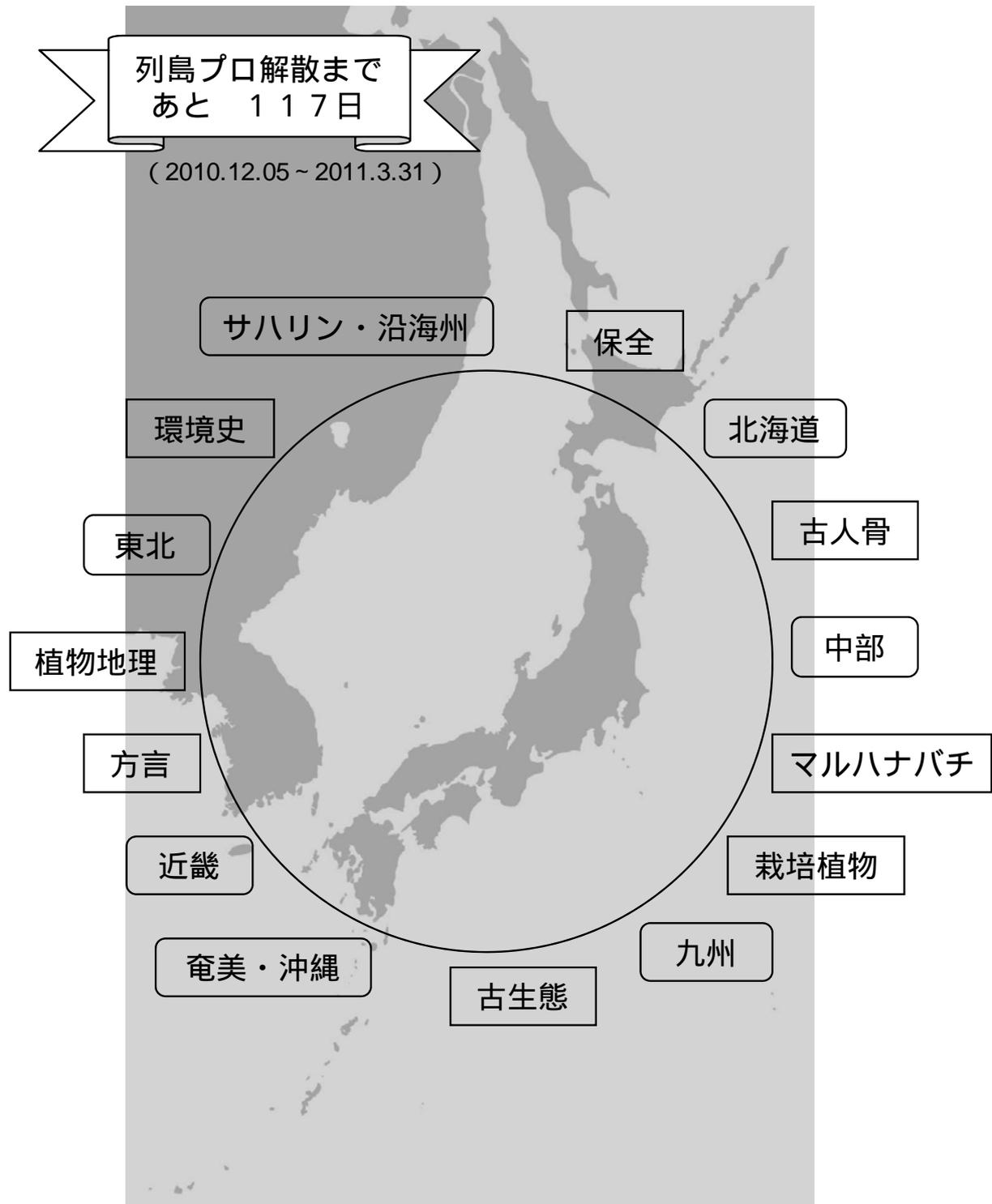


総合地球環境学研究所 プロジェクト D-02

「日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討」

《平成 22（2010）年度 全体会議 発表要旨集》



2010年12月5日
総合地球環境学研究所 講演室

公開シンポジウム「日本列島1万年の歴史からみた 生物多様性と資源利用の知恵」

日時：2010年12月4日(土) 13:00～16:50(開場 12:30)

場所：京都会館 会議場

*入場無料・事前申し込み不要(直接会場へお越しください)

主催：総合地球環境学研究所 列島プロジェクト

趣旨：日本列島に生きてきた人々は、地域の自然からさまざまな恵みを受けてきたと同時に、自然を改変することでさまざまな土地利用のあり方を生み出してきた。そして、そこからさまざまな動植物を持続的に利用するという地域独自の伝統的な知恵を養ってきた。定住した人々が地域の自然と相互にやり取りをすることで、生き物にとってのさまざまな生息環境が作り出され、豊かな生物多様性が育まれてきた。しかしながらそのような人間と自然との関わりが常に持続的であったわけではない。さまざまな社会・経済の変化や社会的葛藤によって変容して今に至っているのである。人と自然のよりよい関係は現在だけを見ていても語れない。だからといって過去だけを見ていてもわからない。過去の自然とのつきあい方を学びつつ、そこで生まれたさまざまな知恵を、これからの社会に生かしてゆく方法を考えたい。

プログラム：

13:00～13:10 趣旨説明 湯本貴和(総合地球環境学研究所)

13:10～13:45 「日本列島における半自然草原の歴史：人間活動の変化と草原環境の維持」
須賀丈(長野県環境保全研究所)

13:45～14:20 「開拓がもたらした北海道の資源利用の変容」 児島恭子(昭和女子大学人間文化学部)

15:05～15:05 「里山の自然資源利用史に現れた持続と破綻、そして管理の役割」
佐久間大輔(大阪市立自然史博物館)

15:05～15:40 「近世日本における山地資源の収奪と保全」 白水智(中央学院大学法学部)

15:40～16:50 総合討論：過去に学ぶ資源利用の知恵を未来にどう活かすか。
湯本貴和(コーディネーター)

懇親会：

「がんこ高瀬川二条苑」(木屋町二条下る)

<http://www.gankofood.co.jp/group/oyashiki/nijyoen/shop/>

京都会館から徒歩15分くらい

料金6,000円程度

列島プロジェクト2010年度 全体会議

日時：2010年12月5日(日) 9:00～12:00

場所：総合地球環境学研究所・講演室

プログラム：

9:00～12:00 全体会議：ラウンドテーブル形式(地球研講演室)

テーマ1 「賢明な利用とは何か」

テーマ2 「重層的環境ガバナンスの役割」

テーマ3 「生物多様性と生物資源利用の知恵」

テーマ4 「伝統的知恵と科学的知識の違いと役割」

《 目 次 》

《 目 次 》	3
ごあいさつ	4
研究プロジェクト計画書	5
《サハリン・沿海州班》 「環日本海北部地域における後期更新世の環境変動と人間の相互作用に関する総合的研究」	9
《北海道班》 「賢明な利用とは何か」	15
《東北班》 「獣と人とのかかわりの環境史－東北からの展望－」	25
《中部班》 「中部山間地域における人間－自然関係の歩みと現代」	33
《近畿班》 「林と里の環境史」	47
《九州班》 「阿蘇・くじゅうにおける草原の成立と維持」	57
《奄美・沖縄班》 「南島の海・山・里の歴史を踏まえた未来への提言」	65
《古人骨班》 「同位体からみた日本列島の食生態」	77
《植物地理班》 「日本列島における植生の歴史的成立過程の解明」	89
《古生態班》 「最終氷期最盛期の植生・完新世の火事史と植生」	99
《マルハナバチ班》 「マルハナバチの分布と半自然草原の歴史」	111
《栽培植物班》 「東アジア原産栽培植物にみる人間・自然関係性」	121
《方言班》 「現代方言からみた植物利用の地域多様性」	127
《環境史WG》 「生物資源利用の持続と破綻をわけるもの」	131
平成 22 年度 列島プロジェクト全体会議出席者一覧.....	139
バス・地下鉄時刻表.....	140

ごあいさつ

総合地球環境学研究所 湯本貴和

おかげさまで、地球研プロジェクト「日本列島における人間—自然相互関係の歴史的・文化的検討」のFR5年目である最終年度も、大きな事故や事件もなく、むしろ大きな成果を実らせつつあります。PRから6年間にわたって皆様方には、異分野交流あるいは分野横断型という、慣れない共同研究におつきあいをお願いし、いろいろ無理難題を吹きかけることになりました。それを乗り越えるために共同研究が芽生え、さまざまな成果がもたらされたのは共同研究者の皆さんのおかげです。お礼申し上げます。

皆様方のご支援とご協力の成果として、この2010年末の全体集会講演要旨をお届けいたします。プロジェクトの残り期間はあとわずかです。今年度は成果公開と発信に向けて、多くのメンバーの方々には各地でシンポジウムや報告会などでご講演いただきました。各班の成果はもちろんのこと、プロジェクト全体としてもやっと、日本列島における人と自然のかかわりが見えてきました。いっぽうで、列島プロジェクトの成果のひとつの現れである列島シリーズ本には、77論文と17コラム分の計94の原稿が集まり、各巻の編者とプロジェクト内の専門の近い研究者の査読過程を経て、いよいよ2011年1月から各月2巻ずつ刊行される予定です。出版まで気を抜かず鋭意努力を行いますので、引き続きのご協力を賜りますことをお願い申し上げます。

さて、本年は、国際生物多様性年とされており、国内外で生物多様性の理解や普及が進みました。生物多様性がわたしたちの生活になくてはならないものであるという経済的な観点だけでなく、地域固有の生物多様性は地域固有のわたしたちの文化を形作り、またわたしたちにとってかけがえのない存在となっていることが徐々に知られるようになってきました。地域固有の生物多様性があるからこそその地域に独自の文化が生まれ、かけがえのない存在です。わたしたちの生活を支え、わたしたちの存在そのものさえも支えています。列島プロジェクトではそのような生物と文化の多様性の両方をテーマにすることでこそ、人と自然のかかわりを明らかにする上で大きな進展を促したと自負しております。

研究に終わりではなく、探求してゆくべき部分はたくさん残されておりますが、皆様方との共同研究でえられた成果を「人と自然のよりよい未来」を実現させるために活かしていくことが、リーダーとしてのこれからの使命であると心得ております。これからもご支援をお願い申し上げます。

研究プロジェクト計画書

総合地球環境学研究所 湯本貴和

1. 研究目的

日本列島は縄文時代以降、一貫して人口稠密地域であり、大部分の自然が人間活動の影響を強く受けている。また日本列島の生物相は、気候変動に伴って大陸から移入してきた生物を基層にしているが、それに人間がさまざまな時代に持ち込んだ生物が加わって形成されている。人々の生活も、動物、植物、菌類など、さまざまな生物資源の利用のうえに成立してきた。このような人間活動の自然への徹底した関与にも関わらず、これまで日本列島には植物や淡水魚の固有種を数多く含む豊かな生物相が維持されてきた。このことから、近代以前の日本における人間－自然相互関係には生物資源を枯渇させないような伝統的な知恵があり、むしろ適度な人間活動こそが日本の持続可能な生物資源と豊かな生物相を支えてきたという見解が一般に受け入れられている。

しかし、人間は過去においても、自然とどの程度、安定的に共生してきたかどうかは、依然として未解決な問題である。日本列島でも生物資源が枯渇してしまった歴史はなかったのであろうか。生物資源を持続可能なかたちで利用していくという意識や知恵はどのくらい日常的なものであったのであろうか。さらには、特定の生物資源の枯渇によって、大きく人間社会が変化したことはなかったのであろうか。

これらの3つの問いに対しては、ある歴史的断面や地域、あるいは特定の研究分野に関わる事象に限って論じられてきたことはあるものの、過去の原生自然から現在に至るまでの期間にわたり、日本列島を十分カバーできるような範囲で、しかも学際的なアプローチで検討されたことはない。本プロジェクトでは、これらの問いに答えるために、日本列島で人間の存在が確認されている最終氷期以降において、人間活動の影響で自然がいかに変遷してきたか、その過程で生物相の変化はどうであったのか、また、自然や個々の生物に関する人間の認識・知識・技術はいかなるものであったかを歴史的過程として復元し、今後の人間－自然相互関係がいかにあるべきかを考える礎を提示するとともに、とくに近い将来での生物の大量絶滅をどのように予防するかについて具体的な方策を示すことを目的とする。

2. 研究経緯

南北に細長い日本列島は、現在、亜寒帯、冷温帯、暖温帯、亜熱帯の気候帯を含んでいる。過去10万年の地球規模の環境変動下でも、これらの気候帯が南北に推移しながら全体を覆っていたことが明らかになっている。この気候帯の違いによって、日本列島のなかでも自然のあり方や人間の基本的生業も異なり、自然と人間活動との相互関係も大きく異なっている。しかし、個々の生物は、気候変動と人間活動のなかで、日本列島とその周辺域をそれぞれの個体群の分断と拡大・縮小を繰り返しながら、適切な生息域を求めて移動し、それがいない場合には絶滅してきた。

一方、人々が個々の生物について培った知識と技術には、生物資源を持続的に利用するという思想と資源枯渇をおそれずに収奪しようとする思想が、ともに含まれていると考えられる。民俗学的には、コモンズ管理や収穫制限による資源保全の考え方が指摘されるが、いつの時代からどの範囲の地域でどのような人々によって実践されてきたのか、あるいはどのような社会的条件で資源保全の考え方が優勢になるのかといった位置づけは、あいまいなままである。歴史を通じて、全般に温暖で豊かな降水量にも恵まれている日本列島ではあるが、過去の生物資源の過利用や枯渇の歴史はどのようであったのだろうか。その歴史的過程のなかで、個々の生物はどのように生き延びてきたのか。これが本プロジェクトの中心課題である。

ここで具体的に解くべき問題は以下の3点である。

- ①新しい生業・経済システム（食、住、衣、道具、燃料、飼料・肥料、薬、儀礼に関わる人間－

自然相互関係)はいかに始まり、どのように伝播するのか？

②その生業・経済システムはいかに持続し、どのような理由で、いかに終焉するか？生業・経済システムはどのような社会システム（社会構造、経済構造、空間利用構造、技術体系、自然認識）によって支えられ、終焉に際して社会システムはどのように変化するのか？

③終焉したシステムに属していた生物資源は、その後どうなるのか？完全に消滅するのか、それとも遺存種として細々と生き残るのか？

3. 研究内容と方法

本プロジェクトでは、サハリン、北海道、東北、中部、近畿、九州、奄美・沖縄の7つの地域を調査地として、花粉を含む生物遺体、考古遺物、古文書、民俗資料などを用いて、それぞれの地域での人間－自然相互関係の歴史的変遷を明らかにするとともに、人間の社会的・経済的背景や自然・生物を扱う知識と技術の変遷を探り、とくに人間の生業に大きく関わる、針葉樹とブナ科樹木、大型陸生哺乳類（クマ、オオカミ、カモシカ、シカ、イノシシ、サル）に焦点を当てて、それらの個体群の消長との関係を明らかにする。それぞれの地域は、1)花粉堆積コアが採取できる堆積盆、2)縄文期から近世までの遺跡群、3)古文書などの歴史史料、4)伝統的な生業と生活を最近まで残してきた集落、を他地域と比較可能な程度に含む範囲とする。

自然資源の利用と流通からみて、大きな変革期として考えられる次の8つの時期に焦点を当てる。

I. 複合狩猟採集社会の出現と拡大（縄文時代初期）13000-8000BC

II. 農耕の出現（縄文時代後半）3000-2000BC

III. 水田稲作の導入と拡大（弥生・古墳時代）1000BC-500AD

IV. 古代国家の出現（律令制・古代都市と官道ネットワークの出現・奈良時代）700-800AD

V. 中世への移行（荘園制と武士体制への転換・平安末-鎌倉時代）1000-1300AD

VI. 近世社会の成立（幕藩制・近世里山と北前船ネットワークの出現・戦国-江戸前期）1500-1700AD

VII. 産業革命・植民地形成期（国民国家の創出期・明治時代）1850-1900AD

VIII. 燃料革命・貿易国家形成期（高度経済成長期）1950-1980AD

具体的な過去復元の方法としては、以下の4点である。

①古地理・古植生・生物の移動の解析

堆積花粉、動植物遺体、炭化物、対象とする現生生物種の分布と集団遺伝構造によって、それぞれの地域、それぞれの時代の環境を復元する。

②人口推定と食性解析に基づく人間生態学的分析

遺跡数や遺跡内容から人口を推定し、古人骨の安定同位体比から量的に食性を解析し、それぞれの地域、それぞれの時代の人間の生活を復元する。

③人間－自然相互関係の復元

それぞれの地域と時代における人間の食物に用いられた生物を同定し、食物以外の利用も含めた人間－自然相互関係としてとらえ、住、衣、道具、燃料、飼料・肥料、薬、儀礼に関しても、主に生物をメルクマールとして、考古遺物、歴史資料、口承資料に基づいて描く。

④人間－自然相互関係を支える社会システムの解析

考古遺物、歴史資料、口承資料に基づいて、人間－自然相互関係を支えた社会構造（階層・分業などの社会グループの構成）、経済・交易構造（狩猟採集・農耕・商品経済・資本主義など）、空間利用構造（居住パターン・土地利用・都市／市場の形態など）、技術体系（生業加工技術・資源開発の形態）、自然認識（景観・価値体系）と、その変化を再構成する。

4. 期待される成果

①日本列島に関する新しい歴史像の提示：日本列島における人間－自然相互関係を、以下の3項

目に掲げたような、これまでにない視点で復元して、日本の歴史についての新しい像を示す。

1) 過去数万年の気候変動を軸として、生物の歴史と人間の歴史を併行して辿り、ある一時代の人間－自然相互関係（たとえば、近世里山）を複数回の大きな変革期を経た歴史的蓄積の結果として捉えなおし、検討する。

2) 異なる気候と歴史をもつ日本列島およびその周辺の7地域を比較し、それぞれの地域において人間－自然相互関係が形成・維持され、終焉に至るうえでの社会・経済的な作用を解明すると同時に、各地域相互の関連を検討する。さらに、各地域の現在の生物相を、生物種や生物個体群の分断や移動、あるいは局所的・全面的な絶滅の歴史の結果として理解する。

3) 人間生態学的観点からの、各地域・各時代の人口推定と古人骨の安定同位体分析による食性分析をも踏まえたうえで、食物以外の利用も含めた人間－自然相互関係を、考古遺物、文献史料、口承資料を使って再構成する。その結果から、人間－自然相互関係が変化する上で、何が主たる要因になったのかを具体的に明らかにするとともに、各変革期において持続可能な生物資源の利用という考え方がどの程度存在したのかを検討する。

- ②環境との相互作用の観点からの歴史再構築の方法論の確立：自然環境が文化形成・変容に及ぼした影響、人間活動が自然環境に与えてきたインパクトの両面から、人間文化と環境問題の具体的な発生メカニズムについて、通時的・空間的に広い視点から明らかにすることで、将来世界の他地域においても適用可能な研究法を確立する。
- ③将来の環境危機の回避に関する指針の提示：生業・経済システムの変化によって起こってきた自然環境への人間活動のインパクトを長期的に理解することで、生物多様性の喪失をはじめとする将来の環境危機を予測し、対処するための基本方針を示すことができる。とくに過去の生物種あるいは個体群の絶滅のメカニズムを解明し、現在進行中の生物種あるいは個体群の絶滅を未然に防止する具体的な方策を提示する。

《サハリン・沿海州班》「環日本海北部地域における後期更新世の環境変動と人間の相互作用に関する総合的研究」

リーダー：佐藤 宏之（東京大学，考古学）

キーワード：環日本海北部地域・旧石器時代・自然環境変動・人類生態系

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

本研究は、環日本海北部地域における後期更新世の自然環境変動とそれに伴う動植物(相)資源環境の変化が、旧石器時代の人間活動とその文化・社会形成にどのような影響を与えたかについて、現代的な視点と分析から評価することを目的とする。この目的のもと、対象地域の旧石器遺跡・動物化石・花粉化石等の既存資料のデータベース化を行い、その過程で予測されるデータ不足地域を主とした新たな分析データの獲得による体系的なデータベースの整備を実施している。本研究の終了までには、これら諸成果の包括的かつ統合的な分析によって、マクロな人類生態系の変遷史と、よりミクロな人類の行動戦略レベルでの具体的かつ多角的な説明モデルの提示が可能になると期待される。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野,バックグラウンド,担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

佐藤宏之（東京大学）：全体統括、旧石器文化の民族考古学的検討

出穂雅実（首都大学東京）：旧石器遺跡の地考古学的検討

山田 哲（北見市教育委員会）：旧石器遺跡の遺跡間変異解析

森先一貴（奈良文化財研究所）：旧石器遺跡のデータベース構築

佐々木史郎(国立民族学博物館)：北方少数民族の文化人類学的研究

高橋啓一（琵琶湖博物館）：動物化石による動物相復元

増田隆一（北海道大学）：動物化石の DNA 分析

五十嵐八枝子（北方圏古環境研究室）：堆積花粉による植物相復元

小田寛貴（名古屋大学）：AMS 年代測定

早田 勉（火山灰考古学研究所）：テフラ同定

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

今年度は、これまで5年にわたって実施してきた研究の総括報告書を作成することを主眼として実施している。サハリン班が実施してきた学際的研究は、査読制度を持つ学術雑誌に投稿するような短期的な研究成果が多数もたらされたのはもちろんであるが、これらの成果を可能とした基礎的な調査研究方法の開発や実践という点においても大きな蓄積があった。

サハリン班は、プロジェクト最終年度である 2010 年度に、集大成であるサハリン班調査研究成果報告書を作成し、学術雑誌に公表された成果以外にも、サハリン班で実施してきた研究の枠組みや方法、経緯、成果と課題を提示すること、そしてこれまで収集した膨大なデータや研究成果を報告書に盛り込むことに大きな意義を持つものとする。

具体的には、1) 古サハリン・北海道半島の上部旧石器時代前半期遺跡の集成と分析、および2) 環日本海北部地域各地の既存データ(景観・植物相・動物相・文化)の集成と分析をそれぞれ行い、結果を統合することを目的としている。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

サハリン・沿海州班の主要な検討時期が旧石器時代であり、その研究資料の特性上の問題から、以下の設問に答えることができないため、記述をおこなわない。

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かつ条件はなにか

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

個別の業績は膨大な量になるため、文化・植物相・動物相の主要な成果について列記する。

森先一貴・出穂雅実・佐藤宏之。北日本における上部旧石器時代の技術組織と景観変遷への応答：遺跡の地質編年に基づく石器群の年代観の整理、各石器群の行動論的分析結果を基に、自然環境変遷との応答について総括を行った。発表予定：サハリン州立大学で開催されたシンポジウムで発表済み。この後、Asia Perspectives 誌に投稿予定。

五十嵐八枝子。2010。北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史—花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る—：北海道・剣淵盆地とサハリン・Khoeの花粉データから2島における4万年前以降の気候と植生の変遷を復元した。第四紀研究49に掲載。

岩瀬 彬・高橋啓一・出穂雅実・佐藤宏之。日本列島における後期更新世の大型哺乳類の絶滅：日本列島の後期更新世大型哺乳類化石の年代値を厳密に整理し、亜熱帯・温帯・寒帯動物群毎の年代と分布について、環境との対応関係を整理し、絶滅問題研究への意義を論じた。発表予定：古生物学的な意義についてはフランスで開催された国際マンモス学会で口頭発表し、考古学的な意義については韓国で開催されたアジア旧石器学会でポスター発表した。この後、Quaternary International 誌に投稿予定。

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

稲田孝司・佐藤宏之(編)(2010)講座 日本の考古学 第1巻 旧石器時代(上)。青木書店、東京、621p。

稲田孝司・佐藤宏之(編)(2010)講座 日本の考古学 第1巻 旧石器時代(下)。青木書店、東京、606p。

IZUHO, M. and Hirose, W. 2010. The archaeological Obsidian study in Hokkaido, Japan. Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the Pacific Rim. BAR International Series, Oxford, UK.

森先一貴(2010)旧石器社会の構造的変化と地域適応、六一書房、東京都千代田区、262p。

佐藤宏之(2010)旧石器時代研究の歴史。(稲田孝司・佐藤宏之編)講座日本の考古学 第1巻 旧石器時代(上)、青木書店、東京、40-73p。

佐藤宏之(2010)陥し穴猟。(稲田孝司・佐藤宏之編)講座日本の考古学 第2巻 旧石器時代(下)、青木書店、東京、180-200p。

佐藤宏之(2010)旧石器時代集団の行動生態論的研究。(稲田孝司・佐藤宏之編)講座日本の考古学 第2巻 旧石器時代(下)、青木書店、東京、373-391p。

佐藤宏之(2010)深化と開拓① 民族考古学(北方から)。(小杉康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編)研究の行方—何がわからなくて何をなすべきか[縄文の考古学 X II巻]、同成社、東京、13-23p。

佐藤宏之(2010)東アジアにおける削片系細石刃石器群の伝播。(菊池徹夫編)比較考古学の地平、同成社。東京、895-904p。

高橋啓一・出穂雅実・佐藤宏之(編)(2010)化石研究会会誌 特別号第4号「北海道忠類ノウマン

ゾウ産出地点の再調査報告」. 化石研究会, 滋賀, 79p.

学術論文

五十嵐八枝子. 2010. 北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史—花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る—. 第四紀研究 49. 査読あり. 241-253.

五十嵐八枝子. 2010. 忠類ナウマンゾウ化石産出露頭の花化石から見た十勝地域の古環境変遷, 化石研究会会誌特別号第4号, 53-59. 査読あり.

Igarashi, Y., Yamamoto, M., Ikehara, K. 2010. Climate and vegetation in Hokkaido, northern Japan, since the LGM: Pollen records from core GH02-1030 off Tokachi in the northwestern Pacific. *Journal of Asian Earth Sciences*, doi:10.1016/j.jseaes.2010.08.001. 査読あり.

岩瀬 彬・橋詰 潤・出穂雅実 (2010) 日本列島の後期更新世後半における陸生哺乳動物相研究の現状と課題. 論集忍路子III: 89-121. 査読あり.

北川博道・高橋啓一 (2010) ナウマンゾウの第2, 第3大臼歯の形態的特徴とそれに基づく臼歯標本の再検討の例. 化石研究会誌 43 巻, 30-39. 査読あり. 2010年8月

森先一貴 (印刷中) 国府系石器群の多様性. 旧石器考古学 74. 査読あり.

奥村晃史・出穂雅実 (2010) RTK-GPSを用いた段丘面高度の精密測定に基づくナウマンゾウ産出層準の検討. 化石研究会会誌特別号第4号, 23-26. 査読あり.

佐藤宏之(2009)東アジアにおける前期旧石器時代から後期旧石器時代開始期までの研究の現状-東アジア世界の成立と展開-. 九州旧石器13号, 1-7pp.

佐藤宏之 (2010) 旧石器時代の北東アジアと日本列島. 考古学ジャーナル605号, 6-9p.

早田 勉 (2010) 火山灰編年学によるナウマンゾウ化石の層位およびその年代の検討. 化石研究会会誌, 特別号第4号: 27-39. 査読あり. 2010年3月.

Takahara, H., Igarashi, H., Hayashi, R., Kumon, F., Ping-Mei Liew, Yamamoto, M., Kawai, S., Oba, T. and Irino, T. 2010. Millennial-scale variability in vegetation records from the East Asian Islands: Taiwan, Japan and Sakhalin. *Quaternary Science Reviews* 29, 21-22, 査読あり.

紀要・報告書など

出穂雅実 (2010) 日本列島の上部旧石器時代前半器研究の一視点: 現代人的行動の多様性と変異の発現. 人文学報第430号, 首都大学東京都市教養学部人文社会系・東京都立大学人文学部, pp.1-12.

佐藤宏之編 (2010) 公開シンポジウム「黒曜石が開く人類社会の交流II」[平成21~25年度科学研究費補助金基盤(A)「黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容」研究集会予稿集]. 東京大学大学院人文社会系研究科, 東京, 87p.

佐藤宏之 (2010) 日本列島における中期/後期旧石器時代移行期の石器群と竹佐中原遺跡. 長野県竹佐中原遺跡における旧石器時代の石器文化II, 国土交通省中部地方整備局・長野県埋蔵文化財センター, 長野, pp.365-372.

Sato, H. 2010 Social complexity and organization in Paleolithic of Eurasia. *Al-RĀFIDĀN*, Special Issue: 21-24, Institute for Cultural Studies of Ancient Iraq, Kokushikan University.

その他の刊行物

学会発表

五十嵐八枝子・許 成基・坂本竜彦・飯島耕一. 2010. 網走湖・湖底堆積物のQuercus花粉の消長に見る8.2ka event. 日本第四紀学会講演要旨集, 28.

Iwase, A., Hashizume, J., Izuhō, M., Takahashi, K., and Sato, H. AMS 14C chronologies of terrestrial mammalian megafauna in the late Late Pleistocene on the Japanese. The Vth International Conference on mammoths and their relatives, (2010年8月, フランス, ル・ピュイ・アン・ビィレ, 口頭発表)

Kitagawa, H., Takahashi, K., Chang, C.H., and Tanaka, S. An island mammoth from Taiwan. The Vth International Conference on mammoths and their relatives, (2010年8月, フラ

- ンス, ル・ピュイ・アン・ビィレ, ポスター発表)
- 北川博道・高橋啓一 ナウマンゾウの第 2, 第 3 大臼歯の形態的特徴とそれに基づく臼歯標本の再検討の例. 日本古生物学会第 159 回例会 (2010 年 6 月, 茨城県, 筑波大学, 口頭発表)
- 黒滝啓介・北川博道・高橋啓一・松岡廣繁 東京都渋谷区神宮前上部更新統より産出したナウマンゾウ化石 (原宿標本). 日本古生物学会第 159 回例会 (2010 年 6 月, 茨城県, 筑波大学, 口頭発表)
- 佐藤宏之・出穂雅実・早田勉. Tephrochronology and human activities of Late Pleistocene in Kyushu Island, Japan. Indo-Pacific Prehistory Association, 19th Conference . (2009年12月, ベトナム, ハノイ, ベトナム社会科学院考古研究所, 口頭発表)
- 佐藤宏之. Ethnoarchaeological research of the hunter-gatherer cultures in Russian Far East and its relationship with Jomon culture. (2010年3月, Japanese-Russian Joint Research Project “Cultural Adaptation in the Forest Areas in the Russian Far East” The First International Workshop, 国立民族学博物館, 口頭発表)
- 早田勉・佐藤宏之・出穂雅実. Human adaptation to the environmental change caused by the gigantic AT eruption (28-30 ka) of the Ito Caldera in South Kyushu, Japan. International Field Conference and Workshop on Tephrochronology, Volcanism and Human Activity. (2010年, 鹿児島県霧島市国分庁舎多目的ホール)
- 高橋啓一・出穂雅実・佐藤宏之・地球研列島プロジェクト「サハリン・沿海州班」 北海道忠類ナウマンゾウ産出地点の再調査報告. 化石研究会第 28 回総会・学術大会 (2010 年 6 月, 新潟県, 日本歯科大学新潟生命歯学部, 口頭発表)
- 高橋啓一・北川博道 ミヤコノロジカはノロ属なのか. 日本古生物学会第 159 回例会 (2010 年 6 月, 茨城県, 筑波大学, 口頭発表)
- シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など
- 高橋啓一『日本列島における大型哺乳動物の絶滅年代』へのコメント. 国際第四紀連合小委員会「東アジアにおける酸素同位体ステージ 3 の環境変動と考古学」関連シンポジウム (2010 年 6 月, 群馬県, 浅間縄文ミュージアム, 口頭発表)
- 高橋啓一 忠類ナウマンゾウの新しい姿. 忠類ナウマンゾウ発掘 40 周年記念集会 (2010 年 7 月 11 日, 北海道, 幕別町, 忠類ふれあいセンター福寿, 口頭発表)
- 高橋啓一 化石が語る太古の世界 - 奥山標本が教えてくれる伊賀の 350 万年前. 上野歴史民俗資料館特別企画展「恐竜と伊賀の化石 2010」特別講演会 (2010 年 9 月 19 日, 三重県伊賀市, 上野歴史民俗資料館, 口頭発表)
- Morisaki, K., M. Izuho, H. Sato (2010) Upper Paleolithic Technological Organizations response to landscape changes in Northern Japan. シンポジウム『*The Initial Human Habitation of the Continental and the Insular Parts of the North East Asia. the proceedings of the International Symposium*』 (2010 年 9 月, ロシア連邦, ユジノサハリンスク, サハリン州立大学. 口頭発表)
- 森先一貴 (2010) 広域編年からみた後期旧石器時代の地域性とその変遷. 石器文化研究会第 248 回例会. (2010 年 10 月 2 日, 東京都千代田区, 明治大学博物館, 口頭発表)
- 新聞掲載など
- 高橋啓一 (琵琶湖博物館). 「湖岸より」記録用紙の役目を持つ琵琶湖. 中日新聞 (2010 年 4 月 24 日)

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

今後の取り組みは, サハリン・沿海州班研究成果報告書の編集が主な作業である. 原稿は予定の 70%程度が入稿済みであり, 編集作業に入っている.

研究活動の広がり, 今回の研究がきわめて有効であることがわかったので, 地域を環日本海南部地域および東南アジアに拡大するとともに, これまで研究を行った環日本海北部地域のデータの

蓄積を継続する予定である。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

最終的な取り纏めを継続してゆく中で、データベースの粗密等が判明してくると思われる。メールによる綿密な打ち合わせを行いつつ、可能な限りのもと、できるだけ早いうちに会議を行い、それらの補足などをおこなってゆきたい。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

現在、インパクトファクターの高い雑誌に投稿中もしくは準備中の論文が掲載されることになる。まずは成果を確実に公表できるように努力したい。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環（個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください）

列島プロで議論されてきた、特に歴史時代の人と自然の相互作用環について、旧石器時代の研究成果から未来に向けて提言することは極めて困難であることは明らかである。しかし一方で、旧石器時代における人類生態系変遷史や行動戦略研究が、人類一般の文脈における自然の相互作用環の研究で果たす役割を、常に説明し続ける営為が重要であると考えられる。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

《北海道班》「賢明な利用とは何か」

リーダー：田島佳也（所属：神奈川大学経済学部，専門分野：日本経済史・流通史・日本漁業史）

キーワード：北海道、森林、水産資源、魚つき林、アイヌ文化

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

先史～現代の海洋資源の利用と、それに伴う森林資源の利用をつうじ、北海道の地域で人間の活動が何をもたらしたのかを明らかにすることを目的とした。この研究目的を考古学、歴史学、民俗学などの学際的研究で追求し、これまで人間が生物資源に対して賢明な利用を行ってきたのか、あるいは持続可能な環境を整備、形成してきたのか、その地域的な特色を明らかにし人間と自然との相互関係についてこれまで提示してきた。

この研究を進めるにあたり、北海道的な賢明な利用の問題とガバナンスの観点についても明らかにしてきた。

- ① 経済史的に北海道は、生物資源を自地域外に供給するという役割を担っており、賢明な利用や持続可能性とは無縁であった側面がはっきり見えてきた。
- ② 統治者は領土・国土保全（住民の安定を含む）も意識するため、まったく資源利用を制限しないわけではないこともわかってきた。
- ③ 人間と自然との関係のモデル化については、北海道班はそれを精神的な文化や政治・経済史的な観点から指摘してきた。
- ④ 魚つき林やサケ・マス孵化は、地域の経済的な動向が強く反映していたことを指摘した。
- ⑤ 先史からの海洋資源の利用は、「自給消費活動」から古代（擦文・オホーツク文化期）になると「供給活動」へ大きく変化し、資源獲得の過剰な「需要」と「供給」の経済構造が存在していた。

以上が、成果として位置づけられる。

また、現在、「里山」「里海」「里川」などの概念が「自然と人間との共生」として注目されているが、近代においては北海道ではそうした概念で括れるような「里」自体が希薄であったことから、やはり、人間と自然との共生のあり方を繋ぐ基盤、バックグラウンドの経済的社会的諸条件が何であったか、を把握しようと期待できる。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

- ・右代啓視 北海道開拓記念館 考古学
- ・児島恭子 昭和女子大学・早稲田大学（非常勤）アイヌ民族史・日本史
- ・小杉 康 北海道大学大学院 考古学
- ・田島佳也 神奈川大学経済学部・経済学研究科 近世経済史・商業史・漁業史
- ・中野 泰 筑波大学 民俗学
- ・麓 慎一 新潟大学人文社会・教育科学系 日本北方史
- ・三浦泰之 北海道開拓記念館 近世・近代史

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

重点とする地域：北海道

具体的方法：

- ・ 海道における海洋資源の利用について、古環境復元、貝塚出土の貝遺骸群、エゾアワビ（貝塚出土）の計測・観察・分析などから先史時代から近現代まで人間と海洋資源の実態について明らかにする。（右代）

- ・ イヌの資源利用について、口承の資料を分析することによって、自然との関係をどう認識していたかを明らかにする。また、魚つき保安林の制定・解除の過程とあらたな動向について調べることによって民俗的な慣習と社会の変化や政策との関係を考察する。（児島）
- ・ 業生産とその加工に伴う森林資源の関係を事例に、資源の反保全傾向と利益追求、日本の中における自然資源の供給地として担わされてきた北海道の自然条件と歴史的役割・位置づけを明らかにすることを課題とした。（田島）
- ・ 業資源の維持と森林資源の関係を事例に、資源保護と利益追求の相反性を研究することを課題とした。（麓）

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かť条件はなにか

★北海道におけるエゾアワビの捕獲活動は、縄文時代から続縄文時代の「自給消費活動」から、古代にはいと「供給活動」へと大きく変化する。これは北海道という供給地から本州、中国へと発展する流通経済、交易が存在していたことが大きく、過剰な「需要」と「供給」の経済構造の枠組みのなかで動いていた。

現代になると過剰な捕獲は減少し、漁期の設定、種苗生産から放流、養殖が行われ、地道な資源回復への管理がなされるようになってきた。しかしながら現時点では、かつて豊富であった資源の回復までは至っていない。それはエゾアワビが食料とする海草類や海焼けなどといった磯浜の環境が回復しなければならないのが、現在の問題であり大きな課題である。また、特に北海道周辺域の海域は温暖化の影響を受け、この対応も社会的な大きな課題となっている。

したがって、エゾアワビの検討を行った結果、過去の環境変動のなかで海洋資源は、海洋環境に適応しながら繁殖を繰り返し、人間と対峙してきた。これからむかえる温暖化、あるいはその後の寒冷化に対応する環境変化は、人間がつくりだすガバナンスや生物資源のリフューゲは、列島規模、さらには地球規模の環境変化にどのように対応するか、過去の歴史的、環境史的な検討が重要となってきた。

本研究では、先史時代において「自給消費」している段階では消費量が少なく（消費人口も少ない）さほど問題視されないが、古代から「供給活動」がだんだん主流になるにつれ過剰な生物資源の利用となった。人間社会にとって経済的に生物資源を賢明に利用したことがうかがわれ、生物資源に対しての賢明な利用、持続可能な状況は総論的にうかがうことができなかった。

①破綻の原因は、日本の経済活動（海外交易も含めて）、日本のアワビ利用の文化的な要因。

②アイヌ文化には、積極的なアワビ利用がなく、日本文化の影響が強く影響していたのかもしれない。

③「自給消費」の狩猟・採集民的な活動では、破綻を招く原因はなかった。（右代）

★生物資源の持続的な利用は、①利用する人口が少なければ可能である（需要・消費<供給・生産）。

②利用者が少なくても欲望が大きければ消費は増加し枯渇する可能性があるが、欲望を抑え資源管理を実現するのはその地域の人間集団の文化である。③ある用途に利用する資源は、技術や知識の発達や経験の蓄積によって代替資源を発見すると結果的には持続的な利用をもたらすことになる。

④社会的な努力によって利用のシステムがうまくいきそうになっても非常時の発生（災害・戦争）

で破綻する。⑤資源管理には欲望の規制が伴うため、集団構成員あるいは複数の集団の合意の形成は利益の分配がうまくいくかどうかにかかっている。

したがって、“利用”の問題である限りは、“賢明”かどうかはそのときどきの当事者が納得いくかどうかではないだろうか。（児島）

★北海道地域における海獣狩猟は、後氷期の温暖環境になり、新たな海浜環境が形成される中で、本格的な生業活動の一環として縄文前期以降にはっきりとした姿をあらわしてくる。海獣猟に限らず、縄文文化の狩猟活動は自然環境との共生を実現させたがために1万年以上もその文化が継続した、といった言説がしばしば見受けられるが、それを実証するような定量的なデータはない。縄文文化の各段階における人口を考慮するならば、仮にかなりの乱獲がなされたとしても、もともと人

口規模が小さいので、それほど深刻な状況に至ったとは考えづらい。先の言説は、今日のわれわれの「エコ願望」が縄文文化に投影されたに過ぎない感が強い。しかし、縄文文化の各時期の人たちが造形した動物表現を観察すると、そこに動物を食料対象として認識・捕獲していただけではなくて、人間と動物とを対置していた彼ら彼女らの観念の存在を推測することができる。このような人間＝動物関係、特に北海道地域の海獣に焦点を合わせるならば、そこに第一の変動がもたらされるのが、当該地域が本州との流通経済と深い関わり合いを持ち始める擦文文化の段階である。ただし、動物（海獣）に対する畏怖・畏敬にも似た観念は持続され、そのことが嗜好や利潤に走らせるような捕獲を抑止していたと思われる。第二の変動、これが当該地域での人間＝動物（海獣）関係を決定的に変質させてしまふのであるが、明治期以降、海獣狩猟が産業化や世界経済の仕組みに組み込まれ、外国資本の投入や背景に国家権力が介入する状況に至ったことによる。その後、そして現在に至るまで、海獣類の生息数の壊滅的な現象といった事態を受けて、自然保護思想の勃興・高揚が後押しをして、それらの保護政策が一部で実施されることになる。そこには共生を謳いながらも「人類のための」といった修飾語付きの自然環境の保護・保全である点は、細々とはあるが近代以前までは続いてきた伝統的な人間＝動物関係・観とは決定的な違いがあるのであろう。現在の保護・保全観を否定することはできないが、人類史のパースペクティブに立てる現在のわれわれは、さらにそれを乗り越えた地平での展望を模索しなければならないであろう。(小杉)

★歴史上、生物資源を非持続可能な形で利用し、縮小再生産していく非「賢明な利用」が北海道ではみられた。それが進展したのは人びとの郷土愛的土着生活の希薄性、流動性、出身本州諸県農村などへの幻想的回帰可能性（現実には、出身村へ帰れない）にあったのではないかとみられる。その検証は移住第一、第二世代への聞き取り調査などが出来ず、いまとなっては難しいが、それがなぜ実現しなかったのか、という点に留意して研究を進めた。近世末～明治・大正・昭和前期にかけて近隣の山々の森林資源をみて行くと、北海道ではそれが加工燃料だけでなく、加工用具や坑道の支柱、鉄道の枕木、生活者の住居・生活資材など人間生活のあらゆる面で利用されており、またそれらが本州各地、さらに大陸まで移出されていた。地域社会の未成熟期に、これらが北海道では展開したことに資源の持続的利用とその管理の困難がある。

諦念にしろ、異なる地域からの移住者の土着化のあとも、地域社会の合意形成がどれほど村の中で芽生えたのか、そして森林資源の保全に結果していかなかったのか、のは今後の課題である。現時点では地域社会の未成熟、すなわち北海道の「開拓」過程が地域社会の合意形成を困難にし、森林をはじめとする生物資源の「賢明な利用」を後景に追いやったといえようか。(田島)

★道南のスケトウダラ延縄漁の場合、①指導者、②組織、③科学者との約束遵守、④枯渇経験の四つの条件下で、「資源管理型漁業」が実現し、①資源減少、②指導者の交替、③科学者の約束の希薄化(科学者の引退・交替)、枯渇経験の希薄化(非伝承)が破綻させる可能性を持つ。しかし、関係する条件や要因は複雑であり、実現と破綻の双方とも固定的に断定することは困難である。「生物資源」の捉え方、「持続的な利用」や「資源管理」の定義の仕方により、解釈は逆転もする。一概に一般化することはむしろ事の複雑さを隠蔽し、単純化している。(中野)

★「賢明な利用」とは、生物資源を持続可能な形で利用し再生産していくことであるが、北海道の場合は、それがなぜ実現しなかったのか、という点に着眼して研究を推進した。北海道における明治期の「魚付林」を事例に考察すると、北海道の漁業者は「魚付林」が漁業資源の維持のために有効であり、必要であることを理解していた。しかし、「魚付林」の保全は、漁業に必要な燃料(薪材)の入手を困難にし、利益を減少させることになる。それゆえ、漁業資源の維持のために必要である、と理解しながらも「魚付林」を維持するができなかった。また、漁業資源を保全するために「密漁」を禁止して持続可能な資源の利用が必要である、と捉えられていたが、そのためには地域社会が「密漁」の禁止に合意していなければならなかった。しかし、異なる地域からの移住者によって形成された北海道においては、そのような地域社会の合意の形成が困難であった。この点が「賢明な利用」を破綻させる大きな要因となった。(麓)

★少なくとも明治30年代頃までの開拓移住の進展のもとでは、森林資源の「賢明な利用」が実現することは難しいと考えられる。農業開拓の移住者や漁業経営者、出稼ぎ者にとっては、生活を成り立たせること、より多くの収益を上げることが最優先であった。北海道の森林資源は無尽蔵、と

いうイメージがその当時広く流布していたことも一因と考えられる。(北海道庁が進めた殖民地選定・区画測設事業のもと、森林を伐採して原野を開拓していく必要性が強く考えられていた地域では、森林資源の「賢明な利用」は生活者のレベルでは念頭にも上らないという印象がある。鯵漁業が盛んに行われていた後志地方の沿岸部では、身近な森林の荒廃が進み、漁具の製造や海産物の加工のために必要な木材を身近な場所から手に入れることが困難になっていたが、比較的森林資源が豊かな他地域からの入手という方法によって、荒廃の再生産が進んでいったと考えられる。北海道庁当局も、一部地域の森林資源の枯渇や全道各地における近い将来の森林資源の枯渇に危機感を抱きつつも、開拓移住の進展のもとでは、有効な解決策を導くことが出来なかったと考えられる。) (三浦)

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

★先史時代では、生物資源を枯渇させるまでの資源消費がなく、人口も少なく破綻を招くまでの採集活動はなかった。つまり、生物資源の再生速度を利用速度が越えることがなかった。しかし、古代から中世、近世に進むと、生物資源の再生速度を利用速度がうまわる結果となった。(右代)

★伝統的知識にも段階がある。魚つき(魚寄せなど言葉は色々)はどういう場所か、という伝統知はおそらく原始時代からあり、そういう場所を保存する伝統知は近世には藩の法令になるが基本的には生態のしくみについてはあいまいな知識で、持続的な資源利用と結びつくわけではないと思う。むしろ、うまく取るための知恵ではないか。しかし、伝統知の意味は集団の伝統知として形成され、自然との関係をその地域の文化としてかたちづくっていること自体にある。科学的知識は伝統的知識を検証し曖昧さを排除する結果、民俗知の正しさを証明したり民俗知の及ばない持続的な利用を開発することもあるものの、証明しても実現しはしない。科学的知識の役割は技術的な面での根拠の提供。(児島)

★「伝統的生態知識」と「科学的知識」との間の境界線は、何を基準に分けるのか不明であり、スケトウダラの水深が異なるという生態知識が現在認められる。しかし、この認識自体、昭和の初めの水産青年学校や水産普及委員が教育してくれた内容も含まれている。このような知識を腑分けし、どのような役割を果たすものと措定するのは、共通の明確な基準にのっとって提示しなければ、恣意的とならざるを得ない。(中野)

★鮭の人工孵化の問題を取り上げれば、明治20年代から展開するアメリカ合衆国から技術移入した千歳鮭鱒人工孵化事業が展開するが、その活動を支えていたのは、江戸時代以来、北海道南部の茂辺地地域で鮭漁をしていた人たちだった。特に酒井宮次郎という茂辺地で鮭漁の中心にいた人物が近代的な千歳鮭鱒人工孵化事業所においても大きな役割を担っていたところから、伝統的な鮭漁や鮭人工孵化事業の知識が科学的な人工孵化事業を支えていたことが理解できた。したがって、伝統的知恵と科学的知識は相反するものではなく、相互補完関係にあることがあることを北海道における鮭の人工孵化事業の展開から指摘できた。(麓)

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

★本研究では、重層する環境ガバナンスについては、近現代になって資源再生にかかわる取り組みが地域でおこり、地域社会と海洋資源の保護思想や技術導入について国や北海道の行政が取組んできていることがうかがわれた。しかし、地域社会における経済的な課題が大きく、資源保全を行うまでの総合的な環境ガバナンスは成立していない。今後の課題である。(右代)

★森林資源の持続可能な利用については、近代の北海道の事情として、経済的に林業経営が成り立つかどうか(採算がとれるかどうか)と枯渇しないかどうかは価格や北方の林業技術にかかわる面があり、基本的に、「重層する環境ガバナンス」が持続可能な利用に作用したことはなかったのではないか。(児島)

★道南のスケトウダラ延縄漁の場合、該当漁の漁業者組織、村落、漁業協同組合を中核とし、流通

業者、行政、学識経験者との連関性が重層的に構築されつつ、他漁種の漁業者との関係を維持し、中域、広域の同業者と関れる組織を存立させた。「資源管理型漁業」の実現を維持するためには、①資源の持続、②人材(指導者)の再生産、③科学者との継続的にかかわり、④枯渇経験の次世代への伝承・教育が前提として求められる。檜山の事例は、これらの仕組みを、漁業当事者の意思により構築することが重要であることを教えてくれるが、規則違反は、現在も発生しており、完全な解決は得がたい。当面、交渉を維持し、暫定的な解決を積み重ねていくという役割が現実性を有している。(中野)

★本研究では、重層する環境ガバナンスについて十分検討を加えることができなかった。その理由は、地域社会と漁業資源の問題に焦点をあてたため、漁業資源の保護の思想や技術の導入に国家や行政がどのように関係していたのか、という視点を十分意識して研究を遂行しなかったことが問題点としてあげられる。漁業資源の維持のための「魚付林」や人工孵化事業などの思想や技術が外国からも情報が流入していたにもかかわらず、その問題を十分解明できなかったため、地域社会における資源保全だけで環境ガバナンスが成立しているような研究になってしまった。(麓)

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

★「自給消費」社会では資源の維持が可能。「供給消費」社会では資源が破綻する。古環境の変化や人間活動史を克明に知ること、生物多様性を維持し資源の持続的な利用が期待できる。(右代)

★何かの駆除＝絶滅が必要だと考えられたときに、その生物がとりあえずは人間にとって有益でないとかあるいは別の生物で代替でき持続的に利用していけるとみなされても、それではだめだという説得力が必要。それは、ガバナンスの力、科学的知識、精神性の複合によって形成される説得力である。(児島)

★市場原理の資本主義（商品生産）社会下では人間の欲望が必要以上の資源利用、すなわち無駄を生み出し、その結果、生物多様性の維持、資源の維持を困難にしている。この原理下ではそれは避けられず、資源の乱開発の抑制や資源維持の合意形成をしばしば頓挫させてきた。しかし、自由社会のもとで、限りある資源を維持していくためには人間が英知を結集・発揮し、協働の強い強制力をもった資源利用をしていかなければならず、それは子孫のためにも必須である。(田島)

★道南のスケトウダラ延縄漁の従事者においては、資源枯渇に遭遇し、出稼ぎ生活を余儀なくされた「過去からの教訓」が、「資源管理型漁業」を構築する支えの1つになっていた。しかしながら、生物多様性を維持しようとする考えは、これらの漁業者に見られない。漁業者が「過去からの教訓」を主張するのは、生活を支える漁獲高を維持したい、資源アクセスに対する劣勢な立場を平等、願わくば有利に変えたい、など各人の思惑を背景にしていることにも留意が必要である。現在も、十分な回復が認められず、枯渇状況が持続している地区の漁業者においても、今もって、資源は回復するものだとし、漁獲行為を継続する漁業者がいる。これらの漁業者はスケトウダラ漁の阻害要因であるオットセイの駆除を強く希望している。(中野)

★地域社会における資源維持の合意形成の難しさをこのプロジェクトの研究から学ぶことができた。地域社会における資源の維持は新しい思想や技術だけで成立するのではなく、地域社会の合意が重要であることを理解できた。(麓)

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

- ・林家（19世紀余市の場所請負商人）文書の集成（撮影・DVD化）
- ・2006 北海道班プロジェクト全体会議研究報告
- ・2007 北海道班プロジェクト全体会議研究報告
- ・2008 北海道班プロジェクト全体会議研究報告
- ・2008 北海道班環境史年表WGと検討
- ・2009 北海道班プロジェクト全体会議研究報告
- ・2009 北海道班環境史年表WGと検討
- ・2010 北海道班プロジェクト全体会議研究報告

- ・2010 北海道班環境史年表 WG と検討
- ・北海道開拓記念館フォーラム (シンポジウム) 「海・森・人」2008, 2009, 2010開催
- ・余市水産博物館共催フォーラム 2009, 2010開催

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

- ・児島恭子。アイヌの資源利用と自然観の関係。概要：口承文芸の分析によって先住民族文化の自然観と資源利用の考えを考察した。乱獲による飢饉という因果関係ではなく、不適切な利用は自然の怒りを招き、儀礼によって回復する。地球研論文集に収録。
- ・児島恭子。魚付保安林の歴史と現在。明治の森林法に取り入れられた海岸林としての全国の魚付保安林の歴史を検証し、近年の魚付林をめぐる社会的動向や保安林政策における魚つき保安林の意味を考察。発表未定
- ・小杉康。北海道における人類遺跡の分布変動の解析。概要：北海道における人類遺跡の空間位置を GIS 上で表示し、旧石器・縄文各期・続縄文・擦文・アイヌ文化期の各時期における立地変動を提示した。特定の考古文化や民族集団とは関係無く、遺跡の集中が通時的に生じている「地域」を見出すことができ、それを「超越的地域」あるいは「地域の超越性」として理解した。「北海道の縄文集落と地域社会」鈴木克彦他編『縄文集落の多様性 I 集落の変遷と地域性』所収, pp. 11 - 50, 雄山閣, 2009 年。小杉他編著『はじめて学ぶ考古学』(印刷中:有斐閣)の中で紹介。
- ・小杉康。縄文文化における人間=動物関係に関する研究。概要：動物遺存体と狩猟具との量的な関係としては把握できない観念的な人間=動物関係について、造形としての動物表現の分析から考察。「物語性文様—縄文中期の人獣土器論—」, 小杉康他編『縄文時代の考古学 11 心と信仰—宗教的観念と社会秩序—』所収, pp.233-255, 同成社, 2007 年、「縄文文化とアイヌ文化」, 小杉康他編『縄文時代の考古学 1—縄文文化の輪郭—』所収, pp.214-225, 同成社, 2010 年、に発表。
- ・中野泰。道南スケトウダラ漁業における「資源管理型漁業」の形成と競合。: 檜山、および、岩内地域のスケトウダラ漁を取り上げ、「資源管理型漁業」の形成とともに、漁業者間に認められる競合を明らかにし、コモンズ概念の問題性を考察した。『環境民俗学』に発表済み。
- ・麓 慎一。これまで利用されてこなかった『北水協会報告』という北海道の水産に関する重要な雑誌を分析し、北海道における魚付林などが明治期にどのように議論されてきたのかを解明した。
- ・麓 慎一。『北海道議会議事録』の分析から、鮭鱒の人工孵化事業がどのように行政機関において理解されて推進されたのかを分析することができた。この資料も従来ほとんど利用されていなかった。

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

学術論文

- 右代啓視 (シリーズ本第4巻) 「海洋資源の利用と古環境—貝塚からみたエゾアワビの捕獲史から—」
文一総合出版
- 児島恭子 (シリーズ本第4巻) 「アイヌの自然観と資源利用の倫理」 文一総合出版
- 小杉 康 2010 「縄文文化とアイヌ文化」, 小杉康他編『縄文時代の考古学 1—縄文文化の輪郭—』所収, pp.214-225, 同成社
- 小杉 康 (シリーズ本第4巻) 「人類、オットセイに会う—北海道の人類文化とオットセイ」 文一総合出版
- 田島佳也 (2011. 1 予定) 「18 世紀末、菅江真澄がみた松前・近蝦夷地の鱒漁業」『真澄学』第 6 号 東北芸術工科大学東北文化研究センター
- 田島佳也 (シリーズ本第4巻) 「北の水産資源・森林資源の利用とその認識—練漁場における薪炭利用との関連から—」 文一総合出版
- 中野泰 (シリーズ本第4巻) 「スケトウダラ漁に生きる漁師達の知恵と工夫—積丹半島以南の比較を

通して一」文一総合出版

麓慎一（シリーズ本第4巻）「北海道で魚を増やす三つの方法－人工孵化・種川制度・魚付林－」文一総合出版

三浦泰之（シリーズ本第4巻）「北海道の開拓と森林伐採－明治二十年代までの後志地方の状況を中心に－」文一総合出版

その他の刊行物

児島恭子 2010 「コラム ラッコと氷河鼠の毛皮」『宮沢賢治イーハトヴ学事典』弘文堂

児島恭子（シリーズ本第1巻）「コラム アイヌの資源利用の実態」文一総合出版

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

右代啓視「貝の文化史・海洋資源の利用と古環境」 北方島文化研究会（2010年2月27日 北海道開拓記念館 口頭発表）

児島恭子「アイヌ文化のシカ送りについて」 北方島文化研究会（2010年2月27日 北海道開拓記念館 口頭発表）

児島恭子「アイヌの捕鯨文化」神奈川大学国際常民文化研究機構 第1回国際シンポジウム「海民・海域史からみた人類文化」（2010年3月28日 神奈川大学 口頭発表、報告書印刷中）

田島佳也 神奈川大学国際常民文化研究機構 第1回国際シンポジウム（3月27,28日）「海民・海域史からみた人類文化」の総評（印刷中）

田島佳也 第120回人文地理学研究部会（7月10日）の捕鯨についての報告者、中部大学末田智樹、関西大学元田茂充の報告コメンテーター

田島佳也 「請負場所の人びとにとっての森と海－余市の幕末から近代へ」2010年9月4日 小樽運河プラザ、小樽市

右代啓視 「海洋資源にとって賢明な利用はあったのか？－エゾアワビをとりあげて－」 北海道開拓記念館・総合地球環境学研究所シンポジウム「海・森・人－北海道における人と自然との関係を考える－」 2010年10月24日 北海道開拓記念館 札幌市 口頭発表

児島恭子 「19世紀前後のアイヌの資源利用」北海道開拓記念館・総合地球環境学研究所シンポジウム「海・森・人－北海道における人と自然との関係を考える－」（2010年10月24日 北海道開拓記念館 札幌市 口頭発表）

田島佳也 「「イキシユ夷人日記留書」が語るアイヌの材木・薪伐出し（仮説的考察）」北海道開拓記念館・総合地球環境学研究所シンポジウム「海・森・人－北海道における人と自然との関係を考える－」（2010年10月24日 北海道開拓記念館 札幌市 口頭発表）

麓慎一 「北海道で鮭と川を共有した人たちの歴史－茂辺地川の近代と近世－」北海道開拓記念館・総合地球環境学研究所シンポジウム「海・森・人－北海道における人と自然との関係を考える－」（2010年10月24日 北海道開拓記念館 口頭発表）

三浦泰之「明治期の北海道における魚付林思想をめぐって」北海道開拓記念館・総合地球環境学研究所シンポジウム「海・森・人－北海道における人と自然との関係を考える－」（2010年10月24日 北海道開拓記念館 口頭発表）

児島恭子 「開拓がもたらした北海道の資源利用の変容」公開シンポジウム：生物多様性と資源利用の知恵」（2010年12月4日 京都会館 京都市 口頭発表）

右代啓視 「エゾアワビの捕獲史」2010年12月11日 余市町公民館（予定）

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

★本研究では海洋資源を取りあげて行ったが、陸上での森林資源利用について、先史時代の竪穴住居材と古環境の関係で、人間活動の資源利用について検討したい。（右代）

★アイヌの資源利用と自然観の研究をさらに広げる。魚付林研究のまとめ。生物資源利用のうち薬効成分の研究史とその文化的影響について。巨樹信仰と民俗の消失について（児島）

★本プロジェクトと並行して進めてきた別プロジェクト「噴火湾北岸縄文エコミュージアム」活動の中で、今後は本プロジェクトの成果を積極的に活用し、当該エコミュージアムのテリトリー内で、特に自然環境に関する対象(生物相)の文化資源化に取り組んでゆきたい。(小杉)

★資源保全の史的取り組み方を余市地域で研究している。この地域は和人だけでなく、余市アイヌの海や山との関わり・諸活動も知りうる地域であり、いままでアイヌ社会と和人社会が別々に、あるいはアイヌが労働者として組み込まれて来る過程として追及されてきたが、現段階では近世末から明治初期、少なくとも明治漁業法成立以前に、この地域ではアイヌが鮭や鯿漁業権をもっていたことが確認されている。限定的であるが、山からの森林資源の採取、伐採を明治初期まで行っていた蓋然性が浮上したかに思われる。それと同時に、アイヌにとっての森林資源の利用を解明していく必要もあろう。以上の点に留意しながら、今後も余市の林家文書を中心に研究を進めていく。(田島)

★道南のスケトウダラ漁業の前身タラ漁業の跡付け、及び、両者の全道における展開を、地域漁業の全体との連関で捉え、漁業信仰の変容との関係性(造船、森林の利用、船魂信仰の連関)を検討する。(中野)

★ 2-1で述べた、北海道における資源維持の破綻の要因の一つが地域社会における規制の欠如にあることを踏まえたうえで、北海道に近世から村落社会が成立していた道南地域(「和人地」)における資源保全の取り組みを北斗市の茂辺地川を事例に研究を継続している。現段階では、近世以来、村落が形成されていたこの地域では鮭を共同で管理し、そのことが近代以後も継続され展開している過程を分析しつつある。この資料は茂辺地の矢不來天満宮に所蔵され地域社会と資源および領主や神社といった地域社会の統合機能をもった組織と関係していることを解明しつつある。

ここから北海道と総称される地域でも、近世以来の村が形成されていた地域(「和人地」)とそれ以外の地域では資源保全の取り組みも大きくことになっていることに着眼して研究を進める必要を感じている。

さらに、茂辺地の漁業資源を管理していた人物は、開拓使が鮭鱒の人工孵化事業を展開するために設置した千歳の鮭鱒孵化場においても大きな役割を果たしていたと推定される。近代になってアメリカ合衆国の技術によって展開した、と理解されている北海道の鮭鱒人工孵化事業も1近世以来の北海道の地盤があって初めて受容されていることを解明しつつある。(麓)

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

- ・ 生物多様性についての視点で研究を進めてきたが、本来、人間活動のなかでは文化多様性が最も解決しなければならない問題であり、大きな課題であると考えさせられた。(右代)
- ・ 地方にある資料を調査する旅費と文献購入・複写の費用。解決策は.....(児島)
- ・ 研究遂行上、余市の林家文書の分析を進めているが、古文書の解読がなかなか進まない。また、未採訪の林家文書も残存している。とくに、帳簿類は未採訪である。(田島)
- ・ 旅費の捻出が困難。自費の他、他の研究助成へ申請する等(中野)
- ・ 研究遂行上の問題点は、従来の研究史にあると考えられる。およそ、北海道は、明治以後の本州からの移住者によって形成されたため、地域社会の結団力が乏しく、それゆえ資源保全に対する規制などが効果を発揮しない、と理解されてきている。しかし、北海道も近世以前にあっては、「蝦夷地」と「和人地」に分かれており、後者にあってはいわゆる近世的な村社会が形成されており、そこに資源保全や利用の規制が存在することを従来、看過してきたように思われる。すなわち、現代から近代および近世の北海道を分析しており、近世的な視点から研究を展開していくことが重要だと思われる。解決策としては、近世の「和人地」の社会の分析を展開することで見いだせるのではないかと推定される。(麓)

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

- ・ エゾアワビをつうじた人間活動についてより明らかにできるであろう。また、課題となったアイヌ文化とエゾアワビの関係についても検討したいと考えている。(右代)
- ・ 魚つき林研究をまとめることで、沿岸漁業資源の民俗知と科学的知識と、国土保全の政策の関係が明らかになると考えられる。(児島)

- ・ これまでの位置づけが、歴史的に深められ、空間的に広げられつつ、文化信仰面との連関がより明確化される。(中野)

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

- ・ 2-4に同じ(右代)
- ・ 海道班で問題にしてきた漁業などの生業や生活と森林資源との関わりで森林資源の枯渇を跡付けてきた。人びとのそうした足跡の反省と保護・再生の必要から植林などの取り組みがなされたことを学んだが、鯨漁の衰退などによってその取り組みも下火になり、やがて漁村自体の衰退と人びとの新たな職を求めた離村によって村の森林環境に対する人為的関わりが希薄化した。資源保全への人的関係は危機に瀕したが、海岸部では漁業経済の衰退によって非人為的森林再生、すなわち蘇生的自然資源回帰がみられつつある。また、エコロジー思想の普及、地球温暖化防止の取り組みのなかで経済主義に抗しながら、あるいは調整機能を発揮させながら、植林が余市など地方自治体で行なわれるようになったところもある。(田島)
- ・ 鮭の資源保護が、種川制度から人工孵化事業に展開し、自然環境に対する直接的な人為的作用によって資源を保護するシステムが形成された。また、ここで注目されるのは、北海道だけの完結した社会の中で技術や相互関係が展開しているのではなく、人工孵化事業からも分かるようにアメリカ合衆国の技術が導入され、それが千歳地域で展開され、これが日本の人工孵化事業などにも影響を与えているという、相互作用が広域に展開し、変化と発展を遂げる面に相互作用環の興味深い点がある。(麓)

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

- ・ 知的教育環境をつくらなければならないでしょう(非常に時間がかかる)。(右代)
- ・ 伝統的知恵は、知恵だけでは意味を成さず、基盤となる生活様式や自然観と一体のものだから、伝統知どうしの矛盾もある。科学的知識との統合には科学的知識の側の寛容さがなければ、人間と自然とのかかわりの豊かさがそがれる。生物多様性は人と自然のよりよい関わり方ということにおいては文化の多様性に置き換わる。(児島)
- ・ 理系と文系の研究者によるプロジェクトは生物資源とその利用に関する認識の溝を明らかにし、その統合と理解の必要性を認識させられた点で有意義であったが、反面、認識深化の努力がより将来より一層大切で、その勉強の機会を増やすことが将来の人と自然のよりよい関わり方のヒントを生み出せるのではないか、と思われる。その点で、地球研の文系と理系のコラボレーションの研究が、問題解決の途上であるものの、人と自然との関わり方に生かされると確信する。(田島)
- ・ 伝統的知恵という色眼鏡を自覚し、科学的知識との調和的統合へクリティカルに接することが大事である。統一的な処方箋はなく、歴史と個性ある取り組みを的確に認識し、その認識を前提に冷静な対処を時宜時宜に施していく行為を持続していくことが重要と考える。(中野)

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

- ・ 環境史年表の完成と活用化。(右代)
- ・ たとえば海棲哺乳類とか針葉樹とかいうような対象を設定して(もっと限定しても)、生物学や生態学や考古学や歴史学や民俗学や経済学などからのアプローチをまとめる。(児島)

4-4 上記1~3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

- ・ 文理一体となった総合的な学問分野の確立が必要なかもしれない。(右代)

- 南北問題は古くて新しい問題であるが、解決を模索し続けなければならない。先進国では自然に対する、あるいは自然のあり方を敬う徹底した教育、自然を損なうことのない教育をし、意識改革を行うしかない。先進国は低開発国に進出、あるいは間接関与の自国企業によるフェアトレードの実現を強く働き掛け、森林・海洋・地下資源など自然資源の開発利用と、復元可能な資源は再生を担保させなければならないだろう。再投資は資源の再生を促し、住民の生活を保障・改善させるものとなり、子孫への警鐘を促すものとなろう。（田島）

《東北班》 「獣と人とのかかわりの環境史－東北からの展望－」

リーダー： 池谷和信（国立民族学博物館・総合研究大学院大学、人類学・地理学）

キーワード： 野生動物、獣害、資源利用、絶滅、環境史、北上山地、東北

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

これまで、東北地方を主に対象にした生態的文化論には、「ブナ帯文化」や「ナラ林文化」の仮説が提示されてきたが、そこでは比較民族学・文化地理学的視点が中心であり歴史的視点が十分ではなかった。そこで、本研究では近世、近代、現代という時間軸を無視することなく、自然の生態と地域の歴史・民俗を総合的に把握することから自然・人間相互関係を環境史的に把握することを目的とした。その結果、「世界の中の東北」、「日本の中の東北」という視点を意識して、野生動物と人とのかかわりの歴史の復元と当時の社会・経済システムに焦点を当てることによって、新たな生態的文化論を提示するための基礎資料を蓄積することができた。現在、新たな文化論の提示のための準備をしている。なお、これまでの東北地方を対象にした先行研究では、ニホンザル（伊沢、三戸）、ツキノワグマ（米田、田口、永松）、ニホンシカ（高槻）、ゼンマイ（池谷）などの個々の動植物・人研究、白神山地（掛谷編）、北上山地（大住ほか編、岡）、朝日・飯豊山地（佐藤編）、北東北（菊池）などの地域社会研究などは知られているものの、それらを東北文化論として総合的・体系的にまとめたものはほとんどみられない。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

- 1 池谷和信（国立民族学博物館・総合研究大学院大学）人類・地理 総括・クマと人
- 2 伊沢紘生（宮城のサル調査会）動物・生態 サルと人
- 3 菊池勇夫（宮城学院女子大）歴史、特に近世史 牛馬・放牧・獣害
- 4 岡 恵介（東北文化学園大）人類・民俗 シカと人
- 5 三戸幸久（NPOニホンザル・フィールドステーション）民俗・歴史 サルと人
- 6 西崎伸子（福島大）生態・人類 イノシシと人

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

対象地域としては、東北地方の北上山地、奥羽山脈、阿武隈山地を重点地域（江戸時代における南部藩、仙台藩、秋田藩、津軽藩などに該当）として考える。また、サル、クマ、シカ、馬、牛などをめぐる山地の動物や家畜と人とのかかわり方を把握する際には、歴史・民俗・生態などの学際的な研究の視点にたって調査・研究を進めてきた。なお、学際的な研究方法として、メンバーが共同で北上山地（主に、岩泉町）を巡検するに加えて、共通のテーマのもと地元でのワークショップ（ドングリと人）を開いてきた。その一方、個々の研究においては単独で学際的に研究を展開する方法をとってきた。これら2つの方法は、学際的な研究の方法論として一般化して考えることができる。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか. その破綻を分かつ条件はなにか(研究例を整理したうえで, どのような条件下で生物資源の持続的な利用と資源管理が実現し, どのような要因がそれを破綻させるのかを考察してください)

「賢明な利用（ワイズユース）」とは、特定の地域における限定された時間での生物資源の持続的な利用を示す。このため、近世、近代、現代のなかのいつの時代であるのか、またどの範囲の利

用を議論するのかという設定方法に留意すべきであろう。同時に、誰によるどのような基準によって賢明な利用を評価するのかということを確認する必要がある。これらを東北班の研究事例に当てはめてみると、時代と地域の設定は明確であるものの、賢明な利用を直接的に定義することがいかに困難であるのかを教えてくれる。同時に、班全体を通して獣害や個体数の消滅が生じているときには、共通して賢明な利用がみられないと捉える方法論を提示したことがひとつの成果である。また、賢明な利用を破綻させる要因として、動物の生態に影響を与える気温の変化や積雪量の変化などの環境変動を無視できないものの、個別の事例を通して狩猟を中心とした人間社会の側の影響の方が大きいことが明らかになった。なお、狩猟活動のなかで、生業狩猟であるのか商業狩猟であるのか、あるいは（政策による）害獣駆除であるのかの違いが、研究枠組みとして有効であることが示された。

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

東北班の多くの研究からは、「伝統的知恵」を持つ社会で持続的な利用が必ずしも行われているということにはならなかった。ニホンザルの消滅過程とその要因の研究などからは、人間の活動（ここでは狩猟圧）が活発になることで、容易に持続的な資源利用は崩れてしまうであろうという仮説が示された。また、今回の研究では動物や家畜の生態学研究が十分ではなかったため、科学的知識に関する新たな知見はあまり多くない。それに加えて、伝統的知恵と科学的知識の2分法が持続的な資源利用を論じるうえでどこまで有効であるのか疑問点が指摘された。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

持続可能な資源利用の事例として、山菜採集活動を挙げる。この活動には、国有林での資源利用、集落での共有資源としての配分、家族内の資源配分などから構成されるが、3つの次元での環境ガバナンスが働くことで、はじめて持続可能な資源利用が行われる。しかし、このうちのどれかが変化すると、持続的な利用が難しくなることを指摘できる。

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

未来に向けて生物多様性を維持するためには、地域の論理を理解することが不可欠である。これまで、生物多様性のなかでの人間活動の役割が軽視されてきた。今後は、過去における多くの事例（北上山地におけるクマと人、シカと人）のように、地域の論理を理解することから生物多様性論そのものに問題が存在することが指摘されるであろう。つまり、グローバル化時代のなかでの国際世論を批判的に捉えて、東北から世界に発信するという発想が重要になるであろう。

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

東北地方における動物と人とのかかわりの歴史と現在について、個々の結果については毎年の報告会の要旨および報告書（2007年刊行）にまとめられているので、参照してほしい。ここでは、最大の研究成果についてのみ述べる。それは、東北班のメンバーが共有していたテーマは、近世から現在までの動物と人との相互関係を各時代、各地域において明らかにすることであった。現時点では、それらを一般化するモデルは難しいという点である。各時代において利用できる資料の有無があり、歴史学の対象地域と民俗学の対象地域は同じにならないということである。このため、過去300年間の人・動物関係史を展望することが容易ではない。しかしながら、今回、設定した北上山地（とくに北部）は、歴史、民俗、生態などの研究資料のそろった地域であり、ここでの地域環境史の展望が可能であることが明らかになった。

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

< 学術論文・紀要・会報など >

伊沢紘生 (2008) 金華山のサル・崩壊と復元後のB2群の動向「宮城県のニホンザル」Vol.23, p.1-17

伊沢紘生 (2008) ニホンザル・群れオスの幼个体攻撃について「宮城県のニホンザル」Vol.23, p.24-28

伊沢紘生 (2008) 金華山のニホンザル・2008年度個体数に関する一斉調査のまとめ「宮城県のニホンザル」Vol.23, p.29-30

伊沢紘生・関健太郎 (2009) 金華山のサル・1頭のメスの数奇な思春期Ⅰ. 群れとは独立に群れ外オスと暮らす「宮城県のニホンザル」Vol.24, p.1-10

関健太郎・伊沢紘生 (2009) 金華山のサル・1頭のメスの数奇な思春期Ⅱ. 再び群れの一員になる「宮城県のニホンザル」Vol.24, p.11-20

伊沢紘生 (2009) 金華山のサル・B2群を離れたオトナメス2頭のその後「宮城県のニホンザル」Vol.24, p.21-28

伊沢紘生 (2009) 金華山のサル・メスの連続出産の頻度「宮城県のニホンザル」Vol.25, p.1-2

伊沢紘生 (2009) ニホンザル・メスのハナレザルについて「宮城県のニホンザル」Vol.25, p.15-29.

Masaki Shimada, Takeharu Uno, Naofumi Nakagawa, Shiho Fujita, Kosei Izawa (2009) A case study of a one-sided attack by multiple troop members on a non-troop adolescent male and the death in Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Aggressive Behavior* 35(4), p.334-341 '09.5.

岡 恵介 (2009) 北上山地の景観と環境－山里の暮らしが作った景観. 季刊東北学 第20号

菊池勇夫 (2008) 馬と牛－下北半島を中心に－連載菅江真澄から近世史をさぐる④. 『真澄学』4 : pp.259-276

菊池勇夫 (2009) 猪荒れと地域社会－八戸藩名久井通を中心に－. ふる里南部 第3号: 3-19

三戸幸久 (2006) 日本人は獣とどうつきあってきたのか?. エコソフィア 17: 10-17

池谷和信 (2006) 人間－動物の境界はどこへ消えたか?. エコソフィア 17: 2-9

池谷和信 (2006) 新刊紹介: 環境をめぐる正統性/正統性の論理 環境社会学研究 第11号. 文化人類学 71: 289-290

池谷和信 (2009) 人と動物をめぐる地理学の役割. 人文地理 : 61-65

< 書籍・報告書など >

伊沢紘生 (2007) 東北地方における野生動物と人とのかかわりの環境史: 大型哺乳類を中心に. 池谷和信編 (2007) 『東北地方の野生動物と人との環境史』東北班・中間報告書 総合地球環境学研究所, 京都市. 94p.

伊沢紘生 (2008) 獣害防除と自然環境保全に関する研究-大月市葛野川流域を一つのモデルとして- 「第18回テレビ山梨サイエンス振興基金・研究報告書」

伊沢紘生 (2009) 「野生ニホンザルの研究」どうぶつ社, 東京都. 417p.

岡 恵介 (2007) 北東北の農山漁村における狩猟と大型哺乳類の減少: 明治・大正期の北上: 山地・三陸沿岸を中心に. 池谷和信 (編) 『東北地方の野生動物と人との環境史』東北班・中間報告書 総合地球環境学研究所, 京都市. 94p.

岡 恵介 (2008) 「視えざる森の暮らし－北上山地・村の民俗生態史－」大河書房, 東京. 221p.

岡 恵介 (2009) 安家森の文化的景観と短角牛の放牧. 日本建築学会農村計画委員会 「山村(やま)をたてなおす小さな輝き」

岡恵介 (2010) 凍み馬鈴薯. 野本寛一編「食の民俗事典」終風舎

岡恵介 (2010) 木槨水槨. 野本寛一編「食の民俗事典」終風舎

菊池勇夫 (2007) 「菅江真澄」吉川弘文館, 東京都. 317p.

菊池勇夫 (2007) 馬を襲う熊: 近世の松前・蝦夷地の場合. 池谷和信 (編) 『東北地方の野生動物と人との環境史』東北班・中間報告書 総合地球環境学研究所, 京都. 94p.

菊池勇夫 (2008) 「国宝大崎八幡宮仙台・江戸学叢書16 仙台藩と飢饉」大崎八幡宮, 70p.

三戸幸久 (2007) 下北半島におけるニホンザルの分布と森林植生. 森林環境研究会編 「森林環境

- 2007」 森林文化協会, 東京
- 三戸幸久 (2007) 東北地方北部のニホンザルの“獲り尽くし”はなぜ起こったか: 明治期以降の“乱獲”を考える. 池谷和信 (編) 『東北地方の野生動物と人との環境史』 東北班・中間報告書」 総合地球環境学研究所, 京都市. 94p.
- 池谷和信 (編) (2007) 『東北地方の野生動物と人との環境史』 東北班・中間報告書」 総合地球環境学研究所, 京都市. 94p.
- 池谷和信 (2007) 熊. 加藤友康 (編) 「歴史学事典 14 ものとわざ」 弘文堂, 東京都.
- 池谷和信 (2007) 鹿. 加藤友康 (編) 「歴史学事典 14 ものとわざ」 弘文堂, 東京都.
- 池谷和信 (2007) 猪. 加藤友康 (編) 「歴史学事典 14 ものとわざ」 弘文堂, 東京都.
- 池谷和信 (2007) 野生動物. 加藤友康 (編) 「歴史学事典 14 ものとわざ」 弘文堂, 東京都.
- 池谷和信 (2007) 猟犬. 加藤友康 (編) 「歴史学事典 14 ものとわざ」 弘文堂, 東京都. 750p.
- 池谷和信 (2007) 東北地方におけるクマと人との環境史: 北上山地の事例. 池谷和信 (編) 『東北地方の野生動物と人との環境史』 東北班・中間報告書」 総合地球環境学研究所, 京都市. 94p.
- 池谷和信 (2009) 地球環境史研究の現状と課題. 池谷和信編「地球環境史からの問いーヒトと自然の共生とは何かー」 岩波書店, 東京. 369 p
- 池谷和信 (2009) 座談会: 環境の民俗. 湯川・古家・安室編『日本の民俗 13 民俗と民俗学』 吉川弘文館, 東京. 262p.
- 池谷和信 (2009) 漂泊と定住. 日本文化人類学会 (編) 「文化人類学事典」 丸善, 東京.
- 池谷和信 (2006) Mobility and territoriality among hunting-farming-trading societies: the case study of bear hunting in mountain environments of northeastern Japan. In: Grier C, Kim J, Uchiyama J (eds.) 'Beyond Affluent Foragers: Rethinking Hunter-Gatherer Complexity' Oxbow books, UK.
- 池谷和信・林良博 (編) (2008) 「野生と環境 ヒトと動物の関係学 第4巻」 岩波書店, 東京. 321p.
- 池谷和信ほか (2008) 地球環境と野生動物. 池谷和信・林良博編著 「野生と環境 ヒトと動物の関係学 第4巻」 岩波書店, 東京. 321p.

<新聞記事・雑文など>

- 伊沢紘生 (2007) サルに小馬鹿にされる日本人. 月刊みんぱく 31: 20-21
- 伊沢紘生 (2007) 捕らわれの哀しい歴史ーサルの擬声語. 毎日新聞・東京本社 (東北版) 2007年10月31日号
- 伊沢紘生 (2008) ササ藪の中のサル-すれ違えぬけもの道-毎日新聞 (東北版) 12月10日号 p.22
- 伊沢紘生 (2009) サルとシカの新しい食べ物-食文化の根深さ実感-毎日新聞 (東北版) 2月4日号 p.20
- 伊沢紘生 (2009) サルを見て人を思う「星友」Vol.51, p.84-87
- 伊沢紘生 (2009) 草食動物の糞の違い-自然の謎解きに醍醐味-毎日新聞 (東北版) 4月10日号 p.22

<学会発表>

- Ikeya K (2007) Interactions between wild bears and people in northeastern Japan for the past 200 years. The Oxford-Kobe Environment Seminar: The environmental histories of Europe and Japan. 神戸
- 池谷和信 (2007) 中山間地域社会の自然と文化の現在ー動物と人間とのせめぎあいー. 『生き物文化誌学会』 備中例会 NA. 岡山県高梁市, 吹屋小学校, 2007年9月8日
- 池谷和信 (2009) 野生動物と人とのかわり方の地理学ー北上山地の事例からー. 『東北地理学会』. 弘前大学 (青森県), 2009年10月1日

<講演・出演>

- 東北班（2009）．成果報告会『ドングリと北上山地』．岩泉町民会館大会議室（岩手県），2009年11月8日
- 伊沢紘生（2008）猿害対策と生態調査．南奥羽サル対策シンポジウムで基調講演 '08.11.26
- 伊沢紘生（2009）競争の裏側の論理-ニホンザルの生態から-．2009年度日本モンキーセンター「モンキーカレッジ第2回」で講演'09.7.12
- 伊沢紘生（2009）人と天然記念物北限のサルとの共生．シンポジウム 2009in 下北半島でパネルディスカッション'09.8.19
- 岡恵介（2009）ドングリ文化と岩泉．成果報告会『ドングリと北上山地』．岩泉町民会館大会議室（岩手県），2009年11月8日
- 岡恵介（2009）北上山地の人々の暮らしと野生動物の利用．岩手県立博物館秋季セミナー．岩手県立博物館，2009年11月1日
- 菊池勇夫（2008）菅江真澄と天明の飢饉—『楚堵賀浜風』を読む—．安藤昌益と千住宿の関係を調べる会例会．千住仲町氷川神社社務所，2008年11月21日
- 菊池勇夫（2008）獣害からみた環境史．南部ふるさと塾、青森県南部町教育委員会社会教育課主催．
＜開催地＞，2008年12月13日
- 菊池勇夫（2009）山野利用と環境．宮城学院女子大学，2009年11月1日
- 三戸幸久（2009）日本人はニホンザルをどう見、どうつきあってきたか．犬山国際観光センター（愛知県犬山市），2009年6月1日
- 三戸幸久（2009）．シンポジウム主催．厩猿シンポジウム．牛の博物館，奥州市，2009年7月1日
- 新屋金蔵（2009）山の暮らしを語る．成果報告会『ドングリと北上山地』．岩泉町民会館大会議室（岩手県），2009年11月8日
- 八重樫春子（2009）主食だった"こんなら"．成果報告会『ドングリと北上山地』．岩泉町民会館大会議室（岩手県），2009年11月8日
- 野本寛一（2009）堅果類と日本人．成果報告会『ドングリと北上山地』．岩泉町民会館大会議室（岩手県），2009年11月8日

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)．分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください．

●書籍

- 池谷和信(2010)「民俗知と科学知の融合と相克」総合地球環境学研究所編『地球環境学辞典』304-305 弘文堂。
- 池谷和信(2010)「人間と野生動物の関係史」総合地球環境学研究所編『地球環境学辞典』456-457 弘文堂。
- 池谷和信(2010)「近年における歴史生態学の展開」水島司編『環境と歴史学—歴史研究の新地平—』(アジア遊学 136) 55-63頁 勉誠出版
- 池谷和信編(2010)『日本列島の野生生物と人』世界思想社
- 池谷和信(2010) 「日本列島における野生生物と人」池谷和信編『日本列島の野生生物と人』世界思想社 1-21.
- 池谷和信(2010)「野生生物と人びとの暮らし」内堀基光・スチュアートヘンリ編『人類学研究—環境問題の文化人類学—』放送大学教育振興会、184-200.
- 菊池勇夫(2010)近世後期の社会思想 宮地ほか(編)『新体系日本史 4巻 政治社会思想史』pp.293-326. 山川出版社。
- 菊池勇夫(2010)『菅江真澄がみたアイヌ文化』神奈川大学評論ブックレット No. 30 お茶の水書房。
- 池谷和信(印刷中)世界の自然保護と地域の資源利用とのかかわり方—先住民の民俗知とワイズユースから— 松田裕之・矢原徹一。(責任編集)『環境史とは何か』第1巻 文一出版。
- 池谷和信(印刷中)現代山村における資源利用と獣害。池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第1巻 文一出版。
- 伊沢紘生(印刷中)東北地方における代表的哺乳類の分布の歴史的変遷 池谷和信・白水智(責任

- 編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
菊池勇夫(印刷中)盛岡藩における放牧と狼害 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
岡 恵介(印刷中)近代山村における多様な資源利用とその変化 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
三戸幸久(印刷中)東北地方のニホンザルの分布変遷と人の暮らし 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
西崎伸子(印刷中)北に進むイノシシとその害 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
池谷和信・白水智(印刷中)山と森の環境史 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。
白水智・池谷和信(印刷中)山と森の自然利用と環境統治 池谷和信・白水智(責任編集)『山と森の環境史』第5巻 文一出版。

●**紀要・報告書など**

- 三戸幸久(2010)厩の記憶-なぜ、サルはそこにいたのか-。牛の博物館編:『厩猿信仰の系譜』20-46。
菊池勇夫(2010)立木の習俗-近世の奥州南部の事例から- 東北地方における環境・生業・技術に関する歴史動態研究 平成21年度報告書所収 東北芸工大 115-126頁。
池谷和信編(印刷中)北上山地におけるドングリとヒト-歴史と文化-(総合地球環境学研究所プロジェクト「日本列島における人間-自然相互関係の歴史的・文化的検討」)総合地球環境学研究所プロジェクト・岩泉報告会報告書。

●**その他の刊行物**

- 池谷和信(2009)「書評 岡恵介著『見えざる森の暮らし 北上山地・村の民俗生態史』大河書房」文化人類学 74(3):498-501。
池谷和信(2010)「文化は生き物を守るか? -民話と生きものの境界からのアプローチ-」Bio City ビオシティ 46号:70-73. 株式会社ビオシティ。
池谷和信(2010)「カキの文化史」『NHK ラジオテキスト趣味の園芸』10月号(451号)日本放送出版協会
池谷和信(2010)「イチジクの文化史」『NHK ラジオテキスト趣味の園芸』10月号(451号)日本放送出版協会
池谷和信(2010)「スモモの文化史」『NHK ラジオテキスト趣味の園芸』10月号(451号)日本放送出版協会
池谷和信(2010)「アジアの家畜は人類文明の鏡」『月刊みんぱく』34(12):3-4。

●**学会発表**

- 西崎伸子 地域で取り組む獣害対策-電気牧柵の設置の動態に関する地域研究的考察-第15回野生生物保護学会大会(2009年11月7日8日、東京、日本獣医生命科学大学、ポスター発表)
岡 恵介 「山村の環境・生業・社会-旧安家村を事例として-」 2010年2月16日 第39回岩手近現代史研究会、口頭発表)
三戸幸久 How have the Japanese people associated with monkeys? 第23回国際霊長類学会・THE JAPANESE PEOPLE AND THE JAPANESE MONKEY のシンポジウム、京都大学 2010年9月15日

●**シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など**

- 三戸幸久 厩の記憶-なぜ、サルはそこにいたのか- 全国厩猿シンポジウム、奥州市 2010年6月27日、口頭発表
三戸幸久 犬山にニホンザルがいたころ 犬山里山学セミナー、犬山動物病院 2010年8月1日、口頭発表
池谷和信 山村の文化生態-民族地理学の展開- みんぱく研究フォーラム「ヒマラヤ研究と川喜田二郎」国立民族学博物館 2010年3月27日、口頭発表

池谷和信 地球時代の「狩猟採集民」の現在－彼らにとっての生物多様性とは？ 先住民サミット in あいち 2010. 愛・地球博記念講演 2010年10月16日、口頭発表

●TV・ラジオ出演

池谷和信「野生生物と人びとの暮らし」2010年度 放送大学『人類学研究－環境問題の文化人類学－』

池谷和信「人類の生存圏と人類文化」2010年度 放送大学『人類学研究－環境問題の文化人類学－』

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

今後の取り組みとしては、東北班の個々の成果をより統合できるようなモデルの構築は可能であるのか否かについての理論的な検討をすることが必要である。今後、個々の事例はさらに研究蓄積されていくことが望ましいが、上述したように「世界の中の東北」、「日本の中の東北」という視点を意識して、東北地域以外の対象と比較するための枠組みの整備をしないといけないであろう。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

地域を限定するにせよ、時代を限定するにせよ、対象が複雑系であるので、研究者によって研究要素のとりあげ方が異なってくる。このため、研究を深めるために共通の土俵とする議論が難しいという点が挙げられる。この点を改善できないと、研究の到達点がどこまでなのかがわかりにくく、研究の発展は難しいであろう。今後、方法論の論議をさらに進める必要がある。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

初年度（2007年刊）に「東北班」の初期的な成果報告書を刊行したが、プロジェクト期間中に最終的な東北班の成果本を刊行することができなかった。このため、終了後にはなるが、できるだけ早く東北班の成果を単行本として刊行して社会にアピールする予定である。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環（個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください）

今回の研究では、歴史的変化については北上山地の環境史年表のなかで見ることができる。近世から現在までの北上山地平野部および山間部の生業複合、人口などの変動は、三戸幸久が中心となって年表が作成された。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

上述したが、伝統的知恵と科学的知識という二分法ではなくて、誰にとってのよりよい形であるのかを明確にしたうえで、自然の関わり方を議論することが必要である。このプロジェクトでは、異なる分野の研究者が集合したことで、主体の多様性を無視できないことが共有の知見となったのではないだろうか。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

上述したように、班のなかでの一般化の難しさを指摘したが、とくに地域班においては、まず地域あつての区分けではなくて、テーマ先行型の区分けが重要であることを認識できた。このため、初年度での問題意識である世界におけるホットスポットとしての日本の位置づけがあるならば、それを具体化するための地域設定（どの地域が、国内でふさわしいのか）が必要になるのであろう。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

東北班の研究成果からは、人と自然とのかかわり方は十分に明らかにすることは難しいということ謙虚に受け止めて、新しい方法論の開発を模索する必要があることを教えてくれる。また、「よりよい」未来の像が多様であることを十分に認識することから、過去の時代の人々と自然とのかかわり方が現在の問題を考える際に役に立つ可能性が常に存在するので、基本資料の集積が重要であることを教えてくれる。

《中部班》「中部山間地域における人間－自然関係の歩みと現代」

リーダー：白水 智（中央学院大学，日本史学）

キーワード：山村・森林資源・巢鷹山・焼畑・山菜・茸・木工品・地滑り地形・野生動物

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

中部地方は日本の屋根(日本アルプス)を構成する山岳地域を中心部に含み、列島を南北に横断する深い山地帯に覆われた地形を特徴とする。同時に日本有数の多雪地帯でもあり、12月から5月にかけては深い雪に覆われる。それは豊かな水に満たされた森林資源の涵養にもつながる。豊富な森林資源はまた多様な動植物資源を育み、それらは人間生活と深い関わりをもってくる。

中部班では、当該地域を特徴づける山地の生活に焦点を当て、そこで自然環境がどのように利用され、改変されてきたか、また資源利用に対して人間社会がどのようなルール・規制を構築してきたかを解明していきたいと考えてきた。それはひいては、山地資源の持続的、あるいは逆に断続的な利用に、人間社会がどう関わってきたかを解き明かすことにもなる。

いうまでもなく今日ある中部地方の自然環境は、人為を排除した自然的遷移の結果ではない。そこに見えるのは、有史以来、人間が自然に対して及ぼしてきたさまざまな影響の表れにほかならない。では歴史的に人間はどのように自然と関係をもってきたか。実は歴史学の分野では、山村の生活文化についての研究は大変遅れており、そもそも山村自体に対する評価や関心もはなはだ薄かったというのが実情である。研究対象となる史料自体が内容的にも形式的にも平地に偏したものとなってきたのがその大きな理由ではあるが、しかしその結果として、民俗学・人類学における山地生活文化の研究や環境経済学・地理学・社会学などからする山村社会構造の研究は、前近代的な山林資源利用の裏づけを確と持ち得ない、近現代を孤立的フィールドとするものになりがちであった。とくに、平野部と比べてさまざまな基幹的生業が複合的に営まれる山村のあり方は、総体的視野から捉えられるべきものであるにもかかわらず、各分野史の前史としての範囲でのみ扱われることが多かった。こうした研究状況を改め、前近代から現代までの変遷を一貫した視野の中に捉えることで、現今の自然環境がいかんして成立してきたかを解き明かすことができるようになるものと考え

る。中部班では、調査対象地として信越国境にまたがる秋山地域をとりあげた。当地の選定は歴史的史料の多様な残存状況と、諸学問からたびたび関心を抱かれてきた生活文化の遺存によるが、この地の研究にあたって特徴として念頭に置くべき事象がいくつか挙げられる。

まず第一には、当地が深い奥山の森林地帯であるとともに日本有数の多雪地帯であることである。多様な動植物がその環境で生まれ、そのことが当地の自然や人間生活に決定的な影響を与えてきたことは間違いない。第二に、人為と自然の関係にまつわる問題であるが、当地が巢鷹採取の場として少なくとも中世前期以来長く重要視されてきたことが挙げられる。巢鷹山の存在は、人間活動の自然な介入をしばしば阻害することになり、それが周辺地域に比して自然環境の特異的な残存または展開を導いた可能性がある。第三には、同じく人間世界の問題として、当地が信越の国境に位置してきたことが挙げられる。境界の存在は、両国の人間活動に一定の規制をはめることも多く、現実にはしばしば両国間の民衆どうしの訴訟を惹き起してきた。

中部班では、集落の形成される地形的な条件をはじめ、現存する動植物の調査、獣猟や山菜採取・茸採取などに関する地元の知識と技術、木工品製造のあり方、林業のあり方などに関する調査を行うとともに、中・近世の巢鷹採取、森林資源利用の変遷、近代における制度の改変と対応などに関する歴史的事項についても調査・研究を行ってきた。

その結果、山と関わる生業や生活文化の面では、18世紀後半～19世紀初頭の時期に1つの変化が見られること、そして高度経済成長期にさらなる生活の激変が起きていることが明らかとなった。また、18世紀に森林の過剰な伐採が問題化した際、近世社会の権力体系に依存する巢鷹山の制度を

利用して外部からの伐採圧力を地元住民が排除しているケースを確認することができた。この他にも、近代以降の木工品製作が国有林制度との絡みで製作工程や時期に変化を引き起こしたことなどが確認された。中でも巢鷹山争論の事例は、森林環境の根本的な改変の動きとそれに対する抵抗のあり方を示すという点で、本プロジェクトの主たるテーマに沿った事例として注目された。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野,バックグラウンド,担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

長谷川裕彦 (明治大学・自然地理学・地形の形成と人間生活に関する研究)
佐々木明彦 (国土舘大学・自然地理学・地形の形成と人間生活に関する研究)
辻野 亮 (地球研・生態学・森林利用と生物多様性との関係に関する研究)
関戸明子 (群馬大学・人文地理学・近現代秋山の自然利用と制度に関する研究)
井上卓哉 (富士市立博物館・民俗学・近現代秋山の林野利用に関する研究)
田口洋美 (東北芸術工科大学・民俗学・近現代秋山の狩猟民俗・鳥獣管理に関する研究)
小山泰弘 (長野県林業総合センター・林学・近現代秋山の森林利用に関する研究)
森元(原田)早苗 (京都大学・環境経済学・現代秋山の環境経済学的研究)
吉村郊子 (国立歴史民俗博物館・生態人類学・現代秋山の人類学的研究)
中澤克昭 (長野工業高等専門学校・歴史学・中世の狩猟文化と心性に関する研究)
荒垣恒明 (中央大学・歴史学・近世秋山の巢鷹および御林に関する研究)
鈴木 努 (横須賀市史編纂室・近世秋山の人間生活に関する研究)
寺島宏貴 (東京大学大学院・近世近代秋山の林野に関する研究)
柴崎啓太 (中央大学大学院・近世秋山の鉾山に関する研究)
白水 智 (中央学院大学・歴史学・近世秋山の生活と社会制度に関する研究)

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域,具体的方法など)

中部地方山村といっても、南から北まで多様な特徴をもっており、必ずしも一概に論ずることはできないが、本研究では、諸学の共通フィールドとして長野県下水内郡栄村秋山地域ならびに隣接する新潟県中魚沼郡津南町秋山地域を取り上げている。当地選定の理由は、鎌倉時代から江戸時代に至る前近代史料が稀有な形でよく残されていることを第一とする。また、民俗学・地理学等に関しても、当地は中部地方の代表的山村として古くから関心の対象となり、多数の研究が蓄積されてきており、今回のプロジェクトを通して多数の新たなデータが採集できた。とくに狩猟に関しては、伝統的な狩猟文化を受け継ぐ現役猟師が現在も健在であるし、山菜・茸等の資源利用も昔よりは衰えたとはいえ、今も続けられている。

研究にあたっては、まずこの山中にあって人の居住地がどのような部分に開かれてきたかという観点から、当該フィールドの地形的成り立ちや特徴を自然地理学的に調査し、地形学図がほぼ完成されつつある。また歴史時代における山野資源の利用とその社会的規制などを歴史学的分野から研究してきた。これまでの研究により、前近代の狩猟にまつわる心性の問題や支配・貢納のシステム、山野利用規制に関わる巢鷹山の実態、山地空間の認識のあり方などが明らかになってきた。近代以降における山野資源の利用等の生活文化については、生物学や林学の知見などとリンクさせながら地理的・民俗学的視点からも解き明かされている。生物学と林学の分野からは、生物相と人間活動との関係性や多雪地域ならではの植生の特異性などが明らかにされてきているし、地理・民俗学的観点からは、山野にまつわる制度と利用実態との両面から、近現代における人間の自然利用の関係が具体的に明らかになってきた。

多分野協同の調査の成果が徐々に現れてきているのも本プロジェクトならではの画期性を示している。具体的には、樹種認識に関して民俗学的調査の知見と史料表現の齟齬を考える視点や、生態学・林学の知見を援用しての文献史料の新たな解釈の可能性、鷹の生態と巢鷹山制度の関連などが論点として指摘できる。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かつ条件はなにか(研究例を整理したうえで、どのような条件下で生物資源の持続的な利用と資源管理が実現し、どのような要因がそれを破綻させるのかを考察してください)

秋山の場合、歴史的には今日まで大規模な自然改変に遭うこともなく、基本的には生物多様性は維持され、自然に依拠する人間生活も維持されてきたと考えられる。しかし歴史的な過程の中では、幾度かの大規模な自然改変の危機があった。

18世紀には北部側・西部側から森林の皆伐を思わせる過剰な森林破壊が進行してきたし、幕府主導の大規模伐採計画も持ち込まれた。森林環境の過大な喪失など変更が行われたならば、おそらく従前からの環境を利用して生活してきた当地の人々には、相当な悪影響(破綻)を及ぼすことになったと考えられる。しかし、これらの圧力は地元からの訴訟や嘆願によって排除されることとなった。その際、当地周辺に散在する「巢鷹山」をめぐる制度が、圧力排除に有効な役割を果たした面があることは注目される。

また一方、18世紀後半～19世紀にかけては、気候の変動によって主食となってきた木の実や雑穀が実らない年もあり、これが飢饉を呼ぶこともあった。同時期に焼畑の広大な開発などとの関連で人口が急増したこともこれと関係があろう。人口の急増は集落どうしの焼畑地の紛争も招いた。これらの事態は、一部集落の廃絶や近隣集落への統合、あるいは焼畑地をめぐる妥協(幕府の権威を利用)によって乗り越えられていった。

地域内部での小規模な「破綻」としては、針葉樹材の伐り尽くしが挙げられる。従来木工品の主材料となっていた針葉樹材が枯渇したのであるが、これはそれまで使われていなかった広葉樹材の利用に転換することで逆に新たな特産品の展開につながられていった。

ここまでの事例からすると、森林環境の根本的な改変に関わる事態は、森林環境そのものを維持しないと生きていけない地元の者たち(小規模で自家商売的な資源利用者)の保全活動や智慧によって免れたということが出来る。この際注目すべきは環境の大規模な改変を行おうとした側の人々で、それは秋山外の住人や組織であった。つまりソトの者がソトのために利用しようと秋山(ウチ)に入ってきたケースであったといえる。逆に言えば、秋山(ウチ)の者たちはウチの資源を維持しなければ生活が持続できないことを自覚しており、その保全に動いたわけである。そして結果的にウチの自然環境を維持しようとする訴訟や嘆願は、巢鷹山制度の利用など「お上」の権威をもとにした裁許によって認められ、外部からの圧力は回避された。ここで注意すべきは、「お上」が秋山住民(あるいはその属する箕作村)の意向を尊重したのには、秋山が貢租を負担してきたことが前提にあると考えられることである。則ち秋山住民はその属する箕作村名主を通して村としての訴訟を展開しており、名主は秋山から徴収した貢租を「秋山年貢」という形で領主に納めていた。領主は正当な貢租を納める住民の生活が成り立つよう庇護すべき義務を負っており、訴訟・嘆願を受け容れたのもそれが暗黙の前提になっていると考えられる(この点については、秋山の奥に位置する湯本温泉をめぐる訴訟についても同様の原理が確認できる)。

近代に入り政治や制度の面では大きな変化が起こった。しかし秋山では、新たな制度に合わせた装いをとったものの、生活自体については劇的といえるほどの変化はなかった。唯一、水田が開発されることになったことだけは生活面での変化をみせていた。

現代に入ると、高度成長前には、山林が集落所有から個人所有に変わる部分が出てきたり、稲作が本格化し、焼畑が減少するなどの変化がみられたものの、自然利用については前近代以来の智慧やしきたりが維持されてきた。ところが高度成長以後になると、生活様式が現代風に大きく変わり、自然と深く関わってきた生業も焼畑の停止、観光業の本格的伸び、給与生活者の増加など劇的ともいえる変化が現れた。現在では年金生活者が多く、その他自営業(民宿・商店)・給料取りでの生活が中心となっている。自然資源と関わる生業面では、自家用の燃料や山菜・茸等の採取、細々とした木工業などは続いているが、概して以前に比べて山地利用は不活性化している。焼畑停止とともに跡地へ針葉樹が植林され、森林構成は前近代とは変化しており、山地そのものも近代までに比べてはるかに利用度が低くなっていると考えられる。その結果、逆に山林の大規模な人為的改変は起

きていない。

それでも注目すべきは、平野部などと比べて未だに秋山には自然（山）を利用した生活部面が多く、住民たちにも「山と共にある」という意識が残っていることである。随所に積み上げられた薪や特産品としての原木栽培キノコ、観光客相手や自家用の豊富な山菜などはそれを表している。かつての焼畑地は植林地になったが、その中で林業の低迷に伴い活用されない一部が茸や山菜の栽培地として利用されているなどの工夫もみられる。地元住民にとって、山との関係は未だ切れてはいない。同時に、生態学的には、人の手の入った森が必ずしも生物多様性を低下させることはなく、却って人間生活と密着した多様な植物資源が豊かに存在していることも明らかになってきた。

こうして歴史的に振り返ると、地元住民と自然との関わりの深さ、それに連動した「維持しよう」「残そう」とする意志の有無が、自然を利用した生活が破綻するか否かの大きな分岐点であると考えられる。こうした動きに、それを可能または不可能とした条件として各時代なりの政治的・共同体的ガバナンスが絡んできたと考えられることができる。

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

前記の巢鷹山争論の事例が1つのケースとして挙げられる。近世には、村どうしの争論が発生すると、第三者にあたる近隣村の名主や寺院などが仲裁に入り、紛争を収める場合がしばしばみられる。いわば村レベルでのガバナンスによって調整されるのである。しかし争う村どうしが別の国や別の領主に属していた場合どうなるだろうか。幕府という、より上級のガバナンスによる判断が要求されることになる。

本争論は支配領主の異なる信濃国住民と越後国住民の紛争という意味で、まさにこのケースに相当する。信濃側は幕領であり、越後側は藩領であった。ここで信濃側住民が提起したのは、係争地が領主(幕府)の巢鷹山であるという言葉であり、最終的にはこれが奏功して信濃側は勝訴を勝ち得た。その意味では、上級ガバナンスにあたる幕府レベルの判断による解決といえる。ところが実態としては、その背後に村レベルの資源利用のコントロールがあった。山林の動植物の生態などに詳しい地元村が入会の管理などをしていたと考えられる。

この事例から、近世社会にあっては、決定的な対立に際しては高レベルのガバナンスによる調整が行われるが、一方で地域レベルのガバナンスが紛争抑止や解決に、日常的な力を発揮していたことが明らかになった。

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

その土地の住民に密着した生活文化や生業・産業を、可能な限り地域の環境から乖離しないようにすること。生物多様性・資源持続的利用に関しては、あくまで地域の住民が主体であるから、その地で継続されてきた生活文化を多様な価値観をもって再評価することが求められる。平野部・都市部中心の豊かさの価値観を意識的に相対化し、多様な生活文化のあり方を肯定的に捉え直すことが必要。地域ごとに生活文化は多様であること、それぞれの地域にそれぞれの生活文化があつていいこと、あるべきことを国民の共通認識となるまで喧伝しつづけることが必要。

また、一見本末転倒のようではあるが、景観維持に時代にあつた目的性を付与することも必要と思われる。景観改変への忌避感を単なるノスタルジーとして軽視すべきではないと考える。

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

プロジェクト中部班としての成果としては、多分野相互交流の成果が特筆すべきものとしていくつか挙げられる。異分野間の共同研究は、往々にして個別的な専門研究を並列するだけで終わりが

ちであるが、中部班では調査地における夏期の研究報告会やミーティング等を通じて相互の分野の成果を共有するとともに、巡検を実施し、多様な専門分野からの知見が集中することで生み出されるより高次の認識共有が可能となった。

巡検としては、近世に御巢鷹山とされた山林の巡検、近世銅山跡を探索する巡検などが実施され、それぞれ巢鷹山としてあった時代の景観が復原でき、また小規模ながら銅山遺跡の可能性の高い場所を特定することができた。とくに後者においては、地域の山を知り尽くした地元の方の経験的知識と地質学・自然地理学・林学、それに文献史学の知見とが鮮やかに重なり合う経験をもたらしてくれた。この他にも、30万年分の火山灰露頭が間近にすべて観察できる日本でも稀有な地点を見出すなど、成果があった。

共同研究の成果としては、近世の文献史料を林学的な知識で読み解き、前近代の森の状況を復元的に再現することに成功し、あるいは同じく近世史料からナラ枯れと関連する可能性のある古文書を見出すなど、歴史学と林学、歴史学と生態学がリンクした、これからの展開にもつながる方法論が生み出された。

また、調査先において毎年度末に開催した一般向けの報告会は、地元住民等に大きな関心をもって受けとめられ、毎回多数の方々にご参集いただくことができた。そしてその報告会を機縁として新たな資料や調査機会の提供が地元からもたらされることもあり、地元地域との関係も一段と緊密なものとすることができた。

毎年度末の「秋山報告会」における報告内容は下記のとおり。

[2006年度]

- 長谷川裕彦 「中津川中・下流域の地形」(自然地理学)
- 辻野 亮 「森の植物の多様性」(生態学)
- 森元早苗 「現代の山林利用のあり方について」(環境経済学)
- 吉村郊子 「山地の『資源』利用」(人類学)
- 田口洋美 「猟場の縮小について」(民俗学)
- 井上卓哉 「木鉢製作の変化をたどる－江戸時代から現在にかけて」(民俗学)
- 荒垣恒明 「江戸時代の鷹狩りと御巢鷹山」(歴史学)
- 白水 智 「秋山周辺の森林利用と管理－享保期巢鷹山攻防記－」(歴史学)
- 中澤克昭 「市河文書と諏訪信仰」(歴史学)

[2007年度]

- 長谷川裕彦 「中津川中・下流域の地形はどのように発達したか」(自然地理学)
- 辻野 亮 「長野県秋山地域における植物分布と人間による利用」(生態学)
- 小山泰弘 「栄村にブナが多いわけ」(林学)
- 井上卓哉 「小赤沢集落周辺の山地利用の現状について－旧共有地の事例から」(民俗学)
- 関戸明子 「信州秋山郷における生活様式の変容」(人文地理学)
- 中澤克昭 「信濃の鷹と中世の鷹狩文化」(歴史学)
- 荒垣恒明 「巢鷹献上と巢守の仕事」(歴史学)
- 白水 智 「変貌する秋山－18世紀後半の社会と自然の変化」(歴史学)

[2008年度]

- 佐々木明彦 「東日本随一の火山灰露頭－30数万年分の噴火記録が栄村に－」(自然地理学)
- 辻野 亮 「秋山地域に生息する哺乳類相－自動撮影カメラでの観察から」(生態学)
- 中澤克昭 「信越の中世史料にみる狩猟と鷹」(歴史学)
- 鈴木 努 「箕作村から山に向かって－山を歩いた庄屋－」(歴史学)
- 寺島宏貴 「家の古文書からわかること－箕作・島田家の近代文書にみる共有林－」(歴史学)
- 長谷川裕彦 「中津川中流域の地形発達史－2008年度調査報告－」(自然地理学)
- 関戸明子 「信州秋山郷における林野利用の特色とその変容過程」(人文地理学)
- 小山泰弘 「秋山郷のカラマツが教えてくれた里山の実態」(林学)

- 井上卓哉 「秋山における山菜・キノコ等の採集活動の現状について」(民俗学)
白水 智 「江戸時代秋山はいかに支配されたかーその租税と救済ー」(歴史学)
荒垣恒明 「幕末の巢鷹山ーその終焉をめぐってー」(歴史学)

[2009年度]

- 小山泰弘 「200年前の御林書上帳に隠されたナラ枯れの痕跡に迫る！」(林学)
井上卓哉 「伊勢の御祓大麻類からみる山村の信仰活動
～十日町市西方の事例から(調査経過報告)～」(民俗学)
関戸明子 「部落有林野統一事業に地域社会はどのように対応したか」(人文地理学)
鈴木 努 「蠟を集める ～江戸時代、山の産物に税がかかると～」(歴史学)
荒垣恒明 「江戸時代の古文書にみる鳥獣と火縄銃
～信濃国・甲斐国の事例を中心に～」(歴史学)
長谷川裕彦 「雪と秋山～積雪は景観にどのような影響を与えたか？」(自然地理学)
辻野 亮 「人が森を利用すると森の生き物はどうなるの？
～長野県秋山地域での動植物調査結果から～」(生態学)
白水 智 「秋山温泉紛争記～江戸時代の切明温泉をめぐって」(歴史学)
柴崎啓太 「秋山銅山・再考」(歴史学)

これらの報告会については、2006年度の分を除き、まとめの報告集を作成した。

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

- 井上卓哉 <講演>「長野県秋山郷の木鉢製作」(2007年5月20日、静岡県民俗学会にて 会場：静岡市視聴覚センター)
- 井上卓哉<論文>(2008)木地製作におけるトチノキの伐採についてー長野県秋山郷における木鉢製作の事例からー. 静岡県民俗学会誌 26:23-40. 2008年3月出版
- 井上卓哉 <口頭報告>(2007)長野県秋山郷の木鉢製作. 静岡県民俗学会 2007年大会. 静岡市視聴覚センター, 2007年5月20日
- 小山泰弘<論文>「長野県におけるニホンジカの盛衰」『信濃』60、2008年、p559-578
- 小山泰弘<論文>(2008)長野県におけるニホンジカの盛衰、信濃 60、559-578
- 小山泰弘・岡田充弘<論文>(2009)江戸時代の伊那谷には野生獣類があふれていた、伊那谷の自然 141、12-13
- 小山泰弘・加藤輝和<論文>(2009)牛伏川流域でニセアカシアが増えたわけ、長野県植物研究会誌 42、31-38
- 小山泰弘<論文>(2009)ニセアカシアの分布拡大、信濃 61、11-22
- 小山泰弘<講演>(2008/4/27)日本鹿今昔物語、長野県自然観察指導員連絡会、諏訪市
- 小山泰弘<講演>(2009/2/6)外来種はなぜ問題なのか、戸隠を知る会、長野市
- 小山泰弘<講演>(2009/4/19)鉢伏山の森に想う、松本市寿さとやまクラブ講演会、松本市
- 小山泰弘<講演>(2009/6/5)鳥獣害今昔物語、長野県野生鳥獣対策本部主催、野生鳥獣保護管理研修会、塩尻市
- 小山泰弘<講演>(2009/8/9)江戸時代の信州には野生動物があふれていたー鳥獣害今昔物語」、長野県狩猟を考えるシンポジウム、松本市
- 小山泰弘<講演>(2009/9/12)長野県におけるニホンジカの盛衰史、信州の草原を考えるシンポジウム、地球研主催、諏訪市
- 小山泰弘<講演>(2009/9/18)長野県のシカ対策を考える、長野県林務部職員研修、塩尻市
- 小山泰弘<講演>(2009/11/8)これからの多様な森づくりに向けて、森づくりセミナー講演会、NPO法人森倶楽部 21、安曇野市
- 岡田充弘・小山泰弘・遠山育・亀井利活・竹田謙一・山内仁人<口頭報告>「長野県中部の山地におけるニホンジカの土地利用実態」、日本哺乳類学会、P107、2008年学会発表。

- 白水 智<新聞>「山梨日日新聞」文化欄に「やまなし食の風土誌」連載第12回として「獣と人と」と題する文章を掲載した。直接地球研の調査研究に基づくものではないが、近世中部地方の動物と人間との関係として、本プロジェクトとも関連性のあるテーマなので、掲げておく。(2008年9月4日)
- 白水 智<その他>「いま山村の歴史と生活文化から何を学ぶか」(『増刊 現代農業』2008年11月号)。「集落支援ハンドブック」と題する特集号で、その中に標記のタイトルでのインタビュー記事が掲載された(158～165頁)。
- 白水 智<その他>「山に人が住むということ」(『月刊 自治研』2008年11月号)。秋山の例などをデータをあげて紹介した。
- 白水 智<講演録>『石川の歴史遺産セミナー研究会記録「白山」第1回～4回』に講演録を掲載(石川県立歴史博物館), 2009年3月。
- 白水 智<講演>「山に生きる－山国甲斐の歴史世界－」 「山梨学講座」講演(2006年9月2日), 場所: 山梨県立男女共同参画推進センター。→<講演録>山梨県生涯学習推進センター編『山梨学講座5 山梨の人と文化』(山梨ふるさと文庫・2007年9月20日)掲載内容: 講演「山に生きる」(31～63頁)
- 白水 智<講演>「民話はなぜ生まれたか－秋山をめぐる伝承と史実の間－」「民話の会」(2006年9月23日)場所: 民話の会事務局。
- 白水 智<講演>「古文書が歴史を語るまで」「我孫子市史研究センター歴史講演会」(2006年10月1日)場所: アビスタ・ホール。
- 白水 智<講演>「甲斐の人々は山とどう向き合ってきたか－狩猟史の一断面から－」「山梨県史講演会」(2006年11月18日)場所: 県総合教育センター 第3研修室。
- 白水 智<講演>「栄村・秋山郷の語る歴史世界」「秋山郷常民大学」にて(2007年8月5日)場所: 秋山総合センター「とねんぼ」。
- 白水 智<講演>「歴史の中で山を見直す－「共」的世界を支えた山のカー」「富士吉田市外二ヶ村恩賜県有財産保護組合」にて(2007年8月8日), 場所: 富士吉田市外二ヶ村恩賜県有財産保護組合
- 白水 智<論文>「民具としての什器の価値は－ある民家の土蔵まるごと調査から－」『民具マンスリー』40巻6号(2007年9月10日発行)(1～10頁)
- 白水 智<口頭報告>「歴史学における環境的視点と山の世界－信濃国秋山にまつわる事例を中心に－」国文学研究資料館の「資源・環境の視点に立った日本林制アーカイブズの総合的調査研究」会にて報告(2007年9月18日)。
- 白水 智<講演> 市民講座「山と人の関係史－山に住むことの意味を見直す－」(2007年12月15日), 場所: たかね図書館(山梨県北杜市)
- 白水 智<講演>「山村の生活文化と環境－歴史学の視点から－」石川県歴史遺産セミナーにて(2008年1月13日), 場所: 石川県立歴史博物館
- 白水 智<口頭報告>「野生動物をめぐる場、および人の関係」「考古学と中世史研究会シンポジウム」にて報告(2008年7月6日)。
- 白水 智<新聞>『山梨日日新聞』に文章掲載(2008年9月4日)。文化欄の「やまなし食の風土誌」連載第12回として「獣と人と」と題する文章を掲載。猪・鹿・猿を狩り、食した話。
- 白水 智<その他>『増刊 現代農業』にインタビュー記事掲載(2008年11月号)。「集落支援ハンドブック」と題する特集号で、その中に「いま山村の歴史と生活文化から何を学ぶか」というタイトルでのインタビュー記事が掲載(158～165頁)。
- 白水 智<講演>「人と環境をめぐる歴史問題」あびこシルクロードサークル講演会にて(2009年1月17日), 場所: アビスタ(我孫子市)
- 白水 智<著書>「野生と中世社会－動物をめぐる場の社会的関係」(49～72頁), 小野正敏・五味文彦・萩原三男編『考古学と中世史研究 6 動物と中世 獲る・使う・食らう』(高志書院・2009年7月)
- 辻野亮・名倉京子・高橋淳子・川瀬大樹・湯本貴和<ポスター発表>「長野県秋山地域における

植物分布と人間による利用」第55回日本生態学会大会(2008年3月,福岡)

- 辻野亮・松井淳・丑丸敦史・瀬尾明弘・川瀬大樹・内橋尚妙・鈴木健司・高橋淳子・湯本貴和・竹門康弘<論文>.(2007).深泥池湿原へのニホンジカの侵入と植生に対する採食圧.保全生態学研究 12: 20-27. 2007年5月出版.京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原にニホンジカが侵入し,植生の攪乱を行っていることを報告した.
- Tsuji R, Yumoto T. <論文> (2007) Spatial distribution patterns of trees at different life stages in a warm temperate forest. *Journal of Plant Research* 120: 687-695. 2007年11月出版.屋久島西部の照葉樹林において種子散布から成木の段階までの樹木の分布パターンと地形特異的な樹木の分布パターンとの関係を明らかにした.
- Koda R, Noma N, Tsujino R, Umeki K, Fujita N<論文> (2008) Effects of sika deer (*Cervus nippon yakushimae*) population growth on saplings in an evergreen broad-leaved forest. *Forest Ecology and Management* 256:431-437. 2008年3月出版.屋久島西部の照葉樹林において近年増加傾向にあるヤクシカの影響が林床植生へどのように現れているかを調査した.
- Tsuji R, Yumoto T<論文> (2008) Seedling establishment of five evergreen tree species in relation to topography, sika deer (*Cervus Nippon yakushimae*) and soil surface environments. *Journal of Plant Research*121: 537-546. 2008年11月出版.屋久島西部の照葉樹林において,実生の生残動態に及ぼす地形やヤクシカ,土壤表面状況の影響を調査した.
- Tsuji R, Yumoto T<論文> (2009) Topography-specific seed dispersal by Japanese macaques in a lowland forest on Yakushima Island, Japan.*Journal of Animal Ecology* 78: 119-125. 2009年1月出版.屋久島西部の照葉樹林において,ヤクシマザルによる地形特異的な種子散布を調べたところ,ヤマモモやタブノキ,バリバリノキは母樹の分布パターンと一致する地形特異的な種子散布が行われていた.
- Tsuji R, Sato H, Imamura A, Yumoto T<論文> (2009) Topography specific emergence of fungal fruiting bodies in warm temperate evergreen broad-leaved forests on Yakushima Island, Japan. *Mycoscience* 50: 388-399. 2009年9月.屋久島の照葉樹林において,キノコの発生地形をキノコの機能群で比較したところ菌根菌は尾根で発生しやすく,腐生菌はどちらの地形でも発生しやすかった.
- 辻野亮・片山雅男・藤田昇<著書> (2008) ハリミズゴケの復活. (深泥池七人会編集部会編) 深泥池の自然と暮らし—生態系管理をめざして—. p165. サンライズ出版, 滋賀県彦根市, 247pp. 京都市北区にある深泥池湿原で1980年と2006年に植生調査を行った.近年の水質改善によって植生がハリミズゴケ植生が回復しつつあることを示した.
- 辻野亮<著書> (2008) 深泥池に侵入するシカ. (深泥池七人会編集部会編) 深泥池の自然と暮らし—生態系管理をめざして—. p177. サンライズ出版, 滋賀県彦根市, 247pp. 京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原にニホンジカが侵入し,植生の攪乱を行っていることを報告した.
- 辻野亮(地球研)・佐藤博俊(京都大)・今村彰生(京都学園大)・湯本貴和(地球研)<学会発表>. 屋久島低地照葉樹林におけるキノコの発生と地形性. 日本菌学会 50周年記念大会(2006年6月4日千葉.ポスター).ポスター奨励賞受賞.屋久島の照葉樹林において,キノコの発生地形をキノコの機能群で比較したところ菌根菌は尾根で発生しやすく,腐生菌はどちらの地形でも発生しやすかった.また,当該地域のキノコ相を明らかにした.
- 辻野亮(地球研)<学会発表>. 屋久島西部低地林におけるシカ・サル遭遇率の変化. 日本哺乳類学会 2006年大会(2006年9月15日京都.ポスター). 屋久島西部低地林において2001年から2006年まで行ったルートセンサスの結果から,ヤクシカとヤクシマザルの遭遇率の変化を明らかにした.
- 辻野亮(地球研)・佐藤博俊(京都大)・今村彰生(京都学園大)・湯本貴和(地球研)<学会発表>. 菌類子実体の発生地形特性. 第54回日本生態学会(2007年3月21日愛媛.ポスター) 屋久島の照葉樹林において,キノコの発生地形をキノコの機能群で比較したところ菌根菌は尾根で発生しやすく,腐生菌はどちらの地形でも発生しやすかった.また,当該地域のキノコ相を明らかにした.

- 辻野亮(地球研)・松井淳(奈良教育大)・丑丸敦史(神戸大)・瀬尾明弘(地球研)・川瀬大樹(京都大生態研)・内橋尚妙(神戸大)・鈴木健司(神戸大)・高橋淳子(京都大生態研)・湯本貴和(地球研)・竹門康弘(京都大防災研) <学会発表>. 深泥池湿原へのニホンジカの侵入と植生に対する採食圧. 日本哺乳類学会 2007 年大会 (2007 年 9 月 15 日, ポスター). 京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原にニホンジカが侵入し, 植生の攪乱を行っていることを報告した.
- 辻野亮(地球研)・名倉京子・高橋淳子・川瀬大樹(京都大・生態研)・湯本貴和(地球研) <学会発表>. 長野県秋山地域における植物分布と人間による利用. 第 55 回日本生態学会 (2008 年 3 月 15 日, 福岡, ポスター). 長野県秋山地域のさまざまな環境条件において, 4×10m のトランセクトを多数設置して植物リスト調査を行い, 人間による森林利用と植物の分布パターンとの関係を調査したことを報告した.
- 辻野亮(地球研)・揚妻直樹(北海道大)・揚妻・柳原芳美(苫小牧工業高等専門学校)・相場慎一郎(鹿児島大)・松井淳(奈良教育大) <学会発表>. シカ柵の限界と空間的スケールアップ. 第 120 回日本森林学会大会テーマ別シンポジウム「シカが森林生態系に及ぼす影響—これからの研究に必要な視点・アプローチ」. 第 120 回日本森林学会大会 (2009 年 3 月 26 日, 京都市, 京都大学. シンポジウム口頭発表). さまざまな地域で独自になされている防鹿柵を用いたシカ・森林植生相互作用の調査を統合する必要性を示した.
- 辻野亮(地球研) <学会発表>. 長野県秋山地域における中大型哺乳類の分布. 2009 年度日本哺乳類学会大会 (2009 年 11 月, 台湾国, 台北, 国立台湾大学. ポスター発表). 長野県秋山地域の標高 700~1500m に赤外線センサーカメラを設置して, そこに生息する哺乳類相を明らかにした.
- 辻野亮<その他> 「深泥池湿原へのニホンジカの侵入と植生に対する採食圧」, 企画展「深泥池展—深泥池と周辺山地の移り変わり」長久堂, 京都市北区. 2007 年 4 月 30 日~5 月 5 日. ポスター. 京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原にニホンジカが侵入し, 植生の攪乱を行っていることを地元の展示スペースで報告した.
- 辻野亮<その他> 「深泥池湿原におけるミズゴケ盗掘疑惑」, 企画展「第 8 回深泥池展—深泥池と周辺山地の移り変わり」長久堂, 京都市北区. 2007 年 4 月 30 日~5 月 5 日. ポスター. 京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原に誰かが侵入してミズゴケの盗掘がなされているのではないかと地元の展示スペースで報告した. ただしこの盗掘はシカによる攪乱である可能性が高い.
- 辻野亮<口頭報告> 「長野県秋山地域における植物分布と人間による利用」, 秋山の自然と人間~その歴史と文化を考える~, 長野県栄村「とねんぼ」にて. 2008 年 3 月 2 日. 長野県秋山地域のさまざまな環境条件において, 4×10m のトランセクトを多数設置して植物リスト調査を行い, 人間による森林利用と植物の分布パターンとの関係を調査したことを地元の講演会場で報告した.
- 深泥池湿原植生再調査グループ(辻野亮)「1980 から 2006 年での深泥池湿原植生の変化」, 企画展「第 9 回深泥池展—深泥池の自然と暮らし」長久堂, 京都市北区. 2008 年 4 月 30 日~5 月 6 日. ポスター. 京都市北区にある深泥池湿原の植生変化を明らかにするために, 1980 年に行われた植生図と比較する形で 2006 年に再調査を行った. 近年の水質改善によって植生が回復しつつあることを地元の展示会場で報告した.
- 辻野亮 <口頭報告> 「秋山地域に生息する哺乳類相—自動撮影カメラでの観察から」, 秋山の自然と人間~その歴史と文化を考える~, 長野県栄村役場にて. 2009 年 3 月 7 日. 長野県秋山地域のさまざまな環境条件において, 4×10m のトランセクトを多数設置して植物リスト調査を行い, 人間による森林利用と植物の分布パターンとの関係を調査したことを地元の講演会場で報告した.
- 辻野亮<その他> 「深泥池湿原でのシカ対策の必要性」, 企画展「深泥池写真展」長久堂, 京都市北区. 2009 年 4 月 29-5 月 5 日. ポスター. 京都市北区にある深泥池の浮島高層湿原にニホンジカが侵入して植生の攪乱を行っており, シカ対策の必要性があることを地元の展示スペースで報告した.

- 中澤克昭<著書>「中世寺院の暴力」(小野正敏ほか編『中世寺院 暴力と景観』高志書院・2007年7月)。
- 中澤克昭<口頭報告>「王朝の狩猟とその言説」(2006年6月3日 古代文学学会シンポジウム「古代文学研究の最前線」第3回「環境論—動植物の命と人の心—」 於：立正大学大崎校舎)
- 中澤克昭<著書>「居館と武士の職能 —出土鉄鏃と狩猟をめぐって—」.(小野正敏・萩原三雄編『鎌倉時代の考古学』高志書院・2006年6月、pp95~105)
- 中澤克昭編<著書>「歴史のなかの動物たち」・「狩る王の系譜」、1~14・46~68頁、『人と動物の日本史』第2巻(歴史のなかの動物たち)、中澤克昭・中込律子・岡崎寛徳・河野通明・川添裕ほか7名、掲載順1番目・3番目、吉川弘文館、2009年。
- 中澤克昭<著書>「シンポジウム「動物と中世社会」の成果と今後の課題」小野正敏・五味文彦・萩原三雄編『動物と中世』、五味文彦・松井章・白水智・中澤克昭ほか7名、掲載順11番目、277~297頁、高志書院、2009年。
- 中澤克昭<口頭報告>「中世の狩猟神事とその盛衰」、総合地球環境学研究所研究プロジェクト「日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討」シンポジウム「信州の草原：その歴史を探る」、諏訪市、2009年。

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

- 井上卓哉<著書>(2010) 文献にみる秋山郷の山地資源。(日本木地師学会編) 信州秋山郷木鉢の民俗。pp.33-62. 川辺書林、長野市。175pp.
- 井上卓哉<著書>(2010) 木地師の由来。(日本木地師学会編) 信州秋山郷木鉢の民俗。pp.63-72. 川辺書林、長野市。175pp.
- 井上卓哉<著書>(2010) 秋山郷における木鉢製作。(日本木地師学会編) 信州秋山郷木鉢の民俗。pp.73-122. 川辺書林、長野市。175pp.
- 井上卓哉<新聞>(2010) 自著を語る：『信州秋山郷 木鉢の民俗』。2010年8月3日付、東京新聞記事。
- 井上卓哉<新聞>(2010) いきもの論壇 COP10NAGOYA：駿河湾の恵み後世に。2010年9月4日付、中日新聞記事。
- 小山泰弘・岡田充弘・山内仁人<論文>(2010)ニホンジカの食害による森林被害の実態と防除技術の開発、長野県林業総合センター研究報告 24、1-24
- 小山泰弘・片倉正行<論文>(2010) 里山林保全を目的とした山林火災跡地における森林整備技術の開発、長野県林業総合センター研究報告 24、35-53
- 小山泰弘<講演>(2010/7/24) 地域性種苗を用いる必要性をブナで考えた、シンポジウム だれも知らない、ほんとうの生物多様性問題、NPO 法人森林再生支援センター、京都市
- 小山泰弘<講演>(2010/9/29)スギの生体と増殖、戸隠奥社の杜と杉並木を守る会、長野市
- 小山泰弘<講演>(2010/10/15) ニホンジカの盛衰史、霧ヶ峰エコツアーリズム講座、諏訪市
- 小山泰弘<講演>(2010/10/3) 古文書から探る江戸の森、2010年森林施業研究会、山形県
- 白水 智<口頭報告>「日本における山村研究の歩みとその可能性」 韓国での「智異山文化圏研究への道」シンポジウムに参加し、順天大学にて報告(2010年5月14日)。
- Tsujino R, Fujita N, Katayama M, Kawase D, Matsui K, Seo A, Shimamura T, Takemon Y, Tsujimura N, Yumoto T, Ushimaru A <論文>(2010) Restoration of floating mat bog vegetation after eutrophication damages by improving water quality in a small pond. *Limnology* 11: 289-297. 2010年12月出版。京都市北区にある深泥池湿原の植生変化を明らかにするために、1980年に行われた植生図と比較する形で2006年に再調査を行った。近年の水質改善によって植生が回復しつつあることを示した。
- Tsujino R, Ishimaru E, Yumoto T <論文>(2010) Distribution patterns of five mammals in the Jomon period, middle Edo period, and the present, in the Japanese Archipelago. *Mammal*

- Study 35: 179-189 (in press). 2010年12月出版予定. 縄文時代と近世(1730年代), 現代(1978年と2000年ごろ)の中大型哺乳類の空間分布を既存のデータベースから明らかにしたところ, 近代に入って哺乳類の乱獲が起こり, 主に東北地方で地域絶滅が起こったことが示唆された.
- Koda R, Agetsuma N, Agetsuma-Yanagihara Y, Tsujino R, Fujita N<論文> (in press) A proposal of the method of deer density estimate without fecal decomposition rate: a case study of fecal accumulation rate technique in Japan. *Ecological Research* (date of acceptance, 22-Jul-2010. Online first). ニホンジカの生息密度推定を簡略化するために「糞塊除去法」を提案し, 屋久島の照葉樹林において検証した.
 - 辻野亮<著書> (2010) 生物多様性ホットスポット: 生態系保全のトリアージ. (総合地球環境学研究所編) 地球環境学事典, pp. 162-163. 弘文堂, 東京, 651pp. コンザベーションインターナショナルが提唱する生物多様性ホットスポットを解説した.
 - 辻野亮<その他> (地球研) (2010) 屋久島の白い鬼. 屋久島ヒトメクリ. 2010年5月. 屋久島などの照葉樹林帯に生育するシロオニタケと菌根共生を紹介した.
 - 寺島宏貴(東京大・総合文化), 柳澤誠(中央大・文), 小山泰弘(長野県林業総合セ), 岡田充弘(長野県林業総合セ), 辻野亮, 湯本貴和(地球研)<学会発表>. 現長野県栄村で天保年間(1830-1843)に発生したクスサン被害に関する古文書に見られた疑問点. 第57回日本生態学会(2010年3月, 東京大学駒場キャンパス, ポスター発表). 現長野県栄村で天保年間(1830-1843)に発生したクスサン被害に関して記述があった古文書に見られた疑問点を精査したところ, クスサンではなくカシノナガキクイムシによる被害である可能性が示唆された.
 - 辻野亮・石丸恵利子・湯本貴和(地球研)<学会発表>. 日本列島における中大型哺乳類の空間分布変遷. 第16回野生生物保護学会・日本哺乳類学会2010年度合同大会(2010年9月19日. 岐阜大学. 口頭発表). 縄文時代と近世(1730年代), 現代(1978年と2000年ごろ)の中大型哺乳類の空間分布を既存のデータベースから明らかにしたところ, 近代に入って哺乳類の乱獲が起こり, 主に東北地方で地域絶滅が起こったことが示唆された.
 - Yumoto T, Tsujino R<学会発表> (2010) Session 3: Biodiversity and the wisdom in agrarian landscapes. In: Research Institute for Humanity and Nature 5th International Symposium, The Past and Future of Diversity. (Chairs. 14-Oct-2010). 総合地球環境学研究所で開催された第5回国際シンポジウムの第3セッションで議長を務め, 生物多様性を「賢明」に利用する知恵について議論を行った.
 - 辻野亮<口頭報告> 「人が森を利用すると森の生き物はどうなるの?～長野県秋山地域での動植物調査結果から～」, 秋山の自然と人間～その歴史と文化を考える4～, 長野県栄村「とねんぼ」にて. 2010年3月7日. 長野県秋山地域で行った植物と哺乳類の調査結果からわかった, 人間による森林利用が果たす動植物への影響を地元の講演会場で報告した.
 - 辻野亮・湯本貴和(地球研)<口頭報告> 「保全・再生(生態系サービス)分科会」, 第2回日本生物多様性観測ネットワーク(J-BON: Japanese Biodiversity Observation Network) ワークショップ, 東京大学駒場キャンパス. 口頭発表, 2010年6月6日. 本研究が始まって5年目の列島プロジェクトの成果とメッセージを示して, 日本で生物多様性観測ネットワークを行う場合の, 特に保全再生分野での必要事項を考察した.
 - 辻野亮<講演> (2010) 生物多様性とどう接していますか. 第8回地球研地域連携セミナー NAGOYA 「多様性の伝え方—子どもたちのための自然と文化—」(名古屋大学豊田講堂. 口頭発表, 2010年10月10日). 生物多様性の重要性を市民に伝える目的で, わたしたちが生物多様性とどのように接していけばよいかを3つの視点から講演した.
 - 辻野亮<講演> (2010) 人と自然がはぐくんだ日本列島の生物多様性. 北海道開拓記念館シンポジウム「海・森・人—北海道における人と自然との関係を考える—」(北海道開拓記念館, 北海道札幌市. 基調講演, 2010年10月24日)
- 日本列島の豊かな自然と生物多様性は自然のみならず人との相互作用によっても維持されてきたが, 一方で人間は自然を何度も破壊してきたことを歴史的に明らかにし, 人と自然のよりよい関係について講演を行った.

- 辻野亮<新聞> (2010) いきもの論壇 COP10NAGOYA: ランの変化見守ろう. 2010年9月17日付, 中日新聞記事. さまざまな地域でシカが増えて森林植生が破壊されているといわれているが, シカが増えたり植生が変化することは自然なことだから十分注意して変化を見守ってはどうかと主張した.
- 寺島宏貴 (東京大・総合文化), 柳澤誠 (中央大・文), 小山泰弘 (長野県林業総合セ), 岡田充弘 (長野県林業総合セ), 辻野亮, 湯本貴和 (地球研) <ポスター発表> 「現長野県栄村で天保年間 (1830-1843) に発生したクスサン被害に関する古文書に見られた疑問点」2010年日本生態学会第57回大会ポスター発表 P1-264
- 寺島宏貴<その他> 「『日本生態学会第57回大会』参加記—「文理融合」を模索する—」『日本史研究』579 2010
- 中澤克昭<口頭報告> 「『基盛朝臣鷹狩記』は何家の鷹狩記だったか?」鷹書研究会第9回例会における口頭発表, 2010年3月, 会場: キャンパスプラザ京都
- 中澤克昭<講演録> 「諏訪信仰と狩猟文化」『諏訪市博物館研究紀要5「諏訪信仰と御柱祭」～平成22年講演会・シンポジウムの記録～』諏訪市博物館, 2010年10月
- 中澤克昭<講演> 「天下人と鷹—信長・秀吉・家康の権力と鷹狩文化—」放鷹文化講演会「家康公と鷹狩り」(主催: 静岡文化芸術大学, 共催: 浜松市鷹書研究会), 2010年11月(予定, 28日), 会場: 静岡文化芸術大学
- その他, 2011年3月には長野県栄村にて最終年度の現地報告会を開催予定。

学術論文

Tsujino R, Ishimaru E, Yumoto T (2010) Distribution patterns of five mammals in the Jomon period, middle Edo period, and the present, in the Japanese Archipelago. *Mammal Study* 35: 179-189. 査読あり. 2010年9月

学会発表

- 辻野亮 (地球研). 長野県秋山地域における中大型哺乳類の分布. 2009年度日本哺乳類学会大会. (2009年11月, 台湾国, 台北, 国立台湾大学. ポスター発表)
- シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など
- 辻野亮・湯本貴和 (地球研). 保全・再生 (生態系サービス) 分科会. 第2回日本生物多様性観測ネットワーク (J-BON: Japanese Biodiversity Observation Network) ワークショップ. (2010年6月6日, 東京都, 東京大学駒場キャンパス. 口頭発表).

新聞掲載など

辻野亮 (地球研). 「いきもの論壇 COP10 NAGOYA」ランの変化, 見守ろう. 中日新聞 (2010年9月17日掲載).

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

- 中部班独自の成果本の企画を検討中。
- 本年度秋期共同調査で行った近世銅山探索の継続。
- 地域での古文書講読会の開催 (本年度は栄村小滝地区において小滝用水に関する近世の古文書を地域の方々と講読し, 地元の方々から非常に高い関心を引いた)。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

「里山」の概念や定義などで分野によって意見の相違があった。基本的な用語概念などについては、さらに継続的に検討する必要がある。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

- 中部班独自の成果本の発刊。
- 銅山調査の結果報告。
- 地域住民とのさらなる連携の推進(古文書講座・巡検などを通して)。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

「破綻させようとする者と保全しようとする者の綱引き」の構図を各地の対立の場で明確化すること。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

「伝統的」(曖昧な用語であるが、ここでは当面高度経済成長期より前という程度の意味で用いる)生活文化の再評価が必要と考える。従来は近代科学の視点から、安易に伝統的な価値観・思考方式や技術を否定しがちであった。しかし表面的には無駄や回り道のように見えながら、長期的な視点に立ってみると、むしろ近代の科学技術より持続的で保全的な結果をもたらすことが多い事柄もある。もちろん伝統的な方式が必ずしも意図的ではなく、技術段階に規定されたために、結果的に保全的であった場合もある。しかし持続的であろうとするなら、過去の方式を再度現在の視点から評価し直すことも必要ではないか。

但し、過去の価値観や文化の再評価にあたっては、ナショナリズム的・国家主義的な喧伝にならないように注意が必要である。すなわち、日本では、無批判な過去の民族文化や心性の賞揚・礼賛は、偏狭な国家主義的流れに収斂されやすい。この点については注意が必要と思われる。

《近畿班》「林と里の環境史」

リーダー：大住克博（森林総合研究所 造林・森林生態学）

キーワード：里山、土地利用、植物資源、歴史、持続的資源利用

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

近畿班は研究テーマとして「植物資源利用の実体解明」を掲げ、その中でも特に里山的な利用のたどってきた環境史に着目して、研究を進める。

集落周辺の植物資源は、様々な民具に利用されているように日常の生活の中で利用されるとともに、木材、薪炭、また特用林産物として交易・経済活動の対象としても用いられる。同時に、森林は地域の環境基盤として大きな影響を持つため、伐採に伴う攪乱の規模や時期、間隔、伐採後の管理などのあり方は地域生態系を規定する要素となる。

また、里山薪炭林に代表されるように、利用される植物資源は、萌芽林として管理されるものが多い。萌芽の利用は、安定した生産を可能にするだけでなく、実生に比べ「節の少ない」材の生産や、繊維長の長い植物体を生産できるなど質的改善にも効果があり、また、細い萌芽枝を大量に利用する場合などには、同質のものを大量に用意することができるなど規格化の面でも効果がある。民具制作などで聞かれる質のよい材料の選択などは、しばしば萌芽枝が関係していることがある。

近畿班は植物資源利用について、1) 何をどのように利用したのかといったインベントリ的調査をはじめ、2) 採取・管理に関する情報（攪乱の質）、3) 利用の規模（攪乱の規模）の把握、明確化、4) そうした利用を規制・制限してきた技術やガバナンス、といった事項の関係性を明らかにすることによって、列島の中でも自然と社会とのより濃密で多様な関係が見られる近畿圏において、どのような生態系が構築されてきたのか復元することを目指す。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など

大住克博（森林総合研究所関西支所）：造林・森林生態学を専門とし、このプロジェクトではナラ属の萌芽の生態的意義と施業の関係を探るとともに、森林利用がどのような植生変化を産むか調査する。

奥敬一（森林総合研究所関西支所）造園学・森林風致学を専門とし、主に宮津市上世屋集落・琵琶湖西岸地域の土地利用の実態と植生、景観変化を調査する。

伊東宏樹（森林総合研究所多摩森林科学園）造林・森林生態学を専門とし、猪名川町・京阪奈丘陵の里山利用による植生変化を調査する。

佐久間大輔（大阪市立自然史博物館）植物生態学を専門とし、猪名川町・京阪奈丘陵における植物利用の実態と、植生変化を調査する。

深町加津枝（京都大学）造園学・景観生態学を専門とし、主に宮津市上世屋集落・琵琶湖西岸地域の森林利用の実態、住民の認識を調査する。

井之本泰（NPO 法人里山ネットワーク世屋）民俗学を専門とし、京都北部での植物利用民俗の記録、民具などから、里山の利用体系を調査する。

水野章二（滋賀県立大学）歴史学を専門とし、文献史学の立場から植物資源の所有や利用、規制や交易に関する情報提供を担当する。

堀内美緒（金沢大学）造園学を専門とし、琵琶湖西岸地域における文献資料を用いた住民の村落空間の利用様態、資源利用様態を調査する。

小椋純一（京都精華大学）植物生態学を専門とし、絵図・地図などの資料を用いた京都周辺の景観復元を行い、近世から近代における各地の生態系推定を行う。

森本仙介（常民文化研究所）民俗学を専門とし、山村民具から、近世から近代の近畿南部の山林利用を調査する。平成 19 年度より参加。

このほか、今村彰生（京都学園大）、村上由美子（地球研）、佐々木尚子（地球研）、高原光（京都府

立大)、大場修(京都府立大)、杉山淳司(京大生存圏研)らの協力を適宜得ながら進めた。

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域、具体的方法など)

近畿周辺の古代～中世における山林資源利用については、文献資料調査やレビューなどを中心に検討を行った。近世～近代以降の状況については重点の対象地域として北摂等を含む大阪周辺域、滋賀県の琵琶湖西岸地域、京都府丹後半島の山間集落等を対象とした。それぞれ山林資源の採取を重要な生業の一部としながら、早い時期から商品経済が進展した地域—大都市近郊にあつて商品経済の影響を比較的受けてきた地域—大都市から遠く比較的山林資源に余裕のあつた地域、として位置づけられる。北摂地域では文献資料調査によるクヌギの利用・管理様式の調査を行うとともに、現存する生産林での生態学的調査を継続して行った。琵琶湖西岸域では明治期の住民日記記録に基づいた山林資源利用の時系列的変化の調査を行った。丹後半島では民家の建築・維持管理に関わる資源利用様式を中心に検討し、廃民家の解体と部材の樹種同定を通してかつての里山森林資源の状況と社会的な仕組みについて調査検討した。

また、近畿圏南部を中心に民具、民俗資料等に現れる、使用樹種について資料収集を進めた。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かつ条件はなにか

*近畿地方における伝統的な資源管理の持続性

近畿地方における、里と山の資源と人の社会とのかかわりの報告(表1)をレビューし、それぞれの報告の結論、あるいは描写にもとづき、ある資源利用システムが、資源の枯渇により持続したか破綻したかを判断した。

表1 解析に引用した事例

場所	時代	対象とする資源	枯渇/持続	出典
甲賀・伊賀・田上	奈良～平安	天然林大径木用材	枯渇	水野 印刷中
朽木・山国	奈良～平安	天然林大径木用材	持続	水野 印刷中
近江伊香立	平安～鎌倉	薪炭材	枯渇	水野 印刷中
近江葛川	平安～鎌倉	広葉樹薪炭材	持続	水野 印刷中
近江饗庭野	平安～鎌倉	薪炭材・秣・緑肥	枯渇	水野 印刷中
山城大住・薪	鎌倉	薪炭材	枯渇	水野 印刷中
近江蒲生野	室町	用材・薪炭材・緑肥	持続?	水野 印刷中
近江大浦	室町	用材・薪炭材	持続	水野 印刷中
京都周囲	江戸	薪炭材	枯渇→回復	小椋 印刷中, 佐々木・高原 印刷中
吉野	江戸	人工林用材	持続	森本 印刷中
北摂・河内長野	江戸・近代	薪炭材	持続	伊東・佐久間 印刷中
京阪奈丘陵	19・20C	薪炭材・緑肥	持続	深町・奥 印刷中, 佐久間・伊東 印刷
比良山麓	20c初め	用材・薪炭材・緑肥	持続	深町・奥 印刷中, 堀内 印刷中
丹後半島	20c初め	用材・薪炭材・屋根木	持続	深町・奥 印刷中, 奥 印刷中

*持続性を左右する条件

近畿地方のいくつかの事例報告によれば、持続的な管理が成立していたと思われる事例も、崩壊していたと思われる事例も、ともに存在していた。これらの事例から、持続的な資源利用が成立する条件を考察した。ただし、事例数は少数であり、歴史も地域もまた対象とする資源も一様ではないので、試論としての報告に留まるものである。

持続的な資源利用に関わる条件として、消費と資源の回復に関わる3つを仮定して、その当否を検証した。

消費の速度に関わる条件:

1. 資源の管理者と消費者が地域内部/外部どちらに属するのか?
資源の消費が、地域内部の動機に依存するのか、外部の動機に依存するのか?
2. 資源利用の規制が行われたか?
共同体の内部規制か政府による公的な規制かを問わない。

資源の回復に関わる条件：

3. 植生管理技術が適用されたか？

＊ 1. 資源の管理者と消費者が地域内部／外部どちらに属するのか？

図 1 に、本書で扱った事例を、資源の管理者と消費者が地域の内部か外部のどちらに属するのかという基準により、分割した平面に配置したものを示す。図中に地名であらわしたそれぞれの事例のうち、黒字は資源が持続的に管理されたと判断されたもの、赤字は破綻したと判断された。持続的資源利用が成立していたと判断された事例も、破綻があったと判断された事例も、ともに3つの象限に混在し、資源の管理者と消費者が地域内部か外部のどちらに属するのかという条件と、資源の持続的管理の成立との間に、明確な関連は認められなかった。

＊ 2. 資源利用の規制が行われたか？

資源利用への規制が資源の持続にどのように関連しているかを図 2 に示す。持続的な資源利用と判断された事例の多くは、何らかの資源利用の規制が行われた側に、そして資源利用の破綻があったと判断された事例は、規制が見られなかった側に配置され、資源の利用規制が行われることは、持続的利用につながる傾向が見られた。しかし、規則があっても破綻が続く（京都周辺）こともある（江戸後半には回復傾向）。規制を上回る消費圧や環境容量が、大きく影響しているのかもしれない。

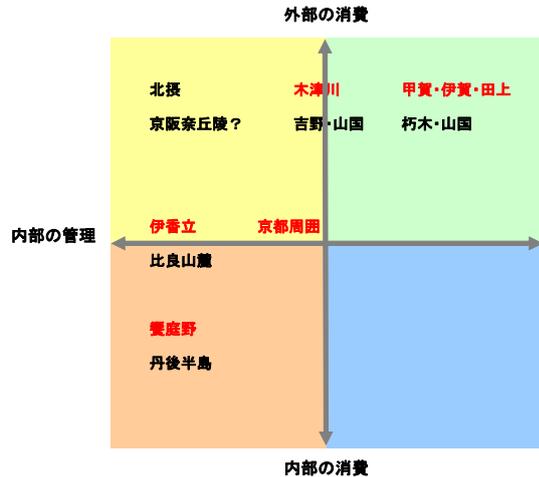


図 1 外部か内部か？ 赤字；破綻、黒字；持続

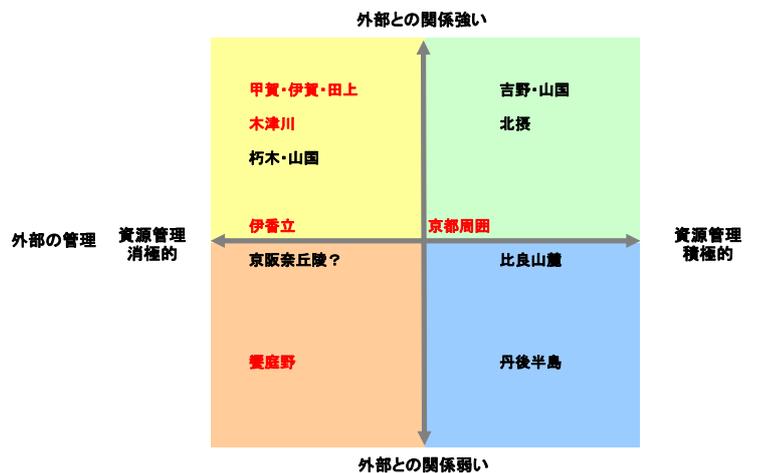


図 2 資源管理の有無は？ 赤字；破綻、黒字；持続
消極；囲い込み、積極；利用規則・計画・資源造成

＊ 3. 資源の持続・回復に寄与するように植生管理技術が適用されたか？

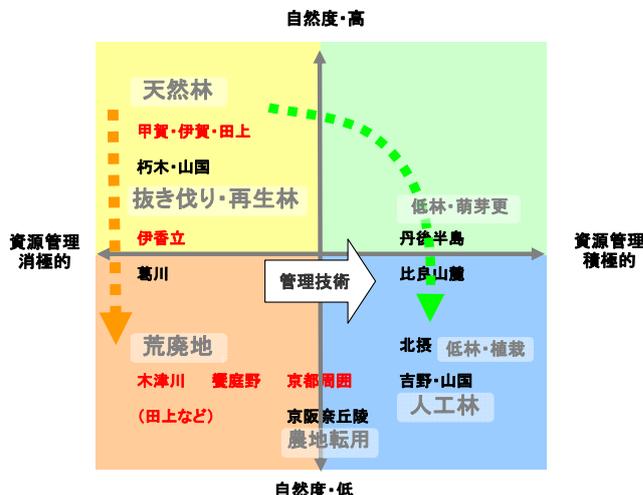


図3. 植生管理技術が提要された

各事例を、資源利用対象とした植生の自然度と、管理技術の積極性の二つの軸により配置したものを図3に示す。この図より黒字で示された資源の持続的利用は図の右側に、その破綻は左側に配置されていることが分かる。このことは、資源の破綻は単に自然度の低下によっておきるのではなく、管理技術の適用が低かった場合に起き、自然度が低くとも管理技術が適用されている場合には持続的利用が成り立っている可能性を示している。

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

* 伝統的な森林資源管理技術

近畿地方における森林資源の利用においては、多様な民俗知・伝統的な植生管理技術が伴っていた。里山域の森林植生の多くは樹高の低い柴山・低林であり、それは基本的に萌芽更新により維持されてきた。伝統的な萌芽更新に関する技術では、伐採間隔や伐採季節などが、主要な樹種であるナラ類の萌芽特性に合致するように設定されていた。その最も進んだ例を池田炭の生産にみることができる。ここでは、ナラ類でも最も商品価値の高いクヌギを植栽により導入し、その後、伐採間隔や伐採位置などが体系化された萌芽更新を行うことにより、台場クヌギ林として仕立てられてきた。

一方、萌芽更新では、節間が長い、通直であるといったような品質の良い素材を、多量かつ短期間に安定的に生産することができる。伝統的な器具材、編組物や繊維利用は、萌芽更新を大きく利用してきた。

より積極的な持続的な森林資源生産法として人工林の造成があるが、近畿地方では古くからスギやヒノキの植林が発達してきた。その最も発達した例を、吉野林業に見ることができる。吉野の森林管理には、地域外部の川下や都市の資本が投入され、年輪の幅などを商品としての規格に合わせるために、きめ細かな密度管理も行われた。

このような伝統的な森林管理により生産された再生可能な森林資源を、徹底的かつ巧妙に利用した例を民家に見ることができる。そこでは、建物の本体は里山の高林の主要樹種であるマツ・クリや造林されたスギなどが使用され、屋根の小屋組みには雑多な薪炭林の樹種が使用されていた。

* 伝統的な森林資源管理技術の役割

“2-1「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かつ条件はなにか”の図3でしめされたように、資源の破綻は管理技術の適用が低かった場合に多く発生し、自然度が低くとも管理技術が適用されている場合には持続的利用が成り立っていた。つまり、植生資源の持続的利用は、単に退行遷移が、資源利用速度と植生の再生速度が拮抗することで一時的にあるレベルに留まることによって実現されているのではなく、そこに資源管理の志向が発生し、それを支える技術が投入されて、創出された可能性がある。

* 伝統的知識と科学的知識

人工林や薪炭林などの更新・育林技術や、簡単な面積平分法的な資源量管理技術は、伝統的知識の中でかなりの完成を持っていて、20世紀後半までの近代における森林管理においても、基本的には断絶することなく引き継がれてきたといえることができるだろう。むしろ近代的管理との断絶が発生するのは、20世紀後半において、コンピューター導入により資源の広域的な数量管理が始まり、伐出作業の車輛機械化が進んで、資源の持続を担保するスケールが広域化した時点であると考えられる。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

畿内における優良な森林資源は、古くから杣や山作所といったかたちで、中央の権力によって所有されてきた。中世以降では、地域住民による森林資源の利用規制も行ったことが知られている。

つ安定的に生産できるという利点を持つシステムであることを示した(大住ら)。薪炭材の生産や種々の樹皮、繊維利用は、この特徴を活用しながら行われていた。

丹後半島で古民家の建築部材を精査し(奥・村上)、建物の本体は里山の高林の主要樹種であるマツ・クリや造林されたスギなどが使用され、屋根の小屋組みには雑多な薪炭林の樹種が使用されていることを明らかにした。ここで使用された樹種は、建築当時の周囲の里山の植生、資源状況を、良く反映していた。生活の場の近くにあった里山林が「住」も支えていた。

里山林は資源生産のために集約的に管理されてきたが、その発達した例を兵庫県猪名川のクヌギ林経営に見ることができる。ここでは、植林したクヌギは頭木更新され、林地は短伐期でローテーションを組んで伐採が行われ、商業的な炭材が生産されて来た。そして、このような森林の取り扱い、地域が高い種多様性を維持することに貢献していた(伊東・佐久間)。

このような里山的な植生は、古くから形成されてきたと考えられるが、集落の周辺にまとまった形で存在するという里山景観の起源は、領域型荘園から集村が成立する中世に求めることができるだろう(水野)。

一方、奥山とされる地域でも、人による木質資源利用が発達していた(森本)。吉野では都市資本との連携により、スギ・ヒノキの商業的な建築用木材生産が興隆したことが知られているが、それ以外にも、様々な樹種を利用した多様な木工品生産が行われ、生産流通まで体系化されていた。

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

小椋純一(2010). 里山の植生の変化. (国立歴史民俗博物館編) 高度経済成長と生活革命—民俗学と経済史学との対話から—. 吉川弘文館. 162p

佐久間大輔・丸山健一郎(2009)キノコのヒミツを知るために 大阪市立自然史博物館

学術論文

岩佐匡展・深町加津枝・奥敬一・福井亘・堀内美緒・三好岩生、大都市近郊に位置する京都府木津川市鹿背山地区における1880年代以降の里山景観の変遷、農村計画学会誌 28、pp.321-326、2010

小椋純一(2010). 日本の草地の歴史を探る. 日本草地学会誌 56 巻 3 号. 216-219. 2010年10月

田中久美子・佐久間大輔(2010)大阪府産変形菌追加. 変形菌 28: 45-49

深町加津枝・大岸万里子・奥敬一・三好岩生・堀内美緒・柴田昌三、丹後半島山間部の棚田景観の変遷と棚田の残存要因に関する研究、農村計画学会誌 28、pp.315-320、2010

水野章二「里山・棚田の歴史と利用—成立過程を中心に—」、『棚田学会誌 日本原風景・棚田』11、2010年、p48～p60、査読あり

紀要・報告書など

畦 浩二・道盛正樹・芦田喜治・狩野登之助・木村全邦・細井啓子・中山敦仁・佐久間大輔(2010)大阪府蘚苔類資料2 長居公園(大阪市)の蘚苔類. 大阪市立自然史博物館研究報告 64:25-36

村上由美子(2010)遺跡出土木材から見た古代の製材技術. 地域の歴史Ⅲ. 甲南地域史研究会, pp. 10-21.

その他

奥敬一(2010)現代の里山をめぐる背景の変化. ランドスケープ研究 74(2): 82-85.

小椋純一(2010). 書評 岡恵介著『視えざる森の暮らし—北上山地・村の民俗生態史—』. 日本民俗学第262号, 227-232. 2010年5月

- 佐久間大輔・宮川五十雄 (2010) 小難しい学芸員のやさしい小咄；生物多様性. *NatureStudy*56 (10) :9
- 佐久間大輔 (2010) なら枯れ、ついに大阪府下に侵入. *都市と自然* 416 : 8-9
- 五月女草子・釋 知恵子・佐久間大輔一枚のクイズカードから広がる博物館の普及教育. *JMMA 会報* No.58 Vol.15 No.3 : 40-46
- 佐久間大輔 (2010) 自然系博物館の未来(第 11 回)市民とともに良質なコレクションを築くために *科学* 80(4), 415-419 [リンク](#)
- 石田 惣, 佐久間 大輔, 釋 知恵子, 和田 岳 (2010) 生態学をテーマとした新しい展示室：小学生でもわかるベーツ擬態、島の生物地理学、メタ個体群を目指して(<連載 2>博物館と生態学 (12)). *日本生態学会誌* 60(1), 131-135 [リンク](#)
- 佐久間大輔 (2010) 学芸員の顔 (=専門性) が見える博物館へ. *ミュージアムデータ* 76 : 10-14.
- 佐久間大輔 2010 全国美術館会議教育普及研究部会編 教育的視点から見た関西の美術館・博物館の普及事業・草創期を語る
- 和田 岳 ・ 佐久間 大輔(2009) 「かんさい自然フェスタ 2008」の講演プログラムについて. *関西自然保護機構会報* 31(1), 3-4
- 佐久間 大輔, 和田 岳, 石田 惣, 釋知恵子, 満長正明 (2009) 生態学をテーマとした展示室の新しい形をめざして--大阪市立自然史博物館. *日本ミュージアム・マネジメント学会会報* 14(1), 9-15
- 佐久間大輔 (2009) 「キノコのヒミツ」展ライナーノート. *NatureStudy* 55 (10) : 2-4
- 佐久間大輔・山本博子 (2009) 植物園案内の記録から見た、長居植物園のキノコ ～都市公園のキノコその2～. *NatureStudy* 55 (9) :2-3p
- 佐久間大輔 (2009) 小難しい学芸員のやさしい小咄；フリーズドライでキノコ標本. *NatureStudy* 55 (8) :8
- 梅原徹・佐久間大輔 (2009) 「くろがり」と「くろやま」 *NatureStudy* 55 (8) :5-6

学会発表

- Abe, Y., Fukamachi, K., Oku, H. and Shibata, S. The connection between urban and rural areas through the use of dwarf bamboo leaves in Kyoto City (2010) *Proceedings of the 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design*: 168
- Itô H, Hino T, Sakuma D. A hierarchical Bayesian model of species abundance in floor vegetation of managed coppices and abandoned forests. (2010年8月, 大韓民国, COEX. ポスター発表).
- 伊東宏樹(森林総研多摩)・佐藤圭(サトウ草木). 法政大学多摩高知保存緑地林の樹齡構成. 第62回日本森林学会関東支部大会. (2010年10月, 栃木県, 栃木県青年会館. 口頭発表).
- 深町加津枝(京都大学)・奥敬一・三好岩生, 嵐山森林景観再考, 121 日本林学会大会. (2010年4月, つくば, 口頭発表)
- 三木裕子(京都大学)・深町加津枝(京都大学)・奥敬一・三好岩生. **Free-standing-trees on paddy levees in satoyama landscapes.** *The 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design* (2010年5月, 名古屋, ポスター発表)
- 南佐和壺(京都大学)・深町加津枝(京都大学)・大住克博・奥敬一・今西純一, 森本幸裕. **Managed vegetation under power lines.** *The 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design* (2010年5月, 名古屋, ポスター発表)
- 三好岩生(京都府立大学)・深町加津枝(京都大学). 嵐山国有林における森林景観をふまえた治山事業のあり方. 121 日本林学会大会. (2010年4月, つくば, 口頭発表)

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

- * 「2010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-」を、

森林総合研究所関西支所、大阪市立自然史博物館、総合地球環境研究所列島プロジェクトの共催で、2010年10月30・31日に大阪市立自然史博物館で開催し、本プロジェクトの結果を織り交ぜながら13件の講演と、約30件のポスター発表を行った。参加者は延べ250人であった。

- 井之本泰 上世屋における棚田復活と稲作の取組。丹後・棚田フォーラム～棚田のいま、これから、...～。(2010年2月4日、京都府丹後農業研究所、口頭発表、パネラー)
- 井之本泰 丹後の藤織り。NPO シニア自然大学校・丹後自然塾講習。(2010年9月9日、藤織り伝承交流館、口頭発表)
- 井之本泰 丹後のフジ・シナ・スゲ・ガマ。綾部自然の会。(2010年11月9日、藤織り伝承交流館、口頭発表)
- Itô H. Species abundance in floor vegetation of managed coppices and abandoned forests. 生物多様性条約 COP10 記念シンポジウム「農林水産業に寄与する生態系サービスの持続的利用に果たす森林の生物多様性の役割」。(2010年4月26日、東京都、早稲田大学。ポスター発表)。
- 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)。北摂のクスギ萌芽林の林床植生。2010年代のための里山シンポジウム。(2010年10月30～31日、大阪府、大阪市立自然史博物館。ポスター発表)。
- Itô H, Hino T, Sakuma D. Stable species abundance in floor vegetation kept by coppice management and shifting mosaic. The 1st international Turkey & Japan Environment and Forestry symposium. (2010年11月4日、トルコ共和国、カラデニズ工科大学。ポスター発表)。
- Osumi, K. Sustainability, collapse and the role of management appeared in the satoyama's history of natural resource use. 第5回 地球研国際シンポジウム「多様性の過去と未来」(2010年10月14日、総合地球環境学研究所、口頭発表)
- Osumi, K. & Ishii, A. Oak-dominant working forests in SATOYAMA, an anthropogenic landscape in Japan. The 1st international Turkey & Japan Environment and Forestry symposium. (2010年11月4日、トルコ共和国、カラデニズ工科大学。ポスター発表)。
- 大住克博(森林総合研究所)。人為攪乱とナラ類。2010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—。(2010年10月30日、大阪府、大阪市立自然史博物館。講演)。
- 奥敬一。里山の使いみち 研究と実践と運動からみえてくるもの。環境社会学会研究例会。(2010年10月24日、立教大学、口頭発表)。
- 奥敬一。里山からの資源利用は社会も豊かにできるのか。2010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—。(2010年10月31日、大阪市立自然史博物館、講演)。
- 佐久間大輔(大阪市立自然史博物館)「カオナシからの脱却—担い手とユーザの顔が浮かぶ博物館へ」。第57回大阪公共図書館大会講演記録集
- 佐久間大輔。里山は「自給」的システムであったか。2010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—。(2010年10月30日、大阪府、大阪市立自然史博物館。講演)。
- 高原光(京都府立大学)。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。2010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—。(2010年10月30日、大阪府、大阪市立自然史博物館。講演)。
- 水野章二(滋賀県立大学)。原・里山の成立。2010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—。(2010年10月30日、大阪府、大阪市立自然史博物館。講演)。
- 深町加津枝(京都大学)。里山の土地利用変化。2010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—。(2010年10月30日、大阪府、大阪市立自然史博物館。講演)。

村上由美子(地球研). 考古学からみた古代の木材利用. 第2回日文研・地球研合同シンポジウム 京都の文化と環境—森や林—. (2010年5月22日, 京都府, 国際日本文化研究センター. パネラー).

村上由美子(地球研). 木材利用技術の変化と里山資源. 2010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—. (2010年10月30日, 大阪府, 大阪市立自然史博物館. 講演).

新聞掲載など

村上由美子(地球研). 「丹後の民家に木材利用の原形」. フォーラム京. 京都新聞 (2010年6月18日掲載).

TV・ラジオ出演など

井之本泰(里山ネット). KBS 京都「木曜五時」(2010年11月4日 17:00~17:15 放映). 宮津市エコツーリズム推進協議会や藤織り保存会の活動を紹介。

井之本泰(里山ネット). NHK ハイビジョン「里山」スペシャル (2010年11月12日撮影, 2011年1月放映予定). 写真家・今森光彦が全国各地の里山を訪ね、自然と人びとの暮らしを紹介する番組。上世屋のブナ林や棚田、藤織りなどを予定。

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

当面は、当プロジェクトで築かれた人的ネットワークを活用しつつ、それぞれの所属での研究課題に戻って、研究を進める。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

当研究は、異分野の研究者の共同研究という学際的な枠組みの中で進められてきたものであり、また進められうるものである。したがって、プロジェクト終了後、学際的な研究の枠組みが困難になることが、大きな問題点である。それを担保するような枠組みが必要である。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

人は里山林の萌芽林管理を生み出し、その中でナラ類の優占する(あるいはマツ類が優占する)里山林が形成された。そして、ナラ類は、薪としても優秀であり、資源生産も安定的で、地域に恩恵をもたらした。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

森林資源の収奪的な利用から破綻する事も多かったが、その一方で、半栽培的な萌芽林管理、栽培的な人工林管理を生み出し、安定的、かつ効率的な資源管理を実現した例も多く見られる。それらは、古くから行われ、伝統的技術というべきものであるが、現在における森林管理技術と大きな断絶は無い。むしろ、そのような管理がより大きなスケールや機械化によって速いスピードで行われるようになったこと、言い換えれば、地域性や、生態系が変化に順応するための時間的猶予が欠しくなったことが、現代との違いかもしれない。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

アイデアは無いが、プロジェクト終了後、学際的な議論の場が無くなることが懸念される。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

ありきたりだが、伝統をドグマとしてありがたがるのではなく、近代的な視点から客観的に評価し（難しいができればという意味で）、参照していくべきだろう。また、その合わせ鏡の視点として、近代が構築してきた客観的科学性もまた、未来にむけてのドグマとして絶対視はできないことが、シンポジウムでの議論などを通して示されてきた。現代の人々（社会集団）ですら科学性だけを根拠とした合理的な行動をとっているわけではない。様々な一見非合理的に見える選択も含めて、人と社会の自然に対するふるまいを理解し、実践に統合していく枠組みが求められる。

《九州班》 「阿蘇・くじゅうにおける草原の成立と維持」

リーダー：飯沼賢司（所属 別府大学，専門分野 環境歴史学・日本古代中世史）

キーワード：火，狩り，野，森，利用

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

九州班では、阿蘇・くじゅうの尾根、山麓、台地を研究フィールドに設定した。

この地域は、阿蘇を中心とする火山活動の結果、大規模なカルデラ盆地、広大な台地地形、発達した長大な尾根地形など、多様な地形環境を持っている。ここで、古くからの人々は、その地形環境・自然環境に合わせながら、生活を営んできた。その自然環境から独特の土地の利用法が発展した。その一つが火を用いた土地利用法である。焼き畑、野焼きなどがそれであり、そこには、畑、放牧、狩り場など様々な利用法があり、このことが、今日に至るまで、独自の草原環境を形成する要因となった。

本研究では、歴史学、考古学、民俗学、地理学、植物学、地質学などの諸分野の学際的なアプローチによって、この地域での人間と自然の相互関係を歴史的・文化的な面から解明しようと考えている。九州班の参加者は、「人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討」という共通の認識のもとにそれぞれの専門分野から旧石器から現代に至る時間の中で検討を加え、総合化を図る。特に、野焼きという火を利用した土地利用法の成立過程と維持の過程を明らかにし、人間と自然がどのような関係をもってきたのか、賢明な利用とはなにかを明らかにする。

期待できる成果としては、

(ア)調査地区のボーリングや発掘調査の中で、プランクトン・オパール、花粉などの植物遺体の分析により、旧石器時代から現代に至る植生環境の変化を明らかにできること。

(イ)実験的野焼きによって、火による植生変化を追い、人工的原野と形成と自然環境の関係を明らかにすること。

(ウ)歴史資料、地名資料、民俗資料などの蒐集・分析によって山岳地帯の山野利用の歴史・文化を明らかにすること。

(エ)生産と直接結びつかない現在の草原利用としての観光・軍事演習の位置づけを歴史的・文化的に明確にする。

などがあげられる。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

歴史

服部英雄 九州大学大学院教授 動物地名から見た自然と人間の関係

春田直紀 熊本大学教育学部准教授 環境認知と地名 語彙の分析

飯沼賢司 別府大学文学部教授 環境歴史学から見た九州山岳地帯、森、野の歴史学、

三谷紘平 大分県中津市教育委員会調査員 同上

民俗

段上達雄 別府大学文学部教授 くじゅう連山と飯田高原の土地利用の民俗

永松 敦 宮崎公立大学教授 阿蘇と椎葉の比較

考古学

後藤宗俊 別府大学文学部名誉教授 弥生・古墳時代の太田川流域の開発的研究

下村 智 別府大学文学部教授 低湿地遺跡の調査と有機遺物の分析

橘 昌信 別府大学文学部教授 旧石器時代・縄文時代の古環境
上野淳也 別府大学文学部助教 放牧の歴史、環境史年表

植生学

佐々木 章 別府大学非常勤講師・文化財研究所客員研究員 プラントオパールから見た古植生
生野喜和人 別府大学非常勤講師 災害と植生の変動 野焼きと植生の関係
小田 毅 大分県植物研究会事務局長 同上
佐々木尚子 総合地球環境学研究所 森林史、花粉分析

地質

長谷義隆 御所浦白亜紀資料館 植生と地質
宮縁育夫 熊本大学教育学部准教授 植生と地質

地理

中山昭則 別府大学文学部教授 阿蘇くじゅう国立公園における観光開発
大山琢央 別府大学文化財研究所非常勤研究員 同上

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域、具体的方法など)

- (1) 本年度は成果の原稿を執筆、提出する年であり、そのための研究成果の整理を各個人、グループが行った。
- (2) 2008年度末におこなった阿蘇市の市ノ川の池のボーリング調査のコアを分析しつつある。
- (3) 他の研究、特に関連の研究会に参加し、阿蘇・くじゅうの研究に関連させる。

具体的な究明課題

- ① 縄文時代以降は阿蘇・くじゅう地域では、ススキを中心と草原的景観がかなり広がっていた。特にカルデラの外では、その兆候が顕著であった。しかし、斜面部には森林が維持されたと推定されるか。
- ② 草原の維持は、微粒炭の堆積、すなわちクロボク層の存在から、長期にわたって継続的な火事存在が関係していえるか。
- ③ この火事は果たして人為的なものなのかが課題である。
 - A 考古学的な考察では、縄文時代は、貝塚などの分析から、内陸部では、食糧はドングリ類などの堅果類を主要な食糧源とし、シカ・シノシシを中心とする動物を狩猟したが、シカ・イノシシは草原を舞台にするものではなく、「森」が縄文の世界を支えていると理解している。縄文時代の研究では、動物と草原の関係について、狩猟と草原の関係について充分検討が行われていない。
 - B 歴史時代では、古代の6世紀以降、草原は「牧」として利用され、維持される。また、水田耕作に必要な刈敷などの草、茅などの確保のために必要とされる。しかし、狩猟場としても永く維持され、その維持は、火入れによってされてきた。特に、中世前期までは、「焼狩」と呼ばれる狩猟法が見られ、かなり一般的にみられるが、阿蘇では、これを神事として中世末まで維持した。このことは、縄文時代の猟法として粗放的な狩りのあり方として、オーストラリアのアボリジニの様な焼き狩りの存在が想定されてもよいのではなかろうか。火事があったからといい、森が失われていないことは、すでに、花粉分析、プラント・オパール分析、貝塚の資料分析で明白である。
- ④ 縄文時代以来の火事とその後に展開する焼畑との関係をどう考えるか。

縄文時代に恒常的に起きる火事は草原を維持することに貢献したと考えられる。その火事は火入れという人工的な野焼きとして、焼畑の成立と関係があると考えられる。火から日本の畑の成立を考える。
- ⑤ 草原と森の関係はどう考えるか。

中世の狩倉と呼ばれる、武士の狩場中にも、草原と森が複合していたことが明らかにされている。

阿蘇の下野も阿蘇の神官武士団の狩倉である。また、そこは、古代以来の「牧」の場であり、阿蘇宮の境内地として森と馬場が存在した。森はカシ・ツキ・ナラの木など縄文時代以来の照葉樹林の森が展開していた。同時にこの森は水源の象徴として、阿蘇の水田の聖域となったと考えられる。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かち条件はなにか(研究例を整理したうえで、どのような条件下で生物資源の持続的な利用と資源管理が実現し、どのような要因がそれを破綻させるのかを考察してください)

- (1) 縄文時代は森の恵みを利用した自然にやさしいエコ社会とみてきた。しかし、微粒炭や草原性植物の花粉やプラント・オパールが存在からすると、獲物を確保するために、野に火入れをし、焼き狩り的な粗放的な乱暴な狩りが行われたことも推定できる。
- (2) 6世紀以降、牧などの設置により、古代国家は、野の恒常的維持を行うシステムを確立する。この牧の設置は野の焼き方にサイクルを確立し、粗放な狩りを制限する可能性をもっていた。
- (3) しかし、古代では、まだ大量に奪い、粗放的に利用する無秩序な自然の利用が横行した。特に中世前期にはしばしば流毒・焼狩の狩猟は無法な大量殺生の形態として禁止された。この際に、環境ガバナンスの論理として、7世紀に入った仏教が重要な役割を果たしている。
- (4) 狩倉は領主の狩場であるが、そこには野と森が併存している。それは、継続的な狩りを確保するためである。たとえば、狩倉の典型である阿蘇下野では、森としての鷹山と野としての下野が併存した。また、狩の後、ここは鷹山牧と呼ばれ、阿蘇十二宮の神馬を育てる牧として機能した。
- (5) 中世の阿蘇のカルデラの内の村々は、狩場、草場などを確保安定的な利用を行うようになる。これが、近世以降の村の草原の維持利用の基礎となる。
- (6) 近代以降は、農業と結びついた草地としての利用は次第に低下し、現在はほとんどなくなり、主として放牧地として利用されていた。しかし、その放牧地としての役割も減少し、牧野組合は、観光開発に草地を提供したり、自ら観光牧場を営んだりするようになった。さらに、景観を求める都市民のための別荘地などが営まれた。近年は、文化的景観という文化財として環境的価値を付与し、野焼きなどを文化として維持を図っている。
- (7) 明治以降、軍事演習地として野は維持され、現在も大分県の日出生台の原野は、自衛隊の野焼きによって維持され、文化財の茅葺きなども、演習地で確保されている。

→生産・生業と直接結びつかない原野の維持が大勢を占め、その維持・継続は困難を極めている。生業の転換が「賢明な利用」の破綻をもたらす。

→環境ガバナンスとして機能していた神仏の論が近代化の中で機能低下、それに代わって、環境保護思想が登場してくる。

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

阿蘇地域では、夏や秋の草刈り、野焼き(火入れ)、放牧などによって、それぞれ異なるタイプの草原が維持されてきた。これらの営みは、草という資源の獲得・利用方法であると同時に、多様な草原を維持する伝統的知恵といってよい。草の資源としての需要が低下する中で、これらの伝統的知恵は失われつつある。一方で、草原保全・再生という新たな目的のために、草原性植物を維持する効果的な方法として、草刈りや火入れの時期や強度が、草原植生にどのような影響を与えるかについて、科学的知識の構築が進められている。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してく

ださい。

家族や村落共同体などの集団の成立はその集団の継続のためのシステムを志向する。やがて、成立するクニ、国家という支配のシステムは、その永続のため生産物の収奪を基盤に成立する。恒常的な収奪を可能にするには、一方的な収奪ではその基盤を失う。そのため、収奪の基盤を喪失しないように、環境の管理を行う。このようなガバナンスは家族レベルから始まって、ムラ、クニ、国家と重層的に存在している。古代・中世以降の時代は、このような重層的な、環境に対するガバナンスが明瞭に見えてくる段階である。古代から中世に阿蘇地方の支配者でもあった阿蘇神社には、下野狩と呼ばれる狩神事があった。この狩は、阿蘇の半自然草原利用の歴史の中で獲得されたガバナンスの集成という側面をもっていた。

阿蘇では、中世後期になると、村落共同体の組織の発展の中で、支配者としての阿蘇神社、村落共同体の山野の利用状況が明瞭になってくる。

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

人間は、旧石器時代まで、ほとんど自然の一部の存在として暮らしてきた。しかし、完新世の温暖化がはじまった 12000~13000 年前、いわゆる縄文時代の開始は、自ら利用すべき警官を火入れなどによって変化させるというかたちで半自然草原を出現させた可能性が極めて高い。この半自然草原を維持する中で、失敗を繰り返しながら、狩場や明るい広葉樹林の森を確保し、そこから焼畑、畑、湿地の利用としての水田、さらに牧場への利用などを学びとっていった。生産、生業の場となった草原は、その維持のため、共同体やクニのガバナンスの中に組み込まれたが、それぞれの生業の利害のため、時として存続の危機に瀕した。しかし、現代の危機はもっとも深刻である。生活・生業と草原的景観の維持が必ずしも結びつかなくなったことである。ある段階までは、観光牧場やゴルフ場などによってかたちは維持したが、草原的生業は日本では伝統的なものとなり、生物多様性などの環境保全の場として価値を付加され、その存続の道を模索している。

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

2-1 に詳述。

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)**◆9 万年前以降の阿蘇火山の噴火史の解明**

- ・宮縁育夫 (2009) 火山起源の災害. 森林大百科事典, 朝倉書店, 111-113.
- ・Miyabuchi, Y. (2009) A 90,000-year tephrostratigraphic framework of Aso Volcano, Japan. *Sedimentary Geology*, 220, 169-189.
- ・Miyabuchi, Y. and Terada, A. (2009) Subaqueous geothermal activity revealed by lacustrine sediments of the acidic Nakadake crater lake, Aso Volcano, Japan. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 187, 140-145.
- ・宮縁育夫・長谷義隆・佐々木尚子 (2009) 阿蘇谷北西部で掘削されたボーリングコアの堆積物層序 (予報). 日本火山学会 2009 年秋季大会講演予稿集, 48.
- ・宮縁育夫・寺田暁彦 (2009) 阿蘇火山中岳火口湖の湖底堆積物と熱活動評価. 日本地球惑星科学連合 2009 年大会予稿集, V161-004.

◆最終氷期以降の阿蘇カルデラ地域における自然環境の変化 (とくに植生史と火事史) の解明

- ・宮縁育夫・杉山真二・佐々木尚子 (2010) 阿蘇カルデラ北部, 阿蘇谷千町無田ボーリングコアの植物珪酸体および微粒炭分析. *地学雑誌* 119(1):17-32.
- ・Hase, Y., Iwauchi, A., Uchikoshiyama, U., Noguchi, E. and Sasaki, N. (2010) Vegetation changes based on pollen analysis of the northern area of Aso Caldera in central Kyushu, Southwest Japan. *Quaternary International, Special Issue*. (submitted)
- ・Miyabuchi et al. *Quaternary International, Special Issue*. (submitted)
- ・Kawano et al. *Quaternary International, Special Issue*. (submitted)

- ・打越山詩子・長谷義隆 (2010) 珪藻化石群集に基づく中部九州阿蘇カルデラ北部最終氷期後期以降の水域環境解析. (地球科学への投稿中)
- ・宮縁育夫・杉山真二・佐々木尚子 (2009) 阿蘇谷ボーリングコアの分析結果からみた完新世の植生変遷. 第24回日本植生史学会大会講演要旨集, 55-56.
- ・佐々木尚子 (2009) 阿蘇の草原と火事の歴史. 公開シンポジウム「信州の草原: その歴史をさぐる」, 片倉館, 諏訪市
- ◆くじゅう地域における完新世の植生史と火事史の解明
 - ・大井信夫・佐々木 章・佐々木尚子 (2009) 大分県九重町千町無田における過去 8000 年間の環境変遷. 植生史研究, 17, 65-74.
 - ・佐々木尚子・河野樹一郎・高原 光 (2009) くじゅう黒岳地域における完新世後期の植生変遷と火事史. 日本花粉学会第50回大会講演要旨集, 37.
- ◆阿蘇カルデラ地域における自然環境の変化と人間活動の関係の検討
 - ・長谷義隆・宮縁育夫・佐々木尚子・春田直紀・橋 昌信・湯本貴和 (2009) 阿蘇カルデラ北部域最終氷期以降の自然環境変遷と人々の生活空間. 第24回日本植生史学会大会講演要旨集, 40-41.
- ◆草原景観の古生態学的復元のための基礎研究
 - ・佐々木尚子・河野樹一郎・河野耕三・長谷義隆・宮縁育夫 (2009) 草原景観は花粉分析で検出できるかー阿蘇地域における表層土壌中の花粉組成とその化石花粉組成への応用ー. 第24回日本植生史学会大会講演要旨集, 70.

2-7 今年度の研究成果の発信 (刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など). 分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください.

書籍

- 長谷義隆 (2010) 堆積物が語る環境変遷. 「日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討」シリーズ, 第2巻「野と原の環境史」第II部, 第4章. (予定)
- 飯沼賢司 (2010) 「環境歴史学の可能性」水島司編『環境と歴史学』アジア遊学 勉誠社

学術論文

- 宮縁育夫・杉山真二・佐々木尚子 (2010) 阿蘇カルデラ北部, 阿蘇谷千町無田ボーリングコアの植物珪酸体および微粒炭分析. 地学雑誌 119(1):17-32.
- 宮縁育夫 (2010) 阿蘇火山, 米塚の噴火年代. 火山, 55(5), 219-225.
- 飯沼賢司 (2010) 「永青文庫所蔵『下野狩日記』『下野狩旧記抜記』の成立とその史料価値」別府大学『史学論叢』40号 p 42-53

紀要・報告書など

- 長谷義隆 (2008) 後期新生代の環境変遷ー九州の湖成層の植物化石に基づく解析ー. GET 九州, 九州応用地質学会会報, No.29, 8-15.
- 長谷義隆・池田和則 (2009) 熊本県天草下島佐伊津層産の植物化石. 天草市立御所浦白亜紀資料館報, 10号, 1-6.
- 長谷義隆・宮縁育夫・春田直紀・佐々木尚子・湯本貴和 (2010) 中部九州阿蘇カルデラ北部最終氷期後期以降の層相変化と地形形成. 天草市立御所浦白亜紀資料館報, 11号, 1-10.

その他の刊行物

学会発表

- Hase, Y., Miyabuchi, Y., Uchikoshiyama, U., Sasaki, N. and Iwauchi, A., 2008, Environmental change and the process affecting the reduction of the Aso Caldera lake after Last Glacial

Age in central Kyushu, Japan. 33th IGC, 「CGC11814P」, in Oslo, Norway, 6th-14th August. 打越山詩子・長谷義隆・宮縁育夫・佐々木尚子・野口絵梨・岩内明子 (2008) 九州阿蘇カルデラ、最終氷期以降の環境変遷と湖消滅過程. 日本地質学会第 115 年学術大会(秋田)講演要旨, 269. P-197.

佐々木尚子・河野樹一郎・河野耕三・長谷義隆・宮縁育夫 (2009) 草原景観は花粉分析で検出できるかー阿蘇地域における表層土壌中の花粉組成とその化石花粉組成への応用. 日本植生史学会大会(熊本)(11月8日ポスター発表)

長谷義隆・橘 昌信・春田直紀・佐々木尚子・宮縁育夫・湯本貴和 (2010) 阿蘇カルデラ北部の旧石器時代以降の人々の生活空間と自然環境との関わり. 大分地質学会(1月10日)

Hase, Y., Iwauchi, A., Uchikoshiyama, U., Noguchi, E. and Sasaki, N. (2010) Vegetation changes after the late period of the Last Glacial Age on the northern part of Aso Caldera in central Kyushu, Southwest Japan. European Palaeobotany-Palynology Conference-Budapest, Hungary 2010. 7/6-7/10.

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

長谷義隆(2008) 堆積物が語る阿蘇の環境変遷と草原の出現. 研究集会「日本の半自然草原の歴史」, 講演要旨, 13-22. (阿蘇・くじゅうの草原の歴史と未来を探る, 総合地球環境研究所湯本プロジェクト, 九州班)

長谷義隆・宮縁育夫・佐々木尚子・春田直紀・橘 昌信・湯本貴和 (2009) 阿蘇カルデラ北部域最終氷期以降の自然環境変遷と人々の生活空間. 列島プロジェクト全体会議、国立総合地球環境学研究所(11月28日・29日)

宮縁育夫 (2010) 阿蘇火山米塚溶岩の 14C 年代. 日本火山学会 2010 年秋季大会講演予稿集, 67.

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

来年度以降、これまでのプロジェクトの成果で、今回の企画本に反映できなかった部分について整理を行い、別府大学文化財研究所の「ヒトとモノと環境が語る」で1冊本を企画したい。

- ① 阿蘇での発掘成果
- ② 実験野焼き
- ③ 草原の維持の現代的取り組み
- ④ このプロジェクト成果をどのように発展させるかを検討する。

また、列島プロジェクト九州班での取り組みを発展させる形で、科研費への応募を計画している。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

本プロジェクトで、野焼きのはじまりについて大きな議論が巻き起こった。縄文時代以降に野焼き・焼き狩りが行われたか、大きな問題であり、考古学的検討が大きな課題となった。今後は、この問題を考古学会などに提起し、議論を深めて行きたい。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

最終氷期以降の阿蘇カルデラ地域における自然環境変化に関する論文が、国際誌・国内誌に複数投稿されており、それらが一年以内には出版される予定である。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

阿蘇の草原の歴史。氷期の寒冷・乾燥気候下での草原植生の成立→温暖化による森の侵攻とそれを阻止した火事(縄文時代の人々による火の利用?)、縄文・弥生時代の狩猟の場としての野の利用、火入れから展開した焼畑の登場→古墳時代後期、奈良・平安時代の牧としての利用→狩倉と放牧をガバナンスする阿蘇神社の祭礼→近世の放牧地、共同体の採草地としての利用→明治以降の放牧地

としての利用→昭和以降の観光資源としての利用など。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

九州班は「火」の利用、野焼きをテーマとして旧石器の世界から現代まで取り組んできた。このテーマは、地域を越える全体テーマに繋がる問題で、すでに議論が全体に及んでいる。ただ、十分に議論が行われている訳ではない。そこで、今後の課題として、テーマで、たとえば、「火」の利用からみた賢明な利用」などで統合化する議論ができる研究会を企画することも必要か。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

日本の草原という景観は、火入れという方法で、狩猟、放牧、焼畑、水田耕作のための採草など、人間の生活を支える生業との関係から維持されてきたことが明らかになった。しかし、現代においては、草原は、これら生業の後退により、その景観の維持は危機を迎え、観光や軍事、さらに環境保護という観念によって維持される段階に入っている。生業の切り離された草原の維持には、重要文化的景観に選定するなど保護措置が必要となってきた。

《奄美・沖縄班》「南島の海・山・里の歴史を踏まえた未来への提言」

リーダー：安溪 遊地（山口県立大学、人類学）

キーワード：Native anthropology、奄美沖縄の人と自然、聞き書き、島の生活誌、研究資料集成

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

奄美・沖縄の特徴である、湿潤亜熱帯の島嶼という条件のもとに成立したユニークな生物多様性と、たとえば鹿児島以北のすべての日本語諸方言よりも大きな相違をその内部にもつ琉球諸方言にみられる生活文化の多様性。これら、自然と文化の多様性とその成立の過程を明らかにすることが当初からの研究の目的である。

具体的には、奄美大島と沖縄島およびその周辺の島々を研究対象として、琉球弧において少なくとも10年、できれば20年以上の経験をもつ人を中心に研究チームを編成し、地元主導で自然や文化の研究をしてきた多彩なグループの人脈と成果を生かすメンバー構成とした。

1年目に合宿形式による共同調査を、奄美大島と沖縄島北部で実施した。これは、文理融合的な研究の実際を経験し、かつ「調査されるという迷惑」を止揚して輝きをもちうる地域研究の可能性について、全員が意識と行動規範を共有するという目標は、ほぼ達成されつつある。この経験は、その後の個別のグループテーマによる研究・小規模な合宿調査にも充分受け継がれている。情報交換とブックレット等の編集作業のためにメーリングリストを活用した結果、共有されたメッセージの総数は、2010年11月現在で2125通に達している。

2009年2月の地球研やんばるフォーラムへの協力と、9月の奄美大島大和村セミナーの実施を通して、また、聞き書きブックレット4冊の発刊の経験から、共同調査の結果をわかりやすい形で地域に情報発信し、還元していくチームワークがとれるようになってきている。

こうした経験を経て、概念的な部分については、文一総合出版の6巻本の中におおむね盛り込み、一般の地域住民向けのブックレットをプロジェクト終了までに合計6冊刊行する計画を進めており、さらに、将来奄美沖縄の人と自然の研究をめざす人々にとっての、基礎的な手がかりとなる研究資料集成『南島の人と自然(仮題)』を編纂し、2011年3月19日(土)に、沖縄大学土曜教養講座と共催で、那覇市においてブックレットおよび研究資料集成の刊行記念のシンポジウムを実施して、奄美沖縄地域の人と自然の関係について、過去・現在・未来にわたる討議を実施することを予定している。

これらの成果を一言で言えば、島に暮らす住民の視点にたつ調査研究・地域での刊行物の出版・地域へののていねいな情報発信である。研究資料集成は、プロジェクト終了後も地域および全国の図書館等において長く活用されるであろう。また5年間の共同研究を通してつちかわれたチームワークを生かした「聞き書き・島の生活誌」ブックレットの続編の刊行も、地元出版社との協働で進めていくことができると考えている。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野,バックグラウンド,担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には,☆印をつけてください)

○安溪 貴子(山口大学非常勤講師):生態学、バックグラウンドは微生物学、ソテツ等の利用からみた奄美・沖縄の文化史。

◎安溪 遊地(山口県立大学国際文化学部):地域研究、バックグラウンドは人類学、近世の物々交換経済のネットワークの復元。全体の統括。

☆蛸原 一平(東北芸術工科大学PD研究員):地域研究、バックグラウンドは生態人類学、島嶼環境におけるイノシシと人間の相互関係。(昨年度までのメンバーであるが、所属変更につき位置づけを見直し、公的には研究協力者とさせていただく。)

- 木下 尚子(熊本大学文学部) : 考古学、バックグラウンドは考古学、6-8世紀のヤコウガイ大量出土遺跡の検討。
 - 瀬尾 明弘(総合地球環境学研究所) : 植物生態学、バックグラウンドは植物生態学、植物相とその利用からみた奄美・沖縄史。
 - 当山 昌直(沖縄県文化振興会史料編集室) : 地域研究、バックグラウンドは生物学、空中写真を用いた山林利用史の復元研究。
 - 渡久地 健(琉球大学非常勤講師。南島地名研究センター) : サンゴ礁の科学、バックグラウンドは地理学、サンゴ礁の利用の奄美・沖縄の比較研究。
 - 早石 周平(鎌倉女子大学専任講師) : 動物生態学、バックグラウンドは霊長類学、陸上動物相とその利用からみた奄美・沖縄史。
- ☆三輪 大介(兵庫県立大学大学院博士課程) 沖縄を中心とする環境政策史
- 盛口 満(沖縄大学) : 環境教育、バックグラウンドは生物学、奄美・沖縄の自然と人をめぐる環境教育の開拓。

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域、具体的方法など)

奄美沖縄で、自然資源の豊かなところとその資源が破壊されたところに注目して、フィールドを選定し、奄美では大和村と瀬戸内町、沖縄ではやんばるを協同での現地踏査の中心としたが、それぞれのメンバーの専門や関心に応じて、広範な地域において研究を展開してきた。自然資源利用の歴史についての聞き取りについては、宮古島とその周辺が手薄ではあるが、八重山から屋久島・種子島にいたるまで全域で実施してきた。研究の方法は文献・考古資料・聞き書き・参与観察などである。

2008年度からは、韓国の研究者との共同研究を推進しているので特に付け加えておく。2009年2月の地球研・琉球大学共催のやんばるフォーラムに、韓国ソウル大学校の全京秀(チョン・ギョンス)教授が参加してくださり、ディスカッションをおこなった。そのあと、全教授は安溪遊地・安溪貴子とともに与那国島および西表島を訪問して、1477年の済州島漂流民についての共同調査を実施した。2009年9月には、全教授の指導を受けた陳泌秀(ちん・びるす)氏を列島プロジェクト奄美セミナーに招いて、沖縄島での米軍基地と住民の山林利用についての発表をお願いするとともに、安溪遊地・安溪貴子とともに、奄美大島の精神世界をめぐって1週間のフィールドワークを行った。2010年度、陳泌秀氏が奄美沖縄における環境教育をめぐる発表を韓国においておこなった際には、西表島でのフィールドワークや、さまざまな文献・研究の視点など、奄美沖縄班のネットワークをフルに生かして全面的に協力した。発表の結果は、全教授からも研究者としての取り組みが深化していると高く評価していただいた。

国際研究の推進。安溪遊地と安溪貴子は、全教授のコーディネートにより、湯本プロジェクトリーダー、地球研の秋道副所長とともに、2009年10月に雲南大学で行われた「東アジア人類学会会議」に参加して、安溪遊地が、奄美沖縄の物々交換について発表。2009年11月には、安溪遊地・安溪貴子は、済州島を再訪。韓国琉球沖縄学会の発足に参加して、安溪貴子が、奄美と沖縄のソテツ利用について発表した。今後、2年に一度のペースで中国、韓国、日本にロシアやモンゴル、ベトナム等をも含めた東アジアでの研究交流と学術研究の発信を推進することになり、その一翼を地球研がなうことで合意をみた。さらに、国際ジャーナルの刊行についても合意され、安溪遊地が日本側の編集委員として加わることになった。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【地域班】

2-1 「賢明な利用」とは何なのか。その破綻を分かたず条件はなにか(研究例を整理したうえで、どのような条件下で生物資源の持続的な利用と資源管理が実現し、どのような要因がそれを破綻させるのかを考察してください)

とりあげた事例は以下のように多岐にわたった。

- ・ 八重山のジュゴンの絶滅。捕獲頭数の増加と個体数減少に対し、王府に代わるガバナンスの構

築が間に合わなかった(下記の2-3の②)

- ・ 国有林と県有林のはざままで盗伐にあけくれたやんばる山中の村ユッパ。沖縄島北部のクスノキの植林と戦後の皆伐。
- ・ 平等配分が徹底していた名護湾のゴンドウクジラと希少品としての牙。
- ・ 正月にひとり50株植えることを義務づけていたソテツの島・与路島。
- ・ 戦争マラリアで人口の約3分の1が殺された波照間島。
- ・ セマルハコガメを大量に捕獲して売り、イリオモテヤマネコ用の罠をしかけて捕まった男。
- ・ 沖縄でのウニの漁獲の激減とその例外とみなしうる事例。
- ・ ヤマネコと共存する合鴨稲作を選択してヤマネコ被害に悩む西表島農民。
- ・ 沖縄島のやんばる山中に建設されている低コスト海水揚水発電所。
- ・ 「非賢明な利用」とは、採捕効率や生産効率の低下が、利用できる生物資源量の減少などの兆候によって、採捕者・生産者達にある程度正確に認識されていたにもかかわらず、それを回避する方法がとられず、最終的に資源の再生が不可能となって利用を放棄せざるを得なくなった場合、などが典型的なものである。
- ・ ある利用法が「賢明な利用」であるかどうかは、さまざまなステークホルダーがいるために同時代人には判断が難しく、後に絶滅や環境汚染を引き起こしたことを通して、「非賢明な利用」であったことに気づくのが通例である。したがって、失敗の歴史を十分に学んで、それを将来に生かす努力をすることが「非賢明すぎない利用」のためのほとんど唯一の道であり、この列島プロジェクトの価値もそこに存するのである。

2-3で再論するが、自然資源の利用を「協治」している何層もの環境ガバナンスの層のいくつか判断停止におちいって機能を果たさなくなった時にも、他の層がある程度その欠落を補えるような社会的な関係が成り立っている時には、「それなりに賢明な利用」が続けられるものと考えられる。

2-2 持続可能な資源利用における伝統的知恵(Traditional Ecological Knowledge, 伝統的生態知識、民俗知などを含む)と科学的知識(Scientific Ecological Knowledge)の役割を具体的な例を挙げて比較してください。

そもそも、自然利用において運用される知識をこのように二律背反的に分けて対比させることは無理があり、たとえば、魚類やその生息環境についてのきわめて緻密で実証的な知識の体系なしには、漁業という生業そのものが成り立ち得ないことはあきらかである。山当てなどの地域ごとの伝統的生態知識が、科学技術の粋を集めたGPS付きの自動運転や魚群探知機にとってかわられる時、横波による転覆や乱獲などが起こっている。こと、生業経済の分野においては、科学的知識に基づく近代的な技術なるものが、いかに脆弱な基盤しかもたないかを思い知らされる例が多い。

琉球王府時代の資源管理技術(地面格護、水道の法、抱護の思想など)は、地域社会の構造的特性(土壌や気候)に立脚した「地域技術」であった。また、杣山分割政策等を契機として確立した部落単位での資源管理制度(CBRM)は、現在の入会林野の基盤を形成してきた。しかし、琉球処分以降、近代的農業・林業・土木技術といった汎用性の高い技術に置き換えられ、また官没や私有化によって多くの入会林野が解体・消滅の道を辿り、開発対象とされてきた。

現代の赤土流出などに象徴される技術のミスマッチは、科学的知識・技術が資源の持続可能性を必ずしも担保しないことを如実に示している。その観点からみると知識や技術の「伝統性」と「科学性」にはそれほど意味はなく、むしろその土地の自然資源に適合する知識や技術を採用していたか、という点が問題となるのではないだろうか。王府時代の技術は「伝統的」でもあるが、同時に「科学的」でもあったのである。

2-3 持続可能な資源利用における「重層する環境ガバナンス」の役割について、事例を元に考察してください。

詳しくは、安溪遊地「失敗の歴史を環境ガバナンスで読み解く」(文一出版の6巻本の第1巻8章に執筆)を参照していただきたいが、資源の利用に関係する重層したガバナンスが、以下のような関係にある時、持続可能な利用に結びつきうると考えられる。

- ① 環境の「協治」が実現するためには、同じレベル（同じバイオリージョン）の利害関係者の間で、情報の共有が行われること。
- ② 正確な情報に基づき、環境の変化のスピードをおりこんで柔軟に対応できる環境ガバナンスで順応的管理ができること。

例) ジュゴン

- ③ 同じレベル、あるいは隣り合う層の環境ガバナンスの対立が起こったとき、広域の環境ガバナンスがこの対立を調整できること。
- ④ 重層し連関する環境ガバナンスのどれかの層で「協治」の機能が停止し、そのガバナンスが機能不全に陥ったとしても、その役割をある程度補完できるような体制が取られている場合。

また、広範な地理的範囲を覆う環境ガバナンスほど、その影響が甚大になるということも忘れてはいけない。

具体的な事例としては、水俣病などを取り上げて考察した。

2-4 未来に向けて生物多様性を維持し、資源を持続的に利用するための「過去からの教訓」を挙げてください。

安溪遊地「失敗の歴史を環境ガバナンスで読み解く」（文一出版の6巻本の第1巻8章に執筆）で紹介した事例に学ぶことができると考えられる。成功事例よりも失敗事例とそこからの立ち直りの過程にこそ学ぶ点が多い。

2-5 プロジェクトで行われたさまざまな研究成果

文一総合出版から刊行予定の、6巻本の第4巻を北海道班とともに執筆。一般向けには、読みやすい『島の生活誌ブックレット』を6冊刊行。年度末に向けて、人と自然の関係の基本資料集の刊行を準備している。これには、6巻本には収録されなかった、三輪大介氏の論考をはじめとする個別の論考と、プロジェクトで収集した資料や空中写真の画像などを収録する予定である。

扱う時代が古代であるため、ブックレットの企画には加わっていない木下尚子氏は、おおむね以下のような成果をあげているので、とくに記しておく。

ヤコウガイ計測調査の進展状況など

平成21年度で奄美大島でのヤコウガイ計測調査をひととおり終え、沖永良部島について新たな調査を始めた。また昨年後半から沖縄諸島について調査を開始した。沖縄では貝塚時代早期からややまとまった資料がある。久米島では貝塚時代後期初頭から中頃の豊富な資料があるので、近い将来沖縄地域のヤコウガイデータは充実するだろう。資料の限界はあるものの、以上をふまえて奄美諸島の6～8世紀にみられる大量消費の意味について検討を進めたい。

2010年3月 ヤコウガイ計測を効率的に進めるために、熊本大学工学部の協力を得てヤコウガイ計測器を開発した。

ヤコウガイ計測調査（2009年の未報告のものも含む）

2009年9月10日：奄美大島長浜金久遺跡（鹿児島県埋蔵文化財センター）

2009年10月3日：久米島大原第二貝塚B地点（沖縄県埋蔵文化財センター）

2009年10月16日：沖永良部島西原海岸遺跡（和泊町教育委員会）

2009年11月5日：沖縄本島野国貝塚B地点（沖縄県埋蔵文化財センター）
沖縄県新城遺跡（沖縄県埋蔵文化財センター）

2010年3月12日：久米島清水貝塚（久米島自然文化センター）

2010年8月11～12日：久米島清水貝塚（久米島自然文化センター）

2-6 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

多岐にわたり、分量も膨大なものとなるため、これまでの毎年の報告を参照されたい。

2-7 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

安溪遊地ほか編(2010)『奇跡の海——瀬戸内海上関の生物多様性』南方新社。日本生態学会、日本ベントス学会、日本鳥学会、日本地理学会の自然保護関連委員会の協力で作成された、学会の要望書を軸にした上関原子力発電所予定地の「もうひとつの環境影響評価書」

安溪貴子(印刷中)『「地獄」と「恩人」の狭間で——沖縄と奄美のソテツ利用』文一総合出版

蛭原一平・安溪遊地・安溪貴子(2010)「西表島祖納・ヤマネコは神の使い」『聞き書き島の生活史③ 田んぼの恵み八重山の暮らし』安溪遊地・盛口満編 pp.7-20、ボーダーインク

安溪貴子・安溪遊地(2010)「西表島祖納・神司として島を守る」『聞き書き島の生活史③ 田んぼの恵み八重山の暮らし』安溪遊地・盛口満編 pp.21-42、ボーダーインク

安溪貴子・安溪遊地(2010)「竹富島・日本最南端のお寺で」『聞き書き島の生活史③ 田んぼの恵み八重山の暮らし』安溪遊地・盛口満編 pp.73-86、ボーダーインク

当山昌直・安溪遊地・安溪貴子・渡久地健・早石周平(2010)「国頭村奥間・与那覇岳に試験場があった頃」『聞き書き島の生活史 沖縄島の暮らし2』早石周平・渡久地健編 pp.73-94、ボーダーインク

蛭原一平(2010) 亜熱帯の森に眠る猪垣—沖縄県西表島の猪垣の配置形態と構造。「日本のシシ垣—イノシシ・シカの被害から田畑を守ってきた文化遺産(高橋春成編)」、古今書院、東京。(印刷中)

三輪大介(2010) 安田のシヌグと回帰する時間。「ウチナー・パワー(天空企画編)」、コモンズ、2010年

盛口満(2010)「ゲッチョ先生のナメクジ探検記」、木魂社、245pp. 2010年4月

盛口満(2010)「ひろった・あつめた ぼくのドングリ図鑑」、岩崎書店、35pp. 2010年10月

盛口満(2010)「フライドチキンの恐竜学(張東君翻訳)」、世茂出版、台湾、220pp.

渡久地健(2010) コラム⑤ 琉球列島のサンゴ礁。「沖縄県史 各論編 第三巻 古琉球(沖縄県文化振興会公文書管理部史料編集室編)」、沖縄県教育委員会、pp. 86-87。(2010年2月発行)。

渡久地健(2010) サンゴ礁の民俗分類・地名・漁撈活動。「大和村誌(大和村編纂委員会編)」、大和村、pp. 801-822。(2010年3月発行)。

渡久地健(2010) 天久の自然環境の概観。「天久誌(天久誌編集委員会編)」、天久資産保存会、pp. 1-14。(2010年6月発行)

当山昌直(2010) 特論 沖縄—沖縄島やんばる—。「野生動物保護の事典(野生生物保護学会編)」、pp. 756-767。朝倉書店。*概説: 沖縄島やんばるについて、気候・地勢、野生動物、保護区、開発の現状、保護の歴史、保護の展望等について、その概略を述べている。特に過去の利用形態について、古い空中写真を利用しながら地域によって利用の仕方が異なることを示した。

学術論文

安溪貴子・安溪遊地(2010)「島からのことづて①530年前の記憶を生きる」季刊『東北学』25号 pp.100-115。注: 与那国島の530年を経た伝承と、李朝実録の記載の対比。

蛭原一平(2010) 琉球列島におけるイノシシの歴史的展開と生態的基盤。学位申請論文(京都大学)。2010年3月。

木下尚子(2010) 先史奄美のヤコウガイ消費—ヤコウガイ大量出土遺跡の理解にむけて—。文学部論叢 101: 35~55、熊本大学文学部

Maeda Y, Miyamoto J, Ozaki K, Moriguchi M, Kakishita A (2009) Natural distributeon of *Lilium alexandrae* (*Liliaceae*) in Amami Islands of Ryukyu Archipelago, Japan. *Journal of Phytogeography and Taxonomy* 57: 77-79.

- 三輪大介・三俣学 (2010) コモンズを守り活かす戦略に関する一考察：近年の法学的コモンズ研究の興隆に寄せて. 商大論集 61(2-3): 1-32.
- 三輪大介 (2010) 入会の全員一致原則と環境保全機能：鹿児島県大島郡瀬戸内町における入会係争事案の調査から. 地域研究 7: 19-31. (査読あり)
- 三輪大介 (2010) 入会林野における利用形態の変容と環境保全：入会地の“保存型”利用に関する考察. 環境社会学研究 16 (印刷中). (査読あり)
- 三輪大介・室田武 (2010) 沖縄県「海浜条例」と入浜権運動：入浜権運動の現代的意義と課題. 居住福祉研究 10(印刷中). (査読あり)
- Toguchi K (2010) A brief history of the relationship between humans and coral reefs in Okinawa. *The Journal of Island Sciences* 3: 59-70. (査読あり) (2010年2月発行).
- 渡久地健 (2010) グアム、パラオの漁業——サンゴ礁とのかかわりを中心に. 島嶼科学 2: 45-57. (査読あり) (2010年2月)
- 渡久地健 (2010) へた／ピザ考——地名をして語らしめよ. 「南島の地名 第7集 (南島地名研究センター編)」、ボーダーインク。(印刷中)
- 当山昌直 (2010) 両生爬虫類野外調査記録—1973年奄美大島・喜界島. *Akamata* (21): 48-53. (査読あり). 2010年6月

紀要・報告書など

- 安溪遊地 (2010) 「父たち」の待つ村への旅——私のアフリカ経験から. 東北学 24: 36-49
- 盛口満 (2010) 視聴覚機器に頼らない自然科学教育の試み. 地域研究 7: 47-52.
- 盛口満 (2010) 小学校教員養成における博物館の展示活動への参加の試み. 沖縄大学人文学部紀要 12: 123-127.
- 盛口満・珊瑚舎スコーレ・サポーターの沖縄大学学生たち (2010) “学ぶってなんだろう？”Ⅲ 珊瑚舎スコーレの授業実践記録から. 「沖縄大学・学生支援 GP ブックレット」, 44pp.

その他の刊行物

学会発表

- Ebihara I. The ecological characteristics of snare hunting of Ryukyu wild boar in Iriomote Island, the South of Japan. *8th International Symposium on Wild Boar and Other Suids*. (1-4 September 2010, York, UK, Oral presentation.)
- Hayaishi S. Current status and conservation of Japanese macaques in Yakushima Island. *International Primatological Society XXIII congress*. (Aug, 2010. Kyoto, Kyoto University, Poster presentation.)
- * 概要：屋久島にのみ生息する中型哺乳類の個体群存続可能性分析からみた保全の方策について検討しました。
- 三輪大介. 沖縄県『海浜を自由にするための条例』と入浜権の比較研究. 第10回日本居住福祉学会全国大会. (2010年5月, 法政大学. 口頭発表)
- 渡久地健 (2010) 奄美・沖縄のサンゴ礁の民俗分類と地名. 第213回沖縄・八重山文化研究会例会. (2010年6月20日, 沖縄県, 沖縄県立芸術大学附属研究所, 口頭発表)
- 当山昌直. 近世琉球史料にみる海馬について (予報). 2010年度沖縄生物学会大会. (2010年5月, 沖縄県, 名桜大学. 口頭発表)

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

- 安溪貴子「アフリカのキャッサバ食の多様性と独自性」公開シンポジウム「今、キャッサバを考える」(2010年6月19日, 京都大学稲森財団記念館. 口頭発表). 注：南西諸島で伝統的に食してきたソテツと同じように、有毒で食用にするには毒抜きが必要なキャッサバ芋について、主にアフリカ大陸において論じた。環境の違い、植民地の歴史の違い、文化史の違いを背景に、そこに生きてきた人々の、毒抜きの原理から整理した技術。知恵を体系づけて紹介した。

安溪遊地・安溪貴子「済州島から与那国へ——530年前の漂流と辺境の民の記憶力」北海道大学スラブ研究センター「境界研究の拠点形成：スラブ・ユーラシアと世界土曜市民セミナー(2010年10月16日、北海道大学総合科学博物館、口頭発表と、1ヶ月間の展示)

安溪遊地・安溪貴子(2010年12月)：同上を、沖縄県那覇市で北大GCOEの「国境展」の中で展示予定。

三輪大介. シンポジウム「上関原発建設問題と若者たち」, エントロピー学会第28回全国大会. (2010年10月, 同志社大学, 企画・運営)

三輪大介. コモンズとしての海. 祝島茶会. (2010年5月, 京都市, 講師)

早石周平(琉球大・教育セ). 奄美・沖縄地域の人と自然の関わり史. 第54回プリマーテス研究会. (2009年11月, 愛知県犬山市, 日本モンキーセンター, 口頭発表)

盛口満(2010) 沖縄の自然と、自然のみかた. 第20回全国ネイチャーゲーム協会大会, 2010年5月28日.

盛口満(2010) さまざまな生物と日本人 シマの動物たちの今・昔. 国立科学博物館・大学生のための自然史講座「国際生物多様性年に考える日本の自然」第8回, 2010年9月3日.

盛口満(2010) どんぐりの魅力. 北海道開拓記念館・特別展記念講演, 2010年9月19日.

盛口満(2010) オープンミュージアム! やんばるの森のまか不思議 やんばるから考える日本の森林と生物多様性. 沖縄大学土曜教養講座・生物多様性シリーズ・パート3 日本森林生態系保護ネットワーク森林シンポジウム, 2010年10月2日, 那覇.

盛口満(2010) 見えない繋がり “キノコ”から探るやんばるの森. 沖縄大学土曜教養講座・生物多様性シリーズ・パート3 日本森林生態系保護ネットワーク森林シンポジウム, 2010年10月2日, 那覇.

渡久地健(2010) 奄美・沖縄のサンゴ礁の知識と漁撈活動. 第5回沖縄国際学術会議. (2010年10月4日, 韓国、ソウル大学、口頭発表). *発表原稿は、同日発行の『ソウル大学人類学科編『海洋から見た東アジア——琉球・沖縄の視点』、pp. 13-31.に掲載』。

当山昌直. 百年前、沖縄の自然界に何が起こったのか. 平成22年度名桜大学総合研究所出張講演会「マングース100年目に移入種について考える」. (2010年4月10日, 沖縄県, 沖縄こどもの国. 口頭発表).

新聞掲載など

安溪遊地(2010) 自然と文明の地球人類学——梅棹忠夫氏の残したもの. 西日本新聞 2010年7月13日

安溪遊地(2010) 宮本常一先生の装備・愛情・勇気. 図書新聞 2010年10月

安溪遊地(2010) 世界の若者と語るミヤモト・ツネイチの魅力. 出版ダイジェスト 2010年10月

渡久地健(2010) サンゴ礁の地名図——漁民が刻んだ海の記録(上). 沖縄タイムス(沖縄、那覇)(2010年5月11日、文化面掲載)。

渡久地健(2010) サンゴ礁の地名図——漁民が刻んだ海の記録(下). 沖縄タイムス(沖縄、那覇)(2010年5月12日、文化面掲載)。

盛口満(2010) やんばるの森の多様性 一様ではない“いい森”. 琉球新報(沖縄、那覇)(2010年9月30日)

TV・ラジオ出演など

当山昌直. 琉球放送「ウチナー紀聞」, 「山歩き～自然と歴史に抱かれて～」(2010年9月26日11:00～11:30).

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

プロジェクト終了後も、チームワークを生かして随時合宿やその成果発表としての生活誌ブックレットの刊行をめざしたい。以下は、個別の研究計画である。

渡久地

未整理の聞き書きの完成。

- 1) 5年間の成果を踏まえ、サンゴ礁における漁撈活動の特徴を描き出す。
- 2) 宮古諸島における「人とサンゴ礁」の研究は比較的少なく、今後、宮古諸島まで研究の視野を広げる予定。
- 3) 研究対象地域における「人とサンゴ礁との関係」を考えていく上で少しでも役立つ方向性を模索していく。

盛口

かつての琉球列島の里の自然の復元と、シマと呼ばれる集落ごとの自然利用の多様性について、統計書の調査も踏まえながら明らかにしていく。それとともに環境学習における学校教育の可能性と限界を探る。

これまでの、聞き書きをまとめ、緑肥利用を中心に、繊維利用や家畜の飼料として利用されていた植物を比較することで、現在は変化してしまっている、かつての琉球列島の里の自然の復元を試みた。また、シマと呼ばれる集落ごとの自然利用の多様性についても明らかにしようと試みた。その経過の中で、特に沖縄島を中心とした琉球王朝下の島々と、奄美諸島を中心とした薩摩藩の領土となっていた島々では緑肥利用の違いだけでなく、田んぼが減少していく過程も異なっていることに気づき、統計書の調査も行った。

一方、現代の沖縄の学校現場において、児童・生徒・学生がどのような自然認識をもっているかをアンケート調査し、その結果や、私が関わっている珊瑚舎スコーレの生徒による自主授業、郊外活動、及び夜間中学の授業のやりとりなどをふまえ、学校教育の可能性をさぐった。

当山

近代の沖縄島やんばるにおける生物資源利用に関する史料調査と聞き取り

早石

- (1) 奄美群島での聞き取りの継続。とくに、標高の低い島での調査。
- (2) 屋久島のサル保全の方策を考えるために、地元の人々がどのように動物に接してきたか、聞き書きのような調査を交えて進める。
- (3) 隣接する種子島のサルが20世紀中頃に絶滅したと推測されるが、明治期以降、どこでどのような過剰な資源利用が行なわれてきたか、奄美・沖縄班で学んだ手法によって、推察する。
- (4) 神奈川県鎌倉の都市近郊の緑地の経歴について、奄美・沖縄班の手法で情報整理。

姥原

(1) 狩猟および農作物被害対策にかかわるガバナンスの変遷や、(特に人びとの移動が活発化する近代以降の) 猟法の伝達普及過程に関する情報の蓄積をはかり、奄美沖縄各地でのイノシシの狩猟や利用に関する社会文化的背景の地域性を理解すること

(2) イノシシの分布拡大などに伴い野生動物との共存が喫緊の課題となっている東日本においても現地調査を進め、地域の環境・生業史からみた「獣害」発生的人文社会的要因を分析し、日本列島の農山村社会における狩猟と、野生動物をはじめとした自然資源利用の今後の再編過程について考究していく。

三輪

- (1) 沖縄島でのコモنزの長期存立要件の検証
- (2) 沖縄島の海域、とくにイノー（サンゴ礁原）におけるコモنزの調査

木下

これからも琉球列島全体のヤコウガイ消費動向を資料化する作業を続ける予定。ただ共同研究期間内に八重山までの調査は無理なので、これは事後の作業になる。

安溪貴子

森林におおわれた「高い島」を中心としたこれまでのフィールドワークの成果のとりまとめと、奄美沖縄の「低い島」を含めた、女性の生活誌に研究を広げたい。

安溪遊地

西表島の地名をはじめとする、これまでに集めた民俗誌資料のとりまとめ。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

盛口

これまでの調査で見えてきたことを学校現場で具体的に生かす、教育実践を作り上げていくこと。

当山

話者が高齢化しているなか、聞き取り調査を急ぐ必要がある。プロジェクトで築き上げたネットワークを利用してすすめていきたい。

早石

統計書のない地域で、ほかに参照できる資料の探索が必須。統計書がなくても、新聞や聞き取りによって資料収集を行なう。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

渡久地

- (1) サンゴ礁地形の民俗分類の奄美から八重山までを比較検討
- (2) 先行研究の地名語彙を整理し、渡久地による採集を合わせた「サンゴ礁語彙集」作成

当山

生物資源利用からみた、やんばるの地理情報（段々畑、猪垣、開墾地など）

早石

- (1) 奄美大島の大正地図にみられる山道による集落間ネットワークの地理的分析
- (2) 統計書からみた消費資源量推移と地域人口変動の群島間比較分析

三輪

- (1) 沖縄島国頭村奥地区資料にもとづく入会利用形態に関する新たな知見
- (2) 入山規制の実態から森林資源の順応的管理の可能性に関する検討
- (3) 共同店という社会装置によってもたらされる市場とコモンズの特異な相互作用に関する検討
- (4) 近現代の沖縄島国頭村における琉球王府時代の制度の継受（歴史的なガバナンスの変遷に伴う制度供給）に関する検討

蛭原

琉球列島における狩猟に関する民族誌

安溪貴子

西表島西部の食生活とその変遷

安溪遊地

年に一回程度は、有志があつまって、小規模な合宿研究をおこない、その活動をふまえて島の生活誌ブックレットを年に1冊程度を出版できる体制をつくることを考えている。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

沖縄島やんばるの現在のすがたは、人と自然の相互作用環の結果としてみることも重要と考えている。具体的には、クスノキ、マツに代表される有用樹種の大規模植樹と短期集中的利用による集落近郊の景観の遷移。

傾斜地の畑地と草地の維持と、その放棄による森林化、とくに増加したマツ。

西表島の星立天然保護区の一見みごとなマングローブは、聞き取りによると大正時代の（カッチと称した）タンニン抽出工場の進出によって、皆伐されたあとに再生したものであるという。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

渡久地

サンゴ礁地形の民俗分類や地名、魚の方名は、民俗知識ですが、それは漁撈活動という生業のなかに位置づけることによってはじめて「生きた」知識として描写できる。加計呂麻島西阿室の老漁

民の外海における漁場位置確定技術「ヤマアテ」においても、サンゴ礁海岸の地名の知識が生かされていることも明らかになった

聞き書きから、サンゴ礁における漁撈活動は、「地形—潮—生物—漁撈」という関係として成立していることを明らかにしました。また、安溪遊地（1984）に示唆されつつ、サンゴ礁における漁撈活動を、「だれが（主体）／いつ（漁期・時間帯）／どこで（漁場）／なにを（漁獲対象）／どのように（技、漁法）」捕獲するかという視点で整理しなおした。サンゴ礁漁場は、（月齢、天候、潮の干満など）によって絶えず変動し、対象生物はその変化に伴って移動している。それゆえ、漁場の価値は変化していることになり、主体（漁民）は漁場価値が最も高い頃合を判断する必要がある。その判断に不可欠なのが、地形・潮・生物などに関する「知識」である。

当山

ただし、沖縄島やんぼるについては、上記の視点からの体系化（研究）が進んでいないようにみえる。

早石

統計書からみて陸域の森林資源利用の多くが明治期以降の工業化によって、伝統的知恵から遠ざかっている。聞き語りの中で、農業については機械化、化学肥料化以前の伝統的知恵が多く残されているという印象をもった。

草地の植物資源は効率よい堆肥化、もしくはバイオマス燃料化の科学的方法があれば、草地という特殊な景観の回復、維持に役立ち、また地域の子どもが参加して刈り取るような伝統的な関わり方も再現できるかもしれません

姥原

応用可能性を考える以前に、丹念なフィールドワークにもとづく、現在の人びとの自然に関する知識や資源利用活動についての実証的記述の蓄積を進める必要があるのでは。

安溪

西表島と屋久島での開発と自然保護をめぐる経験の検証に基づいて、私は、次のような仮定をもつに至った。Aすなわち家族生活のレベルから、Gつまりグローバルなレベルまでの重層する環境ガバナンスのうち、「わが家」のAレベルや、「ご近所」のBレベルが加わっていない開発や保護の計画は、きちんとした経済的、あるいは学問的根拠のあるものでも必ず失敗する。これは、縄文杉の発見者の岩川貞次さんの「地の者の言うことを尊重しなければ、何事も成功するわけはありません（安溪・安溪、二〇〇〇）」という言葉の思い起こさせる。そして、関連するガバナンスのすべての層がうまく連携して動くようにできる時、はじめてそれなりの成果が期待できるのではないか。関係する範囲の環境ガバナンスの層のそれぞれが機能し、隣り合う層の間の連携がとれているならば、ステークホルダーの意見も取り入れられているはずで、そのような状態を、人間の側から見ての「それなりに賢い利用」と呼んではどうか、と私は考えている。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

安溪

重層する環境ガバナンスの層が上下関係にあると考えるのは適切でない。それぞれカバーする地理的な広がりや異なり、それぞれに役割があるのである。そして、国境を越えて存在する河川や湖の場合に明らかのように、環境を協治していくために必要なガバナンスの地理的広がりや、人間が恣意的に引いた境界線とは一致しない場合が多い。このような自然の循環が定めている境界にそって生きることを、**bioregionalism** と呼ぶが、屋久島の詩人・山尾三省は、これを適切にも「流域の思想」と訳した（スナイダー・山尾、一九九八）。

環境ガバナンスに注目する理由はもうひとつある。地域の資源あるいは地球環境の「賢明な利用（wise use）」とは何かを考えるにあたって、価値判断を伴う賢明・非賢明を論じだしたら、立場が違うステークホルダー（利害関係者）が合意に達することは非常に難しい。それよりも、多様で重層的な環境ガバナンスのあり方とその相互の関係を分析しながら共存への道がないか考えてみてはどうだろうか。過去の事例についても、「なぜそうしたのか」と動機を過重に評価することや、「結

果よければすべて良し」といった再現性のない評価をするのではなく、人間からの働きかけと自然の応答のプロセスとその相互作用をきちんとしたデータによって扱うことができる可能性がより高いのは、重層する環境ガバナンスに注目することであろう（文一6巻本第1巻8章から）。

当山

- ① 重層ガバナンスは重要な視点と考えている。
- ② 個人、団体（集落）、統治者というフィルターを透してみる必要があると考えている。
- ③ やんばるの生物資源利用については、人力、生活資源から機械、商業資源に変化したことが大きな節目になっていると考えている。

早石

ガバナンスレイヤーの地理的位置の表現。資源の始点から最終消費地までの移動経路にどのようにガバナンスの力が加わっているかを日本列島の地図上に表現する。たとえば移動経路から外れた位置にガバナンスの発生源があれば、（植民地的な）搾取の構造の表現としてわかりやすいと思う。

4-4 上記1~3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

当山

やんばるを例としてみると、③の現状から未来を設計するとして、②の視点を加えた①の考え方にヒントがあると思われる。

早石

伝統知が生きる場をつくるためには、かつて有効であった資源の行き先、ガバナンスの係り具合を同時に回復する必要があり（再現しなくとも良い）、最初の「資源」へのかかわり方を、聞き取り調査を積み重ねることで地域の古老たちに教示してもらおう。

安溪

「する・される」という立場の違いから生ずる、人間を対象とするフィールド科学にまつわる構造的不平等の問題。これは、研究者のモラルを高める努力だけでは解決できず、教育と研究者養成のシステムそのものへの見直しをせまる大きな問題である。ことに、「人と自然のよりよい未来」を誰が設計し誰が実行するのか、という点について無自覚なまま無責任な提言に足を踏み入れれば、その先にあるのは失敗の歴史へのあらたなページの書き加えにすぎないだろう。（だからといって、研究者が発言や行動を差し控えるべきだという意見を持っているのではない。一例であるが、最近日本で発刊された地球環境学についての大きな事典の索引に、原子力発電の項目も放射線の悪影響の項目もないのは、早い段階で改訂を要する重大な欠落のひとつではないかと思っている。）

私は、西表安心米運動にのめり込んだ結果、地域研究者としての矩（のり）をこえてしまったのだが、その思い上がりに対して、地域の人から「無理に無理を重ねて家族を泣かせるような学問が何になるの。よおく考えてね、よそから持ってきた智恵や文化で地域が本当に生き延びられるわけがないのだということ」という言葉をもらったことがある。地域を活性化するには「ばか者」「よそ者」「若者」が必要だとはよく言われることだが、よそ者としての「活動家」が何らかの影響力をもちうるとすれば、それは地域の人々に仲間として受け入れられる限りにおいてという限定つきであることを忘れてはならない。

《古人骨班》「同位体からみた日本列島の食生態」

リーダー：米田 穂(東京大学・新領域創成科学研究科、先史人類学)

キーワード：人骨、コラーゲン、食生活、移動、同位体、動植物資源

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

(1) 古人骨・現代人頭髮における炭素・窒素同位体比の地理的変動

古人骨班では、日本列島における食生態の時間的変遷を明らかにすることで、日本列島における『賢明な利用』の実態とその歴史的背景を解明することを研究目的とする。その目的を達成するために、『賢明な利用』は地域環境の特性を利用した食生態、すなわち食性の地域性に反映すると仮定して、日本列島各地から出土した古人骨と、現代の日本人集団の毛髪サンプルの炭素・窒素同位体分析を網羅的に進めている。古人骨には、保存状態が良好ならばコラーゲンというタンパク質が残存しており、また現代人の毛髪はケラチンというタンパク質が主成分であり、どちらの炭素・窒素同位体比も、食物に含まれるタンパク質の同位体比に強く相関することが知られている。

古人骨班では、日本列島における食生態の地域性について、時間的変遷をあきらかにするために、人骨資料が比較的豊富にある縄文時代、江戸時代、そして現代という3つの時代に注目してプロジェクトを推進した。それぞれの時代の生業形態が大きく変化していると考えられることから、ヒトと自然の関係性、あるいは生態系におけるヒトの位置がどのように変遷してきたかを、食性の変化という視点から明らかにできると期待される。

縄文時代は、約1万6千年前から2800年前ごろまで続いた狩猟・採集・漁撈文化である。近年、プラントオパールなどの植物遺存体や、土器の表面や内部に残された圧痕から、縄文時代にイネ、オオムギ、ダイズを含む農作物が存在した可能性が注目されている。しかし、方法論的な問題や、極めて限られた事例しか見つかっていないことから、縄文時代の主たる生業は周辺の自然環境から動植物を食料資源として獲得する狩猟・採集・漁撈民であると考えられる。土器の存在で定義された縄文時代には、最終氷期終末期まで含まれており、食生態を含む生業全般に大きな変化がおこった可能性が考えられるが、本研究で分析することができる古人骨については、縄文時代早期以降、すなわち完新世の資料に限られており、基本的に今日の日本列島の自然環境につながる生態系へ、人びとが適応した最初の姿を見ていると考えられる。一方、近世は水田稲作農耕を中心とした生業が確立しており、食料資源をふくむ物流も活発化していると考えられる。現代では、列島全体が市場経済のなかで均質化されており、食料も日本列島のみならず世界中から集められているという状況に大きく変化している。それらを自然環境とヒトとの関わり方の変化と考えて、体組織の同位体比の変動を検討する。

これまで、東大総合研究博物館、京大理学研究科、東北大医学部、大阪市立大学医学部、琉球大医学部、沖縄県埋蔵文化財センターに収蔵されている古人骨資料を中心に分析を行った。これによって、北海道・東北・関東・中部・近畿・中国・沖縄の各地方から出土した縄文時代人骨および、北海道・東北・関東・中部・近畿・中国・九州・沖縄の各地方から出土した近世人骨の分析結果を得ることができた。縄文時代人の分析結果からは、北海道と沖縄の食性は本州とは大きくことなっていること；本州でも東西で食生態に差がある可能性もの、近接する遺跡でも差違が大きい事例も多く、近接する資源環境に食生態が強く影響されることが示された。また、沖縄県石垣島から出土した後期更新世人骨について分析する機会を得、縄文時代に観察される沖縄独特の食生態とイノー(礁湖)の関連を示すことに成功した。現在、本州最北部(東北北部)と北海道南部、および南西諸島北部の人骨を分析し、生態系に対応する食生態の変化が連続的であったのか、それとも断続的なものであったのかを検証しているところである。

一方、同様の傾向は、江戸時代では顕著ではなく、C4植物(アワ・ヒエ・キビ)を多用する集団など、より一層の多様化が認められた。北海道では海産物を中心とした独特の食生態が近世アイ

ヌ文化にも継承されていたのに対し、沖縄では C4 植物を含む植物質を多く利用する新しい食生態が確立したことが見て取れた。

現代人では、居住地による明確な食生態の差違はみられず、食に関する日本列島の多様性は非常に低くなっていることが顕著に示された。現代人にみとめられる炭素・窒素同位体（CN 同位体）の類似が、食習慣の均質化によるものなのだけなのか、食料資源などの物流の変化なのかを検証するために、自然状態での動物集団の地理的変動を、縄文時代を中心とした遺跡から出土した大型草食動物（ニホンジカとイノシシ）と海産魚類の CN 同位体比の変動と比較するためのデータベースを現在構築中である。

さらに、過去におけるヒトや食料の移動を検出するために、歯エナメル質に含まれる Sr 同位体と酸素同位体を用いる手法を、日本列島から出土したヒト・動物遺存体に始めて応用した。Sr 同位体は、その地域の基層をなす地質環境を反映することが期待されるが、ヒトや家畜で遺跡周辺の Sr 同位体比では説明できない個体を見いだすことに成功し、外来者や持ち込まれた動物の同定にこの方法がある程度有効であることが分かった。しかし、遺跡周辺での Sr 同位体比の多様性が期待したよりも大きいことが多いという問題点も明らかになった。

歯および骨のハイドロキシアパタイトに含まれる酸素同位体比を分析して、2つの指標で余所者の検出と、その出身地を推定するための方法について開発を行った。地球研に設置された TCEA-IRMS を利用することでこれまで測定が困難だったハイドロキシアパタイトのリン酸塩で酸素同位体比を測定することに成功した。この手法を、当初に持ち込まれた可能性が考えられる縄文時代のイノシシについて応用し、多くの個体が遺跡が立地する島の内部で生息していた可能性が高いことが示された。

1-2 研究体制 氏名（所属）：専門分野、バックグラウンド、担当項目など（補助的に参加する方（例えば大学院生等）には、☆印をつけてください）

米田穰（リーダー・東大・新領域）：先史人類学・年代学，総括・古人骨の CN 同位体分析

湯本貴和（地球研）：植物生態学，生態学的議論

中野孝教（地球研）：資源地質学、同位体地球化学，Sr 同位体分析

陀安一郎（京大・生態研）：安定同位体生態学，現代人頭髪の CN 同位体分析

石丸恵利子（地球研）：考古学・環境考古学，動物遺存体の CN・Sr 同位体分析

兵藤不二夫（岡山大・新技術研究センター）：同位体生態学，CN 同位体分析

片山一道（京大・理）：自然人類学・先史人類学，自然人類学的議論

日下宗一郎*（京大・理）：自然人類学，古人骨の Sr・O 同位体分析，GIS

覚張隆史*（東大・新領域）：先史人類学，動物遺存体の Sr・O 同位体分析，GIS

1-3 研究の内容と方法（重点対象とする地域、具体的方法など）

本研究の成果として、縄文時代の食生態は大きくわけて3つのグループに分類して理解することが示された。すなわち、海獣を含む海産物に非常に強く依存する北海道グループ、C3 植物と海産魚類を組み合わせて利用する本州・九州グループ、そして、植物とともに貝や小魚など比較的栄養段階の低い海洋生物を利用する琉球列島グループの3つである（図1）。これは、動物地理学の区界とほぼ対応することから、縄文時代の人びとは基本的に身近な生態系の動植物を活用する食生態を有しており、当時はヒトも生態系の一部であるということができると考えた。さらに、関東地方、東海地方と中国地方の比較により、地方的な環境の違いだけでなく、海岸やない水面までの距離など遺跡の立地環境も食生態の違いに影響していることが示されている。このことは、縄文時代の人々が狩猟採集生活を行いながら、なかり強い定住性を有していたことを示唆する。本プロジェクトによって、本州地域でも食生態に地理的な変動があることが明らかになったが、これまでの C3 植物と海産物（とくに魚類）を組み合わせたというこの地域の基本的な食生態の範疇に収まることが示された。ただし、縄文時代の分析データは貝塚に偏っていることには注意が必要である。長野県の遺跡からは陸上生態系中心のものや、内水面の資源を組み合わせたものなども見られている。また、海岸部からの食料資源の持ち込みの可能性などを今後議論する必要がある。

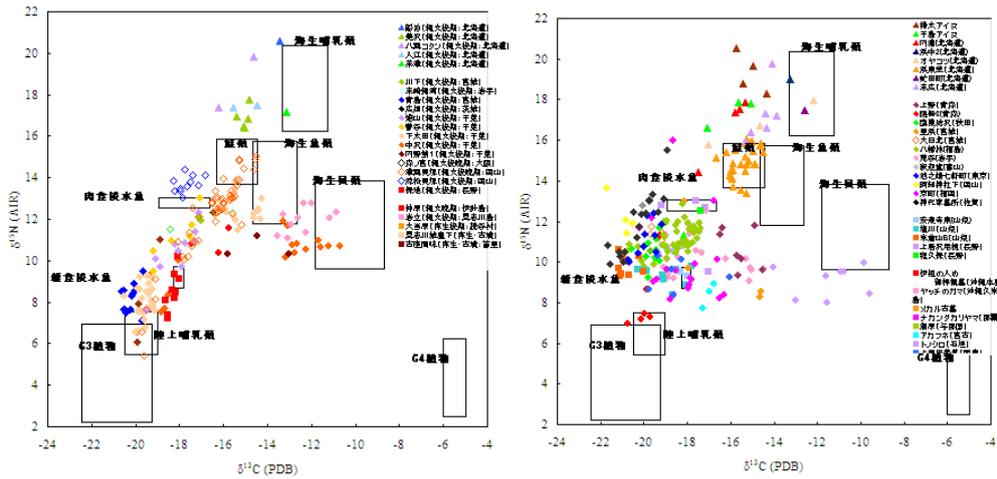


図1. 縄文時代(左)と江戸時代(右)における古人骨の炭素・窒素同位体比

江戸時代の資料についても、必ずしも日本列島全体を網羅する資料は得られていないが、これまでに、列島規模での地域差が見られることを明らかにした。すなわち、北海道では海産物を中心とした食生態が江戸時代(アイヌ文化期)にも継続していたのに対し、本州や琉球列島ではC4植物である雑穀(アワ・ヒエ・キビ)を利用する集団が加わり、多様性が増加しているように見える。また、琉球列島ではC3植物の重要性が増加しており、農作物であるサツマイモの重要性が増大したことを反映していると考えられる。江戸時代には、食生態は基本的に地域色が豊かなものであったと考えられるが、本州地域に着目するとその多様性は減少したのかもしれない。江戸時代のサンプルについては、江戸や伏見などの大都市の墓地から得られた人骨資料が大部分であり、農村や漁村などの資料はふくまれていない。分業が進んでいたと考えられる江戸時代については、遺跡の性質をよく理解した上で、さらに分析を続けることが必要だと考える。

現代人の頭髪のサンプリングは各県20人以上を目標に試料採取を行ったが、ほぼその目標を達成した(図2)。基本的に、縄文時代や江戸時代に北海道・沖縄でみられた地域性は失われ、その変動が極めて低いことが特徴である。この同位体比の変動が、日本列島の野生動物と比較して、どの程度低いのかを検証するために、今年度より新たに、全国各地の遺跡で出土するニホンジカ・イノシシを対象に、炭素・窒素同位体比の変動を確認することとした。これによって、これまでに得られた縄文時代・江戸時代・現代各時代のヒト集団における地域性が、どの程度自然環境に影響するのか、どの程度文化的要素と理解できるのかを弁別できると期待される。

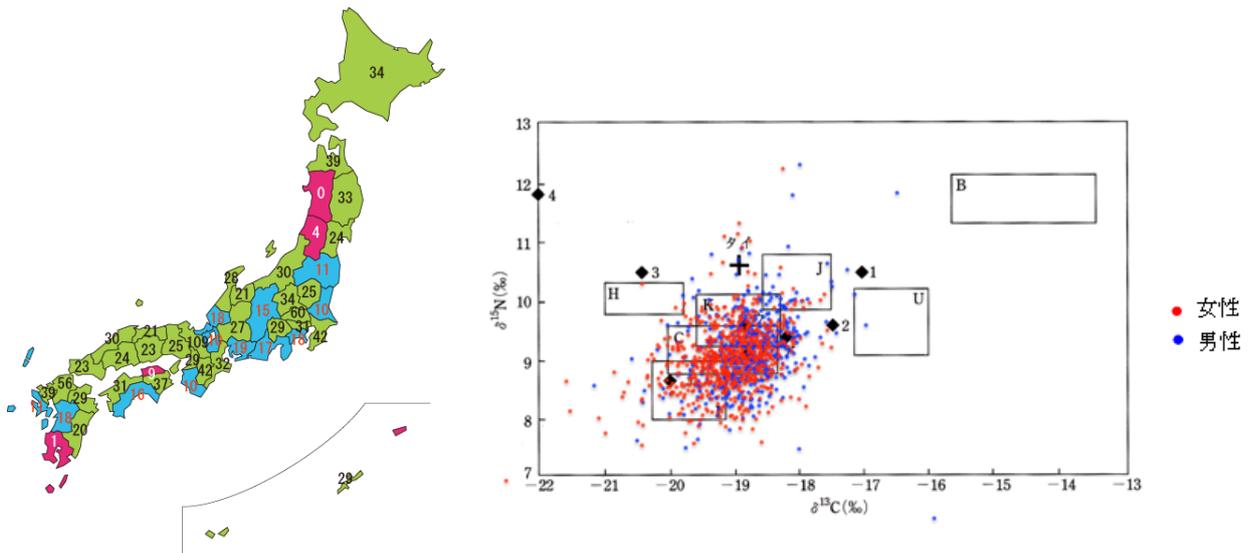


図2. 現代日本人頭髪のサンプル数と1980年代のデータとの比較
(B:ブラジル、U:米国、J:日本、K:韓国、C:中国、I:インド、H:オランダ)

GIS を利用した食生態マップの作成

上記で得た古人骨・現代人頭髪における炭素・窒素同位体比の変動を、地理情報システム Arc GIS を用いて、日本地図上で可視化することを試みている。炭素同位体比と窒素同位体比それぞれのデータについての図を作成した(図3)。これまで人類学では GIS を積極的に用いる研究はなされてこなかったが、地球化学的なデータを扱う骨考古学の分野では非常に有効であることが示されたので、今後さらに研究を発展される予定である。

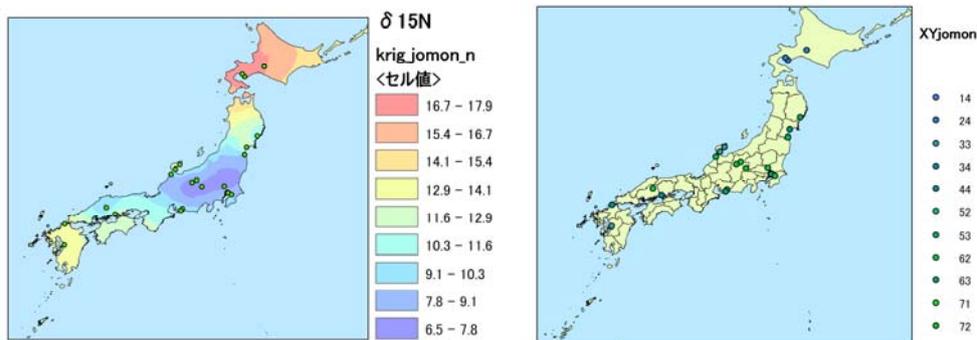


図3. 縄文時代における炭素・窒素同位体比(右)と窒素のみ(左)の地理的勾配

酸素同位体とストロンチウム同位体比による移動復元の方法論的検討

本プロジェクトでは、遺跡出土骨中のストロンチウム(Sr)同位体($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)を測定し、それからヒトや動物の個体の生涯における移動履歴を復元する方法を開発した。この方法は欧米ですでに報告があるが、日本列島から出土した資料で応用するのは本研究がはじめてである。その結果、特殊は地質環境に由来する個体を識別することは可能であるが、遺跡周辺10km程度の限られた範囲でも多様な地質環境を有する場合が多く、結果として、日本列島の遺跡においてSr同位体比は移入者を同定するためには感度が高すぎる指標であることが明らかになってきた(図4)。

そこで、広範囲の移動をしめすための指標として、骨無機質ハイドロキシアパタイトに含まれる酸素同位体比を新たな指標として用いることを本年度より着手した。生体組織の酸素同位体比は、基本的に飲水のそれと強く相関しており、生息環境の降水中の酸素同位体比が影響していると考えられる。降水の中では、重たい同位体が先に降水として落ちるので、降水中の酸素同位体比には緯度方向および高度に関する地理的勾配が認められることが知られている(図5)。

地球研に設置されたTCEA-IRMSを用いて、これまでにアパタイトのリン酸塩に含まれる酸素同位体比を測定することが可能となった。従来の方法では、アパタイトの炭酸塩に含まれる酸素同位体比を測定していたため、続成作用の影響が大きいという問題があった。そのため、結晶性がより高い歯エナメル質を分析する必要があり、貴重な古人骨資料などへの応用が困難であった。今回開発した方法では、続成作用の影響が極めて少ないと考えられるリン酸の酸素同位体比を測定することが可能であり、骨を用いて酸素同位体比が測定できる画期的である。

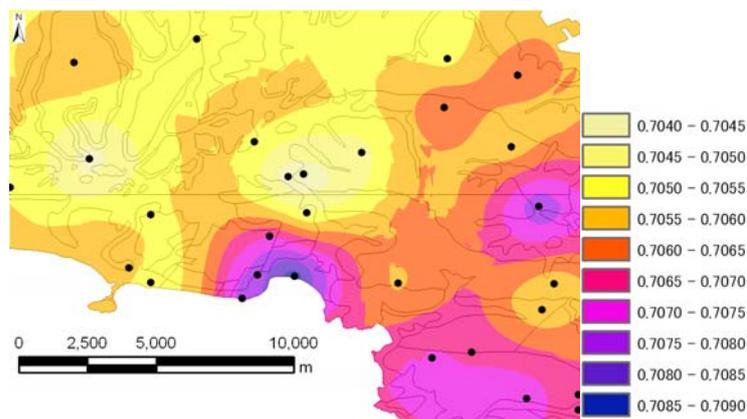


図4. 鎌倉周辺の植物および土壌の Sr 同位体比

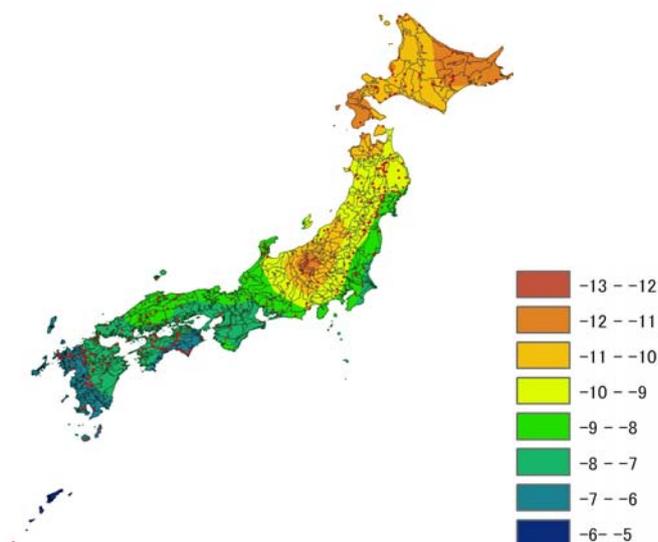


図5. 日本列島における降水中の $\delta^{18}\text{O}$ の変動

2. 最終的な成果 (年度末までの見込みを含む)

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか (各班のデータを踏まえて、日本列島の自然が人間活動によってどのように利用され、その帰結はどう自然を変えてきたのかについて、何らかの見解を書いてください。)

縄文時代・江戸時代・現代の日本人集団の同位体データの比較から、地域制体系と食料資源の関係が、時代とともに変化していることを確認した。縄文時代には、気候帯に対応した大きな食性トレンドの相違が明らかであるが、近世になるとその多様性は減少している。特に沖縄での農耕の影響は顕著である。さらに、現代になると近世まで海産物を中心とした食生態を有していた北海道でも、本州地域と同様な食生態に変化している。このような食生態の時代変遷が、自然をどのように変えてきたのかを議論することは容易でないが、人口動態などとあわせて議論することで、人類集団が生態系に与えてきた負荷の変化としてとらえることができるかもしれない。詳細は 1-3 を参照。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット(日本列島に住む人々がどのような生物資源利用をしてきたのか and/or その資源利用や土地改変で日本列島の自然はどのような変化してきたのかに関して、どのようなデータセットが現在あるいはプロジェクト最終までに整備できるかを書いてください。)

○縄文時代・江戸時代・現代のヒト集団における食生態の地域差に関する CN 同位体地

図

○日本列島における各動物 (主に哺乳類・魚類) 集団における食生態の地域差に関する

CN 同位体地図

○酸素同位体比と Sr 同位体比を結合した 2 次元トレーサー地図

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

（日本列島に住む人々がどのような生物資源利用をしてきたのか and/or その資源利用や土地改変で日本列島の自然はどのような変化してきたのかに関して、どのようなデータセットが現在あるいはプロジェクト最終までに整備できるかを書いてください。）

2-3 そのほかの研究成果（5 年分の個別の研究成果とその概要を列記してください）

1. （髪の毛で測るあなたの食生活）

陀安一郎・石丸恵利子・日下宗一郎・湯本貴和

概要：日本の 47 都道府県にわたる現代人 1,309 名の髪の毛の炭素・窒素同位体比を測定し、1980 年代の南川らのデータおよび縄文時代・江戸時代の古人骨データと比較した。補足として、現代韓国・インド・モンゴル人のデータも加えた。結果の速報は

<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/~tayasu/hair/Retto.html> で公表済み。原著論文は今後の予定。

2. （動物遺存体の同位体分析からみた日本列島の生業・流通域）

石丸恵利子ほか

概要：人間の狩猟・交流域、資源の流通範囲、またその時代的変遷を明らかにするため、北海道から奄美沖縄地域までの約 60 遺跡を対象に哺乳類や海産魚類などの資料を収集し、C・N・Sr の安定同位体分析による考察をおこなった（現在も進行中）。地域・テーマを分けて学術論文へ投稿予定。

3. （動物遺存体からみた日本列島の動物資源利用の多様性）

氏名：石丸恵利子ほか

概要：日本全国の縄文時代と中・近世における主要な遺跡の出土動物相と中心となった利用対象資源を調査し、日本列島における動物資源利用の地域性と時代的変遷について考察した。成果は、シリーズ本に発表予定（投稿中）。奄美沖縄に注目した論考については奄美沖縄班の成果本に発表予定。

4. （食料資源の炭素・窒素同位体分析）

氏名：石丸恵利子ほか

概要：古人骨班の中心となる成果「人間の食生態の変遷」の解釈への基礎データとするため、当時食料資源となったと考えられるさまざまな動植物資源（現生資料と遺存体）資料を収集し、炭素・窒素同位体分析をおこなった（現在も進行中）。特に、北海道と奄美沖縄での食生態の差を明らかにするために重要なデータとなるものである。学術論文へ投稿予定。

5. （同位体分析に基づく哺乳動物の移動復元）

氏名：石丸恵利子、日下宗一郎、覚張隆史

概要：古人骨班の主要テーマである「人間の食生態における変遷」を復元する際に、異なる生態系から移入してきた個体の識別することが重要である。古人骨班では、炭素・窒素同位体比分析の結果を解釈するための新たな情報源として、ストロンチウムおよび酸素同位体比測定の実験系を確立させた。既に 2 本が学術論文に投稿済み、追加で複数の学術論文を準備中。

2-4 今年度の研究成果の発信（刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など）。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

書籍

石丸恵利子（2010）淡水魚－日本列島における淡水魚の利用－。縄文時代の考古学 4 人と動物

の関わりあいー食料資源と生業圏ー pp118－129 同成社

石丸恵利子 (2011.3 刊行予定) 古代人もメジナを釣った?! 研究者と釣り人による磯魚メジナ学, 恒星社厚生閣

石丸恵利子 (2011.3 刊行予定) 動物遺存体からみた日本列島の動物資源利用の多様性. 列島シリーズ本 (仮題) 第6巻, 文一総合出版

石丸恵利子 (2011.3 刊行予定) 奄美・沖縄の動物資源利用. 奄美沖縄班成果本 (仮題) 南方新社

石丸恵利子 (2011.3 刊行予定) 博多の魚はどこで捕られたのか. 新修 福岡市史, 福岡県福岡市

覚張隆史 (2011.3 刊行予定) アミノ酸ラセミ化率に基づく博多遺跡出土試料のDNA保存性の評価. 新修 福岡市史, 福岡県福岡市

米田穰、覚張隆史、石丸恵利子、富岡直人 (2011.3 刊行予定) 博多遺跡群におけるヒトと動物の食性ー理化学分析を用いてー. 新修 福岡市史, 福岡県福岡市

米田穰 (2010). 同位体食性分析からみた縄文文化の適応戦略. 「縄文時代の考古学4 人と動物の関わり 食料資源と生業圏」(小杉康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編), pp. 207-222, 同成社.

学術論文

石丸恵利子・下坂憲子・多田仁 (2011. 3 刊行予定) 愛媛県民館跡地の魚類と江戸期の食習慣・漁撈. 東温史談, 東温史談会

Ishimaru E, Tayasu I, Yumoto T (投稿中) Reconstruction of Ancient Trade routes in the Japanese Archipelago Using Carbon and Nitrogen Stable Isotope Analysis : Identification of the Stock Origin of Marine Fish Found at the Inland Site, Japan. *Journal of Island and Coastal Archaeology*.

Kusaka S, Hyodo F, Yumoto T, Nakatsukasa M (2010) Carbon and nitrogen stable isotope analysis on the diet of Jomon populations from two coastal regions of Japan. *Journal of Archaeological Science* 37: 1968-1977.

Kusaka S, Nakano T, Yumoto T, Nakatsukasa M (2011) Strontium isotope evidence of migration and diet in relation to ritual tooth ablation: A case study from the Inariyama Jomon site, Japan. *Journal of Archaeological Science* 38: 166-174.

Naito, Y.I., N.V. Honch, Y. Chikaraishi, N. Ohkouchi, and M. Yoneda* (2010). Quantitative evaluation of marine protein contribution in ancient diets based on nitrogen isotope ratios of individual amino acids in bone collagen: an investigation at the Kitakogane Jomon Site. *American Journal of Physical Anthropology* **143**, 31-40.

Niato, Y.I., Y. Chikaraishi, N. Ohkouchi, H. Mukai, Y. Shibata, N.V. Honck, Y. Dodo, H. Ishida, T. Amano, H. Ono and M. Yoneda* (2010). Dietary reconstruction of the Okhotsk Culture of Hokkaid, Japan, based on nitrogen isotopic composition of amino acids: implication for the correction of radiocarbon marine reservoir effects on human bones. *Radiocarbon* **52**, 671-681.

Yoshida, K., T. Hara, D. Kunikita, Y. Miyazaki, T. Sasaki, M. Yoneda, and H. Matsuzaki (2010). Pre-bomb marine reservoir ages in the Western Pacific. *Radiocarbon* **52**, 1197-1206.

Sato, T. H. Kazuta, T. Amano, H. Ono, H. Ishida, H. Koderu, H. Matsumura, M. Yoneda, Y. Dodo, and R. Masuda* (in press). Polymorphisms and allele frequencies of the ABO blood group gene among the Jomon, Epi-Jomon, and Okhotsk people in Hokkaido, northern Japan, revealed by ancient DNA analysis. *Journal of Human Genetics* **55**, 691-696.

Nakagawa, R., N. Doi, Y. Nishioka, S. Nunami, H. Yamauchi, M. Fujita, S. Yamazaki, M. Yamamoto, C. Katagiri, H. Mukai, H. Matsuzaki, T. Gakuhari, M. Takigami, and M. Yoneda* (2010). The Pleistocene human remains from Shiraho-Saonetabaru Cave on Ishigaki Island, Okinawa, Japan, and their radiocarbon dating. *Anthropological Science* **118(3)**, 173-183.

Ono, R., S. Speghondo, and **M. Yoneda** (2010). Changing marine exploitation during Late Pleistocene in Northern Wallacea: shellfish remains from Leang Sarru Rockshelter in Talaud Islands. *Asian Perspectives* 48(2), 318-341.

米田穰 (2009). 過去の環境変動をさぐる。「絵でわかる人類の進化」(斎藤成也編), pp. 67-86, 講談社.

米田穰 (2010). 食生態にみる縄文文化の多様性－北海道と琉球諸島から考える. 科学 80(4), 383-388.

中川良平・**米田穰** (2010). 石垣島から出土した2万年前の人骨. 科学 80(4), 381-382.

紀要・報告書など

石丸恵利子 (2010) 矢野遺跡における動物資源の利用. 新内藤川改修工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 矢野遺跡 自然科学分析・考察編 (第4分冊) 出雲市の文化財報告 10, 島根県出雲県土木整備事業所・出雲市教育委員会

石丸恵利子 (2010) 雨滝遺跡出土の動物遺存体と内陸部における動物資源利用. 雨滝遺跡発掘調査報告書－畑地帯総合整備事業 (担い手育成型) 舌崎地区関連遺跡発掘調査－ 岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第562集, 岩手県二戸地方振興局農政部農村整備室・(財)岩手県文化振興事業団

石丸恵利子 (2010. 12 刊行予定) 動物遺存体からみた縄文集落－中四国地方を中心として－. シンポジウム記録集7 西日本の縄文集落 古墳時代の首長居館をめぐる諸問題 吉備の村と役所 考古学研究会例会委員会編

石丸恵利子・江田真毅 (2011. 3 刊行予定) 松江城下町遺跡 (殿町279番地他) にみられる松江藩の家老屋敷における動物資源利用. 松江歴史館整備事業に伴う松江城下町発掘調査報告書, 財団法人松江市教育文化振興事業団

石丸恵利子 (2011. 3 刊行予定) 三内丸山遺跡における海産資源の獲得と利用. 特別史跡三内丸山遺跡年報 14, 青森県教育委員会

学会発表

ISHIMARU E, Tayasu I, Umino T, Yoneda M and Yumoto T. Ancient transport in the Japanese Archipelago assessed by carbon and nitrogen stable isotope analysis of marine fish. ICAZ(International Council for Archaeozoology) 2010 11th International Conference 2010.8.23-28 Paris, France (Poster presentation)

ISHIMARU E, Shin K, Teramura H, Nakano T and Yumoto T. Hunting areas of the Jomon Period in Japan revealed through strontium isotope ratios of excavated mammal teeth. ICAZ(International Council for Archaeozoology) 2010 11th International Conference 2010.8.23-28 Paris, France (Poster presentation)

石丸恵利子, 辻野亮, 湯本貴和. 「日本列島における縄文時代から現代の人間と哺乳類とのかかわり」 第16回野生生物保護学会・日本哺乳類学会 2010年度合同大会 岐阜大学 2010. 9. 17～20 (口頭発表)

Kusaka S, Hyodo F, Yumoto T, Nakatsukasa M. Carbon and nitrogen stable isotope analysis of dietary differences among the Jomon population in Japan. The 79th annual meeting of the American Association of Physical Anthropologists 2010. (April, New Mexico, USA (Poster presentation))

目下宗一郎, Kevin T. UNO, Thure E. CERLING, 中務真人. 炭素同位体分析による稲荷山貝塚縄文人の食性と抜歯形式の関係の解明. 第63回日本人類学会大会. (2010年10月, 北海道, 伊達市, だて歴史の杜カルチャーセンター. 口頭発表)

Gakuhari T, Uzawa K, Hongo H, Nakano T, Yumoto T, Yoneda M. Reconstructing horse and cattle transport systems during the Middle Ages in Japan using multiple isotope analyses. ICAZ(International Council for Archaeozoology) 2010 11th International Conference

2010.8.23-28 Paris, France (Oral presentation)

覚張隆史, 山崎京美, 向井人史, 金子浩昌, 米田穰. 多元素安定同位体分析に基づく縄文時代における伊豆諸島イノシシの生態復元. 第63回日本人類学会大会. (2010年10月, 北海道, 伊達市, だて歴史の杜カルチャーセンター. 口頭発表)

米田穰・瀧川渉・竹中正巳・向井人史. 「同位体で見た古墳時代から古代の食生態とその地域性」. 2010年度骨考古分科会シンポジウム, 第64回日本人類学会大会. 伊達市 2010/10/2 (口頭発表).

米田穰・覚張隆史・瀧上舞・板橋悠・土肥直美・片桐千亜紀・向井人史. 「白保竿根田原洞窟出土人骨における同位体分析」. 第64回日本人類学会大会. 伊達市 2010/10/3 (口頭発表).

米田穰・石田肇・百々幸夫・向井人史. 「北海道における近世アイヌ文化集団の食生態」. 第64回日本人類学会大会. 伊達市 2010/10/3 (口頭発表).

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

Ishimaru E, Tayasu I and Yumoto T. Where was the fish of Heian-kyo site carried from? International Symposium on Isotope Ecology 2010 in Kyoto 2010.11.2-4 (poster presentation)

石丸恵利子 「炭素・窒素安定同位体比による遺跡出土海産魚類の産地推定」第5回年代測定と日本文化研究シンポジウム 福島県白河市ホテルサンルート白河 2010. 9. 25・26 (口頭発表: 招待公演)

石丸恵利子 「安定同位体分析による動物資源利用の解明とその展望－海産物の流通と狩猟域の復元を中心として－」近江貝塚研究会第200回6月例会 2010. 6.9 滋賀県大津市 (口頭発表)

石丸恵利子, 申基澈, 寺村裕史, 中野孝教, 湯本貴和 「ストロンチウム同位体分析による狩猟採集域の読み解き」第13回動物考古学研究集会、ミュージアムパーク茨城県自然博物館 2009. 12. 19・20 (ポスター発表)

石丸恵利子, 申基澈, 寺村裕史, 中野孝教, 湯本貴和 「縄文時代の狩猟域を明らかにすることはできるのか? ストロンチウム (Sr) 同位体分析によるアプローチ」第10回関西縄文文化研究会研究集会、滋賀県立安土城考古博物館、2009. 12.12・13 (ポスター発表)

石丸恵利子, 申基澈, 寺村裕史, 中野孝教, 湯本貴和 「ストロンチウム同位体分析による狩猟採集域の読み解き」第13回動物考古学研究集会、ミュージアムパーク茨城県自然博物館 2009. 12. 19・20 (ポスター発表)

覚張隆史, 植月学, 中野孝教, 湯本貴和, 米田穰. 「同位体分析による山梨県中世馬の産地識別」第13回動物考古学研究集会、ミュージアムパーク茨城県自然博物館 2009. 12. 19・20 (ポスター発表)

Yoneda, M. Tempo-spatial variation of Jomon subsistence: An isotopic perspective. The Symposium on “Climate Change and Subsistence in Prehistoric Japan” (Institute of East Asian Studies, University of California, Berkeley, 20 June, 2010) (口頭発表; 招待講演).

米田穰. 「同位体分析からみた旧人と新人の生業活動」. 公開シンポジウム 西アジア死海地溝帯におけるネアンデルタールと現生人類交替劇の総合的解明. 東京 2010/2/ (口頭発表).

米田穰. 「縄文・弥生時代人の食生態」. 公開シンポジウム更新世から縄文・弥生期にかけての日本人の変遷に関する総合的研究. 東京 2010/2/20 (口頭発表).

米田穰. 「琉球諸島へのヒトの拡散: 陸橋はあったのか?」国立民権学博物館共同研究「人類の移動誌: 進化的視点から」第4回研究会. 2010/5/30 那覇 (口頭発表).

米田穰. 「骨から年代を知る/骨から食べたものが分かる」. 骨講座～骨が語る人類のすがた～. 2010/6/27 石垣市 (口頭発表).

米田穰. 「人骨の化学分析からわかること」公開シンポジウム 白保竿根田原洞穴と旧石器時代人骨の発見. 石垣市 2010/7/31 (口頭発表).

新聞掲載など

米田穰. 日本経済新聞にて研究紹介 (2010年9月18日)

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

本研究によって、人骨および動物骨に関するマルチ同位体分析の分析技術が、前処理および測定を含めて我が国でも確立した意義は大きい。考古学や人類学はもちろんのこと、法医学分野への応用も期待される。

炭素・窒素安定同位体比を用いた食性復元については、日本列島における狩猟採集民と近世農耕社会の様相について概要を知ることができた。考古学的な関心としては、狩猟採集民から初期農耕民へと生業が大きく転換した弥生時代初期の様相が関心を持たれるところである、残念ながら、弥生時代早期の人骨は発見されておらず、中期以降についても出土している遺跡に地理的な偏りが大きいという問題があるが、縄文時代に認められた食の地域性・多様性が、初期農耕によってどのように変遷したかについては明らかにする必要がある。初期農耕民の生業転換については、麦と羊・豚を利用した西アジアを中心に研究が行われているが、東アジアで米と魚という全く異なる資源の初期農耕の影響について、日本列島の資料で明らかにできる可能性がある。

本州では縄文時代人が C3 植物とともに海産物を中心的なタンパク源として利用したことが示された。窒素同位体比が比較的高いことから、海産物の組成としては魚類が中心であり、貝類の寄与は少ない可能性が考えられる。それでは、貝塚に残された貝類はどのように利用されたのか？貝塚形成の時間、貝類採取の季節性、保存・輸出用食品の可能性などを議論する必要がある。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

本研究で用いた手法では、タンパク質の由来に関する情報しか得ることができない。そのため、陸上資源における動物性食料の重要性や、海産物における海獣と大型魚の区別など、生態学的に区別は難しいが、生業活動としては難易度や意義が大きく異なる資源について区別することができないという問題がある。より詳細な食糧資源の復元には、全炭素の同位体比を反映するコレステロールやアパタイトの分析法を試みるのが重要であろう。また近年報告例が増加している土器附着炭化物の炭素・窒素同位体比と人骨の同位体比を、同遺跡・同時代の資料について比較検討する必要がある。

縄文時代の人々は、遺跡周辺の資源をうまく活用して定住的な生活を送っていた可能性が示された。しかし、縄文時代における人口動態をみると、中期に大きく人口が増加するものの、後期に激減したと考えられている。今回分析した縄文時代の資料では、明確な時期による食性の違いが示されなかった。この激しい人口動態をもたらした原因は何であるのか、今後あらたな研究手法も応用して明らかにする必要がある。

タンパク質コラーゲンの分析についても、ガスクロマトグラフで個別アミノ酸に分画し、炭素・窒素同位体比を測定する手法を確立した。これによって、より詳細なタンパク質源を復元することが可能になり、陸上資源における植物と肉類の相対的な重要性、海洋資源における貝類・魚類・海獣類の相対的な重要性を評価できると期待される。より詳細な分析を行うことによって、遺跡間で観察されたコラーゲンにおける同位体比の相違が、具体的にどのような食生態の違いによるものなのかを明らかにし、遺跡における生業の相違などを議論できる可能性がある。

本研究プロジェクトで日下が中心となって取り組んだ、集団内の個人差に関する研究を、さらに様々な遺跡に拡大することによって、これまで詳細を検討する材料に不足していた先史時代の社会構造に関する議論が可能になると期待される。生業に関する分業の有無や階層性、婚姻システムなどについて、全く新しい知見がもたらされると期待される。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

縄文時代の日本列島における食生態について、地域環境に関する適応による多様性を中心に新たなモデルを提唱し、考古学的な議論に供する予定である。また、本プロジェクトで構築した食糧資源の同位体情報に関するデータベースを公開し、東アジアにおける古人骨研究に広く利用に供する計画である。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環（個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください）

本研究では、日本列島に暮らした人々は縄文時代にはすでに地域的な環境を利用していた可能性が示された。北海道では縄文時代以降も海産物を中心とした食生態を継続し、本州でも魚類と植物を組み合わせる基本的戦略は、縄文時代前期には確立していたものと考えられる。一方、沖縄では縄文時代と近世に大きな食生態の違いが認められた。島という特殊な環境によるものか、亜熱帯という生態的な背景によるものか、今後検討する必要がある。おそらく、近世においてイモと豚という循環可能な生業が確立したことが、島における生活では非常に重要だったものと考えられる。沖縄における時代変化は本土よりもより厳しい人と自然の相互作用環があった可能性がある。

沖縄の事例については、現在発掘調査が行われている白保竿根田原洞穴から後期更新世から縄文時代にわたる様々な時代の人骨資料が得られている。今後、分析を進めることで石垣島における珊瑚礁の形成と、先史時代人の生業活動の変遷を明らかにできると考えている。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

今回、私たちが分析した縄文時代・近世・現代人のタンパク質における同位体比は、食生態に関する多様性が現代においてまったく失われてしまったという結果を如実に示した。狩猟採集漁撈では支えきれない人口を抱えている現状では、やむを得ない点もある。しかし、我々が郷愁を感じる伝統的な食には長年の工夫がこめられており、その期限が稲作導入以前の縄文時代にまでさかのぼる可能性があることが示された。そのような情報を地域住民に提供することによって、自分自身や自分が属するコミュニティが生態系の一部である（あった）という意識を実感させることが可能になると考える。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

現状ではアイデアがうまく言語化できないので、全体会議で議論したい。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

本研究では縄文時代は持続可能な社会であったという仮定で研究を行った。しかし、上述のように、縄文時代における人口動態には大きな変動があり、縄文時代の食生態が破綻をきたした結果、初期農耕の導入が起こったと考えることも可能である。今後、縄文時代における地域差とともに、時代差を詳細に研究することによって、持続できなかった社会でおこった事象を記述できるかもしれない。それを今日の生活を顧みる契機としてもらうことで、よりよい未来を描ける可能性を模索したい。

《植物地理班》「日本列島における植生の歴史的成立過程の解明」

リーダー： 村上 哲明 (首都大学東京牧野標本館, 分子植物分類学・進化生物学)

キーワード： 分子情報・分布変遷・最終氷期・地理情報システム・人間活動

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

DNA 情報の解析によって日本列島の野生植物の分布変遷過程に新たな仮説を加えた

本プロジェクトにおける DNA 情報の解析によって日本列島の植物相の成り立ちに関する理解へ 2 つの新たな知見を加えることができた。一つ目の知見とは、最終氷期とその後の急速な温暖化などの大きな気候変動の過程で、野生植物の複数の地域集団が日本列島各地に残り、そこから分布を広げることで現在の植物相が形成されたことが植物地理班の研究によって強く示唆された。これは従来述べられているような単純な南北方向の分布移動とは異なる過程である。また、日本列島で生活してきたヒトの活動が野生生物の現在の地理的分布の形成過程に少なからず影響を与えてきた可能性も示すことができた。これが 2 つめの重要な知見である。

約 260 万年前からの氷期・間氷期の繰り返しによって、陸上植物は地球規模でその分布を大きく変化させてきたことが花粉化石情報などによって明らかにされている。ヒトを含む動物たちは、生活における活動エネルギーを植物に依存している。したがって、植物の分布の変化は動物の活動およびその分布にも大きな影響を与えたはずである。一方、花粉などの化石情報は特定の地域における植物相の変化を経時的に明らかにできる直接的な情報源になりうる。しかし、それだけではどの地域からどの地域に分布を拡大させたかなどの情報を得ることはできない。わたしたち植物地理班の最終目標は、現生の個々の植物種に見られる地理的遺伝構造を DNA 情報をもとにして明らかにし、更新世に日本列島の野生植物がどのように地理的分布を変化させ、現在の日本列島の植物相を形成したかを明らかにすることである。さらに古生態班と協力して、化石データと DNA データを統合して日本列島における詳細な植生変遷史を編纂することである。

具体的には、植物地理班では核 DNA、葉緑体 DNA ならびにミトコンドリア DNA にそれぞれコードされた遺伝的マーカーを開発し、分子植物地理学的解析や集団遺伝学的解析を行うことによって、個々の植物種内にみられる遺伝子多様性の分布の偏り、すなわち地理的遺伝構造を明らかにした。とくに核 DNA は分子進化速度が速く、得られる情報量が葉緑体 DNA・ミトコンドリア DNA よりも多いことが期待されるので、当研究プロジェクトで多くの核 DNA マーカーを新たに開発した。

スギやヒノキ、コウヤマキといった材木として古くから用いられている針葉樹種、食料として人々にドングリを提供してきたブナやスタジイなどの落葉・常緑のブナ科植物種、さらには高山植物、温帯性夏緑樹林構成種(シデ類、ホオノキ、ツリバナなど)、暖温帯常緑広葉樹林の構成種(タブノキ)、あるいは森林が攪乱された後にすばやく侵入するカラスザンショウなど多様な野生植物種を対象として研究を行ってきた。また、日本列島の一通りの植生を網羅できるように研究を行ってきた。一方、日本列島には、蛇紋岩という強塩基性で、それに耐性のある一部の特殊な植物種しか生育できない土壌が見られる地域が日本列島各地に点在している。そこに生育する野生植物がどのように進化してきたのかという、日本列島の野生植物種の起源を解明するための研究も行ってきた。

複数の植物種、および植物に依存した生活をしている多様な動物種でみられた遺伝構造を比較した結果、近畿・中国・四国地方を境として、東西でその遺伝子構成が大きく異なるという地理的パターンが多くの種で共通してみられた。

共通した遺伝構造がみられるということは、共通する地史的イベントの影響を受けたことを強く示唆していると私たちは考えている。同所的に生活している生物は、気候変動などの地史的イベントの影響を等しく受けるはずである。そのため、それらが類似した対応(分布の変化など)をしても当然であると考えられる。さらに、山脈など移動の大きな妨げになる物理的障害物が存在すれば、

どの生物種も同じようにそれが存在する地域を越えての移動が制限されることも容易に想像ができる。例えば、フォッサマグナ地域には日本アルプスという明確に生物が移動をする上で物理的障壁になると考えられる高い山脈が存在する。

しかし、中国地方－近畿地方など、もう一つの遺伝構造の境界線がみられた地域には生物の移動を妨げる高山や海などのはっきりした物理的障壁が認められない。さらに、気温、降水量、さらには土壌など植物の生育に大きな影響を与えると考えられる環境要因がこれらの境界線を境にして東西で大きく異なるわけでもなさそうである。にもかかわらず、暖温帯、冷温帯の違いを超えて多くの動植物種でこの地域に共通して遺伝構造の境界線がみられる原因を説明する仮説として、我々は二つの仮説を立てた。

一つ目は、この共通した遺伝構造は、地史的イベントの途中段階の非平衡状態を見ているという仮説である。たとえば、日本列島には氷期のレフュジア地域が九州と紀伊半島に大きく分かれて2つ存在し、そこから別々に分布を北側あるいは東側に拡大して現在の分布状況になっているという仮説である。実際、東西間の遺伝的分化の程度は生物群ごと・種ごとに多少異なっている。分子進化速度も考慮すると、これら東西の遺伝的分化の形成開始時期は、最終氷期以前ということになる。更新世における複数回の氷期・間氷期の環境変動にともなう分布変遷過程を通じてずっと東西地域間の遺伝子交流は妨げられてきたことになる。そうでなければ、このような東西間の大きな遺伝的分化は維持されえないからである。古生態班による最新の花粉分析の研究結果をあわせて考えると、氷期のレフュジアは各地に複数存在し、氷期・間氷期を通じてそれぞれの地域集団はその集団サイズを小さくしたり、間氷期にはそこから分布を広げたと考えられている。その中で、多くの生物種の集団は東西で地理的に分断されて続けてきたということである。すなわち、従来考えられてきたように環境変動にともなって、日本列島の南の端に残った生物が大きく北の端まで移動したのではないという仮説である。

もう一つの仮説としては、旧石器時代からの人間活動の影響によってちょうど中国地方を境にして、東西方向の移動が妨げられ続けてきたというものを我々は考えている。中国地方で多くの動植物種に共通してみられた遺伝構造の境界線は、クロボク土と呼ばれる土壌の分布(松井・永塚 1985)とおおよそ重なっている。現在、クロボク土の分布は半自然草原の分布と重なると考えられている(須賀 2008)。この半自然草原は人が火を入れて維持し続けてきたと考えられるものである。この半自然草原と遺伝構造の境界線の一致は、先史以来の人間活動が野生植物の分布に強い影響を与えたことを示唆しているとも考えられる。降水量の多い日本列島の大部分の地域の植生は、放置しておけば森林になってしまう。ところが、定期的に火入れをして草原を維持し続けることで、森林に遷移することを妨げられていた。そして東西の異なるレフュジアから分布を拡大してきた植物種、あるいはそれと一緒に移動してきた動物は草原地帯を越えては分布を拡大することはできなかったため、半自然草原が長く存在し続けてきた地域に様々な動植物種間で遺伝構造の境界線が共通してみられているという仮説である。実際、中国地方以外にも落葉樹種の中には九州において阿蘇地域より北と南で異なるハプロタイプをもつものがホオノキやツリバナなど複数種でみられた。阿蘇地域もクロボク土が分布し、長期間半自然草原が維持されてきたと考えられる地域である。

長い期間にわたる人間活動も一つの要因となって影響を及ぼし、日本列島の生物相やその分布域が形成されていったとすれば、非常に興味深い。いずれにしても、上述の2つの仮説は互いに排他的ではないし、もちろんこれまでのデータだけで十分に立証されているわけでもない。しかし、今後、検証していく価値のある興味深い仮説であることは間違いないと考えている。

多数の生物種の遺伝構造を比較するための地理情報システムの利用の流れを構築

本プロジェクトで構築した解析の方法が、今後、増加していく集団レベルのDNAあるいは遺伝子データを新たに解析および比較をするためのプラットフォームのたたき台となればよいと考えている。DNA情報を世界中の研究者で共有するためのデータベースは既に構築されている(日本とヨーロッパ、北米にサーバがある)。近年は、多量に蓄積されているDNA情報を生物種同定のためのバーコードとしても利用し始めてはいる。ただし、このデータベースは試料として用いた生物の詳細な地理的情報を含んでいないため、遺伝構造を解析するという目的に用いるのは困難である。

私たちが構築しようとしている生物遺伝子型データベースは、DNA 情報を収集した生物試料の産地の地理的情報(緯度・経度, 標高), 実験条件およびその試料が示した表現形質の情報なども含んでいる。このように規格化された情報は地理情報システムなど他の解析手法にデータを渡すための変更を行いやすくなり, 様々な生物種の分子情報を多くの研究者(研究者以外も?)と共有することが可能になる。このデータベースは純粋な進化的生物学的研究のみならず人文・社会学的研究まで幅広い目的で利用できると考えている。

本プロジェクトのみならず既発表論文から収集したデータをニッチ・モデリングによって解析を行うことで, 多種の生物種で遺伝構造を比較することができた。ただし, 同じような地理的分布パターンであるにも関わらず, それぞれの生物種の遺伝的まとまりを説明する環境変数(気温, 降水量, 土壌の種類など)は必ずしも一致しなかった。つまり, 共通した環境変数がなかったことで, 複数の生物種が示した遺伝構造の共通した地理的パターンは複数のレフュジアからの分布拡大が非生物的生活環境によって妨げられていることを反映するよりも, 人間活動による火入れなどの植生への影響を強く受けている可能性が高い。プロジェクト終了後までに詳細な解析を行い, 検証を行う予定である。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

村上哲明(首都大学東京):植物分子分類学, 進化生物学

津村義彦(森林総合研究所):林学, 分子集団遺伝学

戸丸信弘(名古屋大学):林学, 分子集団遺伝学

田村実(京都大学):植物分類学, 分子系統学

瀬戸口浩彰(京都大学):分子植物分類学, 分子植物地理学

藤井紀行(熊本大学):植物地理学

舘田英典(九州大学):集団遺伝学, 数理生物学

青木京子(京都大学):植物地理学

川瀬大樹(大垣市在住):植物生態学, 植物地理学

瀬尾明弘(総合地球環境学研究所):植物分類学, 植物地理学

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

解析対象:日本全国(周辺地域も含む)に生育する有用樹種など。

解析方法:収集した試料の DNA などの分子情報を用いて, 遺伝構造を解析。さらに複数種間での遺伝構造の比較のためニッチモデリングなどの統計学的手法を用いて共通性を検出。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【手法班】

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか(各班のデータを踏まえて, 日本列島の自然が人間活動によってどのように利用され, その帰結はどう自然を変えてきたのかについて, 何らかの見解を書いてください。)

植物の中には人による攪乱を受けた地に繁茂しているシダ植物(例えばベニシダ類)・被子植物(例えばヒヨドリバナ類などの草本植物)があり, これらは生物多様性を高める一因にもなっている(岩槻, 1997)。植物地理班では, 基本的に森林を構成する樹木種の遺伝的多様性に着目して研究・解析を行ってきたため, 残念ながらこれら人為的攪乱を受けた場所を主たる生育地とする草本植物群についてはデータをほとんど出していない。

一方, 樹木種については, 野生種のみならず, スギなど人間が利用してきた有用樹種も解析対象としてきた。有用樹種の多くは古くからヒトが利用し続けてきたものであるが, 花粉分析の結果から有用樹種の野生集団が昔からあったとされる地域の遺伝的多様性は高かった。DNA レベルの遺伝的多型が生み出されるのに必要な時間は人間の歴史時代の尺度に比べるとはるかに長いため, 現在の遺伝的多様性は人の活動が始まるずっと前に形成されたものである。しかし, 高い遺伝的多様

性を樹木種が維持するためには、それなりに大きな集団サイズがずっと（少なくとも最終氷期最盛期以降も）維持されてこなければいけなかったはずである。

様々な有用樹種が建築材・器具として古くから用いられてきている。とくに都の建造や城といった建築物には大径木が多く使用され、その収集のために役人が日本全国を駆け巡った記録が残されている。このような徹底した樹木の利用が行われてきたにも関わらず、有用樹種もそれなりの集団サイズを維持し続けてきたということは、有用樹種の利用にあたって、それを利用し尽くしてしまうことを妨げる技術的または社会的制約があったのかもしれない。ただし、それが適度な人間活動といえるかどうかは不明である。

ところが、解析を行った有用樹種の中には集団サイズが極端に小さくなったことを示唆する結果を示したものもあった（例えば、コウヤマキの近畿集団）。これは古代からの強い伐採圧がかかったためと考えることもできる。近畿地方に関しては、他の有用樹種についても人為の影響がみられないか、今後詳しい解析を行う必要があるだろう（例えば、吉野杉へのヤクスギからの遺伝的影響）。

本プロジェクトにおいて、様々な樹種の遺伝構造の地理的境界が近畿から中国・四国にかけて地域に共通して検出された。また、哺乳類・昆虫など森林を利用する動物群についても同様の地理的境界が見られるものが少なからず存在することがわかっている。このような遺伝的変異の地理的境界の見られる地域は黒ボク土が見られる地域と良く一致しているようである。列島プロで開催された研究集会において、黒ボク土と人間活動の関係の議論が活発におこなわれている。この地理的境界は最終氷期最盛期に存在した複数のレフュジアから分布を広げている途中段階を見ているだけという可能性も考えられるが、日本列島における先史時代からの人間活動が野生生物に見られる遺伝子レベルの地理的境界を生み出した可能性も十分に考えられる。ただし、現在の段階ではただ地理的なパターンが良く一致しているというだけで、その因果関係までは明確になっていないので、今後、それぞれの樹木種の集団サイズの変化と人間活動の関係について、さらなる検討が必要である。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

(日本列島に住む人々がどのような生物資源利用をしてきたのか and/or その資源利用や土地改変で日本列島の自然はどのような変化してきたのかに関して、どのようなデータセットが現在あるいはプロジェクト最終までに整備できるかを書いてください。)

有用樹種を含む多様な植物種（主として樹木種）の種内の遺伝的多様性の分布情報のデータベースを構築。このデータベースを活用することによって化石・遺跡出土品・資源利用・土地改変など全く異なる様々なデータセットとの比較・解析を行えると考えている。

データの入力・抽出から解析を行うための環境の構築も整備。データの入力項目が多くなると、データベースへ登録をしようとする人は少なくなる。そこで、スプレッドシート（Excel や OpenOffice.org など）を用いて、データをサーバ管理者へ送っていただき、管理者が少し加工をするだけで登録できるようにしていきたい。また、データの抽出は PC の性能は問題ではないが、前述したニッチ・モデリングを日本列島を対象として行おうすれば、比較的高い性能の PC・ワークステーションが必要である。これはデータベースサーバと同じ研究機関に解析サーバを設置する必要がある。

これらの環境整備にむけて、共同研究者と議論を行いたい。

2-3 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

2006年

Aoki, K., T. Matsumura, T. Hattori and N. Murakami. 2006. Chloroplast DNA phylogeography of *Photinia glabra* (Rosaceae) in Japan. *American Journal of Botany* 93: 1852-1858. 近畿地方と九州地方に隔離分布をしているカナメモチ（バラ科）の葉緑体 DNA 塩基配列多型の地理的分布パターンはそれぞれの地域は異なるレフュジア由来であることを示した。

Fujii, N. and K. Senni. 2006. Phylogeography of Japanese alpine plants: biogeographic importance of alpine region of central Honshu in Japan. *Taxon* 55: 43-52. 日本産高山植物

5種の葉緑体 DNA の地理的変異を調査した結果から、本州中部地域の高山帯が過去の温暖な時期に高山植物のレフュジアとして機能していたことを明らかにした。

- Kobashi, S., N. Fujii, A. Nojima, N. Hori. 2006. Distribution of chloroplast DNA haplotypes in the contact zone on *Fagus crenata* in the southwest of Kanto District, Japan. *J. Plant Res.* 119: 265-269. 日本の冷温帯主要樹種であるブナの葉緑体 DNA の地理的変異を関東地方に注目して解析した結果、日本海側系統と太平洋側系統が明瞭な地理的構造を作って分布していることが明らかとなった。
- Ikeda H. and Setoguchi H. 2006. Phylogeography of *Arctericia nana* (Maxim.) Makino (Ericaceae) suggests another range expansion history of Japanese alpine plants. *Journal of Plant research* 119: 489-495. コメバツガザクラ (ツツジ科) の葉緑体 DNA の地理的変異を調査した結果、他の高山植物で観察されていたような地理的構造は観察されず、日本列島全体で均一な分布を示した。この結果はこの種の比較的最近の分布拡大によって現在の分布が生じたことを示唆している。
- Ikeda, H., K. Senni, N. Fujii, and H. Setoguchi. 2006. Refugia of *Potentilla matsumurae* (Rosaceae) located at high mountains in the Japanese archipelago. *Molecular Ecology* 15: 3731-3740. 日本の高山植物であるミヤマキンバイ (バラ科) の葉緑体 DNA の地理的変異を解析した結果、本州中部山岳がレフュジアであったことが示唆された。
- Iwasaki, T., K. Aoki, A. Seo and N. Murakami. 2006. Intraspecific sequence variation of chloroplast DNA among the component species of deciduous broad-leaved forests in Japan. *Journal of Plant Research* 119: 539-552. 夏緑樹林の分布変遷を解明するために構成種の葉緑体 DNA 塩基配列多型をスクリーニングした。
- 瀬尾明弘. 2006. 琉球列島に生育する複数の植物種の遺伝的分化の地理的パターンの比較. 分類 6: 115-120. ボタンボウフウ, ツワブキ, ハマウド (広義) の核 DNA および葉緑体 DNA の多型にもとづく遺伝構造の地理的分布パターンを比較したところ, 中琉球のレフュジアの存在, 八重山諸島集団の長期間の遺伝子流動の阻害, 中琉球からランユウへの北から南への遺伝子流動があったことが明らかとなった。
- 瀬尾明弘. 2006. 琉球列島の生育する植物の分布変遷の歴史. プランタ第 105 号 39-44. ボタンボウフウ, ツワブキ, ハマウド (広義) の核 DNA および葉緑体 DNA の多型にもとづく遺伝構造の地理的分布パターンを比較したところ, 中琉球のレフュジアの存在, 八重山諸島集団の長期間の遺伝子流動の阻害, 中琉球からランユウへの北から南への遺伝子流動があったことが明らかとなった。
- Setoguchi, H., Fujita, T., Kurata, K., Maeda, Y. and Peng, C.-I. 2006. Comparison of leaf and floral morphology among insular endemics of *Pieris* (Ericaceae) on the Ryukyu Islands and Taiwan. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 57:173-182.
- Setoguchi, H., Yukawa, T., Tokuoka, T., Momohara, A., Sogo, A., Takaso, T. and Peng, C.I. 2006. Phylogeography of the genus *Cardiandra* based on genetic variation in cpDNA sequences. *Journal of Plant Research* 119: 401-406.

2007 年

- Ikeda, H. and Setoguchi, H. 2007. Phylogeography and refugia of the Japanese endemic alpine plant *Phyllodoce nipponica* Makino (Ericaceae). *Journal of Biogeography* 34: 169-176. 日本の高山植物であるツガザクラ (ツツジ科) の葉緑体 DNA の地理的変異を解析した結果、第四紀の気候変動の中、本州中部以西の地域に残り、その後の一回の分布拡大によって現在の分布を獲得したことが明らかとなった。
- Ikeda, H., Senni, K., Fujii, N. and Setoguchi, H. 2007. Postglacial range fragmentation is responsible for the current distribution of *Potentilla matsumurae* (Rosaceae) in the Japanese archipelago. *Journal of Biogeography* 35: 791-800. 日本の高山植物であるミヤマキンバイ (バラ科) の地理的な変異を AFLP 解析によって調査したところ、過去の分布変遷過

程において、ステップワイズな移動の歴史は支持されず、分断化によって生じたことが支持された。

- Koga, K., Kadono, Y. and Setoguchi, H. Phylogeography of Japanese water crowfoot based on chloroplast DNA haplotypes. *Aquatic Botany* (in press).
- Koga, K., Kadono, Y. and Setoguchi, H. 2007. Genetic structure of populations of the vulnerable aquatic macrophyte *Ranunculus nipponicus* (Ranunculaceae). *Journal of Plant Research* 120: 167-174.
- Mistui, Y., Chen S.T., Zhou, Z.K., Peng, C.I., Deng Y.F., and Setoguchi, H. 2007. Phylogeny and biogeography of the genus *Ainsliaea* (Asteraceae) in the Sino-Japanese Region based on nuclear rDNA and cpDNA sequence data. *Annals of Botany* (in press).
- Oginuma, K., Chen, S.T., Zhou, Z.K., Peng, C.I., Momohara, A. and Setoguchi, H. 2007. Intraspecific polyploidy of *Houttuynia cordata* and chromosome number evolution in Saururaceae. *Chromosome Botany* 2: 87-91.
- Setoguchi, H., Watanabe, W. and Maeda, Y. 2007. Molecular phylogeny of the genus *Pieris* (Ericaceae) with special reference to phylogenetic relationships of insular plants on the Ryukyu Islands. *Plant Systematics and Evolution* (in press).
- Tsumura, Y., T. Kado, T. Takahashi, N. Tani, T. Ujino-Ihara, and H. Iwata. 2007 Genome Scan to Detect Genetic Structure and Adaptive Genes of Natural Populations of *Cryptomeria japonica*. *Genetics* 176: 2393-2403. スギの29の天然林集団をCAPSマーカー148遺伝子座で解析し、スギの地理的な遺伝構造及びウラスギとオモテスギの集団分化に係わる候補遺伝子の検出を行った。
- Yamanaka, M., Kobayashi, S. and Setoguchi, H. Distinct geographic structure across species units evidenced by chloroplast DNA haplotypes and nuclear ribosomal ITS genotypes of *Corylopsis* (Hamamelidaceae) in the Japanese islands. *Botanical Journal of the Linnean Society* (in press).

2008年

- Aoki, K., M. Kato and N. Murakami. 2008. Glacial bottleneck and postglacial recolonization of a seed parasitic weevil, *Curculio hilgendorfi*, inferred from mitochondrial DNA variation. *Molecular Ecology* 17: 3276-3289. シイ類に特異的につくシイシギゾウムシのミトコンドリアDNA多型を解析は九州以北では近畿中国を境として東と西にわかれ、さらに琉球列島で2つのグループにわかれるという遺伝構造を示した。これら4地域の集団サイズの変化をシュミレーションしたところ、最終氷期後に集団サイズが大きくなったことを示した。
- 藤井紀行. 2008. 日本産高山植物における本州中部地域の系統地理学的重要性. *Bunrui* 8: 5-14. (第一回日本植物分類学会奨励賞 受賞記念論文). 日本の高山植物における分布変遷の歴史を考えた場合、本州中部山岳にレフュジアとして取り残された種が多く存在したことが示唆されたことから、本州中部山岳という地域の存在が系統地理学的重要な場所であることを述べた。
- Fujimoto, A., T. Kado, H. Yoshimaru, Y. Tsumura and H. Tachida. 2008. Adaptive and Slightly Deleterious Evolution in a Conifer, *Cryptomeria japonica*. *J Mol Evol* 67:201-210. スギ集団の5核遺伝子座で塩基多型を調査し、スギが緩やかに集団サイズを減少させていることを見いだした。また適応淘汰及び弱有害淘汰が働いている遺伝子座をそれぞれ一つずつ見いだした。
- Kamiya, K., E. Moritsuka, T. Yoshida, T. Yahara, and H. Tachida. 2008. High population differentiation and unusual haplotype structure in a shade-intolerant pioneer tree species, *Zanthoxylum ailanthoides* (Rutaceae) revealed by analysis of DNA polymorphism at four nuclear loci. *Mol. Ecol.* 17: 2329-2338. 先駆樹種カラスザンショウのデンブン合成に関与する4遺伝子座で九州集団の多型を調査した。その結果、この種では集団間の分化が高いことがわかった。また適応進化候補遺伝子が一つ見つかった。
- Nagai, H., T. Yoshida, K. Kamiya, T. Yahara and H. Tachida. 2008. Development and

characterization of microsatellite markers in *Zanthoxylum ailanthoides* (Rutaceae). Mol. Ecol. Res. 9: 667-669. 先駆樹種カラスザンショウの集団解析に使うことのできる核SSRマーカーを9個開発した。

Tamaki, I., S. Setsuko, and N. Tomaru. 2008. Genetic variation and differentiation in populations of a threatened tree, *Magnolia stellata*: factors influencing the level of within-population genetic variation. Heredity 100: 415-423. 絶滅危惧種であるシデコブシのSSRマーカー解析は集団の地理的位置と遺伝的關係が高い相関があることをしめした。また、それぞれの集団における遺伝子流動は半径0.5 kmの範囲であることが明らかになった。

2009年

Aoki, K., M. Kato and N. Murakami. 2009. Phylogeographical patterns of a generalist acorn weevil: insight into the biogeographical history of broadleaved deciduous and evergreen forests. BMC Evolutionary Biology 9: 103. コナラ属・クリ属・シイ属・マテバシイ属に幅広くつくクリギゾウムシのミトコンドリアDNA多型の解析は中国・四国地方を境とした遺伝構造を示した。宿主植物種間と遺伝子型の関係は統計的に有意ではなかった。

Hiraoka, K. and N. Tomaru. 2009. Genetic divergence in nuclear genomes between populations of *Fagus crenata* along the Japan Sea and Pacific sides of Japan. Journal of Plant Research 122: 269-282. ブナ集団の遺伝的な多様性と構造を核マイクロサテライトを用いて調査し、日本海側と太平洋側の集団間に明瞭な遺伝的分岐を見いだした。また、日本海側集団において南西から北東への集団内変異の減少が認められた。

Hiraoka, K. and N. Tomaru. 2009. Population genetic structure of *Fagus japonica* revealed by nuclear microsatellite markers. International Journal of Plant Sciences 170: 748-758. イヌブナ集団の遺伝的な多様性と構造を核マイクロサテライトを用いて調査した。その結果、北東地域(東北～関東)と南西地域(近畿から九州)、その中間地域(中部と紀伊半島)に分かれる遺伝的構造を明らかにした。

Kawase, D., S. Ueno, Y. Tsumura, N. Tomaru, A. Seo and T. Yumoto. 2009. Development and characterization of EST-SSR markers for *Sciadopitys verticillata* (Sciadopityaceae). Conservation genetics 10:1997-1999. 日本固有の有用樹種であるコウヤマキの集団解析のできるEST-SSRマーカーを11個開発した。

Tsuda, Y., M. Kimura, S. Kato, T. Katsuki, Y. Mukai and Y. Tsumura. 2009. Genetic structure of *Cerasus jamasakura*, a Japanese flowering cherry, revealed by nuclear SSRs: implications for conservation. Journal of Plant Research 122:367-375. ヤマザクラの天然林集団を核マイクロサテライトで解析し、系統地理的な遺伝構造を明らかにした。それによると九州とその他の集団で明瞭な遺伝的分化が生じていた。

San Jose-Maldia, L., K. Uchida, and N. Tomaru. 2009. Mitochondrial DNA variation in natural populations of Japanese larch (*Larix kaempferi*). Silvae Genetica 58: 234-241. ミトコンドリアDNAの制限酵素断片長多型分析を用いて、カラマツ天然林の遺伝的多様性を調査した。その結果、集団内の遺伝的多様性は低いが、集団間の遺伝的分化はかなり高いことがわかった。また、北限の隔離集団が中部地方の集団から遺伝的に分化していることを明らかにした。

書籍

藤井紀行. 2008. 日本の高山植物を見つめて. 進化し続ける植物たち(葛西奈津子著・日本植物生理学会監修)のトピックとして. 化学同人, pp. 133-135. 分子データを使った高山植物の分布変遷過程を推定する研究について解説し、さらにその研究のおもしろさや醍醐味について述べた。

戸丸信弘. 2008. ブナ集団の遺伝的変異と遺伝的構造. (ブナ林再生の応用生態学, 310pp, 文一総合出版, 東京) 187-211.

藤井紀行・池田啓・瀬戸口浩彰. 2009. 遺伝子解析からみた高山植物の起源(増沢武弘編著・高山

植物学－高山環境と植物の総合科学). 共立出版. pp. 135-151. 遺伝子解析を用いた高山植物の系統地理学的な研究をレビューし、さらに日本産高山植物の研究のこれまでの研究成果をとりまとめた。

2-4 今年度の研究成果の発信(刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など). 分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください。

原著論文

Iwasaki, T., A. Tono, K. Aoki, A. Seo, and N. Murakami. 2010. Phylogeography of *Carpinus japonica* Blume and *Carpinus tschonoskii* Maxim. growing in Japanese deciduous broad-leaved forests, based on chloroplast DNA variation. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 61: 1-20. クマシデとイヌシデの葉緑体 DNA 多型の解析は、これらの植物種が関東・中部近畿・中国四国九州という3つの遺伝構造を共通してもっており、それぞれが異なるレフュジアから分布を広げたことを示した。

Kawase, D., Y. Tsumura, N. Tomaru, A. Seo, and T. Yumoto. 2010. Genetic structure of an endemic Japanese conifer, *Sciadopitys verticillata* (Sciadopityaceae), by using microsatellite markers. *Journal of Heredity* 101: 292-297. 日本固有種であるコウヤマキの EST-SSR 多型解析は近畿地方で集団サイズの減少がかつてあったことを示した。

Kusumi, J., L. Zidong, T. Kado, Y. Tsumura, B.A.Middleton, and H. Tachida. 2010. Multilocus patterns of nucleotide polymorphism and demographic change in *Taxodium distichum* (Cupressaceae) in the lower Mississippi River Alluvial Valley *American Journal of Botany* 97(11): 1-10. 北米の川沿いに生育するヌマスギの SSR 多型解析は集団サイズの急激な拡大があったことを示した。また、日本のスギに比べヌマスギは遺伝的多様性が高いことが明らかになった。

Yoshida, T., H. Nagai, T. Yahara, and H. Tachida. 2010. Genetic structure and putative selective sweep in pioneer tree, *Zanthoxylum ailanthoides*. *J. Plant Res.* 123: 607-616. 9個の SSR マーカーを使い先駆樹種カラスザンショウの日本国内での変異を調査し、この種では遺伝的分化の程度は高く、またはっきりした isolation by distance が有ることを見いだした。

その他

村上哲明. 2010. 日本列島の植物の遺伝子多様性と生態系の多様性. *環境と健康* 23: 363-370.

書籍

瀬尾明弘. セリ-遺伝的多様性と栽培セリ. 山口裕文編著. 「栽培植物の自然史 II」(印刷中)

学会発表など

村上哲明. 植物多様性の分子生物学的基礎—同じ植物の種(しゅ)でも、場所が違えば異なる遺伝子をもっている. 日本植物学会第74回大会 公開シンポジウム「生物多様性研究の現状と課題: 生物多様性って何?」 中部大学 9月2010年.

戸野昌喬・瀬尾明弘・岩崎貴也・村上哲明. 落葉樹林の中国地方にみられる遺伝的境界線について. 日本植物学会第74回大会 中部大学 9月2010年.

岩崎貴也・戸野昌喬・瀬尾明弘・村上哲明. 国境の長いトンネルを抜けると雪国ハプロタイプなのか?—三国峠におけるツリバナの種内遺伝構造について—. 日本植物分類学会第9回大会 愛知教育大学 3月2010年.

瀬尾明弘・村上哲明・湯本貴和. 分子情報を用いて明らかとなった日本列島における生物集団の遺伝構造とその変遷. 日本植物分類学会第9回大会 愛知教育大学 3月2010年.

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

遺伝構造形成過程のシミュレーション

各自の研究結果の原著論文執筆・投稿

古生態・植物地理学の成果をまとめた論文の執筆・投稿

生物遺伝子型データベースの整備（森林総合研究所と共同）

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

問題点は特になし。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

どこかの研究機関（首都大学東京 牧野標本館など）に生物遺伝子型データベースのサーバを常設したい。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環（個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください）

コウヤマキは2-1に記述したように、現在の集団の核DNAを解析した頃に近畿地方の集団サイズが激減したと考えられる（Kawase *et al.* 2010）。これは古代に棺桶などの材料としての過剰な利用があったからであろう。遺跡からの出土される木製品を見ると、中世に入って利用は激減しているようである。

複数の生物種で近畿・中国地方を境として東西にわかれるという遺伝構造。前述したように最終氷期のレフュジアから分布を広げようとする生物と人による材木利用および草原への火入れ活動が相互に作用したと考えられる。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

伝統的知恵は人間が経験してきたことにもとづいて得られたものであり、そのなかには科学的知識からはナンセンスと考えられるものも含まれるかもしれない。主に口伝によって伝承されるが、伝統的知恵は人々の体をとおした体験・実感というものが必要であると考えられる。ただし、工芸や武術などの伝統芸能よりはその体験は容易なので、そのままでも理解はしやすいと思われる。

ただし、生物資源利用に関する伝統的知恵についての科学的検証はほとんど行われていない。5年間という短い期間では検証が困難なため、本プロジェクトにおいても行われていない（と思う）。今後、本プロジェクトで培った研究者の人間関係を利用して、伝統的知恵の何がどのような科学的根拠があるのかを解明する必要があるだろう。例えば代替医療（ホメオパシー、鍼など）は西洋医学的に検証してみると全くといっていいほど効果はないということが明らかになっている。しかし、漢方で使用される生薬には西洋医学的に有効な成分が含まれていることを示す研究がある。

生物資源利用についての伝統的知恵も同様であると考えられる。今後は、本プロジェクトで明らかにした人と自然の関わり方についての伝統的知恵を西洋科学的に検証する必要がある。そうでなければ、たんに里山利用などの伝統的知恵を収集しただけで終わってしまう。例えば、環境省のモニタリングサイト1000のように長期的（100年間！）に日本各地で生物観測をするプロジェクト成果と伝統的知恵による自然管理との比較などをするとよいのではないだろうか。また、科学的検証を行うことで、伝統的知恵を次世代へ継承することが容易にもなると考える。

死んだ伝統的知恵ではなく、人々の生活の中に生きた状態の伝統的知恵ならびに継承できる社会構造になるように提案ができる可能性も考えられる。

4-3 統合化・一般化（個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください）

統合に向けた解析を行うために、人間社会活動を（許す限り）単純化する。

危険ではあるけれども、進化（どちらかといえば、変化）の概念を導入する。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

前述したように、西洋科学的に伝統的知恵を検証し、生物多様性の維持に有効だと考えられる生物資源利用の伝統的知恵をきちんと伝承できるような地域社会の構造を構築する。世界のみならず日本各地でこのような知恵の伝承が途絶える可能性が高いので時間との競争になるだろう。

《古生態班》「最終氷期最盛期の植生・完新世の火事史と植生」

リーダー: 高原 光 (京都府立大学生命環境科学研究科, 古生態学)

キーワード: 氷期・間氷期変動, 最終氷期最盛期, 植生変遷, 火事－植生史, 人為による植生変化

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

古生態班では, 下記の4つの課題について, 植物地理班や各地域班との連携を取りながら研究を進める。

A. 氷期-間氷期に対応した植生変遷(長期気候変動と植生変遷)

[目的] 現在を含む地質時代である第四紀の後半には, 10 数万年周期で氷期と間氷期が繰り返されてきたことが明らかにされている。この気候変動に対して, 陸上の植生がどのように変化してきたかを明らかにする。

[期待される成果] 日本列島の各地において新たな長期の植生変遷データを得る。また, 時間分解能を高くした花粉分析データによって, 特に過去の急激な温暖化などの気候変動に対する植生変化を解明できる。

B. 最終氷期最盛期における植生および主要樹種の分布拡大過程の解明

[目的] 日本列島における花粉分析や大型植物遺体の研究成果から, 最終氷期最盛期における植生と主要樹種の逃避地および完新世における分布の拡大縮小過程を解明する。

[期待される成果] 植物地理班との連携によって, 現在の各樹種の遺伝タイプの分布との関連を含めて検討する。また, 動物の分布拡大縮小に及ぼした生息環境の解明, 特に最終氷期における大型哺乳類の分布環境の解明(動物地理学, 考古学との連携)につながる。とくに, スギ, ブナ, コナラ亜属, モミ属, トウヒ属, ツガ属, チョウセンゴヨウ, 照葉樹など。

C. 人間活動と植生の変化

[目的] 日本列島各地における縄文時代以降の植生変化と人間活動の関係を明らかにする。とくに, 堆積物中の微粒炭量の分析データをさらに蓄積し, 野火と植生の関係について検討する。

[期待される成果] 1-3 で詳述する調査地域において, 新たな花粉, 微粒炭などのデータを得て, 既存のデータと併せることにより, 各地域における縄文時代以降の植生変化と人間活動との関係が明らかになる。また, 地域間を比較することにより, 人口密度や人間の活動様式の違いが, どのように植生に影響を及ぼしたのかについての情報も得られる可能性がある。

D. 最終氷期最盛期以降における植生変遷についてのデータベース

[目的] 日本列島における約2 万年前の最終氷期最盛期から現在までの植生変遷に関するデータは, かなり充実してきている。これらのデータを, 古生態分野の研究者だけでなく, 他分野の研究者にも活用してもらえよう, データベースを作成する。

[期待される成果] 日本列島の古植生データについて, データベースを構築する。データベースは Global Pollen Database (GPD) に登録する。

1-2 研究体制 氏名(所属): 専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

高原 光 (京都府立大学): 古生態班リーダー, 花粉分析 (近畿・山陰・シベリア・北海道)

五十嵐 八枝子 (北方圏古環境研究室): 花粉分析 (北海道・極東ロシア)

紀藤 典夫 (北海道教育大学): 花粉分析 (北海道)

百原 新 (千葉大学): 大型植物遺体分析

叶内 敦子 (明治大学): 花粉分析 (関東・東海・中部)

守田 益宗 (岡山理科大学): 花粉分析 (東北・北海道ほか)

南木 睦彦 (流通科学大学): 大型植物遺体分析

長谷 隆義 (熊本大学) : 花粉分析・大型植物遺体分析 (九州)

大井 信夫 (ONP 研究所) : 花粉分析 (近畿・中部)

三宅 尚 (高知大学) : 花粉分析 (四国ほか)

小椋 純一 (京都精華大学) : 微粒炭分析

佐々木 尚子 (総合地球環境学研究所) : 花粉分析 (近畿)

☆河野 樹一郎 (産総研地質情報研究部門 (現在 西日本技術開発 (株)) : 植物珪酸体分析 (九州草原の変遷)

☆林 竜馬 (京都府立大学特任助教) : 花粉分析 (長期植生変遷, 近畿地方)

☆舒 军武 (SHU Junwu) (中国科学院南京地質古生物研究所・京都府立大学) : 花粉分析

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

A. 氷期-間氷期に対応した植生変遷(長期気候変動と植生変遷)

(1) 日本列島各地において, 近年詳細に解明されてきている火山灰層序等を時間軸にして, 長期の植生変遷データを対比

神吉盆地 (京都), 琵琶湖 (滋賀), 中池見 (福井), 大阪層群 (近畿), 高野層 (長野), 剣淵盆地 (北海道) で分析を進めている。最終間氷期のデータが北海道から西日本まで比較できるようになってきた。

B. 最終氷期最盛期における主要樹種の分布拡大過程の解明

(1) 古植生図の作成: 日本列島各地の LGM のデータ収集のための workshop を 2008 年 6 月に開催し, 同年 10 月までに, データを整理し, 照葉樹, 温帯針葉樹, 落葉広葉樹, 亜寒帯性針葉樹の主要分類群ごとの分布拡大縮小過程を図化した。

(2) スギ, 照葉樹, ブナの refugia を, 花粉分析と大型植物遺体データから検討してきた。

生物地理班との共同 workshop

C. 人間活動と植生の変化

(1) 近畿地方, 特に奈良・京都市は, 古代から人口が集中した地域である。ここでの人の活動と植生変化の関係について解明をすすめる。

(2) 草原が卓越してきた地域, 焼畑が行われていた地域など, 各地における様々な人間活動と植生との関係を解明する。

(3) 下記の調査地において露頭または湿原から堆積物を採取し, 微粒炭分析, 植物珪酸体分析, 花粉分析などの古生態学的手法により, 上記の課題について解明する。

人間活動と植生の変化に関する調査地域

(a) 阿蘇 (熊本県) : 阿蘇山の山麓は, 現在, ほとんど草原におおわれており, 火入れによってこれが維持されている。近年の研究によって, ススキ草原が 1 万年以上に渡って維持されている場所があり (宮縁・杉山, 2006), 堆積物には草本起源の微粒炭が含まれる (小椋ほか, 2002) ことがわかってきた。ここでは, 広範囲にわたって, 約 7000 年前に降灰したアカホヤ火山灰が土壤中に介在している。

アカホヤ火山灰を挟んだ堆積物を 4 カ所において採取し, 2 地点の試料の植物珪酸体分析, 微粒炭分析を実施し, 火事と植生の歴史に関する資料を得た (Kawano et al., 投稿中)。また, 森林と草原において表層堆積物を採取し, 花粉分析による草原復元のための現在のアナログを検討した (佐々木ほか, (第 24 回日本植生史学会要旨集))。

(b) 椎葉村 (熊本県) : 椎葉村は古くから焼畑が行われてきたことで有名である。ここでは, すでに御池湿原の状況を調査し, 良好な堆積物を得て花粉分析を進めている。2 m におよぶアカホヤ火山灰の下の堆積物を採取し分析を実施し, アカホヤ火山灰降灰以前から, 火事によって疎林状の落葉広葉樹林と草原が形成されていたことが明らかになった (高原ほか, (第 24 回日本植生史学会要旨集))。

(c) 中国山地 (岡山県, 鳥取県, 島根県) : ここでは, かつて放牧のために火入れがなされていた鳥取大学蒜山演習林内と毎年火入れがされている場所の 2 カ所で堆積物試料をすでに採取し, 分析

を進めた。さらに、島根県の沼原湿原において約 2 万年前にまでおよぶ堆積物を採取し、放射性炭素年代も得ている。

(d) 曾爾村 (奈良県) : お亀池湿原では、そこをとりまく斜面の火入れによって草原を維持している。ここでは、約 1.5 万年間の植生を記録した堆積物が存在している (竹岡ほか (1982))。2006 年末に堆積物を採取し、微粒炭分析、花粉分析を進めた。その結果、約 5000 年前に微粒炭が増加しその後、クリの増加が認められた (Inoue et al., inpress)。

(e) 丹後半島 (京都府) : ここでは、すでに 3 地点において、堆積物を採取している。少なくとも 1500 年前から微小炭化片とともに、ソバ花粉が連続して出現することが解明されつつある。ソバの出現年代を正確に測定する。

ハス池、離湖において採取した堆積物の花粉分析、微粒炭分析を実施した。その結果、ハス池ではアカマツの増加開始時期、離湖では急増開始時期以降にソバ属花粉が低率ながら連続し、周辺でソバ栽培が行われていたと考えられる。また、離湖ではソバ属花粉が出現し始める直前で微粒炭量が増加することから、火事や火入れを伴った焼畑によるソバ栽培が行われていた可能性が高いことが示された。

(f) 丹波山地 (京都府) : 丹波山地では、すでに、4 カ所で堆積物を採取済みである。これまで、琵琶湖同様に 1 万年前から 7000 年前に、野火が多発していたことが明らかになりつつある。また、約 1000 年前以降における山焼きによる植生変化もとらえている (Sasaki & Takahara, 投稿中)。

(g) 琵琶湖沿岸域 (滋賀県) : 琵琶湖沿岸では西岸、東岸ふくめて 5 カ所で堆積物を採取している。

曾根沼、布施溜において実施した花粉分析、微粒炭分析から、琵琶湖東岸では、約 3000 年前ころから火事が多発し、その後稲作が始まったことが明らかになった (Hayashi et al., in press)。

(h) 長野県秋山郷の 2 カ所において堆積物を採取し、花粉分析、微粒炭分析を実施中である。

D. 最終氷期最盛期以降における植生変遷についてのデータベース

(1) 日本列島の各地にわたって、主要な花粉分析データについて、カウントデータ、堆積物情報、地点情報などを収集して、Global Pollen Database に登録する。継続実施中である。また、各研究者が登録しやすいように書式を公開し、データ登録を促す。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【手法班】

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか(各班のデータを踏まえて、日本列島の自然が人間活動によってどのように利用され、その帰結はどう自然を変えてきたのかについて、何らかの見解を書いてください。)

(1) 最終氷期以降の植生と火事 (高原, 2009(森林科学の一部に加筆))

■最終氷期の植生

第四紀の後期にあたる過去 80 万年間ほどの時代には、寒冷な氷期と温暖な間氷期が周期的に繰り返されている。現在から約 13 万年前には、最終間氷期と呼ばれる最後の温暖期があり、その後、現在よりも寒冷な氷期となり (最終氷期)、この寒冷期が約 1 万年前まで続いていた。約 2 万年前は、最も寒冷で乾燥した気候であり、最終氷期最盛期と呼ばれている。気候は 1 万 5 千年前から温暖化しはじめ、1 万年前以降は温暖な後氷期となり現在に至っている。

寒冷な気候に支配された最終氷期最盛期には、西日本ではマツ属 (五葉タイプのマツ)、ツガ属、モミ属、トウヒ属などからなる温帯性針葉樹林が広がり、東日本でも同様にマツ科針葉樹が優勢であったが、より寒冷気候に適応した北方針葉樹林であった (Tsukada, 1983, 1985)。東北から北海道には、現在シベリアに広く分布している落葉針葉樹であるグイマツが生育していた (五十嵐, 1991)。

最終氷期全体にわたっての火事の歴史に関する研究成果は、これまで、井上ほか (2001) の琵琶湖の資料があり、これによると 13 万年前から 1 万年前までは、堆積物中の微粒炭量は、後氷期に比べると少ないことから、火事の少ない時期であったと考えられている。

■後氷期前半の植生

その後、気候は温暖・湿潤化した。西日本では、約 1.5 万年前から、それまで優勢であったマツ科針葉樹は減少し始め、その日本海側地域では、1.2 万年前(晩氷期後半)には、ブナが急増する。ブナ優勢の後、約 1 万年前の後氷期のはじめからスギが増加を始め優勢となる。特に日本海側地域では、急速にスギが増加し、低地から山地までスギの優勢な森林が発達した。日本海側地域におけるスギの優勢は、人間活動が極めて強くなるまで続いた。

西日本の太平洋側では、1.2 万年前頃からコナラ亜属(落葉のナラ類)が増加した。その後、8000 から 6000 年前の期間には、エノキ属・ムクノキ属、ニレ属・ケヤキ属などの暖温帯落葉広葉樹林の優勢な森林が広がった。

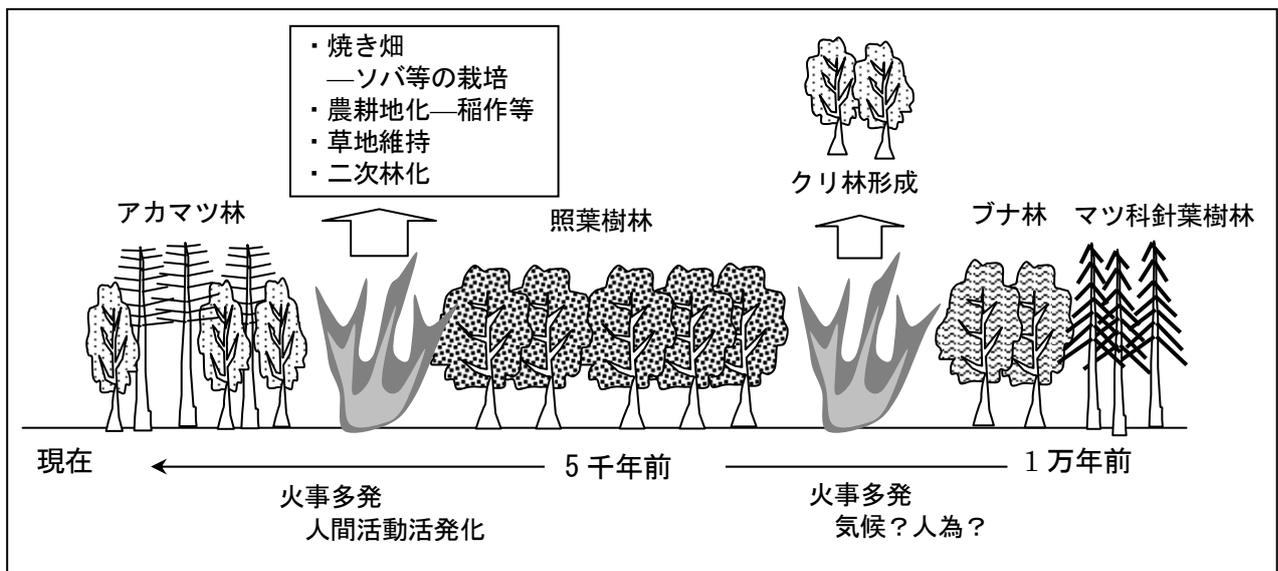
東日本の太平洋側、たとえば東海地方では、伊豆半島を中心に後氷期初期にスギの増加が起こった。関東では、近畿の太平洋側と同様に、コナラ亜属、エノキ属またはムクノキ属など暖温帯性の落葉広葉樹が優勢となる。東北では、ブナを中心とする冷温帯落葉広葉樹林が発達した。

■後氷期に広がった照葉樹林

照葉樹林の主要構成要素であるアカガシ亜属(常緑のカシ類)などは、九州、四国、および近畿の太平洋岸では約 8000 年前には優勢となっていた(松下, 1992)。しかし、近畿、中国の日本海側と関東にかけて、照葉樹林が形成されるのは 5000 年前頃である。

約 4000 年前頃には、関東地方まで照葉樹林が広がるが、東海地方と西日本の日本海側地域ではスギの優勢な森林が広がり、低地の水田下にはスギを中心とする埋没林が認められている。

■後氷期の山火事の履歴



上述の琵琶湖堆積物における微粒炭の研究によると、1 万年前から 1500 年前までは、微粒炭量が多く、比較的大きい微粒炭が多く認められている。このことは、後氷期には頻繁に火事が起こっていたことを示している。特に、1 万年から 8000 年前頃の後氷期初期に、微粒炭量が最大になる。

この後氷期初期に琵琶湖に堆積した微粒炭がどこから飛来、流入したのかを明らかにするため、琵琶湖周辺や丹波山地における堆積物の微粒炭分析を進めている。その結果、琵琶湖東岸の彦根市曾根沼(井上ほか, 2005)、丹波山地の八丁平(佐々木, 2006)、蛇ヶ池(高原ほか, 未発表)、京都盆地の深泥池(小椋, 2002; 佐々木・高原, 未発表)においても、後氷期初期に、微粒炭量が多く認められ、火事が多発していたと推定される。さらに、四国南西部の高知県具同低湿地(三宅・石川, 2004)でも、1 万年から 9500 年前に微粒炭の最大値を示している。九州の阿蘇カルデラ(小椋ほか, 2002, 河野ほか, 2009)では、後氷期初期以降の堆積物に微粒炭が多量に認められている。さらに、九州中央山地の御池湿原の約 7000 年前の堆積物の分析からは、火事の多発により疎林状態の落葉広葉樹林と草原が発達したことが示されている(高原ほか, 2009)。

後氷期初期は、人間活動が活発になってきた時代であり、人間による火事の可能性と、その背景となる自然環境として、火事の起こりやすい気候条件があったことが考えられる。これについては、世界的に微粒炭のデータベースが構築されつつあり、世界的な気候条件、人間活動との関連が検討されているところである (Power M. J. et al., 2008)。

■後氷期中頃以降の植生

この頃は、各地で微粒炭の増加期が認められるが、それらは、共通した時期ではなく、地点によって異なっている。青森県の山内丸山遺跡や大矢沢野田遺跡では、縄文時代前期から中期に微粒炭量が増加し、植生にも変化が認められ、クリが増加する(吉川ほか, 2006; 吉川, 2008)。奈良県曽爾高原においては、約 5000 年前に微粒炭が増加しその後、クリの増加が認められる(井上ほか, 未発表)。中国地方西部の山口県宇生賀 (Tsukada ほか, 1986) では後氷期初期から中期、島根県沼原(杉田・塚田, 1983) では、7000 年前前後に微粒炭の急増が報告されている。

後氷期後期になると、上述の琵琶湖東岸の低地帯(曾根沼や布施溜など)、丹後半島(大フケなど)などで、約 3000 年前から微粒炭量が増加し、イネ科花粉が増加し、森林に覆われていない立地が増加したことを示している。しかし、大規模に植生が変化することはなかった。

しかし、約 1000 年前になると、近畿地方では、地点によって、詳細な年代は異なるが、微粒炭の増加と共に植生は大きく変化し、マツや陽樹の落葉広葉樹が増加し二次林化する。この植生の変化と共に、多くの地点で、日本では栽培植物であるソバ属の花粉が出現していることから、焼畑によって森林が破壊されソバ栽培が行われていたことを示している。

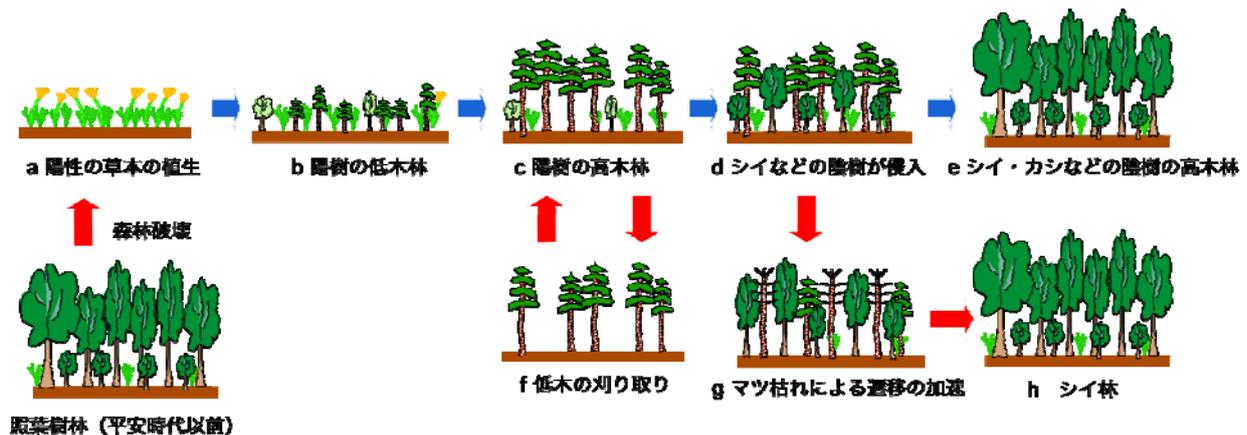
■人と山火事の影響

以上、現在までに解明されてきた火事と植生の歴史について、概略を述べてきた。まだ限られたデータではあるが、日本の植生の成立に火事が少なからず影響を及ぼしていることは明らかである。今後、さらに、堆積物の花粉分析と微粒炭分析を進め、日本列島における植生の成立と人の関係を解明する必要がある。

これまで、火入れと植生の関係を解明するため生態学的な研究が古くから行われてきた(飯泉編, 1991)。西日本では、火入れと関連して、クリ林、ナラ林、カシワ林が成立することが観察されており、その生態学的な研究が進められている。また、東日本以北の冷温帯域では、シラカンバなどのカバノキ属の純林が形成される。さらに、サハリンでは、常緑タイガの火災跡には、カバノキ属に加えグイマツがパイオニア的に侵入している(沖津, 2002)。また、阿蘇山麓のように、人為的に火入れが行われ草原が維持されている地域も広く見受けられる。現在における人と植生の関係と共に、上述の火と植生の関係史を関連づけて、火による攪乱の頻度や程度が、どのように植生や生物の多様性を維持しているかについての研究も今後必要であろう。

(2) 燃料革命以降の植生景観の変化 (高原・奥田 (2008))

京都盆地と取り囲む三山(北山, 東山, 西山)および宇治周辺において、空中写真, 絵図, 古写真などの分析から、下記のような植生景観の変化が起こり、この変化は社会情勢の変化に関連し、人間活動の変化が植生遷移に影響を及ぼした結果であることが明らかになった。



京都盆地周辺の森林は、平安時代以前の照葉樹林から、人間活動の影響を受けてアカマツ林ある

いは禿げ山(低木林)状態へと変化し、しばらくマツ林は維持されてきたが、1960年代の燃料革命によって森林へ人手が入らなくなったことと、1970年代以降のマツ材線虫病などによるマツ枯れの激化によって、植生遷移が急速に進み、近年、盆地の縁辺部の丘陵地では、シイを中心とする照葉樹林が発達してきた。

植生遷移の観点から、上述の経過を、模式的に図に示した。極相林であった、照葉樹林は、破壊されると、図の a→b→c のように陽樹林のアカマツ林へと遷移する。アカマツ林はそのまま放置すると、本来、d→e と極相林へと移行していくが、ここで、下層植生が柴として燃料などに利用された。これが、常に行われることによって遷移は停止し、アカマツ林が維持される(図の c→f→c)。1960年代以降、燃料革命によって、下層植生の利用がされなくなると、低木層に、陰樹であるシイ、カシなどの常緑広葉樹が成長してくる(図の d)。次第に、シイなどの常緑広葉樹が大きくなり、遷移が進んでいく。さらに、ここで、高木層を形成していたアカマツが、マツ材線虫病によって、大量に枯死すると低木層にいたシイは、成長を早め(図の g)、シイ林が形成された(図の h)。東山の東斜面(山科側)は、まだ、シイ林とはなっていないが、前述のように、下層植生に広くシイが認められることから、将来、遷移が進み、西側斜面と同様、シイ林へ移行する可能性が高い。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

(日本列島に住む人々がどのような生物資源利用をしてきたのか and/or その資源利用や土地改変で日本列島の自然はどのような変化してきたのかに関して、どのようなデータセットが現在あるいはプロジェクト最終までに整備できるかを書いてください。)

A. 氷期-間氷期に対応した植生変遷(長期気候変動と植生変遷)

(1) 日本列島各地において、近年詳細に解明されてきている火山灰層序等を時間軸にした最終間氷期以降の植生変遷データセット

B. 最終氷期最盛期(LGM)における主要樹種の分布拡大過程の解明

(1) 古植生図の作成：日本列島各地の LGM のデータを収集、整理して主要分類群ごとの分布拡大縮小過程と refugia のデータセット

(2) 各地の大型植物遺体データセット

C. 人間活動と植生の変化

(1) 近畿、九州における人間活動と植生変化の関係についてのデータセット

(2) 西日本における火事史のデータセット

D. 最終氷期最盛期以降における植生変遷についてのデータベース

(1) 日本列島の各地にわたって、主要な花粉分析データについて、カウントデータ、堆積物情報、地点情報などを収集して、Neotoma(Global Pollen Database)に登録する。また、各研究者が登録しやすいように書式を公開し、データ登録を進める体制がほぼできた。

2-3 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

古生態班全体：最終氷期最盛期(LGM)の植生について、花粉と大型植物遺体のデータを収集し、新データに基づいた各地の LGM 植生の詳細な解明を進めた。LGM 植生図を検討中である。生物地理班と共同で論文化の予定。

守田益宗・百原 新：北海道根釧地方における湿原表層の花粉分析。花粉スペクトルから森林域と非森林域との区別は可能かを論議した。植生史研究誌に発表済み

守田益宗：東濃地方内陸小盆地埋積物の花粉分析。中部地方内陸部における過去約30万年間の古環境変動を論議した。第四紀研究誌、季刊地理学誌に発表済み

守田益宗：静岡県浮島ヶ原の環境変動、周期的におきる地震による地盤沈降と沼沢植物の盛衰を論議した。活断層・古地震研究報告に発表済み

守田益宗：秋田県目渕の花粉分析、目渕年縞堆積物による気候最適期の植生と気候について論議した。IHOPE ASIA WORKSHOP (2007) にて口頭発表

紀藤典夫。北海道における完新世のブナの北上過程。北海道における完新世のブナの北上過程につ

- いて、既存のデータをまとめ、また新たな分析地点を加えて北上過程を考察した。紀藤典夫 (2008) ブナの分布の地史的変遷：動的に見た北限。「ブナ林再生の応用生態学」寺澤和彦・小山浩正編，文一総合出版，163-186.
- 紀藤典夫. 北海道南部熊の湯湿原における花粉分析の再検討. 北海道南部の熊の湯湿原において花粉分析を行い，従来の分析結果を再検討した. 最終氷期最寒冷期に相当する層準にカラマツ属の出現は見られず，従来の見解を裏付けた. また，ブナの出現年代は約6800cal yr BPと算出された
- 五十嵐八枝子. 2010. 北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史—花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る—. 第四紀研究 49, 241-253. (北海道・釧路盆地とサハリン・Khoeの花粉データから2島における4万年前以降の気候と植生の変遷を復元した)
- Igarashi, Y., Yamamoto, M., Ikehara, K. 2010. Climate and vegetation in Hokkaido, northern Japan, since the LGM: Pollen records from core GH02-1030 off Tokachi in the northwestern Pacific. *Journal of Asian Earth Sciences*, doi:10.1016/j.jseaes.2010.08.001 (十勝沖GH02-1030コアと釧路盆地の花粉データを比較して，晩氷期における太平洋岸と内陸の気候変遷の違いとその要因を考察し，modern analogue法により古気候を復元した)
- Takahara, H., Igarashi, H., Hayashi, R., Kumon, F., Ping-Mei Liew, Yamamoto, M., Kawai, S., Oba, T. and Irino, T. 2010. Millennial-scale variability in vegetation records from the East Asian Islands: Taiwan, Japan and Sakhalin. *Quaternary Science Reviews* 29, 21-22, 2900-2917. (東アジアのサハリン,日本列島,台湾の花粉データについて，地球規模の気候変動とくにDO eventの認定を行った)
- 五十嵐八枝子. 2010. 忠類ナウマンゾウ化石産出露頭の花粉化石から見た十勝地域の古環境変遷. 化石研究会会誌特別号第4号, 53-59. (ナウマンゾウ化石産出層準，および上位の最終氷期堆積物から得られた花粉データから気候変遷を復元した.とくにゾウ化石の層準である最終間氷期の植生と気候について明らかにした)
- 五十嵐八枝子. 2009. 第2章 自然環境変動 2.1 花粉分析からみた環境変遷. 31-41, 朝倉世界地理講座—大地と人間の物語, 朝倉書店, 389. (これまで明らかにされた北東アジアの花粉データを用いて，最終氷期以降の古環境変遷を復元した)
- Igarashi, Y. 2009. Dynamics in climate and vegetation during Pleistocene-Holocene transition in Sakhalin and Hokkaido, northeastern Asia. *Proceedings of International Scientific Conference, Vladivostok, Environment development of East Asian Pleistocene-Holocene*, 96-97. (サハリンと北海道における晩氷期～完新世の気候と植生変遷を花粉データから復元した)
- Inagaki, M., Yamamoto, M., Igarashi, Y., Ikehara, K. 2009. Biomarker records from core GH02-1030 off Tokachi in the northwestern Pacific over the last 23,000 years: environmental changes during the last deglaciation. *Journal of Oceanography*, 65, 847-858. (十勝沖 GH02-1030 コアのアルケノン,リグニンなどのバイオマーカーを用いて十勝地域の23kaの環境変遷を復元した)
- 五十嵐八枝子. 2009. 北西太平洋・鹿島沖コアMD01-2421のMIS6以降の花粉記録：陸域資料との対比. 地質学雑誌 115, 357-366. (鹿島沖海底コアから明らかになったMIS6以降の環境変遷と関東平野の陸生堆積物から明らかになった植生と気候変動を比較した)
- Igarashi, Y. and Oba, T. 2006. Fluctuations in the East Asian monsoon over the last 144 ka in the northwest Pacific based on a high-resolution pollen analysis of IMAGES core MD01-2421. *Quaternary Science reviews* 25, 1447-1459. (鹿島沖海底コアの花粉データから，MIS6以降の植生史なかでもスギの消長に注目して東アジア夏のモンスーン変動を復元した.)
- 五十嵐八枝子, 2006. 利尻島の南浜湿原と沼浦湿原における完新世後期の植生変遷. 利尻研究 25, 71-82. (利尻島南部に位置する2つの湿原から得られた泥炭層の解析によって後期完新世の植生史を明らかにした)
- 岡 孝雄・五十嵐八枝子・林 正彦. 2006. ボーリングデータ解析および花粉分析による天塩平野

の沖積層の研究. 北海道立地質研究所報告, 77, 17-75 (北海道北部サロベツ原野における地質解析と従来の花粉データの対比により, 最終氷期～沖積層の層序を解析した).

小椋純一. 微粒炭分析の基礎的研究. さまざまな植物から, さまざまな条件で微粒炭を実験的につくることにより, どのような微粒炭ができるかを考察した. 一方, 土壌や泥炭中に, どのような微粒炭が存在するのかを, さまざまな地域や場所を例に調べた. 発表予定: 研究の一部は「植生史研究」誌に発表済み.

小椋純一. 植生に対する火の影響の歴史に関する研究. 岡山県北部の中国山地, 高知県北西部の四国山地, 京都市北部山地, 北海道釧路湿原など, 国内のさまざまな地域で微粒炭分析を行い, いつの時代からどのような植生が火の影響を受けてきたかについて考察した. 発表予定: 日本植生史学会, 日本第四紀学会などで毎年発表してきた.

百原 新. 大型植物化石分析にもとづく最終氷期以降の植物地理変遷: 最終氷期最寒冷期以降の中部～西南日本の大型植物化石群の分析を行った. 最終氷期末期の近畿地方中部内陸域の植物化石群からブナなどのレフュージアの分布状況を明らかにしたほか, 縄文時代早期の千葉県館山での常緑広葉樹林の発生状況から, 房総半島における最終氷期の照葉樹林のレフュージアを明らかにした. *Quaternary International* 誌, 第四紀研究誌などに発表済み.

高原 光・林 竜馬: 琵琶湖(滋賀県), 神吉盆地(京都府)などの堆積物の花粉分析により, 氷期間氷期変動や D-O イベントなどの周期の異なる気候変動に対する植生への反応を明らかにした. *Quaternary Research, Japanese Journal of Palynology, Quaternary Science Reviews* などに論文発表

高原 光・林 竜馬: 完新世における火の歴史と植生の関係を解明した. 琵琶湖畔の曾根沼では完新世初期の落葉広葉樹が優占する時期に火事が多発したが, 電子顕微鏡による花粉分析によって, 耐火性のあるカシワが比較的多かった事を解明した. *Quaternary International* に発表

河野樹一郎・佐々木尚子・高原 光: 阿蘇地域においては, 外輪山上の露頭試料を用いた植物珪酸体分析や微粒炭分析によって, 1 万年以上前から火事が頻発し, その頃からすでに草原植生が成立していたことを解明. *Quaternary International* に投稿中

高原 光・佐々木尚子・河野樹一郎・湯本貴和: 近畿地方における過去 1 万年間の火と植生史について, 古生態学的成果と森林や草原の火に対する生態学的な成果のシンポジウムを第 57 回日本生態学会 企画集会 T27-1 (2009) で行った.

高原 光・小椋純一・佐々木尚子: 花粉分析, 絵図, 地形図, 古写真, 空中写真によって, 平安京が造営されて以来の京都盆地周辺において, 社会変化と関連して, 照葉樹林→マツ疎林または低木林→マツ林→シイ林へと植生景観が変化してきたことを解明した. 森林立地, 「古都の森を守り活かす」(田中和博編) に発表済み, *Journal of Archaeological Science* に投稿中

2-4 今年度の研究成果の発信(刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など). 分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください.

論文

Bradshaw, R. H. W., Kito, N. and Giesecke, T. (2010) Factor influencing the Holocene history of *Fagus*. *Forest Ecology and Management*, 259, 2204-2212.

Hayashi, R., Inoue, J., Makino, M., and Takahara, H. (in press) Vegetation history during the last 17,000 years around Sonenuma Swamp in the eastern shore area of Lake Biwa, western Japan: with special reference to changes in species composition of *Quercus* subgenus *Lepidobalanus* trees based on SEM pollen morphology. *Quaternary International*

Hayashi, R., Takahara, H., Hayashida, A. and Takemura, K. (2010) Millennial-scale vegetation changes during the last 40,000 years based on a pollen record from Lake Biwa, Japan. *Quaternary Research*, 74:91-99.

Hayashi, R., Takahara, H., Yoshioka, S., and Inouchi, Y. (2010) Orbital-scale vegetation variability during MIS6, 5, 4, and 3 based on a pollen record from the Takashima-oki core in Lake Biwa, western Japan. *Japanese Journal of Palynology* 56, 5-12.

- 五十嵐八枝子・許成基・坂本竜彦・飯島耕一. 2010. 網走湖・湖底堆積物のQuercus花粉の消長に見る8.2ka event. 日本第四紀学会講演要旨集, 28.
- 五十嵐八枝子. 2010. 北海道とサハリンにおける植生と気候の変遷史—花粉から植物の興亡と移動の歴史を探る—. 第四紀研究 49, 241-253.
- Igarashi, Y., Yamamoto, M., Ikehara, K. 2010. Climate and vegetation in Hokkaido, northern Japan, since the LGM: Pollen records from core GH02-1030 off Tokachi in the northwestern Pacific. Journal of Asian Earth Sciences, doi:10.1016/j.jseaes.2010.08.001
- 五十嵐八枝子. 2010. 忠類ナウマンゾウ化石産出露頭の花粉化石から見た十勝地域の古環境変遷, 化石研究会会誌特別号第4号, 53-59.
- Inoue, J., Nishimura, R., and Takahara, H. (in press) A 7500-year history of intentional fires and changing vegetation on the Soni Plateau, Central Japan, reconstructed from macroscopic charcoal and pollen records within mire sediment. Quaternary International
- 小椋純一 (2010). 日本の草地の歴史を探る. 日本草地学会誌56巻3号: 216-219 .
- Okazaki, H., Kobayashi, M., Momohara, A., Eguchi, S., Okamoto, T., Yanagisawa, S., Okubo, S. and Kiyonaga, J., (2010) Early Holocene coastal environment change inferred from deposits at Okinoshima archeological site, Boso Peninsula, central Japan. Quaternary International doi:10.1016/j.quaint.2009.11.002
- 百原新(2010)中部ヨーロッパと中部日本の新第三紀から第四紀への植物化石群変化の時期: 気候変動との関連で. 第四紀研究, 49, 299-308
- 守田益宗・神谷千穂・佐々木俊法・宮城豊彦・須貝俊彦・柳田誠・古澤明・藤原治 (印刷中) 酸素同位体ステージ9以降の植生と気候の変遷—岐阜県瑞浪市大湫盆地堆積物の花粉分析—. 季刊地理学, 62
- 佐々木尚子・吉岡崇仁・小川安紀子・勝山正則・日野修次・高原光 (2010) 鉛-210・セシウム-137法による年代測定ならびに花粉分析に基づく朱鞠内湖集水域における過去50年間の植生復元. 日本花粉学会会誌,56,31-43.
- Takahara, H., Igarashi, Y., Hayashi, R., Kumon, F., Liew, P.M., Yamamoto, M., Kawai, S., Oba, T., Irino, T. (2010) Millennial-scale variability in vegetation records from the East Asian Islands: Taiwan, Japan and Sakhalin. Quaternary Science Reviews, 29, 2900-2917
- 高原光 (2010) 植生の変化を復元するための時間・空間スケール. 第四紀研究, 49, 181-188
- Watanabe N.F., Watanabe, T., Nakamura, T., Takegawa, T., Katamura, F., Shichi, K., Takahara, H., Imai, A., Kawai, T. (2010) Radiocarbon and Stable Carbon Isotope Ratio Data from a 4.7-m-long Sediment Core of Lake Baikal (Southern Siberia, Russia). Radiocarbon, 52, 1449-1457.

紀要等

- 戸部飛未・百原新・三宅尚・赤崎広志・松田清孝・河野樹一郎 (2010) 宮崎県四家地域に分布する久木野層の中期更新世植物化石群からの古植生復元. 宮崎県総合博物館研究紀要, 第30輯, 67-72

著書

- 紀藤典夫 (2010) 花粉分析. デジタルブック最新第四紀学, 日本第四紀学会編, CD.
- 高原光 (2010) 花粉分析 過去を探るツール. 地球環境学事典, 弘文堂

学会発表

- 佐々木尚子, 河野樹一郎, 高原光. くじゅう黒岳地域における1500年前以降の植生景観とヒゴタイの分布. 日本生態学会第58回大会. (2011年3月 札幌, 札幌コンベンションセンター. ポスター発表)

Hikaru Takahara, Ryoma Hayashi and Masato Makino (2010) Species level composition of the oak forests during the Holocene, western Japan by pollen analysis using Scanning Electron Microscopy. Program and Abstracts, 8th European Palaeobotany-Palynology Conference 2010, Budapest, Hungary, 227.

TV・ラジオ出演など

高原 光. NHK スペシャル「日本列島：奇跡の大自然 第1集 森」(2010年10月9日21時放送)

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

古生態班の取り組みを発展させ、1-1 に述べた A~D の 4 課題を総合する形で、次年度の科研費に応募した。この科研費が採択されれば、列島プロジェクトの中では十分に考慮できなかった東アジア全体の植生史を視野に入れつつ、日本列島の植生形成史を位置づける作業をおこなう予定である。

北米を中心に進められている古生態学分野の総合データベース NEOTOMA が開発の最終段階に入っており、平行してデータ登録作業が進められている。2011 年度には、日本列島の花粉データの一部が NEOTOMA 上で公開される見込みである。このデータベースがプラットフォームとして機能し始めれば、さらにデータの集積が進み、古生態学分野だけでなく、他分野の研究者にも利用してもらいやすくなるだろう。

(参考) NEOTOMA database <http://www.neotomadb.org/>

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

列島プロジェクトの取り組みを通して、古生態学分野あるいは他分野の研究者間で、率直に意見を交換することができた。一方で、研究者間の意見の完全な統一をはかるのは現実的でない。率直な意見交換から出てきた古くて新しい問題点を、今後少しずつ解決していきたい。

問題点 1：ある程度客観的な証拠を共有し、それに基づいた花粉分析結果の解釈が必要。

解決策 1：モダン・アナログデータベースの整備。NEOTOMA 上にデータを集積することである程度は可能。

問題点 2：十分な年代測定値/テフラ層序に基づいた議論が必要。

解決策 2：課題に応じた年代軸の設定をする。個別の目的で得られたデータを、他の議論に使う場合には、年代軸の設定に問題がある場合が多い。結局のところ、必要に応じた解像度で、年代測定をやり直す/試料を採取しなおすことになるだろう。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

NEOTOMA database での日本の花粉分析データの公開。

植物地理班との合同論文。

Quaternary International 誌における東アジア植生史特集 "Holocene Vegetation Dynamics and Human Impact in East Asia" の出版。

2012 年の International Palynological Congress/International Organization of Palaeobotany Conferences にて、セッションを提案。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

2-1 (2) に詳述。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

研究者ひとりひとりが、「統合して理解する」ことを念頭において物事をみる。その上で、時間あるいは空間を区切って、それを共通の土俵とし、通常は同じ尺度に乗らない事象でも、ひとまず同じ土俵の上に置いて比べてみる。そこで見えたストーリーを基に、個別の事象を見直す。帰納⇔演繹のプロセスをていねいに往還することでしか、「統合した理解」はできないのではないか。

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

4-2 を参照。

具体的には、2-1 (2) に示している。証拠が十分であれば、わかりやすい形で一般の方に伝えることができる。

4-4 上記1~3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

なにごとかの将来を決め、合意形成をするためには、関係する人々の間で、客観的なデータを共有し、理解することが必須である。まずは、歴史がどうであったのかを提示し、広く理解してもらうように努めること、また一人ひとりの日常生活の中で、自然資源の利用について考えてもらうこと、そして政策として、どのような資源利用の戦略が取りうるのか、研究者から提言していくことが重要であると考え。

《マルハナバチ班》「マルハナバチの分布と半自然草原の歴史」

リーダー：須賀 文(長野県環境保全研究所, 昆虫生態学・保全生物学)

キーワード：半自然草原、絶滅危惧種、黒ボク土、火入れ、放牧

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

研究の目的

最終氷期以降の気候変動と人間による土地利用の変遷にともない、日本列島でも森林・草原などの土地被覆の分布が変化し、またそれによってそうした環境に生育・生息する植物・送粉昆虫の分布やこれらの生物が担う生態系機能のあり方が変化してきたと考えられる。近年では、特に中山間地域において半自然草原や里山林などに対する人間活動が縮小したことにより、多くの野生植物や昆虫類が絶滅のおそれのある状況に追い込まれていると指摘されている。日本列島は植物やハナバチ類の固有種の割合が高く(加藤, 1993 ほか)、これらを含んだかたちで成り立っている送粉共生系を維持することは、種の大量絶滅を予防し、生物多様性の世界的なホットスポット(Conservation International, 2005)のひとつとされる日本列島の生物群集を保全していく上でも重要な意味をもつ。マルハナバチのいくつかの種では中舌とよばれる口器の部位が長く伸張しており、蜜源の深い花もつ植物にとって欠かせない送粉者としての機能を果たしていると考えられている。

こうした在来の送粉共生系の保全を実効性のあるかたちで進めるためには、種の地理的分布と景観・土地利用などとの具体的なむすびつきに関する認識が、その由来についての歴史的な展望とともに、社会的に広く共有される状況が必要である。しかしこれらの送粉共生系の進化的な成立過程や、そうした送粉共生系を構成する種が人間の土地利用や地域の景観構造と歴史的にどのようにむすびつきについて維持されてきたかについては、これまで断片的な知見しか得られていなかった。

そこで本研究は、長野県を中心とする本州中部に分布するマルハナバチ各種について、(1) その地理的な分化の過程を分子系統学的な分析手法で解明し、(2) 分布と植生・土地利用とのむすびつきを景観生態学的手法であきらかにするとともに、(3) 半自然草原などを生みだす人間活動が、マルハナバチなど草原を好む生物のレフュジアを歴史的にどのように維持してきたのかを、他の関連分野の知見との総合より解明することを目的として行う。

期待できる特に大きな成果

マルハナバチ各種、および絶滅のおそれのある草原性チョウ類の分布とその要因、特に火入れなどで半自然草原を維持してきた人間活動とのかかわりを統計的にほぼあきらかにできた。またこれらのデータ、および考古学・土壌学・植生史の研究にもとづいて、日本列島で最終氷期以降、半自然草原がどのように維持されてきたのかについての作業仮説を提起した。このことについて、地球国際シンポ(2010年10月)の英文報告書で報告できる見込みである。また2010年12月の公開シンポジウムで報告する予定である。この仮説は、今後ひきつづき考古学や植生史などの研究領域として発展が期待できる。

さらに、そうした環境に依存する長野県の草原性の絶滅危惧種(特にチョウ類)について、人間活動の歴史とのかかわりをふまえた保全策を提示した。オオルリシジミ、ミヤマシロチョウ、チャマダラセセリでは、現場の保全策の検討ですでにこのことが考慮されつつある。この面でも今後さらに研究と実践が進むと期待できる。

以上のような研究成果にもとづいて、半自然草原の保全について、すでに一般向けに多くの普及啓発活動をおこなっている。一般向けの書籍の執筆・刊行も予定している。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

須賀 丈 (長野県環境保全研究所): 昆虫生態学、保全生物学

ハナバチの行動生態学的研究で学位を取得し、長野県版レッドデータブック無脊椎動物編の作成を担当したほか、長野県のハナバチ類の分布に関する生物地理学的・景観生態学的研究、長野県の里山に生息する希少チョウ類などの保全生物学的研究、長野県の生物多様性の総合評価などをおこなっている。本研究では、マルハナバチの分布調査と分布要因の解析・半自然草原の歴史に関する文献調査・研究手法の草原性チョウ類への応用の検討などを担当している。

田中洋之 (京都大学霊長類研究所): 分子系統地理学、集団遺伝学

東アジア産マルハナバチおよびアジア産ミツバチの系統地理学的研究で学位を取得し、東南アジア産ミツバチ類の歴史生物地理学的研究、およびテナガザル類の集団遺伝学的研究などをおこなっている。本研究では、マルハナバチの分布調査と遺伝子分析・系統地理学的分析のベースとなる大陸のマルハナバチの研究・「温帯草甸」に関する情報収集などを担当している。

丑丸敦史 (神戸大学人間発達環境学研究科): 植物生態学、送粉生態学

植物の繁殖に関わる進化生態学的、群集生態学的な研究を行っている。近年は、里山において絶滅が心配される草地性草本類の分布に関して景観生態学的な研究を行っている。本研究では、マルハナバチ生息地の植物相調査・分布要因の解析手法の検討・半自然草原の歴史に関する植物生態学的検討などを担当している。

☆鈴木まほろ (岩手県立博物館): 植物生態学

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

○国内各地の現地調査

半自然草原の広く分布する地域を中心に、現地調査によりマルハナバチを採集し、DNA 分析用の試料とし、あわせて生息地や利用する植物に関するデータベースを作成してきた。具体的には本州以南で最もマルハナバチの多様性の高い長野県を重点調査地とし、あわせて歴史的に古いと考えられる半自然草原が残存する地域など、マルハナバチの分布および系統地理学的背景を考える上で重要な地域(山梨県、岩手県、中国山地、九州)で比較のための調査を行ってきた。またこれらの調査と分析から得られた作業仮説(火入れ・放牧などで維持された半自然草原が草原性の希少なマルハナバチの生息地となってきた)を検証するため、古代信濃国の勅旨牧の比定地(その多くには黒ボク土が分布)を中心とした調査を行った。

○マルハナバチの生息環境に関する景観生態学的研究

上の方法で蓄積したデータや国土数値情報などにより、マルハナバチ各種の分布および多様性の分布を決めている植生・土地利用・土壌などの環境要因を統計的に分析し、半自然草原の維持などにかかわる人間活動の歴史との関連を検討した。またマルハナバチ各種について生息適地モデルを作成し、それらを重ねあわせることで多様性ホットスポットの分布解析を行っている。

○マルハナバチの分子系統地理およびマイクロサテライトなどによる集団構造の分析

上記の現地調査で得られる試料などにより、日本列島とその周辺地域および重点調査地域などを対象として、マルハナバチの分子系統地理やマイクロサテライトなどの分析を行い、地理的系統・地域的集団構造の分化などの実態の解明を行っている。

○日本列島における半自然草原の歴史の探究

上の方法で得られるデータを踏まえ、またシンポジウムや研究集会、文献などを通じて植生史学・

土壌学・考古学・歴史学などの知見を参照し、日本列島における半自然草原の歴史的変遷の再構成を試み、今後の学際的研究や草原性生物の保全に資することのできる作業仮説を提示した。

○草原性チョウ類の分布要因の解明と保全への応用

上の知見および仮説を絶滅のおそれのある草原性チョウ類（オオルリシジミ、ミヤマシロチョウ、チャマダラセセリ）に適用し、分布要因の解明と保全策の立案に応用した。具体的には、長野県内の過去数十年間のチョウ類の分布記録と黒ボク土の分布のあいだに統計的なむすびつきがあることを示し、また過去の生息地が考古遺跡や歴史上の記録から長く半自然草原として維持された可能性の高い場所であることをあきらかにした。このことをふまえ、また特にオオルリシジミで野焼きが寄生蜂による寄生率を低くするとの知見と関連させて、オオルリシジミの生息環境の復元に野焼きが有効である可能性を示した。さらにこれらに関連する情報を、県の生物多様性地域戦略策定の基礎となる報告書に記述した。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【手法班】

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか(各班のデータを踏まえて、日本列島の自然が人間活動によってどのように利用され、その帰結はどう自然を変えてきたのかについて、何らかの見解を書いてください。)

半自然草原とそこに生息する生物の現在の危機は、生物多様性国家戦略に示された生物多様性の第二の危機（人間活動の縮小による環境の質の変化）に大きく対応し、第一の危機（人間活動・開発による生態系の破壊や絶滅）および第三の危機（外来種や化学物質による生態系の攪乱）とも関連する。

火入れ・放牧・採草などによる半自然草原の利用の歴史は、少なくとも上のような現状に比べて、日本列島における草原的環境の生物多様性、特に氷期に移入したその生物相の維持に（結果的に）プラスに働いてきたといえる。そのプロセスが急速に失われてきたのが過去数十年の状況であったと考えられる。

マルハナバチ班のデータとして、長野県における草原性マルハナバチの分布が、現在の植生や土地利用よりも黒ボク土（過去の草原利用の指標）の分布と統計的によりよくむすびつくことが、そのことを示している。マルハナバチのほか草原性チョウ類の希少種でも、他のデータソースを利用することで同様な傾向をほぼ示すことができた。人間による半自然草原の利用の側面については、霧ヶ峰のシンポジウムで示された土壌学・考古学・歴史学の知見が、これに具体的な肉付けをあたえている。

今後研究が進めば、おそらく東北地方の太平洋側・中国山地の日本海側・くじゅう-阿蘇地域など、黒ボク土の分布するいくつかの地域でも類似したシナリオを描くことができるのではないかと考えられる。阿蘇地域での人間活動については、阿蘇で開催された半自然草原のシンポジウムで、すでに豊富な事例が示されている。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

(日本列島に住む人々がどのような生物資源利用をしてきたのか and/or その資源利用や土地改変で日本列島の自然はどのような変化してきたのかに関して、どのようなデータセットが現在あるいはプロジェクト最終までに整備できるかを書いてください。)

○ マルハナバチの分布と訪花植物のデータベース

(約 4000 件：長野県、山梨県、岩手県、中国山地、阿蘇-くじゅう地域)

○ 草原性マルハナバチ類の分子系統データ・集団遺伝学的データ

2-3 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

○ 須賀 丈・田中洋之・丑丸敦史・湯本貴和. マルハナバチの生息環境に関する景観生態学的研究.

中部山岳域のマルハナバチ各種の分布特性、黒ボク土など人間活動の影響を組み込んだ生息適

地モデル、多様性ホットスポットについて、部分的に成果を学会で発表済みであり、今後論文として発表する予定である。

○田中洋之・須賀 丈・丑丸敦史・湯本貴和. マルハナバチの分子系統地理および遺伝的集団構造の分析

ナガマルハナバチのDNA分析による系統および分類の見直し、ホンシュウハイイロマルハナバチの遺伝的多様性などについて、学会発表済みか、または発表予定である。

○田中洋之. マルハナバチの遺伝子分析による同定

毛色の変異により種の同定が困難なマルハナバチの個体についてDNA分析にもとづく同定をおこない、過去の分布記録で毛色による種の同定に混乱があるとみられる地域の実態について知見を得た。

○須賀 丈. スキー場のチョウ類と土地利用史

古くから半自然草原が維持されてきたことが微粒炭・花粉分析の調査で示されている飯綱高原で、スキー場のチョウ類相を調査し、希少種を含む草原性の種の多様性が高いことを示した。研究報告を公表済みである。

○丑丸敦史. 水田周辺の草地の多様性とその維持機構

古くから半自然草原が維持されてきた開田高原で、水田周辺の草地の管理のあり方と草本類の多様性との関係について調査をおこなっている。

2-4 今年度の研究成果の発信(刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など). 分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください.

書籍

湯本貴和・須賀 丈 編著(準備中) 信州の草原: その歴史をさぐる(仮題). ほおずき書籍, 長野市

須賀 丈・丑丸敦史・田中洋之(査読中) 第5章 日本列島における草原の歴史と草原の植物相・昆虫相. (シリーズ本「人間と自然がつくってきた日本列島」第2巻『野と原の環境史』第II部 完新世の温暖期における半自然草原の出現と環境変化) 文一総合出版.

須賀 丈(2010) 長野県の半自然草地—その変遷史と分布—. (日本草地学会編) 草地科学シリーズ2 草地の生態と保全—家畜生産と生物多様性の調和に向けて—, pp. 110-127. 学会出版センター, 東京, 315pp.

須賀 丈(2010) 日本の半自然草原. (総合地球環境学研究所編) 地球環境学事典, pp. ***-***. 弘文堂, 東京, 656pp.

須賀 丈(2008) ホンシュウハイイロマルハナバチ—草原環境に生き残る—. (「変わりゆく信州の自然」編集委員会編) 変わりゆく信州の自然, pp. 40-41 ほおずき書籍, 長野市, 143pp.

学術論文

須賀 丈(2010) 半自然草地の変遷史と草原性生物の分布. Japanese Journal of Grassland Science 56(3): 225-230. 査読あり. 2010年11月

紀要・報告書など

長野県環境保全研究所(2010) 長野県の生物多様性の概況(中間報告). 生物多様性長野県戦略策定委員会(第2回)資料2. (2010年11月10日, 長野市, 長野県庁). 60pp.

須賀 丈(2009) 長野県環境保全研究所飯綱庁舎自然観察路および飯綱高原スキー場周辺のチョウ類 5: 1-9.

須賀 丈(2008) 中部山岳域における半自然草原の変遷史と草原性生物の保全. 長野県環境保全研究所研究報告 4: 17-31.

学会発表

- 田中洋之(京大・霊長研), 須賀 丈(長野県環境保全研), 丑丸敦史(神戸大・発達科学), 湯本貴和(地球研). ホンシュウハイイロマルハナバチの遺伝的多様性. 日本生態学会第 58 回全国大会(2011 年 3 月, 札幌, 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研) 長野県の生物多様性の概況—地域戦略策定のための現状と課題の整理—. 日本生態学会第 58 回全国大会(2011 年 3 月, 札幌, ポスター発表)
- 江田慧子(信州大農)・西尾規孝(上田市)・須賀 丈(長野県環境研)・中村寛志(信州大農) 安曇野の歴史とオオルリシジミ. 日本鱗翅学会第 57 回大会(2010 年 10 月 東京都, 東京大学, 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研) 草原の昆虫たちはどこにいたか. 日本昆虫学会第 70 回大会 小集会: 里山昆虫談話会 —里山以前を考える—. (2010 年 9 月 山形県鶴岡市, 山形大学. 口頭発表)
- 中村寛志・江田慧子(信州大農)・須賀 丈(長野県環境研)・西尾規孝(上田市) 長野県安曇野におけるオオルリシジミの卵寄生と野焼きについて. 第 54 回日本応用動物昆虫学会大会. (2010 年 3 月 千葉市, 千葉大学. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研) 半自然草地の変遷史と草原性生物の分布. 2010 年度日本草地学会 自由シンポジウム: 生物多様性と半自然草地—成立と維持に向けた戦略. (2010 年 3 月 三重県津市, 三重大学. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 長野県における草原性チョウ類の分布記録と草原的土地利用. 第 57 回日本生態学会大会. (2010 年 3 月 東京都, 東京大学. ポスター発表)
- 須賀 丈(長野県環境研), 田中洋之(京大・霊長研), 丑丸敦史(神戸大・人間発達環境), 湯本貴和(地球研) 長野県における希少マルハナバチ類の分布特性. 第 56 回日本生態学会大会. (2009 年 3 月, 岩手県滝沢村, 岩手県立大学. ポスター発表)
- 田中洋之(京大霊長研), 伊藤誠夫(北大博物館), 湯本貴和(地球研). 東アジア産ナガマルハナバチ亜属の DNA 分類. 第 56 回日本生態学会. (2009 年 3 月 岩手県滝沢村, 岩手県立大学. ポスター発表)
- 須賀 丈(長野県環境研), 田中洋之(京大・霊長研), 丑丸敦史(神戸大・人間発達環境), 湯本貴和(地球研) 信州におけるマルハナバチの分布と草原の歴史. 信州昆虫学会第 20 回大会. (2009 年 8 月 2 日 松本市, 信州大学. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研) 日本列島および中部山岳域における半自然草原の変遷史に向けて. 第 55 回日本生態学会大会. シンポジウム: 日本の半自然草原の再生に向けて—その成立と現状、そして再生に向けた 各地での取り組み—. (2008 年 3 月 福岡市, 福岡国際会議場. 口頭発表)
- シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 日本列島における半自然草原の歴史: 人間活動の変化と草原の維持. 公開シンポジウム: 日本列島 1 万年の歴史からみた生物多様性と資源利用の知恵. (2010 年 12 月 4 日 京都市, 京都会館, 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 長野県の生物多様性. 長野県環境保全研究所公開セミナー: つなごう、いのちのにぎわい—長野県の生物多様性の現状と課題—(2010 年 11 月 14 日 長野市, 長野県環境保全研究所飯綱庁舎, 口頭発表)
- SUKA, T. (Nagano Environmental Conservation Research Institute) The History of Semi-natural Grasslands in the Japanese Archipelago: Changes of Human Activities and Persistence of Grassland Habitats. RIHN 5th International Symposium (2010 年 10 月 14 日 京都市, 総合地球環境学研究所, 口頭発表)
- 須賀 丈・大塚孝一(長野県環境保全研究所). 花と昆虫が描く草原の風景. 長野県環境保全研究所「自然ふれあい講座」. (2010 年 9 月 4 日 長野県茅野市, 車山高原, 自然観察会)
- 須賀 丈・尾関雅章(長野県環境保全研究所). 開田高原の野草地と希少昆虫. (2010 年 5 月 6 日 長野県木曾町, 開田中学校, 特別授業)

- 須賀 丈(長野県環境保全研). 草原の生きもの～その歴史と保全～. 自然観察指導員長野県連絡会総会(2010年4月25日 長野県茅野市, 家庭教育センター, 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 信州におけるチョウ類の分布と草原の歴史. 平成21年度AFC昆虫学生態学研究室 公開セミナー(2009年11月11日 長野県南箕輪村, 信州大学農学部. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 高山性チョウ類の現状. 浅間山系ミヤマシロチョウ保護セミナー. (2009年10月6日 長野県東御市, 湯の丸自然学習センター. 口頭発表)
- シンポジウム・研究集会「信州の草原:その歴史をさぐる」(企画・運営と趣旨説明)
- (1) 公開シンポジウム 2009年9月12日(土) 長野県諏訪市 片倉館
- (2) 研究集会 2009年9月13日(日) 長野県諏訪市 霧ヶ峰自然保護センター
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 氷期からの草原～その歴史と未来～. 第25回長野こうねん大学. 教養講座3:信州の自然環境(2009年6月15日, 長野市, ウェルシティ長野. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 信州の野草地～その生き物たちのゆくえ～. 長野県環境保全研究所公開セミナー「変わりゆく信州の自然」. (2009年2月15日, 長野市, 長野市生涯学習センター. 口頭発表)
- 須賀 丈(長野県環境保全研). 日本列島の草原性生物は完新世の温暖期をどう生きのびたか? 研究集会 日本の半自然草原の歴史. ワークショップ2:10000BC:草原・火事・黒ボク土. (2008年9月 熊本県阿蘇市, 国立阿蘇青少年交流の家. 口頭発表)
- 須賀 丈. オオルリシジミと「野」の虫たちの保全. 長野県環境保全研究所公開セミナー:信州の環境に今起きていること. (2008年2月 長野県上田市, 塩田公民館, 口頭発表)
- 須賀 丈. 小諸市とその周辺の自然環境. シンポジウム「小諸の自然を考える」. (2008年3月 長野県小諸市, 小諸市民会館, 口頭発表)

新聞掲載など

希少種はいま:ホンシュウハイロマルハナバチ. 信濃毎日新聞(2007年11月25日掲載)

TV・ラジオ出演など

- 須賀 丈・尾関雅章. 開田高原の野草地と希少昆虫(長野県木曾町開田中学校での授業). 木曾広域テレビ(2010年5月)
- 須賀 丈. マルハナバチについて. NHKラジオ第1放送 『もぎたて信州朝いちばん』「ネイチャー倶楽部」ラジオインタビュー. NHK長野放送局.(2008年8月12日)

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

- ・ 霧ヶ峰シンポジウムの成果を刊行(編集作業中、ほおずき書籍)
- ・ マルハナバチ生息適地モデルなど、景観生態学的研究についての論文を執筆予定
- ・ マイクロサテライトなどによるマルハナバチの集団構造の分析について論文を執筆予定
- ・ 絶滅のおそれのある草原性チョウ類の保全策の研究、実践への展開を継続
- ・ 半自然草原について的一般書を刊行予定(築地書館)
- ・ 「地球環境研究総合推進費」*による温暖化影響予測への展開

*:環境省「地球環境研究総合推進費」平成22年度新規課題の戦略的研究開発領域。<S-8>『温暖化影響評価・適応政策に関する総合研究』(5か年). 研究課題名:関東・中部地域における温暖化影響の総合評価に関する研究(申請中). 統括責任者:青木正敏(東京農工大学大学院教授). このなかのサブテーマ「長野県における温暖化影響評価および適応策立案手法の開発に関する研究」の「(2)山岳域における温暖化影響・脆弱性評価に関する研究」で、生物への温暖化影響予測モデルなどの基礎データとしてマルハナバチの分布データを活用する。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

○縄文人の火入れ

黒ボク土と縄文人の火入れとをむすびつける土壌学・地質学サイドからの見解は、考古学の研究者にはすんなりとは受け入れにくいものである。問題の性質上、マルハナバチとチョウの研究そのものからこの議論に決着をつけることはむずかしい。大きな論点になりうるテーマであると思われるので、問題の所在を示しつつ、今後の議論の展開に期待したい。なお、黒ボク土の成因に火入れが深く関与していたかどうかという点そのものは、草原性昆虫類と半自然草原のむすびつき自体の可否を左右するものではない。問題となるのは、半自然草原を成立維持させる人為の直接的な関与がどのくらいの規模で、またどのくらい古い時代までさかのぼるのか、という点である。

○草原性生物のレフュジアとしての河川敷

氷期以来の草原性生物のレフュジアとしては、半自然草原のほかに河川敷（氾濫原・扇状地）も考えられる。信濃国の勅旨牧の比定地が扇状地に多く分布していることは、そうした自然の攪乱で生じる草原的環境が、人間による利用の対象となりやすかったことをも示唆しているように思われる。しかし攪乱によって生じる自然草原としての河川敷の環境が現在の日本列島にはほとんど残っていない。そのため実態を調査することがむずかしい。今後なんらかの機会をとらえて、大陸東部の類似した環境を調査することをめざしたい。

○「満鮮要素」という用語

半自然草原の植物相をあらわす用語として「満鮮要素」ということばが戦前から用いられてきた。このことばは近年では「大陸系遺存植物」とよびかえられることがある。しかしこの用語も具体性に欠けるきらいがある。そこでわれわれは、中国東北部の「草甸」に日本列島の半自然草原の植物が多くみられるという田端英雄氏の指摘を受け、「温帯草甸要素」をこれらに代わる用語として提案する。

○気候の影響

これまでの分析では、マルハナバチの分布を説明する要因として植生・土地利用・土壌・標高を用いてきた。しかし生物の分布を説明する要因としては、一般的に気候条件もしばしば用いられる。気候条件を説明変数とする分布モデルは、過去と将来の気候変動がその生物にどのような影響をもたらすかという課題の分析にも用いることができる。しかし、データセットの膨大さと取り扱いのむずかしさのため、これまではそのような分析ができていない。気象学の研究者も参画する上記の「地球環境研究総合推進費」によるプロジェクトでこの課題に取り組みたい。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

- ・ マルハナバチ生息適地モデルなど、景観生態学的研究についての論文の学会誌掲載
- ・ マイクロサテライトなどによるマルハナバチの集団構造の分析について論文の学会誌掲載
- ・ 絶滅のおそれのある草原性チョウ類の保全策の研究、実践の進展
- ・ 半自然草原について的一般書の刊行（築地書館）
- ・ 地球温暖化によるマルハナバチの分布への影響予測モデルの成果の提示（学会発表）

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環（個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください）

本州中部に分布するマルハナバチのうち、絶滅のおそれのあるホンシュウハイイロマルハナバチ、ウスリーマルハナバチは、人間活動によって維持される草原的・林縁的な環境に依存していると考えられる。これらの種は氷期に大陸から移入し、温暖化・湿潤化した完新世の日本列島の環境下で、

縄文時代にはじまる植生改変（半自然草原の維持）によって生息地が保たれてきた可能性が高いと考えられる。絶滅のおそれのある草原性チョウ類（オオルリシジミなど）でも、同様の経緯が考えられる。オオルリシジミでは、人が火入れをおこなうことで寄生蜂などの天敵の圧力からのがれてきた可能性がある。半自然草原を維持する人間活動は、狩猟・放牧・採草などと変化してきたと考えられる。しかし結果として、ほぼ同じ場所が半自然草原として利用され続けることによって、草原性の種の生息地が継続して保たれてきた可能性が高い。オオルリシジミやクロマルハナバチなどの草原性の種が多く分布する阿蘇の草原でも、同じようなことが起こってきたと考えられる。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

上のケースでは、歴史的に移り変わってきた草原利用が、マルハナバチやチョウを守るためのものであったとはまず考えられない。しかし生業や利用の目的が変わっても、草原として利用しやすい場所を利用しつづけ、適度な攪乱をあたえつづけたことによって、氷期の生物相が維持される結果がもたらされてきた。このことの意味を、これからの土地利用と生物多様性の保全との統合に生かせないだろうか。

約1万年前から、陸上生態系は、このようにして人間活動の影響下にあった場合がほとんどであったと考えられる。それが結果的に氷期の生物相の生息環境を維持する場合もあった。完新世の生態系・生物多様性は、つねにこのような相互作用環のなかにあったものとしてみるべきではないだろうか。このビジョンのもとで、生物多様性を維持する持続的な土地利用のあり方を、きめ細かく見定めていくことがのぞまれる。

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

半自然草原の生物がどのようにして日本列島で最終氷期以降の長い温暖期を生き延びてきたかについては、これまでごくわずかなことしかわかっていなかった。このプロセスを解明するためには、火入れ・放牧・採草といった人による草原の利用について具体的な変遷史を考え、その実態を地質学・土壌学・考古学・歴史学・経済史・人口学・生態学・系統学などのデータから総合的に検証していくことが有効であると考えられる。

一般に日本は「森の国」というイメージでとらえられている。しかし過去には草原がかなり広く存在していた。その実態を古代や縄文時代にまでさかのぼって解明することができれば、日本列島の自然や人間活動の歴史を、新しい視点で見直すことにもつながりうる。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

ひとが狩猟や放牧、採草などのために火を入れることによって結果的に氷期の草原性生物が生き残ることができたというこの見方は、ある意味で逆説的である。これは、人間が意図することなく草原性の生物との「共生」を、その変遷の歴史をつうじてなしとげてきた事例とみることもできる。

環境行政や環境運動などでもちいられる「自然との共生」といったキャッチフレーズは、生態学的な根拠の乏しいものとして科学者から疑問を呈されることがある。しかし上の事例での「共生」は、それを意識せず、むしろ互いに利用しあう関係のなかでそれが生じてきたという意味で、むしろ顕花植物と訪花昆虫などとのあいだにみられる真に生態学的な意味での「共生」に近い側面がある。このような意味での「共生」としては、栽培植物や家畜と人間との「共生」もよくあげられる。しかしこの「共生」が、狭義の農業生態系のなかだけでなく、半自然の生態系のなかでも成立しうることに、注目しなければならない。完新世の歴史を背負った生態系における人と自然の関係のあり方を考えるなかで、たとえば「里山」が意味をもつのは、そのようなモデルのひとつとして、であろう。

COP10で採択された「愛知ターゲット」は、2050年までに実現すべき世界のビジョンとして「自然と共生する」世界を掲げている。ここでいわれている「共生」を、上のような意味での「共

生」として読んでみたらどうであろうか。しかしそれを今後実現するためには、過去1万年の人と自然の関係史のさらに入念な研究を、これからの生態系管理のあり方に、注意深く、意識的に統合するようつとめなければならない。

《栽培植物班》「東アジア原産栽培植物にみる人間・自然関係性」

リーダー：山口 裕文(東京農業大学農学部, 人間植物関係学)

キーワード：栽培化, 野生化, 遺伝的多様性, 植物利用技術, 地域資源

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

衣食住をまかなう植物の歴史について, 日本の伝統的な学問は, 導入と帰化の歴史の再現に終始して, 人間と自然資源としての植物との関係性については議論してこなかった。家畜を欠く食文化を形成した日本は, イネを主とする穀物を主食・副食や政治経済のツールとして位置づけ, 自己と自己の立つ自然(植物)から得られる地域資源との関わりは重要なものとは位置づけなかった。しかし, 日本人が自然の植物や生き物と文化的関わりを発展させて来たことは古代の詩や絵の世界から明らかである。生き物を操る高度な技術と使うための知恵が伴わなければ良好な関係は醸成しない。日本文化は, 外来の穀物や農作物も固有な品種に変え, 日本人の生活の基盤を創ってきたが, 和魂漢才と和魂洋才の考えによって基層の知恵は認知されて来なかった。それは, 神宮司庁のまとめた古事類苑(1896-1914)でも優れた自然と関わり合う知恵が「遊戯」と位置づけられていることから明らかである。

栽培植物班は, 農作物や雑草との人間の関わり合い方, とくに栽培化や野生化を分析して, この自然資源利用に潜む知恵のあり方を引き出してみたい。根拠に基づく議論を進めるために分子系統解析とフィールド調査という二つのツールを使用する。本プロジェクトでは, 他の班の研究を測線から支援するため, 照葉樹林文化と関わる農作物を取り上げ, 自然の文化的活用である插花や茶道, 聞香のような遊戯には触れない。東アジア原産の栽培植物に焦点をあて人と植物との関わり方の理解を深化させることにする。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など

山口裕文(東京農業大学・農学部) 人間植物関係学 資源植物学 総括
阿部 純(北海道大学・農学研究院) 遺伝資源学 ダイズの栽培化と拡散
梅本信也(京都大学・フィールド科学教育研究センター) 里域生態保全学 半栽培
中山祐一郎(大阪府立大学・生命環境科学研究科) 雑草資源学 雑草性有用資源植物
山根京子(岐阜大学・応用生物科学部) 植物遺伝育種学 蕎麦とわさびの多様性解析
大野朋子(大阪府立大学・生命環境科学研究科) 緑地創成保全学 タケの民族植物

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

自然資源の有効的活用というプロジェクトの主題にそって農耕に関わる植物を中核に置き, 照葉樹林帯の植物も含めつつ, 東アジア極東域に生育する半栽培植物と作物の野生祖先種を対象として, フィールド調査と遺伝的多様性解析によって植物利用の系譜と知恵を明らかにする。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか

地域内の部分的な移動を伴いながら自然資源に依存して使われていた日本の栽培植物や観賞植物は, 大航海時代ころと明治維新の二つを大きな契機として外来の栽培種や観賞・緑化植物を導入して, 多様になった。そのため東アジア原産の有用植物は外来種と置き換わってゆく。これに伴って地域原産植物の管理技術や利用に関する知識は劣化し, 植物自身も人間の生活の場から離れてゆく。植物利用に関する人間植物関係性の構図をみると(図), ある時期までは地域内の資源に多様なインパクトをかけ, 多様な栽培化の程度の植物を使っていたと推定される。文明化による近代化はこの構図を根幹から崩壊していると読める。日本列島の自然は, 適度に利用されているとも, そう

でないとも言える。資源としての植物の利用は、生物多様性を維持してきた側面も劣化させてきた側面もある。しかし、良好な関係性の維持という視座から見ると、関係性を支える要素が相互に協調的に機能しているかどうかが重要である。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

人間と植物(自然)との関係性は、後述の図のように集約できる。衣食住に関わる生物資源の管理の技術と利用の知恵に潜む淘汰圧の強さと方向を評価すると、次に述べる成果の具体例で示すように、知恵は資源植物の人へのにじり寄りとニッチの有り体を制御し、人は多様な関係性を生活の資源として利用していることになる。植物は人の創る環境に自動的に反応し、結果として資源を提供しているだけである。マスとしての収量を問題にする農耕にまつわる植物の栽培化や野生化の反応には人の意志はほとんど関与していないのは明らかである。民族に固有の品種や遊戯に関わる植物の変形をみると、文化が淘汰圧の方向と強さに大きく関わっているのが歴然とする。関係性の構成要素とその制御システムの評価がこれから重要であろう。

2-3 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

アズキ(山口担当) 種子農業の栽培植物

アズキは日本から韓国、中国、ブータン、ネパールで栽培され、おもに米を食用とする民族により利用されている。そこでは粒食が一般的であるが、一部では他の雑豆(リョクトウなど)と同様に荳苗にされる。野生種のヤブツルアズキはアズキの利用される地域の照葉樹林帯に沿って自然分布している。分子系統解析とハプロタイプ分析は、アズキ亜属がアフリカやインド亜大陸に分布するササゲ亜属やアカササゲ亜属から500万年前に分岐した後、さらに300~400万年前に南東アジアの亜熱帯群+温帯群とインド亜大陸の熱帯群に分岐し、温帯群のアズキ類は種分化した後、極東のヤブツルアズキとヒマラヤ高地のネパレンシスアズキを含むヤブツルアズキに分岐したことを示している。アズキは子房(心皮)に10個の胚珠をつける極東のヤブツルアズキ集団から栽培化され、米を使う食文化と融合しつつ、西方に広がり、心皮あたり14~16個の胚珠をもつヤブツルアズキの分布域でも栽培されるようになったのであろう。ヒマラヤ山系の河谷における野生アズキの生育状況とアズキの利用形態は、アズキの複数起原説を支持せず、アズキが極東で一回栽培化した後、メオ族やヤオ族カレン族、リス族などのトレガーによりアジア全域に持ち運ばれたことを暗示している。(栽培植物Ⅱに収録)

ダイズ(阿部担当) 品種分布のエイジ・アンド・エリア効果:種子農業の伝播

ダイズは栽培として汎地球的に広がった東アジア原産の作物である。地域における利用や栽培適性に応じて地方品種群が分化し、古くからの在来種もある。ここでは、東南アジア内陸部(タイ北部、ミャンマーシャン高原)でトウナオ(発酵大豆)に使われる小粒の在来品種の起原をフィールドでの実態調査と遺伝的多様性解析から考察する。トウナオは中国戦国時代の逸周書にあらわれる「山戎菽」に相当すると推定され、原産地から遠く離れた地域に分布している。この品種には休眠性が無く、種子保存による子孫の継代は困難である。現在の栽培地では、1年をとおして播種され、継続して栽培されている。植物の栽培化は自然で生きるのに必要な特徴を喪失させるが、多くの栽培種では保存性や収穫に便利な形で野生種の形質を維持している。ダイズの事例ではわずかの種子休眠性もなくしてしまうほど、栽培化現象がすすんだことになる。東南アジア高地における小粒系ダイズの存在は、一時、南方起原説の根拠と提示されたことがあるが、古くに分化した品種のエイジ・アンド・エリア分布仮説を指示するとも考えられる。(栽培植物Ⅱに収録)

半栽培植物(梅本, 中山担当) :特殊利用植物(香菜と染料)の栽培化初期の相

紀伊半島南端を中心にした黒潮文化圏には、完全な栽培ではない植物の利用がある。そのなかで、アシタバやハチジョウススキやコブナグサ(八丈刈やす)では意図的な栽培に移ろうとしている。ノゲシの仲間では外来種も含めて奨励雑草として利用され、近年広がったタカサゴユリでさえ、同じように奨励雑草と位置づけられる。

ヤナギタデでは日本各地に半栽培がみられる。新潟県魚沼市には葉が楕円形で、新葉が赤味を帯びるムラサキアイタデ *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre var. *viridi-purpurea* (Makino) Nomoto が民家の庭に半栽培状態で維持されている。ここでは、たでの葉とキュウリを塩もみにして食べたり、たでの葉とキュウリ、赤シソを千切りにして冷い味噌汁に入れた「冷や汁」とする。長岡市には、葉が楕円形で、新葉が緑色のアイタデ(またはアオタデ) var. *laevetirens* (Makino) Nomoto が民家の庭で半栽培で維持されている。新葉が赤味を帯びるタイプはなく、この集落ではこの緑色のタイプがある。たでの葉を刻み、味噌とともに混ぜて炒め「たで味噌」として食べる。愛知県佐久島には、葉が楕円形で新葉が赤味を帯びるムラサキアイタデがたで汁に利用され、「あおたで」と呼ばれる野生のヤナギタデと葉の細いタイプがある。佐久島のたでは元来葉が楕円形で新葉が赤味を帯びるタイプであったが、1999年ころ島おこしの一環での「たで」の試食会で民宿の主人が田の畦や湿った畑に自生するヤナギタデを紹介した。それ以来、ヤナギタデが「あおたで」と称して利用されるようになった。もう一つは、葉が細く狭披針形から線形になるホソバタデ var. *maximowiczii* (Makino) Nomoto である。これは、佐久島の対岸の西尾市八ッ面町のミカン畑から導入されている。八ッ面町では葉を刻み味噌と混ぜ、冷や汁として食べていたが、12年前に佐久島のたで汁より辛い冷や汁として紹介され、取っても勝手に生えてくる状態で佐久島の民家の庭に残っている。

日本から中国西南にかけては地域原産の香菜がある。ヤナギタデ、メタデ、麻布タデのほか、ニオイタデ、ドクダミ、ショウブがあり、積極的な栽培によって栽培化現象が進んでいる。ほとんどは魚食文化に関わる照葉樹林帯の要素である。野生種は雑草であるから奨励雑草としての半栽培から採種して利用される栽培品種に変化していると見ることができる。染料用のコブナグサでも同じだが、マスとして使われる1年生草のヤナギタデでみられる顕著な栽培化現象は自動選択の視点から注目される。(栽培植物Ⅱに収録)

タケ類(大野担当) 植物利用にみる伝統知識

中国雲南・貴州省、タイ、ミャンマー、ブータンなどでのフィールド調査に基づいてタケの種類と利用状況を明らかにしている。これは日本における竹林の放棄問題にも関連する。各国における植物学的種ごとの細かい使い分けの知恵と呼称は、多目的利用植物タケと人間との関係性の緊密さの多様性を示している。一部のタケノコとしての山菜の利用を除いて、利用されるタケのほとんどは人によって伝播し、利用放棄されると野生化している。タイ北部のメオ族は、温帯性のトウチク *Sinobambusa* の仲間を栽培している。これは節日に使う笙を目的として維持され、古く祖先が中国から運んだという。ゴールドントライアングルの少数民族は、素手で割ける紐用、竹筒飯用、壁用、生食と発酵食用、竹虫用、工芸用の竹の種類を生育地 *habitat* 情報と合わせて認識し、維持・栽培し、特殊な竹は民族の移動に伴って持ち運ばれている。笙においては作り手と奏手の両面で担い手が無くなっており、それが笙用の竹の放置を招いている。近代化が植物に対する伝統的知恵を劣化させ、崩壊に繋がる事例である。日本で野生化している里山の竹は、利用放棄と知恵の喪失を伴う同じ経緯をたどっているとみられる。(栽培植物Ⅱに収録)

ワサビとソバ(山根担当) 異地域原産の栽培植物の文化融合と野生化

「ざる蕎麦をワサビの辛みで食べる」。本来の日本文化であれば、すべて日本原産と考えるが、ワサビとユリワサビの固有種に対し、ソバは中国四川・雲南の接する高原の原産である。中国におけるワサビ近縁種は遺伝的にも原初的な利用形態も日本とは異質である。ざるそばは照葉樹林帯の両端で生まれた植物資源の出会いの結果として日本文化を創っていることになる。

一方、日本各地に野生化しているシャクチリソバは、製薬会社の薬草園や植物園からの逸出であり、古文書の『赤地利』はイシミカワにあたる。日本に生えるシャクチリソバの二倍体は中国における肥大化した根茎の薬用利用を裏付けている。

カラスムギ(山口担当) 作物雑草複合の進化と伝播の効果

カラスムギは中尾佐助による麦類伝播の経路であるモンゴリアン・アーク仮説の指標植物である。

Yamaguchi and Nakao (1975)が記載した矮性のカラスムギは中国雲南省北部(標高3000m付近)のチベット族のオオムギ畑にみられた。ここではユーマイという裸型のエン麦もある。ヒマラヤの南麓のブータンではユーマイや矮性のカラスムギは見つからないから、麦類における緑の革命をもたらした半矮性の遺伝子は、ヒマラヤの北側斜面で表れ、作物と雑草で共進化しつつ、伝播していたと解釈できる。半矮性遺伝子は緑の革命をもたらすが、近代育種のもとになる遺伝子は、人間が意図としなかった植物進化の結果である。このほか地域外の作物を非意図的に改変した例はモチ性の穀物や特立型の雑穀などにみられ、東アジア固有の進化である。(プロジェクト叢書で記述)

景観植物(山口ほか担当) 自然資源利用と生物多様性

日本の墓地に良くみられるオニユリやヒサカキの利用をとおして、自然資源の利用にまつわる人間植物関係を考証する。墓地植物オニユリは日本文化の一つである。ユリ根食は、ネパールから中国、日本に古くからあるが、行為は共通して分布しているものの、その素材は地域ごとに異なっており、作物伝播を伴わない伝播か多元的発祥に位置づけられる。墓前花として使われるヒサカキは、紀伊半島から九州において半栽培で生産されており、ある速度で収穫をつづけるのが重要な技術である。採取の行為に対して反応する旺盛なヒサカキの性質が持続的な供給を保障しているのである。切り込みから萌芽を出し、枝の数をコントロールする技術は、クワイなどの照葉樹林帯の農作物にもみられる共通項である。墓の無い文化では、墓地の植物や切り花は存在しない。遊戯に関わる植物では農作物と等質のインパクトはかからない。(栽培植物Ⅱに収録予定, 人間植物関係学会で発表)

2-4 今年度の研究成果の発信(刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など).

書籍

- 阿部 純・島本義也 (2010) *ダイズの起源と伝播*. 『ダイズのすべて』喜多村啓介編. サイエンスフォーラム, 東京. 4-12
- 大野朋子・前中久行・西野麻知子 (2009) *地形と貴重植物『とりもどせ! 琵琶湖・淀川原風景』* 86-95, サンライズ出版
- 山口裕文 (2010) *失われる作物多様性: 大航海時代とグローバル化がもたらしたもの*. 地球環境学研究所編『地球環境学事典』弘文堂 東京 180-181.
- 山口裕文 (2010) *ヒエ, 食材としての特徴* 『地域食材大百科』第1巻 農文協, 東京, 159-162.
- 山口裕文 (印刷中) *イーハトブの農作物* 『イーハトブ事典』弘文堂 東京
- 山口裕文 (印刷中) *作物と雑草の来た道* 『プロジェクト叢書』文一出版 東京

学術論文

- 山根京子 (2010) *身近な野菜・果物～その起源から生産・消費まで(12)ワサビ(I), (II)* 日本食品保蔵学会誌 36: 189-196, 243-247.

学会発表

- 山口裕文 (東京農大)・大野朋子 (大阪府大)・梅本信也 (京大フィールド研). *墓前花ヒサカキにみられる半栽培: 紀伊半島の事例から*. 人間植物関係学会創立10周年記念大会 (2010年5月23日, 奈良市, 春日大社)
- 山口裕文 (東京農大)・F. Javadi・大野朋子 (大阪府大). *ニワゼキショウの自然雑種の母親はオオニワゼキショウである*. 日本雑草学会第49回講演会 (2010年4月10日, 福井市, 福井市地域交流プラザ)
- Ohno T., Lu Y-X., Maenaka H., Yamaguchi H. (2010) *Small scale landscape of bamboo created by their specific utilization: a case study in Yungui Highlands*, Proceedings of the 2nd International Conference of Urban Biodiversity and Design, Nagoya, Japan. p358 (2010.5.21, Nagoya)
- 辻松奈緒・中山祐一郎(大阪府立大)・森本正則(近畿大)・保田謙太郎 (秋田県立大). *ヤナギタデに*

における繁殖生態と辛味主成分 polygodial 量の多様性. 第13回近畿雑草研究会(2010年11月28日, 高槻市, 高槻現代劇場)

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

山口裕文(東京農大)・大野朋子(大阪府大). 近代化の中でのブータンの花文化. 照葉樹林文化研究会2010(2010年11月27日, 堺市, 大阪府立大学学術交流会館. 特別講演)

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

東アジア原産の観賞植物・遊戯植物を対象として栽培化現象をさらに解析し, どのような選択圧がかかるのかを明らかにし, 農作物の栽培化現象と対比しつつ, 人間との関係性を緊密にする過程で起こる植物の進化を一般化する研究を継続する。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

書籍の出版

栽培植物の自然史Ⅱ 山口裕文(編著) 北海道大学出版会 印刷中

第一部 東アジア原産農作物

野生種ツルマメー栽培ダイズとの自然交雑の傷跡を探る 黒田洋輔・加賀秋人(農業生物資源研究所)

アズキの成立と伝播: ヤブツルアズキからアズキへの道 三村真紀子(九州大学)・山口裕文(東京農業大学)

東南アジアの極小粒ダイズ: 山戎菽の末裔? 阿部 純(北海道大学農学研究院)

絶滅危惧雑穀 タイワンアブラススキの栽培と利用 竹井恵美子(大阪学院大学)

黒潮洗う八丈島におけるコブナグサの栽培化 梅本信也(京都大学フィールド科学研究所)

ヤナギタデの栽培利用の進化: 芽タデと葉タデと半栽培タデ 中山祐一郎(大阪府立大学)・保田謙太郎(秋田県立大学)

セリの多様性と栽培セリ 瀬尾明弘(総合地球環境研究所)

第二部 東アジア原産の鑑賞・遊戯植物

雲南の野生植物－植物食文化の多様性 魯元学・管開雲(中国昆明植物研究所)

雲南の野生バラ－気品の起源 上田善弘(岐阜県立国際園芸アカデミー)

チャ — 癒し空間を作る植物, その起源 山口 聡(玉川大学農学部)

サクラソウ 武士が育てた園芸品種 大澤 良・本城正憲(筑波大学農学生命科学研究科)

イエギクー東アジアの野生ギクから鮮やかな栽培品種へ 谷口研至(広島大学理学研究科)

ゴールドentraイヤングルのタケ文化 大野朋子(大阪府立大学)

観賞と半栽培のオニユリ 山口裕文(東京農業大学)

第三部 コラム

十字架の島とカタシ文化 歌野 礼(長崎県上五島町町議)

江戸中期の園芸水草 石居 天平(フェリシモ)

マカプノ: 自然からの贈り物のデザート 山口裕文(東京農業大学)

絶滅した河内木綿 大江真道(大阪府立大学)

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し, それを将来の人と自然の

よりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

4-3 統合化・一般化

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

栽培植物や雑草は、人間の営みに関わって出来上がった生態的場に適応して生活している生物である（図）。類型と生態的場の流動的な関係は、技術の知恵と淘汰の特性によって決まる。細かい一セットの単位は民族文化によって異なり、セットの間には階層性などが発展する（表）。この関係性の崩壊は、栽培植物も雑草にとってもアイデンティティを喪失し、植物にとっては絶滅を意味する。一セットとして存在している植物と人間文化と管理技術（文明）と利用の知恵の成り立ちを理解し、セットをどのように維持管理するかはの視点が重要である。日本列島の自然の多様性の維持には、人間生活における文明要素と文化要素の違いを認識して生態的場の構造を管理する手法の確立が望まれる。

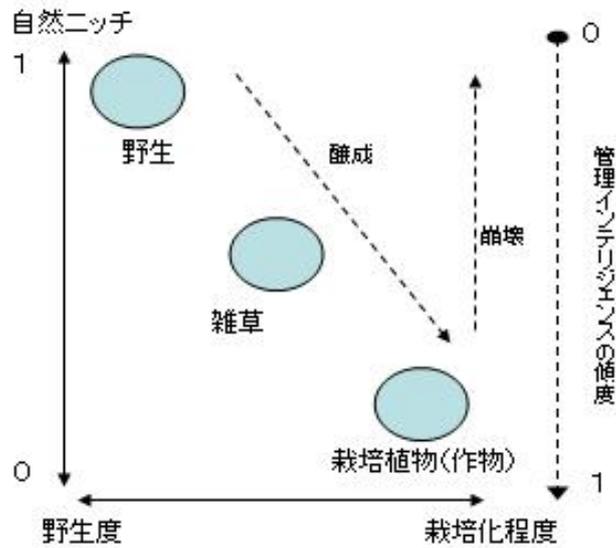


図 栽培植物に関する類型とインテリジェンスの関係

農作物では栽培行為による自動選択が機能し、観賞植物では文化的嗜好性が選択要因として大きな役割を果たす。個々の事例をこの書式で比較する。

表 栽培植物の利用知識の発展段階（試案）

採集段階（プレ農耕1）		
自然資源（動物、植物）へ依存	魅惑の対象（持続的利用、易利用）	本能による利用
半栽培段階（プレ農耕2）		
半自然食資源への依存増大	人為攪乱 人里植物	利用知識の揺籃
農耕段階		
栽培植物の成立	農耕技術 品種分化 文化・文明要素	利用知識の高度化
複合段階		
文化要素の複合化	相互・上下関係	利用知識の体系化
高度化・単純化段階		
専門化・分業化		利用知識の偏在
利用放棄		利用知識の喪失

《方言班》「現代方言からみた植物利用の地域多様性」

リーダー：中井精一(富山大学人文学部) 専門：社会言語学

キーワード：植物方言データベース, 植物方言語彙の全国分布, 環境利用システム, 資源管理, 地域間交流ネットワーク

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

最終年度である今年度は、『植物方言地図』作成を目指して、データベースの点検と地図化作業に取り組み、年度末には地図集を刊行し、目的としている列島内部に存在してきた様々な地域社会が、どのような資源管理と環境利用をしてきたのかについて、社会言語学的観点から明確にできると考えている。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

中井精一(富山大学 社会言語学)	市島佑起子(釜慶大学校 社会言語学)
亀山大輔(首都大学東京 情報処理学)	永森理一郎(金沢大学 言語地理学)
伊東奈穂(ハルビン師範大学 言語地理学)	笹原佑宜☆(富山大学院生 日本語史)

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

今年度は、『日本植物方言集成』をもとにした地図化作業を加速させるとともに、そのデータの補完作業として、各地に存在する農書および方言集の利用ならびに国立国語研究所編『日本言語地図』を資料としてデータベース化をし、植物の地域名称(方言)に関する新たな資料をもとに地域差に関する研究を深化させた。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【手法班】

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか(各班のデータを踏まえて、日本列島の自然が人間活動によってどのように利用され、その帰結はどう自然を変えてきたのかについて、何らかの見解を書いてください。)

近年、全国各地で、日本人の長い歴史の中で形成されてきた水田や雑木林といった里山が、多様な生物種によって構成される生態系の維持に重要な役割を果たしていることから注目度を飛躍的に高めている。里山に代表される我が国の村落景観は、農山漁村地域における伝統的産業及び生活の象徴であり、その構造は外部と緩やかにつながりながらも閉ざされた自給自足的生活の空間として意識されてきた。

農業生産の基盤である村落共同体に目をやれば、村落ごとに米なら米、麦なら麦の生産量は決まっていて、どんなに豊作であってもそれには限界があり、生産量やそこから得られる富にもある程度の予測が立ち、それゆえ持続性も確保される。しかしながら、15世紀以降、畿内を中心とする地域で進行した商品経済は、村落共同体における富のありようを変化させた。貨幣によって外部との関係を拡大することで、閉ざされた自給自足的な生活は解体されるとともに、栽培作物も大きく変化していった。

各地で栽培、利用されている植物の地域名称に焦点をあて、その全国的分布と歴史的展開に注目することで、列島内部で展開した商品経済の進展と環境適応、資源管理システムがわかるとともに、列島内部に存在する数々の地域差が明確になってくる。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

日本社会の根幹となってきた米作は、その受容・導入にあたって極めて大きな自然改変作業を必

要としたとともに、社会革命をともなった。

さつまいもや玉蜀黍のように比較的容易に栽培できて、渡来してから比較的日の浅い作物は、豊かな方言バリエーションをもつ一方で、「米」や「麦」といった、栽培地の必要性から大きな土木事業や多くの労働力を要する作物は方言量が極めて少ない。

各地で栽培、利用されている植物の地域名称に焦点をあてることで、列島内部で展開した栽培をめぐる自然改変・自然への負荷の歴史にアプローチできるかもしれない。

2-3 そのほかの研究成果(5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください)

- ・ 『日本の食生活全集』(農文協)をもとにしたデータベース作業によって、現在では採集できない地域・民俗社会における自然環境とそれにもとづく植物栽培をはじめとした環境利用のあり方が復元可能になった。

2-4 今年度の研究成果の発信(刊行物、学会・シンポジウム発表、地域での成果報告会、新聞掲載、TV・ラジオ出演など)。分野を超えての取り組みなど、注目すべきものには概説を加えてください。

学術論文

中井精一「日本海沿岸地域の自然環境と言語—中央文化の受容と環境認識語彙の均質化—」『日本海総合研究プロジェクト研究報告5 東アジア内海の環境と文化』桂書房 2010年3月 18-49頁

永森理一郎「北陸の雑煮」『日本海総合研究プロジェクト研究報告5 東アジア内海の環境と文化』桂書房 2010年3月 262-279頁

伊東奈穂「石川県能登内浦地域における親族呼称とその変化」『日本海総合研究プロジェクト研究報告5 東アジア内海の環境と文化』桂書房 2010年3月 293-306頁

笹原佑宜「沿岸部から山間部にかけての方言分布の様相」『日本海総合研究プロジェクト研究報告5 東アジア内海の環境と文化』桂書房 2010年3月 326-344頁

(b) Presentations (学会発表)

中井精一 2009年11月「神通川の人とくらし」 生き物文化誌学会 富山国際会議場 富山市

紀要・報告書など

中井精一 永森理一郎 金丸由希 『日本言語文化研究報告8 伝統的「食」の語彙：雑煮 2010年正月版—』富山大学人文学部日本語学研究室 2010年2月 1-122頁

中井精一 笹原佑宜『庄川流域言語地図(平成18~21年度科学研究費(基盤研究(B)(1)地理情報システムに基づく言語地理学の再構築成果報告書)』富山大学人文学部日本語研究室 2010年3月 1-102頁

シンポジウム・企画講演会・地域での報告会など

中井精一 2010年1月「言語景観にみる日本の「地方」」 日本海総合研究プロジェクト国際シンポジウム『世界の言語景観・日本の言語景観』富山大学 富山市

中井精一 2010年2月「方言の分布から何が読み取れるのか」 人間文化研究機構連携研究報告会メルパルク京都 京都市

2010年2月20日(土) 富山大学人文学部にて、「植物の地域名称とその特質」を湯本代表はじめ、篠原徹氏(人間文化研究機構)、大西拓一郎氏(国立国語研究所)を招き、開催した。

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

我が国ではじめての『植物方言地図』を完成させるとともに、これをもとに列島内部で展開した商品経済の進展と環境適応、資源管理システムに関する研究を深化させる。

方言・社会言語学分野において、植物の地域名称研究・魚名の地域名称研究といった自然と人間

相互の關係に注目した学際的研究を普及進展させたい。

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

プロジェクトメンバーとの継続的な交流を必要とする。

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

『植物方言地図』の商業出版を検討している。

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

奈良盆地は、我が国のなかでももっとも早い時期に水稻耕作が開始し、16世紀ころには開墾の余地がほとんどないほどに開発がすすみ、生産性の限界から大坂や京都などの上方にむけて換金性の高い作物を出荷することで多くの人口を維持してきた。

また、昔から水不足に悩まされ続けてきたこともあって、一つの耕地を田としてだけではなく、畑としても使う方が水の節約になるとともに換金性の高い作物が栽培できるという経済的合理性にあっていて、田と畑をかわるがわる使う田畑輪換法が行われた。それは稲→麦→稲→菜種→綿→麦・蚕豆というサイクル、つまり表作は稲2年綿1年のサイクルで、裏作率は80～90%あり、そのうち麦が約半分で菜種は4割、残りの1割は蚕豆で、換金作物の栽培に重きをおいていた。

この農法は、都市部の商品需要によって栽培作物を容易に転換することが可能で、高度経済成長で豊かなになった1960年ころにはこの転換畑で栽培されたスイカ、トマト、茄子、胡瓜、イチゴなどの換金作物は、水田稲作10a当り換算の収益で水稻のそれを上廻っていたが、吉野川分水によって水環境が激変する1970年には姿を消してしまった。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

自然科学系の研究者は、環境分析をもとにしたデータ解釈を人文系の研究者および社会科学系研究者と相互交流のうえで行うことで、より深い研究が可能となる。(特に日本の古典文学研究者との学際的交流は、日本人の自然環境と感覚・感性に関わる奥深い知見の提供が予測されるだけに、困難を克服してすすめて欲しい。)

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

地域方言の運用と環境利用・資源管理の関係を考えるうえで、貨幣経済の浸透ならびに資本主義経済進展による地域の流通や経済構造の変容といった視点は欠くことの出来ない重要な観点である。近世以降、大きく進展した畿内先進地域と地方との関係を「カネ」という観点から凝視することで、日本列島における人間－自然相互関係の歴史的・文化的検討が、大きくすすむものとする。

4-4 上記1～3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

《環境史WG》「生物資源利用の持続と破綻をわけるもの」

事務担当：辻野亮（地球研 生態学）

キーワード：生物資源、持続的利用、破綻、ガバナンス、環境史

1. 研究目的と内容

1-1 研究目的とプロジェクト終了までに期待できる特に大きな成果

環境史研究会は2008年10月に発足して以来、4回の研究会と1回のワークショップを開催してきた。この中で環境史研究会は以下の3つの目標を設定した。

1. 事例研究のより深い理解。
2. さまざまな生態系（各巻）での自然利用の通史。
3. 日本列島での人と自然の関係のモデル化（普遍化・一般化・抽象化）。

第4回研究会とワークショップまでに目標2とシリーズ本と関わっている見取図年表と、目標1に関わる個別事例研究について検討を行った。

個別事例研究の重要な点は、生物資源の利用には対象生物の生態学的な限界点だけでなく、経済的な限界点もあることである。人々はそのような限界点（threshold）を資源枯渇のシグナルと見て、利用方法を改める転換点（tipping point）を迎えただろうか。これらを普遍的な話題として取り上げるために、個別事例の図式化を提案した。生物資源の持続には対象生物の個体群と生息地の両方の持続性が必要である。生物の個体群の量は、さまざまな自然の変化で上下する再生速度と、人間の需要と技術、ガバナンスによって決まる利用速度によって増減する。同様に、生息地は、生態系の遷移と需要・技術・ガバナンスなどの人為によって決まる人為攪乱によっても増減する。それらの和として生物資源が持続するかどうか注目した。

見取図年表の作成はそれぞれの生態系の切り口で、人間と生態系の相互関係の歴史的変化を説明することを目標とする。すなわち、時代背景や歴史の画期、生物資源増減の傾向、利用に至った直接要因と間接要因、その対応（反応）、ガバナンスの効果を、技術・人口・社会的要因の変化に注目して、単純明快で自己説明的に明示できる見取図年表を作成している。列島プロシリーズ本の1から5巻に添付するために、現在作成中である。

さらに日本列島での人と自然の関係のモデル化では、さまざまな場所・さまざまな時代における個別事例の持続と破綻の例を元にして、どのような要因が生物資源利用の持続と破綻を分けるのかを解析した。列島プロシリーズ本に出てきた資源利用の76事例を、1) 対象生物の再生にかかる時間の目安は短いか長いか、2) 消費活動は住民による小規模なものか、住民外による大規模なものか、3) 技術革新があったかなかったか、4) 資源管理は積極・消極的に行われたのか、行われなかったのか、を説明要因として考えて解析したところ、生き物の再生速度が遅いと持続性を下げ、流通させる消費活動は特に地域外の人間による場合に持続性を下げ、技術革新は持続性を下げる場合もあるし高める場合もあり、資源の管理行為は持続性を高めることがわかった。しかしながら一般化できるような簡単な法則を見つけられたわけではなく、持続と破綻は複合的な要因によって決められることが判明した。

管理行為が生物資源の持続性を高めることは、このような解析を経ずとも十分推測できることであるのに、歴史的に見て管理されない場合が多かったのはなぜだろうか。地域の自然を地域の住民が利用する場合には管理行為に至りやすいけれども、外部者が利用する場合には地域の自然と自分たちの生活の持続性が一体ではないので、持続的に利用しようという動機は低くなる。したがって、生物資源利用の方針・政策を決める環境ガバナンスは内部者や外部者などのさまざまな主体による生物資源の持続を望む「意志」が交差する中で決まってくると考えられる。さまざまな主体による生物資源の持続を望む「人間の意志」があつてこそ、管理行為によって持続性は高まるし、流通する消費活動を行ったとしても、自分たちの生活と地域の自然を保全するために、度を過ぎた経済活動を行わないだろう。技術革新にしても持続的利用を意図するならば、それを実行するための技術や仕組みを作ることで非常に役に立ったはずである。今後はさまざまな主体による生物資源利用の方針を決める環境ガバナンス、すなわち重層

的環境ガバナンスと資源利用の持続性の関係を考察することが目標である。

1-2 研究体制 氏名(所属):専門分野, バックグラウンド, 担当項目など(補助的に参加する方(例えば大学院生等)には, ☆印をつけてください)

右代啓視(北海道開拓記念館, 北海道班):考古学, 北海道地域と第4巻担当。

三戸幸久(愛知教育大学, 東北班):霊長類学, 東北地域と第5巻担当。

寺島宏貴(東京大学, 中部班):歴史学, 中部地域と第5巻担当。

堀内美緒(金沢大学, 近畿班):森林生態学, 近畿地域と第3巻担当。

上野淳也(別府大学, 九州班):考古学, 九州地域と第2巻担当。

蛭原一平(東北芸術工科大学, 奄美沖縄班):生態人類学, 奄美沖縄地域と第4巻担当。

辻野亮(地球研, 中部班):生態学, 事務担当。

列島プロコアメンバーと地球研メンバーなど。

1-3 研究の内容と方法(重点対象とする地域, 具体的方法など)

日本列島のさまざまな地域と生態系においてなされた列島プロの知見などを分類し, 生物資源利用の持続と破綻をわける要因を探求して, 上記3つの目標を達成する。すなわち, 列島プロメンバーによる個別事例研究を, 対象生物の個体群と生息地という両輪を図式に当てはめることで, 個体群と生息地の両方が維持されるのか, 利用や攪乱を促進・抑制する力があるのか, ガバナンスは過剰利用抑制などに効果的なのか, 持続と破綻を分ける要因は何なのかを, 歴史的文化的な側面から明らかにする。

2. 最終的な成果(年度末までの見込みを含む)

【手法班】

2-1 適度な人間活動が日本列島の生物多様性を維持してきたかどうか

生物多様性国家戦略 2010 によると, 自然の恵みの基礎となる日本列島の生物多様性には三つの危機の構造が指摘されている。第一に人間活動や開発行為が直接的にもたらす生物多様性の危機, 第二に社会経済の変化に伴って自然に対する人間の働きかけが減退したことによる生物多様性の危機, 第三に外来生物や化学物質など人為的に持ち込まれたものによる生物多様性の危機である。現在の生物多様性の危機を理解するためには, どのような過去の帰結として現在が成り立っているのかを理解することが不可欠であり, さらに, 人と自然のよりよい未来のかかわり方を明らかにするためには, 人と自然のかかわりの長期的な歴史を明らかにすることが必要である。

日本列島の環境史を通史的に俯瞰することと, 日本列島の自然が一貫した自然の姿というものではなく, 人と自然のかかわり方を大きく変えるような画期が何度か見られたことがわかった。たとえば森林利用では鉄器の導入や縦挽鋸の導入, 土木技術の発達, 燃料革命, そして狩猟関連だと鉄砲伝来や明治に入ってから狩猟規制の緩和, また草原利用では金肥・干鰯の利用と肥料の普及, 草地改良事業がもっとも大きな画期であろう。このような画期には森林が伐採されつくして禿山が広がったり, 重要な生物資源が地域絶滅したりした。画期の生じた時期が生物資源利用ごとに異なるのは当然ながら, 逆に明治新政府の樹立や高度経済成長などはさまざまな生物資源利用で重なっていた。中でも, 1) 古代の略奪期と2) 近世初期の略奪期, 3) 明治前半の自然管理体制欠如, 4) 高度経済成長に伴う社会システムの変化, 5) 市場のグローバル化と地球環境問題の顕在化, は人と自然のかかわり方を大きく変えてきたようだ。

上に挙げた1から3の期間には生物利用や森林開拓が人力で行われ, さらに4と5の期間には機械の力も加わって, 奥山の原生林は面積を減らし, 集落近辺の山では過剰な資源収奪が行われて, 生物多様性の第1の危機は加速されていった。一方, 第2の危機と第3の危機は主に4と5の期間になって急に現れた現象である。日本列島において人間は自然のさまざまな側面を幾度も乱暴に用いて破綻させながら, またそこから再生させてきたことから, 少なくとも1から3の期間には, 乱暴な自然利用によっても生物多様性が再生可能な萌芽は維持されていたと考えられる。しかしながら4と5の期間を経た現在に, 生物多様性に再生可能な萌芽がどれだけ残されているかは検討が必

要だろ。

2-2 日本列島における人間－自然関係についてのデータセット

- 北海道地域の年表データ（3302 レコード）と数値データ（江戸末期の北海道人口, アイヌ人口, サケ捕獲産卵放流数, 鮭漁獲高, 鱒漁獲高, スケソウダラ漁獲量, 鮎出産高, 魚付林面積）,
- 東北地域の年表データ（1026 レコード）と数値データ（東北地域の人口, ニホンザルの分布縮小, 盛岡藩人口, 下北半島ヒバ伐採量推移, 岩手県木炭生産量, 狼被害と捕獲数）,
- 中部地域の年表データ（171 レコード）と数値データ（中部地域の人口, 秋山地域の人口と戸数, 生活様式の変化, 作付面積の推移）,
- 近畿地域の年表データ（1155 レコード）と数値データ（近畿地域の人口）,
- 九州地域の年表データ（222 レコード）と数値データ（阿蘇郡の人口, 牛馬数）,
- 奄美沖縄地域の年表データ（319 レコード）と数値データ（奄美沖縄地方の人口, ジュゴンの捕獲記録）,
- 日本列島全体にわたる年表データ（710 レコード）と数値基盤データ（日本列島の人口, 気温変化（Moberg 2005）, 稲作の反収, 稲の収穫高）,
- 他にも随時データを蓄積しつつある。

2-3 そのほかの研究成果（5年分の個別の研究成果とその概要を列記してください）

研究会での発表

- 環境史 WG 研究会（2008）第1回環境史 WG 研究会開催. 地球研, 2008年10月下旬.
- 環境史 WG 研究会（2008）第2回環境史 WG 研究会開催. 地球研, 2008年12月5-6日.
- 環境史 WG 研究会（2009）第3回環境史 WG 研究会開催. 東京大学, 2009年5月9-10日.
- 環境史 WG 研究会（2009）第4回環境史 WG 研究会開催. 地球研, 2009年9月17-18日.
- 環境史 WG 研究会（2009）環境史 WG ワークショップ「生物資源利用の持続と破綻をわけるもの」開催. 地球研, 2009年9月18日.

2-4 今年度の研究成果の発信（刊行物, 学会・シンポジウム発表, 地域での成果報告会, 新聞掲載, TV・ラジオ出演など）. 分野を超えての取り組みなど, 注目すべきものには概説を加えてください.

辻野亮（2010）ガバナンスの重層性を環境史年表にあらわす. HuTime 研究会「HuTime を使った時間情報解析の現状」. 京都大学地域研究統合情報センター（京都市）, 2010年11月12日.
時間可視化ソフト HuTime を用いてどのように研究に役立てているかを, 日本列島の環境史を描く例で示した.

3. 今後の活動

3-1 今後の取り組みの予定と研究活動の広がり

- 地域班による年表データと数値データの基盤を整える.
- 個別事例を基にして, 人と自然の相互関係の歴史的側面を個別に明らかにする（目標1）.
- 年表データと数値データなどから生態系ごとの環境史を描く（目標2）.
- 個別の生物資源利用の事例を追加しつつ, 生物資源利用の持続と破綻を分ける要因を整理して統合的な解析をするとともに, 重層的環境ガバナンスの条件を明らかにする（目標3）.

3-2 研究遂行上の問題点と解決策

<環境ガバナンス介入の仕組みが未解明> 個別事例の分類によって直接的な要因として持続と破綻を分ける要因はおおむね理解できた. しかしながら直接要因を駆動する重層的環境ガバナンスのメカニズムやどのようなときに成功的に作用するのかが未解明である. さらに探求する必要があるとともに, 個別事例を具体的に検討していく必要がある.

3-3 プロジェクト終了後の2年間で到達しうる成果

4. 未来への可能性

4-1 人と自然の相互作用環(個別成果の中で、人と自然の営みが相互に作用して変化し続けてきた例を挙げてください)

- 1) 縄文時代以降、幾度も森林が伐採されて、そのたびに二次的な森林がある程度回復するということが繰り返されてきた。しかしながら伐採技術および木材運搬技術の革新と増大する木材需要を伴って原生林は現代まで着実に面積を減らした。
- 2) 人々が農業を始めると野生動物の生息する森林を伐り開くために、動物と農業が接触して農林業被害が発生してしまう。これを承けて、農村部で害獣駆除のために狩猟が行われた。すると今度は捕りすぎて哺乳類の地域絶滅にいたってしまう。

4-2 生物資源利用の伝統的知恵や科学的知識をどのように統合して理解し、それを将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かしてゆくことができるでしょうか。

伝統的知恵は長い年月少しずつ姿を変えながら維持されてきたがゆえに、人と自然のよりよいかかわり方を想像する礎となるのは間違いない。しかしながら過去においても現在においても伝統的な方法が最善であるとは限らないし、めまぐるしく社会や環境が変化している現代においては、伝統的知恵がアナクロな知恵になっている可能性も高い。伝統的知恵に科学的知識を融合すれば、将来の人と自然のよりよいかかわり方に生かすことができるのではないかと考えられる。そのためには「伝統的な知恵が果たして人と自然のよりよいかかわり方といえるのか」、「なぜよいかかわり方なのか」を科学的に追求して、現代社会に適合する形に発展させていく必要がある。「伝統」とは、今ではとても役に立たない古ぼけた遺産に思えるかもしれないが、遺産的価値の中に未来を切り開くながか秘められていると、人々が意思を持つことによって、科学的知識をともなった伝統的知恵の発展的継承がなされうるのではないだろうか。

4-3 統合化・一般化(個別成果をプロジェクト全体に統合するために概念化・普遍化するアイデアについて記入してください)

どういったテーマを統合的に理解するかによってやり方が異なるだろう。ここでは、1-1 と 3-2 で記載したとおり、1) 人と自然のかかわりの歴史、2) 生物資源利用の持続と破綻、という二つのテーマで考える。

人と自然のかかわりは「人間」と「自然」という大きな枠組み同士のかかわりと考えるとどちらもつかみ所のない存在になってしまう。しかしながら人間や自然の中のある要素に限ってみれば、案外わかりやすい関係を見ることが出来る。たとえば、人間の側からは資源利用の主体と取り出し、自然側からは個々の生き物を取り出してそれらの関係を描くと具体的なかかわりが見えてくる。このような個別関係をたくさん重ね合わせたり、波及効果を見出すことで、全体としての人と自然のかかわりの歴史を描けるのではなかろうか。詳しくは列島シリーズ本第1巻「日本列島での人と自然のかかわりの歴史」と添付の図を参照してください。

個別の生物資源利用をさまざまな変数で説明して統合的に解析することで、さまざまな要因がどのように効いているのかを明らかにする。これによって生物資源利用の持続と破綻におよぼす普遍的な要因と対応を明らかにできると考える。しかしながら、重層的環境ガバナンスを要因としてどのように取り組むかが課題である。詳しくは列島シリーズ本第1巻「生物資源の持続と破綻を分かっもの」を参照してください。

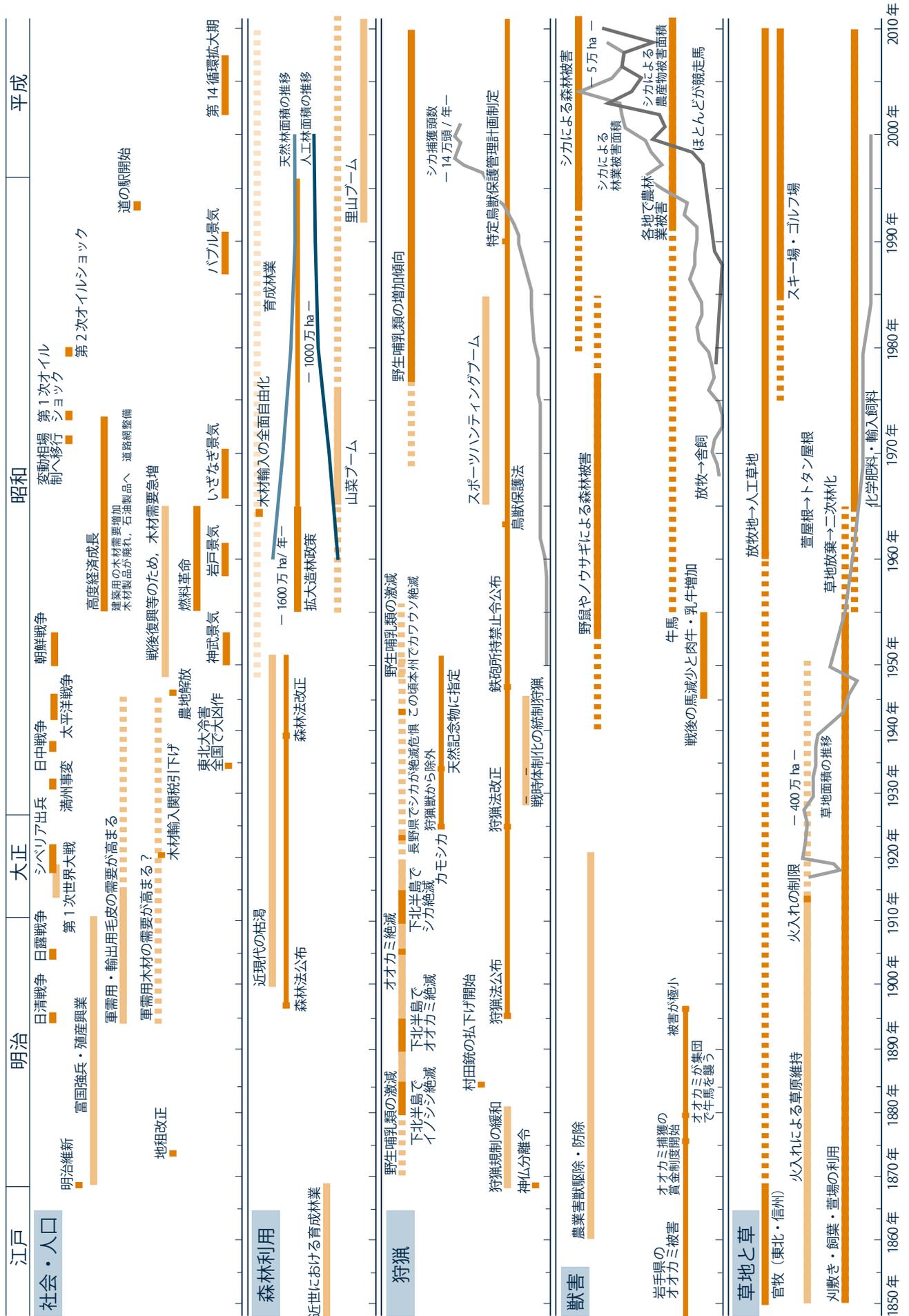
4-4 上記1~3を踏まえて、人と自然のよりよい未来を設計するにはどのようなあり方があるでしょうか。

現代は石油バブルの時代である。石油を利用した文化は世界中に広がり、プレ石油時代に蓄積された豊かな自然とそれを用いる生物文化多様性は蹂躪されている。しかしながら、ポスト石油時代、すなわち石油が枯渇して石油に頼れない時代はいずれやってくるだろう。プレ石油時代に培われた

生物を用いる文化がポスト石油時代にきっと必要になる。そのときには科学的知識をともなった伝統的知恵の発展的継承がなされていなければならない。

だとすれば、現代の石油バブル時代において、プレ石油時代を生き延びたさまざまな生き物と生き物を使うさまざまな文化が蹂躪されるのを野放しにしておくわけにはいかないし、生物の多様性と文化の多様性、それらの相互関係が失われるのを防ぎつつ、めまぐるしく社会と環境の変動するポスト石油時代に向けてそれらを発展的に継承してゆかねばならないだろう。

日本列島の環境史年表



地球研プロジェクト「日本列島における人間-自然相互関係の歴史的・文化的検討」(列島プロ)

番号	タイトル	時代	地域	対象生物	回復時間	消費	技術革新	管理	管理集約	持続性	出典
1	近世 草刈, 採草	近世	全国	草	とても短い	地域住民による自家消費	なし	住民による入会管理	利用制限	持続	2巻須賀
2	昭和の草原の放棄	昭和	東日本の牧	草	とても短い	地域住民による流通消費	なし	住民による入会管理	利用制限	持続	2巻須賀
3	養作り	近代	九州飯田高原	ススキ	とても短い	地域住民による流通消費	なし	住民による入会管理	利用制限	持続	2巻段上
4	草原の狩	昭和	山口飯秋吉台	鳥獣	短い	地域住民による自家消費	なし	火入れによる草地の管理	増殖	持続	2巻永松
7	里山, 京都周辺	近世(17世紀後半~18世紀)	京都市	薪・柴	短い	地域住民による流通消費	なし	なし	増殖	持続	2巻永松, 3巻小椋
8	里山, 京都周辺	明治	京都市	薪・柴	短い	消費なし	消費なし	政府による利用禁止措置	利用制限	回復	3巻小椋
9	池田炭(北摂)	中世末(1574頃)~現代(1955頃)	大阪府池田市	木材, クヌギ(炭の材料)	短い	地域住民による流通消費	萌芽更新施行	萌芽更新施行	増殖	回復	3巻佐久間
10	柴山, プロバン化前	現代, 燃料革命前	京都府京田辺	木材, 柴	短い	地域住民による流通消費	なし	森林管理	増殖	持続	3巻佐久間
11	柴山, プロバン化後	現代, 燃料革命後	京都府京田辺	森林	短い	消費なし	燃料革命	なし	回復	3巻佐久間	
12	里山利用	1900~1945年	滋賀県湖西	薪炭	短い	地域住民による流通消費	萌芽更新施行	萌芽更新施行	増殖	持続	3巻深町
13	里山利用	1900~1945年	京都府丹後	薪炭	短い	地域住民による流通消費	萌芽更新施行	萌芽更新施行	増殖	持続	3巻深町
14	里山利用	1900~1945年	京阪奈	薪炭	短い	地域住民以外による流通消費	萌芽更新施行	萌芽更新施行	増殖	持続	3巻深町
15	里山利用	1960~80年	丹後半島山間部	森林(木材)	長い	消費なし	消費なし	植林	植林管理	回復	3巻深町
16	里山利用	1960s	津川川鹿背山	森林(薪炭)	長い	消費なし	消費なし	植林	植林	回復	3巻深町
17	里山利用	1980年~	丹後半島山間部	森林(ブナ林・広葉樹林)	長い	地域住民以外による流通消費	林道, チェーンソー	なし	なし	回復	3巻深町
18	守山の山人日記	近代	滋賀県守山地区	里山	短い	地域住民による流通消費	なし	共有林管理	利用制限	持続	3巻堀内
19	上山の大径木	古代~平安	近畿(上山)	木材(ヒノキなどの大径材)	とても長い	地域住民以外による流通消費	なし	なし	なし	回復	3巻水野
23	樺叢岬の魚つき林	現代	北海道樺叢岬	森林	長い	消費なし	さまざまな植林技術	植林管理	増殖	回復	4巻会田
24	奄美のソテツ	近世	奄美大島	ソテツ	短い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	持続	4巻安渡貴子
25	エゾアワビ利用史, 縄文後期	縄文後期	北海道西南部	エゾアワビ	短い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	? 持続	4巻右代
26	エゾアワビ利用史, 中世近世	中世~近世	北海道	エゾアワビ	短い	地域住民による流通消費	流通を可能にした加工技術	なし	なし	? 持続	4巻右代
27	エゾアワビ利用史, 近代	近代	北海道	エゾアワビ	短い	地域住民による流通消費	潜水用具を用いた効率のよい漁法	なし	なし	回復	4巻右代
28	エゾアワビ利用史, 現代	現代	北海道	エゾアワビ	短い	地域住民による流通消費	潜水用具	人工種苗の放流	増殖	回復	4巻右代
29	西表島のイノシシ猟	近世	西表島	イノシシ	短い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	持続	4巻純原
30	西表島のイノシシ猟	近代	西表島	イノシシ	短い	地域住民による自家消費	罾猟	なし	なし	持続	4巻純原
31	西表島のイノシシ猟	現代	西表島	イノシシ	短い	地域住民による自家消費	くくり罾	なし	なし	持続	4巻純原
33	オットセイ漁, 近世	近世	北海道	オットセイ	短い	地域住民による流通消費	なし	畏怖と畏敬による狩猟制限	利用制限	持続	4巻小杉
34	オットセイ漁, 近代	明治	北海道	オットセイ	短い	地域住民による流通消費	猟業育成	なし	なし	回復	4巻小杉
35	琉球ジュゴン	近世	八重山	ジュゴン(王府への献上)	短い	地域住民による自家消費	なし	琉球王朝による狩猟制限	利用制限	回復	4巻渡久地
36	明治ジュゴン	明治	八重山	ジュゴン	短い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	回復	4巻渡久地
37	さんご礁の漁場	近代	奄美大島	魚介類	短い	地域住民による自家消費	民族知識	利用制限	なし	回復	4巻渡久地
38	スケトウダラ	近代	北海道西南部	スケトウダラ	短い	地域住民以外による流通消費	流通を促進する加工技術	なし	回復	4巻中野	
39	スケトウダラ	現代	北海道西南部	スケトウダラ	短い	地域住民による流通消費	順応的管理	順応的管理	利用制限	安定回復	4巻中野
40	ニンシ漁, 江戸時代	近世	北海道西南部	ニンシ	短い	地域住民以外による流通消費	なし	利用制限	回復	4巻中野 + α	
41	ニンシ漁, 近代	近代	北海道西南部	ニンシ	短い	地域住民以外による流通消費	船舶	なし	なし	回復	4巻中野 + α
42	魚を増やす三つの方法	近代	北海道	魚	短い	地域住民による流通消費	人工孵化・種川制度・魚付林	増殖のための管理	増殖	回復	4巻麓
43	北海道開拓期	明治10年代	北海道天塩国	森林(木材と薪)	長い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	回復	4巻三浦
44	北海道開拓期	明治10年代	北海道石狩国	森林(木材と薪)	長い	地域住民による自家消費	なし	地方政府による保護管理	利用制限	なし	4巻三浦
45	北海道開拓期	明治10年代	北海道後志国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	回復	4巻三浦
46	北海道開拓期	明治10年代	北海道北見国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	持続	4巻三浦
47	北海道開拓期	明治10年代	北海道十勝国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	持続	4巻三浦
48	北海道開拓期	明治10年代	北海道日高国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	持続	4巻三浦
49	北海道開拓期	明治10年代	北海道天塩国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	持続	4巻三浦
50	北海道開拓期	明治10年代	北海道胆振国	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	持続	4巻三浦
51	北海道開拓期	明治20年代	北海道全域	森林(漁業に必要な薪)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	回復	4巻三浦
52	秋山, 高倉山, 運上でヒメコ伐採	近世	秋山	有用針葉樹	とても長い	地域住民による流通消費	なし	利用制限	利用制限	回復	5巻荒垣
53	対馬のシカ	近世	対馬	ニホンジカ	短い	地域住民による自家消費	特殊な獵減作戦	なし	なし	回復	5巻池谷
54	対馬のイノシシ	近世	対馬	イノシシ	短い	地域住民による自家消費	特殊な獵減作戦	なし	なし	回復	5巻池谷
55	戦後の木鉢	戦後	長野	トチノキの大径木	とても長い	地域住民による流通消費	チェーンソー	なし	なし	回復	5巻井上
56	プラスチックへの移行	昭和	秋山	木材(道具の材料)	とても長い	地域住民による流通消費	鉄や石油製品	利用制限	利用制限	回復	5巻井上
57	野生の山菜キノコ利用	現代	秋山	山菜・キノコ(野生)	短い	地域住民による自家消費	自動車・道路網など	利用制限	利用制限	持続	5巻井上2
58	栽培の山菜キノコ利用	現代	秋山	山菜・キノコ(栽培)	短い	地域住民による流通消費	自動車・道路網など	栽培	増殖	持続	5巻井上2
59	昭和後期のシカなど	現代	東北や中部	ニホンジカ	短い	地域住民による自家消費	銃・自動車・道路網など	なし	なし	回復	5巻岡, 6巻辻野
60	オオカミ被害	近世(~1720年代)	盛岡藩	オオカミ(害獣駆除)	短い	消費なし	消費なし	なし	なし	回復	5巻菊池
61	盛岡藩, 野馬	近世(1688~1704年)	盛岡藩	馬(牧)	短い	地域住民による流通消費	なし	藩牧管理	増殖	持続	5巻菊池
62	長野カラマツ植林	現代	長野県	カラマツ	長い	消費なし	消費なし	植林	植林管理	増殖	増進
63	秋山, 生類哀れみ時, 巢窟山	近世	長野県秋山地域	原生林	とても長い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	回復	5巻小山
64	秋山, 生類哀れみ時, 巢窟山	近世	長野県秋山地域	鷹	短い	消費なし	消費なし	なし	なし	回復	5巻白水
65	秋山, 18世紀後半, 焼畑不足	近世	長野県秋山地域	焼畑地	短い	地域住民による自家消費	なし	なし	なし	回復	5巻白水
66	秋山, 18世紀後半, 伐り尽くへ	近世	長野県秋山地域	有用針葉樹	とても長い	地域住民による流通消費	消費なし	なし	利用制限	回復	5巻白水, 荒垣
67	秋山, 生類哀れみ以前, 巢窟山	中世~近世	長野県秋山地域	鷹	短い	消費なし	消費なし	なし	利用制限	回復	5巻白水, 荒垣
68	秋山, 生類哀れみ以前, 巢窟山	中世~近世	長野県秋山地域	原生林	とても長い	地域住民による自家消費	なし	巢窟山制度(利用制限)	利用制限	回復	5巻白水, 荒垣
69	秋山, 18世紀後半, 利用樹木の	近世	長野県秋山地域	有用針葉樹	とても長い	地域住民以外による流通消費	なし	なし	なし	回復	5巻白水・井上
70	秋山, 18世紀後半, 広葉樹への	近世	長野県秋山地域	有用広葉樹, ブナなど	とても長い	地域住民による流通消費	なし	利用制限	利用制限	回復	5巻白水・井上
72	戦時の林野	近代	長野県	森林(木材・薪炭)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	回復	5巻関戸
73	戦後の林野	近代	長野県	森林(木材・薪炭)	長い	地域住民による流通消費	植林	植林管理	増殖	回復	5巻関戸
74	部落有林野	近代(1900年代)	全国	森林(木材・薪炭)	長い	地域住民による流通消費	なし	なし	なし	回復	5巻関戸
75	ヒラオトシ, 秋田の阿仁町	近世	秋田県阿仁町	ツキノワグマなど	短い	地域住民による流通消費	重力罾	なし	なし	回復	5巻田口
76	落と穴, 長野の秋山郷	近世	長野県秋山地域	ツキノワグマなど	短い	地域住民による流通消費	落とし穴	なし	なし	回復	5巻田口
77	オオモノヅル, 山形の小国町	近世	山形県小国町	クマ・ノウサギ・タヌキなど	短い	地域住民による流通消費	重力罾	なし	なし	回復	5巻田口
78	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	カワウソ(毛皮)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡, 6巻辻野
79	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	イノシシ(肉)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡, 6巻辻野
80	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	ツキノワグマ(薬, 毛皮)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡, 6巻辻野
81	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	ニホンザル(薬)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡, 6巻辻野
82	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	オオカミ(害獣駆除)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡, 6巻辻野
83	ゆるい免許規制, 村田銃, 乱獲	近代	全国(とくに東北)	ニホンジカ(肉)	短い	地域住民以外による流通消費	村田銃	なし	なし	回復	5巻三戸・伊澤・岡・小山, 6巻辻野
84	猪ケガチ	近世	東北地方八戸藩	畑作物	とても短い	地域住民による自家消費	なし	畑管理	増殖	回復	5巻村上

平成22年度 列島プロジェクト全体会議出席者一覧

	氏名	班	所属	12月4日		12月5日
				公開シンポ	懇親会	全体会議
1	五十嵐 八枝子	サハリン	北方圏古環境研究室	○	○	○
2	出穂 雅実	サハリン	首都大学東京	○	○	○
3	○★ 佐藤 宏之	サハリン	東京大学大学院	○	○	○
4	早田 勉	サハリン	(株)火山灰考古学研究所	○	○	×
5	高橋 啓一	サハリン	滋賀県立琵琶湖博物館	○	○	○
6	右代 啓視	北海道	北海道開拓記念館	○	○	○
7	尻島 恭子	北海道	昭和女子大学	○	○	○
8	小杉 康	北海道	北海道大学大学院	○	○	○
9	○★ 田島 佳也	北海道	神奈川大学	○	○	○
10	中野 泰	北海道	筑波大学大学院	○	×	○
11	麓 慎一	北海道	新潟大学	○	○	○
12	三浦 泰之	北海道	北海道開拓記念館	○	○	○
13	○★ 池谷 和信	東北	国立民族学博物館	○	○	○
14	三戸 幸久	東北	愛知教育大学	×	×	○
15	荒垣 恒明	中部	東京工業高等専門学校	○	○	○
16	井上 卓哉	中部	富士市立博物館	○	○	○
17	小山 泰弘	中部	長野県林業総合センター	○	○	○
18	佐々木 明彦	中部	仙台白百合女子大学	○	×	○
19	○★ 白水 智	中部	中央学院大学	○	○	○
20	寺島 宏貴	中部	東京大学大学院	○	○	○
21	中澤 克昭	中部	長野工業高等専門学校	○	○	○
22	長谷川 裕彦	中部	明治大学	○	×	○
23	伊東 宏樹	近畿	森林総合研究所多摩森林科学園	○	○	○
24	○★ 大住 克博	近畿	森林総合研究所関西支所	○	○	○
25	奥 敬一	近畿	森林総合研究所関西支所	○	○	○
26	佐久間 大輔	近畿	大阪市立自然史博物館	○	○	○
27	深町 加津枝	近畿	京都大学大学院地球環境学堂	×	×	○
28	堀内 美緒	近畿	金沢大学地域連携推進センター	○	○	○
29	水野 章二	近畿	滋賀県立大学	○	×	○
30	横山 操	近畿	京都大学生存圏研究所	○	×	○
31	○★ 飯沼 賢司	九州	別府大学	○	×	×
32	永松 敦	九州	宮崎公立大学	○	○	○
33	長谷 義隆	九州	天草市立御所浦白亜紀資料館	○	○	○
34	宮縁 育夫	九州	熊本大学	○	○	○
35	安溪 貴子	奄美沖縄	山口大学	×	×	○
36	当山 昌直	奄美沖縄	財団法人沖縄県文化振興会	○	○	○
37	早石 周平	奄美沖縄	鎌倉女子大学短期大学部	○	○	○
38	三輪 大介	奄美沖縄	兵庫県立大学大学院	○	×	○
39	川瀬 大樹	植物地理	岐阜県立大垣南高等学校	○	○	○
40	戸丸 信弘	植物地理	名古屋大学大学院	○	×	○
41	藤井 紀行	植物地理	熊本大学大学院	○	○	○
42	村上 哲明	植物地理	首都大学東京大学院	○	○	○
43	大井 信夫	古生態	ONP研究所	○	○	×
44	叶内 敦子	古生態	明治大学	○	×	○
45	紀藤 典夫	古生態	北海道教育大学	○	○	○
46	○★ 高原 光	古生態	京都府立大学大学院	○	○	○
47	覚張 隆史	古人骨	東京大学大学院	○	○	○
48	片山 一道	古人骨		○	○	×
49	日下 宗一郎	古人骨	京都大学大学院	×	×	○
50	○ 陀安 一郎	古人骨	京都大学生態学センター	×	×	○
51	兵藤 不二夫	古人骨	岡山大学新技術研究センター	○	○	○
52	○★ 米田 穰	古人骨	東京大学大学院	×	×	○
53	丑丸 敦史	マルハナバチ	神戸大学	○	○	○
54	○★ 須賀 文	マルハナバチ	長野県環境保全研究所	○	○	○
55	田中 洋之	マルハナバチ	京都大学霊長類研究所	○	○	○
56	○★ 山口 裕文	栽培植物	東京農業大学	○	○	○
57	山根 京子	栽培植物	岐阜大学	○	○	○
58	○★ 中井 精一	方言	富山大学	×	×	○
59	○ 安部 浩	保全	京都大学大学院	○	×	○
60	○ 今村 彰生	保全	京都学園大学	○	○	○
61	松井 淳	保全	奈良教育大学	○	○	×
62	○ 松田 裕之	保全	横浜国立大学大学院環境情報研究院	○	○	○
63	遠藤 利恵	その他	京都大学生存圏研究所	○	×	○
64	大坪 舞	その他	立命館大学大学院	○	○	○
65	岡本 透	その他	森林総合研究所 木曾試験地	○	○	○
66	高橋 啓子	その他		○	○	○
67	名倉 京子	その他		○	○	○
68	石丸 恵利子	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
69	岩永 千晶	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
70	佐々木 尚子	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
71	瀬尾 明弘	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
72	辻野 亮	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
73	細井 まゆみ	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
74	村上 由美子	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
75	Mechtild Melts	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○
76	◎ 湯本 貴和	地球研	総合地球環境学研究所	○	○	○

◎: リーダー, ○: コアメンバー, ★: 班長

バス・地下鉄時刻表

★★★ 京都バス時刻表 (地球研前発) ★★★

系統 番号	行 先	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
40 50	地下鉄国際会館駅 Subway Kokusaiikan Sta.	44	4 24 46	6 26 46	6 30	0 30	0 30	0 25 50	20 50	20 50	20 50	10 30 50	10 30 50	10 30 59	29 59	27 57	29 59	29				
	臨時 地下鉄国際会館駅 Subway Kokusaiikan Sta.		☆54	☆16 ☆36	☆18 ☆45	☆15 ☆45	☆15 ☆45	☆15 ☆35														
		臨時	☆印の運行は大学行事により変動します。「運行スケジュール表」でご確認ください。																			
			☆印は京都産業大学休校日は運休します。																			

■■■ 地下鉄烏丸線時刻表 (国際会館駅発京都方面) ■■■

平日 Weekdays											土曜・休日 Saturdays & Holidays											
5				23						50	5					23					50	
6	3新		15		22		35		44	54新	6	5		15		24		35新		44	54	
7	2 9新	17新		25		33		41	46	51 55新	7	3新		12		21		30 39新		47	55	
8	0 4 9	13 17		21 26		30 34 38		42 45 49		53新 57新	8	1新	7	13 19		25		31 37		43 49	55新	
9	1 5 9	13 17		21 25新		30 34 39新		44 49		54 59	9	1 7新		14		20新 27		34		41新 48	54新	
10	4 9新		16		23		30 37新		44新	52 59	10	1 9新		16		22 29		37新		44新	52 59	
11	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	11	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	
12	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	12	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	
13	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	13	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	
14	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	14	7新	14新		22 29		37新		44新		52 59	
15	7新	14新		22 29新		37		44		52新 59	15	6新	14新		21 29		36		44新		52新 59	
16	6	12 18		24新		30 36		42 48		54新	16	7	14		22新 29		37		44		52新 59	
17	0 5	10 15		20 25新		30 35		40 45		50 55新	17	5	12 18		24新		30 36		42新 48		54新	
18	0 5	10新 15		20 25		30新 35		40 45		50 55新	18	0 6	12 18		24新		32 39		47		54新	
19	0 6	12 18		24新		30 36		42 48		54新	19	2 9	17		24新		32 39		47		54新	
20	2 9	17		24新		32 39		47		57新	20	2 9	17		24新		32 39		47		57	
21	7	17		27		37新		47		57	21	7新	17		27		37		47新		57	
22	7	17新		27		37		47		57	22	7	17新		27		37		47		57	
23	8	19				30 39☆					23	8	19				30 39☆					
24											24											

[備考] 新 急行 近鉄奈良行(竹田まで各駅停車) □新 普通 新田辺行 無印は竹田行
☆: 烏丸御池駅で東西線との接続待ちをします。

(土曜・休日用をご覧ください)