

	■ 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
<hr/>		
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
	評議員会／運営協議委員会／評価委員会／連絡調整会議	
	スタッフ	6
	研究部／研究推進センター／管理部	
	流動連携研究機関	6
地球研の研究活動 ■	研究軸と研究プロジェクト	7
<hr/>		
	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
	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
	2-3FS 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	24
	3-1 琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築	16
	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	25
	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	18
	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	20
	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	22
	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	26
	5-3IS 共生概念の再構築—極東島弧における歴史的アプローチ	27
<hr/>		
	■ 研究推進センターの活動	28
	■ 研究スタッフ	29

## はじめに

総合地球環境学研究所が設立されて早3年目。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 という英語名。理系・文系などといった分野を越えた真の総合を実現するための研究プロジェクト方式。さまざまな異なる領域の研究者が一堂に会するための流動・連携という仕組み。そして貴重な研究費を費やして得られた研究成果の意味するところを、研究者のコミュニティばかりでなく広く社会にわかりやすく伝えていくための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。

これをほんとうに実現し、実りの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。この新し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。



総合地球環境学研究所長 **日高 敏隆**

## 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。





**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官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。

**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。

#### ■ 人間文化研究機構

2004年(平成16年)4月、国立の大学共同利用機関は法人化される予定です。そのとき地球研は、国立民族学博物館、国際日本文化研究センター、国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館とともに新しい「人間文化研究機構」の一員となり、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固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。

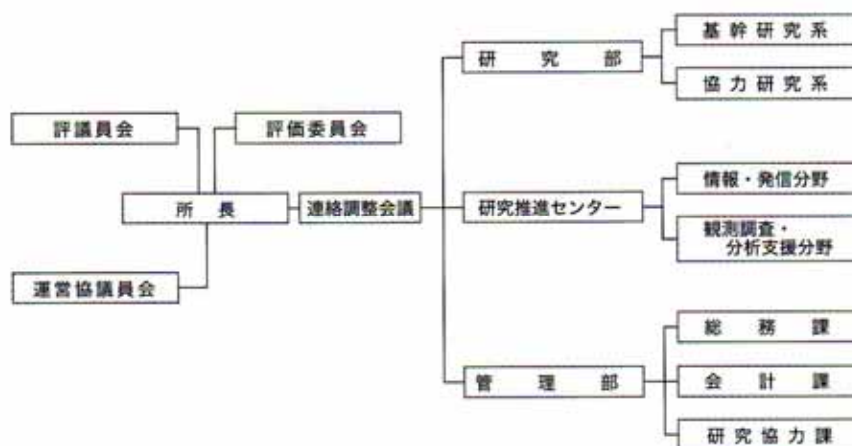
#### ■ 研究プロジェクト方式

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、地球環境問題を総合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、運営協議員会で承認されて「本研究」へと進み、5年程度の研究をおこないます。

## 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、旧京都市立春日小学校へ移転。

## 研究所組織



## 予算

### ■ 歳出予算 (平成14年度決算額)

●区分	●金額 (千円)
人件費	383,415
物件費	972,181
合計	1,355,596

### ■ 外部資金等 (平成14年度受入額)

●区分	●金額 (千円)
産学連携等研究費	57,460
科学研究費補助金	53,988



## 運営組織と役割

### 評議員会

研究所の事業計画その他の管理運営に関する重要事項について所長に助言します。

石毛直道	国立民族学博物館名誉教授
加藤尚武	鳥取環境大学長
橋川次郎	クイーンズランド大学名誉教授
合志陽一	国立環境研究所理事長
柴田 稔	関西経済連合会副会長 (東洋紡績株式会社代表取締役会長)
鈴木基之	放送大学教授
田中正之	東北工業大学教授
鳥井弘之	東京工業大学原子炉工学研究所教授
長尾 真	京都大学長
長田豊臣	立命館大学長
中坊公平	弁護士
中村睦男	北海道大学長
西川幸治	滋賀県立大学長
丹羽雅子	奈良女子大学名誉教授
原ひろ子	放送大学教授
古澤 巖	京都大学名誉教授
森島昭夫	地球環境戦略研究機関理事長
山折哲雄	国際日本文化研究センター所長
渡邊興亞	国立極地研究所長

### 運営協議委員会

研究所の人事、予算、研究プロジェクト等の重要事項について、所長の諮問に応じて審議します。

天野明弘	地球環境戦略研究機関関西研究センター所長
河野通方	東京大学大学院新領域創成科学研究科長
白幡洋三郎	国際日本文化研究センター研究部研究調整主幹
土屋正春	滋賀県立大学環境科学部長
中牧弘允	国立民族学博物館民族文化研究部教授
中村健治	名古屋大学地球水循環研究センター長
藤井理行	国立極地研究所北極圏環境研究センター長
森田恒幸	国立環境研究所社会環境システム研究領域長
山村則男	京大学生態学研究センター教授
若土正曉	北海道大学低温科学研究所教授
日高敏隆	総合地球環境学研究所長
秋道智彌	総合地球環境学研究所教授
中尾正義	総合地球環境学研究所教授
中静 透	総合地球環境学研究所教授
早坂忠裕	総合地球環境学研究所教授
福島義宏	総合地球環境学研究所教授
和田英太郎	総合地球環境学研究所教授

### 評価委員会

研究所の研究プロジェクトに関して、予備研究の評価を行い、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を行います。

#### (国内委員)

市川惇信	東京工業大学名誉教授
巖佐 庸	九州大学大学院理学研究院教授
佐々木恵彦	日本大学生物資源科学部長
佐和隆光	京都大学経済研究所長
立本成文	中部大学国際関係学部長
中西準子	産業技術総合研究所化学物質リスク管理研究センター長
村上陽一郎	国際基督教大学教授
森島昭夫	地球環境戦略研究機関理事長
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	国立極地研究所長

#### (海外委員)

橋川次郎	クイーンズランド大学名誉教授
孫 鴻烈	中国科学院院士(中国科学院地理学与资源研究所教授)
Louis Legendre	CNRS Research Professor Director, Villefranche Oceanography Laboratory, France
Simmathiri Appanah	Senior Programme Adviser, Forestry Research Support Programme for Asia and the Pacific (FAO), Bangkok, Thailand
Eckart Ehlers	Professor, University of Bonn, Germany
Jost Heintzenberg	Director, Institute for Tropospheric Research, Germany

### 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
秋道智彌	プログラム主幹
中尾正義	プログラム主幹
早坂忠裕	プログラム主幹、研究推進センター長
福島義宏	プログラム主幹
和田英太郎	プログラム主幹
吉野正巳	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、検討を行うための各種委員会を設置しています。

## スタッフ

### ■ 所長 日高敏隆

#### 研究部

##### ■ プログラム主幹

秋道智彌  
中尾正義  
早坂忠裕  
福島義宏  
和田英太郎

##### ■ 名誉教授

中西正己

##### ■ 教授

秋道智彌  
高相徳志郎  
中尾正義  
中静 透  
早坂忠裕  
福島義宏  
湯本貴和  
和田英太郎  
渡邊紹裕

##### ■ 国内客員教授

井上隆史  
原 登志彦

##### ■ 外国人客員教授

Jiftah Ben-Asher

##### ■ 助教授

梅津千恵子  
沖 大幹  
産田順平  
谷口真人  
成田英器  
野中健一  
谷内茂雄  
吉岡崇仁

##### ■ 助手

安部 浩  
加藤雄三  
河本和明  
佐伯田鶴  
竹内 望  
陀安一郎  
谷田貝亜紀代

##### ■ 非常勤研究員

井上充幸  
丑丸敦史  
菊地信行  
小松 光  
田中拓弥  
長野字規  
藤田弥生

##### ■ 産学官連携研究員

陳 建耀  
星川圭介  
松岡真如

##### ■ 日本学術振興会

特別研究員  
大西秀之  
Timothy Harrold  
兵藤不二夫  
マイリーサ  
松岡健一

##### ■ 事務補佐員

明渡真沙子  
市田皓一郎  
岩田敦子  
川口洋美  
河村美香  
北村文子  
佐々木穂子  
清水宏美  
長坂旬子  
瀧野佳洋子

##### ■ 技術補佐員

井黒 忍  
井桁明丈  
今田美徳  
今村彰生  
上田篤史  
中川弥智子  
宮島敏明

#### 研究推進センター

##### ■ センター長

早坂忠裕

##### ■ 助教授

関野 樹  
桃木暁子  
吉村充則

##### ■ 助手

神松幸弘

##### ■ 研究支援推進員

伊木節子  
龍 千春

##### ■ 技術補佐員

高原輝彦  
棚橋俊之

#### 管理部

##### 部長

吉野正巳

##### ■ 総務課

課長	安部栄一
課長補佐	中西正彦
総務係	富坂 進
	植村五枝子
	大塚美樹

##### 人事係

係長	湊 秀人
主任	細川明宏
事務補佐員	高橋亜希子

##### ■ 会計課

課長	鹿又仁郎
課長補佐	浜崎康博
司計係	駒村正章
	榎本 功
経理係	萩原 保
	二宮麻結

##### 用度係

係長	岡部 衛
主任	山田哲也
事務補佐員	山口麻衣子

##### 施設係

臨時用務員	湯面芳恵
係長	大西和馬
	大江信浩

##### ■ 研究協力課

課長	岡本幸次
課長補佐	古関健一
研究協力係	吉田 廉
	中川牧子
	袖岡佐知子

##### 共同利用係

係長	柳田佳奈子
事務補佐員	岡崎昭彦
技術補佐員	小西修子

##### 国際交流係

係長	廣瀬久美
係員	兼松崇子
	末澤玲子
	角倉マリ子
	梶 佐知子

## 流動連携研究機関

平成15(2003)年度現在

■ 京都大学生態学研究センター

■ 名古屋大学地球水循環研究センター

■ 鳥取大学乾燥地研究センター

■ 東京大学生産技術研究所

■ 国立民族学博物館

■ 東北大学大学院理学研究科

■ 北海道大学低温科学研究所

■ 琉球大学熱帯生物圏研究センター

## 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」へと進み、5年程度の研究が行われます。この過程でのプロジェクトの評価は評価委員会で行われ、運営協議員会で承認されます。

- 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
- 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  
 予備研究●2-3FS 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
- 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
- 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
- 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
- インキュベーション研究  
 ●5-3IS 共生概念の再構築——極東島弧における歴史的アプローチ



# 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化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、あるいは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、気候変化の影響が大きいといわれる地中海東岸地域を対象に、地域的な気候変化の予測を踏まえて、農地、作付け体系や水の管理を中心にして、起こりうる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通して、農業生産システムの基本構造や課題を明確にすることをねらっています。

研究軸 1 ●  
自然変動影響評価

プロジェクトリーダー ●  
コアメンバー ●

渡邊 紹裕 / 総合地球環境学研究所

梅津 千恵子 / 総合地球環境学研究所

木村 富士男 / 筑波大学地域環境研究センター

小尻 利治 / 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 / 京都大学大学院農学研究科

藤縄 克之 / 信州大学工学部

矢野 友久 / 鳥取大学乾燥地研究センター

谷田 貝亜紀代 / 総合地球環境学研究所

## なぜ、乾燥地農業と温暖化？—乾燥地農業の課題

乾燥地域の農業は、もともと厳しい水条件の制約下にありながら、人口と食料需要の増大を背景にして、生産性を一層向上することが求められています。無理な農地開発や灌漑の拡大などが、多くの地域で土壌の劣化や砂漠化をもたらし、また地域の水循環を大きく改変して水環境に大きな問題を引き起こしています。こうした土地や水の管理の

変更による環境の改変は、農業自体の持続性にすら脅威をもたらしていると、世界各地の乾燥地域から報告されるようになっていきます。

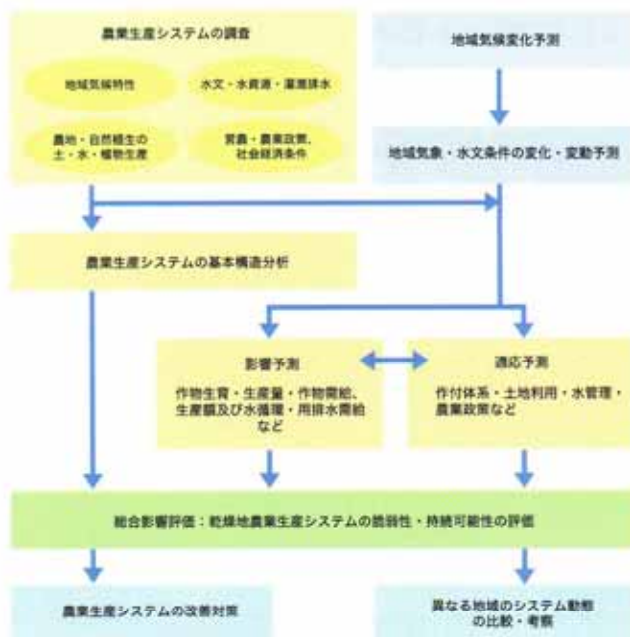
こうした直面する深刻な問題に加えて、すでに進行が伝えられる地球の温暖化など地球規模の気候変化は、乾燥地においても気温や降雨、蒸発散など気象・水文条件にかなりの変化をもたらすと考えられ、新たな問題として覆い被さってくるよ

うです。この場合、不安定な条件に依存し、現在でもその変動への対応が容易ではない農業生産システムは、大きな影響を受けると考えられます。そのような環境下にあっても安定した農業生産を継続するにはどのような対応が必要なのでしょう。



### 研究の対象と課題

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化は、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すと予測され、現在でも厳しい条件下にある農業生産システムは、大きな影響を受けると考えられます。どのようなことが起こり、それに対してどのような対応が図られるのでしょうか。安定した農業生産を継続するためには何が必要なのでしょう。



#### 研究のながれ

地域の農業生産システムの基本構造を把握します。そして、地域における気候変化の影響とそれへの適応を予測評価して、農業生産システムの脆弱性・持続可能性を総合的に評価します。これらを通して、自然の変動と人間の活動の関係を総合的に考察することを進めます。

### 農地への影響と農業への影響 —プロジェクトのねらい

農業生産は、気象・水文、地形・地質、土壌、作物、動植物など、農地を中心とする地域の自然現象に深く関わっています。したがって、気候変化に伴う条件の変化が起こった場合、直接的にはこうした要素に関わる農地でのダイナミクスにまず影響が現れることが考えられます。従来の温暖化の農業への影響評価は、この側面を中心に置かれていました。しかし、農業は基本的には人間の活動です。温暖化やそれに伴う条件の変化に対応して、農家や関係する組織など、人間の側では、状況に応じた適応や対策がとられます。気候・気象の変動を受け止め、ときに活用することは農業の本質と思われます。予想される地球規模の気候変化に対しては、これまでの農業の「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化による農地での作物生産の影響の評価を越え、農業生産システムとしての影響の機構や方向、様相をとらえて、「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、現在の課題と今後予想される課題、そしてその対策を明らかにすることを試んでいます。

### どこで、なにを？—対象地域と研究方法

本研究プロジェクトは、地中海東岸の乾燥・半乾燥地域を対象にし、トルコの地中海地域のセイハン川流域を調査研究の事例地域にしています。まず、地域の気象・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分析します。さらに、気候変化の影響と地域的な適応を予測評価することを通して、自然の変動と人間の活動との関係を総合的に評価することを目指します。

気候変化の影響と適応の予測評価においては、予想される地球規模の気候変化が地域レベルの気候にどのように現れるかを、可能な限り絞り込みます。これを踏まえて、地域の水文・水資源、灌漑排水システム、作物生育、そして営農・作付け体系や作物の移出入などに及ぼす影響を、具体的に明らかにしていきます。とくに、この変動や影響の展開に大きく寄与すると思われる農家・農民レベルの対応、地域的な土地・水管理システムや農業政策、さらに広域的な食料生産・流通などの人間の社会的経済的活動も分析の対象とします。調査研究に当たっては、乾燥地農業に関する研究が進展しているイスラエルのこれまでの成果や実績を参考にし、今後、エジプトのナイル・デルタなどを対象としていくことも視野に入れていきます。



#### 調査研究対象地域

トルコの地中海地方のセイハン川流域を中心にして調査研究を進めています。イスラエルでの調査研究成果を活用し、対象地域をエジプトのナイル・デルタなどへ拡大することを準備しています。



## 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を対応策検討、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。

研究軸1 ●  
自然変動影響評価

プロジェクトリーダー ●  
コアメンバー ●

福高義宏/総合地球環境学研究所

井村秀文/名古屋大学大学院環境学研究科

小野寺真一/広島大学総合科学部

高 会旺/中国海洋大学環境科学興工程学院

夏 軍/中国科学院地理科学与自然资源研究所

篠田太郎/名古屋大学地球水循環研究センター

谷口真人/総合地球環境学研究所

陳 建耀/総合地球環境学研究所

林 美鶴/神戸商船大学

樋口篤志/名古屋大学地球水循環研究センター

檜山哲哉/名古屋大学地球水循環研究センター

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与自然资源研究所

### 背景

近年、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における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ます。中国科学院は、1999年に黄河国家プロジェクトを開始し、世界の一大穀物供給地としての黄河流域の調査を開始しましたが、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

流域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、(2)は中国側主体の研究、(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、その対象を現在の科学技術レベルから十分な貢献が可能な課題に絞り、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シナリオによる過去20年間の土地利用変化に対する水循環変動を吟味します。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。

### 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の観測と解析
- 2)黄河河口域の地下水・海水相互作用の観測と解析
- 3)渤海海洋生物変動の観測と解析
- 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、黄河流域だけでなく、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



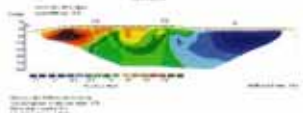
流量面積：752,443m<sup>2</sup>  
 本流長さ：5,464km  
 降水量\*：452mm（花園口以上）  
 流量\*\*：581.6 × 10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>（利津）  
 \* 王ら, 2001  
 \*\* 張ら, 2001



研究対象地域：黄河流域



渤海湾観測と生態モデル

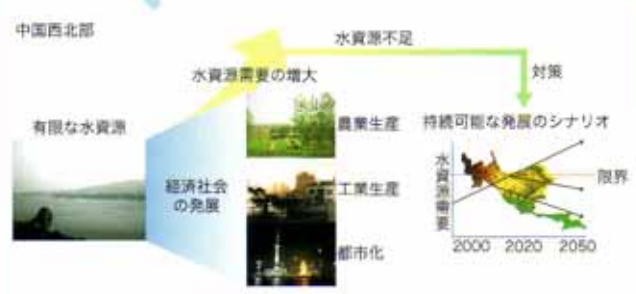


↑比抵抗トモグラフィの測定例  
 黄色：海水、赤色：淡水

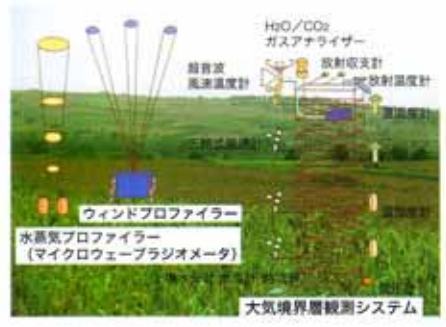
比抵抗計による計測→



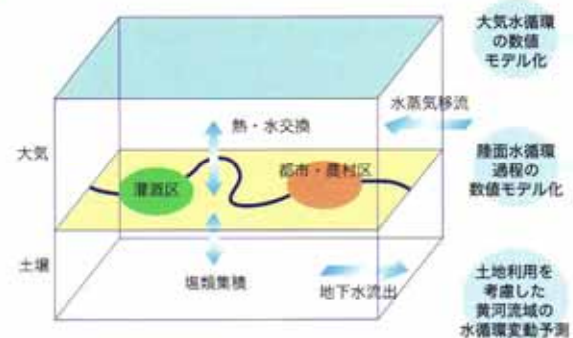
黄河河川水・地下水・海水の相互作用解明



持続可能な社会経済発展モデル



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

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。

## 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ー、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。

研究軸2●  
人間活動影響評価

プロジェクトリーダー ● 早坂忠裕 / 総合地球環境学研究所  
 コアメンバー ● 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

### 研究の背景と目的

様々な人間活動の多くは、本来それぞれの国・地域の気候風土、文化や社会経済システムの構造と深く関係しているものです。しかしながら近年においては、経済活動や情報のグローバル化により、地域における人間活動に質的にも量的にも急激な変化が起こるようになってきました。また、グローバルスケールで見れば目立たない気候変動も、ある地域では大きな変化となって現れます。このようなグローバルな現象と結びついた各国・各地域での人間活動の変化は環境問題を発生させ、その結果、たとえば大気中へ温室効果気体やエアロゾルを多量に排出させることとなります。そして、大気中に排出された様々な物質は再びグローバルな気候変動や広域の環境問題を引き起こすことになるのです。

このような背景を踏まえて、本研究においては、特に最近約20年間の中国を中心としたアジア地域を対象に、次のような目的で研究を実施します。

- 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グローバルな気候変動ならびに広域の大気環境汚染への影響の解明

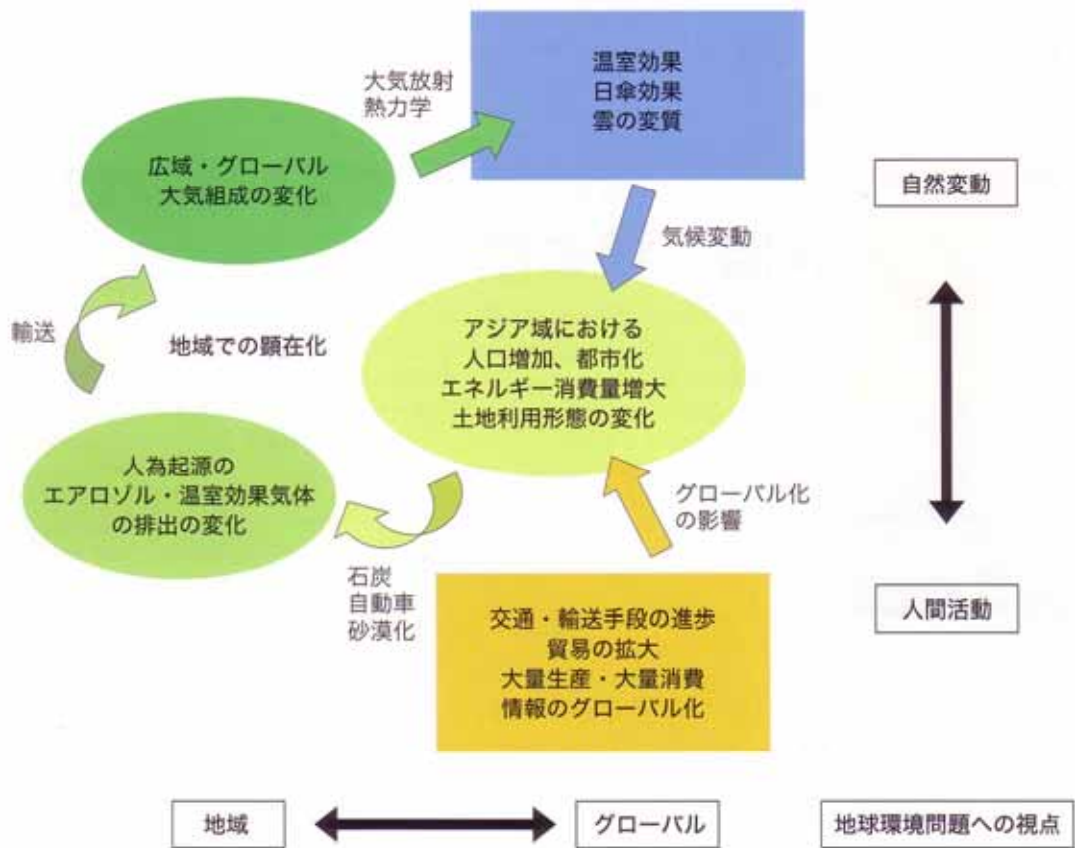
### 研究方法

従来の研究のように個々の大気中の物質の観測から変動の要因を探るのではなく、逆に人間活動を中心に考え、石炭等のエネルギー、土地利用形態、さらには自動車等の輸送部門の変動が大気中の様々な物質に及ぼす影響を、社会科学と自然科学の両面から総合的に解明するという方法で研究を進めます。具体的には、次のような内容の研究を行います。

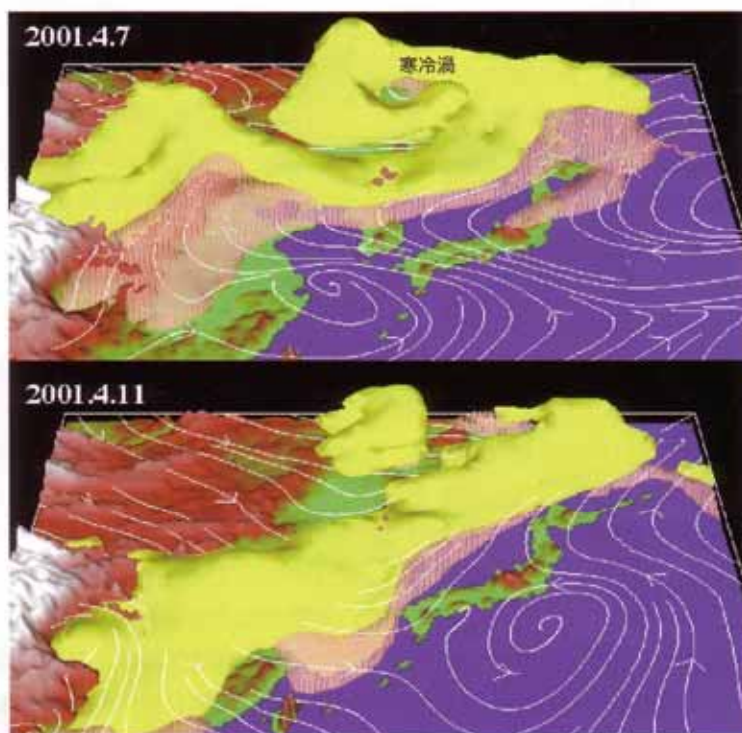
- ・ 工業部門の排出—エネルギー利用形態のマクロ分析
- ・ 輸送部門の排出—自動車起因の排出推計
- ・ 認識要因に関するデータ収集と分析
- ・ エミッションインベントリーによる分析
- ・ 温室効果気体とエアロゾルの観測
- ・ 大気輸送モデルによる解析
- ・ 総合解析による人間活動と大気中への様々な物質の排出の関係解明

### 期待される成果

本研究の成果は、近年様々な経済社会のグローバル化の影響を受けたアジア地域の人間活動が、その地域の自然環境に及ぼす影響だけでなく、グローバルな環境変動に対してもどのように影響しているのかということが明らかになり、根本的かつ総合的な対応策を構築する上での学術的基盤を与えることができます。



本研究プロジェクトにおける  
 地球環境問題の捉え方



寒冷渦に取り込まれ大陸から流れ出す黄砂(黄色)と硫酸塩(ピンク)  
 (九州大学・鶴野伊津志教授提供)



## 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・経済学的評価を行うことで、持続的な利用方法をさぐります。

研究軸2 ●  
人間活動影響評価

プロジェクトリーダー ●  
コメンター ●

中静 透 / 総合地球環境学研究所  
北山兼弘 / 京大大学生態学研究中心  
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

### 研究の背景と目的

陸上の生物多様性の減少は、森林とくに熱帯雨林の消失や劣化に伴うものが主要な原因です。一方で森林は、木材資源の重要なソースであり、農業開発の対象でもあります。しかし、資源量も大きく減少しつつあり、森林の環境財としての価値が高まっている現在、生物多様性を損なわない持続的利用への速やかな移行が重要な課題です。一方で、いくつかの伝統的な森林利用システムは「持続的」といわれています。しかし、実際には近年の社会・経済状況の急激な変化の中で、システムとしては崩壊しつつあり、未来型の持続的利用システムを模索する必要があります。

こうした背景をもとに、この研究では、生物多様性の指標性を検討し、多様性の減少に伴って消失する生態系サービスを具体的に解明します。また、近年森林の利用形態を大きく変化したグローバルな社会・経済・文化的要因を対象地域で具体的に明らかにします。それらを基礎として、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を生態学的・経済学的に評価する方法の確立をめざします。

### 研究内容

原生林や人工林、あるいは伝統的な森林利用形態をもつ、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、マレーシア・サバ州キナバル国立公園およびその周辺、屋久島、阿武隈山地の4調査地を対象として以下の研究を行います。

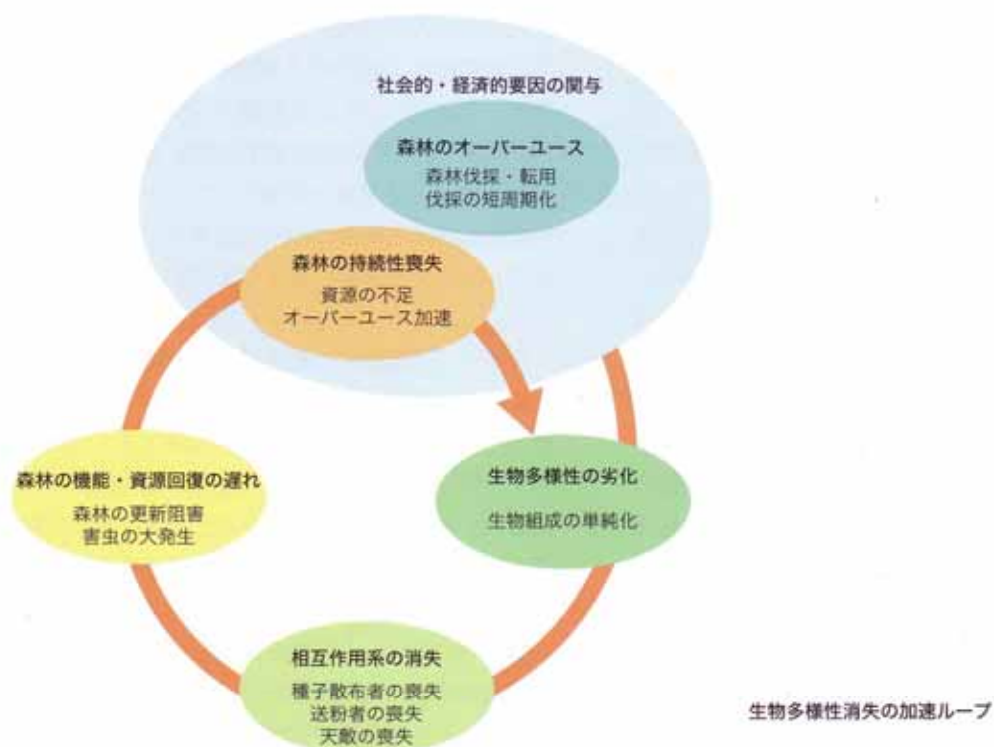
- 1) 近年の森林利用の変化とそれを引き起こした社会・経済的要因の解明
- 2) 森林利用の変化が生物多様性に与える影響の評価
- 3) 生物多様性が失われることによる生態系の機能や生態系サービスの評価
- 4) 森林利用オプションの総合的評価

### 期待される成果

現在の森林利用オプションが生物多様性の観点から評価でき、持続性の指標や基準の基礎的情報を得ることができます。また、過去の森林利用を変化させた原因を明らかにすることで、今後の森林利用変化の予測が可能になります。生物多様性が損なわれるような森林利用によって失われたり、効果が低下したりする生態系サービスの予測も可能になります。さらに、これらのサービスを経済的な評価と比較することで、生物多様性保全を考慮したオプション選択の判断材料となり、森林および生物多様性保全のためのゾーニングなどに生かすことができます。



持続的森林利用オプションの評価と将来像





## 琵琶湖-淀川水系における 流域管理モデルの構築

理工学と人文社会学の研究者が連携して、流域における「人間と自然の相互作用環」を解きほぐすための方法論の確立を目指します。琵琶湖-淀川水系でのフィールドワークをもとに、流域の含むさまざまな空間スケールに着目して、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、未来可能性のある社会をさぐるためのシナリオを提示します。

研究軸3 ●  
空間スケール

プロジェクトリーダー ● 和田英太郎 / 総合地球環境学研究所  
 コアメンバー ● 谷内茂雄 / 総合地球環境学研究所  
 田中拓弥 / 総合地球環境学研究所

原 雄一 / パシフィックコンサルタンツ(株)  
 流域情報部  
 脇田健一 / 岩手県立大学総合政策学部

### なぜ流域に着目するのか？

降雨が、山地・森林地帯から平野部を経て、河口・内湾に流れ込むまでの「流域」は、地形的にも、水や物質が循環する上でも、まとまりのよい空間単位です。古来、人間は、地球上の気候や風土が異なるさまざまな流域において、特徴ある生産活動をおこない、多様な生活を営んできました。現在、人間活動は、その流域に固有の環境問題を引き起こすとともに、気象や海洋などの物理的過程と発達した市場経済によって、地球環境問題というグローバルな空間スケールの現象を生み出しています。したがって、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固有の環境問題をしっかりと解明することが大切な作業だとわれわれは考えます。

本プロジェクトでは、人間活動が集中する都市域を含む流域について、「人間と自然の相互作用環」を解きほぐすための方法論の確立を目指します。この方法論に基づいて、地域住民や行政が主体となって、流域のマネジメントをおこなうために必要な環境情報や、未来可能性のある社会をさぐるためのシナリオを提示します。

### 琵琶湖-淀川水系とは？

具体的な対象流域として、日本の琵琶湖-淀川水系

を取り上げます。この流域は、滋賀県をほぼ集水域とする日本最大の湖である琵琶湖を含み、下流の淀川から大阪湾に至るまでの、京都府と大阪府の広い範囲にまたがります(図1)。歴史的には古代から開け、大阪、京都などの人間活動がきわめて活発な都市域を含みます。琵琶湖は、40万年の歴史を持つ世界的な古代湖であり、固有種に富んだ生態系である一方、近畿圏1400万人の人々の飲料水を供給する役割を果たし、湖岸の開発、富栄養化の進行、ブラックバスに代表される外来種の侵入など、人間活動によって大きな影響を受けてきた生態系でもあります。

### 理工学と人文社会学の連携

総合的な流域のマネジメントを提案するためには、理工学と人文社会学の研究者が協働することが不可欠です。本プロジェクトでは、流域の健康状態を総合的に診断するために、FS(フィジビリティ・スタディ)で4つの方法を提案し、整備してきました。

理工学からは、流域での問題発見と将来予測のために使う「モデル」。人文社会学からは、人間がどのような組織や制度のなかで、どういった価値観に規定されるのか、その地域に特徴的な環境負荷を促進するメカニズムを探る「要因連関図式」。流域の状態を把握し、未来社会のあり方を提示するための、理工学から人文



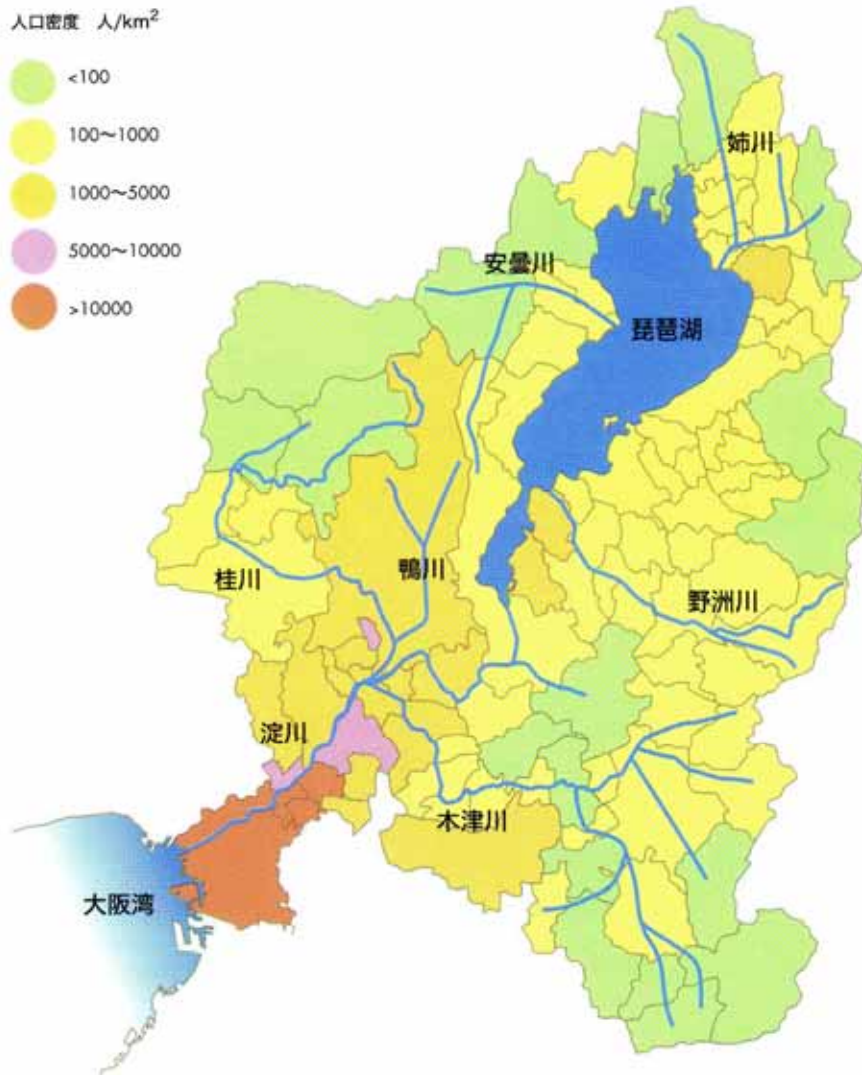
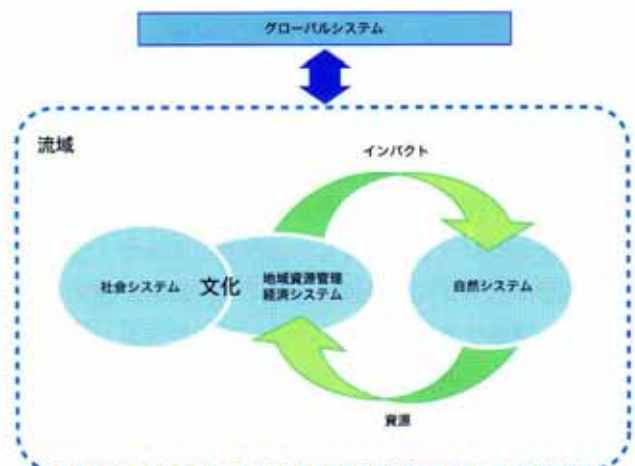


図1 淀川集水域における人口密度  
(平成4年住民基本台帳より)

図2 流域での人間と自然の相互作用環



社会学の幅広い対象にまたがる「指標システム」。そして、流域のさまざまな環境情報を統合的にひとつの地図上に集約する情報技術である「GIS(地理情報システム)」です。

### 本プロジェクトが目指すもの

本プロジェクトでは、これらの流域診断の方法を軸に、流域での人間と自然の相互作用環(図2)を解明するとともに、水と物質の循環、生態系、社会システム

の関わり方を視野に入れた、総合的な流域管理の研究を進めていきます。

上記の観点から琵琶湖-淀川水系に対し、流域管理上の課題に有効となる提言を行います。そして、このモデル研究で得られた概念を抽出し、方法を鍛えなおすことで、一般の都市域を含む流域の理解や、より汎用性のある流域管理の方法論の開発につなげたいと考えています。

## 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幹線交通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。

研究軸4 ●  
歴史・時間

プロジェクトリーダー ●  
コアメンバー ●

中尾正義 / 総合地球環境学研究所  
遠藤邦彦 / 日本大学文学部  
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  
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、風成土堆積物などの代替記録媒体)を解説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、歴史的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、地球規模変動ともなう気温や降水量および水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、また灌漑農業や遊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。

### 最近の問題

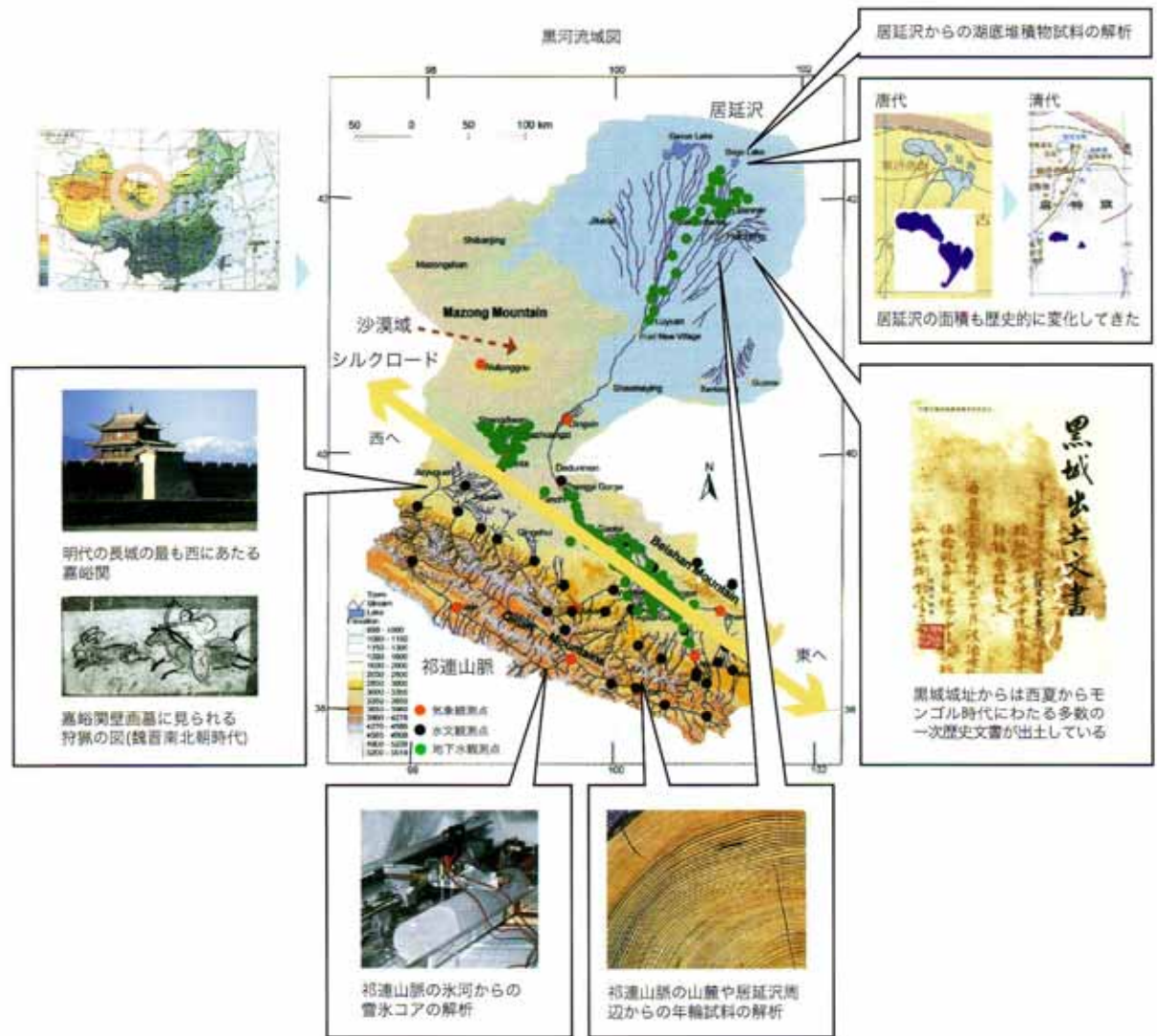
黒河は、水河を頂く祁連山脈に発し、その山麓域から多数のオアシスが分布するシルクロードを横切って北流し、沙漠域を越えて草原域へと続き、最後に居延沢と呼ばれる湖に注ぎ込んで消滅する典型的な内陸河川です。最近、末端の居延沢は消滅し、周辺の地下水

位が極端に低下して付近の生態系は危機に瀕してきています。このことは特に下流域の遊牧業の人たちにとっての大問題になっています。その原因は、中流に位置するオアシス地域での最近の人口の急増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、下流域への河川流量が激減したせいだと考えられます。いっぽう、水不足の原因は山麓域の水源地が過放牧によって荒らされたせいだとし、下流域の生態系の衰退はそこでの過放牧のためだという人もいます。さらにその原因は、降水量の減少や水河の縮小など最近の温暖化と同期したいわゆる地球規模変動である可能性もあります。今起きている水不足の原因はいったい何なのかを明らかにする必要があります。

### 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、往時を偲ぼ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、漢・隋・唐、西夏・元、そして清という4つの時代それぞれに経験している地域なのです。したがって、5回目の波が押し寄せている現在、水環境の急変への適応という問題を解く鍵を過去の歴史に求めるには最適の場所であるといえます。

同流域は、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。つまり、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でしょうか。

## 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

本研究は、アジア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、第二次大戦後から現在に至る地域の生態史として実証することを目指します。この地域は顕著な季節性と多様な生態環境が特徴であり、そこではさまざまな民族集団が独自の生活様式と文化を育んできました。第二次大戦後の社会政治変動を通じて、近代化と開発、外部経済の浸透が進行しました。そのなかで、人びとはいかに生きてきたのでしょうか。この課題を、生業複合、栄養と健康、資源の利用と管理に関わる諸要因の統合的な分析から究明し、本地域の生態史を明らかにします。

研究軸4 ●  
歴史・時間

プロジェクトリーダー ●  
コアメンバー ●

秋道智彌 / 総合地球環境学研究所

阿部健一 / 国立民族学博物館地域研究企画交流センター

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センター

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

中国西南部の雲南省からラオス、タイにかけての東南アジア大陸部が本研究の調査対象地域です。この地域は乾季と雨季の顕著なモンスーン気候下にあり、多様な文化をもつ数十以上の民族集団が沿岸、低湿地から盆地、山地、山岳部にかけての生態環境に住んでいます(図1)。人びとは、生態環境に適応した多様な生業活動を営み、資源利用上のさまざまな慣行や制度を育んできました(図2)。人びとと環境との相互作用の特徴は、生業の複合や制度だけでなく、人びとの食生活や栄養・健康状態にも反映しています。

以上のような生態環境の影響だけでなく、とくに第二次大戦後における近代化、戦争、グローバル現象などの社会・経済・政治的な変化が、人びとの生業や身体に大きな影響を与えてきました。このような複合的な要



図1 調査地域概要

東南アジア大陸部の熱帯モンスーン地域には、さまざまな民族集団が移動・分散あるいは融合を繰り返し、平面的にも垂直高度的にも複雑な分布を示している。○は、主要な調査地域を示す。

因とその動態の分析なしには、この地域における自然と人間との相互作用とその変容過程を理解することができません。

### 生業複合、栄養と健康、資源管理からの多重的アプローチ

本プロジェクトでは、生業複合、栄養と健康、資源管理の3つの柱を中心に、東南アジア大陸部の自然と人間の相互作用環を解明します。具体的なアプローチとして、いくつもの指標を元に研究を進めます。たとえば生業複合の例として、メコン河集水域の固有種であるメコン大ナマズ(*Pangasianodon gigas*)を取り上げます。現在、この魚は乱獲や水環境の変化により絶滅に瀕しています(図3)。そこで、この魚の生態や漁業、餌となる水草の変化、保護政策、メコン河の開発や経済変化など、魚と人間との関わりをめぐる複合的な要因群を分析します。同様な試みを、東南アジア大陸部における生物と人間との多様な関わりに注目して、資源の利用と変容の過程を重層的に解明します。

栄養や健康の問題については、とくに昆虫や水、食物を媒介する感染症、生活の変化に起因する非感染症、栄養素摂取、住民の活動や体格の分析を行います(図4)。そして、多様な環境条件とその変化が人びとの栄養や健康に与える影響の問題を究明します。





図2 調査地域の自然と暮らし  
 ▲投網による川魚（北タイ・メコン河支流コック川）  
 ▼雲南の山やまとハニ族の村（中国雲南省・西双版纳タイ族自治州）  
 ◀路上の市（ラオス中部・ビエンチャン）

資源管理については、野生生物の保護と利用に関する法律や慣行、共有地や国立公園などにおける資源の管理、資源の利用権と占有権をめぐる住民と国家との相克とその歴史などを、個別の事例に則して分析します(図5)。

### 個別から統合へ

生業複合、栄養と健康、資源の利用と管理などの動態を、自然環境要因や社会・経済・政治的な要因をふまえて解明する共同作業は、個別から統合化への模索といえます。この試みが、アジアの熱帯モンスーン地域における生態史を構築する有力な方法になるものと考えています。

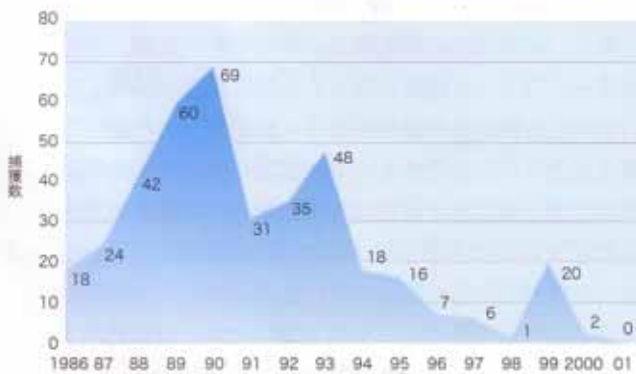


図3 メコン大ナマズの捕獲数の経年変化

最大で体長2.5から3m、体重は300kgにも達する。北タイのメコン河流域のチエン・コーン周辺では、春に産卵のため遡上してきたところを流し刺網で捕獲する。捕獲数の減少には、乱獲や餌となる水草の激減が大きく関与している。



図4 人類生態学から見た身体・人口の転換

人間の集団における栄養や健康、人口の動態は、集団と環境との相互交渉のなかではじめて理解することができる。身体を内部、生業・社会経済・自然を外部と考えれば、外部間、内部間、外部と内部の動態を明らかにすることが鍵となる。

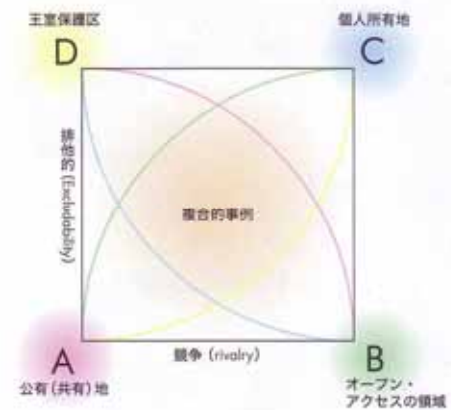


図5 資源の管理と利用関係のパラダイム [C.Tisdell:1999を元に作成]

さまざまな資源と空間利用をめぐる諸関係を、資源への競合の度合いと相互の排他性の度合いを指標として探る。アジアの熱帯モンスーン地域における個別の事例の集積から、資源の管理と利用に関する地域モデルの構築を目指す。



## 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。

研究軸 5 ●  
概念検討

プロジェクトリーダー ●  
コメンター ●

- 沖 大幹 / 総合地球環境学研究所
- 荒巻俊也 / 東京大学先端科学技術研究センター
- 梅津千恵子 / 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科
- 鼎信次郎 / 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 / 延世大学
- 蔵治光一郎 / 東京大学大学院農学生命科学研究科  
附属愛知演習林

- 里村雄彦 / 京都大学大学院理学研究科
- 柴崎亮介 / 東京大学空間情報センター
- 白川直樹 / 東京大学大学院工学系研究科
- 城山英明 / 東京大学大学院法学政治学研究科
- 立川康人 / 京都大学防災研究所
- 松本 淳 / 東京大学大学院理学系研究科
- 森山聡之 / 崇城大学工学部
- 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



▲ 地球上の全陸地を0.5度(約50km)格子で覆い、大規模の河川によってどのように水が海洋まで流出するかの経路を示したグローバルな河道網情報(南米)。陸地表面での水の動態を表現する数値モデルと組み合わせられて、利用可能な水資源量を算出するのに用いられる。

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、例え自然の水循環に変化がなくても、水管理システムが不適切であったり、水質が悪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になります。

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。

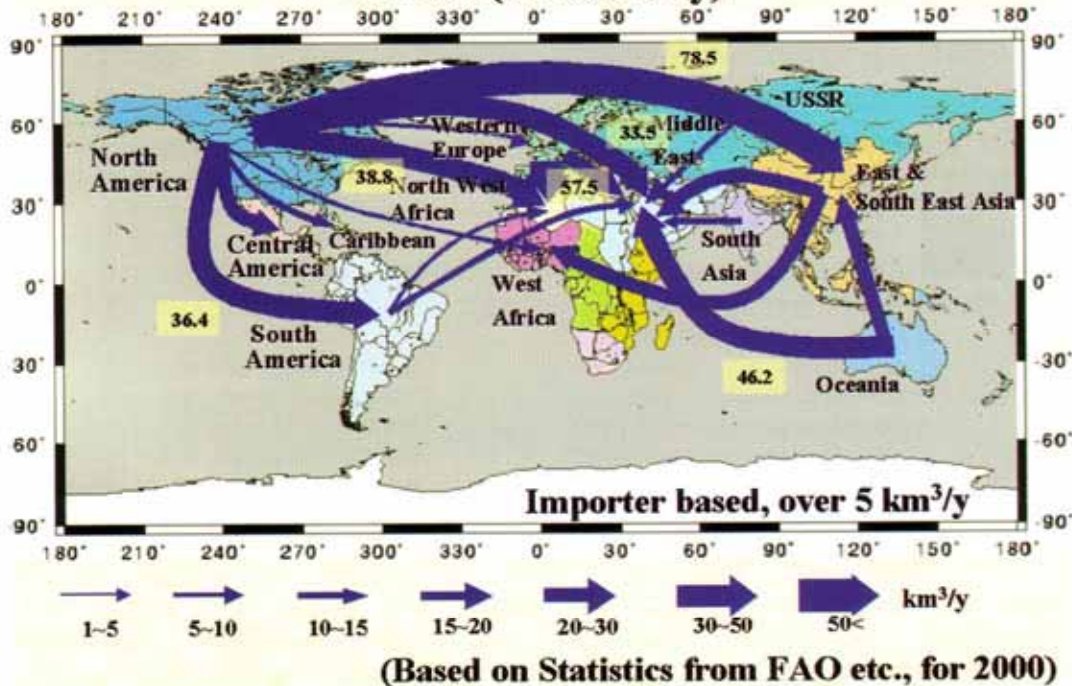
また、水問題は地球温暖化のみならず、食糧、エネルギー、あるいは健康に関わる問題に密接に関係していますし、沙漠化や森林の減少も水循環と切り離して考えることはできません。ゴミ問題や廃棄物処理等に関しても、地下水を通じて汚染が拡大することが大きな問題です。この様に、水は地球環境問題に対して様々な形で横断的に関わっています。

### 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、誰もが口にするけれど根拠がはっきりしないものがあったり



## “Virtually Required Water” Trade between Regions in 2000 (cereals only)



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のので、例えば、アジアモンスーンの気候条件と農耕文化を理解することなしにアジアの水問題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、グローバル研究班、地域研究班、情報基盤研究班の3つのサブチームに分かれて、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ています。深刻な問題が懸念される場合には、その回避策を提案することも視野に含めて、政策決定、合意形成を支援

▲2000年の穀物(小麦、米、大麦、とうもろこし)の輸出入統計に基づいて算定されたVirtual Water(いわゆる仮想水)の地域間交易(km<sup>3</sup>/年)。穀物の輸入によってその地域の水資源をどの程度使わずに済んだかが示されている。

◀乾季のタイの水田(スコタイ)。アジアモンスーン地帯では一般に乾季と雨季の降水量の差が大きく、雨季には洪水の危険に晒されるこの観測地点も、乾季にはカラカラに干上がってしまう。

▼トンレサップ湖畔の水上市集落(カンボジア)。水は飲んだり洗ったりするだけではなく、食べ物の生産拠点であり、また重要な交通路となり人々の暮らしと密接に関係している。



できる様な学術的基礎を構築し、科学技術的知識を提供します。

期待される成果としては、地球温暖化に伴うアジア域の水資源需給変動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等、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、さらには、Blue WaterやGreen Water、あるいはVirtual Waterといった水資源に関する新たな概念に対して積極的な研究に取り組み、水問題に対する社会認識の向上にも努め、持続的社会的構築(sustainability development)への道筋を水という側面から示します。



# 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。

研究軸2 ●  
人間活動影響評価

プロジェクトリーダー ●

原登志彦 / 総合地球環境学研究所客員教授  
/ 北海道大学低温科学研究所

コメンター ●

荒井信雄 / 北海道大学スラブ研究センター  
岩下明裕 / 北海道大学スラブ研究センター  
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  
久万健志 / 北海道大学大学院水産科学研究科  
齊藤誠一 / 北海道大学大学院水産科学研究科  
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  
白岩孝行 / 北海道大学低温科学研究所

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  
成田英器 / 総合地球環境学研究所  
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 / 東京大学海洋研究所  
松永勝彦 / 北海道大学大学院水産科学研究科  
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海域は、冬季の鉛直対流によって深層から大量の窒素やリンなどの栄養塩が表層にもたら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層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来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大量の栄養塩が利用できずに表層に残りますが、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かげ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ません。アムール川流域の変遷、即ち、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部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

本研究では、次の4つの課題を明らかにすることを目指します。1)アムール川から海洋にもたらされる鉄などの陸起源物質の量と、その空間的広がり、生物生産力との関

係、2)アムール流域の自然及び人為的に改変された陸面の状態と、そこから河川に負荷される物質の量と種類、3)ロシア極東域、中国東北部における過去・現在・未来の政治・経済の変遷と、それがもたらす陸面状態の変化、4)これら課題の理解の前提となる当地域・海域の水・物質循環の長期的変動の実態。

今回のプロジェクトでは、陸面～河川～海洋の物質循環を1つの系として考え、それに対する人間の関わりを総合的に理解することで、海洋生態系の変化を未然に予測し、予防するための指針作りを目指します。





## 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水不足、土壌流出、河川・海洋汚染、生物多様性消失等の様々な環境問題が生じていますが、島嶼は閉鎖系のため、問題が急速に深刻化しやすく、緊急の対処が求められています。環境問題は人間活動に起因し、問題解決には人間活動と自然環境の相互作用の的確な把握が不可欠となりますが、当プロジェクトは島嶼における環境問題の解決に資する研究を沖縄県西表島をモデルとして展開します。

研究軸3 ●  
空間スケール

プロジェクトリーダー ●  
コアメンバー ●

高相徳志郎 / 総合地球環境学研究所  
秋道智彌 / 総合地球環境学研究所  
新本光孝 / 琉球大学熱帯生物圏研究センター  
安溪遊地 / 山口県立大学国際文化学部  
石島 英 / 琉球大学名誉教授

金城政勝 / 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  
中静 透 / 総合地球環境学研究所  
日高敏隆 / 総合地球環境学研究所

### 自然環境と人間社会システム

自然環境として地理、島全体の水収支および森林の機能・維持機構に注目し、また地域の歴史、文化、経済を背景にした人間活動に注目して研究を進め、亜熱帯島嶼における自然環境と人間活動の相互作用の解明を図ります。これによって亜熱帯島嶼における自然環境と人間活動が調和する社会システムの構築を目指します。西表島を含めた世界各地の島嶼では、多様な環境問題が噴出しており、貴重な地域文化も消失してきており、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作用を十分に理解しなければなりません。

### 脆弱性

島嶼は地理的な広がりには限りがある閉鎖系ですから、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兼ね備えています。島嶼における脆弱な事象は、問題が顕在化した際の問題事象と密接な関係(あるいは表裏の関係)にあり、脆弱性の理解を深めることで、問題解決の指針が得られます。島嶼の自然環境は台風等の自然災害、また産業等に由来する人間活動に対して脆弱ですが、近年は島に運び込まれる移入生物と将来予想される地球温暖化による森林・海洋生態系への影響が懸念されています。

### 西表島

本プロジェクトでは、人間活動に対する自然環境の脆弱性に焦点を絞って、島嶼の脆弱性の理解を深める研究を展開しますが、人間社会システム自体の脆弱性についても配慮します。西表島をモデルとしますが、この島は湿潤亜熱帯の代表的な島で、今日でも豊かな水と森林を有していて、脆弱性を機軸にすえた環境学研究の展開には理想的といえます。



西表島(白浜-租納地域) 西表島は琉球列島の南西端に位置しており、世界的に希少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な場です。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、芸能、祭祀を営んでいます。

# 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

環境に対する価値観に関わる概念、「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。そのために、環境と人間の意識との間で情報交換を可能とするシステム(Interactive Device between Environments and Artifacts: IDEA)を開発します。

研究軸5 ●  
概念検討

プロジェクトリーダー ●  
コメンター ●

- 吉岡崇仁 / 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科
- 木庭啓介 / 東京工業大学大学院総合理工学研究所
- 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
- 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

- 鄭 躍軍 / 統計数理研究所
- 徳地直子 / 京都大学フィールド科学教育研究センター
- 日野修次 / 山形大学理学部
- 藤平和俊 / 環境学研究所

### 環境の認識

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、環境を作り変えていくなかで、環境に対して様々な価値を見出し、行動の判断基準としてきました。一方、自然科学的に環境は、物理・化学・生物学的に観測された実体として把握されています。ここでは、人間の環境に対する行動を決定する価値観を「環境意識」、観測される環境の実体を「環境質」と呼ぶことにします。



環境変化の予測では、インパクト後の時間経過も考える必要があります。和歌山にある伐採年次が異なる森林を調査することで、この時間的な変化を予測できるようにしようと考えています。写真の下端左から、伐採後4年、14年、87年経った森林です。

### 「環境意識」と「環境質」の関係

環境に対する価値観や環境意識は、自然に対する人間の活動を規定し、環境質は、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。したがって、環境質と環境意識の関係性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考えられます。プロジェクトでは、「環境意



対象とする流域環境は、北海道にあるシュマリナイ湖集水域です。ここに、いくつかの仮想的な人為インパクトを与えたときの環境変化を予測します。その変化に対して人々がどのような価値判断の変化を示すかを調査し、どの環境質の変化が価値判断を大きく左右していたかを推定します。

識」にどのような「環境の質」が深く関与しているかを明らかにしようとしています。

### 人間と自然の相互作用の解析

本研究プロジェクトで開発を目指すInteractive Device between Environments and Artifacts: IDEAでは、仮想的な人為インパクトによってもたらされる環境の変化を予測します。この環境変化に対して住民の意識の変化を調査し、その結果を再びIDEAによる解析にかけることにより、環境質の変化との対応関係を抽出します。このような双方向の情報交換を通して、人々の環境意識の本質を解明しようとしています。



人間の環境に対する意識と環境の質との関係を人間自然相互作用の一部と考え、プロジェクトで解明することを目指します。



# 共生概念の再構築 — 極東島弧における歴史的アプローチ

共生という概念について、1)自然界のモデルとして生物間の共生関係を固定的なものではなく、その形成と崩壊のダイナミズムとして捉えなおし、2)日本列島周辺での人間と自然の関係を環境誌として復元する作業を行い、3)その両者に哲学的な検討を加えることで、4)自然との共存についての新しいパラダイム形成をめざします。

研究軸5 ●  
概念検討

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  
 安溪遊地 / 山口県立大学国際文化学部  
 内山純蔵 / 富山大学人文学部  
 清水 勇 / 京都大学生態学研究中心  
 田中洋之 / 京都大学霊長類研究所

辻誠一郎 / 国立歴史民俗博物館  
 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院  
 山口裕文 / 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科

現在の地球環境問題は人間と自然の「共生」関係が失われた結果であり、その回復こそが解決の道であるとよく論じられます。しかし、歴史のなかでかつて人間と自然の理想的な共生が実現したことがあったのか、そもそも人間と自然との共生とは何なのかという根源的な問いに明確な答えが示されたことはないでしょう。

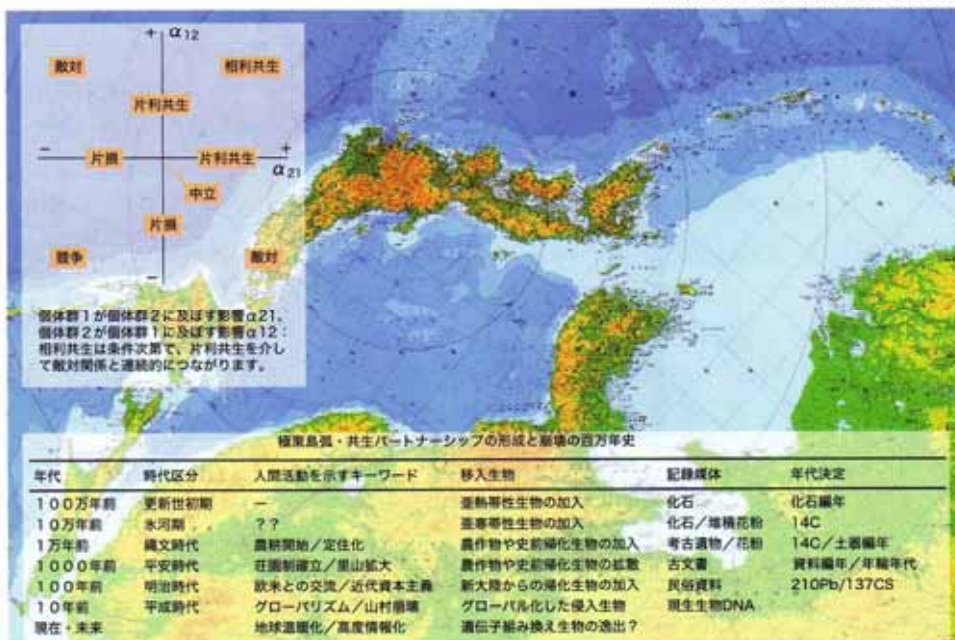
ユーラシア大陸の東端に位置する極東島弧(サハリン島-日本列島-琉球列島-台湾)は、地球規模の気候変動のもとで、さまざまな時期に大陸から生物を受け入れながら、独自の生物相をつくりあげてきました。とくに過去1万年の歴史のなかでは、拡大する人間活動によって環境も移入生物も大きく変化しています。

本プロジェクトでは、日本列島とその周辺地域を主なターゲットとして、被子植物の繁殖共生(花粉媒介、種子散布)のパートナーシップの形成と崩壊の歴史をたどり、環境変動下の生物間の共生とは何かを追究するとともに、自然と人間の関係を環境考古学、環境歴史学として時間軸に沿って捉えなおし、さらに哲学的に検討を加えることにより、人間と自然の望ましい関係についての新しいパラ

ダイムを提案することを目的としています。

これまで当該地域で蓄積されてきた共生パートナーシップ研究の成果をデータベース化して、植物・動物分類群ごと地域ごとに俯瞰できるシステムを構築します。また、これまで個別分野で行われてきた代替記録媒体の解析を基盤にして分野横断的に総括し、現生生物のDNA分子系統地理学と考古遺物からのDNA考古学を新しいツールとして、これまで未解決であった生物渡来の起源論に迫ります。

この地図は富山県が作成した地図の一部を転載したものである。(平6総使第76号)



大陸東端に連なる極東島弧  
 近代までは、沿海州-サハリン、韓半島-対馬、台湾-南西諸島の3ルートで生物たちは渡来してきました。

## 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行なっています。活動の基軸としては、データ・標本などの各種資料から歴史・文化や社会動向に至る広い意味での「情報」を掲げており、地球環境学における「情報中心」とは何かを追究していきます。

### 情報収集

研究プロジェクトや研究推進センター独自の活動を通じて、地球環境学にかかわる情報を収集・利用するための情報基盤の整備を行なっています。これらは、単なるデータベースの構築にとどまらず、収集した情報を地球環境学において有効に活用するための技術開発にまで及んでいます。例えば、各学問分野のさまざまな情報同士の接点を探る手法や、情報の精度や表現方法の違いを吸収する技術を開発することで、異なる分野の情報を相互に関連させることができるようになります。これらは地球環境学が目指す既存の学問分野の枠組みを超えた新たな視点を見出すことに貢献することになるでしょう。

### 発信

いわゆる地球環境問題は、根本的には、言葉の最も広い意味で人間の文化の問題である、という地球研の基本認識に立ち、地球研がどのようにそれらの問題に取り組んでいくのか、地球研の英語名 Research Institute for Humanity and Nature が意味するところは何なのか、地球研の研究活動がいわゆる地球環境学にどのような役割を果たしていくのか、といった重要な問題について、地球研の研究プロジェクトの具体的成果および、さまざまな関連分野の研究成果を踏まえて、学問的立場から広く社会に発信していく方法を探ります。この活動は国際的に展開され、印刷物、電子情報、講演会、シンポジウムなど、さまざまな形で行なわれます。

この発信プロジェクトは、従来の広報活動とはまったく別の独自の研究活動です。

### 観測調査

観測調査ツールの開発・研究では、地理情報システム(GIS)やリモートセンシングなどといった空間情報技術を用いてフィールド調査の効率化などを図り、実施される各プロジェクトにおける情報の収集や蓄積を図っていきます。フィールド調査用機材として、地表の3次元構造を計測するためのレーザプロファイラや、自分の場所を認識するためのGPS(Global Positioning System)といった装置を整備し、その活用方法について開発していきます。これらの機材は、実際の現場において、状況を的確に把握するために貴重なツールとして活用します。また、取得されたデータは、ラボにおいてコンピュータシステム上に展開し、GISシステムを援用しながらバーチャルフィールドの構築を図っていきます。さらに、蓄積されていく情報は、現象の時空間理解に対して適用していき、バーチャル地球儀構想などに有効に利用されていくことになるでしょう。



## ■ 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。今後は東南アジアにおける環境問題の中でも、野生生物と地域集団との歴史的な相互作用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5-3IS  
●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。

**井上 隆史**  
いのうえ たかし

●国内客員教授、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。

**井上 充幸**  
いのうえ みつゆき

●研究部非常勤研究員、プロジェクト4-1  
●バックグラウンド：中国文化史



これまでいろいろな資料を通じて、昔の人々の語る声に耳を傾けてきました。地球研では、過去における人間と自然との関わりについて、できるだけわかりやすい形で、私が知り得たことを皆さんにお伝えしていきたいと思っています。

**丑丸 敦史**  
うしまる あつし

●研究部非常勤研究員、プロジェクト2-2  
●バックグラウンド：植物の繁殖生態学



陸上生態系を生産者として支える被子植物の多くは動物により繁殖が媒介されています。この被子植物と動物の相互作用が人による環境変化でどのような影響を受けているのかについて研究していきたいと思っています。

**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、5-1  
●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っています。

**沖 大幹**  
おき たいかん

●研究部助教授、プロジェクト5-1  
●バックグラウンド：大気水文学、水資源工学



水循環には人間活動と自然とが極めて密に関わっているので、現実社会にも役立ち、学問的にも評価されるような研究ができるはずだ、と信じて、海外の現地を飛び回ったりいろんな人たちと議論したりしています。

**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。

**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



今まで人工衛星データを使って雲を見てきました。人間活動による雲・大気過程への影響に興味があります。今後は地球環境の研究において不可欠な多分野間の協力を地球研という新たな実験場で楽しみながら進めていきたいです。

**菊地 信行**  
きくち のぶゆき

●研究部非常勤研究員、プロジェクト2-1  
●バックグラウンド：気象学、大気放射学



大学では大気放射学を専門として雲の放射収支と雲の不均質性の研究を行ってきました。雲の不均質性を表す言葉をひとつ見つけることができたので、その言葉を使って様々な雲の性質を定量的に表現していきたいと考えています。

**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  
●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。

**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。

**小松 光**  
こまつ ひかる

●研究部非常勤研究員、プロジェクト5-1  
●バックグラウンド：森林水文学



現地観測データに基づいて植生地水循環を調べてきた経験を生かして、植生の人為改変などの人間活動が地域・地球水循環に与える影響を明らかにし、土地利用計画などを検討するためのツールの開発を目指します。

**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行っています。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。

**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、今までに行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(とくに種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、バタゴニア、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。

**田中 拓弥**  
たなか たくや

●研究部非常勤研究員、プロジェクト3-1  
●バックグラウンド：文化人類学、森林生態学(とくに森林と人間の関係)



自然の捉え方や使い方は、文化によって違うことがあります。解釈と利用が違ってくる文化的要因や多様な当事者相互の対話の可能性について、流域単位の社会的取組みを中心に研究していきたいと考えています。



## 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、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



これまででは、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行ってきました。地球研では、大気⇄陸域⇄海洋の連続系および地球-人間系における相互作用について、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。

## 陀安 一郎

たやす いちろう

- 研究部助手、プロジェクト3-1を主に担当
- バックグラウンド：生態学(熱帯生態学、土壤生態学、同位体生態学)



今までは主に熱帯・亜熱帯域の陸上生態系を研究してきました。地球研では対象を水域にも広げ、陸域と水域を含んだ流域環境と社会や人間とのかかわりを扱っていきたいと思っています。

## 陳 建耀

Chen, Jianyao

- 産学官連携研究員
- バックグラウンド：自然地理学、水文水資源、GIS、同位体水文学



中国華北平原、黄河下流域における水問題を中心とし、その物理的・化学的なプロセスの研究をしてきました。「学海無涯苦作舟(学問の海に涯なしといえども、苦を舟とす)」

## 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。

## 長野 宇規

ながの たかのり

- 研究部非常勤研究員、プロジェクト1-1、4-1
- バックグラウンド：土壌水文学



人と環境の関係が明確な乾燥地が好きで、農民レベルの土と水の管理を研究対象としてきました。社会・経済性や地域水文との相互作用を評価できる灌漑モデルの確立に取り組めます。

## 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出すヒントが得られるのではないのでしょうか。

## 成田 英器

なりた ひでき

- 研究部助教授、プロジェクト2-3FS、4-1
- バックグラウンド：雪氷物理学、極域雪水学



多くの人間活動情報が潜んでいる中緯度地域の雪氷コアを過去の人間活動による環境変化や史書記録に相応する時間分解能で解析し、人間が発した物質の定量的変遷を人間社会システムや環境変化と共に探っていきます。

## 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、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。

## 原 登志彦

はら としひこ

- 国内客員教授、北海道大学低温科学研究所教授、プロジェクト2-3FS
- バックグラウンド：植物生態学



植物集団の動態モデルを中心に研究を進めてきました。この10年は主に北方林を対象にしています。北方林は地球環境変動からどのような影響を受けているのかを明らかにし、北方林の再生・維持機構について考えたいと思います。

## 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、滋賀県立大などでの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。

## 藤田 弥生

ふじた やよい

●研究部非常勤研究員、プロジェクト4-2  
●バックグラウンド：農業経済学、国際開発、自然資源管理



東南アジアのラオスにおいて森林保全制度が地域の土地利用にもたらす影響などを調べてきました。地球研では、東南アジア大陸部の自然と人の関わりについて理解がより深まる研究に取り組みたいと考えています。

## BEN-ASHER, Jifrah

ベン・アッシュェール、イフタ

●外国人客員教授、ネグブベングリオン大学(イスラエル)教授、プロジェクト1-1  
●バックグラウンド：土壌物理学



サバティカル休暇を利用して、研究プロジェクト1-1(乾燥地農業プロジェクト)に客員教授として参加しています。主に、地中海東岸の生態系における気候変化による水資源・農業生産の脆弱性について研究しています。

## 星川 圭介

ほしかわ けいすけ

●産学官連携研究員  
●バックグラウンド：地理情報システム、農業土水学



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  
●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行ってきました。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っています。

## 桃木 暁子

ももき 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(とくにヒューマン・エソロジー)



ヒューマン・エソロジーという、人間(humanity)を総合的に研究する学問分野での研究経験をいかして、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。

## 湯本 貴和

ゆもと たかかず

●研究部教授、プロジェクト5-3IS、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います。

**吉村 充則**  
よしむら みつのり

- 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。

**和田 英太郎**  
わた えいたろう

- 研究部教授、プロジェクト3-1
- バックグラウンド：同位体生物地球化学、同位体生態学(とくに炭素・窒素動態)



熱帯林の修復、IGBP-MEXT、新プロ「生物多様性」、未来開拓「環境情報収集」等のプロジェクトに参画してきた経験を生かして、人間と自然の相互作用を中心に据えたプロジェクトを推進し、地球環境学の流域編の第一歩を築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。



**所在地**

京都市上京区丸太町河原町西入高島町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>

**交通機関**

京阪電鉄丸太町駅下車、徒歩6分  
地下鉄烏丸線丸太町駅下車、徒歩8分  
京都市営バス京都駅A2乗り場から17系統もしくは203系統、河原町丸太町バス停下車、徒歩5分

