

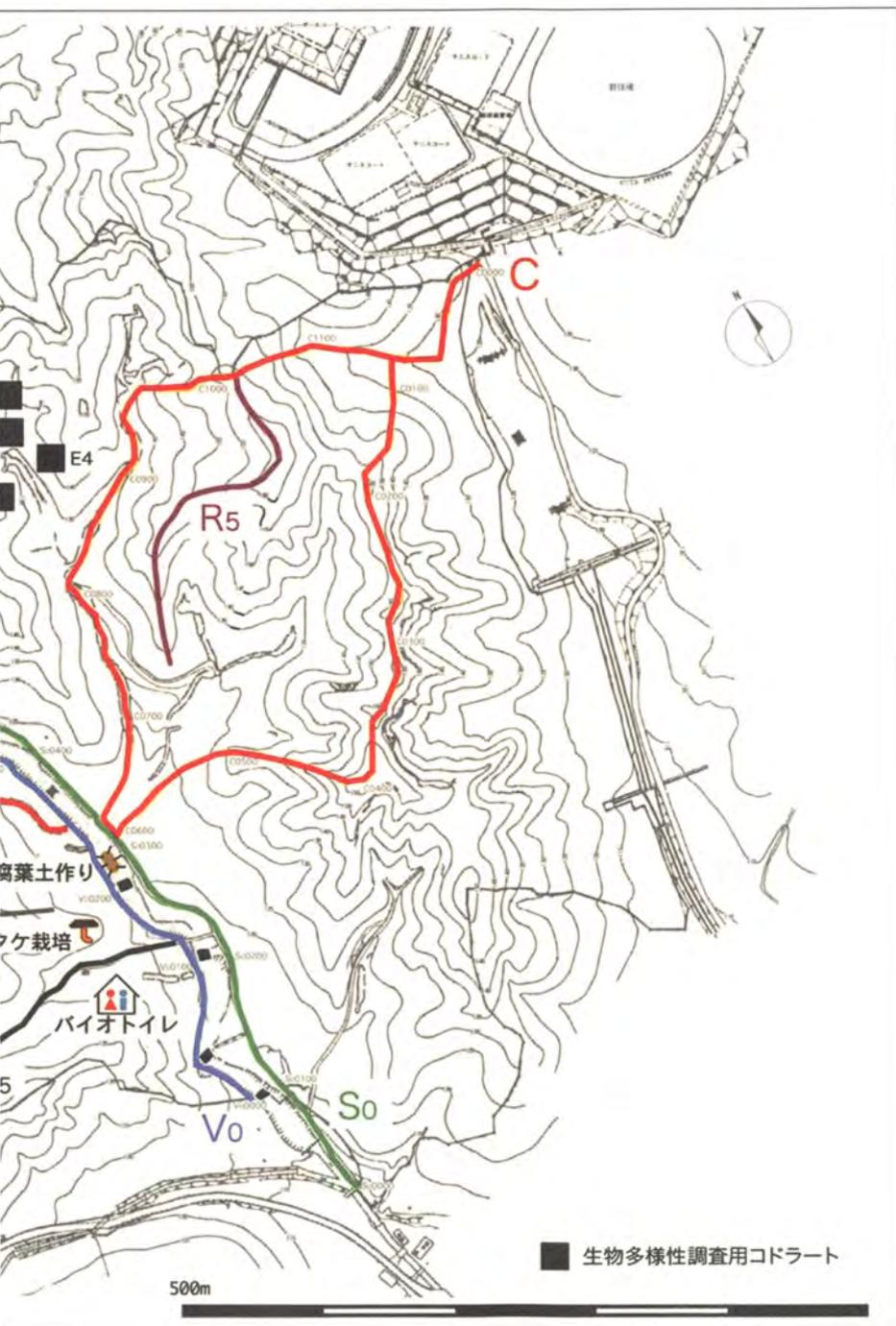
里山から見える世界

自然と文化の多様性



「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。

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

里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター（里山ORC）の活動を始めて、3年が経過しました。

2006年12月には、「里山とは何か：自然と文化の多様性」と題して、国際シンポジウムを開催しました。日本、オーストリア、韓国の里山の現状について報告がおこなわれました。オーストリアの山岳地域では、持続的な土地利用の歴史があり、それはまさに里山的な自然との共生であったということが報告されました。韓国では、里山を現代の生活のなかで積極的に利用する取り組みが進められていることがわかりました。江戸文化の成熟に伴い、人びとが身近な自然に目を向け、生活や文化のなかに自然の事物を取り入れるようになってきたことが、絵画や文学を通して明らかにされました。また、近江地方に伝わる儀礼を通して、里山利用をめぐる人と神、動物との関係が考察されました。世界の各地で里山的な自然利用が行われており、多様な「自然と文化」の関わりがあることを考えさせられました。「里山」(satoyama)はローカルな自然を表現する言葉ですが、自然と文化の多様性を考えるとき、グローバルな普遍性を持った言葉として認知されてきたといえるのではないのでしょうか。

龍谷大学、京都女子大学、金沢大学、九州大学の4大学で始まった、里山をめぐる協力関係も、大きな発展を見せ始めました。恵那市に里山を所有する中部大学、上田市の里山地域にキャンパスをもつ長野大学との交流がスタートしました。早稲田大学が提唱する「一学一山運動」は、里山をはじめとする自然環境を保全するためのネットワークづくりを、全国の大学に発信しています。京都府はモデルフォレスト協会を設立し、里山を含む森林の保全活動の展開を始めました。これらのさまざまな活動と連携、協力していくことで、里山ORCの活動はますます発展すると考えます。

里山ORCの活動も、残すところ2年です。より一層の充実を目指し、皆様のご指導とご協力をお願いする次第です。

『里山から見える世界 2006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 国際シンポジウム

「里山とは何か 自然と文化の多様性」

- (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юме・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

【講演】

- (5) 日本の里山の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）
- (6) 里山と生物多様性の保護ーグローバルな問題：オーストリアからの事例・・ 24
ヴォルフガング・ホルツナー（ウィーン農芸大学教授、環境研究・自然保護研究センター長）
- (7) 江戸の市民が見た自然・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
江南和幸（龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (8) 韓国における里山の山菜・雑穀利用とそれに関わる文化・・・・・・・・・・ 60
パク・チョルホ（韓国 江原大学校農業生命科学大学教授）
- (9) 里山：人と神と動物たち・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 72
須藤 護（龍谷大学国際文化学部教授・里山ORC研究スタッフ）

【ディスカッション】

- (10) 全体討論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 79

② 交流活動

- (1) 「親子ふれあい1dayキャンプ」の実施・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 90
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）
谷垣岳人（龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ）

藤山 歩 (里山ORC・RA)

長岡浩明 (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 100
丸山徳次 (龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長)
- (3) 「龍谷の森」里山保全の会例会「瀬田丘陵の春を遊ぶ」 105
江南和幸 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (4) 「龍谷の森」里山保全の会例会「車いすで見る里山のための熊谷川道の整備」 . . . 107
江南和幸 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (5) 「一学一山運動」への参加 109
丸山徳次 (龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長)
- (6) 京都モデルフォレスト協会との交流 116
宮浦富保 (龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長)
- (7) 中部大学との交流 117
宮浦富保 (龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長)
- (8) 京大大学生態学研究センター共同利用事業 119
「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
土屋和三 (龍谷大学文学部教授・里山ORC研究班1班長)
谷垣岳人 (龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ)
- (9) ≪特別寄稿≫「共存の森」関西 活動紹介 124
多胡潤哉 (龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科1回生・「共存の森」関西地区副代表)
- (10) ≪特別寄稿≫クラブ活動の場としての「龍谷の森」 129
下野義人 (大阪府立香里丘高校生物部顧問)
藤谷優子 (大阪府立香里丘高校生物部2年)
- (11) 大津市瀬田南公民館自然観察講座
1) 湖南アルプス自然休養の森植物探査 132
江南和幸 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
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 . . . 137
江南和幸 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (12) 「龍谷の森」訪問者報告 (タイ国アサブション大学) 143
江南和幸 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (13) ≪特別寄稿≫里山学習を通して得たもの 144
～大津市瀬田北小学校6年生の実践から～
久保佳代子、藤居恵子、長谷川新、福本千鈴、森井貴士 (大津市立瀬田北小学校6年生担任)

- (14) ≪特別寄稿≫「龍谷の森」の里山自然体験講座 149
 梅村日出子 (天津市瀬田北公民館)
- (15) ≪特別寄稿≫「龍谷の森」で生まれた「里山サークル きのっ子」 155
 里山サークル きのっ子 (龍谷大学サークル)

3 研究活動報告

- (1) 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— 168
 渡辺茂樹 (成安造形大学非常勤講師・里山ORC研究スタッフ)
 谷垣岳人 (龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ)
 好廣眞一 (龍谷大学経営学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (2) 龍谷大学瀬田学舎「龍谷の森」におけるコウモリの予備調査(2004年/2006年) 181
 David A. Hill (Sussex大学生物科学学科学科講師)
 鈴木 滋 (龍谷大学国際文化学部助教授・里山ORC研究スタッフ)
- (3) 「龍谷の森」での水場づくりとその過程 185
 土屋和三 (龍谷大学文学部教授・里山ORC研究班1班長)
 谷垣岳人 (龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ)
- (4) バイオトイレの有効性に関する調査(中間報告) 198
 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)
- (5) 蝶相からみた天津市瀬田丘陵の特徴 2 207
 — 龍谷の森、文化公園、瀬田公園の比較 —
 遊磨正秀 (龍谷大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (6) 「龍谷の森」で採集されたワクドツキシグモ (*Pasilobus hupingensis*) と
 チビシロカネグモ (*Leucauge crucinota*) 221
 吉田 真 (立命館大学理工学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (7) ≪特別寄稿≫「龍谷の森」の施業の指針 —「龍谷の森」を歩いての考察— 224
 西本順蔵 (吉野林材振興協議会常務理事)
- (8) 「龍谷の森」における小型鳥類用巣箱の設置 228
 吉川裕章 (龍谷大学理工学部環境ソリューション工学科3回生)
 谷垣岳人 (龍谷大学法学部講師・里山ORC研究スタッフ)
- (9) 公開講座 きこのーモグラ学の公開調査 235
 相良直彦 (京都大学名誉教授・里山ORC研究スタッフ)

- (10) 【聞き書き】ホトラ山の思い出 — 中原真二さんに聞く 237
丸山徳次 (龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長)
- (11) 里山を活用した新しい環境教育の取り組み 241
— 大学間里山交流ネットワークの展開 —
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)
- (12) 金沢大学「角間の里山自然学校」シンポジウムについて 259
丸山徳次 (龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長)
- (13) 能登輪島エクスカージョン報告 268
山本早苗 (関西学院大学大学院奨励研究員、非常勤講師・里山ORC研究スタッフ)
- (14) 暮らしのなかの井戸水と水道化 — 仰木・井戸たんけん — 270
山本早苗 (関西学院大学大学院奨励研究員、非常勤講師・里山ORC研究スタッフ)
- (15) 映像資料「龍谷の森の秋・自然体感ワークショップ」の作成 276
土屋和三 (龍谷大学文学部教授・里山ORC研究班1班長)
- (16) ≪特別寄稿≫「龍谷の森」の水場創成に伴う遮水用土の試験 284
池田 俊 (正和設計株式会社)

4 研究会報告

- (1) 研究会報告 294
丸山徳次 (龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長)
- (2) 中国の環境アセスメントと公衆参加 300
北川秀樹 (龍谷大学法学部教授・里山ORC研究スタッフ)
- (3) カルチュラル・ターン後の農村研究と課題 306
秋津元輝 (京都大学大学院農学研究科助教授・里山ORC研究スタッフ)
- (4) 棚田とともに生きる人びとの水環境史 308
山本早苗 (関西学院大学大学院奨励研究員、非常勤講師・里山ORC研究スタッフ)
- (5) 果実・種子散布に関する話題から 310
— 北陸地方における果実資源と果実食鳥類の多様性と分布の動態
木村一也 (金沢大学自然計測応用研究センター 日本学術振興会特別研究員)
- (6) 「龍谷の森」の人工林 (ヒノキ植林地) 施業の指針 312
土屋和三 (龍谷大学文学部教授・里山ORC研究班1班長)
- (7) 「龍谷の森」におけるツツジ類の保全を目的とした森林管理の指針作り . . . 316
河村耕史 (森林総合研究所関西支所森林生態研究グループ 日本学術振興会特別研究員PD)

5 研究論文

- (1) 「畠田（はたけだ）」の発見 — 大津市瀬田地区のため池調査から 320
吉村文成（龍谷大学国際化学部教授・里山ORC研究スタッフ）
- (2) ムシも無視するヌルデの虫こぶ 369
林 珠乃（里山ORC・RA）
- (3) 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 376
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授・里山ORCセンター長）
山田 亮（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）
- (4) コナラ二次林林床の光環境の季節変化 385
倉地奈保子（平岡森林研究所）
葉師寺芳好（龍谷大学理工学部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）
- (5) 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 400
塚本 梓（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）
- (6) 「龍谷の森」における冬期の鳥類相Ⅱ 414
鮫島弘光（兵庫県立大学自然・環境科学研究所客員研究員）
堀本尚宏（(財)日本自然保護協会会員・日本鳥学会会員）
- (7) 自然再生の哲学〔序説〕 452
丸山徳次（龍谷大学文学部教授・里山ORC副センター長）

< II部 里山ORC事務諸報告 >

1. 研究スタッフの紹介 472
- (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 475
- (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	477
(1) 共同開講科目特別講義	
(2) REC講座関連	
4. 里山ORC関連活動記事(2006年度)	480



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



ヤマザクラ



シジウカラ



コバノミツバツツジ



ヒトクチタケ



ヤマガラ



タヌキのため糞からカキノキの芽生え



フユシャク（ガ類）の仲間のメス



ガ類に寄生したガヤドリナガミツブタケ



ツチガキの仲間



オオオサムシ



冬の昆虫探し



ツクツクボウシ

「里山とは何か」自然と文化の多様性

国際シンポジウム
「里山とは何か」
自然と文化の多様性
 What is Satoyama? Diversity in Nature and Culture

開催日 2006年12月16日(土) 13:00~17:30
開催会場 筑波大学 東山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター
参加費 無料

講演者
 * 高橋 寛樹 (筑波大学名誉教授、筑波大学環境学研究所長)
 「日本の里山の概観」
 * ヴォルフガング・ホルター (オーストリア国立自然史博物館、環境学研究所長)
 「里山と生物多様性の保護 - オーストリアからの事例」
 * 川崎 敬幸 (筑波大学環境学研究所長)
 「里山の回復に向けた議論」
 * パウ・ユンギョク (韓国国立生態環境政策大学院教授)
 「韓国における里山(山辺)-種群利用とそれに伴う文化」
 * 高橋 寛 (筑波大学環境学研究所長)
 「里山(人・文化・動物・植物)」

講演者 丸山 敏文 (筑波大学環境学研究所長、筑波大学環境学研究所長)

会場のご案内 1. 筑波大学東山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
 〒305-8565 茨城県つくば市東山1-1-1
 TEL: 029-853-3111 FAX: 029-853-3003
 URL: www.sato-yama.jp

入場券別
 筑波大学東山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
 〒305-8565 茨城県つくば市東山1-1-1
 TEL: 029-853-3111 FAX: 029-853-3003
 URL: www.sato-yama.jp

ポスター (日本語)

Open Research Center for the Study of SATOYAMA and Community Life, Ryukoku Univ.

International Symposium
"What is Satoyama?"
Diversity in Nature and Culture

DATE 16th (Sat) December 2006 13:00~17:30
ROOM Room 103, Bldg. 26, Futaba Campus, University of Tsukuba
ADMISSION Free

Speakers
 * Tomoyasu MIYAYAMA (Professor emeritus of the Center for Environmental Studies, University of Tsukuba)
 (Presented status of Satoyama in Japan)
 * Wolfgang HÖLTER (Professor of Biodiversity and Satoyama, a global issue, Examples from Austria, Europe)
 * Kazuyuki EHAMA (Director of the Center for Environmental Studies, University of Tsukuba)
 (What did people of Edo era see in nature?)
 * Chae-Ho Park (Lecturer of the Center for Environmental Studies, University of Tsukuba)
 (Use of Wild Vegetables and Grains in Satoyama and its related culture in Korea)
 * Mansu SUO (Professor of the Center for Environmental Studies, University of Tsukuba)
 (Satoyama / Relationships among Human beings, Animals and Gods)

Organizer Tokyo MARUYAMA (The Center for the Study of Satoyama and Community Life, Ryukoku University)

Event "Panel Discussion and Short Video Show"
 12:30~17:45
 Panel Room 208, Bldg. 26, Futaba Campus, University of Tsukuba

Host "Open Research Center" Hosted
 Open Research Center for the Study of SATOYAMA and Community Life, Ryukoku University, 1-1, East 1-1-1, Futaba, Ibaraki City, Japan
 TEL: 029-853-3111 FAX: 029-853-3003
 URL: www.sato-yama.jp

Admission Free
 (Free will contribution)

会場のご案内 1. 筑波大学東山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター
 〒305-8565 茨城県つくば市東山1-1-1
 TEL: 029-853-3111 FAX: 029-853-3003
 URL: www.sato-yama.jp

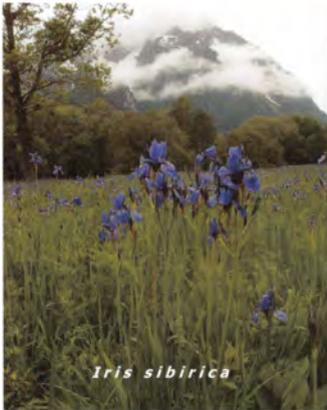
ポスター (英語)



会場風景



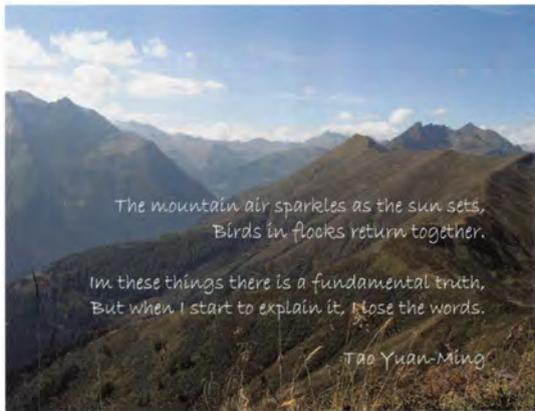
パネル展示の様子



Iris sibirica

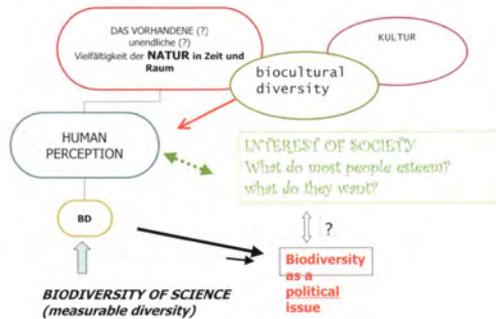
Are species real?
(can you touch a species?)
or are they creations
of the scientists mind?

RESULT:
ARTEFACTS OF REALITY,
OF NATURE

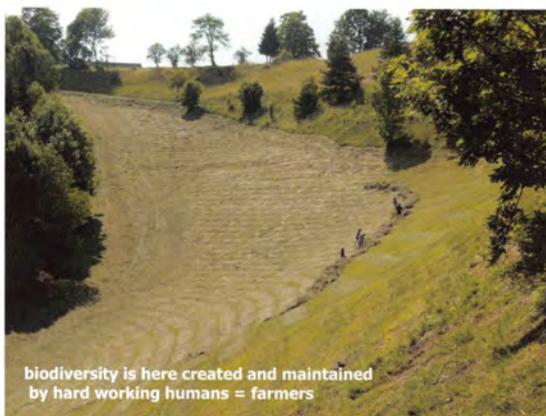


The mountain air sparkles as the sun sets,
Birds in flocks return together.
In these things there is a fundamental truth.
But when I start to explain it, I lose the words.

Tao Yuan-Ming

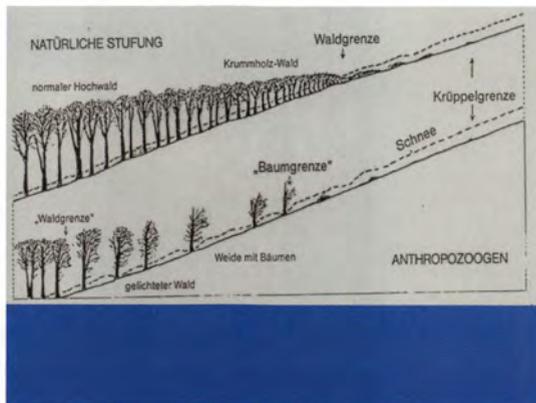
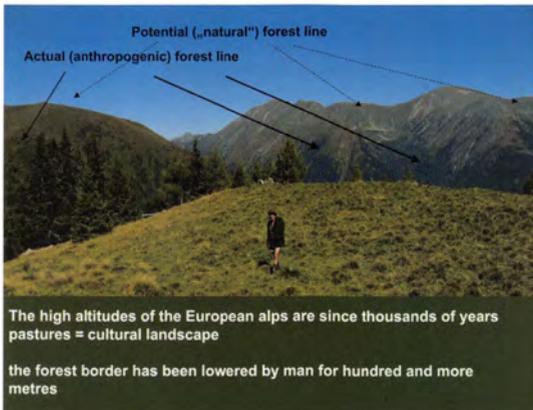






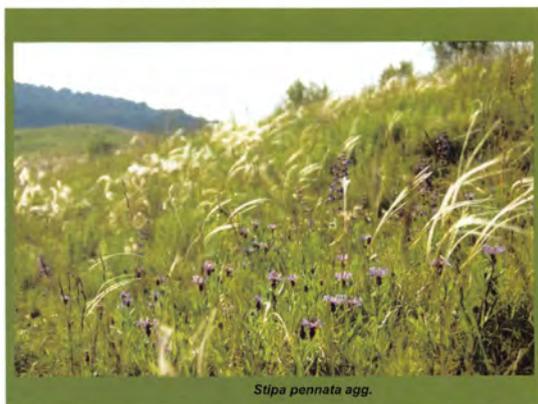
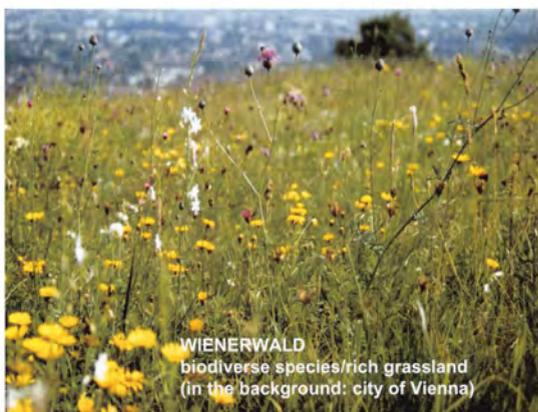
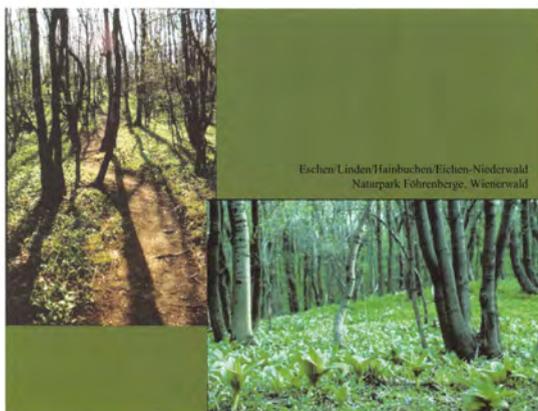
biodiversity is here created and maintained
by hard working humans = farmers

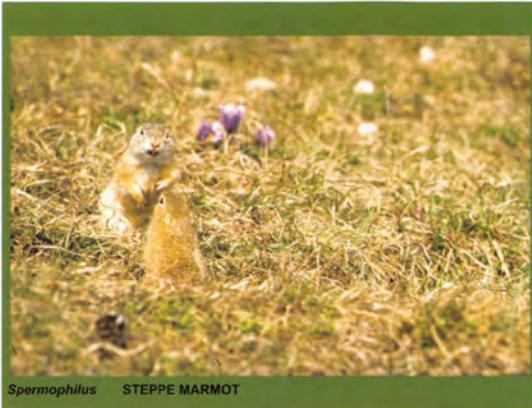




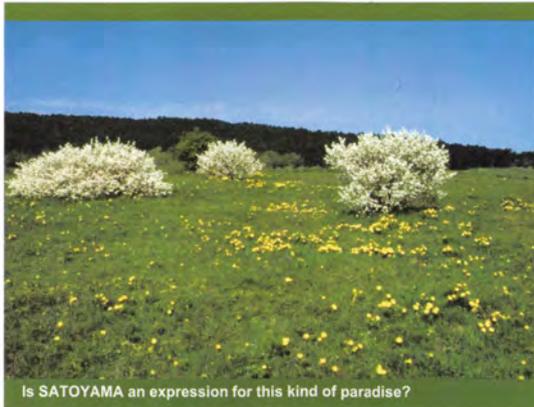








Spermophilus STEPPE MARMOT



Is SATOYAMA an expression for this kind of paradise?

江戸の市民が見た自然 江南和幸 (p.37参照)



水辺の山吹の花：歌川国芳 井出の玉川

里山：人と神と動物たち 須藤 護 (p.72参照)

蛇縄（草津市老杉神社）



拝殿に安置された蛇縄（草津市下笠）



Tsuruninjing



ツルニンジン (*Codonopsis lanceolata*) の栽培と加工食品



Warabi



ワラビ (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) の栽培 (左上) と野生地



Taranoki(left) / Harigiri(right)



タラノキ (*Aralia elata*) の栽培 (左) ハリギリ (*Kalopanax pictus*) の栽培 (右)



Ginseng



チョウセンニンジン (*Panax ginseng*) の山地の林内での栽培



Culture events in Gomchwi festival



● 주최: 양구군, 대청산재민회, 주안, 금희농협위원회



ゴムチ祭り: メタカラコウ (*Ligularia stenocephala*) の栽培と多様な食用利用



upland grains



アワ、タカキビなどの雑穀の試験栽培



Cultural activities(Millet festival)



Cultural activities(Millet festival)



アワ祭り：神林 (Sillim シリム) にて (上) (下)



Cultural activities(Buckwheat flower festival)



ソバの花祭り：逢坪 (Bongpyong ボンピョン) にて



Buckwheat noodle festival at Chuncheon



ソバ祭り：春川 (Chuncheon チュンチョン) にて

「親子ふれあい1dayキャンプ」の実施 (p.90参照)



森林での測定・管理作業の実演



鮎のつかみ取り

「共存の森」関西 活動紹介 (p.124参照)





龍谷祭



龍谷祭りの体験コーナー



活動風景



龍谷祭

1. 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（土）

深草学舎 21号館 603号教室

開催趣旨

里山とは何か 自然と文化の多様性

What is Satoyama? Diversity in Nature and Culture

宮浦 富保

龍谷大学里山ORC（里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター）が、里山に関する総合研究を開始して、今年で3年目になります。

“里山（Satoyama）”という言葉は、もちろん日本で生まれた言葉ですが、海外でも知られるようになってきました。里山の重要性について、世界的な関心が高まっています。

日本では、人々の生活の近くにある森林を里山と呼んできました。薪や柴、肥料のための落ち葉、キノコや山菜など、里山から得られる種々のものは、人々の生活になくはならないものでした。

現代のような石油エネルギーの大量消費が行われる前、世界の多くの国々では、人々は身近な森林からエネルギーや生活に必要なものの多くを得ていました。

里山が、人と自然が長期にわたって共存してきた場所（森林）であるとするれば、世界の多くの国々は“里山”と呼んでよい森林を持っていたはずで、地域により、自然環境は異なり、成立する森林の種類も異なります。自然環境の違いはそこに生活する人々の文化にも影響しているでしょうし、文化の違いは自然を利用する方法の違いとなって現れていることでしょう。里山のありかたは、自然と文化の多様性とその歴史を反映しているのではないのでしょうか。

このシンポジウムでは、里山の自然と文化の多様性およびその歴史を考え、人々の自然観などの国際比較を通して、人と自然の共生についての理解を深めたいと思います。

国際シンポジウム

「里山とは何か」自然と文化の多様性

プログラム

- 13:00 開会あいさつ
若原道昭（龍谷大学副学長）
- 13:05 「日本の里山の現状」
宮浦富保（龍谷大学理工学部教授、里山ORCセンター長）
- 13:20 「里山と生物多様性の保護—グローバルな問題：オーストリアからの事例」
ヴォルフガング・ホルツナー
（オーストリア ウィーン農芸大学教授、環境研究・自然保護研究センター長）
- 14:20 「江戸の市民が見た自然」
江南和幸（龍谷大学理工学部教授、里山ORC 研究スタッフ）

休憩（15分）

- 15:05 「韓国における里山の山菜・雑穀利用とそれに関わる文化」
パク・チョルホ（韓国 江原大学校農業生命科学大学教授）
- 15:50 「里山：人と神と動物たち」
須藤 護（龍谷大学国際文化学部教授、里山ORC 研究スタッフ）

休憩（10分）

- 16:30 全体討論
- 17:30 閉会
コーディネーター／丸山徳次（龍谷大学文学部教授、里山ORC副センター長）

プロフィール

◆宮浦 富保 (Tomiyasu MIYAURA)

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)。研究分野は森林生態学、林木の遺伝・育種。

「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)、「林木育種プロジェクト(4)一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。

◆ヴォルフガング・ホルツナー (Wolfgang Holzner)

ウィーン農芸大学教授、環境研究・自然保護研究センター長

1942年8月、オーストリア、メートリングの生まれ。ウィーン大学で植物学、日本学、化学を学び、1970年博士学位取得。1974年、ウィーン農芸大学より教授資格取得。ウィーン農芸大学助手、オランダ、ニーメンゲン大学客員教授を経て、1977年よりウィーン農芸大学教授。

専門分野は雑草の生物学・生態学、オーストリアの植生、植生および景観への人為影響、アルプスおよびヒマラヤの牧草生態系、「自然」管理、自然保護と人間活動との統合、エコロジカル教育。

『耕地有害植物—規定・生物学・農業上の意義』(共著・ドイツ語・2005)、『伝統的文化景観の持続的利用—山国のエコシステム』(共著・ドイツ語・2001)、『文化景観—人間の手の中的自然』(共編著・ドイツ語・1999)、『危機的な薬用植物』(編著・ドイツ語・1985)、Holzner, W., Wegerer, M. J. A., Ikushima, I. (eds.), Man's impact on vegetation, The Hague, Boston, London: Dr.W. Junk Publishers (1983)、その他多数。

◆江南 和幸 (Kazuyuki ENAMI)

龍谷大学理工学部教授、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、「龍谷の森」里山保全の会代表世話人

1940年生まれ。大阪大学工学部卒。工学博士。金属結晶学、金属の相変態の研究に従事。

1992年より龍谷大学理工学部教授。1997年より龍谷大学エクステンションセンター（REC）主催の自然観察講座の講師の一人として、瀬田丘陵の自然を調査。以後、滋賀県を中心とした里山、丘陵地帯の植物調査をまとめて、『里山百花—滋賀の里山植物歳時記』（サンライズ出版）を出版。「龍谷の森」里山保全の会代表世話人。

◆パク チョルホ (Cheol-Ho Park)

江原大学校農業生命科学学教授

1956年韓国江原道生まれ。江原大学校卒業、1978から1982年兵役、アルバータ大学（カナダ）で学び、1990年学位（Ph.D）取得。江原大学校助手、アルバータ大学リサーチ・アシスタント、マッシー大学客員教授等を経て2001年以後、江原大学校教授。韓国植物資源学会副会長、国際蕎麦学会会長、韓国育種学会副会長。専門分野は、栽培植物と薬用植物の栽培育種学・植物バイオテクノロジー、分子系統学、民族植物学。

『蕎麦（ソバ）』（共著・韓国語・江原大学校出版・2004）、『江原道の薬草と山菜』（共著・韓国語・2003）、『ソバの民族植物学』（共編著・英語・2003）、『アロマセラピーの理解』（共著・韓国語・2003）、『植物遺伝資源入門』（共著・韓国語・2002）、『写真集・韓国のソバ文化の楽しみ』（共著・韓国語・2002）、『医療植物・産業植物の生産技術』（共著・韓国語・2001）、『カンゾウ（甘草）栽培』（共著・韓国語・2001）、その他著書、研究論文多数。

◆須藤 護 (Mamoru SUDO)

龍谷大学国際文化学部教授、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

1945年千葉県生まれ。武蔵野美術大学造形学部建築学科卒業、日本観光文化研究所員、放送教育開発センター助教授を経て、1996年より本学国際文化学部教授、2002年中国雲南大学人類学系訪問教授（2003年3月まで）。

主な研究分野は東アジアにおける民俗文化の比較研究、日本の民俗文化研究。

『暮らしの中の木器』（ぎょうせい・1982）『集落と住居』（山口県東和町誌各論編・1987）、『生産用具』『中国朝鮮族の民俗文化』（竹田旦編著・第一書房・1999）、『木地屋をめぐる諸説』赤坂憲雄他編『いくつもの日本Ⅳ、さまざまな生業』（岩波書店・2002）、『中国朝鮮族の住まいと住まい方』朝倉敏夫編著『ものから見た朝鮮民族文化』（新幹社・2003）、他。

◆丸山 徳次 (Tokuji MARUYAMA)

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。

研究分野は、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。

『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。

日本の里山の現状

Present status of Satoyama in Japan

宮浦 富保

“里山 (satoyama)” という言葉は、もちろん日本で生まれた言葉だが、海外でも知られるようになってきた。里山という環境の重要性について、世界的な関心が高まってきている証拠であろう。

現代のように石油エネルギーの大量消費が行われる前、世界の多くの国々では、人々は身近な森林から、薪や柴、落ち葉、木の実、狩猟動物など、生活に必要なものの多くを得ていた。これらのものを一度に収穫してしまえば、森林の資源が枯渇してしまい、人間は生活を続けることはできない。世界の各地で人間の歴史が長く続いてきたということは、人がその場所の自然と共存できていたということであろう。

人と自然が長期にわたって共存してきた場所（森林）を“里山”と呼ぶことにすれば、世界の多くの国々は“里山”と呼んでよい森林を持っていたはずである。地域により、自然環境は異なり、成立する森林の種類も異なっている。自然環境の違いはそこに生活する人々の文化にも影響しているであろうし、文化の違いは自然を利用する方法の違いとなって現れているであろう。里山のありかたは、自然と文化の多様性とその歴史を反映しているといつてよいかもしれない。

現在の日本では、人々の生活の近くにある森林を広い意味で里山と呼んでいる。一方、狭い意味では「農用林」のことを里山と呼ぶ場合がある。「農用林」というのは、農村や農地の近くにあつて、肥料や、農家が消費する薪・木材が供給される森林である。かつての日本の農業では、農用林の果たす役割はとても大きなものであった。若葉のついた小枝を採取し、田畑に鋤き込んで肥料（刈敷き）にした。また、里山（農用林）の落ち葉を掻き集めて堆肥にした。薪を燃やした後の灰も肥料として用いられた。

里山の多くは、かつて入会地として地域社会の中で共同利用されていた。里山を長期的に公平に利用し続けるために、刈敷き採取、茅の刈り取り、落ち葉の掻き取りなどの時期や方法について、いろいろな取り決めが行われていた。それらの取り決めは、地域社会の文化の形成にも大きく寄与していたであろう。里山の存在は、地域共同体の中核を占めるような大事な存在であったといえるだろう。

化学肥料が使われるようになり、里山は肥料の供給源としての価値を失った。また、石油やプロパンガス、電気といった新しいエネルギーが普及することによって、燃料供給という里山の役割も不要なものになってしまった。里山を入会地として利用することも少なくなり、地域社会の中での里山の価値は著しく低下した。里山をめぐる取り決めや、それに派生する文化は、地域社会の中での意義が薄れてしまった。

人々の生活にとって重要性の低くなった里山は放置され、柴刈りや落ち葉掻き、定期的な伐採作業などが行われなくなった。藪が鬱蒼と茂り、暗く見通しのきかない森林になった。そして、暗い森林内でも生き残ることができるような樹種が繁茂するようになった。

かつて日本の里山にはアカマツがたくさん生えていた。アカマツは、森林が切り開かれたりしたときに真っ先に入ってくる樹木のひとつである。また、痩せた土地でも元気に育つことが

できるという特徴がある。落ち葉掻きをしたり、柴刈りをしたり、定期的に伐採が行われるような里山は、アカマツにとって好都合な環境といえる。ところが、里山での作業が行われなくなると、落ち葉が堆積して、土壌中の養分が増えてくる。また、暗い環境に強い他の樹種が成長してくるにより、アカマツの苦手な、混み合った暗い森林になってくる。アカマツの勢いが衰えたところに、マツノザイセンチュウという外来生物による松枯れ病が広がり、アカマツはどんどん枯れていってしまった。アカマツが少なくなることにより、里山のもう一つの大きな恵みであった松茸もほとんど収穫できない状況になってしまった。松茸はアカマツと共生関係にあるキノコなので、アカマツが枯れてしまえば、松茸はその場所では生活できないのである。

アカマツが衰退していったのと対照的に、現在の里山ではタケが大繁殖している。元々は、農家などの近くに植えられていて、毎年タケノコが収穫されていたのだが、中国などからのタケノコ輸入量の増大に伴って、国内でのタケノコ収穫がほとんど行われなくなってしまった。収穫されなくなったタケノコが成長して、竹林の面積がどんどん広がっている。タケノコは地下茎に栄養を蓄えていて、新しいタケの成長にはこの栄養を回すことができるので、暗くなった里山林の中でも勢力を拡張できるのである。

かつて里山として利用された森林は、現在ではかなり面積が少なくなっている。ゴルフ場、住宅地、郊外型のショッピングセンターや工場などが、利用されなくなった里山を切り開いて造成された。スギやヒノキの人工林に変化した里山もある。いずれの場合も、そのまま雑木林として放置しておいたのではもったいないという判断が働いているのであろう。

イノシシやクマ、ニホンザル、シカ、タスキなどの獣による農作物などの被害が大きな問題になっているが、この問題の一端に里山の現状が関係している。手入れされないために見通しの悪くなった里山は、野生の動物たちに格好の隠れ場所を与えている。獣たちは人の目にさらされることなく、里山の生い茂った藪の中を歩いて田畑に近づけるのである。

ここにあげた現代の里山をめぐる問題は、人々がかつてのように里山を利用しなくなったことが大きな原因である。里山がかつてのように利用されれば、これらの多くの問題は解決の方向に向かうと期待される。しかし、昔と同じような里山利用が、現代社会で可能であるとは思えない。そうではなく、現代社会の中で里山を有効に利用する方法を見つけ出すことが必要であろう。日本のみならず、世界の各地で里山への関心が高まっていることは、里山をめぐる人と自然の共生のあり方を考えることが、とても大事な現代的意義を持つということに、多くの人々が気づき始めているからであろう。

里山と生物多様性の保護

—グローバルな問題：オーストリアからの事例

Preservation of Biodiversity and Satoyama – a global issue. Examples from Austria, Europe.

ヴォルフガング・ホルツナー

生物多様性は、わずかに数十年の時間をへた科学的概念であって、この概念によって試みられるのは、生きた自然を記述し、測定することです。私たちの地球上の多くの地域と景観が次第に貧しくなっているように感じられるなかで、生物多様性は、擬似科学的な神話を織り込まれた一つの崇拜的な概念になりましたし、自然保護に向けてなされる政治的 effort のためのスローガンになってきました。それとともに、この生物多様性という概念は、よりいっそう包括的な意味を獲得するようになってきました。すなわち、第一次的には、科学的に把握可能な生物多様性という側面、つまり「測定可能な生物多様性」だけが問題だ、というよりも、全体が実際に問題なのです。すなわち、人間が自然ということでは理解しているものすべて、人間がそこに生きている、あるいは保護のために探し求める、そういう自然らしい景観と結びついているものを人間が自然のなかに求め、大切に思うすべてが、実際に問題なのです。社会的な包括的な意味での生物多様性、つまり、私たちが本来結局は保存したいと思ったり、促進したいと思ったりしている、そういう意味での生物多様性には、自然科学によって把握可能なものをはるかに超える集合的な情動と価値システムが結びついているのです。

以上のことにさらに、次のことが加わってきます。ヨーロッパの大部分において、そして世界のその他の地域の多くの部分において、質的に高く評価される高度の生物多様性を伴っているのは、古い（持続的な）土地利用の仕方（活動としての農業および牧畜）がそこで維持されているようなもの、すなわち文化景観だ、ということです。そこに現存する生物多様性は、人間的な土地利用によって創り出されたものですし、そのような土地利用に依存しています。人間の土地利用が、グローバリゼーションという経済的および社会的な圧力によって変化するならば、生物多様性の多くが失われてゆくばかりか、古い古い持続的な土地利用の技術に関する知識、風習、伝統、方言が失われていきますし、実際、一切の言葉が失われていくのです。

したがって、生物多様性の保存あるいは促進を目標とする計画（プログラム）は、第一に、対応する土地利用と文化との促進にあたらねばなりません。すなわち、そのために必要な人間に専心しなければなりません。

世界の多くの地域において、生物多様性と人間文化の多様性が相互に密接に絡まり合っている、という認識は、「生物文化的な多様性」（biocultural diversity）という概念によって表現されます。この洞察に満ちた認識は、極めて新しいものではありませんが、1992年にリオ・デ・ジャネイロで開催された国際会議で採択され、その後、180カ国によって批准された生物多様性条約（CBD = Convention Biological Diversity）という、世界的に非常に重要な計画の内に、その認識を見出すことができます。

「里山」（Satoyama）は、自然と生物多様性の保護について語るとき、多くの人々が、日本

においてばかりか、ヨーロッパや世界の他の地域においても、心地よさを感じる何かを、一言で表現しています。生物多様性が、単純化のために好んでそれと同一視される諸々の種とか、諸々の生態系（エコシステム）とかのような、抽象的な科学的構築物の保存が、重要なものではありませんし、少なくとも、第一に重要なではありません。また、人間にとって疎遠な、もしくは、人間に敵対的な、そういう原生自然〔野生〕を促進することが重要なではありません。そうではなくて、古い文化景観が重要なのです。そうした文化景観は、今日、私たちによって牧歌的なものと感じられますし、私たちの祖先によって形成されてきたものです。すなわち、私たちの根もと〔根源〕が重要なのであり、古里〔故郷〕が重要なのです。「里山」は、自然を人間に対立して保護する、あるいは人間に先立って保護する、といったことが問題なのではなくて、自然を人間のために、人間とともに保護することが問題なのだ、ということをお私たちに告げてくれる、そういう国際的な指導概念になりうるかもしれません。

（原文ドイツ語：丸山徳次 訳）

〔訳者註〕

文中の「文化景観」は、Kulturlandschaften〔複数形〕の訳である。ドイツ語のクルトゥーア（Kultur）は英語のカルチャー（culture）と同義であり、周知のように、もともと「土地を耕す」（cultivate）という意味から来ている。ところが、日本語の「文化」は、元来は中国語に由来し、文をもって民を化する（＝治める）という、いわば政治的な概念であった。270年におよぶ江戸時代のあと、ヨーロッパから来たカルチャーを、日本人は「文明開化」として受けとめた。つまり、「文」に明るく、文によって開かれ化せられた西洋人の生活が「カルチャー」だったのである。こうして「文化」がどこか都会的で華やかな教養の香りを含むのに対して、「カルチャー」がもともと持っていた農民的なもの、土着的なもの、労働的なものが見損なわれてしまったと思われる。この点を考慮せずに、ホルツナー氏の言われる言葉Kulturlandschaftenを「文化景観」という日本語だけで理解すると、誤解を招くだろう。

また、「景観」（ラントシャフトLandschaft）という言葉は、ここでは単なる「景色」や「風景」のことではなく、むしろ生態学的な概念であろう。つまり、複数の生態系がセットになったひとまとまりであり、景観生態学的には、一定の機能を持ち、水平的に広がる同質な三次元空間単位である。だから、「文化景観」というのは、土地を耕し、そこに生活を築いてきた人々が形成した生態系の複合体である。丸山は、「農用林」としての里山を「狭義の里山」とし、田や畦やため池などが農用林とセットになった「広義の里山」を「里山農業環境」と名づけているが、日本の里山農業環境は、ホルツナー氏の言われる「文化景観」の日本における一つのあり方だと思う。

江戸の市民が見た自然

What did people of Edo era see in nature?

江南 和幸

日本の豊かな自然を1250年前に詠った万葉集に対する賞賛と憧れは、歌を愛する人びとの間だけではなく、ほとんどの日本人の共通の心情のように思われる。江戸時代の万葉集研究者鹿持雅澄（かもち まさずみ1791（寛政3）年～1858（安政5）年）^[1]に記載されている万葉集に詠まれた植物はおよそ160種を数えるが、植物マニアの熱い期待とは裏腹に、実は万葉集はけっして自然を詠う歌集ではなく恋愛歌集（相聞歌）である。それに続く「古今集」以下の勅撰和歌集は、万葉集の素朴ささえなく、恋愛を人生の至上命題とする貴族の恋愛サロン文化になりはてしてしまったことは、文学史の教えるところである。さらに阪本が指摘するように、「人の生存にとって最も基本となる大切な文化」である「食文化」とそれにつながる「農作物」は、万葉集に集まった歌人も、さらにそれに続く伝統的和歌の歌い手にとっても、ほとんど関心の外にあった^[2]。

われわれ日本人は、中世の長い間、豊かな自然を目の前にしながら、貧弱な自然認識しか持ち合わせず、自然を巡る多様な文化を楽しんではこなかったのが、どうやら真相のようだ。

自然を詠う文化が本当の意味で生まれるのは、近世封建社会の中で経済的実権を握る市民階級の台頭まで待たねばならなかった。16、17世紀に始まる、ヨーロッパとのわずかな接触の中で、中国の文化の外に広がる世界を垣間見た日本の知識人たちの中に、中国の本草学を越える新しい自然認識の芽生えが生じたことがその後続く市民文化を生み出したといえる。

日本の最初の本格的な百科図鑑ともいえる中村楊齋（なかむら てきさい）の「訓蒙図彙」（きんもうずい：1666（寛文6）年刊）^[3]、に引き続き、江戸初期の最大の知識人たる貝原益軒（かいばら えきけん）の「大和本草」（やまとほんぞう：1708（宝永5）年刊）^[4]、寺島良安（てらじま りょうあん）の「和漢三才図絵」（わかんさんさいずえ：1713（正徳3）年刊）^[5]などが相次いで出版され、ようやく日本人自らの手で、日本の自然を観察し、研究する機運が興った。

これらの啓蒙書の刊行と時を同じくして、新しい市民芸術が誕生しつつあった。文学においては、芸術的にはほとんど死滅した和歌に代わって俳諧が生まれる。俳諧はやがてわずか17音の中に、四季の風物を詠う日本独自の詩となって今に至る隆盛を見ることとなった。四季を読み込むという俳句の発展は、上に見た江戸の自然研究とまさに時空をともにしているといってもよいであろう。

これらの書物が、最初の出版以後長い間にわたり版を重ね、広く江戸市民に迎えられたのは、その中に描かれた優れた図の力による。このように18世紀以降になると、上流階級が独占していた伝統的な大和絵に代わって、木版印刷というあたらしい技術を手にした出版文化が、市民の中に新たな絵画芸術を浸透させた。

それらの中でも、大坂の絵師であった橋守国（たちばな もりくに）を始祖とする、橋派の絵手本は、町絵師による最上級の自然観察の書物として評価されるべきものであろう^[6]。これに続いて、京都の本草学者の巨人小野蘭山（おの らんざん）と鳥田充房（しまだ みつふさ）共著による本格的な科学的植物図鑑である「花彙」（かい：1759（宝暦9）年～1763（同13）年

刊)刊^[7]が出版された。それはオランダ商館の医師として長崎に滞在し、日本にヨーロッパの植物学を導入したシーボルトの来日(1823年)60年前のことである。江戸の市民はほぼ独力で、日本の自然を正確に記述し、市民に自然知識を提供する方法を生み出していたといえよう。「花叢」を含めたこれらの書物もまた、幾度も版が重ねられ、多くの市民の圧倒的支持を受けたことが伺われる。

詩歌に話を戻そう。季節を詠うことを約束事とする俳句は、17音の短詩という厳しい制限を受けつつも、以後日本の自然のうつろいを映す優れた詩として、自由に自然を詠い、また自然と人びととの交流を詠い、時として一茶のような農村詩人さえ出た。一方、一度は退廃の極みに陥った和歌は、市民による市民のための俳諧の強い影響を受け、諸外国の相次ぐ接近の中、市民階級の新しい息吹が聞こえ始めた江戸末期、一人のすぐれた歌を生み出し、ようやく市民階級の手に帰するところとなった。

その歌人こそは、都から遠く離れた福岡の商人の家に生まれ、晩年の10年間には市民の町大坂の中心地中之島今橋に住み、幕末の最大の知識人の一人緒方洪庵と深い親交のあった、大隈言道(おおくま ことみち)である。言道の歌は、貴族の空疎な愛の言葉を捨て、俳句の最大の欠点ともいえる窮屈な言葉選びを乗り越えて、普通の人々が普通の言葉で詠う詩を31音の中に作り上げるものとなって、緒方洪庵を始めとした多くの門人を生んだ。

本報告では、言道に先立つ俳諧の中に記録された植物知識(俳句作りに必須の辞典とも言うべき俳諧歳時記^[8]中から抽出)および、江戸の自然と、人びとと自然との関わり、さらには農事を、朗らかに、時には哀愁を込めて歌った大隈言道の歌の中^[9]に見る江戸の植物的自然*(この用語は阪本による)を中心に、さらにはこの両者に詳細な植物知識をもたらしたであろう、江戸の本草学者たち、また町の絵師たちによるすぐれた図彙を取り上げ、われわれのほんの少し前の時代の芸術家たちがどのように自然を捉え、どのようにそれを芸術に昇華させていたかを紹介する。

さて、江戸時代は現在のわれわれから見れば、貧しい農業の国日本であり、封建制の身分秩序の中で、普通の市民が多くの自由を奪われた時代でもあった。それでは、なぜ普通の市民たちが、豊かな自然を豊かな芸術に歌い上げたのであろうか。明治以降の急速な資本主義化と同時に起こる軍事大国化とは全く逆に、江戸時代、日本はおよそ260年の間、近隣諸国と決して戦争をしない平和外交に徹し、市民は長い平和な時代を享受していたことを忘れてはならない。豊かな芸術、文化は諸国と決して戦争をしない、平和の中でこそ生まれることを、実は江戸の市民の芸術が教えてくれることを最後に付け加えたい。

- [1]「万葉集品物図絵」：飛鳥井雅澄。実際には著者の死後ようやく1927年(日本古典全集の一冊として復刻)になって公刊された。
- [2]「ムギの民族植物誌」：阪本孝男、学会出版センター、1996年
- [3] 中村揚斎：「訓蒙図彙」(1666(寛文6)年刊)、原本はまったくの稀種本であるが、幸い杉本つとむによる復刻本が早稲田大学出版部より1975年に出版され、各地図書館で閲覧できる。
- [4] 貝原益軒：「大和本草」(1708(宝永5)年刊)、これも上と同様に復刻版が出版され図書館で閲覧可能である。
- [5] 寺島良安：「和漢三才図絵」(1713(正徳3)年刊)、これは平凡社の東洋文庫に復刻されている。
- [6]「絵本野山草」：橘保国、1755(宝暦5)年、この書物は岩佐亮二解説により、八坂書房より1982年復刻出版されている。
- [7]「花叢」：草部：島田充房、1759(宝暦9)年、木部：小野蘭山、1763(同13)年、これらは、奥

山春季解説により八坂書房より1977年復刻出版されている。なお、原本が瀧谷大学大宮図書館に収蔵されている。

[8] 「増補俳諧歳時記栞草」：曲亭馬琴原著、藍亭青藍補、堀切実校注、岩波文庫、2000年

[9] 日本古典全集「大隈言道全集」より、1925年、日本古典全集刊行会

なお、自然と芸術との関連と並んで、いまひとつの自然と人間との関わりの重要な分野は農業である。農業についても、江戸時代になると、中国農業書から脱して、日本の風土に適した農業の研究が各地の篤農家たちにより行われた。それらを体系化したのはいずれも農民の中に身をおいた中級あるいは下級武士である。中でも、「百姓伝記」（著者、刊行年度不明であるが、およそ1680年から数年後とされている）、宮崎安貞による「農業全書」1697（元禄10）年刊、は江戸時代を通じて農民の支持を受け、貝原益軒らの「自然研究」に劣らぬ優れた科学的観察に基づいた農書として評価が高い。これらは、いずれも岩波文庫、また農文協の日本農業全集として復刻出版されている。しかし農業は本報告者の研究の範囲と能力を超えるところであり、上の二つの書物の名を紹介するにとどめる。

韓国における里山の山菜・雑穀利用と それに関わる文化

Use of Wild Vegetables and Grains in Satoyama and it's related culture in Korea

パク・チョルホ

韓国は国土の67%が山地です。とくに江原道（Gangwon province）は、全地域の82%以上が山地となっており、韓国の他の地域〔道〕よりも山がちです。江原道の60%は標高500～1,000mです。こうした地形的特徴とはまた別に、1970年代までの韓国における政治的経済的状況が、人々の生活を山地に依存したものにしてきました。多くの人々は食料、燃料、建築用の木材を山地から獲得してきたのです。

江原道の農業は、田んぼよりも高地の斜面のほうが広いため、高地農業としての性格が強いものでした。また、江原道の多くの山村を支えてきたのは、焼畑農耕でした。焼畑の主な作物は、山菜、アワ、ソバ、ダイズ、アズキ、トウモロコシ、タカキビなどでした。しかし1970年代半ば、政府による造林政策によって、焼畑は法律上禁止されました。

本論の主題は、韓国・江原道の山村（里山）における生物多様性の利用と、それに関わる文化の特徴とを概説することです。

韓半島〔朝鮮半島〕では、約4,200の植物種が知られています。そのうち、草本・木本含めて約480種が食用に適しています。韓国の山村で、人の手によって大量に育成され、伝統的に利用されてきた山菜は約20種です。それらはシラヤマギク、メタカラコウ、ミヤマアキノキリンソウ、チョウセンヤマボクチ、ヒメニラ、ギョウジャニンニク、タラノキ、ウド、チョウセンヤクシソウ、ニガナ、ワラビ、ゼンマイ、ナズナ、キキョウ、ツルニンジン、ツルマンネングサ、ツリガネニンジン、フキ、ヒユ、チョウセンヤナギアザミなどです。これらの種は韓国中に広く分布し、自然生えを摘んだり、または農場で人工的に栽培されています。それらは生のまま、あるいは乾燥させた山菜として利用されていますし、また加工品として利用されています。山菜の利用は、植物にもとづいた韓国の食文化を発展させてきました。しかし近年、山菜は健康維持に役立つ食品の新しい素材として、人々の関心を集めています。分析技術と加工技術の発達のおかげで、そうした利用の試みも進みまし、成果もあがりました。野生や栽培された山菜の原材料を加工した多様な産物が、市場で売られています。韓国の1000軒以上の農家が作付けしている主要7種の山菜の耕地面積は、2003年には農家22,391軒で5,699haでした。江原道では、2003年に、農家2,309軒が926haの耕地に19種の山菜を栽培していました。

山村における主な穀類作物は、アワ、キビ、ソバ、タカキビ、トウモロコシ、ダイズ、アズキ、ハトムギなどです。穀物は主に、蒸しご飯に混ぜる主食として利用されていました。最近、これらの穀物は製粉されて、様々な作物と組み合わせた健康食品として利用されています。江原道の農家61,288軒での雑穀の作付面積と産出量は、2005年、それぞれ18,568ha、53,652トンであり、前年度より5%から17%増加しています。

山菜と雑穀はともに長い間、山村でのおもな食料源でした。しかし、山菜と雑穀とは異なった方法で生産され、販売されてきました。そこで私たちは、1980年代初頭から、農場あるいは自生地において栽培することで、山菜の大量生産と商品化を開始しました。1980年代以後、人々の健康への関心の高まりによって、山菜の需要と供給は著しく増加しました。

他方、雑穀は、自家消費と地方市場での販売のために、これまでずっと作付けされてきました。しかし、穀物の作付面積や生産量は、1980年代後半から2000年代にかけて、それぞれ一時的に減少しました。これは、国際的な貿易環境の変化による安価な穀物の輸入増加や、国内における米の自給充足に起因するものでしょう。韓国における農村の農業従事者の急激な減少も、雑穀の生産量の低下を招いた可能性があります。しかし近年、タカキビ、アワ、キビのような雑穀は、国内市場における需要が増えたため、生産も増えています。そのため江原道では、いくつかの山村で雑穀がよく作付けされており、そうした山村は、タカキビ村やアワ村と名づけられているのです。山菜の人工栽培は、単なる保全の代替手法（その場所in situまたは他の場所ex situでの保全）であるだけでなく、生物資源の利用開発を生物多様性の保全と調和させるための一つの戦略でもあるでしょう。

現代の人々の健康と長寿に対する深い関心は、山村における自然にやさしい生活と同様に、山菜および雑穀の利用法の新発見や再発見の要因となってきました。生物多様性の産業的利用とは別に、たくさんの文化事象が、農村においてばかりか都市部においても、山菜や薬草や雑穀のような生物資源の利用を発展させてきました。私たち韓国人は、固有の伝統的な食文化をもっていますが、その食文化には、民族音楽、民族芸術、民具、民俗的な遊び、調理方法、調理道具などさまざまな形を通して、山菜と雑穀が密接に関わっているのです。しかしながら、今日、食物そのものや食品原料に関連した文化と文化産業とは、広く開かれ、多くの人々にとって接近可能になっています。それらは時として、日本の祭りのような地域の祭事（例えば、山菜祭り、蕎麦花祭り、アワ祭りなど）や、様々な催しを伴ったグリーンツーリズム（例えば、入浴用の炭焼き窯での体験、山菜摘み、観賞用の野草園、木工手芸ワークショップ活動、雑穀レストラン、タカキビを用いた自然染色、種子・蝶・魚のような生物資源博物館など）や、農村地域の経済を発展させる新機軸の政策などに結びついています。一つのよい例ですが、逢坪（Bongpyoung）で毎年開かれている蕎麦花祭りには、わずか10日間の祭りの期間に小さな町に50万人以上の訪問者がやってきます。

したがって、山村での活発な文化活動が、高収入を保証するような仕方でも、新しく確立される必要があります。現在、韓国政府は、山村の経済と文化を発展させるために、「村の活性化プロジェクト」、「伝統テーマ村プロジェクト」、「長寿村プロジェクト」と呼ばれるボトムアップ形式のいくつかのプロジェクトを実施しています。これらのプロジェクトは、それぞれの村から、魅力的なプログラムと創造的な活動を率いる優れたリーダーとが自発的に出てくることになれば、そして結果的には、山村における持続可能な文化とその生物多様性との共存とを確立することになれば、成功したことになるでしょう。



山菜祭り（メタカラコウ属植物数種・韓国名：コムチイ（熊蔬）・キク科）、楊口郡、韓国

里山：人と神と動物たち

Satoyama : Relationships among Human beings, Animals and Gods

須藤 護

1、里山が果たしてきた役割

里山は人里に隣接したおだやかな山地帯であり、容易に入っていきやすいことから、さまざまな形で利用されてきた。この山は村落共同体が共有する事例が多く、利用に関しては約束事を取決め、皆が守ることで維持・管理してきた。日本における里山の役割と利用形態は以下のようのものであった。

- ① 農耕民と野生動物の緩衝地帯
- ② 農耕民と山の民（木地屋、狩猟民など）との住み分け
- ③ 燃料（薪、炭）、肥料、家畜の飼料、建築材などの供給地
- ④ さまざまな食糧の供給地（果物、山菜、きのこ、クリ、トチなどの木の実）
- ⑤ 焼畑地としての利用

2、生き物たちとの共生

人間が山を生産領域として拡張し、野生動物の領域を侵していくにしたがって動物たちとの軋轢がつよくなっていく。しかしながら里山において、攻撃的狩猟はほとんどおこなわれず、人々は動物の侵入を防ぐことによって野生動物と共生してきた。この考え方の中に日本人の自然観を見出すことができるが、日本人に限らず、農耕民族の間では広く見られたのではないかと考えられる。そのいくつかの例を挙げてみる。

- ① 「動物たちも腹をすかしているのだから仕方がない。半分は動物たちのために作っているようなものだ」という感覚を多くの日本人の中に見出すことができる。
しかしながら動物の侵入に対して無防備であったわけではなく、耕地のまわりに柵をまわして侵入を防いだ。また鳥に対する対策として鳴子や案山子などを設置することは今日でもおこなわれている。
- ② 里山における狩猟は防衛的狩猟（罾、落とし穴など）が中心になり、人間の領域まで入ってきたら獲るぞという姿勢を見せた。中には運の悪い動物がいて、時々罾にかかることがあった。捕らえた動物は山の神からの贈り物として感謝の気持ちを表し、丁寧に供養した。またその肉は貴重な食料になり、毛皮は衣服や敷物などに利用された。
- ③ 中国雲南地方の農耕民族・ハニ族の間では、農耕地の開拓にまつわる話として、すみかを追われた動物や虫、鳥たちが天の神に人間の悪行を訴える。天の神は動物と人間の双方の話をよく聞き、平和的に解決するという物語が伝えられている。この故事が村の祭りの主要な要素になっており、祭りの中に取り込むことによって、動物たちとの共生を毎年確認するという仕組みが出来上がっている。

3、山の神としての「大蛇」と「猪」

日本人の自然や神への接し方として、よく表れているのが「山の神」と「田の神」に対する考え方であろう。「山の神」と「田の神」が重層的にイメージされている。山の神、山の主、もしくは

は山の神の使いとして代表される動物は「大蛇（オロチ）」と「猪」である。

大蛇はその容姿、そして蛇が見せるさまざまな形態の変化が、円錐形の山容やくねくねと続く山並み、あるいは樹木そのものの姿と重なっているからだという。大蛇は深い山に棲み、山を支配する存在という畏れ多い対象として人々の目に映っていた。その一方で身近に接してきた蛇は、ネズミやモグラの天敵として稲作や穀物を守ってくれる存在として神聖視されていた（吉野1989）。

一方、狩猟の対象になった野生の大型動物は、東日本は熊、西日本は猪であった。とりわけアイヌ民族は豊富な食料や生活材を提供してくれる熊を神として崇め、盛大な熊送りの儀礼をおこなってきた。これにたいして猪を祭る儀礼は九州山地の村々で霜月を中心におこなわれ、夜神楽をともなった狩の祭りがある。これらの儀礼は、豊かな山の幸を提供してくれる動物への感謝の想いがこめられている。

また西日本一帯に伝承されている「亥の子」は、旧暦10月の亥の日におこなう稲の刈り上げ祭である。蛇も猪も山と里の両方に関係していることは注目していいことである。

4、近江地方の山の神まつり

滋賀県においては、湖東から湖南にかけて山の神まつりが広くみられるが、その多くは正月2日から8日ころまでの間におこなう初春の神祭りであり、農耕儀礼との複合的な様相を呈している。

湖南の大石では矢と鉤を山の神に奉納するが、弓矢を奉納しその年の恵方や的に向けて矢を放ち、無病息災と五穀豊穡を願う新年の弓神事をおこなうところもある。また、同じ湖南の蒲生郡では男神と女神の型をつくって奉納する。男女交合の仕草をする神事もみられ、生命の誕生、生命の再生を神事化することで、この年の五穀豊穡を願う気持ちがこめられている。湖東の野洲を中心とした山の神祭りは水田でおこない、一般の農村の仕事始めや、早春に田の神を水田に送り出す儀礼と共通するところがある。

また勸請綱をつくり鎮守の境内や山の神の祠の前、村の出入り口などに吊り下げることが各地で盛大におこなわれており、これを蛇縄と呼んでいる地方が少なくない。この綱で綱引きをして、その年の予祝をおこなう地域もある。

5、まとめにかえて

近江地方の初春の山の神祭りについて、橋本鉄男は「勸請吊の儀礼の背後には山の神（蛇や龍の存在）が見え隠れしているが、儀礼の場で唱える唱えごとの内容は五穀豊穡を祈願している。近江の湖南・湖東地方は竜王山信仰と雨乞いの太鼓祭りがさかんであり、それが田の神と重なり合って、人々の深層心理に潜在し、複相的な祭りとして今日伝えられているのではないかと分析している（橋本1992）。

深山を生業の場としてきた人々はもちろん、里山を利用してきた人々にとって神と動物との関係は深いものがあり、一方では畏れ多い存在として丁重に奉り、一方では豊かな山の資源を提供し、また作物の豊饒と生活の安寧を約束してくれる存在として共生すべきものと考えていた。その面影を残す儀礼は今日なお各地に残っており、しかも毎年繰り返しておこなうことで人々はその想いを新たにしていった。このような自然に対する謙虚な接し方が長い間日本の山野を守り、農耕を持続させてきた大きな力になっていたように思う。

<参考文献>

吉野裕子『山の神』人文書院1989

橋本鉄男『野洲の勸請吊』『野洲の年中行事』野洲町1991

日本の里山の現状

宮浦 富保

“里山 (satoyama)” という言葉は、もちろん日本で生まれた言葉ですが、海外でも知られるようになってきました。里山という環境の重要性について、世界的な関心が高まってきている証拠だと思います。

現代のように石油エネルギーの大量消費が行われる前、世界の多くの国々では、人々は身近な森林から、薪や柴、落ち葉、木の実、狩猟動物など、生活に必要なものの多くを得ていました。これらのものを一度に収穫してしまえば、森林の資源が枯渇してしまい、人間は生活を続けることはできません。単純に考えてみましょう。世界の各地で人間の歴史が長く続いてきたということは、人がその場所の自然と共存できていたのだと考えても良いのではないのでしょうか。

そこで、極端な定義かもしれませんが、人と自然が長年にわたって共存してきた森林を“里山”と呼ぶことにしてみましょう。この定義に従えば、世界の多くの国々は“里山”と呼んでよい森林を持っていたとあって良いのではないのでしょうか。地域によって、自然環境は異なります。自然環境が異なれば、そこに成立する森林の種類も異なったものになります。自然環境の違いは、そこに生活する人々の文化にも影響しているでしょう。そして文化が異なれば、自然の利用のしかたが異なっているでしょう。

ある地域の里山の状態のありかたは、自然と文化の多様性とその歴史を反映しているといつてよいかもしれません。

図-1は、龍谷大学瀬田キャンパスの近くの里山を写したものです。龍谷大学瀬田キャンパスは、琵琶湖の南に位置しています。瀬田キャンパスのさらに南に、^{たなかみ}田上という集落があります。ずいぶん昔から人が生活していたという記録があります。最も古いものでは、約1万年前の石器が、このあたりで発見されています。



図-1. 龍谷大学瀬田キャンパスから望む田上山（堂山）と田上の集落

私は、この風景が関西地域の里山の典型的なものであると考えています。田上山（堂山）の麓に人家が密集して存在しています。平地の部分の多くは水田として利用されています。石油や電気などのエネルギーが利用できなかった時代、ひとびとは家の裏の山から薪や柴を取ってきて、炊事や暖房に利用したことでしょう。薪や柴を燃やした後には灰ができますが、これは肥料として田畑に入れられたと思います。また、山から落ち葉を掻き取ってきて堆肥にし、これも田圃に入れていたと思います。

同じ日本でも、関東平野の里山は、この写真とはかなり異なっています。江戸時代（1694年）に関東平野に^{さんとめしんでん}三富新田という農地が拓かれました（犬井2002）。幅72m、長さ675m（約5ha）という細長い土地を単位として構成されています。この農地は森林と畑、人家の三つから構成されています。森林からは、薪や柴、落ち葉などが採取され、燃料や肥料として利用されました。この農地が拓かれたときには、畑と森林の面積がほとんど同じであったといえます。畑の豊かな実りのためには、畑と匹敵する面積の森林が必要であるという経験則によって決められたものです。

先ほど、人と自然が長期にわたって共存してきた森林を「里山」と言いました。「里山」という言葉を積極的に使い始めた四手井綱英という森林生態学者は、里山と農業との密接な関係の重要性を強調しました。四手井氏は、「里山」とは「農用林」のことであると

主張しました（四手井2006）。「農用林」というのは、農村や農地の近くにあって、肥料や、農家が消費する薪・木材を供給するための森林のことです。

かつての日本の農業では、農用林の果たす役割はとても大きなものでした。若葉のついた小枝を採取し、田畑に鋤き込んで肥料にしました。これを刈敷かりしきといいます。また、里山（農用林）の落ち葉を掻き集めて堆肥にしました。薪を燃やした後の灰も肥料として用いられました。

里山の多くは、かつて入会地いりあひとして地域社会の中で共同利用されていました。里山を長期的に公平に利用し続けるために、刈敷採取、茅の刈り取り、落ち葉の掻き取りなどの時期や方法について、いろいろな取り決めが行われていました。それらの取り決めは、地域社会の文化の形成にも大きく寄与していたと考えられます。里山は、地域共同体の中核を占めるような大事な存在であったといえるでしょう。

「里山」＝「農用林」という定義に従えば、里山と呼べる森林は現在の日本にはほとんど存在しないでしょう。田畑のそばに森林があっても、それを農業のために利用していないからです。現代的な里山の意義を考えるにあたって、「里山」をどのように定義すればよいのでしょうか。

化学肥料が使われるようになり、里山は肥料の供給源としての価値を失いました。また、石油やプロパンガス、電気といった新しいエネルギーが普及することによって、燃料供給という里山の役割も不要なものになってしまいました。里山を入会地として利用することも少なくなり、地域社会の中での里山の価値は著しく低下しました。里山をめぐる取り決めや、それに派生する文化は、地域社会の中での意義が薄れてしまいました。

人々の生活にとって重要性の低くなった里山は放置されることになりました。柴刈りや落ち葉掻き、定期的な伐採作業などが行われなくなってしまいました。そのため、藪が鬱蒼と茂り、暗く見通しのきかない森林になりました。そして、暗い森林内でも生き残ることができるような樹種が繁茂するようになってきました。

かつて日本の里山にはコナラやクヌギとともにアカマツがたくさん生えていました。アカマツは遷移系列の初期に出現する植物であり、痩せた土地でも元気に育つことができるという特徴があります。森林が切り開かれたりしたときも、最初に侵入してくる樹木のひとつです。落ち葉掻きをしたり、柴刈りをしたり、定期的な伐採が行われるような里山は、土壌の中の栄養が少なく、アカマツにとって好都合な環境といえます。つ

まり、人間による里山利用というのは、森林の遷移を一定段階に押しとどめる作用をしているわけです。ところが、里山での作業が行われなくなると、落ち葉が堆積して、土壌中の養分が増えてきます。また、暗い環境に強い他の樹種が成長してくるにより、アカマツの苦手な、混み合った暗い森林になってきます。アカマツの勢いが衰えたところに、マツノザイセンチュウという外来生物による松枯れ病が広がり、アカマツはどんどん枯れていってしまいました。

アカマツが少なくなることにより、里山のもう一つの大きな恵みであった松茸もほとんど収穫できない状況になってしまいました。松茸はアカマツと共生関係にあるキノコですので、アカマツが枯れてしまえば、松茸はその場所では生活できなくなります。

アカマツが衰退していったのと対照的に、現在の里山ではタケが大繁殖しています。元々は、農家などの近くに植えられていて、毎年タケノコが収穫されていました。近年、中国などから安いタケノコが大量に輸入されるようになってきました。それに伴って、国内でのタケノコの収穫がほとんど行われなくなってしまいました。収穫されなくなったタケノコが成長して、竹林の面積がどんどん広がっているわけです。タケノコは地下茎に栄養を蓄えています。新しいタケが成長するときには、地下茎に蓄えられていた栄養を利用します。ですから、暗くなった里山林の中でも勢力を拡張できるわけです。タケの繁殖につれて、他の植物が枯れており、生物の多様性も低下してきています。

現在、イノシシやクマ、ニホンザル、シカ、タヌキなどの獣による農作物などの被害が、日本中で大きな問題になっています。この問題の一端に里山の現状が関係していることが明らかになってきました。手入れされないために見通しの悪くなった里山は、野生の動物たちに格好の隠れ場所を与えているといわれています。獣たちは人の目にさらされることなく、里山の生い茂った藪の中を歩いて田畑や人家に近づけるわけです。

かつて里山として利用された森林は、現在ではかなり面積が少なくなっています。ゴルフ場、住宅地、郊外型のショッピングセンターや工場などが、利用されなくなった里山を切り開いて造成されました。スギやヒノキの人工林に変化した里山もあります。いずれの場合も、そのまま雑木林として放置しておいたのではもったいないという判断から、開発が進められたのでしょう。

図-2は、龍谷大学の瀬田キャンパスの周辺を写した航空写真です。龍谷大学のある場所は、瀬田丘陵と呼ばれています。かつて里山として利用されていた場所です。丸で

囲った場所は、龍谷大学が所有している森林です。里山ORC（里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター）では、この森林を「龍谷の森」と呼び、里山研究の拠点と位置づけました。

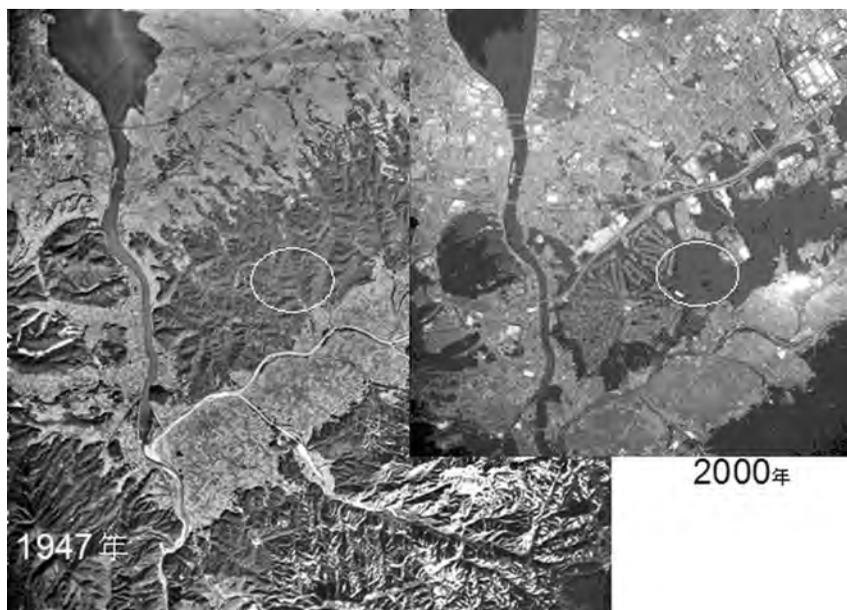


図-2. 空中写真で見た龍谷の森周辺の森林の変化

左：米軍により1947年に撮影。右：国土地理院により2000年に撮影。
丸で囲んだところが龍谷の森。

龍谷の森で、里山を保全する取り組みを始めました。この保全活動は、大学の教員が中心となって始めたことですが、一般の市民の方もたくさん参加して頂いています。また、龍谷大学の学生はもちろんのこと、地元の小学生も参加して、里山の手入れをしています。里山の手入れを行う前には、鬱蒼と茂っていた藪が刈り払われ、森林の姿が徐々に変化してきています。春には、明るくなった林の中で、コバノミツバツツジのピンクの花が一面に光り輝いています。

今回とりあげたことは、現代の里山をめぐる問題のほんのわずかな例です。人々がかつてのように里山を利用しなくなったことが、これらの問題の大きな原因です。里山が

かつてのように利用されれば、これらの多くの問題は解決の方向に向かうと期待されま
す。しかし、昔と同じような里山利用が、現代社会で可能であるとは思えません。そう
ではなく、現代社会の中で里山を有効に利用する方法を見つけ出すことが必要である
と思います。日本のみならず、世界の各地で「里山」への関心が高まっていることは、か
つて成り立っていた「里山をめぐる人と自然の共生」のあり方を考えることが、とても
大事な現代的意義を持つということに、多くの人々が気づき始めているからだと思いま
す。

参考文献

犬井正（2002）「里山と人の履歴」、新思索社

四手井綱英（2006）「森林はモリやハヤシではない」、ナカニシヤ出版

里山と生物多様性の保護 —グローバルな問題：オーストリアからの事例—

ヴォルフガング・ホルツナー

昨日、嵐山に行ってきました。嵐山で秋の夜を楽しみ、さらにその景観やお寺を十分に楽しみました。文化と自然の交わりを楽しむことができました。日本の各地を多くの外国人が訪問しておりますが、それは自然と文化の調和を楽しもうとして来ているのだと思います。

鉄道の駅に到着しますと、クリスマスソング、「きよしこの夜」が流れていました。コンビニやスーパーに行っても、この「きよしこの夜」の音楽が流れています。実はこれはオーストリアで作られた歌なのです。「きよしこの夜」をお聞きになれば、オーストリアのアルプス山脈で、雪に覆われた小さな村落、私ども、オーストリアにとっての里山の景観が浮かんでくるのではないかと思います。オーストリアではこの「きよしこの夜」は12月24日にしか演奏されません。それ以外に演奏されることはないのです。

さて、私の講演を始めるにあたりまして、阪本寧男先生に心から御礼申し上げたいと思います。阪本先生のお陰で、今回このシンポジウムへの招待に預かりました。また、宮浦里山ORCセンター長には丁寧なご紹介を頂いたことに御礼申し上げます。丸山副センター長に対しては完璧なアレンジをしてくださったことに関して、それから土屋先生にはいろいろと私の面倒を見てくださったことに、御礼申し上げたいと思います。京都というのは世界でもっとも素晴らしい町の一つだと思います。今回、京都を訪問できて非常に嬉しく思っております。他にも嬉しいことがたくさんありました。「里山」は、とても興味深い概念だと思っていますので、もっと深く知りたいと、楽しみにしています。ひょっとしたら私がオーストリアで対応している問題というのも同じような問題かもしれません。

しかしながら、ドイツ語には「里山」の概念に相当する言葉が残念ながらありません。

今回、私は科学者として参りました。従って、少し科学的な話もしなければならぬと考えています。特に、里山というよりも、biodiversity生物多様性についてお話しします。里山については皆さんの方がもちろんよくご存知ですので、釈迦に説法のようなことは致しません。

生物多様性をいろいろ研究しますと、ある解決策に行き当たります。生物多様性は、科学者の頭の中から生まれた創造物ではなく、人々の心の中にある、ということです。これは私たちの生活と幸福に生きていく上でとても重要です。また、健康のためにも重要です。しかしながら、これはなかなか言葉で表せません。それを数えたりすることもできません。したがって金銭に換えて価値を換算するということもできないわけです。生物多様性というのはとても重要な、何か特別な存在であると言えると思います。生物多様性と里山の間には共通点があるのではないのでしょうか。ではこの後、生物多様性に話を限っていききたいと思います。

私は科学者なのですが、私がお話しすることには、いくらか驚かれるかもしれません。なぜ私がこれからお話しするような考えを持つに至ったのかということも縷々申し上げたいと思います。私はこの数年間、一つの任務として、オーストリア政府から委託を受け、いかにして生物多様性のモニタリングを行っていくかという仕事を行っています。世界のその他の国々と同じように、オーストリアも生物多様性条約の締約国です。生物多様性条約というのは、1992年に、リオでの地球サミットで調印されたものであり、日本も締約国です。アメリカはまだ締約国になっていません。

政府からこの委託を受けて、いかに生物多様性を測るか、モニターするかということいろいろ考えますと、科学者にとっても非常に取り扱いにくい対象だということが分かってきました。確かに優れた指標(indicator)がありますが、生物多様性というのはそのような尺度で測りきれないものなのです。180カ国がこの生物多様性条約に調印しています。締約国は生物多様性の保存に努めるだけではなく、モニタリングをしなくてはなりません。締約国のうち10パーセント未満しかまだきちんとしたモニタリングをしていません。私の知っている限り英国とスイスのモニタリング・システムが動いているだけです。日本にはまだきちんとしたモニタリングの概念はないと思います。定かではありませんがそう理解しています。

生物多様性というのは比較的新しい概念です。もともとは20世紀の終わりに生まれた

概念といえるでしょう。とても若い新しい概念なのですが、非常に成功裡に世界中に普及した概念です。ほんのわずかの期間の間にほぼ世界的に崇拜的な言葉になりました。いずれにせよ、国際的な政治の分野での重要な課題の一つになっています。

この条約は先ほど述べたとおりであります。2010年のゴールというふうにごちらに書いてありますが、これは2010年までに180カ国が全て義務として報告書を作成し、国連の委員会に提出しなくてはならないということになっています。生物多様性の、その国の現状についての報告書です。しかしながら、ほとんどの締約国は、どのようにして報告書を作ったらよいのか、それさえまだ思案中であり、とても大変な作業です。

では、生物多様性とはそもそも何なのでしょう。この問題については、余り深く立ち入りません。これについては、持続可能性(sustainability)と同じように、いろいろな定義がなされています。とても立派な定義も行われています。例えば、生物多様性とは生物圏の種類を表す言葉であると。時間・空間の領域においてあらゆるレベルでの種類・多様性を示す言葉であると。レベルというのは遺伝子のレベルでも種のレベルも、それから景観のレベルといったような様々な階層のレベルで存在する概念ということです。立派な定義に聞こえます。

しかし、では実際にどのように実践していくのか、私のようなプロジェクトにおいて、本当に生物多様性を保存しなければいけない、ということだとすると、このような定義に基づいていかに保存するのでしょうか。

これはあまりにも幅広い定義で、なかなか運用できません。要するにメタ概念であって本当に運用できるような概念にはなっていないということです。生物多様性というのはこれほど大きく、幅広い概念であります。ですから通常、種のレベルでしか論議されません。例えば、私が学生に話ををする際に、生物多様性とは何かということを問うたします。そうすると、誰かが立ち上がって、生物多様性とは種の数である、というように答えます。けれども、このように考えてしまうのは、とても危険な単純化です。生物多様性すなわち種の数と考えてしまうのは、とても危険なことです。それには、いくつかの理由があります。

第一に、生物多様性というのは種未満のレベルで存在するということなのです。遺伝子上の生物多様性は、種のレベルの生物多様性よりももっともっと幅広い広がりを持っているわけです。例えば植物界のことを考えますと、多くの種については十分に研究さ

れているわけではありませんが、遺伝子型がもう何千何百もあるといったような種も存在しているわけです。ですから種の保存に成功したとしても、その種の内側に存在する999のジェノタイプ、つまり遺伝子型が全部無くなり、種の中の一つの遺伝子型しか残っていない、ということになっても、種としては保存されていることになるわけです。

さらに種というようなものが本当に存在するのか、それは単に人間が考え出した概念の創造物でしかないのではないか。そういう疑問も存在します。実際にこの問題がどのように重要かという、異なった分野の科学者たちによって「種」についての考え方、理解が違います。動物学者と植物学者の概念は違います。さらに植物学者の中でもそれぞれの分野で種をどういうふうに限定するか、中には幅広く定義する者もいれば、狭く定義する者もいる。このため、種の数で横断的に比較することができないのです。

生物学的多様性というのは、生物学者にとって非常に複雑なテーマです。ということは、生物多様性に対応するためには、生物学者は断片化して、小さいその断片を研究していかなるを得ないということです。それぞれの現場の具体的な状況においてではなくて、抽象化された形でしか取り上げられません。そして種のレベルで考えるというのは抽象化の方法の一つなのです。その結果、科学を見てみると、実際の生物多様性を表しているものにはなっておらず、いわば自然を人間が人工的に取り上げ、断片化して科学界で生物多様性を扱っているということになります。これは科学の分野だけの話ならそれで良いのかもしれませんが。しかし、この科学的な概念を実際プロジェクトに使おうと思えば、いろいろなところでミスを犯しかねません。そこに危険性があるのです。生物多様性の保存を考えるならば、単に種のレベルではなく、もっと幅広く考えなければなりません。しかし物事は更に複雑です。

二点目のお話に移る前に、ちょっと有名な科学者の言葉を引用します。イギリスの科学者の言葉です。生物多様性というものは、時間、そして空間とともに変化するものであり、非常にダイナミックな問題である、というように言っています。すべての科学のレベルにおいて、何千件もの生物多様性に関する研究テーマが出てくるということを言っています。

さらに、このイギリスの植物学者・生態学者は世界で最も優れたイギリスの生物データの調査を行いました。その研究結果から分かったのは、科学的なデータだけに、そして、科学的な概念だけに依存してしまうと、種の保存というような現実的な対応だけに

なってしまって、問題が解決できないというように言っています。彼が言った言葉の中でとても重要な文章がこちらです。種を保存しようと思えば幸運と勘が必要だということです。つまり科学的な知識だけではなく幸運と、それからドイツ語でちょっと言いますけども、指先で感じるような勘が必要だというふうに言っています。(カラーページ p.6 写真④参照) この写真ですが、アイリス・シビリカというラテン語名、学名を書きました。日本ではこれはアヤメになるのでしょうか。

二点目に入ります。生物多様性というのは、今日もはや科学のテーマではなく、政治的な意味合いを持ったものになっています。生物の世界から政治の世界へ移ったということです。そしてその変換によって、生物多様性の意味も完全に変わってしまいました。有名なアメリカの語源学者がおります。政治的な生物多様性運動というものがアメリカで起こっていたわけですが、その中で彼は言いました。そういうことをするのは簡単であると。バイオロジカル (biological) [生物学的] という言葉の中からロジカル (logical) [学的・論理的] を取り換えればバイオダイバーシティ (biodiversity) [生物多様性] になるのだ、と言っています。バイオロジカル (生物学的) というその「学的・論理的」のところを取っ払って、心で考えよ、そうすることで生物多様性という概念が生まれるのだ、ということです。どういうことか、さきほどお見せした、中国の陶淵明の詩を読みたいと思います。日暮れとともに山の空気が輝き、鳥が群れをなしてねぐらへ戻る。ここに本当の真実がある。しかし、それを説明しようとしたその瞬間に言葉がなくなるのだ、と陶淵明は言っています。

(カラーページ p.6 写真④参照) この写真はアルプスの景色ですが、私たちは、そこにいる特定の種ではなく、このような景観を保存したいと思います。例えば、こちらに腰掛けて草の匂いをかぎ、鳥の歌声を聴き、そして風を感じる、といったような全体を保存したいということなのです。種の保存などではない、ということです。社会でいう生物多様性というのは、とても幅広く、また情緒的な側面が多々ある概念だと言えると思います。

もし私たち科学者が生物多様性を保存しようというのなら、このようなことを忘れてはなりません。私の同僚の野生生物学者が、次のように言っています。生物多様性は体験するものであって、測ることはできない、と。これはとても良い言葉だと思います。もう一人の生物学者は、次のように言っています。生物多様性を保存するということは、

単に熱帯雨林を保存するというのではなくて、私たちの価値体系、自然に対する畏敬の念、脅威の気持ちを保存することである。自然に対する不思議や畏怖の念を保ち続けることである、と。

つまり、生物多様性というのは、私たちの価値観の産物であるということになります。そして生物多様性の損失は、私たち人間にとっての問題であり、私たちがそこに問題を見るから問題なのです。生物多様性のための問題ではないということです。実践的にどうすればいいのか、どのように保存するのか、どのような生物多様性を保存するのか、どの程度保存するのか、ある一つの種を保存したら他の種が駄目になってしまい、全てを保存できないとしたらどの程度保存するのか。誰のために保存するのか。どの場所で。そして誰が決めるのか。人間全体にとって何がいいのかを科学者だけが決められるのか。そんなことはないと思います。

この点を、次の図をお見せしながら説明したいと思います。(カラーページ p.6 写真⑤参照) 何かがここに存在しているとする。それを生物多様性と呼んでみましょう。私たちはそれを知覚することができます。まあ何らかの形で人間が知覚します。しかし人間の知覚した内容というのは、科学者が感じる生物多様性よりももっと幅広いものです。一般の人間全体を考えると、生物学者の捉える生物多様性よりもっと大きな存在ということです。科学的な側面の生物多様性、あるいはそれは政治的な問題かもしれません。しかしそれだけでは十分ではありません。生物多様性ということを考えたら、社会全体の利益を考えなければなりません。これで私が何を申し上げようとしているか、お分かりいただけましたら幸いです。

それからもう少し複雑な図になっています。生物多様性は文化にも関わっています。こちらの方向を見てください。世界の各地で生物多様性は、少なくともそう呼ばれるものの質や量がいま存在し、それを人間は尊重しています。それは多くの場合、人工的なものと関わっています。つまり人間が一方にあり、他方に自然があり、その間の相関によっていろいろな関係が生まれたといえるでしょう。生物文化的多様性 (biocultural diversity) と呼ばれます。この言葉が表していることは、多くの国々で、ただ単に生物多様性だけではなく、生物文化的な多様性を保存しようとしている、ということです。両方が平行して進むものなのです。

どうということでしょうか。オーストリアのいくつかの景観を写真でご紹介したいので

すが、これはウィーンに近いところ です。植物学者が撮った写真です。(カラーページ p.7 写真㊸参照) いろいろな植物があります。これに注目して下さい。これは重要な生態系のメンバーとしてチームに入っています。生物が生まれる生物発生 (biogenesis) の重要な要素がこれだ と思うのです。

そしてこちら。おそらくびっくりされるかも知れませんが、私たちは、生物多様性は森林によって代表される、とは考えていません。森林がないところの景観のほうが一番問題でしょう。すなわち牧草地です。(カラーページ p.7 写真㊸、㊹参照) つまり、森や山だけを見るのではなく、草地、牧草地、そして家々も見る必要があります。このように生垣があります。そして一本一本木が立っています。これはオーストリア南部の写真です。カレンティアと呼ばれています。また、蜂の巣です。これも同じ所です。こうした花や虫に親しもうとする、自然を愛する人たちです。誰が花を作っているのか、そして蝶々をさがしているのは誰でしょう。蜂がいるのが見えますか。野生の蜂です。野生の草や花です。これは野いちごです。

さて、こういった蝶々や花は、こういった環境で生み出されるのでしょうか。このように、ヨーロッパには非常に豊かな生物多様性があるのですが、それを作っているのは農業に携っている人たちです。こうして何千年も前に生物多様性があり、それを作り、今まで維持してきたわけです。

そしてそれが残っている部分がだんだん限られてきています。農民たちによって守られてきたものなのですが、その写真がこれです。(カラーページ p.8 写真㊺、㊻参照) とても労働は厳しいです。草を刈り干草にします。これは旧来からの自然保全のやり方なのです。農業にたずさわる人たちが、こうした努力をして生物多様性のある環境・景観を維持してきました。

ただ、そのような土地も次第に少なくなっています。農民たちが問題を抱えているからです。今、農業製品の価格がどんどん下がっています。町に行って仕事を見つければもっと住みやすい、所得も高い、休暇もとりやすい、そういった生活が楽しめるのです。ということは、そこを離れていく訳ですから、景観が損なわれてしまう。そして森が戻ってきます。このような牧草地の代わりに木の景観になってしまいます。何千年も昔はずっと森林で覆われていたところが人間の活動で牧草地になり、もう一度それが戻ってきます。森林になると何が失われるのでしょうか。

何千という動物の種がそこに住んでいたわけですが、そしてまた植物も何百という種が牧草地あるいは草地に住んでいます。こういった開けた所にだけ住める種が失われてしまいます。森では駄目なのです。生物多様性が減少します。また景観も失われます。また、土地の活用・維持の仕方の技術、そしてそれを使いながら生活をする知恵も失われます。そして技術だけではないと思います。文化そのもの、それを取り囲む伝統や歌、言語そのものも失われてしまいます。つまりわれわれのルーツが失われるのです。

このようにどんどん狭くなっているのが分かるでしょうか。(カラーページ p.8 写真㊦参照) 森が押し寄せています。そして密な森林地帯ですと、気候の変動もあり、人間は住みにくくなるかもしれません。周りに木があるわけですから景色も見えないでしょう。お分かりいただけないと思います。昔からの習慣・慣習も失われます。そしてツーリストのため、観光客のためだけに残るようになってしまうのです。

最後の写真ですが、これは中央ヨーロッパのマリアツェル (Mariazell) [オーストリア] と呼ばれる所です。(カラーページ p.9 写真㊦参照) 行ったことのある人もあるかも知れませんが、キリスト教の人たちが訪れる聖地です。毎年何十万という人がここを訪れます。しかし前にあった景観はここにはもうありません。ほとんど全部森になってしまいました。おそらくは遅かれ早かれ全部が暗くなってしまわないかと思います。こうしたオープンな開放された牧草地が減っているからです。

さて、オーストリア・アルプスの話をしましょう。目を転じると、面白いと思われる方もおられると思いますが、非常に大きな差があります。オーストリア・アルプスと、あるいはヨーロッパ・アルプスと、日本アルプスとを比べますと、山脈が「アルプス」と同じように呼ばれていますが、違うといえます。

何を言いたいのかといえますと、同じような問題が日本にもオーストリアにもある、ということです。大きく違うところがあるとすれば、何でしょうか。オーストリア・アルプス、そしてヨーロッパ・アルプスですと、農業に携わる人は遊牧民に似た生活をしてきました。夏ですと家畜を、羊も入りますが、家畜を引き連れてより高い山のところに移動して住みます。秋になると山を下って低地に住むわけです。遊牧民のようです。こちらに元々あった森が段々なくなりました。樹木のある線が下がったということなのです。(カラーページ p.9 写真㊦参照)

そしてお分かりのようにまだ木は残っています。ここの部分。森林で覆われている部

分があります。ツリーランドと呼んでも良いと思うのですが、このような高地にまで、理論的には森林限界が伸びる可能性だってあるわけです。このプロセスは何千年もかかって出来てきたものです。森林限界が段々下がってきたわけですが、こちらを見ていただけですか。

日本はオーストリアのアルプスとは少し違うようです。つまり木がどんどん小さくなっています。森林はそのままオープンなものにはならないということです。そしてここで少しくぼみの部分が出てきます。このよう森林限界を見えますと、アルプスの場合、ヨーロッパではこのようになっています。

(カラーページ p.9 写真⑩参照) 日本ですとどうでしょうか。こちらがヨーロッパ、こちらが日本です。下がヨーロッパ、上が日本です。そしてオーストリアをもう一度見てみましょう。このようにここまで自然に森林が育ってきました。それは牧草を作るために、また放牧のために使われるようになってきました。干草を作って冬に下まで持って下ろして村落のところで冬場の飼料に用います。

例えば農民たちがどのようにしてきたのかという写真を見てください。(カラーページ p.10 写真⑪、⑫参照) これは昔からの、非常に古い写真ですが、日本と同じだと思えます。日本のススキ原みたいですね。日本の方々も、ススキ原でこのようにしているのではないのでしょうか。これは乾燥です。冬には村に持って行きます。もちろん危険です。ずっと下がってこのようにして村まで運ぶわけですから。場所によっては、今でもこういったやり方を好む人たちがいます。あえて農業でそれを続けています。植生が変わりました。例えばこのような虫であるとか植物、花などの生物多様性が、森林限界のずっと下の所に保たれてきたということです。その非常に豊かな生物多様性を調査してみました。

このように森林が次第に減少してきたのは農業によってでした。今日はどうか。やはり生物多様性にとって重要な貢献をしていると思うのです。農業の活動があったということですが、小さいスケールで見ますと、植生が非常に豊かに、多様に存在しているのが見えます。つまり第一に、豊かな生物多様性がいろいろな場所に散在することができる。そして二つ目ののですが、アルプスで農業をしている人たちが一千年前に人工的に作ったと言えるでしょう。それが高い緯度地域にあるステップです。いわばチベットにあるようなステップのヨーロッパ版といってもよいでしょう。

チベットにあるようなステップ地帯が出来たのです。そして氷河期にヨーロッパに住んでいた植物や動物が、ステップ地帯に住むようになって、それからずっと住み続けたということなのです。例えばご存知の方も多いでしょう、エーデルワイスです。(カラーページ p.10 写真㊦参照) これは元々アルプスの植物ではありません。森林地帯にのみあって、本当はこのような高山では生育しないはずで。また、有名なマーモットです。(カラーページ p.11 写真㊧参照) こうした動植物は森林限界よりも下のほうを好みます。もし農業に携わる人たちがステップを作らなくなるとどうなるでしょう。おそらくそこを去って生息しなくなるでしょう。

ですから、チベットがオーストリアに人工的に作られたというのがこれです。そのように見えるでしょうか。マーモットであるとか、エーデルワイスがたくさん生息しています。そして農民たちに世話をかけてもらわなくとも存続できるわけです。

三つ目の点ですが、このように高地に牧草地があり、種が保存されています。低地では農業が強力に行われたので絶滅しました。低地ですと農業は非常に集約的な形で進化したわけです。例えばこのような植物は絶滅しました。かえって高地のほうで保存されてきたのです。高地では集約農業は不可能です。そこまでしていく経済的な意味がないからです。今見ていただいた植物もありますが、これはヨーロッパのハイマツです。数百年経ってこの部分に森林が茂りました。非常に大きな生物多様性の減少に繋がってしまいました。高地での農業は自然を保存する作業、あるいはそれに貢献するものであったといえます。

私は専門家としてそう言えると考えています。これは私の告白ですが、農業がそれを保存してきたのです。いろいろと問題の探査を行いました。ただ単に生物学者だけではいけないと思います。大きなチームを組んで経済学者も、社会学者も心理学者も入るべきだと思います。他の専門家も入ってもらいたいと思います。生物学者だけが研究としてやりますと、例えばここに家畜がありますが、サイエンスのアプローチでしか臨めないのではないのでしょうか。全体像を見ることが重要であるということです。

ただ単にこの部分だけの生物多様性ではないと思います。全部を見ますと分かるのは、私たちが考えている生物多様性は、農業という活動と、渓谷での農地に依存してきた部分が大きいということが明らかです。農業が盛んならそれによって家畜がこちらのほうに導入され、それによって生物多様性が豊かになっていくということなのです。で

すから、いま懸念しているのは、やはり農業に携わる人たちのことであり、ここでは農業が重要なのだということです。

学際的なチームを組んで、調査研究する必要があると思います。ビックチームを組む必要があります。しかしさらに、農家の人たちと協力して一緒にやっていく統合的なアプローチをとる必要があります。生物多様性にとって重要なことは、動物の古い種、栽培されている植物の種を維持していくことです。例えばヤギですね。(カラーページ p.11 写真Ⓞ参照)

問題は分かりました。では、どのようにして解決していけばよいのでしょうか。ヨーロッパのこれまでのアプローチは、法律で規制するというものでした。ここは自然保護地域だから、立ち入り禁止だ、というようにです。このやり方は間違いです。ヨーロッパでの現在のアプローチは、農家に対してこの状況を維持していくお金を払うやり方です。ここが森に覆われてしまいますと人間の住めない土地になってしまうからです。しかしながら、ここには大きな問題があります。お金を払うということ、これが森を守っていく持続可能な方法なのか。自然を守っていく方法なのか。自然を管理していくこういった土地は、家族全員が出て耕すわけです。これは必ずしもお金のためにやっているわけではありません。ひたすら関心を持って耕作しているわけです。農家の人々は非常に賢明な議論をしています。

経済的な観点からいえば、ここで一生懸命仕事をして、切り開いたままにしておくということ、これは経済的に合わない、今や生産ということから言えば、この土地はもう要らない、しかし、土地を開かれたままに保つということは景観にとって重要なことだ、というわけです。このことは、日本にとっても重要なことだと思います。もし農業が放棄されてしまうと、干草が取れる草地をもう作ることはできません。それを再生しようと思いますと2、3年あるいは10年以上かかってしまいます。

アルプスの話だけではなくて、最後に、ウィーンの森について簡単に触れておきたいと思います。

ウィーンの森は非常に有名です。とても早い時期の自然保護の例だと思います。この森は18世紀にはすでに、経済的な理由から伐採が進んでいました。巨大な都市を囲む有益な森でした。当時オーストリアは大きな帝国でありまして、経済活動の結果伐採が進みました。しかし国民の関心を高めることができ、自然を保護しようということで帝国

皇帝がこの森を守って保護しました。伐採を禁止したわけです。通常ウィーンの森は「森」(Wald) といえ、保護された森〔営林〕なわけです。(カラーページ p.11 写真㊸、p.12 写真㊹参照)

ちょっと面白いことに、一部は日本のようなかたちです。低木林の場所があり、オーストリアも同じような状況です。経済活動にも使われます。しかしながら、ウィーンの森の一番重要なところは景観の保護と、生物多様性です。景観は、森と、拓かれたオープンランドと村落がミックスになっていると言えるでしょう。森の部分は全体の60パーセントに過ぎません。今日でもウィーンの周辺地域にこのような景観が見られます。19世紀当時のような景観を見ることができます。

これは現在の写真です。(カラーページ p.12 写真㊸、㊹参照) 生物多様性が非常に高い森です。森と草地在混在しているために、森が豊かになっています。乾燥した地域もあります。アジアのステップを思わせるような地域であります。ワイルドヒースですね。これも草地特有の植物になります。ステップのマーモット。(カラーページ p.13 写真㊺参照) またいろいろなワイルドヒースがあります。自然愛好家というのはこれだけが好きというわけです。

その人たちと話をしますと、じゃあワイルドヒースの話をしましょうと。ワイルドヒースに何が必要かと。水が必要です。菌も必要です。太陽の光、エネルギーが必要です。拓かれた土壌、土壌の質も必要です。そういった低い草地や開かれた土地の条件は誰が作り出すのか。それは農家なわけです。しかし自然愛好家は必ずしも農家とうまくいきません。じゃあ農家は何が必要なのか。農家の人もエネルギーが必要です。農家の人たちはエネルギーをどこから得るのでしょうか。それは自分の所得からになります。自然愛好家は、じゃあシンプルだと言うでしょう。草を保存することによって、牧草を作ってミルクを生産することができる。それで所得を得られるでしょう、というわけです。しかし農家のエネルギーは市場に影響しています。市場は今や世界の市場に依存しています。植生は世界の市場に繋がっていくわけです。例えばEUに政府があります。そこに繋がってくる。最終的に市場は人々が店舗で何を買うのかに依存してくるわけです。その地域の製品を好んで購入するのか、それとも例えばデンマークから入ってきたものをむしろ買うのか。

もしランが好きであれば、やはり最終的にランの育成に役に立つようなものを市場で

買わなくてはならない、ということに繋がってきます。今日、こういったアプローチが必要なわけです。単にいろいろな種の話をするわけではなく、私たちがやるべき一番重要なことは、知識を広めるということです。誰もが関わっているわけです。生物多様性ということに関しましては、科学者や政府だけが関わるのではなく、誰もが何かをすることができるのです。「主要な潮流にする」(mainstreaming)という良い言葉がありますが、生き物を主要な潮流にするわけです。

このように「主要な潮流にする」ことは、専門家が教えたり、説明するだけでは達成されません。人々が実際に参加しなくてはなりません。農家こそは、ウィーンの森において、最も絶滅が危惧される存在であります。世界には非常に良いコンセプトがあります。最初に自然保護を唱えた人たちは、ウィーンの森を国立公園にしましょうという話が出ました。私もチームに入っていたのですが、国立公園というのは全くナンセンスだと言ったわけです。

国立公園は人に対峙するものです。しかしユネスコは非常に良いコンセプトを持っていて、生物圏の保護という、biosphere reserveバイオスフィアリザーブという言い方をします。生物圏の保存とはそのエリアにおいて自然と人の福祉、この両方を促進していくものです。人と自然との調和を図るという考え方です。これが将来も必要なコンセプトだと思います。人と自然の一種の調和です。パラダイスですね。「里山」にもこういった楽園、生物多様性から見てパラダイス的な、同じような考え方があるのかと思います。これが現在の写真です。(カラーページ p.13 写真Ⓣ参照) どうもありがとうございました。

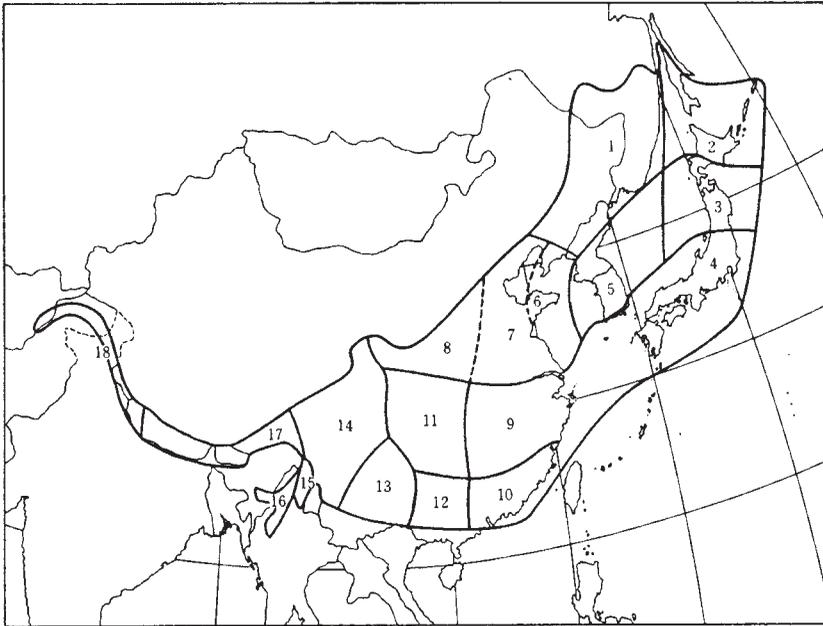
(注) ホルツナー氏は、約200枚のスライドを使用し、またチロル地方の音楽を使って公演をされました。テープ起こしに基づく本文では、スライドをほんの一部のみ掲載します。

江戸の市民が見た自然

江南 和幸

今回のシンポジウムのテーマ「生物多様性と文化の多様性」は大変に広い概念ですが、私はその中で、ごく狭い問題の植物文化のさらに狭い、江戸時代の植物文化とその文化を作った「江戸時代の市民の見た自然」について報告をいたします。江戸の市民が見た自然がなぜ「里山」に結びつくかを簡単に言えば、宮浦教授の最初の報告にもあるとおり、そもそも「里山」はおおよそ近世の江戸時代に始まる、農業と結びついた人と自然との付き合いの中で生まれたある意味で人為的な森といえそうです。そうすると、里山はまた、近世初期以後の日本列島に住むわれわれの祖先たちの「自然観」に大きな影響を与えたひとつの源と言えます。江戸時代に始まる近世の文化は、当然このような自然観のもとに作られたに違いがありません。ここでは、ようやく400年ほど前から、自分の目で自然をみて、それを文化に映し出した江戸の市民の芸術の中に残された「自然」と当時の人びとの「自然観」を探り、同時に、近代工業化が開始されてわずか140年の間に、身の回りから余りにも多くの自然を失った現在のわれわれの姿を検証したいと思えます。

われわれ日本人は、古代から自然をこよなく愛し、花鳥風月を主題とする独自の日本文化を作ってきたと、だれでも思い込んでいます。しかし花鳥風月を愛する文化はなにも日本独自の文化ではなく、東アジアの共通の文化と言えそうです。この地図は、東アジアの植物地理学的区分を示す地図ですが、日本と中国あるいはまた朝鮮も含めて、東アジア地域は、図1に示すように、植物地理学的には「日華区系」の中にすっぽりと入り、日本の本州の大半、四国、九州、朝鮮半島南部、中国東部、中国南部は、個々の種には違いがありますが、大体はよく似た植物が分布しています。また文字が伝わる以前



第2図 日華区系の区分(1992)

- 1.満州区 2.南樺太北海道区 3.日本温帯南部区 4.日鮮暖帯区 5.朝鮮区 6.華北区遼東山東半島亜区 7.華北区華北平原山地亜区 8.華北区黄土高原亜区 9.華東区 10.華南区 11.華中区 12.瀛黔柱区 13.雲南高原区 14.横断山脈区 15.北ビルマ区 16.カアシマニプール区 17.東ヒマラヤ区 18.西ヒマラヤ区

図1 東アジアの植物地理学的区分(北村四郎・村田源「原色日本植物図鑑」草本編より)

からこれらの地域から多くの植物が日本列島に人の移動とともに入り込んだ歴史があります。

日本独自の歌とわれわれが誇る「万葉集」も実は植物を詠うものを含めて、多くの歌が「詩経」に始まる、膨大な中国の詩歌の模倣であったことは、すでに江戸時代から万葉学者が指摘するところでした。このような文化の移入が出来たのは、東アジアの自然環境、特に植物学的自然環境がよく似たものであったためと思われる。

もちろん、万葉集に詠われた植物の歌が、すべて中国の歌のものまねかということ、そういうわけでもありません。万葉集の中でも私の好きな歌である「そうきょうにはいおほとおれるくそかずら絶ゆることなく宮仕せむ」という歌は、下級官僚の悲哀を、他の

草に絡みつきのながら、しぶとく生き延びるヘクソカズラ (Paederia scandens) にたとえて詠った傑作です。ほとんどが恋愛の歌である万葉集4500余の歌の中には、このような植物の生態をよく観察してユーモアに富むものに仕立て上げたものもあります。残念なことに、その後の日本の文化は、万葉集を最後にしてどうやら、自然賛歌の歌作りはどこかへ消えて、芸術はもっぱら貴族の恋愛サロンのなかに埋没してしまい、すでに阪本先生が以前の著書で指摘されているように、中世の長い間、豊かな自然を目の前にしながら、貧弱な自然認識しか持ち合わせず、自然をめぐる多様な文化を作ったようでした。

日本人が本当に自然を自覚し、自然を詠い、自然の恵みである農耕文化を意識し始めるのはおおよそ、江戸初期から中期にかけて、町人が経済的実権を握り、これに下級、中級の武士が加わり、知識人階層が成立した頃と思われる。

文学では、井原西鶴、松尾芭蕉と今も私たちが親しむ市民文化が生まれた。衰退した和歌に代わって、たった17音という世界一短い詩の俳句が生まれました。ここで、忘れていた豊かな自然をようやく振り返る時がやってきたといつてよいでしょう。10歳の小学生から90歳のお年寄りまで、即座にひとつやふたつはひねり出せる俳句の成立こそ、普通の人びとの間に自然を深く認識させる文化的出来事と思います。俳句の厳格な作法である季語を教える指南書で、同時に百科事典でもある「俳諧歳時記」は松尾芭蕉が活躍する50年前の1638年にはすでに成立します。4500の万葉集の歌に詠まれた植物はおおよそ160種ありますが、最初の「歳時記」ではおおよそ340種の草木が季節ごとに記載してあります。1851年の江戸時代最後の「増補改正俳諧歳時記菜草」になると、顕花植物だけで490種、そのほかを加えればゆうに500種を超える植物が記載されています。自然の恵みから生まれた俳句が逆に江戸市民の自然認識をさらに高めたといえます。

一方衰退した和歌も江戸末の1830年代になると、俳句の強い影響のもとで、大隈言道という、優れた歌人が和歌をすっかり革新しました。大隈言道は、福岡の比較的裕福な商人でしたが、その地位をなげうって歌づくりに没頭し、ついに江戸の「普通の民」、すなわち町民と農民とを詠う全く新しい和歌を完成した近世の大歌人です。

文学だけでなく、絵画の世界でも同様に市民文化が興りました。伝統的な大和絵や、掛け軸、絵巻物は武士、公家や裕福な商人の中の愛玩物ですが、普通の市民は勿論高く

て買えない。それに対して、江戸時代中期以降木版印刷による出版文化の発達により、町人、さらには農民でさえ本を手に入れることができたのです。その中に沢山の絵入りの啓蒙的書物があります。中には日本の自然を精密に写した優れた絵本も沢山あります。江戸の植物や、動物を記録する本草学の書物のうちには、長崎に滞在した、ドイツ人のケンペル (Kaempfer)、ジーボルト(Sieboldt)、スエーデン人でリンネの弟子のツェンベリ (Thunberg)、をびっくりさせた素晴らしい本もあります。

ここでは、江戸の出版文化が作り上げた、植物図鑑、百科事典に見られる、植物を中心とする江戸の自然と農業、「普通の民」と自らを称した、近世和歌の革新者の大隈言道が詠った江戸の自然と農業を紹介しながら、江戸の市民が見た自然と、自然と人との交流の姿をご紹介します。



図2 ホオノキの花：小野蘭山 花彙

先ず最初に、1763年に刊行された江戸時代のもっとも高名な本草学者小野蘭山・島田充房による事実上日本における最初の植物図鑑「花彙」の中でも最高傑作の絵をご覧にいたします、図2。日本の花木の中で最大の花をつけるホオノキ (*Magnolia obovata*) は、古くからひとびとを惹き付ける樹木です。また緻密で、削りやすい材でもあり、里山の重要な殖産の対象でもあります。「きぬがさに似たるやこれと人ごとになでてもみたるほほがしは哉」という言道の歌は、純白の大きな花を詠ったもので、蘭山も言道も、どちらもあ

の大きな花を「芸術」に昇華させた偉大な芸術家といえます。



図3 都林泉名勝図会：紫野若菜摘み

今から50年ほど前までは、春の来るのを待ちかねて私たちもよく野原に草摘みに出かけたものです。この絵は、「都林泉名勝図絵」に描かれた、京都の大徳寺付近の紫野の若菜摘みの絵です、図3。名所図会には、このように名所風景だけでなく、そこに集まる人々の生活も描かれ、当時の庶民の姿を映しています。「よもぎつむ春しずかなる野になれてあだしわざなきさとこの少女子」という言道の歌はまるでこの絵を詠っているようです。

江戸時代のサクラの花見は市民のもっとも嬉しい行事でしたが、そのサクラはヤマザクラ (*Prunus jamasakura*) が園芸種である里ザクラ (いわゆる八重桜 *Prunus cv.*) です。今や全国にはびこる、ソメイヨシノ (*Prunus x yedoensis*) のクローンではありません。咲く時期も樹木の個性に従って咲き、同じヤマザクラでも花の色も純白から、薄紅色とさまざまです。花の楽しみ方もさまざまだったようです。

「まことには指をもささじさくら花今宵の夢に一枝をらせよ」という 言道のサクラの花見は現在の騒々しい花見と違って、風流とはなにかを改めて教えてくれます。 言道が詠ういまひとつのさくら「おそざくら遅くしさをばたぐひなる人どちしてもめではや



図4 葛飾北斎：富嶽百景 花間の不二

しけり」の遅ざくらとはどんなサクラでしょうか。ヤマザクラが散ると少し深い山では、遅れてカスミザクラ (*Prunus verecunda*) が咲き始めます。これが遅桜です。一度に咲いて一度に散るクローンサクラでは味わえない、のんびりとした花見を楽しんだことがわかります。

絵は、葛飾北斎の「富嶽百景」花間の富士です、図4。言道と北斎とは楽しみ方は少し違いますが、町の花見が終わると庶民もまた山に入り、遅桜すなわちカスミザクラの花見を楽しんだことがわかります。

春のアザミはノアザミ一種です。オニアザミ (*Cirsium japonicum*) は別種ではなくノアザミの中で特に大きく育ち、棘が鋭いものをいいます。「いららけるあざみも何もやはらいで花さきいづる春の一時」は、今の都会育ちの人には何のことかわからない歌かもしれません。さすがに京都、滋賀の郊外ではあざみが咲く野原は今も春の風物で、滋賀県に住む私には嬉しい限りです。もうひとつの歌「見る人はなしと見ゆれどのきのう



図5 ノアザミ・タンポポ： 橘 保国 絵本野山草

えの花めかしくも咲くふちな哉」の「ふちな」はタンポポ (*Taraxacum japonicum*) の古い名前です。風で飛んだ種が行き着いた先が、わらぶき屋根の軒の上。人が見るわけではないけれど、陽光溢れる軒の上でタンポポがかえって美しく花をひろげる光景は、わらぶき屋根のなくなった今は歌で偲ぶしかありません。

1755年に出版された、橘保国の「絵本野山草」は大坂の町絵師が描いた植物画の傑作です。この絵は墨一色の木版印刷の制約を乗り越えて、あざやかに植物の特徴を示しています、図5。この画法は、すぐ後に出版された島田充房・小野蘭山共著の最初に紹介した「花彙」、さらに江戸末の飯沼慾斎の「草木図説」にまで受け継がれ、江戸の植物絵本の基本となります。



図6 江戸名所図会 大久保つつじ園 Azalea garden in Edo, Okubo

この絵は江戸名所図会の「大久保つつじ園」です、図6。1695年に刊行された園芸書に、すでにつつじ162品種、同じ仲間のサツキ (*Rhododendron indicum*) 152品種が記載されています。江戸時代は日本の園芸が大きく発展した時代でもあります。この園芸を支えたのは、多様な野生種の存在です。日本は、つつじ属の野生種が43種類もあるつつじ王国です。

一方の言道の歌、「うれしくもここまできぬるのべの火にやけのこりたるにつつじの花」は里山の丘のふちに咲く野性のヤマつつじ (*Rhododendron kampfer*) の姿を詠みながら、江戸時代の農業と自然との関係を映し出しています。



図7 水辺の山吹の花：歌川国芳 井出の玉川（カラーページp.14参照）

ヤマブキ (*Kerria japonica*) は万葉集の昔から沢山の歌が詠われています。山吹と蛙の取り合わせもまた万葉集に始まりますが、そこでも山吹は山の溪流に生えることが詠われています*。国芳の浮世絵「井出の玉川」の八重山吹も水辺に生えています、図7。「やまぶきのしづく枝にもすがりえでかはすながるる春雨の空」は、やまぶきにつかまることができずに流される蛙の姿を詠って、春の水の溢れる谷川の様子を見事に描写していますが、言道の歌の蛙と違って、国芳は幸福な小さな蛙が暢気に泳ぐ楽しい絵を描きました。

*かはづ鳴く甘南備河に影見えて今か咲くらむ
山吹きの花 万葉集巻八、1435

「さかめとしさくとしもありふるさとのえもなくならぬ垣つばた哉」はどうやら万葉集のある歌*への反歌のようで、「今年には咲かなかったカキツバタも根は絶えてなくならず、また次の年は花を咲かせるであろう」と花と人への愛情を比喩的に詠ったものです。

それはともかく、カキツバタ (*Iris lae-*



図8 カキツバタ：絵本野山草

vigata : Iris kampfieri)、ハナショウブ(Iris ensata)、アヤメ(Iris sanguinea)、これらは日本では古くから愛され、江戸時代になると、とくに野生のノハナショウブから作られたハナショウブ (Iris ensata var. spontanea) の園芸品が数多く(1710年には37品種が記録されている)作られ、江戸各地に沢山の菖蒲園が生まれました。カキツバタもまた1630年には12品種が記載されています。18世紀に日本のアイリスが中国を経てヨーロッパにもたらされ、19世紀末には横浜から沢山のカキツバタがイギリスに輸出され、美しいアジアのIrisがヨーロッパの花壇を飾るようになりました。図8は絵本野山草のカキツバタの絵です。

*かきつばた佐紀沢に生ふる菅の根の絶ゆとや君が見えぬこの頃 万葉集巻11

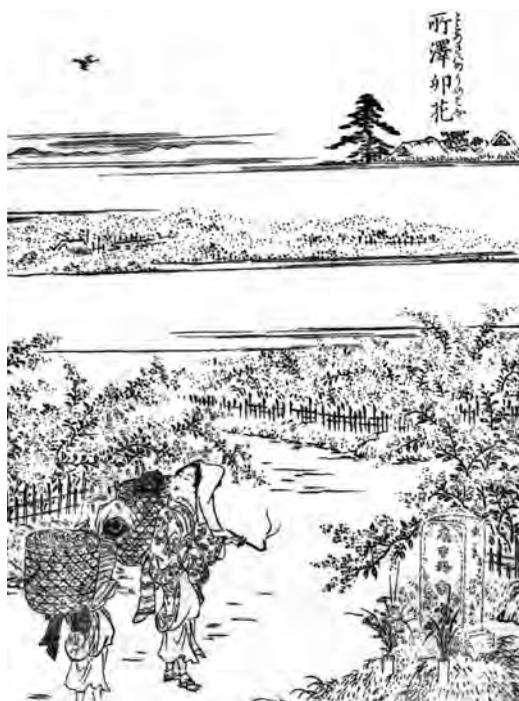


図9 所沢卯の花 江戸名所図会

夏の盛り 氷室の氷に「あまづた」の甘味そえた遠い昔の夏の氷菓子はアイスクリームの元祖と教わりました。もちろん庶民の口には遠い貴族と上級武士の贅沢でした。うの花 (Deutzia crenata) を雪にとえる詩歌は無数にありますが、「氷室なさわがゐなかにも夏来らばさくうの花の雪はありけり」の歌はつかの間の贅沢をむさぼる人たちへの普通の市民の批判が込められ、他の歌をはるかに超えるものです。絵は、江戸名所図会の所沢の卯の花です、図9。所沢は江戸郊外の丘陵地帯にある、宮浦教授が紹介した、

うの花の垣根を畑の周りにめぐらした、関東の典型的な農村です。

世界のユリ園芸を変えたのは、ドイツ人医師ジーボルト (Sieboldt) が日本から運んだカノコユリ (*Lilium speciosum*) です。カノコユリ (*Lilium speciosum*) の球根を持ち帰ったジーボルトは1830年、ベルギーのケントでこれを売却し、当時の金額で100万フランの利益があったと書いているそうです。日本は野生のユリがそのまま園芸種になるほど、美しいユリが野山に当たり前の「ユリの王国」で



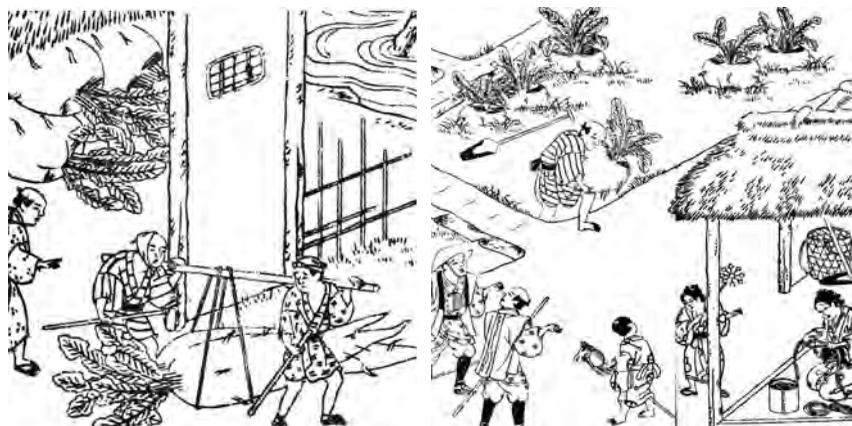
図10 ヒメユリ、オニユリ、スカシユリ 増補訓蒙図彙

す。最初の言道の歌の「ふみたる花さへをるかをしき哉かつがつかんにはの姫百合」の「かつがつかん」は順々という意味です。また「ふるあめにいとたちのびて青柳の枝のまにさく鬼ゆりのはな」の歌もひょろひょろと長くのびるオニユリの姿を読んだもので、どちらもユリの生態を正確に観察しています。図鑑の図も大変正しくそれぞれのユリの姿を表現しているのは、ユリ王国ならではのことなのです、図10。図のもうひとつのユリ、スカシユリ (*Lilium maculatum*) も日本からヨーロッパに渡り、世界のユリ園芸を作り上げた重要な種です。



図11 絵本野山草に描かれた水辺の植物：ミツガシワ、ホシクサ、オモダカ

この絵は、絵本野山草の一図ですが、真ん中にある湿地に生える星草（*Eliocaulon cinereum* var. *sieboldianum*）は湿地が失われた今、その姿を知る人は大変少ないでしょう、図11。「みなつきのてりはたたけるひるだにもみかげずしき澤のほしくさ」と星草を歌に詠む言道に感嘆をしていたら、それを絵本に描いた絵師がいたことに二度びっくりしました。夏から初秋の季語として俳諧歳時記に記載されるほど、江戸時代には暑さの中に涼をよぶ草として知られていました。図のミツガシワ（*Menyanthes trifoliata*）は氷河期の残存植物で、冷たい水の湧き出るところにしか生えず、オモダカ（*Sagittaria trifolia*）は水田雑草で水田が住宅地になり、オモダカを枯らす除草剤が開発されて、急速に数を減らしていますが、江戸時代には、歌に詠われ、絵本に描かれる身近なものであったことがわかります。



尾張大根

近江蕪

図12 日本山海名物図会

江戸の市民は農業をどの様にとらえたか？

今までの紹介したものはいわば、江戸の町住まいのひとつの自然観察の記録です。多くの絵本も、もともとは、美術のお手本で、農業には直接関係したとはいえません。しかし、大変興味あることに、江戸の天保時代（1830～1843年）、日本が大変な飢饉に襲われた時、杉田玄白の養子の杉田伯元が著した、「備荒草木図」の101図のうち、「花彙」から5図、「絵本野山草」から4図、中国の詩経の動植物をまとめた日本で出版した、「毛詩品物図考」から3図が、そのまま借用され、単なる趣味を超えて、これらの絵が農民の救済に役だっていたことが判明しています。精密な植物観察は、ただ遊びの美術のためだけのものではなかったのです。さて、それでは、中世の貴族たちが恋愛に夢中になりすっかり忘れていた農業については、江戸の芸術家たちはどのようなかわりを持ったのでしょうか。次に言道が詠う農事と、絵描きたちが描いた農作物、農事を紹介しましょう。

ここにある日本山海名物図絵の大根（radish）と蕪（turnip）はあながち誇張の絵でもないようです、図12。というのは、日本の植物を初めてヨーロッパに紹介した、ドイツ人医師ケンペル（Kaempfer）の「The History of Japan」には、「嘘かと思うほどの大きな大根が、全国到る所で採れる。大根は余るほど作られており、最も有用な惣菜である」と報告されているからです。ケンペルをびっくりさせるほどの大きな大根は、

この絵ほどではないとしても、尾張大根をはじめ、江戸の練馬大根、長いので有名な大坂の守口大根など、極めて多くの種類が確かに存在したようです。春、種採りに残された大根はうす紫色の美しい花を開きます。「春の深みおほねかぶらも諸共に花のたぐいとなれるころかな」という歌の通りの美しい光景は、60年前私の少年時代には練馬大根の産地、東京郊外武蔵野の田園の普通の風景でした。



図13 紅花：島田 充房 花彙

紅花菜

この絵は島田 充房（シマダ ミツフサ）による「花彙」草部の最高傑作の紅花です、図13。

古代エジプトからはるばる中国を経て日本にたどり着いた紅花（*Carthamus tinctorius*）は、10世紀の「本草和名」に名が載るほど古くから日本で栽培されていました。高価な花は、江戸時代の重要な農産物でした。下の歌に詠まれたベニバナもまた女性たちの宝物でした。言道がわずかに残った花を大切にしまっておいたのは、妻の思い出の品でした。アメリカの日本文学研究者として有名なドナルド・キーン（Donald Keene）は言道を、「恋を詠えない二流歌人で女性に縁がなかった

のではないかと評したそうですが、日本の中世文学の貴族趣味に毒されたKeeneは、おそらく言道の妻への深い愛情を詠った「かばかりもつみにし程こそ久しけれいもが手につむくれないの花」を理解できなかったのではないかと思います。

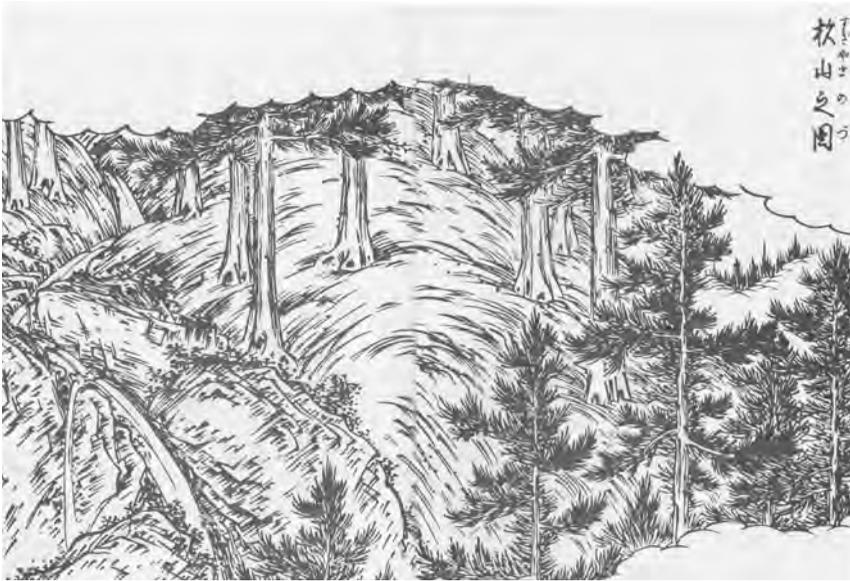


図14 広益国産考：杉山之図より作図

杉 (*Cryptomeria japonica*) は日本を代表する重要な樹木です。江戸時代は、杉の植林は各藩で殖産の重要な対象で、植林の山は大切に保たれました。「深谷より梢ひとしく生立ばはらからならし並ぶ杉村」は、大蔵永常「広益国産考」に載る杉山の図とまさに好一对です、図14。大場秀章さんの「江戸の植物学」によれば、ジーボルトはその報告書の中に、「ヨーロッパに日本の杉の森をつくりたい。杉は材として重要であり、ヨーロッパにとっても、意義のある植物である」と記しているということです。宮浦教授によれば、ポルトガルのアゾレス島には、ジーボルトの持ち帰った杉の種子から育った杉の森があり、材木として利用されているようです。



図15 橘 守国：絵本通宝志和国耕作図 (1) もみ種の準備

最後に、大隈言道の農民への思い溢れる歌を紹介しましょう。「うゑしより秋の俵になるまではいくらわざか尽くしきつらむ」という言道の歌は、自らは商人であり農業に従事しなかった、普通の民の言道が人間の生命の源の農業をどのように捉えていたかを示すものです。

次の一連の絵はいまひとりの江戸の普通の人である、橘 保国の父で、大坂橘派の創始者の橘守国による1729年出版の「絵本通宝志」に描かれた米つくり絵巻です、図15。農業絵図は中国の山水画の主題のひとつですが、牧歌的で、当時の農民の農作業を詳しく表すものではありません。今から示すように、二人の普通の民は、詩歌と絵画とその分野を異にしていながら、市民の芸術家として、芸術への思いをともにしていたといえるのです。



(2) 苗代の準備



(3) もみ種まき



(4) 苗代で苗が育つ間に田の耕作 (田のこしらえ)



(5) 苗代から苗を引く



(6) 田植え



(7) 草とりと水やり



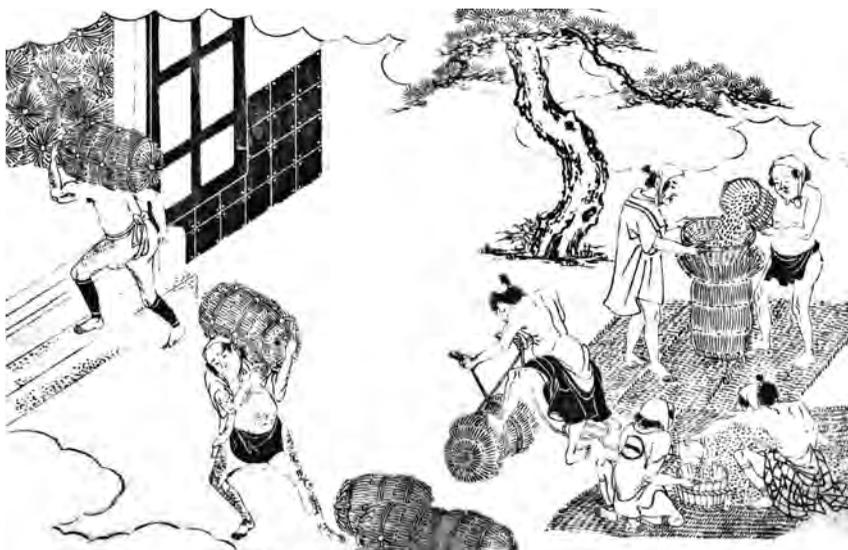
(8) 夏の水やり（龍骨水車による用水の汲み上げ）



(9) 取り入れ



(10) 脱穀



(11) 秋の俵

むすびにかえて

私は、江戸の昔をいたずらに賛美するつもりではありません。

しかし、今み見たように、江戸時代には、自然が人びとの生活と深く結びつき、人びとは自然を慈しみながら生活をしていました。

このことは、現在「お金を儲けてなにが悪いのですか？」という、ある投資ファンド会長の言葉に象徴される、貪欲な自由主義経済の嵐の中で方向を見失っているわれわれに対して、「やさしい人間の生き方」をした歴史を、われわれはかつて持っていたことを教えてくれます。

20世紀の工業化の恩恵をすべて否定することは不可能でしょう。しかし、わずか200年前のわたしたちと同じ普通の市民の、自然に対するやさしいまなざしを、便利さの前に失ったとすれば、それは大変悲しいことといわねばなりません。

さらに付け加えれば、江戸の市民の自然に対するやさしいまなざしは、270年もの間決して他国と戦争をしなかった平和の時代に生み出されたことを忘れてはならないでしょう。江戸の伝統を捨て去ったこの間、日本は1945年までの77年間に出兵という名の他国干渉を含めると12回の戦争を世界に仕掛け、朝鮮と中国、アジアの国々を侵略しました。現在の日本の文化的状況と、今見た江戸の人々の育てた文化とを比較してみれば、77年間にしてきたこと、またそれ以後の経済成長が結局は、自然の多様性を無残に破壊し、先祖たちが育てた多様な文化を破壊してしまったことを、教えてくれるのではないのでしょうか。

どのようにこの状態から抜け出すのか。どのような未来を作るか。里山の研究が問われていることは、このことではないのでしょうか。

報告で用いた江戸時代の主な百科図鑑・植物図鑑・名所図会

- (1) 増補頭書訓蒙図彙 中村暢斎、下河辺 拾水画、1789 (寛政元) 年
- (2) 絵本通宝志 橘 守国 1729 (享保14) 年
- (3) 絵本野山草 橘 保国 1755(宝暦5) 年
- (4) 花彙：草部 島田 充房、1759 (宝暦9) 年、木部 小野 蘭山、1763 (宝暦13) 年
- (5) 毛詩品物考 岡 公翼 橘 國雄画、1785 (天明5)
- (6) 都林泉名勝図絵 秋里 籬島、1799 (寛政11) 年
- (7) 江戸名所図会 斉藤 長秋、長谷川 雪旦画、1859 (天保7) 年、巻11

- (8) 富嶽百景 葛飾 北斎、1843(天保5)初編刊、今回用いたものは1875(明治8)年の再々刊
- (9) 広益国産考 大蔵 永常 1859(安政6)年、農文協版
- (10) 備荒草木図 建部 清庵 1833(天保4)年、農文協版
- (11) 日本山海名産図絵 平瀬 徹斎、長谷川 光信画、1797(寛政9)年、日本随筆大成刊行会版、1929年。

講演

韓国における里山の山菜・雑穀利用とそれに関わる文化

パク・チョルホ

みなさまこんにちは。この貴重な里山に関するシンポジウムに出席できまして光栄に存じます。組織委員会の皆様方、また里山ORCセンター長宮浦先生に対しましてこのシンポジウムにお招きいただきましたことにお礼申し上げます。

皆様方が日本の里山学に尽力されているということは素晴らしいと思います。この里山学に対する皆様方の貢献というのは、世界で里山に関心を持っている方々にとっても良いモデルになると思います。実際里山に関しあまり知識・経験がございませんので、この里山学およびシンポジウムにたいして私からどのくらい貢献できるかと思うのですが、このシンポジウムは、龍谷大学の里山ORCセンターが、世界クラスの里山に関するアカデミックな研究を行っているところであるという確認の場になるということ間違いのないと思います。

韓国ではアカデミックな方たちでは里山学というものはまだ始まっておりません。里山に関しましては地方発展という観点からの扱いになっております。私の今日の話も韓国における里山学を皆さん方に紹介するということですが、限られた範囲・深みになるかと思えます。その点ご了解いただければと思います。

私は江原道(Gangwon Province カンウォンド)の春川(Chuncheon チュンチョン)から参りました。冬のソナタで有名な町です。韓国の経済発展は漢江(Hang-Gangハンガン)の奇跡と呼ばれております、産業構造や自然資源の活用や、衣食住といったような生活の基礎、社会文化活動などに多くの変化が起こって参りました。経済と文化は都市地域と地方ではずいぶん違いがあります。今日では多くの社会的な問題がこの両極端な状況から起こってしまっていて、国民の間でも、韓国におきましては特に政治家の間で起こっています。その中でも農業と林業を生業とする地方の共同体、すなわち

農村は、日本がすでに経験したように、工業化の深刻な余波と、人口の農村から都市への移動の影響を被っております。韓国の農民の数も1970年の1442万2千人から2005年の343万3千人へと76.2%減少しました。

これは農業に従事している非常に多くの人たちが農業をあきらめて都市部へ移ったということが示されています。1970年代以降、韓国の地域共同体の経済や人々の生活の改善するために新しい村おこし運動が行われておりますが、このような変化は引き続き加速されております。韓国の政府は特別な税制度を設けて、工業と比較して未発達な農業あるいは農村共同体を支えようとして、2005年までの10年間に540億ウォンを投入しました。そして、今後10年間に1190億ウォンを特別な税というかたちで助成するということが言われています。それにもかかわらず農業、農村に関わる多くの問題は解決されていません。これにはいろいろな要因が関わっています。国の農業政策や国際的な貿易などがあります。しかし、一方で都市の人たちというのは時に都会の生活が嫌で自然に親しむ地方での生活へ憧れがあります。

新しい農村というのは里山の発展ということとほぼ同義語になるかと思いますが、新しい農村の活性化計画といったようなものが今行われております。これは農業的な発展の障壁を克服して農村における経済の活性化と、農家の人たちのよりよい生活の実現を目指すものです。プロジェクトの実現にむけてさまざまな試みがなされておりますが、農村に実質的なエネルギーを与える最も重要なことは、その地域の生物多様性をもちいて、生物資源の開発と有効利用をはかることです。

生物多様性は一般的には、グローバルな資源として真摯な扱いを受けているといわれております。とりわけ人による過剰利用や破壊から生物種と環境を保全し、持続可能な形で保全していこうというものです。これは里山の発展にとっても大きな役割を果たすと思われれます。とりわけ、自然に親しむ生活の物質的なベースが出来ます。科学技術は、生物多様性の新しいかたちでの利用の発見に役立っています。人の苦しみや環境破壊を防ぐことが出来ます。郷愁や美的観念も生み出されます。

韓国は国土の67%が山地です。とくに江原道は全体の82%が山地であり、標高500mから1000mが60%をしめています。このような地形的な特徴とは別に、韓国の政治的、経済的な状況から、1970年代まで人々は山地に依存していかざるを得ませんでした。多くの人たちが食料、燃料、あるいは住宅用の木材を山地からえていたので

す。

江原道の農業は、水田より高地の斜面での畑作を主とする高地農業が特徴です。江原道の多くの山村を支えてきたのは焼畑農耕でした。焼畑では山菜、アワ、キビ、ダイズ、アズキ、トウモロコシ、ソバ、タカキビなどを栽培していました。しかし、1970年代の半ば、政府の植林事業推進政策により焼畑農耕は禁止されました。

今日の私の話は、特に韓国の江原道を取り上げて生物多様性の活用の概観と、関連する山村すなわち里山に関する文化的な特徴について話したいと思います。

<山菜利用>

韓半島（朝鮮半島）では約4200の植物が知られております。そのうち、480種の草本・木本植物が食用に利用されております。山菜も山村で人為的に大量生産されたものが伝統的にあり、約20種類ほど知られています。シラヤマギク、メタカラコウ、ヒメニラ等があります。これらの種は国全体に分布しており、農地で人工的に栽培される他に自然の生育地から収穫しています。生のままや乾燥してつかい、また加工食にもされます。山菜は野菜ベースである韓国の食文化を形成しました。最近は機能食品として人々の健康維持に役立つような新しい素材として関心が高まっています。分析・加工技術が発展しまして、成果が出るようになって来ました。野生のものや栽培された植物を原料とした多様な加工食品がマーケットに並んでいます。

1000戸以上の農家が栽培している主要な山菜7種の栽培面積は、2003年度では22,391戸が5,699ヘクタール栽培しています。同じ2003年度、江原道では2,309戸が19種の山菜を926ヘクタールの農地で生産しています。江原道は山菜の生産量が最も高い地域です。韓国の山菜の農地での収量と市場規模は、それぞれ推定8万から10万トン、6,000億ウォンになります。また、約10万トンが自生地から採取されていると推定されています。専門家の予測では山菜の需要はこの数年で3~4倍になるだろうということです。

山菜の人工栽培は、単に元々ある場所、あるいはそれ以外の場所で種を保存していく一方策のみならず、生物多様性の保護が生物資源の開発と調和していく戦略ともいえます。

これが韓国の山菜です。シラヤマギク、メタカラコウ、ミヤマアキノキリンソウ、チ

ヨウセンヤマボクチ、ヒメニラ、ギョウジャニンニク、タラノキ、ウド、チョウセンヤクシソウ、ニガナ、ワラビ、ゼンマイ、ナズナ、キキョウ、ツルニンジン、ツルマンネングサ、ツリガネニンジン、ヒユ、チョウセンヤナギアザミなどです。

これはツルニンジンです。韓国にはツルニンジン畑があります。ツルニンジンを原料とした食品がたくさんあります。お酒やその他健康食品があります。(カラーページ p.15 写真㊦参照)

こちらはワラビです。自然の生息地で採取したり、農地で栽培されていたりもします。タラノキもあります。ハリギリもあります、これは韓国語ではオムナムウと呼ばれます。2年前、多くの人々がハリギリを伐採して薬膳を作ることが問題になりました。そこで今では若木を農業研究所で育て農家に提供し栽培出来るようになっています。ハリギリを山地で再生しようという活動が行われています。(カラーページ p.15 写真㊧、p.16 写真㊨参照)

これはニンジンです。ニンジンには二つ栽培方法があります。ひとつは農地で栽培するもの。もう一つは山の自生地です。これはチャングサムと呼ばれ、農地で育てるものよりもコストがかかり高価です。(カラーページ p.16 写真㊩参照)

マツタケです。江原道はマツタケの産地としても知られています。特に襄陽郡 (Yangyang County) には、日本人の観光客がたくさん訪れマツタケを楽しんでいます。

このような山菜栽培での農業所得の増加について例を挙げましょう。楊口郡 (Yanggu County) は朝鮮半島の真ん中に位置しています。2006年には167農家世帯がゴムチィ (Gomchwi, *Ligularia stenocephala*、メタカラコウ) を約26ヘクタール栽培しております。10アールの土地で1800キログラムを栽培しており、900万ウォン (日本円90万円) の所得があります。稲作の所得の10倍です。毎年面積が拡大しており、栽培農家の世帯数も増えています。2006年の所得総額は7億ウォンでしたが、2008年には40億5千万ウォンへ増えると考えられています。

八浪里 (Palangri) の例です、楊口郡 (Yanggu County) の春川 (チンチョン) の北部の地域です。これが国境ですので、北朝鮮に非常に近い場所です。韓国の人たちにとって楊口郡 (Yanggu County) は北朝鮮という意味になります。そしてこの地域の多様な料理をアピールして販売の拡大をしています。『ゴムチィ (Gomchwi) 祭り』が毎年春、5月に行われます。持続可能な発展を更に図る意味で行われます。多くの観光

客がツアーでやってきて自然の生育地やグリーンハウスで摘み取ります。(カラーページ p.17 写真㊤参照)

<雑穀利用>

つぎは、江原道(カンウォンド)の雑穀の話をししましょう。山村の主な穀物はアワ・キビ・ヒエ・ソバ・タカキビ・トウモロコシ・アズキ等です。主に蒸した米と混ぜて主食として食べます。細かく粉にして様々な組み合わせの健康食品としても使われます。2005年は、江原道では61,288戸の農家の栽培面積は18,568ヘクタール、53,652トンの生産がありました。従来の5パーセントから17パーセントの増加です。

表1



Table 1. Production of upland grains in Gangwon province(04-05)

Crop	2004			2005			2006(estimated)		
	Area (ha)	Yield (M/T)	Farm (戸)	Area (ha)	Yield (M/T)	Farm (戸)	Area (ha)	Yield (M/T)	Farm (戸)
Millet	175.3	196.3	1,645	182.9	207	1,561	200	240	1,585
Sorghum	311.9	434.3	2,273	531.7	928.1	2,799	566	967	2,855
Pearl millet	19.5	32.4	247	67.5	120.4	347	73.0	129.6	379
Corn	7,056.5	35,915.2	22,286	7,035.3	35,945.9	23,109	7,278	36,525.8	23,453
Soybean	8,734.6	13,445.5	26,500	9,422.3	14,191.5	27,494	9,545	14,394.4	26,984
Barley	260.4	840.2	1,131	346.2	1,144.4	1,180	365.5	1,168.4	1,201
Other	1,132.10	1,392.4	5,113	980.2	1,114.1	4,798	952	1,054.8	4,311
Total	17,691	52,255	59,195	18,568	53,651	61,288	18,980	54,480	60,768

この表は、耕作面積と収量の増大を示しています。キビとタカキビが特に増えていきます。タカキビは耕作面積が2倍になっています。更にキビは4倍に上昇しています。

これはアワ農場、アワ畑、アワ関連の製品、タネの展示の様子、一番右端下は栽培試験をしているところです。(カラーページ p.17 写真⑥参照) アワが自然の生態条件下で育つかどうかの栽培試験です。タネを11月の末にまき、自然条件下で春に育つか試験しています。ハウスを作ってネットをかけていますがこのネットは鳥避けです。地面はコンクリートを土の下に敷いています。コンクリートは虫とネズミ避けです。11月末にアワを蒔いてこのような状態にしておきます。トウモロコシやダイズは育ちません。しかし、タカキビ、アワ、キビのような雑穀は人間が管理をしなくてもきちんと育ちます。山菜と雑穀はどちらも長年にわたって農村の主要な食料源でした。

しかし雑穀と山菜とでは生産と流通が違っていました。山菜は大量生産と商品化が、畑や自生地で栽培するというやり方で1980年の初めから行われてきました。健康維持の意識が高まり山菜の需給と供給が1980年代以降著しく増加しました。一方、雑穀は常に畑で栽培されてきました。農家の自家消費や地元市場に出すためです。雑穀の栽培面積と収量は1980年代後半から2000年代初期にかけてそれぞれ減少しました。米の自給体制が確立したのと国際的な貿易環境の変化により安価な雑穀の輸入が増加したのが原因です。また、農民人口の減少もあり、韓国の雑穀生産は低下しました。しかし、最近タカキビ・アワ・キビの生産が増大してきました。国内市場の需要が増したためです。山地の村には雑穀を集約的に栽培するようになったところがあります。江原道では「アワ村」や「タカキビ村」などといわれています。

<生物多様性と文化・エコツーリズム>

今日では、多くの農家が山菜や雑穀を主たる所得源と考えています。消費者側の健康・長寿志向により、山菜と雑穀の価値が再発見され新しい用途もふえてきました。山村の自然に優しい生活への関心が増し、農民側と消費者側の利害が一致し、消費者・生産者・政府が新たな戦略を生み出しました。政府の支援もあります。消費者と生産者の絆を強化するという事です。経済・社会文化的な観点から言いますと、様々な経済・文化活動が消費者側と生産者側の協力を通して行われるようになってきました。山菜、薬草、雑穀などの生物資源を農村で生産し、都市で活用することを通して行われています。

農村の振興ということで行われる韓国での生物資源を使った経済・文化活動は、4つのタイプに分けることが出来ます。

1) 農家滞在 2) 姉妹関係の契約（一村一社） 3) 特化した村（田舎体験村、伝統テーマ村、長寿村など） 4) 地方のお祭り。

里山は人の精神的な健康に貢献するということがわかります。里山は単に恵みを提供してくれるだけではないのです。農村滞在というプログラムは個々の農家、あるいは農村集落や農業協同組合が行っています。都会からやってきた人は、田舎の食生活や生活を楽しみます。農村では、農村地域で森林浴も含めたりリラックスできる空間と施設を提供しています。多くの村が「一村一社」といいますか、一つの村が一つの企業や事業体と姉妹関係を結んでいます。こういった村が全土で約11,000村あります。農産物の販売あるいは様々な材料や施設の寄付、他からの支援や人材を提供してもらうということです。こういった交流で起こっている経済効果は741億ウォンです。

田舎体験村は2005年には123あり、90万人が訪問しました。グリーンツーリズムからの観光収入は111億ウォンです。農家の方が農家滞在用のペンションと呼ばれる新しい家を建設しており、今日では田舎に行きますとペンションがたくさん建っております。

このような農家はインターネットを活用し、ペンションを宣伝しています。滞在を希望する人はインターネットで申し込むわけです。そして農村での活動を体験したり食生活を楽しんだり、山菜農園を見学したり、地元の人たちとの交流会に参加します。滞りを終えて帰るときには農産物をお土産に買って帰ります。

伝統テーマ村もできました、キャンプ場、野草植物園、伝統的な職体験、水車体験などもあります、もやし工場や山菜農園も見学します。大關嶺（Daegwanryong）のふもとの城山（Seongsan）はその例です。ここでは、訪問者数45万人以上、観光収入10.5億ウォンが見込まれています。

襄陽（Yangyang）では、10月に開かれるマツタケをテーマにした祭り（マツタケ祭）が毎年恒例の行事となっています。

ミンドン山（Mindung山）一帯はススキしか生えない丘陵地帯ですが、多くの人たちが訪れ、ススキの景観を楽しんでいます。ミンドンとは韓国語で木が無い禿げ山という意味です。ミンドン山はススキ草原のエコツアーで有名になりました。また、炭

焼き場では、特に女性が炭焼き小屋の中でサウナを楽しみ始めました。

もう一つ、伝統テーマ村には農業民俗博物館があります。様々な農耕具や農村で使われていた生活必需品が展示されています。この博物館は村の学習センターにもなっています。山菜や雑穀は、民族音楽や舞踊ブコリにも密接に関係しています。あるいは食製品の原材料にも関心が集まっています。地元の祭りにもこの様な農産物が関わっています。先ほど示したゴムチィ (Gomchwi) の祭りもあります。山菜祭り、ソバの花祭り、マツタケ祭りもあります。ソバ祭り、アワ祭りなど食をテーマにしたいろいろな祭りが地方にはあります。

これは神林 (Sillim シリム) のアワ祭りです。神林の農業協同組合がこの祭りを毎年10月に開催しています。これは5回目のアワ祭りです。シリムの畑で開催されています。多くの方々が祭りを訪れ様々な興味深いアワを使ったお餅や食品を楽しみます。さらに展示物が並びますが、これはアワを用いたフラワーアレンジのようなものです。一番右端は草木染です。タカキビの種子を使った草木染めでハンカチ、ネクタイ、下着などを染めて祭りで販売しています。これもアワ祭りの写真です。この様なパフォーマンスも行われます。昔の伝統の再現です。農業の様子や民族的な遊びなどもあります。餅つきや衣類の材料作りなどもあります。(カラーページ p.18 写真㉑、㉒参照)

これはソバの花祭りです。逢坪 (Bongpyoung ポンビョン) という町で行われています。小さい町で人口も2,300人、工場などはありませんが有名な町です。有名な小説を書いた李孝石が生まれたところです。もう亡くなっていますが、「ソバの花が咲くとき」という小説を書いています。ソバの花祭りをこの作家に捧げています。とても成功していて大きな経済収入を得ています。韓国政府はこの祭りを最も優れた地方祭りの一つに選んでいます。今年は50ヘクタールのソバ畑を整備して祭りの会場にしています。10日間行われ、パレード、民話、芸術活動も大人向け、子供の参加できるお絵かきプログラムもあります。昔の市場や伝統食を再現したり、餅作りの様子、ソバを用いたいろいろな食べ物を作ったりしています。左下の写真のように闘鶏も行われます。古典音楽や写生大会もあります。(カラーページ p.19 写真㉓参照)

これはソバの花祭りではなく、ソバ麵のお祭りで私の住んでいる冬のソナタで有名な春川 (チュンチョン) で開催されています。夏のお祭りで、毎年開催しています。伝統的にソバを押しだして作るのが伝統的な作り方です。絵を見てください。今は古いやり

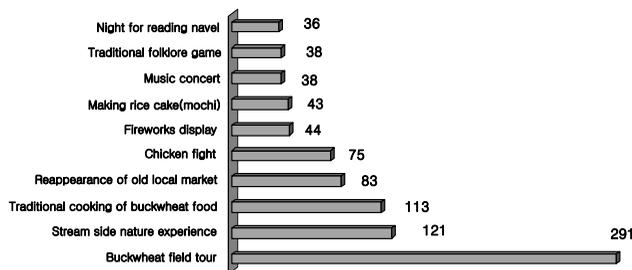
方を復元しています。左端の写真です。絵の示しているソバ作りのように再現していません。最近ソバ博物館がチュンチョンに出来ました。休日になると多くの家族がやってきます。ソバとソバを使った食品を家族みなで作って食べます。長野県のそば博物館（長野県上水内郡戸隠村戸隠・そば博物館）と似ております、これを一つの事例にして春川でもつくられました。（カラーページ p.19 写真㊦参照）

時間があまりないので詳細にはお話できませんが、ソバ花祭りは経済的に次のように分析されています。組織委員会で成果を毎年評価しています。祭りが終わった後で経済的な効果を分析しています。専門家の助言も得ています。人気があったのはソバ畑のツアーでした。来訪者はいろいろな活動についての満足度を示していますが、特に一番下

表2

Survey of buckwheat flower festival

Visitor's satisfaction to programs



これは何故・どこに満足したかの理由を書いたものです。良い祭りであると評判になっている理由は教育的な価値があり、リクリエーションもできるということです。自分たちがリフレッシュできるということが一番大きな理由でした。昨年57万人がソバ花祭

りを訪れました。1999年は3万5千人ですから大きく増えていることがわかります。こちらも同じ様な調査の結果です。祭りの効果も分析されました。これは経済的な波及効果です。お話したように、詳細には説明できませんでしたが、祭りは人々の関心をひきおこし、実質的な需要をもたらし、雑穀の価値の宣伝・普及に大いに貢献しました。

表3

Survey of buckwheat flower festival

Reasons of visitor's satisfaction

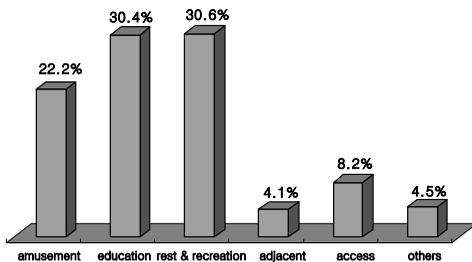


表4

Survey of buckwheat flower festival

Trend in number of visitors

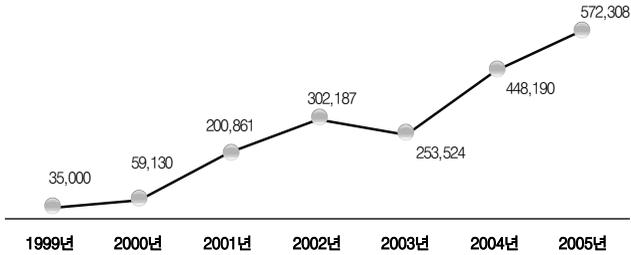


表5

Survey of buckwheat festival

Effects of festival from people's point of view

● Benefits from festival

● Unhandiness by festival

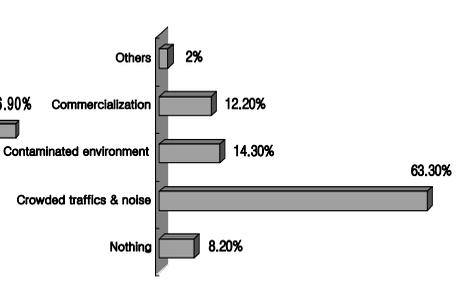
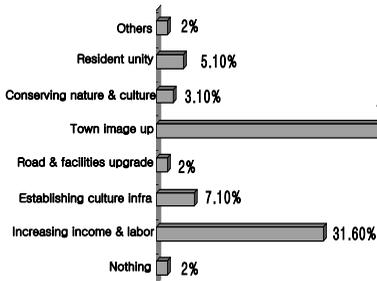


表6



Extend effect of buckwheat flower festival



Induction effects of production, income, and employment by festival

Type of industry	Production induction effect(won)	Income induction effect(won)	Employment induction effect
Retail goods	4,302,145,000	1,160,284,000	156
Food	12,740,192,000	2,791,660,000	362
Accommodation	5,829,942,000	2,074,878,000	174
Transportation	8,891,535,000	2,236,780,000	261
Pleasure	1,140,179,000	356,229,000	50
계	32,903,991,000	8,619,831,000	1,004

山村における文化のダイナミクスが確立されてきて、高所得を保証する方向に動いています。政府はボトムアップのかたちで山地の農村での文化の活性化プロジェクトを実施しようとしています。例えば「村落新活力プロジェクト」、「伝統テーマ村プロジェクト」、「長寿村プロジェクト」などです。

それぞれの村で創造的な活動にかかわる魅力あるプログラムと卓越したリーダーが、内発的にあらわれたときにこれらのプロジェクトは継続され、その結果として持続可能な文化が創設され、山地の村での生物多様性と共存出来ることとなります。生物学的な資源を効率よく活用し、このようなプログラムを体系的に実現することが農山村の経済・文化の振興にとって重要であると考えます。

里山は人間にとって素晴らしい住み場所です。里山の直面する課題に対して、いかに里山を豊かに出来るかというテーマに取り組みなければなりません。

ありがとうございました。

里山：人と神と動物たち

須藤 護

1、里山が果たしてきた役割

里山は人里に隣接したおだやかな山地帯であり、容易に入っていやすいことから、さまざまな形で利用されてきた。里山は村落共同体が共有する事例が多く、その利用に関しては約束事を取決め、それを皆が守ることで山を維持・管理してきた。日本における里山の役割と利用形態は以下のようなものであった。

- ① 農耕民と野生動物の緩衝地帯
- ② 農耕民と山の民（木地屋、狩猟民など）との住み分け
- ③ 燃料（薪、炭）、肥料、家畜の飼料、建築材などの供給地
- ④ さまざまな食糧の供給地（果物、山菜、きのこ、クリ、トチなどの木の实）
- ⑤ 焼畑地としての利用

かることがあった。捕らえた動物は神からの贈り物として感謝の気持ちを表し、丁寧に供養した。またその肉は貴重な食料になり、毛皮は衣服や敷物などに利用された。

- ③ 中国雲南地方の農耕民族・ハニ族の間では、農耕地の開拓にまつわる話として、すみかを追われた動物や虫、鳥たちが天の神に人間の悪行を訴える。天の神は動物と人間の双方の話をよく聞き、平和的に解決するという物語が語られている。この故事が村の祭りの主要な要素になっており、祭りの中に取り込むことによって、動物たちとの共生を毎年確認するという仕組みが出来上がっている。

3、山の神としての「大蛇」と「猪」

日本人の自然や神への接し方として、よく表れているのが「山の神」と「田の神」に対する考え方であろう。山の神、山の主、もしくは山の神の使いとして代表される動物は「大蛇（オロチ）」と「猪」である。大蛇はその容姿、そして蛇が見せるさまざまな形態の変化が、円錐形の山容やくねくねと続く山並み、あるいは樹木そのもの姿と重なっていたからだという（吉野1989）。大蛇は深い山に棲み、山を支配する存在という畏れ多い対象として人々の目に映っていた。その一方で身近に接してきた蛇は、ネズミやモグラの天敵として稲作や穀物を守ってくれる存在として神聖視されていた。

一方、狩猟の対象になった野生の大型動物として東日本は熊、西日本は猪というイメージがつよい。とりわけアイヌ民族は豊富な食料や生活材を提供してくれる熊を神として崇め、盛大な熊送りの儀礼をおこなってきた。これにたいして猪を祭る儀礼は九州山地の村々で霜月を中心におこなわれ、夜神楽をともなった狩の祭りがある。これらの儀礼は、豊かな山の幸を提供してくれる動物への感謝の想いがこめられている。

4、亥の子（刈り上げ祭り）

今日なお西日本一帯に伝承されている「亥の子」は、旧暦10月の亥の日に地域の子供たちが中心になっておこなう稲の刈り上げ祭である。山口県周防大島では、この日山の神様が家へ帰ってきなさいといわれており、神様が前の畑まで帰ってきているので日中は前の畑には入らない。夕方になると神様は家の中に入られて鴨居の上の荒神様の棚にお座りなされる。そこで各家では神棚に灯明を上げ、餅を折に入れて供える。二股の大根を供える家もある。亥の子の日には必ず亥の子餅について祝うのであるが、餅をつけ

ぬものは牡丹餅を作って供える。

このように、蛇も猪も山と里の両方に関係していることは注目していいことである。柳田が提唱した山の神と田の神の去来説を裏付ける行事であろう。

5、近江地方の山の神まつり

滋賀県においては、湖東から湖南にかけて山の神まつりが広くみられるが、その多くは正月2日から8日ごろまでの間におこなう初春の神祭りであり、農耕儀礼との複合的な様相を呈している。

湖南の大石では矢と鉤を山の神に奉納するが、弓矢を奉納しその年の恵方や的に向けて矢を放ち、無病息災と五穀豊穡を願う新年の弓神事をおこなうところもある。また、同じ湖南の蒲生郡では男神と女神の型をつくって奉納する。男女交合の仕草をする神事もみられ、生命の誕生、生命の再生を神事化することで、この年の五穀豊穡を願う気持ちがこめられている。湖東の野洲を中心とした山の神祭りは水田でおこない、一般の農村の仕事始めや、早春に田の神を水田に送り出す儀礼と共通するところがある。

また勸請縄をつくり鎮守の境内や山の神の祠の前、村の出入り口などに吊り下げるとは各地で盛大におこなわれており、これを蛇縄と呼んでいる地方が少なくない。この綱で綱引きをして、その年の予祝をおこなう地域もある。

近江地方の初春の山の神祭りについて橋本鉄男は、「勸請縄の儀礼の背後には山の神（蛇や龍の存在）が見え隠れしているが、儀礼の場で唱える唱えごとの内容は五穀豊穡を祈願している。近江の湖南・湖東地方は竜王山信仰と雨乞いの太鼓祭りがさかんであり、それが田の神と重なり合って、人々の深層心理に潜在し、複相的な祭りとして今日伝えられているのではないか」と分析している（橋本



蛇縄と男神（大津市滋賀里）



鳥居に蛇繩をかける（草津市下笠）



山の神の祠（大津市大石）



拝殿に安置された蛇繩（草津市下笠）（カラーページ p.14参照）

1991)。

深山を生業の場としてきた人々はもちろん、里山を利用してきた人々にとって神と動物との関係は深いものがあり、一方では畏れ多い存在として丁寧に奉り、一方では豊かな山の資源を提供してきた。また作物の豊饒と生活の安寧を約束してくれる存在として共存すべきものと考えていた。その面影を残す儀礼は今日なお各地に残っており、毎年繰り返しておこなうことで人々はその想いを新たにしていた。このような自然に対する謙虚な接し方が、この国の山野を守り、農耕を持続させてきた大きな力になっていたように思う。

6. 変化していく里山観

しかしながら、このような人と神と動物たちとの関係は遠い昔話になりつつある。近江地方で行われている山の神の祭りをはじめとして、神祭りにこめられた人々の想いはかつての人々の想いとは大きく変化してきた。宮本常一は

「人間の力では解決できないことは、見えざるものの支配によると考えた。ゆえに

特別の日には神を祭り、謹んでその加護を待ち、またその日の持つ意義に従って行動したのである。(宮本1986)」

と述べているが、このような人々の神や自然への対応のあり方が、変化していることは事実である。神祭り自体が本来の機能を失って形式化し、娯楽化し、華やかさが強調されている面があることはいなめない。

もう一つの問題は里山に押し寄せてくる外部からの圧力であった。この圧力は明治以降急速に強まっていったように思う。冒頭で述べたように里山は生産資材や生活資材を採集するための山であった。この資源を代々子孫に伝えていくために規則を定め、それ守ってきた。特別な規則は定めていないが、人々と野生動物との付き合い方も自主規制が働いていた。里山での狩猟が罠という方法をとっていたことがそれを物語っており、狩猟というより間引きといったほうがいい。動物を絶滅させるという大がかりのものではなかった。

その一方で、明治以降減っていった野生動物が報告されている。その代表はニホンカワウソとニホンオオカミであろう。田口洋美によると、ニホンカワウソが減っていった年代は明治後半から昭和20年頃にかけてではないかという。当時毛皮の値段が高騰し、カワウソの毛皮も高値で取引された。とりわけ日本軍が大陸に進出したことにより、兵士の防寒具として軍が大量に毛皮を買い占めたことと関係が深いようである。

またニホンオオカミに関しては、さらに早い時期に滅び、その時期は明治38年が最も有力な説である。その大きな理由は狂犬病との関係が深いという。静岡県小山町の資料によると、元文元(1739)年、同4年、延享2(1745)年、寛延3(1750)年、そして安永8(1779)年に、オオカミの被害があったことが記されている。人と家畜がオオカミにかまれ、狂犬病によって命が失われる事件が続いた。その対策として個々の村では猟師を雇い、山犬の駆除にのりだした。このような事件が全国的に広がっていったことが日本オオカミの絶滅につながっていたのではないかという(田口1994)。

このほかにも減っていった動物は多いと思われるが、農耕民による防衛的狩猟がその主な理由であることは考えにくい。むしろ近代化、産業化という大きな時代の流れの中で、農耕に携わる人口が減少し、日常的に動物と接する機会の少ない人々や、経済効果を重視した狩猟家が増加していったことと関係が深いように思われる。いずれにしても絶滅種、絶滅危惧種とされている野生動物の存在があり、それも日本人による行為であ

ることも事実であろう。その事実関係を明らかにする作業は必要なことである。

近年において、里山や棚田等人文景観に対する人々の関心が高まり、その保全や活用方法が模索されている。このような現象は、日本人の中に神と動物たち、あるいは自然に対する考え方が、無意識のうちに伝承されていることを物語っているのではないだろうか。

<参考文献>

田口洋美「狩猟と農耕」『日本人の生活と文化』放送大学教育振興会1992

田口洋美「山とくらし」『小山町史9（民俗編）』静岡県小山町1994

吉野裕子『山の神』人文書院1989

宮本常一『民間暦』講談社学術文庫1986

橋本鉄男「野洲の勧請吊」『野洲の年中行事』滋賀県野洲町1991

ディスカッション

全体討論

丸山：全体討論を始めたいと思います。いくつも質問票をいただいています、まず私のほうから今日のプレゼンテーションについて、一言二言まとめ的な話をしてみたいと思います。

まず、里山の定義をめぐる、やはりいくらか分かりにくいといいますが、一種の混乱があるということに関して、質問票で質問されている方がいます。お手元のプログラム冊子をちょっと見て下さい。6ページです（本報告書p.10）。ホルツナー先生のレジユメは、英語版とドイツ語版がありましたが、ドイツ語版の方が少し詳しいものですから、ドイツ語版を私が訳しまして、勝手ですが、その後に訳者の注を付けさせていただきました。

その注に書いたことですが、ひとつはカルチャー（culture）という概念が、私たち日本人が考える場合の「文化」という概念と微妙に異なっている、ということです。両者のあいだには、いくらかギャップがありまして、それについてちょっと書きました

もう一つは、「里山」の定義そのものに関わっているのですが、最初の宮浦先生もお話になったように、「里山」という単語そのものは戦後、四手井綱英さんが使うようになられてポピュラーになってきたのですが、言葉そのものは江戸の初期ぐらいから使われていたことは確かです。

現在は、里山という言葉は大きく二つの意味で理解しているのではないかと思います。第一には、四手井綱英さんが強調されたような意味での「農用林」です。宮浦先生も、この意味で「里山」という言葉を使われました。農用林というのは日本の場合、米作文化、米をつくるという文化の中で長く必要であった森林地帯であり、これが里山だったと思います。しかし1980年代から90年代にかけて里山研究が始まった時、そういう農用林、あるいは二次林としての森林地帯が生きてきたこと自体が農業と非常に深い関係があるわけですから、実は里山というのはもっと広く農業環境として捉える必要があるだろうという提言がいくつかなされてきました。私は「里山農業環境」という言葉を使っていますが、農用林に、田んぼや畑や用水路やため池といったものがセットにな

った広い意味での里山を、そのまま里山と呼ぼうという提言がなされてきました。特にこれは田端英雄さんあたりからそういう提言が強かったと思います。

現在は環境省あたりでも「里地里山」という言葉でワンセットで呼んでいます。そういうように広く見ますと、実は里山というのは単に森林地帯だけではなくて、森林を使うことによって生きてきた、農業生活の全体を可能にしてきた景観ですし、地域ですし、一定の複合した機能だったと思います。この意味では、ホルツナー先生が語られたヨーロッパの現場も、里山的なものだと思います。つまり、ホルツナー先生は、オーストリアにおいて、森林が迫ってくる、そういう森林との戦いの現場であるような草原地帯が里山的なものであることを指摘されていたと思います。

最後に話していただいた須藤先生は、バッファゾーン、緩衝地帯としての、つまり野生動物たちと農耕民を中心とした人々とがいわばそこで対峙しあうような緩衝地帯としての里山ということについて話されたわけですが、これは奥山と里山との空間的領域区分に基づいた里山の定義であって、この場合の里山は基本的には農用林としての里山だったと思います。このように、広い意味での、セットとしての里地里山と、そして狭い意味での農用林・二次林としての里山という、二つの意味を込めて現在「里山」という言葉を使っているようです。

考えてみますと、これはホルツナー先生の話の中にも強調されていたように、人類にとっては、農業という営み、農の営みがずっと長い間あったわけで、ホルツナー先生自身ご夫妻ともベジタリアンだそうですが、何かを食べなければならぬ動物としての人間である私たちが、少なくとも食べているものとしては植物があるわけです。この植物を食べるといふ営みが農業と深く関わってきたわけであり、農業が後退することで里山的な多様性を作ってきた人の営みが後退している、という指摘がホルツナー先生にあったと思います。これは現在の私たち日本の場合にも考えられる、同じ状況ではないかと思えます。現在のグローバリゼーションのなかで農業が後退するなかで、かつての里山が結果的にもたらしていた生物多様性が後退してきているというのは、まさに日本の状況でもあると思います。

そのように考えますと、狭い意味での里山も広い意味での里山も、農の営み、あるいは「農林業」という言葉がありますが、かつては農業と林業とは深く関わっていましたから、農と林という営みは、単純には区別できない仕方です。私たちの生活の営みと深く関

わっていたと思います。このように考えますと、農業がどのように関わってきたのかということが大変大きな問題であると思います。

そして、このことは食文化という問題と深い関係があります。パク先生は、現代の韓国において中山間地帯で、新しい様々なイベントを活性化することで、しかも韓国政府が提言しながらもボトムアップ的な仕方で行なわれているイベントを活性化し、多様に作り上げていくなかで、グリーンツーリズムなども含めて、さまざまな新たな農の営みが生まれている、というお話をされました。新しい意味での農業の営みを活性化するような試みが、韓国においてもみられるのだということが、大変興味深かったと思います。

このように見ますと、私たちの生活全体の中で、どうやら文化の多様性ということが、自然の多様性ということと、いかに深く相関関係をなしているかということが、次第にわかってきて、「里山とは何か」というタイトルを掲げた私たちの本日のシンポジウムは、同時に「自然と文化の多様性」、英語で言えばDiversity in Nature and Culture というタイトルをつけたのですが、まさに問題の焦点を表現したタイトルをつけたかと、手前味噌ですが、そんなふうに感じています。

それから江南先生の江戸時代のお話で大変興味深かったのは、日本の、私たちの美的な感性と非常に深く関わっていたのが里山であったということも言えるだろう、ということです。しかも尾張の大きなダイコンに象徴されるように、かつては地域ごとの特殊性が大変多様であって、ダイコンも現在のように二種類や三種類ではなくて、多様な野菜が各地域ごとにあったわけですね。つまり地域の多様性が文化の多様性を作っていたということがあるわけで、現在の市場経済・商品経済のなかで、そういう多様性もまた失われてきました。私たちがあまりにも利便性だけを追求するために、多様な生活の、ローカルな多様性といったものが、見失われてきたと思います。

実は私は専門が哲学ですのでいささか大きいことを言いますが、21世紀の最大のテーマは、私の考えではやはりdiversity「多様性」という観念・理念と、そしてsustainability「持続性」という理念と、「共生」だと思います。共生という概念を、私はsymbiotic co-existenceと訳したいと思いますが、これら三つはもちろん、ホルツナー先生がおっしゃったようにsustainabilityも、それからbiodiversityについても定義が様々で議論が紛糾しているということもあるのですが、しかし、例えば私たちは「平和」という言葉をもっています。「平和」とは何かという定義は千差万別あって大変

難しいのですが、しかし私たちは、一定の理念を示し、私たちに一定の方向性を示す、そういう言葉をもっているわけです。それと同じような意味で、私たちは21世紀にとって重要な言葉として、三つがあると思います。すなわちdiversityと、sustainabilityと、symbiotic co-existenceです。

それでは、いくつか質問票をいただいていますので、それらの質問のいくつかを私のほうで強引にまとめて、改めて質問としたいと思います。

まず、ホルツナー先生にいくつか質問が来ています。「里山」という日本語と同じ言葉はヨーロッパにはないとホルツナー先生はおっしゃったわけですが、ヨーロッパで例えばクラインガルテン〔Kleingarten 小さな庭〕の制作がなされ、広く普及していますが、このことが里山ということだと理解していいのでしょうか、という質問です。ホルツナー先生いかがでしょうか。

ホルツナー：クラインガルテンというのは、町に住んでいる人が庭を考え、造るということであって、必ずしも農村の田園風景ということではありません。つまり、里とか山とか村ということではないわけです。クラインガルテンというコンセプトは、大都市の中での小さなガーデンという意味で使っています。ですから里山ということとはまた違うのです。

丸山：クラインガルテンというのは、あくまでも農業とはあまり関わっていないくて、都市部において小さな庭を造るということのようですね。これはもしかしたら江戸時代の園芸ということと深い関係があるかもしれませんが、基本的には、ホルツナー先生は、農業との関わりで「里山」を考えたい、とおっしゃっておられるようです。

次の質問ですが、生物多様性を守るために、ヨーロッパでも日本と同じようなことが進んでいるということがわかったのですが、里山と同じ言葉がないならば、「里山」という言葉をホルツナー先生自身今後使っていただくことはできないのでしょうか、という質問です。

ホルツナー：はい、できます。「はい」と申し上げたいと思います。

丸山：「使いましょう」とおっしゃって下さっています。次のご質問が、少しわかりづらいのですが、今日のホルツナー先生のプレゼンテーションにあたって、先生はオーストリアの音楽を使われたわけです。オーストリアというと、ウィーンは「音楽の都」だと日本人はすぐに考えますが、そういう芸術的な文化と、自然の保全の意識とが、どのように関わっていると考えておられるのかを、もう少し聞いてみたい、という趣旨の質問です。つまり芸術が発達したオーストリアで、音楽文化が発達したということと、保全の意識の発達との間に、何か関係があるのでしょうか。

ホルツナー：日本では「オーストリアの音楽文化」という言い方がなされていると思いますが、そういう場合の「音楽」は、前の時代、前の世代の音楽だということができるでしょう。従って自然保全の意識や農村地帯とは関係がないと思います。雅楽と比べてみたらよいのではと思います。日本の今の若い人たちは、雅楽とあまりつながりがなく、関心が低いのではないのでしょうか。オーストリアの民族音楽というのがもちろんあって、そのルーツは、昔の音楽です。それがいま最も人気のある音楽かということはありません。ですから今の音楽のルーツは農村や景観ではないわけです。オーストリアの場合でもアートや音楽芸術と景観保全や自然環境の保全とは関係がないといわなくてははいけないと思います。しかしお話を聞いていますと、日本の場合にはアートと里山の関係があるのですよね。そのように理解してよろしいですか。

丸山：「芸術」というのをどう理解するかによろしいと思いますが、ホルツナー先生は芸術のルーツというものを民衆的なものだというふうに考えれば、たぶん日本の場合でも、今日の江南先生や須藤先生のお話の中にもあったように、非常に民衆的なものの中に美しさを感じ取ったり、何かを表現したりするような、ある意味での民衆的な芸術文化と里山とは深く関わっているということは、日本の場合にもあるだろう、と言われたのだと思います。同じことはオーストリアにおいてもある、ということでしょう。ウィーンの音楽というのは都市的なもの、都会的なものですが、今日ホルツナー先生が聞かせて下さった音楽は、むしろ農民的なフォルクローレであって、民衆的な音楽ですから、やはりそういうところでは深い関係があるのではないかと、というお話だと思います。

次にもう一つの質問は、どなたがお答え下さってもよいのですが、里山をどう考える

かというときに、歴史的な時間の幅でどこまで遡れるか、という問題と関わっていると思います。例えばボルネオあたりの土地利用を見ていますと、焼畑が非常に重要な意味を持っていますが、例えば熱帯雨林と比べた場合、里山が持っている生物多様性というのはボルネオ地域の原生林がもっている生物多様性と比べれば確実に低いのではないかと質問の方はおっしゃっています。もしそうだとしたら、全ての場所で里山やその利用が、高い生物多様性を保証するという事は、言えないだろう、という質問だと思います。

宮浦：ご指摘のとおりだと思います。生物多様性というのは、里山を維持すれば保全されるというような、そんな単純なものではないと私も思います。たぶんボルネオの大きな木の上にはたくさんの生物が存在しているわけですから、それを切り倒して焼畑にすれば、生物の種の数で考えれば、明らかに生物多様性は低くなると思います。そういういろんなシチュエーションをごっちゃにして里山イコール多様性が豊富ということにしてしまうのは乱暴な意見だと思うので、その辺はこれからいろんなところで整理していけばいいんじゃないかなと思います。

丸山：他にパネリストの方で今の質問についてお答えになりたい方はおられませんでしょうか。パク先生はどうでしょうか。

パク：生物多様性を里山で考え、保存しようということなのですが、確かにそれはいろいろなやり方で考えることができますし、確かな意味をもっていると思います。例えば、いろいろな栽培をし、いろいろな植物種を育てるということが里山で行われています。そして、保護するということと、生物多様性を利用するということの間のバランスをどう保つか、ということでもあると思います。例えば合理的な、あるいはリーズナブルな形で栽培するという事、そしてその生息地を壊さず育てるということは、やはり意味のある保全、環境保護の仕方だと思います。何をするのかと言えば、環境保護が重要だということですし、里山における生物多様性を保全するためだ、ということも確実にあると思います。そう考える人が多く、私もその意見に賛成ですし、それには説得力があると思います。ただし、どのようにしてか、ということが、次に来ます。生物多様性を

維持しながら経済的にも見合う形でいかに進められるか、ということが私の問題であり、追求しなければならない課題だと思っています。

丸山：どうも有り難うございました。他にどなたか答えたい方おられませんか。

ホルツナー：里山についてより広い定義がなされました。科学的な見地もありますが、ある地域について何かをするという場合には、全体を見る必要があります。全体に関わるということだと思います。全体を大事にしようという関わり方なのです。全部を見なくてはなりません。例えば、プロジェクトがあって、その一つだけに目を向けるのはいけないと思います。生態系のなかの一つとしての生物多様性、ということだけではないのです。里山においては、文化景観ということも、考えるべきです。生物多様性というのは非常に人間的なものでありますから、生物多様性に関するプロジェクトに関わろうとするならば、生物学的な知識よりも以上のものが必要です。人間的な文化の多様性が高度なのか、ということも狙わなくてはいけないと思います。生物多様性は、それに付随してくるはずで、生物多様性だけでは意味がないのです。人間と自然との両方に目を注ぐことに意味があるのです。異なる形もあるでしょうが、生物多様性は、そこに住む人たちの文化景観に合うような形で追求すべきだと思います。

丸山：有り難うございました。生物多様性ということだけの観点を強調することに関しては、ホルツナー先生はかなり慎重なお考えのようです。もう一つ質問ですが、これは須藤先生あたりに答えていただければよいのかと思います。「鎮守の森」ということについて、それを文化的、あるいは科学的な観点から説明してください、という質問です。

須藤：鎮守の森の何をですか。

丸山：質問者のマイケルさん、直接お尋ねになって下さい。

マイケル氏：長いテーマですから簡単な説明でいいのですが、鎮守の森というのは、普通は人が入れない所です。しかし、同じように自然環境だから、文化とか植物、科学的背

景のような、里山と鎮守の森とで、生物多様性 (biodiversity) の観点から関係があるでしょうか、あるいは、森の人々の世界観とか。やはり、里山は使う所で、鎮守の森は使えない所、そういうことに関わった自然観ですね。何か説明できますか。

須藤：鎮守の森の場合はですね、先ほどの模式図からいいますと集落の、つまり村のなかにある森なのです。ですから里山、あるいは奥山の森とは異なって、村のなかに残された森という、そういう場所です。西日本ではかつてそういう神聖な空間は、やたらに木を切ったりできない所だったのです。神様をお守りする一つの共同体がありますから、その共同体が合意しないと、その木はやたらに手をつけられない。従って昔の植生がそのまま残っているというようなことはよく言われていますが、今日的にはどうでしょうねえ。どれほど残っているのか。ただ照葉樹林ですね、西日本には照葉樹林が非常に良く残っているのが、鎮守の森だというふうによく言われていますが、学問的にはかなり有用な森ではないかというふうに考えています。

丸山生：どうも有り難うございました。もう一枚だけ質問票が来ているので、質問を読み上げたいと思います。一つは竹を引き抜くと土砂崩れの原因になりますか、との質問ですが、宮浦先生がおっしゃるには、必ずしもそうではないようです。竹はケースバイケースで抜いたほうがいいのではないのでしょうか。それから、クマの出没はなぜ、と質問に書かれていて、奥山に食べ物はあると思うのですがクマの好物が変わったのでは、と書いておられます。会場の中村先生、どうでしょうか。ちょっとお答えいただけますか。

中村浩二：金沢大学の中村といいます。石川県では二年前と今年とですね、たくさんクマが出てきています。どうしてかということですが、石川県だけで言いますと、一つはクマ自体がかなり増えているのではないかということが言われています。はっきりとは分かりませんが。もう一つは、すぐ町の近くまで、里山が管理されていませんから、非常にうっそうと茂っているのですね。ですからクマの方から見ますとね、奥山も、里の近くも、別に区別がないわけです。以前の考えでは、奥山にいたクマが、たくさん出てくるときには里へ来てまた帰っていくと思っていたのですが、どうも今はそうではなく

て、ずっとそのあたりに越冬するのではないか、というようなことまで言われています。里山が手入れされていない、ということが、いずれにしてもかなり大きな原因になっていると、石川県では言われています。

丸山：これは須藤先生の今日のお話にもありました、里山がかつてバッファゾーン、緩衝地帯という機能を果たしていたのではないかということですね。日本では、数年前からクマの出没が大問題になり、社会問題になってきましたが、実は、今に始まったことではなくて、徐々に徐々に問題が大きくなってきたわけです。里山のかつての機能が低下してきたのが大きな問題であろう、ということは、ほぼ確実に言えると思います。

以上でいただいたご質問はすべて取りあげましたが、他に是非この場でご質問なされたい方がおられましたら、あと一つ二つ質問をお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。ありませんようでしたら、ちょうど時間も過ぎましたので終わりたいと思います。本日は長時間にわたりまして熱心なご参加を頂き、有り難うございました。

先ほど申し上げましたように、「里山」という言葉が次第に使われるようになって、今日も、ホルツナー先生やバク先生も「里山」という言葉に一定の理解を込めて使われて、話を展開されたわけですが、そのこと自体が、すでに里山という言葉、あるいは里山という言葉をめぐるって考えている私たちのこれまでの生活の、そして現代の生活の、いろんな問題がそこに複合的に含まれているということを示しているということが、次第に分かってきたように思うわけです。こういうディスカッションの機会は、さらに今後も設けていきたいと思っておりますので、どうぞよろしく申し上げます。皆さん長時間、本当にどうも有り難うございました。

最後に本日のパネリストの皆さんに、もう一度拍手をいただきたいと思います。とりわけ外国から来ていただきましたホルツナー先生とバク先生には、私たちの本日のゲストとして遠路はるばる来て頂きましたことを、感謝します。どうもありがとうございました。〔拍手〕

2. 交流活動

「親子ふれあい1dayキャンプ」の実施

宮浦 富保・谷垣 岳人・蔭山 歩・長岡 浩明・二村 信三

昨年度（2005年度）、龍谷大学と滋賀森林管理署との間で、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。里山に関する調査・研究や各種のイベント、情報発信などで、お互いに協力していくのが目的です。

2006年8月4日に、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。近江湖南アルプス自然休養林でもある一丈野国有林のより一層の利用促進を図るとともに、森林や林業への関心を育てることが目的です。滋賀森林管理署では、車椅子やベビーカーでも森林内の散策が楽しめるように、「たまみずきの道」という約2.5kmの遊歩道を、2004年に整備しました。「親子ふれあい1dayキャンプ」ではこの道をたどりながら自然観察や各種イベントを実施することになりました。

実施に先立ち、6月11日に当日のイベント等についておおざっぱな打ち合わせを行い、7月25日に現地を歩きながら最終的な詰めを行いました。

当日の参加者は23家族69名でした。大津市桐生町の「一丈野国有林」桐生駐車場を集合場所とし、いくつかの班に分かれて出発し、約2kmのコースを周回してくるというものです。途中、道ばたの植物を観察したり、見つけた昆虫について解説したりしながらのんびりとした散策でした。滋賀森林管理署職員による森林での測定・管理作業の実演や、草むらの中に隠されたものを探すゲームを楽しんだりもしました。

コースの中程には小川が流れており、あらかじめ放流しておいた鮎をつかみ取りするというイベントも行いました。子供たちが最高に楽しんだひとときでした。その後捕まえた鮎を焼いておなかをふくらませ、終了となりました。（カラーページ p.20参照）

イベント参加者アンケート

本日は、親子ふれあい1Dayキャンプへご参加いただきありがとうございました。滋賀森林管理署では、毎年いろいろなイベントを実施していますが、参加者の皆様のご意見・ご感想を今後の企画に盛り込み、国民の皆様にとって親しみやすく、意義あるものにしていきたいと思っています。

そのため、下記のアンケートにご協力ください。□内にはレ点、()内には具体的にご記入ください。

①あなたは、このイベントを何で知りましたか。

- 新聞(新聞名) テレビ ダイレクトメール 知人から
学校からの配布 その他()

②あなたは、このイベントにどのような目的で参加されましたか。(複数回答可)

- 自然に親しむため 健康づくりのため
自然や環境について知りたい 樹木・植物について知りたい
親子のふれあいの場として 家族サービスのため
昨年参加して楽しかった その他()

③あなたは、参加されたこのイベントで、目的が達成できましたか。

()内にその理由を記入してください。

達成できた
()

あまり達成できなかった
()

不満足だった
()

④今後このようなイベントがあったら、また参加したいですか。

- 是非参加したい できれば参加したい
参加したくない
その他（ ）

⑤これから、滋賀森林管理署・龍谷大学にどのようなイベントを期待しますか。
具体的にお書きください。

⑥最後にあなたの年齢層、性別をお選びください。

- 10歳以下 11～20歳 21～30歳 31～40歳 41～50歳
51～60歳 61～70歳 71歳以上

ご協力有難うございました。

結果（回答23）

①あなたは、このイベントを何で知りましたか。

- イ 新聞……………10（うち朝日5、読売4、不明1）
ロ テレビ……………0
ハ ダイレクトメール……………4
ニ 知人から……………7
ホ 学校からの配布……………0
ヘ その他……………1（ネット）

※無回答1

②あなたは、このイベントにどのような目的で参加されましたか。(複数回答可)

③あなたは、参加されたこのイベントで、目的が達成されましたか。(理由)

イ 自然に親しむため……………20

設問③の回答

達成できた……………15 あまり達成できなかった…3

不満足だった……………1

無回答1

ロ 健康づくりのため……………0

ハ 自然や環境について知りたい……………7

設問③の回答

達成できた……………6 あまり達成できなかった…1

不満足だった……………0

ニ 樹木・植物について知りたい……………2

設問③の回答

達成できた……………2 あまり達成できなかった…0

不満足だった……………0

ホ 親子のふれあいの場として……………17

設問③の回答

達成できた……………13 あまり達成できなかった…2

不満足だった……………1

無回答1

ヘ 家族サービスのため……………1

設問③の回答

達成できた……………1 あまり達成できなかった…0

不満足だった……………0

ト 昨年参加して楽しかった……………4

設問③の回答

達成できた……………3 あまり達成できなかった…0

不満足だった……………0

無回答1

チ その他……………1 (友達との交流)

設問③の回答

達成できた……………0 あまり達成できなかった…1

不満だった……………0

設問③の回答とその理由

i) 「達成できた」……………18 このうち、9名が理由を記載。

(カッコは設問②の参加目的)

- ・ 昨年と違った内容で親しむことが出来ました。(目的イ、ハ、ニ、ホ、ト)
- ・ 暑い中をがんばって歩く。(目的イ、ホ)
- ・ 森の中でいろんな生き物を見つけたので。(目的イ、ハ、ニ、ホ、ト)
- ・ 子供が小さかったので大変でしたが、アユつかみ、水遊びは大変喜んでいました。(目的イ、ホ)
- ・ 子供たちが喜んでいて。昆虫や植物のことなど教えてもらえた。(目的イ、ハ)
- ・ 家族の時間を楽しく過ごせました。(目的イ、ホ)
- ・ みんな頑張って歩けた。(目的イ、ホ)
- ・ アユをたくさん捕まえた。(目的イ、ヘ)
- ・ アユを3匹とれた。(目的イ、ホ)

ii) 「あまり達成できなかった」……………3 このうち、3名が理由を記載。

(カッコは設問②の参加目的)

- ・ 3組の家族で参加したが、班が別々で、全く交流ができなかった。1枚の葉書で申し込んだので、同じ班にしてもらうか、お弁当の時間だけでも一緒にして欲しかった。かなり不満。(目的イ、ホ、チ《ともだちとの交流》)
- ・ もっと生き物や虫などとふれあえると思った。自由時間が少なかった。(目的イ、ハ、ホ)
- ・ あつくて虫など探せずにすんでしまった。(目的イ)

iii) 「不満だった」……………1 このうち、1名が理由を記載。

(カッコは設問②の参加目的)

・カブト・クワガタが捕れなかった。(目的イ、ホ)

※無回答 1

④今後このようなイベントがあれば、また参加したいですか。

a是非参加したい……………14

bできれば参加したい……………9

c参加したくない……………0

dその他……………0

⑤これから、滋賀森林管理署・龍谷大学にどのようなイベントを期待しますか。

具体的にお書きください。

- ・自然の知識をもっと得たいです(イベント含む)。今回も有難うございました。
- ・泊まりで夜の虫さがし
- ・自然や手作りなどのイベント(子供中心)
- ・きのご調べ、昆虫調べ(採集)、チェーンソー体験、小学生向けのを希望
- ・魚つかみ、山の中のハイキング(遊歩道ではなく)
- ・昆虫採集
- ・もっと間でゲームをしたい
- ・自然を使ったゲーム等をもっとして頂けたら嬉しいです。
- ・季節ごとの自然体験・昆虫魚などの勉強会
- ・自然と親しむ
- ・親子で参加でき、少しゲーム性を持たせたものが楽しめるのではないのでしょうか?スタンプやシールを集めたりなど。
- ・1グループ人が多くてまとまりがいまいち
- ・水遊びの時間が長いといいな一
- ・キャンプ(テントをはり、寝袋で寝る。飯ごうでご飯をたく)
- ・企画内容はすばらしいと思いますが、今度はイベント地を様々なところで経

験できれば良いと思います。昨年に並び、様々なところで改善が見られ、虫などに詳しい先生たちも同行して下さり、とても充実していたと思います。

⑥年齢・性別をお選びください。

(アンケートに答えられた方のプロフィール)

年齢	男性	女性	計
～10		2	2
11～20			
21～30			
31～40	5	14	19
41～50	1	1	2
51～60			
61～70			
71～			
計	6	17	23

枠外に記載された意見

・久しぶりに山歩きをしました。たまには森林浴いいですね。楽しかったです。
有難うございました。

アンケート結果を踏まえ

今回のアンケートについては、23名（家族）と少数ですが、この結果を踏まえ、以上の分析をしました。

①参加した情報源について

情報源については、「新聞から－10」が最も多く、その次「知人から－7」、「ダイレクトメール－4」、「その他－1」であった。

新聞から情報を得た家族、ダイレクトメール（昨年度応募者に再送）で応募した家族が、夫々知り合いの家族を誘ったというパターンが多いと推測される。また、1名（家族）ではあるがネット（署HP又は「滋賀ガイド！」への投込み）をみてという参加者があった。

今後も新聞等投込み、ダイレクトメールを積極的に活用するとともに、利用者が増大するインターネットの活用を進めることとする。

一方で、「学校からの配布」という答えがなく、夏休み前に大津市、草津市の全小学校に紹介を送付した効果は小さかった。来年度開催の検討事項とする。

②参加した目的③目的が達成できたか

「自然に親しむため－20」、「親子のふれあいの場として－17」の数がとても多く、「自然に親しむため」はほとんどの家族が答えていた。答えた方のほとんどが、設問③において「目的が達成できた」と回答している。

○前回は「たまみずきの道」の歩行中心であったが、あまりに暑い道中であったため、今年度は溪流沿いで森林内の比較的涼しいコースへ変更した。

○また、好評であった名札づくり、カモフラージュ、魚つかみや、自由時間は引き続き実施した。

○参加者、スタッフとも負担の大きかった竹飯炊爨は取りやめた。

等、昨年の経験を踏まえ、よりスタッフの負担を少なく、シンプルではあるが、ポイントごとの中身が濃くなるよう工夫したため、「目的が達成できた」と考える。

しかしながら、質問③の「あまり達成できなかった」、「不満足だった」と答えた方4

名（家族）においては、「虫が取れなかった」、「自由時間が少なかった」旨の感想があった。

今回、龍大の谷垣先生に昆虫の解説についてご協力願ったが、虫の解説だけの時間を設けていなかったため、先生の近くにいた子どものみが解説を受けた、という状況であった。

今後は開催する場合「虫を探す⇒虫を調べる」時間を設けてはどうかと考える。

④今後同様イベントの参加希望について

「ぜひ参加したいー14」、「できれば参加したいー7」の回答で、自然や親子のふれあいの場をを求める意向は大きい。

⑤今後の要望として

以下のキーワードがあげられている

○昆虫、魚、植物採集などの充実

○楽しいゲームの実施

○手づくり

○チェーンソーなどの林業体験

○水遊びの充実

○泊まり体験

等の意見があった。

来年度開催するならば、スタッフの配置、ノウハウや参加規模、料金等を含め、上記の意見を参考により体験型のイベントなるよう検討する。

総合的所見

○参加対象は昨年度同様4歳～小学生までの子どもとその親（家族）とした。子どもの年齢幅が広いが、実際の参加者は幼児～小学校低学年が中心であった。内容も分かりやすいものとしたため、小さい子どもへの理解も得られたと考える。イベント参加料（大人500円、子ども300円）については割高感がない料金設定であり、収支（参加料徴収額÷食材料代＋保険料＋緊急用飲料水代）も均衡しているため、妥当であると考えられる。

○開催日を8月4日（金）としたことは、以下の点で成功だった。

今年の梅雨明けが異常に遅かったが、梅雨明け後となった（7月下旬の開催（昨年度）であれば、雨天の可能性が大。）

開催日が平日であったことにより、NHK及び京都新聞の現地取材を受けたこと。（土・日は、各地でイベントがあり、取材を期待できない。）

夏休みの期間は、平日であっても、今回のイベント程度の参加者数の確保は十分可能。

○応募者に対して抽選を行い当選者に案内を送ったが、都合により不参加の者が出て、30家族90名程度の予定に対して当日参加は23家族69名となった。

当選通知は少し多めに出したほうが良かった。

○小イベント（歩道の散策、木の測定等）の実施に当たっては工夫が必要。

歩道の散策は、昨年度は「たまみずきの道」を全線歩いたため、暑かったと不評であったが、林内登山道と組み合わせることにより、昨年度参加者にも好評であった。

歩道の散策は、前後の班の間隔を適正に保つことが難しい。特に、今回は一部コースの誤りで、2班が先行する1班を抜いてしまった。

歩道の散策では、虫等の専門家が後の班まで回って来なかった。イベントの後半（昼食、帰路）には、色々な話を聞くことが出来た。

木の測定、森林官の仕事の紹介は、工夫の余地はあるものの、署が主催するイベントとして有意義である。

○龍谷大学OCRとの共催により、前年度よりも内容、規模ともに充実することが出来た。本イベントに限らず、協力関係を深めたい。

「龍谷の森」里山保全の会の記録

丸山 徳次

2006年 4月15日 (土)	里山ORC公開講座と連携
2006年 5月27日 (土)	「龍谷の森」自然観察会
2006年 8月 5日 (土)	「龍谷の森」里山保全の会 総会
2006年10月28日 (土)	熊谷川沿い道路周辺の整備
2006年11月18日 (土)	部分的皆伐実験の準備
2007年 1月13日 (土)	落葉堆肥：採取と新規作り

2006年度、「龍谷の森」里山保全の会は、上記のような例会および総会を開催しました。

4月15日の里山ORC公開講座は「瀬田丘陵の春を遊ぶ」というテーマで、江南和幸氏の指導のもと、「龍谷の森」および田上のあぜ道を散策し、タカノツメ、コシアブラの木の芽採り、ヤブカンゾウ、ニビル、ツクシ、タンポポ、ウドの芽、ミツバなどを摘み、大学内の教室に戻って、江南氏で作るカンゾウの味噌和え、ニビルとキノコの味噌汁、タンポポのサラダ、タカノツメご飯などを味わいました。新聞紙上に広報し、申込者を制限しましたが、すぐに満員となる盛況でした。「龍谷の森」里山保全の会の会員諸氏には、食事の準備等、全面的にご協力いただきました。

5月27日の「龍谷の森」自然観察会は、谷垣岳人氏の指導で、鳥と昆虫を中心とした自然観察会を「龍谷の森」で実施しました。龍谷大学学生たちも参加するものでした。熊谷を下り、堂の集落を抜けてSルートに入り、シイタケほだ場が終点の約2時間半の行程。17種の鳥が確認されました。

本年度は、6月から7月にかけて、「龍谷の森」の中に水場をつくるための作業が数回

ありましたが、この作業に、学生たちとともに、「龍谷の森」里山保全の会のメンバー有志が協力しました。

以下、8月5日の総会と、10月28日、11月18日、1月13日の例会に関しては、案内文を掲載しておきます。

「龍谷の森」里山保全の会 2006年度総会のご案内

本年もまた激しい梅雨と、湿舌による猛暑のダブルパンチとで地球の異変を目の当たりにしつつ、そんな危機を前にしての呑気な「先進工業国」G8の姿に不安を覚えるこの頃です。

さて、しばらく開催しなかった保全の会の呑気さを反省して、夏の暑い最中ではありますが、下記要領で、2006年度の総会を開催し、懸案事項を話し合いたいと存じます。特にこれまでの大学の人間の思い付きによる運営体制を改め、本当の市民参加をどのように保証するかを含めて、組織のありかた、運営の改善について提案をつのりたいと思います。ぜひご参加をお願いします。

今回は猛暑が予想されますので作業は行わず、総会と夕刻よりの懇親会とを主とした集まりを企画しております。総会の前に1時間程度真夏の森の中の自然の姿をみる散策も企画しました。

記

日時・場所 2006年8月5日（土曜日） 龍谷大学瀬田キャンパス

午後1時～2時半ごろまで：森の散策（希望者）

午後3時～5時 総会：瀬田学舎1号館6階619号室（1号館入り口すぐのエレベーターで6階まで上がり、エレベーターを出てすぐ左の大きな部屋）。

午後5時～7時 懇親会：7号館地階、実習室（毎回調理実習を行う部屋）

懇親会費：500円（できるだけおつりのないように願います。）

注：1) 事前申し込みの必要はありません。随時積極にご参加ください。

2) 夏休みで大学生協が休みのため、懇親会をいつものように手作りにしました。
いくらかの手料理とビール、花酒で夏の夜をご歓談ください。

「龍谷の森」里山保全の会 代表世話人 江南 和幸

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

暑い暑い夏でしたが、地球温暖化も目下のところは、太陽と地球との関係を壊すまでには至っていないようです。彼岸を過ぎ涼しさが戻ったところで、保全の会の活動の再開を計画しました。

今回は、「龍谷の森」の外周の一部、瀬田キャンパス造成時に資材を運ぶ取り付け道路として作られた熊谷川沿いの道路周辺の整備を予定しています。造成からおよそ20年が経過し、明るかった道もアカマツが茂り、ハチクが根を張り暗く歩きにくい道となりました。昨年この道で社会福祉学科（龍谷大学社会学部）の学生が作る「輪っかの会」の皆さんと一緒に、「車椅子で楽しむ里山」を試みました。車椅子が通れるように倒木を除き、山の様子を望めるように茂ったアカマツの抜き伐りが必要であることがわかりましたが、そのまま放置、現在はさらに暗い道となっています。会員の皆さまのご協力で、里山を楽しむ人々の輪を少しでも広げたいと思います。

なお、当日は、龍谷大学瀬田キャンパスの大学祭が開催され、理工学部を中心とした、研究室公開、また瀬田キャンパスの全学部（理工学部・社会学部・国際文化学部）の学生によるイベントが企画されています。作業終了後、大学祭の催しもお楽しみいただければ幸いです。

日時：2006年10月28日 午前10：30 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時ごろまで（小雨決行）

携帯品：お弁当、飲み物、雨具、手袋（作業用は保全の会で用意します）

なお、抜き伐りしたアカマツ、ハチクを使って、来年早々にも炭焼きを計画していません。乾燥・保存のためいくらかをキャンパス内の研究室に運ぶお手伝いをお願いします。

「龍谷の森」里山保全の会 代表世話人 江南 和幸

「龍谷の森」里山保全の会 ご案内

「龍谷の森」は、40年ほど人の手が入っていない里山です。ここに私たちは、落葉の堆肥づくりを行ったり、ホダ場を作ったりしてきました。今回、里山ORCセンター長であり、理工学部環境ソリューション工学科の教授でもある宮浦先生の発案により、一定区画を伐採し、人の手が入ることで里山林がどのような変化をもたらすのか、試してみることになります。伝統的な里山林は、20年ほどを周期に部分的な伐採を行い、絶えず、林内に開けた場所と若木からなる林と成木の林などがモザイク状に混在することで、結果的に生物多様性を保ってきたと思われます。こうした里山林利用の伝統的手法を試してみることで、さまざまなことが分かってくることを期待しています。つきましては、まずは

<1. 伐倒予定地までの作業道の整備>を行い、また、<2. シイタケほだ場周辺での里山管理に関する検討>を行いたいと思います。もちろんこうした里山保全活動は、なかなか大変な作業ですが、それ自身が楽しみでもありますし、また、やがてこれまで見られなかったような花が咲き乱れるといった喜びを与えてもくれます。どうぞふるってご参加ください。

なお、今後の活動の方向としては、「花の咲く里山づくり」、「コナラの萌芽更新とシイタケ栽培」、「アカマツの再生→マツタケを呼び戻そう」、「子供が遊べる里山づくり」といったようなテーマを設定し、皆さんによりいっそう自発的・自主的に活動いただきたいと考えています。

日時：2006年11月18日 午前10：30 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（作業用は保全の会で用意します）

「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

＜落葉堆肥 採取と新規作り＞

里山ORCが主催した国際シンポジウム「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開催）は、260名ほどの方々が参加下さり、お陰さまで大成功でした。「里山」という言葉が、すでに国際的にも認知されつつあることを、知ることもできました。ご参加くださった皆さんには、心から感謝致します。時間の関係もあり、「龍谷の森」里山保全の会の活動そのものを紹介することは出来ませんが、近く地元の方々にもっと広く活動を知らせる何らかのイベントを実施したいと考えています。また是非ご協力願います。

さて、下記の日程で、恒例の落葉の堆肥作りをしたいと思います。昨年作ったものを取りだし、また落葉を集めて新規に堆肥作りを行います。龍谷大学学生諸君との協働作業になります。コナラ純正の落葉堆肥は、皆さんの人気の的です。堆肥（腐葉土）の持ち帰りにあたっては、希望者には、宅急便の手配もします。ふるって御参加ください。

日時：2007年1月13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（作業用は保全の会で用意します）

「龍谷の森」里山保全の会 事務局世話人 丸山 徳次

「龍谷の森」里山保全の会例会 「瀬田丘陵の春を遊ぶ」

江南 和幸

2006年4月15日午前10時龍谷大学瀬田キャンパスバス停集合

(小雨決行) 午前中散策、お昼から簡単な料理と試食

瀬田丘陵の春を遊ぶ

一京人^{みやこびと}わかなつみにとむれてきてひとりづつゆくをだのほそ道

冬の落ち葉掻きも無事に終わり、春の野遊びを待つ身には、いつにない遅い春に心急ぐこの頃かとお察し申し上げます。しかし嬉しいニュースもあります。しばらくおとなしかったオオタタが、久しぶりに巣作りをはじめ子育てをしています。龍谷の森里山保全の会の活動はしばらくの間森の中での大人数の活動をお休みして、代わりに瀬田丘陵と田上の里の、をだのほそ道、を歩き、春の恵みを頂く会を企画しました。この企画はまた、龍谷大学里山学・地域共生学オープンリサーチセンターの公開講座との共催となります。

瀬田丘陵の森の縁と田上のあぜ道を歩き、タカノツメ、コシアブラの木の芽採り、ヤブカンゾウ、ノビル、鼻炎を予防するとい最近話題になったツクシ、タンポポ、ウドの芽、ミツバなどを摘み、一巡りの後、キャンパスに戻り、大学の教室でカンゾウの味噌和え、ノビルとキノコの味噌汁、タンポポのサラダ、タカノツメご飯などを試食します。

上記の案内で募集を行ったところ、会員の他、市民から70人を越える多数の参加者を得て、若菜摘みだけではなく、田上の林縁に咲くシュンランの株を多数見つけるなど、嬉しい野遊びとなった。2006年は、今から思えば不思議なほど遅い春となり、お目当

てのタカノツメの若芽がほとんど採れず、主催者側をやきもきさせたが、ノビル、タンポポ、カキドオシ、タラノ芽が沢山採れ、素朴なサラダや味噌汁を満喫した。公開募集に応募した多くの市民参加者の、野の恵みを頂くことへの思わぬ反応に、飽食の現代人の自然への渴望を見たのは企画の発案者だけではなかったようだ。

「龍谷の森」里山保全の会例会 「車いすで見る里山のための熊谷川道の整備」

江南 和幸

「車いすで見る里山のための熊谷川道の整備」

2006年10月28日

2005年、龍谷大学社会学部の学生サークル「わかかの会」のメンバーに依頼されて、龍谷の森の東側の熊谷川道を車いすで通り、車いすでも里山の四季を眺めることが出来ないか調査した。熊谷川道は、瀬田キャンパス造成のときに作られた資材運搬の取り付け道路となったため、舗装がされ一応車いすが通れる状態にあった。しかし、キャンパ



午前10時作業開始：生い茂るハチクに最初は悪戦苦闘



午後1時作業終了：明るくなりすっかり見通しがよくなった谷道の入り口。これならば車いすでも安心して通ることが出来る。

ス造成後すでに16年以上を経過し、新しく芽を吹いた実生のアカマツ、コナラ、またハチクなどが生い茂り、道路を暗く覆い、車いすの低位置からの眺望を著しく損ない、さらにキャンパス植栽から逃げ出してはびこるアイビーやヌルデ、コナラなどの下枝が車や人の通行を妨げるようになっていた。そこで、龍谷の森里山保全の会の特別例会として、熊谷川道の道にまで張り出した草木の整理を行った。キャンパス直下の谷の源流から砂防ダム位置までの道に張り出す草木を、会員15人と応援の学生が熱心に整理した結果、写真に見られる通り、道はすっかり明るさを取り戻し、人と車いすが安全に通行できる状態に一歩近づいた。今後も整備を続けて車いすでも、里山の四季の風景が楽しめる環境を作りたいと願うものである。

「一学一山運動」への参加

丸山 徳次

2006年9月、早稲田大学平山郁夫記念ボランティアセンターが「一学一山運動」を立ち上げました。私たちの里山ORCもこれに参加することになりました。10月14日に、この第一回フォーラムが開催され、私（丸山）が里山ORCおよび「龍谷の森」里山保全の会について報告しましたので、このフォーラムのこととあわせてお伝えしておきたいと思います。

（1）「一学一山運動」とは何か

早稲田大学平山郁夫ボランティアセンターの所長であり、早稲田大学総長である白井克彦氏による「『一学一山運動』についてのご案内」によれば、この運動の目的は、おおよそ次のようです。

「荒廃する日本の自然を若者の力で再生し、未来につなげていく運動を展開しようという取り組み」であり、すでに地元地域において、何らかの環境保全活動に取り組んでいる大学を「ネットワークでつなぎ、より多くの学生や教職員、地元市民、NPO、企業等が連携しあって自分たちの地域と密接に関わる山林や河川、湖沼、海浜、自然公園等における環境保全活動を広く展開することを目的としています。より多くの大学にこの運動に参加していただき、日本全国の自然を護り、保全する活動を展開し、あわせてその組織のノウハウを共有し、ゆくゆくは、地元の高校や中学、小学校へとその活動の輪を広げていくことを想定しています。」

注目すべきは、早稲田大学の平山郁夫ボランティアセンターがこの「一学一山運動」の提唱者であり、推進者ですが、早稲田大学はあくまでもサポート役に徹する、ということです。先の「ご案内」には、次のように述べられています。

「今回の呼びかけは、早稲田大学が実施する活動に参加してくださいというものではなく、各大学が共通の目標に向かってそれぞれのやり方で活動を展開することを呼びかけるものです。したがって、実施方法も内容も期間も各大学に委ねられています。」

「一学一山運動」の実行委員長は、早稲田大学の前総長であり、現学事顧問である奥島孝康氏ですが、奥島氏の名前で提示されている『「一学一山運動」趣意書』は、次のように述べています。

「わが国の自然環境を護るために、全国の大学が連携した日本全土にまたがる環境保護運動を提唱します。

ひとつの大学が、ひとつの自然環境を守り続け、後世に受け継いでいく運動。それが『「一学一山運動」』です。

近年になって、全国各地の大学において身近な自然を護るための運動が活発に行われはじめました。ひとつひとつの活動は小さなものかもしれませんが、しかし、こうした全国の大学同士が『「一学一山運動」』の名の下で手を取り合うことによって、日本が誇るべき豊かな自然を後世に残す取り組みがさらに大きな運動体となりうるのです。」

(2) 「一学一山運動」第一回フォーラム

2006年10月14日（土）午後1時30分から、「一学一山運動」第一回フォーラムが早稲田大学で開催されました。次のようなプログラムでした。

基調講演：『「一学一山運動」とは』 奥島孝康

事例報告：

龍谷大学「里山保全ネットワーク」 丸山徳次

天理大学「建学の精神実践プログラム（奈良県）」 池田士郎

國學院大學「鎮守の森CO₂吸収効果測定活動（東京都）」 大崎正治

ルーテル学院大学「環境NPOマープレス（秋田県）」 佐藤英一

法政大学「キャンパス・エコロジー・フォーラム（東京都・茨城県・千葉県）」

桜井春佳・木之内潤（学生）

広島経済大学「武田山まちづくりプロジェクト（広島県）」

片山宏樹・加地泰盛（学生）

早稲田大学「高梁市環境保全型森林ボランティア（岡山県）」 仲村正彦

「他大学の事例」 山口博之（事務長）

意見交換会：「一学一山運動」への期待と課題

ファシリテーター 岩下広和（NPO法人森づくりフォーラム）

最初に奥島孝康氏の基調講演を聴き、正直いささか驚きました。奥島氏は、若い頃から「山」が好きだと言われ、みずからの登山の諸経験を語り、スイスのアルプスや富士山の話がされたからです。つまり、「一学一山運動」の提唱者である奥島孝康氏の言われる「山」は、里山のヤマではなくて、富士山のサンであり、山岳だったのです。すると「一学一山」の「山」も、やはりヤマではなくて、あくまでもサンなのだろうかと考え、私は少々混乱してしまいました。

改めて先の「趣意書」を見てみると、次のように言われています。

「活動対象は、山でも森林でも、河川でも湖沼でもかまいません。地域の実情やニーズにあわせた活動をすることで、『大学と学生による教育的社会貢献活動』と同時に『将来を担う子どもたちの自然体験活動』を叶え、地域独自の社会貢献活動ならびに教育活動を、大学を発信源にして社会に広めることを目指します。」

そうだとすると、「山でも森林でも、河川でも湖沼でも」かまわないから、とにかく大学が各地域の拠点となって一定のエリアの環境保全を推進しよう、という考えのようです。「趣意書」には、さらに次のように述べられています。

「高度経済成長の時代から現在まで、大学という存在は、最高学府の場であると同時に、『地域のシンボル』でもありました。多くの若い才能が集うことで、地域社会の発展に貢献していく。そんな力を持つ存在でした。そしてこれからの時代、大学は、地域や社会の環境に貢献していくべき存在にもなるべきです。」

大学は、街をつくるだけでなく、地域の環境を守る存在にもなる。

大変高い理想を掲げていることに、私は敬意の念をもちますし、「一学一山運動」というネーミングのうまさにも感心しました。ただ、いささか漠然とした印象をもったことも、確かでした。環境保全の活動には、明確な対象とそれに即した方法論が必要だろうと思います。私たちの里山ORCが考えている「里山」保全の方法論は、近年次第に言われるようになった「里海」とか「里川」とかいった領域にまで適用可能だろうとは考え

ますが、「山岳」となれば、また別のことを考える必要性が出てくるでしょう。

混乱した気持ちに陥った私の戸惑いは、集まった各大学の「事例報告」を聴いて、いっそう深まりました。「龍谷の森」での私たちの活動に比較的近いのが天理大学の「建学の精神実践プログラム」でしたが、あとは非常にバラエティーに富んでいて、いささか焦点がはっきりしません。例えば、國學院大学の先生が、東京都内に点在する鎮守の森のCO₂吸収効果を学生たちと共に測定するという活動について報告されたり、法政大学の学生サークルであるキャンパス・エコロジー・フォーラムが、学園祭におけるゴミ処理活動について報告したり、と極めて雑多な印象を持ちました。

ただ、このキャンパス・エコロジー・フォーラムには、「学祭班」以外にも、茨城県土浦市での穴塚里山保全の市民団体と連携する「里山班」や、千葉県鴨川市で活躍する「棚田班」があり、その事例報告には大変興味深いものがありました。この「棚田班」は、NPO大山千枚田保存会から田を一枚借り、サークルの新入生歓迎会に田植え活動をしているのです。また、「緑化班」は、法政大学市ヶ谷キャンパスの屋上緑化の研究を実施し、全国大学生環境活動コンテストで受賞してもらっています。法政大学のキャンパス・エコロジー・フォーラムの存在については、私も以前から知ってはいましたが、部員が100名を超える大きなサークルであるということも含めて、これほどまでに多様な活動をしているとは知らず、大変驚くとともに、羨ましくも思いました。キャンパス・エコロジーの活動そのものは、大学のキャンパスにおいてゴミ処理やエネルギー節約などを学生主体で実践していこうという全国規模の運動ですが、龍谷大学では、学生たちがこの運動に参加しているという話をいっこうに聞きませんし、「里山サークル きのっ子」および「共存の森RU」といった小さなサークルが存在するものの、法政大学のキャンパス・エコロジー・フォーラムのような巨大な環境系のサークルはありません。キャンパス・エコロジーのサークルが、里山班や棚田班や緑化班にまで拡大しているということは、注目に値することだと思います。

また、広島経済大学の「武田山まちづくりプロジェクト」は、ごく一部の学生が地元NPO活動に賛同し、大学がその中腹に位置する広島市安佐南区祇園の武田山で、竹林伐採などの里山保全活動を実施している、というものでした。この事例報告を行ったのは、広島経済大学の二人の学生でしたが、彼らの活動は、必ずしも大学そのものとは関わりがなく、大学生とはいえ、むしろあくまでも地元住民としての活動であるように理

解しました。

同じようなことは、秋田県のルーテル学院大学の藤井英一教授の事例報告にも見受けられました。藤井教授の報告は、白神山地の保全に関わったNPO活動と連携しながら、里地・里山の自然の保全と文化の継承を狙って、新たに「環境NPOマープレス」を立ち上げた経緯を報告するものでした。ただ、このNPOは、ルーテル学院大学そのものと必ずしも直接関わっていないというように、私は理解しました。

大学そのものの活動として報告されたのは、天理大学の「建学の精神実践プログラム」でした。2004年度から開講された「森に生きる」は、天理大学の「建学の精神」実践プログラムの一環として、総合教育研究センターが担当する実習科目であるとのことでした。奈良県の吉野郡川上村の水本家によって提供されている山林を、「天理大学 用木の森」と名づけて実習林としています。天理教の教えによれば、この世（＝地球）は「神のからだ」であり、神がみずからの「からだ」を傷つけてまで人々に教えようとしていることが何かを、この実習林で体験的に学習するのが目的である、ということです。下草刈りや枝打ち作業が中心のようですが、そうした作業を通して、人と木の間にある不思議な空間の生成を感じ取り、地球との命のつながりを体得することが可能なのだ、としています。

ちなみに、「用木」という言葉は、一部の地域では、200年、300年先を見越した大普請の用材になる木を意味するようで、ふつつ80年前後で伐り出す際に、あえて伐り残しておくべき木の意味でも用いられたようです。「用木の森」という命名は、天理大学の人たちの志を最も適切に表現している、ということのようです。ただし、この「用木の森」は、地元の篤志家から借り受けているのであって、天理大学の所有地ではないそうです。スライド報告では、「用木の森」という大きな看板が登場したのですが、看板すら建てさせてくれる地元の方の志の大きさにも、私はいささか驚きました。早稲田大学自身は、東北地方にやはり借用地を得て、それを「思惟の森」と名づけてだいぶ以前から実習林としているようで、その事例が天理大学にとっても参考になったようです。

以上のように、少なくとも今回の第一回フォーラムで報告された事例を見る限り、龍谷大学のように大学自身が山林を所有しているケースは他にはなく、また、大学そのものが直接関与しているケースも極めて少数でした。それだけに、最初の事例報告者として登場した私の報告には、大きな関心と注目が集まりました。何せ文科省の助成を受け

て、「里山学・地域共生学」という名を冠した研究センターを運営しているのは、他には存在しないからです。それだけにまた、里山ORCには、全国の里山研究および里山保全活動に対して、大きな責任がある、と私は改めて思いました。

私の報告では、簡単な自己紹介のあと、まず、2005年12月に朝日・大学パートナーズシンポジウムとして金沢大学と共に開催した「人をつなぐ 未来を開く 大学の森ー里山を『いま』に生かすー」に際して、江南和幸教授のプレゼンテーション用に作成した里山ORC紹介DVDを使いました。そのあと、龍谷大学および瀬田キャンパスの紹介、そして「龍谷の森」里山保全の会と里山ORC設立の経緯、さらに、金沢大学・九州大学・京都女子大学との四大学交流、中部大学の参加による五大学交流への発展、地元の市民や行政との連携・協働、高校生の「森の聞き書き甲子園」から「共存の森」への展開、といったことについて説明し、最後に、「里山」保全が持続可能社会および多様性の追求に有する意義について論じました。

(3) 「一学一山運動」の可能性

早稲田大学側の説明では、今回、全国の約700大学に「一学一山運動」参加のアンケート調査を行ったところ、60余りの大学が回答を寄せ、その内の26大学が本運動への参加を申し出たようです。その中には、「角間の里山自然学校」の金沢大学、九州大学が含まれています。「『一学一山運動』に全国約700大学すべてが参加することは、すなわち700もの山や森林が護られることとなります。大学が中心となって自然環境を守っていく。この日本初の試みに、貴大学も御賛同いただければ幸いです」、と「『一学一山運動』趣意書」は呼びかけています。趣旨はわかりますし、非常に有意義なものですから、里山ORCとしても、できるだけの協力はしたいと思ひますし、積極的に参加していきたいと考えています。

ただ、私個人の意見ですが、大学が里山林的な土地を所有し、それを開発目的とするのではなく、里山保全活動や里山研究活動に活用しようとするケースが次第に増えてきていますので、まずは「里山」の研究と保全という目的を明確にしうる大学が連携することが必要だし、重要だし、現実的だと思います。その意味では、龍谷大学の事例はまさに先進的であり、私たち里山ORCの研究スタッフの連携こそが、大学「里山」交流としてよりいっそう具体化されるべきだと考えます。金沢大学、九州大学、京都女子大学

との連携を、さらに近畿大学、京都学園大学へとつなげるとともに、すでに連携を開始している中部大学、今後確実に連携することになる長野大学など、「里山」の研究・保全の実践を、学生交流を含めて、より豊かにしていく必要があると思います。

勿論、「一学一山運動」には、それとはまた別の可能性が多々あるようにも思われます。すべての大学が保全すべき自然地域を所有することは、困難ですし、必ずしも必要ないでしょう。むしろ「里山」に限らず、各大学が、地元地域と密着する形で一定の保全活動地域を選定し、教育と研究を通じて、その地域と深く持続的に関わり、学生の社会活動の場として活用していく、という「一学一山運動」の発想には、素晴らしいものがあると思います。「環境の世紀」としての21世紀に、大学がよりいっそう社会と世界に開かれたものへと変貌する可能性を、「一学一山運動」がもたらすことを期待したいと思います。

京都モデルフォレスト協会との交流

宮浦 富保

京都府は2006年11月8日に京都モデルフォレスト協会を設立しました。モデルフォレストというのは、1992年の世界地球サミットの際にカナダが提唱した持続可能な地域づくりの実践活動のことです。カナダでは、森林整備、木材の活用、森林生態系調査、野生獣の行動調査、溪流の水量・水質調査、生息魚類の調査など幅広い取組が、モデルフォレストの活動の一環として、住民、ボランティア、NPO、NGO、企業、行政の協働で実施されているとのこと。

設立にあたり、里山ORCに対しても京都モデルフォレスト協会の主催する活動（京都モデルフォレスト運動）への参加のお誘いをいただきました。2006年9月19日には、京都府農林水産部林務課参事の今尾隆幸氏と京都府農林水産部林務課課長補佐の川戸修一氏が龍谷大学深草学舎を訪れ、京都モデルフォレスト運動について説明されました。

京都モデルフォレスト協会では、以下のような仕組みを作り、多くの人と力を合わせて京都の森を守り育て、人と森との新しい共生関係を築いていきたい考えです。

- ① 府民や企業等が森林所有者、森林組合等の地元関係者と一緒に森林づくりに取り組める仕組み。
- ② 府民や企業等から資金等の提供を受け、森林づくりに生かすことができる仕組み。

京都モデルフォレスト運動の主な目的は、森林のもつ多面的な機能が十分に発揮されるように森林保全を行っていくことのように思っています。対象とする森林には、里山の森林はもちろん、木材等を生産する森林や水源の森林も含まれます。森林の保全に関する取り組みを府県レベルでネットワークしていこうというものであり、今後の活動が注目されます。

中部大学との交流

宮浦 富保

2006年5月23日、中部大学の寺井久慈教授、南基泰助教授、上野薫講師の3人が、龍谷大学瀬田学舎を訪問されました。龍谷の森を見学し、里山の保全や、教育への利用、研究の進め方などについて意見を交わしました。

中部大学は愛知県春日井市にメイン・キャンパスをもっています。岐阜県恵那市にも約40haのキャンパス（研修センター）をもっており、ここには、かつて里山として利用されていた森林があります。中部大学では、この恵那キャンパスの森林を研究や教育などに利用し始めています。また、中部大学の教員が中心メンバーとなって、土岐川・庄内川流域で「森の健康診断」という森林の保全活動を展開しています（<http://www.japan-net.ne.jp/~nagayama/wood/index.html>）。

龍谷大学、京都女子大学、金沢大学、九州大学の4大学ではこれまで、里山をもつ大学として、研究や教育の面で交流・協力を行ってきました。中部大学が加わることで、新たに5大学の里山交流がスタートすることになりました。

中部大学では9月から11月にかけて市民向けの講座として、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―を開催しました。里山ORCのスタッフも講師として参加し、以下のようなテーマで講演しました。

10月6日（金） 中村浩二

石川県の里山の現状と課題：金沢大学「角間の里山自然学校」の取り組み

10月13日（金） 高桑進

「京女の森」における生命環境教育の取り組み

10月20日（金） 宮浦富保

里山を研究する—龍谷の森での取り組み—

10月27日(金) 丸山徳次

里山の環境倫理—里山学の提唱—

交流活動

京大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

土屋 和三・谷垣 岳人

京大大学生態学研究センターは、敷地内と隣接する滋賀県県有地に里山研究林『CERの森』の開設を記念し、「湖南の森生き物フォーラム」を開催した（2005年8月12日）。その際の総合討論から瀬田丘陵とその周辺域の研究・教育機関の合同による公募型里山実習の開催計画が議論された。本報告は同研究センターの共同利用事業の「野外実習」に応募し、採択された講義を含む「野外実習」の概要である（代表者：土屋和三）。実施にあたり、龍谷大学里山学・地域共生学オープンリサーチセンターの協力により、参加学生の龍谷荘（龍谷大学学生宿舎）への宿泊、龍谷大学理工学部実習室の使用の便宜をえた事を深謝します。

<開催時期>

2006年9月4日から9月8日

<開催場所>

龍谷大学瀬田学舎「龍谷の森」、京大大学生態学研究センター「CERの森」、立命館大学びわこ・くさつキャンパス「BKC湿地」

<スタッフ>

講師： 阪本寧男（京都大学名誉教授）、土屋和三・丸山徳次（龍谷大学文学部）、清水勇・藤田昇（京大大学生態学研究センター）、横山和正（滋賀大学教育学部）、吉田真（立命館大学理工学部）、谷垣岳人（龍谷大学法学部）、須川恒（龍谷大学兼任講師）木村

一也（金沢大学COE PD研究員）

研究補助員：山本哲史・雀部正毅（京都大学大学院理学研究科院生）（以上敬称略）

<概要>

滋賀県大津市の瀬田丘陵は、標高170m、東西5キロ・南北1キロ、古琵琶湖層群の地層からなる。北側は琵琶湖岸の人口急増地帯、南側は水田地帯を挟み田上山にいたる。旧東海道に近接し、7世紀後半の製鉄遺跡をはじめとし、燃料採取地やマツタケ山、江戸時代に築造された溜め池の水源地等の1500年余りにわたる人の関わりの歴史が重層している。伝統的な里山利用は1950年代まで行われていたが、放置されてから50年余り経過し、植生はアカマツ林が衰退しコナラ林が優占している。近畿地方の典型的な里山であり、孤立林、都市周辺の緑地の要素も含んでいる。

生物多様性調査実習は、1989年以降に瀬田丘陵に開設された教育研究機関が所有する下記の3か所で9課題について行った。「龍谷の森（38ha）」はオオタカの営巣が発端となり造成を取り止め、大学と地域住民との協働による里山づくりが発展し、2004年に開設された龍谷大学里山学・地域共生学オープンリサーチセンターの研究拠点である。「CERの森」は京都大学生態学研究センターが2005年に開設した里山研究林である。「BKC湿地」は、1994年に開設された立命館大学キャンパス造成時に移植した湿地性の絶滅危惧植物のモニタリング研究がおこなわれている。今回の実習は、上記のフィールドで行われている研究の一端にふれることにした。

さらに、里山に関わる民族生物学・環境倫理学・保全生物学の講義は、人と自然との歴史的な関わりと、地域環境の新たな創成に必要な多角的な視座を示した。このような実習と講義との学際的な相互交流は、大きな教育効果をあげた。

<受講者>

受講者は8名。生物・環境科学系4名と社会・人文科学系4名（和歌山大学教育学部大学院、横浜国立大学大学院、佐賀大学農学部、龍谷大学理工学部各1名、龍谷大学法学部3名、同文学部1名）。その他にオブザーバー1名。

<今後の展開について>

実習終了後も今回設置した種子採取トラップを使用した研究が参加学生により継続している。

研究者の学際的なネットワーク、理・農・工・人文・社会環境系学部学生と院生、さらに地域社会・住民たちとの協働による連鎖の展開が、半自然生態系である里山の新たな研究者や地域の環境保全の担い手の育成につながると考える。

今後も瀬田丘陵をフィールドとし、研究・教育機関、滋賀県文化ゾーンの諸機関・行政、地域社会との連携による全国公募型里山実習を継続・発展させたい。

<日程・開催場所・内容>

9月4日 京大生態学研究センター・「CERの森」

午前・ガイダンス（土屋・清水・谷垣）

・講義1「里山の民族生物学」（阪本）

午後・実習1「ニホンミツバチの生物学と行動観察」（清水）

室内でミツバチの生態や分類についての講義を行ったのち、野外で飼育中のニホンミツバチ、セイヨウミツバチの8の字ダンスの行動観察・蜂蜜採取実習をおこなった。

9月5日 京大生態学研究センター・「CERの森」

午前・講義2「里山の環境倫理」（丸山）

・講義3「里山保全の工具箱（鳥類からみた）」（須川）

午後・実習2「コアサンプルによる里山林の年齢組成」（藤田）

アカマツ、コナラのコアサンプルを採取し、年輪から樹齢を特定した。おもに25-35年生であった。

9月6日 「龍谷の森」・龍大理工学部・「BKC湿地」

午前・実習3「キノコの観察と採集」（横山）

源内峠周辺で採集した菌根菌、腐朽菌30種について、分類・生態学に関する野外講義をおこなった。

午後・実習4「クモの観察と採集・同定」（吉田）

異なる採取法・採集場所（林縁・林内、樹上・林床）でクモ類を採集し、35種を生態的特性により分類した。

- ・実習5「BKC湿地の湿地植物と移植実験地の観察」（吉田・土屋・谷垣）
古琵琶湖層群の粘土層により成立した湿地の湿地性植物の生態観察（サギソウ、ノハナショウブ、コモウセンゴケ等の絶滅危惧植物）

9月7日 「龍谷の森」・龍大理工学部

午前・実習6「里山の植物相調査」（土屋）

尾根・谷・斜面、不透水層を形成する粘土層と植物分布との関係を観察した。

午後・実習7「昆虫類の分類実習」（谷垣）

林冠層と林床部で採集した事前準備試料を使用し、図鑑を利用した種の同定方法について紹介した（前日の雨により、ライトトラップを順延したため）。

- ・実習8「ライトトラップによる昆虫調査」（谷垣・山本・雀部）18時から21時まで

夜間飛翔性昆虫を同定し、それらの生態について野外講義をおこなった。

9月8日 「龍谷の森」・龍大理工学部

午前・実習9「森の種子散布・動物に運ばれた種子を調べる」（木村）

林内のコドラートに種子採取トラップを設置したのち、種子の識別実習（金沢大学調査区の試料）をおこなった。

午後 京大生態学研究センター

分担者による各実習のまとめ発表・総合討論

各実習のレポート分担者の決定・総括レポートのうちあわせ。

<実習生からの感想の抜粋（受講生の許可をえて転載）>

1・野外実習だけでなく民族生物学や哲学の講義もあり、農学部所属の僕にとっては新鮮でした。ライトトラップ実習をはじめとした今回の経験をいかしたい。2・一口に里山と言っても地域性が非常にあることがわかりました。里山の成立した環境を比較するために、様々な地域の人を集めた実習・同様な実習を継続してデータを蓄積することを

提案する。講義では里山について様々な視点から学ぶことができた。3・種子散布調査用のトラップを設置したことは貴重な体験。4・歩いていける距離の里山であっても、多様な生物がくらしていることが分かった。周りの環境も含めて瀬田丘陵の里山が保全され、今回の講座などの様々な活動が行える環境が維持される事を望み、これからも里山と関わっていきたい。5・名前（学名）がついていないキノコが多いことに驚いた。6・小面積でも採集法を変えるだけで多種類のクモが採集できることに驚いた。7・蜂蜜や里山の植物の様々な恵みに驚き楽しんだ。8・実習・講義の数を減らし、時間に余裕をもってより詳しく行うことが望ましい。9・龍谷荘に宿泊しデータ整理や交流ができたことが貴重な体験だった。10・この実習を受けてみて、ほんの身近なところにも複雑な世界があるのだということがわかりました。これまでは近すぎて、大したものはないだろうと、たかをくくっていた身近な自然が、こんなにもこみいっていて難しいものだった。



ミツバチの8の字ダンスの観察



採集したキノコの同定



種子サンプルの仕分け作業

「共存の森」関西 活動紹介

多胡 潤哉

「共存の森」関西は、第1回の全国セミナー後の2004年夏に発足し、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周辺をフィールドとして活動しています。

□ テーマ

“龍谷の森”はもともと堂町を含む近隣地域の「里山」でした。落ち葉や薪をとったり、子供たち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、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”はどんなものだったのだろう。これからの「里山」にはどんな可能性があるのだろう。関西地区は、このような「里山と人とのつながり」をテーマに活動しています。

□ 2006年度の活動

毎月1回日曜日に行なっている定期寄り合いを継続しつつ、2006年度はいろいろなフィールドを見ようということで、活動範囲を全国に広げました。また、「共存の森」関西のフィールドである龍谷の森の隣接集落である堂町との関わりを深めるため、具体的な行動として様々な行事に参加しました。

- 4月 【定期寄り合い】 翌月に控えた関西セミナーの準備。
- 5月 【関西セミナー】 関西のこれまでの活動のなかで一番大きなイベント。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、初めて共存の森の活動に参加したメンバー、昨年度「森の“聞き書き甲子園”」を終了したばかりの4期生たち、それから共存の森の活動に興味を持った龍谷大学の学生たちが参加しました。初めて関西のフィールドに来たメンバーに向けての“龍谷の森”散策、フィールドの歴史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。

- 6月 【定期寄り合い】 関西セミナーの振り返り。
【湯立て祭】 昨年（2005年）、堂町の行事を始めて見学させていただいたのがこの「湯立て祭」でした。ここから始まった堂町とのつながり。2回目の今年は、見学だけでなく、神事後の寄り席にも参加させていただき、堂町の方々との親交の深まりを実感することが出来ました。
- 7月 【定期寄り合い】 ガッツリまとめ開始。ガッツリまとめでは、5月の関西セミナーの振り返りから、今までの活動を文章などの形として残していくということになりました。分野毎に担当を振り分け、寄り合いではデータを持ち寄り、みんなで意見しあっています。また、関西の活動発足から今年度までの活動を一区切りとしてまとめる予定です。
- 8月 【定期寄り合い】 ふれあいデーの準備。
- 9月 【ふれあいデー】 森と水の源流館（奈良県川上村）で行われた「ふれあいデー」というイベントで、活動紹介を行いました。私達の他にも様々な団体が参加しており、団体同士の交流もあって、とても温かなイベントでした。ふれあいデー前日には、杉の種採り名人である杉本充さんに、川上村を案内していただき、『かるこ』を使っての木登りも実際に見せていただきました。名人との触れ合いは、メンバーにとって大きな宝物になりました。
【東北セミナー】 山形県置賜地方の「源流の森」で開かれた東北セミナーに参加。
- 10月 【定期寄り合い】 東北セミナーの振り返り。

【朽木セミナー】 恒例行事となりつつある朽木セミナーでは、今年も滋賀県朽木と京都大学芦生研究林へ行きました。芦生研究林では、道に迷い雨に降られながらも、様々な植物や生き物について学ぶことが出来ました。朽木では、地元の方々にホトラ山と共にあった人の暮らしについて話を聞くことができました。また、地元の方が作ってくださった食事は、どれも愛情がたっぷりこもっていて、食べるということの幸せを教えてくださいました。

- 11月 【関東セミナー】 千葉県市原市の「鶴舞創造の森」で開かれた関東セミナーに参加。

【定期寄り合い】 関東セミナーの振り返り。

- 12月 【堂町の方々とフィールド散策&鍋】 5月の関西セミナー後、堂町の方々とのかわりをもっと深めたいというメンバーの思いによって実現したイベント。堂町の方々と龍谷の森を散策し、その後鍋を囲んで座談会を行い、交流を深めました。堂町の方の話の中では、生活するための里山という視点を感ずることができました。

【堂町「終い寅（山ノ神）」参加】

- 1月 【定期寄り合い】 ガッツリまとめ綴じ。2006年度の振り返り、そして新体制についての話し合い。2007年度の計画開始。
- 2月 【定期寄り合い】 新体制の確認。今後の目標、方向について。
- 3月 【定期寄り合い】 年間予定の詰め。5月のイベントについて。

□ 2007年度の活動（予定）

前年度の何か一歩踏み出したいという目標から、引き続き2007年度は堂町との交流をさらに深くするため、メインテーマを『堂町ファミリーになろう♪』に決定しました。年間行事はもちろん、堂町の子どもたちとも一緒に楽しめる企画を予定中です。

- 4月 【定期寄り合い】
【掘割のお手伝い】

- 5月 【定期寄り合い】
【杉本さんを招いてシンポジウムを開催 ※】
【ポピー祭り参加】
【田植え体験】
- 6月 【定期寄り合い】
【湯立て祭参加】
- 7月 【定期寄り合い】
- 8月 【定期寄り合い】
【地藏盆参加】
- 9月 【定期寄り合い】
【湯立て祭参加】
【ふれあいデー参加】
【耕地愛護を見学】
【堂町運動会に参加】
- 10月 【定期寄り合い】
- 11月 【定期寄り合い】
【朽木セミナー】
- 12月 【定期寄り合い】
【山ノ神に参加】
- 1月 【定期寄り合い】
- 2月 【定期寄り合い】
- 3月 【定期寄り合い】

※ 奈良県川上村で活躍されているスギの種取り名人の杉本充さんをお招き
します。

2007年度は、新体制として新たな門出を迎えます。そこで、これまでに築いてきた
多くの方々との関係や経験を活かし、そのつながりをさらに濃くしていきたいと思っ
ています。

恒例行事になりつつある朽木セミナーや奈良のふれあいデーにも参加しつつ、堂町との関係を深めていくには、メンバー同士でたくさん話し合っていかなければなりません。本音で語り合えるようなメンバーであるために、親ぼくを深めることも大切に感じます。

そして、関西地区のフィールドである龍谷の森から、その隣接集落である堂町の方々が森を里山としてどのように共生してきたのか、答えは簡単には見つけられないでしょう。多くを知り、考え、文化や伝統といった一言で表現できないものを、自分たちの言葉で伝えられるように「共存の森」関西は今年度も歩み続けます。(カラーページ p.21 参照)

クラブ活動の場としての「龍谷の森」

下野 義人・藤谷 優子

2006年7月21日（金）に大阪府立香里丘高校生物部の活動の一環として、「龍谷の森」で調査を行いました。部長である2年生の藤谷優子さんと1年生の塚本晃治君の2名と一緒に、土砂降りの雨の中林の観察や植物調査を行いました。当日の状況と感想は部長の藤谷さんが文章を書いていますので、参考にして下さい。

「龍谷の森」を訪問しようと思ったかを簡単にお話します。きのこの研究会で土屋先生を存じ上げていました。きのこ観察会の時に先生とお話する機会があり、龍谷大学には広い里山があるとお聞きしました。生物部の生徒から日頃より校外で活動したいと言われていましたので、この場所を利用して、生徒達が動植物等を勉強できたらと思い、今回の観察会を企画しました。

今回、土屋先生や谷垣先生に専門的な事柄を指導して頂き、動植物の名前を教科書で知っていても、実際の生物を見ていないことが多いので、観察や調査を通じて、大阪周辺の照葉樹林を構成している植物やその中で生活している動物等を知ることができ、生徒達は本当の知識を得ることができました。高等学校で一人の教員が指導できる分野は限られていますので、大学の多くの先生が関わって研究されている場所と一緒に調査でき、いろいろなことを教えて頂くことができ、非常に良かったと思います。

近年、高校での文化系のクラブ、特に生物部など科学系のクラブは、どの学校でも部員が少なく、継続的な活動も難しく、クラブの存在の危機に面しているところが多いです。

単独の高校の活動では人数が少なく元気が出ないけれどもいろいろな学校の生徒と一緒に取り組み共同して観察や調査をすることによって、生徒間で情報交換ができ、連

携感が生まれると思います。将来的には、1校だけの調査でなく、数校の高等学校の生物部の部員が集まって、合同合宿みたいなものができれば、高校の生物部の活性化に繋がると思います。

大学生で「龍谷の森」を使って、合同の調査や観察会をしていると聞いていますので、高校生でも合同の生物観察会や調査をできることを期待しています。

下野義人

私たち生物部では、日頃の部活動ではできないような野生生物の調査を休みの日を使ってしたいと思っていました。顧問の下野先生のお知り合いの龍谷大学の土屋先生から「龍谷の森」の調査のお誘いを受けて、当日の予定の合った私と1年生の部員1名とともに参加しました。

当日の天候は雨、朝9時20分頃に龍谷大学瀬田キャンパスに着いた頃には、雨がどしゃ降り、私は「こんな雨の中、龍谷の森を歩くのは大変だな」とか「雨の中、森を歩くのも楽しいかな。」など、不安と興奮の中、土屋先生と合流するのを待っていました。まもなく土屋先生と合流して、簡単なお挨拶をした後に「龍谷の森」に入りました。

森の中を歩きながら、アカマツを見つけると、先生にアカマツの年齢の数え方など植物に関する話をきかせて頂きました。しかし、その日の大雨で森の中にある小道は小川になってしまっていて、私たちが歩くのがやっという感じになっていました。でも、そんな中でも木の根元に何本か白い泡がたまっている木があり、これは何だと先生とお話を少しして、「雨が降ると木づたいに水が流れ、ホコリなどの養分がその水に含まれ根元におりていって泡状となるから、この泡ができる」のではないかと解説してもらって、雨の中ならではの、変わった風景を見れておもしろかったです。

雨も降ったり止んだりしてきて、途中晴れ間もあって、11時30分頃、バイオトイレに案内していただきました。水のいらぬトイレということで、私も使用させてもらい、用を足して後で、自転車のペダルのようなものをこいで、それを攪拌しましたが、ちゃんと分解されたか不安でした。でも、バイオトイレなら山でも設置できて臭いがないから「ハイキングに行きたいけれどトイレがないし、あっても汚い」と言う人のためにもいいかなあと思いました。

そして12時、お昼を食べて谷垣先生と合流して、今度は昆虫のトラップを見せて頂きました。エサの代わりに水のトラップを使うと、いろんな虫が罠にかかるという解説も勉強になりました。

午後2時頃、まだ杭の打たれていない場所の杭打ちをさせてもらいました（V11の谷を150m（V110150まで）。しかし、傾斜の急な場所や草や木が生い茂っているところを、メジャーで測って杭打ちをする作業は、泥だらけになるし、足腰がしんどくて大変でした。でも、そんな作業も終わってみれば達成感があったし、泥だらけの服もかえって小気味いいくらいでした。

その後に午後4時頃、谷垣先生とは別れ、私たちもいったん「龍谷の森」を離れ、近所の若宮八幡神社とその辺りの田んぼや村を散策しましたが、正直、杭打ちをした疲れで、ただ田んぼからみえる景色に見とれていました。

そして午後4時30分頃、森の中の歩道を通して大学に戻りました。大学では下野先生と土屋先生のお知り合いの先生の部屋に案内して頂き、そこでマタタビ入りハチミツと、クッキー、そして紅茶をいただきました。疲れていたから余計おいしくて、先生方に遠慮せずに大量に食べてしまいました。帰り際には、その部屋の先生にお土産に何かの葉っぱの乾燥させたものをもらって、家に帰ってお茶にさせていただきました。最初、飲ん



生物調査用ルート番号杭の設置

だらすぐく苦くて飲みにくかったのですが、1週間も飲んでると舌が慣れて、逆に苦みの奥のうま味が分かって、おいしくなりました。

私と1年の後輩とも植物や昆虫は、勉強不足なので先生方の植物や昆虫に関する解説をうまくのみ込めない部分もありましたが、単純にいろんな植物を見たり、森の中を歩いたり、バイオトイレを見せてもらったり、杭打ちをしたり、勉強になった以上に、いい思い出になりました。

藤谷 優子

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

江南 和幸

湖南アルプス自然休養の森植物探査 2006年6月10日 参加者28人

6月の梅雨が心配される中、晴れ間の見える一日を、大津市と草津市の南に広がる自然休養林の植物探索を行った。上桐生からの竜王山へのハイキングコースをはずれ、林間を通り、湿地植物の生える落ヶ滝上までゆき、氷河時代名残のキンコウカ、また美しいカキランを観察して、今では住宅街になった、大津市、草津市郊外の少し奥にまだに残る自然にびっくりした楽しい観察会となった。龍谷の森里山保全の会で育てたシイタケを持参しての、おいしい味噌汁も出て初夏の一日、自然の恵みを眼と舌とで堪能した。

付：資料

大津市の南の端に、東海道線の車窓から見える禿山は、今ではその特異な岩の山肌から「湖南アルプス」とよばれ、都会からのハイキングの格好の場所を提供している。かつてはこの山一帯は鬱蒼とした森林に覆われていたと伝えられている。奈良時代からの大仏殿建設や、信楽の宮、大津京造成のため、瀬田川水系にごく近い森林資源としてそれらの森林は伐採され、禿山になり、山麓の田上の村落はその後度々の洪水に見舞われたという*。「国家」による自然の収奪と放置の「反面教師」の見本のような山である。第2次大戦後のアカマツの植林や、大津市の小学校、中学の生徒たちによるヤシャブシ類の種まきにより2次林となり、今でもアカマツ林が残存する近畿地方でも残り少ないマツタケ山が経営される山地となっている。秋の3ヶ月間にこの中にうっかり入ると、マツタケ泥棒のあらぬ疑いを受けて難儀が待ち受けるが、春から夏にかけては、滋賀県

の中では、東海地区の植物と日本海側の植物とがともに生育する貴重な植物区となっている。

奈良時代に木材を切り出した関係からか、また信楽の宮との関係からからか、この地には古くから山岳仏教寺院が栄え、いまなおその痕跡をとどめ、磨崖佛がハイキングの楽しみを増してくれる。金勝山（コンゼヤマ）の名称のもとになった、金勝寺は東大寺の良弁（ロウベン）僧都が開基したことから、おくりなの金剛菩薩（キンショウボサツ）をとって、金勝の名がつけられたという（833年再興時）。

ハイキングコースの途中には、狛坂磨崖佛、茶沸観音や、重岩の線刻仏像などが今も残り登山者の安全を見守ってくれる。

さて今回は登山ではなく、森の姿を観察することに主眼を置き、近代の砂防工事手本となった、オランダ堰堤見学を皮切りに、自然休養の森一帯の散策を楽しむことにする。オランダ堰堤から谷道を緩やかに登り、逆さ観音の小公園を経てしばらくすると、行く手に突然第2名神高速道が現れる。田上の小・中学生たちが数十年にわたり植栽を続け、緑を取り戻した山が、いとも簡単に切り開かれた姿に愕然とする。それに対する申し訳のように、付近が公園として整備されて、確かに歩きやすくなっているが、胸をわくわくさせながら山道を分け入った以前のハイキングが無性に懐かしく思い起こされる。それでも、狛坂磨崖佛を経て金勝山に続く山道は、キンコウカやモウセンゴケの群落、コバノトンボソウなどの湿原の植物があちらこちらに生え、貧栄養化が逆に貴重な植物を残すという皮肉を見せてくれる。

名神道路のガード下をくぐらずに、左に登り休養の森コースに入れば、それはそれなりに、明るい樹林が迎えてくれる。以前の探索の折に、ヨタカが擬態を示して雛を守る光景に出くわし、この森に残る命のしたたかさに改めて驚いたものである。

以下5年ほど前の6月の探索の際に書き留めた金勝山一帯の植物のリストを示そう。この中でどれだけが休養の森に生えているかは探索のお楽しみとしたい。

*明治14年刊の「改正滋賀県管内地理書」には、近江国の河川の状態として次のような記述がある。
「勢田川ノ外大小数十川アリ其大ナルモノヲ横田川（注：野洲川上流を昔はこう呼んでいた）、日野川、愛知川、犬上川、姉川、高時川、安曇川、比良川トス而シテ東南ノ諸川は概ネ平日乾涸一滴ノ水ナキモアリ然レドモ一旦暴雨至レバ水流忽チ漲リ家畜ヲ盪盡シ（洗いつくし）田畑ヲ荒暴ス南部ノ諸山多ク赤緒（あかつちだらけ）ニシテ樹木少ナキヲ以テナリ」。

上桐生一竜王山一帯の植物の概要(50音順)

アオキ、
アオダモ (マルバアオダモ)、
アオツツラフジ、
アオハダ、
アカソ、
アカマツ、
アカメガシワ、
アキノキリンソウ
アケビ、
アセビ、
アクシバ
アラカシ、
アリノトウグサ、
イシモチソウ、
イソノキ、
イタチハギ (クロバナエンジュ)
イタドリ、
イチヤクソウ、
イヌエンジュ
イヌツゲ
イノコヅチ
イワナシ
ウワミズザクラ、
ウスノキ (カクミノスノキ)、
ウツギ
ウツボグサ、
ウメモドキ、
ウラジロ、
ウラジロノキ、
ウリカエデ、
エゴノキ、
エノキ、
オオイワカガミ、
オオバヤシャブシ、
オトギリソウ、
オニドコロ
オヘビイチゴ
イヌザンショウ

カキドウシ、
カキラン、
カタバミ、
カナビキソウ、
カナメモチ、
カラスザンショウ、
カラムシ、
カワラハンノキ、
ガンピ、
キクバヤマボクチ、
キジノオシダ、
キッコウハグマ、
キブシ、
キリ (ヤマギリ)
キンコウカ、
キンミズヒキ、
クサイチゴ、
クサギ
クズ、
クヌギ、
クロモジ、
ケヤキ、
コアジサイ
コウゾ、
コウヅリナ、
コウヤボウキ
コガンピ、
コケオトギリ、
コシアブラ、

コシダ
コックバネウツギ、
コナラ、
コナスビ、
コバノガマズミ、
コバノトンボソウ、
コバノミツバツツジ、
コマツナギ、

サカキ、
ササユリ、
サルトリイバラ、
サンカクヅル、
サンゴジュ（植栽？）、
シキミ、
シシガシラ、
シャシャンボ、
シハイスミレ、
ショウジョウバカマ
スイカツラ、
スギ、
ススキ
スノキ、
セリ
セイトカアワダチソウ、
ソヨゴ

コモウセンゴケ、

タカオモミジ、
タカノツメ、
タニウツギ、
タムシバ、
タラノキ、
チヂミザサ、

チチコグサ、
ツクバネガシ、
ツタ、
ツルアリドウシ、
ツルニンジン
テイカカツラ、
テリハノイバラ、
トウバナ、
ドクダミ、

ナガバモミジイチゴ、
ナツハゼ、
ナツフジ、
ナワシロイチゴ、
ニガイチゴ、
ニガナ、
ニセアカシア、
ヌスビトハギ、
ヌルデ、
ネザサ、
ネジキ、
ネズノキ
ネズミモチ
ネムノキ
ノアザミ、
ノギラン、
ノハナショウブ、
ノリウツギ

ハチク、
ハナニガナ、
ハナノキ、
ハンノキ
ヒイラギ、
ヒサカキ

ピナンカツラ
ヒノキ、
ヒメコマツ、
ヒメシヤラ、
ヒメジョオン、
ヒメヤシャブシ、
ヒメヤブラン、
ヒヨドリジョウゴ、
ヒヨドリバナ、
フジ、
ヘクソカズラ
ベニシダ
ヘビイチゴ
ヘビノボラス、
ホオノキ、
ホツツジ

マダケ、
マタタビ
ママコナ、
ミツバ、
ミツバアケビ
ミミカキグサ、
ミヤコイバラ
ミヤコツツジ、
ミヤマウツラ、
ミヤマカタバミ
ムクノキ、
ムシカリ (オオカメノキ)、
ムベ、
ムラサキシキブ
メヤブマオウ、
モウセンゴケ、
モチツツジ

ヤダケ、
ヤチスギラン、
ヤツデ、
ヤブカンゾウ、
ヤブコウジ
ヤブツバキ、
ヤブマオ、
ヤブラン
ヤマウルシ、
ヤマガキ、
ヤマグワ、
ヤマザクラ、
ヤマツツジ、
ヤマナラシ、
ヤマノイモ、
ヤマモモ、
ヤマハギ、
ヤマハゼ、
ヤマハンノキ、
ヨウシュヤマゴボウ、
ヨモギ、

リョウブ

大津市瀬田南公民館自然観察講座 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

江南 和幸

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

2006年10月21日

瀬田南公民館秋の自然観察講座は、今回栗東市の南に広がる金勝山山麓から頂上に広がる、栗東県民の森にて、秋の植物の観察会を行った。参加者は25名であった。山頂付近の金勝寺まで自動車道路が整備されてはいるが、中腹の道の駅にてバスを降り、ハイキングコースをゆっくりと散策し、秋の草花を観察した(写真1)。滋賀県は、北から日本海型植物が進入し、中央部は瀬戸内海気候の影響を受けた植物が生育し、さらに南へ下ると、東海地方の植物群が顔を見せ始める。金勝山付近には、東海型植物である、ヨシノアザミの変種スズカアザミが顔を見せるなど、わずかの地域の違いで植物相が変わることを、手に粘るスズカアザミの苞を触りながら勉強した。また、滋賀県には比較的多いが、京都、大阪では奥山に行かないと見られない、ビャクダン科のツクバネを見つけ、正月の羽つきの羽にそっくりの実を見つけ感心した（写真2）。

付：9月20日、10月7日の下見のおりに見つけた植物リスト

主ク科：アキノキリンソウ、アキノノゲシ、アメリカセンダングサ（茎が細く紫色を帯びる）、オオオナモミ（実にかぎ状の棘があり、衣服に取り付く。ただし外来種。在来種のオナモミは消えつつある）、オタカラコウ、ガンクビソウ、カンサイタンポポ、クイモ（花びらが13枚以上ならクイモ、9枚程度ならイヌクイモ。中間型もある。芋はクイモのほうが大きい）、キッコウハグマ、コウヤボウキ、コセンダングサ（花はアメリカセンダングサに似て舌状花がないが、茎はやや太く緑色）、コメナモミ、シュウブン

ソウ、スズカアザミ（苞がやや粘るので、よく似たヨシノアザミと区別できる）、セイタカアワダチソウ、セイヨウタンポポ、タカサブロウ、ダンドボロギク（若芽はシュンギクに似た味で食べられる。）、チシバリ、ニガナ、ノコンギク（種子の周囲を冠毛が取り巻く）、ハキダメギク、ヒメムカシヨモギ（外来種だが、いたるところに繁殖）、ヒヨドリバナ、フキ、ベニバナボロギク、ヤクシソウ、ヤブタバコ、ヤマシロギク（イナカギク：舌状花は隙間なくつく）、ヨモギ

キキョウ科：ツリガネニンジン、ツルニンジン

オミナエシ科：オトコエシ（オミナエシに似た白い花。別名敗醤は腐った醤油の臭いによる）

スイカツラ科：ガマズミ、コックバネウツギ、コバノガマズミ、タニウツギ、ツクバネウツギ、ニワトコ、ムシカリ

アカネ科：アカネ、クチナシ、ツルアリドウシ、ハシカグサ、フタバムグラ、ヘクソカツラ、ヤエムグラ

オオバコ科：オオバコ

キツネノマゴ科：キツネノマゴ

ゴマノハグサ科：ミゾホオズキ、ミヤマママコナ

ナス科：イヌホオズキ、クコ

シソ科：アキチョウジ、イヌコウジュ（紅紫色花：鋸歯が目立たない。葉表面微毛）、カキドウシ、ヒメジソ（紅紫色花、白色花もある：鋸歯が目立つ）、トウバナ（茎の周りを小さな赤紫の花が密集して取り巻く）

クマツヅラ科：クサギ、ムラサキシキブ、ヤブムラサキ

ムラサキ科：ミスタビラコ

リンドウ科：アケボノソウ、センブリ、ツルリンドウ

モクセイ科：イボタノキ、ヒイラギ

エゴノキ科：エゴノキ

ハイノキ科：クロバイ

カキノキ科：マメガキ、ヤマガキ、カキ（植栽）

ヤブコウジ科：ヤブコウジ

ツツジ科：アクシバ（可愛い赤い実は食べられる）、アセビ（有毒）、イワナシ（初夏の

緑色の実は酸っぱくて美味しい)、ウスギヨウラク、カクミノスノキ（赤黒い実は食べられる）、コバノミツバツツジ、スノキ（黒い実は食べられる）、ナツハゼ（黒紫の実はブルーベリーの仲間美味しい）、ホツツジ（有毒）、モチツツジ

リョウブ科：リョウブ

ミズキ科：アオキ、ミズキ

セリ科：セリ、ノチドメ

ウコギ科：ウコギ、ウド、コシアブラ、タカノツメ、タラノキ

アカバナ科：アカバナ

ジンチョウゲ科：ガンピ、

キブシ科：キブシ

スミレ科：タチツボスミレ、ニオイスミレ、シハイスミレ（秋の狂い咲きが見られた）

オトギリソウ科：オトギリソウ

ツバキ科：サカキ、チャノキ（ちょうど花が咲き始め。）、ヒサカキ、ヤブツバキ

マタタビ科：サルナシ、マタタビ

ブドウ科：エビヅル、サンカクヅル、ノブドウ、ツタ、ヤブガラシ

クロウメモドキ科：イソノキ

ツリフネソウ科：ツリフネソウ

カエデ科：ウリカエデ、ウリハダカエデ、タカオモミジ、ヤマモミジ（葉が大きく、葉のふちのぎざぎざが粗い）

ミツバウツギ科：ゴンズイ（黒い種子をつつむ赤い鞘が美しい）

ニシキギ科：コマユミ、ツルウメモドキ

モチノキ科：イヌツゲ、ウメモドキ、ソヨゴ、タマミズキ？

ウルシ科：ツタウルシ（猛毒の汁に注意）、ヌルデ、ヤマウルシ、ヤマハゼ

トウダイグサ科：アカメガシワ、エノキグサ、ニシキソウ（外来種のコニシキソウは葉に斑点がある）

ヒメハギ科：ヒメハギ

ミカン科：マツカゼソウ、イヌザンショウ、カラスザンショウ

フウロソウ科：ゲンノショウコ（紅色と白色の花がある）

カタバミ科：カタバミ

マメ科：イタチハギ（クロバナエンジュ：造成地の地固めに各地で植えられた外来種）、クズ、コマツナギ、ナツフジ、ヌスビトハギ（在来種は豆が2つ。これに対し外来種で開く地にはびこるアレチヌスビトハギ一つの鞘には豆が5つ以上入る）、ネコハギ、ネムノキ（秋になると薄い豆の鞘がぶら下がる）、ノアズキ（黄色花）、ノササゲ（黄色花で豆の鞘がきれいな紫色）、フジ、マルバハギ（花が葉の脇に固まり花後が汚いのが欠点）、メドハギ、ヤハズソウ、ヤブマメ（紫花）、ヤブマメ（紫花）、ヤマハギ（花は葉の脇からやや長い柄の先に連なり美しい）

バラ科：ウラジロノキ、ウワミズザクラ、カマツカ、キンミズヒキ、クサイチゴ、クマイチゴ、ダイコンソウ、ナガバモミジイチゴ、ナワシロイチゴ、ニガイチゴ、フユイチゴ、ヘビイチゴ、マルバフユイチゴ（コバノフユイチゴ）、ミヤコイバラ、ヤマザクラ

ユキノシタ科：イワガラミ、ウツギ（ウノハナ）、クサアジサイ、コアジサイ、ノリウツギ、ユキノシタ

クスノキ科：クロモジ、シロダモ

モクレン科：サネカツラ、シキミ、タムシバ、ホオノキ

ツツラフジ科：アオツツラフジ（カミエビ）

アケビ科：アケビ、ミツバアケビ

キンポウゲ科：ウマノアシガタ、センニンソウ、ボタンツル

ナデシコ科：ハコベ

ヤマゴボウ科：ヨウシュヤマゴボウ

ヒユ科：イノコヅチ、ヤナギイノコヅチ（葉が細い）

アカザ科：シロザ

タデ科：イタドリ、イヌタデ、ギンミズヒキ（ミズヒキの白花）、ハナタデ、ボントクタデ、ミズヒキ、ミゾソバ

ビャクダン科：ツクバネ

イラクサ科：アオミズ、カラムシ、アカソ（葉先が三つに分かれる）、コアカソ（根元が木質化）、

クワ科：カナムグラ、クワクサ、コウゾ

ニレ科：エノキ、ケヤキ

ブナ科：アカガシ、アラカシ、ウラジロガシ、コナラ、クリ、ツクバネガシ、ミズナラ？

カバノキ科：ヒメヤシャブシ、ヤシャブシ

クルミ科：オニグルミ

ヤマモモ科：ヤマモモ

ヤナギ科：タチヤナギ

ドクダミ科：ドクダミ

ラン科：シュンラン

ショウガ科：ミョウガ

ヤマノイモ科：ヤマノイモ

ヒガンバナ科：ヒガンバナ（すでに花はない）

ユリ科：キチジョウソウ、サルトリイバラ、シオデ、ショウジョウバカマ、チゴユリ、ネジバナ、ノギラン、ホソバジャノヒゲ？ ヤブカンゾウ、ヤマラッキョウ（可愛い紫色の花が特徴。麓の田んぼの畦に咲く。）

ツユクサ科：ツユクサ

カヤツリグサ科：ツルカミカワスゲ、ナキリスゲ、ヤマイ

イネ科：アキメヒシバ（全体に葉が少ない）、アシボソ（ひよろひよろと長く茎を出す）、アブラススキ、イトススキ、エノコログサ、キンエノコロ、コメヒシバ、コブナグサ、ササガヤ（繊細で穂には細い毛がある）、ササクサ（実の先端に二つに分かれた細い針があり、衣服や靴下にまといつく）、ススキ、スズメノヒエ、チカラシバ、チジミザサ、ヌカキビ（穂先が垂れ下がる。よく似たオオクサキビは外来種で、全体に大型、葉鞘に毛がない）、ムラサキエノコロ、メヒシバ（葉の裏、葉鞘に毛が多い）、メリケンカルカヤ（名前の通り外来種）、タナカミザサ（ミヤコザサの地方種で、クマザサと異なり、葉の縁が枯れない美しい葉が特徴。）、ヤダケ

ヒノキ科：ヒノキ

スギ科：スギ（金勝寺の指定名木がある）

コウヤマキ科：コウヤマキ（金勝寺の指定名木：200年以上）

マツ科：アカマツ、ウツクシマツ（県民の森）、モミ

マキ科：イヌマキ

イチョウ科：イチョウ

シダ類：イヌガンソク、イノモトソウ、ウラジロ、オオキジノオシダ、クラマゴケ、ジ

ウモンジシダ、シケシダ、シシガシラ、ゼンマイ、ノキシノブ、ベニシダ、ヘビノネゴ
ザ、フユノハナワラビ、ヤブソテツ、ヤブソテツ、ワラビ

他多数

コケ類：オオミズゴケ、ジャゴケ（ゼニゴケに似ているが、湿った岩上に生える）

他多数



写真1 金勝山ハイキングコースで見つけた秋の色？



写真2 正月の羽つきの羽にそっくりのツクバネの実に感心。

「龍谷の森」訪問者報告 (タイ国アサプション大学)

江南 和幸

2006年4月27日

4月27日龍谷大学と交換協定を締結しているタイ国アサプション大学より、龍谷大学にて研修中の学生7人が訪問した。折りよく、コバノミツバツツジが美しく咲く龍谷の森を案内することができた。熱帯雨林とは違う穏やかな日本の春の森に感嘆し、4月15日の「龍谷の森里山保全の会」から12日後急に伸びたコシアブラとタカノツメの芽を紹介し、夕刻の龍谷荘の交歓会での試食を勧めたところ大変喜んで、サラダにと沢山採って帰り、翌日珍しい日本の春の味を大いに堪能したとの感想が寄せられた。日本の自然に触れてもらう思いがけぬ課外授業となった。



春の龍谷の森を訪問したタイ国アサプション大学の学生：2006年4月27日

里山学習を通して得たもの ～大津市立瀬田北小学校6年生の実践から～

久保 佳代子・藤居 恵子・長谷川 新・福本 千鈴・森井 貴士

本校が龍谷大学隣接地「龍谷の森」にて学習を始めさせて頂いたのは、今から6年前。身近に自然を感じる機会が少なくなった子ども達に環境保護や里山作りなど、さまざまな体験活動を通して「自然のすばらしさ」を知ってほしいという願いから里山学習が始まりました。総合的な学習の時間の教育課程に位置づけ、理科や社会科の單元にもある「人と環境」という観点から、身近にある里山に入り、大学の先生方や学生の方々、「龍谷の森」里山保全の会の方々のご協力を得て、充実した活動をさせて頂いています。

本校では、4年生の総合的な学習の時間の中で、学区を流れる「長沢川」について学ぶ單元があります。また、5年生の総合的な学習の時間では、「琵琶湖」というテーマを設け、川とのつながりを意識し学習を広げています。そして、6年生では、その川や琵琶湖につながる「森」をテーマに25時間の学習枠を年度当初に設定し、その年度に応じた学習活動を進めてきました。

本年度は、25時間という大きな單元であることを生かし、四季の移り変わりや森の変化との関連や、森を守るための活動、人々が里山をどのように生かしながら利用してきたかなどについて学んでいきたいと考えました。そこで、昨年同様森での活動を年3回、各学期に1回ずつ実施体験ので



きる場を設けることにしました。また、昨年度の反省から、秋の自然を体験できるように実施する時期も考慮しながら計画を立てました。

そして、3回の活動内容も龍谷大学の土屋和三先生とその都度相談させて頂き、「龍谷の森」里山保全の会の方々や学生の方々の協力を得て、講義と里山での自然体験ができる場を作るようにしました。

本年度における活動時期、活動内容は下記の通りです。

第1回目 平成18年7月7日（金） 6時間

- ・ 講義：里山の説明（土屋和三先生）
「龍谷の森」の生き物たち（谷垣岳人先生）
- ・ 里山づくりのお手伝い（水場作り・ヒノキ間伐材の運び出し）
- ・ 里山の自然体験（植物・キノコ・昆虫・石や砂、粘土に触れる）

第2回目 平成18年10月26日（木） 6時間

- ・ 講義：瀬田の里山の歴史（土屋和三先生）
「龍谷の森」の秋の昆虫たち（谷垣岳人先生）
- ・ 里山の自然観察（昆虫さがし：谷垣先生、植物とキノコさがし：土屋先生、ドングリと木の実さがし：蔭山歩さん）
- ・ 里山づくりのお手伝い（ヒノキ間伐材の運び出し）

第3回目 平成19年2月15日（木） 6時間（雨天のため中止）

- ・ 講義：里山の動物たち（好廣眞一先生）
冬眠する昆虫たち（谷垣岳人先生）
植物の名前（土屋和三先生）
名札プレートのデザイン（蔭山歩さん）
- ・ グループ別活動 ①冬の昆虫さがし：谷垣先生、②植物の名札プレートつけ：土屋先生、好廣先生、蔭山歩さん、林珠乃さん、③工作材料収集：「龍谷の森」里山保全の会（中原真二さん・杉江博明さん・古根弘一さん）

6年児童数が164名という大人数のため、山の中の探索や選択活動などいろいろな大変な面もありましたが、ボランティアの方々（「龍谷の森」里山保全の会の方、学生の方）の温かいご支援もあり、どの活動も滞りなく楽しく体験させて頂くことができました。ただ、第3回目の活動が雨天のため中止になってしまったことが非常に残念です。風邪も流行っており、卒業も間近ということでやむを得なく中止にさせて頂きました。子ども達もそれまでに植物の名前（科名・属名・和名）を書いた164枚の木のプレートを作成しており、楽しみにしていましたが、残念です。このプレートは、第1回目と第2回目の里山づくりの活動で、子ども達がヒノキ植林地から運び出した間伐材から里山ORCが作ったものをいただきました。この3回の活動以外の時間は、学校でそれぞれが「龍谷の森」の学習に課題を持ったり、体験からわかること、学んだことをまとめたりする活動の時間に充ててきました。

里山学習を通して子ども達が得たものは、子どもによって少しずつ違います。しかし、どの子も生きた自然に触れることができたのが一つの大きな収穫だったと思います。なかなか山、森というようなところへ行くという機会が少なくなり、大自然の心地よさ、温もりに触れることが少ない子ども達。また、自然の厳しさを知らない子ども達。山道のアップダウンに苦勞する子もいました。そして、ふだん見かけない虫たち。山のあちこちにあるキノコ類。野生動物の痕跡。野鳥の出現など、生き物のあれこれに目を輝かせていました。それから、年間を通して行けたことで季節の変化を肌で感じられたことも、とても良かったと思います。夏の暑い中でも、森林の中は何かしらしっとり涼やかでホッとする感じが味わえたり、爽やかな秋には自然の豊かな恵みを存分に感じることができました。また、木のプレート作りを通して、自然のものの生かし方に気づくことができました。



大学の講義室での講義では、里山の歴史について学ぶこともできました。昔の里山の航空写真と今の航空写真を見比べ、住宅地などの広がりがはっきりわかりました。また、

昔の方々が里山をどのように利用していたのか。そして、上手に利用することが山の手入れにもなっていることを学びました。さらに、昆虫についての講義では、子ども達が楽しめるようにクイズ形式にさせていただいたり大変おもしろい内容で子ども達も興味をそそられ楽しく学習することができました。普段とは違う学習環境の中で、一生懸命にメモをとったり、お話を聞こうとする子ども達の姿がありました。

一年間の貴重な体験を通して、また理科や社会科での学習してきたことも合わせて、自然の大切さや自然と人との共存のあり方などについて、子ども達なりに考えや思いがしっかり持てたことが大きな成果だったと思います。これからも、瀬田の地域の中にある身近な自然として、いろいろな方のご支援を得ながら、学習をより良い形で進めていければと思っています。

本年度お世話になりました龍谷大学 土屋和三先生・谷垣岳人先生をはじめ、龍谷大学瀬田事務部の方々、「龍谷の森」里山保全の会の中原真二さん・杉江博明さん・古根弘一さん、里山ORCの蔭山歩さん、および学生の方に心より御礼申し上げます。ありがとうございました。今後ともよろしく願いいたします。



木目や木の温もりを生かした子ども達のプレート



講義室でのお話と体験活動を通して里山を知りました



水場づくりにも参加しました。どんな生き物が住み着くのか楽しみです。

「龍谷の森」の里山自然体験講座

梅村 日出子

大津市瀬田北公民館では、2005年（平成17年）度と2006年（平成18年）度に龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターの協力により「龍谷の森」の里山で瀬田北公民館講座『人権・生涯学習』を実施しました。活動の概要と、終了後に寄せられた参加者の声を記します。

(1) 瀬田北公民館講座『人権・生涯学習』 2005年10月2日

「龍谷の森」～自然観察および自然観察路の整備～

近くにある「龍谷の森」の自然にふれながら、里山保全などの環境について考えるきっかけとなるよう、また参加する皆と力を合わせて学習や体験をするなど、親子で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17年10月2日（日）9時30分～12時00分（予定） |
| (2) 学習場所 | 「龍谷の森」（龍谷大学瀬田学舎所有林）
集合場所から徒歩で移動 ※30分ほど歩きます |
| (3) 対 象 | 小学生と保護者 30名（先着順にて） |
| (4) 学習内容 | ・自然観察路づくり…5mおきに杭をうつ、階段をつくる
・自然観察 …木々などの植物や生き物などを観る |
| (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
(龍谷大学文学部教授 土屋和三氏) |

(研究員 谷垣岳人氏)

・おおつ環境フォーラム里山保全プロジェクト

(リーダー 中原真二氏ほか4氏)

参加者 瀬田北公民館 29名

(父親1名、母親3名、小学生1年1名、2年2名、5年2名、6年5名大人15名)

<参加者の声>

- ・ 龍谷の森で虫探し、観察をして楽しかった。秋だけでなく他の季節にも森へ行きたいと思いました。あっという間に時間が過ぎたので、時間を長くしてほしい。石を拾った時に、「プランクトンが固まったもの」と教えてもらえてよかった。機会があれば、また参加したい。
- ・ 森で木を切ったり、きのこを見つけたり体験と発見とでとても楽しかった。きのこに興味を持ち、きのこ図鑑を買っていろいろと調べている。6年生になって、また龍谷の森に行ける時を心待ちにしている。パイオトイレやカプトムシの幼虫がたくさん入っていた手作りの落ち葉のマットには感動した。
- ・ 理科離れが進んでいるとよく聞かすが、自然の中で勉強できたことは忘れないと思う。学校の社会では、工場見学等もされているが、一般の人も参加できる企画があるとよい。
- ・ 龍谷の森は、身近で親しみやすく参加しやすいので楽しい。子どもたちは何をしたということもなかったと思うが、楽しかったと喜んでいて。パイオトイレの自転車も良かったのかな。
- ・ 季節的に活動しやすい時期で、天候に恵まれて、楽しく有意義に活動ができた。内容はやや軽便に思えるが、準備の手間の負担を考えると適当であったと思う。里山の四季折々の様子や見どころ、活動、行事の映像を製作し、このような活動時に観ることができると良いと思う。
- ・ 前日までの腰痛・関節痛がうそみたいにとれ、帰路ではこちよい汗とすがすがしい気持ちでいっぱいだった。日頃の運動不足を反省しつつ、少しでも歩くことを心がけようと思った。家にノコギリはあるけれど、使ったことがないという子どもも多いはず。私も木が切れないで息が切れたが、自分の小さかった頃でできなかつ

たことや遊んだことを思い出し、いい大人だがはしゃいでいた。植物や生き物の説明も知らなかったことが多く、「ヘー」の連発だった。ハンドマイクを使っていただければ、もっと先生のお話を聞き逃すことなく楽しめると思う。

・何でも便利なもの、便利なことになるこの頃ですが、一度自然の中に入って（戻って）身を任せてみるのも大事なことではと思いました。いい体験をさせていただき、日頃の諸々のことが一瞬でも忘れられたり、癒されたことを大変喜んでおります。またこのような企画が実現することを願いつつ、参加させていただけることを楽しみにしています。

平成17年度 龍谷の森



瀬田学舎バス停に集合して（左）、「龍谷の森」に向かう（右）。



腐葉土づくりの説明を聞き（左）、カブトムシの幼虫をもちかえる（右）。



観察路の階段の土止め杭をつくる。

バイオトイレ使用后、ペダルを回して後始末！

(2) 瀬田北公民館講座『人権・生涯学習』 2006年10月21日

「龍谷の森」～モグラの巣から発生するきのこの観察～

“モグラの巣ってどんなの？” “そこから、どうしてきのこが生えるの？” 日常から離れて、「龍谷の森」の自然にふれながらいろいろ見つけてみませんか。友だちや親子、いろいろ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。

※ ナガエノスギタケはモグラの糞尿と樹木の根から養分を得て発生するきのこです。
このきのこの下を掘ると、モグラの巣が見つかります。

(1) 日 時 平成18年10月21日(土) 10時00分～14時00分

(2) 学習場所 「龍谷の森」(龍谷大学瀬田学舎所有林)
集合場所から徒歩で移動 ※30分ほど歩きます

(3) 対 象 小学生と保護者・中学生 20名 (先着順にて)

(4) 学習内容 ・きのこ掘りとモグラの巣探し ・自然の観察

(5) 指導していただく先生

・龍谷大学 里山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター
(京都大学名誉教授 菌学 相良直彦氏)

・龍谷大学 里山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター
(龍谷大学文学部教授 植物生態学 土屋和三氏)

<参加者>

瀬田北公民館18名（父親4名、母親3名、小学校1年3名、2年2名、3年2名、中学校1年2名） 関西菌類談話会員7名、龍谷大学環境サイエンス・コース他学生 45名、京都新聞社記者、毎日新聞社記者

<発掘の記録>

中山真理子（富山大学理学部学生 研究課題：ナガエノスギタケとモグラの営巣生態の研究）

<参加者の声>

- ・今回は、公民館からだけでなく、龍谷大学の学生さんたちと一緒に観察させていた。本格的な学習で、資料にかかっている事が実物を照らし合わせて確認ができる貴重な体験ができた。資料も小学生用と大人用が用意されており、わかりやすかった。
- ・毎回、大人は子どもの付き添いになってしまうのだが、今回は大人も十分に楽しんで学習に参加ができた。また、大勢で一緒に学習をする時、我先に押しつけて前に出る小学生には、ほかの人に対する配慮や、掘った穴を埋め戻すなど自然に関するのマナーなど、おとなが子どもに伝え教える良い機会となった。
- ・当日、モグラは出てこなかったが、用意されていた瓶詰めモグラに、子どもたちは興味しんしんだった。モグラの観察だけでなく、シイタケがでているのを子どもたちが喜んで「おみやげ」に収穫したり、虫や植物に関する話もしていただき良かった。
- ・前年度は午前だけの企画で時間が短すぎたので、今年度はお弁当を持っての午後までの企画だった。参加の大半を占める小学校低学年のなかには、お昼で帰ってしまう子もあり、時間の配分が難しいと思った。

付記：龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターの公開講座

「きのこ・モグラ学の公開調査」に午後2時まで参加しました。

公開講座の報告もあわせ参照して下さい。

平成18年度 龍谷の森



モグラの巣の発掘を見学する (左・右)



掘り当てたモグラの巣



ホダ木からシイタケを摘みとる

「龍谷の森」で生まれた「里山サークル きのっ子」

里山サークル きのっ子（龍谷大学サークル）

このサークルは、授業で「龍谷の森」に興味を持った学生が立ち上げました。間伐や落ち葉掻き、水場創りなどを体験したり、里山の現状について調べたりする中で興味も派生し広がっていきます。同じことに興味を持っている他大学生との繋がりもでき、部員も増えてきました。2006年度は16人で活動していました。これからも情報を学内外に発信し、知識・体験を蓄積していけば部員も更に増え活動の幅も広がるはずですが、実際、みなさまさまざまな分野に興味をもっています。鳥が好き、昆虫好き、里山の雰囲気から惹かれる者。興味の入り口は皆違うので、話題に上る内容も各自の視点が異なっていて毎回の集まりが面白いです。ホームページもあるのでぜひ一度ご覧ください。

http://www.geocities.jp/kinokko_ryukoku/

最近はこの場所へ行くことも増えましたが、新入生を最初に連れて行ったり大事な活動はやはり「龍谷の森」で行っています。今後は、これまでの体験をもとに学生としての意見を持てるようになることが目標だと考えています。以下は、野外で実物に触れ遊び学ぶことを目的にした「里山サークル きのっ子」メンバーの活動報告です。

(カラーページ p.22参照)

1. サークル員の感想

「サークル活動をもとにした卒業論文の作成」

文学部哲学科教育学専攻四回生 飯島 亜希子

私にとって、里山サークルきのっ子の活動は大学生活に大きな影響を与えました。なぜかというと、サークル活動を通して卒業論文のテーマを固めることになったからです。そのテーマは、「環境教育の現状と課題－自然体験の有効性に着目して－」です。私は、里山へ行く度に、この体験を周囲の子どもへどのように伝えていけばよいのかと疑問に思いました。そこで、子どもたちにどのように働きかければ有効性のある自然体験となるのかを卒業論文のテーマにして調べていきました。

調べ方の中心をインタビューにしました。従来の自然体験の有効性を調査したものは、質問紙や授業の感想文をもとにしたものが多くありました。そのため、児童、生徒、学生の個々の話を聞きだすことに限界がありました。また、自然体験の重要性を唱えるばかりに、体験が十分できない環境にいる者、自然環境に入り込むことを苦手とする者へのアプローチが論じられていませんでした。このことから、卒業論文で3つの調査を実施することにしました。この調査の中でも、サークル活動が活かされました。

まず、1点目は、サークルのメンバーや交流のある京都女子大学の学生に里山での活動を通じてどのようなことを感じるのかインタビューをしました。インタビューをする相手が、普段から接しているメンバーであったため本音を一部でも拾えたのではないかと考えています。インタビューから、2つのことがわかりました。1つ目は、自然の中を継続的に歩き回ることが、何かしらメンバーの自然に対する見方、考え方に変化をもたらしていることがわかりました。2つ目は、自然の中で過ごすからといって、具体的な指導方法を理解することは難しいことがわかりました。

2点目は、近畿中国森林管理局が主催する「デジカメ森林探検隊」という自然観察会へ参加し、自然環境の多い少ないにかかわらず自然体験を可能にする方法を観察して確かめました。もともと、この集まりを指導する方々に出会えたのは、里山ORCの先生方のご紹介です。サークル活動を縁に、私の卒業論文で抱える課題を調べるフィールドが広がりました。

さらに、私の調べるフィールドを広げたのが、3点目の金沢大学「角間の里山自然学

校」です。龍谷大学と交流があるということで、金沢を訪問し里山活動についての貴重なお話を聞くことができました。角間の里山自然学校の先生方とお話をする中で、自然への苦手意識を持つ子は、経験したことのないものへの恐怖を抱いている子がいることを知りました。また、仲間と行動することで、未知の世界へ飛び込む恐怖がやわらげられた例を聞くことができました。

以上から、私はサークル活動を通して、卒業論文のテーマを発見し、調べていくことができました。そして、多くの人と出会うきっかけとなりました。私の里山に関する知識はまだまだ微少ですが、里山と関わることで私の生活を豊かに広げていることを感じます。

「種子サンプル回収について」

経済学部環境サイエンスコース3回生 大郷 隆正

「龍谷の森」には落下してくる種子を調べる為に種子トラップがあります。トラップは直径1mくらいのもので、東エリアに16ヶ所、西エリアに16ヶ所、合計32ヶ所あります。

現在、このトラップに溜まった種子を調査する為に、2週間に1度のペースでサンプルの回収をしています。2006年9月の終わり頃から回収しています。2、3人がかりで回収作業を行っても、2時間くらいかかったりと、大変でした。また、10月、11月頃は落ち葉が大量に入っていて、いっそう回収するのに苦労しました。

また、今年の2月には、金沢大学から先生をお招きして、種子の同定会を行いました。同定会では、これまで回収してきた種子を先生に教わりながら分類していきました。コナラやソヨゴは大きくて分かり易かったのですが、ヒノキやアカマツは、小さかったり、葉っぱに似ていたりして、分類するのに苦労しました。私は同定会に参加するまで、植物の種子についてあまりよく知りませんでした。先生に教えて頂いたおかげで、分類の仕方や種子の見分けかたがわかりました。種子の分類は大変ですが、これからもやっていきます。

また、種子サンプル回収もこれからも継続して行います。そして、私は種子サンプルを使って卒業論文を書こうと思っています。現時点ではどのようにまとめるかは未定ですが、サンプルを沢山集めて、そのサンプルから分かったことをまとめようと思います。

「去年の活動を振り返って」

国際文化学部1回生 坂 歩美

去年の活動を振り返ると、いろんな場所でいろんな自然や人と出会えたように思います。特に、国際シンポジウムの準備の時には、自分たちの展示の準備をしたり、いろんな人と触れ合えてとても印象に残っています。また、「龍谷の森」でのサンプル回収も地道な作業だとは思いますが、「龍谷の森」のことが取りに行く度に少しずつ知ることができ、楽しかったです。

今年は、もっと積極的にサンプル回収に参加したいですし、「龍谷の森」にも入ってもっと知らないことを知りたいです。夏にはまた、川に行って虫取りや水辺を散策したいです。個人的には、私は虫に興味があるので、虫についても自分なりに勉強したいです。

「きのこ子を通して学んだこと」

経済学部一回生 田中 大

きのこ子に入り僕は今まで以上に環境の事についてに多くの事を知りました。環境フェスティバルでは各会社、地域の取り組みについてもくわしく知れました。「きのこ子」に入ったことで、環境について違う視点でみれるような気がします。私は来年も環境フェスティバルや環境についてのイベントに参加していきたいと思っています。

「里山との出会い」

谷口大史（たにぐちひろふみ）2002年3月 法学部卒業

めながわ森林組合 業務部 森林整備技術員

「大学に山がある。」そう知ったのは4年になってからのことだった。『植物の自然誌』（土屋和三先生）という講義だったと記憶しているが、その中で土屋先生が瀬田の里山に触れられていた。「興味のある人はどうぞ。」その言葉に誘われ、先生に初めて瀬田の里山に連れて行っていただいたのは2001年の秋だった。

その頃の山は、けもの道ほどの道しかついておらず、決して歩きやすい山というわけではなかったが、数メートル歩いては何でもないような植物に関して先生が仔細に話してくださるので1日歩きまわっても飽きることがなかった。初めて山に入った日は、植

物に関する新しい知識を得たことに対する感動、身近にこんなに刺激を与えてくれるものがあつたのかという感動を覚え帰路についた。

以来、大学を卒業するまでの数ヶ月ではあつたが、暇を見つけては瀬田学舎行きのバスに乗り、一人で山を散策するようになった。雨の日に一人で山に入ったときは帰り道が分からなくなってしまい、ずぶ濡れになってさまよつたりもした。しかし、そんな日も山の中に川が出来ているのを見つれたり（グラウンドに降つた雨が流れ込んで川になっていた）、訪れる度に新しい発見があり、私をいつも楽しませてくれた。

一人で散策する山も楽しかったのだが、一般の方々と行つた堆肥作りやシイタケのほだ木作り、また瀬田北小学校の総合学習での間伐体験など山の中での人との交わりというものも忘れがたい思い出になっている。

現在、私は新潟県内で森林整備の現場作業員として働いている。瀬田の里山での体験がなければ選択しなかつた職業ではないだろうか。卒業間近のほんの数ヶ月の里山体験が、今の私の生活を形作っている。

瀬田の里山は一見どこにでもあつるような山ではある。だが、人を集め、人に影響を与える里山というのは貴重であると思うのだ。

「私と里山」

2005年3月 法学部卒業

西垣林業株式会社 今井 薫平

私と瀬田の里山との関わりは、大学1回生のときにシラバスで「環境論」という講義の説明に「龍谷の森」という言葉を見つけたことから始まります。「龍谷の森」という言葉に惹かれてその講義を履修しました。その講義の実習で初めて瀬田の里山に行きました。ちょうど梅雨の頃で山の中は湿気が多く、また今ほど人の手が入つていなかったの藪が生い茂り、とても快適な環境とはいえない状態でした。

そのときに里山再生活動ということで今現在、シイタケのほだ場になっているところの藪を切り開く作業をしました。

その実習がきっかけになって、元々山が好きだったこともあり、その後も里山の活動に参加するようになりました。そうやって活動に参加しているうちに、「自然誌実習」という講義で知り合つた仲間で「きのっ子」ができ、保全の会ができ、大学間の交流がで

き、と次々に色々なことが起こっていきました。

今振り返ってみますと、私が大学生活で得たものは、ほとんどすべてが里山をきっかけとして、また里山と関係して、得られたものです。そしてそれはこれから生きていく上においても、とても大切なものを得たと思います。本来社交的でない私が里山と関係することによって、色々な世界、色々な人と会うことができたと思います。以前「里山から見える世界」と題したシンポジウムが開かれましたが、まさに私にとって、里山から世界を見たと感じています。

私は龍谷大学に入って良かったと思います。そして、それはやっぱり龍谷大学に里山があったからだと思います。

「里山と私」

2005年3月文学部卒業 橘 冬樹

大学時代に里山活動に関わって二年が経つ。

今ではなかなか里山の活動には参加できないが年に数回は大学の里山に行く。

里山の魅力は何か。と聞かれた時、やっぱり思い立つのは「出会い」である。

私は里山に入りたくさんの仲間と出会った。それは先生であったり、気の合う友だちであったり、人生経験豊富なおじさん・おばさん達である。

私にとって里山での出会いが今の自分に活かされている。

里山活動に関わってきて生まれた関係を今も大事にしている。

その一つが自分たちで作ったサークル「里山サークル “きのっ子”」である。

私たちが作った時はサークル員わずか6人であったこのサークル。

僕達が卒業と共になくなると思っていた。

しかし、里山で出会った後輩が頑張って仲間を集い、今では16名を越すサークル員となった。自分たちの時とは違い、かなり賑やかである。

私は嬉しい。大学を卒業と同時に学生や大学と関わる機会はなくなると思っていた。

しかし「里山」が私と大学・そして学生とを結びつけた。

「里山」に感謝している。そして後輩たちにも感謝している。

私が常に思う事は「何かを作る事よりも出来上がったものを持続させる事の方が大変だろな。」という事である。このサークルが今も続いている事は後輩達が頑張っている証拠

である。

会う毎に成長してゆく彼らをいつも楽しみにしている。

「龍谷の森」の活動についても同じ事がいえるのではないかと思う。

多くの教授や地域の人々が熱心に行っているからどんどん新しい輪が広がっていついていく。

活動報告を聞く度に僕たちが関わっていた時から発展したなと驚かされる。

またそれを楽しみにしている。

私は「龍谷の森」に携わり、色々なことを学んだ。

気軽に相談できる教授や、一緒にいて楽しい友達、おじさん・おばさんのおしゃべり。

どれも私にとっては大切なものである。本当に良い経験をしてきた。

これからも何らかの形で「龍谷の森」に携わっていけたらなと思っている。

そして新たな「出会い」を楽しみにしている。

2. 活動記録

2007年

- | | |
|-----------|---------------------|
| 3月21日 (水) | 京都市動物園&天体観測 |
| 6日 (火) | テン毛皮作り |
| 4日 (日) | 追い出しコンパ |
| 2月21日 (水) | ポンポン山登山 (大阪府高槻市) |
| 10日 (土) | 野鳥観察&長浜市観光 |
| ~11日 (日) | |
| 9日 (金) | 龍谷の森散策&鳥の講演会 |
| 1月26日 (金) | オシドリ観察会 (大阪府交野市白幡池) |
| 25日 (木) | 種回収 (龍谷の森) |
| 21日 (日) | 餅つき (滋賀県) |
| 13日 (土) | 堆肥作り (龍谷の森) |
| 12日 (金) | 新年会 |

2006年

- 12月27日(水) 巣箱清掃(龍谷の森)
 22日(金) 忘年会
 20日(水) ムササビ観察会in法然院
 16日(土) 大学間交流会(in龍谷大学)
 ~17日(日)
 10日(日) 京都環境フェスティバル2006見学
- 11月26日(日) 芋煮会(京都府八幡市)
 19日(日) 琵琶湖博物館見学
 11日(土) 京女の森キャンプ(京都市)
 ~12日(日)
 3日(金) 龍谷祭
 ~5日(日)
- 10月29日(日) 釣りin淀川
 28日(土) 種回収&シイタケ採集(龍谷の森)
 21日(土) モグラノセッチンタケ探し(龍谷の森)
 15日(日) 稲刈り(京都府八幡市)
 14日(土) 種回収・ムカゴ&クルミ採り(龍谷の森)
 11日(水) イタチ毛皮作り
 7日(土) 京女の森キャンプ&京女の森観察会(京都市)
 ~8日(日)
- 9月24日(日) 種回収(龍谷の森)
 21日(木) タガメ探し(京都府亀岡市)
 8日(金) 大学間交流会(in京都女子大学)
 ~9日(土)
- 8月25日(金) オオミズナギドリ生態調査(京都府日本海沖冠島)
 ~28日(月)
 21日(月) 一泊移住居in滋賀県高島市マキノ
 ~22日(火)
 9日(水) 宇治川ツバメ調査

- 4日(金) 親子ふれあい1DAYキャンプ(滋賀県大津市)
- 7月31日(月) 愛宕山千日詣り(京都市)
- ～8月1日(火)
- 30日(日) エリ漁体験(滋賀県守山市)
- 28日(金) 宇治川ツバメ調査
- 19日(水) 宇治川ツバメ観察
- 15日(土) 四大学交流会(in金沢大学)
- ～16日(日)
- 14日(金) 食事会&祇園祭見物
- 9日(日) 京女の森観察会
- 6月30日(金) 清滝ホテル観察(京都市)
- 25日(日) タンカイザリガニ観察会(滋賀県高島市今津 淡海池)
- 24日(土) 新入生歓迎会
- 11日(日) 哲学の道ホテル観察(京都市)
- 京女の森観察会
- 10日(土) 龍谷の森観察会・池作り 同日ヤマセミ観察(京都府)
- 4日(日) 田植え(京都府八幡市)
- 2日(金) 龍谷の森タケノコ掘り
- 5月31日(水) 龍谷の森タケノコ掘り
- 27日(土) 龍谷の森池作り
- 26日(金) オオミズナギドリ生態調査(京都府日本海沖冠島)
- ～29日(月)
- 20日(土) 竹林整備(宇治市)
- 16日(火) 龍谷の森巣箱観察&タケノコ掘り
- 14日(日) 亀岡 タガメ探し(京都府亀岡市)
- 7日(日) 龍谷の森山菜試食会
- 5日(金) 山菜取りin滋賀県高島市マキノ
- ～6日(土)
- 3日(水) 太神山登山(滋賀県大津市)

- 4月29日（土） 宇治天ヶ瀬ダム周辺散策
 22日（土） 龍谷の森水場作り
 16日（日） 小塩山カタクリ散策
 15日（土） 龍谷の森散策&山菜試食会
 8日（土） ボーリング大会&送別会
 3月19日（日） 愛宕山登山
 6日（月）
 ~7日（火） ワカサギ釣り&スキーinマキノ
 4日（土） 木津川河川敷ノビル採り
 3日（金） 宇治川河川敷鳥観察会
 2月27日（月） 龍谷の森巣箱設置作業
 22日（水） 巣箱作り
 18日（土）
 ~19日（日） 四大学交流会（in九州大学）
 9日（木） 龍谷の森小学生案内会
 1月22日（日） 餅つき大会
 21日（土） 龍谷の森堆肥作り
 14日（土） 新年会
- 2005年
- 12月22日（木） 忘年会
 17日（土）
 ~18日（日） 四大学交流会（in龍谷大学）
 11月23日（水） 釣り（和歌山県加太）
 4日（金）
 ~6日（日） 龍谷祭
 3日（木）
 ~5日（土） ブナの森観光（福島県南会津郡只見町）
 10月30日（日） 龍谷の森自然薯掘り
 16日（日） 京女の森観察会

- 15日(土) 龍谷の森散策
 2日(日) 芋煮会(京都府八幡市)
- 9月18日(日) 四大学交流会(in京都女子大学)
 ~19日(月)
 14日(水) 稻刈り(京都府八幡市)
 8日(木) マキノ合宿
 ~10日(土)
 1日(木) 宇治川河川敷ツバメ調査
- 8月12日(金) 宇治川河川敷ツバメ調査
 9日(火) クワガタ採り(大阪府交野市)
 5日(金) 一泊移住in滋賀県高島市マキノ
 ~6日(土)
- 7月30日(土) 龍谷の森観察会
 24日(土) 田んぼウォッチング
 14日(木) 祇園祭
- 6月18日(土) 龍谷の森パイプ設置作業
 12日(日) 京女の森観察会
- 5月31日(火) 龍谷の森タケノコ掘り
 29日(日) 田植え
 28日(土) 四大学交流会(in金沢大学)
 ~29日(日)
 15日(日) 炭焼き小屋見学
 8日(日) 京女の森観察会
- 4月29日(金) 比叡山登山
 10日(日) 京女の森観察会



バイオトイレ内のオガクズとスクリュー

公開講座 きのことモグラ学の公開調査（p.235参照）



「龍谷の森」で見つかったナガエノスギタケ。大きい子実体の高さ17cm（2005年10月24日）



前年のナガエノスギタケの下から見い出されたモグラの巣（2006年10月21日）

〔聞き書き〕 ホトラ山の思い出 (p.237参照)



暮らしのなかの井戸水と水道化 (p.270参照)





写真1. コンソーシアム京都で開催した特別講義「生命環境教育論」を受講した京都の学生たち (2006年9月17日、京都市二ノ谷管理舎前)



写真2. 大学間里山交流会 in Kyoto
京都女子大生 井上希さんの発表
(2006年9月8日、京女大で)



写真3. 2006年8月26、27日に京女の森で行われた親子自然体験の様子 (二ノ谷管理舎前にて、渡辺氏の説明を聞く子どもたち)



写真4. 大学間里山交流会 in Kyoto
中部大学生を京女の森へ案内した時
(2006年9月9日、二ノ谷尾根へ行くところ)



写真5. 大学間里山交流会 in Kyoto
中部大学との交流
(2006年9月9日、ナメラ林道上で)



写真6. 大学間里山交流会 in Kyoto
中部大学との交流 (2006年9月9日、ナメラ
林道上の大杉の根本で)



写真7. 大学間里山交流会 in 龍谷大学
「龍谷の森」で交流の様子
(2006年12月17日、「龍谷の森」で)

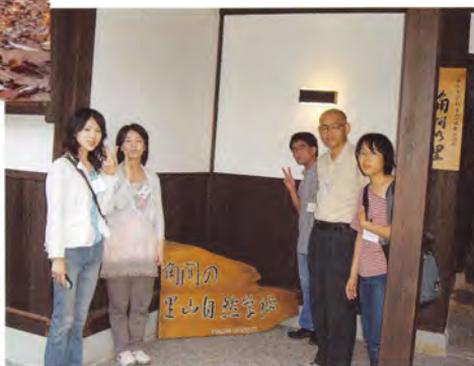


写真8. アジア里山環境教育研究フォーラムに
参加した時の様子 (2006年7月15日、角間
の里山自然学校の入り口で)

「畠田（はたけだ）」の発見（p.320参照）



下酢子池 南大萱資料室 本郷良三さん撮影

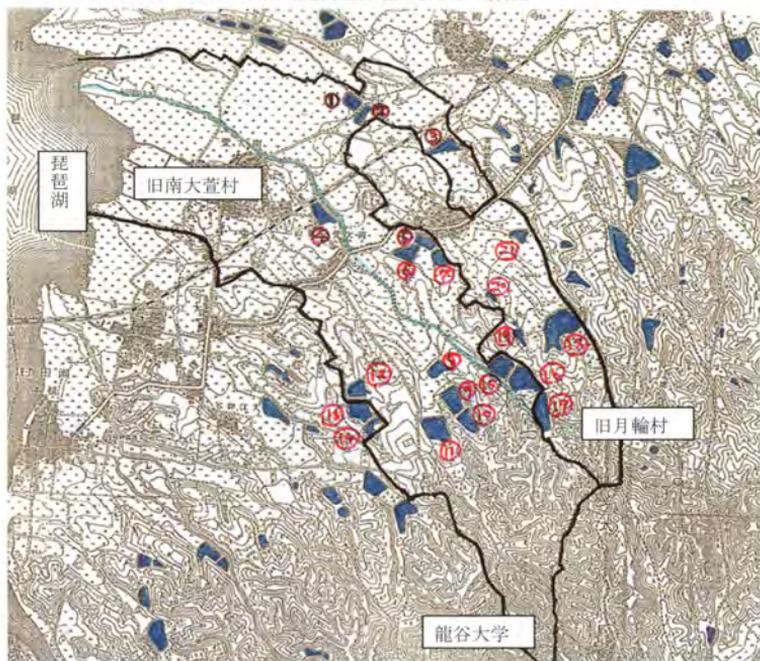


青年団による下月輪池の池浚い＝大正9年

（南大萱資料室）

旧南大萱村と旧月輪村のため池

(明治25年の大日本帝国陸地測量部地図をもとに作成)



- | | | |
|---------|-----------|---------|
| ① 下酔子池 | ② 上酔子池 | ③ 烏子池 |
| ④ 本願明池 | ⑤ 下月輪池 | ⑥ 山ノ神池 |
| ⑦ 上月輪池 | ⑧ 尉ヶ池 | ⑨ 下長尾池 |
| ⑩ 上長尾池 | ⑪ 大池(石拾池) | ⑫ 下御霊谷池 |
| ⑬ 中御霊谷池 | ⑭ 上御霊谷池 | ⑮ 下丸尾池 |
| ⑯ 中丸尾池 | ⑰ 丸尾池 | ⑱ 月輪大池 |
| ⑲ 新池 | ⑳ 覚明寺池 | ㉑ 新池 |

田畑宅地開発状況絵図(南大萱資料室作成)

絵図1 1690年



絵図2 1737年



絵図3 1778年



絵図4 1813年



絵図 5 1834年



絵図 6 1861年



絵図 7 1877年

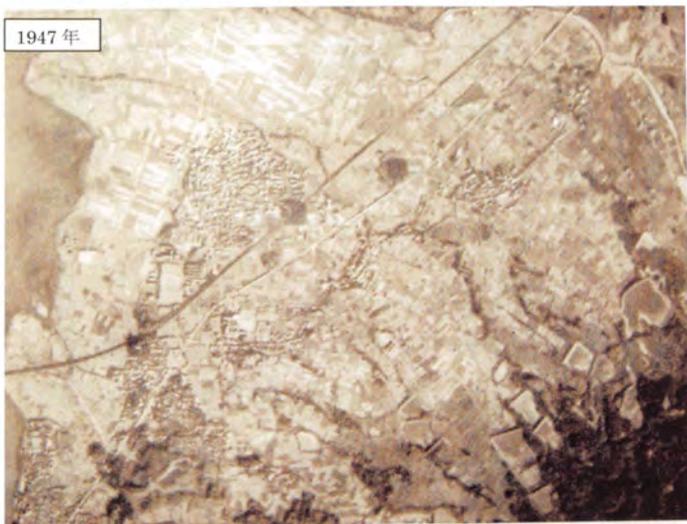


絵図 8 2004年



南大萱地区の航空写真（1947年と2002年）『南大萱史』p328、p329より

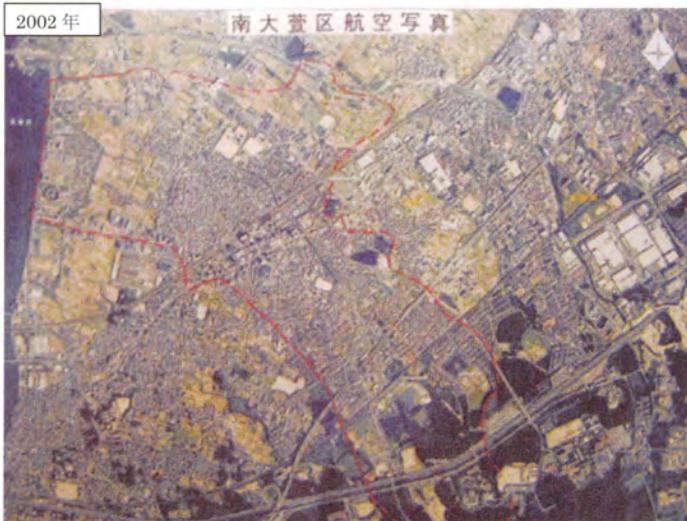
1947年



昭和22年GHQが撮影した大萱とその周辺

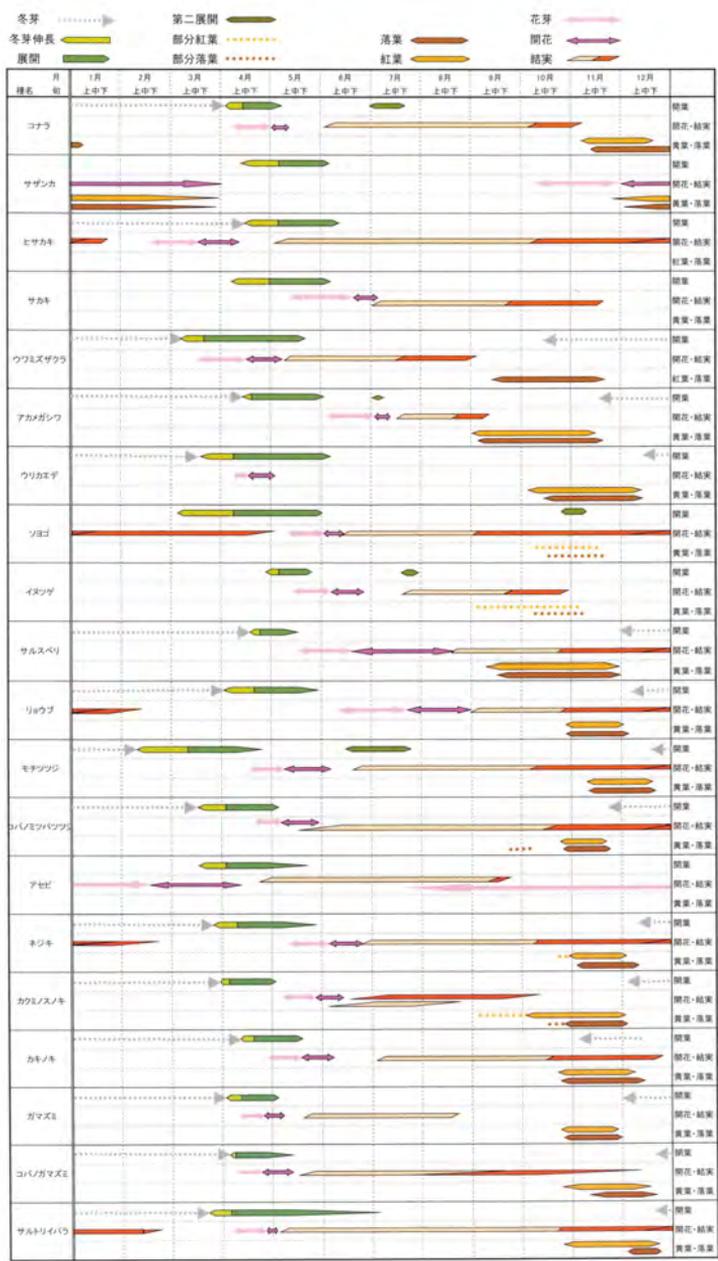
2002年

南大萱区航空写真



平成14年10月撮影、赤線で囲まれた部分が旧南大萱区域

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 (p.400参照)



3. 研究活動報告

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—

渡辺 茂樹・谷垣 岳人・好廣 眞一

1. ニホンイタチとシベリアイタチ

日本に分布するイタチ類 (genus *Mustela*) は5種だが、西日本ではニホンイタチ *Mustela itatsi*とシベリアイタチ (チョウセンイタチ) *Mustela sibirica*のみが確認されている。前者は在来種で、日本列島に広域に分布する。ただし、北海道と琉球は人為分布である。後者は外来種で、本州の木曾三川以西に分布する (佐々木ほか, 1999)。長崎県対馬のみは西日本他地域より古くからシベリアイタチが存在するが、江戸時代以前の外来種の可能性もある。

外来種のシベリアイタチは、西日本において「都市動物」化している (渡辺, 2005)。福岡・佐賀の2県では、山地でも外来種が優勢と判断され、ニホンイタチは準絶滅危惧種に指定されている。ただし、和歌山県南部では、山地において外来種が劣勢であり、山間地集落ではニホンイタチと「互角」の形勢である (渡辺, 2005)。大阪府北部では、外来種はやはり山地で優勢とは言い難く、山間地集落では調査年度によって状況が異なる (渡辺, 2006)。2005年には外来種が「進出した」のだが、翌2006年にニホンイタチが「巻き返した」のである。

巷では「外来種 (シベリアイタチ) が、在来種 (ニホンイタチ) を駆逐した」とよく言われるが、少なくとも近畿では、話はそれほど単純ではない。ニホンイタチの勢力は今も強く、弱体化している地域でも、外来種の圧力よりも「ヒトによる環境破壊」が主因である可能性がある。そのおもな根拠は、「シベリアイタチが地理的に分布しない関東でも、都市にニホンイタチがいない」ことである (渡辺, 2005)。

龍谷大学の里山研究のコア・エリアである「龍谷の森」でも、イタチの痕跡=糞は発見されるものの低密度であった。その東南の田上山系も含めて、「滋賀県南部における2

種の分布状況」の調査を行うことにした。手法として罌捕獲と赤外線センサーカメラを用い、外部形態より種を同定した。

2. 2001年の先行調査

今回の調査の5年前に、筑紫女学園短期大学の佐々木浩を中心とするグループによって、近畿における2種の分布状況の概略が罌捕獲の手法で調べられている。滋賀県南部にも罌は設置され、その実務を著者の一人渡辺が担当した。この結果は未発表なので、グループの中心者の佐々木の了解を得て、概略のみを述べる。

罌設置地域は、「龍谷の森」と田上山系間の農耕地（町名は主に「里」と、JR雄琴駅西の農耕地である。いずれも山地に近いが、山地そのものは罌設置点に含まれていない。前者では筒型捕殺罌（ワイヤーとバネ付）を28個、後者では木製生捕罌20個を使用した。調査期は前者が2001年3月、後者は同年12月である。

雄琴の西（町名は「仰木」）では、シベリアイタチ2頭（オスとメス）が得られた。いずれも写真家の今森光彦氏によって有名になった「馬蹄形の棚田」の近傍である。「龍谷の森」の南（そして田上山系の西北）の農耕地では、農耕地そのものでは捕獲できなかったが、田上山系に近い道路側溝内でニホンイタチ1頭（オス）のみを捕獲した。

この結果についてはデータが少ないため考察が困難だが、いずれのイタチにとっても空白地域があるようだ。つまり同じ農耕地でもイタチにとっての住みやすさの違いがあるという印象が残った。この空白地域では、その後何度か痕跡調査を行ったが、いずれも痕跡は発見できなかった。

3. 2006年3月の罌捕獲調査

2006年3月20日に生捕罌24個を図1の地点に設置し、翌日22日に5個、さらにその翌日の23日に4個を追加した。ただし、初日に設置した1地点のみは2夜3日間のみで回収した。連日すべての罌を見回り、3月27日にすべての罌を回収した。

餌は、小鮒を使用した。期間半ばの24日にすべての餌を新しいもの（冷凍保存）に付け替えた。ただし、捕獲があった罌においては、古い餌が食べられたため、その時点で新しい餌に替えた。トータルのtrap-nights（罌個数×設置夜数）は213である。

この3月の調査では、ニホンイタチ6頭（すべてオス）、シベリアイタチ2頭（オス1・

メス1)が捕獲された。イタチ以外の種では、アカネズミとドブネズミが各1頭得られた。捕獲個体はいずれもエーテル麻酔下で外部形態計測を行い、個体識別(耳にtag付け)を施した後に解放した。解放された個体が翌日以降に再捕されることはなかった。

以上の結果の空間および時間情報を、図1・図3に示す。また、捕獲されたイタチの外部形態計測値を表1に、ならびにそれから体重のみをピックアップしての頻度分布を図5に示す。

4. 2006年12月の罠捕獲調査

2006年12月24日に生捕罠32個を図2の地点に設置し、28日に回収した。設置期間は5夜6日間である。3月の調査時とは異なり、途中追加の罠はない。途中回収の罠もないが、27日から28日にかけて夜に大雨があり、罠2個が消失した。その分を差し引いて、トータルのtrap-nightsは158である。

餌は前回同様に小鮒を使用し、期間半ばの26日に新しいもの(冷凍保存)に付け替えた。前回同様、捕獲があった罠はその時点で新しい餌に替えた。

設置地点は3月と多くは重複するが、今回は設置しなかった地点や新たに設置した地点もある。各々の数は、重複が25、設置せずが7、新規設置が7地点である。

この12月の調査では、ニホンイタチ5頭(オス3・メス2)が得られ、シベリアイタチは捕獲されなかった。また、ハクビシンの幼獣(メス)が1頭得られた。捕獲個体は前回同様にエーテル麻酔下で外部形態計測を行い、個体識別をした後に解放した。その中で、ニホンイタチのオス1頭のみが1回再捕された。

以上の結果の空間と時間情報を図2と図4に示す。また捕獲されたイタチの外部形態計測値を表1に、体重の頻度分布を図5に示す。

5. イタチ2種の捕獲個体数の他地域との比較

渡辺は、和歌山県日置川町の農村における調査で、イタチ類2種の密度を0.14頭/haと概算している(渡辺, 2005)。あくまで概算だが、この値の年変動は小さい。面調査であった和歌山での調査とは異なり、本調査は線調査なので結果を比較できない。一方、大阪北部(箕面・茨木・豊能)において罠捕獲を用いておこなった線調査の結果となら比較できる(渡辺ほか, 2007)。

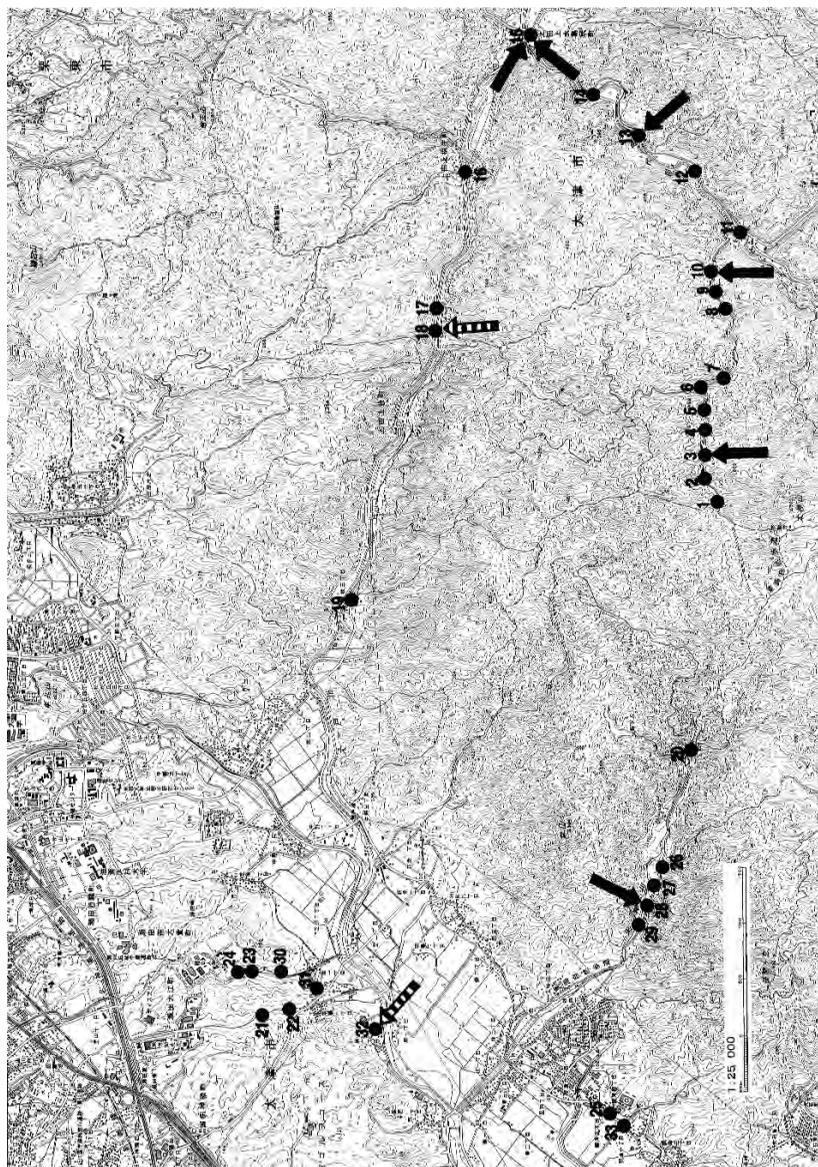


図1. 2006年3月の畏設置地点と捕獲状況
 ● 設置地点 (数字は畏番号)
 ◀ シバリアイタチ
 ▶ 二ホンイタチ

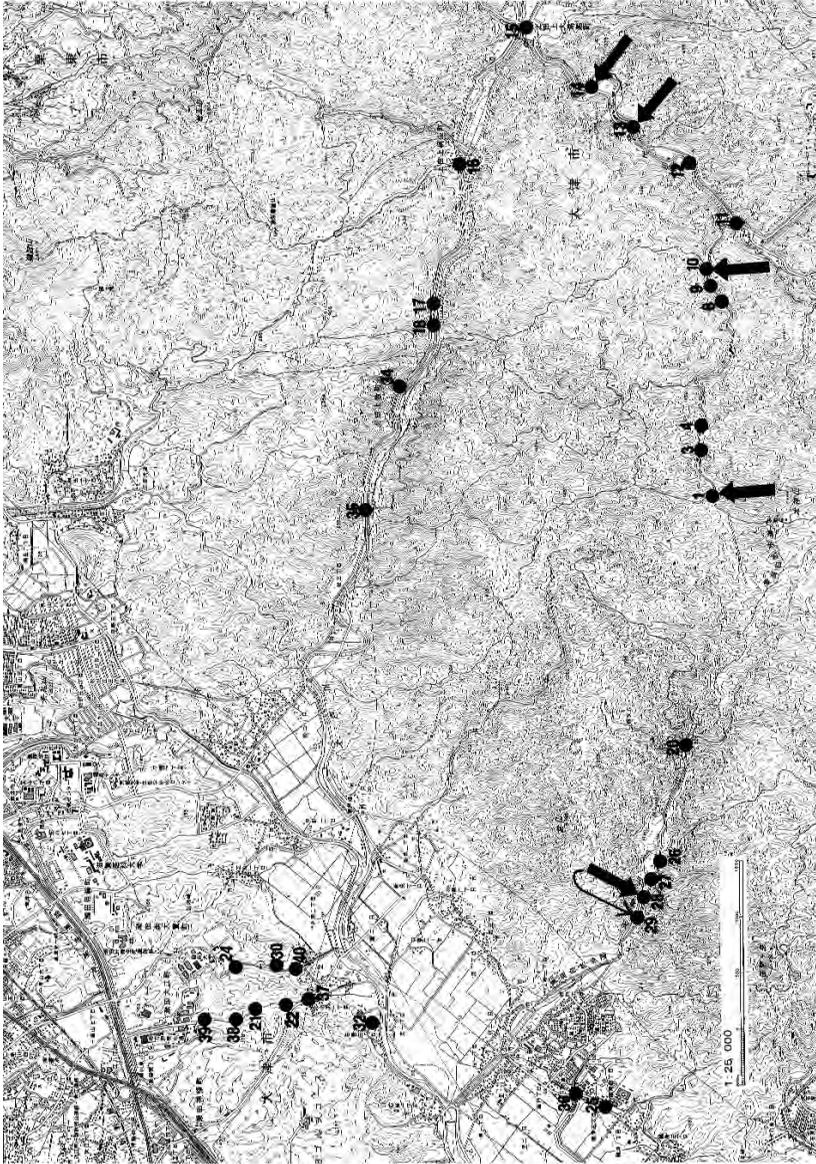


図2. 2006年12月の異設置地点と捕獲状況
 ● 異設置地点 (数字は異番号) ● ニホンイタチ (再捕) ◀◀ シベリアイタチ (初捕) ◀◀ ニホンイタチ (初捕) ◀◀ ニホンイタチ (再捕)

表1 イタチ2種の外部形態計測値(再捕個体は含まず)

性別のMはオス、Fはメスを示す。

捕獲地点番号は図1・2に拠る。

記載なきは未計測(耳長は麻醉中の事故を回避するために一切計測せず)

種	捕獲年	捕獲月日	地域	捕獲地点	性	体重(g)	頭胴長(mm)	尾長(mm)	後足長(mm)
ニホンイタチ	2006年	3月22日	田上山系	13	M	380	310	125	(右)147.1
		3月23日	田上山系	3	M	375	315	145	(右)151.3
		3月24日	田上山系	10	M	475	310	125	(右)150.8
		3月25日	田上山系	15	M	525	330	130	(右)159.0
		3月25日	田上山系	28	M	400	325	130	(右)153.5
		3月26日	田上山系	15	M	400	325	120	(右)151.0
		12月24日	田上山系	1	M	450	345	130	(左)152.3(右)153.0
		12月24日	田上山系	10	F	125	245	90	(左)137.3(右)137.5
		12月27日	田上山系	13	M	300	295	135	(左)150.5(右)151.5
		12月27日	田上山系	14	F	175	265	90	(左)140.0(右)139.9
		12月27日	田上山系	28	M	500	350	130	(左)152.0(右)151.5
シベリアイタチ	2006年	3月24日	田上山系	18	M	625	350	170 先端切れ	
		3月26日	瀧田丘陵	32	F	450	340	180	(右)155.3

罾No.	3/21	22	23	24	25	26	27
1	○	○	○	○	○	○	○*
2	○	○	○	○	○	○	○
3	○	○	●im	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○	○	○
10	○	○	○	●im	○	○	○
11	○	○	○	○	○	○	○
12	○	○	○	○	○	○	○
13	△	▲im	△	△	△	△	△
14	△	△	△	△	△	△	△
15	△	△	△	△	△	△	△
16	△	△*	△	△	△	△	△
17	△	△	△*	△	△	△	△
18	△	△	△	△sm	△	△	△
19	△	△	△	△	△	△	△
20	△	△	△	△	△	△	△
21	△	△	△	△	△	△	△
22	△	△	△	△	△	△	△
23	△	△	△	◆1	△	△	△
24	△	△*	△	△	△	△	△
25	△	△	△	△	△	△	△
26	△	△	△	△	△	△	△
27	△	△	△	△	△	△	△
28	△	△	△	△	△	△	△
29	△	△	△	△	△	△	△
30	△	△	△	△	△	△	△
31	△	△	△	△	△	△	△
32	△	△*	◆2	△	△sf	△	△
33	△	△	△	△	△	△	△

図3. 各罾No.における7夜8日間の捕獲状況
2006年3月20日設置、27日回収
○: 木罾, △: 金網罾, *: 空打ち
●▲: イタチ捕獲 (i: ニホン、s: シベリア、
f: メス、m: オス)
◆: イタチ以外捕獲 (1: ドブネズミ、2: ア
カネズミ)

罾No.	12/24	25	26	27	28
1	▲im	△	△	△*	△
2					
3	△	△	△	△	△
4	△	△	△	△	△
5					
6					
7					
8	△	△	△	△	△
9	△	△	△	△	△
10	●if	○	○	○	○
11	△	△	△	△	△
12	○	○	○	○	○
13	○	○	○	○	○
14	○	○	○	●if	○
15	○	○	○	○	○
16	○	○	○	○	○
17	○	○	○	○	○
18	○	○	○	○	流失
19					
20	△	△	△*	△	△
21	△	△	△	△	△
22	△*	△	△	△*	△*
23					
24	△	△	△	△	△
25	△	△	△	△	△
26	△	△	△	△*	△
27	△	△	△	△	△
28	○	○	○	●im	○
29	△	△	△	△	※△
30	△	△	△	△	△
31					
32	○	○	○	○	○
33					
34	○	◆	○	○	○
35	○	○	○	○	流失
36	△*	△	△	△	△
37	△*	△	△	△	△
38	△	△	△	△	△
39	△	△	△	△*	△*
40	△	△	△	△	△

図4. 各罾No.における5夜6日間の捕獲状況
2006年12月23日設置、28日回収
罾No.1~33は2006年3月と共通
○: 木罾, △: 金網罾, *: 空打ち
●▲: イタチ捕獲 (i: ニホン、s: シベリア、
f: メス、m: オス)
※: イタチ再捕
◆: イタチ以外捕獲 (ハクビシン)

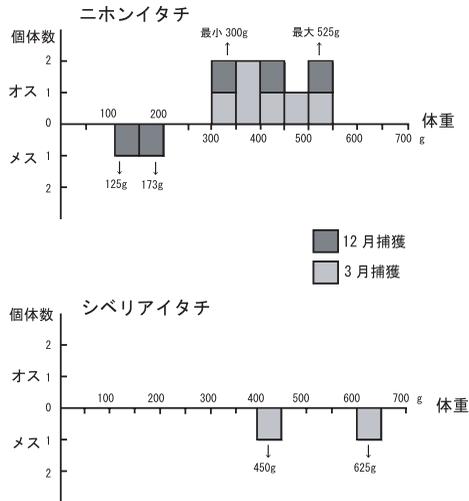


図5. イタチ類2種の体重頻度分布

大阪府北部の罠捕獲調査は2000年から2006年にかけて6回行われた。その中で本調査同様の広域調査は3回である。2002年2～3月、2005年2～3月、そして2006年4月で、それぞれのイタチ2種の総捕獲数は、5、6、4頭である（広域調査以外の捕獲分は含めず）。一方、それぞれのtrap-nightsは119、118、131である。捕獲数をtrap-nightsで割り、それに100を掛けた値は、それぞれ4.2%、5.1%、3.1%となる。これに対して、本調査結果にもとづいて同様の計算を行うと、3月が3.8%、12月が3.2%となる。つまり、捕獲数のtrap-nightsに対する比は、類似している。

罠を設置した「線の長さ」に対する比はどうであろうか。大阪府北部の調査でも本調査でも罠間隔は等間隔ではなく、間に空白の地域がある。それは除外し、ある程度密に罠を配置した「線分」の長さを合計すると、大阪府北部も本調査地域も約12kmになる。この数値にもとづいて1kmあたりの個体数を計算すると、大阪府北部2002年が0.4、2005年が0.5、2006年が0.3（いずれも頭/km）である。そして本調査地域は（いずれも2006年の）3月が0.6、12月が0.4であり、こちらも類似している。

6. イタチ類2種の分布状況

大阪府北部では、山間地集落を中心にシベリアイタチが非都市的環境にも進出している。本調査地ではどうであろうか。単純に数のみを比較すると、大阪府北部では6年間計6回の調査で、ニホンイタチ11頭（すべてオス）、シベリアイタチ9頭（オス6・メス3）が捕獲された。一方、1年間計2回の本調査では、ニホンイタチ11頭（オス9・メス2）、シベリアイタチ2頭（オス1・メス1）である。いずれもニホンイタチが優勢だが、2種合計中のニホンイタチの割合は、大阪府北部が55%、本調査地が85%であり、本調査地では多い。

その理由は、本調査地には山間地集落がないためかもしれない。「里」の集落は地形的に広大で、山間地とは言い難い。また、田上山系（北辺の大戸川峡谷と東辺の田代川畔を含む）には人家がほとんどない。このような環境でニホンイタチが優勢になるのは、和歌山や大阪での調査結果から予想された通りであった。3月に大戸川峡谷内でシベリアイタチが捕獲された事例はあるが、12月にはシベリアイタチの捕獲がなく、この峡谷に定着しているのかは不明である。

本調査地においてシベリアイタチが少ないもう一つ理由は、やや都市化した「里」の集落ならびにその周辺の集落でこの種が捕れていないことによる。大阪府北部で捕れたシベリアイタチ9頭中3頭は、山間地集落ではやや都市化した環境である（町名は「栗生間谷」）。ただ、2001年の滋賀県南部の先行調査では、やや都市化した地域でニホンイタチが捕れている（町名は「関津」）。住宅地における罠調査は、設置場所が限定されるため捕獲が比較的困難である。住宅地の人目の触れにくい場所に、相当数のイタチ類が生息している可能性はある。さらに、住宅地近隣の農耕地で糞や足跡が見つからないことから、もしいるとしても人家内ならびに下水溝だけで十分な餌が得られるのかもしれない。このように住宅地内の生息調査は、罠捕獲だけでは不十分で、聞き取り調査も行う必要があるだろう。

大戸川峡谷以外でシベリアイタチが捕れたもう一つの地点は、大戸川北側であり瀬田丘陵南辺に位置する石居の集落である。こちらの地質は古琵琶湖層群（草津累層）である。一方、田上山系は花崗岩地である（橋本ほか、1998）。ニホンイタチ11頭を含む他のすべてのイタチは、花崗岩地である田上山系で捕獲されている。この地質とイタチの分布には関係があると思われる。古琵琶湖層群は砂礫層のため、降雨は地下に浸透する

ため河川ができてくれない。ちなみに古琵琶湖層群である「龍谷の森」には恒常的に流れている川がない。一般的にイタチ類は河川環境を好むようであり、川べりに痕跡が多い。これはニホンイタチもシベリアイタチも基本的に同じと考えられ、そのうち特に外来種であるシベリアイタチだけが、水の流れのない都市環境に適応しているのであろう。一方、ニホンイタチは、たとえ森があっても川がない環境は生息に不適と考えられる。これが「龍谷の森」でイタチ類が捕獲できなかった理由の一つかもしれない。しかし、「龍谷の森」にイタチが全く出没しないというわけではない。「龍谷の森」38haの10カ所に1年間しかけた赤外線センサーカメラのうち4カ所5例がイタチ類の姿をとらえた。このうち2カ所3例は「龍谷の森」東端の熊谷川（降雨時のみ流水あり）と比較的湿潤な谷筋（Vialルート）に設置したカメラであり、川以外は2カ所2例のみだった（好廣ほか、2006）。撮影像が小さいため判別が困難だが、体色から見てシベリアイタチと思われる。

水が浸透しやすい古琵琶湖層群の瀬田丘陵と異なり、田上山系は地上の水の流れが豊富である。本調査における罠設置地点は、この山系内ではすべてその流れの傍らである。「龍谷の森」内は恒常的な流水がないので、流水の傍らに罠を設置しなかったためか、一頭も捕獲できなかった。「龍谷の森」以外の瀬田丘陵内の唯一の捕獲も小川の畔なので、本調査では流水のない地点では一頭のイタチも捕獲されていないことになる。ただし「イタチは河川に依存する」と言うためには、それ以外の地点にも多くの罠を仕掛ける必要があるだろう。

次に植生についても言及する。田上山系はアカマツが優占しており（環境省、2002）、樹冠はあまり発達していない。他にはソヨゴ等が多く、いわゆる二次林である。これらは西日本の典型的な花崗岩地植生である。イタチ類の餌となりうる動物（ならびに糞による食性分析）調査は行っていないが、周辺環境においてネズミ類の生活痕は多い。一方、瀬田丘陵（本調査地である「龍谷の森」を含む）は、モチツツジーアカマツ群落に分類されるが、一部ではコナラが優占する。こちらはネズミ類の生活痕が少ない。ドブネズミが捕獲された他にアカネズミの存在も確認されているが、その密度は低いと思われる。イタチはネズミのみに依存しているわけではないが、イタチにとっての餌環境は田上山系のほうが良好であろう。

7. 罾種別捕獲効率と捕獲日について

生捕罾は木製と金網製の2つのタイプがある。タイプごとのイタチの捕れ方の違いについて検討する。

trap-nightsに対する2種の総捕獲数の百分率は、3月が木製2.4%で金網製4.2%である。これだけ見ると金網製の方がよく捕れるように見えるのだが、12月は木製6.9%で金網2.0%であり、大小関係が逆転する。平均すると木製が4.2%で金網は3.3%なので、ほとんど差はない。

図6は、罾設置後何日目イタチが捕れたのかを示している。各日の捕獲数の全体にたいする百分率は、1日目が15.4%、2日目が7.7%、3日目が7.7%、4日目が30.7%、5日目が15.4%、6日目が15.4%、そして7日目がゼロとなっている。すなわち、4日目がもっともよく捕れることになり、この結果は「1日目がもっともよく捕れる」大阪府北部のデータと一致しない。ただ、大阪府でも2日目以降に右下がりに減少するわけではない（渡辺、2006）。各日の捕獲数全体に対する百分率は、1日目から5日目まで順に35.3%、11.8%、17.6%、11.8%、23.5%である。また6日目以降に初めて捕獲された罾捕獲地点はない。どちらの地域でも途中で捕獲数のはね上がる傾向が認められる。

この現象には二つの解釈が可能である。1つは、イタチがはじめは罾に対して警戒的であり、途中でその警戒心を解いて捕らえられたというもので、もう1つは、途中で新しい餌に替えたため、というものだ。現時点では、どちらであるかを判断できない。

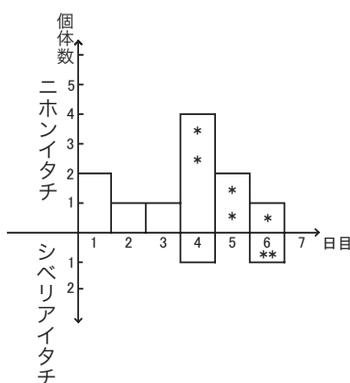


図6. 罾の設置から捕獲までにかかった日数 * 餌を替えた次の日に捕獲、** 餌を替えた二日後に捕獲

天候との関係については、降雨との関係についてのみ述べる。12月の4～5日目と5～6日目にかけての夜にのみ雨が降り、昼は傘を必要とするほどの降雨はなかった。その翌朝における捕獲数は、雨が降らなかった朝の数と大きく変わらなかった。

8. 再捕獲個体について

全13頭（ニホンイタチ11・シベリアイタチ2）の捕獲個体中、再捕があったのはニホンイタチのオスのみであった。田上山西斜面の罠No.28ではじめに捕らえられ、その翌日に約100m西の罠No.29で再び捕獲された。この1頭の全体に対するパーセンテージは、7.7%である。ニホンイタチに限れば、9.1%である。

大阪府北部では、全20頭（ニホンイタチ11・シベリアイタチ9）の捕獲個体中、計4頭が再捕された（渡辺、2006）。内訳は、ニホンイタチとシベリアイタチが2頭ずつ（すべてオス）である。全捕獲数に対してはいずれも10%で、種別ではニホンイタチが18.2%、シベリアイタチ22.2%となる。種別での「再捕があった個体の全捕獲個体に対する割合」は、大阪の方が高い。

9. 形態（体重と頭胴長）ならびに捕獲数の性差

表1ならびに図5で示したように、ニホンイタチのオス（11頭）の平均体重は422g（最大525g・最小300g）で、メス（2頭）は150g（最大175g・最小125g）である。つまり、オスの平均体重はメスの2.8倍になる。一方、シベリアイタチのオス（1頭）の体重は625gで、メス（1頭）は450gだから、オスはメスの1.4倍である。

次に大阪府北部のイタチの値と比較する。ニホンイタチのオス（11頭）の平均体重は486g（最大600g・最小325g）で、メス（2頭）は165g（最大180g・最小150g）で、滋賀県南部より幾分か大きめである。オスの平均体重はメスの2.9倍になる。一方、シベリアイタチのオス（4頭）の平均体重は656g（最大1150g・最小650g）で、メス（2頭）は362g（最大425g・最小300g）であり、オスのみが滋賀県南部よりやや大きい。オスの平均体重はメスの1.8倍になる。つまり、いずれの地域においても、体重の性差（メスに対するオスの割合）は、ニホンイタチが3倍弱、シベリアイタチが1.5倍弱ということになる。

頭胴長の性差は、体重ほど大きくない。滋賀県南部ではニホンイタチのオスの平均値

が322mm（最大345mm・最小295mm）でメスは255mm（最大265mm・最小245mm）であり、オスの平均値はメスの1.3倍である。シベリアイタチはオスが350mm、メスが340mmでほとんど変わりなく、オスはメスの1.03倍である。大阪府北部では、ニホンイタチのオスの平均値が338mm（最大355mm・最小310mm）で、メスは243mm（最大245mm・最小240mm）であり、オスの平均値はメスの1.4倍である。シベリアイタチはオスが366mm（最大385mm・最小350mm）で、メスは305mm（最大315mm・最小295mm）である。つまり、頭胴長においてもニホンイタチは滋賀県南部よりやや大きめで、シベリアイタチはオスのみにその傾向が認められる。この頭胴長の性差は、いずれの地域においてもニホンイタチが1.5倍弱、シベリアイタチが1.0倍強であった。

このような2種の形態、とりわけ体重の性差は、おそらく2種の「捕獲数の性差」と関連する。ニホンイタチのメスは、滅多に罠にかからない。シベリアイタチも相対的にメスの方が捕りにくいが、その差は極端ではない。

図5に示したように、3月と12月のニホンイタチの総捕獲数は11で、うちメスは2のみである。大阪府北部でのニホンイタチの総捕獲数とメスの数も、偶然これと同じである（渡辺ほか, 2007）。さらに和歌山での調査ではニホンイタチの捕獲総数は28で、その中でメスは1だけであった（渡辺, 2005）。これら3地域の合計では、ニホンイタチの捕獲数はオス：メス=45：5つまり9：1である。10頭捕ってようやくその中にメスが1頭出現するくらいである。

シベリアイタチは本調査では2頭しか捕れなかったので、性差について議論することはできない。しかし、ニホンイタチ同様に3地域を合計するとオス：メス=25：7である。ニホンイタチのこのような「メスの少なさ」は、その体の小ささとおそらく関連する。この関連については諸説が考えられるがここでは言及しない。

10. イタチにとっての「龍谷の森」

「龍谷の森」の中では、イタチ類は罠で捕獲されず、10カ所に1年間おいた赤外線センサーカメラでも、シベリアイタチらしいイタチが4カ所で5例撮影されたのみである。同じ時期に、テンが4カ所17例、キツネが5カ所11例、タヌキが8カ所180例撮影されたのに比べて少ない（好廣ほか, 2006）。また実際にイタチ類の生活の痕跡も薄い。

「龍谷の森」の中央を南下する篠谷（Sルート）に2006年2カ所の水場が完成した（土屋ほか，2007）。篠谷は降雨時にも流水が見られなかったが2005年に谷上に井戸を掘り、くみ上げた地下水と降雨をくぼ地にためて池を作った。これにより水場周辺の生物多様性が増大し、イタチの食物も増え、生息条件が好転する可能性がある。イタチ類2種の分布も変化するかもしれない。ただ瀬田丘陵は孤立しているため、ニホンイタチが田上山系から分布を広げることは難しいかもしれない。たとえこの森の生息条件がどれだけ好転したとしても、3桁のhaに満たない面積のこの森でニホンイタチが個体群を維持するのは困難だと考えられる。他の生物がどのように変化していくのか観察しつつ、それにつれてイタチ類の分布がどう変わっていくかを注視したい。

謝辞

土屋和三氏（龍谷大学）には、調査全般にわたり便宜を図っていただいた。大島和男氏（フラワーshopグレース）には、赤外線センサーカメラ調査法を現場でご指導いただくと共に、イタチ類の分布・習性について貴重なご教示を頂いた。青井俊樹氏（岩手大学）には、木製罾の長期借用をお許しいただいた。厚く御礼申し上げます。

文献

- 環境省（2002）第6・7回自然環境保全基礎調査 植生調査 環境省自然環境局生物多様性センター
<http://www.vegetation.jp/>
- 佐々木浩・青井俊樹・太田恭子・渡辺茂樹・横畑康志（2001）「シベリアイタチ *Mustela sibirica* の東への分布拡大の現状」日本哺乳類学会大会講演要旨
- 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『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』
- 橋本定樹・吉川周作・山崎博史（1998）20万分の1「古琵琶湖層群の地質図」アーバンクボタ（37）
- 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『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』pp212-216.
- 渡辺茂樹（2005）「都市のイタチ、田舎のイタチ」森本幸裕・夏原由博編『いのちの森=生物親和都市の理論と実践』（京都大学出版会）第3章第4部、pp270-299.
- 渡辺茂樹・原田正史（2007）「大阪府北部におけるイタチ類2種の分布について」成安紀要14：pp63-86.

龍谷大学瀬田学舎「龍谷の森」における コウモリの予備調査（2004年/2006年）

David A. Hill・鈴木 滋

要約

龍谷大学瀬田学舎と龍谷の森におけるコウモリの調査を短期間ながら2004年12月と2006年5月と8月の3回おこなった。その結果、2種のコウモリが確実に同定でき、3番目の種と思われるコウモリの社会的音声を録音した。昆虫によるノイズが非常に強かったために、5月と、とくに8月の調査は困難をきわめた。今回は限定的な短期調査であったので、これら3種以外にもこれまで当該地域で確認されていない数種がいる可能性が高い。

方法

2004年の12月13日と、2006年5月22日、23日、8月30日、31日の5日間の薄暮から夜間にかけて、超音波コウモリ探査器（Pettersson D240X）を使って、コウモリの音声をモニターした。コウモリの音声には、周波数帯などの種特異的な特徴があり、音声を録音分析することによって種を推定することが可能である。探査路には、大学敷地の開けた場所から龍谷の森の林縁にそった工事路と、龍谷の森内の谷沿いの歩道をつかった。2006年8月には、かすみ網と超音波ルアーをもちいて捕獲調査も行った。

結果

2004年12月：オヒキコウモリ（*Tadarida insignis*）の定位用音声が、大学のグラウンド周辺の林縁部において、頻繁に聞き取れた。これらの音声は、10～14 kHzで、超音波コウモリ探査器と同様に人間の耳で聴き取れる。コウモリ自体を目視することはできなかったが、音声のパターンから数個体がいることが示唆された。他の種は確認さ

れなかった。

コメント：12月はほとんどのコウモリの活動には時期が遅いが、オヒキコウモリはよくこの季節に郊外で音声をきくことがある（松村澄子，私信）。

2006年5月：数カ所で音声を録音したが、もっともさかんにコウモリの活動を記録したのは、森林観測タワーの樹冠部と林内の開けた歩道沿いだった。1つをのぞくすべての音声は、45~50 kHzにピークをもつFM-QCF音声（周波数が時間的に変調しソナグラムで波形が識別できる音声）だった。これらは、アブラコウモリ（*Pipistrellus abramus*）の典型的な音声である。数回は、数頭のコウモリの音声が同時に録音された。一般的な定位用音声に加えて、採食時の音声（虫の捕食に成功したことを示す音声）も数回記録した。

1例のみ社会的な音声を記録した。この音声は、アブラコウモリの定位用音声と同時に記録されていた。これは、アブラコウモリの社会的音声とはまるで異なっており、ウサギコウモリ（*Plecotus auritus*）の音声にもっとも近い。しかし、コテングコウモリ（*Murina silvatica*）、またはテングコウモリ（*M. leucogaster*）の可能性もある。社会的音声はたいていは大きいものに対して、これらの種の定位用音声は非常に静かなので、定位用音声が全く記録されなかったとしても不思議ではない。

コメント：アブラコウモリはしばしば「イエコウモリ」とも呼ばれる。たいていは建物内を泊まり場とし、よく水田やその他の耕作地や荒地のうえで採食するためである。今回の調査では、本種の複数個体が森林の樹冠の上空で採食行動をしている証拠とともに観察された。屋久島では、本種はふつう集落周辺で確認されるが、広葉樹の森林内で観察したことはない。ただし耕作地に隣接する杉の植林地を利用することは確認されている。

2006年8月30日：コウモリの群れを、夜間照明されたグラウンド上空で観察した。超音波コウモリ探査器によるとアブラコウモリと推定され、アブラコウモリ属に特有の2種の社会的音声が記録された。グラウンドの周辺で、かすみ網と超音波ルアーを用いて、2個体（コードメスとオトナオス）捕獲し、アブラコウモリであることを確認した。

2006年8月31日：かすみ網を林内2カ所に設置した。1カ所は歩道上で、もう1カ所は、人工池のそばである。後者の場所ではコウモリを引きつけるために、超音波ルアーを用いた。コウモリは捕獲されず、コウモリがルアーの音声に引きつけられたことを示

す音声もなかった。昆虫がだす超音波周波数域のノイズが途切れずに続くために、録音は困難をきわめた。

コメント：夜間照明されたグラウンド上空でアブラコウモリが群れていたのは、おそらく照明に引きよせられた昆虫を採食していたためだろう。このような行動は、特定のコウモリ種のみで知られており、それら以外の種はわずかな人工的な光も避ける。

結論

瀬田学舎近辺で確認できたコウモリの種は意外なほど少ないが、当該の地域をつかっているコウモリの実際の種多様性全体を表してはいないかもしれない（表）。信頼に足るコウモリ相の情報をうるためには今後の追加調査が必要であるものの、オヒキコウモリは、これまでに滋賀県での記載ない種であるが、その新分布を確認し、ウサギコウモリも、隣県の京都府や岐阜県での記録があるが、滋賀県では未記載種であった。また、アブラコウモリについては、龍谷の森の樹冠を重要な採食場所としていることが明らかになった。

種の同定には捕獲が確実であるが、捕獲による確認は今回の短期調査では困難であった。捕獲や、超音波探査器による採集頻度は、生息頻度とは相関しないので、採集頻度からは、種間の生息密度の違いについては推定できない。同種内であれば、季節や植生タイプによる利用頻度を、ある程度推測することができる。今後、確定的な情報をえるためには、長期的な調査をすることが望ましい。

今回は、昆虫のノイズによって、コウモリの活動をコウモリ探査器で調べることはきわめて難しかった。超音波ルアーから出力した音声は、昆虫のノイズのために、コウモリにも聴き取りにくくなるので、効果が弱められていたかもしれない。よって、ルアーをつかっても捕獲できなかった結果から、コウモリがいないとの確定的な結論をだすことはできない。今後、昆虫のノイズによる邪魔が少ない季節に、森林内の他の地区で調査をすることが有効だろう。

謝辞

滋賀県自然環境保全課には、コウモリの捕獲許可証の交付の手続きでお世話になった。

龍谷大学の谷垣岳人博士には、観察タワーへのアクセスやコウモリの活動観察など貴重な情報をいただいた。記して感謝したい。

文献

阿部永，1994．日本の哺乳類．東海大学出版会，東京．

環境省自然環境局野生生物課，2002．改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック－1哺乳類．自然環境研究センター，東京．

滋賀県生きもの総合調査委員会編，2006．滋賀県で大切にすべき野生動物-滋賀県レッドデータブック2005年版．サンライズ出版，彦根．

滋賀の理科教材研究委員会編，2001．滋賀県の両生類，は虫類，哺乳類（滋賀県の自然観察シリーズ6）．新学社，京都．

表 滋賀県コウモリ種リスト

学名	和名	科名	確実性	滋賀県分布	滋賀県分類	環境省分類
<i>Pipistrellus abramus</i>	アブラコウモリ	ヒナコウモリ科	確実	既知種		なし
<i>Tadarida insignis</i>	オヒキコウモリ	オヒキコウモリ科	確実	未記載種		情報不足
<i>Plecotus auritus</i>	ウサギコウモリ	ヒナコウモリ科	低い	未記載種	要注目種	絶滅危惧Ⅱ類
<i>Miniopterus fuliginosus</i>	ユピナガコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	なし
<i>Murina leucogaster</i>	テングコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	絶滅危惧Ⅱ類
<i>Myotis macrodactylus</i>	モモジロコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	なし
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	キクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	なし
<i>Rhinolophus cornus</i>	コキクガシラコウモリ	キクガシラコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	なし
<i>Vespertilio sinensis</i>	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	既知種	絶滅危惧種	絶滅危惧Ⅱ類
<i>Murina silvatica</i>	コテングコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	未記載種	要注目種	絶滅危惧Ⅱ類
<i>Myotis pruinus</i>	クロホオヒグコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	未記載種	要注目種	絶滅危惧ⅠB
<i>Nyctalus aviator</i>	ヤマコウモリ	ヒナコウモリ科	存在可能	未記載種	情報不足	絶滅危惧Ⅱ類

太字は今回の調査で確認されたもの。確実性は、龍谷の森周辺で、捕獲したか音声で種を特定したものを「確実」とし、音声で不十分ながら特定したものを「低い」とした（本文参照）。「存在可能」とは、龍谷の森周辺での生息が可能なので、「滋賀県で大切にすべき野生動物：滋賀県レッドデータブック2005」と「滋賀の両生類，は虫類，哺乳類」に記載されているもの（隣接県での確認種で滋賀県未記載種を含む）とした。滋賀県分布もこれらの2冊による。滋賀県分類は、「滋賀県で大切にすべき野生動物：滋賀県レッドデータブック2005」にもとづく。環境省分類は、「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-1哺乳類」による。

「龍谷の森」での水場づくりとその過程

土屋 和三・谷垣 岳人

要旨

本報告は、「龍谷の森」での井戸の掘削から水場の創成にいたる過程を記した。井戸の掘削・水場の創成は、水辺環境の乏しい「龍谷の森」の里山での水場の創成による野外生態実験研究、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期しておこなった。

瀬田丘陵は古琵琶湖層群の地層から構成され、雨水は礫層に浸透して常時水の流れる水系はない。しかし、その一部にみられる粘土層、シルト層が不透水層となり小規模な湿生環境を形成している。瀬田丘陵北側の自然湿地は粘土層上に成立したものである。水場づくりには、多様な人々との関わりあいのネットワーク形成を工夫した。2005年度より、のべ500人余りの龍谷大学学生、そして「龍谷の森」里山保全の会、瀬田北小学校の児童の協働作業により輪郭をつくりあげ、仕上げ作業は滋賀県森林組合連合会が行った。

水場創成の作業そのものが、自然体験・協働体験・環境教育の実践となり、光環境条件を異にする水場2か所（水場1、水場2）を創成した。

1 はじめに

1999年9月12日、当時は「瀬田学舎隣接地」とよばれていた「龍谷の森」を土屋和三、好廣眞一、須川恒、野間直彦が現状調査のために踏査を行った。

谷を隔て東と西は尾根が南北にはしり、都市居住地に接しているにもかかわらず外部からの音が遮断されており、北側の琵琶湖岸の人口急増地帯と南側の田上盆地の農地と伝統的集落との間の自然植生として、まとまった希少な景観をなしていることを確認し

た。40年余り利用されることなく放置された里山林は、コナラが優占しアカマツの立ち枯れが目立ち、低木が密生して見通しがきかず位置確認も困難であった。谷沿いには流水がなく、里山の林床は砂礫質ないし残積性の未熟土壌で、乾性な環境であった。湿生な生態環境が乏しいために植物相、動物相が貧弱であることがまず把握され、水場を創成し生物相の多様化を誘導・追跡調査する野外生態実験のフィールドとして活用すること等を議論した。

その後、吉田真（立命館大学理工学部）はクモ類の調査を行い、クモ類の種組成から、「龍谷の森」の里道沿いの谷（篠谷）が、瀬田キャンパスの敷地から排水をうける熊谷に比べ乾燥していることを指摘している（2001年5月、談話）。また、REC自然観察教室の活動からも、哺乳動物のフィールドサインが少ない一因として水辺環境が乏しいことが指摘された。

さらに、山中勝次氏（京都菌類研究所長）を指導者にむかえて地域住民、大学との協働による、シイタケ栽培等の「里山づくり」活動の参加者からも、将来の多様な活動の展開のために井戸を掘削し、水を確保することが提言されるようになった。

このような経過をへて形成されてきた「龍谷の森」での水場づくりは、学生、大学、地域住民との共同作業で時間をかけて作り、底はビニールシートを使わず、粘土を敷き詰め自然の浸透に任せる等の合意が形成されてきた。

当時おこなっていたFD研究「里山をめぐる社会科学・人文科学教育の研究」（萩屋昌志ほか 2001）では、里山での環境教育の可能性を多分野・学際的な検討をおこなった。その研究会の一環として、地質学の専門家を招聘し、瀬田丘陵の地質と造成のおよぼす環境影響等を検討した。そのなかで、瀬田丘陵は古琵琶湖層群の砂礫層と粘土層、シルト層からなるため、100メートル程度の掘削で井戸ができることが明らかになった。

上記のFD研究と地域との協働による「里山づくり」の実践をもとに、『瀬田学舎隣接地検討委員会報告』（平成13（2001）年2月9日、委員長 堀川 武）の参考資料1に、土屋和三により『里山環境林「龍谷の森」構想』が、提案された。このなかには、「龍谷の森」の篠谷（里道に沿った谷）での池の創成等を含む、現在の里山ORCに発展する指針が提言されている。

遡れば、「龍谷の森」での地域社会と大学との共同参加による里山づくりは、REC自然観察教室の講師、吉見昭一氏（元京都市立錦林小学校校長、腹菌類の研究者）の助言

が契機となり、大津市環境部の積極的な支援により始めて動き出した。この基本的な姿勢は、おおつ環境フォーラム、「龍谷の森」里山保全の会との協働に発展し、小学校の総合的学習、腐葉土づくり、シイタケ栽培、観察路の整備、生物観察用杭の設置、階段づくりなどが行なわれるようになった。この水場づくりは、そのなかでも最も長期間、多人数が参加する協働作業となった。

2 瀬田丘陵と「龍谷の森」の湿生環境の成因について

(1) 瀬田丘陵の自然湿地と溜め池

生物多様性の成立には、地形・地質的な要因が関わり、さらに人間活動が自然環境に及ぼす影響は、その立地の地形・地質的な要因と密接に関わっている。

瀬田丘陵には、常時水が流れる水系はなく乾生環境が卓越するが、粘土層・シルト層上には小面積の湿生環境がみられる。また、瀬田丘陵の北側には、自然湿地や農業用の灌漑溜め池もある。すでに生物観測タワーに設置したライトトラップには水生昆虫のトビケラ類が飛来しており、あらたに創成する「龍谷の森」の水場には、溜め池などから水生昆虫類の飛来が予想される。また現在でも「龍谷の森」の中で見られるイシガメ、ヤマアカガエルなどは、溜め池と往復しているものと推定される。

ここでは、上記の湿生環境の成因について示すことにする。瀬田丘陵は北東から南西にのびる標高120-185mの丘陵で、北側は琵琶湖岸にむかって緩傾斜し、南側は大戸川にむかって比高50m前後の急崖となっている。瀬田丘陵は地質学的には古琵琶湖層群から構成されている。古琵琶湖層群とは、地質時代の鮮新世から更新世前期（500～20万年前）に、古い琵琶湖（古琵琶湖）にたまった地層（湖成層）であり、礫、砂、シルト、粘土からなり、その間に数十枚の火山灰層をはさみ、貝・植物などの化石が発見されている。

横山卓雄ほか（1979）によれば、古琵琶湖層群はその堆積年代により7累層に区分されている。瀬田丘陵では下位から、蒲生累層に属する南郷互層（上部）、八日市累層に属する瀬田礫層Ⅰ、膳所累層に属する神領砂層、瀬田礫層Ⅱから成っている。

南郷互層（上部）は瀬田丘陵の南側の山麓部（芝原付近）にみられ、粗粒砂層を中心とし、シルト層をはさむ。瀬田礫層Ⅰは瀬田丘陵の大部分を構成し、中～大礫大～垂円礫からなり、厚さ70～80m。瀬田礫層Ⅱは瀬田丘陵の頂部を構成し、大～中礫大の礫

層、厚さ15～20m。神領砂層は瀬田丘陵の北側の山麓部を構成し、花崗岩質の粗粒～中粒砂からなり、間に2～3mの粘土・シルト層が挟まれ、厚さ20～30mである。

瀬田丘陵では、瀬田礫層の砂礫層により地下に伏流しているため常時水が流れる川がない、名神高速道路の北側の丘陵と谷底平野の交錯一帯で湧水していると考えられ、この付近では湧水を利用した溜め池が多くみられる。また、瀬田丘陵からの水系に天井河川があるのは、源内峠遺跡（7世紀後半の製鉄遺跡）などに遡る、植生の過剰利用の為であろう。

瀬田丘陵の北側、瀬田公園一帯の自然湿地は、神領砂層の粘土・シルト層の上に成立したものである。オオミズゴケ、ハリミズゴケ、ヤチスギラン（最終氷河期に南下してきたシダ植物、現在の平野部での分布の南限。神戸大学理学部・角野康郎氏のご教示による）、サギソウ、トキソウ、ケシンジュガヤ、イヌノハナヒゲ、イトイヌノヒゲ、ヌマガヤ、スイラン、クロミノニシゴリ、食虫植物のホザキノミミカキグサ、イシモチソウなど、現在では自然湿地の開発により生育地が少なくなった希少植物が見られる。この地域の自然の歴史を示す貴重な生育地である。

また、『南大萱史』（2004年）には、長尾池（文化15年、1817年築造）などの溜め池の築造の記録がある。瀬田丘陵からの伏流水をためた溜め池の築造には、神領砂層の粘土・シルト層がかかわっていると考えられる。検地帳をもとにして図示された元禄3年（1690年）、安永7年（1778年）、そして明治10年（1877年）と平成16年（2004年）の田畑宅地の移り変わり（同書 pp. 342-343）の絵図は、瀬田丘陵の里山が農業灌漑用水の水源地になり、耕地面積が溜め池の築造とともに増加していること示されている。これらの溜め池には、ジュンサイ、ホソバミズヒキモ、オオトリゲモ、ヒシ等の水生植物がはえ、水鳥の生息場所となっている。農村の終焉とともにすでに埋め立てられた池もあり、農地開拓の歴史をしめす池の自然との共生のみちを探りたい。

（2）龍谷大学瀬田キャンパスの造成前後と、「龍谷の森」における湿生環境

龍谷大学瀬田学舎開設にかかわる環境影響評価準備書である『教育・研究機関設置に伴う造成事業に係る環境影響評価準備書』（滋賀県、滋賀県土地開発公社、学校法人龍谷大学 昭和62年（1987年））によれば、予定地内（現在の瀬田キャンパス）に水系はない。ボーリング調査は行われたが、地質図は作成されていない。生物相調査の結果、

水辺環境を必要とする両生類では、ヤマアカガエル、ツチガエル、トノサマガエル、ウシガエル、アマガエルが記録されている。また、予定地の北西部の滋賀県立アイスアリーナが建設された地点周辺で、湿地の指標種であるハッチョウトンボが確認されているが、現状は不明である。現在も公設市場の南東部（三陽建材（有）の東側、大津市市有地）に小面積のオオミズゴケ湿地がある。この湿地は瀬田礫層Ⅱの粘土層上に成立していると考えられる。瀬田丘陵の自然の歴史を示す貴重な湿地であり、適切な保全が必要である。

また、現在の「龍谷の森」の造成事業計画のためにおこなった事前調査である、『（仮称）龍谷大学総合運動施設整備事業に係る環境影響評価のうち 現況調査結果報告書』（平成11年10月、サンキコンサルタンツ株式会社）（未公開資料・里山ORCの研究用に使用許可をうけた）の表層地質図によれば、「龍谷の森」の地層は、瀬田礫層Ⅰ（鮮新世と更新世の境界、約140万年前後と推定）を、尾根の上部で薄いシルト・粘土層をはさんで瀬田礫層Ⅱ（更新世）が覆い、谷筋は崩土と沖積堆積物からなっている。

上記の表層地質図には、記載されていないがV140390の尾根近くに、瀬田礫層Ⅱとの境界部と推定される厚い粘土層が露頭し、自然の水場ができています。ここには湿生環境をしめすリョウメンシダなどのシダ植物が群生している。この自然の水場では、すでに好廣真一ほか（2006）がセンサーカメラによる哺乳動物相の調査をおこない、最も多い観察例を記録している。上記の『現況調査結果報告書』に記録されている両生類は、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル、トノサマガエル、アマガエル、ウシガエルである。

このほかに、粘土層、シルト層が不透水層になり形成される湿生の生育場所の例として、腐植層の形成とミミズ類の出現との関連（C0950の北、約50mの谷ぞい）、瀬田キャンパス正門の里山の法面での絶滅危惧植物トウカイコモウセンゴケの生育地、正門の北側100m付近西側のノリウツギの小群落等があげられる。

3 「龍谷の森」での水場づくり

井戸の掘削と水場の創成は、水辺環境の乏しい「龍谷の森」での水場創成による野外生態実験研究、すなわち水場創成が生物多様性におよぼす生態学的過程の調査研究、環境教育の体験の場づくり、そして水を利用した里山づくり活動の多様化を期しておこな

った。光環境条件を異にする、水場1、水場2を、谷（篠谷）の石積み堰堤の上流部に創成した。

(1) 「龍谷の森」の地形・集水域と谷の現況

「龍谷の森」の地形は、谷（篠谷）をへだてて南北に稜線がはしり、西側の稜線は標高135-170m、東側は標高150-173m、さらにそれから派生する支尾根と谷が集水域をなしている。谷（篠谷）は、標高112～140m、高度差は約60mである。約900mの谷にそって13か所の石積み堰堤があり、その築造年代については調査継続中である。池田俊氏（正和建设）は、石材が他所から運ばれたこと、穴太積み（滋賀県の土着の石積み工法）でないことを指摘している。

この谷には、通常の降雨時では水が流れることはなく、大雨の直後に石積み堰堤の上流側に数日水が溜まることがある。「平成18年7月豪雨（7月15～24日）」では、7月19日から20日前後に谷に水が数日間流れた（同期間に大津気象台で336mmの降雨量を観測）。しかし、2001年以降、これ以外に谷に水が流れた例を観察していない。なお、近接した気象観測地（瀬田川）での年間平均降水量1696mmである。

(2) 井戸の掘削

井戸の掘削地点は工事車両の進入が容易で、電源が得られる「龍谷の森」の里道の北端（S00900）とし、2005年3月に井戸の掘削を終えた。加藤真氏（京都大学大学院人間環境学研究所）が、井戸の揚水試験時に地下水棲の生物の調査を行われたが発見できなかった。2005年7月には、水場予定地2か所（水場1、水場2）とバイオトイレまで全長800mのパイプによる配管をおえた（地図は表紙見開き参照）。

(3) 水場の遮水用土

水場の創成に先立ち、池田俊氏（正和建设）の協力を得て、水場の遮水用土の探索とその適否を検定する試験を行った。

その結果、協和生コン株式会社（大津市上田上中野）の生コンクリート生産に用いる砂を調整する際に生じる「ニコ」（通称）を使用した（同社、末野氏のご教示による）。「ニコ」は、山砂（同社では、信楽地方より採取）を洗って選別する際に生じる排水の粘

土質の沈殿物から、水分をしぼったものである。

試験検定の結果、砂分14.7%（中砂分0.91%、細砂分13.8%）、シルト分54.1%、粘土分31.2%から組成され、統一分類によれば「砂混じり粘性土」（Cs～S）であった（以下「粘性土」とする）。厚さ30cmに転圧することにより、十分な遮水効果が見込めることが明らかになった。池田俊：「龍谷の森」の水場創成に伴う遮水用土の試験（本報告書、参照）。

寺井建設（大津市黒津）が、この「粘性土」33立方メートルを「龍谷の森」の里道北側の井戸（S00900）付近まで運搬した。さらに、水場予定地までは、学生が一輪車で一部を運搬し、その後、滋賀県森林組合連合会が小型キャタピラー2台・3日間で運んだ。

（4）水場の創成作業

水場づくりには、多様なひとの関わりあいのネットワーク形成を工夫した。2005年度には、龍谷大学学生と「龍谷の森」里山保全の会との協働により配水パイプ800mを敷設した。2006年度は、のべ500人余りの龍谷大学学生と、「龍谷の森」里山保全の会の会員の協力によった。また、瀬田北小学校6年生の児童60人が総合的学習の一環として参加し、水場の輪郭をつくりあげた。最終仕上げ作業は滋賀県森林組合連合会が行った。

4 水場の概要

(1) 水場1 (林冠閉鎖型水場 S0715) :

長さ1430cm、幅290cm~420cm、水深10~30cm、標高132m (写真1,2は文末)

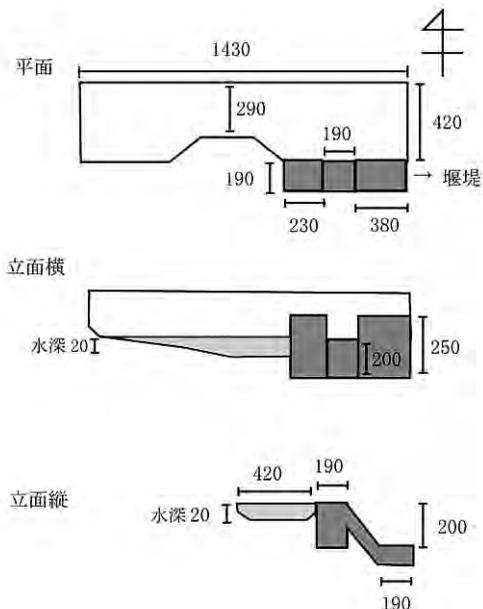


図1. 水場1

谷の林冠の現状変更は行わず、閉鎖された状態を保った。谷に堆積した落葉と腐植を含む有機層をかき取り、土のう袋に入れてリレー方式で運び出した。「粘性土」を運び込み、厚さ10cmほどに踏み固めた。仕上げ作業時に、厚さ20~30cmに転圧した。

現場指導は山中勝次・中原真二・杉江博明・古根弘一・市川尚英氏による。龍谷大学学生が参加した。

(2) 水場2 (林冠疎開型水場、S0470)

長さ1270cm、幅570cm、水深10~30cm、標高126m (写真3,4は文末)

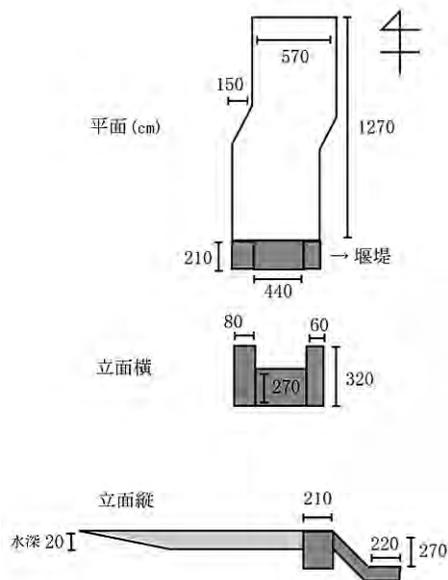


図2. 水場2

石積み堰堤に根をはり、堰堤を破壊するおそれのあるコナラ1本(約40年生)を伐採し、谷の林冠を開いた。また、谷沿いの低木を刈り取り、堆積した落葉層と腐植を含む有機層をかきだし、土のう袋に入れリレー方式で運び出した。谷の底面の一部には粘土・シルト層があった。「粘性土」を運び込み、厚さ10センチに踏み固めた。仕上げ作業時に厚さ20~30cmに転圧した。中原真二氏が間伐材からつくった「つち」(安曇川流域の炭焼き釜の土固めにつかう道具)による、転圧も行った。

現場作業指導は、中原真二・杉江博明・古根弘一・市川尚英氏による。龍谷大学学生、瀬田北小学校6年生児童が参加した。

水場1、水場2の輪郭を作り上げたのち、仕上げ作業は滋賀県森林組合連合会が(5人・6日間)おこなった。水場の周囲は、間伐材でつくった安全な足場を確保し、さら

に取り外しのできる橋がかけてある。これは、水場づくりに共鳴した一色和俊、岩崎公一、小林直樹、田中平吉、西村市太郎の諸氏が、少年時代を過ごした田舎の溜め池を思い起こし、研究・観察のために創意工夫したものである。その厚情に深謝する。

(3) 水場の維持管理方法

水場の水源は基本的に天水を利用し、渇水時などに補助的に井戸水を利用する予定である。水深10～30cmを維持し、谷に水を流すことはしない。貯水を開始してからすでに10～30cmの水深が維持されている。水場の水位と補充する水量との関連を調べるために、配水パイプの開栓部に水量計を設置した。

5 水場を使用した研究計画

水場創成以前の2004年度から、歩行性昆虫、クモ類の事前調査を継続している。好廣眞一ほか（2006）は、水場造成地予定地（水場1、水場2）でのセンサーカメラによる動物相の事前調査を報告している。

(1) 水場の光環境：光環境の季節変化と、生物相との関わりを追跡調査する。水場1は林冠閉鎖型、水場2は林冠疎開型とし、光環境が異なるように設計した。

(2) 水の物理・化学的測定

水質（BOD,COD,PH,DO, 電気伝導度等）、水温。

(3) 生物相の変化のモニター調査（事前調査は2004年から開始）

水場の水生生物相、昆虫相（マレーゼトラップ*、ピットホールトラップ）、クモ相*、哺乳類相（自動撮影装置による）、

谷筋にそった植物相、動物相の調査。

*国際標準の調査手法IBOY（International biodiversity observation year）による調査

(4) その他

<付記>

水場の創成に関しては「砂防指定地内行為許可申請書」を滋賀県大津土木事務所へ、「保

安林内作業許可申請書」を滋賀県大津林業事務所へ、それぞれ提出し許可を得た。

協力者・参加者への謝辞

井戸の掘削・水場の創成にいたる瀬田丘陵の地質についての検討は、岡二三夫氏（京都大学大学院工学研究科教授）の推薦により、池田俊氏を招聘した研究会から始まる。水場創成についてのガイドラインの作成には、山中勝次氏、中原真二氏、杉江博明氏、古根弘一氏、市川尚英氏、井門静夫氏をはじめとする「龍谷の森」里山保全の会会員、および遊磨正秀氏、宮浦富保氏から助言をうけた。増田啓子氏からは気象データの教示をうけた。また、南部義彦氏（上田上堂町）からは、堂町小字天水の溜め池、水田の水利の変遷について貴重な情報をえた。

水場の創成に参加した龍谷大学の学生は、計17日間のべ500人あまり、(谷垣担当：12日間のべ参加者約300人、土屋担当：5日間のべ約200人)、おもに深草学舎開講の講義のフィールドワークとして参加した。すなわち、2005年度：「環境フィールドワーク、里山実習（環境サイエンスコース）」、2006年度：「生物学のすすめ」「生物と環境」「環境論」「植物の自然誌」「環境フィールドワーク、里山実習（環境サイエンスコース）」、特別講義・里山学入門（深草・瀬田学舎開講）である。

このほかに、里山サークルきのっ子、「龍谷の森」里山保全の会、瀬田北小学校6年生の児童、最終的な仕上げ作業をおこなった滋賀県森林組合連合会、上記の申請業務にかかわった瀬田学舎事務部等、協力された数々の方々のお名前をここにあげてお礼を申しのべる紙幅がないのが残念である。

参考文献

横山卓雄・松岡長一郎・田村幹夫・雨森清 1979年、「古琵琶湖層群」『滋賀県の自然』pp.309-389
滋賀県企画部調査室 1981年、『琵琶湖文化公園都市構想区域における自然環境調査報告書』137p
滋賀県、滋賀県土地開発公社、学校法人龍谷大学 昭和62年（1987年）

『教育・研究機関設置に伴う造成事業に係る環境影響評価準備書』229p. 165p（資料編）
学校法人龍谷大学 平成11年（1999年）、『(仮称)龍谷大学総合運動施設整備事業に係る環境影響評価のうち 現況調査結果報告書』（平成11年10月、サンキコンサルタンツ株式会社）（未公開資料、里山ORCの研究用に使用許可をうけた）

萩屋昌志・江南和幸・須藤護・鍋島直樹・松倉文比古・三阪佳弘 2001、「里山をめぐる社会科学・人文科学教育の研究」『FD・教材等研究開発報告書』第3号 龍谷大学、pp.9-18

南大萱史編さん委員会編集 2004、『南大萱史』、大津市大萱南大萱会館、447p.

好廣眞一・渡辺茂樹・谷垣岳人・鈴木滋2006、「龍谷の森」の哺乳動物相—中間報告一、『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



写真1. 学生等による水場1の創成過程



写真2. 完成した水場1



写真3. 学生等による水場2の創成過程



写真4. 完成した水場2

バイオトイレの有効性に関する調査（中間報告）

高桑 進・横山 佳子・土屋 和三

10年に初めて発行された日本トイレ協会の編集・発行による「山岳トイレ整備ガイド」（1998）によれば、中高年層を中心とした百名山ブームなどの登山人口の増加により、特定の山に登山者が集中し、山岳地におけるトイレ施設の整備が大きな問題となってきた。自然を楽しむために山に行く登山者が、自然を汚しているという現実に、どう立ち向かえばよいか。その解決策の一つとしてバイオトイレの導入がある。山岳地域における屎処理システムは里山活動でも有効に働くのであろうか。里山活動で里山を汚さないためにも、新技術の真価が今問われているのである。

1章 バイオトイレの仕組み

バイオトイレは、オガクズにし尿の水分を吸水させ、加熱し、スクリューで攪拌することで空気の供給を行い、し尿を好氣的に分解させる設備である。この時、特別な菌の使用は不要で、便中の腸内細菌と自然界の微生物の働きで便に含まれる有機物は、水と二酸化炭素、メタン、水素などの気体へと分解される。

1. 「龍谷の森」のバイオトイレについて

「龍谷の森」は、里山の生物多様性の基礎的研究や環境教育、市民や小学生などが参加する様々なフィールドワークや地域社会との交流の場として活用されている。このような様々な里山での活動の際、トイレが必要であるということで2005年3月に設置された。バイオトイレは「龍谷の森」に入って約30分歩いた所に設置されている。このバイオトイレは、北海道の正和電工株式会社が販売しているバイオラックス（ペダル式AS025PK型ヒーター付き）で、岐阜県の代理店である有限会社みむアートより購入し

たものである(写真1～6参照)。



写真1 バイオトイレの外観



写真2 バイオトイレの内部 左が大便、右が小便



写真3 バイオトイレ内のオガクズとスクリュー
(カラーページ p.23参照)



写真4 バイオトイレ内の攪拌のためのペダル

バイオトイレの使い方

トイレ使用後は必ず自転車のペダルを踏んで回してください。

開始 普通の正回転を ⇒ 20回以上回してください
つぎに 逆の回転を ⇒ 10回以上回してください 終了

ペダルを回すと・・・

- ※ 見えているウソコトイレットペーパーオガクスの中に取り込まれて見えなくなります。
- ※ オガクスの中でウソコペーパーなどは分解処理されます。ウソコなどは水と二酸化炭素に分解処理されて消えてなくなります。
- ※ オガクスを攪拌することで水分の蒸発を促進させます。同時に酸素の供給を行い、好気性発酵を促進させます。その結果、糞尿は微生物の働きで分解処理され、完全に消滅します。

トイレ使用上のマナーを守って、気持ちよく、きれいに使いましょう。

SEIWA DENKI

写真5 バイオトイレ内の使用方法についての掲示板

⚠ オガクスに 注意! 注目! 点検!

※ オガクスの「濡れ過ぎ」&「乾き過ぎ」に注意して下さい。

<p>水が溜まる ①</p> <p>水溜りが見える ②</p> <p>かなりベタベタしてる ③</p> <p>(対策)</p>	<p>カラカラ</p> <p>カラカラ</p> <p>(対策)</p>	<p>① 便槽内火災の恐れ!</p> <p>② タバコの火が着く恐れ!</p> <p>③ 木屑が粉状態!</p> <p>④ トイレトペーパーが分解しない!</p>
---	-------------------------------------	---

オガクスを全部交換すること 適度な水を加えること

※ 長期間(2週間以上)使用しない場合は電源を切ること
オガクスを出してから電源を切ること
(スクリューのサビ防止、オガクスの凍結防止)

SEIWA DENKI

写真6 バイオトイレ内オガクスの管理について

2. バイオトイレの使用方法和メンテナンス

まず便器で排泄をした後、オガクズを小屋内にある自転車型のペダルを正転20回以上、逆転10回以上まわし攪拌する（写真3）。ソーラーパネルを利用して、排気ファンを動かしている。メンテナンスは、水とおが屑の補充である。おが屑は微生物の活動のため、少し湿らせておく必要がある。乾燥しすぎると水を補充し、水分が多く水が溜まっている場合はオガクズの交換が必要である（写真6）。

3. おが屑の物理化学的性状

オガクズは大きな比表面積で水分の蒸発を促進していることや、リグニンの存在がバクテリアの生育環境として適しているということが報告されている。オガクズの走査型電子顕微鏡写真（図1）からも、比表面積の大きさを確認した。「龍谷の森」に設置されたバイオトイレの場合、使用されているオガクズの全容量は約15kgであった。

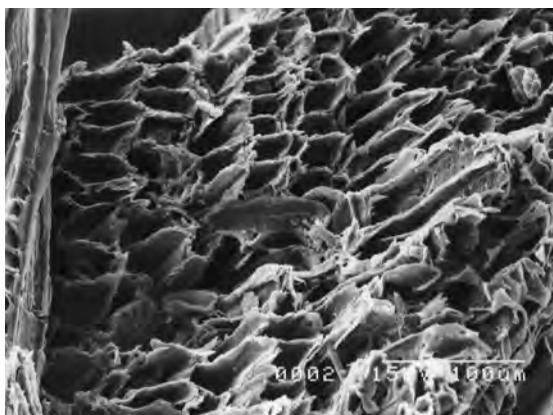


図1 オガクズ表面の走査電子顕微鏡写真（日立SEM）

4. サンプリング法

サンプルは、月に1度採取し、その場で外気温、攪拌する前のオガクズ内温度、状態、色、におい、使用頻度などを記録した。サンプルは採取前にペダルをよく回して攪拌し、まんべんなく採取するようにした。サンプリング状況は表1に示した。4月～12月のサ

サンプリング時におけるおが屑の色および状態を示した（表1）。

表1 サンプリング状況

採集月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
日付	2006.4.21	2006.5.19	2006.6.20	2006.8.1	2006.8.21	2006.9.19	2006.10.18	2006.11.15	2006.12.15	
天気	曇り	晴れ	晴れ	曇り	晴れ	曇り	晴れ	曇り	晴れ	
時間	11:30	14:30	14:45	10:20	10:30	10:25	10:15	11:20	10:30	
外気温	11.5℃	24.1℃	25.5℃	25.0℃	28.5℃	21.5℃	19.0℃	10.5℃	9.0℃	
おが屑内温度	20.2℃	17.0℃	21.0℃	24.0℃	25.0℃	22.0℃	15.0℃	11.0℃	5.0℃	
未使用おが屑内温度	—	17.0℃	—	25.0℃	—	—	15.0℃	—	6.0℃	
使用人数	大便	0人	2人	2人	1人	0人	1人	1人	1人	2人
	小便	6人	18人	42人	71人	17人	10人	8人	54人	14人
色・状態	明るい茶色。さらさらとして適度に乾燥している	色は前回と同じ。トイレットペーパーの破片あり。	色は変化なし。湿り気があった。	色は変化なし。おが屑がブロック状になったものあり。	色は変化なし。前回と同様ブロック状のものあり。	色は変化なし。前回と同様ブロック状のものあり。	色は変化なし。前回と同様ブロック状のものあり。	おが屑を追加したため以前より少し明るい色。おが屑の固まりあり。	色は変化なし。湿り気がありおが屑がブロック状になったものあり。	
におい	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	
pH	6.36	5.82	5.68	6.15	5.83	5.96	5.95	7.07	7.93	
コントロール pH	—	2.88	—	3.50	—	—	2.88	—	2.92	

2章 細菌の分離と細菌数の計測

バイオトイレで使用中的オガズを採取し、細菌の分離(一次培養)と細菌数の計数を行い、大腸菌群の検査を実施し、基礎的なデータを収集した。

1. オガズ内細菌の分離（一次培養）および細菌数計数

試料の調製：オガズを滅菌生理食塩水で10倍希釈し十分に攪拌後、4500g、6000rpmで5分間遠心分離し、得られた上清を試料液とした。

オガズ中の細菌分離（一次培養）：試料液の希釈は原液から107まで10倍ずつ段階希釈をし、 $10^2 \sim 10^7$ 希釈液を100μlずつ標準寒天培地に塗抹し、サンプリング時のおが屑内温度で好気および嫌気培養した。コントロールについては、試料液を原液から 10^5 まで10倍ずつ段階希釈し、 $10^2 \sim 10^5$ 希釈液を100μlずつ標準寒天培地に塗抹し同様に培養した。嫌気培養は嫌気ポットを使用した。培地の組成は、Bacto Tryptone 5.0 g, Bacto Yeast Extract 2.5 g, Bacto Agar 14.9 g, D(+)-Glucose 1.0 g, 10N NaOH 300 ul/L 121℃で15分間、オートクレーブ滅菌した。培養条件は表2に示

した。

表2 培養条件

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月①	11月②	12月
培養温度(℃)	20	17	21	24	25	22	15	37	11	37
培養時間(時間)	48	48	48	48	48	48	120	24	120	24

2. 細菌数の計数

一次培養で生育したコロニーを直接計数し、希釈倍率を考慮しておが屑1gあたりの生菌数を算出した。なお、嫌気培養についてはこの計数までの操作とした。

3. 結果

生菌数はいずれの月においても大きな変化はなく、好気培養の場合で $10^5 \sim 10^6$ 、嫌気培養では $10^4 \sim 10^6$ となった(表3)。

表3 おが屑中における各月の生菌数平均値 (cfu/g)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月①	11月②	12月
好気培養	9.5×10^5	1.4×10^7	3.5×10^7	1.6×10^6	3.0×10^5	4.8×10^5	2.6×10^5	1.8×10^6	4.1×10^6	6.5×10^5
嫌気培養	3.0×10^5	2.0×10^6	1.3×10^5	3.6×10^5	2.4×10^5	6.5×10^4	1.2×10^4	1.1×10^6	1.6×10^5	3.3×10^5

cfu=colony forming unit

4. 考察

好気培養と嫌気培養の生菌数に差が見られないのは、嫌気培養で生育したものは通性嫌気性菌であるためと考えられた。設置されたバイオトイレの使用回数がとりわけ少ないため、バイオトイレ本来の有効性を明確にするためにも、大便の使用回数を増加させることと、長期にわたるデータの収集が求められる。

5. 大腸菌群の検査

バイオトイレの発酵槽内は発酵熱とヒーターによって50度以上に上がるため、病原菌などの雑菌の心配はなく、発酵槽内に入ると大腸菌は3~4時間で死滅すると報告されている。一般細菌中に大腸菌群が存在するかどうかをMPN (Most Probable Number) 法で検査した。その結果、4月~12月にかけてほとんどの月で大腸菌群が検出された。

3章 細菌分離と同定

おが屑内の細菌分離（二次培養）とグラム染色、保存、同定試験を行い、基礎的なデータを収集した。

細菌分離（二次培養）とグラム染色：細菌の計数後、常法に従いグラム染色し、グラム陽性、陰性の判定、菌の形状を観察した。グラム陽性菌については、さらに3～4日培養して芽胞形成能を検査した。

1. 同定試験

保存菌株を標準寒天培地に塗抹し、37℃で一晩培養した。その後、OF培地、オキシダーゼテスト用スティック（栄研化学株式会社）、TSI培地、SIM培地、LIM培地、シモンズクエン酸塩培地、VP - MR培地、アルギニンジヒドロラーゼ培地、オルニチンデカルボキシラーゼ培地、エスクリンブイヨン、PPA培地、クリステンセン尿素培地、マロン酸塩培地、ONPGディスク（日水製薬株式会社）を用いて、同定試験を行った。同定試験に用いた培地、試薬の詳細は省略した。なお、グラム陰性菌についてのみ同定試験を行った。

2. 同定キットによる属名の決定

発酵型菌株は同定キット、IDテスト・EB - 20（日水製薬株式会社）を用いて、酸化型菌株および陰性型菌株はIDテスト・NF - 18（日水製薬株式会社）を用いて属名の決定を行った。発酵型菌株については、EB - 20解析プロファイル第5版（日水製薬株式会社）を、酸化型菌株および陰性型菌株については、NF - 18解析プロファイル第2版（日水製薬株式会社）を用いて検索し、属名を決定した。用いた同定キットの主成分と生化学的反応は割愛した。

3. 炭水化物・タンパク質・脂質の分解活性試験

微生物の基礎的な性質を調べるため、デンプンを用いた炭水化物、カゼインを用いたタンパク質、そしてトリブチリンを用いた脂質の各分解活性について検討した。方法の詳細は省略する。

4. 結果

タンパク質の分解活性、脂質の分解活性についてはいずれの菌株も陰性を示した。炭水化物の分解活性については主に*Bacillus*属、*Chryseobacterium*属、放線菌、*Burkholderia*属が陽性を示した。*Bacillus*属については37株(うちコントロール2株、1株については実施せず)中13株、35.1%、*Chryseobacterium*属については7株(うち1株については実施せず)中3株、42.9%、放線菌については16株(うち4株については実施せず)中2株、12.5%、*Burkholderia*属については9株中1株、11.1%であった。

まとめ

本研究では、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を対象として、オガクズ内の細菌の計数および分離と同定を行い、基礎的なデータを収集した。

分離された細菌のほとんどは通性嫌気性菌であると考えられる。また、オガクズ中における各月の生菌数と大便の使用回数、および生菌数と培養温度との相関関係についてはいずれも顕著な関連は見られなかった。

細菌分離同定から、大便の増減に伴う腸内細菌科の増減、小便の増減に伴う腸内細菌科以外のグラム陰性菌の増減、つまり環境由来の細菌の増減が見られた。4月のサンプリング開始以来、オガクズ内の温度が55℃になったことはなく、温度の低下が菌叢の変化に影響を与えている可能性が指摘できる。

タンパク質および脂質の分解活性は、いずれも全ての菌株で陰性であったが、炭水化物の分解活性については*Bacillus*属および放線菌が陽性反応を示したこと、さらに生ごみの処理および堆肥化に*Bacillus*属および放線菌が関与していることを考慮すると、バイオトイレにおけるし尿処理および分解に*Bacillus*属および放線菌が関与している可能性が考えられた。しかし、毎月分離される*Bacillus*属および放線菌について全ての株で炭水化物の分解活性が陽性であったわけではない。

本研究上の問題点は、バイオトイレ使用回数がとりわけ少なく、そのため細菌数の計測、細菌分離と同定、分解活性試験において得られた結果がバイオトイレ本来の有効性に関するデータとは言いがたいということである。今後は、ヒーターによる温度管理、

乾燥時の水分補給および湿りすぎの場合におけるオガクズの交換などのメンテナンスをしっかりと行うことが大切である。

本研究では「龍谷の森」に設置されたバイオトイレを対象としたが、ここから発信される情報が少なからず全国のバイオトイレの設置および普及活動に貢献できればと思う。バイオトイレに関する基礎的な研究はほとんどされていないので、多くの方の理解とともにさらなるバイオトイレの有効性についての研究を前進させたい。

謝辞

なお、本研究内容は平成18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たものである。卒業研究に従事した、北口真麻さん、石田恵梨さんのお二人に感謝の意を表します。

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—

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、どこにでも普遍的に見られるべき蝶類の種類が他所より少ないことを示し、人為的開発の影響の大きな区間において蝶類はむしろ多い一方、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ている。さらに、いわゆる里山とされる樹林部に蝶類が少ないのは、蝶類の必要とする食草の多くが発達した林内ではなく、攪乱された場所にそれが多いことと関係していることを示唆している。

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箇所の林地を対象に、遊磨ほか（2006）と同様の蝶類群集を指標とした環境評価を2006年に試みた結果を報告する。とりわけ、樹木等による林の構造と蝶類群集の関係を明らかにするために、林あるいは植生の開け具合（本稿では天空が植物等に覆われずにどれくらい開けているかを指標として扱った）と蝶類群集との関連について分析を行った。

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。



図1 大津市瀬田丘陵における調査

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の道が続き、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360m）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430m）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790m）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650m）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1 a. 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1 b. 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 III a	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 III b	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

	龍谷の森	びわこ文化公園	瀬田公園
3月	27日	—	—
4月	17日、28日	1日、22日、29日	—
5月	8日、21日、30日	15日、22日、30日	1日、29日
6月	6日、20日、28日	5日、19日、27日	4日、14日、27日
7月	4日、11日、28日、30日	4日、22日、31日	4日、22日、31日
8月	2日、12日	1日、13日	1日、13日
9月	9日、20日	8日、21日	8日、22日
10月	14日	16日	3日、14日、17日
11月	3日	2日	2日

調査方法

蝶類のセンサスは、2005年4月～10月の龍谷の森での調査（遊磨ほか、2006）に続けて、2006年は3箇所の調査地において3～11月の間、月に1～3度、龍谷の森では合計19回、びわこ文化公園では18回、瀬田公園では16回行った。

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（10m～50m）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。

滋賀県近隣の蝶類相を比較するために、出版資料ならびにインターネット上で公開されているものを対象に、石川県輪島市から大阪府貝塚市までの15箇所の資料を引用した（遊磨ほか、2006参照）。なお、金沢市角間の里山のデータは、龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターとの共同研究を行っている金沢大学による調査結果である。

蝶類相の類似度の比較にはJaccardの共通係数（ CC ）を用いた。

$$CC = \frac{c}{a+b-c}$$

ここで、 a および b は二つの地域のそれぞれの蝶の種類数、 c はその共通種数である。

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、センサスルート上の各区間における樹木等による被度を比較するために、展葉がもっとも進んだ時期として2006年9月、落葉がもっとも進んだ時期として2007年2月に、約15m間隔で魚眼レンズを用いて天空を撮影した。撮影したデジタル画像を白黒画像へ変換し、画像のドット数から開空率（天空が覆われていない部分の割合）を計測した。建物等の人工物がある場合は、それが覆う割合も計測した。なお、開空率は天空がまったく覆われていない場合100%、すべて何かに覆われている場合0%となる。各区間の開空率は、各区間で得られた開空率の平均値およびその分散を用いて比較を進めた。

結果および考察

蝶類の種組成

2006年3～11月のセンサスにより確認された蝶類の種数は、龍谷の森においては41種（2005年は43種）、びわこ文化公園では43種、瀬田公園では34種、3箇所の調査地全体では48種であった。（付表1参照）。3箇所の調査地間の、蝶類相の類似度（ CC ）は、表3に示すように、龍谷の森の2005年調査と2006年調査との間の類似度

に比べて相互に高く、年による違い（類似度 $CC = 0.63$ ）よりも、調査地による違いの方が小さいことがわかる。なお、2006年の調査において、龍谷の森のみで記録された蝶類は2種、びわこ文化公園のみで記録された蝶類は3種、瀬田公園のみで記録された蝶類は2種であった。

これら瀬田丘陵における蝶類の種数を、遊磨ほか（2006）と同様に、石川県から大阪府までの14箇所において、その対象地域面積とともに確認されている蝶類相と比較した。瀬田丘陵の3箇所の調査地における2006年の結果は、2005年の結果と同様に、その面積の割には尼崎市塚口や大阪市淀川区といった都市域のものに次いで少ないものであった。またごく近隣の守山市は樹林部乏しい地域であるにもかかわらず、龍谷の森の蝶類の種数は守山市のそれよりも少ない傾向が認められる。これらのことは、瀬田丘陵はいずれの調査地においても、樹林部を持ちながらも決して蝶類の豊かな場所ではないことを示している。

表3. 大津市瀬田丘陵における蝶類相の類似度（ CC ）

	びわこ文化公園	瀬田公園	龍谷の森（2005）
龍谷の森（2006）	0.82	0.67	0.63
びわこ文化公園	—	0.70	—

天空の開放率と蝶類の多様性

蝶類の生息には、各種が必要とする食草・食樹の存在が必要であり、この点については遊磨ほか（2006）において検討した。ここでは、林環境の明るさ、すなわち樹木等の植生の発達程度と蝶類相の比較を試みる。これは、日本の蝶類には一般に真森林性のものはおらず、林内よりも開放的な環境である伐採地や林縁、農耕地において蝶類の多様性が高い（矢田1996、石井1996）ことが知られているからである。

まず、センサスルート上の各区間の開空率（区間内平均値）の季節変化を比較した（図3）。龍谷の森での夏季（展葉期）の開空率は19～73%、びわこ文化公園では30～81%、瀬田公園では14～90%と、調査地間ではあまり大きな違いはない（図3a）。冬季（落葉期）にはそれぞれの区間の開空率は高くなり、夏季の開空率が高いほど冬季の落葉期における開空率との差が小さくなっていった（図3b）。これは開空率の小さい林

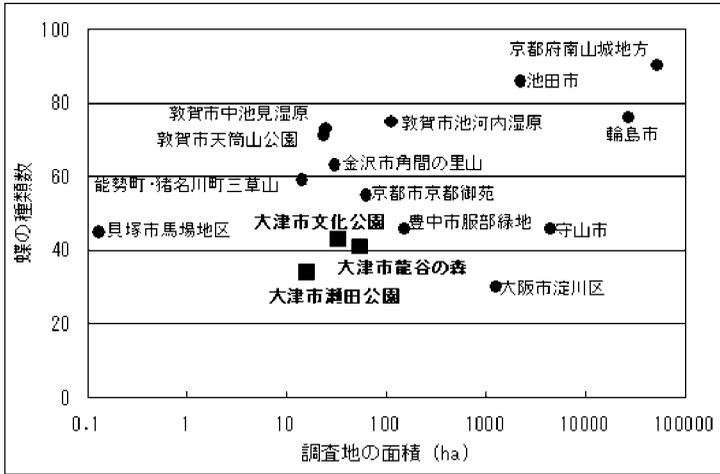


図2 調査面積と出現蝶種類（龍谷の森2006のデータ）。
大津市3箇所の調査地以外のデータについては遊磨ほか（2006）参照。

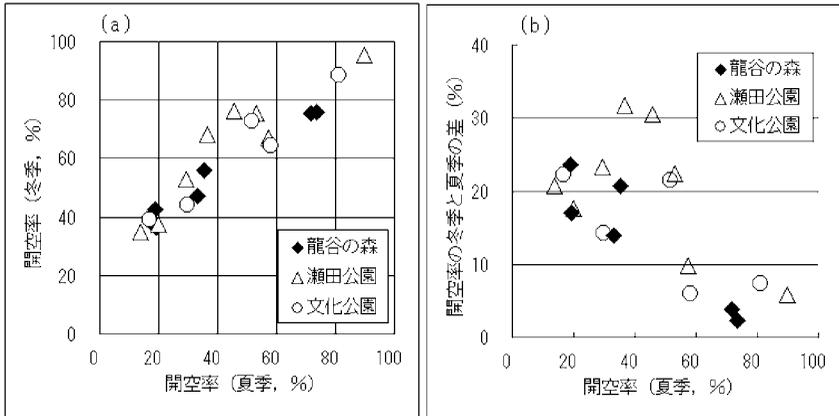


図3. 瀬田丘陵の調査地における開空率（各区間内の平均値）の季節比較。
(a) 夏季（展葉期）と冬季（落葉期）の比較、(b) 夏季（展葉期）と冬季-夏季の差の比較。

内では落葉樹の展葉による天空被覆の効果がより大きいことを示している。なお、瀬田公園の一部の区間では冬季の開空率がより高くなる傾向が認められた。

各区間の観察期間や観察回数に大きな違いはないが、観察距離が異なることから、記録された蝶類種数の直接比較を行うことは好ましくないが、傾向を捉えるために各区間の開空率と蝶類種数を比較した（図4）。夏季、冬季にかかわらず、また3箇所の調査地いずれにおいても、開空率の低い区間（図4の龍谷の森の区間Ⅰb、Ⅲ、びわこ文化公園の区間Ⅱ、瀬田公園の区間Ⅳ、Ⅵなど、鬱閉した林内の区間）では蝶類種数は少ない。一方、開空率の高い区間では多くの蝶類が記録される傾向はあるものの、開空率が高ければ高いほどより多くの蝶類種数が記録されるものではない（図4のびわこ文化公園の区間Ⅲa、瀬田公園の区間など）。なお、どの区間においても、建物や電柱などの人工物が覆う割合はほぼ無視できる程度のものであった。ただし、龍谷の森の区間Ⅲbでは人工物が覆う割合が高いが、これは路面脇のコンクリート壁面がセンサルートに迫っているためのものである。

さらに、各区間の開空率に対する蝶類の種数、個体数密度、および種多様性の関係を検討した（図5）。

種数に関しては、夏季では開空率30%程度以下で、冬季の開空率40%程度以下で、記録種数が減少する傾向が認められた（図5a、b）。瀬田公園における蝶類種数が相対的に少ないのは、そこでの区間距離が短いことによると考えられる。

個体数密度に関しては、ほぼ開空率の増加とともに、それも増加するか、あるいは夏季の開空率50%以下あるいは冬季の開空率60%以下で減少する傾向が認められた（図5c、d）。個体数密度は、3つの調査地間で大きな違いがないと判断される。

種多様性に関しては、種数の場合と類似して夏季の開空率20%以下あるいは冬季の開空率40%以下においてそれが減少する傾向が見られた（図5e、f）。また、明瞭ではないが、夏季冬季ともに開空率80%以上においても減少するよう見受けられ、この点に関しては今後の検討が必要であろう。なお種多様性は、3つの調査地間で大きな違いがないと判断される。

さらに、同様の解析を、各区間の開空率の標準偏差に関して行った（図6）。これは開空率の変化の程度が蝶類相にどのような影響を与えているかを分析するためである。

蝶類の種数に関しては、開空率の標準偏差が大きくなるにつれ増加するか、あるいは開空率の標準偏差10%以下において減少する傾向が見られた（図6a、b）。個体数密度

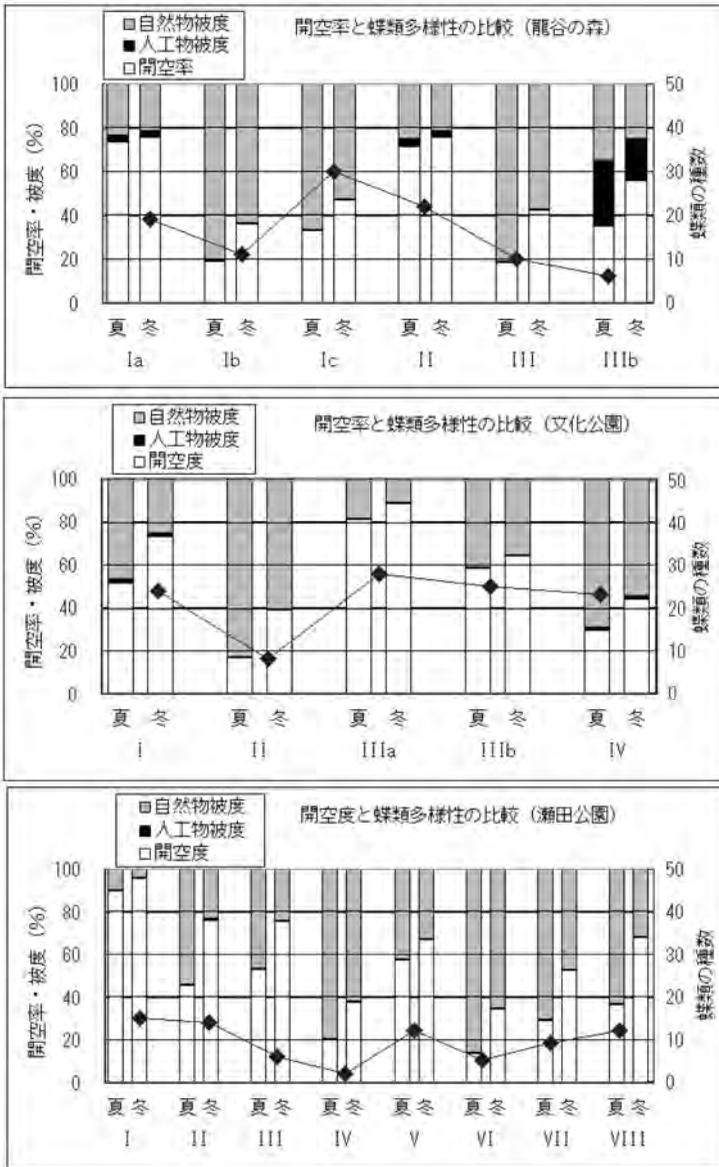


図4. 瀬田丘陵の調査地における開空率（棒グラフ）と蝶類種数（黒丸）の比較。

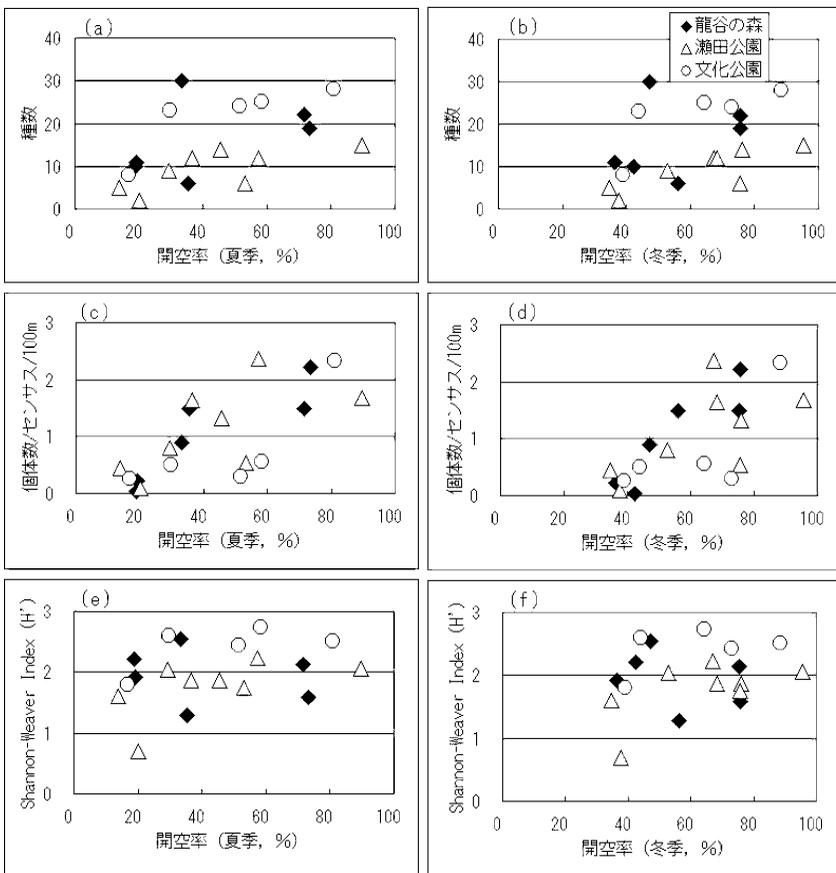


図5. 瀬田丘陵の調査地における開空率（夏季および冬季）と蝶類の種数（a、b）、蝶類の個体数密度（c、d）、および蝶類の種多様性（e、f）の比較。

に関しては、その傾向は明瞭ではないが、やはり開空率の標準偏差10%以下においてそれが減少する傾向が見られた（図6c、d）。種多様性に関しても、開空率の標準偏差10%以下においてそれが減少する傾向が見られた（図6e、f）。

これらのことから、蝶類は、開空率の高い、すなわち適度に開けた環境に種、個体数とも多く生息し、かつある区間をとった場合、その区間で開空率の変化が大きい、す

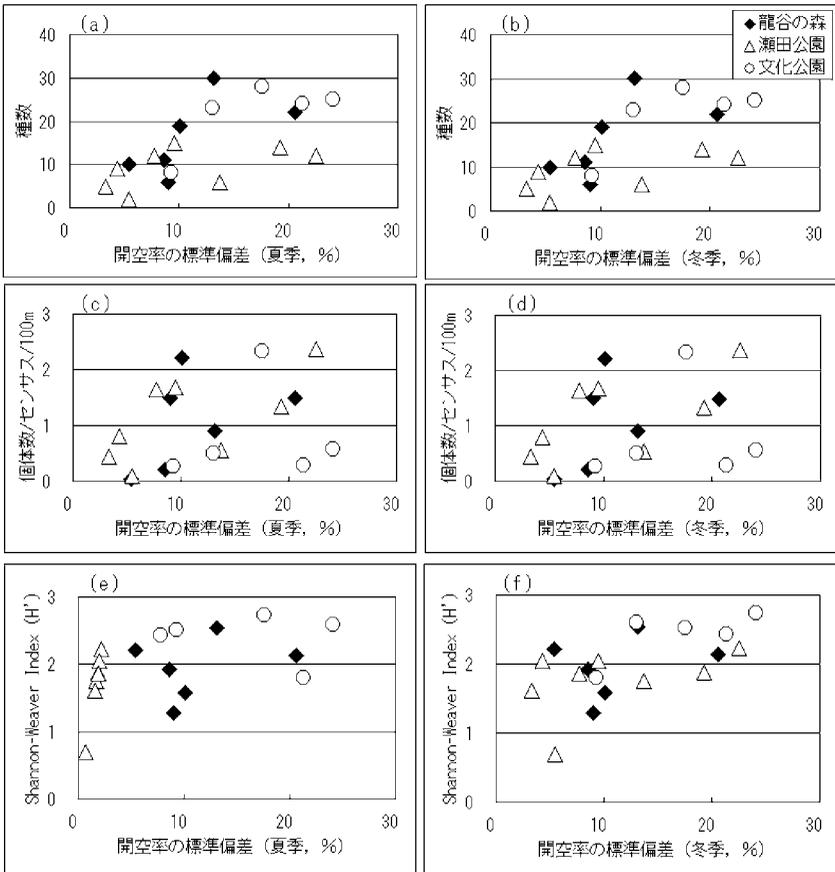


図6. 瀬田丘陵の調査地における開空率（夏季および冬季）の区間内標準偏差と蝶類の種数（a、b）、蝶類の個体数密度（c、d）、および蝶類の種多様性（e、f）の比較。

なわち天空を覆うような樹木の密度にばらつきがあるような環境に多く出現すると考えることができる。本稿で示した結果は、今後の里山整備において管理計画に基づく生物多様性の変化の予測を行う際に役立つことができるであろう。

謝辞

びわこ文化公園の調査に関しては（財）滋賀県公園・緑地センターの方々にお世話になった。

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
- 丸山徳次（2005）里山学の提唱。龍谷理工ジャーナル 17(2): 3-12
- 南尊演・遠藤真樹（1968）チョウ目。pp. 369-373, In: 守山市誌 資料編 自然、守山市
- 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
- 巢瀬司（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・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	びわこ				
	龍谷の森		文化公園	瀬田公園	
	2005年	2006年	2006年	2006年	
1	ダイミョウセセリ	○	×	×	×
2	ホンバセセリ	×	×	×	○
3	キマダラセセリ	○	○	○	×
4	イジモンジセセリ	×	○	○	○
5	オオチャバネセセリ	×	×	○	○
6	チャバネセセリ	○	○	○	○
7	ホシチャバネセセリ	○	×	×	×
8	アオスジアゲハ	○	○	○	○
9	ナミアゲハ	○	○	○	○
10	キアゲハ	×	○	○	○
11	クロアゲハ	○	○	○	○
12	モンキアゲハ	○	○	○	○
13	ナガサキアゲハ	○	○	○	×
14	オナガアゲハ	○	×	○	×
15	カラスアゲハ	×	○	○	○
16	キチョウ	○	○	○	○
17	モンシロチョウ	○	○	○	○
18	モンキチョウ	○	○	○	○
19	ムラサキシジミ	○	○	○	×
20	アカシジミ	○	○	○	○
21	ミズイロオナガシジミ	○	×	×	○
22	トラフシジミ	×	○	○	○
23	コツバメ	○	○	○	×
24	ベニシジミ	○	○	○	○
25	ヤマトシジミ	○	○	○	○
26	ルリシジミ	○	○	○	○
27	ツバメシジミ	○	○	○	○
28	ウラギンシジミ	○	○	○	○
29	アサギマダラ	×	○	×	×
30	テングチョウ	○	○	○	○
31	ミドリヒョウモン	×	○	○	×
32	クモガタヒョウモン	○	×	×	×
33	メスグロヒョウモン	○	○	○	×
34	ツマグロヒョウモン	○	○	○	○
35	コミスジ	○	○	○	○
36	ホシミスジ	○	○	○	×
37	イチモンジチョウ	×	○	○	○
38	カタテハ	×	○	○	○
39	アカタテハ	×	○	○	○
40	ヒメアカタテハ	×	○	○	○
41	ルリタテハ	○	○	○	○
42	ゴマダラチョウ	○	×	○	×
43	コムラサキ	×	×	○	○
44	オオムラサキ	×	×	○	×
45	ヒメウラナミジャノメ	○	○	○	×
46	ヒカゲチョウ	○	○	○	○
47	クロヒカゲ	○	○	○	○
48	サトキマダラヒカゲ	×	○	○	○
49	ヒメジャノメ	○	○	×	○
50	ジャノメチョウ	×	○	○	×
51	クロコマチョウ	○	○	×	×

「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*)

吉田 真

龍谷大学瀬田キャンパスに隣接する「龍谷の森」(滋賀県大津市瀬田大江町)で、超希少種・ワクドツキジグモのオス成体が採集されていることが分かった(図1)。採集日は2005年3月21日、採集者は当時立命館大学経済学部3年生だった社本吉正さんである。



図1 龍谷の森で採集されたワクドツキジグモのオスの成体



図2 ワクドツキジグモのメスの成体。谷川明男氏撮影。

ワクドツキジグモのメスは奇妙な形をしている。腹部は横に広がり、うろこ状の模様や突起がたくさんある(図2)。このクモは、日本では1956年に宮崎県ではじめて採集され、萱島によってワクドツキジグモ(学名 *Pasilobus bufoninus* Simon 1867)と名づけられた。ワクドは宮崎県の方言ワクドヒキ(ヒキガエル)に、ツキジは採集者の築地満男氏にちなむ命名である(萱島 1959)。谷川らはこれが誤同定であり、ワクドツキジグモが中国で最近記載された *P. hupingensis* Yin, Bao & Kim 2001と同じものであることを明らかにした(Tanikawa et al. 2006)。この種は日本での採集が10回前後という超希少種である。採集されたのはメスのみであり、オスは未発見であった(新海2006)。しかし昨年、DNA分析によって、所属不明であった

三重県産のクモのオスがワクドツキジグモのオスであることが示された。超希少種のために雌雄が同時に採集されることがなく、雌雄の形が非常に異なる（図1、2）ために、いままではワクドツキジグモのオスを特定することができなかったのである（Tanikawa et al. 2006）。このオスが龍谷の森でも採集されていたことになる。

昨年6月に大阪でワクドツキジグモのメス幼体が発見されており、これはこの種の本州における初めての発見であった（杉山 2006）。オスは、筆者の知る限りでは、愛知で2匹、三重で1匹（Tanikawa et al. 2006）、滋賀で1匹（龍谷の森）の計4匹。これが日本で採集されたワクドツキジグモのオスのすべてである。

ワクドツキジグモほど稀ではないが、やはり希少種のチビシロカネグモも龍谷の森で採集されている（図3）。この種は沖縄では良く見られるが、九州・四国・本州では極めて少ないとされている（新海2006）。採集データを以下に記す。

採集年月日	採集者	発育段階
2004年11月7日	社本吉正	幼体
2005年4月17日	吉田真	幼体
2005年7月17日	吉田真	メス成体
2005年9月18日	吉田真	幼体
2005年10月22日	吉田真	幼体
2006年6月17日	社本吉正	幼体

また、龍谷の森で採集されたクモは140種に上っている。こうしてみると、筆者が最初は「何の変哲もない雑木林」と思っていた龍谷の森が、意外にも生物多様性が高い自然豊かな森であることがクモの調査を通じて明らかになりつつある。



図3 龍谷の森で採集されたチビシロカネグモの幼体

ワクドツキジグモのオスを別の種に同定していた私の誤りを指摘され、メスの写真を貸していただいた東京大学の谷川明男氏に深く感謝する。

引用文献

萱島泉. 1959. *Pasilobus bufoninus*は日本にもいる. *Atypus* 18: 11.

杉山時雄 2006. 速報：ワクトツキジグモが まどい, 41:8.

新海栄一.2006. ネイチャーガイド「日本のクモ」.336 p.文一総合出版.

Tanikawa, A., Chang Y. & I. Tso. 2006. Identity of a Japanese spider recorded as "*Pasilobus bufoninus*" (Araneae: Araneidae), with a description of the sequence of mtDNA. *Acta Arachnol.*, 55(1): 45-49.

「龍谷の森」の施業指針 — 「龍谷の森」を歩いての考察—

西本 順藏

このたび（2007年2月13日）、龍谷大学里山ORCから要請を受けて「龍谷の森」の一部を歩きました。都市周辺の里山林を様々な角度から考察し、森林を保育（手入れ）して有効活用をはかるために、施業指針を記しました。また、参考資料として、500年ほど前から人工造林を始め、森林機能を高める山づくりをしてきた吉野林業についての冊子「吉野林業」（奈良県農林部林政課、14頁）を当日配付しました。

1) ヒノキ林の保育について

ヒノキ45～50年生林分が数力所に分布しておりますが、いずれの林も基本的な保育が遅れておりますので、早い時期に除伐を重点にした間伐施業が必要となります。対象木は、細い劣勢木、曲がり木、先折れ木、枯れ木等です（梶源助1970）。

また、ヒノキを被圧しているコナラ等の広葉樹や林内の下層低木も同時に除伐したほうがヒノキ林の環境を良くすることになります。

とくにヒノキ林内は適度な光線を入れることによって、植生を豊かにします。そして土壌の理化学性を高めることにより、ヒノキの根系を発達させて同化作用が活発になり、樹幹の成長を促進させることができます。

間伐の本数調整については、吉野では指針表（奈良県農林部林政課、1979）がありますが、龍谷の森では基本的な施業が行われておりませんので、あくまで目安として、50年生で成立本数を1,000本～1,200本/haと仮定すると、およその樹間距離は2.8～3.0m位が目安となります。

現況の林分では間伐することによって間隔が広くなったり、狭くなったりしますが残

存木の均等な配置を考慮して劣勢木を対象に伐採木を決定すればよいと思います。

伐採期を100年以上に仮定すれば、大型木造建築構造材の利用が期待できます。

尚、樹幹の枯れ枝は穿孔性害虫被害（小林富士雄 1986）の要因になり、死節は材質を低下させるので、同時に枝払い道具で落したほうが効果的です。

2) コナラ林について

コナラを主体とした落葉広葉樹の整備については、中木、低木の常緑広葉樹を主体にした除伐を行い、落葉広葉樹主体の林に誘導していきます。この場合、まとまった常緑樹を一度に伐採すると林床の土壌が乾燥して植生環境を壊すことになるので、貴重な下層植物が植生する場所では、適当な遮光率を考慮して伐採率を調整する必要があります。

ヤマツツジ等の花木を育てる場合には、林内に十分な光線を取り入れることによって花芽の分化が促進され季節の花を楽しむことができます。

しかし、コナラを現在の状況で放置すればさらに樹高が伸び、他の植生の妨げになるばかりでなく、成長しても利用価値が低くなるので、適期に伐採して食用キノコ栽培（シイタケ、ヒラタケ、マイタケ、クリタケ等）に利用するか、炭窯を構築して炭化加工すれば多方面に活用できます。コナラは何度伐採を繰り返しても萌芽更新できるので、利用価値の高い時期に計画的な伐採利用をされることが有効利用になると思います。

3) アカマツ林の整備について

「龍谷の森」では松食い虫の被害等により、各所にアカマツの枯損被害が発生しており、このまま放置すればさらに被害が拡大し、貴重なアカマツ林が全滅してしまいます。林縁には二次林も再生しつつありますが、既にこれらの林にも被害が進行しています。この被害を最小限に食い止めるには、早急に被害木を伐採して、薬剤散布処理するか、焼却処理をしてマツノマダラカミキリの発生を防ぐ必要があります（「マツクイムシの生態について」奈良県南部農林振興事務所（普及資料）、4頁）。「松食い虫防除事業」がありますので、滋賀県の林務担当課にご相談すればよいと思います。

比較的アカマツの高木が成林している林は、アカマツの生育維持のために、林内の中低木、とくに常緑広葉樹を主に伐採をして、通気、通風を良くすることによってマツノマダラカミキリ等、病虫害の発生を抑制する効果もあります。

アカマツ林はマツタケ発生の期待もありますが、50年生以上になると発生量が減少する傾向があり、とくにマツ枯れにより発生率は低くなります。しかしアカマツの成立本数が多くあり、マツタケの発生が期待できる場所があれば、アカマツの生育を阻害する林内の中低木、常緑広葉樹を主に、落葉量の多い広葉樹（ホウノキ、タカノツメ等）も除伐し、落葉量の少ない（ツツジ類、ネジキ、ナツハゼ等）を中断幹することによって、アカマツの根系の発達を促進させ健全な林を復活させる事ができます。

尚、マツタケ発生林では、腐朽菌の菌床になる除間伐した幹、枝等は全て林外に持ち出す必要があります。

松食い虫によるアカマツ林の被害は全国的に拡大していますが、二次林再生のために林床に生育している実生苗の保育施業を継続するとともに、林縁に自然（天然）更新している実生の山引き苗木を補植することもアカマツ林再生の方法です。

4) 有用特用樹の導入について

コナラ林伐採の跡地や、林内の沢筋には、ケヤキ、トチ、カヤ、ヤマグリ、キハダ等の植栽可能な適地があります。獣害も少ないと思いますので試験的に植栽をしてもおもしろいと思います。

また、植生しているヤマザクラ、ウワミズザクラ等は周辺の雑木を伐採して環境を良くすれば、花芽の分化も進み、鳥類や昆虫の生息も増えるように思います。

5) 龍谷の森管理道の開設について

釈迦に説法になりますが、38ヘクタールの森林を徒歩巡回だけで効率的に管理運営する事は将来的に事業を導入することも考えて大変な負担になると考えます。

森林環境を壊さずに最小限にした周遊作業道（1.8メートル程度）を開設すれば、林内作業効率の向上が図られ、機動性が高まることにより会員の方々からも里山林を有効活用できるいろいろなアイデアが生まれるように思います。資材運搬だけでなく緊急時の対応にも必要になりますので皆さんでご相談されては如何かと思います。

参考文献

梶源助（1970年） 「間伐」 pp74-79、『わが吉野川上林業』151頁、非売品

奈良県農林部林政課（1979年） 間伐の技術指針、間伐講習会資料冊子15頁、
小林富士雄（1986年） 『スギ、ヒノキのせん孔性害虫』185頁、全国林業改良普及協会
「マツクイムシの生態について」、奈良県南部農林振興事務所（普及資料）4頁

付記：西本順藏氏の調査には、「龍谷の森」里山保全の会の会員も参加し、現地での意見交換をおこなった。第14回研究会報告（pp.312～315）に各ヒノキ植林地でのコメント等が記されている。（土屋和三）



間伐、除伐、枝打ちが必要なヒノキ植林地



里山ORCと「龍谷の森」里山保全の会との合同の植林地の施業検討会

「龍谷の森」における小型鳥類用巣箱の設置

吉川 裕章・谷垣 岳人

・はじめに

「龍谷の森」では、里山林に生息する鳥類の多様性を2004年から調べている（谷垣・雀部 2005, 堀本・吉井 2006）。今回、さらに小型鳥類の営巣状況を調べるため巣箱を設置した。

・巣箱の製作

巣箱は設計図（図1）に基づき、12mm厚の杉の荒材を使用し20個を作成した。強度や耐腐食性を考え、スクリュー釘と蝶番（ともにステンレス製）を使用した。巣穴はカラ類に適した直径29mmの穴をホールソーで開けた。天板は開閉可能な作りだが、外敵の侵入や風で開くことを防ぐため針金で固定した。杉材に防腐処理などは施していない（写真1）。

・巣箱の設置

巣箱は「龍谷の森」のCルート近傍と森林観測タワー周辺の2カ所に合計20個設置した（図2-1,2）。巣箱は一本梯子を用いて高さ約5mに設置した。巣箱どうしは、なわばりなどの問題から最低10m離して設置した。巣箱の設置は、2006年2月27日におこなったが、すでに営巣木を探している個体もいるため、もう少し早い時期にしたほうがよいだろう。設置木への影響を考慮し、針金は用いずにシュロ縄で固定した。巣箱は天板が傾斜していないので、雨の侵入を防ぐために巣箱自体が前傾になる木を選び設置した。そのため設置方向（巣穴の方角）は特に考慮していない。底面にはマジックで通し番号をつけた。

・巣箱の観察

巣箱の観察は、10倍の双眼鏡を用いた目視と1分間隔で撮影するインターバルカメラ（CASIO QV2800UX）による自動撮影で行った。観察は、目視では2006年3月1日から5月21日にかけて、インターバルカメラでは4月1日から5月21日にかけておこなった。観察頻度は1週間に1、2回行った。さらに営巣状況は、底板の水抜き用の切り欠きから巣材が見えるかどうかでも判断した。なお営巣中の個体への影響を考慮して、営巣時期は巣箱の中を観察しなかった。

・結果と考察

設置した巣箱のうち50%（10個/20個中）で営巣が確認できた（表1）。営巣種は、ヤマガラ*Parus varius*とシジュウカラ*Parus major*の2種であった。ヤマガラとシジュウカラは自分で巣穴を掘ることできないため巣箱を利用したと考えられた。両種は通常キツキ類の古巣や樹洞に営巣する。しかし「龍谷の森」には樹洞のある大径木は少ないため、この森で確認されているキツキ類（アカゲラまたはコゲラ）の古巣を利用していると考えられる。

インターバルカメラは、1回で300枚ほど撮影したが、せいぜい1枚写っているくらいであった（写真2）。育雛期のシジュウカラは、1時間に10回以上も巣穴に餌を運び込むことが知られているので、動画撮影のほうが確実に営巣状況を確認できる可能性がある。

巣材は、2006年3月31日に1・2・3・8・9・15・16・17・18番の巣箱で確認した。この時点で2番巣箱はヤマガラ、3番巣箱はシジュウカラを確認した。巣箱の中の確認及び清掃を2006年12月27日に行った。産座（繁殖の指標）ができていたのは1・2・3・7・8・12・15・17・18・19・20番巣箱で、いずれもヤマガラもしくはシジュウカラであった。9・14・16番巣箱では巣材が少しだけ入っていたが、産座はできていなかった。途中で営巣を放棄した可能性がある。残りの4・5・6・10・11・13番巣箱では巣材が一切確認できなかった。ヤマガラの巣材は、蘚苔類を主材としており、産座には細かく裂いたスギ、ヒノキの樹皮が敷かれていた（写真3）。テニスボールの綿毛やビニールなどの人工物も巣材として利用されていた。シジュウカラの巣材は、蘚苔類を積み上げ、その上に産座として獣毛・糸状に裂いたスギの樹皮・綿などが敷かれていた（写真4）。2種の

巢は、ヤマガラが産座にスギ・ヒノキの樹皮しか使わないのに対し、シジウカラは他の素材も用いる点で区別できる。

巣箱は1・2番を除き、巣材を取り出し水洗いした。巣箱にはスズメバチも巣を作っていた(写真5)。したがって巣箱の清掃時期は、昆虫が活動していない冬期かつ鳥の繁殖時期の前に行くとよいであろう。1・2番巣箱は、次年度に同一種が営巣するのかを調べるために、清掃・巣材の取り出しは行っていない。10番巣箱はシュロ縄が切れて落下していた。シュロ縄を使用する際は毎年交換する必要があると考えられた。最後に巣箱を木に固定するシュロ縄をすべて交換し、翌日同じ木に再設置した。

・まとめ

「龍谷の森」にカラ類用巣箱を設置したところ、ヤマガラとシジウカラの繁殖が確認できた。今後は育雛数と巣立ち数を調査することで、カラ類の育雛環境としての里山林の実体を明らかにしたい。

・参考文献

- 谷垣岳人, 雀部正毅, 2005. 「龍谷の森」における鳥類相調査～中間報告～. 里山ORC 2004年度報告書
- 堀本尚宏, 吉井崇行, 2006. 「龍谷の森」における冬期の鳥類相. 里山ORC 2005年度報告書

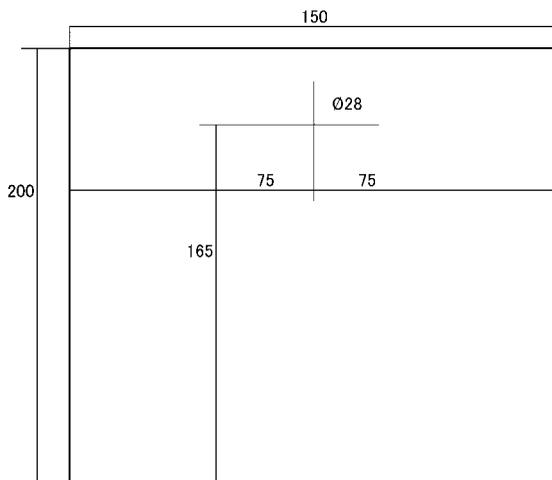


図1-1. カラ類用巣箱設計図：前面

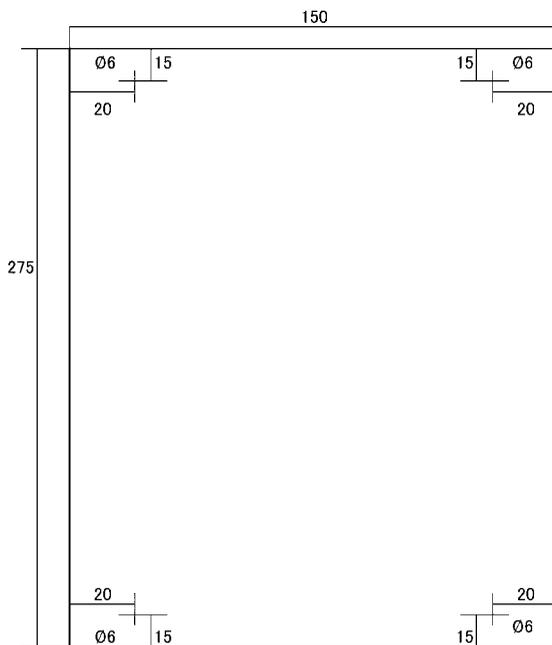


図1-2. カラ類用巣箱設計図：背面

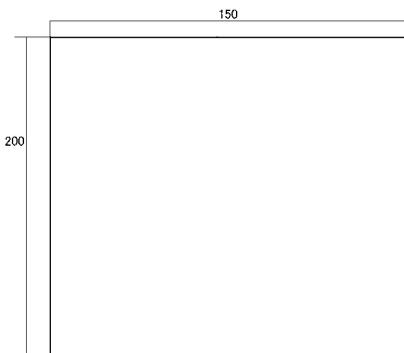


図1-3. カラ類用巣箱設計図：側面（右）

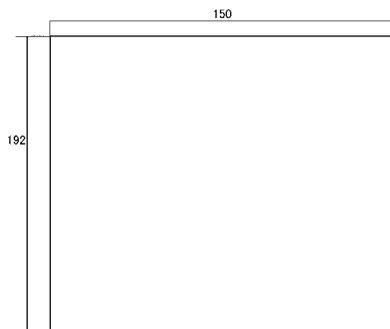


図1-5. カラ類用巣箱設計図：上面（天板）

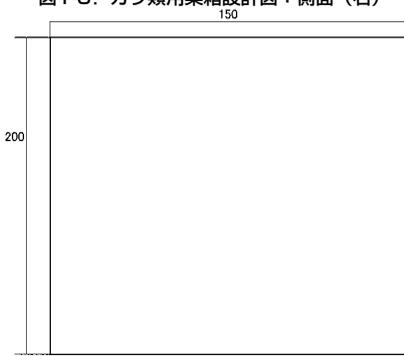


図1-4. カラ類用巣箱設計図：側面（左）

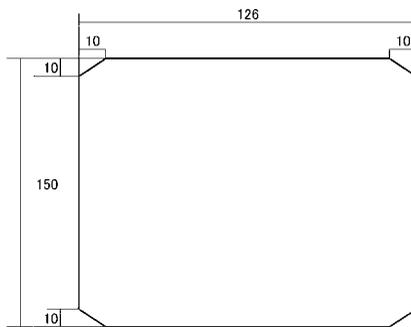


図1-6. カラ類用巣箱設計図：底面

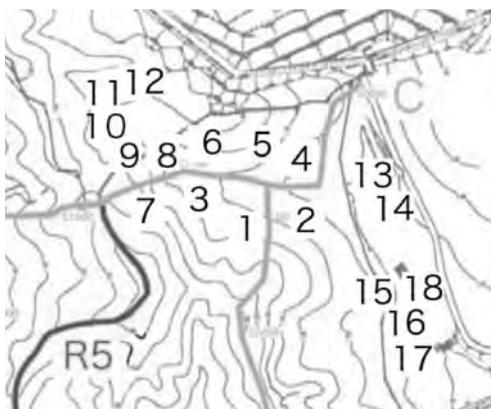


図2-1. 巣箱の設置位置



図2-2. 巣箱の設置位置

表1. 設置巣箱と営巣種

巣箱番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
*巣材確認	○	○	○					○	○						○	○	○	○		
営巣種	m	v	m				m	v	*			****		***	v	***	v	v	m	m

*2006年3月31日に巣箱底からはみ出ている巣材を確認

** 2007年2月に産座の形状から営巣種を判定 v: ヤマガラ、m: シジウカラ

*** 産座未形成のため営巣種を特定できず

**** 鳥類の巣材はあるがスメバチ営巣のため、鳥の種は不明



写真1. 設置した巣箱



写真2. 巣箱を利用するヤマガラ



写真3. ヤマガラの巣



写真4. シジュウカラの巣



写真5. スズメバチの巣

公開講座 きのことモグラ学の公開調査

相良 直彦

2005年10月23日、龍谷の森にて担子菌（きのこ）ナガエノスギタケが発見された。場所は林内位置標識VO. 0225の横30cm（写真1）。本菌はモグラ類の排泄所からのみ生えるという特性がある。排泄所は巣のそばにあるから、本菌子実体（きのこ）の下を掘ればモグラ類の巣が見つかる。龍谷の森の調査がはじまって以来、本菌は初めての記録である。発見者は関西菌類談話会会員折原貴道、小寺祐三両氏。滋賀植物同好会の催しの中で発見された。近傍地域では、大津市千町、大津市関津町、および滋賀県能登川町で産出記録（調査例）がある。

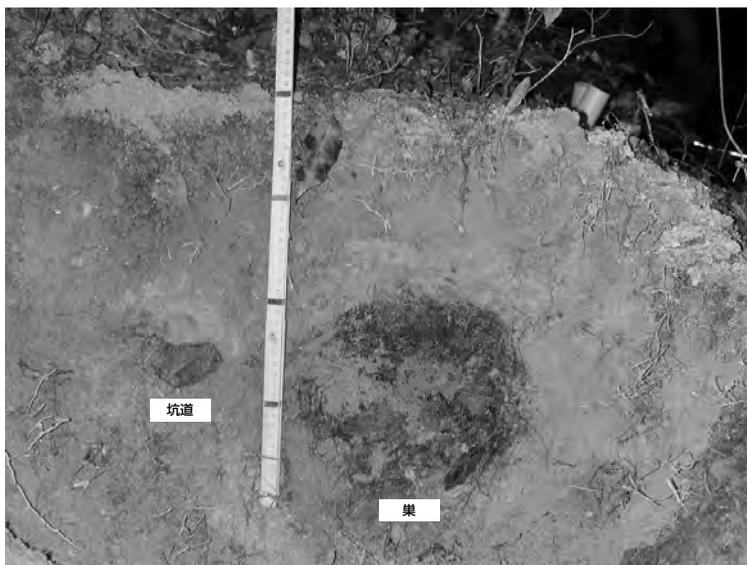
この龍谷の森のナガエノスギタケ発生地は足場が良いので、発掘によるモグラの巣の調査は公開でおこなうべしとすぐに決して、1年後の子実体発生期を待った。

2006年10月21日（土）、多数の見学者の見守る中で、調査をおこなった。

植生はコナラ林。コナラは、モグラ類の排泄所においてナガエノスギタケ菌糸が菌根共生をおこなうとき、その相手となりうる樹種の一つである。ナガエノスギタケ子実体は小さいものが1個のみ発生していた。巣は深さ20~40cmに存在し（写真2）、横径25cm、縦径20cmの楕円球形。しかし湿っていて天井が崩落していた。坑道にはかびが生えていた。新鮮な排泄所も見つからなかった。これらのことから、巣はすでに放棄されたと判断した。子実体の発生をもたらした菌糸（菌根）の増殖部すなわち排泄所跡は深さ20~30cmに存在した。坑道の大きさは5.2~5.9 x 3.3~4.5cm（横径 x 縦径）であったから、営巣者はコウベモグラであったと判断した。坑道の縦径が標準よりやや小さいのは、放棄されてから時間が経ち、天井がやや下がったためと考えられる。上に挙げた近傍地域での調査例と営巣動物種は同じであった。



1) 「龍谷の森」で見つかったナガエノスギタケ。大きい子実体の高さ17cm (2005年10月24日) (カラーページ p.23参照)



2) 前年のナガエノスギタケの下から見い出されたモグラの巣 (2006年10月21日) (カラーページ p.23参照)

〔聞き書き〕 ホトラ山の思い出 —中原眞二さんに聞く—

丸山 徳次

はじめに

2006年6月10日（土）、「龍谷の森」での作業がありました。今年度は、水場をつくるための作業が、学生諸君の参加を得て何度かあったのですが、その日も、午前中から集まって、作業が行われました。「龍谷の森」里山保全の会の有志の方も何人が参加されていました。

昼食後、「龍谷の森」里山保全の会の会員で、「おおつ環境フォーラム」の里山班の代表でもある中原眞二さんと話す機会がありました。きっかけは木槌にありました。水場をつくるときに、川床に粘土を敷くのですが、その粘土を固めるために使う木槌が、中原さんの作られたものだったのです。私はその木槌の見事さに感嘆しました。（カラーページ p.24参照）

木槌をきっかけとして始まった中原さんの話は、私にはとても面白かったので、「聞き書き」として、以下のような文章にしました。メモと記憶だけにたよって、私が、中原さんの話を勝手に再構成しました。再構成した文章のなかには、一部、2007年3月6日の第15回里山ORC研究会の折にお聞きしたのも含まれています。文章の責任はすべて私にあります。中原さんには、こうした文章を書くことへの了解は得ましたが、出来上がった文章を見ていただくことはしていません。もし間違いなどがあれば、いずれまた補正することとして、お許しいただきたいと思います。貴重な話を聞かせてくださったことを、中原さんに感謝します。

なお、以下において、〔 〕内は私による注釈です。

聞き書き

私は昭和7年の生まれで、現在74歳です。

堅田から北へ約9kmほど行った所、比良山の麓の貫井村に生まれ、そこで育ちました。貫井（ぬくい）は、もとは「ぬきい」とも言われました。貫井谷がある所です。いまは天津市葛川貫井町です。近江神宮から北へ40km近く行った所です。

木槌は大きさはどうであれ、「槌」（つち）と呼ばれていました。槌で赤土をたたいて炭焼き窯を作ったものです。昭和33年、34年頃に一気にプロパンガスが導入され、炭焼きをしなくなってしまいました。それまでは炭焼きをし、それを売っていました。

私は、昭和20年に戦争が終わる前と後、小学校の生徒のとき、炭焼きを体験したことをよく覚えています。葛川の炭は余りよくない、と言われていました。コナラが主木だったためだろうと思います。シデ（ミズシデ、オニシデ）や、ホス（たぶんソゴゴ）、ネジキ、カシなどの木も炭焼きの材料にしました。堅いものほど良質で、カシは特別良質なため、「カシ炭」として特別に扱われました。ネジキやソゴゴもよい方でした。カシ炭以外は「ダツタン」として扱われました。

炭焼き窯は、大きなものなら70俵から90俵が焼け、一週間連続焼くのです。煙を見て、終了時点を判断しました。煙が細くなり、そよそよとすれば終わりです。窯を開けるのは、次に炭焼きをする時であって、冬に最後の炭焼きをする時には、翌年までそのまま放置しておきます。そうしないで湿った空気を入れてしまうと、窯がだめになってしまうのです。

窯は5年から7年のもつのですが、土の質が悪く、開け方が悪ければ、1年しかもたないこともありました。湿った空気を入れてしまって窯をだめにするのを、窯が「落ちる」と言ったものです。

窯の中央部に太くて大きな木を立てて置き、周辺部には小さなものを置きます。底辺部の土に埋め込んで立てかけるから、埋まっている部分は半焼け状態になり、そうした半炭部分を含むのを、「ガシラ」と呼びました。出来上がった炭の良いものは大抵売りに出し、残ったくす炭（ガシラ）は自家用にしました。

山は「ホトラ山」と呼ばれ、「ホトラ」とは、木と草の区別なく新緑で刈り取ってきたもののことです。〔長野県地方をはじめとして、最近まで「刈敷山」と呼ばれる場所が各地にたくさんあったわけですが、「ホトラ山」は「刈敷山」と同じようなものだろうと思

ます。]

ホトラ山で刈り取ったものは、束にして、山の窪地に集めます。そうした窪地は、「シエコ」とか「セコ」とか呼ばれました。窪地に集めて、そこから下に落としました。大抵は夏場の作業でした。束になったものを田んぼのそばに背丈ほどの高さに積み上げるのです。牛の糞があれば、それを混ぜ、土もまぜます。戦後すぐの時代は、すでに石灰窒素を使っていました。牛の糞がなければ、石灰窒素を混ぜていたのです。そうして寝かしておいたものを、春先に田んぼに敷き、田んぼを梳くのです。

ホトラの仕事は、「今日はイイでしょうか？」と互いに声をかけてやったものです。「イイでしょうか？」というのは、一緒に共同作業をしようか、という意味です。どういう字で書くのかは知りません。[多分「結い」から来ているのではないか、と思います。]

山の上の方は、ホトラ山であって、入会山でした。山の中腹以下の所は、樹木がはえた山であり、個別の所有でした。ホトラ山の入会についての約束事を記した文書といったものは、多分、探せばあるでしょう。「割木山」という言葉もありました。

風呂は、「長州風呂」という鉄製の丸い鍋のような風呂が私の家がありました。「長州風呂」は四角形のものもありましたが、やはり鉄製です。私の家の近くは杉林が多く、風呂の焚き付けには、スギバ（杉葉）を拾ってきて使うことが普通でしたから、上田上あたりのような「こなはかき」[木の葉掻き]をすることはなかったのです。スギバは大変よく燃え、焚き付けには最適ですし、わざわざ木の葉を集めに出かけて行くまでもなく、ごく近くにいっぱいあったのです。

柴刈りの「柴」とは、マツ、クロモジ、コバノミツバツツジ等々、雑木の細いものや、薪用に伐った樹木の先端や枝のことであり、それを束にして燃料用に貯蔵しました。柴刈りの時期は、雪解けから田植え前が中心でした。

シイタケは、わざわざホダ場を作る場合もありましたが、林のなかで伐採した樹木を適当な長さに切って放置し、そこにはえてくるようにする場合もありました。また、村の橋に勝手によくはえたものです。橋の横木はクリで出来ていましたから、そこに勝手にはえたのです。

おわりに

今回、私は初めて、聞き書きを試みました。私の専門は哲学ですから、私にとっての

フィールドは通常、書物の世界です。勿論その場合、私のような関心をもっている哲学者にとっては、書物の世界というのは、ただ単に古典的な哲学者の著作ばかりではなくて、さまざまな科学の文献やそれ以外の諸々の文書資料を含みます。しかし、とにかく、聞き取り調査のフィールドワークをしたことはありません。ところが、「龍谷の森」里山保全の会での保全活動のときなど、地元の方々からいろいろな話が聞けて、ただ聞き流すだけではもったいないような思いがしばしばしていました。自分の専門との関係を度外視して、ただ聞き役に徹することも、面白いのではないかと考えましたし、誰かの役にたつかもしれないと考えました。私自身にとっては、これは一つの実験です。

今回は、最初から意図したものではなく、ほとんど偶然に行った記録にしかすぎませんし、ほんの短時間の立ち話でいどにすぎません。ただ、「ホトラ山」について中原さんから話が聞けたので、これだけは是非記録にとどめておきたいと考えました。一般に「刈敷山」と呼ばれるものが、琵琶湖周辺では「ホトラ山」と呼ばれていたことを、以前に何度か聞いたことがありましたが、それについて何らかの体験と記憶をもっている人から直接話を聞く機会がありませんでしたから、中原さんの話は大変貴重でした。「ホトラ」という言葉の成り立ちと由来については、中原さん自身もご存知ないようです。

最後にもう一度、中原さんに感謝します。どうも有り難うございました。

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—

高桑 進

1. 活動報告のまとめ

今年度は中部大学が大学間里山交流会に参加し、交流ネットワーク参加校が5大学に増えたことは大変喜ばしい。今後どのような展開になるかはわからないが、早稲田大学からも「一学一山運動」への参加の呼びかけがあったことを付記しておきたい。今後は、国内はもとより台湾や韓国などアジア地域の大学間でも、里山交流会を開けるようにネットワークを広げてゆきたいと考えている。

7月に金沢大学で開催された「アジア里山 環境教育研究フォーラム」に京都女子大学や龍谷大学の学生達が参加した。学生の感想をお読み頂ければわかるように、輪島地域の里山環境や超高齢化対策に取り組む限界集落の視察など、学生達は里山の置かれている厳しい現状や村落での必死の取り組みを、極めて新鮮な感覚で目の当たりにしたことは大変有意義であった。

また、9月の恒例の京都女子大学における交流会では、各大学からの活動報告会が行われた。中部大学の寺井久慈教授から中部大学の研修所がある岐阜県恵那市武並町のフィールドについて報告がなされた。この地域は「東海要素」と呼ばれる極めて特異な植物相が見られ、九州大学の「伊都の森」や金沢大学の「角間の森」はもとより、近畿地方の里山である「龍谷の森」や「京女の森」とも異なる多様な里山環境が存在することを学んだ。このことは、日本列島の多様な里山環境を、学生達が各大学の所有する森を訪問することで体験することが出来るので、大学間里山交流会の果たす役割が大きい事がわかる。さらに、中部大学が多数の市民の参加で成功させた、土岐川・庄内川「森の健康診断」活動は、1) 上流域と下流域の住民の交流が進むこと、2) 行政と市民の連携が進むこと、3) 大学と行政の連携が進むこと、4) 都市域の住民の森に対する関心が高

まること等、森林再生の道が研究者と市民の調査活動のすりあわせにより具体化されるという点で高く評価できる。今後は全国で同様な試みが進められる可能性がある。

大学コンソーシアム京都で開講して3年目の特別講座「生命環境教育論」に今年も50名ほどの他大学（立命館大、龍谷大、成安造形大、京都造形芸術大、京産大など）の学生が受講し、現地研修として京女の森を案内した（カラーページ p.25 写真1参照）

9月から11月にかけて中部大学では専門講座「里山共生考現学」が開かれた。その中で中部大学を含む5大学間里山交流セミナー「里山を還る未来」が開催された。10月13日には、「京都女子大学における生命環境教育の取り組み」という演題で発表を行ったが、セミナーに参加した聴衆は極めて熱心であり、講演内容に関していくつかの具体的な質問を受けたことは嬉しい限りである。

12月16日には、龍谷大学深草キャンパスで国際シンポジウム「里山とは何か？自然と文化の多様性」が開催された。わが国で提唱されている「里山」概念が、ヨーロッパや韓国における「里山＝文化景観」を考える際にも極めて有効な概念であることが講演者から指摘された。「SATOYAMA」という日本語がそのまま世界で通用することが本シンポジウムで明らかにされた意義は大きい。その後引き続き、1泊2日で学生達の交流が、龍谷の森において昨年同様に行われた。学生達は、環境調査の一環である種子散布調査のお手伝いをした。

最後に、平成19年1月27日に金沢大学で開かれたシンポジウム「里地里山の生物多様性保全～地域の環境づくりと広域連携～」に参加して、里山の保全活動が行われている各地の事例について具体的に学ぶことが出来たことは、「里山を活用した環境教育」を進める上で大いに参考となった。

来年度からは、今年度に交流した台湾の大学や韓国等の大学間とも交流することで、アジア地域の里山の現状や保全活動、環境教育の取り組みなどについて学んでいければと考えている。

2. 平成18年度の大学間里山交流会の活動報告

2-1. 京都女子大学での里山交流会

日時：平成18年9月8日（金）13:00～ 9日（土）18:00 1泊2日

場所：京都女子大学 C校舎 205号室

「大学間里山交流会 in Kyoto」：テーマ：「各地の里山の現状と課題」について

1) 中部大学の取り組み (13:00～13:20) 報告者：寺井 久慈

2) 京都女子大学の取り組み (13:45～14:00) 報告者：井上 沙希

3) 龍谷大学の取り組み (14:00～14:15) 報告者：金田 全人

9日：京女の森観察会 (京都市左京区大原尾越町) 宿泊：京都市二の谷管理舎

活動報告の発表内容

今年の京都女子大学での里山交流会には、いくつかの行事が重なったために九州大学および金沢大学からは参加者はなかったが、中部大学からは9名（4年生：清水優子・山本絵梨子・毛受一博、桐山修平・久保壮史・島尻純一・渡辺晴輝 3年生：幾代以子・加藤美奈）の学生と1名の教員の計10名の参加があつた。京都女子大学からは、井上紗希、小樋山雅子、坂岸由香利、武田聖子の4名が、龍谷大学からは金田全人、寺本昌弘、村上彩の3名が参加した。

中部大学の寺井久慈教授からは、中部大学が所有するフィールド（岐阜県恵那市武並）の環境調査結果と市民が参加した土岐川・庄内川「森の健康診断」活動の成果についても詳しく報告がなされた。

井上沙希（京都女子大学2回生）が京都女子大学の活動報告をおこなった（カラーページ p.25 写真2参照）。以下のような内容で様々な活動をした。活動の中心となったのは京都女子大学生命環境研究会である。

- 1) 4月23日、29日と八幡市にある円福寺境内に生育する孟宗竹の竹の子掘りの体験活動を行ったが、これは里山の放棄により拡大している竹林を成長する前に食い止める目的で行われた。掘り出されたタケノコの味は絶品であったことは言うまでもない。
- 2) 6月4日は八幡市にある奥村さんの田んぼをお借りして、田植えをして10月には稲刈りも体験した。今年は思いのほか豊作であり、刈り取りの後脱穀が大仕事であった。収穫量は今までで最高であった。
- 3) 7月15～16日には金沢大 アジア里山環境研究フォーラムに参加して、台湾での環境教育や環境保全の取り組みを学んだ。そして、翌日にはバスで移動する能登

里山ツアーに参加し、輪島の有名な海の見える千枚田や、金蔵村、海洋センター、春蘭の里で売り出している集落、お寺カフェを始めた名利の慶願寺などを訪問した。このツアーで能登の里山のすばらしさを実際に体験したことや、バスの中では英語で自己紹介をしながら台湾から来た学生達と交流をはかったことは新鮮で、貴重な体験となった。輪島のまんだら村では、夕食を取りながら交流を深めることが出来た。

4) 8月26～27日には、京女の森で、夏休み親子自然体験教室を行った。本企画は、NPO地球環境大学主催である。参加した親子は3組であったが、京女の森に見られる自然環境を十分に楽しんでた（カラーページ p.25 写真3参照）。阪神大震災で両親を失った児童も参加したが、様々な生き物に出会える森の中で少しはいやされたのではないかと思う。

5) 12月9、10日には、京都の伏見区にあるパルスプラザで開かれた、環境フェスティバル2006で「大学間里山交流会」について、今までの活動を写真パネルで展示して紹介した。毎年おこなっている、しめ縄の体験は人気があった。

龍谷大学での取り組みについては、金田全人が要領よくパワーポイントを使用して報告した。発表を終えた後は、車で京女の森に移動して全員で夕食を作り、リラックスしながら懇親会を行った。翌日は、中部大学からの学生達に京女の森を案内した（カラーページ p.25、26 写真4、5、6参照）

この大学里山交流会の様子をiWebサイト上に作成した。

URL <http://web.mac.com/takakuwasusu/iWeb/Site/89644F3D-3FB6-4B3C-A298-89D307EAD33F.html>

大学間里山交流会 in Kyoto に参加した感想

村上 彩（龍谷大学 2回生）

8日～9日の交流会では金沢大の交流会にも来ていた中部大学の里山と龍谷大学の里山と京女の里山についての話を聞くことができました。中部大学の話は難しい話が多くてあまり覚えていませんが、山の周りに林道を作ったり、山の利用率などを記録するなど活発な活動を聞くことができました。また、学生に対する山の利用の呼びかけもすばらしいことだと思いました。うちの里山サークルとはえらい違いでした。見つかった希

少植物については、日本の怪しげなマニアにとられて絶滅しないことを祈ります。龍谷の里山については池ができつつあり蛙が住み着いたという話をききました。池が完成して、ガマとかが生えてきたらやはり手入れは必要だと思いました。あとそのうち誰かが水草とかを植えるような気がします。生態系を狂わせない限り、やってみたら面白いような気がします。

京女の森の話について、日本の里山はすばらしいということを知りました。ヨーロッパなどでは環境保護が盛んだが、日本人はそれより早く森林の大切さに気づいたというところに関して、確かにそうだなと思いました。3年前に北海道に修学旅行にいき、アイヌの方の話を聞いたのですが、その方は「地球に優しいという言葉がありますがこれはおかしい。人間が優しいのではなく地球が優しいのだ」と話しました。このように日本には森に生かされているという思想が古くから生きていたと今回改めて感じました。この思想はアイヌの方も話していましたが、文明社会のなかで忘れがちになります。したがって、日頃から気を引き締めなければなりません。また、これから日本の里山はすばらしいということを他の人に話す時決して日本民族はすばらしい、日本国家はすばらしいというようなニュアンスにならないように気をつけていきたいとおもいます。

月見は雨でできなくて残念でしたが、太陰暦の話は面白かったです。太陰暦についてはあまり知識が無く、NHKの「お江戸でござる」で少し見たくらいでした。太陰暦が実は日本の暦によく合うということを初めて知りました。京女の森では色々な植物を見ることができました。つちあげびを見ることができたのは幸運でした。枯れた松の大木にはまつぼっくりがついていました。最期まで生きようとしていたのだということが伝わりました。生命というものは力強いのだとおもいました。

2-2. 龍谷大学での里山交流会

京都女子大学と龍谷大学の学生達は、龍谷大学深草キャンパスでの以下の国際シンポに参加した後、龍谷荘に1泊して交流を深め、翌日龍谷の森で種子サンプリングを体験した。

国際シンポジウム「『里山とは何か』自然と文化の多様性」

プログラム

1) 「日本の里山の現状」 宮浦 富保（龍谷大学 理工学部教授、里山ORCセンター長）

2) 「里山と生物多様性の保護—グローバルな問題：オーストリアからの事例」

W・ホルツナー（オーストリア ウィーン農芸大学教授、環境研究・自然保護研究センター長）

3) 「江戸の市民が見た自然」

江南 和幸（龍谷大学 理工学部教授、里山ORC研究スタッフ）

4) 「韓国における里山の山菜・雑穀利用とそれに関わる文化」

パク・チョルホ（韓国 江原大学校農業生命科学大学教授）

5) 「里山：人と神と動物たち」

須藤護（龍谷大学 国際文化学部教授、里山ORC研究スタッフ）

イベント企画：「パネル展示とビデオ放映」（里山自然学習とアートなど）

日時：2006年12月16日（土）13:00～17:30

会場：龍谷大学 深草学舎 21号館603教室

国際シンポと交流会の感想

大郷隆正（龍谷大学3回生）

今年のシンポジウムはオーストリアと韓国から先生を招いてのシンポジウムで、オーストリアや韓国の里山についての大変興味深い話を聞くことができました。また、会場はシンポジウムを聞きに来た人でいっぱいになりました。里山に関心のある人が増えてきているのを感じました。

2日目、私達は龍谷の森へ行きました。龍谷の森では、今年から始めた、種子サンプル回収をしてもらったり、新しく作った池、バイオトイレ、椎茸のほた木などを見学してもらいました。今回は京都女子大学の学生だけしか参加できなくて、少し残念でしたがそれでも、賑やかに交流会を行うことができ良かったと思います（カラーページ p.26 写真7参照）。

3. 里山関連シンポジウムへの参加

今年は、学生達も積極的に各種のシンポジウムに参加して、アジアの大学との交流が出来た。

3-1. アジア里山 環境教育研究フォーラム

第1部 「台湾における自然をテーマとした環境教育の取り組みと成果」

日時 平成18年7月15日（土）午後1時30分～午後5時

場所 金沢大学創立五十周年記念館「角間の里」2階ホール

講演1 「台湾における環境教育と自然センターの任務と成果」 13:45～15:15

国立台湾師範大学環境教育研究所 周 儒教授

講演2 「台湾の学校におけるESDをコンセプトとした環境教育の実践と成果」 15:30～17:0

国立台湾師範大学環境教育研究所 張子超副教授

午後6時；日台里山・環境教育研究交流会

第2部 能登里山フォーラム

日時 平成18年7月16日（日）～17日（月）

16日16:00 能登里山フォーラム 於：能登まんだら村「鍊成館」

「台湾から見た日本の里山、その魅力と課題」

国立台湾師範大学環境教育研究科 紀 歴倍

「能登における里山の活用とツーリズム」

星野 正光

「里山に生きる金蔵学校の挑戦」

石崎 英純

17日9:00 能登まんだら村発 輪島市、醸しの里視察

15:00 金沢着

主催：金沢大学「角間の里山自然学校」

アジア里山・環境教育研究フォーラムに参加して

高桑 進

アジア里山・環境教育研究フォーラムに参加した感想とその内容について述べる。

国立台湾師範大学環境教育研究所 周 儒教授は、第1部で、台湾における自然とテーマとした環境教育の取り組みと成果として、「台湾における環境教育と自然センターの任務と成果について発表された。

台湾における環境教育の発展と挑戦、環境教育の実践に対する自然センターの大切さ、世界の自然センターの発展とその流れ、台湾の自然センターの歴史、事例紹介、今後の

課題といった内容であった。

台湾では、最初の環境保護を推進する行政機関として1974年に水污染防治所が、1982年には行政院衛生署環境保護局、1986年には行政院環境保護小組、そして1987年に行政院環境保護署が設立された。

台湾が直面している環境教育の課題は、

- 1) 環境教育の理念と教師の実際の教育方法に距離がある。
- 2) 野外教育の活動において、独創力を育てることが出来ない。
- 3) 教師の環境教育の知識と能力を上げることが出来ない。
- 4) 教師達は学校で環境教育を実施することが困難であると感じている。
- 5) 社会は、上質のレクリエーション経験を求める傾向がある。

環境教育を発展させる資源が不足を指摘されていた。このような基本的な問題点の所在としては、以下の3点を上げられた。

- 1) より良質な環境教育サービスをどのように学生や教師、一般大衆に提供するか？
- 2) そのようなサービスはどこで提供できるか？
- 3) 新「9年一貫教育」がスタートして、大量の環境教育需要が発生するが、満足出来る環境教育を提供できるか？

環境教育の実践には、自然センターが極めて重要である。そのような施設としては、環境学習センター、環境教育センター、自然センター、戸外環境教育センター、保護センター、生態センター、生態農場、田野学習センター、田野の家などがある。

自然センターが設立された理由としては、生活と学習の結合を強調する教育改革、日本の小中一貫教育と同じ9年一貫教育の新課程、より上質のレクリエーション経験を求める傾向、環境教育は学校教育の中で重視されていない現実があることを指摘された。教育を通じて初めて国民に価値と行為が作り上げられるので、どのようにして良質のサービスを提供するかが課題である。

自然センターの定義は、環境教育資源を持った特色的土地・区域において、環境教育の専門的人力、専門課程とそのプログラム、適切な環境資源を整合して、顧客である児童生徒、学生、一般市民に対して専門的な環境教育サービスを総合的に提供するとともに、教育、研究、環境保全、文化、レクリエーションなど多様な目標を達成する施設であ

る。

自然センターの存在意義は、

- 1) 都市と地方の緩衝地帯であること
- 2) 地域住民に身近な自然体験を提供
- 3) 環境教育の目的達成のため：生態的な知識持って行動できるようになるとともに、責任を持って環境と調和的に生活できること。

自然センターの利用者は、宿泊型・日帰り型とも学校団体が一番多く。その中でも小中学校生が一番多い。

たとえば、Pocono Environmental Education Center では、年間2万年の利用者があり、その75%が学校関係者である。日本の「国立那須甲子初年自然の家」の利用者の8割が小中学生である。自然センターの構成要素として、人と施設と管理運営がある。

世界自然センターの歴史としては、1892年に世界最初の野外センターであるField Study center がイギリスのエディンバラに設立された。また、1946年にはイギリスで最初の宿泊型の野外学習センターが設置された。全国で300カ所以上あり。

アメリカでは、1913年に最初の自然センターとなるFontenelle Forestが設置された。北米の自然センターのほとんどは、1960～1970年代に設立され5000カ所以上ある。

日本の最初の自然センターは、1948年に設立された清里森林学校である。日本の野外環境教育施設は各地に約1200カ所設立された。

台湾の自然センターは、環境教育センター、自然教育センター、環境保護教育展示センター、水土保持戸外教室など段階的に発展してきた。今では、環境学習センター、自然センター、自然環境センター、生態農場、市民農園、戸外学校、自然教室などがある。

台北にある湿地センターである開渡自然公園の紹介あり。ここは台北市政府建設局が管理して、運営組織は財団法人台北市野鳥学会である。特色は、淡水の河口から約10キロに位置し、面積約57ヘクタール。平原湿原、河岸湿地と河口湿地の生態的特色を持つ。秋冬期には、渡り鳥の重要な中継地点となる。

その使命は、湿地生態系環境の保全保護と教育、研究およびレクリエーションの場所の提供である。湿地公園として、以下のことを行っている。

- 1) 保全活動：湿地生態の生物多様性を復元

- 2) 研究活動：湿地生態の建久と記録センター
- 3) 教育活動：環境教育学習センター
- 4) レクリエーション活動：高品質のエコツーリズムの場所提供。

2番目の事例として、個人所有の二格山自然センターについて紹介あり。ここでは、台北県石碇郷格頭村に2001年に創立され、面積は127ヘクタール。特色は、台湾北部中低山の森林環境である。使命は、環境教育運動に尽力し、人と自然の調和的な未来を築くこと。

3番目には、有機稲場を紹介された。台湾中部の苗栗苑裡にある台湾初の民間企業と非営利組織との連携による自然センター。長年有機栽培に力を入れてきた山水米会社と観樹教育基金会とが連携した。100%有機栽培の目標で、有機稲場を設立。台湾のお米産業の活性化に寄与することを目的とする。

どのようにして良質の環境教育を実践するか。

- 1) 質の良い環境教育と活動プログラム
- 2) 専門的な先生・指導者と活動のリーダー
- 3) 環境と資源の相対と施設との適合
- 4) 経営管理の目的と経験の適合
- 5) 活動を学校の御側油に符合させること。あるいは消費者に有意義なレクリエーション経験をさせること。
- 6) 安全と環境に優しい施設と操作

最後に、趨勢と挑戦と題して、以下の点を指摘された。

- 1) 政府の政策と法規
- 2) 設置の企画標準
- 3) 経営単位の明確かとビジョン
- 4) 自然センターに必要な専門的人材
- 5) 専門的製品の制作と提供
- 6) 友好的に消費市場に連結していること

続いて、同じく台湾師範大学環境教育学科の張子超副教授が、台湾の学校におけるESDをコンセプトとした環境教育の実践について講演された、その内容は持続可能なキ

キャンパス改修計画の意義や主題、及び持続可能な教育の実践である。

台湾教育部〔省〕は2002年から「持続可能なキャンパス改修計画」をスタートさせ、毎年100校に対してキャンパス改修計画の補助金を出している。過去5年間で約400校が補助を受けて、改修すると同時に持続可能な開発のための教育を実施し大きな成果を上げているという。

(1) 学校は持続可能な開発の教育基地であり執行センターである

台湾教育部の策定した「グリーンキャンパス推進計画」は、進歩、安全、衛生、健康及び人間性あふれる学習環境空間を創造すること、伝統的な閉鎖的環境と窮屈な管理体制を打破することによって、学校と地域の共有意識を整合し、地域デザインを設計し、エコツアー等の課題を展開し、改修された学校環境を地域の特色を生かした公共活動空間にすることである。

キャンパスの緑化技術関連する産業技術に応用・転化し、緑化産業の利益促進、内需の拡大等を進めて、屋内の契機を効果的に刺激することで、台湾の持続的な発展と環境教育の積極的な意義と教育改革の目的を実現しようとしている。

(2) 持続可能なキャンパスは、生態環境ハードウェアの企画と教学の実現の双方に配慮する

持続可能なキャンパスのハードウェアとは、「生態環境の創造と維持」「緑化建築建設」の二つが含まれる。

まず、学校の位置する地域や文化、歴史、生態などの特徴をよく理解し、新たに多様なキャンパス環境を創出する。ソフトウェアでは、「九年一貫」教育を調和的に実行し、各学校の特色に応じてキャンパス環境を改造すると同時に、各学校の授業において特色ある教材を創出する。将来的には、近隣の学校がおのおのの特色ある教育を連携させて、環境教育ネットワークを形成することを目指している。

次に、持続可能なキャンパス改修計画の発展主題として、資源循環、エネルギー循環、生物が多様な環境づくり、生態循環とグリーン建築であると述べられた。

(1) 資源とエネルギーの循環

具体的なテーマとしては、

- ・資源回収とリサイクル（廃棄物の資源化とごみの量的削減）
- ・浸透する表面舗装（学校敷地内では浸透性のある表面舗装を増加させる）

- ・雨水と中水再生利用（植物への散水、洗濯、ビオトープへの利用、地下水槽への備蓄など）
 - ・ビオトープによる水質浄化システム、エコエネルギーの利用（風力を活用した井戸、風力を活用した水車、太陽エネルギーを活用したキャンパスの夜間照明など）省エネルギー施設、節水装置など。
- (2) 静物多様性に配慮した環境づくり
- ・表土改良、親和的な柵（植物を使った高低差と隙間のある柵）
 - ・多層のエコ植栽（在来の植物を活用した多層植栽と立体的緑化）
 - ・エコ景観的なビオトープ（水辺の護岸、植栽、生物、水質管理の生態学的設計）
- (3) 生態循環
- ・落葉と生ごみで作られた堆肥、教学の畑（キャンパスの空き地を活用した有機栽培の畑）
 - ・共生動物の養殖
- (4) 健康建築
- ・健康に配慮した建築材料と自然素材の使用
 - ・室内環境の改善（室内の音環境、光環境、温熱環境、換気、湿度管理など）

最後に、持続可能な教育の実践について述べられた。

持続可能な開発のためのキャンパス改修計画は、持続可能な教育実践でありいかの4つの側面がある。

(1) 教育の主題と内容の充実

持続可能な開発のためのキャンパス改修計画の主題にあわせて、学校は教育主題を大量に拡充した。

- ・キャンパスの生物多様性
- ・代替エネルギー
- ・文化
- ・水資源
- ・植栽
- ・物質循環
- ・水循環
- ・自然水質浄化システム
- ・キャンパス空間デザイン

(2) キャンパス区間と施設の活性化

持続可能なキャンパス改修計画により、

- ・キャンパス緑化率の促進：23.4% → 35.8%
- ・キャンパス透水性の促進：12.8% → 22.6%

- ・落ち葉と生ごみの堆肥を教育プログラムに利用
- ・補助を受けた学校の33.2%は代替エネルギー計画に着手
- ・雨水と生活用水を回収、再利用：10.6%の学校

(3) 多様な学習戦略への応用

- ・補助を受けた学校の8割が多様性豊かな環境づくりと施設整備を達成。
- ・他校と経験・成果を交換・共有して効果を上げている。
- ・自然と生活の科学技術、言語、芸術と人文的な学習領域に溶け込んでいる。
- ・理念は、各種学習戦略と接合している。

例：科学過程技能、学術表現、言語創作、行動、手工芸、解説、メディアへの応用、野外活動、自然体験、植栽、動物養殖及びゲームなど

(4) 持続可能な理念の地域における行動実践

学校で使う水の循環利用、エネルギー節約、資源分類と回収、キャンパスの生物多様性確保を除いて、大部分の学校において持続可能なキャンパス改修計画を地域との結合により実施し、地域の産業を発展させ、文化を促進し、生態環境を保全保護し、持続可能な開発のための理念を実現する。

感想とまとめ

全体として印象に残ったことは、台湾教育部〔省〕は2002年から「持続可能なキャンパス改修計画」をスタートさせ、毎年100校に対してキャンパス改修計画の補助金を出し、過去5年間で約400校が補助を受けて、改修すると同時に持続可能な開発のための教育を実施しているということからもわかるように、台湾の大学における環境教育の実践は極めて具体的であり、我が国の大学における環境教育が講義中心なことに比べて格段の相違があると感じたことである。

日本でも大学のキャンパスの自然環境を活用した、リアルな環境教育の展開が求められている。その意味で大学間里山交流ネットワークに入っている大学での取り組みは先進的な取り組みと評価できる。

また、台湾でも、近年小学校と中学校の9年一貫教育が進められているようだ。

これからの課題としては、地域と大学の連携をどのように進めていくかが問題であろう。地域の特性を生かした特色ある持続的な開発を進めるには、能登ネットワークに見

られるような地域のリーダーを結びつけるネットワークの形成が大きな役割を果たすものと確信した。

フォーラムの翌日、7月16日と17日は、参加者全員で輪島地域の里山を回るツアーがあり、輪島の千枚田や様々な地域起こしをしている現場を見て歩く事は、大変有意義な経験であった。参加した学生は、京都女子大学からは井上美沙、亀田富美が、龍谷大学からは金田全人、村上彩の計4名であった（カラーページ p.26 写真8参照）。学生達は初めて見る輪島の千枚田や、金蔵寺や昔の食事を出す春蘭の里やお寺カフェのある慶願寺など、地域に残された文化財や活性化に取り組む人々と直接話し合えたことは大いに感銘したようである。したがって、このような各地の里山の現状や取り組みを体験することは、費用がかかる点が課題であるものの今後も継続することが望ましい。

このフォーラムと台湾からの参加者との交流についての様子をiWebサイトに作成した。

<http://web.mac.com/takakuwasusu/iWeb/23603932-4E46-4FF4-9567-399F8F2D9FA0/766F153B-66E0-425D-854B-B0300E8C7234.html>

アジア里山フォーラムに参加した感想

村上 彩（龍谷大学 2回生）

一日目の講演会では、台湾の里山について詳しく知ることができました。台湾は亜熱帯で、生物の種類が日本より多いと聞きましたが、これにより台湾の里山にはどんな鳥がいるのか興味を持ちました。また、台湾の山は私有、国有で、自由に立ち入ることができないとききましたが、これは人々の考え方を決める要素だと思いました。私の場合、幼いとき頻りに地元の山に入り山菜を採ったり、生物を観察したりしてきたので、生物はある程度得意科目でした。受験や学力低下問題と環境教育が対立しているという話もありましたが、まず自然を知り、さらに詳しいことを知るために、いろいろな本などを見ていくうちに学習意欲が高まり、その結果、学力が向上すると思います。

今、グローバル化という名の下、ファストフードなどのアメリカ式の食生活が世界中に広がっていますが、これに対抗して、台湾では、100%お米を楽しもうという動きが

あることを今回はじめて知りました。フランスではマクドナルド襲撃事件があり、香港のWTOではデモ隊が海に飛び込むなど食に関する安全と文化を守ろうとする動きもあります。こうした中、日本はまず、農業の地位を見直し、食料の自給率を上げ、米国産牛肉の輸入再開などのいきすぎたアメリカ追従をやめるべきだと思います。ただし、文化の見直しを理由に女性などのマイノリティーを苦しめたり、いきすぎた国粋主義に走ることだけは絶対に避けるべきだと思います。

台湾からの留学生との話で、台湾といえども冬は気温が下がるということを知りました。台湾は亜熱帯なので、一年中暑いという偏見があったので、意外でした。また、留学生にとって、日本で暮らす中で、一番苦労したのが敬語の使い方と言っていましたが、コミュニケーションにおいて重要なのは言葉遣いという技術ではなく、相手を大事にする思いだとおもいます。使いにくい敬語はこれからいわゆる「日本語の乱れ」によってどんどん簡素化されていくとおもいます。しかし、外国語である日本語で日常会話ができるというのはすごいと思いました。私は語学が苦手で、センター試験では90点台をとり、TOEICでは200点くらいをとったので、どのような勉強方法をしたのかと思い、尊敬しました。北朝鮮のミサイル問題や自衛隊、靖国問題やイラクでの拉致事件等に関して日本のメディアはかなり偏った報道をして、日本の国民や人民を煽り立てているので、外国のメディアを読むことにより頭を冷やすことが重要だとおもいます。そのためには、語学力を身につけなければなりません。留学生も大学で新聞を読んでいると思いますが、あたかも日本の近海に落ちたような言い方や、やられる前にやれというような発言についてどう感じたのだろうかとおもいます。

肉や魚を使わない食事について、宗教上の理由ではなく、食料安全の理由で重要だとおもいます。牛一頭を育てるのにその何倍もの穀物が必要だということを高校時代に使った下関市立大学の赤本で知りました。また、これは、今使っている英語ⅡCの教科書で知ったのですが、マグロなどの魚は取りすぎにより数が減り、このままいくと絶滅するそうです。日本の人口はこれから減るそうですが、世界の人口は爆発的に増えており（これは世界的な男尊女卑のせいでもあるが）自らの快樂のために非効率な食糧生産を行ったり、乱獲し大量廃棄することにより今後一切魚を獲ることができないような状態にすることは現実的ではありません。

金蔵学校について、行政が一方的な地域活性化をするのではなく、その地域が自主的

に自らのニーズにあったことをすることが重要だと思いました。私の地元では地域の要望に全くあっていないものを無計画に作り、借金が増えました。夕張の事件もおなじです。また、水争いを避けるために池の水がなくなるのを竜の彫刻のせいにするのは画期的だと思いました。今現在だと、そのような柔軟で理性的な態度はとらず、相手に対する非難、中傷、攻撃に専念すると思いました。これは教育原論Aで聞いたのですが、昔は、精神病患者を病気だといわず、キツネなどのせいにして、周りはある程度理性をたもっていたそうです。

3-2. 『里地里山の生物多様性保全～地域の環境づくりと広域連携～』シンポジウム

金沢大学自然学校シンポジウム

『里地里山の生物多様性保全～地域の環境づくりと広域連携～』

日時：2007年1月27日（土）13:00～17:30

会場：金沢大学 大学教育開放センター2階会議室

コーディネーター：松田裕之（横浜国大）

◇基調講演

「持続可能な農林水産業を問う～生物多様性の視点～」

嘉田 良平（アミタ持続可能経済研究所）

◇話題提供

「コウノトリの試験放鳥と野生復帰に向けた取り組み」

内藤 和明（兵庫県大、コウノトリの郷公園）

「トキの野生復帰と里山・棚田の再生」

本間 航介（新潟大）

「渥美半島の風力発電問題」 市野 和夫（六条潟と三河湾を守る会、元愛知大）

「たんぼでカモを守る～農家と一緒にふゆみずたんぼ～」

田尻 浩伸（(財)日本野鳥の会、加賀市鴨池観察館）

「琵琶湖周辺域の水田地帯を利用する魚類の保全研究とその実践」

金尾 滋史（多賀町立博物館、滋賀県立大）

「石川県の里地里山の現状と金沢大の取り組み」 中村 浩二（金沢大）

主催：金沢大学「角間の里山自然学校」、金沢大学社会貢献室

共催：金沢大学21世紀COE「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測～モニタリングネットワークの構築と人為的影響の評価～」、石川県、さとやまいしかわパートナーズ（事務局：石川の森づくり推進協会、いしかわ国際協力研究機構（IICRC）

『里地里山の生物多様性保全～地域の環境づくりと広域連携～』シンポジウムの感想

高桑 進

最初に、嘉田良平氏（アマタ持続可能経済研究所）による基調講演「持続可能な農林水産業を問う～生物多様性の視点～」が行われた。氏はなぜ「農業の持続可能性」を問うのか、でわが国の農林水産業はその持続性、循環性、環境安全性を喪失していると指摘し、今後の日本の農業の見通し、農業の地域社会に取っての課題について講演した。その中で、自然産業づくりとしての農山漁村の再生を提案された。その具体的な提案内容はアマタ持続可能性経済研究所編の「自然産業の世紀」（2006）に解説されている。

その後、各地で行われている生きものたちの生息環境としての里地里山を保全・再生・創出する事例の報告が行われた。最初に内藤和明（兵庫県大、コウノトリの郷公園）氏が「コウノトリの試験放鳥と野生復帰に向けた取り組み」について、続いて本間航介（新潟大）「トキの野生復帰と里山・棚田の再生」について講演が行われた。コウノトリにしろトキにしろ、野鳥を昔のように自然界に復元するには多くの人々の協力や長期的な計画が必要であり、失った環境を取り戻すには大変長い時間がかかること、そして本当の意味での自然復元は出来ないことを明記すべきだとの指摘があった。市野和夫（六条潟と三河湾を守る会、元愛知大）氏からは「渥美半島の風力発電問題」について、風力発電機の設置は野鳥の渡り道にぶつかからないよう慎重な対策が必要であるとの指摘がなされた。田尻浩伸（財）日本野鳥の会、加賀市鴨池観察館）氏は、「たんぼでカモを守る～農家と一緒にふゆみすたんぼ～」と題して講演され、冬に田んぼに水を張ることで、有機米の生産と野鳥の保護が両立することを示された。金尾滋史（多賀町立博物館、滋賀県立大）氏は「琵琶湖周辺域の水田地帯を利用する魚類の保全研究とその実践」において、水田を産卵場、生育の場とする日本の淡水魚類保全のための水田整備農業が大切であることを指摘された。数十匹のフナの子魚を心的に田んぼに放ただけで、数ヶ月後には大量のフナが繁殖した事実は、農民達を大いに刺激したことを特筆すべきである

う。

最後に、中村浩二（金沢大）氏が「石川県の里地里山の現状と金沢大の取り組み」について紹介した後、今後とも里地・里山の生物多様性の保全は限界集落と呼ばれている地域の振興と深い関わりがあることや農業に取り組むことが大切であることを再認識すべきであると述べられた。里山に大きな関心が注がれていることは、参加者が200名を越えていたことから伺える大変有意義なシンポジウムであった。

参考文献

- 1) 武内和彦・鷲谷いづみ・恒川篤史（編）（2001）「里山の環境学」東京大学出版会
- 2) 広木詔三（編）（2002）「里山の生態学」名古屋大学出版会
- 3) アミタ持続可能経済研究所（2006）「自然産業の世紀」創森社

金沢大学「角間の里山自然学校」 シンポジウムについて

丸山 徳次

2007年1月27日、金沢大学で「角間の里山自然学校」シンポジウムが、「里地里山の生物多様性保全～地域の環境づくりと広域連携～」のタイトルのもとに開催されました。里山ORCから私の他、田中滋、好廣眞一、谷垣岳人、秋津元輝（京都大学）、高桑進（京都女子大学）、吉田真（立命館大学）の諸氏が参加しました。いろいろと学ぶことの多いシンポジウムでしたので、このシンポジウムについて、私なりの意見を添えつつ、報告しておきたいと思います。

最初に金沢大学「角間の里山自然学校」の代表であり、里山ORCの研究スタッフでもある中村浩二氏による開会の挨拶があり、ついで本シンポジウム全体のコーディネーターである松田裕之氏（横浜国立大学）が、「持続可能な人と自然のかかわり」と題して趣旨説明を行いました。中村氏は、「里山問題」の深刻さを強調し、その背景に農林業の不振と過疎化・高齢化があることを指摘し、里山問題は、われわれが直視しなければならない21世紀日本の「不都合な真実」である、と主張します。他方で、里地里山の重要性への認識が高まりつつあり、各地で多様な生きものたちの生息環境としての里地里山を保全・再生・創出する取り組みがなされ、大きな成果をあげつつある点に注目したい、と述べました。これに対して、松田氏は、事前配布の「要旨集」でも、現在の地球上での生物絶滅の状況に危惧の念を表明しつつ、次のように述べています。

「1種も滅ぼさない、絶滅危惧種は1個体も死なせないというのが持続可能な関係ではない。いつの時代でも失う自然はあった。里山自身も決して自然を壊していなかったとはいえない。やりすぎが問題である。」

1種も滅ぼさない、1個体も死なせない、ということが「持続可能な人と自然のかかわり」でないことは、誰もが認めることでしょう。「里山自身も決して自然を壊していなか

ったとはいえない」という発言が、「やりすぎが問題である」という発言と結びついているところを見ると、松田氏は、「里山」を人による攪乱の行為もしくは攪乱の行為の結果と理解し、要は攪乱の程度問題が重要だ、と言いたいのだろうと思います。このことも、きっと誰もが認めるでしょう。しかし、攪乱の程度問題だけで「里山」を見ることは、里山の一面しか見ないことになるでしょう。里山は自然と人間の多様な関わりのある場であったのであり、多面的な価値の複合であって、まさに文化として、生活として、持続していた過去があったことに、積極的な意味を見いだす必要もあると思います。つまり、攪乱の「程度」だけが問題ならば、わざわざ「里山」や「里地里山」の概念を用いて何とかを考える必要はないでしょう。

シンポジウムそのものは、次のようなプログラムで進行しました。

基調講演：「持続可能な農林水産業を問う～生物多様性の視点～」

嘉田良平（アマタ持続可能経済研究所）

講演：

「コウノトリの試験放鳥と野生復帰に向けた取り組み」

内藤和明（兵庫県立大学、県立コウノトリの郷公園）

「トキの野生復帰と里山・棚田の再生」

本間航介（新潟大学）

「渥美半島の風力発電問題」

市野和夫（六条潟と三河湾を守る会、元愛知大学）

「たんぼでカモを守る～農家と一緒にふゆみずたんぼ～」

田尻浩伸（(財)日本野鳥の会、加賀市鴨池観察館）

「琵琶湖周辺域の水田地帯を利用する魚類の保全研究とその実践」

金尾滋史（多賀町立博物館、滋賀県立大学大学院）

「石川県の里地里山の現状と金沢大学の取り組み」

中村浩二（金沢大学）

(1) 嘉田良平氏の基調講演の基礎になっているのは、アマタ持続可能経済研究所編『自然産業の世紀』（創森社、2006年）が論じる「自然産業」の概念であるようでした。自

自然産業の概念は、「土、水、生き物などに代表される自然資源の持続的な利用に基づく経済活動」と定義されています。従来までの「第一次産業」の概念が、地球環境問題や自然保護の課題をつきつけられる時代になって、どうしても持続可能性〔維持可能性〕の観点から見直されねばならなくなっている、ということなのでしょう。しかも、単に自然資源の持続的な利用ということだけではなくて、自然資源の利用が、むしろ生物多様性の保全に寄与する面があることを、積極的に認めていこうということだと思います。あえて「自然産業」という新概念を導入するからには、「産業」の意味も変化しなげなければならないでしょう。単なる利潤追求だけが目的、ということではないはずです。

話題の中心を里地里山の保全に置きながら、嘉田氏は、生物多様性の「社会経済的価値」を三つあげます。①有用資源価値（食用・農業用資源、医学・薬学的価値など）、②アメニティ価値（快適性、景観形成、スポーツ・レジャー用価値など）、③教育的・文化的価値（グリーン・ツーリズム、園芸療法など）、の三つです。そして、こうした多様な価値を有する生物多様性を保全し、あるいは創造するには、「食・農・環境のシステム」を次の三つの観点から見直していかなければならない、と主張します。

第一に、地域ごとの生産技術のあり方を総点検し、「安全証明」を確保しなければなりません。つまり、人の健康の前提には、農産物の健全性の保証がなければならない、ということです。嘉田氏は、食品のトレーサビリティや農業のポジティブリストを具体例としてあげていました。

第二に、地域の足元から農業と環境のつながりを見直すことが重要です。この部分で、嘉田氏は、消費者との連携や協力が必要であること、地場産の農産物を適正評価するシステムが必要であること等を述べ、品質と安全性の両面から国産農産物の国際競争力を高めることを主張しています。しかし、そうしたことが、「農業と環境のつながりを見直す」こととどう関わるのか、余りよく理解できませんでした。

第三に、環境問題を食生活の視点から捉えることが必要です。嘉田氏は、ここでも、農業の問題をわれわれの栄養や健康の問題とつないで考えることの重要性を強調します。

以上の三つの観点の違いが余り明瞭ではありませんでしたが、嘉田氏の論点は、農林水産業を見直す必要があるということと同時に、市場経済的なメカニズムの導入が、里地里山の保全に必要なものである、ということにありました。とりわけ、嘉田氏は、新たな市場の創造を主張し、具体的には、グリーン・ツーリズムや高い付加価値をもった農産物

の開発を論じていました。例えば、無農薬や低農薬で作られたコメをブランド化すること等が考えられているようでした。

嘉田氏の主張は、全体としては、至極当然のものであって、いささかバナーンな感を禁じ得ませんでした。例えば、近年、神門善久氏は『日本の食と農－危機の本質』（NTT出版、2006年）において、グローバル化のなかで農産物の輸入の拡大は避けられない、という前提に立って、例えば、安全性の問題については、自国の安全性基準と同様の基準をアジア諸国に要求するだけではなくて、むしろ安全性に関わった技術を積極的に指導したり、輸出すべきであると論じていますし、低価格問題に関しては、むしろアジア全体の貧困を解消し、賃金水準を含めて、アジア全体の経済的な底上げに積極的に寄与することこそが日本の使命である、と論じています。さらには、農業への外国人労働者の参入を積極的に推進することを要求していますし、それどころか、第三世界の国民が先進国の経済政策等の政治に参加する必要性すら考えています。賛否は別として、嘉田氏の議論にはない徹底性、ラディカル性があり、大変刺激的です。

(2) 基調講演のあとの講演は「話題提供」となっていて、どれも大変興味深い具体的な事例報告でした。兵庫県豊岡のコウノトリの郷公園は、すでに全国的に有名ですし、私自身、2006年10月に私が参加している環境倫理研究会の仲間たちと訪ねましたので、コウノトリの「野生復帰」の試みには、格別の関心をもっています。豊岡盆地で絶滅してから34年経過した2005年、5羽のコウノトリが試験放鳥され、2007年1月現在、14羽の放鳥個体と余所から飛来した2羽の野生個体を野外で見ることができるとのことです。

コウノトリのこうした野生復帰の取り組みに関して注目すべき点は、単に野生復帰と個体群の存続だけが目的ではなくて、「コウノトリが息息可能な持続的な自然環境と地域社会の確立」が目指されている、ということです。勿論、そのためには、地元住民の同意・協力・参加が不可欠ですが、これまでの所、豊岡ではかなり成功しているように見えます。豊岡市に「コウノトリ共生課」、兵庫県但馬県民局に「コウノトリ翔地域づくり担当」が設置され、環境保全型農業を進める「コウノトリの郷営農組合」ができ、自然観察や生き物調査などを行う「コウノトリ市民研究所」、放鳥個体の追跡調査や餌場作りを進める「コウノトリ・パーク・ボランティア」といった種々の組織が構成されても

います。とりわけ地元農家の理解と協力は素晴らしく、低農業・無農業の田んぼが次第に増大していますし、冬期湛水による無農業化の試みも行われています。

豊岡での成功は、米販売や観光において、コウノトリのブランド化に成功した点にあります。しかしそれは、それだけコウノトリが希少なものとなっているからであって、もしコウノトリの再生事業が全国に普及すれば、自然保護の面では成功ですが、豊岡のブランドは消滅するでしょう。基調講演で嘉田氏が言っていたような「付加価値」は、こうした矛盾に直面する可能性もあると思います。

自然保護の理論の面から大変興味深いのは、コウノトリの「野生復帰」という考え方です。現在、14羽が飼育檻から放たれて野外で自由に暮らしているのですが、餌はほとんど人工池での給餌に依存しています。人間によって飼われたものが「野生」に帰ると言うよりは、「野生化」させる、という努力がなされているのですが、いろいろむずかしい点があるようです。そもそもコウノトリのような里山の生き物(?)にとって、「野性的」であることとは、どういうことなのでしょう。誕生から死まで人の干渉を受けない、生活が自律している、といったことが考えられますが、しかし、かつて農業によって大量死したことを思えば、コウノトリの生きる環境そのものが人の干渉から独立ではありえない以上、「野生」の意味はいっそう複雑です。

豊岡での成功事例は、新潟県佐渡のトキ「野生復帰」計画に大きな影響を与えているように見えます。2006年秋現在、人工飼育環境のもとで97羽に達したトキは、2008年に試験放鳥される予定になっているとのこと。それに向かって新潟大学トキプロジェクトは、①生息地の自然環境解析、②生息地づくり、③社会的合意形成、④地域環境教育といった四つのサブプロジェクトを構成し、地域環境の科学的理解を促進するとともに、やはり豊岡と同様に、住民が地域の自然を自ら維持していく体制を構築することを目指しているようです。

コウノトリは一部は定住するようですが、基本的には渡り鳥です。これに対して、トキは里山・棚田生態系の多彩な環境セットを網羅的に利用する「典型的な里山生物」である、と言われている点に、興味をもちました。トキは、よりいっそう多彩な里山の環境を必要としているようです。

(3) 後半の四つの「話題提供」も、いずれも具体性に富んでいて、大変興味深いもので

した。風力発電は、近年、渡り鳥など野鳥への被害が問題視され、環境保護のむずかしさを示す事例となっています。愛知県の渥美半島のつけ根部分には、現在、三河湾側の埋立地に1箇所11基、遠州灘沿いに2基、風力発電施設が設置されています。さらに2006年11月、愛知・静岡県地域の遠州灘に面した海岸線の5kmほどの区間に、13機の発電風車がおよそ400mの間隔で並ぶ計画が提出されました。渥美半島は、サシバやハチクマの渡りで、全国的・世界的にも有名な鳥の集中する場所であるようです。渥美半島・遠州灘沿岸は、温暖な地域として、冬鳥の越冬地としても重要です。猛禽類と小鳥類が多数飛び交うことで、渡りの経路とはまた異なった複雑な飛翔交錯も見られるようです。話題提供者の市野和夫氏は、風力発電の鳥類に対する影響の詳しい全体像は必ずしも明らかにはなっていないとしながらも、「予防原則の立場にたてば、鳥類の移動の主要な回廊ならびに生息地は風力発電計画からあらかじめ除外する必要があるのではないか」と主張しています。この数年間のうちに現在の10倍もの風力発電施設の増強が国策目標として掲げられている以上、何よりも計画の情報公開と野生生物への影響等の調査研究が重要ですし、自然保護団体や専門家、市民等との合意形成が必要でしょう。

今回のシンポジウムで非常に印象深かったのは、若い世代の研究者や活動家が、とてもさわやかで見事なプレゼンテーションをしている、ということでした。そのなかでも特に圧巻だったのが、金尾滋史氏の「琵琶湖周辺の水田地帯における魚類の保全研究とその実践」でした。ナマズが琵琶湖から遡上して水田で産卵する光景は、今森光彦氏の「映像詩・里山」で見て、私も鮮烈な印象を受けましたが、金尾氏たちは、2000年より継続的に調査を行った結果、河川や琵琶湖から水田地帯に出現する魚類が、約40種もいることがわかったそうです。しかも、産卵場所として水田を利用するものだけでなく、稚魚・未成魚期の育成場所として利用するものもあり、種や成長段階によって多様な利用形式があることが明らかになりました。

また、琵琶湖固有種であるニゴロブナやナマズなど水田地帯で繁殖を行うために遡上してきた魚類の場合、圃場整備による水路の高低差の影響によって水田内に侵入できず、再生産がほとんどできないこともわかってきました。従って、琵琶湖から水田までの「魚の回廊」を保ち、水田のもつ「魚類のゆりかご」としての機能を保全・復元することで、現在激減している琵琶湖とその周辺における在来種の保全と復元にも貢献できるだろう、ということになります。そこで、魚が琵琶湖や水路と田んぼの間を自由に行き来

する生態・社会環境と命あふれる農業の復活を目的として、農家、土地改良区、行政、研究者、地域住民などが集まって「田んぼ水辺研究会」が結成された、ということです。ここでも、総合的な水田の生物保全と農業の振興とが結びつくことを目指して、研究と保全の活動が進められつつあるわけです。まさに里地里山の保全が、水生生物および水辺とリンクする見事な事例だと思いました。

最後の話題提供は、金沢大学の中村浩二氏による「石川県の里地里山の現状と金沢大学の取り組み」についてのものでした。金沢大学は郊外の角間丘陵に移転後、キャンパス内に74haもの「里山ゾーン」を設置し、1999年には「角間の里山自然学校」を設立しました。そして、地元市民からなる「里山メイト」が400人を超えています。中村浩二氏を代表者とする「角間の里山自然学校」のこれまでの歩みと「里山メイト」のあり方は、私どもの里山ORCおよび「龍谷の森」里山保全の会にとって、かねてより模範となってきたものです。里山の研究と保全活動を大学そのものに明確に位置づけていることは、われわれが最も羨む点です。とりわけ私が関心を寄せるのは、2005年につくられた「里山駐村研究員」の制度です。石川県を中心にして、農林業、地場産業など地域の里地里海を活用したり、保全の活動に長年取り組んできた、地域のリーダー的な人40名余りが「里山駐村研究員」に任命されているようです。「民学連携」という言葉が、金沢大学の広報誌に使われていますが、非常に魅力的な発想だと思います。さらに金沢大学は、石川県珠洲市の廃校となった小学校を再生し、2006年10月、「能登半島 里山里海自然学校」を開設しました。過疎化・高齢化に苦悩する能登半島にあって、里山里海の保全と再生、さらには環境に配慮した農林水産業を基盤とした地域振興を提言することを目指している、ということです。中村浩二氏の手腕には、目を見張るものがありますが、今後、われわれとしても金沢大学との連携をいっそう強化していきたいのだと考えています。

(4) 最後に、今回の金沢大学のシンポジウムが「里地里山の生物多様性保全」と題されていたことにもう一度注目し、「里地里山」の概念に注釈を施しておきたいと思います。

近年、「里山」の概念と並んで、「里地」という概念が用いられることが多くなりました。1993年、環境基本法が制定されましたが、これに基づいて翌1994年、環境基本計画が策定され、そのなかで山地自然地域、平地自然地域、沿岸海域と並んで「里地自

然地域」という用語が用いられたのが、「里地」という概念が行政上登場する最初ではないかと思えます。やがて環境省自然環境局は、2001年10月、「日本の里地里山の調査・分析について（中間報告）」を公表し、そこでは、「一般に、主に二次林を里山、それに農地等を含めた地域を里地と呼ぶ場合が多いが、言葉の定義は必ずしも確定しておらず、ここでは全てを含む概念として里地里山と呼ぶこととした」、と述べられています。ここで「里山」と区別して、「里地里山」という用語がはっきりと提案されたわけです。

その後、「里山」と「里地里山」とを区別するこの定義が、環境省を中心に多用されるようになりました。2002年3月環境省が出した新・生物多様性国家戦略では、「里地里山の保全と持続可能な利用」ということが言われ、同年5月の自然環境局パンフレット『いのちは創れない』においては、日本の「絶滅危惧種のじつにほぼ5割は里地里山に生息」と言われています。さらに自然環境局は、2004年9月に『里地里山パンフレット～古くて新しいいちばん近くにある自然～』を出し、「里地里山とは、奥山と都市の中間に位置し、集落とそれを取り巻く二次林、それらと混在する農地、ため池、草原等で構成された地域概念です」、と述べています。「二次林」が「里地里山」の骨格をなしていることが強調され、二次林のタイプによって①ミズナラ林タイプ、②コナラ林タイプ、③アカマツ林タイプ、④シイ・カシ萌芽林タイプ、⑤その他（シラカンバ等）という5つのタイプが分類されていますが、「里山」という語を単独で用いることは避けられています。そして、次のような呼びかけがなされています。「手入れが行き届かず荒れていく里地里山を守るためには、管理の担い手を確保しつつ、土地利用の転換を防いでいくことが重要です。里地里山は『第一次産業の場』ですが、同時に『生物多様性保全・自然とのふれあいの場』でもあります。これからは、この価値をみんなで認めていくことが必要です」、と。

これまでに私が何度か論じたことですが、江戸時代からある「里山」の概念が、単に村里に近い山（＝森林）という意味であり、農業生活にとって不可欠なものとして用いられた森林、つまり「農用林」のことだったのに対して、やがて田端英雄氏らによって、里山林・田んぼ・畦・水路・ため池などの全体のセットを「里山」と呼ぶという提案がなされました。それゆえ私は、「里山」には狭い意味と広い意味の広狭両義があると述べ、広い意味でのセットとしての里山を「里山農業環境」と呼びました¹⁾。この里山農業環境が、現在、環境省を中心に「里地里山」と呼ばれるようになっているのです。

注

- 1) 丸山徳次「里山の環境倫理－「里山学」構築のためのノート－」『龍谷大学論集』第458号（2001年7月）；「里山学の提唱」『龍谷理工ジャーナル』第17巻1号（2005年4月）

能登輪島エクスカージョン報告

山本 早苗

2006年4月22～23日にかけて、能登輪島エクスカージョンをおこなった。参加者は、筆者をのぞき、commons研究会の会員4名、金沢大学の赤石大輔さんの合計6名。地元の受け入れ先は、「春蘭の里」を営まれている多田喜一郎さん、能登輪島のガイドや駐村研究員をされている「有限会社のと」の岡本宣雄さんをお願いしてお世話になった。

ふるくから製塩業がさかんな能登輪島は、里山の塩木利用がおこなわれてきた地域であるとともに、棚田やため池が発達してきた地域でもある。いま天然塩づくりが再び活気づくなど、あらたな局面も迎えている。

今回のエクスカージョンの目的は、能登輪島で暮らしてきた人びと、地域づくりにたずさわってきた人たち、能登の里山を研究してきた人たちにお話をうかがい、里山・棚田と地域の人びととの自然とのかかわりの歴史を学ぶことであった。

そもそも2006年3月に、のとタウンミーティングに参加したことが、今回のエクスカージョンのきっかけとなった。能登では、まちづくりに先進的に取り組まれている。タウンミーティングは、平成14年度からはじめられた取り組みで、金沢大学が、能登半島のそれぞれの地域を訪れて、その地域で活動している人たちと一緒に、能登のこれからの地域づくりのありかたや大学のはたす役割を一緒に考え、あらたなパートナーシップを築くきっかけづくりの一環としてなされてきた。大学、企業、市民活動、地域住民が一体となって、それぞれの個性をいかしたまちづくりを展開し、地場産業の振興や生涯教育・環境教育とリンクし、さらには地域の人たちが地域を学び発信する駐村研究員を創設するなど大変ユニークな活動である。龍谷大学・里山ORCでも、ぜひとも展開してみたい活動であり非常に刺激を受けた。

このタウンミーティングで共有された里山認識に深く共感して、今回のエクスカージ

オンを企画した。とくに「里山は『利用』するっていうのとは違う、暮らしの場そのものであり、集落の『生き様』そのものなんです」という参加者の言葉に感銘を受けた。タウンミーティングに参加されていた春蘭の里の経営者である多田さんと意気投合し、エクスカージョンの企画段階からご協力いただいた。

エクスカージョン初日は、まず春蘭の里で手入れされている山菜採りのヤマに入って、山菜採り体験をし、肉を使わず、すべて山菜だけをつかって作られた昼食をいただいた。女性と里山とのかかわりについてお話をうかがい、食をつうじて得られる里山利用の知恵と工夫に驚かされる。昼食をおえると、棚田百選に指定されている白米の千枚田を案内してもらい、源流ちかくから棚田まで歩いて、棚田での水利用と棚田の変化について説明を受けた。

つぎに、奥能登塩田村・揚浜館にて、製塩業の歴史と里山利用とのかかわりについて勉強した。近畿の里山は、基本的に、薪・肥料・山菜・キノコ採りの利用がほとんどである。しかしながら、北陸はじめ日本海岸沿いの里山は、塩木とよばれる製塩用の燃料木の役割がなによりも大きかったそうである。近畿の里山が、家ごとの生活に密接に結びついたものであるとすると、北陸の里山は、むらの生産に密接に結びついたものであるといえる。ここで、キノコ・山菜利用の東と西、能登輪島の里山利用とキノコの歴史について、それぞれ齋藤さんと赤石さんからレクチャーをうけた。

最終日は、岡本さんの案内で、能登輪島の文化的景観を案内していただき、能登輪島で暮らす人びとの魅力にどっぷりと浸かって、あらためて能登半島の歴史の深さや能登半島の自然の多様さと人びとの暮らしの知恵と工夫の巧みさについて考えさせられた。わずか一泊二日で能登半島を一周するエクスカージョンだったが、近畿の里山利用と対照的な能登輪島の里山利用のありかたを学ぶことができ、参加者は、それぞれに大きな収穫を得ることができた。

暮らしのなかの井戸水と水道化

—仰木・井戸たんけん—

山本 早苗

琵琶湖の湖西部、比叡山の麓に棚田が広がる仰木は、約1200年の歴史をもつムラである。琵琶湖の水を利用するには遠く、尾根に集落を築いてきた仰木の人びとは、日々の生活に必要な水を利用するためにどのような工夫をしてきたのだろうか。

仰木では、「家一軒、井戸一つをもつことが一戸前の条件」と語られる。仰木道から一歩路地へ踏み入ると、どこの家にも井戸（イケ）があり、集落のなかに山水・沢水が豊かに湧きだし流れている。上流の集落では、「つかい池（ツカイケ）」とよばれるため池がどこにもあり、土のついた野菜や野良仕事でつかった鍬、それに正月用の漬物につかう大根や白菜を洗っていた。冬場の井戸水と使い池の水は、うっすらと湯気がたちのぼるほど温かかったのでまったく辛くなかったという。水道が入って便利になったように思われるが、冬場の水道水で野菜を10～20分も洗うと手がしびれてしまうので、いまでは辛い仕事になったと語られる。

仰木は、明治22（1889）年の町村制施行により、上仰木・辻ヶ下・平尾・下仰木の4つのムラをあわせて一村を形成した。その後、昭和30（1955）年4月に堅田町仰木村、昭和42（1967）年4月に堅田町と合併し大津市仰木となる。当時の大津市の人口は14万7724人、3万4799戸であった。仰木では、上水道が入る前に、上仰木簡易水道と下仰木簡易水道が引かれた。簡易水道は昭和37（1962）年12月に竣工している。聞き取りによると、カミ（上仰木、辻ヶ下）とシモ（下仰木、平尾）というまとまりで事業がおこなわれた。このときの給水戸数は、仰木全体で586戸（昭和44（1969）年4月時点）であった。

昭和48（1973）年3月に、「大津市北部上水道拡張事業」がおこなわれ、仰木にも上水道が導入された。この事業は、北部地域近隣五カ所（龍華、下龍華、南庄、上仰木、

下仰木)をあらたな給水対象とするものであった。当時の仰木の給水人口データは残されていないが、聞き取りからもほぼ全戸数が加入したとされている。ただし、上水道が導入されてからも、しばらくは洗い物をするために井戸やため池がつかわれていた。

井戸やため池が本格的に放棄されるようになっていった契機は、仰木の里の住宅開発を背景に仰木で大々的におこなわれた住居の建て替えであった。里山林を宅地開発すると同時に、どの家も茅葺屋根から瓦屋根の家にこぞって建て替えられていった。隣の家がするならわが家もと、先を争うように次々と家が建て替わり、町並みはみるみる一変していったという。それまで玄関わきにあったウマ小屋や土間やオクドサンは、家の建て替えと同時に潰された。家の立て替え時に台所を作りなおすところがおおく、おおくの家で井戸にフタをしていったという。

ところが、今回、井戸たんけんをしてわかったことは、ほとんどの家で井戸の神さまをだいに考えており、井戸を完全に埋めてしまった家は数軒しかなく、いまでも地下水脈を殺さないように水とかかわり続けていることである。必ずといっていいほど井戸に「息抜き」のフタをつけている。井戸の神さまが息をできるようにという配慮の表れである。ほとんどの家では、井戸のうえにポンプをおいて、井戸水をポンプでくみ上げて、水道のように蛇口をひねれば水がでるように作りかえている。見た目にはまったく同じ水道化でも、遠く琵琶湖から逆水を利用している水道化と、山水や伏流水など近くの水をつかっている井戸の水道化とでは、水道化の意味も人と水との距離感や関係のとりかたも大きく異なる。いっけんしたところ断ち切られたような水と人とのかかわりは、地下水脈をつうじて、いまでもしっかりと生きているのである。



(カラーページ p.24参照)

井戸たんけんのまとめ（2006年4月9日現在）

【辻ケ下】

★世帯数 60世帯

★調査した軒数 73軒

★井戸あり 46（使っている16）、井戸なし 28、池 1

●第一回

井戸利用	井戸の数
使っている	4
使っていない	7
枯れた	0
井戸なし	1
池（イケ）	1

●第四回

井戸利用	井戸の数
使っている	2
使っていない	4
枯れた	0
井戸なし	3
池（イケ）	0

●補足調査

井戸利用	井戸の数
使っている	10
使っていない	18
枯れた	1
井戸なし	24
池（イケ）	0

注1：井戸を埋めたのは一軒のみ。使っていない家の多くは井戸に「息抜き」つきのフタをしているだけである。

注2：上仰木と辻ケ下は混在しているため、井戸分布マップに示した範囲を辻ケ下として調査した。

【下仰木】

★世帯数 150世帯

★調査した軒数 107軒

★井戸あり 112（使っている井戸49）、井戸なし 39、池 8

●第一回

井戸利用	井戸の数
使っている	5
使っていない	8
枯れた	0
井戸なし	4
池（イケ）	1

●第二回

井戸利用	井戸の数
使っている	2
使っていない	7
枯れた	0
井戸なし	0
池（イケ）	10

●第三回

井戸利用	井戸の数
使っている	22
使っていない	24
枯れた	0
井戸なし	12
池（イケ）	0

●第四回

井戸利用	井戸の数
使っている	7
使っていない	1
枯れた	1
井戸なし	3
池（イケ）	1

●補足調査

井戸利用	井戸の数
使っている	13
使っていない	21
枯れた	1
井戸なし	20
池（イケ）	5

注1：井戸なしは分家か新しい家の場合。井戸を埋めたのは1、使っていない井戸の多くは「息抜き」つきのフタをしているだけ。

注2：ツルベ5、おくどさん4、井戸館3、家の中の井戸3。

注3：井戸のことも「イケ」と呼ぶ。ため池のことも「イケ」と呼ぶ。

注4：留守宅16軒。下仰木は、学区と自治会の範囲が異なる。

謝辞

仰木の井戸たんけんに参加して下さったみなさまに心からお礼申しあげます。仰木の井戸たんけんは、水と文化研究会が企画した「子ども水環境カルテ調査」の一環として実施したものです。当日スタッフとして参加して下さった水と文化研究会のみなさん：荒井紀子さん、嘉田由紀子さん、小坂育子さん、高田拓朗さん、高峯陽子さん、羽野和幸さん。井戸たんけんを案内して下さった仰木のみなさま：飯田一枝さん、飛田豊さん、西村義一さん、佛性徳二さん、佛性寿雄さん、山本権一さん。参加してくれ子どもたち：牛尾早百合ちゃん、牛尾麻里奈ちゃん、嘉田きょうへいくん、嘉田さよちゃん、北林侑高くん、上坂崇人くん、小西沙絵加ちゃん、小西莉帆奈ちゃん、杉本美奈ちゃん、杉本佳毅くん、瀧川昇くん、椿野ユロくん、佛性吉晃くん、蓑手さくらちゃん。子どもたちと一緒に参加して下さった親御さん：上島宗子さん、牛尾祐子さん、小西優江さん、椿野大輔さん、蓑手由美さん。

映像資料「龍谷の森の秋・自然体感ワークショップ」の作成

土屋 和三

(1) 映像作成の目的

今回作成した映像資料は、今までおこなってきた研究や実践を、映像、音声、説明テロップによって、文字情報では伝えきれない情報も含めて理解することを可能とするものであり、自然教育、環境教育や教育学、芸術教育など多方面の教材として活用することを目的として作成したものである。里山の自然を活用した自然環境教育と造形活動との連携による新領域の普及のために、「瀬田っこいきいき自然体験教室」（2003年10月25日）での映像記録をもとに、映像資料（VHSとDVD、29分）を編集した。

人のかかわりによりつくりだされた「里山」は、本来、狭い学問領域に分断されて研究されるには限界がある。したがって里山をフィールドとして、自然、人文、社会、教育、芸術領域を中心とした多学問領域の参加、学際的研究をおこなってきた。したがって、この映像資料は、これらの領域の教材として使用できるものをめざした。撮影は、芸術大学の学生が教員の指導のもとにおこなった。

映像資料には、上記の学際的研究領域内容と共に、その学問領域を実践していく際に必要となってくる研究者と学生、地域社会の人々との連携の必要性が示されている。今回の映像資料は、大津市瀬田公民館の「瀬田っこいきいき自然体験教室」の協力事業としておこなった活動内容を編集したものであり、この活動には、龍谷大学と京都造形芸術大学の学生、おおつ環境フォーラム、「龍谷の森」里山保全の会が、共同参画した。

また学びの場としては、子どもたちは、このような学際的な領域の内容を複合的に体験し、吸収していく方法が自然であり望ましいが、そのプロセスが映像のなかで一日の過程を通じて示されている。

現在、教育学や教育現場においても、「経験」の復権を中心に再評価が進んでいる教育

学の祖であるJ. デューイの教育論においても、「経験というものには、地理的な側面、芸術的で文学的側面、さらには科学的側面もあれば歴史的な側面もある」（『学校と社会』、152頁）とのべており、さまざまな経験は、生活過程のなかで他の経験と交わり、各教科の孤立性を避け、複合的経験として子どもに体験されることがめざされている。

デューイは、その理念をシカゴ大学の附属小学校として実践したが、学校は、互いに孤立している各部分の複合体ではなく、一つの有機的な全体をなすようなものにするよう努められ、各教科の孤立性や学校制度の各部分の孤立性の解決がめざされている。また大学院生が調査研究や研究方法をたずさえて実験室学校へやってきて、いろいろなアイデアや問題を提示し、幼いこどもの教育と、成熟していく青年の教育を分離している障壁を打破することが必要であると考えている。

デューイが重視したのは領域間の打破であり、それを可能とするコミュニケーションである。今回の映像資料には、さまざまな大学の、多様な専門の教員や学生、地域の人々がそれを形成しているようすが映されている。また子どもたちが、一日の「経験」のなかで、それらの人々とのコミュニケーションのもとで、自然やアートを複合的に学んでいるようすが、伝わってくる。木の葉や木の実、きのこを採取し、それをスタンピングする行為、子どもたちの驚き、笑いなどの豊かな表情が映しだされている。このような映像による情報は豊かであり、鑑賞する人にもその内容が直接的に伝わるので、極めて重要であると思われる。

(2) 「龍谷の森」の里山での環境教育の実践研究と映像資料の内容

では、以下で、映像に示されている「龍谷の森」の里山での環境教育の実践研究について、簡単に示しておく、このような、大学と地域社会との協働による「あたらしい里山づくり」という活動のなかで、自然に対する関心を中心にして、多様な人（年齢・分野）が参加する混成体が網の目のように社会に広がっていくことで、既存の自然教育システムを変化させていくことが可能である（土屋和三ほか 2002年）。

今回の映像資料の内容である天津市瀬田公民館の委託による、「龍谷の森」で開催した「瀬田っこいきいき自然体験教室」（2003年10月25日）での実践は、里山における「共同参加型自然教育」として、その概要をすでに報告した（土屋和三ほか2004年）が、それは、これまでの「龍谷の森」での「あたらしい里山づくり」の活動と植物学にもと

づく生き物とのふれあいと、京都造形芸術大学の洋画・美術教育と理論系教員の参加による芸術活動と遊びを連携させた試みである。

映像資料には、午前と午後の内容が含まれているが、午前は「龍谷の森」での自然体験・生き物とのふれあいと造形活動のための材料集め、午後は龍谷大学青雲館での植物を用いたスタンピングによる造形活動とカレンダー製作をおこなった。

自然体験には、植物研究者と「龍谷の森」の里山づくりに関わってきた地域住民・学生・教職員からなる「龍谷の森」里山保全の会の会員、造形活動には、京都造形芸術大学の教員と学生が相互に共同参加し、密度の濃い連携が成立するように工夫した。

なお、その後の「龍谷の森」では、森田実穂（2005年）は、「多世代の交流による参加型造形ワークショップ」（2004年12月5日）を開催し、あらたな技法も展開し、さらに京都造形芸術大学の学生達による身体表現（体感した自然を即興で身体で表現する）も加え、造形活動と里山の利用、自然を通じた造形教育の新たな可能性や他教科との関連を展開している。

さらに、大津市立瀬田北小学校6年生の里山学習（2006年2月9日）では、自然のものを使った表現活動として、葉のスタンピングによる「里山アートコース」（参加者80名）が、京都造形芸術大学学生2名の指導により開催されている（下村幸子2006年）。

このほかに「龍谷の森」では、大津市立瀬田北小学校の児童が里山から採取した木の枝などのありふれた素材をノコギリやキリで加工して、ケンダマ、コマ作り、自由遊び遊具などの木工工作などを行い（森田実穂、梅田倫子：好広真一ほか2003年 所収資料2）、おおつ環境フォーラム会員によるブンブンコマ作りなどの、自然の中で五感を触発する自然体験の場が提供されている。

「あたらしい里山づくり」では、里山での自然体験・生きものとの触れあいだけでなく、三阪佳弘氏（里山ORC）が指摘するように、参加した子どもたちが里山から持ち帰り楽しむことができるものをつくりだす創意・工夫が必要である。これは、さらに多くの人たちが里山と触れあい、感性を拓ける機会にもつながる。

葉っぱのスタンピングによってつくったカレンダーは、一年中、自らがおこなった里山での木の葉の採集やそのスタンピングを思い出すことができる。このように、教育の領域拡大の試みを続けて、里山の素材を活用して実践的な造形活動を開発し、参加者の感性をひろげる試みをおこなってきた。

(3) 映像資料の構成と概要

以下に、映像開始からの時間（分：秒）、「文字画面」と映像に挿入した「テロップ文字」を記す。

(0 : 00)

(文字画面) 「龍谷の森の秋」自然体感ワークショップ

(文字画面) <この日の活動目的>

午前：龍谷の森での自然体験

午後：自然を体感するアート

(文字画面) <多様なネットワーク形成による「共同参加型自然教育」>

2年前からのシイタケづくり： 「龍谷の森」里山保全の会

自然環境の説明・環境整備： 「龍谷の森」里山保全の会

自然教育ボランティア： 龍谷大学里山サークル「きのっ子」学生

芸術ワークショップ：京都造形芸術大学教員（美術教育法、洋画）

芸術ワークショップボランティア：京都造形芸術大学 実技系学生

映像・記録づくりボランティア：京都造形芸術大学教員（理論系）、学生

(文字画面) <参加者>

大津市瀬田公民館，自然教室の親子（子ども 40人、親30人）

(文字画面) <午前> 里山を歩き自然から学ぶ

植物とキノコの説明と採集

シイタケのホダ木づくりの説明とシイタケ取り

(映像画面に挿入した) テロップ文字

(1 : 00) (クラリネットの演奏（音声）とともに森にはいる)

(4 : 10) ドクツルタケ

- (5 : 40) 「龍谷の森」保全の会の会員によるシイタケの取り方の説明、
シイタケのホダ木づくりは、2002年から「龍谷の森」里山保全の会
(地域住民、学生、教員)等により行われている
- (9 : 35) 午後のアートに使う葉の説明
- (10 : 45) 午後のアートに使うコシアブラの採集
- (11 : 22) 間伐材のチップを利用したヒラタケ栽培実験の説明
- (12 : 23) アカメガシワの説明

(文字画面) <午後> 午前中に採集した植物を用いたアート

- (14 : 00) 自ら採集した葉の葉脈やかたちを確かめながら、色を塗ってスタンピング
してカレンダーづくり色は3原色(赤・青・黄)、白に制限し、混ぜ合わせ
て多様な色をつくることを工夫する
木の枝を削って描くことも行う
- (15 : 25) コシアブラの葉でスタンピング
- (16 : 00) 3原色(赤・青・黄)、白を混ぜて混色し、さまざまな色をつくりはじめる
- (18 : 30) アカメガシワの葉でスタンピング
- (20 : 35) 木の実をころがす
- (25 : 25) スタンピングした紙をカレンダー用紙にはる
京都造形芸術大学 森田実穂先生
- (28 : 12)

(文字画面) <ボランティア・学生・親子のコミュニケーションを通じてのワークショ
ップ>
自然への関心を中心にしながら緩やかに形成された多層のネットワークの
人々がさまざまな役割をもちながら子どもへの自然教育プログラムに共同
参加した

(文字画面) <自然とアートを連携させた参加型ワークショップ>
子どもは受け身で説明を聞くだけでなく、造形アートを通じて楽しみなが

ら自然を体感することが可能になる。

(文字画面) 企画・編集

龍谷大学教員 土屋和三

京都造形芸術大学教員 森田実穂

京都造形芸術大学教員 藤澤三佳

撮影 京都造形芸術大学芸術文化学科学学生 代田奈津子

技術 京都造形芸術大学映像・舞台芸術学科学学生 中山佐代

(29 : 30)

参考文献

土屋和三・好広真一・田中真介・久米直明・松田千都・中山善行(2002)

「人間発達における自然体験の基礎研究 一生態学・教育心理学の視点から」『FD・教材等研究開発報告書』第4号 龍谷大学、pp. 79-90

好広真一・土屋和三・田中真介・久米直明・松田千都・中山善行(2003)

「人間発達における自然体験の基礎研究」『FD・教材等研究開発報告書』第5号 龍谷大学、 pp. 51-71

土屋和三・岡崎晋明・好広真一・田中真介・須川恒・松田千都(2004)

「特別講義 里山学へのいざないの内容編成・教育評価およびその後の展開」『FD・教材等研究開発報告書』第6号 龍谷大学、pp. 61-94

森田実穂(2005)

「多世代の交流による参加型造型ワークショップ」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター2004年度年次報告書』 pp.159-171

下村幸子(2006)「里山学習で得たもの―天津市立瀨田北小学校6年生の実践から―」『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』 pp.158-164

J. デューイ 市川尚久訳『学校と社会・子どもとカリキュラム』講談社、1998





「龍谷の森」の水場創成に伴う遮水用土の試験

池田 俊

1. 試験概要

- 1) 工事名称 里山をめぐる人間と自然の共生に関する総合研究に伴う水場の構築
- 2) 工事場所 滋賀県大津市瀬田大江町地先
- 3) 試験期間 平成17年10月18日～10月19日
- 4) 試験目的 本試験は、水場の遮水用土砂の適否を判断することを目的とする。
- 5) 試験材料 大津市上田上中野318
協和生コン株式会社産
- 6) 試験内容

土粒子の密度試験	1試料
土の含水比試験	1試料
土の粒度試験（沈降分析）	1試料
土の透水試験（変水位）	1試料

2. 試験結果

今回実施した試験結果は、巻末試料「土質試験データシート」としてとりまとめたとおりである。

表2.1に結果を示す。

表2.1 土質試験結果

試験項目		試験結果
一般	土粒子の密度 (g/cm ³)	2.570
	自然含水比 (%)	33.19
粒度	礫分 (%)	0
	砂分 (%)	14.7
	シルト分 (%)	54.1
	粘土分 (%)	31.2
	最大粒径 (mm)	0.425
	均等係数U _c	20.55
	曲率係数U _c ²	0.89
分類	地盤材料の分類名	砂混り粘性土
	分類記号	Cs-S
透水係数 (cm/s)		2.18E-07

1) 土粒子の密度 ρ_s

$\rho_s=2.570\text{g/cm}^3$ を示し、一般的な値を示す。

2) 粒度特性

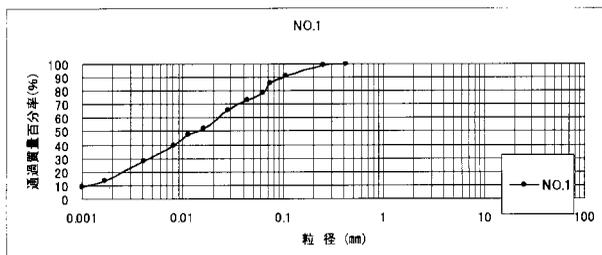


図2.1 粒径加積曲線

表2.1、図2.1に示したとおり、砂分：14.7%（中砂分：0.9%、細砂分：13.8%）、シルト分：54.1%、粘土分：31.2%で組成される粘性土で、統一分類によると砂混り粘性土（Cs-S）に分類される。

3) 透水係数 K

表2.2に透水係数と透水性の関係を示す。

表2.2 透水係数と透水性の関係

		透水係数 k (m/s)											
		10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^0
透水性	実質上不透水	非常に低い			低い		中位			高い			
対応する土の種類	粘性土 (C)	微細砂、シルト、砂-シルト-粘土混合土、(SF) [S-F] (M)				砂および礫 (GW) (GP) (SW) (SP) (G-M)			清浄な礫 (GW) (GP)				
透水係数を直接測定する方法	特殊な変水位透水試験	変水位透水試験				定水位透水試験			特殊な変水位透水試験				
透水係数を間接的に推定する方法	圧密試験結果から計算	なし				清浄な砂と礫は粒度と間隔比から計算							

透水係数 $K=2.18 \times 10^{-7}$ cm/sを示し、表2.2より透水係数は非常に低いものであることが知られた。また、粒度試験結果から透水係数を推定する方法として表2.3に示すクレーガー式が提案されている。

表2.3 クレーガーによる D_{20} と透水係数 K の関係

D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土質分類	D_{20} (mm)	k (cm/sec)	土質分類
0.005	3.00×10^{-9}	粗粒粘土	0.18	6.85×10^{-3}	微粒砂
0.01	1.05×10^{-8}	細粒シルト	0.20	8.90×10^{-3}	
0.02	4.00×10^{-8}	粗砂シルト	0.25	1.40×10^{-2}	中粒砂
0.03	8.50×10^{-8}		0.3	2.20×10^{-2}	
0.04	1.75×10^{-7}		0.35	3.20×10^{-2}	
0.05	2.80×10^{-7}		0.4	4.50×10^{-2}	
0.06	4.60×10^{-7}	極微粒砂	0.45	5.80×10^{-2}	粗粒砂
0.07	6.50×10^{-7}		0.5	7.50×10^{-2}	
0.08	9.00×10^{-7}	微粒砂	0.6	1.10×10^{-1}	細礫
0.09	1.40×10^{-6}		0.7	1.6×10^{-1}	
0.10	1.75×10^{-6}		0.8	2.15×10^{-1}	
0.12	2.6×10^{-6}		0.9	2.8×10^{-1}	
0.14	3.8×10^{-6}		1.0	3.60×10^{-1}	
0.16	5.1×10^{-6}		2.0	1.80	

試験結果による $D_{20}=0.0027$ mmであり、表2.3より透水係数は 3.00×10^{-6} cm/s以下が推定され、粒度試験結果からも透水性は低い材料であることが確認できた。

3. 貯水池工法の選定理由

大津市瀬田大江町地先の龍谷の森において、里山をめぐる人間と自然の共生に関する総合研究—生態系保全と環境教育のための里山モデル構築—にあたり、平成17年3月に深井戸（深度150m）を新設した。この井戸水を利用し、龍谷の森を流れる砂防河川の既存堰堤の2箇所の上流側に約50m²、水深約30cm程度の貯水池を造成する計画である。



図3.1 貯水池計画位置図

凡例

☆：新設井戸

○：貯水池計画位置

龍谷の森を構成する地質は、新生代第三紀鮮新世～第四紀更新世の時期に堆積した古琵琶湖層群草津壘層に属する瀬田礫層からなる、透水性の良い砂や礫層によって構成されていることが知られる。

既存堰堤箇所地質は、上述した砂・礫層によって形成されており、雨水等は地下へ浸透し堰堤上流側に貯留している傾向は認められなかった。一井戸水を数時間垂流して経緯を観察したが、地下へ浸透し井戸水が溜まることは確認できなかった。一このような地質条件から井戸水を貯留させるには、井戸水が地下へ浸透しないように遮水工を設けることが必要となった。

本貯水池における遮水工法としては、遮水シート（合成ゴム系、合成樹脂系）或いは

不透水性材料による遮水が適しているものとして考えられた。工法の選定あたっては、研究目的から学生および本研究に賛同するボランティアの皆さんによる手作りの池の構築を目指し、不透水性材料による遮水工を採用したものである。

4. 遮水材料としての評価

遮水材料について龍谷の森で確保できないか検討した結果、当地は砂防指定地であり土地の改変ができないこと、地質が砂・礫の透水性土砂で構成されていることなどから外部から材料を確保することとなった。

今回の試験は、生コン生産に伴う廃土について実施したものであり、結果は表4.3土質試験結果に示したとおりである。

不透水性材料（刃金土）の基準として、ため池改修指針 改訂版—平成5年9月 大阪府農業土木技術連盟—によると、表4.1～4.2が示されている。

表4.1 統一分類による分類

CC：粘土質礫
GM：シルト質礫
SC：粘土質砂
SM：シルト質砂
CL：砂質粘土～シルト質粘土
ML：砂質シルト～シルト
CH：粘土
MH：粘土質シルト

表4.2 試験結果による基準

<ul style="list-style-type: none"> a) 透水係数（K）が1×10^{-5} cm/sより小さいもの。 b) 微粒子（粘土・シルト）を30%程度以上含むもの。 c) 土粒子の比重が2.6以上のもの。 d) 粒度分布の良いもの。 e) 塑性指数が10%以上のもの。 f) 標準突き固試験による最大乾燥密度が1.5 g/cm^3以上のもの。 g) 有機物を含まず（3%以内）、鉱物成分が不溶性であること。

表4.3 土質試験結果（再掲）

試験項目		試験結果
一般	土粒子の密度 (g/cm ³)	2.570
	自然含水比 (%)	33.19
粒度	礫分 (%)	0
	砂分 (%)	14.7
	シルト分 (%)	54.1
	粘土分 (%)	31.2
	最大粒径 (mm)	0.425
	均等係数U _c	20.55
	曲率係数U _{c'}	0.89
分類	地盤材料の分類名	砂混り粘性土
	分類記号	Cs-S
透水係数 (cm/s)		2.18E-07

今回の試験項目は表4.3に示すものであり、表4.1～4.2に示す分類基準を全て網羅できないが、以下のことが推定される。

- ・ 統一分類としては、低塑性粘性土でありCL～MLに分類される。
- ・ 土粒子の比重（密度）は2.570g/cm³を示し、基準値を満足しない。
- ・ 微粒子は85%を占め、基準値を満足する。
- ・ 細粒土としての粒度分布は、粒径幅の広いものである。
- ・ 塑性指数は10%以上を示すものと推定される。
- ・ 透水係数は 2.18×10^{-7} cm/sを示し、基準値を満足する。
- ・ 締固め特性や有機物混入量は不明である。

などが推定され、遮水材料として十分に適用できるものと考えられる。

なお、遮水工の厚さは、基礎地盤とのなじみや施工性を考慮し、一般的な盛り土工事の1層当たりの厚さ（約30cm）が適切と考えられる。

以上

土粒子の密度試験



土の含水比試験



土の粒度試験

ふるい分析



沈降分析



透水試験（変水位）



4. 研究会報告

研究会報告

丸山 徳次

里山ORC研究会は、今年度、以下のように第10回から第15回まで、全部で6回開催された。

第10回研究会 2006年6月18日（日） 14:15～17:30

於：キャンパスプラザ京都6階

(1) 北川秀樹「中国の環境アセスメントと公衆参加」

(2) 秋津元輝「カルチュラル・ターン後の農村研究と課題」

第11回研究会 2006年8月30日（水）

於：龍谷大学瀬田学舎智光館201教室

山本早苗「仰木の水利—井堰親制度について」

第12回研究会 2006年12月1日（金） 17:00～20:20

於：龍大瀬田学舎7号館 環境演習室2

(1) 宮浦富保「日本の里山の現状」

(2) 江南和幸「江戸市民が見た自然」

(3) 須藤 護「里山：人と神と動物たち」

第13回研究会 2006年2月9日（金） 13:15～14:50

木村一也（金沢大学自然計測応用研究センター）

「果実・種子散布に関する話題から—北陸地方における果実資源と果実

第14回研究会 2007年2月13日（火） 13:00～17:00

西本順蔵（吉野森林振興協議会理事）

「『龍谷の森』の人工林施行の指針」

第15回研究会 2007年3月6日（火）13:00～16:30

河村耕史（森林総研関西支所）

「『龍谷の森』におけるツツジ類の保全を目的とした森林管理の指針作り」

今年度は、2006年12月16日に開催された国際シンポジウムが非常に重要なものだったので、第12回研究会を、国際シンポジウムのための「勉強会」として、日本側のパネリストである3名の里山ORC研究スタッフの方々に報告いただいた。実際、この「勉強会」は国際シンポジウムを成功させるために非常に有益なものだった。

なお、「研究会」とはしなかったが、やはり国際シンポジウムに向けた「勉強会」という趣旨で、2006年10月13日（16:50～19:30）、阪本寧男先生の講義「仏教と植物」に参加し、そのあとディスカッションをする会を開催した。これは、研究スタッフである鈴木滋氏（龍谷大学国際文化学部）の配慮で実現した「勉強会」だった。仏教の種々の行事で用いられったり、仏教における象徴的な意味で扱われたりする植物、つまり仏教の「植物文化」についてなされた、阪本先生のこれまでの旅の経験などと重ねた講義は、大変興味深く、ディスカッションも大いに盛り上がった。

また、今年度は、やはり「研究会」とは呼ばなかったが、各研究班が主催する調査研究会および研究調整の会合が行われた。まず、2006年8月18日（金）、研究班2の主催で、大津市歴史博物館に調査に行った。（参加者：須藤護、丸山徳次、吉村文成、三阪佳弘、秋津元輝、龍口明生、土屋和三、山本早苗、蘇理剛志、蔭山歩）田上地区および仰木地区の古文書を調査するのが主目的だった。古文書の一覧表が見事に整理されているので、それをまずコピーさせていただくことのできるを得た。膨大な資料を前にして、私などはしばしばただ行むほかなかったが、須藤護研究スタッフの指導で、①山の利用、②水の利用・管理、③村の規約、④祭関係、といった観点に絞って古文書資料の調査を

続行することとした。

2006年9月22日（金）には、研究班1が瀬田キャンパス内で研究調整の会合を開催し、研究の進捗状況、今後の研究計画等について話し合い、後半は研究スタッフの野間直彦氏（滋賀県立大学）が「里山林を伐って獣害を防ぐ」および「入会権が時効？」と題した2つの報告を行った。前者は、滋賀県の白王町における白王里山プロジェクトを代表事例とする獣害対策についての報告だった。野間氏が重要メンバーとなっているNPO おうみ木質バイオマス利用研究会および滋賀県立大学のGP「農村エコツアー 知農考獣」に関する話題、そして「重要文化的景観」に指定された近江八幡の水郷地帯についての話も興味深かった。「入会権が時効？」の報告は、山口県上関原発計画に関するもので、2005年10月20日、広島高裁において入会権には20年の時効があるとする、驚くべき判決が出され、現在、最高裁の判決が注目されているところである。この入会権問題は、全国の里山保全にとっても重大なものであり、いずれ改めて研究会を開催する予定にしている。

もう一つ今年の特徴は、フィールドワークを含む研究会をいくつか開催したことである。まず、研究班2が主催した第11回研究会（2006年8月30日）は、午前中に山本早苗氏の報告があったあと、午後からは上田上町を調査し、真光寺を訪ねるフィールドワークを行った。また、第13回研究会では、木村一也氏に報告をしていただいたのとは別に、「龍谷の森」で種子を採集し、それを調査する実習を、学生たちにしていただいた。さらに第14回および第15回の研究会では、実地に「龍谷の森」に入ってそれぞれのテーマごとに専門家の意見を聴取する研究会を実施した。なお、第14、15回の研究会では、「龍谷の森」里山保全の会の有志の方々にも参加いただいた。

以下、私からは、第10回および第12回の研究会についてのみ、その内容を報告しておきたい。そのあとは、各報告者自身による「研究会報告（要約）」を掲載する。ただし、第12回研究会の報告（宮浦富保、江南和幸、須藤護）については、国際シンポジウムの「講演」を見ていただきたい。また、第14回研究会については土屋和三が要約報告する。

第10回研究会について

(1) 北川秀樹「中国の環境アセスメントと公衆参加」

0) 中国の環境はどうなっているのか、1) 中国の環境アセスメント、2) 公衆参加、

3) 公衆参加の課題、4) 制度の比較〔省略〕、5) 参加型環境アセスメントについての考察、という順に話がなされた。中国では、1979年の環境保護法（試行）のあと、1989年の制定において環境アセスが正式に位置づけられ、2003年環境影響評価法が施行された。公衆参加そのものは、80年代末に公共料金の価格決定に際して意見聴取がなされたりしたのが始まりであり、人民が主人公とする憲法規定に則って次第に確立されてきた。従来は直訴型が多かったが、04年以後、公聴会方式が開始され、アンケート調査が多様されているのも特徴点である。アセスと公衆参加は、78年以後の改革の進展として評価しうるが、事業者・政府の利益優先の傾向があることや、不徹底な情報公開に問題があるし、なお公衆の意識の低さと、とりわけ中央政府と地方政府の裁量権の大きさとの間にある確執に問題がある。

(2) 秋津元輝「カルチュラル・ターン後の農村研究と課題」

1) 私の履歴、2) 農村社会研究の課題、3) 農村研究の文化論的転回、4) ターン後の農村研究領域、5) 里山研究に向けて、の順で話がなされた。かつて「山村」がそうであったように、「農村」は作られた概念であり、とりわけ1998年の「食料・農業・農村基本法」による「政策の眼差し」によって構築されてきた。先進諸国における現代農村研究は、ポスト生産主義の動向の下、「農村空間の商品化」、「農村らしさの構築」、「農村住民の多元性」をめぐるなされている。文化論的転換以後の農村研究の領域としては、①ふるさと環境を売る農村ツーリズム、②農村景観をめぐる保護と利用の対立、③農村ジェンダーに関するディスコース分析（男性中心主義的な資源利用の実態分析）、④混住化からIターンまでを連続的に考える視点、といったものが考えられる。これらに対応した里山研究としては、①ローカル・ノリッジの再認（地元の人々がどのように再認識していくのか）を考究すること、②景観論の文脈においてツーリズムを考察し、提供者と来訪者との相互におけるイメージのギャップを考察すること、③実践・身体レベルの可能性として暮らすことがもっている根元性を、所作や時間のリズムにおいて探究すること、などが考えられる。

〔補足〕当日は13時より研究班2の会合がもたれ、今後の研究について話し合われた。調査研究対象を拡大していくのではなくて、瀬田丘陵周辺および湖南地区に限定し、また、研究テーマと研究スタッフをグループ化して責任を分散するのが良策であろう、と

話し合われた。研究会の終わりに、高桑進氏が「龍谷の森に設置されたバイオトイレの有効性に関する研究」について簡単に報告し、バイオトイレのより一層の利用を訴えた。

第12回研究会について

今回の研究会は、国際シンポジウム「里山とは何か：自然と文化の多様性」の日本側パネリストによるプレゼンテーションについて、検討することになった。結果的には、非常に有意義な研究会となり、今後もシンポとは関わらなくとも、テーマを設定して研究会を実施するというやり方が有効かもしれないと思われた。

(1) 宮浦富保「日本の里山の現状」

農用林としての里山、伝統的な里山利用の諸形態、エネルギー革命・農業革命以降の里山の放置、赤松林の減少・竹林の拡大、里山の現代における利用可能性への問い等について、パワーポイントを用いて論じられた。－ 高度経済成長期を境目として「里山」の過去と現在とを区分するとき、里山の過去はどこまで遡れるのかについて、議論が出された。種々の観点からして、江戸時代の初期から中期にかけての時代が、里山を「里山」として意識する上で重要な時代だったかもしれない、と思われる。また、「遷移」過程を強調し、現代においても、遷移を人為的に押しとどめることの重要性を強調すべきではないか、との指摘もなされた。

(2) 江南和幸「江戸市民が見た自然」

江戸時代の歌人・大隈言道に焦点をあてて、言道の歌およびほぼ同時代の絵画作品を提示することで、江戸の市民が園芸植物をどのように楽しんだのか、農の営みをどのように見たのかが論じられた。－ 地域の特産野菜に見られるような、地域ごとの「多様性」に焦点をあてることで、シンポの重要課題である「自然と文化の多様性」により明瞭に応えられのではないかと、との指摘がなされた。また、「ガーデニング」という観点から見るならば、種々の論点が提出できるのではないかと、との指摘もあった。江戸市民における園芸品種への嗜好は、それ自体が開発による自然の喪失の結果であったのではないかと、という議論もだされた。

(3) 須藤 護「里山：人と神と動物たち」

江戸期以降の里山に関して、それが果たしてきた役割を整理し、とりわけ生き物たちとの共生のあり方に焦点をあて、山の神に関わった儀礼を検討し、さらに近江地方の山の神まつりが論じられた。— 里山の果たした役割として、農耕民と野生動物の緩衝地帯、農耕民と山の民との住み分け、ということが指摘されたが、主としてこれを巡って議論がなされた。山の神をめぐる儀礼とそこに表現された一種のメンタリティーが、本当に動物たちとの共生を可能にしてきたのかについて、疑問が出された。ただし、「緩衝地帯」という捉え方は、むしろ里の民と動物たちがそこで衝突しあういわば前線と見るとき、種々の儀礼も「緩衝地帯」を保持するための儀礼として非常に興味深く思われる、といった議論がだされた。

中国の環境アセスメントと公衆参加

北川 秀樹

1. はじめに

2003年9月から施行された環境影響評価法は、公衆参加について「国家は関連する機関、専門家と公衆が適当な方式で環境影響評価に参加することを促進する」(5条)と規定するとともに、「国が機密を保持しなければならない場合以外で、環境に対して重大な影響を生ずる可能性があり、環境影響報告書を作成しなければならない建設プロジェクトについて、建設機関は建設プロジェクト環境影響報告書の承認前に、論証会、公聴会(原文は「聴証会」)、またはその他の形式で関連する機関、専門家と住民の意見を求めなければならない。建設機関が承認を申請する環境影響報告書には、関連する機関、専門家と住民の意見の採用・不採用の説明を付記しなければならない」(21条)と規定した。同法ではまた、計画に対する環境影響評価、いわゆる戦略的環境アセスメントの規定が盛り込まれ、同じく公衆参加が規定された。

中国において、急速な経済発展の下で環境アセスメント制度やその公衆参加により環境保全は十分に図られているのか、また環境破壊の歯止めとなっているのかという視点から報告する。

2. 環境アセスメント制度と公衆参加の沿革

中国の環境アセスメント制度は、1979年の環境保護法(試行)制定の際に、建設プロジェクトに対する環境影響評価についての規定が設けられたことに始まる。同法6条で、「新築、改築、拡張工事において、必ず環境影響報告書を提出し、環境保護部門とその他関連部門の審査承認後設計に入る」と規定した。その後、海洋環境保護法(1982年公布、以下年号は公布年)、水污染防治法(1984年)、大気污染防治法(1987年)

等の個別法で、それぞれの領域のプロジェクトについて環境アセスメントを義務付けた。手続きが比較的体系的に整備されたのは、1986年の建設項目環境保護管理弁法であり、1998年には同条例として規定され、現在の環境影響評価法に連なる。

環境行政分野における公衆参加の始まりも、環境保護法（試行）に遡る。この中で、「一切の機関と個人は環境を保護する義務がある。環境を汚染、破壊する機関と個人に対しては、検挙と告訴を行う権利がある」と規定した。公衆参加については、国際金融機関のプロジェクトにおいて経験を蓄積した。1993年に、国家環境保護局、国家計画委員会、財政部、中国人民銀行が連合で公布した「国際金融機関借款建設プロジェクト環境影響評価管理事務を促進することに関する通知」によりさらに具体化され、1996年に改正された水污染防治法や同年に制定された環境騒音污染防治法により、建設プロジェクト所在地の機関と住民の意見を求めなければならないと規定した。

建設項目環境保護管理条例では、「建設機関は環境影響報告書作成に際し関連の法律規定により建設プロジェクト所在地の機関と住民の意見を求めなければならない」と規定している。

3. 運用の実態

建設プロジェクトについては、環境への影響の程度によって規模に応じた分類管理（環境影響報告書、報告表、登記表）を実施している。このうち、環境に重大な影響のある建設プロジェクトについてのみ全面的な環境影響評価を行い、環境影響報告書の作成と公衆参加を規定している。2002年の統計では、全国で237,155件の建設プロジェクトが計画され、うち233,129件が条例に基づき環境行政部局に審査申請されているが、このうち環境影響報告書として申請されたものは全体の3.1%にあたる7,268件であった。日本とは比較にならないほど多くの数に上るとともに、執行率は1998年以降90%を超え、2004年には99.3%ときわめて高くなっている。

公衆参加の方式は、新法によれば論証会、公聴会、またはその他の形式とされている。「論証会」は、一種のスコopingともいえるものであり、環境影響評価大綱作成段階と報告書作成段階において、環境行政部門主導で、研究者等の専門家を招聘し環境要素の具体的な数値についての検討が行われている。

「公聴会」についてであるが、法施行以降もしばらくは開催されていなかったようで

あるが、行政許可法や関連の行政法規等が整備されたことを受け、後述するように2004年8月に、北京でおそらく全国初の環境アセスメントに係る公聴会が開催された。「その他の形式」は、アンケート調査が多用されている。アンケート調査は、環境汚染に関する項目と並んで事業実施に伴う移転の可否や事業への賛否を問うものとなっている。

住民が実際の建設プロジェクトを知る手段としては、テレビ、ラジオ、新聞などのマスメディアであるが、基準は明確でない。なお、建設事業者から直接入手する場合は別として、現時点で、保守国家秘密法などを根拠に審査承認前の環境影響報告書は公開されていないため、事業者の協力がなければ一般住民は入手することができない。

4. 事例

4. 1 北京超高压送電線事件

北京電力会社が北京市の観光地・頤和園近くの高級住宅団地・百旺家苑の近辺で架設を計画した22万ボルトの超高压送電線の建設に対して、現地住民が電磁波被害などを理由に阻止しようとした事件である。北京電力会社が環境影響評価を行っていないため、全国で初めて環境影響評価手続きにおいて公聴会が開催された案件でもある。電線の鉄塔は住宅から50メートルも離れていない敷地内に建てられており、当初住民側は進入路に壁を構築しこれ以上の工事の進捗と電線の架設を阻んでいたが、環境影響評価報告書は北京市環境保護局によって承認された。公聴会では事業者側、住民側双方が自らの立場を主張した。住民側の利害関係者として12の機関の代表が参加した。住民側は、電磁波が沿線住民の身体健康を害すること、景観に影響を与える（地下ケーブルを提案）ことなどを主張した。電磁波は国際的にも健康被害の研究の蓄積が乏しいということもあり、事業者側の主張が認められ既に送電線は架設されているが住民側は徹底的に争う姿勢である。

本件は、北京オリンピックを控えて増加する電力需要を背景に起こった事件である。経済発展に伴い生活レベルが向上したこともあり、住民の環境に対する意識の高まりを象徴するものとなった。報告者は2006年1月、中国政法大学研究者の協力を得て、送電線近くの百旺家苑の住民を対象にアンケート調査を実施した。回答者の学歴は、大卒以上が83%と知識人が大半を占めている。反対を表明したものは155人中120人、84%に達している。高級住宅地に住む住民は、良好な環境を求めており、電磁波汚染の

危険や景観の悪化から送電線架設に強く反対している。

4. 2 円明園浸透防止膜事件

円明園は、清朝の離宮であり、1860年に英仏連合軍の北京占領に際し略奪と破壊に遭ったが、遺跡公園として保存されている。山水庭園でもあり、水面の面積は全園の40%程度を占めている。しかし、近年の早魃少雨の影響もあって、園内の水質が悪化し、水生生物が枯死するなど園の生態環境は深刻な事態に直面している。2004年6月、園管理処は東部地区の湖底に浸透防止膜工事を行うことを決定し環境影響評価手続きをとらずに着工した。2005年3月に、蘭州大学の教授が、同園を訪問、疑問を提起した。3月31日、工事は総局によって停止され、環境影響評価の手続きをとることを命じられた。4月13日に、国家環境保護総局は公聴会を開催し、幅広く意見を聴取した。会議録によれば公聴会参加者は73人である。8つの行政機関と40の新聞メディアが参加した。発言者は延べ33人で、最高齢が80歳、最年少が11歳である。発言者は司会から5分という時間制限を示されたが長い人は十数分間にわたって発言している。環境影響評価業務は、結局、清華大学が受託し、40日間で完成、6月30日に総局へ提出した。総局は、この報告書を7月7日に承認し円明園に一部の浸透防止膜を撤去させる改善工事を命じた。

また、報告書作成に当たり、アンケート調査が行われている。調査方法は、現地でのアンケート調査とネット調査が併用された。調査票の様式は同一である。このうち現地調査は、無作為で円明園周辺の3箇所各100人、計300人に対して行われた。回答者の52.7%が大卒以上の学歴で、年齢18歳～40歳のものが44.6%、60歳以上が32.9%を占める。このプロジェクトを何で知ったかという質問では、45%がテレビ、41.7%が新聞である。円明園の位置づけについては、自然生態システムの保護とするものが50%を超えていた。ついで園林の回復、休養娯楽、これら三つの機能を併せ持つとするものが約30%あった。浸透防止膜の使用については、賛成しないが50%以上、賛成が10%、わからないが20数%、どうでもよいが10%程度であった。今後どのように改善したらよいかという意見では、65.4%の人が部分的に浸透防止膜を撤去し代替措置を採るべき、20%近い人が全部撤去すべき、10%足らずの人が現計画を継続すべきと回答している。

5. 参加型環境アセスメント実施に当たった課題

上記の北京超高压送電線事件の住宅団地には、学歴の高い、比較的高収入の人が住んでおり、環境意識が高いことを示している。また、円明園浸透防止膜事件は、全国的に報道され、公聴会の模様がネットで実況公開されるなど、透明度の高いものとなった。一方で、公聴会の開催は環境保護部門の裁量であり、開催は保障されずアンケートが多用されていること、地方都市では経済発展の傾向が強く、環境への影響や公衆の環境利益の保護というより、プロジェクトについての公衆の賛成の態度を確認する手段となっている。

このため、政府、共産党の政策に反した言動が制限されている中国における公衆参加は、日本より一層成熟度が低いといって過言ではなく次のような課題を指摘できる。

①情報公開の遅れ

中国環境報などのマスコミは環境問題をかなり広く報道している一方で、政府は中国環境状況公報、大気質量公報など一定の情報以外のもの（例えば環境汚染事件関連）については、ほとんど公表していない。汚染事実の情報公開を地方政府幹部が保身のために遅らせるような場合、どのように公開を促進していくかは困難な問題である。

②不十分な参加者の範囲

環境影響評価法に規定する「関連する機関、専門家と住民の意見」の関連する、すなわち利害関係をどのように解するかという問題がある。地方政府の恣意的な解釈を排除するためには公衆の範囲に関する解釈基準を可能な限り明確にしなければならない。

③一方通行のコミュニケーション

日本の環境アセスメント手続きにおける住民意見は、これへ事業者がどう考え対応したかを環境影響評価報告書に記載することとなっている。中国の制度は環境影響報告書を行政が承認するという性格のものであるが、事業者と行政の利害関係が強い場合住民の意見は形式にとどまり、事業者も行政も意見を聞き置くという一方通行の傾向が強い。少なくとも日本の制度のように複数回意見を表明でき、事業者、行政がフィードバックする仕組みの構築が必要である。また、公衆参加の時期も早めるべきである。

④不十分な救済措置

環境行政許可暫行聴証弁法は、建設事業者が公聴会を開催しないときの行政責任（35条）や公聴会の主催者などに不正な行為があったときの行政責任と刑事責任を規定する

(36条)のみであり、実質的に住民の意見を反映させる救済措置を欠いている。

むすびに

果たして、共産党一党指導下において、参加型環境アセスメントは実現可能なのか？マスコミや住民の関心が高く、中央政府が乗り出したときは効果がある。しかし、問題は地方でどう実効性を高めるかということである。日本のケースと対照的であるが、地方政府は経済発展の志向が強く、住民の権利を率先して擁護するというケースはみられない。

制度設計も大切であるが、背後にある政治的・文化的条件の下でどのように執行を確保するかということがより大切ではないかと考えられる。戦略的環境アセスメントという先進的な制度を採り入れたことは評価できるが、事業アセスメントの早期の段階での検討と情報公開がより必要と考える。

急速な経済発展の下で環境アセスメントにおける公衆参加は環境保全の牽引車たりうるかということについては、現状ではあまり期待できない。但し、都市部から進展する兆しはあり、一層の情報公開の推進、公衆の意識向上、政策の自由な批判の容認が望まれる。

参考文献

北村喜宣「環境政策・施策形成と実施への市民参画」(環境法政策学会編『環境政策における参加と情報的手法』(株)商事法務、2003年6月、第5章)。

北川秀樹「中国の環境影響評価制度における公衆参加に関する考察」(龍谷法学37巻4号、2005年3月)

北川秀樹「中国の環境政策と民主化に関する考察」(中国研究月報59巻11号、2005年11月)

北川秀樹「中国における参加型環境アセスメントの現状と課題」(帝塚山法学11号、2006年3月)

カルチュラル・ターン後の農村研究と課題

秋津 元輝

最初に個人的な研究履歴を紹介し、これまでの関心の推移を説明した後で、里山という地域資源に対して現代農村研究の立場からどのようなアプローチが可能かについて考察した。

かつて秋津(1999)では、その後の農村研究の課題として、①農山漁村・農林漁業への社会構築論的アプローチ、②農林漁業者・農山漁村生活者の人間関係、③農山漁村の地域資源というモノと人との関係、の3つの方向性を指摘した。それ以降における農業の絶対的縮小、都市農村格差の拡大、およびそれらに対応する農村政策の本格化を考慮すると、現段階では人口的に圧倒的多数となった都市住民を基軸とした社会的動向や政策立案が、農村に大きな影響を与えるようになっている。つまり課題①の重要性が高まっている。

他方、社会科学的研究において文化の政治性が注目されてきており、それらの動きはカルチュラル・ターン(文化論的転回)と呼ばれている。これらを農村研究にあてはめると、「農村」は政治的な磁場において「つくられる」ということになる。この観点から再度、農村研究の現代的課題をあげると、①ふるさと環境を売る—農村ツーリズム、②見る景観と生きる景観—農村景観、③巨大なマイノリティー農村ジェンダー、④都会育ちの田舎人—逆都市化、などが浮かび上がる。

里山研究との連携については、自然にたいする歴史的記憶としてのローカル・ノリッジの再認、ツーリズムや景観の延長線上として都市住民と地元住民との相互交渉のなかで発生する表象としての里山、などが考えられる。しかし同時に、こうした社会構築論的な枠組みに回収されることのない身体的なレベルでの農村・里山経験についても、地道に発掘していく必要があるだろう。

文献

秋津元輝、1999、「奨励賞を受賞して」『村落社会研究』第5巻第2号、62頁

棚田とともに生きる人びとの水環境史

山本 早苗

本報告は、棚田地域における資源利用のローカルな仕掛けと、資源利用の権利をもてない人びとも開かれていく社会的承認の工夫をあきらかにすることを目的とする。これらをあきらかにすることをつうじて、徹底した開拓（開発）をおしすすめつつも、いっぽうでは災害との折り合いをつけながら棚田とともに生きる人びとの水環境史を提示したい。

棚田地域に生きる人びとは、災害常襲地帯である地すべり地を利用して暮らしをなりたたせてきた。棚田を耕す人びとは、地すべりの原因となる地下水・伏流水を用水として利用することで、地すべりをふせぐ「排水」という重要な役割をはたしてきた。棚田に生きるとは、災害を受容しながら自然とおりあいをつけて暮らすことでもある。絶対的な水不足や災害常襲地帯というきびしい自然環境のもとで、人びとは、水とのかかわりにローカルな工夫を凝らして暮らしを成り立たせてきた。本研究がとりあげる琵琶湖辺集落・仰木は、平安時代・中世荘園制村落からつづく約1200年の歴史をもつ。

しかしながら、戦後の水利近代化や1980年代以降の地域環境保全という外からの力とまなざしによって、ローカルな仕掛けは大きな転換を経験し、人と水とのかかわりも大きく組み換えられていく。棚田で暮らす人びとは、こうした大転換をどのように受けとめていったのだろうか。

生産の場としての棚田では、水利研究における基本原則である古田優位（最初に開発された水田（古田）がもっとも優先権をもつ）と上流優位（上流にある水田ほど優先権をもつ）を逆転させた「下流優位」原則によって、棚田全体に平等に水がいきわたるしくみを作りだしていた。生産の場としての棚田では、はっきりと可視化される表流水利用において、もっとも水利条件が不利で脆弱な自然条件にある下流部の人びとに、井堰

親という権利と権威を与えることによって、絶対的な水不足を相対的な水不足へと転換していくことを可能にしていた。水利用をめぐる人と人との関係すなわち水利慣行という制度は、いっけんおなじように維持されているようにみえるのではあるが、井堰親制度をささえる人と人との関係性は、脆弱性を共有しながら個々の状況におうじて創意工夫をこらして対応しうることがわかった。その時々々の状況の変化に対応することが、結果的に棚田という領域を全体として保全してきたのである。

しかしながら、井堰親制度の下流優位の原則を根底から覆しかねない水利近代化（ほ場整備事業）が、1980年代になって本格的に展開する。井堰親制度による水利共同のしくみは、ここにおいて大きな転換点をむかえることになる。これらの近代化の過程で水利共同の関係性が再構築された結果、共有地と私有地を介するあらたな共同性（コモンズ複合）が生成された。ただし、生産の場である棚田では、ほ場整備事業によって使い回しの循環的な水利用や土砂災害防止の排水の技術が否定され、使い捨ての水利用と災害の日常化という事態が引き起こされるようになった。これは生産の場と生活の場における地下水伏流水など不可視な水をめぐる共同性の不在によって引き起こされていた。

生産の場としての棚田と生活の場としての棚田の共同性をとりむすぶ鍵は、不可視な水の利用をめぐる社会的承認の相互連関にある。下流にいくほど水が豊富になる状況をうみだす不可視な水利用は、法制度の承認をうけて地域社会内部でも正当性を確保している人びとの権利や排除される人びとの存在を、いったん宙吊りにしてときほぐし、たえずあらたな資源利用の境界性と規範を生成していく仕掛けでもあった。あらたに形成されたローカルな取り決めは、ときには慣行や法制度が承認してきた権利関係や水認識をも変化させ組み換える力になることもわかった。

不可視な資源を共有していく過程を分析することをつうじて、これまで資源利用の主体として認識されてこなかった異質なアクターにも開かれていく共同性の可能性を提示した。災害をはじめ、棚田を維持するには限界的な自然環境のもとでの不確実で不平等な資源利用にいかに対応するかという点に、不可視な水利用をめぐる人びとの戦略と意味づけを読み取ることができる。そこでは資源利用をめぐる生活の場に生じてくる予測不能性や分割不能性をふくみこんだ経験があみだされていた。

果実・種子散布に関する話題から —北陸地方における果実資源と果実食鳥類の多様性と分布の動態—

木村 一也

本報告では、金沢大学21世紀COEプログラム（課題名：環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測）で取り組んだ、観察ネットワークを利用した果実生産と果実食鳥類のモニタリング調査について紹介した。

里山生態系にみられる生物間相互作用のうち、果実とそれを食べて種子を散布する鳥類の相利共生的関係は、豊かな生物群集を構築するうえで重要である。多肉果樹種は里山林の主要な構成要素であり、その結実は秋から冬に集中する傾向がある。同時に、北陸地方は鳥類にとって日本海側の主要な渡り経路であり、多くの果実食鳥類が里山林を渡りの中継地として利用していると予想される。それら果実食鳥類は種によって利用できる果実サイズ、生息環境の選好性、季節消長で異なる特徴を示し、多様な鳥散布植物種の地域個体群維持に貢献していると考えられる。

近年、森林性鳥類の多様性の減少が数多く報告される中、人間活動による森林の構造、面積、連続性の変化が生み出すハビタットの喪失、さらに餌資源の不足や生物間相互作用の変化による効果が強調されている。本研究では、果実食鳥類の分布を決定する要因として果実資源の地域規模的な配置を取り上げ、両者の対応関係について考察をおこなった。

調査は、中山間域から低地にかけて位置する10カ所の林分で、2003年から2005年に渡っておこなった。特に鳥の調査では、9人の方々に観察協力を依頼して、同時観察をおこなった。その結果、果実食鳥類は時間・空間的に変化する果実生産量を柔軟に追跡しながら移動し、移動の主要経路が存在する可能性が示唆された。局所的規模から地域規模に広げて長期観察したことによって、両者の相互関係が比較的安定していることが明らかとなったが、調査地すべての飛来鳥数の動態が一連の果実生産パターンからのみ

で推定するには至らなかった。都市や農村、平野部や山間部での分布傾向の違いも概ね認められ、今後は人為的攪乱を加味した景観的要因を考慮することが課題である。

「龍谷の森」の人工林 (ヒノキ植林地)の施業指針

土屋 和三

<概要>

「龍谷の森」は1994年に龍谷大学が西部鉄道より取得した大津市瀬田大江町字熊ヶ谷・狼谷・東中筋・西中筋・念仏谷・境谷・青江谷、大津市上田上堂町字熊ヶ谷・四ノ谷にいたる約38ヘクタールの保安林（一部は山林）である。

「龍谷の森」の来歴を遡れば、1960年前後に西部鉄道が旧土地所有者から取得したものである。現在の植生は主としてコナラ林であるが、航空写真（1947年以降）の判読と聞きとり調査によれば、1980年代初頭までは、アカマツを主とする里山であり、マツタケが発生していた。旧所有者が植林したヒノキ植林地と小面積のスギ植林地が散在しており、航空写真の判読により作成した相観植生図では「ヒノキ植林」と区分されている（宮浦・横田 2005）。しかし、上記の植生図は龍谷大学所有地の「龍谷の森」とその周辺域を含んでおり、植生図から推定すると「龍谷の森」の植林地は、面積1ヘクタール以上4ヶ所、1ヘクタール未満約25ヶ所である。植林地のヒノキの樹齢は約45～50年、一部に小規模の植樹や自然生えと推定される約70～80年生の木もある。

これまでヒノキ植林地では、点在しているコナラを抜き切りしてシイタケ栽培のホダ木の原木採取（2000年より）、昆虫の生態研究、理工学部の物質生産・土壤呼吸・樹幹雨流等の研究、「眠りの森」事業の間伐体験（2005年）、ムヨウランのなかまの実験区の設定（2006年）等が行われている。しかし、いまだに長期的な視点に基づく教学研究林・経済林・都市周辺緑地としての施業指針が確立していない。

今回、山中勝次氏の紹介により西本順藏氏を招聘し「龍谷の森」里山保全の会の会員と合同でヒノキ植林地の一部を視察し、各立地に即した施業指針を検討した。西本氏は、各植林地の立ち木の状態を一見して、旧所有者がまちまちであったことを指摘された。

「龍谷の森」の来歴を明らかにするためには、西部鉄道に売却される以前の旧所有者に遡り、かつての里山利用の調査も必要である。

本報告では、各植林地での西本順藏氏のコメントと里山ORC、「龍谷の森」保全の会の会員との意見交換の概要を記す。西本順藏氏の「龍谷の森」の施業指針（224～227頁 所収）とあわせ施業の指針とする。

<作業に先立つ注意>

- ・ 間伐材、除伐材の利用計画を立ててから実行をする。
- ・ 間伐材、除伐材は、樹種に応じ適材適所に活用する。
- ・ 運搬が困難な場合は林内に適切に放置する。

例) ヒノキ大径木は1m間隔に切り、ベンチ等に利用。

<間伐・除伐・枝打ち>

- ・ 間伐は、材の成長が休止する秋の彼岸から春の彼岸までが適季である。
- ・ 土用切りは8月末から9月上旬に行う。水分が多いので樹皮が容易に剥ける。
樹皮を取り除くと乾燥しやすく虫がつかない（保全の会、中原真二氏談）。
- ・ 間伐材は、トタン板で雨よけをつくり乾燥する。多様な活用を工夫する。林床に放置すると腐朽菌が侵入し、用材として利用できなくなる。
- ・ いずれの植林地も、間伐・除伐・枝打ち（地上4-6m）の施業が必要。

<各ヒノキ植林地でのコメント>

1. 「龍谷の森」入り口付近：C0000 からC0100 周辺

暴れ木を取り除く、被圧された細いヒノキを間伐する。枯れ枝を残すとスギカミキリ、アカネトラカミキリ等の木材穿孔性昆虫が侵入するので、枝打ちをして取り除く。ヤニ（樹脂）が出ている木には昆虫が侵入している。

林床のアセビ等は蜜源植物として残す。シュンランなどの開花を促進する間伐をする。ムヨウランのなかまの発生地を保全する。

：C1100付近の北側

約70年生の大木がまとまっているので100年生林を仕立てる施業をする。

2. 「眠りの森」事業の作業区：S₀ 0100 からS₀ 0200 付近

平坦面で地味がよく、ヒノキの生長はよい（現在胸高直径23センチ）。樹高生長はこれから続く。適切に間伐し（間隔を2.5m から3mにする）、檜皮の採取ができる経済林に仕立てる。

3. 境谷：V₁₅ 0200付近

北向き斜面のため、材の生長が遅いので用材林に仕立てるのに適している。植林後は一切の世話がされていない。ヒノキの暴れ木、二股木、おち木（劣勢木）を切る。点在するコナラを切り、ヒノキに光を当てる。

谷沿いの数本のヒノキ大径木は、現状で檜皮採取用に仕立てることができる。ヒノキの曲がった歪み材は残し、文化財の補修等の特殊用材に使えるように仕立てる。

4. V₁₄ 0200付近

北向き斜面のため、材の生長が遅いので用材林に仕立てるのに適している。見込みのあるヒノキを残し、コナラ、アカマツ（枯れ木）などの雑木、ヒサカキなどの劣勢木を取り除く。斜面上部のコナラと林縁部の雑木を伐採し、ヒノキ林に光をいれる。

5. 第1水場の北：S₀ 0400付近の東側

間伐、二股木の除伐、枝打ち、枯れ枝を取り除き、ヒサカキなどの低木を刈り取り等の施業をすれば、立派なヒノキ林になる。理工学部の実験地。

6. 念仏谷入り口：V₀ 0500付近の西側

現在約70-80年生なので、樹齢100-150年のヒノキを育てる施業をする。

7. Plot. W1の周辺：V₀ 0550周辺の西側

雑木、アカマツを切る。周囲の被圧された雑木を切る。

<植林地以外の取り扱い>

・ヤマザクラ、ウワミズザクラは被圧に弱いので周囲の木を伐採し光環境を回復し大径

木に仕立てる。樹齢100年のヤマザクラの花見の楽しみをつくる。

- ・ ソヨゴは炭焼き材、コシアブラはヒラタケ栽培に適している。
- ・ コナラは椎茸のホダ木の原木として市場に出せば収益があがる。

運搬が困難なコナラの大木は切り倒し、その場でシイタケのたね駒を打ち込めば、10年間はシイタケが発生する。

当日配布資料

吉野林業 YOSHINO FORESTRY 14頁、奈良県農林部林政課

参考文献

宮浦富保・横田岳人2005 「龍谷の森の植生図の作成」『龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター 2004年度年次報告書「里山から見える世界」』pp.131-13、口絵カラー写真 p.15

「龍谷の森」におけるツツジ類の 保全を目的とした森林管理の指針作り

河村 耕史

「龍谷の森」の下層には、コバノミツバツツジ、モチツツジ、ネジキ、アセビ、ナツハゼ、シャシャンボ、アクシバ、イワナシなどのツツジ類が多く生育している。早春から夏にかけて、種が入れ替わりながら開花し、森林下層の主要な花木となっている。そのため、訪花昆虫相への餌資源の提供、人間へのレクリエーション機能、景観形成等の観点から、ツツジ類の健全な成長と開花を維持することは里山保全において重要である。

ツツジ類は一般に好陽性が高いため、林冠が閉鎖した暗い林床では立ち枯れたり開花しなくなる¹⁾。そのため、ツツジ類の保全のためには、上層木を間伐し、生育する光環境を好適な状態に維持する必要があると考えられる。ただし、大規模な間伐は急激な環境変化をもたらすため、かえって強いストレスを与えてツツジ類を枯らしてしまう危険性もあるだろう。また、明るすぎる林床は、ツツジ類以外の雑草木が繁茂するなどの問題を引き起こす可能性もある。そのため、適切な間伐方法を検討していく必要がある。

個体の開花量や成長量は、その個体が置かれている光環境だけでなく、個体の生育段階によっても変化する²⁾。ツツジ類の多くは複数の地上幹からなる複幹構造を持ち、個々の幹の開花量や成長量は、幹の年齢によって変化する。発生直後の若い幹は成長量が大きく開花量は小さいが、数十年以上の老齢な幹は成長量が小さく開花量も小さいなどの加齢現象が起ると予測される。したがって、老齢な幹を剪定するなどの処理を加えれば、個体全体の成長と開花を活発な状態に維持することができるかもしれない。このように、剪定によって個体の生育状態を管理する方法についても検討していく価値がある。

以上の観点から、ツツジ類の保全を目的とした森林管理の指針作りのため、2007年3月に「龍谷の森」を視察した。その結果、以下のような調査を行うことが有意義であると考えられた。

(一) 上層木の間伐 (3-6月)

ツツジ類を被圧している上層木 (主にソヨゴ、アカマツ、コナラ) を伐採する。このとき、上層木を伐採する区域 (間伐区) と、伐採しない区域 (無間伐区) を作り、比較対象とする。

(二) 光環境の測定 (7-8月)

ツツジ類の生育する光環境を全天写真もしくは光量子センサーや照度計を使って定量する。測定時期は上層木の展葉が終了した7月頃が望ましい。間伐区と無間伐区から種ごとに10-20個体づつを無作為に選び、個体直上で測定する。測定した光環境と翌年の開花量との関係を調べることで、開花に必要な光レベルを明らかにする。これをもとに、適切な間伐方法について検討する。

(三) ツツジ類の剪定 (12-3月)

複数の地上幹で構成される個体を対象に以下のような実験を行う：(A) すべての幹を伐採、(B) 老齢な幹だけを伐採、(C) 無処理。その後の成長と開花量を処理間で比較することで、剪定処理の有効性を検討する。

(四) 毎木調査 (適時)

管理区域内の植物個体の種類、密度、サイズを記録する。ツツジ類に関しては、開花量や成長量を毎年記録して、経年変化を追跡するとよい。その際、写真撮影による定点観測によって、景観の季節的かつ経年的な変化をとらえる方法も簡便でよい。

(五) ツツジ類を利用する動物相の調査 (適時)

訪花昆虫や果実食の鳥類など、ツツジ類を利用する動物相を明らかにするとよい。

(六) 実生の更新適地の生成、育苗 (将来)

成木個体の開花促進が成功したならば、種子からの天然更新の有無、更新適地の推定、種子からの育苗などの方法を開発し、個体数の増加をはかる。その際、現時点で個体数

が少ない種（ナツハゼ、シャシャンボ、イワナシなど）を優先的に回復させる配慮をするとよい。

引用文献

- 1) 森本淳子・吉田博宣 (1999) コバノミツバツツジのシュートレベルにおける開花数決定のメカニズムと推移行列を利用した開花数の予測. 日本林学会誌, 81巻3号 : 203-209頁
- 2) Kawamura, K. and Takeda, H. (2002) Light environment and crown architecture of two temperate *Vaccinium* species: inherent growth rules versus degree of plasticity in light response. *Canadian Journal of Botany*誌, 80巻10号 : 1063-1077頁

5. 研究論文

「畠田（はたけだ）」の発見 —大津市瀬田地区のため池調査から—

吉村 文成

まえがき

大津市東部、瀬田川の東側に広がる瀬田丘陵と琵琶湖にはさまれた一帯は、古来、日本列島の東西を結ぶ交通の要衝である。こんにちもJR東海道新幹線、同琵琶湖線、名神高速道路、京滋バイパス、国道1号などの主要交通路が南西から北東にほぼ平行して走っている。これらの交通路を通るとき、この地域でとくに目立つのが大小のため池である。航空写真や少し古い地図等を見ると、そうしたため池の多さは一層際立っている。実際にそれらのため池に近寄ってみると、一部は公園などとして整備され人々の憩いの場となっているが、多くは安全のための柵で囲んだだけで放置され、周囲は雑草の茂るにまかされている。

しかしながら、これらのため池は、かつては地域の稲作を中心とする農業や地域社会を維持する要（かなめ）ともいえる存在であった。

瀬田丘陵北面の緩やかな傾斜地の開発は、ため池の造成とともに進められた。ため池の建設を通して可耕地が広がり、集落も拡大し、さらには分岐してきた。そしてまた、ため池の用水利用には地域をあげての共同作業が不可欠であり、そのことを通して強固な地域社会が築かれていた。

振り返って、「個人主義的であるよりも集団主義的」「几帳面できっちりしている」などと評されることの多い“日本的性格”は、人工のため池とそれに付随する厳密な水管理を実行するうえで、欠かせない資質でもある。そうであれば、私たちが“日本的”と思ってきた性格の一部は、単に、こうした水田耕作に付随する集団的水管理の必要から生じたものであり、同じように傾斜地で水田耕作を営む、世界各地の人々と共通している可能性も指摘できよう¹⁾。

いま、瀬田地区では、かつての農地の大半は住宅地や商業地、あるいは工業地に変わり、住民の多くが地域の昨日を知らない新住民である。こうした都市化の進行とともに、人々のつながりの希薄化が進み、“日本人的性格”も形骸化しつつあるといえるだろう。そうした動きと並行するようにして、無用になった多くのため池が埋め立てられ、あるいは、堰堤に草の茂るに任せて放置されている。

だが、そういうため池が、あらためて、人々が憩い、自然とつながり、そして、相互につながりあう、新しい時代の町の“共生”の核として再生する可能性は展望できないであろうか。

ため池はどのようにして築かれ、利用されてきたか。それは、いわゆる日本人的性格の形成と関わるか。この論文では、ため池利用の将来を展望しつつ、そうした問題に取り組みたい。

なお、本論文で扱う地域は、資料的、時間的な限界から、大津市南大萱地区（集落）と、江戸初期の新規開発により同地区から分かれた月輪地区（集落）に限定することとする。

また、本論文作成に当たっては、資料、情報の提供等、南大萱史編集委員会（久保貞雄委員長）、とくに定年退職後に古文書の解読を習得された地元歴史研究家の田中三郎氏の一連の記述や南大萱資料室（室長・松田庄司氏）ら地域の方々にも全面的にお世話になった。記して感謝する²⁾。

第1章 大津市南大萱地区および月輪地区

第1節 南大萱、月輪地区の概要

瀬田川の東岸から北東に向かって近江大橋の東側延長線を草津市との境界とし、南東を滋賀丘陵で区切られた旧瀬田町（昭和30年、上田上村と合併、同42年、大津市と合併）は、瀬田丘陵が南東から琵琶湖や瀬田川に向かって緩やかに延びる傾斜地に位置する。現在の地名では瀬田、三大寺、玉野浦、大江、大萱、萱野浦、大將軍、一里山、月輪、栗林町、瀬田橋本町、瀬田神領町、瀬田大江町、瀬田南大萱町、瀬田月輪町からなる一帯である。

このうち、萱野浦、大將軍、一里山、瀬田南大萱町がかつて南大萱村を構成した。瀬田丘陵の石捨山（標高185m）を南端として、長沢川の谷筋に沿って北西に向けて琵琶

ある。アパートやマンション、建売住宅などはいまも、年々新しく建てられている。

南端の丘陵地帯は、滋賀県立医大、県立東大津高校、さらに県埋蔵文化財センター、県立図書館、県立近代美術館などが1990年代からあいついで建設された。西に隣接する大江地区には龍谷大学瀬田学舎もあり、地域の瀬田丘陵一帯は一大文化ゾーンとなっている。

第2節 南大萱・月輪地区の歴史

瀬田北市民センター近くから新浜にかけて「四の坪」「五の坪」「七の坪」の地名が残る。7世紀から8世紀の国づくりの時代に「条里制」が行われた痕跡である。集落は当時から、現在のJR瀬田駅北側の南大萱地区にあったようだ。瀬田丘陵から下る段丘の末端部に当たり、湖岸より5m程度高地になっている。

しかし、そこから南のいくらか高くなった傾斜地の開発は大幅に遅れる。旧東海道（一里山）周辺ですら、織田信長、豊臣秀吉などが活躍した戦国期にはいっても、人家のない山間のバイパスだったことが知られる。このかつてのバイパス沿いに家が増えたのは、ようやく17世紀末の元禄初期になってからだ。

瀬田丘陵から東北に向かう緩やかな斜面の開発が進むのも、そのころからである。瀬田丘陵から琵琶湖に向かう谷筋にため池をつくり、そこから農業用水を引くかたちで、尺取虫のように少しずつ山手に向かって開発が進んだ。

こうした開発の代表的な例は、「南大萱新田村（明治7年、月輪村と改称）」の発足である。

南大萱新田村は、延宝元年（1673年）に京都在住の6人の役人・商人が膳所藩に開発を願い出、翌年から3年あまりの期間をかけて、約35町歩（35ha）の宅地、田畑を開発したものである。この開発に当たっては、現在の大池および南東部の山手上流に2つの砂溜池（現在は山林となっている）と丸尾池、新池、覚明寺池をつくり、田用水源としている。

南大萱新田村は、1676年7月膳所藩主より定書が交付され、開発を願い出た6人衆と、広く公募、選抜された入百姓45戸の計51戸で正式に発足した。開発者が京都より移住して地主となつてともに百姓をした民営による「村立、町人請負新田」と分類される³⁾。

なお51戸という戸数は、新田開発が盛んだった江戸時代初期でみても、かなりの大規

模開発の部類にはいる。

両地域についての江戸時代の記録で目立つのは、東海道往還の負担に関する記述である。朝鮮通信使の往来についての負担、東海道の清掃、草刈、樹木の枝払いなどの負担、さらには宿場町を支える助郷としての負担などが、村や村人を苦しめた。

とくに交通の要所を占める瀬田の唐橋がある大津宿近在の村々は、助郷の他、橋係り役、船渡役などが課せられた。瀬田川には直接面していない大萱村も、宝歴9年に助郷村に加えられている。

そのまかないのため、多額の借金を負った記録なども残されており、東海道沿いの村々には共通した現象だとみることができるが、東海道、中仙道が一本の道路に合体した瀬田地区では、そうした負担は一段と重く、借財に苦しみ続けてきている。

そのほか、月輪には、人足、牛馬、駕籠かきなどが休息する「立場」がおかれ、また、月輪寺は官吏、皇室関係者、高級武士などの休憩所に利用されたが、それらの接待に費用がかさみ、村の元締め（地主）なども私財を投入しなければならない状態が続き、没落していった、という記録もある。

1871年（明治4年）7月14日の廃藩置県によって膳所藩は膳所県、同年11月、大津県、水口県などと合併して大津県となった。さらに、明治5年1月には滋賀県と改称され、同年9月、犬上県を合併し、現在の滋賀県が発足した。

こうした変遷にともない、大萱村は

膳所藩栗太郡大萱村（明治4年7月14日まで）

膳所県栗太郡大萱村（明治4年11月21日まで）

大津県栗太郡大萱村（明治5年1月18日まで）

滋賀県栗太郡大萱村（明治5年4月6日まで）

滋賀県栗太郡第8区大萱村

と住所表示を変えている。

そして、1874年（明治7年）5月、大萱村は草津市内にある同名の大萱村と区別するために南大萱村に（草津市内の大萱村は北大萱村に）、また、大萱新田（村）は月輪村に、それぞれ改称された。「月輪」の名称は、もともとは東海道沿いにある月輪池に由来するものだが、とくに文久3年、第14代将軍家茂が地域のお堂で小休止し、「月輪寺」の寺号と額を下賜されたことに由来するという⁴⁾。

1889年（明治22年）に市制、町村制が敷かれると、橋本、神領両村と、大江、南大萱、月輪、栗林新田の4村が合併して瀬田村が誕生した。これについては、橋本、神領両村の都市化が進んでいたのに対し、残る4ヵ村は農業地域であり、地域の性格の違いを理由に反対する声も強かったといわれる。

1927年（昭和2年）、順調に人口が増加したため、瀬田村は瀬田町に格上げされ、さらに戦後の1963年（同28年）、瀬田町と上田上村が合併し、新しい瀬田町として発足した⁵⁾。

地域の重要な交通機関である鉄道について触れると、京都―大津間は1880年（明治13年）に開通したが、それが東に伸びたのは東海道全線開通の1889年（明治22年）であった。

しかし、瀬田駅の開設は第二次大戦後の1969年（昭和44年）まで待たなければならなかった。1966年（昭和41年）1月、東海道線の京都・草津間複々線化の起工式が行われたのを機に、瀬田駅の設置が決定するが、その地元負担金を大津市として負担することが決まり、同時に大津市との合併の機運が広がった。

それでも、1967年（昭和42年）の臨時町議会では、9対9の賛否同数であり、議長の投票で一票差となりかろうじて大津市への合併が実現した。

瀬田駅開設後の、駅周辺から始まる開発はすさまじく、すでに触れたとおりである。

第2章 南大萱、月輪のため池とその他の用水関係施設

本章では、南大萱地区および月輪地区にある、主要なため池について現状と主な利用状況を報告する。また、南大萱地区の農民と月輪地区の農民とがそれぞれの村のため池への取水をめぐる争ったと伝えられる「水取り喧嘩場」と、かつてこの地域で進められた「琵琶湖逆水事業」、および、長沢川の改修事業にも触れておきたい。（それぞれのため池の位置などについてはカラーページ p.28参照）

第1節 南大萱地区のため池

下長尾池；東名高速道路北側の南北に細長く広がる樹林公園の北端にあり、上長尾池



とともに瀬田公園の中核的自然景観を構成している。下長尾池の東には市スポーツセンターの体育館の白い建物が建つ。

下長尾池の北西角、10段ほどのゆるい階段を登った堰堤に、かつてこの池の水量を調節する際に使われた石の底樋が「記念碑」として、一部を土中に埋める形で立てられている。高さ70センチ、幅

40センチほどの立方体の石柱。上部中央に1つ、脇に2つの穴をあいている。底樋として使われていた当時は、池の深みにあり、上部の穴は農業用水を必要としない冬季間、木でつくった瓶状の栓で塞がれた。夏、用水が必要になると、この栓を抜いて水が底樋を通して外に流れるようにする。

この際、栓を抜くのは、泳いで底樋のある場所に達した。栓を抜くと水が一気に底樋に入るため手が引き込まれそうになり、かなり危険を感じる作業だったという。

底樋の脇の2つの穴には、杉柱の中を抜いて作った管を差し込み、その管を堰堤に通して水を流す。配水量の調整は、2本の管の蓋の開閉によって行う。

下長尾池の西側には木組みした散策路があり、上長尾池に向かっていく。途中のちょっとした広場にお地蔵さんが祀られている。お地蔵さんは、高さ30センチぐらいの小さなもの。1メートル四方ほどの台に、石を組んで屋根をつくった下に、赤い前垂れを掛けた姿である。正面から見ると一体だが、うしろに回るともう一体、丸っこい地蔵があるのがわかる。

そばの立て札（南大萱町財産区、大津市の連名）には、南大萱町財産区と大津市の連名で以下のよう



昔、この下長尾池（通称・地蔵池）から二体の地蔵が掘り出された。口伝えによれば、江戸時代の日照りが続く年にこの地蔵さんのところに村人が集まり、何日も「タンタンタメロ」と繰り返し唱え、雨乞い祈願をした。今でも地元の大萱では、8月23日に水利委員などが感謝祭と豊作祈願をしている。

昭和16年から大江の若松神社の掘割から庄山を経由して、この池と隣の大萱大池へポンプで琵琶湖の水をくみ上げ、約600町歩（ヘクタール）の田畑をうるおしていたが、逆水による事故が多く、この設備は昭和30年代に廃止された。

平成10年3月

後半の「琵琶湖の水をくみ上げ…」とあるのは、いわゆる「琵琶湖逆水事業」のことである。これについては後述する。

地蔵の広場を抜けると、上長尾池が散策路の東側にひろがる。





上長尾池：四方を樹木で囲まれ、季節ごとの霧田気が強く感じられる池である。池の南端の湿原には板橋がかかり、途中に小さな東屋がある。この辺りが、シダ植物の絶滅危惧種であるヤチスギランの生息南限でもある。

春や秋には、自然観察の小学生、幼稚園児らを見かけることも多い。

大池（石拾池）：瀬田駅から龍谷大学瀬田学舎に向かう通学バス路「学園通り」が新幹線のガードを越えたあたりで東側に大きな池が見える。「危険防止のため、立ち入り禁止」をうたった南大萱町会長、南大萱財産区による看板が張りだされ、周囲は金網で囲われている。下酢子池、山ノ神池と並んで、現代も農業用水として使われ、利用農家によって管理されている。

樋は、北面中央にあり、ハンドルには鎖が嚴重に巻きつけられている。コンクリートで固めた用水路がいまも、この樋を出発点に、丘陵の尾根筋に相当する学園通り沿いに走る。尾根の両側つまり、この丘陵をそっくり灌漑しようとする“野心的な”プランだったことをうかがわせるものだ。それとは別に、オーバーフロー用の水口が通学路寄りの最下点に切っており、梅雨時や秋の台風シーズンなどには大量の水を近くの長沢川に排出している。



夏は水をたたえているが、秋からしだいに水量が減る。秋先から冬にかけては、アオサギやシロサギ、それにカモ、シギ類などの渡り鳥が羽を休めている。春先、あちこち

で、数匹のコイが追いかけてこをするようにして背びれを並べて湖面から岸边に近づき、大きく身体を震わせて産卵・受精するのを見かけた。

後述するが、大池（石拾池）は他のこの地区のため池と同じように、本来、用水を溜えた「大池」のほか、その上手に流れが激しくなるのを防ぐ「空池」と、土砂を沈殿させる「砂留池」の三段の構成でできていたものである。

しかし、現在は、「空池」「砂留池」ともに埋め立てられて瀬田公園グラウンドなどに変わり、かつての姿をたどることはできない。

尉ヶ池（丈ヶ池）；下長尾池北方、東海道新幹線南側の竹などによる茂みの奥にあり、金網の柵と藪に囲まれている。長沢川沿いの道にも面しているが、金網で囲まれた堤防は道路よりも高く、知らなければ池があることすら気づかない。湖面はアシが茂り、ほとんど湿地のような状況にある。

山ノ神池、下月輪池、上月輪池の3池はほとんど隣接しており、山ノ神池と下月輪池との境界をなしている堰堤に、「山ノ神池・上、下月輪池の由来」と表記した石碑が立つ。

この一里山公園は、全面積4.98ヘクタールあり、三つの池でその6割を占めていまし

た。これらの池がいつ造られたかは、定かではありませんが、南大萱の田地開発の記録によれば、およそ八百年前に月輪殿とよばれた九条兼定の荘園の時代に築造されたものと思われます。（以下略）



平成16年8月吉日 南大萱財産区



山ノ神池；大津市瀬田東市民センター北側の県道沿いにあり、松の並木が数本植えられるなど、よく整備されている。

下月輪池；西は山ノ神池、東は県道に挟まれ、夏は葦が茂る。オシドリ等を見かけた。樋は北側堰堤にある。旧東海道（一里山街道）と接する北東角にかつて街道を行き来する人々を助ける人足らが休憩した「立場」跡を示す石碑が建っている。



上月輪池；すでに埋め立てられ、大津市東市民センターや児童公園等がある。

下丸尾池；大半が埋め立てられ、瀬田南大萱霊園となっている。残された池には大きな雪見灯籠を中央部に置いた半島のような張り出しがある。

『南大萱史』によると、墓地建設については昭和43年に「南大萱墓地移

転促進委員会」が設置されたが、機運が盛り上がりず、ようやく昭和62年になって「財団法人・瀬田南大萱霊園」が同委員会の事業を引継ぐことになった。同霊園は、運用財産として大津市から2億円の寄付を受け、また、土地（公簿）56.311平方メートルを大津市南大萱財産区から譲与された。このほとんどが、もとの下丸尾池である。

霊園の建設は、平成元年7月、桑原組・内田組共同企業体が5億1000万円（税別）で落札した。完成は、同2年11月で総事業費は約7億7.500万円に及んだ。総面積約73.000平方メートルで、約4000区画の墓所がある。平成14年から第二期工事が始まり、新たに約3000区画が誕生した。

本願明（ほんがめ）池；すでに埋め立てられており、JR瀬田駅東側の長沢川沿いにある大津市営の自転車置き場一帯がそれに当たる。長沢川下流の扇状地の農業用水源だったが、現在はポンプで地下水をくみ上げている。

下酢子池；JR東海道線（琵琶湖線）北側、草津市に近いところにある。新築家屋がすぐ近くまで迫ってきてはいるが付近には田地も広がり、現在も春から秋にかけて農業用に使われている。（カラーページ p.27参照）

上酢子池；下酢子池の南（JR東海道線側）にあるが、現在は大半が埋め立てられて運動公園になっている。

中御霊谷（なかごろうだに）池；

学園通りから京滋バイパス沿いに東に5分ほど入ったところにある。北側は新築の建売住宅が並び、池は大人の背丈ほどもある金網の柵で囲まれていた。南は、京滋バイパスがまたいでいる。次の上御霊



谷池とともに隣の大江地区に位置しているが、南大萱に食い込んでいるため、とくに書き入れた。



上御霊谷（かみごろうだに）池；京滋バイパスと東海道新幹線に挟まれ、地域では、もっとも騒音の激しいため池といえるだろう。そのせいか、東側が池近くまで新築のアパートが迫っているが、新幹線の通る南側は畑地に、京滋バイパスの通る東と南は畑地や小さな樹林帯となっている。

そうした自然に恵まれているせいか、鳥の楽園となっており、冬の朝、新幹線を列車が

通るたびに、さまざまな鳥が飛び立ち、戻ってくるのを見かけた。

第2節 月輪地区のため池

丸尾池； 瀬田公園の東、名神高速道路北側にある。周囲は立ち木に囲まれ、自然の風情にはもっとも恵まれたため池のひとつだ。南大萱地区の人たちは上丸尾池と呼ぶ。



月輪農業組合が農業用水の水源として現在管理しているのは、大池（月輪大池）、新池、覚明寺池の3池である。

大池（月輪大池）；名神高速道路草津パーキングエリア北側、東海道新幹線との中間点にある。面積59,341平方メートルにおよび、滋賀県下でも有数の規模のため池である。



後述するように、江戸初期、京都の役人らが南大萱新田（その後の月輪村）を開発する際につくったため池であり、いわば村の存立の基盤として極めて重要なため池である。かつては、土砂を沈澱させる砂留池があったというが、いまは林地となっている。また、南側の約8,950平方メートルは平成10年に埋め立てられ、多目的芝生広場となっており、その一角ではしばしば老人たちがゲートボールに興じている。



南側中央は龍王神社の社殿と、それを囲んでちょっとした木立がある。

その北側に「大池神」と彫りこんだ高さ50センチほどのリング状の石を祀った祠がある。前には、お参りのための榊やろうそく、賽銭箱などがあり、よく酒などが供えられている。

『月輪栗林史』（昭和56年発行）では、「竜神ノ社 月輪大池南岸にある」としてこの石の写像が載せられているが、龍王神社のことはまったく触れられていない。他方『月輪史』（平成18年発行）では、「延宝年間に農業用水として溜池が作られ、寛政12年（1800）大池の拡大と大改修に伴い、龍神の祠を建て五穀豊穡と村中安全を祈願した」（p.84）として龍王神社が紹介されている。しかし、「大池神」の石についての記述はない。

月輪農業組合のある役員の話では、こどものころ、豊作祈願などでしばしばお参りをしたのは、「大池神」の前にある高さ1メートルほどの細長く四角い石棒だった、という。

石棒の上部には十字の掘込みがあり、ひとつの面には、かなり薄れてはいるが、「村中安全」の4文字が刻まれている。別の一面には、「文久〇〇歳十月」とあったが、〇〇は読み取れなかった。『月輪史』では「文久2年（1862）大池の拡大改修を行い『村中安全』の石碑を建立」（p.84）と書かれている。



龍王神社から池の西南角の大きな鳥居まで、玉砂利を敷いた50メートルほどの参道が続く。その両側に合計60あまりの真新しい灯籠が立つ。いずれも平成10ないし11年に建てられたものであり、あまりの新しさにかえって付近の情景とそぐわない感じもあるが、壮観である。これらの石灯籠は、平成10年にほぼ半数が建ち、さらに希望が多かったため、翌年、前年に建てた灯籠の中間点を埋

めていったという。

新池：大池の下流、京滋バイパスの真下にある。池からほぼ300m南側の、1756年の大萱新田村（現・月輪地区）開発の際に“現地事務所”が置かれたといわれる場所に山の神神社がある。

池の北側（琵琶湖側）は新興住宅地が広がり、下流に当たる西側でも、2006年11月現在で、ブルドーザーなど大型機械を持ち込んで大規模な宅地造成が進んでいた。

覚明寺池：医大西門から下月輪池方向に向かう県道の南側、東海道新幹線から少し北によったあたりにある。

第3節 「水取り喧嘩場」と「琵琶湖逆水事業」

「近畿の水がめ」と呼ばれる琵琶湖のほど近くに位置しながら、この地域において水問題はかつて極めて深刻であった。そのことをよく示す設備に、いまはほとんど忘れられた「水取り喧嘩場」と「琵琶湖逆水事業」跡がある。

「水取り喧嘩場」

名神高速道路の南側の側道の脇、文化ゾーン入口と医大西門の間辺りに

「分水場
水路が一本のため
村人はたびたび
取水の争いをした。
けんか場とゆう」

と書かれた小さな立て札がある。

そこから藪をかき分けるようにして下の谷に20mばかり下がると、風呂桶を極端に深く、細長くしたような、コンクリート製の構築物が目に入る。横20m、縦2m、深さ3mほど。中央上部に金網の足場があり、その奥にハンドルがついている。

山側の下部に3つの四角い穴があいている。そのうち中央部の穴がもっとも大きい。



構築物内部中央には、コンクリートの仕切りが途中までついている。

上流の瀬田丘陵側の反対側、下流に当たる高速道路（琵琶湖）側には、構築物の両端に大人が優に立って歩けそうな、直径2m近いトンネル状パイプ2ヶ所の入口がある。

構築物のある一帯は樹木に覆われているが、よくみると緩やかな谷状のくぼ地である。ここに溜まった雨水が、構築物に集まり、そこからふたつのトンネル状パイプを抜けて琵琶湖側に行く仕組みである。



この場所が喧嘩場と呼ばれるのは、そこがまさに「分水場」だったことによる。下流に向かって左のトンネルは大萱地区の下丸尾池に向かう。右は月輪地区の上丸尾池（丸坊池）に向かい、そこからさらに月輪大池の貴重な水源となる。トンネルのサイズはそろえているが、分水の具合でそれぞれのトンネルにはいる水量が調整できる。

『南大萱史』によると、延宝年間に大萱新田が発足した際、新田にまったく水源がないことから、上丸尾池が大萱村から新田村に譲り渡された。同時に、同池の水源に「準泥樋」(または「準例樋」)が設けられ、大萱・新浜・大萱新田の大萱郷3村の立会い場所と決められたという。しかし、「谷が浅く水の絶対量が不足であったために、喝水は解消するに至らず水争いの種となり『水取り喧嘩場』などと、喜ばしからざる通称と、歪曲した伝説を残して現代にいたった」と記している。

「歪曲した伝説」とは、記録で見える限り、両村がそう頻繁に水争いの喧嘩をしたわけではない、ということの意味していると思われる。

『南大萱史』の年表を繰ると、水争いが記録されているのは2件だけである。1件は、1850年（嘉永3年）5月16日の項に、以下のように記されている。

大萱村と大萱新田の間で水論が起こり、郡方が見分する。大萱村より築留切り
払いに出勤した人数、13日に16人、15日夜に34人『郡方日記』

(「水取喧嘩場」の俗称はこの事件による)

また、1858年(安政5年)5月1日の項の記述は、以下の通りである。

4月20日夜、大萱村の数人が新田の丸尾池の養水取口を取り壊し、大萱新田が
郡奉行へ訴える『郡方日記』(嘉永3年5月の水争い再発『水取喧嘩場』)

皮肉というべきか。この1858年4月の水争いのほぼ2ヵ月後、6月23日の項には大
雨が報告されている。

大雨で丸尾上池堤切れ、同下池堤切れ、月輪上池堤切れ、月輪下池堤切れ、長
沢川の堤切れ、下すし池堤切れ、烏子池の堤切れのほか、街道筋の崩れ落ちなど
『郡方日記』

琵琶湖逆水事業

琵琶湖という巨大な「水がめ」に恵まれた滋賀県だが、農業用水源としては古くから
ため池や湧水あるいは河川などが利用されてきた。琵琶湖がようやく大規模な水源とし
て注目されるようになったのは、昭和にはいつてからである。

『滋賀県史 昭和編 第3巻 農林編』によると、「湖岸寄りの狭い区域を灌漑するた
め、小さなポンプで揚水することはあったが、数百ヘクタールにもおよぶ揚水は、ポン
プ技術の発達に加えて国の用排水幹線改良事業補助要項により、県営の農業水利改良事
業が施行できるようになってからのことである」と記し、昭和4～5年の県営童子川沿岸
農業水利改良事業と昭和10～13年の県営新川沿岸農業水利改良事業(昭和10～13年)
を「大規模な琵琶湖揚水の始め」としている⁶⁾。

この地域の逆水事業について『県史』には記述はないが、『新修 大津市史9 南部地
域』(大津市役所 昭和61年)では、1941年(昭和16年)の事業として「大江・大萱
逆水組合が、早害対策として琵琶湖の水を高地にくみ上げて田畑に給水する逆水(揚水)
設備をつくった。渇水時には、若松神社(大江2丁目)西方の掘割から取水してポンプ
で揚げ、庄山(大江5丁目)で中継してさらにポンプで大池・下丸尾池(瀬田南大萱町)
まで揚げて配水したものであった。その水路の総延長は8キロに及び、600町歩をうる
おす、県下最大の逆水施設だったという。しかし、技術水準が低かったためか、逆流に

よる導水管破裂のトラブルが多く、昭和30年代には廃止されている⁷⁾」と記されている。

この廃止の時期について、『月輪栗林史』（(月輪栗林史編纂委員会 昭和56年)では、「昭和15年、瀬田村農業会は琵琶湖逆水工事組合を設立し、大江久保江浜より庄山へ揚水し、大江、一里山、月輪を経由して野路に至る、一大工事を約十億円を投資して実施した。月輪地域は大萱丸坊池下より、代知池下、大池下を通っていた。早魃には月輪までの揚水不足や用地買収がなされていない等もあり、数ヶ月にして利用されず荒廃してしまった⁸⁾」と記されている。

『大津市史』と比較すると、実施主体名が異なり、また、水路が月輪から野地まで延長されている。取水地から下丸尾池までの区間と、そこから月輪を経て野路に至る区間とは、それぞれ別の事業として行われた、と推定できる。

興味深いのは、『月輪栗林史』の「数ヶ月にして利用されず荒廃してしまった」という記述である。水路の末端に近い旧月輪村へは早くから用水が届かなくなっていた、ということであろう。

これとは別に、『月輪栗林史』には、「干害、早魃に対する対策として昭和29年、山ノ神に外径12フィート、深さ130m、水中ポンプ36馬力、4・5フィートのボーリング揚水設備を工費175万円余を投入して完成した」として山ノ神揚水ポンプを紹介している⁹⁾。

「南大萱資料室」のメンバーらとともに取水地点となる久保江浜の入り江を見た。幅4～5メートルの細く汚れた入り江である。そばに小さな運動公園があるだけで、現在、この逆水事業を偲ばせるような設備はまったくない。



そこから庄山までどのようなルートをとったか、石拾池や長尾池さらに月輪地区や草津市方面に向けてどのような水路があったか、現地を踏査したいと考えたが、現在のところ、ルート記録もなく明確には分かっていない。「わずか半世紀前のことなのに…」と同資料室の人たちも残念がった。

なお、ある大津市の住民から「琵琶湖の水を使うようになってから、滋賀県のコメは

おいしくなくなった」という言葉を聞いたことがある。ひとつの経験的な見方として紹介しておく。

第4節 長沢川

長沢川は、源内峠付近から瀬田公園グラウンド脇、石拾池（大池）東側、一里山、大將軍、大萱などを経て琵琶湖に至る計4.8キロばかりの河川である。国道1号の南側で山ノ神池方面から来る水路と合流している。

この地域の主要河川であることは間違いないが、その長さからも推定されるように、小河川の部類であろう。一里山付近で幅5メートル程度。側道から深さ3～4メートル掘り下げられ、両側はコンクリート面で固められている。降雨時にはそれなりの水流が見られるが、普段は底をほそぼそと水が流れているだけで、どちらかといえば貧弱な都市河川である。洪水・氾濫などといった事態は考えにくいのが実情だ。

しかし、こうした現状から過去のこの川を推定しては、根本的な間違いを犯すことになる。

長沢川は、かつては急勾配の坂道を上がってようやく堰堤にたどり着くことのできる「天井川」であった。

川そのものは、幅5メートル、深さ2～3メートルの長い切れ込みで、石橋が架けられていた。そして、普段はほとんど水流のない空川だったが、いったん豪雨が来れば、大量の土砂を押し流す暴れ川に変わった。こうして運ばれた土砂が堆積して自然の堰堤をつくり、川のある一帯は小高い森ようになっていた。そんな自然の堰堤も、大雨にともなう奔流にしばしば破られ、土砂を含んだ水流が周辺の田畑を覆った。

「この川は天井川独特の大きな堰堤で両岸が構成されているため、大小の樹木が繁茂し、鳥獣も棲む自然豊かな場所でもあった」と『南大萱史』は記す。



戦後のことだが、琵琶湖に近い辺りで熊が出たことがある。

「対岸から琵琶湖を泳いできたのだろう」

と村の人たちは話し合った、という。

こうした天井川の川底を掘り下げ、現在のように深く掘り込んだ川にする工事が始まったのは、『南大萱史』（年表）によると、1954年（昭和29年）である。

9月16日の項に以下の記述がある（p.424）。

「自衛隊第105施設大隊第1中隊が、長沢川の改修工事に着手、10月18日に帰隊『瀬田町報10月号』」

工事に着手した直接のきっかけは、その前年（1953年）の記録的な水害であろう。

「（1953年の）7月と8月には豪雨に見舞われ増水が続いていたが、9月25日には、台風13号の暴風雨のため、長沢川は藤ヶ森付近で、田地側の堤防が約50メートルにわたり決壊した。そのため約2500ヘクタールの水田が土砂に埋没し、収穫皆無になるとともに、美田が一面砂漠化した」（p.275）。

工事は、川底や堰堤を深く掘り下げ、側壁を強化することなどが中心で、残土は当時やはり工事が進められていた東海道複々線化工事の基礎土などに使われた。下流から工区を設定して進められ、最終的に終了したのは、いまから20年ほど前の1988年（昭和63年）1月である。（p.275）

第3章 「本田」・「畠田」・ため池

この地区の水田（たんぼ）は、「本田（ほんでん）」と「畠田（はたけだ）」に区別される。

本田は、河川の下流、琵琶湖に近い平地一帯に発達した沖積平野にある。それに対し、畠田は、瀬田丘陵に近い傾斜地にある。江戸時代以降、ため池の造成とともに広がった水田であり、いわゆる棚田ほど急峻ではないが、緩やかな傾斜地に「段々畑」と同じような形で造成されている。

本田と畠田では、同じ水田稲作でありながら、環境条件が根本的に異なる。したがっ

て、イネづくりに際しての課題も異なる。

本田は、“湿った田”である。極端な日照りの年は別にして、一般に、いつでも水気がある。季節が来れば、田植はできる。問題はむしろ、秋の刈り入れ時期の水はけだ。この時期、イネの畝と畝の間に鋤の幅ほどの溝を掘り、土中の水を抜く。これを「シモミアゲ（下見上げ?）」という。現在も、この作業は特殊な機械を使って行われている。

厳密に言えば、本田にも2つのカテゴリーがある。

ひとつは、「四の坪」「五の坪」などの地名が残り、奈良朝時代の条里制の痕跡がみられる一帯の水田だ。下酢子池に近い辺りにあり、適度に湿っている。

もうひとつは、旧浜浦道より琵琶湖側の地域にある水田だ。ゼロメートル地帯だから、水気が過剰に多い。面白いことに、第二のタイプの本田の出来がよい年は、次に説明する畠田は出来が悪い。降雨不足の年なのである。

逆に、第二のタイプの本田の出来が悪い年は、畠田は出来がよい。十分な降雨があり、畠田の用水を取るため池は満水になる。その一方で琵琶湖の水があふれ出る感じで、このタイプの水田を浸す。

本田と対置される畠田は、“乾いた田”である。川から離れた微高地にあり、稲作に不可欠な水の確保が緊急かつ最大の課題である。それは、「ため池とともにある水田」ということができる。

普通、畠田の田植は、本田に比較してほぼ半月、遅れる。6月下旬から7月初めごろまでの梅雨時期のことを、地区の人たちは「ハゲシオ（半月生）」というが、そのハゲシオを待つのである。ハゲシオになれば、梅雨の雨によって田の土が湿り、「下地ができる」。そこで、ため池の樋を抜き、田植えを始める。「下地ができる」のを待つのは、ため池からの取水をその分だけ節約できるからだ。

畠田は、水田稲作という農業形態にとっては、限界的な環境といえるだろう。水不足との戦いが日常的にある。



「月夜でも焼ける」

という言葉や、月輪地区の水利委員・中村佐市郎さん（66）は父の佐七さんから聞いたことがある。「焼ける」とは、田が乾燥して白くなることだ。「（満月の）月の光ですら、田の水を蒸発させる」と恐れられた。

ため池からの用水は、用水路に設けた水門を調整して、ため池に近い「より高地の」田から順々に入れてゆく。そのための分岐点が水路の各地にいまも設けられている。

用水はため池に近い田から順次供給される。当然、ため池から遠い下流の田までは十分な水が届かないこともある。そのため、各戸で井戸を掘った。



関西でよく使われた「はねつるべ」型の井戸である。地上の高さは2mぐらい。反対側に重石をくくりつけた棒の先端に、バケツあるいは桶をつけた竹を結びつけ、それを上げ下げすることで水をくみ上げる。

畠田のある一帯では、そんなつるべ井戸が、2反に1ヶ所ぐらいの割合で林立していた。

井戸の深さはまちまちだ。川に近い辺りならすぐ水脈に当たる。しかし、尾根筋の耕地の場合、水脈まで3、4メートルも掘らねばならない。ときに、誰も知らないうちにこの井戸に落ちて、亡くなる人もいた。

松田庄司さんは、子どものころ、つるべ井戸から水を汲むのを手伝った。

「子どもだったから欲がない。格好だけしていました。だいたいどれほどの効果があるのか。すぐ井戸は空になる。すると、翌日まで待たなければならない」

それでも、

「カラカラに乾いた田の割れ目に水が伝わって黒くなる。それをみるのは、達成感があった」

と話す。

南大萱地区で石拾池の管理を担当している水利委員の久保勝則さん（60）は、「夜水」のことを覚えている。これには、二つの類型がある。

ひとつは、夜中に用水路の水門を開いて自分の田に水を引く場合だ。現実には水が入ってしまえば、だれももとに戻せとはいえない。

もう一つのカテゴリーは、田の畦に、人のこぶしが通る程度の穴を開ける場合だ。杭などを用いて、いかにもザリガニかモグラの仕業のように見せかける。用水路の水門を密かに開けて（つまり、第一の「夜水」の方法で）ようやく引いた田の水が、そんな方法で、さらに下段にある田に盗まれることもある。

「水をめぐる喧嘩は、しょっちゅうだった。殺し合いにはならなかったが、鍬や鋤をもってやりあった」

と久保さんは話した。瀬田駅ができて少し前、昭和39年か40年ごろまでのことだ。

「たいていの田が乾いて白くなっているときに、十分に水があって、カエルまで生息している田がポツンポツンとある」状況も、松田庄司さんは記憶している。

「水利の担当者に“袖の下”でも渡していたのでしょうか」

というのが、松田さんの推定だ。

本田と畠田と田植えの時期をずらしたのは、現在のように、農協による品質管理が厳しくなく、各戸がそれぞれに稲の品種を決めていたころの話だ。現在では、植え付けする稲の品種などは農協が決め、農協から購入する。そして、予定された出荷日に合わせて、本田も畠田もほぼ同じ時期に田植する。

南大萱地区でいまでも農耕に利用されているため池は、石拾池（大池）、山ノ神池、下酢子池の3つである。池ごとに受益者が管理している。

このうち、石拾池（以下、大池と呼ぶ）の管理を担当している大萱集落の久保勝則さんの話を紹介したい。

久保さんが水利委員になったのは、3年前の2004年だ。南大萱財産区から正式に委



囁を受けた。久保さんの父の與太治郎さんも、祖父の治郎助さんも水利委員をしたことがある。久保さんは、田上を持っている田に出かける用事があるときなど、週に1度程度は、大池の様子を見に立ち寄るようにしている。

水利委員の1年間の仕事は以下のようなものだ。

(1) 春の彼岸ごろ、長沢川上流にある湧き水を大池に入れる。

(2) 5月の連休前後、バルブを開けて、用水路に水を流す。この作業は、稲が水を必要とする期間——秋の刈り入れ前まで続く。

現在、大池の水を利用している農家は10軒ほどだ。それぞれの農家に、池の水を利用できるようにする「スライド式バルブ」のハンドルのある柵のカギと名札を渡す。そして、バルブを開けている間は、その農家の名札を柵に掛けておくようにする。

「バルブ」は昔なら「底樋」である。ハンドルを回せば、池の水が外の水路に流れ出るようになっている。

以前なら、樋を開けるのは水利委員でなければならず、水の利用も、「上から（より高地の田から）順番に」と厳しく制限されていた。

いまは、①農家が減ってきた ②残った農家も、ため池やそこから用水路で遠路自分の田まで水を引く困難を嫌ってポンプの水を使ったり、畑に変えたりする人が増えた一などの理由で、ため池の水を利用する農家そのものが減っている。だから、順序などのことはいわないで、各自の必要に合わせて水を取る方式に変えている。

(3) 9月中ごろには、イネの刈り入れは終わる。それを待って、9月の彼岸ごろから徐々に水を落す（抜く）。

春になると「ドロメ（池底の樋）」
が見えてくるようになる。

「水を落す」のは、以前なら、池の魚（コイ）を入札していたからだ。そのころは正月前に「底さらい」をした。京都の広沢の池の「鯉上げ」と同じことだ。ただし、大池は水が澄んでいて、魚は余り



いない。山ノ神池、酢子池が収穫は多かった、という。

とくに農耕上の必要がないのに、現在でも「水を落とす」のは、池のすぐ下まで民家が建ってきたからだ。池を水で満タンにしておくのは、もし地震でもあって堤防が切れるようなことがあったら大変だ、と心配している。

なお、以前、「入札」が行われたのは魚だけではない。池の周囲のヨシやその他の雑草も入札があった。これは、秋が深まり草が枯れてきたところで刈り取り、燃料に使うためだ。

また、いうまでもないが、「ドロメ」が見えたのは、昔の話だ。いまは、水路を開く「スライド式バルブ」のスライド部分が見えてくる。

「ヘドロが詰まったのか、このごろ調子が悪い。水を落とせば分かってくるだろう」と久保さんは話した。

月輪地区の農耕の特色は、いまも神事と密接に結びついていることである。ため池をめぐる作業とともに、そうした神事を列記する。

- (1) 元旦祭（主催者 八坂神社） 1月 八坂神社で、地区の自治会と合同で行う。
- (2) 用水路の溝ざらい（主催者 月輪農業組合） 5月5日 「月輪農業組合」加盟の51戸、全戸参加が義務付けられている。ただし、罰則はない。一部に農業組合の役員が自治会の役員を兼ねているが、自治会は参加しない。
- (3) 落水祈願（主催者 月輪農業組合） 5月、大池で、田植え前に池の水を流し始めるときに神事を行う。
- (4) 田植え奉告祭（主催者 月輪農業組合） 5月
- (5) 草木祭 10月、八坂神社、龍王神社（大池）、山ノ神神社の三ヶ所で行う。「今年の豊作を感謝し、来年の豊作を願う」神事である。

2006年の草木祭は10月29日（日）に行われた。



午前9時に月輪農業組合の役員、自治会代表、八坂神社氏子代表ら11人が、八坂神社に集合。約30分をかけて神事を執り行った後、車に分乗して大池（月輪大池）の龍王神社と月輪3丁目の山ノ神神社を回り、それぞれ15分程度の神事が行われた。

山ノ神神社境内では、神事後、ござの上に一升瓶や菓子・つまみ類を広げて、ささやかな宴会が開かれた。この宴会を「直（なおり）」と呼び、一般に神事後に開かれる。

ただし、このところ飲酒運転追放の掛け声が大きくなる中で、当然のことだが、お酒はお断りという人もいる。

山ノ神社のある位置は、延宝年間の月輪開発の際に現場基地のような役割を果たした場所である。

この草木祭の際に、12月3日と10日に行われる注連縄（しめなわ）編みのことも話し合われた。注連縄編みは八坂神社で行う。八坂神社と山ノ神神社の鳥居などにつける注連縄は八坂神社の担当だが、龍王神社の鳥居などを飾る注連縄は「月輪農業組合」が受け持つ。

なお、念のために付け加えておくと、上記の説明に「月輪農業組合」という組織が登場するが、これは、農協ではない。月輪地区で田を所有し、どんなかたちにしろ農業を営んでいる人たちの団体である。農業を止めれば、脱退しなければならない。2006年12月現在、51戸が加盟している。奇しくも、350年近く前に「大萱新田」が発足したときと同数である。

仕事は、主として、農業用水やため池、農道などの管理だ。

なお、似たような団体に「月輪水利組合」があるが、メンバーは「農業組合」と重なり、実質的には同一組織だ。

月輪地区のため池利用については、主として、水利委員の中村佐市郎さん（66）にたずねた。中村さんは、長年企業に勤めてきた“兼業農家”だったが、退職を機に“専業農家”に変わった。

聞き取りは主として中村さんをお願いしたが、池の管理は、水利委員の仕事ではない。月輪地区の場合、水利委員は用水の管理というより、対外的な折衝が主要な任務だ。池

の管理に当たるのは、月輪農業組合（組合員51戸）である。実質的には、その役員が重要な役割を果たす。

51戸の組合員は、役員らを含めてほとんどが兼業農家である。いま“専業”といえるのは、中村さんのように企業社会から引退し、親譲りの農地の経営に当たる人たちぐらいのものであろう。また、51戸の農家が保有する田地は、計160反ほどである。1戸当たり3反の計算になる。

「江戸時代に月輪が開発された当方で400反の田地があった。それが10年前には250反に減り、いまは160反しかない」

とある組合幹部は説明した。

月輪農業組合が用水の管理をしているのは、月輪大池（大池）、新池、覚明寺池の3池である。20～30年前までは、南大萱地区のように特定の管理者を決めていたが、いまは、それぞれの池ごとに毎日の当番を決めて、交代で行っている。また、覚明寺池については2、3年前までは夏季の用水管理をしていたが、いまは用水利用の田がなくなったため、用水管理はしていない。それでも、草刈などは農業組合の仕事だ。

したがって、いま、用水管理を行っているのは、月輪大池と新池だけである。

用水管理の期間は、5月中ごろの「落水祈願」から、イネの収穫の終わる9月ごろまでだ。主な仕事は、バルブの開閉による水量の調節である。当番農家は、午前6時にバルブを開け、正午に閉めて、バルブのカギと連絡帳を次の人に渡す。そのほか、用水路の途中に設けられた水門の開閉による水流の方向調節もあるが、こちらの仕事は、当番制ではない。

そのように用水管理は厳重に行われているが、中村さんは、「ほんとうのところ、いまは『農業用水問題』は存在しない」と話した。第一に、ため池の水を利用する田地も農家も減った。第二に、本格的な渇水といった非常の場合でも、大池に設置した地下水くみ上げポンプを稼働させれば、水がなくなることはない。

なお、バルブを使うようになる以前に、池から水を引くために樋が取り付けられていたが、これは、「1のたつみ」「2のたつみ」と呼んだ。そして、もっとも深いところにあるのが、ドロメだ。

10月の草木祭が終わると、通水はやめ、池に水を貯める。

池ざらいは、以前はしていたが、いまはしない。

また、池の堰堤の草刈も2004年までは、「農業組合」がしていたが、いまは市に依頼している。

以前は、刈り取った草を3月ごろ、その場で焼いていた。その煙が「けむい」と近所に住む人たちから、市役所の瀬田東支所に苦情の電話がかかるようになった。刈り取った草の処分ができないのでは、市に頼むしかない。

「いまは畦の草を焼いても、近所から支所に電話がかかる。大変な時代だ。コンバインを使って刈り入れをするときも、『窓を閉めてください』と近所の家々をあいさつして回っている」

と中村さんは、苦笑交じりに話した。

余談だが、昭和20年代まで日本中の田の片隅に「野つぼ」があった。周囲を漆喰で固めた直径3メートルぐらいの丸い穴。人糞をその中に半月以上をかけて腐らせ、肥料とする。

その人糞集めが大変な仕事だった。南大萱資料室の松田庄司さんは、京都の民家まで人糞をもらいに行ったのを覚えている。大八車に「車肥桶（くるまたんご）」といって、一回り大きな桶を積み込む。運搬中にこぼれないようにワラで編んだ蓋がついている。ついでにいうと、実際に田畑で肥撒きのとき肩にかけて使う肥桶は、「持肥桶（もったご）」という。

家を出るのは午前3時ごろだ。瀬田の唐橋を渡り、国道1号線を進む。京都に着くのは、夜明けごろだった。

瀬田地区の農家の“縄張り”は、鴨川の東側である。祇園から百万遍辺りまで「肥え」を求めてリアカーを引く。民家に行って便所の汲み取りをさせてもらうのだが、ただではない。ある種の“物々交換”だ。そのための大根などの野菜やコメを用意して行く。

「コメは大事にとっておいて、最後の方で、『もうちょっと欲しい』というぎりぎりのときに使いたい。それなのに、京都の主婦はいきなり『コメはないの』と要求してきた」と松田さんは話した。

久保勝則さんも、「肥え」集めのことを覚えている。久保さんが行ったのは石山だった。午前8時ごろ出発して昼前には帰ってくる事ができる。

「国道1号線の辺りまで帰ってきて、家に戻り牛を連れてくる。それから、牛に引かせ

てヤマの畠（田）にゆく」

化学肥料が普及する前の時代のことだ。苦しく負担の多い労働として、人々の記憶に残っている。

第4章 南大萱・月輪地域の開発とため池

南大萱地区および月輪地区の水源山林のある瀬田丘陵は、琵琶湖岸（海拔85m）から分水嶺までも4キロほどしかなく、その高度差は、石拾山（海拔185m）から琵琶湖までほぼ100メートルである。こうした地形にあっては、河川による長期・大量の水保持は不可能であり、大雨・豪雨ともなれば見る間に鉄砲水となって土砂を運び、堤防を破って氾濫する“暴れ川”と化す。その一方で、ふだんは見かけの上ではわずかな水流しかない空川状態である。

このため、瀬田丘陵につながる傾斜地の開発は、ため池の造成による水管理なしには不可能であり、可耕地の広がり、新規ため池の造成と不即不離の関係にあった。

そのことをもっともよく示すのは、1676年（延宝4年）の大萱新田村（後の月輪村）の誕生である。これは、京都の商人らが膳所藩に願い出て新規開発したものであるが、この開発に当たって滋賀県内でも屈指の大きさのため池（大池＝月輪大池）が造成されている。

また、その後の地域の開発とため池との関係をよく示すのは、「南大萱資料室」が地区に残されていた検地帳の記録をもとに作製した「田畑宅地開発状況図」であろう。一筆ごとに土地所有者や用途が記されており、ため池の造成や耕地の広がり、琵琶湖岸の埋立の跡などをたどることができる。

本章では、まず、大萱新田村の成立とため池の関係について記述し、ついで、南大萱資料室の作製した8枚の「開発図」をもとに、その他の記録を加味して、南大萱の開発の歴史をたどってみたい。なお、これら「開発図」のうち4枚は、『南大萱史』（p.342）でも見ることができる。

第一節 大萱新田村の誕生

16世紀の戦国時代から17世紀前半の江戸時代初期にかけては、いわば「日本列島大開発」の時代であった。それぞれの地方で権力を確立した戦国武将らが領国の富強に向けて大規模な土木工事を推し進め、江戸幕府成立後も、そうした「富国策」は諸藩に受け継がれた。

しかし、大規模開発が災害に結びつきやすいのは、当時も現代と変わらない。各地で水害が続き、幕府が「諸国山川掟」を発令して無秩序な山林の伐採、河川敷の開発などを禁止したのは1666年のことである。

しかしながら、幕府の威令とはいえ、そのまま遵守されたわけではない。大萱新田村の誕生は、幕府が「諸国山川掟」を発令した後も、戦国時代いらいの開発への熱気が列島にまだ色濃く残っていたことを示している、といえるだろう。

この地域の新田開発に着眼したのは、京都金座、銀座の役人、長野宗兵衛、長野治右衛門、清水平兵衛、長野助右衛門、清水與兵衛、辻兵衛の6人である¹⁰⁾。

記録では、6人はいまの月輪寺周辺に拠点を築き、付近一帯の調査を実施、1673年(延宝元年)、新田払下げにともなう地代金を添えて、新田開発願書、普請仕様書を膳所藩に提出した。

南大萱地区の区有文書によると、開発予定地にはため池はなく、この開発許可に当たり、大萱村が丸尾谷の最上段を譲渡し、以後、丸尾は大萱・新浜・大萱新田の立会場になった、という(『南大萱史』p.143)。

のちの通称「喧嘩場」は、このとき生まれたことになる。

翌1674年、膳所藩より開発許可をうけた6人は近郷からも人足らを集めて開発に着手した。樹木の伐採・抜根、整地から始まり、ため池の造成、農道や灌漑用水路、水田、畑、屋敷など計35町3反3畝9歩(約35.3ヘクタール)を造成した。

1675年(延宝3年)、6人は入百姓(小作)の募集を行い、45戸に屋敷地を割り当てた。その他、6人衆の出身地である京都から祇園・八坂神社の牛頭天王を分神として社を建て氏神とし、さらに浄土宗・新福寺を建てた。

膳所藩による検地を受けたのは、1676年(延宝4年)である¹¹⁾。

同年7月27日、膳所藩主より以下の内容の定書が6人に交付され、大萱新田村として発足した。

第1条 延宝3年より3年間は年貢を免除し、4年後から1石につき3斗3升（村高の33%）を年貢として納める

第2条 入百姓（小作）は、他の諸役を免除し、また、身許の不確かな者に入百姓をさせてはならない

第3条 牛馬の飼料にする草は、本郷（大萱村）の山林にはいってとつてもよい

この開発事業にあたって、ため池の造成が大きな課題であったのは疑いない。工法については明らかでないが、大池（月輪大池）は、谷筋に大きな堤防を作り、さらに内側を掘って貯水量を増やす工夫がなされている模様だ。また、土砂の流入を防ぐため、その南東部上流側に2つの砂留池（現在は山林）が築かれたとされる。上流に造成された（上）丸防池もこの大池の水源の役割を果たした。そのほか、この開発にあたって、丸防池、新池、覚明寺池も水田利用のための水源池として造成された。覚明寺池については、大池と同じように砂留池を併設する工法が取られている。

大池は、約6万平方メートルに及び、滋賀県下でも屈指の大きさである¹²⁾。

大池、覚明寺池、新池の3池は、現在も月輪農業組合が管理に当たっている。当初の開発計画の緻密さを示すものといえよう。

しかしながら、『南大萱史』によると、大萱新田村の誕生直後の1678年（延宝6年）の明細帳には池についての記載はない。これについて『南大萱史』は「池として機能する段階に至っていなかったとみられる」としており、開発当初から大規模な池だったかどうか疑問を呈している。開発村としての苦労は長期に渡って続いたと見られ、前記「定」第2条の諸役免除が解除されたのは、村の発足から150年目の1825年（文政6年）8月のことであった¹³⁾。

第2節 絵図にみる南大萱地区の開発とため池

ここに、南大萱資料室が作成した8枚の「田畑宅地開発図」がある。明治政府の地租改正の際に作られた地籍図に、村に保存されていた検地帳の記録をもとに、その記録のある年の土地利用状況を図示したものである。8枚は、1690年（元禄3年）、1737年（元文3年）、1778年（安永7年）、1813年（文化10年）、1834年（天保5年）、1861年（万延2年）、1877年（明治10年）の各年のものである。（カラーページ

p.29、30参照)

これらの絵図をもとに、その他の記録を参照しながら、南大萱地区の開発とため池の関係をみる。

絵図1 1690年(元禄3年)

ため池として明瞭に読み取ることができるのは、上酢子池、下酢子池、烏子池、本願明池(ほんがめいけ=現瀬田駅東側駐輪場)、山ノ神池、下月輪池、上月輪池(現公園)の7池である。

上・下酢子池は、近くに奈良時代の条里制によって整然と区画された「四ノ坪」「五ノ坪」「七ノ坪」などの地名があり、これらの田地の開発と関わりがあるとみることができる。

ただし、この一帯は養老川下流域の比較的平らかな沖積平野であり、土壌の保水層は地表からそう深くはない。養老川沿い上流にある烏子池もあわせて、用水確保だけでなく、ときおり襲い来る養老川の氾濫対策も兼ねていたのではないか。これら三つの池はおそらく、この地域でもっとも古いため池である¹⁴⁾。いうまでもないが、地域では降雨量の変化に対して最も安定的に収穫できる「本田(ほんでん)」であり、古代人が地形的に最高の位置に条里田を開いたことが分かる。

本願明池の位置は、長沢川の谷筋から平地に移行する上流部に当たる。すぐ下流域にある扇状地の地盤は浸透性が高く、伏流勝ちになるため表流水は少なくなる¹⁵⁾。こうした扇状地への用水供給に重要な役割を果たしたであろう。近くにある大萱集落の生活水の確保にも重要な役割を果たしたのではないか。もっとも、この点は、江戸期以後の大萱集落の生活用水は大池(石拾池)に頼っており、さらに検証の必要がある。

その他のため池についてみると、上月輪池がもっとも南方(瀬田丘陵寄り)に位置し、当然のことだが、水田もその辺りの川筋一帯が最南(最高地)となっている。

人家はほとんどが、旧東山道が南北方向から北東方向に屈曲する地点、現在の大萱集落のある微高地にあり、他は東海道(一里山街道)沿いにまばらに見られる程度である。これら集落の周辺にあたる、現在の瀬田駅からその西方にかけての微高地および東海道の両側は畑地である。本願明池の東方、南大萱集落と東海道沿い一帯の間は未開発の林地である。

また、長沢川の河口付近に大きく砂州が琵琶湖に向かって伸び、その一帯が畑地とな

っているのは興味深い。長沢川が瀬田丘陵から運びこんだ土砂の量の多さを示すものであり、琵琶湖に近いにもかかわらず農業用水の得にくい微高地であったことが分かる。

絵図2 1737年(元文3年)

新しく見られるため池は長沢川上流にある石拾池(大池)と尉ヶ池、それに西方の大江との境界にある下御霊谷池である。

石拾池が造成されたのは、下記の記録にあるように1737年(元文2年)である。それから満41年後のことだが、1778年(安永7年)の大萱村明細帳には、次のような記述がある(一部現代文に書き換え 『南大萱史』p.90)。

石拾池 東西85間南北98間

右新池堤幅20間に78間

享保21年丙辰2月11日願いに相済み池地の松木売払い

普請に取り掛かり申し候

元文2年丁巳8月殿様より下され候人足5日の間816人、今年43年になる。

1736年(享保21年)に大萱村が膳所藩に石拾池の築堤を願い出たのに対し、膳所藩が比較的敏速に対応していることがわかる。願い出を受ける形で池地の松を売却して資金を得、翌1737年(元文2年)には藩領各地に人足を割り当てて動員し、5日間で築堤を完成している。

したがって、図2に描かれている石拾池は築造直後のものである。

このように藩によって開発されたため池は膳所藩の所有であり、明治維新後は各村に譲り渡された。

また、石拾池は長沢川水源の谷間に建設され、上段から、流下する土砂を沈殿させる「砂溜まり(砂留)」、鉄砲水を防ぎ流れを緩やかにする「空池(からいけ)」、そして、ほんとうに水を貯蔵する「石拾池(大池)」の3段からなる。この地区では、このように3段形式を取ったため池が多い。

この池からの用水路は、長沢川左岸の丘陵の尾根筋を走り、現在の学園通りの両側にまたがる丘陵ひとつをそっくり灌漑しようとする雄大なプランがあったことについてはすでに触れた。

尉ヶ池、下御霊谷池もこの絵図で初めて登場する。

尉ヶ池についての文書は見当たらない。

下御壺谷池については、西隣の大江村との関係を見なければならぬ。当然のことだが、行政村の境界は、必ずしも土地所有関係の境界と一致するわけではない。大萱村の住民が大江村の領域に耕地を持つことも、その逆もいくらでもありうる。そのことを前提にしても、江戸中期、大江村は大萱村より15%ほど人口が多いにもかかわらず、耕地は少なく、村の石高は大萱よりも10%低かった。さらに琵琶湖寄りの平地が比較的少なく、山手の開発に頼り畑地が多いのが特色である（『南大萱史』p.94）。当然、ため池の造成は既存の田畑の耕作を維持するためにも死活問題だ。

そのため、大江村は1719年（享保4年）10月、1752年（宝暦2年）11月、1753年（宝暦3年）2月とあいついで大萱地先にため池の構築を起案し、大萱に要望している（『南大萱史』p.94）。この絵図にあらわれる下御壺谷池がこうした要望に応えたものかどうかは不明だが、もしそうだとすれば、1719年の要望に対応したことになる。

絵図3 1778年（安永7年）

前の絵図2（1737年）から41年が経過している。

1732年の図に付け加える、新しいため池の造成はない。図から読み取れるのは、大萱集落と東海道との間が「連続した畑地」になったこと、田の面積は前の図2とほとんど変わらないが、畑地が朝倉道（現・学園通り）沿いにいまの京滋バイパス付近まで広がっていることである。

絵図4 1813年（文化10年）

前の図3（1778年）から35年が経過している。

絵図から見る限り、ため池の増減はなく、土地利用に関してもほとんど変化はない。しかしながら、土地利用の数値を見ると、田地は1778年とほとんど変わらないが、畑地は1.7倍近く増えている。さらに、所帯数は32%、人口は1.45倍に増加している。江戸時代にあっては一般に、コメは貢納ないしは換金用に使われ、農民の食生活は畑作物に依存する部分が大きかったことが知られる。所帯数の増加にもかかわらず換金作物であるコメを生産する田の増加がみられないのは、地域としては「貧困化」が進んだと見ることができる。畑地の増加も自家用食糧生産の増加を示すものであろう。

絵図5 1834年(天保5年)

前の絵図4(1813年)から21年が経過している。

新たに砂留、空池、本池の3段構造になった長尾池ができています。また、畑地が、朝倉道(現・学園通り)沿いに石拾池に接する辺りまで伸びています。

長尾池の造成は1817年(文化15年)である。同年2月の「膳所藩郡方日記」に次のような記述がある。(一部現代文に書き換え、『南大萱史』p.90)

2月7日 大萱村長尾池普請郷人足今朝触状遣入。

来る9日より取りかかり候こと、杖突者森松蔵差し遣わす。

2月29日 杖突者森松蔵まかり越す。

大萱村字長尾新池普請2月9日より

同月21日まで日数12日の間郷人足下されおく

堤長さ60間に高さ9尺馬踏み6間半この坪数585坪

ただし1坪につき5人6分掛かり、この人足3276人

内

2062人 郷人足下され分

40人 大江村過料出人足

304人 村出人足

ここでいう杖突とは建築係の役人、馬踏とは土手の上部のことである。また、大江村過料40人とは、この年2月5日に、大江村の中谷宅の下男であった大萱村の2人と大江村の6人が博打で捕らえられ、5日間(8人×5日)労役を課されたものである。また、大萱村からの人出は304人で、労役の大部分は郷人足という形で調達されている。郷人足とは周辺の村々をグループにまとめて「郷」とし、そこに郷代官が指令して(「触状遣入」)労役を依頼したものである。

それとは別に「開発図」では、琵琶湖岸沿いに細く明るい緑色に塗られている。

1831年(天保2年)、幕府が瀬田川の大がかりな浚渫を行ったのをきっかけに、現在の大津市域でも尾花川、南志賀、別所、錦織、下坂本などで開発が行われた。いずれも江戸豊町の大久保貞之助が工事を請け負ったため「大久保新田」と呼ばれる。大萱では「大久保新田」の地名はないが、琵琶湖沿いの一帯約12町6反五畝(約12.5ヘクタール)

が、造成を終わった1834年と1836年に大津代官所による検地を受け、185両余りで、大萱村に払い下げられている（『南大萱史p.100』）。その一部がここに明るい緑色で示されている、と見ることができる。

しかし、統計では、1813年と比較して田地は0.8町、畑地は4.4町増えているに過ぎない。

絵図6 1861年（万延2年）

絵図で見ると、上下丸尾池および孫出池が新しく造成されている。

1838年（天保9年）2月の日付で次のような口上書が村の代表（年寄、庄屋）から代官に出されている。（現代文訳『南大萱史』p.92）

①丸尾谷新池は堤の長さ56間、横20間、馬踏8間で考えているが、立樋（長さ7尺、内のり7寸）と長さ4尺、内のり同上の埋樋（うめとい）、長さ20間、内のり7寸の埋樋を戴きたく、よろしく願いたい。

続いて同年10月には次の要請文が今度は肝入、庄屋からやはり代官宛に出されている。

②前に丸尾谷新池の普請について立樋埋樋（たちびうめどい）の支給を願いついては、検分のあと支給がなく、やむなく村で購入した。しかし、普請代が見積りよりも高かつき、人足の賃金もかさばったので困っている。したがって、立樋埋樋の代金を頂戴したく願ひ出るものである。

ちなみに、立樋埋樋の値段は銀子で985匁であり、『南大萱史』によると、これはコメなら約130俵に相当するという。

費用は、同年11月、膳所藩よりめでたく支給された。

ところで、このとき造成した下丸尾池の南側にある上丸尾池の土地は、前述したように、1676年（延宝年）の大萱新田村の誕生の際に、同村に十分な水源がないところから、大萱村から大萱新田村に譲られたものである。これをうけて、大萱新田村側は、（月輪）大池などとともに入丸尾池を築き、丸尾池の水源に、大萱、大萱新田、新浜の3村の用水の分配をめぐる立会い所が設けられている。

下丸尾池は、もともと、この立会い所から大萱村方面に流れていた水路を仕切ってたため池とし、そこに立樋埋樋を設置したと考えられる。

絵図7 1877年(明治10年)

1861年の絵図6からわずか16年しか経っていないが、時代は江戸から明治へと大きく動いている。

統計で農地利用の変化が目立つのが、この1877年である。1861年と比較して田地が79町歩から194.5町歩に2倍半近く増加している。その代わりに減ったのが畑地だ。62.4町歩から48.3町歩にと2割余り減少した。こうした傾向は絵図からも明白に読み取ることができる。(文末「付表」参照)

前の1861年の絵図では畑地だった、ため池直下の地域や現学園通り一帯の地域が水田に変わった。また、南大萱集落から南方の微高地も畑地から水田に変わっている。

だが、明治期にはいってまだ10年しか経っていない段階で、ほんとうにそれを可能にするほどの大きな技術革新があったのであろうか。むしろ、理由として考えられるのは、①農民がコメを積極的に食べるようになった ②農民からの徴税強化を意図した明治政府の強制があった ③貨幣経済が一層浸透し、換金力のあるコメの生産が重視されるようになった——などではないか。いずれも興味深い推論だが、無論、これだけのデータで結論を出すのは無理がある。

ともあれ、そうした努力の現れかどうか、現・瀬田中あたりにも小さなため池がいくつかみられる。

なお、琵琶湖の湖岸沿い一帯でも若干の埋立による新田開発が行われている。

絵図8 2004年(平成16年)

ため池についていえば、図3では三段構えになっていた石拾池が一番下の大池のみとなり、空池、砂留めが消滅している。これは、現地を見れば分かるとおり、埋め立てられ、スポーツ広場、およびびっ子広場になった。

また、絵図7ではやはり三段構えで築造されていた長尾池も、一番上段にあたる「砂留め」がなくなっている。尉ヶ池は新幹線で南方を区切って縮小され、上月輪池、下月輪池、山ノ神池と3つの池が密集していた辺りでは上月輪池が埋め立てられて消滅している。本願明池も消滅した。そのほか、絵図3に見られる瀬田中一帯の小さなため池群もはや見られない。

絵図8(2004年)は、絵図7で表示された1877年から127年が経過している。

絵図8に描かれた旧南大萱村が、これまでの7枚の「開発図」にみられる状況とはまったく異なることが一目瞭然である。これまでの7枚については、住居地の漸進的の広がり、田地の瀬田丘陵側（南方）へのやはり漸進的拡張という一貫した方向性があった。

しかしながら、絵図8では、田地は北方にほんの少しを残すのみで、ほぼ全域が居住地（住宅地ないし商業地）に変わっている。そして、JR琵琶湖線（旧東海道線）、東海道新幹線、国道1号、京滋バイパス、さらに名神高速道路と日本を代表する幹線陸上交通路が地区を東西に貫通している。また、琵琶湖岸では、埋立がさらに進み、菅野浦が造成されている。

絵図7（1877年）から絵図8（2004年）に至る100年余りの旧南大萱村の変化は、それまでの絵図1から絵図7までの約200年間の変化、さらにいえば、記録や地名などから旧南大萱村の開発が始まったと推定される6～7世紀から図7の明治初期に至る約1200年間の発展とは、まったく異質なものである。

端的に言えば、絵図7までは農村としての発展であった。だが、絵図8では「都市」に変わっている。

その変化をさらに詳細に跡付けるのは、2枚の航空写真である。（カラーページ p.31 参照）

1947年（昭和22年）GHQが撮影した航空写真では、集落は東海道線北側にある南大萱集落と旧東海道沿いの一部だけであり、基本的に絵図7（1877年）と変わらない。この航空写真が明瞭に示すのは、第2次世界大戦の敗戦から2年を経た1947年の段階では、この地区はまだ江戸時代の延長といえる農村の状態にあった、ということである。

では、農村から都市への変化はいつ起こったか。

それについては、宅地と田畑の面積、および人口についての統計が明らかにしている。（『南大萱史』p.192～193、および付表①）

1668年（明治元年）から1972年（昭和47年）までほぼ横ばいだった宅地面積が同年から突如、急上昇し、1980年には72年の3倍近くまで増える。一方、田畑の面積は、1972年から急激に縮小する。さらに細かく見ると、畑地の面積は1972年から1980年にかけて急減し、その後は1998年までほぼ一定している。しかし、田地の面積は、1972年以後一貫して縮小し続けている。

また、人口統計をみると、1975年までの増加は漸進的だが、同年からグラフは急力

ープで上昇し、1998年までの23年の間に2倍以上に増えている。

以上の統計から読み取れるのは、旧南大萱村が農村から都市へという質的変換への道を歩み始めたのは、1972年以後だ、ということである。田地と畑地の減少を示す統計からは、もともと微高地で水利が悪かった畑地がまず宅地や商業用地に変わり、続いて水田の宅地への転換が進んだという開発の順序も読み取ることができる。

では、何が1972年ごろからの都市化を推し進めたか。

いうまでもない。1969年（昭和44年）に瀬田駅が宅地や商業用地に変わり、翌70年には東海道線が複々線に拡充された。このことが旧南大萱村を京都・大津さらには京都、大阪と直接に結び、従来の農村とはまったく異質な大都市近郊の通勤者の町に変貌させたのである。

あとがき

『南大萱史』の巻末に、年表「大萱のあゆみ」が約80ページにわたって付けられている。それを繰りながら、わたしはしばしば、ため息をついた。

災害のオンパレードなのである。

大雨が降れば、川やため池が氾濫し土手が切れ、泥流が田畑に流れ込む。日照りの年には、飢饉が襲う。冷害ともなると、死亡者が大幅に増える。年によっては、蝗（いなご）や巻き虫が大発生する。カラスが麦や菜種を食い荒らす。地震もある。強風が吹き荒れることもある。原因不明のはやり病もある——細かく書き写せば、災害の記録だけで数ページになるだろう。

繰り返される災害に、人々はどう対処したか。

もっとも目立つのは、神々への祈願である。

大萱はじめ近隣諸村の「雨乞い願い出」「七夜の雨乞い」「雨乞い宮籠り」「紙幟、鉦や太鼓で氏神へ雨乞い」などの記録が、繰り返し『郡方日記』からひかれている。「病送り」「いもち送りの祈願」などの記録も頻繁に出てくる。

「雨乞い願い出」という用語から分かるように、雨降りを神に祈るのにも、郡奉行の許可が必要とされた。ときに「見合すよう願い出を戻」されることもある。むかしもいま

も変わらぬ役人根性ということであろうか。それとも、雨乞いという行事に込められた村人たちのエネルギーが恐れられたのか。

災害が現実になれば、藩当局に頼るしかない。

「夫食米が支給される」、「200俵の『借米』を膳所藩奉行所へ願い出る」、「幕府勘定奉行へ厩糞の放出を願い出る」、「植付飯米として30俵が支給される」、「飢食米30俵拝借願」、「大雨の復旧普請の飯米手当てとして厩糞の中から貸下げ」、「郡方より善念寺前の捨て子の養育費として鳥目10貫文を支給」、「困窮者救済のために、晴天三日間の相撲興行を願い出」（いずれも『郡方日記』）、「凶作のため150両の借金を大津代官に嘆願する」（南大萱区有文書）などの記録もある¹⁶⁾。

そんなふうには、災害時には藩当局に頼るのだが、その一方で、村人たちにとって最大の災厄は、おそらく、その藩当局が押し付ける年貢だっただろう。

「記録を辿ると、江戸時代中ごろまでの大萱は、中農規模の家が多かったようであるが、江戸期後半になると、開拓が進むのに反し零細化し、困窮する家が多くなったように思われる」

「幕藩の財政立て直しのため、検地の強化と過重な年貢負担にあい、凶作と疫病流行によって自立力を失い、年貢未納の代わりに耕地・家・屋敷を抵当に置き、これが請け出し不納になったり、田地を手放して膳所の掛屋（金貸し業）への借金返済にあてたことなど、困窮にまつわる文書、あるいは自己破産して逼塞するといったものも残っており、大萱の19世紀は零細化の世紀でもあった」

いずれも、『南大萱史』（p.118）からの引用である。巻末の「年表」にも、明治維新を間近に控えた1856年の項に、「前年の不作で、田畑を抵当に年貢を納める農家が多く出る」（『南大萱区有文書』）とさりげなく記されている。

年貢を支払うことに、人々は苦しむ。だが、前に触れたように、災害の際には救済は藩に頼る。それだけではない。ため池の樋が壊れれば、藩から材木や板釘の支給を受ける。ため池の造成にすら、郡奉行が号令を掛けて、近隣各村（郷）から人足を集めることでようやく実現する。

そのようにして実現した新しい農地は、村がおカネを払って買い取り、分配する。そして、耕し、年貢を納める。対立する要因はあっても、生産の維持、さらにいえば増産という一点で、村人たちと藩は一心同体だった。

そんな村人たちの暮らしに、わたしはしばしば、現代企業社会のことを思った。収益という一点で、従業員は経営者や株主と一体である。年貢や災害に苦しみ、雨乞いに希望を賭け、豊作を神に感謝した人々の哀切さのなかに、多くの不満を抱えながらも企業に賭ける、わたしたちのことをつい思い比べてみるのだった。

琵琶湖岸で標高85メートル。開発の最終到達点ともいえる上長尾池が標高約150メートルである。瀬田地区の江戸時代から昭和初期にかけての約350年の歴史は、おおげさにいえば、林地を切り開き、ため池と水路を築いて、この間の標高差約65メートルを耕地に変え、征服していった歴史である。

そのように考えると、農地と林地との境界は、村の開拓前線（フロンティア・ライン）だったといえよう。仮にアメリカの西部大開発が、先住のインディアンの土地を収奪することによる西漸運動であったとすれば、この地区の開発は、きわめてささやかではあるが、林地を切り開き、ため池を築くことによって達成される、“高度への挑戦”であった。

そうしたフロンティアとしての林地が、わたしたちがいま考えるような「里山」と呼べる性質のものであったかどうか。少なくともこの地区にあっては、江戸300年を通じて「里」と林地との間に、開拓前線としての、ある種の緊張関係があったとみるべきではないか。

中世末期の近畿地方で進んだ「集村化」によって形成された村落は、人々の屋敷が集中する「むら」と周辺の「田畠」、そのさらに外側にある刈敷の採取地としての「山」の異なる3つの空間で形成される、とする議論がある。そこでは、『むら』と『田畠』が接するところに設けられる門や縄は外界から不浄なものが進入してくることを阻止する象徴であり、『むら』はその意味で平和空間であった」とされる¹⁷⁾。

『田畠』ですら平和空間の外におかれるとすると、そのさらに外側にある『山』の位置づけはおのずから明



らかであろう。

仮に『むら』と『田畠』を合わせて『里』とするなら、その外の『山』は形式論的には開発すべきフロンティアであり、危険に満ちた異界となる。少なくとも、そのように認識されていた時代があった、と考えるべきであろう。

だが、いまから3~40年前に、そういう「里」と「山」の対抗関係を吹き飛ばすような、まったく新しいフロント・ライン（前線）が登場する。「街」が「里」を浸食するフロント・ラインである。

ここでいう「街」は、いわば通勤者の世界だ。生活の資を、地域外で得る人たちの居住空間といってもよい。その人たちにとって、居住地は、“終の棲家”でありながら、実態としては夜と休日だけを過ごす、安息のための“仮の宿り”である。

それに対し、「里」は、前述のように『むら』と『田畠』を合わせたものだ。それは地域に生活の資を得ている人たちの生活圏であり、収入をもたらす生産の現場としての田畑の存在が欠かせない。

推論だが、かつて“開発前線”を挟んで対抗関係にあった「里」と「山」が結びつき、異界であった「山」が、単なる「里山」として認識されるようになるのは、この「街」からの視点であり、「街」による「里」の征服を契機としているのではないか。

「街」と「里」を分ける新しいフロント・ラインがこの地区に登場した直接のきっかけは、1969年（昭和44年）のJR瀬田駅の開設である。このとき、瀬田地区はそれまでの農産物の供給地から、京都そして少し足を伸ばせば大阪へも通勤が可能な「街」のフロンティアに、その地理学的立地を変える。

駅前広場、そして道路などが整備される。日本の高度成長期とも重なって、宅地化が急速に進んだ。農地がつぶされ、住宅やマンションが次々に建つ。そこに住んだのは、地域に生活の基盤をもたない通勤者たちである。「里」は急速に縮み、「街」が広がった。

いうまでもないが、それが「街」と「里」の共同作業だったことは見落とせない。「街」は役所という公権力と公私のおカネ、そして、“発展”という思想で武装して押し寄せた。そうした時代の思潮に、「里」の側はほとんど抵抗力をもたなかった。現実には、農業は労多くして儲けの少ない仕事であった。

「里」は「街」の侵食を受け入れた。土地成金が生まれ、不動産経営は農業経営を上回る利益をもたらした。瀬田駅から多少の距離があり、農業を続けた場合でも、跡取りは

主たる収入を地域外に求め、代わりとともに兼業農家へと変わるの自然なことであった。

いま、地区に残る農家のほとんどが兼業農家である。高齢化も進む。そして、駅近くを埋め尽くした「街」の圧力は、さらに周辺部へと広がる。

「あと10年、続くだろうか？」

兼業であっても地区で農業を続ける人たちから何度か聞いたつづきである。その声は、農業が続くだろうか、田畑が維持できるだろうか、そして、「里」は消滅するのではないかと尋ねている。

里から見ると、「街」はほとんど強圧的である。

「煙が出るといって、近所の人たちから苦情の電話が市役所の支所に寄せられる」
ため池の堰堤に茂る雑草の刈り取りや焼却もできない。

「ほこるから、窓を閉めてください」

稲の刈り入れでコンバインを使うときは、農家はそう近所の家々に伝えて回る。

「(ため池から)水が出そうで心配だ」

「堤防の木から葉が落ちてくる」

そんな「街」の側の声に「里」の側は、

「あなたたちは、後から来たのに・・・」

という思いを押し殺している。

「まえがき」に書いたように、このささやかな調査に着手するにあたって、わたしはふたつの課題を課していた。

ひとつは、傾斜地での水田耕作であれば必然的に付随する厳密な水管理を通して、現代日本人のある種の雛形が形成されたのではないかと、それは、もしかしたら例えば棚田の美しいバリ島の人々などと共通しているのではないかと、とする考えの検証である。第二は、ため池の現代的再生の可能性を探るという課題である。

第一の課題についていえば、第3章で紹介した「畠田（はたけだ）」という概念は、少なくともわたしにとっては、予想もしていなかった発見であった¹⁸⁾。解明すべき課題はまだ多いことを承知のうえで、あえて本論のタイトルにした理由である。

調査に着手した段階では、ため池に用水を頼る瀬田丘陵の水田について、いくらか傾

斜が緩いにしても、ほぼ「棚田」と同一視できると考えていた。しかし、「畠田」と「棚田」では用水確保という一点で根本的な相違があるといえそうだ。

簡単にいえば、山間の比較的急峻な傾斜地や川沿いの谷地を開いた「棚田」の場合、一般に、深い森林や独自の水源が近くにあることが多い。石積みによる耕地や用水路をつくり維持するための労働インプットは膨大であるとしても、用水の不足という問題に悩まされることは少ないのではないか。

それに対して、「畠田」の最大の特徴は“乾いた田”であることだ。

もともと用水のないところにため池をつくり、それによって用水を人工的に確保する。それは用水の「絶対量が足りない」状況と隣り合わせの、極めて限界的な稲作である。

もちろん、「農」という営み、さらにいえばあらゆる経済行為が、常に最大のアウトプットを求めるといって限界的である。しかし、同じ水田耕作でありながら、「本田」と「畠田」そして「棚田」では、環境条件がそれぞれに異なる。その相違に対応して、解決すべき課題や形成される共同体の性格などに微妙な違いが生じるのは自然なことであろう。

「本田」型の水田が広がる巨大河川流域や大規模沖積平野では、治水や灌漑にそれなりの権力のスケールが必要とされる。他方、「棚田」型の稲作の場合、共同体規制に従うことが安全な収穫を保証する最善の手段となる。

「畠田」の場合はどうか。

水源となるため池造成に必要なのは大権力ではない。せいぜい郡奉行程度の小権力が近郷から人足を集め、数日をかければ造成できる。問題は、用水の「絶対量が足りない」危険が常に存在することだ。全員が共同体規制に従うだけでは、一部の田あるいはその所有者は犠牲にされるしかない。そんななかで、ため池の管理は共同作業だが、稲作は個人経営事業である。そのような条件のもとに生まれる個と全体との関係に独特なものがあるのは当然であろう。

グラビアページの地図にあるように、ため池は旧南大萱村や旧月輪村に限らず、瀬田丘陵北東の一带に広く見ることができる。さらにいえば、経験的な観察として、このような畠田が、少なくとも近畿から瀬戸内一带にかけての水田耕作形態としては、卓越しているといえるのではないか。そうだとすれば、畠田は日本人のひとつの類型の形成に関わっている、と考えることも可能だろう。

話を根本に戻すと、イネはほんらい高温多湿を生育条件とする。そのことを前提にするなら、日本の稲作は、“低温乾燥”つまり温度と湿潤の不足に対する挑戦の歴史として発展してきた、と考えることも可能だろう。「低温」に対しては、主として品種改良によって東北地方や北海道へと稲作を広げていった歴史がある。

他方、「乾燥」に対しては、大河などの水源がある場合は、上流から用水を引くことで沃野が生まれた。あるいは、十分な水量のある河川がない場合は、ため池をつくり、溜まり水を利用することが行われてきた。そのようにして生まれるのが、「畠田」である。それは、「月夜でも焼ける」「乾いた田」であり、たとえば品種改良による寒冷地への稲作進出にも匹敵する、日本の農民たちの苦闘の跡として位置づけることができよう。

そのような挑戦がたとえば香川県の満濃池や大阪府の狭山池、鶴田池などが開発された奈良時代から、本論で紹介した瀬田丘陵開発の江戸時代に至るまで1000年以上にわたって列島各地で続けられてきているのである。日本の稲作の重要な類型として位置づけることが必要だろう。

瀬田地区と稲作の関係についていえば、高温多湿というイネの本来の生育条件に最も適合していると思われる条里田や「本田」から始まり、「畠田」やかたつて田舟が利用された琵琶湖岸の埋立地の水田など、多様な稲作が存在し、いまも一部が実際に耕作されていることは、考えようによっては文化財的なことからであるかもしれない。

稲作にはこのほか、陸稲や棚田もある。日本の稲作形態の多様性、そしてまた、その中で「畠田」の占める位置について、一層の考察が求められる、と考える。

第二のため池の現代的再生という課題についていうと、ごくささやかではあるが、この調査を通して再生への曙光をかいま見た、という思いがある。新しい「里」がいま、まさに現れようとしている。そのことが、ため池の再生を促すだろう。

いうまでもないが、ため池は「里」に、もっといえば「田」に属する。水田耕作が行なわれなくなれば、無用の長物である。ため池が埋め立てられ、住宅地になり、墓地になり、あるいは、公園に変わる現実は、そのままに「田」や「里」の消滅を意味している。

そして、京都や大阪への通勤圏となったこの地区では、『むら』と『田畑』とからなる、昔ながらの「里」は間違いなく消滅しかかっている。

だが、そのことを認めたくえて、なお、これまでの「里」とは違う、新しい「里」が

生まれようとしている動きを、わたしはこの調査で実感した。

先に、「街」が「里」を侵食するフロント・ラインの存在を見た。その前線をはさんで、「街」の住人である通勤者らは、夜と休日だけを過ごす、安息のための“仮の宿り”として地域を利用した。

だが、いま、そうした通勤者の一部が、定年退職とともに地域に戻りつつある。長命時代のこんにち、まだまだ社会のために役立てることのできる体力と知力、そして、経験や技能、意欲を備えた人たちである。実をいうと、わたしがこの調査でお会いし、お世話になった人たちの多くが、まさしく、そういう人たちであった。

その人たちが、かつての“仮の宿り”をいま、“終の棲家”として意識し始めている。お会いしてつくづく思ったことであるが、そこに、新しい「里」が誕生しようとしている契機が、読み取れるのだ。社会の高齢化を恐れる必要はない。元気と知力、そして意欲のある多数の中高年が地域に戻ったとき、かつての通勤者の「街」とは違う、そしてまた、江戸時代の「むら」とも違う、21世紀型の新しい「里」が生まれるだろう。

そして、この人たちが新しい「里」づくりに動き出したとき、いまはほとんど放置されているに近いため池が、そのための貴重な資産として見直されることになるだろう。

止

付表 南大萱の変遷

年	1690	1737	1778	1813	1834	1861	1877	2000
	元禄3年	元文3年	安永7年	文化10年	天保5年	万延2年	明治10年	平成12年
所帯数	120	130	139	184	211	249	297	7361
人口	660	680	696	1012	1097	1220	1583	19958
1戸当たり人口	5.5	5.23	5.01	5.5	5.2	4.9	5.33	2.71
石高		1071	1072			1368		
田地(町歩)	55.1	58.2	60.2	65.7	66.7	79	194.5	76
畑地(町歩)	18.5	22.5	25	41.7	46.1	62.4	48.3	10
宅地(町歩)		2.5	2.5	5.1	4.7	6.2	13.3	153

「南大萱資料室」の資料をもとに作成

注

1) 筆者はかつて短期間だが、インドネシア・バリ島に滞在したことがある。その際、バリ島社会の特色として地元の人々から聞かされたのは、(1) バリ島は犯罪がなく安全な社会である。たとえば窓を開け放って寝ても何の不安もない。(2) ヒンドゥ教の祭祀が盛んだが、これは、バリ島社会においては集団規制が強く、全戸からの参加が実質的に強制されるからだ。(3) 実質的強制とは、全島棚田ともいえる稲作形態があり、集団規制に従わなければ“村八分”にされ、水田に必要な水の供給を絶たれかねない恐怖を指す——などの点である。

バリ島の稲作に伴う水管理については、水源を同じくする稲田の持主らによりスバック (subak) と呼ばれる水利組合が行政村 (デサ) やいわゆる集落 (パンジャール) とは別に組織され、用水の共同管理だけでなく、独自の寺院を持ち、その祭祀なども執り行っていることが知られる。水管理の要諦は、上流から順次供給することである。

(1) についていえば、少なくともつい最近までは、日本社会もまた比較的犯罪が少なく安全な社会であったことは、大方の認めるところであろう。バリ島社会の話を聞きながら、私は、第二次大戦中に南方へ出征した日本軍兵士らが「日本では夜もカギは必要ない」と日本社会の安全性を誇ったといわれる事実を思い出していた。(2) の集団志向の性格についてみても、日本人の性格として、かつてしばしば強調されるところである。こうした共通性の背後に、バリ島社会についていわれた(3)の棚田の水管理に伴う集団規制が、日本社会でも働いていた可能性が指摘できるのではないか。

2) 南大萱史編さん委員会(本郷宣明委員長)の手になる『南大萱史』(平成16年5月発行)は計446ページにおよぶ大部なものである。本論製作にあたっては、繰り返し参考にさせていただいた。そのため、本論では同書からの引用は、できるだけ注記ではなく、本文中に明記するようにした。

また、南大萱資料室の松田室長をはじめ、橋本弘志、本郷良三、国松敏太郎、高橋三喜男、稲田弥代太、深田恒太郎、古川久夫各委員には、実際に、暑い夏の1日を割いて“ため池めぐり”に付き合っていただくなど、ひとかたならぬ世話になった。

さらにいえば、「ため池は面白いですよ」というひとことで、わたしの目をため池に向けて下さったのは、大津市環境部環境保全課の大西政章主幹(環境保全係長)である。また、月瀬地区の水利委員・中村佐市郎さん、南大萱地区の水利委員・久保勝則さんには繰り返し、お話をうかがった。月瀬農業組合や八坂神社の関係者の方々などにも草木祭への同行をお許し願うなどずいぶんとお世話になった。瀬田東文化振興会郷土史サークルの方々のお話もうかがうことができた。大津市役所瀬田東支所長の熊谷由美子氏には住民の方々や地域の行事を紹介していただいた。その他にも多くの地域社会の方々のお力を受けている。そうした助力のおかげで、本論はようやくまとめることができた。

3) 『月輪栗林史』p.8、『月輪史』p.7

4) 『月輪史』p.91

- 5) 『南大萱史』 pp.284～285
- 6) 『滋賀県史 昭和編 第3巻 農林編』 p.175
- 7) 『新修 大津市史9 南部地域』 p.469
- 8) 『月輪栗林史』 p.60
- 9) 『月輪栗林史』 p.62
- 10) 開発6人衆と呼ばれ、八坂神社に祭られている。また、大萱新田村の成立後は、「元締」6人衆として村の運営で実質的には中心的な役割を果たした。
- 11) 『南大萱史』 p.143によると、定書には「大萱村山内新田定のこと」とあり、また、後述する明細帳には「大萱新田」とあるだけで、「大萱新田村」とは記載されていない。しかしながら、これとは別に大萱新田村としての独自の行政組織の発足なども記録があり、名目はどうであれ実質としては、「大萱新田村の誕生」と理解することができよう。
- 12) 『月輪史』では滋賀県下最大とされる (p.67)。
- 13) このあたりの事情については、『南大萱史』 p.142 「大萱新田の誕生」に詳述されている。
- 14) 日本の水田稲作は一般に、自然湧水や小河川を利用した谷田(やた)あるいは皿池(さらいけ)と呼ばれる天水に頼るため池の狭小地域への灌漑に始まり、戦国時代から近世初期にかけてはじめて大河川を利用した河川灌漑が本格的に展開するとされる。「谷間から台地へ、台地から沖積平坦地へ」という流れである(葉山禎作編『日本の近世4 生産の技術』p.169など)。この考えの中で条里制による水田がどのように位置づけられるかは不明だが、少なくとも、この地域についてみると、条里制の行なわれた地域は谷地ではない。
- 15) 遊磨正秀『暮らしの中の花鳥風月―身近な自然景観を考える―』(Ryukoku Journal of Science & Technology VOL.17-2 2005)
- 16) 大萱村がこうむった災害とそれに対する対応については、『南大萱史』の「第8章 災害と飢饉」にくわしい。
- 17) 水林彪『日本通史Ⅱ 封建制の再編と日本的社会の確立』p.26
- 18) 「ハタケダ」については、今里悟之が、広島県三原市の事例をもとに、「田の素性を表す呼称」として紹介している。『ヤシキダ』『ハタケダ』という名前を持った田が、三原市の水田の多いむらには、必ずといってよいほど1枚や2枚はあったものです。これはかつて屋敷や畑だった土地を、のちに田に拓いたことを意味しているのですが、この名で称される田のほとんどでは、湯水期には水を引く権利を持ちません。あとから割り込むかたちで拓かれた田は、のちのちまで不利な条件を背負ってゆきます(今里悟之『農山漁村の<空間分類>景観の秩序を読む』p.36)しかしながら、本論で紹介した瀬田地区の「畠田」は、「1枚や2枚」どころか、かなりの広がりを持ち、そのうえ、平地の田である「本田」とも対比されている。もともと畠だったという田の「素性」がいわれているのではなく、むしろ「畠のような水田」という、いわば田の「類型」を示す言葉として使われていると考えることができる。

参考文献

- 南大萱史編さん委員会『南大萱史』 同左委員会 平成16年
月輪史編纂委員会『月輪史』 同左委員会 平成18年
月輪栗林史編纂委員会『月輪栗林史』同左委員会 昭和56年
滋賀県史編さん委員会『滋賀県史 昭和編 第3巻農林編』 同左委員会 昭和51年
大津市長 『新修 大津市史9 南部地域』 大津市 昭和61年
瀬田東学区郷土誌会『昔を今、語りつぐ わがまち瀬田東』 1998年
瀬田東文化振興会 郷土史サークル 『瀬田東 知ろう うつりゆく山や池』平成16年
- 今里悟之『農山漁村の<空間分類>景観の秩序を読む』京都大学出版会 2006年
江上波夫編『民族の世界史2 日本民族と日本文化』 山川出版社 1992年 とくに第2部 「社
会と文化の特色」の中根千枝『社会構造』・河合隼雄『日本の心性』
大島美津子『明治のむら』 教育社歴史新書 教育社 1977年
香月洋一郎『景観の中の暮らし—生産領域の民俗』未来社 2000年
川喜田二郎『日本文化探検』 講談社文庫 1973年
佐々木高明著『日本文化の多重構造 アジア的視野から日本文化を再考する』小学館 1993年
末原達郎『人間にとって農業とは何か』 世界思想社 2004年
塚本学編『日本の近世8 村の生活文化』 中央公論社 1992年
水林彪『日本通史Ⅱ 封建制の再編と日本的社会の確立』 山川出版社 1987年
宮本常一著『宮本常一著作集 19 農業技術と経営の史的側面』 未来社 1983年
葉山禎作編『日本の近世4生産の技術』 中央公論社 1992年
福田アジオ著『歴史探索の手法—岩船地蔵を追って』ちくま新書 2006年

ムシも無視するヌルデの虫こぶ

林 珠乃

はじめに

秋も深まる頃林縁を散策すると、色づいたヌルデの葉に混じって、赤や黄色の実のようなものを目にするがある(図1)。これは、ヌルデミミフシと呼ばれる虫こぶで、ヌルデシロアブラムシ (*Schlechtendalia chinensis*) がヌルデ (*Rhus javanica*) の葉の組織を異常に成長させて作った住み場所である。

(a)



(b)



図1 (a) ヌルデの葉に形成されたヌルデミミフシ
(b) ヌルデミミフシの中に生息する虫えい形成者のヌルデシロアブラムシ
(2005年10月14日撮影、撮影場所：龍谷の森、撮影：林珠乃)

ヌルデミミフシは、乾重の約70%という極めて高い濃度で加水分解性タンニンを含む、古くからタンニン資源として人間に利用されてきた。例えば、ヌルデミミフシを乾燥させたものは五倍子と称され、古くからお歯黒の原料・漢方薬・染料・なめし剤等に用いられてきた。また、ヌルデミミフシから得られるタンニン酸には、インフルエンザウイルスの一部に対する抑制効果や、黄色ブドウ球菌や連鎖球菌等に対する抗菌作用が

認められており、現在過去にわたって非常に有用な生物である。このようなヌルデミミフシの利用は、加水分解性タンニンを高濃度で含有することに起因するが、ヌルデミミフシのタンニン含量が高くなった生態的背景については全く不明である。

一般的に、虫こぶにおいて、タンニン等の二次代謝物質が増加する理由として、虫こぶ形成者以外の生物による食害や侵入を防ぎ、菌類による感染被害を妨げることが挙げられている (Cornell 1983, Taper et al. 1986, Schultz 1992)。そこで、ヌルデミミフシに含まれるタンニンには、ヌルデシロアブラムシ以外の生物による食害を防ぐ役割がある、という仮説を検証するために、タンニン含量の異なる人工飼料を植食者に与え、その相対成長率を比較し、餌としての適性を評価した。

材料と方法

植食者

実験には、三種類の鱗翅目幼虫を用いた。エリサン (*Samia Cynthia ricini*) は、西アジアで飼育されている野蚕であり、広い食性を持つことから、生物検定に広く用いられている種である。クロスジキンノメイガ (*Pleuroptya balteata*) の幼虫は、ヌルデ・クリ・クルミの葉を巻いて食べるリーフローラーであり、ヌルデ上で優占している植食者の一種である。トサカフトメイガ (*Locastra muscosalis*) も、ヌルデ上での優占種の一つであり、ヌルデ・ウルシ・ハゼ等のウルシ科植物を寄主植物とする。幼虫期は大集団で摂食し、しばしばヌルデの葉を食い尽くす。

エリサンは、国立農業環境技術研究所の今野氏から提供された実験室個体群を用いた。クロスジキンノメイガとトサカフトメイガはヌルデの自生木から採集した野外個体群を用いた。

人工飼料を用いた生物検定

人工飼料は、植食性鱗翅目・鞘翅目昆虫の飼育に広く使われるインセクタLFS (日本農産工業株式会社) に市販のタンニン酸 (関東化学株式会社, Cat. No. 40001-02) を混合して作成した。タンニン酸とは、五倍子または没食子 (カシの木にハバチ幼虫が形成する虫こぶ) から得た粗抽出物の中で、主成分は加水分解性タンニンである。インセクタの含水率は約75%であるので、湿重からおよその乾重を求め、乾重あたり5 - 70%のタンニン酸を含有するように人工飼料を調合した。タンニン酸を混ぜない飼料を

コントロールとした。

実験は、2006年6月から9月の間に行った。鱗翅目幼虫一匹を、人工飼料と共にプラスチックシャーレ（90×15 mm）に入れ、18L 6D、22℃の条件下で3日間飼育した。開始時と3日後の幼虫の湿重を計測し、その差を飼育時間で割って相対成長率（RGR）を算出した。

トサカフトメイガについては、餌の摂食量を測るために、5匹の幼虫を一緒に飼育し、相対成長率と餌の消費率を求めた。餌の消費率は、開始時の餌の湿重と3日後に残った餌の湿重を計測し、その差を飼育時間で割って算出した。

野外実験

トサカフトメイガによるヌルデミミフシの摂食を確かめるために、野外実験を行った。滋賀県大津市の龍谷の森に自生するヌルデから、ヌルデミミフシが形成されているものを14個体えらび、虫こぶ部分と葉の部分をそれぞれメッシュの袋で覆い、中に幼虫を一匹入れて3日間放置した。開始時と3日後の幼虫の湿重を計測し、相対成長率を算出した。また、3日後のヌルデミミフシに残された食べ痕の有無を観察した。

統計

異なるタンニン含量の人工飼料間での相対成長率および餌消費率の変異を検討するために、分散分析をおこなった。各処理間での差を、Tukey-KramerのHSDで検定した。野外での葉と虫こぶの摂食実験に関しては、相対成長率の差をt検定で確かめた。

結果と考察

エリサン・クロスジキンノメイガ・トサカフトメイガの発育は、タンニン酸濃度の異なる人工飼料の間で有意に異なり、ヌルデミミフシに含まれるタンニン酸含有率に相当する70%では、どの種の幼虫もほとんど成長しなかった（エリサン：F = 19.12, $p < 0.0001$ 、クロスジキンノメイガ：F = 6.19, $p < 0.0001$ 、トサカフトメイガ：F = 25.69, $p < 0.0001$ ）（図2）。エリサン・クロスジキンノメイガでは、人工飼料に含まれるタンニン濃度が高くなるにしたがって相対成長率は低下した（図2ab）。一方、トサカフトメイガでは、タンニン酸を含まない餌（コントロール）を与えたトサカフトメイガの幼虫の成長は、タンニン酸を10 - 40 %含む餌を与えた幼虫よりも有意に低く、ほとんど成長しなかった（図2c）。

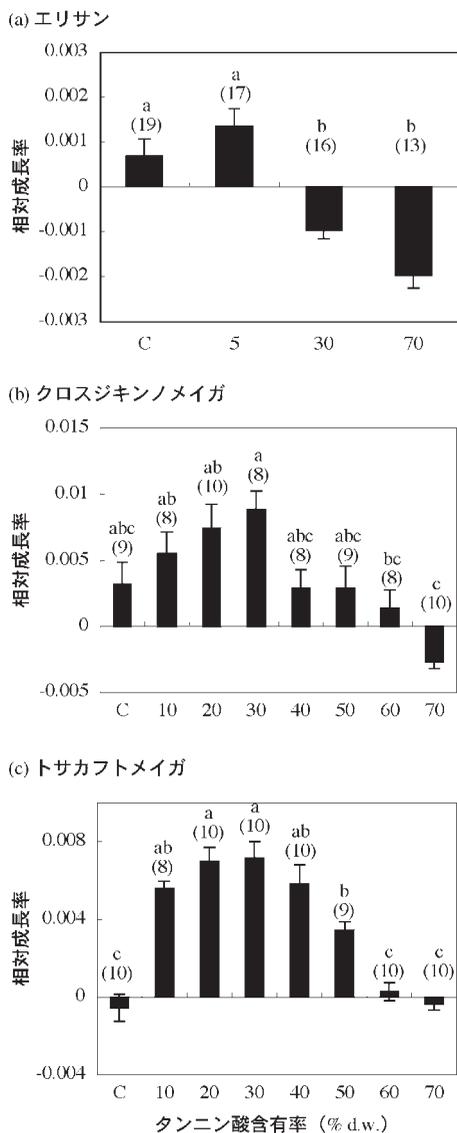


図2 異なるタンニン酸濃度の人工飼料を摂食した、(a) エリサン、(b) クロスジキンノメイガ、(c) トサカフトメイガの相対成長率の平均と標準誤差

5匹まとめて飼育したトサカフトメイガの相対成長率と餌消費率は、タンニン酸濃度の異なる人工飼料の間で有意に異なった（相対成長率： $F = 71.58, p < 0.0001$ 、餌消費率： $F = 30.23, p < 0.0001$ ）（図3）。餌の消費率は、中程度にタンニン酸を含む餌を与えたトサカフトメイガ幼虫で最も高く、タンニンを含まない餌や、逆に高濃度でタンニン酸を含む餌を与えたトサカフトメイガ幼虫では有意に低く、相対成長率での傾向と一致したことから、餌を摂食しない結果成長しないことが明らかになった。タンニン酸を含まない餌を摂食しない一方で少量でもタンニン酸を含む餌を摂食することは、タンニン酸がトサカフトメイガ幼虫の摂食刺激物質であることを示唆する。

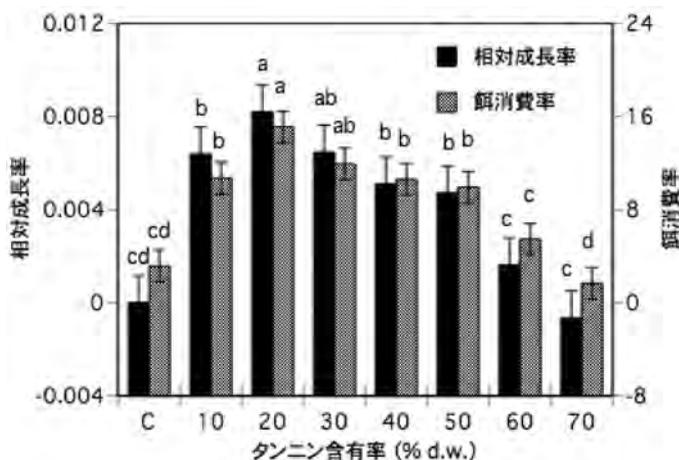


図3 異なるタンニン酸濃度の人工飼料を摂食したトサカフトメイガ5匹の相対成長率と餌消費率の平均と標準誤差

野外において、ヌルデの葉を与えたトサカフトメイガ幼虫の成長は、ヌルデミミフシを与えた幼虫に比べて有意に高かった ($t = -10.07, p < 0.0001$) (図4)。14の繰り返しのうち、2つのヌルデミミフシでのみ幼虫の摂食痕が確認された。

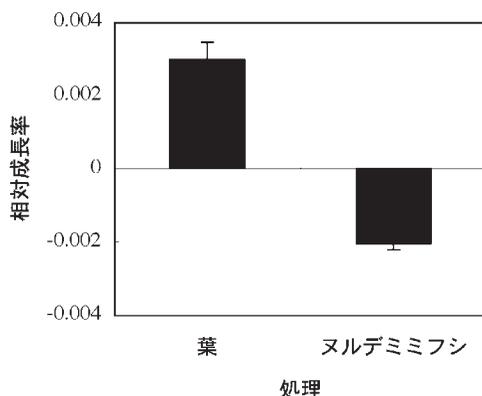


図4 葉とヌルデミミフシを摂食させたトサカフトメイガの相対成長率と餌消費率の平均と標準誤差

これらのことから、実験に用いた三種類の鱗翅目幼虫は、ヌルデミミフシ相当量のタンニン酸を含む餌を摂食して成長することが不可能であると結論された。また、タンニンを摂食刺激物質として利用するという、タンニンに特化した摂食様式を持つトサカフトメイガにおいても、ヌルデミミフシを利用できないことから、ヌルデミミフシは一般的な植食者の餌として不適だと思われる。

一般的な植食者がヌルデミミフシを餌として利用できないという事実は、虫こぶの中に住んでいるヌルデシロアブラムシにとって大きな利益になる。なぜなら、植食者に齧られて虫こぶに穴が空くと、虫こぶの乾燥や天敵の侵入が引き起こされる可能性があるからである。実際に、ヌルデミミフシに人工的に穴を開け、その後のアブラムシ量の変化を追った野外実験では、人工的に穴を開けた虫こぶでは、アブラムシの捕食者であるヒラタアブの幼虫の侵入が高い頻度で観察され、アブラムシ量が穴を開けなかった虫こぶの1/5に低下した(林、未発表データ)。これらのことから、ヌルデミミフシに含まれる高濃度タンニンは、植食者の食入と、それにとまなう天敵の侵入を防ぐために発達した形質であり、ヌルデーヌルデシロアブラムシ—ヌルデを食べる植食者—ヌルデシロアブラムシの捕食者の中で結ばれる、間接的生物間相互作用を伴う相互作用網のなかで獲得された形質である可能性が示唆された。

本研究で対象にしたヌルデミミフシは、先に述べたように、過去においてはお歯黒な

どの原材料として利用されてきたものであり、現在においては医薬品として活用されている主要なタンニン資源である。このような我々人間の文化・生活と深く関わってきた、また、関わっていくであろう生物の形質が、複雑な生物間相互作用網によってもたらされた可能性を示すことは、生物多様性の重要性を改めて認識する上で非常に重要である。なぜなら、有用生物の有用形質の獲得に、無用生物が関わるからこそが、有用・無用を含めた様々な生物—生物多様性—を保全する意義の一つであるからである。

謝辞

エリサンを快く分けてくださった国立農業環境技術研究所の今野浩太郎博士に感謝する。原稿にコメントをくださった京都大学生態学研究センターの加賀田秀樹博士に感謝する。本研究は、財団法人日本科学協会の笹川科学研究助成の財政的支援を受けて行われた。

参考文献

Cornell, HV (1983) The secondary chemistry and complex morphology of galls formed by the Cynipinae (Hymenoptera): Why and How? *Am. Midl. Nat.* 110:225-233

Taper ML, Zimmerman EM, Case TJ (1986) Source of mortality for a cynipid gall-wasps. *Oecologia* 71:254-261

Schultz BB (1992) Insect herbivores as potential causes of mortality and adaptation in gallforming insects. *Oecologia* 90:297-299

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

宮浦 富保・山田 亮・横田 岳人

1. はじめに

里山管理の生産生態学的な基礎資料として、森林の生産力を把握しておくことは重要である。しかしながら、サイズが大きく多様な樹種が存在する森林群落の生産力を測定するためには、多くの労力を長期間にわたって投入しなければならない。

微気象学的方法による二酸化炭素 (CO_2) フラックスの測定は、自然の環境条件を乱さずに群落の CO_2 吸収量および放出量を測定することができる(安田2002)という利点がある。龍谷の森のコナラ二次林に建設された観測タワー上部に、オープンパス方式による渦相関測定システムを設置し、継続的な測定をおこなってきた。このシステムを用いることにより、比較的少ない労力で森林の生産力を把握することができ、森林の更新状態の推移に伴う生産力の変化を明らかにすることができると期待されている。システム設置後1年間のデータを得ることができたので、その結果を整理し、コナラ二次林の CO_2 フラックスの推定を試みた。

2. 方法

CO_2 フラックス

森林は大気との間で CO_2 の交換を行っている。 CO_2 は植物の光合成により大気中から植物体内に固定され、また植物体の呼吸や土壌呼吸により大気中に放出される(図-1)。渦相関法で測定できるのは、図-1の太い矢印であらわした下向きフラックスと上向きフラックスである。これらのフラックスは、光合成による固定と呼吸による放出の差し引きとして、森林と大気間の正味の CO_2 移動量をあらわしている。植物の光合成による CO_2 の固定量が、葉や枝、幹、土壌の呼吸量よりも大きいときに下向きフラックスが

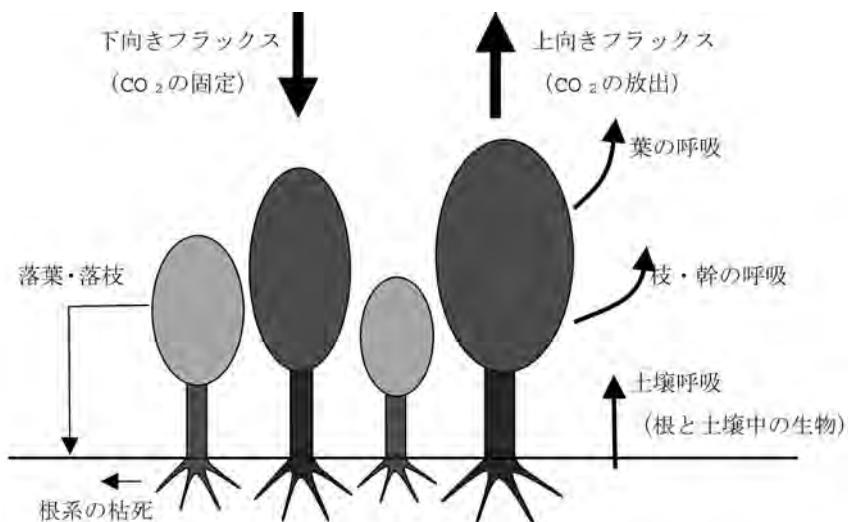


図1. 森林でのCO₂の働き

観測される。光合成にとって条件のよい日中には、下向きのフラックスが観測される頻度が高くなる。夜間には、植物の光合成はおこなわれないので、基本的には上向きのフラックスのみとなる。

測定林分の概況

渦相関法の測定システムを設置している観測タワーは、龍谷大学瀬田隣接地（龍谷の森）のコナラ二次林に建設されている。上層木の主要構成樹種はコナラ（*Quercus serrata*）、ウミズザクラ（*Prunus grayana*）、リョウブ（*Clethra barbinervis*）などであり、最大樹高は約20mである。下層植生としてソヨゴ（*Ilex pedunculosa*）、サカキ（*Cleyera japonica*）、ヒサカキ（*Eurya japonica*）などがあげられる。観測タワーの近くで2005年5月に測定した胸高断面積合計は23.1 [m²/ha]であり、そのうちコナラが約66%（15.2 [m²/ha]）を占めていた。

観測タワーの周囲500m以内には、コナラ二次林以外にヒノキ人工林が存在し、アカマツソヨゴ群落およびアカマツ群落と判定された森林も存在している（宮浦・横田2005）。

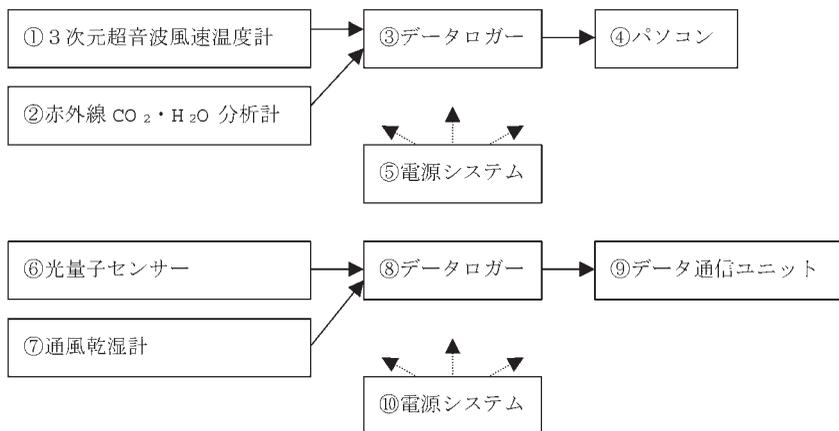


図-2. 測定機器とデータ集録システム

使用測定機器

図-2に各測定機器とデータ集録システムの構成を示す。

それぞれの機器の概要は以下のとおりである。

- ① 3次元超音波風速温度計 (CSAT3, Campbell社) 風速 (3成分) と温度の測定。
- ② 赤外線CO₂・H₂O分析計 (オープンバスCO₂・H₂OアナライザーLI-7500, LI-COR社)
- ③ データロガー (CR23X, Campbell社)
- ④ パソコン (データ記録ユニット CPU-SB20/256 (FIT) GY, CONTEC社)
- ⑤ 電源システム (家庭用風力・太陽光ハイブリッド発電システム
アウル/ECO-10ZXP, ゼファー社)
- ⑥ 光量子センサー (LI-190S, LI-COR社)
- ⑦ 通風乾湿計 (通風筒付乾湿球温度計PFH-01, 株式会社ブリード)
- ⑧ データロガー (CR10X, Campbell社)
- ⑨ データ通信ユニット (携帯電話を利用)
- ⑩ 電源システム (太陽電池+バッテリー)

3次元超音波風速温度計と赤外線CO₂・H₂O分析計のデータは、0.1秒ごとに記録されており、大量のデータとなるので、USB経由でフラッシュメモリー等にコピーしてデー

夕を持ち帰った。

光量子センサーと通風乾湿計のデータは、10分ごとに記録されている。携帯電話を利用して（⑨データ通信ユニット）、研究室からデータの収集ができるようにした。

3次元超音波風速計、赤外線CO₂・H₂O濃度分析計、光量子センサーおよび通風乾湿計は、地上高25mの観測タワーの上部に設置した。

電源システムに関しては、太陽電池パネルで発電をおこない、バッテリーに蓄電することで安定的な電力供給を図った。⑥の電源システムではさらに風力発電装置も装備し、効率的な電源供給を図った。

使用データとデータ処理

今回の解析では、2005年6月7日13時30分から2006年6月8日8時56分までの期間に収録された超音波風速温度計および赤外線CO₂・H₂O分析計のデータを使用した。日付および時間、風速の3次元成分（東西、南北、上下）、気温、二酸化炭素濃度、水蒸気量のデータが、0.1秒ごとにテキスト形式で記録されている。また、光量子センサーおよび通風乾湿計のデータについては、2005年7月2日から2006年7月1日の期間に収録されたものを用いた。

データの可読性向上と、後のデータ処理を容易にするために、プログラム（seikei.vbs VBScript、以下同様）を用いてデータの整形を行った。その後、データの時間変化についての大まかな把握をおこなうために、各測定値の1分毎の平均値を算出した（mean_min.vbs）。CO₂濃度の1分毎の平均値を用いて、図-3のように時間変化のグラフを作成した。

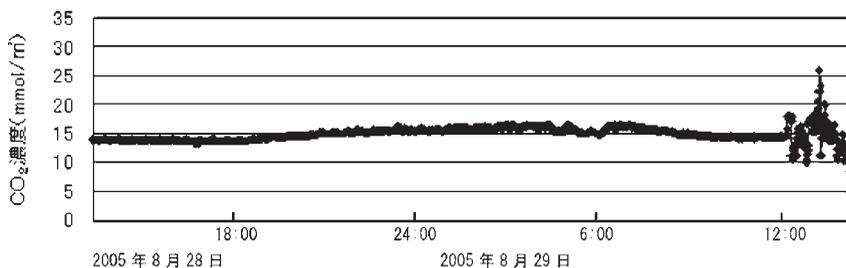


図-3. 2005年8月28日12時46分から29日13時42分までのCO₂濃度の変化
データとしては1分ごとの平均値を用いた。

CO₂濃度は時間の経過に伴いゆっくりと変化する傾向が見られた。図-3の例では8月28日18時頃から8月29日3時頃にかけてCO₂濃度がゆっくりと上昇する傾向が見られる。このような長時間にわたるCO₂濃度の変化は、大気の移動などに伴う変化であり、対象とする森林群落の短期的な生産・消費活動とは直接の関係がないと考えられる。対象とする森林群落によるCO₂濃度の変化（フラックス）を把握するためには、このような大きな変化傾向（トレンド）を除去する必要がある（AsiaFlux運営委員会2003）。今回はトレンドを時間についての一次式で近似し（cal_coef.vbs）、この近似式からの偏差にもとづいてフラックスの計算をおこなった。ここで、図-3のグラフの最後の部分のようにばらつきが激しいデータについては、解析から除外した。

CO₂フラックスを以下のように算出した（cal_covar.vbs）。

$$F_c = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{n - 1} \quad (1)$$

ここで、 x は風速の鉛直成分である。 y は0.1秒ごとに測定されたCO₂濃度の、近似直線（トレンド）からの偏差である。 n は計算に用いたデータ数である。今回は30分ごとにフラックスの計算をおこなった。すべてのデータがそろっている場合は、 $n=18000$ となる。

3. 結果および考察

推定されたCO₂フラックスの例を図-4に示す。ここで、CO₂フラックスが正の値であるときはCO₂が森林群落に固定されていることを示し、CO₂フラックスが負のときはCO₂が森林群落から放出されていることを示す。

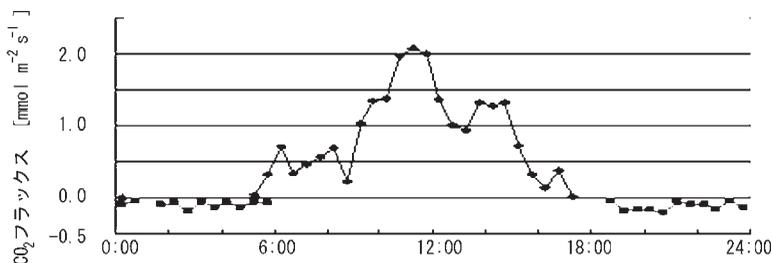


図-4. CO₂フラックスの時間変化
2005年6月8日0:00~24:00の例

図-4の例では、日の出とともに光合成生産が始まり、CO₂の固定量が増加している。正午頃に最大値となり、その後減少して、夜間はCO₂が放出されている。

これ以降の解析では、便宜的に6:00から18:00を日中とし、18:00から翌日の6:00までを夜間とした。

0:00から6:00まで、および18:00から24:00までのCO₂フラックスの合計値を1日当たりの夜間の生態系呼吸量 (Re [gCO₂ m⁻² day⁻¹]) と定義した。Reと夜間の平均気温 (T [°C]) との関係を図-5に示す。両者の関係は、

$$Re = 4.12(1.42)^{\frac{T}{10}} \quad (2)$$

で近似された ($r^2=0.1475$)。

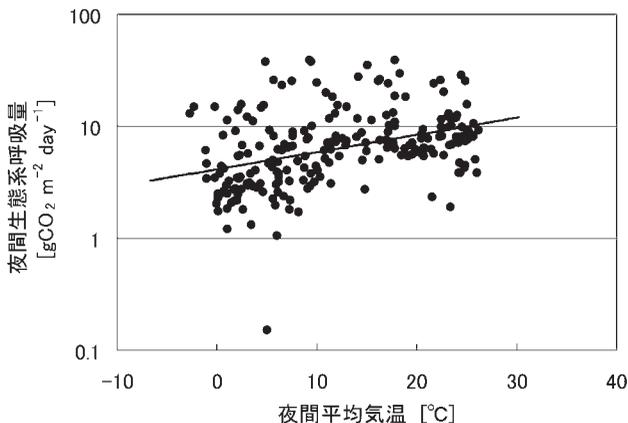


図-5. 夜間生態系呼吸量と夜間平均気温の関係

2005年7月2日~2006年7月1日の期間のうち、夜間生態系呼吸量の推定値が得られた244日分のデータにもとづいて描いた。

夜間の生態系呼吸量と夜間の平均気温との関係が、日中の生態系呼吸量と日中の平均気温の間にも成立すると仮定し、日中の生態系呼吸量を推定し、日中に群落に吸収されたCO₂量 (6:00から18:00までのCO₂フラックスの合計値) を加えることで、1日当たりの生態系総生産量 (Ag) を推定した。

1日当たりの生態系総生産量 (Ag [gCO₂ m⁻² day⁻¹]) と1日当たりの日射量 (光合成有効放射量Q [molE m⁻² day⁻¹]) との関係を図-6に示す。

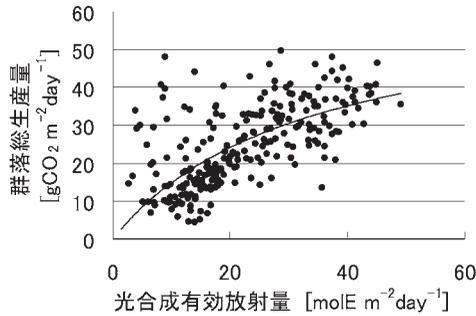


図-6. 生態系総生産量と光合成有効放射量の関係
2005年7月2日～2006年7月1日の期間のうち、群落総生産量の推定値が得られた244日分のデータにもとづいて描いた。

両者の関係は、

$$A_g = \frac{64.5Q}{33.4+Q} \quad (3)$$

で近似された。(2) 式、(3) 式、および2005年7月2日～2006年7月1日の期間の夜間平均気温、日中平均気温および光合成有効放射量のデータを用いて、生態系呼吸量と生態系総生産量を推定した。生態系総生産量 (A_g) と生態系呼吸量 (R) の季節変動を図-7に示す。

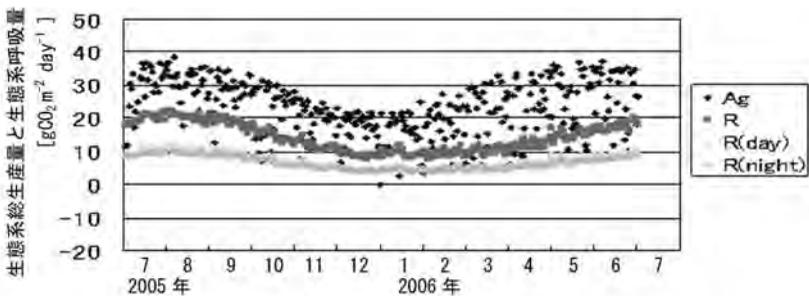


図-7. 生態系総生産量 (A_g) と生態系呼吸量 (R) の季節変化
2005年7月2日～2006年7月1日

光合成量、呼吸量ともに、夏期に高い値をとり、冬季に低い値をとっている。しかしコナラが葉をつけていない季節である12月から3月にも、光合成量は10~20 [gCO₂m⁻² day⁻¹]程度の値を示していた。これはソゴゴ (*Ilex pedunculosa*)、サカキ (*Cleyera japonica*)、ヒサカキ (*Eurya japonica*) などの常緑樹による光合成が寄与していたと考えられる。また、周辺にはヒノキ人工林やアカマツの優占する森林が存在し、これらの森林における光合成が、今回の測定値に反映していた可能性がある。

算出された結果によって、年間の生態系総生産量は84.9 [tCO₂ ha⁻¹ yr⁻¹]、年間の生態系呼吸量は51.6 [tCO₂ ha⁻¹ yr⁻¹]と推定された。乾燥重量に換算すると、年間生態系総生産量は46.3 [t ha⁻¹ yr⁻¹]、年間生態系呼吸量は28.1 [t ha⁻¹ yr⁻¹]と計算される。また、これらの差として年間生態系純生産量は18.2 [t ha⁻¹ yr⁻¹]と推定される。

年間生態系総生産量、年間生態系純生産量、および年間生態系呼吸量は、熊本のコジイ林について45.3、18.7、26.6 [t ha⁻¹ yr⁻¹]と推定されており、苗場山のブナ林について27.5、15.3、12.2 [t ha⁻¹ yr⁻¹]と推定されている(依田1971)。また、京都府南部の広葉樹二次林の純生産量が15.8 [t ha⁻¹ yr⁻¹]と推定されている(後藤ほか2003)。これらのデータはいずれも、落葉・落枝量の測定と毎木調査の結果に基づいて積み上げられた推定値である。龍谷の森のコナラ二次林について渦相関法で推定された年間生態系総生産量、年間生態系純生産量、および年間生態系呼吸量は、これまで温帯地域で測定された値にほぼ匹敵するものである。このことから、渦相関法によるCO₂フラックスの推定値はほぼ妥当なものであったと考えられる。

図-4に例示したCO₂フラックスの時間変化のデータは、比較的良好な条件で得られたものである。データ処理をおこなっている際に、明らかな異常値を発見することが多くあった。また、降雨の影響や機器の不調などのために、データが欠損することも多くあった。異常なデータの除去やデータの欠損のために、CO₂フラックスの測定値のみから生産力を推定することはできなかった。今回は、光合成有効放射量や気温の測定値をパラメータとして用いることにより、森林群落の生産力を推定した。推定された生産力はほぼ妥当な値ではあったが、推定の手順についてはさらに検討が必要であろう。

現在龍谷の森では、毎木調査を継続的に実施しており、これにもとづいて森林の現存量と成長量を推定することが可能である。また、リターフォール量の測定も継続的に行われているので、成長量の推定値と合計することで森林の純生産量を推定することが可

能である。こうして推定される純生産量が、今回渦相関法で推定された純生産量とどの程度一致するか確認する必要がある。

引用文献

- AsiaFlux運営委員会（2003）陸域生態系における二酸化炭素等のフラックスの観測の実際，独立行政法人国立環境研究所
- 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2，115-147
- 宮浦富保・横田岳人（2005）「龍谷の森」植生図の作成，龍谷大学 里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター 2004年度年次報告書（龍谷大学），131-132
- 安田幸生（2002）群落のCO₂フラックス，森林立地調査法（森林立地調査法編集委員会編），博友社
- 依田恭二（1971）森林の生態学，築地書館

コナラ二次林林床の光環境の季節変化

倉地 奈保子・薬師寺 芳好・宮浦 富保

1. はじめに

近年、都市と深山の中間に位置し、古くは生活資源を得るため日常的に用いられていた里山林が再評価されている。里山林と呼ばれている森林は、かつて人の手が日常的に入り、森林資源等が利用されてきたが、戦後、生活の変化とともに、人が入らなくなり放置されている森林が多い。人の手が入ることによって、ある状態に保たれていた林分は、現在どのような林分状況になっているのか、また今後どのように変化するのかは、今後の利用形態等を考える上で重要である。

大津市の龍谷大学瀬田キャンパスに隣接する、通称「龍谷の森」もかつてのようには人の手が日常的に入らなくなった状態の森林で、コナラを中心とした二次林が多く存在する。このような状態にある二次林の一部で、林分構造、炭素の動態等を評価するため、調査プロットが設定されている。本研究ではこの二次林で、森林構造と炭素収支に大きな影響を与えると考えられる光環境の基礎データを得るため、林床における相対的な光環境の二次元分布を、葉の展開時期から落葉期にわたり調査した。またこの調査区では高木層のコナラが胸高断面積合計で大きな割合を占めているので（宮浦、未発表）、光環境に影響を及ぼすと考えられるコナラ葉の成長もあわせて測定し、光環境と葉の成長の相互影響を解析した。

2. 材料と方法

2. 1 調査プロットの位置と林分概要

本研究は、滋賀県大津市瀬田大江町の龍谷大学瀬田キャンパスに隣接する、通称「龍谷の森」（図1）のコナラ（*Quercus serrata* Thumb.）二次林で行った。龍谷の森は、

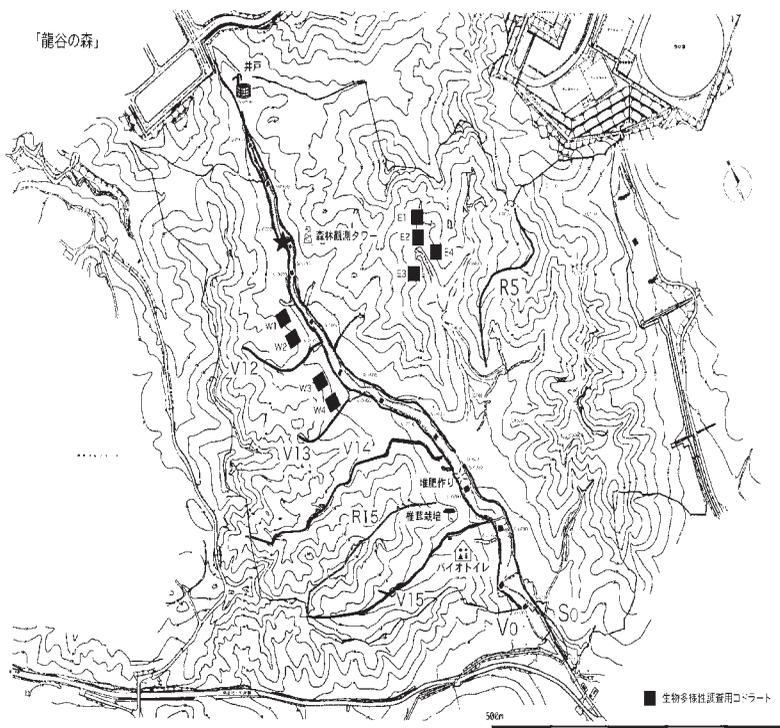


図1. 「龍谷の森」の地図

北緯45° 58'、東経135° 56'に位置し、標高は約140～170mである。龍谷の森は滋賀県の南部に位置し、温暖な太平洋型の気候を示しており、一般的に夏は蒸し暑く、冬は乾燥し晴天の日が続く。大津気象観測所（標高86m）によれば、夏（8月）の平均気温26.9℃、冬（2月）の平均気温4.0℃、年間降水量1576.5mm、年平均気温14.8℃であり、暖温帯・常緑広葉樹林帯に属する。龍谷大学総合運動施設整備事業に係る環境影響評価のうち現況調査結果報告書（平成11年10月）によれば、龍谷の森の地質は主に古琵琶湖層群から構成され、全般に砂礫層からなる。

「龍谷の森」内の森林観測タワー近くのコナラ二次林（図1の★の地点）に調査プロット（20m×30m）が設けてある。このコナラ二次林において、林外の光環境に対する相対値として、林床の光環境の二次元分布を測定した。またコナラの葉の成長は、森林

観測タワー付近のコナラで行った。

調査を行ったコナラ二次林のプロットはコナラが優占する落葉広葉樹林で、高木層にはコナラ以外にアカマツがわずかに見られる。胸高断面積合計ではコナラが約7割を占めている。亜高木層には、ソヨゴ、ウワミズザクラ、アラカシ、ネジキが見られる。低木層には、ヒサカキ、サカキ、コバノミツバツツジ、アセビ、タカノツメなどが見られ、常緑広葉樹が目立つ。

2. 2 光環境の測定

光環境の測定はアントラセン法 (Dore 1958、真部他1969、Hagihara et.al. 1982、萩原他 1985、Kurachi & Hagihara 1994) で行った。この方法はアントラセン ($C_{14}H_{10}$) の光化学反応を利用して受光量を測定する方法である。以下にアントラセン法の概要を説明する。

アントラセン ($C_{14}H_{10}$) は芳香族の三環式縮合環炭化水素であり、アルコールに可溶である。紫外線により、アルコールに不溶なジアントラセン ($(C_{14}H_{10})_2$) に変化する。アントラセンをエチルアルコールに溶解させ、露光させた場合、エチルアルコール中のアントラセン濃度は減少し、残ったアントラセンの濃度と受けた積算光子量 (PFD) の間には、以下の関係が成り立つ (萩原他1985)。

$$I = (\ln C_i - \ln C) / k$$

① C : アントラセン濃度 [$g \cdot l^{-1}$]

C_i : アントラセン初期濃度 [$g \cdot l^{-1}$]

I : 積算PFD [$E \cdot h$]

k : 係数 [$E^{-1} \cdot h^{-1}$]

光環境を光子量 (以下PFDとする) として評価した場合、林外のアントラセン溶液が受けた積算PFD (I_0) に対する林内のアントラセン溶液の受けた積算PFD (I_z) の値、すなわち相対PFD、 I_R は、

$$I_R = I_z / I_0$$

② I_R : 林内の相対PFD [$E \cdot h \cdot E^{-1} \cdot h^{-1}$]

I_0 : 林外積算PFD [$E \cdot h$]

I_z : 林内積算PFD [$E \cdot h$]

とあらわされ、アントラセン法を利用した場合、①式から、林内の相対PFD、 I_R は、

$$I_r = (\ln C_i - \ln C_z) / (\ln C_i - \ln C_0) \quad \textcircled{3}$$

C_0 : 林外に設置したアントラセン溶液の濃度
 C_z : 林内に設置したアントラセン溶液の濃度
 C_i : 使用溶液の初期濃度(コントロールの濃度)

となる。林内、林外に設置したエチルアルコール中のアントラセンの濃度を測定することにより、相対PFDを計算することができる。ただし、 C_i はコントロール溶液のアントラセン濃度とした。

アントラセンエチルアルコール溶液の吸光度 D と溶液の濃度 C との間には、

$$D = \varepsilon C \quad \textcircled{4}$$

D : 吸光度
 C : 溶液濃度 [$\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$]
 ε : 係数 [$\text{l} \cdot \text{g}^{-1}$]

のように比例関係が成立する。波長356.8nmで吸光度を測定した場合、係数 $\varepsilon = 4.407 \times 10^2$ [$\text{l} \cdot \text{g}^{-1}$]となる(萩原他1985)。したがって、④式を③式に代入すれば、

$$I_r = (\ln D_i - \ln D_z) / (\ln D_i - \ln D_0) \quad \textcircled{5}$$

D_z : 林内に設置したアントラセン溶液の吸光度
 D_0 : 林外に設置したアントラセン溶液の吸光度
 D_i : コントロールのアントラセン溶液の吸光度

となり、林外、林内、及びコントロールのそれぞれのアントラセン溶液の吸光度を測定することにより、相対PFDを求めることができる。

本研究では、バイエル瓶を正立状態ではなく、倒立状態に設置したため以前の研究より多くの紫外線を浴び、タワー最上段(地上高25m)(この地点を I_0 とする)の溶液中のアントラセンが全て反応し、許容範囲を超えてしまう場合があった。そこで実験開始時は林外 I_0 としてタワー最上段に設置したアントラセン溶液の濃度を計算に用いたが、6月6日以降の測定は、林冠によりある程度遮光されるタワー中段(地上高10.5m)にも測定点を設け(この地点をsub I_0 とする)、この地点の光環境に対する林床の光環境の相対値を計算した。そしてタワー最上段(I_0)及び、タワー中段(sub I_0)に光量子量センサー(LI-COR、LI-190SA)を設置し、この2点の光量子量(PFD)の比率を測定した。6月以降のコナラ林床の I_0 に対する相対PFDは、アントラセン法でのsub I_0 に対する相対値に、光量子センサーを用いたsub I_0 と I_0 の比率をかけて算出した。

エタノールにアントラセンを溶かしたアントラセン溶液をバイエル瓶(日電理化硝子スクリューバイアルS-1、外径15mm、高さ45mm、ポリエチレン製中栓)に4mlす

つ入れて使用した。溶液濃度は測定時期により異なり、2~21mg・l⁻¹の範囲であった。林床が明るい場合は感度は低いが限界露光量の大きい薄い溶液を、林内が暗くなった夏季には感度の高い濃い溶液を用いた。測定日と使用した溶液濃度を表1に示す。

表1 測定日とアントラセン溶液の初期濃度

設置日	回収日	アントラセン溶液の初期濃度[mg・l ⁻¹]
2006. 4 .24	2006. 4 .25	2.13
2006. 5 .11	2006. 5 .12	2.10
2006. 6 . 6	2006. 6 . 7	2.52
2006. 7 . 3	2006. 7 . 4	14.25
2006. 7 .26	2006. 7 .27	15.18
2006. 8 .30	2006. 8 .31	18.79
2006.10.12	2006.10.13	21.06
2006.11.13	2006.11.14	6.67
2006.12.18	2006.12.19	5.08
2007. 1 .11	2007. 1 .12	5.31

コナラ林内では2m×3m間隔の格子点に、たて10本、横10本、合計100本の棒を立て、その先にスポンジ製の瓶固定具を差し込み、その瓶固定具にアントラセン溶液を入れた瓶をキャップを下にしてキャップ部のみを差し込んだ(図2)。バイエル瓶の地上高は約1.5 mであった。一方、林外の光環境を測定するために、タワー最上段(I_0)、林冠中段(sub I_0)にも林内と同じ棒にアントラセン溶液の入ったバイエル瓶を同じくスポンジ製の瓶固定具を使用して10本ずつ設置した(図3)。6月以降は I_0 とsub I_0 の位置に光量子センサーを設置した(図3)。さらに林内にコントロールとして、溶液の入れたバイエル瓶を光が入らない金属製の箱にいれて置いた。



図2. コナラ林床のバイエル瓶の設置



図3. 林冠途中(sub I_0)の瓶の設置

バイエル瓶は約1日林内に放置し、回収後、実験室の光の当たらない場所で約24時間以上静置し、ジアントラセンが沈殿するのを待った。その後、分光光度計（BECKMAN、DU520）を用いて溶液の吸光度を波長356.8nmで測定した。測定した吸光度から式⑤を用いて相対光子量子量（PFD）を計算した。ただし、6月以降は、林外の溶液の吸光度 D_0 の代わりにsub I_0 の溶液の吸光度 D_s を用いてsub I_0 に対する相対PFDを計算し、その値にアントラセンでの測定とほぼ同時に光子量子センサーで測定したsub I_0 位置の積算PFD/ I_0 位置の積算PFDの比をかけて、最終的に相対PFD、 I_R を計算した。

相対PFDの測定は表1に示すように、2006年の4月下旬から落葉後の2007年1月まで、約1ヶ月ごとに行った。

2. 3 コナラの葉の成長に関する測定

光環境の測定期間中、コナラの葉の成長を測定した。林冠内の比較的上部（地上高15.5m）と下部（地上高12.3m）で、定点観測用にコナラシュートにするしをつけ、そのシュートに着生する小枝の長さ、着生している葉の大きさを非破壊的に測定した。それぞれの高さで観測したシュートは小枝3本を有し、5月時点で上のシュートには28枚、下のシュートには23枚の葉が着生しており、それらの葉の葉柄をのぞいた長さ、幅

を定期的に測定した。

また、それぞれの高さの定点観測シュートの周辺で葉を採取し持ち帰った。持ち帰った葉の枚数は、落葉時期を除き、上の地点では10~20枚、下地点では7~15枚であった。持ち帰った葉は葉柄を除いた長さ、幅、および葉面積計（LI-COR、LI-3000A、LI-3050AP）を用いて葉面積を測定し、80℃、24時間以上乾燥後、乾重を測定した。

採取した葉面積と乾重から単位乾重当たりの葉面積（SLA）を計算した。また採取した葉の長さとの積と葉面積の関係（穂積他 1962）から、林内観測点で非破壊的に測定した葉の長さ、幅を用いて観測シュートの葉面積を推定した。さらに上下2か所の観測シュートの近くに、光量子センサー（LI-COR、LI-190SA）をとりつけ、葉の光環境を連続測定した。

葉の成長の測定は2006年5月から12月まで行った。5月は葉の成長が著しい時期なので、2回行った。それ以外は林床の光環境の測定と合わせて行った。

3. 結果と考察

3. 1 コナラ林床の相対光量子量（PFD）

コナラ林内における相対PFDの測定点の位置を図4に示す。また4月から12月の林床の測定点における相対PFDを黒丸の大きさ（表2）で表した結果を図5に示す。

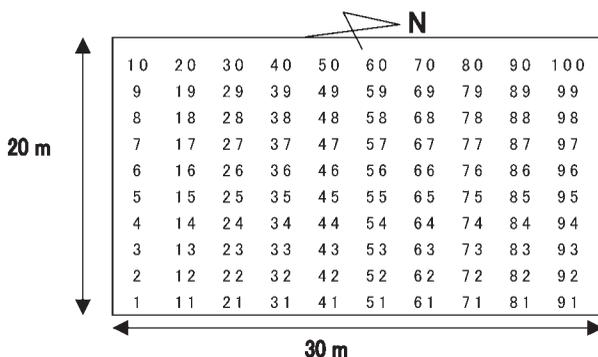


図4. コナラ林内の測定点の位置

四角は調査プロットを、四角の中の数字は測定点とその番号を示す。

表2. 黒丸の大きさと相対PFD

大きさ	相対 PFD
・	0~0.05
・	0.05~0.10
●	0.10~0.15
●	0.15~0.20
●	0.20~0.30
●	0.30~1.00

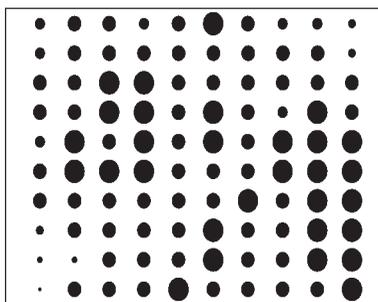


図5-1. 4月24-25日における相対PFD

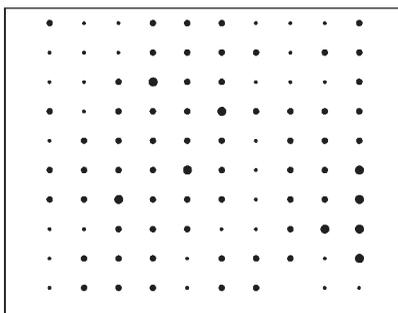


図5-2. 5月11-12日における相対PFD

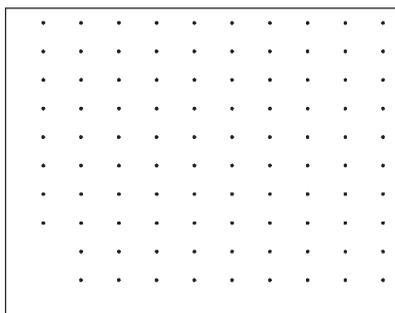


図5-3. 6月6-7日における相対PFD

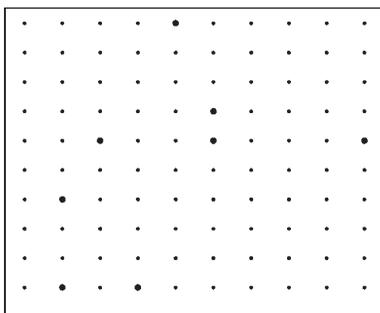


図5-4. 7月3-4日における相対PFD

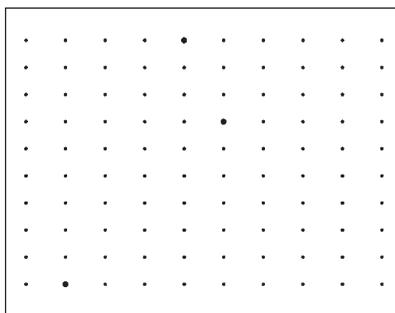


図5-5. 7月26-27日における相対PFD

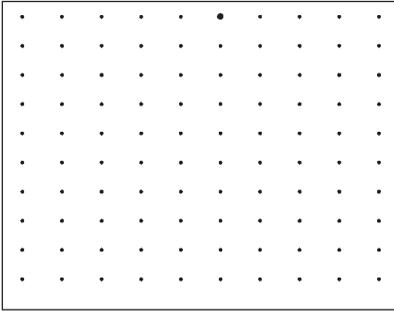


図5-6. 8月30-31日における相対PFD

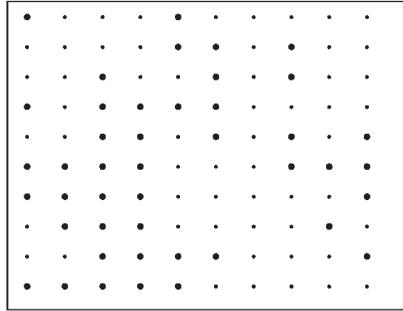


図5-7. 10月12-13日における相対PFD

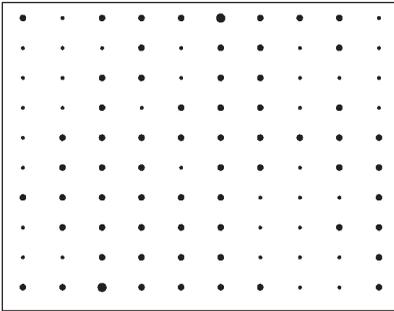


図5-8. 11月13-14日における相対PFD

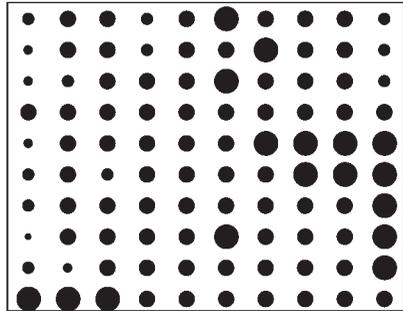


図5-9. 12月18-19日における相対PFD

図5に示すように、4月24-25日には林床では相対PFDが0.3を超える点が多くあったが、5月11-12日には林内は急激に暗くなった。6月から10月までは暗いまま安定し、大きな変化は見られなかった。11月から12月の落葉時期にかけ、再び林内は明るくなり、相対PFDが0.3を超える点があられた。また、4月24-25日と12月18-19日を比較すると、地点No.91~96は両時期とも明るく、No.99、100は両時期とも暗いなど、葉の成長前と落葉後で光環境が共通する地点がいくつか見られた。一方、地点No.1のように4月には暗かったが、12月に相対PFDが大きく上昇した地点も見られた。これは測定期間中にこの地点の南側で倒木が観察されたことから、このことが影響したと考えられる。地点No.11,21でも同じ倒木の影響を若干受けたと考えられる。また、地点No.2,3は葉の展開前から落葉後も含め、1年を通して他の場所に比べ暗かった。この付近では低木のヒサカキがみられた。No.92~95は夏季を除いて比較的明るかった。こ

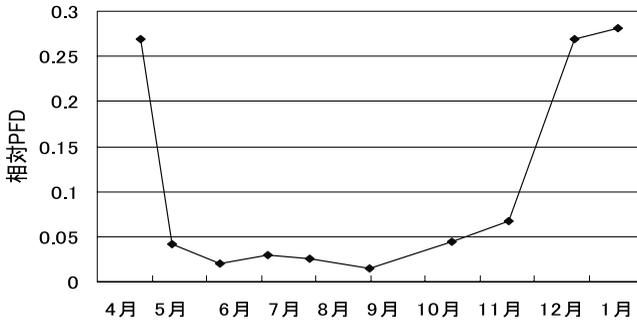


図6. 林床の100点の平均相対PFD[%]の季節変化
 図中の縦線は95%信頼区間を示す。

れは、No.92～95の付近の北側にはほとんど高木がなく開けており、南側もウワミズザクラを主とする落葉広葉樹があったためと考えられる。

図6に100点の相対PFDの平均値の季節変化を示す。図5でも見られたように、4月24-25日の測定から5月11-12日までのわずか2週間で、平均相対PFDは0.25以上から0.05以下に急激に下がった。その後、8月の測定までは暗い状態で安定し、10月中旬、8月の測定までは暗い状態で安定し、10月中旬、11月中旬に相対PFDはわずかに上昇し、12月18-19日では急激に上昇した。相対PFDが急激に上昇した時期と林内で得られたリターフォール量が増加した時期（宮浦未発表）とは一致していた。このコナラ二次林では平均相対PFDは冬季には0.25～0.3、夏季には0.02～0.03程度であることがわかった。

3. 2 コナラの葉の成長

タワーの地上高15.5m地点（上）と12.3m地点（下）の、定点観測シュート付近から持ち帰ったコナラ葉サンプルにおいて、葉の（葉柄を除いた）長さ（ l ）と幅（ w ）の積と測定した葉面積（ s ）の関係は、どの時期においても図7に示し

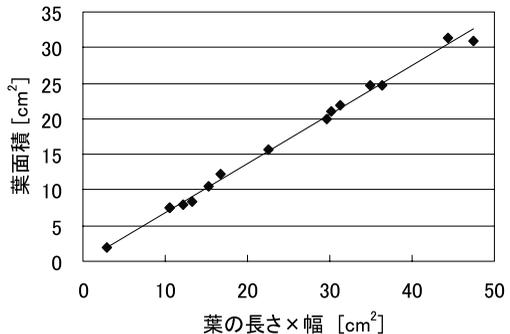


図7. 葉の長さ×幅と葉面積の関係の例（6月6日12.3m）

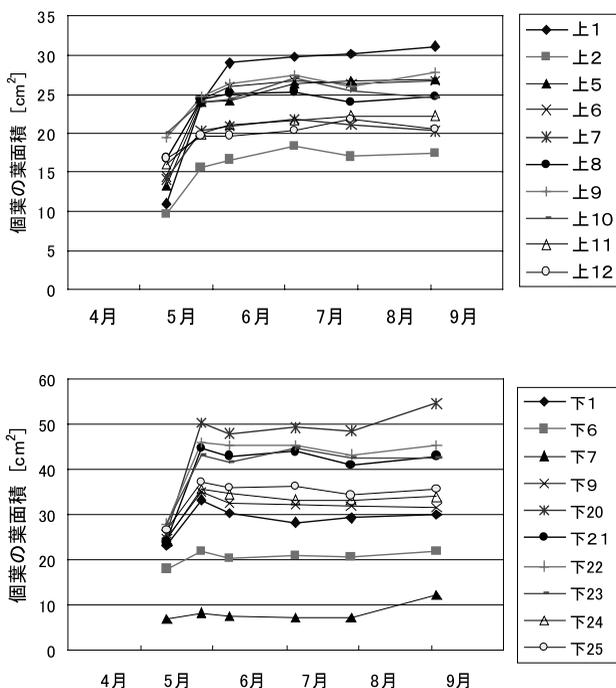


図8. コナラ個葉の成長

上の図は上地点（地上高15.5m）、下の図は下地点（地上高12.3m）のシュートの葉の葉面積を示す。

たように、

$$s = a(l \times w) \quad (6)$$

で回帰できた。⑥式における係数 a の値は季節、サンプル高による傾向は見られず、0.7前後の値となった。

⑥式を用いて、定点観測したコナラシュートの個々の葉の葉面積を算出した。その際 a の値は各測定時期、各場所で得られた値を用いた。図8に上地点と下地点の個葉の葉面積の変化を示す。葉面積は上、下地点とも5月は増加傾向にあった。上地点の方がよりおそくまで葉面積が増加している葉が多かった。このように高い位置の葉の成長が遅くなる傾向はカラマツにおいても見られている (Powell 1988, Kurachi et al. 1992)。

採取サンプルの葉面積と乾重から計算したSLA（単位葉乾重あたりの葉面積）の平均

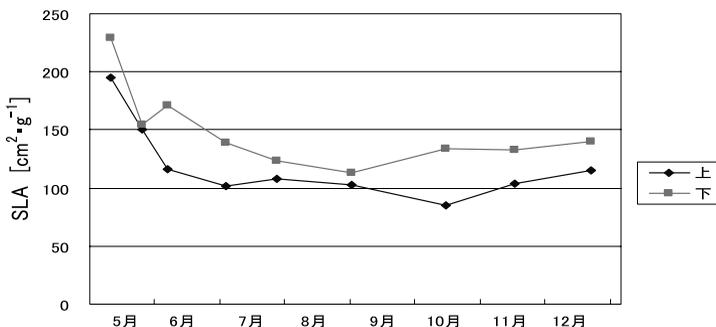


図9. 上地点と下地点のSLAの季節変化

値の季節変化を図9に示す。上地点、下地点ともSLAは5月上旬には高く、その後8月ごろまで減少傾向にあった。全期間で上の地点のSLAの方が下地点のSLAよりも小さかった。SLAは大きいほど単位葉乾重当たりの葉面積が大きい、すなわち葉が薄いことを示す。したがって、平均的に上地点の葉は下地点の葉よりも季節を通じて厚いことを示している。葉の位置が高いほどSLAが小さくなる傾向は、ブナ林 (小川 1967)、カラマツ林 (Kurachi et al. 1992) においても観察されている。

上地点と下地点のサンプル付近に設置した光量子センサーで測定したそれぞれの位置の光環境を図10に示す。欠測日が生じていたので、月ごとに計算した平均日積算PPFDの値で示した。上地点と下地点の平均日PPFDは、5月～8月の期間はほぼ同程度であったが、7月以降は上地点のほうが大きくなった。図8に示したように上地点では葉面積の

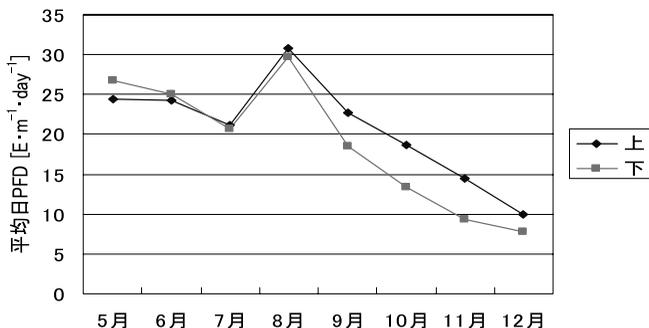


図10. 上 (15.5m) と下 (12.3m) 地点の月ごとの平均日PPFD

増加が、7月まで続く葉があった。このことは葉がほぼ成熟したころに上地点の方が明るくなり、光合成生産にとって有利であると考えられる。一方、下地点の葉が上地点よりも成長が早いことは比較的明るい時期（5月～8月）の光合成生産を効率よく行うのに有利であると考えられる。

夏季において相対的に光環境が小さい下地点でSLAが大きくなる現象が見られたが、このことはヒサカキ、コジイ等の照葉樹（桐田・穂積1969）、ブナ、ダケカンバ等（Tadaki 1970）、カラマツ（Kurachi et al. 1992）で観察されている傾向と一致した。これらのことから、光合成生産に影響を与えると思われる夏季の光環境がコナラ葉の特徴に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

3. 3 コナラ林の光環境と葉の成長の関係

光環境はコナラの葉の特徴に影響を及ぼしている可能性が示唆されたが、一方で相対PFDを測定したコナラ二次林では、コナラの胸高断面積合計が林分全体のそれに占める割合が高いので、コナラの葉の成長が林内の光環境に大きな影響を与えることが予測される。

図6で示したコナラ林床の平均相対PFDは4月下旬には高かったが、その後急激に減少し、6月上旬にはほぼ夏季と同じレベルに達した。一方、定点観測で測定した葉の長さ、幅から式⑥により計算した葉面積をシュートごとにたしあわせて求めたシュート当

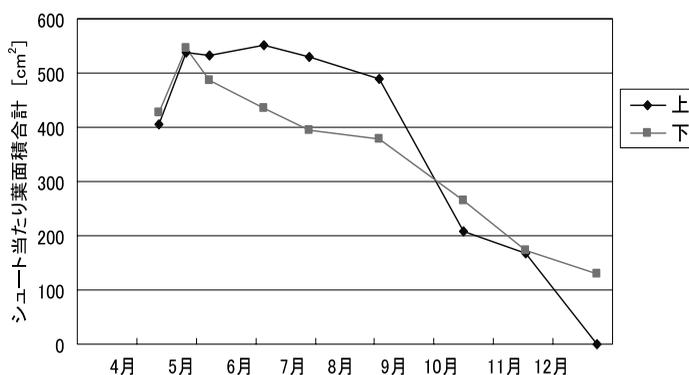


図11. シュート当たりの葉面積合計の季節変化

たりの葉面積合計値は、上地点、下地点ともに5月にほぼ最大値に達した（図11）。図11にみられる葉面積の増加の時期はコナラ林内の平均相対PFDの減少時期にほぼ一致し、光環境の低下の大きな要因はコナラ葉の成長であると考えられる。

葉面積合計はその後、上地点のシュートではしばらく安定し、一方下地点では6月以降減少した。5月の測定開始時期から昆虫等による捕食がみられ、特に下地点では捕食による葉の損傷が激しく、長さ、幅の測定困難な葉が多かった。したがって下地点における6月以降の葉面積合計の低下は必ずしも葉の脱落のみによるものではない。量的には把握できていないが、5月の測定開始時期からすでにこのような食害が見られ、虫等による食害が光環境に影響を与える要因のひとつである可能性はある。その他に、SLAは7月頃までは低下傾向にあることから（図9）、葉が厚くなることによる葉の光透過率の減少が光環境に影響していると思われる。また7月下旬頃から観察された土用芽の展開も光環境に影響を与える要因であると考えられる。

コナラ林における落葉はわずかではあるが9月頃から始まり、もっとも大量に落葉するのは11月下旬以降であった（宮浦、未発表）。この落葉のパターンは図6の平均相対PFDの増加パターンと対応している。すなわち、平均相対PFDは10月中旬頃には8月終わりに比べ、若干増加し、11月中旬から12月にかけて、もっとも大きく増加した。

以上のことから測定を行ったコナラ二次林の光環境は、春から夏にかけては葉の成長による林冠の葉面積の増加により大きな影響を受け、秋季においては落葉の影響を大きく受けていることがわかった。

4. 謝辞

本研究の遂行にあたり、横田研究室4回生新谷嘉啓氏、宮浦研究室4回生の方々にも多方面にわたり御協力をいただきました。また実験補助として大沢果那氏に協力いただきました。これらの方々にも厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- Dore, W.G. (1958) A simple chemical light-meter. *Ecology* 39: 151-152.
萩原秋男・森茂太・穂積和夫（1985）アントラセンによる光測定法の検討. 96回日林論： 333-334.

- Hagihara, A., Ninomiya, I., & Hozumi, K. (1982) Evaluation of the light climate in a *Chamaecyparis obtusa* plantation by a chemical light-meter. J. Jpn. For. Soc. 64: 220-228.
- 穂積和夫・篠崎吉郎・吉良竜夫 (1962) クサフヨウの生長に及ぼす光の強さと個体密度の影響 III. 葉量生長のロジスチック理論. 生理生態11: 62-77.
- 桐田博充・穂積和夫 (1969) 水俣照葉樹林の光合成速度の推定—森林葉層の諸性質. 照葉樹林の生物生産に関する研究 昭和43年度 (細川隆英編) JIBP-PT-水俣特別研究地域:16-35.
- Kurachi,N. & Hagihara,A. (1994) Measurement of light environment with a chemical radiation meter using anthracene-ethyl alcohol solution. JARQ 28: 62-69.
- Kurachi, N.,Hagihara, A. & Hozumi, K. (1992) Canopy photosynthetic production in a Japanese larch stand. I. Seasonal and vertical changes of leaf characteristics along the light gradient in a canopy. Ecol. Res. 7: 255-265.
- 真部辰夫・荒木武夫・浅沼晟夫 (1969) アントラセンによる日射量の測定. 日林誌 51: 164-167.
- 宮浦富保 未発表
- 小川房人 (1967) 芦生ブナ林の立体構造と光分布. 森林の一次生産測定法の研究班中間報告昭和41年度 (吉良竜夫編) JIBP-PT-F: 45-52.
- Powell,G.R. (1988) Shoot elongation, leaf demography and bud formation in relation to branch position on *Larix laricina* saplings. Trees 2: 150-164.
- Tadaki, Y. (1970) Studies on the production structure of forest (XVII) Vertical changes of specific leaf area in forest canopy. J. Jpn. For. Soc. 70: 263-268.
- 龍谷大学総合運動施設整備事業に係る環境影響評価のうち現況調査結果報告書 (平成11年10月) (1999)

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

塚本 梓・横田 岳人*・宮浦 富保

はじめに

近年、植物の「狂い咲き」や「紅葉遅れ」がニュース等で良く報じられ、地球温暖化の影響がその原因ともいわれる（増田 2003）。その場所で長く暮らした人々の季節感覚を、開花や紅葉といった事象で確認し、それらの年々の変化から環境変化を読み取ることが可能である。生物が季節に応じて繰り返る成長現象を研究する学問をフェノロジーと呼ぶ。フェノロジーは地域の自然の状態を把握する基礎的なデータとなるが、継続的なモニタリングを通じて意味あるデータとなる。今後「龍谷の森」を中心とした瀬田丘陵で様々な研究を行う上で、モニタリングの初期値を得ることは、意義深いことと考える。そこでこの研究では、瀬田丘陵の樹木のフェノロジーを記録し、経年モニタリングの初期値となる1年目の記録を残すことを目的とした。

この報告にあたり、調査に同行し助力いただいた宮松久美子さん、新谷嘉啓さん、渡邊圭一郎さんに御礼申し上げます。

調査地の概況

調査は滋賀県の大津市瀬田大江町にある龍谷大学瀬田隣接地の森林（通称「龍谷の森」）および瀬田学舎キャンパス内を対象に行った。調査地は北緯45° 58′、東経135° 56′、海拔140から170mに位置する。マクロな地形はなだらかな丘陵地であるが、微地形は複雑で急崖となっている部分も多い。

調査地は滋賀県の南部に位置し、年間を通じて温暖小雨である瀬戸内海式気候にあるが、太平洋側と日本海側の双方の影響や琵琶湖の存在により気候が緩和され、穏やかな

*問い合わせ先 E-mail : yokota@rins.ryukoku.ac.jp

気候である。彦根地方気象台大津地域気象観測所（大津市萱野浦）の観測値によると、年平均気温は14.8℃、年降水量1577mmであり、暖かさの指数119.2℃・月から、植生帯は暖温帯・常緑広葉樹林帯に属する。

調査方法

「龍谷の森」および瀬田学舎内から20種を選び、これらの種の植物季節現象全般について観察し記録した。調査は2006年1月から12月まで実施した。主な観測事項は、展開・開葉・落葉・開花・結実等である。調査方法は小嶋（1994）に準じた。

冬芽の状態から急速に冬芽サイズが成長し始め、第一葉が開き、葉が次々と開葉・展開する時期を展開期とし、開葉が止まった時点で展開終了とみなした。紅葉については、その樹木に付着する葉の全体の10%前後が紅葉した時点で、紅葉し始めたこととみなした。また、紅葉が全体の10%に満たない場合は部分紅葉とした。落葉については、地面に葉が落ちている事が確認できた時や枝に付着する葉の数が減少したと判断できる時期を落葉開始とした。樹冠から全ての葉が落ちてしまうか、あるいは葉が落ちるのが止まった時点で落葉終了とした。落葉開始から落葉終了までを落葉期とした。

開花については、つぼみの状態から花弁が開いた場合を開花とし、開花終了までを開花期とした。花芽の存在については外見上明らかに花芽であるとわかった時点で花芽が形成されていることとみなした。結実については、果実が成長し色が変化する前までを果実成長期、色が変化している時期を成熟期とみなし、地面に落ちている場合（果実が割れて種子のみが落下している場合も含む）を落果期とみなした。果実成長期から成熟期を経て落果期に至るまでを結実期とした。

観察は春・夏・秋（3月～11月）は週に2回、冬（12～2月）は週に1回行った。観察は原則として、観察個体を1個体に決めて行ったが、種によっては個体差が著しい場合もあり、その場合は周辺の同種個体のフェノロジーを参考に記録した。記録はメモと写真で行った。

結果

調査した樹種について、観察記録をもとに展開期、開花期、結実期、落葉期について、まとめたものを表に示した。（カラーページ p.32、論文末p.413参照）学名は、米倉・

梶田（2003-）によった。

以下、種毎に特徴を列挙する。

コナラ

Quercus serrata Murray (Fagaceae)

1月から3月までは冬芽のまま過ごしていた。4月8日に急速に冬芽が成長し始め、4月19日に第一葉が開くと、5月10日まで開葉が続いた。展開の途中、4月23日に花芽を確認し、5月2日に開花を確認した。花期は約2週間で終了し、5月16日には花は全て落ちていた。7月4日に葉の第2次開葉を確認し、7月30日まで展開が続いた。結実について6月7日に果実ができているのを確認した。果実はその後約4ヵ月かけてゆっくりと成長し、10月15日には色の変化しているのが確認できた。途中、9月上旬にはチョッキリムシによって枝ごと切り落とされている若い果実を地面上で数多く見つけることができた。果実は11月8日には全て落下した。11月12日に紅葉し始め、11月16日には落葉が始まった。12月20日には全体の80%が落葉し、12月27日にはほぼ全ての葉が落ちた。

サザンカ

Camelia sasanqua Thunb. (Theaceae)

花芽は前年から準備されており、前年の12月にはすでに開花していた。花期は3ヵ月以上続き、4月1日に終了した。サザンカは常緑樹であるため、冬の間も葉はつけたまま過ごした。4月17日に冬芽が急速に伸び始め、5月4日に第一葉の展開を確認した。展開は6月2日で終了した。その後、観察を続けていたが、果実が形成される傾向が見られないまま



写真1 サザンカの花 2月28日撮影

10月14日に新しい花芽が形成されていた。そして12月2日に開花を確認した。今年度は果実形成が記録できなかった。紅葉と落葉については開始時期の明確な記録ができなかったが、花期の間は部分的に紅葉し、少量の落葉が続いていた。

ヒサカキ

Eurya japonica Thunb. (Theaceae)

ヒサカキは常緑樹であるため、冬の間も葉をつけたまま過ごした。また、前年に成熟した果実が落ちずに付いていた。ヒサカキの花芽は前年から用意されており、3月21日に開花を確認した。花期は約1ヵ月で、4月18日には花は見られなくなった。花期が終わるとすぐに葉芽が伸び始め、5月8日に葉の展開が始まった。葉の展開が始まるとほぼ同時に果実が確認できた。葉の展開は6月16日で終了した。果実はゆっくりと時間をかけて成長し、色の変化を確認したのは10月16日であった。その後、熟した果実は12月31日の調査終了時まで開裂せず残ったままであった。9月28日に黄緑色の花芽が形成されているのを確認し、11月21日には萼が暗紫色に変色しているのを確認した。しかし、花芽はそれ以上成長することはなく、次年度の開花に備えていた。調査期間中に紅葉は記録できず、目立った落葉は見られなかった。

サカキ

Cleyera japonica Thunb. (Theaceae)

サカキは常緑樹であり、冬の間も葉をつけたまま過ごしていた。4月9日に枝の先端部分が急速に伸び、5月1日に第一葉の展開を確認した。葉の展開は6月11日まで続いた。葉の展開の途中、5月14日に花芽の形成を確認した。サカキの花芽は約1ヵ月半かけて成長し、6月28日に開花した。龍谷の森にはサカキが多数生育しており、調査ルート沿いにも多く見られたが、その中で花芽を形成したものは2本のみであった。花期も1週間程度と短く、7月4日には終了した。果実は花期終了直後から確認でき、3ヵ月後の10月4日に一部の果実の色が変化しているのを確認した。果実の色はその後次々に変化し、10月15日にはほぼ全ての果実が暗紫色に変色した。果実は11月下旬まで確認できたが、その頃になると表面にしわが入り張りのない果実になっていた。調査期間中に紅葉は記録できず、目立った落葉は見られなかった。

ウワミズザクラ

Padus grayana (Maxim.) C.K.Schneid. (Rosaceae)

1月から2月上旬までは冬芽のまま過ごした。3月10日に冬芽が伸び始め、3月30日に

葉の展開を確認した。その後、開葉は5月29日まで続いた。3月20日に花芽が形成されているのを確認した。花芽は約1ヵ月かけて成長し、4月21日に開花した。開花期間は20日間程度で、5月9日に全て咲き終わった。果実は5月16日に確認できた。その後果実は約2ヶ月かけて成長し、7月28日に色が黄色に変わっているのを確認した。6月末には林床に実生の芽生えが見られたことから、果実の色の変化を果実の成熟の指標に用いることは出来ないかもしれない。ウワミズザクラの果実は鳥類に食べられやすく、9月3日以降は果実が消失した。葉の黄葉は9月16日以降確認されるようになった。黄葉とほぼ同時期に枝の先端から落葉が始まった。10月10日には枝の先端から15cmくらいまでが全て落葉した。落葉は11月24日で終了した。

アカメガシワ

Mallotus japonicus (L.f.) Müll.Arg. (Euphorbiaceae)

1月から4月の末までは冬芽の状態で過ごし、4月28日に急速に冬芽が伸長し展開し始め、紅い新葉が次々と開いた。新葉は星状毛の紅い毛で覆われていたが、葉の成長にともない星状毛の間隔が広がり、また、毛が脱落することによって次第に緑色の葉に変化した。葉の展開は6月2日で終了した。花芽が確認できたのは6月6日であった。花芽は約1ヵ月かけて成長し、7月4日に開花しているのが確認できた。この頃には新葉は長さ3cm以下のものを除いては緑色になっていた。花期は雄



写真2 アカメガシワの紅い花
4月30日撮影

株・雌株とも約2週間ほどで終了した。8月4日に雄株で3枚の新葉が新たに展開しているのが確認できた。雌株では7月22日に果実が形成されているのを確認した。9月4日頃から一部の葉に黄葉が見られるようになった。葉縁から徐々に黄色くなり、最後には葉全体が黄色くなった。9月7日より黄葉した葉から落葉が始まったが、一度に大量には落葉せず、黄葉した葉のみ落葉していた。11月14日には全体の50%前後の葉が黄葉し、大量に落葉するようになった。その後の落葉のペースは急速で、11月21日には黄葉した葉はほとんど落葉し、11月28日に全ての葉が落ちた。

ウリカエデ

Acer crataegifolium Siebold et Zucc. (Aceraceae)

1月から3月下旬まで冬芽のまま過ごした。3月20日に冬芽の芽鱗が紅く色づき始め、膨らんでいるのを確認した。3月25日に紅い芽鱗から新葉が顔を覗かせているのが確認できた。新葉は芽鱗と同じ紅い色をしていた。4月10日に第一葉が展開しているのを確認した。展開は2ヵ月弱かけてゆっくりと進んだ。葉の色は4月30日にはまだ全体が紅い色をしていたが、徐々に紅い色は薄れていき、5月10日には緑色になっていた。4月12日、葉の展開の途中で花芽が形成されているのを確認し、4月24日に穂状の花が咲いているのを確認した。花期は約2週間で、5月4日に終了した。その後も観察を続けていたが果実が実る様子はなかった。10月10日に一部の葉で紅葉が始まった。しかし、全体に紅葉が進むことはなく、枝の先端部の葉から落葉が始まった。落葉は一気に進むことはなく、ゆっくりと進み、12月20日には全ての葉が落ちた。

ソヨゴ

Ilex pedunculosa Miq. (Aquifoliaceae)

ソヨゴは常緑樹で冬の間も葉をつけたままだった。また、前年に成熟した果実がまだ多数枝に残っており、ソヨゴの実の赤い色は色の少ない冬の森の中でとても目立っていた。3月5日に冬芽が伸びだし、4月13日に第一葉の展開を確認した。葉の展開は6月2日で終了した。展開の途中、雄株では5月14日、雌株では5月21日に花芽が形成されているのが確認できた。開花は雄株・雌株ほぼ同時で、6月2日に開花した。花期は雄株が6月23日、雌株では6月20日に終了した。前年から残っていた果実は花芽が形成された5月頃になるとほとんどが落下して見られなくなった。6月20日に雌株で果実が形成されているのを確認した。果実は9月4日頃から徐々に色づき始め、10月10日には朱色、10月25日には赤色になった。また、果実の色が変化すると共に、果柄部分も変色し、11月25日には綺麗な赤色になっていた。果実が赤くなり始めた10月頃から部分的に黄葉し、落葉が見られるようになった。ソヨゴでは黄葉する葉とそうでない葉にはっきりと分れていた。そして10月25日、新芽が伸び始め、落ちた葉を補うように第二開葉が始まり、2週間弱で終了した。その後も部分紅葉・部分落葉は続いたが、11月25日に双方とも終了した。

イヌツゲ

Ilex crenata Thunb. (Aquifoliaceae)

1月から4月下旬まで特に変化もなく、葉をつけたまま過ごした。4月28日に冬芽が急速に伸びだし、5月6日に第一葉が展開しているのを確認した。展開が始まって少し経った5月15日に花芽が形成されているのが確認できた。花芽は約3週間かけて成長し、6月5日に小さな白い花が咲いているのを確認した。展開期は5月26日で終了し、開花期は6月27日で終了した。7月22日に新葉が展開している（二次開葉）のを確認した。それと同時期に果実が形成されているのも確認できた。果実は約2ヶ月かけて成長し、9月23日に色に変化し始めた。10月10日には暗紫色になり、10月29日には消失した。9月4日ごろから葉が2~3枚ずつ黄葉した。10月10日には黄葉した葉が落葉しているのを確認した。この部分落葉は11月2日まで確認できた。また、黄葉せずに落葉する葉もあり、樹冠の10%程度の葉が落葉した。12月9日以降、目立った落葉は見られなくなった。

サルスベリ

Lagerstroemia indica L. (Lythraceae)

瀬田キャンパス内に植栽されていたものを観察に用いたが、個体差が大きかったため、調査個体を選定せず、平均的なフェノロジーの記録を行った。

4月16日、冬芽が急速に伸びはじめ、4月25日に第一葉が開いた。展葉は新シュ



写真3 サルスベリの花 8月9日撮影

ートの成長と共にすすみ、約1ヵ月で終了した。葉の展開が概ね終了した6月16日に、花芽が形成されているのを確認した。花芽は約1ヵ月かけて成長し、7月17日に花芽の先端部分が黄緑色から赤っぽく変化した。7月22日に濃いピンク色の花が咲いているのを確認した。花期は9月12日頃まで続いた。果実は花期終了直後から確認できた。果実

はゆっくりと成長し、10月26日ごろに色づき始めた。9月8日に葉が黄葉しているのを確認し、約1週間後の9月16日に黄葉した葉が落葉しているのを確認した。落葉は11月29日まででほぼ終了した。また、樹皮がバナナの皮がめくれる様にして剥けているのを9月上旬に確認した。

リョウブ

Clethra barbinervis Siebold et Zucc. (Clethraceae)

1月から3月までは冬芽のまま過ごしていた。4月2日に冬芽が急速に伸びはじめ、4月19日に第一葉が展開しているのを確認した。展開は5月30日まで続いた。6月10日に花芽が形成されているのを確認した。花芽は約1ヵ月半かけて成長し、7月22日に直径1cm程の白い花が開花しているのを確認した。リョウブは枝先に長さ10~20cmの数本の花序を出す。花序の根元のほうから次々と花を咲かせていった。花期は1ヵ月以上続き、9月1日に終了した。9月4日に果実が形成されているのを確認した。10月20日に果実の色が茶色に変化しているのを確認した。10月28日ごろから紅葉が始まり、同時に落葉も見られるようになった。葉は黄色からオレンジ色に紅葉し、葉の縁部分が枯れて茶色になっているものもあった。落葉は12月5日で終了した。

モチツツジ

Rhododendron macrosepalum Maxim. (Ericaceae)

モチツツジは半落葉の低木で、枝にはそれぞれ4~5枚の葉が残ったままで冬を過ごしていた。2月10日に新芽が顔を覗かせているのを確認した。新芽はゆっくりと成長し、3月19日に第一葉が展開しているのを確認した。展開は4月26日には終了した。4月20日に花芽の形成を確認した。5月に入るとつぼみが濃いピンク色になり、5月9日にピンク色の花が咲いているのを確認した。花はそれほど多くは咲かず、日当たりの良い場所に生えるものでも、株当たり10個以下しか花を付けなかった。花期は6月5日まで続いた。葉の第二次展開を6月16日に確認し、第二次展開は7月26日まで続いた。この時期に展開した葉は、春に展開した葉よりもいくらか小さかった。6月22日に果実が形成されているのを確認した。果実は徐々に大きくなり、長さ1cm程度になったところで果実成長が止まった。8月4日になってもまだ雌蕊の柱頭が残ったままだったが、8月12日

までには消失した。10月10日に果実の色が茶色に変化し始め、11月14日には暗茶色になった。12月14日に果実の先端部が5つに割れ種子が散布されたのを確認した。落葉期については、11月に入った頃から徐々に紅葉が始まった。紅葉は春に展開した葉から進んでいき、黄色から赤茶色になった。落葉も紅葉した大きい葉から始まった。12月20日に大きな葉の落葉は終了し、赤黒い小さい葉が残存した。

コバノミツバツツジ

Rhododendron reticulatum D. Don ex G. Don (Ericaceae)

冬芽の周りに1cm未満の小さな葉を1~2枚つけたまま1月から3月中旬まで過ごした。3月14日に冬芽が伸び始め、4月4日に第一葉が展開しているのを確認した。展開の途中、4月21日に花芽が形成されているのを確認した。5月6日に直径4cm程度のピンク色の花が咲いているのが確認できた。葉の展開期は5月6日で終了し、花期は5月29



写真4 コバノミツバツツジの花 5月9日撮影

日で終了した。ただし花期は個体差が大きく、4月10日前後には開花が始まり、4月20日には半数以上の個体で開花が見られた。咲き終わった花から子房がふくらみ始めているのを5月16日に確認した。ふくらんだ子房には雌蕊の柱頭が残ったままであった。果実は5ヵ月以上かけてゆっくりと成長したが、その間に枝から落ちる果実はほとんどなかった。10月14日ごろより果実が次々と茶色に変化していき、11月14日には果実の先端が5つに割れ種子が散布された。9月26日頃よりわずかに落葉が見られるようになり、10月26日に紅葉しているのを確認した。この頃より落葉する葉の量が多くなった。11月21日にはほぼ全ての葉が落ち、少量の葉と冬芽と実だけの状態となった。

アセビ

Pieris japonica (Thunb.) D.Don ex G.Don subsp. *japonica* (Ericaceae)

赤色の萼に包まれた花芽が前年から用意されていた。その横に、前年の果実の枯れたものが落ちずに残ったままになっていた。2月17日につぼ型の白い花が咲いているのを確認した。花期は長く、4月14日まで続いた。花期の途中で、赤い葉芽が伸びてきているのが確認できた。4月10日に第一葉が展開しているのを確認した。展開は5月21日まで続いた。果実は4月27日から確認できるようになり、4ヵ月以上かけて成長した。9月12日に果実の色が変わり始めたが、すぐに果実が消失した。7月22日に来年の花芽が形成されているのが確認できた。初めはシュート部分も含めて全体的に赤い花芽だったが、11月14日ごろにはつぼみの部分は薄緑になった。紅葉・落葉については、今回の調査では確認できなかった。

ネジキ

Lyonia ovalifolia (Wall.) Drude subsp. *neziki* (Nakai et H.Hara) H.Hara (Ericaceae)

前年の果実がまだ残っていたが、すでに果実が裂けていて種子は残っていなかった。1月から3月の末まで冬芽のまま過ごし、3月27日に冬芽が急速に伸び始めた。4月12日に第一葉の展開が確認できた。5月12日に花芽が形成されているのを確認した。花芽は約1ヵ月かけて成長し、6月4日に白いつぼ型の花が開花した。葉の展開は5月27日で終了し、花期は6月26日で終了した。果実は6月29日から見られるようになり、10月10日に黄みを帯び始めた。11月21日には茶色になり、12月20日にはこげ茶色になった。12月16日ごろから果実が徐々に割れ始め、12月20日にはほとんどの果実が浅く割れた。ただし種子はあまり飛んでいなかった。落葉期については、10月10日頃に日当たりの悪い葉の縁が茶色になっていた。10月25日に一部の葉で黄色から赤色に紅葉しているのが確認できた。紅葉・落葉は12月10日で終了し、冬芽と果実だけの状態となった。

ウスノキ

Vaccinium hirtum Thunb. var. *pubescens* (Koidz.) T.Yamaz. (Ericaceae)

1月から3月までは冬芽のまま過ごした。3月30日に急速に冬芽が伸び始め、4月4日に第一葉が展開した。葉が5~6枚展開したところで花芽が形成されているのが確認できた。4月14日に花芽の形成が確認できたが、すでに成長したものであり、もっと前から形成されていたと思われる。4月26日に開花を確認した。花は一斉に咲くわけではなく、2~3個の花がまばらに咲いていた。果実も順を追って成熟していた。したがって、5月16日に成熟前の果実が確認されてから10月4日に結実期が終了するまで、常に1つか2つの果実が付いていた。初めに成熟した果実が確認できたのは6月26日であった。9月4日から葉の色が紫色を帯びるようになった。この種の葉は昆虫類に食べられやすいのか、場所によっては8月頃から葉の少なくなっているものもあった。全体的には10月26日ごろから落葉が多く見られるようになった。12月4日に落葉は終了した。

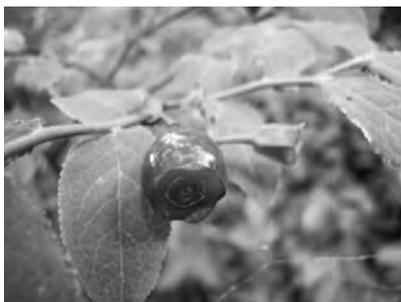


写真5 カクミノスノキの成熟した果実
6月20日撮影

カキノキ

Diospyros kaki Thunb. (Ebenaceae)

1月から3月は冬芽のまま過ごした。4月10日から冬芽が急速に伸び始め、4月19日に第一葉の展開を確認した。4月29日に花芽が形成されているのを確認した。花は5月16日に咲き始め、花期は6月7日に終了した。7月5日に果実が形成されているのが確認できた。果実は3か月以上かけて成長し、10月20日頃から果実の色が徐々にオレンジ色に変化し、11月14日にはきれいな柿色になった。果実の成熟開始と同時期に紅葉が見られるようになり、それとともなって落葉も見られるようになった。落葉は12月14日で終了し、数個の果実と冬芽だけの状態となった。

ガマズミ

Viburnum dilatatum Thunb. (Caprifoliaceae)

1月から3月は冬芽のまま過ごした。4月2日に冬芽が急速に伸び始め、4月12日に第一葉の展開を確認した。4月10日に花芽が形成されているのを確認し、4月26日に開花しているのを確認した。花は3カ所に花序を出し、それぞれ5~10個の花が開花した。展開は5月3日に終了し、花期は5月7日に終了した。果実は5月21日に確認できた。果実は緑色で成熟していなかったが日を重ねるごとに数を減らし、8月20日に全ての果実が成熟する前に消失した。落葉期については、10月26日頃から紅葉と落葉が見られるようになった。落葉は11月30日に終了し、冬芽だけの状態となった。

コバノガマズミ

Viburnum erosum Thunb. (Caprifoliaceae)

1月から3月までは冬芽のまま過ごしていた。4月4日に冬芽が急速に伸び始め、4月9日に第一葉が展開しているのを確認した。展開と同時に花芽の形成を確認した。5月23日に白い花が開花していた。展開は5月14日で終了し、花期は6月12日で終了した。果実は5月16日から確認できるようになった。7月27日頃より果実の色が赤みを帯び始め、9月10日には赤くなった。鳥類に食べられやすいのか、見てすぐ分かる位置の果実は11月1日までに全て消失した。他の果実も12月9日までに全て消失した。葉は10月26日頃から赤く紅葉し始め、11月14日頃から落葉も見られるようになった。12月14日までに全体の90%の葉が落葉し、12月20日に全ての葉の落葉を確認した。

サルトリイバラ

Smilax china L. (Liliaceae)

1月から3月の下旬までは冬芽のまま過ごしていた。前年の果実が残っていたが、色は茶色で張りがなかった。3月21日に冬芽が伸び始め、4月4日に第一葉が展開しているのを確認した。この種は展開するとともに蔓を伸ばし、7月4日まで少しずつ展開し続けた。花芽は4月4日に形成を確認し、4月26日に薄黄色の透き通った花が咲いているのを確認した。花期は5月3日に終了した。果実は5月6日から確認できた。6ヵ月弱かけて1cm程度まで成長し、10月25日に茶色に変色し始め、本来は赤くなるはずの果実は

朱色にもならず、その後変化は見られなかった。10月25日頃から黄色からオレンジ色に紅葉し始めた。12月4日には落葉が見られ始め、12月20日に終了した。

引用文献

- 増田啓子（2003）生物季節への影響「地球温暖化 世界の動向から対策技術まで」（『生物の科学 別冊17号』遺伝学普及会 編）pp.101-103 裳華房 東京
- 小嶋睦子（1994）奈良公園における樹木のフェノロジー（『奈良公園の自然』平成4・5年度特定研究「奈良公園の動植物を教材化するための基礎的研究」研究班編）pp.37-51 奈良教育大学
- 米倉浩司・梶田忠（2003-）「BG Plants 和名-学名インデックス」(YList)、
http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html

「龍谷の森」における冬季の鳥類相 II

鮫島 弘光・堀本 尚宏

はじめに

本調査の目的は、「龍谷の森」とその周辺地域における鳥類相を明らかにすることである。「龍谷の森」は都市近郊の里山林として比較的まとまった面積（約38ha）を持ち、学生のフィールドワークや市民の自然観察教室の場として利用されている。そのフィールドステーションとしての価値を高めるためには、生物相やその分布などの基礎的な情報が蓄積され、誰でも活用できるように基盤整備されていく必要がある。この目的のため、これまで林内にセンサストレイルが設置され(谷垣ら2006)、これを利用した蝶類相調査(遊磨ら2006)や、ライトトラップによる昆虫相調査(谷垣2005)、赤外線カメラセンサスによる哺乳類相調査(好廣ら2006)などが行われてきた。

この一環として、鳥類についても谷垣・雀部(2005)、堀本・吉井(2006)によって調査がなされ、これまでに44種の生息が確認されている。特に、環境省のレッドリストで準絶滅危惧とされているオオタカや、滋賀県のレッドデータブックや近畿地区レッドデータブックの選定種であるビンズイ、ミソサザイ、ルリビタキ、キクイタダキ、ベニマシコなどが観察されており、龍谷の森はこれらの希少種の生息地としても重要であることが明らかになっている。

しかしこれまでの調査は龍谷の森内の鳥類相を明らかにする事に留まっていた。多くの鳥類は龍谷の森だけではなく、その周囲の植生にも餌資源を依存していると考えられる。実際、林内で見つかったオオタカの食痕からは林内では観察されないサギ類を利用している事が明らかになっている(谷垣・雀部2005)。つまりオオタカは龍谷の森に生息していながらより広い範囲を採餌圏としており、その個体群維持には龍谷の森だけでなく、地域全体の資源が重要であると考えられる。

このため、本調査では龍谷の森の内部のみならず周辺地域も含めた鳥類相を明らかにし、種による龍谷の森への依存度、龍谷の森に生息する鳥類が、龍谷の森以外にも利用している環境を考察した。

方法

調査地

調査対象地は、龍谷の森およびその周辺地で、概ね北は東海道新幹線、南は大戸川、西は瀬田ゴルフ場の境界、東は滋賀医科大学や大鳥居の住宅地で囲まれた地域である。

調査日時

現地調査は、悪天候の日を避けて2007年1月11、13、15、16日に実施した。また、池の水鳥を対象とした調査は2007年1月9日に実施した。

調査方法

調査は、調査対象地に存在する各種環境（例えば森林、河川やため池、農耕地や公園など）の主だった場所において、任意にルートを選定して低速で移動しながら鳥類を観察し、確認された鳥類の位置を地図に記録するとともに、種名、個体数などを記録した。鳥類の観察には8倍の双眼鏡と20～45倍の野鳥観察用の望遠鏡を使用した。観察範囲は鳥類各種の大きさ、目立ち易さなどの違いや、観察場所の違い（例えば、農耕地など開けた環境は山林内より遠望がきく）により異なるが、小型の種の場合は観察ルートの両側概ね30m、大型の種では200m、山林内では50m、農耕地などの開けた場所では200m程度の範囲であった。なお、鳴き声による確認の場合など、鳥類の位置が正確にわからない場合は記録しなかった。鳥の観察した環境は、アカマツ林／混交林／常緑樹林／落葉樹林／植林／竹林／低木林／草地／裸地／農耕地／住宅地／水域／空中に分類した。

瀬田丘陵の北側にはため池およびため池に由来する公園などの池が多数存在する。このうち容易に観察可能であった池（9ヶ所）については上記の調査とは別に、いわゆる水鳥であるカイツブリ科、ウ科、サギ科、カモ科、チドリ科、シギ科の種を対象に調査を行った。なお、池の観察は、池畔の一定の場所から定点観察によって行った。

この他、上記調査以外の移動中などに調査対象地において未確認の種やオオタカなどの希少種を観察した場合には同様の記録を行った。

結果

観察された鳥類

調査期間を通して、57種447羽の鳥類を確認した（表1）。このうち龍谷の森の中から19種が確認された。一方龍谷の森の周辺では55種を確認した。このうち38種は龍谷の森では確認しなかった種類であった。龍谷の森の中で確認された鳥類のうち、レッドデータブック選定種はオオタカ、アカゲラ、ミソサザイ、コガラ、クロジ、ウソであった。一方龍谷の森以外でのみ観察された種類の内、レッドデータブック選定種はカイツブリ、ヨシガモ、ノスリ、クイナ、バン、イカルチドリ、イソシギ、カワセミ、ビンズイ、タヒバリ、ルリビタキ、ベニマシコであった。

植生との関連

今回龍谷の森で観察された19種のほとんどは、調査全体で観察羽数の多い種であり、龍谷の森の中だけで観察された種はコガラとクロジのみであった。観察頻度の多い種類の中では、ヤマガラ、コゲラ、エナガなどは龍谷の森と同様の林内でのみ観察された。一方ヒヨドリ、メジロ、ホオジロなどは住宅地や農耕地など、龍谷の森の中にはない植生でも観察された。観察羽数が多いにも関わらず龍谷の森で観察されなかった種類の内、ツグミ、スズメ、ムクドリ、セグロセキレイ、ハクセキレイなどは農耕地や住宅地での観察が多く、コガモ、カルガモなどは水域での観察が多かった。（表2）

ため池の水鳥の確認種

今回の調査では、瀬田丘陵の北側に多数あるため池のうち、9ヶ所で水鳥を対象に調査した。また全種を対象とした調査においても一部のため池で水鳥が目撃された。これらため池における水鳥の確認状況を表3に記した。調査を行った時期は、カモ科の鳥が冬鳥として多数渡来し、各地の水域でみられる季節でもあり、カモ科の種が比較的多く確認された。その他、サギ科、ウ科などの種も確認された。しかし、相対的に水鳥は少なく、下丸尾池や砥池、山田ヶ池（北側）などは水鳥が確認されなかった。月輪大池と

大池は比較的多くの水鳥が確認されたが、ため池によって種数や種の構成が異なった。

考察

今回の調査では龍谷の森の林内で19種の鳥類を確認した。これまでの調査(谷垣・雀部2005; 堀本・吉井2006)の結果をあわせると、龍谷の森の中で確認された鳥類は8目22科46種に達した。これらの中には環境省のレッドリストで準絶滅危惧とされているオオタカを含み、龍谷の森が多様な鳥類群集の生息環境として機能していることを示している。

しかし、龍谷の森の周辺的环境も含んだ今回の調査からは、龍谷の森に特に依存している種はほとんどなく、多くの種が龍谷の森の外にも普通に生息している事が明らかになった。また周囲では、農耕地などの開放空間などを好む種や、ため池や河川敷に生息している種など、龍谷の森ではこれまで観察されていなかった種類も多数見つかり、またその中には希少種も少なくなかった。

龍谷の森のような里山林は、かつては燃料や肥料の供給源として、農村での日常生活や農耕に深く結びついていた。本調査ではまた、里山林に生息する鳥類においても里山林だけでなく、周辺の農耕地や林縁部を利用している種類が少なくないことが示された。龍谷の森に生息するオオタカによる捕食が確認されているサギ類は、今回の調査ではため池や河川沿いでのみ観察されている。また、今回の調査中にオオタカがムクドリを襲うところが観察されたが、ムクドリは農耕地で多く目撃された。このようにオオタカの生息にとっては周辺の農耕地やため池、河川環境までを含んだ景観構造が重要である事を示唆している。龍谷の森に生息する鳥類の生活史を理解し、またその個体群維持を図っていくためには、周辺の自然環境を含んだデータの収集と、管理計画の策定が重要だと言えるであろう。

ため池で確認された水鳥は主にカモ科やサギ科の鳥であったが、各ため池によって確認された水鳥の種数や羽数、種数の構成が異なった。大池は周囲にフェンスが設置され、人の立ち入りは少なく、また調査当日は水深が浅く、潜水せずに採餌する陸ガモ類であるヨシガモやコガモにとって採食環境を提供していたことが水鳥の多い結果につながったと考えられた。大池と隣接する下長尾池と上長尾池は公園化されて池の周囲は遊歩道や芝生になっている。このため、池畔への人の接近が多いことが水鳥の少ない要因と考

えられた。月輪大池も公園として池畔の一部が芝生になり、人の接近は容易であったが、この芝生がそれを採食するヒドリガモを誘引していたと思われた。上丸尾池は比較的小さく、池畔の一部が道路と接してはいたが、人や車の通行量は少なく、池畔の草本の繁茂などがカルガモやコガモの隠れ場を、周囲の林がカワウの休息地を提供していると考えられた。

引用文献

- 谷垣岳人. 2005. 昆虫から見る里山生態系 「龍谷の森」で始まった生物多様性調査. pp. 64-80 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 龍谷大学 里山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター 2004年度 年次報告書. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.
- 谷垣岳人, 雀部正毅. 2005. 「龍谷の森」における鳥類相～中間報告～. pp. 207-209 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 龍谷大学 里山学・地域共生学 オープン・リサーチ・センター 2004年度 年次報告書. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.
- 谷垣岳人, 遊磨正秀, 土屋和三, 宮浦富保. 2006. 「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 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 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. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.
- 堀本尚宏, 吉井崇行. 2006. 「龍谷の森」における冬期の鳥類相. pp. 300-307 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 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. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.
- 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 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 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. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.
- 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～. pp. 212-216 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター編 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. 龍谷大学里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター, 京都市.

表1：龍谷の森とその周辺地域で確認した鳥類

目	科	種名(学名)	龍谷の森の確認種			周辺地域の確認種		季節移動型 ¹⁾	RDB等の選定 ²⁾			
			2004年5月~2005年1月 ¹⁾	2005年12月 ¹⁾	2007年1月	2007年1月	準絶滅種 ¹⁾		絶滅種	近絶	環境省	
1	カイツブリ	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				●	留鳥	希少			
2	ペリカン	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>				●	留鳥			
3			コイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	●			●	留鳥			
4	コウノトリ	サギ	ダイサギ	<i>Egretta alba</i>				●	留鳥			
5			アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>				●	留鳥			
6			カルガモ	<i>Anas poenclaryncho</i>				●	留鳥			
7			コガモ	<i>Anas crecca</i>				●	冬鳥			
8	カモ	カモ	ヨシガモ	<i>Anas falata</i>				●	冬鳥	希少	ランク 3(W)	
9			ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>				●	冬鳥			
10			ハシビロガモ	<i>Anas clypeata</i>				●	冬鳥			
11			トビ	<i>Milvus migrans</i>	●	●		●	留鳥			
12	タカ	タカ	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●		●	●	留鳥	絶滅増	ランク 3(B)	準絶滅
13			ノスリ	<i>Buteo buteo</i>				●	留鳥	希少	ランク 3(W)	
14			タイナ	<i>Falco tinnunculus</i>				●	冬鳥	絶滅増	ランク 2(W)	
15	ツル	タイナ	バン	<i>Callineta chloropus</i>				●	留鳥	希少		
16			イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>				●	留鳥	希少	ランク 3(B)	
17	チドリ	チドリ	ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>				●	留鳥			
18		シギ	イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>				●	留鳥	希少	ランク 2(B)	
19	ハト	ハト	キジハト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●			●	留鳥			
20			アオハト	<i>Sphenurus siboldi</i>	●				留鳥	希少	ランク 4(B)	
21	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>				●	留鳥	希少	ランク 3(B)	
22	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	●				留鳥	希少	ランク 3(B)	
23	フクロウ	フクロウ	アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>	●				留鳥	希少	ランク 3(B)	
24	キツツキ	キツツキ	アカガラ	<i>Dendrocopos major</i>	●		●	●	留鳥	希少	ランク 3(B)	
25			コガラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●	●	●		留鳥			
26	スズメ	ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>				●	留鳥			
27			キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●			●	留鳥			
28			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	●			●	冬鳥		ランク 4(B)	
29			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	●			●	留鳥			
30			ビンスイ	<i>Anthus halimifolius</i>		●			冬鳥	希少	ランク 4(B)+	
31			タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>				●	冬鳥	希少		
32			ヒヨドリ	<i>Hypopetes amaurotis</i>	●	●	●	●	留鳥			
33			モズ	<i>Lanius bucephalus</i>				●	留鳥			
34	ミンサザイ	ミンサザイ	ミンサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>		●	●		留鳥	希少	ランク 3(B)	
35			ルリヒタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	●	●		●	冬鳥	希少	ランク 3(B)	
36			ジョウヒタキ	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	●			●	冬鳥			
37	ツグミ	ツグミ	トラツグミ	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	●				留鳥	希少	ランク 2(B)	
38			シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	●	●	●	●	冬鳥			
39			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●	●		●	冬鳥			
40	ウグイス	ウグイス	ヤブサメ	<i>Cettia squameiceps</i>	●				留鳥			
41			ウグイス	<i>Cettia diophana</i>	●		●	●	冬鳥			
42	クイタタキ	クイタタキ	クイタタキ	<i>Regulus regulus</i>		●			冬鳥		ランク 3(W)	
43		ヒタキ	キビタキ	<i>Ficedula noreisima</i>	●				留鳥	希少	ランク 3(B)	
44			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	●				留鳥	希少	ランク 3(B)	
45	エナガ	エナガ	エナガ	<i>Anthus trivialis</i>	●	●	●	●	留鳥			

目	科	種名(学名)	瀬谷の森の確認種			周辺地域の確認種		季節移動型*	RDB等の法定**		
			2004年5月-2005年1月	2006年12月†	2007年1月	2007年1月	滋賀県		近畿	環境省	
46	スズメ	コガラ <i>Parus montanus</i>	●		●		留鳥	希少	ランク 4(B)		
47	シジュウカラ	ヒガラ <i>Parus ater</i>			●	●	留鳥				
48		ヤマガラ <i>Parus varius</i>	●	●	●	●	留鳥				
49		シジュウカラ <i>Parus major</i>	●	●	●	●	留鳥				
50	メジロ	メジロ <i>Zosterops japonica</i>	●	●	●	●	留鳥				
51	ホオジロ	ホオジロ <i>Emberiza cioides</i>	●	●	●	●	留鳥				
52		アオジ <i>Emberiza spodocephala</i>	●			●	冬鳥		ランク 3(B)		
53		クロジ <i>Emberiza variabilis</i>			●		冬鳥	希少	ランク 3(B)		
54	アトリ	アトリ <i>Fringilla montifringilla</i>	●			●	冬鳥				
55		カワラヒワ <i>Carduelis sinica</i>	●		●	●	留鳥				
56		マヒワ <i>Carduelis spinus</i>	●			●	冬鳥				
57		ヘニマシコ <i>Uregus sibiricus</i>		●		●	冬鳥	希少	ランク 4(W)		
58		ウソ <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	●		●	●	冬鳥	希少	ランク 4(W)		
59		イカル <i>Eophona personata</i>	●			●	留鳥				
60	ハクオドリ	スズメ <i>Passer montanus</i>	●			●	留鳥				
61	ムクドリ	ムクドリ <i>Sturnus cineraceus</i>	●			●	留鳥				
62	カラス	カケス <i>Garrulus glandarius</i>	●	●		●	留鳥				
63		ハシボソカラス <i>Corvus corone</i>	●		●	●	留鳥				
64		ハシブトカラス <i>Corvus macrorhynchos</i>	●	●	●	●	留鳥				
65	キジ	コジケイ <i>Bambusiolela thoracica</i>	●			●	留鳥	その他			
15目31科65種(外来種1種を含む)			8目22科46種(外来種1種を含む)		3目12科19種	11目27科55種(外来種1種を含む)	留鳥38種 冬鳥20種				

*1 谷垣・雀部2005による

*2 堀本・吉井2006による

*3 季節移動型

滋賀県の野鳥(滋賀県、1982)の付録、滋賀県鳥類目録における季節の項を参考に区分(周年→留鳥、冬→冬鳥)

*4 RDB等の選定

滋賀：滋賀県で大切にすべき野生生物—滋賀県レッドデータブック2005年版—(滋賀県生き物総合調査委員会(編)、2005)

絶滅増=絶滅危機増大種：県内において絶滅の危機が増大している種

希少=希少種：県内において存続基盤が脆弱な種

その他=その他重要種：全国および近隣府県状況から県内において注意が必要な種

近畿：近畿地区鳥類レッドデータブック(山岸哲(監修)、江崎保男・和田岳(編著)、2002)

ランク2(B)=絶滅危惧：繁殖個体群を対象/絶滅する可能性が大きい種

ランク2(W)=絶滅危惧：越冬個体群を対象/絶滅する可能性が大きい種

ランク3(B)=準絶滅危惧：繁殖個体群を対象/絶滅する可能性がある種

ランク3(W)=準絶滅危惧：越冬個体群を対象/絶滅する可能性がある種

ランク4(B)+=要注目：繁殖個体群を対象/特に危険はないが、近畿地方できわめて繁殖地が限られていたりするなど、今後の動向に注目を要するランク4(B)=特に危険なし：繁殖個体群を対象/特に危険なし

ランク4(W)=特に危険なし：越冬個体群を対象/特に危険なし

環境省：環境省ウェブサイト(<http://www.env.go.jp/>)

準絶滅=準絶滅危惧：現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの

表2：龍谷の森とその周辺で確認した鳥類の、植生別羽数

種名	龍谷の森 内部で観察	アカマツ林	混交林	常緑樹林	落葉樹林	雑林	竹林	低木林	空中	草地	裸地	農耕地	住宅地	水域	合計
ヒヨドリ	●	4	43	2	16	14	8	1	2	-	-	2	3	-	95
メジロ	●	5	21	1	9	8	4	1	-	-	-	-	4	-	53
ヤマガラ	●	7	13	-	5	2	-	2	-	-	-	-	-	-	29
シロハラ	●	1	12	-	5	4	-	-	-	1	-	-	1	-	24
ツグミ	-	2	-	3	1	-	1	-	-	-	1	9	3	-	20
カワラヒワ	●	2	1	-	1	3	2	-	1	-	-	3	-	-	13
コゲラ	●	2	4	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	13
ハシボトガラス	●	-	7	-	1	1	1	-	2	-	-	1	-	-	13
コガモ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12
エナガ	●	1	4	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11
シジュウカラ	●	-	4	-	4	-	1	1	-	-	-	-	1	-	11
ヒガラ	●	3	4	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	11
ウグイス	●	-	2	-	2	3	-	1	-	1	-	-	-	-	9
カルガモ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
ホオジロ	●	-	1	-	-	-	-	3	-	2	-	1	1	-	8
ルリビタキ	-	2	-	2	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	7
アオジ	-	1	-	-	1	-	-	1	-	2	-	-	1	-	6
ウン	●	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6
スズメ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	3	-	6
キジバト	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5
セグロセキレイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	5
ハクセキレイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-	5
ムクドリ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	5
トビ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	4
ハシボソガラス	●	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	4
ヒドリガモ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	4
ベニマシコ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4
オオタカ	●	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
カワウ	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3
ケリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
タヒバリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
モズ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	3
アオサギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
アカゲラ	●	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
カケス	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ジョウビタキ	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2
マヒワ	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
ミソサザイ	●	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
アトリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
イカル	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
イカルチドリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
イソシギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
カイツブリ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
カワセミ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
キセキレイ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
クイナ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
クロジ	●	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

種名	羅谷の森 内部で観察	アカマツ林	混交林	常緑樹林	落葉樹林	槲林	竹林	低木林	空中	草地	裸地	農耕地	住宅地	水域	合計
ゴイサギ	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1
コガラ	●	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
コジュケイ	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
タイサギ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
ノスリ	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1
ハシビロガモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
バン	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
ヒバリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1
ビンスイ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1
ヨシガモ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
羽数合計		30	131	3	71	44	17	17	12	18	3	37	19	36	438
種数合計		12	21	2	20	13	6	13	8	13	3	16	9	14	57

表3：溜池で確認した水鳥の、ため池別羽数

種名	月輪大池	下丸尾池	上丸尾池	下長尾池	上長尾池	大池	碱池	山田ヶ池 (北側)	山田ヶ池 (南側)	計	
	1	1	1	1	2	1	1	2	1		1
カイツブリ	4	+	+	+	+	+	+	+	+	4	
カワウ	+	+	10	+	+	+	+	+	+	10	
タイサギ	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	
アオサギ	+	+	+	+	+	2	+	+	+	2	
カルガモ	+	+	22	+	4	2	+	+	+	28	
コガモ	+	+	6	+	+	6	14	+	+	4	
ヨシガモ	+	+	+	+	+	23	35	+	+	58	
ヒドリガモ	58	+	+	+	+	+	+	+	+	58	
ハシビロガモ	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	
イカルチドリ	+	+	+	+	+	+	3	+	+	3	
羽数合計	6	0	38	0	4	2	32	52	0	5	195
種数合計	2	0	3	0	1	1	4	3	0	2	10

- 1：ため池の水鳥を対象とした調査時の確認
2：鳥類全般を対象とした調査時の確認

調査地と調査ルート



カワウ *Phalacrocorax carbo*

ウ科 留鳥

ため池でのみ目撃



カイツブリ *Tachybaptus ruficollis*

カイツブリ科 留鳥 滋賀県希少種

ため池でのみ目撃



アオサギ *Ardea cinerea*

サギ科 留鳥

ため池でのみ目撃



ダイサギ *Egretta alba*

サギ科 留鳥

ため池でのみ目撃



カルガモ *Anas poecilorhyncha*

カモ科 留鳥
ため池でのみ目撃



コガモ *Anas crecca*

カモ科 冬鳥
ため池でのみ目撃



ヒドリガモ *Anas penelope*

カモ科 冬鳥
ため池でのみ目撃



ヨシガモ *Anas falcata*

カモ科 冬鳥 滋賀県希少種
ため池でのみ目撃



ハシビロガモ *Anas clypeata*

カモ科 冬鳥
ため池でのみ目撃



トビ *Mihvus migrans*

タカ科 留鳥
農耕地などの上空での飛翔を目撃



オオタカ *Accipiter gentilis*

タカ科 留鳥 環境省準絶滅種
アカマツ林のとまりや、農耕地上空での飛翔を目撃



ノスリ *Buteo buteo*

タカ科 留鳥 滋賀県希少種
飛翔を目撃



クイナ *Rallus aquaticus*

クイナ科 冬鳥 滋賀県希少種
大戸川で目撃



バン *Gallinula chloropus*

クイナ科 留鳥 滋賀県希少種
大戸川で目撃



ケリ *Vanellus cinereus*

チドリ科 留鳥
農耕地で目撃



イカルチドリ *Charadrius placidus*

チドリ科 留鳥 滋賀県希少種
ため池でのみ目撃



イソシギ *Actitis hypoleucos*

シギ科 留鳥 希少種
大戸川で目撃



キジバト *Streptopelia orientalis*

ハト科 留鳥
林縁部で目撃



カワセミ *Alcedo atthis*

カワセミ科 留鳥 希少種
ため池でのみ目撃



アカゲラ *Dendrocoptes major*

キツツキ科 留鳥 希少種
落葉樹林で目撃



ヒバリ *Alauda arvensis*

ヒバリ科 留鳥
農耕地で目撃



コゲラ *Dendrocopos kizuki*

キツキ科 留鳥
林内で広く目撃、声を聞く



キセキレイ *Motacilla cinerea*

セキレイ科 留鳥
熊谷水路上で目撃



ハクセキレイ *Motacilla alba*

セキレイ科 冬鳥
農耕地で目撃



ピンズイ *Anthus hodgsoni*

セキレイ科 風鳥 滋賀県希少種
高茎草地で声を聞く



セグロセキレイ *Motacilla grandis*

セキレイ科 留鳥
農耕地で目撃



タヒバリ *Anthus spinoletta*

セキレイ科 冬鳥 滋賀県希少種
農耕地で目撃



ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis*

ヒヨドリ科 留鳥
林内で広く目撃、声を聞く



モズ *Lanius bucephalus*

モズ科 留島 滋賀県希少種
林縁部の農耕地、草地で日撃



ミソサザイ *Troglodytes troglodytes*

ミソサザイ科 留島 滋賀県希少種
林内で日撃、声を聞く



ジョウビタキ *Phoenicurus auroreus*

ツグミ科 留鳥
林縁部で目撃、声を聞く



ルリビタキ *Tarsiger cyanurus*

ツグミ科 冬鳥 滋賀県希少種
林縁部で目撃、声を聞く



シロハラ *Turdus pallidus*

ツグミ科 留鳥
林内広く目撃、声を聞く



ツグミ *Turdus naumanni*

ツグミ科
農耕地でよく目撃



ウグイス *Cettia diphone*

ウグイス科
林縁部での確認が多い



エナガ *Aegithalos caudatus*

エナガ科 留鳥
林内で目撃、声を聞く



コガラ *Parus montanus*

シジュウカラ科 留鳥 滋賀県希少種
アカマツ林中で目撃



ヒガラ *Parus ater*

シジュウカラ科 留鳥
林内広く確認



シジュウカラ *Parus major*

シジュウカラ科 留鳥
林内広く確認



ヤマガラ *Parus varius*

シジュウカラ科 留鳥
林内広く多数確認



ホオジロ *Emberiza cioides*

ホオジロ科 留鳥
林縁部での確認が多い



メジロ *Zosterops japonica*

メジロ科 留鳥
林内広く多数確認



アオジ *Emberiza spodocephala*

ホオジロ科 冬鳥
林縁部での目撃が多い



クロジ *Emberiza variabilis*

ホオジロ科 冬鳥 滋賀県希少種
林内で確認



アトリ *Fringilla montifringilla*

アトリ科 冬鳥
農耕地で確認



カワラヒワ *Carduelis sinica*

アトリ科 留鳥
比較的開けた場所での確認が多い



マヒワ *Carduelis spinus*

アトリ科 冬鳥
落葉樹林で目撃



ベニマシコ *Uragus sibiricus*

アトリ科 冬鳥 滋賀県希少種
林縁部での目撃が多い



イカル *Eophona personata*

アトリ科 留鳥
林縁部で目撃



ウソ *Pyrrhula pyrrhula*

アトリ科 冬鳥 滋賀県希少種
林内で目撃



スズメ *Passer montanus*

ハタオドリ科 留鳥
開放地で目撃



ムクドリ *Sturnus cineraceus*

ムクドリ科 留鳥
農耕地などでの目撃が多い



カケス *Garrulus glandarius*

カケス科 留鳥
林縁部で確認



ハンボンガラス *Corvus corone*

カラス科 留鳥
林縁部、開放地で確認



コジユケイ *Bambusicola thoracica*

キジ科 留鳥

小面積の混交林でのみ確認



ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos*

カラス科 留鳥

林外、林内ともに確認



自然再生の哲学〔序説〕

丸山 徳次

はじめに

日本では近年、「自然再生」という言葉がしきりに使用されるようになりました。この分野での指導的な生態学者である鷺谷いづみさんに、一般読者向けに書かれた『自然再生』（中公新書、2004年）と題した著書がありますし、「自然再生」という言葉をそのまま使った法律もつくられています。2002年12月に制定された「自然再生推進法」がそれです。

この法律に従えば、「自然再生」とは、「過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すこと」を目的として、「河川、湿原、干潟、藻場、里山、里地、森林その他の自然環境を保全し、再生し、若しくは創出し、又はその状態を維持管理すること」を意味しています。その行為主体としては、「関係行政機関、関係地方公共団体、地域住民、特定非営利活動法人」、さらには「自然環境に関し専門的知識を有する者等の地域の多様な主体」が想定されています。しかし、その行為そのものは、法文にあるように、「再生」ということだけではなくて、「保全」、「創出」、「維持管理」と言われています。自然を再生することと、保全すること、創出すること、維持管理することとは、それぞれどのように異なっているのでしょうか、そして、それらはどのように関わるのでしょうか。そもそも自然を「再生」するとは、どういう意味なのでしょう。自然を再生することは可能なのでしょうか。可能だとして、再生された自然は本当に自然なのでしょう。しかし、それにしても、そもそも「自然」とは何なのでしょう。

このような一連の問いが必然的に起こってきます。とりわけ、日本では、自然再生事業はかつての土木行政的公共事業の単なる転用にしかすぎないのではないか、といった疑念が容易に起こってきますから、そうした問いを問う必要性もいっそう増します。

また、私どもの里山ORCでは、里山的自然を調査研究するばかりではなくて、里山の「保全」活動の研究と実践を目指してもいます。その際、現代における里山の「荒廃」を問題視し、里山的自然の「再生」を、やはり考えたいとも思っています。つまり、私どもの里山ORCにおいても、ある種の自然の「再生」もしくは環境の「再生」が目的として念頭に置かれているのです。

そこで私は以下において、先の一連の問いを考えるとともに、里山的自然の「再生」には何らかの特殊性があるのか否かを考えるために、下準備をしたいと思います。下準備の中心をなすのは、アメリカにおける自然再生をめぐる論争の背景を瞥見し、哲学者たちの議論を覗く、という作業です。ただの下準備ですし、太平洋を隔てた隣国の哲学者たちの議論の覗き見ですから、私のここでの論述は、たんなる「序説」にしかすぎません。

1. 修復と再生

環境省は、自然再生推進法に対する英語訳を用意しています。それによると、「自然再生推進法」という法律名そのものは、Law for the Promotion of Nature Restorationと訳されています。つまり、「自然再生」はnature restorationであり、「再生」とはレストレーション (restoration) です。

しかし、restorationという単語は、返却、返還、回復、復活、復帰などを意味し、さらには修復、復元を意味します。政治学的には「王政復古」を意味し、「明治維新」はthe Meiji Restorationです。つまり、「再生」をrestorationとして理解するということは、現状に何らかの手を加えることによってもともとあったものに戻す、あるいはもともとあったものを取り戻す、という意味になるでしょう。

ところで、現代の生物学では、consevation biologyすなわち「保全生物学」の発達がconservation ecology「保全生態学」の発達につながり、さらにrestoration ecologyの発達を促しています。このrestoration ecologyは、日本では、「復元生態学」とか「修復生態学」と訳されていて、「再生生態学」という言葉は使われていません。ここに用語上の混乱が認められますが、これらの言葉の連関から、上に述べた「手を加える」という人間の行為が、「復元する」とか、「修復する」とかいった行為であって、それによって、「もともとあったもの」が再び生かされる、あるいは再び生きる、つまり

「再生する」ということだと、一応、理解することができるでしょう。それゆえ以下では、restorationという言葉を、「修復」と「再生」という二重の意味をもったものとして理解し、文脈次第で「修復」あるいは「再生」のいずれかに訳し、場合によっては「再生〔修復〕」もしくは「修復〔再生〕」と重ねて表現することにします。

2. 議論の背景

2-1. ウィスコンシン州での自然再生事業

アメリカにおいて長年にわたる自然再生の提唱者と目されているのは、生態学者のウィリアム・ジョーダン (William Jordan III) です。ジョーダンは、1982年に『再生・管理通信』(*Restoration and Management Notes*) という雑誌を創刊し、のちには『生態学的再生』(*Ecological Restoration*) 誌の編者となり、「自然と文化のためのニューアカデミー」(the New Academy for Nature and Culture) の会長になっています。アメリカでは1989年に「生態学的再生学会」(the Society for Ecological Restoration) が設立され、その学会の後援によって雑誌『修復〔再生〕生態学』(*Restoration Ecology*) が1993年に創刊されていますが、こうした「再生」論の発展に重要な寄与をなしているのが、ジョーダンです。

1987年に出版された『修復〔再生〕生態学－生態学研究への総合的アプローチ』(*Restoration Ecology - A synthetic approach to ecological research*, Cambridge University Press, 1987) は、ジョーダンがギルピン (Michael E. Gilpin) およびアーバー (John D. Aber) と共に編集したものであり、ジョーダンが現在働いているウィスコンシン大学植物園 (the University of Wisconsin-Madison Arboretum) での再生事業を回顧するとともに、さまざまな地域でいろいろな人々によって試みられている自然再生の報告を集めています。

ウィスコンシン大学植物園での再生事業のもとを成すのは、1935年の秋に始まったプレーリー (草原) の再生です。これは現在24haのプレーリーとして、ウィスコンシン大学植物園の最も重要な部分をなしています。ニューディール政策の一環として創設された民間国土保全部隊 (Civilian Conservation Corps) の小隊が、マディソン郊外の遊休農地を再び草原にするために投入されることによって始まったこの自然再生事業は、アルド・レオポルドによって指導されました。

「土地倫理」(land ethic) を提唱したアルド・レオポルド (Aldo Leopold 1887-1948) は、アメリカの環境倫理学の生みの親と見なされている生態学者であり、日本ではしばしば人間非中心主義者の代表格と考えられ、ディープ・エコロジーの立場にたつ人物と理解 (と言うよりは誤解) されたりもしています。しかし、レオポルドを単純に人間中心主義 (anthropocentrism) と人間非中心主義 (nonanthropocentrism) との対立図式のなかにおさめることはできなことを、私自身、『岩波応用倫理学講義 2 環境』(岩波書店、2004年) のなかで論じました。ここでは特に、レオポルドが実はアメリカでの自然再生活動の最初の一歩を歩み出した人物でもあったことに、注目したいと思います。

森林管理を学んだレオポルドは、1909年に農務省森林局初代長官のギフォード・ピンショーが公有林管理を目的として設立した林野部に、設立当初から就職し、アリゾナ南東部にあるアパッチ国有林の森林官助手になりました。その後、狩猟鳥獣の保護の問題に深く関わったり、別の仕事についたりしながら、1924年、ウィスコンシン洲マディソンで合衆国森林産物研究所の副所長に就任し、1933年には、ウィスコンシン大学農業経済学部で新たに創設された狩猟鳥獣管理の教授職に就いています。同年出版された彼の『狩猟鳥獣管理』(*Game Management*, The University of Wisconsin Press, 1933) は、現在も版を重ねているこの分野での古典的なテキストです。

1935年に始まったマディソン郊外の遊休農地プレーリー化再生事業とは別に、時を同じくしてレオポルドは、ウィスコンシン川に近い放棄農地を手に入れ、彼と彼の家族によるプライベートな事業として、その農地の自然再生にも着手しました。そこでの観察と実践と思索が、やがて彼の遺著となった『砂土地方の暦』(*A Sand County Almanac*, Oxford University Press, 1949) としてまとめられたのです。日本では『野生のうたが聞こえる』(新島義昭訳、講談社学術文庫) という、いささかロマンチックすぎるタイトルで翻訳出版されていますが、もう一度、「自然再生」・「環境再生」の実践活動を行った人物の思索、という観点から、改めて読み直してみる必要があるようです。

ともあれ、1935年にウィスコンシン州で始まったこの二つの再生事業こそは、自然再生という形式での環境保護運動の開始となったものです。1934年のウィスコンシン大学植物園の開所式におけるスピーチで、レオポルドは、「文明化された人間と文明化さ

れた景観との間の永続的で、相互に有益な関係を形成するという長くて困難な仕事の出発点」に立っていることを宣言したのでした（上掲*Restoration Ecology*, p.7参照）。ジョーダンたちが編集した『修復〔再生〕生態学』という本は、もともとウィスコンシン大学植物園の50周年記念事業の一環として開催されたシンポジウムに基づいています。

2-2. シカゴ自然再生論争

アメリカで近年、自然再生をめぐる論争の背景をなしているひとつは、「シカゴ原生自然〔原野〕」(Chicago Wilderness) と名づけられるプロジェクトです。これは、ウィスコンシン州南東部からイリノイ州北東部をへてインディアナ州北西部に至る、約225,000エーカーの土地の自然保護事業であり、200以上の公私の団体が「シカゴ原生自然連合」(Chicago Wilderness consortium) を形成して、シカゴ地方の自然生態系を保護し、再生し、研究し、管理しています。もともと1960年代から1970年代にかけて、この地域ではいくつかの市民ボランティア団体が自然の保護と再生に関する草の根運動を開始していましたが、やがてこうした団体が大きなネットワークを形成して1990年代に「シカゴ原生自然連合」を形成したのです。

公有地ばかりでなく、多くの私有地も含むこの地域においても、森林やたくさんの湿地と並んで、もともとプレーリーが格別重要な意味をもっていました。こうした多様な景観と、そこにおける生物多様性を維持するためには、火の使用が大切な機能を果たしていることは、すでにウィスコンシン大学植物園の人々によっても気づかれていました。現在は多くの移入種を含む密度の濃い森林地帯は、かつては非常に開けた森林とオーク・サバンナ（オークの木が点在する草地）から成り立っていたことがわかっていますし、あちこちに広がるやぶの茂った場所は、かつてはプレーリー（tallgrass prairie）でした。落雷と、先住民たちによる野焼きによって起こされる季節的な火災に、森林と湿地と草原からなる生態系が、数千年を通して適応してきたのでした。

1996年、シカゴ西部郊外地域で10年間に1,160万ドルかけて、7,000エーカーの土地を開拓以前のオーク・サバンナおよびプレーリー（tallgrass prairie）へと回復〔再生〕する計画が出されました。「50万本の樹木が伐採されるかも―デュページ（DuPage）郡はプレーリーを創出するために森林を除去する」と新聞で報じられると、

「シカゴ原生自然」運動の自然再生活動をめぐる論争が巻き起こりました。「シカゴ自然再生論争」(the Chicago restoration controversy)と呼ばれるその論争がきっかけとなって、やがて1998年、第7回「社会と資源管理に関する国際シンポジウム」(International Symposium on Society and Resource Management)が開催され、そこでの報告を基にした『自然再生』と題した書物が2000年に出版されました(Paul H. Gobster and R. Bruce Hull, eds. *Restoring Nature - Perspectives from the Social Sciences and Humanities*, Island Press, 2000)。以下、私のここでの議論は、主としてこの本に依拠しますので、この本を簡単にRNと略記することにします。

『自然再生』の編者の一人であるゴブスターによれば、森林保護における「再生」事業とは、歴史的には植林することと火災を防止することを意味していましたが、森林を伐採し、火をつけるという計画に対して、自然保護の市民グループのなかから非難が起こったのです。公聴会やワークショップが開催され、さまざまなメディアを通して論争の輪が広がり、シカゴのデュポール大学では、「生態学的再生をめぐる論争」と題した講義が開設されることにもなりました。1970年代以来、市民ボランティア団体のメンバーたちは、森林の伐採や管理された周期的な野焼きを実験的に試み、多くの成果をあげてきたのですが、今やそれが全面否定される事態ともなり、なかには、自然再生反対論に加わってきた動物の権利論者たちに向かって「シカ人間」の馬鹿どもたち、と口汚く罵倒する者まで現れ、いっそう議論を紛糾させたのです。自然再生擁護派の人々にとっても、自然「再生」の意味と意義についての冷静な検討が急務となりました。

ゴブスターは、自然再生活動に対する批判者たちの懸念が、次のような点にあると理解しています(RN 7f.)。

- ① 樹木の伐採とやぶの除去が計画されているが、健全な樹木まで殺していいのか、大小のいかに問わずに「やぶ」を抹殺してよいものか、余りにも多くの樹種を「外来種」あるいは「移入種」として定義していないか。
- ② 除草剤の使用が計画されているが、使用される除草剤はどのようなタイプのものか、いつ、どのようにして、どのくらいの強度で使用されるのか、除草剤の使用者たちの資格はどうなっているのか。
- ③ 処方的な野焼きが計画されているが、大気汚染につながらないのか、住宅近くの安全性はどうなのか、野生動物への危険性はどうか。

④ シカの駆除が計画されているが、シカ制御の正当化はできるのか、どのような方法がとられるのか。

結局、ここには、自然再生がどのようにして、どこで実施されるのか、ということに関わったプロセスと脈絡に基づく問題があることとなります。つまり、

(a) 活動に関する情報の欠如が問題であって、反対者たちは、自分たちが活動の輪の外だと感じているし、ある場合には、情報が抑圧されているとか、活動が公衆から隠されているとか感じているのです。

(b) 政策決定への参加の欠如が問題であって、反対者たちは、決定に対してもっと大きな声をもつ権利を欲しているし、感じていいるのです。

(c) 再生に関する計画設定の不十分さが問題であって、森林保存システムにおいても、特定区画においても、十分なプランなしに再生事業が行われようとしているように見えます。

(d) ボランティアの使用に疑問の余地があるのであって、公共的な土地で働く私的グループからのボランティアが、十分な訓練と指導を受けているかどうか懸念があるのであります。

以上のような検討のあと、ゴブスターは、なぜ再生は実施されるべきではないのか、に関して人々が示した価値が何であるかを論じています。そうした価値はどれも、「自然」の意味に関わるものでもあります。

① 機能的価値：良質な大気、プライバシー、人里離れた良さが失われること。処方的な野焼き及び伐採とやぶの除去によって、日陰と涼しさが失われること。

② 経済的価値：再生事業が税金を増大させ、樹木の伐採された場所近くの家屋の資産価値が下落することへの恐れ。

③ リクリエーションと野生動物：日陰のリクリエーション場所といくつかの種の生息地が失われること。

④ 美的価値：再生事業は森林保存地の森林の性格を損傷し、何が美しいのかについての根本的に異なった観念を押しつけるのではないか。

⑤ 象徴的価値：再生は自然をコントロールする企てであり、自然がそこに戻るべき時代として恣意的な特定の時点を押しつけることになる、と感じる者がいる。

再生批判者たちについてのゴブスターによる以上のような検討は、「自然」とは何であ

り、自然の「再生」とは何であるのかの基本的な理解をめぐって、人々のあいだに齟齬や対立があることを示しています。もう少し言えば、自然の「自然らしさ」とは何か、生態系の「健全さ」とか「完全さ」とは何か、といったことが、生活経験や知識や立場を異にする人々のあいだでそれぞれ異なっている、ということです。

自然「再生」に基本的に賛成である人々のあいだでさえも、「再生」の理解をめぐって対立があるところから、ゴブスターと彼の仲間たちは、シンポジウムにおいて相互の対話と理解を促すために、「再生」を可能な限り広く、曖昧な仕方でも定義することを提案しています。その定義は次のようなものです。「地域をその望まれた自然の質（desired natural qualities）のために積極的に管理する人間の意図的な実践活動」（RN 11）。

自然の質のいったい何が望まれるのかは、可能な限り広範なものでなければなりませんし、特定の意見が押しつけられてもなりません。つまり、多くの人々の賛同が得られなければなりません。しかしまた、人々の意見は、得られる情報によって変化するものであることも、確かです。「シカゴ原生自然」運動においては、市民科学者の養成や市民自身が環境モニターになる仕組みを導入していますし、生態学者たちが指導する自然観察のツアーが定期的開催されたりしています。さらにゴブスターたちは、「再生」の問題を理解するための概念上の基礎を開拓すること、当該自然地域での「再生」および「管理」に内在する諸問題とコンフリクトをきちんと描写すること、コンフリクトや論争を解決する可能性を有する事例を提供し、社会科学・人文科学が有する多様な視点を導入すること、背景や位置関係の異なった多様な事例研究を吟味すること、などの重要性を指摘しています。

3. 哲学者たちの議論

3-1. 矛盾を通して考える：共同体と原生自然

社会と資源管理に関する国際シンポジウムに用意された「再生」問題セッションにおいて、ゴブスターたちはそのオープニングに哲学上の討議を設定しました。最初に登場するのは、哲学者ではなくて、ウィリアム・ジョーダンです。つまりあのウィスコンシン大学植物園の伝統を継承する生態学者のジョーダンです。一般に欧米の科学者のなかには、相当本格的な仕方でも哲学的議論を展開する能力をもった人がたくさんいて、教養の深さにいつも驚かされます。

ジョーダンの論題は、「再生と共同体と原生自然」(Restoration, Community, and Wilderness)です。ジョーダンは、これまでの環境保護の思想においてずっと「再生」の考え方が無視されてきたことを指摘し、その理由が、自然と文化とのあいだの深い形而上学的な区別にある、と考えます。もし自然と文化とが存在上本質的に別のものだとすると、自然「再生」などということは、まったく見えてこないか、あるいは嫌悪を催させるものになるでしょう。というのも、自然「再生」は、自然と文化という二つの基本カテゴリーを侵犯することになるからです。こうしてジョーダンは自然と文化との根深い二項対立を問いかけ、自然「再生」の実践活動を、人間と自然との間の関係性を再建する〔回復させる〕ひとつの方法として提案します。

ジョーダンによれば、(アメリカの)環境主義の思想には、基本的に二つの流れがあります。一つは、すべてのものは他のすべてのものとつながっている、という思想であって、アルド・レオポルドの土地倫理の思想こそは、土地は「われわれがそこに属している共同体」である、というものでした。これに対して、原生自然(wilderness)の思想は、人間と関わりのない自然が、それ自体において、それ自身で価値を有している、つまり人間からまったく独立した価値として内在的価値(intrinsic value)をもっている、という思想です。自然と文化の二項対立を克服しようとするジョーダンがとる立場は、ウィスコンシン大学とレオポルドの伝統につらなる前者の立場です。

ジョーダンが積極的に提唱するのは、共同体を創造するということであり、また、矛盾対立を通して考えるということです。共同体(community)の概念は、もともと社会科学的概念ですが、生態学でも用いられ、「群集」とか「群落」とか言われる場合もあります。そもそも共同体が共同体として成り立つためには、交換がなければなりません。しかし、交換はたんに経済的な財の交換のみを意味せず、生態学的な共同体を特色づけるサービスの交換をも意味します。私たちが望んでいるのは、自然との交感・交流であり、自然との共同体です。勿論、私たちは自然のものを殺し、食べて生きています。原生自然〔野生〕の思想は、深い次元でこのことと関わっています。殺され喰われるものと共同して生きていくという根源的な矛盾は、多分、共同体への通過儀礼が、自己の象徴化された死を含意していることに関する人類学的知見と関わっているでしょう。ジョーダンは、今日必要なのは、まさに個体ではなくて、全体のエコロジカルな共同体を殺すことの奇怪さと恥ずかしさを取り扱うひとつの仕方であって、「再生」が重要なのは、

そのことを行う文脈を提供しているからだ、と言うのです。野生的〔原生自然的〕であることの核心とは、生命と創造はいつでも破壊に依存している、という怪物的な事実であって、自然「再生」は、自然に対するわれわれの犯罪への補償であるばかりか、そうした怪物的事実と対峙するための文脈を提供することによって、その犯罪へとわれわれを巻き込むことだ、と言うのです（RN 34f.）。

共同体と原生自然との関わりについてのジョーダンの思索は深淵であり、示唆的です。しかし、十分に展開されているわけでもないので、この点にはこれ以上立ち入らないことにします。原生自然の支持者たちが、根源的な矛盾を考えるヒントを提供できないことを批判するジョーダンは、再生〔修復〕された自然が、むしろ野性的〔原生的〕でありうることを強く主張します。共同体はまったく独自の仕方です野生〔原生自然〕を含むのであって、最良の実践家の手によれば、自然「再生」は、与えられたものとしての自然、自己組織化するものとしての自然、予測しえないものとしての自然、つまり野生としての自然との継続的な対話である、と論じます（RN 27）。

ジョーダンはまた、再生は飼い慣らし（domestication）ではないし、そうある必要性はない、ということを強調します。再生活動には、絶滅種の再導入とか、プレーリーにおける人為的な野焼きといった、予測のつきにくい、野性的な〔野蛮な〕、危険ですらある活動が含まれます。その意味では、再生は飼い慣らしの反対物であって、むしろ自然に進むに任させること、あるいは少なくとも、進むにまかせることを意図することである、と主張しています（RN 29）。日本では「半栽培」（semi-domestication）の概念によって自然再生を考えようとする人々がいますが、「栽培」の観念にはどうしても「飼い慣らし」の意味が含まれてくることを考えておかなければならないでしょう。

3-2. 自然と人工物との解消不可能な対立

次に登場するのは、ニュージャージー・テクノロジー研究所の科学技術社会論プログラムの所長であるエリック・カツ（Eric Katz）です。環境倫理学と技術論を専門とする哲学者です。カツの議論は、その論題「再生への別の視座：テクノロジーと人工的自然」（Another Look at Restoration: Technology and Artificial Nature）が端的に示唆しているように、ジョーダンとは真っ向から対立するものであって、再生の結果もたらされるのは人工物にすぎない、と主張します。カツの立場は、人間の関与から

は独立した自然の同一性を主張することによって、自然の保存 (preservation) を擁護するものです。

人工物と自然との明確な区別は可能だし、必要だという主張に基づいて、自然「再生」を批判する議論は、すでにロバート・エリオット (Robert Elliot) によって展開されたものでした。オーストラリアの哲学者であるエリオットの1982年の論文「自然偽造」(Faking Nature) は、今や再生論批判の古典といってもよい論文ですが、カツもすでに1992年、このエリオットの議論を引き継ぐような論文を書いています。その論文のタイトルは「大嘘－自然の人間の再生」(The Big Lie: Human Restoration of Nature) というものです。欧米の学者がつける表題はとても大胆というか率直というか、驚くほど単純明快です。この二本の論文を含む再生論議の論文集が、『環境再生』(William Throop, ed. *Environmental Restoration - Ethics, Theory, and Practice*, Humanity Books, 2000) という本として出されていますが、この本に含まれる諸論考については、次の機会に論じることとして、ここでは『自然再生』での議論だけを扱うことにします。

カツによれば、再生の政策は、自然の価値を、機能上等価な自然システムを創造することによって置き換えることができる、という誤った信念に基づいており、そのような信念は、テクノロジーの力と自然支配に関する人間のヒュプリス (傲慢) を表しています (RN 38)。技術哲学の専門家らしく、限界を知らないテクノロジーの発展に人間の傲慢さを見ているカツには、自然「再生」がそうした傲慢の極限にある人間の振る舞いであるとは思えないのです。

もしテクノロジーによって変容されない自然の価値、人間の意図からは自由な自然の価値、そういった価値の重要性を認めるならば、われわれは自分たちの知識と力の限界を理解するようになるだろうし、われわれが干渉すべきでない価値の領域、すなわち、保護・保存されるべき価値の領域が存在する、ということを理解するだろう、とカツは主張します。自然をわれわれの願望と欲望の型にはめ込むことによって、自然の価値を破壊することなく自然の支配者であることはできない、という真理に気づくことが、ヒュプリスを治療することだし、人間の力の限界を受け入れることである、とカツは考えるのです (RN 38)。

カツの考えでは、あるシステムがひとたびテクノロジーと科学によって創造され、

デザインされ、あるいは管理されてきたとするならば、それは今や人工物である、つまり、人間の意図とデザインの産物である。人間の意図性と目的が導入されれば、自然のシステムは根本的に変わる、ということがひとたび分かれば、われわれは自然を再生している、と言うことはできない。むしろ、われわれは人工物システムを創造しているのである、あるいはせいぜい、人間の一群の目的や福利を達成するためにデザインされた人工物と自然のモノとのハイブリッド・システムを創造しているのである、ということになります (RN 38f.)。

人工物と自然に生じるモノとのあいだには根本的な区別があるのであって、人工物は人間の意図の結果ですし、自然のモノはそうではありません。人間による人工物の創造と自然に起こるシステムとの間には区別がある、ということをひとたび認識すれば、異なった種類のモノおよびシステムを、われわれは異なった仕方でも評価するようになる、というのが肝心な点です (RN 40)。その際、人工物と自然との区別にとって重要になるのは、起源 (origin) と歴史的連続性 (historical continuity) と本物性 (authenticity) です。

これら三つの要素が、例えば、芸術作品において認められることは、すでにエリオットの論文「自然偽造」においても論じられていたことです。芸術作品が特定の芸術家を起源として成り立っていることは当然ですし、もし作品が壊されて修復〔再生〕されたとすると、そうでなかった時のものとは価値が異なってしまうことも明らかです。起源とこの歴史的連続性が合わされば、本物性の基準となります。つまり、われわれが今日実際に見ている芸術作品は、特定の芸術家によって過去に創造されたものと同じ作品であり、その後の歴史的出来事によっても変容されることのなかった作品です。

自然システムの再生〔修復〕の場合はどうでしょうか。この場合には、そもそも起源となる芸術家あるいはデザイナーが存在しません。再生によって人間の意図が加わってくるのだから、本物性が欠如し、歴史的連続性が中断し、起源が変化する、ということが生じている、とカッツは考えます。われわれはある地域の自然の発展を中断し、それを人間が考える目的や理想に合わせて変容するのでし、自然を変容するということは、自然を人工物に変えてしまう、ということです。つまり、自然システムの本物性を考えるときには、人間の意図性があるかないかということが、その価値と存在論的な性格を決定する鍵になる要素である、というのがカッツの主張です (RN 41)。

勿論、自然「再生」には程度問題があるでしょうし、慎重で有効なやり方と無謀で無意味なやり方との大きな違いがあるでしょう。しかし、カツツの議論は徹底しています。彼の考えでは、ひとたび自然再生が一般的政策として正当化されてしまえば、それは、正しく考える良心的で責任ある環境主義者によってのみ用いられるばかりか、自然環境を貶め棄損しつづけることを望むような人々によっても用いられることになるでしょう。つまり、自然の生態系を貶め棄損する人々は、自然「再生」ということによって、彼らの活動に対する究極の言い訳を手に入れることになるでしょう。すなわち、損傷された生態系を以前に存在した状態へと修復〔再生〕することができるのだとか、機能上等価な状態へと修復〔再生〕することができるのだとか、もともとのものと同じ価値のものへと修復〔再生〕することができるのだとか、といったことを主張することができるのです。こうしてカツツは、自然をこのように貶め棄損する人々の政策目標においては、再生の政策はいつでも「大嘘」である、と言うのです（RN 45）。

自然再生といっても、人間がコントロールしつづけるのではなくて、一定の手を加えたあととは、いわば自然のままに任されるのであるから、再生の結果を人工物と考える必要はない、というように主張する反論もありえます。これに対してカツツは、あくまでも再生の人工性を強調します。そのことを強調する必要があるのは、人間のヒュプリスの危険性があるからです。つまり、人間は自然を再生することができる、とわれわれが考えるとすると、われわれは、自然の世界に影響を与え、自然の世界をわれわれの望む型にはめ、あるいは自然を治癒することができるという、われわれの能力の全能ぶりを信じることになるからです（RN 46）。

カツツはここに、再生論をめぐる倫理の中心問題を見えています。つまり、もしわれわれが、再生は環境政策のひとつの望ましい目標である、と考えるならば、その時われわれは、自然の世界を発展させたり、貶めたり、再生したり、管理したりするわれわれの力と野心には限界はない、と信じるようになるでしょうし、自然を変えることができるという信念によって、人間の意図、知識、テクノロジー、力によって変容されない自然そのものは、その価値を失うことになるでしょう。そのはてにわれわれは全面的に人工的な世界を創造することになるでしょうし、われわれが生きる世界は、完全に人間化された世界ということになるでしょう。カツツは、人為を超絶した「自然」の喪失に、際限のない人間のヒュプリスにつながる危険性とおぞましさを見ている、と言うことがで

きるでしょう。

3-3. 環境プラグマティズムの再生論

三人目はニューヨーク大学の環境保全教育プログラムの責任者である哲学者アンドリュー・ライト (Andrew Light) です。すでにカツツと二人で1996年に論文集『環境プラグマティズム』(*Environmental Pragmatism*, Routledge, 1996) を編集出版しています。私自身、先に触れた『岩波応用倫理学講義 2 環境』および「人間中心主義と人間非中心主義との不毛な対立」(加藤尚武編『〔新版〕環境と倫理』有斐閣、2005年)において、環境プラグマティズムの意義を論じました。ライトの論題が「生態学的再生と自然の文化：プラグマティズムの視角」(*Ecological Restoration and the Culture of Nature: A Pragmatic Perspective*)と名づけられているように、ライトははっきりと環境プラグマティズムの立場にたって、自然再生という実践活動を擁護します。

ライトによれば、これまでたいていの環境哲学者たちは、生態学的再生〔修復〕の理論的・実践的重要性を理解することに失敗してきました。その失敗は何よりもまず、生態学的再生は、自然そのものをただ再生しようとする企てにすぎないと見て、自然との人間の関係性の重要な部分を再生する努力だ、とは考えてこなかったことに起因します。カツツを代表とする哲学者たちは、再生された自然は決して自然の実際の価値を再生産することはできない、と主張してきました。

これに対してライトは、そもそも環境哲学は何をすべきかを反省し、環境哲学をたんなる哲学専門家たちだけの議論に閉じこめるのではなく、もっと実際に環境政策や環境保全に携わっている専門家や一般市民たちを支援するための実践的な公共哲学にすべきことを主張します。そのような立場から、ライトは、自然再生の価値のより大きな部分は、それが自然の人間の文化 (the human culture of nature) を再活性化する点にある、と主張します (RN 49)。

ライトが考える環境プラグマティズムは、ジェームズやデューイといったアメリカ・プラグマティズムの哲学を応用するものではなく、はっきりと政策に寄与するような公共的内容を含む哲学であり、ひとつの方法論です。環境プラグマティズムは、人間非中心主義の自然の価値が存在するかどうかについては、不可知論の立場にたち、むしろ価

値の多元主義を支持します。

カツツの哲学的批判が主張するように、もし再生が人間による創造であるとするならば、再生は決して自然的価値を含むようなものとは見なされ得ないでしょう。こうした見方にたてば、再生された自然は自然ではなくて、人工物です。それ故、環境哲学者たちは生態学的再生に関わるべきだ、と主張することは、一種のカテゴリー・ミステイクを犯すことになります。こうして純粋な自然の価値、自然そのものの自然自体の内在的価値を追求する哲学は、自然再生の意義を決して認めることができません。

これに対してライトは、生態学的再生に二つの種類がありうることを論じます。この議論は、一定の仕方では、エリオットの「自然偽造」の議論に依拠しています。エリオットは、自然の破壊を正当化するために用いられる再生〔修復〕を、特に致命的な再生と考えました。ここで前提になっているのは、人間によってなされた自然へのどんな損傷も、結局は再生によって修繕可能である、という考え方です。エリオットはこの考え方を「再生テーゼ」(the restoration thesis) と名づけます。すなわち、「価値を有しているものの破壊は、等価の何かを後で創造（再創造）することによって補填〔補償〕される」という主張です。

エリオットは、芸術作品のオリジナルと複製品との関係を自然の場合のアナロジーにして、再生テーゼを否定・拒絶します。われわれは、芸術作品の複製品の価値を、オリジナルと同じように評価はしないでしょう。それとまったく同様に、われわれは、自然の複製された部分を、原生自然のようなオリジナルと同じように評価はしないだろう、というわけです。ここで注意すべきは、エリオットの主張では、カツツの場合のように、自然「再生」そのものが原理的に不可能である、ということにはならない、ということです。実際エリオットは、「まったく不毛で、生態学的に破綻した景観をいくらか豊かで繊細多様なものに人工的に変形することは、よいことかもしれない。この見方は、豊かな自然環境を豊かな人工的な自然と置き換えることは悪いことである、という信念とまったく両立可能な見解である」、と主張するのです。

このエリオットの見方を援用して、ライトは二種類の再生を区別します。すなわち、①悪意のある再生 (malicious restoration) と②好意的再生 (benevolent restoration) との二つです。①はエリオットの言う「再生テーゼ」によって記述されるような再生です。これに対して、②は、自然に対してなされた過去の危害を治療するた

めに行われるのですが、自然を害することに対する正当化としてなされるのではない再生です (RN 54)。

ライトによれば、ウィスコンシン大学植物園で行われているような再生や、「シカゴ原生自然」の努力の一部としてなされているような再生は、自然破壊のための言い訳や理論的根拠として提示されているわけではありません。これに反して、ウェストヴァージニア州田園地方での山頂採掘プロジェクトに含まれる再生は、明らかに悪意のある再生と見なされうるものです。山頂が破壊され、隣接する谷に土砂投棄がなされた山頂採掘事業は、隣接する谷において破壊された川床を再生する、ということが必要条件とすることによって、部分的に合理化されています。このように川床を再生するために、再生は可能だと仮定されているわけですが、その可能性は、山頂採掘を許すための正当化として用いられているわけであって、これは、まさにエリオットの再生テーゼに対する明瞭な具体例となっています。

さらにライトは、仮に好意的再生がオリジナルな自然の再生ではなく、それ故オリジナルな芸術作品よりは、偽造品に似ているとしても、それでもなお再生は、ある種の積極的な内容を持ち得る、と主張します (RN 54)。もし生態学的再生〔修復〕が芸術作品 (偽造品であろうとなかろうと) を作るということに似ている物質的な活動だとすると、どうしてそれは芸術偽造よりも芸術再生〔修復〕に似ていないのでしょうか。この問題を考えることで、ライトは自然「再生」の意味をよりいっそう詳しく規定します。

つまり、類似の平行関係は、レストレーションのプロジェクトとミティゲーション mitigation (緩和・軽減) のプロジェクトとの間にありうるわけです。ミティゲーションは、しばしば、自然にみえるようデザインされた新しい生態系の大規模な創造を含みます。つまり、その新しい生態系は、それが設置される土地の自然史との歴史的連続性をまったく持っていないのです。これとは対照的に、再生は、再生がなされる土地の歴史的連続性についての主張と結びつけられなければなりません。合衆国の大西部公園とカナダとを保護されたコリドールで結びつける「野生地プロジェクト」(Wildland Project) の事例のように、新しい景観をまったく創造することなく、オリジナルな生態系の完全性を再生するために、自然のオリジナルな諸部分を関連づける、といった場合がそれに相当します。そういう意味では、再生は、偽造品を創造することに似ている、というよりは、壊れた作品を再生〔修復〕することに似ている、という場合があります。

というのです (RN 54f.)。

以上のような議論を通して、ライトは、自然再生に次のような三つの意義を見だし、再生が有する価値を積極的に擁護しようとしています。

まず第一には、仮に再生された自然が一種の人工物であって、本当の自然ではない、ということ認めるとしても、再生された自然は、われわれが以前に課した拘束から自然自身を解放するための、本当の自然へ向けてのパイプとして役立ちうるのです。再生は、自然それ自身が自律的に復原していくことの支援となりうるのです。

第二に、仮に再生が人工物の生産だとしても、そのような人工物は本当の自然との際だった類似性をもっています。似ているからこそ偽造だ、ということではなくて、好意的再生によって共通して味わうことのできる植物相および動物相と相互行為する機会は、再生されていない自然に対して、配慮しなければならないという人々の思いを強化することにつながるだろう、ということです。

第三に、カットは、再生が、人工物の創造を通して自然に対する人間のよりいっそうの支配を意味する、ということに拘るわけですが、ライトはまったくそれは当たらない、むしろ再生活動の場面では、自然を支配することによってもたらされた様々な帰結に直接さらされる、と考えます。少なくとも好意的再生〔修復〕の場合、自然再生の活動を通してわれわれが知るの、人間が自然の諸過程に与える損傷がいかに複雑であるか、ということです。そして、そうした損傷について知ることが、最初に損傷の原因となるような人間活動はどうして避けなければならないのか、ということについてより正確に理解するようわれわれを勇気づけてくれるのです。再生はわれわれに、われわれの行為の現実的な諸帰結を教えてくれるのです。

4. 暫定的な結論

自然「再生」をめぐる議論に関しては、私はライトの立場に最も共感するものです。しかしながら、カットをはじめとする哲学者たちの「再生」批判から汲み取るべき事柄があり、それを踏まえておくことが大切だ、とも考えます。それは、次のような事柄です。

(1) 自然再生の活動場面において、われわれは人間の傲慢さに十分注意しなければなりません。すべては技術的に解決できる、とする技術主義をとることはできません。その

ことは同時に、人間の無知について謙虚でなければならない、ということの意味します。すなわち、科学知識、とりわけ生態学の知識の不十分さと不完全さに自覚的でなければなりません。この点において、自然再生政策の実践場面においても、予防原則の考え方が重要な意味をもってくることは当然でしょう。いわゆる「順応的管理」は、絶えずモニタリングを継続し、自然の反応からのフィードバックを重視する、自然との対話的手法だと理解することができるでしょう。

(2) 原生自然 (wilderness) の「理念」を完全に無視することはできないでしょう。原生自然とは、手つかずの自然であり、人間の関与から超絶した自然であり、自律した自然です。同時にそれは野生であり、人間の理解を絶した自然であり、荒々しい恐ろしい自然であり、不気味な自然です。人間はこうしたまったき「他者」としての自然を根源的に欲しているのです。今日、地球温暖化の問題に象徴されるように、今やこの地上に、このような原生自然はほぼ完全に存在しない、とも言えます。すでにいたるところに人間文明の影響がおよんでいるからです。しかし、だからこそ、われわれは原生自然の場所を確保する必要があります。非常に逆説的であり、矛盾した言い方に見えますが、われわれは原生自然をある意味で「つくる」必要があるのです。それと同時に、われわれが再生された自然において出会うものは、それ自身、原生自然（野生）の意味を有するものでもある、という場合は可能だと思います。改めて考えるべきは、「つくる」と「ある」（あるいは「与えられてある」）という概念の意味であり、その中間形態の存在の意味です。

(3) 多様性および生物多様性の観点が重要であることは間違いありません。自然「再生」にとって重要なことは、生物多様性が増大するのか、増大しないのか、ということでしょう。勿論、多様性は生態学的な意味での生物多様性ばかりではなくて、人間と自然との関係性の多様性をも意味します。

(4) 時間性・歴史性の観点が重要です。自然「再生」〔復元〕は、過去の時間の取り戻しではありえません。しかし、少なくとも、過去の歴史のどのような継承を価値のあるものとするか、ということが、「再生」において重要になってきます。

最後に急いで、ほんの少々、「里山的自然」の場合について考えるべき点に触れておきたいと思います。いずれも、上に述べてきたアメリカの哲学者たちの議論からは、余り見えてこない要素を含んではいけないだろうか、ということを考えるためのポイントです。

(a) 里山の場合、人が手を入れることが、むしろ生物多様性を増してきた、ということであるとすると、里山の再生の意義は、どう考えられるか。

(b) 里山とは、人の手が入った自然だとすると、里山の再生の場合、初発の場面ばかりではなくて、周期的・継続的に手を入れる必要があるのではないだろうか。

(c) 里山的自然は日本人の「原風景」だとか、日本人の感性を磨いてきた自然だとか言われることがありますが、人の手が入った自然がよりいっそう好ましい、ということがありうるのではないのでしょうか。

【本文中で参照または言及した文献】

Paul H. Gobster and R. Bruce Hull (eds.), *Restoring Nature - Perspectives from the Social Sciences and Humanities*. Washington, D.C.: Island Press, 2000.

William Throop (ed.), *Environmental Restoration - Ethics, Theory, and Practice*, Humanity Books, 2000

Andrew Light and Eric Katz (eds.), *Environmental Pragmatism*, Routledge, 1996

William Jordan III/Michael E. Gilpin/John D. Aber (eds.), *Restoration Ecology - A synthetic approach to ecological research*. Cambridge University Press, 1987.

Aldo Leopold, *Game Management*. The University of Wisconsin Press, 1933.

一, *A Sand County Almanac*, Oxford University Press, 1949. 『野生のうたが聞こえる』(新島義昭訳、講談社学術文庫)

鷺谷いづみ『自然再生』(中公新書、2004年)

丸山徳次編著『岩波応用倫理学講義 2 環境』(岩波書店、2004年)

丸山徳次「人間中心主義と人間非中心主義との不毛な対立」、加藤尚武編『(新版) 環境と倫理』(有斐閣、2005年)

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関連活動記事 (2006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 助教授	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	龍谷大学法学部 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 助教授	社会学・集合行動論
吉村 文成	龍谷大学国際文化学部 教授	文化人類学・情報学
脇田 健一	龍谷大学社会学部 教授	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	相関環境学
中村 浩二	金沢大学自然計測応用研究センター 教授	生態学一般
野間 直彦	滋賀県立大学環境科学部 講師	植物生態学
矢原 徹一	九州大学大学院理学研究院 教授	進化生物学
山中 勝次	京都菌類研究所 所長	菌学・樹木学・木材学
横山 和正	滋賀大学教育学部 教授	菌類学
吉田 真	立命館大学理工学部 教授	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 助教授	農業経済学・農村社会学
池上 甲一	近畿大学農学部 教授	農業経済学
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	森林計画学・森林政策学
白水 士郎	近畿大学文芸学部 助教授	環境倫理学
高桑 進	京都女子大学短期大学部 教授	微生物生態学・環境教育
寺田 憲弘	龍谷大学 非常勤講師	社会学
三阪 佳弘	大阪大学高等司法研究科 教授	基礎法学・日本法制史
森田 実穂	京都造形芸術大学教職センター 助教授	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 きのご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 助教授	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 環境社会学科 教授	人文地理学・植生景観史
蘇理 剛志	佛教大学 非常勤講師	民俗学
山本 早苗	関西学院大学大学院 奨励研究員・非常勤講師	環境社会学・農村社会学

(4) リサーチ・アシスタント

蔭山 歩	(2006年4月1日～2007年3月31日)
林 珠乃	(2006年11月13日～2007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 (2006年4月25日開催)
- 2) 第2回運営会議 (2006年5月16日開催)
- 3) 第3回運営会議 (2006年7月28日開催)
- 4) 第4回運営会議 (2006年9月25日開催)
- 5) 第5回運営会議 (2006年11月6日開催)
- 6) 第6回運営会議 (2006年12月4日開催)
- 7) 第7回運営会議 (2007年1月26日開催)
- 8) 第8回運営会議 (2007年3月1日開催)

(2) 研究会開催日

- 1) 第10回研究会 (2006年6月18日開催)
- 2) 第11回研究会 (2006年8月30日開催)
- 3) 第12回研究会 (2006年12月1日開催)
- 4) 第13回研究会 (2007年2月9日開催)
- 5) 第14回研究会 (2007年2月13日開催)
- 6) 第15回研究会 (2007年3月6日開催)

(3) その他活動日誌

- 1) 研究班1会議 (2006年4月6日開催)
- 2) 公開講座「瀬田丘陵の春を遊ぶ」(2006年4月15日開催)
- 3) 能登輪島・春のエクスカーショーン ～山菜採り、里山・棚田めぐり～ (2006年4月22日～23日開催)
- 4) 中部大学「龍谷の森」来訪 (2006年5月23日開催)
- 5) 「龍谷の森」自然観察会 (2006年5月27日開催)

- 6) 大学間里山交流会 in 金沢大学 (2006年6月3日～4日開催)
- 7) 研究班2会議 (2006年6月18日開催)
- 8) 大津市瀬田北小学校「里山学習」講座 (2006年7月7日開催)
- 9) 外部評価ヒアリング実施 (2006年7月20日開催)
- 10) 研究班2 歴史・民俗研究班 第1回研究会 (2006年7月22日開催)
- 11) 遠隔カメラシステム説明会 (2006年8月2日開催)
- 12) 親子ふれあい1Dayキャンプ (滋賀森林管理署主催、里山ORC共催) (2006年8月4日開催)
- 13) 研究班2 歴史・民俗研究班 古文書・絵図調査 (2006年8月18日開催)
- 14) 京大大学生態学研究センター公募実習協力 (2006年9月4日～8日開催)
- 15) 京都モデルフォレスト協会来訪 (2006年9月19日開催)
- 16) 研究班1研究会 (2006年9月22日開催)
- 17) ナガエノスギタケ観察会 (2006年10月21日開催)
- 18) 大津市瀬田北小学校「里山学習」講座 (2006年10月26日開催)
- 19) 「龍谷の森」人為攪乱試験の現地検討会 (2006年11月9日開催)
- 20) 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日開催)
- 21) 国際シンポジウムエクスカージョン (2006年12月17日、18日、19日開催)
- 22) 南大萱地区資料調査 (2007年2月19日開催)
- 23) 長野大学の来訪・懇談会 (2007年2月21日開催)
- 24) 上田上芝原町・予備調査 (2007年3月15日開催)
- 25) 大津市内各地の登記簿・土地台帳調査 (2007年3月16日開催)

3. 里山ORC関連講義の紹介

(1) 共同開講科目特別講義

① 共同開講科目特別講義

「里山学入門—学術的アプローチと行政・地域との連携—」の開講（2006前期・深草）

概要（リレー講義（フィールドワーク2回含む））

- 1) 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—」
- 2) 阪本寧男（（元）龍谷大学国際文化学部・京都大学名誉教授）
「里山の民俗生物学」
* 瀬田学舎開講。講義終了後、「龍谷の森」フィールドワーク
- 3) 糸井通浩（龍谷大学文学部）
「日本語にみる自然観」
- 4) 龍口明生（龍谷大学文学部）
「仏教と森（アランニャ）とのかかわり」
- 5) 岡崎晋明（龍谷大学文学部）
「縄文人と森との共生」
- 6) 相良直彦（龍谷大学非常勤講師・京都大学名誉教授）
「山をもつことの苦と愉しみ—大分県山国町における経験から—」
- 7) 増田啓子（龍谷大学経済学部）
「里山の気候」
- 8) 脇田健一（龍谷大学社会学部）
「里山の環境社会学」
- 9) 鈴木龍也（龍谷大学法学部）
「入会（いりあい）とコモンズ」

- 10) 川戸修一（京都府農林水産部林務課）
「京都府農林水産部の里山をめぐる新たな政策
—モデルフォレストの取り組みに学ぶ—」
- 11) 大西政章・原田浩二（大津市環境部環境保全課）
「大津市環境部のパートナーシップによる地域の環境創成」
- 12) 吉田 真（立命館大学理工学部）
「クモからみた里山」
- 13) 須川 恒（龍谷大学、京都教育大学非常勤講師）
「里山保全の道具箱（鳥類からみた）」

② 共同開講科目特別講義

「里山学入門—地域の自然と文化—」の開講（2006前期・瀬田）

概要（リレー講義（フィールドワーク2回含む））

- 1) 4/12（水）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) 4/19（水）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」
- 3) 4/22（土）江南和幸・宮浦富保（龍谷大学理工学部）
阪本寧男（京都大学名誉教授）
実習(13:30～16:40)
- 4) 4/26（水）宮浦富保（龍谷大学理工学部）
「森と人のかかわり —マツの興亡」
- 5) 5/10（水）江南和幸（龍谷大学理工学部）
「里山の植物」
- 6) 5/17（水）江南和幸（龍谷大学理工学部）
「里山の植物」
- 7) 5/24（水）遊磨正秀（龍谷大学理工学部）
「水辺環境と里山」

- 8) 5/31 (水) 遊磨正秀 (龍谷大学理工学部)
「水辺環境と里山」
- 9) 6/3 (水) 江南和幸・宮浦富保・横田岳人 (龍谷大学理工学部)
実習(13:30~16:40)
- 10) 6/14 (水) 阪本寧男 (京都大学名誉教授)
「里山の民族生物学」
- 11) 6/21 (水) 阪本寧男 (京都大学名誉教授)
「ユーラシアにおける里山的環境利用の見聞」
- 12) 6/28 (水) 横田岳人 (龍谷大学理工学部)
「里山と生物多様性」
- 13) 7/5 (水) 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」

(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3日 (土) 10:00~15:00 (全1回)

担 当：谷垣岳人

場 所：RECホール

講義名：親子自然観察教室「昆虫の標本を作ってみよう」

開 講：7月22日 (土) 10:00~15:00 (全1回)

担 当：谷垣岳人

場 所：RECホール

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14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

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

平成19年(2007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藪屋町東入
石不動之町677-2
TEL : 075-343-0006



田上平城



田上手拭について

明治、大正、昭和と伝承されてきた「田上手拭」の風俗は、自然に消滅してしまった。これは、善し悪しではなく、風俗変遷の宿命であり、素朴で美しい田上独特の風俗がよくぞここまで続いてくれたと思う。

普通、手拭といわれるものは、横柄として上段半分に絵付けされるものだが、田上手拭は下段に絵付けされ、顔面の模様が現れるのを意図した被り手拭であった。

その被り方にも、前から後ろに髪を包むように廻して、片端を折り挟むのが特色であり「田上被り」と呼ばれてきた。

その手拭を被って、田上の女性は田や山へ仕事にでる。日常の場に限らず、婚礼、社寺への参拝、集会、他家へのおよばれなど、改まった席でも手拭を取らない。この地の礼儀でもあった。

上田上牧町真光寺内郷土資料館配布「田上手拭模様ふきん」より解説文抜粋



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 2007年3月

田上平持

龍谷大学 里山ORC
<http://satoyama-orc.ryukoku.ac.jp/>