

龍谷大学
里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
2007年度年次報告書

里山から見える世界

大津の里山の過去と未来

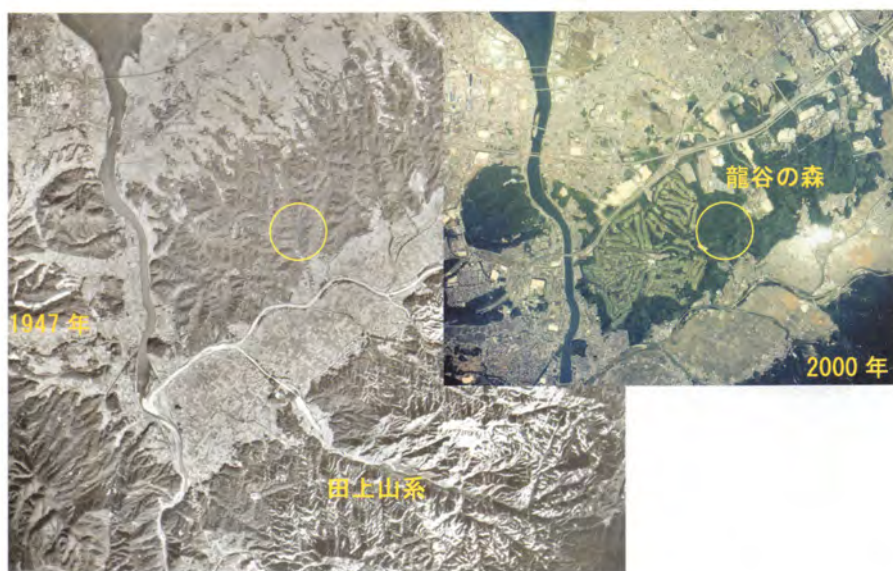


「龍谷の森」





「龍谷の森」には、生物調査用のルート（里道So、尾根R、谷筋V、周回C）が整備されています。このルート上には、番号のついた杭が5m間隔で打ってあり、生物を見つけた場所が記録できます。また、シイタケ栽培や腐葉土作り等も行っています。



瀬田丘陵の航空写真（左：米軍撮影の空中写真 1947年撮影）

（右：国土地理院撮影の空中写真 2000年撮影）



「龍谷の森」の風景・生き物



芽吹き頃：4月末



ウスキヌガサタケ



ヒメスギミキリ



トノサマガエル



ハイロオニタケ



ヒサカキ



カラ類の卵殻



ソヨゴ



ベニカミキリ



コウヤボウキ



ヒメカマキリモドキ



ルリタテハの卵



シイタケのほだ木が増えました。



瀬田北小学校児童が木の名札を作りました。



ナメコやクリタケなどをコナラとソヨゴに植菌しました。

「龍谷の森」の虫えい



1. ヌルデミミフシ：ヌルデシロアブラムシによって、ヌルデの葉に形成される。乾燥させたものは五倍子と呼ばれる。



2. ヌルデハベニサンゴフシ：ヤノハナフシアブラムシによって、ヌルデの葉に形成される。



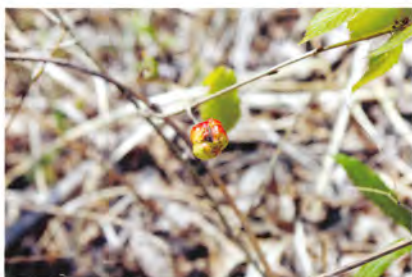
3. ヌルデハサンゴフシ：ハナフシアブラムシによって、ヌルデの枝に形成される。右下はヌルデミミフシ。



4. イヌツゲメタマフシ：イヌツゲタマバエによって、イヌツゲの葉に形成される。



5. エゴノネコアシ：エゴノネコアシアブラムシによって、エゴノキの芽に形成される。形成の途中でアブラムシが死ぬと、その芽から花が形成される現象（「エゴの遅れ花」）が知られている。



6. ナラメリンゴフシ：ナラメリンゴタマバチによってコナラなどの芽に形成される。



7. イスノキハタマフシ：ヤノイスアブラムシによってイスノキの葉に形成される。

「瀬田山会議一大津の里山の過去と未来」 ポスターと会場風景・展示の様子







1690年
図1



1778年
図2



1877年
図3



2004年
図4

田上の自然 ハッチョウトンボ



写真⑨ 田上の自然 ハッチョウトンボ

田上の自然 サギソウ



写真⑩ 田上の自然 サギソウ

田上の自然 ホタル



写真⑪ 田上の自然 ホタル

田上の自然 モリアオガエル



写真⑫ 田上の自然 モリアオガエル

コノハカンゴと綾の柴



綾(コノミツバツツジ)の花

写真⑬ コノハカンゴと綾の柴

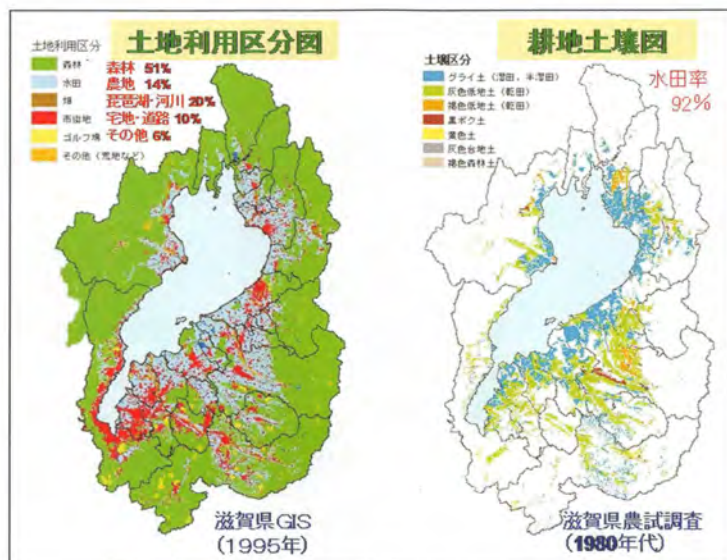


図1 滋賀県の土地利用区分図と土壌図



図2 瀬田丘陵一帯の土地利用の変化
(注: 航空写真1995年)

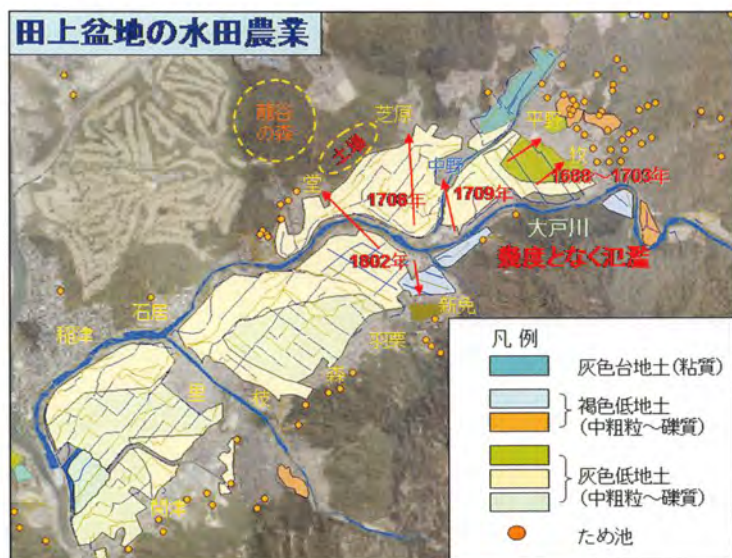
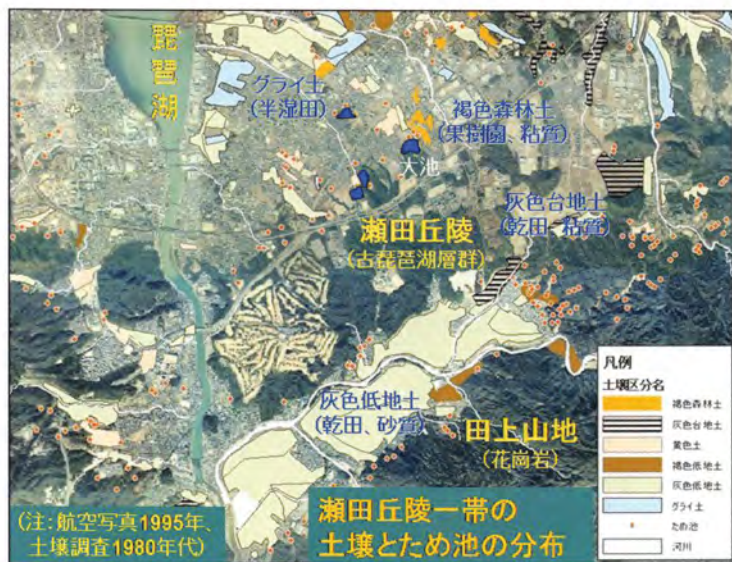




図8 施肥・水管理の概要(環境こだわり栽培区)

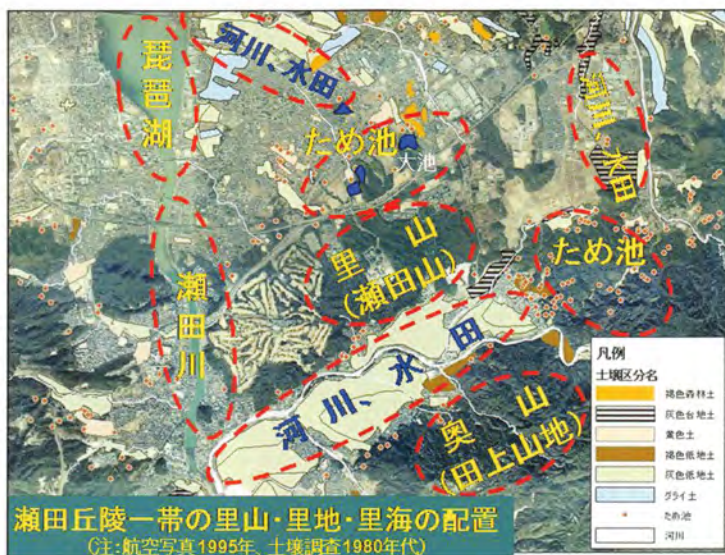


図13 瀬田丘陵一帯の里山・里地・里海の配置
(注: 航空写真1995年、土壌調査1980年代)



写真1 イワナシ



写真2 ショウジョウバカマ



写真3 開花前のコバノミツバツツジに潜り込む

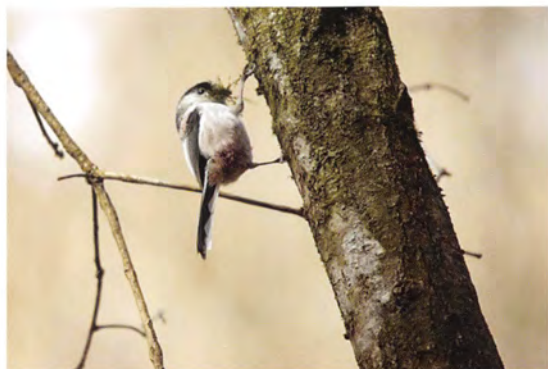


写真4 エナガ



写真5 スノキ



写真6 マルバアオダモ



写真7 ヒメコウゾ



写真8 ウツギ



写真9 キビタキ



写真10 ハイロセダカモクメ



写真11 イソノキとスズメバチ



写真12 マイマイの仲間



写真13 アマガエル仲間



写真14 イトトンボ仲間

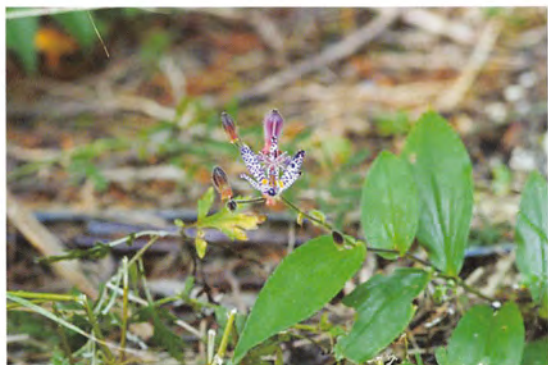


写真15 ヤマジノホトギス



写真16 ツルリンドウ



写真17 メスグロヒヨウモン



写真18 ニホンリス



写真19 アキアカネの仲間



写真20 ルリビタキ



写真21 アカゲラ



写真22 オオタカ



写真23 ウスタビガの繭

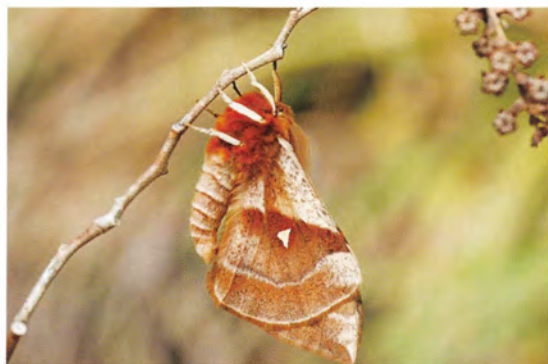


写真24 エゾヨツメ



ポスター



貴船神社の御輿の中央にたてる帆



足踏み式水車



浜口地区にある貴船神社のお御輿



竜骨式水車
(広くアジア帯に見られるが、これは
近江八幡市の田で使われていたもの。)



ヴァーチカル・ポンプ
(足踏み式水車に代わって普及した。発動機と
つないで使う。)



糸繰り機
(綿の繊維を撚って糸をつむいだ。)



山ノ神遺跡4号窯で出土した鷗尾（しび）の復元
模型（実物大）7世紀



大萱の名物料理が実際の調理法とともに紹介されて
いる。



昭和19年 小学4年生の書いた絵日記



明治9年にできた地区最初の小学校「萱野学校」の
鬼瓦



南大萱資料室スタッフ（國松巖太郎氏）による
大萱地区のスケッチ画



南大萱資料室のスタッフの説明を聞き入る学生たち



「戦争と南大萱」パネルの一枚



南大萱資料室のスタッフの説明を聞き入る学生たち



田畑宅地開発図

(明治の地租改正でつくられた地籍図に、各年代の検地帳の記録をもとにした土地利用状況を描き込んだ。南大萱資料室作成)

巻 頭 言

里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
センター長 宮浦 富保

2007年から2008年にかけて、石油の値上がりが大きな話題になりました。そのために、省エネルギーや身近なエネルギーの利用に関心が寄せられました。例えば公共交通機関や自転車の利用、薪ストーブやペレットストーブなどの利用といったところです。また、中国から輸入した冷凍食品に農薬が混入していたことから、食の安全に対する関心が一層大きくなりました。エネルギーにしても食料にしても、生活に必要な大切なものをよその国に大きく依存して生活していることを、改めて思い知らされました。

日本の里山が最も利用されていたのは、江戸時代から明治にかけてであったといわれています。里山から生産される燃料や肥料、あるいは食料といった資源が人びとの生活を支えていました。江戸時代末期の人口は約3000万人と推定されています。外国からの資源の輸入は実質的にゼロでした。日本国内で生産された食料とエネルギーだけを使って生活をしていました。ただし、里山からの資源の収奪は激しく、多くののはげ山が生まれたのもこの頃です。

現在の日本の人口は約1億2000万人であり、江戸時代末期の約4倍です。科学技術の進歩が著しいので、資源の利用効率は江戸時代よりも格段に高くなっているでしょう。しかしながら、日本国内で生産される食料やエネルギーだけで現在の人口を養うことが不可能なことは明らかです。

薪やペレットといったエネルギー資源への関心は、里山や森林の問題に結びついていくと期待されます。よその国で生産され、長い距離を運ばれてきたエネルギーよりも、身近な里山から生産されるエネルギーを持続的に利用することに人びとの関心が集まってきていると思います。

生態系保全と環境教育および市民参加・地域共生のための里山モデルを構築することが、里山ORCの大きな目標です。里山の資源を、誰が、どのように、どの程度使うのが良いのか、生物多様性の保全や資源供給の観点から十分に検討する必要があります。もちろん里山の価値は資源利用のみにあるものではありません。子どもたちの遊び場や身近なレジャー環境としても重要でしょうし、景観としての価値もあるでしょう。里山の現代的意義について、龍谷の森をメインフィールドとして考えていきたいと思っています。

『里山から見える世界 2007年度報告書』 目次

巻頭言 宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）

目次

< I 部 成果報告 >

① シンポジウム

「瀬田山会議－大津の里山の過去と未来」

(1) 開催趣旨	2
(2) プログラム	3
(3) 講演者プロフィール	4
(4) レジューメ	7
(5) 瀬田山周辺地図	21
[講演]	
(6) 趣旨説明	22
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）	
(7) 瀬田・田上鳥瞰絵図について	24
藤山 歩（里山ORCリサーチ・アシスタント）	
(8) 古文書の中の村山	31
田中三郎（郷土史研究家・大津市大萱在住）	
(9) 瀬田山をめぐる暮らしの思い出	42
松田庄司（南大萱資料室・大津市大萱在住）	
(10) 里山とくらし－上田上のヤマダから	48
古市秀樹（田上郷土史料館員・大津市牧在住）	
(11) 田上盆地の水田農業と里山とのつながり	58
柴原藤善（滋賀県農業技術振興センター環境研究部長・大津市芝原在住）	
(12) 瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性	76
横田岳人（龍谷大学理工学部講師・里山ORC研究スタッフ）	
[ディスカッション]	
(13) 全体討論	84
(14) アンケート	97

② 展覧会「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」

- (1) 「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」の報告書2つ 102
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）
- (2) 「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」についての報告 104
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）
- (3) 「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」開催のねらいといきさつ 107
吉村文成（龍谷大学国際文化学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (4) 「大・南大萱展」の諸成果 118
林 珠乃（里山ORCリサーチ・アシスタント）
薩山 歩（里山ORCリサーチ・アシスタント）
- (5) 来場者の感想 123
- (6) 「大・南大萱展」の概要 130

③ 江南和幸教授・退職記念最終講義「里山が育てた植物文化」について 136

丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）

④ 交流活動

- (1) 「親子ふれあい1 dayキャンプ」の実施 140
谷垣岳人（龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ）
林 珠乃（里山ORCリサーチ・アシスタント）
山本正志（滋賀森林管理署）
二村信三（滋賀森林管理署署長）
- (2) 「龍谷の森」里山保全の会の記録 147
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）
- (3) 《特別寄稿》「龍谷の森」の里山自然体験講座 156
梅村日出子（大津市瀬田北公民館）

⑤ 研究活動報告

- (1) 「龍谷の森」に造成された水場に出現した水生動物について 160
上西 実（龍谷大学非常勤講師）
- (2) バイオトイレの有効性に関する研究（中間報告2） 165
－雲ヶ畑バイオトイレとの比較研究－
高桑 進（京都女子大学短期大学部教授・里山ORC研究スタッフ）

横山佳子（京都女子大学家政学部講師）	
土屋和三（龍谷大学文学部教授・里山ORC研究班1班長）	
(3) 蝶相からみた天津市瀕田丘陵の特徴3 ―生息環境と季節変動―	189
遊磨正秀（龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ）	
(4) ムヨウランの菌根共生の実態	207
岩瀬剛二（鳥取大学農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター教授・里山ORC研究スタッフ）	
谷亀高広（高森町蘭植物園学芸員）	
岡山将也（鳥取大学農学部生物資源環境学科4回生）	
(5) 「龍谷の森」において2006年から2007年に採集した植物標本	210
横田岳人（龍谷大学理工学部講師・里山ORC研究スタッフ）	
當麻友寛（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科4回生）	
宮松久美子（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科卒業生（現・明治安田生命株式会社））	
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）	
(6) センサーカメラで調べた「龍谷の森」の動物相―水場を設けて変わったこと―	218
好廣真一（龍谷大学経営学部教授・里山ORC研究スタッフ）	
杉尾文明（龍谷大学文学部卒業生）	
正野和馬（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科3回生）	
(7) 龍谷の森に生育するムヨウランの開花パターン	232
林 珠乃（里山ORCリサーチ・アシスタント）	
(8) コナラ二次林の皆伐実験	235
林 珠乃（里山ORCリサーチ・アシスタント）	
横田岳人（龍谷大学理工学部講師・里山ORC研究スタッフ）	
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）	
(9) 下層植生調査	244
野間直彦（滋賀県立大学環境科学部講師・里山ORC研究スタッフ）	
大塚一紀（滋賀県立大学大学院環境科学研究科博士前期課程2年）	
(10) 「龍谷の森」での卒業研究	247
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）	
(11) ≪特別寄稿≫「龍谷の森」で行なった夏と秋の2回の高等菌類（きのこ）フロア調査	250
森本繁雄（関西菌類談話会「龍谷の森」菌類調査団・里山ORC調査協力スタッフ）	
上田俊徳（関西菌類談話会「龍谷の森」菌類調査団・里山ORC調査協力スタッフ）	
小寺祐三（関西菌類談話会「龍谷の森」菌類調査団・里山ORC調査協力スタッフ）	
(12) 天津市上田上牧地区における民具調査について（中間報告）	258
須藤 護（龍谷大学国際文化学部教授・里山ORC研究スタッフ）	
藤山 歩（里山ORCリサーチ・アシスタント）	
(13) 瀕田丘陵・龍谷の森周辺の土地台帳調査について	267

- 牛尾洋也（龍谷大学法学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (14) 〔聞き書き〕 真光寺にて ―東郷正文さんに聞く・ 270
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）
- (15) 里山を活用した環境教育の取り組み ―大学間里山交流ネットワークの形成― 273
高桑 進（京都女子大学短期大学部教授・里山ORC研究スタッフ）

6 研究会報告（要約）

- (1) 研究会報告 300
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）
- (2) 瀬田のため池調査について 308
吉村文成（龍谷大学国際文化学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (3) 新たなコモンズの設定 ―東京都稲城市南山里山コモンズプロジェクトの経過から 310
高村学人（立命館大学政策科学部准教授・里山ORC研究スタッフ）
- (4) 近代における森林・水源地保護の法制度的考察―瀬田里山調査から―
（土地台帳調査経過報告） 311
牛尾洋也（龍谷大学法学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (5) 上田上地域の土地台帳調査 313
三阪佳弘（大阪大学大学院高等司法研究科教授・里山ORC研究スタッフ）
- (6) 田端英雄の里山研究―「里山」をめぐる「認識と関心」― 315
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）

7 研究論文

- (1) 「龍谷の森」におけるヒノキ人工林の炭素固定能力 320
河本駿佑（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科4回生）
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）
倉地奈保子（平岡森林研究所）
宮浦真澄（平岡森林研究所）
- (2) 大津市堂における「里地里山」利用 335
吉田麻美子（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科4回生）
横田岳人（龍谷大学理工学部講師・里山ORC研究スタッフ）
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）
- (3) ヤマトシジミ成虫による草地環境の利用 351
樋口久子（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科4回生）
遊磨正秀（龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ）

(4) 「龍谷の森」における開花フェノロジーと昆虫の訪花戦略	367
山田純平（龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科4回生）	
遊磨正秀（龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ）	
(5) ヌルデミミフシに含まれるタンニン量の地域変異	404
林 珠乃（里山ORCリサーチ・アシスタント）	
(6) 漁獲物分配慣行「カンダラ」の変化	
ーコミュニティベース＝「里海」漁業の変化のなかでー	410
橋村 修（総合地球環境学研究所プロジェクト研究員・里山ORC研究スタッフ）	

< II部 里山ORC事務諸報告 >

1. 研究スタッフの紹介	428
(1) 本学専任教員	
(2) 客員研究員（本学専任教員以外の研究員）	
(3) 研究協力者	
(4) リサーチ・アシスタント	
2. 活動日誌	431
(1) 運営会議の開催日	
(2) 研究会開催日	
(3) その他活動日誌	
3. 里山ORC関連講義の紹介	433
(1) 共同開講科目	
(2) REC関連講座	
4. 里山ORC研究スタッフの研究業績一覧（2006～2007年度）	436
(1) 研究員	
(2) 研究協力者	
5. 里山ORC関連活動記事（2007年度）	480

1. シンポジウム

「瀬田山会議－大津の里山の過去と未来」

2007年12月15日（土）

龍谷大学 瀬田学舎4号館 209号教室

瀬田山会議 ― 大津の里山の過去と未来

里山ORC副センター長 丸山 徳次

龍谷大学瀬田キャンパス（大津市瀬田大江町）がある瀬田丘陵は、かつて地元の人びとによって「瀬田山」（勢多山）と呼ばれていました。本シンポジウムでは、瀬田山をはさんで北側の瀬田および南側の上田上（かみたなかみ）の地域のこれまでの暮らしを思い起こし、将来に思いをはせることを意図しています。田上山地は、藤原京・平城京の造営や、東大寺の用材を供給する重要な山林として、古代における環境破壊の現場でもありましたが、明治以来の山の再生への努力とともに、豊かな暮らしのなかにさまざまな歴史の痕跡をとどめてもいますし、条里田があり、東海道の要所でもある瀬田地域も古代以来の古い歴史を湛えています。瀬田山の北斜面（琵琶湖側）は、江戸時代にたくさんのため池を造っては頂上に向けて新田開発がなされ、やがて戦後は、名神高速道路や国鉄瀬田駅、ゴルフ場や新幹線の建設などによって大きく変貌してきました。1989年に開設しました龍谷大学瀬田キャンパスも、瀬田山の一画に入ってきたいわば新参者であり、新住民です。2004年度以来、里山ORC（里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター）は、キャンパスに隣接する「龍谷の森」をフィールドとして、里山学・地域共生学の調査研究を続けてきました。調査が進むにつれ、瀬田や田上の歴史の厚みをもつ魅力にひきつけられるようになりました。南大萱資料室や田上郷土史料館をながきにわたって運営され、みずから地元の歴史を振り返り、地元の豊かな文化を後世に伝える努力をされておられる方々もいます。本シンポジウムでは、大学がフォーラム（広場）となって、地元の方々に集まっていただき、また滋賀県内・県外の方々にも呼びかけて、瀬田山をめぐる里地里山の暮らしの豊かな姿を改めて知り、今後の地域共生と自然環境保全の可能性について共に考えたいと思います。

なお、今般、里山ORCリサーチアシスタント蔭山歩が作製しました「瀬田・田上鳥瞰絵図」を初めて公開します。この鳥瞰絵図をめぐる地元の方々の対話がはずめばと念願しています。

プログラム

瀬田山会議 ― 大津の里山の過去と未来

プログラム

- 13:00 開会あいさつ 若原道昭（龍谷大学学長）
13:05 趣旨説明 宮浦富保（里山ORCセンター長・龍谷大学理工学部教授）

- 13:10 「瀬田・田上鳥瞰絵図について」
蔭山 歩（里山ORCリサーチ・アシスタント）

- 13:20 「古文書の中の村山」
田中三郎（郷土史研究家・大津市大萱在住）

- 13:50 「瀬田山をめぐる暮らしの思い出」
松田庄司（南大萱資料室・大津市大萱在住）

14:10 <休憩 15分>

- 14:25 「里山とくらし ― 上田上のヤマダから」
古市秀樹（田上郷土史料館員・大津市牧在住）

- 14:45 「田上盆地の水田農業と里山とのつながり」
柴原藤善（滋賀県農業技術振興センター環境研究部長・大津市芝原在住）

- 15:15 「瀬田丘陵『龍谷の森』の生物多様性」
横田岳人（里山ORC研究スタッフ・龍谷大学理工学部講師）

15:35 <休憩 15分>

- 15:50 全体討論

- 17:00 閉会

コーディネーター／丸山徳次（里山ORC副センター長・龍谷大学文学部教授）

講演者プロフィール

プロフィール

宮浦 富保（みやうら とみやす）

龍谷大学理工学部教授（環境ソリューション工学科）、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター センター長

1957年生まれ。名古屋大学農学部林学科卒業後、同大学大学院に進学。その後、同大学農学部造林学研究室で大学院研究生として研究に従事。林野庁林木育種センター（現：独立行政法人林木育種センター）研究室長を経て、現在に至る。博士（農学）。専門分野は、森林生態学、林木の遺伝・育種。

『里山学のすすめ』（編著、昭和堂、2007）、「樹木の成長について」（龍谷理工ジャーナル14、4-11、2002）、「関東育種基本区で選抜されたスギ精英樹クローンと後代家系の樹高成長と林地生産力との関係」（日本林学会誌84、50-53、2002）、「林木育種のプロジェクト（4）－育種集団林プロジェクト－」（林木の育種199、28-31、2001）「林木育種の効果」（林木育種技術ニュース12、1、2001）、「東北育種基本区次代検定林におけるスギ・アカマツの遺伝パラメーターの推定－スギ次世代精英樹（準第二世代精英樹）の選抜について－」（林木育種センター東北育種場年報31、55-61、2001）、他。

蔭山 歩（かげやま あゆみ）

里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター リサーチ・アシスタント

1977年大阪府生まれ。成安造形大学住環境デザインクラス卒業後、スローデザイン研究会、大津市教育委員会仰木公民館生涯学習専門員を経て、2004年より今森光彦の里山塾専属スタッフ、2005年より龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター リサーチ・アシスタント、2006年より成安造形大学非常勤講師。

学生の頃より集落の成り立ちについて関心をもち、滋賀を中心に建築・まちづくりなどの活動に参加する。近年、地域の聞き取りとフィールドワークを基盤にした地域の人と共につくる鳥瞰絵図を制作しながら、地域コミュニティのあり方や、持続可能な社会とアートとの関係を探る活動が続ける。

専門分野は、住環境デザイン。

主な制作・著作物に絵本『わらの家』（大岩剛一・蔭山歩、インデックスコミュニケーションズ、2006）、「浜大津鳥瞰絵図」（2006）、「仰木鳥瞰絵図」（2003）、「仰木地蔵マップ」（2002）など。主なプロジェクトに「里山・仰木地蔵プロジェクト」（2000～現在）、「心のふるさと仰木の里山マップ制作プロジェクト」（2003）、「新開地アートブックプロジェクト」（2003）など。

田中 三郎（たなか さぶろう）

郷土史研究家、大津市大萱在住

1932（昭和7）年新潟県中魚沼郡岩沢村（現在は小千谷市南部）生まれ。東レ株式会社および東レ合成フィルム株式会社に在職。定年退職後、南大萱史料調査保存会の一員として10年間、地元関連の古文書の調査解説にあたる。平成12年南大萱史編纂にあたり中世から近代を担当、全体の50%強を執筆する。

松田 庄司（まつだ しょうじ）

南大萱資料室、大津市大萱在住

1930（昭和5）年、滋賀県大津市大萱の農家の三男として生まれる。1944（昭和19）年から1945（昭和20）年、工業学校2年生のとき学徒動員として大津市の軍需工場で魚雷の生産に従事する。敗戦により復学。1948（昭和23）年、工業学校卒業と同時に繊維会社（東レ（株））に入社。同時に立命館大学（二部）に入学し、1953（昭和28）年卒業。工場勤務40年（電気設備・補修点検の現場作業を経て設備設計。新規工場建設、海外工場建設に従事）、1992（平成4）年、定年退職。定年退職後は農業（田畑60アール耕作）、郷土史作成に参加。

古市 秀樹（ふるいち ひでき）

田上郷土史料館員、（株）川勝法衣店勤務、大津市牧在住

1949年滋賀県栗太郡上田上村大字牧生まれ。

柴原 藤善（しばはら ふじよし）

滋賀県農業技術振興センター環境研究部長（病虫害防除所長兼務）、大津市芝原在住

1957年滋賀県大津市生まれ。名古屋大学農学部食品工業化学科卒業。滋賀県上級職員として採用後、農業試験場において、琵琶湖の水質保全に配慮した施肥・土壌管理技術の研究に従事、現在に至る。博士（農学）

日本土壌肥料学会常任編集委員および土壌教育委員会委員、滋賀県みずすまし構想推進委員会委員、NPO法人近畿アグリハイテク技術参与。

専門分野は、土壌肥料学、土壌微生物学、水環境学。

『環境保全型農業大辞典』（分担執筆）、『農業技術体系』（分担執筆）、他。

横田 岳人（よこた たけと）

龍谷大学理工学部講師、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター研究スタッフ

1967年千葉県生まれ。京都府立大学農学部、名古屋大学大学院農学研究科で林学を学んだ後、国立環境研究所地球環境研究グループ森林減少・砂漠化研究チームでポストドク期間を過ごし、奈良女子大学理学部生物科学科助手を経て、2003年より現職。

専門分野は、森林生態学。

「奥山から里へ向かう動物たち」『里山学のすすめ』（丸山徳次・宮浦富保編、昭和堂、2007）、「林床からササが消える 稚樹が消える」『世界遺産をシカが喰う シカと森の生態学』（湯本貴和・松田裕之編、文一総合出版、2006）、「樹木における呼吸消費 - 器官レベルから個体レベルを経て群落レベルの呼吸消費へ -」（共著、日本生態学会誌 53、61-65、2003）

丸山 徳次（まるやま とくじ）

龍谷大学文学部教授（哲学・倫理学）、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター副センター長

1948年生まれ。龍谷大学大学院文学研究科博士課程哲学専攻依願退学、西ドイツ政府奨学生（DAAD）としてケルン大学留学。これまでにボーフム大学、ダルムシュタット工科大学客員研究員、京都大学大学院兼任講師などを併任。

専門分野は、現象学を中心とした現代哲学と環境倫理学を中心とした応用倫理学、社会哲学。

里山学とエコロジカル・フィロソフィを提唱中。

『里山学のすすめ』（編著、昭和堂、2007）、『岩波応用倫理学講義 2 環境』（編著、岩波書店、2004）、『[新版] 環境と倫理』（共著、有斐閣、2005）、『応用倫理学の転換』（共著、ナカニシヤ出版、2000）、『フッサールを学ぶ人のために』（共著、世界思想社、2000）、『生命倫理学を学ぶ人のために』（共著、世界思想社、1998）、共訳：ハーバーマス『コミュニケーション的行為の理論』（未来社、1987）、ハイデッガー全集第1巻『初期論文集』（創文社、1996）、他。

趣旨説明

宮 浦 富 保

龍谷大学瀬田キャンパスは、琵琶湖の南岸に位置する瀬田丘陵のほぼ中央にあります。瀬田丘陵は、かつて里山として周辺の住民に利用されていた場所でした。地元の人びとはここを「瀬田山」と呼んでいました。1947年に米軍が撮影した瀬田山付近の空中写真を見ると、瀬田山は広大な面積を占めていました。その後瀬田ゴルフコースが開設され、瀬田山は大きく面積を失いました。さらに、県立医科大学、県立図書館・美術館、県立高校、大津市公設市場、龍谷大学など、次々に開発が進められ、瀬田山の面積はかなり少なくなっていました。

そんな中1994年に、龍谷大学は瀬田学舎に隣接する約38haの森林地域を購入しました。我々はこの森を「龍谷の森」と呼んでいます。龍谷大学がこの森林地域を購入したのは、瀬田学舎を拡張し、グラウンド等の設備を充実させるのが目的でしたが、環境アセスメントでオオタカの営巣が確認され、「龍谷の森」の開発計画は見直されることになりました。

その後2003年に、理工学部に環境ソリューション工学科が開設されました。この学科では、多くの実習科目で「龍谷の森」を利用していますし、卒業研究など多くの研究がこの森で行われています。実習林（演習林）を所有している大学は全国にたくさんありますが、「龍谷の森」くらいのまとまった面積の森林をキャンパスに隣接して所有しているのは、大変珍しいことです。

2004年4月からは、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（里山ORC）が、「龍谷の森」を拠点として里山の調査研究を開始しました。里山ORCは、生物多様性や環境などを研究する自然科学研究班と、地域の歴史や文化などを研究する社会・人文科学研究班の2つからなっています。龍谷大学、金沢大学、京都女子大学、九州大学などの多くの大学、研究機関、行政といった組織からたくさんの方々が、里山ORCの研究スタッフとして参加しています。

「龍谷の森」の動植物や菌類を調べたところ、意外に多様性の高い森であることが明

らかになってきました。瀬田山で生活していた動物たちにとって、まとまった面積のある「龍谷の森」は貴重な場所になっています。また、かつてはどこでも見られたような植物も開発によって失われつつあり、「龍谷の森」はそのような植物が成育できる残り少ない場所となっています。

かつて里山として利用されていた頃、瀬田山の薪を誰がどのように利用していたのか、瀬田山から流れ出す水はどのように利用されていたのか、肥料にする木の葉をどのように掻き集めていたのか。このような里山利用の歴史を振り返り、その価値を再認識することは、里山ORCの最大の研究課題であり、今回のシンポジウムの成果に大いに期待しています。

現在は、化学肥料や農薬が簡単に入手できるし、ガスや石油などの化石燃料を使えば、便利で快適な生活を送ることができます。苦労して、薪や木の葉を里山から採取してくる必要はありません。こうして多くの里山は利用されなくなりました。

生活に直接役に立たない森林に存在意義はないのでしょうか。そのような疑問を多くの人が持つようになってきました。経済的に役立つだけの森林でなく、景観としての森林、散策を楽しむことのできる森林、子どもたちが遊び場として利用できる森林、いろいろな動植物の存在できる森林、そのような多様な価値を持つ森林に意義を認める社会になってきました。現在人口が急増している滋賀県南部地域にあって、瀬田山の価値はとても大きいと思います。特にその中でも「龍谷の森」の価値について、改めて考えてみる必要があるでしょう。大学が所有する森林は単なる私的財産ではなく、公共的な価値も併せ持っているはずで、「龍谷の森」は、地域共生の核として機能できるのではないかと考えます。

瀬田・田上鳥瞰絵図について

蔭 山 歩

私が「鳥瞰絵図」を描くことになったのは、大津市仰木地域との出会いがきっかけでした。私は、成安造形大学住環境デザインクラスに在籍し、大学の西側にある仰木地域に関心を持ち、地域の方への聞き取りやフィールドワークをしていました。仰木に関わって2年が過ぎた頃、仰木学区地域活性化委員会から成安造形大学へ依頼があり、国土交通省の「地域資源活用構想策定等支援調査 地域の魅力づくり支援事業」という助成を受け、仰木では、「地域資源を活用した『心のふるさと仰木の里山マップ』作成＆発信プロジェクト」がはじまりました。当時はすでに大学を卒業していましたが、そのプロジェクトのコーディネーターと絵図制作を担当することになり、学生たちと一緒に地域の中にはいって絵地図をつくるということになりました。約1～2ヶ月間、地域の方たちへの聞き取りやフィールドワークを行い、長い年月にわたり四季を通して繰り返し自然と対峙してきた里山の営みや祭礼行事が、地域の方の記憶や心の支えとなってきたこと、また、その反面、仰木の良さや魅力を後世に受け継いでいくことの必要性を感じていることなどがわかってきました。聞き取りやフィールドワークをふまえた上で、「鳥瞰絵図」という技法で仰木絵図を制作することにしました。

「鳥瞰絵図」は鳥目絵とも呼ばれ、鳥が空から地上を見下ろしたように描いた風景図または地図のことで、地形や地物を一目瞭然に理解することができます。狩野永徳の「洛中洛外図屏風」や葛飾北斎の「東海道名所一覽」など鳥瞰図法の表現には広がりがありますが、その中でも、技術や芸術性を高めた吉田初三郎（1884～1955年）の鳥瞰絵図は、鳥の目と広角の魚眼レンズをミックスした多視点魚眼法によるもので、地域をダイナミックに立体的にとらえ、また重要な場所は存在感を持たせるように徹底的に細部まで描きこみ、空間をデフォルメして表現するというユニークで魅力的な地図として、大正から昭和初期におこった観光ブームにおいて人気が高まり、日本中の名所絵図約1600点が描かれています。

この絵図を採用したポイントは、空間のとらえ方です。自分達の住むこの場所が日本の中のどういうところにあり、どういう環境に立地しているのかという広い視野から自分のすむ場所へ目を向けることができます。ただ地理情報ばかりでなく、描かれる地域の文化や歴史をも含めて描くことができます。それにより、場所本来の特性（地力）を感じることができるものです。聞き取りで感じた地域を再認識・再発見するきっかけとなる地図にしたいと考えました。

仰木を描き、あることに気づかされました。地域の方々に絵図をお披露目をした時、みなさんが口々に地域の物語や歴史や、仰木はこうあって欲しい、みんなでこういうふうに暮らして行きたいという話をされました。地域について思いを巡らせ、昔のことやこれからのことに思いを馳せる時間をみんなで持つことがとても尊いものに感じられました。その時間そのものが、地域の活性化につながる大事な部分ではないかと感じ、絵図の持つ力をも実感したのです。

今回制作した「瀬田・田上鳥瞰絵図」は、仰木鳥瞰絵図と同じように、2年をかけて出会った地域の方々や龍谷大学の方々の言葉や顔を思い浮かべながら、教えていただいた地域の風土や歴史などの情報を受けて描かせていただきました。瀬田山には瀬田と田上地域を結ぶたくさんの記憶や歴史があり、時代の波にさらされながらそれぞれの地域が変化してきました。この2007年を切り取った絵図を見ながら、地域について思いを巡らせ過去や未来に心を馳せて、いろんなお話しが語られることをとても楽しみにしています。ご感想を聞かせていただけたら幸いです。

古文書の中の村山

田 中 三 郎

山の歴史は、山と関わった人のできごと、山と共生してきた人々の足跡、角度を変えて村人に対して果たした山の役割が山の歴史と言えるのではないのでしょうか。南大萱区には近世の庄屋文書が保存継承されています。また膳所藩の郡奉行所の執務日記「郡方日記」には、郷村のできごとが百五十年以上記録されています。その中の山の事例を紹介します。

1. 灌漑用水源 貞享元年（1684）九月二十一日、膳所藩は九郡百四十七か村六万石が安堵されています。うち旧栗太郎はおよそ半数の七十二か村で、大萱村1071石5斗余り、大江村920石7斗で、勢多山を囲む他の村の約二倍の村高ですが、地形的に畑が多く、後に田地へ転換するにあたり山裾に溜池を築いています。例えば石拾池は元文二年（1737）八月（陰暦で現在の九月頃）に、郷人足延816人をかけ五日間で築堤され、丸尾池（現南大萱霊園）は天保九年（1836）に立樋（たちび）埋樋の支給を請願し築堤しています。

2. 牛馬の飼料源 延宝四年（1676）七月、大萱の村山に生まれた大萱新田（現月の輪地区）へ、「一牛馬飼候下草之儀本郷並二山江入可申候事」との藩主の安堵状があり、本郷並二（もとごうなみに）とは「大萱村並に」を意味し、すでに大萱村に飼料の草刈が許可されていたことを示しています。

一般的な農村史にある刈藪（かりしき。地方により、かしき、かっしき、ほどろ、等といい、刈草のことで田畑に肥料として鋤き込んだもの。現代の緑肥）の記録はありません。その理由は琵琶湖の藻の肥厚効果が高く、泥藻掻きがそれに代わっており小物成（藻運上、雑税のひとつ）が賦課されていました。

3. 燃料源 藩領の山は勢多（瀬田）山に限らず御林山と呼ばれ、樹木の伐採には罰則を課し、枯れ木の伐採、落ち葉集め、茸の採取に至るまで許可が必要でした。

4. **副産物** 松茸や雑茸が多く自生し、天保十四年（1843）閏九月二十一日に時の藩主下総守（兵部大輔）康禎（やすつぐ）が松茸狩りに入山しています。また嘉永年間には大萱・大江・橋本・牧・石居の各村が、松茸の採取権を得て耕地開拓の資金に振りあてており、まさしく松茸の宝庫であった往時をしのぶことができます。また弘化三年（1846）に大萱村が、雑茸を困窮者の年貢に充当する嘆願を起こし、同年大江村が、松茸と雑茸を一ツ松池普請の費用にあてる嘆願を起こしています。

5. **官山（御林山）の払い下げ** 明治二年（1869）暮、膳所藩は藩土を帰農させる帰田法を施行しました。藩の解体にともない藩土の生活保障・救済手段でした。このとき御林山を分割入手した武家は、目先の利に走り松を伐採して現金化しました。明治四年（1871）七月に廃藩置県、この年大萱村の官有地（旧御林山）は、坪数六万六千三百九、目通り（回り）一尺以上の松二千九百二十一本でした。この山林は灌漑用水の源であり、これが丸裸になることを危惧した村の三役は、県令（知事）に対し執拗とも言えるほど繰り返して嘆願を起こしています。この方策が奏功し、以後第二次大戦の後年にいたるまで、食糧難の時代の収穫を支えて来ました。

本日の発表は、これらのなかから山林伐採の規制・落ち葉集め・村山への払い下げに関するものです。

瀬田山をめぐる暮らしの思い出

松田 庄司

1. 南大萱 村の変遷

人口、田畑、宅地、山地の移り変わり

2. 戦前 農家の生活の模様

(1) 農家の住まい

(2) 衣食は自給自足

(3) 炊事・風呂・暖房用燃料

3. 山の仕事は一家総出

(1) 木の葉かき

(2) 下草刈りと灌木の薪

(3) 割木づくりと保管

4. 山での楽しみ

(1) 家族、一族総出で年一回松茸狩り

(2) 保存食となる山の幸

5. むすび

里山とくらしー上田上のヤマダから

古市秀樹

田上（たなかみ）は東、北を田上山、金勝山に西を瀬田山に囲まれ、信楽を水源とする大戸川が北東から南の瀬田川へ流れ、その地勢から独自の文化を育んだ。

古くは日本書紀に谷上（たにのかみ）と表され万葉集、正倉院文書の中や、方丈記、西鶴の武家義理物語にも田上の名が見られ、田上山は藤原京や石山寺造営の用材供給地としてされ、明治以前までは多くの花崗岩が露出していた。明治以降、本格的な砂防事業が始まり、1000年を経てようやく緑が戻りつつある。この田上の地で村人は里山に入り、ともに暮らしてきた時代がつい、この前まであった。

昭和30年代半ばまでは、生活の中に里山が入っていた。家にはおくどさん、五右衛門風呂があり、冬仕事として、男は「山行き（やまゆき）」と称し、雑木を伐採し割り木にし、女は「柴し（しばし）」「木の葉掻き（こなはかき）」と称して、山に入った。里からも田上手拭いを被り、田上木綿の三巾前垂れをした女性が木の葉掻きをするのが垣間見えた。

春、綾の花で里山が覆われるようになると里と山の間では女、子供たちは山菜取りに夢中になった。灰であく抜きされた蕨は田植え準備で疲れた大人のおかずとなった。

稲刈りも終わり頃になり、村人は松茸狩りに出る。松茸カンゴ入れ誇らしげに里に持ち帰った。良い松茸は仲買人に売られ、貴重な現金収入になったが、虫食いや時期の過ぎたのは家でのおかずとなり、毎日となるとさすがにうんざりした。

子供たちは大人以上に里山によく入った。禿山となっているところで、筵をもって山すべり、風化した岩を谷底に落とす岩落とし、水晶取り、宿り木の実を噛み、岩なしを食べ、つつじの花の蜜を吸い空腹を満たした。遊びだけでなく、和紙の原料となる楮（こうぞ）の皮を剥き乾かし買ってもらう「楮取り」はいい小遣いとなった。

このような里山とのくらしも、燃料が昭和40年代に入りプロパンガスになり、割り木、柴が不要となって里山に入らなくなってから、山が荒れ、松枯れも進み、かつては見通しもよかった所も木々が繁茂し、子供たちも山で遊ぶことも無くなり、太い楮の木もあちこちで見られるようになった。

今、私は上田上、牧のヤマダの網掛けという所で、大小7枚の棚田の田んぼを養い、稲作をしています。網掛け谷、高崎谷、口谷、三本の谷から水を引き、1月に田起こし、春の初めには畝たて、彼岸の頃には谷に入った落ち葉を掻き田にいれ、谷水を引き代掻き田植えの準備をする。

谷水からは、椿や山桜の花が、また、秋に落ちた団栗も一緒に運ばれ田んぼに入る。5月の連休に田植えをし、毎朝の水見（みずみ・田んぼに入れる水の調整）にも慣れた頃、植えたばかりの青苗を鹿に食べられ落胆する。梅雨になるとモリアオガエルが産卵した柿の木から田んぼにおたまじゃくしが落ち、夏を迎える。日当たりの悪いヤマダにもお盆前には、穂が出て夏休みが終わる頃色づいてくる。この時期を待っていたのは、私だけではなく、猪も夜に電気柵をもろともせず侵入してくる。

9月、収穫の日を迎え軽い稲束にも喜びがある。11月には木々の葉が田んぼに落ちるようになると、山行きの時期となり、周囲の繁った木々を切り割り木をし、また1月の田起こしを迎える。この繰り返し。それがくらしです。

田上盆地の水田農業と里山とのつながり

柴原 藤 善

1. 里山「瀬田丘陵」の特徴

農業は、安全・安心な食料の生産に加え、その営みを通して、美しく豊かな自然環境を守り、個性豊かな地域文化を育み、緑と潤い満ちた生活の場を提供するなど多面的な役割を果たしている。近畿1400万人の水資源である琵琶湖を有する滋賀県でも、古くから水田農業が発達し、里山（農用林）も燃料・肥料等の供給源として利用され、里地・里山が一体的に保全されてきたが、化石燃料・化学肥料の普及、高度経済成長以降の農地・里山の開発、農家の減少等により、里山の価値が著しく低下し、現在ではあまり手入れされずに放置されつつある。

瀬田丘陵も同様の状況にあり、北西側（瀬田地域）では、かつて琵琶湖辺の平坦地から瀬田丘陵の傾斜地に向かって水田とため池が開拓・造成され、里山は水源・薪山として利用されていたが、近年急速に宅地開発が進んでいる。瀬田丘陵の地質は古琵琶湖層群に属し、粘土・シルトを多く含み、水田の水持ちやため池の貯水量の確保に少なからず寄与しているが、南大萱や月輪（新田）の集落にみられる「水入れ制度」による節水管理や「月輪共同炊事」の奉仕活動には、水不足な傾斜地の水田農業を支えるために集落で協力し合った先人の智慧と心意気が感じられる。

2. 田上盆地の水田農業

一方、瀬田丘陵の南東側には、「田上盆地」が田上山地との間に広がり、信楽・田上山地を水源とする大戸川と支流が谷底盆地の水田を潤し、瀬田川に合流している。しかし、田上山地の地質は花崗岩で風化しやすく、奈良時代以降の乱伐によって「はげ山」となり、幾度となく大戸川が氾濫し、今からちょうど300年前（1708年）の大洪水では、上田上地域の芝原・中野・堂の集落全体が流され、芝原・堂は現在の瀬田丘陵のふもとに移転した。両集落には、氾濫の後に大戸川の付け替えや農地整備のために山土を削り取った場所が小字名「土場（どば）」として残っている。

田上山の治山・砂防工事が明治時代から国直轄事業として行われ、また瀬田丘陵の南東斜面の山でも砂防用の堰堤や砂止めの工事が行われた。農家は（我が家も）、「水稻－麦・菜種」の二毛作体系を中心に作物を栽培し、役牛を飼養して農業を営むとともに、里山に植樹をし、下柴を刈り、落葉を集めるなどの手入れを行い、用材・燃料・肥料の供給源として里山を活用した。

このように、花崗岩由来の砂質土壌（肥沃度が中程度の乾田）、良質で水量も安定した大戸川用水、里山の利用、温暖な瀬戸内式気候と盆地特有の気象等の好条件に加え、農家の米品質改善へのたゆまぬ努力によって水田農業が発展し、「田上米」は明治時代の後期に良質米の産地として名声を博するようになった。また、「田上手拭」、「雁皮紙」、「菜の花漬」にみられるように、田上盆地の水田農業や里山の資源を活かした地域文化・芸術が育まれ、今日に受け継がれている。

3. 環境こだわり農業の取組状況

滋賀県では、2003年に「環境こだわり農業推進条例」を制定して、全国に先駆けて環境農業直接支払制度を創設し、環境こだわり農業（化学肥料・化学合成農薬の使用量を慣行の5割以下に削減するとともに、濁水流出防止など琵琶湖等の環境への負荷を削減）に取り組む農家を経済的に助成してきた。取組面積は毎年倍増し、2007年には10,000ha余が見込まれている。

上田上地域でも、大区画に圃場整備された集落営農を中心に、2007年に水稻で約43ha（栽培面積の25%）取り組まれている。また、化学合成農薬の使用量を概半減し、浅水代かきや側条施肥によって濁水・肥料成分を流出させない技術を実践している農家も多く、既成田や棚田では丁寧な畦草刈りによって季節の草花が咲き誇り、用水路の土手にはゲンジボタル、水田の田面水には甲殻類などが確認されており、様々な取り組みが地域の生態系や生物多様性の保全に貢献している。

4. 今後の里山保全のあり方

以上のように、瀬田丘陵を囲む一帯は、宅地等の開発が進む中でも、湖・河川・水田・ため池の「水辺」と「里山」が狭い地域に回廊のようにつながっており、恵まれた自然環境にある。また、北側と南側とでは、土壌・水利条件や開発の程度が異なるが、

人や文化の交流が深く、相互補完的な役割を果たしており、里山保全のあり方を考える貴重なモデルとなろう。さらに、地球温暖化の進展により、「環境」問題は「エネルギー」と「食料」と密接な関係を持つようになり、里山保全においても、3つの問題を総合的に考え、地域資源として新たな価値を生み出す必要があろう。

このため、里山保全の活動には、多様な主体や幅広い年齢層が参画し、都市住民や消費者と連携する必要がある、里山・里地・里海をつなぐ流域管理の中で環境教育や食農教育を広め、安全・安心で環境と調和した農業（食と農と環境）への理解と支援を得ることが今後益々重要となろう。

瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性

横田 岳人

瀬田丘陵の一角に龍谷大学瀬田キャンパスが造成されたが、その周囲の森林は「龍谷の森」と通称され、龍谷大学の理工学部を中心とした研究教育活動の場として用いられている。「龍谷の森」は長らく里山として利用された森林であったが、龍谷大学の購入当時は里山としての利用を終え、放置された状態にあった。アカマツを中心とした森林が広がり、当時のアセスメントの結果では、植物は維管束植物374種が記録されている。理工学部環境ソリューション工学科では2006-07年に標本採取を通じて「龍谷の森」の植物リスト作成を行っているが、現在までに標本採集された維管束植物は229種のみで、龍谷大学が購入した時点より種数は減少している。調査者の技術の差もあり単純比較は出来ないが、この種数をもとに生物多様性を評価すれば、「龍谷の森」の生物多様性は減少していることになる。

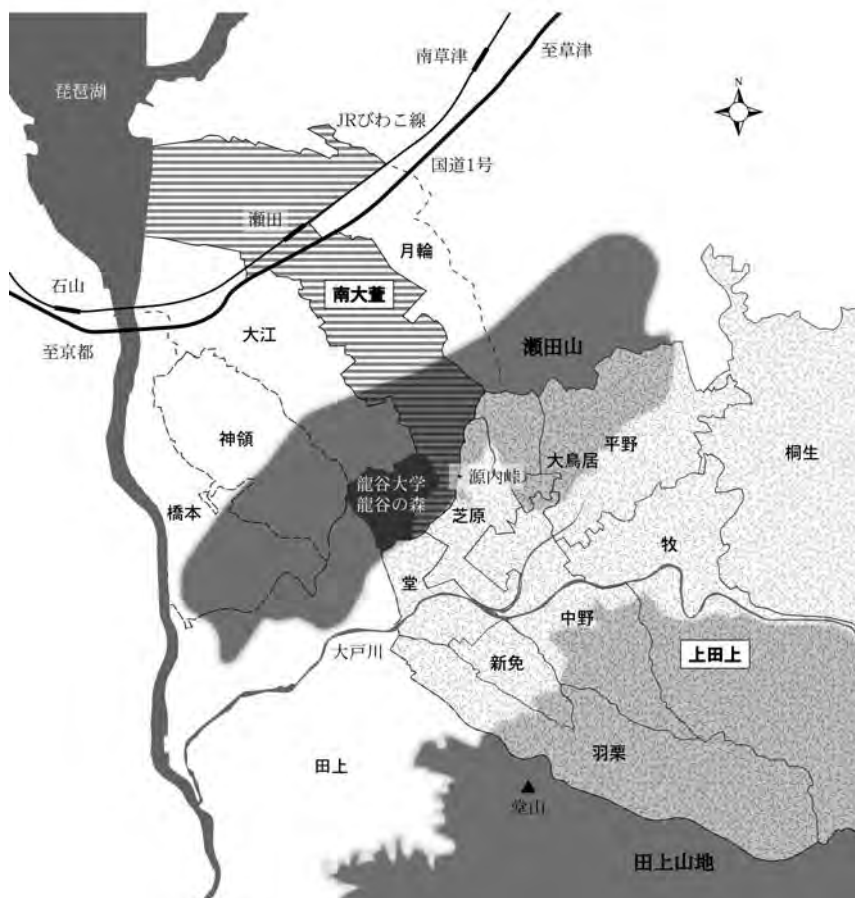
一般に里山の生物多様性は高いといわれている。これは里山が遷移途上の植物群落が作り出す植生であること、里山という環境の中に動植物の生育生息基盤が多様な状態で存在していることの2点が、生物種の多様な状態を生み出し、生物多様性の高さを支えている。瀬田丘陵付近の植生は、台風や人為等の大規模な攪乱が生じない限り、伐開後、明るい草原的環境から疎林を経て落葉広葉樹林、常緑広葉樹林へ推移していく。その過程で、その場所に生育する植物や生息する動物は、周囲の環境条件に応じて変化する。里山として土地利用は、植生の面からみれば人為的な攪乱が継続的に提供される利用形態であり、遷移途上の各種植生が人為的なコントロール下で共存できる条件を提供する。つまり里山では、異なる2つ以上の生物群集（遷移前の植生と遷移後の植生）が同所的にモザイク状に成立することで、動植物にとっての多様な生息生育基盤が確保され、多種多様な生物群集が実現されている。里山の生物多様性の「豊かさ」は、遷移途上の群落が移りゆく際の移行期の「豊かさ」ということができる。

「龍谷の森」では、明るいアカマツ林だった時代から20年程度の時を経て落葉広葉樹のコナラ林へと遷移し、徐々に常緑広葉樹が増加して林内が暗くなってきた。人為的な

攪乱が無くなり遷移が進むに連れて暗い林内の立地が増加し明るい立地が減少した結果、明るい立地を好む植物の生活環境が失われ、これら植物の多様性の低下に繋がっている。つまり、「龍谷の森」の生物多様性の低下は、人為的な攪乱を加えなくなった結果であり、生物群集の移行が進むことで、移行期特有の「豊かさ」が失われることにより引き起こされたものである。

新・生物多様性国家戦略に挙げられた日本の生物多様性の第2の危機（身近な生物の消失）に対処するためには、里山里山への失われつつある人為的な働きかけを取り戻すことが必要とされる。「龍谷の森」に見られる生物多様性を維持し失われつつある動植物を取り戻すためには、里山＝龍谷の森という空間で遷移途上の植物群落を維持し続けることが必要となり、人為的な手入れが不可欠になる。この人為的な手入れには決まった方法はないが、継続的に手を入れることが大切である。里山的生物多様性の本質は、複数の生物群集が共存的に同所的に成立していることであって、どの生物群集が不可欠であるといった要件は特に存在しない。瀬田の温度環境や降水量の要件を考えれば、複数の生物群集の共存環境を整えることはそれほど難しいことではないと思われる。今後の「龍谷の森」の実験的利用を通じて、生物多様性に配慮した里山施業を考えていきたいと考えている。

瀬田山周辺地図



趣旨説明

宮浦 富保

里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（里山ORC）は文部科学省から半額援助を受けている研究プロジェクトであり、瀬田丘陵にある「龍谷の森」を中心に研究活動を展開しています。我々は、瀬田丘陵の里山がどのように利用されてきたのかということに大きな関心を持っております。このあたりの人々は、瀬田丘陵のことを瀬田山と呼んでいたそうです。今回の里山ORCのシンポジウムでは、「瀬田山会議」という名前を採用し、瀬田山の周りで暮らしてきた人々に集まっていただいて、瀬田山の色々なことを話し合っていたくことにしました。

瀬田山は、昔は大きな面積の丘陵地帯でした。戦後になると里山としての価値が無くなり、様々な開発が行われてきました。ゴルフ場が開設され、大学や市場、図書館といった施設が建てられました。龍谷大学も瀬田の森林を潰して建設されたわけですが。そんな中、1994年に龍谷大学は、隣接する約38ヘクタールの森林地域を購入しました。現在我々が「龍谷の森」と呼んでいる森林です。大学は当初、この場所をグラウンドとして利用する計画でした。しかしその後オオタカが営巣しているということが分かりました。これをきっかけに大学は方針を改め、「龍谷の森」を有効活用する道を探りました。その一つとして、理工学部環境ソリューション工学科を設置しました。多くの大学に実習林や演習林がありますが、キャンパスから何十キロも離れた場所にあるのが普通です。キャンパスに隣接して、まとまった面積の森林を所有している大学はなかなかありません。龍谷大学は、「龍谷の森」を学生たちの実習の場、研究の場として、活用することを決断したわけですが。二つ目は里山ORCの開設です。文部科学省から補助を受けていますが、半額は龍谷大学の負担です。「龍谷の森」を里山研究の拠点として活かすことが期待されています。

本日の最後の演者（横田先生）がお話されると思いますが、現在の「龍谷の森」を調べてみると、意外と生物の多様性が高いことが分かりました。昔の里山には普通種として存在していた種が、現在急速に失われていっているのですが、「龍谷の森」の中ではまだそのうちのいくつかを見ることができます。

開発が進む琵琶湖南部の地域では人口増加が著しく、森林を切り開いて宅地や商業地などが盛んに開発されています。このような中であって、「龍谷の森」は貴重な森林になってきています。我々は「龍谷の森」が龍谷大学の私的財産に留まってはいけないと考えています。地域社会の拠点として機能させることが大切であると考えています。現在、龍谷大学の教員を中心とし、地域住民の方々を含めて「里山保全の会」という組織を作り、「龍谷の森」の里山を保全する活動を続けています。このような活動を通して、地域社会の中で大学の森を生かす方法を探っているところです。

昨年度のシンポジウムでは、世界各地の里山というのはどんな状況なのかということを考えました。言ってみれば、グローバルな視点から里山を見てみたわけです。今年度は一転して、瀬田山という一地域の里山に焦点を当てることにしました。ローカルな所をしっかりと議論することによって、それがグローバルな視点につながると考えたからです。皆さんには、瀬田山のあれこれを熱く語っていただけると期待しています。

瀬田・田上鳥瞰絵図について

蔭山 歩

はじめに

みなさんこんにちは。龍谷大学の里山ORCリサーチアシスタントの蔭山です。10分程ですがどうぞ宜しくお願い致します。今回、会場前に『様々な視点から見る大津の里山展』というテーマで展示をさせて頂きました。そこへ出展した「瀬田・田上鳥瞰絵図」について今日はお話をさせていただきます。

大津市仰木地域での縁

まず、自己紹介をさせていただきます。私は、大津にあります成安造形大学の住環境デザインクラスで、建築や地域の住環境デザインを専門に学びました。成安造形大学は、仰木という歴史の古い集落のふもとに位置します。在学中に仰木の歴史や、集落の成り立ちに関心を持ち、祭礼行事や民俗調査をしていました。調査を通して地域の方と出会いがあり、2002年には地域のまちづくりや活性化のための「仰木の地図」を制作する企画に関わり、その時初めて鳥瞰図という図法で絵図を描きました。その後、地域との関係を深め、2003年より地元からの推薦採用で仰木公民館の生涯学習専門員として、仰木地域の社会教育や地域文化、福祉、生涯学習などに2年間務めました。また、仰木の棚田をはじめ滋賀の里山を撮影している写真家の今森光彦さんと出会いました。今森さんが撮影のフィールドとしている里山を体験するエコツアー「今森光彦の里山塾」にて現在、ツアーガイドスタッフとして関わっています。また、仰木の調査に来られた龍谷大学里山ORC研究スタッフの先生方と出会ったことで、今、この龍谷大学里山ORCで、社会人文科学や地域共生学調査研究をする2班で研究補助をさせていただいています。仰木では本当に多くの縁に恵まれました。

鳥瞰絵図について

さて、次に私が地域を表現する手法として制作してきた「鳥瞰絵図」について説明します。これは、2002年に仰木での企画で描いた鳥瞰絵図「こころのふるさと仰木里山マップ」(図1)です。「鳥瞰」と書くように、鳥の目でみた、空から地域を見渡している、空間を大きく捉えた絵巻物のような絵図です。「鳥瞰絵図」は、大正・昭和期に、吉田初三郎という絵地図師が確立させた図法で、描きたい地域を中心に大きく捉えて描き、周辺の地域をつながりのある形でデフォルメし描いています。この地図を見ていきます。まず、一番見せたい仰木地域を比叡山より大きく描きました。そこから周辺地域である仰木の里、堅田、雄琴を描き、左側へ目を移していくと、大津や瀬田川、そして大阪や大阪湾までが見えるという水の流れや地域のつながりを描いています。そしてまた、右方向へは、仰木と京都大原との山向こうでの文化や流通での繋がり、そして、そこから鯖街道を抜けて若狭へのつながりを描くことで、集落の形、立地条件がわかりやすく、そして周辺地域とのつながりが見えてくる絵図になっています。



図1 「こころのふるさと仰木里山マップ」

企画：大津市・仰木学区地域活性化委員会 協力：成安造形大学 絵図：蔭山歩

鳥瞰絵図の制作過程

今回、龍谷大学の瀬田キャンパスを中心に鳥瞰絵図を描くということに取り組みました。絵図ができる過程を報告します。まず、描く対象の地域へフィールドワーク（野外調査）に行き、とにかく地域を歩き回ります。そして、地域の方にお話を伺い、文献資料等を調べて、地域の情報や資料収集をさせていただきます。そして、絵図の制作に入ります。

まず、資料やフィールドワークで集めた情報をもとに、絵図の構図を決めます。何を中心に据えて、琵琶湖の位置は上か下かなど地域のもつ方向感覚などをとらえ、つながりある地域や情報をどのように描くかを決めていきます。構図が決まれば、何度も下書きを繰り返し線を決めていき、ペン入れ、そして色付け（彩色）をして、原画が仕上がります。その後、編集作業をして、フィールドワークで教えていただいた地域の魅力などの情報などを原画の上にパソコンでデザイン編集をして、印刷し、完成となります。

フィールドワークと出会い

私が絵図を作るにあたって、一番大事にしているのは、「フィールドワークと聞き取り」の部分です。地図を作ったり絵図を描いたりすることは、いろんな資料さえあれば描ける人はある程度描けると思うのですが、私の場合は、地域の人的大事に思っている場所であったりとか、普段歩いている場所であったりとか、そこに眠る歴史や物語などを、お話を伺った上で描くということをすごく大事に考えています。

龍谷の森

今回のフィールドワークは、まず龍谷大学瀬田キャンパスにある「龍谷の森」から入りました。里山ORCの先生方の調査や「龍谷の森」里山保全の会がされている落ち葉かきや肥料づくり、ほだきから椎茸を作る活動や、ため池作り、瀬田地域の小学校の子どもたちの環境教育の授業として利用されている活動に参加する中でいろんな発見がありました。春、もえぎの色を見ると樹木の種類が見分けることができること。鳥の鳴き声だけで鳥の種類を聞き分けデータをとる調査、地を這うように蜘蛛を調査されたりしていました。森には観測タワーがあるんですけども、タワーの上部で見つかる虫と下部で見える虫が違うことや、コウモリがどこをどのように飛んでるかなどの調査をされているなど、調査の面白い話を聞きながら、森って、自然って何だろう、生物多様性って何やろうと、想像力をかきたてられながら森を歩かせてもらいました。そして、そこから「里山」を介して生まれる自然と生き物と人との関わり合いや繋がりがみたいのものに、関心が強まってきました。

瀬田、上田上・田上地域へ

その次に森を出て、瀬田、上田上・田上地域へのフィールドワークを始めました。里山のくらしへアプローチです。まず、瀬田丘陵から東側に位置する上田上、田上地域へ行きました。地域の方々に、昔から使っているもんどりの話や、地域にある古文書を見せて頂きながらお話をうかがい、湯立祭や祭礼行事へ参加しました。田上地域は大戸川の氾濫で集落が流される歴史があり、昔から自然との戦いをしてきた地域なんです。地域の方々は、自分たちの歴史や文化を大事にされています。特産物である菜の花漬けや、干し柿等の保存食等もそうです。また、たくさんの民具を収蔵されている上田上郷土史料館では民具調査を通して、素敵な方達にお会いさせて頂いて、山や田んぼでのくらし、女性がしていた機織りものや柴刈りのお話など、またダムや道路工事など今のくらしのお話をきかせてもらいました。里山が、豊かでのんびりしていいなあということだけではなく、今起こっている近代化の波や、鳥獣害の問題などでいろんな戦いがある場所だということも実感してきました。

また、瀬田の南大萱の方たちとの出会いがありました。今年の五月、里山ORC研究スタッフであり、国際文化学部教授の吉村先生の企画で、南大萱資料室の方々と一緒に南大萱展が開催されました。資料室の方々は、リタイアされた後、地域の歴史を調べ、壮大な『南大萱史』を作られました。歴史を話すポキャブラリーがたくさんあることやバイタリティーにとっても刺激を受けました。

フィールドワークでは、お祭りに行く事が一番大事だと私は思っています。ハレの日は、普段見ている地域の姿とは全く違うんですね。熱気がある。その地域の生の部分とか、大事に受け継がれてきた精神性みたいなものが現れると思います。萱野神社の例祭では、年代別に組織された若者衆の神輿かきのやりとりや、神輿の渡御の途中で60歳以上の還暦を迎えられた赤の服を着た方が神輿かきに加わる様子などをみていくと、地域の中での暮らし方というか、つながりの形というのが、儀式の中や仕組みの中にちゃんと組み込まれているのが面白く、そして感心させられました。

また、南大萱資料室で出会った國松さんのスケッチにはとても刺激を受けました。今日は、一緒に展示させていただいているんですけども、國松さんの視線や、筆遣い、色使いなどとても参考になりました。

構図・下図をつくる

瀬田・田上絵図は、フィールドワーク、聞き取り、資料収集を通して得た情報や、物語・歴史を盛り込んだ構図にしたいと思いました。石山寺の上空から、龍谷の森にいるオオタカが地域を見渡し、見守っているようなイメージで、右に田上山、田上盆地、そして真ん中には瀬田丘陵があり、左に瀬田地域が広がって、というように考えていきました。下図を進めていくと、交通の要所がとても大事なので、瀬田の方に現在の主要道路が多いので、それを丁寧に描いて、後は、東海道、旧東海道の道であったり、瀬田と田上を行き来している関係や、地域で大事にされている田上不動寺をはじめとした神社などを慎重に配置させていきます。全体の構図をイメージしながら、細部の情報をデフォルメしながら描き入れます。この作業が一番時間がかかります。今回は瀬田と田上という二つの地域を描いたので、下図を描くのにとっても時間がかかりました。そして、彩色し、今回出来上がった原画がこちらになります。(図2)



図2 瀬田・田上鳥瞰絵図（裏見返し参照）

絵図から見えてくるつながりの形

絵図の中で大事に盛り込んだところを話します。例えば、上田上の牧町のおばさんからのお話で、牧の山でアヤ柴を刈って、それを草津の野路という所まで大八車で売りに行った。その道中で食べるうどんがおいしかったなあ、という記憶を思い出しながら野路への道を描きました。また、田植えの話を聞かせていただいたんですけれども、

上田上牧町では、源内峠を越え、瀬田の月輪まで田植えのアルバイトに行っていた。その時、若い娘はシロカスリの三幅前垂れをつけ田上手拭をかぶり着飾ったというお話を聞きました。そしてなぜ月輪で田植えを人に頼むかということを瀬田で聞くと、瀬田には山がないために水を貯水する溜池がたくさんつくられていて、田の水入れは溜池の水を一気に流し入れるため、一斉に田植えをしなければならなかった。だから、人を集める必要があったんだと。田植え作業は何日か続くため、アルバイトの人の泊まる場所やご飯を作る人が必要になって、自分の家の田植えもあるし、衛生問題をちゃんとするためにも、お母さんたちが組織して部隊を作ったんだという話を聞きました。くらしと地域のつながりがわかり、すごく面白いですね。その話を思い出しながら、現在の月輪を描き、源内峠を実際より太く描く。そして、ため池を全部描きました。一度、半日かけて、吉村先生や南大萱資料室の方たちの案内で南大萱ため池めぐりをさせていただきました。ひとつひとつのため池に歴史あり。是非ちゃんと全部描きたいなと思ったので、描きました。また、大日山には如来様、太神山には万葉集の歌、瀬田の唐橋のそばには依藤太、唐橋の下には龍を、隠し絵的に物語を潜ませ描きました。

現在の生活の中では田上と瀬田のつながりはなかなか見えてはきません。でも以前は物や人材、情報が、心の繋がりのある形で行き来されていたんですね。その二つの間に、源内峠に沿うように今、龍谷大学と龍谷の森があるという意味というか、実感を、この絵図を描きながら感じています。

最後に、皆さんにご協力いただきたいと思っていますことがあります。これから、この瀬田・田上絵図に地名などを記載し配布用に編集します。これは仰木地域で作ったものです。このように地名を入れ、歴史的な場所や大事なポイントは落とさないよう記載したいと思っています。仰木の場合では、あのお寺が抜けていると、字が間違っていると、お叱りを受ける事があったので、この後の休憩時間にこの場所は絶対大事だということお話がありましたら、聞かせて頂きたいなと思います。

コミュニケーションツールとしての絵図の可能性

私は、こういう風にみなさんと一緒に自分の暮らす地域を見渡す作業の中で、新しく何が見えてくるんじゃないかと考えています。仰木の絵図の時には、そうすることで、昔の歴史や、今これからこうしていったらいいじゃないかっていう、未来の形への提案

や発想などを、皆さんと一緒に分かち合える機会となり、実感として地域を知ることにつながっていくだと実感しました。今日はこのように画面で見て頂きながら、私が一方的にお話している形ですが、そうではなくて絵図を見ながら、この地域に住む子ども達や若者からお年寄りの方、龍大に通う学生なんかとも、一緒に歩いたり話し合ったりしてみたいと思っています。

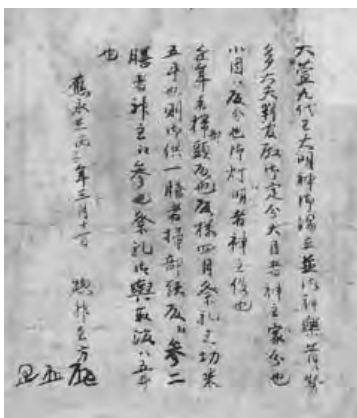
本日は、こういう大きな場所で、この絵図お披露目させて頂いて、大変光栄に思っております。ご協力頂いた南大萱、上田上、田上のみなさん、龍谷大学の先生方、本当にありがとうございました。この場をおかりして御礼とさせていただきます。ありがとうございました。

古文書の中の村山

田中 三郎

皆さんこんにちは。ただ今ご紹介頂きました、田中三郎と申します。どうぞ宜しくお願いします。冒頭、一言御礼申し上げたいと思います。私のような若輩無能を、このシンポジウムの発表者の一人に加えて頂きましたことにつきましては、誠に光栄であり、龍谷大学の諸先生に心より厚く御礼を申し上げます。ありがとうございました。私は、新潟県の中魚沼、魚沼産コシヒカリで皆さんご存知かと思いますが、その産地の山奥で産まれております。今朝、故郷へ電話致しましたら、11月中旬に初雪が降って、それが消えないのに、さらに今日は雪がすごいようです。まあ、そういった非常に厳しい環境の中から、この大萱に住まわせて頂きました。大萱に住んで、30年ちょっとですが、その半分がサラリーマンでした。今回は、郷土の歴史に触れるわけですが、（郷土史家としては）15年間ぐらい、まだ成人を迎えていないわけです。したがって、私のような者がこうやって発表するのはおこがましいのですが、古文書の中の村山ということにつきまして、発表させて頂きたいと思います。

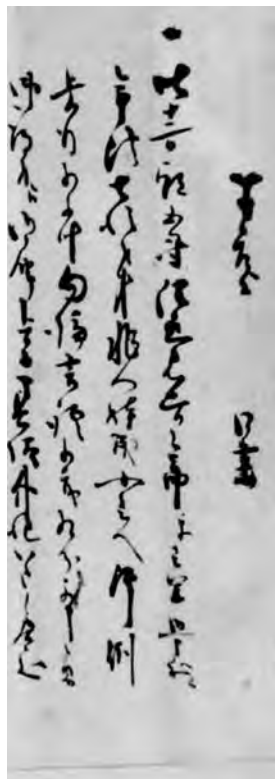
古文書の中の村山、その中の内容としまして、膳所藩領村山の規則。また、生活をするために村人が山とどう関わったか。それから、膳所藩の時代は御林山といったんですが、これが村の財産、あるいは個人の財産へ、明治維新で変わります。そういった経緯について、発表させていただきたいと思います。私が調査した古文書



史料1. 大萱村最古の文書

は、南大萱区有文書、南大萱の個人所蔵の文書、新浜町の文書、大江・月輪個人所蔵の文書、膳所藩の郡奉行所の質疑日記、郡方日記と申しますが、これらであります。ちなみに、どんな文書があるかといいますと、これ（史料1）は大萱村の最古の文書、応永三年、足利義満の時代の文書、今から600年くらい前の文書、これが残っております。足利義光は金閣寺を建てたということで有名ですが、文書には「大萱九代の王。大明神お湯立て並びにお神楽、昔は勢多大夫判官殿、御定めの方。大目は神主家の分なり」とあります。聞いたことのない武将が登場して参りますが、こういった、中世の文書から始まりまして、こちら（史料2）は、天保時代大萱村の番人の大御所、番人というのは村の番人であります。村番人のことを番太郎と申します。町方ではおかっぴきとかいいましてですね。一見してこの文書はすいぶん難しいんですが、大萱文書はもっともっと難しいのが多いんですが、「施餓鬼（せがき）奉る口書（くちがき）昨12日、朝五つ時」、五つ時と申しますと、現在でいうと朝の八時頃。「往還（おうかん）見廻り、これ申す」、往還というのは旧東海道のことです。「年比（としごろ）七拾才斗（ばかり）非人躰（ひにんてい）成る」、非人躰と申しますのは、乞食であります。「ここおおえかなわさ（?）、歩行、相叶わす。もちろん、げんを少なくとも、あい分かれ申さず候参らん」、避けることができない。「恩候はいら、おんやくかたい、***候と。そのまま介抱致したし候。ところ」と、まあ後は、壊残、カットしたんですが、無くなっているわけですけども、こういう文書が、大萱の文書の代表的なものとなっているわけです。

次に、膳所藩の郡方の日記（史料3）。これから村の様子をちょっと探してみたいと思うんですが、これは享保9年の5月のものであります。「同27日」、5月の27日、「一 大萱村、一 新浜村、一 北大路村」、この辺りを見るんですが、どう書いてあるかと申しますと「大



史料2. 村番人報告書

萱村腹疫病流行」、これは腹痛病が流行った。「村中相煩候二付」、村中が病気になった。「三日之内太鼓松明二而川崎へ送り申度段願候二付即申上願之通」ってあるんです。これはどういうことかと申しますと、享保9年に流行病が蔓延しました、大萱村を5月27日から三晩、長沢川の、琵琶湖畔の川崎で太鼓を叩き松明を灯し、疫病送り、病送りともいったんですが、こういう行事をやった。現在では当然考えられないことですが、この文は、疫病送りを領主が許可したという下りが書いてある。疫病送りとは、村外れまで病を送って行きまして、そこで焼いてしまおうという、そういうことをやるわけです。松明は、その病を焼き捨てるという意味、ねらいで灯していくわけです。当時は医学がありません。そういったことで神頼みしかなかった。現在、南大萱区には太鼓が残ってしまって、区長さんの家にぶら下がっていたはずなんですが、さらに大萱の会館に古い太鼓が一つ物置に眠っていますが、この（文書にある）太鼓は当然この太鼓であったと思われる。当時のことを太鼓が話してくれると嬉しいんですけども、音しか出さない。そして「同28日」と書いてあるんですが、28日に何があったかといいますと「一、新浜村右同断願申付ル」、新浜村も右と同じ願いを申し付けてきたということは、大萱が流行病であったし、新浜も流行病だったということがわかるんです。同じ日に「北大路村雨乞之願今日より五日之内仕度段願候二付申付ル」。同じく「大かや新田」、これは今の月輪ですね、雨乞いをやった。享保9年の5月27日というのは、今年ですと6月の10日ぐらいにあたる。田植えの頃に流行病と日照りがあったと、そういう享保9年の田植え時ということであります。貞享元年（1684年）、いまから300年ちょっと前ですけども、膳所藩は6万石だったんですが、147村、これは膳所城下の西庄、木下、膳所村、そういったものを除きました140ヶ村程が郡奉行所の支配だったわけです。それで、ここには寺社奉行っていうのがなかったのであります。そのことはここでわかります。「同29日、一つ大萱村浄楽寺」、これ字が違いますが、浄土宗の浄になっていますが、常楽寺さんは「常」という字を書くんですが、「浄楽寺、従事檀廓」、檀廓（だんかく）という従事がおられた。師匠、先生ですね。「京五条喜運寺」、京都の五条の喜運寺というお寺の従事職を「致し***候と、これをあいはて申し候。」と、この檀廓という坊さんの師匠さんが亡くなられました。「旦那衆より（？）」、旦那衆（？）っていうのは、檀家さんより（？）っていう意味ですが、「従事職いたさり候間、しせきのぎ（？）にごぞそうらえば」、しせきのぎ（？）の、師匠さんの後なのでという意味です。「まかりこし申し

立て候と」、この檀廓という方が喜運寺へ行くことの許可願いを出した。そういうことが書いてある。

実は、郡方日記っていうのはですね、150年以上続いておりまして現在滋賀県立図書館に所蔵されているんですが、史料を見れば5月の27、28、29日で1ページあります。仮にこれが1ヶ月に1ページとしても年12ページです。で、150年ですから1800ページあるわけです。1ヶ月に1ページで1800ページ。3日間で1ページあるのですから、これは非常に膨大なものになります。そういうことで、このボリュームを読むことが非常に大変だということで、この郡奉行所支配の村単



史料3. 膳所藩郡方日記

位で、つまりその140ヶ村程の支配の村で、この郡方日記をいかして郷土史を作ったという前例はないということを県立図書館の関係者がおっしゃってられました。南大萱が最初ということであります。

この図（昭和48年国土地理院地図）は、江戸時代はこの「勢多」を書いています。勢多山、現在はこの「瀬田」ですが、勢多山です。ちょっとおさらいしてみますと、ここが瀬田川ですね。で、大戸川、大江、大萱、月輪ですね。ここが瀬田駅ですね。そして、ここが学園通りで、源内峠がありまして、芝原、中野、堂村がありまして、石居。で、フリーハンドで囲んだ所が、先程説明がございましたけれども、勢多山。この図で特徴的なのがですね、大萱側にはここに池が一群ございます。ここに一群、群れているわけです。それに対して田上側にはございません。実は、この池は中世までに開拓されて、田んぼに対して作られたものであることがわかっています。この辺りは江戸期に入ってから畑にしまして、畑にも米の年貢がかかりますから、畑では食っていけないわけです。したがって、これを田んぼに置き換えていきます。畑を田んぼにしましたので、当時は畑田、現在でも畑田と申しますが、畑田だったわけです。そして、その畑田に対応してこの池を作る。そして、この池を作ることの記録は、逐一、古文書が残っておりまして、いつ出来たか、いつ作られたか、どんな方法で作られたかっていうことがわかっ

ています。特に大江は平野地に田んぼが少ないということで、自分の村に畑田が多いんですが、村の生活が成り立たないために大萱村で自作をしていた、ということ（記録）が残っています。したがって、その自作だけで自作庄屋という庄屋さんを置いたり、自作した場所が畑であったために、畑田庄屋という呼称で呼ばれた庄屋さんが置かれた時代もあります。その話は今日は山の方の話ですのでカットしまして、山の方の話へ行きたいと思います。

これ（地図）は昭和48年ですので、まだ農村のイメージです。そこへ龍谷大学さんがやってくるわけですが、文化・教育施設が開設された年度をみると、滋賀医大が昭和51年、東大津高校が昭和51年、瀬田東小学校が昭和50年、図書館が50年、この瀬田学舎が平成元年。そして現在は勢多山が文化と学園の山に変わって、ということですが、ではその村山の疑問点を古文書に尋ねてみたいと思います。現在、昭和後期から平成の時代は、先程申し上げましたように、学園の山と森でありました。それに対して、明治から昭和中期まで、つまり近代は水源、灌漑用水源の山と森であったということがわかります。ではそれ以前、江戸期から明治にかかる近世といわれる時代、それは一体どんな山だったのだろうかということを3つの具体例で説明させていただきます。すなわち伐採の規制、落ち葉集め、村山への払下げ、この3点について紹介したいと思います。

この文書（史料4）は、正徳5（1715）年の膳所藩の定め書であります。新浜村と書いてあるんですが、これは新浜村が決めた定めではなくて膳所藩が新浜村へ渡した定め書であります。54ヶ条からなるんだったと思いますが、この文書は

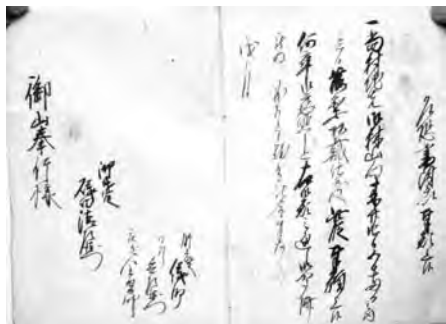


史料4. 膳所藩定め書（正徳五年）

（現在）、芝原にあるというふうに私は伺っています。これの第五条というのがですね、山林伐採の禁制条項、禁止条項ですね。木を切ってはいけないという禁制条項です。この近隣は非常に竹が多いんです。竹を植えなさいと奨励をしたところが、後半のここにあるわけです。この2つを取り出しますと、山林伐採の禁制条項と竹の奨励条項の二つになるんですが、これには以下のように書いてあります。「一、兼て申し渡す法度の山林」、

法律で決められた山林、「伐採申す間敷く候若し違犯の輩」、これ違犯と書いています、「いぼん」の輩と読むんですが、「違犯の輩これ有る節縦い同類為りと雖も訴人に罷り出るに於いては其の科赦免令め其の趣に随い褒美を出す可くの事」。まあ、変な禁止ですけども山林は切ったらいかん、仲間内で悪いこととして切った者がおっても、仲間が訴えてきたら、そういうことを訴え出た人には、その罪を許しかつ褒美をやりますと。いわゆる住民が牽制し合うことによって伐採がされないような条項となっていた。というのは、膳所藩の武士が山林を周って監督することが出来ないからだと思うんですけども、こういう規制があった。竹植えの奨励ですが、これは「一、郷中の賑い」、郷中というのは村々のということです。賑いというのは、経済的に豊かになりますと賑いが出てくるわけですが、村が賑わってくる。そういうことで、村々の生活環境の高揚、そういう意味ですね。で、「風を防ぎ候為にも能く候」、賑わいのためと風を防ぐために、「田畑二成り難き所に八合壁に竹木を植え申す可き事」、こう書いてあります。合壁（かっぺき）というのはですね、まあ土手みたいな所です。そういう所に竹を植えなさいという奨励をした。これがこの近隣に竹が多い大きな理由になるわけです。それから、ここでは申し上げませんが、この禁制の中で、この先程の禁止しました規則の中で、他国者の男との婚姻関係を禁止しています。したがいまして私は新潟県からやって来ていますが、現在はOKですが、当時ですと当然、この大萱に私が入って結婚することができなかった。そういうことになってたわけです。「竹木を植え申す可き事」ですが、竹と木を植えようというふうに思うんですが、生えている竹は竹木であって、切り取ると竹となる。こういうふうに区分していたようであります。実は大萱が提出した古文書の中に、萱野神社の立ち木の調査をしたものがあります。それを見ますと竹木何本、檜何本、松何本、杉何本、そういう記述になっている。ということで竹木っていうのは竹と木ではなくて、生えている竹のことを意味します。

これ（史料5）は天保9年の10月に木の葉掻きと一般的にいうのですが、落ち葉掻きの嘆願文書であります。何



史料5. 落ち葉掻き嘆願文書

が書いてありますかといいますと、「乍恐書附ヲ以奉願上候」とこう書いてあります。さらに「一、当村地先 御林山向」、御林山っていうのは膳所藩領の山。この龍谷大学のあのこの一体全て御林山ですが、「来廿四日五日両日之内 壹日落葉頂戴仕度 此段奉願上候」と、こう書いてあります。10月の24、25日。陰暦の10月です。今年の陰暦の10月25日っていうのは12月4日でした。12月4日ですと落ち葉掻き可能です。これは現在の暦の10月でしたら、まだまだ紅葉にもなっていないわけですが陰暦です。この年、奉行所に提出した約30通の中の1通です。どんなものが残っているかといいますかと、婚姻届それから長沢川の修復用の杭木とか浜口の港への入り口の修繕用の杭木の支給。丸尾池のための立樋（たちひ）、埋樋（うめどい）の費用支給とか、そういったことであります。丸尾池というのは現在、南大萱霊園のある所であります。ここ（史料左ページ下部）が村の三役であります。どういう方がおられたかといいますと、肝煎。肝煎といたり、年寄りといたりしたんですが、肝煎。これは読んだらわかりますが、儀助さんですね。一里山の儀助さんです。「同断」、これは右に同じという意味です。浜口の郷左衛門（？）さんですね。続いて庄屋、金四郎さん。今、水口ですけども当時は瀬田にお住まいだったんです。御代官とあります。御代官、磯田清左衛門さん、磯清。橋本の磯清さんであります。この御代官といいますのはですね、郷代官といいまして、数ヶ村を束ねまして、庄屋の中から選ばれた。磯田清左衛門さんは、苗字帯刀を許された。苗字を磯田と名乗って刀を挿していた。武士じゃないんですけども、膳所藩の中では格式代官というふうにいわれてまして武士相当扱いで、この郷代官の中では最も上位の代官さんであった。膳所藩は、郡奉行、町奉行、勘定奉行、槍奉行、作事奉行と、この山奉行があって六奉行制であったのであります。

明治になりまして、この「明治八年官山払下げ文書」（史料6）であります。官山っていうのは、先程も申し上げました、膳所藩の村山。御林山について当時をちょっと振り返ってみますと、明治2年の暮れに膳所藩は藩士に帰田法というものを



史料6. 明治八年官山払下げ文書（表紙）

施行しました。これ、帰農といったんです。その時に山林の伐採の権利を入手しました藩主は、目先の利益から松の木を伐採して現金化した。この年の、たしか6月だったと思うんですが、版籍奉還といいまして、膳所藩領を国に返還したのはこの年なんです。そして明治4年の7月14日に廃藩置県。藩が無くなって県になる。その時にこの辺は膳所県になったのです。今は滋賀県ですけども、膳所県になった。この年に南大萱が該当していた、旧藩時代の村山といわれている面積は66309坪。「目通り一尺回り」というのは、目通りってというのは目の高さの周り。一尺以上の木が2607本。二尺回り以上のが314本。この村山は、こういった松の木が生える松林であったということがわかるわけです。ただし、このままでは全国、丸裸になっちゃいます。この木を切って売られたんでは。ということで、この丸裸になるということを危惧した村三役が、谷ごとに区切りましてですね、払下げの嘆願を行ったわけであります。その文書（史料6）がこの文書で、「字熊ヶ谷」、字・熊ヶ谷っていうのはこの近くであります。龍谷大学の皆さんはご存知だと思いますが、「字熊ヶ谷官山御拂下ヶ之儀二付御願書」と、こういうことですが、熊ヶ谷の反別がしめて一町八反四畝六歩。そして地価がですね、13円81銭5厘。木の数がしめて392本あって、この代金が19円20銭2厘。ちょっと耳慣れない厘っていう字がありますが、地価が13円80銭で、木の値段が19円ですから、木の方が高かったということですね。熊ヶ谷合わせまして八反四畝が13円。今だったらパン一つ買う金があればだいぶ買えるわけですけども、そういう時代だったわけです。これを、木と土地を合わせまして33円1銭7厘。要するに、熊ヶ谷ひとつを手に入れるために33円、非常に安い時代です。これは、その嘆願文が書いてあるのです。「当村地先官山之儀立木在之場所二候得共元膳所 県帰農之者へ御下渡二相成多分伐木被致 残之官山兀山多ク立木少ク田地養水之儀ハ 定水川無」、つまり常に水が無い。「之溜池ヲ以養来り候二付此上伐木相 成候而者土砂流出防方無御座候付」、いわゆる裸山になったんでは、土砂が流れてどうしようもないということで、「何卒右代価ヲ以村方へ御払下ヶ被為成下置候様奉願候前書御聞済被成下置候ハバ村中之者共 申談分地仕」、相談してこの土地を分けて、「鹿朶」、これは焚き木とかそういった鹿朶（そだ）、「芝等植附 草木生繁キ 候様守立精々尽力可仕候」と、こういうふうな嘆願を起こしているのであります。当時は、栗太郡八区南大萱村と呼ばれていました。江戸期は大萱村ですけども、この時代になりますと南大萱村というようになったわけであります。そして村総代というのは全体の代表で

はなくて、百姓総代というふうを考えてもらったらいいと思うんですが、稲田為右衛門。この時代になりますと苗字が復活しまして、一般百姓も苗字が名乗れるようになるわけですが、稲田為右衛門さん。一里山です。そして副戸長。これが助役さんです。奥村孫兵衛さん、浜口ですね。最後に戸長さん、これは久保久左衛門さん。この方は、この方のご子息が瀬田村長をやられました、久保久左衛門（？）さん。そのお父さんの久保久左衛門さんが戸長さん。皆さんご存知の瀬田町長であった、久保久一郎さんのおじいさんになるわけです。ここは、滋賀県令、松田道之殿とありますが、現代風にここを書き改めると滋賀県知事、嘉田由紀子殿と、こういうことであります。例えばこういう環境問題がありますね、木を切って砂が流れ出てどうしようもないと。そういうような状況で、現在の嘉田知事さんに訴えたら、それは勿体無いOKと、こういうことになったと思うんですけども、この時代は1回ではこれが通りませんで、第4願にまでなる。1回出して却下され、2回出して却下され、第4願ぐらいまでいきますとどうにかこの話を通る。これは各谷ごとに分けて嘆願を起こしています。そういった関係で、非常に大きな嘆願文が残っているのであります。

で、これ（史料7）は、その明治8年に嘆願を出すに至って明治7年にまとめた図であります。この道が学園通りですね。そして、今、ここはグラウンドになっています。これが長尾の池で、体育館。ここに南大萱のレーンがありまして、学園通り。これ田上道と書いてありますが、芝原に通じている田上道。で、龍谷大学が出来ているわけであります。

以上3点で報告申し上げましたが、これを整理しますと中野、芝原と田上側ですね。そ



史料7. 御林山払下げ図

れと琵琶湖側の瀬田、大萱、大江ですね。この間の稜線を村境にして石居に至る一帯を勢多山と呼んだ。勢多山に限らずですね、膳所藩領の山林は御林山と称したのであります。現在も御林山と、こういう言葉を使っている所もあるのであります。そして、その山は山奉行の管轄下に置かれまして、許可無く山林に入ることは許されなかった。落ち葉を拾うにしても、キノコを採るにしても、許可が必要であった。皆さん方もレジュメ

を頂戴していると思うんですけども、レジューメの中にも詳しく触れていますので、合わせて見て頂けたらいいんじゃないかなと思っています。そして草刈。山というのは草刈がついてまわるんですが、肥料としての刈敷の記録は見当たらない。刈敷とは大萱ではいわないと思うんですが、刈敷とはどういうものかといいますと、地方によってはカシキといったりします。カシキ、カッシキ、ホドラ、ホドロなんていうのですが、西大津の方へ行きますとホトラなんていうように思うんですが、刈草のことで、現代版でいうなら緑肥のことを刈敷という。この刈敷の用地を刈敷山といいまして、これに野手米（のてまい）という税金がかけられていたんです。一般的に、野手米とは反別を付さない。田んぼと畑ですと、ひと田んぼいくら、年貢いくらとなるわけですが、これを刈敷山は、ある領域に対してこれだけの広さの所にいくらというようなことで課せられたのであります。肥料用の採草地として利用するのに対して賦課された、小物成といったのであります。大萱の場合はですね、琵琶湖の藻が刈草を上回る肥料効果を持っていたということから、泥藻掻ということになるんですが、これが琵琶湖周辺の特徴で、これに課税された。雑税がかけられて、これを藻運上といったのであります。実は、その運上は色々ありまして、藻運上以外に魴運上（えりうんじょう）。魚を採る魴ですね。大萱村はですね、今は大萱村の浜口のほうには葭（よし）がありませんけれども、江戸時代は非常に葭が生えていまして、琵琶湖の水面が高かった。ということで、葭が生えていまして、その葭を利用して魴漁をやった。ということから、葭運上という名前で、その大萱の魴に対して雑税がかかっていた。そういったような雑税のことを小物成といっていたのです。これに対しまして田畑とか屋敷にかける年貢のことを物成というたんですね、江戸時代は。で、膳所藩はですね、この運上にはですね、運上銀で、銀で収めるんですけども、物納もあったのです。実は、黒津村、黒津に、鰻網運上というのがございまして、これは鰻網運上銀を納めたほかに、上のウナギ200本納めたという記録が残っています。この村山には、非常に松茸とか雑茸が非常に多く生えた。本多下総守康禎が、この勢多山に来て松茸狩りをしたという記録が残っています。そして、これは後でちょっと説明しますが、冥加金を上納して採取権を取得して販売した。その利益をもって、耕地の開拓をした。実は大萱とか、大江、それから牧。田上ですね。こういったことの活動をした記録が残っています。それから大萱ではですね、この雑茸を採らせてもらって、その売上を生活困窮者が年貢を収められないので、その年貢に代わるものとしてこの収益

をあげた。あるいは大江村は雑草を売って一ツ松の池を作るのに費やしたと。そういう記録が残っています。冥加金というのはですね、営業すると課せられた。実は、これは取得して販売するので営業なんですかね。そういうことで冥加金がかげられた。で、藩が営業を許可したことに対する代償として献金的性格があったんであります。膳所藩では、この冥加にも物納がありまして、現在、桐生にも、桐生に紙すきをやってる家があると思うんですが、桐生の紙すきの方には烏子紙と色紙、これを納めなさいという記録が残っています。

最後ですが、維新後の水源の村山として確保されているのはですね、当時の村役人が非常に先見性が高く、これを村のものにしたという背景があります。そういう活動をやったことによって現在があるわけであります。以上で発表を終わりますが、大萱村の山林の特徴でありますけども、これは勢多山の山林の特徴というふうに考えて頂いていいわけであります。私、ちょっと故郷なまりがあってわかりにくかったと思うんですが、以上をもって今日の発表を終わらせて頂きたいと思います。若干時間がオーバーしてしまいましたが、以上をもって終わりたいと思います。

【あとがき】

本講演記録は、当日の録音を文章に起こしたのですが、田中三郎さんが2008年1月11日に急逝されたため、原稿に目を通していただくことができなくなりました。不備な箇所がいくつかあることを、田中さんに大変申し訳なく思います。お詫びを申し上げますとともに、心より御冥福をお祈り致します。

瀬田山をめぐる暮らしの思い出

松田 庄司

ご紹介いただきました南大萱資料室の松田でございます。私共資料室のメンバーは、すでに現役を退職した70歳前後の男子8人で構成していきまして、家事の合間を縫って活動しています。組織は町会に所属し、活動の内容は、村固有の古文書や資料などから、現代風の情報に翻訳し、発信しています。情報提供先は地元小学校へ郷土の昔話をはじめ、文化祭や各種の展示会への出展など、最近は徐々に評価をいただけるようになりました。さて、私は、昭和5年（1930）、この地の農家の三男として生まれ育ちました。以来、77年の生涯を振り返ってみますと、日本全体がかって経験したことのない大変動のなかで揉まれながら今日に至ったなどと、つくづく感じております。その中で特に大きく変化したのは、農村における、衣・食・住の生活様式の変化です。理由はどうあれ、現在は想像を遙かに超える別世界への変化だと思います。たまたまこの世代に生まれ合わせた者として、変化する以前の南大萱農家の生活様式の一端を述べたいと思います。

1. 村の生い立ち、耕地と人口の移り変わり

私たちの住む南大萱は、瀬田丘陵の北側にあり、石拾池（185m）を頂点にして琵琶湖岸に至る、幅1km、長さ4kmに至る緩やかな傾斜地に存在します。北端には狼川、中央には長沢川、南端には浅川、丘陵山地の降雨が夫々琵琶湖に注ぐ地形のなかにあります。この湖面に近い平坦地から農業が営まれてきました。その歴史は古く7世紀以来、飛鳥・奈良時代に定められた条理田が今でも「四ノ坪」「五ノ坪」「七ノ坪」等々の地名で残り、現在も村の生命田として営まれています。図1～図4に示す絵図は村に残る検地帳や名寄（なよせ）帳を下に年代を追って、田畑の開拓の様子を絵図で表したものです。



1690年
図1

1778年
図2

1877年
図3

2004年
図4
(カラーページ p.8参照)

図1は元禄3年（1690）で、人口660人、戸数120戸、田圃55町歩、畑18町歩の絵図です。今から300年余り昔の存在です。

図2は安永7年（1788）で、人口696人、戸数139戸、田圃60.6町歩、畑25町歩の絵図です。①江戸時代後期、度重なる飢饉や疫病の蔓延で人口はあまり増えていないようです。②元禄年間より小規模ながら村人による自力田畑開拓が進んで、東野、赤冗などの原野を村人総出で開墾し、120戸の農家1戸当たり2畝歩の畑を手にしたこともあるようです。③享保年間以降、膳所藩よりの開拓奨励と人力援助により、山手の大型田畑開発が始まりました。元文2年に石拾大池が、文化15年に長尾池が、構築されるにおよび山林や原野が石拾、朝倉、一ツ松等の田畑へと開拓が進んでいきました。④一方、湖辺では、天保6年、江戸の開発業者大久保貞之助が琵琶湖周辺の葭地の埋め立て事業を進めています。大萱地先でも現在の代官堀より西の湖岸に至る広葭、小葭、川尻、草川など12.5町歩が「大久保新田」として造成されたものであり、人口の増加と共に逐次開拓事業は進展していきました。

図3は明治10年（1877）で、人口1,583人、戸数297戸、田圃194.5町歩、畑47町歩の絵図です。明治5年、幕政から明治新政府に変わり、新政府による地租改正令により、全ての土地が地番整理化され登記管理されました。この時点で、大萱の田畑は記録に残る元禄3年（1690）の時代に比べ、耕地面積は約3倍に拡大し、農業（稲作）

の最盛期を迎えました。

図4は平成12年（2000）で、人口19,951人、戸数7,361戸、田圃76町歩、畑10町歩の絵図です。戦後の著しい産業発展に伴い、経済に潤いも増し、生活様式も一変しました。特に昭和44年、JR瀬田駅が設置開業を始めると利便性の良さと自然環境の豊かさを求めて近隣大都市の人々の移住が始まりました。従って、かつての美田も宅地へと姿を変え、近代的な市街地へと姿を変えつつあります。因みに、昭和20年（1945）は、人口3,000人、田畑200町歩の町が、平成15年（2000）には、人口3万人近くの10倍に膨れ上がり、田畑は70町歩と1／3へと減少しました。又、90町歩程度あった山林は、近代美術館、図書館、文教施設等や県立文化公園として活用され、調和のとれたまちづくりへと展開しております。



写真1

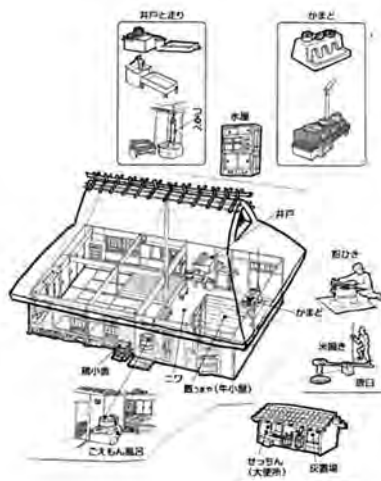


図5

2. 村の生活

写真1・図5は農家の住まいです。この写真は昭和中期までの平均的な農家の住み家です。木造、土壁構造で、建坪は幅6間（11m）、奥行き4間（7m）の24坪（75㎡）の広さです。屋根は茅葺き、軒は長く伸ばしてその部分に瓦を載せています。正面に玄関に相当する出入口があり、中に入ると土間、左側は人が居住する居間、座敷、納戸、右側には6畳程の大きさの牛屋があり、牛は農耕用で一頭です。毎日餌の世話や身繕いの手助けすることにより、全く家族の一員として過ごします。土間の奥に生活の基となる「カマド」があります。カマドは焚き口が3～5口あり、大・中・小の鍋が架けられます。「小」は汁物や蔬菜用、「中」は炊飯用で1～3升のご飯を、「大」は牛の飼料用とし

て、夫々単独に使用出来ます。他に小鍋やフライパンやヤカンでの湯沸かしなどはカマド脇に置かれたコンロで炭火により加熱料理されます。土間を奥に進むと、屋外が軒棟の下に、井戸、流しや洗濯場など水に関係する諸設備があります。井戸は直径1～1.5mの円形で地下水脈に到達するまで掘り下げられます。不思議なもので地下水脈の高低は掘削地点で大きく異なり、隣どうしても2～3mの浅い井戸から、10mにも達する深い井戸もあります。従って、水を汲み上げるツルベも浅井戸用から深井戸用まで、家によって用具は大きく異なります。風呂は丸桶の五右衛門風呂で、土間の一隅にあり、風呂カマドの上に平盤な釜を据え、それに丸桶を嵌め込んだもので、直径1m、高さ1.2m位はあったらうか、この風呂桶への水汲みは子供の仕事で、裏の井戸からバケツに水を汲み、風呂桶まで運びそして入れる、100%満たすとして一体何往復したらうか、とても水運びは大変でした。風呂場は囲いも洗い場もない環境で、もらい湯の近所の人を含めた大勢の家族が利用していたお風呂、現在では想像もつかないものでした。

燃料には何を利用していたか。

農家で使われる燃料の殆どは自給自足の毎日でした。カマドや風呂に使用される薪の量は膨大で、それを確保するため四季を通じて、野や山で大変忙しく働きました。

主に使われた燃料

- ① 薪（柴・割木）：火力が強く燃焼時間が長い、炊飯用や大量湯沸かしに最も適していますが、年間を通じて使用することは先ず困難で、とにかく貴重品扱いでした。割木の残炭は消し炭として再使用しました。
- ② 稲藁：秋収穫の終わった稲藁は天日乾燥したあと束ね、納屋の軒先や家の屋根裏の「つし」に収納しました。これら稲藁は牛舎用とともに年間を通じて燃料として利用しました。
- ③ 麦藁・菜種木：初夏ともなると収穫を終えた麦藁・菜種木が燃料として使用出来ます。これらは稲藁より火力は強いが、燃焼時間が短く、焚く作業が忙しいです。
- ④ 木炭・練炭：コンロ用、暖房火鉢用として購入して使用していました。

3. 山の仕事

秋の穫入れが終わると続いて麦蒔き、菜種植と農家は息つく暇もありません。それでも季節は巡り木枯らしの吹く師走の頃になると次は山行きです。山行きとは山に柴を刈

りに行くことです。年間に消費する燃料（薪）は自家の持山や村山から冬季に確保します。山行きは多くの場合、子供も含めた一家単位で仕事に行きました。冬の陽は短いため、一家は朝早目に、台八車、リヤカーに弁当や道具類を積み込んで4km先の里山に向かいます。山の麓に到着すると、それから奥は車が通れる道がないため、広場に車輛を仮置します。あとは自家の奥山まで谷川道を辿っての行程です。家を出て山に到着するのになっぴり1時間以上はかかりました。山に到着すると即作業にかかります。下柴刈り、木の葉掻き、木樵に分かれ、それぞれの力と能力に応じて作業を分担し行います。割木を作るための成木を掻くのは専ら成人男子の役割、細木の灌木、木の葉掻き、束ね作業は母親の役目です。子供の頃の自分の分担作業は専ら母親が束ねてくれた薪を麓の駐車場広場までの小運搬作業です。歩きにくい谷川道を薪を背負い何回か往復した姿、今思い浮かべるとなんだか微笑ましいです。これらの山行き仕事はひと冬に10回位あったのだろうか、何か毎日曜ごとに山に連れて行かれた気持ちで一杯なのですが、やはり家の軒下に積み上げられた割木の山や薪の束を見ると宝の山のように何となく嬉しかったです。

建築用材としての松

瀬田山には杉や檜は余り植林されていなかったです。元々官山であったため、その発想もなかったのでしょう。従って松の大木が何よりの宝でした。明治に入り自前の山持となった農家は松を大事に育てました。下刈りに精を出し、間伐を行いその成長を願いました。その理由（わけ）は何れ行う我が家の家普請に自山の松を活用しようとする長い思惑（夢・計画）がありました。昔から家普請は2～3代かかって一軒が建てられれば上等という考え方が支配的だったのですが、より向上を求める欲求は日常生活を少々犠牲にしても自分の世代で完成させるという意欲に満ちあふれていました。昭和30年代、世の中好景気湧く時代が訪れると、南大萱でも農村独特の茅葺き木造建家から、豪華な和式入母屋瓦葺き総二階建に建て替える家が出始めました。当初の頃は昔からの習慣だった“結い”の制度で施主の親族・友人はもとより、近所・隣りに至る迄、多くの人が普請に手伝いました。普請の最初の仕事は山に入り大工さんが目印を付けてくれた松の伐採と搬出作業でした。当時はまだ重機がない時代、全ての作業が経験の少ない応援者で進められたため効率も悪く、困難も伴いましたが、人の輪や共同意識の高揚には大いに役立った慣しだったと思います。

植林事業

山からの恵みの柴刈りや松の伐採跡地に毎年春先に総出で植林作業が行なわれました。主として松の苗木が植えられ、保安林の役目も果たして参りました。

4. 山での楽しみ

秋、稲の穂がたわむ頃、大萱の山にもマツタケが沢山採れました。商う程でもないが隣近所に分け合い味覚を堪能しました。マツタケ狩りで思い出すのは、年に一度一族郎党相集い持山の川原で、大野外すき焼きパーティーをやったことです。当日は本家筋のおばあさんが全てを差配します。老若男女併せて20人を越える縁者がそれぞれにパーティーの準備をします。谷川へ水を汲みにいく人、石でカマドを築く人、マツタケを採りに行く人等々、皆喜々として・・・万端整いやがて宴会へとつながります。みんなで作り上げたすき焼き（牛肉・鶏肉）、マツタケふんだんの味は格別です。食べた、たべた、そして美味しかったこと、山の恵みで、又、みんなの心の絆も尚強まって行ったと思います。里山はこうに、有形、無形の恵みを与え続けてくれました。化石燃料万能の時代を迎え、その恩恵を甘受して生活している私たちは、里山のことをすっかり忘れてしまいました。今改めて里山の存在意義を認識し、次世代のためにも行動に移して行くべきだとの結論で、本発表を終わります。ご静聴ありがとうございました。

里山とくらし—上田上のヤマダから

古市 秀樹

昭和30年後半から田んぼにも機械化（耕運機の使用）が進み、また家においても電化製品（テレビ、洗濯機、）やプロパンガス等が使われるようになり、それまで使用されていた農具、民具が不要になり、捨てられ燃やされたりしているのを、目のあたりにして当時30代の上田上牧のお寺の住職東郷先生と田村博さんが、このままでは先人の思いが伝えられないと思い、牧町真光寺境内に牧町自治会の支援の下、田上郷土史料館を開館していただきました。今では、地域の貴重な民具が数多く収集されており、今日はその資料を参考にしながら、話をすすめてきたいと思います。どうかよろしくお願い申し上げます。

1. 田上と里山 その自然と歴史から

写真① 田上盆地全景新名神から見た
上田上

田上は東を田上山山系、北を金勝山、西を瀬田山に囲まれ、信楽を水源とする大戸川が北東から南の瀬田川へ流れ、扇状地のように田上盆地が広がりその地勢から独自の文化が育くまれました。



写真①

写真② 昭和40年代の大鳥居（今は、大戸川ダム建設に伴い移転）

写真③ // の平野地先（現在の青山中学校付近、後ろの山は牟礼山）

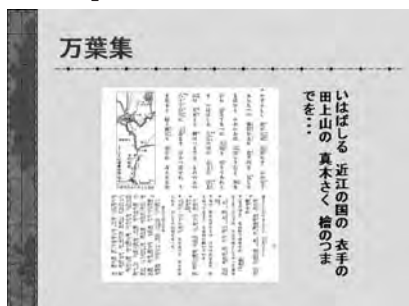


写真②

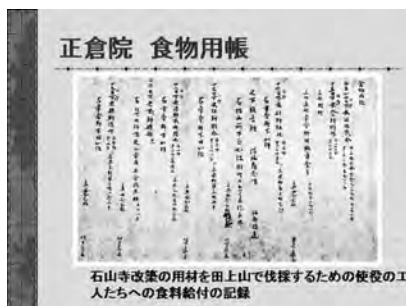


写真③

古くは日本書紀には谷上（たにのかみ）と表され、万葉集や正倉院文書の中、西鶴の武家義理物語にも田上の名が見られます。万葉集には「衣手の田上山の真木さく檜のつまでを」と・・・・・・・・



写真④



写真⑤



写真⑥

写真④、⑤、⑥ 武家義理物語の中には「江州田上川の瀬にかはりて、古代稀なる洪水。岸根の松柳もほれて田地荒野なれば、そのころの国の守、これをあわれみ百姓を救わせたまひ。堤普請も里へは掛けたまわず、手前の人足、数千人出て鋤、鋤の音、湖水に響き渡り竜女も驚く多勢なり。」・・・牧の真光寺には石碑があります。

その他にも、方丈記、司馬遼太郎さんの街道に行くにも田上の名がみえます。また、田上山は藤原京や石山寺造営の用材供給地とされ、田上山作所という役所が設けられていました。そのことにより（他にも製鉄の際の燃料確保）などが原因で多くの花崗岩が露出していた。

写真⑦ はげ山

明治以降、オランダ人技師デレーケや田辺朔之助らの指導により本格的な砂防事業が始まり、1000年を経てようやく緑が戻りつつあります。

写真⑧ オランダ堰堤

写真⑨、⑩、⑪、⑫

（現在の自然 ハ丁トンボ、鷺草、ホタル、モリアオガエル）

この田上の地で村人は里山に入り、ともに暮らしてきた時代がついこの前までありました。



写真⑦



写真⑧



写真⑨（カラーページ p.9参照）



写真⑩（カラーページ p.9参照）



写真⑪ (カラーページ p.10参照)



写真⑫ (カラーページ p.10参照)

2. 暮らし

昭和30年代半ばまでは生活の中に里山が入っていました。家にはおくどさん、五右衛門風呂があり、冬仕事として、男は「山行き」と称し、雑木（ぞうき）を伐採し割り木にし、女は「柴し」「木の葉かき」と称して山にっていました。男は紺パッチ、女性は田上手拭いを被り田上木綿の三巾前垂れをし山に入っていました。



写真⑬ (カラーページ p.10参照)



写真⑭

写真⑬ 木の葉カンゴ、柴

写真⑭ 柴運び



写真⑮



写真⑯

写真⑮ 田上手拭いと三巾前垂れの女性

写真⑯ 小倉（おぐら）遊亀さん お父さんの出身が羽栗

割り木は家や小屋の軒先に積み、柴は木の葉は柴小屋や萱葺きの家のツシと呼ばれた屋根裏に積んだ。割り木は枯れた松のジンや竹は高温で釜を痛めるといわれ、あまり利用されなかったですね。また、柴は冬の綾の木が最上とされ、木の葉は晩秋から冬場の松葉、火付きもよく特によい松葉は「おこわ」とよばれ重宝された。おこわというのはもち米をむした白むしのことできれいに蒸しあがったおこわのようにふわっとなっているのところから来ている。

春になるとトキ色の綾の花で里山が覆われるようになると里と山の間では蕨、ぜんまいが芽を出し女、子供たちは山菜取りに夢中になった。

（田上ではたらの芽やふきのとうはとりませんでしたね。）おくどさんから出た灰であく抜きをして、生節や油揚げと一緒に煮た蕨は田植え準備で疲れた大人たちのいいおかずになりました。



写真⑰、⑱

里に螢が飛び交うようになると家々ではモロの木をいぶした「くすべ」が厩（うまや）やおくどさんにくべられ（写真⑰くすべ、⑱モロの木）蚊取り線香の代わりとなったが、子供の頃は蚊にさされるより、その煙たさに涙したものです。

金木犀がにおうようになると男たちは松茸狩の時期が来たと血を騒がせた。松茸カンゴに入れ、荷負うて誇らしげに里に帰り、良い松茸は町からきた仲買人に売られ貴重な現金収入になった。が、虫食いやどべった（くさりかけた）のは昆布と一緒に煮られた松茸コンブは弁当のご飯の上に長い間、乗っていた。

写真⑲、⑳、㉑ 松茸写真

松脂掻き（写真㉒）太平洋戦争中には松脂が飛行機の燃料になったと村人の間では言われていましたが、戦後も他の地方から職人が来て掻いていたということがあったそうで



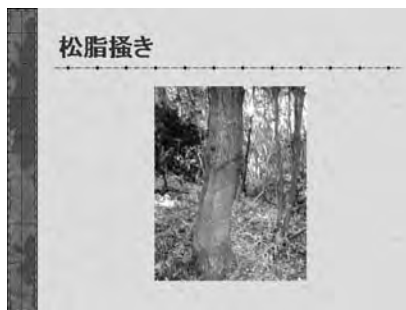
写真 ⑲



写真 ⑳



写真㉑



写真㉒

す。多分に松脂の成分が印刷の際インクと混ぜることによりくっきりと印刷できるというこで事業として成り立っていた。(ひまし油と松脂を事業 もうこのような松もほとんどなくなってきました。子供たちも大人以上に山に入った。(写真㉔ 山すべり)

風化した岩を谷底に落とす「岩落とし」、宿り木の実をチュウインガムといい噛み、岩なし、野いちごを取り、つつじの花の蜜を吸い空腹を満たした。水晶取りで曇りのない紫水晶を見つけたと時は英雄だった。遊びだけでなく和紙の原料となる楮とりはいい小遣いとなった。(写真㉕)



写真 ㉔

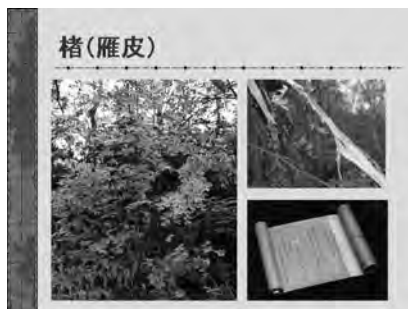


写真 ㉕

これは楮の木です。樹皮は少々力では引っ張ってもきれることありません。

どうぞ皆さんでまわしてください。最後の方、もって帰っていただいても結構ですが、

このような里山とのくらしも冒頭に申し上げましたように昭和40年代に入り、農作業にも耕運機などの機械化が進み家事にも電気製品、燃料にもプロパンガスになり、割り木、柴が不要となり里山にいらなくなってから、山が荒れ、松枯れも進みかつては見通しのよかった所も木々が繁り、子供たちも山で遊ぶこともなくなり、太い楮の木もあちこちでみられるようになった。もちろん昨今の温暖化ということもあると思いますが・・・

3. 上田上のヤマダから



写真 ②⑤



写真 ②⑥

(写真②⑤、②⑥)

今、私は上田上、牧の網掛けという所で、大小7枚の棚田の田んぼを養い稲作をしています。

網掛け谷、高崎谷、口の谷(写真②⑦、②⑧)三本の谷から水を引き、1月に田起し(写真②⑨)、春の初めには畝たて、彼岸の頃には谷に入った落ち葉を掻き田んぼに入れ、谷水を引き代掻き、田植えの準備をする。

谷水からは、椿、山桜の花が、秋に落ちた団栗も一緒に運ばれ田んぼに入る。

5月の連休に田植えをし、毎朝の水見にもなれた頃、青苗を鹿に食べられがっかりとする。梅雨になるとモリアオガエルが産卵したカキの木から田んぼにオタマジャクシが落ち夏を迎える。日当たりの悪いヤマダにもお盆前には穂が出て、夏休みの終わり頃に



写真 ②⑦



写真 ②⑧



写真 ㉑

は色づいてくる。この時期をまっていたのは私だけでなくイノシシも電気柵をものもせず侵入してくる。

9月秋彼岸頃、収穫の日を迎え軽い稲束にも喜びがある。11月木々の葉が田んぼに落ちるようになると山行きの時期となり、周囲の繁った木々や枯れた木々を切り割り木にし、また、1月の田起こしを迎える。この繰り返しそれがくらしです。

ヤマダの生物多様性

生きもの図鑑(上段上)

No.	種名	科名	学名	学名	分布	分布	分布
No.	種名	科名	学名	学名	分布	分布	分布
1	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
2	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
3	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
4	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
5	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
6	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
7	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
8	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
9	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
10	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
11	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
12	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
13	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
14	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
15	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
16	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
17	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
18	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
19	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
20	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
21	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
22	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
23	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
24	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
25	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
26	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
27	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
28	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
29	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
30	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
31	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
32	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
33	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
34	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
35	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
36	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
37	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
38	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
39	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
40	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
41	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
42	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
43	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
44	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
45	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
46	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
47	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
48	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
49	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
50	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
51	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
52	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
53	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
54	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
55	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
56	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
57	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
58	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
59	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
60	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
61	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
62	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
63	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
64	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
65	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
66	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
67	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
68	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
69	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
70	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
71	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
72	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
73	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
74	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
75	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
76	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
77	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
78	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
79	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
80	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
81	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
82	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
83	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
84	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
85	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
86	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
87	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
88	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
89	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
90	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
91	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
92	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
93	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
94	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
95	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
96	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
97	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
98	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
99	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布
100	ヤマダ	科名	学名	学名	分布	分布	分布

資料写真⑩ 生物データ

写真 ㉓

資料写真⑩ 生物データ

これは夏の終わりの田んぼに住む生き物のデータです。タイコウチ、オニヤンマ、サナエトンボなどのトンボ類、サワガニ、等の生き物が観察されました。



写真 ㉑



写真 ㉒

付録ですが 割り木でご飯を炊いたり、風呂を沸かしています（写真㉑、㉒）

大正初めに編纂された近江輿地志略には土産、野洲郡の巻に本朝の米、近江国播磨田村の米を最上とする。と表されたいますが、注の欄に播磨田米を最上とするのはいかが、田上米、古来より定評ありと記されています。

米は水と土とそして、人によっておいしい米ができます。このように自然と先人たちの努力によって守られ、作られてきた、田上の地を次の世代に引き継げるようもう少しがんばっていききたいと思います。最後になりましたがこのような機会を与えていただきました龍谷大学のオープンリサーチセンター関係者の皆様と大した話でもありませんのに最後までお聞きいただきました皆様に感謝を申し上げ終わりとさせていただきます。ありがとうございました。

田上盆地の水田農業と里山とのつながり

柴原 藤善

ただ今ご紹介を頂きました柴原です。このような機会を与えて頂きましたことに、まず心から感謝申し上げます。どうぞ宜しくお願い致します。

私の所属は、滋賀県農業技術振興センター、いわゆる以前の農業試験場でして、この辺りでは農業試験場が昭和40年代まで草津にありましたので、ご存知の方も多いと思いますが、技術開発の研究機関に勤めております。それと合わせまして、住まいが津市上田上の芝原で、2ヘクタール余りの水田を所有・耕作する稲作農家でもありますので、技術的なサイドから今日のお話をさせていただきます。

さて、講演の内容ですが、私としては、「里山」と「里地」と「里海」を繋ぐ流域管理の中で、資源・環境保全戦略を考え、共同で取り組むことの重要性を特に申し上げたいと思います。里地は、水田が中心で、稲作期には水を張りますので、一時的な湿地環境になります。また里海は、琵琶湖などの流域を含め、広い意味での海を指します。このように、生き物にとって重要な「水」を介して、里山が里地・里海とつながっているからです。

今日は、全部で4つのことをお話させていただきます。まず、最初に里山・瀬田丘陵の特徴について、前の演者からも詳しく報告して頂いておりますが、私の専門である土壌肥料の視点から、また水利用という視点から解説したいと思います。次に、田上盆地の水田農業の特徴とその暮らしの中で里山とどのような関わりがあったのかを解説します。3番目は、現代から今後の水田農業についてお話ししたいと思います。現在、滋賀県では環境こだわり農業を推進しておりますので、県内や当地域での取り組み状況と環境保全（水質保全や生態系保全）への効果を報告します。最後に、今後の里山保全のあり方について、私なりの考え方を申し上げたいと思います。

1. 里山「瀬田丘陵」の特徴

ここでは、里山・瀬田丘陵の地質・土壌条件、水利条件の特徴について概説するとともに、共同活動の好例として、水入れ制度、共同炊事を紹介します。

まず、農業は、安全・安心な食料生産に加えまして、その営みを通して、美しく豊かな自然環境を守り、個性豊かな地域文化を育み、緑と潤い満ちた生活の場を提供しています。これを多面的機能といいまして、その役割を農業が果たしているということです。近畿1400万人の水がめ「琵琶湖」を有する滋賀県でも、古くから水田農業が発達し、多面的な機能を発揮してきたわけです。また、かつて里山（農業林）は、燃料・肥料等の供給源として利用され、一体的に保全されてきたことは、先程からお話のあったとおりです。しかし、化石燃料や化学肥料の普及、また高度経済成長以後の開発による農地・里山の減少、さらには農業の機械化、最近では農家の減少などによりまして、里山の価値が著しく低下し、現在ではほとんど手入れがされていないという状況です。それから、中山間地で特に問題になっている野生獣の被害も近年深刻化しております。

(1) 瀬田丘陵の地質・土壌条件、水利条件

滋賀県の土地利用図（（図1の左））をご覧ください、現在の状況を理解して頂きたいと思います。滋賀県全体の6分の1が琵琶湖、そして農耕地も大体それに匹敵します。水田が農地の92%を占めていますから、水色で示した部分がほとんど農地だと思って頂いて結構です。これは1995年の状況を滋賀県GIS（地理情報システム：Geographic Information System）で表示したもので、湖南地域を中心に市街化（赤色）が非常に進んでおり、瀬田地区でも宅地化が進

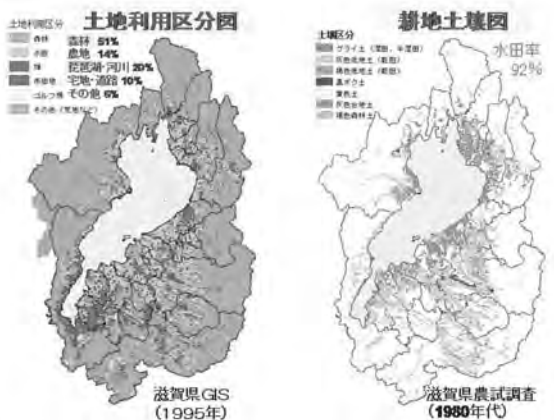


図1 滋賀県の土地利用区分図と土壌図
（カラーページ p.11 参照）

み、ゴルフ場（黄色）も広がっており、瀬田丘陵の南側に田上盆地の水田が何とかまともに残っているという状況です。後で詳しくお話しますが、こういう都市化の進んだ中で、里山保全をどう考えていくか、ということが大変重要になってきます。

また、農地については、滋賀県農業試験場が1980年代に調査した土壤図を示しました（図1の右）。水色で示したのは「グライ土」といい、いわゆる「湿田・半湿田」で、湖辺などの地下水位の高い水田で水はけが悪く、鉄が還元されて青灰色を呈するグライ層が深さ80cmまでに現れます。これに対して、緑色で示した「灰色低地土」はいわゆる「乾田」で、中流域の比較的水はけが良い地域に分布し、機械作業に適し、地力のバランスがとれており、水田に向けた土壌といえます。さらに黄土色で示した「褐色低地土」も「乾田」に属し、鉄がさらに酸化されて褐色を呈しており、上流部の山手や丘陵地などに分布しています。さらに火山灰土壌の黒ボク土も県中部などに若干あります。

ところで、瀬田山に関連して言うと、瀬田丘陵の地質は、「古琵琶湖層群」に属するという特徴があります。これは、琵琶湖が数百万年前から伊賀湖（三重県）を起源として隆起しながら北上して来たという歴史があり、その過程で粘土等が堆積したのが古琵琶湖層です。特に、甲賀地域では、かつては「通年滞水田」という、年間を通して水が溜まっている水田が多く、湿害の多かった地域でありまして、グライ土（水色）が広く分布し、その粘土は「頁岩」または「ズニン」という言い方でご存知の方も多いかと思います。

瀬田丘陵一帯を詳しく見てみると、琵琶湖辺の南大萱から瀬田丘陵の山手一帯にかけて水田を開発していこうとすれば、当然、灌漑用水が必要になり、天水に頼る訳ですから、溜池も造成しなければなりません。三百年余りに新田開発（京都の町人請負による民営開墾、1674～1676年）が行われ、「月輪村」が誕生しましたが、その後も大きな溜池（大池など）が造成されています（南大萱史 2004, 月輪史 2006）。また、地質の面から見ると、古琵琶湖層に属しており、粘土、シルト（小麦粉のような感じで、砂と粘土の中間）を比較的多く含んでいますので、水田の水持ちも良く、溜池の貯水量を確保するのに有利な条件にあり、昔の人は十分に調査した上で新田開発したものと推察されます。これに対し、古くから水田が広がる田上盆地では、地質が花崗岩質に属し、水はけの良い砂質の土壌が多く分布しており、灌漑用水も大戸川から取水でき、安定した水量を確保しやすい条件にあります。したがって、瀬田側と田上側とでは、土壌・地質や水利用の点でも大きな違いがあり、対照的な面があります。

また、かつて瀬田山は、特に水源、薪山として利用されていました。図2は、航空写真（1995年撮影）で、龍谷の森の北側に丘陵地帯に大きな溜池（大池等を図示）があり、赤で示した部分は宅地化された地域です。瀬田側、石山側が大幅に宅地化され、北東側にはグリーンヒルも造成され、かつて農地であった所が田上盆地を除いて宅地化され、非常に大きく変化しています。それから、地理情報システム（GIS）という、様々な地理情報を重ね合わせて表示するのに適したシステムを使って、航空写真に土壤図と溜池を重ね合わせたのが図3です。田上盆地は灰色低地土の乾田が多く、大戸川の氾濫もあって、砂質（中粗粒～礫質）の水田が多いということが分かります（武久ら1999）。



図2 瀬田丘陵一帯の土地利用の変化
(注: 航空写真1995年)
(カラーページ p.11 参照)



図3 瀬田丘陵一帯の土壌とため池の分布
(カラーページ p.12 参照)

これに対して、瀬田丘陵では、現在農地は非常に少なくなっていますが、褐色森林土（本県土壌統名「笠山統」が全国土壌統名に採用されたもので、数少ない例）と言いまし

て、粘質の土壌を開墾して果樹、かつては梨などを栽培されていた農地土壌が笠山を中心に残っています。それから瀬田側の琵琶湖辺に近い所には、グライ土（半湿田）が分布しています。さらに上田上の桐生町には、横線で示す灰色台地土が分布しており、ここも古琵琶湖層群に属しており、粘土含量の高い、粘質土壌であります。

次に、溜池を赤で示しました。小さな溜池も瀬田側の山手の辺りに多数点在しており、田上盆地の方でも、牧町・平野町の山手側で大戸川取水が不可能な辺り、さらに桐生町にも多数存在しています。平成17年に農業土木関係の調査で登録・更新された所を図示していますので、ほとんど現存している溜池だと理解しても良いと思います。以上のようなことが、瀬田丘陵一帯の土壌条件、水利条件の特徴であります。

（2）瀬田丘陵の稲作に見る共同活動「水入れ制度、共同炊事」

共同活動という点から、瀬田丘陵の稲作を支える上で、二つの事例が特徴的なことと思いますので、紹介します。一つは、これまで説明したように、灌漑用水を天水に頼るために節水する必要があり、南大萱と月輪の集落に現在も残っていると思いますが、当地域で築かれた仕組み・知恵として、「水入れ制度」というのがあります（南大萱史 2004, 月輪史 2006）。これは、水利の委員、水入れの担当者をきっちと定めまして、「一斉の水入れ」、すなわち代掻き用水を一斉に水上（上流）の田んぼから入れていきます。そして、田植えも一斉に水上から行い、これを「植え下がり」といいますが、田植の日を決めて進めていく。最後に、収穫前に水を切る時（落水）も一斉に行います。こうして、非常にロスの少ない水管理が集落全体で行われていたということです。そうすると、農繁期、特に人手のかかる田植えや稲刈りの時期に作業が集中しますので、先程も蔭山さんのお話にありましたように、上田上からも応援に来てもらうことになり、農家の女性は田んぼと家（食事）の両方の準備をしなければならず、大変忙しくなります。

そこで、月輪では非農家の方も多かったので、非常に心の優しい活動的な女性の方々（中村キヨ氏を中心）が「共同炊事」を始め、町内の協力も得ながら、奉仕活動に取り組みました（月輪栗林史 1981）。農繁期の婦人の労働緩和と食生活改善を目的として、昭和33年から52年までの20年間よく続けられたな感じるばかりですが、当初は一日平均200食を提供し、昭和40年には300食を越す日もあり、田植え時期（水の入る1日前より植え終わる1週間）と稲刈り時期（最盛期の10～15日間）に実施され、大き

な貢献をされたと思います。このように、水が不足する傾斜地の水田農業を支えるために、集落で協力し合った先人の知恵と心意気に感動する次第です。我々は、このように共同体をつなぐ精神を引き継ぎたいものですし、里山保全の共同活動にも活かすべきではないでしょうか。

2. 田上盆地の水田農業

次に、田上盆地の水田農業、それと暮らしの中での里山との関わりを説明し、さらに田上米の名声についても考えてみたいと思います。

(1) 水田農業と里山との関わり

まず、田上盆地は、瀬田丘陵と田上山地との間に広がり、信楽・田上山地を水源とする大戸川とその支流が水田を潤しているということです。しかしながら、花崗岩で風化しやすい地質の上に、奈良時代、藤原京の頃からになりますが、乱伐によってはげ山となり、幾度となく大戸川が氾濫しております。今から300年前には大洪水によって、例えば私の住んでいる芝原町では1708年、隣の中野町では1709年、堂町では1802年になりますが、これらの時期に集落が流され、芝原と堂は現在の瀬田丘陵のふもとに移転したわけです（我がふる里 1993）。そして、芝原・堂の両集落には、その氾濫の後に大戸川を現在の位置に付け替え、農地を新たに整備するために瀬田丘陵のふもとから山土を削り採っており、その場所が小字名「土場（どば）」として現在も残っています。

図4は、水田の土壌タイプと溜池の分布、さらには幹線の用水路（水色）と排水路（黄土色）を示しており、実際には各水



図4 田上盆地の水田農業（カラーページ p.12参照）

田（10a程度）に細かい水路と排水路が付いていますが、大体このような感じです。幾度となく大戸川が氾濫し、先程言いました年代に集落ごと流され、それぞれ山手側に移動しました。先に触れたように、龍谷の森の少し東側に「土場」という小字名があり、石が少なく、ちょうど客土用の土に適していたので、芝原と堂から土を相当持ち出して、農地を整備したということです。

次は、暮らしの中で、農業と里山がどのように関わっていたかをお話します。田上山の治山・砂防工事は、国の直轄事業として明治時代から本格的に行われてきました。それと並行して、瀬田丘陵の南東側、私達の芝原の北西側になりますが、けっこう急斜面で、砂防用の対策も必要ということから、堰堤、砂止めの工事が行われました。それから、我が家も先祖伝来の水田（2.2ha）を守ろうと努力していますが、農家は昭和40年頃まで表作に水稻、裏作に麦・菜種を中心に栽培しており、この辺りでは役牛を最終的に肉牛にまで飼養していました。それから、里山の管理には、ヤシャブシを植樹しました。ヤシャブシは、ハンノキに属し、ご存じのとおり生物窒素固定（作物の大豆と同様、空気中の窒素を自分で同化する）ができますので、肥料木とも言われ、土砂の流出を防ぐ効果がありました。また、ヒノキを自分の家の柱用に植え、あとは下柴を切って、落ち葉を集める等の手入れを行い、用材・燃料・肥料の供給源として利用したということです（注1）。アカマツは自然に生育しましたし、落ち葉の手入れなどによって、松茸もよく採れました。なお、昭和20～30年代には、松はパルプの材料としても利用され、伐採されました。

（2）田上米の名声、文化・芸術の発展

田上米といえば、良質米で有名ですが、その理由を技術的な面から考えると、田上地域（上田上を含む）には、花崗岩由来の砂質土壌が多く分布し、土壌肥沃度が中～やや低い乾田ですので（武久ら1999、柴原2002）、米の蛋白含量が決して高くならず、おいしい米づくりに適しているといえます。また、灌漑水についても、花崗岩質の信楽・田上山地を水源とし、清浄でかつ稲に有用な珪酸も適度に含み、優れた水質で水量も安定していますから、そういった意味でも水の心配が少ない（柴原 未発表）。それから、田上地域は、以前から肉牛の飼養（素牛を入れて、役牛として使い、肉牛に仕上げる）が盛んで、堆厩肥が積極的に施用されていました。特に地力の低い土壌では、堆厩肥の

施用効果（中田1980）とその必要性が農家にしっかり認識されていたと考えられます。里山もうまく利活用されており、薪は牛の餌炊きにも使い、灰は肥料（石灰、加里等）にもなりました。さらに、温暖な気候（瀬戸内式気候）、盆地特有の気象条件（夏期の昼夜の温度差）も米の収量・品質に好影響を及ぼしますので、多くの点で条件に恵まれていたといえます。

これらに加えて、田上は、石山も含め、米の品質改善に大変努力されてきた地域であります。明治時代の初期に近江米の評判が悪くなったことがありまして、それ以降は全県的に米質改善に取り組みましたが、中でも田上米は非常に評判が良く、明治時代の後期には良質米の産地として名声を博するようになりました。このことは、滋賀県実業要覧（明治32年）に記載されておりますし、第4回の内国勸業博覧会が明治28年に京都で開催された際にも、田上・石山地域の方が多く受賞されたことが証明しています。

文化面では、先ほど古市さんが報告されたように、「田上手拭」、「雁皮紙」、「菜の花漬」などが有名でして、田上盆地の水田農業や里山の資源を活かした地域文化・芸術が育まれ、今日に受け継がれている、ということも特徴です（田上の民俗1972、田上のあしあと1973）。

3. 環境こだわり農業の取組状況

環境こだわり農業の取組み状況についてお話ししたいと思います（柴原2007）。現在、滋賀県が推進している「環境こだわり農業」の条例制定の経過、またそれに取り組んだ場合の効果の評価、さらに上田上地域での取組み状況についてであります。

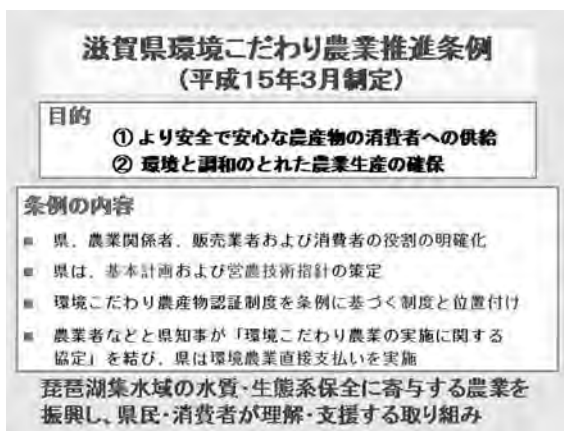


図5 滋賀県環境こだわり農業推進条例

(1) 環境こだわり農業推進条例の制定と経過

滋賀県では、平成15年に「環境こだわり農業推進条例」を制定しました（図5）。消費者の方々により安全で安心な農産物を供給するとともに、滋賀県では琵琶湖の水質保全ということが最重要ですから、環境と調和のとれた農業生産を今後とも維持・発展させるため、農家だけでなく、消費者、販売業者、県も一丸となってやっていきたいと思います。知事は、それに取り組む農家と協定を結び、農家に対して経済的な助成をするという仕組みです。これは、「環境農業直接支払制度」といいまして、琵琶湖集水域の水質・生態系保全に寄与する農業を振興していくことを、県民・消費者が理解・支援する取り組みです。この協定については、「特別栽培農産物」、すなわち化学肥料と化学合成農薬の使用量を通常の5割以下に削減する、ということを基本にしています。支払い単価は、例えば、水稻の場合、10アール当たり5000円になっています。

その取り組み状況は図6に示したとおりです。まず平成13年に環境こだわり農産物の認証制度を開始し、平成15年の3月に条例を制定して、環境農業直接支払い制度の内容を検討した上で、翌年16年から直接支払いをスタートしています。毎年ほぼ倍増しており、平成19年からは、国でも滋賀県の取り組みを参考にして同様の制度（農地・水・環境保全向上対策）を開始しました。そういったことで、県も国の制度を活用して、「世代をつなぐ農村まるごと保全向上対策」として取り組んでいます。そのほとんどが水稻であり、取り組み面積も当初の目標（平成19年に4500ha）を既に達成しています。それで、本年に基本計画を見直し、平成22年の目標を水稻で11,000ha（作付面積の30%）に設定したところです。

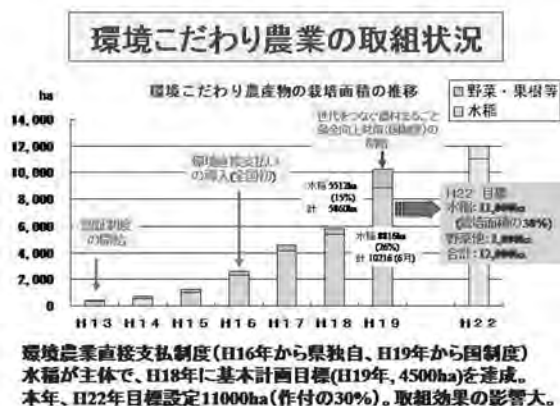


図6 環境こだわり農業の取組状況

(2) 環境こだわり農業の取り組みによる流出負荷低減効果

このような中で、水稻で環境こだわり農業に取り組んだ場合に、例えば窒素やリン、農薬成分の流出量がどの程度減少できるのかを定量的に評価するため、モデルとなる地域を選定し、現地調査を実施しました（柴原2007）。ちなみに琵琶湖へ流入する負荷量（N, P, COD）の中で、農業系の占める割合は約15%ですので、それをさらに少なくするということです。

調査場所は、県の中中部にある安土町の東老蘇という集落で、集落営農組織を作って、集落丸ごとで環境こだわり農業に取り組んでいるところです。このようにモデル地域を選定して、水田群を3.5haずつ2つに分け、慣行区（慣行栽培）と実証区（環境こだわり栽培）を設置するとともに、それぞれに精密調査圃場を設置しました。

営農技術の概要をまとめたのが図7です。また、図8に示すように、環境こだわり区では、代かき専用の水田ハローを使って浅水代かき（土の表面が7〜8割見える程度の浅い水深で行う）するので、田植前に強制的に落水する必要がなく、濁水を流さず、節水管理をしています。肥料については、有機質肥料を土中に施肥（側条施肥）することにより、化学肥料の使用量を半分（窒素成分で4kg/10a）以下に削減しており、全施肥量はほぼ同じですが、当地区では化学肥料の割合が圧倒的に少なく、7割減になっています。化学合成農薬については、延べの使用成分数で数えており、通常、除草剤・殺虫剤・殺菌剤を使うと14成分が必要になりますが、環境こだわり栽培では2分の1以下に削減します。すなわち、通常、種子消毒が3成分、本田で11成分の計14成分のところを、当地区では温湯種子消毒で0成分にし、本田だけの6成分に抑えています。

側条施肥田植機についてもう少し詳しく説明しますと（図8左下）、粒状肥料用の開発には滋賀県農業試験場が相当貢献し

環境こだわり農業環境影響調査の試験概要				
作業項目	慣行区(17.2a)	環境こだわり区(23.4a)	備考	
施肥	基肥 化成肥料(緩速適合)	オール有機肥料	側条施肥	
	穂肥 化成肥料	ハーブ有機肥料	表層施肥	
農薬	青 虫 殺虫剤	温湯消毒		
	除草 除草剤 2回	除草剤 1回		
	病害虫防除 箱施用	—		
	本田防除 1回	本田防除 1回	ラジコンヘリ	
畦塗り	実施	実施		
代かき	水田ハロー・通常水深	水田ハロー・浅水		
田植え	施肥田植機	施肥田植機		
水管理	通常(田植え前・中干し時 強制落水あり)	自然減水(田植え前・中干し時落水なし)		

対照区(慣行栽培)	実証区(環境こだわり栽培)
代かき : 通常水深、2回(荒代、植代)	代かき : 浅水、水田ハロー1回
基肥 : 被覆複合肥料の側条施肥	基肥 : 有機複合肥料の側条施肥
施肥量 : 7.0(うち化成7.0) kgN/10a	施肥量 : 7.0(うち化成1.5) kgN/10a
農薬 : 延べ14成分 (種子消毒3、本田11成分)	農薬 : 延べ6成分 (温湯種子消毒、本田6成分)

図7 環境こだわり農業環境影響調査の試験概要

てきた経緯があります。

側条施肥とは、田植え作業と同時に、苗の横5cm、深さ5cm程度の位置に筋状に溝を切って、そこに粒状肥料を風で送り込み、最後に覆土しますので、田面水に肥料成分が溶出しにくいという省力的・水質保全的な施肥法でして、滋賀県では46%も普及（面積率）しています。

このような環境こだわり農業に取り組んだ場合、水稻作付期における窒素の流入量と流出量がどれだけ変化し、流出負荷を低減できたのかを図9に示しました。精密調査圃場では1年目、2年目、水田群では2年目にそれぞれ調査しており、慣行に比べて環境こだわ

りではどうなったかといいますと、用水と雨で入ってくる流入量、地表排水と浸透水で出ていく流出量を示していますが、まず代かき用水等を減らしており、用水の流入窒素がいずれも少なくなっています。さらに効果的なのが地表排水であり、田植前に強制落水せず、田面水への肥料成分が溶出も少なく、両年とも、水田群でも約50%（46～50%）少なくなっており、安定した流出負荷低減効果が認められています。また、流出



図8 施肥・水管理の概要（環境こだわり栽培区）
（カラーページ p.13参照）

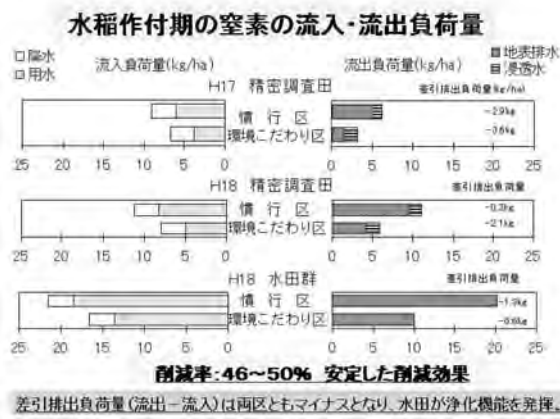


図9 水稻作付期の窒素の流入・流出負荷量

量から流入量を差し引いた値を図中に示していますが、どちらもマイナスで、これは水田が浄化機能を発揮していることになり、環境こだわり農業によってその効果が高まっていると評価できます。したがって、水田をきちっと管理をすれば、環境保全・水質浄化の機能を十分に果たすことができるといえます。

農家にとっては収量が気になりますが、環境こだわり栽培の技術も安定化しており、2年間を通して慣行区と同水準の収量を確保しています。本県育成の中生品種「秋の詩」で精玄米重587kg/10a以上となり、品質面でも同等以上という結果になっています（図省略）。

農業についても、環境こだわり栽培では農薬の成分数・成分重量とも少なく、2か年とも流出量が明らかに少なくなり、50%以上の流出削減効果が認められました（表省略）。

以上をまとめますと（図10）、水管理の改善、施肥改善（化学肥料使用削減含む）、化学合成農薬使用削減によりまして、収量・品質は慣行栽培と同程度を確保しながら、栄養塩類・農薬成分の流出負荷量を確実に低減できることが明らかになりました。コシヒカリの場合には550kg/10a、秋の詩ならば600kg/10aを目標にして、十分取り組んで頂けるということです。

それから、琵琶湖だけでなく、琵琶湖・淀川、大阪湾にまで視野を広げていきますと（図11）、実は滋賀県では農業用水の44%を琵琶湖に依存していますが、兵庫県では農業用水の46%を溜池に依存しており（溜池数が約40,000と全国一多い）、対照的な水利用形態になっています。

このような中で、近畿地域では耕地の8割が水田であり、水田農業の維持・発展が琵琶湖・大阪湾流域の水環境・水資源の保全に寄与することが期待されますので、現在、我々は農林水産省研究高度化事業で共同研究を実施しています（図12）。「近畿地域の水稲

環境こだわり農業環境影響調査のまとめ

環境こだわり農業の面的な取り組み

- ①水管理改善（浅水代かき、強制落水防止）
- ②施肥改善（側条施肥、速効性の化学肥料減肥）
- ③化学合成農薬の使用削減

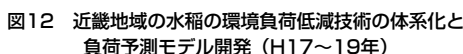
水稲の収量・品質は同程度を確保（550～600kg/10a）

水稲作付期の栄養塩類・農薬成分等の流出負荷を確実に低減

窒素46～50%，りん14～32%，濁水(SS)26～50%，農薬50%以上

図10 環境こだわり農業環境影響調査のまとめ

(1ha)の圃場整備事業がされた牧町、堂町、新免町では、集落営農組織が来ていますので、例えば本年には環境こだわり農業が43haで取り組まれており、上田上地域の水稲栽培面積の約25%を占めます。これとは別に、最近は苗の生産をJAに依頼する農家や、温湯種子消毒に切り替える農家が増加しており、化学合成農薬の使用量も概ね半減



できるようになっています。また、有機質肥料を使用しなくても、浅水代かき、緩効性肥料の側条施肥などによって、実質的に濁水や肥料成分を流出させないような技術を実践している農家も多くなっています。さらには、大区画圃場整備がされていない既成田（10a程度）や棚田では、畦や土手の草刈りがきちと丁寧

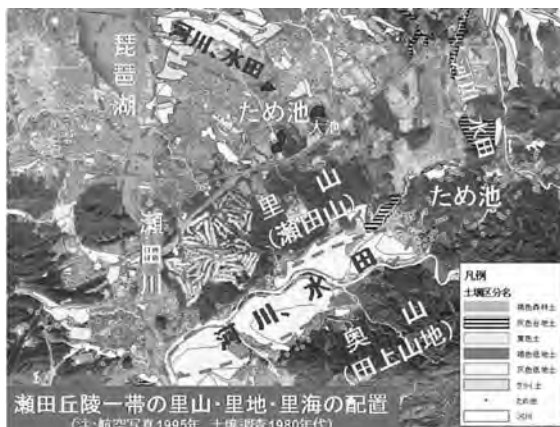


図13 瀬田丘陵一帯の里山・里地・里海の配置
(注：航空写真1995年、土壌調査1980年代)
(カラーページ p.13参照)

行われていますので、四季折々の草花、例えば春にはオオジシバリ（黄色）、夏近くになるとヤブカンゾウ（別名忘れ草、黄・赤色）、秋にはヒガンバナ（赤色）などが咲き誇るとともに、用水路の土手にはゲンジボタルが舞い、水田には甲殻類（カイエビ、ホウネンエビ、カブトエビ）が繁殖しています。実は、田上盆地は県内の甲殻類の宝庫と言われており、冬が比較的暖かくて、水はけの良い水田に多いことが琵琶湖博物館の調査で明らかになりつつあり、水田土壌のことなので私にも相談があり、今年実際に芝原・中野の水田一帯を調べてみると、多数確認できました。

したがって、環境こだわり農業だけでなく、その他の様々な営農技術や手入れを含めて、田上盆地の水田農業が里山「瀬田丘陵」を囲む一帯の生態系や生物多様性の保全に大きく貢献していると考えられます（注2）。

4. 今後の里山保全のあり方

(1) 水辺環境、地域共生、新たな価値観の重要性

最後に、今後の里山保全のあり方について、私なりの考えを述べたいと思います。

瀬田丘陵一帯の里山・里地・里海の配置を示したのが図13です。中央に瀬田丘陵の里山があり、その南側に田上盆地の水田（里地）と大戸川（河川）、さらに田上山地の奥山、

一方、北側に琵琶湖の里海、市街地に点在する水田と溜池、瀬田丘陵の大きな溜池、その他にも牧・平野の多数の溜池、桐生にも水田があるということで、非常に狭い範囲ではあるけれども、奥山、里山、水田（里地）、河川、湖（里海）がまとまり、セットになっています。この恵まれた自然環境をどのように守り、生かしていくかということです。生態系が回廊のように繋がっていますので、水田や溜池の水辺環境を保全することが大変重要になると考えられます（注2）。

それから先程もお話したように、瀬田地区と上田上地区とが決して離れた関係ではなく、人や文化の交流も深く、様々な点で相互補完的な役割を果たしてきたと考えられます。我が家では、祖母が南大萱から、母親が月輪からそれぞれ来ておりますし、私の妹はまた南大萱に嫁いでおります。そういった点からも、人の交流と地域共生の取組が今後益々重要になってくると考えます。

そして地球の温暖化も進行しておりますので、「環境」問題というのは単独で存在するのではなく、バイオエタノールのことで皆さんもご存知のように、グローバル化の中で「エネルギー」問題や「食料・農業」問題と密接な関係になっています。したがって、里山保全でも、これら3つのことを総合的に考えて、地域資源として新たな価値をどのようにして見出していくかが、今後の重要な課題であると思います。

以上のように、里山を保全するためには、水辺環境、地域共生、農業振興（林業も含む一次産業）が大変重要であると考えています。そして、地域資源として新しい価値を見出すには、宇根豊さんの考えがヒントになると思います。福岡県の方で、農と自然の研究所を設立し、「国民のための百姓学」の中で次のように述べておられます。

「ごはん茶碗一杯の米は20円である。これは 稲3株分（米65g）だが、オタマジャクシ35匹、トンボ1匹、ミジンコ5000匹、豊年エビ11匹などを育てている。同時に田んぼがあるから、洪水が防がれ、地下水が涵養されている。涼しい風も四季の風景も生み出されている。これらの価値は私の計算では、控えめに計算しても50円になる。しかし、米にこれらの価値は上乗せされていない。・・・」

すなわち、茶碗一杯の米20円は「内部経済」の価値ですが、生態系・生物多様性の保全、国土・水資源の保全、ヒートアイランド緩和、景観保全などの「外部経済」を計算すると、少なくとも50円になるということです。したがって、我々が今後どのようにして瀬田丘陵の里山や里地（水田やお米）に外部経済の価値を見出していけるかが重要に

なってくると考えています。

2) 多様な担い手、環境教育、農業・農村への理解の重要性

これからは、里山保全を担って頂く方々、人の力が必要になってきます。多様な主体（特にNPO）や年齢層（今日で発表頂いた年配・シニアの方々、これからリタイアしていく方々、それから学生さんなど）に幅広く参加して頂いて、さらには都市住民や消費者の方々とも連携する必要があると考えています。それには、地域共生の考えに立ち、里山が公共財的な価値があることをしっかりと位置付けることが重要です。また、国の環境農業直接支払制度の中でも、活動の対象が「共同活動」と「営農活動」とに分けられ、共同活動の重要性がしっかり認識され、位置づけられていますので、参考になると思います。

それから最初にも申し上げたとおり、里山、里地、里海を繋ぐ流域管理の中で環境教育や食農教育を広める必要があります。本県では、小学生を対象に「うみの子」、「たんぼの子」、「やまの子」を一体的に進めておりますし、森林づくりに関しては県民税を使わして頂く事業を色々と展開していますので、活用する方法があります。さらに、生命を育み、物質循環の機能を持つ「土壌」への理解を促進するため、土壌教育が重要になってくると思っています。私共も土壌肥料学会の土壌教育委員会の委員として、今年「栗東の自然観察の森」で土壌の観察会を実施したところです。幅広い視点から、土壌の重要性を皆さんにお伝えしながら、里山保全にも結びつけていきたいと考えています。

琵琶湖集水域のような地域では、「食と農と環境」が一体になっていますので、安全・安心で環境にこだわった農業に理解・支援を得ることが重要だと思っています。したがって、地域の自然・文化を守るには、農業・農村が極めて重要であると言えますし、県が現在進めている「滋賀県基本構想」の中でも、やはり一次産業をしっかりと存続・発展させていくことが、琵琶湖・滋賀県の環境保全にとって重要であると提案しているところです。

今後とも、琵琶湖・淀川流域の環境保全・生態系保全に貢献する水田農業の技術開発と共同活動に取り組んでまいりたいと考えています。なお、先程申し上げた農林水産省研究高度化事業の研究は、本年度で終了しますので、2月20日に栗東市で成果発表会を開催する予定です。ご来場をお待ちしております。それでは私の話題提供を終わらせて頂きます。御静聴ありがとうございました。

謝辞

本講演の中でGIS資料を作成するに当たり、「滋賀県農村地域GIS」の使用を滋賀県農政水産部耕地課に許可頂き、滋賀県農業技術振興センター環境研究部の大林博幸主査に協力頂きました。また、田上米の栽培技術や品質の変遷については、田上枝町の田中善三郎氏に聞き取り調査を行いました。さらに、瀬田丘陵（龍谷の森）の南斜面に位置する上田上芝原町の農業、里山管理、肉牛飼養、暮らしについては柴原藤雄氏（父）、一方、瀬田月輪における水入れ制度や共同炊事については柴原磯氏（母、月輪出身）からそれぞれ聞き取りました。ここに記して感謝申し上げます。

注釈

本講演では、時間の制約もあり、詳しく紹介できなかった部分がありますので、その一部を次のとおり注釈します。今後、さらに詳しく調査する必要がありますし、次の機会にでも紹介できれば幸いです。

注1) 薪用に切る割り木は、「丈（じょう）」という単位を用いて、農家が準備したり、瀬田・湖辺からの買い手にも分けたりしました。通常、高さ4尺、幅10尺、奥行き（割木の長さ）1尺3寸位（かまどや窯の大きさにより多少異なる）を丈1本と呼びました。また、柴は、雑木の下刈り枝や割木を採った残りの小枝で束（外周1m位）にし、山や谷の下柴刈りの範囲を買い手と商談して決めることもありました。ちなみに我が家では、毎年、丈3本位を必要としましたが、家族の人数や風呂の回数などによって異なりますし、呼び事（法事など）があるとさらに必要となります。また、牛を飼っていると、餌を炊くのにも必要としました。

注2) 龍谷の森で生息が確認された「オオタカ」の行動範囲は、芝原・中野・堂町一帯の水田や大戸川にまで及ぶことを筆者は観察しています。この里山研究でも、堂町の水田上空で飛翔するのが確認されています（2006年度報告書 pp. 429）。したがって、オオタカを守るためには、芝原・中野・堂町一帯の水田農業をしっかり守る必要があると考えられます。今後の里山プロジェクト研究において、瀬田丘陵一帯の生態系ピラミッドが明らかになることを期待します。

参考文献

- 1) 南大萱史編さん委員会編：南大萱史. pp. 1～447, 2004.
- 2) 月輪史編さん委員会編：月輪史. pp. 1～130, 2006.
- 3) 月輪栗林史編さん委員会編：月輪栗林史. pp. 1～187, 1981.
- 4) 天津市上田上学区シニアクラブ連合会：我がふる里. pp. 1～151, 1993.
- 5) 中田均：肥料三要素および堆肥の長期連用が土地生産力に及ぼす影響の数理統計的解析. 滋賀農試特別研報13, pp. 1～108, 1980.
- 6) 武久邦彦・柴原藤善・小松茂雄：滋賀県における農耕地の実態と変化（第1報）最近5年間の土壌理化学性の実態. 滋賀農試研報40, 39～53, 1999.
- 7) 柴原藤善：水田生態系における土壌微生物バイオマス窒素の動態とその意義に関する研究. 滋賀農総セ農試特別研報22, pp. 1～149, 2002.
- 8) 田村博：田上の民俗. 田上郷土史料館報1. pp. 1～120, 1972.
- 9) 田上郷土史料館運営委員会編：田上のあしあと. 館報2. pp. 1～113, 1973.
- 10) 柴原藤善：環境こだわり農業の取組とその評価. 日本学術会議公開シンポジウム. 農業農村における新たな資源・環境保全戦略と地域農業 ―滋賀県における取り組みとその展開―, 同講演要旨, 2007.
- 11) 宇根豊：国民のための百姓学. pp. 1～215, 家の光協会, 2005.

瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性

横田 岳人

瀬田丘陵「龍谷の森」の生物多様性について簡単にお話をさせて頂きたいと思います。これまでの演者の方々は地元にお住まいになられて、地元の暮らしや地元の視点で瀬田山について語られてきました。龍谷大学が瀬田にキャンパスを作って約20年になりますが、龍谷大学はまだまだ新参者です。講演する私自身は5年前に瀬田に来ましたから、まだこの地域の自然をそれほど良く理解している訳ではありません。最近の「龍谷の森」では、人との関わり合いはほとんど消えてしまって、生き物の天下になっている面があります。

今回お話す範囲は、瀬田山の限られた一部、龍谷大学が所有している里山林です。「龍谷の森」と呼ばれています。この森で撮られた写真を中心に、この森に生息、生育している生き物たちを紹介させていただき、「龍谷の森」の生物多様性の現状をお話しさせて頂きます。

この「龍谷の森」では、2年ほど前に植生調査が行われており、相観植生図が描かれています。植生図からは、アカマツ林と、コナラを主とした落葉広葉樹林の2種類の森林が、「龍谷の森」を特徴づける景観になっていることがわかります。このような森林の生き物を見ていきます。私が撮影した写真で紹介できればよいのですが、「龍谷の森」で研究している学生さんが森の中を歩き回っていて、非常に暖かい気持ちで森を眺め、生き物を見つめて写真を撮ってくれていますから、学生さんの写真を中心に、季節を巡りながら生き物を紹介していきたいと思います。写真を提供して下さったのは、環境ソリューション工学科の山田純平さんと吉川裕章さんの二人です。

春の風景から始めます。春は新緑が美しい季節ですが、新芽が芽吹き出す前に、まず最初に咲き出すのがアセビです。マルハナバチ類やメジロが蜜を求めてやってきます。

次に咲き出すのがヒサカキです。この地方ではビシャコと呼ばれています。直径5mm程の小さい花をつけ、独特の香りを漂わせています。そして梅がほころびだして春を迎えるという形で季節が進みます。先程の演者からイワナシの実を食べたという話が出ましたけれども、これがイワナシの花です（カラーページ p.14 写真1参照）。初夏に甘酸っぱい実が熟します。イワナシが咲き出す頃にはショウジョウバカマも花茎を上げて咲き出します（カラーページ p.14 写真2参照）。地面付近だけでなく樹上でも花が咲き出します。この地方でアヤと呼ばれるコバノミツバツツジが咲き出します。咲いた花々には虫たちが集まって花粉を集めています。典型的な里山の春の風景が広がります。花粉を集める虫たちの中には、咲く前の花の中に潜り込んでいるのもいるようです（カラーページ p.14 写真3参照）。この季節は、昆虫だけではなく鳥たちも忙しく動き回ります。例えば、エナガはコケを集めて巣を作り繁殖のための準備をしています（カラーページ p.15 写真4参照）。時間が経つにつれ、ミツバアケビやヤマツツジが咲き出てきます。それらの植物を利用する昆虫たちもたくさん出てきますし、その昆虫を餌として子育てする鳥たちも忙しくしています。巣箱からヤマガラが虫をくわえて顔を出すような姿も森の中で見ることができます。

季節が進んで夏に入ります。初夏の時期にはネジキ、ナツハゼ、スノキ（カラーページ p.15 写真5参照）、カクミノスノキ、アクシバと、ツツジ科の植物の花が非常に多く見られる季節です。ツツジ科の植物は、比較的土壌中の栄養分に乏しい、土壌の酸性度が強く貧栄養な地域に生える植物です。こういう植物が瀬田丘陵や「龍谷の森」の中にたくさん生えています。この地域で里山利用が繰り返され土壌中の栄養が貧しくなった証拠ともいえます。これらの植物の果実は意外とおいしく食べられますので、子供の頃に食べて懐かしく思っておられる方もおられるかもしれません。初夏の植物にはツツジの仲間以外も見られます。これはマルバアオダモの花です（カラーページ p.15 写真6参照）。この樹木の木材は非常に粘りがあって、野球のバットの材料にするような種類です。次の写真（カラーページ p.16 写真7参照）は、先程「雁皮（がんぴ）」という名で紹介されていましたヒメコウソという植物の花です。樹皮から和紙をつくります。6月には林縁部を白く彩るウツギが咲き出します（カラーページ p.16 写真8参照）。この花には「卵の花」という別名もあります。その他、ニシギギの仲間のコマユミや淡い赤紫色の花を付けるムラサキシキブが見られます。ムラサキシキブはつい先日まで光

沢のある紫色の実が残っていました。このように様々な種類の花が咲き乱れる中で、キビタキ（カラーページ p.16 写真9参照）をはじめとする鳥たちも「龍谷の森」に来て子育てをします。食欲旺盛なヒナの餌となる昆虫もたくさん見られるので子育てに都合良いのでしょう。昆虫の例を少し示します。初夏というよりは夏の終わりくらいに見られる蛾の幼虫ですが、この写真（カラーページ p.17 写真10参照）のどこにいるかわかりますか？一見よく分からないのですが、中央付近にいます。この幼虫が付いている植物はヨモギですが、ヨモギに擬態していて、ヨモギの花と同じ模様を付けています。ハイロセダカモクメという名前の蛾の幼虫だそうです。これは特殊な例ですが、花がある場所には普通に昆虫が集まります。これは、スズメバチが咲く前のイソノキの花をこじ開けて、蜜を舐めようとしているところの写真です（カラーページ p.17 写真11参照）。その他、ウラナシジミというシジミチョウの仲間がシュート先端で休んでいたりと、カマツカの葉裏にナナフシが隠れていたり、といったことが夏には普通に見られます。昆虫を見かけることが多いのですが、マイマイの仲間（カラーページ p.17 写真12参照）や、アマガエルの仲間（カラーページ p.18 写真13参照）など、昆虫以外の生き物たちも、森林生態系を構成する動物として見かけることが出来ます。「龍谷の森」の中には林冠の植物を観察するためにタワーが設置されていますが、オオルリがこのタワーを使って、一番高い所から、声の届く範囲は私の領地です、と宣言して、さえずり歌う場面にも出会うことが出来ます。夏にやってくる鳥達も、比較的まとまった森林である「龍谷の森」を利用して、子育てをしています。昆虫類に戻りますが、カミキリの仲間や森の王者といわれるカブトムシなどの甲虫類もいろいろ見られます。夏の終わりに近づくとバッタ類、コオロギ類、キリギリス類が多く出てきます。カマキリの仲間も夏の終わりに見かけることが多い昆虫です。バッタやキリギリスの仲間は、最近非常に詳しく研究されるようになり、日本に約450種程度いるそうです。20年程前までの分類だと200種類ぐらいでしたので、昔調べられて名前が付けられていた種類も、今調べると別の種類になるかもしれません。「龍谷の森」でバッタやキリギリスの仲間をきちんと調べた例はまだ無いと思いますので、詳しく調べれば、もっと様々な種類のコオロギ類、バッタ類に出会えるのではないかと思います。このほかにも、イトトンボの仲間がウワミズザクラの枝葉で休んでいたりと（カラーページ p.18 写真14参照）、モンキアゲハがクサギの花に集まり蜜を吸っていたりと、夏は初夏から晩夏まで昆虫類が絶えること

がありません。

季節は巡って徐々に秋の風景になってきます。秋の比較的早い時期にはクズの花が咲きます。冬の森の中で美味しく食べられるイチゴであるフユイチゴも、秋の早い時期に咲き出します。森林内の少し暗い環境ではコウヤボウキが花をつけ、ヤマジノホトトギス（カラーページ p.18 写真15参照）やツルリンドウ（カラーページ p.19 写真16参照）が咲いています。林縁部分の少し明るい環境ではツクシハギやメドハギが咲きます。森林内や林縁部分は比較的暗くて、咲く花の種類も限られていますし、訪れる昆虫も限られていますが、森林に隣接する草地にはいろんな昆虫がきます。セイトカアワダチソウの花に來ている昆虫ですが、アオスジアゲハやメスグロヒョウモン（カラーページ p.19 写真17参照）、ハナムグリなどが見られました。ヒヨドリバナにシロモンノメイガという蛾の仲間やホタルガが集まり、ツクシハギにウラナミシジミやツバメシジミというシジミチョウの仲間が來ています。こういった昆虫類を花蜜で集める植物がある一方で、クリに代表される食の恵みを生み出す植物もいます。こういった食の恵みは人も利用しますが、ここではニホンリスが利用しています（カラーページ p.19 写真18参照）。このほか、秋の里山にはキツネノマゴが咲いていたり、その中でアキアカネの仲間が休んでいたりします（カラーページ p.20 写真19参照）。もう少し秋が深まってくると、冬鳥が集まり目立つようになってきます。

最後は冬の風景です。瀬田山は雪に覆われることもしばしばです。そういう雪の後には動物の足跡、タヌキやテンやイタチなどの足跡を見ることが出来ます。動物の気配を感じやすい季節で、特に木々が落葉して見通しが良くなるせいか、鳥たちに出会うことが多くなります。樹上では木の実をついばむルリビタキ（カラーページ p.20 写真20参照）やメジロが見られますし、樹木の幹にはキツツキの仲間のアカゲラ（カラーページ p.20 写真21参照）やコゲラが見られ、樹皮下の昆虫を食べたりします。林床ではアオジやツグミが土の上に落ちた植物の種子や枯れ葉の下にいる昆虫類を食べています。上空にはオオタカが旋回する様子が時々見られます（カラーページ p.21 写真22参照）。オオタカは宮浦先生の最初の方のスライドでも出てきましたが、森林環境や水田・草地環境の双方を利用する生態系の高次捕食者の代表として、里山生態系のシンボリックな存在です。冬の昆虫類は目にすることが減りますが、枝先に蛾の繭を見ることが多くなります（カラーページ p.21 写真23参照）。これはウスタビガの繭です。このよう

な繭を作るエゾヨツメが枯れ枝で休んでいました（カラーページ p.21 写真24参照）。

このように、季節を通じて、いろいろな動植物を「龍谷の森」で見ることができます。

今お見せしてきた写真は、この1、2年の間に撮影されたものばかりです。昔の瀬田山や「龍谷の森」にいた生き物たちを示したのではなくて、現在この場所にいる生き物たちを示しています。これが写真からみた瀬田山の生物多様性の現状になりますが、植物の面から少しまとめてみたいと思います。2006年から07年の2年をかけて、「龍谷の森」に生育している植物を、標本をつくりながらリストにまとめました。龍谷の森の植物種数を表に示します。表の中で1995年と書いてあるのは、龍谷大学が「龍谷の森」

表 龍谷の森の植物種数

分類区分		1995年	06-07年	減少	増加
シダ植物		40	23	22	5
種	裸子植物	4	4	0	0
	被子植物	165	118	74	27
	双子葉植物	104	71	48	15
	離弁花類	62	23	43	4
合計		375	239	187	51
1995年は、購入時コンサルタント調査結果					
06-07年は、宮松(2006年度)、當麻(2007年度)調査結果					

となる土地を購入する際に環境影響調査を実施しており、その調査報告書に出ていた植物数を示しています。それを2006-07年の調査結果と比較して示したものです。1995年以前のかつての「龍谷の森」には375種の植物種が記録されていましたが、それが最近の調査では240種弱になっています。数字を比較すると、かなり減っているように思います。最近の調査結果の中には、1995年のリストでは記録されていないが最近のリストに記録されたもの（新たな出現種）が、実は51種類ありますので、これを差し引きすると、10年程前に生育していたが今は見ることができなくなった種数が187種になります。調査範囲の違いなどデータを精査する必要がありますが、単純に種数のみを比較してしまうと、全体の半分ぐらいの植物が、この10年程度の間に見ることができなくなった事になります。生物多様性という言葉について国際的な定義やその他の定義がスライドに示してありますが、難しく考えずに大雑把に言うのと、その地域に生育している生物の種の数で代表しても良いものです。この表に示された植物の種数の変化から、「龍谷の森」の生物多様性は低下傾向にあるというのが現状だと思います。

生物多様性とは？

国際的な定義

- － 陸上、海洋およびその他の水中生態系を含め、あらゆる起源をもつ生物、およびそれらからなる生態的複合体の多様性。これには生物種内、種間および生態系間における多様性を含む（環境と開発に関する国際連合会議、1992）

その他の定義

- － 生物学的構造の全てのレベルでの生命の多様性
- － 異なる生態系に存在する生物間での相対的な多様性の尺度」
- － ある地域における遺伝子・種・生態系の総体

生物多様性の3つの危機

新・生物多様性国家戦略（2002）より

- ・ 第1の危機：人間活動にともなう負の影響要因が、種や生態系に加えられる事による生物多様性の危機。
 - － 個体の捕獲採取による個体数の減少、開発にともなう土地利用の転用、直接的破壊、環境負荷増加による生態系の破壊、生息地の分断縮小消失等
- ・ 第2の危機：自然に対する人為の働きかけが縮小撤退することによる生物多様性の危機。
 - － 里地里山管理、人と自然の関わり合いの変容
- ・ 第3の危機：移入種や化学物質による生態系の攪乱により、生物多様性が危機的状況に陥ること
 - － 外来種
 - － 内分泌攪乱物質

環境省が2002年に新・生物多様性国家戦略を策定して、その中で日本における生物多様性の危機を3つに分類しています。そのうちの第二の危機と呼ばれているものが、「自然に対する人為の働きかけが縮小撤退することによる生物多様性の危機」です。これは里地里山の管理や、人と自然の関わり合いが変化したことによる生物多様性の危機になります。「龍谷の森」は、先程までの演者の方がお話されていたように、ここ数年はほとんど手入れをしていない状況ですから、第二の危機に当てはまるような形で生物の種数が減ってきているという状況にあります。一般に、日本は温度と降水量に恵まれてい

ますから、森林を伐採して平地にすれば、そこは何十年か経てば、鬱蒼とした森林に戻ります。植生の遷移が進んだ状態です。ここに人が手を加えると、本来鬱蒼とした森になるはずの森林が、その遷移の途中段階の陽樹林やアカマツ林、あるいは草地といった状態に止まります。「遷移の後退」と呼ばれることもあります。人の手は、攪乱によって遷移をどの位置に留めるかといった形で働きます。「龍谷の森」は、今は人の手がほとんど入らないので、陰樹林という鬱蒼とした森林に向かっている途上であるといえます。植物は光をエネルギー源として生きていますから、林冠が触れあう場所では光を求めて競争しますし、この鬱蒼とした環境に適応できない植物は消え去ります。植物が減れば、その植物を利用している動物も数が減ります。このように鬱蒼とした状況になってしまうと、生物どうしの関わり合いの観点から、今までよりも生物の種数が減るだろうと予想できます。

里地里山という環境が、生物多様性が高いと言われている要因を少し考えてみます。前の演者の芝原さんのスライドにもありましたが、里山として利用される場所や、その奥にある奥山、そして水田が広がり、河川が流れて、営場がある。このようにいろいろな環境がモザイク状に配置されている環境、それが里地里山です。里地里山のモザイク状の環境は、一箇所が暗くなっても明るい場所がどこか近くにあります。植物のように動けない生物は種子を飛ばして新しい環境に移動する必要がありますが、動物は多少距離が離れていても移動できます。比較的狭い範囲に様々な環境がモザイク状にある状態が、その場所に応じた生き物の棲み場所を提供し、生物多様性が高い状態を生み出します。自然と人との関わり合いが大きく変容して、昔ながらの里山利用が変わり山に人が入らなくなった。これはモザイク的な土地利用が無くなって単調な土地利用ばかりになった事を示します。単調な土地利用では、生物の種数も単調な状態になります。すなわち生物多様性が低い状態になります。

今後、このような里山をどうして行くべきか。これは一つの例ですが、里山に手を入れて、実際に木を伐ってやることで、光が入って明るい立地ができます。このような明るい立地ができれば、多様な光環境が森林の中に生まれてきますから、様々な植物が生えることができますし、それらの植物に関係の深い様々な動物がその場所で生活することができるでしょう。「龍谷の森」をどうするかは、今日のこの場では決められませんが、今後を考える一つのきっかけとして、今の「龍谷の森」の生物の状態をお話しさせてい

いただきました。この森をどうしていくのか。歴史と触れ合う森でもいいですし、暮らしの中で生きる森でもいいし、農業と関わりのある森でもいいし、生物多様性の高い森でもいいし、地域住民の交流の森でもいいのですが、どういう森にしていくのかということ、龍谷大学が独自に考えて「こうします」とするのではなく、ここに集まっていた地域のみなさんと一緒に、「こんな森にしたいね」「こんな風に使っていきたいね」とお話ししながら決めていくべきだと思います。そのようなお話しをする場が、今日のこの場ではないかと思います。生物多様性の面からいえば、今のように放置しておけば、どんどん生物の種類は減ってくるであろうということをお話ししました。他の面から見れば、また別の視点で考えることが出来るでしょう。龍谷大学の「龍谷の森」だけでなく、瀬田山全体としてどうするのか。皆様からいろいろな知恵をお借りしながら、一緒に考えていきたいと思っています。

ディスカッション

全体討論

丸山：そろそろ全体討論を始めたいと思いますが、その前に、「龍谷の森」里山保全の会の上田さんから直接ご要望をいただきまして、ホールに用意されたアカメガシワのお茶の作り方を説明せよ、とのことです。簡単に説明しますと、まず、アカメガシワの葉っぱと茎を取って来たものをそのまま乾燥させます。しっかり乾燥させたあと、葉っぱと、茎も使っているんですが、一番簡単なのは、紅茶を出すガラス製の容器がありますね、ああいうものの中に入れて、沸騰させた熱湯を注ぎ、3分から5分間ぐらい待ちますと、いい色になってきます。茶色い色に。それを飲めばいいわけです。最近、アカメガシワは一般的によく使われるようになっているみたいですが、われわれの所では、アカメガシワのお茶を試して教えてくれたのは理工学部の江南和幸先生です。江南先生は本日は、ちょっと所用があって外国に行っておられますが、私の家ではそのほんのりするアカメガシワのお茶のことを「エナミ茶」と呼んでいます。

それでは、約40分間ぐらい残された時間がありますので、さっそくディスカッションに入りたいと思います。質問票が大変たくさん来ておりまして、中には内容的によく分からないものもありますので、こちらから改めてお名前をあげまして、直接言うていただく場合もあります。また、最初にパネリストの方々の間で質疑応答をしていただくことも考えましたが、時間が十分にはありませんので、さっそく質問票を取り上げまして、その中でまたパネリスト間のディスカッションがあれば、と思います。残念ながらすべての質問票を取り上げることは時間的にみて不可能ですので、よろしければ後ほどのパーティーの席、もしくはお手紙等でお答えしたいと思います。

最初にいくつか松田さんに質問が来ておりますので、少し読み上げさせていただきますと思います。最初からわれわれの仲間内で恐縮ですが、里山ORC研究スタッフで滋賀県立大学の野間さんから松田さんに、「1軒の持ち山は1、2町歩とのことでしたが、1年分の燃料は自給できたのでしょうか」、という質問です。それから、飯田さんという方からやはり松田さんに、「村人は全員山を持っていたのか。そして山を持っていない人は燃

料をどうやって確保したのか」という趣旨のお尋ねです。

松田さんには、主に明治の頃からご自分の子ども時代までの話をさせていただきましたので、そういう時代のことでの質問だと思いますが、いかがでしょうか。

松田：まず最初に、1年分の燃料がどのぐらいいったんかということでございますが、私の報告の時にも申し上げましたように、稲ワラ、麦ワラ、菜種ワラと、田んぼで収穫できるワラがございますんで、僕の感じで、我が家ではですね、それで燃料の3分の2を賄っていたと思います。残る3分の1が焚き木じゃなかったんだろうかと思います。これは各家によって、持ち田、持ち山、それぞれ違いますんでですね、不足分は何かで補っていたらと思います。それが一点。

もう一つ、山をみんな持っていたんだろうか、というご質問ですが、明治以降、村山となつてですね、大萱の在所では約500から600軒の世帯がございまして、そのうちで約1割程度しか山を持ってないはずなんです。と申しますのは、大萱で山林がトータル致しますと80町歩ございまして、それに対して約50軒の持ち山主がいましたから、10%の人が持っていました。その10%の人に対して、その分家だとか、嫁さんとか縁のある人が、その山によって、焚き木取りをしておりますから、この村山で燃料を補給できた方は世帯の3分の1ぐらいだろうと思います。残る3分の2はどうしたかと言いますと、南郷から千町、〔瀬田川の〕向こうの山へ行つて、いわゆる山を買いに行つて、そこで柴刈りをして、持ち帰つて、自家消費に当てたということでございますんで、在所の内半分から3分の2近い人は瀬田山だけじゃないんじゃないかなろうかと思います。

丸山：松田さんにもう少し質問票が来ています。松田さんは、子ども時代の思い出を中心に話していただきましたが、「茅場はありましたか」、それから「屋根ふき材はどこから調達したのですか」という質問が来ています。何か思い出されることあるでしょうか。

松田：えーと、茅場ですか。まとめて茅場というのはなかったように思うんですけど、ワラ葺きの屋根というのは主に小麦ワラを使つておりまして、大麦、ビール麦ではちょっと柔らかすぎて駄目なんです。小麦の硬いワラで屋根を葺きました。それは自分の所の納屋だとか「つし」ですね、「つし」と言っておりますが、屋根裏の狭い所をですね、それがワラの保管場所になっておりました。屋根葺きは数年に1回必要ですので、毎年保管致しまして、屋根葺きをやったと思います。

丸山：どうもありがとうございました。次に田中三郎さんにいくつか質問が来ていまし

て、ちょっと専門的な話かもしれませんが、「明治8年に官山払い下げがあったとのことですが、反あたりいくぐらいだったのか」、という質問です。

松田：僕のスライドの画面がございまして、僕暗記してませんので、ちょっと答えられないので申し訳ありませんが。〔スライドの用意〕・・・単筆締めて一町八反が十三円、二町弱で十三円ですね。

丸山：一町八反で「十三円八十一銭五厘」という値段だそうですけど、現代のお金にしていくぐらいですかね。

松田：一反が一円以下ってことです。一町八反で十三円ですから、おりかえしますと十八反で十三円ってことです。一反あたり一円してなかったってことになりますね。

丸山：一反一円弱だということですが。

質問者：当時の米一俵の値段がわかれば、だいたい一般的な値段の検討がつくのではありませんか。

丸山：そうですね。この時の米一俵あたりの値段がいくぐらいだったのでしょうか。

松田：これを調べたものが手元にはあるんですけども、今日是用意してまいりませんでしたので申し訳ありません。お答えできませんので申し訳ありません。

丸山：もう一つ、田中三郎さんと松田庄司さんに。いずれでも結構だと思うんですけど、「子ども時代にどのような遊びを、どんな所でご自身がされたのか、何か特別思い出がありになるようでしたら聞かせて下さい」、という質問です。滋賀大の3回生の千葉さんという学生さんから質問をいただきました。

田中：私は地元出身ではございまして、新潟県中魚沼郡という所の出身です。子どもの頃は積雪量5mを越す、そういう所ですので、裏山へ上がりますとスキーに乗って玄関まで入れるという、そういう所で生まれてますので、まあ子供の時はスキーで遊んだという、そういうことです。ですから、多分いまの質問はこの地方での子どもの時代についての質問だと思いますので、松田さんにボタンタッチさせていただきます。

松田：さあもう70年前の話になるんで・・・、おそらく勉強しとって真面目な子だったろうと思うんですけど、・・・まあ確かに屋外に出て風揚げしたり、野山を駆けずり回ったり、集団で行動しとったことは確かなんです。で、今みたいに道具を使って、例えばサッカーをすとか、野球すとか、何をするという、そういうことは全然なしで

すね、野山を駆け巡る、山でターザンごっこ、今で言うターザンごっこですね、あーいうことをやってあったという記憶しかありません。申し訳ないですけども。

丸山：遊びについてはさっき古市さんの方から少々お聞きしていたのですが、古市さんの思い出としては、瀬田山よりはむしろ田上山の方になるわけですが、これは真光寺住職の東郷さんからも同じようなこと聞いていました。山滑りですね、はげ山を滑り降りるというような、かなり危険でありかつ「相当悪いこと」をしていた、ということを東郷さんが言っておられましたが、古市さん、ご自分はどうだったのすか。

古市：あの、まあ、われわれは特に上田上牧と言う所ですと、後ろも前も山というように、山がたくさんある所でして、今、丸山先生がおっしゃったようにですね、子どもらが田んぼ行けば手伝わされますから、山とか、できるだけ家から離れて遊ぶということが多かったですね。先ほど柴原さんの方からお話があったように、とくに村山と言いますか、その後ろの山の方はいま新名神ができてきてますが、そこにはたくさんため池がありましたんで、そこで夏場はよく泳ぎました。いまのプールの代わりでした。大戸川でも泳ぎましたが、あの村のため池で泳ぎました。ため池と言いましても非常にきれいな池でして、上の方はあったかいんですが、ちょっと下の方は冷たくて冷たくて、そういう所で、みんな泳いでました。名前は「掛け算池」とか「割り算池」とかというような名前の池が、今はもう「割り算池」はなくなりましたけれども、そういうような所で遊んでおりました。

丸山：どうもありがとうございます。田中三郎さんにもう一つ質問がきてるんですけど、私ちょっと読み辛くて、直接質問していただけないかと思うのですが、中野さん、おられるでしょうか。

「広く田上学区の歴史、瀬田、上田上、田上との」、これ何でしょうね、「源内道路」って読むんですか。源内峠の所のことを源内道路と言ったんでしょうか。読みにくいんで。中野さん、おられますか。

中野：源内道路がですね、昔田上と瀬田の主要な道路であったということで、質問を書かせてもらいました。上田上学区の歴史は源内道路なくして語れないというのが現状だろうと思いますので、特にそうした歴史的な所を紐解いていただくんだったら、源内道路を一つですね、中心に上田上学区の方へ紐解いていただいたら身近に感じられるんじゃないだろうかなという気持ちで、質問させていただきました。

丸山：どうもありがとうございました。ちょっと確認なんですけど、源内峠の所の通りを源内道路と呼んでたんでしょうか。

中野：ただ道路という表現を使わせてもらっただけです、名称としては、源内峠でいいんです。

丸山：源内峠については田上側の資料にもいろいろ出てきますし、確かにこの瀬田と田上との最も主要な交流道路であったようですけども、田中三郎さん、いかがでしょうか。

田中：ただ今の質問の方は、田上サイドからの質問のようですが、大萱側からの文書を見ますと、源内道路って言葉はつい見かけませんでした。田上道。田上への入り口はですね、すべからく田上道、まあこの一本で古文書は記載されています。道路という言い方は古い時代では使われていないと思いますので、例えば広い道は往還とか、街道とかですね、そういうふうな使い方ですので、道路という言葉があったとしたらまあ、近代になって、皆さん方が源内峠があるから源内道路とおっしゃったかもしれませんが。

〔会場から質問者の声〕

丸山：ちょっと待って下さい。今マイクがいきますので。はい、どうぞ。

質問者：あの、滋賀医大の病院の所からずっと芝原の方へ抜ける山の中へ通る道がありますね。あの道は何という道ですか、そうすると。何か道の名前がついてますか、あれは。

丸山：車で今でも通れる道ですね。

質問者：ええ、車で通れます。

丸山：あれは源内峠とは関係ないですね。

質問者：あれは昔からあるんですか、あの道は。

田中：昔からあるんです。実はですね、月輪、それから大萱ですね、新浜ですね。その文書から探りますとですね、例えば新浜村にはですね、大萱を通りまして、新田、月輪へ行きまして、そして上へあがりますと今の医大のそこへ抜けてくるわけで、そしてその道の大萱の所に、やっぱり田上道と書いてあります。したがって、新浜もしくは月輪、そういった所から田上サイドへ抜ける道すじという風に解釈できるんじゃないかと思うんです。

〔しばらく瀬田と田上を結ぶ道をめぐる質疑応答が続く。〕

丸山：かなりマニアックな話になってきました……。えっと、ほかにいくつか質問

がきています。これはお名前がないのでちょっと困っていますが、柴原さんに答えていただけたらと思います。「お米の品種が早生中心になり、農事暦が昔とはずれているのではないのでしょうか。それによる稲作生態系の中での生き物の生活史とのずれも生じているのではないのでしょうか」という趣旨のご質問なんですけれど、いかがでしょうか。

柴原：そうですね。先程お話ししましたように、昔は、稲とそれから、麦・菜種の二毛作でしたので、麦とか菜種の収穫は6月に入りますから、それが終わってちょうど梅雨時になって水が豊富になってから初めて稲作を始めました、稲作の作業に入ったわけです。そして、それは、栽培の作型で言いますと「普通植え」になります。今、ゴールデンウィークに植えているのは「早植え」ということになります。現在の早生品種ですと、9月上旬から10月に収穫になりますが、以前の普通植えの場合ですと、11月になっても収穫していたように思います。私事になりますが、私は11月上旬が誕生日でして、私の母は、ちょうどその日に稲刈りをして、そのあとすぐに産気づいて、私を産んだ、と聞いているので、昔はやっぱり11月頃までだったんじゃないかなあ、と思います。

この辺りではどちらかというと筵（むしろ）で2、3日かけてお米を乾燥させて調製していったということで、湖北のように稲架掛け（はさがけ）するようなことはなかったというように聞いています。そういったことが当時の稲作の曆的なことだったんじゃないかと思います。ですから、現在は比較的早くから水を張っているということがありますし、水をきるのも早く終わっているわけです。その早い遅いがどう影響しているのかということは、また生態学者の方と調査してみると面白いのかなあという気はしています。ただ、ちょっと触れましたけれども、甲殻類、エビ類ですね、5ミリから1センチぐらいの非常に小さな貝エビ、二枚貝のような甲羅を持つてるエビ、それから豊年エビ、ちょっと細長いものですね、それからかぶとエビになってきますと2センチぐらいになってきますけれども、そういったものは今でもきちっと既成田の所、圃場整備していない所を調べてみた限りでは、非常にたくさんおりましたし、琵琶湖博物館の調査でもそれは証明されていますので、そういった意味では、ある程度の生態系はそれなりに維持はされているというようには思っております。

丸山：よろしいでしょうか。先ほど松田さんにお答えしていただいたことと少しつながる、類似した質問ですが、「1年間に使う薪、柴、稲ワラ、麦ワラ、落ち葉等はどのくらいの量に上ったのでしょうか。この点について南大萱とそれから田上とについてそれぞれ

れ教えて下さい」、という質問が、また里山ORC研究スタッフ仲間である、須藤さんからきています。まず、古市さんどうでしょうか。

古市：田上の方ではですね、南大萱で使用されたという稲ワラや麦ワラというのは、まず燃料としては使わなかったと思います。ほとんど山の材を使って1年しのいでいたと思います。ただ、どれくらいの量かと言われますと、それぞれ、例えば、釜戸の数にもよりますし、お風呂にしても、例えば毎日沸かす所もありますが、昔ですと本当に二日に1回とか三日に1回とかいうふうな所もありました。私の家は川のすぐ側ですので、毎日のように風呂を炊いておりましたが、近所からもらい風呂と言いまして、よくおばあさんとか来られたということもありました。それによって、まあ何束とか、ちょっと私も単位が分かりませんので、どれくらい使用してきたっていうことは分かりませんが、冬場は、私の家では父親とか私も含めてですね、冬仕事として、割木作りをほとんど毎日のようにしておりました。ちょっと答えになってないかも分かりませんけども。

丸山：松田さんはいかがですか。

松田：これ、単位というのが非常に難しくてですね、どう表現したらいいんでしょうなあ。うーん。もしどなたか、こういう表現の仕方あるよと、一日に使うのはワラが何束だ、割木が何本だというようなことを言えば、あと365でいけるわけですね。ちょっと表現難しい。

古市：失礼します。まあそういう意味で言えばですね、私の家では風呂はまだ薪で炊いているんですが、夏と冬と違いますけども夏でしたら、そうですね、これくらいの直径のものがですね、もう3本か4本あれば風呂は沸きますし、冬であればその倍以上、10本くらいかかります。そんな単位で推し量っていただければありがたいと思っております。

丸山：須藤さん、直接ちょっと、お尋ねになって下さい。

須藤：どうも申し訳ありません、変な質問しまして。私がずっと通っていた会津ではですね、春木切りというふうに言って、やっぱり1月から雪が硬くなるまでですね、3月くらいまで薪取りやるんですね。それは単位がですね、高さが6尺、幅が3尺、長さが6尺、これが1棚という、棚で勘定して、それが5棚あれば冬の間に焚き木は賄えるんだということを教えてもらってたものですから、例えば大萱とか、あるいは田上で、そういう単位が、おおざっぱだと思いますけど、まあ一棚とか一入れ、これだけあれば越せるとい

うようなことをちょっとお伺いしたかったんです。難しければ、大体の感触が分かりましたので、もう結構です。

松田：今ヒントを与えて頂きましたのでよく分かりました。割木に換算しましてですね、幅にしますと5m、高さが1m20ぐらいですか、それくらいの分量の割木を作りまして、それだけの分量は年間で消費しました。それで、有り使いですから、無くなれば、もう後はワラということになると思います。

田中：すみません、割り込みますが、雪国から来たものがこの村〔南大萱〕へ入りまして、その焚き木燃料のですね、使い方の違いにびっくりしました。須藤先生からの質問がありましたようにですね、私の故郷は雪国ですから、春、雪が消えますと、山へ入って木を切る訳です。冬、木を切ることはできません。雪の下ですから。そのためにその春木を切るということで山に入るので、春木山というように私の所では言います。そして、それを積んでおきましてですね、秋、その山から引き上げて、これを燃料に使うという、そういうサイクルをしています。このあたりですと、ワラを燃やすんですけども、雪国ではワラを燃やすことはありません。ワラは大体堆肥にします。あるいは牛の糞に混ぜて堆肥にする。このへんはすぐワラを燃やすので、びっくりしました。

丸山：えー、どうでしょうか。だんだん話が面白くなってきました。会場から何かご質問があるようですが、…。

土屋：あの、土屋ですが、柴原さんのお父さんから伺ったんですが、やっぱり薪をですね、割木にしたときの、単位ですね、ちょっと今思い出せませんが、ある単位があって、会津とはまた違った名前でしたが、やはりある単位があるようでした。だから、消えなかった記憶として、何か単位があるんだと思います（柴原講演の注釈参照。p.74）。

丸山：他にもいろんな質問がきています。ちょっと面白い質問といえば面白い質問なんですが、田中三郎さんには、「古文書の中の村山」というお話をしていただいたわけですが、この古文書に見る限り、昔の「腹疫」というのですか、お腹の疫病ですね、どのようなものがあり、それが現在から見てどのような伝染病だったと推測されますか、という趣旨のご質問です。

田中：われわれの年代の方はみなさん体験済みだと思うのですが、赤痢、それに疫病、大萱文書を見ますとですね、天然痘あるいはコレラ。まあ伝染病はすべからく流行った。流行り方はですね、人がうつすわけですから、「通行これをうつす」ということで、コレ

うですと、外国から入ってきます。長崎にはいろんなことがありますから、それから歩いて渡ってきますので、西から順番に流行ってくるわけです。そして大津に流行りますと、瀬田へ入るではなくて、矢橋へ先渡って、矢橋が先病気になるという記録が残っています。それは何故かといいますと、大津から船で渡った方が早いわけですね、旅行する人が。それで、矢橋の港にあがるために、矢橋に流行って、その後で大萱に流行る、そういうふうでした。

それで江戸時代はですね、まあみなさんご存知の大飢饉と言いますと、享保、天明、天保の飢饉、これが日本の三大飢饉ですけども、飢饉になるのはですね、日本史では不作の年を日本の飢饉の年としている、米が取れなかった年ですね。ところが、実際餓死が出たり、病人が出るのは翌年なんです。というのはどういうことかと言いますと、不作の年は前年のもので食べてますから、まだ食べ物があるわけです。で、不作になりますと翌年の食べ物がありませんから、ちょっと傷んだものを食べる、ちょっとややこしいものを口にするということで、病が流行りだします。そういったことで、江戸期は「三大飢饉」と言いますが、大体150回飢饉があったと言われています。ですから徳川幕府260年の歴史の中で150回を引くと、毎年のように飢饉があったということは、毎年米不足だったということです。流行り病が流行っても、薬がありません。したがって、徳川幕府がですね、飢饉の時に流行り病が流行るということが分かって、老中の名前で、その薬の処方在全国の藩に配布する書付があるんです。膳所藩にもあるんですが、享保17年の享保の大飢饉の時に配布した書付が、薬の処方ですが、それが100年後の天保の大飢饉の時にも、やっぱり同じものを配布しております。ということは、その間100年間、享保から天保の飢饉までの100年間、医学の進歩はゼロだということが分かるんです。まあそういうことで、医学がありませんから流行り出したらとことん流行るということで、大萱の人口が1000人くらいの時にですね、100人ぐらい死ぬ年があるんです。ですからなかなか人口が増えなかった、ということです。

丸山：どうもありがとうございました。これは質問票に書かれていることで、内容的には質問ではないのですが、山本さんという方から、「持ち山の木がたくさん倒れています。悲しいことです。子供の頃の緑濃い山に戻したいと願っています。何かお手伝いすることがあれば教えていただきたいと思います。田上の里に住み、車ですぐです。」というコメントをいただいております。

微力ではありますが、龍谷大学で運営しています私たちの里山ORCも、緑を維持するということも含めて里山の維持をしたいと考えております。それから、龍谷大学の教員と学生と、市民の方々が連携するグループとして「龍谷の森」里山保全の会というのをだいぶ前からやっております。まだNPO法人登録はしていませんが、現在130名の方の会員で運営しております、私が事務局世話人です。廊下の所に入会案内書をおいてありますので、もしよろしければ入会していただきたいと思います。

もうあまり時間がなくなりましたので、これはパネリストの皆さんにお答えいただけたらと思うのですが、大津市役所の大西さんから、「龍谷大学が『龍谷の森』を大学実習林として保全活用を決断されたことに敬意を表するものです。本日は瀬田山が瀬田地区と上田上地域住民の暮らしに重要な役割を果たし、維持されてきたことを学びましたが、里山の所有者が変わり、生活との関わりも薄れた今日、地域住民として、現在里山はどういう役割を満たしていると思われますか。また、今後どういう目的であれば地域住民として瀬田山との関わりに少しのお金を出したり、汗を流したりすることができると考えられますか」という質問なんですけども、よろしかったら柴原さんから順番に、何かご意見いただければと思います。

柴原：最後の方で私なりに里山保全のあり方というところで少しお話しさせていただきましたけれども、NPOなど多様な団体の方々、そして今日お話しいただいたような年代の方々、それから若者、それともう一つは、これからは団塊の世代の方々が体力的にも教養的にも非常にこうポテンシャルがある年代の方々ですので、そういった方々の力を借りてどうやって連携を深めていくかということが重要になってくるように、私は思っております。それと、時間の関係でゆっくりと説明しなかったんですが、現在、お茶碗一杯のご飯、お米がですね、たった20円という価値しかございません。これは市場経済の中で話ですけども、それを作ることによって、お話ししたような生物多様性等も含めたいろんな価値が生み出されていると思います。そういった多様な価値を、いかに里山学・地域共生学の中で明らかにして、提案していけるか。私はそれは非常に重要な学問的なテーマだと思っております。是非この中でいろんな生き物調査をしていただいて、それを何らかの形で価値としてアウトプットしてみる。それに対して所有者だけでできないものは、その地域の方々との連携の中で取り組んでいく。幸い滋賀県はですね、環境こだわり農業ということで、通常のお米の値段以外に環境保全に寄与する積極

的な取り組みに対して税金をもって支援するということをやっています。これはまさに外部経済の話になっておりますし、そのあと滋賀県では琵琶湖森林づくり条例を作って、これも県民税をいただいた形で、森づくりに関わっていただく方々にまた助成をしていくという仕組みを県でも用意しておりますので、現に「龍谷の森」の方々も事業を活用していただいていると思いますけれども、そういった輪を広げていって、消費者だけでなく、地域全体で山を守っていく、これこそまさに地域共生ということになりますので、期待しています。

丸山：どうもありがとうございます。それでは古市さん簡単にお願ひ致します。

古市：そうですね、いま柴原さん、おっしゃっていただいたんですが、山と里と里に流れている川というのは密接に繋がっていると思うんですね。ちょっと答えになるか分からないですけども、以前、大戸川というのは非常にきれいな川で、鮎なんかもたくさん上がっておりました。ここ最近、もちろんいろんなこともあったんでしょうけども、上がってきているのも少ないですし、また鮎漁も不作になっています。やはり山をきれいにすれば、もちろん田んぼも田んぼの水も、田んぼに入れる水もきれいになりますし、川の水もきれいになります。密接に何か繋がってるっていうのは、実感しています。それを今後、山に関してどうように生かしていくかっていうことは、いろいろ市民の方々含めて、議論にはなると思います。

丸山：どうもありがとうございました。松田さんもちっとお願ひ致します。

松田：環境の問題にまで影響を及ぼしてきたということはですね、実際正直に申し上げますと、日常生活において山も関係なくなってきたからだと思います。われわれ日常生活するのにワンタッチで全部都市ガスは出るわ、お湯は出るわ、水は出るわということですから、山がなくても平気で、それが山から供給されているということを忘れてしまって、日常的に楽なワンタッチで生きていると思います。じゃあ、その人たちをどうして元の姿に思いを返してやるかということは、もうやはりこういう地道な、こういう環境もあるんですよ、こういう行動するんですよっていう、こういう活動を地道にやっていただいて、初めてまた元の考え方に戻ってくるんじゃないかと思います。そこやとして、どうするこうするっていうなんてないと思います。まあ、飽食の時代ですから、周囲のことを忘れて、ただその日のほほんと、現在の文明に生きているのが、今日じゃないかと思います。したがって、関係する皆さん方の地道なそういう活動、お願いしたいと

思います。

丸山：どうもありがとうございます。田中三郎さんもちょっと簡単に一つよろしく願います。

田中：私は、温故知新という言葉がありますけれども、古文書を読んで温故の方のお手伝いをさせていただいたわけで、知新のこととなりますと、まだそれを物語るほど勉強できておりませんので、何も申し上げられませんが、先ほど松田庄司さんがおっしゃられましたように、生活と密着しなくなった自然、これをどうつぶさないように歯止めをかけるかということになりますと、個人個人の努力だけに頼っていても難しいんではないかと思います。やっぱり政治的判断とか、まあそういったことでもう少し県の施策として、どうしてもということをきちんと打ち出してやっていただかなければ、歯止めがかからないんじゃないかなと思います。土地を離したい人は、離したいと思います、税金は高いですから。そうしますとどんどん押し切り状態になっていってしまうということじゃないかな、と思っています。

丸山：どうもありがとうございました。

本日は非常に長い間みなさん熱心なご討議いただきまして、ありがとうございました。古市さんのご発表の中に、オランダ堰堤の写真が出てきましたが、皆さんご存知のように、デレーケというオランダ技術者が堰堤を作ったという話になっているわけですが、私が読んだ本によると、デレーケという人はエッシャーという技術者と共に明治6年に淀川を再生するために、それから、そもそも大阪湾を新たに直すために、淀川を調べていって、ついに到達したのが、実はこの瀬田川と大戸川と、そしてこの田上山の地域だったわけですね。デレーケという人は「治水は治山である」という思想を持ったようですが、その当時すでに明治6年頃から田上山の再生事業が、国家の非常に巨大なプロジェクトとして始まったわけでして、そうやって考えてみますと、実はこの田上、瀬田の地域は、大阪、関西の巨大な商業都市と深い関わりがありながら、その明治政府の大規模な政策の中の一大焦点にもなっていたわけで、非常にローカルな場所ではあるんですが、しかしまたグローバルな視点からも見ることのできる地域であり、深い歴史を湛えた場所だと思います。

パネリストの方々にお話しいただきましたように、人間の環境というのは、実は私たち人間だけが生きているわけではないということは確かなんですが、同時に環境は自然環境

ばかりじゃなくて、社会環境でもありますし、家庭環境から自然環境、地球環境まで含めて、私たちが生きているこの世界として、非常に重要な意味を持っていると思います。私たち「里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター」という名前をつけておりますように、里山について考えることは、同時に地域の自然を考えることであり、またそれは地域の人々がどのような暮らしをしてきたのか、そして地域の人々がどのように暮らしていくのかという、そういう繋がり的问题でもあります。今日は、田上の人たちが暮らしてきた地域と、それから瀬田の方々が暮らしてきた地域とが会うような場所として、この瀬田山があったんだということを、私たち改めて知ることができました。

龍谷大学というのも、この瀬田山の中に新しく入ってきた存在です。田中三郎さんから、以前、「風土」という言葉について大変含蓄の深いお話をうかがったことがあります。田中さんは、風土というのは「風の人」と「土の人」とによって作られるものだ、ということをおっしゃったのです。「風の人」というのは他から入って来る人であり、「土の人」というのはそこにずっと土着で暮らしている人です。つまり、そこにずっと暮らしている人と、他から入って来る人たちが協働し、連携しながら、新たにまた構築していくのが風土であり、そういう意味での環境であるということを、田中三郎さんがおっしゃったことを、いま思い出しました。龍谷大学も、そういう意味で新しい「風の人」となり、この地の風土と文化を形成していく役割を果たせたらと、考えています。

現在、まるで底が抜けたような日本の社会状況なのですが、今後もまたこういう機会を設けて、新しい時代に向けて私たちが、私たちの次の世代、さらにその次の世代のことを考えながら、自然とこの里山の状況と、そして人間の文化と暮らしのことについて、改めて前向きに考えていく、そういうきっかけにしたいと思います。本日のこのシンポジウムも、そのきっかけの一つになったのではないかと思います。どうも今日は長い間ありがとうございました。最後にもう一度、パネリストの皆さんに拍手をお願いします。
〔拍手〕

【あとがき】

田中三郎さんが、2008年1月11日に急逝されました。心よりご冥福をお祈り致します。

アンケート

シンポジウム「瀬田山会議—大津の里山の過去と未来」 アンケート抜粋

- 里山の今後のあり方について考えるよい機会になった。田中さんの古文書についての話もおもしろかった。昔の土地の利用方法を知ることによって将来の利用方法を思いつくかもしれない。
- 地域と大学とが密に関係し合い、協力して将来をつくりあげていこうという気持ちが強く感じられました。里山を残す、地域と結びつくということは、住みよい空間をつくっていくことにもなると思います。
- 古文書の研究、大変な月日だったと思う。古文書の中の里山村山歴史ありがとうございました。瀬田山をめぐる暮らしを思い出しました。昭和初期に生れ、現代の様子もあらためて思い出し、現在の幸に感謝。瀬田山をめぐる暮らしの思い出有りがとう存じました。
- 滋賀県の者ではないので、地域の名前がけっこう出てきたのであまり話が分かりませんでした。しかし、色々な研究者の方がお話し下さっていたので勉強になりました。
- 後半から参加させていただきましたので、3人の先生のお話しか聞くことができませんでしたが、特に私が興味を持って聞いたのは、柴原先生の「環境こだわり農業」についてのお話でした。私は今年京都に出てきて、（京都はもちろんなのですが）滋賀県がどんな所なのかほとんど知りません。しかし、友だちの話や知人を通して、最近すごく発展してきているというようなことを聞いていました。それで、今日も発表を聞いていて思ったのですが、滋賀の里山・自然を農業を通して守ろうという考え方は、地域が発展してきたからこそ考えられたことなのではないだろうか、と思いました。（ある程度発展して便利な社会になったから気がつけたことなのではないか、と思います。）私の田舎では新しいデパートやファーストフードの店を増やすといったようなことがどんどん進んでいるのですが、その周りにある自然について考えている人は少ない気がします。発展するのを望むばかりで自然を大切にすることを忘れてしまっ

ている人が多いと思います。(確かめた訳ではないので分かりませんが) 何もないと
ころだけど、それでもそんな場所が好きです。地域が発展するのは良いことだけど、
それが失われるのは嫌だなと思います。町が変わっていくのは嬉しいけれど、みんな
が自然を大切にする気持ちを大切にしてほしいと思います。滋賀は国よりも先に条例
を作って動いていて進んでいてとてもいいと思いました。

- 民俗学的アプローチがともなってこそその里山保全だと思いますので、大変楽しく聞きました。さらに広く地域と研究の輪が広がることを期待しています。
- かつての生活に学んで現代の生活に里山を再び活用する方向性がはっきり出てきたと思います。活動の次は薪と柴・腐葉土の生産、自前での利用ですね。参加者の多さと熱気に驚きました。里山ORCが市民のためのセンターとして育っているのを実感できました。横田さんの発表にあったリスの写真は貴重ですね。わずか10年ちょっとで、消えた植物が187／375種というのはすごい数で驚きました。日本のフロラで第二の危機によって絶滅の危機に瀕している里山の植物は1／8くらいといわれていますから、それをはるかに上回る率でなくなっていることになります。よい調査ができましたね。
- 田中さんや松田さんなどのお話から、里山が人々に利用されてきた歴史や、実際にどのように利用していたのかといった貴重なお話を伺うことができました。そのような関わりがあったからこそ、里山の生物の多様性が保たれてきたことも、講演されたみなさんのお話から感じることができました。社会や文化が変化する中、横田先生がお話されていたように、どのように里山という場に関わっていくか、これから考えていかなければならないのだと思います。昔の人々の知恵を学び、それをどのように今に生かしていけるのか、私なりの関わり方を考えていきたいと思います。本日はありがとうございました。
- 「瀬田山会議」について。大津の里山の過去と未来について、すばらしい研究を聞かせて頂き、今後も継続して講演に参加したいと思います。
- 里山の歴史の深さを感じさせるシンポジウムでした。地主民でないと理解できない内容、関心を持ってない内容もあった。鳥瞰絵図の力はすごいと思った。自分たちの「まち」意識が高まる。実体験にもとづく年配の方々のお話は面白く、説得力があった。学生の里山に対する思い、保全活動を通じて感じたことを聞きたかった。里山の未来

を語るのは若者です。

- 鳥瞰絵図がたいへん興味深かったです。（人間の視点がよく反映されていると感じました。）里山を利用した昔の生活もおもしろかったです。
- 蔭山さんの絵の原画を見せて頂きましたが、とてもすばらしかったです。鳥の視線から見たイメージで、というのが新鮮でした。また、シンポジウムの中で多くの方が話されていた、昔からの人と山との関わりの話も興味深く聞かせてもらいました。文化の面から里山を見ていくこともおもしろいなと感じました。
- 里山の暮しの思い出、自分が過ごした生活そのものでなつかしく伺いました。蔭山さんの地図は興味深いものでした。古地図があれば比かくすると面白いでしょう。いろいろなもの、ことが見えてくることでしょう。柴原さんのおはなしも今まで知らなかったこのあたりの事を多く知ることができました。
- 里山、水田の管理が先人の知恵でなされたことが良くわかりました。これからの環境を考える上で、その知恵を学びつつ、また、新しい研究や技術を生かして日本らしく、そして琵琶湖を守る大切な滋賀のあり方を皆で考えていかなくてはならないと思いました。
- 各発表者の皆様のすばらしい内容ぶりに、充実ぶりに深く感銘いたしました。廊下に写真や絵が展示されていますが、いずれも貴重で興味深いものばかりで大変良かったです。今後とも、このような催しを開催されることを希望します。本日はありがとうございました。
- 里山は人間の自然利活用のケイケンの知識の結集・結晶。里山の研究は自然科学と人文科学との相乗りでないと全体像はつかめないと思いますので、里山ＯＲＣに期待します。里山（わが国特有の）と世界に散在する里山「的」なものとの比較検討も進めてほしいものです。
- 過去の状況も良く理解出来ました。環境問題を勉強中ですが、今後の里山に対する取り組み方として、新たな価値、目標を考える上で参考にしたい。
- 里山と人々の関わりについて再確認と新しい発見のできた今回のシンポジウムは、とても良い勉強になりました。私は今後より重要になってくるであろう人と自然との共生において、里山はとても大きな役割を持つてくると思っています。だから、里山と人との関わりの歴史について学べたこと、里山は人為的な手入れを加えられなければ機能しない、という点における具体例を知ることができたことは、私にとってとても

大きな収穫になりました。

- 里山と人との関わりは非常に奥の深いものがあり、たいへん興味深く聞けました。
- 地域住民の生活との関わりの中で里山のあり方を考える、有意義なシンポジウムでした。里山の所有関係や社会、経済状況が変化した中で、どういう目的であれば、地域住民が少しのお金を出したり、里山保全に汗を流すことができるのかということを考えさせられました。
- 地元の人の3件の発表と、2件の少し学術的な発表の構成が良かった。まだ自然があるのだから大切にしたい。先人達の自然の恵みを有効に活用している話は、これからも「カタリベ」として写真などのデータと共に語りついでもらいたい。柴原氏の話は非常に参考になりました。20円のお米の価値が50円もあるということは、この考えをもっとPRすべきと思う。地球温暖化の炭素量を考慮すれば、更に水質浄化にもなれば、その価値はもっと増えるだろう。

2/20の栗東市での講演も時間があれば聞いてみたい。

- 昔の人々の生活が、山と密接な関係であることが分かり、私も実家で山を持っており、農業を営んでいることとかなったので、とても歴史を感じ、大切にしたいことだと思いました。今回の里山ORCシンポジウムに参加して、良かったです。
- 未来を見据えた、人と環境の共生の関わりについて、歴史を通じていい勉強が出来ました。有難うございました。
- 大萱で生まれ育ちました。子供の頃の生活がその通りとなつかしく思い出されました。龍谷大学のある瀬田山の変ぼうには目を見はるものがあります。大萱の古文書の講義にはびっくりしました。あれ程の勉強なされた田中さんはすごいと思います。大昔に帰った様でとても感動しました。子供の頃、父母につれられてシバ刈りやキノコ取りに行った事がなつかしく思い出されました。ありがとうございました。こんなにすばらしい自然環境の良い学舎で学べる学生さんが羨ましいです。龍谷の森を守って下さい。
- 有意義な時を過ごさせていただきました。74年間大萱から出た事のない私ですが、改めて幼少の頃の生活を思いおこしています。シンポジウムに参加出来ました事に感謝しております。有がとうございました。
- 規模はごくごく小さいものですが、里山づくりに栗東で関わっています。動植物の生態だけでなく、その地域の文化、習慣も調べてみたいと思いました。

2. 展覧会

「大・南大萱展—瀬田のいまむかし」

2007年4月19日（木）～ 26日（木）

龍谷大学 瀬田学舎RECホール・ロビー

「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」の報告書2つ

丸山 徳次

2007年4月19日から26日まで、里山学・地域共生学ORCが国際文化学部と共同で主催した「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」が開催されました。龍谷大学瀬田学舎RECホールでの7日間の開催で、1000人を超える来館者があり、大きな反響を得ることができました。南大萱資料室を運営されてこられた有志の方々のこれまでの努力の成果を、大学が場を提供して展示していただくことを意図した本展覧会は、里山ORCが目指す「地域共生学」という側面において、期待以上の成果をあげることができたと思います。

この展覧会について、次の2つの報告書が作成されました。

- (1) 報告書「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」里山学・地域共生学ORC、2007年7月
- (2) 『南大萱という世界』吉村文成編集、南大萱資料室監修・発行、2008年3月5日

(1) の報告書は、若原道昭学長に提出したものであり、以下にそのまま掲載します。今日強く求められている大学の地域貢献という面においても、大いに意義のあった本展覧会は、大学が有する潜在的な能力から見ても特色のあるユニークなものだと思いますので、反省点を含めて大学の最高責任者に報告する義務があると考え、作成しました。

(2) は、本展覧会の企画者である吉村文成氏（里山ORC研究スタッフ、龍谷大学国際文化学部教授）が編集したグラビア冊子です。「会場から」「歴史編」「民俗編」という3つのパートに分け（全106頁）、多数の写真・図版を使って「大・南大萱展」を具体的に紹介していますし、最後の「資料編」では、(1) の報告書の抜粋を含めたいくつかの関連資料を掲載し、全体として本展覧会のすぐれた記録となっています（展覧会場には、

国松巖太郎氏の風景画も多数展示されましたが、残念ながら本冊子には掲載できませんでした。本グラビア冊子は、今後も広く利用されうる価値をもったものだと確信しますし、里山ORCの、特に研究班2の大きな成果の一つとして評価いただけるものと思います。

本展覧会開催の経緯については、以下に掲載する報告書中の吉村文成氏の「開催のねらいといきさつ」をお読み下さい。会場で配布された「開催および展示品について」には、次のように述べられています。

「限られた地域についての展覧会ですが、かえて『人と自然のかかわり』の変遷がこの上なく具体的に示されており、『人間と自然の共生』についての理解を一層深めることができますと考えます。また、そうした地域の歩みが決して孤立したものではなく、広く日本各地や世界各地の人々の歩みとつながっていることを理解する機会になることを願っています。」

この願いは、吉村氏が編集したグラビア冊子が『南大萱という世界』というタイトルを有していることにも表明されています。そして、本展覧会がこの願いを、少なくとも届けることができたと思っています。

また、本展覧会のポスターには、次のような言葉が記されています。
「忘れていた昨日のことを思い出してください。地域がいまに至った歩みの跡をたどってみてください。そこに探してください、世界のつながりを。」

本展覧会開催にあたって協力をおしなかつた国際文化学部 of 学生たちをはじめとする若い世代の人々が、地元の方々とともに、地域の歴史を振り返り、世界と未来について考えるヒントをたくさん得ることができたと信じています。

グラビア冊子『南大萱という世界』を編集された吉村文成氏に敬意を表するとともに、本報告冊子を監修され、本展覧会に全面的にご協力下さった松田庄司室長をはじめとする南大萱資料室の方々に改めて心より御礼申し上げます。

「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」についての報告

丸山 徳次

今年4月19日から26日まで国際文化学部と里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（略称「里山ORC」）との共催により、「大・南大萱展－瀬田のいまむかし」を開催致しました。瀬田学舎RECホールでの7日間の開催で、一千人を超える来館者がありました。大きな反響を得、期待以上の成果を上げることができました。その成果は、里山ORCにとってのみならず、龍谷大学にとっても大きな意味のあるものだったと考えますので、とくにご報告させていただきたいと思います。

報告は、まず私（丸山）が、反省点を含めて、総括的な自己評価を述べ、次に、本展覧会の企画者である吉村文成（国際文化学部教授、里山ORC研究スタッフ）が「開催のねらいといきさつ」を報告し、最後に、里山ORCのRAであり、展覧会会場にて受け付け業務を担当した林珠乃・蔭山歩が、来館者アンケート調査の分析に基づいた本展覧会の「成果」を述べます。終わりに、アンケートおよびレポートの抜粋および本展覧会開催用の諸資料を添付します。

《 総括的な自己評価 》

開催の準備が年度末にあたり、実際の開催が年度初めにあたりましたので、予算執行など種々の問題を解決しなければならないこともありました。また、十分な説明が欠けていたために、会場として場所を提供していただいた瀬田RECの方々に色々ご迷惑をおかけすることもありました。とりわけ、民俗資料として大きな鳥居をRECホールに建てるという計画については、安全性の面のみならず、「建学の精神」との関わりあいの面からも、慎重をきすべきとの論議もあり、私自身、大学としての説明責任を求められる可能性

を考慮しました。結果的には、REC101室に、あくまでも民俗資料的な展示品の一つとして置くことにしましたが、同じ鳥居を図案にした展覧会ポスター（カラーページ p.22 参照）も含めて、私としては、種々の議論を通して、「建学の精神」についてより深く理解するための一つの具体的なきっかけとなることを望みましたが、必ずしも十分な議論を行うことができずに終わったのは、残念でした。今後は、まずは少なくとも里山ORC研究スタッフの内部で、この点についての相互理解と議論を深めていきたいと思っています。

しかしながら、「大・南大萱展」は、大津市瀬田の一地区の有志の方々（南大萱資料室の方々）がこれまでに収集し、種々の機会に展示してきた諸資料を集大成して展示する機会を大学が提供することとなり、地元の方々から大きな関心と賛同を引き出すことに成功しました。「社会貢献」は今日、大学の重要な使命の一つと目されていますが、今回の展覧会は、地域の方々の主体的な参加が、地域の多くの人々に共感と大きな関心と呼ぶことになった点で、大学が果たす「社会貢献」の新しい形を示すことができたのではないか、と考えています。

『「大・南大萱展」開催および展示品について』（p.130 参照）においても述べられていますように、南大萱という場所は、龍谷大学学内バス停前の森林地帯および瀬田丘陵の文化ゾーン一帯から学園通り、JR瀬田駅周辺をへて琵琶湖畔にまで至る長さ4キロ、幅1キロほどの細長い地域です。龍谷大学瀬田学舎の住所は、大津市瀬田大江町となっていますが、かつての大江村の東隣が南大萱村であり、いずれも古代からの居住地であったものが、江戸時代に入って琵琶湖畔から瀬田丘陵に向かって新田開発が進められ、結果的に短冊状に細長くなった場所です。京都の入り口とも言うべき瀬田橋を守る義務を負い、東海道と中山道との分岐の手前にある交通の要所であって、政治的・文化的にも実に多彩で複雑な歴史を湛えているのが、この地域です。本展覧会の展示対象は、極めてローカルなものですが、ポスターにも書かれているように、「忘れていた昨日のことを思い出してください、地域がいまに至った歩みの跡をたどってみてください、そこに探してください、世界のつながりを」、というのが、本展覧会のコンセプトでした。人間が、暮らしている地域の自然のなかにあって、自然と対峙しながら、また自然の恵みを享受しながら、様々な工夫をこらし、様々な苦しみに襲われ、様々な喜びを味わい、生き死にしてきた。このような人間の営みは、本質的な意味でローカルなものでしかありえませんが、そこに様々な普遍的な姿形を留めています。ローカルなものに眼をこらす

ことによって、グローバルなものへの気づきを得ることが、極めて重要になってくるでしょう。龍谷大学が基本指針としている「共生をめざすグローバル大学」という考え方に、本展覧会もそうものだと、考えています。

地元の人びとの声としてよく聞くのが、龍谷大学はいつまでたっても「京都の龍谷大学」という態度だ、という言葉です。つまり、龍谷大学が地元の支援のもとで瀬田に新しくキャンパスを建設しても、地元に関心を向ける姿勢が希薄だ、という非難を込めた印象を持たれているということでしょう。今回の「大・南大萱展」の展示品のほとんどは、南大萱資料室を運営する八名の高齢の方々です。この方々の半数以上は、必ずしも地元生まれ育った方々ではなくて、むしろ「余所者」です。そして、地元出身の方々自身が、「地元の良さはかえって余所者が見つけ出す」と語っておられます。まさに南大萱資料室そのものが、地元の人と余所者とのコラボレーションによって成り立っていることを、私は知りました。新参者としての大学も、地元にとってはまさに余所者ですが、その余所者が、地域の様々な価値を再発見し、地元の人々とコラボレーションを形成していくことが可能なのではないかと私は考えました。今回の「大・南大萱展」は、その具体的な試みの一つとして捉えることが出来ると思います。そして、そのような主旨としては、本展覧会は十分に成功した、と考えています。

なお、市民の方々がよりいっそう来館しやすくするためには、日曜日に開館できる場所を確保する必要があることを強く実感しましたが、瀬田学舎においてそのような会場を求めることはほぼ不可能であって、この点は、今後の課題として検討していきたいと思っています。

終わりに、全面的な協力をいただきました瀬田RECの皆様に、心から感謝申し上げます。

以 上

「大・南大萱展—瀬田のいまむかし」 開催のねらいといきさつ

吉村 文成

「……私がこの戦時中のことを紹介するコーナーの戦死された方々の写真が展示されているところにいたとき、隣にいた御老婦人がずっと写真を見ながら、時々こっそり涙を流していた。きっと同じ戦時中をここで過ごした方なんだろう。とても胸が締め付けられた。こんなに戦争を体で感じたことはない。この私が今生きている地域の大萱の町も、『はだしのゲン』や学校で習った戦争と、同じ時代を生き、私が遠いことのように感じていた悲しみや苦しみを味わったのだと感じた。

こんなに歴史を身近に、自分とのつながりを感じたのは初めてだった」

(国際文化学部 4回生 女子)

里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（以下『里山学ORC』と略記）の研究員として、2006年夏から冬にかけて、大津市東部・瀬田地区のため池調査を実施した。このため池調査が、『大・南大萱展—瀬田のいまむかし』を開催することになったきっかけである。展覧会が開催に至った経緯を説明しようとすれば、どうしても、この調査のことから始めなければならない。

JR線瀬田駅から龍谷大学瀬田学舎にむけて「学園通り」をバスで行くと、東海道新幹線のガードをくぐり傾斜がいくぶんきつくなるあたりで、東側に水を満々と湛えた大きなため池がある。あるいは、瀬田学舎から深草学舎への往還に利用する大学のバスが名神高速道路を通るとき、両側にため池が点在するのに気づく。このように、瀬田丘陵から北西の琵琶湖側に伸びる傾斜地には、大小のため池が多い。

わたしが瀬田地区のため池に関心をもつようになったのは、「里山学ORC」が発足した2004年度当初のことである。そのころ、「里山学ORC」の研究員には加わったものの、

漠然と自然の中を歩きたいという気持ちがあるだけで、きちんと研究テーマを決めていたわけではなかった。まだ、コバノミツバツツジの紅色の花が残っていたから、4月のことだ。地元の方たちといっしょに現地を回る『『龍谷の森』里山保全の会』の会合で、たまたま参加していっちゃった、大津市環境保全課の大西政章主幹（環境保全係長）にたすねた。

「このあたりのことで、人文科学という面から、面白そうなテーマは何でしょうね」
大西さんはちょっと考えて答えた。

「ため池なんか、面白いのではないですか」

それから、ため池のことを意識するようになった。実際に地域を歩いてみると、あちこちでため池にぶつかる。瀬田学舎から瀬田駅まで、ちょっと回り道をして文化ゾーンや自然公園を抜けていだけで、上長尾池や下長尾池、大池（石拾池）などのため池がある。

しかし、同じ2004年度から学部執行部に「キャリア開発主任」がはいることになり、その立場から執行部会議に参加したり、あるいは2005年にキャリア開発科目『現代社会と経営—社長さんの大学講義』を開設したりといった学務に忙殺されていた。まったく別のやりかけの研究もあり、ため池調査はついつい後回しになっていた。

とはいえ、いつまでも放置しておくわけにもいかない。2006年6月、文学部の土屋和三「里山学ORC」研究員に「どうなっていますか」と声をかけられたこともあって、ようやくため池調査に腰を上げた。

調査の結果は、「里山学ORC」の2006年度報告書（2007年6月刊行）に『畠田（はたけだ）の発見——大津市東部地区のため池調査から』として報告した通りである。概略を紹介すると、以下のようにまとめられる。

- ① この地区では、田（たんぼ＝水田）は、琵琶湖に近い平地にある「本田」と、瀬田丘陵から平地にいたる傾斜地にある「畠田」に分類される
- ② 「本田」は琵琶湖に近い平地にある水田であり、奈良期に始まる「条里田」に加えて、江戸期に琵琶湖の干拓によって生まれた水田などが含まれる。地下帯水層が地表近くまである、いわば「湿った田」である。
- ③ それに対し「畠田」は、瀬田丘陵の北西に伸びる傾斜地にある水田であり、ため池を築き、そこから水路網を広げるかたちで江戸時代にはいって開拓された。常に干害つまり水不足の危険にさらされる限界的な水田であり、いわば「乾いた田」である。

- ④ 民俗学などの分野で「ハタケダ」という場合、これまで、「ヤシキダ」などという言葉と並んで、その田の由来を示す言葉としていわれてきた。しかし、瀬田地区という「畠田」は、「本田」という言葉と対置していわれていることから明らかなように、田の類型を表している。
- ⑤ これまで日本の水田稲作の発展史としては、谷間の湿地に植えた「谷地田」に始まり、比較的水路の作りやすい扇状地の開拓、そして、戦国から江戸時代初期にかけての近世初期に大規模に展開された、河川の上流から水路を開く沖積平野の水田化——という順序で語られてきた。いわば「湿った田」の造成を中心とした語りである。しかしながら、瀬田地区でいう「畠田」は、江戸期にはいつから、ため池を築き、少しずつ高度を上げてゆくかたちで開拓されている。それは、いわば本来的には「乾燥した台地」のため池造成による水田化であり、上述した水田発展史からは抜け落ちているのではないか。
- ⑥ 同じようなため池灌漑による水田の開拓は、香川県の満濃池、大阪府の狭山池、鶴田池などに見られるように、近畿から瀬戸内海一帯では、古くから相当に広がっていたことが観察できる。そうであれば、「畠田」という概念は、西日本を中心に古代から近世まで連綿と続けられてきた、乾燥した台地の水田化形態として認知される必要があるのではないか。

「畠田」という概念は、わたし個人としていえば、調査に着手する前の段階では思ってもいなかったことであり、いわゆる「棚田」との比較など今後も考察しなければならぬ問題はあるが、きわめて興味深い成果だったと思っている。しかし、ここでその問題に深入りするのは、この小文の本旨ではない。

『大・南大萱展』との関連をいうなら、この展覧会が開催されることになったのは、ため池調査を通して、「畠田」と並び、いや、それ以上に貴重で重要なふたつの「発見」があったからだ、ということができる。

そのひとつは、南大萱という土地のもつ、自然と歴史の豊かさである。琵琶湖岸から瀬田丘陵まで長さ4キロ、幅1キロ、面積にして4平方キロほどのわずかな土地に、琵琶湖という「水」の世界から、瀬田丘陵という「山」の世界まで、多様な環境が凝縮されている。その多様な環境に合わせて、生活のスタイルも決して一様ではない。さきほど

ふれた『畠田』という概念に気づくことができたのも、こうした多様な環境が凝縮された中で、さまざまな水田の運営についての比較対照が容易だったことが大きい、とわたしは考えている。

いまひとつの重要な発見は、今回、展覧会の開催について協力をお願いした「南大萱資料室（松田庄司室長）」そのものである。実をいえば、南大萱の自然と歴史の豊かさ、環境の多様性などに気づくことができたのも、「南大萱資料室」に大きく負っている。事務所は、瀬田駅北側約50メートルのところにある大萱会館の3階の一隅を占める。

南大萱資料室の前史は、平成2年にさかのぼる。この年、自治会で保管されてきた古文書やその他の資料の散逸を防ぐため、「南大萱資料調査保存会」が結成され、古文書の解読や資料の整理が始まった。次の段階は、平成13年3月に発足した「南大萱史編纂室」である。平成16年5月、同編纂室の手で、全447ページにおよぶ『南大萱史』が刊行された。

同書の刊行後、かつての「編纂室」は、「南大萱資料室」とその名を変える。新しい仕事は、自元大萱にある歴史資料の保管、発掘、整理などである。

同資料室は、毎年11月に開かれる大津市の文化祭（瀬田北学区および瀬田東学区）では、さまざまな企画展を開催している。たとえば、平成18年11月の瀬田北学区文化祭では「南大萱のむかしと今展」と題して、①源内峠鉄鉱炉模型 ②南大萱のお店・昔と今 ③南大萱に伝わる昔の道具類 ④南大萱をスケッチで見る——の4つの展示を行っている。

このうち②の「南大萱のお店・昔と今」は、現在の商店の分布図とならべて、90歳を過ぎた老婦人の記憶をもとに作成した、かつて地域にあった商店の所在地の分布図を展示したものである。また、④の「南大萱をスケッチで見る」は、メンバーの一人である国松巖太郎さんの水彩によるスケッチである。

ここ3年、毎年8月15日の終戦記念日に開いてきた「戦争の記憶展」も特筆すべきものである。

06年のその日、わたしは会場の南大萱会館を訪れた。

戦後の苦しい時代のニュース映画が上映されていた。そして、壁に、日露戦争から第二次世界大戦まで、南大萱から出征して戦死した若者たちの顔写真が展示されていた。わたしが教えている龍谷大学の学生たちと変わらぬ年齢の若者たち——。そのリアルさが、戦争の悲惨をまざまざと伝えている。

若者たちが死亡した場所も一人ひとり地図に示されている。当然、アジア太平洋の広

い範囲に散らばっているのだが、かえって、そのことがこの戦争が世界にとってどのような意味をもっていたかを雄弁に物語る。

そのほか、同資料室は、小中学校への資料提供、老人会その他の各種団体での展示や講演などの活動をしている。

いうまでもないが、南大萱資料室の活動について、以上のようなことを最初から知っていたわけではない。だが、『南大萱史』を一度目にした以上、この地域について調べるとすれば、まず同資料室に連絡を取るのには、自然な成り行きである。

それほど、『南大萱史』の出来栄は印象的だった。古代遺跡から始まって現代まで、地域についての記載は広範囲で、資料も豊富だ。そのうえ、写真や挿絵、グラフなどもふんだんに使われ、きわめて分かりやすい。それがすべて、“素人”の手でつくられた。近世の大萱についての記述を受け持った田中三郎さんの場合でいえば、古文書の解読は、企業を定年退職した後、カルチャーセンターなどで学んだ、という。一冊の地域史だが、そうした情熱と能力、そして、理解してもらおうという熱意がはっきりと感じられた。

ため池調査に着手することを決め、同資料室に出入りするようになった。そして、同資料室がこれまでに作成した地域のジオラマや、源内山遺跡の溶鉱炉模型、図表や解説のパネル、国松さんのスケッチなどを見せていただいた。古文書も見た。「すごい集団」というのが、わたしの印象だった。そのことを、土屋和三さんに伝えた。

2006年7月20日、まだ調査を始めたばかりのころだが、同資料室のメンバーに同行していただいて、わたしと土屋和三さんと、実際に、地域のため池めぐりを行った。

松田室長以下、資料室の8人のメンバー全員が出勤してくださり、4台の車に分乗して地域のため池を回った。焼けるように暑い日だった。わたしは室員の方の用意してくださった麦わら帽を借りた。

石拾池（大池）、水汲み喧嘩場、丸尾池、月輪大池、山ノ神池、下月輪池、そして、かつて琵琶湖の水をポンプでくみ上げて山間のため池に運んだ「琵琶湖逆水事業」のための取水口となった久保江浜の入江を見て回った。途中立ち寄った瀬田東支所では、熊谷由美子支所長の好意で冷たいお茶のサービスを受けた。

瀬田駅に戻ったときには、陽が落ちかけていた。松田さんの運転する車から降りる寸前にわたしはたずねた。

「展覧会、やってみますか？ まだ確定的にはいえないんですが・・・」

松田さんの返事は、あっさりしたものだった。

「いいですよ」

わたしは続けた。

「教室での講義も、お願いすることになるかもしれません」

またしても、平然とした様子の返事が返ってきた。

「いいですよ」

そのときから、「大・南大萱展」は開催に向けて動き出した。

ここに触れたように、「大・南大萱展」の構想は、ため池調査を通した南大萱資料室との付き合いの中で出てきたものである。しかし、もうひとつ、触れておかなければならないことがある。実をいうと、そのころ、わたしの側にも、国際文化学部執行部の一員として、何か、そういうイベントを考えなければならない事情があった。

そのころ国際文化学部は、2007年度から予定しているカリキュラム改革を明示的に打ち出すために、対外的にアピールできるイベントを打つ必要に迫られていた。そして、執行部会で、その役を割り振られたのが、わたしだったのである。わたしはその前年度、キャリア開発主任として「現代社会と経営―社長さんの大学講義」という講義を立ち上げていた。滋賀県内の中小企業の社長さんたちにオムニバスで講義していただくのである。さいわい、この試みは学生たちにも好評で、すでに講義内容は『働くということ―社長さんの大学講義』というタイトルで、京都の文理閣から出版されていた。

この講義の内容は2006年度からは、情報メディアセンターの協力で、インターネットでいつでも（オンデマンド）見られるようになった。

この授業をなんとか補強すれば、新規イベントとして打ち出せるのではないかと、という判断が学部執行部にあった。だが、どのようにして補強できるだろうか？

そういうときに出会ったのが、南大萱資料室であり、そこに集う人々である。

たとえば、先に紹介した田中三郎さんは、定年退職後に古文書の解読を学習したという。あるいは、室長の松田庄司さんによると、終戦からまもないころ、京都までリアカーをひいて下肥えの汲み取りに行った、という。その後、企業にはいった松田さんは、海外各地で工場建設を受け持ってきている。

「水質検査に行った井戸のそばに、コブラがとぐろを巻いているんですよ」

そんな個人の経験談を含めて、地域の歴史や風俗について、学生たちに話していただきたい、とわたしは考えるようになった。

いわば「現代社会と経営」の地域社会編である。二つの科目を合わせて、いずれもオンラインで流す。世界中どこでも見られるのだから、その英語版も作成しよう――。

「大・南大萱展」の構想は、この新講義との組み合わせの中で出てきたものである。

さいわい、南大萱資料室はこれまでもさまざまなテーマ展を開催してきている。それらを統合した大規模な展覧会を開いていただこう。そうすれば、大学と地域社会の距離が縮まるだけでなく、学生たちにとっては、身近な地域社会についての、さまざまな“気づき”のきっかけになるだろう。

この構想の根底にあったのは、ローカルこそ世界に通じる、という考えである。すでに実施している「現代社会と経営」は、滋賀県内の経営者の方たちによる講義である。いわゆる大企業でない。地元の、いわば顔の見える経営者たちだ。南大萱資料室なら、滋賀県どころではない。もっと徹底的にローカルだ。

そして、わたしの考えでは、ローカルこそが世界に通じるものだ。

わたしたちは、文化や社会について学んだり教えたりしながら、つい、国家を単位に考えやすい。しかし、国家を単位に考える場合、しばしば、細部が忘れられ、「親と反」あるいは「好と嫌」でくくられる、あきあきするような単純化に陥ることがある。たとえば、昨年春、中国で吹きまかった「反日」の嵐であり、あるいは、それに対応するように日本の一部に広がった「嫌中」ムードである。

それに対して、個人や地域は、目に見え、実体を意識しやすいという点で、徹底的に細部である。そして、文学作品や映画などのことを考えればわかるように、「共感」とはそのような細部でこそ生まれるものなのだ。

例をあげよう。

滋賀県の中小企業経営者らが、それぞれの会社経営を必死に頑張っている姿は、やはり同じように会社経営に腐心している中国や韓国、いや、世界中の中小企業経営者らとそのまま通じ合うだろう。これは、実際に、経営者たちの講義を聴いて、わたし自身が確信するようになったことだ。

仮に南大萱資料室の方々に講義をしていただくとすれば、そこでも同じことがいえる

はずだ。

南大萱資料室がこれまでにまとめた膨大な資料のなかには、舗装道路もなく藁ぶき屋根に居住していた、ってみれば貧しかった過去の姿を伝えるものも少なくない。わたしはかつてインドやインドネシアなどを仕事の場としていたことがある。ああした、いわゆる発展途上国の人々がもしかつての南大萱の姿を知れば、そこに素直な共感が育つのではないだろうか。

また、前に紹介した「戦争の記憶展」で展示された戦死した若者たちの写真は、戦争を戦ったどちらの側にも、若くして死んでいった多くの犠牲者がいたこと、そして、それを悲しんだ多くの親や兄弟、あるいは恋人がいたことを、重い事実として突き付けている。それは、国家を超えて、人と人のあいだに新しい共感を育てることになるだろう。学生たちに対する、ある種の“気づき”への期待もあった。これは、いいかえれば、わたし自身がため池調査を通じて気づき、発見した南大萱という「地域」を、学生たちにもまた、発見してほしい、という思いだ。

外国留学から帰ってきた学生たちがよく、こういうことをいう。
「留学してみて、日本について知らなかったことがわかった。もっと、日本について勉強したい」

それはそれで、留学したことによる気づきとして重要なことだ。だが、日本について勉強する、とはどういうことか。どのようにすれば、日本について学べるのか。もちろん、講義に出席し、本を読む、というのが王道だろう。現実には、わたしたちは大学で、日本のさまざまな側面について教えている。

しかし、その一方で、歴史や文化が講義や本の中のことだと思われるのはたまらない、という思いがある。歴史も文化も、現実には、わたしたちの内部に、そして、身の回りにあるものなのだ。

瀬田駅から瀬田学舎に至る通学路を含む南大萱は、学生たちにとって、日常的に接する身近な世界である。同時に、大部分の学生にとって、ふだん、何を意識することもなく通り過ぎていて、ごく小さな世界でもある。

そんな小さな世界であるからこそ、そこにある歴史や文化は、かえって肌に感じるることができるはずだ。そして、その小さな世界のさまざまな動きが、実は、それぞれの時代の世界の動きに連動している——そんな世界や歴史のありようについて、展覧会を通

して気づいてほしい。

イベントの計画は、国際文化学部執行部を中心にして進んだ。

- ① 2007年度前期は、前年度どおり「現代社会と経営」の授業を続ける。しかし、追加として、オンデマンドに英語のテロップのついた「英語版」をつくる。世界のあちこちで、日本の地方の経営者が頑張っている姿を、そして、経営に向けた真摯な姿勢を見てもらう。
- ② 後期については、カリキュラム改革でわたしが新しく担当することになっている「社会人類学」の副題を「瀬田に学ぶ」とし、南大萱資料室の方々に、地域の歴史や民俗、あるいは、たとえば古文書解読の学習の経験などについて、オムニバスで講義していただく。
- ③ 「社会人類学——瀬田に学ぶ」も、いきなりオンデマンドで配信し、08年度には、「現代社会と経営」と同じように、英語のテロップ付き版で講義内容を、世界中だれでも見られるようにする。
- ④ あわせて、07年度前期に、南大萱資料室による展覧会を開催する。

——展覧会『大・南大萱展—瀬田のいまむかし』の開催は、以上のような全体構想の中で計画されたものである。関連する2つの講義はわたしが担当するが、展覧会については、須藤護・前学部長が責任者を引き受けてくださることになった。須藤教授は、民俗学を専門とし、これまで里山ORCの研究員として比叡山麓の仰木、瀬田丘陵南側の田上などについて現地調査をしてきただけでなく、学部のカリキュラム改革にあたっても「京都学・近江学」を強く主張してきている。

会場については、龍谷エクステンション・センター（REC）の講義が本格化する以前の4月に開催するという条件付きで、瀬田学舎のRECホールの使用が許された。

構想はあっても、予算がつかなければ、実現は難しい。どうなるか不透明なまま、南大萱室には、須藤教授とともに、10月の段階で正式に準備をお願いした。どなたも不平はおっしゃらなかったが、内心では、ほんとうに開催できるだろうかという不安を感じていらっしやったのではないかと。松田室長の依頼で、髙学部長に展覧会開催について大津市瀬田北学区連合自治会長・久保義孝様あてに展覧会開催についての協力依頼状を出していただいたのが、11月末である。

07年度予算でほぼ認められる見通しがついたのは、07年にはいつてからだった。わたしも須藤護教授も、国際文化学部に属しているが、同時に「里山学ORC」の研究者でもある。そして、展覧会の開催自体が、「里山学ORC」研究者としてのため池調査を出発点としている。なにより、地域とのつながりは龍谷大学の理念であるだけでなく、「里山学ORC」の理念であり、これまで実践してきたことだ。さらにいえば、今後の研究活動の展開は、自然科学、人文科学のいずれにも人材をそろえた「里山学ORC」に頼るしかない。

わたしにとって、この展覧会が「里山学ORC」と国際文化学部の共催となるのは、ごく自然なことだった。というより、わたしの意識の中では、展覧会はため池調査の延長であり、「里山学ORC」研究者としての仕事の一部でもあった。

以前から紹介していた土屋先生、須藤先生は別にして、「里山学ORC」のメンバーを南大萱資料室に紹介したのは、07年2月19日である。宮浦富保「里山学ORC」センター長、谷垣岳人研究員、蔭山歩さん、それに須藤研究員とわたしが南大萱資料室を訪れ、話し合いを持った。

年度末のあわただしい時期だったが、3月15日に「里山学ORC」運営会議が持ち回りで開かれ国際文化学部との共催事業とすることが正式に認められた。

ポスターやチラシの印刷、配布、受付体制の整備など、そのあとの展開は、国際シンポジウムの開催などで催しものについての経験の深い「里山学ORC」の執行部、研究スタッフ、事務部門などに全面的に負っている。

この展覧会について、わたしの教えているすべてのクラス（『ユーラシア大陸の歴史と文化B』『現代社会と経営—社長さんの大学講義』および『演習』Ⅲ、Ⅳ、『基礎演習』）の学生たち全員に『大・南大萱展——瀬田のいまむかし』の見学を義務付け、そこで気づいたことについて「わたしの発見」としてレポートを提出するように求めていた。冒頭の文章は、その求めに応じて出されたレポートの一部である。

他の例をいくつか紹介しよう。

「……南大萱がどのように変化してきたか、少しだけ分かった。世界という大きな範囲で物事を見ずに、小さな範囲での環境の変化を細かく見てゆくことで、大きな環境変化の基本を知るために役立ったのではないかと思う。この変化と同じようなことが、さ

まざまな場所で起こり、今の私たちの社会を作っているのだと気付かされた」

「……なんとなくだが、“暗記科目”としてこれまで接していた歴史に対する考え方が変わった気がする。教科書に載っていることだけが歴史なのではなく、自分と身近な地域にもいろいろな“歴史”があることを忘れないようにしたい」

「アジア諸国に大戦で犠牲になった日本兵士が数多くいて、非常に悲しく思いながら、心の中で、戦争というものは恐ろしいものであり、戦争によって一体どちらが儲かるのかという絶望的な気持ちになった」(カンボジアからの留学生)

「この土地についても詳しく知ることができたけれど、それ以上に日本の歴史を身近に感じることができました。自分の身近にある地域を知ることが、時代を近く感じることができるのだとおもいました」

「……瀬田キャンパスまで他県の自宅から通っている私にとって大萱という地域はバスで素通りするだけの場所だ。けれどこの展示会では会場からすぐその極く限られた狭い地域に焦点を絞っているためか、縁遠いはずの大萱にも積み重ねられてきた過去があるのだということを強く感じ取ることができた。その狭い地域の歴史とは、私たちが遠い世界のこのように感じてしまっている権力者たちの歴史よりも民衆の生活が直接生み出す歴史だ。……」

「住んでいる近くの大きな人工池が何のためにあるのか、やっと謎が解けた」

「私は瀬田を愛している人が多くいるということを実感しました。解説をしてくれるおじさんは、すごく生き活きと話をしてくれました」

「最後に、なによりも、熱心に自分たちの地域の歴史を振り返り、それを将来に伝えようとされている南大萱資料室の方々がいらっしゃることが大きな発見でした。私も出身地を大切に、その歴史を将来に伝えていけるよう取り組んでいきたいと思いました」

これらの記述は、約400編におよぶレポートのごく一部である。このほか、会場で来場者にご記入いただいたアンケートもある。『大・南大萱展』は、当初考えていた以上に大きな成果をあげたと信じている。

止

「大・南大萱展」の諸成果

林 珠乃・蔭山 歩

1) 対外的な成果

・ アンケート結果から読み解く学外来場者に対する南大萱展の効果

南大萱資料室の収集した南大萱の歴史・文化を、南大萱に居住する人のみならず、大津市・滋賀県・近畿圏の一般市民で共有する機会を作ることができた。また、住民有志で地域の資料を収集する活動を、広く紹介することができた。瀬田丘陵周辺のような、普通の地域の歴史・文化の知識の収集は、現在ほとんどなされておらず、失われていく一方であるのが現状である。南大萱資料室のような、地域住民の地道な資料収集活動は、地域情報の収集の主力となるはずであり、このような活動を南大萱地域以外に居住する人々に紹介し、活動意欲を高めるきっかけを作ったことは、非常に大きな成果と言えるだろう。

南大萱地域の瀬田北小学校から来場された教諭は、子供達が地域の歴史を学習するよい材料になるとの意見が寄せられた。また、教育関係者ではない一般の来場者からも、今回の展示を材料として、地域の歴史を学ぶ機会を子供達に与えてほしいとの意見も聞いた。このように、地域の歴史・文化の知識を地域住民が共有することで、地域が子供に与える教育について考えるきっかけを作ることができた。

また、今回の展覧会は、地域住民同士の交流の場になっただけでなく、地域住民と地域の企業とを結びつけた。例えば、琵琶湖の水質浄化等環境保全に取り組む東洋建設の社員からは、歴史的背景から水質の変化要因を見つける必要もあり、歴史の研究は学問のみではなく、現代社会において具体的に活用されるはず、という

表1. アンケートに記載された
学外来場者の居住地域

地域	人数
南大萱	113
南大萱外大津市	70
大津市外滋賀県	30
滋賀県外	20
不明	68

表2. アンケートに記載された来場者の関係機関

	人数
龍谷大学生・大学院生	
国際文化学部	96
理工学部	6
文学部	1
社会学部	1
学部不明	50
龍谷大教員	10
学内関係者 計	164
他大学学生・大学院生	3
他大学教員	6
教育関係者	7
官公庁・企業	17
自治会関係者	6
ボランティア関係者	9
中学生	1
その他	252
学外 計	301
総計	465

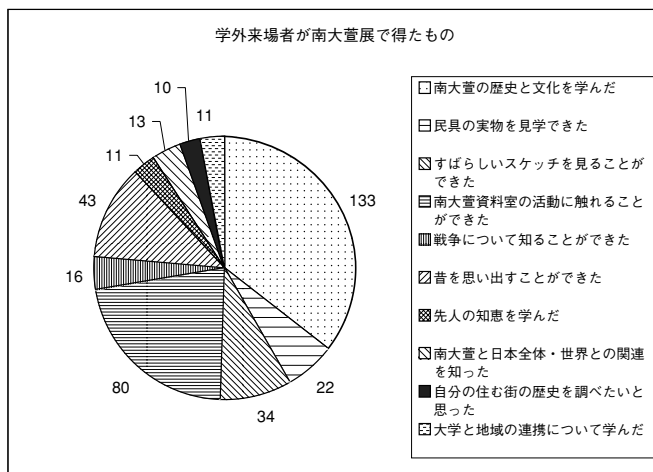


図1. 学外来場者が南大萱展で得たもの

コメントが寄せられた。このように、地域住民の地道な努力が、居住する地域のみならず、琵琶湖の水を利用する社会に貢献する可能性を提示できた。

2) 学内的な成果

・ レポートから読み解く対学生に対する教育効果

南大萱を見学した、112人の国際文化学部二回生が提出したレポートから彼らが学んだものについて読み取った。

多くの学生は、自らの生活の場である南大萱の歴史に初めて接し、新鮮な驚きを感じていた。特筆すべき点は、14%もの学生が、戦中の小学生の日記や平均寿命表、戦没者の写真などの戦争に関する展示から、この南大萱で実際に起こった自分と同期に、それも外国で命を落とす若者が多いことに衝撃を受けたことだ。

また、展覧会場にて南大萱資料室の方々に説明を受けた学生からは、地域の伝統や文化を守っていく必要性や、地域のコミュニティやアイデンティティの問題に直接触れることで、強い関心と南大萱への愛着を感じたとのコメントもあり、さらに、自分の住む地域や故郷の歴史や文化に対して改めて目を向けたいとの意見も多数あった。このように、展覧会を通じて、歴史や文化の情報、そこに住む人々との触れあいから地域に対する再認識へとつながった。普通の授業・実習では学べない、例えば、民俗学・現代史・景観学等多岐に渡る複合的な教育効果があったと言えるだろう。

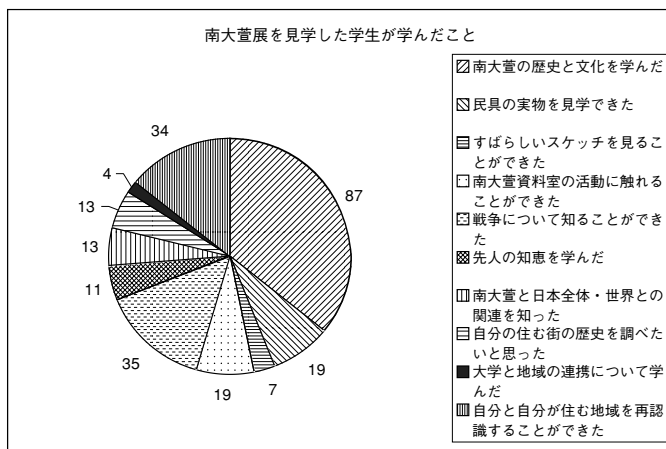


図2. 南大萱展を見学した学生が学んだこと

会期中展覧会で講義が16回実施された。これは、展覧会に訪れた教師が、教育の場として価値があり効果があることから行ったものだ。展覧会の質の高さが多くの先生から認められていることがわかる。

会期中展覧会場で行われた講義と受講した学生数

・4月19日（木）

国際文化学部 吉村先生 15人

国際文化学部 松本先生 10人

国際文化学部 吉村先生 48人

・4月20日（金）

国際文化学部 松本先生 11人

国際文化学部 吉村先生 35人

・4月21日（土）

文学部 丸山先生 5人？

・4月23日（月）

社会学部 橋村先生 35人

国際文化学部 二葉先生 19人

国際文化学部 二葉先生 18人

・4月25日（水）

国際文化学部 吉村先生 12人

国際文化学部 二葉先生 20人

国際文化学部 嵩先生 20人

理工学部 遊磨先生 10人

・4月26日（木）

国際文化学部 三谷先生 7人

国際文化学部 吉村先生 30人

社会学部 田中先生 12人

3) 里山学・地域共生学ORCにとっての成果

瀬田丘陵の西側に位置する南大萱地域の歴史を紹介する本展覧会が刺激となって、瀬田丘陵の東側の牧地域の歴史・文化についての調査を始めることが出来た。山を挟んだ二つの地域について調べることで、地域の連携の歴史を明らかにすることが可能だろう。また、仰木やその他の里地との比較を行うことは、南大萱地域の一般性・固有性を抽出し、多様な地域文化の維持について考察することにつながるだろう。また、地域の歴史文化の収集は、情報が膨大でかつ散在するため、一般市民の活動に大きく頼らざるをえないと思われる。学外の団体である南大萱資料室と共同した今回の展覧会では、地域の有志が収集した資料を大学の研究者が見出し、学問的視点で見直した。そして、大学が場所を提供し、地域住民、企業、自治体、大学での収集した情報の共有を試みた。大学の研究者は、地域文化の多様性を理解するために必要な次の研究テーマを定め、取り組みはじめた。このような研究の流れは、地域に根付いたボトムアップ的学問の一モデルケースになりうる。

以 上

来場者の感想

アンケート抜粋（一般来場者）

- 詳細な資料・解説で大変勉強になりました。収集・解説・編集大変な努力をなされたことに敬服の極みです。幸い私の母が南大萱北出の出で、それ迄にも2代に亘り当地より先祖が来てくれますので乳児からお世話になり血縁・知人多く、なじみ・思い出が沢山あり、なつかしく拝見させていただきました。
- 古代から現近代に至る日本史の縮図を観る思いです。また昔から大萱に生きる人びとのエネルギーがこの展示会に結集されている様で素晴らしい感動的な催物であると思います。龍谷大に学ぶ学生諸君が自分の故郷を想うとき、この催物の価値は彼等に何かを語りかけることになりましょう。私の住む京洛北の一隅でこの様な催ができればと考えます。大変参考になりました。有難うございました。ご盛会を祈念申し上げます。
- 内容の充実した「南大萱史」完成後も、有志で地域史の研究を継続され、こん回の展示を開催されたことがすごいと思いました。昔と今の比較、イラストによるわかり易い内容で、とてもご素人集団（失礼ですが）の展示会とは思えません。また、龍大キャンパス内での開催は今の若者にも刺激をあたえますし、学んでいる地域のことがわかって、より大学に近江に南大萱に愛着を感じていただけるのではないのでしょうか。このような地域のキャンパスと地域住民とのつながりに学ばせていただきました。
- 手造りの労作感激。工夫の数々勉強になりました。早速歴博の展示に導入させていただきます。

- 琵琶湖の水質浄化等環境保全にとりくんでいます。歴史的背景から水質の変化要因を見つける必要もあり、歴史の研究は学問のみではなく、現代社会において具体的に活用されています。今後も研究を進めて頂き、社会へ貢献できる事柄も多々ありますので、今般の様な研究成果の開示を続けて下さい。また、当時は古くより遺跡等の発掘も行っております。御協力出来る事もあるかと思いますのでよろしくお願い致します。
- 龍大瀬田会場へ到着する登道の大きくカーブする箇所に旧製鉄所発掘地があるのが目につきました。展示会でその意味がよくわかりました。古くからの一の坪～九の坪の地名に、製鉄跡、瓦焼跡、農業の歴史、データの裏付けと地域の村なればこそその奥の深さのある展示会でありました。“地域の村”の奥深さとポテンシャルを見事に見せていただいたと思います。松田南大萱資料室長に直接解説していただいただけに、地域の村の掘りおこしに10年の年月をかけられた理由がわかりました。寺の古文書の虫乾しを契機に、整理をはじめられたら、とどまることのない好奇心と興味そして面白みにはまられたのだと思います。“気がつけば日本の地域文化力”というのが私の感想です。企画展示されました吉村先生、松田様の皆様に感謝申し上げます。次の企画を楽しみにしております。
- 当時の歴史、交通、地理、産業など様々な側面についてよく表現されていると感じました。写真を見ると、いかに急激に人々に生活が変化してきたかをよく実感することができました。私自身の生年（昭和33年）頃のものは、子供の頃の記憶にもあるものとなないものとあり、その内の何点かは、実際には見たことのない世界のもので、本日のように、写真にしか記憶がないものです。しかし面白いのは、その近時代を生きていると、見ていなくても理解できる部分があることです。今回のイベントへの御尽力、ありがとうございました。
- 大学という場でこうした企画展が開かれたのはとても価値があると思いました。大学の地で、自分たちの地域について一生懸命調べている人たちがいる。そうした人たちが大学がつながることはとても素晴らしいと思いました。とりわけ、これまで3回企画した「戦争の記憶展」は、意義深いと思います。自分たちの地域の肉親や知り合

いがどこでどのように戦死していったかを自らの手で調べたことは、平和を考えるうえでとても大切なことだと思います。地味ですが、こうした地道な取り組みが足元から平和を築き上げていく、民主主義を根本から支えていくことにつながると考えます。ぜひ、継続して取り組んでいただきたい。大学ともつながることで、さらに価値が高まると思います。

- 大萱に住んで20年余りの歳月が過ぎ、その間だけでも自然の風景がめざましく変化していきました。環境が変わるのが寂しく思え、大萱の良さを、このまま子ども達に伝えていくにはどうしたらよいのだろうと思っていた時に、地元の方々の開催される大萱展、また今回の展示などで、いろいろなことを学ばせていただくことが出来、嬉しく思っております。毎日生活をしていると、便利なことに慣れていて、昔の人々が自然の恩恵を受け、感謝しつつ共存してきた様子がパネルやジオラマの展示であらためて勉強させられました。町が発展し、自然が少なくなることだけに寂しさを感じていましたが、昔の人々がきびしい自然環境の中で生活していたことを知ると、今の自分の身勝手さをはずかしく思います。南大萱の歴史をいろいろな角度から研究され、展示していただいてありがとうございます。歴史的にも重要なことが知れてとても勉強になりました。
- 地域に残された多様な資料を多くの人にわかりやすく展示されていることにおどろきました。歴史、文化、習俗などどれをとっても、昔の人の知恵や努力、苦勞をうかがうことができました。現在の便利な生活のもとには先人の営みがあったことを想起することができ、多くの人の目にしてほしいものでした。子どもたちにも目にしてほしいものがたくさんあり、機会があればと思います。
- まずは大感激しました！歴史関係の大学等専門家ではない皆様が、ここまで集められて来た情熱と心意気に。丸暗記する高校等の歴史よりも、数100倍意味のあるもので、文部省や教育関係者こそ、ここに学ぶべきと感じました。出来る事なら、何らかのお手つだいをしたい気持ちです。江戸中期からの死者数を割りました背景をうかがい、大変感心しましたし、お寺の記録から集算した“歴史的な本質”をかい間見た感

じをしています。

- 「恩故知新」という言葉の如く、昔の歴史を現在に伝えていかれる活動には、共感を覚えますし、大変な御苦労されての資料作成、感謝致します。日本人は元来、農耕民族であるので、昔農作業で使用されていた道具などは非常に重要であると思います。大萱財産区の池や河川の資料も参考になります。水害等の歴史等見れば、市や民間の業者が、宅地開発する場合は、歴史的地理的背景をよく知った上で事業をやるべきであると切に思いました。大萱の慰霊碑も通る度、一柱一柱いつもお参りさせて頂いておりますが、写真のない方はお気の毒にもおもいますが、こうやって皆様が展示して頂くことにより、私達、見によせて頂いた者は、「戦争があって今があると、決して無駄死にではない。ありがとうございます」と心から思います。大変貴重な展示会を拝見でき、感謝致します。
- 全国各地で散逸してしまっているであろう、民間の記録を集め、分析し、価値ある形の資料として残されている南大萱資料館の皆様の創意工夫と、日々の努力の積み重ねに感心し、ただただ頭の下がる思いで見せていただきました。ありがとうございました。私自身、大阪のベッタウンで育ち、盆踊りやお地藏さんも知らずに大津に引越して来たので、「地元」の歴史も文化財も全く知りません。今日、本郷さんより色々なお話を伺わせていただき、新しく転任して来た瀬田北小学校の子ども達に、少しでも伝えていきたい…と考えています。
- 私の書いた絵日記がこんなに沢山の方々に見て頂き、今更感動、感謝しています。こんなに立派な展示室でよけいにさすが大学だなと思いました。六十年前の気持を忘れずに残された人生を頑張りたいと思います。ありがとうございました。
- 大変よく調べられていることに感銘致しました。自分のいうことを云うのはおこがましいのですが、私が生きて来た歴史をみたようで自分のふるさとと照らし合わせて見せてもらいました。懐しく思いました。このように発展して来た大萱、これから尚一層発展する地においてもらっていますか。将来の展望をして頂いて良き町が築かれる

よう希望致します。人間と文化とますますの発展を祈ります。子や孫たちにも歴史学習の場としてみてもらってはどうかと思います。

レポート抜粋（国際文化学部二回生）

- 地域の歩みが孤立したものではなく、広く世界各地の人々の歩みと繋がっていると思った。
- 小さな地域を調べることにより、日本全体に起こった出来事に繋がるんだなと感じました。
- 全体的な感想としては、どんな地域でも、その場所だけの特徴や歴史があり、それはまだ発展途中なのだと思います。この展覧会も、その進化の過程を知るためにひらかれ、とても有意義なんだと思いました。
- 今回、この「大・南大萱展」を見て発見したことは、辺鄙な誰も知らない町でも、しっかりと歴史、文化を営んできたということである。私は、日本の文化を知るためによく京都を回っている。京都＝日本の文化と考えてきたが、それは少し間違っていると気がついた。日本の文化を知るために、自分が住んでいる土地の歴史や文化もしっかりと学んでいかなければいけないと痛感した。
- 私がこの南大萱展で発見したことは、「今の生活様式を後世に残すことはこんなにも重要であったのか。」ということです。中略 そして、その歴史に触れているうちに、私たちは後世に何か残してあげられるのだろうか、と感じました。
- 人の心のよりどころとなるものは、時代が移り変わっても、しっかり継承されていくのだということが改めてわかった。
- その中でも一番印象に残っていることは、源内峠の移り変わりです。現在瀬田キャン

パスがある場所は、数十年前までは木々に覆われていましたが、年代ごとの航空写真を見て移り変わりの早さを実感しました。それと同時にショックでした。現在の瀬田キャンパスがなければ、源内峠の自然は今も保たれていたかもしれない、と思うと、歴史的に見ると環境破壊に関与しているように感じました。

- 時代の流れとともに姿を変えていき今では人口も多く大学もあり活発な街という印象を受けていますが、形は変わってもこの街を愛し、誇りを持っており、大事にしているという強い気持ちが話して下さった方々から感じました。このような人に愛されている街にある大学に毎日通えてよかったなと思いました。
- たくさんの若者が戦争の犠牲になって、戦争の恐ろしさというものを、写真や記事などを見て、痛感した。天皇のために戦ったのに、日本国土で死ぬこともできず、フィリピンや中国で亡くなっている人がほとんどだった。とてもショックだった。
- この南大萱での歴史と伝統を大切に守っていくために、このようなことをもっといろんな人に知ってもらいたい。土地開発も生活には必要かもしれないけど、昔から残されているものを、しっかりと世代ごとに伝えていくことで、南大萱の歴史などが大事にされるいい地域なると思った。
- 大萱地域の発展は単にこの地域だけのものではなく、日本文化の東西の流通路の通過点として、全国各地との関わりを持つ発展だったように感じる。この伝統は受け継がなければならない。しかし、現代の若者がその歴史を継承できるだろうか。この機会に、私が住んでいる地元にも目を向け、その歴史・伝統文化について興味を持つことも大切だと感じた。
- 会場について展示品を見ていると、お年寄りの方がすぐに話しかけてくださいました。その目は輝いていて、懐かしいなあ、と何度もつぶやいていました。嬉しそうに昔の生活のことを話していました。その方は、今と昔では、昔の方がずっといいそうです。

- こうした展覧会に来て定期的に瀬田の歴史を振り返って昔の文化を見直すことは、お互いに違う価値観を持った我々世代とお年寄りの今と昔をつなぐ良いきっかけになるのではないのでしょうか。なので、今後もぜひ定期的に開いて欲しいと思いました。
- 身近な地域の変化を見て、日本全体の大きな変化が小さな町にも影響があることがわかったので、良かった。今回の展示会の容易に身近なもので見てみると大きな問題もその変化の大きさや細かな部分まで見えてくるので面白かった。
- 僕はなんとなく世界は安定していてこのまま同じ世界が過ぎていくものだと思いがちになっていますが、世界は不安定で一寸先は何が起こるかわからないというのを思い知らされました。

「大・南大萱展」の概要

「大・南大萱展」開催および展示品について

本展覧会「大・南大萱展 ～ 瀬田のいまむかし」は、南大萱資料室のご協力を得て、龍谷大学国際文化学部および里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（略称：里山ORC）の共催により開催するものです。

国際文化学部は4月に開設12年目を迎え、「地域に根ざし、世界とともにある」学修を目指して教育・研究活動を推進しています。また、里山ORCは、2004年度文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業に採択され、「里山をめぐる人間と自然の共生に関する総合研究」をテーマに、諸成果を広く一般にも公開することを目指しながら、研究活動を展開しております。

今般、本展覧会で紹介します“南大萱”（旧南大萱村）という場所は、龍谷大学瀬田キャンパスの一部を含み、学内バス停前の森林地帯および瀬田丘陵の文化ゾーン一帯から学園通り、JR瀬田駅周辺をへて琵琶湖畔にまで至る長さ4キロ、幅1キロほどの細長い地域です。邪馬台国の卑弥呼が中国から贈られたとみられる三角縁四神四獣鏡（東京国立博物館所蔵）が出土した織部遺跡があり、「四ノ坪」「六ノ坪」などと呼ばれる条里制による水田で今もコメが収穫されています。日露戦争から太平洋戦争まで524人が出征し、戦後を経て、1969年の瀬田駅設置とともに、“南大萱”というかつての農村が市街地へと大きく変貌してきました。龍谷大学瀬田キャンパスが、滋賀県および大津市の支援を得て、瀬田丘陵の中心部に開設されたのは、1989年（平成元年）のことです。

地元の有志の方々で結成された南大萱資料室は、長年の資料収集と古文書の解読をもとにした非常に大部な『南大萱史』を編纂出版（2004年）され、これまで、それと同様の内容を子どもたちにも理解できるよう絵図や写真によるパネル展を企画運営されてきました。大津市文化連盟が主催する9月の地区文化祭での「参加企画展」や「ミニミニ企画展」においてパネル展示を行ったり、8月15日の終戦記念日に「戦争の記憶展」を南大萱会館で開催するなど、幅広い活動をしてこられました。今般の「大・南大萱展」

は、新たに作成されたものを付加しつつ、南大萱資料室の過去の諸活動を集大成して展示するものです。

なお、田船の舵・櫓・帆柱を使って立てる、貴船神社の鳥居は「貴船講」のご好意で展示していただきました。江戸末期からこの地域に伝えられている「古典立華」は、地元の同好の方たちのご好意で出品されました。

限られた地域についての展覧会ですが、かえて「人と自然のかかわり」の変遷がこの上なく具体的に示されており、「人間と自然の共生」についての理解を一層深めることができますと考えます。また、そうした地域の歩みが決して孤立したものではなく、広く日本各地や世界各地の人々の歩みとつながっていることを理解する機会になることを願っております。

地域の歴史を丹念に振り返り、それを将来に伝えようとされてきた南大萱資料室の方々のご努力と熱意に、心から敬意を表するとともに、今回の展覧会を可能にして下さった関係各位に衷心より感謝申し上げます。

2007年4月

龍谷大学 国際文化学部学部長 嵩 満也
里山ORCセンター長 宮浦 富保

南大萱資料室について

- 滋賀県栗太郡瀬田町南大萱は昭和41年に大津市と合併し、その後、平成3年に旧瀬田町は瀬田南、瀬田、瀬田北、瀬田東学区に4分割された。
- 現在、南大萱は大津市行政区の瀬田北・東学区を中心とする琵琶湖南東部に位置し、びわこ岸から瀬田丘陵・滋賀県文化ゾーンへの東西にのびる面積約4km²の地区にあって大字（おおあざ）の地区名である。
- 大萱の地名由来には、3つの説がありかつて広い萱の野原であったこと、おお大が衙や屋と書いて奈良時代の地方官庁があったこと、また、大瓦屋と書いてこの地に大寺院があったこと、に由来するといわれています。明治7年に草津市内の大萱と区別するため、南大萱となりました（南大萱会館前の石碑より）。
- この南大萱地区には数多くの遺跡や古墳があり中でも7・8世紀の東光寺遺跡、山ノ神遺跡や源内峠遺跡など顕著なものである。また、織部古墳では明治45年「三角縁四神四獣鏡」（東京国立図書館に寄贈）が出土発見されるなど全国的に歴史上重要な位置づけがされている。
- 平成2年、今まで自治会で保管されていた古文書や多くの資料の散逸を防ぐため、南大萱資料調査保存会が結成され、古文書の解読や資料の整理作業を進め平成13年3月に南大萱史編纂室として史誌発刊に向け新しく発足した。
- 平成16年5月に南大萱史編纂委員会により「南大萱史」が初めて発行された。
- 南大萱史発行後、資料の保管・整理作業および小・中学生への教材としての資料提供や、老人会ほか各種団体での参考に供すべく「南大萱資料室」が南大萱会館内に設けられている。
- 主な事業としては、近年、8月に「戦争の記憶展」、11月の地域文化祭には「遺跡発掘復元品の展示」ほか、地元の保存資料（個人含む）のリストアップ作業など地域に密着した活動を行っている。

平成19年4月

南大萱資料室

室長 松田庄司

〒520 - 2144 大津市大萱2丁目18-31

南大萱会館内 TEL 077 - 545 - 1696

「大・南大萱展 瀬田のいまむかし」の報道状況

No.	日付	見出しタイトル	新聞名	区分
1	2007.4.13	大・南大萱展	毎日新聞 (滋賀版)	朝 刊
2	2007.4.19	南大萱の「いまむかし」知って 龍大と住民 きょうから 歴史や風俗紹介	京都新聞 (滋賀版)	朝 刊
3	2007.4.19	「大・南大萱展～瀬田のいまむかし」 「村の移り変わり」紹介	朝日新聞 (滋賀版)	朝 刊
4	2007.4.20	旧南大萱村の歴史伝える 龍谷大 農機具や古文書展示	中日新聞	朝 刊
5	2007.4.20	「南大萱」地域の歴史 写真や史料で紹介	毎日新聞 (滋賀版)	朝 刊
6	2007.4.25	旧南大萱村の文化伝える 農機具など200点展示	読売新聞 (滋賀版)	朝 刊
7	2007.4.24	びわこ放送 タフニュースにて放映「大・南大萱展の紹介」		1分40秒

(記事 pp.480～484参照)

3. 江南和幸教授・退職記念最終講義 「里山が育てた植物文化」について

2007年3月8日（土）

龍谷大学 深草学舎3号館 101号教室

江南和幸教授・退職記念最終講義 「里山が育てた植物文化」について

丸山 徳次

2008年3月8日（土）、里山ORC主催により、江南和幸・龍谷大学理工学部教授の退職記念最終講義「里山が育てた植物文化」が行われました。龍谷大学深草学舎3号館101号教室で、午後1時30分に開始された本講義には、約110名の聴講者が集まり、終了後の午後4時から3号館地下食堂で催された茶話会にも、60名を超す方々が集まりました。

里山ORC研究スタッフの一人でもある江南先生は、1990年4月、大阪大学から開設一年後の龍谷大学理工学部に着任され、2008年3月、定年退職を迎えられました。江南先生の専門は材料工学・金属学ですが、近年は、そうした専門の分析技術を龍谷大学所蔵の歴史的資料や顔料の調査研究に応用され、科学考古学の分野にも研究を進めてこられました。また、植物についての該博な知識を駆使して里山学にも貢献されていることは、よく知られているところです。龍谷大学瀬田学舎隣接地（「龍谷の森」）の保全に努力され、2003年7月の「龍谷の森」里山保全の会の設立にあたっては、世話人代表となられ、2004年5月の里山ORCの開設にも力を振るってこられました。本最終講義の参加者全員に10枚ずつ配布された植物画は、江南先生の画集『里山百花－滋賀の里山歳時記』（サンライズ社、2003年）の額装版でした。

江南先生は、すでに『里山学のすすめ』（丸山徳次・宮浦富保編、昭和堂、2007年）の中で「里山が生んだ日本の植物文化－江戸の人びとの暮らしのなかに生きた自然」を論じておられますが、本最終講義ではさらにその論考を深められ、特に、宮崎安貞の『農業全書』と貝原益軒の『菜譜』との比較を加えて論じられました。講義は次のような諸章によって組み立てられていました。

- （1）宮崎安貞『農業全書』と貝原益軒『菜譜』に載る里山由来の食用植物

(2) 江戸に始まる世界に誇る園芸

(3) ヨーロッパの公園・町を飾る日本の植物

(1) では、『農業全書』と『菜譜』に記載されている食べられる野生植物を紹介し、両著作の異同についても言及されました。江戸時代の人々が、実に多様な山野草を食していたことがよく分かりました。(2) では、『江戸名所図会』『都林泉名勝図会』『東都歳時記』などに描かれた絵を紹介しつつ、元禄時代以後に江戸で発達した園芸植物を多数紹介されました。江南先生によれば、江戸時代には、多くの園芸品種が作出され、里山由来の多くの植物が園芸化されたようです。(3) では、シーボルトやケンペル、ツウンベリー等によって日本のツツジ、アジサイ、ユリ、花菖蒲、アオキ、キリ、ミヤマシキミなど多彩な植物がヨーロッパにもたらされ、今もヨーロッパの公園や街角を飾っている様子を、江南先生が近年訪れたイギリスのキュー植物園等の写真によって紹介されました。

主として自筆の植物画を多数スライドで映し出して行われた江南先生の講義は、私たちの身近な自然の多様な姿の美しさと郷愁を、聴講者に十分味わわせるものでした。茶話会で提供された「龍谷の森」のキノコのピクルスや花酒・果実酒もすべて江南教授の手製であり、里山の楽しみを参加者が満喫できるものでした。里山に多様な価値を見いだすことにおいて、江南先生の多彩な能力と試みが、多くのヒントを与えてくれることを確信しました。ご定年を迎えられても、今後いっそうのご活躍とご助力を願わざるをえません。

4. 交流活動

「親子ふれあい1dayキャンプ」の実施

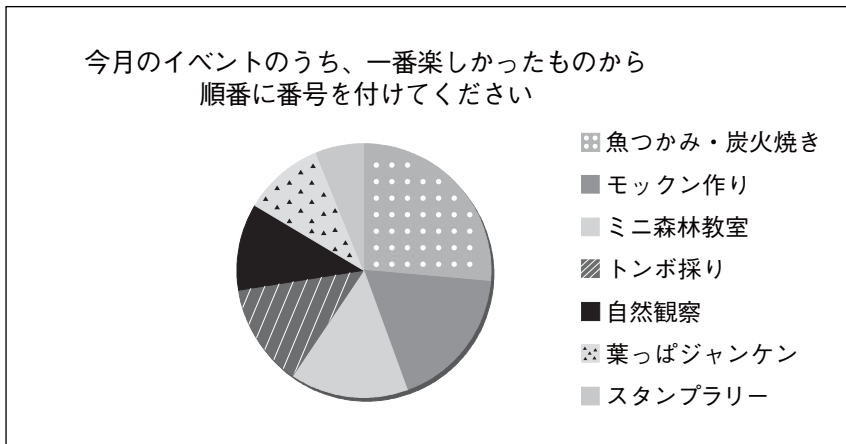
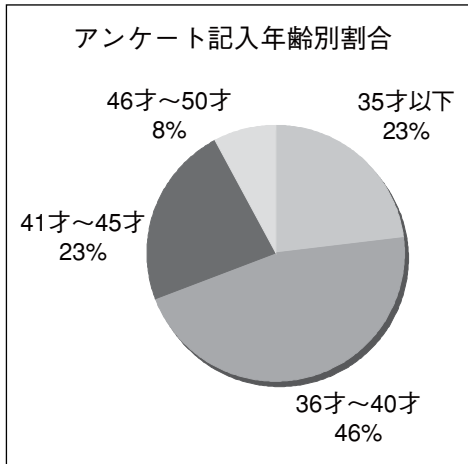
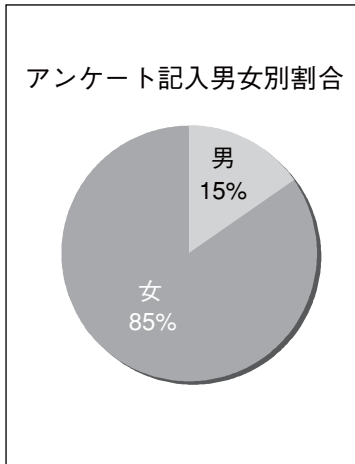
谷垣 岳人・林 珠乃・山本 正志・二村 信三

2005年度に龍谷大学と滋賀森林官署との間で、森林や里山に関する調査・研究や教育活動に関する相互協力についての覚書を交わしました。

2006年度に引き続き2007年8月3日（金）に滋賀森林管理署と龍谷大学里山ORCとの共催事業として「親子ふれあい1dayキャンプ」を実施しました。1dayキャンプでは、近江湖南アルプス自然休養林である一丈野国有林の歩行者・車椅子専用の道路「たまみずきの道」をたどりながら、自然観察や各種イベントを行いました。

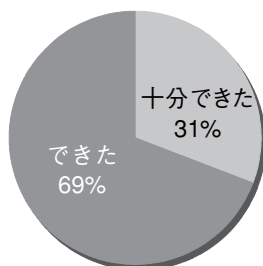
当日の参加者は、親子19組60名でした（大人21名、子供39名）。大津市上田上桐生町の一丈野駐車場に集合し、いくつかの班に別れて出発し周回してきます。途中で植物採取・トンボとり・セミ殻の実体顕微鏡観察をおこないました。また森林の温度抑制効果を調べるために森林内外の気温も測定しました。休憩所では、森・水・生物などの役割について学ぶミニ森林教室も行いました。周回コース途中の川では、堰き止め放流したアユをつかみどりにするイベントもおこないました。

●アンケート結果（保護者用）

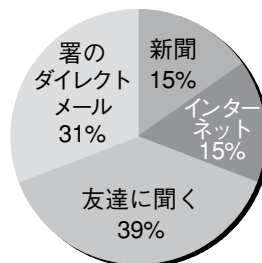


※1位7点、2位6点、3位5点、4位4点、5位3点、6位2点、7位1点に点数で置き換えてグラフ化した

親子のコミュニケーションや
ふれあいはできましたか



このイベント参加募集を
何で知りましたか



・印象に残ったお子さんの様子

- ・生き生きとしていた。
- ・自然観察では、目を輝かせて歩いていた。水遊びも楽しそうだった。
- ・魚採りに夢中になっていた。一匹だけでは物足りなさそうだった。
- ・トンボや虫採りに真剣な表情で一生懸命取り組んでいた。
- ・森林教室の話を聞いていて一生懸命質問に答えようとしていた。
- ・川で魚を採っていたとき。
- ・鮎つかみがとても喜んでいて。
- ・魚を一生懸命追いかけていたところ。
- ・魚つかみとても楽しそうだった。
- ・観察をよくしていた。

・今日のイベントの感想は

- ・自然が大好きな家族なのでこういう触れあいは楽しいです。
- ・雨がなければもっと楽しかったけど、それでも他とは違い自然と近くでふれあうことができて良かった。
- ・歩くのは少し大変だったけど、色々な生き物とふれあえた。

- ・親子共々自然とふれあう良いイベントで良かったと思います。
- ・森林や川は中々機会がないけれど、また、こういう企画があれば参加したい。
- ・普段なら歩かない道を歩いていろんな発見ができて良かった。

・日頃のイベントは何を見られて参加しますか

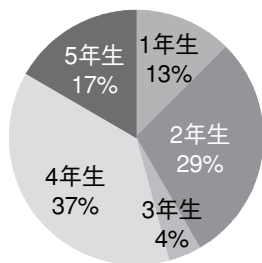
- ・小学校からもらってくる情報誌、新聞折り込み。
- ・市の広報誌、学校からのお知らせ。
- ・市の広報誌、新聞、リビング滋賀。
- ・市の広報誌、夏休みガイド。
- ・新聞、インターネット。

・この他にどのようなイベントあればよいか

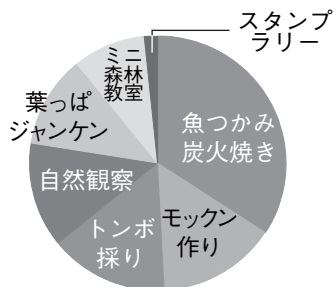
- ・沢遊び、甲虫採り。
- ・川遊びの時間を増やしてほしい。
- ・木をのこざりで切る。

●アンケート結果（子供用）

アンケート記入学年別割合



今月のイベントのうち、一番おもしろかったものから順番に番号を付けてください



・ 一番おもしろかったものは、どんなところがよかったですか

- ・ あゆ採りで焼いて食べたこと
- ・ 生き物をみつけるところ
- ・ 魚を追っかけた。なかなかつかまらない
- ・ 葉っぱでジャンケンできたところ
- ・ 虫がつかまえて、おもしろかった
- ・ セミをつけるところ
- ・ 葉っぱジャンケン
- ・ 魚つかみで実際触れたことがよかった
- ・ 自然にちかいところがおもしろかった
- ・ いろんな葉っぱを出すのがおもしろかった
- ・ 魚にげるところ
- ・ 魚を軍手をはめずにつかんだこと

・ 森で見つけためずらしいもの、おどろいたこと

- ・ 丸っこい葉っぱ
- ・ 葉っぱがギザギザですごかったです
- ・ イモリ
- ・ カブトとクワガタの頭をみつけた
- ・ イモリ、葉っぱに付いた虫
- ・ ゆっくり森を歩いていろんな葉っぱがあって楽しかった
- ・ 松ぼっくりが水につけるとすぼむこと
- ・ 新芽の時、食べられる葉があるというのでびっくりした
- ・ ミニ森林教室の話で水の流れについて
- ・ きれいな虫がいっぱいいて、めずらしいものにあった。
- ・ こがねむし
- ・ クリをみつけたこと

●今後の課題

1. 参加者の公募等

- ・公募締切近くになってから、前回（昨年）の応募者に対して「ダイレクトメール」で案内したところ、数件の応募及び友達の紹介があり、効果があった。
- ・20家族の公募に対して、23家族の応募があり、途中キャンセルにより、当日参加者は19家族60人。1～2割程度のキャンセルを見込んで募集する必要がある。
- ・アンケート結果では、各市の広報誌、インターネットを見て各種イベントに応募するケースが多いので、今後の公募に当たっては、これらの情報媒体に早めに掲載依頼する。

2. 開催日の設定等

- ・「開催日」は、前回と同様に「梅雨明け後の平日」の8月3日（金）に設定。参加者の確保の点では特に問題ないと思うが、予想どおり父親の参加は少なかった。
- ・公募時点で、雨天中止の場合の対応を決めていなかった。台風5号の接近を受けて、延期日を8月8日（水）と急遽決めたが、公募時点で延期日又は中止の方針を決定しておく必要があった。

3. 当日の各イベント等

- ・「参加者のアンケート」を大人と子ども別に作成し、各イベントを気に入った順に番号を振ってもらうこととした。これは参加者の本音を引き出せたと思う。
- ・アンケート結果は、全体の傾向としては、「魚とり・炭火焼き」を一番とする者が大人・子どもともに多かったが、それ以外のイベントの順位は各人バラバラであった。このことから、とくに不人気なイベントはなかったと思う。
- ・「ウォーキング」は、班内30人の先頭と最後の距離が離れがち。途中での植物等の説明は、全員には届かないので、前側と後側のスタッフがそれぞれ行った方がよい。
- ・「トンボ採り」は、曇天のためかトンボの数が少なかったが、バッタ、セミ、チョウチョ等の採集及びファール実体顕微鏡等で、子ども達の興味等を満たすことができた。（トンボが採れなかったことに対する不満は少ないと思う。）
- ・「温度計」は、林内28度、林外30度で余り違いがなかった。今回温度差が少なかっ

た理由（曇り空）を説明した方がよかった。今後は、設置場所や観察のやり方の工夫が必要。

4. その他

- ・「たまみずきの道」の歩行は、今回は曇天であったが、炎天下であれば子供にはつらいだろう。今後に向けては、マンネリを防ぐことも含めて、コースの見直しや開催時期の見直しも検討した方がよい。

「龍谷の森」里山保全の会の記録

丸山 徳次

- 2007年 4月14日(土) 春の里山を楽しむ
2007年 6月 9日(土) 「龍谷の森」の整備
2007年10月20日(土) 「龍谷の森」の整備：つづき
2007年11月17日(土) ササユリの植えもどし
2007年12月8日(土) 石斧伐採実験
2008年 1月12日(土) 落葉堆肥：掘り出しと新規づくり
2008年 3月 1日(土) シイタケのホダ場づくりとヒラタケ・エノキタケの植菌

本年度、「龍谷の森」里山保全の会は、上記のような例会を開催しました。7月14日(土)も予定していましたが、台風の来襲によって中止を余儀なくされました。12月8日に予定していた「石斧伐採実験」は準備の都合上とり止めとなり、かわりにホダ場の整備を行いました。以下、記録のためにも各回の案内書を掲載しておきます。

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

<春の里山を楽しむ>

関東地方ではすでに桜が満開ですが、関西ではようやくちらほら咲き始め、またしても季節の狂いが感じられる今日この頃です。この季節にアジが大漁で、カツオが余り獲れないそうです。いよいよ地球温暖化の問題が、日常的にも感じられるようになったのでしょうか。アメリカの元副大統領ゴア氏が主演する映画『不都合な真実』がアカデミー記録映画賞をもらいました。地球温暖化問題を解説し、私たちの力で政治を変えれば、

希望は開けるということを訴えています。京都議定書を批准しない国が、その内、地球温暖化問題の解決をリードする国になるやもしれません。

さて、「龍谷の森」では、そろそろコバノミツバツツジが咲きそうです。森のなかの開けた場所に一斉に花を咲かせるその姿は、里山ならではの美しさです。花を愛でるとともに、ホダ場付近の整備を実施し、畑作りの計画などについて話し合いたいと思います。今年度最初の例会です。ふるってご参加ください。

日時：2007年4月14日（土） 午前10：15 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合
昼食をはさんで午後2時半ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山徳次

<大・南大萱展～瀬田のいまむかし> （主催：龍谷大学国際文化学部・里山ORC）
2007年4月19日（木）～26日（木） 開館：10時～17時（日曜日休館）
会場：龍谷大学 瀬田学舎 RECホール・ロビー

「大・南大萱展～瀬田のいまむかし」が上記の日程で開催されます。旧南大萱村は、大津市瀬田丘陵の文化ゾーン一帯から学園通り、JR瀬田駅周辺をへて琵琶湖畔の商業ゾーンに至る細長い地域です。「みなみおおがや」というかつての農村が様々な時代の影響を受け、市街地へと変貌してきた歴史を、地元有志の方々と結成した「南大萱資料室」が長年かけて収集した貴重な資料より紹介します。是非いちど足をお運び下さい。

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

<「龍谷の森」の整備>

気温の変化が激しいなか、すでに真夏を思わせる日がしばしば到来し、とまどうばかりです。日頃のニュースもかんばしくなく、眼を疑うようなバカげた出来事も多い今日この頃です。そんなか、森の冷気をいっくらか楽しみながら、「龍谷の森」の整備を行いた

いと思います。

以前に、基本的には第3土曜日を例会としたいと申し上げましたが、「おおつ環境フォーラム」の方々との連携を強めるためにも、おおむね第2土曜日を例会の日としようと考えました。いつもながら計画性の乏しい運営で、まことに申し訳ありませんが、ますます困難な状況にたたされている大学人の悲しい姿とご同情いただいて、お許し下さい。

すでに着手しました第4番目の落ち葉堆肥作りの場所や、ツツジ類再生の場所や、皆伐実験の場所などについて、整備を行いたいと思います。どうぞふるってご参加ください。

日時：2007年6月9日（土）午前10：15 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合

昼食をはさんで午後2時半ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山徳次

<会報>

1) このたび年会費を2000円から1000円に下げの決断をしました。

また、会費の納入にあたって、郵便振替の料金を事務局もちとします。したがって、今後は受取人料金支払いの振替用紙を送付します。

さらに、ご夫婦会員の場合、会費はお一人のみ支払っていただくことにします。

2) 今回、同封の別紙の通り、2005年度・2006年度分一括で会計報告を致します。

年会費をまだ支払っておられない方には、同封の振替用紙にて年会費を納入いただきますよう、お願いします。過去1年分もしくは過去2年分お支払いいただきたく、その旨がわかるように振替用紙に記載されていますので、どうぞよろしくお願いします。

（すでに会費を納入いただいている方には、振替用紙を同封しません。）

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

<「龍谷の森」の整備：つづき>

前回（7月14日）予定していました例会が、残念ながら台風で中止を余儀なくされま

した。また、今年の夏は格別の暑さで、参っている間にすでに10月となってしまう
た。皆さんにはしばらくご無沙汰して申し訳ありません。下記の日時（10月20日）で
例会を開催しますので、どうぞふるってご参加下さい。

今回は、ホダ場の整備を中心として、「龍谷の森」の整備を行いたいと思います。倒木
もだいが目立つようになってきました。

なんだか言い訳ばかりになって申し訳ありませんが、秋はまた、研究者にとっては学
会の季節であり、私立大学では各種の入試の時期でもあります。第2土曜日に例会を、
というお約束がなかなか果たせません。今回も、第3土曜日になってしまいます。
さらに今後の予定としまして、11月も第3土曜日である11月17日を予定しております。
12月は第2土曜日の12月8日開催の予定です。変則的になってしまいますが、あわせて
ご予約下さい。

日時：2007年10月20日（土） 午前10：15 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合

昼食をはさんで午後3時ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山 徳 次

〔お知らせ〕

（1）里山ORCシンポジウム

日時：2007年12月15日（土） 午後1時～5時半 （終了後パーティー有り）

場所：龍谷大学瀬田学舎 4号館209教室

テーマ：「瀬田山サミットー大津の里山の過去と未来」（仮題）

瀬田および上田上といった「瀬田山」をはさんだ南北地元の方々にお集まりいた
だき、過去の暮らしを思い起こし、未来に思いをはせる、そのようなシンポジウム
（饗宴）を開きたいと思います。

（2）『里山ORC年次報告書』（第3号、2006年度）および丸山徳次・宮浦富保編『里山
学のすすめ』（昭和堂、2007年）の贈呈。

希望者は、里山ORC事務局の大槻真理さん宛に、はがき、Fax、電話、Eメール、

いずれかにてお申し込み下さい。保全の会の会員には、無料にてお送り致します。

龍谷大学 里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター

612-8577 京都市伏見区深草塚本町67 Tel. 075-645-2184 Fax. 075-645-2240

E-mail. ootsuki@noc.fks.ryukoku.ac.jp

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

＜ササユリの植えもどし＞

下記の通り11月17日（土）に例会を開催します。今回は、ササユリの種子から育てた球根の植えもどしを行います。これは、小島巖さん（京都大学生態学研究センター）が、2004年11月「龍谷の森」で採取した種子から20株、2005年採取の種子から200株を育てあげたものです。この一部を実験的に植えもどします。「龍谷の森」のササユリは、今年は3株が花をつけましたが、種子はできませんでした。間伐を行い、光を入れる作業も行います。ササユリは播種から5年で花をつけます。

また、シイタケのホダバの拡張作業も実施します。

なお、当日は、深草学舎で開かれている「里山学」講義の一環として、阪本寧男先生の講義が瀬田学舎で行われますので、「龍谷の森」里山保全の会の会員の方々は、この講義に参加されても結構です。講義終了後は、好廣先生の指導で学生たちと共に「龍谷の森」に入ってくださいませ。

どうぞふるってご参加下さい。

日時：2007年11月17日（土）午前10：15 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合

昼食をはさんで午後3時半ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

阪本寧男先生 講義「里山の民族生物学」：教室 瀬田学舎2号館101号

13時15分より90分（終了後フィールドワーク）

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山 徳 次

〔お知らせ〕

里山ORCシンポジウム「瀬田山会議ー大津の里山の過去と未来」

日時：2007年12月15日（土） 午後1時～5時 （終了後パーティー有り）

場所：龍谷大学瀬田学舎 4号館209教室

瀬田および上田上といった「瀬田山」をはさんだ南北地元の方々にお集まりいただき、過去の暮らしを思い起こし、未来に思いをはせる、そのようなシンポジウム（饗宴）を開きたいと思います。

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

＜石斧伐採実験＞

前回（11月17日）の例会の時には、「龍谷の森」も秋色に染まり始め、夏の猛暑が嘘のように感じられました。今回は、下記の通り、12月8日（土）に活動を実施しますが、まだ美しい紅葉を楽しめるのではないのでしょうか。今回は、予告通り、石斧を使って、コナラなどの各種樹木を伐採する実験を行います。古代の人々が、ドングリの樹木をどのように育成したのかを実験的に見てみよう、というわけです。萌芽更新の様子を観察することがポイントになります。場所としては、ツツジを育成すべく開いた地域がメインになります。あわせてホダ場の整備を行います。どうぞふるってご参加下さい。（担当責任者：土屋和三）

日時：2007年12月8日（土） 午前10：15 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合

昼食をはさんで午後3時半ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山徳次

〔お知らせ〕

(1) 別紙の通り、講演会「寺社建築と日本の森の復興ー木の文化の継承に向けてー」が開催されます。入場無料・申込み不要ですから、どうぞ自由にご参加下さい。(会場は龍谷大学大宮学舎です。この機会に重要文化財の美しいキャンパスもご覧下さい。)

日時：2007年12月12日(水) 午後3時～5時

場所：龍谷大学大宮学舎 清和館3階ホール

京都市下京区七条大宮 (西本願寺南隣)

(2) 里山ORCシンポジウム「瀬田山会議ー大津の里山の過去と未来」

日時：2007年12月15日(土) 午後1時～5時 (終了後パーティー有り)

場所：龍谷大学瀬田学舎 4号館209教室

瀬田および上田上といった「瀬田山」をはさんだ南北地元の方々にお集まりいただき、過去の暮らしを思い起こし、未来に思いをはせる、そのようなシンポジウム(饗宴)を開きたいと思います。

(3) 次回の「龍谷の森」里山保全の会の例会は、2008年1月12日(土)開催予定です。恒例の落ち葉堆肥の掘り出しと、新規作成です。

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

<落ち葉堆肥 掘り出しと新規作り>

12月15日に里山ORCが主催しましたシンポジウム「瀬田山会議ー大津の里山の過去と未来」は、地元の方々を中心に200名を超える参加者を集めることができ、お陰でなかなか好評でした。皆さまのご理解、ご協力、こころより感謝致します。

「龍谷の森」里山保全の会の会員の皆さんには、この一年大変お世話になりました。今後とも種々ご協力のほどよろしくお願い致します。

さて、下記の通り、新年を迎えてさっそく、恒例の落ち葉堆肥の掘り出しと新たな堆肥づくりの例会がやってきます。100%コナラの落ち葉からつくる純正落ち葉堆肥の品質の良さは、すでに定評です。

今回も学生たちが参加・協働します。なお、昨年のご要望がありませんでしたので、

今回は宅急便の手配はしません。各自の責任において持ち帰って下さい。

担当責任者：土屋和三、谷垣岳人

日時：2008年1月12日（土） 午前10：00 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合

10時15分には「龍谷の森」に向かって出発します。遅れてた方は直接堆肥
づくりの場所まで来て下さい。

作業は、昼食をはさんで午後3時半ごろまで行います（小雨決行）。

携帯品： お弁当、飲み物、雨具、手袋

〔注 意〕雨天中止の決定は当日朝7時に行い、環境サイエンスコースのブログに掲載しま
す。<http://d.hatena.ne.jp/kankyo-science/>（雨天中止の場合は翌日に実施します。）
瀬田学舎の守衛所においても連絡が得られるようにします。

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸 山 徳 次

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

＜シイタケのホダ場づくりとヒラタケ・エノキタケの植菌＞

2002年から2005年まで、2月にシイタケのホダ場をつくり、翌年から春と秋の収
穫を楽しんできました。今回は2年ぶりに、山中勝次先生の指導による新たな技法を加
え、シイタケ栽培を再開・拡大します。また、新たに、ヒラタケとエノキタケの植菌も
おこないます。

（1）昨年11月に伐採したコナラを玉切りして、シイタケのホダ木をつくります。

また、運び出すのが困難な大木には、その場で植菌を打ち込みます。これには10年ほ
どシイタケの発生が見込まれます。

（2）ヒラタケとエノキタケの植菌（山中先生が培養）をソコゴに打ち込みます。

以上が、活動内容です。

土 屋 和 三

担当責任者：土屋和三、谷垣岳人、中原真二（「龍谷の森」里山保全の会）

日時：2008年3月1日（土）午前10：00 龍谷大学瀬田学舎内バス停前集合・出発

作業量が多いので、瀬田学舎内バス停前を10時には出発します。ただし、

瀬田駅発10時1分発のバスに乗車される方もピックアップします。

作業は、昼食をはさんで午後3時ごろまで行います（小雨決行）。

〔JR瀬田駅前帝産バス発車時刻：9:13、9:27、9:40、10:01 所要時間約12分〕

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山徳次

〔お知らせ〕

同封別紙のご案内の通り、「江南和幸教授退職記念最終講義」を3月8日（土）午後1時30分より開催します。「龍谷の森」里山保全の会の世話人代表でもある江南先生の最終講義は、「里山が育てた植物文化」と題されています。皆さんどうぞお集まり下さい。

講義終了後、江南先生手作りの「里山の恵み」を楽しむ茶話会も開催されます。

交流活動(3)

《特別寄稿》

「龍谷の森」の里山自然体験講座

梅村 日出子

<はじめに>

大津市立瀬田北公民館講座として、「龍谷の森」での里山自然体験をさせていただいて3年目になります。当学区の小学校6年生が「龍谷の森」で活動し、南大萱資料室が龍谷大学と深いつながりがあることなどから、近年とくに「龍谷の森」を身近に感じるようになりました。平成19年度は「龍谷の森」の小動物や昆虫・植物などの自然にふれ、里山保全など環境について考えるきっかけになれば、と公民館講座を企画しました。

<募集パンフレットより>

・瀬田北公民館講座「人権・生涯学習」平成19年6月10日

「龍谷の森」～昆虫たちの不思議な生態～

身近な自然である里山「龍谷の森」には不思議な生態をもつ虫たちが住んでいます。真冬にだけ現れるフユシャクガ・動物の糞やキノコも食べるセンチコガネ・腐葉土に集まるカブトムシ・枯れ木を分解する森の掃除屋クワガタムシ。身近だけど不思議がいっぱいの里山の自然にふれてみませんか。友だちや親子、いろんな人と関わりながら楽しんでみませんか？みなさんの参加をお待ちしています。

(1) 日時 平成19年6月10日（日）10時00分～14時00分

(2) 学習場所 「龍谷の森」（龍谷大学所有林）

(3) 対象 小学生（中学生）と保護者 20名（先着順）

* 小学3年生以下の場合は、保護者同伴

(4) 学習内容 里山の自然観察：昆虫の生態観察と学習

(5) 指導していただく団体

・ 龍谷大学 里山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター

（龍谷大学法学部講師 谷垣岳人氏）

< 観察会報告 >

小学生低学年の子どもたちでも興味を持てるように里山の昆虫を中心とした活動を企画しました。チラシの“カブトムシ”の文字に惹かれて多くの希望者がありましたが、スタッフが3名ということで、11組の家族26名での実施となりました。

天候に恵まれ、子どもたちは様々な昆虫を観察し多くの発見がありました。一般には“臭いムシ”と思われているカメムシですが“りんごのにおいがする種類もいる”ことに驚き、またしゃがみこんでキノコや植物の話を聞き、落ち葉を敷き詰めた腐葉土の上を歩くなど五感を使っでの体験ができました。子どもたちがとくに喜んだのは、栄養たっぷりの太った大きなカブトムシの幼虫を掘り出せたことです。谷垣先生に幼虫のオスとメスの見分け方を教えていただき、みんなが必死で捜して一組ずつおみやげにしました。毎年少しずつ変化していく「龍谷の森」ですが、新たにできた水場付近に“タヌキのため糞”があることを教えていただき、タヌキや小動物が目に見えようでした。また、森林観測タワーを見上げて、高いところを飛び昆虫の姿を想像しました。

一方、身体の大きいお父さんがゆったりとしたペースで森を歩き、木肌に触れ、風を感じながら「なんか懐かしい感じがしますね」と楽しんでおられたことや、幼児がお母

さんと一緒に段差が大きい土肌の山道を一生懸命歩いていったことなど、おとなも子どももそれぞれのペースで自然を感じ楽しめたと思います。こうして家族と一緒に楽しく体験したことを家庭で振り返って話しあうことなどを通じ、家族のつながりを深めるきっかけになればと思います。

今後も自然に触れる体験講座を続けていきたいと考えています。その時には、龍谷大学の先生方どうぞよろしくお願いいたします。



網の使い方を教わる（左）、大きなカブトムシの幼虫（右）



シイタケホダ場での観察（左）、まとめの会（右）



写真1. 水場2（林冠疎開型の明るい小池）にやってきたフクロウ（2007年8月10日）



写真2. 水場2（明るい小池）に飛び込んだカラス（2007年6月16日）



写真3. 水場1 (林冠閉鎖型のやや暗い小池) にやってきたシロハラ (2008年1月19日)



写真4. 細流にやってきたシロハラ (2005年5月19日)

龍谷の森に生育するムヨウランの開花パターン (p.232参照)



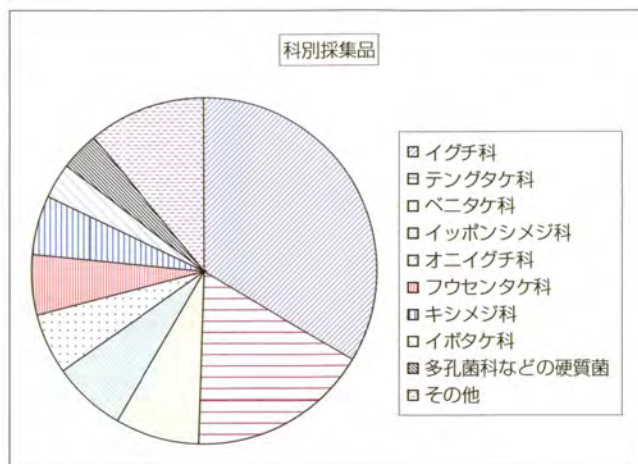
龍谷の森に咲くムヨウラン

コナラ二次林の皆伐実験 (p.235参照)

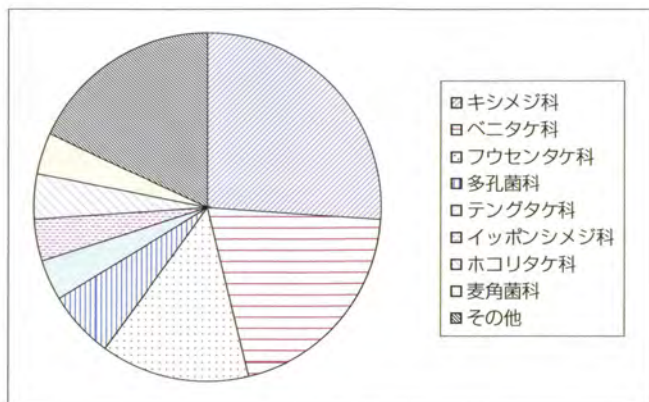


皆伐作業の様子





グラフ1



グラフ2

里山を活用した環境教育の取り組み (p.273参照)



写真1 大学間里山交流会で挨拶される中部大の寺井久慈教授（中部大学、2007年9月1日）



写真2 大学間里山交流会で発表する京都女子大生の松下麻利子さん（中部大学、2007年9月1日）



写真3 大学間里山交流会で発表される清水建設の米村惣太郎さん（中部大学、2007年9月1日）



写真4 「京女の森」春の自然観察会の参加者（二の谷管理舎前にて、2007年5月13日）



写真5 台湾花連大学で開催された台湾環境教育教育学会の無農業農家ツアーにて（2007年9月31日）



写真6 コンソーシアム京都の集中講義「生命環境教育論」受講生達（二の谷管理舎前にて、2007年9月18日）

5. 研究活動報告

「龍谷の森」に造成された水場に出現した水生動物について

上西 実

はじめに

「龍谷の森」に、2005年から2006年にかけて、野外生態実験研究、環境教育の体験の場づくり、そして水を利用した新しい里山づくりの多様化を目的として、水場が2ヶ所造成された(土屋・谷垣、2007)。この水場に出現した水生動物について、2007年6月から2008年3月まで定性的ではあるが、ほぼ毎月調査を行ったので報告する。

調査方法

2006年に完成した水場は大戸川に流れ込む篠谷川の1支流にあり、上流側を水場1(写真1)、下流側を水場2(写真2)と称している。調査地域の谷筋には通常、水は流れていない。

調査には約2mmメッシュのハンドネットを用い、池の底に堆積した落葉・落枝や泥を数回掻き揚げ、その中の水生動物を目視で定性的に採集し、80%エチルアルコールで固定し、保存した。

結果

今回の調査で確認した水生動物は、昆虫類が6目13分類群、脊索動物が両生類3種であった(表)。定性的な調査であったので、各水場の生息密度や現存量は求められないが、最も個体数が多かったのはフサカ属の1種で(写真3)、7月以降の調査で毎回確認している。オオアオイトトンボ(写真4)は6月・7月の調査では幼虫の個体数が多く、8月の調査時には羽化殻を多数確認したが、その後は3月まで幼虫を全く確認していない。ヤブヤンマ(写真5)は6月の調査時に、羽化のために上陸中の雄個体を確認している。

水生甲虫類は2008年1月までの調査では確認していなかったが、2008年3月の調査時にヒメゲンゴロウ亜科の幼虫を採集した。

水場1では調査を開始した6月から、両生類ではウシガエルの小型個体を確認している(写真6)。またほかのアカガエル属の成体も複数個体確認しているが、捕獲できておらず種については不明である。水場2では幼生も6月・7月には確認しているが、種については不明である。両水場ともカエル類が多いが、7月の調査中には水場2でシマヘビがトノサマガエルを攻撃するのを目撃した。また、熊谷川上流部に位置する「龍谷の森」入り口付近の水溜りでは大型のヒキガエルを2個体3月に確認した。

考察

今回の水場での調査で得られた水生動物を見ると、個体数が多かったトンボ目、カメムシ目、ハエ目のフサカ属の1種は、いずれも捕食性のグループである。一方、落葉や付着藻類など植物質や土壌有機物を摂食するものとしては、カゲロウ目やトビケラ目、ハエ目のユスリカ亜科が挙げられる。これらの水生昆虫は、トンボ目幼虫や水生カメムシ類の捕食対象になると考えられるが、採集された個体数は少なかった。

落下昆虫やプランクトン、付着藻類などの調査を行っていないため、このように捕食性昆虫に大きく偏った水生動物相がどのようなメカニズムで維持されているのかは不明である。また、上流側の水場1では水深が30cm前後と浅く、さらに溶存酸素濃度も水場2と比較して低い状態が続いていた。

種組成については、全体的には2地点で大きな違いは見られなかったが、水場1では毎回採集される個体数も少なく、種類も少なかった。これは水場2と比較して浅いこと、落葉が堆積し低酸素であること、上部が高木に覆われているために暗いことなどが要因として考えられる。

6月・7月に個体数が多かったオオアオイトトンボについては、羽化殻および成虫を確認した8月以降全く確認していないが、本種の分布が一時的なものであったのかどうかは不明である。ほかの水生動物についても同様に、今後も継続して生息可能かどうか、あるいは新たに加入する種類がいるのかどうか、継続的な調査が必要であろう。

表. 「龍谷の森」の水場に出現した水生動物

水場1 水場2

ARTHROPODA 節足動物門			
INSECTA 昆虫綱			
Ephemeroptera カゲロウ目			
<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus)	フタバカゲロウ	○	○
Odonata トンボ目			
<i>Lestes temporalis</i> Selys	オオアオイトトンボ	○	○
<i>Polycanthagyna melanicta</i> (Selys)	ヤブヤンマ	○	○
<i>Deielia phaon</i> (Selys)	コフキトンボ		○
Hemiptera カメムシ目			
<i>Aquarius elongatus</i> (Uhler)	オオアメンボ	○	○
Gerrinae sp.	アメンボ亜科の1種	○	○
<i>Notonecta triguttata</i> Motschulsky	マツモムシ	○	○
<i>Sigara</i> sp.	コミズムシ属の1種		○
Trichoptera トビケラ目			
<i>Molanna moesta</i> Banks	ホソバトビケラ		○
Coleoptera コウチュウ目			
Colymbetinae sp.	ヒメゲンゴロウ亜科の1種 (幼虫)		○
Diptera ハエ目			
Chironominae spp.	ユスリカ亜科の複数種	○	○
Tanypodinae sp.	エリユスリカ亜科の1種	○	○
<i>Chaoborus</i> sp.	フサカ属の1種	○	○
CHORDATA 脊索動物門			
AMPHIBIA 両生綱			
Anura カエル目			
<i>Rana nigromaculata</i> Hallowell	トノサマガエル	○	○
<i>Rana catesbeiana</i> (Shaw)	ウシガエル	○	
<i>Rana</i> sp.	アカガエル属の1種 (幼生)		○

参考文献

土屋和三・谷垣岳人 2007. 「「龍谷の森」での水場づくりとその過程」『里山ORC 2006年度年次報告書「里山から見える世界」』, pp.185-197, 2007年3月



写真1. 水場1全景(2007年6月27日)



写真2. 水場2全景(2007年6月27日)



写真3. フサカ属 (*Chaoborus* sp.)
幼虫(2007年7月25日、水場2)



写真4. オオアイトトンボ (*Lestes temporalis*)
幼虫(2007年6月27日、水場2)



写真5. 羽化のために上陸してきたヤブヤンマ (*Polycanthagyna melanictera*)
幼虫(2007年6月27日、水場2)



写真6. ウシガエル (*Rana catesbeiana*)
(2007年6月27日、水場1)

バイオトイレの有効性に関する研究（中間報告2） —雲ヶ畑バイオトイレとの比較研究—

高桑 進・横山 佳子・土屋 和三

はじめに

地球上に存在する約14億 km^3 の水の内約97%が海水であり、淡水は3%に満たない。しかもほとんどが極地の氷雪であり、生活に使える水（河川や湖沼、地下水）は地球上の水のわずか0.8%といわれている。

日本の生活用水使用量（平成12年度）は約144億 m^3 、一人一日あたり324ℓである。平成12年度で全国の下水处理水量は約124億トン。2001年の水道普及率は全国平均では97%だが、汚水衛生処理率は67%しかなく、約30%分の生活排水が無処理で垂れ流されている。

一般家庭での1人当たりの水使用量は、東京都水道局によれば2003年度で1日平均242ℓ、1973年度の平均使用量は1人1日192ℓだったので、この30年間で約1.3倍に増えたことになる。水洗トイレなどが普及したことや、入浴回数が増加したことなどが主な理由である。環境問題の高まりから、近年ではトイレや洗濯機等の水利用機器の節水化も進んでいる。1人暮らしの場合1人1日平均約273ℓの水を使用し、5人家族では約196ℓ、6人以上では約186ℓとなり人員数が多くなるほど使用量が減る傾向にある。

1人1日平均242ℓの内訳は、トイレがもっとも多く全体の28%、次いで風呂24%、炊事23%、洗濯17%となっており、これらで1日の使用量の9割以上を占めている。したがって、全体の28%を占めているトイレ排水（1日で68ℓ）を抑えることが出来れば、限りある水資源を大切に利用できる。

そこで水を使わない、汲み取り不要、においがしないバイオトイレの活用がこれからの時代の要請となる。2008年5月にはアメリカ合衆国のマウントレーニエ国立公園で稼働予定（2007年9月に設置され、現在は試運転中）である。観光客が毎年20～

25%も増加しトイレが足りない世界文化遺産であるアンコールワットにもバイオトイレが設置される予定である。国内では毎年30万人を越える登山客のし尿処理問題を緩和・解決している富士山に設置されたバイオトイレや、北海道旭川動物園に設置されたバイオトイレが有名である。

このように下水道の導入が遅れている地域や下水工事が不可能であったり、自然破壊や美観を損なうといった理由で、工事自体が不可能である山岳地帯などでは非常に重宝される。災害時用や介護用、ペット用、キャンピングカーや各種のイベント会場にも設置され、国内外問わず今後ますますバイオトイレの利用の場は広がっている。

バイオトイレの基本的な仕組みは、生ゴミ処理機とほぼ同じである。便に含まれている腸内細菌と自然界に生息している微生物の働きで、有機物を水と二酸化炭素や水素などの無機物に分解処理する。そして最終的に使用後のおが屑を堆肥として環境に戻すことができるかとされている。

しかし、バイオトイレに関する細菌学的な研究が進んでおらず、使用済みおが屑を作物の堆肥として用いることは現段階ではされていない。

本研究では昨年度に引き続き、龍谷大学瀬田学舎に隣接する「龍谷の森」に設置されたバイオトイレだけでなく、利用頻度の高い京都市北区雲ヶ畑に設置されているバイオトイレとの比較検討を行った。

第1章 「龍谷の森」バイオトイレの有効性について

1.1 バイオトイレからの細菌分離と計数

昨年度の実験方法から以下の二点を変更して実験を行った。

①培養環境…（昨年度）好気培養と嫌気培養をおこなった

（今年度）好気培養のみをおこなった

変更理由：昨年度のおが屑中における各月の生菌数は、それぞれの月で好気培養と嫌気培養の生菌数に差が見られなかったため、今年度は好気培養のみをおこなうこととした。

②培養温度…（昨年度）サンプリング時のおが屑内温度でコロニーが形成されるまで培養

（今年度）おが屑内温度に関わらず、37℃で1～2晩培養

サンプリング時のおが屑内温度で培養するほうが菌の生育がよいと想定されたが、一般

的に菌の生育が活発化する37℃で培養してもコロニー数に顕著な差はみられなかった。

1.2 サンプリング

表1 2007年度「龍谷の森」バイオトイレサンプリング記録

採取月 日付	4月 4月17日	5月 5月21日	7月 7月5日	8月 7月31日	9月 9月26日	10月 10月16日	11月 11月8日	12月 12月4日
天気	晴れ	晴れ	くもり	晴れ	晴れ	晴れ	くもり	くもり
時間	13:00	10:30	10:00	10:00	10:30	10:20	10:20	10:40
外気温(℃)	17.8	17	23	23	21.9	16	14.1	8.5
おがくず内温度(℃)	10.5	10	21	19	19.5	13	12	5.5
未使用おがくず内温度(℃)	—	—	21	21	—	13	—	—
使用人数(人)	大便 小便	4 11	1 6	3 31	1 13	1 14	0 14	4 14
	湿っており、 ブロック状の ものあり	湿っており、 ずっしりしている	水がたまっている(マ ダラマドウマが生息 しており、コアシダカ グモの抜け殻あり)	さらさらした状態の 部分とずっしりと湿 った部分がある	しっとりしてい て、ゴロゴロ硬い 塊がある	ブロック状の ものあり。 ずっしりとしている	もろもろしている。 ややしっとり	湿っている。 固まっている
色	こげ茶色	こげ茶色	こげ茶色	茶色	濃い茶色	こげ茶色	茶	茶
におい	酸味臭	ややアンモニア臭	アンモニア臭	なし	なし	ややアンモニア臭	ややアンモニア臭	きついアンモニア臭
pH	7.05	6.85	7.94	7.24	6.40	6.58	5.96	6.92
コントロール pH	3.35	—	—	2.8	—	—	—	—

バイオトイレのおが屑サンプルを月に1度採取した。外気温、攪拌する前のおが屑内温度、状態、色、におい、使用頻度などを記録した。コントロールとして季節毎に使用前のおが屑内温度を記録した。使用人数は使用者の自己記入である。

1.3 細菌の分離培養法

昨年と同様に一次培養は、試料液の原液を $\sim 10^7$ まで10倍ずつ段階希釈をし、 $10^2 \sim 10^7$ 希釈液を $100 \mu\text{l}$ ずつ標準寒天培地に塗抹し、37℃にて24時間好気培養した。コントロールについては、試料液を原液 $\sim 10^5 \text{cfu/g}$ まで10倍ずつ段階希釈し、 $10^2 \sim 10^5$ 希釈液を $100 \mu\text{l}$ ずつ標準寒天培地に塗抹し、同様に培養した。希釈には滅菌生理食塩水を使用した。培地組成は昨年の報告（高桑ほか2007）を参照のこと。

1.4 細菌数の計数

一次培養で生育してきたコロニーをカウントし、希釈倍率を考慮しておが屑1gあたりの生菌数を計数した。

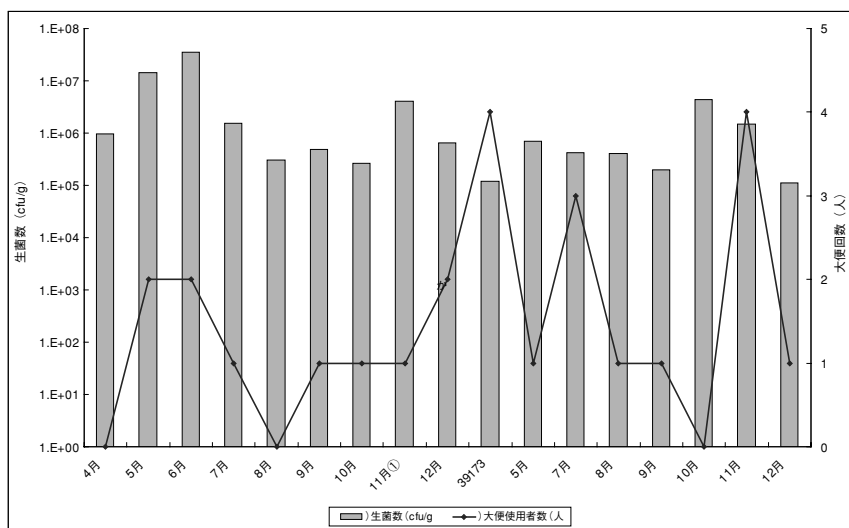


図1 大便回数と生菌数の関係

○ 結果

結果は、菌数の月毎の変化はほとんどなく、 $10^5 \sim 10^6$ であった。なお、7月は多数のアミメアリが生息しており、コントロールとして用いることはできなかった。また、サンプルを手にとり握り締めると各月において水分が滴り落ちた。コントロールは、そのようなことはなく、乾燥しきっていた。

○ 考察

おが屑内温度と生菌数に相関はみられなかった。生菌数と大便回数の関係にも相関はみられなかった。「龍谷の森」バイオトイレは使用人数が少なく、大便に限っては最も多い月でもわずか4人である。利用人数を増やすことが、信頼あるデータ収集につながる。昨年度の生菌数は今年度同様 $10^5 \sim 10^7$ であり、月日を重ねたおが屑でも生菌数はほぼ同様であった。

「龍谷の森」バイオトイレが抱えている問題点は、①ヒーターが故障しており、本来のバイオトイレの機能を果たせていないこと、②利用者が非常に少ないことから、微生物の分解処理能力が発揮できる環境は整っていないといえる。

生ごみ堆肥の場合、混合物を握るとかたまりができて強く握っても水が出ない状態（水分60%）が最適であり、指の間から水が滴り落ちる70～80%では嫌気的条件下になるから、「龍谷の森」バイオトイレの便槽内は嫌気的狀況と考えられる。実際、各月の便槽内のおが屑は手で握ると水分が絞れた。ヒーターを正常に動作すれば、おが屑に含まれる水分含量も蒸発し、より望ましい環境になるであろう。

1.5 大腸菌群の検査（MPN法）

おが屑中に人由来、または環境由来の大腸菌群が存在するのを確認するため、MPN (Most Probable Number) 法による大腸菌群の検査を実施した。

1.5.1. MPN (most probable number) 法

まず、BGLB培地（日水製薬株式会社）を用いて推定試験を行った。10ml、1ml、0.1ml、0.01ml、0.001mlの試料液をそれぞれ5本のBGLB発酵管に接種し、37℃で24時間培養した。ガス発生が認められなかった場合は大腸菌群陰性と判定し、ガス発生が認められた場合は大腸菌群陽性として、次の確定試験を行った。また、発酵管の陽性管数からMPN表により大腸菌群数を求めた。

次の確定試験は、推定試験でガス発生が認められた全発酵管について実施した。発酵管の培養液1白金耳量をEMB寒天培地（日水製薬株式会社）に画線塗抹し、37℃で24時間培養した。金属光沢～暗紫赤色の発育の良い典型的なコロニーを形成した場合に、確定試験陽性と判定した。

○ 結果

MPN表により算出した大腸菌群数は、すべての月において確定試験が陽性であったため、大腸菌群の存在が確認できた。

○ 考察

MPN表より算出した大腸菌群数と、EMB培地上で金属コロニーの生育が認められたことにより、「龍谷の森」バイオトイレには、常に100cfu/g以上の大腸菌群が存在していると考えられる。しかしこれらの大腸菌群がヒト由来か環境由来かは特定できない。

1.6 細菌の同定

グラム染色,同定試験,オキシダーゼテスト,OFテスト,IDテスト・NF-18,IDテスト・EB-20等は、すべて昨年と同様。追加としてLIM培地を使用し、運動性を調べた。LIM試験（運動性）：試験菌を穿刺し、37℃で一晩培養した。穿刺線のみに菌が生育したものを非運動性、培地全体が混濁したものは運動性陽性と判定した。

○結果

表2 「龍谷の森」バイオトイレからの分離株

分類	種名・属名	4月	5月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計	各分類の計
I	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1							1	1	
	未同定							2	2	3	
	<i>Cedecea davisae</i>					1			1	1	
	<i>Cedecea lapagei</i>							1	1	1	
	<i>Citrobacter diversus</i>					1			1	1	
	<i>Citrobacter freundii</i>	1						1	2	3	
	<i>Enterobacter aerogenes</i>					2		1	3	3	
	<i>Enterobacter cloacae</i>								1	1	
II	<i>Enterobacter sakazakii</i>					1			1	1	
	<i>Escherichia coli</i>			1	1				2	2	
	<i>Klebsiella ozaenae</i>		4	2	2		2	6	4	20	
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>		1					1	1	3	
	<i>Kluyvera cryocrescens</i>					2	1		1	3	
	<i>Proteus mirabilis</i>	1								1	
	<i>Serratia marcescens</i>	2				1			3	3	
	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>				1	1			2	44	
	<i>Brevundimonas diminuta</i>			1					1	1	
	<i>Burkholderia cepacia</i>	1							1	1	
	<i>Chryseobacterium indologenes</i>					1		2	3	3	
	<i>Oligella urethralis</i>				1				1	1	
III	<i>Psychrobacter phenylpyruvici</i>		1						1	1	
	<i>Sphingobacterium spiritivorum</i>						1		1	1	
IV	未同定	1		1					2	10	
IV	<i>Acinetobacter lwoffii</i>		2						2	4	
	<i>Burkholderia cepacia</i>	2							2	4	
	<i>Acinetobacter lwoffii</i>						1		1	1	
	<i>Methylobacterium mesophilicum</i>						1		1	2	
	<i>Oligella urethralis</i>					1			1	2	
V	<i>Pseudomonas alcaligenes</i>					1			1	1	
	<i>Weeksella zoohelcum</i>							1	1	1	
	未同定								4	11	
VI	<i>Brevundimonas diminuta</i>		1						0	0	
	<i>Burkholderia cepacia</i>	1							1	1	
VII	<i>Sphingomonas parapaucimobilis</i>				1			2	1	4	7
	<i>Burkholderia cepacia</i>		1						2	2	
VIII	<i>Chryseomonas luteola</i>						1		1	1	
	<i>Sphingomonas parapaucimobilis</i>						1		2	2	
グラム陽性菌	<i>Bacillus</i>	11	2	8	2	6	5	9	5	48	48
その他	無芽胞・未同定		2	3		4	1	2	12	12	
	放線菌			2					2	2	

I：グルコース発酵型、オキシダーゼ陽性
 III：グルコース非分解、オキシダーゼ陽性
 V：グルコース非分解（アルカリ型）、オキシダーゼ陽性
 VII：グルコース酸化型、オキシダーゼ陽性

II：腸内細菌科（グルコース発酵型、オキシダーゼ陰性）
 IV：グルコース非分解、オキシダーゼ陰性
 VI：グルコース非分解（アルカリ型）、オキシダーゼ陰性
 VIII：グルコース酸化型、オキシダーゼ陰性

4月から12月までの全分離菌株は146株で、グラム陰性菌は85株（58%）、そのうち腸内細菌科は44株（52%）、腸内細菌科以外のグラム陰性菌は41株（48%）、グラム陽性菌は62株（42%）であった。

腸内細菌科については4月、9月を除いて*Klebsiella*属が毎月、腸内細菌科以外のグラム陰性菌は、頻繁に検出される特定の細菌はおらず、グラム陽性菌では毎月*Bacillus*属が検出された。

腸内細菌科の内訳は、*Klebsiella*属23株（52%）、*Enterobacter*属5株（11%）、*Serratia*属、*Citrobacter*属、*Kluyvera*属が3株（7%）、*Cedecea*属、*Escherichia*属、*Yersinia*属が2株（5%）、*Proteus*属が1株（2%）であった。腸内細菌科以外のグラム陰性菌の内訳は、*Burkholderia*属6株（16%）、*Sphingomonas*属6株（15%）、*Acinetobacter*属、*Chryseobacterium*属、*Oligella*属が3株（7%）、*Brevundimonas*属、*Methylobacterium*属、*Pseudomonas*属、*Weeksellia*属、*Vibrio*属、*Psychrobacter*属、*Chryseomonas*属 *Sphingobacterium*属が1株（2%）、未同定10株（23%）であった。

グラム陽性菌は、*Bacillus*属48株（78%）、非芽胞形成菌が12株（19%）、放線菌2株（2%）であった。

○考察

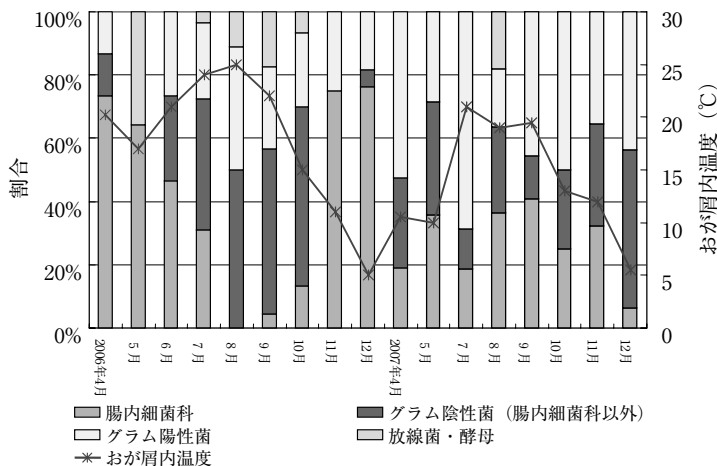


図2 「龍谷の森」 バイオトイレの菌叢と槽内温度の変化

外気温が高くなる夏場にはグラム陽性菌の割合が高くなっている。グラム陽性菌（特に放線菌）は人糞たんぱく質顆粒の分解力が強いので、グラム陽性菌の割合が多い夏場は有機物の分解が進んでいる可能性がある。昨年度と比較すると、サンプルについてはほぼ同様の細菌叢であったが今年度は菌種が多いことが分かる。

グラム陰性菌の*Sphingomonas*属が2%から14%と目立って増えていた。逆に放線菌は20%から3%と減少傾向が見られた、大腸菌群は、*Enterobacter*属、*Citrobacter*属、*Klebsiella*属や*E.aerogenes*がいた。

昨年度、今年度の分離菌の割合と菌株数を示した。昨年度はグラム陰性菌、とくに腸内細菌科の割合が高かったが、今年度はグラム陽性菌の割合が高くなっていることがわかる。

いずれにせよ、グラム陰性菌が過半数を超えている。この結果をふまえて、利用頻度の高い雲ヶ畑のバイオトイレとの比較をした。

第2章 無機イオンの分析

バイオトイレで使用した後のおが屑は、窒素、カリウム、リンに富む有機肥料、土壌改良剤として自然に還元できるとバイオトイレのメーカーにより宣伝されている。

しかし、窒素、カリウム、リンに富むといっても具体的な報告はなく、そのままの状態ですべて自然に還元して良いのかはわからない。例えば、北海道旭山動物園で使用されているバイオトイレのおが屑は廃棄物として処理業者に引き渡されている実態がある。

使用後のおが屑が利用されない理由は、バイオトイレの利用状況が変動的であるため、堆肥としての品質や生産量に変化が生じ、安定した供給を保障することが難しい。また、堆肥として使用してもらうには農家の方の理解が必要となる。

バイオトイレで使用した後のおが屑をコンポストとして使うには、堆肥としての品質を明らかにする必要があるので、おが屑中の無機物を定量した。昨年に引き続き、吸光光度法とイオンクロマトグラフィを用いて、硝酸態・亜硝酸態窒素、リン酸態リンと、新たに陽イオンのカリウムについても定量した。

2.1. 吸光光度法による無機物の定量

2.1.1. サンプル採集法

採取してきたおが屑を滅菌生理食塩水で10倍希釈し攪拌後、13500gで10分間遠心し、その上澄みを0.45 μ mのフィルターでろ過した後、0.22 μ mのフィルターでろ過し試料液とした。試料液の保存は15mlずつチューブに入れ-80℃で冷凍保存した。

○ 結果

夏季に硝酸・亜硝酸態窒素が増加する傾向がみられた。リン酸態リンは昨年同様、8月まで減少し、その後増加傾向を示したが、昨年度より少ない値となった。なお、コントロールについては秋（10月）以降、おが屑を採取していないため測定していない。春（5月）、夏（9月）ともに昨年と同様、それぞれ無機物はほとんど含まれていなかった。

2.1.2 イオンクロマトグラフによる無機イオンの測定

DX-120（日本ダイオネクス株式会社）を使用して無機物を定量した。

陰イオンは、陰イオン分離カラムAS12A（日本ダイオネクス株式会社）、溶離液として、陰イオン分析用溶離液（2.7mmol/l, Na_2CO_3 , 0.3mmol/l NaHCO_3 ）（日本ダイオネクス株式会社）、スタンダードとして、陰イオン混合標準液・（ F^- , Cl^- , NO_2^- , Br^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} ）（関東化学株式会社）を使用した。陽イオンについては、陽イオン分離カラムCS12A（日本ダイオネクス株式会社）、溶離液として、陽イオン分析用溶離液（20mmol/L L-メタンスルホン酸）、スタンダードとして、陽イオン混合標準液・（ Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ）（関東化学株式会社）を使用した。設定条件、標準液組成を表2-2-1～4に示した。なお、各無機物の定量は10倍、100倍と2段階に分けて希釈した試料溶液を用いて、それぞれ3回ずつ測定した。

○結果

表3 「龍谷の森」バイオトイレ 無機物分析結果

イオンクロマトグラフィーによるおが屑1gあたりの無機物 (mg/g) 平均±標準偏差					
	硝酸態・亜硝酸態窒素	リン酸態リン	硫酸	アンモニア	カリウム
2006年4月	2.0±0.6	0.9±0.3	0.4±0.2	不測定	不測定
5月	3.7±0.4	1.2±0.1	0.5±0.1	不測定	不測定
6月	3.4±0.4	1.1±0.1	0.4±0.0	不測定	不測定
7月	3.8±1.7	0.9±0.4	0.5±0.2	不測定	不測定
8月	4.8±0.6	1.3±0.2	0.6±0.1	不測定	不測定
9月	4.0±1.2	1.1±0.4	0.5±0.1	不測定	不測定
10月	4.4±0.5	1.2±0.1	0.6±0.1	不測定	不測定
11月	3.5±0.4	0.9±0.1	0.6±0.1	不測定	不測定
12月	3.5±0.7	1.1±0.3	0.6±0.1	不測定	不測定
2007年4月	4.3±1.0	1.0±0.0	1.1±0.1	2.4±0.2	2.5±0.1
5月	4.3±0.5	1.1±0.2	1.1±0.1	0.6±0.1	1.1±0.1
7月	1.3±0.2	0.8±0.3	0.7±0.1	1.6±0.3	2.0±0.2
8月	1.2±0.2	0.8±0.3	1.1±0.2	1.6±0.3	3.1±0.2
9月	0.7±0.1	1.0±0.1	1.2±0.1	1.0±0.3	2.9±0.4
10月	0.2±0.0	1.0±0.3	1.1±0.1	1.1±0.2	2.6±0.1
11月	0.8±0.1	1.4±0.1	1.1±0.1	0.9±0.1	2.1±0.0
12月	0.4±0.1	1.0±0.1	1.0±0.1	1.2±0.5	4.0±0.6
平均	2.7±0.5	1.0±0.2	0.8±0.1	1.3±0.3	2.5±0.2

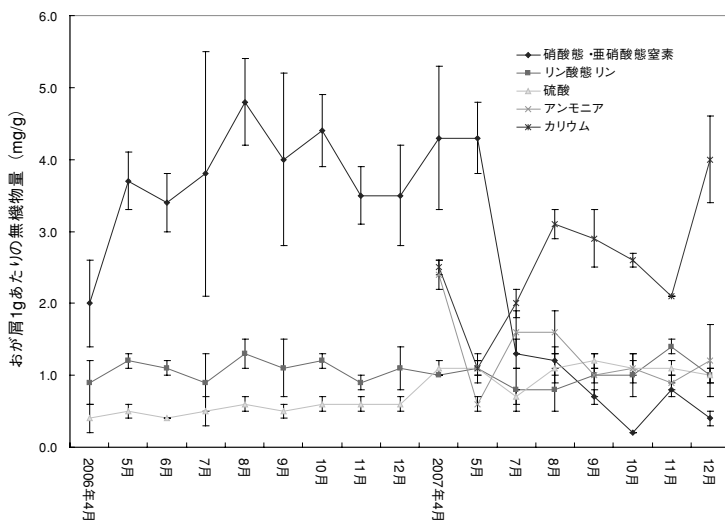


図3 「龍谷の森」バイオトイレのおが屑内の無機イオン

アンモニアは減少傾向にあった。リン酸態リンは、おが屑1gあたり平均1.0mg/gほど含まれていた。硝酸態窒素において、7月以降に急激に減少しておりおが屑1gあたり1.0mg/gより少ない結果となった。亜硝酸態窒素はほとんど含まれていなかった。カリウムは季節変動はあるものの、毎月おが屑1gあたり1.0mg/g以上は含まれていた。

○考察

おが屑1gあたりの無機物の量の変化を図3に示した。生ごみ堆肥1gあたり窒素20mg、リン10mg、カリウム10mgが標準である。「龍谷の森」バイオトイレのおが屑の評価は、窒素、リンのどちらも生ごみ堆肥で基本とされる量の半分以下であるため、堆肥としてはまだ不十分であると言える。さらに使用頻度を増していくことで堆肥としての評価も良好になると思われるので、長期にわたるデータの収集が必要である。また、堆肥の指標である炭素率（C/N比）についても検討する必要がある。

第3章 利用頻度の高い雲ヶ畑バイオトイレの有効性について

昨年度から「龍谷の森」バイオトイレは利用頻度が少ないという問題点を抱えている。そこで、利用頻度が高い雲ヶ畑に設置されたバイオトイレを比較対象とした。

雲ヶ畑は京都市北区に位置し鴨川の起点にある。平成16年に交付された地域課題対策型ふるさと推進事業の農山漁村地域活性推進事業として補助金を受けて、京都市森林組合雲ヶ畑支所（京都市北区雲ヶ畑中津町265番地）に昨年設置され、今年5月ごろから正式稼働している。観光客や森林組合職員が頻繁に利用している。

「龍谷の森」バイオトイレと同様、（株）正和電工が販売しているバイオリックス（ヒーター付き）で、岐阜県の代理店（有）みむ・アートより購入したものである。バイオトイレの外観、個室の様子（写真1）を示した。雲ヶ畑バイオトイレは、「龍谷の森」のように人力（手動）でスクリュウ



写真1 雲ヶ畑バイオトイレ

を回し、おが屑を攪拌するのではなく、設置されたスイッチを一回押せば自動的に攪拌できる仕組みになっている。

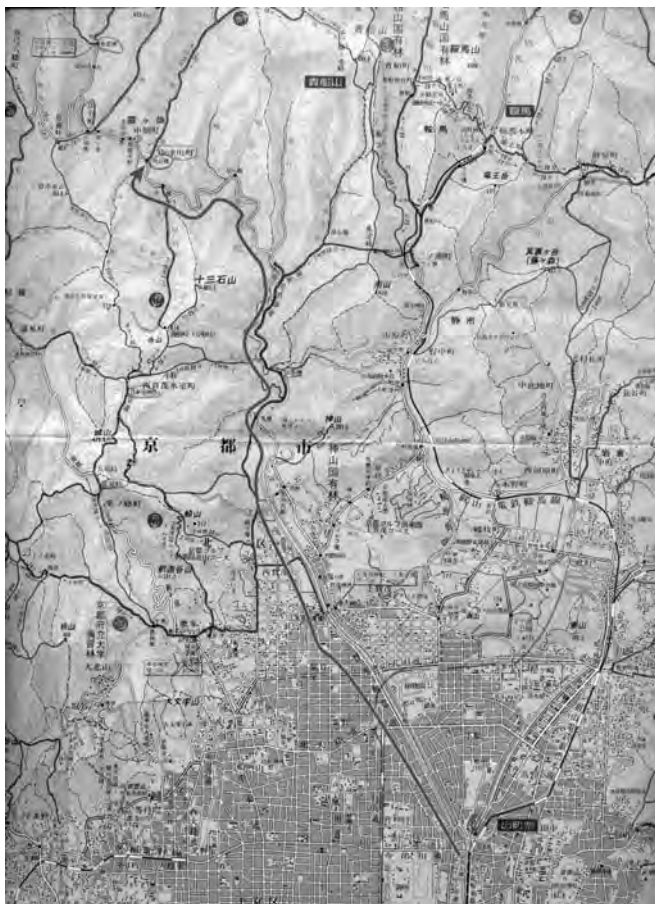


図4 雲ヶ畑バイオトイレの位置

3.1 雲ヶ畑バイオトイレからの細菌分離、計数

3.1.1 サンプリング

バイオトイレの人工土壌マトリックスであるおが屑をサンプルとし、8月と12月に採取しに行き、その場で外気温、攪拌する前のおが屑内温度、状態、色、におい、おが屑は採取前にスイッチを押し、自動攪拌した後、まんべんなく採取するようにした。なお、使用人数に関しては、8月以降に記録用紙を設置したため、9月からのもので使用者の自己記入である

試料と方法は第1章と同様。

○結果

生菌数は $10^4 \sim 10^8$ で「龍谷の森」と比べ、多い結果となった。

また、男子トイレ、女子トイレと示しているが、厳密には、男子小便用配管が女子用トイレの便槽内のおが屑へつながっているため、女子用トイレは、女子+男子小便の結果である。なお、12月の使用人数は9月下旬からの延べ人数である。おが屑の様子は、「龍谷の森」と比べ、さらさらしており、生暖かった。「龍谷の森」のようにブロック状にごろごろとした塊は見られず、握り締めても水分が出てくることはなく、乾燥していた。

○考察

8月のサンプリングではおが屑採取前に攪拌してしまったため、おが屑内温度が下がってしまった可能性がある。12月には攪拌すると湯気が観察できた。おが屑内温度30℃に比べ、外気温が7℃と低かったことが要因だと思われる。あるいは、微生物の有機物の分解処理に伴い、発酵熱が発生していた可能性も考えられる。

また、第1章でも述べたように「龍谷の森」では昨年度からヒーターの故障という大問題を抱えている。当初、雲ヶ畑バイオトイレでは11月頃からヒーターが入ると話を聞いていたが、業者のメンテナンスが十分に行き届いておらず、こちらのバイオトイレもヒーターはついていなかった。このことにより、各バイオトイレ販売業者が謳っている本来のバイオトイレの機能（ヒーターによる発酵分解の助長熱）の真相解明には至らなかった。

使用人数をみると、小便使用人数の月平均は「龍谷の森」、雲ヶ畑バイオトイレ男女それぞれ12人、65人、10人だった。大便使用人数の月平均は、2人、5人、2人だった。小便使用人数に関しては、明らかに雲ヶ畑バイオトイレの方が利用頻度が高いが、大便使用人数に関してはほぼ変わらない結果であった。そして、女子トイレのおが屑は、男子小便用トイレの使用後もおが屑の攪拌を行うことができ、女子トイレのおが屑は少なくとも二日に1回以上は攪拌されていることになり、利用頻度が高いバイオトイレのデータと言える。今後は、大便使用者の利用頻度を増やす工夫が求められる。

生菌数は「龍谷の森」と比較するとやや多い結果であった。女子トイレでは8月に 10^8 cfu/gだった生菌数が12月には 10^4 cfu/gと減少している理由として、外気温の低下に伴い細菌の生育が低下したことが考えられる。

水分含有量について、各月男・女子用の便槽内のおが屑は、手で握るとさらさらと軽かった。生ごみ堆肥では混合物を握るとかたまりができて強く握っても水が出ない状態が60%で望ましいとされているので、良い状態だと言える。

pHに関して、「龍谷の森」と雲ヶ畑バイオトイレを比較すると、雲ヶ畑の方が高い値となっている。生ごみなどでは水分過多で、通気性が悪くなり局部的に嫌気状態となり、その結果酢酸を主とする低級脂肪酸などの有機酸が生成されてpHが低下して初期の好気性発酵が阻害されることが報告されているので、「龍谷の森」はその典型的な状態になっていることが示唆されるが、雲ヶ畑バイオトイレでは、8月は男子用トイレ、女子用トイレそれぞれpH7.70、7.30、12月にはpH7.90、8.00と上昇傾向がみられる。おが屑内での好気的環境が整い、細菌の分解能が発揮されていることが示唆される。

便槽内の臭気について、8月では臭いが感じられず、12月にはアンモニア臭がきつく感じられた。アンモニアは発酵によってアミノ酸の脱アミノ作用で生成しpHを上昇させ、pHがアルカリ側になると揮発性が増大し高濃度のアンモニアガスが発生する。雲ヶ畑バイオトイレのアンモニア臭（特に女子用トイレ）はこれが原因と考えられる。しかし、便槽内おが屑の臭いというよりも、周辺から臭いを感じたので、配管に残った尿そのものが臭っているのではないかと考えられる。

3.1.2 大腸菌群の検査（MPN法）

第1章と同様の方法で行った。

○結果

男子用トイレでは8月、12月でそれぞれMPN値7900、4900/100gであった。女子用トイレでは、それぞれMPN値170、230 /100gであった。また、女子用トイレについては定性試験では陽性だったが、確定試験では陰性であった。

○考察

大腸菌群は人および動物の消化管に常在する菌属であり、糞便中に多量に存在する。従って大腸菌群が存在する場合は、食品が糞便により汚染されていることを示す。しかしながら、近年の研究によれば広い意味での大腸菌群は人や動物の消化管だけでなく自然界に広く分布しているので、今日ではより広い衛生管理上の尺度として考えられてきており、比較的新しい糞便汚染があったことを示すため、トイレにおける衛生指標として用いるべきではないかもしれないが、「龍谷の森」と比較すると、雲ヶ畑バイオトイレの方が衛生的であるといえる。この理由として、おが屑内の乾燥により細菌が生育しにくいことが考えられる。

また、女子用トイレについては定性試験では陽性だったが、確定試験では陰性だった。このことについては、第1章3節で述べたように、株によって金属コロニー形成に強弱があるためだと考えられる。

3.2 細菌の同定

第1章4節と同様の方法で行った。

○結果

全分離菌株69株、グラム陰性菌28株（41%）、グラム陽性菌41株（59%）であった。グラム陰性菌のうち、腸内細菌科は7株（25%）、それ以外は21株（75%）であった。

男子用トイレからは43株分離した。内訳は、腸内細菌科3株（6%）、腸内細菌科以外のグラム陰性菌18株（42%）、グラム陽性菌22株（52%）であった。腸内細菌科は *Serratia* 属のみ、腸内細菌科以外のグラム陰性菌の内訳は、*Burkholderia* 属15株（83%）、*Sphingomonas* 属、*Oligella* 属、*Delftia* 属が1株（2%）であった。グラム

表4 雲ヶ畑バイオトイレの分離株

	I (発酵型 OX陽性)	II (発酵型 OX陰性 腸内細菌科)	III (非分解 OX陽性)	IV (非分解 OX陰性)	V (非分解 OX陽性)	VI (非分解 OX陰性)	VII (酸化型 OX陽性)	VIII (酸化型 OX陰性)	グラム陽性芽胞形成菌	グラム陽性非芽胞形成菌
女子トイレ 8月	<i>Serratia ligificaciens</i>	1					<i>Burkholderia cepacia</i>	3	<i>Bacillus</i>	属 5 未測定 2
女子トイレ 12月	<i>Serratia plymuthica</i>	2							<i>Bacillus</i>	属 9 未測定 4
		未測定 1								
男子トイレ 8月	<i>Serratia ligificaciens</i>	1		<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1		<i>Burkholderia cepacia</i>	1	<i>Bacillus</i>	属 5 未測定 3
男子トイレ 12月	<i>Serratia plymuthica</i>	1	<i>Odgetta urethralis</i>	1	<i>Burkholderia cepacia</i>	3	<i>Burkholderia cepacia</i>	2	<i>Burkholderia cepacia</i>	9
	<i>Serratia maecoscens</i>	1	<i>Delftia acidovorans</i>	1					<i>Bacillus</i>	属 10 未測定 4

分離株 2007年8月12月の集計

	I (発酵型 OX陽性)	II (発酵型 OX陰性 腸内細菌科)	III (非分解 OX陽性)	IV (非分解 OX陰性)	V (非分解 OX陽性)	VI (非分解 OX陰性)	VII (酸化型 OX陽性)	VIII (酸化型 OX陰性)	グラム陽性芽胞形成菌	グラム陽性非芽胞形成菌
	<i>Serratia ligificaciens</i>	2	<i>Odgetta urethralis</i>	1	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	<i>Burkholderia cepacia</i>	2	<i>Burkholderia cepacia</i>	13
	<i>Serratia plymuthica</i>	3	<i>Delftia acidovorans</i>	1	<i>Burkholderia cepacia</i>	3				
	<i>Serratia maecoscens</i>	1							<i>Bacillus</i>	属 28
	未測定 1									
計	0	7	2		4	0	2	13	0	28

2007年 分離株集計 雲ヶ畑 8月12月

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	グラム陽性芽胞形成菌	グラム陽性非芽胞形成菌
女子トイレ	0	4	0	0	0	0	3	0	13	6
男子トイレ	0	3	2	4	0	2	10	0	15	7
計	0	7	2	4	0	2	13	0	28	13

- I：グルコース発酵型、オキシダーゼ陽性
- II：腸内細菌科（グルコース発酵型、オキシダーゼ陰性）
- III：グルコース非分解、オキシダーゼ陽性
- IV：グルコース非分解、オキシダーゼ陰性
- V：グルコース非分解（アルカリ型）、オキシダーゼ陽性
- VI：グルコース非分解（アルカリ型）、オキシダーゼ陰性
- VII：グルコース酸化型、オキシダーゼ陽性
- VIII：グルコース酸化型、オキシダーゼ陰性

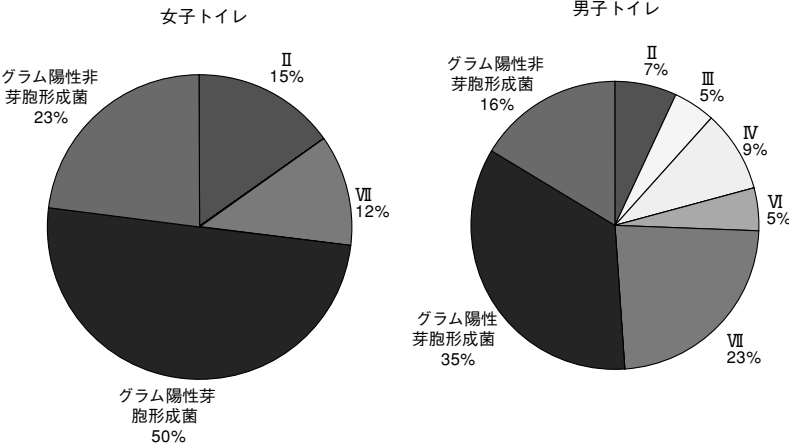


図5 雲ヶ畑バイオトイレの菌叢グラフ

陽性菌の内訳は、*Bacillus*属15株（68%）、非芽胞形成菌7株（32%）であった。

女子用トイレからは26株分離した。内訳は、腸内細菌科4株（15%）、腸内細菌科以外のグラム陰性菌3株（12%）、グラム陽性菌19株（73%）であった。腸内細菌科は、*Serratia*属3株（75%）、未同定1株（15%）、腸内細菌科以外のグラム陰性菌は、*Burkholderia*属のみ、グラム陽性菌の内訳は、*Bacillus*属13株（68%）、非芽胞形成菌6株（32%）であった。

○考察

「龍谷の森」と比較すると菌叢が固定されており、グラム陰性菌である腸内細菌科の割合が少なく、半数以上をグラム陽性菌が占めている。*Bacillus*属が増殖する付近では、*Serratia*属の増殖能は低下する傾向がある。ある種の*Bacillus*属は抗生物質などを出すことによって他の細菌の存在を阻害することが考えられる。女子用トイレの便槽内では、このような状況が起こっており、*Serratia*属の増殖が阻害されていたかもしれない。

「龍谷の森」では腸内細菌科は*Klebsiella*属が大半を占めていたが、雲ヶ畑バイオトイレでは検出されず、*Serratia*属のみ存在していた。腸内細菌科以外のグラム陰性菌では21株中19株が*Burkholderia*属であり、多様なグラム陰性菌が検出されている「龍谷の森」とは違う傾向がみられた。利用頻度が高いが大腸菌群は少ないことを考えると、*Klebsiella*属、*Serratia*属、*Burkholderia*属の働きが屎尿処理およびおが屑の浄化に一役買っているのではないかと考えられる。

3.3 イオンクロマトグラフィーによる無機物の定量

○結果

表5 雲ヶ畑バイオトイレの無機イオン分析

おが屑1gあたりのカリウム (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	11.1	10.3	10.9	10.8	±	0.4
男子トイレ8月	6.9	6.5	7.7	7.0	±	0.6
女子トイレ12月	13.7	13.8	14.6	14.0	±	0.5
男子トイレ12月	9.7	9.8	10.4	10.0	±	0.4
平均				10.5	±	0.5
おが屑1gあたりのアンモニア (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	1.7	3.1	3.2	2.7	±	0.8
男子トイレ8月	1.1	2.4	2.8	2.1	±	0.9
女子トイレ12月	2.3	2.2	2.4	2.3	±	0.1
男子トイレ12月	3.7	1.7	1.7	2.4	±	1.2
平均				2.4	±	0.7
おが屑1gあたりの亜硝酸態窒素 (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	—	—	—	—	±	—
男子トイレ8月	—	—	—	—	±	—
女子トイレ12月	—	—	—	—	±	—
男子トイレ12月	—	—	—	—	±	—
おが屑1gあたりの硫酸 (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	6.6	7.1	8.7	7.5	±	1.1
男子トイレ8月	4.0	4.7	4.5	4.4	±	0.4
女子トイレ12月	3.5	10.4	5.8	6.6	±	3.5
男子トイレ12月	12.8	5.8	5.0	7.9	±	4.3
平均				6.6	±	2.3
おが屑1gあたりの硝酸態窒素 (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	0.2	0.2	0.2	0.2	±	0.0
男子トイレ8月	3.4	2.7	3.3	3.1	±	0.4
女子トイレ12月	0.7	0.6	0.6	0.6	±	0.1
男子トイレ12月	4.9	3.7	3.7	4.1	±	0.7
平均				2.0	±	0.3
おが屑1gあたりのリン酸態リン (mg/g)						
	1回目	2回目	3回目	平均	±	標準誤差
女子トイレ8月	4.8	4.7	4.7	4.7	±	0.1
男子トイレ8月	5.1	1.0	1.1	2.4	±	2.3
女子トイレ12月	5.2	5.7	4.9	5.3	±	0.4
男子トイレ12月	0.8	0.6	0.7	0.7	±	0.1
平均				3.3	±	0.7

○ 考察

今回、雲ヶ畑のデータは8月、12月ともに亜硝酸態窒素が測定不能だったため、微生物の分解作用が働いている過程だと示唆される。一方、「龍谷の森」では微量ではあるが、硝酸・亜硝酸態窒素の両方が測定されたため、有機物分解の初期段階が行われていると示唆され、窒素循環だけでみると、雲ヶ畑おが屑の方がより堆肥化されていると考えられる。しかし、生ごみ堆肥の基準は、生ごみ堆肥1gあたり窒素20mg、リン10mg、カリウム10mgが基本である。雲ヶ畑女子トイレでは8月、12月ともにおが屑1gあたりカリウムが10mgを超えていた。男子トイレでは10mgを超えるには至らないが、「龍谷の森」と比較すると約3倍以上も多く含有していることになる。

いずれにせよ、「龍谷の森」、雲ヶ畑バイオトイレの使用済みおが屑ともに、堆肥として活用できる段階ではないといえる。雲ヶ畑のデータに関しては、まだ2回しかサンプリングを行なっておらず、季節変動、経時的变化を検討するためにもサンプリング回数を増やし、長期にわたるデータを収集する必要がある。

第4章 バイオトイレおが屑の堆肥能力の評価

バイオトイレの最終的目的の一つは、使用したおが屑を堆肥として利用し環境に戻すことである。コンポスト化するには土壌還元できる安全な資源となっていることが大切である。そのためには、コンポスト化処理により有害微生物である病原菌や害虫卵などの不活性化、生育阻害物質の分解、C/N（炭素/窒素）比の改善、有害重金属を含まないことなどの条件が達成されなければならない。この条件をクリアできるコンポストの腐熟度の評価・判定基準については、表に示したように様々な指標が提案されているものの、共通の基準があるわけではない。総合的な評価方法として生物学的な試験が行われている。安全性を総合的に評価する基準としては、栽培テストと呼ばれる発芽試験と幼植物の生育試験を行い判定することが一般的である。今回の実験では、既存のコンポスト腐熟度評価法ではない高桑（1998）が独自に考案した5日間という短時間でかつ簡単にコンポストの腐熟度を評価することができる新評価法に基づき、実験を行った。

表6 コンボストの腐熟度評価法の概要

評価手順区分	
(1) 微生物からの評価	①堆積物温度変化（適度に調整した状況下）②自己醗酵容量 ③酸素消費量④BOD⑤吸収曲線⑥CO ₂ ⑦ポリ袋によるガス発生量⑧酸化還元電位⑨窒素の有機化・無機化試験
(2) 生物を用いる評価	①菌接種後の子実体形成数②ミミズによる判定③幼植物試験（堆肥としての良否判定に有効、ただし数ヶ月間を要す） ④発芽試験（おが屑等中の残有する阻害物質の有無確認）
(3) 化学成分組成からの評価	①C/N比②水抽出物C/N比③全窒素量④還元糖割合⑤易分解性有機物の簡易定量⑥揮発性成分（強熱減量）⑦澱粉試験⑧堆肥過程におけるpH変化⑩フェニルアミンによる硝酸態窒素の検出（牛糞コンポストに有効と思われる）⑪化学的酸素要求量（Chemical oxygen Demand;COD）⑫電気伝導度（EC） ⑬円形ろ紙クロマトグラフィーによる判定（おがくず・パーク等が混入すると不適、牛糞には有効）⑭水抽出物のゲルクロマトグラフィーによる分子量判定（分子量数千のピークで判定） ⑮水抽出物のゲル浸透クロマトグラフィー（Gel Permeation Chromatography;GPC法）による分子量判定（分子量1500以下、GPC比率0.5以下を完熟コンポストとしている）
(4) 腐植科学的手法による評価	①腐植化溶率②沈殿部割合③相対色度④2%アンモニア水可溶有機物割合⑤5%水酸化ナトリウム溶液抽出物質
(5) 物理的及び物理化学的物性からの評価	①粒径分布②光学的物性（色）（ピロリン酸ナトリウム溶液による抽出液を分光光度計でフミン酸を標準物質として400nmで吸光度を測定）③陽イオン交換容量（CEC）
(6) 総合的判定	①評点法②判別スコア値（下水汚泥資源利用協議会基準による） ③近赤外線分析法

4.1 材料と方法

材料:ケツルアズキ（もやし豆）, *Vigna mangle*, 腐葉土（タキイ種苗株式会社より購入）、粉末寒天（試薬特級, Wako）

方法:水抽出液で作成した寒天培地を使用して、発芽率と幼植物の生育試験を行った。本実験でのサンプルは、水道水をコントロールとして用いて、市販腐葉土、「龍谷の森」のおが屑、未使用のおが屑、および雲ヶ畑で採取したおが屑から、以下の手順で寒天培地を作成した。

A 寒天培地の作成

- ・ おが屑、腐葉土をそれぞれ40gはかり、水道水400ml加え、スターラーで20分攪拌した。
- ・ 得られた溶液を10,000gで、8分間遠心分離した。
- ・ 上澄み液を2枚のガーゼでろ過後、ペーパータオルでろ過し、抽出液の電気伝導度とpHを測定し、腐葉土の電気伝導度が15.09ms/mになるよう蒸留水で希釈した。
- ・ 寒天を0.4%となるように加え、加熱し寒天を溶かし、それを寒天床の厚さが約3cmになるようにプラスチック容器（9×14×9cm）に注ぎ、寒天が固まるまで室温で放置した。

B 腐熟度評価法

- ・ ケルツアズキ豆を約24時間流水に浸漬した。
- ・ 浸漬させたアズキ豆を、Aで作成した寒天培地上に、20個ずつまいた。
- ・ これを28℃の暗黒中で3日間保温後、室温（25℃前後）で植物生育ランプ下（約10cmはなして照射）で2日間生育させた。
- ・ 第一葉が展開した後で、発芽率と新鮮重を測定し、生育状態を観察した。また、発芽したアズキ豆について、根、下胚軸、上胚軸、第一葉の長さ、生重量及び発芽率を測定した。

○結果

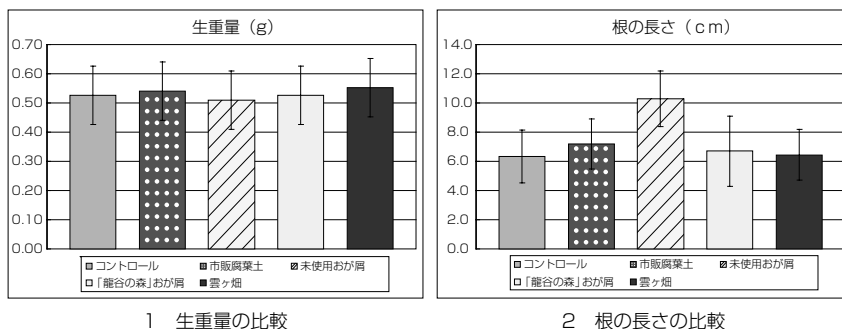
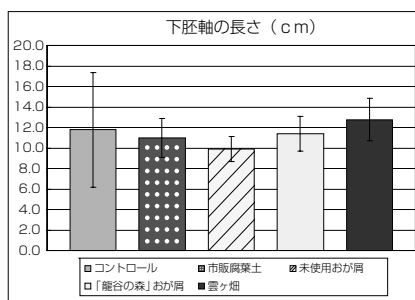
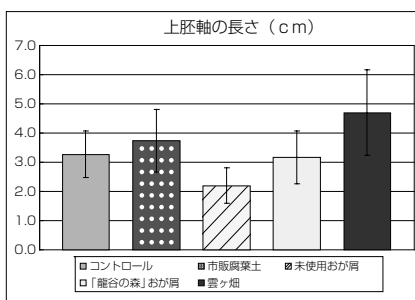


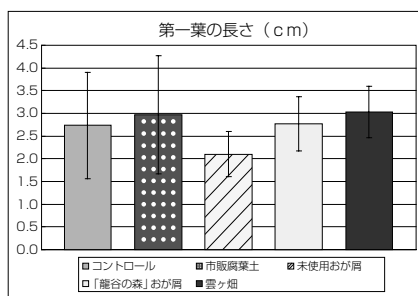
図6-a 生育試験結果



3 下胚軸の長さの比較



4 上胚軸の長さの比較

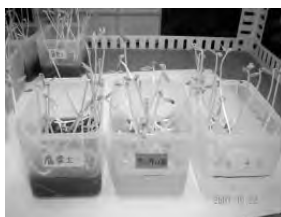


5 第一葉の長さの比較

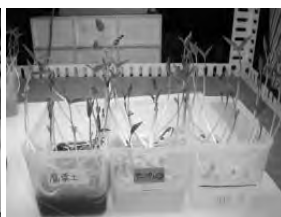
図6-b 生育試験結果



1 種をまいた様子



2 三日目の様子



3 五日目の様子

写真2 生育試験の結果 (もやしの様子)

水道水をコントロール (100%) とし、それぞれのパーセンテージを求めたものである。
市販腐葉土では根の長さ、上胚軸の長さ、第一葉の長さの項目で有意に成長促進がみられた。「龍谷の森」未使用のおが屑では根の長さで成長促進、下胚軸、上胚軸、第一葉

の長さで有意に成長抑制がみられた。「龍谷の森」使用済みおが屑では、どの項目においても有意差はみられなかった。雲ヶ畑使用済みおが屑では、生重量、下胚軸の長さ、上胚軸の長さ、第一葉の長さの項目で有意に成長促進がみられた。

○考察

新評価法に基づき実験を行った結果、水道水、「龍谷の森」未使用おが屑、使用済みおが屑、雲ヶ畑使用済みおが屑を電気伝導率で比較すると、トイレに使用したおが屑の方が高い結果であった。

水道水のための寒天培地で生育させた緑豆もやしの測定結果を100としたとき、市販腐葉土培地で生重量が103%、根の長さ、上胚軸ともに114%、第一葉の長さで109%に、雲ヶ畑おが屑培地で生重量が104%、根の長さが102%、上胚軸根の長さが142%、第一葉の長さが111%の成長促進がみられた。未使用おが屑培地で根の長さが163%の成長促進がみられたが、下胚軸、上胚軸、第一葉の長さは84%、67%、78%の伸長率であり、成長が阻害されたが理由は不明である。

コントロールに対して生重量は雲ヶ畑おが屑で、根の長さは市販腐葉土と未使用おが屑で成長促進が有意に認められた。「龍谷の森」おが屑培地では、いずれについても水道水と差はみられなかった。

以上のことより、雲ヶ畑バイオトイレのおが屑には植物の生育促進に関与する物質が含まれていると考えられる。雲ヶ畑バイオトイレのおが屑にはカリウムがおが屑1gあたり10mg含まれており、「龍谷の森」の約3倍含まれていた。

まとめ

本研究では、使用頻度の高い雲ヶ畑のバイオトイレのおが屑について「龍谷の森」バイオトイレのおが屑の微生物相と比較検討し、また堆肥としての有効性を新しい生物検定で調査した。

明らかにバイオトイレの使用頻度の違いにより微生物相が違うことがいえる。事実、雲ヶ畑のバイオトイレは冬でもヒーターがいらない程に発酵がうまく進んでいる。

龍谷の森のバイオトイレのソーラーパネルの表面には大量の落ち葉などが付着しており、十分な発電が行われていなかった可能性が上げられるが、基本的には設置後のバイ

オトイレの使用頻度の少なさが問題であり、さらにバイオトイレに水分を供給しすぎていた事実も指摘できる。今後は、龍谷の森のバイオトイレ内のおが屑を総入れ替えて再スタートさせる必要があろう。その上で、きちんとしたデーターを収集すれば、バイオトイレの有効性を科学的に検証することが可能となる。

また、バイオトイレのおが屑の堆肥としての有効性は今回の予備的な調査結果からは、早急な結論は出せないものの、通常の堆肥に含まれる有効成分である無機物が少ないことが指摘できる。

いずれにせよ、今回の予備的な研究ではバイオトイレが有効に働いている状態での微生物相の変動や、おが屑の堆肥としての有効性は最終的に検証されたとは言えないので、今後さらに継続した調査研究が必要である。

謝辞

なお、本研究内容は平成19年度の卒業研究として京都女子大学食物栄養学科の横山佳子先生の研究室との共同研究として取り組まれものである。卒業研究として本研究に組み込まれた、小西仁美さんと角田佐智さんのお二人に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 加藤英一 (2004) 下水道のバランスシート 北斗出版
- 2) 東京都水道局 (2007) <http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/>
- 3) 高橋裕 (1997) 『水の百科辞典』丸善株式会社
- 4) 正和電工株式会社 (2007) <http://www.seiwa-denko.co.jp/>
- 5) 財団法人日本土壌協会 (2006) これなら楽しいやってみみたい生ごみ堆肥のつくり方・使い方、財団法人日本土壌協会
- 6) 北脇秀敏 藤田賢二 (1984) 衛生工学研究論文誌, 20 pp.175-181
- 7) 金子精一 曽根田正己 田代安司 舘野つや子 中西載 一言広 渡邊昭宣 一戸正勝 (2001) 図解食品衛生学実験 講談社
- 8) 高桑進 横山佳子 土屋和三 (2007) バイオトイレの有効性に関する調査 (中間報告) 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書, pp.198-206
- 9) 田中米寛 林田晋策 本江元吉 (1975) 農化 49 pp.69-74
- 10) 日本分析化学会北海道支部編 (1981) 水の分析第3版 近代出版
- 11) 農文協編 (1999) 家庭でつくる生ごみ堆肥—よくある失敗防ぐポイント 農山漁村文化協会
- 12) 恵谷浩 (2001) 生ごみコンポストの高速化と臭気発生抑制のための放線菌の添加効果, 生物工学誌 79, pp.163-170
- 13) 高桑進 (1998) 迅速簡便なコンポスト腐熟度の新評価法, 自然科学論叢 30 pp.37-41

蝶相からみた大津市瀬田丘陵の特徴 3 —生息環境と季節変動—

遊磨 正秀

はじめに

里山は貴重な自然の宝庫といわれている（石井ら1993、今森1995など）。人口が多く、公園など緑地面積すら乏しい都市域においては、近郊のいわゆる里山とされる林地における四季の花鳥風月の賑わいは、人々に潤いをもたらすものとして貴重な空間であろう（遊磨 2005）。しかし、そこがどのような環境であれば誰にとって、あるいは何にとって良いのか、さらに里山にはどのような価値があるのか、ということに関しては議論がまとまっていない（宮浦2004、丸山2005など）。その里山の価値の一つとして、そこで触れ親しむことができる動植物が存在することを挙げられることが多い。ここでは、その一例として蝶類をとりあげる。

日本の蝶類各種の分布や生息場所条件等の生態情報についての知見はかなり蓄積されており、また近年は少なからぬ蝶類が絶滅の危機に瀕していることもあり、主に種の保全の側面からも多くの研究例が報告されている（矢田・上田1993、田中・有田1996など）。蝶類の減少の原因は、開発等による生息場所の消失のみならず、利用率の低下あるいは管理不足による林地や草原の植生の変化が挙げられ（田中2005など）、さまざまな環境における蝶類の多様性に関する研究も行われている（広渡1996、石井1996、矢田1996など）。その中で、巢瀬（1993）は蝶類群集の多様性を評価するさまざまな手法を検討し、環境の都市化の評価をも試みている。また石井（1993）は、種や生息場所の豊かさの変化を評価するためにトランセクト調査の必要性を早い段階から説き、その結果から蝶類など小動物に配慮した都市緑地のあり方を提言した例を紹介している。さらに広渡（1996）は、ルートセンサス調査の結果を用いて、大阪府三草山の象徴的種群であるミドリシジミ類にとって良好となる雑木林管理の詳細を提言している。

滋賀県大津市東部の瀬田丘陵にある龍谷の森（龍谷大学瀬田キャンパス隣接地）における蝶類相に関して遊磨ほか（2006）は、蝶類は人為的開発の影響の大きな区間においてむしろ多い一方、発達した樹林部が連続している区間には蝶類が少ないことを示し、これは人為的に攪乱された場所の方が蝶類の必要とする食草が多いことと関係していることを示唆した。また遊磨（2007）は、龍谷の森と近隣の里山も含めて蝶類群集と樹木による天空の被覆度を比較し、蝶類は、適度に天空が開けた環境に種、個体数とも多く、また、樹木の密度にばらつきがあって開空率の変化が大きい環境に蝶類が多く出現するとしている。

本稿では、龍谷の森を含む滋賀県大津市東部の瀬田丘陵の3箇所の林地において、遊磨（2007）と同様の蝶類群集を対象とした調査を行い、蝶類の場所利用と季節的出現パターンの分析および多様性指数による評価から、里山里地における蝶類群集の構造の特徴について報告する。

調査地の概要

調査対象地は、滋賀県大津市東部の瀬田丘陵にある龍谷大学瀬田キャンパス隣接地（以下、龍谷の森）、びわこ文化公園、および瀬田公園の3箇所とした（図1、表1a～c）。

それぞれの調査地には、ある程度まとまった林地が存在している。龍谷の森は龍谷大学が所有する林地（約54ha）であり、びわこ文化公園は図書館、美術館等を囲むようにして存在する林地（約32ha）であり、瀬田公園は体育館とため池の周囲に存在する林地（約15ha）である。これら3箇所の調査地は近接しているが、高速道路や大学キャンパスによりほぼ分断されている。

それぞれの調査地において蝶類のセンサスを行うためのルートを設定し、景観により区間区分を行った。

龍谷の森におけるセンサスルートのうち、区間Ⅰa～Ⅰcは龍谷大学瀬田キャンパス南西端から大津市堂町に南へ下る、元来生活通路である。うち区間Ⅰa（約150m）はキャンパス建物域脇から樹林部に至る幅約5mの簡易舗装道で、北東側は草本類が繁茂するのり斜面であり、南西側はマツやスギ、一部広葉樹が混在する龍谷の森の林縁にあたる。区間Ⅰb（約300m）は大半が未舗装の幅3～4mの道が続く、林縁の広葉樹やマツなどの低木が天空をほぼ被うまで発達し、林内ほどではないが暗い環境である。区間Ⅰc（約350m）は幅3～4mの簡易舗装道で、区間Ⅰbとの境界部東側には1haほどの伐採跡地（草原）があり、ほかは主に広葉樹林の林縁で、上空は開

けている。区間Ⅱ（約600m）は、大津市堂町内の舗装された生活道路で、生垣や庭のある家屋、ため池、田畑ならびに神社がある。区間Ⅲa、bは龍谷の森内を北に向かって登っていくルートで、うち区間Ⅲa（約1020m）は、マダケ、植栽ヒノキ、および広葉樹の林内をくぐる幅1～3mの道で、樹高数mを超える樹木が林立するため上空は鬱閉され、林床は暗く、そのため下層植生は貧弱である。なおルート中途に、シイタケ栽培地を確保するために若干の間伐を行った場所が存在する。区間Ⅲb（約30m）はルートの上端で大津市卸売市場等の敷地の道路に接するため、上空が開けて明るい場所である。

びわこ文化公園におけるセンサスルートのうち、区間Ⅰ（約1650m）は、調査地東側の駐車場や図書館、美術館等の各種施設、池の周囲をめぐるルートで、よく管理された街路樹やサクラ、ツツジ、その他の灌木からなる緑地となっており、建物や池があるため開けた景観となっている。区間Ⅱ（約300m）は、東側の施設の多いゾーンと西側にある「わんぱく原っぱ」へ通じる林内ルート、ならびに公園頂部の広場へ通じる林内



図1. 大津市瀬田丘陵における調査地

ルートであり、ともによく発達したマツ類やコナラ類の林内の、鬱閉した環境となっている。区間Ⅲa、bはわんぱく原っぱの周囲をめぐるルートで、うち区間Ⅲa（約300m）はわんぱく原っぱ中央の芝生地と周囲の林縁部との境界をめぐるルートであり、施設下部にある調整池付近の湿地草原を含む、開けた環境である。区間Ⅲb（約300m）は、わんぱく原っぱの上部に位置する疎林内をめぐるルートであり、一部に発達したヒノキ林内のルートを含む。また西側の一部は割合最近にさまざまな樹種の若木が植栽された区域も含む。区間Ⅳ（約300m）は、公園頂部広場周辺の広葉樹・マツ類の林の縁部、およびそこから駐車場へ下る林内を通るルートであり、ある程度上空が開けた場所が多い。

瀬田公園におけるセンサスルートのうち、区間Ⅰ（約320m）は、下池（下長尾池）東側のルートで、駐車場周辺の灌木植込み、池周囲の芝生地とサクラが主な植生であり、開放的な環境である。区間Ⅱ（約160m）は、上池（上長尾池）東側の雑木林との林縁部をめぐる、ある程度上空が開けた環境のルートである。区間Ⅲ（約80m）は、雑木林縁部の湿地内を通るルートであり、ある程度上空が開けた環境である。区間Ⅳ（約130m）は、発達したマツ・コナラ類の林内のルートで、かなり鬱閉した環境となっている。区間Ⅴ（約50m）は、上池南側の雑木林との林縁部をめぐるルートで、ある程度上空が開けた環境である。区間Ⅵ（約70m）は、発達したヒノキ林内のルートで鬱閉した環境となっている。区間Ⅶ（約110m）は、上池西側の雑木林との林縁部をめぐるルートで、ある程度上空が開けた環境である。区間Ⅷ（約130m）は、下池西側の雑木林との林縁部のルートで、コナラが多い。わずかな林地の向こうは住宅地である。

表1a. 龍谷の森における蝶類センサスの調査区間

区間	距離	植生等の景観	上空の被度
Block I a	150m	林縁, 造成斜面（草原）	開放
Block I b	300m	広葉樹・マツの疎林内	かなり鬱閉
Block I c	350m	林縁, 一部伐採地	開放
Block II	600m	集落内	開放
Block III a	1,020m	広葉樹・植樹林, マダケ林内	ほぼ鬱閉
Block III b	30m	樹林部末端, 先は商用地	開放

表1b. びわこ文化公園における蝶類センサスの調査区間

区間	距離	植生等の景観	上空の被度
Block I	1650m	街路樹やサクラ、ツツジ、その 他の灌木からなる緑地	開放
Block II	360m	広葉樹・マツの林内	鬱閉
Block IIIa	430m	芝生地と林地の境界部。調整池 周辺の湿地草原を含む	かなり開放
Block IIIb	790m	疎林部。一部、ヒノキ林内を含む	ある程度開放、 一部鬱閉
Block IV	650m	公園頂部広場周辺の広葉樹・マツ の林縁部および林内	ある程度開放

表1c. 瀬田公園における蝶類センサスの調査区間

区間	距離	植生等の景観	上空の被度
Block I	320m	下池東側，駐車場周辺の灌木植込 みと池周囲の芝生地とサクラが主 な植生	開放
Block II	160m	上池東側の雑木林縁部	ある程度開放
Block III	80m	雑木林縁部の湿地内	ある程度開放
Block IV	130m	発達したマツ，コナラ類の林内	鬱閉
Block V	50m	上池南側雑木林縁部	ほぼ開放
Block VI	70m	発達したヒノキ林内	鬱閉
Block VII	110m	上池西側雑木林縁部	ある程度開放
Block VIII	130m	下池西側雑木林縁部。コナラ高 木が多い	ある程度開放

表2. 大津市瀬田丘陵における蝶類のセンサス調査日（2007年）

	龍谷の森	びわこ文化公園	瀬田公園
4月	6日, 24日, 30日	8日, 24日, 27日	8日, 17日, 27日
5月	12日, 27日	13日, 28日	12日, 27日
6月	11日, 25日, 27日	13日	11日
7月	8日, 20日, 29日	9日, 28日	3日, 8日, 28日
8月	8日, 13日, 21日	9日, 14日, 22日, 25日	9日, 13日, 21日
9月	1日, 21日	2日, 22日	1日, 22日
10月	15日, 22日	17日	15日, 22日
11月	7日, 21日	15日, 30日	7日, 21日

調査方法

蝶類のセンサスは、3箇所の調査地において2007年3～11月の間、月に1～3度、龍谷の森では合計20回、びわこ文化公園では17回、瀬田公園では18回行った（表2）。

調査は風の少ない晴れた午後を選び、ルート（道）から目撃された蝶類を記録した。なお、センサスルートより観察する範囲として、石井（1993）は左右上下5mを提案しているが、ここでは樹高の高い場所もあることからこれに留意せず、その場所から見渡せて小型蝶類も目視可能な範囲（おおむね10m）とした。種の紛らわしいものについては、捕獲または写真撮影によって種の確認を行った。

蝶類の種多様度にはShannon-Weaver指数（ H' ）を用いた。

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

ここで、 p_i はi番目の種の個体数が占める割合、 S は種数である。

また、蝶類の場所利用や季節的出現パターンの類似性には、下記のMorisita（1959）の C_o 指数を用いた。

$$C_o = 2 * \sum_{j=1}^S n_{1j} * n_{2j} / ((\delta_1 + \delta_2) * N_1 * N_2)$$

$$\delta_i = \sum_{j=1}^S n_{ij} * (n_{ij} - 1) / (N_i * (N_i - 1))$$

ただし、 n_{ij} はi番目の種がj区画に出現した個体数（ここでは目撃数）であり、 N_i はi番目の種の総個体数、Sは種数である。

結果および考察

瀬田丘陵における蝶類群集の比較

2007年3～11月のセンサスにより確認された蝶類種数は、龍谷の森において40種、びわこ文化公園40種、瀬田公園24種であった（付表1）。観察頻度が異なるため正しい比較はできないが、これら3つの調査地で確認された蝶類種数は、2006年の観察値と大差なく、ほぼセンサス距離に応じて40種程度の値に漸近増加したものとなっていた（図2）。一方、センサス1回あたりに観察された蝶類個体数は、2007年の龍谷の森において特に多かった（図3）。さらに2006年の観察値ともども、びわこ文化公園に比べて、龍谷の森にはセンサス距離の割に蝶類個体数が多い傾向が認められた。なお、蝶類群集の多様性をShannon-Weaver指数（H'）により比較すると、3調査地および調査両年ともほぼ同じ値を示した（図4）。

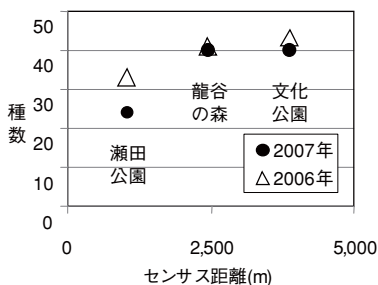


図2. 瀬田丘陵における調査面積と蝶類種数 (2006, 2007年)。

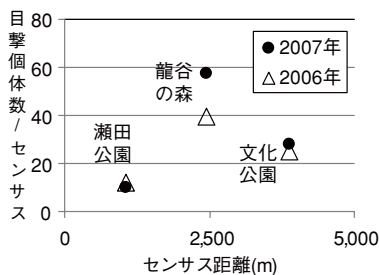


図3. 瀬田丘陵における調査面積と蝶類個体数 (2006, 2007年)。

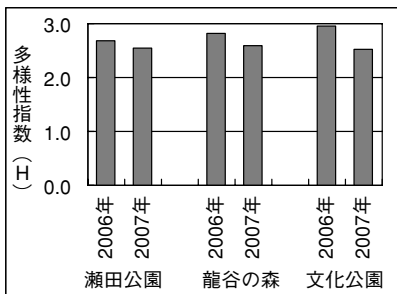


図4. 瀬田丘陵における蝶類群集の多様性 (H', 2006, 2007年)。

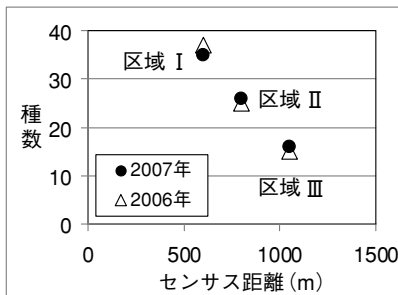


図5. 龍谷の森におけるセンサス距離と蝶類種数 (2006, 2007年)

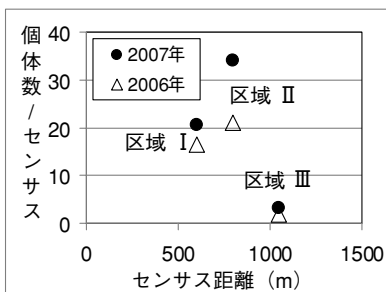


図6. 龍谷の森におけるセンサス距離と蝶類個体数 (2006, 2007年)

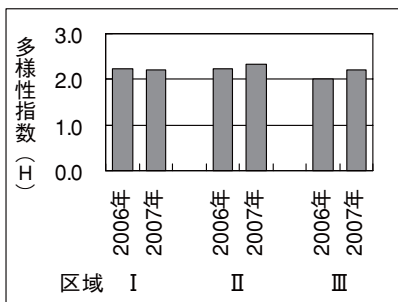


図7. 龍谷の森における蝶類群集の多様性 (H', 2006, 2007年)。

龍谷の森における蝶類群集のブロック間比較

龍谷の森のセンサスルートを3つの区域 (Block I a-c、II、III a-b) にわけ、それぞれの区域において確認された蝶類の種数、個体数を比較した (図5、6)。2006年、2007年ともに、蝶類の種数は大学キャンパスから堂まで (区域 I) においてそのセンサス距離に比べて多く、センサス当たり個体数は堂 (区域 II) において多かった。龍谷の森の林内 (区域 III) はそのセンサス距離に比べて種数、個体数ともに大変少なかった。なお、各区域における蝶類群集の多様性をShannon-Weaver指数 (H') により比較すると、種数・個体数ともに少ない区域 IIIも含め、3区域および調査両年ともほぼ同じ値を示した (図7)。

先の瀬田丘陵における調査地間の比較結果も考えあわせると、蝶類群集の多様性指数による評価は、それぞれの場所における蝶類の種数や個体数とは異なった傾向を示して

おり、その扱いには注意を要することを示している。

龍谷の森における蝶類群集を、元村（1932）の等比級数則にあてはめて比較してみると、いずれの区域においても極端に個体数の多いものが2種類おり、それを除くと、区域Ⅰにおいて図中の傾きが小さく、すなわち組成上の複雑な群集とされる（図8）。ちなみに、極端に個体数が多い種とは、区域Ⅰにおいてはキタキチョウとツバメシジミ、区域Ⅱにおいてはモンシロチョウとキタキチョウ、区域Ⅲにおいてはキタキチョウとテングチョウであった。このような場所による種の優占度の違いも含め、蝶類各種による場所利用について次に検討する。

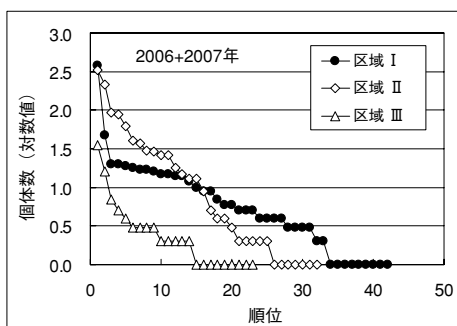


図8. 等比級数則にあてはめた龍谷の森における蝶類群集の多様性比較（2006+2007年データ）。

蝶類各種の場所利用

龍谷の森において2006年、2007年あわせて10個体以上が確認された24種について、区域Ⅰ、Ⅱ、Ⅲでの出現頻度に対して種間類似度（C_d）を求め、Mountford法によるクラスター解析を行った（図9）。その結果、これらの蝶類は、類似度75%で区切ると大きく3つの群にまとめられた。すなわち図9において、ナミアゲハからツマグロヒョウモンまでの9種、キタキチョウからキタテハまでの13種、およびテングチョウとルリタテハ2種の3群である。

各区域のセンサス距離と蝶類各種の各区域における出現頻度に基づいて場所選好性（Ivlev選好性指数）を比較すると、以下のように、ナミアゲハからツマグロヒョウモンまでの9種はさらに2群に、キタキチョウからキタテハまでの13種はさらに3群へ細分化される。なお、蝶類の名前順は図9に基づく。

- 1) ナミアゲハからモンキチョウまでの5種：区域Ⅱに対して正の選好性を示し、区域ⅠとⅢに対しては負の選好性を示すもの（図10a）
- 2) チャバネセセリからツマグロヒョウモンまでの4種：区域Ⅱに対して正の選好性を示し、区域Ⅰには選好性を示さず、区域Ⅲに対しては負の選好性を示すもの（図10b）
- 3) キタキチョウからサトキマダラヒカゲまでの5種：区域ⅠとⅡに弱い正の選好性を示し、区域Ⅲに対して負の選好性を示すもの（図10c）

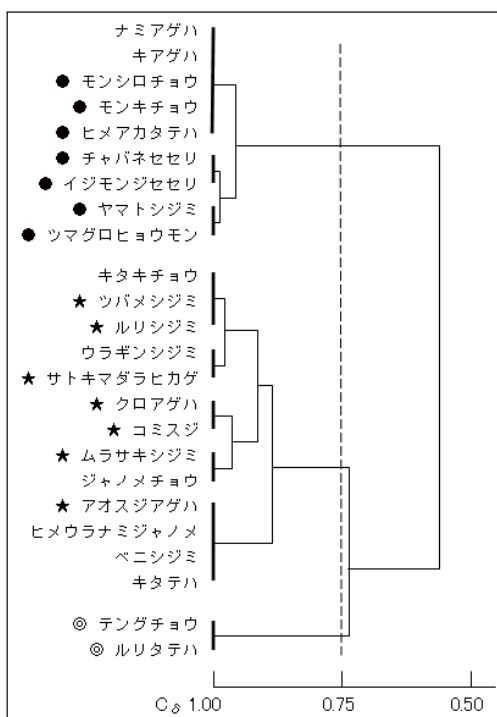


図9. 龍谷の森における蝶類の場所利用類似性によるクラスター分析（2006年及び2007年データ）。種名の前の記号については図13および本文を参照。

- 4) クロアゲハからジャノメチョウまでの4種：区域Ⅰに対して正の選好性を示し、区域ⅡとⅢに対して負の選好性を示すもの（図10d）
- 5) アオスジアゲハからキタテハまでの4種：区域Ⅱに対して正の選好性を示し、区域Ⅰには選好性を示さず、区域Ⅲに対しては負の選好性を示すもの（図10e）

6) テングチョウとルリタテハの2種：区域Ⅰに対して弱い正の選好性を示し、区域Ⅲに対しては負の選好性を示すもの（図10f）

このようにほとんどの蝶類は、人家や田畑のある開けた環境である区域Ⅱ（堂）、あるいは道により開けた環境となっている区域Ⅰに対して大なり小なりの選好性を示し、開けた場所を好まず鬱閉した林内に細い道が通じているだけの区域Ⅲに選好性を示すものはテングチョウとルリタテハの2種のみであることが示されている。

龍谷の森における蝶類相の季節変動

蝶類は種によりその成虫出現期が異なっている。龍谷の森周辺での蝶類種数は、4月に増加し始め、4～5月に10種前後が観察された。その種数は6～7月に一旦減少し、8～10月に20種程度まで再び増加し、11月に減少した（図11）。蝶類個体数も、種数の季節変動と同じく、4月に増加し始め、4～5月にセンサス当たり50匹前後の蝶類が観察され、6～7月にはかなり減少し、8～10月にセンサス当たり100～200匹にまで再び増加した（図12）。

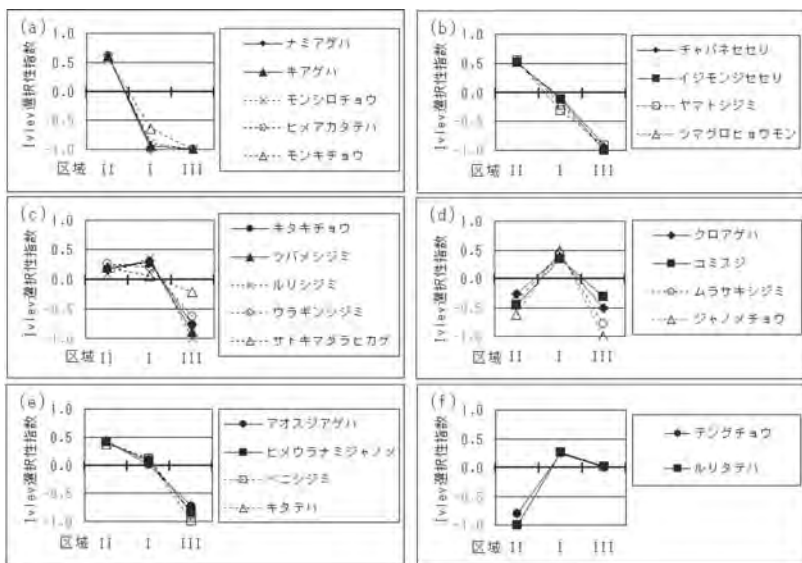


図10. 龍谷の森の蝶類の場所選好性（Ivlev選択性指数）の比較（2006+2007年データ）。
なお、区域は、天空の開放度の順に並べてある。

このような季節的出現パターンに関して、龍谷の森において2006年、2007年あわせて10個体以上が確認された24種について、期間を3～5月、6～7月、8～9月、10～11月に区切りなおして種間の季節的出現パターンの類似性を検討した。その結果、蝶類は、類似度75%で区切ると5群に大きく分かれた(図13)。

図15に示した、これら各種の季節的出現パターンをも比較すると、これら5群は、

- 1) キタキチョウからヤマトシジミまでの10種：春から秋にかけて個体数を増加させるもの
- 2) クロアゲハからムラサキシジミまでの8種：春、夏、秋の季節にかかわらず出現するもの
- 3) ベニシジミとジャノメチョウの2種：春から夏に多く、秋に減少するか、見られなくなるもの
- 4) ルリタテハからテングチョウまでの3種：春先に多く、夏や秋には少ないもの
- 5) キアゲハ1種：晩夏のみに出現するもの

である。なお、第4群のうちルリタテハとテングチョウは成虫越冬するものと思われ、越冬後の春に多く出現し、越冬前の秋にあまり観察されないのは秋の生息地が調査地外であるからかもしれない。

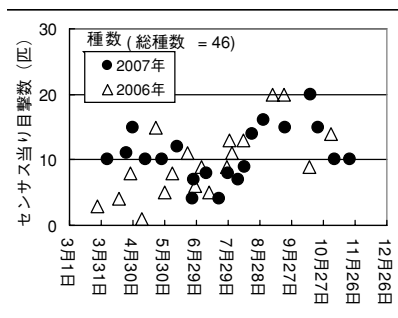


図11. 龍谷の森における蝶類種数の季節変動 (2006, 2007年)

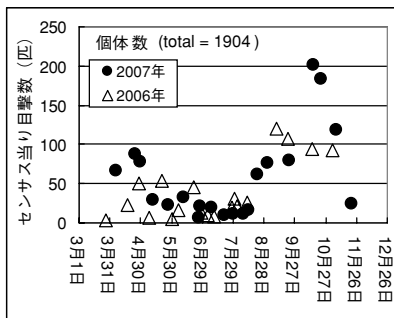


図12. 龍谷の森における蝶類個体数の季節変動 (2006, 2007年)

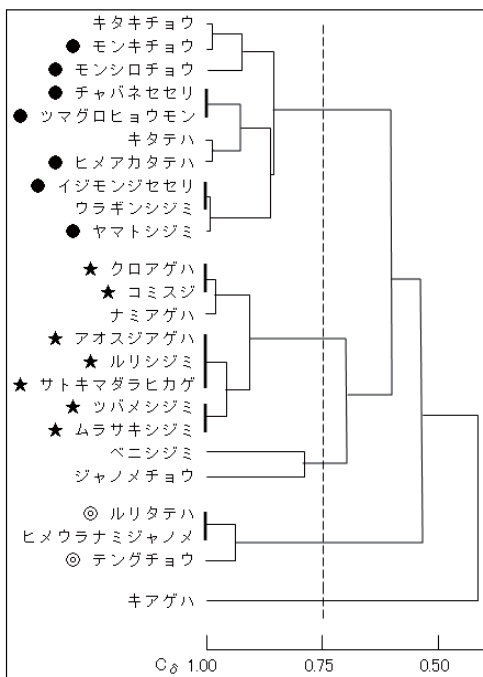


図13. 龍谷の森の蝶類における個体数季節変動パターンの類似性クラスター分析（2006年及び2007年データ）。種名の前の記号については図9および本文を参照。

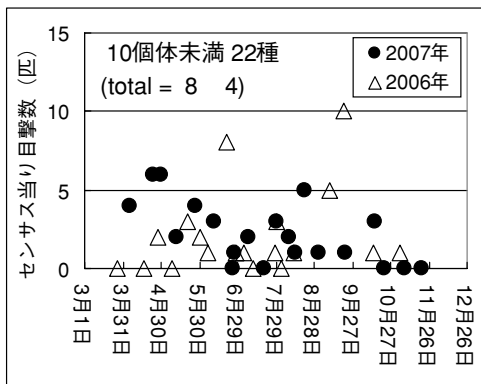
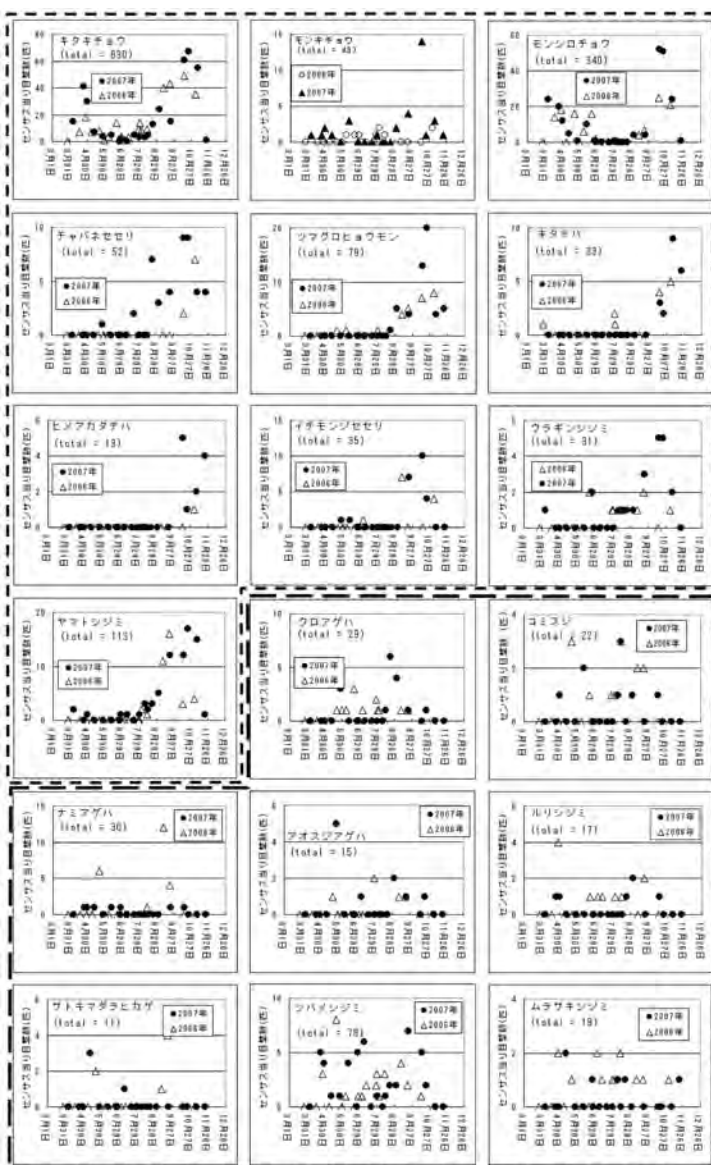


図14. 龍谷の森の蝶類のうち、2006・2007年の合計目撃個体数が10個体未満の22種についての個体数季節変動パターン。



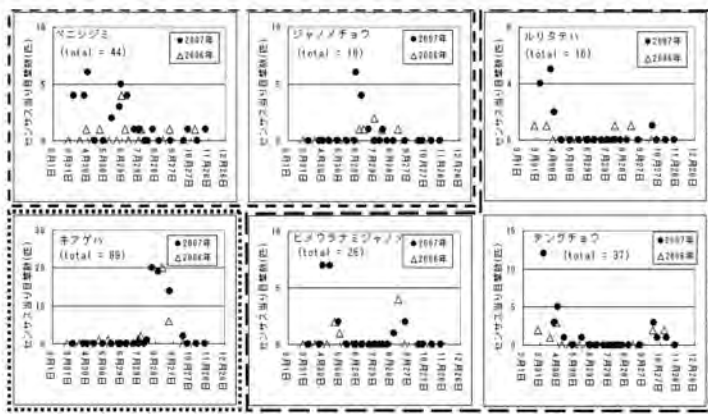


図15. 龍谷の森の蝶類各種の個体数季節変動パターン(2006年及び2007年データ)。
 両年あわせて10個体以上が確認された24種について示してある。
 なお、各種の囲みは図13における5つの群を示している。

図13に示した24種は、ジャノメチョウを除き、1年に成虫が複数回発生する多化性の蝶類と考えられる。従って、上記第1群の10種は世代を繰り返すごとに増加するもの、第2群の8種は世代間であまり増減しないもの、第3群のベニシジミは世代とともに減少するもの、といえる。

上記の解析に含まれなかったもの(つまり、2006年、2007年あわせての目撃数が10個体未満だったもの)は、キマダラセセリ、ヒメキマダラセセリ、ナガサキアゲハ、モンキアゲハ、カラスアゲハ、ツマキチョウ、コツバメ、アカシジミ、トラフシジミ、ミドリヒョウモン、メスグロヒョウモン、クモガタヒョウモン、ヒオドシチョウ、アカタテハ、ホシミスジ、イチモンジチョウ、ゴマダラチョウ、アサギマダラ、ヒカゲチョウ、クロヒカゲ、ヒメジャノメ、クロコノマチョウの22種であった。これらのものの大半が年1回だけ成虫が発生する1化性蝶類と考えられ、春や夏に多く出現し、秋には姿を見せない種類であるという傾向がみられた(図14)。

西日本の平地や低地において、蝶類は春と秋に多く、夏期に少なくなることは一般的に知られている。これは盛夏に蝶類が多くなる信州の高地(中村・田中 2001など)とは異なる現象である。龍谷の森において秋に蝶類が増加するのは図13の第1群に属する

種の寄与によるものである。また、今井ら（1996）は大阪の都市緑地においては1化性蝶類がほとんど見られないとしている一方、間野（2004）は周辺に植生が豊かな場所が散在する愛知県豊田市都心部では1化性蝶類が残存することを報告している。この点に関しては、龍谷の森の蝶類群集は豊田市のものに類似しているといえる。

ここで、図9および図13の種名の前に記した記号は、図9における第1、2、3群と、図13における第1、2、4群の共通種を示したものである。つまりモンキチョウなど7種が図9第1群および図13第1群に属し、クロアゲハなど7種が図9第2群および図13第2群に属し、ルリタテハとテングチョウの2種が図9第3群および図13第4群に属している、というように、場所利用と季節的出現パターンに共通性が高いことがしめされている。とくに、モンキチョウなどのグループはとりわけ開けた環境を好み、大きな内的自然増加力を持ち条件が整えば個体数を増加させるr戦略者のように世代ごとに増加する種群であると考えられる。

これらのことから、暖温帯の低地にある龍谷の森付近においては、開けた環境を好み、多化性で世代ごとに増加するか、周年同じように発生しているものが蝶類群集の主体となっており、つまりこれらの種にとっては周年変わらず開けた環境が必要であり、一方、1化性の蝶類はその個体数は少ないものの龍谷の森付近における蝶類の種多様度を高めることに貢献していることが示された。

引用文献

今森光彦（1995）里山物語．新潮社

石井実（1993）チョウ類のトランセクト調査．pp. 91-101, In: 矢田脩・上田恭一郎 編，日本産蝶類の衰亡と保護 第2集，日本鱗翅学会

石井実（1996）さまざまな森林環境における蝶類群集の多様性．pp. 63-75, In: 田中蕃・有田豊編，日本産蝶類の衰亡と保護 第4集，日本鱗翅学会

石井実・植田邦彦・重松敏則（1993）里山の自然をまもる．築地書館

広渡俊哉（1996）大阪府「三草山ゼフィルスの森」の蝶類群集．pp. 31-37, In: 田中蕃・有田豊編，日本産蝶類の衰亡と保護 第4集，日本鱗翅学会

間野隆裕（2004）豊田市都心部のチョウ類群集．矢作川研究 8: 115-121

丸山徳次（2005）里山学の提唱．龍谷理工ジャーナル 17 (2) : 3-12

宮浦富保（2004）里山の変遷と未来．龍谷理工ジャーナル 16 (3) : 1-6

Morisita, M. (1959) Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the

- distribution patterns. Mem.Fac.Sci.Kyushu Univ. Ser. E (Biol.) 2: 215-235
- 元村勲（1932）群集の統計的取扱に就いて．動物学雑誌 44: 379-383
- 中村寛志・田中綾子（2001）小黒川流域のチョウ類群集の季節変動とトランセクト調査による環境評価の試み．環境科学年報（信州大学環境科学論文集） 23： 107-113
- 梶瀬司（1993）蝶類群集研究の一方法．pp. 83-90, In: 矢田脩・上田恭一郎 編，日本産蝶類の衰亡と保護 第2集，日本鱗翅学会
- 田中蕃（2005）環境評価と環境インパクト．pp 567-596, In: 本田計一・加藤義臣 編，チョウの生物学，東京大学出版会
- 田中蕃・有田豊 編（1996）日本産蝶類の衰亡と保護 第4集，日本鱗翅学会
- 矢田脩（1996）北九州市山田緑地の照葉樹林の蝶群集．pp. 49-56, In: 田中蕃・有田豊 編，日本産蝶類の衰亡と保護 第4集，日本鱗翅学会
- 矢田脩・上田恭一郎 編（1993）日本産蝶類の衰亡と保護 第2集，日本鱗翅学会
- 遊磨正秀（2005）暮らしの中の花鳥風月～身近な自然景観を考える．龍谷理工ジャーナル 17 (2) :1-8
- 遊磨正秀（2007）蝶相からみた大津市瀬田丘陵の特徴 2 -龍谷の森，文化公園，瀬田公園の比較-．pp. 189-202, In: 「里山から見える世界」龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年次報告書
- 遊磨正秀・宮浦富保・横田岳人（2006）蝶相からみた大津市瀬田丘陵（龍谷の森）の特徴．pp. 189-202, In: 「里山から見える世界」龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年次報告書

付表1. 滋賀県大津市瀬田丘陵の3調査地における蝶類の確認種

	確認種数	龍谷の森			びわこ文化公園		瀬田運動公園	
		2005年	2006年	2007年	2006年	2007年	2006年	2007年
1	ダイミョウセセリ	○	×	×	×	×	×	×
2	ホソバセセリ	×	×	×	×	×	○	×
3	キマダラセセリ	○	○	○	○	○	×	×
4	ヒメキマダラセセリ	×	×	○	×	×	×	×
5	イジモンジセセリ	×	○	○	○	○	○	○
6	オオチャバネセセリ	×	×	×	○	×	○	○
7	チャバネセセリ	○	○	○	○	○	○	○
8	コチャバネセセリ	×	×	×	×	○	×	×
9	ホシチャバネセセリ	○	×	×	×	×	×	×
10	アガスジアゲハ	○	○	○	○	○	○	○
11	ナミアゲハ	○	○	○	○	○	○	○
12	キアゲハ	×	○	○	○	×	○	○
13	クロアゲハ	○	○	○	○	○	○	○
14	モンキアゲハ	○	○	○	○	○	○	×
15	ナガサキアゲハ	○	○	○	○	○	×	×
16	オナガアゲハ	×	×	×	○	×	×	×
17	カラスアゲハ	×	○	×	○	○	○	○
18	ツマキチョウ	×	×	○	×	○	×	×
19	キチョウ	○	○	○	○	○	○	○
20	モンシロチョウ	○	○	○	○	○	○	○
21	モンキチョウ	○	○	○	○	○	○	○
22	ムラサキシジミ	○	○	○	○	○	×	○
23	アカシジミ	○	○	×	○	×	○	×
24	ミズイロオナガシジミ	○	×	×	×	○	○	○
25	トラフシジミ	×	○	○	○	○	○	×
26	コツバメ	○	○	○	○	○	×	○
27	ベニシジミ	○	○	○	○	○	○	○
28	ヤマトシジミ	○	○	○	○	○	○	○
29	ルリシジミ	○	○	○	○	○	○	○
30	ツバメシジミ	○	○	○	○	○	○	○
31	ウラギンシジミ	○	○	○	○	○	○	○
32	アサギマダラ	×	○	×	×	○	×	×
33	テングチョウ	○	○	○	○	○	○	○
34	ミドリヒョウモン	×	○	○	○	○	×	×
35	クモガタヒョウモン	○	×	○	×	×	×	×
36	メスグロヒョウモン	○	○	○	○	○	×	×
37	ツマグロヒョウモン	○	○	○	○	○	○	○
38	コミスジ	○	○	○	○	○	○	○
39	ホシミスジ	○	○	○	○	×	×	×
40	イチモンジチョウ	×	○	×	○	○	○	×
41	キタテハ	×	○	○	○	○	○	○
42	アカタテハ	×	○	×	○	○	○	×
43	ヒメアカタテハ	×	○	○	○	○	○	○
44	ヒオドシチョウ	×	×	○	×	×	○	×
45	ルリタテハ	○	○	○	○	○	○	×
46	ゴマダラチョウ	○	×	○	○	×	×	×
47	コムラサキ	×	×	×	○	○	○	×
48	オガムラサキ	×	×	×	○	×	×	×
49	ヒメウラナミジャノメ	○	○	○	○	○	×	×
50	ヒカゲチョウ	○	○	○	○	×	○	×
51	クロヒカゲ	○	○	×	○	×	○	×
52	ウトキマダラヒカゲ	×	○	○	○	○	○	○
53	ヒメジャノメ	○	○	○	×	○	○	×
54	ジャノメチョウ	×	○	○	○	○	×	×
55	クロノマチョウ	○	○	○	×	○	×	×

ムヨウランの菌根共生の実態

岩瀬 剛二・谷亀 高広・岡山 将也

【はじめに】

ラン科植物はもっとも発展している陸上植物の科の一つで、種子が極めて小さく、また未分化の胚を持ち、発芽初期の養分となる胚乳を持たないという特徴を持つ。従って、すべてのラン科植物は、発芽初期から細胞内に菌類が感染し、菌類がもたらす栄養分に依存した生活を送っている。多くのラン科植物は胚の発達に伴って光合成を行い、独立栄養的な生活に変化するが、中にはムヨウラン (*Lecanorchis japonica*) のように無葉緑となり、生活環全体にわたって菌に依存した生活 (菌従属栄養性、Mycotrophic heterotrophy) を示す種も少なくない。龍谷の森にはムヨウランと思われる無葉緑ラン (以下ムヨウランとする) が分布するが、これまで菌根共生の実態は明らかにされていない。そこで、本種の根に共生する菌根菌を明らかにし、生態的特性を理解するとともに保全に資することを目的として調査研究を行った。

【ムヨウランの根系と菌根共生】

ムヨウランの根は図1に示すように太い根からなり、大きな個体では畳半畳ほどの面積に根系を広げていた。新たに伸びた根は白っぽいが、多少古くなった部分は黒化しており、この部分の根の切片をつくって観察すると細胞内に多数の菌糸塊 (ペロトン) が観察された (図2)

【菌根菌の分離培養と純粋培養菌糸の取得】

根を表面殺菌し、滅菌水中でガラス棒でつぶすとペロトンが遊離する。得られたペロトンをとり寒天培地に置き、25℃で1週間程培養すると菌糸が伸長してきた。これを切

り取って新たな培地に置き、培養を継続することで純粋培養菌糸を得た。得られた菌株は全部で13株であった。

【DNAの塩基配列解析による菌根菌の同定】

純粋培養菌糸から定法に従ってDNAを抽出し、精製した後PCRによりrDNAのITS領域の増幅を行った。得られたPCR産物の塩基配列解析を行い、データベース上に登録されたデータと合わせて近隣結合法による系統解析を行った。その結果チチタケ属 (*Lactarius* sp.) の一種であることが推定された。チチタケ属のきのこはマツやナラ等の樹木に外生菌根を形成して共生することが知られている菌である。調査したムヨウランの周辺にはチチタケ属と外生菌根を形成する樹種としてはコナラのみが存在していた。従って、今回の結果はコナラ、チチタケ属、ムヨウランの3者間の共生関係が存在し、コナラが光合成で得た糖類の一部がチチタケ属の菌糸を通してムヨウランに供給されていることを示唆するものであった (図3)。

【ムヨウランの保全】

ムヨウランのような菌従属栄養性のランの菌根菌の多くは、樹木に外生菌根を形成するグループの菌だと報告されているが、ムヨウラン属の菌根菌が調べられたのは今回の調査が初めてのものである。今回の結果はムヨウランの保全には、周囲のコナラ林の保全が重要であることを示唆するものである。

【次年度の予定】

次年度は、龍谷の森に分布するムヨウランと思われる種を形態学的に調査し、種を同定すること。また、コナラの実生苗に菌根菌を共生させ、さらにムヨウランの種子を発芽させて3者間の共生関係を構築することで、今回の調査結果で得られた3者間共生の存在を証明する予定である。



図1. ムヨウランの根系
スケールは90 cm

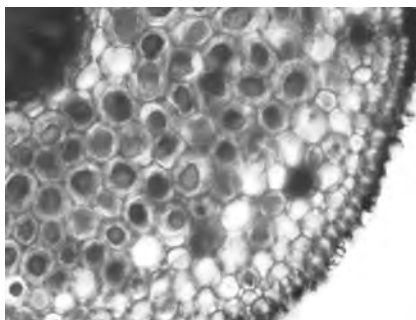


図2. ムヨウランの根の細胞中の菌糸塊
(ペロトン)

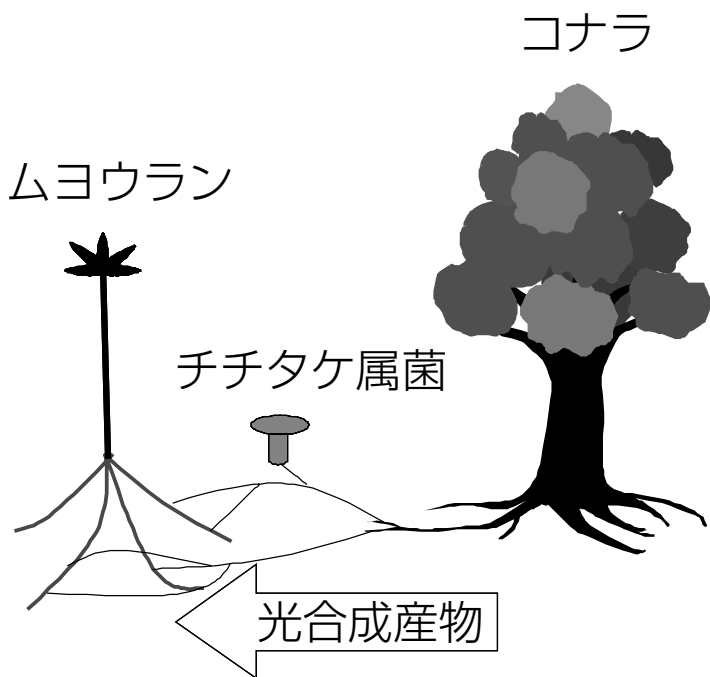


図3. ムヨウラン、チチタケ属菌、コナラの3者共生の概念図

「龍谷の森」において2006年から 2007年に採集した植物標本

横田 岳人・當麻 友寛・宮松 久美子・宮浦 富保

龍谷大学瀬田隣接地に広がる森林は「龍谷の森」と通称され、理工学部や理工学研究科の教育研究活動に用いられている。その対象となる部分の生物相を明らかに記録しておくことが、教育研究に大きな役割を果たすと考えられるが、「龍谷の森」は1995年に希少種を中心にした環境影響評価が行われ、生物相の基盤をなす植物相が報告されているが、それ以降はまとまった報告はされていない。また、1995年の調査時には目視を中心に植物相をリスト化しているが、標本記録が残されていない。

そこで、「龍谷の森」において2006年～2007年にかけて維管束植物及びコケ植物を採集し標本とした。採集標本のリストを報告する。

採集した植物標本は学内の標本室に保管し、学術資料として役立てる予定である。ただし、現時点で学内の標本室の運用システムが完備していないため、標本には標本番号を付さずに横田研究室で管理している。

本調査に採集協力頂いた皆様方、特に、新谷嘉啓様、渡邊圭一郎様、西澤聖様、山田純平様に感謝します。木村全邦様（森と水の源流館）にはコケ植物門の同定をして頂きました。名倉京子様（京都大学生態学研究センター）には草本植物の同定にご協力頂きました。誠にありがとうございました。

龍谷大学瀬田隣接地標本目録

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
1	<i>Dicranum japonicum</i>	シッポゴケ科	シッポゴケ	07/4/11	T.Tomohiro
2	<i>Dicranodontium denudatum</i>	シッポゴケ科	ユミゴケ	07/7/13	T.Tomohiro
3	<i>Hyophila propagulifera</i>	センボンゴケ科	ハマキゴケ	07/4/25	T.Tomohiro
4	<i>Racomitrium japonicum</i>	ギボウシゴケ科	エソスナゴケ	07/3/31	T.Tomohiro
5	<i>Ptycomitrium linearifolium</i>	ギボウシゴケ科	ナガバチヂレゴケ	07/4/25	T.Tomohiro
6	<i>Mnium lycopodioides</i>	チョウチンゴケ科	ナメリチョウチンゴケ	07/7/5	T.Tomohiro
7	<i>Plagiommium vesicatum</i>	チョウチンゴケ科	オオバチョウチンゴケ	07/8/18	T.Tomohiro
8	<i>Rhynchostegium pallidifolium</i>	アオギヌゴケ科	コカヤゴケ	07/6/25	T.Tomohiro
9	<i>Brachythecium buchananii</i>	アオギヌゴケ科	ナガヒツジゴケ	07/4/25	T.Tomohiro
10	<i>Entodon challengerii</i>	ツヤゴケ科	ヒロハツヤゴケ	07/6/25	T.Tomohiro
11	<i>Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum</i>	サナダゴケ科	アカイチイゴケ	07/5/2	T.Tomohiro
12	<i>Hypnum plumaeforme</i>	ハイゴケ科	ハイゴケ	07/5/31	T.Tomohiro
13	<i>Hypnum oldhamii</i>	ハイゴケ科	ヒメハイゴケ	07/5/16	T.Tomohiro
14	<i>Herzogiella turfacea</i>	ハイゴケ科	ツクモハイゴケ	07/4/4	T.Tomohiro
15	<i>Ctenidium capillifolium</i>	ハイゴケ科	クシハゴケ	07/3/31	T.Tomohiro
16	<i>Bryum argenteum</i>	ハリガネゴケ科	ギンゴケ	07/7/5	T.Tomohiro
17	<i>Bryum capillare</i>	ハリガネゴケ科	ハリガネゴケ	07/4/25	T.Tomohiro
18	<i>Leucobryum scabrum</i>	シラガゴケ科	オオシラガゴケ	07/4/11	T.Tomohiro
19	<i>Leucobryum juniperoides</i>	シラガゴケ科	ホソバオキナゴケ	07/5/16	T.Tomohiro
20	<i>Polytrichum formosum</i>	スギゴケ科	オオスギゴケ	07/7/5	T.Tomohiro
21	<i>Brotherella henonii</i>	ナガハシゴケ科	カガミゴケ	07/6/25	T.Tomohiro
22	<i>Brotherella fauriei</i>	ナガハシゴケ科	ケカガミゴケ	07/5/31	T.Tomohiro
23	<i>Thuidium kanedae</i>	シノブゴケ科	トヤマシノブゴケ	07/7/5	T.Tomohiro
24	<i>Haplocladum angustifolium</i>	シノブゴケ科	ノミハニワゴケ	07/7/5	T.Tomohiro
25	<i>Bazzania pompeana</i>	ムチゴケ科	ムチゴケ	07/4/11	T.Tomohiro
26	<i>Bazzania tridens</i>	ムチゴケ科	コムチゴケ	07/8/6	T.Tomohiro
27	<i>Conocephalum sp</i>	ジャゴケ科	ジャゴケ	07/3/8	T.Tomohiro
28	<i>Cladia aggregata</i>	ハナゴケ科	トゲシバリ	07/4/11	T.Tomohiro
29	<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>nipponicum</i>	ヒカゲノカズラ科	ヒカゲノカズラ	07/10/17	T.Tomohiro
30	<i>Lycopodium serratum</i>	ヒカゲノカズラ科	トウゲシバ	07/7/18	T.Tomohiro
31	<i>Ophioglossum petiolatum</i>	ハナヤスリ科	コヒロハナヤスリ	07/11/28	T.Tomohiro
32	<i>Botrychium ternatum</i>	ハナヤスリ科	フユノハナワラビ	07/10/25	T.Tomohiro
33	<i>Osmunda japonica</i>	ゼンマイ科	ゼンマイ	07/10/11	T.Tomohiro
34	<i>Osmunda japonica</i>	ゼンマイ科	ゼンマイ	07/4/27	T.Tomohiro
35	<i>Lygodium japonicum</i>	フサシダ科	カニクサ	07/12/12	T.Tomohiro
36	<i>Dleichenia japonica</i>	ウラボシ科	ウラボシ	07/10/18	T.Tomohiro
37	<i>Dicranopteris linearis</i>	ウラボシ科	コシダ	07/8/3	T.Tomohiro
38	<i>Plagiogyria japonica</i>	キジノオシダ科	キジノオシダ	07/6/16	T.Tomohiro
39	<i>Plagiogyria euphlebia</i>	キジノオシダ科	オオキジノオ	07/9/15	T.Tomohiro
40	<i>Dennstaedtia scabra</i>	コバノイシカグマ科	コバノイシカグマ	07/9/21	T.Tomohiro
41	<i>Sphenomeris chinensis</i>	ホングウシダ科	ホラシノブ	07/8/3	T.Tomohiro
42	<i>Pteris multifida</i>	イノモトソウ科	イノモトソウ	07/12/12	T.Tomohiro
43	<i>Polystichum polyblepharum</i>	オシダ科	インデ	07/9/27	T.Tomohiro
44	<i>Cyrtomium fortunei</i>	オシダ科	ヤブソノツ	07/10/15	T.Tomohiro
45	<i>Arachniodes standishii</i>	オシダ科	リョウメンシダ	07/9/21	T.Tomohiro
46	<i>Dryopteris erythrosora</i>	オシダ科	ベニシダ	07/6/16	T.Tomohiro
47	<i>Thelypteris japonica</i>	ヒメシダ科	ハリガネワラビ	07/12/12	T.Tomohiro
48	<i>Thelypteris laxa</i>	ヒメシダ科	ヤウラシダ	07/12/12	T.Tomohiro
49	<i>Deparia japonica</i>	メシダ科	シゲシダ	07/8/18	T.Tomohiro
50	<i>Blechnum niponica</i>	シシガシラ科	シシガシラ	07/9/15	T.Tomohiro
51	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	ウラボシ科	ノキシノブ	07/11/19	T.Tomohiro
52	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	ウラボシ科	マメツタ	07/10/15	T.Tomohiro
53	<i>Pinus densi-thunbergii</i>	マツ科	アイグロマツ	07/4/25	T.Tomohiro
54	<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ科	スギ	07/11/19	T.Tomohiro
55	<i>Juniperus rigida</i>	ヒノキ科	ネズ	07/11/19	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
56	<i>Myrica rubra</i>	ヤマモモ科	ヤマモモ	07/11/15	T.Tomohiro
57	<i>Salix chaenomeloides</i>	ヤナギ科	マルバヤナギ	07/11/22	T.Tomohiro
58	<i>Salix subfragilis</i>	ヤナギ科	タチヤナギ	07/4/25	T.Tomohiro
59	<i>Alnus pendula</i>	カバノキ科	ヒメヤシャブシ	07/11/14	T.Tomohiro
60	<i>Alnus pendula</i>	カバノキ科	ヒメヤシャブシ	07/4/25	T.Tomohiro
61	<i>Alnus sieboldiana</i>	カバノキ科	オオバヤシャブシ	07/12/12	T.Tomohiro
62	<i>Castanea crenata</i>	ブナ科	クリ	07/6/21	T.Tomohiro
63	<i>Quercus serrata</i>	ブナ科	コナラ	06/10/25	K.Miyamatsu
64	<i>Ulmus parvifolia</i>	ニレ科	アキニレ	07/12/8	T.Tomohiro
65	<i>Ulmus parvifolia</i>	ニレ科	アキニレ	07/12/12	T.Tomohiro
66	<i>Zelkova serrata</i>	ニレ科	ケヤキ	07/4/25	T.Tomohiro
67	<i>Morus australis</i>	クワ科	ヤマグワ	07/5/9	T.Tomohiro
68	<i>Broussonetia kazinoki</i>	クワ科	ヒメコウゾ	07/6/16	T.Tomohiro
69	<i>Fatoua villosa</i>	クワ科	クワクサ	06/11/1	K.Miyamatsu
70	<i>Pilea pumila</i>	イラクサ科	アオミス	07/9/24	T.Tomohiro
71	<i>Rumex acetosa</i>	タデ科	スイバ	06/6/2	K.Miyamatsu
72	<i>Rumex japonicus</i>	タデ科	ギシギシ	07/5/16	T.Tomohiro
73	<i>Persicaria longiseta</i>	タデ科	イヌタデ	07/10/10	T.Tomohiro
74	<i>Persicaria longiseta</i>	タデ科	イヌタデ	07/11/15	T.Tomohiro
75	<i>Persicaria posumbu</i>	タデ科	ハナタデ	07/9/-	T.Tomohiro
76	<i>Persicaria thunbergii</i>	タデ科	ミンソバ	07/11/5	T.Tomohiro
77	<i>Antenoron filiforme</i>	タデ科	ミズノキ	07/9/7	T.Tomohiro
78	<i>Antenoron filiforme</i>	タデ科	ミズヒキ	07/9/7	T.Tomohiro
79	<i>Reynoutria japonica</i>	タデ科	イタドリ	07/9/7	T.Tomohiro
80	<i>Phytolacca americana</i>	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	07/11/22	T.Tomohiro
81	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	ヒコ科	ヒカゲイノコスヂ	07/11/15	T.Tomohiro
82	<i>Magnolia hypoleuca</i>	モクレン科	ホオノキ	07/5/24	T.Tomohiro
83	<i>Magnolia hypoleuca</i>	モクレン科	ホオノキ	07/5/24	T.Tomohiro
84	<i>Kadsura japonica</i>	マツバサ科	サネカスラ	07/11/14	T.Tomohiro
85	<i>Illicium anisatum</i>	シキミ科	シキミ	07/11/14	T.Tomohiro
86	<i>Cinnamomum camphora</i>	クスノキ科	クスノキ	07/5/30	T.Tomohiro
87	<i>Cinnamomum japonicum</i>	クスノキ科	ヤブツツケイ	07/11/19	T.Tomohiro
88	<i>Nandina domestica</i>	メギ科	ナンテン	07/7/4	T.Tomohiro
89	<i>Nandina domestica</i>	メギ科	ナンテン	07/11/22	T.Tomohiro
90	<i>Nandina domestica</i>	メギ科	ナンテン	06/11/28	K.Miyamatsu
91	<i>Akebia trifoliata</i>	アケビ科	ミツバアケビ	07/4/18	T.Tomohiro
92	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	アケビ科	ムベ	07/11/14	T.Tomohiro
93	<i>Cocculus trilobus</i>	ツツラフジ科	アオツツラフジ	07/7/18	T.Tomohiro
94	<i>Houttuynia cordata</i>	ドクダミ科	ドクダミ	07/6/13	T.Tomohiro
95	<i>Thea sinensis</i>	ツバキ科	チャノキ	07/10/3	T.Tomohiro
96	<i>Thea sinensis</i>	ツバキ科	チャノキ	06/11/28	K.Miyamatsu
97	<i>Thea sinensis</i>	ツバキ科	チャノキ	06/11/7	K.Miyamatsu
98	<i>Camellia japonica</i>	ツバキ科	ヤブツバキ	06/4/27	K.Miyamatsu
99	<i>Camellia japonica</i>	ツバキ科	ヤブツバキ	06/3/14	K.Miyamatsu
100	<i>Eurya japonica</i>	ツバキ科	ヒサカキ	07/4/18	T.Tomohiro
101	<i>Eurya japonica</i>	ツバキ科	ヒサカキ	06/3/29	K.Miyamatsu
102	<i>Eurya japonica</i>	ツバキ科	ヒサカキ	06/3/4	K.Miyamatsu
103	<i>Cleyera japonica</i>	ツバキ科	サカキ	07/6/27	T.Tomohiro
104	<i>Rorippa indica</i>	アブラナ科	イヌガラシ	07/11/15	T.Tomohiro
105	<i>Rorippa islandica</i>	アブラナ科	スカシタゴボウ	07/11/15	T.Tomohiro
106	<i>Corylopsis glabrescens</i> var. <i>gotoana</i>	マンサク科	コウヤミズキ	07/10/3	T.Tomohiro
107	<i>Corylopsis glabrescens</i> var. <i>gotoana</i>	マンサク科	コウヤミズキ	07/4/5	T.Tomohiro
108	<i>Sedum bulbiferum</i>	ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	07/6/11	T.Tomohiro
109	<i>Saxifraga stolonifera</i>	ユキノシタ科	ユキノシタ	07/6/1	T.Tomohiro
110	<i>Deutzia crenata</i>	ユキノシタ科	ウツギ	07/5/31	T.Tomohiro
111	<i>Hydrangea paniculata</i>	ユキノシタ科	ノリウツギ	07/8/25	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
112	<i>Hydrangea paniculata</i>	ユキノシタ科	ノリウツギ	07/8/17	T.Tomohiro
113	<i>Wisteria floribunda</i>	バラ科	アズキナシ	07/4/23	T.Tomohiro
114	<i>Photinia glabra</i>	バラ科	カナメモチ	07/5/24	T.Tomohiro
115	<i>Photinia glabra</i>	バラ科	カナメモチ	07/11/26	T.Tomohiro
116	<i>Photinia glabra</i>	バラ科	カナメモチ	06/3/4	K.Miyamatsu
117	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	バラ科	カマツカ	07/5/16	T.Tomohiro
118	<i>Kerria japonica</i>	バラ科	ヤマフキ	07/12/12	T.Tomohiro
119	<i>Rubus buergeri</i>	バラ科	フユイチゴ	07/9/3	T.Tomohiro
120	<i>Rubus buergeri</i>	バラ科	フユイチゴ	07/8/17	T.Tomohiro
121	<i>Rubus buergeri</i>	バラ科	フユイチゴ	06/11/16	K.Miyamatsu
122	<i>Rubus corchorifolius</i>	バラ科	ピロードイチゴ	07/12/8	T.Tomohiro
123	<i>Rubus microphyllus</i>	バラ科	ニガイチゴ	07/4/18	T.Tomohiro
124	<i>Duchesnea chrysantha</i>	バラ科	ヘビイチゴ	07/5/24	T.Tomohiro
125	<i>Agrimonia japonica</i>	バラ科	キンミズヒキ	07/9/14	T.Tomohiro
126	<i>Agrimonia japonica</i>	バラ科	キンミズヒキ	07/8/13	T.Tomohiro
127	<i>Agrimonia japonica</i>	バラ科	キンミズヒキ	07/9/3	T.Tomohiro
128	<i>Agrimonia japonica</i>	バラ科	キンミズヒキ	07/8/3	T.Tomohiro
129	<i>Rosa multiflora</i>	バラ科	ノイバラ	07/6/11	T.Tomohiro
130	<i>Rosa multiflora</i>	バラ科	ノイバラ	06/11/22	K.Miyamatsu
131	<i>Prunus mume</i>	バラ科	ウメ	07/4/25	T.Tomohiro
132	<i>Prunus jamasakura</i>	バラ科	ヤマザクラ	07/4/18	T.Tomohiro
133	<i>Prunus verecunda</i>	バラ科	カスミザクラ	07/4/25	T.Tomohiro
134	<i>Prunus grayana</i>	バラ科	ウワミズザクラ	07/4/18	T.Tomohiro
135	<i>Prunus grayana</i>	バラ科	ウウミズザクラ	06/5/18	K.Miyamatsu
136	<i>Albizia julibrissin</i>	マメ科	ネムノキ	07/7/11	T.Tomohiro
137	<i>Sophora flavescens</i>	マメ科	クララ	07/7/25	T.Tomohiro
138	<i>Trifolium repens</i>	マメ科	シロツメグサ	06/6/2	K.Miyamatsu
139	<i>Wisteria floribunda</i>	マメ科	フジ	07/11/14	T.Tomohiro
140	<i>Demodum paniculatum</i>	マメ科	アレチヌスビトハギ	07/9/7	T.Tomohiro
141	<i>Demodum paniculatum</i>	マメ科	アレチヌスビトハギ	06/10/19	K.Miyamatsu
142	<i>Lespedeza bicolor</i>	マメ科	ヤマハギ	07/8/3	T.Tomohiro
143	<i>Lespedeza bicolor</i>	マメ科	ヤマハギ	07/8/2	T.Tomohiro
144	<i>Lespedeza bicolor</i>	マメ科	ヤマハギ	06/10/25	K.Miyamatsu
145	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	マメ科	マルバハギ	06/8/17	K.Miyamatsu
146	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	マメ科	マルバハギ	06/8/17	K.Miyamatsu
147	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	マメ科	マルバハギ	06/9/7	K.Miyamatsu
148	<i>Lespedeza pilosa</i>	マメ科	ネコハギ	07/9/7	T.Tomohiro
149	<i>Lespedeza cuneata</i>	マメ科	メドハギ	07/9/3	T.Tomohiro
150	<i>Amorpha fruticosa</i>	マメ科	イタチハギ	07/11/14	T.Tomohiro
151	<i>Kummerowia striata</i>	マメ科	ヤハズソウ	07/9/7	T.Tomohiro
152	<i>Glycine max</i> ssp. <i>soja</i>	マメ科	ツルマメ	07/8/17	T.Tomohiro
153	<i>Rhynchosia volubilis</i>	マメ科	タンキリマメ	06/11/28	K.Miyamatsu
154	<i>Dunbaria villosa</i>	マメ科	ノアズキ	07/9/7	T.Tomohiro
155	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	マメ科	ヤブマメ	06/7/-	K.Miyamatsu
156	<i>Pueraria lobata</i>	マメ科	クズ	07/8/18	T.Tomohiro
157	<i>Oxalis cotniculata</i>	カタバミ科	カタバミ	07/8/13	T.Tomohiro
158	<i>Oxalis cotniculata</i>	カタバミ科	カタバミ	07/6/8	T.Tomohiro
159	<i>Oxalis corymbosa</i>	カタバミ科	ムラサキカタバミ	07/7/4	T.Tomohiro
160	<i>Geranium thunbergii</i>	フウロソウ科	ゲンノショウコ	07/9/27	T.Tomohiro
161	<i>Geranium thunbergii</i>	フウロソウ科	ゲンノショウコ	07/10/2	T.Tomohiro
162	<i>Geranium thunbergii</i>	フウロソウ科	ゲンノショウコ	07/10/17	T.Tomohiro
163	<i>Mallotus japonicus</i>	トウダイグサ科	アカメガシワ	07/6/25	T.Tomohiro
164	<i>Sapium sebiferum</i>	トウダイグサ科	ナンキンハゼ	07/7/18	T.Tomohiro
165	<i>Euphorbia maculata</i>	トウダイグサ科	オオニシキソウ	07/9/14	T.Tomohiro
166	<i>Daphniphyllum macropodum</i>	ユズリハ科	ユズリハ	07/11/14	T.Tomohiro
167	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	ミカン科	イヌザンショウ	07/11/14	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
168	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	ミカン科	イヌザンショウ	07/11/15	T.Tomohiro
169	<i>Zanthoxylum allanthoides</i>	ミカン科	カラスザンショウ	07/11/19	T.Tomohiro
170	<i>Allanthus altissima</i>	ニガキ科	ニワウルシ	07/6/21	T.Tomohiro
171	<i>Rhus sylvestris</i>	ウルシ科	ヤマハゼ	07/5/11	T.Tomohiro
172	<i>Acer palmatum</i>	カエデ科	イロハモミジ	07/4/18	T.Tomohiro
173	<i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>	カエデ科	オオモミジ	07/4/23	T.Tomohiro
174	<i>Acer crataegifolium</i>	カエデ科	ウリカエデ	07/9/21	T.Tomohiro
175	<i>Acer crataegifolium</i>	カエデ科	ウリカエデ	07/5/16	T.Tomohiro
176	<i>Acer crataegifolium</i>	カエデ科	ウリカエデ	07/4/18	T.Tomohiro
177	<i>Ilex chinensis</i>	モチノキ科	ナナメノキ	07/11/14	T.Tomohiro
178	<i>Ilex pedunculosa</i>	モチノキ科	ソヨゴ	07/5/30	T.Tomohiro
179	<i>Ilex pedunculosa</i>	モチノキ科	ソヨゴ	06/10/25	K.Miyamatsu
180	<i>Ilex pedunculosa</i>	モチノキ科	ソヨゴ	06/5/22	K.Miyamatsu
181	<i>Ilex latifolia</i>	モチノキ科	タラヨウ	07/5/16	T.Tomohiro
182	<i>Ilex latifolia</i>	モチノキ科	タラヨウ	06/6/2	K.Miyamatsu
183	<i>Ilex crenata</i>	モチノキ科	イヌツグ	07/6/13	T.Tomohiro
184	<i>Ilex crenata</i>	モチノキ科	イヌツグ	06/6/7	K.Miyamatsu
185	<i>Ilex serrata</i>	モチノキ科	ウメモドキ	07/6/20	T.Tomohiro
186	<i>Ilex serrata</i>	モチノキ科	ウメモドキ	06/6/12	K.Miyamatsu
187	<i>Ilex macropoda</i>	モチノキ科	アオハダ	07/10/3	T.Tomohiro
188	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	ニシキギ科	コマコミ	07/12/12	T.Tomohiro
189	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	ニシキギ科	コマコミ	07/5/9	T.Tomohiro
190	<i>Euscaphis japonica</i>	ミツバウツギ科	ゴンズイ	07/4/23	T.Tomohiro
191	<i>Euscaphis japonica</i>	ミツバウツギ科	ゴンズイ	06/10/25	K.Miyamatsu
192	<i>Rhamnus crenata</i>	クロウメモドキ科	イソノキ	07/7/18	T.Tomohiro
193	<i>Rhamnus crenata</i>	クロウメモドキ科	イソノキ	07/7/11	T.Tomohiro
194	<i>Rhamnus crenata</i>	クロウメモドキ科	イソノキ	06/9/7	K.Miyamatsu
195	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	ブドウ科	ツタ	07/10/22	T.Tomohiro
196	<i>Cayratia japonica</i>	ブドウ科	ヤブガラシ	07/7/4	T.Tomohiro
197	<i>Elaeagnus pungens</i>	グミ科	ナウシログミ	07/10/29	T.Tomohiro
198	<i>Viola grypoceras</i>	スミレ科	タチツボスミレ	07/4/18	T.Tomohiro
199	<i>Viola grypoceras</i>	スミレ科	タチツボスミレ	06/4/27	K.Miyamatsu
200	<i>Viola mandshurica</i>	スミレ科	スミレ	07/5/9	T.Tomohiro
201	<i>Viola mandshurica</i>	スミレ科	スミレ	07/4/18	T.Tomohiro
202	<i>Viola mandshurica</i>	スミレ科	スミレ	06/4/27	K.Miyamatsu
203	<i>Melothria japonica</i>	ウリ科	スズメウリ	07/10/3	T.Tomohiro
204	<i>Oenothera biennis</i>	アカバナ科	メマツヨイグサ	07/8/3	T.Tomohiro
205	<i>Oenothera biennis</i>	アカバナ科	メマツヨイグサ	07/8/3	T.Tomohiro
206	<i>Oenothera biennis</i>	アカバナ科	メマツヨイグサ	06/8/11	K.Miyamatsu
207	<i>Oenothera biennis</i>	アカバナ科	メマツヨイグサ	06/9/7	K.Miyamatsu
208	<i>Oenothera erythrosepala</i>	アカバナ科	オオマツヨイグサ	07/7/18	T.Tomohiro
209	<i>Aucuba japonica</i>	ミズキ科	アオキ	07/5/24	T.Tomohiro
210	<i>Fatsia japonica</i>	ウコギ科	ヤツデ	07/11/14	T.Tomohiro
211	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	ウコギ科	コシアブラ	07/9/24	T.Tomohiro
212	<i>Evodiopanax innovans</i>	ウコギ科	タカノツメ	07/5/16	T.Tomohiro
213	<i>Evodiopanax innovans</i>	ウコギ科	タカノツメ	06/5/22	K.Miyamatsu
214	<i>Hedera rhombea</i>	ウコギ科	キヅタ	07/12/8	T.Tomohiro
215	<i>Aralia elata</i>	ウコギ科	タラノキ	07/11/14	T.Tomohiro
216	<i>Toriiis japonica</i>	セリ科	ヤブジラミ	07/5/16	T.Tomohiro
217	<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ科	リョウブ	07/7/11	T.Tomohiro
218	<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ科	リョウブ	07/7/11	T.Tomohiro
219	<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ科	リョウブ	07/7/25	T.Tomohiro
220	<i>Tripetaleia paniculata</i>	ツツジ科	ホツツジ	07/10/3	T.Tomohiro
221	<i>Rhododendron macrosepalum</i>	ツツジ科	モチツツジ	07/6/11	T.Tomohiro
222	<i>Rhododendron macrosepalum</i>	ツツジ科	モチツツジ	06/5/12	K.Miyamatsu
223	<i>Rhododendron obtusum</i> var. <i>kaempferi</i>	ツツジ科	ヤマツツジ	07/5/1	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
224	<i>Rhododendron reticulatum</i>	ツツジ科	コバノミツバツツジ	06/10/19	K.Miyamatsu
225	<i>Rhododendron reticulatum</i>	ツツジ科	コバノミツバツツジ	06/4/27	K.Miyamatsu
226	<i>Epigea asiatica</i>	ツツジ科	イワナシ	07/4/5	T.Tomohiro
227	<i>Pteros japonica</i>	ツツジ科	アセビ	07/5/24	T.Tomohiro
228	<i>Pteros japonica</i>	ツツジ科	アセビ	06/3/4	K.Miyamatsu
229	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elloptica</i>	ツツジ科	ネジキ	07/6/8	T.Tomohiro
230	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elloptica</i>	ツツジ科	ネジキ	06/6/7	K.Miyamatsu
231	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elloptica</i>	ツツジ科	ネジキ	06/9/-	K.Miyamatsu
232	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>glabrum</i>	ツツジ科	スノキ	07/7/4	T.Tomohiro
233	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>glabrum</i>	ツツジ科	スノキ	06/6/13	K.Miyamatsu
234	<i>Vaccinium hirtum</i>	ツツジ科	ウスノキ	07/7/4	T.Tomohiro
235	<i>Vaccinium hirtum</i>	ツツジ科	ウスノキ	07/5/16	T.Tomohiro
236	<i>Vaccinium olidhamii</i>	ツツジ科	ナツハゼ	07/11/14	T.Tomohiro
237	<i>Vaccinium japonicum</i>	ツツジ科	アクシバ	07/7/4	T.Tomohiro
238	<i>Vaccinium japonicum</i>	ツツジ科	アクシバ	06/9/-	K.Miyamatsu
239	<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ科	ヤブコウジ	07/7/11	T.Tomohiro
240	<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ科	ヤブコウジ	07/7/11	T.Tomohiro
241	<i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ科	ヤブコウジ	06/12/6	K.Miyamatsu
242	<i>Ardisia crenata</i>	ヤブコウジ科	マンリョウ	07/7/25	T.Tomohiro
243	<i>Ardisia crenata</i>	ヤブコウジ科	マンリョウ	06/3/8	K.Miyamatsu
244	<i>Styrax japonicus</i>	エゴノキ科	エゴノキ	07/5/24	T.Tomohiro
245	<i>Symplocos chinensis</i> f. <i>pilosa</i>	ハイノキ科	サワフタギ	07/5/16	T.Tomohiro
246	<i>Symplocos chinensis</i> f. <i>pilosa</i>	ハイノキ科	サワフタギ	06/6/12	K.Miyamatsu
247	<i>Symplocos paniculata</i>	ハイノキ科	クロミノニシゴリ	07/5/30	T.Tomohiro
248	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	モクセイ科	マルバアオダモ	07/7/27	T.Tomohiro
249	<i>Ligustrum japonicum</i>	モクセイ科	ネズミモチ	07/6/16	T.Tomohiro
250	<i>Tripterospermum japonicum</i>	リンドウ科	ツルリンドウ	07/9/14	T.Tomohiro
251	<i>Tripterospermum japonicum</i>	リンドウ科	ツルリンドウ	06/11/1	K.Miyamatsu
252	<i>Ophelia bimaculata</i>	リンドウ科	アケボノソウ	07/11/14	T.Tomohiro
253	<i>C. entaurium erythraea</i>	リンドウ科	ベニバナセンブリ	07/9/7	T.Tomohiro
254	<i>Nerium indicum</i>	キョウチクトウ科	ツルニチニチソウ	07/11/12	T.Tomohiro
255	<i>Paederia scandens</i>	アカネ科	ヘクソカズラ	07/10/2	T.Tomohiro
256	<i>Paederia scandens</i>	アカネ科	ヘクソカズラ	07/8/25	T.Tomohiro
257	<i>Paederia scandens</i>	アカネ科	ヘクソカズラ	07/7/25	T.Tomohiro
258	<i>Paederia scandens</i>	アカネ科	ヘクソカズラ	06/8/17	K.Miyamatsu
259	<i>Mitchella undulata</i>	アカネ科	ツルアリドオシ	07/9/21	T.Tomohiro
260	<i>Mitchella undulata</i>	アカネ科	ツルアリドオシ	07/6/1	T.Tomohiro
261	<i>Rubia akane</i>	アカネ科	アカネ	07/10/3	T.Tomohiro
262	<i>Rubia akane</i>	アカネ科	アカネ	07/9/27	T.Tomohiro
263	<i>Callicarpa japonica</i>	クマツヅラ科	ムラサキシキブ	07/10/2	T.Tomohiro
264	<i>Callicarpa japonica</i>	クマツヅラ科	ムラサキシキブ	07/6/21	T.Tomohiro
265	<i>Callicarpa mollis</i>	クマツヅラ科	ヤブムラサキ	06/10/25	K.Miyamatsu
266	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	クマツヅラ科	クサギ	07/8/8	T.Tomohiro
267	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	クマツヅラ科	クサギ	07/8/8	T.Tomohiro
268	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	クマツヅラ科	クサギ	06/8/17	K.Miyamatsu
269	<i>Salvia japonica</i>	シン科	アキノタムラソウ	07/7/25	T.Tomohiro
270	<i>Clinopodium gracile</i>	シン科	トウバナ	07/7/11	T.Tomohiro
271	<i>Mosla dianthera</i>	シン科	ヒメジソ	07/9/27	T.Tomohiro
272	<i>Mosla dianthera</i>	シン科	ヒメジソ	07/8/13	T.Tomohiro
273	<i>Mosla dianthera</i>	シン科	ヒメジソ	07/10/2	T.Tomohiro
274	<i>Paulownia tomentosa</i>	ゴマノハグサ科	キリ	07/5/16	T.Tomohiro
275	<i>Paulownia tomentosa</i>	ゴマノハグサ科	キリ	06/5/22	K.Miyamatsu
276	<i>Mazus miquelii</i>	ゴマノハグサ科	ムラサキシキブゴケ	07/5/9	T.Tomohiro
277	<i>Veronica persica</i>	ゴマノハグサ科	オオイヌノフグリ	06/12/6	K.Miyamatsu
278	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>parvifolius</i>	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	07/10/2	T.Tomohiro
279	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>parvifolius</i>	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	07/9/7	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
280	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>parvifolius</i>	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	07/8/13	T.Tomohiro
281	<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ科	オオバコ	07/9/14	T.Tomohiro
282	<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ科	オオバコ	07/8/3	T.Tomohiro
283	<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ科	オオバコ	07/5/24	T.Tomohiro
284	<i>Viburnum dilatatum</i>	スイカズラ科	ガマズミ	07/4/25	T.Tomohiro
285	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	スイカズラ科	コバノガマズミ	07/5/1	T.Tomohiro
286	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	スイカズラ科	コバノガマズミ	07/11/19	T.Tomohiro
287	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	スイカズラ科	コバノガマズミ	06/10/25	K.Miyamatsu
288	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	スイカズラ科	コバノガマズミ	06/6/2	K.Miyamatsu
289	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>	スイカズラ科	コバノガマズミ	06/5/18	K.Miyamatsu
290	<i>Abelia spanthulata</i>	スイカズラ科	ツクバネウツギ	07/5/1	T.Tomohiro
291	<i>Abelia spanthulata</i>	スイカズラ科	ツクバネウツギ	06/5/12	K.Miyamatsu
292	<i>Lonicera gracilipes</i>	スイカズラ科	ウグイスカグラ	07/11/14	T.Tomohiro
293	<i>Lonicera japonica</i>	スイカズラ科	スイカズラ	07/6/13	T.Tomohiro
294	<i>Pertya scandens</i>	クク科	コウヤボウキ	07/10/10	T.Tomohiro
295	<i>Pertya scandens</i>	クク科	コウヤボウキ	06/10/19	K.Miyamatsu
296	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>	クク科	ヒヨドリバナ	07/9/7	T.Tomohiro
297	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>	クク科	ヒヨドリバナ	07/8/13	T.Tomohiro
298	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>	クク科	ヒヨドリバナ	06/8/11	K.Miyamatsu
299	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	クク科	アキノキリンソウ	07/10/25	T.Tomohiro
300	<i>Codonopsis lanceolata</i>	クク科	セイタカアワダチソウ	07/10/2	T.Tomohiro
301	<i>Codonopsis lanceolata</i>	クク科	セイタカアワダチソウ	07/9/26	T.Tomohiro
302	<i>Codonopsis lanceolata</i>	クク科	セイタカアワダチソウ	06/10/19	K.Miyamatsu
303	<i>Aster subulatus</i> var. <i>subulatus</i>	クク科	ヒロハボウキギク	07/10/10	T.Tomohiro
304	<i>Aster subulatus</i> var. <i>subulatus</i>	クク科	ヒロハボウキギク	07/11/14	T.Tomohiro
305	<i>Aster leiophyllus</i>	クク科	シロヨメナ	07/11/14	T.Tomohiro
306	<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>	クク科	ノコギリク	07/10/10	T.Tomohiro
307	<i>Stenactis annuus</i>	クク科	ヒメジョオン	07/10/10	T.Tomohiro
308	<i>Stenactis annuus</i>	クク科	ヒメジョオン	07/11/15	T.Tomohiro
309	<i>Stenactis annuus</i>	クク科	ヒメジョオン	06/6/2	K.Miyamatsu
310	<i>Conyza sumatrensis</i>	クク科	オオアレチノギク	07/9/14	T.Tomohiro
311	<i>Erigeron canadensis</i>	クク科	ヒメムカシヨモギ	07/9/14	T.Tomohiro
312	<i>Gnaphalium calviceps</i>	クク科	タチチコグサ	06/6/2	K.Miyamatsu
313	<i>Carpesium glossophyllum</i>	クク科	サジガクキンソウ	07/9/3	T.Tomohiro
314	<i>Bidens biternata</i>	クク科	センダングサ	07/10/15	T.Tomohiro
315	<i>Bidens pilosa</i>	クク科	コセンダングサ	07/11/14	T.Tomohiro
316	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>	クク科	コシロノセンダングサ	07/9/27	T.Tomohiro
317	<i>Bidens frondosa</i>	クク科	アメリカセンダングサ	07/9/26	T.Tomohiro
318	<i>Bidens frondosa</i>	クク科	アメリカセンダングサ	07/9/14	T.Tomohiro
319	<i>Bidens frondosa</i>	クク科	アメリカセンダングサ	07/10/10	T.Tomohiro
320	<i>Achillea millefolium</i>	クク科	セイヨウノコギリソウ	06/7/5	K.Miyamatsu
321	<i>Artemisia princeps</i>	クク科	ヨモギ	07/9/27	T.Tomohiro
322	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	クク科	ベニバナボロギク	07/10/29	T.Tomohiro
323	<i>Erechtites hieracifolia</i>	クク科	ダンドボロギク	07/9/26	T.Tomohiro
324	<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	クク科	コウゾリナ	06/6/7	K.Miyamatsu
325	<i>Sonchus asper</i>	クク科	オニノゲシ	06/5/18	K.Miyamatsu
326	<i>Lactuca indica</i> var. <i>indica</i>	クク科	アキノノゲシ	07/10/2	T.Tomohiro
327	<i>Lactuca raddeana</i> var. <i>elata</i>	クク科	ヤマニガナ	07/9/27	T.Tomohiro
328	<i>Lapsana apogonoides</i>	クク科	コオニタバコ	07/5/9	T.Tomohiro
329	<i>Lapsana apogonoides</i>	クク科	コオニタバコ	07/7/11	T.Tomohiro
330	<i>Lapsana apogonoides</i>	クク科	コオニタバコ	06/5/18	K.Miyamatsu
331	<i>Ixeris dentata</i>	クク科	ニガナ	07/7/18	T.Tomohiro
332	<i>Ixeris dentata</i>	クク科	ニガナ	06/5/12	K.Miyamatsu
333	<i>Ixeris dentata</i> var. <i>albiflora</i> f. <i>amplifolia</i>	クク科	ハナニガナ	07/10/25	T.Tomohiro
334	<i>Taraxacum japonicum</i>	クク科	カンサイタンポポ	07/5/9	T.Tomohiro
335	<i>Taraxacum officinale</i>	クク科	セイヨウタンポポ	07/4/11	T.Tomohiro

番号	学名	科名	和名	採取年月日	採集者
336	<i>Taraxacum officinale</i>	キク科	セイヨウタンポポ	07/11/14	T.Tomohiro
337	<i>Heloniopsis orientalis</i>	ユリ科	ショウジョウバカマ	07/3/-	T.Tomohiro
338	<i>Alettris luteoviridis</i>	ユリ科	ノギラン	07/7/11	T.Tomohiro
339	<i>Tricyrtis hirta</i>	ユリ科	ホトトギス	07/11/5	T.Tomohiro
340	<i>Allium tuberosum</i>	ユリ科	ニラ	07/10/27	T.Tomohiro
341	<i>Lilium formosanum</i>	ユリ科	タカサゴユリ	07/9/3	T.Tomohiro
342	<i>Liriope muscari</i>	ユリ科	ヤブラン	06/11/28	K.Miyamatsu
343	<i>Ophiopogon japonicus</i>	ユリ科	ジャノヒゲ	07/11/19	T.Tomohiro
344	<i>Ophiopogon ohwii</i>	ユリ科	ナガバジャノヒゲ	07/9/21	T.Tomohiro
345	<i>Smilax china</i>	ユリ科	サルトリイバラ	07/7/18	T.Tomohiro
346	<i>Smilax china</i>	ユリ科	サルトリイバラ	06/6/2	K.Miyamatsu
347	<i>Dioscorea japonica</i>	ヤマノイモ科	ヤマノイモ	06/9/-	K.Miyamatsu
348	<i>Sisyrinchium atlanticum</i>	アヤメ科	ニワゼキショウ	07/6/13	T.Tomohiro
349	<i>Juncus tenuis</i>	イグサ科	クサイ	07/9/14	T.Tomohiro
350	<i>Commelina communis</i>	ツユクサ科	ツユクサ	07/7/5	T.Tomohiro
351	<i>Phyllostachys nigra</i> var. <i>henonis</i>	イネ科	ハチク	07/11/26	T.Tomohiro
352	<i>Lophatherum gracile</i>	イネ科	ササクサ	07/10/25	T.Tomohiro
353	<i>Lophatherum gracile</i>	イネ科	ササクサ	06/9/-	K.Miyamatsu
354	<i>Briza minor</i>	イネ科	ヒメコバンソウ	06/6/7	K.Miyamatsu
355	<i>Pennisetum alopecuroides</i> f. <i>purpurascens</i>	イネ科	チカラシバ	07/10/2	T.Tomohiro
356	<i>Pennisetum alopecuroides</i> f. <i>purpurascens</i>	イネ科	チカラシバ	07/10/25	T.Tomohiro
357	<i>Setaria pumilla</i>	イネ科	キンエノコロ	07/11/15	T.Tomohiro
358	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	イネ科	チヂミザサ	07/10/10	T.Tomohiro
359	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	イネ科	チヂミザサ	07/10/2	T.Tomohiro
360	<i>Imperata cylindrica</i>	イネ科	チガヤ	07/5/31	T.Tomohiro
361	<i>Miscanthus sinensis</i>	イネ科	ススキ	07/9/24	T.Tomohiro
362	<i>Miscanthus sinensis</i>	イネ科	ススキ	06/10/25	K.Miyamatsu
363	<i>Cyperus amuricus</i>	カヤツリグサ科	チャガヤツリ	07/11/14	T.Tomohiro
364	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>	ラン科	ネジバナ	07/7/4	T.Tomohiro
365	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>	ラン科	ネジバナ	06/7/5	K.Miyamatsu
366	<i>Goodyera schlechtendalliana</i>	ラン科	ミヤマウズラ	07/9/26	T.Tomohiro
367	<i>Liparis nervosa</i>	ラン科	コ克蘭	07/11/14	T.Tomohiro
368	<i>Cymbidium goeringii</i>	ラン科	シュンラン	07/4/5	T.Tomohiro

標準名及び学名は、新訂 牧野新日本植物図鑑（北隆館、2000）に拠った。

センサーカメラで調べた「龍谷の森」の動物相 —水場を設けて変わったこと—

好廣 眞一・杉尾 文明・正野 和馬

1. はじめに

里山の哺乳動物相を調べる一環として、「龍谷の森」に赤外線センサーカメラを設置し、2005年3月～2006年2月の1年間撮影したところ、8種の哺乳類が、総計292コマ撮影された(好廣ほか、2006)。

2006年～2007年にかけて、生物多様性を増す目的で篠谷に2ヶ所の水場が設けられた(図1、土屋・谷垣、2007)。篠谷は「龍谷の森」で最も深い谷だが、大雨直後のほかは水がなかった。この池作りにより、初めて常在水場が出来た。この変化は「龍谷の森」の動物相にどんな影響を与えたか。生物の密度や多様性は増したか。水場を作る前と同じ箇所に同機種・同数のセンサーカメラを置き、2007年4月～2008年2月の11ヶ月間撮影し、水場作り前後を比較して、効果を検討した。

2. 方法

(1) センサーカメラの設置場所と、環境類型

2007年4月4日、筆者ら3人で、赤外線センサーカメラ(麻里府商事Fieldnote II a)10台を2005年度の調査地点と同じ地点に設置した(図1)。カメラを置いた場所は5つの環境類型—林冠疎開型小池、林冠閉鎖型小池、尾根、細流、涸れ沢に分けられる。

Sc1～Sc4が水場のカメラである。Sc1とSc2が水場2の林冠疎開型小池、Sc3とSc4が水場1の林冠閉鎖型小池を、それぞれ下流と上流から写せる位置に置いた。上下流2台のカメラで、2つの小池に現れる動物の全体像を把握しようと試みた。

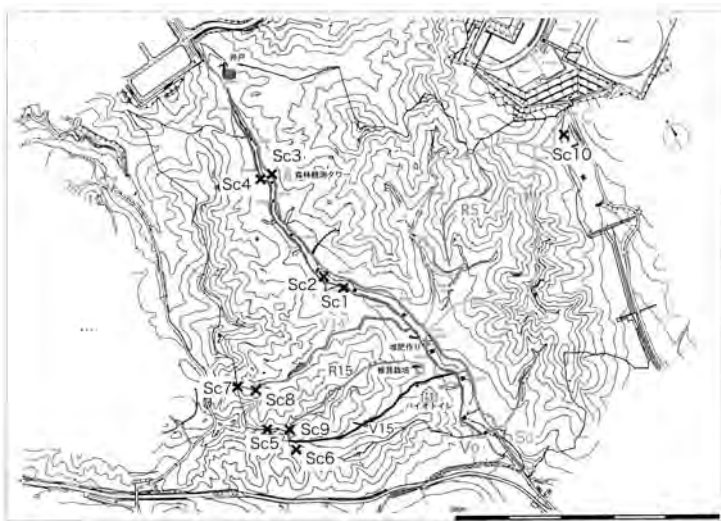


図1. センサーカメラの位置と撮影された哺乳類および鳥類

Sc1	2005 : ノウサギ、ネコ 2007 : タヌキ、イタチ属sp.、テン、ネコ、タカ科sp.、フクロウ、コゲラ、ヒヨドリ、キビタキ、カラス属sp.、カケス、イカル
Sc2	2005 : ニホンジカ、ノウサギ、ネコ 2007 : タヌキ、イタチ属sp.、ネコ、アライグマ、タカ科sp.、キジバト、フクロウ、カラス属sp.、カケス、ヤマガラ
Sc3	2005 : タヌキ、イタチ属sp. 2007 : タヌキ、ネコ、カラス属sp.
Sc4	2005 : タヌキ、カラス属sp. 2007 : ノウサギ、タヌキ、イタチ属sp.、テン、ネコ、タカ科sp.、キジバト、カラス属sp.、ヤマガラ、トラツグミ、シロハラ
Sc5	2005 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、テン、ネコ、アライグマ、カラス属sp. 2007 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、ネコ、アライグマ、カラス属sp.
Sc6	2005 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、ネコ、カラス属sp. 2007 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、テン、ネコ、アライグマ、カラス属sp.
Sc7	2005 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、テン、シジュウカラ、シロハラ、カラス属sp. 2007 : タヌキ、キツネ、テン、ネコ、アライグマ、カラス属sp.
Sc8	2005 : ニホンジカ、ノウサギ、タヌキ、イタチ属sp.、テン 2007 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、テン、ネコ、アライグマ、カラス属sp.
Sc9	2005 : タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、テン、ネコ、ヤマガラ、カラス属sp. 2007 : ニホンジカ、タヌキ、キツネ、テン、ネコ、アライグマ、カラス属sp.
Sc10	2005 : ノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、ネコ、コジュケイ、カラス属sp. 2007 : ニホンジカ、タヌキ、キツネ、ネコ

太字は2005、2007のどちらかでのみ撮影された動物
細字は両年とも撮影された動物

Sc5、Sc6、Sc9は同じ尾根の近くの箇所に設置した。Sc9は、尾根上にあるタヌキの溜めフン場とその周囲を写せる位置においた。この溜めフン場は、1999年9月12日に初めて「龍谷の森」を歩いた時から（土屋・谷垣、2007）、2008年3月20日現在まで使われている。Sc5は、Sc9と同じ尾根の西20mに置いた。Sc6は、2005年3月にはSc9と同じ尾根の南10mに置いたが、ササで地面が見にくくなったため、2005年6月27日に同じ尾根の南東30mに移設し、2007年度もこれを引き継いだ。

Sc7を置いた箇所には細流が流れており、2つの水場を作る以前は「龍谷の森」唯一の常在する天然の水場であった（土屋・谷垣、2007）。Sc8はSc7の下流20mにおいたが、常在する表流水はない。Sc10は熊谷に置いた。この谷には、瀬田キャンパスの排水が流入しているものの常には流れておらず、涸れ沢である。

（2）点検頻度、撮影本数、撮影された動物の同定

2005年度は、フィルムと電池の点検、回収、交換を不定期に数日～数週間に一度、計34回、多くは好廣一人、時々補助者を得て2人で行った。これに比べて2007年度は計23回、ほぼ2週間に一回定期的に、たいてい2、3人、時々正野あるいは杉尾一人で見回った。

2005年度の調査では、各所ともカメラを背伸びして設置できる範囲の低所の木々に設置したため、Sc5、Sc6、Sc9のカメラを盗まれてしまった。そこで2007年度はハシゴに登って設置した。盗難は避けられたが、撮影される写真のピントは甘くなった。露光の過不足も多く、撮影されても同定出来ない動物が生じ、不明哺乳類、不明鳥類と記載した。

3. 水場づくりの後センサーカメラで撮影された動物（2007年4月～2008年2月）

図1に示した位置に置かれた赤外線センサーカメラ10台で、表1より、2007年度には哺乳類が9種、のべ49種、鳥類が13種、のべ25種撮影された。2005年度には、哺乳類が8種、のべ37種、鳥類が6種、のべ10種しか撮影されていない。2005年度に比べて、2007年度には哺乳類・鳥類がより多くの場所、より広い範囲で撮影されたといえる。とりわけ、2つの水場（小池）におかれたセンサーカメラ、Sc1～Sc4では、撮影された哺乳類の種数が増え、鳥類の種数は著しく増加した。

表1. 2005年度と2007年度に撮影された哺乳類と鳥類の種数

センサーカメラNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
哺乳類種数	05	2	3	2	1	6	4	4	5	5	37
	07	4	4	2	5	5	7	5	7	6	49
鳥類種数	05	0	0	0	1	1	1	3	0	2	10
	07	8	6	1	5	1	1	1	1	0	25
計	05	2	3	2	2	7	5	7	5	7	47
	07	12	10	3	10	6	8	6	8	7	74

(1) 哺乳類

①撮影された哺乳類と撮影枚数

表2より、9種の哺乳類—イノシシ、ニホンジカ、ニホンノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.（シベリアイタチまたはニホンイタチ）、テン、イエネコ、アライグマが合わせて797枚、種の同定できない哺乳類が50枚、計847枚の写真が撮影された。この中にはタヌキが1枚に2頭、3頭、4頭写っているものが、それぞれ47枚、8枚、1枚あ

表2. 哺乳類撮影コマ数（2007年4月～2008年2月）

目	科	種名	センサーカメラNo.										計
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
偶蹄	イノシシ	イノシシ	水場2(林冠疎開型小池)	水場1(林冠疎開型小池)									
		シカ											
	ウサギ	ウサギ											
食肉	イヌ	タヌキ	13	12	1	24(1)	60(7)	95(16)(31)	131(12)(4)	4	63(41)	12	415(47)(8)[1]
		キツネ	4	2	2	4	2	4	1	4	1	1	26
		イタチ属sp.	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15
		テン	19	0	0	17	19	59	45	0	11	17	266
		ネコ	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
	アライグマ	アライグマ	0	3	0	0	14(1)	10	7(1)	1	1	0	36(2)
		不明哺乳類	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	小計		29	37	2	59(1)	199(8)	172(16)(31)[1]	190(20)[4]	15	93(4)(1)	31	797(49)(8)[1]
	不明哺乳類		4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	計		33	42	2	59(1)	193(8)	177(16)(31)[1]	202(20)[4]	19	95(4)(1)	35	847(49)(8)[1]

* () [] はそれぞれ1枚に2,3,4頭写っているもの

った。また、アライグマでも1枚に2頭写っていたものが2枚あった。他には複数頭が写っているものはなかった。総計915頭が撮影された。

センサーカメラ10台のすべてで撮影されたのは、タヌキとイエネコであった。中でもタヌキは415枚と、種の分かる哺乳類797枚の52.1%を占めた。1枚に複数頭写っていたものを合わせると、481頭のタヌキが撮影された。撮影場所は、溜めファン場のある尾根で286枚（68.9%）と7割近くが撮影された。ついで細流が、67枚（16.1%）、2つの水場がそれぞれ25枚（各6.0%）、涸れ沢12枚（2.4%）と、「龍谷の森」全体を広く利用していた。

イエネコは、写真から判定して少なくとも4頭が区別できた。合わせるとタヌキについて多く、266枚（33.9%）が撮影された。このうち183枚（68.8%）は、タヌキと同じく尾根で撮影された。ついで、水場2、水場1が、それぞれ31枚（11.7%）、18枚（6.7%）で、細流はタヌキと異なり、17枚（6.4%）に過ぎなかった。3番目、4番目に多く撮影されたのは、アライグマ36枚（4.5%）とキツネ26枚（3.3%）で、ともに尾根で多く、それぞれ31枚（86.1%）、21枚（80.8%）が撮影された。

5番目に多かったのは、ニホンノウサギの22枚（2.8%）であった。イタチ属sp.とテンが6、7番目でそれぞれ15枚（1.9%）、12枚（1.6%）だった。ニホンジカは、尾根で春と秋に、涸れ沢で秋に、合わせて3枚（0.4%）撮影された。イノシシは夏に尾根で1枚だけ撮影された。ニホンジカとイノシシは少数しか撮影されず、「龍谷の森」には常住していないようだ。

②撮影された時間帯

表3より、ニホンジカのほかは各種とも昼間より夜間に多く撮影された。昼と夜に撮影された割合は、タヌキが42：58、イエネコが37：63、キツネが42：58、ニホンノウサギが18：82であった。9種合わせると、昼21.9%、夜78%と8割近くが夜間に撮影されており、哺乳類が「龍谷の森」でも主として夜間に活動していることをうかがわせる。しかし、イノシシ以外の種は昼間にも活動している。

(1) 鳥類

表4より、2007年4月から2008年2月の間に、タカ科sp.、キジバト、フクロウ

表3. 哺乳類が撮影された時間帯（2007年4月～2008年2月）

目	科	種名	6～12h	12～18h	昼計	18～24h	0～6h	夜計	総計
偶蹄	イノシシ	イノシシ	0	0	0	1	0	1	1
	シカ	ニホンジカ	1	1	2	0	0	0	2
ウサギ	ウサギ	ニホンノウサギ	4	0	4	12	6	18	22
食肉	イヌ	タヌキ	21	25	46	191	127	318	364
		キツネ	8	3	11	8	7	15	26
	イタチ	イタチ類	2	0	2	3	8	11	13
		テン	3	0	3	3	7	10	13
	ネコ	イエネコ	25	58	83	86	57	143	226
	アライグマ	アライグマ	2	0	2	17	13	30	32
計			66	87	153	321	225	546	699

（カラーページ p.27 写真1参照）、コゲラ、ヒヨドリ、キビタキ、ハシブトガラス、ハシボソガラス、カケス、ヤマガラ、イカル、トラツグミ、シロハラの13種が計279枚、種の同定できなかった鳥類が35枚、計314枚が撮影された。

もっとも多く、かつ広い範囲で撮影されたのはカラス属 spp. で、涸れ沢以外の4つの場所で計230枚撮影された。種の分かった鳥類の82.4%である。ついでタカ科 sp.、カケス、フクロウがそれぞれ12枚（4.3%）、12枚（4.3%）、10枚（3.6%）で、他は1～4枚に過ぎなかった。カラス属 spp. の撮影された場所は、林冠疎開型の明るい小池（カラーページ p.27 写真2参照）と、林冠閉鎖型のやや暗い小池が、それぞれ同数の89枚（38.7%）で、新設の2つの小池で合わせて178枚（77.4%）が撮影された。尾根と細流ではそれぞれ32枚（13.9%）、20枚（8.7%）しか撮影されず、涸れ沢では1枚も写っていなかった。次いで多く撮影されたタカ科 sp. では、12枚中11枚（91.7%）、カケス、フクロウではすべてが明るい小池で撮影された。コゲラ、ヒヨドリ、キビタキ、イカルも明るい小池のみで、トラツグミはやや暗い小池のみ、ヤマガラは2つの小池のみで撮影された。このように常在しはじめた水場＝2つの小池は、哺乳類以上に鳥類をひきつけており、とくに林冠疎開型の明るい小池が著しい。

（2）無脊椎動物

表4より、節足動物門、半翅目のアブラゼミ、膜翅目のスズメバチ sp.、ヤガ sp. を含む鱗翅目 spp. の昆虫類と、クモ類が撮影された。不明昆虫が多く、クモ類の種は同定できていない。

表4. 哺乳類以外の動物の撮影コマ数 (2007年4月～2008年2月)

鳥類など			センサーカメラNo.										計		
目	相	種名	1	2	3	4	5	6	9	7	8	10			
			水場2(林冠疎開型小池)		水場1(林冠閉鎖型小池)		尾根			無蓋		淵れ沢			
タカ	タカ	タカ科sp.	2	9		1		0	0	0	0	0	12		
			2夏	7夏2秋		1夏									
			0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	4		
フクロウ	フクロウ	フクロウ	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
			3夏	7秋											
キツツキ	キツツキ	コガラ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
			2夏												
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
			1春1夏												
			ヒタキ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	カラス	カラス属sp.	39	50	70	19	3	7	22	10	10	0	230		
			23春13夏3秋	24春26夏	28春26夏15秋1冬	11夏6秋2冬	1春1夏1秋	6夏1秋	8春14夏	5春1夏4秋	4夏6秋				
			カケス	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
スズメ	シジュウカラ	ヤマガラ	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3		
			1春1秋	8春2秋											
			アトリ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	ツグミ	イカル	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
			1春												
			トラツグミ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	シロハラ	シロハラ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
						1冬									
						1冬									
小計			52	79	70	26	3	7	22	10	10	0	279		
不明鳥類			4	6	5	3	2	1	3	0	9	2	35		
鳥類計			56	85	75	29	5	8	25	10	19	2	314		
カメムシ	セミ	アブラゼミ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
			1夏												
ハチ	スズメバチ	スズメバチ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
										1秋					
鱗翅	ガ類sp.	ガ類sp.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2		
				1春				1夏							
小計			1	1	0	0	0	1	0	1	0	4			
不明昆虫類			1	0	1	3	1	2	3	0	2	2	15		
			1秋		1夏	2春1夏	1夏	1春1夏	2春1秋		2秋	1春1夏			
昆虫類計			2	1	1	3	1	3	3	1	2	2	23		
クモ類			0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3		
							2夏				1夏				
不明動物			1	0	3	6	0	0	0	1	0	0	11		
			1冬		1春1秋1冬	6夏				1秋					
合計			59	86	79	39	8	11	28	12	22	4	348		

4. 2005年度と2007年度の比較—小池を2つ作って何が変わったか

表1に示したように、2005年度に比較して2007年度では、哺乳類、鳥類ともセンサーカメラで撮影された種数と場所数が増加した。特に鳥類では表4のように2つの小池で多くの種が多数撮影された。撮影された場所・枚数・季節はどう変化したのか。それらは小池を作った効果だといえるのか。水場を作ったことで獣や鳥による「龍谷の森」の利用様式が変わった、といえるだろうか。

(1) 環境類型ごとの変化

①水場2 (林冠疎開型小池)

A. 哺乳類

表5より、2005年度には2つのカメラで、ニホンジカ、ニホンノウサギ、イエネコの3種が計12枚撮影された。これに対して2007年度では共通なのはイエネコだけで、ニホンジカとニホンノウサギは撮影されず、新たにタヌキ、イタチ属sp.、テン、アライグマの4種、イエネコをあわせて5種が計66枚も撮影された。特にタヌキとイエネコは多く、それぞれ25枚、31枚で、アライグマも3枚撮影された。2年を比べると、草食者の2種が撮影されなくなり、肉食者、雑食者が新たに4種撮影され、肉食者イエネコも著しく多く撮影された。

この小池では、水が溜まりだしてまもなく水生昆虫・水上昆虫が出現・増加し、トンボサマガエルの成体が現れ、オタマジャクシが泳ぎだし、シュレーゲルアオガエルが産卵するといった変化があった（上西、2008）。水そのものと共に、これら水生生物たちの出現が肉食者・雑食者をこの池にひきつけたのかもしれない。

表5. 水場づくり前後の哺乳類撮影コマ数を比較する—2005年度（上段・細字）と2007年度（下段・太字）

科	種	水場2(林冠開閉型小池)					水場1(林冠開閉型小池)					原根				
		春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
イノシシ	イノシシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シカ	ニホンジカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ウサギ	ニホンノウサギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	タヌキ	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	1	2	1	0	4
イヌ	タヌキ	2	8	2	13	25	0	2	12	11	25(0)	6	41	96	143	286(42) [17]
	キツネ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18	21
イタチ	イタチ類	0	4	2	0	6	0	2	2	3	7	0	1	0	0	1
	テン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
ネコ	イエネコ	7	11	2	11	31	1	17	0	0	18	11	29	24	119	183
アライグマ	アライグマ	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	6	22	31(1)
小計		10	24	7	26	68(0)	1	28	14	20	63(1)	19	79	131	302	581(49) [17]
不明哺乳類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
哺乳類計		11	28	13	26	78(0)	1	28	14	20	63(1)	22	81	138	311	582(49) [17]

科	種	湖流					淵れ沢					計				
		春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
イノシシ	イノシシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
シカ	ニホンジカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
ウサギ	ニホンノウサギ	0	0	2	2	4	1	0	0	0	1	4	13	4	2	23
	タヌキ	0	0	0	14	14	0	0	0	0	0	1	6	1	14	22
イヌ	タヌキ	0	11	36	20	67(0)	0	0	0	0	0	23(1)	21	119	81	171(9) [17]
	キツネ	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	10	1	11
イタチ	イタチ類	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	0	4	2	6
	テン	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	5	3	15
ネコ	イエネコ	0	0	9	0	9	3	4	0	0	7	28	16	17	1	62
アライグマ	アライグマ	0	0	0	7	7	12	2	0	3	17	31	60	35	140	268
小計		0	2	0	2	4	0	0	0	0	0	1	4	9	22	36
不明哺乳類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	59	154	15	290(9) [17]
哺乳類計		0	14	50	44	108(0)	15	11	1	4	31(0)	45	154	203	395	787(47) [17]
不明哺乳類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	30
哺乳類計		0	1	2	3	6	2	0	0	1	4	6	16	15	13	50
哺乳類計		0	15	62	47	114(0)	17	12	1	5	35(0)	51	170	218	408	847(47) [17]

各種の 上段・細字は2005年度 をす () [] はそれぞれ1枚に2, 3, 4頭写っているもの
下段・太字は2007年度 をす

好廣ほか（2006）および表2より作成

B. 鳥類

表6より、2005年度には、鳥類は撮影されなかった。ところが2007年度には、タカ科sp.、フクロウ、キジバト、ヒヨドリ、キビタキ、ハシブトガラス（または／およびハシブトガラス）、カケス、ヤマガラ、イカルの9～10種であわせて129枚、種不明のものを入れると139枚が撮影された。小池が作られる前の鳥なき場所が、作られた後には中・小型の鳥たちでにぎわうところに変化した。この変化は、明るい小池が新設され

表6. 水場づくり前後の鳥類撮影コマ数を比較する－2005年度（上段・細字）と2007年度（下段・太字）

場所		水場2(林冠疎開型小池)					水場1(林冠閉鎖型小池)					屋根				
		春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
タカ	タカ科sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キジ	コジュケイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハト	キジバト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フクロウ	フクロウ	0	0	1	0	1	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0
キツツキ	コガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒヨドリ	ヒヨドリ	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒタキ	キビタキ	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カラス	カラス属 spp.	47	39	3	0	89	28	37	21	3	89	9	21	2	0	32
	カケス	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シジュウカラ	シジュウカラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ヤマガラ	1	1	0	0	2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	2
アトリ	イカル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	シロハラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ツグミ	トラツグミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	59	54	16	0	129	29	42	22	5	98	9	21	2	0	32
不明鳥類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類計		2	3	3	2	10	2	5	0	1	8	4	1	1	0	6
鳥類計		61	57	19	2	139	31	47	22	6	106	13	22	3	0	38

場所		開渠					溜り沢					計				
		春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計	春	夏	秋	冬	計
タカ	タカ科sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キジ	コジュケイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハト	キジバト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フクロウ	フクロウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キツツキ	コガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒヨドリ	ヒヨドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒタキ	キビタキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カラス	カラス属 spp.	5	5	10	0	20	0	0	0	0	0	89	102	38	3	230
	カケス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	3	0	12
シジュウカラ	シジュウカラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ヤマガラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
アトリ	イカル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	シロハラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
ツグミ	トラツグミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	5	5	10	0	20	0	0	0	0	0	9(1)	20(1)	4	0	24(1)
不明鳥類		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類計		7	2	0	0	9	0	1	1	0	2	15	12	5	3	35
鳥類計		12	7	10	0	29	0	1	1	0	2	117	134	55	8	314

各種の 上段・細字は2005年度をさす ()内は1枚に2羽以上写っているもの
下段・太字は2007年度をさす

たことの直接の効果であろう。水浴びするカラスが撮影されているし（カラーページ p.27 写真2参照）、鳥たちの水のみ場としても利用されていよう。ただし、シギ、チドリ、サギなどの水鳥は写っておらず、もう少し時がたち、生物相の増えることが水鳥による利用には必要なだろう。ただ肉食者のフクロウが出現し、しかも夏と秋に撮影されたのは、エサとなる小動物が現れ始めたことを示すのかもしれない。

②水場1（林冠閉鎖型小池）

A. 哺乳類

表5より、2005年度にはタヌキとイタチ属sp.の2種をあわせて3枚しか撮影されなかった。ところが2007年度には、この2種以外にニホンノウサギ、テン、イエネコが写り、あわせて5種61枚が撮影された。2007年9月19日、センサーカメラを点検した際、この小池近くの里道（So0720）でアライグマの足跡を初めて発見したが、センサーカメラには写っていなかった。この小池にも、水生、水上昆虫が出現し、ウシガエルの成体とオタマジャクシが見られ、シュレーゲルアオガエルも産卵した（上西、2008）。水場1と同じく、水と小動物の出現が、撮影された種数・個体数増加に繋がったのかもしれない。

B. 鳥類

表6より、2005年度には、カラス属sp.が3枚4羽撮影されたただけだった。ところが2007年度には、タカ科sp.、キジバト、コゲラ、ヤマガラ、トラツグミ、シロハラ（カラーページ p.28 写真3参照）の6種が9枚、カラス属をあわせると98枚撮影された。水場2ほどではないが、小池が作られる前の鳥少なき場所が、鳥たちにぎわうところへと変わった。水場の効果であろう。

③尾根

A. 哺乳類

表5より、2005年度には、ニホンノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、テン、イエネコ、アライグマの7種が、計155枚撮影された。写らなかったのはニホンジカとイノシシのみと、最も多くの種数と枚数が撮影された場所であった。2007年度には、2005年度に写らなかった2種を含む9種全部が撮影され、枚数も531枚にのぼった。

2005年度の3.4倍だ。アライグマの1枚には、大小2頭が写っていた。ここは、タヌキ、キツネ、イエネコ、アライグマの4種の中型食肉類のいずれもが、5つの環境類型の中で最も多く撮影されたところであり、その傾向は両年度に共通だ。4種について、尾根で撮影された枚数が、全環境類型中に占める割合は次のようだ（2005年度：2007年度、それぞれ%）。タヌキ（48.0：68.9）、キツネ（81.8：80.8）、イエネコ（79.0：68.8）、アライグマ（100：86.1）。尾根にはNo5, 6, 9と10台中3台のカメラが置かれていて、各種とも全体の30%の写真が撮影されるものと期待される。しかし実際には、全4種で両年度とも30%を超え、タヌキの2005年度を除いて期待値の2倍以上の多きにのぼる。タヌキについては、溜めファン場とその東西を狙っているカメラだから多くて当然だが、他の3種についても多いのは、この尾根が移動路として頻繁に利用されるからであろう。

B. 鳥類

表6より、2005年度、2007年度に、カラス属spp.はそれぞれ19枚と32枚撮影された。前者の19枚は、2005年度に撮影された全カラス属、種の分った全鳥類のそれぞれ79.2%と54.3%を占めた。ところが、後者の32枚は、2007年度の全カラス属および全鳥類の13.9%と11.4%にすぎず、割合は激減した。この年には、2つの新設された小池で各89枚のカラス属spp.が撮影されている。このことは、水場効果の裏の面を良く表している。

④細流

小池を二つ新設するまでは、森で唯一の常在する水場だったから、獣、鳥ともよく写真に写っていたが、より大きい常在水場が二つ出来てどう変わったのだろう。

A. 哺乳類

表5より、2005年度にはニホンノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、テンの5種、あわせて93枚が撮影された。この数は全撮影数の32.1%にあたり、尾根の155枚（53.4%）に次ぐ2番目の多さで、両者で85.5%を占めていた。2007年度は、新たにイエネコとアライグマが加わって7種、あわせて108枚が撮影された。枚数は微増し、尾根に次ぐ2番目を保ったものの、割合は全撮影数の13.6%に低下し、2つの小池の合計127枚（15.9%）を下回った。

B. 鳥類

表6より、2005年度にはシロハラがここでのみ撮影され（カラーページ p.28 写真4参照）、シジュウカラ、カラス属sp.と3種7枚が写っていた。この数も、カラス類とヤマガラ2種の写っていた尾根に次ぐ2番手で、同定された鳥類の20.0%だった。2007年度には、カラス属sp.のみが20枚撮影された。こちらは2つの小池に抜かれて、5つの環境類型の中で下から2番目の7.2%に下がってしまった。これも水場新設の裏の効果といえよう。

⑤ 涸れ沢

A. 哺乳類

表5より、2005年度には、ニホンノウサギ、タヌキ、キツネ、イタチ属sp.、イエネコの5種が計22枚撮影された。2007年度はニホンジカとキツネが1枚ずつ、タヌキとイエネコが多数撮影されたが、ニホンノウサギとイタチ属sp.は写っておらず、4種31枚であった。2005年度の22枚と2007年度の31枚はそれぞれ種の分った哺乳類全撮影数の7.6%と3.9%にあたり、割合は半減した。

B. 鳥類

表6より、2005年度にはコジュケイがここでのみ撮影され、カラス属sp.とあわせて2種4枚が写っていた。2007年度には同定できた鳥類はおらず、種不明の鳥類2枚が写っていたのみだった。鳥類では割合はもとより撮影数そのものが減少した。

5. 環境類型を合わせた変化—環境選択指数で見る水場作り前後の違い

2つの小池が作られたことの動物への影響を詳しく知るため、環境選択指数を考案・計算し、両年を比較した（表7）。ここで、

種Aの、環境類型Bにおける環境選択指数

= BにおけるAの撮影枚数/BにおけるAの撮影期待値

BにおけるAの撮影期待値=Aの全撮影枚数×（Bに置かれたセンサーカメラ台数/10）

である。多く撮影された7種の哺乳類と1種の鳥について、5つの環境類型の間の相対撮影枚数を、小池の作られる前後で比べ増減を見た。表7を見ると、小池作り前後の変化は5つの環境類型を3つに区分した。2005年度に比べて2007年度で、「増加したもの：減少したもの：変わらなかったもの」を見ると、

- ④水場2と水場1では、それぞれ、6：1：1、6：0：2と増加したものが多い。
- ④尾根と涸れ沢では、それぞれ、1：7：0、0：6：2と減少したものが多い。
- ◎細流は、4：4：0と増減が半ばした。

以上の結果は、2つの小池に動物たちが引き寄せられ、常には水のない涸れ沢と尾根は減少し、細流はなんとかもちこたえた、と言えよう。カラスしか撮影されなかった場所に、2つの小池ができてはじめて、10種の鳥が48枚も撮影されたことを考え合わせると、安定した水場の効果は大きい。

表7. 2005年度と2007年度の環境選択指数（ECI）の比較

科	種・年度	環境類型			水場2(林冠疎開型小池)			水場1(林冠閉鎖型小池)			尾根			細流			涸れ沢			全撮影数
		撮影数	期待値	ECI	撮影数	期待値	ECI	撮影数	期待値	ECI	撮影数	期待値	ECI	撮影数	期待値	ECI	撮影数	期待値	ECI	
ウサギ	ニホンノウサギ '05	7	4.6	1.52	0	4.6	0	9	6.9	5.3	6	4.6	1.3	1	2.3	0.43	23	22		
	'07	0	4.4	∇	0	4.4	∇ 0.91	4	6.8	∇ 0.61	14	4.4	∇ 3.18	9	0	2.2	∇	0		
		0	35.8	0	2	35.8	0.056	82	53.7	1.53	78	35.8	2.18	9	17.9	0.503	171	415		
イヌ	タヌキ '05	25	83.0	∇ 0.301	25	83.0	∇ 0.301	286	124.5	∇ 2.3	67	83.0	∇ 0.807	12	41.5	∇ 0.289	415			
	'07	0	2.2	0	0	2.2	0	9	3.3	2.73	1	2.2	0.45	1	1.1	0.91	11			
	キツネ '07	0	5.2	—	0	5.2	—	0	21	7.8	∇ 2.69	4	5.2	∇ 0.72	1	2.8	∇ 0.38	28		
イタチ	イタチ属 spp. '05	0	1.0	0	1	1.0	1	1	1.5	0.67	1	1.0	1	2	0.5	4	5			
	'07	6	3.0	∇ 2	7	3.0	∇ 2.33	1	4.5	∇ 0.22	1	3.0	∇ 0.33	0	1.5	∇	0	15		
	テン '05	0	3.4	0	0	3.4	0	4	5.1	0.78	7	3.4	2.06	0	1.7	0	17			
ネコ	'07	1	2.6	∇ 0.38	7	2.6	∇ 2.69	2	3.9	∇ 0.51	3	2.6	∇ 1.15	0	1.3	—	0	13		
	'05	4	12.4	0.32	0	12.4	0	49	18.6	2.83	0	12.4	0	9	6.2	1.43	62			
	'07	31	53.2	∇ 0.58	18	53.2	∇ 0.34	183	79.8	∇ 2.29	0	53.2	∇ 0.32	17	26.6	∇ 0.64	266			
アライグマ	アライグマ '05	0	0.2	0	0	0.2	0	1	0.3	3.33	0	0.2	0	0	0.1	0	1			
	'07	3	7.2	∇ 0.42	0	7.2	—	0	31	10.8	∇ 2.87	2	7.2	∇ 0.28	0	3.6	—	0	36	
	カラス spp. '07	89	46.0	∇ 1.93	89	46.0	∇ 1.93	32	69.0	∇ 0.46	20	46.0	∇ 0.43	0	23.0	∇	0	230		

表5および表6より作成

2005年度に比べて2007年度でECIが

∇ 増加したもの

∇ 減少したもの

— 変わらなかったもの

新しくつくられた2つの小池は、動物たち、特に鳥たちを引き寄せ、他の環境類型の利用を減少させたい。動物たちの密度や多様性については、今回の結果をふまえて長い目で追跡していきたい。

6. 調査方法について

「龍谷の森」の哺乳類と鳥類をセンサーカメラで調べたところ、2005年度に比べて2007年度で両者とも多く撮影された。この結果をそのまま種数、個体数が増加した、とするには問題がある。ここで2つの問題を指摘しておきたい。

(1) フィルムと電池の回収・点検頻度の違い

2005年度には点検を数日～数週間ごとに不定期に行い、ためにフィルムが早々に撮りきられたり、電池切れで動かなくなってカメラが放置されたことがときどきあった。この間に動物が通ったとしても、フィルムには残らなかった。これに対して、2007年度は、2週間に1度の点検を行い、フィルムと電池を早めに回収、交換したため、通った動物の撮り漏らしはより少ないと考えられる。

(2) 動物たちのセンサーカメラへの慣れ

動物を感知したセンサーカメラは、発光し、シャッター音をたてる。常ならぬ視聴覚刺激への慣れが、2005年度より2007年度には進んだのかもしれない。

謝辞

フィルム回収を手伝って頂いた佐藤青矢氏（龍谷大学里山サークルきのっ子）、写真の整理を手伝って頂いた寺本昌弘氏（龍谷大学経済学部）、鳥類の同定に助言頂いた吉川裕章氏（龍谷大学理工学部）、鳥類の同定に助言を頂き図1を作成して頂いた谷垣岳人氏（龍谷大学法学部）に御礼申し上げます。

引用文献

上西実 2008 「龍谷の森」に造成された水場に出現した水生生物について『里山から見える世界』
龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター 2007年度報告書、pp.160～164
土屋和三、谷垣岳人、2007 「龍谷の森」での水場作りとその過程『里山から見える世界』龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度報告書、pp.185～197
好廣眞一、渡辺茂樹、谷垣岳人、鈴木滋、2006 「龍谷の森」の哺乳類動物相—中間報告—『里山から見える世界』龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度報告書、pp.212～216

龍谷の森に生育するムヨウランの開花パターン

林 珠乃

はじめに

ラン科に属するムヨウラン類 (*Lecanorchis* spp.) は、その名のとおり無葉で、春の里山の林床から生えた鶯茶色のか細い茎に浅黄色の花序がつくのみ極めてシンプルないでたちの蘭である。光合成器官はおろか葉緑素すら持たず、何らかの菌類と共生することでエネルギーを獲得する無葉緑腐生植物と言われているが、その生態はほとんどわかっておらず、分類も進んでいない。

2006年に、龍谷の森中央部のコナラ二次林にムヨウランの大きな群落が見つかった。そこで、この奇妙なランの生態を明らかにすることを目的に、出現消長と開花フェノロジーに関する基礎調査を行った。

調査地

調査地は、ムヨウランの群落がある腐葉土穴の近くの、SルートとCルートに挟まれたコナラ二次林の林床である。2007年春に、30×30mのコドラートを設置し、株の配置図を作成した(図1)。

株出現の調査

2006年に、調査地に出現した全ての株の横に通し番号を振ったラベルを差し、個体識別を始めた。2007年にも同様の調査をおこ

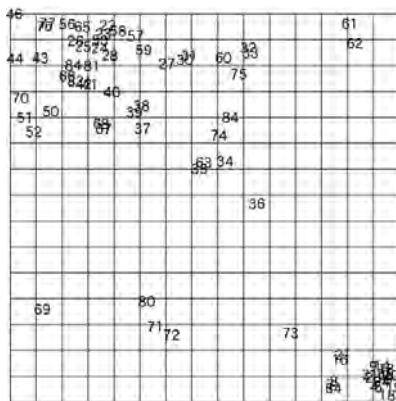


図1、ムヨウラン調査区の株配置図

なった。ムヨウランは、一つの個体から複数の茎が出現するので、直径5cm程度の面積から出現した茎は同一の地下組織から出現したものとし、一個体とした。一個体から平均1.8本、最大13本の茎が出現した。

この調査区では、2年間で83個体が発見し、2006年のみ出現したものは10個体、2007年のみ出現したものは26個体、両年とも出現したものは47個体であった。また、2007年5月に前年度の枯茎と新茎が共に出現している株を掘り、構造を確かめたところ、枯茎と新茎は同一の地下組織から生えていたことから（図2）、龍谷の森のムヨウランは、多年生であることが明らかになった。

開花フェノロジー

2006年に、調査区内の個体について、個体単位で花序数を記録した。2007年には茎あたりの花序数と開花数および茎の長さを記録した。

茎は4月下旬から5月上旬に出現し徐々に伸長し、5月の終わりに平均13cmに成長した（図3）。茎の最大長は20.6cmであった。

一個体あたりの花序数は、2006年は平均7.1個、最大25個であり、2007年は平均7.4個、最大57個であった（図4）。

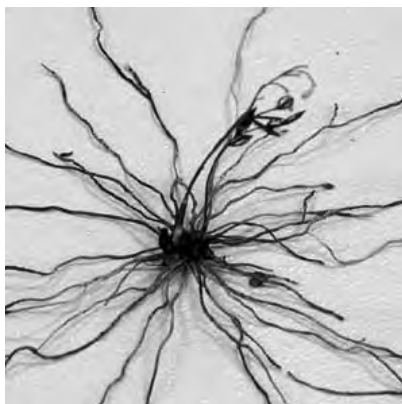


図2、同一の地下組織から出現した2007年度の茎と2006年度の枯茎、2007年5月29日撮影

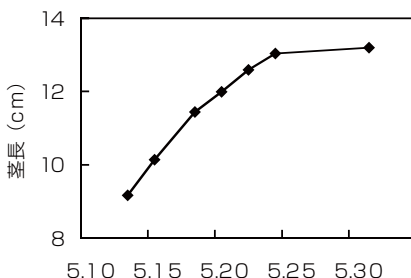


図3、2007年度の茎の伸長

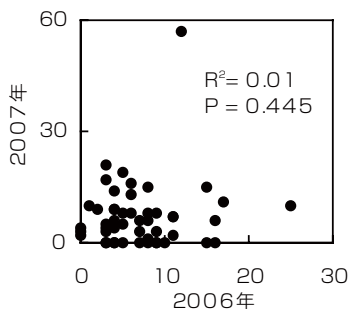


図4、2006年と2007年の一個体あたりの花序数の関係

2006年と2007年の一個体あたりの花序数の関係を回帰分析で確かめたところ、有意な関係は認められなかった。このことから、一個体がつける花の数は年次間で大きく変動することが示唆された。

ムヨウランは、花芽が発達した状態で出茎する。出茎直後からの花芽数と開花数を図5に表した。一茎あたりの花芽数は平均4.2個、最大6個であった。花芽数は、出茎後開花に伴って徐々に減少した。開花は5月中旬から始まり、5月下旬にピークを迎え、6月中旬に終了した。

おわりに

里山ORCの岩瀬剛二研究スタッフによって、龍谷の森のムヨウランの共生菌は、コナラ等に外生菌根を形成して共生するチタケ類であることが明らかになった(本年報, pp.207~209)。このことは、ムヨウランの存在は共生の連鎖に依存し、里山の生物間相互作用のネットワークが種の多様性を維持しているこ

とを示す。ムヨウランは、人為攪乱を含む複雑な生物間相互作用の均衡の中で成り立つ里山生態系のシンボルとなる可能性を秘めているのである。

今回、龍谷の森のムヨウランの開花パターンが部分的に明らかになったが、その生態の多くは依然闇の中である。今後は、ムヨウラン個体群の維持機構を解明するために、より広範囲での分布や繁殖戦略を明らかにすることが必要である。(カラーページ p.29㊤参照)

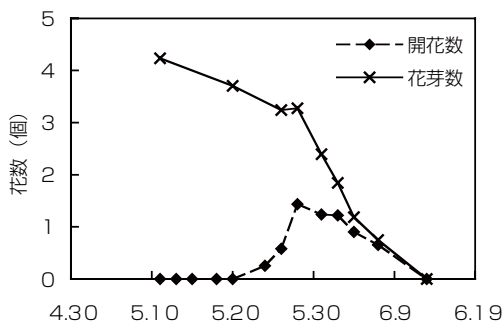


図5、2007年度の花芽数と開花数の変化

コナラ二次林の皆伐実験

林 珠乃・横田 岳人・宮浦 富保

はじめに

龍谷の森の大部分を占めるコナラ二次林は、東北地方以南の里山を代表する植生である。コナラの萌芽再生能力を利用した薪炭林として、20-30年のサイクルで定期的に伐採することで人為的に管理・維持されてきたが、戦後の農業の近代化とエネルギー革命の結果、薪炭林としての利用が激減し、放棄されるようになった。伐採という人為的攪乱が止むことで、落葉広葉樹林から常緑広葉樹林に向かう自然遷移が進み、コナラ二次林に特有な動植物が消失する一方タケ・ササ類が侵入し、結果的に里山の生物多様性の減少と均一化の主要因になることが懸念されている。そこで、コナラ二次林の特徴を把握し、皆伐後の森林再生と生物群集の変化を明らかにするために、コナラ二次林皆伐実験を行った。

調査区

龍谷の森Sルート沿いのコナラ二次林に、30m×30mの方形の調査区を設けた。方形区内には2m間隔で杭を打ち、座標とした。

調査区内の植生

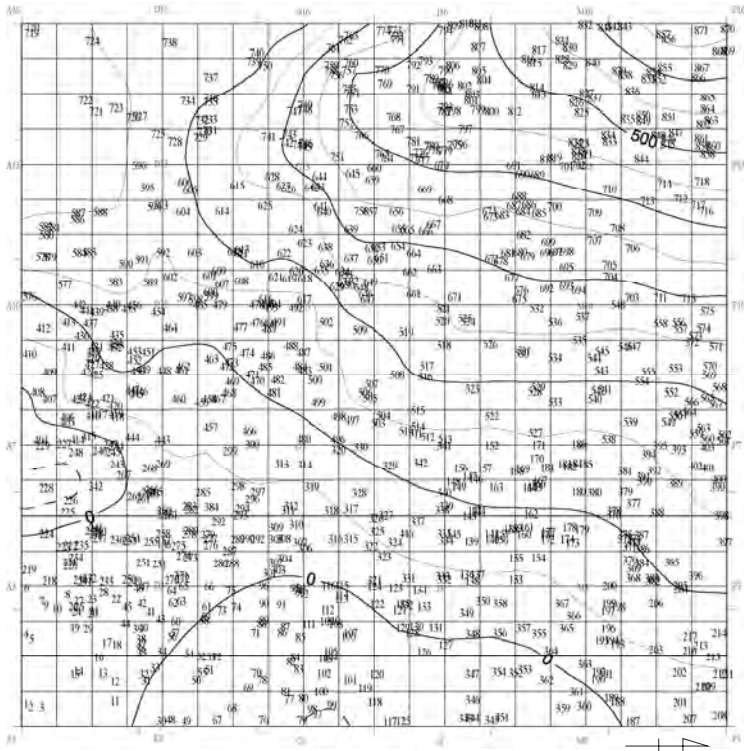
調査区内の木本の植生を明らかにするために、2006年11月から12月にかけて、毎木調査を行った。樹高1.3m以上の個体の胸高部分と樹高0.3m以下の部分に通し番号をラベリングし、胸高周囲長と樹種および調査区内での位置を計測し記録した(表1、図2)。調査区内には、樹高1.3m以上の樹木が41種842個体生育していた。



図1 調査区地図

表1 伐採区内の樹高1.3m以上の木本群落の構成樹種

科	属	学名	和名	個体数
アカネ Rubiaceae	クチナシ	<i>Gardenia jasminoides</i>	クチナシ	3
ウコギ Araliaceae	ウコギ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	コシアブラ	35
	タカノツメ	<i>Evodiopanax innovans</i>	タカノツメ	90
ウルシ Anacardiaceae	ウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	ヤマウルシ	2
		<i>Rhus sylvestris</i>	ヤマハゼ	2
カエデ Aceraceae	カエデ	<i>Acer crataegifolium</i>	ウリカエデ	4
		<i>Acer amoenum</i>	オオモミジ	1
カキノキ Ebenaceae	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i>	カキノキ	1
クスノキ Lauraceae	ニッケイ	<i>Cinnamomum japonicu</i>	ヤブニッケイ	1
スイカズラ Caprifoliaceae	ガマズミ	<i>Viburnum phlebotrichum</i>	オトコヨウゾメ	1
		<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ	12
		<i>Viburnum erosum</i>	コバノガマズミ	2
	ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata</i>	ツクバネウツギ	5
ツツジ Ericaceae	アセビ	<i>Pieris japonica</i>	アセビ	2
	スノキ	<i>Vaccinium bracteatum</i>	シャシャンボ	11
		<i>Vaccinium smallii</i>	スノキ	1
	ツツジ	<i>Rhododendron reticulatum</i>	コバノミツバツツジ	117
		<i>Rhododendron macrosepalum</i>	モチツツジ	19
		<i>Rhododendron obtusum</i>	ヤマツツジ	2
	ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i>	ネジキ	13
ツバキ Theaceae	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>	サカキ	43
	ヒサカキ	<i>Eurya emarginata</i>	ヒサカキ	222
トウダイグサ Euphorbiaceae	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ	1
ハイノキ Symplocaceae	ハイノキ	<i>Symplocos prunifolia</i>	クロバイ	73
バラ Rosaceae	カナメモチ	<i>Photinia serrulata</i>	カナメモチ	7
	カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i>	カマツカ	8
	サクラ	<i>Prunus grayana</i>	ウワミズザクラ	12
		<i>Prunus jamasakura</i>	ヤマザクラ	5
ヒノキ Cupressaceae	ネズミサシ	<i>Juniperus rigida</i>	ネズミサシ	1
ブナ Fagaceae	コナラ	<i>Quercus glauca</i>	アラカシ	7
		<i>Quercus serrata</i>	コナラ	24
マツ Pinaceae	マツ	<i>Pinus densiflora</i>	アカマツ	5
ミツバウツギ Staphyleaceae	ゴンズイ	<i>Euscaphis japonica</i>	ゴンズイ	7
モクセイ Oleaceae	イボタノキ	<i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	14
	トネリコ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	マルバアオダモ	3
	モクセイ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	ヒイラギ	1
モチノキ Aquifoliaceae	モチノキ	<i>Ilex macropoda</i>	アオハダ	8
		<i>Ilex crenata</i>	イヌツゲ	21
		<i>Ilex pedunculosa</i>	ソヨゴ	45
ユキノシタ Saxifragaceae	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	ウツギ	3
リョウブ Clethraceae	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	リョウブ	7
不明				1
合計				842



伐採前調査

皆伐の効果を明らかにするために、伐採前に以下の調査を行った。以下の作業は、滋賀県立大学環境科学部修士2年の大塚一紀氏と野間講師（里山ORC研究スタッフ）によって行われた。この調査は、皆伐後も引き続き行なわれる予定である。

- 開空度 伐採前後に全天写真を撮り、開空度を測定した。
- 落下種子 伐採前後にシードトラップを設置し、落下種子量および種類を測定した。
- 下層植生 下層植生調査用の1m×1mのコドラートを調査区内の49カ所に設置し、下層植生の群落構造を調査した。

- 落下種子 伐採前後にシードトラップを設置し、落下種子量および種類を測定した。

- 下層植生 下層植生調査用の1m×1mのコドラートを調査区内の49カ所に設置し、下層植生の群落構造を調査した。

伐採作業

伐採作業は、2007年5月から9月にかけて行われた。(カラーページ p.29⑤および p.30参照) 調査区内の全ての木本を、地際から0.1mの高さで伐採した。伐採には、選定ばさみ・手のこ・チェーンソーを用いた。伐採と同時に、調査区内に生育する樹木の個体データを計測した。調査項目は以下の通りである。

- 葉・枝・幹のバイオマス 34種106個体の葉・枝・幹の湿・乾重量および樹高を計測した。
- 年輪 12種45個体から1m間隔で幹の円盤を採取し、年輪の成長パターンを計測した。
- 幹枝の成長 コナラ2個体について分枝のパターンを記録した。また、幹および枝から25cm間隔で円盤を採取し、詳細な成長パターンを計測した。

これらの作業には、以下の人員が主に携わった：立山創・中山武・鳴瀬功太郎・西沢聖（理工学部環境ソリューション工学科4回生）、宮浦富保（理工学部教授）、横田岳人（理工学部講師）、中原真二（大津環境フォーラム）、林珠乃（里山ORC）（敬称略）。また、以下の方々の協力を得た：新谷嘉啓・當麻友寛・山田純平・吉川裕章（理工学部環境ソリューション工学科）、古根幸一（大津環境フォーラム）（敬称略）。

卒業論文

今回の皆伐実験から、2007年度は4本の卒業論文が執筆された。

龍谷の森におけるコナラ二次林の林分構造

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科 T040610 立山創

森林は大小様々な樹木で構成されており、多くの森林群落では、樹木サイズのまとまりである階層構造が認められる。群落を構成する樹種の特性は階層構造を解析することで明らかにすることが出来るであろう。また階層構造の成因を検討し、変化の傾向を明らかにすることにより、森林管理の指針を得ることが出来ると考えられる。本研究は、龍谷の森におけるコナラ二次林の階層構造を解析し、森林を管理するための効果的な方法を検討することが目的である。

滋賀県大津市の龍谷大学瀬田学舎に隣接する龍谷の森に、縦横30mの方形の調査地を設定した。調査地内の樹高1.3m以上の樹木について胸高直径（D〔cm〕）を測定し、樹種を記録した。41樹種のうち34樹種について、1樹種あたり1～10本の樹木個体を選定し、伐倒して樹高を測定し、地上高毎の幹の周囲長を測定した。これらのデータから伐倒木の幹材積を求めた。伐倒木について得られたDと樹高、Dと幹材積の関係をを用いて、個体の樹高、幹材積を推定し、M-w図による階層構造の解析を行った。M-w図とは、幹材積の大きな個体から小さな個体へと並べたときに、i番目の個体までの平均幹材積 M_i と、i番目の個体の幹材積 w_i との関係をプロットしたものである。 M_i と w_i の関係はいくつかの線分で近似することができ、これらの線分は林分を構成する樹木の階層構造と関係すると考えられている。

M-w図から龍谷の森の階層は最上層、上層、中層、低層の4階層に分けられることがわかった。最上層に達している個体には、アカマツ、コナラ、ウミズザクラ、ヤマザクラがあったが、アカマツはそれ以外の階層には存在していなかった。このことからこの森林ではアカマツは衰退の傾向にあることがわかった。同様にコナラに関しても上層、中層に確認できるもののそれに次ぐ低層に存在しなかったことから、現在は比較的個体数が多いが、徐々に衰退していくと考えられる。

アカマツやコナラは、かつての里山利用では最も重要な樹種であった。現在、バイオマス資源としてアカマツやコナラの価値が再認識されつつある。アカマツやコナラを主体とする里山林を維持していくことを目標にするのであれば、実生や萌芽による更新を促進するために、強度の間伐あるいは皆伐を行う必要がある。

龍谷の森におけるコナラ二次林の成長履歴

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科 T040623 中山武

「里山」とは一般に、人々の生活と結びついた山・森林を意味し、薪、炭の供給や落ち葉による堆肥づくりなど地域の経済活動と密着した山であった。しかし、エネルギー革命や農業革命により里山の経済価値は薄れ、人との関わりがなくなり放置されたままになっている。本研究の調査地である龍谷の森も、戦前まで里山として利用されており、戦後はほとんど放置されてきた場所である。本研究は、放置された里山に自生する植物がどういった成長をして現在に至ったのか、その成長履歴を明らかにすることを目的とする。

龍谷の森のコナラ二次林に30m×30mの方形の調査地を設けた。調査地内の樹高が1.3m以上で胸高周囲長が3cm以上の樹木の胸高直径を測定し、樹種を記録した。全部で41種の樹種が存在したが、そのうち12種について、1樹種あたり1～6本、合計45本を調査木に選定した。調査木を地上高0.1mで伐倒し、樹高を測定した後、地上高0.1m、0.3m、1.3m・・・の部分の幹の円盤を採取した。円盤から読み取った年輪の成長パターンから、樹高と幹材積の成長履歴を求めた。

樹高、幹材積ともに、成長のパターンが不連続的に変化する現象が多くみられた。樹木の生育環境に何らかの変化が起き、それが成長パターンの変化を引き起こしたと考えられる。ある年に存在している樹木個体のうち、その年に成長パターンの変化が認められたものの割合を成長曲線の乗り換え率と定義した。乗り換え率の最大値は1979年に認められた。滋賀県では1970年頃からマツ枯れの被害が増えはじめ、全国的には1978年にピークになった。1977～1978年は降水量が比較的小さい期間であった。降水量が少ないと、マツ枯れ病の被害が大きくなるという報告がある。マツ枯れ病により高木層のマツが枯死し、その結果、他の多くの樹種の光条件等が改善したために、1979年に乗り換え率が大きくなったと考えられる。

乗り換えは、降水量や温度、その他いろいろな要素が複雑に絡んで起こるが、マツ枯れ病の全国ピークと今回の樹高の乗り換え率のピークがほぼ一致したことから、1979年の樹高の大きな乗り換え率はマツ枯れによるものだと考えられる。

龍谷の森におけるコナラ二次林のバイオマス

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科 TO40626 鳴瀬功太郎

現在の環境問題の中でも、地球温暖化はとても深刻な問題のひとつである。その原因としてCO₂の増加が挙げられる。これは、化石燃料の大量消費によって引き起こされている。化石燃料は地下に貯蔵されていたもので、使用することによってCO₂増加は避けられない。一方、バイオマスに含まれる炭素は、生物が大気中のCO₂を固定したものである。持続可能な利用を心がければ、大気中のCO₂を増加させることはないと期待される。そこで、龍谷の森のバイオマスを調査し、利用可能な資源量を把握することを目的とした。

龍谷大学瀬田学舎に隣接する里山林（38ha）である「龍谷の森」のコナラ二次林に

30m×30mの方形の調査地を設定した。調査地内の樹高1.3m以上の樹木の胸高直径(D[cm])を測定し、樹種を記録した。39樹種のうち34樹種について、1～4本の樹木個体を選定した。選定した個体を地上高10cmで伐倒し、幹、枝、葉の乾燥重量を測定した。

幹、枝、葉の器官重量(w[kg])とDの間には、相対成長関係($w=a \cdot D^b$)が成立した。定数bは幹で2.17、枝で2.08、葉で1.31であった。定数a、bは、器官ごと、樹種ごとに異なっていた。相対成長関係を用いて、調査地内全ての個体の器官重量を推定し、足し合わせることで、バイオマスを推定した。年輪解析のデータとDから全個体の樹齢を推定した。毎木調査により調査地内には胸高直径3cm以上の樹種が34種出現した。胸高直径3cm以上の樹木の総本数は640本、Dの平均は3.7cm、Dの最大はコナラの60.6cmであった。本数が最も多かったのはヒサカキ(200本)で、コバノミツバツツジ、ソヨゴ、クロバイ、タカノツメがそれに次いで多かった。

調査地内の全樹種のバイオマスは97.22[t・ha⁻¹]と推定された。バイオマスが最も大きかったのはコナラの39[t・ha⁻¹]で、調査地内の全樹種の20%を占めていた。ソヨゴ、アカマツ、ウワミズザクラ、ヒサカキがそれに次いで大きなバイオマスを持っていた。

コナラ萌芽の成長履歴

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科 T040628 西沢聖

一般的に、森林内では、植物は光合成のためにより良い光環境を求め、周囲の樹木より早く・高く成長しようとし、広く枝を伸ばそうと個体間で競争をしている。エネルギー収支が枝ごとに独立しており、枝でかせいだエネルギーはその枝でほとんど使われるため、植物は個体間のみならず枝同士でもより良い光環境を求め競争していると考えられる。萌芽の場合、同じ遺伝的特性を持った幹同士の競争となるため、光環境の違いが競争に大きく影響すると考えられる。

本研究では萌芽更新により成長したコナラの株立ちした幹の成長過程を解析することで、萌芽の特性や萌芽幹相互の光環境獲得のための競争経過を明らかにすることを試みた。この結果を萌芽林として育成される里山の今後の利用・管理に役立てたいと考えた。薪炭林として利用されていた龍谷の森に生育するコナラの2個体を対象とした。南北方向に幹がある二股個体と東西南北方向に幹がある四股個体の2個体である。伐倒後に一

定の高さごとに年輪を解析し、材積成長や樹高成長について解析をおこなった。また、材積成長パターンの解析にu-w法（Hozumi 1985、1987）を用い、材積の成長曲線ののりかえを読み取り、成長過程で生じた環境の変化を検証した。

地際から0.1mの高さの円盤から読み取った年輪の数から樹齢を推定した結果、二股個体のそれぞれの幹の推定樹齢は、48年と47年であり、個体樹齢は48年以上であると思われる。四股個体のそれぞれの幹の推定樹齢は、38年、45年、50年、47年であり、個体樹齢は50年以上であった。

二股個体について、北に伸びている幹が萌芽として発生したのが1959年で、南側の幹が発生したのは1960年である。北側の幹の樹高が常に0.5mから2mほど南側の幹より高いまま推移していた。しかし、幹材積は年々両者の差が開いていき、2006年には北側の材積量が 0.32m^3 と南側の材積量 0.16m^3 の2倍になった。個体周辺の樹冠の様子から、二股個体は隣接する個体に被陰されていたことがわかっているため、材積量の差は周辺個体の被陰が北側の幹よりも南側に強く作用したためではないかと推測された。材積成長パターンの解析から、被陰していた周辺個体が枯れるといった何らかの環境変化があったと推定された年から3年以内に、樹高成長が良好になっていることが明らかになった。

四股個体の成長は、北側の幹が1957年に萌芽発生し、1960年に東側の幹が、1962年に西側の幹が、1969年に南側の幹が発生した。西側の幹が1996年から1997年に初めて樹高で北側の幹に追いついた後は、両幹は同様に成長していき、2006年には北側が16.23mに、西側が16.40mになっていた。しかし、北側の幹の材積量は2006年の時点で 0.06m^3 だったのに対し、西側の幹の材積量は 0.17m^3 と2.5倍以上となっていた。東側の幹の樹高成長は1974年から1990年まで停滞していたが、その間も材積は順調に成長し続けていた。材積成長パターンから、1989年から1990年にかけて何かしらの環境変化が示唆された。東側の幹は、1990年から材積成長が悪くなったが、樹高成長はそれに反し良好となっていることから、樹高を伸ばして枝葉を十分に展開し貯蔵物質を稼ぎ、さらに樹高を伸ばしていると考えられる。

本研究の結果から、個体の周辺環境に何らかの変化があったと思われる年の材積と樹高の成長量を比べると、樹高成長の変化のほうが大きいことが明らかになった。すなわち、萌芽更新で生じた幹は実生更新からの幹と同じ特性を持つことがわかった。今後、

供試木の枝やさらにその周辺木の個体についても解析をおこない、個体に起きた環境の変化が何であったか等を明らかにして、萌芽林として育成される里山の今後の利用・管理に役立てられると考えられる。

今後の展開

今回の実験で皆伐された30m×30mの調査エリアは、今後自然条件下で更新させ、光条件・土壌呼吸量など物理的環境の変化・萌芽更新および植生遷移の過程・動植物の多様度の変化・生物間相互作用網の変遷を追跡する研究が計画されている。

下層植生調査

野間 直彦・大塚 一紀

龍谷の森には2007年に、全ての樹木を伐採して調査する伐採区が設けられた。伐採前の植生のうち、下層にある植物の状態を記録しその一部について報告する。伐採後に出現するものと比較する目的で、被度と木本実生の調査を行なった。

方法

30m×30mの伐採区の中に、1m×1mの調査枠を17箇所設け、その中に出現した高さ130cm以下の維管束植物について調査した。調査は、落葉樹の葉が展開して以降伐採が行なわれるより前の、2007年4月末から5月上旬にかけて行なった。

木本植物の実生は、つる植物以外の木本について、種子由来の実生の個体数を数えた。

植物体の量の指標として、各種の被度を測定した。被度は調査枠の中の地面をその植物の葉が覆う割合であらわし、全面を覆っていれば100%とする。高さ130cm以上の樹木の萌芽として下層にあるものと実生とはそれぞれ別に測定した。

結果

木本実生の種ごとの出現数を図1に示す。実生は28種658個体が出現した。1㎡あたりの出現密度は38.7個体であった。もっとも個体数が多かった種はウリカエデで、以下タカノツメ、イヌツゲ、コナラ、ウワミズザクラ、ヒサカキ、コバノガマズミまでが1㎡あたり1個体以上の密度で出現した。

被度調査の結果を図2に示す。40種の植物が出現した。全種の被度の合計の平均は31.9%であった。被度がもっとも高かった種はヒサカキで、平均11.1%を占めていた。以下、イヌツゲ3.2%、サカキ3.2%、タカノツメ2.6%、カナメモチ1.9%の順であった。

考察

出現した木本実生の種はいずれも上層に生えている種で、アカマツが衰退しコナラが多くなり、さらに常緑樹の林に移行しつつある現状を反映している。上層に多くみられる種で今回下層に出現しなかったものとしては、ソヨゴがあげられる。

比較的暗い林床を反映して、被度の平均は30%であった。伐採後は大きく増加することが予想される。

特徴的な植物グループとして、ガマズミ属の植物は、ガマズミ、ミヤマガマズミ、コバノガマズミ、オトコヨウソメ、オオカメノキの5種が出現し、多様であった。ミヤマウズラが少数ながら出現し、伐採後にどう変化するか興味深い。また、コナラの堅果が貯食され食べ残されたものが発芽し、群生している場所があった。

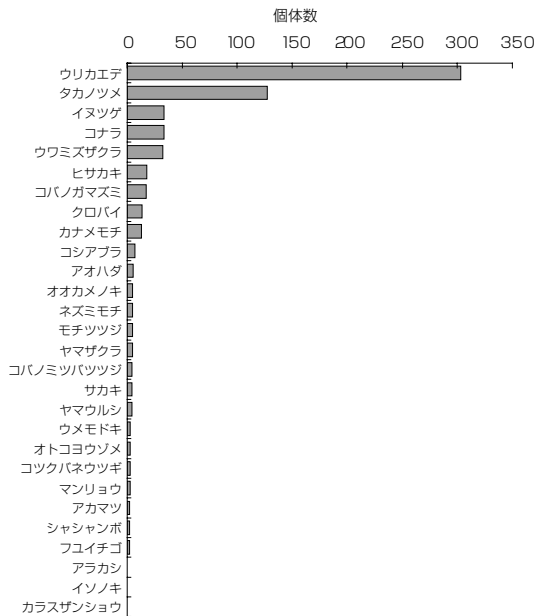


図1 木本実生の個体数

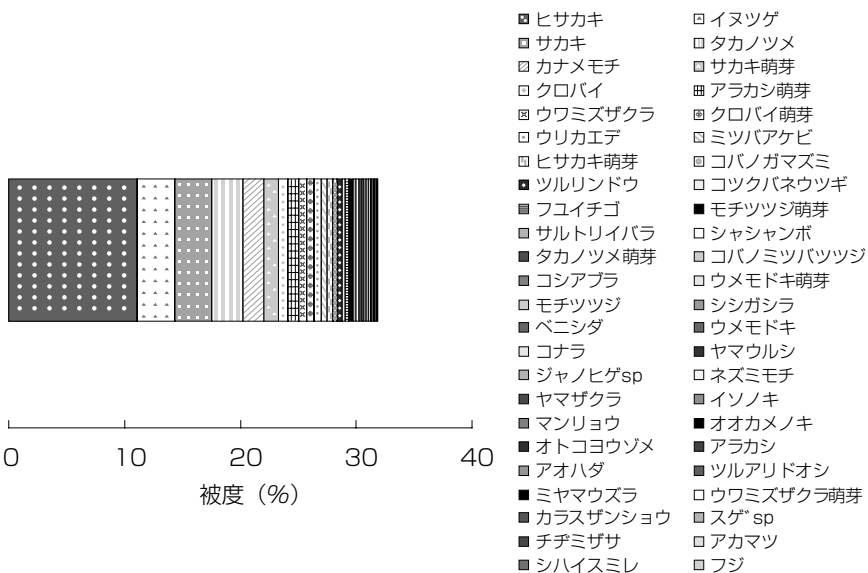


図2 平均被度

「龍谷の森」での卒業研究

宮浦 富保

龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科は2003年に開設された学科であり、2006年度から卒業研究が開始された。環境ソリューション工学科は生態学分野と都市環境工学分野とからなり、「龍谷の森」での卒業研究は主に生態学分野の研究室に所属する学生によって行われている。「龍谷の森」を利用した卒業研究は、環境ソリューション工学科以外の学生も行っている可能性があるが、本報告では実施状況が把握されている環境ソリューション工学科の卒業研究のみをとりまとめた。

2006年度には、表-1に示す10件の卒業研究が、「龍谷の森」で行われた。このうち「コナラ二次林の林床照度の平面分布と季節変化」、「渦相関法によるコナラ二次林の二酸化炭素フラックス」、「瀬田丘陵の植物フェノロジーについて」の3件については、2006年度の里山ORCの年報に概要が報告されている（倉地ほか2007、宮浦ほか2007、塚本ほか2007）。

2007年度には、表-2に示す20件の卒業研究が、「龍谷の森」およびその周辺で行われた。このうち「龍谷の森におけるヒノキ人工林の炭素固定能力」、「ヤマトシジミ成虫による草地環境の利用」、「龍谷の森」における開花フェノロジーと昆虫の訪花戦略」、「大津市堂における「里地里山」利用」の4件については、本誌（2007年度の里山ORC年報）に概要が報告されている（河本ほか2008、樋口ほか2008、山田ほか2008、吉田ほか2008）。また、「龍谷の森における植物相～最近10年程の変化を中心に～」と2006年度の「龍谷の森の植物相について」の内容をとりまとめた報告が本誌に掲載されている（横田ほか2008）。

「龍谷の森におけるコナラ二次林のバイオマス」、「龍谷の森におけるコナラ二次林の林分構造」、「龍谷の森におけるコナラ二次林の成長履歴」、「コナラ萌芽の成長履歴」の

4件は、「龍谷の森」で2007年度に実施した伐採試験の試料を用いたものである。伐採試験の概略についての報告は本誌に掲載されている（林ほか2008）。なお「新規ブタノール生成細菌株の分離と木質バイオマスからのブタノール生成」というタイトルの卒業研究は、都市環境工学分野の学生が木質バイオマスの利用可能性について検討したものである。

引用文献

- 林珠乃・横田岳人・宮浦富保 「コナラ二次林の皆伐実験」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.235-243, 2007年3月
- 樋口久子・遊磨正秀 「ヤマトシジミ成虫による草地環境の利用」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.351-366, 2007年3月
- 河本駿佑・宮浦富保・倉地奈保子・宮浦真澄 「「龍谷の森」におけるヒノキ人工林の炭素固定能力」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.320-334, 2007年3月
- 倉地奈保子・葉師寺芳好・宮浦富保 「コナラ二次林林床の光環境の季節変化」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界 自然と文化の多様性」』pp.385-399, 2007年3月
- 宮浦富保・山田亮・横田岳人 「渦相関法によるコナラ二次林の二酸化炭素フラックスの測定」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界 自然と文化の多様性」』pp.376-384, 2007年3月
- 塚本梓・横田岳人・宮浦富保 「龍谷大学瀬田学舎隣接地「龍谷の森」と周辺地域の植物フェノロジー」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界 自然と文化の多様性」』pp.400-413, 2007年3月
- 山田 純平・遊磨正秀 「「龍谷の森」における開花フェノロジーと昆虫の訪花戦略」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.367-403, 2007年3月
- 横田岳人・當麻友寛・宮松久美子・宮浦富保 「「龍谷の森」において2006年から2007年に採集した植物標本」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.210-217, 2007年3月
- 吉田麻美子・横田岳人・宮浦富保 「大津市堂における「里地里山」利用」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2007年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.335-350, 2007年3月

表－1. 2006年度に「龍谷の森」で行われた卒業研究

研究室	氏名	論文タイトル
宮浦	井上貴裕	ヌルデとヌルデシロアブラムシのゴール形成における適応的意義
宮浦	高橋良	龍谷の森におけるアカマツの成長と枯死の過程
宮浦	薬師寺芳好	コナラ二次林の林床照度の平面分布と季節変化
宮浦	山田亮	渦相関法によるコナラ二次林の二酸化炭素フラックス
Lei	速水健吾	樹木の落葉に伴う養分回収の解析
Lei	渡辺卓也	炭素収支及び環境要因が葉の老化に及ぼす影響
横田	新谷嘉啓	森林内の光環境の変化に伴う林床植生の季節変化
横田	塚本梓	瀬田丘陵の植物フェノロジーについて
横田	宮松久美子	龍谷の森の植物相について
横田	渡邊圭一郎	植物芽生えの写真図鑑作成の試み

表－2. 2007年度に「龍谷の森」で行われた卒業研究

研究室	氏名	論文タイトル
宮浦	武田光央	龍谷の森におけるフトミミズの分布調査
宮浦	河本駿佑	龍谷の森におけるヒノキ人工林の炭素固定能力
宮浦	岩崎宏樹	琵琶湖湖南地域の里山における竹林分布の変化
宮浦	小武将義	樹幹着生蘚苔類の分布と環境要因との関係
宮浦	鳴瀬功太郎	龍谷の森におけるコナラ二次林のバイオマス
宮浦	立山創	龍谷の森におけるコナラ二次林の林分構造
宮浦	中山武	龍谷の森におけるコナラ二次林の成長履歴
宮浦	南昌宏	龍谷の森におけるコナラ二次林の二酸化炭素収支
遊磨	樋口 久子	ヤマトシジミ成虫による草地環境の利用
遊磨	村田 守穂	鳥類の逃避距離に対する人の影響
遊磨	山田 純平	「龍谷の森」における開花フェノロジーと昆虫の訪花戦略
遊磨	川島 宇二郎	アカハライモリを用いた水路環境評価
Lei	秋山嘉之	光環境の変化による林床植物の応答
横田	斉田吉記	森林の存在が周辺の温度環境に与える影響
横田	當麻友寛	龍谷の森における植物相～最近10年程の変化を中心に～
横田	榊田杏子	龍谷の森におけるホンドテンの食性
横田	吉田麻美子	大津市堂における「里地里山」利用
横田	西沢聖	コナラ萌芽の成長履歴
横田	多田稔	利用者の踏み込みが植生に与える影響について
石垣	楢山悠	新規ブタノール生成細菌株の分離と木質バイオマスからのブタノール生成

「龍谷の森」で行なった夏と秋の2回の高等菌類 (きのこ) フロラ調査

森本 繁雄・上田 俊穂・小寺 祐三

高等菌類(きのこ)フロラ調査を夏と秋の2回行なった。その結果、発生状況が季節により異なることが判明したので報告する。

龍谷の森はかつての薪炭林としての面影を残すコナラなどの落葉広葉樹を中心とする林分と、ヒノキ・スギなどの植林の林分等よりなる。また、マツタケ山として管理されていたアカマツの林分は、最近のマツノザイセンチュウによる影響か、尾根以外には少ない。しかし、いわゆる里山に発生するきのこ相を調査するには適した森林で今後も調査を継続したいと考えている。

1 夏の調査

関西菌類談話会の観察会が『龍谷の森』で実施され、以下の採集リストを得た。採集者は関西菌類談話会の約50名の会員で、調査は2007年9月16日(日)の10:30~15:00に実施された。同定は横山和正・上田俊穂・正井俊郎・森本繁雄などが行なった。肉眼で同定可能なものは現場で、また、顕微鏡による観察が必要なものは筆者などが自宅に持ち帰り、同定を行なった。

以下に採集品をリストアップする。

- 01 ウスヒラタケ *Pleurotus pulmonarius*
- 02 アカヤマタケ属(黄色) *Hygrocybe* sp.
- 03 アカヤマタケ属 *Hygrocybe* sp.
- 04 カレバキツネタケ *Laccaria vinaceoavellanea*
- 05 ヒメキシメジ *Callistosporium luteoolivaceum*
- 06 コガネハナガサ *Mycena auricoma*

- 07 ヒメカバイロタケ *Xeromphalina campanella*
- 08 ヒメカバイロタケ? *Xeromphalina campanella*?
- 09 カバイロコナテングタケ *Amanita rufoferruginea*
- 10 テングツルタケ *Amanita ceciliae*
- 11 カバイロツルタケ *Amanita fulva*
- 12 ドクツルタケ *Amanita virosa*
- 13 ドクツルタケ類似種 *Amanita oberwinklerana*
- 14 クロタマゴテングタケ *Amanita fuliginea*
- 15 コテングタケモドキ *Amanita pseudoporphyria*
- 16 コタマゴテングタケ? *Amanita citrina* var. *citrina*?
- 17 クロコタマゴテングタケ *Amanita citrina* var. *grisea*
- 18 フクロツルタケ (広義の) *Amanita volvata*
- 19 シロテングタケ *Amanita neoovoidea*
- 20 ガンタケ *Amanita rubescens*
- 21 シロオニタケモドキ *Amanita hongoi*
- 22 シロオニタケ *Amanita virgineoides*
- 23 スオウシロオニタケ *Amanita timida* var. *suouensis*
- 24 キイロアセタケ *Inocybe lutea*
- 25 アシナガヌメリ *Hebeloma sporliatum*
- 26 ワカフサタケ属 *Hebeloma* sp.
- 27 イロガワリフウセンタケ *Cortinarius rubicundulus*
- 28 マルミノチャヒラタケ? *Crepidotus applanatus*?
- 29 チャヒラタケ属 *Crepidotus* sp.
- 30 キヌモミウラタケ? *Entoloma sericellum*?
- 31 キイボカサタケ *Entoloma murraini*
- 32 アカイボカサタケ *Entoloma quadratum*
- 33 コンイロイッポンシメジ *Entoloma nitidum*
- 34 イッポンシメジ属 *Entoloma* sp.
- 35 イッポンシメジ属 *Entoloma* sp.
- 36 ニワタケ *Paxillus atrotomentosus*
- 37 コオニグチ *Strobilomyces seminudus*
- 38 オニグチ *Strobilomyces strobilaceus*
- 39 キクバナグチ *Boletellus emodensis*
- 40 セイタカイグチ *Boletellus russellii*
- 41 ベニグチ *Heimiella japonica*
- 42 クリイログチ近縁種 *Gyroporus* sp.
- 43 キヒダタケ属 アカエノイロガワリキヒダタケ (仮称) *Phylloporus orientalis*
- 44 キヒダタケ属 *Phylloporus* sp.
- 45 クロアザアワタケ *Xerocomus nigromaculatus*
- 46 コショウイグチ *Chalciporus piperatus*
- 47 コショウイグチ属 *Chalciporus* sp.
- 48 ケイロイグチ *Pulveroboletus ravenelii*
- 49 ハナガサイグチ *Pulveroboletus auriflammeus*
- 50 ヒメウグイスグチ *Pulveroboletus viridis*
- 51 ヌメリコウジタケ *Aureoboletus thibetanus*

- 52 ヌメリコウジタケ属 ヒヌメリコウジタケ（仮称） *Aureoboletus* sp.
- 53 ヤマドリタケモドキ *Boletus reticulatus*
- 54 オオミノクロアワタケ *Boletus griseus* var. *fuscus*
- 55 サザナミイグチ *Boletus subcinnamomeus*
- 56 キアミアシイグチ *Boletus ornatipes*
- 57 ダイダイイグチ *Boletus laetissimus*
- 58 コゲチャイロガワリ *Boletus umbriniporus*
- 59 オオコゲチャイグチ *Boletus obscureumbrinus*
- 60 ナガエノウラベニイグチ *Boletus quercinus*
- 61 ヤマドリタケ属 フリルイグチ（仮称） *Boletus* sp.
- 62 モエギアミアシイグチ *Tylopilus nigerrimus*
- 63 コビチャニガイグチ *Tylopilus otsuensis*
- 64 キニガイグチ *Tylopilus ballouii*
- 65 ホオベニシロアシイグチ *Tylopilus valens*
- 66 チャニガイグチ *Tylopilus ferrugineus*
- 67 フモトニガイグチ *Tylopilus alutaceoumbrinus*
- 68 アシボソニガイグチ *Tylopilus argillaceus*
- 69 ブドウニガイグチ *Tylopilus vinosobrunneus*
- 70 ニガイグチ属 アルカリキノメニガイグチ（仮称） *Tylopirus alkarixanthus*
- 71 ニガイグチ属 *Tylopilus* sp.
- 72 クロハツ *Russula nigricans*
- 73 アイタケ *Russula virescens*
- 74 ベニタケ属 アカハニセクロハツ（仮称） *Russula* sp.
- 75 ベニタケ属（超小型の紅色種） *Russula* sp.
- 76 クロチチダマシ *Lactarius gerardii*
- 77 クロチチタケ *Lactarius lignyotus*
- 78 チチタケ属（*Lactarius yazooensis*類似種） *Lactarius* sp.
- 79 ベニウスタケ *Cantharellus cinnabarinus*
- 80 アンズタケ属（*Cantharellus melanoxerus*類似種） *Cantharellus* sp.
- 81 ボタンイボタケ *Thelephora aurantiotincta*
- 82 キブリイボタケ？ *Thelephora multipartita*?
- 83 イボタケ属 *Thelephora* sp.
- 84 キアシグロタケ *Polyporus varius*
- 85 アオゾメタケ *Oligoporus caesius*
- 86 カワラタケ *Trametes versicolor*
- 87 シラタマタケ *Kobayasia nipponica*
- 88 ツノマタタケ *Guepinia spathularia*
- 89 ガヤドリナガミツブタケ *Cordyceps tuberculata* f. *moelleri*

2 秋の調査

調査は小寺祐三、池田晴美、梶山昭子、森本繁雄により2007年11月13日（火）に行なわれ、同定作業もこの4人によるものである。

以下に採集品をリストアップする。

- 1 オオキツネタケ *Laccaria bicolor*
- 2 カレバキツネタケ *Laccaria vinaceoavellanea*
- 3 キツネタケモドキ *Laccaria ohiensis*
- 4 カヤタケ属 No.1 シロケシメジモドキ? *Clitocybe* sp.
- 5 カヤタケ属 No.2 *Clitocybe* sp.
- 6 ムラサキシメジ *Lepista nuda*
- 7 シモコシ *Tricholoma auratum*
- 8 スギヒラタケ *Pleurocybella porrigens*
- 9 アカアザタケ *Collybia maculata*
- 10 モリノカレバタケ属 *Collybia* sp.
- 11 アクニオイタケ *Mycena alcalina*
- 12 キナメアシタケ? *Mycena citronella* ?
- 13 キシメジ属 *Tricholoma* sp.
- 14 ドクツルタケ *Amanita virosa*
- 15 ウラベニガサ属 ウラベニガサ近縁種 *Pluteus* sp.
- 16 ニガクリタケ *Naematoloma fasciculare*
- 17 アセタケ属 コバヤシアセタケ近縁種 *Inocybe* sp.
- 18 キンチャフウセンタケ *Cortinarius aureobrunneus*
- 19 ムラサキフウセンタケ *Cortinarius violaceus*
- 20 フウセンタケ属 No.1 *Cortinarius* sp.
- 21 フウセンタケ属 No.2 *Cortinarius* sp.
- 22 ササタケ属 オオササタケ近縁種 *Dermocybe* sp.
- 23 チャツムタケ *Gymnopilus liquiritiae*
- 24 ミイノモミウラモドキ *Entoloma staurosporum*
- 25 イッポンシメジ属 *Entoloma* sp.
- 26 ヌメリイグチ *Suillus luteus*
- 27 キチャハツ *Russula sororia*
- 28 カワリハツ *Russula cyanoxantha*
- 29 ニオイコベニタケ *Russula mariae*
- 30 ヤブレベニタケ *Russula rosacea*
- 31 ドクベニダマシ *Russula neoemetica*
- 32 ベニタケ属 No.1 ドクベニダマシ近縁種 *Russula* sp.
- 33 ベニタケ属 No.2 材上生 *Russula* sp.
- 34 ベニタケ属 No.3 *Russula* sp.
- 35 ベニタケ属 No.4 超小形材上生 *Russula* sp.
- 36 ベニタケ属 No.5 *Russula* sp.
- 37 カワラタケ *Trametes versicolor*
- 38 ミイロアミタケ *Daedaleopsis purpurea*
- 39 ウズラタケ *Perenniporia ochroleuca*
- 40 ニセショウロ属 *Scleroderma* sp.
- 41 クチベニタケ *Calostoma japonicum*
- 42 ホコリタケ *Lycoperdon perlatum*
- 43 キホコリタケ *Lycoperdon spadiceum*

- 44 シラタマタケ *Kobayasia nipponica*
 45 ヒメカンムリタケ ? *Neolecta vittelina*
 46 ロクショウグサレキン *Chlorociboria aeruginosa*
 47 ナガエノチャワンタケ *Helvella macropus*
 48 イトヒキミジンアリタケ *Cordyceps* sp.
 49 冬虫夏草属 ハチから発生、未熟 *Cordyceps* sp.
 50 子囊菌不明種 ニカワチャワンタケのような

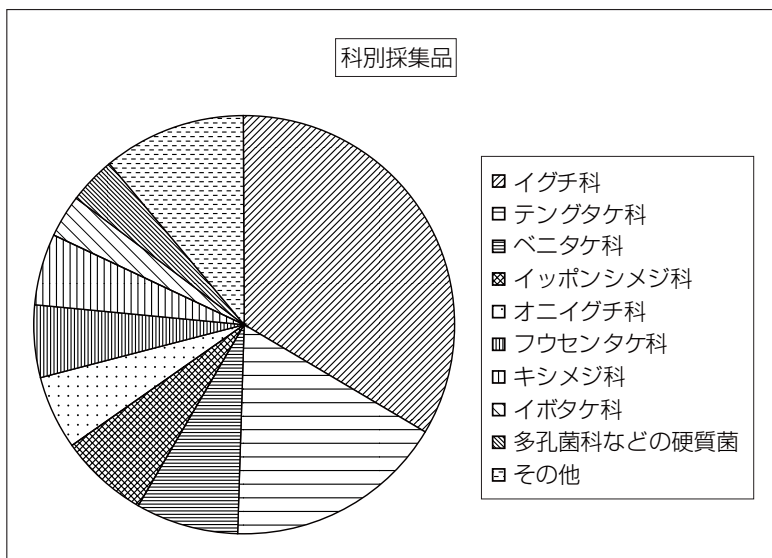
【結果及び考察】

夏の調査ではテングタケ科やイグチ科を中心にいわゆる「夏のきのこ」が多く観察できた。採集数は89種に及んだ。採集品を科別に整理したものが表1である。その主なものをグラフ1にまとめた。イグチ科とテングタケ科で、50%を超えている。この2つの科が夏の龍谷の森を代表するきのこであることがわかる。

表1

イグチ科	30
テングタケ科	15
ベニタケ科	7
イッポンシメジ科	6
オニイグチ科	5
フウセンタケ科	5
キシメジ科	5
イボタケ科	3
多孔菌科などの硬質菌	3
ヒダナシタケ目アンズタケ科	2
アカヤマタケ科	2
チャヒラタケ科	1
ヒダハタケ科	1
スッポンタケ科	1
アカキクラゲ科	1
子囊菌	1
ヒラタケ科	1
合計	89

グラフ1 (カラーページ p.31参照)



秋の調査ではキシメジ科、ベニタケ科、フウセンタケ科などが多く採集された。採集数は50種だった。採集品を科別に整理したものが表2である。その主なものをグラフ2にまとめた。

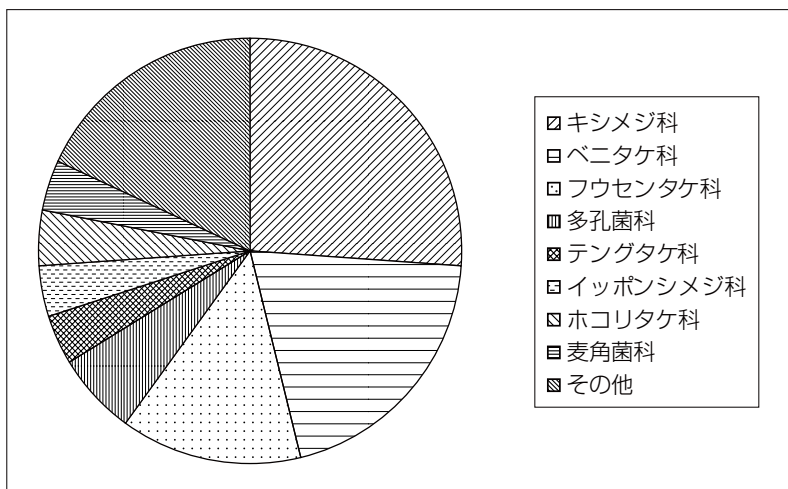
夏に多かったイグチ科やテングタケ科はほとんど採集されず、キシメジ科、ベニタケ科、フウセンタケ科などのいわゆる「秋のきのこ」が優占することがわかった。2つの記録から、季節変動による発生の違いが読みとれる。

ベニタケ科のきのこは夏にもある程度発生をしていて、夏に集中して発生するテングタケ科、イグチ科のきのこは発生の様子が異なっていることがわかる。また、イグチ科やテングタケ科、ベニタケ科、フウセンタケ科などは生きた樹木に外生菌根をつくり樹木とともに生活する菌類である。これらの菌類の発生が多く認められるということは、極めて健全な森林が成立しているという証と言える。

表2

キシメジ科	13
ベニタケ科	10
フウセンタケ科	7
多孔菌科	3
テングタケ科	2
イッポンシメジ科	2
ホコリタケ科	2
麦角菌科	2
モエギタケ科	1
イグチ科	1
ニセショウロ科	1
クチベニタケ科	1
プロトファルス科	1
デンウノメシガイ科	1
ズキンタケ科	1
ノボリリュウタケ科	1
子囊菌類 科不明	1
合計	50

グラフ2 (カラーページ p.31 参照)



【今後のこと】

夏と秋で発生するきのこが異なることは一般的な傾向ではあるが、今後は毎月の調査を行い、気温や降水量などとあわせて細かく見ていければ、年間の発生状況を詳細に把握できると考える。また、特定の林分ごとの調査も継続する必要があると考えられる。

また、ベニタケ科に1種、新種と疑われるものがある。イグチ科で新産種あるいは新種候補が1種ある。これらについては今後、個体の変異の幅や発生環境などを観察・記録することで発表に近づけたいと考えている。

大津市上田上牧地区における 民具調査について（中間報告）

須藤 護・蔭山 歩

（1）田上プロジェクトの目的

このプロジェクトは「里山ORC研究班2」によって企画されたもので、以下に示すように複数の目的が複合的に織り込まれている。

1、「里山ORC研究班2」の研究課題のうち、地域の生活を具体的に追うことによって、生活史、および生活文化の面での研究に厚みを加えていく。

2、民俗文化の研究は幅広い分野でおこなわれている。その中で、女性が果たしてきた役割は大きかったにもかかわらず、女性の生活を中心に据えた研究は多くない。今回は田上地区において、女性を中心とした生活史、生活文化を取り上げる。

3、生活の中で女性が主に担ってきたものは「衣」と「食」の分野が中心になるように思う。そのうち「衣」の分野の研究者は少なく、豊富な資料が残存しているにもかかわらず、資料の活用が十分に行われていない。

4、田上地区では「絣と手ぬぐい」が日常生活や生産活動において欠かせない存在であった。それは実用的であったことはもちろんであるが、造形的にも非常に優れており、生活の中から生まれた造形を代表するものといっても過言ではない。この「絣と手ぬぐい」をメインのテーマとして、その背後に存在する田畑や山での仕事、冠婚葬祭、地域内での付き合い、他地域との交流などを具体的に追っていく。

5、以上の研究成果を広く学生および一般市民に展示公開し、地域に蓄積されてきた文化の厚みを再認識する機会を作るとともに、人々の創意工夫によって物や道具が大切に扱われてきたことを、豊かな時代に育った若い人々に伝えていく。またこの成果を2008年度後期の国際文化学部での正規授業に生かすことを検討中である。

(2) 調査項目と内容

1、絣と手ぬぐいに関する技術と民俗

日常生活や冠婚葬祭の際に使われてきた絣および縞、手ぬぐいに関する由来、製作方法、製作技術に

ついて、田上地区の事例を中心に問題を深めていく。その過程で使用されてきた道具類を調査し、記録

にとどめる。

- (1) 綿の栽培（種まきから収穫まで、畑の活用方法を含む）
- (2) 糸をとる・糸を染める・機を織る
- (3) 手ぬぐいを作る
- (4) 綿の栽培用具、糸をとる道具、織る道具、保存・管理の道具等の民具台帳の作成
- (5) 田上で使われてきた「絣・縞・手ぬぐい」の標本づくり

2、暮らしの中の絣と手ぬぐい

田上の女性たちの手で守られてきた絣・縞、手ぬぐいが、日常生活の中でどのように使われてきたか、

また管理されてきたか具体的に探っていく。

- (1) 田上の1年（生産暦を作成し田上の人々の1年間の生活サイクルを具体化する）
- (2) 生産暦の中でハレとケ、四季の移り変わり、作業の内容などをおして、絣と手ぬぐいが多様に使い分けられていたことを明らかにする
- (3) 女性を中心とした農作業等、その際に使用されてきた道具類の台帳作成

3、女の一生

主に聞き書きにより、今日まで田上の女性たちが歩んできた道を記録にとどめる。その中で、家族の衣生活と食生活を管理してきた女性たちが果たしてきた役割を探る。

- (1) 娘時代のこと
裁縫を覚える
茶摘み、田植え、繊維工場などへの出稼ぎ
- (2) 嫁入り、出産、子供の世話
嫁入り支度（衣装、布団、そのほかの嫁入り道具）
嫁入り後の婚家との付き合い

(3) 嫁から世帯主の妻へ（杓子渡し）

一家の切り盛り

(4) 年を重ねて

老後の女の役割など

(3) 民具調査について

1、民具調査の概要

(1) 調査地：滋賀県大津市牧町 真光寺（東郷正文住職）

(2) 調査内容：民具台帳作成

(3) 作業内容：民具実測→聞き取り→民具写真撮影→民具台帳作成

2、民具調査状況（2008年2月30日現在）

(1) 実施期間：2007年4月～2008年2月 23日間（合宿3回含む）

(2) 参加者： のべ103名

(3) 調査民具数：機織道具類62点、竹カゴ類32点、藁細工類11点、
衣類・布類74点 手拭31点 合計210点

(4) 聞き取り者：9名

(5) 調査コアメンバー：6名

須藤 護（里山ORC研究スタッフ、国際文化学部教授）

豊田 悠（国際文化学部4回）

田邊真未（国際文化学部4回）

櫻井 想（佛教大学3回）

越田純市（佛教大学3回）

蔭山 歩（里山ORCリサーチアシスタント）

3、調査実施記録（2007～2008年）

(1) 4月16日（月） 聞き取り調査：東郷正文さん

(2) 6月5日（火） 聞き取り調査：東郷正文さん

(3) 6月18日（月） 民具調査：竹カゴ・藁細工類 聞き取り調査：東郷正文さん

(4) 6月22日（金） 聞き取り調査：牧町奥田しめさん、奥田さん家族 3名

(5) 7月18日（水） 聞き取り調査：牧町古家静江さん、山本春枝さん 2名

(6) 8月24日（金）～26日（日）現地調査合宿 第1回

民具実測調査（織り・染め）・聞き取り調査：東郷正文さん

(7) 10月5日（金） 桐生地区フィールド調査：上田上桐生観光協会、冬青工房

(8) 10月24日（水）～26日（金）現地調査合宿 第2回

民具実測調査（織り・染め）・聞き取り調査：東郷正文さん

(9) 11月3日（土） 聞き取り調査：上田上市民センター（上田上文化祭）、奥田しめさん

(10) 11月12日（月） 民具調査まとめ作業、発表準備ミーティング

(11) 11月17日（土） 国際文化学部コアセミナーにて民具調査について中間発表

タイトル：「モノが語る生活の歴史 大津市上田上牧地区・郷土史料館の資料
整理から」

発表者：須藤、豊田、田邊、越田、蔭山

(12) 11月20日（火） 展覧会・図録に関するミーティング

(13) 12月20日（木） 民具調査まとめ作業、展覧会・図録に関するミーティング

(14) 1月13日（日） 展覧会・図録に関するミーティング、田上手拭撮影作業

(15) 2月1日（金）～3日（日） 現地調査合宿 第3回

民具撮影作業・聞き取り調査：東郷正文さん、古家静江さん

写真技術指導：坪口裕亮（写真家・京都造形大学非常勤講師）

(16) 2月9日（土） 資料・文献調査：竹カゴ・藁細工類

(17) 2月12日（火） 展覧会・図録に関するミーティング・編集作業

(18) 2月19日（火） 聞き取り調査：琵琶湖博物館 中藤容子さん

(19) 2月20日（水） 展覧会・図録に関するミーティング・聞き取り調査：奥田しめさん

(20) 2月27日（水） 聞き取り調査：琵琶湖博物館 中藤容子さん、辻川智代さん

(4) 今後の活動

1、2008年3月～4月

調査資料の総合的なまとめ、原稿化。展示計画の作成、展示パネル（展示説明、民具図面、写真パネル）の作成など。

2、2008年5月に展覧会開催。

3、地域との共同作業について

里山ORCのプロジェクトがはじまって4年を経過しようとしているが、市街地化・脱農村化された瀬田キャンパスの周辺に、これほど多くの民俗事象が残っていることに驚きの目を見張るとともに、地域の人々が自らの手によって生活文化を伝承し、記録にとどめてきたことに敬意を表したい。この計画が実現した大きな要因は、地域の人々が地道に積み重ねてきた記録作成、手作り民俗資料館の実現等の実績があったからであり、その上に里山ORCの研究が位置づけられている。このプロジェクトが目指している「地域との共生」を進めていく上で、以上の計画がモデル事業の一つになることを望みたい。

(5) 学生スタッフレポートー里山ORCのプロジェクトに参加してー

「民具調査に参加して」

龍谷大学国際文化学部4年 豊田 悠

今回の民具調査はとても充実したものだ。調査では何度か合宿を行ったが、これは非常に良かった。主な内容は、地域の人々への聞き取り調査や実測図の作成、ミーティングなどだ。特に実測図の作成は難しく根気の要る作業だったが、図を書き上げた時には、そのモノの名前や特徴、用途や作成者など、あらゆる知識が自然と頭に刻み込まれていた。ここでは、改めて知識を得るという意味を知った。教科書では決して習う事が出来ない知識。この合宿内では、常にそのような知識が飛び交う機会があった。たとえば今回調査した中に、機織り機に用いるオサという道具がある。当初は名前も解らない道具だったが、聞き取り調査や実測によって、業者が売りに来た・家庭内で伝達されてきた・村にオサを織る名人がいたなど、様々な事が解った。このようにモノに触れる事やモノを観察するという事は、自然とそのモノの歴史を知る事に繋がるのかもしれない。また自身に対して言える事だが、知識不足を感じたゆえ、これから調査をする際には事前にもっとモノについて調べる必要がある。そして、知識がないからと人に頼るのではなく、自分で解決策を探す努力がより必要だと感じた。

今回の合宿で気になった点は、作業の遅さと優先順位だ。モノの実測をする際に、一つのモノを調べる時間が少し長い傾向があったと思う。また数ある民具の中でも、「このモノには時間がかかりそうだ」というモノを見つckerべきだろう。そうする事によって、後の作業がスムーズになり、より丁寧な調査が出来るのではないだろうか。

民具とは農民や庶民が使っていた日常道具である。そのため民具調査は専門知識を必要とせず、誰でも参加できるものだ。民具を知る事は、人の生活の歴史を知る事である。人がどうやって生きて来たのかという重みのある歴史が、民具にはぎゅっと詰まっている。なぜ民具調査をするのかと聞かれて、上手い言葉は浮かばない。しかし、調査内で出会う様々な人々との出会いや知識には、他では得る事ができない魅力があるように思う。

「民具調査レポート」

龍谷大学国際文化学部4年 田邊真未

今回、里山ORC上田上調査の民俗文化研究班にメンバーとして参加し、地域の人々の暮らしに生きる文化を直接学ぶ機会を持つことができた。大津市上田上牧地区にある郷土史料館の資料整理から活動を始めたが、実際に綿繰り機やオサなどの民具を観察し、計測・作図していく作業は初めての経験だったので、観察する力の難しさと重要性をとて感じた。細かく記録することで民具に対する疑問を見つけ出すことができ、次の段階である聞き取り調査で話を発展させられるということを身をもって体験することができた。牧に暮らす人々から聞き取った話と調査した民具が繋がった時は、調査が形になっていく過程が感じられ、とても嬉しかったことを覚えている。

また、牧の女性の生活に注目し、子どもの時から織物を中心に、生活の中で大切な役割を果たしてきた女性たちの一生を研究してきた。女性に焦点を置くと、牧の伝統的な作業着である三半前垂れや手拭いなど、生活の中で欠かせないモノ・事柄が女性たちの織物の技術によって支えられていたことがわかり、そのことによって牧の生活・文化を深く理解することができた。

こうした地域に入って調査するという経験を通し、自分の博物館学芸員課程で勉強してきたことをより具体的に発展させることができたのではないかと感じる。また、牧の人々の繋がりを見ていると、自分の生活を振り返り、多くのことを考える時間を持つ機会が増えた。このことも、大切な一つの発見である。

「龍谷大学 里山ORCに参加して」

佛教大学文学部人文学科3年 櫻井 想

昨年から本格的に参加している龍谷大学の里山ORC。私はこのプロジェクトで本当に沢山のことを学ばせていただいている。私が参加しているのは人文科学系の民俗班である。具体的な調査内容は、上田上の牧という地域に残されている民具（生活用具）を細かく見ることによって、この地域に住む人々の生活の歴史を見つめなおすという作業である。牧の真光寺にある田上郷土史料館には沢山の民具が保存されているため、今回のプロジェクトでは田上特有の田上手拭や絣や縞柄の作業着、そして、それにまつわる女性の仕事などに焦点をあてている。

滋賀県においては数多くの民俗報告書が出されている。しかしその多くは祭礼や、それに関わる村の組織などである。祭礼の際などは女人禁制が見られるため女性の果たした役割という点が軽視されがちであった。裏方で働く女性をしっかりと見つめ直すことで滋賀県における庶民の本当の歴史をみようとしているのだと私は感じた。それは民具にも同様のことが言える。今回は絣や縞といった織物に関する民具調査が主であったが今まで私は織物についての知識が一切なく、はじめは全くわからない状態での調査であったが、どの民具が、どのような働きをするか地元の方々に話を伺いながら徐々にではあるがわかってくと実に面白くなってきた。実際に民具を使って作業の一つの工程をやってみると本に書かれていることがどれだけ難しいかが分かる。そして同時に、昔の人々の暮らしから現代の私達が学ばなければならないことが多いことに気付かされる。より良い生活にするために実に工夫を重ねた智恵と、そこから生まれる精神性に私はとても感動した。90代のおばあさんが住む家には130年前に織られたという長持ちかけが残されている。今で言うパッチワークなのだが実際は破れてきた沢山の箇所を補修して使っていたものだが今まで織られてきた縞や絣のパッチワークはたいへん美しい。とても物を大切に扱う精神がそこに息づいているようであった。使い捨ての商品ばかりの社会だが昔はすべてがリサイクルできたのだと改めて感じた。

挙げ出すとキリがないほど、多くのことを身をもって学ぶことが出来ているが、これは何と言っても田上郷土史料館がある真光寺の住職、東郷さんの協力のおかげであることを忘れてはならない。調査させていただいている民具もこの東郷さんが大変苦勞して集めてくださったものであるし、地元の方々にお話を聞かせていただくのをとりもってく

ださっているのも東郷さんのおかげである。非常に恵まれた環境で調査・研究させていただいていることに常々感謝しなければならないと思う。

「里山ORCのプロジェクトに参加して」

佛教大学文学部人文学科3年 越田純市

私は民俗の研究班での研究活動を通じて、様々なことを学んだと思う。まず今回の活動を行うにあたって上田上牧の郷土史料館と真光寺の住職である東郷さんの存在が大きいに思う。普通調査を行う際には、フィールドの人たちとの関係作りというのが不可欠であるが、今回の調査の場合は東郷さんが話者との関係を取り持ってくれるという非常に恵まれた環境が用意されていると思う。さらに、本来なら家々に眠っているはずの民具を、すでに東郷さんによって、その多くが収集されているということも、私たち学生が勉強をするうえで感謝すべきことである。

また私の勝手な考えではあるが、須藤先生が自分で調査したほうが能率がいいにもかかわらず、私たちのようなきちんとした研究方法を知らない学生たちに先生がそのつど指導をおこなってくださり、私たちを育ててくれようとしてくれるのがわかり、感謝の気持ちで一杯である。私たちも一刻も早くその調査方法を学びとって、少しでも研究の役にたてればと思っている。

この里山プロジェクトを展示会や大学の講義の一環としておこなうということを知っているが、これらは非常にすばらしい試みだと思う。展覧会はお世話になった地元の人々にその成果を還元するものとして重要である。また講義は今回私たちがフィールドから学んだ様々なことを他の学生にとり分ち合う大事なものだと思う。

その内容でも特に勉強になったのが、民具を見るという姿勢である。前回の経過報告でも先生がお話ししてくださった、「モノが語るもの」を私たち以外の他の学生にどのようにうけとられるかということに興味がある。

(6) 謝辞

民具調査には、大津市上田上牧地区の方々、滋賀県立琵琶湖博物館、滋賀県立図書館

の方々にご協力いただきました。特に、牧町真光寺住職東郷正文氏には、真光寺を合宿所として使用させていただき、調査作業環境への配慮やお心遣い、また牧町での古老への聞き取り調査のコーディネートなど多大なるご協力をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。



瀬田丘陵・龍谷の森周辺の土地台帳調査について

牛尾 洋也

昨年度末より今年度にかけて、瀬田丘陵の土地の所有と利用との関係を調べるため、大津法務局を中心に計7回にわたり土地台帳等の調査・収集を行ってきた。

調査対象となった(旧)土地台帳は、地租改正作業の中で進められた地券台帳等の延長線上に、明治22年(1889年)に土地および租税の基本的な帳簿として完成され、これにより地券は役割を終え廃止されるに至った。昭和25年(1950年)土地台帳法が改正され、土地台帳は税務署から登記所に移され、昭和35年(1960年)不動産登記法が改正され、土地台帳が廃止されて登記簿に一元化され、土地台帳は登記簿の表題部に移記され手、現行制度となった。

土地台帳調査の意義について少し触れるならばこうである。明治政府は、明治5年頃より地租改正・地券交付を行い、それまでの封建的な土地の所有・利用のあり方を抜本的に改め、近代的な土地所有権制度の貫徹を図った。その結果、旧来からの共同の土地利用関係は、土地所有権に基づく直接的な利用か、あるいは所有権の上に地上権や永小作権、賃借権を設定する契約による利用権設定及び慣行上の入会的土地利用に整理されることになった。ところで、上述の近代的な土地所有・利用関係への再編は、商業地や住宅地はともかくとして、農地や山林、ため池や水路、水源地など共同利用の必要性が高いところでは、必ずしも容易ではなかったため、各地で入会紛争を含め、土地の所有と利用をめぐる様々な紛争が生じた。

ところで、瀬田丘陵は東海道の沿道にあたり、早くから交易が盛んであり、また、かつては丘陵南側の戸川流域が優良な木材の山地であったことから、伐木と山林の荒廃が進み、山の土砂が川に流れ込み、ひいては淀川水系に水害を引き起こす原因ともなった地域で、オランダ人技師ヨハネス・デレーケ(1842—1913)による堰堤が築かれ

るなど、様々な土地の利用が交錯した地域である。

私たち研究班2は、この瀬田丘陵の旧土地台帳を調査して基礎資料を作成し、明治期の土地の所有・利用の関係とその変遷をたどり、土地所有権の制約や利用慣行のなかで、どのように里山利用が行われ変遷してきたのか、その意味は何かを探ることを目指している（研究経過については、後掲の研究会報告を参照されたい）。

【調査と参加メンバー】

第1回 2007年3月16日10:00より、大津法務局にて

瀬田丘陵龍谷の森近辺・仰木地区の土地台帳、公図等の調査・撮影

丸山徳次、土屋和三、牛尾洋也、鈴木龍也、三阪佳弘、蔭山歩、山本早苗（以下氏名のみ記す）。

第2回 2007年5月27日10:00より、大津法務局にて

瀬田丘陵龍谷の森近辺の土地台帳、公図等の調査・撮影

三阪。

第3回 2007年7月20日10:00より、滋賀県立図書館にて

滋賀県立図書館所蔵近世から近代文書の調査

三阪。

第4回 2007年8月4日 10:00より、滋賀県立図書館にて

瀬田丘陵近世絵地図の撮影

三阪。

第5回 2007年8月9日 9:00より、大津法務局にて

瀬田丘陵龍谷の森近辺の土地台帳、公図等の調査・撮影

牛尾、三阪。

同日 13:00より、滋賀県庁県民情報室にて

滋賀県庁所蔵近代山林行政資料の調査

丸山、牛尾、鈴木、池田、三阪

第6回 2007年9月3日 13:00より、滋賀県庁県民情報室

滋賀県庁所蔵近代山林行政資料の撮影

旧膳所藩引継ぎ文書、滋賀県近代山林行政関係文書

丸山、牛尾、鈴木、池田恒男、三阪

第7回 2007年9月14日 13:00より、滋賀県庁県民情報室

滋賀県庁所蔵近代山林行政資料の撮影

旧膳所藩引継ぎ文書、滋賀県近代山林行政関係文書

蔭山、三阪

〔聞き書き〕 真光寺にて ― 東郷正文さんに聞く

丸山 徳次

はじめに

里山ORC研究班2の民俗文化班は、2007年8月24日（金）から26日（日）にかけて、大津市上田上（かみたなかみ）牧町にある真光寺にて、須藤護教授の指導のもとで民具の調査合宿を行いました。真光寺（浄土真宗仏光寺派）には、田上郷土史料館があります。

この合宿調査の最終日、すなわち8月26日、私は真光寺を訪ねました。そして、真光寺住職・東郷正文（とうごう・まさふみ）さんとお会いし、小一時間お話を聞くことができました。以下は、東郷さんからお聞きした話の一端を、私流に再構成したものです。私がメモと記憶にのみ頼って、聞き書き風に記したものを、東郷さん自身に見ていただきました。

一般に、薪・炭からプロパンガス・ガソリン・都市ガスへのエネルギー革命を通して、日本の里地里山の様子が大きく変貌したことは、しばしば指摘されているところです。田上盆地もその例外ではありません。戦後に起こったその変貌は、さまざまな生活道具の変化をもたらしました。あちこちの家から、伝統的な道具類が大型ゴミとして捨てられていきました。そのことに気づいた東郷さんたちは、それらを拾い集めることで、田上郷土史料館をつくったのだそうです。モノが捨てられ、忘れられていくという生活の変化は、また、言葉が失われていく、という変化でもあります。以下の文中にある「しゃぼう」とか、「ハゲシバリ」とかいった言葉は、そうした生活の変化を象徴する言葉に属するものでしょう。直接地元の方から話を聞くことによってのみ、その土地に生きていた言葉を知ることができます。

お話を聞かせて下さり、私の原稿に目を通して下さった東郷さんに、心から感謝します。

聞き書き

私は昭和12年（1937年）1月の生まれです。昭和34年（1959年）龍谷大学文学部国史学を卒業しました。龍谷大学がまだ単科大学の時代です。宮崎先生に教わりました。後に学長になられた武邑先生が、クラス担任でした。卒業後は、滋賀県下の各地で中学校の教師をしてきました。

大学に通っている頃、私は毎朝、自転車で瀬田山を越え、瀬田の唐橋を渡って、国鉄の石山駅から蒸気機関車に乗り、京都まで行きました。瀬田山の道は、今「龍谷の森」の東側を通っている道と同じ道ですが、今のように掘り下げられてはいなかったので、登りのきついものでした。それでも20分余りで石山まで行ったものです。「瀬田山」という言葉を使っていたし、「瀬田山」の東隣は「草津山」と呼んでいました。瀬田山は石山の方に出る道のある場所として、牧の人々にとっては、草津山よりも重要な位置にありました。草津山の方は、越えても「野路」（のじ）に出るだけで、野路はまだ草津の町からも遠く、十分田舎だったのです。

真光寺はもと大戸川近くにあったのですが、村が大戸川の大洪水の被害を受けたあと、今から約230年前に、「恋ノ山」に移転してきました。真光寺の山号「圓徳山」というのは、すぐ裏の山の名前です。今は新名神〔第二名神〕の工事が進んでいます。〔2008年2月23日に開通。〕

一村一カ寺であって、牧村のすべての家が当寺の檀家です。123戸ありましたが、現在は118戸です。

真光寺から南東に見える小高い山、大戸川のむこうにあって、堂山の東側にあたりますが、その山を「たかざき」（高崎）と呼んでいました。私の子どものころは上の方がまったくの禿げ山で、草も生えていません。中腹から下は主にアカマツ林であり、さらに下の方にはヒノキやスギの植林地がありました。その禿げ山に登っては岩を落とす「岩落とし」が、子どもの頃の最も面白い遊びでした。大きな岩を掘り出しては、突き落とします。ゴロゴロと一気に落ちていき、太い松の木をなぎ倒したりするのです。随分悪いことをしたものです。

また、山の上では、水晶がよく取れ、さらに吉祥寺川のあたりでは、トッパーズも取れました。絵本作家の関屋敏隆さんが何度も訪ねてきて、『水晶さがしにいこう』（童心社、1999年）という絵本を完成させました。子どもの本ではありますが、とても専門的です。

田上枝にある「田上鉱物博物館」は、中司昭さんが個人で運営しているものであり、近頃は電話で事前に連絡しないとなかなか見せてもらえません。

国による植林事業が盛んになって、村の人々は「しゃぼう」（砂防）と言っていました。昭和40年代から50年代になると、田上の周辺はゴルフ場ばかりになりました。「しゃぼう」のおかげで芝生はりに老婦の技術が活かされ、信楽・竜王をはじめ大阪くんだりまでマイクロバスで送迎され、小遣いを得ていました。

禿げ山の植林には、よくヤシャブシが使用されましたが、土地の人たちは「ハゲシバリ」と呼んだものです。

私の知る限り、瀬田山は禿げ山ではありませんでした。今とほとんど変わらぬ木々のある山でした。

昭和の10年頃から、石山・瀬田の東レに働きに出る人が多くなりました。また、国鉄や地元の農協が就職先でした。私の町内では、専業農家はほとんどなく、勤めで得た給料が農機具の購入資金となってきました。

滋賀県の物産史には、田上米と守山のハリマダ米がブランド米として記載されていますが、両地方とも江戸以降、水害に苦しんだ地域でもあります。しかし、野洲川の流域は今も開発がすすみ、ハリマダ米のブランドが薄れていくのが残念です。せめて田上米を、と思いますが、今や集落営農の形をとり、オペレーター以外は時間給の当番制で、年数回出勤することになっています。田上米を守ってきた先人の思いが、今ひとつ盛り上がりません。

今度、古市秀樹さんを紹介します。古市さんは、アミカケという土地で、先祖伝来のやり方を踏襲し、山からの水を利用して棚田を維持しています。ホタルの再生なども加えながら、自然保護を前面に押し出した米作りを推進することで、特色を出そうとしているのです。私自身も、ホタルの再生にはずっと力を注いできました。

大鳥居の住民の移転が既にあったのですから話は単純ではありませんが、牧の人たちはみな大戸川のダム建設に関しては、大戸川が生かされるダムであるように願っています。私たちは、川床に石組みを配置することで、アユの再生の試みもやってみたいと思っています。子どもたちが地元のアユをとって食べるイベントを企画できたら、と考えています。

里山を活用した環境教育の取り組み —大学間里山交流ネットワークの形成—

高桑 進

はじめに

平成20年（2008年）度は里山学ORCのプロジェクトも最終年度に入るので、過去の報告書の内容を振り返りながら、私が担当してきた環境教育の取り組みの自己評価と大学里山交流ネットワークの展望等について述べてみたい。

私は4年前の2004年度報告書（p.206）に、『——。やはり、里山という「森の力」が一人一人の学生達に大きな影響を与えたことが理解できる。その意味で「里山を活用した環境教育」はこれからの新しい教養教育の展開にも役立つような気がするし、大学生達が日本の自然環境のすばらしさ、すなわち生物多様性を実感し、ひいては21世紀の地球環境問題を意識するきっかけになれば「里山学」が目指す目的の一端が達成できるのではないかと思えるのである』（アンダーラインは筆者）と述べたが、ますますこれからの大学における教養教育の一つとして体験型の環境教育は重要であると確信している。

生物多様性については、今まであまり注目されてこなかった。「生物多様性」はもともと「Biodiversity」の訳語だが、わかりにくいとのことで「生き物のにぎわいとかかわり」とも表現される。しかし、2010年に生物多様性COP10を日本（愛知県）に誘致しようとする動きがあり、その中で生物多様性の重要性を「生態系サービス」として理解していくようだ。各地の里山に特徴的な生き物分布・利用地図（生活とのかかわり）やグリーンマップづくりに取り組むことで、子ども達に「生態系のサービス」とは何かを具体的に伝えたい。

ただし、私の基本的な考えは、「生物多様性」は21世紀の日本の社会が安全で健康な食料を自給できるように自然と関わることでもたらされる「おまけ」と考えている。一昨年行われた国際シンポジウムでも、私達が今楽しんでいるアルプス地方の

SATOYAMA的景観は人間活動のおかげで形成されたものであり、農民がその形成者であるが高名な教授が述べられたことは記憶に新しい。つまり、生物多様性を維持するための農・林・漁業というのはあっても良さそうであるが、本末転倒ではないかと思うのである。

2005年度の報告書（p.247）では、『このような体験学習としての里山保全や里山交流を通じて、大学生が里山の歴史や日本の農業・林業のおかれている厳しい現状について目がいくようになれば喜ばしい。環境教育の目的は、問題点に気づき、関心を持ち、解決策を考え、行動を変えていくことである。里山を活用した新しい環境教育とは、里山を訪れることで「里山と人とのつながり」に気づき、関心を持ち、自分たちが関わることを見だして行動してゆける学生達を育てることを目的としている。その目的のために、全国の大学に里山を活用した授業科目が増えることを期待する』（アンダーラインは筆者）と述べたが、我が国の農林業はご存じのように今や「限界集落」と呼ばれる地域に支えられおり、崩壊寸前であるともいえる。しかし、このような山村や農村の現状とその問題点について里山を通じた学生交流を通じて伝えてきたかといえ、まだまだ課題が多い。その意味で、昨年度の12月に龍谷大学で実施した「吉野杉の割り箸づくり」体験学習等を通して林業の現状を学ぶための林業体験インターンシップ活動プログラムの開発に取り組む計画である。この環境教育活動を「箸一本の革命」と呼びたい。

「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」（環境保全活動・環境教育推進法）が2003年10月に施行され、2005年には日本の提案で「持続可能な開発のための教育（ESD）の10年」が国連において採択された。2005年～2014年までを「持続可能な開発のための教育の10年」と定め、国連の下で、政府、各国機関、団体、企業等が主体間で連携を図りながら、教育・啓発活動を行う。このような法律の施行を背景に、今後は大学だけでなく社会（行政、各種団体など）や企業などが連携し体験型で実践的な環境教育活動が盛んになると考えられる。全国の各大学においても、環境教育を単なる学習意欲の低下した学生の動機付けや導入教育として利用するに留まらず、21世紀の持続可能な社会を作り上げてゆける問題解決能力を身につける教養教育として位置づけるようになってきた。この龍谷大学の里山学ORCでは、「里山を活用した新しい環境教育～大学間里山交流ネットワークの構築」を通じて、これから全国の大学にモデルとなる新しい環境教育プログラムを作り上げてゆくことが出来ると考えている。そのためには、各団体、組織間はもちろん研究スタッフ間でのさらなる緊密な連携

と協力体制が求められている。

また、『里山を通じた新しい環境教育の取り組みは4大学間だけでなく、今後は広く他大学にもその輪を広げてゆきたいと考えている。その意味で、2006年度から名古屋にある中部大学も4大学里山交流会の輪に参加されることになるのは大変嬉しい限りである。』と述べたが、昨年度から長野大学もこのネットワークに参加表明され、森を所有する大学間での学生交流が一段と深まることが期待できる。今後は、各大学の学生達が自主的にネットワークづくりをして、Web上で意見の交換などが出来るようになれば嬉しい限りである。私は、今でも里山の持つ「森の力」が学生達の意識と行動を変容することが出来ると信じている。

2006年度の報告書（p.242）でも述べたように、台湾、韓国、中国などのアジア地域における大学間交流ネットワークの構築を目指している。そのためには、日本の学生達がもっともっと日本列島の里山の素晴らしさ（里山の生物多様性）を直接体験し、アジアに発信してゆける表現力を身につけて欲しいし、安全で健康的な社会を作り上げるための農業や林業の問題解決策を提案できる力もつけて欲しいと考えている。

1. 大学間里山交流ネットワーク活動報告

1.1 中部大学での大学間里山交流会の報告

9月1、2日と名古屋市鶴舞にある中部大学名古屋キャンパスで行われた。以下にその内容を述べる。（カラーページ p.32 写真1、2、3参照）

—————開会のあいさつ（中部大学教授 寺井久慈）—————

昨年は中部大学専門講座・5大学間里山交流セミナー「里山共生考現学～里山を環る未来」では大変お世話になりました。お陰様で里山に対する市民の関心が高まる中で、昨年10月下旬に第2回土岐川・庄内川源流森の健康診断が217名の参加で実施されました。中部大学からは卒業生も合わせて60名が参加し、一般市民はもとより学生の森に対する関心も高まってきています。今年の第3回土岐川・庄内川源流森の健康診断に向けてチームリーダーを務めるべく夕立山森林塾に積極的に入塾する学生も出て来ました

交流会プログラム

日時：2007年9月1日（土）～2日（日） エクステンションセンター後援

9月1日（土） 13：00～16：30 中部大学名古屋キャンパスにおける公開講演会

13：00～14：00 「里山における生態系定量評価技術」

清水建設技術研究所主任研究員 米村惣太郎氏

14：00～15：00 「中部地域におけるESDの活動拠点づくり」

中部大学応用生物学部講師 上野薫氏

15：15～16：30 各大学における里山活動の取組み 各大学からの報告：各15分

中部大学恵那研修センター（JR中央線武並駅）へ移動

9月2日（日） 8：00 朝食

9：00～12：00 中部大学恵那キャンパスの自然観察

12：00 昼食

13：00～16：00 学生リーダーによる「森の健康診断」

16：30 解散予定

里山交流会での発表

○京都女子大学「生命環境研究会」の主な活動内容

京都女子大学2回生・生命環境研究会 松下麻利子

これから、京都女子大学「生命環境研究会」の活動について発表を始めさせていただきます。

私たち生命環境研究会は、担当教授である高桑進先生のご指導を得ながら、現在、学生10名で活動しています。週に1.2回、高桑先生の研究室に集合し、30分～1時間ほど話し合いを行います。会が発足したのは、10年ほど前で、これまでに様々な活動を行ってきました。

そのなかでも、長年にわたって続いている活動が「京女の森」の自然観察会です。大学が所有する京都大原地区の森に、毎月、自然観察会に出かけています。今年5月の自然観察会では、昨年の5月に掛けておいた20個ばかりの巣箱を観察し、中に小さな卵が

あるのを確認しました。また、その他にも、シャクナゲや可愛いピンクの花と、倒卵形の長楕円形の葉が特徴のクリンソウ、イヌブナの新緑の葉っぱ、ヒメザゼンソウの大きな葉、ハウノキの芽吹き等、数多くの植物を観察することができました。

6月3日には田植え体験をしました。天候は曇りでしたが、2反近い水田に入り、田植えをしました。龍谷大学の学生さんの参加もあり、作業は約一時間半で終わることができました。

この他、野菜の栽培にも取り組んでいます。5月上旬、大学敷地内にある教材園の畑を耕し、肥料を撒き、畝を作りました。畑を耕す作業のときに、固まってしまった大きな土の塊を手でほぐして、細かくしたり、畝を作ったりする作業を通して、畑仕事の大変さ、難しさがよくわかりました。畑には、その後キュウリやトマト、ナス、ニガウリ、ブルーベリー等を植えました。

7月には、龍谷大学の「きのっ子」との交流として祇園祭に浴衣を着て出かけました。当日は、京都女子大学近くのスローフードの店で食事をしながら、交流会を行い、その後、祇園祭に出かけました。互いの活動について発表し、学生同士が交流するよい機会になりました。

8月4日には、東海シニア自然大学の26名を、(先ほど紹介いたしました)「京女の森」に案内しました。

今後の活動としては、「龍谷大学の森」への訪問、9月末の台湾花連大学での高桑先生の講演、「環境フェスティバル2007」への参加を予定しています。

1)「京女の森」(京都市左京区大原尾越町)での自然観察会(毎月1回)(カラーページ p.32 写真4参照)

～春の観察会～ 4月8日(日):春の森ウォッチング

5月13日(日):新緑と野鳥ウォッチング

{観察できた植物:ヒメザゼンソウ、シャクナゲ、クリンソウ、クロモジ、アケビ、イヌブナ、ハウノキ、ウリハダカエデ、ムラサキケマン等}

～夏の観察会～ 6月10日(日):樹や草の花ウォッチング

7月8日(日):夏の森ウォッチング

～秋の観察会～ 10月14日(日):秋の森とキノコウォッチング

11月11日（日）：初冬の森ウォッチング

- 2) 田植え体験活動 今年度は6月3日（日）実施

場所：京都府八幡市川口 参加人数：約100名

- 3) 野菜の栽培活動（5月～現在） 活動場所：大学構内の理科教材園

野菜の種類：ナス、トマト、キュウリ、ニガウリ、マクワウリ、ブルーベリー

- 4) 龍谷大学「きのっ子」との交流会：祇園祭に浴衣で参加（7月13日（金））

- 5) 「京女の森」での自然観察会（8月4日（土））

案内人：高桑進教授（京都女子大学）、綱本逸雄氏（地名研究家）

参加者：東海シニア自然大学から26名、本学学生3名

【H19年度 今後の活動予定】

- 1) 龍谷大学「龍谷の森」への訪問

- 2) 台湾花連大学での環境教育学会参加（講演者：京都女子大学 高桑進教授）

- 3) 「京都環境フェスティバル2007」への参加（12月8日（土）、9日（日））

1.2 台湾花連大学における環境教育に関する講演活動

2007年の9月29、30、31日には、台湾の花連大学で開催された台湾環境教育学会に招聘され、基調講演「里山を活用した日本における環境教育の取り組み」を行い、20年近く実践してきた京女の森での生命環境教育の紹介と大学間交流ネットワークの紹介を行った。台湾の大学では環境教育に大変力を入れており、各大学には環境教育研究所が置かれているところが多い。また、食堂では若い女性が「マイ箸」を持参して使用していたのには、事前に聞いてはいたものの、いささか驚かされた。国立の大学のキャンパス内には、生ゴミのコンポスト化場、雨水利用施設、太陽光発電施設などエコライフに必要な施設が設けられているという。学会のエキスカーションで、花連県で行われている無農薬農業を視察する機会（カラーページ p.32 写真5参照）に恵まれた。

1.3 龍谷大学における大学間里山交流会

12月15、16日は、里山交流会 in 龍谷大学が行われた。15日は里山シンポジウムの後、龍谷荘に宿泊して、大学生間での交流をした。16日の午前中は、しめ縄づくりとマイ割り箸づくりを行い、午後2時から龍谷の森に出かけた。全員で龍谷の森の中を散策

して、自然観察を楽しむ学生交流を深めた。

1.3.1 里山シンポジウムの内容

テーマ：「瀬田山会議－大津の里山の過去と未来」

日時：2007年12月15日（土）午後1時～5時半（終了後パーティーあり）

場所：龍谷大学瀬田学舎 4号館209教室

1.3.2 参加した学生達の感想集 ～しめ縄づくりとマイ割り箸づくり体験を含む～

（1）大学間里山交流会の感想

京都女子大学現代社会学部現代社会学科1年生 島林あすさ

近年、「環境問題」は頻繁にマスメディアに取り扱われるようになり、以前と比較しても、ずいぶん注目度が上がってきているように感じます。今や企業も、環境への配慮無くしては経営が成り立たないのではないかと思われるまでになりました。しかし依然として、私の家族や友人など、私も含めた大部分の市民は、環境問題が遠い世界の問題であると考えがちです。その原因は、山に行かなくなった生活に起因するのではないかと考えられます。昔は里山があり、そこで人々は生活を送っていた、山からの恵みを直接感じていたからこそ、具体的な問題として捉えることができていたのではないかと思います。

その観点において、今回の瀬田山会議（大津の里山の過去と未来）は大変、意義のあるシンポジウムであったと思います。中でも特に印象に残っているのは、蔭山歩さんによる「瀬田・田上鳥瞰絵図について」です。ご自身の成安造形大学住環境デザインクラスでの知識を活かし、地域に根ざした活動によって誕生した鳥瞰絵図は、デザイン的に見ても、とても美しく、その地域の独自の歴史や文化が感じられました。鳥の目線で描かれた地図は、人間の目にも情報を伝えやすく、瀬田山を身近なものにしてくれたのだと思います。箇所によっては、私の知識不足もあり、難しく感じられる内容もありましたが、自分の得意分野で楽しみながら、環境問題に携わっていく姿勢を学ぶことができたように思います。その他にも、古文書から見た里山の歴史や、写真による龍谷の森の生物多様性の紹介など、

多種多様な自然との関わり方を拝見し、自分はどの方面から環境問題にアプローチをしていきたいのか、していけるのかを考える良いきっかけとなりました。

私の通う京都女子大学も、「京女の森」を持っています。私は未だ二度しか訪れたことがありませんが、もっともっと京女の森に足を運び、この森の生態系や歴史などについて知っていきたいです。また、最近は特に日本の文化に興味湧いてきているため、文化についても学んでいきたいと考えています。そして得た知識をより多くの人に伝え、頭ではなく、体で感じて欲しいと思います。それが今の私がしたいこと、できることであると思うからです。

(2) 大学間里山交流会の感想

京都女子大学現代社会学部1回生 福田藍実

12月15日に龍谷大学で行われた環境シンポジウムに参加しました。入り口には、たくさんの方の掲示物がありました。里山サークルの方たちは、山に生えているたくさんの植物や木の見本、蛇やイタチの剥製などを展示していました。どこの団体かは忘れてしまいましたが、里山のすばらしいスケッチを掲示されているところもありました。

シンポジウムの参加者のほとんどは年配の方でした。5・6人の方が交代に里山についての発表をされました。鳥瞰図からみた里山について発表された方や郷土資料から読み取れる里山について発表された方、春夏秋冬の山の風景をスクリーンに映し出し発表された方など、それぞれ違った角度からみた里山についての発表が行われました。とても詳しく調べられており、里山についてほとんどといっていいほど知らない私にとって、難しく感じました。

その中で、私の印象に残ったのは、幼い頃の経験を交えながら話された話です。昔は、冬が近づくと家族で山に入り、燃料となる木をたくさん切っておき、冬を越したそうです。また、山にはたくさんの松茸が生えていたので、よく食べており、今ほど松茸は貴重とされていなかったと話されていました。昔は、生活の一部に山があったということです。文明の発達により、人が生活に山を必要としなくなったと話されました。聞いていて驚く部分もあり、共感できる部分もたくさんありました。シンポジウムに参加したことで、今までの私には無かった知識が付き、山と人間の在り方について考えるようになりました。若い世代の人に、もっともっと聞いてもらいたいと思いました。

次の日に行われた“しめ縄作り”と“マイ箸”作りは、初めての体験でした。自分で作れるものだと思っていなかったの、どのように作るのか楽しみにしていました。どちらともとても楽しく、いい経験になったと思います。自分の力で作れたことが本当にうれしかったです。またこのようなシンポジウムがあった時は、ぜひ参加したいと思います。

(3) 大学間里山交流会に参加して

京都女子大学家政学部食物栄養学科3回生 井上紗希

きのこの学生とは今まで、山へ行ったり、活動をしたりしてお互いの活動内容を知っていましたが、共存の森の方とは初めてだったので交流ができて良かったです。地域の活動などに積極的に参加されたり、自然の中での活動をされたりしていることを知りました。里山や地域との関わり方にはいろいろあり、たくさんの方がさまざまな形で活動されていると思いました。里山や自然環境について考え、お互いに情報交換をし合い一緒に活動するなど、これからも交流ができれば良いと思います。

しめ縄作りは、去年もやったのですが、縄をしめていくのは手の使い方が難しく、なかなかうまくできませんでした。何度もやり直しているとわらがぼろぼろになり、しめ縄作りの大変さを実感しました。苦戦している人が多かったのですが、必死に頑張りました。お正月にしめ縄を飾る家が多く、買えばすぐに手に入るものですが、自分で作れないものではないと思います。私は、作ることを楽しめ、自分が作ったものを飾れるということもうれしく感じました。ごへいの作り方も教わり、満足のできるしめ縄になりました。また来年も作りたいと思います。最近ではわらを手に入れられることが少ないかもしれませんが、手作りのしめ縄を作る機会ができれば良いと思います。

マイ箸づくりは初めての体験でした。使った木は杉で、とてもよい香りがしていました。細いお箸をうまく作れるのかと思いましたが、小刀と丸かんを使ってうまくできました。真ん中がふくらんだ「らんちゅう」という形のお箸で、削るのにとっても集中し、思ったよりも疲れる作業でした。細さの加減が難しかったのですが、手作り感のあるものが出来上がりました。割り箸を作る木は、木材にした廃材の利用だと高桑先生から聞きました。割り箸はもったいないと言いますが、廃材の利用であるともったいないわけではないそうです。本当にそうなのかは私自身これから考えてみたいことと思います。お箸も買えば簡単に手に入りますが、一つ一つを作る作業は大変だと感じました。

しめ縄作り、お箸作りを通して、手作りの大変さ、良さを実感しました。どちらも、作り方を教われる機会はなかったので、良い機会になり、他の参加者と楽しく作れたことも良かったです。

昼からは龍谷の森の散策に行きました。歩いているといろいろな自然の変化を見つけることができたし、木々の中はとても気持ち良かったです。冬の森は、落ち葉で地面がとてもふかふかとしていました。四季の変化を感じることは、生活をしていく中で大切なことだと思います。里山は身近に季節を感じられる場所であり、私たちの生活とものと結び付いていくと良いと思います。また、環境問題について考えるためにも、自然の中へ行き、その重要性を感じる事が大切です。そのためにも、里山の保全や研究、観察をしていくことが必要だと感じました。まずは里山へ行くことが大切だと思います。

今回、シンポジウムと交流会でたくさんの方と出会い、話をして、里山や自然に対する意識が今まで以上に深まりました。これからも里山に行き、自然や環境についての知識を増やして、その重要性を考えていきたいと思います。龍谷大学の方や先生方、わざわざ用意してくださった方にはお世話になり、ありがとうございました。

(4) 大学間里山交流会に参加して

龍谷大学経済学部4回生 寺本昌弘

交流会はなんと言っても楽しい2日間でした。1日目の瀬田キャンパスで行われた「瀬田山会議 大津の里山の過去と未来」では、龍谷の森のある瀬田の、普段知ることができなかった過去の暮らしや姿を知ることができ、大変ためになりました。その後の懇親会では、たくさんの方の学生や先生と食事をしながらお話ができて楽しい時間となりました。

二日目は奈良県吉野の最高級杉を使ってマイ箸作りをしました。ナイフや鉋で削り、最高の箸を作ることができました。材料を用意して下さった京都女子大学の高桑先生には感謝の気持ちでいっぱいです。マイ箸作りのあとは龍谷の森を散策し解散となりました。本当に楽しい二日間となりました。

(5) 大学間里山交流会に参加して

龍谷大学経済学部環境サイエンスコース4回生 大郷隆正

今年の四大学交流会は瀬田山会議から始まりました。この会議では瀬田の江戸時代の

様子など興味深い話を聞くことができて良かったです。夜はみんな輪になっていろんな話をして夜遅くまで盛り上がりました。2日目はしめ縄作りとマイ箸作りを行いました。しめ縄作りは何度かやったことがあるので、きれいなものが出来上がりました。マイ箸作りは時間が少しかかり、作るのが大変でしたが、作り方が簡単なので上手く出来上がりました。

(6) 大学間里山交流会に参加して

国際文化学部国際文化学科2回生 坂 歩美

私は交流会に参加して2回目になるのですが、今回の方がより充実していたように思います。シンポジウムでは、様々な方のこの瀬田近辺の地域の生活や風土についてお話を頂き、とても興味深く面白いと思いました。また、これらのお話は普段の生活の中では、なかなか聴くことができないので、貴重な体験であったと思います。また次回のシンポジウムも是非参加したいです。

次に龍谷荘での交流では、学生どうしではありますが、最初はとても緊張してしまいました。しかし、京女の方も里山ORCの方も気さくな方ばかりだったので、一度話すと緊張もほぐれ話しやすいなと思いました。私は都合のため、しめ縄までしか参加できなかったのですが、とても楽しかったです。以前にもしたことがありましたので、大丈夫だと思いましたが何だか前よりも難しく感じ、少し不格好になりましたが、自分で作ったのだという達成感や実感があり嬉しく思いました。その翌日になって驚いたのが、しめ縄のために体全身が筋肉痛になっていてちゃんと動けなかったということです。体全身を使うから、しめ縄はちゃんと編むことができるのだなと思いました。その後、実家の藁を使ってもう一度作ると家族皆がとても喜んでくれて、良い事を学んだなと思いましたし、喜んでもらったことがまた嬉しく思いました。来年の交流会はもっと充実したものにしようと思いました。

(7) シンポジウム感想・しめ縄とマイ箸作りの感想

龍谷大学理工学部2回生 山並康介

12月15日(土)のシンポジウムではスタッフとしてお手伝いさせていただいたため、お話の方は横田先生の講演と最後の全体質問会を聞かせてもらいました。横田先

生のお話は龍谷の森をスライドを多用して紹介されているものでしたが、龍大生である私が知らないような鳥や植物の名前が沢山出てきました。そしてそれらの美しいスライドや特徴を聞き、自然に対する興味がよりいっそう深まったと思います。また講演の中で特に印象深かったのは、スライドでは枯葉にしか見えないものが虫であるという擬態の説明のとき、会場がざわめきに包まれていたことです。私自身とても面白く思いましたが、講演全体としても龍谷の森に興味を持ってもらえたのではないかと思います、大変うれしく思いました。

全体質問会では、地域の森などに長年携わった年配の方々を中心に質問されていたように思います。あまりこの地域の地理に詳しくない私としては、少しわからない質問が結構あったのですが、いろいろな方が活気づいて沢山の質問をされており、時には質問で無く熱くお話をされる方もいらしたほどでした。これほど地域の環境に対しての意識が高いことに驚かされました。

共存の森関西もこのシンポジウムで活動の紹介のブースなどを展示させてもらいました。いろいろな方がブースを見て、質問をしてもらったことにうれしく思いました。また他の展示物を見せてもらい、私の今まで知らなかった活動などを知ることが出来て、今後共存の森としてどのような活動が行えるかを改めて考えるきっかけとなりました。

その日の夜、大学間の里山交流会の顔合わせでは、高桑先生を始め、京都女子大学や龍谷大学の方々を中心に親睦会を開いてもらい、そこで共存の森のことやきのこの活動についていろいろと話をすることが出来、またこのような知り合いが出来たことをうれしく思います。

12月16日（日）の体験学習では、しめ縄とマイ箸作りに挑戦させていただきました。マイ箸作りはもちろん、しめ縄も一度も作ったことが無く初めての経験でした。最初にしめ縄作りを行いました、うまく作ることが出来るか不安で、むしろ全然うまく作れないだろうと思っていました。しかし作り始めてみるとこれがけっこう楽しくなっていて、ちょっとした職人のような感覚になりました。高桑先生や他のメンバーからも初めてにしてはうまいとのお言葉をもらい、最後まで楽しんで作ることが出来ました。また、しめ縄を作る途中で高桑先生からしめ縄の由来、歴史などを聞かせていただきました。それによれば、昔の稲作文化において次の年の豊作を願うためのものであるとの事でしたが、他にも調べてみたところ、しめ縄には「縄張り」などの意味合いがあるようで、

正月、門松とともに戸口に注連飾りを置くのも、家の中に悪霊を入れず、無病息災・家内安全を願うためのものでもあることを知りました。これほどの縁起の良い文化・風習を今まで知らなかったことが残念でならなかったと同時に、この機会に知ることが出来、さらに作り方で教わることが出来て大変うれしく思っています。そしてこのように本来不必要となった縄を利用し文化を形成してきたことも、うまく自然を余すところ無く利用する、すなわち自然との共存といったものを感じることが出来たように思います。今まで実家の方ではしめ縄を作って、飾るといった習慣が全く無かったのですが、今度は正月に作ることは難しくとも飾るようにはしたいと思っています。

マイ箸作りでは、あらかじめ用意された細長い材木を荒削りし、箸作り専用のカンナできれいに整えるだけの作業でしたので、しめ縄ほど複雑で難しくありませんでした。ただ、結構な量を削らなくてはならず、慣れるまで何度も削る作業を要することと、それによりかなりの削りカスが出てきたことに驚きました。正直これほどまでに削りカスが出るものと思ってなかったので、もう少し細長い材木で、多くの箸が作れたように思いました。しかし、削りカスも肥料に利用すると聞いて安心しました。これも木を余すところ無く利用し、自然への物質循環を行っている点からも無駄の無いものであり、すばらしいと思いました。

この後、龍谷の森にメンバー皆で入り、バイオトイレに行ったりしいたけを取ったりと楽しく学ぶことが出来ました。今回の活動を通して、このように環境を体を使って身近に感じる事が出来たことは良い経験だったと思っています。今後また、共存の森のメンバー全員でこのような交流が出来たら良いと思っています。

(8) 大学間里山交流会の感想

龍谷大学理工学部2年生 多胡 潤哉

2007年12月15日に開かれたシンポジウムでは私はスタッフとして誘導や裏方をしていたため、シンポジウムの感想は述べられませんが、次の日のしめ縄作りの感想を述べたいと思います。

普段は自身の所属する団体でのみ活動を行い、環境に関するイベントにも一人で参加することが多かった私にとって、京都女子大学と里山サークル『きのっ子』、そして共存の森 関西との交流会は非常に新鮮なものでした。それぞれが思う環境や自然について

の考えは違えど、同じ年頃の学生が一同に集まり作業を通して心を通わせたことは貴重な体験であったと感じます。

今回は午前中にしめ縄づくりを行いました。日本の伝統文化の一部であり、自然の一部である藁を使ってつくるしめ縄は、日ごろ自然にじかに触れることのない私たち学生の手には馴染みにくく、何度もしめ直しました。藁と触れ合いながら日本の先人、そして現代でもなお藁から縄を編んでいる人たちの手を想像しつつ、自身のやわらかくて頼りのない手を見て少し恥ずかしくなりました。

一つのしめ縄をつくるのに一時間以上かかりましたが、その分たくさん学生さんたちと交流ができたと思います。同じく里山や環境をテーマに活動する仲間同士で笑いあいの楽しい時間を過ごすことができ参加してよかったと思います。

(9) 大学間里山交流会の感想

龍谷大学1回生 和田静香

まず1日目の里山シンポジウムですが、付近の住人の皆さんが大勢集まっておられて、和気藹々とした雰囲気だったことが印象に残っています。

シンポジウムの内容は、龍谷大学の自然の話から始まり、世界の環境問題など、多岐にわたって行われていましたが、主に瀬田キャンパス周辺の、昔と現代との自然環境の変化が話し合われていました。その中で、地域住民のみなさんが真剣に講話を聞き、自分たちの周りの環境を良くしていこうと積極的に質問をしていたのにとても心を打たれました。やはり、自分たちがどうにかしなければならないという強い意志こそが、環境を良くするための一番大切な物なのだと気づかされました。

大変勉強になりました。

二日目のお箸作りとしめ縄作りですが、自分で思っていた以上に上手くできたので、とても嬉しかったです。日本の伝統のものを学ぶことは、少し神聖なことのような気がして、ドキドキしました。まだまだ下手な出来損ないのものですが、お正月には家の玄関を立派に飾ることができました。

教えていただき、ほんとうにありがとうございました。また、材料を譲って頂いた方にも深く感謝しております。 お箸も大事に使わせて頂きます。

(10) 大学間里山交流会の感想

里山学ORCリサーチアシスタント 林珠乃

12月16日の活動には、龍谷大学の学生サークルきのっ子と共存の森からそれぞれ11名と2名、京都女子大学から5名が参加しました。

京都市在住の森澄さんがつくられたもち米の藁を使ってしめ縄を作り、吉野中央木材株式会社が提供してくださった吉野杉の間伐材で箸を作成しました。作業は少々時間をオーバーしたものの順調に進み、皆それぞれのしめ縄と箸を完成することができました。

今回行ったしめ縄や箸という伝統的な製品の作成は、ほとんどの学生にとって初めての経験で、完成した製品に至る作業を各々が言い、藁から縄になり、さらにしめ縄になるというプロセスを実際に追うことで、昔の人々の作業に思いを馳せることが出来たと思います。

また、材料となる藁や間伐材を提供してくださった方の近況を、高桑先生が丁寧に説明してくださったので、自分たちの実習が一般の方々に支えられていることもよく理解できました。

2. 環境教育関連シンポジウムへの参加

2.1 『森と共に生きる』シンポジウムの報告

平成19年5月4日、本シンポジウムに参加し大変感銘を受けたのでその感想を述べてみたい。

シンポジウム 『森と共に生きる。～吉野林業の名人から 学ぶ～』

日時 平成19年5月4日 10:00～17:00

特別講演 杉本 充氏（杉の種採り名人）「森と歩む私の人生」

ゲスト講演 高橋 絵里奈氏 （京都大学フィールド科学教育研究センター研修員）
「木を選ぶ目を科学するー除間伐の選木名人埴忠一氏の人工林管理手法ー」

ゲスト講演 宮浦 富保氏 （龍谷大学教授 / 里山学・地域共生学ORCセンター長）
「日本の森の歴史と将来」

パネルディスカッション

コーディネーター：吉野 奈保子氏 （NPO法人 樹木・環境ネットワーク協会事務局）

まず、主催団体である「共存の森 関西」とは、どんな団体が簡単に説明すると、「共存の森」とは、2003年に「森の“聞き書き甲子園”」のOBやOGの呼びかけにより始まった高校生、大学生を中心とした森づくりの活動である。HPから引用すると、

『森の“聞き書き甲子園”は「森の名手・名人」との出会いを通じて、人と触れ合うことの素晴らしさ、自然の大切さなどを学ぶ活動です。そして、この経験は高校生たちの心に「実際に体験したことや感じたことを多くの人に伝えたい」、「森や自然について学び守っていききたい」という思いを芽生えさせました。

森に入り、森を感じ、森を知り、森で遊び、そして森について考える……。人と人、人と自然のコミュニケーションをはかることを目的とした森づくり、「共存の森」という活動がOB・OGたちによって始まりました。

関東では、2004年から千葉県市原市にある県有林「鶴舞創造の森」で活動を行っています。夏には全国のOB・OGに呼びかけて、2泊3日で「共存の森セミナー」を開催。各地から約30名のOB・OGが集まりました。記念植樹や下草刈り、間伐を体験。そして、炭焼きの名人に話を聞いたり、キャンプ・ファイヤーを囲んで語り合ったりと、とても楽しいセミナーとなりました。その後も「鶴舞創造の森」は関東のメンバーを中心に、樹木の名札づくりや、植生分布図づくりなどを行っています。

セミナーをきっかけに、関西では、龍谷大学「里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター」（里山ORC）の御協力により、「龍谷の森」をフィールドに活動を開始。

東北では山形県「源流の森」をフィールドに活動を行っています。

私たちは、これから各地に「共存の森」の輪を広げて行きたいと思っています。

森の“聞き書き甲子園”に参加したことのあるOB・OGの皆さん、そして、まだ参加したことのない高校生、大学生の皆さんも、ぜひこの活動に参加しませんか。ご連絡をお待ちしております』

ここで出てくる、森の“聞き書き甲子園”とは何かと言えば、

~~~~~  
毎年、日本全国から選ばれた100人の高校生が参加し、2007年度で第6回を迎える活動。100人の高校生は、長年森と関わり、森とともに生きてきた「森の名手・名人」

100人を訪ね、「聞き書き」を行う。「森の名手・名人」とは、昔から日本人が伝えてきた知恵や技（わざ）を、ご自身の体験や経験とともに先人達から受け継いできた人たちである。

~~~~~

つまり、我が国の山村の高齢化の進行は、「限界集落」という言葉で代表されるように、すざまじいスピードであり、このまま手をこまねいていると昔からの山村の伝統文化や知恵が次世代に継承されずに消滅してしまう恐れが大きいことに危機感を持ったことが、この運動が生まれた種である。当初は、国が始めたようであるが、現在その活動を継承している母体が、今年NPO法人となった「樹木・環境ネットワーク協会」であり、その理事長の渋澤寿一（農学博士）氏がシンポに参加しておられた。

まだ、「共存の森」関西とはどんな団体かと言えば、2007年度の「共存の森」関西～活動報告～パンフレットから引用すると、

2005年3月から滋賀県の龍谷大学瀬田キャンパスにある“龍谷の森”と隣接集落である堂町をフィールドとして活動しています。“龍谷の森”はもともと落ち葉や薪をとったり、こども達の遊び場となったり、生活には欠かせない存在であった「里山」。しかし、いつからか人々の生活とは隔たった存在となってしまいました。“人の暮らしとともにあった里山の姿”とは、どんなものだったのだろう。そんな疑問から「里山と人の繋がり」をテーマに、自分たちに何ができるかを考え活動しています。

～これまでの活動～

○定点観察

2005年度から、“龍谷の森”とその隣接地域である堂町で、季節の移り変わりを、毎月同じ場所で写真を撮って記録しました。同時に、“龍谷の森”を毎月散策することで、様々な森の姿を知ることができました。

○聞き書き

2005年の8月から12月にかけて、堂町に住むおばあちゃんのお宅を訪問し、子どもの頃の遊んだ思い出や結婚してからの生活の話、今とは違う昔の暮らしについてなど、様々なお話を聞き、冊子にまとめました。

○関西セミナー

関西のこれまでの活動の中で一番大きなイベント。2005年5月3日から5日に行われたこのセミナーには、関西のメンバー以外にも、関東・東北地区の共存の森メンバーや、初めて共存の森活動に参加したメンバー、昨年度の「森の“聞き書き甲子園”」を終了したばかりの4期生たち、共存の森活動に京美を持った龍谷大学の学生たちが参加しました。初めての関西のフィールドにきたメンバーに向けての“龍谷の森”散策、フィールド乗れk氏を知る田上山の散策、近隣地域の方々との交流イベント、メンバー同士の交流、これからの共存の森についての話し合い等、盛りだくさんの内容のセミナーでした。

○その他のセミナー・イベント

2006年は、堂町の人たちとの繋がりととなった「堂町・湯立て祭」への参加で、堂町の人たちとの親交の深まりを実感しました。

森と水の源流館（奈良県川上村）で行われた「ふれあいデー」では、これまでの活動をまとめ、ブースに展示して、発表しました。また、今回のスペシャルゲストの杉の種採り名人である杉本充さんに実際に『かるこ』を使った木登りを見せてもらいました。

今後の活動について：2007年度は、「堂町ファミリーになろう♪」というテーマを持って、堂町での行事に参加する予定です。それだけにとどまらず、自分たちが中心になって、新たなイベントを企画して行きたいと考えています。

また、奈良の川上村や滋賀の朽木とのつながりも大切に、さらに交流を深めていきたいと思います。

連絡先：共存の森 関西 代表：河元麻理 [連絡先 silver_kinton@yahoo.co.jp]

特別講演『森と歩む私の人生』は、昭和7年川上村で生まれた、今年75歳の種取り名人が話をされた。

最初に、実際に高さが20m以上はあろうかと思われる杉の木に「かるこ」と呼ばれる簡単な道具で木登りをする杉本充さんの様子が映し出された。すごい、軽業である。20メートルの杉の木でも5分程度で登れるという。また、安全ベルトをいままでに既に23個も自作され、他の方に差し上げたということ。映像が素晴らしい、なにか森と人間が一体化して、見ていて気持ちが良い。

川上村は人工林が90%以上の山林地域で、生まれた時から人工林ばかりで育った杉本さんのお話は、経験から生まれた含蓄の深いお話が始まった。

まず、吉野林業がなぜ優良な材を生産している、以下のような3大要因があるという。

1) 日照が少ない環境 → 優良材が育つ

2) 吉野山域は湿度が高いため → 堆肥が多く、生育に向いた土壌となる

年間の降雨量（4000ミリを超える）多し → スギ、ヒノキの生育に最適な条件

3) 土倉氏の業績がある → 吉野林業の発展に貢献した元日本三大財閥の一つ

このなかで、日照時間が少ない方が優良な材が生産できるという指摘は、目から鱗という感じで驚かされた。私達素人が考えると、日照時間が少ないのは植物の生育にマイナスと考えがちであるが、逆にそれが杉の生育に取ってはプラスとなる（杉が一生懸命に生長する）という指摘だからである。つまり、日照時間が多いと生育が良すぎて徒長しやすく、かつ乾燥する環境となることから目の詰んだ年輪をもつ優良な材が育ちにくいという指摘である。また、空中湿度が高いという点も微生物が成育するに適した環境となり、土壌中に堆肥が出来やすいという利点となるのである。加えて、年間の平均降雨量が多いことも、杉や桧の生育には好都合である。杉や桧の植林技術に関しては、土倉庄三郎氏の長年にわたる実績があることも、吉野地方の強みである。このように、現場で働いてきた方でなければわからない指摘が多くなされたことは、大変嬉しくこのシンポジウムが大変有意義であった。

シンポ終了後に田中さんが言うには、熊野川の人は当然のように、必ず「杉は北側に植える」という。その理由は南側は日当たりが良すぎて杉の生育には向かないらしい。と、聞かされて納得した。散乱した光の方が、満遍なく葉に光が当たりよいということのようだ。桧では、南側では日焼けしてしまい、良くないということらしい。このあたりの知恵は、素人では考え付かない観察にもとづく経験である。

また、優良な母樹から種を採集する必要がある、ともおっしゃた。これは私にも充分理解出来た。遺伝子が良くなければいけないということである。ただし、どうやって優良な母樹を選ぶかは従来は名人芸であったが、次の講演者である高橋絵里奈氏の研究から、要するに木の上部にしっかりとした陽樹冠を形成した樹がいいということらしい。

光合成をきちんと出来る樹冠があれば、種子形成もうまく出来るということであろう。

「山には不思議が多い」とか、山が怒り出したら速やかに撤退することが鉄則である、と杉本氏は述べられた。また、タバコは体にも良くないし、山火事の原因にもなるから、と何人もの方にきっぱりと止めて頂いた。と、きっぱりと断言されたのは、実に迫力が会った。実際、天候がよければ山は大変楽しいものだが、いったん荒れたら大変な目に会うことを実際に何度も体験された方であるから、このようにいえると思う。

「自分は学问がなく、理論的な話がうまく出来ないの」といいながら、「人間と逆呼吸する森は、酸素を生産し二酸化炭素を吸収してくれるので、大切にしないといけません。このままでは、日本の森は大変なことになります。」と述べられた。杉本さんの朴訥とした話には、なぜか心から頭が下がった。

次は、高橋恵理奈さんの研究成果である。

「除間伐の選木名人、埴（ありづか）忠一氏の人工林管理法」を科学的に解明したお話であった。詳しい説明は省きますが、要するに名人が木を選んでいた目安は、樹冠がしっかりと形成されるように回りの樹を間伐していたこと、また年輪幅が一定になるように樹冠を形成させる施行をされていたということが科学的な調査分析でも確認されたという発表でした。

高橋氏の科学的なデータにもとずく選木は、名人から90点もらったと述べられた。このような研究成果に基づいて、これからは名人芸に頼らずに、ある程度マニュアル化が可能となったことは素晴らしい。

最後に、里山ORCのセンター長である宮浦富保氏の講演は実に素晴らしく、参加した私を含めて3名の里山ORCスタッフは危うく高校生の面前で涙を見せるところであった。テーマは、「日本の森の歴史と将来 ～マツとスギの興亡～」である。

日本の潜在植生図から、日本列島は常緑と落葉広葉樹林帯でありアカマツはもともと、痩せた尾根筋ぐらいにしか生育していなかったこと。また、6500年前の鳥居浜遺跡の土木木材や、2000年前の登呂遺跡にもマツは含まれていない点を指摘され、魏志倭人伝にもあるように本来日本にはマツがなかったらしい。

ところが、製塩には最終段階で大量の薪が必要なこと、製鉄にも必要なたたら炭を焼

いたこと等と、花粉分析によるデータから、1万年前にはトウヒが多く照葉樹が人間活動とともに減少して、アカマツやクロマツが増えたことを示された。その後、人間が必要としたアカマツは燃料革命で放置され、マツノザイセンチュウを運ぶマツノマダラカミキリによるマツガレ病が蔓延し枯れてゆく歴史をたどった。

スギについての歴史的考察はなかったものの、要するに人間活動とともにマツは増え、また減少していていることを示された。十分納得出来るお話ではあった。

最後に、自分史の話がありこれがこの日の圧巻であった。ぜひ、もう一度里山ORCのメンバーを対象としてお話をして頂きたい内容であった。

宮浦さんは、天竜川支流にある山間の谷間に生まれ、小学校は複複式の授業で、片道2キロを毎日あるいて中学に通われた。という、杉本充さん以上の原体験をされていることに驚いたことは言うまでもない。その、毎日通ったという道は、お姉さんはクマに会われたが、自分は会っていないという、まさに山里の細い谷沿いの道である。おもわず、唸った素晴らしい古道然とした道である。

生まれ育った家がある谷間は、朝10時にならないと陽が差さず、午後2時には日が暮れるという場所にある。どうして自分の親父がこのような辺鄙な場所を選んだかを、地形図と航空図で分かりやすく解説された。

要するに、むかしは山間の方が生活が楽に出来たということである。焼畑農業と多品種の食料がある山間にこそ人は住みつくのである。水田耕作が可能となり、人口増加が見られたというが、東北地方では水田に依存していた村落が飢餓に見舞われ、山間集落ではそのような飢餓は発生しなかった言われているようだ。

いずれにせよ、里山学を取り扱うに際して、宮浦氏の自分史と絡めた解説は阪本先生のお話にも勝る迫力があり、皆さんにぜひお聞かせしたかった内容です。

シンポ後の懇親会は、学生達が自己紹介してくれたおかげで、大変楽しいものとなったが、このような活動が行われていることをほとんど知らされていなかったというのは、いささか困惑した。確かに、一昨年度の里山ORC報告書(p.153)をみると「共存の森」活動との連携が報告されている。が、同じ龍谷の森を活動の場としている他の組織や団体とも交流していただけたら、もっと良かったのにと考えたのは私一人ではないはずである。

今後は、里山ORCの各種の交流会同士の連携を密にする作業が強く求められると感じ

つつ、帰りのバスに乗車したのは午後8時36分であった。

2003年を境として、日本の若者達がこのような形で里山に関わって来ていることや、またそれを大企業（富士フイルム、トヨタ等）が支援していることは大変心強い流れである。さらに加速するための様々な仕掛けがなければ、高齢化している日本の農村や山村が崩壊するのは時間の問題であろう。

2.2 日本学術会議主催「環境教育：明日への提言」シンポジウムの参加報告

平成19年12月7日にシンポジウム「環境教育：明日への提言」に参加したのでそれについて報告する。

————— シンポジウム「環境教育：明日への提言」の案内 —————

シンポジウムの開催趣旨；21世紀に入り、温暖化をはじめとする地球環境問題が深刻になり、環境教育の役割がますます重要になってきました。本シンポジウムはこうした状況を踏まえ、我が国における環境教育に関連する各セクターが集合し、環境教育の今後の方向性を討議し、環境思想・環境教育分科会が目下検討中の「政府への提言」の必要性・緊急性を広く社会へ向けてアピールすることを目的とするものです。

【日にち】平成19年12月7日（金） 13:00～16:30

【場 所】日本学術会議講堂

【プログラム】 総司会：鳥越 けい子 （環境思想・環境教育分科会幹事／聖心女子大学教授）

○13:00～13:10 趣旨説明 進士 五十八

（日本学術会議環境学委員長、東京農業大学教授）

○13:10～13:40 セッション1：環境教育の展開・現状・課題

報告者：小澤 紀美子（環境思想・環境教育分科会委員長、学芸大学教授）

○13:40～14:10 セッション2：環境教育の本質と条件

報告者：鬼頭 秀一 （環境思想・環境教育分科会委員、東京大学大学院教授）

○14:10～14:40 セッション3：環境教育推進のための政策

報告者：岡島 成行 （環境思想・環境教育分科会副委員長、大妻女子大学教授）

14:40～14:50 休憩

○14:50～16:30 ラウンドテーブル 提言：明日へのアクションプラン

参加団体：日本環境教育学会、日本野外教育学会、こども環境学会、日本環境教育フ

オーラム、持続可能な開発のための教育の10年推進会議、行政担当者、企業、その他

コーディネーター：進士 五十八

【主催】日本学術会議 環境学委員会環境思想・環境教育分科会 【共催】日本環境教育学会、日本野外教育学会、こども環境学会、社団法人日本環境教育フォーラム 【協賛】トヨタ自動車株式会社

このシンポジウムは、21世紀に入り環境教育の役割がますます重要になってきた状況を踏まえ、我が国における環境教育に関連する各セクターが集合し、環境教育の今後の方向性を討議し、環境思想・環境教育分科会が目下検討中の「政府への提言」の必要性・緊急性について公開討議し、広く意見を求めてゆく目的できわめて時宜を得たものであった。

「環境教育の展開・現状・課題について」は小澤紀美子（環境思想・環境教育分科会委員長）が、「環境教育の本質と条件」については鬼頭秀一（東京大学大学院教授）が、「環境教育推進のための政策」についてラウンドテーブルがもたれ、各セクターの代表者がコメントをし、教科として「環境」をもうけるとか、幼・小・中学校での自然体験の義務づけなど、具体的な提案について活発な意見交換が行われた。

学術会議はこのようなシンポジウムを公開することは、これからの我が国の環境教育の推進が各種の法律でも求められているが、教育改革を強く意識した方向性を示した有意義なシンポジウムであった。

さいごに

12月15日に開催された里山シンポジウムには、勤務校でも公開講座が開かれたため大変残念ながら参加できなかった。その代わり15日の晩から龍谷荘に学生達と泊まり込み、色々と学生達と話をする機会が出来た。今の学生達は大変ナイーブでありながら、それぞれの立場で何とか環境問題に取り組みたいとの意識は感じられるが、具体的な取り組みをしている学生はほとんどないのが現状である。

学生達に様々な直接体験を継続して行わせる機会を与えることが大事ではないかと考えている。一過性のイベントではなくて、小さなことでもいいが自分でも出来ることを経験させて自信を持たせる機会が少ないように思われる。今回も、しめ縄づくりという

小学生でも出来そうな体験活動を行ったが、彼らなりに初めての体験であり筋肉痛になるほど夢中で取り組んでいた。どの学生も最初はなかなかうまくは削れないが、内丸カンナを使用することで、おもしろいように箸が丸く形作られる様子に感激していた。

日本人の食器である箸を手作りできることに驚いて感激する姿を見ると、こちらも嬉しくなる。日本の伝統文化というとし難く考えがちだが、毎日の食事で使う杉の箸を自分で作り上げることは、学生達にも貴重な体験である。

杉の箸は、軽くて、使いやすく、いい香りがするので、一度使い始めるとほとんどの人は好きになる。現在、250億膳もの割り箸が我が国では使用されており、その98パーセントが中国産であるという。このような現実をどのように考えたらいいのか、「割り箸づくり」体験を入り口として日本の林業の現状（林業政策）についても考えさせたい。環境インターンシップとして林業の現場を学ぶプログラムを「箸一本の革命」と名付け、新しい環境教育の教材開発として取り組んでゆきたいと考えている。

早いもので、この大学間里山交流会（交流ネットワーク）も4年が経過して、参加大学も4大学から6大学へと広がってきた。「森を持った大学」は今後ますます連携を深めてゆく必要があろう。体験型、実践型の環境教育の重要性が全国の大学でも認識されてきた。教養教育の一環として、里山を活用した環境教育が定着してゆくことを期待している。その意味で、先駆的な取り組みを初めている私達もさらに検討を深めて、大学生のより積極的な参加と理解を深めるにはどうしたらいいか、大学のカリキュラムの工夫が必要である。

京都女子大学・京都女子大学短期大学部では平成20年度から、従来の総合教育科目を基礎・教養科目へと変更し新しい教養教育がスタートする。後期から開講予定の「生命環境教育論」（既に、5年前からコンソーシアム京都で集中講義の形で他大学の学生を対象にして初めている科目（カラーページ p.32 写真6参照）という授業の中で、本学に隣接する「阿弥陀ヶ峰国有林（13ヘクタール）」を活用する予定でいる。この自然観察路が出来ている国有林は「京女^{とりべ}鳥部の森」と命名し、林野庁や京都市とも連携しながら環境教育活用力を身につけさせるフィールドとすることを考えている。奈良県吉野郡川上村で達ちゃんクラブを10年間実践されている辻谷達雄さんは「山は学校だった」という本を出されているが、座学だけではなく森林や野外での直接体験活動からいろいろ

ろなことを学生達に学んでほしいと考えている。若者達を少しでも森に近づけてゆく努力をしなければ、本当の環境教育は始まらないと考えているからである。

持続可能な社会を実現するため、自然が作り出した太陽光利用システムである森林の働きと、人間が考え出した人工の太陽光発電システムについて学ぶことで、バランスの取れたエコマインドを身につけた環境活用力を持つ学生を育てていきたい。これこそが持続可能な発展のための環境教育、すなわちEDSのモデルになると考えるからである。このような環境活用力を身につけた学生を「森と太陽の案内人」として認定してゆきたい。

これからは、石油に依存しない社会（脱石油社会）の実現に向け、二酸化炭素を排出しない太陽光発電、風力発電、地熱発電、潮汐発電等のクリーンエネルギーの利用促進、地域に根ざした安全な食料生産（出来れば無農薬・無化学肥料・無耕起の自然農法等）、安全で健康的な家造りとリンクした林業政策、地域に根ざしたエネルギーシステム（木質ペレットの生産と利用等）の構築等、色々な事柄がつながりあっていることを学ばないと一筋縄では解決が困難な地球環境問題に取り組むことは困難である。少なくとも石油に依存したエネルギー多消費社会となった日本を、低炭素社会へと移行するためには、上に述べたような色々な手法や行動で解消する方策を考えてゆかねばならないと考えている。

あまりにも便利で快適すぎるエネルギー多消費社会を作り上げた私達団塊の世代の社会的な役目は、高齢化・少子化社会に適合した穏やかな低炭素社会の実現を目指して、若者達の活躍が出来る場を作り上げてゆくことはないかと考えている。そのための持続可能な生態系である里山を活用した生命環境教育をこれからも続けてゆきたいと考えている。

参考文献

- 1) 割り箸はもったいない? (2007) 田中敦夫著 ちくま新書
- 2) ニッポンの森林再生 (2007) 田中敦夫著 PHP新書
- 3) 割り箸が地域と地球を救う (2007) 佐藤敬一・鹿住貴之著 創森社
- 4) “林業再生”最後の挑戦 (2007) 天野礼子著 農山漁村文化協会
- 5) 山は学校だった (1998) 辻谷達雄著 洋泉社

6. 研究会報告（要約）

研究会報告

丸山 徳次

里山ORC研究会は、今年度、フィールドワークを行う2回の特別研究会を含めて、全部で6回開催された。さらに、全体の研究会とは別に、研究班1および研究班2でそれぞれ別に研究推進のための会合も数回開催された。

特別研究会(1) 2007年5月19日(土) 14:00~17:30

瀬田ため池調査研究会

特別研究会(2) 2007年5月26日(土) 10:10~17:00

芝原調査研究会

柴原藤善「田上盆地の水田と水利について」

第16回研究会 2007年6月29日(金) 18:00~20:20

於：龍谷大学深草学舎紫英館2階第2共同研究室

吉村文成「瀬田のため池調査について」

第17回研究会 2007年7月27日(金) 18:00~20:40

於：龍谷大学深草学舎紫英館2階東第2会議室

(1) 高村学人「新たなコモنزの設定－東京都稲城市南山里山コモنزプロジェクトの経過から」

(2) 牛尾洋也「近代における森林・水源地保護の法制度的考察－瀬田里山調査から－」(土地台帳調査経過報告)

(3) 三阪佳弘「上田上地域の土地台帳調査」

第18回研究会 2008年1月19日（金） 14:15～18:20

於：龍谷大学大宮学舎北翼101教室

田端英雄「里山について思いのたけを語る」

第19回研究会 2008年2月21日（木） 12:30～17:40

於：龍谷大学深草学舎紫英館2階第1共同研究室

(1) 丸山徳次「田端英雄の里山研究－「里山」をめぐる「認識と関心」」

(2) 田端英雄「里山について語る」

今年度は、上記の通り、瀬田ため池調査研究会や芝原調査研究会など、フィールドワーク的な研究会を実施したことが大きな特徴となった。これ以外にも、2007年8月9日（木）には、午前中、法務局および県民情報室での土地台帳調査のあと、午後からは滋賀森林管理署を訪問し、聞き取り調査をすると同時に、数冊の文献資料の貸与を受けた。

また、今年度は、研究班ごとに研究推進会議が開催され、研究班2では、2008年4月26日（木）、5月25日（金）に研究推進会議を実施し、5月25日には研究班1も別個に研究推進会議を開催した。

また、研究会とは呼ばなかったが、2007年11月17日（土）には、須藤研究スタッフを中心にして実施している上田上民具調査の中間成果発表が、国際文化学部との共催で行われ、里山ORC研究スタッフの参加を求めた。須藤護氏が「モノが語る生活の歴史－大津市上田上牧地区・郷土史料館の資料調査から」と題して報告し、里山ORCのRAである蔭山歩氏が「暮らしの中の造形－田上かすりと手ぬぐい」、越田純市氏（仏教大学学生）が「綿繰り機」、豊田悠・田邊真未両氏（龍谷大学国際文化学部学生）が「おさ（箆）－餅を織る」について、それぞれ報告発表した。報告後は、過去の暮らしの中での「女たち」の位置と役割について、活発な議論がなされた。

特別研究会（1）について

「瀬田ため池調査」研究会として2007年5月19日に実施した。研究スタッフの吉村

文成氏の案内で、龍谷大学瀬田学舎を出発し、文化ゾーンを抜けて「水取り喧嘩場」、月輪大池、上丸尾池、下丸尾池、上長尾池、大池、尉池、山ノ上池、下月輪池など、瀬田丘陵北面から琵琶湖方向に下っていく瀬田地区のため池を見てまわった。

夕刻からは南大萱資料室の方々と懇親会。「じゅんじゅん焼き」と呼ばれる伝統的な鍋料理をいただいた。鶏肉のすき焼きに近いもので、「じゅんじゅん」という名称の意味については、地元の人びとにとっても明らかではないようだが、伝統的には男衆だけの寄り合いであり、主催者が順に巡っていくようなので、鍋調理の擬音語というよりは、「順順」という意味から来ているのではないか、との解釈が提案された。

特別研究会（2）について

「芝原調査研究会」として2007年5月26日に実施した。まず、当日案内をしていただいた大津市上田上芝原在住の柴原藤善氏（滋賀県農業技術振興センター環境研究部長（兼）病害虫防除所長）から、「田上盆地の水田と水利について」というお話をうかがった。柴原氏のお話のレジュメから要点を抜粋すると、以下の通りである。

〈滋賀県には、琵琶湖にほぼ匹敵する面積の農耕地（水田が92%を占める。全国第2位）〔第1位は富山県〕が広がり、古くから琵琶湖と調和した水田農業が発達してきた。

稲作は、「稲は土でとり、ムギは肥料でとる」のことわざにあるように、化学肥料・農薬、さらには農業の機械化、土地改良（基盤整備）等の技術革新が進んだ今日にあっても、地力に依存（例えば、水稻が吸収する窒素量6～7割を地力窒素が占める）する農業形態であり、土地生産力が高く、国土保全機能、環境保全機能、生物多様性保全機能等を有することから、これら多面的な機能〔農水省が言うところの〕の一層の発揮と維持増進に期待が高まっている。田園を含む里山の保全もそのひとつに位置付けられよう。

水田の多面的機能の多くは、土壌の持つ物質循環機能に支えられており、物質循環の担い手である土壌微生物の働きを理解することは、環境教育、食育教育の基礎ともなる重要な部分と考えられ、日本土壌肥料学会では土壌教育に力を入れ、本年8月10日に栗東自然観察の森で土壌観察会を開催することになっている。

さて、今回調査する田上盆地は、瀬田丘陵（古琵琶湖層群）と田上山地（花崗岩）に挟まれ、北東から南東に伸びる谷盆地で、大戸川およびその支流によって埋設されたものである。また、水田用水は、大戸川（牧町地先）から自然勾配で導水しており、明治

以降に積極的に植林された田上山地で貯えられた水が水田を潤している。耕地土壌は、灰色低地土（作土直下の次層が中粗粒または礫質）に分類される乾田タイプで、自然肥沃土は中程度であるが、養分が溶脱されやすく、いわゆる「秋落ち田（老朽化水田）」になりやすい水田である。明治時代には、良質米生産に励み、良食味米の代表的産地として「田上米」のブランドが定着した地域である。

今回は、田上盆地にある芝原町の水田地帯を案内し、米づくりや土壌・水利の特徴を説明するとともに、当地区の水田土壌の特徴、琵琶湖の水質保全に寄与する本県土づくり・施肥技術について紹介したい。今後の調査のきっかけとなり、里山保全の一助となれば幸いである。〉

最初に、上田上牧町、大戸川と萱尾川との間に広がる上田上圃場整備地を見学した。大戸川の北川側面に用水路が設置されている。オオムギが植えられた田が広がっていた。オオムギはほとんどが麦茶にされるようだ。このあたりの田は湿田であり、水を抜くために暗渠が設置され、所々に暗渠の先端部分にあたるパイプが垂直に地表面に出ていた。暗渠にはヨシが使われたようだ。

この後、上田上中野町にむかい、大戸川からの用水の経路を見学した。

次に、上田上芝原町の水田地帯を見学した。ここは圃場整備がなされておらず、転作要求に応じないで米の自主生産がなされている。瀬田川から萱尾川・大戸川に向かう一帯であり、50ヘクタールの水田を25～26戸の農家が営んでいるが、その内の7ヘクタールは大鳥居の新入居者が営んでいる。水は大戸川からの用水路でまかなわれているが、高い場所のいくつかの田においては、以前は山手にため池がいくつかあり、そこから供給していたが、現在はポンプで井戸水を汲み上げている。大戸川からの用水は、「三が湯」と呼ばれた。三つの村が使う用水という意味である。これに関連して、春の湯立祭、秋の湯立祭が行われる。

柴原氏によれば、水田においては、窒素のコントロールが重要だし、なかなか難しい。窒素のコントロールは、あくまでも土壌づくりが基本であり、それに肥料が加わる。土壌づくりと施肥は、以前は稲藁が中心だった。牛糞の堆肥もいくらか用いられた。

柴原氏から、「水田ハロー」による浅水代かきと「則状施肥田植機」によって水田からの栄養塩類の流出量を低減する新技術について説明を受けた。

柴原家を訪ねる。

その後、瀬田丘陵の南面下に位置する柴原家を訪ね、昼食をとり、昼食後、柴原藤善氏の父上（昭和4年生）から、おおよそ次のようなお話を伺った。

〈明治時代の初期は、はげ山に近かっただろう。保安林指定が早くなされ、ヤシャブなどが植えられたし、土壌流出を防ぐため土で造った堰堤があちこちに設けられた。今の柴原の家は、昭和46年に建築されたが、いくつかの柱は山から直接とったものである。昭和40年代までは、用材の供給地として山は利用されていたし、「割木づくり」も行われた。南大萱の方から柴や割木を買いに人々が来ていた。昭和22～23年頃まで、パルプ材のための松の伐採がよく行われていた。大方はアカマツであり、マツタケもよくとれた。

「瀬田山」という言葉も使われたが、それぞれの地区でそれぞれの山を固有に呼んでいた。「源内山」とか、「大神山」とか、「土場山」とかいったように。「源内」はどちらかと言うと「ゲナイ」と発音した。

瀬田山は膳所藩からの払い下げ地であり、個人持ちとなっていた。「村山」は六箇山（？）にあった。〉

中野家を訪ねる。

中野家はもともと八日市にあったが、室町時代に荒戸神社近くに移り、その後、今の芝原に移った。明治初年に膳所藩から寺社地などが払い下げされた。当家の門は、膳所城の「水門」であった。膳所藩の第5代城主・貞義（？）の時代に開墾が行われた。明治の2、3年の第20代で、膳所藩は終わった。牧荘、中荘、杣の三つの荘園があったが、その内の中荘を中野家が管理していた。大平山の法蔵寺は、中野家の菩提寺である。

法蔵寺を訪ねる。

現在の住職は昭和34年に入山したが、当時すでに大平山はヒノキ林だった。昭和20年代に書院の建設を行ったが、その時にも大平山からのヒノキ用材を用いた。現在の本堂は、明治40年に建設されたものである。大平山は、この春から、大津市・大津森林組合・本蔵寺の三者で、琵琶湖森林づくり県民税の適用による里山づくりの対象になっている。

檀家は全部で11戸あるが、その内、芝原在住は4戸のみである。

第16回研究会について

研究班2では、2008年4月26日（木）、5月25日（金）と研究推進会議を開催し、瀬田丘陵およびそれを挟んだ南北地区の調査研究について意見交換し、「ブレインストーミング」を行った。その延長上で第16回研究会を、研究班2が呼びかけた全体研究会とした。吉村文成氏が「瀬田のため池調査について」と題して、2006年度年次報告書に掲載された「畠田（はたけだ）の発見ー大津市瀬田地区のため池調査から」の概要を述べるとともに、見いだされた問題点について報告した。今後は膳所藩の文書を調査して、江戸時代の具体的な山利用について研究する必要があること等が論議された。

第17回研究会について

法学関係者3名の報告を中心とした研究会だった。まず、高村学人氏（立命館大学）が、東京都稲城市での「新たなコモンズの設定」の事例を紹介し、いわば「入会地の現代版」とでも呼ぶべき形態の可能性について論じた。

昨年度、上田上地区の土地台帳の調査を行ってきたが、今年度はその継続に加えて、法務局および県民情報室（滋賀県庁内）において、瀬田丘陵そのもの及び瀬田地区に関わる土地台帳等の調査を実施してきた。本研究会では、牛尾洋也氏および三阪佳弘氏が中間報告を行った。

第18回研究会について

（有）応用里山研究所の田端英雄氏を招いての研究会。「里山について思いのたけを語る」と題して、4時間休みなく熱弁を振るわれた。「国際シンポへ向けての第1回討論会」のつもりであったが、残念ながらほとんどディスカッションの時間が取れなかった。

田端氏は、これまで生態学者として活動される中で、里山的自然を既存の生態学が扱いきれないことに気づく経験を重ねてこられたが、特に京阪奈丘陵での関西学研都市開発でのオオタカ保全問題の経験や、同志社大学校地学術調査委員会での経験を通して、里山の特殊性に気づいていかれた経緯を、まず詳しく話された。

とりわけ、植物生態学は一般に地質の異なりに眼を向けずに植生調査を行うが、しかし、植生をはじめとする自然の成り立ちは地質（堆積物）と深く関わっている。特に粘土層は水との関係で重要な意味をもっているが、このことはまた、水田やため池の立

地とも深く関わっており、人間の活動も地質との関連性を示している。京阪奈丘陵の田辺側では、砂層に茶畑が分布し、砂層と粘土層とが重なる箇所に竹林が分布している。人間の手が加わった所が自然となっている場所に対して、従来の生態学はきちんと把握することができない。人間が自然に手を加えたものに対して、生態学は説明原理をもっていないのであって、人間を含めた自然をどう扱うのが問題であり、人間による自然の利用の仕方を、生態学は見るべきだ、と考えるようになった。(1992年「里山研究会」設立)

里山の研究を通して様々なことが分かってきた。例えば、日本の昆虫類の中には、夏に水田において子育てをするものがいくつもいる。また、田の畦に育つワレモコウ、キキョウ、オミナエシといった植物が、内蒙古の草原地帯に多数見られるが、grasslandと区別されるmeadowこそは、中国における「草甸」であり、日本全土をみれば広大な面積となる畦の植生とは、日本の草甸植生である。想像力を必要とすることであるが、日本総体として里山を考えるべきである。

こうして田端氏は、景観生態学との出会いの重要性を語り、里山が自然的景観であるばかりか、文化的景観、歴史的景観であると主張される。さらに田端氏は、里山利用の実際を、主としてバイオマス利用と粗朶利用の面から紹介された。そして日本全体の産業構造の変革を「妥協することなく」実現する必要性を強調された。また、韓国と中国での里山状況について触れられ、日本での経験を韓国や中国に伝えていくことの重要性を語られた。レジュメには里山ORCについて、「龍谷の森から外へ展開できない、狭い環境教育とか地域住民との連携に矮小化している」、「今のやり方では、里山林を劣化させるか、遷移を進行させて極相林に導くしか道はない」といった過激な批判が見られるが、討議の時間がなかったのが残念である。

第19回研究会について

(1) 丸山徳次「田端英雄の里山研究－「里山」をめぐる「認識と関心」

前回の田端氏の報告をまとめる意味も込めて、田端氏のこれまでの里山研究の経緯と意味を論じ、前提となっている問いの意義に触れた。あわせて生態学の科学としての特殊性についても簡単に述べた。そもそも価値判断から完全に自由に「自然」の規定はできないし、生態学の概念構成はできないことを主張した。つまり、生態学的認識は如何

なる関心によって指導され、構成されるのか、についての反省自覚が不徹底である所に生態学の科学としての不安定性がある、というのが私のテーゼである。

(2) 田端英雄「里山について語る」

田端氏は、里山とは農業的自然と林業的自然とがセットになった自然である、という里山の定義を改めて強調し、農業の変質が農業的自然の荒廃を招き、林業の変質が林業的自然の荒廃を招いているのだから、新しい農業と新しい林業をおこすことによってしか「里山の自然」は救えない、ということを改めて主張した。一里山の荒廃のメルクマールは、生物多様性が減少している点にある。「里山問題」を追い詰められるように考えるようになって、日本の自然をどう捉えるかを改めて考えるようになった。日本の自然を考えるのに日本だけ見ていてはわからない。中国大陆と朝鮮半島に眼を向けた。日本の畦に育つ多年生草本ワレモコウを京都の精華町で見ることで、中国の草甸の植生とのつながりを見るようになっていったが、想像力を伴うことによって初めて認識できる自然がある。里山林の利用としては、水車型ペレット生産を提案している。かつて柴や薪を利用したように、裏山からペレットを生産する一種の地産地消を推奨する。また、粗朶利用も推進している。滋賀県湖東では、田の暗渠排水に粗朶を利用する伝統があり、里山ORCとしても調査研究のテーマになりうるのではないかと。

討議では、前半、法学者たちと入会権や財産区といった土地の所有と利用に関する質疑応答がなされ、里山問題においても縦割り行政の問題性があることが改めて指摘されると同時に、田端氏は、法や行政によって上から規制する発想を捨てて、地域の合意形成を積み上げることの重要性を強調した。後半は、里山の「荒廃」という言葉の使用をめぐる議論が紛糾し、里山的利用が生物多様性をもたらすことが実証されているのか、について論議された。また、「典型的な里山」という表現が調和に満ちた美しい自然といったイメージを喚起しすぎる点が問題視された。

瀬田のため池調査について

吉村 文成

2006年度年次報告書で報告した『『畠田（はたけだ）』の発見—大津市瀬田地区のため池調査から』について、吉村が調査過程でぶつかった未解決の問題を中心に報告、意見を交換した。提起されたのは、以下のような課題であり、今後さらなる調査、検討が求められる。

①瀬田山はどの程度利用されたか？

吉村の調査では、江戸時代、燃料の採取、茸類の採集などに瀬田丘陵が地元住民らによって十分に利用された痕跡を感じられない。仮説的理由としては、膳所藩がかなり強く独占管理し、住民には必ずしも十分に開放していなかったことが考えられる。

②南大萱の田地面積は、幕末1861年から明治維新後の1877年までの16年ほどのうちに、79町歩から194.5町歩へと、記録的ともいえるほどの増大を示している。幕末から明治への混乱の中で画期的な技術開発があったとは考えにくく、この耕地面積の増大は、どのように説明できるか。なお、畑地面積は、同期間に62.4町歩から48.3町歩に減少している。また、里山ORC客員研究員の秋津元輝氏によると、この時期の田地の増大は、日本各地で観察されるという。

これについては、江戸時代の「隠し田」が明治維新後、表面化したという意見が研究会では有力であった。しかし、明治政府の苛斂誅求ともいえる厳しい増税政策、コメ生産に対する意識の高まりなど広い視点からさらに検討する必要がある。

③「本田」と「畠田」の生産量、等級、売買価格はどうなっているか？

未調査だが、比較的手をつけやすい課題である。なお、当然のことだが、水田としての価格は「本田」が「畠田」に比して高い。ただし、宅地としての価格は、その逆になる。

④「畠田」が瀬田地区で発展したのはなぜか？ それは何を意味するか？

秋津氏は、「近世初期の瀬田は、琵琶湖の船便なども担い、『百姓』として豊かだった。しかし、江戸時代にはいって農業に閉じ込められることで貧しくなり、畠田の開発が始まった」との仮説を示している。かなり正鵠を射た洞察といえよう。畠田は降雨量の影響を受けやすいという点で限界的な水田である。畠田の開発は、むらの発展であり膳所藩としては生産高の増加であったが、同時に、人々の暮らしという面では貧困化を意味している可能性が高い。

⑤「畠田」は、「低地から高地へ向けて」「ため池と水路網の造成という手法を用いて作り出された」「尾根筋の水田化」ととらえることができる。瀬田地区の特異な地形が生み出した水田であるが、ほんらいなら水源あるいは里山としての利用価値がある尾根筋を、わざわざ限界的ともいえる水田に切り替えたのは、どのような理由によるのか？

上記④、①とも関連するが、仮説としては、瀬田山が基本的に膳所藩に独占管理されていたこともあって、地区に山林利用の発想が乏しかったことが一因としてあげられるのではないか。この地区に限っていえば、「むら」はもともと耕地や肥料などを琵琶湖と平地水田（本田）に依存しており、山林はそれほど利用されていなかった可能性が高い。そのことが、近辺の山林にある種の未開発地とみなし、「畠田」の開発に向かわせたことが考えられる。

山林（里山）とむらとの関係は、人々の意識の中ではむらの日常生活を補完する「共生」という側面と、危険な未知の世界という「敵対」の側面とがあり、時代とともに変遷してきていることを認識する必要があるだろう。

新たなコモンズの設定 —東京都稲城市南山里山コモンズプロジェクトの経過から

高村 学人

東京都稲城市は、周囲が多摩ニュータウン開発によって完全に郊外宅地化している中で、珍しく里山と農地が残っている地域である。しかし、ここでも大規模な区画整理によって里山を切りひらき宅地化しようという計画が持ち上がった。

この里山は南山と呼ばれ住民から親しまれていたので反対運動を当然ながら惹起した。

しかし、本報告が取り上げたのは、開発反対運動の事例ではなく、そこから新たなコンセプトの住宅地づくりプロジェクトが生まれてきたという事例である。反対運動側は、絶滅貴重種であるオオタカの生息を確認できたので区画整理組合と交渉のテーブルにつくことができるようになったが、決定的な要素だったのは、近年、首都圏とりわけニュータウンでは宅地開発しても売り残しが多く出るという現象である。

地権者組合側も、他の地域によくある区画整理による大量宅地供給では、駅近はすぐに売れるかもしれないが全ての区画を売り切るのは難しいことを悟る。そこで出てきたのが里山コモンズという発想である。里山コモンズとは、里山を集合住宅の共通の庭としてマンションとセットで分譲するというものである。

これは、単に里山を守ろうというだけではなくて、里山の幸を贅沢に享受しながら新しいライフスタイル、自然と人間との関わりの回復、里山を通じたコミュニティの形成を目指すものである。

報告では大規模な里山をコモンズとして所有する場合、現行法では、記名共有、団地管理組合法人、一般社団法人の3種類があるという整理を行い、それぞれのメリット、デメリットを比較した上で、固定資産税が一番のネックになるという観点から里山条例を作り、緑を所有することの公益性に注目した免税策が必要であるという提言を行った。

近代における森林・水源地保護の法制度的考察 —瀬田里山調査から— (土地台帳調査経過報告)

牛尾 洋也

「官山払い下げ嘆願」・「熊ヶ谷払い下げ請願書」(南大萱区有文書)〔『南大萱史』(南大萱史編集委員会,2004年)〕によれば、「藩が解体したとき、池は田地や生活に直結しており村に移されたが、山や谷の一部が藩解体後の膳所藩土に払い下げになった。水源地の熊ヶ谷と石拾谷が武士や商人など非農家に買い取られ、立ち木が伐り売りされて禿山になれば、土砂の流出で灌漑に支障を来すために、村山の去就を心配した村役は、水源地一帯を村や村人の所有にして、その自然を保護することを念頭に一帯の払い下げを請願した。・・・村の財産区資産は、このようなことに原点があった。」(173頁)と書かれている。また、明治14年1月18日付県令告諭(滋賀県総務省所管)には、「元来共有森林ナルモノハ一人ノ保持スルモノニ非ルヲ以テ、偶培養保護等ニ注目スルモノアルモ、一同意見合ハサレハ行ハレス、故ニ共有者唯争フテ樹木ヲ伐採シ後來ノ利害ヲ顧ミス、是乃チ森林ノ繁殖セサル原因ニシテ、甚シキハ土砂崩潰ノ患害ヲ来スモノ之ナシトセス、苟モ此弊害アルヤ疾ク之ヲ洗除セサルヘカラス、各自宜ク旧来ノ因襲ニ泥マス、姑息ノ小利ニ眩セス、克ク目下ノ景況ヲ顧慮シ、共有森林ハ成ルヘク細ニ分割配当シ、各愛護ノ心ヲ振起シ、一層奮励シテ之レカ繁殖ヲ計ルベシ」とされ、明治19年「民林取締規則」第11条においても「共有山林ハ濫リニ他ニ売却シ、又ハ分割所有ス可カラス」と規定された。原田敏丸(『近世入会制度解体過程の研究』塙書房、1969年279頁)によれば、「共有林の分割配当は奨励するが、私有地化は抑制しようとしているのであるから、結局は山割制度を最も適当としているかの如くである」という。

本報告は、水源地を含むに山林に関する官山払下、山割の実体を「土地台帳」の調査から明らかにし、「共有」の単純な法理に解体され得ない法理論の析出を試みるための調査研究の経過報告である。

共有地について所有権レベルでの「分割」の問題と、土地の地形や自然環境上、必然的な共同の利用関係の存在をどのように評価して法的関係に高めるべきか問題となる。従来の「共有」論、「合有」論、「総有」論とは異なり、例えばマンションにおける通路や敷地、あるいは相隣関係にある共有地における、現実の分割・排他的利用を不可とする「性質上分割し得ない」「互有」（本学池田恒男教授・里山ORC研究スタッフの使用法）関係は、山割と水源地との関係など理論的には分割可能な「共有」地においても、広く見られるのではないだろうか。土地所有権のレベルの問題に対してそれをコントロールする必然的な利用関係の存在は、その法的性質・表現を必要としていると思われる。

以上

上田上地域の土地台帳調査

三阪 佳弘

本報告は、「龍谷の森」およびその周辺の瀬田丘陵における近世から近代の山利用の姿を復元するために行った近世の絵図・郷帳、明治前期の土地台帳等の調査についての経過報告である。

1 上田上地域の近世の国絵図と郷帳等

水本邦彦による「草山」研究(『草山の語る近世』山川出版社、「近世の自然と社会」『日本史講座6』東京大学出版会など)は、正保年間(1644~48)に全国的に作成された郷帳・国絵図を手がかりに関連史料を分析し、近世における村の山野(里山)が草山・草野状態にあり、つねに草地から森林への遷移を人為的に押しとどめる働きかけ(火入れ・樹木刈り取り)がなされていたことを指摘している。瀬田丘陵に関しても同じように、近世の絵図・郷帳について、調べると以下のようなものである。

まず、正保郷帳「若狭越前近江国郷帳」(正保3・1646、原本国立公文書館所蔵、写真版滋賀県立図書館所蔵)では、田上地域について記載が無い。また、正保絵図「近江国絵図(正保)古絵図」(滋賀県立図書館所蔵、請求番号2900-3 S17)、元禄~天保~明治初期の近江国絵図(同上所蔵、請求番号2900-3 S18~20、2900-4 S21~25)のうち、正保絵図においては、瀬田丘陵に関しては、「小松」、「草山」などの記載文言が見られ、また、明治初年の近江国全図(同上)によれば瀬田丘陵・湖南アルプス地域は、他の地域の緑色に対して、赤茶色で彩色され、現在のような姿はかなり異なった景観をとっていたようにも推測できる。他方で、同丘陵には、膳所藩の「御山」として管理されていた山林が設定されており、そこでは松を中心とした植生が記録されている(年月日不詳明治初年作成と推定「官林反別並樹木取調帳」滋賀県庁所蔵行政文書、また後掲『膳所藩郡日記』)。

2 近世の山利用のあり方 膳所藩関係文書からの復元

瀬田丘陵に関する近世の山利用のあり方については、『膳所藩郡方日記』（元禄年間～文化文政期まで、膳所藩資料を読む会による翻刻版、既刊16冊）の分析が不可欠である。その一部の、文化3年（1806）～天保9年（1838）の検討からも、堂村後背地（龍谷の森地域）について、同村が、藩の「御山」を請所として利用している記載、周辺村々による樹木（この地域の場合は松）伐採に関する藩の規制、藩の「御山」での下草刈り取り願い、「御山」無断立入りに対する処罰、などの記事が見られる。他方、周辺の村々にも山利用に関する史料が残されている。

3 瀬田丘陵関係土地台帳の検討

土地台帳によって明治初年の地租改正時からの所有関係の移動をたどることができる。今回は、龍谷の森を含む周辺の、堂、芝原、大江各地区の調査結果をまとめた。そのなかでとくに、芝原については、均等な面積による分割が見られ、近世の「割山」慣行、あるいは、膳所藩「御山」の払い下げ等との関連が推測される（この点は芝原区有文書中の「割山」慣行についての史料との照合が必要）。

田端英雄の里山研究 —「里山」をめぐる「認識と関心」—

丸山 徳次

(1) 認識を導く関心

田端英雄氏が里山研究に向かう機縁となった大きな出来事は、京阪奈丘陵の開発問題だった。関西学研都市が建設され、やがて同志社大学田辺校舎が新設された。これらの開発問題に関わった田端氏は、①貴重種（例えばオオタカ）を持ち出しての自然保護運動には限界がある、②身近な自然がまったく解っていない、③身近な生き物たちの多くが絶滅の危機に瀕している、④従来までの生態学には、人の手が加わった「自然」についての説明原理が欠落している、という認識に到達した。こうして1992年11月、里山研究会が設立されることになり、『里山の自然』（保育社、1997年）が田端氏の編著として出されることとなった。

『里山の自然』の中にある日比伸子氏の水生昆虫についての研究を、田端氏は格別重要視する。ため池と田んぼといった異なった環境を移動することで生活史を成り立たせている昆虫が注目された。このような水生昆虫を代表例として、複数の空間・時間に暮らす身近な生き物の生態がわかってきた。人の手が入らなくなって環境が急変することで、絶滅する種があることがわかってきた。こうして田端氏は、里山林と農業環境（田んぼ、畦、ため池、用水路、等）とがセットとなった自然を「里山」と定義し、景観生態学との出会いの意義を強調する。

(2) 実践への関心（労働と相互行為）

田端氏の考えでは、里山の保全は日本の自然の保全に直結する。つまり、絶滅危惧種の増加という事実認識が、里山の保全という実践への関心を生み出している。そして、里山の保全は、里山林の保全と農業環境の維持・再生との両方を含まねばならない。初期において田端氏は、小規模分散型熱電供給システムの可能性を追求し、新たな炭焼き

の可能性を探索したが、やがてバイオマス利用としては、ペレット・ストーブを追求し、また粗朶利用の拡大を探索するとともに、ナタネを活用したバイオディーゼル開発を提案するようになっていく。こうして、私の見るところ『日本環境年鑑2002』で初めて、「林業的自然」と「農業的自然」をあわせた自然を「里山」の定義とするに至っている。かつてのセットとしての里山の定義が景観生態学的な定義であったのに対して、近年は、縦割り行政をにらんだ政策論的な定義に移っている、と解釈することもできると思う。

(3) Retrospective：認識と関心－問いの連鎖

生態学者・田端英雄氏の以上のような研究・実践の経緯を振り返りつつ、現時点における活動を見ると、次のような問いの連鎖として、捉え返すことができるだろう。

＜田端英雄氏はバイオマス利用や粗朶利用を研究・実践している。何故か？＞

①それが日本の自然を維持することにつながるから。〔里山の保全・再生活動は、生物多様性維持・再生の実験であり、実証である、という意味を持っている。〕

②日本の自然にとって「里山の自然」（里山的自然）は重要な要素であるから。

③日本の多様な生物の多くは里山的自然に生息しているから。

以上の回答から、「田端英雄氏は、里山的自然を再生・維持することによって日本の生物多様性の保全を狙っている」というように、現時点での田端英雄氏の研究・実践を総括することができるだろう。ここから、次の問いが生じてくる。

(a)「里山の自然」とはどんな自然か？

この問いは、自然科学的・生態学的な問いではあるが、「里山の自然」が里山林と農業環境とがセットとなった自然であり、林業的自然と農業的自然との複合的自然である以上、絶えず人の手が入ることによって一定の生態系が維持される必要がある。つまり、人為的影響から独立した「自然」、すなわち手つかずの原生自然（wilderness）としての自然ではない。むしろ人的影響との相関関係によって成り立つ自然であって、そもそもこのような自然を「自然」と見なすことができるのか、という原理的な問いが成り立つ。しかし、そもそも「自然」もしくは「自然的」とは何か、という問いに生態学そのものが答えることはできない、と丸山は考える。

田端氏は、私との私的な会話の中で、「恐怖心」を強調した。つまり、里山の調査に一人で山に入るとき、出くわす動物に心から恐いと思うことがある、と言う。私自身は、『里山

学のすすめ』の中で、里山を「文化としての自然」と規定しつつ、次のように論じた。

「私はあえて『文化としての自然』と呼ぶことで、自然と無関係に成立する文化は存在しないこと、そして、人間の生活と文化の形によって規整される自然が存在する、ということを中心したい。あるいは、人間の積極的な働きかけが、自然のあり方を規定するという意味で、人間の積極的・能動的な働きの方を強調すると同時に、そこで人間が出会うのが人間が『創った』ものではない自然であり、野生の生きものたちである、ということを中心するために、里山を『文化としての自然』と呼ぶのである。」(p.104f.)

(b) なぜ生物多様性の保全が大切か？

この問いは、哲学的倫理的な問いである。丸山との私的な会話の中で、田端氏は、私のこの問いに対して、それは「アプリアリだ」と答えた。つまり、生物多様性の維持が大切だ、という価値観は、生態学的研究によって得られるのではなくて、それに先行するものである、という意味であろう。田端氏は、生態学の研究にとって想像力が重要であることを、しばしば強調する。例えば、日本の田んぼの畦の植生が、中国大陸（内蒙古）の草甸の植生と極めて類似していることを発見したとき、田んぼの畦が日本全土に広がっていることを想像すれば、田んぼの畦の植生とは、日本の草甸植生である、との認識に至る。私はこのような想像力を、「生態学的想像力」と呼びたい。また田端氏は、生態学の研究のなかで、一つの種が消滅することが、その属する生態系にどれだけ大きな影響を与えるのかについて、大きな恐れを懐く、という意味の発言もされる。つまり、田端氏の言う「アプリアリ」は、文字通り先験的・先天的ということではなくて、ながい間の生態学者としての経験が生み出した価値直観であり、生態学的想像力と結びついた価値直観である、と私は考える。そして、そうした価値直観が、同時に、生態学の研究を推進し、生態学的認識を構成させる「関心」となっているのだと、私は解釈する。

上の (a) (b) 二つの問いは、次の前提的な問いにつながっている。この問いは哲学的な問いであり、社会人文科学的な問いでもある。すなわち、

〈われわれはどのような「自然」を望むのか？〉 — この場合、「自然」の箇所にも、「環境」、「社会」、「生活」、「人生」といった概念を代入したり、並置したりする必要もある。そして、現在、哲学者たちや環境学者たちにおいて共有されつつある回答の一つが、「持続可能社会」である。「多様性」と「持続可能性」とが、価値理念として、最も重要視されつつあり、その意味規定と実現とが探求されている。田端氏の試みもその一つだと思う。

7. 研究論文

「龍谷の森」におけるヒノキ人工林の炭素固定能力

河本 駿佑・宮浦 富保・倉地 奈保子・宮浦 真澄

はじめに

研究の背景

今日の最も深刻な環境問題のうちの1つが地球温暖化である。地球温暖化は猛暑や豪雨、干ばつなどの異常気象を全世界で引き起こしていると言われている。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によると、地球の平均気温は今後100年で約0.6℃上昇するとされている（中川 2008）。地球温暖化の寄与率の高い温室効果ガスのひとつに二酸化炭素（CO₂）がある。大気中のCO₂濃度は近年急激に増加しているが、これには人口の増加、産業や経済活動の発展が大きく関与していると指摘されている。このような中、世界的な規模で環境保護の機運が高まっており、緑すなわち植物を大切に、増やしていこうという動きが活発になっている。

樹木は光合成によりCO₂を吸収し、幹や根に蓄積する機能がある。2005年に発効された「京都議定書」により、日本は1990年のレベルと比較して、CO₂放出量を6%削減するという目標を課された。この削減計画の中では、森林の炭素固定能力に大きな期待が寄せられている。しかし森林の現存量や炭素貯蔵量及び炭素固定能力は林齢、樹種、土壌条件により大きく異なるので、森林のタイプごとに炭素固定能力を評価する必要がある。

龍谷大学は、瀬田学舎に隣接して、約38haの森林を所有している。ここは、かつて周辺住民により、里山として利用されていた。里山は住居の近くにあり、人間の生活に一番身近な緑と呼べる。しかし里山として利用されていた場所の多くは、近年利用されず放置されている。生活の変化により里山を必要としなくなってきたからである。

今まで利用してきた里山にヒノキ（*Chamaecyparis obtusa*）を植えることがしば

しばある。なぜならヒノキは経済的価値の高い樹木だからである。里山として利用されていた場所に造成されたヒノキ林であるが、間伐などの手入れがほとんど行われていないことが大きな問題となっている。龍谷の森のヒノキ林も、植栽後ほとんど手入れされていないと思われる。

森林は更新後、数十年の間は旺盛な成長を続け、CO₂のシンクとして機能する。しかし林齢が高くなり成長量が低下するとともにCO₂のシンクとしての機能も低下していくと考えられる。ほとんど手入れされていない人工林ではCO₂のシンクとしての機能が早く低下することが懸念される。本研究では、このような手入れ不足の森林について、有機物生産の実態を明らかにし、CO₂のシンクとして機能する森林へと転換するための提案を行うことを目的とする。

日本におけるヒノキ

ヒノキは常緑の高木であり、スギと同様に造林の主要樹種である。福島県以南の本州・四国・九州の山地や、尾根、崖地などの痩せ地に生育する。樹高は20～30mになるが、大きいものでは高さ50m、直径2.5mほどにもなる。葉は鱗片状になって枝に密着しており、対生である。材は美しく耐久性が高い、高級建築材である。ヒノキは桧の字を当てられているが、元来は「火の木」であり、こすり合わせて火をおこしたことに由来するという（生原 2008）。

ヒノキは日本を代表する主要な造林樹種であり、形質に優れ加工しやすいこと、成長が早いことからよく利用されている。戦後の復旧や経済発展に伴い木材需要が増大した。そこでヒノキやスギの造林が推進されてきた。人工林は木材資源を供給する機能と同時に国土の保全や地球温暖化の防止など公益機能をはたしている。日本の国土面積の約7割を森林が占めており、その広さは2002年現在2512万haである（林野庁業務資料 2008a）。そのうち人工林面積は1036万haで森林面積の約4割となっている。その中でヒノキ人工林は257万haであり、森林面積の10%、人工林面積の25%を占めている。ヒノキ人工林面積は岐阜県や高知県で大きく、それぞれ約21万haであり、滋賀県では3万3千haである（林野庁業務資料 2008b）。

材料と方法

純生産

樹木は炭素を空気中から吸収して、幹、枝、葉などの樹体に蓄積する。純生産とは光合成によって固定された炭素量と、呼吸によって消費された炭素量の差である。樹木は枯れ枝や枯れ葉などの不要なものを樹体から切り離す。樹体から切り離され林床に落下してきたものはリターフォール（落ちてきたごみ）と呼ばれる。森林の純生産量は、生長量とリターフォール量の和としても推定することが出来る。これは積み上げ法と呼ばれる推定法である（依田1971）。本研究では積み上げ法によって純生産量の推定を行った。

生態系純生産

純生産量は、光合成量と呼吸量の差として植物体に固定された正味の有機物（炭素）の量を表す。森林全体としての炭素収支を把握するためには、さらに土壤表面から放出される炭素量（土壤呼吸量）を考慮する必要がある。純生産量から土壤呼吸量を差し引くことにより、森林全体での正味の炭素固定量すなわち生態系純生産量を知ることが出来る。土壤呼吸は植物の地下部（根、根茎など）による呼吸と、土壤中の従属栄養生物（動物、菌類、細菌類など）による有機物の無機化との大きくわけて2つから成り立つ。

調査地

龍谷大学瀬田キャンパスの西に位置する森林（龍谷の森）において、ヒノキが優先する森林に調査プロットを設置した。調査プロットの形状は長方形であり、その大きさは南北40m東西20mである。プロット内の胸高直径2cm以上、高さ1.3m以上の樹木を調査対象木とした。その結果、プロット内には121本の毎木調査対象の樹木があり、そのうち100本がヒノキであった。その他の植物としてヒサカキ、コナラ、ソヨゴ、クロバイなどが生えていた。調査プロットは東から西にかけて緩やかに傾斜しており、調査プロット内には枯死した木が数本倒れている。



図1 調査地地図

調査項目と調査日

調査地においてリターフォールの採取、土壌呼吸の調査及び、毎木調査を、表1に示した調査日に実施した。

表1 調査項目と調査日

調査日	調査項目		
	リターフォール	土壌呼吸	毎木調査
2007年 1月30日	○	○	
2007年 3月 2日	○	○	○
2007年 3月26日	○	○	
2007年 5月11日	○	○	
2007年 6月11日	○	○	
2007年 8月 8日	○	○	
2007年 9月 3日	○	○	
2007年10月 5日	○	○	
2007年11月 3日	○	○	
2007年12月 1日		○	
2007年12月21日	○		○

リターフォール

開口部が1辺1mの正方形（1m²）であるリタートラップ（1mmメッシュ）を10個、プロット内およびプロットの近くに設置した（図2）。トラップの開口部の高さは地上1.3mとした。2007年1月～2007年12月までトラップ内に集まった落下物（リターフォール）を採取して持ち帰り、内容物をヒノキの葉、枝、樹皮、生殖器官、その他植物の葉、枝、生殖器官、その他の生物（昆虫を含む）の8種類に分けた。量が多いものは抽出して選別を行い、全体量との比率に基づいてリターフォールの各成分の量を推定した。選別したものを、85℃に設定した通風乾燥機で24時間以上乾燥させ、乾燥重量を測定した。リターフォール量の1/2を炭素量とした。

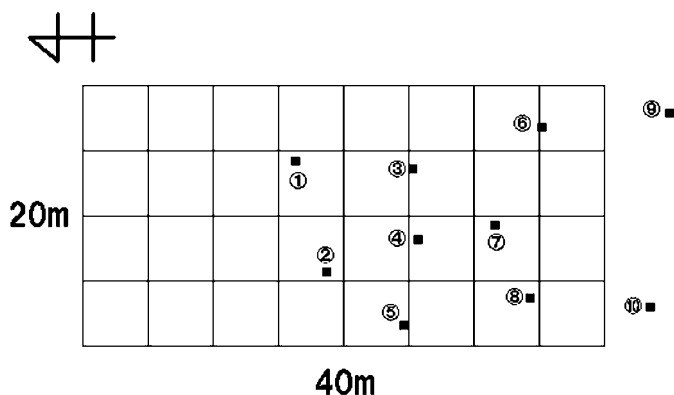


図2 調査プロットおよび周辺でのリタートラップの設置場所

土壌呼吸量の測定

プロット内およびプロットの近くに15箇所（図3）、内径10cm、深さ4.3cmのプラスチック製の円筒（図4）を設置した。携帯型赤外線ガス分析装置（LI-COR社、LI-820S）を用いて各調査地点で土壌呼吸量の測定を行った（図5）。赤外線ガス分析装置をプラスチック製の円筒に装着し、装置内のCO₂濃度が約20～30ppm上昇するまで計測を行った。各調査地点での測定開始時間と測定終了時間を野帳に記録し、それと同時に計測中のLI-820S内の空気流量速度も記録した。

測定後、研究室でデータの整理を行った（図6）。測定開始時間および測定終了時間を

もとに、どの部分のグラフがどの調査地点の測定結果なのか判断し、15箇所それぞれの地点のCO₂増加グラフの傾きを求め、1時間あたりのCO₂放出量を求めた。

土壌のCO₂放出量は地温とともに増減するのが確認されている（図7）。調査プロット内の2箇所に温度センサー付きのデータロガー（T AND D社、TR-52）を設置し、深さ5cmの地中温度を15分間隔で記録した。この地中温度データを用いて、各調査地点での土壌呼吸量と地中温度との関係を確認めた（図11）。土壌呼吸量を地中温度の指数関数で近似し、土壌から放出される年間のCO₂量を推定した。

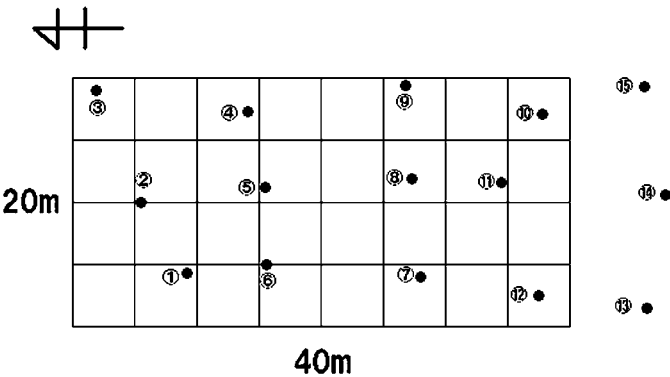


図3 土壌呼吸測定場所



図4 土壌呼吸調査地点



図5 土壌呼吸量測定の様子

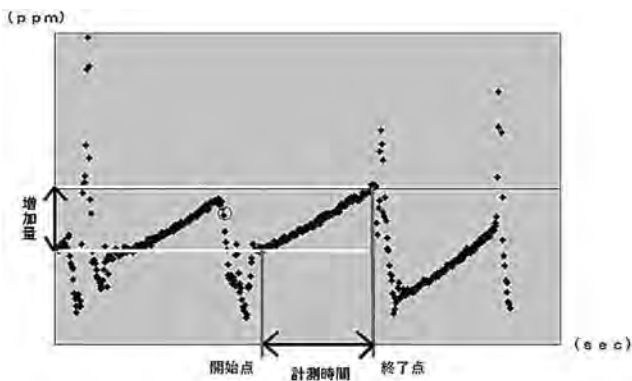


図6 赤外線ガス分析装置によって記録された装置内のCO₂濃度変化の例

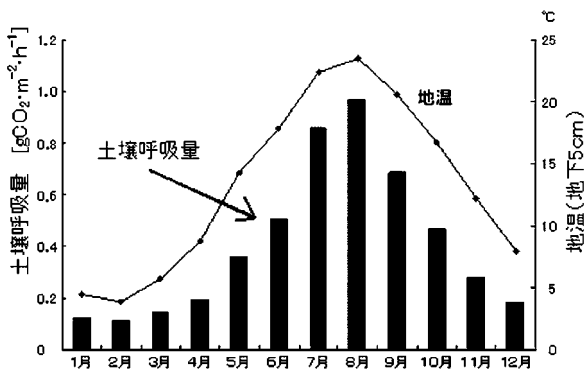


図7 調査プロット内で測定された平均地中温度と土壌呼吸量の推移（2007年）
（土壌呼吸量は15箇所の測定値の平均値）

毎木調査（現存量の測定）

プロット内の121本の樹木の胸高直径（ D [cm]）を2007年2月と12月に測定した。対象木121本のうちヒノキは100本あった（図8）。2007年12月の胸高直径データを2008年のデータとみなした。研究室で測定した2006年度の胸高直径のデータも使用した。

針葉樹（ヒノキ）、常緑広葉樹、落葉広葉樹の三種類に選別し、（1）～（10）式の相対生長関係と2006年～2008年の胸高直径データを用いて、それぞれの個体の幹重 w_s

[kg]、枝重 w_B [kg]、葉重 w_L [kg]、根重 w_R [[kg]]、総重量 w_T [kg]を推定した。(10)式は、ヒノキについての相対成長関係であるが、その他の樹種についてもこの関係が成立すると仮定した。これらのすべての個体の推定値を足し合わせることによって、各器官の現存量を算出した。

・落葉広葉樹（後藤ほか、2003）

$$w_S = 0.0607 \times D^{2.42} \quad (1)$$

$$w_B = 0.00549 \times D^{3.15} \quad (2)$$

$$w_L = 0.173 \times D^{2.13} \quad (3)$$

・常緑広葉樹（後藤ほか、2003）

$$w_S = 0.0645 \times D^{2.47} \quad (4)$$

$$w_B = 0.0508 \times D^{2.43} \quad (5)$$

$$w_L = 0.0485 \times D^{1.94} \quad (6)$$

・針葉樹（ヒノキ）（Hagihara et al. 1993）

$$w_S = 0.0567 \times D^{2.46} \quad (7)$$

$$w_B = 0.0053 \times D^{2.46} \quad (8)$$

$$w_L = 0.0173 \times D^{2.26} \quad (9)$$

$$\text{総重量 } w_T = w_S + w_B + w_L$$

・地下部現存量算出式（Hagihara et al. 1993）

$$w_R = 0.02750 D^{2.296} \quad (10)$$

毎木調査（地下部の枯死量の推定）

地上部現存量に対するリターフォール量の割合と、地下部現存量に対する地下部枯死量の割合が等しいと仮定し、地上部現存量とリターフォール量の比率を利用し、地下部の枯死（リター）量を算出した。すなわち、

（地下部枯死量）＝（地下部現存量）×（地上部リターフォール量）／（地上部現存量）
 として、地下部枯死量を推定した。

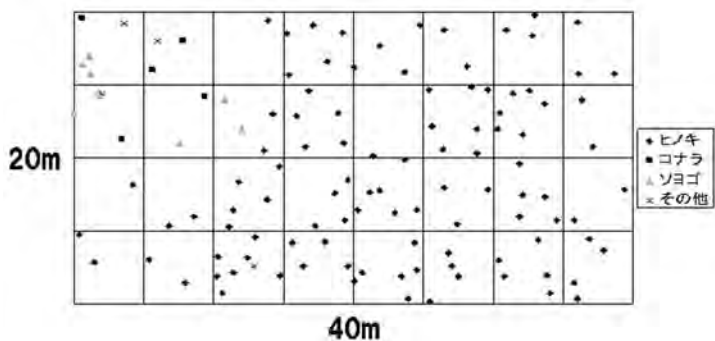


図8 調査プロット内の樹木の分布図

結果

リターフォール量

リターフォール量は12月および1月にピークがあり、この時期に年間の76%を占めていた（図9）。またリターフォールの大部分を葉が占めていた。

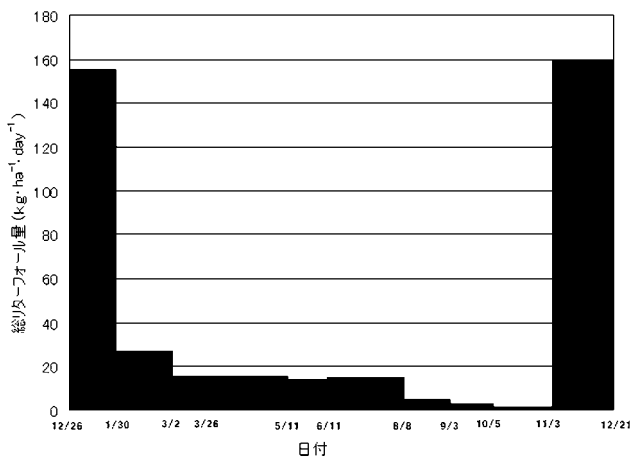


図9 リターフォール量の季節変化（2007）

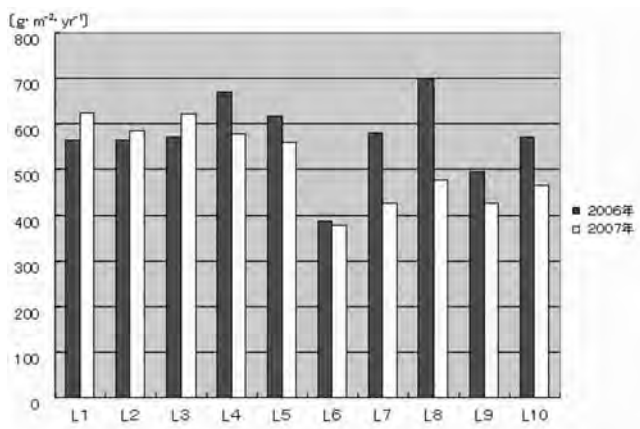


図10 地点別総リターフォール量

図10に、リタートラップごと（測定地点ごと）の年間総リターフォール量を示す。ここで、リターフォールと土壌呼吸の測定地点を区別するために、リターフォールの測定地点をL1～L10、土壌呼吸の測定地点をR1～R15と表すことにする。地点L6では、総リターフォール量は $400\text{g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{yr}^{-1}$ よりも小さかったが、その他の地点では $400 \sim 700\text{g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{yr}^{-1}$ であった。全体の傾向として2007年度は前年に比べ少なくなっていた。このプロットの年間リターフォール量は2006年が $5.72\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ 、2007年が $5.14\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ であり、2年間の平均は $5.43\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ であった。炭素は樹体の組成の約半分とされているので（大洞2008）、炭素量で表した平均年間総リターフォール量は $2.72\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$ と推定される。

土壌呼吸量

図11は地中温度と土壌呼吸量の関係を表す。図11では例として、地点R1～R5についてのみ示している。土壌呼吸 (r_s [$\text{gCO}_2 \cdot \text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$]) は地中温度 (T [$^{\circ}\text{C}$]) によって

$$r_s = a \cdot \exp(b \cdot T) \quad (11)$$

の関係で近似された。測定地点R1～R15について、2006年と2007年のデータから

推定された(11)式の定数 a 、 b の値と決定係数 r^2 、および Q_{10} の値を表2に示す。ここで Q_{10} とは、温度が10℃上昇したときに土壌呼吸が何倍になるかということを示す量である。

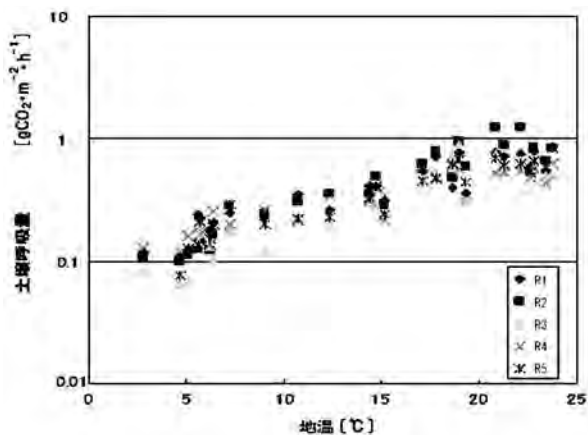


図11 地点R1～R5における地中温度と土壌呼吸量の関係

表2 測定地点R1～R15について2006年と2007年のデータから推定された(11)式の定数 a 、 b の値と決定係数 r^2 および Q_{10}

測定地点	a [gCO ₂ ・m ⁻² h ⁻¹]	b [°C ⁻¹]	r^2	Q_{10}
R1	0.113	0.083	0.85	2.3
R2	0.080	0.108	0.88	3.0
R3	0.065	0.101	0.83	2.7
R4	0.109	0.073	0.85	2.1
R5	0.091	0.089	0.87	2.4
R6	0.088	0.085	0.85	2.3
R7	0.105	0.086	0.89	2.4
R8	0.074	0.098	0.87	2.7
R9	0.110	0.089	0.91	2.4
R10	0.063	0.098	0.91	2.7
R11	0.091	0.098	0.88	2.7
R12	0.092	0.096	0.92	2.6
R13	0.100	0.097	0.88	2.6
R14	0.119	0.078	0.83	2.2
R15	0.066	0.090	0.89	2.5

図12は表2に示した定数 a , b と2006年および2007年の地温のデータを用いて推定した地点別の年間土壌呼吸量を表す。全体的に2007年度が2006年度よりも二酸化炭素放出量が多い傾向が見られる。

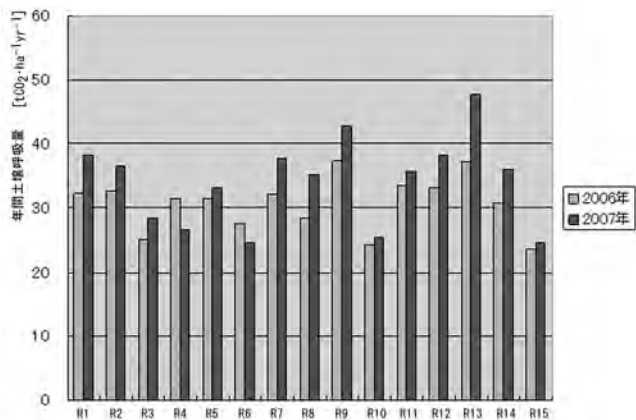


図12 地点別年間土壌呼吸量

図12に示した測定地点ごとの年間土壌呼吸量を平均することにより、土壌からの年間の平均CO₂放出量は2006年については30.72tCO₂ · ha⁻¹ · yr⁻¹、2007年については34.08tCO₂ · ha⁻¹ · yr⁻¹と推定された。両年の平均値は32.40tCO₂ · ha⁻¹ · yr⁻¹となる。炭素換算すれば、土壌から平均年間8.84tC · ha⁻¹ · yr⁻¹の炭素を放出していることになる。

地下部の現存量と成長量、枯死量

表3は計算によって求められた地下部（根）の現存量、成長量及び枯死量の結果である。根の現存量は年々増加しており、炭素を固定していることが確認できる。

表3 推定された根の現存量と成長量および枯死量

Year	根の現存量 [t · ha ⁻¹]	成長量 [t · ha ⁻¹ · yr ⁻¹]	枯死量 [t · ha ⁻¹ · yr ⁻¹]
2006	57.77		
2007	59.58	1.81	1.41
2008	61.30	1.72	1.45

2年間で根の現存量は $3.53\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 増加し、平均成長量は $1.77\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ であった。平均年間 $0.88\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1}$ の炭素が地下部の現存量につけ加えられていることになる。

地下部の枯死量は平均年間 $1.43\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ と推定された。これは平均年間 $0.72\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ の炭素量に相当する。

年間炭素収支

ヒノキ人工林の炭素収支は表4のようにまとめられる。ここで成長量は地上部と地下部の成長量の合計値であり、枯死量は、リターフォール量と地下部枯死量の和である。光合成による生産と呼吸による消費の差し引きとして、植物体に固定される炭素量である純生産量は $7.42\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ と推定される。また森林生態系の実質的な炭素収支量である生態系純生産量は $-1.47\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ と推定される。すなわち、このヒノキ人工林は、 $7.41\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ の炭素を生物体に固定しているが、土壌呼吸による放出量が大いいために、生態系としては $1.47\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ の炭素を放出しているということになる。

表4 ヒノキ人工林の炭素収支のまとめ

	2006	2007	2008	2006-2008平均値	
バイオマス	108.81	110.98	115.01	111.60	$[\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1}]$
成長量	3.07	4.89		3.98	} $[\text{tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}]$
枯死量	3.57	3.30		3.44	
純生産量	6.64	8.19		7.42	
土壌呼吸放出量	8.38	9.39		8.89	
生態系純生産量	-1.74	-1.21		-1.47	

考察

本研究で、このヒノキ人工林の炭素固定能力がマイナスであることが明らかになった。原因としてまず挙げられるのが、この人工林の高齢化である。この調査地の付近における間伐木の樹幹解析の結果から、このヒノキ人工林は2007年現在樹齢が76年と推定されている（宮浦 未発表）。したがってこの場所が里山として利用されなくなってから70年以上が経過していると考えられる。ヒノキは20年から40年ぐらいまでが現存量成長

の大きい時期である。このヒノキ人工林はもうすでに成長の盛んな時期を過ぎてしまっていると考えられる。

炭素固定能力低下への対処法としてあげられるのが間伐である。過去に間伐が行われていれば、その切り株が残っているはずであるが、森林内にはみあたらない。したがって、このヒノキ人工林では相当長期間に渡って間伐が行われていないと考えられる。林床には、比較的暗い環境でも生育できるヒサカキやクロバイなどがあるのみである。またヒノキの立ち枯れ個体が多く見られるが、これは相対的に過密になったために自然間引きが起きていると考えられる。照度が低いと他の樹種の繁茂は期待しにくい。間伐を行うことによって樹木の密度を低下させ、地表に届く照度があがることにより、残存木の成長が改善し、新しい樹木の進入を促進するであろう。

間伐の効果として、根をはりめぐらすなどの成長促進が期待される。例えばヒノキの根は深さよりも地表方向への広がりが大きい。根を張り巡らすことが出来れば地上部が大きくなっても支えることが出来る。間伐を行うことにより現存の木々の炭素固定量の増加も期待できる。しかし間伐を行う前にもう少しこの森の調査が必要である。今回の結果は、推定された現存量に基づくものである。実際数本切ってみて成長履歴を確認し、どの程度の間伐が必要なのか検討しなければならない。

実際間伐を行うことにより、間伐直後はこの研究地のバイオマスは減ると考えられる。それに伴い、成長量、枯死量、純生産量も減少することが予想される。照度の増加により地表温度が上昇し、さらに土壌からの炭素放出が増加すると考えられる。しかし一方で土壌に蓄えられている水分が蒸発することで土壌内の含水率の低下が見込める。水分は土壌呼吸量に大きく関わっており、土壌が乾燥することで、炭素放出の減少の可能性もある (Lee et al. 2002, 2006)。これらより間伐後、数年は炭素の放出量が高まることが予想されるが、新しい樹木の生育や現存の木々の成長も見込めるので、長い年月を見たとき間伐は有効な手段として考えられる。

この研究では、純生産量から土壌呼吸量を差し引くことによって生態系純生産量を推定したが、土壌呼吸量には根の呼吸量が含まれている。今回の純生産量の推定値が正しいとすると、この値からさらに根の呼吸量を差し引くことは、生態系純生産量を過小評価することになる可能性がある。土壌呼吸量に占める根の呼吸量が24~62%と推定された例もある (阪田・高橋 2004)。仮に、根の呼吸量が土壌呼吸量の50%であるとす

ると、このヒノキ人工林の生態系純生産量は $+2.98 \text{ tC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ となり、炭素の吸収源と考えられる。純生産量の推定精度の改善と共に、土壌呼吸量に対する根の呼吸量の寄与について吟味する必要がある。

引用文献

- 後藤義明、小南裕志、深山貴文、玉井幸治、金澤洋一 (2003) 京都府南部地方における広葉樹二次林の地上部現存量及び純生産量. 森林総合研究所研究報告2 (2) : 115-147
- Hagihara, A., Yokota, T. and Ogawa, K. (1993) Allometric Relations in Hinoki (*Chamaecyparis obtusa* (Sieb. Et Zucc.) Endl.) Trees. Bull. Nagoya Univ. For. 12: 11-29
- 生原喜久雄 (2008) ^{*1} ヒノキ 世界最高級の建築材、彫刻材
http://elekitel.jp/elekitel/nature/2005/nt_36_hinoki.htm
- Lee, Mi-Sun, Nakane, K., Nakatsubo, T., Mo, W. and Koizumi, H. (2002) Effects of rain-fall events on soil CO₂ flux in a cool temperate deciduous broad-leaved forest. Eco. Res. 17 (3) : 401-409
- Lee, Mi-Sun, Mo, W.H. and Koizumi, H. (2006) Soil respiration of forest ecosystems in Japan and global implications. Ecol. Res. 21 (6) : 828-839
- 中川 一 (2008) ^{*1} 森林のCO₂吸収について (1) -森林の炭素循環とその推定法-
<http://www.cc.rd.pref.gifu.jp/forest/rd/rinsan/9905gr.html>
- 大洞智宏 (2008) ^{*1} 林木の炭素固定能力-可児市の針葉樹林を例として-
<http://www.cc.rd.pref.gifu.jp/forest/rd/ikurin/71mj2.html>
- 林野庁業務資料 (2008a) ^{*1}
<http://www.rinya.maff.go.jp/toukei/18toukei/4-shinrinshigengenkkyo.html>
- 林野庁業務資料 (2008b) ^{*1}
<http://www.rinya.maff.go.jp/toukei/genkyou/jyusyu-ha/hinoki.pdf>
- 阪田匡司、高橋正通 (2004) 土壌呼吸における微生物と根呼吸起源の寄与率の推定. 森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集3 森林、海洋等におけるCO₂収支の評価の高度化: 54-55
- 依田恭二 (1971) 森林の生態学、築地書館

* 1: 閲覧年を示す。実際の閲覧日は2008年2月28日。

大津市堂における「里地里山」利用

吉田 麻美子・横田 岳人・宮浦 富保

1. はじめに

里地里山は、様々な人間の働きかけを通じて環境が形成されてきた地域である（環境省 2002）。その景観には、薪炭林・農用林などの二次林、茅場などの草原、畑、水田、あぜ、水路、ため池などが含まれる。この景観は、人と自然との関わり合いの歴史を反映する文化景観である。1950年代後半、石油・ガスなどの化石燃料が普及し、農業でも化学肥料が一般化すると、里山はその利用価値を失い、放置されるようになった。里地里山の重要性は、1990年代後半から再認識されるようになり、現在では保全に向けての様々な取り組みが日本各地で行われるようになった。ただ、農業を始めとする社会環境の変化が著しく、里山環境の保全ではなく里山環境の復元や創出に近い取り組みもなされている。保全・再生・復元・創出の取り組みは、里山に手を入れる活動が中心となっており、歴史的景観に配慮することは少なく、里山活動の多くは画一的である。画一的になる背景には、地域の山である里山の保全に地域外の人々が携わって行われたり、ステレオタイプの里山観が反映され、必ずしも地域特性や歴史を踏まえた里山活動が行えていないことがあると思われる。

龍谷大学瀬田キャンパス隣接地の通称「龍谷の森」も、都市近郊の里山林として里山保全活動が行われているが、文化的景観である里地里山を保全し再生するには、その地域の歴史的背景を認識しておくことが重要であると思われる。

瀬田丘陵周辺地域での里地里山の土地利用についてまとめた報告は見られないが、人々の暮らしや自然の恵みの利用などは、地域の自然や民俗歴史を記した地誌の中にその一端を見ることが出来る。この地域では「月輪栗林史」（月輪栗林史編纂委員会 1981）や「昔を今、語りつぐわがまち瀬田東」（瀬田東学区郷土誌会編集委員会

1998)、「南大萱史」(南大萱史編さん室 2004)、「月輪史」(月輪史編纂委員会 2006)等の地誌が発刊され、また「田上の民俗」(田村 1972)や「上田上の生活体験談集成」(上田上村誕生百周年記念事業実行委員会 1990)の形で民俗調査結果が残されているが、「龍谷の森」周辺の里山利用については、十分にまとめられていない状態である。里地里山の利用実態については、他地域では杣の会が高島郡朽木村針畑(現高島市朽木)で模式図として分かりやすくまとめており(杣の会 1990)、このような図化が他地域でも必要と思われる。

今回、「龍谷の森」に南接する大津市堂で聞き取り調査を行い、「龍谷の森」を含めた瀬田丘陵の里地里山利用について1950年頃の様子を図表として書き留めた。里地里山利用の歴史の一断面を記録に残すことで、この地域の今後の里山保全や里山再生を考える一助にしたいと思う。

2. 調査地の概要及び調査方法

2.1 調査地の概要

調査地として、滋賀県大津市堂を選んだ。堂は、大津市の南東部にある田上地区に位置する。田上地区は、東南に田上山、西北に瀬田丘陵、北東には金勝山の連山と、琵琶湖から流れる出る瀬田川とに囲まれた盆地である。田上山を源流とする大戸川は、田上盆地の中央部を蛇行しながら瀬田川に合流する。大戸川支流の宮川を境に東側を上田上、西側を下田上と呼んでいる。2007年1月現在、堂の人口は91世帯271人(男子131人、女子140人)である。農業は39軒が行い、全て兼業農家である。水田面積は27haで、年間95トン程度の収穫が得られている。

この地域一帯の歴史的背景を概観する。田上地区一帯は、上代から朝廷の御料地として保護されていたため、山には杉や檜の自然林が生い茂る豊かな土地であり、大戸川からは常に清く豊かな水が流れていたと伝えられている。また、古来より奈良、大津、京都と信楽、草津を結ぶ要路であり、多くの人々の往来によって文化交流の盛んな土地でもあった。しかし、藤原宮造営に田上山が着目され、相次ぐ宮廷や東大寺や石山寺といった寺社の建立のために大伐採が開始された。江戸時代には、花崗岩質の山肌がむき出しとなって風化し、大雨が降るたびに多量の土砂を流し、大戸川の川底を浅くしていった。このために、毎年のように大洪水となり、堤防は決壊し、田畑は冠水・洲入り・埋

没するなどして大被害をもたらした。当時、ほとんどの住民が大戸川沿いの集落で暮らしていたが、これらの水害を免れるために高台に移住することを余儀なくされた。堂でも、1802年（享和2年）の水害により、3戸を残し流出したために、現在の高台（瀬田丘陵の裾）に移転した。

2.2 調査方法

本研究では、里地里山の利用方法を農作業の面から把握するために、仕事暦を通して里地里山の時間的な利用実態を表現した。また、空間的な利用実態を図形式でまとめることとした。調査対象年代は、里地里山の利用が盛んであった1950年代までと、現在（2007年）とした。

堂の里地里山の利用実態を把握するために、現地での聞き取り調査を行った。現地での聞き取り調査には、次の5名の方に協力をいただいた。前田藤美さん（1918年生）、南部絹枝さん（1917年生）の2名は現在80歳代後半で、家を支える重要な女手として、戦時中は男性の代わりに一家を支える大黒柱となって家を守った方々である。また、南部正敏さん、南部義彦さん、谷本眞澄さんの3名は1941年生まれ66歳の男性で、戦後まもない頃に子供時代を過ごし、その後の日本の高度成長期を支えた世代である。

聞き取り取材は2007年10月～2008年1月の間に行った。取材は1回につき1時間半～2時間程度とし、80歳代後半の女性2人は2回取材を行った。この聞き取り取材で得た情報を元に、仕事暦と利用形態図を作製した。

3. 1950年代の里地里山利用

図1は現地での調査結果を元に、1950年代の天津市堂における里地里山の空間的な利用実態を図式化したものである。人々の住居となるイエ（家）のすぐ近くには、日々の食の要であるハタケ（畑）があり、その先に重要な現金収入源となるタンボ（水田）とそのアゼ（畔）がある。イエの裏には、食料を生む場所と同時に災害から身を守るための堤防でもあるドテ・ヤブ（土手・竹藪）があり、その向こうにはカワ（川）がある。少し離れれば、日々の生活に欠かせない燃料をとりに行くヤマ（山）がある。堂では、このような景色が日々の暮らしを支えていた。

1950年代の天津市堂における里地里山の時間的な利用を、仕事暦として図2に示し

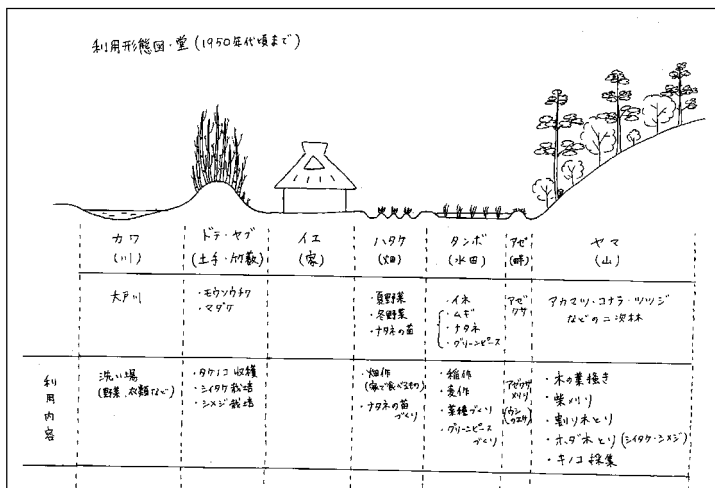


図1 利用形態図・堂 (1950年代頃まで)

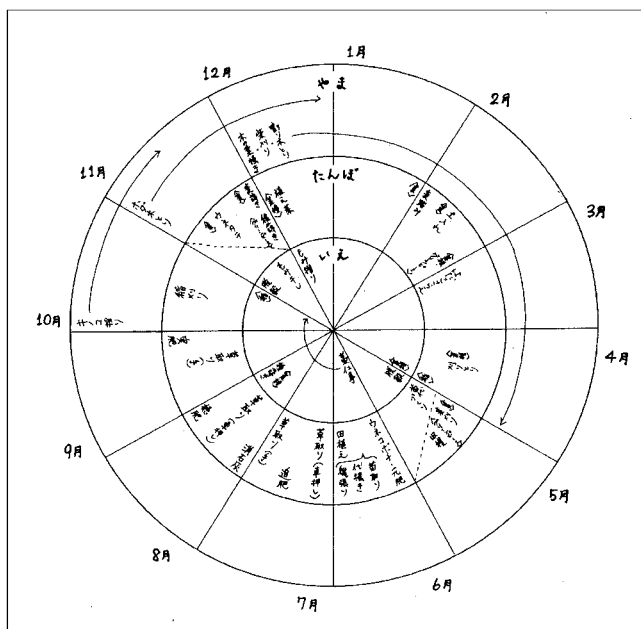


図2 仕事暦・堂 (1950年代頃まで)

た。堂の一年間の仕事の中で、一番大切な仕事は稲作であった。稲作の時期である春から秋の間は、陽が昇る前から陽が落ちるまでタンボで過ごしたという。また、裏作の時期である冬の間は、毎日ヤマに燃料採取にいった。イエでの作業といえば、稲や麦の脱穀や、もみ干し、もみ摺り、夜なべの藁仕事などほんの一部だったようだ。

以下、空間的な利用形態（図1）を軸にして、1950年代の堂の生活の様子を季節を巡りながら（図2）まとめてみる。

（1）イエ（家）

イエ（家）の敷地内には、人が暮らす住居スペース以外に、ウマヤ（牛屋）、コヤ（作業小屋）、カド（庭）、モン（門）などがあり、それぞれの場所を使い分けていた。図3はイエ（家）の敷地内の位置関係の一例であり、図4は就居スペースである母屋の間取りの一例である。イエでは、稲や麦の脱穀、もみ干し、もみ摺り、夜なべの藁仕事などの農作業も行われていた。

モン（門） 保存スペース

イエ（家）の敷地内の入口にはモン（門）と呼ばれる建物がある。入口の両脇には焚き付けに使うコノハなどを保存しておく部屋があり、ここに一年分のコノハを蓄えた。家によっては二階建てになっていたり、作業小屋とひと続きになっていたり、様々な形があったようだ。大きい家では雇い人を住まわせる部屋にもなったという。

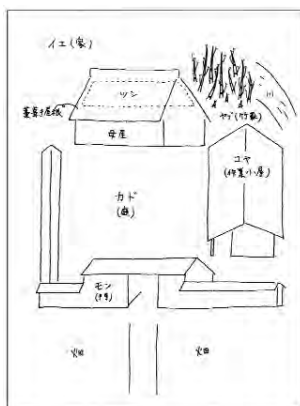


図3. イエ（家）敷地内の位置関係

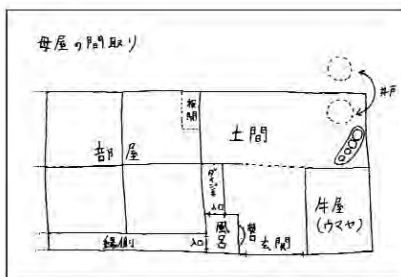


図4. 母屋の間取り

カド（庭） 作業・乾燥スペース

モンをくぐった先には、カドと呼ばれる広い庭があった。ここでは、ムシロを広げてモミを干したり、ウシのエサになるアゼクサを干したり、屋根のあるところにワリキやシバを干して積んでおくなど、主に乾燥させる場所として利用した。干している最中に夕立が降ると、どこにいても形振り構わず慌ててイエに帰ったという。もみ搗りは石臼で行った。6～10月頃には、カイブシ（蚊取り線香のようなもの）を焚いて夜なべで藁仕事をした。作るのは草履などであった。

コヤ・ナヤ（作業小屋・物置小屋・納屋） 作業・収納スペース

コヤと呼ばれる作業小屋では、脱穀などの室内での農作業をしたり、農作業に必要な用具を置く場所として利用していた。脱穀は足踏み脱穀機を用いた。大きな作業小屋の他に、コノハやウシのエサにするアゼクサを蓄える小屋や納屋などがある家もあった。

ツシ（屋根裏） 収納・保存スペース

当時の母屋は藁葺き屋根であったため、それを葺く材料になる麦藁を葺き替えのときのために大量に確保しておく必要があった。そのため、ツシと呼ばれる屋根裏の部分に麦藁を保存していた。ここに燃料などを置くこともあったという。

ウマヤ（牛舎） ウシの飼育・タイヒの生産

母屋に入るとすぐ右側にはウマヤと呼ばれる牛舎があった。当時の農作業にウシは重要な存在だった。タンボを耕す労働力になるだけでなく、麦藁をウマヤに敷いて、ウシの糞尿を染み込ませたタイヒはタンボの肥やしになった。

(2) ドテ・ヤブ（土手・竹藪）

当時、どこの家でもヤブ（竹藪）があり、タケノコの収穫、シイタケやシメジの栽培が行われた。タケノコの収穫は、モウソウチクが4月中旬から4月末まで、マダケが5月下旬から6月上旬に行われた。シイタケ栽培は、3月中旬から4月下旬に収穫できるものと、9月上旬から10月下旬に収穫できるものがある。シメジ栽培では、山でのキノコ採りの時期と同じ10月上旬から11月まで収穫した。また、シイタケとシメジの菌打ちは、12月上旬に行った。

大戸川に沿った家では、川の土手が竹林になっているために、家の裏がヤブになっていた。

(3) カワ（川・河原）

大戸川では、畑でとった野菜を洗ったり、お盆の時期にはふとん布を洗ったりした。また、子どもたちの遊び場でもあり、採った魚が食卓にのることもあったようだ。

(4) ハタケ（畠・畑）

イエ（家）の傍にはハタケがあり、ここでは季節の野菜が作られていた。8月末頃に菜種（ナタネ）の苗が植えられ、12月の初めにタンポに移植（植え菜）された。その他の季節は、家で食べるための野菜を作るために利用していた。タンポでの仕事から帰ってくるついでに、その日食べる分の野菜を収穫し、近くの川で土を落としてから家に持って帰ったという。

(5) タンポ（水田）

堂のタンポでは稲作と、その裏作である麦作、菜種づくり、グリーンピースづくりの二毛作が行われていた。麦は時代によって、小麦、大麦、ビール麦など様々なものを扱った。収穫した後の麦藁は、屋根を葺く材料や草履を作るために保存、利用された。菜種は菜種油にして売り、その搾りかすは肥料として利用した。グリーンピースは近くに工場が出来たために作るようになったという。

稲

稲作は5月の苗代づくりから始まる。タンポの一面に種を蒔き、6月下旬の田植えまでここで育てる。5月に麦刈りとグリーンピースの収穫が終わると、ウネを崩して平らにするイネコボチ（またはダイコボチ）をして、稲作に備える。このときに元肥（モトゴエ）も一緒に入れる。次に、水入れをした後、代掻きをする。代掻きでは、水を入れたタンポを耕して土を柔らかく水平にする。次に縄張りをする。これは田植えのとき7本の苗が植わる幅に、事前に縄を張る作業である。田植えは、苗を痛めないように後ろに下がりながら苗を植え、同時に自分の足跡も消して平らにしていかなければならない。そのため、まっすぐ後ろに下がりながら植えられるように、縄を張る。7本というのは、一人が植えられる横幅の目安になっている。縄張りが終わるといよいよ苗取り、田植えとなる。苗取りでは、苗床から苗をとり、田植えのときに苗を植えやすいように束にして田植えに備える。田植えでは、苗の成長を揃えるため、いっぺんに植えてしまわなけ

ればならない。そこで、結（ゆい）と呼ばれる助け合いのグループを作って、田植えをした。ここまでが6月の仕事である。

7、8月の夏の暑い頃になると、草取りが主な仕事となる。草取りは、車押しと呼ばれる歯車の付いた手動の草取り機で行う草取り作業と、手で行う草取りがセットになっている。一回目の車押しは7月上旬、稲を弱らせないように、稲の根がタンボについた後で行う。歯車の歯が稲の周りの土を掻いて草を土に混ぜ込み、同時に横に張りすぎた稲の根を切る。この2週間ほど後、車押しで取り損ねて成長した草を、手で取って土の中に埋める作業を行う。その後また生えてきた草を、8月中旬に車押しで除草し、取りきれずに成長した草を9月中旬に手で取った。暑い時期の草取り作業は、とても苦しい作業だったという。

7月中旬には、草取りの合間に肥料を入れる。これは田植えから20日ほど後に入れる追肥（オイゴエ）と呼ばれる肥料である。肥料は、酒かす、豆の搾りかす、油かす（菜種の絞りかす）、米ぬか、たい肥（ウマヤに糞を敷いて糞尿を染み込ませたもの）を使った。入れる肥料の配合などは、時期や作物の状態によって変えていたという。8月上旬にはタンボに消石灰を入れた。タンボの土質を酸性からアルカリ性にし、稲の成長を助ける。8月下旬には穂肥（ホゴエ）を入れる。これは、穂が出る20日ほど前に入れる肥料である。稲作の最後に入れる肥料は実肥（ミゴエ）で、穂が出揃ったあと（穂ぞろい期）に入れる肥料である。

図2の仕事暦を見ると、草取りと肥料やりが交互に行われているのがわかる。これは、稲にやるための肥料が雑草に取られないようにするために、必ず草取りをした後に肥料を入れていたのだという。

実肥まで入れ終わると、時期を待って稲刈りとなる。稲刈りは10月中旬から行われる。作業は、稲を手鎌で刈り取り、運びやすい大きさに束ねて家に運ぶ。その日のうちに家まで運び込めないものは、二オ（穂先を内側にして丸く積んだもの）にして夜露に濡れないようにしておく。家に運び込んだ稲は、脱穀し、もみ干した後、もみ摺りして出荷となる。タンボが家から遠い家では脱穀もタンボで行った。稲刈りが終わったタンボでは、裏作に備えるため、ウネタテが行われる。これは土の高低差（ウネ）を作る作業である。

麦、菜種、グリーンピース

裏作のなかで最初に取り掛かるのが麦である。麦は、11月の下旬に麦蒔き（種蒔き）をする。その後、2月に入って麦踏みと土入れ（土よせ、土かけ）をする。麦踏みでは、伸びすぎを防ぎ根張りをよくするために麦を踏み、土入れでは麦に土をかぶせる。これらが終わると、次は5月の麦刈りとなる。

グリーンピースは麦蒔きの後種を蒔く。菜種は8月末～9月初めに種を蒔き、12月上旬に植え菜（タンポに移植）する。その後3月上旬に、はだこさらえを行う。はだこさらえは、作物の植わっているウネに対して溝になっている部分（はだこ）の土を、草の生えている方を下に向けて、ウネの部分（作物の根元）にかぶせる作業である。グリーンピースと菜種のはだこさらえは同時期に行われる。菜種は4月中旬に刈りとり、脱穀する。グリーンピースは、5月に入ってから収穫が行われる。

菜種、麦、グリーンピースの収穫がそれぞれ終わると、裏作が終わり、タンポは稲作の準備へと入っていく。

（6）アゼ（畦・畔）

タンポに沿うアゼでは、5月～11月の間、アゼクサ刈りが行われた。刈った草は乾燥させて保存しておき一年分のウシのエサにした。広いタンポのアゼの草を刈って一周する頃には、最初に刈った場所はもう草が生えていたという。この仕事は、忙しいタンポの仕事の合間を縫って行われた。これは、草取りと合わせて、夏の苦しい仕事であった。

（7）ヤマ（山）

裏作の麦、菜種、グリーンピースの種蒔きと植え付けが終わった後の12月から4月は、“山行き”の季節になる。これは、山からコノハ（木の葉）やシバ（柴）、ワリキ（割り木）をとってくる作業で、冬の間はほとんど毎日山に通ったという。これらの作業で、冬の間一年分の利用量をとっておき、乾燥させてイエ（家）に保存していた。コノハと呼ばれるのは松葉であり、その落ち葉を掻いて集める作業を“木の葉掻き”と呼んだ。シバ（柴）は低木の落葉樹（コバノミツバツツジなど）のことで、これを刈り取る作業を“柴刈り”と呼んだ。ワリキ（割り木）とは、直径が20cmほどの落葉広葉樹（クヌギ、コナラなど）を30cmほどの長さに伐り、縦に割ったものである。これを山から伐

ってくる作業を“割り木とり”という。家に持ち帰ったコノハとシバは焚き付けとして、ワリキは燃料として用いる。

コノハやワリキは、モンやツシなどイエの決まった場所に年間の使用量を保存していた。そこで保存場所の大きさから、ヤマから採取したコノハやワリキの量が推定できる。1世帯（5人家族）のワリキの保存スペースの1年間の変化量は 1.73m^3 ($3.6 \times 1.2 \times 0.4\text{m}$)、コノハの保存スペースは 8.75m^3 ($1.8 \times 2.7 \times 1.8\text{m}$)である。保存スペースに積み上げた隙間をワリキで0.3、コノハで0.5とし、木材比重をそれぞれ 0.4g/cm^3 、炭素換算係数を0.5として木質重量を炭素重量に換算した。その結果、1世帯あたり1年間の利用量は、ワリキで 0.24tonC 、コノハで 0.87tonC と推定された。現在の「龍谷の森」のコナラ林は1ha当たり1年間に落葉量が 2.30tonC 、成長量が 4.59tonC と推定されている（南 2008）。コノハについては1haで3世帯が養われる程度の利用がなされていたと推察される。また、1ha分の成長量は19世帯分のワリキ使用量に相当すると考えられる。ただし、森林の生産力が60年前と同様と考えるのには無理があるし、利用量自体の推定も仮定が多く実用的ではないことをお断りしておく。

10月～11月中旬にはキノコ採りも行われる。採ったキノコは、マツタケ、シメジ、クロコ、イクチと呼ばれるキノコであった。山が解禁されると、他人の山でもキノコが採れるようになるので、持ち山がある人はそれまでに採りに行き、持ち山がない人は解禁後に採りに行った。シイタケ栽培やシメジ栽培のホダ木は、11～12月の間に山から伐り出し、菌打ちして竹藪に置いておく。シイタケのホダ木に使うのはクヌギやナラであり、シメジにはカキを用いた。

4. 現在（2007年）の里地里山利用

現在（2007年）の天津市堂における民家周辺（1950年代頃まで里地里山として利用されていた場所）の空間的な利用実態を図式化したものを図5に示す。また図6には、現在（2007年）の民家周辺における時間的な利用を仕事暦として示した。イエ（家）からウシはいなくなり、母屋は瓦屋根となり、タンボ（水田）での営農方法も変化した。ヤマ（山）はほとんど利用されなくなった。1950年代頃までの人々の暮らしを支えていた風景は、約60年の間に変化し、人々の生活から遠く離れたものになっている。

空間的な利用形態（図5）と時間的な利用形態（図6）の点から、1950年代からの変

化を中心にまとめてみる。

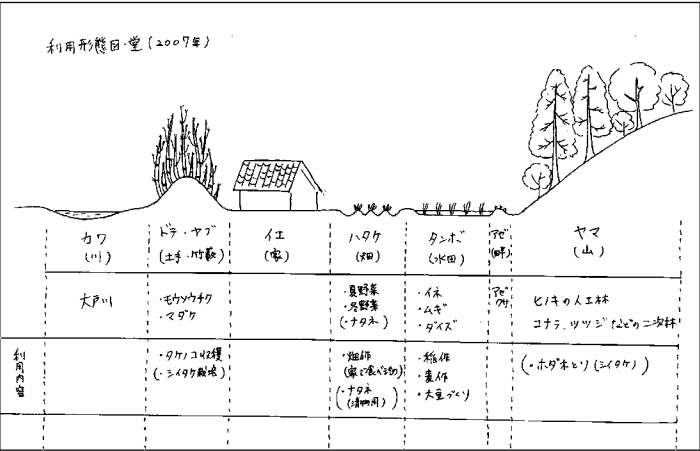


図5. 利用形態図・堂 (2007年)

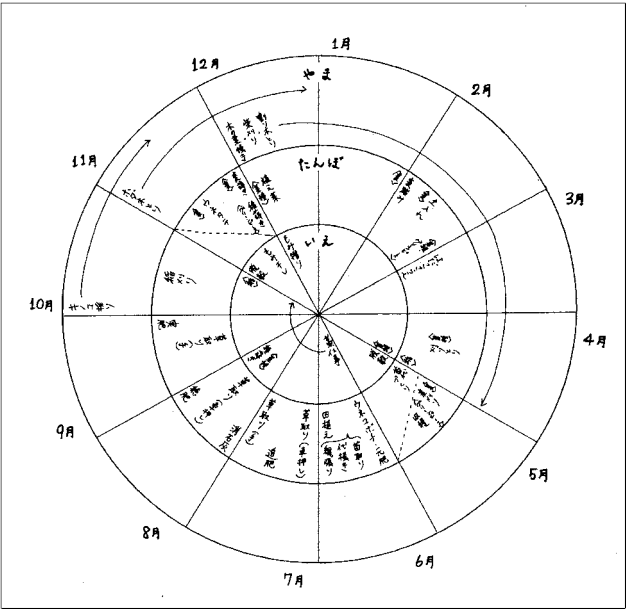


図6. 仕事暦・堂 (2007年)

(1) イエ（家）

農地の労働力として耕運機が入ってきたことで、ウシがいなくなり、母屋からはウマヤ（牛屋）がなくなった。乾燥機が導入され、広いカド（庭）は必要なくなり、木が植えられたり、池が作られたりした。そして、藁葺き屋根の家は、維持に手間がかかるためにそのほとんどが瓦屋根の家に建て替えられた。コヤ（作業小屋）、モン（門）も違う用途で使われたり、壊されたりしている。藁葺き屋根の母屋、カド（庭）、コヤ（作業小屋）、モン（門）がすべてそろって残っている家は、現在3戸ほどしかない。

農作業の点でも大きく変化し、現在でも脱穀機・乾燥機・もみ摺り機などを持っている家はその作業を機械で行うが、その他の家はすべて農協に頼んで作業してもらい、家での農作業は全くなかった。また、藁仕事も生活様式の変化に伴いなくなった。

(2) ドテ・ヤブ（土手・竹藪）

ヤブ（竹藪）では、現在でもタケノコの収穫は行われており、シイタケ栽培も一部で行われているが、シメジの栽培は行われなくなった。タケノコとシイタケの収穫の時期に変化は無い。

(3) カワ（川・河原）

現在でも、ハタケでとった野菜を洗うことはあるようだが、護岸工事によって以前より川に近づきにくなった場所もある。

(4) ハタケ（畠・畑）

ここでは現在でも季節の野菜が作られ、食卓に並んでいる。また、一部の家ではハタケで菜種を育て、菜の花漬けという漬物を作っている。

(5) タンボ（水田） 稲・大豆／大麦

現在のタンボでは、稲、大豆とその裏作の大麦を作っている。この3つの作物は輪作になっていて、大豆を作ったタンボでは、次の年稲作をし、その次の年は麦作をする、というように同じタンボでも毎年育てる作物が変わるようになっている。

稲

現在の堂での稲作は、輪作をするタンボとしないタンボがある。輪作をしないタンボは、10月下旬には土改良資材の散布を行い、11月下旬には畝たてをして、次の年の稲作に備える。連作のタンボでは、11月に大豆の収穫が終わった後、12月中旬に耕起作業を行い、2月の中旬に畝たて作業を行う。4月の耕耘作業から収穫作業まではどちらのタンボも同じ工程をたどることになる。4月下旬の耕耘作業でタンボを耕し、5月の中旬に代掻き、下旬には田植え作業となる。田植え時には同時に元肥も散布される。6月中旬には、除草剤を散布し、7月上旬にはイモチ防除を行う。その後7月下旬に穂肥を散布し、9月上旬には収穫作業となる。収穫作業までが終わると機械の清掃作業が行われる。

大麦

現在の麦作は、10月の中旬に苦土石灰散布を行い、10月の下旬に片培土、排水作業で麦作のための状態を整え、種子消毒も行う。11月上旬には、大麦の播種と排水培土、排水作業、除草剤の散布を行う。その後、冬の間の作業は無く、4月下旬と5月中旬に赤カビ防除を行い、6月上旬に収穫を迎える。

大豆

大豆は、6月初旬の麦の収穫後、6月中旬に土壌改良剤を散布する。この土壌改良剤とは、土壌診断の結果を踏まえて配合された肥料である。7月上旬には、種子消毒、播種作業、排水作業、除草剤散布を行う。播種作業とは、機械を用いて種を蒔く作業のことで、この前に種子消毒を行い、播種作業と同時に排水作業、除草剤散布を行う。7月下旬と8月中旬には、中耕培土を行う。中耕培土とは、根元に土を被せ、通気性を良くし、根粒の付きを良くし、生育を促す。また土を被せるので除草効果もある。8月下旬と9月下旬には、防除作業を行い、10月中旬には畔草刈りを一斉に行う。そして11月下旬に、収穫作業となる。

(6) アゼ（畦・畔）

アゼ（畔）では、タンボの状態を保つために、5月から11月の間に5回の畔草刈りが行われるが、ウシのエサとしての利用は無くなった。

(7) ヤマ（山）

コノハ・シバ・ワリキの代わりにガスの利用が普及したことで、冬の間の“山行き”の作業は必要なくなり、山にはほとんど足を踏み入れなくなった。また、山を利用しなくなったことで山の価値がほとんどなくなったために、ヒノキを植林したり、山を手放したり、そのまま放置した。そのため、山では遷移が進み、アカマツの多い明るい林だったのが、コナラなどの広葉樹の多い林になった。

盛んに行われていたキノコ採りも、植生が変わったり、スーパーなどでさまざまな食材が容易に手に入るようになったりしたことで、次第に行われなくなり、現在では全く行われていない。

現在の山の利用としては、一部の家がシイタケ栽培のためにホダ木を伐り出しているのみである。

5 1950年代から現在（2007年）への変化

1950年代と現在（2007年）の里地里山の利用状態を、空間的な利用形態と時間的な利用形態の面から比較してみると、農業形態の変化と里山利用の減少が、大きな変化としてあげられる。

(1) 農業形態の変化

1950年代では農業は重要な現金収入源であり、その中でも稲作は日々の生活を左右する特に重要な仕事であった。少しでも多くの良いお米を収穫するために、草取りや肥料やり、水の調整などを、その年の稲の成長具合に合わせて行い、一日も休む暇はなかったという。また、当時の仕事はほとんどが手作業であり、辛い姿勢での田植えや真夏の草取りなど、体力を消耗する仕事が多かった。そのために、工夫した道具や方法がある。例えば田植え時には、結（ゆい）と呼ばれる助け合いのグループを近所の人たちや友達同士で作って、お互い助け合いながら田植えをした。また、作業をしながら歌う仕事歌も、苦しい仕事から気を紛らわせ、能率を上げるための工夫でもあった。

現在の里では、農業を営んでいる全ての家が兼業農家になり、集落営農をするようになった。1950年代以降、農業の機械化が進み、機械の購入費と維持費がかかるようになり、さらに米の価格が下がったために、各家での営農では採算が取れなくなった。そ

ここで、集落のタンボをひとつにまとめて集落営農の組合を作り、機械に対するコストを削減した。さらに圃場整備で効率が高くなったが、現代の生活に見合うような利益には到底ならないという。タンボでは減反政策のため、稲作ができないタンボを使って稲作と平行して大豆を作るようになったが、これも減反分の損益は埋められないという。少しでも利益を増やすために、大麦の種子生産を裏作で作るようになった。

機械化によって、仕事にかかる時間と手間は大幅に削減されたが、結（ゆい）のような助け合いはなくなり、仕事歌も歌うことはなくなった。

(2) 里地里山利用の減少

1950年代は、冬の間の“山行き”やキノコ採り、シイタケ栽培やシメジ栽培、アゼクサの利用は、日々の生活の中で欠かせないものであった。しかし、このような営みは、現在の堂ではほとんど見られない。

この変化の主な要因は燃料革命であると考えられる。1950年代後半から、薪炭材の代わりに石油・ガスなどの化石燃料が普及し始め、農業においても化学肥料や農薬が頻繁に利用されるようになった。それに伴って里地里山は利用価値を失っていったのである。堂でも、持ち山を手放したり、山を放置したりといった状態になっている。

6. おわりに

今回の研究では、天津市堂の里地里山利用を、聞き取り調査によって取りまとめ、1950年代から現在（2007年）の約60年の変化を明らかにした。里地里山の利用を含めた人と自然の関わり合いの変化は急速で、自然との関わり合いが断絶する中で、その地域性が失われているように思われる。自然とのふれあいが重視される今日（環境省2002）、自然との関わり合いを再構築することが重要になってきた。里地里山の景観はそこに暮らす人々の生活そのものであった。生活様式が大きく変わった現在、どのような里地里山利用を図るのか、自然との関わり方をどのように整えていくか、考えていく必要がある。そのための基盤として、今回のような里地里山の歴史や特徴を知る作業は、重要であるとする。その土地に合った持続的な利用方法こそが、これから先に求められている新しい里地里山の形を作っていくと思われる。

謝辞

調査にご協力いただいた南部絹枝様、前田藤美様、谷本眞澄様、南部正敏様、南部義彦様に厚く御礼申し上げます。また、この研究のきっかけを与えてくださった今北哲也様（杣の会）と吉野奈保子様（共存の森ネットワーク事務局）にも厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 上田上村誕生百周年記念事業実行委員会（1990）上田上の生活体験談集成，上田上村誕生百周年記念事業実行委員会，大津
- 環境省（2002）新・生物多様性国家戦略～自然の保全と再生のための基本計画～，ぎょうせい，東京
- 南大萱史編さん委員会（2004）南大萱史，南大萱史編さん委員会，大津
- 南昌宏（2008）龍谷の森におけるコナラ二次林の二酸化炭素収支，龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科卒業論文
- 瀬田東学区郷土誌会編集委員会（1998）昔を今、語りつくわがまち瀬田東，瀬田東学区郷土誌会，大津
- 杣の会（1990）雑木山生活誌資料 朽木村針畑谷の記録 1988～1990，特定非営利活動法人 杣の会，朽木
- 田村博（1972）田上の民俗：村組織・年中行事・太鼓踊り・石造美術，民俗文化研究会，大津
- 月輪栗林史編纂委員会（1981）月輪栗林史，月輪栗林史編纂委員会，大津
- 月輪史編纂委員会（2006）月輪史，月輪史編纂委員会，大津

ヤマトシジミ成虫による草地環境の利用

樋口 久子・遊磨 正秀

1. はじめに

自然破壊が深刻化する近年、生物多様性の重要性とその保護が叫ばれている。現実には多くの生物が絶滅の危機に瀕しており、蝶類もそれに違わない。日本でも、以前見られていた蝶がいなくなった、という地域レベルでの蝶類の絶滅が確認されており、そのような蝶類の保全に関する研究も多数報告されている（浜ほか 1989）。ただし、それらは稀少種に関するものが殆どである。

ヤマトシジミ *Pseudozizeeria mahal* はシジミチョウ科の草原性小型蝶類であり、日本では関東及びそれ以南でごく普通に見ることができる。春から秋までの間に、年に5～6回程度の発生を繰り返す。幼虫はカタバミ *Oxalis corniculata* を食草とし、ヤマトシジミの成熟雌個体はカタバミの葉に産卵する。それ故ヤマトシジミはカタバミのあるところでもごく普通に見られるとされる（福田ほか 1984、日高1984など）。カタバミも、道端や庭先、耕地などの開けた環境で容易に見ることができると言われている、多年性もしくは1年性の小さな草本類である（佐竹ほか 1999、清水 2003など）。

ヤマトシジミは都市域にも生息しているが、小型で色合いが地味で、地面近くをチラチラと舞う目立たない蝶の為あまり着目されず、実際にヤマトシジミの保全に関する研究事例は乏しい。一方、生物を絶滅に追い込む原因の一つとして、自然破壊による生息環境の分断・細分化が挙げられている（樋口 1996など）。特に、移動能力の低い生物種はその影響を受けやすいと考えられている。ヤマトシジミはカタバミさえあれば簡単に見ることができると言われているが、生物の生息環境を分断・細分化する建物や道路の多い環境の中でも生息することは可能なかを検討する必要がある。

以上の観点から、本研究ではヤマトシジミの個体数と食草量および草地の空間規模の

関係について調査を行った。

2. 調査場所および方法

2.1 調査場所

滋賀県大津市内に所在する龍谷大学瀬田キャンパス構内で調査を行った。調査地を決定するために、2007年10月3、4日に構内でヤマトシジミ成虫（以下、ヤマトシジミと記す）の個体数の予備調査を行い、構内でカタバミ科の生育が確認された草地から14ヶ所を選んだ（図1）。そのうち、調査中にヤマトシジミが観察された地点が10ヶ所（A～H及びa、b）、ヤマトシジミが観察されなかった地点が4ヶ所（①～④）である。なお、調査地a、bはそれぞれ、調査地A、Bとの間でヤマトシジミの行き来が見られた場所である。

各調査地の特徴は次のとおりである。

A：面積約892㎡。6号館の南、学生交流会館の北西、高架の北。

急斜面で広い。構造物に挟まれ、ひんやりとしていた。一辺を除き、高さ30～70cmの植込が草地を囲み、草地には芝が生えていた。カタバミが密に生えていたのは構造物の陰になる湿った場所だが、まばらなところも含め全体的に生えていた。樹木が目立っていた。

B：面積約129㎡。図書館の南。

緩やかな斜面。高さ30～60cmの植込に囲まれていた。土砂が露わであるが、キク科草本がまばらに生え、樹木が数本あった。

C：面積約182㎡。青朋館の南。

狭い砂利道を挟んで計5ヶ所の細い草地から成っており、日当たりは良い。高さ30～50cmの植込が面積の半分以上を占めるが、低木の隙間にもカタバミが生育し、草地はカタバミが大半を占めており、周辺の道は砂利であった。

D：面積約318㎡。SETA DOMEと投球練習場の西。

急斜面で細長く、日当たりは良い。草地内及び二辺に、高さ30～130cmの植込があり、一部に土砂が露出していた。キク科草本がまばらに生え、カタバミは部分的に少量見られた。なお、樹木は数本あった。

E：面積約465㎡。4号館の南、第2実験棟の北西。

草地の南西側に山が迫る。広く緩やかな斜面。芝が全体的に生え、樹木や高さ20～90cmの植込、高さ100～170cmの株が目立つ。カタバミは全体的に生えており、第2実験棟の陰などに局所的に密生していた。

F：面積約308㎡。実験棟の南西。

草地の南西側に山が迫る。細長い。建材などが積み重ねられており、土砂が露出し草は殆ど生えていなかった。少量見られる草にカタバミが混じっていた。

G：面積約324㎡。7号館の北、HRC棟の北西。瑞光館の南。高架あり。

土砂の崩れを防ぐ為、木の板が部分的に差し込まれた斜面。部分的に土砂が露出しているが、全体的にカタバミが多く生えていた。なお、樹木が数本見られた。

H：面積約733㎡。5号館の北西、HRC棟の南東。

広い斜面。ススキやセイタカアワダチソウを含む、高さ50～90cmの雑草が多く生えていた。樹木が数本あり、カタバミは部分的に生えていた。

a：面積約563㎡。6号館の北西、2号館の南。

細長い草地。全体的に芝が生え、樹木もまばらに見られた。大半が建物の陰になっており、その部分に特にカタバミが生育していた。調査地Aとは、舗装された道を挟んで隣り合っていて、その部分の草地は、高さ30～60cmの低木に縁取られ、日向であった。

b：面積約292㎡。6号館の北東。

狭い斜面で芝が生え、建物の日陰になっている。高さ40～60cmの植込に囲まれ、カタバミは全体的に生えていた。

1：面積約141㎡。HRC棟の北東。

芝が全体的に生える草地。建物の日陰になっており、高さ190cmの樹木でHと隔られている。高さ30～50cmの植込に囲まれ、カタバミは全体的に密に生えていた。

2：面積約216㎡。1号館の北、3号館の南。

時折日が差し込むが、一日の大半は1号館の陰になっていた。樹木も草地に陰を作っており、高さ30～50cmの植込に囲まれた草地には芝がまばらに生え、砂地が見えた。部分的にカタバミが生えていた。

3：面積約449㎡。3号館の北西、RECホールの南。

高さ40～60cmの植込に囲まれた芝生の草地。樹木も生え、カタバミは部分的に密

に生えていた。

4：面積約250㎡。智光館の北。

幅広の草地。日当たりは部分的に良好。カタバミは陰の部分に一番密生しているが、全体的にまばらに見られた。芝が全体に生え、高さ20~50cmの植込に囲まれていた。

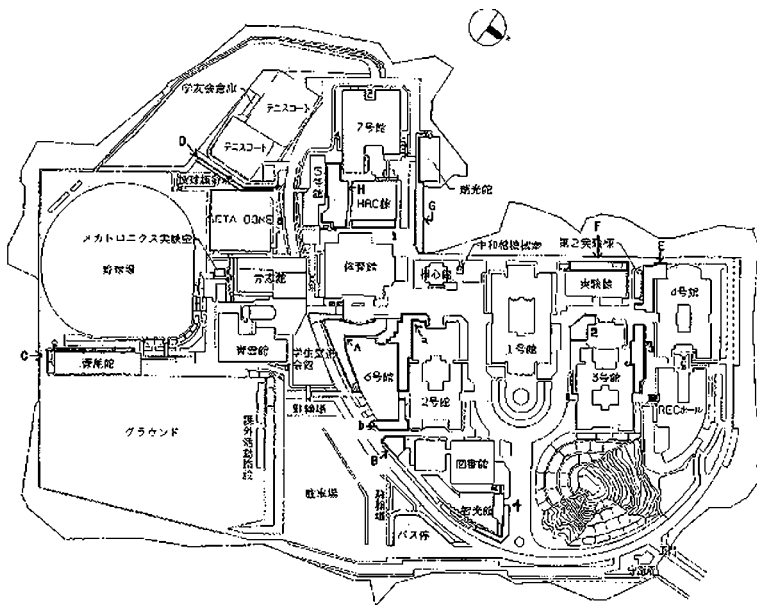


図1：調査地と調査地点

2.2 調査期間

ヤマトシジミは、本州中部の太平洋側の暖地において、3月下旬から12月上旬にかけてみられる(福田ほか 1984)。しかし、2007年5月下旬から6月下旬には、龍谷大学瀬田キャンパス内ではヤマトシジミは観察されなかった。2006年の3月から12月にかけての龍谷の森付近における蝶類観察によると、ヤマトシジミの目撃数が多い時期は9月であり、7月下旬まではほとんど目撃されていなかった(遊磨 未発表)。

そこで、まずは大学構内におけるカタバミの生育場所を確認し、2007年9月までに調査地点を決定し、ヤマトシジミの出現に備えることとした。ヤマトシジミは9月上旬

から目につきはじめてが、調査は個体数が増加した10月～11月に行った。

2.3 調査方法

2.3.1 ヤマトシジミの個体数調査

各調査地点におけるヤマトシジミの個体数を目視により記録した。時期は、2007年10月初旬から11月中旬にかけて合計9回行った（表2.1）。雨の日や曇っていて気温の低い日はヤマトシジミの飛んでいる姿を見かけなかったため、調査は晴れもしくは曇りの日を選んで行った。時間帯は11時から14時の間で、1時間程度の時間をかけて全調査地を回った。

観察は、人が近づくとヤマトシジミが飛び立つ習性を利用し、実際に草地に足を踏み入れて、飛び立つ個体もしくは飛んでいる個体を確認し、その目撃地点を地図に記録した。足を踏み入れられない場所では、草地の上で捕虫網を動かして刺激し、飛び立つ個体を確認した。なお、見逃しがないように2人で観察を行った。

雌雄に関しては、11月に行った調査でのみ記録した。判別に関しては、色と行動の特徴から行ったが、分かりにくいものは捕虫網で捕獲し、確認した（写真1、2参照）。



写真1. ヤマトシジミ雄



写真2. ヤマトシジミ雌

2.3.2 ヤマトシジミの行動調査

ヤマトシジミの行動圏と定住性を明らかにするため、各調査地点においてヤマトシジミの行動を地図上にトレースした。2007年10月初旬から11月中旬の、晴れもしくは

曇りの日で、11時から16時の間に調査を行った。

トレースは1個体につき30分を目処として行ったが、他の個体と群れたり、死角に入るなどして見失うことが多かったため、1分程度しかトレースできなかったケースもあった。

各地点（A～H、a、b）とも、できるだけ記録個体数が5匹以上になるようにした。尚、同地点で同日の別時間に、1個体を重複して記録することはしなかったが、別日に再度同じ個体を記録することに関しては問題としなかった。また、いずれの地点でも雌雄とも記録するように心掛けたが、個体数が少なかったので達成されなかった地点もあった。

2.3.3 カタバミ科の密度調査

2007年の11月9日と11月12日の2日間に、コドラート法を用いて草地のカタバミ科の密度を調査した。各地点で、20cm×20cmの枠をランダムな位置に10回投げ、枠内のカタバミ科の葉数を数えた。カタバミは、3枚のハート型の葉が集まったものを1茎とした。

観察された個体は日本産のカタバミの他に、外来種であるオッタチカタバミ *Oxalis dillenii* も見られたが、幼少のカタバミでは地面に生えたままでの判別が難しく、また、オッタチカタバミでの親個体の吸蜜や幼虫の生育も見られたため、括りをカタバミ科として調査を行った。

2.3.4 温度調査

各調査地点の気温を、ロガー（Onset社,TBI32-05+37及びUTBI-001）を用いて記録した。曇りの日や肌寒い日にヤマトシジミが見られないこと、明らかにカタバミが多く見られるにも関わらずヤマトシジミが観察されない草地があることから、ヤマトシジミの生活環境には気温も重要なのではないかと考えたためである。

設置期間は、2007年10月25日15：00から11月26日に回収するまでの約1ヶ月間である。調査地点bは、11月2日12：00からロガーを追加で設置した。ロガーは1ヶ所につき1個設置した。いずれもカタバミが生えている場所の、地上20cmの高さに設置し、15分間隔でデータを記録するようにした。しかしD、Fに関しては1分間隔でデータを記録したため、ロガーの容量上、11月12日の17：00過ぎまでしかデータが

得られなかった。

3. 結果と考察

3.1 カタバミ科の密度調査

各地点で得たカタバミの茎数（20cm×20cm）の10回の測定データより、平方メートル当りの密度に換算したものを図1.1に示した。

カタバミの密度が一番高かった場所はGで、次いでC、H、1、Aと続く。ヤマトシジミの見られなかった箇所（1～4）と、ヤマトシジミが観察された箇所（A～Hおよびa、b）のカタバミ密度に有意差は見られなかった（Mann-Whitney U-検定、 $P>0.05$ ）。

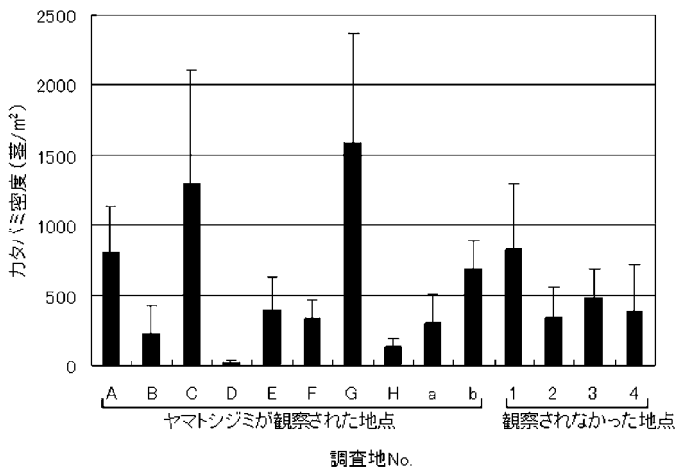


図1.1 各調査地におけるカタバミ密度の平均値と標準誤差

3.2 ヤマトシジミの個体数

9日間のうち、全14ヶ所の調査地点のデータが得られた7日間について、雌雄の確認個体数を比較した（表2.1）。

調査期間（11月2～14日）中、地点1、2、3はいずれも、ヤマトシジミを見ることができなかった（表2.1）。地点4に関しては、調査地を決めるためにカタバミの生育地を調査していた9月頃には3匹ほどの個体を見かけた。しかし草が刈られてしまい、最終

的には居なくなっていました。いずれの観察日でもヤマトシジミを見ることができたのはAとG、Hであった。

各調査日の総個体数では、いずれも雄個体が雌個体を上回っていた（図2.1）。また、調査期間中、ヤマトシジミの個体数はやや減少したが、概ね20匹前後であった。

草地面積とヤマトシジミ個体数の間には、相関は見られなかった（図2.2）（ $P>0.1$ ）。

表2.1 ヤマトシジミ個体数（匹）

調査日	11月2日		11月3日		11月4日		11月7日		11月9日		11月13日		11月14日		確認 個体 数 合 計
観察時刻	11:40- 12:55		11:40- 12:30		11:20- 12:20		11:00- 12:10		11:40- 12:25		11:40- 12:20		11:30- 12:15		
天候	曇→晴		晴/曇		晴/曇、風		晴		曇		曇/晴、風		曇、風		
調査地No.	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
A	0	3	0	1	0	4	1	1	1	2	2	3	0	4	22
B	0	5	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	10
C	1	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8
D	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	1	1	0	2	9
E	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	0	1	9
F	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
G	5	4	4	6	5	5	2	6	4	2	1	5	2	6	57
H	2	1	1	4	0	5	1	3	0	4	1	0	0	1	23
a	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	5
b	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雌雄別合計	10	14	8	15	9	17	7	15	7	10	5	13	3	15	148
個体数合計	24		23		26		22		17		18		18		

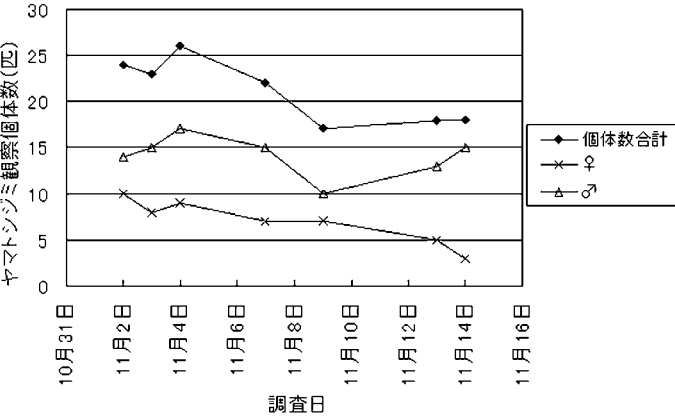


図2.1 調査地全体におけるヤマトシジミの個体数変動

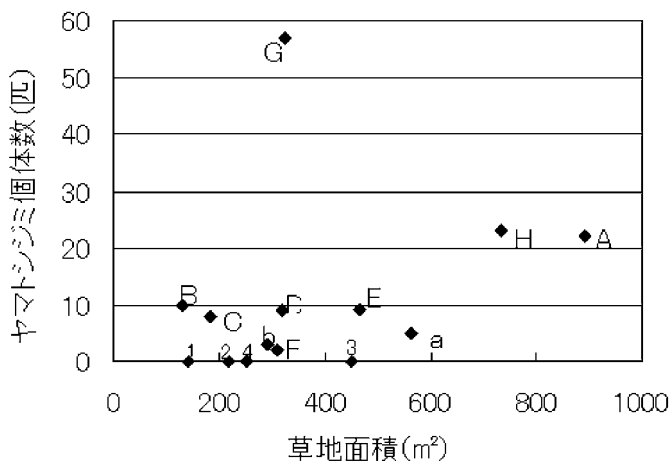


図2.2 草地面積とヤマトシジミ個体数の関係

表3.1 ヤマトシジミのトレース調査日および観察個体数。雌雄の数について、記録し損ねたものがある部分は個体数の合計を記載し、括弧内には記録が明確である雌雄それぞれの個体数を示した。

調査地No. (面積[m²])	10月 14日	10月 15日	10月 16日	10月 21日	10月 23日	11月 7日	11月 9日	11月 12日
A (892)				8♂2♀			1♂	
B (129)					2♂1♀			
C (182)	1♀	9(6♂)		10(7♂2♀)		1♀		
D (318)			2(1♂)			2♂1♀		
E (465)					4(2♂1♀)	2♂		
F (308)					4♂1♀			
G (324)			6(1♂2♀)					2♀

3.3 ヤマトシジミの行動調査

ヤマトシジミの行動調査は、A、B、C、D、E、F、Gの7地点で行った。調査日および調査個体数については表3.1にまとめた。

各地点とも、ヤマトシジミの行動はほとんどが草地内に限られていた。トレース観察を行った個体のほとんどが、他の個体と群れ飛んだり死角に入るなどして数分で見失ったが、長く観察できたものとして、C地点で雌1個体、Gで雌1個体、Aで雄1個体が、観察目標時間の30分を達していた。また、これらのヤマトシジミは観察中、草地外へ出て

行かず、調査地内に留まっていた。よって、ヤマトシジミは一定の草地内で生活していることが示唆された。

調査対象の草地から外へ出て行き、道を挟んで隣にある草地の方向へ向かおうとする個体も見られたが、元の草地へすぐに戻る姿や、戻ろうとする姿を観察できた。これらの個体は、他の個体に追われるか、または観察者から逃れるように、調査地を離れようとしていたものであった。

各調査地とも、隣接する草地の間に林などは無く、全て建物か道路で隔てられており、蝶が草地から出たときにまず遭遇するのは道路であった。先に述べたことから、ヤマトシジミは草地外では長居しながらないことが分かった。よってヤマトシジミは草や植込みなど植物がまとまって存在する場所を好んでいると考えられる。

道を挟んで隣接するEとFに関しては、双方への移動が数回見られ、移動した後しばらくの間その草地で活動していた。E-F間は、車は全く通らず、人通りもほとんど無い道であり、移動が容易であったと考えられる。

次に、各地点とも、行動の軌跡が重複している箇所が多く見られ、複数個体が、もしくは別の観察日に同個体が、似たような場所で行動していた。その多くが、植込み沿い、または植込みの上を飛翔していた。これは観察者の存在の影響とも考えられるが、ヤマトシジミは外敵から身を隠しやすい場所を好んでいるのかもしれない。

調査地A及びGは、カタバミ密度が高く、更に草地面積も大きい調査地である(図1.1)。しかし、AもGも行動の軌跡が草地内で偏っていた。AとGはいずれも調査地に高架の陰になる部分を含んでいた。Aはその陰の部分に一番カタバミが密生しており、Gは高架下も含めカタバミが全体的に密生していた。高架のかかるような場所は、建物同士が接近しており、陰の多い空間である。AとGで軌跡が見られないのは高架の影がかかる部分であり、カタバミが生えていても陰になってひんやりとしている場所には寄り付かないようであった。

ヤマトシジミの定住性を見るために、観察時間と観察中の移動面積の関係を雌雄別に表した(図3.1)。

雄は観察時間が長くなるにつれて行動面積が大きくなる傾向が見られたのに対し、雌は観察時間が長くなっても行動面積が100㎡程度に収束するか、少なくとも観察時間に比して行動面積が大きくなる割合が雄よりも小さい傾向が認められた。

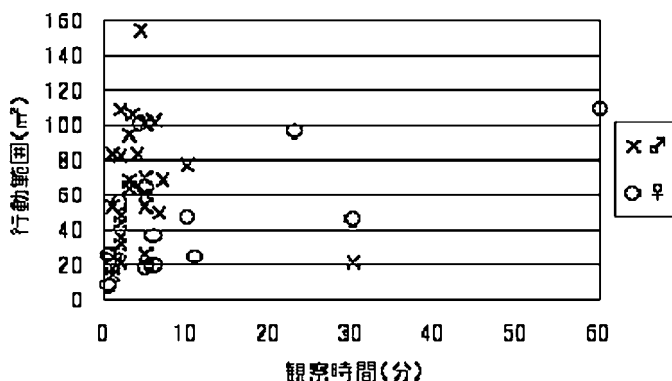


図3.1 ヤマトシジミの観察時間と移動範囲

30分間観察できた雄の1個体については他の雄個体に比べ移動範囲が狭かったが、これはたまたま曇りの日に葉の上で休んでいるところを発見した個体であり、観察時間中、1回場所を移動しただけで、それ以外は葉の上で休んでいた。ほかのデータに関しては、ヤマトシジミの活動がほとんど目撃されない曇りまたは雨の日を避け、晴れもしくは晴れ時々曇りの日に観察を行ったものである。

雌雄の行動の違いについて述べる。雌はほとんど葉の上などで休憩するか吸蜜を行っていた。飛翔行動は活発でなく、時折飛び立つがすぐに翅を休めた。一方、雄は落ち着きがなく、止まったかと思うとまたすぐに飛び立ち、動きも速く死角に飛んで行ってしまいうことも多々あった。また、他の雄と群れることも目立った。

以上のことから、雄は草地内を広く移動し、雌は草地内の小区画に滞在するものと考えられる。

3.4 温度環境、カタバミ密度とヤマトシジミの生息有無

ヤマトシジミの生息有無に対する気温の影響について検討する。ヤマトシジミの居た地点をA、B、C、D、E、Hとし、居なかった地点をa、b、1、2、3、4とした。a、bについては、ヤマトシジミのいた地点A、Bからの移動が確認されたのみであり、ヤマトシジミが定着しているとは考えにくいので、このように分けることとした。

ヤマトシジミ個体数の調査日における各調査地点の最高温度と最低温度、平均気温を

図4.1と図4.2、図4.3に表わした。また、ヤマトシジミが居た地点のデータは実線、居なかった地点のデータは破線で示した。調査期間中、調査地の最高温度は35度を超え、最低温度は5度近く下がっていたが、最高温度及び最低温度ではヤマトシジミの有無に対して明確な差は出なかった。

ヤマトシジミの居た地点と居なかった地点の平均気温の比較も行ったが、平均気温でもヤマトシジミの有無に対して明確な差は出なかった（図4.3）。

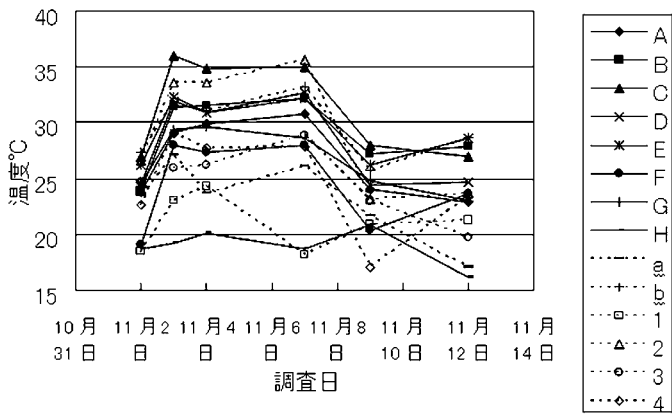


図4.1 各調査地点の最高気温

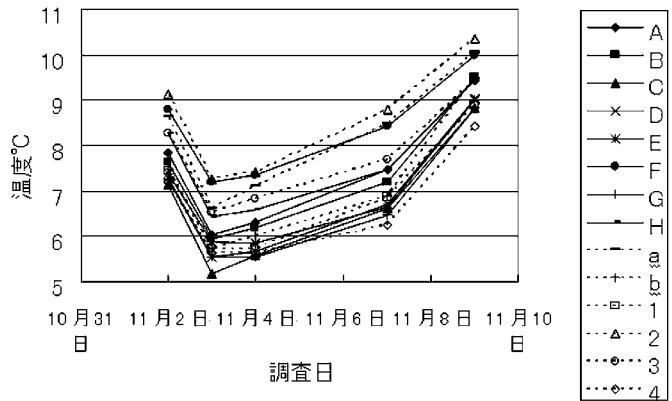


図4.2 各調査地点の最低気温

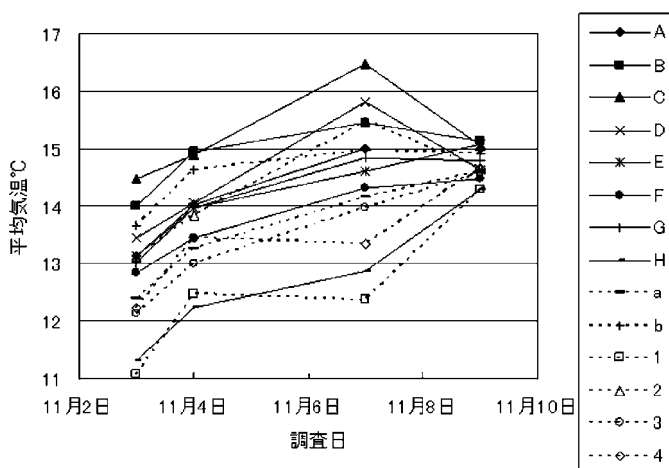


図4.3 各調査地点の平均気温

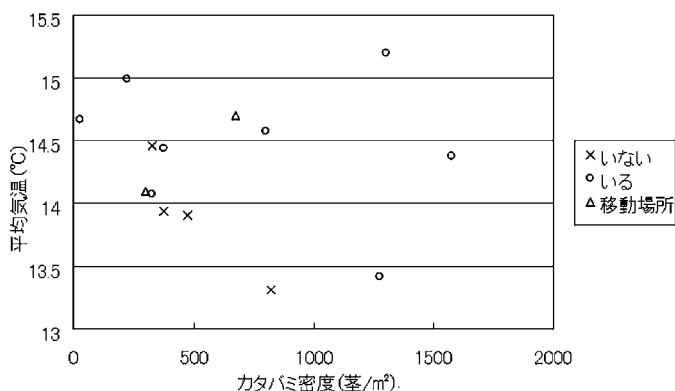


図4.4 カタバミ密度および平均気温（11月3日～11月11日）とヤマトシジミの有無

次に、カタバミ密度と平均気温の2つの要因を合わせて関係をヤマトシジミの有無について検討した（図4.4）。カタバミ密度が著しく低い地点でも平均気温の高いところや、平均気温が低くカタバミ密度の高いところでも、ヤマトシジミの見られる場所があった。しかし、カタバミ密度が低く、平均気温が低い場所にはヤマトシジミがいないという結果になった。

3.5 ヤマトシジミ密度の決定要因

カタバミの密度とヤマトシジミの密度の関係について検討した（図5.1）。ヤマトシジミの個体数は、データが不揃いの10月3日および10月4日を除く7日分を用いた。

カタバミ密度とヤマトシジミ密度の間には、正の相関が見られた（ $P<0.05$ ）。

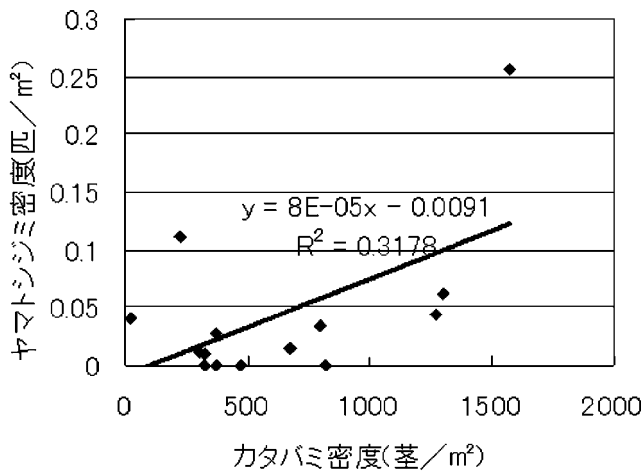


図5.1 カタバミ密度とヤマトシジミ密度

表5.1 ヤマトシジミ密度（匹／㎡）を目的変数とし、カタバミ密度・平均気温・面積を説明変数とした重回帰分析

説明変数名	偏 回 帰 係 数	標 準 偏 回 帰 係 数	F 値	P 値
カタバミ密度(茎/㎡)	0.00000	0.616	6.774	0.026
平均気温（℃）	0.00420	0.330	1.895	0.199
面積（㎡）	0.00000	-0.120	0.244	0.632
定数項	-0.05950			

次に、草地のカタバミ密度、平均気温、草地面積とヤマトシジミ密度の因果関係を調べるために重回帰分析を行った（表5.1）。

カタバミ密度がヤマトシジミ密度を決定する最も大きな要因であり、これに比べて平均気温、草地面積はヤマトシジミ密度への影響が低いと言えた。

3.6 まとめ

カタバミがあれば何処でもヤマトシジミは見られると言われているが、今回の調査では、カタバミのある草地でもヤマトシジミの見られない草地があった。ヤマトシジミの有無に関して、平均気温、最高温度、最低温度で目立った特徴はなかったが（図4.1、図4.2および図4.3）、ヤマトシジミの見られない草地ではカタバミ密度と平均温度が低いという傾向が見られた（図4.4）。

ヤマトシジミ密度に対するカタバミ密度、平均気温、面積を用いた重回帰分析では、ヤマトシジミ密度を決定する最も大きな要因はカタバミ密度であり、平均気温、草地面積の影響は低いことが分かった（表5.1）。また、ヤマトシジミの生息密度とカタバミの生息密度に正の相関が見られ（図5.1）、ヤマトシジミの目撃個体数と草地面積の間に相関は見られなかった（図2.2）。

ヤマトシジミの定住性に関しては、雌は観察時間が長くなると行動面積が収束していることから定住性があると考えられる。雄は観察時間と行動面積が比例していたが、雌を求めて飛んでいることから、雌の定住性は雄の定住性に繋がると言えるであろう。よって、ヤマトシジミの生息にはカタバミ密度の影響が大きく、目撃されるヤマトシジミの個体数は、その生息草地内のカタバミの量に起因すると考えられる。

今回の調査から、人が居て建物や道路のある、いわば都会的な環境の中にある草地でも生息可能なことは分かった。しかし、建物や道路がヤマトシジミの移動の障害となっている可能性は否定できなかった。雄の行動範囲は広がったが雌はあまり動いていなかったことを合わせて考えると、隔離された小生息場所からは、ヤマトシジミが消滅する恐れがある。よって、普遍的に見られる種の昆虫においても生息地の分断化は大きな問題であると考えられる。

4. 謝辞

本研究を行うにあたり、意見や指摘を与えてくださった研究室の皆様にご感謝の意を示します。特に、予備調査や資料収集に協力してくださった院生の伊藤琢哉さん、調査に同行してくださった院生の福島功也さん、調査方法の提案や実際の調査など多岐にわたって長期間協力してくださった4回生の中村圭一さん、大学構内の草地や蝶類などに関する情報を多数提供してくださった4回生の山田純平さんに心から感謝します。

5. 引用文献

- 伴野英雄 (2003) ゴイシジミの生態. 昆虫と自然 38 (5) : 11-14
- 福田晴夫、浜栄一、葛屋健、高橋昭、高橋真弓、田中蕃、田中洋、若林守男、渡辺康之 (1984) 原色日本蝶類生態図鑑3 シジミチョウ科編. 保育社, pp. 249-254
- 浜栄一、石井実、柴谷篤弘 編 (1989) 日本産蝶類の衰亡と保護 第1集. 日本鱗翅学会
- 樋口広芳 編 (1996) 保全生物学. 東京大学出版会
- 日高敏隆 (1984) フィールド図鑑 チョウ. 東海大学出版会, pp. 134-135
- 日高敏隆 (2007) セミたちと温暖化. 新潮社 : 93-97
- 広渡俊哉 (1996) 大阪府「三草山ゼフィルスの森」の蝶類群集. In: 田中蕃、有田豊 編、日本産蝶類の衰亡と保護 第4集. 日本鱗翅学会 : 31-37
- 石居進 (1975) 生物統計学入門. 培風館
- 岩瀬徹、川名興、中村俊彦 (2002) 野外観察ハンドブック 新 校庭の雑草. 全国農村協会, pp.66
- 河田党 (1981) 日本幼虫図鑑. 北隆館, pp.51
- 西口親雄 (2006) 小さな蝶たち—身近な蝶と草木の物語. 八坂書房, pp.52-64
- 佐竹義輔、大井次三郎、北村四郎、亘理俊次、富成忠夫 (1999) 新装版 日本の野性植物 草本 (2) 離弁花類. 平凡社, pp. 215-216
- 清水建美 (2003) 日本の帰化植物. 平凡社 : 124-126
- 白水隆、原章 (1976) 原色日本蝶類幼虫大図鑑. 保育社, pp.90-91
- 高久裕次、近藤高貴 (1986) ヤマトシジミの訪花植物とその選択性. 大阪教育大学紀要 第Ⅲ部門 35 (1) : 67-73
- 田中蕃 (1980) 森の蝶・ゼフィルス. 築地書館
- 三枝豊平 (2003) シジミチョウという蝶への疑問. 昆虫と自然 38 (5) : 4-6

「龍谷の森」における 開花フェノロジーと昆虫の訪花戦略

山田 純平・遊磨 正秀

1. はじめに

生物多様性には遺伝子、個体群、種、生物群集や生態系のレベルにおける構造的、機能的多様性などさまざまなものが含まれる (Sandlund et al.1992)。一方、里山の生物多様性の保全の観点では、林内を利用するオオムラサキやギフチョウなどのチョウ類や、里山湿地を利用するタガメ、ゲンゴロウ、トンボ、景観のきれいなホタルなど、里山の代表的希少種、すなわち種レベルを対象とした保全を検討されることが多い。

これらの少数の里山希少種を保全することは生物多様性保全上、重要なことである。しかしこれらを保全するためには里山内の群集レベルの生態システムの多様性の保全がより重要であろう。例えば、植物と昆虫の間の送受粉相利共生関係もその機能的側面のひとつとされており、これを理解することは里山生態系の保全に役立つ。里山における植物と昆虫の相利共生関係を理解するために、ここでは開花フェノロジーと訪花フェノロジーに注目した。

フェノロジーとは、ソメイヨシノの開花日、モンシロチョウ成虫の初見日、などの情報を含む、生物季節学または花暦学と訳されるものである。気象学的観点と類して、生物活動の季節変動の場所間差異を比較することができる。季節的な生物現象は、それが起こった当日の気象条件よりも、それ以前の積算的な気象（気温等）条件により決定するという研究が多く、長期的な気象影響把握に適しており、このことから、生物のフェノロジー（生物活動の季節進行）を把握することにより、農業や予防医学に役立てることができるといふ側面も持つ（角谷1993）。

植物のフェノロジーは植物自身の「生」、すなわち「生きざま」を示すものであり（湯本1993）、開花以外にも実際には発芽、展葉、枝の伸張、落葉、結実などの様々な現象

を伴う。その中で開花は、花が植物の生殖器官であること、開花時期にいかにか送粉者を利用し、効率的に受粉と種子生産に結びつけるかという点において、植物の生活の中できわめて重要なステージである（角谷1993）。

一方、開花に伴う送粉者（主に昆虫）の季節的な出現様式を訪花フェノロジーとする。これもまた、受粉および種子生産に結びつく重要な要素である。一例として、送粉者としてのハナバチ類の定量的生態的調査が全国各地で実施されている（幾留1995）。

このように、開花フェノロジーと訪花フェノロジーの対応関係の分析は、相利共生関係を含む群集構造を理解するために重要な研究過程である。本研究では、里山の一例として龍谷の森をとりあげ、そこにおける開花植物とそれらを利用する訪花昆虫（送粉者）を調査し、生態系システムとしての昆虫と植物の関係を理解に寄与することを目的とした。

2. 調査方法

調査は、龍谷の森付近の、龍谷大学瀬田キャンパス南西端から熊谷川（川幅約5m）沿いに大津市堂町を巡り、龍谷の森の沢（2～4m）沿いのメインルート（Soルート）にいたる約1.8kmとし、4つの区間を設けた（図1）。

区間R1～R2は、龍谷大学瀬田キャンパス南西端から大津市堂町に南へ下る、元来生活通路である。うちR1はキャンパス建物域脇から樹林部に至る幅約5mの簡易舗装道で、北東側は草本類が繁茂するのり斜面、南西側はマツや広葉樹が混在する龍谷の森の林縁にあたる。区間R2は未舗装区間から簡易舗装道を通り大津市

堂町へ抜ける道である。未舗装区間は、林縁の広葉樹やマツなどの低木が天空をほぼ被うまで発達し少し暗い環境である。簡易舗装道は東部に1haほどの伐採跡地（草原）があり、ほかは主に広葉樹林の林縁で上空は比較的開けている。区間R3～R4は龍谷の森内を北に向かって上っていくルートで、うち区間R3は、マダケ、植栽ヒノキ、広葉樹の林内をくぐる幅1～3mの道で、樹高数mを超える樹木が林立するため、冬季の林床は明

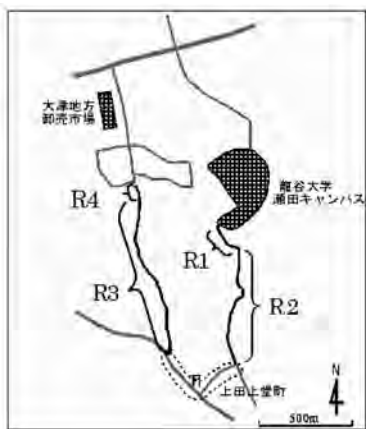


図1. 龍谷の森

るものの、春以降に上層で展葉が始まると暗くなる。区間R4はルート上の上端で大津市卸売市場等の敷地の道路に接し、上空が開けた明るい場所である。

調査は2007年2月～11月の間、週に1、2度、合計61回行った。調査は雨以外の日を選び、午前9時から12時の約3時間をかけてルートを往復しながら、センサスルート（道）から見える開花植物とそれらへ訪花している昆虫類を記録した。なお、樹高の高い植物は観察困難なので、ルートにより観察する範囲は目視可能な2m程度の範囲とした。よって高い位置に開花するウワミズザクラ、クリ、カキなどは観察対象となっていない。種の紛らわしいものについては、植物・昆虫共に写真撮影または捕獲によって種の同定を行った。

上の調査で得た記録から、開花フェノロジーと訪花フェノロジーの変動の表を作成し、分析した。開花植物については、草本・木本の違い、花の色、花の形（花型）についても留意して分析した。なお花型は、図鑑等を参考に、下向、ブラシ型、短筒型、長蕊型、露出型、長筒型、はいこみ型、旗状型、細管型に分類した。

ルート間の開花植物相と訪花昆虫相の種構成の類似度を、次式の共通係数（CC）により算出した。

$$CC = c / (a + b - c)$$

ただしa、bはそれぞれの種数、cはその共通種数である。なお、CCは0～1の範囲にあり、その値が1に近いほど種構成の類似性が高い。

3. 結果および考察

3.1 ルート別の開花と訪花のフェノロジー

今回の調査で確認された開花植物は全体で43科89属107種（付表1参照）、訪花昆虫は5目103種（付表2参照）であった。

3.1.1 R1の開花と訪花のフェノロジー

R1における開花植物種数は9科16属18種、訪花昆虫種数は5目62種であった（付表3、7、11）。このルートでは、少数の木本の開花が見られたが、主な開花植物は草本類

であった。R1における主な訪花昆虫とそれらが利用していた開花植物を表1に示した。

R1では、2月、3月に龍谷の森の林縁でアセビが開花していたが、4月上中旬には開花植物は見られなかった。4月下旬から5月下旬には龍谷の森の林縁でウスノキの開花が見られ、これには4月下旬にコマルハナバチのみが訪花した。6月にはイタチハギ、ヒメジョオン、ネジキが開花していた。ネジキは花数が少なく、そのためか訪花昆虫は見られなかった。イタチハギにはクマバチが、ヒメジョオンにはコアオハナムグリやチョウ類5種が訪花した。7月にはハギの一種、ツルマメ、リョウブ、オオマツヨイグサが開花したが、これらへの訪花昆虫は見られなかった。8月以降にヤマハギの開花が増え、これには8月にアオスジハナバチ、トガリハナバチ、キンケハラナガツチバチなどが訪花し、9月にはこれらに加えチャバネセセリ、イチモンジセセリ、ツバメシジミが利用し、10月にはアオスジハナバチはいなくなったものの、チャバネセセリ、キタキチョウが訪花する、というように季節的な移り変わりが確認された。また、セイトカアワダチソウには多くの昆虫が訪花した。

3.1.2 R2の開花と訪花のフェノロジー

R2における開花植物種数は27科49属51種、訪花昆虫種数は4目60種であった（付表4、8、12）。このルートは低木が天空を被う少し暗い環境と上空の開けた草原と林縁が混在し、木本、草本ともに開花が多く見られた。R2における主な訪花昆虫とそれらが利用していた開花植物を表2に示した。

R2では、2月にウメが開花したが、訪花昆虫の出現は3月のハエ類以降のことであった。5月にはモチツツジ、ツクバネウツギ、ウスノキ、エゴノキが開花した。モチツツジは6月上旬まで開花し、様々な昆虫により利用されていた。ツクバネウツギへはハエ類2種が訪花した。エゴノキへはハナバチ類2種が訪花した。6月にはツユクサ、ノイバラ、イソノキなどが順に多く開花した。ツユクサは10月中旬まで数多く開花していたが、全般に訪花昆虫は少なかった。ノイバラは6月中旬まで開花し、クマバチ、コマルハナバチが訪花した。イソノキは6月下旬から7月上旬に開花し、コマルハナバチとカリバチ類が訪花した。7月にはヒメジョオン、アカメガシワ、ヤブガラシ、アキノタムラソウが開花した。ヒメジョオンにはチョウ類が、ヤブガラシにはアブ類やカリバチ類が、アキノタムラソウにはスジボソコシブトハナバチなどが訪花した。8月にはクサギが開花

し、キアゲハ、モンキアゲハ、クロアゲハ、スカシバのチョウ類やガ類が訪花した。9月にはイタドリ、ヒヨドリバナ、ヤマハギやキク科のセンダングサなどの開花が見られた。イタドリはR1と同時期から開花していたが、R2での訪花昆虫はハエ類、コアオハナムグリであり、R1と異なった訪花昆虫相であった。ヒヨドリバナは9月上旬から10月中旬まで開花が見られ、9月にはコアオハナムグリ、キンケハラナガツチバチが、10

表1 R1の主な訪花昆虫とそれらの利用開花

	ウスノキ	ヒメジョオン	クサギ	ヌルデ	ヤマハギ	イタドリ	セイタカ アワダチソウ
コマルハナバチ	+						
アオスジハナバチ					+		
トガリハナバチ					+		+
クマバチ					+	+	
スジボノコンボトハナバチ					+		
ミツバチ							+
バラハキリバチモドキ							+
ミツクリヒゲナガハナバチ					+		
アカスジツチバチ				+		+	
キンケハラナガツチバチ				+	+	+	+
トックリバチ				+		+	+
スズバチ					+		
オオフタオビドロバチ							+
サムライトックリバチ					+		+
スズメバチ						+	
キアシナガバチ						+	
キイロスズメバチ					+		
オオハナアブ					+		+
ツマグロキンバエ							+
キゴシハナアブ							+
ホンヒラタアブ							+
ツバメシジミ		+			+		+
モンシロチョウ		+					+
ベニシジミ		+					+
ジャノメチョウ		+					
キタキチョウ		+			+		+
キマダラセセリ					+	+	
モンキアゲハ			+		+		
ツマグロヒョウモン							+
ナミアゲハ			+				
チャバネセセリ				+	+	+	+
クロアゲハ			+				
イチモンジセセリ					+		+
ウラナミシジミ					+		
キタテハ							+
テングチョウ							+
モンキチョウ							+
コアオハナムグリ		+		+		+	+

表2 R2の主な訪花昆虫とそれらの利用開花

	ニガイチゴ	ツクバネウ	モチツツジ	ウスノキ	エゴノキ	ヤマウルシ	ノイバラ	ヒメジョオン	イソノキ	アカメガシワ	ツユクサ	ヤブガラシ	アキノタムラ	クサギ	イタドリ	ヒヨドリバナ	ヤマハギ	セイタカアワダチソウ
コマルハナバチ	+		+	+	+	+	+		+									
クマバチ					+		+			+								
スズボンコンブレハナバチ													+					
チビハランヤナガハナバチ											+		+					
トガリハナバチ																	+	
ミツルヒゲナガハナバチ																	+	
ミツバチ										+								+
キンケハラナガンチバチ			+													+		+
アシナガバチバチ上科									+				+					
スズメバチ									+				+					
オオフタゴビドロバチ									+									
トックリバチ									+									
アカスジツチバチ									+				+					
ビロードツリアブ			+															
キハネオドリハエ		+																
セダカゴシラアブ		+	+															
ホシシロアブ											+		+					
ツマグロキンハエ																		+
オオハナアブ																	+	+
キゴシハナアブ																		+
クロアゲハ															+			
モンシロチョウ								+										
ツマグロヒョウモン								+										
ベニジミ								+										
ジメノミヤウ								+										
モンキアゲハ														+				
キアゲハ														+				
イチモンジセセリ																		+
ウラナミジミ																		+
キタテハ																		+
キバネホソコメツキ										+								
トグセグサカミギリ										+								
ヒメジョオンミドリ										+								
ベニネタル										+		+						
コアゲハナムグリ															+	+	+	+

月にはオオハナアブが訪花した。ヤマハギの開花は10月上旬まで見られ、また10～11月にはセイタカアワダチソウが開花し、ともに様々な昆虫が訪花した。

3.1.3 R3の開花と訪花のフェノロジー

R3における開花植物種数は23科38属45種、訪花昆虫種数は4目17種であった（付表5、9、13）。R3は、2月から6月ごろまで上空が開け林床も明るかったが、6月以降、ルート付近は次第に暗くなっていった。R3における主な訪花昆虫とそれらが利用していた開花植物を表3に示した。

R3林内では、2月からアセビが咲き始めた。ただし訪花昆虫が見られたのは3月からで、最初に観察されたのは低温でも活動できるビロードツリアブやコマルハナバチであった。4月中旬にコバノミツバツツジが開花し、コマルハナバチが訪花した。4月下旬から5月上旬まではニガイチゴが開花し、これにキアシナガバチ、キタキチョウ、クマバチ、ニッポンヒゲナガハナバチやキマダラハナバチが訪花した。なお、後者2種のハナバチは春期にだけに見られる種である（朝比奈2002）。5月にはウスノキ、ガマズミ、サワフタギ、タカノツメ、カナメモチなど木本が開花した。ウスノキにはコマルハナバチとヒメハナバチspが、ガマズミにはチャイロヒメハナカミキリが、サワフタギとタカノツメにはキバネホソコメツキやキバネニセハムシハナカミキリが訪花した。カナメモチにはクマバチなどのハナバチ類が多く訪花した。6月にはナツハゼが開花し、コマルハナバチ、ヒメハナバチspが訪花した。7月には開花を確認できなかった。8月にはマンリョウ、ミズヒキが開花し、9月にはツルリンドウやガンクビソウが開花したが、これらへの訪花昆虫はなかった。9月下旬の訪花昆虫の記録は、R3沿いで小屋建設ために切り開かれた空間脇に開花したコシアブラに訪花したものである。10月にはコウヤボウキ、ナワシログミ、アキノキリンソウが開花した。コウヤボウキにはトラマルハナバチとカ類が訪花した。ナワシログミ、アキノキリンソウへの訪花昆虫は確認できなかった。

3.1.4 R4の開花と訪花のフェノロジーについて

R4における開花植物種数は8科11属11種、訪花昆虫種数は4目17種であった（付表6、10、14）。このルートは短い未舗装区と簡易舗装道で、植物と昆虫ともに少なかった。開花植物種数のピークと訪花昆虫種数のピークは9月中旬に見られた。R4における主な訪花昆虫とそれらが利用していた開花植物を表4に示した。

R4では、5月まで目立った開花植物は見られなかった。5月にニガイチゴが咲き、キタキチョウ、ハナバチ類、ビロードツリアブが訪れた。6月にはノイバラへコマルハナバチが、ヒメジョオンへヒメトラハナムグリが訪花した。ヒメジョオンは6月から10月末まで入れ替わりで咲き続けた。9月にはイタドリ、ヌルデが咲き、キンケハラナガツチバチやキンモンガ、スズメバチ、コアオハナムグリなど様々な昆虫が訪花し、開花植物種数と訪花昆虫種数のピークとなった。

3.2 ルート間の開花植物相と訪花昆虫相の類似性

Jaccardの共通係数によりルート間の開花植物相と訪花昆虫相の類似度を比較した。
まず各ルート1年を通しての類似度を比較した。

表3 R3の主な訪花昆虫とそれらの利用開花

	アセビ	ショウジョウウ	ヒサカキ	コバミツ	ウスノキ	ニガイチゴ	ヤマツツジ	ガマズミ	サウワタギ	タカノツメ	ツクバネウ	カナメモチ	ナツハゼ	コウヤボウキ
コマルハナバチ	+		+	+	+				+			+	+	
ヒメハナバチの一種		+			+		+						+	
ニホンヒゲナガハナバチ						+								
キマダラハナバチ						+								
クマバチ						+				+		+		
トラマルハナバチ														+
キアシナガバチ						+								
スズメバチ														
アリ										+			+	
ピロードツリアブ	+													
セダカコガシラアブ							+		+		+			
キタキチョウ						+								
チャイロヒメハナカミキリ								+						
キバネニセハムシハナカミキリ									+					
キバネホソコメツキ									+	+				

表4 R4の主な訪花昆虫とそれらの利用開花

	ニガイチゴ	ノイバラ	ヒメジョオン	タカサゴユリ	イタドリ	ヌルデ	ヒヨドリバナ	セイタカアワダチ	ヤツデ
小型ハチ sp.	+								
コマルハナバチ		+							
スズメバチ					+				
トクシリバチ					+				
キンケハラナガツチバチ					+	+	+	+	
ムネアカアリ				+					
ピロードツリアブ	+								
ハエの一種			+						
ハエ					+				
クロバエ科									+
ツマダロキンバエ								+	
キタキチョウ	+							+	
キンモンガ					+				
ヒメトラハナムグリ			+						
コアオハナムグリ					+				

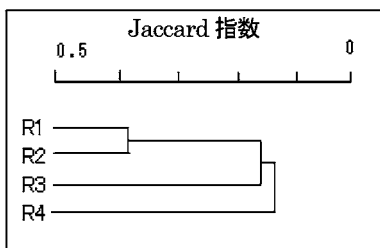
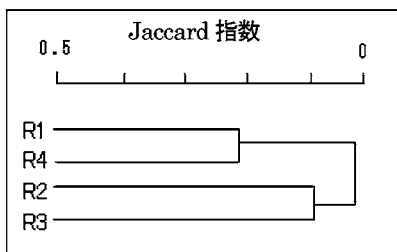


図2 開花植物相の類似度によるクラスター分析 図3 訪花昆虫相の類似度によるクラスター分析

開花植物相の類似度は、最も高いものでもR1とR4間の0.21であり（図2）、他は全て0.10以下でいずれも共通性は乏しかった。訪花昆虫相の類似度においても最も高い値でもR1とR2の間の0.39、他は全て0.20以下であり（図3）、いずれも共通性は乏しかった。

調査期間を前半（3月から7月上旬）と後半（7月中旬から11月末）に分けて開花植物相と訪花昆虫相の共通性を検討しなおしたが、開花植物相の類似度はすべて0.21以下であり、訪花昆虫相においても類似度はすべて0.32以下で、いずれも共通性は乏しかった。

これらの結果から、ルートごとの開花植物相および訪花昆虫相はそれぞれ独特のものであるといえる。

3.3 ルートごとの開花植物と訪花昆虫の季節変動

各ルートにおける開花植物種数と訪花昆虫種数の季節変動を図4から図7に示す。

R1（図4）では、開花植物種数のピークは7月上旬と8月上旬に見られ、主な開花植物はマメ科草本であった。4月上中旬には開花植物はみられなかった。一方、訪花昆虫種数のピークは9月上旬と10月下旬にみられ、9月上旬はイタドリ、ヌルデに、10月下旬はセイタカアワダチソウに訪花した昆虫が多かった。秋に多様な昆虫を集めるこれらの植物が開花し、このことにより訪花昆虫相も秋に多様になっていた。

R2（図5）での開花植物種数は6月上旬、7月、9月、10月に多く、9月上旬にもっとも多かった。一方、訪花昆虫種数のピークは7月に見られ、これはイソノキへのカリバチ類の訪花と、ツクサヘモ訪花昆虫が確認されたこと、ヒメジョオンにチョウ類が

訪花していたことによる。この区間は森の林縁で、6月や7月には主に樹木の開花が見られた。また一部に草地が存在し、そこで9月上旬にマメ科、キク科草本の開花がピークに達し、開花植物種数は秋まで多い状態が維持されていた。

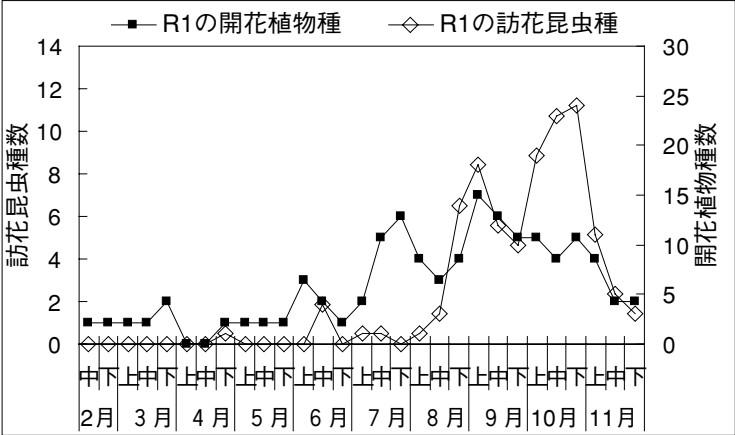


図4 R1の開花植物種数と訪花昆虫種数の季節変動

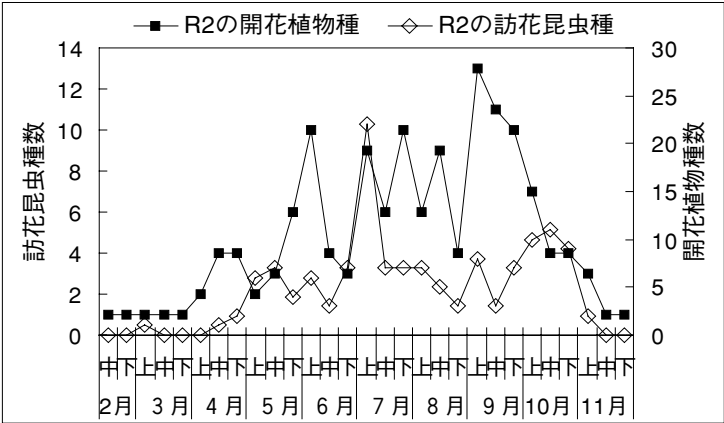


図5 R2の開花植物種数と訪花昆虫種数の季節変動

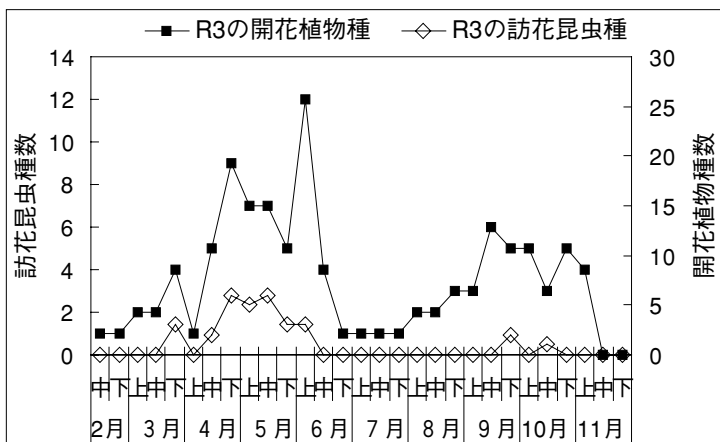


図6 R3の開花植物種数と訪花昆虫種数の季節変動

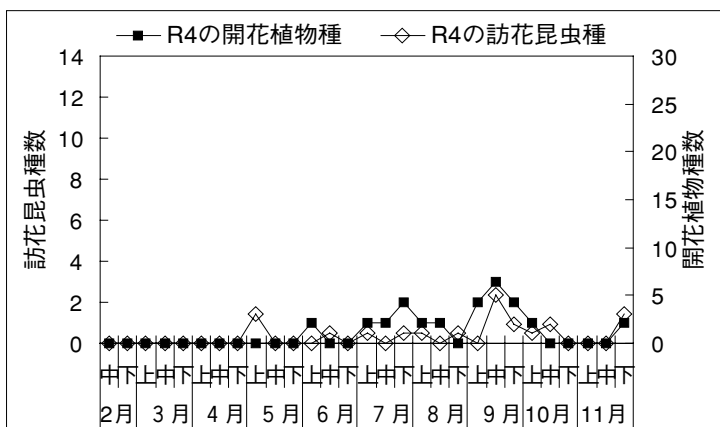


図7 R4の開花植物種数と訪花昆虫種数の季節変動

R3（図6）では開花植物種数のピークは6月に見られ、訪花昆虫種数のピークは4月下旬から5月中旬に見られた。この区間は樹木の展葉が始まると暗くなるため、開花のピークが6月になり、それに合わせて春に出現する訪花昆虫のみが活動していたものと考えられる。

R4（図7）では区間距離が短いことから、開花植物も訪花昆虫とともに種数は少なく、ピークは9月の中旬に見られた。

以上のように、開花植物の季節変動パターンはルートごとに異なり、それに従って訪花昆虫の季節変動パターンも異なると考えられた。

3.4 龍谷の森における昆虫の訪花戦略

本調査において、開花が2月中旬からだったのに対し、訪花昆虫の活動は3月からであった。もっとも早く出現したのは、コマルハナバチとビロードツリアブだった。以降、林内の木本類の開花に伴って様々な昆虫が出現した。4月下旬から5月には、春のみに出現するハナバチ類やアブ類の個体数が多くなった。6月は開けた場所で草本類の開花が増え始め、ハナバチ類に加え訪花するチョウ類も増加した。7月はスズメバチやアシナガバチなどのカリバチ類が訪花しはじめた。8月以降は春とは異なるハナバチ類やハエ類、アブ類が現れ、チョウ類も多様になっていった。全体的に春先よりも秋のほうが種類や個体数が多かった。

次に、今回の調査で確認できた訪花昆虫5目103種のうち、目撃観察例が多いハナバチ類11種、カリバチ類13種、アリ、ハエ類10種、チョウ類18種、ガ7種、甲虫11種を取り上げ、各グループの訪花時期や、花色、花型の選好性などの訪花戦略を分析する。

3.4.1 ハナバチ類の出現様式と花利用

ハナバチ類の訪花フェノロジーを表5に示す。ハナバチ類は、花粉と花蜜を利用する。その口型は液体を吸うタイプのものであり、種によって長短があるが、長いものはほとんどの形の花を利用することができる。ハナバチ類は大きく分けると3月から7月上旬までの春型と、8月から11月上旬までの秋型のグループに分けることができる（表5）。

3.4.1.1 春型ハナバチ類の出現様式と花利用

春型グループにはコマルハナバチ、クマバチ、ニッポンヒゲナガハナバチ、キマダラハナバチ、ヒメハナバチspが含まれる（表5）。これらのハナバチ類は、R3からR2に移り変わるように出現していた。

コマルハナバチは社会性のハナバチで、越冬した女王バチが3月に営巣し7月までの間、

育巢のために花を利用する。本種はハナバチ類の中では口吻が長く、体サイズが大きい。また、体温調節能力が高く、多少寒くても活動できる。コロニー全体としては多種の花を利用するが個々の個体は特定の花に専門化し、体サイズが大きいいため花蜜量の多い花を選ぶとされる（角谷1993）。本種が利用した花は、アセビ、コバノミツバツツジ、カクミノスノキ、ニガイチゴ、エゴノキ、ナツハゼ、ヤマウルシ、ノイバラ、カナメモチ、イソノキであった（図8）。春の林内R3では木本への訪花が見られ、効率よく花粉を集めながら移動していく姿がよく見かけられた。花色は白や黄色のものを多く利用していた。花型は下向きのものが多いが、露出型、長蕊型、短筒型などさまざまな型の花を利用していた。

クマバチも大型種である。本種が利用した花は、ニガイチゴ、エゴノキ、カナメモチ、タカノツメ、ノイバラ、アカメガシワなどで、季節とともに林内R3からR2へ活動場所を移し、各所で木本への訪花が見られた（図9）。露出型の白色の花を多く利用していた。

ヒメハナバチsplは、5月から6月上旬まで見られた。モチツツジへの訪花が多く見られ、開花した花のおしべの葯に咬みつき花粉を採集する行動や開花していない蕾にもぐりこんで花粉を採集する行動が見られた。下向と長蕊型の花を利用していた（図10）。

表5 ハナバチ類の訪花フェノロジー（○：R1，△：R2，□：R3，×：R4）

種名	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
コマルハナバチ	□		□	□	○ △	△	△	△	△	△	△	△ x	△	△													
ヒメハナバチ sp.			□			△	△	△	△	△	△	△															
ニホンヒゲナガハナバチ					□	□	△																				
キマダラハナバチ					□	□																					
クマバチ					□		□	△	△	△	△		△					○									
ミツバチ													△										○	○	○	○	
スジボソコシブトハナバチ														△	△			△	○			△	△	△			
オビハシヤナガハナバチ														△	△												
アオスジハナバチ																○	○	○	○	○	○	○					
ハキリバチ科 sp.																	△	△	△								
トガリハナバチ																		○	○	○	○	○	△	○	○	○	

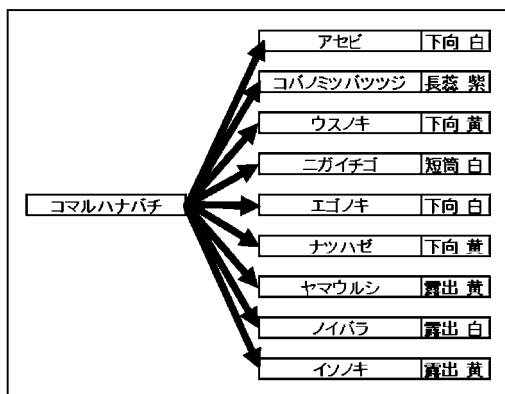


図8 コマルハナバチの訪花植物

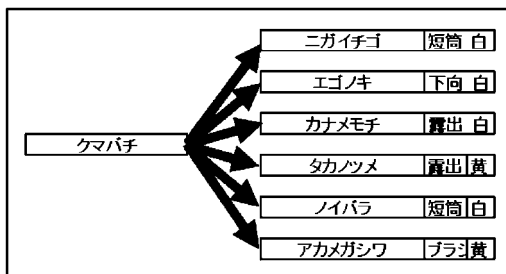


図9 クマバチの訪花植物

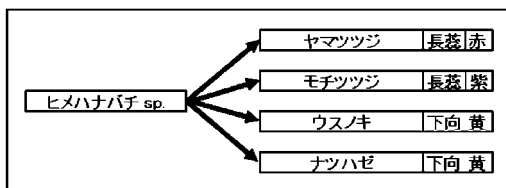


図10 ヒメハナバチspの訪花植物

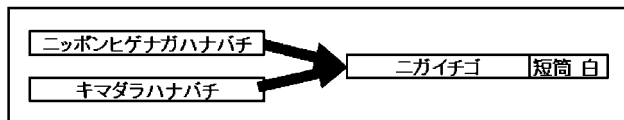


図11 ニッポンヒゲナガハナバチとキマダラハナバチの訪花植物

また5月中旬から6月中旬の間のコマルハナバチ、クマバチ、ヒメハナバチspの3種の訪花植物種の類似度を求めたところ、5月中旬のコマルハナバチとヒメハナバチspの間の類似度が0.50であったものの、概して利用していた花の類似性は乏しく、従ってこれら3種は花資源を分割利用しているように思われた。また、これら3種は短い期間の間でもそれぞれに利用する花を変えていた。従ってこれら3種はそれぞれ、春期に利用した花全体を見るとジェネラリストにやや近いが、ある期間に注目すると少数種の花を利用するスペシャリストといえる。

ニッポンヒゲナガハナバチとキマダラハナバチは、どちらも春の短い期間だけ出現した。利用が確認できた花はR3沿いのニガイチゴのみだった（図11）。ニッポンヒゲナガハナバチは訪花中に交尾を行っているのが確認できた。キマダラハナバチは、ニッポンヒゲナガハナバチへの寄生種であり、寄主がいる時期にこれを狙って同じ花に訪れていたものと考えられる。なおニッポンヒゲナガハナバチは、筒状花を中心に多種類の花を訪れる広食性（polyphagy）のものとされている（岩田2003）が、龍谷の森では開花植物種数が少なかったためか、ニガイチゴへのみの訪花が確認された。

3.4.1.2 秋型ハナバチ類の出現様式と花利用

秋型グループにはセイヨウミツバチ、アオスジハナバチ、トガリハナバチが含まれる（表5）。

セイヨウミツバチは口吻は短いが、場所と時刻の記憶能力が高く、花蜜量の多い花を選ぶ（角谷1993）。本種は社会性のハナバチ類で、冬を越すために春から秋にかけて長い期間にわたって花蜜や花粉を収穫する。しかし本調査では、3月から9月までこの種の訪花は確認できず、10月になってからセイトカアワダチソウへの訪花を確認することができた。これは、龍谷の森の春夏は花蜜の総生産量の大きい蜜源が少なく他で訪花していたか、今回調査対象から外した高い位置での木本の花へ訪花していたと考えられる。秋にセイヨウミツバチのセイトカアワダチソウへの訪花が見られたことは、この花がその時期にこの地域において花蜜生産量の大きい蜜源であったことを示すものである。

アオスジハナバチは、秋に見られるハナバチ類で、春にいたグループがいなくなった8月からハギへの訪花が見られた。

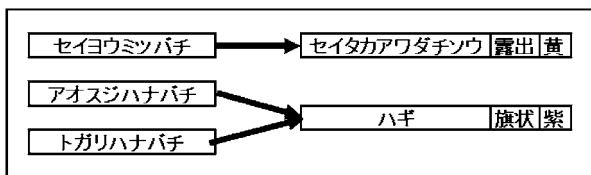


図12 秋型のハナバチの訪花植物

トガリハナバチは、秋に見られる労働寄生性ハナバチ類でハキリバチ類の巢内に産卵し産卵寄生を行う。アオスジハナバチと同じく、ハギへの訪花が見られた。

アオスジハナバチとトガリハナバチの間の訪花種の類似度は、8月中旬から10月上旬までの期間で9月上旬下旬以外は、類似度1でまったく同じ花を利用していた。従って、これら2種のハナバチ間では、開花種の分割利用はしていなかった。

秋出現型のグループは、露出型と旗状の花を利用するものが多かった(図12)が、実際にはセイトカアワダチソウやハギのように開花期間が長く、花蜜生産量の大きい蜜源を利用していたように思われる。セイヨウミツバチは秋にセイトカアワダチソウが咲き始めると同時に訪花がみられ、アオスジハナバチやトガリハナバチもハギの開花とほぼ同時に訪花が見られた。このことは、これらのハナバチ類が資源量の多い植物をすばやく見つけ出して利用しているものと考えられる。

ところで、ハナバチ類では7月中旬にはほとんど見られない時期があった(表5)。ハナバチ類の生態から考えると7月に生活しているものが少ないのかも知れないが、開花植物種は7月中下旬に多く存在した。ただ、種数は多かったものの小型草本が多く、また個体数も少なく総餌資源量は少なかったようである。花型は露出型が半分ほどの割合を占めたものの、イソノキやヤブガラシなど花粉が少なそうなものが主であった。これらのことからハナバチ類による龍谷の森での花の利用が少なかったと考えられる。

以上のことからハナバチ類は3月から7月上旬までの春型のグループと8月から11月上旬までの秋型のグループに分けることができる。そして春型は林内の木本を中心に利用し、秋型は草地の草本を中心に利用していたことがわかった。また、春は開花植物を種間で分割利用していたが、秋は種間の資源分割が認められなかった。

3.4.2 カリバチ類、アリ類の出現様式と花利用

カリバチ類とアリ類の訪花フェノロジーを表6に示す。アシナガバチやスズメバチ、

ドロバチ、ツチバチは狩りを行い、昆虫の幼虫などを捕えて巣に持ち帰り幼虫の餌にする一方、生活のエネルギーとして花蜜を利用する。彼らの口は短く、蜜が浅いところにある花を好む。

アシナガバチやスズメバチは、社会性のカリバチ類で、一般には4月ごろから営巣を開始し、1年を通して見られる。アシガバチは、4月下旬にニガイチゴへ、6月はイソノキ、7月はヤブガラシ、9月はイタドリへ訪花したが、8月は確認できなかった。スズメバチは6月下旬にイソノキへ、9月にイタドリへ訪花したが、8月は確認できなかった。アシナガバチとスズメバチが訪花した花は露出型の木本で、口が短いことと呼応している、また、白色や黄色の花を利用していた（図13）。

ドロバチ、ツチバチは単独で生活する。花の利用は、アシナガバチたちと同じく、6月下旬から7月にイソノキやヤブガラシを、9月にイタドリやヒヨドリバナを利用し、10月にはセイタカアワダチソウも利用した。両種とも5月中旬から6月中旬には訪花が見られなかった。

カリバチ類は同時期に同種の開花植物に訪花している姿が確認できた。実際、種間での訪花植物種の類似性は高く、種間での訪花植物種の分割は起こっていないかった。

表6 カリバチの訪花フェノロジー（○：R1，△：R2，□：R3，×：R4）

種名	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
キアシナガバチ						□					△	△	△						○	○	○	○	○	○			
キンケハラナガツチバチ								△										○	○	○	○	○	△	×	△	○	
スズメバチ													△	△					○	○	×	□					
セダロアシナガバチ													△	△					○	△	×						
キロスズメバチ													△	△													
キボシアシナガバチ													△	△													
オオフタオビドロバチ													△	△													
トックリバチ														△	△				○		×	○			○	○	
アカスジツチバチ														△	△	△			○		○						
ムギモンホソアシナガバチ																		○	○								
サムライトックリバチ																							△		○		
スズバチ																								△	○	○	
キロスズメバチ																								○	○		
アリ							□	□	□	△				△	△			×		△		△					

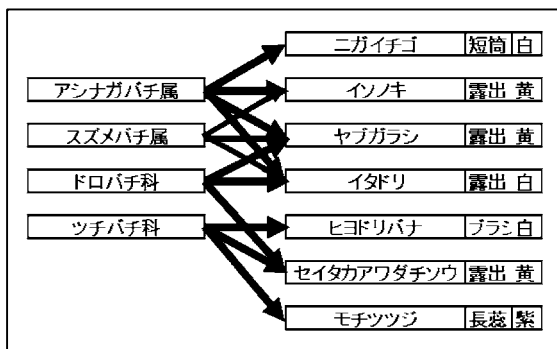


図13 カリバチ類の訪花植物

アリ類は、蜜を利用するが、体が小さいため葯や柱頭に花粉を運ばない。また口は短く花蜜が浅いところにある花を好む。訪花はタカノツメ、ウツギ、ツユクサ、イタドリ、セイタカアワダチソウで見られ、露出型の花が多いことがわかった。

3.4.3 ハエ類、アブ類の出現様式と花利用

ハエ類、アブ類の訪花フェノロジーを表7に示す。ハエ類はある程度の低温でも活動することができ、3月から11月下旬まで出現し、春は林内を、秋は林縁を利用していた。ただし、これらハエ類、アブ類は6月上旬から7月下旬に訪花が確認できなかった。ツリアブなどの口の長いものもいるが、口器が発達せず口の短いものも多く、それらは花粉や花蜜が浅いところにある花を好むとされる。

ビロードツリアブは春の初めのみ出現した。口型は長く、利用した花は、アセビ、スミレなど花蜜が花筒奥にあるものも見られた（図14）。

セダカコガシラアブは5月に大量に現れた。口は収納型となっており、口は長い。利用していた花は主にモチツツジ、ツクバネウツギなど長筒型や長蕊型のものではあった（図15）。大集団で集まり、花や葉の上に止まって交尾する個体が多かった。

キバネオドリバエはセダカコガシラアブと同時期に現れた。目撃例は少なかったが、モチツツジとツクバネウツギを利用し、セダカコガシラアブとの訪花植物種の類似度は高かった。

オオハナアブは全身が毛で覆われて外見上はマルハナバチに似ており、捕食者に対する擬態であるとされる。本種は一般に4月から10月に出現する（朝比奈2002）が、本

調査では10月から11月中旬の間のみ多数観察された。オオハナアブの口は短く、露出型の黄色の花のセイタカアワダチソウとブラシ型の白い花のヒヨドリバナへの訪花が見られた（図16）。キゴシハナアブも4月から10月に出現するとされる（朝比奈2002）が、本調査での訪花はやはり10月と11月に見られ、オオハナアブと同じくセイタカアワダチソウに訪花していた（図16）。これら2種のハナアブは秋のみ観察されたが、これはハナアブの利用しやすい花が10月までなかったことによると考えられる。

ナミホシヒラタアブは、黒地に黄色の縞模様を呈し、ミツバチに酷似している。これも捕食者に対する擬態であると考えられる。10月下旬から11月上旬に露出型の黄色い花のセイタカアワダチソウに訪花した。

表7 ハエ・アブ類の訪花フェノロジー（○：R1，△：R2，□：R3，×：R4）

種名	3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月	
	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中
ビロードツリアブ	□		□															
キバネオドリバエ					×	△												
セダカコガシラアブ					△	△												
ホソヒラタアブ					△	△												
オオハナアブ															○	○	○	○
キゴシハナアブ															△	△	△	△
クロバエ科										△					○	○	△	×
ツマグロキンバエ															○	○	○	×
ハナアブ科ヒラタアブ sp.															△	△		
オビヒラタアブ																	○	○

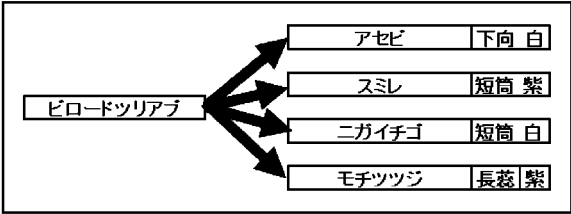


図14 ビロードツリアブの訪花植物

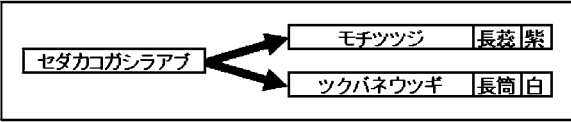


図15 セダカコガシラアブの訪花植物

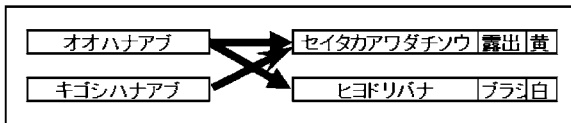


図16 ハナアブの訪花植物

ツマグロキンバエは10月下旬と11月に露出型で黄色の花のセイタカアワダチソウに訪花した。

オオハナアブ、キゴシハナアブ、ツマグロキンバエの間では、オオハナアブは一部他の花へ訪花していたが、概してこれら3種は、活動期間が重なる間はほぼセイタカアワダチソウに依存し、従って種ごとの開花資源の分割は認められなかった。

3.4.4 チョウ類、ガ類の出現様式と花利用

チョウ類、ガ類の訪花フェノロジーを表8に示した。これらの昆虫は、細いストロー状の口吻をもち、長い花筒奥の花蜜も利用可能である。全体的には春から秋に向けて種数の増加が見られた。チョウ類は、R3ではほとんど確認できなかった。従ってチョウ類は林内が明るいうちは林内での訪花が確認されるが、それ以降は草地などの開けた場所に多く見られた。

キタキチョウは4月中旬から見られ、5月中旬～7月上旬は姿を消し、その後また出現した。本種は主に草本の花を利用していた（図17）。

クロアゲハやモンキアゲハは8月にクサギを訪花した。クサギは開けた林縁で開花し、その花は長筒型なので、カリバチ類や甲虫の訪花は見られず、アゲハチョウ類やスズメガ類の訪花が多く見られた（図18）。

秋になると多様なチョウ類が出現した。キタテハやテングチョウ、ツマグロヒョウモン、モンシロチョウ、ツバメシジミはセイタカアワダチソウを、ウラナミシジミはヤマハギを、チャバネセセリとイチモンジセセリはそれらの両方を利用していた。キタキチョウはヤマハギとセイタカアワダチソウ、ヒヨドリバナを利用していた。このように一部の種間において開花植物種の使い分けが起こっていると考えられた。

ガ類については、昼間活動するスカシバ類や、秋にセイタカアワダチソウに訪花していたウスキツバメエダシャクなどだけが記録された。ガ類については主な活動時間帯である夜の調査が必要である。

表8 チョウ類、ガ類の訪花フェノロジー (○: R1, △: R2, □: R3, ×: R4)

種名	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
キタキチョウ						△	□	×					△	△	○			○	○	○	○	△	○	×	△	○	
クロアゲハ								△								△	△	△	○	○	○	○	○	○			
モンシロチョウ										△	○											○	○	○			
ツマグロヒョウモン										△	○	△						○				○	○	○			
ツバメシジミ										○	○							○				○	○				
ベニシジミ										△	△	△										○					
ジャノメチョウ											△	△	△														
モンキアゲハ																△	△		○								
キアゲハ																△	△		○								
キマダラセセリ																		○	○								
ヤマトシジミ																								○			
ナミアゲハ																		○									
チャバネセセリ																		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
イチモンジセセリ																		○				△	○	△			
ウラナシジミ																						○	○	△	△		
テングチョウ																						○	○	○	△		
キタテハ																						○	○	○	△		
モンキチョウ																								○			
スカシバ																△		○		○	×						
キンモンガ																		○		○							
シロモンノメイガ																								△			
オオスカシバ																							○	○			
ウスキツバメエダシャク																							○	○			
シロスジノメイガ																							○	△			
ホウジャク																									○		

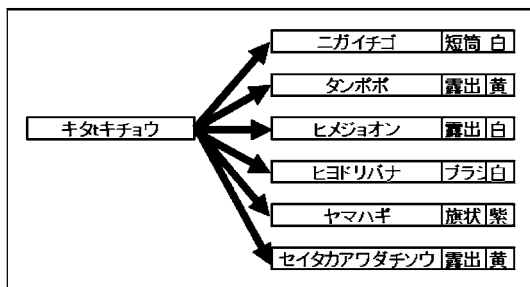


図17 キタキチョウの訪花植物種

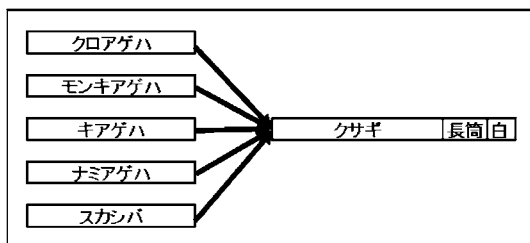


図18 クサギの訪花昆虫

表9 甲虫類の訪花フェノロジー (○: R1, △: R2, □: R3, ×: R4)

種名	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
チャイロヒメハナカミキリ						□																					
ジョウカイボン						△																					
キバネニセハムシハナカミキリ						□																					
キバネホソコモンキ						□																					
ヒメトラハナムグリ													×														
コアオハナムグリ									○										○	○	×	○	○	○	○		
キバネホソコモンキ													△														
トガヒゲトラカミキリ													△														
ヒメトラハナムグリ													△														
ベニホタル													△														
ハナムグリ																			○								

3.4.5 甲虫類の出現様式と花利用

甲虫類の訪花フェノロジーを表9に示す。甲虫類は、口器が発達しておらず、花粉や花蜜が浅いところにある花を好む。振動などを与えるとすぐに落下するし、また小さく見つけにくいと、今回の花外部からの観察では多くの種数を確認することができなかった。ここで確認できたものは、ハナカミキリ、ウスキバネコメツキ、ジョウカイボン、コアオハナムグリだった。これらは季節的に移り変わるように出現していた。

カミキリムシ類は、ガマズミ、サワフタギ、タカノツメ、アカメガシワなどの露出型の白色の花を好んで利用した。

コアオハナムグリは、その時期において最も有用な開花資源に集中して訪花することが知られており（飯嶋、田村2001）、6月にはヌルデに、9月と10月にはセイタカアワダチソウに多数個体が訪花していた。

4. まとめ

今回の調査で確認できた開花植物種は43科89属107種、訪花昆虫種は5目103種であった。ルート間の開花植物相および訪花昆虫相の類似度はともに低く、開花植物と訪花昆虫の種構成はルート間では大きく異なることがわかった。

ハナバチ類には春型和秋型のグループがあり、春型は木本を中心に利用し、秋型は秋に開花の増える草地のマメ科やキク科の草本を利用していた。春型グループではコマルハナバチ、ヒメハナバチsp、クマバチの訪花植物種の類似度は低く、開花資源の分割を行っていると考えられた。秋型グループのアオスジハナバチとトガリハナバチの間では訪花植物種の類似度は極めて高く、これら2種間では訪花植物種の分割は認められな

った。

カリバチ類は7月に多く見られ、露出型の白や黄色の木本の花を好んでいた。カリバチ類は同時期に同種の開花植物に訪花し、従って種間での花資源の分割は認められなかった。

ハエ類、アブ類の訪花は、早い季節から遅い季節まで見られた。寒い時期から活動するので、その時期に咲く植物にとって大切な花粉媒介者である。しかし6月上旬から7月下旬には出現せず、10月に再び多く出現した。全体的には種間の訪花植物種の分割は認められなかった。

チョウ類は口吻が長く、露出型から長筒型まで多様な花を利用していた。開けた場所での訪花が多く、林内では林床が明るいうちのみ訪花が確認された。秋に多くの種が出現し、一部に花資源の分割がみられた。

甲虫類は、露出型の白い花を多く利用していた。各種は季節的に移り変わるよう出現していた。

花粉媒介システムの中での昆虫の訪花生態、戦略としては、長期間種出現する昆虫では季節に応じて利用する開花植物を変えており、このため年間を通じてはそれらの種はジェネラリストといえる。しかしながら、ある季節に限定すると特定の開花植物を利用しており、この点ではスペシャリストといえる。従って、少なからぬ訪花昆虫は、季節的には資源に対するこだわりをもっていることから、こだわり型ジェネラリストであるといえるであろう。

一方、ある季節には決まった花だけを利用する昆虫も多いことから、開花植物と訪花昆虫の間には1対1の関係が少なくないといえる。そしてこのことにより、花粉は同種の他の花に効率よく運ばれるシステムが成立していると考えられる。このような花粉媒介システムの保全には、とりわけ長期間にわたって開花を利用する昆虫にとっては、連続的に開花を利用できるように、それぞれの昆虫の選好性に合う開花が途絶えないよう、多様な植物種が存在していることが重要である。

謝辞

本研究を行うにあたり昆虫の同定を手伝っていただいた橿原市昆虫館の木村史明先生、日比伸子先生にここで深く感謝の意を表す。

引用文献

- 畔上能力（編・解説）（2001）山溪ハンディ図鑑2 山に咲く花. 山と溪流社
- 朝比奈正二郎（2002）原色昆虫大図鑑3 蜻蛉・直翅・半翅・膜翅他編. 北隆社
- 林弥栄（1989）山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花. 山と溪流社
- 飯嶋一浩, 田村正人（2001）送粉共生系におけるコアオハナムグリの生態的地位. 東農大農学集報, 46 (1), 18-27
- 幾留秀一（1995）宮崎県の山間部および人里地域におけるハナバチ類のフェノロジー - 鰐塚山および曾山寺における調査結果-. 宮崎東諸県の生物-その分類学・生態学的新知見
- 井上寛（1981）原色昆虫大図鑑1 蝶・蛾編. 北隆社
- 岩田真木郎（2003）ミツクリヒゲナガハナバチとニッポンヒゲナガハナバチの刷毛の比較. 昆虫ニューシリーズ 6 (2) : 74-88
- 角谷岳彦（1993）植物の花蜜分泌戦略と訪花者の利用様式. 花に引き寄せられる動物 pp. 79-102, 平凡社
- 気象庁ホームページ (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)
- 松浦誠（1995）図説 社会性カリバチの生態と進化. 北海道大学図書刊行会
- 中根猛彦（1984）原色昆虫大図鑑2 甲虫編. 北隆社
- Sandlund O.T., Hinder K. and Brown A.H.D. (eds.) (1992) Conservation of biodiversity for sustainable development. Scandinavian University Press. Oslo.
- 清水矩宏 森田弘彦 廣田伸七（2001）日本帰化植物写真図鑑. 全国農村教育協会
- 田中肇（1997）エコロジーガイド 花と昆虫がつくる自然. 保育社
- 高橋秀男, 勝山輝男（2000）山溪ハンディ図鑑3 樹に咲く花 離弁花1. 山と溪流社
- 高橋秀男, 勝山輝男（2000）山溪ハンディ図鑑4 樹に咲く花 離弁花2. 山と溪流社
- 高橋秀男, 勝山輝男（2001）山溪ハンディ図鑑5 樹に咲く花 合弁花・単子葉・裸子植物. 山と溪流社
- 湯本貴和（1993）開花フェノロジーと群集構造. 花に引き寄せられる動物 pp. 103-135, 平凡社

付表1 開花が確認された主な植物リスト

種名	学名	花型	ルート	花色
ゴンアブラ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	露出	R3	黄緑
ウリカエデ	<i>Acer crataegifolium</i>	下向	R3	黄
イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>	露出	R3	暗紫
イノコズチ	<i>Achyranthes</i>	風媒	R2	緑
キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>	露出	R2	黄
ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	露出	R2/R3	濃紫
ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii var. japonica</i>	旗状	R1	紫
マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	下向	R3	白
ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>	下向	R2	白
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>	垂下	R1	緑
ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>	短筒	R2	紫
ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	長筒		赤
サジガングビソウ	<i>Carpesium glossophyllum</i>	細管	R3	黄
ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>	露出	R2	緑
クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>	長筒	R2	白
リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	露出	R1	白
セイタカアワダチソウ	<i>Codonopsis lanceolata</i>	露出	R1/R2	黄
ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	露出	R2	青
シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>	はいい込み		白
ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	露出	R2	白
カキノキ	<i>Diospyros kaki</i>	下向	R2/R3	淡黄
ナウシログミ	<i>Elaeagnus pungens</i>	下向	R3	白
イワナシ	<i>Epigaea asiatica</i>	下向	R1	淡紅色
コマユミ	<i>Euonymus alatus f. ciliato-dentatus</i>	露出	R2	淡緑
ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	下向	R3	白
タカノツメ	<i>Evodiodaphne innovans</i>	露出	R3	黄緑
ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i>	露出	R4	白
マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	露出	R3	白
ツルマメ	<i>Glycine max ssp. Soja</i>	旗状	R1	淡紅紫
ショウジョウバカマ	<i>Heloniopsis orientalis</i>	ブラシ	R3	紅紫
イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	露出	R3	淡黄白
ソヨゴ	<i>Ilex pedunculosa</i>	露出	R3	白
ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>	露出	R2	黄
キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens var. parvifolius</i>	はいい込み	R2	淡紅紫
ヤハズソウ	<i>Kummerovia striata</i>	旗状		淡紅紫
アキノノゲシ	<i>Lactuca indica var. indica</i>	露出	R2	黄
ハギ	<i>Lespedeza bicolor</i>	旗状	R1	紅紫
キハギ	<i>Lespedeza buergeri</i>	旗状	R2	紅紫
メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>	旗状	R1	白
イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	細管	R3	白
ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia var. elloptica</i>	下向	R1/R2	白
アカメガシワ	<i>Mallohus japonicus</i>	ブラシ	R2	淡黄
ツルアリドウシ	<i>Mitchella undulata</i>	露出	R3	白
ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	露出	R2	白
カタバミ	<i>Oxalis coimiculata</i>	露出	R1	黄
ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	短筒	R2/R4	白
クリ	<i>Paulownia tomentosa</i>	はいい込み	R3	淡紫
コウヤボウキ	<i>Pertya scandens</i>	細管	R3	白
アセビ	<i>Pieris japonica</i>	下向	R1/R3	白
ウウミズザクラ	<i>Prunus grayana</i>	露出	R3	白
クズ	<i>Pueraria lobata</i>	旗状	R2	紅紫
イソノキ	<i>Rhamnus crenata</i>	露出	R2	黄緑
モチツツジ	<i>Rhododendron macrosepalum</i>	長筒	R2/R3	淡紅紫

(附表1 続き)

種名		花型	ルーツ	花色
ヤマツツジ	<i>Rhododendron obtusum</i> var. <i>kaempferi</i>	長筒	R3	朱
コバノミツバツツジ	<i>Rhododendron reticulatum</i>	長筒	R2/R3	濃紫
ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>roxburgii</i>	露出	R1	白
ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	露出	R3	白黄
ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	露出	R2/R3	白
アカネ	<i>Rubia akane</i>	露出	R2	黄緑
フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>	短筒	R2	白
コジキイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>	短筒	R2	白
ニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>	短筒	R2/R3	白
タチヤナギ	<i>Salix subfragilis</i>	ブラシ	R2	黄
アキノタムラソウ	<i>Salvia japonica</i>	はい込み	R2	紫
ナンキンハゼ	<i>Sapium sebiferum</i>	露出	R2	黄
サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>	露出	R2/R3	黄
アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	露出	R3	黄
クララ	<i>Sophora flavescens</i>	旗状	R2	黄
エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>	下向	R2	白
サワフタギ	<i>Symplocos chinensis</i> f. <i>pilosa</i>	露出	R3	白
タンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	露出	R2	黄
ホトギス	<i>Tricyrtis hirta</i>	はい込み	R1	白
シロツメグサ	<i>Trifolium repens</i>	旗状	R4	白
ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>	はい込み	R3	白
ナツハゼ	<i>Vaccinium oldhamii</i>	下向	R2/R3	赤/淡黄
スノキ	<i>Vaccinium smilax</i> var. <i>glabrum</i>	下向	R3	緑白/紅
ガマズミ類	<i>Viburnum dilatatum</i>	露出	R3	白
スミレ	<i>Viola mandshurica</i>	短筒	R3	紅紫(淡)
フジ	<i>Wisteria floribunda</i>	旗状	R3	紫
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>	露出	R4	黄
アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>	旗状	R1/R4	青紫
イタチハギ	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	ブラシ	R1	黒紫
イタドリ	<i>Polygonum cuspidatum</i>	露出	R1/R2	白
ウメ	<i>Prunus mume</i>	露出	R2	白
オオマツヨイグサ	<i>Oenothera erythrosepala</i>	長筒	R1	黄
ウスノキ	<i>Vaccinium pubescens</i>	下向	R3	赤/黄緑
カナメモチ	<i>Photinia glabra</i>	露出	R2/R3	白
ガunkビソウ	<i>Carpestium divaricatum</i>	細管	R3	黄
キリンソウ	<i>Sedum kamschaticum</i>	露出	R2	黄
クリ	<i>Castanea crenata</i>	ブラシ	R2	黄緑
スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	長筒	R2	白/黄
スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>	露出	R2	白
センダングサ	<i>Bidens biternata</i>	露出	R2	黄
タカサゴユリ	<i>Lilium formosanum</i> Wall.	はい込み	R3	白
ダンドボロギク	<i>Erechtites hieracifolia</i>	細管	R2	黄
ツクバネウツギ	<i>Abelia spathulata</i>	長筒	R2/R3	白
ニラ	<i>Allium tuberosum</i>	露出	R2	白
ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i>	細管	R2	淡紅
ノコンギク	<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>	露出	R2	白
ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>	旗状	R2	黄
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>	露出	R1/R4	白
ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i>	ブラシ	R2	白
ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	細管	R2	紅
ホオノキ	<i>Magnolia hypoleuca</i>	露出	R2	白
ミズヒキ	<i>Polygonum filiforme</i>	露出	R3	赤
ユキノシタ	<i>Saxifraga stolonifera</i>	露出	R3	白

付表2 訪花が確認された主な昆虫リスト

種名	簡易分類	学名
コマルハナバチ	ハナバチ	<i>Bombus ardens</i>
ヒメハナバチ sp.	ハナバチ	<i>Andremidae</i> sp.
ニホンヒメナガハナバチ	ハナバチ	<i>Tetralonia nipponensis</i>
キマダラハナバチ	ハナバチ	<i>Nomada lapomica</i>
クマバチ	ハナバチ	<i>Xylocopa appendiculata circumvolans</i>
セイヨウミツバチ	ハナバチ	<i>Apis mellifera</i>
スシボンコンボトハナバチ	ハナバチ	<i>Amegilla florea</i>
チビハランヤハナバチ	ハナバチ	<i>Hylaeus paulus</i>
ミツクリヒメナガハナバチ	ハナバチ	<i>Tetralonia mitsukurii</i>
アオスジハナバチ	ハナバチ	<i>Nomia trufstorferi</i>
ハキリハチ科 sp.	ハナバチ	<i>Megachilidae</i> sp.
トグリハナバチ	ハナバチ	<i>Coelioxys fenestrata</i>
キアシナガバチ	カリバチ	<i>Polistes japonicae</i>
モンクハナガンミバチ	カリバチ	<i>Campsomeris prismatica</i>
スズメバチ	カリバチ	<i>Vespa tropica</i>
セウロアシナガバチ	カリバチ	<i>Polistes ladwigae</i>
キボシアシナガバチ	カリバチ	<i>Polistes mandarinus</i> Saussure
オオフタオビドロボバチ	カリバチ	<i>Anterhynchium flavomarginatum micado</i>
トックリバチ	カリバチ	<i>Eumenes micado</i>
アカスジシロバチ	カリバチ	<i>Scolia fascinata</i>
ムモンボンアシナガバチ	カリバチ	<i>Parapolybia varia</i>
サムライトックリバチ	カリバチ	<i>Eumenes samurai</i>
スズバチ	カリバチ	<i>Eumenes decorata</i>
キイロスズメバチ	カリバチ	<i>Vespa xanthoptera</i>
アリ	アリ	<i>Formicidae</i> spp.
ビロードツリアブ	アブハエ	<i>Bombus major</i>
キバネオドリハエ	アブハエ	<i>Empis latro</i>
セダカコガシラアブ	アブハエ	<i>Philopota nigroaenea</i>
ホエにオダアブ	アブハエ	<i>Epistrophe balteata</i>
オオハナアブ	アブハエ	<i>Megaspis zonata</i>
キヨシハナアブ	アブハエ	<i>Lathyrorhynchus quinquestratus</i>
クロハエ科 sp.	アブハエ	<i>Calliphoridae</i> sp.
ツマグロキンハエ	アブハエ	<i>Stomoxys obsoleta</i>
ハナアブ科ヒラタアブ sp.	アブハエ	<i>Syrphidae</i> sp.
オビヒラタアブ	アブハエ	<i>Syrphus tricoloratus</i>
キタキチョウ	チョウ	<i>Eurema hecabe mandarina</i>
クロアゲハ	チョウ	<i>Papilio protenor demetrius</i>
モンシロチョウ	チョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>
ツマグロヒョウモン	チョウ	<i>Argyreus hyperbicus</i>
ツバメシジミ	チョウ	<i>Everea argades hellonia</i>
ベニシジミ	チョウ	<i>Lycaena phlaeas daimio</i>
ジャノメチョウ	チョウ	<i>Minois dryas bipunctatus</i>
キマダラセリ	チョウ	<i>Potanthus flavum</i>
モンキアゲハ	チョウ	<i>Papilio helenus micconicola</i>
キアゲハ	チョウ	<i>Papilio machaon hippocrates</i>
ヤマドリシジミ	チョウ	<i>Zizeeria maha argia</i>
オミダアゲハ	チョウ	<i>Athemus suturalis</i>
キタハネセリ	チョウ	<i>Pelopidas mathias oberthuri</i>
イチモンジセリ	チョウ	<i>Parnara guttata</i>
ウラナシシジミ	チョウ	<i>Lampides boeticus</i>
テングチョウ	チョウ	<i>Libythea celtis celtoides</i>
モンキチョウ	チョウ	<i>Colias erate poligraphus</i>
キタテハ	チョウ	<i>Polygona c-aureum</i>

(付表2 続き)

種名	簡易分類	学名
キンモンガ	ガ	<i>Psychotrophia melanargia</i>
シロモンノメイガ	ガ	<i>Bocchoris dispersalis</i>
オオスカシバ	ガ	<i>Cephanodes nivalis</i>
ウスキツバエダシヤク	ガ	<i>Ourapterix nivea</i>
ホウジャク	ガ	<i>Macroglossum stellatarum</i>
チャイロヒメハナカミキリ	甲虫	<i>Pidonia debilis</i>
ショウカイボン	甲虫	<i>Athemus suturellus</i>
キハネニセハムシハナカミキリ	甲虫	<i>Lemula decipiens</i>
キハネソコメツキ	甲虫	<i>Dolerosomus gracilis</i>
ヒメハラナムダリ	甲虫	<i>Trichius succinthus</i>
コアオハナムダリ	甲虫	<i>Oryctetonia fucunda</i>
トゲヒゲトラカミキリ	甲虫	<i>Demonax transilis</i>
ベニホタル	甲虫	<i>Lycostomus modestus</i>
ハナムダリ	甲虫	<i>Cetonia pilifera</i>

付表3 R1における開花フェノロジー

(▽：下向，＊：ブラシ型，□：短筒型，！：長蕊型，○：露出型
 ■：長筒型，-：はいこみ型，▲：旗状型，□：細管型)

種名	花色	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
アセビ	白	▽	▽	▽	▽						
イワナシ	紅			▽							
カクミノスノキ	黄				▽	▽	▽	▽			
イタチハギ	紫					＊					
ネジキ	白					▽	▽				
ヒメジョオン	白					○	○	○	○	○	○
キハギ	紫						▲	▲	▲	▲	▲
リョウブ	白						○	○	○		
オオマツヨイグサ	黄						■	■	■	■	
ハギ	紫						▲	▲	▲	▲	▲
ツルマメ	紫						▲				
ヌルデ	白							○	○		
アレチヌスビトハギ	紫							▲	▲	▲	▲
メドハギ	白							▲	▲		
イタドリ	白							○	○		
セイトカアワダチソウ	黄								○	○	○
ホトギス	白									-	-
カタバミ	黄									○	

付表4 R2における開花フェノロジー

(▽：下向，＊：ブラシ型，□：短筒型，！：長蕊型，○：露出型

■：長筒型，-：はいこみ型，▲：旗状型，□：細管型)

種名	花色	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
ウメ	白	○	○	○	○						
タチヤナギ	黄			＊							
コバノミツバツツジ	紫			！	！	！					
ミツバアケビ	紫			○	○						
タンポポ	黄			○	○						
サルトリイバラ	黄			○	○						
ツクバネウツギ	白			■	■						
モチツツジ	紫			！	！	！	！				
コマユミ	緑			○							
ホオノキ	白			○							
エゴノキ	白			▽							
スイカズラ	白			■	■						
カナメモチ	白			○	○						
ナツハゼ	黄			▽	▽						
ウツギ	白			○							
コジキイチゴ	白			□							
ノイバラ	白			○	○						
ネジキ	白			▽	▽						
イソノキ	緑			○	○	○	○	○	○	○	○
ツユクサ	青			○	○	○	○	○	○	○	○
ムラサキシキブ	紫			□							
アカメガシワ	黄					＊					
ナンテン	白					○					
キリンソウ	黄					○					
クリ	黄					＊					
ヤブコウジ	白					▽	▽				
ヤブガラシ	緑					○	○	○	○	○	○
ニガナ	黄					○				○	
ヘクソカズラ	白					□	□	□	□	□	□
ネジバナ	紫					□	□				
ナンキンハゼ	黄					○	○				
クララ	黄					▲					
アキノタムラソウ	紫					-	-	-	-		
キンミズヒキ	黄					○	○	○	○		
クサギ	白					■	■	■	■	■	■
ノササゲ	黄					○					
アキノノゲシ	黄					▲			○		
クズ	紫					▲	▲	▲			
フユイチゴ	白					□					
ヤハズソウ	紫					▲					
スズメウリ	白					○	○				
イタドリ	白					○	○	○	○		
ニラ	白					○	○	○	○		
アカネ	黄					○	○	○	○		
ヒヨドリバナ	白					＊	＊	＊	＊	＊	＊
ダンロボロギク	黄					□					
センダングサ	黄					○					
キツネノマゴ	紫					-					
セイタカアワダチソウ	黄					○	○	○	○	○	○
ノコンギク	白					○	○	○	○	○	○
ベニバナボロギク	紅									□	□

付表5 R3における開花フェノロジー

(▽：下向，＊：ブラシ型，□：短筒型，！：長蕊型，○：露出型

■：長筒型，－：はいこみ型，▲：旗状型，□：細管型)

種名	花色	2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月	
		中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
アセビ	白	▽	▽	▽	▽	▽															
ヒサカキ	白			▽	▽	▽															
ショウジョウバカマ	紫					＊															
スマレ	紫				□																
コバノミツバツツジ	紫					！	！	！													
イロハモミジ	紫					○															
ウリカエデ	黄				▽																
ミツバアケビ	紫					○	○														
サルトリイバラ	黄					○															
ウヰミズザクラ	白					○															
マルバアオダモ	白					○															
ガマズミ類	白					○	○														
ヤマツツジ	赤					！	！														
ニガイチゴ	白					□	□														
カクミノスノキ	黄					▽	▽	▽	▽												
フジ	紫						▲														
ツクバネウツギ	白					■	■														
モチツツジ	紫					！	！	！	！												
サウフタギ	白					○															
タカノツメ	緑					○															
キリ	紫					－															
ヤマウルシ	黄					○		○	○												
スノキ	白					▽															
カナメモチ	白							○	○												
ナツハゼ	黄							▽													
イボタノキ	白							□													
ツルアリドウシ	白							○													
ユキノシタ	白							○													
カキノキ	黄							▽													
ソヨゴ	白							○													
ノイバラ	白							○	○												
イヌツゲ	白							○	○												
マンリョウ	白													▽	▽						
タカサゴユリ	白													－							
ミズヒキ	赤													○	○						
アレチヌスビトハギ	紫													▲	▲	▲	▲	▲			
ヒヨドリバナ	白													＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊	＊
サシガングビソウ	黄													□							
ガングビソウ	黄													□							
ツルリンドウ	白													－	－	－					
コシアブラ	緑														○						
コウヤボウキ	白															□	□	□			
ナワシログミ	白																	▽	▽		
アキノキリンソウ	黄																		○	○	

付表6 R4における開花フェノロジー

(▽：下向，＊：ブラシ型，□：短筒型，！：長蕊型，○：露出型

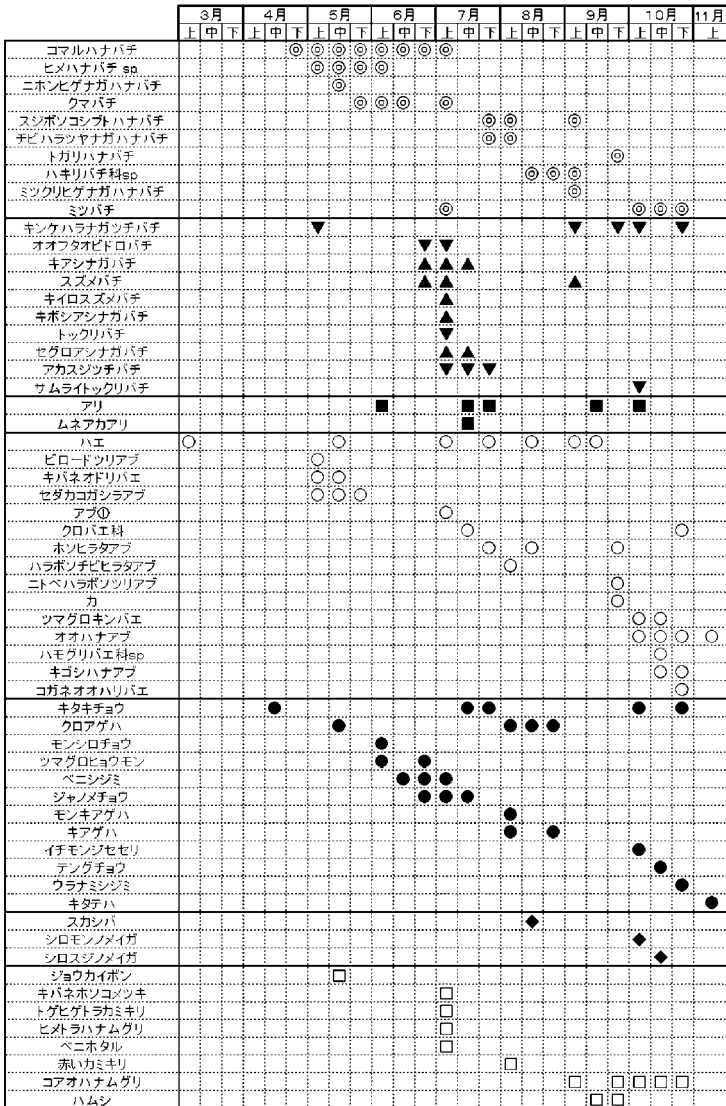
■：長筒型，-：はいこみ型，▲：旗状型，□：細管型)

種名	花色	2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月	
		中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
ニガイチゴ	白						□	□													
シロツメグサ	白									▲		▲	▲								
ヒメジョオン	白									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ヘクソカズラ	白											□	□	□	□	□	□	□			
タカサゴユリ	白															-					
ヌルデ	白															○	○	○			
アレチヌスビトハギ	紫															▲	▲	▲	▲	▲	
イタドリ	白															○	○	○			
ヒヨドリバナ	白															＊	＊	＊	＊	＊	＊
アメリカセンダングサ	黄															○		○			
ヤツデ	白																				○

付表7 R1における昆虫の訪花フェノロジー
 (○: ハナバチ, ▲: カリバチ, ▼: 蚊, ■: アリ,
 ○: アブ・ハエ, ●: チョウ, ◆: 蛾, □: 甲虫)

	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
コマルハナバチ						○																					
アオスジハナバチ																	○	○	○	○	○	○					
トガリハナバチ																	○	○	○	○	○	○				○	
ハキリバチ科sp2																			○								
クマハチ																			○								
ハチ																			○								
ハナバチsp																			○	○	○						
スシボンコシバハナバチ																				○							
ミツハチ																				○	○	○	○	○			
バラハキリバチモドキ																					○	○	○	○			
ミツクリヒグナガハナバチ																							○				
赤しり蜂																											
アカスジツバチ																											
トックリハチ																											
キンクハシナガツバチ																											
キアシナガバチ																											
ムモンホシアシナガバチ																											
スズメバチ																											
キイロスズメバチ																											
スズバチ																											
オオフタオビドロバチ																											
サムライツクリバチ																											
ハエ																			○	○							
オオハナアブ																				○	○						
ツマクロキンハエ																				○	○						
クロバエ科																				○	○						
シロスジベッコウハナアブ																				○	○						
ホソヒラタアブ																				○	○						
キゴシハナアブ																				○	○						
セスジハリハエ																				○	○						
コガネオオハリハエ																				○	○						
小ハエ																				○	○						
ハナアブ科ヒラタアブsp																				○	○						
オビヒラタアブ																				○	○						
ツバメシジミ											●									●							
ベニシジミ											●									●							
モンシロチョウ											●									●							
ジャノメチョウ											●									●							
キタキチョウ											●									●							
モンキアゲハ											●									●							
ナミアザハ											●									●							
キマダラセセリ											●									●							
ツマクロビョウモン											●									●							
ヤマトシジミ											●									●							
チャバネセセリ											●									●							
クロアゲハ											●									●							
イチモンジセセリ											●									●							
メスグロヒョウモン											●									●							
ウラナシジミ											●									●							
キタデハ											●									●							
アオスシアゲハ											●									●							
アサギマダラ											●									●							
テングチョウ											●									●							
モンキチョウ											●									●							
スカシバ																				◆							
キンモンガ																				◆							
オオスカシバ																					◆						
ウスキツバメエダシャク																					◆						
ホウジャク																						◆					
コアオハナムグリ											□									□	□	□	□	□			
ハナムグリ																				□							
オオホシカメムシ																									◇		

付表8 R2における昆虫の訪花フェノロジー
 (○: ハナバチ, ▲: カリバチ, ▼: 蚊, ■: アリ,
 ○: アブ・ハエ, ●: チョウ, ◆: 蛾, □: 甲虫)



付表9 R3における昆虫の訪花フェノロジー

(◎: ハナバチ, ▲: カリバチ, ▼: 蚊, ■: アリ,
○: アブ・ハエ, ●: チョウ, ◆: 蛾, □: 甲虫)

	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
コマルハナバチ	◎			◎			◎	◎	◎															
ヒメハナバチ sp			◎				◎	◎	◎															
ニホンヒゲナガハナバチ							◎	◎																
キマダラハナバチ							◎	◎																
クマバチ							◎	◎																
ハキリバチ科 sp2									◎															
トラマルハナバチ																								◎
キアシナガバチ							▲																	
スズメバチ																								▲
アリ									■	■														
ビロードツリアブ	○			○																				
セダコゴシラアブ								○	○															
キタキチョウ							●																	
クロアゲハ																								●
チャイロヒメハナカミキリ								□																
キバネニセハムシハナカミキリ								□																
キバネホソコメツキ								□																

付表10 R4における昆虫の訪花フェノロジー

(◎: ハナバチ, ▲: カリバチ, ▼: 蚊, ■: アリ,
○: アブ・ハエ, ●: チョウ, ◆: 蛾, □: 甲虫)

	5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
ハチ小	◎																				
コマルハナバチ				◎																	
スズメバチ													▲								
トックリバチ													▼								
キンケハラナガツチバチ													▼	▼	▼	▼					
ムネアカアリ										■											
ビロードツリアブ	○																				
ハエの一種									○	○											
ハエ													○								
クロバエ科																			○	○	
ツマグロキンバエ																					○
キタキチョウ	●																				
キンモンガ													◆								
ヒメトラハナムグリ							□														
コアオハナムグリ															□						

付表11 R1の訪花昆虫とその利用開花植物

	ウス ノキ	ヒメ ジョオン	クサギ	オオマン ヨイダサ	ヌルデ	ヤマ ハギ	アレチ ヌスビト	イタ ドリ	ツル マメ	ヘクソ カズラ	セイタカ アワダチ	ヒヨドリ バナ	カタ バシ
コマルハナバチ	+												
アオスジハナバチ						+							
トナリハナバチ						+					+		
ハキリバチsp2					+								
クマバチ						+		+					
ハチ					+								
ハナバチsp						+							
スジボシコンブトハナバチ						+							
ミツバチ											+		
バラハキリバチモドキ											+		
ミツクリビゲナガハナバチ						+							
飛しり蜂					+								
アカスジツチバチ					+			+					
キンケハラナガシバチ					+	+		+			+	+	
トックリバチ					+			+			+		
スズバチ						+							
オオフタオビドロバチ											+		
サムライトックリバチ						+					+		
スズメバチ								+					
キアシナガバチ								+					
ムモンホシアシナガバチ								+					
キロスズメバチ						+							
ハエ								+					
オオハナアブ						+					+		
クロハエ科											+		
ツマグロキンハエ											+		
キゴシハナアブ											+		
ホシヒラアブ											+		
シロスジベッコウハナアブ											+		
セスジハナハエ											+		
ハナアブ科ヒラアブsp											+		
オビヒラアブ						+							
コガネオハナハエ											+		
小ハエ											+		
ツバメシジミ		+				+			+		+		
モンシロチョウ		+									+		
ペニンジミ		+									+		
ジャノメチョウ		+											
キタキチョウ		+				+			+		+		
キマダラセセリ						+		+					
モンキアゲハ			+			+							
ママトンシジミ						+							+
ツマグロヒメウモン				+							+		
オミダグハ			+										
チャバネセセリ					+	+		+			+		
クロアゲハ			+							+			
イチモンジセセリ						+					+		
ウラナミシジミ						+							
キタテハ											+		
テングチョウ											+		
メスグロヒメウモン											+		
アオスジアゲハ											+		
アサギマダラ											+		
モンキチョウ											+		
キンモンガ								+					
スカンパ								+					
オオスカンパ											+		
ウスキンハメエダシヤク											+		
ホウシヤク											+		
コアカハナムグリ		+			+			+			+		
ハナムグリ					+								
オオホシカメムシ											+		

付表12 R2の訪花昆虫とその利用開花植物

	ウメ	タンホホ	ニガイチゴ	ツクバネウ	モチツツジ	カクミノ	エゴノキ	スノキ	ウツギ	シロツメクサ	ヤマウルシ	ノイバラ	ヒメジョオン	アイソノキ	アカメガシワ	ナンテン	ツクシ	ヤブガラシ	ナンキンハゼ	アキノタムラ	キンミズヒキ	クサギ	クズ	ミズヒキ	イタドリ	イノコヅチ	ニラ	ヒヨドリバナ	ヤマハハミ	セイタカアワダチ
コマルハナバチ		+				+	+	+		+	+	+	+																	
ヒメハナバチの一種						+																								
ニホンヒゲナガハナバチ								+				+			+															
クマバチ																														
ミツバチ																														
チビハラシズメガハナバチ																					+									
スジボノコンダハナバチ																														
ハキリバチ科sp																								+						
トガリハナバチ																														
ミツクリヒゲナガハナバチ																														+
キンケハラナガツチバチ					+																			+	+	+	+	+	+	+
キイロスズメバチ													+																	
キボシアシナガバチ													+																	
オオアサギバチ													+																	
トクシバチ													+																	
キアシナガバチ													+						+											
スズメバチ													+						+											
セグロアシナガバチ													+						+											
アカスジツチバチ													+						+	+										
サムライトクシバチ															+															+
アリ								+								+					+				+					+
ムネアカアリ																	+													
ハエ	+												+								+				+		+			
キバネオドリハエ					+																									
ヒタコカシラアブ					+	+																								
ヒロハツリアブ					+	+																								
アブΦ					+										+															
ホムスツアブ																+				+										
ニトベハラボソツリアブ																	+			+										
ハラボソチヒラタアブ																				+										
カ																													+	
オオハナアブ																													+	+
ツマクロキンハエ																													+	+
ハモグリハエ科sp																													+	+
クロバエ科																													+	+
キコシハナアブ																													+	+
コガネオオハナハエ																													+	+
キタキチョウ	+												+																+	+
モンシロチョウ													+																+	+
ツマクロチョウモン													+																+	+
ベニシジミ													+																+	+
ジャノメチョウ													+																+	+
クロアゲハ																								+					+	+
モンシロチョウ																								+					+	+
キアゲハ																								+					+	+
イチモンジセセリ																													+	+
テングチョウ																													+	+
ウラナミシジミ																													+	+
キタテハ																													+	+
スカンパ																							+						+	+
シロモンノメイガ																													+	+
シロスジメイガ																													+	+
ジョウカイボシ					+																								+	+
キバネホノモンキ															+														+	+
ヒメハラハナムグリ															+														+	+
トクシトラカミキリ															+	+													+	+
ベニネタル															+														+	+
森イカミキリ																							+						+	+
コアオハナムグリ																									+				+	+
ハムシ																													+	+

付表13 R3の訪花昆虫とその利用開花植物

	アセビ	シ ■ ウジ ■ ウ	ヒサカキ	スミレ	コバミツ	カクミノ	ニガイチゴ	ヤマツツジ	ガマズミ	サワフタギ	タカノツメ	ツクバネウツギ	ヤマウルシ	カナメモチ	ナツハゼ	コシアブラ	コウヤボウキ
コマルハナバチ	+		+		+	+				+			+	+	+		
ヒメハナバチ sp.		+				+		+							+		
ニホンヒゲナガハナバチ							+										
キマダラハナバチ							+										
クマバチ							+				+			+			
ハキリバチ科sp2														+			
トラマルハナバチ																	+
キアシナガバチ							+										
スズメバチ																+	
アリ											+				+		
ビロードツリアブ	+			+													
セダカコシラアブ								+		+		+					
キタキチョウ							+										
クロアゲハ																+	
チャイロヒメハナカミキリ									+								
キバネニセハムシハナカミキリ										+							
キバネボンコメツキ										+	+						

付表14 R4の訪花昆虫とその利用開花植物

	ニガ イチゴ	ノイバラ	ヒメ ジョオン	タカサゴ ユリ	イタドリ	ヌルデ	ヒヨドリ バナ	セイタカ アワダチ	ヤツデ
ハチ小	+								
コマルハナバチ		+							
スズメバチ					+				
トクシリバチ					+				
キングハラナガツチバチ					+	+	+	+	
ムネアカアリ				+					
ビロードツリアブ	+								
ハエの一種			+						
ハエ					+				
ツマグロキンバエ								+	
クロバエ科									+
キタキチョウ	+							+	
キンモンガ					+				
ヒメトラハナムグリ			+						
コアオハナムグリ					+				

ヌルデミミフシに含まれるタンニン量の地域変異

林 珠乃

はじめに

林道脇や攪乱跡地など日当りの良い場所で生育するヌルデ (*Rhus javanica*) は、東アジアから東南アジアの温帯・暖帯に広く分布するウルシ科の落葉広葉樹で、里山を代表する木本の一つである。その実や材は、古くから人々に活用されており、果実を覆うリンゴ酸カルシウム塩は山で暮らす人々の代用塩として、また、材は農機具等の日常用品のみならず護摩木等として祭司儀礼にも用いられてきた (川尻、2007)。ヌルデの利用で最も有名なのは、ヌルデシロアブラムシ (*Schlechtendalia Chinensis*) によって複葉に形成される虫えい、ヌルデミミフシ (カラーページ p.4、「龍谷の森」の虫えい写真1参照) を乾燥させてつくる五倍子で、お歯黒剤・染料・漢方薬・皮なめし材として利用されてきた。現代においても、五倍子は、西洋医薬品・染料・皮なめし剤として使われている。これらの五倍子の利用は、植物の二次代謝物質の一種である加水分解性タンニンがヌルデミミフシに高濃度で含まれることによるもので、通常の植物体には多くても乾重の30%程度の濃度で含まれる二次代謝物質が、ヌルデミミフシには乾重の70%以上の濃度で含まれている (林、未発表データ)。タンニンを人工的に合成する方法は発見されておらず、過去現在にわたってヌルデミミフシは主要なタンニン資源なのである。

このように、ヌルデミミフシのタンニンは、生物学的にも人と自然の繋がりの面から重要な生物形質にも関わらず、形質獲得に至る生態的・進化的なメカニズムの解明はほとんどされていない。ヌルデミミフシが高濃度のタンニン含有を獲得するに至った背景を明らかにするには、ヌルデミミフシのタンニン含有率が異なる集団間で、その変異に影響する要因を探索することが必要である。そこで、本研究では、タンニン含量を地

理的に隔たった集団間で比較し、集団間変異の有無と、変異に影響する生物的・非生物的要因を解明することを目的とした。

材料と方法

ヌルデとヌルデシロアブラムシの生活史

ヌルデ 滋賀県大津市では、4月中旬から展葉し、8～9月に開花し、10～11月に結実し、11月の終わりには落葉する。

ヌルデシロアブラムシ 幹母一齢幼虫は、5月中旬から下旬にかけて複葉の葉翼に着し、虫えいの形成を始める。成長した幹母から産まれた無翅雌は、夏から秋にかけて虫えい内で成長・無性生殖を繰り返し、3・4世代をおくる。虫えいは完全閉鎖型で、10月までは完全に閉じているが、10月から11月にかけて裂開する。裂開した虫えいから飛び出した有翅雌は、二次寄主であるチョウチングケの仲間に移動し、越冬し、一世代を過ごす。春の初めにヌルデに戻り有性生殖を行い、それによって産まれた幹母一齢幼虫が複葉に移動し、虫えいを形成する（高木 1934, 1937, Takada 1991）。

ヌルデミミフシの採集

2006年9月25日～10月28日にかけて、近畿・東海・北陸地方の14カ所（図1）で行った。

1地域あたり4-20本のヌルデ成木について、以下の項目を計測した：胸高直径（cm）、15-20シュートにつく複葉枚数と虫えい個数、ヌルデの葉を食害するトサカフトメイガ（*Locastra muscosalis*）およびクロスジキンノメイガ（*Pleuroptya balteata*）による食害の有無。

上記について計測した木のうち4～

14個体から、1本あたり3-6個のヌルデミミフシを採集した。採集したそれぞれの虫えいについて、裂開の有無を記録し、湿重を計測した。

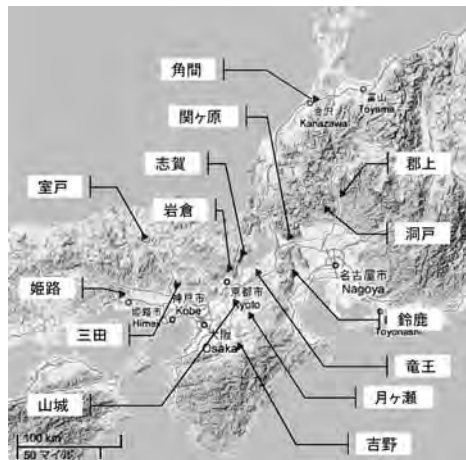


図1、採集地

タンニンの分析

採集した虫えいは、迅速に冷凍保存した後、凍結乾燥機で乾燥させた。乾燥した虫えいからアブラムシを取り除き、虫えい毎に粉碎器で粉末にし、1サンプルとした。

市販のタンニン酸を標準物質にして、メチレンブルー比色法 (Okuda et al. 1985, Hussein et al. 1999) を用いて高分子フェノール量を定量した。ヌルデミミフシに含まれるフェノール性成分の90%以上が加水分解性タンニンであることは、ペンタガライルグルコースを標準物質とした高速液体クロマトグラフィーを用いた分析で確認されている (林ら、未発表データ)。

データ解析

同じ木から採集したヌルデミミフシのタンニン量を平均して、その木の値とした。木を地域内の繰り返しとして、虫えいのタンニン量の地域間変異を分散分析で解析した。解析には統計ソフト"JMP"を用いた。

以下のパラメータを説明変数として、AIC (Akaike's Information Criterion) に基づく変数減少のステップワイズ重回帰分析でタンニン量の地域間変異を説明する最適モデルを検討した：採集日、採集地の緯度、採集地の標高、胸高直径の地域内平均、虫えいの湿重量の地域内平均、1シュートあたりの複葉密度の地域内平均、1シュートあたりの虫えい密度の地域内平均、虫えいの裂開度 (その地域で採集した虫えいのうち何割が裂開しているか)、トサカフトメイガの被度 (その地域で観察した木のうち何割の木がトサカフトメイガによって食害されているか)、クロスジキンノメイガの被度。解析には統計ソフト"R"のパッケージMASSを用いた。

結果と考察

ヌルデミミフシのタンニン含有率は、地理的に隔たった集団間で有意に異なっていた (分散分析: $MS = 305.40$, $F = 3.55$, $p = 0.0002$) (図2)。タンニン含有率の平均は76.42%であり、最も低かった奈良県月ヶ瀬 (65.55%) と最も高かった滋賀県志賀 (90.57%) の間には約25%の差があった。

タンニン含有率の地域間でのばらつきを説明する重回帰モデルに、採集日、採集地の緯度、標高、複葉密度、虫えい密度の5変数は含まれなかった ($AIC = 42.89$, 調整済み回帰係数 $= 0.58$, $F = 4.273$, $p = 0.04214$) (表1)。このことから、タンニン含

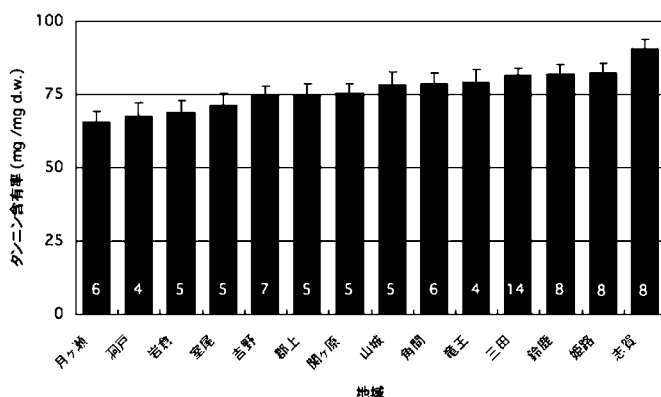


図2、各地域のヌルデミミシのタンニン含有率の平均値と標準誤差。バー内の数字は各地域で採集したヌルデの個体数を示す。

表1、ヌルデミミシのタンニン含有率の地域間変異と生物的・非生物的环境要因のパラメーター間のステップワイズ重回帰分析の結果。

	β	AIC	p
モデルに含まれた説明変数			
胸高直径	-5.32	57.63	0.0036
裂開度	-27.93	56.21	0.0054
ゴール湿重	-1.13	48.62	0.0485
加シギキノメイカ ^o 被度	-17.32	48.02	0.0582
トサカトメイカ ^o 被度	9.80	46.56	0.0911
残差	130.76	42.89	>0.0001
モデルに含まれなかった説明変数			
採集日			0.9590
緯度			0.9300
標高			0.7440
複葉密度			0.9450
ゴール密度			0.7660

β は偏回帰係数

有率の地域間変異は、緯度や標高、季節に沿って連続的に変化する要因によって決定されないと思われる。また、葉や虫えいの密度も影響しないと思われる。

一方、胸高直径、虫えいの湿重量、虫えいの裂開度、トサカフトメイガの被度、クロスジキンノメイガの被度の5変数はモデルに含まれた。胸高直径と虫えいの湿重量の偏回帰係数は負であったことから、ヌルデの木や虫えいのサイズが小さい地域で、虫えいのタンニン含有率は高くなる。おそらく、日照や土壌条件等の物理環境の局所的な違いが、ヌルデや虫こぶのサイズの変異を生み出すと思われる。また、ヌルデの個体サイズは、その土地に入った自然撓乱や人為撓乱などの歴史を反映している可能性も考えられる。

裂開度の偏回帰係数も負であったことから、虫えいの裂開が進んでいない地域ほど、虫えいのタンニン含有率は高くなる。今回とったサンプルで、裂開した虫えいと裂開していない虫えいのタンニン含有率の間に有意な違いはないものの（t検定：MS = 294.96, F = 2.06, p = 0.1523）、裂開していない虫えい（78.54%）は裂開している虫えい（75.87%）よりタンニン含有率が高くなる傾向があった。

トサカフトメイガとクロスジキンノメイガの、二種の植食者の被度も、虫えいのタンニン含有率の地域変異を説明するモデルに含まれた。トサカフトメイガの偏回帰係数は正の値であり、多くの木がトサカフトメイガによって食害されている地域では、その地域のヌルデミミフシのタンニン含有率は高い傾向があった。卵塊で産卵し幼虫期にヌルデの葉を集団摂食するトサカフトメイガは、しばしばヌルデ一個体の葉を完全に食い尽くす（林、個人観察）。このような木に形成されていたヌルデミミフシには、トサカフトメイガの摂食痕が残されていることがある（図3）。ヌルデミミフシに物理的ダメージが与えられ穴が空くと、虫えい形成者であるアブラムシの個体数が1/5に低下し大きなダメージを受けることから（林、2007ab）、トサカフトメイガなどによる虫えいの食害は、アブラムシにと

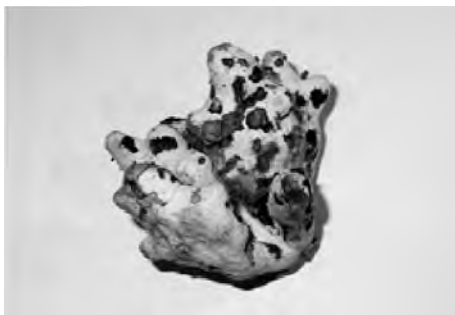


図3、ヌルデミミフシの表面に残されたトサカフトメイガによる摂食痕

って好ましくない可能性がある。タンニンを含む植物の二次代謝物質は、対植食者の防御物質としての役割を持つと言われていることから (Bernays and Chapman 1994、Schoonhoven et al. 1998)、トサカフトメイガの多い地域では、食害を減らすために虫えいのタンニン量が高くなっているのかもしれない。

このように、ヌルデミミフシのタンニン含有率の地域間変異には、局所的に異なる物理環境や生物間相互作用の違いが影響していると思われる。今後は、土壌条件や日照条件等の環境条件や、攪乱の歴史、さらには各地域の生物群集の組成や生物間相互作用の強弱を、タンニン含有率の異なる地域間で比較する必要がある。

引用文献

- Bernays EA, Chapman RF (1994) Host-plant selection by phytophagous insects. Chapman & Hall, New York
- 川尻 秀樹 (2007) 読む植物図鑑. 全国林業改良普及協会, 東京
- 林 珠乃 (2007a) ヌルデミミフシに含まれる高濃度タンニンの生態的機能. 日本森林学会大会発表データベース 118:500
- 林 珠乃 (2007b) ムシも無視するヌルデの虫こぶ. In: 龍谷大学里山ORC (編) 2006年度年次報告書 里山から見える世界 自然と文化の多様性, 龍谷大学里山ORC, pp369-375
- Hussein G et al. (1999) Inhibitory Effects of Sudanese Plant Extracts on HIV-1 Replication and HIV-1 Protease. Phototherapy research 13:31-36
- Okuda T, Mori K, Hatano T (1985) Relationship of the structures of tannins to the binding activities with hemoglobin and methylene blue. Chemical and Pharmacology Bulletin 32:1424-1433
- Takada H (1991) Gall Development of *Schlechtendalia Chinensis* (Bell) (Homoptera, Pemphigidae) on *Rhus Javanica* L and Emergence of Alatae from Galls. Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology 35:71-76
- 高木 五六 (1934) 鹽膚木五倍子の生活史及び蟬蟲の人工接種による蟲屢生成に就て. 動物学雑誌 46 (552) :473-483
- 高木 五六 (1937) 鹽膚木五倍子の人工増殖の研究. 朝鮮総督府林業試験場報告 26:1-253
- Schoonhoven LM, Jermy T, van Loon JJA (1998) Insect-Plant Biology. Chapman & Hall, New York

漁獲物分配慣行「カンダラ」の変化 —コミュニティベース＝「里海」漁業の変化のなかで—

橋村 修

1、はじめに

近年、里山の議論が盛んになるにつれて、その問題を沿岸地域や臨海村で考える「里海」の議論も出てきている。まず、各論者が里海をどうとらえているか簡単にみていこう。『里海論』の著者、柳哲雄は、「里海」とは、人手が加わることによって生産性と生物多様性が高くなった海を意味する造語」とし、里海から公害等による極度の汚染状態をある程度克服したわが国が次に目指すべき「人と海との理想的関係」を提言できるとしている¹⁾。また、『里海に暮らす』の著者、瀬戸山玄は、里海を「海辺の生態系と人間の営みとが分かちがたく結ばれ、バランス良く醸す関係を仮に「里海」という造語でくくると」とし、海に寄り添う漁撈をおこなう生態系に準じた地産地消の循環型の集団がその担い手であるとしている²⁾。秋道智彌は村をベースにした入会慣行のしきたりの下での漁業活動が営まれている社会を広く里海ととらえている³⁾。そのほかにも里海の定義は研究者の間でなされつつあり、さらに最近では、「里湖」「里川」の研究も出され、これらについては整理の余地を残している⁴⁾。瀬戸山や秋道の議論は、「地産地消」の言葉にあるように、ムラの前海、地先で捕れた魚をそこに住む人々が普通に食べながら生きるというふうに変換できるように思われる。

江戸時代以来の村などのコミュニティによっておこなわれた地先海域における共同漁業（村網など）（＝里海漁業）で得られた漁獲物は、運上銀として領主に納める分や商人へ売る分を除いて、村人に分配されていた。今も残る「おすそわけ」がそれを物語っている。その分配慣行のひとつが本稿で取り上げるカンダラであった。そのカンダラは、大正期から昭和期にその意味が変化していく。これは、いわゆる「里海」漁業の崩壊と関わっていた。この報告の狙いは、漁獲物分配慣行から、里山里海を議論することにある。

2006年に福岡と長崎の新聞紙上で、県立の水産高校のマグロ漁実習船においてマグロの付随漁獲物であるフカヒレ（サメ）の販売利益を船員教員間の親睦費に充てていた件で関係者が処分を受けたことが話題になっていた。このフカヒレの売却代金を乗組員で分配する慣行が、不明朗会計であると初めて見なされ、処罰の対象になっていた。この記事では、ターゲットでない付随漁獲物を船員間で分配する慣行が当該地域で古くから行われていたことも紹介されていた。これが、九州西部の漁獲物分配慣行、または「盗み魚」「モライウオ」慣行として著名な「カンダラ」であった。「カンダラ」とは、「漁場で働く者が漁獲物をくすねること。九州地方の漁場という。分け前の一部として大目に、または公然と認められた。」（『広辞苑』）とされている。また、鹿児島県の漁業民俗研究者の北山易美は「船子たちが網元の眼をかすめて魚を盗むこと」⁶⁾、川崎晃稔は「漁場に働くものが漁獲物をくすねることで、大目に見られる盗みだともいう。この習俗は全国的でそれぞれ名称は異なるが、九州ではカンダラと呼んでいる。」⁶⁾と記している。

カンダラを世に紹介し、全国的な語彙を整理、分類した倉田一郎は、カンダラが、盗み魚、もらい魚慣行で、カミからの授かり物である点を論じた。倉田によると、ヌスミウオとして得たカンダラ魚を仲買人が盗み魚ということで格別の安値で買い取ったが、魚は大海の無主物ということからか、漁師はカンダラをやっても盗人呼ばわりにはされず、もしばれた場合はその量を時価に換算して漁期末に配当金から差し引いていたという。さらに、彼は、その語源から、カンダラが村や漁業集団などのなかでの漁獲物の平等分配であったことを示唆している⁷⁾。

倉田の研究の後、1990年代に長門玉之浦の事例分析から、カンダラにモライウオに盗み魚以外の側面として、若者へのインセンティブメカニズムの意味を見出した中野泰は、倉田のカンダラ論とは違う面を解明した⁸⁾。なお、カンダラについては、鹿児島県のカツオ漁業のカンダラを『鹿児島県水産史』で紹介した原多計志や⁹⁾、近年、天草牛深の近現代漁業史を精力的に解明している山下義満の研究がある¹⁰⁾。特に山下は、大正期の牛深の巾着網漁船でおきた過大なカンダラによって、巾着船の経営が行き詰まり、カンダラ裁判が起きたことを明らかにした。

以上の研究の課題としては、倉田がモライウオとヌスミウオの違いをふまえてカンダラを十分に述べていない点、カンダラ慣行が明治以降の漁業の変化の中でどう変質したか等が挙げられる。なお、カンダラの慣行は、戦後も綿々と受け継がれ、現在でも先の

新聞記事にあるように存在している。また、今でもカンダラ話を聞くと、一種のちょろまかし、ごまかしの行為としてみている人たちの多いことに気付く。本稿では、こうした変化の流れを、九州西岸の長崎、熊本、鹿児島での調査をベースにしながら、既存のカンダラ研究と明治大正昭和期の史料を組み合わせ、カンダラ慣行の明治期から昭和以降の変遷をとらえていく。

2、カンダラの語義

まず、カンダラの語義からみていこう。カンダラが漁業の動力化や沖合化以前に、そもそもどういう意味を持っていたのか、倉田一郎の説を紹介しながら検討する。倉田によると、カンダラは九州一円で、カンダラ、カンタロと呼ばれ「魚盗み」の意味があった。そして、カンがカミの訛音、ダラはダロ、タロという占有の意味のある古語で壱岐の方言で独占することではないかとする。壱岐では、「うまかものをヒトリダロする」（ひとりじめ）という用法があったという。そして、カンダラは「神の占め給ふもの語義にあらずや」、つまり神からの授かり物だとする。さらに、神への初漁として漁夫たちが所得した魚に起源があることを推測している。カンダラ行為については、「漁場の混雑中に入り交じって、巧みに其漁獲物を盗み取る意義」で、「現行をさへ押へ付けられなくば差し支えないもの」（肥前平戸捕鯨）としている。倉田は村の中でのカミの恵みの平等分配という視点を提示している。

また、川崎によると、鹿児島県内之浦ではエビス神に供える魚を神棚魚というが、カンダラはこれがなまったとの説を紹介している⁶⁾。内之浦の鰯定置漁場では、初漁と豊漁の場合、腹合わせになっている2尾のブリをエビス神の祀ってある神棚に供えている。その魚を神棚魚（かんだないお）といい、後で網子たちが食べるか或いは、石エビスを揚げた人の貰い魚にするという。これは、神棚魚がカンダラに訛ったという説である。

以上のカンダラの語義は、カミからの授かり物で縁起がいいというニュアンスである。また、漁業形態も地先漁場での漁業や定置網である。これらは、「モライウオ」的なカンダラといえるのではないだろうか。

一方、鹿児島県南さつま市笠沙町片浦では、勘太郎が兄の船の釣子になり自分で釣った魚をすべて私物化していたのを他の連中が真似て「勘太郎をやった」ので、盗み魚をカンダラと言うようになったという話がある⁶⁾。同じ片浦では兄が出漁先の宇治島でカツ

ヲをくすねるから勘太郎のカンダラとなったとの話がある⁶⁾。また、長崎県平戸の捕鯨の間太郎も同様の意味である。関連して、強盗（ガンドウ）とカンダラの発音が似ているとの説もある。これらのカンダラからは、カミからの授かり物という意味が消え、個人の欲望のままに魚をくすねるというニュアンスが感じられる。また、ここでは沖合のカツオー本釣り漁業などでカンダラがおきているように、漁業の近代化が進むプロセスのなかで出てきた問題となっていて、村や知人ベースで行われる漁業のなかで出てきた前者の議論とは異なる面もある。

3、九州西岸のカンダラの諸相と変遷

(1) カンダラとは一近世近代の捕鯨史料から

捕鯨でのカンダラの特徴を記した二点の史料を紹介したい。まず、明治期の長崎県対馬の捕鯨を記した明治34年の『反故廻裏見』^{ほこのうらみ}である。

史料1

（亀谷）卯右衛門八実二気塊家ニテ、又人使ヒノ上手ニテ、漁夫ヲ奨励スル方法ハ、紋付キノ羽織ヲ百枚モ着テ漁場ニ臨ミ、能ク勇ミ働ク漁夫ハ一枚ツヽ脱ギテ与ヘル。早速の当座褒美。サテ鯨ガ捕レテカンダラスル時ハ、船に屏風ヲ立テヽ、其中二臥シテ、盗み取る儘一任シテ知ラヌ振リシテ寝ル。モー可ナルベシト思フ時、ソラ働ケト立ち上ル。夫レデ漁夫ハ命を擲ッテ働キ、又ヨク捕獲シタ。喜右衛門ハ羽織ヲ与ヘズ。カンダラヲサセズニ取締リシガ、終ニ衰微シテ廃業シタ。

この史料をみるとカンダラ、つまり、釣子や網子に魚を盗ませることを、船主が見逃している。この行為を見逃すことが、釣子や網子の労働意欲を高め、鯨組の繁栄につながるという。これは、中野泰が解明した玉江浦の若者へのカンダラ容認、つまり労働喚起の問題と共通している。また、モライウオ的な側面が強い。

次の史料は、乗組員の船上でのカンダラでなく、水揚げの際に、一般の村人がカンダラする様子を記した『小川島鯨鯨合戦』である¹¹⁾。

史料2

このとき嶋の大人を始め、子供も迄、捌立の包丁を以て、彼皮肉を切盗をかんだらと名付てむかしよりのならはし也。中にも十二、三の児供等数十人群り来て、荷ひ行皮肉を手はやく切取て逃走るを、目代の諸士、破竹をもつてたゞ追ふといへ共、其早きこと稻妻のことく、かくすること数十度也。

この小川島は、佐賀県呼子港の北約5kmの位置に浮かび、周囲およそ4kmの小島である。16世紀の終わりに捕鯨が始まり、18世紀の半ばに紀州捕鯨が伝えられ、この小川島が捕鯨基地として栄えた。鯨油などによる利益を支配していたのは島外の者達であったという。島には、鯨の解体時に人々が刃物を持ち、肉を盗み取る「カンダラ」という風習があったという。この風習は明治に入って禁止され、やがて昭和21年に捕鯨は行なわれなくなった。ここでは鯨の水揚げの時に、村人が総出で鯨肉をカンダラする様子が見られる。これも村内の慣習でモライウオといえるのではないだろうか。

この二つの史料をみると、カンダラには、①船上での漁民（乗組員）によるもの、②水揚げの場所での一般の村人（老若男女）によるものにほぼ二分できることがわかる。それでは、この区分をベースに各事例をみていきたい。

(2) 漁船上でのカンダラ

次に九州南部の東シナ海や太平洋側における沖合漁船や定置網、まき網でおこなわれていたカンダラについて検討する。

史料3

舟主及び漁夫の間に於ける収益の配当方法は各地差異あり、薩摩及び天草地方にては給料を以て漁夫を雇ひ金額は其手術の巧拙により各多少ありと雖も概ね一ヶ月五十銭より壹円を限りとす、此賃金を支給するものは沖合或は遠航の漁事に於いては往往盗魚の弊を生ず、野母崎の如きは捕獲高の内之を分配するの法なるを以て盗魚の弊なしと云ふ、(『大日本水産会報告』56号 明治19年11月25日)

この史料によると、給料で漁夫を雇った天草と薩摩地方の沖合、遠航の漁業では、船

中で「盗魚」の弊害があった。薩摩坊泊や枕崎の給料は「手付」と呼ばれる前貸金であった¹²⁾。それに対し、漁師に捕獲後に分配していた野母崎では「盗魚」の被害はなかったという。

それでは、「盗魚」の発生している薩摩と天草地域の各事例を検討することにしよう。

①カツオ漁業

まず、カツオ釣りの盗魚である。カツオ漁業の盛んであった鹿児島県坊津や枕崎、漁場に近く鰹節納屋のおかれた屋久島でもカンダラが行われていた。カンダラの内容は、川崎によると、屋久島の粟生ではカツオを浜におろす時、オモテ組の青年達が釣糸で数尾括って海中に投げこんでおき、暗くなってから引き上げて売捌き金を分配したという。また、屋久島一湊では自家用は持ち帰ってもよいという習慣があり、その当時の弁当入れのテゴはひとまわり大きかったという⁶⁾。ここでは、カンダラしたカツオを、その魚体が大きいためなのか、海に入れて隠しておいた点が特徴的である。

そのカツオ漁業のカンダラについては、明治20年の漁業会の会則に禁止の項目が設定されていて、「カンダラ」の名称がみられる。

史料4

組合ハ鰹漁業ノ近海ヲ遠（ざか）ルヲ以テ、漁船航海ノ術ヲ講究シ又、釣子密売買等ノ弊害ヲ矯正シ、鰹節ノ粗製ヲ戒メ、其ノ販路ノ拡張ヲ謀リ、倍利益ノ増進スルヲ以テ目的トス、・・・第六条、組合員ニシテ組合漁船ノ生鰹及ビ製節ノ密売ヲ為スベカラズ（俗ニ之ヲカンダラト云フ）又、他村ノ漁船来リテ密買ヲ為シタル時ハ直チニ該村事務所へ通知スルモノトス 但シ、組合外ノ人ニシテ、自村ハ勿論、他村ノ漁船ヨリ鰹ノ密買ヲ為シタル者へハ、組合員ノ鰹売買ハ拒絶スルモノトス（明治20年『川辺郡沿海各村鰹漁業連合組合規約』）

また、大正2年東南方村（現鹿児島県枕崎市）の小組合規約には、「カンダラ取締法」があった。①乗組員製造人には臨時肴魚を与ふ。但船にて分配せず船主宅にて分与す②従来肴用として分配し居たる魚は厳禁す。但鰹鮪の外は此の限りにあらず。③製造人及乗組員は不正品を売買することを得ず④船主にては同業者外の生魚を製造し又は節類を乾燥することを得ず⑤不正行為の風説を聞きたる時は組合に密告すること⑥不正品を購

入したる商人には一切取引をなさざること⑦密告を受けたる時は組合は委員をして調査せしむ⑧船主は不正品を売買するを得ず⑨従来船及浜にて恵とせし生魚及節類は断然之を廃し一応船主宅に水揚の上与ふること⑩口永良部島に於て他の製造人亦是島民へ生魚節類を与ふことを得ず⑪各乗組員は餌魚鉢を持ち行くことを得ず（以下略）

原は、沖合や根拠地でカンダラがおこなわれるようになったのは、漁船の増加や沖合化による漁業の急な変化のなかで、古い生産関係が消滅するとともに従来の秩序が乱れ、また新しい秩序が成立する余裕もなかったからだとする¹³⁾。明治後期の枕崎では漁船数が急増し船員争奪が激化していた。そのため「手付」を出して、腕のいい漁師を集めていた。史料3で出てきた給料が「手付」という前貸金であった。そういう事情があったため、漁師による漁獲物の「盗魚」の慣行が多発することになったといわれている。この事例は、よそ者がおこなうカンダラで、「ヌスミウオ」といえよう。

②定置網やブリ飼い付け漁

次に定置網などをみていこう。川崎によると、南薩や鹿児島湾口のブリ飼い付けでの稼子たちの昼食入れのおひつは、ことさら大きかったが、これは魚の輪切りを入れるのが目的であった。笠沙片浦の漁師のイソバコは底が隠れ引き出しになっており、目的はやはりカンダラであった。これを、船主や網元は黙認していたという¹⁴⁾。

鹿児島県内之浦の定置網については、柳本によると「網元の親方は約10人いた。明治初期の漁権解放で株を集めた有力者だった。零細漁民約百五十人がこの網元に雇われ、湾内のブリやカツオの定置網漁に出ていた。当時は操業すれば必ず“大漁”だったが、漁民は貧しかった。網元は水揚げ量をごまかし、半分はそっと船で油津や枕崎に運んで暴利をむさぼり漁民には低い日当を与えるだけ。このため漁民は藩政時代から“カンダラ”で対抗した。漁場で夜間、監視人の目を盗んで船底に山と積まれたブリやカツオを十数尾盗み出しナワでジユズつなぎにして海に落としていく。仲間が静かに櫓をこぎながら近づき、拾って近くの岩かげにかくし、まとめて志布志や山川へ売りにいく。いわば集団窃盗だ。当時、漁民はほとんどこのカンダラの経験者だった。また操業の間、漁場近くの納屋で生活する漁民たちには一日五合（約0.9俵）の“食い出し米”が支給されたが、ほとんどたぐわえて家にもち帰り自分たちは麦やイモを食べていた。」という¹⁵⁾。定置網漁業では日没後の網おろしには見張りをたててきびしく取り締まるところもあった。

このように、ブリやカツオなどの大きな魚をカンダラする時には、船内に隠しきれないため、海中に入れていたことがわかる。

③天草牛深の巾着船、まき網漁業

それでは、アジやサバを獲る巾着網漁業、まき網漁業でのカンダラについて、熊本県牛深の巾着網の事例からみていこう。九州西岸で巾着網の基地だったのは、牛深であった。牛深は、明治後期まで鰹一本釣り基地だったが、大正期の動力化で衰退し、シイラ船や巾着網などに転換した。とりわけ、昭和期に巾着船が発達し、数10統がいて、1統1～2艘で日帰り操業を行っていた。八田網は2艘で魚の群を追って、追込んで、巻いてとる漁法である。牛深の主要魚種は、マイワシ、アジで、肥料用には主にオオバイワシを脂ののった冬に獲りその脂を絞って肥料にした。巾着網は通年操業であった。梅雨期には、テアガリと呼ばれて、1ヶ月休み、このときに網の手入れ、船の手入れ、エンジン調整、船検査をおこなった。7月半ばから8月初めまでが休漁であった。

牛深の巾着船は屋久島辺りまで出漁していた。屋久島の近海には「さかいそね」と呼ばれる一本釣り漁場の禁漁区があり、ここにはサバ、アジ（クビオレサバ）が豊富に生息していて、屋久島の人たち以外の出漁が禁じられていた。そのため夜間になると密漁にでるものだった。しかし、3分の2の確率でつかまっていた。出漁許可には、近海と沖合の2種類があった。沖合の場合、長崎の船は台湾まで出かけていた。鯖の大きさは、7～6月が10cm、10月になると30cmであった。漁獲は、月夜でなければ1～3万箱になった。カンダラについて知る方々の話をみていこう。

事例1

M氏（昭和8年12月牛深（熊本県）生） 若い頃は巾着船（まき網）に乗っていた。昭和37年に枕崎（鹿児島県）のカツオ船に移った。カンダラは、牛深の巾着船、まき網船が、屋久島近海で獲った魚を枕崎へ水揚げする際に行われた。枕崎のカツオ一本釣りの船でもカツオ以外の魚（例えばシイラなど）がカンダラの対象。網に入った魚を母船に入れる時に、網子（乗組員）が親方に内緒で、正規の仲買人に売る分とは別にして、自家用、別な仲買人に売る分を分けておく。また、別の船では、母船に魚を積み箱詰めをして、10箱20箱～100箱詰めた後に、魚が船底に残る。（大漁の際などには）その余った魚を箱詰めして、乗組員がカンダラ用として、仲買

人組合に属さないやみ商人、遊び人、貧しい人に売る。闇の取引ではあったが、船主も半ば公認していた。カンダラを買いに来る仲買人には、遊び人ややくざの人もいた。1グループに3～4人で、数グループいた。カンダラを買って、正規の仲買人に2～3倍にして売るものだった。カンダラ用の秤は、正規の仲買人の秤とは異なっていた。カンダラは、昭和40年代後半まで行われていた。冷凍技術や製氷施設の展開にともなって、船主は漁獲した魚を1匹残らず水揚げするようになったため、カンダラはなくなった。

事例2

K氏（大正15年生） 牛深の巾着船では、網に入った魚を母船に積み、網子は箱で50～60箱つめ終わったところで、自分たちの分を別につめて、それをカンダラとして、仲買人、加工場に売った。サバ、イワシ、アジなど。加工場では煮干に製造した。昭和30年代前半までは加工場に主として売られた。昔は氷が十分でなかったから、すぐに製造にまわすために、加工場用に売られた。昭和30年代半ばから後半になると、漁協指定の仲買人のみに売る形へ変化し、カンダラが消滅した。大正期にカンダラ裁判が起こるほど盛んに行われ、倒産する業者があった。釣り人や網子は旅のもの。カンダラ率（盗む容認率）のいい船を狙って移動する。長崎県五島でもカンダラを船主が黙認していた例が多くそのために倒産したという話もよく聞く。

牛深の武井武助氏（大正元年生）の記録によると、牛深の「カンダラ」はサバ、アジ、タレ（ヒライワシ）が主だった。船は鰹船と兼用が近世から近代前期まで行われ、浦の有力者が所有し水主役は雇われてつとめた。鰹漁のシイラ漁との分化や南方鰹漁場の開発により鰹船の大型化が進み、シイラ漁は衰退した。鰹船では鰹と同時に釣れる、マンビキ（シイラ）、フカ、オボソ（ソーダカツオ）などをザツと呼び、ザツはノリコの方で勝手に処分し、これをカンダラといていたという。鰹がゼニ（商品）になる魚だったのに対し、シイラは日常の生業として釣られていた魚であったという。武井によると、雑魚のカンダラは「モライウオ」の行為で得られ、漁民の生活を結構潤すものだったという。なお、牛深や甕島では、シイラをカネにならないが、縁起のよい魚として捉えていたという

牛深のカンダラで注目されるのは、事例2のK氏の話にもあり、山下義満の明らかにした大正期のカンダラ裁判である¹⁶⁾。牛深では、大正期に鰹漁業の衰退に伴って、まき網へ変化した。カツオの釣子であった他所から来た巾着船の乗組員（ノリコ）の多くは、まき網でとれるアジやサバをカンダラしていた。その量が多くなり、網の経営が成り立たなくなるほどになった。そのため、船主（オヤカタ）がカンダラを容認するセンドウを窃盗罪で告発し裁判となり、この事件は福岡の裁判所まで争われた。そして、ノリコ側の証人として、当時の漁業組合職員がカンダラの慣習目的ノリコの生活などを説明し、ノリコ側の勝訴になった。この裁判にまでなったカンダラの行き過ぎは、漁業種類は違うものの、枕崎のカツオ釣り漁業のカンダラ取締りと同様に「ヌスミウオ」であるといえよう。

④現在でもみられるカンダラ慣行

次に話は飛ぶが、現在でもみられるカンダラについてみておこう。はじめにで紹介したように、2006年度の長崎と福岡の新聞記事に水産高校のマグロ延縄漁業の実習船による裏金問題が取り上げられていた。2006年11月の西日本新聞には「県立水産高 フカヒレ売り裏金 実習中に捕獲 船長ら250万円山分け」のタイトルの記事が掲載された。これによると、福岡県内の県立水産高校の実習船（485トン）の船長（52）らが、マグロ漁の航海実習を行った際に捕れたサメのヒレなどを県教委に無断で販売し、売り上げは1999年から2004年までの6年間だけで約600万円に上り、飲食などに使った後、残りの約250万円は船長と船員ら約20人で分けていたという。県教委は校長と船長を文書訓告処分にした。この実習船は1学期と2学期に、生徒のマグロはえ縄漁実習のためハワイ沖へ出漁し、帰路、神奈川・三崎港でマグロを水揚げ、多いときで約5000万円を県に納めていた。船長らは同港でサメのヒレなども売却し、年間41万～224万円の収入を得て、航海中に飲むお茶やコーヒー代のほか、忘年会費などに充てていたという。サメの捕獲は実習の対象外だが、民間のマグロはえ縄漁船では、ヒレなどの副産物を船員の副収入として認める慣習があり、この実習船でも続いていた。しかし、公務員のカラ出張問題などを受け、船長が「問題がある」と判断し、2004年を最後にやめ、残った金は山分けしたという。校長は「県民の皆さんの誤解を招き信頼を損なうことを続け、深くおわびする。生徒に申し訳なく思う」と陳謝、県教委の総務課長は「慣習と

はいえ勤務中の行為であり、不適切な行為。ただ、サメの捕獲は想定も命令もしていないため、県の収入と認定して売却益の返還を求めることは難しい」と話したという¹⁷⁾。

また、2007年2月21日の長崎新聞にも「フカヒレ山分け実習船—フカヒレ売却し教員らで山分け」の記事が出ている¹⁸⁾。この記事によると実習船の船員らが、マグロはえ縄漁の実習中に針に掛かったサメのヒレ（フカヒレ）を業者へ売却し、代金を県の歳入には入れず、大半を船員らで分配、代金約47万3千円のうち約2万2千円を実習生のジュース代に充て、残りは船員・指導教員二十四人で均等に分け、毎年同様の処理がなされていたという。

この行為が、モライウオなのかヌスミウオなのか評価の分かれるところである。新聞記事のように公金横領だと言って非難するのも当然であるが、下線部をひいたように民間のマグロはえ縄漁船では、ヒレなどの副産物を船員の副収入として認める慣習があった。枕崎の鰹漁業船では、鰹と同時に釣れるシイラ、サメなどを雑（ざつ）と呼んで、乗組員の方で勝手に処分する慣行が明治期からあった。しかし年間には相当な額になり、経営者の船で燃油等も経営者負担であることから、昭和40年ごろ労資双方の話し合いで折半するように改められたという¹⁹⁾。このように、古くからの慣例だった余った魚を乗組員のなかで分配するこの慣習は、当時としてはモライウオだったといえよう。しかし、現在では「ヌスミウオ」に他ならない、「悪い」行為とみなす意見が多いと思われる。一方で、悪いと一括りにすべきではないという意見も出てこよう。この事例は、現代社会のなかに残る民俗をどう評価するのかという問題にもつながるのではないだろうか。

（3）水揚げの際に行われる一般の村人によるカンダラ

次に取り上げるのは、水揚げの際にムラの人たちに分配されるカンダラである。鹿児島県枕崎の女性たちのカンダラの思い出を紹介しよう。

事例4

（枕崎市S氏 女性 大正15年生まれ） 昭和20年前後は、カツオ一本釣り船が戻ってくると、港にシイラの干物、シイラの塩漬けを取りにいくものだった。カツオ船がただでくれるものだった。もらいうお。子供のおやつとしてよく食べた記憶がある。シイラは、船上で背開き、または三枚おろしにして、船縁などに干した。も

らったシイラは家の屋上にほし、ヒイオと呼んだ。シイラの塩漬けに酢をかけて食べていた。

事例5

消費者談（枕崎市N氏談 大正3年生まれ） 「カンダラしただろ！ごまかしたやろ！こっそり食べたじゃろ。盗んだろ。」というようにカンダラを使っていて、あまりよくない言葉だった。（話者たちからは笑いがこぼれる。）

釣り子や網子が、操業中の漁獲物を水揚げ用とは別にくすねていた。船主も見てみぬふりで、大漁のときにやって不漁のときはやらなかった。カツオ船だとシイラ等の雑魚をもらえた。自家用、販売用のほかに、安いのでヤミ商人、村の遊び人や貧しい人々にも回された。シイラはただなので子供たち、高齢者ももらいに来た。戦後すぐの頃まで蛋白源として貴重だった。

現在では、カンダラの行為はほぼなくなっているが、その言葉は高齢者の間で記憶されている。カンダラの言葉は、漁業関係者、漁船の中のみでなく、一般のごまかし、くすねる、万引きなどの意味で、町や村などのオカの世界で残っている。

天草富岡では、漁獲物分配にカンダラとシャーワケがある。浦本一市（大正6年2月9日生まれ）の巾着網の事例を紹介しておきたい²⁰⁾。

資料1

きんちゃく網（相当の手当めあ一て）。漁師の子供達も網が出ると二合みや三合みや（一人前の男の働きを一升に見立てて）に相当する分け前（割り当て）をもらって家計を助けた。船に乗って漁に出なくても網干し場の掃除や、網を乾かす為（網あせり）の作業、網船の飲み水の用意等の仕事があった。

資料2

A「じきしゃ分け（すぐおかず分け）するけんて、手ご（竹の皮であんだ籠）ば並べてかんぜてみる（かぞえてみる）」

B「十五ばな（です）」

A「あって（それは）しらごっ（うそ）言うな、おるが舟ん上で数えたら十四ぢやったとん」

B「んーねばな（いいえ違います）」

A「じようしき（よこ車を通す・反発する）すんな、誰るかニツ出とつとばえ、あん（あの）太かばら（魚籠）は誰るがつか、じよう（ふだん）に見かけんばらじやととん、じげん者（土地の者）でなかっど」

B「吉造どんのったな、入れもん太かけん舟ん上におくとあたんなるけん、岡に上げていっちえとったった。（おいていたのです）しゃばたのまれて近所んとば買（きや）集めて持って帰らつと、船んしゃはどがなんすつとな」

A「そらよか、あかま（船を洗った時そこに残っていた魚）から出すけん」

B「あい（はい）あすこん縄ん下にかんだら（そつとかくしている魚）んあつとばな」

A「おもてん（舟の先端の方）方の若か者ん共が細工（しぐさ）ぢやろ、しっちゃかましか（面倒くさい）こん中にいっくりかえせ（ひっくりかえせ）、しゃっちでん（どうしても）よか女子ん所に遊びに行く金んほしかつちやろだいハッハッハッハ」（57ページ）

この会話のやり取りからは、カンダラのニュアンスがみてとれる。「あん（あの）太かばら（魚籠）は誰るがつか、じよう（ふだん）に見かけんばらじやととん、じげん者（土地の者）でなかっど」にあるように、その変化を見てとると、敏感に反応している。

また、下線部のように、若者のカンダラを温かいまなざしでみていることがうかがわれる。若者へのカンダラ容認は労働喚起の意味があったことを先に述べたが、これは、各地の祭りでもみられる。熊本県宇土市網田町戸口浦の菅原神社で毎年5月にひらかれるいか祭りでは、祭りの期間のみ、個々の漁師の持つイカゴ漁場の全てを村の集落の若者に開放していた。これは、祭り＝ハレの期間に、海の幸を（カミから）若者に与えることで、彼らの労働意欲を高める狙いがあったという²¹⁾。

以上の各事例をみると、カンダラは漁撈という不安定な生業において、報酬を確定することができなかったところに発生した習俗であった。そのため、カミからの恵みの名の下に、漁獲物を水揚げ用とは別にくすねる行為が認められていた。筆者の調査では、現在、「カンダラ」を知らない漁民も多いが、この言葉を知る年配の漁師や女性の多くは、

あまり公には言えない言葉だといいいながら、昔を懐かしんで笑いをこみあげている。この笑いは、くすねる、ごまかす行為ではあるけれども、「盗み」ではない、悪いことではなかった、「モライウオ」というニュアンスのようである。

4、カンダラの変遷

カンダラとは、本来は、倉田が指摘した吉岐の方言にあるように、カン（神）とダラ（与える）の組み合わせた意味、カミからの授かり物であった。つまり、見知った者どうしでおこなわれる村の共同の漁業のなかでの分配慣行であった。また、この漁業形態は、一部例外もあるものの、本稿の冒頭に述べた「里海」的な漁業であった。

それらとは少し異なるニュアンスを持つ、個々の欲求から盗む、くすねる行為に出るカンダラが、南薩摩の枕崎、坊津、笠沙片浦のカツオ釣り、山下義満が解明した牛深のカンダラ裁判にある沖合の巻き網漁業などでみられ始める。これらは、明治末期から大正期以降に各地でみられるようになり、漁船の動力化、沖合化と関係していたと想定される。また、カンダラをおこなう漁師の多くは、カツオ一本釣りや巾着船漁に、船の釣りや網子として、村以外からやって来て雇われた「流れ漁師」「旅漁師」であった点も注目される。つまり、見知った者どうしでおこなう漁業ではなかったのである。

これまで述べた点を図1のようにまとめた。カンダラは、元々の語源が、カミの恵みにあるように、「おすそわけ」的な意味が強く、これこそ瀬戸山や秋道の言うような里海世界の産物であった。これをここでは「モライウオ」の言葉でとらえておきたい。「モライウオ」は大正期以降も続き、若者にインセティブメカニズムの面からカンダラをさせる祭りや漁業もみられた。これらは、ムラのなかでの絆や、長年培われてきた漁船のコミュニティのなかでおこなわれていた。

しかし、明治末期以降の沖合漁業では、よそから来た漁師が釣りや網子として雇われ、彼らは「メテ」などの前貸金やカンダラ率のいい漁船を選んで漁業をおこなうような事態が発生した。つまり、各人が獲れた魚を好きなだけ持っていくようなカンダラが出てきた。本稿では、これを「ヌスミウオ」としてとらえておきたい。もちろん、ムラ人どうし、顔見知りでおこなう漁業では、本来の姿のカンダラが昭和以降、戦後も残っていた。しかし、漁業の近代化と「里海」的な漁業の崩壊はカンダラ慣行にも変化を与えた面のあることは否定できない。

現在の我々の感覚からすると、新聞記事にもあったように、余剰漁獲物の分配でも、盗む、「公費横領」というようなニュアンスでとらえられがちである。カンダラ慣行を受入れてきた時代と現代社会では、ずいぶんと感覚に違いのあることがうかがわれる。

本稿では、「里海」のみならずカンダラを含めて、議論の熟さない部分が多々ある。しかし、研究動向と資料紹介という意味から本稿を執筆した。今後も、カンダラの変化と明治大正以降の近代化との関わり、分配慣行にみる里山里海の議論を検討する必要がある。なお、倉田一郎は、昭和初期に調査した全国のモライウオ、ヌスミウオに関する語彙（ドーシンボ、ガントウ、フナクス、モスケ、マッカ、ザンブリコ、カクシウヲ、ヌシトウヲ、カクシボラ、クスネル、トウスケ、テドリ、メヲヒク、イシヲヒク、カンドヲウツ、ノンボウ、カンダラブシ、ネコサイ網、フナツボ、ホマチ魚、シンゲエ、トンビ）を提示している。これらの語彙が、現在、各地でどのように使われ続けているのか否か、検討することも、当時を知るインフォーマントの高齢化が進むなかで急務かと思われる。

江戸期から明治期のカンダラ：カミからの授かり物→「モライウオ」

↓ （村網、村の共同漁業の崩壊：「里海」漁業の崩壊）

↓ （沖合漁業、資本漁業の展開）

明治末期から大正期のカンダラ

① くすねる、ごまかす。おすそわけ。：「モライウオ」：ムラの意識

② カンダラ行為の見逃し→労働喚起：従来のカンダラの延長。祭り。ムラの意識

③ よそ者のカンダラ 常軌を逸したカンダラ →カンダラ裁判。

⇒「ヌスミウオ」：ムラ構成員でなくてよそ者による行為（流れ漁師）

図1 カンダラの変化の見取り図

注

- 1) 柳哲雄『里海論』恒星社厚生閣、2006年、104頁。この著書で柳は、人工湧昇流や藻場創出技術、海洋牧場など世界に誇る様々な技術に加え、古くから行われてきた漁獲量管理や藻狩の効果を考察している。
- 2) 瀬戸山玄『里海に暮らす』岩波書店、2003年。里山の議論は、2006年秋に創刊されたまな出版企画の季刊『里海』に詳しい。
- 3) 秋道智彌・野本寛一・赤坂憲雄・田口洋美「座談会里山・里海の民俗システム」『季刊東北学』5号、2005年、6-27頁。
- 4) 『季刊東北学』5号、2005年には、里山里海に関する研究論文が掲載されている。その執筆者のうち、小島孝夫と李善愛が里海について簡単に記しているので紹介しておきたい。小島は「人びとが自然環境を利用することで持続的環境を構築した空間として里山・里海を定義する」としている。小島孝夫「離島生活の論理」119頁。李は、限定的だと断りながらも、韓国における里海はマングローブ林帯や干潟などのように、潮の干満の差によって陸地になったりする陸地と海との境界領域で、そこは貝類海藻類の棲息場所、魚類の産卵場所として、人間がその水産資源を利用するために様々なしきたりや慣行がそこでおこなわれているとする。李善愛「韓国の里海利用の慣行」190頁。また、湖を事例とした「里湖」については、佐野静代が湖と陸地との境界領域としてのエコトーンと絡めて議論している。佐野静代「エコトーンとしての潟湖における伝統的生業活動と「commons」」『国立歴史民俗博物館研究報告』123号、2005年など。「里川」については次の文献がある。鳥越皓之編『里川の可能性―利水・治水・守水を共有する―』新曜社、2006年、277頁。
- 5) 北山易美『黒潮からの伝承』南日本新聞社、1978年、23頁。
- 6) 川崎晃稔「かんだら」(南日本新聞社鹿児島大百科事典編集部編『鹿児島大百科事典』南日本新聞社 昭和56年9月) 276-277。
- 7) 倉田一郎『農山漁民文化と民俗語』三一書房「国語と民俗」1937年。
- 8) 中野泰『近代日本の青年宿―年齢と競争原理の民俗―』吉川弘文館、2005年。中野は長門玉之浦の事例分析から、カンダラにモライウオに盗み魚以外の側面として、若者へのインセンティブメカニズムの意味を解明した。カンダラは、船長を含めた船内が額を決めて、オモテノリ(遠洋漁船の乗組員である青年)に対して給付する慣行で、船長とオモテノリを除けば、残りの船員の歩合はみな同額で、カンダラは、船内の所得を犠牲に成り立っていたという。オモテノリは、水揚げ長期寄港の際の船の留守番のほか、延縄(はえなわ)の竹や旗、その他の道具をこしらえる義務あり、労力の代わりにカンダラをもらえた。水揚げが300万から350万円でカンダラは30万円くらい。全水揚げの割から一割五歩くらいが相場で、カンダラの用途はイッパイアソビであったという。
- 9) 原多計志「鹿児島県におけるかつお漁業とまぐろ漁業」(『鹿児島県水産史』1968年) 860-865頁。

- 10) 山下義満「カンダラー牛深漁民の慣習―」『あまくさの民俗と伝承』8号, 1990年。山下義満「牛深市牛深町における魚の分配」『史叢』4・5号合併, 2000年。
- 11) 小川島や生月島などの北松浦の捕鯨の民俗と歴史については中園に詳しい。中園成生『くじら取りの系譜―概説日本捕鯨史―』長崎新聞新書, 2001年。
- 12) 前掲9) 原。
- 13) 前掲9) 原。
- 14) 前掲6) 川崎。
- 15) 柳本見一「労働運動の芽ばえ」(『激動二十年―鹿児島県の戦後史―』1965年, 毎日新聞西部本社, 103頁。)
- 16) 前掲10) 山下, 2000年。
- 17) 2006年11月25日付西日本新聞夕刊。
- 18) 2007年2月21日付長崎新聞。
- 19) 前掲9) 原。
- 20) 浦本一市『富岡の方言』私家版, 1985年, 57頁。
- 21) 筆者の調査による。

付記

本論を組み立てるにあたって、寺田康久先生（京都大学大学院）をはじめ多くの方々より助言をいただきました。記して感謝申し上げます。

II 部 里山ORC事務諸報告

1. 研究スタッフの紹介
2. 活動日誌
3. 里山ORC関連講義の紹介
4. 里山ORC研究スタッフの研究業績一覧
(2006-2007年度)
5. 里山ORC関連活動記事 (2007年度)

1. 研究スタッフの紹介

(1) 本学専任教員

1) 研究班1

鈴木 滋	龍谷大学国際文化学部 准教授	人類学・霊長類学
谷垣 岳人	龍谷大学法学部 講師	動物生態学
土屋 和三	龍谷大学文学部 教授	植物生態学
宮浦 富保	龍谷大学理工学部 教授（センター長）	森林生態学・林木育種学
遊磨 正秀	龍谷大学理工学部 教授	生態・陸水文化・環境保全
横田 岳人	龍谷大学理工学部 講師	生態・環境保全
好廣 眞一	龍谷大学経営学部 教授	霊長類生態学

2) 研究班2

池田 恒男	龍谷大学社会科学研究所専任研究員（教授）	基礎法学・民法学
稲本 志良	龍谷大学経済学部 教授	農業経済学・経済政策 （含経済事情）・経営学
牛尾 洋也	龍谷大学法学部 教授	民法
岡崎 晋明	龍谷大学文学部 教授	日本考古学
北川 秀樹	龍谷大学法学部 教授	環境政策・環境学・中国行政法
鈴木 龍也	龍谷大学法学部 教授	民法・法社会学
須藤 護	龍谷大学国際文化学部 教授	民俗学
龍口 明生	龍谷大学文学部 教授	仏教学
田中 滋	龍谷大学社会学部 教授	政治社会学・環境社会学・ 理論社会学
平田 厚志	龍谷大学文学部 教授	近世宗教思想史
丸山 徳次	龍谷大学文学部 教授（副センター長）	哲学・倫理学
吉田 竜司	龍谷大学社会学部 准教授	社会学・集合行動論

吉村 文成 龍谷大学国際文化学部 教授
 協田 健一 龍谷大学社会学部 教授

文化人類学・情報学
 社会学

(2) 客員研究員（本学専任教員以外の研究員）

1) 研究班1

加藤 真 京都大学大学院人間・環境学研究科 教授
 中村 浩二 金沢大学環日本海域環境研究センター 教授
 野間 直彦 滋賀県立大学環境科学部 講師
 矢原 徹一 九州大学大学院理学研究院 教授
 山中 勝次 京都菌類研究所 所長
 横山 和正 滋賀大学名誉教授・滋賀大学非常勤講師
 吉田 真 立命館大学理工学部 教授

相関環境学
 生態学一般
 植物生態学
 進化生物学
 菌学・樹木学・木材学
 菌類学
 動物生態学（クモ類）

2) 研究班2

秋津 元輝 京都大学大学院農学研究科 准教授
 池上 甲一 近畿大学農学部 教授
 大西 政章 大津市環境部環境保全課 参事
 北尾 邦伸 京都学園大学バイオ環境学部 教授・島根大学 名誉教授
 白水 士郎 近畿大学文芸学部 准教授
 高桑 進 京都女子大学短期大学部 教授
 寺田 憲弘 龍谷大学 非常勤講師
 三阪 佳弘 大阪大学大学院高等司法研究科 教授
 森田 実穂 京都造形芸術大学 芸術教育資格支援センター 准教授

農業経済学・農村社会学
 農業経済学
 森林計画学・森林政策学
 環境倫理学
 微生物生態学・環境教育
 社会学
 基礎法学・日本法制史
 洋画

(3) 研究協力者

1) 研究班1

岩瀬 剛二 鳥取大学農学部附属菌類
 きのこ遺伝資源研究センター 教授

菌類資源生態学

江南 和幸	龍谷大学理工学部 教授	材料工学・科学考古学・自然史研究
大澤 晃	京都大学大学院農学研究科 教授	森林生態学
阪本 寧男	京都大学名誉教授 (元龍谷大学国際文化学部教授)	民族植物学
相良 直彦	京都大学名誉教授・龍谷大学 非常勤講師	菌学
須川 恒	龍谷大学・京都教育大学 非常勤講師	鳥類生態学
田中 里志	京都教育大学教育学部 准教授	地質学・古土壌学
増田 啓子	龍谷大学経済学部 教授	環境科学・気象学・気候学
渡辺 茂樹	成安造形大学 非常勤講師	動物系統学・生態学（小哺乳類）

2) 研究班2

小椋 純一	京都精華大学人文学部 教授	人文地理学・植生景観史
蘇理 剛志	和歌山県教育委員会文化遺産課 技師	民俗学
高村 学人	立命館大学政策科学部 准教授	法社会学・フィールド調査法
橋村 修	総合地球環境学研究所 プロジェクト研究員	歴史地理学・漁業漁村研究
山本 早苗	関西学院大学大学院 非常勤講師・ 21COEリサーチアシスタント	環境社会学・農村社会学

(4) リサーチ・アシスタント

蔭山 歩	(2007年4月1日～2008年3月31日)
林 珠乃	(2007年4月1日～2008年3月31日)

2. 活動日誌

(1) 運営会議の開催日

- 1) 第1回運営会議（2007年5月8日開催）
- 2) 第2回運営会議（2007年7月10日開催）
- 3) 第3回運営会議（2007年9月18日開催）
- 4) 第4回運営会議（2007年10月29日開催）
- 5) 第5回運営会議（2007年12月10日開催）
- 6) 第6回運営会議（2008年1月25日開催）
- 7) 第7回運営会議（2008年3月18日開催）

(2) 研究会開催日

- 1) 第16回研究会（2007年6月29日開催）
- 2) 第17回研究会（2007年7月27日開催）
- 3) 第18回研究会（2008年1月19日開催）
- 4) 第19回研究会（2008年2月21日開催）

(3) その他活動日誌

- 1) 大津市法務局調査（2007年4月5日開催）
- 2) 大津市法務局調査（2007年4月12日開催）
- 3) 展覧会「大・南大萱展 ― 瀬田のいまむかし」（2007年4月19日～26日開催）
- 4) 大津市法務局調査（2007年4月26日開催）
- 5) 研究班2研究推進会議（2007年4月26日開催）
- 6) 荒戸神社・波穂神社例祭調査（2007年5月3日開催）
- 7) 共存の森 関西シンポジウム「森と共に生きる。～吉野林業の名人から学ぶ～」（共存の森 関西主催・里山ORC後援）（2007年5月4日開催）
- 8) 萱野神社春祭り調査（2007年5月5日開催）

- 9) 大津市芝原聞き取り調査 (2007年5月16日開催)
- 10) 瀬田ため池調査研究会 (2007年5月19日開催)
- 11) 研究班1研究推進会議 (2007年5月25日開催)
- 12) 研究班2研究推進会議 (2007年5月25日開催)
- 13) 大津市芝原調査研究会 (2007年5月26日開催)
- 14) ムヨウラン調査 (2007年5月28日～29日開催)
- 15) 大津市瀬田北公民館講座 (2007年6月10日開催)
- 16) 親子ふれあい1Dayキャンプ (滋賀森林管理署、里山ORC共催)
(2007年8月3日開催)
- 17) 調査会 (大津法務局、滋賀県庁県民情報室、滋賀森林管理署) (2007年8月9日開催)
- 18) 大津市教育研究所の公開研修 (2007年8月10日開催)
- 19) 研究班2 (民俗文化班) 調査合宿 (2007年8月24日～26日開催)
- 20) 滋賀県庁県民情報室資料記録撮影 (2007年9月3日開催)
- 21) 研究班2 (民俗文化班) 調査合宿 (2007年10月24日～26日開催)
- 22) 研究班2 (民俗文化班) 中間報告 (国際文化学研究科コア・セミナー)
(2007年11月17日開催)
- 23) 里地ネットワーク来訪 (2007年12月14日開催)
- 24) シンポジウム「瀬田山会議 - 大津の里山の過去と未来」 (2007年12月15日開催)
- 25) 大学間里山交流会 in 龍谷大学 (2007年12月16日開催)
- 26) 研究班2 (民俗文化班) 調査合宿 (2008年2月1日～3日開催)
- 27) 江南和幸教授退職記念最終講義「里山が育てた植物文化」 (2008年3月8日開催)

3. 里山ORC関連講義の紹介

(1) 共同開講科目

① 「里山学」の開講(2007 後期 月3・深草)

概要(リレー講義(フィールドワーク2回含む))

1) 丸山徳次(龍谷大学文学部)

「里山の環境倫理－里山学のすすめ－」

2) 川戸修一(京都府農林水産部林務課課長補佐)

「京都府農林水産部の里山をめぐる新たな政策

－ 京都モデルフォレストに学ぶ：京都市近郊の里山での実習 －」

3) 土屋和三(龍谷大学文学部)

「東アジアと日本の里山(SATOYAMA)－人と植物－」

4) 谷垣岳人(龍谷大学法学部)

「昆虫からみた里山」

5) 龍口明生(龍谷大学文学部)

「仏教と森(アランニヤ)とのかかわり」

6) 糸井通浩(光華女子大学文学部・(元)龍谷大学文学部)

「日本語にみる自然観」

7) 阪本寧男((元)龍谷大学国際文化学部・京都大学名誉教授)

「里山の民族生物学」

* 瀬田学舎開講。講義終了後、「龍谷の森」フィールドワーク

8) 相良直彦(龍谷大学非常勤講師・京都大学名誉教授)

「山を持つことの苦と愉しみ－大分県山国町における経験から－」

9) 高木治美(大津市環境部管理監)、大西政章(大津市環境部環境保全課参事)

「大津市環境部のパートナーシップによる里山づくり」

10) 増田啓子(龍谷大学経済学部)

「里山の気候」

11) 牛尾洋也（龍谷大学法学部）

「都市景観と自然保護をめぐる法とその仕組み ―ドイツ法を素材として―」

12) 好廣眞一（龍谷大学経営学部）

「里山のけものたちを調べる ―センサーカメラによる『龍谷の森』の調査から―」

13) 総括と総合討論

② 特別講義「里山学入門ー地域の自然と文化ー」の開講（2007前期 金1・瀬田）

概要（リレー講義）

1) 4/13 丸山徳次（龍谷大学文学部）

「里山の環境倫理」

2) 4/20 江南和幸（龍谷大学理工学部）

「里山の植物」

3) 4/28 江南和幸（龍谷大学理工学部）

実習「春の里山の恵み」

4) 5/18 宮浦富保（龍谷大学理工学部）

「森と人のかかわり ― 滋賀の里山」

5) 5/25 田中 滋（龍谷大学社会学部）

「環境社会学からみた里山」

6) 6/1 田中 滋（龍谷大学社会学部）

「環境社会学からみた里山」

7) 6/8 横田岳人（龍谷大学理工学部）

「里山と生物多様性」

8) 6/15 横田岳人（龍谷大学理工学部）

「里山をめぐる人と動植物のかかわり」

9) 6/22 鈴木龍也（龍谷大学法学部）

「里山の所有と利用（法制度）」

10) 6/29 鈴木龍也（龍谷大学法学部）

「里山の所有と利用（法制度）」

11) 7/6 遊磨正秀（龍谷大学理工学部）

「水辺環境と里山」

12) 7/13 遊磨正秀（龍谷大学理工学部）

「水辺環境と里山」

(2) REC関連講座

■REC滋賀

講義名：親子自然観察教室「『龍谷の森』に住む昆虫を探してみよう」

開 講：6月2日（土）10:00～15:00 （全1回）

担 当：谷垣岳人

場 所：RECホール・瀬田隣接地

講義名：親子自然観察教室「『龍谷の森』で秋に鳴く虫を見てみよう聞いてみよう」

開 講：10月13日（土）10:00～14:00 （全1回）

担 当：谷垣岳人

場 所：RECホール・瀬田隣接地

4. 里山ORC研究スタッフの研究業績一覧 — (2006～2007年度) —

研 究 員

秋津 元輝 (京都大学大学院農学研究科准教授)

〔雑誌論文〕

1. 「農村景観の多様性を守るために」『農業と経済』第72巻第6号、2006年5月、pp.42～51
2. 秋津元輝・濃野二三男「新規参入者にまなぶ農地制度改革の方向」『農業と経済』第74巻第1号、2008年2月、pp.85～92
3. 「地域の豊かさへのアプローチー地域農林業研究における志しの復権ー」『農林業問題研究』第43巻第4号、2008年3月、pp.5～12
4. 「『画期的』農村政策のはじまりとゆくえ」『農業白書を読む』(『農業と経済』別冊)、2006年10月、p.23
5. 「〈座談会〉農業白書を読む 進む農政改革ー農業への理解は深まるか」(司会)『農業白書を読む』(『農業と経済』別冊)、2007年9月、pp.5～39
6. (書評)「書評：劉文靜『農産物販売組織の形成と展開』」『社会学評論』第58巻第2号、2007年9月、pp.259～260

〔図書〕

1. 『むらの資源を研究するーフィールドからの発想』日本村落研究学会編 (池上甲一責任編集)、農山漁村文化協会、2007年3月、260p、担当部分：「水をめぐる排除と協同」、pp.58～66
2. 『農業経営学術用語辞典』(日本農業経営学会・農業経営学術用語辞典編纂委員会編)農林統計協会、2007年1月、担当部分：「農村社会」「農村性」(pp.183～184)、「村の精神」「むらの領域」(pp.219～220)、「親類」(p.119)、「共有地」(p.48)、「つきあい」(p.149)、「年齢集団」(p.169)、「過疎化」(p.29)、「限界集落」(p.61)、「混住化」(p.76)、「自然村」(p.93)、「村落」(p.136)
3. 「龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」」、2007年3月、498p、担当部分：「カルチュラル・ターン後の農村研究と課題」、pp.306～307
4. 『生物資源問題と世界 (生物資源から考える21世紀の農学 第7巻)』(野田公夫編)、京都大学学術出版会、2007年9月、担当部分：「カルチュラル・ターンする田舎ー今どき農村社会研究ガイドー」、pp.147～177
5. 『農村ジェンダーー女性と地域への新しいまなざしー』(秋津元輝・藤井和佐・濃谷美紀・大石

和男・柏尾珠紀), 昭和堂, 2007年10月、(分担執筆: 「まえがき」、pp.i~iii, 「農村ジェンダー研究の動向と課題」, pp.i~33, 「コラム1、2」, pp.34~37, 「地域への愛着・地域からの疎外-農村女性起業に働く女性たち-」, pp.111~143, 「むすびにかえて」, pp.217~227)

〔学会発表〕

1. 「地域の豊かさへのアプローチ-地域農林業研究における志しの復権-」(第57回地域農林経済学会大会シンポジウム, 2007年10月21日、石川県立大学)

〔その他口頭発表など〕

1. 「カルチュラル・ターン後の農村研究と課題」(龍谷大学里山ORC第10回研究会, 2006年6月18日、キャンパスプラザ京都)

池上 甲一 (近畿大学農学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 池上甲一・米虫節夫「里山プロジェクトの目指すもの」『近畿大学農学部紀要』第40号, 2007年3月, pp.17~29 (レフェリー有り)

〔図書〕

1. 『むらの資源を研究する-フィールドからの発想』日本村落研究学会編(池上甲一責任編集), 農山漁村文化協会, 2007年3月、260p.
2. 『日本の水産業を考える-復興への道-』(倉田亨), 成山堂書店, 2006年12月、担当部分: 「漁村と農村の資源利用-コモンズの理解をめぐる-」, pp.77~91
3. 『水資源・環境研究の現在』(土屋正春・伊藤達也編), 成文堂, 2006年8月、担当部分: 「農業水利研究の課題と伝統的水利にみる使い回しの論理」, pp.39~63
4. 『農林水産業の技術者倫理』(祖田修・太田猛彦編), 農文協, 担当部分: 「技術の位置づけと技術者の社会的責任」, pp.49~75
5. 『食の共同体』(池上甲一・岩崎正弥・原山浩介・藤原辰也), ナカニシヤ出版, 2008年3月(印刷中), 244p.

〔その他口頭発表など〕

1. 「里山の修復活動を通じた環境理解教育の実践」(文部科学省大学教育改革プログラム合同フォーラム・現代GP分科会(環境教育), 2006年11月13日、横浜市・パシフィコ横浜会議センター)
2. 「里山学のめざすもの」(近畿大学農学部里山学連続講座第3回, 2006年10月14日、奈良市・近畿大学農学部)
3. 「『里山学』の目指すもの: 『人と自然のいい関係』を作り直すために」(近畿大学公開講座, 2006年6月17日、東大阪市・近畿大学ホール)
4. 池上甲一「近畿大学農学部の里山修復プロジェクト」『五斗蒔便り』(穴塚の自然と歴史の会) No.216, 2007年11月

池田 恒男（龍谷大学社会科学研究所専任研究員（教授））

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：『「コモンズ論」への疑問－環境問題と所有論・国家論との繋がりについて－』、p.293

〔学会発表〕

1. 『「景観権」論－その法的性質と景観権・景観利益をめぐる「公法」と「私法」－』（日本土地法学会中部支部総会・研究例会、2006年5月20日、愛知学院大学栄サテライトセンター）

〔その他口頭発表など〕

（研究会報告）

1. 「民法判例レビュー『不動産法』」（判例タイムズ「民法判例研究会」、2006年7月15日、日本出版会館）
2. 判例評釈「不動産の取得時効完成後に当該不動産の譲渡を受けて所有権移転登記を了した者が背信的悪意者に当たる場合」、（最3小判平成18年1月17日民集60巻1号27頁の評釈、掲載誌：判例タイムズ1219号、pp.38～44、2006年11月）
3. 『「コモンズ論」への疑問－環境問題と所有論・国家論との繋がりについて－』（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第7回研究会、2005年9月10日、龍谷大学深草学舎）

稲本 志良（龍谷大学経済学部教授）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：『集落営農の現実と理解をめぐって』、p.296

〔その他口頭発表など〕

1. 『「集落営農の現実と理解をめぐって」』（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第9回研究会、2006年3月10日、龍谷大学深草学舎）

牛尾 洋也（龍谷大学法学部教授）

〔雑誌論文〕

1. 第13章「都市景観訴訟を契機とした土地所有権論と今後の課題」『平成15年度～平成17年度科学研究費補助金（基盤研究（B））研究成果報告書』（研究代表者：吉岡祥充（香川大学法学部））、2006年、pp.176～218
2. 牛尾洋也・龍飛飛「（判例研究）買戻特約付売買契約の形式を採りつつも目的不動産の占有の移転を伴わない契約の法的性質」『龍谷法学』40巻3号、2007年11月、pp.621～641

〔図書〕

1. 『近代日本における社会変動と法』（共著：牛尾洋也・居石正和・橋本誠一・三阪佳弘・矢野達

雄)、晃洋書房、2006年9月、315p.、担当部分：第3章「地代増額請求権をめぐる大審院明治24年聯合民事部判決」、pp.101～154

2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：(研究会報告要約)「土地所有権論の再考ー都市景観訴訟を手がかりにー」、pp.291～292、「土地所有権論の再考ー都市景観訴訟を手がかりにー」、pp.359～366

〔その他口頭発表など〕

1. 「土地所有権論の再考ー都市景観訴訟を手がかりにー」(龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第7回研究会、2005年9月10日、龍谷大学深草学舎)

大西 政章 (大津市環境部環境保全課参事)

〔図書〕

1. 『里山学のすすめー文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「パートナーシップによる里山づくり」、pp.352～368

岡崎 晋明 (龍谷大学文学部教授)

〔図書〕

1. 『里山学のすすめー文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「縄文人の里山利用との接点ー奈良県奥吉野のアク抜き技術から」、pp.124～152

加藤 真 (京都大学大学院人間・環境学研究科教授)

〔雑誌論文〕

1. Kobayashi, C. and M. Kato (2007) Effects of leaf quality and microhabitat on the survival of a leaf-rolling weevil (Attelabidae). *Ecological Research* 22, pp.150-155.
2. Hata, H. and M. Kato (2006) A novel obligate cultivation mutualism between damselfish and *Polysiphonia* algae. *Biology Letters* 2, pp.593-596.
3. Kato, M., K. Tsuji and A. Kawakita (2006) Pollinator and stem- and corn-boring insects associated with mycoheterotrophic orchid *Gastrodia elata*. *Annals of the Entomological Society of America* 99, 851-858.
4. Kawakita, A. and M. Kato (2006) Assessment of the diversity and species specificity of the mutualistic association between *Epicephala* moths and *Glochidion* trees. *Molecular Ecology* 15, 3567-3581.
5. 「干潟と堆がはぐくむ内海の生態系」『地球環境11』、2006年、pp.149～160
6. 「周防灘長島における海岸植物の訪花昆虫相」『日本生態学会中国四国地区会報60』、2006年、pp.19～25

7. 「日本の自然草原と半自然草原50」『エコソフィア18』、2006年、pp.40~43
8. 「原野の自然と風光ー日本列島の自然草原と半自然草原」『エコソフィア18』、2006年、pp.4~11
9. Kameda, Y., A. Kawakita and M. Kato (2007) Cryptic genetic divergence and associated morphological differentiation in the arboreal land snail *Satsuma (Luchuhadra) largillierti* (Camaenidae) endemic to the Ryukyu Archipelago, Japan. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 45: pp.519-533.
10. Nakazawa, T., N. Ishida, M. Kato and N. Yamamura (2007) Larger body size with higher predation rate. *Ecology of Freshwater Fish* 16: pp.362-372.
11. Okamoto, T., A. Kawakita, and M. Kato (2007) Interspecific variation of floral scent composition in *Glochidion* and its association with host-specific pollinating seed parasite (*Epicephala*). *Journal of Chemical Ecology* 33: pp.1065-1081.
12. Goto, R. and M. Kato (2007) Obligate commensalism of *Curvemysella paula* (Bivaldia, Galeonumatidae) with hermit crabs. *Marine Biology* 151: 1615-1622.
13. Kato, M. and K. Ohsuga (2007) A new tellinoidean bivalve in seagrass beds in the Ryukyu Archipelago. *Venus* 65: pp.291-297.
14. Kameda Y., M. Kato (2008) Systematic revision of the subgenus *Luchuhadra* (Pulmonata: Camaenidae: Satsuma) occurring in the central Ryukyu Archipelago. *Venus*, in press
15. Okuyama, Y., O. Pellmyr and M. Kato (2008) Parallel floral adaptations to pollination by fungus gnats within the genus *Mitella* (Saxifragaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, in press
16. Kobayashi, C., Y. Fukasawa, D. Hirose and M. Kato (2008) Contribution of symbiotic mycangial fungi to larval nutrition of a leaf-rolling weevil. *Evolutionary Ecology* DOI 10.1007/s 10682-007-9196-2.

〔図書〕

1. 『図録 メコンの世界ー歴史と生態』(秋道智彌編)、弘文堂、2007年3月、152p.、担当部分：「雨緑樹林の共生系」、p.24

北尾 邦伸 (京都学園大学バイオ環境学部教授・島根大学名誉教授)

〔雑誌論文〕

1. 「こころ通わせるアプリヴォアゼな森づくりー三重県・大紀森林組合」『森林組合』No.451、全国森林組合発行の月刊雑誌、2008年1月号、pp.14~21
2. 「コモンズ論の在処」『京都学園大学 総合研究所所報』、2008年2月、pp.31~37

〔図書〕

1. 『森林社会デザイン学序説 (増補・第2版)』、日本林業調査会、2007年4月、353p.
2. 『地域政策研究の新地平』(宇野重昭・吉塚徹編)、公人社、2007年12月、384p.、担当部分：「コモンズとしての森林とそのガバナンス」、pp.55~95

北川 秀樹 (龍谷大学法学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 北川秀樹・王昱「中国の環境政策における公衆参加－北京超高压送電線事件を中心に－」『龍谷法学』39巻2号、2006年9月、pp.59～106
2. 「中国の生態移民政策に関する考察－陝西省農村の事例から－」『龍谷大学社会科学研究年報』第36号、2006年5月

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：「中国の環境アセスメントと公衆参加」、pp.300～305
2. 『中国の環境問題と法・政策－東アジアの持続可能な発展に向けて－』（編著書）、法律文化社、2008年3月

〔学会発表〕

1. 「中国における環境ガバナンス－環境アセスメント公衆参加の事例から－」（日本計画行政学会29回全国大会、2006年9月15日、大阪大学）
2. 「中国の環境影響評価制度における公衆参加と環境利益の保護」（環境法政策学会、2007年6月10日、上智大学）

〔その他口頭発表など〕

1. 「中国の環境アセスメントと公衆参加」（龍谷大学里山ORC第10回研究会、2006年6月18日、キャンパスプラザ京都）
2. 「中国の環境アセスメントと公衆参加」（中国環境問題研究会・龍谷大学中国環境研究会、2006年7月22日、龍谷大学）
3. 「日本の省エネルギー・地球温暖化対策」（上海市節能条例修改条例研討会、2008年2月27日、上海財経大学）
4. 「中国の地方政府における環境ガバナンス」（環境フロンティア国際プログラム中国環境問題講演会、2008年3月11日、東北大学）
5. （翻訳）王燦発「中国環境保護公衆参加立法の現状と展望」『龍谷法学』40巻1号、2007年6月
6. （翻訳）耿海清「中国の環境影響評価管理」『龍谷法学』40巻1号、2007年6月
7. （翻訳）王曦「中国環境法の最近の進展と直面する課題」『龍谷法学』40巻3号、2007年12月

白水 士郎（近畿大学文芸学部准教授）

〔その他口頭発表など〕

1. 「環境プラグマティズムから見た倫理と教育－価値の進化に向けて－」（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第9回研究会、龍谷大学深草学舎）

鈴木 滋（龍谷大学国際文化学部准教授）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見

- える世界』、2006年3月、493p、担当部分：原拓史・谷垣岳人・鈴木滋・土屋和三・宮浦富保
 「『龍谷の森』有帆気球によるモニタリングー航空写真撮影と樹種判読ー」 pp.166～180、好廣眞一・渡辺茂樹・谷垣岳人・鈴木滋「『龍谷の森』の哺乳類動物相ー中間報告ー」、pp.212～216
2. 「龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書『里山から見える世界』、2007年3月、498p、担当部分：David A. Hill・鈴木滋「龍谷大学瀬田学舎『龍谷の森』におけるコウモリの子備調査（2004年～2006年）」、pp.181～184
3. 「『里山学のすすめー文化としての自然>再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「サルからみた里山」、pp.272～288

〔学会発表〕

1. Suzuki, S. & Tayasu, I., 2006. Preliminary results on the dietary differences between two sympatric populations of gorillas and chimpanzees using stable isotope ratio analysis. 21st Congress of the International Primatological Society, Entebbe (Uganda), 2006年6月
2. 鈴木滋・陀安一郎「飼育下のゴリラとチンパンジーの体毛と食物の安定同位体比分析」（第21回日本霊長類学会大会、大阪大学、2006年7月）

〔その他口頭発表など〕

1. 「ゴリラと同所的に暮らすチンパンジー」（霊長類研究所・共同利用研究会『異なる環境における霊長類の生態と行動の比較』、2006年12月、霊長類研究所）

鈴木 龍也（龍谷大学法学部教授）

〔図書〕

1. 「『里山学のすすめー文化としての自然>再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：『里山所有の過去・現在・未来』、pp.201～217

須藤 護（龍谷大学国際文化学部教授）

〔雑誌論文〕

1. 「新潟県山古志村・棚田と農耕生活の記録」『国際文化研究第11号』龍谷大学国際文化学会、2007年3月、pp.129～161（レフェリー有り）
2. 「木地師の村のゆくえ」『季刊東北学第7号』（姫田忠義・佐藤真・田口洋美・湯川洋司・保母武彦・沼野夏生・佐藤見之助・島津邦弘・須藤護・稲垣尚友・竹内祐三・飯塚俊男・中野昌俊・香川浩・福永健二・森清・粕谷一希・谷川健一・高光敏・赤坂憲雄・橋本克彦・安井清子・ばくきよんみ・中村生雄・菊地和博・関野吉晴）、柏書房、2006年4月、pp.106～118

〔図書〕

1. 「沖家室・瀬戸内海の釣り漁の島ーあるくみるきく195号【復刻】」（森本孝、須藤護、新山玄雄）、みずのわ出版、2006年8月、102p、担当部分：「陸から見た沖家室」、「おわりに」、pp.50～83
2. 「龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書『里山から見える世界』、2007年3月、498p、担当部分：「里山：人と神と動物たち」、p.16～17、pp.72～78

3. 『里山学のすすめ－＜文化としての自然＞再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「中国雲南省・少数民族の山の利用－ハニ族の信仰と山の利用を中心として」、pp.180～200

〔その他口頭発表など〕

1. 「山村の民俗文化財・その保存と活用」（和歌山県風土記の丘、2006年6月）
2. 「里山：人と神と動物たち」（龍谷大学里山ORC国際シンポジウム『「里山とは何か」自然と文化の多様性』、2006年12月16日、龍谷大学深草学舎）
3. 「日本民俗学のあゆみと現状」（中国人民大学、2007年3月）
4. 「宮本常一の発想凝縮・山口沖家室島特集号を再版」（中国新聞、2006年8月31日）
5. 「学のいま・現在学としての民俗学」（朝日新聞、2006年）
6. 「脚光浴びる宮本民俗学・豊かさ見直しの指標」（京都新聞、2006年12月5日）
7. 「棚田の村支援・復興へ「原風景」編む」（中国新聞、2007年3月23日）
8. 「ETV特集：にっぽんの地方を歩く・民俗学者宮本常一のまなざし」（NHK、2007年2月3日）

高桑 進（京都女子大学短期大学部教授）

〔雑誌論文〕

1. 宮野純次・高桑進「体験型環境教育プログラムの調査と研究（1）」『京都女子大学宗教・文化研究所「研究紀要」』21、2008年、pp.63～72
2. 「いのちを大切に生命環境共育を考える」『真宗保育学会紀要』平成19年度号、2008年、（掲載予定）

〔学会発表〕

1. 「生命環境教育と森林環境教育の違い」（日本環境教育学会第18回大会、2007年5月25日～27日、鳥取環境大学）
2. 高桑進・宮野純次「生命環境教育の実践～保育者に対するニワトリ飼育活動の大切さ～」（全国学校飼育動物研究会大会、2007年8月25日、大阪国際交流センター）
3. “Life Environmental Education in Japan using SATOYAMA environment”（台湾環境教育学会（基調講演）、2007年9月29日、台湾花蓮大学）
4. 「いのちを大切に生命環境共育を考える」（第14回真宗保育学会大会（基調講演）、2007年11月9日、京都女子大学）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：「里山を活用した新しい環境教育の展開－大学間の里山交流ネットワーク活動を通して－」、pp.245～260、「里山を活用した大学における新しい環境教育の取り組みについて－4大学里山学生交流を通して－」、pp.298
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：高桑進・横山佳子・土屋和三「バイオトイレの有効

性に関する調査（中間報告）」、pp.198～206、「里山を活用した新しい環境教育の取り組み ―大学間里山交流ネットワークの展開―」、pp.241～258

〔その他口頭発表など〕

1. 「ふんだりけ：285号」「いざかえりなん里山へ」、2006年、pp.2
2. 「京女の森の生き物達」38：チマキザサ、京都女子大学通信88号、2006年
3. 「京女の森の生き物達」37：アカネズミ、京都女子大学通信87号、2006年
4. 「京女の森の生き物達」36：レンゲツツジ、京都女子大学通信86号、2006年
5. 「京女の森の生き物達」35：ミズナラ、京都女子大学通信85号、2005年
6. 「京女の森の生き物達」34：ギンリョウソウ、京都女子大学通信84号、2005年
7. 「京女の森の生き物達」33：キブシ、京都女子大学通信83号、2005年
8. 「京女の森の生き物達」32：ニホンジカ、京都女子大学通信82号、2004年
9. 「京女の森の生き物達」31：アシュウスギ、京都女子大学通信81号、2004年
10. 「京女の森の生き物達」30：タニウツギ、京都女子大学通信80号、2004年（特別講義）
11. 特別講義『生命環境教育論』（集中講義）（コンソーシアム京都、2006年9月17日～19日、対象：単位互換履修希望の大学生（50名））
12. 特別講義『生命環境教育論』（集中講義）（コンソーシアム京都、2005年9月16日～18日、対象：単位互換履修希望の大学生（50名））
13. （研究会報告）「里山を活用した大学における新しい環境教育の取り組みについて―4大学里山学生交流を通して―」（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第9回研究会、2006年3月10日、龍谷大学深草学舎）
14. 特別講義『生命環境教育論』（集中講義）（コンソーシアム京都、2007年9月16日～18日、キャンパスプラザ京都、対象：単位互換履修希望の大学生（京都女子大学以外）（約50名））

龍口 明生（龍谷大学文学部教授）

〔図書〕

1. 『京都学の企て』（糸井通浩編）、勉誠出版、2006年5月10、担当部分：「親鸞の著作にみられる『みやこ』」、pp.94～110
2. 『里山学のすすめ―文化としての自然>再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「[コラム] 仏教と森との関わり」、pp.225～236

〔学会発表〕

1. 「修行と実践―インドの宗教を中心として―」（宗教学会 第六十五回学術大会、2006年9月17日、東北大学）（発表要旨：「戒律における修行と生活」『宗教研究』第80巻、第四輯、pp.120～121）

〔その他口頭発表など〕

1. 「里山と仏教の関わり」（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第6回研究会、2005年7月23日、龍谷大学深草学舎）
2. 「仏教的生き方について―自力と他力―」（九州龍谷短期大学 振風仏教講座、2007年2月24日、

田中 滋 (龍谷大学社会学部教授)

〔図書〕

1. 『ダム建設問題における専門職者の役割分析』(平成15～17年度科学研究費補助金・基盤研究(C)研究成果報告書・研究代表者:田中滋)、2007年、担当部分:「専門職者たちの公共空間形成と社会運動」、pp.4～38
2. 『里山学のすすめー文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分:「近代化と河川環境の変貌ー長良川河口堰問題から「里川」を考える」、pp.153～179

〔その他口頭発表など〕

1. 『河川行政とナショナルリゼーション』『環境社会学会ニューズレター』第42号、2007年、pp.8～9

谷垣 岳人 (龍谷大学法学部講師)

〔雑誌論文〕

1. Taketo Tanigaki, Ryohei Yamaoka and Teiji Sota, "The Role of Cuticular Hydrocarbons in Mating and Conspecific Recognition in the Closely Related Longicorn Beetles *Pidonia grallatrix* and *P. takechii*", ZOOLOGICAL SCIENCE, Vol.24, pp. 39～45 (2007) (レフェリー有り)

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分:原拓史、谷垣岳人、鈴木滋、土屋和三、宮浦富保「『龍谷の森』有軌気球によるモニタリングー航空写真撮影と樹種判読ー」、pp.166～180、谷垣岳人、遊磨正秀、土屋和三、宮浦富保「『龍谷の森』における生物調査用杭の設置について2」、pp.181～183、西中康明、谷垣岳人「龍谷大学瀬田学舎隣接地(龍谷の森)のチョウ類群集ー2005年度調査報告ー」、pp.184～188、好廣眞一、渡辺茂樹、谷垣岳人、鈴木滋「『龍谷の森』の哺乳類動物相ー中間報告ー」、pp.212～216
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分:宮浦富保・谷垣岳人・藤山歩・長岡浩明・二村信三「親子ふれあい1dayキャンプの実施」、pp.90～99、土屋和三・谷垣岳人「京都市大学生態学研究センター共同利用事業『野外実習:里山の生物多様性・人と里山との関わり』についての報告」、pp.119～123、渡辺茂樹・谷垣岳人・好廣眞一「滋賀県南部におけるイタチ類2種の分布についてー2006年の調査よりー」、pp.168～180、土屋和三・谷垣岳人「『龍谷の森』での水場づくりとその過程」、pp.185～197、吉川裕章・谷垣岳人「『龍谷の森』における小型鳥類用果箱の設置」、pp.228～234

〔学会発表〕

1. 谷垣岳人・雀部正毅・山本哲史「里山林の林冠・林床において季節変動する夜間飛翔性昆虫群集」(日本生態学会第54回大会、2007年3月、愛媛県松山市)

〔その他口頭発表など〕

1. 『Pidonia web検索図鑑の提案』（第23回Pidonia懇談会、2007年2月、東京）
2. 『「龍谷の森」に暮らす鳥・昆虫』講師（「龍谷の森」里山保全の会自然観察会、2006年5月27日、龍谷大学瀬田学舎）
3. 『「龍谷の森」の生き物たち』講師（RECコミュニティーカレッジ親子自然観察講座、2006年6月3日、龍谷大学瀬田学舎）
4. 『「龍谷の森」で秋に鳴く虫を見よう聞いてみよう』講師（REC親子自然観察教室、2006年10月14日、龍谷大学瀬田学舎）
5. 『昆虫少年になる！ 大人のための明智蔵探検－身近な自然の生き物探し』講師（主催：NPOゆらねっと、2006年10月、京都府福知山市）
6. 『「龍谷の森」に住む昆虫を探してみよう』講師（RECコミュニティーカレッジ親子自然観察講座、2007年6月2日、龍谷大学瀬田学舎）
7. 『「龍谷の森」～昆虫たちの不思議な生態～』講師（瀬田北公民館里山自然体験講座、2007年6月10日、龍谷大学瀬田学舎）
8. 『第3回親子ふれあい1Dayキャンプ』講師（滋賀森林管理署・里山ORC共催、2007年8月3日、滋賀県大津市）
9. 『青谷川昆虫観察会』講師（城陽生きもの調査隊、2007年7月21日）
10. 『YMCA全国リーダー研修会』講師（YMCA、2007年10月7日）
11. 『「龍谷の森」で秋に鳴く虫を見よう聞いてみよう』講師（RECコミュニティーカレッジ親子自然観察講座、2007年10月20日、龍谷大学瀬田学舎）
12. 『青谷川昆虫観察会』講師（城陽生きもの調査隊、2007年10月21日）
13. 『里山林の林冠・林床において季節変動する夜間飛翔する昆虫群集』（第48回こうもりゼミ、2007年10月12日）
14. 『青谷川周辺の生物相総合調査Ⅰ～特に陸生昆虫について～』（第45回同志社大学理工学研究所研究発表会2007年度同志社大学ハイテク・リサーチ、学術フロンティア合同シンポジウム、2007年12月8日）
15. 『ピドニアWeb検索図鑑の途中報告』（第24回Pidonia懇談会、2008年2月3日）

土屋 和三（龍谷大学文学部教授）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：原拓史、谷垣岳人、鈴木滋、土屋和三、宮浦富保「『龍谷の森』有軌気球によるモニタリング－航空写真撮影と樹種判読－」、pp.166～180、谷垣岳人、遊磨正秀、土屋和三、宮浦富保「『龍谷の森』における生物調査用杭の設置について2」、pp.181～183、土屋和三・小島巖「『龍谷の森』の里山づくり－落ち葉の腐葉土づくり－」、pp.203～208、「関西菌類談話会との交流」、pp.209～211

2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：土屋和三・谷垣岳人「京都大学生態学研究センター共同利用事業『野外実習：里山の生物多様性・人と里山との関わり』」についての報告」、pp.119～123、土屋和三・谷垣岳人「『龍谷の森』での水場づくりとその過程」、pp.185～197、高桑進・横山佳子・土屋和三「バイオトイレの有効性に関する調査（中間報告）」、pp.198～206、「映像資料『龍谷の森の秋・自然体感ワークショップ』の作成」、pp.276～283、「『龍谷の森』の人工林（ヒノキ植林地）施業の指針」、pp.312～315
3. 『深泥池の自然と暮らしー生態系管理をめざしてー』（深泥池七人委員会編集部会編）サンライズ出版、2008年3月、248p.、担当部分：土屋和三・藤田昇「浮島の浮沈パターンと植生の関係」、pp.110～111、土屋和三「里山植物の変遷」、pp.142～143

〔学会発表〕

1. 好廣真一・土屋和三・丸山徳次・高木治美「総合科目『里山学』を新設ー学術的アプローチと行政・地域との連携」（日本環境教育学会第18回大会、2007年5月25日～27日、鳥取環境大学）

〔その他口頭発表など〕

1. 土屋和三・谷垣岳人「大津市立瀬田北小学校6年生総合的学習 第1回『龍谷の森』里山入門、夏の里山」2006年7月
2. 土屋和三・谷垣岳人「大阪府立香里丘高校生物部、「龍谷の森」里山実習」、2006年7月21日
3. 京都大学生態学研究センター、共同利用事業「野外実習」：「里山の生物多様性・人と里山との関わり」2006年9月4日～8日
4. 関西菌類談話会例会「龍谷の森」菌類採集会世話人、2006年9月17日
5. 相良直彦・土屋和三、大津市瀬田北公民館講座「人権・生涯学習」、「龍谷の森」～モグラの巣から発生するきのご観察～、2006年10月21日
6. 土屋和三・谷垣岳人「大津市立瀬田北小学校6年生総合的学習 第2回『龍谷の森』の秋の里山自然体験、秋の里山」、2006年11月
7. 大学の先端研究一知の最前線ー「都市環境に残された身近な自然「里山」を保全・利用することで環境マインドを育む」雪国時代2007年1月号、旺文社、pp.146～149
8. 宗門長期振興計画推進協議会社会的活動部会「千年の森（本願寺の森）」（仮称）事業専門委員会、浄土真宗本願寺派 本願寺、委員、第3回委員会 報告：「千年の森（本願寺の森）」（仮称）構想：提案資料A4版6頁、2007年1月30日
9. （依頼講演）「ヒマラヤ回廊の森林・草地とSATOYAMA（里山）」（日本ネパール協会関西ネパールロビー、2007年6月2日、京都私学会館）
10. （依頼講演）「比叡山「大植樹祭」の経緯」（NPO法人森林再生支援センター主催シンポジウム「比叡山のモミ林を考える」、2007年7月29日、キャンパスプラザ京都）
11. （講師紹介）龍谷学会学術講演会「寺社建築と日本の森の復興ー木の文化の継承に向けてー」（2007年12月12日、龍谷大学大宮学舎）

寺田 憲弘（龍谷大学非常勤講師）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：「茅葺きの変化と観光の意味」、p.289、「ポスト・マストゥーリズムへの旅－美山町における村おこしを中心として－」、pp.367～394

〔その他口頭発表など〕

1. 「茅葺きの変化と観光の意味」（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第6回研究会、2005年7月23日、龍谷大学深草学舎）

中村 浩二（金沢大学環日本海域環境研究センター教授）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：「大学と地域をつなぐ、『角間の里山』から加賀・能登の里山へ」、pp.80～83

〔その他口頭発表など〕

1. 「大学と地域をつなぐ、『角間の里山』から加賀・能登の里山へ」（朝日・大学パートナーズシンポジウム「人をつなぐ未来をひらく大学の森 ～里山を『いま』に生かす～」、2005年12月17日、龍谷大学深草学舎）

野間 直彦（滋賀県立大学環境科学部講師）

〔雑誌論文〕

1. Kitamura, S., Suzuki, S., Yumoto, T., Poonswad, P., Chuailua, P., Plongmai, K., Maruhashi, T., Noma, N. & Suckasam, C. (2006) Dispersal of *Canarium euphyllum* (Burseraceae), a large-seeded tree species, in a moist evergreen forest in Thailand. *Journal of Tropical Ecology* 22: 137-146. （レフェリー有り）
2. Suzuki, S., Kitamura, S., Kon, M., Poonswad, P., Chuailua, P., Plongmai, K., Yumoto, T., Noma, N., Maruhashi, T., & Wohandee, P., The foraging activity patterns of frugivorous or omnivorous animals on the forest floor of a tropical seasonal forest in Thailand, with reference to seasonal changes. *Natural History Bulletin of the Siam Society* 54 (in press). （レフェリー有り）
3. Suzuki, S., Kitamura, S., Kon, M., Poonswad, P., Chuailua, P., Plongmai, K., Yumoto, T., Noma, N., Maruhashi, T., & Wohandee, P. (2007) Fruit visitation patterns of small mammals on the forest floor in a tropical seasonal forest of Thailand. *Tropics* 16: 17-29. （レフェリー有り）
4. 「屋久島『世界遺産』の2つの森、その危機と将来」『森発見』3:12-13、2006年
5. 安溪貴子・安溪遊地・野間直彦「長島・田ノ浦周辺の薪炭林を中心とした植物資源利用史の復元－空中写真等による分析」『日本生態学会中国四国地区会報』60:1-6、2006年
6. 野間直彦・井上慎也・安溪貴子「山口県上関町長島・四代田ノ浦の二次林の構造からみた過去

の利用状況」『日本生態学会中国四国地区会報』60:6-18、2006年

7. 「里山景観の変遷 - 荒神山・佐和山 -」『平成19年度彦根市史景観部会報告書』、彦根市教育委員会、2-32、2007年

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分:「獣害を防ぐための里山管理」、pp.16~23

〔学会発表〕

1. 野間直彦・安溪貴子「里山林の生態学調査と共有地入会権訴訟の行方」(日本生態学会第54回松山大会公算シンポジウム「大規模開発につける薬(3) - 生態学は政治・司法に発言できるか」、2007年3月、愛媛大学)
2. 大髯嘉子・萩原久子・近雅博・野間直彦「滋賀県近江八幡市奥島山におけるニホンイノシシ(*Sus scrofa leucomystax*)が実生の生残に与える影響」(日本生態学会第54回松山大会、2007年3月、愛媛大学)
3. 萩原久子・石庭孫義・山中成元・近雅博・野間直彦「糞分析による滋賀県近江八幡市奥島山におけるニホンイノシシの食性」(日本生態学会第54回松山大会、2007年3月、愛媛大学)
4. 幸田良介・藤田昇・辻野亮・野間直彦「屋久島照葉樹林におけるヤクシカ個体数密度増加にともなう階層別の植生変化」(日本生態学会第54回松山大会、2007年3月、愛媛大学)
5. 山中みのり・近雅博・野間直彦「滋賀県ニホンザルのフン散布におけるフンチュウの二次散布」(日本生態学会第54回松山大会、2007年3月、愛媛大学)
6. 鈴木俊介・北村俊平・近雅博・湯本貴和・Pilai Poonswad・Phitaya Chuailua・Kamol Plongmai・丸橋珠樹・野間直彦・Prawat Wohandee「タイの湿潤常緑林の林床と林冠における果実食動物による果実選択の違い」(日本生態学会第54回松山大会、2007年3月、愛媛大学)
7. 幸田良介・藤田昇・辻野亮・野間直彦「屋久島照葉樹林におけるヤクシカの個体数密度増加にともなう階層別の植生の変化」(日本哺乳類学会2006年大会、2006年9月14日~18日、京都大学(ポスター受賞))
8. 「獣害対策としての里山管理」(特別集会「滋賀県の狼害対策から見たこと 特定鳥獣保護管理計画への活用」、第23回日本霊長類学会大会、2007年7月14日~16日、滋賀県立大学)
9. 野間直彦・濱田知宏・辻野亮・山口恭弘「亜種ヒヨドリの越冬場所への移動と果実の豊凶: 屋久・奄美・沖縄での5年間の調査から」(日本鳥学会2007年度大会、2007年9月21日~25日、熊本大学黒髪キャンパス)
10. 平岡考・尾崎清明・黒住耐二・中村泰之・野間直彦・亘悠哉「斃死ヤンバルクイナの胃内容物分析」(日本鳥学会2007年度大会、2007年9月21日~25日、熊本大学黒髪キャンパス)
11. 萩原久子・近雅博・野間直彦「滋賀県近江八幡市奥島山に棲息するニホンイノシシの食性および果実落下量との関係」(第55回日本生態学会大会、2008年3月14日~17日、福岡)
12. 大塚一紀・近雅博・野間直彦「都市近郊二次林における、伐採が種子散布に及ぼす影響」(第55回日本生態学会大会、2008年3月14日~17日、福岡)

13. 横川昌史・森小夜子・近雅博・野間直彦「平野部河辺林に分布する山地性植物と環境要因」
(第55回日本生態学会大会、2008年3月14日～17日、福岡)

平田 厚志 (龍谷大学文学部教授)

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：『『井伊家文書』から見えてくる西本願寺初期『学寮』の諸相』、p.297

〔その他口頭発表など〕

1. 『『井伊家文書』から見えてくる西本願寺初期『学寮』の諸相』(龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第9回研究会、2006年3月10日、龍谷大学深草学舎)

丸山 徳次 (龍谷大学文学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 『津田敏秀の水俣病事件論に寄せて』『水俣病研究』第4号、弦書房、2006年7月、pp.76～82
2. 「公害と予防の公共哲学・社会哲学」、文科省科学研究費助成金萌芽研究成果報告(研究代表・鬼頭秀一、課題番号16652003)『自然再生の理念に関する環境倫理学的研究』2006年6月、pp.152～159

〔学会発表〕

1. 好眞眞一・土屋和三・丸山徳次・高木治美「総合科目『里山学』を新設 学術的アプローチと行政・地域との連携」(日本環境教育学会第18回大会、2007年5月25日～27日、鳥取環境大学)

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：『開催趣旨説明：(ワークショップ)里山をめぐる環境問題としての鳥獣害問題』、pp.5～8、『『龍谷の森』里山保全の会の記録』、pp.133～140、『研究会報告』、pp.278～285
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：『『龍谷の森』里山保全の会の記録』、pp.100～104、『『一学一山運動』への参加』、pp.109～115、『『聞き書き』ホトラ山の思い出ー中原眞ごさんに聞く』、pp.237～240、『金沢大学『角間の里山自然学校』シンポジウムについて』、pp.259～267、『研究会報告』、pp.294～299、『自然再生の哲学〔序説〕』、pp.452～470
3. 『里山学のすすめーく文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：『[序章] 今なぜ『里山学』か』、pp.1～26、『里山の環境倫理ー環境倫理学の新展開』、pp.88～113
4. 『水俣五〇年ーひろがる「水俣」の思い(最首悟・丹波博紀編)』、作品社、2007年12月、364p.、担当部分：『「鏡」としての水俣病ー水俣病のーと現在』、pp.70～94

(事典項目執筆)

5. 『現代倫理学事典』(大庭健他編集、弘文堂、2006年12月15日発行)の6項目(技術、水俣病、環境倫理学、遊び、余暇、世代間倫理)
6. 『応用倫理学事典』(加藤尚武編集代表、丸善出版、2008年1月15日発行)、環境倫理の部門の編集責任および7項目執筆(環境倫理学、環境権、公害と環境問題、土地倫理、里山の環境倫理、予防原則、水俣病)

〔その他口頭発表など〕

1. ワークショップ「開催趣旨説明」(龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターワークショップ「里山をめぐる環境問題としての鳥獣害問題」、2005年4月24日、龍谷大学瀬田学舎)
2. 招待講演「『鏡』としての水俣病－水俣病と「現代」－」(水俣フォーラム主催第77回水俣セミナー、2006年6月16日、東京渋谷コスモス青山)
3. 招待講演「市民が担う持続可能社会－里山学の可能性－」(滋賀県教育委員会・大津市教育委員会主催 淡海生涯カレッジ大津校「環境人になろう」開校式講演、2006年6月24日、大津市膳所公民館)
4. 報告「里山保全ネットワーク」(早稲田大学「一学一山運動」第一回フォーラム、2006年10月14日、早稲田大学26号館302教室)
5. 熊本学園大学「水俣学講義」「水俣病の「責任」と「教訓」－哲学・倫理学からの応答－」(2006年10月19日、熊本学園大学11号館6階1163号室)
6. 招待講演「里山の環境倫理－里山学の提唱－」(中部大学・専門講座「『里山共生考現学』～里山を還る未来～」第6回、2006年11月10日、中部大学名古屋キャンパス6階ホール)
7. 講義「龍谷大学での里山学の展開」(立命館大学BKC教育研究入門、2007年6月13日、立命館大学琵琶湖草津キャンパス)
8. 招待講演「市民が担う持続可能社会－里山学の可能性」(滋賀県レイカディア大学、2007年7月2日、米原市・滋賀県立文化産業交流会館小劇場)
9. 招待講演「里山学の可能性－市民が担う持続可能社会」(岐阜県立森林文化アカデミー、2007年9月13日、岐阜県美濃市)
10. 講義「里山における人間と自然の関わり」(長野大学総合科目「私たちにとって森にはどんな価値があるか?」、2007年11月8日、長野大学、長野県上田市)

三阪 佳弘 (大阪大学大学院高等司法研究科教授)

〔雑誌論文〕

1. 「地域社会における法律専門職の役割とその機能に関する比較法史的研究」『平成16年度～18年度科学研究費補助金(基盤研究(c))研究成果報告書』、2007年5月、p.75

〔図書〕

1. 『近代日本における社会変動と法』(牛尾洋也、居石正和、橋本誠一、三阪佳弘、矢野達雄)、晃

洋書房、2006年9月、315p.、担当部分：第6章「隠居と訴訟手続の中断をめぐる大審院聯合部判決」、pp.237～268

2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：「堂町郷土史料の記録」、pp.240～244
3. 『里山学のすすめ－文化としての自然と再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「[コラム] 近代日本の入会林野」、pp.218～224
4. 『平和の探求 暴力のない世界をめざして』（木戸衛一・長野八久編、共著：今岡良子、大西広、三阪佳弘、他14名）、解放出版社、201p.、担当部分：「第13章 現代日本社会と立憲主義 過去と現在」、pp.119～127

〔学会発表〕

1. 「近代日本の地域社会と弁護士－1900年代滋賀県地域の弁護士を題材として」（法制史学会近畿部会、2007年12月15日、大阪大学）

宮浦 富保（龍谷大学理工学部教授）

〔雑誌論文〕

1. Kurinobu, S., Arisman, H., Hardiyanto, E. and Miyaura, T. "Growth model for predicting stand development of *Acacia mangium* in South Sumatra, Indonesia, using the reciprocal equation of size-density effect." *Forest Ecology and Management* 228, 91-97, 2006（レフェリー有り）
2. 大沢晃・宮浦富保・倉地奈保子「カナダ亜寒帯林の炭素収支：2004年の結果」『国際社会文化研究所紀要第』8号、2006年5月、pp.125～132
3. 大沢晃・宮浦富保・倉地奈保子「カナダ亜寒帯林の炭素収支－2004年、2005年のリター量の推定－」『国際社会文化研究所紀要』第9号、2007年5月、pp.213～221
4. 「龍谷の森－大学が所有する森林－」『龍谷理工ジャーナル』19、2007年9月、pp.7～13

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p.、担当部分：「滋賀森林管理署との研究・教育の連携」pp.130、宮浦富保・横田岳人「『眠りの森』事業への協力」、pp.131～132、宮浦富保・吉田麻美子・横田岳人「『共存の森』活動との連携」、pp.153～154、原拓史・谷垣岳人・鈴木滋・土屋和三・宮浦富保「『龍谷の森』有軌気球によるモニタリング－航空写真撮影と樹種判読－」、pp.166～180、谷垣岳人・遊磨正秀・土屋和三・宮浦富保「『龍谷の森』における生物調査用杭の設置について2」、pp.181～183、遊磨正秀・宮浦富保・横田岳人「蝶相からみた大津市瀬田丘陵（龍谷の森）の特徴」、pp.189～202
2. 「龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」」、2007年3月、498p.、担当部分：「日本の里山の現状」、p.7、pp.18～23、宮浦富保・谷垣岳人・藤山夢・長岡浩明・二村信三「『親子ふれあい1dayキャンプ』の実施」、pp.90～99、「京都モデルフォレスト協会との交流」、pp.116、「中部大学との交流」、pp.117～118、宮浦富保・

山田亮・横田岳人『渦相關法によるコナラ二次林の二酸化炭素フラックスの測定』、pp.376～384、
倉地奈保子・薬師寺芳好・宮浦富保『コナラ二次林林床の光環境の季節変化』、pp.385～399、塚
本梓・横田岳人・宮浦富保『龍谷大学瀬田隣接地『龍谷の森』と周辺地域の植物フェノロジー』、
pp.400～413

3. 『里山学のすすめ～文化としての自然>再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、
2007年3月、379p.、担当部分：「森と人の関わり～滋賀の里山」、pp.51～63
4. （辞典項目執筆）『植物育種学辞典』（日本育種学会編）、培風館、2005年9月、785p.、担当部
分：「うっ閉度」、「検定林」、「家系選抜」、「間伐」、「実験林」、「人工造林」、「人工林」、「択伐」、
「地域集団」、「密度管理」

〔その他口頭発表など〕

1. 横田岳人・宮浦富保『REC自然観察講座－ハイキングで自然観察（貴船山）』（2006年6月10日、
京都府貴船山）
2. 「里山を研究する～龍谷の森での取り組み～」(2006年10月20日、中部大学鶴舞キャンパス)
3. 宮浦富保・横田岳人『REC自然観察講座－秋の里山を歩く 第1回 自然観察法（講義と実習）』
(2006年10月21日、龍谷大学瀬田学舎)
4. 宮浦富保・横田岳人『REC自然観察講座－秋の里山を歩く 第2回 秋の里山歩きを通じた自然観
察』(2006年11月11日、大津市桐生町)
5. 「日本の里山の現状」(龍谷大学里山ORC国際シンポジウム『「里山とは何か」自然と文化の多様
性』、2006年12月16日、龍谷大学深草学舎)
6. Mivaura, T., Seo, Y., Kajimoto, T. and Osawa, A. "An analysis of dieback processes in *Larix
gmelinii* trees of central Siberia." Larix meeting 2007, Forestry and Forest Products Research
Institute, Tsukuba, Japan, Mar. 6-7, 2007
7. 宮浦富保・横田岳人『REC自然観察講座－春の里山を歩く 第1回 自然観察法（講義と実習）』
(2007年4月21日、龍谷大学瀬田学舎)
8. 宮浦富保・名倉京子『REC自然観察講座－春の里山を歩く 第2回 里山歩きを通じた自然観察』
(2007年6月2日、滋賀県五箇荘町飯山)
9. 「里山学：人と里山との関わり方」(東海シニア自然大学（高等科）合宿研修、2007年8月3日、
龍谷大学瀬田学舎7号館)
10. 「人と里山との関わり方」(大津市環境教育部会 夏の公開研修「里山から見える世界」、2007年
8月10日、龍谷大学瀬田学舎7号館)
11. 「里山の利用を考える」(国有林野等所在市町長有志協議会、2007年8月31日、滋賀森林管理署)
12. 「『龍谷の森』での取り組み」(5大学間里山交流セミナー、2007年9月1日、中部大学鶴舞キャン
パス)
13. 横田岳人・宮浦富保『REC自然観察講座 秋の里山を歩く ー余呉湖周辺を巡るー』(2007年
11月10日、滋賀県余呉町)
14. 「『龍谷の森』での里山保全の取り組み」(『第1回人と自然の共生国際フォーラム 自然の叡智を

再考する ～里山から学ぶ持続可能な社会～』、2007年11月25日、愛知県立大学)

森田 実穂 (京都造形芸術大学芸術教育資格支援センター准教授)

〔雑誌論文〕

1. 「多世代の交流による参加型ワークショップ」『GENESIS』10号、2006年6月、京都造形芸術大学、pp.164～179

〔図書〕

1. 「京都造形芸術大学芸術基礎教育センターArt-Basic Studie ドキュメント」担当部分：「2005多世代の交流による参加型造形ワークショップ」、2006年6月、pp.26～29

〔その他口頭発表など〕

(展覧会)

1. 関西二科展、2006年4月11日～23日、京都市美術館、120号絵画出品
2. 二科展、2006年9月1日～16日、東京都美術館、100号絵画出品
3. 高島屋チャリティ美術展、2006年11月3日、京都高島屋四条店、アクリル画出品
4. 二科展、2006年12月2日～10日、京都市美術館、100号絵画出品 (ワークショップ)
5. 関西二科展、2007年4月10日～22日、京都市美術館、120号出品
6. 二科展、2007年9月5日～17日、国立新美術館、100号出品・会友賞受賞
7. 高島屋チャリティ美術展、2007年11月2日～5日、高島屋京都店、サムホール出品
8. 二科展・京都展、2007年12月1日～9日、京都市美術館、100号出品
9. 二科会会員・会友展、2008年1月21日～27日、京都府立芸術会館、80号出品
10. 二科春季展、2008年3月14日～24日、東京都美術館、招待出品 100号出品

(ワークショップ他)

11. 「風をテーマに・モバイル、紙トンをつくる」造形ワークショップ (2006年6月9日、京都造形芸術大学)
12. 「ダンボールで遊ぶ」美術ワークショップ (2006年5月27日、修学院小学校)
13. 「ひもで作って遊ぶ」美術ワークショップ (2006年6月17日、修学院小学校)
14. 「遊びの学校」美術ワークショップ (2006年10月22日、修学院小学校)
15. 「キャンドルをつくろう」美術ワークショップ (2006年11月18日、修学院小学校)
16. 「カレンダーをつくろう」美術ワークショップ (2006年12月2日、修学院小学校)
17. 「アートを学習に、アートを日常に」をテーマに展示報告 (龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター国際シンポジウム「里山とは何か：自然と文化の多様性」、2006年12月16日、龍谷大学)
18. 「教育実習レポート集」デザイン・編集 (2006年3月、京都造形芸術大学 教職センター)
19. 「紙のアニメーションをつくろう」美術ワークショップ (2007年2月24日、修学院小学校)
20. 「人生ゲーム・巨大双六ワークショップ」の美術ワークショップの企画 (2007年3月17日、修学院小学校)

21. 「多世代の交流による参加型日本文化造形ワークショップ」(国際交流基金平成18年度採択事業、2007年3月23日～3月29日、インドベナレス・アショカ・ミッションスクール、及びブッタガヤ、シャルダビュブリックスクール)
22. コカコーラホールディングス株式会社主催チャリティ事業「こども未来創造プロジェクトさわやかアートフェスティバル」において500組の親子対象に「造形ワークショップ」企画・実施(2007年8月11日)
23. 修学院小学校PTA 造形活動「おがくずで遊ぼう」企画・実施(2007年5月26日、修学院小学校)
24. 修学院小学校PTA 造形活動「おがくずをかためる」企画・実施(2007年6月23日、修学院小学校)
25. 修学院小学校PTA 造形ワークショップ「木片をつかう」企画・実施(2007年7月14日、修学院小学校)
26. 修学院小学校PTA 造形ワークショップ「ワクワク芋版・おがくずでやきいも」企画・実施(2007年12月8日、修学院小学校)
27. 修学院小学校主催 「遊びの学校」造形活動「ゾーマトローフ」企画・実施(2007年10月21日、修学院小学校)
28. 国際国流基金主催 平成18年度「日本紹介のための文化人派遣(助成)」プログラムに採択(インド、ベナレス、ブッタガヤの私立小学校において「日本文化紹介ワークショップ」実施、2008年3月21日～4月1日)

矢原 徹一 (九州大学大学院理学研究院教授)

〔雑誌論文〕

1. Nakazawa, M. & Yahara T. 2007. AFLP analysis of the genetic variation of an endangered plant *Lysimachia tashiroi* (Primulaceae). *Plant Species Biology*, in press.
2. Yasumoto, A. A. & Yahara T. 2006. Post pollination reproductive isolation between diurnally and nocturnally flowering daylilies, *Hemerocallis fulva* and *H. citrina*. *Journal of Plant Research*, 119: 617-623.
3. Miyake, T. & Yahara T. 2006. Isolation of polymorphic microsatellite loci in *Hemerocallis fulva* and *H. citrina* (Hemerocallidaceae). *Molecular Ecology Notes*, 6: 909-911

〔学会発表〕

1. Yasumoto A.A., Nitta K. and Yahara T. 2006. The effect of fruit abortion on reproductive isolation between *Hemerocallis fulva* and *H. citrina*. *Genetics of Speciation*, American Genetics Association, Vancouver, Canada, (July 2006)
2. Yasumoto A. and Yahara T. 2005. Asymmetrical crossability on interspecific cross and backcross between *Hemerocallis fulva* and *H. citrina*. XVII International Botanical Congress, P1622, Vienna, Austria, (July 2005)

3. PARK C.-H., Yahara T. and Takayama M. 2006. Hybrid origin and genetic relationships of *Diplazium yakumontanum* and related species (Woodsiaceae) using AFLP makers. XXI International Botanical Congress (Vienna, Austria), July 2005

山中 勝次 (京都菌類研究所所長)

〔雑誌論文〕

1. Bao, D., Koike, A., Yao, F., Yamanaka, K., Aimi, T. and Kitamoto, Y. 2007. Analyses of the genetic diversity of matsutake isolates collected from different ecological environments in Asia. *Journal of Wood Science*. 53:pp.344~350.
2. Kusuda, M., Ueda, M., Konishi, Y., Arai, Y., Yamanaka, K., Nakazawa, M., Miyatake, K. and Terashita, T. 2006. Detection of β -glucosidase as saprotrophic ability from an ectomycorrhizal mushroom, *Tricholoma matsutake*. *Mycoscience*. 47, pp.184~189 (レフェリー有)

〔学会発表〕

1. Yamanaka, K., Aimi, T and Kitamoto, Y. 2007. Species of hosts associated ecto mycorrhizally with *Tricholoma matsutake* in Eastern Asia. Abstracts of The Fifth International Workshop of Edible Mycorrhizal Mushrooms. p.88, (Chuxiong, China)
2. 山中勝次・越智友也・小池歩・会見忠則「中国・チベット自治区林芝地区のマツタケ」(日本菌学会第51回大会講演要旨集, 2007年, p.90)
3. 山中勝次・越智友也・小池歩・会見忠則、「ラオス・シェンクワン県のニセマツタケ近縁種」(日本きのこ学会第11回大会講演要旨集, 2007年, p.36)
4. 西岡孝明・楠田瑞穂・小西康仁・上田光宏・山中勝次・寺下降夫「*Quercus*属から分離された外生菌根菌マツタケの栄養菌糸生育に及ぼす糖質基質の影響」(日本きのこ学会第11回大会講演要旨集, 2007年, p.37)
5. 寺下降夫・楠田瑞穂・小西康仁・上田光宏・山中勝次「*Quercus*属に発生したマツタケ菌の生産する菌体外 β -Glucanaseの精製とその性質」(日本きのこ学会第11回大会講演要旨集, 2007年, p.66)
6. 楠田瑞穂・小西康仁・上田光宏・宮武和孝・山中勝次・寺下降夫「マツタケの糖質基質分解酵素系の特徴」(日本きのこ学会第11回大会講演要旨集, 2007年, p.67)
7. 山中勝次「きのこ栽培サイクルは短縮できるか」(日本きのこ学会第11回大会講演要旨集, 2007年, p.18~21)
8. Yamanaka, K. 2006. Mushroom breeding and the protection of new varieties in Japan. Proceedings of Beijing International Symposium of Mushroom Quality Improvement and Control of Disease and Pest. pp.30-33, (Beijing, China)
9. Yamanaka, K., Mihara, S. and Takizawa, T. 2006. Short-term cultivation of *Hypsizygus marmoreus* by transplanting of aged mycelia. Proceedings of 4th Meeting of East Asia Collaboration on Edible Fungi Research. p.20, (Shanghai, China)

10. 「中国吉林省延辺朝鮮族自治州のマツタケ」(日本菌学会50周年記念大会講演要旨集, 2006年, p.76)
11. 楠田瑞穂・上田光宏・杉田佳代・中澤昌美・山中勝次・宮武和孝・寺下隆, 「宿主の異なるマツタケ菌株間での糖質分解酵素生産性」(日本菌学会50周年記念大会講演要旨集, 2006年, p.91)
12. 篠田清嗣・三原聡・川口晴夫・竹内秀治・山中勝次, 「エノキタケ廃培地(コーンコブ培地)を使用したマッシュルーム栽培」(日本きのこ学会第10回大会講演要旨集, 2006年, p.30)
13. 杉田佳代・楠田瑞穂・山中勝次・白坂憲章・寺下隆夫, 「宿主の異なるマツタケ菌株間のコーンファイバー添加培地での菌糸体生育と糖質分解酵素生産性」(日本きのこ学会第10回大会講演要旨集, 2006年, p.59)

〔その他口頭発表など〕

1. 「マツタケの培養と子実体形成に関する最新情報」(崇城大学生物生命学部、応用微生物工学科特別講義, 2007年11月16日、熊本市)
2. 「きのこの毒性―毒にも薬にもなるきのこ」(大阪市民講座、大阪生活衛生協会主催, 2006年10月31日、大阪市(大阪市立環境科学研究所))
3. 「日本のマツタケ・世界のマツタケ―マツタケのルーツを探して」(長野県特用林産振興会まつたけシンポジウム, 2006年12月4日、長野県特用林産振興会、長野県塩尻市)
4. 「日本のシイタケ生産と世界のきのこ生産」(平成18年度きのこ情報交換会, 2007年1月11日、岐阜県森林研所、岐阜県高山市)

遊磨 正秀 (龍谷大学理工学部教授)

〔雑誌論文〕

1. Yonekura, R., Kohmatsu, Y. & Yuma, M. 2007 (in press) Experimental evidence for morphology-related functional divergence in introduced fish populations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* (レフェリー有り)
2. 遊磨正秀「琵琶湖の沿岸環境を眺望する」『環境技術』36(1): 22, 2007年 (レフェリー有り)
3. Rusuwa, B., A. Maruyama & M. Yuma. 2006. Deterioration of cichlid habitat by increased sedimentation in the rocky littoral zone of Lake Malawi. *Ichthyological Research* 53: 431-434. (レフェリー有り)
4. Yuma, M., Timoshkin O.A., Melnik, N.G., Khanaev I.V. and Ambali, A. 2006. Biodiversity and food chains on the littoral bottoms of lakes Baikal, Biwa, Malawi and Tanganyika: working hypotheses. *Hydrobiologia* 568 (S): 95-99. (レフェリー有り)
5. Yamamoto, T., Kohmatsu, Y. & Yuma, M. 2006. Effects of summer drawdown on cyprinid fish larvae in Lake Biwa, Japan. *Limnology* 7 (2): 75-82. (レフェリー有り)
6. 遊磨正秀「水環境と生き物」『下水文化研究』18, 2007年, pp.46~54
7. 小野田幸生・遊磨正秀, 土の基礎の生態学 7「魚類生息場所としての河川河床の動態」『土と基礎』55(3): 2007年, pp.33~40 (レフェリー有り)

8. Yonekura, R., Kohmatsu, Y. & Yuma, M. 2007. Difference in the predation impact enhanced by morphological divergence between introduced fish populations. *Biological Journal of the Linnean Society* 91:601-610. (レフェリー有り)
9. Hiroki Yamanaka, Yukihiro Kohmatsu & Masahide Yuma. 2007. Difference in the hypoxia tolerance of the round crucian carp and largemouth bass: implications for physiological refugia in the macrophyte zone. *Ichthyological Research* 54 (3) : 308-312. (2007年8月) (レフェリー有り)
10. Yuma, M. 2007. The effect of rainfall on the long-term population dynamics of the aquatic firefly, *Luciola cruciata*. *Ent. Sci.* 10 (3) : 237-244. (2007年9月) (レフェリー有り)
11. 丸山敦・遊磨正秀・Bosco Rusuwa. 「安定同位体分析法の新展開による激しい競争下での動的な群集構造(ニッチ・シフト)の把握と機能解明」『科技研ジャーナル』14、(龍谷大学科学技術共同研究センター)、2007年7月30日、pp.15~17

〔図書〕

1. 『陸水の事典』(日本陸水学会編)、講談社、2006年、578p、担当部分:「悪水」「ウォーターフロント」「ウロ(虚)」「お水取り」「鉄穴流し」「山紫水明」「舟運」「水車」「水神」「棲み分け」「生活型」「生活環」「生息場所」「生存率」「生態型」「生物浄化」「築堤」「渚・汀」「ホタル」「ホタル護岸」「余水」「水利権」「クリーク」「環境基本計画」
2. 『里山学のすすめ—文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p、担当部分:「水辺環境と里山—身近な生きものと自然文化の盛衰」、pp.238~256
3. 『琵琶湖ハンドブック』(琵琶湖ハンドブック編集委員会編)、2007年5月、256p、担当部分:「昔の遊び」、pp.122~123
4. 『シンカのかたち 進化で読み解くふしぎな生き物』(遊磨正秀・丸山敦史 監修、北海道大学 CoSTEPサイエンスライターズ著、宮本拓海イラスト)、技術評論社、2007年5月、216p.

(報告書ほか)

5. 『流域生態系の保全・復元に向けた河川階層モデルの開発—土砂動態・河川形態・生態系機能の連繋解明—』(平成15年度~平成17年度科学研究費補助金(基盤研究(A)(2)、研究課題番号15206058、代表者池淵周一)研究成果報告書)、2006年、担当部分:遊磨正秀・丸山敦・小野田幸生・尾崎弘幸・北船木漁業協同組合「滋賀県安曇川における瀬淵れ現象について—低水位対応型水位観測システム開発と渇水時に注目した河川生態学的研究—」、pp.167~174
6. 『生態系ミティゲーションにおけるHEPの開発』(平成14年度~平成17年度科学研究費補助金(基盤研究(A)(1)、研究課題番号14206039、代表者森本幸裕)研究成果報告書)、2006年、担当部分:遊磨正秀・山中裕樹・小野田幸生「琵琶湖および流入河川の水域環境の時空間的変動とその評価」、pp.29~31
7. 平成15年度~平成17年度科学研究費補助金(基盤研究(B)(2)、研究課題番号15405011)研究成果報告書、2006年、担当部分:遊磨正秀「寒・温・熱帯湖沿岸帯における生食・腐食連鎖網の比較」、p.77
8. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見

える世界』、2006年3月、493p、担当部分：遊磨正秀・宮浦富保・横田岳人「蝶相からみた大津市瀬田丘陵（龍谷の森）の特徴」、pp.189～202、谷垣岳人・遊磨正秀・土屋和三・宮浦富保「『龍谷の森』における生物調査用杭の設置について2」、pp.181～183

9. 『鴨と蛭とさき草のまち第17集』（鴨と蛭の里づくりグループ）、滋賀県米原市教育委員会・鴨と蛭お里づくりグループ、2006年3月、担当部分：「水の恵みを利用し、楽しみ、そして守る」
10. 『ニューマンインパクトセミナー琵琶湖シリーズ 琵琶湖は持続可能か?』（京都大学生態学研究センター・総合地球環境学研究所編）、2007年、担当部分：「淡水環境の変遷と淡水生物の応答：琵琶湖周辺を事例に」、pp.112～124
11. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p、担当部分：「蝶相からみた大津市瀬田丘陵の特徴2 - 龍谷の森、文化公園、瀬田公園の比較 -」、pp.207～220

〔学会発表〕

1. 佐藤真弓・椿宣高・遊磨正秀・神松幸弘「Population genetic structure of three damselfly species in a fragmented urban landscape」（第54回生態学会大会、2007年3月21～22日、松山市（愛媛大学））
2. 山中裕樹・神松幸弘・遊磨正秀「環境要因がフナ活動の量に及ぼす影響：生息場所環境評価への基盤研究」（第54回生態学会大会、2007年3月21～22日、松山市（愛媛大学））
3. 丸山敦・Bosco Rusuwa・遊磨正秀「マラウイ湖シクリッド魚類に見られる群集構造の地域間変異」（第54回生態学会大会、2007年3月21～22日、松山市（愛媛大学））
4. 丸山敦・ボスコルスワ・野々松佑佳・遊磨正秀「安定同位体分析で生態系を写し撮る技術～アフリカ・マラウイ湖の生態系での先端事例～」（第18回龍谷大学新春技術講演会ポスターセッション、2007年1月10日、大津市）
5. 遊磨正秀・丸山敦・小野田幸生・尾崎弘幸・北船木漁業協同組合「低水位対応型水位計による滋賀県安曇川河口部の水位変動要因解析」（第11回応用生態工学会、2007年9月16日、名古屋）
6. 小野田幸生・遊磨正秀「河床微生息場評価における微小土砂動態の重要性：礫下間隙を用いた河床生息場所モニタリングからの提言」（第11回応用生態工学会、2007年9月16日、名古屋）
7. 奥田千賀子・遊磨正秀「河床礫存在様式におけるアーモークコート化指標は正しいかー礫の埋没度とガチガチ度による比較検討ー」（第11回応用生態工学会、2007年9月16日、名古屋）
8. 丸山敦・櫻井康人・野々松佑佳・近藤裕亮・Bosco Rusuwa・遊磨正秀「食物網をビジュアル化する安定同位体比分析」（第19回龍谷大学新春技術講演会ポスターセッション、2008年1月15日、大津市）

〔その他口頭発表など〕

1. 「ホタルの棲み易い環境」（草津でホタルを楽しむ会報告会「ホタルの飛び交うまちを目指して」、2006年2月3日、滋賀県草津市）
2. 「まちの中のみどりとしもの」（滋賀県都市緑化研修会、2006年2月1日、滋賀県大津市）
3. 「琵琶湖特有の生物群集」（甲西高校模擬講義、龍谷大学、2006年11月13日、大津市）

4. 「水環境から生き物を考える（第3回下水文化研究会関西支部基調講演、2006年11月11日、大阪市）」
5. 「身近な水環境の自然と文化」（放送大学面接授業、2006年10月21～22日、大津市）」
6. 「群集生態理論」Course of Fisheries Oriented Resource Management（資源培養のための栽培漁業コース、国際協力事業団四国支部・高知大学海洋生物教育センター共催、2006年10月18～19日、土佐市宇佐）」
7. 生産環境整備学特別講義「水田の構造・耕作技術と淡水生物群集」（岐阜大学大学院農学研究科、2006年7月25～27日、岐阜）」
8. 「ホテルをめぐる水環境と文化」（鳥取県衛生環境研究所環境フェスタ2006特別講演、2006年7月9日、鳥取県湯梨浜町）」
9. “Environmental issues of Lake Biwa in relation to fisheries”（琵琶湖の環境と水産）、Seminar on Sustainable Aquaculture Development（持続的増養殖開発コース、国際協力事業団横浜国際センター、2006年4月24日、大津市）」
10. 「水中の世界お魚よもやま話」（はてじゃこトラスト10周年記念イベント、2006年4月23日、大津市）」
11. 「残された里山環境を考える～海上の森・吉田川のゲンジボタル保全にかかわって～」（第2回相生山生態系研究会、2006年3月18日、名古屋市）」
12. 「群集生態理論」Course of Fisheries Oriented Resource Management（資源培養のための栽培漁業コース、国際協力事業団四国支部・高知大学海洋生物教育センター共催、2006年8月27～28日、土佐市宇佐）」
13. 「水生生物による水質調査の目的と水生生物観察」（啓光中学模倣講義、2007年6月4日、枚方市）」
14. 「ホテルが好きな環境 人が好きな環境」（おおつ環境フォーラム 子どもが遊べる川づくりプロジェクト ホテル観察会、2007年6月9日、大津市）」
15. 「水環境と生き物～暮らしの視点から考える水環境～」(大津市北部盛年大学講義、2007年8月2日、滋賀県大津市）」
16. 「里山の自然と人の生活の関わり」（大津市教育研究所環境部会公開研修、2007年8月10日、滋賀県大津市）」
17. 「消費者としての動物の生態」（2007年度環境技術指導者養成講座「身近な生活から環境を考える」、2007年8月18日、環境技術支援センター、大阪市）」
18. 出張講義「身近な水辺の生き物」（光泉高校、2007年12月19日、草津市）」
19. 生産環境整備学特別講義II「古代湖に暮らす淡水魚の生態」（岐阜大学大学院農学研究科、2008年1月28～29日、岐阜）」

横田 岳人（龍谷大学理工学部講師）

〔雑誌論文〕

1. Oishi, M., Yokota, T., Teramoto, N. and Sato, H. (2006) Japanese oaksilkmoth feeding preference

for and performance on upper-crown and lower-crown leaves. Entomological Science 9: 161-169.
(レフェリー有り)

2. 森本範正・瀬戸剛・菅沼孝之・横田岳人・松井淳『大台ヶ原山において2002年から2005年に採集した植物標本目録』『奈良植物研究29』、2006年、pp.27～38

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：宮浦富保、横田岳人『『眠りの森』事業への協力』、pp.131～132、宮浦富保、吉田麻美子、横田岳人『『共存の森』活動との連携』、pp.153～154、遊磨正秀、宮浦富保、横田岳人『『蝶相からみた大津市瀬田丘陵（龍谷の森）の特徴』、pp.189～202
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p、担当部分：宮浦富保・山田亮、横田岳人『『渦相關法によるコナラ二次林の二酸化炭素フラックスの測定』、pp.376～384、塚本梓、横田岳人・宮浦富保『龍谷大学瀬田隣接地『龍谷の森』と周辺地域の植物フェノロジー』、pp.400～413
3. 『里山学のすすめ－文化としての自然＞再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「[コラム] 奥山から里に向かう動物たち」、pp.294～296

〔その他口頭発表など〕

1. 「奥山の森が森でなくなる日～台高・大峰の現状と課題～」(奈良県勤労者山岳会自然保護セミナー、2006年6月17日、奈良県文化会館)
2. 「大台ヶ原における自然再生の取り組みについて」(奈良県教育委員会環境教育教員現地研修会、2006年8月10～11日、大台ヶ原)
3. 「奥山の獣害と森林再生」(滋賀環境ビジネスメッセ、2006年10月25～27日、滋賀県立長浜ドーム)
4. 「自然再生事業について－大台ヶ原における事業概要と研究成果－」(近畿地方環境事務所大台ヶ原パークボランティア研修会、2007年1月20日、奈良県婦人会館)
5. 横田岳人・宮浦富保 「REC自然観察講座－ハイキングで自然観察（貴船山）」(2006年6月10日、京都府貴船山)
6. 宮浦富保・横田岳人「REC自然観察講座－秋の里山を歩く 第1回 自然観察法（講義と実習）」(2006年10月21日、龍谷大学瀬田学舎)
7. 宮浦富保・横田岳人「REC自然観察講座－秋の里山を歩く 第2回 秋の里山歩きを通じた自然観察」(2006年11月11日、大津市桐生町)
8. 「大台ヶ原の自然環境と森林荒廃の現状分析」(奈良県教育委員会環境教育教員現地研修会、2007年8月9日～10日、大台ヶ原)
9. 「瀬田丘陵『龍谷の森』の生物多様性」(里山ORCシンポジウム「瀬田山会議－大津の里山の過去と未来」、2007年12月15日、龍谷大学瀬田学舎)
10. 宮浦富保・横田岳人「REC自然観察講座－春の里山を歩く 第1回 自然観察法（講義と実習）」(2007年4月21日、龍谷大学瀬田学舎)

11. 横田 岳人・宮浦富保「REC自然観察講座 秋の里山を歩くー余呉湖周辺を巡るー」(2007年11月10日、滋賀県余呉町)

横山 和正 (滋賀大学名誉教授)

〔雑誌論文〕

1. T.Mariyama, N.Kawahara, K.Yokoyama, Y.Makino, T.Fukiharu and Y.Goda: Phylogenetic relationship of psychoactive fungi based on rRNA gene for a large subunit and their identification using the TacMan assay (II). Forensic Science International 163: 51-58, 2006. (レフェリー有り)
2. 「神からの贈り物ー毒きのこー」『食文化誌ヴェスタ』No.66 毒のある食べ物ー私たちはどうつきあってきたかー (特集号) (味の素食文化センター発行)、2007年5月、pp.28~29
3. 「追悼文」『追悼文：本郷次雄先生を悼む』『日本菌学会会報』48 (2)、2007年12月、pp.21~22 (レフェリー有り)

〔図書〕

1. 『持ち歩き図鑑 きのこ・毒きのこ』(横山和正監修)、主婦の友社、2007年8月、223p.

〔その他口頭発表など〕

1. 「キノコ毒について」(全国自然毒中毒講演会・研修会抄録集pp.57~58、2006年12月1日、姫路市中央保健センター)
2. 「食用きのこ毒きのこ」(シンポジウム「植物と食物の接点」講演・日本農芸化学会関東支部例会要旨集pp.22~24、2007年7月7日、お茶の水女子大学)
3. 「この世のはてから、地の果てまで」(滋賀植物同好会188回例会(自然セミナー)、2008年1月19日、野洲私立中央公民館)
4. 「毒きのこの種類と見分け方」(シニア自然大学菌類研究部会、2008年2月25日、大阪府教育会館)

吉田 真 (立命館大学理工学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 「2種共存域におけるアシナガクモとヤサガタアシナガクモの造網場所選択」『くものいと (39)』、関西クモ研究会、2006年、pp. 4~10
2. 「佐賀合宿 (2005年7月30日~8月1日) で採集されたクモ」『くものいと (39)』、関西クモ研究会、2006年、pp. 29~32
3. 「アシダカクモの出没する家」『くものいと (39)』、関西クモ研究会、2006年、p.37
4. 「龍谷の森で採集された6眼のクモ」『くものいと (39)』、関西クモ研究会、2006年、pp. 38~39
5. 「京都・嵐山のクモ」『くものいと (39)』、関西クモ研究会、2006年、pp. 39~40
6. 「龍谷の森のワクトツキジグモ (Pasilobus hupingensis)」『くものいと (40)』、関西クモ研究会、2007年、pp.26~31

〔学会発表〕

1. 吉田真・宇都宮大輔・大脇淳「金沢大学角間の森のクモ類ー里山のクモ多様性を探る」(日本

蜘蛛学会第39回大会、2007年8月24日～26日、九州東海大学、熊本)

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：吉田真、社本吉正「森林生態系におけるクモの位置と『龍谷の森』のクモの多様性」、p.290
2. 『生命体の科学と技術』共著（久保幹・吉田真編）、培風館、2006年4月、272p.
3. 『滋賀県で大切にすべき野生生物ー滋賀県レッドデータブック2005年版』（滋賀県生きもの総合調査委員会編）、サンライズ出版、2006年3月、564p、担当部分：「クモ類」、pp.449～452
4. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p、担当部分：「『龍谷の森』で採集されたワクドツキジグモ (*Pasilobus hupingensis*) とチビシロカネグモ (*Leucauge crucinota*)」、pp.221～223
5. 『里山学のすすめー＜文化としての自然＞再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「クモからみた里山」、pp.257～271

〔その他口頭発表など〕

1. 「森林生態系におけるクモの位置と『龍谷の森』のクモの多様性」（龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター第6回研究会、2005年7月23日、龍谷大学深草学舎）

好廣 真一（龍谷大学経営学部教授）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・里地共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：好廣真一・波辺茂樹・谷垣岳人・鈴木滋「『龍谷の森』の哺乳類動物相ー中間報告ー」、pp.212～216
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p、担当部分：波辺茂樹・谷垣岳人・好廣真一「滋賀県南部におけるイタチ類2種の分布についてー2006年の調査よりー」、pp.168～180
3. 『里山学のすすめー＜文化としての自然＞再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「[コラム] センサーカメラで調べた里山のけものたち」、pp.289～293

〔学会発表〕

1. (Poster) Comparisons of food availability and density of Japanese macaques in primary, naturally-regenerated and plantation forests. Ninth International Mammalogical Congress (IMC9Aug.2-3, 2005 (Jointly Worked))
2. 好廣真一・土屋和三・丸山徳次・高木治美「総合科目『里山学』を新設 学術的アプローチと行政・地域との連携」（日本環境教育学会第18回大会、2007年5月25日～27日、鳥取環境大学）

〔その他口頭発表など〕

1. 環境生物フォーラム『宇治田原町の豊かな自然と野生生物の世界』特別講演「里山の生き物た

ち」(主催:宇治田原環境生物研究会、2005年2月19日)

2. 青谷くぬぎ村4月例会 主催・講師、2005年4月23日、朝日小学生新聞 4月28日付「自然の恵みを食べてみようー京都小学生が山菜をつんで天ぷらに」
3. 外国籍府民による地域づくり参画プログラム「京都の里山での自然観察と環境学習のプログラム」講師(主催:京都府国際センター、2005年6月12日)
4. 2005年度龍谷大学短期大学部 REC特別講座『ともいき大学』第9・10回「エコロジー、生きものたちと人の暮らしはどんなふうにつながっていますか」講師、2005年11月26日
5. 2006年度龍谷大学短期大学部 REC特別講座『ともいき大学』第5・6回「動物の暮らしから『環境破壊』を考えようーわたしたちにできることー」講師、2006年10月28日
6. 『深草地域狼害対策チーム発足会』学習会 講師、「ニホンザルの社会・行動・生態とつきあい方」(主催:深草地域生活安全推進協議会、2007年3月9日)

吉村 文成(龍谷大学国際文化学部教授)

[雑誌論文]

1. 「利息を禁止した宗教の智慧ーおカネと資本についての一考察ー」『国際文化研究』第11号、龍谷大学国際文化学会、2007年、pp.43~58
2. 「“おカネ信号”の提唱ー経済を記号論からみるために」『国際文化研究』第12号、龍谷大学国際文化学会、2008年3月
3. 「地域社会と世界を結ぶー『瀬田を学ぶ』の実験」『国際文化ジャーナル』第12号、龍谷大学国際文化学会、2008年3月

[図書]

1. 『龍谷大学里山・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p、担当部分:「『畠田 (はたけだ)』の発見ー大津市瀬田地区のため池調査から」、pp.320~368
2. (グラビア)『南大萱という世界』(南大萱資料室)、2008年3月

脇田 健一(龍谷大学社会学部教授)

[雑誌論文]

1. 「エコフェミニズムとコモンズ論」『国際ジェンダー学会』第4号、9-31、国際ジェンダー学会、2006年

[図書]

1. 『むらの社会を研究するーフィールドからの発想』日本村落研究学会編(鳥越皓之責任編集)、農山漁村文化協会、2007年3月、270p、担当部分:「自然環境と歴史環境の保全活動」、pp.103~109

[その他口頭発表など]

1. 「3学会合同シンポジウム報告」(環境三学会合同シンポジウム「環境政策研究のフロンティア

Ⅷーコモンズの現代的意義-」『環境社会学会ニューズレター』第41号、20-21、環境社会学会、2006年

2. 環境社会学会、環境法政策学会、環境経済・政策学会の3学会合同シンポジウム「環境政策研究のフロンティアⅧーコモンズの現代的意義-」(司会)(2006年6月11日(日)、於:明治学院大学)

研究協力者

岩瀬 剛二 (鳥取大学農学部附属菌類きのこ遺伝資源研究センター教授)

〔雑誌論文〕

1. Yagame, T., Yamato, M., Mii, M., Suzuki, A. and Iwase, K. (2007) Developmental processes of achlorophyllous orchid, *Epipogium roseum* Lindl.: from seed germination to flowering under symbiotic cultivation with mycorrhizal fungus. *Journal of Plant Research* 120: 229-236.
2. Shimono, Y., Hiroi, M., Iwase, K. and Takamatsu, S. (2007) Molecular phylogeny of *Lactarius volemus* and its allies inferred from the nucleotide sequences of nuclear large subunit rDNA. *Mycoscience* 48: 152-159.
3. 大藪崇司・折原貴道・岩瀬剛二「日本国内に植栽されたユーカリ樹木の生理生態と大型菌類の発生消長」『環境情報科学論文集』21、pp.65～68

〔図書〕

1. 岩瀬剛二・小川真『食品図鑑』(平宏和・芦澤正和・梶浦一郎・竹内昌昭・中井博康監修) 女子栄養大学出版部、2006年4月、担当部分:「きのこ類」、pp.291～308

〔学会発表〕

1. 谷亀高広・大和政秀・鈴木彰・岩瀬剛二「無葉緑ラン科植物ヒメノヤガラの菌根菌はモミに外生菌根を形成する」(日本生態学会第53回大会、2006年3月、新潟)
2. 大和政秀・岩瀬剛二「キンラン増殖・保全の試み-無菌苗の自生地への植栽と植栽苗の菌根共生」(日本生態学会第53回大会、2006年3月、新潟)
3. Yamato, M., Ikeda, S. and Iwase, K. Arbuscular mycorrhizal fungi in coastal vegetation and their effect in saline conditions. (日本菌学会第50回大会、2006年6月、千葉)
4. Iwase, K., Ikeda, Y. and Satomura, T., Difference in mycobiota of macrofungi and potential of mycorrhiza formation to the seedlings of Japanese spruce among the different types of vegetation in Odaigahara. (日本菌学会第50回大会、2006年6月、千葉)
5. 谷亀高広・大和政秀・鈴木彰・岩瀬剛二「無葉緑ラン科植物ヒメノヤガラの菌根共生」(日本菌学会第50回大会、2006年6月、千葉)
6. 折原貴道・大藪崇司・岩瀬剛二「三重県亀山市のユーカリ植栽林における外生菌根菌子実体の種多様性」(日本菌学会第50回大会、2006年6月、千葉)
7. Iwase, K., Orihara, T., Oyabu, T., Ikeda, Y., Yamato, M., Kurusu, T., and Ono, Y., Adaptation of introduced exotic tree, *Eucalyptus*, to Japanese environment. (International Conference on

Ecological Restoration in East Asia, 2006年6月, Osaka)

8. Matsuda, Y. and Iwase, K., Effects of sodium chloride on growths of *Eucalyptus globulus* seedlings inoculated with *Pisolithus* spp., (5th International Conference on Mycorrhiza, 2006年7月, Granada, Spain)
9. Iwase, K., Ikeda, S. and Yamato, M., Community of arbuscular mycorrhizal fungi in *Moringa* spp., (5th International Conference on Mycorrhiza, 2006年7月, Granada, Spain)
10. Yamato, M., Yagame, T., Suzuki, A. and Iwase, K., Mycorrhizal symbiosis in an achlorophyllous orchid, *Epipogium roseum*, (5th International Conference on Mycorrhiza, 2006年7月, Granada, Spain)
11. Iwase, K., Yagame, T., Yamato, M. and Suzuki, A., Ecological significance of symbiotic mycorrhizal fungi in wild orchids, (3rd International Symposium between Korea and Japan, 2006年10月, ChunCheon, Korea)
12. Yagame, T., Yamato, M., Suzuki, A. and Iwase, K., Asexual reproduction and mycorrhizal colonization in an achlorophyllous orchid, *Epipogium roseum* Lindl., (The 2nd International Symposium on Diversity and Conservation of Asian Orchids, 2006年12月, Tsukuba, Japan)
13. Iwase, K., Ecological significance of mycorrhizal symbiosis in wild orchids, (Annual meeting of Taiwan mycological society, 2007年1月, Taipei, Taiwan)
14. Yamato, M. and Iwase, K., Planting of asymbiotically propagated seedlings of *Cepharanthera falcata* (Orchidaceae) in natural habitat and investigation of colonized mycorrhizal fungi, (Nagoya International Orchid Conference, 2007年3月, Nagoya, Japan)
15. Yagame, T., Yamato, M., Suzuki, A. and Iwase, K., Mycorrhizal symbiosis of achlorophyllous orchid, *Chamaegastrodia sikokiana*, (Nagoya International Orchid Conference, 2007年3月, Nagoya, Japan)
16. 谷亀高広・大和政秀・鈴木彰・岩瀬剛二「無葉緑ラン科植物タシロランの菌根共生培養系による開花」(生物系三学会中国四国支部大会、2007年5月、鳥取市)
17. 大和政秀・奥田枝穂・岩瀬剛二「乾燥耐性植物モリंगाに共生するアーバスキュラー菌根菌」(日本菌学会第51回大会、2007年5月、つくば市)
18. 大藪崇司・折原貫道・岩瀬剛二「淡路島におけるユーカリの生理活性と菌類の発生活長」(日本菌学会第51回大会、2007年5月、つくば市)
19. Iwase, K., Yagame, T., Yamato, M. and Suzuki, A., Another two types of mycorrhizal association in wild orchids, saprobic fungi to obligate myco-heterotrophs and ectomycorrhizal fungi to partial myco-heterotrophs, (4th International Symposium between Korea and Japan, 2007年11月, Tottori, Japan)
20. Orihara, T., Yamato, M., Okuda, S. and Iwase, K., Taxonomical re-evaluation of two sequestrate (truffle-like) fungi, *Octaviania columellifera* and "Japanese *O. asterosperma*" (Boletales, Basidiomycota) based on morphological characterization and molecular phylogenetic analysis, (4th

International Symposium between Korea and Japan, 2007年11月, Tottori, Japan)

21. Orihara, T., Yamato, M., Ikeda, S. and Iwase, K., What is Japanese "Hydnangium carneum"? _A proposal of a new sequestrate genus in Russulaceae and first finding of true H. carneum from Japan, (Xth Asian Mycology Congress, 2007年12月, Batu Feringgi, Malaysia)
 22. 大和政秀・岩瀬剛二「キンラン無菌苗の作成、自生地への定植と菌根菌の同定」(The 3rd International Symposium on Diversity and conservation of Asian orchids, 2007年12月, Tsukuba, Japan)
 23. Yagame, T., Fukiharu, T., Yamato, M., Suzuki, A. and Iwase, K., Identification of a mycorrhizal fungus in *Epipogium roseum* (Orchidaceae) from morphological characteristics of basidioma, (The 3rd International Symposium on Diversity and conservation of Asian orchids, 2007年12月, Tsukuba, Japan)
- 〔その他口頭発表など〕
1. Iwase, K. and Yamato, M., Symbiotic association of mycorrhizal fungi could improve the tree growth and drought tolerance?, (Uganda Society, 2006年1月, Kampala, Uganda)
 2. 「菌根菌をどのように利用するか」(福井きのこ会大会, 2006年1月, 福井)

江南 和幸 (龍谷大学理工学部教授)

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、493p.、2006年3月、担当部分：「森のある大学 - 市民と大学人が作る共生きのこ森-」、pp.74~79、「市民講座」、pp.141~152、「『龍谷の森』訪問記録(長浜市横山はらっぱ倶楽部)」、pp.155~157、「歌にしるされた江戸のフロラとファウナ-天保の歌人大隈言道の歌に見る江戸末の自然と人びとの暮らし-」、pp.309~358
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：「江戸の市民が見た自然」、p.11~13、pp.37~59、「『龍谷の森』里山保全の会例会『瀬田丘陵の春を遊ぶ』」、pp.105~106、「『龍谷の森』里山保全の会例会『車いすで見える里山のための熊谷川道の整備』」、pp.107~108、「大津市瀬田南公民館自然観察講座」<湖南アルプス自然休養の森植物探査><こんぜの里(栗東県民の森)-金勝寺ハイキングコースの秋の草花>、pp.132~142、「『龍谷の森』訪問者報告(タイ国アサプション大学)」、p.143
3. 『里山学のすすめ-文化としての自然>再生にむけて』(丸山徳次・宮浦富保編)昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「里山が生んだ日本の植物文化-江戸の人びとの暮らしのなかに生きた自然」、pp.64~85

〔その他口頭発表など〕

1. 「湖南アルプス自然休養の森植物探査」講師(大津市瀬田南公民館自然観察講座、2006年6月10日)
2. 「こんぜの里(栗東県民の森)-金勝寺ハイキングコースの秋の草花」講師(大津市瀬田南公民館自然観察講座、2006年10月21日)

3. 「森のある大学－市民と大学人が作る共生の森－」(朝日・大学パートナーズシンポジウム「人をつなぐ未来をひらく大学の森～里山を『いま』にいかす～」、2005年12月17日、龍谷大学深草学会)
4. 「日本の里山の現状」(龍谷大学里山ORC国際シンポジウム『「里山とは何か」自然と文化の多様性」、2006年12月16日、龍谷大学深草学会)

大澤 晃 (京都大学大学院農学研究科教授)

〔雑誌論文〕

(国際学術誌等に掲載された原著論文)

1. Kajimoto, T., Y. Matsuura, A. Osawa, et al. 2006. Size-mass allometry and biomass allocation of two larch species growing on the continuous permafrost region in Siberia. *Forest Ecology and Management* 222:314-325.
2. Kajimoto, T., A. Osawa, Y. Matsuura, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, K. Kondo, N. Tokuchi and M. Hirobe. 2007 (in press). Individual-based measurement and analysis of root system development: case studies for *Larix gmelinii* trees growing on the permafrost region in Siberia. *Journal of Forest Research* 12:xxx-xxx.

(国際学会のプロシーディング)

3. Osawa, A., T. Kajimoto, Y. Matsuura, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, N. Tokuchi, M. Hirobe, K. Kondo, Y. Nakai, H. Daimaru, A.S. Prokushkin, A.V. Volokitina and M.A. Sofronov. 2007. Age sequence of stand structure, carbon accumulation and allocation, and net primary production in permafrost larch (*Larix gmelinii*) ecosystems in Siberia: current knowledge and future study. Pages 208-211. In Committee of the Consortium for GCCA. *Proceedings of the 7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA7)*. February 19-20, International Arctic Research Center, University of Alaska, Fairbanks, USA.
4. Matsuura, Y., T. Kajimoto, Y. Nakai, A. Osawa, T. Morishita, O.A. Zyryanova and A.P. Abaimov. 2007. Carbon budget in a larch (*Larix gmelinii*) ecosystem of continuous permafrost region in central Siberia. Pages 258-261. In Committee of the Consortium for GCCA. *Proceedings of the 7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA7)*. February 19-20, International Arctic Research Center, University of Alaska, Fairbanks, USA.

小椋 純一 (京都精華大学人文学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 奥田 賢・美濃羽 靖・高原 光・小椋純一「京都市東山における過去70年間のシイ林の拡大過程」『森林立地』(49)1、2007年6月15日、pp.19～26
2. 「微粒炭の母材植物特定に関する研究」『植生史研究』(15)2、2007年11月12日、pp.85～95

〔図書〕

1. 『日本の神々と祭り』、国立歴史民俗博物館、2006年4月1日、担当部分：「八坂神社境内の植生景観の変遷」、pp.200～205
2. 『日本の神々と祭り』、国立歴史民俗博物館、2006年4月1日、担当部分：「出雲大社とその周辺の植生景観の変遷」、pp.53～55
3. 『基幹研究「神仏信仰に関する通史的研究Ⅰ」研究動向1・文献目録1』、国立歴史民俗博物館編集・発行、2006年、担当部分：「神社の植生の歴史と現状に関する文献目録・研究動向・コメント」、pp.473～479
4. 『第54回歴博フォーラム講演要旨集』、国立歴史民俗博物館編集・発行、2006年、担当部分：「神社と杜－植生景観史の視点から－」、pp.12～15
5. 『古都・京都の景観に関する市民参加型公開シンポジウム講演要旨集』、京都モデルフォレストネットワーク編集・発行、2006年、担当部分：「京都近郊山地の植生景観の歴史」、p.2
6. Proceedings of Kyoto Symposium 2006 (ed.: 21st Century COE Program "Aiming for COE of Integrated Area Studies"), 2006, "Changes in the vegetation around Kyoto, Japan, over the last 500years", p.522
7. 『みやこの近代』（丸山宏・伊従 勉・高木博志編）思文閣出版、2008年3月10日、235p.、担当部分：「柴草山の比叡山 治山と植生 植生変化で消えた名所」
8. 『深泥池の自然と暮らし－生態系管理をめざして－』（共編著；共著者：竹門康弘・田端英雄・藤田昇ほか）、サンライズ出版、2008年3月14日、248p.

【学会発表】

1. 「『鎮守の杜』は近現代に生まれた景観？」（国際日本文化研究センター映像文化研究会、2006年6月5日、国際日本文化研究センター）
2. 「微粒炭の標本作成について」（日本植生史学会第25回談話会、2006年9月9日、総合地球環境学研究所）
3. 「微粒炭分析の基礎と応用」（日本植生史学会第25回談話会、2006年9月10日、総合地球環境学研究所）
4. 「絵図類の考察を中心にみた鎌倉から江戸期における神社周辺の植生景観」（人文地理学会第86回地理思想研究部会、2006年9月30日、京都大学総合博物館）
5. 「京都周辺の植生の変遷と水害」（第25回京都歴史災害研究会、2006年11月20日、立命館大学歴史都市防災研究センター）
6. 「幕末から室町後期における京都の神社林の植生」（日本植生史学会第21回大会、2006年11月26日、東京大学法文2号館）
7. 「絵図・古地図からみた室町時代以降の植生景観の変化」（日本生態学会第54回大会、2007年3月22日、愛媛大学）
8. 「岡山県北部中国山地における微粒炭分析（Ⅰ）」（日本植生史学会第22回大会、2007年11月18日、大阪市立自然史博物館）
9. 「微粒炭分析からみた阿蘇の半自然草原の成立」（日本生態学会第55回大会、2008年3月15日、福

岡国際会議場)

〔その他口頭発表など〕

(シンポジウム・講演)

1. 「神社と杜-植生景観史の視点から-」(第54回歴博フォーラム「日本の神々と祭り-神社とは何か?」, 2006年4月8日、津田ホール)
2. 「神社の杜の変遷」(国立歴史民俗博物館企画展「日本の神々と祭り-神社とは何か?」ギャラリートーク, 2006年4月9日、4月15日、4月16日、国立歴史民俗博物館)
3. 「京都近郊山地の植生景観の歴史」(古都・京都の景観に関する市民参加型公開シンポジウム「シイノキの分布拡大は是か非か!? ~北山・東山の現状と課題~」, 2006年5月20日、京都新聞社7階ホール)
4. 「『鎮守の森』はどのように変化してきたのか」(総合地球環境学研究所セミナー, 2006年7月4日、総合地球環境学研究所)
5. 「鎮守の森の変遷」(科学カフェ京都第21回例会, 2006年7月8日、京都大学楽友会館)
6. Changes in the vegetation around Kyoto, Japan, over the last 500years, (京都シンポジウム「創られた自然景観・・・アフリカ・アジアの生態史」, 2006年11月10日、京都大学百周年時計台記念館)
7. 「絵図類にみられる松風景」(松風景再生シンポジウム in 京都, 2006年11月12日、京都テルサ1階テルサホール)

(その他)

8. 「厳島神社後園の植生景観の変遷」『日本の神々と祭り』(国立歴史民俗博物, p.111, 2006年4月1日)
 9. 基幹研究「神仏信仰に関する通史的研究Ⅰ」研究動向1・文献目録1, (担当部分: 「神社の植生の歴史と現状」, pp.473~478), 2006年4月20日
 10. Changes in the vegetation around Kyoto, Japan, over the last 500years Proceedings of Kyoto Symposium, 2006, Crossing Disciplinary Boundaries and Re-visioning Area Studies, p.522, 21st Century COE Program "Aiming for COE of Integrated Area Studies", 2006年11月10日
 11. 「鎮守の森の歴史」(教育新聞コラム, 2007年1月15日)
 12. 「『鎮守の森』は原始の森の生き残りか?」(湯本貴和氏〔総合地球環境学研究所〕とともに)(総合地球環境学研究所第20回地球研市民セミナー, 2007年9月21日、総合地球環境学研究所)
 13. 「高度経済成長期とその前後における京都近郊山地の植生変化について」(国立歴史民俗博物館平成19年度共同研究「高度経済成長と生活変化」, 2007年10月20日、国立歴史民俗博物館)
- (学会・研究会のコメンテーター)
14. 「時系列地理情報を使った景観変化の研究 — その展開と可能性 —」(日本地理学会2007年春季学術大会, 2007年3月20日、東洋大学)
 15. 「下鴨神社社の森の景観変化と江戸中期の森の維持管理」(日本社叢学会第27回関西定例研究会, 2007年9月22日、葆光ビル(京都))

16. 「絵図・地図からみた身近な森林景観の変化－社寺林・陵墓・里山－」（日本社叢学会第29回関西定例研究会、2008年1月26日、葆光ビル（京都））

（主な社会活動）

17. （財）京都市文化観光資源保護財団史跡管理専門委員
18. 国立歴史民俗博物館共同研究員
19. 国立歴史民俗博物館展示プロジェクト委員
20. 総合地球環境学研究所共同研究員
21. 国立民族学博物館共同研究員
22. 東近江市いきものふれあいの里運営委員会委員（滋賀県東近江市）
23. 東近江市里山を考える懇談会委員（座長、滋賀県東近江市）

阪本 寧男（京都大学名誉教授）

〔雑誌論文〕

1. 「スリランカの旅と植物」『京都園芸』98：32～35、2006年

〔図書〕

1. 『里山学のすすめ－＜文化としての自然＞再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）、昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「里山の民族生物学」、pp.28～50
2. 『共生する世界－仏教と環境－』（嵩光也編）法蔵館、2007年3月、担当部分：「ユーラシアにおける里山的环境利用－私のフィールドワークの旅での見聞－」、pp.3～25
3. 『21世紀の農学－生物資源から考える－』（第1巻 山末祐二編）京都大学学術出版会、2008年3月、担当部分：「農耕の起源と植物遺伝資源」、pp.3～22

〔その他口頭発表など〕

1. 「日本へ渡来した植物たち：雑穀と随伴雑草のルーツを探る」（NPO法人地球環境大学2006年度講座、2006年5月13日、大阪市立自然史博物館）
2. 「東アジアに独自のモチ文化」（京都園芸倶楽部第1011回例会、2006年5月18日、京都府立植物園）
3. 「里山の民族生物学」（京都大学生態学研究センター「里山の生物多様性・人と里山とのかかわり」集中講座、2006年9月4日、京大生態学研究センター）
4. 「仏教と植物－私のフィールドワークからの知見－」（龍谷大学国際文化学研究科コアセミナー、2006年10月13日、龍谷大学瀬田学舎）
5. 「仏教と植物」（第209回放談会、2007年3月10日、京大会館）
6. 「里山と里山からの恵み」（大津市立小松小学校3・4年生特別授業、2007年11月30日、大津市立小松小学校）
7. 「東アジア独自の穀類のモチ性とモチ文化」（第39回種生物学シンポジウム、2007年11月30日、六甲山YMCA）

相良 直彦（京都大学名誉教授・龍谷大学非常勤講師）

〔雑誌論文〕

1. Sagara, N., Senn-Irlet, B., Marstad, P. Establishment of the case of *Hebeloma radicosum* growth on the latrine of the wood mouse. *Mycoscience* 47, pp.263-268, 2006
2. 相良直彦・上田俊穂・西田富士夫・正井俊郎「滋賀県朽木におけるミズラモグラの存在、とくに低標高の地における生息について」『哺乳類科学』48、2008年（受理済）
3. Sagara, N., Ooyama, J, Koyama, M. New causal animal for the growth of *Hebeloma radicosum* (Agaricales) : shrew, *Sorex* sp. (Mammalia, Insectivora). *Mycoscience* 49, 2008.（受理済）
4. 〈寄稿〉「きのこ-モグラ学ことはじめ」『国立科学博物館ニュース』No.463、2007年、pp.12～13

〔学会発表〕

（ポスター賞受賞）

1. 相良直彦、大山寿一、小山守、Inger-Lise Fomeland, Dag Pettersen. ナガエノスギタケの新たな共棲動物種—トガリネズミ科の1種とアナグマ（New customer animals for *Hebeloma radicosum*: a soricid species and badger）」（日本菌学会50周年記念大会、講演要旨集、p. 73、2006年6月3日～4日、千葉）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』、493p.、2006年3月、担当部分：「九大シンポ（2006.2.18）を傍聴して」、pp.261～262
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』、2007年3月、498p.、担当部分：「公開講座 きのこ-モグラ学の公開調査」、pp.235～236
3. 『里山学のすすめ—文化としての自然—再生にむけて』（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p.、担当部分：「山を持つことの苦と楽しみ—大分県山国町における経験から」、pp.308～339
4. Sagara, N., Yamanaka, T., Tibbett, M. Soil fungi associated with graves and latrines: Toward a forensic mycology. In: Tibbett, M., Carter, D. (eds) Soil analysis in forensic taphonomy: Chemical and biological effects of buried human remains. Taylor & Francis, LLC, Boca Raton, Florida, USA, 2008, pp. 67-108.

〔その他口頭発表など〕

（メディア取材協力および出演）

1. 「ダーウィンが来た—モグラ びっくり地下生活！」（NHK TV 2006年7月16日、19:30～19:59）（社会的活動）
2. 毎日新聞（東京）2006年10月30日、コラム「ひとのぬくもり」で紹介される
3. 日本経済新聞 2007年5月13日、コラム「遠みち近みち」で紹介される

（社会活動）

4. 龍谷大学里山ORC特別公開講座「ナガエノスキタケ観察会」＜対象：龍谷大学関係者、瀬田地区小・中学生および保護者、関西菌類談話会会員＞（2006年10月21日、10:00～14:30時、龍谷大学瀬田学舎「龍谷の森」）
5. 美術展示（今村源「連菌術」関連講演）「きのこのアングラ生物学」＜対象：一般市民、2006年10月29日、14:00～16:00、伊丹市立美術館＞
6. 自然観察会講師「下を向いて歩こう」＜対象：大分県中津市山国町三郷小学校生徒と保護者＞（2006年12月10日、9:00～12:00、大分県中津市山国町宇治山（いこいの森））
7. （地元出身有識者による講演（山国大学・ふるさと大学合同講座）「私の研究と山国」＜対象：大分県山国町住民＞（2007年1月11日、10:00～12:00、大分県山国町、コアやまくに）
8. （市民団体集会における講演）「アンモニア菌学からきのこモグラ学へ」＜対象：「科学カフェ」会員40名＞（2007年7月21日、14:00～16:00、京都大学総合人間学部）
9. （自然観察会「森の学校」講師）「下を向いて歩こう」＜対象：大分県中津市大幡公民館放課後教室児童40名、大人26名＞（2007年9月15日、9:00～16:00、大分県本耶馬溪町大平山）
10. （自然観察会講師）「下を向いて歩こう」＜対象：大分県山国町三郷小学校6年生29名、教師ほか数名＞（2007年12月12日、9:00～12:00、大分県山国町宇治山（いこいの森））
11. （高齢者教室講師）「下を向いて歩こう—きのこから見える世界」＜対象：大分県中津市大幡公民館50名＞（2008年2月6日、10:00～11:30、大分県中津市大幡公民館）
12. （高齢者教室講師）「下を向いて歩こう—きのこから見える世界」＜対象：大分県中津市北部公民館70名＞（2008年2月20日、10:00～11:30、大分県中津市大幡公民館）
13. （市民講座講師）「森を愉しむ」（龍谷大学エクステンションセンター、コミュニティカレッジ自然・環境コース、毎年夏・秋各1回）

須川 恒（龍谷大学・京都教育大学非常勤講師）

〔雑誌論文〕

1. 橋本啓史・須川恒「琵琶湖におけるヨシ群落環境と繁殖鳥類相の関係」『国際湿地再生シンポジウム2006報告書』、2006年、pp.234～237
2. 須川恒「動物文学者遠藤公男の世界」『ALULA (No.34,2007春号)』、2007年、pp.32～37
3. 須川恒「動物文学者遠藤公男の世界 その2」『ALULA (No.35,2007秋号)』、2007年、pp.60～62

〔図書〕

1. 「龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度報告書「里山から見える世界」』、2006年3月、493p、担当部分：「カワウ問題の現状と対策より」、pp.28～32、「ワークショップの評価と見えてきた課題」、pp.61～65
2. 「里山学のすすめ—文化としての自然>再生にむけて」（丸山徳次・宮浦富保編）昭和堂、2007年3月、379p、担当部分：「里山保全のための道具類」、pp.340～351
3. 「琵琶湖ハンドブック」（琵琶湖ハンドブック編集委員会編）、滋賀県、2007年3月、256p、担当部分：須川恒・橋本啓史「琵琶湖の水鳥」、pp.94～95

4. 「応用倫理事典」(加藤尚武編集代表)、丸善出版、2008年1月、990p.、担当部分:「ラムサール条約と湿地保全」

〔学会発表〕

1. 「渡り鳥は琵琶湖と東アジアをつなぐ」(日本鳥学会員近畿地区懇談会第87回例会、2006年7月31日、琵琶湖博物館)
2. 須川恒・有馬浩史・馬場芳之・岡奈理子・太田貴大・花崎ゆり「オオミズナギドリの鳴声における性的二型性」(日本鳥学会2006年度大会、2006年、岩手大学)
3. 有馬浩史・須川恒「ユリカモメの体サイズにおける地理的変異」(日本鳥学会2006年度大会、2006年、岩手大学)
4. 須川恒・片岡宣彦・植田潤・須藤明子・和田岳「昆陽池と竹生島のカワウコロニーにおける標識鳥の確認情報」(日本鳥類標識協会2007年度大会、2007年12月16日、立教大学)

〔その他口頭発表など〕

1. 「琵琶湖とラムサール条約－大きな湖で条約を活用するには－」(滋賀県立大学ラムサールセミナー、2006年7月16日)
2. 「伏見の湿地と水鳥」(聖母女学院短期大学伏見学公開講座伏見学2006、2007年1月13日)
3. 「カワウ問題の現状と対策より」(龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターワークショップ「里山環境における鳥獣害問題の課題を探る」、2005年4月24日、龍谷大学瀬田学舎)
4. 「渡り鳥は世界を結ぶ Part2 遠藤公男の世界」(川西自然教室妙見山一泊探鳥会、2007年5月12日)

高村 学人 (立命館大学政策科学部准教授)

〔雑誌論文〕

1. 単著「入会林野から里山コモンズへー若手研究者が読み解く〇〇法 ⑦法社会学」『法と民主主義』413号、pp.64～69、2006年
2. 単著「里山をコアに位置づけた住宅コミュニティづくりーコモンズ創出のための制度設計」『都市住宅』57号、pp.37～41、2007年4月
3. 単著 The New Landscape Preservation Policy of Kyoto City and its Implications (Korean Language), /Asia Culture Review/vol.7,2008.01.02,pp.122-127,2008.

田中 里志 (京都教育大学教育学部准教授)

〔雑誌論文〕

1. 田辺 晋・小林巖雄・立石雅昭・渋谷典幸・巖河 仁・中村 匠・鈴木教道・田中里志・柴田康行「新潟県新潟市鎧湯から採取した開析谷充填堆積物の堆積層と14C年代」『第8回AMSシンポジウム論文集』、79-85、2006年
2. 新潟県応用地質研究会平野地盤研究グループ(川島隆義、石橋輝樹、小林巖雄、田中里志、田

辺 晋、寺崎統一、渋谷典幸、立石雅昭、須田公人、栢森宇一郎、鈴木正喜、戸田和也)「越後平野東部、五泉・村松地域における沖積層について(第1報)」『環境地質科学研究所研究年報』、17、80-96、2006年

3. SAWADA, Y., SANEYOSHI, M., NAKAYAMA, K., SAKAI, T., ITAYA, T., HYODO, M., MUKOKYA, Y., PICKFORD, M., SENUT, B., TANAKA, S., CHUJO, T., and ISHIDA, H. (2006) The age and geological backgrounds of Miocene Hominoids Nacholapithecus, Samburupithecus, and Orrorin from Kenya. 71-96. [Human origins and environmental backgrounds. Eds by Hidemi Ishida, Russell Tuttle, Martin Pickford, Naomichi Ogasawara, and Masato Nakatsukasa, 281p.]
4. 鴨井幸彦・田中里志・安井 賢「越後平野における砂丘列の形成年代と発達史」『第四紀研究』、45、67-80、2006年
5. TAKATA, H., SETO, K., SAKAI, S., TANAKA, S., and TAKAYASU, K. (2006) Past 1200 years transition of oxygen-poor hypolimnion and sand-bar "Amano-hashidate" in Aso-kai Lagoon, central Japan, inferred from benthic foraminifera. The Quaternary Research, 45, 1-13.
6. SUGANUMA, Y., HAMADA, T., TANAKA, S., OKADA, M., NAKAYA, H., KUNIMATSU, Y., SAE-GUSA, H., NAGAOKA, S., and RATANASTHIENE, B. (2006) Magnetostratigraphy of the Miocene Chiang Muan Formation, northern Thailand: Implication for revised chronology of the earliest Miocene hominoid in Southeast Asia. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 239, 75-86.
7. FUKUCHI, A., RATANASTHIEN, B., SUZUKI, S., TANAKA, S., and NAGAOKA, S. (2007) Stratigraphy and sedimentary environment of late Middle-early Late Miocene Chiang Muan Formation, Phayao Province, Thailand. Nature and Human Activities, 11, 1-15.

橋村 修 (総合地球環境学研究所プロジェクト研究員)

〔雑誌論文〕

(書評)

1. 「利根川文化研究会編『利根川荒川事典—自然・歴史・民俗・文化—』」『利根川文化研究』29号、2006年

〔図書〕

1. 『アジア・熱帯モンスーン地域における地域生態史の統合的研究1945-2005 2005年度報告書』(秋道智彌編)(共)、総合地球環境学研究所、2006年、担当部分:「ラオス南部の漁具の利用と設置場所をめぐる季節性」、pp.424-434
2. 『先住民による海洋資源の流通と管理 平成15年度~18年度科学研究費補助金 基盤研究A研究成果報告書』(岸上伸啓編)、国立民族学博物館、2007年、担当部分:「環太平洋における回遊魚シイラ資源の漁撈・流通・文化—ハワイとコスタリカを中心に—」、pp.269-300
3. 『離島研究Ⅲ』(平岡昭利編)、海青社、2007年11月、220p.、担当部分:「五島列島における他国漁業者の定着と漁業権獲得」、pp.24-35
4. 『人と魚の自然誌』(秋道智彌・黒倉壽編)、世界思想社、2008年、担当部分:「メコンの柴漬漁」、

pp.69～86 (印刷中)

5. 『モンスーンアジアの生態史1』(河野泰之編)、弘文堂、2008年、担当部分：秋道智彌、池口明子、**橋村修**「10章 メコン河集水域の漁撈と季節変動」(印刷中)
6. 『宇土市史 近現代資料編』(猪飼隆明編)(共)、2006年、担当部分：「近現代漁業」
7. 『永源寺町史』(永源寺町史編纂委員会)(共)、2006年、担当部分：「明治の古地図」
8. 『図録メコンの世界 歴史と生態』(秋道智彌編)、弘文堂、2007年3月、152p、担当部分：**橋村修**・秋道智彌「水田漁撈」、後藤明・**橋村修**「釜漁具」
9. 『地球の処方箋』(総合地球環境学研究所編)、昭和堂、2008年、担当部分：「東南アジアと日本の水田漁撈」、pp.64～67頁 (印刷中)

〔学会発表〕

1. 「南島における回遊魚と人のかかわり」(南島史学会12月例会、2006年12月9日、南島史学会)
2. 「回遊魚シイラの流通と文化—環太平洋(アジア、ハワイ、コスタリカ)において—」(生き物文化誌学会第5回学術大会、2007年6月23日、神奈川県立かながわ女性センター)

〔その他口頭発表など〕

1. “Eco-history of tenure and usufruct of fishing grounds, from Tokugawa period to Meiji era in Kyushu, Japan, view point of comparing to Mekong river in Lao PDR.” (ポスター報告)、(総合地球環境学研究所第1回国際シンポジウム「水と未来可能性」、2006年11月7日～8日、国立京都国際会館イベントホール)
2. 「アジアの中の集魚装置漁業(FAD)にみる漁撈歴史民俗」(ポスター報告)、(東海大学海洋学部 公開シンポジウム 松前重義記念学術セミナー「アジアモンスーンの水と人」、2006年11月19日、静岡市 清水マリナビル)

増田 啓子(龍谷大学経済学部教授)

〔雑誌論文〕

1. 「2℃あがると気候大異変、食糧生産を直撃し多くの人が苦しむ—地球温暖化は人間の暮らしを激変させる」『ビッグイシュー日本』53号、2006年7月、pp.17
2. 「環境歳時記『地球温暖化と紅葉』」『環境技術』35(11)、2006年11月、pp.830～831
3. 「すぐそこにある危機—紅葉は春？お花見は秋？地球温暖化で日本の風物詩に異変あり」『日経エコロジー』(12)、2006年12月、pp.138
4. 「平成18年度 気温及び暑気対策効果調査報告書—枚方市—」、2006年12月、pp.45
5. 「環境歳時記『地球温暖化と紅葉』」『環境技術』36(1)、2007年1月、表4
6. 「環境歳時記『サクラが温暖化で早く咲く！？』」『環境技術』36(3)、表4、2007年3月
7. 「第3章日本からみた中国の環境影響評価制度の特色—日本と中国の発電所における環境影響評価制度と公衆参加—」『中国の環境影響評価制度における公衆参加と環境利益の保護に関する研究』(課題番号17510032)(研究代表者：北川秀樹、平成17～18年度科学研究費補助金、基盤研究C)

研究成果報告書), 2007年4月, pp.35~49

8. 「日本からみた中国の環境影響評価制度の特色～日本と中国の発電所における環境影響評価制度と公衆参加～」『龍谷大学社会科学研究年報』37号, 2007年4月, pp.17~30
 9. 「地球温暖化の現状と将来『地球温暖化による身近な動植物への影響』」日本気象学会関西支部29回夏季大学テキスト, 2007年8月, pp.30~36
 10. 特集:「日本の自然を見て分かる地球温暖化の兆候—春の訪れを告げないサクラが増えている—」『自然保護』No.499, (9-10), 2007年9月, pp. 2~15
 11. 「温暖化 鳥獣虫魚は知っている!」『ふあっとえー通信』Vol.26 (No.3671号), 2007年11月, p.7
- 〔図書〕
1. 『人間・科学・宗教オープン・リサーチ・センター「仏教生命観に基づく人間科学の総合研究」』, 龍谷大学人間・科学・宗教オープン・リサーチ・センター, 2006年3月, 担当部分:「地球温暖化と日本の厳冬との関係—2005年12月~2006年1月—」, pp.223~231
 2. 「里山学のすすめ—文化としての自然>再生にむけて」(丸山徳次・宮浦富保編) 昭和堂, 2007年3月, 379p., 担当部分:「〔コラム〕里山林と気候」, pp.297~305
 3. 『中国の環境問題と法・政策』(北川秀樹編), 法律文化社, 2008年3月, 446p., 担当部分:「中国の砂漠化面積の拡大と近年の我が国への黄砂の飛来状況」, pp.135~155

〔その他口頭発表など〕

1. 「紅葉遅れ京都やきもき 温暖化で観光シーズンにずれ『冷え込み』頼みの寺院」(共同通信 埼玉新聞, 2006年11月12日)
2. 「地球環境問題連続セミナーの第一回セミナー記事」(毎日新聞, 2006年12月27日)
3. 「地球温暖化と暮らし—紅葉などに異変—」(園田市民大学講座, 2006年8月29日, 園田公民館)
4. 「地球温暖化と生きものたち」(大津市薬剤師会研修会, 2006年10月19日, 大津市ふれあいプラザ)
5. 「生きものからみた異常現象」(公開講演会「近年の異常気象と気候変動」, JSA龍谷大学分会, 2006年10月28日, 龍谷大学深草学舎紫英館5階会議室)
6. 「地球温暖化の証拠と影響」(平成18年度第2回市政課題講座, 2006年11月9日, 京都御池創生館 研修室)
7. 「地球温暖化のしくみと影響」(地球環境問題連続セミナー, 京都が地球を救う, 京都議定書発効記念事業, 大学コンソーシアム京都, 2006年11月25日, キャンパスプラザ京都)
8. 「何が変わぞ! 日本の自然」(NHKスペシャル, 2006年8月16日, 19:15~20:45)
9. 「温暖化と紅葉」(日本テレビ 真相報道バンキシャ, 2006年10月29日, 18:00~)
10. 「動植物から現状を知ろう 早まる桜の開花、降雪減り琵琶湖の水温上昇」(京都新聞, 2007年6月7日)
11. 「もっと好奇心 遅れる紅葉に時期」(朝日こども新聞, 2007年11月7日)
12. 「脱温暖化フォーラム in 京都—伝統を礎に京から描く未来への架け橋—」(記事)(京都新聞, 2007年11月24日)
13. 「地球温暖化による身近な生物への影響」(日本衛生動物学会, シンポジウム基調講演, 2007年4月3日)

14. 「最近の黄砂現象について」(環境保全ネットワーク環境講演会、2007年6月30日、キャンパスプラザ京都)
15. 「地球温暖化による身近な動植物への影響」テーマ『地球温暖化の現状と将来』(日本気象学会夏季大学、2007年8月8日、キャンパスプラザ京都)
16. 「IPCC第4次評価報告書 概要」(県民交流プラザ 和歌山ビック愛、2007年9月4日)
17. 「地球温暖化の影響から考える温暖化対策」(近畿環境パートナーシップ環境ゼミナール、和歌山県民プラザ 和歌山ビック愛、2007年9月4日)
18. 「地球温暖化と食生活」(うじ安心館、2007年9月20日)
19. 「地球温暖化とエネルギー 環境の変化が教えてくれる動植物」(宇治市生涯学習センター、2007年9月20日)
20. 「大気環境問題」(大阪自然シニア、2007年9月26日)
21. 大気環境観測実習(大阪城公園、2007年9月29日)
22. 「身近な生活から環境を考える『環境の変化は目で見えるか』」(2007年度環境技術指導者養成講座、2007年10月6日、大阪駅前第3ビル 大阪産業大学梅田サテライト)
23. 「地球温暖化と私たちの暮らし」(やましな健康・環境フォーラム(山科保健協議会連合会)、2007年10月24日、アスニー山科)
24. 枚方市職員研修会「今年の夏も暑かった? 枚方市のヒートアイランド現象の実態」(2007年11月20日、枚方市市民ホール)
25. 地球温暖化京都会議(COP3)開催10周年記念事業 脱温暖化フォーラム in 京都～伝統を礎に京から描く未来への架け橋～ 「京から描く・持続可能な未来の社会」のパネリスト(2007年11月23日、KBSホール)
26. 「温暖化で遅くなる紅葉」(NHKテレビ 週刊こどもニュースに出演、2007年12月7日)

山本 早苗 (関西学院大学大学院非常勤講師・21COEリサーチアシスタント)

〔雑誌論文〕

1. Sanae YAMAMOTO, Groundwater Management in Rice Terraces: A Case Study of a Lakeside Community in Shiga Prefecture, Japan, "Local Environment" 13 (5), 2008 (forthcoming). (レフェリー有り)
2. Norms and Boundaries Concerning "Invisible" Water in Terrace Paddies - A Case Study of Lakeside Community in Shiga Prefecture, Japan -, "XVI International Sociological Association World Congress of Sociology", 2006. (第16回国際社会学会大会報告における査読つきfull paper) (レフェリー有り)

〔図書〕

1. 『資源人類学 第8巻 一資源とコモンズ』、秋道智彌編、弘文堂、2007年12月、344p.、担当部分: 「棚田における水の共同性 一琵琶湖辺集落・仰木 1200年の歴史を刻むムラー」、pp.187～213
2. 『第5回日本山村会議 in 朝日村奥三面・高根～ブナの森に生かされて～〔報告書〕』、2006年、担

当部分：「水をめぐる結び—農業と水利—」, pp.19~24

3. 『生活世界の環境倫理と環境政策に関する人類学的研究（科学研究費報告書、基盤研究（B））
課題番号15320120：研究代表 松田素二』, 2006年、担当部分：「『イケ』の履歴—井戸・ため池・沢水にみる伏流水利用—」, pp.103~116
4. 『私たちの水—身近な水環境調査—』4、水と文化研究会、2007年、担当部分：「子ども水環境カルテ調査—仰木の井戸たんけん—」
5. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』, 493p., 2006年3月、担当部分：「都市近郊に残された棚田に賭ける地域住民の活動実践—仰木の棚田復元プロジェクトと地域通貨活動—」, pp.217~235
6. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』, 2007年3月、498p., 担当部分：「能登輪島エクスカッション報告」, pp.268~269, 「暮らしのなかの井戸水と水道化—仰木・井戸たんけん—」, pp.270~275, 「棚田とともに生きる人びとの水環境史」, pp.308~309

〔学会発表〕

1. 2006.07.23~29, International Sociological Association World Congress of Sociology XVI in South Africa, "Norms and Boundaries Concerning 'Invisible' Water in Terrace Paddies - A Case Study of the Lakeside Community in Shiga Prefecture, Japan".

〔その他口頭発表など〕

1. 「水資源管理とローカルな知—湖辺集落の棚田の利用と保全—」（舒敬文工作站・研究站、関西学院大学社会学研究科 合同講座「関西学院大学21COEプログラム・北京師範大学 シリーズワークショップ」, 2007年8月2日、北京師範大学）
2. 「棚田とともに生きる人びとの水環境史」（龍谷大学里山ORC第11回研究会、2006年8月30日、龍谷大学瀬田学舎）

渡辺 茂樹（成安造形大学非常勤講師）

〔雑誌論文〕

1. 渡辺茂樹・原田正史『成安紀要：14』, 担当部分：「大阪府北部におけるイタチ類2種の分布について：1980年代半ばより2006年4月までの調査結果より」（印刷中）

〔図書〕

1. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2005年度年次報告書「里山から見える世界」』, 493p., 2006年3月、担当部分：好廣眞一・渡辺茂樹・谷垣岳人・鈴木滋「龍谷の森」の哺乳類動物相—中間報告—」, pp.212~216
2. 『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2006年度年次報告書「里山から見える世界」』, 2007年3月、498p., 担当部分：渡辺茂樹・谷垣岳人・好廣眞一「滋賀県南部におけるイタチ類2種の分布について—2006年の調査より—」, pp.168~180

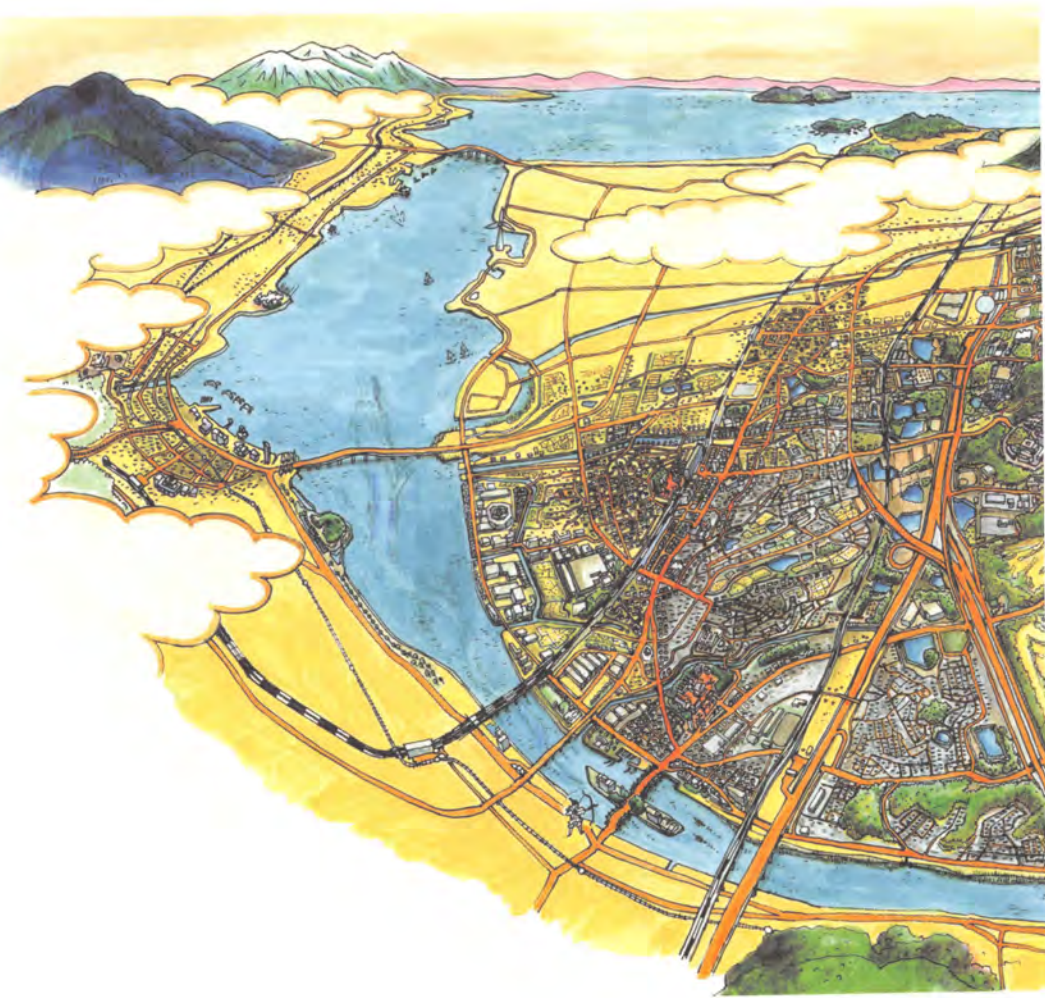
龍谷大学 里山学・地域共生学
オープン・リサーチ・センター

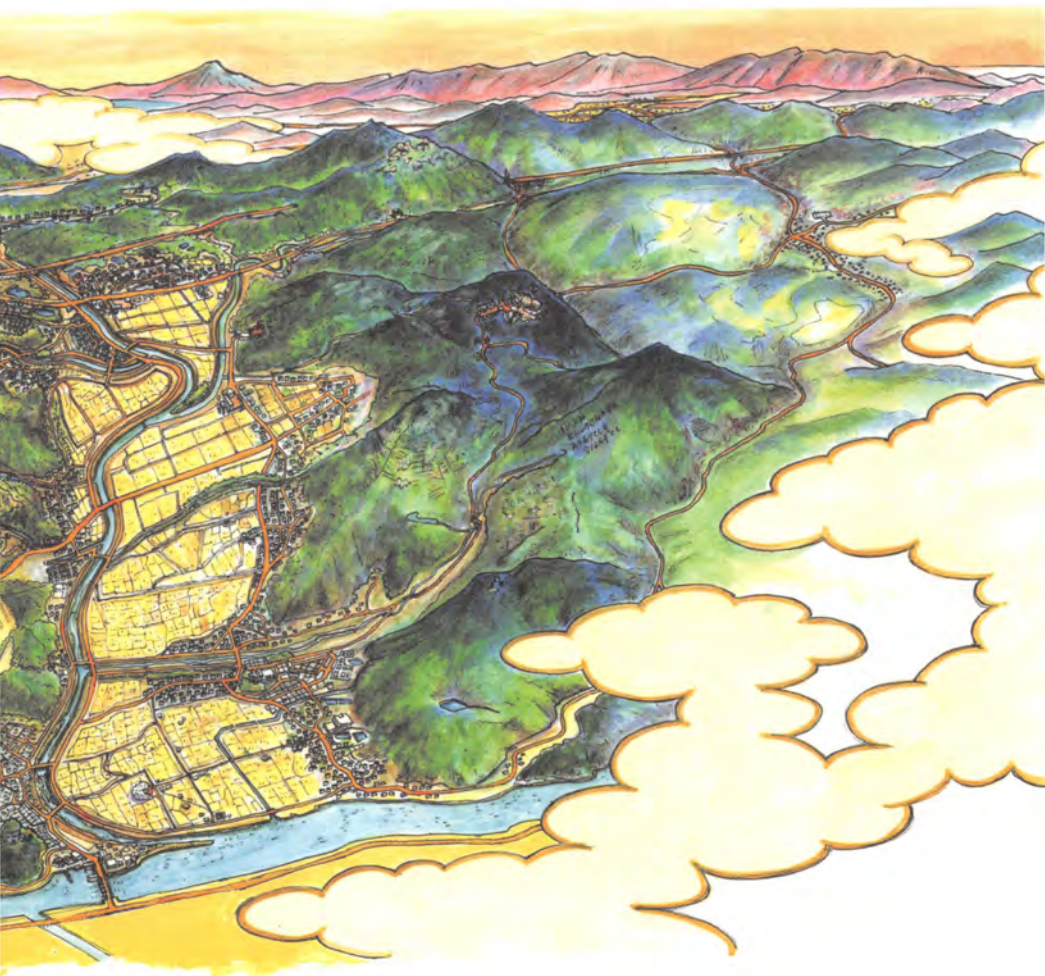
2007年度 年次報告書

平成20年(2008年) 3月31日 発行

〔編集・発行〕 龍谷大学
里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
(代表者 センター長 宮浦 富保)
〒612-8577 京都市伏見区深草塚本町67
TEL : 075-645-2184 FAX : 075-645-2240
<http://satoyama-orc.ryukoku.ac.jp/>

〔印刷〕 株式会社 田中プリント
〒600-8047 京都市下京区松原通麴屋町東入
石不動之町677-2
TEL : 075-343-0006





<解説>

瀬田・田上鳥瞰（ちょうかん）絵図 （作画：里山ORC RA 蔭山歩）

瀬田丘陵（勢多山）を中心に瀬田南大萱・田上盆地・田上山地を描いた絵図。
「鳥瞰図」という鳥の目からみた風景を立体的に空間的にとらえ描かれている。
里山ORCに関わる地元地域の関係が一目で見てとれる。

2004年度～2008年度 文部科学省「オープン・リサーチ・センター整備事業」

龍谷大学 里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター 2008年3月

<http://satoyama-orc.ryukoku.ac.jp/>