

19 80

年代

里山保全の黎明、里山の意義の再発見  
1988 「自然を守るとはどういうことか（守山弘）」  
市民による里山保全の展開

19 90

年代

1992 第1回全国雑木林会議  
1995 「里山物語（今森光彦）」  
1996 第1回森林と市民を結ぶ全国の集い  
行政による施策・事業展開

20 00

年代

2000 愛知万博「海上の森」開発断念  
2002 新・生物多様性国家戦略「第2の危機」  
2007 第三次生物多様性国家戦略「SATOYAMAイニシアティブ」  
各地の自治体に里山条例、ナラ枯れの拡大

20 10

年代のための

# 里山シンポジウム

—どこまで理解できたか、どう向き合っていくか—

## 講演要旨集

2010年10月30日（土）～31日（日）

会場：大阪市立自然史博物館

主催：独立行政法人森林総合研究所関西支所／大阪市立自然史博物館／  
総合地球環境学研究所「日本列島における人間－自然相互間の歴史的・文化的検討」プロジェクト

## 目次

2010年代のための里山シンポジウム開催にあたって	1
講演要旨	
【第1部：里山とは何か】	
里山は「自給」的システムであったか？（佐久間 大輔）	2
ナラ林の植生学的位置づけ（野壽 玲児）	3
千年、百年、数十年スケールでの森の移り変わり：里山の形成と変貌 （高原 光）	6
原・里山の成立（水野 章二）	8
明治・大正期における外来肥料の増加と草山（秣場・原野）への植林 （小林 茂）	15
里山の土地利用変化（深町 加津枝）	17
木材利用技術の変化と里山資源（村上 由美子）	18
【第2部：里山をどうするか？】	
人為攪乱とナラ類（大住 克博）	20
不安定化する里山生態系－近年のナラ枯れ拡大が示すこと（黒田 慶子）	22
地域生物多様性の保全－トキ野生復帰を例として（本間 航介）	24
市民参加による里山保全の社会学（松村 正治）	26
資源利用を成立させる実践技術（津布久 隆）	28
里山からの資源利用は社会も豊かにできるのか（奥 敬一）	30
ポスター発表要旨（P1～P31）	32

## 2010年代のための里山シンポジウム開催にあたって

1980年代に里山の意義が再発見されてから、およそ四半世紀になります。市民や一部の研究者から始まった里山保全／管理の動きは、やがて全国にひろがり、自治体や国などの行政を巻き込んでいきました。まさにこのシンポジウムの直前まで、愛知県で開催されていた生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）においても、「里山 Satoyama」が日本から発信すべき価値として大きくフィーチャーされていたことは、みなさんもご存じでしょう。しかしこの間、実際の里山では地域社会の記憶や仕組みが急激に変化し、森林の更新に関わる病虫獣害が拡大するなど、前提条件を変えてしまうような不確定な要素が増加していきました。その結果、里山保全／管理の現場には新たな混迷も広がっているのが現状です。

一方で、これまで里山研究を担ってきた林学や生態学、造園学に加え、それら以外の様々な分野や境界的な領域からも、里山とは何なのか、どうやって今の姿になったのか、管理のためにどのように考えるべきなのかを、補強し、あるいは視点を転換するような研究が相次いで出されるようになりました。しかし、目の前の問題としてある里山の議論の中で、そうした多様な分野で開拓されつつある学術的な情報が、相互に交流し、理解が浸透していく場は意外と十分ではなかったのではないのでしょうか。

このシンポジウムは、里山をとりまく異分野間の学術的な交流の場となる新しいショウケースを、そろそろ一度提示できるのではないかと考えて企画されたものです。そしてそれをもとに、「これから」の里山について、より正確に考える基盤を作りたいと考えています。したがって、このシンポジウム自体には、すぐに効く解決策を見出して提示しようという意図はあまり強くありません。むしろ、これからの「2010年代」に里山とともに歩むための、より広い視野と、より大きな道筋を示すことが狙いです。

体裁は学術的なシンポジウムの形をとっていますが、分野の異なる専門家同士が理解できるように進めることを趣旨としています。ですから、森林に関心の深い一般の方も含め、里山に関わる多くの方にも、無理なくご理解いただけるものと思います。このシンポジウムを通して、ひとつでも新たな「里山」のすがたを発見していただければ、企画者として幸いです。

企画者一同

## 里山は「自給」的システムであったか？

佐久間 大輔（大阪市立自然史博物館）

近畿地方の里山は古代から、都市の需要に応じて木材、薪柴などを供給したことにより厳しい収奪を受けていた。中世の村落の成立、商業的農業の発達に伴い、薪炭など里山林の生産物も流通商品の性格を強めていった。江戸期には、南は南山城など木津川沿線地域から、北は保津川上流の山国地域（京北町）、大原や花背方面までもが京都への柴や薪炭の供給地域として機能する。大坂には淀川や猪名川沿川地域だけでなく、瀬戸内海の水上輸送網により、伊予（愛媛）など四国からの薪や、日向（宮崎）からの炭が大量に流入するようになる。里山が、ある里の需要を満たすための植物資源を供給する地域だとするならば、京都や大坂という都市は広大な地域をその里山として抱えていたことになる。逆にこれら京都大坂に薪炭を出荷していた周辺の都市、遠隔地であっても大坂に出荷するために薪炭を生産していた地域は、自らの村落内のための里山ではなく、都市に出荷するための生産の場として山を維持していたことになる。

自給的な場としての性格よりも商品生産の場としての里山であったことは、地域の需要や生産効率によって、土地利用の計画が変わることからも示せるであろう。その地域の経済的立地などにより農業等生業活動が規定され、それにあつた利用が展開されていたためだ。大阪を例に見ると、積極的な薪炭の生産を行う地域、農業に中心がおかれ山は厳しく収奪され柴程度になってしまう地域、松割り木の生産が行われる地域、さらに農業からの緑肥需要増大によって草山として維持されたはげ山状の地域が地理的にはっきりと分かれている。

里山は薪炭の生産の場だけではない。タケノコ生産のためのモウソウチク林になり、果樹が植えられ、時にはサツマイモや大根などの畑として利用される。薪炭が商品にならなくなれば、杉や檜の植林となった。こうした変化も立地を最大限に活かすことを前提に各村落、あるいは各個の自治的な経営していることを示すものであり、薪炭も商品としての選択肢の一つであったことを示している。

薪炭のために樹種の転換をして品質改良をしていることも商品生産としての性質を示す。薪炭で品質面での競争が重要になった背景には、広域から流入による激しい価格競争があつたのではないか。薪炭の品質向上のために、クヌギへの樹種転換が行われている。クヌギはコナラの薪に比べ3割ほど値が良かったとされる。木津川沿いの薪生産地域で広くクヌギが植栽された他、北摂、南河内でも各地にも農地周辺を中心にクヌギが植栽される。京阪神地域だけでなく、瀬戸内一円の主要薪炭生産地にもクヌギは広がるが、植栽の拡大には宝塚市山本などで生産され、上方苗の流通も大きいだろう。

この他、池田炭や紀州備長炭に代表される高品質の製炭を行うことで、産地のブランド化も試みられている。天見炭のように特殊な製炭を行うことでのニッチブランド確立もみられる。また、茶器などの竹細工、果樹や薬種生産などさまざまな形での里山利用は、大坂・京都・堺といった都市需要を前提に行われている。

このように、京阪奈近郊の里山は都市（市場）の需要をにらみながら経営的視点を持って営まれ、地域、村落毎に戦略的な検討のあとが見える。

## ナラ林の植生学的位置づけ

野嶋 玲児（神戸女学院大学環境・バイオサイエンス学科）

本州以南の里山二次林は、コナラ、クヌギ、アベマキ、クリ、イヌシデ、アカシデ、ヤマザクラなどの落葉広葉樹を主としている。このタイプの二次林を本報ではコナラ型二次林と称して、北海道以北や高海拔地のミズナラーカバノキ型二次林と区別しておく。コナラ型二次林は北海道南部以南の冷温帯南部から暖温帯に分布し、おもに二次林として成立するが、中部地方の内陸部や東北地方の太平洋側などでは、しばしば自然林としても成立する（山崎 1980; 野嶋・奥富 1990）。日本の里山のナラ林は、植生帯的には朝鮮半島や中国の黄河流域のナラ林と相同のものであり（野嶋 2007）、種組成的にも深い類縁があることが指摘されている（Takeda et al. 1994）。一方、冷温帯北部に相当する北海道の主部には、ミズナラーカバノキ型二次林とともに、ミズナラ、シナノキ等にトドマツが混交する針広混交林が分布しているが、これは、朝鮮半島北部から中国東北地方、ロシア極東地方にみられるチョウセンゴヨウを伴う針広混交林と類縁がある（沖津 2000）。

コナラやクヌギ、アベマキが優占するコナラ型二次林は、常緑針葉樹林であるアカマツ二次林とも種組成的に近い。日本のコナラ型二次林（ミズナラ林の一部を含む）やアカマツ二次林を表す植物社会学の植生単位には、アカマツーコナラ群綱（クラス）*Quercus serrato* – *Pinetea densiflorae* Nakanishi et al. 1977、ミズナラーコナラ群目（オーダー）*Quercetalia serrato* – *grosseserratae* Miyawaki et al. 1971、コナラーイヌシデ群団 *Carpino* – *Quercion serratae* Miyawaki et al. 1971 などが提案されており、ブナ林などの自然林とは異なる独自の種組成を持つとされている。しかし、これらコナラ型二次林の植生単位の標徴種・識別種には様々な見解があって種群が一定せず、その生態的特性も不明確なうえに、そもそもこれらの植生単位を認めない見解もある。また、日本列島といったスケールでコナラ型二次林とブナ林等の自然林を比較検討して、それぞれに特徴的な種を抽出した例はなく、コナラ林の群落体系に関する研究（鈴木 2001; 辻 2001）においても、コナラ林内部の種組成の解析が中心で、他の森林（とくに自然林）との違いは十分には検討されていない。

コナラ型二次林の植生単位を、落葉広葉樹自然林の植生単位であるブナ群綱やブナーササ群目と対比するとき、そこには2つの生態学的視点が含まれている。1つは遷移軸で、自然植生を主体とするブナ群綱やブナーササ群目に対して、コナラ型二次林は森林伐採などの人為によって成立した代償植生であるということである。アカマツ、ヤマウルシ、フジ、スイカズラなどの陽樹やつる植物（マント群落構成種）に代表されるように、コナラ型二次林に特徴的な種には遷移の途中相的な種が多い。もう1つは温度軸で、奥山のブナ林に対して、里山を構成するコナラ型二次林は相対的に低い標高域を占めることから、より温暖な気候に適した種によって特徴づけられることである。

本報では、コナラ型二次林に相当する植生単位を報告している山中（1969）、宮脇ほか（1971）、中西ほか（1977）、和田（1982）、辻（2001）、鈴木（2004）から、標徴種・識別種を抽出し、その大陸域での分布をみることで、日本の里山を構成するコナラ型二次林のフロラの傾向を検討した。これらの既存研究において、アカマツーコナラ群綱、ミズ

講演要旨

ナラーコナラ群目、クリ群目、コナラーイヌシデ群団の標徴種・識別種としてあげられた種は計 94 種で、うち木本 70 種、草本 24 種であった。木本種のうち、複数の研究であげられた種 (2 回記載以上) は 34 種で、コナラ、クリ (5 回)、アカシデ、ケヤキ、ヤマザクラ、マルバアオダモ、ムラサキシキブ (4 回) の順で多かった。草本種はリュウノウギク、コウヤボウキ、ヤブラン、シュンラン (2 回) 以外は全て 1 回記載種であった。種数および記載回数からも、コナラ型二次林は木本フロラを主体とする植物社会といえる。

大陸域での種の分布解析には Flora of China (<http://hua.huh.harvard.edu/china/>) 等を参照し、木本は 2 回記載以上の 33 種に、大陸のコナラ林で優占するアベマキ、ナラガシワを加えた計 35 種を、草本は、照葉樹林要素のヤブランを除いた 23 種を対象とした。対象種の日本固有種率は、木本でも 20% 未満と低かった。木本種では、地理的に近い朝鮮半島を除くと、揚子江流域に分布する種が多く、華中から貴州、四川にかけての地域には対象種の 50% を超える種が分布していた (図 1)。一方、ナラ林またはモンゴリナラを伴う針広混交林の成立域とされる黄河流域や中国東北地方では対象種の種数は 30% 以下であった。草本種の場合も木本種とほぼ同様の傾向を示したが、木本種よりも分布域が拡散する傾向が認められた。木本種

が集中する揚子江流域は、気候帯では亜熱帯から暖温帯域に相当し、自然植生では照葉樹林ないしは常緑・落葉闊 (広) 葉混交林の成立域である (中国植被編輯委員会編 1980)。常緑・落葉闊葉混交林は中国独特の森林群系で、常緑広葉樹林と落葉広葉樹林との移行帯とみられており、常緑、落葉、針葉など生活形の異なる樹種が温度や乾湿などに応じて複雑に混じり合うとともに、ブナ属やツガ属、さらには遺存固有型の樹木が集中する種多様性の高い群系である (Wang 1961)。日本の里山地帯では、ナラ林はカシ林やブナ林などの極相林の途中相として、二次遷移系列上において明瞭な位置を占めているが、このようなコナラ型二次林の生態的特性は、ナラ類をはじめとするその主要構成種が上記のような多様な群系にその起源や類縁を持つことと深い関係があるものと思われる。

一方、近年のコナラ型二次林で

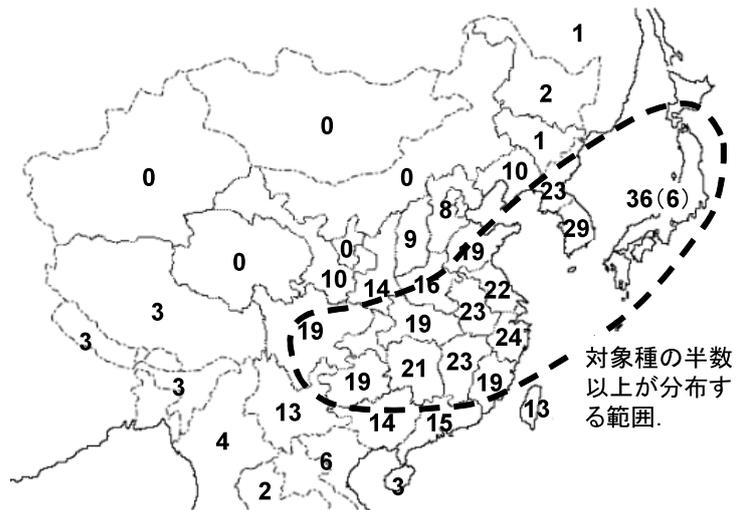


図1. 里山のコナラ型二次林に特徴的な樹木 36 種の分布。数値は各地域の種数 (括弧内は日本固有種) を示す。

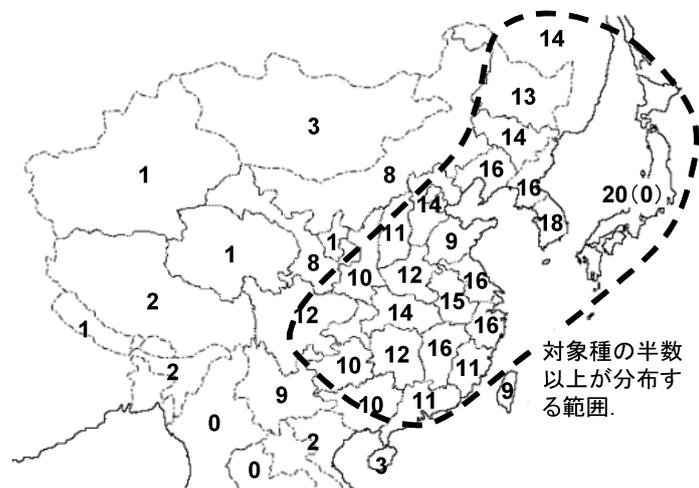


図2. 管理状態の良いコナラ型二次林に多い草本 20 種の分布。数値は各地域の種数 (括弧内は日本固有種) を示す。

は、定期的な伐採や下草刈りなどの管理が行われなくなっており、遷移の進行に伴う種多様性の低下が問題となっている。辻（2001）、大野（2003）などを参考に、管理状態の良いコナラ型二次林に多くみられるミツバツチグリ、オカトラノオ、ツリガネニンジン、シラヤマギク、ノガリヤスなどの草本20種を抽出し、その分布域を同様の手法で解析した（図2）。これらの種群の多くはススキ草原（ススキ群綱）要素といわれるもので、朝鮮半島や揚子江流域に種数が多い点は、コナラ型二次林に特徴的な種と同様であるが、黄河流域や中国東北地方、ロシア極東地方にも多くの共通種があり、より北方や内陸の乾燥地域に適応した種の割合が高い傾向が認められた。

## 千年、百年、数十年スケールでの森のうつりかわり：里山の形成と変貌

高原 光（京都府立大学大学院森林植生学研究室）

マツ枯れ（マツ材線虫病）は、現在も、被害が発生しているが、1980年～1990年ころ、近畿地方ではマツ枯れが激しく、その当時、マツを守らなければならないという議論の多くは、このままで、日本古来のマツ林がなくなり、日本の景観を形成してきた森林植生が破壊されるというもので、マツ林の植生遷移における位置づけや本来の自然植生を正しく認識した議論は少なかった。現在、ナラ枯れで問題になっている里山の重要な構成要素であるコナラ属や分布拡大しているシイノキ属についても、植生変遷や遷移上の位置づけを明確にしておく必要がある。

近年の古生態学や考古学的な研究によると、弥生時代には温帯針葉樹が種類、量とも多く、単純に照葉樹林と言えない植生であったことがわかってきた。たとえば、西日本の日本海側地域では、後氷期初期以降、約1000年前までは、スギの優占する温帯性針葉樹林が広がっていた（高原、2008）。また、京都盆地など内陸や太平洋側地域でも、照葉樹林にスギ、ヒノキなどが広く分布していた。琵琶湖沿岸の低地帯では、このような温帯針葉樹と常緑広葉樹の森林は、3000～2000年前にかけて、農耕地へと変化していった（高原、2009）。さらに、周辺山地の植生も、約1000年前には、アカマツや落葉広葉樹を中心とする二次林に変化した（高原、2008）。このような森林の破壊は、多くの地点で、火入れによっていたことが、堆積物中の微粒炭（微細な炭片）の測定からわかってきた（高原、2009）。京都盆地では、平安京が造営されて以来、カシ類とスギの多い照葉樹林が破壊され、マツ林へ変化したことが明らかにされている（佐々木ほか、未発表）。この変化は、京都盆地の西部（植村・松原、1997）、南部（高原ほか、未発表）でもほぼ同様に起こっていた。その後、室町後期から江戸末期まえ、マツの割合が多く、低木林や草原などが広がり、植生はかなり貧弱なものになっていたことが絵図の解析から明らかにされている（小椋、2008など）。戦後のスギ・ヒノキを中心とした拡大造林地を除くと、昭和30年代まで、上記のような植生が続いていた。ところが昭和30年代の燃料革命と昭和50年代以降の激しいマツ枯れによって、この50年間に森林景観が大きく変化してきた。

京都盆地周辺の丘陵における空中写真を用いた植生の解析から、この50年間にマツ林が減少し、落葉広葉樹林とシイ林が増加していることが明らかになっている（高原・奥田、2008）。コナラなどを中心とする落葉広葉樹林は、萌芽林として定期的に伐採利用されていたものが、燃料革命以降、放置され、近年大径木となってきた。さらに、マツや落葉広葉樹の二次林の林床に広く分布している常緑広葉樹のシイが、上層木のマツが枯損したため、急速に成長し、シイ林となっている。現在、このコナラを中心とする落葉広葉樹林とシイ林がカシノナガキクイムシとナラ菌によって、枯損しているのが現状である。

### 【引用文献】

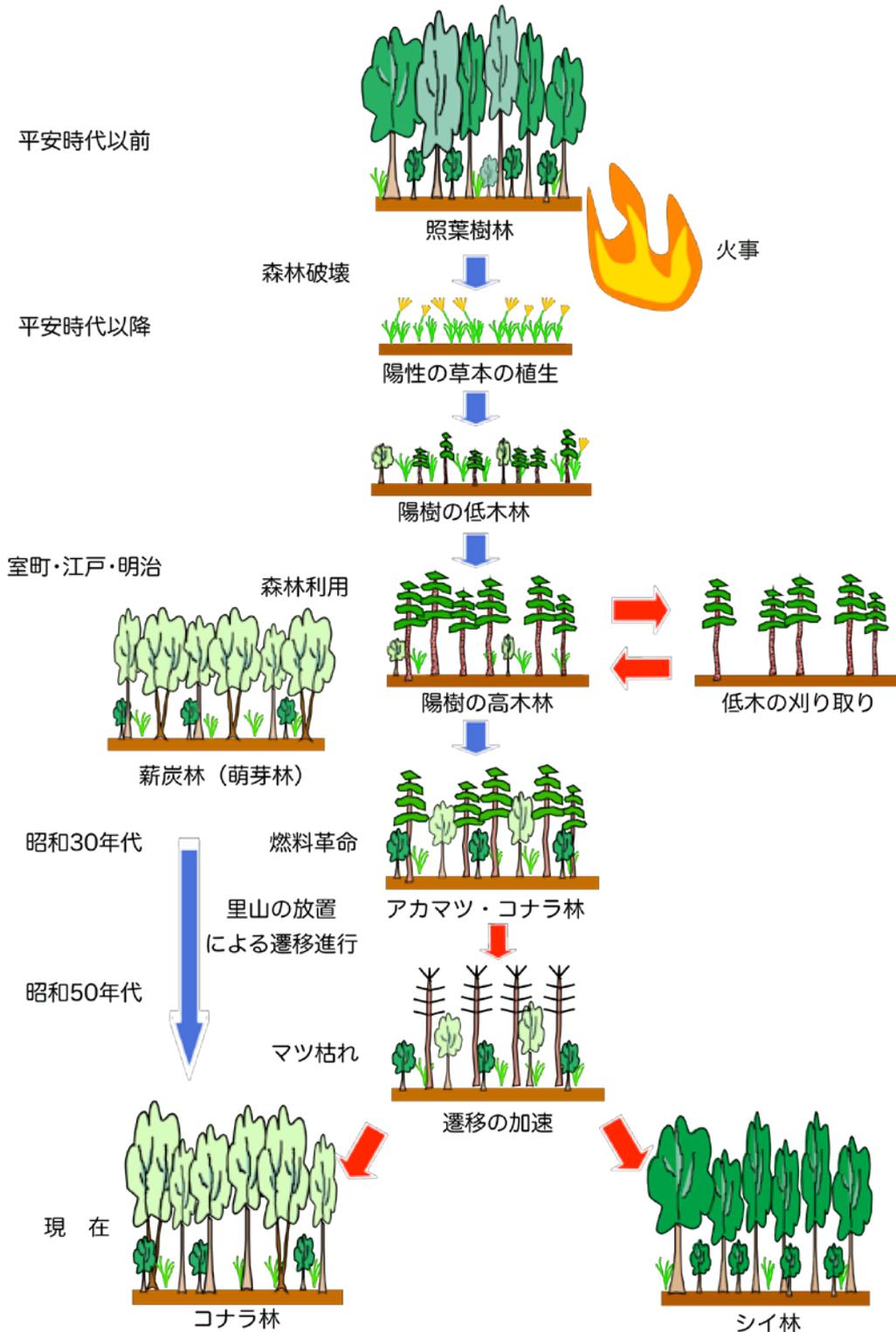
植村善博・松原 久（1997）長岡京域低地部における完新世の古環境復元。「歴史地理学と地籍図」（桑原公德 編），211-221，ナカニシヤ出版

小椋純一（2008）強烈な人間活動の圧力と森林の衰退—室町後期から江戸末期。「古都の森を守り活かす モデルフォレスト京都」（田中和博 編），47-70，京都大学出版会

高原 光 (2009) 日本列島の最終氷期以降の植生変遷と火事. 森林科学, 55: 10-13

高原 光 (2008) 照葉樹林からマツ林へ—平安時代まで—. 「古都の森を守り活かす モデルフォレスト京都」(田中和博 編), 35-46, 京都大学出版会

高原 光・奥田 賢 (2008) シイノキの分布拡大—マツ林からシイ林へ—. 「古都の森を守り活かす モデルフォレスト京都」(田中和博 編), 149-163, 京都大学出版会



植生遷移からみた京都盆地周辺の森林変化

## 原・里山の成立

水野 章二（滋賀県立大学）

### 1. はじめに

○文献史学（特に古代・中世史）における里山研究の困難さ

山野の資源利用が文献史料に明確に現れるのは、税賦課や相論の対象、文学作品に描かれた場合などに限られる→文字史料の限界

里山……明確な定義はない、近年になって著しく使用頻度が高まった言葉

「日常的にあまり遠くない山に立ち入り、山の産物利用をくりかえすことにより里人の生活に役立つ山に改変されたもの」—縄文から発生（有岡）

「肥料や燃料の供給源」「農用林」（四手井）

史料的には17世紀後半以降（京都山国郷など）出現

○中世は里山の歴史において重要な段階

特定の山野が民衆の生活空間の不可欠の部分として史料に現れる段階

=村落間相論の対象として明確化

荘園制が社会の骨格、荘園制の基礎には中世村落が位置

11世紀後半・12世紀に集落遺跡の増加、百姓のイエ（在家）成立、13・14世紀以降に集村化を遂げながら、現在の集落と重なる

中世村落の空間構成（①集落、②田畠、③近隣山・後山、④奥山）

### 2. 山野の資源利用と支配

○律令規定「山川藪沢之利、公私共之」—山野は私的占有禁止、政府による禁止法令の頻発

宗教的聖地（墓山・寺社境内など）や特定経済的对象（杣・牧など）は許可  
宮都・大寺院造営のための杣（材木生産地）が、琵琶湖・木津川水系を中心とした畿内に多く設置

○平安末には建築用良材の枯渇、耕地開発の進展と荘園制的支配への転換

東大寺領玉滝杣の例

杣は東大寺、耕地は国司→東大寺の一元支配、東大寺領玉滝荘五カ村

→13世紀にはそれぞれが荘として自立性を高め、分離

杣から荘への転換、建築用良材・巨木は適地を求めて全国的に展開

○荘園制確立後は、荘園領主は国衙公権を吸収（徴税・警察・裁判権など）、荘園内の山野河海の上級支配権を有する

杣・牧や宗教的聖地なども荘園制支配に一元化、民衆レベルの集団的な山野領有は中世村落の領域として荘園制の基礎

荘域が資源独占の単位、村落的な資源利用・管理の上に、荘園領主に権力に連なる中間的領主（在地領主など）の権限が重なる

帰属のあいまいな山野も存続、紛争などを通じて境界が明確化

### 3. 里山的空間の成立

○平安末以降、後山（集落間近の山・裏山）史料が広く登場

近江国伊香立荘……山林資源の年貢化・商品化＝「後山切尽」

→領主を共通とする葛川での山野利用・紛争

同木津荘……饗庭野丘陵をめぐる周辺諸荘との紛争、近代初まで継続

16世紀には火入れ、「草山」化、薪炭・肥料利用

同河上荘……観応2年（1351）若狭国倉見荘と大般若経寄進とひきかえに、「うしろ山」の利用を認める

長享2年（1488）「ほとろ」や柴をめぐる紛争、「山口」の確定

19世紀初には「半分ハ岩山はげ山にて、人之通ヒなき所」

平池湿原—750年前以降、スギの人為的伐採、コナラ類などの落葉広葉樹林へ、その後アカマツ林へ

湖北葛籠尾崎「向山」……目視でき、最も容易に資源利用できる村落の里山

湖上交通に起因する飛地、このような関係は中世より確認（菅浦文書）

○発掘調査にともなう花粉などの自然科学的分析

生駒山地西部山麓、大阪府寝屋川市讚良郡条里遺跡……「中世前期には後背扇状地から山地斜面において（中略）、12世紀頃をピークに二次林化が進行」「12世紀以降の林域での植生変化は農用林としての山林の維持管理といった里山の利用が行われていた可能性」「15世紀～16世紀頃、林分の縮小と草地領域の拡大（中略）、破壊型の山林利用」

### 4. おわりに

○里山的空間は利用・開発と酷使、管理強化（中世後期の村掟）・紛争などの過程を経ながら変遷

地域によっては早くから植生が貧弱化（「野山」「無毛山」）、契約による資源確保のケースあり

○地形、生業、交通・流通、人口圧など、さまざまな条件による開発、地域差大、その中で資源の利用・管理の模索

一部には長期的な材木供給地成立（近江朽木荘・丹波山国荘など）

一定のバランスが実現できた地域において、村落的な管理の下で資源の持続的利用、無前提に「自然との共生」とは評価できない

### 文献

有岡利幸『里山』Ⅰ・Ⅱ（法政大学出版局、2004）

大阪文化財センター『讚良郡条里遺跡』Ⅷ（2009）

四手井綱英『森林』Ⅰ・Ⅱ（法政大学出版局、1985・98）

水野章二『日本中世の村落と荘園制』（校倉書房、2000）

水野章二『中世の人と自然の関係史』（吉川弘文館、2009）

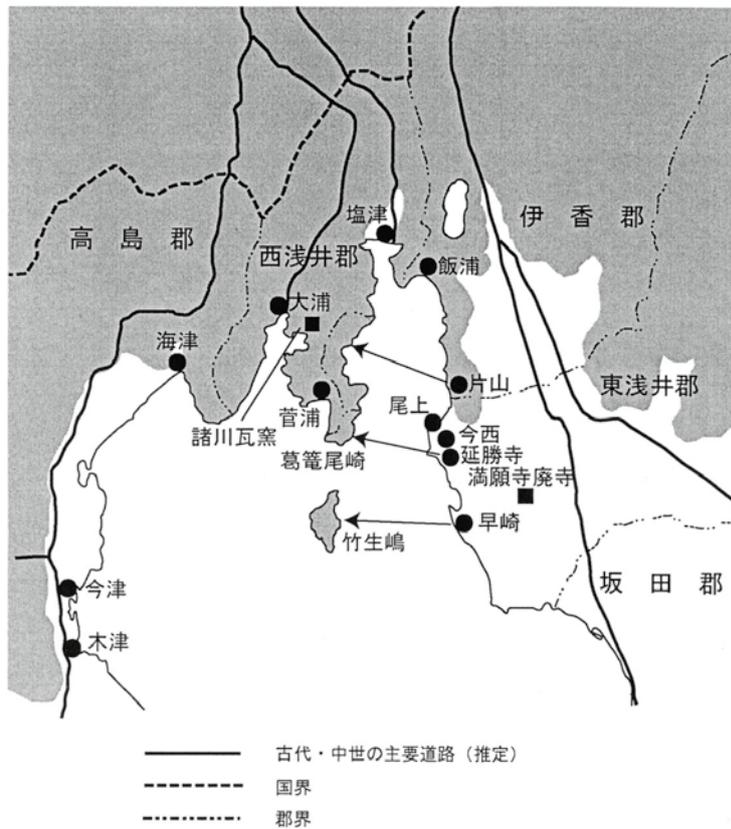
水野章二「里山・棚田の歴史と利用」（『日本の原風景・棚田』11、2010）

山口浩司・高原光・竹岡政治「約1000年前以降の琵琶湖北西部低山地における森林変遷」（『京都府立大学農学部演習林報告』33、1989）

講演要旨



玉滝川周辺図



湖北の郡界



伊香立・葛川・木津荘周辺図



河上荘周辺図

1、久安五年（一一四九）伊賀国且代中原利宗・東大寺僧覺仁重問注記

○東大寺文書四ノ四・『平安遺文』二六六七

（前略）

利宗申云、件丸柱保田、更非勅施入、覺仁申狀每事無遺也、件保田如傳承、天仁年中之比、覺仁本師始申立別府、令開發云云、（中略）於和、無論寺領和也、国衛不致相論、以開發之田、所稱国領也、保民請文顯然也、不可及一口論也下申、（中略）

覺仁申云、件丸柱村、玉瀧和中心也、件和、勅施入之和也、其内開發田豈非寺領哉、其旨天養以後証文巨多也、近則去保安四年比国司与寺家卜玉瀧和有相論之日、召寺家証文、被下法家、被勅決四至了、文書之子細見彼狀タリ、（中略）

覺仁申云、如利宗申狀、於玉瀧和、往古寺領也、国衛不相論云云、其議二候、件丸柱村田、彼和中最也、豈非寺領哉、隨和内ノ村村ノ開發田也、隨開出、皆以寺領也、丸柱乃田ノ開發以後証文所候也、追可進覽也、偏和山証文二不限ス、一一块被披覽二無其隱歟、（以下略）

3、文保二年（一二二八）七月六日 伊賀玉瀧庄沙汰人百姓等申狀

○東大寺文書四ノ八・『鎌倉遺文』二六七二九

（端裏書）「玉瀧庄」

玉瀧御庄沙汰人百姓等謹言上

可令与同内保庄訴訟間事

去月廿五日年預所御狀、今月三日到来、謹以拜見仕候畢、抑内保庄訴訟和相論之条、不令存知根源候上者、不可有与同儀候、其上綱雖為山相論之訴訟、先規既五ヶ一同之分無之、何内保庄民等以次新儀可引懸五ヶ庄哉、先々尤玉瀧庄并柳田庄近年雖有山之沙汰、全以余庄不与同候之上者、不致一味之沙汰之条、顯然候哉、内保庄雖致訴訟候、敢以不可有御許用候、以此旨、可有御披覽候、恐惶謹言、

文保二年七月六日

沙弥美道（請文）

4、建長八年（一二五六）七月一七日葛川常住快弁申狀案

○葛川明王院文書・『鎌倉遺文』八〇一四

葛川常住快弁謹弁申

為伊香立御庄住人等構種々虚誕、不設常住、致為僻事由、企濫訴、一々無其謂子細事

（中略）抑、伊香立住人等、背教通御下文等、不帶一紙証文、恣可令進止之由申天併切失御領之木、漁禁河事、偏明王怨敵也、故御所御時、彼等申云後山切尽候畢、於日別炭躰備進云々、依之故御所仰云、件後山林出之程、入當御領三人庄官等、各一宛於釜糶、可令備進候、林出之後、可令停止入部當御領之事之由、被仰下畢、而彼等且存永代之義乱入、且於釜三百余有之云々、背被仰下之旨、御領切失事、争無御禁斷、前々皆以上御趣、為常住并住人等沙汰、釜破損之例也、若無御禁者、御靈山忽不可生一本木者哉、加之、彼等乱入當所、樹木切失之、藪御菜等奪取之條、未曾有狼藉也、當所住人者、蒙御免居住此所、隨折節修造御堂、晝夜勤仕掃除之役、伊香立住人等悉切尽御靈山、禁斷并殺生為宗、是豈可叶明王御意哉、冥有恐、顯有憚、尤被停止狼藉惡行濫訴、依先例任御下文之旨、常住守護御領、可令進止之由、被仰下者、彌仰明王御威不朽之事而已

建長八年七月十七日

5、建保四年（一二二六）八月三日延曆寺政所政所下文字

○饗庭昌威家所藏文書・『鎌倉遺文』二二五〇四

政所下文案 木津莊進之 順徳院御代

延曆寺政所（下脱力）

可早停止古賀善積自由濫妨、任旧例令打定榜示事

右、当庄者、鳥羽院御時保延年中之比、被寄附山門領刻、為後代被定置四至畢、南十三条、西追分、北十八条、多年之間敢無違乱之處、近来自南古賀北善積庄、後山雖令并領、自然送年月之間、彼阿庄住人等、件之四至内不入当庄民、奪取鎌斧之上、剩令躰躰云々、所行之旨、甚以不当也、且以庄民解狀、触廻三塔之處、早任旧跡、可令打定榜示之由、大衆議已畢、凡一天下甲乙之輩等、恐伊王山王威、於末寺庄箇、敢不令息黙之處、近年立妨庄民、触事現奇怪条、不知其子細歟、早任旧例、且先規、可令打定榜示之狀如件、口解以下

建保四年八月三日  
寺主大法師在判  
修理別当法橋上人位奉之(在判カ)  
上座法橋上人位奉之(在判カ)

小寺主法師心俊  
都維那法師

元和四戌午九月写之

6、観応二年(一二三二)十一月二日大般若経寄進状写

○日置神社文書大江保河上往古中古近代集入雑記

永代酒波社領江寄進申大般若経之事  
合卷部也

右、件口大般若経陸佰卷、熊度・くらみヨリ、永代寄進申処、実正明白也、然上者毎月十一日ニ、のど・くらみ之御祈禱可有者也、又々其爲御礼、河上庄之うしろ山江入可申者也、然上者此山ニおいてまんさう公事不可有者也、又此山江入候において者、酒波大菩薩之御雑用可有時者、御本<sup>（書）</sup>が可有仰候者也、此上違乱之儀申書在之ハ時之爲公方、可有御罪科者也、仍爲後日寄進状如件  
観応貳年十一月十一日

熊度左衛門  
くらみ左近

河上庄酒波岩剣大菩薩に参

7、長享二年(一四八八)六月一七日山門衆徒裁許状写

○日置神社文書大江保河上往古中古近代集入雑記

佐名谷山出入之裁許書

平箇崎村より申へ、山之神より奥へ九丁之間、当村より道を造り、そひが谷とはし立テ谷との出合い真大谷へ此村之寄り山にて、夫故作り道と申して、五月ほとろ・秋柴も刈候と申、酒波村より申へ、昔平箇崎村へ当村ノ百姓三げん引越、家居仕候二付、此村より段々引越可申様ニ罷成候二付、(中略)、又平箇崎へ何故二道作参候と尋候へば、当村ニハ産<sup>（書）</sup>神無之、大菩薩之祭礼御旅所之地、

其山手を地<sup>（書）</sup>料として、佐名谷九丁ノ間は、我々方之持山にて、道造り参候と申、双方聞合処、各一理有之候へ共、去ル文明年中大田氏支配之時、大江保之山内入ル所を七口ニ相別、佐名谷へ酒波村、是より入、をへせ山へ平箇崎村、是より入ルと有ル時へ、平箇崎之持山とハ難申、亦三軒之百姓も元来平ノ出人なれハ、是以元へ帰ル道理、向後名々きそ等も別領之義、佐名谷へ入申間敷と、尤平村氏神無之、大菩薩を用る事ハ、尤なから、川上一所之社なれハ、氏神に無相違候へば、五月六日より同八日まで、右造道ノ谷にて、草ほとろ刈取り、三日相過ぎ候ハ、急度入り申事、無用ニ候、勿論外之谷等にて草成共、刈取義、亦停止申付候間、双方相守り可申候、以上

長享二年六月一七日 山門衆徒

8、大江保山内由緒書

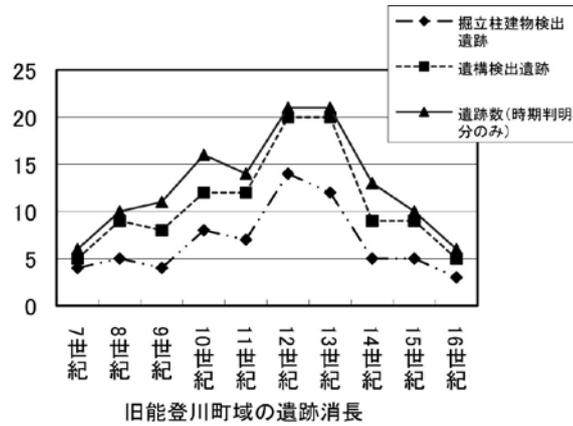
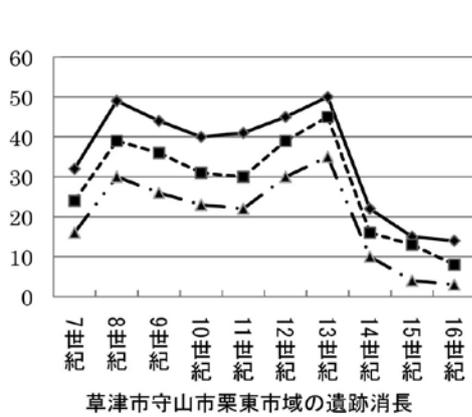
○日置神社文書大江保河上往古中古近代集入雑記

大江保山内のつもり

一、御田地之平地より立テ山之分へ皆山内也、是を大江保といふなり、凡九万八千町と申ス、此間を出入スル往來ノ村を河上庄貳拾貳ケ村、岩剣大菩薩之氏子ニ而此山江立会、凡老万五百石余之ニヤリ并木柴を刈取ル也、往古より年貢運上無之

右、九万八千町と云う所、半分へ岩山はげ山にて、人之通となき所、漸々山半分斗ほとろ木柴有之、右之九万八千町、人之通と無之所を引テ、半分之所四万九千町斗、是を壹万 五百石之惣高へ割テ見れハ、凡四万六千六百町余、高拾石二付、四拾六町六反余、老町二付、木柴ほとろに十駄斗リツノニ当ル、然へ高老石にては、四<sup>（書）</sup>駄斗ツ、つもり、是ハ貳拾貳ケ村より日々刈取ニ、木柴共ニはへざる故也

右之通、凡惣つもり往古より申伝ル所也 (以下、略)



N	年月日	文書名	国名	出典名	文書番号
1	長承3(1134)7月	伊賀国矢河中村夏見公畠取帳	伊賀	三国地志卷一〇七	2303
2	建保4(1216)8月3日	延暦寺政所下文案	近江	近江餐庭家文書	2254
3	建保6(1218)11月	僧賢秀陳状案	近江	近江葛川明王院文書	2413
4	安貞2(1228)5月	豊後六郷山巻数目錄	豊後	太宰管内志豊後八	3748
5	(安貞2(1228)5月)	豊後六郷山注進状	豊後	華頂要略八十六附属諸寺社四	3749
6	安貞2(1228)5月	豊後六郷山諸勳行并諸堂役祭等目錄写	豊後	豊後長安寺文書	補 940
7	寛喜2(1230)7月	僧剣覚注進案	紀伊カ	高野山宝樹院文書	4006
8	仁治2(1241)9月	某山地充行状	紀伊カ	高野山宝寿院文書	5931
9	建長4(1252)3月6日	紀伊名手荘悪党交名注文案	紀伊	高野山文書又続宝簡集五六	7416
10	建長4(1252)4月8日	紀伊粉河寺衆徒申状案	紀伊	高野山文書又続宝簡集二〇	7429
11	建長8(1256)7月17日	快弁申状土代	近江	近江葛川明王院文書	8014
12	文永6(1269)10月	近江伊香立荘官百姓等申状案	近江	近江葛川明王院文書	10508
13	文永6(1269)10月	近江葛川常住住人等申状案	近江	近江葛川明王院文書	10518
14	建治2(1276)6月20日	和泉守護代書下	和泉	和泉松尾寺文書	12365
15	弘安6(1283)4月	近江伊香立荘々官百姓等申状	近江	近江葛川明王院文書	14850
16	弘安6(1283)10月	静能未処分田畠等注文	紀伊カ	高野山宝寿院文書	14984
17	弘安6(1283)10月	未処分田畠注文案	紀伊カ	高野山正智院文書	14985
18	弘安6(1283)?	某処分状	紀伊カ	高野山宝寿院文書	14986
19	弘安7(1284)9月	豊後六郷山祈禱巻数目錄	豊後	大宰管内誌六郷山文書	15312
20	正応6(1293)1月3日	はたのひさすみ証状	志摩	伊勢御巫家長蔵文庫文書	18084
21	文保元(1317)?	近江伊香立荘住人等申状案	近江	近江葛川明王院文書	26335
22	元応元(1319)?	越前坪江下郷三国湊年貢夫役等注文	越前	内閣文庫蔵大乘院文書	27356
23	元応元(1319)?	越前坪江上郷公私納物注文	越前	内閣文庫蔵大乘院文書	27355
24	(元亨4(1324)6月25日)	後宇多上皇遺告	山城	山城大覚寺蔵	28779
25	(嘉暦2(1327)4月16日)	近江葛川行者衆議事書	近江	近江葛川明王院文書	29811
26	嘉暦2(1327)?	無学祖元塔銘	相模	相模円覚寺所蔵	30118
27	元徳2(1330)?	某処分目錄	紀伊	高野山正智院文書	31310

## 明治・大正期における外来肥料の増加と草山（秣場・原野）への植林

小林 茂（大阪大学文学研究科）

今日の里山を考えるに際して、環境史の立場からまず指摘すべきは、里山の利用と景観がここ100年ほどの間に大きく変化してきたという点である。この変化は、大きくみると三つの時期に集中しておこったと考えられ、以下それについて、福岡県太宰府市を例に考えてみたい。

時代をさかのぼって見ていくと、まず1980年ころを中心とした、外材の利用にともなう変化がある。それまでつづいてきた人工林の拡大が停止し、この手入れもおこなわれなくなっていく時期である。この傾向は今日まで継続し、所有する人工林がどこにあったかわからなくなってしまった農家も発生した。

つぎは高度成長の開始期で、薪炭が石油やガスなどに転換される「燃料革命」が波及した。炊事燃料だけでなく、風呂焚きや暖房までこの転換は進み、冬の労働であった雑木林での燃料採取はおこなわれなくなる。定期的に伐採され、更新されてきた雑木林の樹木の高齢化がはじまり、造林が拡大していく。太宰府での薪炭採取は自給的なものであったが、薪炭生産に依存していた地域からは人口が流出し、過疎が社会問題になった。

もうひとつが本発表のテーマである明治・大正期の変化である。この変化については、なおわかっていないことが多く、以下は仮説的な記述である。まず、共有（入会）林野に関する国の政策の変化がある。「地方改良運動」の一環として、「部落有林野の統一」が1910（明治43）年に開始された。農村集落が所有する入会林野（「部落有林野」）を町村有にして、自治体の財政力を高めることが目標とされた。これは、刈敷や薪炭の給源を奪うものとして農民の反対を受けたが、各地ですすめられていく。その背景のひとつとして、1914（大正3）年の「公有林野造林奨励規則改正」により、町村有となった林野の造林に国の奨励金が交付されるようになったことが想定される。これは、国庫補助を受けた県が事業主になって、町村有地に植林するもので、造林作業に当たる地元住民に雇用をもたらすと同時に、伐採時の利益が土地所有者（町村）に配分されるようになっていた（「県行造林」）。さらに1920（大正9）年以降は、国による「公有林野官行造林」も開始されていく。

太宰府の場合、1912～1920年に町長をつとめた古川勝隆が1913年に町有地で造林を開始するとともに、各集落の共有地であった原野を町有地に変更し、県行造林をすすめる基礎をつくった。原野は「年々火入ヲ濫行シ地力年ト共ニ減耗セルモノナリ」（『部落有林野統一事例』1923年）と、生産性の低い土地利用と評価され、1923年以降県行造林が開始され、初期はマツが植林された。

こうした造林を可能にした背景については、検討の余地が大きいだが、発表者はとくに旧満洲からの大豆粕の輸入が大きな意義をもつと考えている。日清戦争後にその輸入が開始され、日露戦争後は南満洲鉄道の主要な貨物となって輸入が急増し、魚肥など他の肥料を押しえて販売肥料の首位になっていく。国内の鉄道網の整備もあって、販売肥料の全国市場が成立したことも、その普及に関与した。『太宰府町是』、『水城村是』（いずれも1901～2年頃）のうち、後者には「大豆玉」336玉の記載があり、この普及が刈敷に対する

## 講演要旨

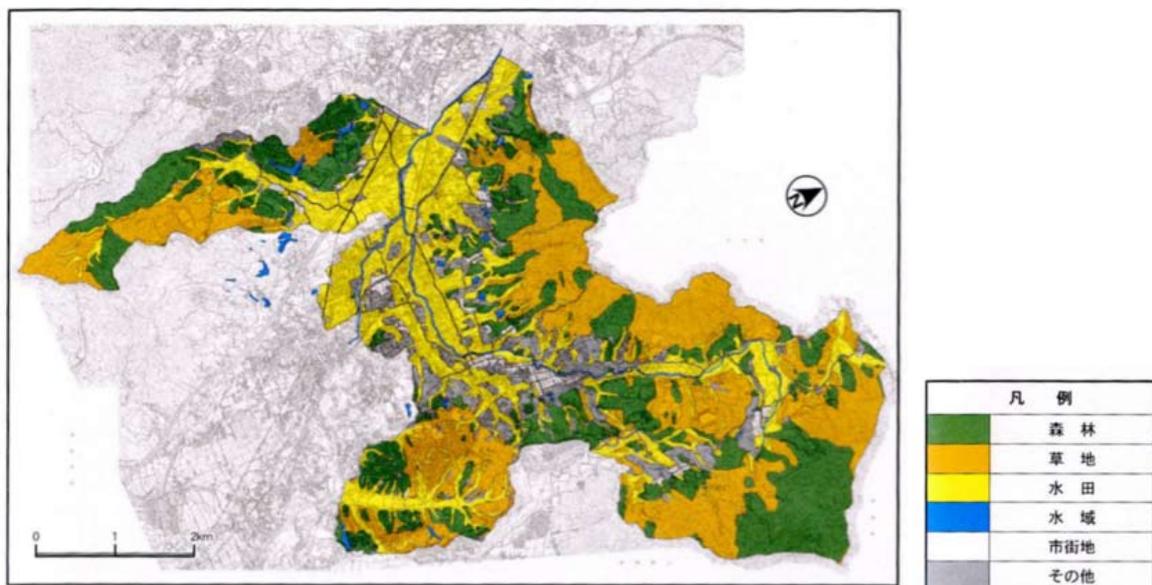
依存を低下させ、ひいては上記のような草地の利用に関する評価につながったと推定される。「部落有林野の統一」さらには「県行造林」は、そうした状況のなかで実施されることになったとみてよいであろう。

陸地測量部が太宰府市について作製した「正式二万分の一地形図」(1900年測図)が示す土地利用には、草地が広くみられる。この草地(原野)は、こうした変化が進行する前に刈り敷きの採取がおこなわれたところで、以後一部に植林がおこなわれるが、他は雑木林となって、不足していた薪炭が採取されるようになったと推定される。この図にみえる1900年の森林面積は815haであるが、1990年に1,360haになったのは、以上のような変化の結果であり、近代の里山で発生した変動がいかに大きかったかを示している。

ここ100年ほどの間に太宰府の里山でおこった変化では、いずれも外部からの資源(肥料・エネルギー・木材)の輸入がともなっていたことも注目される。他の地域でこれがどう展開したか、関心がひかれるところである。

## 文献

小林茂・宗建郎 2009. 環境史からみた日本の森林：森林言説を検証する. 池谷和信編『地球環境史からの問い：ヒトと自然の共生とは何か』岩波書店、154-173頁.



太宰府の1900年の土地利用

## 里山の土地利用変化

深町 加津枝（京都大学地球環境学堂）

日本の里山では、それぞれの地域の気候や地形などがもたらす自然と地域の人々の生活、生業、信仰、年中行事などが結びつきながら、地域固有の文化や生態系、景観が形成されてきた。既存の研究でも、地域住民の資源利用や土地利用と結びついた里山景観の変容過程や変容に関わる要因の解明、近隣都市の文化や消費と結びついた生産活動の特徴とその変化の解明などが盛んに行われてきた。

里山には地域住民の生活や生産活動を物質的に支える場として、様々な土地利用、管理が行われてきた歴史があり、それぞれの地域に根ざした地域性があったと考えられる。これからの里山のあり方についての議論を深めるためには、そうした地域性についての相対的な位置付けを確認するための足場が必要である。里山の利用や保全が、ある一地域でのやり方の再生産やマニュアル化によって、画一化する方向に向かうことは好ましくないが、現実に存在している地域性が、継承されるべき地域性として地域社会に認識される状況はそう多くはない。その認識のためには、他地域との間での相対化の視点が必要とされる。個別の地域における里山の来歴や変容を、同時代性の中で横並びに俯瞰することにより、里山の地域性についての理解が深まるものといえよう。それは同時に里山に共通した性質や経験とは何かを示唆することにもつながる。

本研究では、近畿地方の中から、丹後半島山間部に位する宮津市上世屋、琵琶湖西岸の大津市守山、京阪奈丘陵の木津川市鹿背山の3地域（図1、表1）を対象に、里山の土地利用の変化、および変化の要因となった自然、社会的背景との関係を明らかにした。3地域は、同じ近畿圏内にありながら、気候や植生、消費地からの距離、居住人口などがそれぞれ異なっている。なお、時間的な範囲としては、比較的正確な位置情報を持つ地図資料があること、また近代化以前の景観構造と人間活動の関係の名残をある程度聞き取りなどによって知ることができることから、明治後期1880年代以降とした。

3地域ともに20世紀以降、水田稲作が重要な生業であったが、それ以外の畑地や林地の土地利用は必要とされた日常生活に用いる資源、あるいは換金生産物の変化にともない変化し続けてきた。



図1 比較する3地域の位置

全国の里山に共通することではあるが、今日までに薪炭林や農地の管理放棄が進み、若い二次林や疎林、柴山や草地といった環境の激減につながっていた。

表1 比較する3地域の概要

	丹後(上世屋)	湖西(守山)	京阪奈(鹿背山)
集落面積(ha)	650	360	370
人口(20世紀初)	290	300	600
人口(現在)	20	800	560
居住地の標高(m)	350	100	50

※数値はいずれも概数

## 木材利用技術の変化と里山資源 —遺跡出土木製品の検討から—

村上 由美子（総合地球環境学研究所）

### 1. はじめに：出土木製品から「里山の木材利用」を探るには？

低湿地の遺跡を発掘すると、大量の木材が出土することがある。かつての川や沼地・井戸などに、人々が使っていた木製の道具や施設材、周辺に生えていた木が埋没し、泥にうまくパックされた状態になると、通常の遺跡では腐朽してなくなってしまう木材が数百年、数千年も遺存する。こうした遺跡出土木製品を調べることで、当時の生活の様子や集落周辺の植生を復元できる。出土木材が里山に由来するものかどうかを推定する手がかりとして、ここでは木材の原木径と樹種、用途の3つに着目したい。そして、「生活域の近くに生えている小径材を、身近な暮らしのために小規模かつ持続的に利用する」ことを「里山の木材利用」と呼ぶことにする。

### 2. 各時代の出土事例にみる 里山の木材利用／非里山の木材利用

中世に製材用の大鋸が導入される以前には、斧や楔（くさび）を使って製材をしていた。そのため割りやすい樹種が多く利用された。各地の遺跡で出土した木材の樹種組成をもとに、古代までの木材利用の傾向をまとめると、大きくは表1に示したA・B・Cの3つの類型に分けられる。そのうち「里山の木材利用」といえるのは、縄文時代から続く広葉樹小径材の利用パターン（A）である。建築材や水利用施設の構築材にクリやコナラ節を用いた事例は東日本の多くの遺跡で確認できる。

弥生時代から古代には、「里山の木材利用」とは逆に、生活域から（やや）離れたところに生えている大径材を大量かつ大規模に使う事例が顕著となる。ブナ科のなかでもアカガシ亜属とクヌギ節が農具用材に（B）、スギやヒノキが建築用材に（C）多用され、広葉樹小径材の利用（A）は傾向としては見えにくくなる。しかし、事例は少ないながらも、時代や地域に応じて多用する樹種を変えつつ、弥生時代以降にも「里山の木材利用」の継続が確認できる。

### 3. 木材利用の変化と木を加工する技術・使う技術

木材を獲得して継続的に利用するには、技術が大きな役割を果たしてきた。斧と楔の導入による伐採・製材技術の発達や、より遠くからの運材技術の発達が、各時代の木材利用の傾向を大きく左右した。だが、こうした新しい技術をもってしても成長に時間のかかる大径材資源の減少・劣化は避けられない。古代の終わりから中世にかけては、割り裂きやすい木材が不足してきたためか、節や曲がりが多く、割りにくい木を苦勞して割った様子を示す事例がある。

中世に製材用の大鋸が導入されたことによって、斧や楔では割りにくかった材も製材できるようになり、利用できる材の範囲が拡大した。近世以降の建築材に針葉樹の小径材やケヤキ・ニヨウマツ亜属などが多用されるのは、製材用鋸導入の結果といえる。

以上に述べたようなA・B・Cの3つの傾向（表1）と技術の変化は、現代の木材利用にも通底している。数千年におよぶ里山の利用史を見直すことは、これからの里山とのつき

あい方を考える上で大きなヒントをもたらしてくれるだろう。

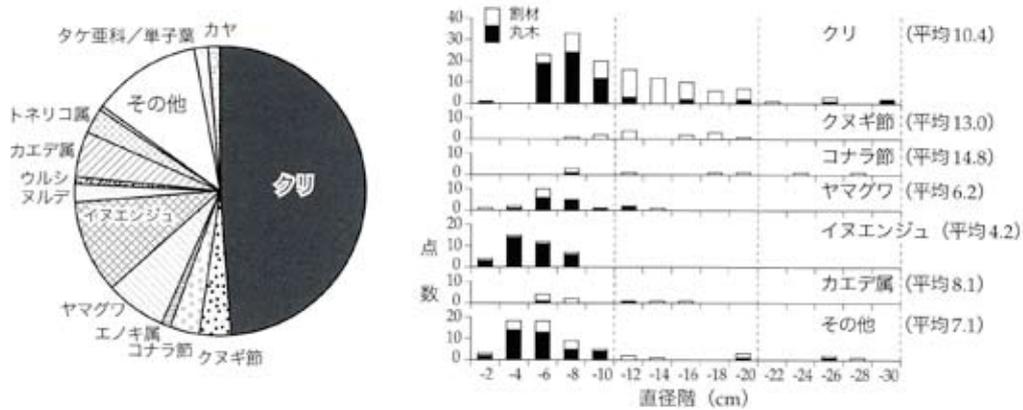


図1. 東京都下宅部遺跡出土材(縄文後期)の樹種組成と直径 (n=395)

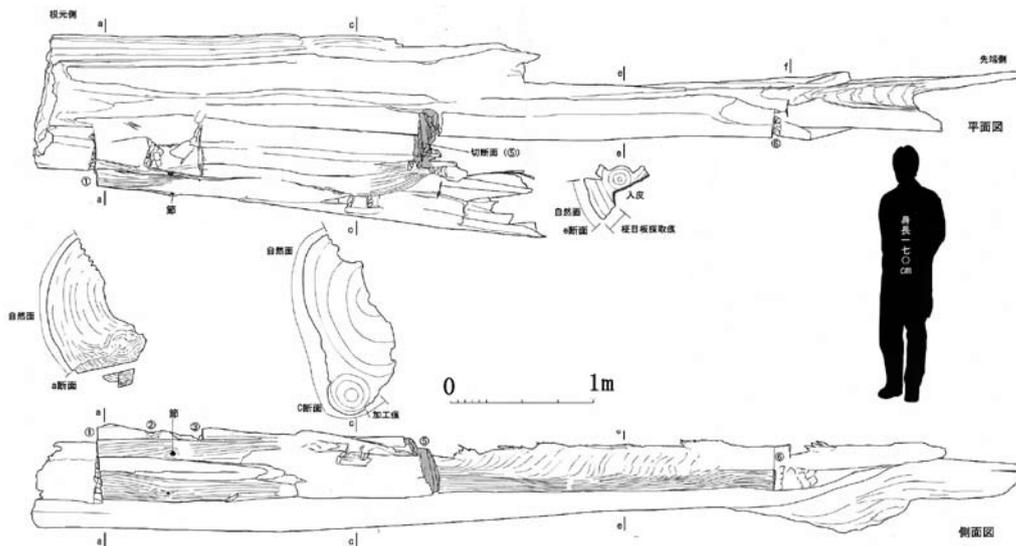


図2. 滋賀県睦ノ平遺跡出土スギ材(7世紀)に残る製材の痕跡

表1. 古代までの木材利用にみる3つの類型

	対象木	代表的樹種	開始期	最盛期	おもな用途	持続性
A	広葉樹小径材	クリ, コナラ節	縄文時代	縄文後晩期	住居用建築材, 施設材	高
B	広葉樹大径材	アカガシ亜属, クスギ節	弥生時代	弥生中期	農耕具	低
C	針葉樹大径材	スギ, ヒノキ	弥生後半	奈良時代	大型建造物用建築材, 施設材	低

《図版出典》 図1：能城修一・佐々木由香 2007 「東京都東村山市下宅部遺跡の出土木材からみた関東地方の縄文時代後・晩期の木材資源利用」 『植生史研究』第15巻第1号  
 図2：滋賀県教育委員会・(財)滋賀県文化財保護協会 2008 近畿自動車道名古屋神戸線建設事業に伴う発掘調査報告書3 『高野城遺跡』

## 人為攪乱とナラ類

大住 克博（森林総合研究所関西支所）

### 里山林におけるナラ類

ナラ類（ここでは落葉性のコナラ亜属を指す）は、アカマツと並ぶ里山林の主要な樹種である。関西地方の低地には、コナラ、ナラガシワ、クヌギ、アベマキが混生する。里山林に優占する樹種は、里山利用に伴う攪乱体制下で、生き残り、個体群を拡大していくために有利な何らかの種特性を持っているものと推定される。しかし、ナラ類の生活史特性に関する情報は、もっぱら萌芽の成長、種子生産の年変動、種子の動物散布に集中していて、その他の情報は意外に少ない。樹種別にはミズナラに関するものが多く、西日本に多い上記4種についての情報は少ない。さらに、それらの種間比較も、ほとんど行われていない。

本発表では、コナラを中心に4種のナラ類の生活史特性を比較しながら、里山においてナラ類が優占する仕組みを検証する。

### ナラ類が優占する理由

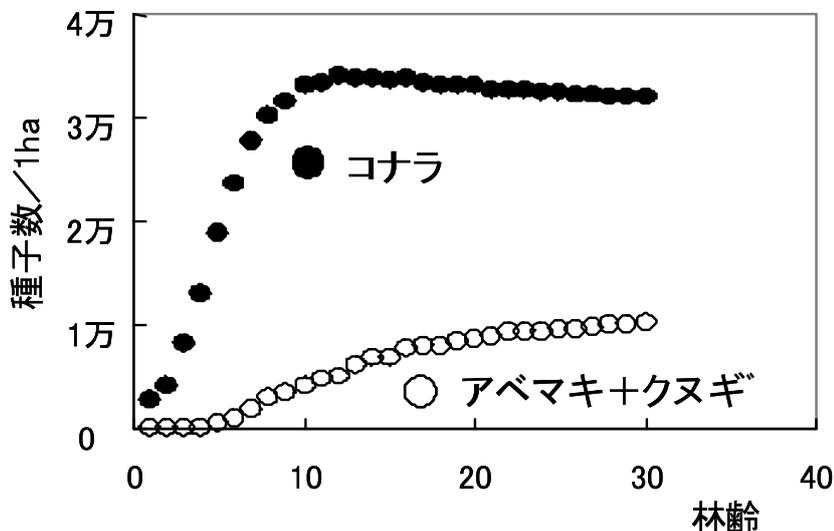
ナラ類（主にコナラであるが）が里山林で優占する理由として、従来から考えられてきたのは、以下のような仮説である。

1. 地上部の伐採に対し、萌芽による再生能力が高い（本多，1908；嶋ほか，1989）
2. 再生した萌芽の成長が早く、競争力が高い（片倉・奥村，1989；崎尾ほか，1990）
3. 種子生産開始齢が早い（本多，1908；橋詰，1983；甲斐，1984）

以上の仮説を各樹種の生活史に関する情報と照合した結果、1. と 2. は、すべてのナラに当てはまった。しかし 3. の繁殖早熟性は、コナラとナラガシワにおいてことに強く、10年生程度の若い林でも、高い種子生産能力を持つことが推定された。一方クヌギとアベマキでは、繁殖早熟性はそれほど顕著ではなく、更新後の森林が種子生産量を回復するためには、より長期を要することが考えられた。

このことは、前の二種が、数年おきに刈り払われる柴山管理のような極めて頻繁な攪乱下で、個体群を維持あるいは拡大していくために有利であることを示唆している。なぜなら

らば、4種のナラ類はそれぞれよく萌芽更新するものの、萌芽更新に失敗して枯死する個体も一部に発生するため、長期的には種子更新による新しい個体の加入がなければ、個体群が維持できないからである。逆に繁殖早熟性が顕著でないクヌギとアベマキは、頻繁な攪乱下では徐々に個体群を減



じていくことが推測される。江戸期には、草山・柴山的な管理が広く行われていたことが知られているが。このことは、現在のコナラの優占に影響を与えている可能性がある。また、クヌギ林には植林が多いということも、示唆的である。

#### 優占を支えた利用技術

伝統的な里山林利用においては、萌芽の発生に不利な時期を避ける、コナラにおいては、萌芽能力が失われない小径木のうちに伐採するなど、萌芽更新を妨げないような管理方法がとられていた。ただし、これが意図的なものであったかどうかは不明である。これらのことから、里山のナラ林は、長年にわたる人の里山利用の誘導により形成され、維持されてきたものと考えられた。このような半栽培林とも考えられるナラ林は、里山利用が衰退し、人為攪乱が消滅するとともに、ナラ枯れなどが発生し、急速に変化しつつある。



## 不安定化する里山生態系 —近年のナラ枯れ拡大が示すこと—

黒田 慶子（森林総合研究所関西支所）

### 【ナラ枯れとは】

里山では、マツ材線虫病（マツ枯れ、北米からの侵入病害）に加えて、1990年代からブナ科樹木萎凋病（ナラ枯れ、在来の萎凋病）が増加の一途である。2010年には関東圏を除く本州の大半の府県、屋久島や八丈島などで被害が発生している。ナラ枯れとは、糸状菌 *Raffaelea quercivora* による伝染病で、体長約5mmの甲虫カシノナガキクイムシに媒介される。この甲虫は初夏に生立木に穿入して菌を感染させ、感染木では樹幹の水分通導が阻害され、梅雨明け以降に急激に葉が赤変して枯れる。ミズナラが最も枯れやすく、次いでコナラが枯れやすい。シイ、カシ類は枯れにくいとされるが、場所によりよく枯れている。ブナ科の中でブナ属のみ、枯死被害が報告されていない。

カシノナガキクイムシは直径10cm以下では繁殖しにくく、大径木ほど繁殖効率が良いことが知られている。薪炭林が20年前後の周期で伐採されていた頃は、カシノナガキクイムシの繁殖に適した林は少なく、枯死被害は少なかった。しかし、1950年代からの燃料革命により薪炭生産が停止した結果、現在の里山では40～70年生の林分が多くなっており、この甲虫の大繁殖に適した環境である。1990年代以降のナラ枯れ増加は、放置薪炭林の高齢化が重要な要因と考えられている。最近ではカシノナガキクイムシの密度上昇にともない、旧薪炭林以外にも被害が及んでおり、さらに、マツ枯れ後に成長したナラ類やシイ類も大径木から枯死している。枯死木の放置により感染源が多いため、被害の増加傾向は今後も続くと予想される。

### 【生態系への影響をどう見るか】

ナラ枯れでは、大径木が集団で枯死するため、生態系への影響や土砂流出などの二次災害が危惧される。その一方で、「被害林はそのうち自然に回復するから、放置して良い」という意見が少なからずある。一般に、「森林は伐らなければ自然に遷移し、維持される」という認識が強い。マツ枯れも含めた伝染性病害の生態系への影響については、これまでも研究対象として重視されてこなかった。また、里山の二次林が天然林に区分されており、「天然林だから人手を加えるべきでない」という誤解があることも、この意見の背景にある。しかし、ナラ枯れ後の林分の調査では、低木～亜高木種が優占し、高木種が育ちにくい傾向が認められており、教科書通りに遷移が進まないことがわかってきた。データが不十分な状態で、放置して良いと判断するのは危険であろう。

### 【近年の整備手法の問題点】

近年主流となっている公園型の里山整備では、高齢大径木を残す「受光伐」（間伐）と下生えの除去が行われる。林内には大径のナラ類が多数残されることと、林内が明るくなってカシノナガキクイムシが誘引されるため、ナラ枯れのリスクを一層高める結果となっている。また、受光伐後には高木種が林床で育ちにくく、次世代の森林再生に適していないことがわかってきた。さらには、整備を実施した団体によっては伐採木を林内に放置しており、それがカシノナガキクイムシの餌木となって新たな被害を起こしている。このように公園型整備後にナラ枯れが起こる例が増えてきたため、整備手法の見直しが必要と考え

られる。現代の里山整備の多くは薪炭などの資源生産という目的が無いため、整備時点の美しさが優先され、森林として持続するののかという検証が置き去りになりやすい。計画の段階で整備の目標を明確にすることと、長期のビジョンが不可欠である。

【資源利用による里山の再生】

ナラ枯れへの対応の過程で、里山を健康に維持するには、人間の手で微妙に調整する作業が必要であるとわかってきた。また、森林病害の防除には高額のコストがかかり、しかも効果が出にくいので、被害が増えてから対策を講じるのではなく、長期的に枯死の起こりにくい森林にしたてていくことが望ましい。そのような観点では、里山の樹木を資源として利用しつつ若い林に戻すことは、健康回復の一つの方法である。枯死する前に伐採し、燃料として使えば、森林の再生と共に CO<sub>2</sub> 排出削減にも寄与できる。現在整備を実施あるいは計画している地域では、持続的な里山管理を目指した手法に切り替えることは可能であろう。

## 地域生物多様性の保全 –トキ野生復帰を例として–

本間 航介（新潟大学農学部／朱鷺・自然再生学研究センター）

新潟県佐渡島におけるトキ再導入（野生復帰）事業は、国際自然保護連合（IUCN/SSC 1995）の再導入ガイドラインに沿った形で行われてきた。この再導入事業の中核的作業のひとつが「環境再生」である。環境再生という言葉は、この場合、再導入対象種を取り巻く生息環境を良好な状態に機能回復させることであり、佐渡島においては、里山・棚田生態系における生物多様性の回復と同義と捉え作業が行われてきた。ここでは、このトキをアンブレラ種として実施されてきた環境再生作業と、その生物多様性への寄与について述べる。

### トキの生活要求と環境再生

トキは肉食性の鳥で、餌メニューは小型魚類、甲殻類、両生類、陸上昆虫、水生昆虫、環形動物と多彩である。餌メニュー自体はサギ類とあまり変わらないが、探餌条件は異なる。トキはサギ類やコウノトリにくらべて餌探索範囲が極端に狭く、これが餌場造成やその管理法を難しいものになっている。餌生物側も、水深の深い止水域から溪流、草地、森林まで環境を複合利用するものが多いため、田圃・森林・水路・草地など包括的な里山生態系の機能改善が求められる。

森林にも選好性があり、樹種よりも森林構造が重要である。放棄里山林や管理不足の人工林は樹木密度が高すぎて利用対象にはならない。立ち枯れ木や、間伐済み林分、エマージェントツリー、沢筋に張り出した樹木などを好む。佐渡の里山林の大部分は高度成長期に禿げ山状態から一斉更新したもので樹木密度が高すぎるため、特に主要な餌場の周辺の森林では間伐が必要である。

### 佐渡島における環境再生の実際

佐渡におけるここ数十年間の里山環境の変化は、山間地と平野部で対照的な方向で進行した。すなわち、前者では放棄田や放棄薪炭林の大幅な増加であり、後者では農地の近代化によるハビタット減少が生じた。トキは平野部から山間地まで垂直方向に広い環境利用特性を持つので、両方の変化への対応が必要となっている。

山間地における生物多様性底上げのための手法は、遷移の進んだ放棄水田と管理放棄された二次林に手をを入れて、水辺ビオトープとして再生することによっている。佐渡島の山中には、レフュージアとなる小規模な水辺が残存しており、ここで生き延びてきた生物達が水辺環境の改善と共に加速度的に増え始めた。佐渡島の放棄棚田や放棄薪炭林には手入れをすれば蘇るだけの遺伝的資源が放棄後 40 年近く経過してもかなり残っているようである。整備された水田ビオトープは、トキだけではなく、複数の水生昆虫や水生植物のレッドリスト種の生息地としても機能しており、しかも平野部の田圃に比べてトキの餌生物量としても一桁高い生物密度を有するようになった。

一方、平野部の田圃や水路の環境は、1960 年代以降の圃場整備によって激変しており、特に農地の構造と水管理の問題は深刻である。大面積圃場では圃場内の環境の均質性が高

くなるため、多様な生物にハビタットを供給することが難しいうえ、パイプ灌漑・暗渠排水・中干しなどによって水環境は時空間的に分断されている。しかし、これらの構造は農業の効率化と高度化のためには不可欠であり、高齢者中心の農業形態で最小限の手間で稲作を続けていくためには、安易に改変できないものが多い。

いったん圃場整備を受けた農地において、時計の針を巻き戻す方向での機能回復をすることは不可能に近く、現在の状況を大前提として部分的に機能回復のための手法を付加していく方向で進めざるを得ない。このために、佐渡島では以下のような方法が考案され、その一部は補助金の下支えを得て大面積で実施されはじめている。

- 1) 冬期灌水の実施
- 2) 中干しの影響を減らすための、圃場内の「江」(水をためる堀込)の設置
- 3) ドジョウを対象とした波つき管(コルゲートパイプ)による水田魚道の設置
- 4) 千鳥型魚道などによる排水路の落差の解消
- 5) 休耕田への常時灌水とビオトープ化
- 6) 農薬、化学肥料肥料の50%以上削減

佐渡島の取り組みとして重要なのは、環境保全型農業の認証米制度(「朱鷺と暮らす郷」認証米)の中にこれらの項目が認証要件として組み込まれ、米のブランディングと生物多様性保全が一体化する仕組みが出来ているという点である。多自然型農法と生物多様性保全は、実際の現場では整合性がとれないことも多く、これによって確実に生物多様性が増加したというほどの効果はまだ出ていない。しかし、一部では新種のツチガエル(*Rana sp.* 登録中)や、コオイムシ、メダカなどの生息地として機能し始めており、今後の手法的な深化によって寄り大きな効果を上げることは可能であろうと考えている。

## 市民参加による里山保全の環境社会学

松村 正治（恵泉女学園大学）

### 1. 新しい自然保護運動としての里山保全

1980年代、都市近郊の里山は自然保護をめざす市民運動のフロンティアであった。このフロンティアとは、まず、都市の外延化によって近郊地の里山に開発圧がかかり、これを守ろうという市民運動が頻発したという地理的な意味である。しかしそれだけではなく、運動の戦略・手法に大きな転換があったという意味も込めている。すなわち、従来の運動は、保全すべき領域の価値を社会に訴え、最終的には担保性の高い法規制を被せるよう行政に働きかけていた。これに対し、この頃から運動主体が積極的に保全活動を担い、その経験を通して得られたデータをもとに自らが保全の担い手となりうることを行政に示すという戦略・手法が採られるようになったのである。たとえば、現在、舞岡公園（横浜市戸塚区）として整備されている谷戸の保全運動（1983～93年）は、こうした戦略・手法を意識した市民運動の嚆矢として知られている。

1980年代～90年代にかけて、舞岡の成功体験は都市近郊の里山保全運動に大きな影響を与えた。それは、運動側が開発すべきか保護すべきかの対立点を示し、どちらが正しいかを市民社会に訴えるという戦略が影響力を低下させていったこととも相関している。つまり、すでに時代背景としては、都市近郊の貴重な自然となった里山は守るべき対象として認識されるようになっていた。だから、運動の局面はその先へと展開され、何を残すべきか、どうやって残すべきかが問われることになった。こうした社会条件が、市民参加による里山保全という運動を誕生させたとも言えよう。

### 2. 予期された市民参加による里山保全

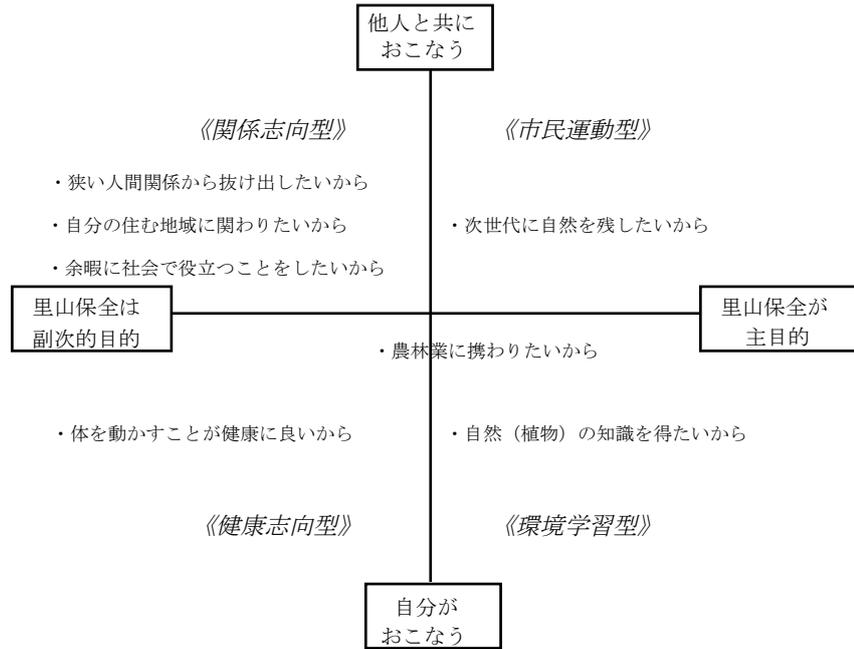
その後、保全か開発かと争点のあった都市近郊の里山は、住宅、工場、公共施設等を建設するために破壊されたか、公園や緑地として保護されたか、そのどちらかに多くは帰結していった。そして今日、残された里山では、しばしば市民参加による保全活動が、あらかじめ用意された制度のもとで行われている。

里山保全は、右派にとっては郷土・国土の伝統を守るために、左派にとっては人間だけではなく生態系も守るために、ともに歩調を揃えられる共通の目標である。上からも下からも、右からも左からも、里山保全は求められており、里山は社会的コントロールのもとに置かれているような状況である。たとえば、1990年代には都立桜ヶ丘公園の雑木林ボランティアや、横浜市の森づくりボランティアの育成事業などのように、里山保全を担う市民ボランティアの育成が企てられた。こうした制度の創設は、里山保全の担い手となる市民ボランティアの増加につながった。

### 3. 多角的な里山のポテンシャル

約10年前に、都市近郊の里山保全NPO3団体42名にインタビューした調査で、ボランティアの参加動機についてまとめたのが次の図である。ここには、人びとが里山と取り結ぶ多様なかわり方が現れている。しかし、里山の価値が広く認知され、社会的にコン

トロールされるようになると、生物多様性という普遍性を帯びた観点から一元的に評価されやすくなり、多様な里山のポテンシャルを発揮しにくくなっているようだ。特に、公有地における活動や、行政との協働による活動などでは、市民の意欲が低下する事例が見られる。このため、そうしたコントロールを嫌って、基金を創設して土地を所有し、森の可能性を存分に引き出そうという動きも生じている。



#### 4. サブシステムとしての里山

一方で、市民ボランティアによる里山保全の限界も指摘されている。たしかに、都市近郊でさえ、ボランティア活動で手入れできる里山の面積は量的に不十分なので、それ以外ではなおさら困難である。こうした現況を踏まえて、経済的なメカニズムを導入して里山を保全しようという動きが強まっている。この方向性は間違いではないだろうが、たとえば、里山の市場価値が高まって、生態系が破壊されるというシナリオはあまり想定されていないのではないだろうか。

これに対して、環境社会学の視点からは、市場価値とかかわりなく里山が重要であることを示していくべきであろう。そしてそれは、里山をサブシステムとして捉えていくという方向となるように思われる。すなわち、人びとにとっての里山の意味を、その多様なかかわりを丸ごと捉え、私たちが豊かに生きる上で、それらを本当に手放してよいのか、里山は物質的・精神的な基盤ではないのかと市民社会に問いかけるのである。里山保全における環境社会学の可能性とは、さしあたり、このように問い続けることにあるのではないだろうか。

#### 参考文献

松村正治 2007 「里山ボランティアにかかわる生態学的ポリティクスへの抗い方—身近な環境調査による市民デザインの可能性」『環境社会学研究』13: 143-157.  
 松村正治 2010 「里山保全のための市民参加」木平勇吉編 『みどりの市民参加—森と社会の未来をひらく』日本林業調査会: 51-68.  
 松村正治・香坂玲 2010(印刷中) 「生物多様性・里山の研究動向から考える人間-自然系の環境社会学」『環境社会学研究』16.

## 資源利用を成立させる実践技術

津布久隆（栃木県自然環境課）

### 1. 栃木県南東部に残る低林施業

栃木県南東部の芳賀郡周辺は、古くは薪炭材、燃料革命以降はシイタケ原木生産のために里山林を管理してきた。地域ではコナラやクヌギが20年程の周期で伐採が繰り返される「低林施業」が今もなお行われている（図1）。この施業は、伐採してから人力で木寄せし、簡易作業路を使い小型運搬車等で搬出する。森林所有者が自ら行うことも十分可能で、素材生産業者に委託した場合でも50万円/ha以下である。そして収入は、販売価格1本150円程度（12,000円以上/m<sup>3</sup>に相当）の原木が、一般的な林分でも5,000本/ha以上（100m<sup>3</sup>弱）生産できるので、十分に採算は成り立つ。



図1 コナラの低林施業

### 2. 大径化した里山林伐採の収支

これに対し、大径化した林分を伐採・搬出するには、伐倒方向を操作する高度な技術、グラップルバックホウやフォワーダなどの大型機械及びそのオペレーターが必要になる。さらに重機を導入するためには作業道を開設しなくてはならない。こうなると施業はもはや熟練した業者に任せるしかなく、その経費は低林施業の2～3倍以上を要することになる。

生産できる材積は200m<sup>3</sup>/ha程度に増えるが、太すぎるためにシイタケ原木としてではなく、販売単価3,000円/m<sup>3</sup>程度の製紙用チップとして処理されるのが一般的である。困ったことに、蓄積が増えたがゆえに、収支は赤字になるのだ。しかし、これを黒字にできなければ、高齢化した里山林の若返りを図ることは難しい。

### 3. どうすれば収入を増やすことができるか

収入を増やすためには、伐採木を努めて高く販売する必要がある。様々な樹種が混在していると製紙用チップにするしかないが、コナラやクヌギなどを仕分けできれば、それはきのこ菌床チップ用として販売できるので、単価は約2倍になる。用材になるクリやヤマザクラなどが4mの直材で採れば10,000～30,000円/m<sup>3</sup>での販売も可能であり、それ以外の樹種でも高収入になることもある。とにかく情報収集と販売に対する積極的な姿勢が重要である。

さらなる工夫としては、「造林補助金」の活用がある。この制度は都道府県によって補助の対象となる施業や標準的な単価、補助率等が異なるが、栃木県では、やや不良な林分を近い将来優良になるように「抜き伐り・搬出」すれば、20万円/ha程度が助成される

場合がある。「皆伐」は補助に該当しないが、上層木の何割かがある目的のために残存させた強度な伐採、つまり「残す理由がある高木」があれば補助対象にできる（図-2）。そして、光が当たるようになった下層を、低林として管理できれば「中林施業」となり、森林景観と一定収入の確保が可能になる。



図2 抜き伐りした大径林分

表-1 林相・施業別収支の一例 1ha 当たり 単位：千円

	林相	施業	収入	支出	補助金	収支
A	コナラ等低林	皆伐	800	400	0	400
B	優良大径林	皆伐	1,200	1,000	0	200
C	やや不良大径林	皆伐	800	1,000	0	-200
D	やや不良大径林	抜き伐り	600	800	200	0

Aが理想なので、BやDは伐採を行い、萌芽・下種更新や補植によりAに戻す。

Cを黒字にするのは難しく、不良林分の場合は言うまでもない。

#### 4. 結論：こんな条件が揃えば、伐採を黒字にできる

- ① 搬出効率のよい林分である
- ② 林内かその近くに土場が設けられる
- ③ 最低でも販売先毎に10t以上のロットが保てる蓄積がある
- ④ 用材か菌床用チップとして売れる樹種が優占している
- ⑤ よい伐採業者・購入（流通）業者がいる
- ⑥ 造林補助金が活用できる

#### 参考文献

「補助事業を活用した里山の広葉樹林管理マニュアル」 津布久隆 2008 全国林業改良普及協会

## 里山からの資源利用は社会も豊かにできるのか

奥 敬一（森林総合研究所関西支所）

里山林を、地域社会の主体的な働きかけによって持続的に利用し、あるいは維持管理していくためには、その資源（産物と空間の両方を含む）利用にいくばくかの経済性が生まれることに加え、関わり合う人や社会にとって何らかの「+ $\alpha$ 」となる価値が生まみ出されることが重要である。人によっては、それは生物多様性保全に貢献したという意識かもしれないし、またある人にとっては美しい景観にふれられるということや、子どもたちの体験と教育の場ができたといったことによって得られるだろう。

そのような価値のひとつとして注目され始めているのが、薪ストーブなどの利用を通じた「火のある暮らし」である。「薪」という形での里山の資源利用を媒介にすることによって、日常生活の中に新たな豊かさを定着させられる可能性がある。

そこで、地域内に小規模分散型（各家庭、事業所レベル）の熱利用設備として薪ストーブを導入して、里山林の管理伐採に伴うバイオマスを利用することで、地域内の里山管理により多くの主体が関わる動機付けとなること、そしてそれが新しいライフスタイルとして普及／定着し得ることの実証を目的とした社会実験的な研究を2008年から開始した。本報告では、その初期段階の経過について紹介するとともに、里山からの資源利用が生活や社会にどのような変化を与えたのかを議論したい。

### 薪ストーブの地域社会への導入

滋賀県大津市北部の実証試験地域内において、それぞれ生活背景の異なる3軒の家庭に木質資源利用設備として薪ストーブを設置し、モニター家庭として各種測定を開始した。導入した薪ストーブは、一般に販売されている鋳鉄製の輻射式薪ストーブである。モニター家庭での測定内容は、薪の採取に関わる行動記録、薪ストーブの利用状況に関わる記録、薪ストーブの利用にともなう生活変化の聞き取り、光熱費の記録、などである。

### 薪ストーブが入ってから

初期段階でのモニター家庭への聞き取りからは、暖房設備として、また生活スタイルとして、かけた労力を差し引いても、高い満足感が得られていると判断できる。家庭からのCO<sub>2</sub>排出量の削減などの実質的効果も確認できた。また、薪ストーブを地域に導入して多少の働きかけを行うことで、地域社会にも少しずつ変化が表れている。モニター家庭および周辺の既存薪ストーブユーザーに対し、管理伐採試験地での伐採により生じた材を薪として搬出・利用するための「薪割り大会」をコーディネートした。参加者に対して質問紙調査からは、薪を収集できる機会に対しては支払い意思があること、里山林施業の継続モニタリングに興味を持っている参加者も多いことが示された。また、これを契機として、地域住民10軒（モニター家庭3軒含む）による「薪割り友の会」が自発的に結成され、薪割り機の共同購入や薪の所在情報、作業技術に関する情報の交換などが行われるようになった。また、試験地内で開催した勉強会や現地視察等には「薪割り友の会」メンバーに声をかけるようにしたところ、積極的な参加が見られ、今後の継続意思も高かった。

# ポスター発表要旨

## P1 市民参加によるヘイケボタル一斉調査：分布状況と市民参加型手法の検討

柿本恵里那・長谷川雅美（東邦大・理・生物）

### I はじめに

夜間に発光しながら飛翔するホタルは、多くの人々に親しまれ、里山の生物の象徴的存在である。ホタルを指標として里山環境の保全を目指す活動が全国で行われているが、その多くは流水性のゲンジボタルを対象としたものであり、水田など人里の止水環境で幼虫期を過ごすヘイケボタルに関する基礎研究や保全活動は少ない。ヘイケボタルは水田環境の変化や耕作放棄などによって全国的にも減少が著しいとされており、千葉県北西部ではそれが顕著である。そこで我々は、ホタルを通じた里山保全への関心を喚起しつつ、ヘイケボタルの生息状況をモニタリングする手法を開発するため、市民参加による同時広域調査を行い、その結果に基づく市民参加型調査手法を提案する。

### II 方法

ホタル類のモニタリングでは、夜間に発光するホタル成虫の数を記録する手法が一般的である。我々は、成虫の発生期間内であれば、調査時期の違いによるデータのばらつきは小さく、ホタルの生息密度の年変化や、地域による違いを検出できるかどうかを確かめるため、2010年7月31日と8月7日の午後7時半～9時にかけて千葉県北西部の12箇所、広域同時調査を行った。また、7月27・30日、8月1・3・4・8～13日に37箇所を補足調査を行った。

ヘイケボタルの生息密度は、ルートセンサス法を用いて推定した。各調査地に設定した75～1500mのルートをもとに2往復し、往路と復路それぞれで確認された成虫の発光目撃個体数と時刻を記録した。

### III 結果と考察

調査地点49地点中34地点でヘイケボタルの生息を確認した(図1)。今回の調査によって新たに17箇所が生息が確認された。同一調査地で7月31日と8月7日に行われた調査の結果を比較したところ、調査日による生息密度の変動は小さく、成虫の発生期間中であれば、調査日を特定しなくても地域間で生息密度の比較を行うことができることが分かった。このことから、夜間調査への参加に際し、参加者各自にとって都合のよい日程を自由に選びつつ、持続的なモニタリングを目指すことが可能になり、さらに、各調査地で市民団体が独自に行ってきた調査結果をもとに生息密度の長期的変動を把握できる可能性が高まった。

### IV 今後の展望

2011年1月に、今回の分布調査に参加した市民団体とともに、成果発表会を開催予定である。参加者が調査結果を自らまとめることで地域環境への理解を深め、持続的なモニタリング、人里環境の保全につなげる契機としたい。



図1 ヘイケボタルの分布

## P2 薪を通して森を想い、薪を通して森とかかわる「川崎－仙台薪ストーブの会」

新妻弘明・池上真紀・富田昇（東北大学）・菊地重雄（NPO法人川崎町の資源をいかす会）

里山の管理やその総合利用には、そのための社会システムの再構築が不可欠です。「川崎－仙台薪ストーブの会」では、仙台市に隣接した川崎町の里山に薪ストーブユーザが直接入り、相互扶助により薪を自給するしくみを作って活動を行っています。

目的：薪を通して川崎の森を思い、人と出会い、森とかかわって、暖かい薪ストーブ、暖かい人の輪、よみがえる山里の、豊かな社会をつくります。

構成：2007年7月設立。個人会員111名、法人会員3社（2010年8月現在）。

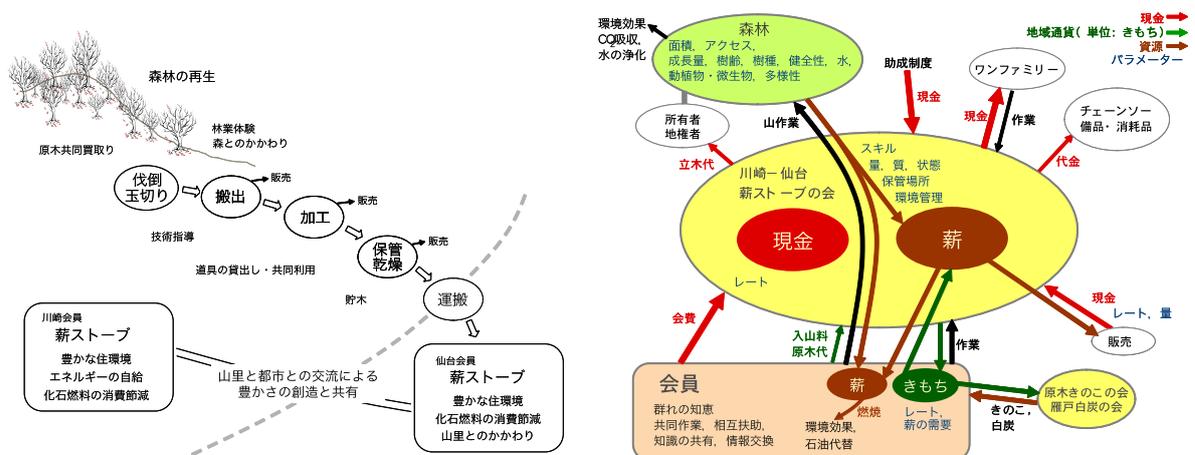
活動：立木の購入と薪の生産 毎年約1haの町有林の立木を購入し、冬季に会員自ら小規模皆伐を実施して薪を生産しています。作業には、会員が自分の薪を生産する“A作業”と、会の薪を生産する“B作業”があります。

勉強会：林業技術講習会、植物観察会、薪ストーブ勉強会、研修会、講演会、交流会等を行っています。

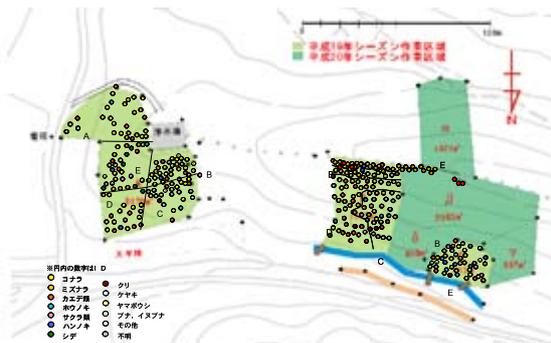
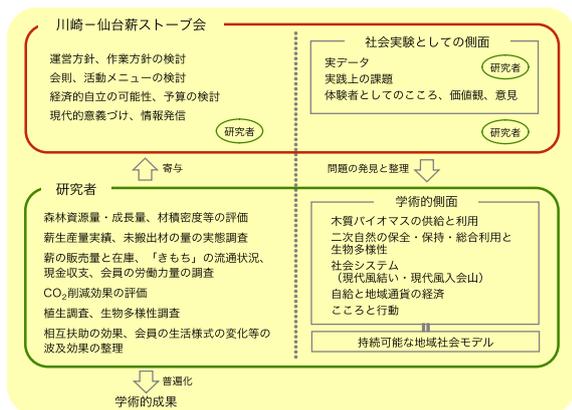
調査：伐採木の毎木調査、伐採後の萌芽更新状況調査、植生調査、生物多様性調査等を行っています。

補助金の共同申請 地域協議会を構成し、環境省の薪ストーブ導入補助の申請を共同で行っています。

地域通貨“きもち”：会の薪を生産した対価として、また、玉伐り材や薪を購入するための通貨として、地域通貨“きもち”を発行しています。“1きもち”は会員1時間の労働、そして薪1束に相当します。



## ポスター発表要旨



コナラ、ミズナラが全本数の半数以上を占め、樹齢は40～50年と30年前後の2箇所ピークが見られた。萌芽更新調査の結果、全本数の約8割の更新を確認した。

## P3 ホタルを用いた「学校ビオトープ」の活用～「いのちの森」を事例として～

岩崎雄斗（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

### (1) 背景&目的

今日、日本全国で学校日ビオトープが作られており、その数は1000を超えると言われている（榎本ら 2007）。また、日本の学校ビオトープの目指すべき姿として、里地・里山の環境の復元が挙げられる。日本においては、ホタルへの憧憬が根強く、既に全国の小学校において、ホテルの生息できる空間の保全や復元が実施されている（大澤ら 2005）。そこで、本発表においては、「象徴種」としてホタルが用いられている千葉市立稲毛第二小学校の学校ビオトープ「いのちの森」の事例を紹介する。

### (2) 「いのちの森」の概要

「いのちの森」(図1)では6月から8月にかけてホタルが200匹以上羽化し、繁殖行動が毎年確認されている。維持管理は、「グループ2000(環境に学ぶ)」がおこなっている。例えば、ホタルが羽化できるように土手を緩い傾斜にし、ホタルが舞う時期になるとホタルが学校ビオトープ外の、車の光などに誘引されないように、遮光ネットで光を遮っている。また、毎年夏になると、夜間にホタルの鑑賞会が行われており、2日間でのべ800人以上が参加している。

### (3) 地域交流の目的

ホタルを用いることで、都市部において地域交流の一つとなっている。地域交流により、周辺住民の学校ビオトープに対する考え方や、意識が変わる可能性がある。意識などが変わることによって、学校側が維持・管理活動が活発になることが期待できる。学校側は学校ビオトープの維持・管理活動には消極的であった。しかし、学校ビオトープが地域

で注目されることによって、いのちの森のように維持管理が積極的になることが考えられる。

#### (4) 考察

ホタルを放虫しても、その場所の環境が整っていなければ、ホタルは自生することが出来ない。また、ホタルが同種であっても、遺伝的には異なるために、遺伝的な汚染などといった問題が考えられる。ホタルの繁殖行動が可能な環境作りが学校ビオ



図-1 「いのちの森」

トープ内で行われ、「象徴種」であるホタルが成育できる環境作りが行われることで、持続的な学校ビオトープの維持・管理が期待される。

#### 文献

榎本淳・松本康夫 (2007) 地域住民と連携した学校ビオトープ活動の継続性, 農林計画学会誌, 26 号号論文特集号, 257-262

大澤啓志・勝野武彦・世良和浩 (2005) 都市域の谷戸におけるヘイケボタル・クロマドボタルの都市環境について, The Japanese Society of Revegetation Technology, 187-189

## P4 100年前の地形図から推定する愛媛県里山地域における植生変化

豊田信行 (愛媛県林業研究センター)

愛媛県内の里山の植生変化を、100年前の地形図と現在の森林簿の比較により推定した。

なお、本報告は、農水省技術会議実用技術開発事業「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」で得た成果の一部である。

### 1. 方法

里山区域は、次の方法で求めた。

『国土地理院・基盤地図情報(2万5千分1レベル)建築物の外周線』から500mのバッファーで得た区域内にある、森林区域(愛媛県内の私有林及び国有林の計画対象森林)。

100年前の植生図は、1904年頃発行の陸軍測量部5万分の1地形図をその植生記号で色分けしGISで空間情報を与えたのち、森林区域を抽出した。

現在の里山区域の植生は、森林簿から林班別(国有林は小班別)に人工林・天然林・針葉樹・広葉樹割合の属性を与え、里山区域で抽出し、集計した。

### 2. 結果

(1) 愛媛県の森林面積40万haのうち、21万ha(52%)が里山の区域に該当した。

(2) 森林区域の100年前の植生は、針葉樹19%、広葉樹+針広混交林52%、原野+疎マツ林(≒過剰利用区域)27%、農用地等6%であった。

(3) 里山区域の100年前の植生は、針葉樹25%、広葉樹+針広混交林47%、原野+疎

ポスター発表要旨

マツ林（≒過剰利用区域）17%、農用地等 10%であり、100 年前の里山区域は低標高の針葉樹林と農用地が奥山に比べ多かったと推定される。

(4) 森林区域の現在の植生は、針葉樹 67%、広葉樹 29%、原野 3 %であり、針葉樹人工林化が進んでおり、原野の減少が顕著である。

(5) 里山地域の現在の植生は、針葉樹 64%、広葉樹 32%、原野 3 %であり、奥山の植生に大きな差は見られない。

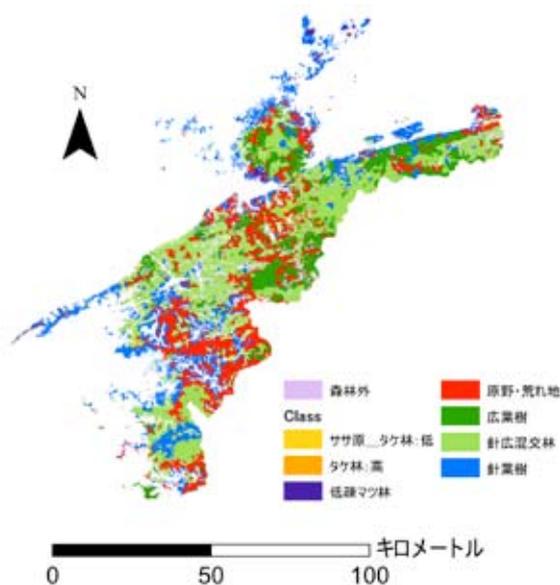


図 1 1904 年頃の愛媛県の植生図

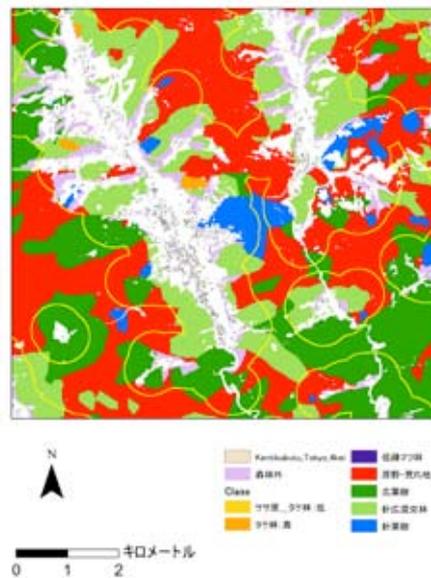


図 2 1904 年頃の久万高原町久万周辺の植生図と里山区域：黄色線（建物から 500m 以内）

## P5 滋賀県甲賀地域・みなくち子どもの森の里山保全

河瀬直幹（みなくち子どもの森自然館）

### ◆みなくち子どもの森とは？

みなくち子どもの森は、甲賀地域の里山の自然をテーマにした都市公園である。園内には、約 34 ヘクタールの里山があり、雑木林、草地、田畑、ため池、小川の自然を活かした園路や広場、ビオトープ等がある。中心施設の自然館には、学芸員・自然観察指導員等のスタッフが常駐し、自然観察や体験活動の拠点施設として、さらには、地域の自然博物館として資料収集に努めている。今回、園内で行われている



里山管理に関わる活動について紹介する。

◆環境教育の場として里山管理

公園を訪れる一般客や自然館の主催事業の参加者の他に、小学生を中心とした環境学習の利用者が多い。ここ数年、毎年5千人以上の小学生が、生活科・遠足（1・2年生）、昆虫（3年生）、森林環境学習（4年生）、総合学習・環境（5年生）、理科・地学（6年生）の目的で来園する。特に、滋賀県内の全4年生が実施する“やまのこ事業”の実施施設として毎年20校以上が訪れる。こうした利用実績を背景として予算を確保し、園内の里山整備を継続している。

◆野生動植物の保全を目的とした管理

甲賀地域の典型的な里山の自然を保全する場所として、希少な野生動植物等を対象とした保全管理に努めている。園内や周辺域の調査から得たデータを基礎にして、守るべき対象を選定している。特に、カスミサンショウウオなど両生類の産卵場所としてのビオトープ管理、ササユリ・キンラン・リンドウなど林床・林縁の草花が生育するための植生管理をエリアを決めて実施している。

## P6 現在の農業が育む半自然草原「茶草場の生物多様性」

楠本良延（農環研）・稲垣栄洋（静岡県農林技研）・岩崎巨典（農環研）・平舘俊太郎（農環研）・山本勝利（農環研）

東海地方の里地里山域に位置する茶産地では、茶草場とよばれる半自然草地在り存在し、貴重な草原性植物種群が生育している。静岡県掛川市東山地区を対象地とし、空中写真及びGISを用い解析した結果、茶園170haに対し、111haの茶草場が存在していた。茶園面積の約65%に達する広大な半自然草地在り維持されていること明らかになった。

対象地の茶草場で50地点、比較対象として造成跡地等でススキが優占する10地点において植生調査を実施し、TWINSPANを用いて分類した結果、5つの植物群落タイプが得られた。ススキが優占するGr.1、ネサザが優占するGr.2は、主に面積の広い共有の採草地に該当し、草原性草本の在来種が豊富で多様性指数（H'）も高く、キキョウやノウルシなどの絶滅危惧種や希少種も確認された。造成跡地に見られるGr.3、水田跡地のGr.4は、ともにセイタカアワダチソウ等の外来植物が多く侵入していた。Gr.5は茶園脇に線状に見られる他の植物の少ないススキ草地であった。

全調査地点において、土壌サンプリング、光環境の測定、斜面方位・角度及び土壌水分の測定を行い、土地改変履歴や管理実態については、地権者へのヒアリングで確認した。その結果、多様性の高い群落タイプ（Gr.1、Gr.2）の立地は、土壌pHが低く、調査地点の面積が広く、土地改変が行われていない特徴が認められたことから、草原性の植物種群にダメージを与える大きな攪乱を受けていないことが示唆された。さらに環境要因の影響を解析した結果、特に在来種の多様性に与える影響の大部分は土地改変であることが、GMLを用いたVariation partitioningから明らかになり、農地に転用されることなく長年にわたって茶草場として継続的に利用されてきたことにより、茶草場における在来植物

の多様性が維持されている実態が明らかになった。

わが国に残存する半自然草原はかつてのような農業的利用で維持されることが困難な状況ある。そのような中、茶生産と茶草場の関係は、里山地域の野生生物資源を利用することにより茶生産が維持され、また、その茶生産が貴重な半自然草原である茶草場を守っている事実が明らかになった。

## P7 北摂のクヌギ萌芽林の林床植生

伊東宏樹（森林総研多摩）・日野輝明（名城大学）・佐久間大輔（大阪市立自然史博物館）

はじめに

定期的な人為攪乱が里山の多様性の維持に貢献していると一般にいわれるが、伝統的な萌芽林施業が続いている里山林で実際にそれを調べた例は少ない。これは、そのような萌芽林施業が現在ではほとんど見られないためであるが、北摂地域では特産の池田炭生産のための萌芽林施業が現在も続いている。この北摂地域の伝統的な萌芽林施業が今も続いている里山林と、その周囲の放置林とを調査し、管理/放置や伐採後の年数などといった要因により林床の出現種がどのように変わるのかを検討したので、その結果を報告する。

方法

調査は、兵庫県猪名川町内馬場でおこなった。2006年、管理されている萌芽林（伐採後2年目、伐採後6年目各2カ所）、放置されている萌芽林（2カ所）、放置されているアカマツ林（6カ所）に10m×10mの方形区を設置し、そのを4分割した5m×5mの区画のうち2カ所を調査区として、維管束植物（木本植物は胸高未満）の出現種をそれぞれ記録した。2007年には、伐採当年の管理萌芽林2カ所および放置萌芽林1カ所を追加した。2008年までの調査結果をもとに、各出現種のあり/なしを、環境要因（林分タイプ、管理/放置、伐採後の年数）により推定する階層ベイズモデルを作成し、各環境要因に対する各出現種の出現しやすさのパラメータもあわせて推定をおこなった。また、推定されたパラメータを使用して、簡単なシミュレーションをおこない、管理手法の違いによる林床出現種の変化のパターンの推定もおこなった。

結果および考察

全体として管理萌芽林の方が、放置萌芽林・放置アカマツ林よりも林床の出現種が多かった。また、管理萌芽林については、伐採後の年数が経過するほど、さらに下草刈り・除伐を経過した後に出現種数が減少する傾向が見られた。

萌芽林（放置および管理）と比較して放置アカマツ林で出現率が高いのは、ヤブツバキ・リョウブなどであった。放置林（放置アカマツ林および放置萌芽林）と比較して管理萌芽林で出現確率が高かったのは、ミヤコイバラ・チヂミザサなどで、低かったのは、アセビ・ヒサカキなどであった。管理萌芽林において伐採直後に出現率が高くなる種は、タニウツギ・ベニバナボロギクなど、伐採後の年数が経過するほど出現確率が高くなるのは、ダンコウバイなどであった。

シミュレーションの結果、最低でも伐採初期と伐採後期の林齢の異なる2つの林分が

併存するように管理することで地域全体の林床植生の種数が安定的に維持されることが予測された。

## P8～10 絶滅危惧植物が集中する中国地方の「小さな草原」

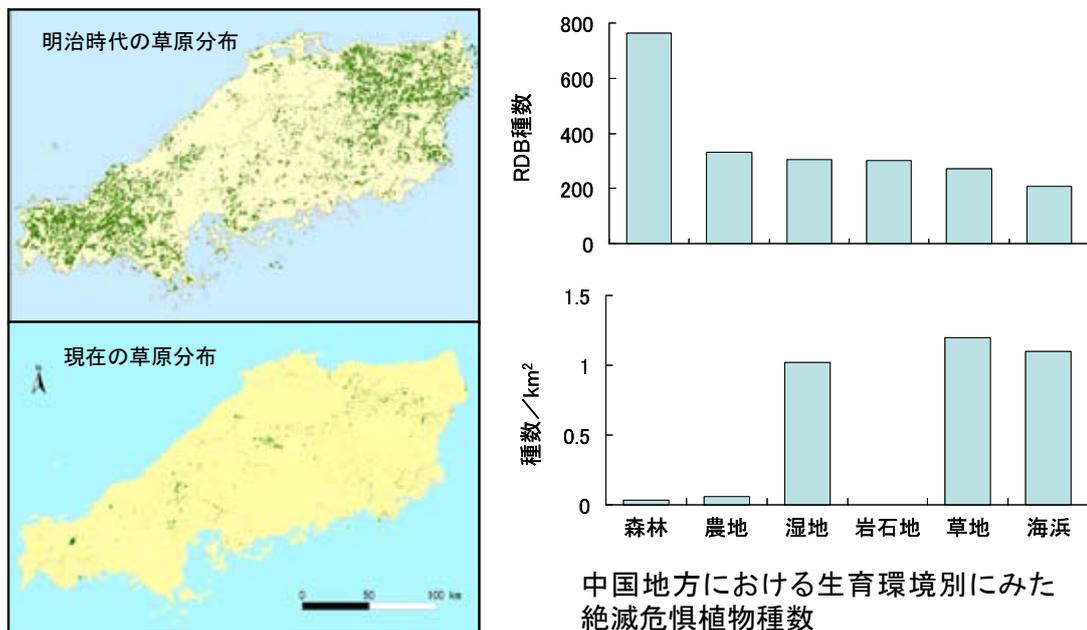
高橋佳孝（近畿中国四国農業研究センター）

近年、我が国において最も失われた景観は、草地と湿地だといわれている。一方、森林や農地は、その中身には変質があったものの、総面積としては大きな変化がみられない。このような事実を反映してか、維管束植物のレッドデータブックでも、絶滅危惧植物は草地や湿地に多い。面積的にみても希少性の高い草原だが、そこに生活しているキキョウ、ヒゴタイ、オキナグサなどの絶滅危惧種の存在によって、保全的価値は一層高いものとして認識されるであろう。

中国地域は昔から和牛の飼育が盛んで、また、たたら製鉄などの木炭生産と運搬に牛馬が必要だったことから、元々、里山の採草地、奥山の放牧地、疎林の下草刈り場などが数多く分布していた。現在でも、保全すべき生物が限られた面積の草原域には残存しており、草原の再生・復元への期待が高い。

ちなみに、絶滅危惧植物の生育環境が記載されている中国5県の県版レッドデータブックと環境省の植生データを用い、各生育環境別に維管束植物の掲載種数を集計し、分類してみた。その結果、面積の大きな森林に生育する種の数是最も多かったが、単位面積あたりで重み付けしてみると、草地や湿地において希少な種の数が多いことが分かった。

すなわち、今残存している草原域は、まさに地域の生物多様性保全の重要な役割を担っている。その一方で、小さな面積の草原を維持することで多くの絶滅危惧種が守れ、しかもわずかな努力とコストでそれが達成できる。残り少ない草原を健全な形で保全管理することは、地域・県レベルでの生物保全にとってとても重要なことが分かる。



## P11 兵庫県南部の里山における長期モニタリング調査

植生研究グループ 無名ゼミ

調査概要	参考
<p><b>【調査方法】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○1992年兵庫県姫路市の里山林に9箇所の調査区を設定</li> <li>○5年ごとに植物社会学的調査、毎木調査を実施</li> </ul> <p><b>【調査内容】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○森林整備の有無(整備森林と未整備森林)別による植生の変化を評価                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 階層別の種数変化</li> <li>(2) 樹種別現存量の変化</li> <li>(3) 高木層の被度変化</li> </ol> </li> <li>○生活形別・生育環境別の種変化を評価</li> <li>○外来種移入の現状を評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇姫路市自然観察の森(58.9ha)</li> <li>◇調査区は10m×10m</li> <li>◇毎木調査は胸高直径3cm以上、樹高と胸高直径を調査</li> <li>◇調査区のうち4箇所において1993年～1995年に森林整備を実施(兵庫県事業)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・高木を残す施業</li> <li>・帯状整理伐、面的整理伐</li> <li>・植栽 など</li> </ul> </li> <li>◇1995年ごろにマツ枯れ被害激化</li> </ul>

主な調査の結果	
<p><b>(1) 階層別の種数変化</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>【未整備森林】 階層別種数の変化</b></p> <p>4調査区計 400㎡当たり</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>【整備森林】 階層別種数変化</b></p> <p>4調査区計 400㎡当たり</p> </div> </div> <p><b>【未整備森林】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・種数に大きな変化は見られない</li> <li>・2002年から草本層、第2低木層で減少傾向</li> </ul> <p><b>【整備森林】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整備の影響で草本層の種数が増加、その後減少</li> <li>・2007年には第2低木層でも減少傾向</li> </ul>	<p><b>(2) 樹種別現存量の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林整備やマツ枯れの影響でアカマツの現存量減少</li> <li>・高木層のコナラやヤマザクラの現存量の増加</li> <li>・亜高木層、低木層のソヨゴ、ヒサカキの増加</li> </ul> <p><b>(3) まとめ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇森林整備の影響で一時的に出現種数は増加するものの、その後減少</li> <li>◇高木層のコナラ等、低木層のヒサカキ等の増加で、光環境が低下し、出現種数が減少</li> <li>◇種多様性の確保には、森林整備が有効</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <p><b>樹種別現存量変化</b></p> </div>

### その他の活動

- 1 モニタリングサイト1000里地調査
  - 【植物相】(環境別10区間、約1000m)
  - 【人為的インパクト】
- 2 一般向けセミナーの開催
- 3 各種勉強会の開催

無名ゼミ 200 回記念 セミナー

**「ナラ枯れを考えるーナラ枯れから里山を守るためにー」**

【日時】 平成22年12月19日(日) 13:30～15:45

【場所】 姫路市自然観察の森 【参加費】 無料

【定員】 60名 【連絡先】(メール) himeji@wbsj.org

## P12 里山の構成種は人間活動によって選別されてきたのか？

小林慶子（横浜国立大学大学院環境情報研究院）

里山には、定期的な伐採・採取、耕作に伴う耕耘・施肥、有用樹種の植栽・栽培など様々な人間活動が存在する。この過程で里山景観の種は、生態的な種特性による種の選別（攪乱耐性や地形、土壤環境等）と、人による選別（植林・保護等）の両方の影響を受けている可能性がある。本研究は、これらの選別要因により里山景観の構成種が選別されてきたのかを検討する。

調査は長野県埴科郡坂城町の 200m×200m を一景観単位とする 100 個の里山景観で行った。景観を捉える空間スケールには様々なものが考えられるが、本地域の里山景観において、200m 離れた任意の 2 地点が同じ植生タイプである確率は 0.56 であり、本研究で用いた空間スケールは内部に複数の植生タイプを含む、景観としては最小レベルのスケールであると考えた。

景観単位毎に木本種 43 種（地域の木本フロアの約 20%）の在不在を調査した。100 個の景観単位は、種組成による TWINSPAN の結果、5 景観タイプに分かれ、これらは地被組成と歴史に関係していた。種特性は、耐攪乱性や土壤環境の嗜好性に関する生態的特性（繁殖開始サイズ、萌芽能力、根の形態等）と、人による種の選別に関する利用特性（庭木、栽培、食用としての利用状況）を調べ、31 種分のデータを収集した。解析では、種組成で分けた景観タイプ毎に、種の在不在を目的変数、種特性を説明変数としてロジスティック回帰を行った。

景観タイプのうち、薪炭林や松茸山として利用されてきた履歴を持つ森林景観タイプでは、繁殖開始サイズが小さいことが鍵であった。定期的な伐採を受けてきた里山林では、小さなサイズで繁殖を開始する戦略が重要だったことが示唆された。耕作歴のある景観タイプでは、食用としての利用が重要な特性であり、人による種の選別作用も影響していることが示唆された。

## P13 長野県秋山地域における中大型哺乳類の分布

辻野亮（総合地球環境学研究所）

長野県秋山地域において、人為的な森林利用が森林に生息する中大型哺乳類の分布に与える影響を明らかにするために、赤外線センサー内臓の自動撮影カメラを用いた調査を行った。カメラは標高 675 ~ 1596m に分布する落葉広葉樹林（ほぼ自然・低規模・大規模な攪乱林）、針葉樹植林地、針広混交林に全部で 30 台、2008 年 6 月中旬に設置して 2 回のフィルム交換を経て 10 月中旬に回収した。

のべ 2242.1 カメラ日の調査を行うことができ、カモシカ 141 枚、ノウサギ 69 枚、翼手目 spp. 51 枚、タヌキ 22 枚、テン 22 枚、ハクビシン 16 枚、ツキノワグマ 15 枚、リス 14 枚、ニホンザル 14 枚、アナグマ 6 枚、イタチ 5 枚、げっ歯類 spp. 4 枚、イノシシ 2

枚、キツネ 1 枚、合計 14 種 382 枚の哺乳類を撮影できた。カモシカとノウサギの撮影枚数が非常に高いことから本調査地ではこれら 2 種が優占して生息していると考えられる。その一方で外来種のハクビシンが少なからず生息すること、多少のイノシシが撮影されたこと、ニホンジカが撮影されなかったことは注目に値する。

ツキノワグマとニホンリス、ニホンザルは昼間に撮影枚数が有意に多く、ノウサギ、コウモリ類、タヌキ、テン、ハクビシン、イタチは夜間に撮影枚数が有意に多く、アナグマ、ネズミ類、イノシシ、カモシカ、キツネは昼間と夜間で撮影枚数に有意な差が見られなかった。撮影率は哺乳類の種や森林タイプによって異なるもの全種では、低規模攪乱落葉広葉樹林での撮影率が最も高かった。また、撮影された哺乳類種数も同様に低規模攪乱落葉広葉樹林で最大の 13 種が見られたことから、哺乳類にとって攪乱の小さな落葉広葉樹林は重要な生息環境になっていると考えられた。一方、針葉樹植林地や攪乱の大きな落葉広葉樹林でも種によっては比較的高い撮影率が得られたことから、これらの人為的な攪乱がなされた森林タイプも哺乳類にとって重要な生息環境になっていることが推測される。

#### P14 長野県秋山地域における植物の分布と人間による利用

辻野亮（総合地球環境学研究所）・名倉京子・高橋淳子・川瀬大樹（京大大学生態学研究中心）・湯本貴和（総合地球環境学研究所）

長野県北部、苗場山西麓に位置する秋山地域では古くから森林資源利用が行われていたことが知られている。本研究は、森林における植物種多様性や個々の植物分布が人間による森林利用や標高や地形などの物理的な環境条件によってどのような影響を受けるのかを明らかにすることを目的とする。山頂付近に草原（湿原を含む）を頂く苗場山（2145m）と山麓の小赤沢集落・上野原集落を含む約 25km<sup>2</sup> に 41 本（合計 1.32ha）のトランセクト調査区（4m×10～100m）を登山道や車道、山中に設置して、そこに生育する植物種のリストを 4 m×10m のサブトランセクトごとに作成した。またサブトランセクトごとに、標高・地形・傾斜角・林床光環境・人為的森林攪乱・調査ルートの種類を測定・判断した。植物種多様性と物理的・人為的環境条件の関係を明らかにするために一般化線形モデルで解析して AIC を用いてモデル選択した（モデル 1：log(植物種数)～標高+地形+斜度+光指数+攪乱+ルート）。植物は分類群（シダ・草本・木本・全植物・食用野生植物）ごとに行った。植物種数はさまざまな環境条件と関係を持っていたけれども分類群によって多少異なった。一般に植林地では生物多様性が低いと考えられていたが、天然林や広葉樹攪乱林での植物種数とそれほど変わらなかった。さらに人間によって特に食用として利用されている食用植物の種数は広葉樹攪乱林や植林地、集落近辺で多いことが明らかになった。また 50 箇所以上のサブトランセクトで見られた植物と食用野生植物として秋山地域でしばしば食用とされている植物がどのような環境条件に生育しているかを明らかにするために一般化線形モデルで解析して AIC を用いてモデル選択した（モデル 2：logit(在否)～標高+地形+斜度+光指数+攪乱+ルート）。個々の植物分布はおおむね分類群に依存した環境に分布していたものの、それぞれ特有の環境条件を好んで分布してい

ることがわかった。特に食用野生植物は低標高や谷地形、車道沿いなどに生育するケースが多いことがわかった。

## P15 里山の植生景観の変化と歴史的・政治的背景

### 福島県天栄村・静岡県伊豆地方の例から

富田昇（東北大学）・岩崎雄輔（福島県立会津高等学校）・新妻弘明（東北大学）

本邦の里山は昭和30年代以降のいわゆる燃料革命・肥料革命、あるいは拡大造林の推進によってそのすがたを大きく変えてきた。しかし里山はそれ以前にも、農林産物の需要の変化や人口密度、地場産業による燃料需要の地域差などにより、時代ごと、地域ごとに社会の影響を色濃く反映し、変化するものであった。今回は歴史的・政治的背景が里山の植生景観形成に与えた影響をみるために、福島県天栄村と静岡県伊豆地方の例をとりあげ、おもに写真による景観比較を試みた。

#### ■ 戦争、大規模公共事業と里山-福島県天栄村

福島県南部に位置する天栄村には、農業かんがい用の人造湖である羽鳥湖がある。この

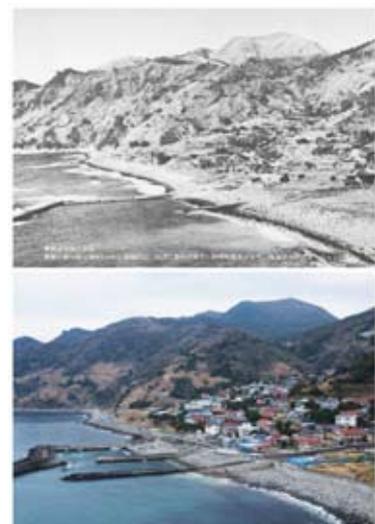


羽鳥湖西岸の景観比較 1947年（上）と2008年（下）

羽鳥湖の周辺では、明治以降、1) 旧陸軍軍馬補充部白河支部羽鳥出張所の設置（1905～1945）、2) 羽鳥ダム建設（1941～1956）、3) 周辺のリゾート開発（1971～）などのできごとがあった。その結果として、広大な面積の草原の出現と消失、一過性の薪炭林施業による大規模な皆伐と森林再生、大規模造林による人工林の増加などが認められた。

#### ■ 半島という地形とオクヤマの欠如-静岡県伊豆地方

静岡県伊豆地方は半島という地形上、利用できる山林資源に限りがあった。それにくわえ、半島中央部の天城山周辺は1500年代から幕府の管理下に置かれた「天領」となり、地元住民による資源採集は厳しく制限された。そのため、伊豆地方では一般的なサトに対するオクヤマ



南伊豆町伊浜の景観比較  
1965年頃（上）と2009年（下）

の存在を欠き、限られた資源を最大限活用するために、焼畑が盛んにおこなわれた。写真による景観比較では、昭和40年代以前、伊豆半島の海岸沿い地域では草原あるいはやぶのようなきわめて低い植生が多く見られることがわかった。ところが現在はそのほとんどが森林となり、常緑樹がかなり混ざっていて、この地域の極相林に近づいていることがわかる。また、急な斜面を利用した段々畑も多く見られたが、耕作放棄され森林化しているところが多い。

## P16 東北地方の多雪集落における山菜・キノコ採りの環境条件と供給サービス

松浦俊也・杉村乾（森林総合研究所）・田中伸彦（東海大学）・宮本麻子・田中浩・勝木俊雄・滝久智・平田泰雅（森林総合研究所）

### はじめに

ブナ林や雪崩草地・低木林がモザイク状に広がる東北地方日本海側の多雪山地では、里山から奥山にかけて、古くから日常的な山菜・キノコ採りが盛んであり、地域住民にとって現在でも重要な生態系サービス（供給・文化的サービス）のひとつとなっている。しかし、これまで、このような山菜・キノコ採りに関する環境利用の特徴などを定量的に捉えた研究は少なかった。そこで、本研究では、山菜・キノコ採りに関する環境条件や採取量およびその季節変化などを定量的に捉え、多様な自然環境の重要性を明らかにすることを目的とした。

### 対象地

冬期積雪が2 m以上の豪雪地帯である、福島県南会津郡只見町の2地区（それぞれ、約47 km<sup>2</sup>、189 km<sup>2</sup>）を対象とした。両地区はそれぞれ、上流部に国有林、下流部に民有林が配置し、広大なブナ林と雪崩草地・低木林がモザイク状に分布し、谷底低地にある集落や農地の付近にはコナラ・ミズナラ等の二次林やスギ植林地が散在する、里山と奥山的な景観を併せもつ地域である。

### データと方法

対象地の全戸に対して山の利用についてのアンケートを行うとともに、両地区の計十数名の採取者に、春先から晩秋まで採取日誌やGPSの記録をつけてもらい、定期的に個別の聞き取り調査や採取地への同行調査を行い、採取した種名、採取日数、重量、環境条件、採取後の用途などを調べた。

### 結果と考察

アンケートからは、過半の世帯が山に行っており、無雪期を中心に、山菜・キノコ採りや溪流釣りなどで、頻繁に山を利用していることが分かった。また、個々採取者の記録より、沢沿いや雪崩草地・低木林、老齢広葉樹林などを、季節の移ろいに応じて対象種を変えつつ、頻繁に山菜・キノコ採りに利用している様子が捉えられた。また、自家消費や個人売買の比率が高く市場に出るものが少ないものの、毎年、潜在的に大きな恵みを地元住民にもたらしていることが明らかになった。なお、高齢化が進んでおり、聞き取り調査からは、持続的な資源利用のための伝統的な知識の継承など多くの課題も捉えられた。本研

究は、環境省の地球環境研究総合推進費（H-081）の支援により実施された。

## P17 大阪北摂のシカによる森林植生の衰退

常俊容子（社団法人大阪自然環境保全協会）

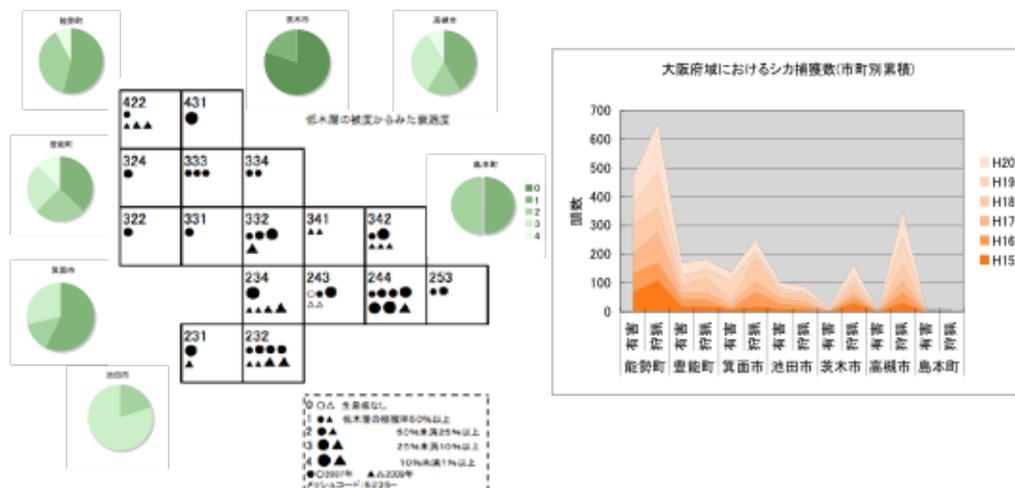
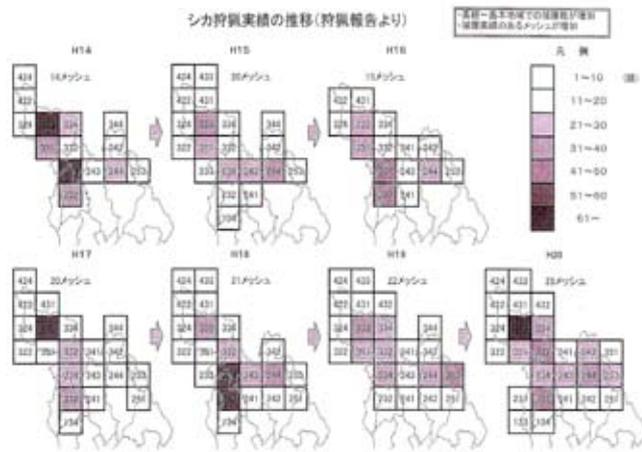
大阪のシカは古くから北摂の能勢、箕面、高槻の3個体群が確認されており、一時絶滅が危惧されるほど減少、メスジカに加え1974年よりオスジカの捕獲が禁止され、その後生息数の回復に伴い80年代より農林業被害が増加、86年狩猟解禁となった。（～94年自粛）

- 大阪府のシカの数・2000年2600頭として2008年約2000頭
- 個体数調整計画・600頭(♂300♀300)/年(2009～11)
- 狩猟者登録数・896名(2009)内約3割の網・わな猟は微増傾向

2000年頃よりササの減退はじめシカによる森林植生への影響が顕著になり、第2期保護管理計画(2007)より林床植生に関して「消失や著しい減少、不嗜好性植物の増加、ブラウジングラインの形成等自然植生への影響が大きい～」旨追加。

農林業被害状況や狩猟データなどからは明らかになりにくい森林植生の衰退の状況を広域に把握するため、アカマツ二次林、落葉広葉樹林の他、シカによる採食の影響が顕著である特徴的な林分で約20m四方を踏査、主に目視で問診票に記入するという兵庫県で2006年より実施している衰退状況調査(藤木)を、2007、09年府のモニタリング調査として実施した。(30地点/2007年、21地点/2009年)

低木層、ササの植被率によって衰退度をランク分けし、評価した。



## P18 (社)大阪自然環境保全協会・里山委員会の里山保全活動

田内久之 (社団法人大阪自然環境保全協会)

1986年第1回里山シンポジウムを開催。里山管理の計画作りと市民に指導のできるリーダーを養成する講座を続けてきました。現在初心者向けの講座はしていませんが、里山ボランティアのためのステップアップ研修を不定期で開催しています。

### ■略歴

- 1983 里山一斉動物調査をスタート、以後毎年開催 (現：里山一斉調査)
- 1986 第1回里山シンポジウム開催その後里山植生管理作業に取り組む
- 1990 第2回里山シンポジウム開催
- 1993 里山管理指導者養成講座をスタート、以後毎年・年3回実施
- 1994 日英合同里山保全シンポジウム開催／里山管理マニュアル作成 (A5×80P)
- 1996 里山公園管理プロジェクト／稲作生態系保全プロジェクトをスタート：日本財団助成
- 1996 自治体環境担当者、市民グループ対象の里山体験講座を実施：環境事業団委託
- 1997 第2回里山シンポジウム「里山ホリデイのすすめ」開催
- 1997 地球環境市民大学校・里山管理リーダー養成講座を開催：環境事業団委託
- 1999 岸和田市、交野市、石川県、枚方市の要請で市民講座を開催
- 2003 地球環境市民大学校・自然保護戦略講座・里山保全編を実施：環境事業団委託
- 2005 地球環境市民大学校・自然保護戦略講座・森林を生かそうミーティング
- 2005 万博公園にて循環の森チャレンジ講座を開催：(独)日本万国博覧会記念機構
- 2006 地球環境市民大学校・自然保護戦略講座・もっと森林に関わろうミーティング
- 2008 地球環境市民大学校・自然保護戦略講座・シカのいる森をはかる
- 2008 講座修了生・経験者向きに里山STEP-UP研修を実施



## P19 有用針葉樹種コウヤマキの集団遺伝解析

川瀬大樹・瀬尾明弘（地球研）・津村義彦（森林総研）・戸丸信弘（名古屋大）・湯本貴和（地球研）

本研究は、弥生時代以降に建築材や木棺として頻繁に用いられてきた針葉樹種のコウヤマキを対象として、その保全遺伝学観点と過去の分布変遷を明らかにするために、11座のマイクロサテライトマーカーを用い、自然分布する集団の遺伝解析を行って、集団の遺伝学的パラメーターを求めた。その結果、集団の平均ヘテロ接合度は、 $0.382 \pm 0.052$ であり、これまでに報告されている樹木の遺伝的多様性よりも低いことが示唆された。また、集団の一座当たりの平均遺伝子数は2.27-3.54であった。集団の平均の有効サイズは $314 \pm 65.8$ であった。

現在残っているコウヤマキ林が過去に、その集団のサイズの縮小を受けたかを検定した結果、近畿と四国の集団と、最も隔離された福島の集団、若狭湾に面した福井県の非常に小さい規模で残っている集団が過去に集団サイズの縮小を経験したことが示唆された ( $p < 0.05$ )。これらの結果は、コウヤマキが過去に人間活動、特に近畿地方において非常に多くの木材利用による伐採を受けていたことや氷河期以降に分布を縮小していった花粉証拠などから、その集団サイズが急激に縮小したことを反映している可能性がある。

全体の集団の遺伝的分化の程度を示す  $F_{st}$  の値は  $0.142$  ( $p < 0.001$ ) であり、集団間での遺伝的分化の程度がこれまで知られているスギ ( $F_{st} = 0.028$ , Takahashi et al 2005) よりも大きかった。これらの結果は、これまでのスギなどの針葉樹で行われた結果よりも、集団間の遺伝的分化の規模が大きく、スギに比べてコウヤマキの現在の分布が局所的に分布している点などから、制限された遺伝子流動により遺伝的分化がより促進された結果を反映していると考えられる。

この内容は2008年12月総合地球環境学研究所列島プロジェクト全体会議において発表したものである。

## 引用文献

- Takahashi T, Tani N, Taira H, Tsumura Y (2005) Microsatellite markers reveal high allelic variation in natural populations of *Cryptomeria japonica* near refugial areas of the last glacial period. *Journal of Plant Research* 118:83-90
- Kawase D, Tsumura Y, Tomaru N, Seo A, Yumoto T (2010) Genetic Structure of an Endemic Japanese Conifer, *Sciadopitys verticillata* (*Sciadopityaceae*), by Using Microsatellite Markers. *Journal of Heredity* 101(3):292-297

## P20 丹後半島の民家建築部材にみる木材利用

村上由美子（地球研）・奥敬一（森林総研関西）・佐久間大輔（大阪自然史博）・堀内美緒（国連大高等研）・井之本泰（里山ネットワーク 世屋）・深町加津枝（京大院地球環境学堂）・杉山淳司・横山 操（京大生存圏研）・大住克博（森林総研関西）・湯本貴和（地球研）

### 1. 民家の概要と調査の方法

本研究では、集落周辺の植生が実際どのように民家建築に反映されているか、基礎的なデータを得ることを目的として、伝統的な工法で建てられた民家一棟の建築部材の検討を行うとともに、周辺に広がる里山の植生との比較を行った。

京都府北部の丹後半島中央部に位置する宮津市上世屋集落には、現在もササ葺きの民家が点在する。今回は 1940 年代後半に建てられた民家（建坪約 120m<sup>2</sup>、入母屋造り）を解体して得た建築部材 678 点を対象に、部材の位置、法量と材積、樹種と木取り、墨書の有無などを調査した。また当時、同集落での民家建築作業に携わった方に聞き取りを行い、建築の工程や材の入手法などについての情報も得た。各部材のデータは解体作業と並行して基本的に現地記録し、一部は切断して分析・保管用の資料とした。

### 2. 結果

部材は建物本体、屋根小屋組み、結合部材に大きく分けられる（表 1）。

樹種をみると建物本体はニヨウマツ（マツ属複雑管束亜属）が最も多く、クリ、スギ、ヒノキが続き、この 4 分類群で建物本体全体の 8 割以上を占めた。結合部材はアカガシ亜属とクリが多い。屋根組み部材はクリ、コシアブラかタカノツメ、シデ類、コナラ節、ニヨウマツが多い。

表. 民家建築部材 部位別一覧

建物本体部材	屋根小屋組み部材	結合部材
柱・束	棟木	込み柱
桁・梁	扱首	
戸周りの部材	垂木	
その他横架材	屋中	
床下材	カヤモチ	
(大引,根太,土台,束等)	桁	
その他・不明		
計		

### 3. 考察

建物本体では太さのあるニヨウマツを桁・梁に、通直なクリ、スギ、ヒノキを柱に、耐久性のあるクリを基礎や土台に用い、結合部材には堅くて重いアカガシ亜属を多用するなど、材の法量や性質を考慮した選択的な利用がなされていた。聞き取りでは、松や檜は隣接する下世屋地区の材を使ったこと、そこでは土壌の差により木の生育が遅く、目の詰まった良材が得られたことが分かった。それに対し直径 13cm 以下の芯持丸木材を多用する屋根組み部材は、樹種が多岐に渡り建築部材の樹種としては一般的でない分類群（コシアブラ or タカノツメ、シデ類など）も使われるなど、集落周辺の植生（深町ほか 1997）の多様性を反映し、周辺の森林資源により対応した木材利用が確認できた。

この内容は 2009 年 11 月日本植生史学会大会において発表したものである。

### 引用文献

深町加津枝・奥敬一・横張真, 1997, 京都府上世屋・五十河地区を事例とした里山の経年的変容過程の解明, ランドスケープ研究 60(5): 521-526.

## P21 能登の里山の生態系保全に向けた大学と地域の連携

赤石大輔 (NPO 法人能登半島おらっちゃんの里山里海)

### < 背景 >

金沢大学は、2006年に能登半島・里山里海自然学校(三井物産環境基金)を設立し、能登地域の里山里海の保全と地域活性化に取り組んでいます。本発表では大学と地域の連携のなかで立ち上がったNPO法人能登半島おらっちゃんの里山里海(以下、NPOおらっちゃん)の事業を紹介したいと思います。

### < 活動エリアと活動内容 >

NPOおらっちゃんは活動拠点のある珠洲市を中心に奥能登各地で活動をしています。珠洲市では、2007年から休耕田を活用したビオトープ(1ha)および荒廃アカマツ林を活用した保全林(3ha)を創設しました。ビオトープでは希少水生生物を保全しつつ、安心安全な農作物を作る試みを始めています。保全林では、山菜採りやきのこと狩りといったエコツアーの実施、またアカマツのマキを販売しています。教育活動では、各フィールドを活用し、小・中・高校・大学生を対象に農地の荒廃と希少生物との関係について、また植物観察、木質バイオマスなど里山資源の活用、森林整備とキノコ相の変化などを紹介しています。

### < 里山への意識向上に向けた取り組み >

能登地域では60代以上の方々が、いわゆる農林漁業の技術や伝統料理の知識を持っている方が多いですが、地域の子供たちは里山に触れることなく、知識の伝達が途絶えているのが現状です。里山を活用した環境教育を地域に導入することが必要であり、活動の持続性、効果的な教育の実践に向けて、専門スタッフの養成と行政との連携が必須です。NPOおらっちゃんでは、2010年度から、金沢大学と協働で、「能登いきものマイスター養成講座」をスタートしました。いきものマイスターとは能登の里山里海や生物多様性についての知識を身に付け、地域の子供たち等に伝える役割を持ち、自らも生業の中で里山里海を活用していくことのできる人材を指します。3年間の事業で、15名のいきものマイスターを養成し、能登地域での里山里海を活用した教育と地域活性化のネットワークを構築していきます。

## P22 沖縄県国頭村奥区の土地利用の変遷

齋藤和彦 (森林総研関西)

大正10年、昭和19年、昭和21年、昭和37/39年、昭和52年、平成18年の5時期の地図・空中写真および日射量の分布図を通して、字奥の土地利用の変遷を振り返った。本研究は、「沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発」(H17~21年度、森林総合研究所・琉球大学、環境省地球環境保全等試験研究費)の成果の一部である。

【大正10年地形図】猪垣、昔道が描かれている。奥川の谷を囲う猪垣「大垣」は明治38

年に構築された。現在の「大垣」跡の GPS 軌跡とは重ならない部分があり、この幾つかは人口の増加で拡張された場所と推察される。昔道は、宇嘉～辺戸・奥、辺戸～奥、奥～楚洲、宇嘉～楚洲が描かれている。どの道も人が通るだけの経路であったため、奥では船が重要な運搬手段だった。昔道は林産物の重要な搬出路でもあり、現在の林道になった箇所も多い。

【昭和 21 年空中写真】戦争による集落の被災跡の他、戦前・戦中の森林利用の痕跡が写っている。奥川上流には、沖縄戦中、陸軍とともに住民が炭を焼いた跡がある。大木が残された典型的な炭焼林相である。カイチには昭和 13～16 年のマツ造林地があり、それに続く大きな伐採跡も見られる。

【昭和 21 年空中写真+日射量】日当たりの良い箇所は、畑・水田として利用されていた。一方、日当たりの悪い箇所は萱場あるいはマツ造林地として利用された。萱場として利用されていた箇所では、一部、火を放ったという。

【昭和 37 / 39 年空中写真】琉球王朝時代～本土復帰（昭和 47 年）の間、沖縄の森林の実質的な管理主体は字であった。戦後、内地材・外材の流入、燃料革命、鉄管パイプの流入によって、建築材、薪、炭、建築補助材（「サポート」）の順に需要がなくなり、この写真の頃、字の利用は消えていく。奥では昭和 39 年の大水害で奥川沿いの水田に礫が堆積して耕作不能となり、人口流出を加速した。この頃、建設中の国道・県道の残土は谷に捨てられ、森林は年間伐採面積の拡大によって保水力を失った箇所が多かったという。

【昭和 52 年空中写真】県営林で拡大造林が盛んな時期である。昭和 50 年代後半になるとマツ材線虫病の侵入と焼払播種造林への国土保全上の批判から、造林樹種がマツからイジュ、イスノキ等の広葉樹に換わる。一方、復帰後、急速に林道建設が進み、奥地天然林の利用が可能になっていく。

【平成 18 年空中写真】パルプチップ材価の低迷に伴い、皆伐跡がほとんど見られなくなった。代わりに 1980 年代に造成された畜産団地や採草地が出現している。森林蓄積 ( $m^3/ha$ ) は、この約 90 年間で最も大きいと考えられる。

## P23 多雪地の二次林は今 –ササ類の優占度と林床の種組成との関係–

長谷川幹夫・高橋一臣(富山県中央植物園)・中島春樹(富山県森林研究所)

里山の二次林(伐採などの人手が加わったあと自然に更新した林)は現在放置状態にあり、40~50 年生で上層にコナラが優占することが多いが、下層には地域ごとに異なった多様な種が生育している。それらは資源や景観要素として重要であり、放置二次林の管理と活用にあたって、その構造と構成種の生育特性を把握することが不可欠である(長谷川・中島 2009)。

放置するとササ類等が優占し、二次林の種組成に影響を及ぼすが(Iida & Nakashizuka 1994)、ササ類は種の同定が容易でなく変異も大きい(鈴木 1978)ため、現状を把握しておくことが重要と考え、多雪地帯の二次林でのササの分布やその構成種に及ぼす影響を探った。

- ・ササ型 (調査区の平均植被率が60%以上) 林床をもつコナラ林 (全58区中10区) は富山県西部で認められる (図1)。
- ・ササはチマキザサ節に属する種と同定され (高橋ほか2010)、繁茂すると植被率60~100%、自然高120~190cmに達する。
- ・コナラ林全層の平均種数 ( $\pm$  標準偏差) は  $40.3 \pm 9.5$  種/区であり、そのうち草本層では  $33.3 \pm 10.1$  種/区が生育していた。林床では草本を含む多様な生活型の種を含むことができるため、構成種が多い (長谷川・中島2009)。
- ・草本層の構成種のみがササの影響を強く受け、ササ型ではつる性木本を除いて種数が少なく、非ササ型に比べて草本類の平均植被率が半減する (表1)。
- ・非ササ型ではヤブコウジ・チゴユリ・ミヤマナルコユリ・ショウジョウバカマなど多様な種が時には10~20%で被うが、ササ型ではヤブコウジ・ニシノホンモンジスゲ・ジャノヒゲなど数種が1~4%で生育するに過ぎない。



表1 草本層の生活型別平均植被率と平均種数

生活型 <sup>*1</sup>	ササ型		非ササ型	
	平均 <sup>*2</sup> 種数 (No./区)	平均 植被率 (%/コト ラート)	平均 <sup>*2</sup> 種数 (No./区)	平均 植被率 (%/コト ラート)
草本 (G+H+Ch) <sup>*3,*4</sup>	5.3	3.5	11.4	7.6
ササ (N) <sup>*3</sup>	1.0	76.4	0.5	11.6
ササを除く低木 (N)	5.7	5.4	8.8	5.5
高木 (M+MM)	5.9	11.6	11.8	12.7
つる性木本 (N+M+MM)	3.3	4.7	3.3	4.2
合計	21.2		35.8	

\*1 生活型 (宮脇ら1983)  
 \*2 各型の出現頻度と調査区数の高  
 \*3 植被率に有意差あり (U検定,  $p < 0.01$ )  
 \*4 種数に有意差あり ( $\chi^2$ 検定,  $p < 0.05$ )

ササの繁茂は二次林の種多様性に大きな影響を及ぼすが、同様の現象が多雪地帯のコナラを主とする二次林でも確かめられた。常緑のササは優占すると地表面を厚く被うため、樹木の稚樹や草本を被圧するが、特に林床に生育する草本類の組成に与える影響が大きい。二次林の管理にあたって、特に林床植生を活用する場合にはササの抑制が重要だと考えられた。

## P24 北信越クラスターにおける里山・里海の生態系サービスの変化と要因

堀内美緒 (金沢大学)・あん・まくどなど (国連大学高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット)・菊沢喜八郎 (石川県立大学)・山本茂行 (富山市ファミリーパーク)・中村浩二 (金沢大学)

北信越クラスターは、国連のミレニアム生態系評価 (MA) の枠組みを用いた「日本の里山・里海評価 (JSSA)」(2006~2010年、国連大学高等研究所) の評価サイトの一つ

であり、福井県、石川県、富山県、新潟県、長野県を範囲とする。北信越クラスターの里山・里海評価では、里山・里海の科学評価をもとに、現在進行している過疎・高齢化を克服し、北信越地域の再活性化を目指した。

作業は、政策決定者である石川県や県内の市町など行政機関の協力も得て、2008年から2010年にかけて、過去から現在に至る里山・里海関連の膨大なデータの収集・整理、定期的な意見交換会や勉強会の開催などを通して進められた。

評価の結果、北信越クラスターでは、森林の供給サービスや、土壌・水の調整サービスなどの生態系サービスが劣化しており、その間接的要因として「グローバル化」、「都市化・工業化」、直接的要因には「過疎・高齢化」が挙げられた。また、今回の評価の過程で科学的情報が蓄積され、関係者のネットワークを築くことができたことも一つの成果である。一方で、里山・里海の保全、活用に向けた政策立案のためには、地域レベル（北信越、県、市町、集落等）で多様な関係者が協議を重ね、将来シナリオを検討することが必要であるなどさらなる課題も残された。

## P25 管理されている送電線下の植生に関する研究

南佐和壺・深町加津枝（京都大学大学院）・大住克博・奥敬一（森林総合研究所関西支所）・今西純一・森本幸裕（京都大学大学院）

### 【背景・目的】

昭和30年代以降の燃料革命や肥料革命などによって放置される里山が増加し、そのような里山では生物の種組成や種多様性の変化が指摘されている。一方、そうした里山を通る送電線の下では、送電線にかからないようにするために、樹木がある程度の高さまで成長すると伐採が行われる。管理の停止による里山の変化が指摘される中で、定期的な伐採が続いているという点で送電線下は特異な環境であるといえる。このよ



送電線下の様子

うような管理されている送電線下は遷移初期環境を好む植物や鳥類、昆虫類などにとって貴重な生育地となっている可能性がある。しかし、日本の管理されている送電線下についての調査を伴った研究例はほとんど無く、送電線下の現状を把握することが必要である。したがって、まず本研究では植生に注目し、その実態を明らかにすることを目的とした。

### 【研究方法】

ArcGIS(ESRI)を用いて、2本の送電線、高島線(362.8km)と高島堅田線(25.2km)の下、幅20mの土地の植生を抽出した。植生の抽出には、第5回自然環境保全基礎調査によって整備された植生図を用いた。また、2009年9月から2010年4月にかけて、滋賀県大津市八屋戸において植生調査を行った。送電線(高島線、高島堅田線)下の9箇所と放置された二次林内の7箇所に、それぞれ2×2mのプロットを4つずつ設置し、高さが1m以下の植物について、その種名、被度、最大高を記録した。そして、解析ソフトPC-

ORD (MjM Software Design) を使用し、積算優占度 SDR2 に基づいて TWINSpan による調査地点の分類を行った。

【結果・考察】

GIS を用いて送電線下幅 20m における植生を抽出した結果、高島線下においては 42.1%、高島堅田線下においては 67.5%の面積を代償植生が占めることが判明した。

植生調査の結果、全 160 種が記録され、送電線下には 146 種、二次林には 69 種が出現した。TWINSpan による分析の結果、調査地点は、主に二次林の調査地点から成るグループ A、二次林の構成種も見られる送電線下の調査地点から成るグループ B、二次林とは大きく植生が異なる送電線下の調査地点から成るグループ C の 3 つに分類された。グループ A は一般的な二次林構成種であるウリカエデやクロモジ、コナラなどにより特徴づけられ、グループ B では草原生植物のススキ、ワラビや木本のアラカシ、クリなどが特徴的に出現した。グループ C を特徴づけたのは、イタドリやヨモギなどの草本や、ニガイチゴやノイバラといった木本の先駆種などであった。以上から、送電線下と二次林の林床植生は明瞭に異なり、送電線下の植生は伐採の影響から草本植物や先駆種を多く含むがその種組成は多様であること、また GIS による分析の結果と合わせて、送電線下の伐採が広い里山地域の植生の多様性維持に貢献している可能性があることが示唆された。

P26 里山景観における水田畦畔木

三木裕子 (京都大学地球環境学舎)

水田の畦に樹木が列状あるいは単木で植栽された畦畔木のある風景は、昔の日本の農村でよく見られたものであったが、今日では限られた地域でしか見ることができなくなった。その大きな理由として、1970 年代の高度成長期以降の、農業の機械化と農地の区画整理があげられる。コンバインなど乾燥機の出現により、イネを干すために利用されていた畦畔木である「いな木」や「はさ木」はその存在意義が失われ、区画整理とともに伐採され姿を消してしまった。しかし今日、畦畔木のある風景は重要な文化的景観の一つとして見直されるようになってきた。本調査では、畦畔木の現状を把握するため、現在でも畦畔木のある里山景観を残している、京都市越畑地区および亀岡市において、畦畔木の樹種構成、利用方法、管理方法、消失した時期や原因について、現地踏査および聞き取り調査を行った。

亀岡市では、20 年ほど前に行われた大規模な区画整理によりほとんどの畦畔木が伐採

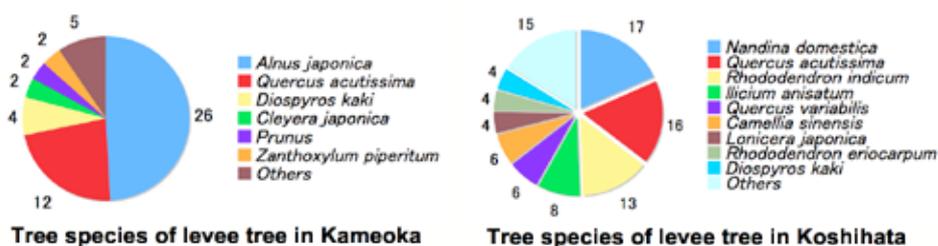


図 亀岡および越畑における畦畔木の樹種構成

されたが、区画整理を逃れた一部の地域で残存している。これらの樹種構成を調査したところ、ハンノキが最も多く出現した。これらのハンノキは現在、イネを収穫した後の稲藁を干すために利用されている。また、聞き取り調査によると、コンバインではなく稲木でイネを干し、稲木で干したおいしいお米という付加価値を付けて販売するという試みも行われている。また、この地域の水田土壌は砂質で崩れやすく、ハンノキの根が畦を補強する役割を担っているため、稲木としての利用がされなくなった今日でも伐採されずに残されている。京都市の越畑地区では、聞き取り調査によると、昔は畦ごとに7、8本の畦畔木が見られたが、40年ほど前から徐々に消失していった。この地域では大きな区画整理などは行われておらず、機械化によって不要あるいは水田に農業機械を入れるために邪魔となった畦畔木が徐々に伐採されていったと考えられる。現在では、畦畔木の残されている畦のうち、多い場所では畦ごとに4、5本の畦畔木が見られる。これらの樹種構成を調査した結果、稲木として利用されている樹種では、クヌギが最も多くみられた。稲木は、現在ではもち米や稲藁を乾かすために利用されている。また、クヌギはカブトムシやクワガタの生息地ともなっており、子どもたちの遊び場所ともなっている。稲木の他には、仏事の供花として利用されているナンテンやシキミ、果物を取るためのカキノキが多く見られた。

## P27 京都盆地における過去1万年間の植生変化に対する火および人為の影響

佐々木尚子（総合地球環境学研究所）・高原光（京都府立大学）・岸本剛（京都市役所）

### はじめに

日本の森林は、長期にわたって人間活動の影響を受けてきた。現在、京都周辺でみられる植生景観も、その多くは二次林である。「里山」とよばれるようなこれらの二次林は、薪炭材の採取、草肥の採取や焼畑といった人間活動の影響を、長期にわたって受け続けた結果、形成されたものと考えられているが、その起源や歴史については不明な点が多い。

そこで、京都盆地において、植生がいつどのように変化してきたのか、また、それらの変化が人間活動とどのように関わっているのかを明らかにするため、京都盆地北部に位置する深泥池の堆積物について、花粉分析および微粒炭分析をおこなった。また、微粒炭量の変化について、丹波山地東部の八丁平および丹波山地西部の蛇ヶ池と比較した。

### 調査地と方法

京都盆地北部に位置する深泥池（標高75m）でハンドボーリングにより堆積物を採取し、約3万年前以降の堆積物を対象に分析を実施した。なお、本文中の年代は暦年代（cal yr BP）で示す。微粒炭分析は井上（2007）にしたがい、堆積物1cm<sup>3</sup>を量りとして5%ヘキサメタリン酸ナトリウム溶液に24時間浸潤し、目開き180μmの篩で篩別した。これをさらに1%過酸化水素水に24時間浸潤した後、再度目開き180μmの篩で篩別した。篩上の残存物をシャーレに移し、実体顕微鏡下で微粒炭の同定をおこないながら全量を計数し、試料1cm<sup>3</sup>あたりの微粒炭粒数をもとめた。また、同じ堆積物試料をもちいて花粉分析もおこなった。

## 結果

深泥池では、約 14000 – 12000 年前および約 10000 – 8000 年前の期間に、微粒炭量の顕著な増加がみられた。花粉分析結果からみると、前者の期間には変化がみられないものの、後者の期間には、エノキ属/ムクノキ属、クリ属/シイ属およびトチノキ属花粉が増加した。また、およそ 1300 年前の微粒炭のピークの直後から、マツ属花粉の増加が始まった。考古学および歴史学的なデータからみて、この火事とそれに続く植生変化は、人間活動によるものと考えられた。しかしながら、この約 1300 年前の微粒炭量よりも、約 1 万年前の微粒炭量の方がはるかに多かった。丹波山地東部の八丁平(標高 810m)では、約 11000 – 6000 年前までの期間に微粒炭が多くみとめられ、丹波山地西部の蛇ヶ池(標高 640m)では、約 11000 – 7000 年前までの期間に微粒炭量が増加した。

## 考察

本研究で分析・比較をおこなった 3 地点において、井上ほか(2001、2005)や小椋(2002)が報告したように、後氷期初期に微粒炭量が増加する傾向が確認された。阪口(1987)は、先史時代の火事について、焼狩および焼畑によるものだという説を提唱している。しかし、数千年にわたって火事が多く起こるといふ現象を理解するには、植生のタイプや現存量、降水量の季節分布など「燃え広がりやすさ」に関わる要因も考慮する必要がある。今後は、火事の際の微粒炭の挙動や炭の母材同定といった基礎研究とあわせ、国際プロジェクト(IGBP Global Palaeofire Working Group)で構築されつつある火事史データベースを通じて、気候変動と火事の関係を検討すること、また、これらの火事が人為による火事(火入れ)であった可能性を追究していくことが課題である。

\*本報告の内容は、日本植生史学会第 22 回大会(2007)で発表したものです。

## P28 放置された里山林に出現する林内低木種の光環境への適応について

山下直子(森林総研関西)・レイ トーマス(龍谷大学理工学部)

人工林や里山では、人が手を入れなくなったために多様性や生産性が低下している場所が目立つ。その中で人が手を入れ管理された森林よりも放置され比較的林齢の高い森林に出現する樹種がある。その 1 つが、コショウノキ(*Daphne kiusiana*)である。この樹木は、主に関東以西の本州太平洋側、四国、九州に分布するジンチョウゲ科の常緑低木で、関西周辺では、スギやヒノキの約 40 年生以上の放置された人工林内や林縁で見かけられるが、落葉広葉樹林内には少ない。本研究では、異なる光環境に対する生理生態的適応力の違いが、この樹種の生育場所を制限する要因になっているかどうかを検証するために、スギ人工林と隣接する落葉広葉樹林に生育する個体について、葉フェノロジー、開花結実率、葉の光合成特性、クロロフィル蛍光反応などの生理生態特性と生育場所の光環境との関係を調べた。コショウノキは、6 月以降夏から秋にかけて一部落葉し、春 4 月から 5 月に新しい葉をだすという葉フェノロジーをもつ。1 つのシュートにおける着葉数は、スギ人工林のほうが落葉広葉樹林内の個体のほうが多く、葉齢も人工林内の個体のほうが高かった。一方葉の回転率は、落葉広葉樹林のほうが高かった。結実率は、open 個体、人工授粉個

体とも人工林、落葉広葉樹林内で差は認められず、繁殖特性は光環境による影響を受けないことが考えられた。葉の最大光合成速度は、人工林と落葉広葉樹林の個体で差がなかったが、クロロフィル蛍光値 (Fv/Fm) は人工林の個体のほうが高く、暗呼吸速度は人工林よりも落葉広葉樹林で高かった。このことから、落葉広葉樹林内の個体は光阻害によるストレスをうけ、暗呼吸速度が高いことによる光合成のロスが大きいことが示唆された。シュートの節間長は、人工林のほうが落葉広葉樹林の個体よりも長かった。光環境は、落葉広葉樹内では冬季は人工林内よりも明るい、夏季は上層から下層まで樹木が繁茂することにより人工林内よりも暗かった。以上の結果から、落葉広葉樹林の個体は、葉が成熟する夏季には人工林よりも暗いため十分な光合成ができず、また冬季には低温と強光による光阻害でストレスをうけており、人工林の個体よりも成長が制限されていることが考えられる。葉の生理特性が冬季に光阻害を受けないですむ常緑樹林内の光環境に適応しているために、落葉広葉樹林へは分布を拡大することができないものと考えられた。

コショウノキは、分布の中心である九州では暖帯性の照葉樹林に出現し、関西周辺的人工林にみられる個体はこれらの照葉樹林が人工林に置き換わった際の遺物であると思われる。比較的林齢の高い人工林に出現するのは、種子散布距離が短いこと、実生の定着にはある程度時間がかかることが影響している可能性がある。

## P29 五山の送り火「妙法」の山林資源の利用と祭祀組織

藤井基弘（京都大学大学院）

### 1. はじめに

夏の夜空に点火され、くっきりと浮かび上がる京都五山の送り火は、祇園祭とともに京都の夏をいろどる一篇の風物詩である。この送り火としては東山の「大文字」、松ヶ崎の「妙法」、西賀茂の「船形」、金閣寺付近の「左大文字」、嵯峨の「鳥居形」である。これらの5つの送り火を比較検討した研究がすくない。本研究では、“五山の送り火の山林資源の利用と祭祀組織”について調べた。その結果五山の中の一つである「妙法」の地元の里山が都市化によって如何に衰退させられたかを明らかにすることを目的とした。

### 2. 研究対象地および方法

松ヶ崎は、京都の北東部に位置し、昔から村の分離や合併のなかった独立一村であった。この地は比叡山の麓にあり天台宗の守勢の強いところだったが鎌倉末期に法華宗の西国強化に伴って一村挙げて法華宗に改宗した。そのため叡山の弾圧は厳しく全村ことごとく焼き払われた。しかし、村民は団結して村を再興したほどの団結力の強い村であった。本研究では、松ヶ崎妙法保存会の会長、保存会のメンバーに聞き取り調査を行った。また松ヶ崎立正会発行の『松ヶ崎』などからこの地域の特徴を把握した。

### 3. 結果

1950年代の燃料革命、1960年代の高度経済成長の影響を受け里山は衰退した。しかし、この松ヶ崎の都市の里山はこれ以前に、都市のインフラ政策によって大きな影響を受けてきたことが判明した。かつての農地が、浄水場・学校・公共機関の建造物・都市区画整理

による住宅建設などによって激減し、里山の衰退に大きな引き金になったと考えられる。

「京都府愛宕郡村志」(明治44年発行)によると、かつての松ヶ崎は「東西16町50間、南北17町20間、面積236町1段10歩」とある。大正11年のこの地の都市計画図を見ると、古代の班田収授法による「条里制」が見事に残っており、6町ごとに縦横に区切られた区画を示している。その田地の変遷をみると、明治9(1876)年の面積を100とすると、昭和15(1940)年ではそれが38.9%にまで減少し、昭和30(1955)年には22.8%にまで激減した。そして、この田地の減少に反比例するように人口が増加していった。これらの都市インフラによって、他地域より移り住む人がどんどん増えたのである。昭和6年に比べると昭和45年には6.5倍の人口増加であった。

## P30 愛知県豊田市における里山の土地利用及びコミュニティの変遷と

### 将来の集落デザインに関する研究

徳山円香 (名古屋大学大学院環境学研究科)・洲崎燈子 (豊田市矢作川研究所)・高野雅夫  
(名古屋大学大学院環境学研究科)

#### I. 研究の背景

日本の里山は、農地・採草地・森林などがセットとなった地域的なまとまりに対して、住民が日常的な自然資源の利用・管理という働きかけを行うことで形成されてきた。ここでは、人と自然との循環的な共生システムが成立していたといえる。しかし戦後、住民の生活、また社会の産業構造の変化は、その循環的な共生システムを崩壊させた。また、里山から都市への人口流出・住民の高齢化により、里山に対する住民の人的労働力も、かつて共生システムが成立していた当時と比べて減少している。その結果、耕作放棄地の拡大、人工林の過密化、獣害被害の増加という住環境の悪化が起こっており、さらに、住民がその問題を解決することが困難な状況となっている。一方、近年の新たな動きとして、都市住民による里山への関心が高まっていることがあげられる。こうした現状を背景に、里山と地域住民・都市住民による新たな共生システムを構築することが模索されている。

#### II. 研究の目的

そこで、本研究では以下二つの目的を設定した。〈A〉調査地域としている、豊田市菅田和地区・塚本地区における戦後の里山の土地利用とそれを成り立たせていたコミュニティのあり方を明らかにすること。〈B〉将来の土地利用とそれを成り立たせるコミュニティのあり方を、住民が主体的に考えるために有効な情報・ツールを開発し、その有効性を検証することである。

#### III. 方法

目的〈A〉について、土地利用に関しては、空中写真および1/2500基本図を主な資料として土地利用図を作成した。作成年代は、変化が明らかに表れている、1947年・1978年・1997年とした。またその土地利用を成り立たせていたコミュニティのあり方については、地元住民を対象に聞き取り調査を行っている。目的〈B〉については、調査対象としている里山における土地利用の今後に関して、地元住民や都市住民と話し合いの場を設ける。

#### IV. 結果

目的〈A〉に対して、調査地域における戦後3年代分の土地利用図を、農地・草地・休耕地・針葉樹・広葉樹に分類して作成することができた。戦後の変化として特に草地が減少し、また農地のかなりの部分が休耕地をへて森林となったことが特徴である。また、菅田和地区においては、戦後の土地利用の変遷を熟知している住民に対する聞き取り調査から、土地利用の変遷をめぐるコミュニティや暮らしの変化を明らかにした。

#### V. 今後の予定

目的〈A〉については、かつての土地利用とコミュニティの詳細に関する聞き取り調査を進めていく。目的〈B〉については、話し合いの場を設け、そこで作成した土地利用図を利用し、有効に活用できるよう改良していく。

### P31 里山における“社会-生態システム”回復のための社会実験

黒田慶子・大住克博・奥敬一（森林総合研究所関西支所）

里山林では伝染性病害による枯死が近年増加しており、広域で健康の低下が認められる。マツ林は、北米から侵入したマツ材線虫病（マツ枯れ）の被害増加により、1980年代以降に大きく減少した。さらに広葉樹林では、糸状菌 *Raffaelea quercivora* によるナラ類の集団枯死（ナラ枯れ、在来の萎凋病）が1990年代から増加しており、本州で被害地が拡大の一途である（黒田 2008）。

ナラ枯れの発生場所は、かつて薪や炭の生産に使われ、1950年代からの燃料革命で放置された旧薪炭林が多い。その他に、マツ枯れ跡に生育したコナラ林にも被害が見られる。ナラ枯れの病原菌を媒介するカシノナガキクイムシは、直径10cm以下の樹木では繁殖が困難で、大径木で繁殖効率が良い。伝統的な薪炭林施業では15～30年周期の定期的伐採を行っていたが、現在の放置林は高齢・大径化しており、カシノナガキクイムシの繁殖に最適な環境と言える。里山林でこの甲虫の密度が高まり、ナラ枯れ被害の増加につながったと考えられている。さらに、このような伝染病による枯死木は、昔はすぐに伐倒され燃料として利用されたので、媒介昆虫が効率よく駆除できたが、今は林内に放置されるため、それが感染源となって被害を広げている。ナラ類が多数枯死した林分では、その後低木や中高木の更新が優占し、植生の変化が大きいことが報告されている（伊東ら 2008）。また、大木が集団で枯死することから、土壌浸食も危惧される。里山の健康低下の要因を解析し、望ましい管理手法について検討を進めてきたが、里山を健康な状態に回復させるには、薪炭林型の施業により、もう一度若齢化させることが有効であろうと考えられる。

近年は、NPOや地方自治体などにより、放置里山林の管理再開が試みられているが、その手法にはいくつかの問題点が見られる。広葉樹林の間伐（受光伐）では、次世代を担う樹種（落葉の高木種）が林床で育ちにくく、これは広葉樹林の維持に効果的な管理方法ではないと考えられる。また、伐採木は利用まで考えずに林内に放置されることも多く、ナラ枯れの媒介甲虫を誘引して、被害を増やしている。森林に関する知識が十分に無いまま

里山整備活動が進められると、森林の劣化を招くことがあり、整備の責任主体（自治体や活動団体の代表者）は、里山整備の目的を明確にして計画を立てる必要があるだろう。里山を健康に維持するには、単発的なイベントではなく、資源の循環、たとえば燃料としての利用と組み合わせること、地域社会が長期的に管理に関わることが重要と考えられる。望ましい里山の管理手法の適用を促進するため、地方自治体やNPO、ボランティアなどを対象として、小冊子を発行した（黒田ら 2009）。また、健康な里山を再生するための社会実験を、滋賀県大津市と京都府長岡京市で開始した。地域住民が里山の管理を行い、研究者が里山の資源利用や健康回復のための技術的サポートを行う形で、実証的な実験を進めている。里山林の整備・再生、資源利用の過程を見える形で実施していき、現代版の里山整備システムを作ることが目的である。ボランティア団体と協働で資源量調査、小面積皆伐、薪割り、薪ストーブモニター家庭でのデータ収集などを行っており、経過の一部は <http://cse.ffpri.affrc.go.jp/keiko/hp/kuroda.html> に掲載した。

#### 関連文献

- 伊東宏樹，大住克博，衣浦晴生，高畑義啓，黒田慶子：滋賀県朽木のナラ類集団枯損被害林分の林分構造，森林総合研究所研究報告 7:121-124, 2008
- 黒田慶子（編著）：林業改良普及双書No.157: ナラ枯れと里山の健康，全国林業改良普及協会，166pp, 2008
- 黒田慶子（編著）：里山に入る前に考えること —行政およびボランティア等による整備活動のために— 森林総合研究所，37pp, 2009

# プログラム

## 10月30日(土)

---

- 10:00 開会挨拶：藤井智之（森林総合研究所関西支所）
- 10:10 趣旨説明と諸連絡：事務局
- 10:20～17:00 【第1部：里山とは何か？】
- 10:20 里山は「自給」的システムであったか？ 佐久間 大輔
- 11:10 ナラ林の植生学的位置づけ 野嵜 玲児
- 12:00 昼食／ポスター発表
- 13:20 千年、百年、数十年スケールでの森の移り変わり：里山の形成と変貌  
高原 光
- 14:00 原・里山の成立 水野 章二
- 14:40 明治・大正期における外来肥料の増加と草山（秣場・原野）への植林  
小林 茂
- 15:20 休憩
- 15:40 里山の土地利用変化 深町 加津枝
- 16:20 木材利用技術の変化と里山資源 村上 由美子
- 17:00 初日終了

## 10月31日(日)

---

- 9:30 諸連絡：事務局
- 9:35～15:10 【第2部：里山をどうするか？】
- 9:35 人為攪乱とナラ類 大住 克博
- 10:20 不安定化する里山生態系－近年のナラ枯れ拡大が示すこと  
黒田 慶子
- 11:00 地域生物多様性の保全－トキ野生復帰を例として  
本間 航介
- 11:40 昼食／ポスター発表
- 13:00 市民参加による里山保全の社会学 松村 正治
- 13:40 資源利用を成立させる実践技術 津布久 隆
- 14:20 里山からの資源利用は社会も豊かにできるのか 奥 敬一
- 15:10 休憩
- 15:30～16:30 【総合討論】
- コメント：湯本 貴和（総合地球環境学研究所）  
高橋 佳孝（近畿中国四国農業研究センター）
- コーディネーター：佐久間 大輔（大阪市立自然史博物館）
- 16:40 閉会