

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構

総合地球環境学研究所

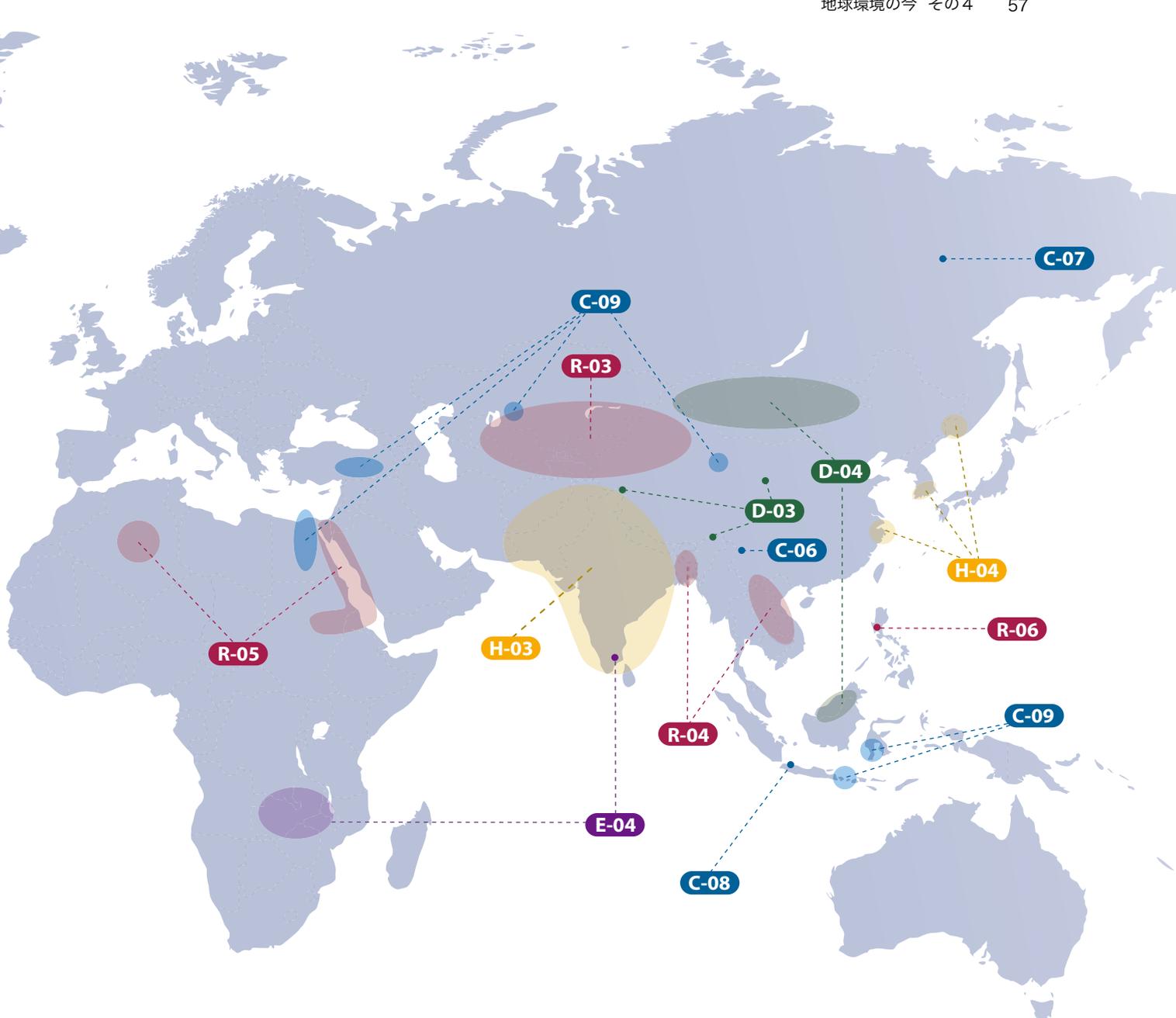
Research Institute for Humanity and Nature

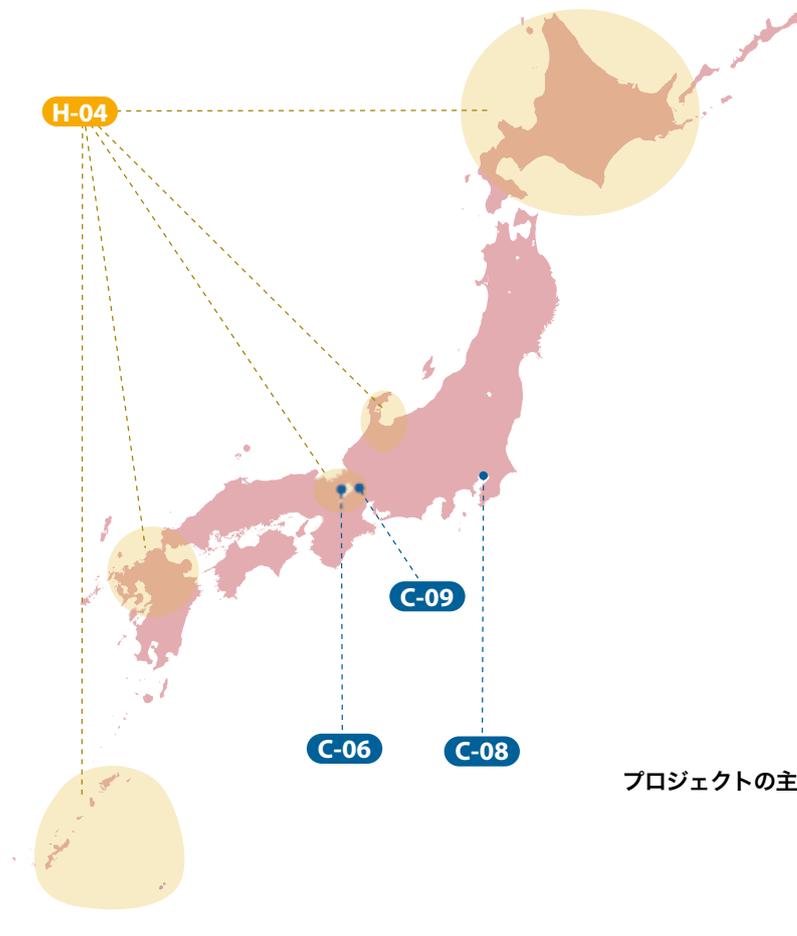
要覧 2011



| | |
|---------------------------|----|
| はじめに | 2 |
| 地球研の特色 | 3 |
| 地球研の目指すもの——総合地球環境学の構築に向けて | 4 |
| 第Ⅱ期の研究プロジェクト方式 | 6 |
| 終了プロジェクト (CR) | 7 |
| 研究推進戦略センター (CCPC) の活動 | 8 |
| 各研究プロジェクトの紹介 | 11 |
| 人間文化研究機構のなかの地球研 | 58 |
| 共同研究 | 60 |
| 研究成果の発信 | 62 |
| 施設の紹介 | 70 |
| 組織 | 72 |
| 交通案内 | 76 |

| | | |
|------|------------|----|
| ●コラム | 地球環境の今 その1 | 10 |
| | 地球環境の今 その2 | 28 |
| | 地球環境の今 その3 | 44 |
| | 地球環境の今 その4 | 57 |





プロジェクトの主なフィールド

各研究プロジェクトの紹介

11

| | | |
|-----------------------|---|----|
| ● 循環領域プログラム | プログラム主幹 中野孝教 | 11 |
| C-04 (CR2) …… 白岩孝行 | 北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価 | 12 |
| C-05 (CR1) …… 谷口真人 | 都市の地下環境に残る人間活動の影響 | 13 |
| C-06 (FR5) …… 川端善一郎 | 病原生物と人間の相互作用環 | 14 |
| C-07 (FR3) …… 檜山哲哉 | 温暖化するシベリアの自然と人——水環境をはじめとする陸域生態系変化への社会の適応 | 16 |
| C-08 (FR2) …… 村松 伸 | メガシティが地球環境に及ぼすインパクト——そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案 | 18 |
| C-09-Init (FR1) 渡邊紹裕 | 統合的水資源管理のための「水土の知」を設える | 20 |
| ● 多様性領域プログラム | プログラム主幹 川端善一郎 | 22 |
| D-02 (CR1) …… 湯本貴和 | 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 | 23 |
| D-03 (FR4) …… 奥宮清人 | 人の生老病死と高所環境——「高地文明」における医学生理・生態・文化的適応 | 24 |
| D-04 (FR4) …… 山村則男 | 人間活動下の生態系ネットワークの崩壊と再生 | 26 |
| ● 資源領域プログラム | プログラム主幹 門司和彦 | 29 |
| R-03 (FR5) …… 窪田順平 | 民族 / 国家の交錯と生業変化を軸とした環境史の解明——中央ユーラシア半乾燥域の変遷 | 30 |
| R-04 (FR4) …… 門司和彦 | 熱帯アジアの環境変化と感染症 | 32 |
| R-05 (FR3) …… 縄田浩志 | アラブ社会におけるなりわい生態系の研究——ポスト石油時代に向けて | 34 |
| R-06 (FR1) …… 嘉田良平 | 東南アジアにおける持続可能な食料供給と健康リスク管理の流域設計 | 36 |
| ● 文明環境史領域プログラム | プログラム主幹 谷口真人 | 38 |
| H-02 (CR1) …… 佐藤洋一郎 | 農業が環境を破壊するとき——ユーラシア農耕史と環境 | 39 |
| H-03 (FR5) …… 長田俊樹 | 環境変化とインダス文明 | 40 |
| H-04 (FR5) …… 内山純蔵 | 東アジア内海の新石器化と現代化：景観の形成史 | 42 |
| ● 地球地域学領域プログラム | プログラム主幹 湯本貴和 | 45 |
| E-04 (FR5) …… 梅津千恵子 | 社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス | 46 |
| ● 連携予備研究 | | |
| 連携 FS …… 石川智士 | 東南アジア沿岸域におけるエリアケイバビリティの向上 | 48 |
| 連携 FS …… 奥田敏統 | ソフトランディングのための生態系サービスの最適化と持続的利用に関する予備的研究 | 49 |
| 連携 FS …… 田中 樹 | サハラ以南アフリカ砂漠化地域における生業動態と生存戦略の展望 | 50 |
| 連携 FS …… 長尾誠也 | 能登半島における持続可能な社会構築のための環境半島学の提言 | 51 |
| 連携 FS …… 中塚 武 | 高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索 | 52 |
| 連携 FS …… 福島武彦 | 地球環境および地域発展制約下での下流汚染蓄積型湖沼の水環境問題と未来可能性 | 53 |
| 連携 FS …… 間藤 徹 | 石油希少時代の農をデザインする | 54 |
| 連携 FS …… 村松弘一 | 東アジア生業交錯地域における水と人間の歴史と環境 | 55 |
| 連携 FS …… 渡部久実 | メコン川に依存する人々の食・栄養と疾病の変遷——環境免疫学の展開 | 56 |

はじめに



総合地球環境学研究所（地球研／RIHN）は大学共同利用機関の15番目の研究機関として2001（平成13）年に創設されました。そのミッションは、「地球環境問題の根源は、人間文化の問題にある」という哲学に基づき、「人間と自然系の相互作用環」と「未来可能性」の視点に立って、既存の学問分野の枠組みを超えたトランスディシプリナリティ (transdisciplinarity) としての総合地球環境学の構築をすることです。

2004（平成16）年に大学共同利用機関法人の人間文化研究機構に所属することになりました。その第Ⅰ期中期目標・中期計画は2004年度から2009年度まで続き、2010年4月から第Ⅱ期にはいりました。2010年10月に刊行した『地球環境学事典』は10年の研究成果をまとめたものです。いわば第Ⅰ期までの認識科学的成果を基礎に作り上げたと言えます。第Ⅱ期にはそれをもとに未来設計科学として形を整えることを目指しています。そのために地球研未来設計イニシアティブ／基幹研究ハブを設けて制度的な整備をはかり、統合知(consilience)の方法論を彫琢している次第です。

日本はもとより世界でもユニークな研究機関として大きな飛躍を遂げたいと覚悟を新たにしています。なにとぞ、一層のご支援、ご指導を賜るようお願い申し上げます。

総合地球環境学研究所長

立本成文



統合性

地球研では、地球環境問題の解決に向け、人間の生き方(ライフ・スタイル)や文化の問題に着目した人文・社会科学系の研究視点や方法に基盤をおくだけでなく、自然界の仕組みを解明する自然科学系の研究視点や方法を組み合わせて研究を実施することが重要であると考えています。この組み合わせ方には、学際的研究よりも統合性の強い分野横断的研究を採用し、人と自然系の相互作用環の解明(認識科学の方法による問題把握)と地球環境問題の解決に資する研究(設計科学に基づく未来設計)の両面を追及することで、統合知を介して人間科学 = 総合地球環境学を構築します。

国際性

地球研では、国内の大学研究機関の研究者のみならず、国外研究機関との連携協定を通じて、国外研究者の参加を得たプロジェクト研究を実施しています。研究調査地域は世界中に分布しており、多種多様な文化・人材交流の面からも地球研の国際性を堅持しています。国外の研究機関における企画や運営にも積極的に参加するとともに、国外研究者を地球研の研究員として招へいしています。さらに、プロジェクト・領域プログラム単位、または地球研としての国際シンポジウムを頻繁に開催しています。

中枢性

地球研では、5つの研究領域プログラムに複数の研究プロジェクトを配置し、それをプログラム主幹が掌握する体制をとっています。プログラム主幹と各研究プロジェクトのリーダーによってプロジェクト研究を統合的に進めています。第II期においては、基幹研究ハブにおいて、統合知への道筋を個々の研究プロジェクトにも反映させます。所長、副所長、プログラム主幹、研究推進戦略センター長、さらに、基幹研究ハブが中心となって、「総合地球環境学」の構築に向けての取りまとめと成果発信、国際シンポジウムや自己点検評価、外部評価へ対応することによって、国内外における分野横断的プロジェクト研究の中核的な役割を發揮します。

流動性

地球研では、プロジェクト方式による任期制が人事的な流動性を保証しています。インキュベーション研究(IS)、予備研究(FS)、研究プロジェクト(プレリサーチ(PR)および本研究(FR))へと移行する段階的な研究進行により、研究内容や研究組織の改善に柔軟な対応をすることができます。研究プロジェクトには、研究部の構成員である教授、准教授、助教が任期制に基づいて参加し、プロジェクト研究員等についてもプロジェクト終了とともに任期を終えることになっています。また、国内の連携研究機関との人的交流を通じた流動性を実現しています。

左：地球研本館外観 中：地球研はなれ 右：地球研ハウス



地球研の目指すもの——総合地球環境学の構築に向けて

地球研では、人間と自然系との相互作用環を明らかにし、地球環境問題の解決に資する研究をさまざまな領域について進めています。研究領域として、循環、多様性、資源、文明環境史および地球地域学の5つの領域プログラムを設定し、それぞれのプログラムのもとに多様なテーマを掲げた研究プロジェクトを推進しています。研究で対象とする地域や時間のスケールはさまざまですが、研究所として個々の研究プロジェクトを分野横断的に束ねて、総合地球環境学を構築する方向性を明確に提示することが重要であると考えています。

第Ⅰ期研究プロジェクト

2004年度から始まった6年間にわたる第Ⅰ期中期目標・中期計画では、水循環、気候変動、地下環境、生態系、食料生産システム、疫病、景観、文明など多岐にわたるテーマ群を研究対象として取り上げてきました。これらの個々の研究は、特定の領域プログラムに依拠したものとして仕分けされてきました。

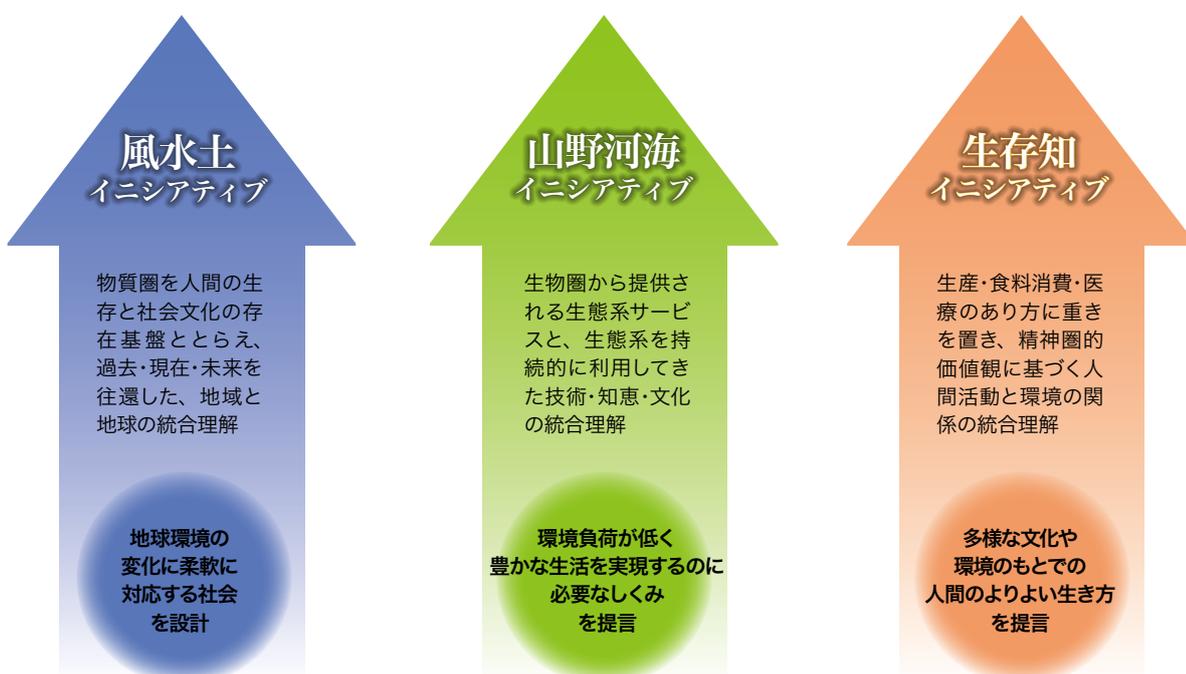
第Ⅱ期研究プロジェクト

第Ⅰ期の領域プログラムを踏まえながら、よりわかりやすい枠組で地球環境問題に関する統合知 (consilience) を介して総合地球環境学を構築することが地球研の大きな使命です。2010年度から始まった第Ⅱ期中期目標・中期計画では、領域プログラムと未来設計イニシアティブ*を連動させることで地球環境問題の本質を明らかにし、新しいパラダイムによる未来社会のデザインを目指すプロジェクトを立ち上げていくことを目標としています。

*未来設計イニシアティブ

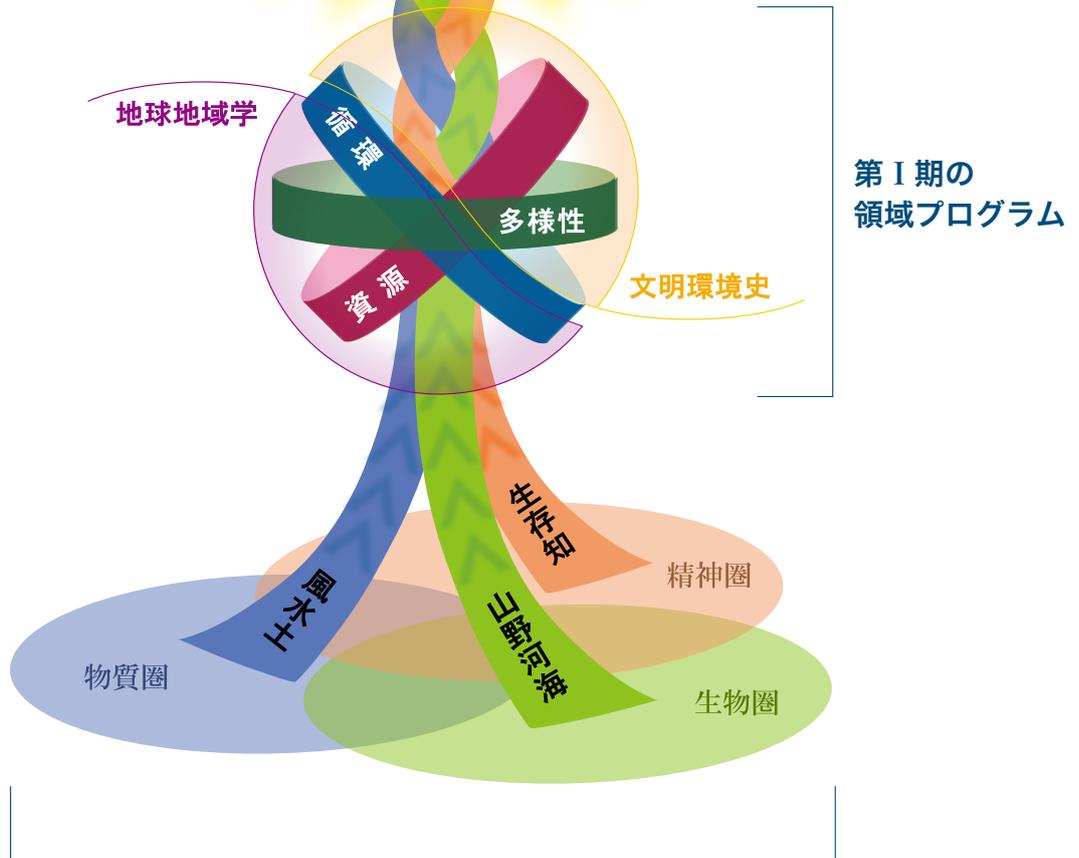
未来設計イニシアティブは、第Ⅰ期以来の領域プログラムにおける認識科学的アプローチを横断的に統合する設計科学的アプローチの形をとります。人と自然系の相互作用環の多種多様な形態を把握した上で、未来可能な社会制度を設計します。世界各国で目標に掲げられている未来設計のシナリオ(循環型社会、低炭素型社会、共生型社会など)を検証し、社会のあるべき姿について提言を行います。

現在、以下の3つのイニシアティブが連携し、設計科学に基づく未来設計をしています。



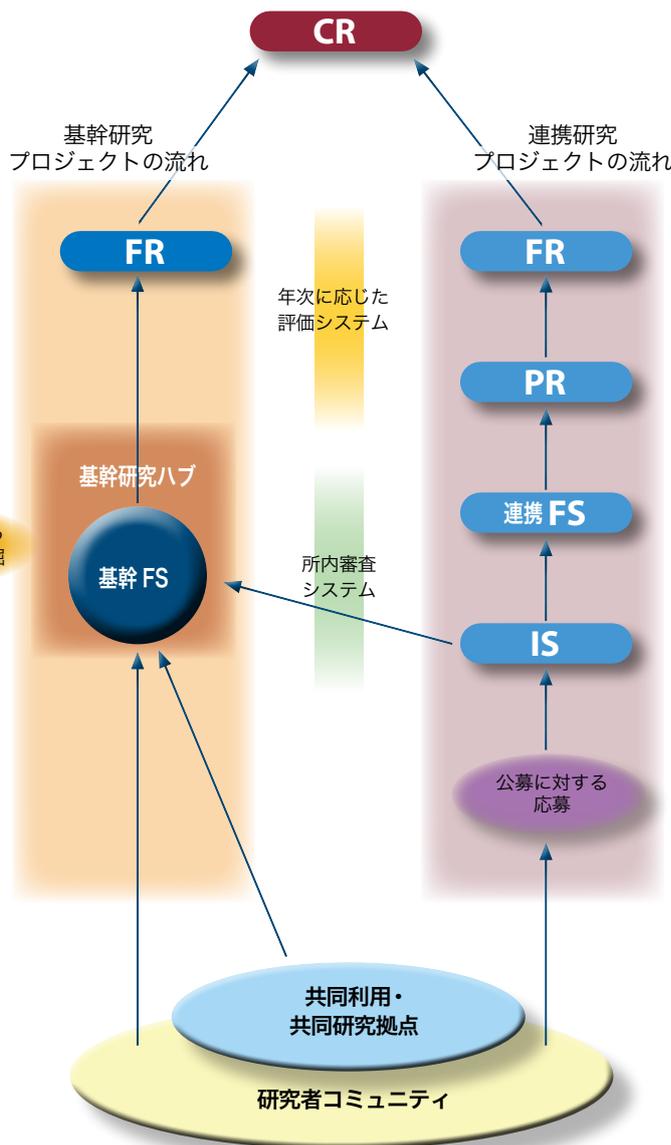
総合地球環境学

統合知



第II期の研究プロジェクト方式

- 第II期には、第I期のプロジェクト方式(下図右)に加え、基幹研究ハブで構想され準備された「基幹研究プロジェクト」をあらたに立ち上げます。「総合地球環境学の構築」という地球研の目標実現に向け、より効率的な研究プロジェクトの立ち上げを目指します。
- 研究推進戦略センター (CCPC) に設置された基幹研究ハブ (8ページ参照) で育成された基幹研究 FS を立ち上げます。
- 基幹研究プロジェクト立ち上げは、国内外の大学等との互惠・対等の精神を踏まえた連携協議に基づいて行います。
- 公募によるプロジェクト立ち上げという第I期以来のプロジェクトは引き続き「連携研究プロジェクト」として存続させ、共同利用機関としての性格を一層明確にします。
- 国内外の評価委員で構成する「研究プロジェクト評価委員会」による評価システムを堅持し、透明性と公平性の確保につとめます。
- 終了プロジェクトの成果の資源化をすすめ、次期プロジェクトの立ち上げに資するほか、その成果の発信を強力に推進します。



CR: Completed Research……終了プロジェクト。研究の成果や社会的な貢献について、本研究終了の2年後 (CR2) に所内審査委員会 (PRT) による事後評価を受ける。

FR: Full Research……本研究。3～5年程度の計画で進められる研究で、評価は研究プロジェクト評価委員会 (PEC) が行う。実施2年目、終了1年前、終了年にそれぞれ評価を受ける。

PR: Pre-Research……プレリサーチ。FR への移行準備として1年程度進められる研究。

FS: Feasibility Study……予備研究。6ヶ月ないし1年程度。所内での公開ヒアリングおよび所内審査委員会 (PRT) の審査を受ける。その後、研究プロジェクト評価委員会 (PEC) による審査を受け、運営会議で審議の上採択されると研究プロジェクトに移行する。

IS: Incubation Study……インキュベーション研究。新たな研究シーズ発掘のため、地球研が公募した研究。所内での公開ヒアリングおよび所内審査委員会 (PRT) で採択、連絡調整会議で決定される。6ヶ月ないし1年程度。FS への移行についても PRT の審査、連絡調整会議で決定される。

■ **運営会議**

所外学識経験者および所内の研究教育職員 (15名以内)

■ **研究プロジェクト評価委員会 (PEC)**

所外の国内外の研究者等 (15名程度)

■ **連絡調整会議**

所長、副所長、プログラム主幹、研究推進戦略センター長、管理部長

■ **所内審査委員会 (PRT)**

所長、副所長、プログラム主幹、研究教育職員のうち所長が指名した者

研究プロジェクトの立ち上げ方と進め方

終了プロジェクト(CR)

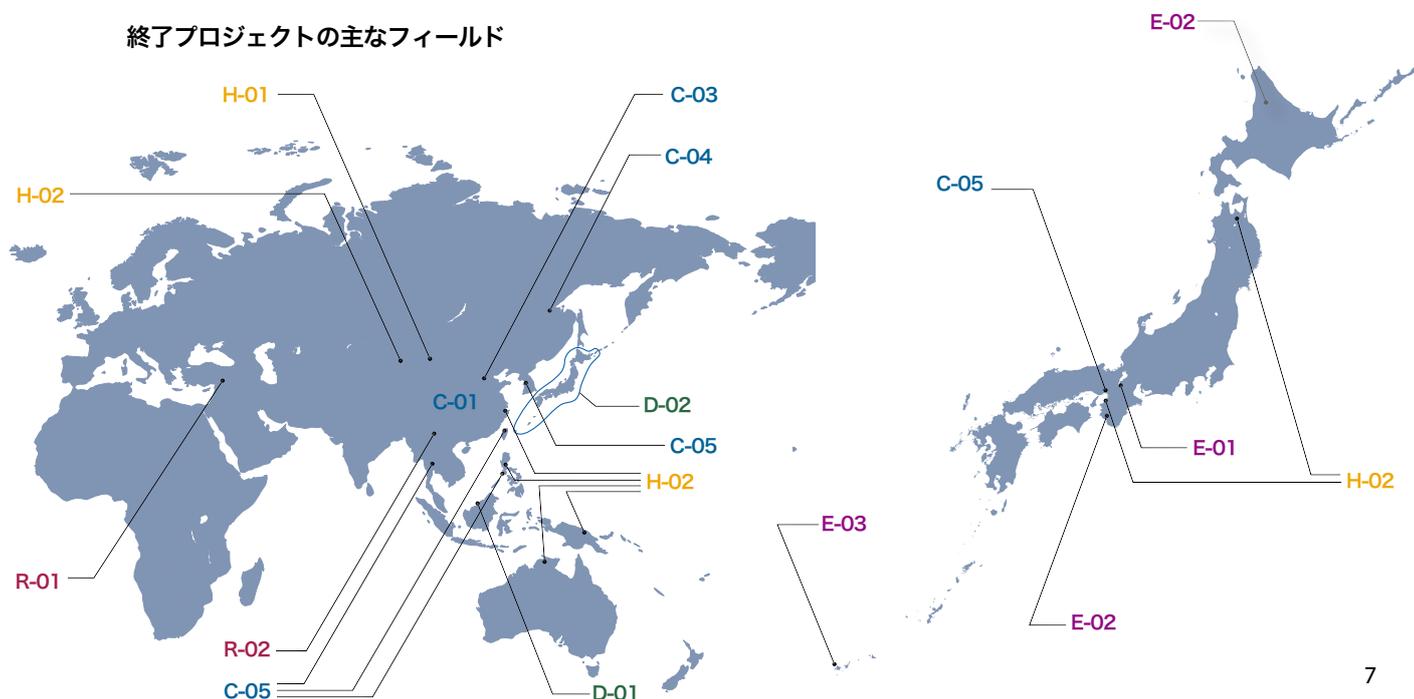
終了プロジェクトの成果をアーカイブにまとめ、成果を社会に発信し、さらに次世代プロジェクト立ち上げの役に立てることは地球研の使命です。CRについては、終了後2年目の年度末に事後評価を行うことにしています。2011年度には、2009年度に終了した1プロジェクトの事後評価が行われます。

地球研終了プロジェクト

| 終了年度 | リーダー名 | 研究課題 | 主なフィールド地 | |
|------|-------|------|--|---|
| 2006 | 早坂忠裕 | C-01 | 大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明 中国を中心としたアジア地域 | |
| | 鼎信次郎 | C-02 | 地球規模の水循環変動ならびに世界の水問題の実態と将来展望 全地球規模(実測地として日本および東南アジア) | |
| | 渡邊紹裕 | R-01 | 乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球温暖化の影響 地中海東岸地域(トルコ、セイハン川流域 他) | |
| | 中尾正義 | H-01 | 水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史の変遷 ユーラシア中央部(中国、ロシア) | |
| | 谷内茂雄 | E-01 | 琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築 日本(琵琶湖-淀川流域) | |
| 2007 | 福義宏 | C-03 | 近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの 中国黄河流域 | |
| | 市川昌広 | D-01 | 持続的森林利用オプションの評価と将来像 マレーシア(サラワク、サバ)、日本(屋久島、阿武隈山地) | |
| | 秋道智彌 | R-02 | アジア・熱帯モンスーン地域における地域生態史の統合的研究:1945-2005 東南アジア(ラオス、中国、タイ) | |
| 2008 | 関野 樹 | E-02 | 流域環境の質と環境意識の関係解明——土地・水資源利用に伴う環境変化を契機として 日本(北海道シュマリナイ湖集水域、和歌山) | |
| | 高相徳志郎 | E-03 | 亜熱帯島嶼における自然環境と人間社会システムの相互作用 日本(沖縄 西表島) | |
| 2009 | 白岩孝行 | CR2 | C-04 | 北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価 アムール川流域(ロシア、中国)、オホーツク海、北太平洋 |
| 2010 | 谷口真人 | CR1 | C-05 | 都市の地下環境に残る人間活動の影響 東南・東アジアの各都市(マニラ、ジャカルタ、バンコク、台北、ソウル、大阪、東京) |
| | 湯本貴和 | CR1 | 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 日本(日本列島全域) |
| | 佐藤洋一郎 | CR1 | H-02 | 農業が環境を破壊するとき——ユーラシア農耕史と環境 ユーラシア全域(中央アジア、東南・東アジア) |

これで、地球研創設以後に終了したプロジェクトは全部で14になりました。

終了プロジェクトの主なフィールド

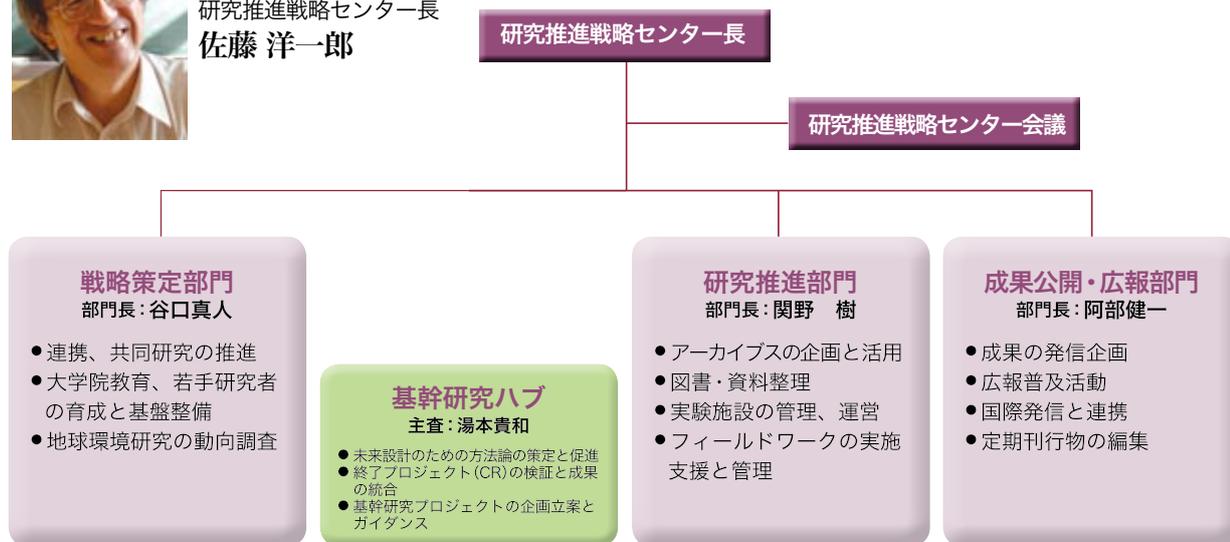


研究推進戦略センター(CCPC)の活動

研究推進戦略センター (Center for Coordination, Promotion and Communication、以下 CCPC と称する) は、地球研における研究プロジェクトや研究プログラムの枠を超えて広く研究所全体を対象とした調査、研究、支援を行っています。CCPC には、戦略策定部門、研究推進部門、成果公開・広報部門、基幹研究ハブをおき、研究部および管理部と連携しながら総合地球環境学に関わる多種多様な業務を担っています。



研究推進戦略センター長
佐藤 洋一郎



組織図および業務内容

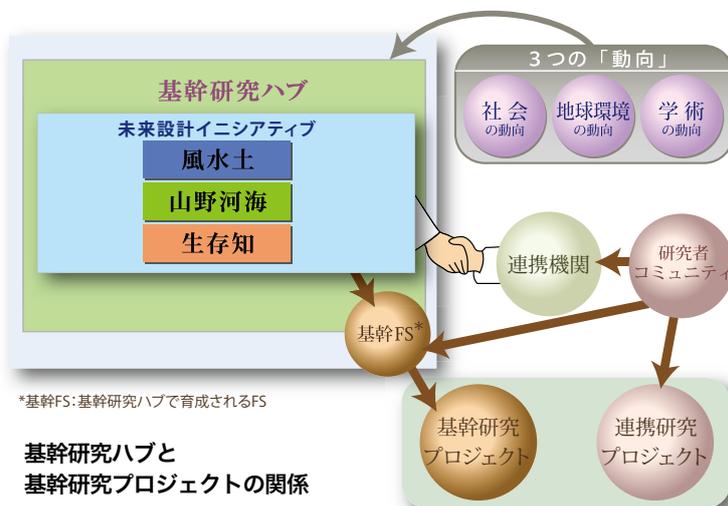
● 研究の基本方向と連携体制の整備

総合地球環境学の構築に向けて、地球研で中心的な役割を果たす研究プロジェクトが、どのような課題を設定してどのように解明を進めるかは、地球規模での問題、国内外の学術動向、社会的な要請を踏まえながら、常に基本方向を見直すことが必要です。CCPC では、完了および進行中のプロジェクトの課題や成果を統合しながら、研究所全体としての研究の基本方向と、評価をも含めた実施体制を整えていきます。

このために、国内外における地球環境問題に対する社会や研究の動向を調査分析して、地球研の役割や研究プロジェクトのあり方を検証します。また、連携して研究を進める国内外の機関やさまざまな事業との協力関係を拡大・強化します。

第Ⅱ期中期目標・中期計画期間においては、基幹研究ハブを置いて、研究の基本方向を重点的に検討し、プロジェクトを展開していきます(6ページを参照)。

また、大学院教育を中心に、国内外の関係機関との教育に関する連携の仕組みを整えながら、総合地球環境学の構築の一部をなす教育体系と人材育成のあり方の検討を進めます。

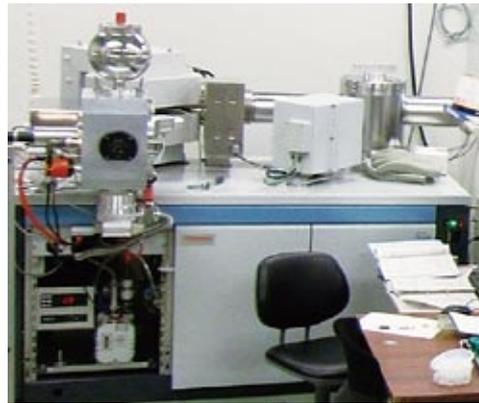


● 研究開発と設備の維持

地球研では、人と自然系の相互作用環の解明を大きな目的として、日本はもとより世界各地で調査や観測が実施され、採取された多種多様な試料について分析や解析が行われています。安定同位体や DNA などの情報は作用環研究を推進する上で有効であり、CCPC が中心となって最先端の分析機器の整備や実験手法の開発を行っています。それらはインターネットを通じて所外にも公開し、全国の大学・研究機関との協働を通じて異分野交流と施設利用の促進を図っています(71ページを参照)。



二重収束型高分解能 ICP マルチコレクタ質量分析計



表面電離型質量分析計

● 研究成果の蓄積と発信

プロジェクト制により研究を進める地球研では、その研究成果を蓄積し、総合地球環境学の構築へとつなげてゆく取り組みが必要です。このため、CCPCでは地球研アーカイブスを作成し、研究プロジェクトや研究所が行ったさまざまな活動の記録を利用可能な形で次世代に残す取り組みを行っています。いわば地球研の「歴史」を構築する作業です。

また、これらの研究成果をどのように活用するのか、そして、どのように研究者コミュニティや一般社会に伝えるのかも重要な課題です。CCPCでは、市民セミナーや地域連携セミナーなどの講演会、ニューズレターや『地球研叢書』などの出版物の発行を通じて地球研のさまざまな発信・広報活動を行うとともに、国内外の機関との連携によるシンポジウムの開催、小中高校へ出張授業などの独自の企画を通じて、地球研の研究成果や総合地球環境学の考え方を伝える活動を行っています(62ページを参照)。



地球研ブース COP10生物多様性交流フェア(名古屋国際会議場エキスポゾーン 2010年10月)



環境教育プログラム、国連子ども環境ポスターを活用したカルタ・ワークショップ(米国ボストンエイトリアム小学校 2011年1月)



地球環境の今

1



レーの洪水現場

〈インド ラダック、レー〉

2010年8月6日の洪水で600人ほどの犠牲者が出た。いまだ数百人は堆積物中に埋まっている。慰問に来ていたダライラマがこの直後通過した

● 奈良間千之



Alone in the Andes Misti volcano

〈Arequipa、ペルー〉

標高5000mの地に一匹でたたずむ

ビクーニャ(アルパカの一種)

● Carlos Renzo Zeballos Valarde



ラダックの月〈レー王宮〉

レー王宮からの眺望。月世界のようなレーの街並に月が懸かっています

● 濱田篤

夢のつづき

〈トルコ・アンカラ〉

ゲジェコンド(一夜作りの家)が破壊され、ビルが建設されている

● 松永光平



Circulation Program

循環領域プログラム



プログラム主幹 ● 中野孝教

地球環境問題を循環というキーワードで考えると、どのような課題設定が可能になるのでしょうか。ここでは、大きく2つの概念に分けて整理してみます。1つは、言うまでもなく地球表層の物質循環やエネルギーの収支です。この場合、物質には水や大気そのもの、およびそこに含まれる化学成分や生物、さらにより広い概念で見ると、人間や、人間を取り巻く様々な社会経済活動にともなう商品なども含まれます。地球表層では基本的には太陽放射エネルギーや化石燃料エネルギーが形を変えながら物質の動きを引き起こしています。そのような物質の動きは、ある時空間スケールをとれば循環として捉えることができますが、より小さなスケールでは、流れとして現れます。地球環境問題において問題になるのは、これら物質の循環が急激に変化すること、一見循環しているように見えても、実際はもとに戻らない螺旋状の循環で予測が困難であること、そして、そのような変化に人間の文化、思想や行動が大きく関与していることにあります。

もう1つの概念としては、地球環境問題を人間と自然系の相互作用の結果生じるものとして見る場合、その相互作用環そのものを一種の循環と捉えるというものです。すなわち、人間社会における欲望や経済・産業・科学技術の発展の結果、人口の集中、エネルギー消費の増大や土地利用の変化が起こり、地球温暖化や水資源の枯渇、生物多様性の減少など、いわゆる自然環境の変化をもたらすこととなります。その自然環境の変化は我々の生活、文化、経済活動にフィードバックされ、人間社会に影響を及ぼします。そして、人間活動の変化は再び自然環境に影響を及ぼすことになるのです。このような一連の相互作用、フィードバックの過程も、ここでは、広い意味での地球環境問題における循環と見なすことが可能でしょう。

以上のような2つの概念の下に、地球研の研究プロジェクトが個々に孤立したものではなく、プログラムそして地球研という研究機関の下に有機的に結びついて成果が発信できるものと考えています。

| 終了プロジェクト | プロジェクトリーダー | テーマ |
|-----------------|------------|---|
| C-01 (CR) | 早坂忠裕 | 大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明 |
| C-02 (CR) | 鼎信次郎 | 地球規模の水循環変動ならびに世界の水問題の実態と将来展望 |
| C-03 (CR) | 福嶋義宏 | 近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの |
| C-04 (CR2) | 白岩孝行 | 北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価 |
| C-05 (CR1) | 谷口真人 | 都市の地下環境に残る人間活動の影響 |
| 本研究 | プロジェクトリーダー | テーマ |
| C-06 (FR5) | 川端善一郎 | 病原生物と人間の相互作用環 |
| C-07 (FR3) | 檜山哲哉 | 温暖化するシベリアの自然と人 ——水環境をはじめとする陸域生態系変化への社会の適応 |
| C-08 (FR2) | 村松 伸 | メガシティが地球環境に及ぼすインパクト ——そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案 |
| C-09-Init (FR1) | 渡邊紹裕 | 統合的水資源管理のための「水土の知」を設える |

北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価

魚付林。岸辺の森から流れ出す栄養分が沿岸に藻場を作り魚を育むことを指す言葉です。近年、アムール川流域が、オホーツク海や北部北太平洋親潮域の巨大な魚付林になっている可能性が浮かび上がってきました。アムール川からもたらされる溶存鉄が基礎になって、海の生き物をどう育てているか、また流域における人為的な土地改変が陸面からの溶存鉄流出にどう影響するかを総合的に解析し、変化の背景を探ることによって、陸と海の間での人や生物の健全な関係の構築を目指します。

■プロジェクトリーダー 白岩孝行 北海道大学低温科学研究所（総合地球環境学研究所客員准教授）

何がどこまで分かったか

本プロジェクトは、アムール川流域という大陸スケールの陸面環境が、オホーツク海や親潮の“魚付林”として機能していることを世界で初めて解明し、新しい物質循環・生態系連環システムの認識に貢献しました。そして、この類い希なる自然の恵みに依存して生きている東アジアの国々が、連携して巨大魚付林の保全に取り組む必要性を訴え、この問題を学問的な見地から討議するための多国間ネットワーク“アムール・オホーツクコンソーシアム”の設立に中心的な役割を果たしました。

地球環境学に対する貢献

2009年11月7-8日に開催された第1回アムール・オホーツクコンソーシアム会議で決議した2011年の第2回会議を企画するため、その準備会合を2010年11月1-2日に開催しました。第1回の会議に参加した諸機関の代表者を始め、新たにモンゴ

ルの代表者、日本国外務省、国連環境計画から関係者が参加し、第2回の開催計画について検討しました(写真)。

一方、アムール・オホーツクコンソーシアムの予備的なウェブサイト (<http://www.chikyu.ac.jp/AMOC/>) を構築し、英語による基本的な情報発信を開始しました。

成果の発信

Journal of Geophysical Research、Journal of Hydrologyおよび Hydrological Research Letters などの学術誌に成果の一部を発表するとともに、一般誌やサイエンス・カフェなどにおいてプロジェクトメンバーが積極的にプロジェクトの成果を発信しました。幸い、プロジェクトが解明したオホーツク海と親潮における鉄の流れが、NHKスペシャル「日本列島 奇跡の大自然」で取り上げられ、多くの国民の知るところとなりました。



写真 2010年11月の準備会合における討論の様子
最前列はロシア科学アカデミー会員のビョートル・Y・バクラノフ教授

都市の地下環境に残る人間活動の影響

アジアの都市で繰り返しおこる地盤沈下・地下水汚染・地下熱汚染などの「地下環境問題」を、地域の自然許容量と都市の発展段階の観点から、「地上と地下」「陸と海」の環境を統理解することによって明らかにしました。そして「地下環境」を、地上の気候変動や人間活動に対する「適応・代替・回復」力と捉え、地下環境との賢明な付き合い方・共存のありかたについての提言を試みました。

■プロジェクトリーダー 谷口真人 総合地球環境学研究所

何がどこまで分かったか

アジアの7都市における過去百年の人間活動の影響が、「地下環境」にどの程度及んでいるかを明らかにすることができました。地上での人間活動による地下の水・物質・熱の攪拌は、現在、深さ百数十m～数百mに及んでおり、過去百年で、地下水循環速度は10倍以上速くなり、都市化によるヒートアイランドの影響を含めた地下への蓄熱は、温暖化による地下蓄熱の2～6倍に及ぶこと等が明らかになりました。

また、東京・大阪・バンコク・ジャカルタにおいては地下水詳細モデルを構築し、地下水涵養域の変動や、「陸-海」境界を跨ぐ水・物質収支の変化などを明らかにしました。さらに、地下水貯留量変動評価のための衛星GRACEデータのダウンスケール(チャオプヤ流域)を行い、流域モデルとの比較を行いました。そして、GISをもとにしたデータベースの構築を行い、アジア7都市の3時代区分(1930年、1970年、2000年)の土地利用図を0.5kmメッシュで完成させ、地上と地下の境界を跨ぐ水・熱・物質輸送量を評価しました。

これらを統合するために、自然許容量に関する指標群と、変化する社会・環境に関する指標群をもとに、地盤沈下、窒素汚染、重金属汚染、地下熱汚染に関する都市発展ステージモデルを設定しました。そして、後発の利益、過剰開発、自然許容量享受等にもとづく類型化を行い、将来の地下環境と社会の

ありかたに関する提言メニューを構築しました。その結果、地下の水量に関しては2つの「境界」を超えた管理を行うことで持続的な利用が可能であること、一方、地下の水質・熱に関しては、「負荷」は管理できるが「蓄積」の監視が必要であること等が明らかになりました。

地球環境学に対する貢献

「アジアの都市で繰り返しおこる地下環境問題は、地域の自然許容量・社会の適応力を理解せず、それを超えて利用したことが原因である」との仮説のもとプロジェクト研究を行った結果、地下環境(自然)のcapacity(貯留量・涵養量等)に関しては、ほぼ評価することができました。一方、社会の適応力(capability)に関しては、国際社会の枠組みでの「後発の利益」などの国際知を共有するプラットフォームの枠組みを提示することで、地球環境学に貢献しました。また、持続的な地下環境の利用のためには、「地上と地下」、「陸と海」の2つの境界を跨いだ統合管理が必要であること、地下水を含む地下環境の共同管理(公水化含む)の必要性、都市の発展段階と地域のcapacity/capabilityに応じた適応の重要性などを指摘することで、地球環境学に貢献できました。

成果の発信

計5回の国際シンポジウム(第3回はCOP13のサイドイベント、第5回はユネスコ他共催)を通して、成果を広く国際社会へ発信するとともに、120編以上の査読付き論文の公表、本の出版(日本語3冊・英語2冊)を行いました。また一般から専門家までを対象に、重層構造をしたCD Book(日・英)を作成し、成果の公表を行いました。さらにプロジェクト成果をアジア地域のコミュニティに還元する目的から、計3回にわたるフィードバックセミナー(マニラ・ジャカルタ・バンコク)を開催し、アジアの都市の水問題に関するコンソーシアムの基盤を作ることで、成果の発信ができました。

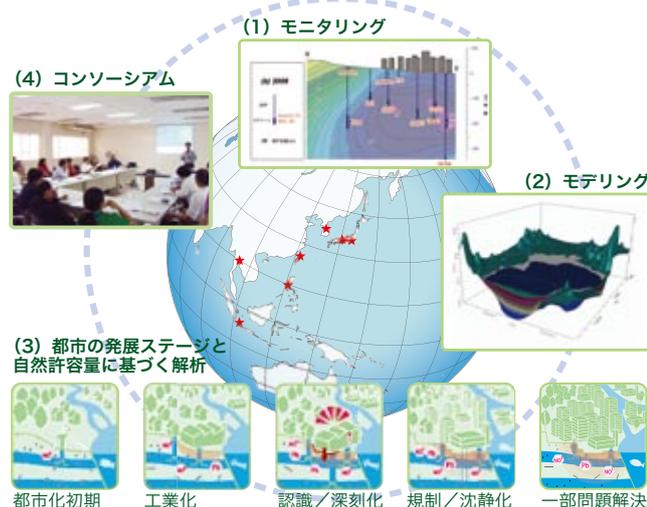
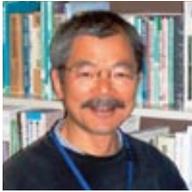


図 研究プロジェクトの概要

(1)自然許容量と変化する社会・環境のモニタリングデータ等を(2)モデル化し、(3)都市の発展ステージに基づく解析をとおして、(4)新しい制度設計へのコンソーシアム構築へ

病原生物と人間の相互作用環

近年の新たな感染症の拡大は、直接的あるいは間接的に人間生活の脅威となっています。本プロジェクトでは、『人間による環境変化－感染症の発生・拡大－人間生活の変化』の相互作用環を明らかにすることを目的としています。プロジェクトの成果を踏まえて、感染症の発生と拡大を防ぐ環境と、人間と病原生物との共存の在り方を提案することを目指します。



プロジェクトリーダー
川端善一郎 総合地球環境学研究所教授
 東北大学理学部助手、愛媛大学農学部教授、京都大学生態学研究センター教授を経て、現在は総合地球環境学研究所教授。専門分野は、微生物生態学、水域生態系生態学。

サブリーダー
源 利文 総合地球環境学研究所
浅野耕太 京都大学大学院人間・環境学研究科
板山朋聡 長崎大学大学院工学研究科
安部 彰 総合地球環境学研究所
大森浩二 愛媛大学沿岸環境科学研究センター

奥田 昇 京大学生態学研究センター
梯 正之 広島大学大学院保健学研究科
孔 海南 中国上海交通大学・環境科学与工程学院
吳 德意 中国上海交通大学・環境科学与工程学院
那須正夫 大阪大学大学院薬学研究科
松岡正富 滋賀県朝日漁業協同組合
山中裕樹 龍谷大学理工学部

研究目的

ヒトや家畜や野生生物の感染症の拡大は人間を直接死に至らしめるだけでなく、経済的損失や生態系の崩壊を引き起こす可能性があり、人類が直面するきわめて深刻な地球環境問題です。感染症の拡大を未然に防ぐためには、発症の病理的メカニズムを解明するだけでなく、病原生物を生み出す背景としての人間と環境の相互作用環の理解が不可欠です。

本プロジェクトでは、1) 1990年代後半から急速に世界中に拡大したコイヘルペスウイルス (KHV) 感染症(写真1)を研究材料として、人間の環境変化が感染症の発生と拡大をまねき、結果的に人間の文化に関与していることを実証的に明らかにし(図1)、2)「環境変化－病原生物－宿主－人間」系モデルを様々な感染症へ適用し、3) 感染症拡大のリスクを抑えた人間と病原生物とのかかわり方について提言することを目指します(図2)。

研究体制と研究内容

調査は琵琶湖全域と中国雲南省アーハイ (Erhai) で行います。研究体制は、以下のように研究グループ5班および統括班からなります。

- 1班(人間による環境変化班)
 人間による環境変化のうち水辺環境変化を取り上げ、これらの相互関係を実験的に明らかにする。



写真1 コイヘルペスウイルス感染症で死んだコイ
 (琵琶湖、2004年、松岡正富撮影)

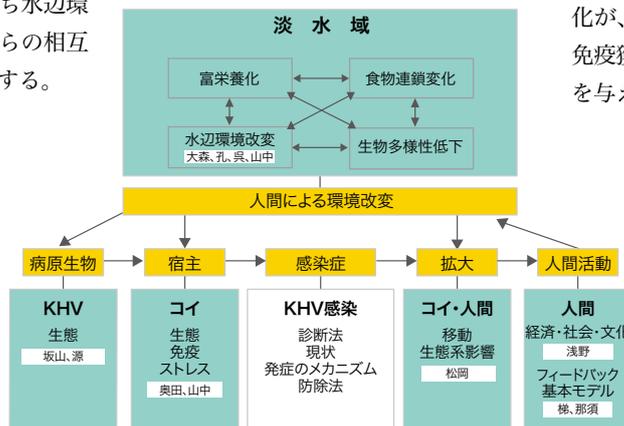


図1 「病原生物と人間の相互作用環」のケーススタディー：コイヘルペスウイルス感染症と人間の相互作用環

2班(病原生物・宿主生態班)

病原生物であるKHVと宿主であるコイ (*Cyprinus carpio carpio*)の動態と、これらに係る環境要因を明らかにする。

3班(感染経路・生態系影響班)

KHV感染症伝播の経路と機構およびコイが消失した場合の生態系影響を明らかにする。

4班(経済・文化班)

KHV感染症が発生した場合の経済的、生態的および文化的資源価値の消失とその代償的価値の創出過程を明らかにする。

5班(フィードバック班)

「病原生物KHVと人間の相互作用環」の概念モデルを構築する。

総括班

「KHVと人間の相互作用環」モデルを他の感染症へ適用する。さらに、感染症拡大のリスクを抑えた人間と病原生物とのかかわり方について提言する。

これまでの主な成果

1)水温変化を引き起こす水辺環境変化

人間の水辺環境変化が水温変化を引き起こすことがわかった。自然の水辺では多様な水温環境が存在するが、人工的な水辺では水温が時空間的に均質化することが明らかになった。この水温分布の変化が、コイの行動、KHVに対する免疫獲得、コイのストレスに影響を与えることが考えられた。



写真2 ヨシハラにおけるコイの産卵
 (琵琶湖、2009年5月、内井喜美子撮影)

出典：総合地球環境学研究所編(2010) 地球環境学事典、弘文堂、p.284

図2 『人間による環境改変－感染症の発生・拡大－人間生活の変化』の相互作用環解明に向けた各研究レベルのつながり

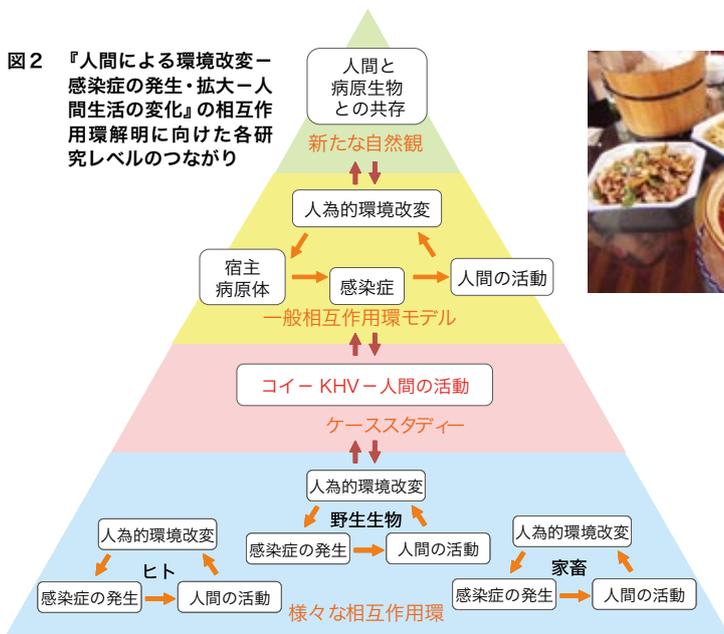


写真3 コイ料理 (2010年11月、川端善一郎撮影)
コイは貴重なタンパク源。コイ料理は貴重な文化。アーハイ湖畔(中国雲南省大理市)の食堂



写真4 ピン川(タイ、チェンマイ市)のテラピア大量死の調査 (2010年7月、川端善一郎撮影)

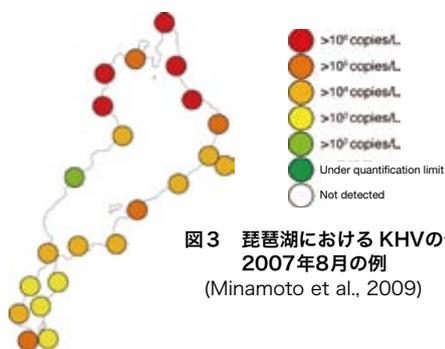


図3 琵琶湖におけるKHVの分布
2007年8月の例
(Minamoto et al., 2009)

2) 感染症対策に根本的変革をもたらす考え方の提示

2007年に開発に成功した自然水域中のKHV検出法を用いて、琵琶湖の湖水、底泥、プランクトン、全国の河川からKHVが検出された(図3)。これらのデータから、2003年に国内で初めてKHV感染症が報告されて以来、全国の湖と河川はKHVで汚染されていることが強く示唆された。このことから、KHV感染症対策は、KHVを持ち込まないようにする従来の水際対策から、KHVが存在しても甚大な感染症が起きない環境対策への変更を迫る結果を得た。

3) 感染ホットスポットの発見

コイの成体がKHV抗体を持ち、水温上昇とコイの繁殖が起こる春期にコイ体内のKHVの量が増加し、集団繁殖が起こる場所の湖水中のKHV量が増加することから、コイの集団繁殖場所がKHV感染のホットスポットになっていることがわかった(写真2)。

4) 水温変化とストレスの関係解明

水中のコルチゾール濃度を測定することによって、水温上昇に伴いコイに対するストレスが増加することが、実験的に明らかになった。

5) KHV感染症モデルを「環境改変－感染症－人間」

の事例研究へ展開

KHVモデルをレジオネラ感染症、非結核性マイコバクテリア症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)感染症、KHV感染症(中国)、ノロウイルス感染症(以上、他大学に所属する共同研究員が中心に研究を推進)ケニアの住血吸虫症、タイのテラピア死亡の研究に適用した。

6) 研究の意義の国内外発信

「環境改変－感染症－人間のつながり」に関するシンポジウム、ワークショップを企画し、研究成果を発表(地球研、東京大、イスラエル・ヘブライ大にて)した。

今後の主な取り組み(2011年度)

汎用性の高い手法の開発

- 1) コイの現存量を迅速・簡便に測定する方法を確立する。
- 2) 自然環境水中のKHVの量と活性を迅速・簡便に測定できる方法を開発する。

病原生物と宿主の生態学的知見の蓄積

- 3) KHVの現存量と活性、およびコイの現在量に関わる環境要因を明らかにする。
- 4) コイに対する水温変化ストレスとKHV感染症発症の関係を実験的に明らかにする。

コイと人間の関係

- 5) コイの食料資源としての価値を評価する(写真3)。
- 6) コイの消失の経済的・文化的影響を評価する。

感染症の概念モデル

- 7) 琵琶湖で得られた「環境改変－病原生物－人間」の連環の概念モデルを他の感染症に適用し、環境改変によって感染症が発生し、拡大するという観点の妥当性を検討する(写真4)。

病原生物と人間の共存哲学

- 8) 本プロジェクトで取り上げた感染症の事例をもとに、病原生物と人間の共存の在り方を検討する。

学問の創出

- 9) 「環境疾患予防学」の観点から研究成果を国内外に発信し、研究継続発展のための研究組織を構築する。

温暖化するシベリアの自然と人

——水環境をはじめとする陸域生態系変化への社会の適応

シベリアは温暖化が最も顕著に現れると予測される北半球高緯度にあります。シベリアの温暖化は、降水量の変化、融雪時期やその規模、河川・湖沼の凍結融解時期の変化、永久凍土の融解など、水循環や雪氷環境に影響します。その結果、洪水の頻度や規模、湖沼の拡大・縮小、森林土壌の湿潤化や乾燥化の変動幅が大きくなり、住宅や農地のみならず、トナカイ牛馬飼育や野生動物の狩猟・漁撈など、地域の人々の生業に大きな影響を与えます。人々がそれらにどのように適応しているのか、どの辺りに被害の閾値があるのかなど、現地調査に基づいた研究を進めています。



■プロジェクトリーダー
檀山哲哉 総合地球環境学研究所准教授
 生態水文学・水文気象学が専門。1995年に筑波大学大学院地球科学研究所を修了後、名古屋大学大気圏科学研究所助手、名古屋大学地球水循環研究センター助教および准教授を経て、2010年4月から現職。博士(理学)。

■サブリーダー
藤原潤子 総合地球環境学研究所
■コアメンバー
山口 靖 名古屋大学大学院環境学研究所
佐々井崇博 名古屋大学大学院環境学研究所
安成哲三 名古屋大学地球水循環研究センター

太田岳史 名古屋大学大学院生命農学研究所
杉本敦子 北海道大学大学院地球環境科学研究科
山崎 剛 東北大学大学院理学研究科
高倉浩樹 東北大学東北アジア研究センター
奥村 誠 東北大学東北アジア研究センター
立澤史郎 北海道大学大学院文学研究科

研究の目的

シベリアは温暖化が最も顕著に進行すると予測される地域のひとつです。長期的な気温の上昇として表出する温暖化は、短期的には乾燥と湿潤を繰り返しながら、永久凍土と陸域生態系に影響を及ぼします。本研究プロジェクトでは、人工衛星データを用いてシベリアの水・炭素循環の特徴を俯瞰的にとらえ、それらの変動の近未来予測を行い(グループ1:広域グループ)、水・炭素循環の変動要因を現地観測から明らかにし(グループ2:水・炭素循環グループ)、都市と農村の双方において、水・炭素循環の変動や社会変化に対して人々がどのように適応しているのかを見極め(グループ3:人類生態グループ)、今後どのように適応していくのかについて考察を行います(図1)。

主要な成果

●グループ1:広域グループ

レナ川沿いに立地しているヤクーツクなどの都市や農村がどのように春のレナ川の雪解け洪水に適応しているのかの手がかりを得るために、人工衛星データを用いて洪水の時間変化をとらえるとともに、洪水の前後の水位を調べました。その結果、ice-jamと呼ばれる解氷群が南からの融解水に押し出されて北に向かって流れていくこと、そのスピードは1日当たり約100km程度であることがわかりました(図2)。

このような雪解け洪水が温暖化によってどのように変化していくのかの手がかりを得るために、レナ川沿いの都市や農村で測られた過去の気温データを用いて温暖化の傾向を調べました。その結果、上流(流域南部)では気温が経年的に上昇していたのに対して下流(流域北部)では気温の変化傾向が小さく、雪解け洪水による被害のリスクが高まっていることがわかりました。また、勾配が非常に緩やかな北極

海沿岸のコリマ低地・アラゼヤ川流域での洪水の規模や期間、成因についても調査しました(図3)。さらに、高緯度のメタン濃度の近年の増加の原因を明らかにするためにモデル解析を行い、温暖化や湿潤化がその主要因であることを指摘しました。そして、カラマツを主とするタイガ林の劣化の原因を人工衛星と現地調査から探り、虫害や森林火災が主な原因である手がかりをつかみました。土壌の凍結・融解過程と森林火災の効果を取り入れた植生動態モデルを用いて、今後2℃以上の気温上昇となった場合、融解層が深くなることでカラマツが生育できなくなることが予測されました。

●グループ2:水・炭素循環グループ

ツンドラとタイガの遷移帯、ヤクーツク付近のタイガ帯で樹木年輪を採取し、年輪ごとの炭素安定同位体比を分析し、水ストレスが翌年の樹木の生長に関係することなど、新たな発見がありました。この結果に基づき過去百年程度の土壌水分の復元を行い、復元された土壌水分をもとに蒸散や光合成など、

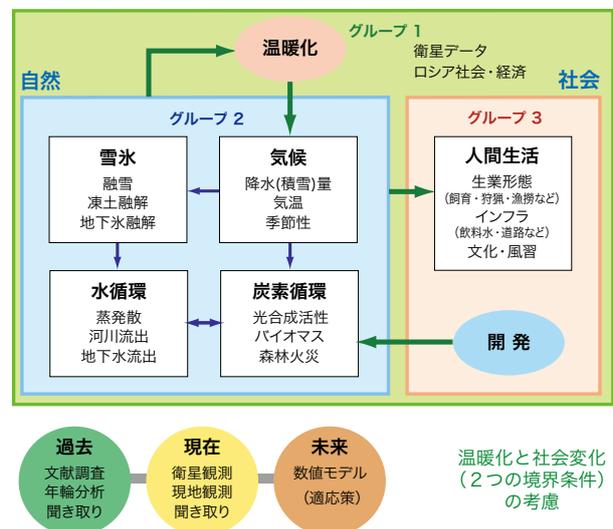


図1 プロジェクトの構造と研究対象

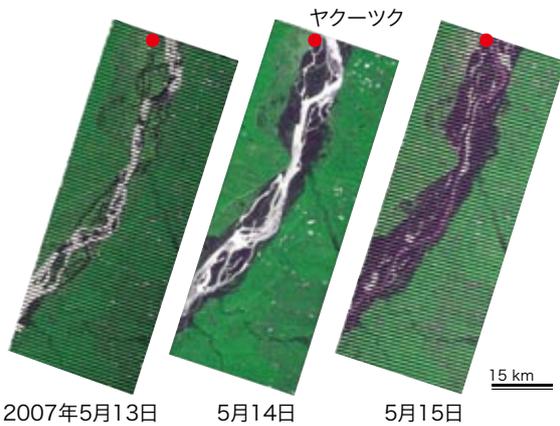


図2 人工衛星データから得られたレナ川(ヤクーツク付近)の雪解け洪水の発生の様子

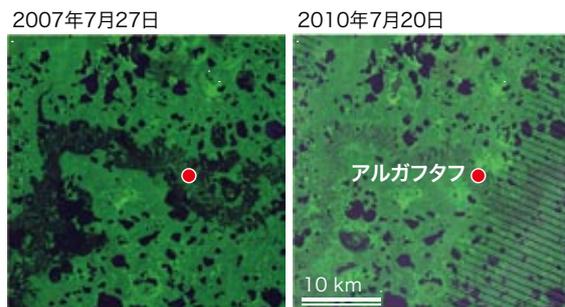


図3 人工衛星データから得られたコリマ低地・アラゼヤ川付近での河川・湖沼の年による違い

植生活性の復元を行う準備ができました。

一方、降水量の少ないヤクーツクでの観測と対比させるために、降水量がヤクーツクよりも約3割多いアルダン川流域のウスティマヤに観測タワーを設置し、光合成や蒸発散に関する貴重な観測データが蓄積されつつあります。そして局地循環モデルを使って、レナ川流域で今後予想される降水量の増加が、土壌水分や水面を増やすことで蒸発散を増加させ、再び降水量の増加へとフィードバックする過程を明らかにしました。

さらに、これまで未知であった凍土中の地下水や地下水(写真1)の動態を見出すために、ロシア科学アカデミー永久凍土研究所と共同研究協定を締結しました。この協定に基づき、フロン類などの人為起源微量物質をトレーサーとして地下水年代を推定した結果、数十年程度であることがわかりました。現在、高緯度帯でも適用可能な凍土過程を含んだ水循環モデルの精度向上をめざし、さまざまな検討を行っています。

●グループ3：人類生態グループ

レナ川の雪解け洪水に対する現地住民の在来知を、インタビューや新聞などのマスメディアを活用しながら記録化しはじめました。さらに、重要な交通手段であるレナ川凍結時の冬道路の交通量・車のタイプ・積積量などのデータを分析し、冬道路が温暖化の影響を強く受けるのかどうかについて予測しました(図4)。その結果、温暖化によって冬道路とし



写真1 東シベリアに見られる地下水の露頭

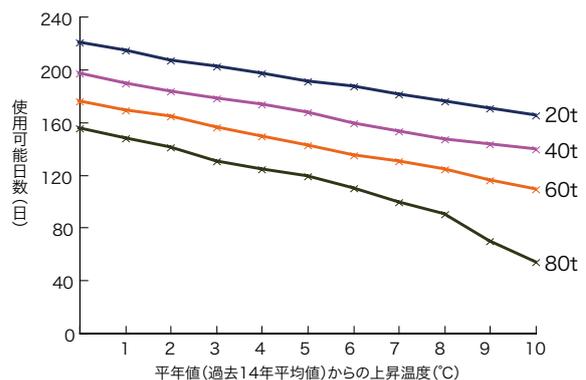


図4 温暖化によって冬道路の使用可能日数がどの程度減少するかを予測した図

て使用できなくなる日数は、重い車両ほど増えることがわかりました。

また、農村住民の狩猟の対象として重要な野生トナカイの移動パターンと気温・植生・積雪深・害虫発生などの環境との関係を明らかにするために、野生トナカイに衛星テレメトリー発信機を取り付け、データの収集を開始しました。さらに動物資源とその利用者の動態を知るために、トナカイ牧民の参与観察、毛皮獣狩猟と毛皮流通量の調査、サケ漁の実態調査を行いました。

温暖化によって生じる災害に対し、行政がどのように認識し対応しているのかを知るために、行政機関へのインタビューや、政令やマスメディア情報の収集とそれらの分析にも着手しました。特に、気候変動への適応／不適応の分かれ目を明らかにするために、移住が検討されているいくつかの村で現地調査を行いました。

今後の課題

シベリアは凍結した期間が半年以上もあるため独自のインフラを有しています。また多民族からなる社会であるため、多くの問題点を抱えています。自然資源の開発や森林伐採などが顕在化していくなかで、温暖化とともに、社会変化がどのようにシベリアの陸域生態系に影響を及ぼし、翻ってそこに住む人々に影響を及ぼしていくのか、そして人々はどのように適応していくのかを考えていく必要があります。

メガシティが地球環境に及ぼすインパクト ——そのメカニズム解明と未来可能性に向けた 都市圏モデルの提案

地球上の人口の半分を支える都市は、人類の今後の生きるべきもっとも重要な空間です。本プロジェクトは、この都市と地球環境とが調和する方法を導きだすため、人口1,000万人以上のメガ都市に関して、1)異なる学問領域、歴史、文化などからメガ都市を統合的に認識する手法の確立、2)問題低減に向かう統合的解決策の提示、3)環境、経済、社会の豊かさを統合した都市のあるべき姿の提示、を目標としています。



■プロジェクトリーダー

村松 伸 総合地球環境学研究所教授
中国を中心としたアジアの建築史、都市史を研究してきました。都市をこれまでにない新しい見方で分析したいと考え、本プロジェクトに挑戦しています。著書に、『上海—都市と建築』、『中華中毒』、『象を飼う』、『アジア建築研究』、『全調査：東アジア近代の都市と建築』などがあります。
アジアの近代建築の評価、保存、再生の NPO、mAAN(www.m-aan.org)創設者。

■サブリーダー

林 憲吾 総合地球環境学研究所

■コアメンバー

岡部明子 千葉大学大学院工学研究科

籠谷直人 京都大学大学院地球環境学学

加藤浩徳 東京大学大学院工学系研究科

谷川竜一 東京大学生産技術研究所

深見奈緒子 早稲田大学イスラーム地域研究機構

村上暁信 筑波大学大学院システム情報工学研究科

山下裕子 一橋大学大学院商学研究科

研究の目的

地球上の人口の半分を支える都市は人類の今後の生きるべきもっとも重要な空間です。本プロジェクトは、この都市と地球環境とが調和ある関係を有する方法を導きだすことを目的とし、人口1,000万人以上のメガ都市に関して、1)異なるディシプリン、歴史、文化などからメガ都市を統合的に認識する手法の確立、2)問題低減に向かう統合的解決策の提示、3)環境、経済、社会の豊かさを統合した都市のあるべき姿の提示、を目標としています。

1,000万人を超えるメガ都市は20世紀において、

人類史上初めて生み出された、すぐれて新しい現象です。その振る舞いは地球規模の環境問題(地球温暖化)、また、ローカルな環境問題(都市の脆弱化)を引き起こし、反対に、それらからメガ都市は多大な影響を受けると予測されます(図1)。しかも、このメガ都市の多くは、非

西洋の温帯、熱帯のモンスーン地域の発展途上国という、都市に関する制御の方法が必ずしも成熟していない場所で発現しつつあります。

目指すべき目標

以上の目的を達成するために、熱帯モンスーンの稲作を生業とするインドネシアの首都圏ジャボデタベックをプロジェクトの主たる研究対象とし、比較

として他の26のメガ都市を考察対象としました。プロジェクトの目標は、認識科学、設計科学の両面において計4項目を設定しています。

A. 認識科学

目標1 メガ都市化の仕組みと環境問題の発現を左右する歴史的拘束条件の解明

目標2 メガ都市化による環境問題の特定化とメカニズム解明、および分析手法の確立

B. 設計科学

目標3 地球環境に対して都市が及ぼす影響を評価する指標づくりと都市空間地理情報の統合と可視化

目標4 都市のマイクロからマクロまで様々なステークホルダーに対する地域社会および国際社会への働きかけ

メガ都市化が地球環境問題とどのようにかわり、それをどのように解決するかの流れを模式化したものが図2です。この流れに沿って、以上の4つの目標を達成していきます。

そして、最終成果は具体的に、以下の6項目をイメージしています。1)都市の状況を評価するCSI(City Sustainability Index)の開発、2)次世代が生きる2050年までのメガ都市シナリオ2050の提示、3)メガ都市把握を容易にするMegacity GIS networkの構想、4)メガ都市のマクロ、メソ、マイクロな状況に介入するための教育/啓発プログラムの開発、5)メガ都市研究の成果、最先端の状況を紹介する叢書Megacity Studies(英語/日本語)の刊行、6)国際機関と連携して国際的役割の発揮。

本研究の特色と研究組織

本プロジェクトは、以下の3つの特色があります。

1. 都市認識における統合性: 都市における地球環境問題(ローカル、グローバル)について、問題を限定せず、その問題を特定化するところから開始する点であ



図1 都市の地球環境への負担

都市が地球環境に及ぼすインパクトは強大ですが、同時に、都市は人類に多くの恵みを提供してくれています。都市は決して地球の敵ではありません

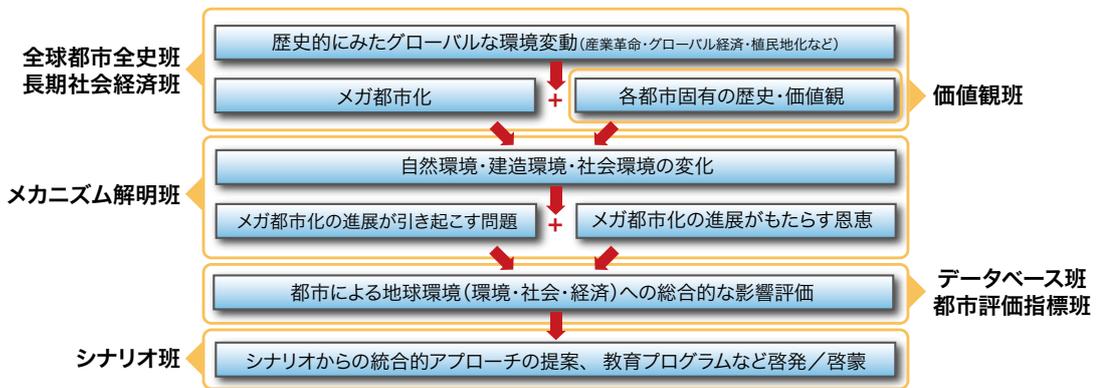


図2 問題解決へのアプローチと研究組織

り、それが研究の統合化を推進することになります。現時点では、洪水の多発、ヒートアイランドの発生、生物多様性の減少、生態系の変化、温暖化、都市の脆弱化、階層差の拡大についての複数の問題について焦点を合わせてそのメカニズムを、生態学、河川工学、建築計画学、都市史学、流通社会学、水産学、都市社会学、等、多数の学問分野によって解明にあたっています。

2. 認識科学、設計科学における歴史的、文化的視点の重視: 都市と地球環境問題についての、既存の国際的な研究は、歴史的要因、文化的要因、生態学的要因を、軽視するか、一方で、相対化しないで個別的拘束条件として利用しています。本プロジェクトでは、都市で発現している地球環境問題が、歴史的要因、文化的要因、生態学的要因に拘束されているとみなし、歴史研究者、社会研究者とともに研究を進めています。

3. 設計科学における統合性: 都市における地球環境問題というような複合的問題の解決には、ひとつの方法では対処できません。多くの手法を束にして用い、この解決における手法の束こそが、重要であることを示すことも本プロジェクトの特色です。つまり、近代科学(自然科学、工学、農学、社会科学等)による直接的手段とともに、基盤的手段(教育、啓発)を用い、同時に、その都市の生態的に適したローカルの知恵を発掘し、再利用を考えています。対象においても、ひとりひとりの生活というマイクロなものから、都市全体、さらにそれを国際的というマクロなものにも適応するという仕方でも、多様なスケールに対処する手法の開発を行います。

研究組織は、図2のように、問題解決の流れに即して、全球都市全史班、長期的社会経済史班、価値観班、メカニズム解明班、データベース班、都市評価指標班、シナリオ班を配し、その全体を統括する統括班をおいています。メカニズム解明班には、自然環境を対象とする自然環境チーム、建造環境を扱う建造環境チーム、食糧資源を扱う食糧資源消費チームを設置しています。

2010年度の成果と2011年度の課題

2010年度は、以下の3点で成果をあげました。

1. 建造環境の変化による環境負荷の増減分析の手法開発

都市化に伴う市街地の拡大には、多くの建設活動を要します。本プロジェクトのメカニズム解明班建造環境チームでは、ジャカルタ市内の総建材ストック量および建材使用に伴うCO₂発生量を推計すること、ならびに震災などの災害に対する都市全体の建造物の脆弱度を算定することを目的として、ジャカルタの住宅類型ならびに建材特性を明らかにしました。

2. 都市化による温熱環境への影響評価

本プロジェクトのメカニズム解明班自然環境チームでは、都市化の進行がヒートアイランド問題、洪水リスクの増大、生物多様性の劣化などに与える影響を分析しています。2010年度はジャカルタ郊外に研究対象地を設定し、30年の間に生じた水田の放棄化や宅地への転用、建築物の増加、樹木の減少などを、インタビューや実測、衛星画像解析、3次元CADを用いたシミュレーションなどから明らかにしました。それにより、熱帯の水田をベースとする地域が都市化されることで、地表面温度が大きく上昇し、ヒートアイランド現象を加速させるメカニズムの解明につながることができました。

3. City Sustainability Index(CSI)構築のための文献レビューと分析

都市評価指標班は、City Sustainability Index (CSI)を構築する前段階の研究として、既存の主要なSustainability Indicatorsをレビューしました。カバーした指標は、Environmental Sustainability Index (ESI)、Environmental Performance Index (EPI)等、20種類弱です。「都市」の評価指標としての適応可能性の視点から、それら进行评估・分類することによって、都市の評価指標として必要な5つの特性を明らかにしました。

2011年度は、これまでの研究をさらに深く進めると同時に、ジャカルタの低所得者が居住する超高密度地域を調査し、マイクロな側面に焦点をむけます。また、中国やインド、ラテンアメリカのメガシティとの比較も視野にいれることにします。

統合的水資源管理のための「水土の知」を設える

地球研第 I 期の水資源管理や流域管理に関する複数のプロジェクトの成果を検証することで、地球環境問題の解決策の一つとして“地域レベルの資源共同管理のあり方”をデザインする必要性が見えてきました。この基幹研究プロジェクトでは、世界のさまざまな水文や水利の地域において、水管理の《功罪》とあるべき姿を、農業生産性、水収支と水質・水環境、水管理の制度と組織、利水の行動と意識などの観点について、歴史的な評価を含めて総合的に調査研究します。研究成果は、人類生存のための「水土の知」としてまとめ、地域レベル水管理システムの基本構造や整備のガイドラインを提言します。



プロジェクトリーダー

渡邊 紹裕 総合地球環境学研究所教授

専門は農業土壌学。地球研プロジェクト「乾燥地における地球温暖化が農業生産システムに及ぼす影響」(R-01、2002～2007年)のリーダーを務める。その後、研究推進戦略センター教授・戦略策定部門長を経て、2011年度から再び研究部教授。

コアメンバー

水谷 正一 宇都宮大学農学部

實 馨 京都大学防災研究所

沖 大幹 東京大学生産技術研究所

長野 宇規 神戸大学大学院農学研究所

内藤 正典

同志社大学大学院グローバルスタディーズ研究科

鏡味 治也 金沢大学大学院文学研究科

高宮 いずみ 近畿大学文芸学部

田村 うらら 京都大学大学院人間・環境学研究科

GUNDUZ, Mustafa

アドゥヤマン大学社会文化学部

AKCA, Erhan アドゥヤマン大学農学部

SETIAWAN, Budi ボゴール農業大学

RAMPISELA, Agnes ハサヌティン大学

MOLDEN, David 国際水管理研究所

研究の背景と目的

人口増大や経済成長に伴う水需要の増加は、地球の水循環に大きな変化をもたらしています。洪水や干ばつなど、水に関わる災害も、気候変動の影響下において、ますます深刻になることが予想されています。そうした中で、統合的水資源管理(IWRM)は地球環境の喫緊の課題となっています。しかしながら、この統合的水資源管理はこれまでのところ、十分には展開されておらず、とくに具体的な管理の実効性を評価する手法の確立は遅れています。このためには、流域や広域的な水資源管理の根幹であって、さまざまな水利用の現場である地域レベルの水管理のあり方を見直し、整えて行くことが求められます。地域レベルの水管理の実践は、地域の社会経済や環境に

直接的な影響をもたらすからでもあります。

プロジェクトの目的は以下の2点です。

- 1) 世界の地域レベル水管理の意味を歴史的に、また環境の視点から評価します。これは、未来可能な社会の構築に向けて、統合的水資源管理を検証しながら、地域レベル水管理の理念と基本方向を提示することにつながります。
- 2) 地域レベル水管理システムの基本構造をデザインします。水利システムの機能形態だけでなく、利水者や関係機関の参加を前提にした共同的管理組織の枠組みと機能も対象とします。

これまでの主な成果

FS期間中には、地球研の未来設計イニシアティブを中心に、研究の課題と手法を議論し、その過程で地球研第 I 期のプロジェクトの成果を見直しました。多くのプロジェクト(プロジェクト番号 C-03、R-01、R-02、E-01など)が、地域レベルの水管理は水収

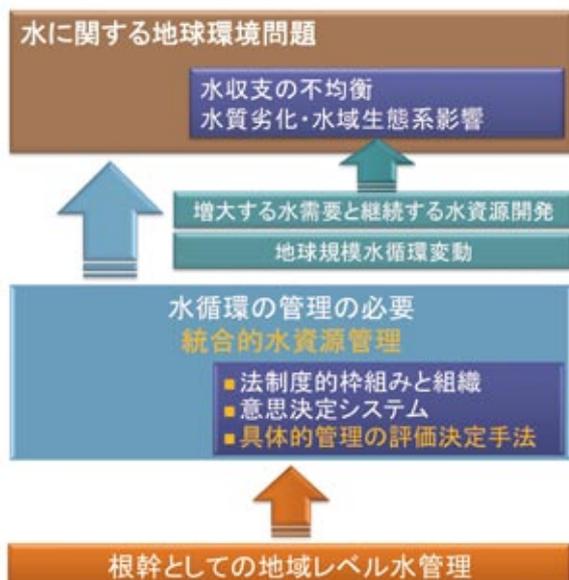


図1 研究の目的

地球環境問題の多くは水に関連して、地域レベルの不適切・非持続型の水管理が原因となっている。統合的水資源管理は、こうした問題に対しての世界的な取り組みの潮流であり、地域レベル水管理はその根幹を構成するものとして、そのあり方を提示することが求められる

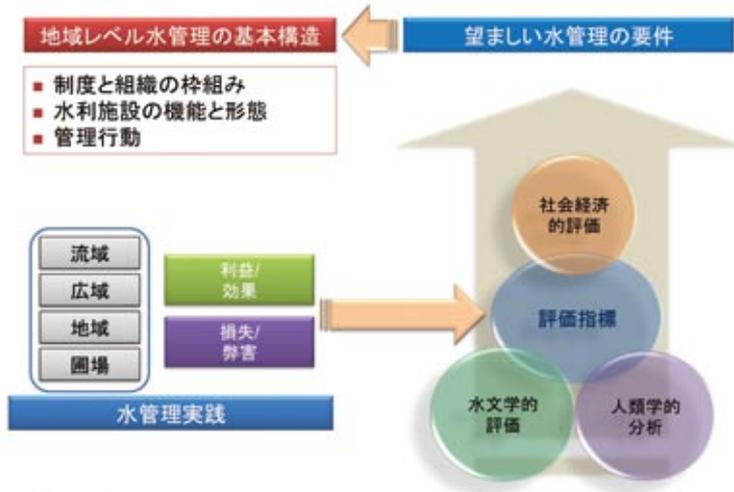


図2 研究フロー

どのような管理が適用可能で未来可能性があるのかを中心に、地域レベル水管理の基本要件を3つの側面から評価する。1) 水文学的評価、2) 社会経済的評価、3) 人類学的な分析



図3 主要事例研究地域

南東アナトリア及びチュクロパ平野(トルコ)、ナイルヴァレー及びデルタ(エジプト)、バリ島及びスラウェシ島南部(インドネシア)、張掖地域(中国)、琵琶湖湖東地域(日本)



写真1

トルコ・チュクロパ平野の圃場灌水。大量の河川水が導水されている



図4 研究組織の基本構成



写真2

インドネシア・バリ島の水田灌漑の分水施設(スバクという水利組織では詳細な分水ルールが定められている)

支や水質などの環境問題を解決する鍵となることを指摘し、その地域環境に及ぼす影響は大きいこと(C-01、C-03、C-04、R-01、R-03、H-01)、流域水管理を含めた階層的な管理構造が有効であること(E-01、C-03)、その機能が気候変動などの地球規模変動への対応の要件となること(C-01、R-01)、を示すなど、地域レベル水管理の仕立て直しの重要性と、これまでの地球研での研究蓄積を整理しました。さらに、関係する国際機関や国際学会の関係者とも協議して、この課題への取り組みの世界的な要請と成果活用場の大きさを確認しました。

この研究課題は、さまざまな水文や水利の条件を有している具体的な地域での事例考察が求められ、世界的に地形や農業、水利開発の歴史など特徴ある地域を取り上げました(図3)。

プロジェクトは、図4に示す構成を持つ研究チーム体制で実施します。各地域において、大学や研究機関の研究者や、事例研究地域の行政やNGOの実務者と密接に連携する体制を整えました。さらに、国際水管理研究所(IWMI)や国際灌漑排水会議(ICID)などの関係国際機関とも協働する体制を作っています。

研究の展開

地域レベルの水管理システムは、次に示す4つの視点から評価考察します。1) 環境(土壌、水文、水利用

など)、2) 経済(農業、畜産、地域経済など)、3) 社会(法制度、組織など)、4) 文化(水利意識、行動など)、です。各事例研究地域ごとに、それぞれの視点・テーマに対してサブ・チームを置く一方で、管理の各階層(集落・コミュニティレベル、地域レベル、広域地域、流域など)ごとに、各チームの成果によるさまざまな「知」を統合した具体的な管理システムを描く研究ユニットを設けます。

事例研究地域(図3)は、地形、水文、気候、などに加えて、水利や水管理の歴史的な展開の状況を勘案して選定しました。湿潤地域か乾燥地域か、安定した管理か近年の開発かなども考慮しています。

研究成果は、効率的で省資源型の食料生産基盤の構築に直ちに貢献するものとなります。また、ここで開発するモデルや手法は、水管理行動が地域の生産や水環境に及ぼす具体的な影響を、定量的・定性的に表現・評価でき、管理の基本要件や望ましい管理オプションの選択に貢献するものとなるのです。

成果として提示する地域レベルの水管理の基本要件は、さまざまな対象や形式でとりまとめる予定です。たとえば、「国際機関向けの参加型水管理実現ガイドライン」や「地域関係者向け水管理整備基本方針」などです。このガイドラインなどは、世界銀行(WB)や国際協力機構(JICA)の担当者とも協働して作成し、早期に実際の地域に適用して効果があがることをめざします。



Diversity Program

多様性領域プログラム

プログラム主幹 ● 川端善一郎

地球上には、数億年の長い年月をかけて形成されてきた生物多様性（遺伝子、種、生態系など）と、人類がここ数万年の間にさまざまな環境に適応してきた結果としての文化多様性（言語、生業複合、社会、制度など）が存在しています。文化多様性はそれぞれの地域に特有な生物多様性を資源や表象として利用することで成立し、わたしたちに身近な生物多様性もそれぞれの地域文化に基づいた人間活動によって維持されていることが明らかになりつつあります。

しかし、とりわけ前世紀から顕著となった全世界的な人間－自然関係の崩壊のなかで、生物多様性と文化多様性がこれまでにない速度で喪失しつつあります。人間の福利に不可欠な生態系サービスを担う生物多様性が危機に瀕しているばかりか、これまで自然と協調的な「賢明な利用」を担ってきた文化多様性が世界中から駆逐されている状況は、生物多様性と文化多様性の相互依存関係を根本的に破壊し、地球環境問題をさらに深刻なフェーズに押し進めるおそれがあります。

地球研では、地球環境問題において解明すべき実態として「人間と自然系の相互作用環」、追求すべき目標として「未来可能性」という2つのキーワードを掲げています。そのなかで多様性領域プログラムは、多様な自然環境における人間の営みとその帰結の連鎖を明らかにするうえで、生物多様性ならびに文化多様性の形成と維持メカニズム、およびその役割についての実態解明をめざすとともに、人間の福利に不可欠な生物多様性と文化多様性を未来世代に残していくための研究を進めています。

| 終了プロジェクト | プロジェクトリーダー | テーマ |
|------------|------------|--|
| D-01 (CR) | 市川昌広 | 持続的森林利用オプションの評価と将来像 |
| D-02 (CR1) | 湯本貴和 | 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 |
| 本研究 | プロジェクトリーダー | テーマ |
| D-03 (FR4) | 奥宮清人 | 人の生老病死と高所環境 ——「高地文明」における医学生理・生態・文化的適応 |
| D-04 (FR4) | 山村則男 | 人間活動下の生態系ネットワークの崩壊と再生 |

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

日本列島の自然は、縄文時代から徹底して人間活動の関与を受けています。それにもかかわらず、多くの植物の固有種をもち、大型陸上哺乳類を生息させてきました。近年、多くの生物が急速に絶滅の危機に直面しています。このプロジェクトでは、これまで日本列島に住む人々がどのように自然と関わってきたのかを歴史的に十分な証拠に基づいて検討し、持続的な生物資源利用のあり方を提案します。

■プロジェクトリーダー 湯本貴和 総合地球環境学研究所

何がどこまで分かったか

日本列島では生物資源の持続的利用も、その破綻もありました。生態系や個々の生物に関する優れた知識や技術があれば、自動的に「賢明な利用」が達成されるわけではありません。優れた知識と技術は、生物資源を枯渇させないような利用を導く場合もあれば、狙った生物を獲り尽くすような利用を導く場合もありました。そこで重要なのは、知識や技術の使い方を決めるガバナンス、あるいは生物資源の持続を望む「人間の意志」です。地域の生態系を地域の住民が利用する場合には自主的な管理のインセンティブが高まり、外部者が利用する場合には持続的に利用しようという動機付けは低くなります。そこで「地の者」の役割が強調されます。すなわち積極的に自らの住まう場所の運命を選びとり、自らの行為の帰結を引き受ける覚悟を決めた「地の者」こそが、土地のステewardシップをもつにふさわしいものです。環境ガバナンスはトップダウン的になされるよりも、ボトムアップ的に地域の自然と生活に密着

したかたちで取り組まれるほうが実効性をもちうるようになります。科学的知識による技術革新にしても、「地の者」が持続的利用を意図しない限りは、自然を搾取し尽くす側に加担する可能性が高いということがプロジェクトを通じた結論です。

地球環境学に対する貢献

現在進行中の地球環境問題は、地域の自然風土に適した環境負荷の低いライフスタイルが、世界規模の物流革命によって地域によってはきわめて高い環境負荷をもつライフスタイルに置き換わりつつあることから生じています。日本列島における多様な自然環境における人間の営みとその帰結の連鎖を解明し、過去数百年にわたる歴史から培われてきた地域の再生天然資源の枯渇や生態系サービスの劣化を回避してきた「賢明な利用」とそれを実現する環境ガバナンスを発展的に継承することが、環境負荷を抑えた、しかも豊かな生活を実現する未来可能性につながると考えています。

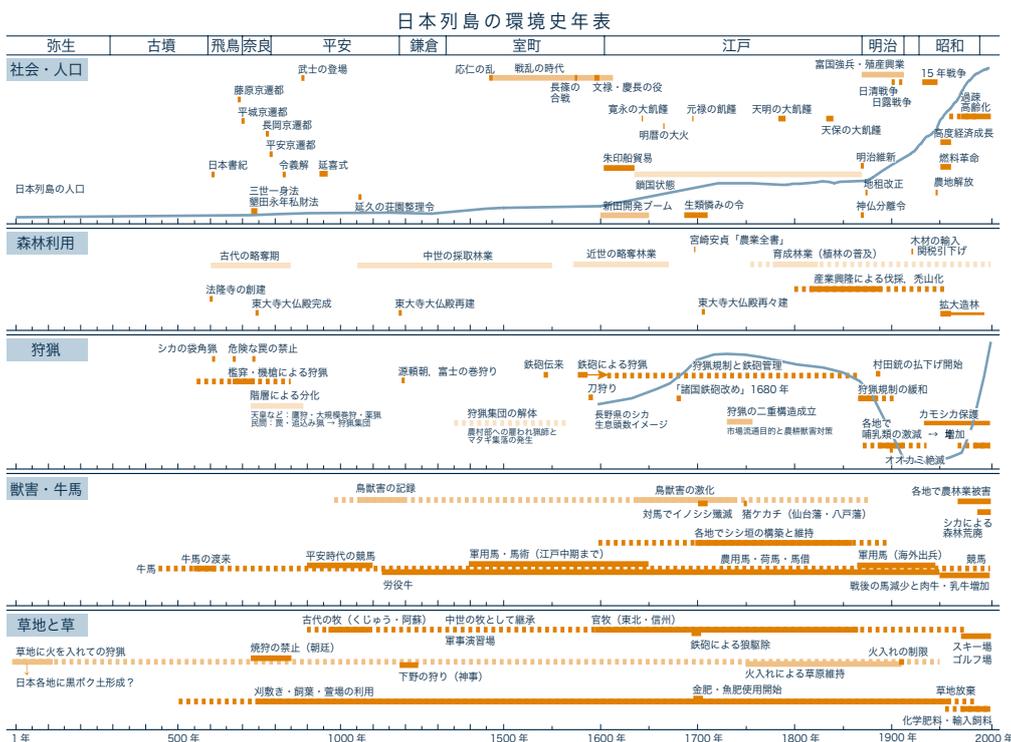


図 日本列島過去2000年間の社会・人口と人間-自然関係の変化

成果の発信

2010年10月に名古屋で開催された生物多様性締約国会議 COP10では、国連大学高等研究所が主宰した里山・里海サブグローバルアセスメントに参加し、その成果は『日本の里山・里海評価 (JSSA)』(概要版)として公表されています。プロジェクト全体の成果をまとめて、2011年1月からシリーズ『日本列島の3万5千年』として6冊本で出版しました。

人の生老病死と高所環境 ——「高地文明」における医学生理・生態・文化的適応

高地で人はいかに生存し生活しているのか(生老病死)、地球規模で進行する高齢化とそれに伴う生活習慣病を「身体に刻み込まれた地球環境問題」として焦点をあてます。高所環境に対する人間の医学生理的適応と「高地文明」とも呼ぶうる生態・文化的適応を明らかにし、近年の生活様式の変化がいかに高所住民の Quality of life (QOL) に影響を及ぼしているかを明らかにすることにより、地球環境問題にむけた高所からこそそのモデルや智恵を提示します。



■プロジェクトリーダー
奥宮清人 総合地球環境学研究所准教授
医学博士(高知医大1996年)。専門は、フィールド医学、老年病学、神経内科学。地域在住高齢者の健康と Quality of life を、自然環境と社会の中で総合的にとらえ、その向上を追求しています。

■サブリーダー
坂本龍太 総合地球環境学研究所
■コアメンバー
安藤和雄 京都大学東南アジア研究所
稲村哲也 愛知県立大学外国語学部
河合明宣 放送大学教養学部

小坂康之 総合地球環境学研究所
重田真義 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
竹田晋也 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
月原敏博 福井大学教育地域科学部
松林公藏 京都大学東南アジア研究所

研究の目的

人口の高齢化とライフスタイルの変容に伴う生活習慣病の増加は地球規模で進行しています。それゆえに、グローバル化のフロンティアと考えられている「高地」において、低酸素環境に対する人間の生物学的な適応と厳しい自然に対する文化的適応がどのような相関をもたらしているのかを明らかにすることは、今後の地球環境問題を考えるうえできわめて重要です。“人間と自然系の相互作用環”すなわち人間と自然との密接な共生システムが、その特殊環境ゆえに残されてきた高地においてさえ、現在は急激な生活様式の変化が起こっており、それが人間の疾病・老化に多大な影響をもたらしている事実が次々と明らかになってきました。本研究の独創的な視点は、進化・生態・文化の異なる「高地」住民の疾病・老化・生活実態に関する実証的な知見を比較することによって、高地環境に対する生物学的な適応と文化的適応の相互連関を考究し、「人の体に刻み込まれた「環境」という新たな概念を提示することにあります。

主要な成果

1) 高地への生態・文化的適応とグローバル化による生活様式の変化

異なる生態を代表する「森のチベット」：インド・アルナーチャル、ブータン、「オアシスのチベット」：インド・ラダーク地方、「草原のチベット」：中国・青海省の高地文明の、基本要素である生業と経済の調査を進めました。ラダークの調査対象村落では衛星画像と聞き取りをもとに土地保有図を作成し(図1)、生業転換の実態(家畜保有の減少、飼育種構成の変化、耕作放棄地の立地)が明らかになってきました。また、ラダーク・チャンタン高原(標高4,000-4,500m)から都市部へ移動した住民への実態調査、ラダークの氷河決

壊の危険度の評価、レー居住者の生業と豪雨土砂崩れ災害の影響、洪水時の降雨状況の観測(図2)なども実施しました。

高地への生態・文化的適応の特徴として、チベット仏教の価値観の上に、限られた資源だが多様な生態環境を最大限・持続的にいかし、また、脆弱な環境で災害などのリスクに弱い、それに対して柔軟に管理するネットワークの存在が明らかになってきました。

2) 「ヒマラヤ生活習慣病モデル—糖尿病アクセラレーション仮説」：長期の生理学的適応と近年のライフスタイルの変化の相互作用

◆高地への生理的適応

進化的高所適応に違いのある、海晏(3,000m)のチベット人と漢人を比較することにより、進化的適応の比較的浅い漢人において、ヘモグロビン増加と生活習慣病や老化の促進が明らかとなりました。ラダーク(2,900-3,800m)、玉樹(3,600m)、アルナーチャル(2,000-3,000m)のチベット系高所住民において、低酸素によりヘモグロビン増加(多血症)で代償した群において、血糖の増加(糖尿病および予備群を含む)を認めました。

◆高度差による違い

ラダークの調査対象村において2010年に医学検診などを行いました(写真1)。高度の異なる3集落



写真1 医学検診参加者と現地医療スタッフ(ラダーク)
生活習慣病と老化の促進の予防のため、現地医療従事者と協力し、体重、血圧、運動量の毎月のモニタリングと指導の継続を始めました

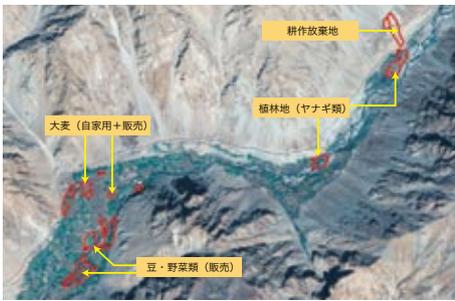


図1 衛星写真にみる世帯の土地利用

調査対象村(標高3,200m)に居住する1世帯に対する健康診断の事例では、多血症と高血糖、肥満と高血圧の高齢者を認めました。栄養調査によって両者とも脂質と炭水化物への偏りと高い塩分摂取が判明しました。土地利用調査からは、自家用に加えて換金用の作物を栽培するようになった一方で、若年者の都市への移住による労働力不足のため、所有のうちの一部で耕作放棄が起っていました

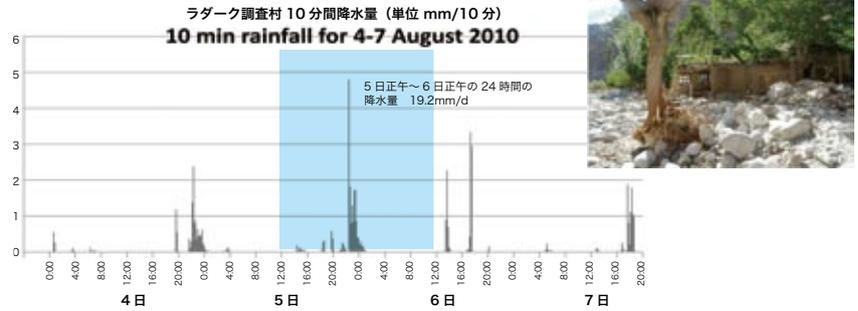


図2 災害への脆弱性と柔軟性

調査対象村にも洪水・土石流災害が起り、川沿いの民家や農地が被災しました(池田撮影)。村に設置した気象測器の雨量データによると、降水量が決して多くなくても大規模な土石流が発生する可能性を示しており、森林被覆のない急峻な山地の脆弱性と考えられます。一方、これらの地域で災害1ヶ月後に洪水避難住民の医学調査を行うと、ストレス関連障害の頻度は従来の報告より少なく、チベット高地住民の価値観や社会的サポートなど、心理的対処能力の柔軟性が示されました

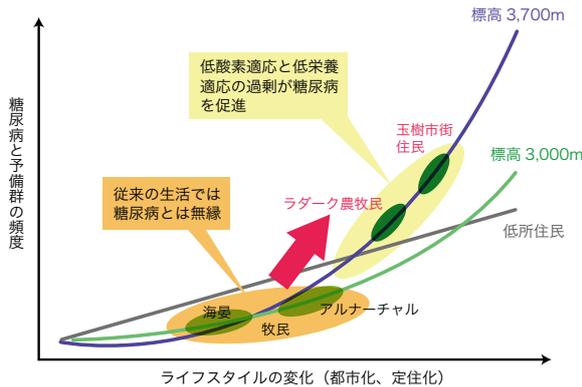


図3 糖尿病(生活習慣病)アクセラ仮説のモデル

アルナーチャルや海晏の牧民のように、従来の高地の生活では糖尿病とは無縁ですが、もともと低栄養のみでなく低酸素に適応していたがゆえに、急激なライフスタイルの変化によって、多血症とともに糖尿病(他の生活習慣病も)が急激に促進されています

(2,900-3,800m)の住民を比較したところ、高血糖、粉塵による肺障害、睡眠障害のリスクの増大と高度との関連を認めました。また、アルナーチャルの高所牧畜民(3,000-3,500m)が中高所(2,000m)農耕民に比べて、血圧と血中脂質濃度が高値を示しました。

◆生態環境の違い

資源の最も多様な「森のチベット」、「草原のチベット」、資源の最も乏しい「オアシスのチベット」の3つを比べると、物資の流通を反映して摂取食材の多様性の違いを認めました。すなわち、アルナーチャル>青海(玉樹、海晏)>ラダーク・都市部>ラダーク・農村部の順に食事の多様性が低下しました。

◆経済のグローバル化と近年の生活の変化

青海において、伝統的な牧畜民の海晏と都市の玉樹居住チベット人の比較により、後者に肥満、糖尿病、高血圧の増加と、生活機能障害、主観的なQOLの低下を認めました。玉樹住民内の職業別比較により、オフィスワーカーや農牧畜リタイア者が現役者に比べて、糖尿病や予備群の合併が高率でした。ラダークの住民と、その都市への移住者、チベット高原からの都市移住者の比較により、高血圧と肥満の増加、肉と野菜の摂取頻度の違いを認めました。もともと農業や牧畜を営んでいた都市への移住者が、ビジネス(商業、観光など)、僧侶、専業主婦に転身し

た場合に、生活習慣病が高率でした。

◆糖尿病(生活習慣病)アクセラ仮説

伝統的なライフスタイルのアルナーチャルや海晏チベット住民では糖尿病の頻度は低値でしたが、資源の乏しいラダーク農村部住民は、糖尿病予備群が多く、食事の変化に脆弱である可能性を示しました。市場経済の影響で肥満や高血圧の多い玉樹(3,600m)住民には、低酸素の影響が同等のラダークよりも多血症が多く、それと関連して糖尿病も頻発しました。高地の生活習慣の変化は、糖尿病を加速すると考えられます(図3)。

3) 高地高齢者のゆたかな QOLのためのヘルスケア・デザイン

ラダークにおいて、生活習慣病と老化の促進の予防のため現地医療従事者と協力し、体重、血圧、運動量の毎月のモニタリングと指導の継続を始めました。アルナーチャルでは住民参加型のアクションプランを、さらにブータンでは保健省とのMOUを締結し、地域高齢者のQOLの向上を目標として、チベット伝統医や仏教者を含めた現地スタッフと協力を開始し、高齢者のヘルスケア・デザインの策定に取り組みます。

今後の課題

高地文明というべき賢明な自然利用のシステムが、近年のグローバル化と温暖化の影響により崩れつつあり、それが「身体に刻み込まれた地球環境問題」として表面化している実態が明らかになってきました。今後は、糖尿病を始めとする生活習慣病アクセラ仮説の検証を軸に、どの部分が適応でどの部分は過適応なのかを議論しながら、医学、文化、生態の調査の統合を進めます。さらに高地高齢者のQOLの増進に向けて、地域の文化や生態に応じた健康デザインの提言を目指しながら、「人の生老病死に向かい合う知恵」としての老人智や共生智(ともいきの智慧)を提示することにより、我々自身の現在のライフスタイルを見直し、近代文明のあり方を再考することにつなげます。

人間活動下の生態系ネットワークの崩壊と再生

現在、地球上のあらゆる生態系が人間活動により危機に瀕しています。従来の研究では直接的な影響だけが評価され、生態系ネットワークを介した生態系の崩壊や劣化は十分に扱われていませんでした。わたしたちは、生態系ネットワークの視点を環境問題に活かし、より健全な生態系への再生とその維持への道筋をつけることを目指しています。



■プロジェクトリーダー

山村則男 総合地球環境学研究所教授
1969年京都大学理学研究科入学。以来、数理生態学の研究に取り組んできた。佐賀医大一般教育、京大生態学研究中心を経て、2007年に当研究所に移る。著書に『繁殖戦略の数理モデル』『動物生態学新版』、『理論生物学入門』などがある。

■サブリーダー

酒井章子 総合地球環境学研究所

■コアメンバー

藤田 昇 総合地球環境学研究所

市川昌広 高知大学教育研究部自然科学系

上村 明 東京外国語大学

石井励一郎 海洋研究開発機構

市岡孝朗 京都大学大学院地球環境学学

松岡真如 高知大学教育研究部自然科学系

兵藤不二夫 岡山大学異分野融合先端研究コア

研究の目的

現在、地球上のあらゆる生態系が人間活動の影響により縮小・劣化し、危機に瀕していることは、地球環境問題として広く認識されています。しかし、従来の研究では、人間活動の生態系に対する直接的な影響のみが扱われ、人間社会の中の相互作用はほとんど考慮されていません。社会と生態系間の相互作用を考慮しなければ、人間活動の影響を誤って捉え、適切な解決策を講じることができないとわれわれは考えました。本プロジェクトでは、土地利用で区分されるサブシステムの質と遷移に人間社会のネットワークが作用するものとして生態系ネットワークを定義(図1)し、生態系ネットワークの変化という新しい視点で環境問題を捉えます。調査地は、遊牧適地の減少が危惧されているモンゴル草原と、先住民が利用してきた森林が急激に減少しているマレーシア熱帯林です。プロジェクトの目的は、(1)モンゴルとサラワクでの重要な環境問題を生態系ネットワークの構造として把握し、(2)各ネットワークのリンクの実態を野外調査で検証し、(3)モンゴルとサ

ラワクで将来にありうる自然と社会のシナリオを複数の指標で評価し、(4)ふたつの地域研究の結果から、生態系ネットワークの一般保全理論を創出することです。

主要な成果

(1)環境問題の把握(写真参照)

モンゴル: アンケート調査により、西部のホブド県からの移住は、ウランバートル市域だけでなく、その周辺のトフ県、ブルガン県、セレンゲ県にも多く、移動のインセンティブは、草原の条件が良いこと、家畜産物が高く売れることであることが分かりました。もともと家畜保有数の多い牧民が移動しており、移動先でも家畜数を増やしていることも判明しました。ソム(県の下レベルの行政区)単位の草量統計分析では、これらの地域で家畜が原因となる草の減少が検知され、過放牧状態になっている可能性が示されました。

サラワク: 土地利用の変化を分析するために、プランテーションの区域、および、道路・水路のデータを収集整理しました。また、住民が川筋のロングハウスから森林伐採道路ぎわに移住している実態が調査により明らかになり、森林伐採区域とプランテーション内では、住民の狩猟採集の品目が大きく異なっていることが示されました。

(2)リンクの検証

モンゴル: 家畜につけたGPS、牧民が記録した

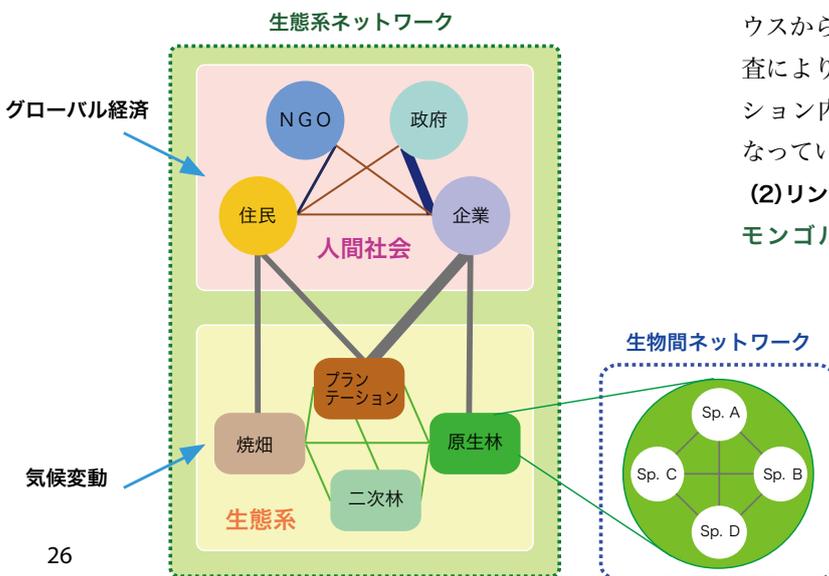


図1 本研究のキーコンセプト「生態系ネットワーク」
モザイク状に隣接するサブシステム(サラワクの例では、原生林、焼き畑など)が相互作用するネットワークを形成し、さらに各サブシステムが生物間相互作用のネットワークをもちます。本研究では「生態系ネットワーク」を、社会経済ネットワークからなる人間社会が、土地被覆や土地利用で区分できるサブシステムの質と遷移に影響するシステムと定義します

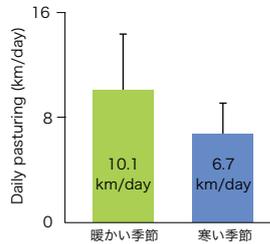


図2 遊牧における草原利用の空間パターン

家畜へのGPSの装着により、居住テント(ゲル)の年間季節移動および家畜の日移動の空間パターンが観測され、暖かい季節の方が家畜の日移動距離がより長いことがわかりました

写真 モンゴルとサラワクの近年の環境問題

上・モンゴルでは家畜数(とくにヤギ)が急増し、草地の劣化が進行しています。下・サラワクでは、アブラヤシのプランテーションがサラワク全域に拡大しつつあります

GPS、および、アンケート調査から、居住ゲルの移動および日々の家畜移動の実態が判明しました(図2)。局所的な家畜密度の推定に糞計量法が有効である事も分かりました。ヤギとヒツジの採食実験では、ヤギは灌木を好みヒツジは草本を好むが、過放牧が進むと両者とも草本を食い尽くすので、強い過放牧のもとでは草地劣化の結果が同じであることが分かりました。

サラワク: 植物、土壌動物、菌類について、焼き畑後の若い休閑林、古い休閑林、原生林で、多様性調査を行い、おおむねこの順で生物多様性が増すことが分かりました。その場の植生だけではなく周りの植生が生物多様性にどのように影響するかを、現地調査結果と衛星データ解析の組み合わせで分析しました。動物の移動性の大きさによって結果が変わるようです。また、森林利用する先住民の生活の変化を知るために、サラワク全土にわたる大規模な多点アンケート調査を実施しています。

(3)シナリオ分析

生態系の生産サービスと調整サービスの軸と、グローバル化と伝統重視の軸のなかで、将来像の選択の候補として、現状維持のシナリオを含む5つのシナリオを想定しました。これらの軸は、モンゴルでは家畜頭数の制限と移動の制限にあたり、サラワクでは、プランテーションなどの森林開発の程度と経済グローバル化の程度にあたります。

(4)保全理論

我々のこれまでの研究から、モンゴルとサラワクでは、環境問題を引き起こす生態系ネットワークの

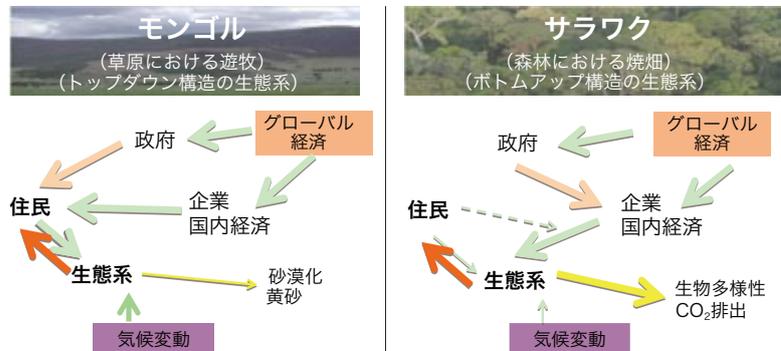


図3 草原系と森林系における生態系ネットワークの差

草原系では、グローバル経済の影響のもとで、住民の過放牧により砂漠化などの問題が生じます。森林系では、企業の直接開発によって生物多様性の減少などの問題が生じます

構造が大きく異なっていることが判明しました。モンゴルでは、グローバル経済の影響が牧民の保有する家畜種や家畜数に反映され、草原の劣化に繋がっています。サラワクでは、グローバル経済の影響が、企業の木材伐採やプランテーション開発に直接に繋がりが、住民の意思はそれを受け入れるか否かに反映されるのみです。これらのネットワークの構造の差異に応じて、生態系保全と住民の経済的な利益を両立させる有効な政策も異なってきます(図3)。

今後の課題

シナリオの選定は、土地被覆の差として明快に見えるものを採用しましたが、十分に現実味のあるものを想定する必要があります。評価指標は、生物多様性、住民の経済状態、地域文化の継承などを検討しています。シナリオの評価方法としては、シミュレーションによる部分と個別研究の結論から定性的に議論できるものを併用しますが、これらの補完関係も重要です。一般保全理論については、環境問題を引き起こしている世界のさまざまな生態系ネットワークの構造を比較していく必要があります。

干魚づくり

〈ロシア連邦 サハ共和国・アラゼヤ川流域〉
川でとれたばかりのサケに
切れ目を入れて干していく。
新鮮な卵は今日の昼ごはん
● 藤原潤子



並木道の風景 〈中国河南省舞陽〉

農村の周りの植林は景観を美しくさせます。
いっぽうで、燃料・材木としての木材は不可欠です。
農村は集落に林をつくるのです
● 榎林啓介



消滅しつつある島

〈キリバス・ビケマン島〉
島民はここ 30 年で島が消滅しつつあるという。
海鳥が必死に島を作っているかのように
低潮位のサンゴを黒くする
● 中田聡史



お父さんの牛 〈ザンビア南部州〉

家畜囲いの横で日光浴の最中の
牛の背中で遊ぶ兄弟
● 石本雄大

Resources Program

資源領域プログラム



プログラム主幹 ● 門司和彦

資源領域プログラムでは、資源の利用と保全をめぐるさまざまな地球環境問題の解明を目指しています。人間は生物資源と化石資源を利用し、人口を支持する力を増やしてきました。しかし、莫大なエネルギーを投入し、農地や牧草地が増え、都市が拡大していった分だけ、自然の森林や草地・湿地は減少し、その果たしてきた環境保全の働きは衰えてきました。森の奥や大海原まで開発を進めて、地球を「食いつぶす」といわれる「限界」を超える過剰な資源利用は、人口増加や経済発展をもたらしながらも、化石燃料の消費による地球温暖化現象や、水・森林資源と関わる砂漠化現象など、深刻な地球環境問題をも惹き起こしてきたのです。ただ、この過剰な資源利用の問題は、人口増加や経済発展だけで説明できる簡単な構造ではなく、人間と資源、さらに人間と自然系の相互作用環がその根源にあります。世界の経済構造からみても、全ての人間が等しく資源を開発・利用し、そしてそれともなう問題を等しく被ってきたのではありません。たとえば、一部の人たちの「食」への過剰な欲望を充たしている背景には、その生産や加工、輸送にともなう、世界のどこかで別の人たちの暮らしや環境に深刻な問題が起こっているのです。

資源領域プログラムでは、このような地域と地球規模の問題の構造への強いまなざしを保ちながら、さまざまな資源とその利用に関わる問題に取り組んでいます。とくに、人びとの暮らしに直接に関わる生物資源・化石資源を中心にして、生活や生産のための基盤を整備し効率化させることと環境とのかかわりを課題とする研究プロジェクトを実施しています。

| 終了プロジェクト | プロジェクトリーダー | テーマ |
|-------------------|------------|--|
| R-01 (CR) | 渡邊紹裕 | 乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球温暖化の影響 |
| R-02 (CR) | 秋道智彌 | アジア・熱帯モンスーン地域における地域生態史の統合的研究：1945-2005 |
| 本研究 | プロジェクトリーダー | テーマ |
| R-03 (FR5) | 窪田順平 | 民族/国家の交錯と生業変化を軸とした環境史の解明 ——中央ユーラシア半乾燥域の変遷 |
| R-04 (FR4) | 門司和彦 | 熱帯アジアの環境変化と感染症 |
| R-05 (FR3) | 縄田浩志 | アラブ社会におけるなりわい生態系の研究 ——ポスト石油時代に向けて |
| R-06 (FR1) | 嘉田良平 | 東南アジアにおける持続可能な食料供給と健康リスク管理の流域設計 |

民族/国家の交錯と生業変化を軸とした 環境史の解明——中央ユーラシア半乾燥域の変遷

中央ユーラシア半乾燥地域は遊牧とオアシス農業とが共生する世界でしたが、民族/国家の興亡の時代を経て、ロシアと清の進出により、遊牧民の定住化と農耕へと生業の大変化が起きました。その後の大規模な開発によって現代的な環境問題も顕在化します。人間と自然の相互作用の歴史の変遷を、背景に存在する国境、民族、生業（農業と遊牧）などの問題に着目して考察し、未来可能性を探ります。



プロジェクトリーダー
窪田順平 総合地球環境学研究所准教授
1987年京都大学大学院農学研究科修了、農学博士。専門は水文学、特に水循環における森林の役割など。地球研では、乾燥地域における開発もたらす水問題やその歴史の変遷に取り組む。主な著作に『モノの越境と地球環境問題』（編著、昭和堂、2009年）。

サブリーダー
渡邊三津子 総合地球環境学研究所
コアメンバー
宇山智彦 北海道大学スラブ研究センター
松山 洋 首都大学東京大学院都市環境科学研究所
竹内 望 千葉大学大学院理学研究科
藤田耕史 名古屋大学大学院環境学研究所
杉山正明 京都大学大学院文学研究科

舟川晋也 京都大学大学院農学研究科
相馬秀廣 奈良女子大学文学部
小長谷有紀 国立民族学博物館
吉川 賢 岡山大学大学院環境学研究所
吉田世津子 四国学院大学社会学部
加藤雄三 京都大学人文科学研究所
承 志 総合地球環境学研究所

研究の目的

中央ユーラシアに広がる半乾燥地域は、牧業を主とした遊牧民とオアシス農業とが共存する世界でした。遊牧を主体とする集団/国家の移動や興亡が繰り返されてきました。18世紀後半にはロシア、清の二大勢力によってそれまでとは異なった明瞭な国境線が引かれることとなりました。同時に定住化、集団化といった生業の大きな変化も生じることとなります。半乾燥地域の遊牧社会では、移動は気候変動、人口増加や集団間の対立などに適応するための主要な手段

のひとつでしたが、国境線や定住化は移動を強く制限することになります。

人々は民族の移動や国家の興亡という時代の流れと自然環境の変動の中で、どのようにそれに適応して生きてきたのでしょうか。本研究では、中央ユーラシア半乾燥地域における環境と人間の相互作用の歴史の変遷を解明することを目的とします。

具体的には、民族/国家の移動、盛衰や農業、牧業などの生業形態、水利用形態、地域の気候等の歴史の変遷を、歴史文献等各種資料の解読および雪氷コアや湖底堆積物、樹木年輪試料などの代替記録媒体の解析、さらに考古学的調査研究などによって解明します。また対象地域の生業、例えば農業や工業、林業、遊牧業それぞれが環境に与える影響等を調査し、近年の人間活動と環境変化を、背景となる社会的、宗教的、文化的要因と関連させつつ解明します。これらを通じて、半乾燥地域において遊牧や限定的なオアシス農業といった土地利用形態から、社会定住化や農業開発への生業の大きな変化によって生じた地域の生態系への影響を明らかにし、半乾燥地における開発と保全の均衡点を探ります。

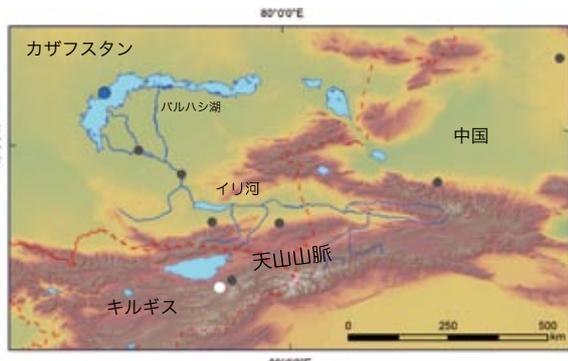
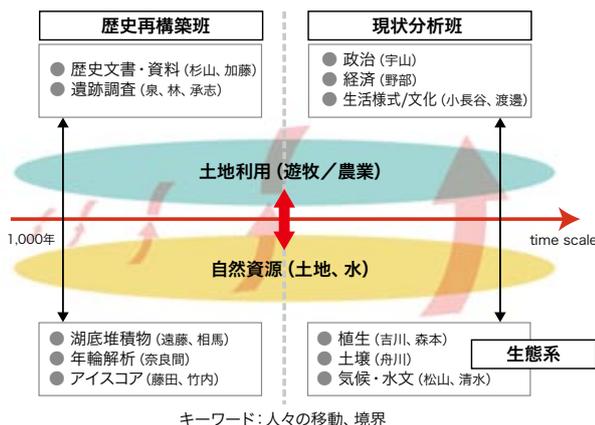


図1 対象地域—天山、イリ—



キーワード：人々の移動、境界

主要な成果

本プロジェクトの対象としている中央ユーラシア乾燥・半乾燥域について、農耕・遊牧の複合形態と歴史的な変遷から地域区分を行い、農耕主体（タリム盆地）、遊牧主体（ジュンガル・カザフ高原）、遊牧・農耕複合（西トルキスタン・キルギス）の3つに類型化できることを明らかにしました。この地形、気候と生態学的な分布を基礎に、そこに展開された生業を考慮した分類は、現在生じている環境問題を理解するための基礎となり得ると考えられます。

歴史復元に関しては、過去1000年の気候につい

て、中世の温暖期(温暖乾燥)－小氷期(寒冷湿潤)－現代(温暖湿潤)という変動があったことを、多様なプロキシから明らかにしました(図3)。さらに、復元された気温、降水量を用いた水文モデルにより、氷河の消長、流出量を算出しました。これらは氷河地形に基づく氷河の前進後退や、湖水位変動の傾向と良く対応しており、モデルの妥当性が確認されました。

また、過去2000年のイリ河流域およびその周辺の集落/都市遺跡の分布の歴史的な変遷を検討しました。その結果、チュー川、ジュンガリアでの集落/都市遺跡(オアシス農業都市)の展開が先行し、イリ河流域(セミレチエ)は遅れて都市化が進行し、かつ農業的な要素はむしろ少なかったと考えられます。農業開発は、8世紀以降の温暖・乾燥期に進行し、小氷期(寒冷・湿潤)には衰退しました。小氷期には、イリ河流域では遊牧集団であるジュンガル帝国が勢力を強めています。こうした歴史的な流れと気候の変遷をみると、従来は環境の悪化、あるいは劣化を問題の発生源と見なして議論されていましたが、むしろ好条件、あるいは適応への要因と考えるべきであることが示唆されます。

一方現状分析班は、社会主義体制の計画経済下で行われた定住化、農耕化、集団化における環境への影響との関連を、地域的な比較を含め分析しています(図4)。この中で、アラル海流域での綿花栽培に特化した農業開発の一環として、綿花に転換されて結果的に減少する水田を補うために、水田開発が行われたことなど、当時のソ連邦下での分業体制の中での位置づけが明らかにされました。社会主義体制時代の農業生産の増加や、灌漑用のダム建設など急激なインフラ整備は、イリ河の流量の減少、デルタやバルハシ湖の水位低下などの環境問題を招きました。社会主義体制の崩壊は、これらの環境問題を軽減することになりますが、農業生産システム自体が崩壊しました。カザフスタンにおける急激な農業生産の落ち込みは、他国に比べても著しく、その原因としては、歴史的に農業をほとんど経験していないこと、社会主義体制下の分業体制の

徹底などが要因であると考えられます。

今後の課題

歴史復元班では、明らかになった気候変動や湖水位の変化など環境の変化に対し、人びとがどのように対応や適応をしてきたのかを、さらに検討します。現状分析班は、社会主義下での急激な開発とその崩壊による社会の変容を、政策などの制度的な面からもさらに考察を行うとともに、土壌、植生など地域の生態系に与えた影響を明らかにします。これらを通して、乾燥・半乾燥地域における資源利用の望ましいあり方を考えていきます。

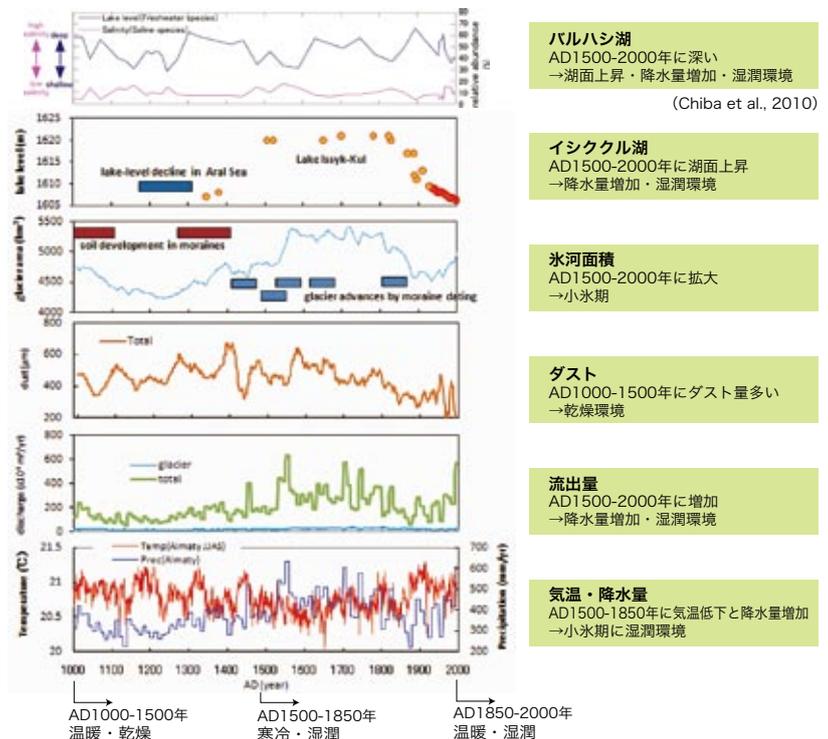


図3 さまざまなプロキシから復元された中央ユーラシアの気候変動と湖水位変化

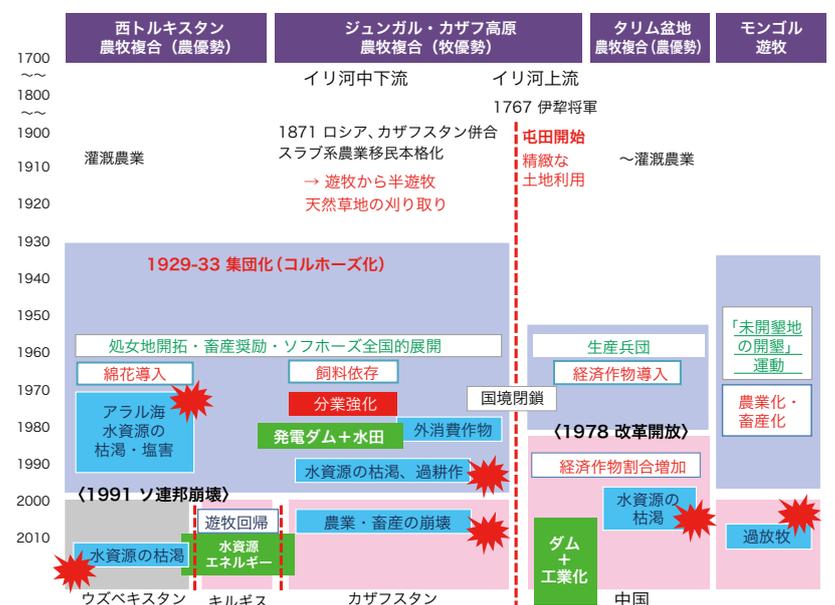


図4 近現代における社会体制と生業、そして環境問題の変遷と地域比較

熱帯アジアの環境変化と感染症

本プロジェクト (The RIHN Ecohealth Project) は、ラオス・バングラデシュ・ベトナム・西南中国等での環境変化と人びとの生活変化が、マラリアや肝吸虫などの風土病的感染症や人びとの健康プロフィール全体におよぼす影響を、「エコヘルス」として一体的・分野横断的に記載・分析し、熱帯モンスーンアジア地域の環境と人びとの生活と健康の将来のあり方を考えていきます。



プロジェクトリーダー
門司和彦 総合地球環境学研究所教授
 東京大学卒、保健学博士。専門は人類生態学、熱帯集団保健学。東京大学助手、長崎大学助教授(公衆衛生学)、教授(医療技術短期大学部・医学部保健学)、ケンブリッジ大学客員研究員(生物人類学)、長崎大学・熱帯医学研究所・附属熱帯感染症研究センター教授を経て、2007年10月より現職。

サブリーダー
西本 太 総合地球環境学研究所
コメンター
小林 潤 国立国際医療研究センター
小林繁男 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
飯島 渉 青山学院大学文学部

伊藤 誠 愛知医科大学
富田晋介 東京大学大学院農学生命科学研究科
朝倉隆司 東京学芸大学
金子 聡 長崎大学熱帯医学研究所
山本太郎 長崎大学熱帯医学研究所
橋爪真弘 長崎大学熱帯医学研究所
砂原俊彦 長崎大学熱帯医学研究所
東城文柄 総合地球環境学研究所
市川智生 上海交通大学
蔡 国喜 総合地球環境学研究所
張 孔来 北京協和医学院
張 開寧 雲南省健康と発展研究会
AHMED, Kamruddin 大分大学全学研究推進機構

BOUPHA, Boungnong ラオス国立公衆衛生研究所
KOUNNAVONG, Sengchanh ラオス国立公衆衛生研究所
PONGVONGSA, Tiengkham ラオスサワンナケート県マリアステーション
ISLAM, Sirajul バングラデシュ国際下痢感染症研究所
HUNTER, Paul イーストアングリア大学
MASCIE-TAYLOR, Nick ケンブリッジ大学
HOSSAIN Moazzem バングラデシュアレルギー臨床免疫学研究所
RAHMAN, Mahmudur バングラデシュ国立疫学疾病対策研究所

研究の目的

感染症は、病原体とヒトの相互作用によっておこり、なかには媒介動物が関与するものもあります。その流行形態は、病原体、媒介動物、宿主をとりまく環境の変化に大きく左右されます。従来の医科学的アプローチでは、単一的な理想の健康像を目指す比較的短期的な解決が模索されてきました。しかし、人類と感染症の長期的な関係や人類の健康の未来像を考えるには、感染症を、上記3者の生態学的な関連としてとらえ、人間の生活 livelihood と、それを取り囲む環境全体の問題として統合的にとらえる「エコヘルス」の視点が不可欠です。本プロジェクトでは、熱帯アジアモンスーン地域で進行中の環境変化・生活変化が、地域の人びとの健康に与える影響を、感染症に焦点をあてて解明します。具体的には

ラオス、バングラデシュ、ベトナム、西南中国等における自然・社会環境の変化と、マラリア、肝吸虫、下痢症、エイズなどの感染症の関係を総合的に記述・分析し、この地域の環境と人びとの生存と健康を長期的、総合地球環境学的な視点で考察することを目的とします。プロジェクトは同地域で実施されている他のプロジェクトと連携しながら、表1に示した多くの感染症・寄生虫症を調査・検討していきます。

主要な成果

1) ラオス・ラハナム地区での灌漑と寄生虫症の研究

灌漑設備の導入による水田耕作の変容や、経済発展にともなう生活変化が、タイ肝吸虫流行に与える影響を研究しています(図1)。地域住民の健康・人口動態を長期にわたって観測するために地域人口健

表1 本プロジェクトの対象疾患・研究分野等一覧

| 対象疾患 | 媒介物・生物 | 感染ルート | 調査地 | 環境要因 | 主な研究手法 |
|----------------------------------|-------------------------|----------------|--------------|-----------------|------------------|
| マラリア (<i>P. falciparum</i>) | 蚊 (<i>A. dirus</i>) | 夜間吸血 (室内?) | ラオス・セボン郡 | 森林・焼き畑・爆弾穴 | マラリア調査・生体調査・携帯電話 |
| サル・ヒトマラリア (<i>P. knowlesi</i>) | 蚊 (<i>A. dirus</i>) | 夜間吸血 (野外・森林内?) | ベトナム・カンフー地区 | 森林・野生サル・盗伐 | マラリア調査・実験 |
| マラリア (瘧と瘧) | シナ・ハマダラカ? | 夜間吸血 | 中国・雲南省 | 森林・生業転換 | 20世紀歴史資料他 |
| コレラ・下痢症 | 水・食べ物 | 経口 | バングラデシュ・ダッカ | 地球温暖化・降雨・洪水 | 患者データ |
| 下痢症・慢性疾患・全死亡率 | 多様なルート | 不明・該当せず | バングラデシュ・マトラブ | 洪水 (2004年) | 疫学調査+HDSS |
| ロタ・ウイルス下痢症 | 水・食べ物 | 経口 | スリランカ・コロンボ | 生活環境 | 分子疫学 |
| フィラリア症 | 蚊 (<i>Curex</i>) | 昼間吸血 | バングラデシュ・北西6県 | 生活環境・貧困・差別 | 尿によるMDA評価・ハエ蚊撲滅 |
| 顧みられない熱帯病 (NTD) (狂犬病・蛇毒) | 犬・蛇 | 咬傷 | バングラデシュ全域 | 熱帯・高温多湿・貧困 | HIS強化 |
| タイ肝吸虫 | 巻貝・魚 | 経口 (生食) | ラオス・ソンコン郡 | 洪水・灌漑・排便 | 寄生虫学・生態学的アプローチ |
| 土壌伝搬寄生虫 (鉤虫・回虫・便虫) | — | 経口・経皮 (鉤虫) | ラオス・ソンコン郡 | 排便・家畜・生活環境 | HDSS・検便・便中DNA |
| 母子保健・予防接種で防げる感染症 | — | — | ラオス・サワンナケート県 | 栄養・医療環境 | HDSS・死亡統計分析 |
| Dengue熱 | 蚊 (<i>Aedes spp.</i>) | 昼間吸血・村落内野外 | ラオス・サワンナケート県 | 都市化・物質文明 | マラリアとの共感染・免疫 |
| HIV/AIDS・性病・ウイルス性肝炎 | 性的接触・静脈注射 | 売春・買春・麻薬 | 中国・雲南省 | 社会環境・貧困・流動人口・結核 | 社会疫学・医療社会学・分子疫学 |
| 日本住血吸虫症 | 巻貝 (宮入貝) | 水田・水路等での水接触 | 中国・雲南省/江南地方 | 利水・灌漑・ダム | 20世紀歴史資料他 |
| 環境汚染物質による健康影響 | 食物・職業暴露 | 経口・経気道 | 中国・ラオス | 生業転換・農業・肥料 | 水分析・生体資料 |

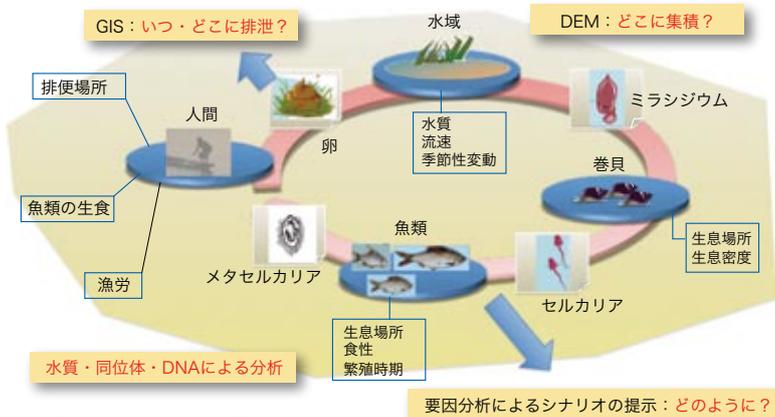


図1 タイ肝吸虫の生活環と研究項目

表2 1922年のインドシナ・疾病統計

| 疾病名 | 入院患者数 | 死亡数 |
|---------|--------|-------|
| マラリア | 16,703 | 1,451 |
| 結核 | 2,360 | 626 |
| 赤痢 | 3,157 | 546 |
| 脚気 | 2,018 | 356 |
| ハンセン病 | 1,090 | 352 |
| コレラ | 479 | 310 |
| 麻薬中毒 | 953 | 135 |
| 梅毒 | 5,024 | 107 |
| ペスト | 118 | 75 |
| 天然痘 | 432 | 74 |
| インフルエンザ | 927 | 62 |
| 合計 | 33,261 | 4,094 |

出典: Annuaire statistique de l'Indochine
マラリア、結核、赤痢・コレラなどの下痢症をはじめ、感染症が多かったことがわかる

康調査システム (HDSS) を2010年に IT化した。また、住民の農業・漁労活動を GPSを利用して調査し、中間宿主の貝・魚の生息域を調べ、糞便中の寄生虫卵がどのように環境に拡散し、貝・魚に寄生するかを明らかにします。同時にこの地区

の衛星画像の分析も進めています。HDSSと空間情報は、感染症の興亡を時空間軸上で把握するために欠かせない基盤です。これらの調査により寄生虫感染に影響を与える要因を明確にし、最終年に対策を実施します。

2) ラオス・セボン郡での森林変化とマラリアの研究

ベトナム国境のセボンではマラリアと森林変化の動的関係を解明します。この地域では焼畑農耕民のあいだでマラリアが風土病化しています。点在する村落から感染症情報を集約する携帯電話網を設置し、村落保健員、保健所スタッフを教育し、質の高い情報を集めています。この地域はホーチミンルートがあったためベトナム戦争時に多くの爆弾が投下され、その跡がマラリア媒介蚊の発生源となりました(図2)。

3) バングラデシュでの気候変動・洪水と下痢症等の研究

国際下痢症研究所、ロンドン大学、長崎大学と協力し、インド洋ダイポールの下痢症への影響や、洪水の健康影響を研究し、成果をあげています。

4) バングラデシュ全国規模の感染症データ精度向上と対策に関する研究

バングラデシュ保健省と協力し、全国感染症サーベイランスデータの改良を目指しています。狂犬病についての全国情報を発表しました。愛知医科大学が開発した尿診断による流行状況の把握方法を利用

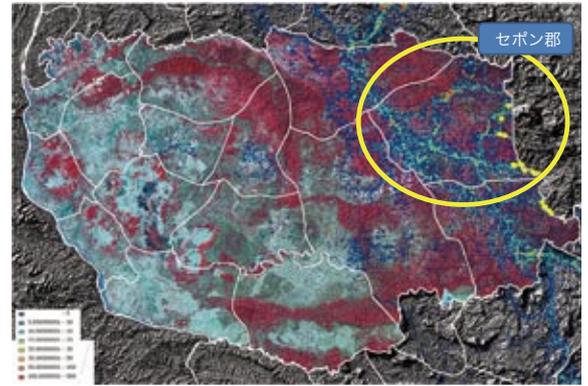


図2 ラオス・サウンナケート県の爆弾投下密度分布

黄色で囲われた地域がセボン郡。黄色い点は2010年のマラリア調査村落。サウンナケート県全体図 (ALOSモザイク画像) に、爆弾投下密度分布、郡境界線、マラリア住民検診を実施した村(14)の位置を重ねたもの。爆弾投下密度は1ヘクタールあたりの投下数

しフィラリア症の研究を実施しています。バングラデシュは気候変動の影響を受けやすい地域なので、媒介昆虫の総合的対策などの脆弱性の回避と、変化を読み取れる精度の高い国家レベルの保健情報システムが必要です。

5) ベトナムでのサル・ヒトマラリア研究

ベトナム・カンフーマラリア研究所・長崎大学等と協力し、ヒトの第5のマラリアとして注目されているサル・マラリアの地域内伝搬に関する研究をしています。2010年9月に国際会議を京都で開催し、マラリア研究者、昆虫学者だけでなく霊長類学者、社会学者、森林生態学者による総合的研究を開始しました。

6) 西南中国における過去と現在の感染症の研究

中国・雲南省で、過去から現在までの感染症の興亡を研究しています。歴史研究としてはマラリアや日本住血吸虫症が20世紀に減少していった過程と社会背景を追跡します。現在の問題としては改革開放後の社会変化、人口流動とエイズ・結核・性感染症の関係を研究しています。ラオス、ベトナムについても過去の文献と当事者からの聞き取りによって、疾病の変遷と医療システムの発展過程を歴史的に検証します(表2)。

今後の課題

2010年度はそれぞれのテーマで研究の深化と総合化が進み、5年間で何をすべきかが明確になりました。2011年度からはプロジェクト終了に向けて、モンスーンアジアのエコヘルスの全体像解明に向けた展開を考え、成果を発表していきます。過去3年間で、研究環境は整いました。そこから多くの成果を出し、個別に発表するとともにその成果を「エコヘルス」という枠組みで統合していきます。そのためには、地域ごとの生活に注目し (sustainable livelihood approach)、普遍的健康観ではないエコヘルス像を提示し、21世紀の総合的な環境・生活・健康の保障制度の構築に繋がりたいと考えます。

アラブ社会におけるなりわい生態系の研究 —ポスト石油時代に向けて

中東の乾燥地域において、千年以上にわたり生き残り続けることができたアラブ社会の生命維持機構と自給自足的な生産活動の特質を明らかにし、ポスト石油時代に向けた、地域住民の生活基盤再構築のための学術的枠組みを提示することを目指します。



■プロジェクトリーダー
縄田浩志 総合地球環境学研究所准教授
専門分野は文化人類学、社会生態学。中東、アフリカにおけるラクダ牧畜システム、ムスリム交易ネットワーク、伝統的知識、地域開発などについて現地調査に従事。博士(人間・環境学)(京都大学、2003年)、鳥取大学乾燥地研究センター講師、准教授(2004-2007年)を経て、2008年より現職。

■サブリーダー
石山 俊 総合地球環境学研究所
■コアメンバー
川床睦夫 イスラーム考古学研究所
宮本千晴 マングローブ植林行動計画
坂田 隆 石巻専修大学理工学部
吉川 賢 岡山大学大学院環境学研究所

星野弘方 酪農学園大学環境システム学部
BABIKER, Abdel Gabar E. T. スーダン科学技術大学
ABU SIN, Abdallah M. A. ゲジラ大学
LAUREANO, Pietro 伝統的知識世界銀行
BENKHALIFA, Abdrahmane アルジェリア国立生物資源開発センター・クバ高等師範大学

研究の目的

a 背景と目的 日本国と中東諸国は、エネルギー・水・食糧の観点からみて地球環境に多大な負荷を与え続けてきました。自国の経済的繁栄を維持・拡大することを最優先に、中東地域における化石燃料と化石水といった再生不可能な資源の不可逆的な利用を過度に推進し、外来種の植林による地域の生態系の改変や資源開発の恩恵の社会上層への集中をもたらしました。現代石油文明が分岐点を迎つつあるいま、これからの日本・中東関係は、化石燃料を介した相互依存関係から、地球環境問題の克服につながる「未来可能性」を実現する相互依存関係へと一大転換する必要があります。その社会設計のために、これまで中東地域で育まれてきた生命維持機構、さらには将来に向けて維持していかなければならない生産活動の特質を「地球環境学」の観点から実証的に明らかにしてゆく基礎研究の推進が重要と考えます。

低エネルギー資源消費による自給自足的な生産活動(狩猟、採集、漁撈、牧畜、農耕、林業)を中心とした生命維持機構、すなわち「なりわい」に重点を置いた生態系の実証的な解明を通じて、先端技術・経済開発至上主義を根源的に問い直し、砂漠化対処の認識的枠組みを社会的弱者の立場から再考します。研究成果に基づき、庶民生活の基盤を再構築する

ための学術的枠組みを提示し、ポスト石油時代における自立的将来像の提起へとつなげていきます。

b 研究方法と研究組織 主要な調査対象地域は、紅海とナイル川の間に位置するスーダン半乾燥3地域(紅海沿岸、ブターナ地域、ナイル河岸)です。さらに、サウディ・アラビア・紅海沿岸、エジプト・シナイ半島、アルジェリア・サハラ沙漠の3カ国・3地域をサブ調査対象地域とし、各地域のなりわい生態系の特質を比較研究していきます。現地調査をもとにして、それぞれのキーストーン、エコトーン、伝統的知識を地域間で比較し、固有の条件下でのなりわいの持続性の違いを明らかにしようとしています(図1)。最重要課題である研究テーマは、1) 外来移入種マメ科プロソピス統合的管理法の提示、2) 乾燥熱帯沿岸域開発に対する環境影響評価手法の確立、3) 研究資源の共有化促進による地域住民の意思決定サポート方法の構築、の3点です。研究方法の中心的アプローチは、i) キーストーン(ラクダ、ナツメヤシ、ジュゴン、マングローブ、サンゴ礁)に焦点をあてたなりわい生態系の解析と、ii) エコトーン(洞れ谷のほとり、川のほとり、山のほとり、海のほとり)に焦点をあてたアラブ社会の持続性と脆弱性の検証の2点です。

プロジェクト・メンバーには、国内外の人文社会学者、自然科学者、地域のNGOメンバー、プロジェ

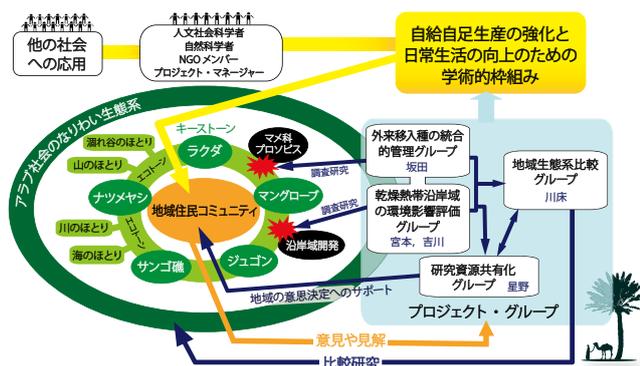




図3 アルジェリア・サハラ沙漠オアシスにおける現地調査

クト・マネージャーが含まれ、それぞれのメンバーが、A) 外来移入種の統合的管理グループ、B) 乾燥熱帯沿岸域の環境影響評価グループ、C) 研究資源共有化グループ、D) 地域生態系比較グループ、に分かれて研究を進めています(図2)。

主要な成果

研究資源の共有化促進と地域生態系の比較研究

2009年、地球研とアルジェリア国立生物資源開発センター(CNDRB)との間でMOUが締結され、サハラ・オアシスでの本格的な調査が始まりました。

調査の主目的は、歴史的变化、社会変化をふまえたサハラ沙漠のなりわい生態系の解明です。多分野から構成される研究者にくわえて、コンサルタントやオアシス農業の篤農家といった実践者もメンバーに加わり、プロセスとデータ収集を共有しながら調査が進められています。

調査地は、アルジェリア・サハラの中央に位置する、イン・ベルベル、マトリユーン、アウレフの3箇所のおアシスです。調査は、故小堀巖国連大学首席学術顧問を中心としてこれまで培われてきた調査結果を継承、発展させることによって進められています。

歴史的变化を踏まえつつ、現在のオアシスのなりわい生態系の状況を把握することから調査は始まりました(図3)。

50年以上前までさかのぼる石油時代以前には、オアシスのなりわいは自給的側面に基礎づけられていました。人々はオアシスと周辺の資源を利用しながら生活を営んでいたのです。とりわけ、ナツメヤシとフォッガーラと呼ばれる地下水路(暗渠)による灌漑システムは、オアシスのなりわいにとって不可欠なも

のでした。そのいっぽうで、遠くはなれた他のオアシスとの間のネットワークも人々の生活にとって不可欠であったのです。このネットワークを支えたのは沙漠での移動、運搬を可能せしめたラクダでした。

1970年代になると、オアシスの生活様式は変化しはじめました。たとえば、日常の食べ物としてオアシスの外で生産されたクスクスを消費するようになったのです。この時期、オアシスの農業も変化しはじめました。何本かの深井戸を掘り、そこから得た水で農地を広げる試みがはじまりました。しかし設置したポンプの不具合などによって深井戸の水利用は当初考えたよりも困難な状況となりました。現在、1本のオアシスと1本の深井戸のみによってイン・ベルベルのオアシスは支えられています。

しかし、ナツメヤシの重要性は現在でも変わっていません。ただし石油時代以前、ナツメヤシは自給的な食料として利用されていましたが、現在では換金作物として栽培されるようになりはじめています。新しい品種を他のオアシスから入手し栽培を試みることも行われています。オアシス灌漑農業の資源利用を定量的に把握するために、エコロジカル・フットプリントに関するデータ収集も始まりました。

今後の課題

2010年度をもって、スーダン、サウディ・アラビア、エジプト、アルジェリアのすべての調査予定地および調査予定項目についてスタートを切ることができました。今後の課題は、これまで行ってきた調査データ収集の継続、調査地間の比較データ項目抽出、研究成果のアウトリーチです。

東南アジアにおける持続可能な食料供給と健康リスク管理の流域設計

異常気象、人口増加、都市化の進展、土地改変などの過程で生じているさまざまな環境・生態的变化と食のリスクとの関係性に注目して、集水域を単位とするリスク管理の構築をめざします。とくに都市化と人口集中が著しいフィリピン・ラグナ湖 (Laguna de Bay) 周辺地域を調査対象として、化学的・物理的・生物的な諸側面にまたがる生態リスクの実態と影響、とくに人々の食生活の変化や健康面に及ぼす影響の解明を試みます。



■プロジェクトリーダー

嘉田良平 総合地球環境学研究所教授
専門は農政学、環境経済学。京都大学農学部、農林水産省政策研究所、アミタ持続可能経済研究所などを経て、2007年より横浜国立大学大学院教授、2010年7月より地球研教授に就任。環境と調和する農業の大切さを提唱し、里山再生の活動にも取り組んでいます。

■サブリーダー

RAZAFINDRABE, Bam H. N. 総合地球環境学研究所

■コアメンバー

湯本貴和 総合地球環境学研究所

中野孝教 総合地球環境学研究所

有馬 眞 横浜国立大学大学院環境情報研究院

益永茂樹 横浜国立大学大学院環境情報研究院

水嶋春朔 横浜市立大学大学院医学研究科

田中勝也 滋賀大学環境総合研究センター

GALVEZ-TAN, J. フィリピン大学医学部

RANOLA, R. F. フィリピン大学農学部

CONCEPCION, R. N. フィリピン大学農学部

SANTOS-BORJA, A. C. ラグナ湖開発公社研究部

研究の目的

食料問題は、地球環境問題と密接に関係する21世紀前半における人類の最重要課題です。しかし近年、アジア農業・漁業の現場では、生態系の劣化・破壊、水質汚染、洪水の多発など種々の異変が起きており、その影響は食料供給、食品安全性、そして人々の健康に及び、しかもこれらの「食のリスク」は東南アジア各国で広がっています。

本研究の目的は、われわれの食卓がいかに身近な生態環境に支えられているのかを明らかにすること、すなわち、食品安全・健康という人間の福利(human well-being)がいかに上流域の身近な環境あるいは生態系と深くつながっているのかを科学的・定量的に解明することです。そのために、自然・環境科学、医学(公衆衛生学)、人文社会科学を学際的にリンクさせて、食リスク拡大のメカニズムの究明および持続可能な資源利用の解明をめざします(図1)。

本プロジェクトの特徴は、《生態系－農漁業生産－食生活－人の健康》という上流・下流関係性の中か

らいくつかの重要な「食リスク」を抽出し、学際的に分析を試みる点にあります。

そこで本研究では、以下の4項目の解明を主要課題と設定します。

- (1) 湖の魚貝類に蓄積されている重金属の特定化と汚染経路の解明、(2) 地域住民の健康状態と食リスク意識の調査、(3) 農地への化学資材の投入実態と生態系・生産性への影響、(4) 土地改変による地下水位の低下と水質の変化。

これらの課題について、地球研を中心として、フィリピン大学、横浜国立大学との学際的かつ国際的な共同研究チームを編成して調査分析を行うこととなりました。調査対象として、生態系の劣化が著しいフィリピン・ルソン島南部のラグナ湖周辺地域の複数の集水域を単位として実態調査を実施し、食リスク管理の新しい方向性を探るものです。

PR研究では、①環境リスク分析班、②生態系劣化・社会経済調査班、③健康影響評価班、④環境支払分析班、⑤GISリスクマップ班という5チームを編成しまし

た。文献レビューを行いつつ、基礎データの収集と予備的な現地実態調査を行いました。現地調査では、フィリピン大学医学部(Manila校)、同農学部(Los Banos校)およびラグナ湖開発公社(LLDA)等と共同して、集水域の土地利用・生態環境の長期変化、地域住民の栄養・健康実態、災害意識に関する予備調査を実施しました。

ラグナ湖周辺地域を調査対象とした理由は以下のとおりです。

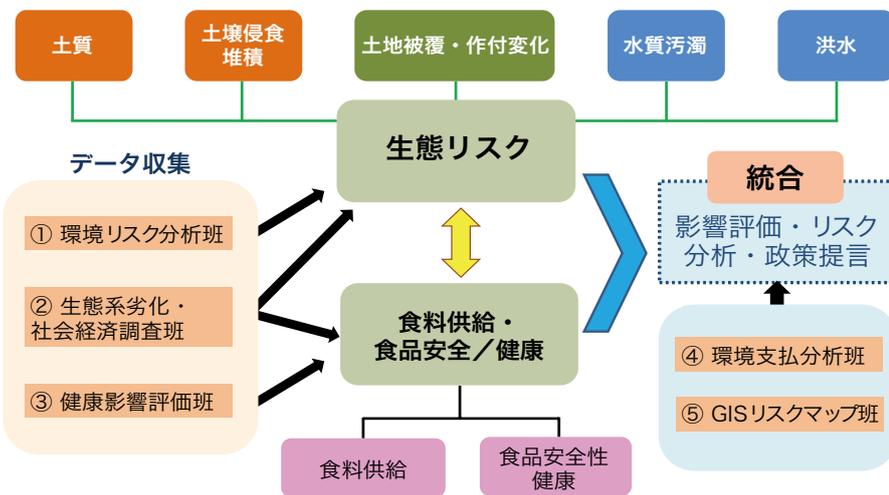


図1 本研究の枠組みと研究体制

土地改善の時系列変化を追跡



影響要因をリストアップ



各種情報を地図上に落とす

影響因子の構造を把握

図2 ラグナ湖周辺地域で住民参加型調査を実施

- アジア最大級の内水湖であり、その水資源は農業・工業・養殖・飲用・水運・レジャーなど多目的に利用され、しかも近年、用途間の競合が強まってきたこと
- 集水域の一角にマニラ首都圏を控え、湖の北西岸域は急速に都市化され、周辺一帯が商工業開発等の土地改変によって水質の汚染と生態系劣化が進んできたこと
- 「緑の革命」により稲作は集約化され、化学資材の多投入によって、土壌劣化や水質汚染につながっていると指摘されていること

これらの条件は、いずれも他のアジア諸国の大都市近郊においても広くみられる現象であり、リスクの高まりとともに解決が迫られている課題でもあります。

主要な成果

PR研究(2010年7月～2011年3月)では、主に以下の3項目について調査研究を実施しました。

- 1) 調査対象3地点(集水域)における予備的な栄養・健康基礎調査、および資源・環境基礎調査の実施。なお、この調査プロセスでは、「地域住民参加型調査・モニタリングシステム」を構築しました(図2)。
- 2) ラグナ湖の魚貝類における重金属(水銀、鉛他)の雨期・乾期別の濃度測定、生物濃縮に関する予備調査を実施しました。
- 3) GISを用いた土地被覆・土地利用変化、食リスクに関する分析手法の検討、および集落区長、集落保健員を対象とするヒアリングによる集落別の災害・食リスク地図を作成しました。

PR研究で明らかにされた点、今後とくに解明すべき点は以下のとおりです。

- 湖内環境における重金属の汚染について、5種類の魚種を対象とした湖内全域からのサンプルの分析によって、汚染の度合いと地域差について予備的な解析を試みました。その結果、鉛、クロム、カ

ドミウム、ヒ素、水銀などの重金属についてはほとんどすべてのサンプルから存在が確認され、うち一部では許容基準値を上回っていることが確認されました。次年度においてさらに詳細な分析を試みる予定です。

- 一般的には、家庭から投棄される生ゴミ、汚濁物質、廃棄物等による直接・間接の湖の汚染がさらに重要かつ深刻であると推察されています。さらに、近年の洪水の多発、湖辺不法居住地域での感染症の拡大なども地域住民への食リスクを拡大する大きな要因となっていることが指摘されます。
- 重点調査地域とした Sta Rosa 市域において、10集落の区長および集落保健員等へのインタビューを基礎として、食品安全性および感染症に対する脆弱性・リスクレベルを評価し、GIS災害リスク地図を作成しました。今回は急速に都市開発が進んでいる地域を対象としましたが、今後、洪水被害、地下水の水位と水質、河川環境の変化、土砂流出等の指標化を含めて、さらに他の地域へと広げて地域間比較を試みることであります。

今後の課題

- ◆ 自然災害および都市化・工業化に伴う人為的要素と環境・生態系変化によって、「食のリスク」がさまざまな要因によって生起していることは明らかであり、そのリスクの特定化(原因物質とリスクの大きさ、その経路および因果関係)と汚染メカニズム等について、さらに科学的なデータを蓄積して解明することが多方面から求められます。
- ◆ 人口の増加と都市集中は多くの国で環境問題の最大の要因となっています。実際、過去30年ほどの間にフィリピンの人口は倍増して、主要なコメ輸出国から、現在は世界最大級のコメ輸入国へと転落してしまいました。つまり激しい人口増加と都市部への流入が大きなリスクを生んでいることは確かです。そこで、ラグナ湖のような巨大都市マニラに近接する集水域において、食リスクの拡大がどのような動的なメカニズムで起きていて、問題解決につながる戦略変数は何かについての分析の枠組みを構築したいと考えています。
- ◆ PR調査の結果、上流域での土地利用の変化、とくに森林伐採、水田の改廃、宅地開発、工場の進出などによって地下水の動態に変化が生じており(地下水位の低下および水質の悪化等)、水循環の解明が不可欠であることを確認しました。ラグナ湖は「統合的湖沼流域管理」の世界的な枠組みの一つと位置づけられています。そこで、本プロジェクト研究の成果をこの枠組みに乗せる方向で工夫して、普遍化させたいと考えています。

H

Ecohistory Program 文明環境史領域プログラム

プログラム主幹 ● 谷口真人

このプログラムでは、「循環」「多様性」「資源」など、いわば本題ともいうべき地球環境問題を時間の軸から検討します。というのも、どんな問題（あるいは現象）にも歴史があるからで、言い尽くされた語ではありますが、「温故知新」の大切さを強調したいと思います。また地球研のミッションが、地球環境問題の解明と解決の道筋の提示にあることを考えると、このプログラムの使命は文明規模のタイムスケールから人と自然の相互作用環を解明し、未来可能性を考究することにあります。

このプログラムに加わっているプロジェクトには、終了プロジェクト（CR）では「水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史の変遷」（リーダー：中尾正義）、「農業が環境を破壊するとき——ユーラシア農耕史と環境」（リーダー：佐藤洋一郎）、現在進行中のプロジェクト（FR）では「環境変化とインダス文明」（リーダー：長田俊樹）、「東アジア内海の新石器化と現代化：景観の形成史」（リーダー：内山純蔵）の2本があります。

これらが扱う時間のスケールやターゲット地域はさまざまですが、「Asian Green Belt」「Yellow Belt」という、水条件について対照的な2つの地域の環境史を扱っています。両地域は、一方は1万年近く曲がりなりにも持続的發展を遂げてきた地域、他はすでに破綻した地域と見られてきましたが、それは本当でしょうか。2つの地域における生産性や持続性の違いはどこにあるのでしょうか。未来可能性を考える上で不可欠こうした根本的な問いかけに答えていきたいと思ひます。

| 終了プロジェクト | プロジェクトリーダー | テーマ |
|------------|------------|---------------------------------|
| H-01 (CR) | 中尾正義 | 水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史の変遷 |
| H-02 (CR1) | 佐藤洋一郎 | 農業が環境を破壊するとき ——ユーラシア農耕史と環境 |
| 本研究 | プロジェクトリーダー | テーマ |
| H-03 (FR5) | 長田俊樹 | 環境変化とインダス文明 |
| H-04 (FR5) | 内山純蔵 | 東アジア内海の新石器化と現代化：景観の形成史 |

農業が環境を破壊するとき ——ユーラシア農耕史と環境

農業は人間と自然のかかわりの原点とも言えます。このプロジェクトでは、ユーラシア大陸を3つの農耕圏——「イネ農耕圏」・「ムギ農耕圏」・「根栽類農耕圏」に分け、それぞれの風土-作物-食文化の相関性に注目しながら農業と環境の関係をその起源から捉えなおしてきました。特に「遺伝的多様性」をキーワードとして、農業と環境の「1万年関係史」の構築を図るとともに、将来の食と農のあり方を考えるための手がかりを探りました。

■プロジェクトリーダー 佐藤洋一郎 総合地球環境学研究所

何がどこまで分かったか

人間文化の端緒をなした農耕は、環境変化の影響を受けてきた一方で、地球環境に大きなインパクトを与え続けてきました。このプロジェクトでは、風土の違いや歴史的な変遷を考慮することで、農耕活動と自然環境の関係性のダイナミズムを描き出すことを試みました。特に注目したのは、洪水や塩害などの災害による農業生産の破たんとそのからの回復の過程でした。「イネ農耕圏」では、池島・福万寺遺跡(大阪府)などの調査を行いました。絵図などの歴史資料やプロキシデータ(種子、花粉、プラントオパール、DNA等)の分析から、災害に対して人々は、新品種の導入、耕作法や作物の変更、水利調節など、さまざまな対応策を講じてきたことが分かってきました。私たちはこれらを「しのぎの技」と呼び、破綻からの再生のプロセスを明らかにしました。また、「ムギ農耕圏」では、動植物遺存体が多数出土した小河墓遺跡(中国・新疆ウイグル自治区)に注目しました。自然科学分析ならびに過去の史料・画像等の分析を通じて、現在は砂漠が広がる遺跡周辺でも、小麦畑、牧草地、森林といった人為生態系が存在した可能性を指摘しました。他方、西アジアや「根栽類農耕圏」のパプアニューギニアなどでは、初期農耕に関する考古学調査を進めました。作物の栽培化が漸次的に

進行した数千年のプロセスであったことが明らかになり、農耕起源について従来唱えられてきた農業革命説や気候変動説に疑義を呈しました。

地球環境学に対する貢献

時間スケールにもよりますが、農業活動にはそもそも持続可能性はありません。大事なことは、破たんの回避(risk hedge)、生産性低下の緩和(mitigation)、崩壊からの回復(recovery)などのプロセスの研究であると考えられます。農業における未来可能性の研究とは、こうした概念の整理、過去における事象の研究と未来社会への適用の研究です。こうした点を伝統的「焼畑」の検証を通じて明らかにしました。

成果の発信

●風土と農耕の関係の意義について

一般市民を対象に公開講座「ユーラシア農耕史——風土と農耕の醸成」(全12回 2008-2009)などを行い、書籍シリーズ『ユーラシア農耕史』(全5巻 2008-2010)ならびに一般専門書『麦の自然史』(2010)を刊行しました。

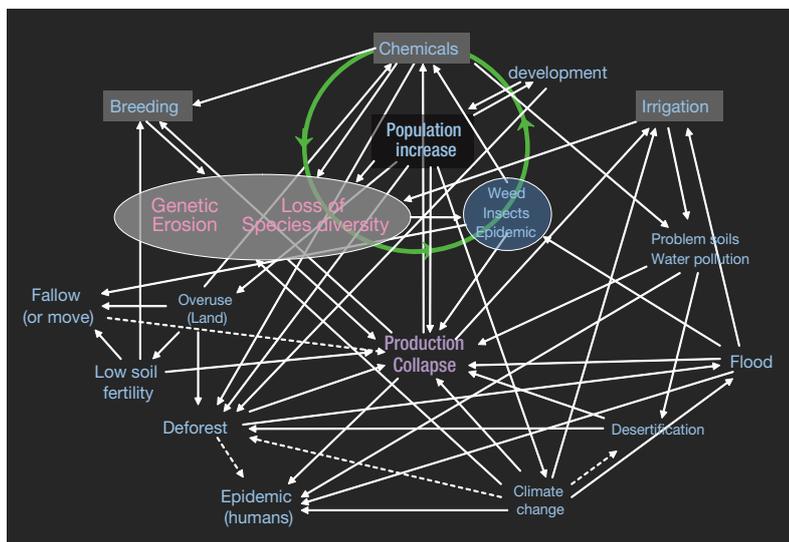
●遺伝的多様性の社会的重要性について

東南アジアを中心に関連分野の研究者が一堂に会した「国際野生イネ会議」(タイ・バンコク 2009)を開催し、野生イネの保全に向けた提言「バンコク宣言」を取りまとめました。それに基づき、ラオスでは行政機関が政策レベルでの実施方策を検討するにいたっています。

これらの成果発信の集大成として企画展「あしたのごはんのために」(東京・国立科学博物館 2010-2011)を開催し、来場者は延べ14万人にのぼりました。同時に展示図録としてDVDブックを制作しました。

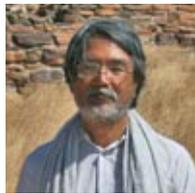
図 Human-Food Web(人と食の連関図)

砂漠化などの環境変動は自然的要因だけでなく、人口圧をはじめ、さまざまな人為的要因を含む複合的事象であり、それによる農業生産の破たんが次の新たな生産活動の萌芽でもあることを示しました



環境変化とインダス文明

人類は誕生以来、自然環境と対峙しあるいは折り合いをつけながら、持続的な食糧供給を可能とする集約的な生存空間をうみだしてきました。四大文明の一つであるインダス文明（紀元前2600年-1900年）は、インダス印章/文字、城塞、下水道施設などで知られており、その遺跡はインダス川流域だけではなく、ガッガル川沿いやインド西部のグジャラート州など68万 km²にわたってひろく分布しています。この文明は、同時期の他の古代文明と異なり、都市文明期が約700年と長くは続きませんでした。本プロジェクトでは、環境変化を中心にインダス文明が短期間で衰退した原因を解明し、長期的な環境変化が文明に及ぼす影響をあきらかにすることによって、現代の環境問題の解決に資することを目指します。



■プロジェクトリーダー

長田俊樹 総合地球環境学研究所教授

1978年に初めてインドに行って以後、インドの少数民族ムンダ人の言語と文化の研究を行っています。2003年の地球研赴任後はインダス・プロジェクトを立ち上げ、30年間以上インドにかかわって現在に至っています。

■サブリーダー

大西正幸 総合地球環境学研究所

■コアメンバー

宇野隆夫 国際日本文化研究センター

大田正次 福井県立大学生物資源学部

後藤敏文 東北大学大学院文学研究科

斎藤成也 国立遺伝学研究所

前奈英明 広島大学大学院教育学研究科

KHARAKWAL, Jeewan Singh
インド・ラージャスターン大学

MALLAH, Qasid パキスタン・カイルフル大学

MASIH, Farzand パキスタン・パンジャブ大学

SHINDE, Vasant インド・デカン大学

研究の目的

古代の環境問題は、現在世界的に関心が高まっており、本プロジェクトの成果は、昨年、サイエンス誌にも取り上げられました(写真1)。プロジェクトではインダス文明に焦点をあて、その社会構造と文明をとりまく自然環境を理解し、その衰退原因を解明することを目指しています。インドやパキスタンの大学・研究機関と協力し、物質文化研究グループ、生業研究グループ、伝承文化研究グループ、古環境研究グループ、DNA研究グループにわかれて、学際的研究を行っています(図1)。それぞれの研究グループは、インダス文明の衰退原因と考えるガッガル川の流路変化、グジャラート州沿岸部の海水準変動、降水量や気温の変化などの気候変動、古地震などのトピックに別々の角度からとりくみ、その規模と影響を解明しようとしています(図2)。社会・文化的側面に関しては、考古遺跡発掘のほか、人類学および言語学的手法をもちいて研究を行っています。直接的に発掘調査によってえられる遺物

やインダス文明当時の植物・動物遺存体の分析と、間接的に受け継がれてきたと考えられる現在の農耕システムや語彙分布の調査とをあわせて、当時の社会や農耕システムの復元を試みます。研究を通じて南アジアにおける環境変化の長期的なデータを提供し、現代の環境問題の解決にも貢献を行います。

主要な成果

自然環境の変化の研究成果としては、第一にインダス文明地域の気候変動を調査するため、古環境研究グループを中心にネパールのララ湖でボーリング調査を行い、約7,500年前から現在までをカバーするコアの採取と分析を行いました(図3)。これは長期間におよぶ気候変動を知る上で重要なデータであり、さらなる分析が期待されています。

また、ガッガル川については、現地踏査や衛星写真によって河道を復元し、その流路変化の要因や時期について調査を実施し、『リグ・ヴェーダ』の記述

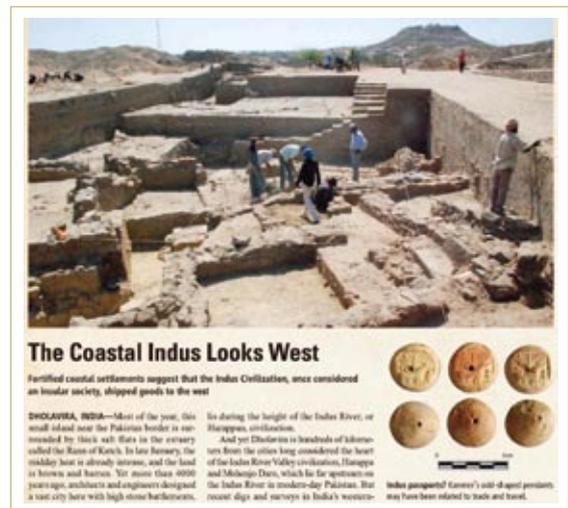


写真1 サイエンス誌 2010年5月28日
From SCIENCE 328:1100 (2010)
Reprinted with permission from AAAS

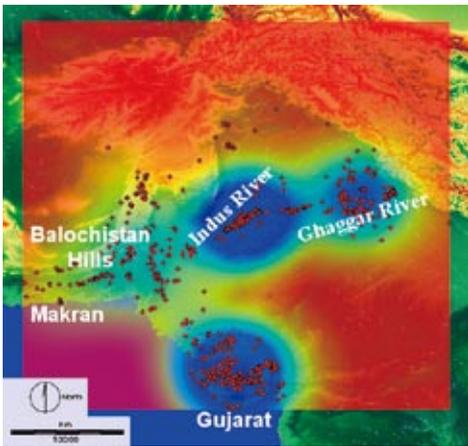


図2 インダス文明の遺跡分布と遺跡の集中地域
GISを用いて、さまざまな情報を統合し、研究の基礎資料を作成しています

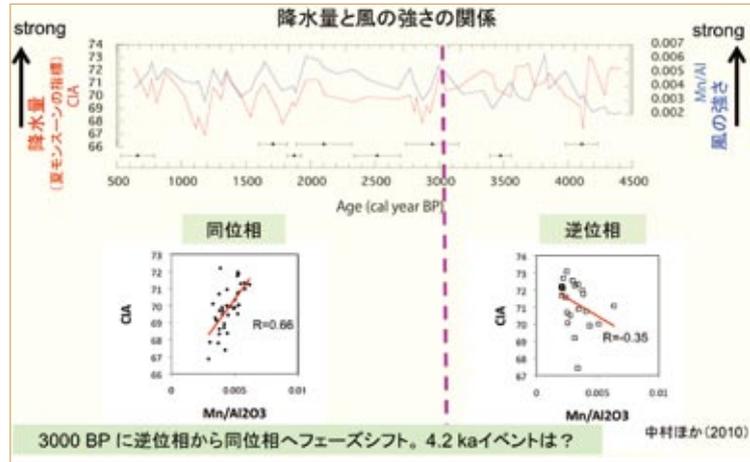


図3 ララ湖(ネパール)のコア分析結果(中村ほか 2010)

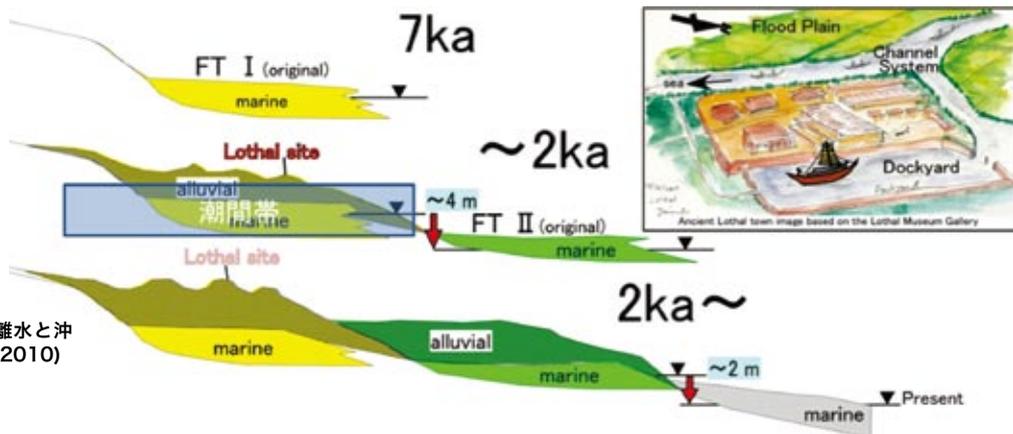


図4 相対的海面低下/干潟離水と沖積平野の発達(宮内ほか 2010)

から想定されるような大河ではなく、モンスーン期に水が流れる程度の川だったことがわかりました。これは大河に依拠しない文明という新たな視点を提供しています(プロジェクトで発掘したファルマーナー遺跡はこのガッガル川沿いに位置します)。

さらに、グジャラート州沿岸部の海水準変動については、現地踏査や衛星写真による地質・地形学的データと、カーンメール遺跡の発掘データを統合・分析しています。これまでの研究でこの地域の海水準は現在よりも2mほど高かったという分析結果がでています(図4)。この地域はメソポタミアとの交易拠点であったと考えられ、これについては楔形文字資料からも研究を行っています。

物質文化研究グループによるインドの2つの遺跡発掘調査では、インダス文明期の遺構や遺物、動植物遺存体等が発掘されました。発掘資料の分析・整理がほぼ完了し、2011年春には遺跡発掘報告書が出版されます。植物考古学・民族植物学の研究や文献の分析も進んでおり、この地域のインダス文明期の環境、生業システム、そして交易ネットワークの実態が徐々にあきらかになってきています(図5は、当時の栽培植物は地域的に違いがあることを示しています)。昨年度は、基礎データの1つとして、南アジア言語地図を出版しました。今後、植物語彙も地図上に載せ、生業研究グループなどの他グループの成果も統合していく予定です。

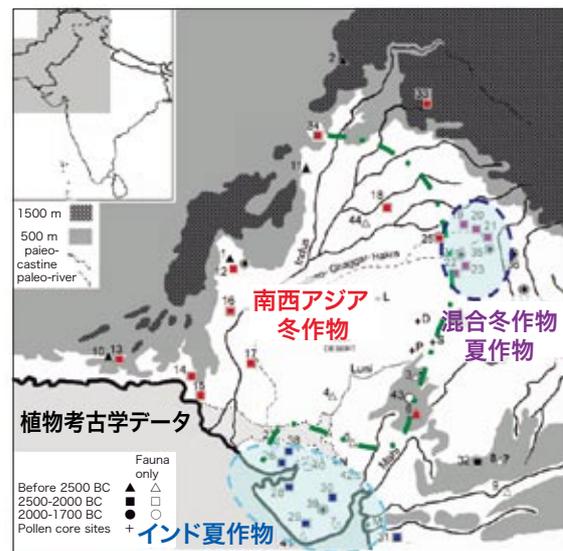


図5 インダス文明期の栽培植物の分布 (Fuller 2006の図を一部改変)

今後の課題

古環境研究グループの成果は、国際学会、国際誌に順次発表の予定です。すでに、EGUとAGUでの発表が決定しています。このほかにも、魚の耳石分析による降雨量の復元も進めています。また、ファルマーナー遺跡の墓地からみつかったヒトやウシの骨については、DNA研究グループが分析を行っており、これらの成果が待たれるところです。各研究グループの研究成果を空間・時系列の2つの軸に沿って統合を行います。

東アジア内海の新石器化と現代化： 景観の形成史

現代の景観の歴史的背景を復元・理解しつつ、文化的景観と文化多様性の保護の指針づくりに向けて活動しています。東アジア内海(日本海と東シナ海)の沿岸を対象に、人間・自然関係の中でも大きな変革が起こった新石器化と現代化の時期に注目します。沿岸諸地域の景観がどのように形成され、どのような方向に向かおうとしているのか、人間文化の側面に焦点をあてながら解明します。



プロジェクトリーダー
内山純蔵 総合地球環境学研究所准教授
1967年生まれ。東京大学文学部卒業(1991)、英国ダーラム大学大学院修了(1996)、京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程学位取得退学(1997)。博士(文学)。富山大学人文学部講師(1998)、助教授(2001)。2003年より現職。専攻は環境考古学・景観論。

- サブリーダー**
LINDSTRÖM, Kati タルトゥ大学記号論学部
- コアメンバー**
安室 知 神奈川大学経済学部
飯田 卓 国立民族学博物館
池谷和信 国立民族学博物館
中井精一 富山大学人文学部
中島経夫 総合地球環境学研究所
中村 大 総合地球環境学研究所
春田直紀 熊本大学教育学部
深澤百合子 東北大学大学院国際文化研究科
横林啓介 総合地球環境学研究所

- BAUSCH, Ilona** ライデン大学考古学部
洪 性翕 (HONG, Sungheup) 全南(チョンナム)大学校人類学部
KANER, Simon セインズベリー日本藝術文化研究所
金 壮錫 (KIM Jangsuk) 慶熙(キュンヘ)大学校歴史学部
POPOV, Alexander ロシア極東国立総合大学考古学・民族学博物館
ZEBALLOS, Carlos 総合地球環境学研究所
小山修三 総合地球環境学研究所
瀬口眞司 滋賀県文化財保護協会
細谷 葵 総合地球環境学研究所
GILLAM, Christopher サウスカロライナ大学

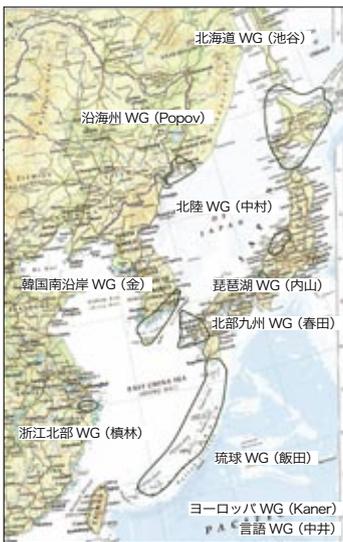


図1 プロジェクト組織体制と東アジア内海の8調査地域

研究の目的

「景観」とはなんでしょうか。それは、ただ目に見える風景のことではなく、その風景を生み出した文化や価値観をも含み込んだ大きな動きと考えられるようになってきています。たとえば、人はその価値観や世界観に沿って周囲の環境を作り替え、ある風景を作り出しますが、その風景は、次の世代に影響を与え、新たな文化やアイデンティティ、世界観からなる「心の風景」を生み出します。そしてそれは、次の新しい環境開発につながります。「景観」は、目に見える風景と心の風景、そしてこれらの相互作用全体を意味する言葉であり、地域を越え、時代を超えて変化し、人間の営みと文化を表現し続けるダイナミックな現象なのです。あらゆる環境問題は、日常の生活から生まれますが、「景観」は、日常そのものの舞台であり、日々生まれ、変化していくものです。環境問題がなぜ生じるのか、そ

の鍵が、景観の動きのなかにこめられています。

近年、「文化的景観」の概念とその保護は、国際的な文化多様性の危機に対処する上で重要になっています。たしかに、グローバル化が進む中、世界のあらゆる場所で、伝統文化に培われた独自の景観が急速に失われつつあります。しかし、一方で、社会や文化との結びつきが失われているにもかかわらず、特定の景観を伝統的で持続的なものとして理想化し、莫大な資金と努力を投入してまで復元・維持しようとする例も増えています。私たちはまさに、景観の危機といえる問題に直面しているのです。この危機を乗り越えるために、景観がどのように変化し、形成され、価値を与えられるものなのか、その文化的な過程とメカニズムを理解することが必要になっています。

本プロジェクトでは、日本海と東シナ海を、歴史を通じて豊かな文化多様性を育んできた東アジア内海としてとらえ、この海を取り巻く沿岸のさまざまな景観が、氷河期が終了した1万数千年前以後、新石器化と現代化という大きな変化の時代を経て、現在の姿に至ったと考えています。人びとが景観を大きく変えるとき、いったい何が起きるのでしょうか。私たちは、東アジア内海を舞台に、景観の本質を理解し、景観の危機の解決に向けての提言を行うことを目的としています。

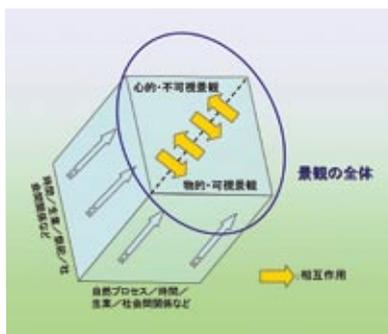


図2 景観の概念

「景観」= 物的要素 + 非物的要素
(Based on Keisteri and Sooväli)



写真1 岐阜県・白川郷合掌造り集落

山村生産物の交易により形作られた景観は、いまや伝統的農村景観として、観光の対象となっています



写真2 ロシア沿海州・ボイスマン貝塚(5千年前)での調査

新石器化によって現れた定住という生活様式は、現在の景観の基礎となっています

主要な成果

本プロジェクトでは、東アジア内海の景観史上重要な8つの地域ごとにワークグループを作って現地調査を進めています。各地での調査は、現在までの議論を通して浮かび上がってきた、東アジア内海全体の景観形成において注目すべき4つの共通テーマ(農耕の拡大・導入、水辺をめぐる景観変遷、移民と植民地化による景観変化、景観の精神的イメージの移植と創造)の地域性に即して実施しています。その中で、現在、プロジェクト全体として重点的に取り組んでいる課題のうち、(1)新石器化から見た現代化、(2)内海が果たしてきた文化的機能についての研究成果のいくつかを紹介します。

長期的な歴史の中で、現代の景観変化はどのように考えられるのか。これまで、このテーマについて、さまざまなシンポジウムや学会などの機会での集中的な議論を行いました。従来、新石器化については、大規模な集落や農耕社会の出現などで、比較的短期間に「新石器革命」として現代の基本となる景観要素が誕生したと考えられていました。しかし、それ以前の狩猟採集社会においてもすでに環境開発の大規模化や栽培・家畜化がみられるなど、一連の変化が始まっており、新石器化はむしろ氷河期が終了した後に出現した新たな環境に人間が適応する過程として考える必要があります。長期的には、氷河期以後、景観は大きな変動の過程にあり、「現代化」もその最終段階、いわば「新石器化」のクライマックスとして考える必要があります。

海は、移民や交易を通じて、新たな景観を持ち込み、それが良きにつけ悪しきにつけ在地の景観に大きな影響を与えます。例えば、近代の北海道では、海から渡ってきた近代的な都市景観のインパクトが、新たな聖地の誕生など、アイヌ社会の景観に多大な変化をもたらしました。また、海は互いを隔て、その土地独自の景観形成を促す役割を果たす一方、逆に陸続きの隣り合った社会の場合、景観形成において継続的な影響が相互に及びます。ロシア沿海地

方では、遠方から到来したヨーロッパ社会の影響と同時に、隣り合った朝鮮半島からの移住によりもたらされたさまざまな要素が、集落の形などに大きなインパクトを与えました。

以上のような成果は、景観の保護のあり方を考えるとき、その土地の歴史的背景の理解が不可欠であることを私たちに教えてくれます。

今後の課題

景観形成史を可視化することで、私たちの研究を多くの方がたに理解していただきたいと考えています。本プロジェクトの柱のひとつとする景観に関するデータベース作成と解析をアトラスとして出版する予定です。「新石器化」と「現代化」の異なる時代の景観をひとつのマップに載せることで、これまでと違う人と自然とのあり方が発見できる、世界的にも初めての試みです。今後さらに、景観形成のストーリーを、どなたにも分かりやすく見ていただき、環境問題に新しい認識を持ってもらえるように研究を進めます。

国際的な共同研究にも積極的に取り組んでいます。とくに、研究成果の北海・バルト海地域との比較に向けて、エストニア、ベルギー、オランダ、英国、ドイツなどヨーロッパの研究者との協力関係を築いています。とくに、ロシア極東国立総合大学と英国イーストアングリア大学との間に研究協力の関係を結びつつ、活動を行っています。

メンバーは原則として複数のワークグループに所属し、さらに各地域で歴史的地誌情報と自然地理・考古学情報のGISデータベースを作成するなど、研究成果の統合に向けて、地域間/時代間の情報の交換と比較を行っています。研究所内では、定期的に調査活動と景観研究に関する理解を深めるための公開セミナーを開催しています。今後は、このような活動を継続しながら、研究成果を、学会やシンポジウムばかりでなく、出版や小学校の環境教育への参加などを通じて、広く一般社会に訴えていきます。



満潮をまって船出

〈タンザニア・マフィア島〉
マングローブの浅瀬に停泊中の木造帆船
● 中村亮



洪水後の水田漁撈

〈インド、アッサム州〉
モンスーンの洪水がきて、水田を耕し始めるとき、
同時に大勢で漁撈をおこなう
● 小坂康之

ゴルフ場？
いいえ、シベリアのタイガです
〈ロシア〉
東シベリアには、数千年から
1万年程度かけて形成された
アラスとよばれる草地在、
タイガの中に存在する
● 檜山哲哉



ヒシの採集

〈ベトナム〉
深田でヒシを採集する
● 阿部健一

地球環境の今

3

Ecosophy Program

地球地域学領域プログラム



プログラム主幹 ● 湯本貴和

このプログラムは、「循環」「多様性」「資源」などの側面から検討される地球環境問題を、地域(空間)スケールで突き合わせる枠組みです。

地球温暖化は、気候の変動や海面の上昇に加えて、動植物の生態や農業生産、海洋資源など、世界中に影響を与える典型的な地球環境問題です。しかし地域問題とも考えられる砂漠化や森林の消失、生物多様性の消失なども、地球環境問題として位置づけられてきました。多くの乾燥地域では、貯水池や灌漑施設などの建設によって、十分な水を供給するようにして、食料を安定して生産することに成功してきました。しかしながら、地域における水資源の配分という新たな問題を生みだしてきたのです。加えて、経済のグローバル化にともなう食料生産様式の変化は、地域の水不足を深刻化させる結果も招いてきました。食料貿易は、生産地の水不足が輸出先の食料問題に直結します。情報のグローバル化によって、人と自然系の相互作用環も越境し、地域の多様性が失われてきています。かくして、地域問題と思われる土地利用変化や砂漠化も地球環境問題となるのです。

いわゆる地球環境問題が現れるのは地球のそれぞれの地域ですが、その問題の理解や解決を含めての対応を、地域の中だけで考えることはほとんど不可能な事態となっています。地球規模で動いている現象や世界各地で生じている問題が、各地域でどのように現われていて、一方で、地域での現象や営みが地球全体にどのように影響しているのかという、地球と地域のかかわりを解きほぐすのが地球地域学です。

地球地域学は、その問いの答えが何らかの形で地域のあり方に反映されるべきで、地域の環境問題を地球の環境問題と結合してとらえる中での統治論(ガバナンス論)でもあります。その中味は、地域における「人間と自然系の相互作用環」のダイナミクスに関する「知」と、それによって地域の問題をどのように解決して、未来につなげるのかという統治の「知」が基本となります。

| 終了プロジェクト | プロジェクトリーダー | テーマ |
|------------|------------|---|
| E-01 (CR) | 谷内茂雄 | 琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築 |
| E-02 (CR) | 関野 樹 | 流域環境の質と環境意識の関係解明 ——土地・水資源利用に伴う環境変化を契機として |
| E-03 (CR) | 高相徳志郎 | 亜熱帯島嶼における自然環境と人間社会システムの相互作用 |
| 本研究 | プロジェクトリーダー | テーマ |
| E-04 (FR5) | 梅津千恵子 | 社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス |

社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス

貧困と環境破壊の悪循環は、森林破壊や砂漠化などの「地球環境問題」の主要な原因です。世界の貧困人口の大部分が集中するサブサハラ・アフリカや南アジアの半乾燥熱帯では、天水農業に依存する人々の生活は環境変動に対して脆弱であり、植生や土壌などの環境資源は人間活動に対して脆弱です。この「地球環境問題」を解決するためには、人間社会および生態系が環境変動の影響から速やかに回復すること（レジリアンス）が鍵となります。本プロジェクトでは途上国の農村地域において環境変動に対する社会・生態システムのレジリアンスを探ることによって、社会・生態システムのレジリアンスを高める方策を考えます。



■プロジェクトリーダー
梅津千恵子 総合地球環境学研究所准教授
専門は環境資源経済学。国際大学で国際関係学、ハワイ大学で農業資源経済学を学ぶ。レジリアンスプロジェクトリーダーとしてザンビアで早ばつ地帯の農民世帯とコミュニティのレジリアンスについて研究を実施している。神戸大学大学院自然科学研究科助手、イーストウエストセンター客員研究員を経て2002年から現職。

■サブリーダー
宮崎英寿 総合地球環境学研究所
■コアメンバー
石本雄大 総合地球環境学研究所
久米 崇 総合地球環境学研究所
櫻井武司 一橋大学経済研究所
島田周平 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
真常仁志 京都大学大学院農学研究科

田中 樹 京都大学大学院地球環境学堂
山下 恵 学校法人 近畿測量専門学校
吉村充則 株式会社パスコ研究開発センター
EVANS, T. インディアナ大学地理学科
LEKPRICHAKUL, T. 総合地球環境学研究所
MWALE, M. ザンビア農業研究所
PALANISAMI, K. 国際水管理研究所

研究の目的

農村世帯のレジリアンスを考える

本プロジェクトでは、環境変動に対する人間活動を社会・生態システム（以下、システム）の脆弱性とレジリアンスという観点からとらえ、地域の環境変動がシステムに及ぼす影響から回復するメカニズムを明らかにし、途上国の農村地域においてシステムがもつレジリアンスを高める方策を考えることを大きな目的としています。

研究対象地域は、ザンビア（南部州、東部州）を中心とした半乾燥熱帯とします。この地域では、貧困問

題ならびに人間活動に起因する森林破壊や砂漠化などの地球環境問題が顕著であり、その解決にむけて、「人間の安全保障」としての食料安全保障や貧困緩和、そしてレジリアンスの向上が急務となっています。

主要な成果

農村世帯はショックにどう対応しているか？

レジリアンスを実証的に解明するアプローチとして、早ばつや洪水等のショックから農村世帯の食料生産・消費が回復するメカニズムやその速度の把握を中心に研究を集約します（図1）。具体的にはトウ

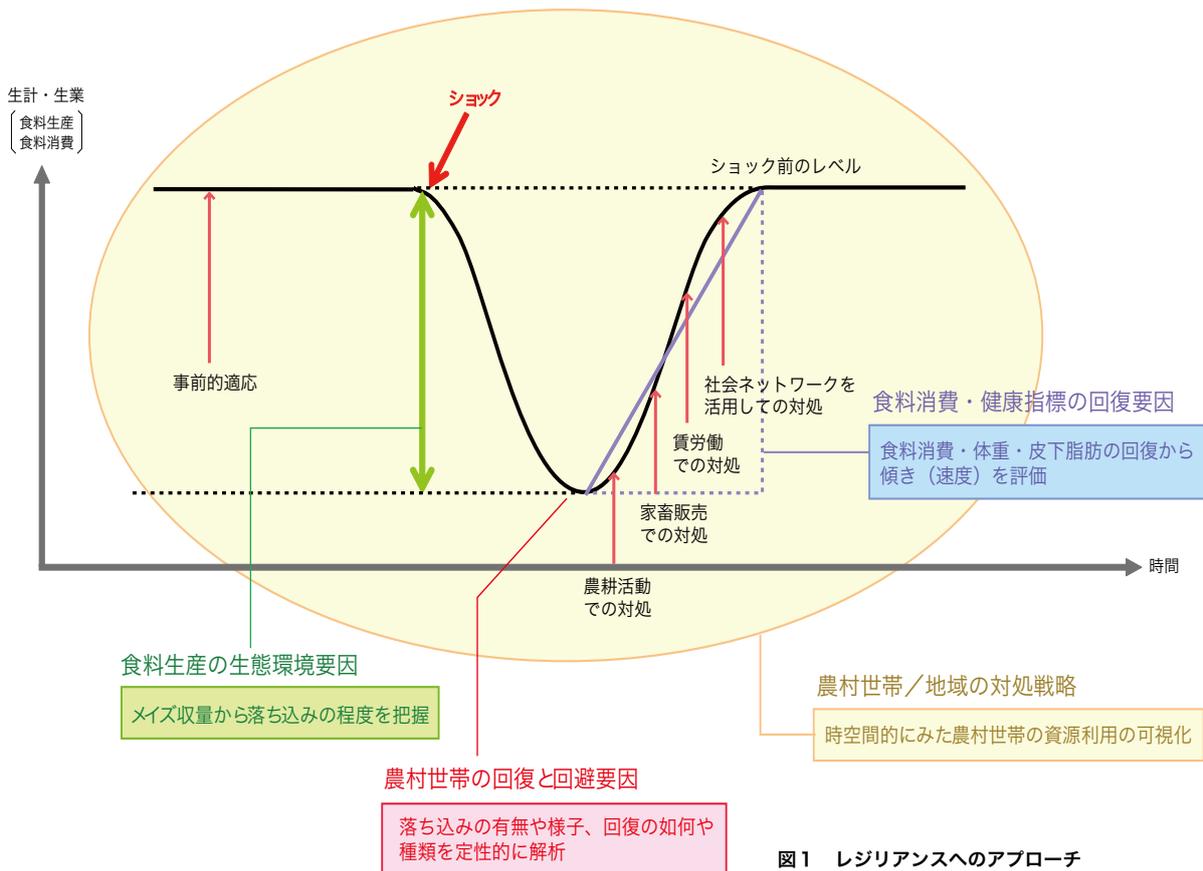


図1 レジリアンスへのアプローチ



写真1 身体計測を受ける村人(南部州)



写真2 豪雨で壊れた橋と復旧された橋(南部州)

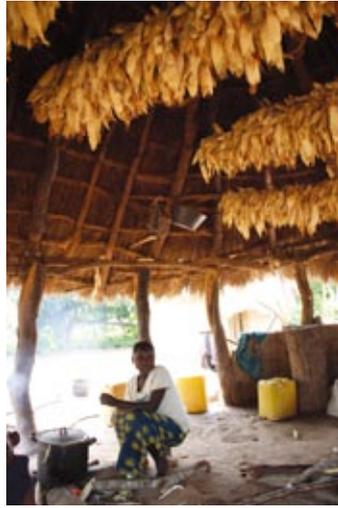


写真3 収穫したトウモロコシ(南部州)

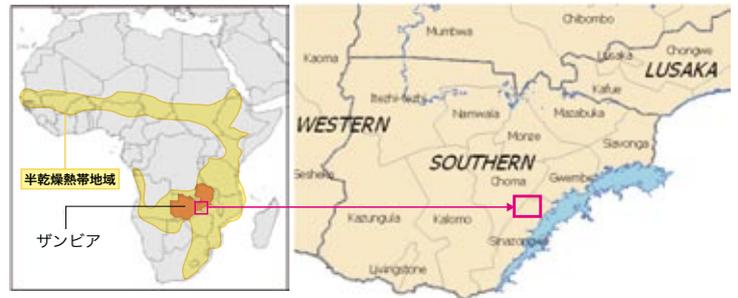


図2 調査村の位置

モロコシ収量を尺度に落ち込みの程度を把握し、食料消費・体重・皮下脂肪の回復からその速度をみます。落ち込みの有無や様相、回復の方法や種類を定性的に解析し世帯間の違いを比較、時空間的に見た農村世帯の資源利用の可視化を行います。

●食料生産

調査地周辺では天水農業が営まれ、降雨量の変動が主食であるトウモロコシ生産量に大きく影響を与えます。また、トウモロコシ生産は直接的に世帯の食料供給可能性と消費(生存)に影響を与えます。開墾の際に火入れを行う東部州では、燃やすバイオマス量ではなく、火入れ面積を拡大することでトウモロコシの増収がみられました。南部州でのトウモロコシの圃場試験から、作期を遅らせた区画で収量の低下が認められました。このことから、農家が選択する植え付け時期が最適であることが示されました。

●降雨ショックによる食料生産への影響

2007年12月末の豪雨は小規模農家の食料生産に大きなショックを与え、農家世帯構成員の食料消費、体重の低下をもたらしました。そこで、その豪雨前後の農民の事前的適応と事後の対処行動に焦点を当て、ショックからの回復速度をみることで世帯のレジリアンスを分析しました(図1)。

●降雨ショックへの事前的適応

農民は尾根部・斜面部・谷部といった様々な地形条件下に農地を所有することにより、雨量変動によってもたらされる食料生産の低下をある程度緩和していることが示されました。

●降雨ショックへの対処行動

被害を受けた畑でのトウモロコシの再播種、サツマイモやマメへの作付け転換がおこなわれ、被害後の農業労働が長時間に及ぶことが確認されました。農業生産による食料供給が不十分な場合は、賃労働などの非農業活動に従事して生活を維持していました。資産としての農家世帯の牛保有数の分析から、貧困農

民は牛を売らずに消費を減らす傾向にあり、富裕農民は売却し消費を平準化することが分かりました。このように、農地からの食料供給が減少すると、世帯主は多様な手段を駆使して食料を確保しており、現金活用が特に主食の消費平準化にとって非常に重要な役割を果たすことがわかりました。

早ばつや洪水による被害が生じた場合、援助機関による食料配給や資源アクセスを確保する地域の組織や制度は世帯の生存維持にとって重要です。しかし、食料配布の時期が適切でない場合も見られました。食料援助のような公的な制度に加え、親戚や友人等の社会ネットワークも生存維持に重要な役割を果たします。近年、現金や物品を親や親戚へ依頼する際に携帯電話の活用が観察されます。

●食料消費の回復

週単位の世帯調査によって、カロリー摂取量が豪雨の直後に減少し、その後回復したことが示され、これがレジリアンスの定量分析の基となっています。大半の世帯が食料消費の回復には1年を要し、貧困層の食料消費は豪雨のショックや食料価格の変動に影響を受けやすいことが示されました。

●作物生産減少および食料消費量減少からみた世帯のレジリアンス評価

洪水というショックに対する食料消費の回復からみた世帯のレジリアンスにとって、土地や家畜などの資産や現金ストックが重要な役割を果たしていること、また道路などの地域のインフラも食料価格の安定に重要な役割を果たしていることから、世帯の属性のみではなく地域の属性も重要であることが示唆されました。

今後の課題

地域社会のレジリアンスの向上を目指して

今後はデータ整備・分析収集を継続し、レジリアンスの要因の定性的・定量的解明を重点的に実施します。具体的には、農村世帯の食料消費と生計が早ばつや洪水等のショックから回復する速度・軌跡・メカニズムを具体的な事例に基づく包括的分析から明らかにし、地域社会のレジリアンスを高めるための示唆を与えたいと考えます。

東南アジア沿岸域における エリアケイパビリティーの向上

東南アジアの沿岸域を対象に、生態系サービスを如何に評価し、地域の特異性を加味しながら住民参加型の管理方策を実施するかという課題に対して、「エリアケイパビリティー」という新しい概念を創出し利用することで、生態系の持続的利用と住民生活の向上を一元的に取り扱う道筋を示すことが、本研究の目標です。

■ FS 責任者

石川智士 東海大学海洋学部
(総合地球環境学研究所客員准教授)

■ コアメンバー

黒倉 寿 東京大学大学院農学生命科学研究科

河野泰之 京都大学東南アジア研究所

池本幸生 東京大学東洋文化研究所

西田 睦 東京大学大気海洋研究所

有元貴文 東京海洋大学海洋科学部

馬場 治 東京海洋大学海洋科学部

山田吉彦 東海大学海洋学部

川田牧人 中京大学現代社会学部

神崎 護 京都大学大学院農学研究科

高橋 洋 下関水産大学校

松岡達郎 鹿児島大学水産学部

本村浩之 鹿児島大学総合研究博物館

MUNPRASIT, Aussanee Training Department,
Southeast Asian Fisheries Development Center

TOLEDO, Joebert D. Aquaculture Department,
Southeast Asian Fisheries Development Center

研究の目的

世界的にも生物多様性が高い東南アジア沿岸域では、多種多様な生態系サービスが人々の暮らしを支えています。また、この地域では、伝統的な社会に暮らす人々がいる一方で、経済活動のグローバル化に強く影響されながら生活する人も多くいます。本研究の目的は、生物多様性を保持しながら地域住民の生活向上を図るために、学術と社会の協働作業の中から、生物資源を持続的に利用していく上での具体的な問題解決策を検討し、環境と人間の適切な関係性および新しい資源管理方針を提示することにあります。

研究の方法

本研究においては、管理する対象を個々の資源から住民が利用している地域生態系に移し、地域住民の積極的参加が得られるような生態系管理方策を検討します。自然科学者、人文社会系学者、行政および住民の参加による野外調査を実施し、資源の利用状況を把握します。科学的分析によって地域生態系の特徴を理解し、利用状況から生態系利用に関するステークホルダーを把握します。生態系の健全性と持続性を保証する機能(生態系のケイパビリティー)と、住民の生活向上に関する機能(地域住民のケイパビリ-

ティー)を評価する新しい手法を確立し、これら2つのケイパビリティーを統合した「沿岸域のエリアケイパビリティー」を提唱します。このエリアケイパビリティーの向上を生態系利用および管理の基準とすることによって、生態系の持続的利用と住民生活の向上の両立を目指します。

期待される成果

生物多様性が高い地域の大部分は、熱帯・亜熱帯地域の途上国に位置しています。これらの地域では、生物資源の利用に関するデータが不足しており、また、その生態系と社会性は温帯域とは異なる特徴を有します。このため、従来のように先進国で採用されている資源管理方策は、熱帯・亜熱帯地域においては必ずしも有効ではありません。本研究は、東南アジア沿岸域において、生態系と地域社会の特徴を把握するための新しい手法を開発し、生態系の持続的利用と住民生活の向上を一元的に取り扱う道筋を示すものです。生物の多様性と人間の活動の調和は、地球環境問題の中でも重要な課題です。研究が遅れている熱帯・亜熱帯地域における取組のモデルを構築することで、その地球環境問題の解決に資することができます。



写真1 バタン湾(フィリピン)におけるマングローブ林再生・水産資源増殖プロジェクトのサイト



写真2 ラヨン(タイ)に導入された定置網

ソフトランディングのための生態系サービスの最適化と持続的利用に関する予備的研究

生態系サービスをより長期的に利用するための新たな研究領域（ソフトランディングのための資源利用科学）を開拓することを念頭におき、地域社会による自然資源管理システム（ローカルガバナンス）が森林の生態系サービスを保全・持続利用する上でどのように有効に機能するかを明らかにすることを目標とします。東南アジアの熱帯地域を対象に、森林の減少・劣化を抑制し、森林の生態系サービス保全するためにどのようなインセンティブメカニズム（動機付け活動）が必要か、さらにそれぞれの地域社会でのインセンティブメカニズムの受け入れ態勢の状況について調査を行います。

■ FS 責任者

奥田敏統 広島大学大学院総合科学研究科
（総合地球環境学研究所客員教授）

■ コアメンバー

山田俊弘 広島大学大学院総合科学研究科
坂本哲朗 広島大学大学院総合科学研究科
井上 真 東京大学大学院農学生命科学研究科
市岡孝朗 京都大学大学院人間・環境学研究科

市栄智明 高知大学農学部
磯崎 博 上智大学大学院 地球環境学研究科
SUBRAMANIAN, Suneetha
Mazhenchery 国連大学高等研究所
酒井章子 総合地球環境学研究所

研究の目的

本 FS は、以下の3つを目的とします。

- 1) 地域社会による森林のエコシステムサービスの劣化抑制策として、東南アジアの熱帯生態系を対象とした生態系サービスを調和的に享受できるような生態系管理モデルプランを作ります。
- 2) 伝統的自然資源管理システムと行政機構による統治とのギャップに視点をあて、どのようなインセンティブメカニズムが自然資源を調和的に配分し、持続利用する上で有効かを明らかにします。
- 3) 新たな研究領域『ソフトランディングのための地域社会とガバナンスのあり方に関する資源利用科学』の創成を目指します。

研究の方法

マレーシアの半島部とボルネオ島のサバ州、サラ

ワク州を調査地として、森林および土地利用変化を時系列的に分析するためのモニタリングサイトを設定し、以下を遂行します。

森林減少・劣化によるエコシステムサービスの時空間的変遷とリスク予測

- 調査対象地の土地利用、森林面積の変化を分析します。
- 森林減少・劣化、土地開発の社会・経済的背景および将来予測とそれに伴う環境リスク分析を行います。
- エコシステムサービス間の相互関係について、観測データの分析および、フィールド実験を行います。また、環境リスクを回避する一方でそれぞれの地域でのエコシステムサービスが最大化できるような土地利用、資源利用方法について分析しエコシステムサービスの最適化プランを作ります。

地域住民のソフトランディングに対する意識調査と合意形成へのモデルプラン構築

- エコシステムサービスの劣化予測に対する地域住民の反応を調査します。
- 潜在的、伝統的な掟やインセンティブ（報酬制度）とグローバルスケールでのインセンティブ導入（カーボンオフセットや劣化抑制策）がどのように地域社会で許容され、今後利用されるのか可能性について調査します。
- 最適化プランに対して地域住民がどのような形で参加可能かについて調査を行い、地域の特色を生かした自然資源利用のためのモデルプランを作ります。
- 国内法・国際法とインセンティブメカニズムとの整合性について分析します。

期待される成果

本 FS は、地域社会の中で自然資源を持続的かつ調和的に利用するための社会規範や秩序づくりへむけた研究領域を開拓することに繋がります。また、資源利用と環境リスク回避（気候変動抑制、資源劣化抑制、生物多様性保全）のためのインセンティブメカニズムの検証とあらたなメカニズム創成へむけた実証研究となります。

研究フロー

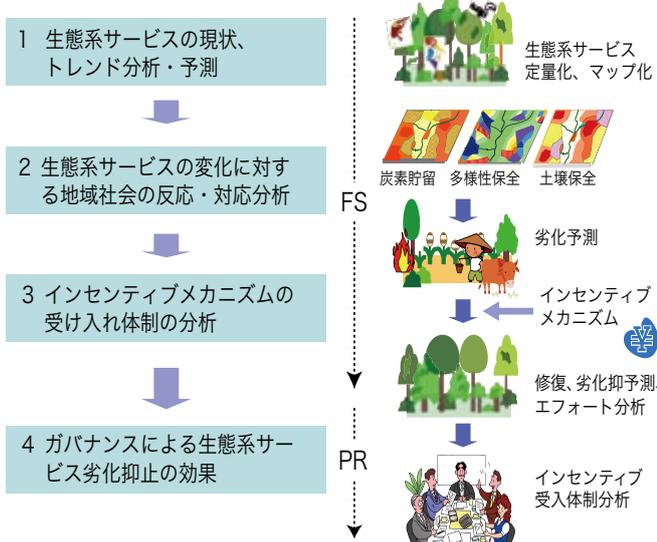


図 研究全体の流れ図

FS: 予備研究, PR: プレリサーチ

サハラ以南アフリカ砂漠化地域における 生業動態と生存戦略の展望

アフロ・ユーラシア半乾燥帯は、砂漠化の最前線として知られています。そこは牧畜民や農耕民が様々な暮らしや生業を営む場であり、資源・環境の劣化と貧困問題が不可分に連鎖する地域でもあります。本FSでは、人々の暮らしと砂漠化現象との関係を明らかにし、気象や社会経済的な変動にさらされている複数民族の適応戦略を知り、実効ある砂漠化対処アプローチの提案をめざします。

■ FS 責任者

田中 樹 京都大学地球環境学堂
(総合地球環境学研究所客員准教授)

■ コアメンバー

真常仁志 京都大学大学院農学研究科
小林広英 京都大学地球環境学堂

中村 洋 地球・人間環境フォーラム

三浦 勲一 京都大学大学院農学研究科

研究の目的

アフロ・ユーラシア半乾燥帯は砂漠化の最前線であり、気象変動と社会経済状況の変化など、不確実性に支配される地域です。わが国を含む砂漠化対処条約(1994)の批准国には、問題解決のための学術研究と社会実践の両面での実効ある貢献が長らく求められてきました。砂漠化対処は地球的課題ではありますが、その取り組みには、むしろ等身大スケールでの丁寧なフィールド研究が必要とされます。本FSは、1)対象地域の人為環境連環(「風人土」)と生存適応への学術的理解を深めること、2)従来の砂漠化認識や対処アプローチを再考し新たな枠組みを示すこと、3)環境適合性や自立発展性を内包する実践的な砂漠化対処アプローチを提示すること、を目的とします。

研究の方法

西アフリカ・サヘル地域(ニジェール、ブルキナファソ)と南部アフリカ(ナミビア北部)、インド北西部(ラジャスタン州)の半乾燥地が主な研究対象地域です。これらの地域の砂漠化問題は深刻の度合いを深めています。砂漠化問題に取り組む前提として、対象地域の社会・生態環境、人々の暮らしや生業、潜在的脅威とそれへの対処行動などを調べます。本FSでは、それらを「風と人と土」と呼びます。また、各対象地域間の比較を通じて、生存適応の広域的共通性と地域特性を明らかにします。

私たちは、「耕地内休閒システム」という技術を開発・実証しました(図1)。これは、1年目の雨季に播種も除草もせずに幅5mの休閒植生帯を作り、乾季の風による有機物や土壌の侵食を抑制し、翌年以降は、作物の収量も向上させる技術です(増収効果は30~50%程度、風食抑制効果は65~75%)。この技術をトレーサーとして、情報・技術の伝播経路と阻害要因の特定や地域住民による派生技術の形成要件を知ることができます。また、各地域には、長い年月の中で織りなされた在来技術がありますが、さまざまな理由で忘れ去られようとしています。それらを丹念に拾い上

げ、砂漠化対処に有効な技術へと再構築するための現地実証試験を行います。これらにヒントを得て、興味深い在来技術をアフリカ域内やアフリカーインド間の双方向の水平移転を内容とするアクションリサーチの準備を行います(図2)。

期待される成果

数年先の展望になりますが、上記の成果をもとに、従来の砂漠化対処技術やアプローチの改善、新たな枠組みの提案を行います。また、砂漠化問題への取り組みをめぐる私たち研究者や開発援助専門家の地域理解や技術観への内省的な考察あるいは再考を通じて、砂漠化地域における外部者関与のあり方を考えます。

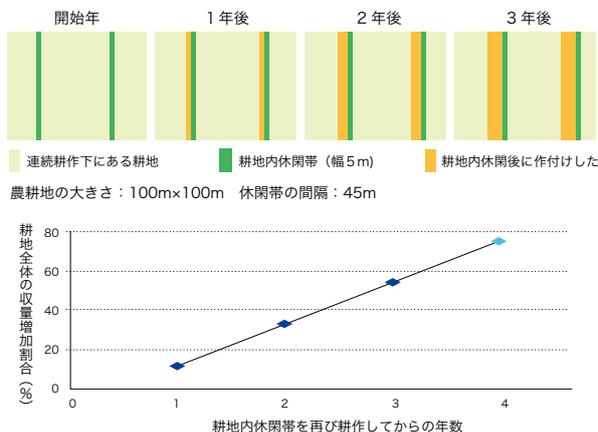


図1 耕地内休閒システムと増収効果

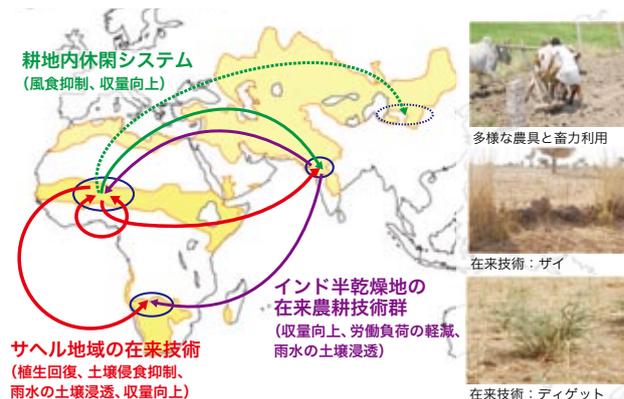


図2 水平技術移転へのアクションリサーチ

能登半島における持続可能な社会構築のための環境半島学の提言

半島はその地形的特徴により、古くから貿易を含む海上交通の要所として発展してきました。その一方で、近年の交通様式の変化や過疎・高齢化により、多くの地域で社会システムの維持が困難な状況に直面しています。半島は内陸と陸つぎであるため、離島や島嶼と比べ、時代に応じて先進性と閉鎖性が同時に存在し、極端に社会・自然環境が変化します。また、半島の地域間でその応答性が異なります。本FSでは、半島における人間と自然の共生関係を構築するために、総合的な知見を基にした新たな概念・指針となる「環境半島学」を提言します。

■FS 責任者

長尾誠也 金沢大学環日本海域環境研究センター教授
(総合地球環境学研究所客員教授)

■コアメンバー

中村浩二 金沢大学環日本海域環境研究センター

中村裕之 金沢大学医薬保健研究域

鏡味治也 金沢大学人間社会研究域

早川和一 金沢大学医薬保健研究域

小林史尚 金沢大学理工研究域

青木賢人 金沢大学人間社会研究域

松木 篤 金沢大学フロンティアサイエンス機構

白水 智 中央学院大学法学部

野口明徳 石川県立大学生物資源環境学部

研究の目的

本FSは、半島全域での生態系や社会環境の固有性・脆弱性を定量化するために、集落社会の基本単位である流域環境を生態流域圏としてとらえ、流域圏内での自然環境、歴史的な文化背景を考慮した社会環境、医療健康の複合的な要因の相互関係を「水・食」を通して解明することを目的とします。また、持続可能な社会を維持する上で人間が幸せを実感できる環境を構築するために、生態系サービスを考慮した生活様式の提案を目指します。

研究の方法

半島の固有性や脆弱性の評価項目や評価手法を確立するために、能登半島を調査フィールドに設定し、生態流域圏での社会環境と自然環境に関する調査を進め、集落の維持、健康長寿と流域環境との関係、および、それらの支配要因を検討します。主な検討項目は以下のとおりです。

- 環境同位体による水循環・物質循環の解明と生物多様性との関係
- 生物生産性の評価と健康に関する地産地消等の効果

- 集落の風習、祭り、生活様式の種類化、および、交通様式と社会環境変遷との関係

“しあわせ”の概念を構成する要素とその関連性、重要性を把握し、持続可能な地域社会の展開に必要な方策、実践スタイルを提案します。また、能登半島とは社会・自然環境要因が異なる積丹半島、伊豆半島等と比較検討することにより、支配要因の相互作用を定量化し、評価手法の妥当性を検証します。

期待される成果

半島の社会・自然環境の特徴と変化に対する応答性を流域単位で調査・解析し、半島全域における持続可能な社会構築のための指針を提言することが期待できます。具体的な項目としては、1) 水循環・物質循環の調整機能の解明、2) 生物多様性の持続機能の解明、3) 人間の生体調整機能の解明、4) 集落の存続要因としあわせ概念の構築が挙げられます。また、流域単位で相互関係を把握するため、他の地域で想定される将来の少子高齢化等の社会環境変化、越境汚染による環境劣化へ対応する持続可能な社会のあり方を示すことが可能となります。

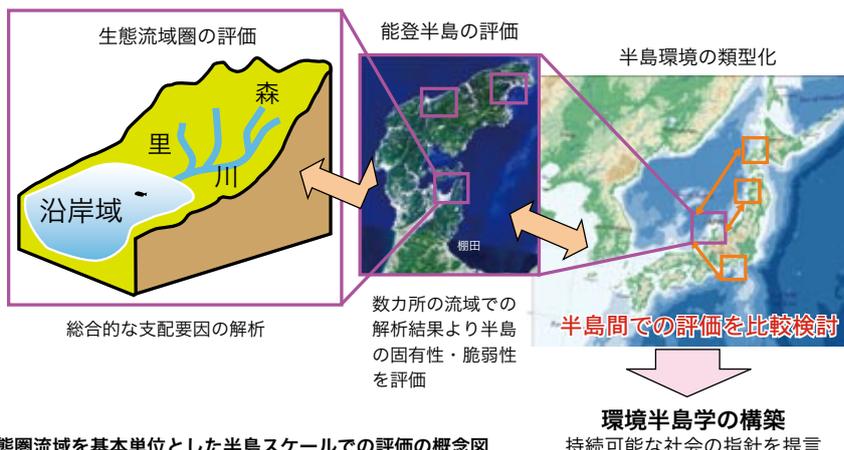


図 生態流域を基本単位とした半島スケールでの評価の概念図

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による気候変動に強い社会システムの探索

地球温暖化によって、地球上の降水量の分布はどのように変化するか。そうした変化に、人間社会はどのように対応することができるのか。こうした問いに答えるために、樹木年輪酸素同位体比などによる高分解能古気候学の手法を、膨大な歴史学・考古学の知見に結び付けて、過去の様々な時代に起きた気候変動の実態を明らかにするとともに、気候変動に対する社会の応答のあり方を詳細に解析します。

■FS 責任者

中塚 武 名古屋大学大学院環境学研究所

■コアメンバー

光谷拓実 奈良文化財研究所

安成哲三 名古屋大学地球水循環研究センター

阿部 理 名古屋大学大学院環境学研究所

安江 恒 信州大学農学部

大山幹成 東北大学大学院生命科学研究所

坂本 稔 国立歴史民俗博物館

香川 聡 森林総合研究所

赤塚次郎 愛知県埋蔵文化財センター

研究の目的

気候変動は人類史上、様々な影響を社会に与えてきたと考えられますが、その詳細な因果関係はこれまで明らかにされてきませんでした。本FSでは過去2千年間の日本の歴史に焦点を絞り、まず、時代毎・地域毎に起きた気候変動を精密に復元します。そして、当時の地域社会が気候変動にどのように応答したのかを歴史学・考古学的に丁寧に調べることで、「気候変動に強い(弱い)社会とは何か」を明らかにすることを目指します。本FSの目的は、歴史上に無数に存在する気候と社会の関係の事例を詳細に比較分析することで、「環境が変動した時に、適切に対応できる社会」についての一般法則を導き出し、我々の社会の未来設計に活かしていくことにあります。

研究の方法

本FSでは、樹木年輪同位体比等による高時空間分解能の古気候復元の手法を用います。それは近年の技術の発達により、年～月の単位で日本各地の気候変動を詳細に復元できる能力を持っています。高分解能であることで、第一に、歴史上のイベントがどのような気候変動(干ばつや洪水等)を背景に起きた

のかが、年～月の単位で特定可能になり、第二に、数年～数百年の気候変動の周期性を時代・地域毎に客観的に認定して、様々な周期の気候変動に対して社会がどう応答したかを解析できます。

期待される成果

気候変動に社会がどのように応答してきたかは、歴史学・考古学に残された最大の検討事項の一つですが、これまでは古気候データの制約から十分な解析は行えてきませんでした。本FSはこうした状況を克服し、日本史の理解を全面的に進展させる潜在力を持っています。また本FSで得られる高時空間解像度の長期気候変動のデータは、地球温暖化予測等に用いられる気候モデルの開発にも利用可能です。しかし、ここで最も強調したいことは、「気候変動に強い(弱い)社会」は、「環境変動に強い(弱い)社会」でもあると思われることです。過去に起きた気候変動と近年の地球環境の変動は全く異なる原因に由来しますが、「変動が起きたときに、社会がどう対応できるのか(できないのか)」という点で、両者は同じ構造を持っています。即ち、期待される最大の成果とは、気候変動に対する社会の応答の詳細な解析に基づく、地球環境問題に対する人間社会の適応戦略の構築なのです。

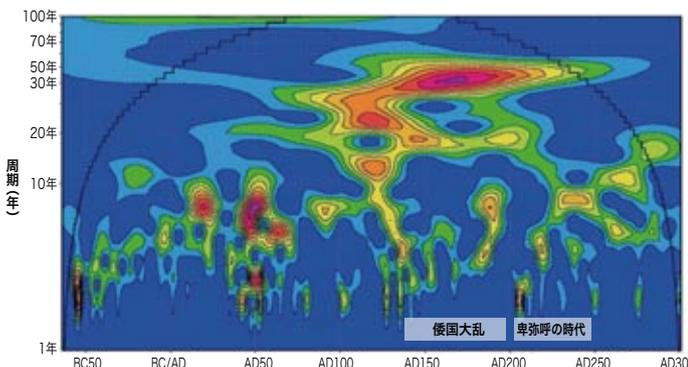


図 9 中部日本の埋没木の年輪酸素同位体比から復元した BC 1 ~ AD 3 世紀の夏季降水量の変動周期(ウェーブレット解析図)

暖色部ほど変動の振幅が大きい。2世紀後半の倭国大乱と邪馬台国の卑弥呼の台頭(魏志倭人伝)が、数十年周期の気候変動に対応して生じた可能性を示唆している

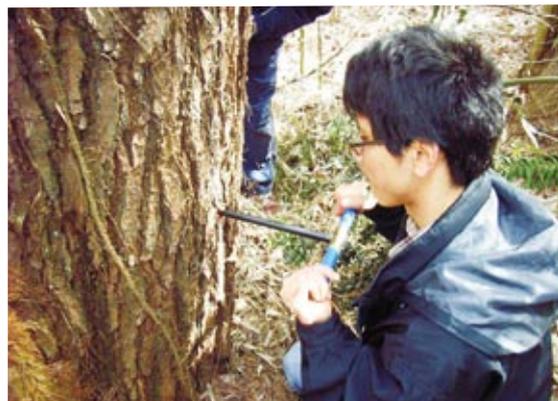


写真 樹木年輪試料の採取

地球環境および地域発展制約下での下流汚染蓄積型湖沼の水環境問題と未来可能性

霞ヶ浦などに代表される湖沼では、流域で排出された負荷の大部分が湖内に流入します。一方、流域での上水、工水、農水利用のほとんどに湖水が利用されています。こうした「下流汚染蓄積型湖沼」で生じるであろう水環境問題と未来可能性を失わせるシナリオを考え、それを防止する、あるいは未来可能性を増大させるガバナンスの方法を提案することを目標としています。

■ FS 責任者

福島武彦 筑波大学大学院生命環境科学研究科

■ コアメンバー

辻村真貴 筑波大学大学院生命環境科学研究科

山中 勤 筑波大学大学院生命環境科学研究科
(陸域環境研究センター)

黒田久雄 茨城大学農学部

丸岡照幸 筑波大学大学院生命環境科学研究科

恩田裕一 筑波大学大学院生命環境科学研究科

今井章雄 国立環境研究所

高津文人 国立環境研究所

尾崎則篤 広島大学大学院工学研究科

松下文経 筑波大学大学院生命環境科学研究科

西廣 淳 東京大学大学院農学生命科学研究科

白川直樹 筑波大学大学院システム情報工学研究科

遠藤崇浩 筑波大学大学院生命環境科学研究科

飯島義彦 茨城県霞ヶ浦環境科学センター

花里孝幸 信州大学山岳科学総合研究所

鳥越皓之 早稲田大学人間科学学術院

研究の目的

流域で水利用を行った排水を下流湖沼で貯め、流域住民の大多数がその水を上水源などに再利用しているタイプの湖沼があります。この湖沼は、上流に水源がある流域と比べ、水資源の観点で量的なリスクは少ない一方で、質的なリスクが高いという特徴を有しています。特に流域での盛んな生活、生産活動により、様々な汚染物質が流域・湖沼に蓄積し、それらが水利用の障害となり、持続的な活動が行えなくなるような湖沼を「下流汚染蓄積型湖沼」と呼ぶことにします(図)。

こうした湖沼は水量的な観点で有利なことから、地球温暖化にともなって水資源の大きな変動が予想される地域において、その割合や程度がより大きくなるものと推測されます。しかし、エネルギーや炭素といった地球環境制約、および人口減少や高齢化などといった地域の発展状態により、水の再生過程が十分に行われず、水利用、ひいては様々な生活、生産活動に破綻を来す可能性もあります(写真)。本FSは、「下流汚染蓄積型湖沼」を示す指数を提案し、世界でどのような湖沼がその分類に入るのかを示し、そうした湖沼で生じるであろう水環境問題と未来可能性を失わせるシナリオを考察します。また、それを防止する、あるいは未来可能性を増大させるガバナンスの方法を例示するとともに、「下流汚染蓄積型湖沼」を活用する社会を設計することを最終目標としています。

研究の方法

このため、本FSは、以下のような方法論を取り入れます。1) 湖沼と流域の水・物質循環に関するモデルを構築し、特にフロー(時間スケールの早いサブシステム)とストック(時間スケールの遅いサブシステム)の観点で水環境問題を捉え、それぞれの適切な管理方法を考えます。2) 未来可能性確保のため、湖沼と流

域の水利用・生態系の評価、持続性指標の計算など、ガバナンスのための管理方法を考えるとともに、地球環境・資源制約、地域発展制約にどのように対処するかの方針を考えます。3) 「下流汚染蓄積型湖沼」に相当する海外湖沼を探し、情報収集を行うとともに、地域特性を考慮します。



写真 コイヘルペスウィルス発生時の霞ヶ浦
コイ養殖いけす周辺の様子

期待される成果

「下流汚染蓄積型湖沼」は、水資源が逼迫した大都市近郊に生じ、農村から都市への人口移動に伴い、今後も世界中で増加してゆくものと予想されます。特に、中国、インドネシアなどアジアの国々では、そうした湖沼が多く、また増えてゆく可能性が極めて高いと考えられます。「下流汚染蓄積型湖沼」を特定するとともに、地域特性を考慮に入れた、未来可能性を担保するガバナンスの方法を提示します。また、地球環境や地域発展に関する制約条件にどのようなものがあり、それが湖沼にどの程度、影響するのかを定量的に示します。



図 下流汚染蓄積型湖沼での水と物質の循環

石油希少時代の農をデザインする

近代社会において増加する世界人口をいかに養うかは最重要の課題です。近年、農業生産は大きく向上し21世紀に食料危機は来ないのではないかと安堵感が漂い始めました。しかし一方でエネルギーの供給そのものが希少化し始めています。本FSは石油が枯渇に向かう中で人類は食料をどのように供給するつもりなのか、これまでの化石エネルギーに依存した文明をどのようにリフォームしていくのかを例示したいと考えています。

■FS 責任者

間藤 徹 京都大学大学院農学研究科
(総合地球環境学研究所客員教授)

■コアメンバー

川島博之 東京大学大学院農学生命科学研究科
佐藤雅志 東北大学大学院農学生命科学研究科

道畑美希 東洋大学国際地域学部

松田 晃 山形県農業総合研究センター

研究の目的

石油を使用することによって人類は高度の文明を構築し安逸な生活を手に入れ、化石エネルギーを援用した窒素化学肥料、農業機械、灌漑によって地球人口が必要とするだけの食料を生産できるようになりました。しかし石油の産出量はそろそろピークを迎えます。石油が希少となりその価格が高騰するなかで増えすぎた人類は飢餓を回避できるのでしょうか？ 本研究は食料供給とエネルギー供給の視点から地球人口・環境問題に取り組みます。

研究の方法

石油の供給量は次第に低下し始めます。本FSは石油が枯渇に向かう中で人類は食料をどのように供給するつもりなのか、これまでの化石エネルギーに依存した文明をどのようにリフォームしていくのか、それらを例示するため、以下の3つの研究班を組織します。

1 農業研究班

- 1-1 文献レビューと窒素フローのモデリングからわが国のあるべき食料供給系(自給、輸入)を提案する
- 1-2 低投入-中収量を基本とする食料とバイオマスエネルギーの小規模同時供給システムの開発と実証

2 社会システムデザイン班

- 2-1 石油希少社会でのエネルギー供給系予測
- 2-2 「農業者の生活」と「社会への食料供給」の調和点を提案する
- 2-3 食料・エネルギー自給社会(ラオス、インドネシア、スラウェシ)の実態調査

3 心の安息探究班

「足るを知るココロ」を持つためにはどうしたらよいか考える

本FSでは、石油がなくてもハッピーと思うココロにどうしたら到達することが出来るかを考え提案したいと考えています。そもそもヒトは食料を獲得するため

に農耕を始めました。

その後、農業の生産性が向上し、一握りの農業就業者によって世界中に十分な食料が供給されるようになり、相対的に食料価格も低下し、食の大量供給が食や農に対するリスクを失わせました。そこで、農・食料へのリスクを回復する方法を考えたいと思います。ここでは消費者教育や食育ではなく、特に生産者との対話をすすめて「リスクされる農家」を養成することを目的のひとつとします。

「働かざるもの食うべからず」と考える世代が、

飽食の世代からの「ヒトは何のために働かなくてはならないのか？」という疑問にどのように回答できるのかどうかにかかっているとと言えます。さらに現代の「外食、中食」の隆盛を、「食の墮落」と捉えるのではなく、高齢化、核家族化に伴う食生活の変質と肯定的に捉え、これからの社会と食がどのような関係を作っていくのか予測したいと思っています。

期待される成果

「高性能農業」は環境の富栄養化や生物多様性の減少など、環境に負荷を与えてきました。石油の希少化は、肥料など農業資材価格の高騰、燃料油の供給不足などを介して農業生産に致命的な打撃を与えるはずですが、本FSは、石油希少化での食料生産の方法とそれを受け入れる社会システムを提案して、人がより幸せに生きることが出来る未来を招来することに貢献します。



写真1 陸稲作と水稲作

ラオスは焼畑での稲作が有名だが、川沿い低地の水田でも稲作が行われる。写真はウドムサイ県ナムベン川流域。手前が水田、向こうの山は一面が焼畑稲作。水稲作では補助エネルギー(耕耘、灌漑、肥料、農薬)をまったく投入しないでヘクタールあたり3トン近い収量が得られる。エネルギー低投入-中収量のモデルとしてそのシステムを明らかにしたい



写真2 堆肥工場

日本では人の排泄物に含まれる窒素よりも多くの窒素がウシ・ブタ・ニトリから排泄されている。これはわが国の畜産が、海外からの安い飼料を用いる「土地なし畜産」だからである。家畜糞の土壌改良剤への転換は環境の富栄養化防止に重要である

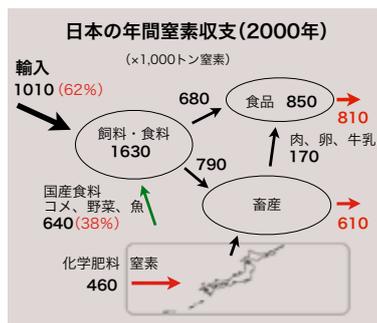


図 日本の食料供給を巡る窒素の流れ

東アジア生業交錯地域における 水と人間の歴史と環境

本FSは、東アジアにおける農耕とその他の生業が交錯する地域を「生業交錯地域」と位置づけ、当該地における人間と水の関係を軸とした「地域環境史」を構築し、現代の環境問題の解決に向けた提言と実践を推進する基盤を形成することを目的とします。本FSでは沙漠化の進展する黄土高原をフィールドと設定し、「新編 黄土高原環境史地図」の作成と環境問題解決の方法について考えます。

■FS責任者

村松弘一 学習院大学東洋文化研究所

■コメンタリー

上田 信 立教大学文学部

北川秀樹 龍谷大学政策学部

鶴間和幸 学習院大学文学部

山中典和 鳥取大学乾燥地研究センター

井黒 忍 早稲田大学高等研究所

安 介生 復旦大学歴史地理研究センター

侯 甬堅 陝西師範大学西北歴史環境と経済社会発展研究センター

包 茂紅 北京大学歴史系

縄田浩志 総合地球環境学研究所

松永光平 総合地球環境学研究所

研究の目的

本FSは、東アジアにおける農耕とその他の生業が交錯する地域を「生業交錯地域」と位置づけ、当該地における人間と水の関係を軸とした「地域環境史」を構築し、現代の環境問題の解決に向けた提言と実践を推進する基盤を形成することを目的とします。

東アジア生業交錯地域は「Ⅰ北方交錯地域」「Ⅱ西南交錯地域」「Ⅲ東南交錯地域」「Ⅳ交錯地域ネットワーク」の3地域と1ネットワークが重要であると想定していますが、特に北方交錯地域に包括される黄土高原地域で発生している水に関する環境問題(沙漠化)を事例とした研究をすすめます。過去と現在をつなぐ人間と自然の関係史である環境史と、現代と未来への橋渡しとなる乾燥地緑化学や環境法政策の3つの分野が協力して研究をすすめ、未来のありよう(未来知・生存知)の獲得にむけた準備をします。

研究の方法

本FSでは、以下の①研究軸②時間軸③地域軸を複合的に組み合わせて調査・研究をすすめます。

①研究軸として、環境史、乾燥地緑化学、環境法政策の3つを設定します。環境史では、考古学やその他の自然科学の分野からも新たな資料や方法から、

災害や自然現象・土地所有の変化、生業変化による食の変化などの諸要素を加えた「新編 黄土高原環境史地図」の作成に向けた調査・研究をすすめたいと思います。「新編 黄土高原環境史地図」の作成とともに、そこで得ることのできる知見を現代の環境問題解決という目標へとつなげる必要があります。乾燥地緑化学の分野では、黄土高原における「郷土樹種」の探索をテーマに環境考古学の成果もふまつつつ研究をすすめます。環境法政策では、西部大開発10年の検証と未来可能性をテーマに研究します。

②時間軸として、現代知・近代知・伝統知にわけ、未来知の獲得に向けた研究をすすめます。この研究のなかでの知とは人間が自然環境とのかかわりのなかで得られる知と言えます。

③地域軸として、黄土高原内に①延安②無定河③汾河④大同の4つのフィールドを設定して共同研究・調査をすすめます。

期待される成果

本FSでは黄土高原をフィールドとした研究をすすめ、将来的には各東アジア生業交錯地域における水問題の解決を目指します。できるだけ早く「新編黄土高原環境史地図」を作成し、それに基づく環境問題解決の方法を提示したいと思います。環境史学と自然・社会科学との協力による未来設計の科学、すなわち設計科学の事例となることが期待できます。例えば、ポスト退耕還林政策の提案を考えています。また、黄土高原の問題は現地の問題にのみ関係するのではなく、重要なのは、黄土高原を流れる黄河を伝わり黄河下流、渤海までつながっていることです。黄土高原の環境問題の解決は海にまでつながる問題であるといえるでしょう。黄土高原と黄河の環境史と未来可能性の探究の方法を事例として、西南・東方の生業交錯地域についての研究を展開したいと考えています。



写真 黄土高原 陝西省米脂県楊家溝

メコン川に依存する人々の食・栄養と疾病の変遷——環境免疫学の展開

人体や人口は、地球規模での環境変化・汚染要因、住民の栄養状態や病原体の感染などに対して、様々な形で応答します。本FSは、メコン川がもたらす農・水産資源を糧として生活する人々に焦点を当て、流域住民の食・栄養と種々の疾病の変遷を環境免疫学の視点から調査・解析することにより、メコン地域の持続的な経済成長と環境変化への地球環境学的対応策を探ります。

■FS 責任者

渡部久実 琉球大学熱帯生物圏研究センター

■コアメンバー

門司和彦 総合地球環境学研究所

屋 宏典 琉球大学熱帯生物圏研究センター

馬場繁幸 琉球大学熱帯生物圏研究センター

山平寿智 琉球大学熱帯生物圏研究センター

酒井一彦 琉球大学熱帯生物圏研究センター

塚脇真二 金沢大学環日本海域研究センター

浅沼市男 東京情報大学環境情報学科

渡辺知保 東京大学大学院医学系研究科

小林 潤 長崎大学大学院国際健康開発研究科

浅野哲美 NGO マングローブ植林行動計画

研究の目的

東南アジアのメコン流域は、豊富な天然資源と労働力を背景に著しい成長を遂げていますが、生態系の劣化や貧困格差による自然破壊が地域住民の生活に深刻な影響を与えています。日本のODA援助「グリーン・メコンに向けた10年イニシアティブ(2009年)」は、当該地域の「地球・気候変動問題」に対するハード面であり、ソフト面、すなわち人間(住民)の環境変化(環境ストレス)に対する応答性に焦点を当てるアプローチは急務と考えられます。本FSは、地球規模での環境変化・汚染要因、住民の栄養状態や病原体の感染などに対して、人体がどのように応答しているかを調べる「環境免疫学」の視点を導入し、メコン流域住民の食・栄養と種々の疾病の変遷を調査・解析することにより、住民の安全保障の確保を図ることを政策への提言を含めて探りたいと考えています。

研究の方法

本FSでは、メコンが巡るラオス中・南部域とその下流のトレサップ湖(カンボジア)を含むメコンデルタ域を調査対象とします。作業仮説と、それを検証する方法は以下の3つに要約されます。

- 1) メコンの水資源の変動は下流域のメコンデルタの生態系に大きな影響を与えることが予想されることから、衛星リモートセンシングによる経時的計測を試みます。
- 2) メコン川の水量変化を直接に受けるのは、魚を重要な蛋白源としているメコンデルタに住む人々で、漁獲量の変動は住民の栄養状態にも反映されることが考えられます。マングローブ林は涵養林としての役割を果たし、沿岸のサンゴ礁は河川の人為的環境変化の影響を受けやすいことから、これらの地域での生態系を生物の生息状態でモニタリングするととも

に、住民の食の実態を解明します。

- 3) 身体計測および血液の生化学的検査による栄養アセスメントの実施および血液検体を用いた血清免疫学的手法により、栄養に左右される住民の免疫状態を把握します。

これらの調査を実施することにより、自然環境や経済環境の変化にともなうメコン流域住民の生存・生活の確保への基礎的データを提示します。

期待される成果

本FSは、メコン地域の生態史とエコヘルスの先行研究を踏まえ、フィールド研究からの政策提言へのフィードバックに貢献します。すなわち、環境(水と森林)や食・栄養(農水産業)の変遷が広義の人体の疾病抵抗性(生体防御能)にどのように影響するかを探ることにより、地球環境問題への新しいパラダイムを開くことが出来ると考えています。

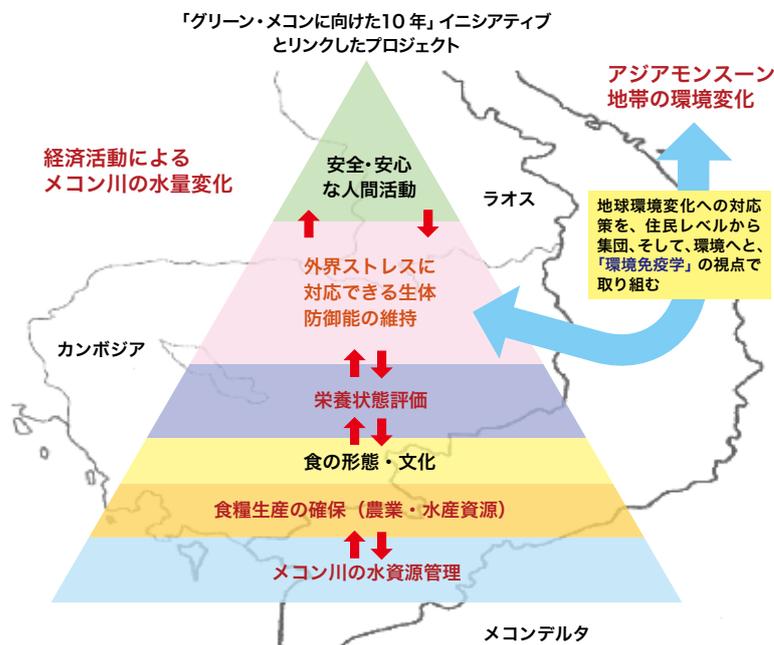


図 プロジェクトの研究フレーム



製紙用に伐採したマングローブ林跡
(インドネシア、スマトラ島)
● 阿部健一

都市の色 (トルコ、アンカラ)
大地の色と調和した街づくりの一形態 ● 松永光平



人間文化研究機構のなかの地球研

地球研は、国立大学法人法に基づき、2004(平成16)年4月1日に設置された大学共同利用機関法人人間文化研究機構(2010(平成22)年10月1日付け現在で、地球研のほか、国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館、国立国語研究所、国際日本文化研究センター、国立民族学博物館、以下、機構)の一員となりました。地球研としての独自の研究を推進する一方、機構の進める連携研究、研究資源共有化推進事業、地域研究推進事業等の新規事業に加えて、公開講演会・シンポジウムなど、同機構主催の諸事業や共同利用活動に積極的に関わっています。とくに、連携研究「日本およびアジアにおける『人と自然』の相互作用に関する統合的研究：コスモロジー・歴史・文化」を地球研、日文研、国語研が中核機関として進めています。また、機構による地域研究推進事業「現代中国地域研究」の一拠点として、「中国環境問題研究拠点」の研究活動を進めています。

人文社会系の研究機関を中心とする機構のなかで、地球研は自然系アプローチを含む統合的な地球環境学の研究を人間文化の問題として位置づけ、重層的かつ多面的な共同研究・共同利用を行う機関として未来に向けて大きな可能性を秘めています。

● 連携研究「日本およびアジアにおける『人と自然』の相互作用に関する統合的研究：コスモロジー・歴史・文化」

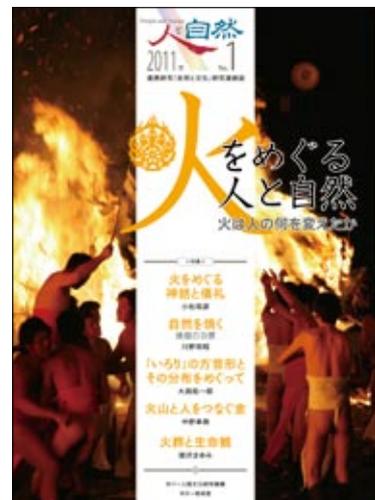
本研究は、人間文化研究機構の連携研究として行うものです(通称、「人と自然」)。「人と自然」の研究では、人と自然の多様なかかわりを考古、歴史、民族(俗)、環境、思想などの多様な観点から解明することを目指しています。とくに、日本や広くアジア地域における集団を対象として、それぞれの集団が自然とのかかわりの中で育んできた歴史や文化とその体系としてのコスモロジーに注目して研究を実施します。人は自然界の資源を生活や生存のために利用するだけでなく、自然を模倣し、あるいは自然を映す独自の表象として、技術、絵画、詩歌、造形物などをとおして自らの文化に取り込んできました。歴史的に多様な形で展開してきた人と自然の相互作用を、多面的なアプローチから明らかにすることが研究の大きなねらいです。

この連携研究には、地球研のほか人間文化研究機構に属する5つの機関の研究教育職員や、全国の国公私立大学の教員が共同研究者として参加しています。本研究は2010(平成22)年6月に開始し、共同研究会、現地調査を開催してきました。今年度以降も、日本国内各地やアジア地域を対象とした調査研究を実施します。

研究組織として、言語を中心とする自然認識や民族分類を扱うグループ、絵画・図像などの造形物や儀礼などを中心に扱うグループ、自然の開発や管理をめぐる制度や実践を扱うグループに分けて、研究を進めています。

また、研究連絡誌として『人と自然』を年に2冊発行することとしました。創刊号として特集「火」を取り上げ、火を主題とする人と自然の多様なかかわりを独創的な視点から展開しています。今年度以降も、「音をめぐると自然——音とことばの接点」についての特集をはじめ、幅広い視点からの問題提起を目指しています。

2011年3月発行の『人と自然』創刊号特集「火をめぐると人と自然——火は人の何を変えたか」では、火山、調理、焼畑、火葬、火への信仰、火をめぐると言語多様性などを扱っています



● 中国環境問題研究拠点

総合地球環境学研究所(地球研)中国環境問題研究拠点は、大学共同利用機関法人人間文化研究機構(NIHU)の現代中国地域研究推進事業の一環として、全国6つの大学や研究所に設置された研究組織の1つです。現代中国地域研究は、日本における現代中国研究のレベルアップ、学術研究機関間のネットワークの形成、次世代の研究者養成を目的として、地球研の他に早稲田大学、慶應義塾大学、東京大学、東洋文庫、京都大学に設置されています。

地球研では地球環境問題の解決に資する複数の研究プロジェクトを中国各地域で実施しています。この研究拠点では、これら地球研の研究プロジェクトの成果を土台に「開発による文化・社会の変容」という視点で、中国の環境問題を自然・人間文化の両面にわたって相対的に捉えようとしています。具体的には毎年中国環境問題に関わる異なるテーマを設定し、各種研究会やフォーラム、国際シンポジウムを開催しています。2007年度の「水」にはじまり、2008年度は「食と農」、2009年度は「都市化」をテーマとしてきました。

2010年度は地球研のプロジェクト「熱帯アジアの環境変化と感染症」と協力して、プロジェクトの基本コンセプトである「エコヘルス」と、経済的に影響力を拡大する中国の最前線の1つである「西南中国」をテーマとし、研究会を重ねました。それら研究会での成果をふまえて、2010年11月には、第5回となる国際シンポジウム「西南中国の開発と環境・生業・健康」を雲南省・昆明市において雲南大学民族学院と共同で開催しました。

また、2010年1月には現代中国六拠点合同の国際シンポジウム「環境問題：現代中国の未来可能性」を中心となってコーディネートしたほか、NIHUの人間文化研究総合推進事業の一環として国際ワークショップ“Environmental Governance in China”を2010年3月に開催しました。さらに、2011年2月には九州大学東アジア研究機構と「東アジアにおける砂漠化防止国際シンポジウム」を共催しました。こうした活動を通じて中国環境問題に関わるさまざまな国内外の研究機関、研究者とのネットワークを築きつつあります。

設立当初より、ニュースレター『天地人』を定期的に発行し、本研究拠点での成果を発信するとともにネットワーク形成に努めてきました。2010年度は、国内外の中国環境問題に関わる書籍、論文、研究会等の研究情報を広く収集し、これをWEBや『天地人』に掲載するとともに、NIHUの研究資源共有化事業の一環として開発された nihuONE データベースを利用して公開しました。



中国環境問題研究拠点のニュースレター『天地人』



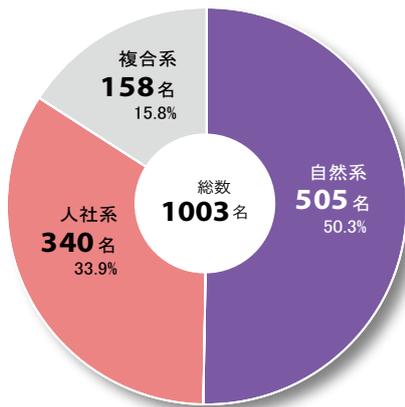
2010年11月2日に雲南大学で開催された国際シンポジウム「西南中国の開発と環境・生業・健康」



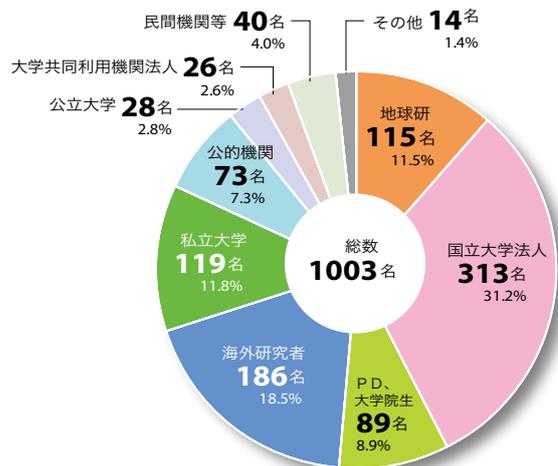
2010年1月30・31日に京都大学で開催された現代中国六拠点合同国際シンポジウム「環境問題：現代中国の未来可能性」

● 共同研究者の構成比率

地球研は大学共同利用機関として、地球環境学に関わる多くの分野・領域を横断する総合的な共同研究を推進するため、我が国の大学をはじめ、各省庁、地方公共団体（公的機関）や民間の研究機関、さらには海外の研究機関と密接な連携を図っています。



研究分野構成比率



所属機関構成比率

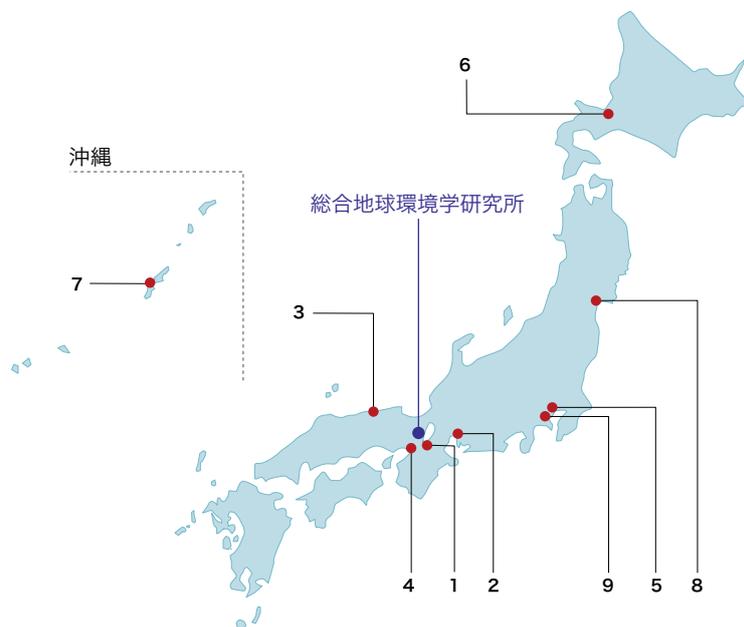
(2010年5月1日現在)

● 国内の連携研究機関

地球研では、以下に示す全国9つの研究機関などと人事異動をともなう連携を図って研究を進めてきました。第Ⅱ期中期目標・中期計画期間においては、より多くの大学や研究機関と積極的に連携を深めていきます。これら9つの研究機関以外に2009年度には名古屋大学大学院環境学研究所と連携大学院に関する協定を結び、2010年度には九州大学東アジア環境研究機構と学術交流に関する包括的な協定書を取り交わしました。

連携研究機関

1. 京大生態学研究センター
2. 名古屋大学地球水循環研究センター
3. 鳥取大学乾燥地研究センター
4. 国立民族学博物館
5. 東京大学生産技術研究所
6. 北海道大学低温科学研究所
7. 琉球大学熱帯生物圏研究センター
8. 東北大学大学院理学研究科
9. 横浜国立大学大学院環境情報研究院



● 海外の連携研究機関

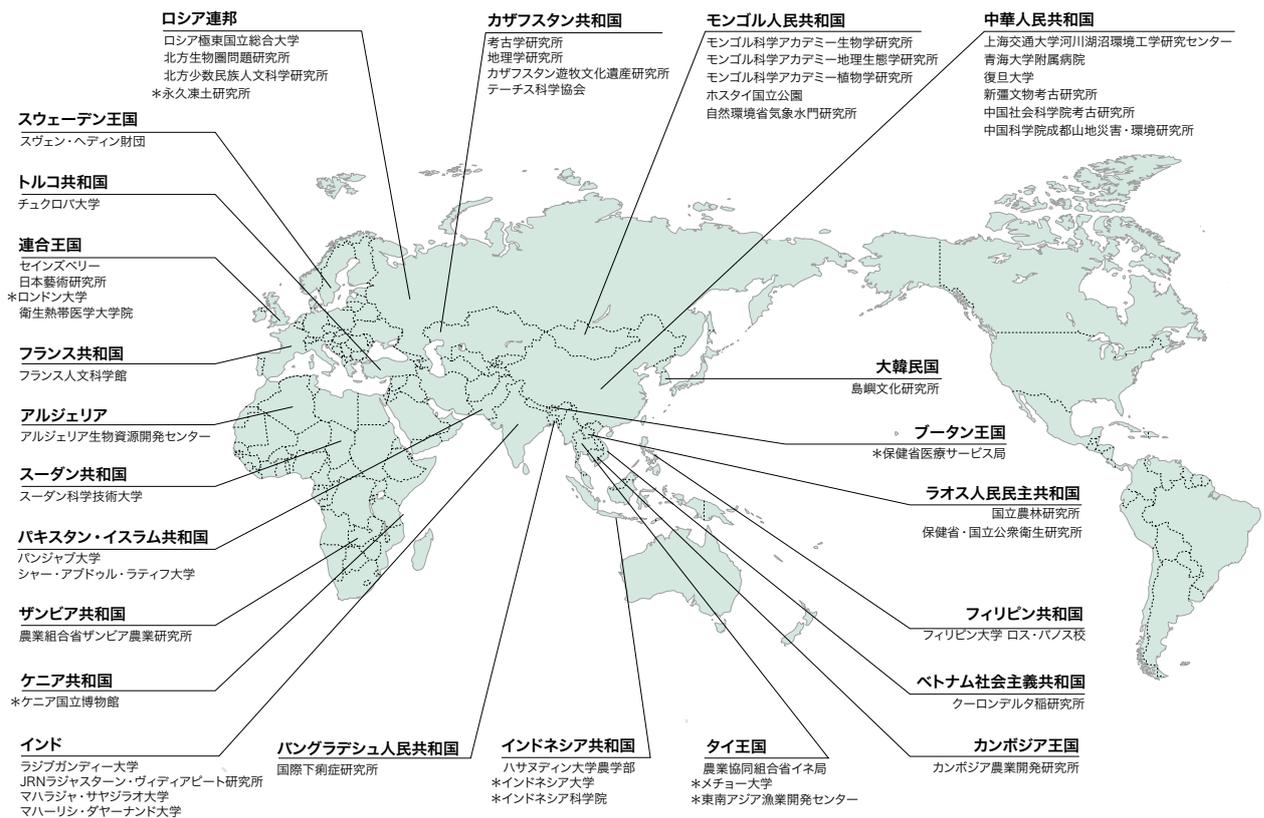
地球研では、海外の研究機関・研究所などとの間で積極的に覚書および研究協力協定を結び、共同研究の推進、研究資料の共有化、人的交流などを進めています。また、海外の研究者との連携をさらに密にするため、招へい外国人研究員として各国から多数の著名な研究者を招いています。なお、2010年度は、イギリス、インドネシア、ケニア、タイ、ブータン、ロシアなどの海外の研究機関や東南アジア漁業開発センターと8つの覚書または研究協力協定を締結しました。



ブータン王国保健省医療サービス局との覚書締結(2010年10月)

覚書および研究協力協定の締結 (2011年4月1日現在)

*は2010年度に覚書を締結した研究機関



研究成果の発信

地球研では、研究成果を広く社会に還元するため、一般市民や研究者を対象にしたシンポジウム、フォーラム、セミナー等のイベントを開催しています。また、総合地球環境学に関するさまざまな刊行物を積極的に出版しています。

● 地球研国際シンポジウム

地球研の研究成果を世界に発信することを目的として、国内外の学術コミュニティを対象に年1回開催しています。その年度に終了する研究プロジェクトの研究発表を中心に、最新の研究活動や海外諸国の地球環境研究の現状を紹介しています。



これまでの開催実績

| | テーマ | 開催日 | 場所 |
|-----|--------------------------------|-----------------|------------|
| 第1回 | 水と人間生活 | 2006年11月6日-8日 | 国立京都国際会館 |
| 第2回 | 緑のアジア——その過去、現在、未来 | 2007年10月30日-31日 | メルパルク京都 |
| 第3回 | 島の未来可能性：固有性と脆弱性を越えて | 2008年10月22日-23日 | 地球研講演室 |
| 第4回 | 境界のジレンマ ——新しい流域概念の構築に向けて | 2009年10月20日-22日 | 地球研講演室 |
| 第5回 | 多様性の過去と未来 | 2010年10月13日-15日 | 地球研講演室 |
| 第6回 | 人間社会の未来可能性 Beyond Collapse(仮題) | 2011年10月26日-28日 | 地球研講演室(予定) |

第5回地球研国際シンポジウム
「多様性の過去と未来」

● 地球研フォーラム

地球研の理念や研究成果に基づいて、地球環境問題について幅広い提起やディスカッションを行うことを目的としています。フォーラム形式にて年1回開催。2004年からは広く市民の理解に供するために、その成果を『地球研叢書』として刊行しています。(地球研叢書については68ページを参照)



これまでの開催実績 場所：国立京都国際会館

| | テーマ | 開催日 |
|------|------------------------------|---------------|
| 第1回 | 地球環境学の課題——統合理解への道 | 2002年5月17日 |
| 第2回 | 地球温暖化——自然と文化 | 2003年6月13日 |
| 第3回 | もし生き物が減っていくと——生物多様性をどう考える | 2004年7月10日 |
| 第4回 | 断ち切られる水 | 2005年7月9日 |
| 第5回 | 森は誰のものか？——森と人間の共生を求めて | 2006年7月8日 |
| 第6回 | 地球環境問題としての「食」 | 2007年7月7日 |
| 第7回 | もうひとつの地球環境問題——会うことのない人たちとともに | 2008年7月5日 |
| 第8回 | よく生きるための環境——エコヘルスをデザインする | 2009年7月5日 |
| 第9回 | 私たちの暮らしのなかの生物多様性 | 2010年7月10日 |
| 第10回 | 足もとの水を見つめなおす(仮題) | 2011年7月3日(予定) |

第9回地球研フォーラム
「私たちの暮らしのなかの生物多様性」

● 地球研市民セミナー

地球研の研究成果や地球環境問題の動向を分かりやすく一般市民に紹介することを目的に、本研究所または京都市内の会場において定期的に開催しています。会場からは熱心な質問が毎回よせられています。2010年度より夏休み期間中に、小学生を対象とした地球研キッズセミナーをはじめました。専門用語や難しい概念を使わずに、環境の大切さを伝えるようにつとめました。参加者は所内のプロジェクトを訪問しました。外国の生活や調査の様子を研究員から直接聞けるのは好評でした。



第38回地球研市民セミナー
「キョウト遺産 VS. シンヤ遺産——まちの力を未来につなげる」

これまでの開催実績

| | テーマ | 開催日 | 講演者 |
|------|---------------------------------|-------------|---|
| 第1回 | シルクロード地域のロマンと現実 | 2004年11月 5日 | 中尾正義(地球研教授) |
| 第2回 | 琵琶湖の水環境を守るには——琵琶湖流域での研究活動から | 2004年12月 3日 | 谷内茂雄(地球研助教授) 中野孝教(地球研教授) |
| 第3回 | 亜熱帯の島・西表の自然と暮らし | 2005年 2月 4日 | 高相徳志郎(地球研教授) 他 |
| 第4回 | 21世紀をむかえた世界の水問題 | 2005年 3月 4日 | 鼎信次郎(地球研助教授) |
| 第5回 | 地球温暖化、ホント?ウソ? | 2005年 4月 1日 | 早坂忠裕(地球研教授) |
| 第6回 | 地球温暖化と地域の暮らし・環境——トルコの水と農から | 2005年 6月 3日 | 渡邊紹裕(地球研教授) 他 |
| 第7回 | 鴨川と黄河——その災いと恵み | 2005年 9月 2日 | 福嶋義宏(地球研教授) |
| 第8回 | 東南アジアの魚と食 | 2005年10月 7日 | 秋道智彌(地球研教授) |
| 第9回 | 生き物の豊かな森は持続的な社会に必要である | 2005年12月 2日 | 中静 透(地球研教授) |
| 第10回 | 環境の物語り論——環境の質と環境意識 | 2006年 2月 3日 | 吉岡崇仁(地球研助教授) |
| 第11回 | アムール川・オホーツク海・知床——巨大魚付林という考え | 2006年 3月 3日 | 白岩孝行(地球研助教授) |
| 第12回 | モンスーンアジアからシルクロードへ——ユーラシア環境史事始 | 2006年 4月14日 | 佐藤洋一郎(地球研教授) |
| 第13回 | どうなる日本の自然? どうなる日本の国土? | 2006年 6月 9日 | 湯本貴和(地球研教授) |
| 第14回 | なぜインダス文明は崩壊したのか | 2006年 9月22日 | 長田俊樹(地球研教授) |
| 第15回 | 大地の下の「地球環境問題」 | 2006年10月20日 | 谷口真人(地球研助教授) |
| 第16回 | 「景観」は生きている | 2006年12月 1日 | 内山純蔵(地球研助教授) |
| 第17回 | 病気もいろいろ——人の医者、環境の医者 | 2007年 3月 9日 | 川端善一郎(地球研教授) 奥宮清人(地球研助教授) |
| 第18回 | シルクロード——人と自然のせめぎあい | 2007年 4月20日 | 窪田順平(地球研准教授) |
| 第19回 | 途上国農村のレジリエンスを考える | 2007年 5月25日 | 梅津千恵子(地球研准教授) |
| 第20回 | 鎮守の森は原始の照葉樹林の生き残りか? | 2007年 9月21日 | 小椋純一(京都精華大学教授) 湯本貴和(地球研教授) |
| 第21回 | 京都の世界遺産——上賀茂の杜からのメッセージ | 2007年10月12日 | 村松晃男(上賀茂神社権禰宜) 秋道智彌(地球研副所長・教授) |
| 第22回 | 生きものにとって自然の森だけが大切なのか?——熱帯と温帯の里山 | 2007年11月 9日 | 阿部健一(京都大学地域研究統合情報センター准教授) 市川昌広(地球研准教授) |
| 第23回 | 地域・地球の環境——市民の役割・研究者の責任 | 2008年 2月15日 | 石田紀郎(京都学園大学教授) 渡邊紹裕(地球研教授) |
| 第24回 | 黄河と華北平原の歴史 | 2008年 3月14日 | 木下鉄矢(地球研教授) 福嶋義宏(地球研教授) |
| 第25回 | マレーシア熱帯林とモンゴル草原の大自然と環境破壊 | 2008年 4月18日 | 酒井章子(地球研准教授) 藤田 昇(京大大学生態学研究所センター助教) 山村則男(地球研教授) |

研究成果の発信

| テーマ | 開催日 | 講演者 |
|--|-------------|--|
| 第26回 地球環境の変化と健康——人々のライフスタイルを変えるには | 2008年 5月16日 | 門司和彦(地球研教授) 奥宮清人(地球研准教授) |
| 第27回 捕鯨論争——21世紀における人間と野生生物の関わりを考える | 2008年 9月19日 | 星川 淳(NPO法人グリーンピース・ ジャパン事務局長) 秋道智彌(地球研副所長・教授) |
| 第28回 年輪年代学——過去から未来へ | 2008年10月17日 | 光谷拓実(地球研客員教授) 佐藤洋一郎(地球研副所長・教授) |
| 第29回 厳寒のシベリアに暮らす人々と温暖化 | 2008年11月21日 | 井上 元(地球研教授) 高倉浩樹(東北大学東北アジア研究セン ター准教授) |
| 第30回 里山・里海から SATOYAMA SATOUMI へ | 2009年 1月23日 | あん・まくどなど(国連大学高等研究所 いしかわ・かなざわオペレーティング・ユ ニット所長) 阿部健一(地球研教授) |
| 第31回 南極から地球環境がよく見える | 2009年 3月13日 | 中尾正義(人間文化研究機構理事) 斎藤清明(地球研教授) |
| 第32回 石油資源がなくなったとき、どうやって生活していきますか? | 2009年 4月17日 | 嶋田義仁(名古屋大学大学院文学研究科教授) 縄田浩志(地球研准教授) |
| 第33回 世界の水、日本の水——21世紀の日本の役割 | 2009年 6月19日 | 竹村公太郎(日本水フォーラム事務局長・財 団法人リバーフロント整備センター理事長) 渡邊紹裕(地球研教授) |
| 第34回 万物共存の哲学——環境思想としての朱子学 | 2009年 9月11日 | 木下鉄矢(地球研教授) 鞍田 崇(地球研プロジェクト上級研究員) |
| 第35回 中国の環境問題——国際的民間協力の役割と可能性 | 2009年10月16日 | 高見邦雄(認定NPO法人緑の地球ネット ワーク事務局長) 窪田順平(地球研准教授) |
| 第36回 現代インドの経済発展と環境問題 | 2009年12月18日 | ヴィカース・スワループ(駐大阪神戸イン ド総領事) 長田俊樹(地球研教授) |
| 第37回 地球温暖化と水 | 2010年 2月16日 | 真鍋淑郎(プリンストン大学大気海洋研 究プログラム上級研究員) 阿部健一(地球研教授) |
| 第38回 キョウト遺産 VS. シブヤ遺産——まちの力を未来につなげる | 2010年 4月16日 | 中川 理(京都工芸繊維大学教授) 村松 伸(地球研教授) |
| 第39回 ねんてんさんに訊く「俳句と環境問題」 | 2010年 6月18日 | 坪内稔典(佛教大学教授) 阿部健一(地球研教授) |
| 第40回 石油資源がなくなったとき、どうやって生活していきますか? ——その2 | 2010年 9月17日 | 鷹木恵子(桜美林大学教授) 石山 俊(地球研プロジェクト研究員) |
| 第41回 神話から学ぶ人間と自然とのありかた ポップ・サムさんによるストーリーテリング | 2010年11月30日 | ポップ・サム(アラスカ・クリングィット族) 羽生淳子(地球研招へい研究員/カリフォル ニア大学バークレー校准教授) |
| 第42回 水俣に学ぶ——公害から地球環境問題へ | 2011年 2月15日 | 原田正純(元熊本学園大学教授) 門司和彦(地球研教授) 阿部健一(地球研教授) |
| 第1回 地球研キッズセミナー | 2010年 8月23日 | 富田京一(肉食爬虫類研究所代表) 縄田浩志(地球研准教授) |



第1回 地球研キッズセミナー





パネルディスカッションの様子

● 地球研地域連携セミナー

国内の大学や研究機関と協働で行うセミナーです。地域には地域固有の環境問題があります。一方で、そのような環境問題は、世界のほかの地域でも見られます。世界と日本で共通する課題について、地元の大学・研究機関・行政とともに、問題の根底を探り、解決のための方法を考えてゆくセミナーです。



第8回地球研地域連携セミナー「多様性の伝えかた——子どもたちのための自然と文化」パネル展示風景

これまでの開催実績

| 回数 | テーマ | 開催日 | 場所 |
|-----|----------------------------------|----------------------------|------------------|
| 第1回 | 雪と人——暮らしをささえる日本海 | 2005年 9月17日 | 富山県富山市 |
| 第2回 | 火山と水と食：鹿児島を語る！ | 2006年 9月18日 | 鹿児島県鹿児島市 |
| 第3回 | 伊豆の、花と海。——伊東から考える地球環境 | 2007年 9月15日 | 静岡県伊東市 |
| 第4回 | 災害と「しのぎの技」——池島・福万寺遺跡が語る農業と環境の関係史 | 2008年11月 8日 | 大阪府和泉市 |
| 第5回 | やんばるに生きる——自然・文化・景観のゆたかさを育む地域と観光 | 2009年 2月13日 2009年 2月14日 | 沖縄県名護市 沖縄県国頭村 |
| 第6回 | 山・ひと・自然——厳しい自然を豊かに生きる | 2009年 11月28日 | 長野県松本市 |
| 第7回 | にほんの里から世界の里へ | 2010年 2月 6日 | 石川県金沢市 |
| 第8回 | 多様性の伝えかた——子どもたちのための自然と文化 | 2010年 10月10日 | 愛知県名古屋 |
| 第9回 | ユーラシアへのまなざし——ソ連崩壊20年後の環境問題 | 2011年 6月12日 | 北海道札幌市(予定) |

● その他

地球研では、その他に次のようなイベントを行政組織、経済団体、学術・研究機関等と連携して開催し、「総合地球環境学」の構築へ向けて幅広く議論を行っています。

地球研東京セミナー

地球研の成果と今後のさらなる進展について、国内の研究者コミュニティ等にさらなる理解と協力を呼びかけていくため、東京でのセミナーを開催しています。2009年度は、特に第Ⅱ期で重要な地球環境問題の一つとして取り上げる「水」をテーマにしました。2010年度は、人間文化研究機構公開講演会・シンポジウムの枠組で「食」について討論しました。2011年度は国際森林年にあわせて「森林」をテーマとする予定です。日本を代表する研究者や現場の問題を扱う行政官を招いて、最新の成果と課題を討論します。



第2回地球研東京セミナー「食：生物多様性と文化多様性の接点」

これまでの開催実績

| 回数 | テーマ | 開催日 | 場所 |
|-----------------------------------|------------------|-------------|----------|
| 第1回 | 人・水・地球——未来への提言 | 2009年10月 9日 | 霞山会館 |
| 第2回 (人間文化研究機構第13回公開講演会・シンポジウム) | 食：生物多様性と文化多様性の接点 | 2010年 7月16日 | 有楽町朝日ホール |

京都環境文化学術フォーラム・国際シンポジウム

地球温暖化をはじめとする地球環境問題を解決するため、京都府、京都大学、京都府立大学等とともに、環境・経済・文化等の分野にわたる国際的な学術会議を2009年度から開催しています。生活の質を高めながら自然との共生や持続可能な社会を形成する新たな価値観や経済・社会のしくみを、京都から世界に向けて発信・提案することを目的としています。本国際シンポジウムは、「京都地球環境の日(2月16日)」の記念行事と位置付け、「KYOTO地球環境の殿堂」表彰式と同時に毎年2月中旬に国立京都国際会館で開催いたします。



2011年2月に開催した京都環境文化学術フォーラム・国際シンポジウム「グローバルコモンズをめざして——自然と文化を大切にしたい幸福な社会」

KYOTO 地球環境の殿堂

「京都議定書」誕生の地である京都の名のもとに、世界で地球環境の保全に多大な貢献をした実務家、研究者等の顕彰を行います。その功績を永く後世にひきつぎ、京都から世界に向けて広く発信することにより、地球環境問題の解決に向けたあらゆる国、地域、人々の意志の共有と取組の推進に資することを目的としています。本顕彰は、「KYOTO地球環境の殿堂」運営協議会(京都府・京都市・京都商工会議所・環境省・国際高等研究所・国立京都国際会館・地球研)が中心となり、環境分野の専門家、学識者、活動家等で構成する選考委員会で選考されます。



「KYOTO地球環境の殿堂」運営協議会会長の立本成文地球研所長より表彰状を授与される原田正純氏

KYOTO 地球環境の殿堂入り者

受賞者

| | | | |
|-----|---|---|--|
| 第1回 | グロ・ハルレム・ブルントラント氏 真鍋淑郎氏 ワンガリ・マータイ氏 | 元ノルウェー首相 プリンストン大学上級研究員 2004年ノーベル平和賞 | 「持続可能な開発」概念を世界に提唱 気候変動を新たなモデルで分析し、地球科学分野で活躍 「もったいない」を環境のキーワードとして世界に広める |
| 第2回 | シグミ・シング・ワンチュク陛下 原田正純氏 エリノア・オストロム氏 | ブータン王国第4代国王 元熊本学園大学教授 2009年ノーベル経済学賞 | 「国民総幸福度」(Gross National Happiness GNH)の概念を提唱 水俣病をはじめとした公害問題の社会医学的な研究 コモンズ(共有資源)の理論的・実証的な研究 |

日文研・地球研合同シンポジウム

本シンポジウムでは、日本文化や自然思想の立場から地球環境問題を問い直し、人間文化研究機構における新しい人間文化研究の可能性として、日本文化の研究が地球環境問題にいかなる貢献をすることができるかについて提案することを目的としています。

日本文化と地球環境問題、大きく異なる2つの分野の研究を進めている国際日本文化研究センターと地球研が中心となって、地球環境問題の本質について積極的に対話しています。



第3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」

これまでの開催実績

| | タイトル | 開催日 | 開催場所 |
|-----|-----------------------------------|------------|-----------|
| 第1回 | 山川草木の思想——地球環境問題を日本文化から考える | 2008年6月21日 | シルクホール |
| 第2回 | 京都の文化と環境——水と暮らし | 2009年5月9日 | 日文研講堂 |
| 第3回 | 京都の文化と環境——森や林 | 2010年5月22日 | 日文研講堂 |
| 第4回 | 環境問題はなぜ大事か——文化から見た環境と環境から見た文化(仮題) | 2011年5月21日 | 日文研講堂(予定) |

地球研セミナー

国内・海外の研究機関で地球環境関連の研究を行っている精鋭の研究者を講師として招へいし、地球環境学に関わる最新の話題と研究動向を共有することにより、広い視座から地球環境学を捉えようとするセミナーです。セミナーは所外にも開かれており、所員だけではなく関連分野の研究者も多数参加しています。

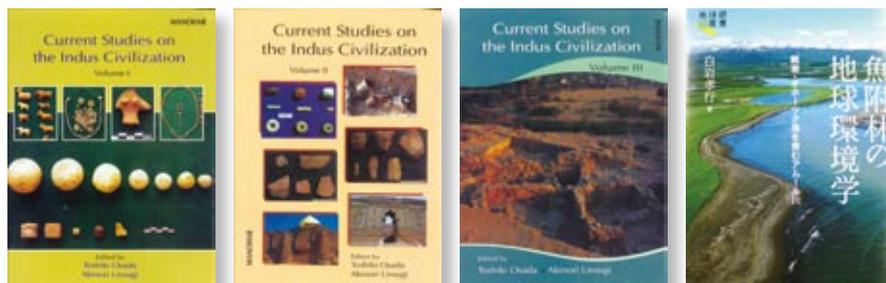
談話会セミナー

談話会セミナーはお昼ごはんを食べながら行うランチ・セミナーです。地球研では、多様な研究分野に対する相互の理解とともに、地球環境問題という共通テーマに沿った不断の議論を重ねることが求められています。座談会セミナーでは、地球研の若手研究者を演者として、各自の研究バックグラウンドを踏まえつつ、多くの所員にとって共通の話題を提供し、研究者相互の理解と交流を深めることを目的として開催しています。

2010年度開催実績

| タイトル | 開催日 | 演者 |
|---|-------------|--------------------|
| 縄文・近世・現代における中大型哺乳類の分布変遷 | 2010年 4月 6日 | 辻野 亮 |
| 漁業者参加型の超高解像度海洋予測システムによる近未来沿岸漁業 ——漁師にとってその予測はありがたいのか？ | 2010年 4月20日 | 中田聡史 |
| Agricultural Innovation, Land-Cover Change and Household Inequality: The Transition from Swidden Cultivation to Rubber Plantations in Laos PDR | 2010年 5月18日 | EVANS, Tom |
| 宇宙から見た自然災害——シベリアを例として | 2010年 6月 1日 | 酒井 徹 |
| 気候モデルからみた地球温暖化 | 2010年 6月15日 | 安富奈津子 |
| 昆虫を指標に、持続的な森林利用を考える | 2010年 6月29日 | 岸本圭子 |
| 病原性ウイルスの環境動態 | 2010年 7月 6日 | 本庄三恵 |
| 生活環境における人間活動の実態解明の試み ——ポータブル GPS 及び加速度計を用いた活動調査法の確立に向けて | 2010年 7月20日 | 蔣 宏偉 |
| 環境 DNA を用いた魚類相把握のとりくみ | 2010年10月 5日 | 源 利文 |
| 東南アジアにおける大規模森林開発と地域社会への影響 | 2010年10月19日 | 加藤裕美 |
| 過去と現在における狩猟採集民の生活とその変化——歴史生態学からのアプローチ | 2010年11月 9日 | 羽生淳子 |
| シベリアにおける地球温暖化 | 2010年11月16日 | 藤原潤子 |
| 地域主義と環境ガバナンス：東アジアにおける地域経済協力の事例 | 2010年11月30日 | UYAR, Aysun |
| 東シベリア永久凍土帯に分布する湧水群——それらは温暖化に対し脆弱なのか？ | 2011年 1月11日 | 檜山哲哉 |
| Wood Culture in Pre-Modern China and Wood Identification: Sculptures, Buildings, Excavated Remains | 2011年 1月18日 | MERTZ, Mechtild |
| ラオス北部のイネ在来品種の遺伝的多様性はどのように維持・保存されているか？ | 2011年 2月 1日 | 武藤千秋 |
| ウリの伝播を考える | 2011年 2月15日 | 田中克典 |
| 退耕還林の理想と現実——中国の農村の未来可能性 | 2011年 3月 1日 | 松永光平 |
| 日本列島におけるヒトの食生態の変遷と動物とのかかわり | 2011年 3月15日 | 石丸恵利子 |
| 景観史研究の試み：「中国」文化形成の基層性と多様性 | 2011年 3月29日 | 楨林啓介 |

● 刊行物



地球研叢書

地球研の研究や成果の意味を学問的に分かりやすく紹介する出版物です。

| タイトル | 著者・編者 | 出版社 | 出版年月 |
|---|--------------------|-----|----------|
| 1 生物多様性はなぜ大切か？ | 日高敏隆 編 | 昭和堂 | 2005年 4月 |
| 2 中国の環境政策 生態移民 —緑の大地、内モンゴルの砂漠化を防げるか？ | 小長谷有紀、シンジルト、中尾正義 編 | 昭和堂 | 2005年 7月 |
| 3 シルクロードの水と緑はどこへ消えたか？ | 日高敏隆、中尾正義 編 | 昭和堂 | 2006年 3月 |
| 4 森はだれのものか？—アジアの森と人の未来 | 日高敏隆、秋道智彌 編 | 昭和堂 | 2007年 3月 |
| 5 黄河断流—中国巨大河川をめぐる水と環境問題 | 福嶋義宏 著 | 昭和堂 | 2008年 1月 |
| 6 地球の処方箋—環境問題の根源に迫る | 総合地球環境学研究所 編 | 昭和堂 | 2008年 3月 |
| 7 食卓から地球環境がみえる—食と農の持続可能性 | 湯本貴和 編 | 昭和堂 | 2008年 3月 |
| 8 地球温暖化と農業—地域の食料生産はどうなるのか？ | 渡邊紹裕 編 | 昭和堂 | 2008年 3月 |
| 9 水と人の未来可能性—しのびよる水危機 | 総合地球環境学研究所 編 | 昭和堂 | 2009年 3月 |
| 10 モノの越境と地球環境問題—グローバル化時代の〈知産知消〉 | 窪田順平 編 | 昭和堂 | 2009年10月 |
| 11 安定同位体というメガネ—人と環境のつながりを診る | 和田英太郎、神松幸弘 編 | 昭和堂 | 2010年 3月 |
| 12 魚附林の地球環境学—親潮・オホーツク海を育むアムール川 | 白岩孝行 著 | 昭和堂 | 2011年 3月 |

地球研ライブラリー

地球研の研究者らが自らの研究成果を広く紹介する学術出版物です。

| タイトル | 著者・編者 | 出版社 | 出版年月 |
|--|-------------------------------|---------------|----------|
| 1 クスノキと日本人—知られざる古代巨樹信仰 | 佐藤洋一郎 著 | 八坂書房 | 2004年10月 |
| 2 世界遺産をシカが喰う—シカと森の生態学 | 湯本貴和・松田裕之 編 | 文一総合出版 | 2006年 3月 |
| 3 ヒマラヤと地球温暖化—消えゆく氷河 | 中尾正義 編 | 昭和堂 | 2007年 3月 |
| 4 Indus Civilization: Text and Content | 長田俊樹 編 | Manohar | 2007年 3月 |
| 5 人はなぜ花を愛でるのか | 日高敏隆・白幡洋三郎 編 | 八坂書房 | 2007年 3月 |
| 6 農耕起源の人類史 | ピーター・ベルウッド 著 長田俊樹、佐藤洋一郎 監訳 | 京都大学 学術出版会 | 2008年 7月 |
| 7 モンスーン農耕圏の人びとと植物 (ユーラシア農耕史 1) | 佐藤洋一郎 監修 鞍田 崇 編 | 臨川書店 | 2008年12月 |
| 8 日本人と米 (ユーラシア農耕史 2) | 佐藤洋一郎 監修 木村栄美 編 | 臨川書店 | 2009年 3月 |
| 9 砂漠・牧場の農耕と風土 (ユーラシア農耕史 3) | 佐藤洋一郎 監修 鞍田 崇 編 | 臨川書店 | 2009年 6月 |
| 10 Indus Civilization: Text and Context Vol.2 | 長田俊樹 編 | Manohar | 2009年 9月 |
| 11 Linguistics, Archaeology and Human Past in South Asia | 長田俊樹 編 | Manohar | 2009年 9月 |
| 12 さまざまな栽培植物と農耕文化 (ユーラシア農耕史 4) | 佐藤洋一郎 監修 木村栄美 編 | 臨川書店 | 2009年10月 |
| 13 農耕の変遷と環境問題 (ユーラシア農耕史 5) | 佐藤洋一郎 監修 鞍田 崇 編 | 臨川書店 | 2010年 1月 |
| 14 Current Studies on the Indus Civilization Vol.1-3 | 長田俊樹・上杉彰紀 編 | Manohar | 2010年 8月 |

地球研ニュース (Humanity & Nature Newsletter)

地球研として何を考え、どのような活動を行っているのか、また所員には誰がいて、どのような研究活動をしているかなどの最新情報を、研究者コミュニティに向けて発信するもので、隔月で刊行しています。No.16から内容体裁をリニューアルし、それに合わせて編集室を充実させました。特に地球研に関わっている内外の研究者を対象に、コミュニケーションの場の一つとして機能することを目指しています。



地球環境学事典

10周年を迎えるにあたって『地球環境学事典』(弘文堂)を編集しました。個々のプロジェクトの成果は、これまでもさまざまな媒体で発信してきました。しかし広いスペクトルをもつプロジェクトの成果を、地球研として一つのまとまった形で問うたことはありませんでした。

今回、初めての試みとして、地球研のこれまでの成果を、「事典」という形で公表しました。地球環境問題のさまざまな課題について、単なる解説ではなく、これからどのように対応してゆかなければならないのか、「考えさせる」事典を目指しました。専門用語に頼らず、平易な言葉で高校生にもわかるようにしたのも工夫を凝らした点です。



国連子ども環境ポスター

地球研には、世界中の子どもたちが描いた環境に関わるポスターがあります。その数約20万点。1991年から毎年開催されている『国連子供環境ポスター原画コンテスト』(主催:国連環境計画、地球環境平和財団ほか)の全応募作品が寄贈されているのです。優秀作として選ばれた作品は、国連本部で展覧会を行い、絵葉書やカレンダーになっています。

応募作品の一つ一つに、地域・民族・年齢の異なる子どもたちの自然や環境保全についての考えが反映されています。この貴重な資料を活用して、これまで日進市西小学校(愛知県)、金沢大学附属小学校(石川県)、河合第三小学校(奈良県)、立命館小学校(京都市)、Atorium小学校(ケンブリッジ、USA)、ボストン子ども博物館(ボストン、USA)でワークショップを実施してきました。自分たちで展覧会を開催したり、かるたを作ったりしながら、子どもたちは、地球環境についての世界の子どもの思いについて学ぶことができました。



ABRAHAM, Aby (カタル)



2010年の審査会は地球研で開催されました

施設の紹介

地球研では、そこに集うスタッフが絶え間なく議論を繰り返し、互いに切磋琢磨できる環境を整備することが肝要であると考えています。このコンセプトは施設の設計に大きく反映されています。

地球研施設にある研究室は、なだらかに弧を描いた全長150mの大空間にすべての研究プロジェクトが有機的な連携をもつよう開放的に設計されています。内部だけでなく外来のさまざまな研究者が相互に接触できる施設の共同利用性の機能を最優先するように配慮したものとなっています。研究プロジェクトごとの独自性にもとづく共同研究を可能にし、しかもそれらを相互に有機的につなぐ空間配置が特徴となっています。建物のほぼ中央には、研究者が共通に利用する図書室や情報処理室を配置するとともに、日常的な議論を行うための沙龙的な空間も準備されています。また、地階には、機能に応じた実験室がクラスター群として設置され、研究室と同様、共同利用における利便性と連携性を重視した設計となっています。

別棟になっている「地球研ハウス」は、宿泊を主として設備した施設です。ハウス入り口左手にあるアセンブリーホールとダイニングサロンは、宿泊者に限ることなく地球研関係者が集う場所としてオープンに使えるようになっています。

また地球研の建物は、地球環境を研究する機関にふさわしく、京都の景観と違和感のない瓦葺きの建物となっており、施工前にあった樹木もできるだけ活かして工事を行いました。採光や空調についても、環境へのインパクトを抑えるための最新の工夫がなされています。

■ 施設の概要

敷地面積 3万1354.17m²

建築面積 6256.68m²(本館:5609.59m²、地球研ハウス:647.09m²)

延べ面積 1万3154.37m²(本館:1万2195.20m²、地球研ハウス:959.17m²)

構造 本館:RC造一部S造、地球研ハウス:RC造

階数 本館:地下1階 地上2階、地球研ハウス:地下1階 地上2階

■ 本館立面図



地球研本館と地球研ハウス

● 実験室

地球研の研究プロジェクトは、日本国内のみならず世界各地で行われています。研究の対象や方法も多岐にわたっているの

で、地球表層環境やその構成物質に対して物理計測、化学分析、生物解析などを高いレベルで行うことができる研究環境が必要です。地球研の地下1階にある18の実験室は、こうした多様な環境研究の要望に応えられるように設計されており、顕微鏡観察や安定同位体分析、DNA分析など、研究対象や実験目的に応じた施設整備がなされています。その他にも、観測機器や試料採取装置の保管・調整を行う野外調査準備室、生物や氷床コアなどの試料を保管・処理する低温保管室、人工的な環境で生物を育てる培養室、汚染のない環境で試料を処理するクリーンルームなど、異なる機能を持つ実験室が整備されています。



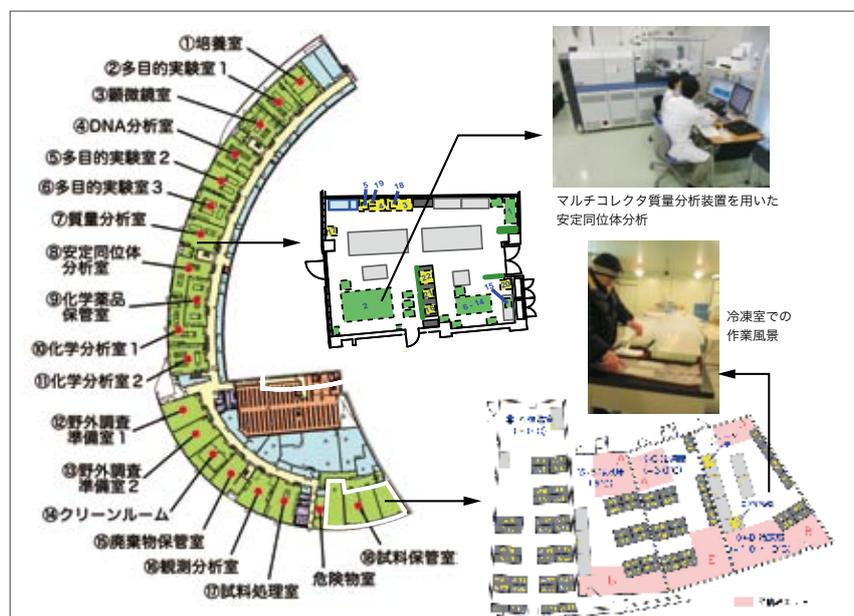
多目的実験室1での作業風景

機器・装置類

地球研では、各プロジェクトが購入して専有的に利用する機器の他、汎用性が高く新しい地球環境研究への発展が期待される先端的な共通機器を重点的に整備しています。大学共同利用機関として共同研究を促進するために、研究推進戦略センターの研究推進部門が中心となって、これら機器類を用いた手法開発や維持を行う一方で、手法が確立した分析法については手順のマニュアル化を行っています。地球研では特に、近年様々な環境研究に適用されている安定同位体比分析装置を中心に据えつつ、各種分析機器の整備を図っています。実験に共通して利用する消耗品類については、まとめて購入して各プロジェクトで常時利用できるようになっています。

維持管理

研究施設の維持や管理は、研究推進部門と実験室を利用するプロジェクトが協力しながら行っています。2010年度の実験施設利用者は44機関、200名ほどです。年度ごとにプロジェクトが新しいものに入れ替わるので、実験施設利用に関するガイダンスのほか、実験施設を実際に利用しているスタッフによる情報交換を年に数回行っています。実験室や機器、保管試料の情報のほか、施設利用法や機器利用マニュアルなどの情報は、実験施設のホームページで閲覧できます。2011年度には各種安定同位体分析機器の設置が進み、様々な環境診断に対応できる環境が整備されるので、それらを用いて「同位体環境学」の構築に向けた活動を展開する予定です。



ホームページを通した利用者への情報提供

沿革

- 1995** (平成7年) 4月 ● 「地球環境科学の推進について」(学術審議会建議)
「地球環境問題の解決を目指す総合的な共同研究を推進する中核的研究機関を設立することを検討する必要がある。」
- 7月 ● 文部省、学術審議会建議を受け「地球環境科学の研究組織体制の在り方に関する調査研究会」を設置
- 1997** (平成9年) 3月 ● 「地球環境科学に関する中核的研究機関のあり方に関する研究報告書」(地球環境科学の中核的研究機関に関する調査研究会)
- 6月 ● 「地球環境保全に関する当面の取組」(地球環境保全に関する関係閣僚会議)
「幅広い学問分野の研究者が地球環境問題について、総合的に研究を行うことができるよう、地球環境科学の研究組織体制の整備に関する調査研究を行う。」
- 1998** (平成10年) 4月 ● 地球環境科学研究所(仮称)の準備調査を開始
- 2000** (平成12年) 3月 ● 地球環境科学研究所(仮称)準備調査委員会、人文・社会科学から自然科学にわたる学問分野を総合化し、国内外の大学、研究機関とネットワークを結び、総合的な研究プロジェクトを推進するための「総合地球環境学研究所(仮称)」の創設を提言
- 4月 ● 総合地球環境学研究所(仮称)創設調査室を設置するとともに創設調査機関に創設調査委員会を設置
- 2001** (平成13年) 2月 ● 「総合地球環境学研究所(仮称)の構想について」(最終報告)(創設調査委員会)
- 4月 ● 総合地球環境学研究所の創設
国立学校設置法施行令の一部を改正する政令(平成13年政令第151号)の施行に伴い、総合地球環境学研究所を創設し、京都大学構内において研究活動を開始。初代所長に日高敏隆が就任
- 2002** (平成14年) 4月 ● 旧京都市立春日小学校(京都市上京区)へ移転
- 2004** (平成16年) 4月 ● 大学共同利用機関の法人化に伴い、「大学共同利用機関法人 人間文化研究機構」に所属
- 2005** (平成17年) 12月 ● 新施設(京都市北区上賀茂本山)竣工
- 2006** (平成18年) 2月 ● 旧春日小学校より新施設(京都市北区上賀茂本山)へ移転
- 5月 ● 総合地球環境学研究所施設竣工記念式典を実施
- 2007** (平成19年) 4月 ● 立本成文が二代所長に就任
- 5月 ● 副所長を設置
- 10月 ● 研究推進センターを研究推進戦略センターに改組

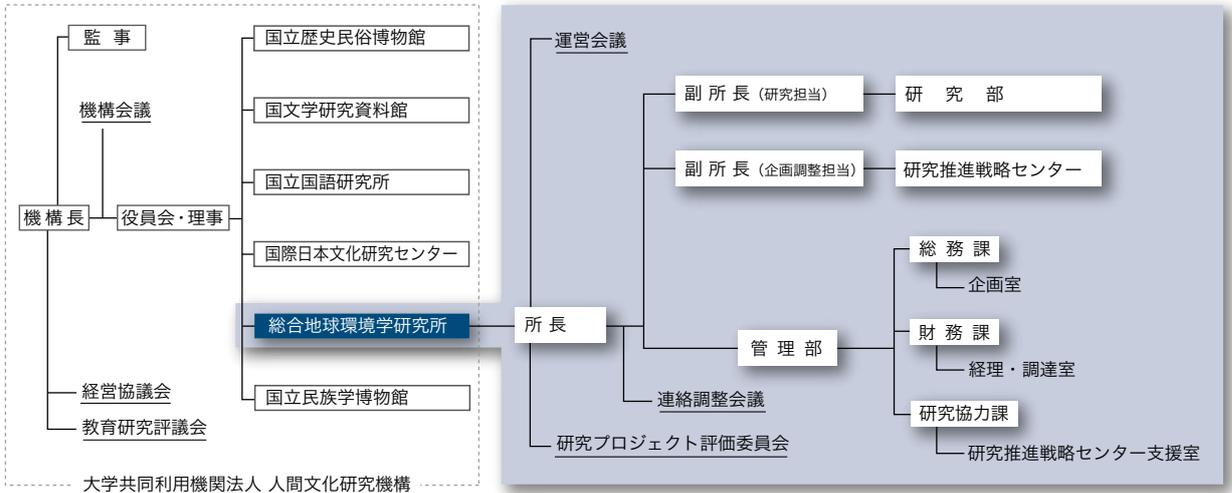


創設時の地球研(2001年4月～2002年3月)



旧春日小学校時代の地球研(2002年4月～2006年1月)

● 組織図



● 財務・外部資金等

■ 財務セグメント情報 (2009年度)

業務費用

| 種別 | 金額 (千円) |
|-------------|-----------|
| 業務費 | 2,161,952 |
| 共同利用・共同研究経費 | 1,131,399 |
| 教育研究支援経費 | 56,351 |
| 受託研究費 | 61,218 |
| 人件費 | 912,982 |
| 一般管理費 | 187,405 |
| 財務費用 | 63,899 |

費用計 2,413,258

業務損益

業務収益

| 種別 | 金額 (千円) |
|----------|-----------|
| 運営費交付金収益 | 2,160,702 |
| 受託研究等収益 | 75,469 |
| 寄付金収益 | 6,925 |
| その他 | 188,607 |

収益計 2,431,705

18,447

■ 外部資金等受入額 (2009年度)

| 区分 | 金額 (千円) |
|----------|---------|
| 産学連携等研究費 | 78,299 |
| 科学研究費補助金 | 78,580 |
| 寄附金 | 10,375 |

※産学連携等研究費は、受託研究および共同研究経費を合算したものです。



現在の地球研(2006年2月～)

● 運営組織と役割 (2011年4月1日現在)

■ 運営会議 研究所の人事、事業計画、その他管理運営に関する重要事項について審議します。

| | | | |
|-------|-----------------------|-------|---------------------------|
| 岩坂泰信 | 金沢大学フロンティアサイエンス機構特任教授 | 秋道智彌 | 総合地球環境学研究所研究推進戦略センター教授 |
| 白幡洋三郎 | 国際日本文化研究センター研究部教授 | 阿部健一 | 総合地球環境学研究所研究推進戦略センター教授 |
| 藤井理行 | 国立極地研究所長 | 佐藤洋一郎 | 総合地球環境学研究所副所長・研究推進戦略センター長 |
| 古澤 巖 | 鳥取環境大学長 | 谷口真人 | 総合地球環境学研究所プログラム主幹 |
| 安成哲三 | 名古屋大学地球水循環研究センター教授 | 湯本貴和 | 総合地球環境学研究所プログラム主幹 |
| 横山俊夫 | 京都大学人文科学研究所教授 | 渡邊紹裕 | 総合地球環境学研究所副所長 |
| 米本昌平 | 東京大学先端科学技術研究センター特任教授 | | |
| 鷺田清一 | 大阪大学総長 | | |

■ 研究プロジェクト評価委員会 研究所の特定共同研究に関し、必要な事項を専門的に調査審議します。

| | | | |
|--------|--|---------------------|---|
| (国内委員) | | (海外委員) | |
| 岩坂泰信 | 金沢大学フロンティアサイエンス機構特任教授 | IKAWA-SMITH, Fumiko | Former Associate Vice Principal, McGill University, CANADA |
| 大塚柳太郎 | (財)自然環境研究センター理事長 | OHMURA Atsumu | Professor, Swiss Federal Institute of Technology, SWITZERLAND |
| 田中耕司 | 京都大学次世代研究者育成センター特任教授 | BELLWOOD, Peter | Professor, School of Archaeology and Anthropology, The Australian National University, AUSTRALIA |
| 植田和弘 | 京都大学大学院地球環境学教授 | FU, Congbin | Director, START Regional Center for Temperate East Asia, CHINA; Research Professor, Institute of Atmospheric Physics(IAP)/Chinese Academy of Sciences(CAS), CHINA |
| 山形俊男 | 東京大学大学院理学系研究科長 | LOVEJOY, Thomas E. | President, The H. John Heinz III for Science, Economics and the Environment, USA |
| 横山俊夫 | 京都大学人文科学研究所教授 | CHUN Kyung-soo | Professor, Department of Anthropology Seoul National University, KOREA |
| 中村雅美 | 江戸川大学情報文化学科教授 | | |
| 虫明功臣 | 法政大学大学院工学研究科客員教授・ (財)河川環境管理財団総括研究顧問 | | |

■ 連絡調整会議 研究所の円滑な運営を図るため、研究所の管理運営に関する重要事項を審議します。

| | | | | | |
|-------|-----------------|-------|---------|------|---------|
| 立本成文 | 所長 | 川端善一郎 | プログラム主幹 | 門司和彦 | プログラム主幹 |
| 佐藤洋一郎 | 副所長・研究推進戦略センター長 | 谷口真人 | プログラム主幹 | 湯本貴和 | プログラム主幹 |
| 渡邊紹裕 | 副所長 | 中野孝教 | プログラム主幹 | 井深順二 | 管理部長 |

※その他、研究所の業務に関して必要な事項を専門的に審議し、また、実施に当たるため、各種委員会を設置しています。

● 名誉教授等 (2011年4月1日現在)

| | | |
|-------------------|---------------------------------|----------|
| ■ 名誉教授 (称号授与年月日) | 日高敏隆 (2007年4月1日) (没2009年11月) | ■ 特別客員教授 |
| 中西正己 (2003年4月1日) | 中尾正義 (2008年4月1日) | 木下鉄矢 |
| 和田英太郎 (2004年8月1日) | 福嶋義宏 (2008年4月1日) | |

● 所 員 (2011年4月1日現在)

| | | | |
|-------|------|-------|-------------------------------|
| ■ 所 長 | 立本成文 | ■ 副所長 | 佐藤洋一郎 (企画調整担当) 渡邊紹裕 (研究担当) |
|-------|------|-------|-------------------------------|

管理部 ■ 部 長 井深順二

| | | |
|--|--|--|
| ■ 総務課 課 長 岩坂 豊 課長補佐 八木清隆 総務係 係長 松尾 隆 主任 原 彰子 人事係 係長 谷川喜隆 係員 岡内直子 係員 貴田佳実 企画室 室長 八木清隆 (併任) 企画評価係 係長 西村隆利 係員 中大路悠 情報係 係長 西村隆利 (併任) 係員 中大路悠 (併任) | ■ 財務課 課 長 南 健一 課長補佐 藤原浩一 財務企画係 係長 山形哲史 係員 本田孝之 施設管理係 係長 西川知延 経理・調達室 室長 藤原浩一 (併任) 経理・調達第一係 係長 八木 司 経理・調達第二係 係長 八木 司 (併任) 主任 村瀬真美子 | ■ 研究協力課 課 長 佐良俊久 課長補佐 前野芳昭 研究協力係 係長 新野正人 係員 高取庸子 国際交流係 係長 徳田美紀 研究推進戦略センター支援室 室長 前野芳昭 (併任) 研究推進係 係長 三原一晃 係員 辻はな子 |
|--|--|--|

研究部

■ プログラム主幹

川端善一郎 (併任)
谷口真人 (併任)
中野孝教 (併任)
門司和彦 (併任)
湯本貴和 (併任)

〈プログラム主幹補佐〉

内山純蔵
梅津千恵子
窪田順平
酒井章子
檜山哲哉

■ 教授

長田俊樹 (言語学)
嘉田良平 (農政学・環境経済学)
川端善一郎 (微生物生態学)
佐藤洋一郎 (植物遺伝学)
谷口真人 (水文学)
村松 伸 (建築史・都市史)
門司和彦 (人類生態学)
山村則男 (数理生態学)
湯本貴和 (植物生態学)
渡邊紹裕 (農業土壌学)

■ 准教授

内山純蔵 (先史人類学)
梅津千恵子 (環境資源経済学)
奥宮清人 (フィールド医学)
窪田順平 (森林水文学)
酒井章子 (植物生態学)
縄田浩志 (文化人類学)
檜山哲哉 (生態水文学)

■ 客員教授

家田 修 (東欧地域研究・東欧経済史)
内堀基光 (文化人類学)
奥田敏統 (生態学)
加藤 剛 (比較社会学)
川崎昌博 (大気環境化学)
後藤多聞 (中国史・ドキュメンタリー制作)

小山修三 (考古学)
柴山 守 (地域情報学・人文情報学)
長尾誠也 (環境放射化学)
中島経夫 (魚類生態学)
氷見山幸夫 (地理学)
間藤 徹 (植物栄養学)

■ 客員准教授

石川智士 (保全生態学・国際水産開発学)
白岩孝行 (雪水学)
田中 樹 (陸域生態系管理論)
藤田 昇 (草原生態学)

■ 招へい外国人研究員

HONG, Sung Heup (文化人類学・日本文化)
TKACHEV, Sergey Viktorovich (海洋学・政治学)
YAHYA, Andi Saputra (インドネシアのプタウィ民族の歴史)
ZAMBA, Batjargal (気象学・水文学)

■ プロジェクト上級研究員

C-06 源 利文 (分子生態学)
C-07 酒井 徹 (衛星生態学)
C-07 藤原潤子 (文化人類学)
R-03 承 志 (東洋史学)
R-06 増田忠義 (環境資源経済学)
R-06 RAZAFINDRABE, Bam Haja Nirina (災害リスク管理学)

H-03 大西正幸 (言語類型論)
H-03 森 若葉 (言語学・シュメール学)
H-04 榎林啓介 (考古学)
H-04 ZEBALLOS VELARDE, Carlos Renzo (都市環境計画)
E-04 LEKPRICHAKUL, Thamana (医療経済学)

■ プロジェクト研究員

C-06 安部 彰 (社会学・倫理学)
C-06 高原輝彦 (化学生態学)
C-06 本庄三恵 (環境微生物生態学)
C-07 大島和裕 (気候学・大気物理学)

C-07 小林菜花子 (森林気象)
C-08 林 憲吾 (東南アジア都市史・建築史)
C-08 松田浩子 (東南アジア都市史・建築史)
C-08 GUSEVA, Anna (東南アジア都市史・建築史)

C-08 MEUTIA, Ami Aminah (水文学)
D-03 小坂康之 (民族植物学)
D-03 坂本龍太 (公衆衛生学)
D-03 野瀬光弘 (森林資源管理学)
D-04 加藤聡史 (生態学)
D-04 高野宏平 (昆虫生態・植物生態)
R-03 奈良間千之 (自然地理学)
R-03 渡邊三津子 (地理学)
R-04 蔡 国喜 (社会医療調査)
R-04 蔣 宏伟 (人類生態学)
R-04 東城文柄 (地域研究・林学)
R-04 西本 太 (社会人類学)
R-04 福土由紀 (中国近代史)
R-05 石山 俊 (文化人類学)
R-05 市川光太郎 (生物音響学)
R-05 中村 亮 (文化人類学)
R-06 齊藤 哲 (同位体地球化学)
R-06 矢尾田清幸 (空間計量経済学)
H-03 遠藤 仁 (考古学)
H-04 中村 大 (日欧考古学)
H-04 細谷 葵 (植物考古学)
E-04 石本雄大 (生態人類学)
E-04 宮寄英寿 (土壌学)

■ プロジェクト研究推進支援員

C-06 伊吹直美 R-05 HAFIZ
C-06 増田芳恵 KOURA, Hafiz
C-07 清水宏美 Mohamed Fathy
D-04 北村直子 H-04 内門 恵
R-03 余田 眞 H-04 大谷めぐみ
R-05 石井 夢 H-04 嘉村 望
R-05 王 娜 E-04 伊藤千尋
R-05 水真咲子 E-04 WEYGANDT,
Mayumi Kanzaki

■ 地域研究推進センター研究員／中国環境問題研究拠点研究員

松永光平 (地理学)

研究推進戦略センター ■ センター長 佐藤洋一郎 (併任)

■ 部門長

戦略策定部門 谷口真人
研究推進部門 関野 樹
成果公開・広報部門 阿部健一

■ 基幹研究ハブ主査

湯本貴和

〈ネットワーク拠点形成オーガナイザー〉

秋道智彌

■ 教授

秋道智彌 (生態人類学)
阿部健一 (関連地域学)
佐藤洋一郎 (兼務)
谷口真人 (兼務)
中野孝教 (同位体地球環境学)
湯本貴和 (兼務)

■ 准教授

関野 樹 (情報学)

■ 助教

神松幸弘 (動物生態学)
NILES, Daniel (地理学)
UYAR, Aysun (国際関係論・国際政治経済)

■ 特任准教授

久米 崇 (土壌水文学)
鞍田 崇 (哲学)
半藤逸樹 (地球システム科学・数理モデリング)

■ 特任助教

安富奈津子 (気象・気候学)

交通案内



■ JR 京都駅からお越しの場合

地下鉄烏丸線「国際会館駅」下車。3番または4-1番出入口から出て、国際会館駅前バスターミナル「2」より京都バス40系統「京都産業大学ゆき」または50系統「市原ゆき」に乗車(約6分)し、「地球研前」下車。

■ 京阪沿線からお越しの場合

京阪本線「出町柳駅」で叡山電鉄鞍馬線に乗換えて「二軒茶屋駅」下車、徒歩10分。

■ 車・タクシーでお越しの場合

地下鉄烏丸線「国際会館駅」から「二軒茶屋駅」方面へ(約5分)。



表紙写真の解説

アルジェリア インベルベルの
オアシスで年に1度開かれる
ラクダレース。近隣から腕に覚
えがある男たちが集まってくる
(2010年6月 石山俊撮影)

編集後記

校正作業のさなか、2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生し、東日本大震災という未曾有の爪痕を残してゆきました。亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、災害にあわれた方々に心よりのお見舞いを申し上げます。要覧には反映されませんでした。M9.0というカテゴリー的な地震やそれに伴う震災を教訓として、総合地球環境学構築に一層の努力をしていく覚悟を新たにした次第です。

編集は、所員の協力のもと、成果公開・広報部門・広報委員会が責任をもち、編集委員として梅津千恵子、久米崇、鞍田崇、半藤逸樹が編集の実務を担当しました。(阿部健一)



総合地球環境学研究所

〒603-8047 京都市北区上賀茂本山457番地4

TEL 075-707-2100(代)

FAX 075-707-2106

<http://www.chikyu.ac.jp>

ISSN 2185-8047

発行 2011年4月

