

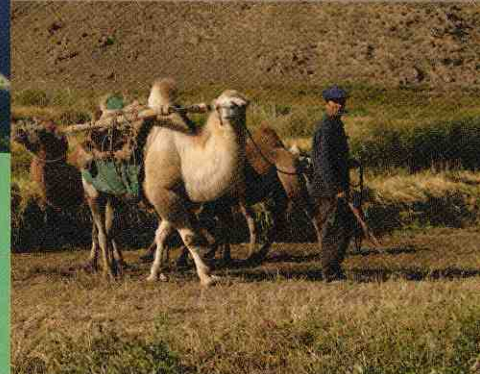
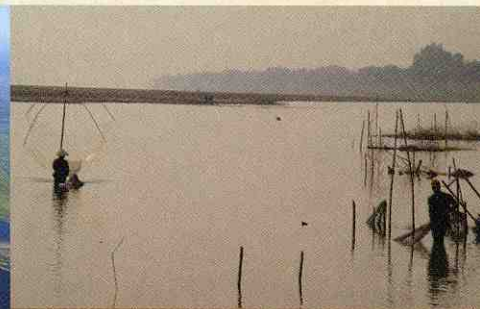


大学共同利用機関法人 人間文化研究機構

総合地球環境学研究所

要覧2005

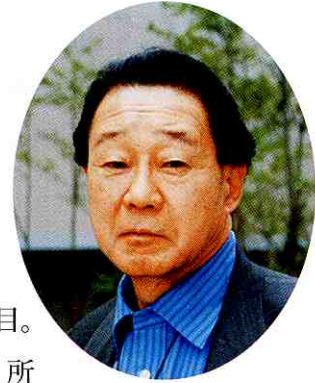
Research Institute for
Humanity and Nature



	■ はじめに	1
	■ 設立の趣旨と目的	2
	■ 地球研の役割・機能・特色	2
地球研の組織 ■	■ 設立の経緯・研究所組織・予算	4
	■ 運営組織と役割	5
	運営会議／研究プロジェクト評価委員会／連絡調整会議	
	■ 流動連携研究機関	5
	■ スタッフ	6
	研究部／研究推進センター／管理部	
	■ 平成17年度研究プロジェクト共同研究者の構成比率	6
地球研の研究活動 ■	■ 研究軸と研究プロジェクト	7
	■ 1-1 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	8
	■ 1-2 近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの	10
	■ 1-3FS 社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス	33
	■ 2-1 大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明	12
	■ 2-2 持続的森林利用オプションの評価と将来像	14
	■ 2-3 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	16
	■ 2-4PR 都市の地下環境に残る人間活動の影響	30
	■ 2-5PR 社会的、生態的そして地球環境問題としての遺伝資源の喪失	31
	■ 2-6FS 地圏資源の利用に伴う東アジアの物質循環系の変化の解明	34
	■ 3-1 琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築	18
	■ 3-2 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	20
	■ 3-3FS 環境変化とインダス文明	35
	■ 4-1 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	22
	■ 4-2 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	24
	■ 4-4FS 東アジアの新石器化と現代化：大河水系の環境利用史	36
	■ 4-5FS 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	37
	■ 5-1 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	26
	■ 5-2 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	28
	■ 5-3PR 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	32
	■ 研究推進センターの活動	38
	■ フォーラム・セミナー等	39
	■ 研究スタッフ	40
	■ 上賀茂新施設について	46

はじめに

総合地球環境学研究所長 日高 敏隆



総合地球環境学研究所(地球研)が設立されて早5年目。文部科学省をはじめ各方面の温かいご支援によって、所員の人数も完成予定時の定員規模を達成し、ますます多様な領域の研究教育職員が集まりつつあります。日本が世界に誇るに足るこの新しいチャレンジングな研究所が、いよいよその成果を上げはじめました。

知識としての科学ではなく、知としての「学」であるということを示すその名称。いわゆる地球環境問題の根源は、自然に挑み支配しようとしてきた人間の生き方、いかえれば、ことばの最も広い意味における人間の「文化」の問題であるという基本認識。そしてこの複雑な人間という存在と自然との多様な関係の解明を目指すことを示す Research Institute for Humanity and Nature(RIHN)という英語名。いわゆる理系・文系などといった分野を超えた真の総合を実現するための研究プロジェクト方式。そして貴重な国費を費やして得られた研究成果の意味するところを広く社会にわかりやすく伝え、地球環境学をどう進めていくかを研究する研究推進センターという組織。どれを見てもこれまでにはなかった新しい意欲的な試みだといえます。

2004年の4月、国立大学の法人化と並行して、地球研も大学共同利用機関法人人間文化研究機構という法人の一員となりました。この新しい研究機構には、地球研と並んで国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館、国際日本文化研究センター、そして国立民族学博物館が所属しています。地球研がこのような新しい組織の中にいることになったので、地球環境に関わる根本的な問題の解決に向けて学問的研究を進めていくのに、ますます望ましい態勢ができたと思います。

法人化にはいろいろな問題もデメリットもあります。しかしそれをうまく乗り越えて、地球研の目指すところを具体化し、実りあるものにしていくこと。これこそ今日の日本と世界にとって意味のあるチャレンジではないでしょうか。この若い研究所にぜひ温かいご理解とご支援をお願いいたします。

設立の趣旨と目的

総合地球環境学研究所(地球研)は、地球環境問題の解決に向けた学問の創出のための総合的な研究をおこなうべく、2001年(平成13年)4月、文部科学省の大学共同利用機関として創設されました。

地球温暖化、生物多様性の喪失、水資源の枯渇など、わたしたちが今日、地球上のいろいろな場所で直面している危機的状況、いわゆる地球環境問題は、いわば人間と自然との相互作用のひとつの帰結だといえます。それは、根本的には人間の生き方、ことばの最も広い意味で人間の文化の問題といえます。

地球環境問題のむずかしさは、その多くが、人間の予想をはるかに超えた形で、地球上のあちこちに現れてきていることです。現在わたしたちの目前に現れている問題も、時間的にも空間的にもかけ離れたところに原因がある場合が少なくないのです。しかもそこには、自然科学的な要因だけでなく、人間の経済、政治、歴史、哲学など、広い意味での文化的な要因も大きく関わっていることが、今では痛いほどよくわかってきています。

このような多面性のある問題を、これまでと同じアプローチで解決しようとしてもうまくいかないのは当然です。実際、これまでにはたいてい、自然を支配するという発想で対策が講じられてきましたが、それではむしろ悪循環を生むだけです。

今、必要なのは、地球環境問題とは何か、という本質的なことについて、旧来の20世紀的発想を問い直すことではないでしょうか。

まず人間と自然の間に生じている相互作用の実態を鋭く解明することです。問題は複雑に入り組んでいるので、この解明は容易なことではないでしょう。しかしこのことが地球研の第一の任務です。

そして、その成果から、どうしたら未来可能性のある地球環境を創り出していけるか、そのためにわたしたちはどのような生き方をしなければならないかを探っていく必要があります。

それを具体化していくために、地球研は「はじめに」で述べたような新しい試みに取り組んでいます。そしてその成果の意味するところを広く社会に伝え、地球環境問題の解決に資する学問的「知」を構築していくつもりです。

地球研の役割・機能・特色

総合性

近年、地球環境問題の解決をめざした研究はさまざまな形で世界的にすすめられてきましたが、今や新しい方向に転換せざるをえない状況にいたっています。これからの人間の生き方(ライフスタイル)はどのようなものでありうるのか、あるべきなのか。熱帯雨林はどのくらいの大きさ(面積)で残す必要があるのか。

このような社会的ニーズの高い素朴な疑問に答えるためには、いわゆる自然科学、人文・社会の諸学、工学、農学、医学などの異なる分野が一堂に会した総合的な、新しいアプローチをすることが必要です。

流動性

幅広い学問分野を横断する総合的アプローチで研究をすすめていくには、研究組織の流動性を高めることがきわめて重要です。地球研では、「研究プロジェクト方式」に対応して、できるだけ流動性の高い研究組織の構築を具体化しようとしています。



地球研プレ国際シンポジウム
(第1ステージ)は2005年6
月6-8日に延べ202名(11
か国69名の海外参加者含む)
の参加を得て実施しました

国際性

地球環境問題の解決に向けた研究の分野横断的、総合的アプローチを実現するには、国際的な視野をもった研究体制をとることも欠かせません。地球研では、研究プロジェクトを実施するにあたり、日本国内だけでなく国外の研究機関とも強力な連携をはかり、海外拠点における研究プロジェクトの企画や運営にも参画します。また、多くの外国人客員教員や研究員を構成員にくわえた研究体制をとっていきます。2006年には最新の研究成果を発信する国際シンポジウムを計画しており、2005年にはプレ国際シンポジウムを2回おこないます。

中枢性

このような流動的な研究体制で、総合的な研究をおこなっていくには、強力なリーダーシップの発揮が必要です。地球研では、関連研究機関や研究者の支援のもとに、専任教員が中心となって研究プロジェクトを企画・実施するなど、研究所として積極的なリーダーシップを發揮します。

■ 研究プロジェクト方式

既存の学問分野・領域で研究活動を区分せず、「研究プロジェクト方式」で総合的な研究を展開しています。したがって研究部門制をとらず、地球環境問題を総体的にとらえる研究の視点として5つの研究軸を設けて、それぞれの研究軸が示す方向性にそって各研究プロジェクトを位置づけ、研究を進めます。研究プロジェクトは、「インキュベーション研究」によって企画・公募され、1年程度の「予備研究」の対象になります。予備研究は、評価委員会によって適当と認められれば、運営会議で承認されて「本研究」へと進み、5年程度の研究をおこないます。

■ 人間文化研究機構

総合地球環境学研究所は、国立大学法人法に基づき、2004年(平成16年)4月1日に設立された大学共同利用機関法人「人間文化研究機構」を構成する機関として国立歴史民俗博物館・国文学研究資料館・国際日本文化研究センター・国立民族学博物館の4機関とともにその一員となりました。人間文化の問題にさまざまな視点から関わるこれら研究所と強い連携を保ちながら、人間文化のあり方にその根源を發している地球環境問題の学問的解明をおこない、この問題の解決に資するつもりです。

設立の経緯

- 平成7年度（1995）
 - 学術審議会建議「地球環境科学の推進について」（4月）。
 - 「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。」

- 平成9年度（1997）
 - 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。
 - 文部省は、中核的研究機関の設置に向けて、調査協力者会議を設置し、具体的な調査研究を予算化。
 - 地球環境保全に関する関係閣僚会議が、環境と開発に関する国連特別総会を控えて「地球環境保全に関する当面の取組」を申し合わせ（6月）。「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。」

- 平成10年度（1998）
 - 地球環境科学研究所（仮称）の準備調査。

- 平成11年度（1999）
 - 地球環境科学研究所（仮称）準備調査委員会は、平成12年3月に、報告書を取りまとめ、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。

- 平成12年度（2000）
 - 総合地球環境学研究所（仮称）の創設調査。
 - 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」（報告）の取りまとめ。

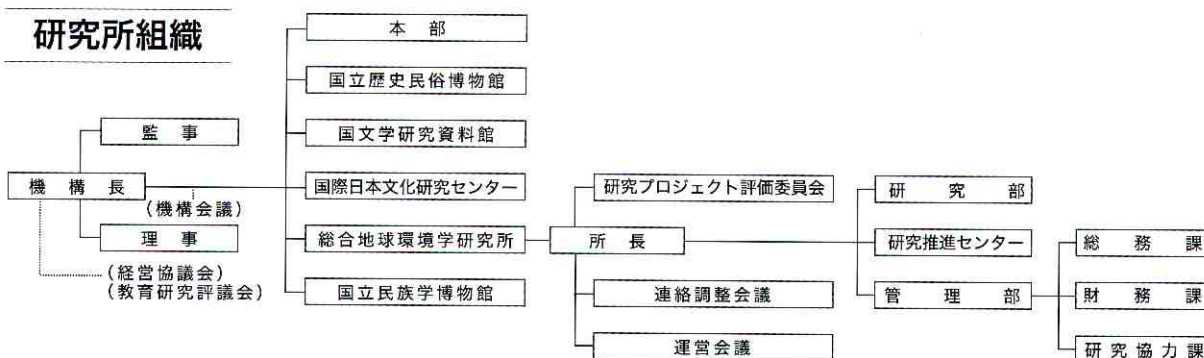
- 平成13年度（2001）
 - 総合地球環境学研究所の創設。
 - 国立学校設置法施行令の一部を改正する政令（平成13年政令第151号）の施行に伴い、4月1日、総合地球環境学研究所（所長 日高敏隆）を創設。京都大学構内において研究活動を開始。

- 平成14年度（2002）
 - 4月1日、旧春日小学校へ移転。

- 平成16年度（2004）
 - 4月1日、大学共同利用機関の法人化に伴い、4つの大学共同利用機関法人が設置され、総合地球環境学研究所は、国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館、国際日本文化研究センター及び国立民族学博物館とともに「大学共同利用機関法人人間文化研究機構」に所属。

- 平成17年度（2005）
 - 12月、上賀茂新施設竣工、旧春日小学校から平成18年2月11日～19日の間に移転（予定）。

研究所組織



予算

■ 歳出予算 (平成16年度決算額)

●区分	●金額 (千円)
人件費	571,930
物件費	1,481,987
合計	2,053,917

■ 外部資金等 (平成16年度受入額)

●区分	●金額 (千円)
産学連携等研究費	90,259
科学研究費補助金	66,570
奨学寄附金	7,225

※産学連携等研究費は、受託研究及び共同研究経費を合算したものです。

運営組織と役割

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。

白幡洋三郎	人間文化研究機構 国際日本文化研究センター研究部教授	古澤 巖	鳥取環境大学長
立本成文	中部大学大学院国際人間学研究科長	山村則男	京大大学生態学研究センター教授
田中正之	東北工業大学副学長	秋道智彌	総合地球環境学研究所プログラム主幹
中牧弘允	人間文化研究機構 国立民族学博物館民族文化研究部教授	佐藤洋一郎	総合地球環境学研究所プログラム主幹
中村健治	名古屋大学地球水循環研究センター教授	中尾正義	総合地球環境学研究所プログラム主幹
藤井理行	情報・システム研究機構 国立極地研究所副所長	早坂忠裕	総合地球環境学研究所プログラム主幹
		福嶋義宏	総合地球環境学研究所プログラム主幹
		齋藤清明	総合地球環境学研究所 研究推進センター長

研究プロジェクト評価委員会 ■ 研究所の研究プロジェクトに関して、予備研究の評価をおこない、本研究として実施する研究課題を選定します。また、各研究課題について、その継続、見直しの中間評価および事後評価もおこないます。

(国内委員)		(国外委員)	
古澤 巖	鳥取環境大学長	橘川次郎	クイーンズランド大学名誉教授
巖佐 庸	九州大学大学院理学研究院教授	孫 鴻烈	中国科学院院士(中国科学院地理学 与資源研究所教授)
佐和隆光	京都大学経済研究所長	Louis Legendre	CNRS Research Professor Director, Villefranche Oceanography Laboratory, France
立本成文	中部大学大学院国際人間学研究科長	Simmathiri Appanah	Senior Programme Adviser, Forestry Research Support Programme for Asia and the Pacific (FAO), Bangkok, Thailand
田中正之	東北工業大学副学長	Echart Ehlers	Professor, University of Bonn, Germany
丹羽雅子	奈良女子大学名誉教授	Jost Heintzenberg	Director, Institute for Tropospheric Research, Germany
村上陽一郎	国際基督教大学教授		
森嶋昭夫	地球環境戦略研究機関理事		
安成哲三	名古屋大学地球水循環研究センター教授		
渡邊興亞	総合研究大学院大学監事		

連絡調整会議 ■ 研究所の重要事項について協議します。

日高敏隆	所長	早坂忠裕	プログラム主幹
秋道智彌	プログラム主幹	福嶋義宏	プログラム主幹
佐藤洋一郎	プログラム主幹	齋藤清明	研究推進センター長
中尾正義	プログラム主幹	岡崎省二	管理部長

その他、研究所を円滑に運営するため、必要な事項について調査、検討をおこなうための各種委員会を設置しています。

流動連携研究機関

平成17(2005)年度現在

我が国及び両機関における地球環境学の構築と関連分野の研究の進展を目的として、研究プロジェクトを共同して推進するため、地球研への人材流動化が実施されています。

- 京大大学生態学研究センター
- 国立民族学博物館
- 名古屋大学地球水循環研究センター
- 東北大学大学院理学研究科
- 鳥取大学乾燥地研究センター
- 北海道大学低温科学研究所
- 東京大学生産技術研究所
- 琉球大学熱帯生物圏研究センター

スタッフ

■ 所長 日高敏隆

研究部

■ プログラム主幹

秋道智彌
佐藤洋一郎
中尾正義
早坂忠裕
福嶋義宏

■ 名誉教授

中西正己
和田英太郎

■ 教授

秋道智彌
長田俊樹
川端善一郎
木下鉄矢
佐藤洋一郎
高相徳志郎
中静 透
中野孝教
中尾正義
早坂忠裕
福嶋義宏
湯本貴和
渡邊紹裕

■ 国内客員教授

井上隆史
桑村哲生
杉本隆成

■ 招へい外国人研究員

沈 衛栄
齊 烏雲
鄭 紅星
Palanisami, Kuppanan
李 亞夫

■ 外来研究員

李 愛娥娥
McGowan, Kelly

■ 助教授

市川昌広
内山純蔵
梅津千恵子
奥宮清人
鼎信次郎
窪田順平
鄭 躍軍
白岩孝行
谷口真人
野中健一
吉岡崇仁

■ 助手

安部 浩
遠藤崇浩
加藤雄三
河本和明
佐伯田鶴
竹内 望
谷田貝亜紀代

■ 研究員

今村彰生
石井勲一郎
片桐秀一郎
木本行俊
久米 崇
高橋厚裕
館野隆之輔
寺島元基
西村雄一郎
村田文絵
森谷一樹
山下 聡

■ 産学官連携研究員

佐藤嘉展
星川圭介
松岡真如

■ 日本学術振興会

特別研究員
黒川絢子
佐竹晋輔
承 志
中川弥智子
長野宇規
兵藤不二夫

■ 事務職員

磯田麻希
市田皓一郎
岩田敦子
大中與里子
沖田弘子
佐々木範子
塩野敬子
清水宏美
高橋敬子
瀧野佳洋子
永岡久美子
中村祐未子
長谷紀子
原田厚子
更田佳美

■ 技術職員

明渡真沙子
井桁明丈
石飛智絵
井上充幸
今田美穂
上野亜紀
大石太郎
大西秀之
小川安紀子
小椋朝代
柏尾珠紀
勝山正則
佐々木尚子
平良裕代
田中拓弥
中西 希
橋村 修
藤原洋一
細野高啓
松川太一
宮島敏明
宮脇千絵
村上由美子
Lindström, Kati

管理部

部長 岡崎省二

■ 総務課

課長	井上明夫
課長補佐	古関健一
総務係	村田 諭 沖田真樹 村田知代 石原奈央子
人事係	係長 湊 秀人 主任 中西静治 係員 岩崎里映

■ 財務課

課長	森 隆
課長補佐	西垣宗治
司計係	係長 浦嶋真次 係員 森川明子
経理係	係長 田中義郎 係員 瀬田依子 細口實世
用度係	係長 宮崎禎仁 主任 松木稔之 係員 木村美奈子 為石美樹

■ 施設係

(北白川研究施設)	係長 志野愛由美 係員 新谷朋広
-----------	---------------------

■ 研究協力課

課長	松田充功
課長補佐	前野正世
研究協力係	係長 岡崎昭彦 係員 俣野牧子 今井政敏 袖園佐知子 廣瀬久美 荒木慶子 大杉 啓 大前陽子 藤田昌信 兼松崇子 末澤玲子 松田賀永子 角倉マリ子 大嶋三奈子 王本江美
共同利用・図書係	係長 大杉 啓 係員 藤田昌信
国際交流係	係長 角倉マリ子 係員 大嶋三奈子 王本江美

研究推進センター

■ センター長・教授

斎藤清明

■ 助教授

関野 樹
桃木暁子
吉村充則

■ 助手

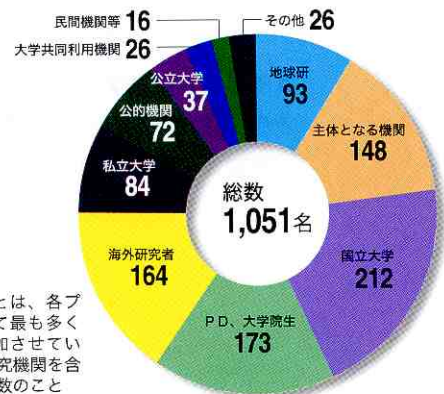
神松幸弘

■ 技術職員

伊木節子
瀧 千春
棚橋俊之

平成17年度研究プロジェクト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ります。



※主体となる機関とは、各プロジェクトにおいて最も多くの共同研究員を参加させている中核機関（連携研究機関を含む）所属共同研究者数のこと

研究軸と研究プロジェクト

研究プロジェクトは、「インキュベーション研究」(IS)によって企画され、まず1年程度の「予備研究」(フィージビリティ・スタディー：FS)の対象となります。その後、予備研究の結果が評価を受け、適当と認められれば「本研究」(フルリサーチ：FR)へと進み、5年程度の研究がおこなわれます。この過程でのプロジェクトの評価は評価委員会でおこなわれ、運営会議で承認されます。

研究軸1 自然変動 影響評価

自然環境の変動に伴う諸変化と生態系・人間社会へのその影響の解明

本研究 ●1-1 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
●1-2 近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの
予備研究●1-3FS 社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス

研究軸2 人間活動 影響評価

政治システムやその改革などに伴う価値観の変化を含め、人間の産業・経済活動が及ぼす地球環境への影響の解明

本研究 ●2-1 大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明
●2-2 持続的森林利用オプションの評価と将来像
●2-3 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
リサーチ●2-4PR 都市の地下環境に残る人間活動の影響
リサーチ●2-5PR 社会的、生態的そして地球環境問題としての遺産資源の喪失
予備研究●2-6FS 地圏資源の利用に伴う東アジアの物質循環系の変化の解明

研究軸3 空間スケール

ある地域における人間・自然系の相互作用の全体像の解明と未来可能性のある社会構築の探究

本研究 ●3-1 琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築
●3-2 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
予備研究●3-3FS 環境変化とインダス文明

研究軸4 歴史・時間

地球環境変化と人間活動の相互作用の中で、何がなぜ持続し、何がなぜどのように変化したかの歴史的検証

本研究 ●4-1 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的変遷
●4-2 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
予備研究●4-4FS 東アジアの新石器化と現代化：大河水系の環境利用史
●4-5FS 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

研究軸5 概念検討

地球環境学の構築に関わる諸概念の理論的・実証的検討

本研究 ●5-1 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
●5-2 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
リサーチ●5-3PR 日本列島における人間-自然相互関係の歴史的・文化的検討

■平成17年度一般共同研究 (インキュベーション研究)

代表者氏名	課題名
1. 奥宮清人	高所低酸素環境—人の生老病死と自然、生態、文化との関連
2. 川端善一郎	淡水域の環境変化に起因する有害生物因子と人間との相互作用環の解明
3. 佐藤雅志(東北大学)	伝統的農法・生活様式の保全(オンファーム保全)の評価
4. 白石典之(新潟大学)	人間活動と環境変化の相互作用からみたモンゴル高原における遊牧王朝興亡史の研究
5. 高野雅夫(名古屋大学)	自立した持続可能な地域のデザイン—伊勢湾流域圏をケースとして
6. 竹内 望	変化と安定：我々はなぜ環境の変化をおそれるのか？
7. 鄭 躍軍	東アジアにおける広域環境変化の評価と環境協調社会の構築
8. 本多嘉明(千葉大学)	アジアの人間活動の変化と炭素循環の相互作用の解明
9. 村松弘一(学習院大学)	黄土高原における環境変遷と人々の暮らし—その環境史的研究—
10. 門司和彦(長崎大学)	地球環境問題としての感染症—熱帯アジアの昆虫媒介性疾患への人類生態学的アプローチ
11. 安田喜憲 (国際日本文化研究センター)	年縞による高精度の環境史復元と高精度年代軸の確定

※代表者氏名の後に所属機関が記載されていない者は地球研所属

研究軸1
自然変動
影響評価

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

厳しい水の制約を受ける乾燥地域の農業生産システムは、地球温暖化などの気候変動によってどのような影響を受けるのでしょうか。また、どのようにその変化に適応したり、対応が図られたりするのでしょうか。本研究プロジェクトでは、温暖化の影響が大きいといわれる地中海東岸地域を対象にして、過去の気象条件と農業生産の関係を見直し、将来の地域的な気候変動に伴う農業生産システムの変化の方向や様相を描きだすことを試んでいます。この検討の中から、水や土地、作付体系の管理の側面を中心にして、農業生産における人と気候・自然の関わりや構造や課題を明確にすることをねらっています。

プロジェクトリーダー ■ 渡邊紹裕 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 梅津千恵子 総合地球環境学研究所
木村富士男 筑波大学大学院生命環境科学研究科
小尻利治 京都大学防災研究所
小葉田亨 島根大学生物資源科学部
田中賢治 京都大学防災研究所
玉井重信 鳥取大学乾燥地研究センター
辻井 博 石川県立大学生物資源環境学部
藤縄克之 信州大学工学部
谷田貝亜紀代 総合地球環境学研究所
矢野友久 鳥取大学名誉教授

R. カンベル チュクロバ大学 (トルコチーム・コーディネーター)
C. サイダム ハジェテペ大学
M. エクメキチ ハジェテペ大学
B. オゼキチ チュクロバ大学
M. アイディン ムスタファケマル大学
T. アルタン チュクロバ大学
F. エヴェレンデリク ムスタファケマル大学
O. エルカン チュクロバ大学

プロジェクトのねらい

—影響予測を通しての農業の「知」の考察

乾燥地域の農業は、厳しい水制約の中で、人口と食料需要の増大を背景にして、生産性を向上させることが求められています。しかし、生産量の増大をめざした無理な農地開発や灌漑の拡大など、土地や水の利用や管理に伴う環境の改変は、土壌の劣化や砂漠化をもたらし、地域の水環境を悪化させるなど、多くの地域で、農業自体の持続性にすら脅威をもたらしています。

こうした直面する深刻な問題に加えて、すでに進行が伝えられる地球の温暖化など地球規模の気候変動は、乾燥地においても気象・水文条件にかなりの変化をもたらし、新たな問題として覆い被さってくると考えられています。

農業は人間の活動であり、気候・気象の変化を受け止め、ときに活用するように、農家や関係する組織などは状況に応じた適応や対策をとることになるでしょうが、予想される地球規模の気候変動に対しては、これまでの地域や農業の「知」で対応できるのでしょうか。

本研究プロジェクトでは、地球温暖化や気候変動の影響を、農地での作物生育だけでなく、地域的な農業生産システムへの影響の様

相や機構、程度をとらえる試みを通して、「自然と人間の関係の仕組みとしての農業」をより明確に理解し、気候変動に対する課題と対策を明らかにすることを試んでいます。

対象地域と研究の方法—トルコ・セイハン川流域

本研究プロジェクトは、トルコ地中海地域のセイハ

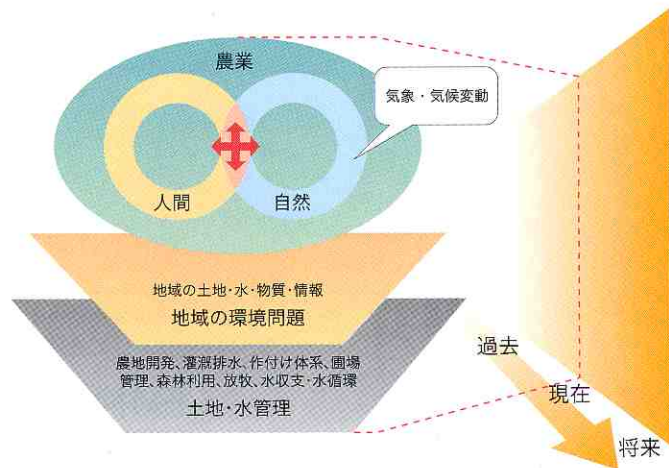


図1 研究の対象

農業は、気象やその変動を含む自然システムと人間の活動の相互関係の上に成立しています。この関係は複雑ですが、うまく働かないと地域の環境に様々な問題を引き起こします。本プロジェクトでは、地域の環境の基本に関わる土地・水管理との関係の側面を中心にして、また、地球温暖化に伴う急激な気候変動の影響を予測評価することを通して、農業生産における気候～自然と人間活動との関係を考察することを試んでいます。

ン川流域 (19,300km²) を調査研究の事例地域にしています。ここでは、山間部には天水小麦地帯が広がり、海岸平野部は冬の山岳地帯の雨や雪を貯水して夏に利用する広大な灌漑農業地帯で、主にトウモロコシや綿花、果樹などが栽培されています。

トルコでの調査研究は、TÜBİTAK (トルコ科学技術研究機構) との共同研究の形で実施しています。これまで、流域の気象・水資源や土地利用・営農・作付け体系、灌漑システムなどを診断して、現在の農業生産システムの基本構造を明らかにすることを進めてきました。また、並行して、予想される地球規模の気候変動がこの地域の気候にどのように現れるかを、可能な限りの高い解像度・精度で絞り込んでいます。

研究の展開と目標

対象地域における農業生産システムの基本の把握と、将来の気候変動のシナリオを基にして、地域の水文・水資源、灌漑排水システム、自然植生、作物生

育、農家・農民の行動を含む営農・作付け体系や広域的な食料生産・流通などに及ぼす影響を、それぞれの対象ごとに開発したモデルを活用するなどして、具体的に明らかにしつつあります。

現在、これらの各局面での影響の予測を進めながら、様々な現象や要因の相互関係を総合的に理解し、影響の現れ方や程度をわかりやすく表現する方法を検討しています。農業に関わる土地・水管理の側面を中心にして、地域の政策検討や今後の変化の監視や情報収集に関する提言ができる成果を目標にしています。

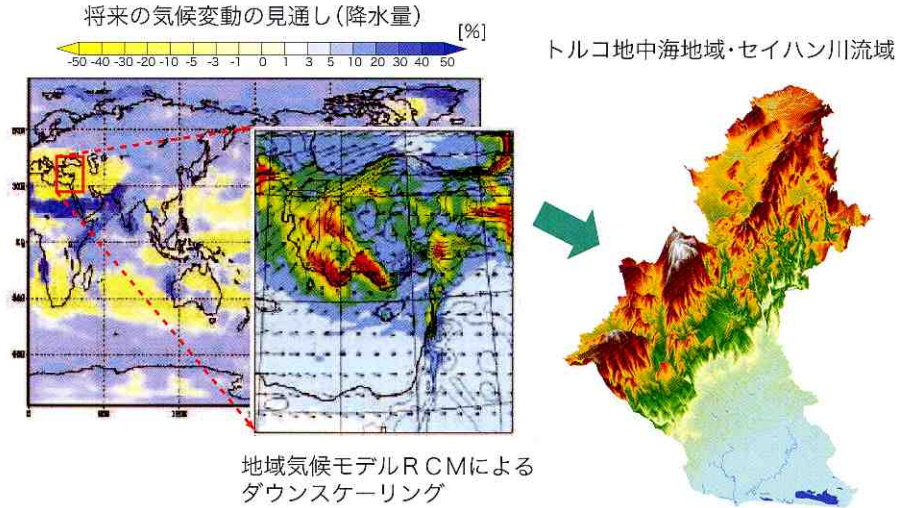


図2 地球規模の気候変動の見通しと地域・流域スケールの影響
GCMなどによって見通される地球規模の気候変動が地域レベルの気候にどのように現れるかを、地域気候モデルRCMなどを用いたダウンスケーリングによって、可能な限りの高い解像度で絞り込みます。これに基づいて、対象流域における農業生産に現れる変化を予測する範囲を設定し、現象や要因の相互関係を総合的に理解して、影響の現れ方や程度を明らかにしていきます。

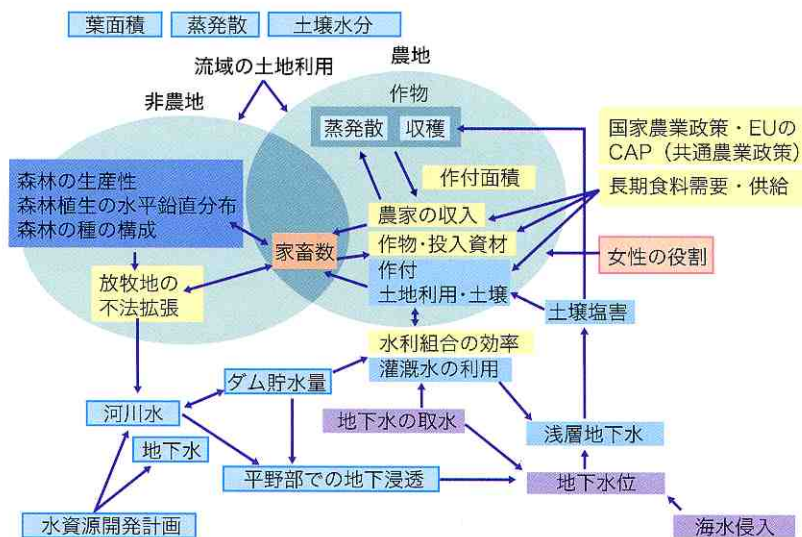


図3 セイハン川流域における気候変動の農業への影響の機構
温暖化シナリオに基づいて、農業生産の各局面で現れる変化を予測する範囲と方法の検討を進め、この結果を統合して理解するための仮の枠組みを設定しました。

近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの

地表水量の低下が著しい黄河流域(75万平方キロ)を対象として、地球温暖化や土地利用形態変化の原因解明と対応策検討、及び将来的な影響を調査・解析します。最新測器による観測と中国側調査結果とを併せて、黄河領域水循環と水利用に関する高解像度の水文・水資源モデルを構築します。一方、経済発展と水需要構造の関係解析に基づく過去20年間の土地利用変化に対する水循環変動を吟味し、さらに河川水の量と質の変化が沿岸海洋の生物圏に及ぼす影響についての知見集約を行います。

プロジェクトリーダー ■ 福島義宏 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 井村秀文 名古屋大学大学院環境学研究所
 小野寺真一 広島大学総合科学部
 夏 軍 中国科学院地理科学及び自然資源研究所
 高 会旺 中国海洋大学
 郭 新宇 愛媛大学沿岸環境科学研究センター
 佐藤嘉展 総合地球環境学研究所
 篠田太郎 名古屋大学地球水循環研究センター
 高橋厚裕 総合地球環境学研究所

谷口真人 総合地球環境学研究所
 陳 建耀 中山大学地理科学与规划学院
 樋口篤志 千葉大学環境リモートセンシング研究センター
 檜山哲哉 名古屋大学地球水循環研究センター
 馬 夔鈞 海洋研究開発機構地球環境フロンティア研究センター
 柳 哲雄 九州大学応用力学研究所
 劉 昌明 中国科学院地理科学及び自然資源研究所

背景

近年、水資源利用と開発に伴う環境問題が世界各地で起こっています。中国では、主に農業用灌漑用水のための多量取水により、黄河河川水が渤海湾に到達しない、いわゆる黄河断流が発生しています。この黄河流域下流部の地表水量の著しい低下は、地下水位の低下や水質の悪化、渤海湾への物質輸送量の変化をもたらし、生態系への影響が懸念されています。世界の一大穀物供給地としての黄河流域における、自然要因としての気候変動・温暖化と、土地利用変化などの人為要因の両者を併せた評価が緊急の課題であると考えます。

研究目的

本研究プロジェクトは1990年代から、急激に下流部の地表水量の低下が著しい黄河(75万平方キロ)を対象として、(1)地球温暖化や土地利用形態変化を含めて、その原因解明と(2)対応策検討及び(3)将来的な影響を調査・解析します。このうち、(1)は日本と中国との共同研究として、(2)は中国側主体の研究として、(3)は日本が主体となる研究課題です。中国側ではすでに、黄河流域を対象とした総合的な水文・気象・水質調査の観測と解析を実施しており、日本から加わる現地調査は、日本の現在の科学技術レベルから十分な貢献が可能な次の二課題に絞ります。①黄河中流域の半乾燥域における大気と陸面との熱・水輸送と雲・降水過程の解明、および②黄河下流から沿岸海洋域までの物質循環を含めた地表水と地下水の動態把握と海洋生物への影響です。①、②それぞれについて最新の測器

を用いた観測を重点的に実施して、現在進行中の中国側調査結果と併せて、黄河流域における水循環と水利用に関する高解像度の水文・水資源モデルを基に水利用の実態把握と解析を行います。一方、社会経済等の統計資料解析および現地調査から、1950年以降の経済発展と水需要構造等の変化を分析します。最終的に、黄河における水利用の動態変化を、自然という制約条件と人間社会側の働きかけという両側面を並立させて理解し、問題の抽出を行いたいと考えます。

研究方法

表記の研究課題に対して以下の5班の研究チームで研究を進め、最終的に第5研究チームが統合します。

- 1) 黄土高原における大気境界層観測と解析
- 2) 黄河河口域の地下水・海水相互作用の観測と解析
- 3) 渤海海洋生物変動観測と解析
- 4) 経済発展と水需要構造の関係解析
- 5) 高解像度水文・水資源モデル構築と土地利用変化の評価

期待される成果

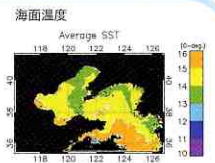
黄河の水資源危機は実際には自然変動と人間活動の複合要因によって起こっています。地球温暖化の元で、土地利用変化が水循環にどのような影響を及ぼしているのでしょうか？ この成果は、黄河域だけでなく、多くの人口稠密域の沿岸水域で起こりうる生物圏変化研究の先駆けとなる課題であるとともに、広く渤海、黄海を経て日本の水産資源にも影響を及ぼす可能性がある重要

流量面積：752,443km²
 本流長さ：5,464km
 降水量*：452mm（花蘭口以上）
 流量**：581.6×10⁹m³（利津）
 * 王ら, 2001
 ** 張ら, 2001



研究对象地域：黄河流域

衛星データによる渤海湾海面温度の調和解析



(南部で高温)

振幅



(浅部で振幅大)

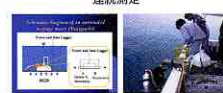
位相



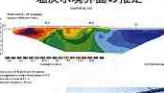
(深部で位相が早い?)

黄河河川水・地下水・海水相互作用の解明

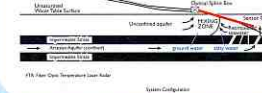
Seepage Meterによる海底漏出地下水連続測定



比抵抗トモグラフィーによる塩炭水境界面の推定



光ファイバーケーブルを用いた沿岸環境の測定



中国西北部

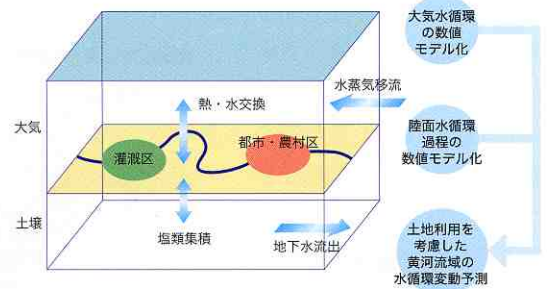


持続可能な社会経済発展モデル

大気境界層観測システム



大気・陸面過程の解明



水文・水資源モデルの開発による研究の統合

な課題です。この問いに対して科学的な知識はまだ不十分であるけれども、人間社会がこれまで行ってきた対策と更なる環境悪化という問題の間にある課題として

理解する必要があります。本研究班は、長時間の歴史を有し、また多くのデータが残されている黄河流域を対象として、上記の課題に取り組みたいと考えています。

研究軸2
人間活動
影響評価

大気中の物質循環に及ぼす 人間活動の影響の解明

近年、急激な経済成長を続ける中国を中心とした東アジアを対象に、人間活動の変化と大気中の温室効果気体・エアロゾルの排出、輸送過程、そしてグローバルな物質循環に及ぼす影響を解明します。社会科学と大気科学の研究者が中心となり、社会経済のマクロ分析、エミッションインベントリ、大気輸送モデルや衛星データを用いた解析、および日本周辺・中国における大気観測による研究を実施します。

プロジェクトリーダー ■ 早坂忠裕 総合地球環境学研究所

コメンター ■ 石見 徹 東京大学大学院経済学研究科
河本和明 総合地球環境学研究所
佐伯田鶴 総合地球環境学研究所
石 広玉 中国科学院大気物理研究所

中澤高清 東北大学大学院理学研究科
中島映至 東京大学気候システム研究センター
林田佐智子 奈良女子大学理学部

研究の目的

最近約20年間の中国を中心とした東アジア地域を対象に、(1) グローバル化の影響による各国、各地域の経済、産業、社会の変化と大気中への人為起源物質の排出量、分布の変化の関係解明、(2) 大気中に排出された人為起源物質の広域大気環境への影響の解明、を目的として研究を実施しています。人間活動として、社会経済の変化に伴う石炭等のエネルギー利用形態の変化を中心に、これらの変動が大気中の様々な物質に及ぼす影響を総合的に捉えます。

研究の方法

1980～2000年の中国の省レベル、また他の東アジア諸国については国レベルでマクロ経済分析を行い、各種エネルギー消費量および土地利用変化との関係を解明します。また、この期間のエミッションインベントリを作成します。エミッションインベントリと大気輸送モデルを用いて東アジア域における人為起源の温室効果ガスとエアロゾルの変動を評価します。また、モデルの検証と大気環境への影響の実態解明のために、福江島、奄美大島、沖縄、中国国内での主に地上での観測（既存のデータ収集も含む）を実施するとともに、衛星データ解析を行います。

これまでの主な研究成果

- (1) 1980年以降の中国のエネルギー消費量は、エネルギー転換部門での増加が目立つこと、種類別にみると、石炭が1996年以降減少傾向にあるが石油、天然ガスは増加していること、特に産業部門での石炭使用の割合が減っていることが明らかになりました(図1)。
- (2) 硫酸・硫酸塩エアロゾルの前駆物質であるSO₂の中国における排出量は年々増加傾向にあり、大気化学輸送モデルによって計算されたエアロゾル濃度の地理的分布は衛星データ解析から得られた低層雲の雲粒有効半径と逆相関になることが示されました。これは温暖化問題で重要なエアロゾルの間接効果を定量的に示すものです(図2)。
- (3) 中国における日射量のデータ解析から、1971～2000年の間に中国のほぼ全土で日射量が減少傾向にあることが示されましたが、その主な原因は、人間活

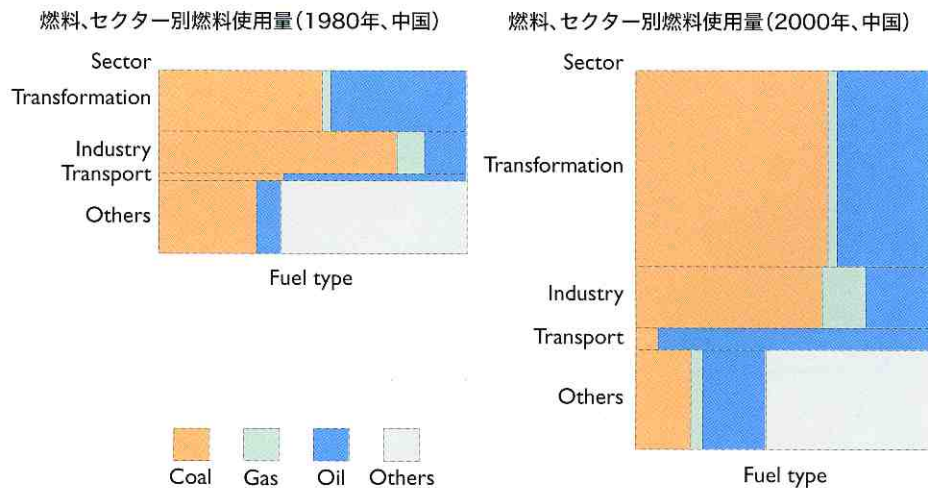


図1 中国における燃料・セクター別燃料消費量の変化。エネルギー転換部門の増加が目立つ

動に伴うエアロゾルによるものであると考えられます。
 (4) 1979年から現在までの日本上空におけるCO₂濃度および炭素同位体比の鉛直分布は勾配が大きくなる傾向にあり、モデル計算との比較の結果、これは中国大陸での化石燃料消費の増加によるものと推測されました。
 (5) 中国国内で温室効果気体の観測を開始し、Long Feng Shan (LFS)、Shang Dian Zi (SDZ)、Wa Li Guang (WLG) におけるCO₂観測値と仙台での観測値

の比較から、LFSとSDZではRegionalな森林生態系の活動の影響を強く受けて季節変化の振幅が大きくなっていることが示唆されました(図3)。ただし、1年間の平均濃度を地点ごとに相互に比較すると、LFSとSDZともに仙台よりも4ppm程度高く、大陸から日本列島にかけて広域的に見た場合に、人為的な二酸化炭素放出の影響を反映して東西方向に濃度勾配が存在する可能性があります。

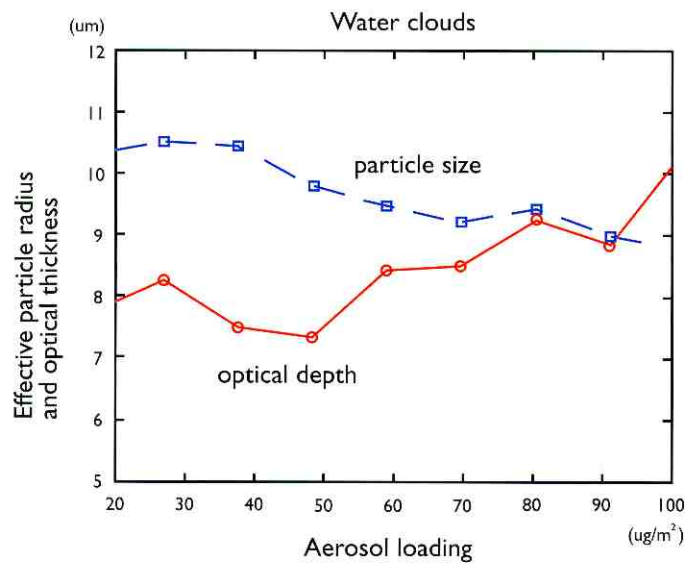


図2 エミッションインベントリ、大気化学輸送モデルを用いて計算されたエアロゾル濃度と衛星観測から得られた雲の雲粒有効半径および光学的厚さの関係

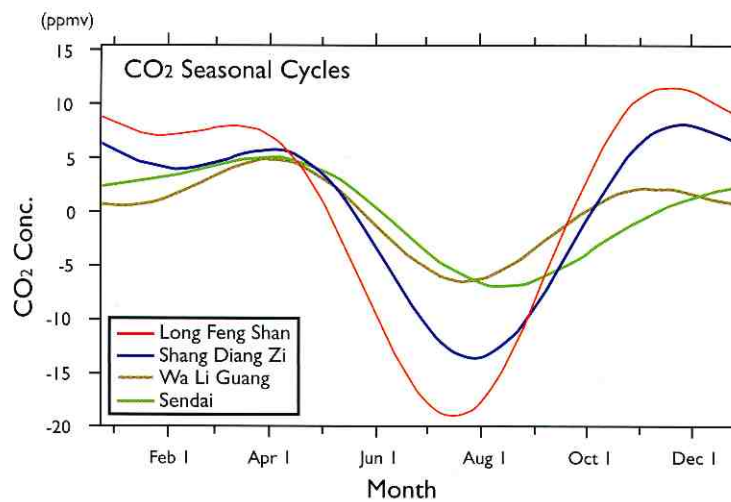


図3 中国および日本の各観測点における二酸化炭素濃度の季節変動(季節変化成分のみを示す)

持続的森林利用オプションの 評価と将来像

陸上の生物多様性は、森林の消失や劣化を主要な原因として減少しつづけており、生物多様性を保全しつつ森林を利用する仕組みが求められています。この研究では、過去の森林利用とそれを变化させた社会・経済的要因、それが生物多様性に与えた影響、および生物多様性の減少によって失われる生態系サービスを明らかにします。また、伝統的で持続性が高いといわれている利用方法を含め、各種の森林利用オプションの生態学的・社会経済的評価を行うことで、持続的な利用方法をさぐります。

プロジェクトリーダー ■ 中静 透 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 赤尾健一 早稲田大学大学院社会科学部研究科

市川昌広 総合地球環境学研究所

北山兼弘 京都大学生態学研究センター

甲山隆司 北海道大学大学院地球環境科学研究科

佐藤 仁 東京大学大学院新領域創成科学研究科

新山 馨 森林総合研究所

相場慎一郎 鹿児島大学理学部

百瀬邦泰 愛媛大学農学部

背景

陸上の生物多様性は、森林の消失や劣化を主要な原因として減少しつづけています。生物多様性を維持しつつ持続的に森林を利用するしくみが求められています。

研究の目的と内容

- 1) 森林利用によって変化する生物多様性の実態を明らかにします。
- 2) それらの森林利用や生物多様性の減少をもたらした社会的・経済的・生態学的要因を明らかにします。
- 3) 生物多様性の減少が人間社会にもたらす影響を評価します。
- 4) それらを基礎として、持続性の高い森林利用のために必要な条件を明らかにします。

対象地域

- 1) マレーシア・サラワク州ランビル国立公園およびその周辺 (熱帯雨林)
- 2) マレーシア・サバ州キナバル国立公園およびその周辺 (熱帯山地林)
- 3) 屋久島 (温帯常緑広葉樹林)
- 4) 阿武隈山地 (温帯落葉広葉樹林)

期待される成果

- 1) 森林の持続的利用に関する指標や基準づくりに必要な基礎情報が得られます。
- 2) 生物多様性の劣化によって失われる生態系サービスが評価でき、森林の利用方法選択の判断材料となります。

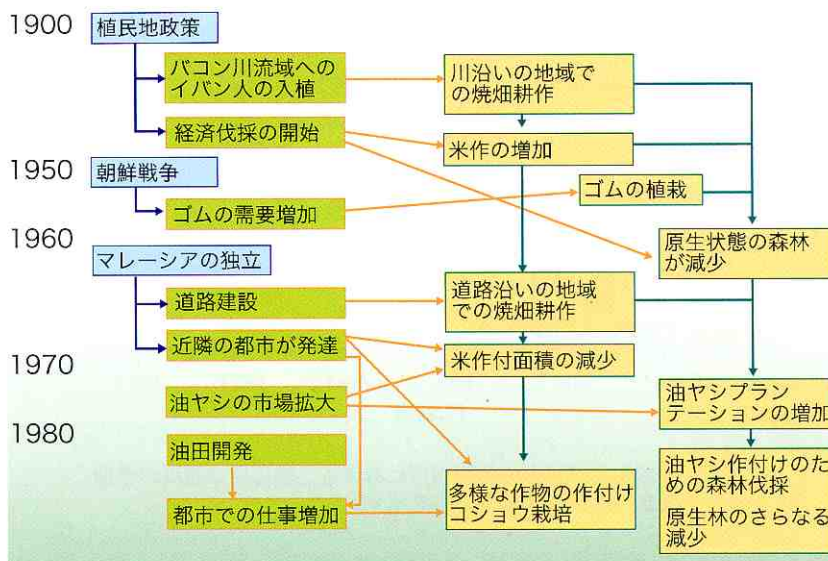


図1 ランビル国立公園周辺の森林利用変化を引き起こした要因

- 3) 過去の森林利用を変化させた社会・経済的要因が明らかになります。
- 4) 今後の社会・経済状況の変化による森林利用パターンの変化予測や、生物多様性を考慮した森林の利用と配置に関する判断基準が示せます。

これまでのおもな成果

- 1) 各地域で過去約数十～100年間の森林利用の変遷が明らかとなり、変化を引き起こした要因が解析され

ました(図1)。

- 2) 森林利用タイプが生物多様性に与える影響の評価を行い、生物多様性の変化と変化予測に関するツールが開発されました(図2)。
- 3) 送粉や鳥獣外など、森林利用変化にともなう生態系サービスの変化が部分的に明らかとなりました。
- 4) 地域住民の森林生物多様性利用の実態解明が進みました(図3)。

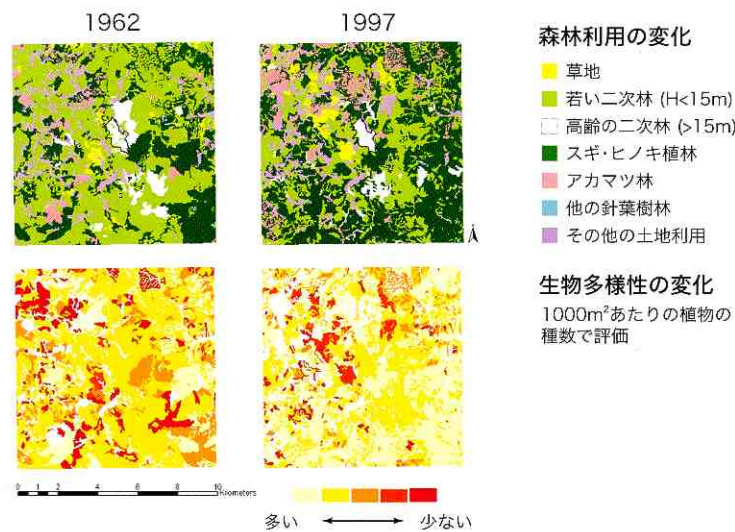


図2 生物多様性の減少を空間的に推定

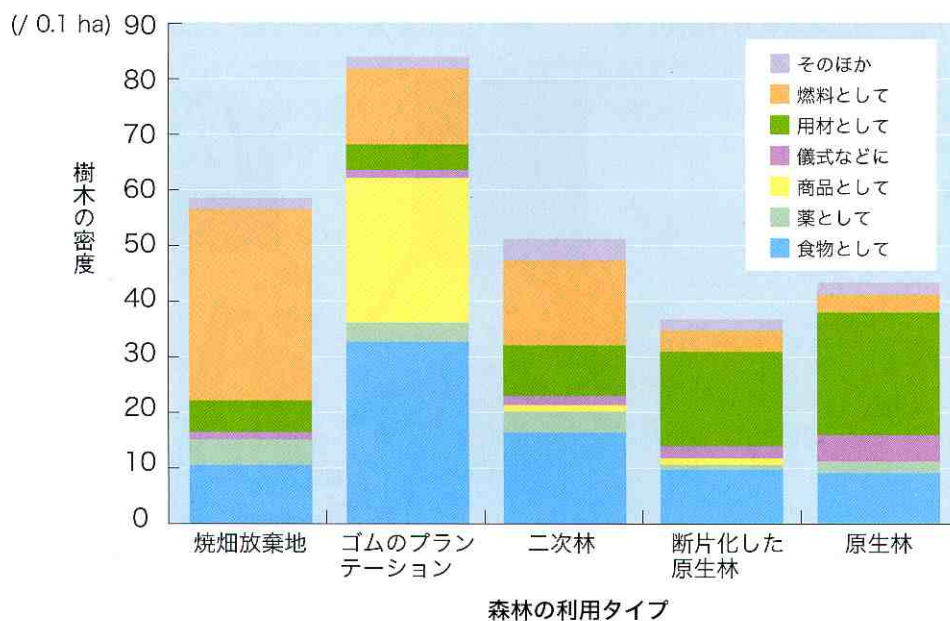


図3 森林利用タイプごとの樹木資源利用

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、オホーツク海や北太平洋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。本研究では、アムール川からもたらされる鉄などの養分が海の生き物をどう育てているか、また、流域での政治・経済活動の変化が陸面からの養分の流出にどう影響するかを総合的に解析して、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 総合地球環境学研究所

コメンター ■ 植松光夫 東京大学海洋研究所
 柿澤宏昭 北海道大学大学院農学研究科
 岸 道郎 北海道大学大学院水産科学研究科
 久万健志 北海道大学大学院水産科学研究科
 近藤昭彦 千葉大学環境リモートセンシング研究センター
 柴田英昭 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
 立花義裕 東海大学総合教育センター

中塚 武 北海道大学低温科学研究所
 長尾誠也 北海道大学大学院地球環境科学研究科
 春山成子 東京大学大学院新領域創成科学研究科
 松田裕之 横浜国立大学環境情報研究院
 楊 宗興 東京農工大学農学部
 若土正暁 北海道大学低温科学研究所

背景

オホーツク海が位置する北部北太平洋は、冬季の鉛直対流によって深海から大量の窒素やリンなどの栄養塩が表層にもたされる豊かな海ですが、最近の研究では、鉄がその生物生産を制限していることが分かってきました。植物に必須の元素である鉄は水に溶けにくく海洋表面では不足しがちであるため、植物プランクトンは大気や河川を通して陸から運ばれてくる鉄に依存しています。陸から遠い北部北太平洋の中央部では夏季には鉄が不足して大量の栄養塩が利用できずに表面に残りますが、オホーツク海では栄養塩が完全に無くなるまで生産が続きます。これは、アムール川から供給される大量の鉄のお陰であると考えられます。鉄は森や湿地から生み出される腐植物質と結合しなければ水に溶けることができず、生物生産に利用されません。アムール流域の変遷、すなわち、森林の伐採・火災、農地・都市化、湿地の縮小などは、それ故、水産資源の宝庫であるオホーツク海から北西北太平洋にかけての生産力の命運を握っている可能性があるのです。

目標

本研究の目的は、オホーツク海、及び北部北太平洋における生物生産に対するアムール川の役割と海洋生態系に対するアムール川流域における人間の影響力の動向を評価す

ることです。第一の目標は、海の生物生産を規定する「溶存鉄」が如何に作られるかということと、それがアムール川、また、大気を通じて海洋にどのようにして運ばれるかというメカニズム、そして、その「溶存鉄」のフラックスの変化がオホーツク海や北部北太平洋における(一次生物生産者としての)植物プランクトンの生産に対して如何に影響するかというメカニズムを評価することです。第二の目標は、海への溶存鉄のフラックスの変化が人間活動によって如何に影響されているかを明確にし、そして、最後に、アムール川と北部北太平洋の現在の生態系を維持するためのアムール川流域の持続可能な土地利用の指針を提出することです。さらに、オホーツク海と北部北太平洋の生物生産



図1 研究対象地域の概要
アムール川流域の人間活動とその河川水のオホーツク海、および北太平洋への流出の様子

を維持できる溶存鉄のフラックスについての“持続限界”を提案します。

進捗状況

平成16年度は予備(PR)研究として、1) 現地の予察調査、2) 既存データの整理、3) 現地共同研究機関との共同研究体制の確立、をそれぞれ行いました。ブラゴベスチェンスクからニコラエフスクに至るアムール川の中・下流域2000km全行程を小型船舶で航行し、予備的なサンプリングを実施しました。一方、耕地化に伴う人為的改変が著しい三江平原を訪問し、その土地利用状況を観察しました。三江平原では1980年代以降、湿原から耕地への改変が急速に進み、1980

年代に19000平方kmあった湿原面積が、2000年には9000平方kmに半減しています。既存データについては、ロシアが旧ソ連時代から継続して観測・分析している溶存鉄濃度データを入手して、流域内の濃度分布を明らかにしました。また、衛星データのスペクトル情報を利用し、アムール川中・下流域の人為的擾乱の分布を作成することにも成功しました。これらの作業の結果、人為的改変が大きく、かつ溶存鉄濃度の高い三江平原が重要な地点としてクローズアップされてきました。このため、中国とロシアのそれぞれ四機関と共同研究体制を構築し、平成17年度から平成21年度に至る5年間で目標を達するべく調査・研究を進めます。

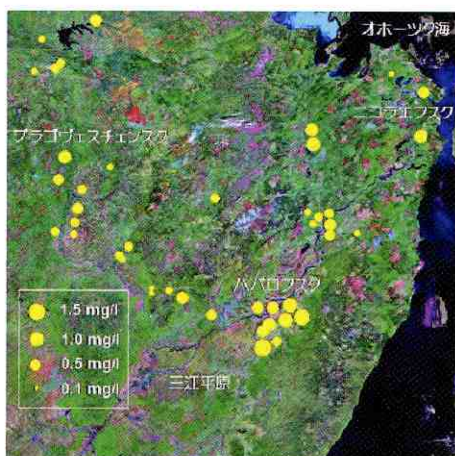


図2 アムール川流域の人為改変と鉄濃度
アムール川中・下流域における森林地域（緑色）と森林火災、森林伐採、耕地化などの人為的擾乱を受けた地域（ピンク～赤色）の空間分布。図中の黄色の円は、アムール川の本流と支流で2002年に観測された溶存鉄濃度(mg/l)の分布を示す

河川・海洋観測のプラットフォーム

アムール川



汽水域



オホーツク海



野外実験流域

三江平原



小興安嶺



大興安嶺



図3 プロジェクトの各種プラットフォーム
本プロジェクトで利用する予定の観測用船舶と野外観測実験地

琵琶湖-淀川水系における 流域管理モデルの構築

流域が含むさまざまな空間スケールに着目し、理工学と社会科学の研究者の連携による調査活動と実践をもとに、流域管理に必要な環境診断と合意形成の方法論を、開発・検証していくことが目標です。この方法論に基づいて、地域住民・行政が主体となって流域管理をおこなうために必要な環境情報や、持続可能性のある社会をさぐるためのシナリオを提示できる、総合的・実践的な学問、地球環境学の創出をめざしています。

プロジェクトリーダー ■ 谷内茂雄 総合地球環境学研究所

コメンター ■ 田中拓弥 総合地球環境学研究所

中野孝教 総合地球環境学研究所

陀安一郎 京都大学生態学研究センター

脇田健一 龍谷大学社会学部

原 雄一 パシフィックコンサルタンツ(株) 流域情報部

研究の目的：流域管理の実践的研究に基づく 地球環境学の構築

地球上には、気候や風土が異なるさまざまな流域があります。各流域での人間活動は、その地域に固有の問題を引き起こすとともに、気象や海洋、発達した市場経済によって、影響が地球全体におよぶ地球環境問題という現象を生み出しています。したがって、地球スケール (Global) という意味での地球環境問題に取り組む上で、まず流域という空間スケールで、各地の流域が抱える環境問題をしっかりと診断し、マネジメントすること、すなわち流域管理が大切だと私たちは考えます。

しかし、流域には、河川の上流-下流といった勾配に加えて、本流-支流といった階層 (入れ子) 構造があり、生態系はもちろん、行政による管理区分や人間活動、社会的な意思決定も、少なからずこの空間構造に影響を受けています。とくに、流域管理の上では、階層ごとにももの見方や考え方に違いがあることを理解することが大切だと私たちは考えます。なぜなら、この違いを理解しないことがもつて、流域全体での意見調整が阻害され、流域管理が困難になる場合が多いからです。

流域における環境問題は、その流域固有の自然条件や歴史的背景に性格づけられます。しかし、同時に、この階層構造のような、流域間で共通する性質によって、地球上の多くの地域に、独立に顕在化してきています。一見、限定された空間スケール内で完結しているように見える流域環境問題も、同様の問題構造が地球上に普遍的に存在する (Universal) という意味で、

やはり地球環境問題なのです。

このような考え方にたつて、流域の具体的な問題に取り組むことで、流域管理の上で必要となる、住民や行政、そして諸学問の連携の実践的なあり方を探求します。そこから、流域管理の上で普遍性のある環境診断や合意形成の方法論を抽出し、新たな地球環境学の創出をめざしています。

研究方法：階層性を考慮した流域管理、文理連携

私たちは、流域の階層性を考慮に入れた、流域管理のモデル (考え方) を提案しています。このモデルを基礎に、日本で人間活動により、もっとも大きな影響を受けている流域のひとつ、「琵琶湖-淀川水系」(図1)の水環境問題をとりあげます。

上流の琵琶湖流域においては、スケール (階層) をまたぐ問題の代表事例として、農業排水と琵琶湖の関係 (図2) に着目します。水質を中心とした水環境管理に関わる3つのスケールを設定し (図3)、地域社会における環境保全と、琵琶湖への負荷削減が両立する方法を、「物質動態」、「社会文化システム」、「生態系」、「流域情報モデリング」の4班の連携によって探求します。1) 各階層内で、その階層に応じた環境診断指標を開発し、地域の順応的管理を支援する方法をさぐるとともに、2) 環境に対する見方や考え方の違いを階層間で共有する方法論の構築をめざしています。

また、淀川下流域においては、琵琶湖流域の研究活動の上に立って、水環境に関わる重要な問題構造の抽出を目的としています。

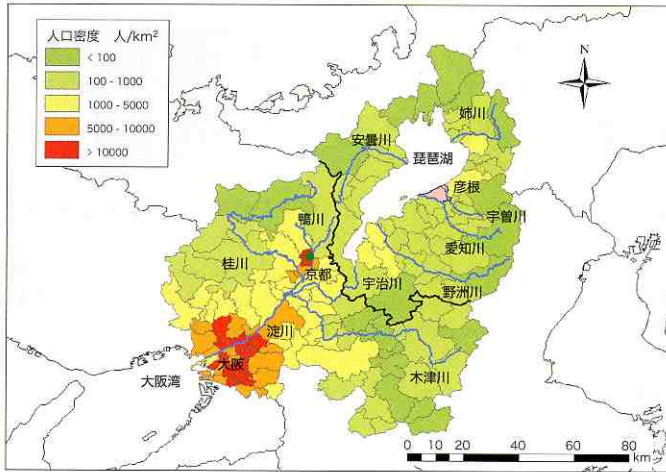


図1 琵琶湖-淀川水系の全容

滋賀県をほぼ集水域とし、琵琶湖を含み、農業地帯が広がる上流の琵琶湖流域と、大阪、京都などの都市域を含む下流の淀川流域に区分できる。図中、河川は本流のみ記載。プロジェクトの主調査地である彦根市稲枝地区（●で示した地域）は琵琶湖流域に、●で示した地球研は淀川流域の京都市内にある。図の人口密度は、2003年度住民基本台帳による。

進捗状況と今後の計画

(1) 琵琶湖への流入河川と琵琶湖の関係

安定同位体比を主とした環境診断手法を用いることで、湖東地域の中小河川が琵琶湖の水質に大きな影響を与えている可能性がわかってきました。

(2) 琵琶湖流域における農業濁水問題の全体像

マクロ・メゾ・ミクロ各スケールでの、物質動態・生態学的調査と社会的な調査の結果をつなぎ合わせることで、農業濁水問題の上流（農業政策、農村や農業水利システムの変化）と下流（琵琶湖の水質や生態系への負荷）をあわせた全体像が明らかになってきました。

(3) 淀川下流域の問題構造

琵琶湖-淀川水系での人間活動による流入負荷は、淀川河口～大阪湾の富栄養化など、生態系への影響に集約されると考えられます。河川に沿った水質サンプリングや既存データによって流入負荷を見積もるとともに、赤潮の発生頻度や貧酸素水塊が形成されるメカニズムを整理しました。

プロジェクト4年目である2005年度は、フィールド研究のまとめにかかります。また、GISデータベース、モデリング、プロジェクトの成果を集約する本など、プロジェクト全体の最終成果物の作成を通じて、方法論の抽出と整理を進めます。



図2 湖東における琵琶湖への濁水流入の例

農業濁水は、圃場→排水路→河川→琵琶湖という経路で琵琶湖に流入するが、琵琶湖の水の濁りは、湖東から湖北にかけての河口～琵琶湖沿岸において顕著となる。

農業濁水が異なる空間スケールの自然環境に与える影響とともに、社会・経済的な背景、環境に配慮する個人の意識や地域での主体の形成過程の解明が、大きなテーマ。自然科学者と社会学者、そして地域の諸団体の農家・行政とのコミュニケーションが不可欠となる。

図3 着目する空間スケールにおける研究活動

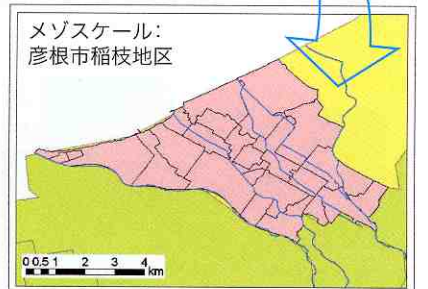
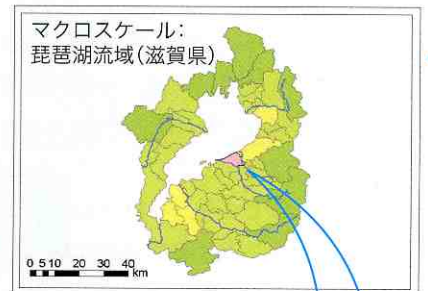
琵琶湖流域においては、琵琶湖流域（滋賀県）、彦根市稲枝地区、稲枝地区の中の集落において、行政や地元の方々のご協力の下、研究活動をおこなう。現場での研究活動に、空間スケールの架け橋となるモデルやGISを組み合わせて、総合的に流域管理の方法を探究する。



京大生態研の調査船「はす」による琵琶湖の定点観測



農業排水が川の水質に与える影響の調査



ミクロスケール：稲枝地区内各集落



地域の環境目標像の作成を支援する「水辺のみらい」ワークショップの開催風景

研究軸3
空間スケール

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

世界各地の島嶼では、様々な環境問題が噴出しており、貴重な自然環境の悪化と地域文化の消失が進んでいます。島嶼における環境問題を解決するには島嶼の特性に反映された自然環境と人間社会システムの相互関係を十分に理解しなければなりません。当プロジェクトは問題解決の糸口として島嶼の脆弱性に重点を置いた研究を展開しており、沖縄県・西表島をモデルとしています。この研究成果を基に未来可能性を持った島嶼人間社会システム構築の指針を提供することを目的にしています。

プロジェクトリーダー ■ 高相徳志郎 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 新本光孝 琉球大学熱帯生物圏研究センター

井倉洋二 鹿児島大学農学部

大城 肇 琉球大学法文学部

久保田康裕 鹿児島大学教育学部

酒井一彦 琉球大学熱帯生物圏研究センター

里井洋一 琉球大学教育学部

前門 晃 琉球大学法文学部

研究の背景と目的

世界各地の島嶼では、水供給、産業振興等のために貴重な自然環境が荒廃しつつあり、これに伴って地域文化も消失してきています。これらの問題を解決するには島嶼の自然環境と人間社会システムの相互関係を十分に理解しなければなりません。島嶼は地理的な広がりにより、自然環境と人間社会システムの両面において独自性と脆弱性を持っています。当プロジェクトでは、これら島嶼の特性に関係した環境問題を重点的に研究対象としています。西表島は湿潤亜熱帯の代表的な島ですが、今日でも豊かな水資源と森林を有しており、島嶼環境学の研究舞台として理想的と言えます。

研究内容

当プロジェクトでは、自然環境と人間社会システムの現状把握を行い、これらの成果を基に島嶼の脆弱性についての理解を深め、さらに問題解決のための研究を展開します。

1) 森林、河川、海岸の地形および耕地等の土地利用の変遷と経緯を、自然災害、行政施策、産業活動に関連づけて明らかにします。降水量、河川水量、蒸散量の測定を基に西表島の水収支モデルを作成し、将来の水利用の指針とします。平成16年度から水文データの収集が始まっています。

2) 常緑照葉樹林とマングローブ林の森林生態系、サンゴ礁生態系の機能・維持機構の解明を生物多様性、生物相互関係の解明とあわせて進めます。生態系のモニター調査を開始していますが、調査結果は地球温暖化問題にも活用されます。

また、移入生物の移入経路とその影響についても調査をします。

3) 産業活動等による人間活動の自然環境への影響を人間活動の影響が強い地域と弱い地域との比較を基に調べます。植林地とこれに隣接する広葉樹林、土壌流出等の影響が強いサンゴ礁域とこの影響の少ないサンゴ礁域を対象とします。

4) 自然環境の悪化をもたらす人間活動の背景を、生活基盤である産業、人口構成、行政施策等の観点から調べます。特に伝統的な生業であった農業から現在の主要産業である観光への移行とこの間の社会システムの変遷に注目しま

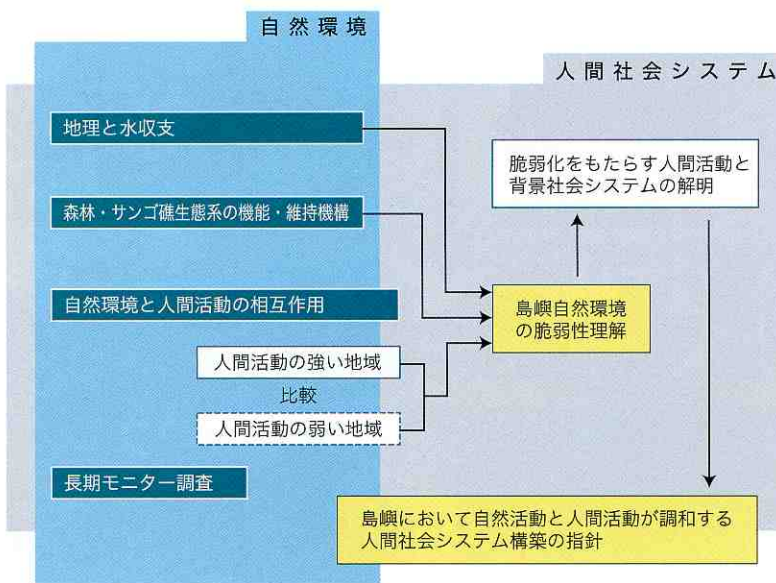


図1 研究の概要

す。平成16年度は、上記に関連した基礎資料の収集と整理を行いました。これらの資料は今後の解析に用いられます。

期待される成果

次に挙げる成果を基に未来可能性を持った島嶼社会システムの構築に貢献します。

- 1) 西表島での具体的な事例とともに島嶼の脆弱性について理解が深まり、同時に島嶼が共通に抱えている環境問題を解決するための指針が得られます。
- 2) 水に恵まれている西表島の特徴について理論的な説

明が得られますが、他の島嶼における水不足問題の解決についても指針を提供できます。

3) 西表島における生物相互の関係説明等を通して、亜熱帯島嶼における森林生態系、サンゴ礁生態系の永続的な維持について理解が深まります。

4) 島嶼が持つ特性の理解、また自然環境に影響を及ぼす人間活動とこの活動の背景としての人間社会システムの理解が進むことによって、自然環境に負荷のかからない弾力的、相補的な人間活動、人間社会システムのあり方についての知識が増します。



西表島の水収支の理解 (写真：渡辺水文企画)

節祭 (租内地域)

西表島は琉球列島の南西端に位置しており、世界的に希な湿潤亜熱帯地域の代表的な島ですが、自然環境の研究に格好の場です。住民は近隣地域の影響を受けながら独自に発達してきた生活様式を営んでいます (写真：ネイチャーイメージ 佐久間文男)



森林生態系の機能・維持機構の解明



生活基盤である産業の理解

水資源変動負荷に対する オアシス地域の適応力評価と その歴史的変遷

中国西部の乾燥地域にある黒河流域は、東西文化の交流路であるシルクロードと、南北の異なる文化が交流する主要な交易路とが交差する歴史的に最も重要な、いわば文化の十字路口に位置します。本プロジェクトでは、この流域を対象として、漢代にまでさかのぼる過去2000年間にわたる歴史を、人間と自然系との相互作用という視点で見直そうとするものです。過去を紐解き、人間にとって「発展性」とは何か、「持続性」とは何かという、いわゆる地球環境問題の本質に迫ります。

プロジェクトリーダー ■ 中尾正義 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 遠藤邦彦 日本大学文理学部
加藤雄三 総合地球環境学研究所
窪田順平 総合地球環境学研究所
小長谷有紀 国立民族学博物館
佐藤篤司 防災科学技術研究所
杉山正明 京都大学大学院文学研究科

相馬秀廣 奈良女子大学文学部
竹内 望 総合地球環境学研究所
藤井理行 国立極地研究所
藤田耕史 名古屋大学大学院環境学研究科
渡邊紹裕 総合地球環境学研究所

研究内容

研究は、歴史文書やプロクシー(雪氷コアや樹木年輪試料、湖底堆積物などの代替記録媒体)を解読して人間と自然系との相互作用の歴史を復元する研究と、これらの歴史データを解釈するための水の循環にかかわる素過程を解明する研究とに大別されます。黒河流域およびその周辺では、遠く漢の時代から多くの一次歴史文書が出土していることに加えて、様々なプロクシーを採取することができるので、歴史の変遷を復元するには最適の地域です。素過程研究としては、地球規模変動にともなう気温や降水量および氷河からの水の供給量の変動がどのように起きているのか、供給された水の河川や地下水による流出の過程、また灌漑農業や放牧産業に水がどのように使われているのか、さらに、そのことによる蒸発散量の評価など水の循環過程を、現地観測や聞き取り調査などにより明らかにします。

最近の水不足

黒河は、氷河を頂く祁連山脈に発し、その山麓域から多数のオアシスが分布するシルクロードを横切って北流し、居延沢と呼ばれる湖に注ぎ込んで消滅する典型的な内陸河川です。最近、末端の居延沢は消滅し、周辺の地下水位が極端に低下して付近の植生は危機に瀕してきています。このことは特に下流域の牧業の人たちにとっての大問題になっています。

最近の氷河の変動を調べたところ、写真1で示す7月1日氷河は最近のわずか28年間にその体積の1割もが失われたことがあきらかになりました。近年の温暖

化の影響だと思われます。黒河流域でも1970年代以降気温の上昇が多くの地点で観測されているからです。

氷河が小さくなっているということは、1年間当たりの降水の合計量よりも多くの水を下流へ供給していることになります。事実、山岳域から中流のオアシス域へ流入する河川水量がわずかですが増加してきているという観測結果と一致します(図1の青線)。このことは、下流に位置する沙漠域の水不足の原因は、中流のオアシス域での最近の人口の急増にともなう急激な農業開発によって多量の水が消費された結果だと考えられます。

過去40年余りの河川流量観測の結果を図1に示します。山岳域からオアシス域への流入量(青線)は1950年代には年間16億トン程度であったものがいくぶん増



写真1 7月1日氷河
氷河末端から融解水が流出している様子がわかる

加して1990年代には17億トン近くになっています。この値と、オアシス域から沙漠域への流出量（赤線）との差がオアシス域で消費された水の量ということになります。沙漠域への年間流出量は、耕地面積の増加にともなって、1950年代には12億トン程度であったものが、1990年代には8億トン位になっており、40年間で約三分の二程度にまで減少しています。最近では、山岳域からオアシス域へ流入する河川水の半分をオアシス域で消費してしまい、残りの半分しか下流側へ放流しなくなったということです。

それでも耕地面積の増加には追いつかず、わずか20年間で地下水揚水量は6倍にも達しました。地下水揚水量の急増にはもうひとつ理由があります。

黒河流域の水不足を解消するためには山麓域の涵養林を保全することが肝要であると考えられ、山麓域での家畜の放牧をやめさせようという方針が打ち出されました。そこで、山麓域の牧民をオアシス地域周辺に移住させ、畜舎内で家畜を飼育する牧畜業へと転換させようという「生態移民」という政策が実施されてきたのです。放牧から畜舎飼育へと転換した牧民は、家畜の飼料を新たに生産しなければならなくなってきました

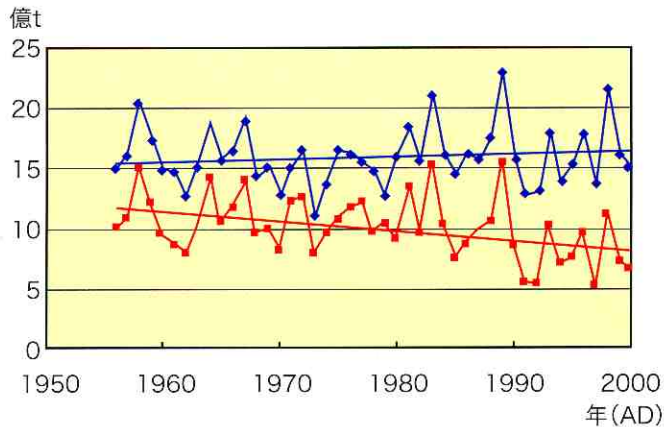


図1 黒河流量の最近の変化 (億t/年)

た。しかし河川水の利用に関しては、農民に一種の水利用権が設定されているために、新参者としての牧民には割り当てられず、彼らは往々にしてだれでも利用可能な地下水に頼ることになります。このような事情で、灌漑による飼料栽培のための地下水揚水量が急増してきたのです。最下流部に当たる沙漠域でも同様の現象が生じており、最近の水不足を地下水の食いつぶして補っているという構図が浮かび上がってきました。

繰り返される歴史

黒河地域では、人口の急増は何も今に始まったことではありません。じつは遠く2000年も昔の漢代に、匈

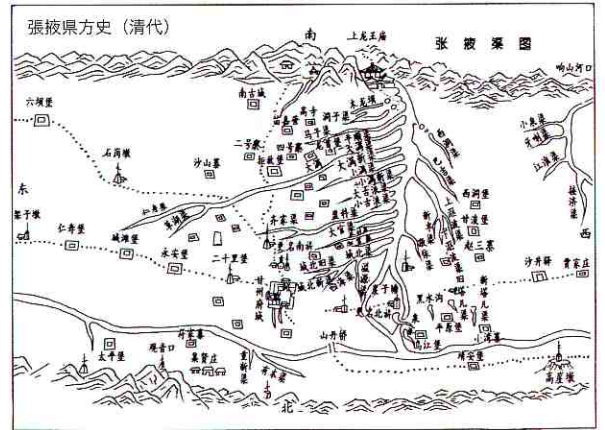


図2 清代の張掖オアシスにおける灌漑水路

奴と対峙するために一種の屯田兵が多数送り込まれて農業開発をおこなった地域なのです。その後、同地域の人口は減少しますが、隋・唐代および西夏から元代にかけての時代それぞれに再び急増しています。今は何もない沙漠の中に、往時を偲ばせる城址が残されており、周囲には広大なかつての農地が広がっています。さらに、明代の停滞期を経てから、清代の大盛期を迎えました。つまり人為的な人口の急増と、それともなう農業開発などによる急激な水消費量の伸びという現在と類似の現象を、何度も経験している地域なのです。

祁連山脈で採取した雪氷コアの解析の結果、元末から明初にかけて気温は次第に低下してきていたらしいということが明らかになりました。この時代は、温暖化が起きている現代と好対照となります。つまり寒冷化による氷河の成長にともない、氷河が降水の一部を貯め込むために、河川流量は年間降水量の合計よりも少なくなっていたであろうと考えられるからです。古文書情報でも、西夏時代には水不足というよりは洪水のほうが問題であった可能性が高いのに対して、元代では水不足を示唆する文書が多数残されています。

図3には清代の灌漑水路の分布図を示しました。それぞれの水路に名前がついていますが、古文書と対応させることによって、どの水路がいつの時代に作られたものかなどということがわかります。水路によっては同じものが現在も残っています。

黒河流域は、オアシス地域での人為的な農地の拡大政策が断続的におこなわれた、歴史的に大変重要な場所で、そこでは耕地と草原生態系とのせめぎあいが続けられてきたのです。時の権力の変遷にともない、農業と遊牧業とが2000年もの長きにわたり共存や抗争を繰り返してしてきた地域だということもできます。いったい、どの時代に「発展性」があり、どの時代に「持続性」があったのでしょうか。そしてその歴史から我々は何を学ぶことができるのでしょうか。

研究軸4
歴史・時間

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

本研究は、アジア大陸部の熱帯モンスーン地域に生きる人びとと自然との相互作用環を、第2次大戦後から現在に至る地域の生態史として検証することを目指します。この地域は多様な生態環境と顕著な季節性が特徴であり、独自の歴史的・文化的背景をもつ多くの民族集団が生活しています。第2次大戦以降の近代化、環境の開発、市場経済の浸透が進行するなかで、人びとはいかに生きてきたのでしょうか。この問題を、生業複合と技術、栄養と健康、天然資源の管理の3テーマに着眼して、それらの相互関連性を統合的に分析することから、本地域の自然-人間系の動態と変容を、地域生態史として明らかにします。

プロジェクトリーダー ■ 秋道智彌 総合地球環境学研究所

コメンター ■ 阿部健一 国立民族学博物館地域研究企画交流センター
池谷和信 国立民族学博物館
久保正敏 国立民族学博物館
河野泰之 京都大学東南アジア研究所

ダニエルス・クリスチャン 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所
中村 哲 国立国際医療センター研究所
野中健一 総合地球環境学研究所
門司和彦 長崎大学熱帯医学研究所

変容のなかの自然と人間

中国西南部から東南アジア大陸部は、乾季と雨季の顕著なモンスーン気候下にあり、低湿地から盆地、山地にかけての多様な生態環境に、独自の歴史・文化をもつ民族集団が住んでいます(写真1)。第2次大戦以降、この地域では、国家の統治機構の変化、インドシナ戦争、ベトナム戦争、市場経済の浸透などが、人びとの生業や文化、身体に大きな影響を与えてきました。この地域における自然と人間との相互作用とその変容を理解するためには、人びとの暮らしと環境との関わりの動態に焦点を当てた、統合的な分析が不可欠となります。

身体とモノから、生態と歴史まで

本プロジェクトでは、環境に感応する(eco-sensitive)人間側の要因として、生業複合、栄養と健康、資源管理に注目しました。とくに、民族集団のエスノ・ヒストリーと外部性要因の相互作用、生業複合における生態学的な攪乱と商品流通の生



写真1 中国雲南省文山州硯山県の彝族の村
彝族は雲南省中南部一帯に居住します。ここではトウガラシ、トウモロコシの畑作農業が営まれていました

態史、微気候変動に応じた生業上の意思決定機構、身体に刻印された生態史としての栄養と疾病、などを主要な課題として設定しました。具体的な研究活動は、上記の研究課題とテーマをもとに、5つの班構成による重点的な研究を実施し、班間の有機的な研究の連携を通じて、本地域の生態史を明らかにします。

5班の内訳は、①森林や農業に生活基盤をおく集団を対象として、生態、経済、社会・文化の動態について、ラオス北部を中心として研究する「森林・農業班」(図1)、②低湿地・河川・湖沼などの淡水域に生活基盤をおく集団や活動について、環境変動と生業・生活構造の変化、市場社会の動態をラオス中・南部で研究する「平野生態班」(図2)、③集団の人口、疫学、栄養

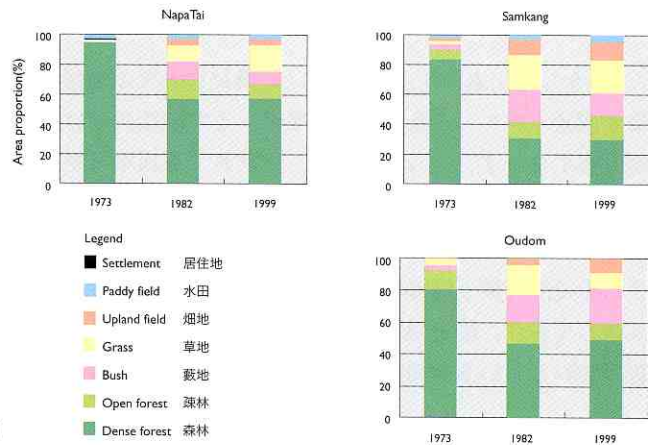


図1 1973年と1999年におけるラオス北部の土地利用の変化
1970年代に森林から農地への転換が進んだウドムサイ県のこの村では、中国との国境交易の発展による換金作物栽培の導入が2000年以降に起こっており、土地利用の変化が起こると考えられます

の変換を人類生態変換として位置づけ、共同体レベルで解明する研究をラオス北・中・南部でおこなう「人類生態班」(図3)、④中国雲南省における文書・碑文解析をおこなう「歴史生態グループ」(写真2)、森林産物の利用史を研究の核とする「森林史グループ」、少数民族の生態史を研究する「中国・雲南大学グループ」、⑤稲作農業、狩猟・採集、淡水漁撈、運搬具などのモノ(道具)と製作・使用技術に着目し、モノの変化と変容から地域生態史の再構成を目指す「モノと情報班」、です。

個別から統合へ

本年度は、生業複合、栄養と健康、資源の管理の動態を、自然環境要因や社会・経済・政治的要因をふまえて解明するために、a. プロキシ(代替記憶媒体)を通

じた個別から全体へのアプローチ、b. 共同調査地における共同研究、c. 生態年代記(eco-chronicle)の作成、d. 生態史アーカイブスの構築、の4つの方法的課題を追求します。aは、選別した資源生物ごとのエンサイクロペディックな知の集積をもとにした統合化の追求、bは、ラオス北部・中部の拠点調査地における共同調査による分野横断的研究、cは、研究成果を生態年代記として集約するための基礎研究(写真3)、dは、第2次大戦後に日本人の収集したモノ・情報資料のデータベース化と、班全体による研究成果の統合、を含んでいます。これらの研究を実践することにより、アジアの熱帯モンスーン地域における生態史を実証的に構築していきたいと考えています。

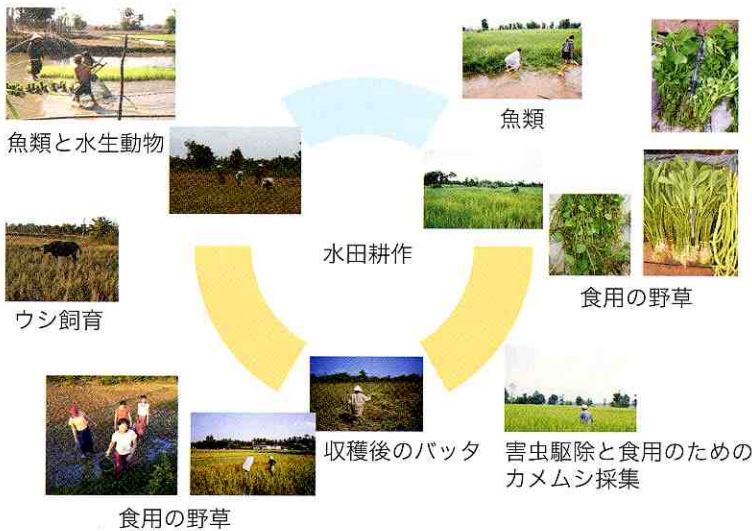


図2 ラオス中部サイタニー県における水田耕作と野生資源利用
水田生態系の多様な野生資源が自給用・換金用に利用されています



写真2 清・中期～後期における村落基盤型の資源管理の実態を示す石碑
森林の伐採、魚毒漁を禁止する村の法令が刻まれています

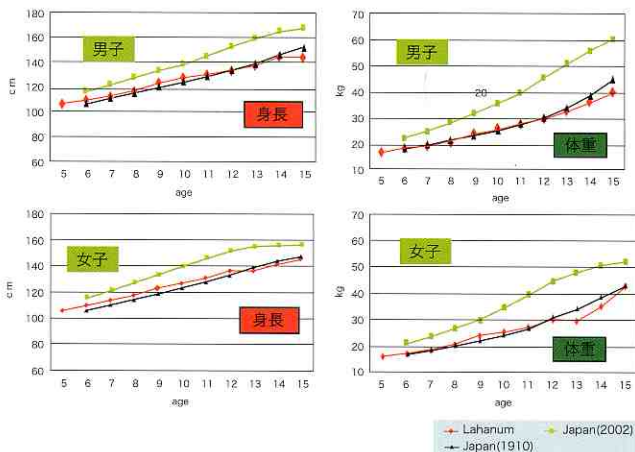


図3 ラオス南部低地における小児の発育状況(704名を対象とした結果)
1910年代の日本における状況と比肩できます



写真3 雲南省内の『県誌』をもとに、環境関連の歴史事項を入力して検索システムを構築する「生態年代記」の資料
ミャンマー、ラオス、ベトナムと国境を接する雲南省内の128県のなかから26県分の資料から作業を開始しました

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

21世紀は「水の世紀」とも呼ばれ、人口増加や地球規模の気候変動に伴う水不足が懸念され、石油を巡って争われた20世紀に対し、21世紀は水を巡る争いになるとまで言われることもあります。この水問題に対し、世界各地での現地観測や調査研究をグローバルな視点で結び付け、自然の水循環、それを利用している人間社会の実態を明らかにし、世界の水問題の本質を見極め、水という側面から未来可能性のある社会の構築への道筋を示すことがこのプロジェクトの目標です。水問題に対する社会認識の向上にも努めます。

プロジェクトリーダー ■ 鼎信次郎 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 荒巻俊也 アジア工科大学
 遠藤崇浩 総合地球環境学研究所
 大手信人 京都大学大学院農学研究所
 沖 大幹 東京大学生産技術研究所
 川島博之 東京大学大学院農学生命科学研究科
 喜連川優 東京大学生産技術研究所
 金 元植 農業環境技術研究所
 蔵治光一郎 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林

里村雄彦 京都大学大学院理学研究科
 柴崎亮介 東京大学空間情報科学研究センター
 白川直樹 筑波大学大学院システム情報工学研究科
 平川幸子 広島大学大学院国際協力研究科
 平林由希子 山梨大学大学院医学工学総合研究部
 松本 淳 東京大学大学院理学系研究科
 松本充郎 高知大学人文学部社会経済学科
 安岡善文 東京大学生産技術研究所

世界水危機

発展途上国を中心とする人口の増加は、生活用水のみならず食糧生産や工業生産のために必要な水需要の増大をもたらし、世界の水資源利用は今後ますます増大すると考えられます。日本や欧州各国の様に人口増大が見込まれない地域でも、地球温暖化の様なグローバルな気候変動に伴い、利用可能な水資源量が減少する恐れがありますし、例えば自然の水循環に変化がなくとも、水管理システムが不適切であったり、水質が劣

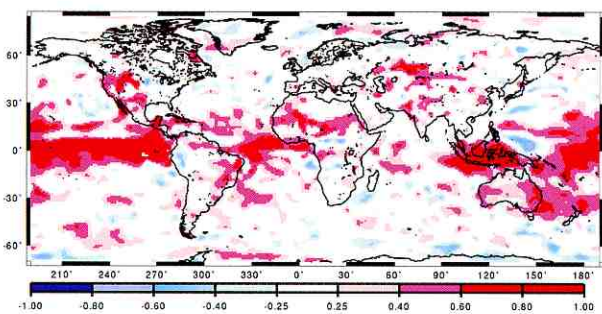
化したりすると実質的に利用可能な水の量は減ってしまうこととなります。

こうした懸念から、近年、水に関わる多様な問題の解決が今後の国際情勢に対して非常に重要であるという認識が高まり、国連レベルで「安全な水へアクセスできない人の割合を2015年までに半減する」等といった数値目標が設定されたりしています。

また、水問題は地球温暖化のみならず、食糧、エネルギー、あるいは健康に関わる問題に密接に関係していますし、沙漠化や森林の減少も水循環と切り離して考えることはできません。ゴミ問題や廃棄物処理等に関しても、地下水を通じて汚染が拡大することが大きな問題です。この様に、水は地球環境問題に対して様々な形で横断的に関わっています。

何が問題か？

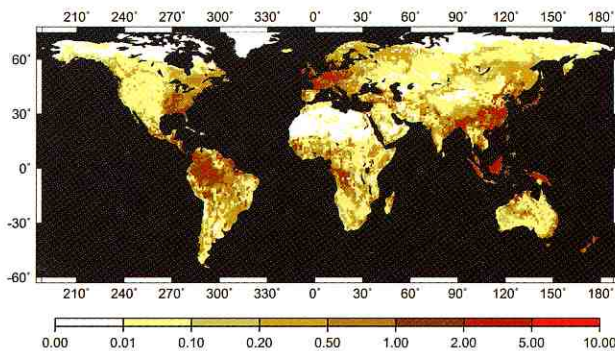
しかしながら、そうした世界規模の水問題に対する情報には、いたずらに危機を扇るものがあったり、誰もが口にすれば根拠がはっきりしないものがあったりと、学問的に信頼がおける様に整理されているとは必ずしも言えない状況です。また、多くの分析結果や提言が欧米諸国から発信されていて、日本を含むアジアからの情報発信が極めて少ないことも問題です。なぜなら、水循環と水利用には必ずといって良いほど地域固有の歴史的経緯や気候的、文化的条件が影響を及ぼしているため、例えば、アジアモンスーンの気候条件と耕作文化を理解することなしにアジアの水問題



上述のようなアジアにおける深刻な洪水の防御には、堤防の構築、社会システムの整備なども重要ですが、同時に降水と洪水の予報警報システムの開発も強く望まれています。本プロジェクトでは短期（数日以内）の洪水予測システムと、長期（数か月）の季節降水予測システムの開発へ向けて、研究を進めています。図は季節降水予測の「可能性」に関する検討の結果です。通常利用されているエルニーニョなどの海面水温の情報に加えて、陸面の土壌水分量や積雪量などの水文情報が完全に分かっていたと仮定した場合、過去の夏（6-8月平均）の降水量の年々変動が力学的手法でどの程度再現可能であるかを相関係数を用いて示しています。半乾燥地は主として陸面情報の影響で、熱帯海洋とその周辺の陸地は主として海洋情報の影響で、予測の「可能性」が現れます。高緯度を中心とした多くの地域ではカオスの影響によって、そもそも予測可能性は存在しないでしょう。一つの問題はアジアモンスーン地域であり、潜在的な予測可能性が示されているものの、現時点では力学的な予測が極めて難しいことが示されています。上述のようなアジア域における洪水の悲惨さを念頭に置けば、より一層の研究の進展が望まれるといえましょう

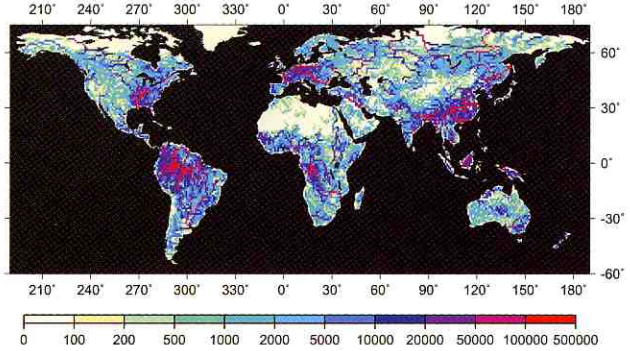


2004年7月にインドからバングラデシュにかけて生じた数十年ぶりとも称される大規模な洪水を調査しました。写真のように家が水没したため高台に TENT を張り暮らす人々も多く見られました。気候変動に伴いこのような洪水が将来頻発する可能性も危惧されています。洪水は流域の大雨によってもたらされますが、予測どころか過去の実際の分布すら十分に把握されていません。このような現状を踏まえ当プロジェクトでは、過去と現在の分布を把握し、メカニズムを理解することを通して、現地に適用可能な気象・洪水予測システムの実現可能性を探っています



Nitrate-Nitrogen Leaching (tN/km²/yr)

世界の硝酸性窒素の溶脱量。ヨーロッパと東・東南アジアにおける大量の溶脱は主として食糧生産のための窒素肥料投入によるものです。これは水質汚染の原因ですが、近い将来ますます増加するのではないかと危惧されています



Nitrate-Nitrogen Discharge (tN/yr)

上記溶脱量を世界河川モデルTRIPを用いて、世界主要河川中の濃度としたもの。水資源に関する水質の一つの重要な指標というだけでなく、海洋・水産へ与える負の影響を評価するためにも使用されます

の将来を的確に議論することは難しいと考えられるからです。

地球環境学としての世界の水問題

そこで本プロジェクトでは、世界の水問題の実態を明らかにし、本質を見極めた上で将来展望を描くことを目的とします。地球温暖化に伴うアジア域の水資源需給変動のIPCCへの報告や国連ミレニアムアセスメントへの淡水資源に関する報告など、世界へ向けた情報発信はもちろんのこと、東南アジア地域における具体的な水問題解決に資する研究も行っています。IPCC第4次レポートへの報告も本年度の主要なターゲットの一つです。

また、これまでの主要な成果としては、食料・農産物の輸出入に伴う仮想的な水(Virtual Water)の世界移動を過去数十年にわたり定量化したことが挙げられます。現代では30年前と比較したときに2倍近い量のVirtual Waterが世界を移動していることが分かってきましたし、日本に関しては国内の水利用量とほぼ同程度の水量を(仮想的に)海外に依存していることも判明しました。今後は仮想水の研究をさらに進めると同時に、日本が直面するその他の重大な水問題—例えば水源管理、沿岸環境保護—に関する研究を進め、同じような問題に直面する世界各地の人々に情報発信することを試みます。

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

環境に対する価値判断に関わる概念、「環境意識」について考察し、その形成に影響を及ぼす環境の質や人文社会的諸要素を、実地調査を通して理論的・実証的に明らかにすることを目的としています。プロジェクトでは、対象とする流域環境に仮想的な人為インパクトを与え、そのとき起こると予想される環境の質的变化を人々に提示します。そして、人々がその環境変化にどのような判断をするのかを解析することにより、環境の質と環境意識の関係を解明したいと考えています。そのため、環境の変化を予測するモデルの開発と、人々の価値判断の変化を解析する方法論を開発します。

プロジェクトリーダー ■ 吉岡崇仁 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 大手信人 京都大学大学院農学研究科
 木平英一 名古屋大学大学院環境学研究科
 木庭啓介 東京工業大学大学院総合理工学研究科
 柴田英昭 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
 鄭 躍軍 総合地球環境学研究所
 杉万俊夫 京都大学大学院人間・環境学研究科
 関野 樹 総合地球環境学研究所

高原 光 京都府立大学大学院農学研究科
 徳地直子 京都大学フィールド科学教育研究センター
 中田喜三郎 東海大学海洋学部
 永田素彦 三重大学人文学部
 日野修次 山形大学理学部
 藤平和俊 環境学研究所
 安江 恒 信州大学農学部

プロジェクトの目的

私たちは、環境をどのようにして認識しているのでしょうか。人間は、環境から様々な形で恩恵を受けるとともに、環境に対して様々な価値を見出し、環境に対する行動の基準としてきました。プロジェクトでは、この人間の環境に対する価値判断を「環境意識」と呼んでいます。この環境意識の形成に、どのような環境の質的变化が影響を及ぼしているのでしょうか。環境の質を環境要素の定量的評価として把握することは、環境の現状を理解し、将来を予測するために必要なものです。一方、環境の質と環境意識の間の関係を明らかにすることは、自然環境をよりよく利用し、かつ、保全するために重要な課題となります。プロジェクトでは、環境の変化を予測するモデル群（応答予測モデル）の開発と、予測される環境変化を人々に伝え、その変化を人々がどのように評価するのかを解析する方法論を開発することを目指しています。プロジェクトでは、北海道にある朱鞠内湖集水域をおもな研究対象としていますが、あらゆる環境に適応できる方法論を目指して開発に取り組んでいます。

研究方法と進捗状況

プロジェクトでは、対象とする環境に対して、いくつかの仮想的な環境変化を想定し、人々がそれらの環境変化に対してどのような価値判断をするのかを問うという方法を使います。この方法には、(1)仮想的な環境の変化を環境要素の定量的な変化として予測する、(2)環境の

変化を人々に適切に伝える、(3)人々の価値判断の変化と各環境要素の変化との対応関係を解析する、これらの機能が要求されます。本研究プロジェクトでは、これらの要求を満たすIDEA(Interactive Device between Environments and Artifacts)を骨格として手法の開発を目指します。このIDEAには、応答予測モデルと意識調査の実施と解析をするための手法が含まれます。

応答予測モデルは、森林-河川-湖沼からなる流域環境を対象とするために、いくつかのサブモデルから構成されています(図下段中央)。PnETモデルは、北米の森林における物質循環を解析するために開発されたものですが、アジアモンスーンの影響を受けるなど環境が大きく異なる日本の森林に適用するために、水文過程を導入するなど改良を加えているところです。また、渓流水質形成については、全国1200ヶ所以上の渓流調査を実施し、気象環境や土地利用、酸性物質の大気負荷量などとの関係を明らかにしつつあります。森林と河川・湖沼をつなぐために、地理情報システム(GIS)の活用(図下段左・右)や、河道モデルを基本としたモデルの開発を目指しています。湖沼については、湖水の流動モデルに生化学過程を組み込んだものを利用する予定であり、観測データを用いたシミュレーションによるモデルの最適化を実施しています。

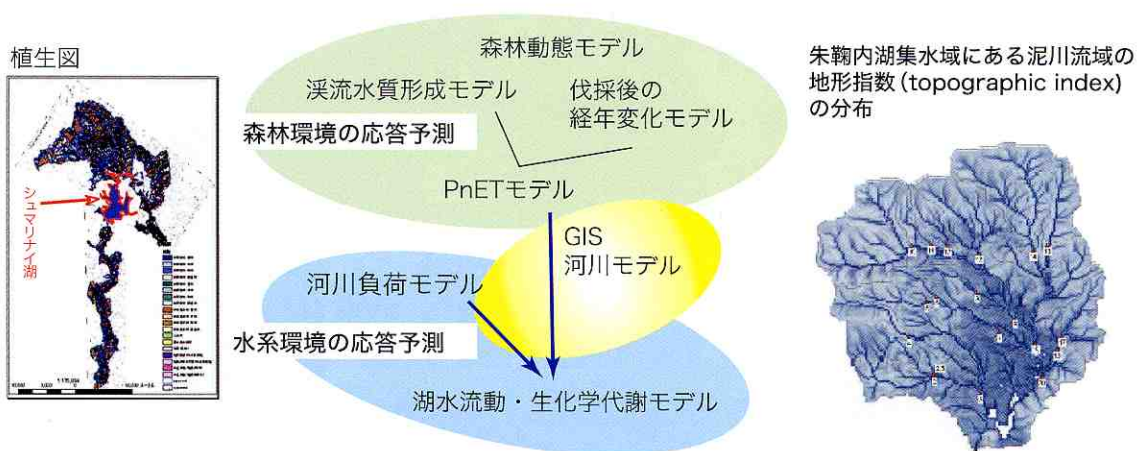
住民調査に関しては、人々の環境に対する関心の概略を把握するための関心事調査と仮想的環境改変に基づくシナリオアンケートによって実施しようとしてい

ます。現在は、関心事調査のための調査票作成を検証可能な方法に則って行う仕組みを考案しているところです。また、対象環境に固有の課題を調査に反映させるため、朱鞠内湖集水域周辺の住民に対する聞き取り調査を実施し、林業・酪農に関する住民の考え方などを把握しています。

今後の取り組み

森林のモデル群については、観測データを用いてシミュレーションを行い、モデルの最適化と検証を実施

する予定です。河川に関しては、河道モデルに物質質量（濃度）を加える方向で開発を進めます。湖沼モデル開発のために、湖盆形態調査、堆積物調査等を実施する予定です。住民調査に関しては、対象環境の周辺に限らず、いくつかの離れた地域において関心事調査を実施し、流域環境に対する関心事を抽出します。対象環境との関わりの質と深さの違いに基づく解析を行うとともに、シナリオアンケートで取り上げる仮想的環境改変の種類と規模の選択に活用する予定です。



環境の変化予測

プロジェクトでは、森林・河川・湖沼からなる森林集水域環境を対象としています。この環境に人為インパクト、例えば森林伐採や土地利用の改変を仮想的に与えます。このインパクトに対する環境変化を応答予測モデル（下段中央）によって予測します。応答予測モデルは、大きく森林環境と水系環境の応答を予測する二つのモデル群から構成されています。森林のモデルは、小集水域ごとに適応されますが、それらは植生（下段左、池上・小宮2004より）や地形（下段右、Ogawa 2003より）等のデータを有するGISを活用して河川への水と物質の流出として統合されます。

都市の地下環境に残る 人間活動の影響

このプロジェクトでは、現在および将来の人間社会にとって重要であるがまだ評価されていない「地下環境」に与える人間活動の影響を、特に人口の増加・集中および地下利用の増大が激しいアジア沿岸都市において評価します。様々な地下の環境問題は、都市の発達程度に応じて、アジアの各都市で時間遅れを伴って次々と発生していることから、都市の発達段階と地盤沈下・地下水汚染・地下熱汚染など様々な地下環境問題との関係を明らかにし、将来の発展と人間の幸せのための、地下環境の持続可能な利用について提言します。

プロジェクトリーダー ■ 谷口真人 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 安達 一 国際協力機構

江原幸雄 九州大学大学院工学研究院

小野寺真一 広島大学総合科学部

金子慎治 広島大学大学院国際協力研究科

北川浩之 名古屋大学大学院環境学研究所

嶋田 純 熊本大学理学部

中野孝教 総合地球環境学研究所

福田洋一 京都大学大学院理学研究科

山野 誠 東京大学地震研究所

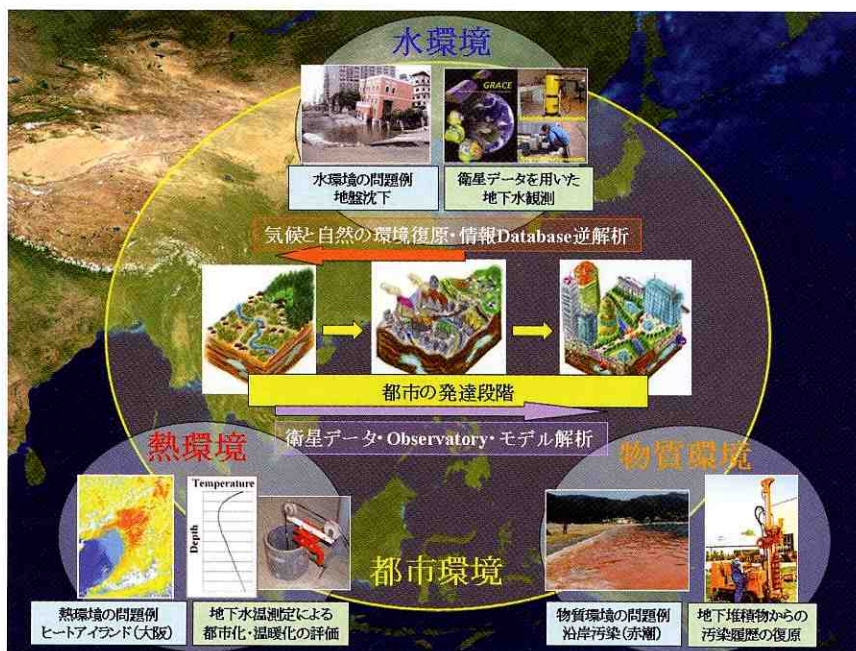
吉越昭久 立命館大学文学部

都市における良質な水資源の確保と、都市から排出される様々な物質による沿岸海洋汚染は、21世紀の大きな地球環境問題です。また、人間活動に伴う都市熱（ヒートアイランド）問題は、地球温暖化に加えて地球熱環境の重要な問題の1つといえます。これら「都市の存在」に起因する環境問題は、都市への人口集中が続く現在、早急に解決しなければならない重要な課題です。

当プロジェクトでは、これらの問題に対して、人間活動の影響が残りやすい地下環境指標を用いて、「気候変動影響」・「人間活動影響」・「都市基盤と社会政策」の観点から、過去の自然と都市の復元（現在から過去）を行うとともに、自然-社会統合モデル（過去から現在・未来）をとおして、将来の都市のあり方への提言を目指します。衛星を用いた地下水環境変化の推定や、

現在の地下熱環境情報を用いた気候変動復元・都市化の影響評価、地下物質環境変化指標による汚染環境の拡大推定など、各種の地下環境情報を用いて都市と水・熱・物質環境との関係を明らかにします。

これらを通して本プロジェクトでは以下の課題を明らかにします。(1) 都市の発達段階・政治経済の変遷と地下環境問題との関係、(2) 地下水資源量の変動と地下水の有効利用、(3) 沿岸汚染物質の陸域起源と経路の特定、(4) 都市基盤の変遷とヒートアイランドの拡大および大気へのフィードバック機構の解明。なお、このプロジェクトはユネスコGRAPHICプロジェクト・GWSP (Global Water System Project)・LOICZ-IGBPなどとの国際連携に基づいて行います。



プロジェクトの4つの課題と研究方法

社会的、生態的そして地球環境問題としての遺伝資源の喪失

本研究は、ユーラシアとその周辺地域におけるここ1万年の人為生態系 (man-made habitat) における遺伝的多様性の変遷とその喪失 (遺伝資源の喪失=genetic erosion) を取り扱います。遺伝的多様性は、栽培動植物の種内での多様性であり、生物多様性の重要な要素のひとつです。ここでは、1) 社会的、生態的そして地球環境問題としての遺伝資源の喪失を歴史的に解明する、2) 遺伝資源喪失のモデル化を図る、3) 人為生態系における遺伝的多様性の回復方法の検討を行う、4) 遺伝的多様性の回復の1方法である自生地保全に向けた国際的研究機関の取り組みへの参加および理論的検討を行う、の4つの点から、遺伝資源の喪失を阻止するための具体的方策を検討します。

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

コアメンバー ■ 加藤謙司 岡山大学農学部
門脇光一 農業生物資源研究所
篠田謙一 国立科学博物館
中村郁郎 千葉大学大学院自然科学研究科
福永健二 国際日本文化研究センター

六車由実 東北芸術工科大学芸術学部
楊 海英 静岡大学人文学部
Jones, Martin ケンブリッジ大学
Matthews, Peter 国立民族学博物館
Willcox, George フランス・東洋先史学研究所

17年度には

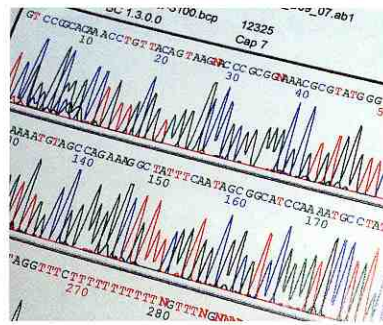
PR (プレ・リサーチ) の期間として、調査地の決定と必要なMOA締結をおこなうなどの準備をおこないますが、とくに「新疆ウイグル地区 (中国) のコムギの遺伝的多様性の検討」を他に先行させ研究を開始します。具体的には、同地区小河墓遺跡などから出土した棺に納められていたコムギ種子などのDNA分析により、当時のコムギの種および遺伝的多様性について調査を進める予定です。同地区はかつてシルク・ロードが通っていた地域ですが、最近の発掘成果は少なくとも1500年前まではそこが緑豊かな土地であった可能性を示唆しています。緑の大地から砂漠へ。この環境の激変の過程と原因をあきらかにする足がかりを得ます。

遺伝的多様性とは

遺伝的多様性とは種の中の多様性をいい、とくに栽培植物や家畜の多様性をあらわすのに重要な概念です。遺伝的多様性が低下することで、病気や害虫の大発生を招いたり気候変動の影響をまともに受けるなどして食料生産が大幅にダウンし、その後の社会構造に大きな影響を与えたケースが数多く知られます。



3800年前のコムギ種子が見つかった小河墓遺跡



DNAの配列を決める



1枚の畑の内の多様性:異なる9つの「品種」が混ぜて栽培されている(ラオス)

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

日本列島において、人間活動の影響で自然がいかに変遷してきたか、その過程で生物相の変化はどうであったのか、また、自然や個々の生物に関する人間の認識・知識・技術はいかなるものであったかを歴史的過程として復元し、今後の人間-自然相互関係がいかにあるべきかを考える礎を提示するとともに、とくに近い将来での生物の絶滅をどのように予防するかについて具体的な方策を示すことを目的とします。

プロジェクトリーダー ■ 湯本貴和 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 安部 浩 総合地球環境学研究所

池谷和信 国立民族学博物館

内山純蔵 総合地球環境学研究所

片山一道 京都大学大学院理学研究科

清水 勇 京都大学生態学研究センター

高原 光 京都府立大学大学院農学研究科

陀安一郎 京都市大学生態学研究センター

中野孝教 総合地球環境学研究所

松田裕之 横浜国立大学大学院環境情報研究院

村上哲明 京都大学大学院理学研究科

矢原徹一 九州大学大学院理学研究科

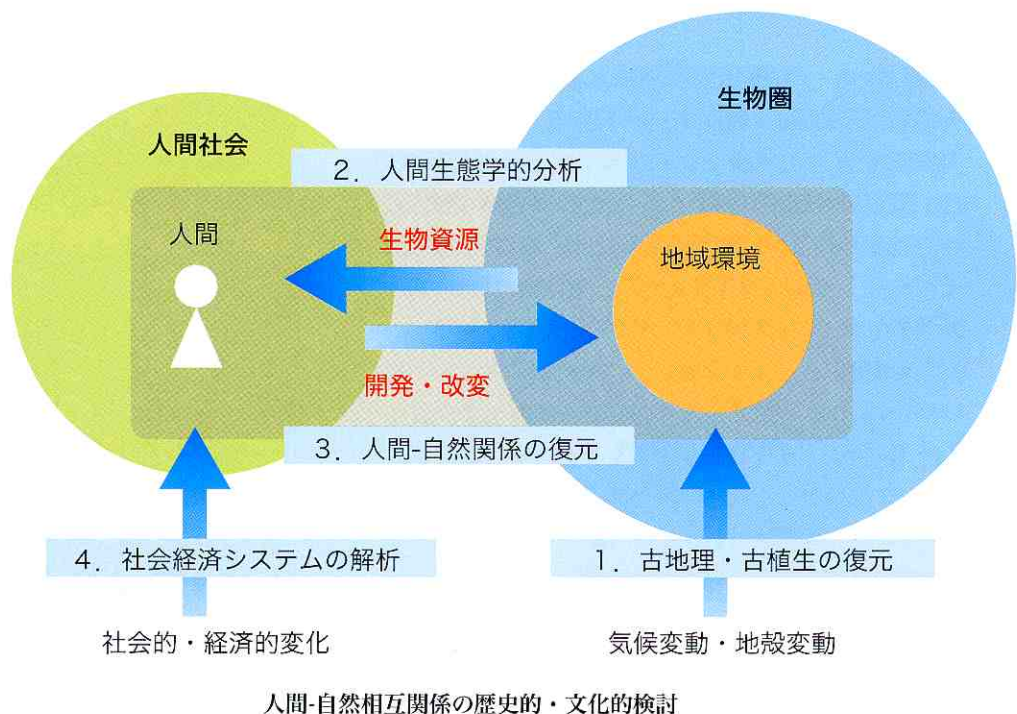
山口裕文 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科

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

しかし、人間は過去においても、自然と安定的に共生してきたかどうかは、依然として未解決な問題です。日本列島でも生物資源が枯渇してしまった歴史はなかったのでしょうか。生物資源を持続可能なかたちで利用していくという意識や知恵はどのくらい日常的な

ものであったのでしょうか。また、そのような意識や知恵はどんなときに顧みられなくなるのでしょうか。

本プロジェクトでは、これらの問いに答えるために、日本列島で人間の存在が確認されている最終氷期以降において、人間活動の影響で自然がいかに変遷してきたか、その過程で生物相の変化はどうであったのか、また、自然や個々の生物に関する人間の認識・知識・技術はいかなるものであったかを歴史的過程として復元し、今後の人間-自然相互関係がいかにあるべきかを考える礎を提示したうえで、とくに近い将来での生物の大量絶滅をどのように予防するかについて具体的な方策を示すことを目的とします。



研究軸1
自然変動
影響評価

社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス

20世紀には世界中でさまざまな気候変動による災害が発生し、飢饉等の大規模な人的被害をもたらしました。しかしその主要な原因は、自然災害による直接的原因に加えて慢性的な貧困に伴う社会的保障制度の脆弱性や生産活動のレジリアンス（回復能力）の欠如に起因する部分がかかなりあったと考えられています。このプロジェクトでは途上国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とは何か、それを捉えるための指標は何か、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

コアメンバー ■ 櫻井武司 農林水産省農林水産政策研究所
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研究所
吉村充則 総合地球環境学研究所
K. Palanisami タミルナドゥ農業大学水資源技術センター

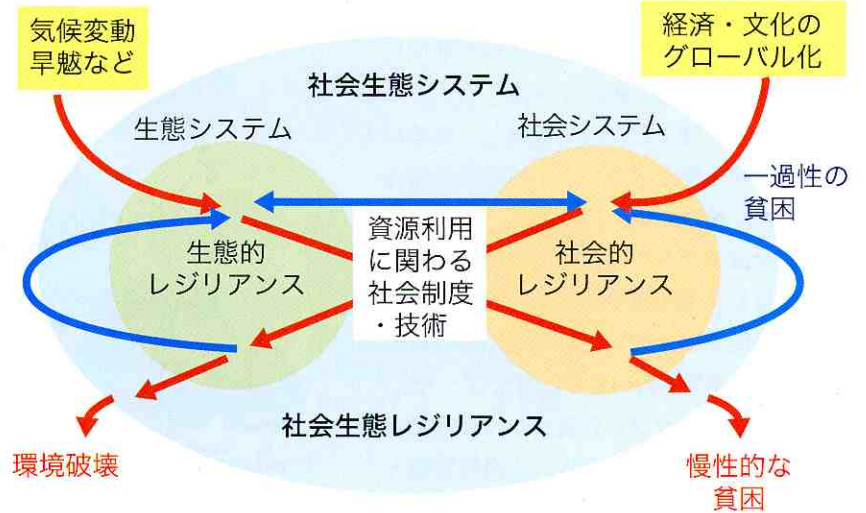
これまで環境資源に生業を強く依存している人々の脆弱性とレジリアンスに対する関心は低く、災害発生後の援助や砂漠化危険地域での環境保全計画において、地元住民のレジリアンスへの考慮が充分ではありませんでした。特に途上国の農村地域で環境資源に強く依存した生業を営む農牧民にとって人口増加や伝統的なコミュニティの崩壊に起因する社会・生態システムのレジリアンスの弱体化は深刻な問題となっています。このプロジェクトでは環境変動に対する人間活動を社会・生態システムの脆弱性とレジリアンスという観点からとらえ、地域の環境変動が社会・生態システムに及ぼす影響及びショックから回復するメカニズムを明らかにします。また回復能力を規定する家計やコミュニティレベルの要因や、社会制度が果たしている役割を具体的な事例とともに分析し、社会・生態レジリアンスの要因を解明し、途上国地域において人間の安全保障を醸成するための示唆を与えます。

農村、地域、広域レベルの社会調査と気候変動、資源変動、資源・土地制度の調査を交錯させながら、統合的レジリアンス研究へと導きます。農村レベルでは人や世帯を対象として詳細なインタビュー調査、地域レベルでは農村世帯の農村家計調査を実施し、レジリアンスを構成する要因、レジリアンスの崩壊や回復に至る過程の解析を旨とします。広域レベルでは、衛星画像や航空写真を使って中長期的な森林資源と土壌資源の変遷を明らかにします。気候変動は既存データや実測により降雨量、気温の変化を



URL <http://www.mapquest.com>より転載

分析し、資源変動では土壌と植生に注目しながら、レジリアンス評価手法を開発します。資源・土地制度の過去の変遷とその自然環境への影響を考察します。研究対象地域は特に停滞が著しいサブサハラ・アフリカと南アジアを中心とします。これらの研究から農村地域で脆弱性の定性的、定量的分析を行い、生態システムと社会システムのレジリアンスを評価する方策を開発することによって地域のレジリアンス向上への示唆を与えます。



深く関係する二つのレジリアンス

地圏資源の利用に伴う東アジアの物質循環系の変化の解明

地球環境問題の多くは、人間が枯渇性資源を過度に利用した結果生じたものですが、問題の程度は地域により大きく異なっています。この原因の一つは、自然が本来持っている、また人間が作ってきた社会の物質循環システムが、地域により異なるためです。本プロジェクトでは、これまで考慮されることが少なかった地圏のもつ多くの化学情報を利用しながら、自然過程や人間活動によって表層環境にもたらされた物質の追跡方法を確立します。この方法を東アジアの各地域で行われている研究と連携させることにより、その物質循環系の変化を解明し、枯渇性資源の利用のあり方について探求します。

プロジェクトリーダー ■ 中野孝教 総合地球環境学研究所

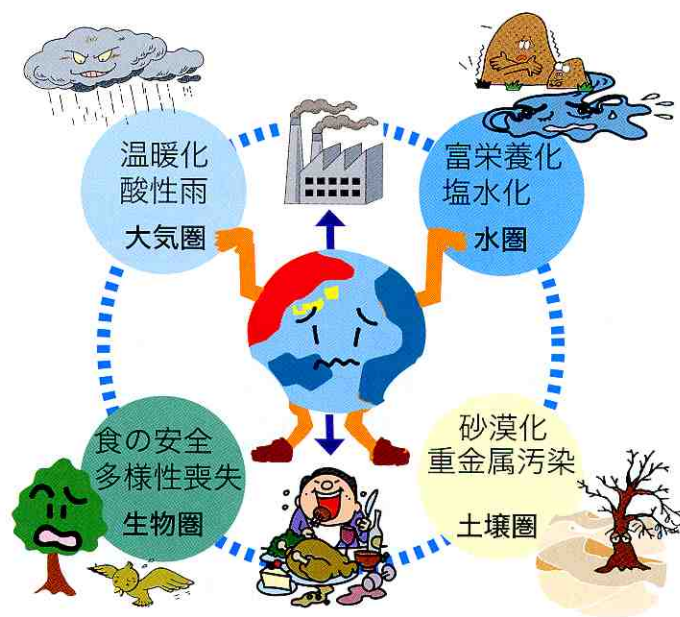
コアメンバー ■ 田中 剛 名古屋大学環境学研究所
 夙本尚義 北海道大学理学部地球科学科
 川幡穂高 東京大学海洋研究所
 福島武彦 筑波大学生命環境科学研究所
 柳沢文孝 山形大学理学部地球環境学科

川野良信 佐賀大学文化教育学部
 今井 亮 九州大学工学研究院地球資源システム工学部門
 陀安一郎 京都大学生態学研究中心
 山下勝行 神戸大学理学部地球惑星学科

人間は岩石や土から石器や土器を、銅・錫や鉄の鉱石から青銅器や鉄器を、産業革命以降になると多くの金属と化石エネルギーから様々な人工物を生み出し、多様な文化を創造してきました。地圏に由来する資源の大量かつ巧みな利用は、豊かなモノ社会と高度な科学技術を生み出すいっぽうで、地球表層圏（大気圏、水圏、人間を含めた生物圏）の全体にわたって大きな質的变化をもたらし、地球環境問題という難問を人類に突きつけています。わが国の表層環境も、こうした資源利用の高度化・グローバル化に伴い、国内だけでなく、大陸からもたらされる様々な物質の影響を受けてきましたが、今後予想される中国をはじめとする東アジアの経済発展により、その質が全体としてどのように変化するか危惧されています。環境への影響の程度は、人間が利用する地圏資源の量や質の違いだけでなく、地域固有の自然環境にも大きく左右されます。わが国のように自然環境と人間活動が多様な地域においては、こうした条件を考慮しながらモノの動きを多圏にわたって追跡し、地域に応じた環境指標を構築した上で環境診断を行うことが重要です。

本プロジェクトでは、様々な地圏情報に特に注目し、その環境研究への適用、すなわち固体地球科学で利用されている分析技術の導入と開発を行います。例えば、大気、水、生物に微量ながら普遍的かつ多種類含まれているミネラル成分は、枯渇性資源と同様、地圏に由来しており、その組成は地域により大きく変化しています。このよう

な特徴をもつ地圏情報と新旧さまざまな環境化学の方法を組み合わせることにより、環境全体にわたる物質の動きを追跡し、更にその安全性の診断と評価を行う「環境トレーサビリティ法」を確立します。「環境トレーサビリティ法」を、各機関で行われている環境研究と連携しながら発展させるいっぽう、地域に根ざした環境教育にも適用し、過去50年程度の日本および周辺地域における環境質の変化を復元し、更にその今後の変化を予測します。これらの連携研究を通して、酸性雨、砂漠化、水・土壌汚染、富栄養化、食の安全、ゴミ処理などの資源利用に伴って生じている環境問題を、物質循環という観点から整理し、将来における資源利用のあり方を探求します。



様々な環境指標を開発し利用しながら、日本および周辺地域で顕著化している資源過食症による物質循環系疾患を診断します

研究軸3
空間スケール

環境変化とインダス文明

人類は誕生以来、自然環境と対峙しながら、あるいは妥協しながら、持続的な食糧供給を可能とする、集約的に生存する空間をうみだしてきました。それが古代文明です。その世界四大古代文明の一つがインダス文明です。この四大古代文明はいずれも大河流域に発達するなど、共通性もみられますが、けっして一様ではありません。たとえば、メソポタミア文明やエジプト文明とことなり、都市文明期が約700年と、あまり長く続きませんでした。その原因の一つに、環境変化があります。本プロジェクトは中期及び後期完新世の環境下におけるインダス文明を全体的に把握することを目的とし、インダス文字解読など、従来あまり進められてこなかった研究分野についても意欲的に試みます。

プロジェクトリーダー ■ 長田俊樹 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 宇野隆夫 国際日本文化研究センター
永ノ尾信悟 東京大学大学院情報学環
大田正次 福井県立大学生物資源学部
児玉 望 熊本大学文学部
後藤敏文 東北大学大学院文学研究科

庄垣内正弘 京都大学大学院文学研究科
田中雅一 京都大学人文科学研究所
湯本貴和 総合地球環境学研究所
Kharakwal, Jeewan Singh インド・ラジャスターン大学

環境問題に関する研究は気候、植生、大気や水の汚染など、環境に対する調査を基本としますが、人間側からのアプローチはあまりおこなわれてきませんでした。そこで、本プロジェクトは人間に光をあてます。本プロジェクトの目的はインダス文明とその環境を総合的に理解することで、とくに、インダス文明の衰退原因に焦点をあてます。

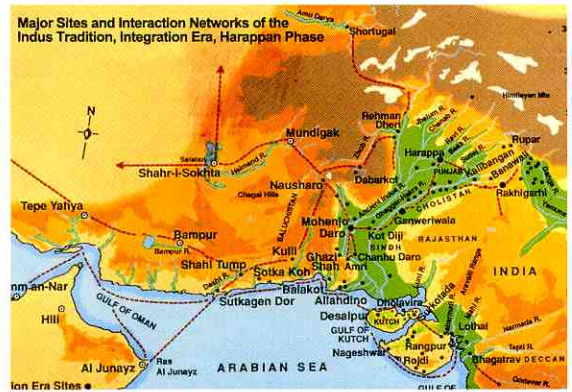
インダス文明はインド亜大陸の北西部に100万キロ平方の広範囲に分布しています。インダス印章、インダス文字、城砦、メソポタミアとの貿易、都市計画などで知られ、その文明の担い手は南アジアにおける最初の文字使用者、都市生活者です。インダス文明を担う人々は生きのびるために、あるいは安定と繁栄のために、自然資源の開発や環境を掌握するための技術を発達させてきました。一方では、インダス文明の衰退原因の一つは環境問題に起因するといわれています。

方法論



インダス印章
とインダス文字

我々の主要な目的の一つは言語学的方法によるインダス文明を理解することです。つまり、インダス文字の解読であり、比較言語学的方法による物質文化の再構です。しかし、物質文化への考古学的研究、この文字や現在知られている言語が発達していった地域の気候や環境への理解なしには、確かな結論は得られません。そこで我々の方法論は人文学的方法だけでなく、自然科学的方法を取り入れます。前者としては、言語学、考古学、歴史学、インド学、交易、工芸、社会的政治的諸相などが対象となり、後者としては土地の形態、石、鉱物、

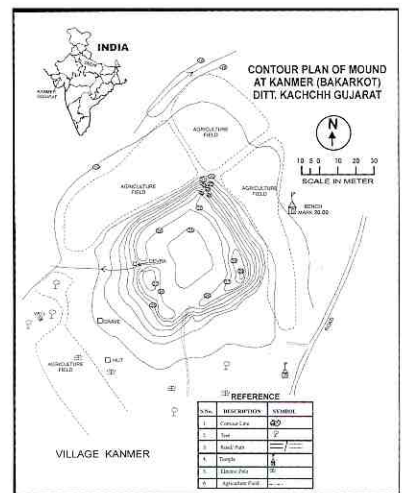


インダス文明遺跡の分布図と交易ルート (ウィスコンシン大学ケノイヤー博士による図を引用)

骨、粘土物、そして植物遺体の分析などがあげられます。これら以外に、湖沼や氷河の堆積物分析を通して、インダス文明の古環境からの影響を探ります。

本年度の計画

我々のプロジェクトでは本年度から、インド・グジャラート州のカンメル遺跡の発掘調査をおこなう許可を得、カンメル遺跡での発掘調査によって、新たな成果が期待されます。また三次元マップ (DEM) を作成し、インダス文明遺跡を立体的にとらえ、マクロな遺跡分布地図とミクロなデジタルマップを作り、今後の研究の基礎データベースを構築します。



本年度発掘予定のインド・グジャラート州カンメル遺跡の図

東アジアの新石器化と現代化： 大河水系の環境利用史

今日、私たちの消費する資源のほとんどは、離れた地域や遠くの国からやって来たものです。大規模な資源開発と物産の移動は世界のいたるところで環境問題の原因となっていますが、こうした生活は、突然生まれたわけではありません。誕生以来、人類は、長らく資源を求め小集団で移動生活を送ってきました。それが一万年以前以降、いくつかの変革を経て、伝統的な暮らしに別れを告げ、定住し、生産物を積極的に交易しあうライフスタイルを持つようになりました。現代の生活は、まさにこの延長線上にあります。なぜ、このような変化が起こったのでしょうか。このプロジェクトでは、人類が自然環境とのつきあい方、すなわち資源開発や消費のかたちを大きく変えるとき、どんな事情があり、それが文化的にどのような影響をもたらすのか、人類史を景観分析の観点から考えていきます。

プロジェクトリーダー ■ 内山純蔵 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 池谷和信 国立民族学博物館
 加藤雄三 総合地球環境学研究所
 中井精一 富山大学人文学部
 中島経夫 滋賀県立琵琶湖博物館
 西谷 大 国立歴史民俗博物館
 春田直紀 熊本大学教育学部

福澤仁之 首都大学東京都市環境学部
 安室 知 国立歴史民俗博物館
 Bausch, Ilona ライテン大学考古学部
 Kaner, Simon セインズベリー日本芸術文化研究所
 Lindström, Kati 総合地球環境学研究所

新石器化と現代化

歴史上、資源開発や消費のうえで、二度の大きな変革がありました(図1)。最初が、農業や大集落が登場した新石器化です。この変革により、定住や長距離交易などとともに、基本的に今日と同じ生活システムが誕生します。この意味で、環境問題の原点はまさに新石器化にあるといえます。二番目が、社会経済の多方面での変革が、エネルギー革命に至る現代化です。現代化によって、大都市が数多く生まれ、大規模な資源開発と地域間分業に基づく地球規模の貿易ネットワークを背景に、現代に直結するライフスタイルが現れます。このプロジェクトでは、歴史学・地理学・人類学・生物学などの諸分野を景観研究の立場から総合しつつ、環境問題の原点である新石器化と、人間活動が大幅に拡大した現代化の二つの時代に注目し調査を行います。

日本海と東シナ海-大河水系の生み出した世界

このプロジェクトでは、アムールと黄河の大きな影響のもとに形作られた東アジアの内海、環日本海・東シナ海の生活環境を背景に、日本列島を中心として人

類がどのような新石器化と現代化を果たしたのか、調査を進めます(図2)。海と大河、意外な取り合わせですが、環日本海・東シナ海沿岸では、アムール・黄河の二大水系が人類の生活基盤を形づくる大きな役割を果たしたことがわかっています。新生代第三紀に、二大水系は多くの沿岸河川を生み、これが後の時代に沿岸と内陸を文化的に結びつける役割を果たし、さらにこれらの水系から生まれた淡水魚類が、主要な食料として生活を支えたのです。こうした自然環境を背景に、人類は、新石器化と現代化の時期に、どのように資源開発や消費のありかたを変え、文化的にいかなる景観を作り上げたのでしょうか。二つの時期に、似た現象はなかったでしょうか。また、北海など世界の他の内海沿岸とでは、どんな違いや類似があるのでしょうか。こうした視点から、環日本海・東シナ海沿岸の新石器化期の代表である縄文文化を中心に、大陸の先史文化にも調査を広げていきます。現代化期については、各地の中世から近世にかけての景観変遷に注目し、新石器化期との本格的な比較分析を行います。



図2 環日本海・東シナ海概念図

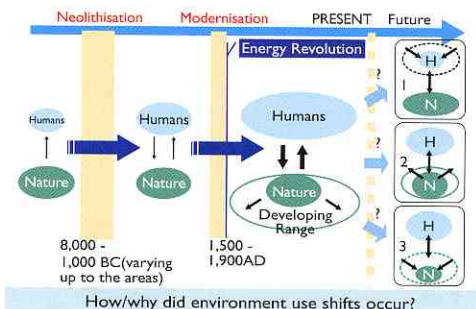
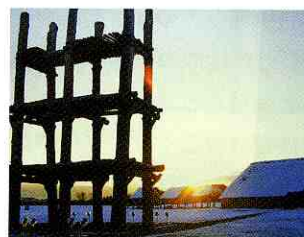


図1 資源開発の人類史



縄文時代の都会と現代の都会

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、かつては牧業を主とした遊牧民の世界でしたが、民族の移動、民族/国家の興亡の時代を経て、ロシア、清の2大勢力によって国境線が引かれ、遊牧民の定住化と農耕への転換と生業の大きな変化が起きました。人間の生活が水という資源に強く規制された半乾燥域にあって、伝統的な社会システムを残すとともに、国境をまたぐ河川の水問題や移民の流入やそれにとりまうさらなる農地開発も想定されるイリ川（バルハシ湖）流域対象として、環境と人間の相互作用の歴史の変遷を、民族の移動や国家の興亡、牧業から農業への生業の変化という視点を軸に明らかにし、「持続的社会」、「未来可能性のある社会」への新たな視点を獲得することを目指します。

プロジェクトリーダー ■ 窪田順平 総合地球環境学研究所

コアメンバー ■ 宇山智彦 北海道大学スラブ研究センター
加藤雄三 総合地球環境学研究所
小長谷有紀 国立民族学博物館
承志 総合地球環境学研究所
杉山正明 京都大学大学院文学研究科
相馬秀廣 奈良女子大学文学部

竹内 望 総合地球環境学研究所
中尾正義 総合地球環境学研究所
藤田耕史 名古屋大学大学院環境学研究所
松山 洋 首都大学東京大学院理学研究科
吉川 賢 岡山大学環境理工学研究所
吉田世津子 四国学院大学社会学部

研究の背景と目的

中央ユーラシアに広がる半乾燥地域では、人間の生活は水という資源に強く規制されています。この地域は、かつてオアシス周辺を除けば牧業を主な生業とした遊牧民の世界でしたが、近代のロシア、清の勢力拡張以降、農民の流入、遊牧民の定住化と農耕へと生業の大きな変化が起き、それまで意識されなかった国境線が引かれます。さらに近年のソビエト連邦の崩壊によって、ロシア側は多くの共和国に分かれました。世界的に見ても様々な水環境問題の背景として、歴史的な生業の変化と国境の問題が普遍的に存在しています。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、どのようにそれらに適応して生きてきたのでしょうか。そこで本研究では、中央ユーラシア半乾燥地域を対象として、環境と人間の相互作用の歴史の変遷を、民族の移動や国家の興亡および生業の変化という視点を軸に明らかにすることを目的とします。

研究内容

本研究では、中央ユーラシアに広がる半乾燥地域にあって中国・カザフスタン両国にまたがり、バルハシ湖へ注ぐイリ川流域とその周辺地域を対象とします。同地域は、歴史的、地理的に東西交流の要衝であり、過去に民族・国家が離合集散を経験するとともに、現在でも伝統的な社会システムが維持された地域、農業開発や政策により居住区の移動を余儀なくされた地域、砂漠化による荒廃が生じた地域などを含んでいます。本研究では、同地域における民族の興亡や移動、

国家（国境線）の成立、生業の変化といった人間活動の歴史の変遷と、降水量や気温など気候変動、さらには人間活動による自然環境の変遷を、古文書の解読や各種代替記録媒体の解析によって解明します。また歴史の変遷の解明の基礎として現在の地域の水循環過程と生業の変化、農業開発などの影響を自然科学的調査と社会科学的研究により総合的に明らかにします。

期待される成果

本研究は今後想定される生態移民の流入やそれに伴う農地開発等の人間活動や、温暖化などの自然変動が地域の環境に与える影響の評価や、水利用に関わる上下流のコンフリクト解決などに資することが期待されます。また本研究を通じて「持続的社会」、「未来可能性のある社会」への新たな視点を獲得することが可能となると考えます。



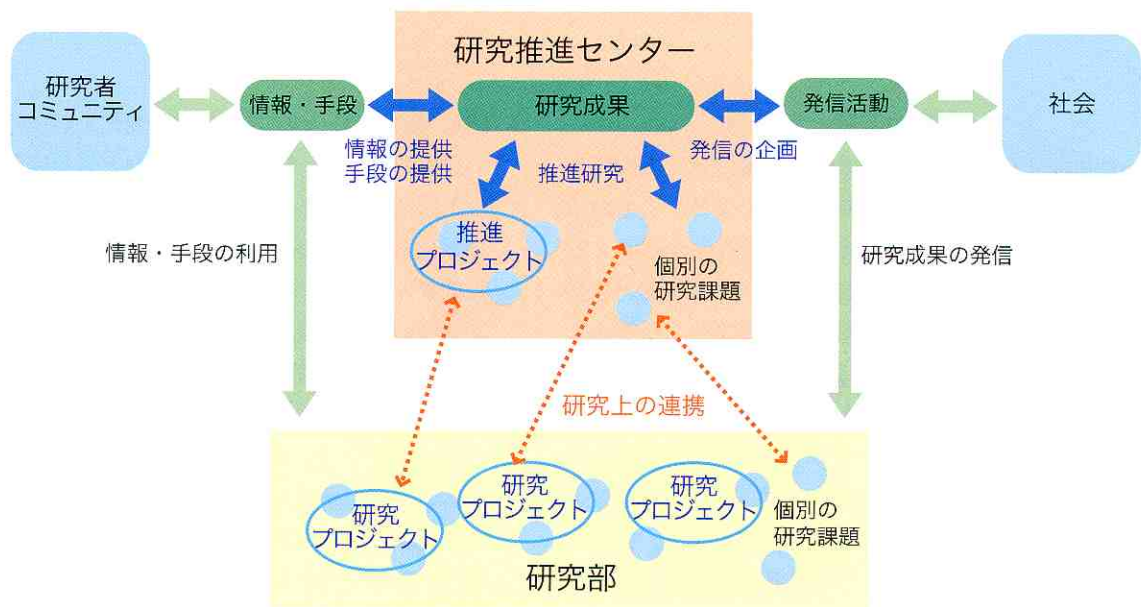
イリ川流域の位置とその代表的景観

■ 研究推進センターの活動

研究推進センターでは、地球研の基本理念に基づいて、既存の学問分野の枠組みを超えた新たな視点を見出すための基盤作りをしてきました。

人間文化研究機構の中期計画においては「地球環境学に関する情報の収集・分析、成果の発信並びにこれらに関する研究をおこなうために研究推進センターを整備する」として、今年度は研究推進センター運営委員会を設置。全体的な観点から検討をおこない、「地球環境学」を推進するための研究を進めていきます。これらの研究成果は、地球研フォーラムなど研究所の研究活動の成果が意味するところを広く一般に伝えるための「発信の企画」、データベース・観測手法といった所内外の「地球環境学」の研究を推進するための「情報の提供」・「手段の提供」を支えるための基礎となります。

さらに、「環境学」の継続的な研究に向けて、推進プロジェクトを開始します。



推進プロジェクト：学際研究の方法・成果を蓄積・再利用するための方法論の構築

「環境学」に関連した学際研究を中心に、その研究方法や成果を体系的に残し、次世代の研究の発想や研究計画にいかすための方法論を構築します。「方法論の構築」と「学際研究の背景」の二つのテーマで共同研究をおこなっていきます。

○ 地球研市民セミナー

地球研の研究活動をわかりやすく紹介するため、市民を対象に講演会を2004年11月に開始し、昨年度は4回催しました。今年度は、9月2日(福島教授「黄河と鴨川」)、10月7日(秋道教授「東南アジアの魚と食」)など、7回催する予定です。

○ 地球研叢書

地球研の研究成果の意味を学問的にわかりやすく紹介する出版物。

第一冊目として日高敏隆編『生物多様性はなぜ大切か?』(昭和堂)を2005年4月に刊行しました。

■ フォーラム・セミナー等

■地球研フォーラム

「地球環境問題とはなにか?」「総合地球環境学とはどういうものか?」「それでなにかわかるのか?」「地球環境問題は将来どうなっていくか?」「地球環境問題は解決できるのか?」このような疑問に答えるべく地球研フォーラムでは、地球研の理念、研究成果に基づき将来を見越した具体的な問題提起をおこない、議論を促します。とくに「いわゆる地球環境問題の根源は人間の文化の問題」という観点を重視します。

回数	タイトル	日時	場所
第1回	地球環境学の課題—統合理解への道	2002年5月17日	国立京都国際会館
第2回	地球温暖化—自然と文化	2003年6月13日	国立京都国際会館
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	国立京都国際会館
第4回	断ち切られる水	2005年7月9日	国立京都国際会館

■地球研市民セミナー

わたしたちが今日、地球上のいろいろな場所で直面している地球環境問題の危機的状況は、いわば人間と自然との相互作用のひとつの帰結だといえます。それは根本的には人間の生き方、ことばの最も広い意味での人間の文化の問題だといえます。われわれは人間と自然の間に生じている相互作用の実態を鋭く解明し、どうしたら未来可能性のある地球環境を創り出していけるのかを皆さんと共に考えていきたいと思っています。

回数	テーマ	日時	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	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) 古見代志人(祖納公民館長)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くらし・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)

□地球研セミナー

地球環境学に関わる最新の話と研究動向を共有し、新たな研究の指針を得るために国内および海外の研究者を講師として招へいし、総合地球環境学研究所における研究活動と有機的な連携を実現するためにおこなうのが地球研セミナーです。本セミナーは年間数回程度の頻度で開催し、多面的な研究課題を扱うものであり、比較的完成度の高いテーマの紹介と議論に焦点をあてたものです。(平成16年度、7回開催)

□談話会

総合地球環境学研究所の所員、および客員教授、非常勤講師、外来研究員などが地球環境学に関連した個別のテーマについて自由に発表をおこない、研究者相互の研究の理解と相互交流を図ります。地球研における多様な研究分野と方法について地球研セミナーとともに、日常的な研究交流の場として重要な機能をもつものです。ほぼ隔週の頻度で研究会を実施します。(平成16年度、18回開催)

□酒仙サロン

勤務時間終了後、自由な意見交換と闊達な議論を喚起するためにおこなう会合です。話題提供者が地球研に関わる事項に対して問題と意見を簡単に提示したうえで、参加者が議論を展開します。ほぼ月に一度の割合で午後5時半から2時間程度にわたっておこないます。(平成16年度、6回開催)

□プロジェクト研究発表会

延べ300人の共同研究員を含む研究者が集い、各プロジェクトリーダーの進ちょく状況報告に対して質疑応答をおこないます。活発な意見交換を通じた研究発表会は自己点検評価として研究所の重要な位置を占めています。(平成16年度12月16日～17日開催)

■ 研究スタッフ

(五十音順)

秋道 智彌

あきみち ともや

- 研究部教授、プロジェクト4-2
- バックグラウンド：生態人類学、民族生物学



ヒトと環境との相互作用に関する生態人類学的な研究を手がけてきました。今後は東南アジアや日本における環境問題の中でも、野生生物と地域との相互作用とその歴史の変容に注目した新しい研究分野の開拓を目指します。

安部 浩

あべ ひろし

- 研究部助手、プロジェクト5-3PR
- バックグラウンド：哲学、環境思想



私はこれまで現象学的哲学、特にM. ハイデガーの哲学の研究に従事してきました。本研究所では、諸学の最前線の研究から多くを学びつつ、地球環境問題を考える上での基礎概念を検討し直し、再構築する作業に取り組みます。

石井 励一郎

いしい れいいちろう

- 研究部研究員、プロジェクト3-1
- バックグラウンド：理論生態学



これまで生態系・生物多様性の維持機構について研究してきました。地球研では琵琶湖集水域を例にとり、人の暮らしの変化という軸から、湖沼生態系の維持・衰退のメカニズムと条件を模索したいと考えています。

市川 昌広

いちかわ まさひろ

- 研究部助教授、プロジェクト2-2
- バックグラウンド：地域研究



マレーシア・サラワク州で先住民の自然資源利用について研究してきました。市場経済や開発政策などの影響により、今後、自然資源利用は大きく変容してしまうのか、あるいはその核の部分では固有性を保ち続けるのかに興味があります。

井上 隆史

いのうえ たかし

- 国内客員教授、プロジェクト4-1、NHKスペシャル番組センター エグゼクティブ・プロデューサー



「大黄河」「大モンゴル」「四大文明」などの番組制作で文明と自然の関わりに興味を持ち、テレビの世界で、面白く、新しい視点や手法で、文明の興亡を描くことに挑戦してきました。その経験を研究の中で少しでも活かせればと思います。

今村 彰生

いまむら あきお

- 研究部研究員、プロジェクト5-3PR
- バックグラウンド：真菌と植物の生態学



森林の真菌(きのこ)や植物が営む生活を調べ、それらの織りなす関係を調べて「自然」の姿に迫ろうとしています。「自然」をよく知ること、ヒトと他の生物、人間と自然、が構築すべき関係が見えると考えるからです。

内山 純蔵

うちやま じゅんぞう

- 研究部助教授、プロジェクト5-3PR、4-4FS
- バックグラウンド：先史人類学、動物考古学



人間と自然環境の関係の長期的な変遷を、資源利用・生業史の観点から明らかにすることを目指しています。おもに、縄文時代などの先史遺跡から出土する動物遺体から当時の生業活動や社会構造を復元する活動をおこなっています。

梅津 千恵子

うめつ ちえこ

- 研究部助教授、プロジェクト1-1、1-3FS
- バックグラウンド：生物学、国際関係学、環境資源経済学、開発経済学



途上国の農村が抱える環境と貧困の問題に興味があります。地球研では人と環境・資源の関わりを通して「人の顔の見える」ような研究を目指していきたいと思ひます。

遠藤 崇浩

えんどう たかひろ

- 研究部助手、プロジェクト5-1
- バックグラウンド：政治学



環境問題を解決するため政治学はどのように貢献するのか。わたしは鍵となる観点が「政府の役割」に焦点を合わせる事だと思います。具体的に言うなら、源流保護と海のごみのような環境問題を解決することにおける政府の役割に関心があります。

奥宮 清人

おくみや きよひと

- 研究部助教授、プロジェクト4-2
- バックグラウンド：フィールド医学、老年医学、神経内科学



地域在住者の健康、総合機能、QOLを、生活の場でトータルにとらえるフィールド医学を実践しています。老年者と、神経疾患について国際的に比較しながら、環境や文化との関わりを追究する新しい分野を目指します。

長田 俊樹
おさだ としき

●研究部教授、プロジェクト3-3FS
●バックグラウンド：言語学、南アジア研究



インド滞在6年の経験を活かし、インド少数民族の言語と文化の研究をおこなってきましたが、研究をさらに発展させ、インダス文明にアプローチし、文明解明を通して、人と環境のあり方を探りたいと思います。

片桐 秀一郎
かたぎり しゅういちろう

●研究部研究員、プロジェクト2-1
●バックグラウンド：大気放射学



これまでは人工衛星データを用いて氷晶雲の解析をおこなってきました。最近の雲の研究においては、人間活動が雲に与える様々な影響の評価が重要となってきました。今後は色々なデータを通して雲の姿を調べてゆきたいと思っています。

加藤 雄三
かとう ゆうぞう

●研究部助手、プロジェクト4-1
●バックグラウンド：中国法制史



よく言えば学際分野、悪く言えばコウモリ、既成の組織体系に当てはまらない学問に面白味を感じます。社会環境を含む歴史の中での「環境」をよりリアルに再構成し、文章に表現することを目標としています。

鼎 信次郎
かなえ しんじろう

●研究部助教授、プロジェクト5-1
●バックグラウンド：土木工学、水文学、気象学



「学者は常に現実を後から追い掛けているだけ」との批判に負けないよう、新たな発見を目指し研究を進めたいと思います。オゾン層の問題も地球温暖化も黄河断流も最初の発見こそが最重要であったと思うからです。

KHARAKWAL, Jeewan Singh
カラクワル ジーワン シン

●招へい外国人研究員、プロジェクト3-3FS
●バックグラウンド：南アジア考古学



私はここ数年間、西インドで鉄器時代の遺跡を発掘しています。私はインダス文明の都市化プロセスにおける農村の青銅器文化の役割を理解しようとしています。私は同じく国産技術の開発に取り組んできました。

川端 善一郎
かわばた ぜんいちろう

●研究部教授、プロジェクト3-1、4-2
●バックグラウンド：微生物生態学、水域生態系生態学



これまでモデル生態系、湖沼、沿岸を対象にして、遺伝子から生態系全体の動態を、主に生物間の相互作用を通して解析してきました。地球研では水域生態系と有害生物と人間との相互作用環を解明し、生き生きとした水環境を提案します。

河本 和明
かわもと かずあき

●研究部助手、プロジェクト2-1
●バックグラウンド：大気放射学、衛星気候学



塵や雲や雨など大気中の粒々を手がかりに人間と大気の関係について考えたいと思っています。地球研という実験場で多学融合の可能性を探りながら自分なりの地球環境学の構築を楽しみたいと思います。

木下 鉄矢
きのした てつや

●研究部教授
●バックグラウンド：中国思想史



中学2年生の時に『老子』に出会いこの道に入りました。「自然」思想の源流となった書物です。人為(こうする、ああする)の限界とその向こうにある自然(ひとりで)に目覚めることを説いています。環境問題を考える重要な視点ではないでしょうか。

木本 行俊
きもと ゆきとし

●研究部研究員、プロジェクト3-2
●バックグラウンド：植物形態学、植物系統分類学



被子植物の繁殖器官である花・果実・種子の構造の多様性とその構造が果たす機能を他の生物との相互関係も含めて明らかにしていきたいと思っています。

窪田 順平
くぼた じゅんぺい

●研究部助教授、プロジェクト4-1、4-5FS
●バックグラウンド：森林水文学



いままでは、陸域の水循環プロセスの解明と水循環における森林の役割をテーマに、様々なプロジェクトに関わってきました。この研究所では、人間と水の関わりを時間的な視点も踏まえて明らかにしていきたいと考えています。

久米 崇

くめ たかし

- 研究部研究員、プロジェクト1-1
- バックグラウンド：土壌水文学



これまで中国内蒙古の大規模灌漑区で灌漑排水と土壌塩類化について研究してきました。そこでの経験を忘れず、水と物質循環を基本として気候変動が乾燥地域の農業に与える影響について明らかにしていきたいと思っています。

神松 幸弘

こうまつ ゆきひろ

- 研究推進センター助手
- バックグラウンド：生態学・地理学



水辺を舞台に水位変動と生物の関係について研究してきました。対象を選ばず、あらゆる事象について空間的な問題を扱う地理学を土台に分野横断型の研究を進めるための方法論開発に取り組んでいきたいと思っています。

斎藤 清明

さいとう きよあき

- 研究推進センター教授
- バックグラウンド：ジャーナリズム、自然学



もともと生物学をやりたいとおもいながら、長らく新聞記者を続けてきました。地球の各地を訪れてさまざまな体験をしましたが、地球研という新しい皮袋に新しい酒を盛ることができたらとねがっています。

佐伯 田鶴

さえき たづ

- 研究部助手、プロジェクト2-1
- バックグラウンド：大気物理学



二酸化炭素やメタンなどの温室効果気体の循環を定量的に理解するために、数値モデルを用いた研究をおこなっています。これら大気微量成分の変動を通して、人間活動や自然環境の変化を見ていきたいと考えています。

佐藤 洋一郎

さとう よういちろう

- 研究部教授、プロジェクト2-5PR
- バックグラウンド：植物遺伝学



農耕のはじまり、とくに稲作の始まりを「DNA考古学」などの手法で調べてきました。地球研では「栽培植物の進化と生態系」のプロジェクトを立ち上げ、ムギ（1年草）、イモ（多年草）、イネ（その中間）という3つの穀類群の起源や伝播と、それに伴う生態系の変遷を調べます。

佐藤 嘉展

さとう よしのぶ

- 産学官連携研究員、プロジェクト1-2
- バックグラウンド：森林水文学



これまで森林地を中心に現地観測をしながら水循環の実態を調べてきました。地球研では、中国黄河流域を対象として、自然変動だけではなく、人間活動の影響も視野に入れた水文・水資源モデルの開発を目指していきたいと考えています。

沈 衛栄

シェン ウエイロン

- 招へい外国人研究員、プロジェクト4-1
- バックグラウンド：歴史、比較宗教研究、中国・チベット仏教研究



ロシアにあつて最近に学術研究に使えるようになった黒城文書は私の現在と未来の研究の新しい地平を開いてくれました。私はこれら貴重な文書を調べながら、その地域の独自性を考慮に入れ、中国・チベット・タングーツ・モンゴルの宗教反動の真実を明らかにしたいと思っています。

鄭 紅星

ジェン ホンシン

- 招へい外国人研究員、プロジェクト1-2
- バックグラウンド：水文学、水資源管理



私は土地利用と土地変更と同じくらい気候変動の水文学的作用に興味があります。それは社会経済学の開発と環境、あるいは環境エコロジーに影響を与えるかもしれません。水文学モデルとGIを黄河地域の研究で使うつもりです。

鄭 躍軍

ジェン コエジュン

- 研究部助教授、プロジェクト5-2
- バックグラウンド：環境統計学、環境経済学、社会調査論



人間行動と環境変化との関連性をデータとしてとらえ、時空的に探究すると同時に、人間と自然との関係、人びとのライフ・スタイルを大きく影響する環境意識の本質をデータ科学的観点から探索し、地球環境協調社会の枠組を構築していきたいと考えています。

白岩 孝行

しらいわ たかゆき

- 研究部助教授、プロジェクト2-3
- バックグラウンド：自然地理学、雪氷学



私はこれまで氷河と気候の関係について、雪氷コアと氷河地形をもちいて研究していました。今後はアムール・オホーツクプロジェクトを通じて大気・雪氷圏・海洋の相互作用、並びにそれに与える人間の影響について研究してゆきたいと考えています。

杉本 隆成
すぎもと たかしげ

●国内客員教授、東海大学海洋研究所教授
●バックグラウンド：沿岸海洋物理学、水産海洋環境学



プロジェクト3-1(琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築)に加わって、淀川河口域と大阪湾奥部における環境と生態系の動態の解明、沿岸域の持続的な利用と環境保全のためのハイドロ・エコテクノロジーの研究に取り組んでいます。

関野 樹
せきの たつき

●研究推進センター助教授
●バックグラウンド：陸水学、生態学



データベース構築など、今までにおこなってきた情報技術を用いた陸水学や生態学に関する仕事の経験を活かして、地球研では情報収集を担当しています。幅広い分野で利用できるような情報基盤づくりをしていきます。

高相 徳志郎
たかそう とくしろう

●研究部教授、プロジェクト3-2
●バックグラウンド：植物形態学(とくに裸子植物における受粉と受精)



西表島に生育しているマングローブ植物、ソテツ等の亜熱帯植物の特性を解明し、これら植物の楽しみ方を紹介したいと思います。また、西表島における研究を基礎に島嶼環境学の発展に貢献したいと思います。

高橋 厚裕
たかはし あつひろ

●研究部研究員、プロジェクト1-2
●バックグラウンド：生態気象学



土中の空気から木の高さほどまでの気象の研究をしてきました。陸上生態系と環境との物理的な相互作用について観測と数値解析から調べています。地球研では自然系の変動と人間社会の変化の関係にも注目していきたいと思っています。

竹内 望
たけうち のぞむ

●研究部助手、プロジェクト4-1
●バックグラウンド：雪氷生物学



山を歩くのが好きで、ヒマラヤや北極、パタゴニア、アラスカに行っては、氷河に住む生物の研究をしてきました。ここ地球研で未体験の知的興奮を楽しみながら、自然-人間のシステムを理解できればと思っています。

館野 隆之輔
たての りゅうのすけ

●研究部研究員、プロジェクト5-2
●バックグラウンド：森林生態学



これまで森林生態系を樹木-土壌の相互作用系としてとらえる立場で研究してきました。今後は、人や人間活動も含めた人-自然の相互作用系として考えていければと思っています。

谷口 真人
たにくち まこと

●研究部助教授、プロジェクト1-2、2-4PR、1-1
●バックグラウンド：水文学、地球物理学、地下水学、自然地理学



これまで、グローバルな視点に立ったプロセス解明を重視した地下水研究をおこなってきました。地球研では、大気⇄陸域⇄海洋の連続系および地球-人間系の相互作用について、国際研究機関と連携を取りながら研究を進めたいと考えています。

斉 烏雲
ちー うーぐん

●招へい外国人研究員、プロジェクト4-1
●バックグラウンド：花粉解析、環境変動、環境考古学



湖底コアと考古学的遺物にみられる花粉分析および過去の環境を復元するために人間とその土地の関係を研究してきました。地球研では4-1プロジェクトで黄河流域の歴史環境と農耕復元のため湖底コアとアイスコアの花粉解析をおこなっています。

寺島 元基
てらしま もとき

●研究部研究員、プロジェクト2-3
●バックグラウンド：環境化学、分析化学



天然有機物と環境汚染物質との相互作用を分子レベルで研究してきました。地球研では、自然環境中の物質輸送に関わる諸現象の理解に向け、その制御因子の抽出・整理とともにフィールドレベルからの研究にも取り組みます。

中静(浅野) 透
なかしずか(あさの) とおる

●研究部教授、プロジェクト2-2
●バックグラウンド：森林生態学(とくに森林動態、生物多様性)



人間はどんなに生物多様性に依存してきたのか、またそれを失うことがどんな影響をもたらすのか、そんな視点で研究を進めていきたいと考えています。

中野 孝教

なかの たかのり

- 研究部教授、プロジェクト3-1、2-6FS
- バックグラウンド：資源環境地質学、同位体地球科学



人間は、様々な地下資源を利用し豊かな文化を作ってきました。地球研では、これまで研究してきた地圏の化学情報を手がかりに、複雑にからんだ物質循環の糸をひも解きながら、持続性ある未来社会を展望したいと思います。

中尾 正義

なかを まさよし

- 研究部教授、プロジェクト4-1
- バックグラウンド：氷河気候学、雪氷水文学



人と自然の相互作用という視点で歴史を見直したいと思っています。このことによって、未来に可能性のある価値観を創りだすヒントが得られるのではないのでしょうか。

西村 雄一郎

にしむら ゆういちろう

- 研究部研究員、プロジェクト4-2
- バックグラウンド：社会経済地理学、時間地理学



近代化・グローバル化に伴う人々の生活時間・空間の変化を、特にジェンダーの視点から考察してきました。今後は東南アジアの人々の日常生活活動と自然環境・社会経済の相互関係の変化に注目した研究をおこないます。

野中 健一

のなか けんいち

- 研究部助教授、プロジェクト4-2
- バックグラウンド：地理学、生態人類学、民族生物学



人々の自然との関わり合いを、生物の資源化や環境の認識と利用の面から研究しています。さまざまな人の属性や生活域の諸条件による違いに注目して、リアリティとつながりをもった「生き物」の世界の魅力に迫ることを目標にしています。

早坂 忠裕

はやさか ただひろ

- 研究部教授、プロジェクト2-1
- バックグラウンド：大気物理学



地球温暖化問題を中心に、単なる環境問題ではなく、何が「地球」環境問題なのかを考えながら研究に取り組みたいと思っています。現在は、社会経済のグローバル化と地域への影響、及びその気候変動へのフィードバックについて興味を持っています。

PALANISAMI, Kuppannan

バラニサミ クッパナン

- 招へい外国人研究員、プロジェクト1-1、1-3FS
- バックグラウンド：農業経済学、水管理



水政策エコノミストとして、南インドとタイの貯水灌漑で大プロジェクト研究、タミルナドゥ州水技術移転プロジェクトをおこないました。地球研で地下水乱開発に関する経済外部性から地下水管理問題、危機と管理最適条件モデルを解析します。

日高 敏隆

ひだか としたか

- 所長
- バックグラウンド：生物学、動物行動学



東京大理学部、東京農工大農学部、京都大理学部、滋賀県立大などでそして今この地球研設立以来4年余の間に体験して研究や教育の中でいろいろと感じ考えてきたことをベースに、この新しい研究所を立派にしていきたいと思っています。

福嶋 義宏

ふくしま よしひろ

- 研究部教授、プロジェクト1-2
- バックグラウンド：生態水文学



琵琶湖集水域での荒廃山地の植林が土砂や雨水の流出に果たす役割の解明から、寒冷シベリアの生物圏とエネルギー・水循環との係わりをみてきました。地球研では乾燥地、地下水、水質をキーワードとする研究を実施しています。

星川 圭介

ほしかわ けいすけ

- 産学官連携研究員、プロジェクト1-1、1-2
- バックグラウンド：地理情報システム、農業土木学

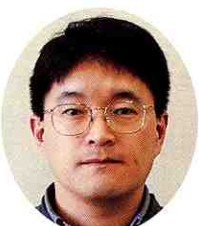


黄河流域における水文現象のGISを用いた解析に取り組みます。これまで東南アジア地域で灌漑の研究をしてきた経験を生かし、黄河流域の人と水のかかわりをより深く表現した解析モデルを開発していきたいと考えています。

松岡 真如

まつおか まさゆき

- 産学官連携研究員、プロジェクト1-2
- バックグラウンド：リモートセンシング



衛星リモートセンシングの中でも光学センサを用いた土地被覆の把握や植生モニタリングを中心に研究をおこなってきました。本研究所においても黄河流域を対象に土地被覆とその変化について研究を進めたいと思います。

村田 文絵
むらた ふみえ

●研究部研究員、プロジェクト5-1
●バックグラウンド：熱帯気象学



これまでインドネシア・スマトラ島で気象観測をおこなって降水機構について研究してきました。特に雨の多い地域であるバングラデシュやインドネシアを対象として熱帯アジアの水環境を考えていきたいと思っています。

桃木 暁子
ももぎ あきこ

●研究推進センター助教授
●バックグラウンド：生物学、動物行動学、ヒューマン・エソロジー



ヒューマン・エソロジーという、人間を総合的に研究する学問分野での研究経験と、国際的分野での活動経験をいかして、地球研の研究活動にかかわっていききたいと思っています。

森谷 一樹
もりや かずき

●研究部研究員、プロジェクト4-1
●バックグラウンド：中国古代制度史、社会学



これまで人間が何を考え、何をしてきたのかを歴史的に考えることが研究テーマでした。ここでは、人間と自然との関係と、それが社会システムに及ぼした影響について考えていきたいと思っています。

谷田貝 亜紀代
やたがい あきよ

●研究部助手、プロジェクト1-1、4-1、1-2
●バックグラウンド：気象・気候学、水文学、リモートセンシング、自然地理学



水循環と気候変動の相互作用に関心があります。グローバル観測データを見る目と、子供を産み育てている母親としての目をもって、地球環境問題にアプローチしていきたいです。

谷内 茂雄
やち しげお

●研究部助教授、プロジェクト3-1
●バックグラウンド：数理生態学(進化生態学、生物多様性、流域管理)



流域管理において重要な課題の学際的研究を進めるとともに、モデリングを武器に、流域スケールと地球環境問題のスケールとの橋渡しとなる仕事をしたいと思っています。

山下 聡
やました さとし

●研究部研究員、プロジェクト2-2
●バックグラウンド：森林保護、共同体環境学



私はきのこを食べている昆虫の共同体構造と森林生態系におけるその機能的な役割を研究してきました。地球研では人間の活動、特に森林使用が菌類と昆虫とそれらの関係の生物多様性にどのような影響を与えるかを解明したいです。

湯本 貴和
ゆもと たかかず

●研究部教授、プロジェクト5-3PR、2-2
●バックグラウンド：生態学(生物多様性、動物-植物相互作用)



主として森林における植物と動物の共生関係と、それが生物多様性に及ぼす効果を研究してきました。地球研では、生物群集で成立している共生を形成と崩壊の歴史として捉え直し、人間と自然との共生とは何かを探りたいと思っています。

吉岡 崇仁
よしおか たかひと

●研究部助教授、プロジェクト5-2
●バックグラウンド：生物地球化学、陸水学



人間・社会と自然科学との間の情報交流の方法を考え、人間の環境に対する認識や環境意識が、自然科学的に把握される環境の質とどのような関係にあるのかを明らかにしたいと思っています。

吉村 充則
よしむら みつり

●研究推進センター助教授
●バックグラウンド：地理情報システム、リモートセンシング



フィールド調査あるいは計測のための新たなシステム開発から、リモートセンシングや地理情報システムを応用した時空間における環境動態のスケールアップ手法確立といった課題に取り組んでいきたいと思っています。

渡邊 紹裕
わたなべ つぎひろ

●研究部教授、プロジェクト1-1、1-2、4-1
●バックグラウンド：農業土壌学、灌漑排水工学



農業や農村における水利用や地域環境の整備を考えてきました。しばらくは、深刻な課題を抱える乾燥地域を中心にして、農業における土地・水管理の意味と改善策を考えていきたいと思っています。

■ 上賀茂新施設について

(2006年春オープン)

間借り生活を送ってきた地球研のスタッフにとって待ちに待った研究所の研究施設の完成です。

地球研では、いわゆる地球環境問題の根源を、ことばの最も広い意味における人間の「文化」の問題であるという基本認識をもっています。そしてこの複雑な人間という存在と自然との多様な関係の解明を目指して、いわゆる理系・文系などといった分野を超えた真の総合的な学問の基盤形成を目指しています。そのためには、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の整備が肝要だという思いで、施設の設計をおこなってきました。

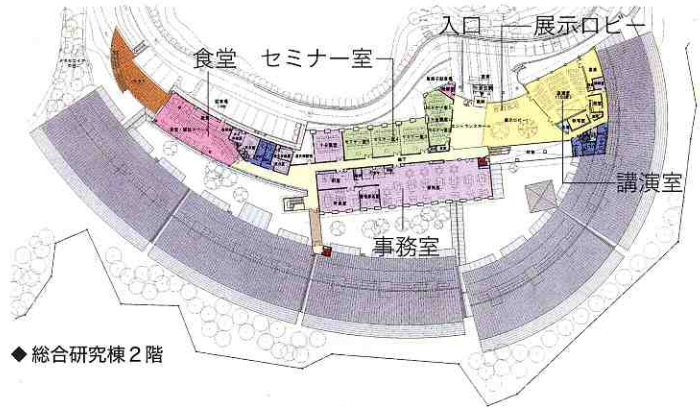
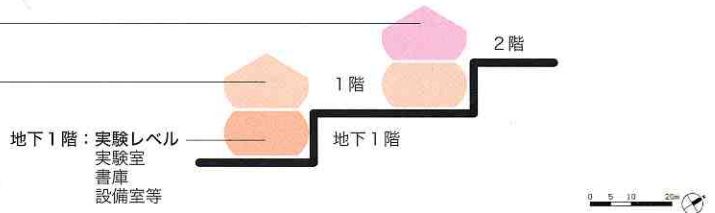
新施設にある研究室は、狭い閉じられた空間がいくつも並ぶというようなものではありません。大空間に複数のプロジェクトが雑居し、いつでも、そして誰とでも会話が始められるように工夫されています。部屋を結ぶ廊下もありません。入退室するときはもちろん、トイレに行くときも、様々なバックグラウンドを持つ仲間たちを右に左に見ながら、そして話をしながら移動できるようになっています。新施設は、いわば「知的回遊」のための回廊の組み合わせとあってよいかもしれません。





施設全体のCG合成図

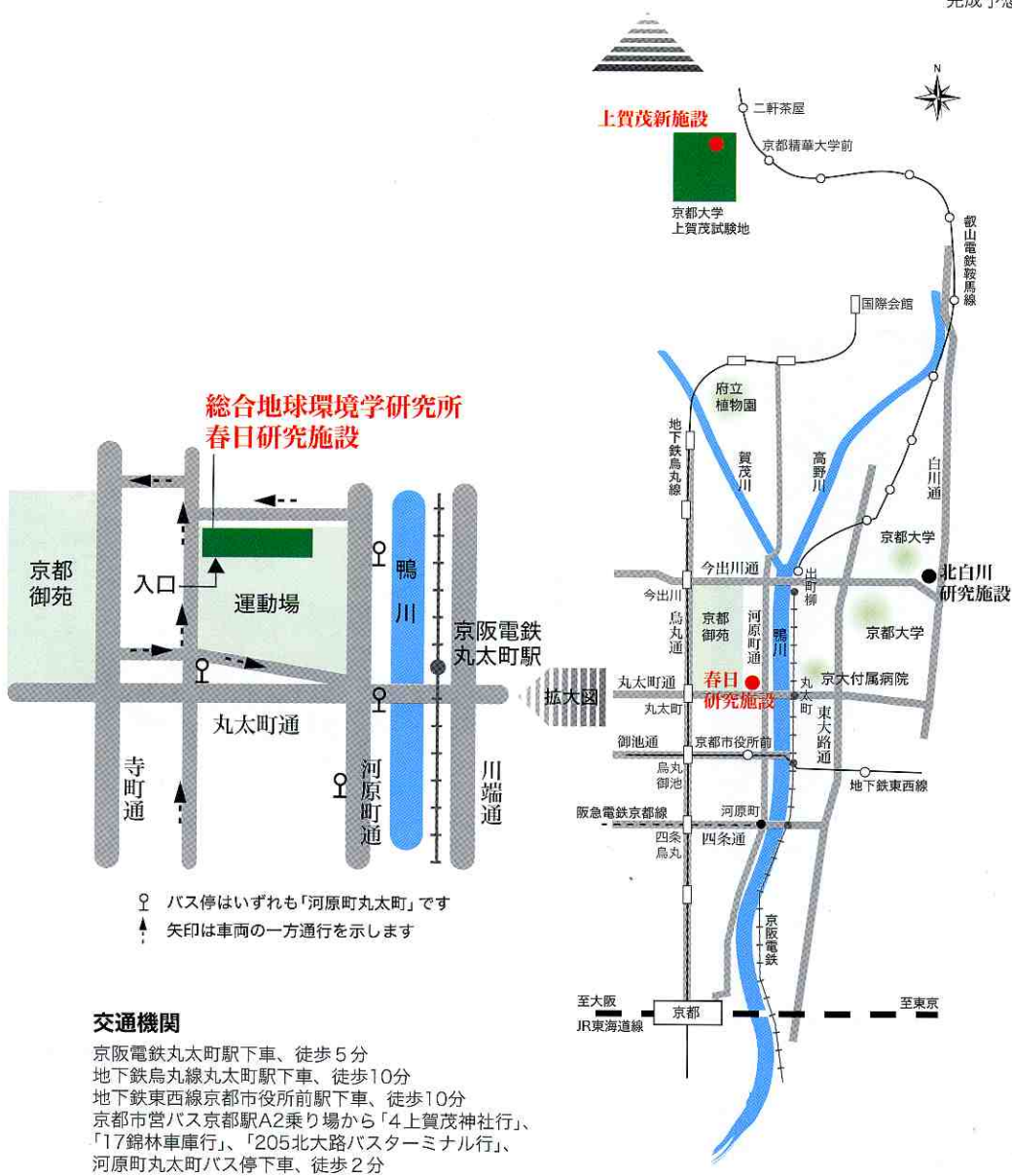
- 2階：外来レベル
 エントランスホール
 展示ロビー
 講演室
 事務室
 セミナー室
 食堂等
- 1階：研究レベル
 プロジェクト研究室
 インキュベーション研究室
 研究推進センター
 図書室等

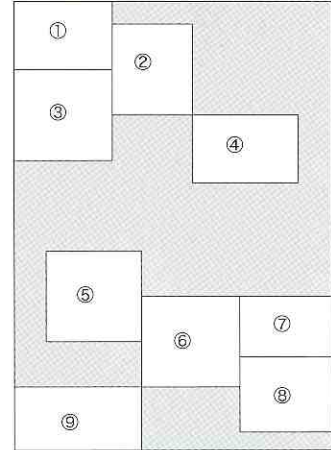


研究棟中庭



完成予想図





表紙写真の説明

- ①北海道シュマリナイ湖。減水によって湖岸が露わになっている景観
- ②中国雲南省文山州丘北県。トウモロコシは天日干しされ、家畜飼料として用いられる。この地域ではトウモロコシ・唐辛子・漢方薬草などの現金作物の大規模栽培による経済が急速に進展しており、地域の環境変化をもたらしている
- ③中国雲南省文山州砚山県の市場にて。乾燥したキノコ、果物、薬など、栽培・野生の産物の流通は環境利用の変化を知る重要な指標となる
- ④ラオス・サバナケット州ラハナム。この地域では、在来の綿や藍を利用した綿織物工業がおこなわれている。近年、自然素材・手織りによる高級織物として日本・ラオスの共同での企画・製造・輸入が開始されるようになり、住民の生業・日常生活は大きく変化している
- ⑤中国新疆ウイグル自治区天山山脈の氷河。標高約4,500mの氷河頂上部でアイスコアを掘削しているところ。シルクロードの水源となっている氷河の調査
- ⑥アムール川下流部の氾濫原。6月と8月の高水期には冠水する地帯である。ここで作られる腐食物質と溶存鉄の錯体が、海洋へと運ばれ、オホーツク海の海洋生態系を支える
- ⑦ラオス・ビエンチャン。メコン河本流では乾期に漬柴漁・四つ手網漁がおこなわれる。季節的な水位変動に応じて、漁民は場所・漁法・対象魚種を変えながら漁をおこなうが、流域の開発はこのような漁のサイクルに大きな影響を与えている
- ⑧中国新疆ウイグル自治区ハミ近郊の農村。ラクダを使って農作業をするウイグルの人
- ⑨アムール川の中流の町、ブラゴベシチェンスク（ロシア）から対岸の黒河（中国）を望む。発展著しい黒河は、中国からロシアへの物流拠点でもある

総合地球環境学研究所

〒602-0878
京都市上京区丸太町通河原町西入
高島町335番
(旧京都市立春日小学校)

TEL : 075-229-6111 (代)
FAX : 075-229-6150
<http://www.chikyu.ac.jp>

発行 2005年7月