

東北アジア研究センター報告 7

連携する研究所

国立大学附置研究所・センター長会議
第3部会(人文・社会科学系)シンポジウム報告

佐藤源之・高倉浩樹 編

連携する研究所

国立大学附置研究所・センター長会議
第3部会（人文・社会科学系）シンポジウム報告

東北アジア研究センター報告7号

佐藤源之・高倉浩樹 編

東北大学
東北アジア研究センター
2013年

Research Collaborations among Institutes: Proceeding of Symposium
organized by the Section of Humanity and Social Sciences in the
Director Council of University Research Institute and Center
(CNEAS Report Vol. 7)

Edited by Motoyuki Sato and Hiroki Takakura

Copyright (C) 2013 by Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University

Date 10 March 2013

Kawauchi 41, Aoba-ku, Sendai City, 980-8576 Japan

All rights reserved

<http://www.cneas.tohoku.ac.jp/>

Printed by Komiyama Printing Co.,Ltd

連携する研究所

国立大学附置研究所・センター長会議
第3部会（人文・社会科学系）シンポジウム報告

1

はじめに

5

ご挨拶

9

講演1 非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密
杉浦元亮准教授（東北大学加齢医学研究所）

23

講演2 地域研究における文理融合—持続型生存基盤研究の創出
河野泰之教授（京都大学東南アジア研究所）

43

講演3 環境学の構築に向けた異分野連携—環オホーツク海地域における試み
白岩孝行准教授（北海道大学低温科学研究所）

57

総合討論

Research Collaborations among Institutes: Proceeding of Symposium
organized by the Section of Humanity and Social Sciences in the
Director Council of University Research Institute and Center
(CNEAS Report Vol. 7)

Edited by Motoyuki Sato and Hiroki Takakura

Copyright (C) 2013 by Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University

Date 10 March 2013

Kawauchi 41, Aoba-ku, Sendai City, 980-8576 Japan

All rights reserved

<http://www.cneas.tohoku.ac.jp/>

Printed by Komiyama Printing Co.,Ltd

連携する研究所

国立大学附置研究所・センター長会議
第3部会（人文・社会科学系）シンポジウム報告

1

はじめに

5

ご挨拶

9

講演1 非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密
杉浦元亮准教授（東北大学加齢医学研究所）

23

講演2 地域研究における文理融合—持続型生存基盤研究の創出
河野泰之教授（京都大学東南アジア研究所）

43

講演3 環境学の構築に向けた異分野連携—環オホーツク海地域における試み
白岩孝行准教授（北海道大学低温科学研究所）

57

総合討論

はじめに

本書は、2012年10月19日（金）に開催された国立大学附置研究所・センター長会議第3部会（人文・社会科学系）シンポジウム「連携する研究所」の記録である。シンポジウムはウェスティンホテル仙台で開催された。シンポジウムの次第は以下の通りである。

ご挨拶	東北大学理事 伊藤貞嘉教授
講演1 非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密	東北大学加齢医学研究所 杉浦元亮准教授
講演2 地域研究における文理融合—持続型生存基盤研究の創出	京都大学東南アジア研究所 河野泰之教授
講演3 環境学の構築に向けた異分野連携—環オホーツク海地域における試み	北海道大学低温科学研究所 白岩孝行准教授
コメント 東北大学東北アジア研究センター	高倉浩樹准教授
総合討論	司会 東北大学東北アジア研究センター 佐藤源之教授

本会議は理工学系、医学・生物学系、人文・社会科学系の3部で構成されている。今年度、東北大学東北アジア研究センターは、第3部（人文・社会科学系）の主幹校として、シンポジウムを企画することとなった。国立大学附置研究所・センター長会議は研究分野によって3部構成されているが、各研究所・センターにおける研究活動はこうした分野に明確に区分されるわけではない。近年、複数の学術分野に跨がる学際的研究、人文社会系と理工学あるいは医学・生物学系が連携する文理融合型研究があらゆる面で求められている。既存の研究体系に基づく教育制度を維持しなければならない学部・研究科組織と比較して附置研究所・センターはこうした新規性のある、学際的な研究を本質的に展開しやすく、文系・理系分野が連携した研究を標榜する組織も少なくない。しかし同時に、こうした枠組みでの研究の困難さを指摘する声も当然ある。本シンポジウムでは、人文社会系が他分野と共同で進めている研究を紹介しながら、分野を超えた研究のありかたについて考える機会としたいと思い、「連携する研究所」というテーマを設けることとなった。当日は14名の国立大学附置研究所・センター長を含む80名の参加者があり、たいへん盛況なシンポジウムとなった。

本報告書を制作するにあたっては、テープ起こしを元にした原稿を、それぞれ講演者にチェックしてもらった。口語体をそのまま掲載しているが、文章として読んでわかるように編集・改変していただいた。年度末の忙しい時間のなかで文章の確認と校正の速やかな実施に協力いただいた関係

者の先生方に感謝申し上げる。

編者としては本書を通して、シンポジウムを記録するとともに、刺激的な議論が出された当日の雰囲気を味わっていただければ幸いである。



国立大学附置研究所・センター長会議 第3部会(人文・社会科学系)シンポジウム

連携する研究所

国立大学附置研究所・センター長会議は理工学系、医学・生物学系、人文・社会科学系の3部で構成されていますが、各研究所・センターにおける研究活動はこうした分野に明確に区分されるものではありません。近年、複数の学術分野に跨がる学際的研究、人文社会系と理工学あるいは医学・生物学系が連携する文理融合型研究があらゆる面で求められています。既存の研究体系に基づく教育制度を維持しなければならない学部・研究科組織と比較して附置研究所・センターはこうした新規性のある、学際的な研究を本質的に展開しやすく、文系、理系が連携した研究を標榜する組織も少なくありません。しかし同時に、こうした枠組みでの研究の困難さを指摘する声も聞かれます。本シンポジウムでは人文社会系が他分野と共同で進めている研究を紹介しながら、分野を超えた研究のありかたについて考える機会としたいと思います。

◎ **非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密**
東北大学 加齢医学研究所 杉浦元亮 准教授

◎ **地域研究における文理融合**
— 持続型生存基盤研究の創出 —
京都大学 東南アジア研究所 河野泰之 教授

◎ **環境学の構築に向けた異分野連携**
— 環オホーツク海地域における試み —
北海道大学 低温科学研究所 白岩孝行 准教授
(コメンテーター) 東北大学 東北アジア研究センター 高倉浩樹 准教授

◎ **総合討論**
司会 東北大学 東北アジア研究センター 佐藤源之 教授

日時：2012
10 / 19 (金)
13:00 ~ 15:40
会場：ウェスティンホテル仙台 (25階「雅」)

参加無料
※参加ご希望の方は東北アジア研究センター事務局までお申し込み下さい。なお当日参加も歓迎いたします。

<http://www.cneas.tohoku.ac.jp/> 東北大学東北アジア研究センター
<http://www.shochou-kaigi.org/> 国立大学附置研究所・センター長会議

お問合せ・お申込み 東北大学東北アジア研究センター Tel. 022-795-6009 / E-mail asiajimu@cneas.tohoku.ac.jp

〈シンポジウムポスター〉

ご挨拶

○佐藤源之（東北大学東北アジア研究センター長・以下略） それでは時間になりましたので、これより国立大学附置研究所・センター長会議第3部会シンポジウムを開催させていただきます。

私はこのシンポジウムの企画、並びに本日の進行を務めます東北大学東北アジア研究センター長佐藤でございます。

本日のシンポジウムは、「連携する研究所」と銘打っております。これを主催しております附置研センター長会議第3部会というのは、国立大学に設置されております人文社会科学系の研究所及びセンターの研究所長・センター長が集まっている会議ですが、私たちの大学を取り巻く環境というのは日々刻々変わっておりまして、特に最近学問の領域がだんだん多様化してきて、あるいはその学問領域の間の垣根が低くなっている。そういう状況で、どういう研究を志向していくかというのは、常に考えなくてはいけないところだと思っております。

大学に附置された研究所あるいはセンターが、学部あるいは研究科というものと非常に違う立場である意味活動ができる場所ですけれども、その中で私たちがどんなふうに研究を展開していったらいいのか、そういうことを考える1つの手がかりにならないかということを考えまして、「連携する研究所」というテーマを掲げさせていただきます。

本日、3件のご講演をお願いしておりますが、講演に先立ちまして東北大学研究担当理事を務めております伊藤貞嘉理事から、一言ご挨拶をお願いしたいと思います。

○伊藤貞嘉（東北大学研究担当理事） 研究担当理事の伊藤でございます。

先生方、関係する皆様、本日はこの仙台にお出でいただきまして、大変ありがとうございます。東北大学を代表して、簡単にご挨拶をさせていただきますたいと思います。

まず初めに、東北大学並びにこのことを話す前に、最近文科省から「ミッションの再定義をしろ」というようなことを言われております。私自身も、ほかの研究所の先生方ともいろいろ話をするんですが、やっぱり研究所の研究所としてその独自の研究をやっていくというところに非常に大きな意義があるのではないかと思います。学部を持っている、研究科を持っているというふうな立場とは違った形で、研究を展開していくということに関しては非常に大きな意味があるので、先生方もぜひ頑張ってそのような自分たちの研究のあり方、立場、連携をぜひ協調していただきたいと思います。

これは、前段でございます。ちょっと、あとは少し形式的といいますか、ご挨拶をさせていただきます。

本当に、本日はこのお忙しい中を仙台の地にお出でいただきまして、ありがとうございます。幸い今日は天気も恵まれて、二、三日前は雨だったんですが、先生方には十分に仙台を楽しんでいただけるのではないかと考えております。

東北大学は、皆さんご存じのように建学以来研究第一主義、それから門戸開放、実学尊重ということ掲げまして、世界最高水準の研究教育を創造するというを考えております。東

北大学では、大正8年に現在の金属材料研究所の前身であります附属鉄鋼研究所を開設して、早い時期から研究所の重要性を認識してまいりました。現在は、東北大学では自然科学、人文科学、社会科学において幅広い分野におきまして世界をリードする人材を作りたいというふうを考えております。そして、非常に知識が高度化する、先鋭化するというふうな中に、それを支える研究または研究所の組織というものは非常に重要であるというふうと考えております。

さらに国内外のネットワーク、または異分野とのネットワークを作って、新しい学問を作っていくということも非常に重要なことではないかというふうに考えております。そういうことで、東北大学といたしましてはぜひいろいろなネットワークを通しながら、研究の推進に全面的に支援をしていきたいというふうに思っている次第でございます。

また、2011年の3月11日には大変な震災がございました。ここにいる各大学の先生方に大変いろいろご支援をいただきまして、本当に心からお礼申し上げたいと思います。ただ、復旧のところまでは、復興とかそこまではまだ遠い部分もございます。東北大学の中では、ほぼ9割ぐらいは元に戻ってきておりますけれども、一部の非常に大きな施設はまだ後片付けも終わっていないというふうな状況もございますが、今後とも復旧・復興に向けて邁進していきたいというふうに全学で取り組んでおります。

また、日本の震災からの復興を先導する、日本の復興を先導するということが里見総長の大きな1つの目的でございます。ワールドクラスへの飛躍と、日本の復興への先導という2つの

大きな目的を里見総長は掲げておられて、現在災害復興新生研究機構というものを創設いたしまして、全力で復興に携わっているところでございます。

加えて、東北大学には本年4月に新たに災害科学国際研究所という非常にユニークな研究所が立ち上がりました。これは、災害科学という状況ではございますけれども、実は文系・理系の融合した研究所ということで、災害を文系・理系の両方の力をもって、命、予防、それから人がどのように災害の中で生きていくかというふうなところも含めて、ちゃんと科学として研鑽を積んでそして社会に役立てようと、そういう思想でつくられたものでございます。先生方もぜひ、その辺につきましてもご支援いただきたいと思っております。

あと文系につきましては、東北大学におきましては研究センターはほぼ理系のものでございまして、文系が主体になっておりますのは本日お世話させていただきます東北大学アジア研究センターが唯一でございます。組織を横断するような研究を作って、今後発展をしたいというふうに佐藤センター長は考えられておりますので、ぜひ皆様方に十分にご検討いただいて、今後のあるべき姿を検討していただきたいというふうに思っております。

本日のシンポジウムは、佐藤センター長からお話がありましたように、「連携する研究所」というのがテーマでございます。この会が、先生方のいろいろな研究の発展性、連携、それから今後の発展につながることを期待いたしまして、私からの挨拶としたいと思います。

ありがとうございました。

講演 1

非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密

東北大学加齢医学研究所
杉浦元亮 准教授



○佐藤源之 それでは、講演に移らせていただきます。ご準備をお願いできますでしょうか。

本日、3件の講演をお願いしております。本会は第1部が理工系、第2部が医学生物学系、第3部が人文社会学系ということですが、この第3部社会学系とそれ以外の部が連携するような例を、全国の研究所・センターの中から3人の先生方をお願いして、具体例を紹介しながら、その中で「連携する研究所」について皆さんで考えていきたいと思って企画しております。

最初のご講演は、東北大学加齢医学研究所杉浦元亮准教授でございます。

杉浦先生の簡単なお紹介をさせていただきます。

杉浦先生は、東北大学医学部をご卒業後、東北大学大学院医学研究科を修了されまして、その後東北大学未来科学技術共同研究センター助手、それからユースリサーチセンター医学研究所客員研究員、宮城教育大学教育学部助教授などを経て、現在東北大学加齢医学研究所脳機能開発研究分野の准教授を務めておられます。

それでは、本日「非侵襲的脳活動計測で紐解く心の秘密」ということで、お話をいただきたいと思います。杉浦先生、よろしく願いいたします。

○杉浦元亮（東北大学加齢医学研究所准教授・以下略） 佐藤先生、どうもありがとうございました。

皆さま、今日は仙台までお越しいただき、どうもありがとうございます。

まず簡単に自己紹介をさせていただきます。私の研究分野では、大きく言うと脳機能イメー

ジングという方法を使って、人間の脳に傷をつけずに中の活動を測り、さまざまなことを明らかにしていくという種類の研究をやっております。タイトルのほうに「非侵襲的脳活動計測」というふうに書きましたけれども、内容的にはほとんど同じです。

私がターゲットにしておりますのは、人間の脳にはさまざまな機能がありますけれども、特に高次の脳機能です。その中でも、社会認知と言われるような種類の脳の機能、すなわち人が2人いたときにそこでどのようなやり取りが行われて、お互いのこと、それからそれぞれ自分のことをどう考えて、どのように社会をつくっていくかというようなところにつながる脳の機能の研究を始めております。その中でも特に、自己認知というテーマを中心に扱ってまいりました。例えば、こちらに私の顔が出ておりますけれども、被験者さんにご自身の顔を見せて、その時に脳のどこが活動するかを測ります。例えばある脳領域がほかの人の顔を見ている時に比べてより活動しているという結果に基づいて、この活動は「自己」ということに何か関係しているのではないか、というふうに考えていく研究です。

本日は、「脳機能イメージングで心を見る」というのは一体どういうことかということからお話しをしたいと思います。まず最初に、脳機能イメージングというのはそもそも何を見ているのか。それから、脳に心を見るというのはどういうことなのかという話をしようと思います。その後、最近はやりの脳情報解読、すなわち脳の活動データから心を読み取るテクノロジーの開発が、今どこまで来ているのかという

お話をします。その後、そこで出てきている課題として、実際心の中を覗く、心の秘密を紐解くためにこれからどのような研究が必要か。その一例として、我々が現在行っている研究を1つご披露したいと思います。

最初、まず「脳機能イメージングで心は見えるか」というお話です。「脳機能イメージング」にはいろいろな方法がありますが、大きく分けると2種類です。神経細胞が伝える情報は電気的な活動で、それが沢山の神経細胞の間を伝わります。その神経細胞群の電気的な活動を頭の外から測定するのがまず1つ目の方法です。また、神経細胞群がそこで活動するとエネルギーが必要になります。そのエネルギー需要を満たすために血液、血流量が増加します。そういう代謝を捉えるのがもう1つの方法です。

まず、電気活動を捉える方法として一番有名なのは、神経活動によって頭の表面に生じる電場をとらえる「脳波」でしょう。EEGとも言います。それから電場が発生しますと当然磁場も発生します。頭の表面に生じる磁場を測定するのが脳磁図、MEGと呼ばれる方法です。今日は、こちらのお話は細かくいたしません。私が主に使っているのは、代謝を測る方法です。例えば positron emission tomography という放射性同位体を使った検査、ポジトロン CT とか陽電子断層画像法とも呼ばれます。それから現在私が主に使っております機能的 MRI、fMRI とも略しますが、これは磁場の力で脳血流変化を調べます。それから最近発展してきた近赤外分光法、これは光を使って脳の中の血流の変化を調べるものです。このようにいろいろな方法がありますけれども、本日は恐らく今一番典型的

に使われている fMRI、機能的 MRI について少し細かくお話を致します。

fMRI では何を見ているかと言いますと、例えば何か感覚刺激を被験者に与える、何かを見せる、何かを聞かせる、そういうことをした後、その感覚刺激の認知処理に対応して BOLD 信号と呼ばれる信号が上がってくるんですね。これは、ブラッド・オキシジェネーション・レベル・ディペンデント信号と言いまして、血液の中の酸素に関係する信号です。具体的に言いますと、神経活動が起きるとそこにエネルギーが必要ですので、動脈血がたくさん入ってきます。動脈血は酸素を運んでいるヘモグロビンをたくさん含んでいます。これがたくさん入ってきますと、そこにあつた静脈血の酸素を運んでいないヘモグロビンが洗い流される。

こちらは模式図です。青いのが酸素を運んでいないヘモグロビン、赤いのが酸素を運んでいるヘモグロビンです。動脈血がたくさん流入してきますと、こちらの図のように赤が多くなって、青が相対的に少なくなる。こちらの青い酸素を運んでいないヘモグロビンというのは、周囲の磁場を乱して MRI の信号を下げる性質があります。それを赤いヘモグロビンが洗い流してしまうので、相対的にこの信号低下要因が減って信号が上がって見えるというのが、BOLD 信号、fMRI の仕掛けになっております。

さて fMRI の空間分解能です。MRI 自体の分解能は1ミリを切るくらい細かくできるんですけども、血流変化が起きるのが神経細胞の周囲の血管ですので、余り細かい空間分解能は期待できません。大体1センチくらいの細かさで見えることはできます。それから時間分解能で

す。MRI 自体は何百ミリ秒とかいう細かさで撮ることができるんですが、感覚刺激が入ってから血液がたくさん流入してきてくる時間変化を考えると、大体 10 秒くらいのタイムスパンを考えてください。

このように普通に病院で検査で使っている MRI をちょっと違った使い方をすると、このように脳の活動を捉えることができます。ただ、脳の活動を捉えた、それだけでは心が見えたというようなことを、考えにくいわけです。

我々が脳の中で心をつえるという時に、1 つベースにある考え方というのが、心というのが機能モジュールという考え方、すなわちそれぞれ独特の脳の機能というものが組み合わされて複雑な心の働きが生まれているという考え方は、さらにその機能モジュールというものがあ種の階層性を持って組み合わされている。

例えば我々が人に会って「こんにちは。昨日はどうもありがとうございました」というふうに普通に挨拶をするわけですが、その時にこちらの「こんにちは」と言って「昨日はありがとうございました」というこのセリフが出てくる背景にどんな心の働きがあるかと考えてみます (図 1)。まず最初にこの人がこの人を見て、この顔を視覚的に処理して、この声を聴

覚的に処理して、やがて「ああ、これは顔だ」「こっちは声だ」と。その顔の中から「ああ、この人は誰々だ」と、声もあわせて「やっぱりこの人は誰々だ」と、こういうような内容で挨拶をしていると。それから、「この人にはそういえば昨日会って、いろいろお世話になったな」と、そういった記憶を思い出す。じゃあそうすると「お礼を言おう」と。じゃあ「お礼の中身はこんなことにしよう」と。それを、実際口や顔の筋肉を動かして「ありがとうございました」という発音につなげたわけですが、こういった一個一個が機能モジュールです。それを、我々は「低次」「高次」という言い方をします。「低次」「高次」は、別に「良い」「悪い」という意味は全くありませんで、低次というのは情報の入り口に近い、あるいは出口に近いほうを言います。こちらの入り口に近いほうの情報処理がたくさん組み合わさって、どんどん統合されていった先が高次であると。簡単に言うと、意味処理になります。この意味処理を経て、記憶・感情などと組み合わされて、また行動計画が運動の計画になって、さらに運動制御がされて出てくると、こういった流れの中での位置を階層性というふうに我々は言うております。

ここで重要なのが、機能モジュールの低次・

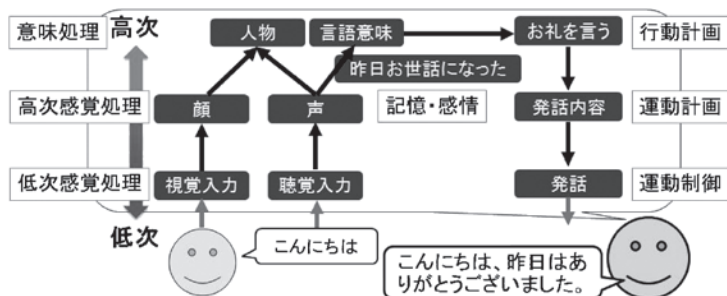


図 1

高次という考え方です。我々が脳機能イメージングで心を見るといった時に、脳のある領域にある機能モジュールがあるとして、そのある脳の領域の活動を見たことで、「どうも、その機能モジュールが働いているらしい」というふう考えるわけです。つまり、どんな機能モジュールがどこにあるのかという知識が大事なわけです。機能モジュールについてどれだけわかっているかという、低次なものについてはかなりよくわかってきています。ところが高次のものについては、そもそもどんな機能モジュールが存在するのかというレベルから、実は余りよくわかっていません。

例えば、こちらの脳（図2）の中でこの青色の部分が低次の部分ですね。見る、聞く、それから体に対する感覚の入力であるとか、運動の制御に関わるところがこの青です。それから、もうちょっと複雑な処理をしているのが、この緑のところ。青いところは、ほぼわかっている。緑のところも、大体わかっている。黄色のところというのは、あまりわかっていないと言って差し支えないと思います。それから、あと辺縁系というこの赤い部分がありますけれども、これは基本的にこちらも黄色と同じようにいろい

ろ統合しているんですけども、黄色いほうは猿からチンパンジー、人間になるに従って発達してきた。赤いほうは、進化的に古い動物、ネズミなどでもある、そういった構造だと思ってください。

こういった考え方に基づいて脳の情報を解読する、そういったテクノロジーが今どこまで進んでいるかというお話をします。こちらは、2008年にATRのグループが出した研究の成果です。視覚刺激を出している時に、被験者さんの視覚情報の処理をしている場所の信号をMRIで撮りまして、そのMRIの信号から「この人は、一体何を見ているんでしょうか」というのを当てようという研究です。こちらが被験者さんが実際見ている物、こちらが解読した結果になります。もちろんこちら（正解）のほうはわからない状態で、脳の信号だけからこういった物を見ているんじゃないかというのを当てます。かなり当たっていますね。2008年の段階でここまでできるようになっています。これは、視覚で何が見えているか、という比較的低次の機能モジュールの話です。

それから今度は高次のほうです。こちら是我々の研究データですけれども、ここにいろい

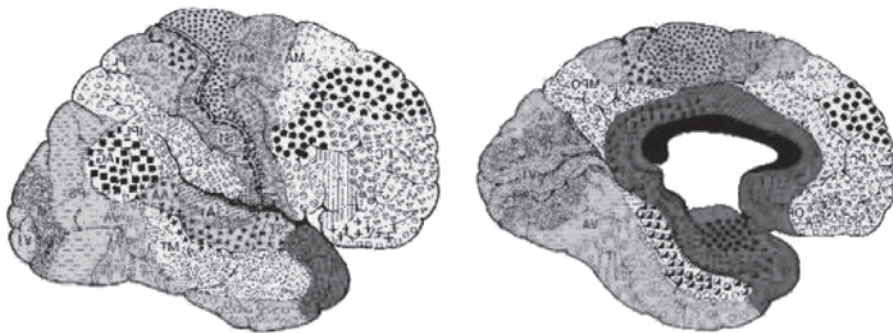


図2

ろな種類の写真があります。たくさんありますね。被験者さんの好きな物の写真、嫌いな物の写真、好きでも嫌いでもない物の写真です。こういったたくさん写真の被験者さんに見せまして、その物が被験者さんが好きなものかどうかを脳活動から当てようという試みです。好きな物を見ている時には、脳でこういったパターンで脳活動がガーンと上がるんですね。例えばこの代表的な場所で見えますと、好きな物を見ている時だけ活動が上がっています。こういったデータによって、その人が見ているのが好きな物かどうかというのを当てるできるようになってきています。

ここまでのお話で、もう何でも心の中が見えてしまう、そういう時代になってきたんじゃないかというふうに誤解される方がいらっしゃるんじゃないかと思います。実際はもちろん全部種も仕掛けもあります。その種や仕掛けが何かというと、実はこれは全て事前の学習というのが必要なんです。つまり、脳の活動を測定して「心を見る」前に、あらかじめいろいろな情報に対する被験者の脳の反応を調べておきます。この調べておいたデータに基づいて、本番で当てっこをしてみせる。事前の学習が必要なので、いきなり皆さんに何らかの計測装置を被せて、すぐに考えていることが当てられるということは全くありません。被せてからいろいろな検査を事前にされた上で、その上で「じゃあ、当ててみましょう」ということになります。

ただこの事前の学習の程度が、機能モジュールの低次と高次とで随分異なるという点がポイントです。低次のほう、先ほどのATRの2008年の実験のほうでは、こういった細かいパター

ンを何十種類かパーッと見せられて、その事前学習の後にはどんな画像を見せられても当てることができます。つまり、最初の学習の内容に対してその後解読できる物の内容が、かなり大きくなっています。ですので、この解読技術に関しては、解読という言葉の本来の意味にかなり近い状態になっている、すなわち事前学習が、その要素の計測チャンネルをキャリブレーションするというレベルまで来ています。ところが、一方で高次の方、後半の好き嫌いを当てる実験については、好きな物を見ている時の脳活動パターンと嫌いな物を見ている時の脳活動パターンを機械に完全に覚えさせて、本番で観測された脳活動がどちらに近いかを判断しているだけです。つまり学習した内容と解読する内容というのは基本的に全く同じです。なので、これはちょっとまだ手品のレベルにしか過ぎないと言えると思います。

なぜ低次と高次でこういう差があるのかと言いますと、低次のほうは機能モジュールがかなりわかっているんで、そこで処理される情報の中身を分解することができる。それに対して、高次のほうは機能モジュールの活動の意味が何なのかわからないので、とりあえずそのままパターン合わせをするしかない。機能モジュールと脳領域の関係についてもっといろいろな事がわかってこないと、なかなか解読と呼べるようなレベルの代物にはなつて来ないということです。

それでは高次の脳の機能、機能モジュールについて研究をしていく、心の秘密を紐解いていくと言った時に、どんなことを実際やっているのかという一例をこれからご紹介したいと思

ます。具体的には私の専門であります自己顔認知、その中でも鏡像認知、つまり鏡を見て自分が自分であるということがわかる、その機能の機能モジュールを調べる、そういった研究がどんなふうに行われているのかというのをお話ししようと思います。これから、話が少々面倒くさくなりますが、よろしくお付き合いください。

何で自己顔鏡像認知というテーマに私たちが取り組んでいるか、あるいはそれが世の中でおもしろいというふうに思われているかと言いますと、1つ自己顔鏡像認知というのが高度な知性を持った動物にしかできない、極めて限定された能力だというふうに信じられているというのが1つの理由です。どういう事かと言いますと、鏡を見てそれが自分だということがわかるという能力が今まできちんと証明されている動物というのが、人間のほかにはチンパンジーとオラウータンと、あと象とイルカしかいません。それ以外の動物はいろいろな種類がテストされているんですが、どれもまだ鏡を見てもそれが自分だとわからない。

自己顔鏡像認知ができる動物がどういう動物かと見ていきますと、体重に比べて脳が相対的に非常に重い、脳が大きい動物であるというのが1つの特徴です。そういったところから、脳が進化によって発達してきて、その発達の末に特別な「自己」というコンセプトを持つことが可能にする特別なシステムが生まれたんじゃないかと、そういう考え方が出てくるわけです。高次の「自己」というものがそういうふうに生まれてきたとすると、脳のどこかに「自己」というものがポツとあって、それで全てが説明できる、そういう考え方も出てきます。ただ、鏡

像自己認知のことをじっくり考えていきますと、そんなシンプルではないだろうと思われま

す。例えばどういうふうにシンプルではないかと言いますと、まず鏡を見てそれを自分だとわかる時に重要な手がかりというのが2つあります。1つは随伴性、運動と視覚のフィードバックの随伴性と言います。自分が動かしている手と同じようなタイミングで鏡の中の手が動くということです。もう1つは視覚的特徴、ここに映っている顔が「ああ、これは自分の知っている自分の顔だ」と、そういう自己顔の視覚的な特徴を備えているということです。この2つの手がかりを同時に処理するのが鏡像自己認知になるわけです。

自己顔の鏡像認知ができなくなるという例が認知症の患者さんに比較的多く見られるそうです。鏡を見て「この人は誰ですか」と聞くと「いや、これは僕の友達だ」というふうに言ってきたかないと。基本的に重度の認知症の患者さんだそうです。こういった自己顔鏡像認知の障害を「ミラーサイン」と言いうそうです。ミラーサインを示している患者さんの多くは鏡の失認を持っているそうです。つまり鏡を見てもそれが鏡だとわからない、そこに映っている物に対して直接手を伸ばして鏡にガチンとぶつかってしまう。あるいは人の顔を見てもわからない、つまり相貌失認という症状を示している。どちらかの症状を示しているというんですね。

ところが、鏡失認あるいは相貌失認を示しているからといっても、必ずミラーサインが出るわけではないんですね。こういう症状を示している人の一部が、ミラーサインを示すと。じゃ

あ、これをどう説明しようかということで、ちょっと名前ど忘れしましたがけれども、この領域のある専門家が、誤った信念を訂正するという機能が重要なんじゃないかと提案しています。どういうことかと言いますと、我々は、鏡に映った自分の顔がどうも自分の顔じゃないような気がする、ちょっと自分の知っている自分よりやせていると思ったとしても、こうやって自分が手を動かすと動くから、「やっぱりこれは自分だ。自分は最近ずいぶんやせたんだな」と考えることができるわけです。つまり、1つの手がかりから誤った信念を持ったとしても、他の手がかりに基づいてそれを訂正できる。ところが、このような誤った信念を訂正できないと、一遍自分をこう見て「こいつは自分じゃない」と思い込むと、もうこいつは自分じゃないに決まっていると。ほかに一緒に手が動くとかそういったことは全く考えないで、「いや、こいつは自分じゃないんだ」と主張する、そこがミラーサインのポイントなんじゃないか、ということです。

ここまでの話をまとめますと、自己顔の鏡顔認知には、随伴性の検出と自己顔の特徴という2つの視覚的な手がかりを使う、それぞれ鏡の認知と自己顔の認知という2つの知覚レベルの認知処理が含まれます。それらを合わせて自己というコンセプトにくっつける自己システム、それから、2つの手がかりが一致しなかった場合にそれを検討するといった2つの概念レベルの処理が入ってくる。少なくともこの4つはあるのではないのかなと考えるわけです。

ところが、これまでの脳機能イメージングの研究では、このような複雑なシステムは想定さ

れていません。例えば、自己顔と他者顔を見ている時の脳活動を単純に比較して、自己顔が出ている時に活動している場所はそういう自己の処理に関係している場所だということを言っている研究があります。ただこう言った研究では、随伴性という手がかりを全然使っていないわけです。あるいは、随伴性に興味を持っているような研究では、被験者さんが動かした手のビデオ画像をちょっと遅らせて見せて、わざと随伴性が崩れるようにして反応を見るような研究があります。ただ、こういった研究では視覚刺激として大体手を使っていますので、自己顔の特徴という手がかりは使っていない。これらの両方の手がかり、随伴性と自己顔の特徴の2つを実験的に操作しないと、鏡像自己顔認知の秘密に迫ることができません。

では、それをどうやってやるか。これは、簡単な話ではないわけです。つまり、MRIの機械の中で、自分じゃない人の顔が出てきて一緒に手を振っているような状況とか、それから自分の顔は映っているんだけど、自分がやっていることと鏡の中の自分がやっていることが違うとか、そういうおかしな状況をつくってあげなきゃいけないということになります。

これを、ちょっと頑張ってやってみました(図3)。これはMRIの装置です。病院で検査する場合にはこんなふうに横になって測定するのですが、我々は実験のためにここに鏡とかビデオカメラとかプロジェクターとか、いろいろな物を持ち込んでいます。普通の装置では、顔の前に計測用の大きなカバーがかぶっていて、あまり顔がきちんと見えないんですが、今回は顔の前面のカバーがない特別な計測装置を使いま

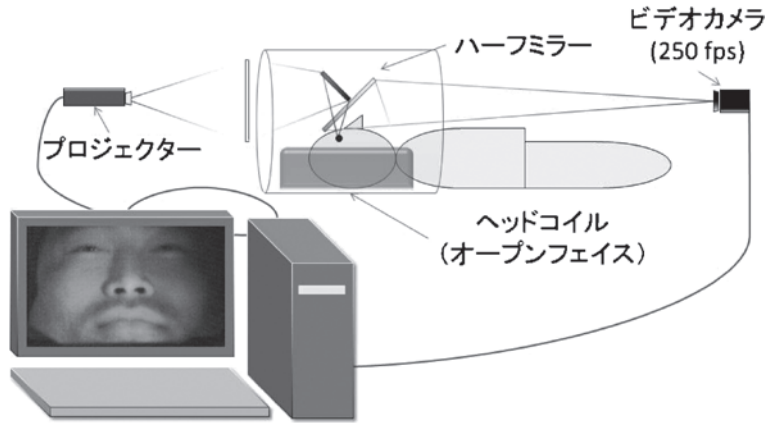


図3

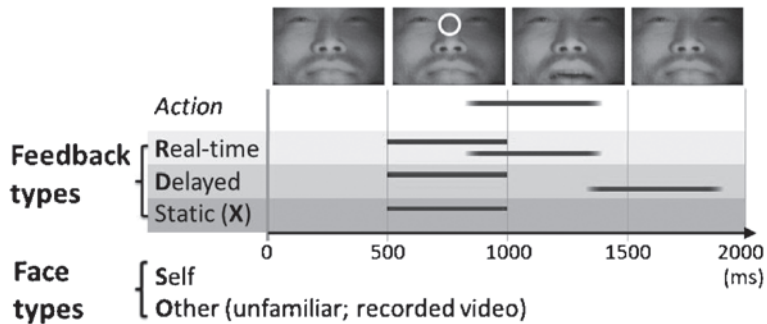


図4

す。なので、被験者さんの顔をハーフミラーで反射させてビデオカメラで写すことができます。これをパソコンに取り込みまして、すぐにプロジェクターでスクリーンに投影して、別の鏡に反射させて被験者さんに見せます。これで被験者さんから見ると、まるで鏡を見ているような状態にできます。そこで動画の再生を例えば0.5秒とか遅らせて映してあげると、自分の顔を動かした時に鏡に映っている顔が遅れて動くように見えます。あるいはビデオを使って録画したビデオを再生してあげると、鏡のように見えていたところに突然他人が現れて、自分と同じような動きをし始めるとか、そういった操

作をすることができます。

実験では被験者さんに、画面に白いキューが出てきたら口をパクッと開けるという、極めてシンプルなことを何回も何回もやってもらいました(図4)。こちらがタイムスケールで2秒の間に、ここでこういう白いキューが出て、ここで口を開けてもらいます。これが実際のアクションです。リアルタイムのフィードバックでは後ろに出ている画像も同じようにキューに対してすぐ口を開ける、つまりちょうど鏡を見て口を開けているのと同じ状態になります。このディレード(遅延)の条件になりますと自分が口を開けてから0.5秒後に後ろに出ている画像

の自分が口を開きます。また静止画条件、スタティック (X) という条件もあります。自分は口を開けているんだけど、目の前の自分の顔は動きません。このような3種類の条件を、自分じゃなくて他人で同じように作ります。つまり、他人が自分と同じタイミングで口を開けたり、他人がちょっと遅れて口を開けたり、あるいは他人が出てきて何もなかったりということです。合わせて全部で6種類の条件を作ります。それを比較するというをやります。

まとめるとこういうことです (図 5a)、フィードバックがリアルタイムかディレイド (遅延) かは静止画か。また顔は自分か他人かで、3掛ける2の6種類の条件です。ただ最初に解析するのは、リアルタイムとディレイドの4種類だけです。随伴性の手がかりに対して反応している脳の場所を知りたいければ、このようにリアルタイムのほうがディレイドに比べて上がっている場所というものを探します (図 5b)。自分の顔の特徴に反応している領域を知りたいければ、自分の顔が映っている時に他人の顔が出て

いる時と比べて活動が上がっている場所を探します (図 5c)。このような比較的単純なパターンを解析の用語で主効果と呼びます。このような主効果で説明できない多少複雑なパターンを相互作用といいます。自己システム、つまり自分というコンセプトに反応する場所があったとすればそういうパターンになるでしょう。随伴性とそれから自己顔の特徴、いずれかの手がかりが存在する条件で活動が上がる、つまりこういう反応パターン (図 5d) になると考えられます。また、信念の検討に関係するような領域の場合には、その2つの手がかりが矛盾している時、つまり自分の顔なのに遅れるとか、他人の顔なのに同時に動くとか、そういうおかしな事が起きている時に反応するパターン (図 5e) が期待されます。

今回の実験では、右利きの健常な大学生約20人が被験者です。MRIは加齢医学研究所のフィリップス製の3テスラという比較的いい機械です。データはこの業界で標準のSPM8というソフトを使って解析をしています。

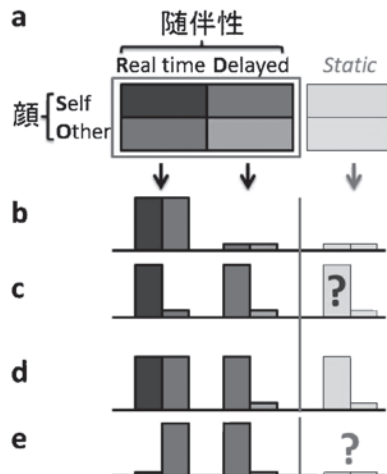


図 5

結果です。まず、行動データです。各条件で出てきた顔がどれだけ自分の鏡像らしく感じたかを評価してもらっています。やはり随伴性があると自分の顔っぽく見えますし、自分の顔と他人の顔を比べてもやっぱり自分の顔のほうが鏡の画像っぽくみえます。随伴性も自分顔の特徴も、どちらも鏡像自己認知に貢献していると言えます。

MRIの結果です(図6)。まず主効果です。随伴性の手がかりに反応したのは後頭葉内側の楔部という領域(黄色)です。自分の目の前の顔が自分と同時に動いている時に活動が上がるということです。この領域は空間的な視覚情報処理をしていることが知られています。鏡の認知に関わっていると解釈するのが妥当でしょう。目の前に鏡あると感じられる時に、この領域が活動するのではないかと考えられます。こ

ちらは自己顔の特徴に反応している場所です。右側の脳半球外側を中心に非常に多くの領域が活動しています。それから、交互作用、複雑なパターンを示した領域もこの右半球の前方におおきく2つ見えてきています。たくさん右半球外側領域の中で自己顔の特徴の主効果と複雑な相互作用が入り混じっていますので、これをもうちょっと細かく解析します。

まず、自己顔の特徴の主効果を示す領域について、静止画での自己と他者に対する反応の違いを見てみます。すると、どうも2つのタイプがあるようです。この肌色の領域は静止画の自己顔には反応せず、自分の顔が動いている時のみ反応しています。静止画の時には、自分も他人も関係ないということですね。つまり、動いている自分の顔について覚えている場所なわけです。一方緑色の領域は静止画でも同じよう

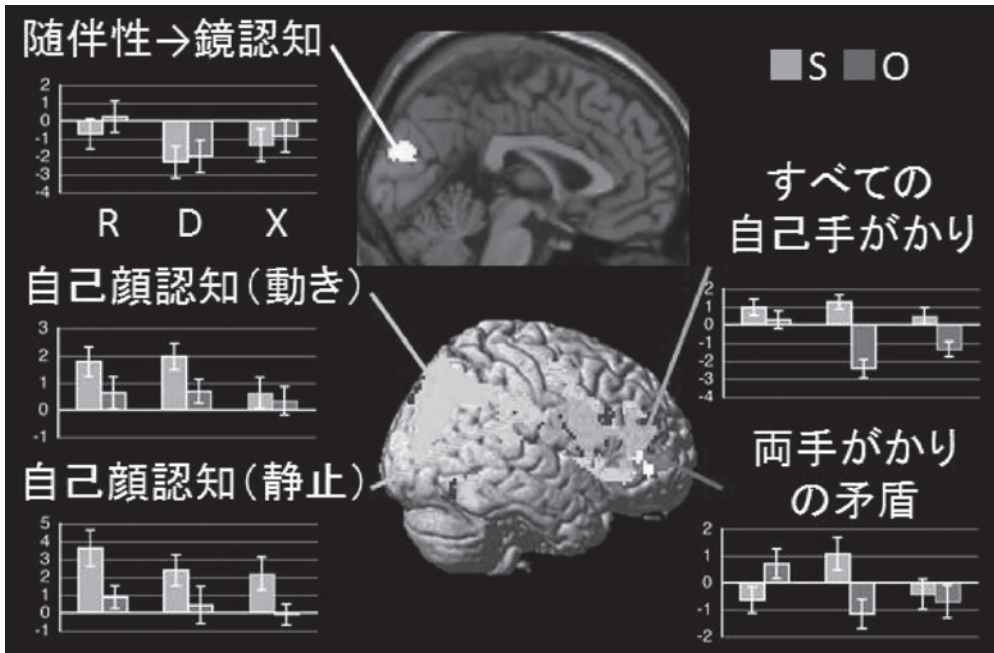


図6

に自分と他人を区別している。静止画として自分の顔をホールドしている場所だと考えられます。それからこの水色の領域は随伴性か自己顔の特徴かいずれかの手がかりが存在すると活動が上がっている場所で、自己システムに対応すると考えられます。紫の領域は「自分の顔なのに遅れる」とか「他人の顔なのに一致して動く」とか、顔の特徴と期待される随伴性が一致しない時に活動する領域で、信念の検討に関係していると考えられます。

まとめるとこんな感じですね（図6）。このように、自己顔鏡像認知という能力は、まず2種類の異なる手がかりを処理し、それから両者を統合して一致・不一致を調べるという2階層、最低各2つの機能モジュールで実現されるということが分かります。それがそれぞれ実際にどの脳領域で実現されているのかを示すことで2階層、多モジュールという仮説を支持できたわけです。このような研究を組み合わせることで、高次の機能モジュールについて少しずつ解明してゆくという地道な作業が必要なわけです。

この研究の説明は非常に複雑なお話でした。今のお話は全く覚えていただく必要はありません。このように例えば自己顔鏡像認知という一見シンプルそうな能力でも、その水面下には非常に複雑なシステムが絡まり合っているということを理解していただければ結構です。

これが今日最後のスライドです。まとめますと、まず脳機能イメージングで何が見えるのか。機能モジュール、脳のいろいろな場所にいろいろな機能があって、それらを組み合わせて、さまざまな高次の脳機能が成立しています。我々

は、ある領域の活動から機能モジュールを推測し、その組み合わせから心が見えるということを行っているわけです。このように脳活動計測から心を読むというテクノロジーについては、まだ事前の学習が必要という大きな限界があります。ただ、低次の機能モジュール、つまり感覚とか運動処理に関しては、要素の計測チャンネルをキャリブレーションするという程度の学習でいろいろなものを読むことができます。それは機能モジュールと脳領域の関係というのかなりよくわかっているからであります。一方で、高次の機能モジュール、意味処理であるとか感情であるとかに関しては、まだきちんとした解読には至っていません。正解を教えておくというような手品が必要な状況です。それは機能モジュールと脳領域の関係がまだよくわかっていないからです。

なので、現在のこの分野の課題としては、高次の脳機能モジュールと能領域の関係について、さらにどんどん解明していかなければいけません。その一例として、自己顔鏡像認知の機能モジュールの研究のお話を致しました。2階層、多モジュールの複雑な組み合わせであるというお話でした。この細かい内容については、もしご興味をお持ちの方がいらっしゃいましたら、後で個別にご質問いただければと思います。

私のやっております研究分野では多数のスタッフで行う共同研究が基本です。こちらの川島隆太教授を初めとしまして、その他一緒にやってくれた仲間がこの場を借りて御礼申し上げます。

ご静聴、どうもありがとうございました。（拍手）

○佐藤源之 杉浦先生、どうもありがとうございました。

本日は、この3つのご講演の後に、総合討論の時間を若干設けておりますが、今杉浦先生に直接お伺いしたいご質問等ございましたら、二、三お受けしたいと思っております。いかがでしょうか。どうぞ。

○Q 最先端の研究の成果をお聞きすることができまして、感謝申し上げます。

2点だけ、初歩的なお話をお示しいただきたいというふうに思います。

1点は、先ほどMRIはヘモグロビンに酸素が含まれているから、放出された後でそういうシグナルで画像を作ることが原則だというふうなことを、お話をくださいました。これは、我々の心の信号で間接的にはやはりそうだと思うんですが、同時にやっぱり神経が活動した時にいろいろな種類の電磁波が出ている、あるいは磁場が出ていると思います、微弱だと思いますけれども。そういった脳磁系的なもの、合わせてより正確に我々の心のシグナルを観察するということが有効だと思われるんですが、そこら辺のほかの検査との複合的な観察というのはどの程度なっているのかということ、あるいはどういうふうにお考えかということをお教えたいただきたいということが1点でございます。

あと2点目は、先生は鏡像認知とそれから我々の心のシグナルを読む時には、事前の学習あるいはデータをそろえてそれを照合して初めて読んでいるので、まだ直接ということではできないのだというお話でございました。そうする

と、私たちは個体があるわけですけれども、我々の脳機能でAという主体とBという主体とは違いがあるかもしれませんが、普遍的に共通の反応を示すということは当然あると思うのですが、その個体差の差異というもののデータの蓄積、あるいはそういうふうなものの事前の学習の共通性の解析というものは、どの程度に進んでおられるか、あるいは考えておられるか。この点もお示しいただきたい。

○杉浦元亮 どうもありがとうございます。いずれも、それぞれのテーマで多分2時間しゃべれるようなご質問だと思うんですけども、ごく簡単に今の私の認識をお示しさせていただきます。まず最初のお話ですね。電気的な活動を測る計測と、エネルギー需要を測る計測。前者は時間分解能が圧倒的に高く、ミリ秒単位で測れます。後者はどこが活動しているかという場所の正確性、信頼性という意味で優ります。この2種類の計測を合わせれば理想的だというのはおっしゃるとおりで、実際もう10年以上頑張っている研究者がいます。ただ、現実的にはなかなか難しいところがありまして、測定いろいろなものが違うんですね。電氣的計測では必要な試行の繰り返し数がすごく多いとか、高次の機能では処理の時間的タイミングが試行ごとに変わってしまうのでタイムロックできないとか、一般的に高次の機能が捉えにくいという弱点があつたりします。

ただ最近、さまざまな新しい解析手法が出てきてまして、特に活動の波そのままではなくて、周波数帯域に直して足し算・引き算をするようなことをするようになってから、2つの計測手

法の結果が一致するようになりつつあります。なので、あと5年くらいするときちんと両者をくっつけた研究が出てくるとご期待していただいているんじゃないかと思っております。

それから、個人差の話ですが、これも非常に重要な話で、私も非常に興味を持っています。これもやはり低次と高次で傾向があります。低次のほうは本当に個人差が少ない、測定すると皆さん同じように同じような場所が活動しています。我々が脳の解析をする時に、全ての脳をコンピューター上で同じ形にして、ダイレクトに脳活動の足し算・引き算をします。その結果を見ると、低次の活動というのはほとんど同じ場所に出てきます。一方で高次の活動はかなり

個人差が大きくて、出ている人と出していない人がいたり、人によって出ている場所が違ったりします。特にたちが悪いのは、出ている場所が違うほうで、これは同じものが違うところに出てきているのか、それぞれが違うところをより強く働かせる形で出てきているのか、これはわかりません。ただ、いろいろ検討してみると、例えばあるところの活動が性格テストの点数と相関していたりします。ですので、私の期待としては、やっぱり同じ機能は同じところにあると。ただ、その使い方というものが非常に個人差があつて、それが我々の個性を作っているんだと。それが、正解ではないかなと想像しています。

講演 2
地域研究における文理融合
— 持続型生存基盤研究の創出

東南アジア研究所
河野泰之教授



○佐藤源之 それでは、本日2番目のご講演に移らせていただきます。2番目のご講演は京都大学東南アジア研究所、河野泰之先生にお願いいたします。

河野先生の略歴をご紹介します。

河野先生は、東京大学農学部農業工学科をご卒業後、東京大学大学院農学研究科を修了されまして、その後京都大学東南アジア研究センター助手になられておられます。その後、アジア工科大学院大学の灌漑工学系プログラムアシスタントプロフェッサーとして2年ほど過ごされた経験をお持ちで、東南アジア研究センター助教授、現在京都大学東南アジア研究所の教授を務められております。

本日のご講演は、「地域研究における文理融合—持続型生存基盤研究の創出—」ということでお話をいただきたいと思います。それでは、河野先生、よろしく願いいたします。

○河野泰之（東南アジア研究所教授・以下略）ありがとうございます。

京都大学東南アジア研究所の河野泰之と申します。本日はこのような機会を与えていただき、どうもありがとうございます。前部会長の林先生、部会長の佐藤先生ほか第3部会の皆様に感謝申し上げます。

私が所属する東南アジア研究所はグローバルCOEを実施してきました。タイトルは「生存基盤持続型の発展を目指す地域研究拠点」で、この3月、無事終了しました。ここで、ある種の文理融合研究をやらせていただきました。本日はこのプログラムを中心にして、ここから学んだことを話させていただきたいと思います。

というわけで、話の内容は4つです。

まず、東南アジア研究所を中心とする東南アジア地域研究における文理融合研究、もう数十年の歴史がありますので、その展開をざっと話します。その次に、グローバルCOEでどういうことをやったのか。今までとどういう違いを出そうとしたのかです。グローバルCOEではパラダイムの創出を目指しました。そのために、文系と理系が対話を重ねました。そこで、その過程でどんな苦悩をしたのか、どんな、ある意味、戦いがあったのか、そこをどう乗り越えていったのか。グローバルCOEは、もちろん、教員もそれからポスドク研究者も参加しました。今、脳の話が出ましたけれども、ちょっとシニアの僕らくらいの教員になると脳が大分かすんできていまして、文系と理系のシリアスな戦いに対するセンサーが働かなくなってきていますので、そういうものに敏感な若手研究者が一体この場でどういうふうにしてきたのかについて話をしていきます。そして、最後に地域研究だけでなく、文理融合研究というのは一体どういう方向があり得るのかということについて、話させていただきます。

私は、1987年の7月に東南アジア研究所に着任しました。それ以来一時離れていた時期もりますけれども、まあおおよそ東南アジア研究所でお世話になっています。

着任した当初、すぐ言われました。東南アジア研究所には憲法がある。1、2、3、3つしかない。第1条、フィールドワークをしなさい。第2条、学際的な課題を見つけなさい。第3条、それは今日の東南アジア社会を対象とするものでなければなりません。歴史的なものを

やってもよいのですが、それは今日を理解するためです。そう言われると、東南アジア研究所は厳しいところのように思われるかもしれませんが、言われたのはこれだけです。あとは、何をしてもよろしいという話でした。

この考え方は今でも生きています。私は今日いらっしゃるとは知らなかったんですけども、あちらにいらっしゃる立本先生が2001年に「地域研究の問題と方法」という本を書かれました。今でもこの本が、地域研究のテキストブックだと思います。その中で、立本先生は「地域性」「総合性」「現代性」という言葉が使われています。これは恐らく、私が1987年に言われた3カ条を引き継がれ、もう少し学術的に、そして立本流で書き直されたことではないかと思っています。

今日は文理融合というタイトルをつけましたので、この3カ条のなかの学際性だけに注目して話を進めたいと思っています。

東南アジア研究所は、1965年に設立されました。当初の教員ポストは4でした。東南アジア研究所は、所内の教員で文と理を併存させるという方針で作られました。この方針を今でも貫いています。現在21名いますけれども、基本的に3分の1が自然科学系、3分の1が社会科学系、3分の1が人文系です。今日の発表の機会がありましたので、文系・理系と言ってもどんな分野の人たちが所に所属したのかなと調べたのが、この図1です。

図1で、上がいわゆる文系、下がいわゆる理系です。当初は歴史学、人類学、農業経済学、それと林学という構成でした。その後1960年

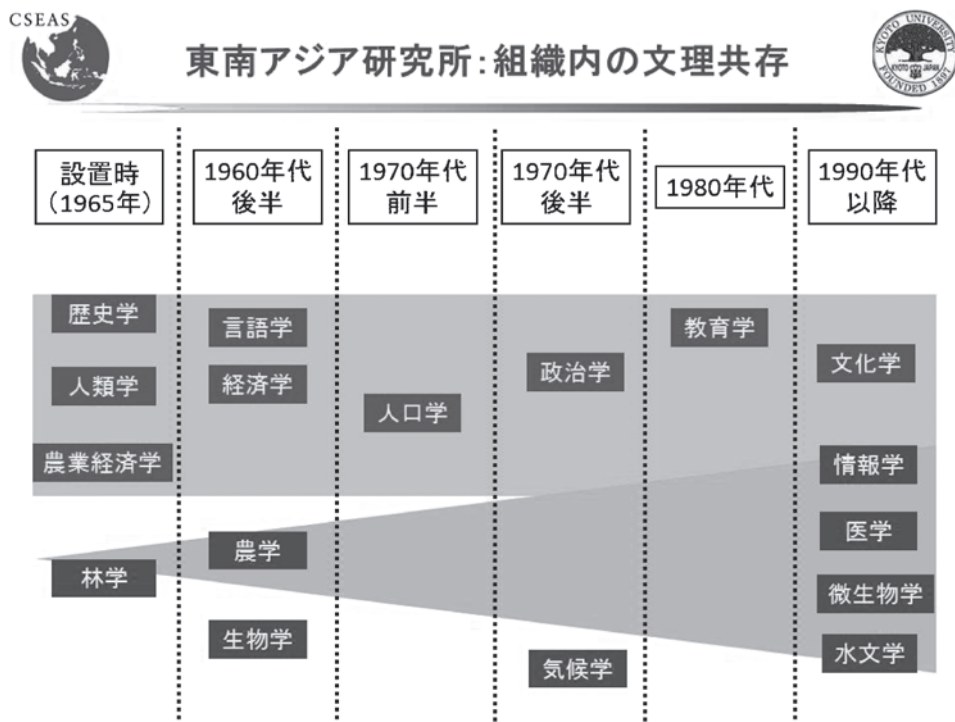


図1

代後半には、言語学、経済学、あるいは農学、生物学が加わります。そして、1990年代以降は、理系では情報学、医学、微生物学、水文学、文系ではカルチャースタディーズと言われる人たちが入ってきています。

この表を作って気づいたことは、インターディシプリナリティという意味では我ながら頑張っているなということが1つ。それからもう1つは、図1の背景に描いた長方形と三角形の違いで示そうとしたんですけども、これは研究分野をどう切るかによって異なってくるとはいえ、文系の分野は比較的そんなに大きくは変化していないのに対して、近年、理系の分野が広がりつつあるなということを、改めて感じました。

所員によるものだけではなく、所外の研究活

動も含めて、東南アジア地域研究で一体これまでにどんな文理融合研究がなされてきたのかというのを若干整理してみますと、2大潮流があることがわかります(図2)。図2の左側は、生態環境あるいは流域みたいなものをベースとした流域社会モデル、あるいは地域モデルの構築です。これは、石井先生が編著をされました『タイ国・ひとつの稲作社会』(1975年)に始まり、恐らく高谷先生の「世界単位論」で1つの形を持ちました。この流れは、さらに引き継がれて今でも進んでいます。

もう1つは図2の右側、村落研究による生活・生業モデルや家族モデルの構築という流れがあります。この流れは、図2の左側の流れの中で落ちてしまった生身の人・生活みたいなものを取り込もうとしたモデルだと思います。

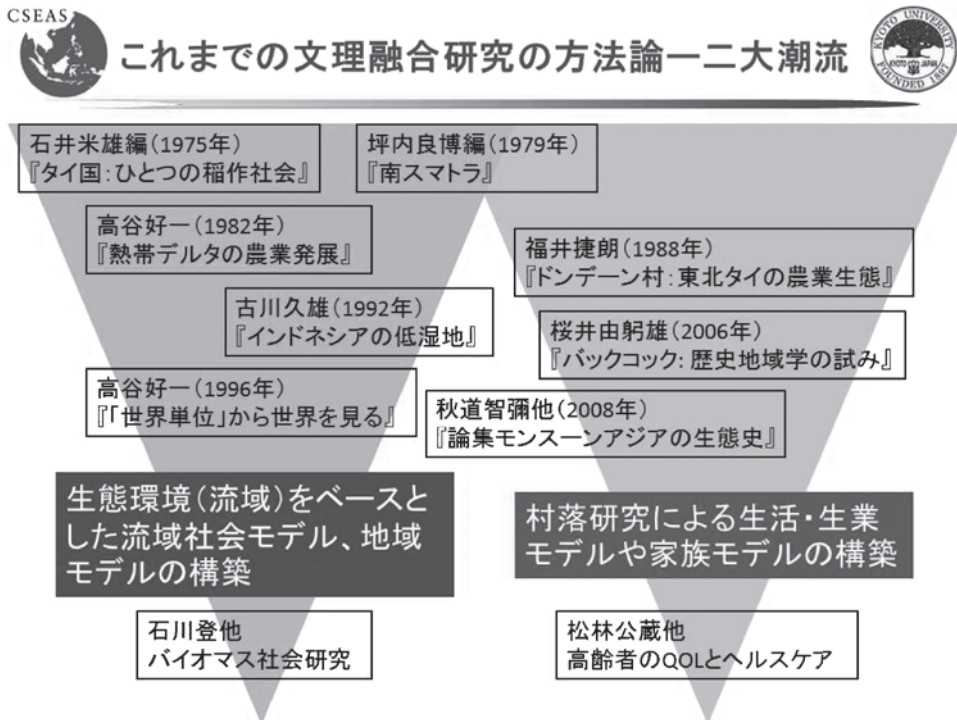


図2

福井先生の「ドンデーン村」に始まり、今でも、例えば今東南アジア研究所には松林先生というお医者さんがいらっしゃいますけれども、その方が東南アジアの村に行って高齢者の生活（クオリティーオブライフ）から健康を考えるみたいな研究をされていますが、それがこのタイプの研究です。

以上が、東南アジア地域研究における2大潮流ではないかと思います。ただ、この2つ、違うようでそんなに違わないという面もあります。発想が、「フィールドを共有しましょう」、「同じ釜の飯を食いましょう」というところにあります。それから、生態にしる村落にしる、自然系というか理科系の人たちが下絵を描いて、その上で人文社会系の人たちが何かを描くというアプローチです。あるいは、自然系の構図で社会系が踊るということかもしれません。京都の人は口が悪いですから、どっちが猿でどっちが猿回しかという議論をよくします。どちらも、猿を回したがるんじゃなく猿になりたがるのですが。それで、要するに場を共有することによる総合化、場を共有することによる多角的な知見の集積みたいなものを進めてきました。

総合的地域研究ということを経験して80年代ですかね、かなり言いました。それを主宰されていたのが立本先生ですので、私がこんなことを言うのは何ですけれども、恐らく総合的地域研究というのはこういうメカニズムで進んでいったものではないかと、私は思っています。

それでは次に、グローバルCOEの話をお聞かせいただけます。

グローバルCOEは、プロポーザルを一生懸命作り出したのが6年前だと思います。その頃、

グローバルCOEというプログラムというかメニューができた。「何か出そう」、「一体どうすんねん」と話をしました。「ちょっと今までと違うことをやろう」と。違うことってというのは、一体何なんだ。今まで地域の総合的理解を目指してきましたが、そうではなく、地域から何か発信できること、世界に対して発信できることをやろうと。それから、地域固有の課題に焦点を当ててきましたが、そうではなく、地球レベルの課題に焦点を当てようじゃないか、というような議論をしました。

こういうことをやろうとすると、今までのようなフィールド共有型では到底もたない。何か最初にパラダイムの種みたいなものを作って、それをみんなでガンガンたたく。あるいは、それをフィールドに持ち帰って練り直すというような研究のメカニズムを生まないといけない。そういうことをやろうとすると、今までのように、生態系、自然系あるいは理科系が下絵を描いて、社会系が踊っていたのではもたない。社会科学主導で進めないといけないというふうな議論をしました。

今申し上げたことをちょっと見方を変えて言うと、今までの地域研究がまず地域ありき、東南アジアを研究するのはまず東南アジアという地域がありきで、メンバーもそこそこ固まっている。そんな中で何をやるかというという発想ではなく、まずイシューありき、まず課題ありきで考えましょうということです。そして、課題が固まった段階で、地域とかメンバーを考えていきたいと思います。図3の三角形を入れ替えるようなことをやりました。

じゃあ、まず着想を考えないといけない、出



「仕掛け」: 地域研究の展開、方法論の転換

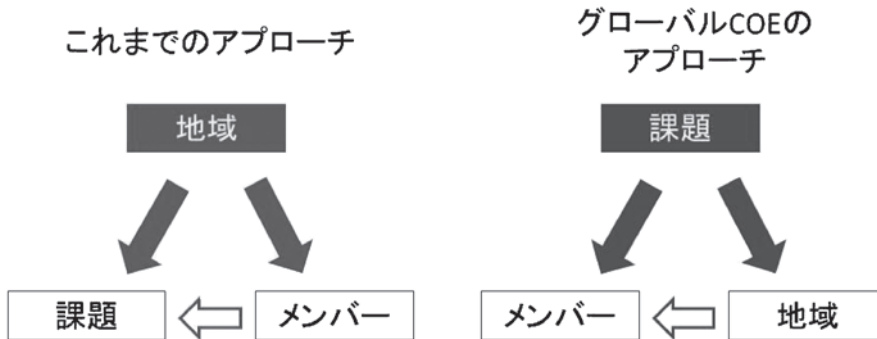


図3

発点を考えなきゃいけない、地球レベルの課題は何か、いろいろ議論しました。この段階でいろいろな人に来ていただいてそれぞれの分野の最新の知見を学ぶようなことを、みんなでしました。学内の研究所のみならず、学外からもたくさんの方に来ていただきました。そんな中で、「発展経路の地域性」や「地球環境問題」、「社会と自然の関係性—気候と自然災害」というような課題が挙がってきました。

発展経路の地域性というのはこういうことです。世界は大きく温帯と熱帯に分かれるであろう。温帯には冷帯も含んでもいい。欧米や日本を含む東アジアが立地する温帯は、一般的には、発展している。熱帯とは格差があり、だから南北問題が存在する。でも、今や、熱帯の人口が増え、あるいは熱帯の経済が発展して、徐々にその格差は縮まっている。あるいは、いずれ追い抜かされるかもしれない。このような現象を、今初めて人類は経験しているのか、そうではないのか、という問いかけです。逆に言

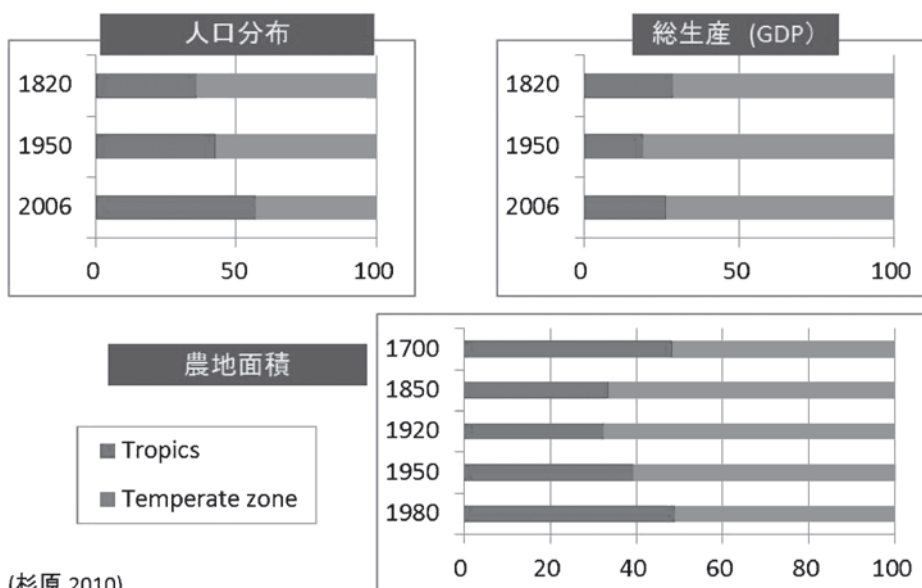
うと、温帯に人口の集中があり、総生産の大部分があり、農業生産も温帯中心だったというのは、この100年、200年の特殊な状況ではないだろうか(図4)。熱帯社会と温帯社会の関係を、より長いスパンの中で再検討する必要があるのではないかと、こういう問いかけであります。

2つ目が、地球環境問題。世界のどの国の環境政策が優れているか、もちろん北欧でありヨーロッパ、あるいは日本なんかもすごくいい(図5)。でも、どこが地球環境に負荷を与えているのか。多くの場合、環境政策が優れている国が大きな負荷を与えている。とすると、環境政策、環境技術と呼ばれるものそのものを問い直す必要があるのではないか。あるいは環境利用そのものを問い直す必要があるのではないか、こういう議論が出ました。

3つ目、気候と自然災害の地域性—生存の課題は何か。私は図6を用意する時、この会が仙台であるということを忘れていました。仙台の方にとっては、まだ震災は恐らく現在進行形の



発展経路の地域性、過去100~200年の人類史の相対化



(杉原 2010)

図 4



人類社会の環境への負荷とその規制

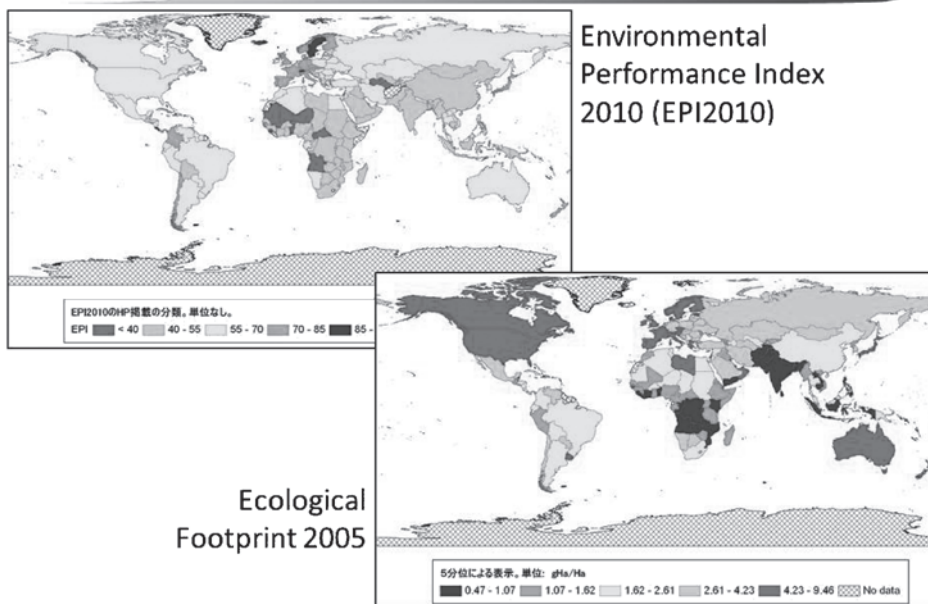


図 5



気候と自然災害の地域性、生存の課題は何か

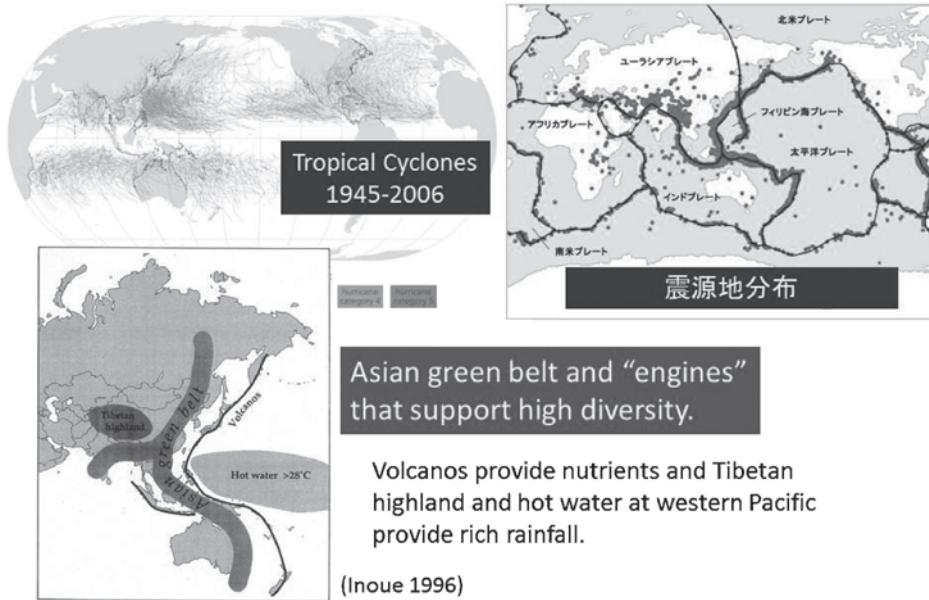


図6

課題だと思います。東京の友人に聞くと、東京の人たちにとっても震災はきわめて近い存在です。残念ながら、京都にいと震災とは距離があります。この距離感を、僕はすごく感じています。図6は世界の震源地の分布と台風の経路を示しています。自然災害には明確な地域性があります。台風は基本的には熱帯に多い。ただ温帯の中でも、この太平洋西岸は、特殊に多い地域です。先々週ヨーロッパに行ってきましたけれども、ヨーロッパの川は流量の季節変動や経年変動がないのではないかと思うほど、河道が小さい。きわめて安定した気候のもとに成り立っている文明です。こういう文明と、熱帯あるいは東アジアで考えるべき自然との関わり方には大きな違いがあるはず。それが一体、それぞれの地域社会にきっちり埋め込まれてい

るのか、こういう問いかけです。

こういうもやもやとした議論を踏まえて、じゃあメンバーをどうするかという話になりました。京都大学には地域研究関連の部局が3つあります。東南アジア研究所とアジア・アフリカ地域研究科、それから林先生のところの地域研究統合情報センターです。この3つは、大きなプロジェクトを実施する時にはいつも組むのですが、それに加えて、人文社会系、とりわけ歴史学や人類学が必要であろうということで人文科学研究所に加わっていただきました。さらに、これは今回の挑戦だったのですが、最新のエネルギー科学であるとか物質科学、あるいは木質科学、さらに農学、林学、水文学にも加わっていただく必要があるということで、学内の生存圏研究所であるとか農学研究科にも加わって

いただきました。

こういう仕掛けで始まって、まずパラダイムの種を作らなきゃいかん。それで、出てきたパラダイムの種が図7です。人間はどこで生きているのか、生存圏で生きている。英語で言うと Humanosphere なんですけども、生存圏というのは人間が生きている場の総体で、地球圏、生命圏、人間圏からなっています。地球圏というのは、簡単に言うと地球システム。生命圏というのは、簡単に言うと多様な生物からなるエコシステム、それから人間社会である人間圏です。それぞれ歴史的に経緯が異なります。もちろん人間圏が一番新しい。

こういう枠組みを設定したポイントは、地球圏、生命圏、人間圏という圏それぞれが独自の論理をもつこと、そして、生命圏の論理には地

球圏の論理が、人間圏の論理には地球圏と生命圏の論理が埋め込まれているということにあります。逆の側面もありますけれども、逆の影響はずっと小さい。地球圏がなきゃ、生命圏は成り立たない。地球圏と生命圏なくして、人間圏は成り立たない。ここを外した時に、生存圏が非常に不安定になる。これがパラダイムの種です。

じゃあ、それぞれの圏の論理は何か。これは、最後の最後まで議論が続きましてし、今でも議論がつづいていますけれども、一応、図8に書いてあるようなことです。時間がないので詳しくは説明しません。それで、このパラダイムの種を元に、それぞれ人類史を再考してみようとか、農と森林利用を再考してみようとか、あるいは人間社会の制度を再考してみようと言っ



パラダイムの「種」— 生存圏



Humanosphere is an integrated whole of geosphere, biosphere and human society.

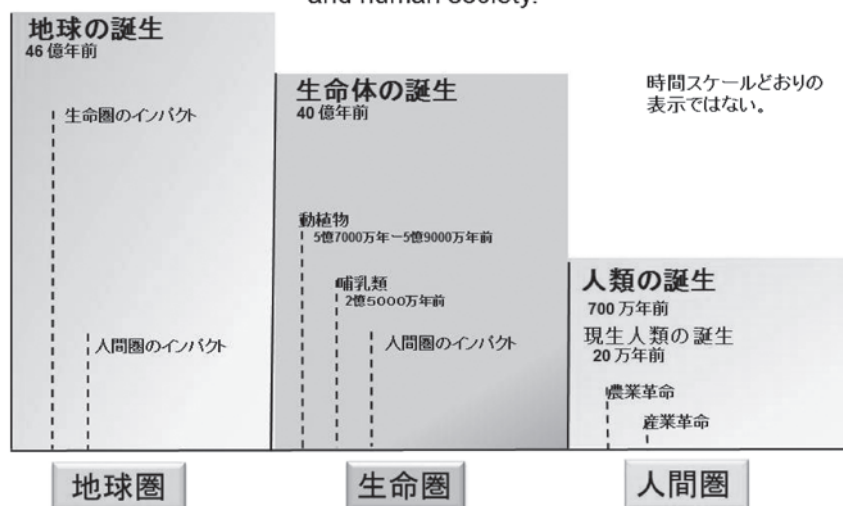


図7

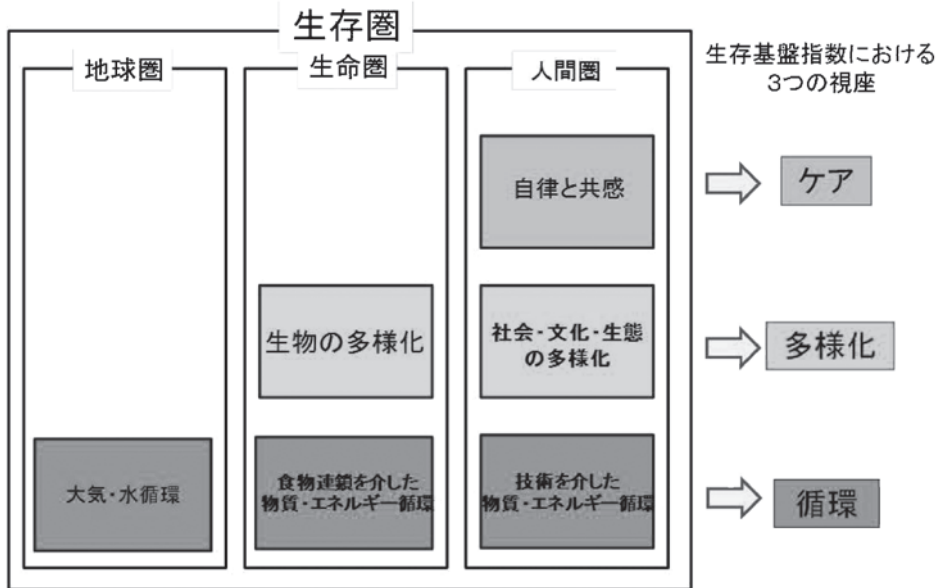


図8

て、議論を重ねました。それぞれ昨年度末に、本としました(図9)。ここも、またスキップです。今日はこういうことをしたということで、ご容赦ください。

お配りした資料の最後に『講座・生存基盤論』全6巻の概要を添付してありますが、この講座の主たるメッセージは、パラダイムシフトへの2つの鍵です。1つは「生産から生存へ」。人間社会の独自性が生存圏に与える本質的な不安定性を踏まえ、今日の人類社会が依拠する制度や技術のもとでの社会の発展や統治の必要性への偏重を自制する。そのために、地球圏・生命圏・人間圏からなる生存基盤に関する理解を深め、「圏」間の論理の交錯や相互作用が生む不確実性と科学の限界を認識し、制度や技術を「圏」の交錯や矛盾に対応できるよう常に鍛え直す。

もう1つは、「温帯から熱帯へ」。生存基盤を持続型へと鍛えなおすうえで、地球圏・生命圏の中核である熱帯における人間圏の多様性と技術・制度の発展の可能性は、決定的な示唆を与える。自然との共生の方法を、生産の向上やそのための科学技術の発達だけに依拠しがちな温帯的理解を克服し、工業化・都市化という発展経路を相対化し、生存圏の総合的な論理により密着した人間圏を再構築する、というメッセージです。

もう1つ、グローバルCOEでは「生存基盤指数」というのを作りました(図10)。これは、空中戦ばかりしていたらいかん、数字でも勝負してみよう、ということで、生存基盤の潜在力を評価しました。生存基盤というのは、一体何か。生存基盤の構成要素はどうなっているか



パラダイムの「種」の養生

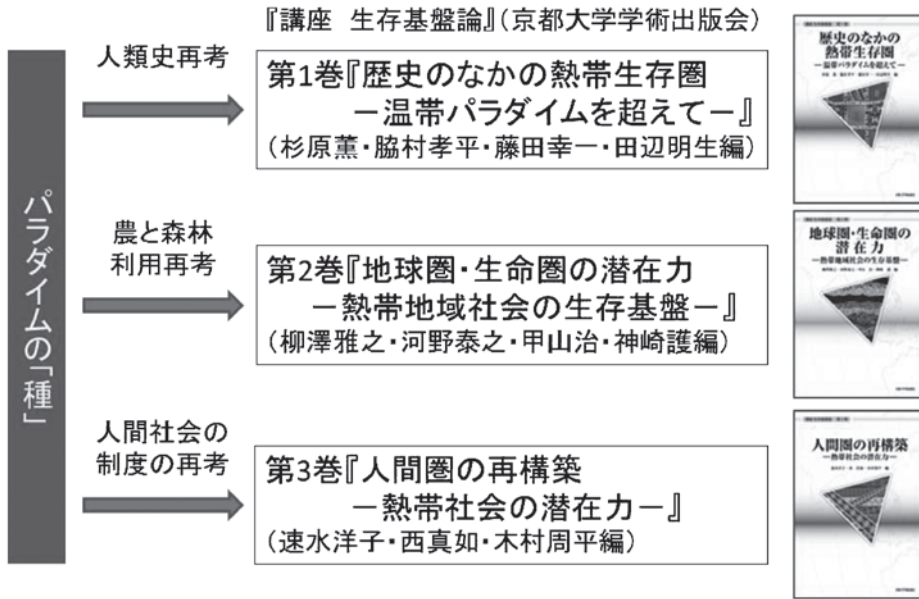


図 9



生存基盤指数



地球圏・生命圏・人間圏の総体としての生存基盤の潜在力の定量化

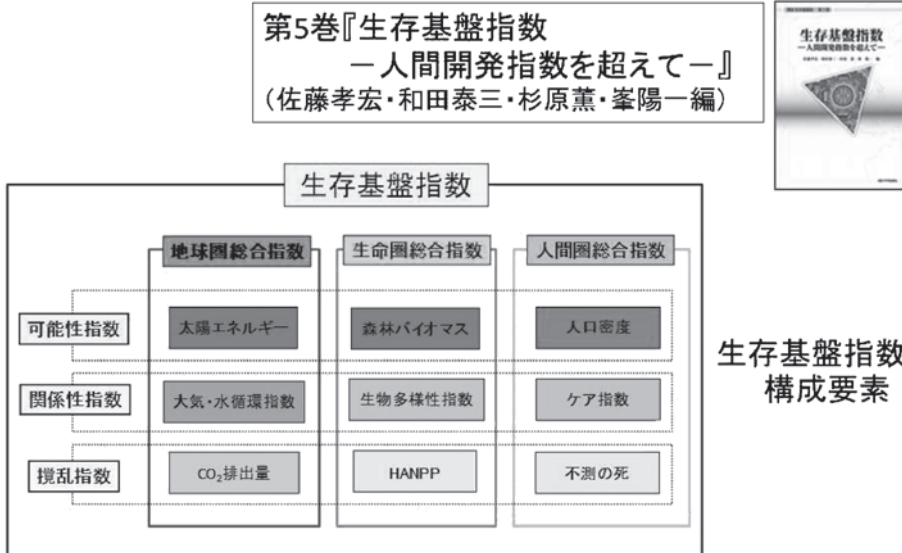


図 10

という議論を踏まえて、地球圏、生命圏、人間圏それぞれの可能性指数、関係性指数、攪乱指数というものを考えて、これを足し合わせて出したものです。

その結果が、図 11 です。赤が生存基盤の潜在力の高い地域、緑が低い地域です。高いのは中南米、アフリカ、南アジア、東南アジア。低いのは北米とヨーロッパです。この数字自体はまだ改良の余地ありだと私たちは思っています。ただ、これを作っておもしろいなと思った点が2つあります。1つはこの数値がGDPとは反比例します。GDPが高い国は生存基盤指数が低い。もう1つは、HDI、すなわち人間開発指数と比較すると、発展途上国では人間開発指数と生存基盤指数は正の関係です。すなわち、発展途上国では生存基盤の潜在力が高い

ほど人間開発も進む。これに対して、先進国では反比例します。そういう意味では、非常に示唆に富む数値なのではないかと思います。

次に、この過程で文と理がどういう対話をしたのか。ここが文理融合研究の、普段は余り表に出てこないのですが、おそらく一番難しく、かつ大切なところだと思いますので、話させていただきます。

今、お見せした生存基盤指数をどうやって作ったか、あるいはその過程でどんな議論があったのか。登場人物は7人です。まず、『生存基盤指数』の編者4人。佐藤孝宏さん、和田泰三さん、杉原薫先生、峯陽一先生。生存基盤指数を作った主役は、佐藤さんと和田さんのお二人です。杉原先生と峯先生は準主役です。脇役として西真如さんと佐藤史郎さんがいらっ



生存基盤指数－パラダイムのカタチ

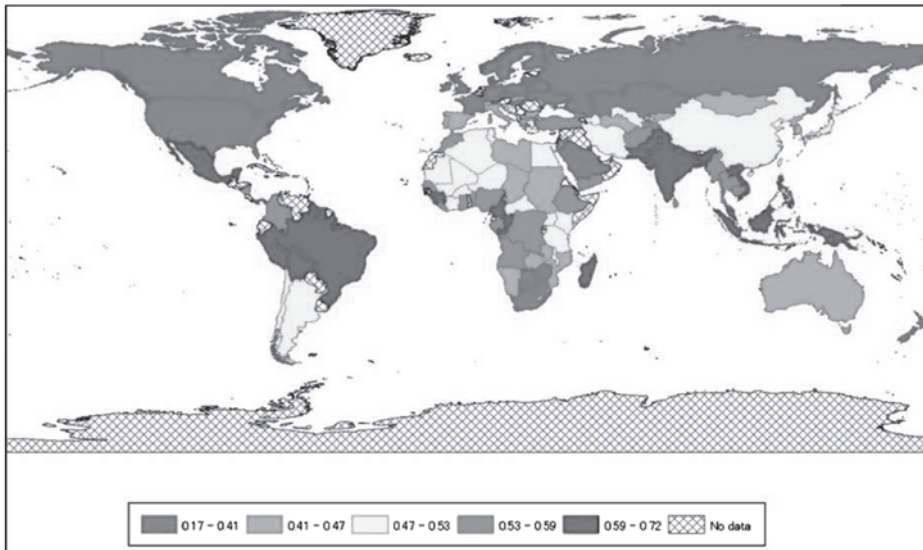


図 11

しゃいます。私も脇役の1人かもしれませんが、チョイ役くらいです。佐藤（孝）さん、和田さん、西さん、佐藤（史）さんはグローバルCOEで雇用したポスドク研究員です。杉原先生と峯先生は、私も含めてということかもしれませんが、シニアの教員です。

この7人の分野を見てもみますと、佐藤（孝）さんは農学、それももともとは作物の水分生理という純粋な農学です、純粋な理系の研究で学位を取られています。和田さんはお医者さんです。ですから、このお二人は純粋な理系です。杉原先生は歴史学・経済学、峯先生は政治学・国際関係論、西さんは人類学・政治学、佐藤史郎さんは国際関係論、私は農学ですけれども、農学をやったのは大分前ですからかなり崩れた農学です。というわけで、主役のお二人以外はどちらかと言うと人文社会系の研究者という組み合わせです。

生存基盤指数を作る過程を私は2つに分けて、第一次融合と第二次融合としました。第一次融合は、3年目、4年目と5年目の4分の3くらいです。第一次融合過程で何をしたか。1つは知識とアイデアの共有です。これだけ幅の広い人が集まっていますので、「一体何を考えてんねん」、「これはどういう意味なんだ」と。もう1つが、数値化しないとイケませんので、地域情報の数値化、図化みたいな作業を進めました。

知識と情報を共有するために、第2パラダイム研究会というのを始めまして、毎月のように議論を重ねました。ここでは、外部からも参加していただいて、議論を徐々に精緻化というか、指数に直接関わるころへと深めていきま

した。数値化・図化については、本が出る2年前の2010年3月の段階で、184枚の地図を作成していました。その後もさらに資料を集めて、地図を増やしていったというような過程がありました。

本を書くわけですから目次を作らなければならない。これについても、2年前にほぼアイデアができていて、それは、第1編「研究史」、第2編「指数の概念・計測・含意」、第3編「ケーススタディー」でした。1年半経った2011年9月、最終的に採用した目次ができたのですが、そこでも、第1編「既存指数の生成過程とその批判的継承」、第2編「生存基盤指数からみた世界」、第3編「生存圏の総合的評価に向けて」と、当初案と比較して大きくは変化していません。というわけで、第一次融合は、ある意味、普通の文理融合研究、平和な文理融合研究、お互いの懐の中にまでは踏み込まない文理融合研究だったのではないかと思います。

次に、第二次融合です。この本の核心は第二次融合にありました。第二次融合は、最終年度の12月くらいから徐々に火花が飛び始めました。12月上旬に国際シンポをやって、それからお正月くらいまでに原稿を出せという話になっていました。決定的に爆発したのは2月13日、みんなの草稿がそろったときです。先ほどの登場人物が全員集まって、それを読み合わせました。それが金曜日で、これはもう一度やらなければならないということで、日曜日にも集まって、朝から晩まで続けました。そこで出た結論は、書き直し。

これは最終年度ですから、3月31日に刊行しなければならぬわけですね。そのために、

このころから一日数十通のメールが飛び交うようになりました（図12）。このメールの山は、書き直しということが決まって、データを練り直して、文章も練り直してという作業を繰り返したことを反映したものです。僕、言うのを忘れましたけれども、COEプログラム、実は今評価の真最中なんです。私たち、最終報告書というのを8月に出しまして、恐らくこの中にも審査に関わっておられる先生がたがいらっしゃると思いますけれども、今、お話ししているのは裏話とさせていただきます。でも、こういう話が僕は文理融合研究には絶対必要だと思いますから、させていただきます。すみません、その点どうぞご考慮いただきますようお願い申し上げます。

この第二次融合過程の主役の1人佐藤（孝）

さん。こんなことを言っておられます。「書き直しが決定した時は、頭が真っ白になりました。どのように書き直していいか全くわからず、自分なりの終わりの感じが見えませんでした。ところが、この段階になると誰がどの章を書くというより、書ける人が書ける部分を書くという段階になっていましたから、峯先生から文章のネタというかほとんどそのまま使えるドラフトを送ってもらった時、ようやく自分のはまっていた深みに気がつきました」。「あのプロセスは、結局のところ3年以上にわたってやってきた思い入れのあった仕事を、ほかの人の視点や考え方を吸収しながら深く見直し、それを文章に反映させるということだったのだと思います」と。みなさん、何かに縛られていたのが、ここでようやく融合、ただ単に融けたのかもしれませんが



第二次融合



主たる登場人物間で飛び交ったメール数

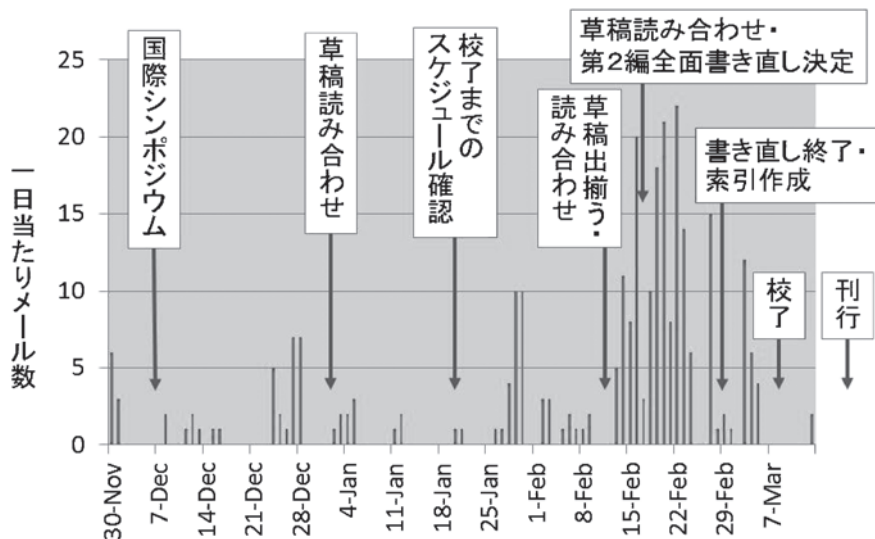


図12

が、そういうことが起こったということです。

和田さんは、もう1人の主役です。和田さんはこの過程を経て、「あと一步達成できればな」という感覚を持っておられます。それは彼自身がお医者さんで、生存基盤指数には緻密な研究に裏付けされたところがちょっと欠けるなという意識があるからかもしれません。ですが、この第二次融合の過程で一番問題になったのは、実は人間圏をどう評価するかということでした。そこで、杉原先生から「ケアのモチベーションを左右するものは何か」というクエスチョンが出たんです。これを僕らは数値化しなかったんです。これが、結局最後まで本当に僕らが納得できるまで詰まったか、それは必ずしも達成できていないのかもしれませんが、和田さんにとってはこのクエスチョンに出会ったことが大きな意味を持ちました。彼がこれから医療の現場に戻るのか、あるいは研究者として医学を続けるのかわかりませんが、恐らくずっと考えていけるクエスチョンを彼は得たのだと思います。

佐藤（史）さん。佐藤さんは国際関係論で、実は第一次融合の時はほとんどこの生存基盤指数の議論には関わっておられません。第二次融合になると、「とにかく、誰でも時間のあるやつは来い」という形になり、参加してもらいました。その中で彼は、ディシプリンというのは自らの主張や見解を守るための道具となるが、時に自らの主張や見解を狭める道具となってしまうということを感じました。そして、第二次融合に知的作業のおもしろさを強く感じ、指数そのものが役に立つかどうかとか、当たっているかどうかはさておき、こういう議論を経て新

たな発想、新たな議論が生まれていることを、おもしろいと思うと言っておられます。

生存基盤指数とは別の場面でも、若手研究者の方がグローバルCOEの中で、文と理の対話をしてくださいました。例えば木村周平さん。彼は、バリバリの人類学者です。京都に来てくださって、最終的に篠原先生と一緒に「クリーンエネルギーをめぐる科学技術と社会」と題する章を『講座 生存基盤論』第2巻に書いてくださいました。篠原さんはエネルギー科学者で、京都大学の総長が推進しようとしている宇宙太陽光発電、大気圏に太陽パネルを打ち上げて、マイクロウェーブでエネルギーを地上に送付するという技術ですけれども、その専門家です。

木村さんは、こういう最先端の技術を社会に実装するためには、技術の形を変える必要がある、そこを人類学者として議論したいという意図で取り組まれました。ところがその議論の過程で、篠原さんは「コアな技術は自分たちでやるから、あとは社会の側でうまく使ってくれ」というような区別をしようとする。木村さんとしては、それはどうしても見直してもらいたかった。ここの議論は溝が埋まりませんでした、この論文を書く段階では。ここは、恐らく実際の文理融合の1つのポイントだと思います。ただ木村さん自身はこの議論を通じて、理系のハードな研究に対抗して解釈論や認識論的な主張をするためには、自分の手持ちの道具立てを根本から見直す必要があるというようなことを感じてくださいました。これから、ますます活躍していただけると思います。

もう1人、西さん。西さんにも『講座 生存基盤論』第2巻に「ウイルスとともに生きる社

会の条件」を書いていただきました。西さんはエチオピアでHIV感染症患者と共存する社会について、今まで人類学的あるいは政治学的な制度研究をしてこられました。グローバルCOEに来られて、医学関係の人、とりわけ先ほど述べた和田さんと話をする機会が増えました。そういう場を通じて、社会とウイルスとの共存について論じる時には、人間のふるまいと同時にウイルスのふるまい、あるいは疫学者がウイルスの自然史と呼ぶようなことがらを理解していなければならないということに気づいた、その上で、人間とウイルスの関係を規定する技術について考える必要があるとおっしゃっています。HIVとの共存と同じ意味で、SARSとの共存を語ることはできないということは、お医者さんにとっては当たり前なんですけれども、文系の私にとってはそれまで当たり前ではなかった、そのあたりの知識と感覚を身につけることができたというようなことを言っています。

文系と理系の対話というのは、こういうふうにしれ違いながら時間をかけて進み、恐らくその効果はすぐには出ないことが多い。けれども、5年後、10年後の彼等の活躍のどこかに、こういう経験が活かされてくるのではないかと思います。

最後に、文理融合研究のあり方についてです。ここまでは、地域研究という枠の中での話でしたけれども、ちょっと広げて文理融合研究全体、まあ全体まで行くかどうかわかりませんが、考えてみたいと思います。

文理融合研究というのは、人文、社会、自然諸科学が、その分野を超えて知を体系化しよう

とする試みです。そこには2つの型があるのかなと考えています。今、ここでは仮に照射型と放射型と名付けました(図13)。

照射型というのは、いろいろな分野の知恵を一点に集中するような研究です。これに対して放射型というのは、いろいろな分野の知識とか知恵を束ねることによって、さらにあまねく照らすようなものを作るというのが放射型です。照射型の研究は、世の中にたくさんあります。自動車も、ロケット打ち上げも、ロボットも、照射型研究の成果です。いろいろな技術というのは何も1つの研究分野の成果としてできているわけではありません。機械工学もエネルギー科学も物質工学も、それから恐らく人間工学みたいなものも入ってできている。でも最終的なプロダクトは1つの技術に集約する。1つのモデルに集約する。そういう意味では、東南アジア地域研究が総合的理解としてやってきたモデル化も照射型研究に区分されるのかもしれませんが。

これに対して、放射型というのは明確なプロダクトがない、だけれども、それを作ることによって何か次の発想が生まれる。次の展開が大きく起こってくる。参加したメンバーが触発されて新たな疑問が生まれ、それが新たな発想を生む。明確なプロダクトはないんだけど、あるいは目に見える効果は薄いんだけど、効果が広く及ぶものです。

別の言葉で言うと、照射型は「科学から技術、あるいはモデルへ」、放射型は「科学・知識から知へ、あるいはパラダイムへ」というような方向性の違いがあるのではないかと考えています。それ以外にも両者にはいくつかの違いが



文理融合研究の特質

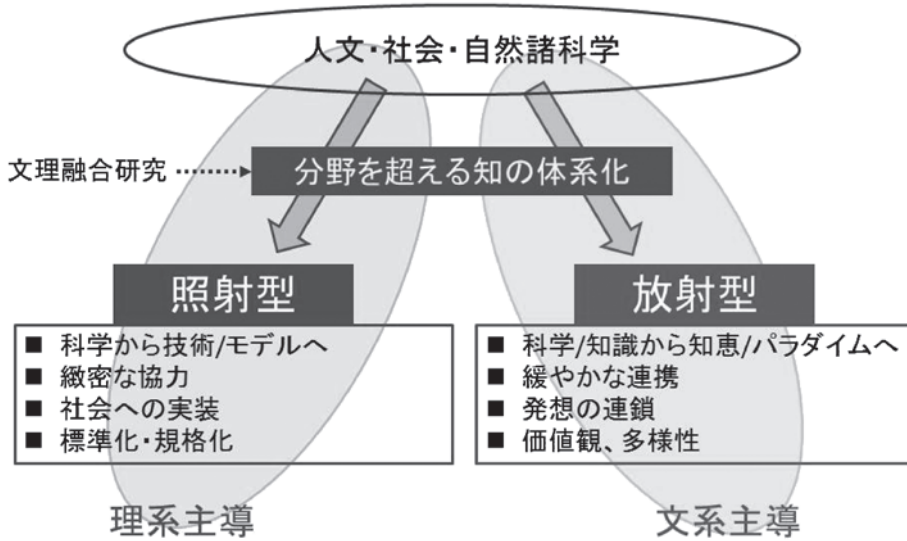


図 13

あります。放射型を遂行する上で恐らく一番重要なポイントは、緊密な分野間の協力、緻密な協力というようなことだと思います。これに対して、放射型のほうはそれほど緻密である必要はない。でも、緩やかに多様な分野が連携する必要がある。プロダクトとしては、照射型が社会への実装なのに対して、放射型は発想の連鎖です。照射型というのは、社会への実装を目指していますから、どうしてもさらに標準化だとか規格化だとかいう方向へ進みます。これに対して、放射型というのはよりあまねく広くですから、多様性を認め、価値観に踏み込むような方向に広がっていくものではないかと思っています。

私がこれを言いたかったのは、照射型はおおむね理系主導の場合が多い。これに対して放射

型を主導できるのは文系だろうと考えるからです。また、今までの日本の現状を見てみると、文理融合研究は照射型に偏っている。そして、放射型の文理融合研究は弱い。ここを打破する努力をもっと進めるべきではないか、と考えるからです。照射型の研究は明確です。目的が明確、プロダクトも明確、だから予算も取りやすい。だけれども、こればかりやっていたんではどうも社会がアンバランスになる。ぜひ、放射型の研究を推進しなければならないと思います。

今日は人文社会部会ですから、人文社会科学の重要性を指摘するところへ落ちを持っていかなければならないと思って考えましたけれども、それだけではなくて、正直にそう思います。そういう意味で、私たちがやってきたグローバ

ル COE は放射型にちょっとつばをつけるような仕事だったのではないかなと思います。

最後です。連携する研究所というのが今日のタイトルですので、国内の研究所の連携について最後に一言述べさせていただきます。附置研究所・研究センターというのは、学部研究科と差異化をしないといけない。差異化をしたら、そのポイントは研究フロンティアを切り拓くというミッションに依拠するべきでしょう。だから、大きなリスクを背負ってでも、フロンティアを切り拓いていくことが必要で、そのためには文理融合研究、あるいは異質なものをつなぐネットワークというのは、間違いなく有望な仕掛けの1つです。だから、ぜひ進めていったらいいと思います。かつ、これは分野によっても人によっても見方が違うかもしれませんが、日本の現状は、僕自身はすごく恵まれていると思っています。明らかに、世界において比較優位を占めています。財政事情が厳しいのはわかります。しかし、これだけの密度でこれだけの知識が、これだけの研究者が国内にいらっしやいます。インフラは整備されている。日本国内どこへ行くのでも1日あれば行けます。いつでも、どなたとでも、顔を突き合わせて議論できます。これで研究が進まなかったらおかしいと思います。こんなに恵まれたところは、世界にそんなにたくさんはない。ですから、ぜひ頑張ってやっていかないといけないと思っています。

というわけで、私の話を終わらせていただきます。ご静聴ありがとうございます。(拍手)

○佐藤源之 河野先生、どうもありがとうございます

いました。具体的なグローバル COE を通じた文系と理系の研究のつき合い方について、いろいろなご提言をいただいたと思います。

何かご質問あれば、お受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。どうぞ。

○Q 最後に先生が、照射型と放射型というふうな形で述べられたわけですが、例えば文系と理系、先ほど感染症のウィルスの件で、なかなか知識の距離があって、これを埋め合わせなければうまくいかないなというふうなエピソードをお話してくださいました。そうすると、かなり離れた分野の方がやはり知的な共有で1つの大きなアウトプットしようとする、何らかのブレーン的な技術的な話し合いの、ディスカッションの技術的なモデルというのが必要かなと思います。あるいはかなり自由なディスカッションのほうがいいのかなとも思われ、その辺のアプローチの仕方というものは、具体的に何か先行モデルのようなものがあるのか、それとも自分たちで独自に考えているのでしょうか。その辺を教えてください。

○河野泰之 ありがとうございます。今までは特にそれを対象にした研究というんですか、考えることはしていませんでした。今日はこういう形で話させていただいたのですが、実は、こういうトピックを話したのは僕は初めてです。それからもう1つ、生存基盤指数だけではなくグローバル COE 全体で、文理融合の過程を楽しんだ若手研究者が、その過程を客観的に見るという作業が必要であるということ認識して、今、科研費を申請しようとしています。

ですから、モデルがすでにあるわけではなく、あります。
これからそういうモデルを作ろうという動きは

講演 3

環境学の構築に向けた異分野連携 — 環オホーツク海地域における試み

北海道大学低温科学研究所

白岩孝行 准教授



○佐藤源之 3番目のご講演は、北海道大学低温科学研究所白岩孝行准教授にお願いしてごいます。

白岩先生の略歴をご紹介させていただきます。

白岩先生は、早稲田大学教育学部をご卒業後、北海道大学大学院環境科学研究科に進まれまして、北海道大学低温科学研究所助手になられました。その後1993年から95年、日本南極地域観測隊35次隊にて南極越冬観測をやられたほか、スイス連邦工科大学気候学研究室の客員研究員などをお務めになられまして、低温科学研究所准教授、それから総合地球環境学研究所准教授を経て、現在北海道大学低温科学研究所雪氷新領域部門にお勤めでございます。

それでは、白岩先生、よろしく申し上げます。

○白岩孝行(北海道大学低温科学研究所准教授・以下略) 佐藤先生、ご紹介ありがとうございます。

初めまして、札幌から参りました白岩と申します。

私は本日、この2つ目に書いてあります総合地球環境学研究所という研究所で行いました1つのプロジェクトの結果を通じて文理融合、特に環境学の部分における文理融合について皆様にご紹介したいと思います。よろしくお願いたします。

今日皆様にご紹介いたします地域を、まず説明させていただきます。私は北海道札幌から参りましたが、北海道の北にオホーツク海という海が広がっております。オホーツク海は、日本にとっては非常に重要な海です。これからご説

明しますが、そのオホーツク海の東側には世界自然遺産として知られる知床がございます。2005年に認定された世界遺産です。また、この北海道から現在私たちがおります仙台の太平洋沖、この付近を親潮という名前で呼んでおりますけれども、非常に豊かな海でございます(図1)。

一方、目を西に転じると、オホーツク海の西側にはアムール川という川が流れております。世界で10本の指に入る大きな川です。面積205万平方キロメートルの流域を持って、一番上流はモンゴル、それから川の南側が中国、北側がロシアということで、3つの国、正確に申しますと朝鮮民主主義人民共和国の一部を流れますので、4つの国を流域に持つ大きな川です。最終的には、サハリンの北端部付近でアムールリマンと呼ばれている汽水域に流れ込み、ほとんどの水はオホーツク海、一部日本海に流れる、そのような川でございます。

オホーツク海や親潮が我が国にとってなぜ非常に重要な海域かと言いますと、その水産資源が膨大であるからです。1950年から2000年にかけて日本の近海のさまざまな海でとれた漁獲高を見ると、オホーツク海では1980年代には500万トン以上の水揚げ高があり、日本は三割、広大な国土のロシアはその水産資源の実に半分をこの海域によっているという時代がございました。現在では、オホーツク海は200海里の影響もあり、漁獲高は2007年の統計で言いますと14%程度、日本の水産資源を支えています。一方、太平洋の親潮海域は現在たくさんの魚がとれる海域として、我が国の水産資源の最も重要な海域となっております。

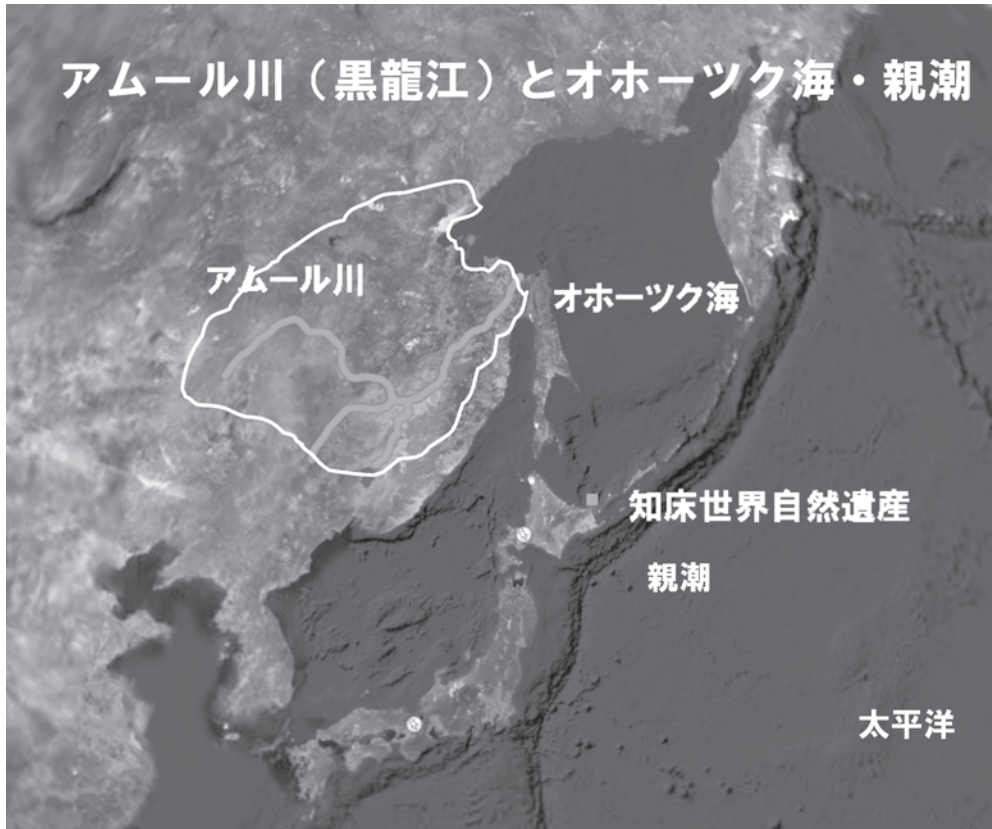


図1 アムール川とオホーツク海・親潮の位置図

また、これは我が国にとってのオホーツク海、親潮ですけれども、世界的に見てもオホーツク海と親潮は突出して豊かな海域となっています。プランクトンの生産量あるいは分解量を間接的に示す、海水中の二酸化炭素分圧の季節変動幅を見ると、オホーツク海と親潮域は、二酸化炭素が1年を通じて非常に大きく変動する海域です。このような海域は、プランクトンがたくさんできて、たくさん分解するために二酸化炭素が大きく変動するわけですが、間接的にはプランクトンの生産量、そのプランクトンは海洋資源を支える基礎ですから、水産資源の基礎を示していると言ってもいいかもしれません。これを見ますと、世界の中でもこの我が

国の東側に広がる海域というのは、やはり突出して大きな植物プランクトンの生産域であるということがわかります。私たちの最初の疑問は、なぜこのような海域が日本のまさに東側にあるのかということから始まりました。

一方、私たちがこの研究に取り組み始めた2000年代は、さまざまな環境問題が顕在化した時代でもありました。2005年11月25日には、アムール川の支流であります吉林省の松花江という中国を流れる川で大きな石油化学工場の爆発事故がございました。この時に、100トンのニトロベンゼンという有害物質が松花江に流れました。この物質は、約1カ月かかってアムール川に流下いたしました。

私どもの研究所では、1990年代の終わりからこのオホーツク海の海洋物理学を中心に研究しておりましたので、アムール川を通じてオホーツク海に出たニトロベンゼンがその後どのように流れるかということ、数値シミュレーションを使いまして計算しました。その結果日本、特に北海道のオホーツク海沿岸に大きな影響を与え得るということ、その時計算によって示すことができました。このように、オホーツク海あるいはアムール川の流域というのは、我が国の環境にとっても極めて重大な地域でございます。

3番目の興味といたしましては、ロシアが近年西シベリアから東シベリアにエネルギーの生産拠点を大きくシフトしつつあるという現実でございます。私今回紹介するこの環境のプロジェクトは、北海道大学の中ではスラブ研究センターと非常に密接に連携して行った研究でございます。このような研究は、スラブ研究センターで90年代の後半から盛んに行われておりますので、このような視点も私たちはアムール川に興味を持つ1つのきっかけとなりました。

そのような中、2001年に京都に総合地球環境学研究所という国の研究所ができました。本日こちらに、研究所の所長でいらっしゃる立本先生がいらっしゃっておりますが、北海道大学低温科学研究所としてもこの研究所と連携をして、研究プロジェクトを立ち上げたいということで、2002年からコンタクトを始めまして、2005年から正式に今日お話しするプロジェクトを立ち上げることができました。

このプロジェクトは、正式には「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」という名前を持っておりますが、通称「アムール・オホーツクプロジェクト」と呼ばれておりました。私たちの仮説ですけれども、この豊かな親潮・オホーツク海の水産資源というのは、アムール川が運ぶある1つの物質、それは溶存鉄と呼ばれている鉄でございますけれども、それによって支えられているという仮説を立てました。この仮説の背景につきましては、それまでの北海道大学の研究が元になっているわけですけれども、今日は時間の都合もございますので、その部分は飛ばさせていただきます。この鉄は、恐らくこのアムール川流域のある特定の場所から出てくるという目星をつけました。このアムール川というのは、一方でモンゴル・中国・ロシアが領有して人々が生活を営んでいる場所でありますので、もしこのアムール川流域で土地利用、あるいは陸面の大きな変化があった場合には、鉄を通じて水産資源につながるような大きな変化が起こるのではないかと、そういう仮説を立てまして、総合地球環境学研究所で5年間のプロジェクトを行わせていただきました。

このプロジェクトは、総合地球環境学研究所のプロジェクトではございますが、国内では千葉大学、北海道大学、東京農工大学、横浜国立大学、名古屋大学、三重大学、東京大学ほか、全部で11の大学あるいは3つの政府機関、2つの企業が協力して行いました。また、中国科学院・ロシア科学アカデミーなどの傘下の研究所との総合研究でございます。

この図は、アムール・オホーツクプロジェクトの学際的な性格を示す構造でございます(図2)。図の左の部分は、アムール川の流域を

Structure of the Amur-Okhotsk Project 2005-2009

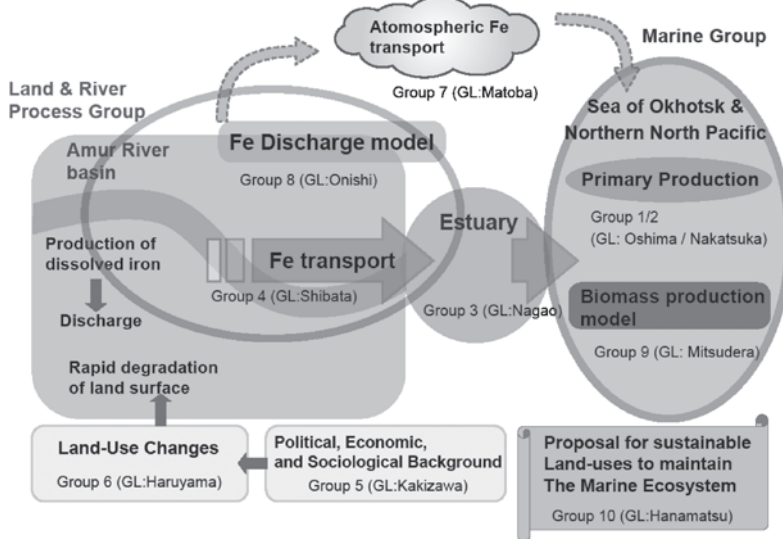


図2 アムール・オホーツクプロジェクト（2005-2009）の組織と構造

イメージしてございます。それから右側の部分はオホーツク海、あるいは親潮の海をイメージしております。下流から遡っていきますと、海でプランクトンが生産されて、それが魚に使われるというところは、海洋学あるいは海洋物理学、海洋化学という分野が担当しております。この真ん中にある部分は、海と陸のちょうど中間、いわゆる汽水域と呼ばれている少し塩辛い水が流れるところですが、ここでも海洋化学という自然科学の分野が観測を行います。

一方陸域では、水文学あるいは化学が鉄の流れを追求します。その陸地においては、この鉄の流れに変化を及ぼす土地利用が起っております。この部分に関しては地理学が担当しまして、その土地利用がなぜ、どういう理由で急速に起っているのかという部分を、社会学・経済学、それから一部政治学の専門家が担当いたしました。最終的には、これらの研究成果を使っ

て今後の指針に持っていくという、そういう大きな流れをもったプロジェクトでございます。

話の内容は、3つ用意いたしました。まず最初に、オホーツク海と親潮がなぜ鉄によって支えられるのか。この自然科学的な謎を発見することが、このプロジェクトの1つの柱でございました。一方その鉄というのは、現在少しずつ減りつつあるということがわかっています。その理由としましては、温暖化と呼ばれている現象、あるいはアムール川流域の土地利用変化によって減っております。この部分を2つ目にご紹介いたします。3番目に、私たちのプロジェクトで一番学際的な取り組みが必要であった部分ですが、それではこの鉄を、これは日本側からの論理なんですが、鉄をいかに持続可能な状態でオホーツク海あるいは親潮に流すかという意味で、モンゴル・中国・ロシア・日本による越境環境保全の取り組みが必要になって

まいりました。この部分を紹介させていただきたいと思います。

これは、大変基礎的なお話で恐縮なのですが、なぜ鉄が必要かというのを最初に簡単に紹介させていただきます。海洋の生物というのは、さまざまな生物がありますが、植物プランクトンという生物によって底辺を支えられています。植物プランクトンは、光合成を行う陸上の植物と同じ生物ですけれども、光合成の過程では二酸化炭素と水あるいは光、それから海水中に溶けている栄養と呼ばれている窒素、リン、ケイ素を使います。そのプランクトンを高次の生物が食することによって、海洋生態系が成り立っております。

このプランクトンなんですけれども、栄養がたくさんあればたくさんできる、たくさん生産されるというのは自明の理なんですけれども、近年の海洋学で1つの大きな謎がございました。北洋あるいは南極大陸の周りなどの海域ではプランクトンが使える以上の栄養が余ってしまっているという、そういう発見です。つまり栄養があるのにプランクトンが生産されなくなってしまうわけなんです。その理由が、鉄の不足です。

プランクトンはさまざまな栄養を使いますが、特に窒素の例でご説明しますと、窒素は窒素ガス、アンモニア、亜硝酸、硝酸という形で海に存在します。このうち、プランクトンが取り込みやすい、同化しやすい窒素はアンモニアなんです。このアンモニアというのは海洋中には極めてわずかしかございませぬ。そのために、プランクトンは鉄を使って硝酸あるいは亜硝酸をアンモニアに還元して、体に取り込む仕

組みを発達させてまいりました。そのために、鉄がないと栄養が幾らあってもプランクトンは生産されないという、そういう状態が生じます。

では、鉄はどこにでもあるかと言いますと、鉄は大変水に溶けにくい物質でありまして、海の中には鉄はほとんどありません。この鉄というのは、陸地から何らかの形で運ばれないといけませんという状況です。私たちがこのプロジェクトを通じて発見したアムール川が輸送する鉄、それがどのようにこのオホーツク海、親潮に役立っているかという結論だけ申しますと、アムール川は毎年約10万トンの鉄を河口域に運びます。サハリンの北側ですけれども、その河口域では鉄は塩水と接して、大部分落ちてしまいます。これは、鉄の物理化学的な現象として凝集と呼ばれている現象なんですけれども、そのようなことは世界中どこでも起きています。

しかし、オホーツク海にはとても不思議なメカニズムがありました。オホーツク海は、冬になると凍る海です。冬にオホーツク海に氷ができますと、氷ができることによってその海水の下に重い水ができます。その重い水が海の中に沈んでいって、大陸棚にたまった鉄を外洋に押し流します。外洋に押し流された鉄は、東樺太海流と呼ばれている非常に強い南に流れる海流によって千島列島に輸送され、千島列島に1カ所だけある非常に深い狭い海峡でございませぬけれども、ブッソル海峡という海峡から太平洋に流出します。このオホーツク海を通る間、鉄は400メートルくらいの深さを流れておりますが、この狭い海峡を通過する際に非常に激しくかき混ぜられることによって、表面に出てきま

す。この表面に出てくる領域が、まさに最初に見ていただきましたプランクトンが大量に発生する、親潮と呼ばれている北海道から三陸沖にかけての海です (図3)。

このように、親潮がなぜ豊かな海域なのか、あるいはオホーツク海がなぜ豊かな海域なのかということに関しましては、これまで「黒潮と親潮がぶつかる場所がここだから」であるとか、オホーツク海に関しては「海水の下に特殊なプランクトンができるからである」というふうに説明されておりましたが、私たちのこの自然科学的な研究によって、この海域には鉄がアムール川から輸送されるために豊かな海域になっているということが、新たな科学的知識として付加されたわけです。

さて、そのアムール川が運ぶ鉄でございませうけれども、どこから来るのかというのが次の疑問となりました。この図はアムール川流域の2000年時点における土地被覆状態を表した図です (図4)。アムール川は、大変広い領域です。日本の5倍程度の面積を持っています。この地

域で現在陸地がどのような状態にあるかということ調べたわけですが、これにはリモートセンシングという技術が役に立ちました。アムール川の陸地の表面を森林、あるいは草原、そして耕作地などで示したものです。ここで注目していただきたいのは、この中流域にある地域です。これは、アムール域中流域に広がる湿原でございませうけれども、どうやらアムール川が運ぶ大部分の鉄はこの湿原から来ているということが、観測によってわかりました。

湿原でなぜ鉄がたくさん出てくるのかというのは、鉄の物理化学的な性質によるんですけれども、鉄は酸素が多いと酸素と結びついて固体、粒子の鉄となって川の底に沈んでしまいます。一方酸素がない環境、例えば自然の地帯では湿原、あるいは人間の体の中では静脈、このようなところでは酸素がないことによって鉄は還元された状態で水に、あるいは血液に溶け出すことができます。このような湿原においては、常に植物が腐食することによって酸素が使用されておりませうから、酸素にほとんど欠けた環境に

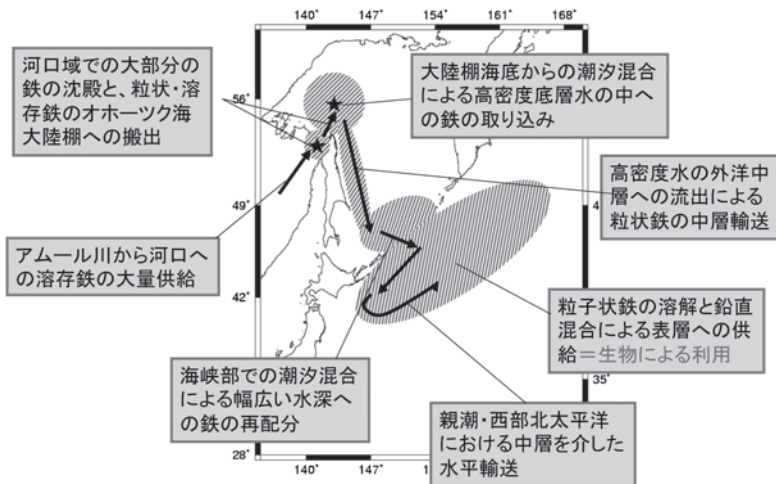


図3 アムール川から親潮・西部北太平洋亜寒帯表層への鉄供給プロセス

アムール川流域の土地被覆状況 2000年

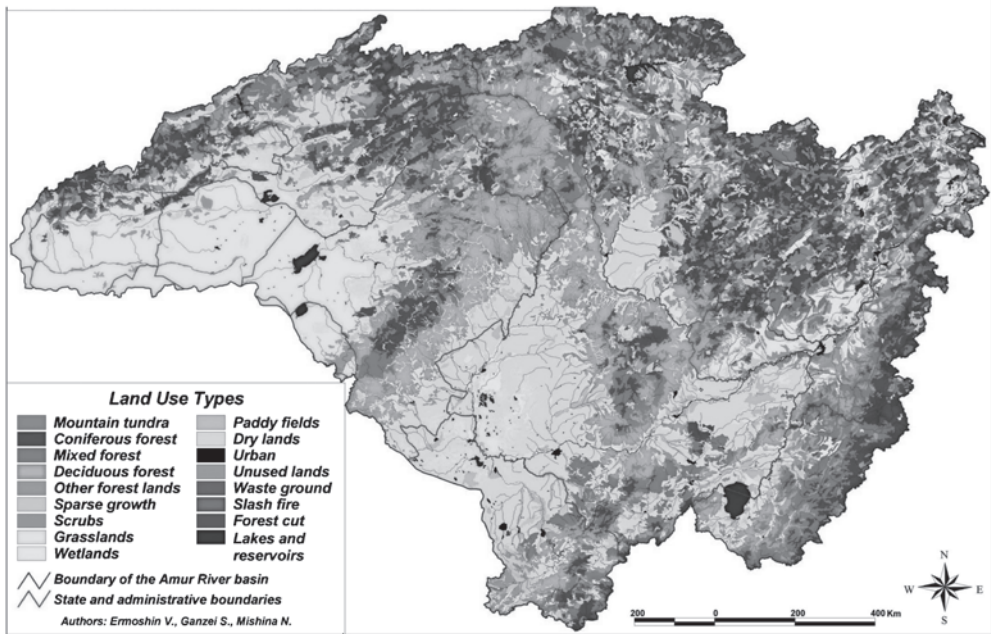


図4 アムール川流域の2000年における土地被覆状況

なります。鉄が川に出てくると、川は酸素に満ちておりますので、すぐに酸化してしまうのですが、湿原の背後にこのような広大な森林があるような環境でありますと、森林を起源とする腐植物質と呼ばれている有機物によって、鉄は酸素と結びつく前に有機物と結びつきます。これを錯体といいます。湿原と森林が広大に広がるアムール川流域では、その効果によって鉄が川に大量に流れ出しているということがわかりました。

どのくらい湿原が重要かということ、鉄の濃度で見えます。横軸は鉄の濃度です。1リットル中に何ミリグラム入っているかというデータです。中国、ロシアのさまざまなアムール川流域の観測地点で鉄のデータを取りましたけれども、中国とロシアの湿原において大量の鉄が出ているということが実証されました(図5)。

そのようなわけで私たちは、豊かな海オホーツク海あるいは親潮はアムール川が養っているであろうという、非常にシンプルな考えに行き着きました。

ただ、この考えは日本に古来からある考えです。日本では、「魚附林」という言葉がございます。沿岸に豊かな海洋資源がある理由は、川が運ぶ栄養によって支えられているからである、そういう考えで、江戸時代から続く考えでございます。この宮城県は、この魚附林を現在でも非常に大事に実践に生かしている地域でございます。気仙沼におられます畠山重篤さんという方が、「森は海の恋人である」というキャッチフレーズを広めて、今でも海の環境を良くするために陸域で植林活動をされておられます。この考えを、私たちはオホーツク海とアムール川に適用して、スケールが非常に大きいもので

すから「巨大魚附林」として提唱し始めました(図6)。

このようにオホーツク海にとって、あるいは親潮にとって、アムール川というのは大変ありがたところなんですけれども、ここでも例に漏れず、現在大きな変化が生じています。鉄が減る理由の最大は、3つの要因です。1つは、湿地を干拓して農地を拡大するという事業、あるいは腐植物質を減らす森林の伐採や森林の火災です。これらは、全て還元的な環境あるいは腐植物質の低下をもたらしますので、鉄を減ら

します。1つの例として、中国の三江平原と呼ばれている平野に着目します。ここは、アムール川と松花江とウスリー川が合流するところに広がる、面積2万平方キロメートルの低湿地帯です。1980年には約2万平方キロメートルの湿原が広がっていましたが、1996年、2000年という20年間の間に干拓事業が進み、2000年には9,000平方キロメートルと、ほぼ湿原は半減いたしました。

湿原が半減すると、鉄が減るという証拠ですけれども、ある中国の実験農場で湿原と水田と

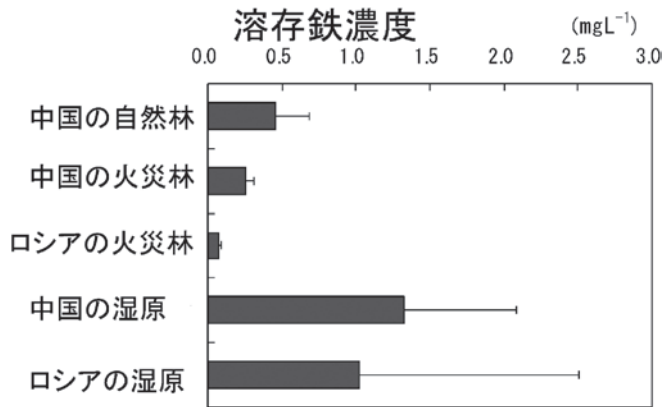


図5 アムール川流域の森林と湿地の河川中で測定された溶存鉄濃度

・オホーツク海と親潮の基礎生産は、アムール川が輸送する溶存鉄の量に律速されている

・アムール川流域においては、溶存鉄は湿原と森林から供給される。

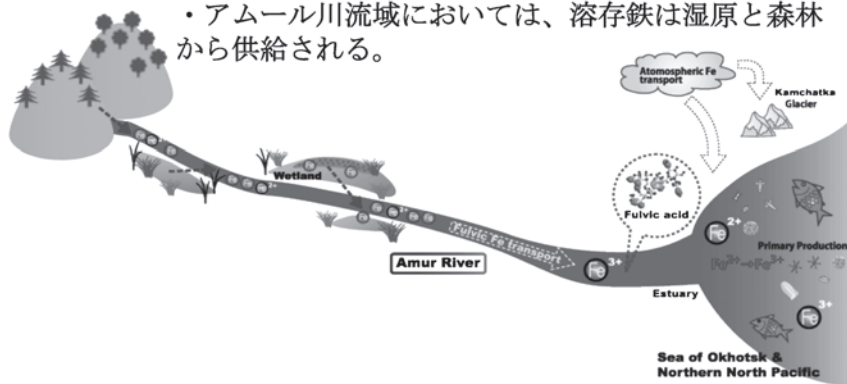


図6 巨大魚附林仮説

畑において、5月から11月まで10センチと50センチの深さで土壌中の鉄濃度を測定しました。雪解けとともに、鉄の濃度は上昇していきます。湿原と水田では上昇しますが、畑では鉄が全く出てこないという結果が得られました。このことを裏付けるように、三江平原を流れるウスリー川の支流のナオリ川においては、中国の共同研究者が1960年代から鉄の濃度の観測を行っておりますが、非常に急速な勢いで河川中の鉄が減っているという事実が出てきました。

なぜ、中国の三江平原でこのように急激な干拓事業が起こったかということ、私たちの共同研究者である農業経済学がご専門の朴紅さんのデータからみてみます。1980年代に、まず中国の水田耕作というのがこの三江平原において急速に拡大したんですが、これは1つは中国が国営農場を援助して広げたことによります。なぜ国営農場かと言いますと、三江平原は低湿地でございまして、かんがい設備を作るのに大変な労力を要します。そのために、個人の農業ではこの地域では水田を作ることはなかなか難しい状況にありました。またこの80年代以降、日本のODAによって北方での水田耕作技術が中国に輸入されて、これが三江平原での水田耕作を支えたというふうにも考えられています。

一方、最近の状況ですけれども、この国営農場から個人の農家への転換が進みつつあります。しかし、この時にかんがい施設を維持することが困難になることによって、地下水への急速な依存が進んでおり、現在三江平原では急速な地下水低下によって水田の耕作が難しくなっ

ているという状況にあることがわかりました。このように、生産の意味からは大変成功した干拓事業ではありましたが、時代とともにだんだん劣化しているということが見えてきました。そのため、私たちはこの陸地と海の関係、ここにはアムール川流域と海で起こっている問題を、因果関係の矢印で結びましたけれども、1回整理しまして私たち日本にとってこの水産資源に必須の溶存鉄を持続可能な状態でアムール川に供給してもらうために、どこに協力するかということ議論いたしました(図7)。

最初に、「魚附林」ということをもう少し紹介させていただきます。魚附林というのは、そもそも沿岸の生態系に対する、それに隣接する流域の栄養源供給、あるいは洪水防止機能を指した言葉です。日本では、先ほど畠山重篤さんの例を述べさせていただきましたが、漁民自身が上流に行って自治体に掛け合う、あるいは植林活動をすることによって小さな陸と海の循環をより良い状態に保つという努力がなされてきました。一方、私たちが取り組んでいるアムール・オホーツクという地域に関しましては、問題になっているのが沿岸ではなくて外洋と呼ばれている地域です。外洋に対して、アムール川がどのような影響を与えるかということを考えるに当たって、日本がもちろん直接植林をするということは現実的ではございませんので、どのような形で上流に環境保全を働きかけていくかということが、大きな問題となりました。

そこで、私たちは国際法を専門とするプロジェクトメンバーに協力をお願いし、現在この地域でどのような法律あるいは条約が、環境保全のために機能しているのかということ整理

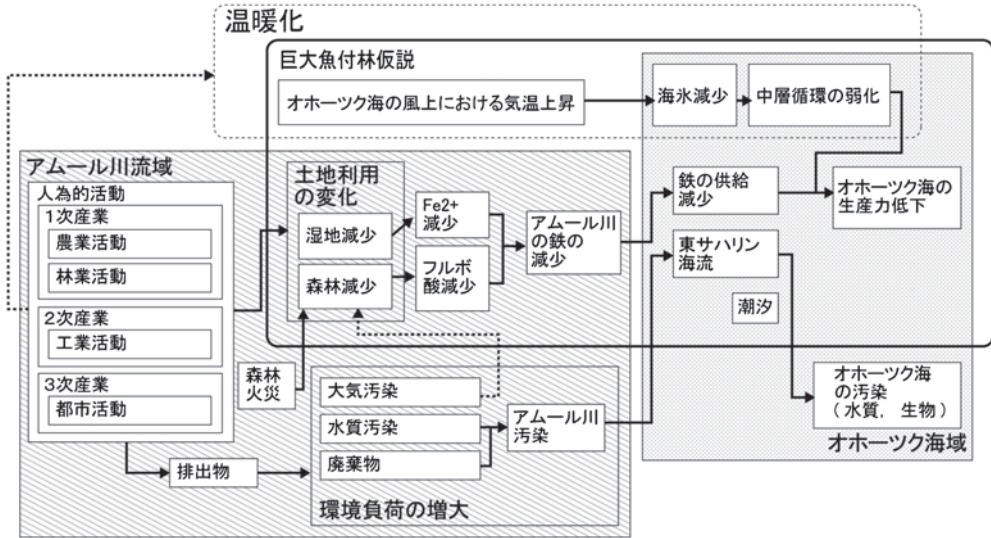


図7 巨大魚付林を巡る現状

いたしました。さまざまなレベルの法律があります。例えば、国際的な条約としましてはラムサール条約と呼ばれている湿原の保全条約がございますが、アムール川流域の湿原はラムサール条約によって一部保護されています。しかし、現実的には特にランドサットによる近年のモニタリングでは、保護されている湿原であっても干拓されているという事実がわかってまいりましたので、必ずしも国際条約が機能しているわけではないということも見えてまいりました。あるいは国内レベルの条約や協定、あるいは最近では日本とロシアの間で2国間の環境保全協定が結ばれましたけれども、このような協定によって部分部分は保護される、あるいは保全されるという状況にあることはわかってまいりました。

このような中で、私たちはこの「巨大魚付林」という国を越えた、また陸と海を越えたシステムを、どのように保全あるいは利用していくかということを考える必要に迫られてまいりました。

たので、このプロジェクトの最終段階におきましてプロジェクトに関わった研究者が中心になって、将来の課題を整理いたしました。その結果、共同宣言を出したわけですが、私たちは4つのことをこのシンポジウムで決めました。

1つは、各国の研究者が公開可能な情報の共有を目指すということです。日本・ロシア・中国・モンゴルというのは、これまで環境協定に関しては大変遅れた国々でした。日本の研究者が中国・ロシアに行って、データを取って日本に持って帰るということさえ、非常に困難を伴います。ですから、こういうことを1つずつクリアしていくことが必要ではないかということを確認いたしました。また、当然共同の環境モニタリングという動きも、これまでなされてきませんでした。これも1つずつ努力をして、前に進むためには実施していくことが必要であるということを確認いたしました。

また、議論をするための定期的な場が必要で

あるという結論にも達しました。そのため、このプロジェクトが中心になって「アムール・オホーツクコンソーシアム」と呼ばれている多国間の学術ネットワークを構築いたしました。コンソーシアムは、科学を基礎とした議論を行う、この科学にはもちろん自然科学だけではなく人文社会科学も入っておりますが、2年に1回会合を開催いたします。また、2010年からモンゴルの参加もありまして、現在は大学それから行政の研究機関、それから北海道ですと北海道開発局や道の環境研究機関などが参加していただきました。私たちがモデルとする仕組みは、バルト海の保全を進めているヘルシンキ委員会でございます。このヘルシンキ委員会というのは、1976年に設立された委員会でバルト海、このバルト海というのは沿岸国からの農業排水・工業排水によって富栄養化して「死の海」と呼ばれておりますが、この環境を保全するために作られた委員会でございます。

昨年、私たちの取り組みが国連の欧州経済委員会の目に留まりまして、現在欧州経済委員会が進めている国際河川水利用のヘルシンキ規則の会合にオブザーバーとして呼んでいただきました。なぜならば、アムール川はこれまで国連が中心になって流域委員会を立ち上げようというふうに努力してきた場所ですけれども、20年間の努力にも関わらずさまざまな利害関係が衝突し、まだ流域委員会がございません。そのような中で、国連としては1つでも積極的な動きを取り組むということで、日本特に北海道大学から国際法の専門家とスラブ研究センターの中央アジアの専門家、そして私が招待されました。

あるいは、民間レベルで言いますと、今年の5月に日ロ協会が主催した極東フォーラムという取り組みがあります。このフォーラムの中の環境部会に東北大学の占部先生と私とが参加して、アムール川流域を含む極東アジアの取り組みについての協力について議論を行いました。また、政府行政レベルの取り組みへの協力としましては、2008年に締結された日ロ隣接地域生態系保全協力協定という、日ロ間の生態系の保全協力についてアムール川の問題を組み込むことによって、具体的なアクションを起こしていくという試みを行っています。

それから、共同のモニタリングに関してはなかなか敷居が高いんですけども、ちょうど2週間前にこのアムール・オホーツクコンソーシアムが中心になりまして、日本と中国とロシアとモンゴルの4カ国が実際にアムール川に船を出して、それぞれの国の観測方法、それから環境基準値の整合性を取る、このような作業を行いました。日本からはスラブ研究センター、それから岐阜大学、金沢大学のそれぞれの分野の専門家の方に参加していただきまして、議論を進めたところでございます。

このように、アムール・オホーツクプロジェクトというのは2009年に終了した後、アムール・オホーツクコンソーシアムという形で、1つ1つテーマを確認しながら学際的な動きを進めているという状況でございます。

以上、ちょっと長くなりましたが、発表をまとめさせていただきますと、まず私たちが自然科学のテーマとして追求したのは、アムール川からオホーツク海・親潮に至る鉄の流れがあるという問題です。その鉄の流れが、現在地球温

暖化による海水の減少、あるいはアムール川流域の開発によって若干困った状態になっているということも見え出しました。このような陸と海の仕組みを、「巨大魚附林」という言葉で表すことによって、下流側の国から上流側にアクションを起こすことによって、少しでも良い方向にもっていきたいということ、このアムール・オホーツクコンソーシアムの活動を通じて、今進めている最中でございます。

以上、ご静聴どうもありがとうございました。
(拍手)

○佐藤源之 白岩先生、どうもありがとうございました。

生態学から、非常に広い地域での研究の展開をご紹介いただけたと思います。最後は、政策提言に向けたようなことも触れていただきました。

ただいまのご講演に対しまして、ご質問がございますでしょうか。どうぞ、お願いいたします。

○Q 先生の実践的な立場のところをちょっと1点お教えいただきたいというふうに思います。

今、魚附林のお話がありました。経済から見ますと、やっぱり資源の再循環型の経済というのは、日本の国内だけじゃなくてやはりモンゴルだとか中国だとか、それから今ロシアだとかあるいはフィリピンだとか、新興国全体に広げていかないと環境問題は解決しないというふうに考えております。その時に、今先生は、中国とかロシアにおいてはこういう環境問題のよ

うな極めて非政治的なところにおいても、なかなか困難なことが多かったというふうなお話をされました。安全保障から考えても、こういうふうな文化とか何かで1つ1つ地道に考えていくということは、とても非常に大事な観点だというふうに、私どもは考えております。

それで、今中国だとかモンゴルだとかいうふうなところを、やはりそういうふうな非常に非政治的なところでこういう環境的な問題でいろいろと共同アプローチをするという時に、どういうふうな困難があったか、あるいはどういうふうにして共同の活動を前に一歩進めていく努力をしたかというところ、そこら辺の先生方のアプローチのコアというものを、ちょっと今この機会にお話しをいただければというふうに思います。

○白岩孝行 ご質問、ありがとうございました。

もちろん、さまざまな困難がございました。恐らく、今回のテーマが学際研究ということで、専門分野を超えてコミュニケーションを取ることに困難というのは日本国内でもございましたけれども、それ以上に国を超えて同じ環境というものに対する取り組みでも随分違いがございます。

特に私たちが心を砕いたのは、この仕組みはネットワークができないともろくも崩れ去ってしまうという点です。私たちがこの問題に取り組んだ最中に、アムール川の最大の問題は鉄ではなくて汚染でした。この問題が流域の国、あるいは日本の海洋にとっても非常に重要だったんですけれども、汚染を取り上げると共同研究は成り立ちません。ということで、汚染の問題

は検討するけれども、前には出さないということで、何とか仕組みを崩壊させないで進めることに心を砕きました。その部分は、相手研究者にも伝わったと思うんですが、汚染の問題を避けて通るわけにはいきませんので、今回の2週間前に行った共同研究ではその問題を提案しま

したが、帰りの飛行機で出国審査のところでは別室に呼ばれて、私たちのデータを全て検閲されました。ですから、まだまだ難しい国だと思います。でも、できるところから進めていくというスタンスが一番大事だったのかなと思っています。

総合討論

司会
佐藤源之

パネラー
高倉浩樹 杉浦元亮
河野泰之 白岩孝行



○佐藤源之 それでは、ただいまから総合討論を行いたいと思います。

3名の方に本日まで講演をいただきましたけれども、全体のテーマであります「連携する研究所」という観点から、お互いの話を聞いた上でのご意見を少しいただきたいこと、それからフロアのほうからもご質問、ご討議にご参加いただきたいと思っております。

まず、最初に東北大学東北アジア研究センター高倉准教授に、高倉先生は文系から学際的な地域研究に携わっておられますけれども、そういう観点からまず今日のお話に対してコメントをいただいた上で、総合討論を始めたいと思っております。

それでは高倉先生、口火を切っていただけますでしょうか。

○高倉浩樹（東北大学東北アジア研究センター准教授・以下略） 初めまして。東北大学の高倉と申します。私の専門は文化人類学でして、主にロシア・シベリアの調査をしております。そういう観点からいきますと、今日の河野先生のお話と白岩先生のお話が、私自身の研究と比較的つながりがあると感じながら、お話を聞かせていただきました。

ただ、3人の先生方はみんな非常におもしろくて、一方でどういうふうにコメントしたらいいだろうというのちょっと悩んだところがあります。今回のシンポジウムのテーマは、どういうふうに文理融合をするのか、あるいは連携をしていくのかということです。そういう観点から質問させていただきたいと思います。それぞれの先生に1つずつ質問をさせていただ

て、それから全体に関わるような質問を全員にさせていただくというふうな形にさせていただきたいと思います。

まず、杉浦先生のお話ですけれども、いわゆる脳科学から見た心のメカニズムを研究されているというお話だったと思います。私にとって大変おもしろいなというふうに思ったのは、心というものを自己認知とか社会認知という視点から、これにかかわるような人間の行動から解き明かしていくというところでした。特に、鏡に映った自己認知という観点は大変刺激的で興味深いと思いました。

正確な言い方ではないかもしれませんが、鏡に映る自己認知ができる動物というのは人とか霊長類といった、要するに比較的脳が大きい動物という話だったと思います。私自身は人文系というか、文化人類学の調査をしていますので、どうしても個体としての人を見るというよりは、集団や社会というのは一体何なのかという形で考えます。そういう観点からすると、杉浦先生の知見が非常におもしろいと思ったのは、例えば鹿にしてもあるいは羊にしても、いわゆる社会性を持った動物はたくさんいるわけです。いわゆる群れとか社会集団性を持った動物は、自己認知は逆にしていないのだろうかと考えました。そうすると人間を含めていろいろな生物がいるわけですが、生物の社会性とか集団性というのを考える上で、自己認知あるいは社会認知を含む脳の機能というのは、どんなふうに役割があるのだろうかとか疑問がでてきました。これは進化論的な話になるかもしれませんが、杉浦先生が提起されたお話しは、人間の本質がどのように形成されたのか、ある

いは進化してきたのか、ということに関わるような問題になってくるのではないかと感じました。この点について杉浦先生に少しご見解を教えて欲しいと思いました。

今回のシンポジウムの趣旨である、連携するという枠組で言うと、杉浦先生のお話は、たぶん心理学とか認知系の分野とつながっていると思います。今日の他の2つの報告で出された地域研究とはちょっとまた違うと思うんですけども、それでも河野先生の話の中では人類史という話も出てきましたので、杉浦先生の議論とも広い意味ではつながるのではないかと、少し無理やりな感じがありますが、そのように関連づけることができると思います。

河野先生は、東南アジア研究所という文理融合の恐らく老舗の研究所の中で行われてきた共同研究のあり方、特に文理融合のあり方というものについて、自分たちの研究所での歴史的取り組みを踏まえながら、グローバルCOEで行ってきた従来のあり方と異なるアプローチを、具体的にお話しされたのだと思います。

河野先生のお話の中では、自然系をベースにしていわゆる地域を共有して調査をしていく照射型ということと、それとは異なる放射型というか文系ベースのもう少しパラダイムを作っていくんだということのお話がありました。これを聞いていて、まだまだ実は照射型の文理融合の研究というのはまだまだ十分行われていないし、されればさまざまな価値がだせると感じています。というかむしろそのような方法で行うべき課題もたくさんあって、むしろそのおもしろさがひろがるはずだと感じました。私自身のことをいえば、実はそのおもしろさに最近気が

つきつつあるという状況です。

恐らく、その東南アジア研究所の歴史の中でそういうことを繰り返してきたがゆえの、新たな展開、つまり放射型が現れたのだなあと思いました。特に、最後のほうの当事者たちの文理融合のプロセスのぶつかり合いのようなものを、参与観察の形でドキュメンテーションして、それを話しされたというのが非常におもしろかったです。

お聞きしたいのは、これは先ほどもちょっと控室のところで話をした部分でもありますけれども、こういった新しい放射型の研究、さらに照射型の研究であっても同じですが、研究プロジェクトを進めていくためには、その研究をどういうふうに評価するかという問題が関わってくると思います。照射型の研究ですら、恐らく大学のいわゆる業績評価のような中で評価が難しいという中で、このパラダイム型の研究というのをどういうふうに評価する仕組みを作っていくかとされるのか。あるいは、国際的な研究の枠組の中でどういうふうにそれを発信しようとしているのか、そのことについてお聞かせください。

最後は、オホーツク・プロジェクトの白岩先生のお話でした。大変実はこのプロジェクトがあった時、私に加わらないかとちょっと先生からお声がけをされたこともありまして、結局時間がなくて行かないでしまったのですけれども、今日お話をきいてちょっともったいなかったなと後悔しました。

白岩先生の報告は、ある意味では東南アジア研究所で出されたようなフィールド文理融合で、共有していくことのおもしろさというのが

全面に出ていた話だったと思います。さらにそこで研究成果を社会に対して関係づけられていて、保全のシステムを国際法とか政策レベルで提言するというのが、大変新しい試みなんではないのかなというふうに思いました。どうしても、文理融合で考えていくという、自然と人がどういうふうに関わるのかというところで、むしろ人の農業とか牧畜とか畜産とか、つまり過去から現在にかけてどのような仕組みがあったのかを明らかにするという関心になると思います。これに対して白岩先生のは、むしろ未来にむけた設計型だったと思います。文理の研究成果は、より広い意味での国家システムに絡む形の共同作業・実践的取り組みが可能なのであるということを明快に示していたと思います。これには大変慧眼させられました。

先生にお聞きしたいのは、このプロジェクトのいわばメイキングプロセスです。そもそも白岩先生の最初の問いは、オホーツク海の漁場の持続的な開発をどういうふうにしていくかという、ということだったわけです。そして、資源の問題に加えて、汚染の問題もあって、どういうふうに環境保全をやっていくのかという形で展開してきました。こういうプロセスをすすめていく上で、どのようにして分野を越えた専門家を動員できたのか、教えてください。どういう形で、先生自身がほかの研究者に呼びかけていったのか、それに彼らはどう対応してきたかということをお聞きしたいと思いました。

最後に、これは全員の先生にお聞きしたいと思っていることを述べます。今回のシンポジウムの題目にある「連携する研究所」ということ、この1つの取り組みとして文理融合の研究の体

制があるわけですが、独立の研究所ではなく、大学における研究所のあり方として、学際的・文理融合という意味で連携する研究所というのは今後の大学内研究所の1つの方向性なのだろうかと感じながら今日皆さまのご報告を聞かせていただきました。実際に皆さんそれぞれの形で文理融合のプロジェクトをされているわけですが、文理融合を行っていくための仕組みとして、どのようなものが好ましいものなのか。あるいは、現在行っていて何が難しい側面であるのか、そのことについてお話を聞かせていただければと思います。

○杉浦元亮 それでは、最初にお話し致しました杉浦のほうから質問にお答えさせていただきます。

いただいた質問というのは、動物の自己認知の発達、進化論的な部分についてのお話と、それからさらに自己を含めたイメージングがどう文理融合と結びつき得るかというお話の2点でした。

まず、どの動物が自己認知ができるかというお話は、これもまた非常に話せば話すほど長くなるお話です。1つ重要なポイントとしましては、今回のスライドの中で自己認知ができる、鏡像自己認知ができるというのは、実は1つのスタンダードなテストに基づいているという点です。このテストでは、動物あるいは赤ちゃんが気づかないうちに、顔のある場所に非常に目立つ印をつけます。ルージュテストという名前もありますが、印としてしばしば口紅が使われます。その後、動物や赤ちゃんを鏡の前にポンと置いて、しばらくそれを放置して観察します。

動物が、その印のついたところに触るだとか、あやしい動きをしだすとか、外から見て明らかに行動が変わった場合、この動物が自己認知をしているとみなします。

この話で1つおもしろいのが、70年に最初にチンパンジーがこのテストに合格して、次いでオラウータンができるという話になったんですが、その後ハトをトレーニングするとやっぱりできる、ハトも自己認知ができるという話がサイエンス誌にポンと出た。これは大論争を引き起しまして、「それはトレーニングしているんだから、だめだろう」という話と、「いや、でもちゃんとやっているじゃないか」という話と、侃々諤々となったんですが。僕が思うに、ポイントとしてはやっぱり自己認知、あるいは自己って何だという定義の問題だと思うんですね。

イメージング、あるいは今回僕がやっているような自己認知の研究が人文のほうに返っていく1つの流れとしては、自己って何だろう、自己認知って何だろうということに対して、脳の領域の活動で明確に答えを出すことができるという流れがあると思います。「あなたのおっしゃっている自己は、こういうネットワークの活動のどういう意味での自己ですよね」とか、「でも、あなたの言っている自己というのは、こういう意味での自己ですよね」とか。先ほどの自己認知の印に対して触るという話にしても、例えばそれこそ羊とか鹿でも、自分の足が自分の足だということは、多分絶対知っていると思うんですね。ただ、鏡を見て何か印がついていてもそこに反応しないというのは、恐らく自分が外から見られるとか、自分の顔の見栄え

が生存の上で意味があるとか、そういうコンテキストがないからだと思うんですね。

よく僕が例として引き合いに出すのが、研究に没頭している研究者が鏡を見て、寝癖で髪がボサボサでも全然頭に触らないと。これはルージュテストに不合格なんじゃないかと。要は関心の持ちようではないかと思うわけです。つまり、僕はルージュテストに対しては多少懐疑的な立場でして、これは自分の見栄えに対する価値というものを表しているのではないだろうかと考えています。そういう意味での自己を持っているのは、先ほど申し上げたような幾つかの動物だけで、違う種類の自己の定義もまたあると。そういう言葉の定義を整理するという意味で、脳機能イメージングというのは人文でも非常に大きなインパクトを持ちうるのではないかと考えています。

こんな感じでよろしかったでしょうか。あと、後半のほうも一緒にやっちゃいますか。

○高倉浩樹 よろしくお願ひします。

○杉浦元亮 では、文理連携のシステムについて、ということですがけれども、正直余りどうすべきかということについて明確な提言は持っておりませんので、自分の場合どうかという話だけさせていただきます。僕がやっていることはモチベーションがかなり文系で、使っている道具が理系ということで、そもそも自分の中だけでも文理連携が完結しています。共同研究で同じことをそのまま展開しますと、文系の方で「ああ、この方の考えていることは、絶対イメージングに乗っけたらおもしろいな」という方に声

をかけて、「どうぞ来て、使ってくださいよ。いろいろお手伝いしますので」というふうな形で文理連携になります。こういう動機が文系で装置とテクニックが理系というパターンは、いろいろなケースで使えると思います。共同利用、共同研究というような制度とも相性がいいです。僕がやっている文理連携というのはそういう非常にプリミティブな形のもので。

○河野泰之 高倉先生、どうもありがとうございます。

まず前置きで、私の発表の最後に「照射型」「放射型」という話をしました。照射型がもう要らないと言っているわけではなくて、やっぱり偏りを是正しないと、という意味で、決して照射型の意義を軽視しているわけではありませんし、私に続いて白岩先生が見事な照射型のプレゼンをしていただきまして、私はうれしくてたまりません。

質問は3つと理解しました。放射型の研究、あるいはパラダイム型の研究の業績をどう評価するのか。これはだから、そういうのに対して評価が低いからできない、だからなかなか進まないということだと思うんですけども、これは僕は全く逆だと思います。そういう研究をしていないから、評価されないんです。だから、そういういい研究をするということが、まず大切だと思います。ただ、これは組織、あるいはシニアの方を対象とした場合であって、若手研究者に対してこう言うのは酷だとも思います。

じゃあ、若手研究者がこういう研究に従事した場合、どういう結果になるか。私たちのグローバル COE でも若手研究者が10人くらいいま

したけれども、彼等の業績の出方がどうか。中には、順調に出ている方もいます。中には、この間まったくストップした方もいました。器用な方は、こういうことをやりながらもそれぞれの分野で業績を出すということをやっておられます。じゃあ、どちらのタイプの研究者が大きく貢献するか。それはわかりません。器用さとかいう文理融合に大きく貢献するかどうかは、あまり関係ないと思います。というわけで、ここは皆さんにお願いしたいんです。ぜひ、業績だけで若手研究者を見ないでください。こういういろいろな視座から若手研究者を評価してあげてください。

3つ目、文理融合研究の仕組みですけれども、特にこれは照射型についてかもしれませんが、白岩先生の発表を聞いてもわかりますように、社会への実装というのは大きなドライビングフォースです。それが、自然科学的な知見を出発点としてコンソーシアムの設立にたどり着いたカギを握っているのではないかと思います。放射型についても、恐らくこのメカニズムをどこかで使うというのがよいのではないかと思います。放射型だから、全く違うメカニズムで文理融合を進めろと言うのではなく、例えば僕らのやった生存基盤指数というのは、社会の実装という意図が少しありました。そうすると、そこで文理融合が最も進むということもありますから、パーツ、パーツでそういうメカニズムをうまく使っていくというのが、1つのコツかなと思います。以上です。

○白岩孝行 私に対する質問は、2つと理解しました。

まず、どうやって分野を超えて異分野の研究者に呼びかけていったかというところが最初ですね。これは幸いなことに、私がこのプロジェクトをやらせていただいた総合地球環境学研究所は、立本所長がいらっしゃるので話しぶりなんですけれども、ここはまさに異分野融合をやる、そういうために作られた研究所です。ですから、もうこのプロジェクトを立ち上げる時に、そういうことを最初から意識していました。

ただ、実際に意識はしていましたが、やってみると随分難しいこともあって、まず言葉が通じません。私たちがアムール川のことを調べようとした時に、自然科学者は誰もアムール川の流域に行ったことがなかったんです。みんな海をやっていた人たちが最初の出発点だったものですから、それでスラブ研究センターの岩下教授というアムール川の国境問題をやられた先生に相談に行ったんですが、我々の意図を説明しても「鉄」というのがなかなか伝わらない。何をやろうとしているかというのが、相手に伝わらないということで、全く話が伝わらない状況があって、そういう状況は正直いろいろな分野に関してそうなんですけれども、3年くらい続きました。

それまで全体会合を開くと、皆さんプロジェクトメンバーだから来てくださるんですが、全体会合が終わるとそれぞれの分野で飲みに行っちゃうんですね。でも、3年目の終わりくらいに初めてみんなが入り乱れて飲みに行くような状態ができてきて、それで何とか3年かかったかなと、言葉が通じるのと相手の思考方法が理解できるようになるのに。

そんなことで、プロジェクトリーダーを私は

やらせていただいたんですけれども、そういうところをどうやって進めていくかというところに、一番心を砕きました。特に、最初は誰もやっぱり理解できないので、すぐ離れていってしまうんですけれども、離れて行った方にも執拗にメールを送り続けて、そうすると3年後とか4年後にまた帰って来てくださるんですね。このプロジェクトは5年だったものですから、そういうところは唯一私がやった仕事です。

今度、後半の文理融合の仕組みとして好ましい側面、好ましくない難しい側面なんですけど、さっきも言いましたように総合地球環境学研究所が組織的にバックアップしてくださる研究所でしたので、好ましい側面はたくさんありました。この研究所は、いろいろな機関から任期制の制度のもとで研究者がやって来て、いろいろな分野の方々が1つの研究所の中において、かつ敷居も何もない非常に広大な空間の中において、お互い話をせざるを得ないという物理的な環境で、しかも非常に潤沢な資金を使わせていただいて研究ができます。そういう仕組みはとても私たちのプロジェクトにとっては役に立ったと思います。

ただ一方で、やっぱり難しい側面もあったんですが、正直私たちはコンソーシアムというのを最初にプロジェクトの計画の時に、思い描いていませんでした。4年目まで、どうやって最後まとめたらいいいのかというのを、悩んでおりました。4年目に初めてヘルシンキ委員会というバルト海の組織に出会って、これがもしかしたらアムール川とオホーツク海の地域の将来のモデルになるんじゃないかということに初めて気づいた時に、ようやく最後が見えたんです。

ただ、正直こういう仕組みを作ったからと言って、すぐ何かが進むということは全くなくて、私たちとしてもプロジェクトを終えるために、半分はもちろん希望を持って作りましたが、半分は何となくプロジェクトが格好つかないからというので作ったんですけれども、逆に文理融合はこのコンソーシアムを作った後のほうが進むんですね。それはやっぱり、みんなこの地域の問題を何とかしなくちゃいけないと思っている人が多くて、特に今北大の中ではスラブ研究センターの皆さんとそういうところはものすごく共有するんですね。

特に、北海道にいとロシアの問題というのは非常に身近な問題ですので、ですからひょうたんから駒だったんですけれども、プロジェクトが終わった後結構文理融合が、非常にみんなやる気になって進んでいるというところを、お伝えできればと思いました。

以上です。

○佐藤源之 司会がさぼっていて、どうも済みませんでした。

今3人の講師の方、それから高倉先生から、全体を通じての質問に対しての感想と、それからそのテーマに関するコメントをいただきました。全体を通じまして、参加されておられますフロアの皆様から、何かご意見等ございましたらお伺いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

私の立場から1つだけ、全体を通じて感想を申し上げますと、私自身は工学の立場でこういう文理融合に関わるような研究をしていますけれども、特に河野先生がお話になった内容とい

うのは非常に感ずるところがあって、やっぱり私たちは研究の種を持っていると、それをどう、ちょっと言い方が悪いかもしれないけれども、人文系の方に使っていただくかという観点で仕事をやはりして、そこをまさに指摘されているんですけれども、そのところをどううまく、先生のおっしゃるパラダイムのように広げていくかという、これはやはりやっていく上では非常に苦勞するところなんですよ。

何か、そのために何人かの方がコメントを、先生の発表の中でも紹介されていて、私たち少し反省するようなどころもご指摘されているわけなんですけれども、何かちょっとつけ加えて、何かサジェスションのようなことというのはございませんでしょうか。

○河野泰之 難しいんですけれども、恐らく今東北の方が一番考えておられることなのではないでしょうか。東北大学の今村先生、私、実は以前同じ職場で働いたことがあってよく存じ上げていますけれども、彼なんかは、こういう状況になって、理系の研究者が自分たちのサイエンスをいかに社会に当てはめるかを真剣に考え直しておられると思います。また、それまで黙っていた文系の研究者も、やっぱりここは積極的に発言しないといけないと真摯に考えておられるでしょう。その気持ちがないと始まらないということだと思います。そういう意味では日本社会は明らかに変わりつつあります。多くの方が、そういうことができる、そういうことをすべきであると思っておられるのではないのでしょうか。

ただ、こういうのは実際に進めないとすぐそ

ういう気持ちは忘れてしまいますから、そこはいろいろな局面でやっていくべきではないかと思えます。済みません、答えになっていません。

○佐藤源之 どうぞ、お願いいたします。

○Q 私は、高校卒業の一市民です。連携という話があって、シンポジウムって定年になって退職したんで、よくこういうところに参加するんですが、連携の話なんです、先ほど先般東北大学に新しい研究所ができました。それでも、ちょっとよくわからないところがある。今日の先生方の話を聞いてもそうなんです、潤沢な予算ってどのくらいなのかというのがわからないし、新しい組織というのもわからないし、先生方一人一人に付与されている予算もわからない中で、先生方も多分いろいろなシンポジウムとか、実際の自分の研究も含めて時間もないと思うんですよね。いろいろな学会の報告書とか見ると、表題を見てもよくわからない。学会がまず多過ぎる。そうすると、その中で私と連携できる人は誰かなという、そもそもはわからないところにあるんじゃないかと思うんです。学会をまず統合するとか、あるいは異分野の先生方をどこかで集積するシステムが作られないと、ちょっと無理があるんじゃないかと思うんです。

先般、別なシンポジウムで国土地理院の院長が地震の話聞いた時に、「私陸側しか知りません。海側は友達がいるから、話しておきます」。それで地震の研究ができるのかと思ったんですけども、そういうふうな状況が現実にある。行政がそうだとすると、いわゆる国立大

学の附属機関もそうですけれども、何か先生方が一人一人みんな独自にやっているやつを誰が調整取るのかというのがわからないんで、一市民としてはできればそういった連携を密にするような方策を考えていただければなと思って発言させてもらいました。

○佐藤源之 貴重なご意見、ありがとうございます。

何かご感想、ご意見等お持ちの方、おいでになりますでしょうか。講師の方、いかがでしょうか。

○河野泰之 ありがとうございます。

僕は経済の専門家ではないんですけども、日本経済が垂直統合で発展してきた、それに対して今東南アジアなんかは水平分業でやっている。水平分業の強さ、強靭さが見直されている。大学の教員は、基本的に個人営業しています。ポジションは確保されていますけれども、垂直統合でももちろんやっておられる方もいますけれども、ここにいらっしゃる皆さんの組織はおそらく水平分業です。この強さは、速くは走れないんですけども、なかなか強靭なものがあります。そういう良さもあります。だから、両方組み合わせっていくのがきつといいことなんだと思います。

○佐藤源之 何か他に、ご発言される方いらっしゃいませんか。

私が感じている立場から一言申し上げますと、例えば東北大学の中では災害科学国際研究所という新しい研究所ができました。これは、

伊藤理事から説明がありましたように、被災地としてそういうことをやらなくちゃいけないという1つの命題が下って、その後約1年間かかって組織づくりをしてきたんですけれども、今ご質問にあったような状況というのは大学の中にあっても、今日いろいろな大学から先生方にご参加いただいておりますけれども、恐らく皆さん感じておられるところ、大学の中でどういう研究をどういう方がやっておられるかということ、なかなかよくわからない。1年間かかって新しい組織を作るに当たっては、まさにその災害に関わる文系・理系、いろいろな先生方がどういうことを提供できるかということ調べた上で新しい組織を作って、4月から発足したということになっています。非常に時間はかかることだったと思います。

ただ、やっぱりその学問の領域に関わらず、そういうことというのをいろいろなところでやっていかななくてはいけない。学会が非常に細分化しているというのもご指摘のとおりで、いろいろなことがありますけれども、その中でどういうことを、超えて他の人がやっているかと

いうことを見ていくこと、これが割と近い分野の中でもそういうことがあって、ましてや今日の主題としては文系・理系がどうやって、やっていくかというところを、少し考えたいと思っていただけですけれども、難しいんですけれども。そういうことをしなくちゃいけないというのは、今日お話の中で共通してある認識かなと思っております。

予定していた時間を実は半分もう超過しております。そろそろ本日のシンポジウムを終わりにしたいと思いますが、まず3人の先生方、非常に貴重な個別の研究と、それから本来の目的であります研究の連携ということに関して、非常に多くのサジェスチョンをいただいたと思います。どうもありがとうございます。

それから、本日までご参加いただきました皆様、それからいろいろ貴重なご意見を賜りまして、どうもありがとうございます。

それでは、これもちまして本日のシンポジウムを終了とさせていただきますと思います。

どうもありがとうございました。(拍手)

連携する研究所
国立大学附置研究所・センター長会議
第3部会（人文・社会科学系）シンポジウム報告

東北アジア研究センター報告7号

2013年3月10日発行 非売品

佐藤源之・高倉浩樹 編

発行者 東北大学東北アジア研究センター

〒980-8576 仙台市青葉区川内41

印刷 小宮山印刷工業株式会社

ISBN978-4-901449-84-7

