

# 創 sosei 成

[座談会]

## 学融合の視点

2016 VOL.

# 28

広報誌  
[創成]

### CONTENTS

- 02 座談会  
学融合の視点
- 06 環境学  
研究系長のことば
- 07 FRONTIER  
SCIENCES
- 12 フロントランナーの  
系譜
- 13 From Future
- 14 留学生の窓
- 15 フィールド調査報告
- 16 EVENTS/TOPICS
- 18 受賞者一覧
- 19 INFORMATION
- 20 Relay Essay



# 学融合の視点

Messages for Tomorrow [座 Discussion 談 会] NO.09

「学融合」を理念として新領域創成科学研究科が立ち上がってから18年がたちました。研究科を作った世代が交代しつつある時期にさしかかり、この理念は次の世代にどのように受け継がれているのでしょうか。若手教員の座談会を通じて「学融合」の今を考えます。

味埜 俊

教授

社会文化環境学専攻・  
新領域創成科学研究科長

鈴木 綾

准教授

国際協力学専攻

尾田 正二

准教授

先端生命科学専攻

前田 利菜

助教

物質系専攻



## 学融合との出会い

**味埜:** 研究科長の味埜です。今日は3人の若手の教員に集まってもらって、「学融合の視点」と題する座談会を企画しました。どうぞよろしくお願いいたします。まず、自己紹介を兼ねて、それぞれの方にご自身の研究および学融合との関わりについて話していただけますか。

**尾田:** 生命系の尾田と申します。先端生命科学専攻でメダカを使って放射線の生物影響を研究しています。屋外メダカ飼育場では、30年以上前に先々代の教授が当時の大学院生と一緒に日本、韓国、中国から野生のメダカを集めたもの81系統を系統維持しています。

9年ほど前にJAXAが国際宇宙ステーションでメダカを飼うプロジェクトを手伝うことになりました。宇宙にメダカが行ったらどうなるか。そもそも健康なメダカってどういうメダカなのか、ということまで戻って研究を始めました。結局、健康なメダカかどうかは、その動き方と見た目でした。動

物って動く物と書きます。ちゃんと動けたらオッケー、動けなかったら何か問題がある。それを健康、不健康と言っているだけだという境地にいたりしました。そして情報生命科学専攻の先生と、メダカの行動とか動きを数値化したら良いんじゃないかと意気投合して共同研究を始めたのです。僕らは映像を撮ってホイと渡したらそれで何とかしてくれると思っていたんですけど、向こうとしてはメダカのこともよくわからない訳ですし、ただ映像を貰ってもどうしようもない。お互いに相手の言っている意味がわからなくて共同研究が頓挫しかけた時に、コンピューターが好きな学生がうちの研究室に来まして、その学生が僕と情報生命の先生とのインターフェースになってくれたんです。つまり、別々の分野が一緒にいて、出会ったら、その間が勝手に埋まって新しい領域ができると思っていたんですけど、どっちかが相手の海に飛び込まないと新領域の芽が出ないことに気づきました。

**味埜:** 学生がインターフェースだったので

すね。

**鈴木:** 私は環境系の国際協力学専攻所属で、専門は開発経済学、農業経済学です。まったく文系なので、新領域ではマイノリティで、まだ学融合らしきことをやれてないというのが現状です。

私は途上国支援、途上国の発展というところをずっと見ていますが、それは、学問と現場の橋渡しというところに働きかけてきているのかなと思います。学部を出てから実務機関で働き、その後、修士、博士で開発経済学を専攻しました。実務に進むか研究者になるかという悩みはずっと持っていましたが、その間に立って言葉を翻訳する人がいないとよりよい途上国支援は生まれて行かないと感じていました。実務側の人達は「学者の話は机上の空論ばかり」と思っている一方、学術界のほうは「本当のメカニズムや効果もわからないまま案件を実施して」と思っているという感じです。お互いの言葉を理解できる人を増やす必要があると思い、自分自身は学術に来たという形です。この10数年を



左から：前田利業助教(物質系専攻)、味埜俊教授(社会文化環境学専攻・新領域創成科学研究科長)、鈴木綾准教授(国際協力学専攻)、尾田正二准教授(先端生命科学専攻)

見ても、この分野ではそういう融合が為されてきている感じはありますね。

途上国と先進国のインターフェースという部分で考えると、私は研究では農業と産業の発展を見ていますが、例えばアフリカの産業がなぜ発展しないか、という命題があります。アフリカにも、とても優秀で、資金力があって社会に貢献したいという高い志を持つ人達が沢山います。ですが、会社を作ろう、工場を作ろうとすると、例えば先進国のように土地の所有権が整備されていないので、まず誰の土地かを調べ、交渉して借りられたところで、自ら道路を作ったり、水道や電気を引く必要があったり、普通は公的な機関がやることを民間が背負わなくてはならないという場合も多い。リスクも高いし、アジアと比べても何かを始めるハードルが非常に高い。そんな環境におかれている彼等の現状やインセンティブを想像する力が先進国の人間には必要で、それらを考えないと、なかなか良い支援はできないのではないかと思います。

**味埜**：今の話は、かなり具体的な個別のローカルな事情に関わることですよね。そういう情報が、簡単には伝わらないということなんですね。

**前田**：私は基盤系の物質系専攻で、ポリマーという柔らかい材料の開発を行っています。私の所属する研究室では、新しいことにチャレンジしつつ常に応用も見据えて研究を行うように心がけています。私の所属する研究室の教授でおられる伊藤耕三先生はImPACTというプログラムでプロジェクトマネージャーをやっています。伊藤先生のプログラムでは、さまざまな企業と大学が協力し合い、これまで難しいとされてきた大学発の面白いコンセプトを使って実際に使える材料に応用しようというのが大きな目的です。そのために、新しい材料を作って終わらせるのではなく、その仕組みや原理原則をしっかり解明することにも注力して日々研究を行っています。

**味埜**：さて、今度は私の自己紹介をさせていただきます。現在、環境系の社会文化環境学専攻に所属しています。

私自身は工学部都市工学科を出て、排水処理の技術のことをやっていました。そこでは排水からリンを除去する技術を研究していましたが、水を綺麗にするには、微生物を使います。それで、微生物にどんどんはまっていきまして、最終的に遺伝子に行き着きました。

1980年代の話ですが、微生物の学会にいくと「お前の言っていることは再現性がない」と言われ、工学の学会に行くと、「この研究は何の役に立つんだ」と言われる。そういう間を行き来しながら、結果的に違う分野のインターフェースという役割を果たしてきたのかなと思いますね。

私にとって大きな転機だったのが、スイスの山の中で始めたYouth Encounter on Sustainability (YES)というサマースクールに2000年から関わったことです。そこでは世界中から集まった学生達を相手にしてSustainabilityについて考えさせる教育を始めました。はじめは自分自身もSustainabilityが何かよくわからなかったです。このYESが今の東大にある

Graduate Program in Sustainability Science - Global Leadership Initiative (GPSS-GLI) の設立に、結果的に繋がっています。専門を深くやる人にはそれなりに特殊な能力が必要で、本当に何かを極めていくことは大事だと思います。だから、そういう人は、本当にそれに特化してやれば良いと思うんですけど、逆の意味で何でも受け入れるっていうバイタリティを持っていて、いろんなことを繋ぐプロフェッショナルも必要です。それを育てようという試みです。

**前田:** 多くの分野にまたがると評価をどうするのかという問題もあると思います。

**味埜:** 教員の評価のシステムを変えないといけないという議論は昔から、それこそ新領域ができた頃からあるわけです。例えば研究だけではなくて、教育をちゃんと評価しなさいとか、実務の成果も見なさいとか。履歴書や業績表で評価されるのは昔は論文の数だけだったのに、今は他の要素も書いてくださいというようになりつつありますね。

### 融合を進めるためには？

**味埜:** さて、文理融合という言い方は大昔からずっといわれてきている。それがなかなか実現できないのですが、どうすれば融合は進むと思いますか。

**尾田:** 文系と理系が融合するときに、融合する本人が目指すものが明確であれば、融合するんじゃないですか。

**鈴木:** 目的がはっきりしていれば、やりやすいというか。私はベトナムで輸出エビの養殖産業を見ているんですが、この研究では現地の大学の水産学部の先生と共同研究しています。彼等は、どういうプラクティスが良いエビを作るのかに興味があって、

私はそのプラクティスをどういうふうにしたら人が取り扱ってくれるかっていうところに興味があって。お互い、農家に良いエビを養殖してもらいたいという共通の目的があるので、有益な共同研究ができています。具体的な目的がないと、学融合しようというだけではなかなかできない気がします。

**味埜:** 今の話は、凄く親近感を持って伺いました。さっき、Sustainability の教育プログラム GPSS-GLI の話をしましたが、これは、バックグラウンドを問わないでいろいろな専門分野の学生を受け入れます。先生方も、意図的にいろんな分野の先生にお願いして教育に参加していただいています。ベースになる共通の基礎が何かということ、今でも問題ですが、その中で教育の核として重視しているのが、現場型の演習です。いろんな方向から関わられる課題に対しては学生によって扱い方が違ってきます。実際に、今のエビの例などは、具体例をみんなで共有するというところから、新しい視点が見えてくる。そのような訓練を積み重ねることで、新しい視点を見つけるための、自分のポケットが増えてくるといったイメージを考えています。具体的な事例を扱う中で、いろんなチャンネルにインターフェースを持てる人が育ってくるんじゃないかと、そんな思いでやっています。

私は、キーワードは「自分が変わる」というところだと思います。自分の分野と自分のやりたいことは持って、だけど、相手がやっていることをちゃんと理解して、自分が少し変わって相手の所に入りこむ。相手もおもしろいなと思ってくれれば、逆にこっちのことを勉強してくれて、少しこちらに入りこむ。そしたら全部が融合するんじゃないかと、インターフェースの所で糊がで

きるんですよ。そういう状態までいくと、結構おもしろい議論ができますね。

**尾田:** 若者のポケットを増やすような教育が大事だと。

**鈴木:** 大学院だけでなく、もっと若い高校生とかの教育も大事ですか。

**尾田:** 僕は、研究科の出前講義に積極的に参加させてもらっていて、大学と中高連携や地域連携は良いことなのかなと思っています。成果が出るのは10年、20年先になると思うんですけど。

**味埜:** 今日の元々の趣旨は、「融合」が一つのキーワードです。融合するというのは、新しいネタを探すとか、新しい方向に動くためのきっかけをつかむとか、そういう要素が多いので、その話と長期的な視点の話は繋がっていると思います。私は大学で、特に若い学生さん達が、いろんなことをやるときに、いろんなものを見なさいという指導が必要で、具体的に、研究になったときに、ちょっと脇に目をそらすというのを許してあげる心の広さは必要だなという気がします。

**前田:** 私がちょっとだけ心掛けてるのは、同じ実験の結果を見ても、AさんとBさんとCさんは、どれがおもしろいっていうのは、たぶん個々に違うと思います。そこで否定的な意見でも肯定的な意見でも構わないので、自分の感性に問いかけ、まず自分の意見を持つことを意識的にやってほしいなって思うんです。

論文一つ読むにしても、メインのパートじゃないけど、この一文のこの結果が、自分には凄くおもしろいって思えるのがあるといい。

それから、さっき鈴木先生が仰っていたように、人がどう動くかとか、そのとき人がどうして幸せって感じるのか、喋ったときに相手がどうリアクションするかっていうものに

究極的には、感性だけの世界ではなくて、言葉の世界、人に伝える技量があるものを言うんじゃないか

味埜 俊 Takashi Mino

社会文化環境学専攻・新領域創成科学研究科長

融合するのは分野じゃなくて、研究者のマインド・モチベーションが変容すること

尾田 正二 Shoji Oda

先端生命科学専攻



興味があるんです。私は科学をやっている  
ので、結果的に分子レベルの科学と生物の  
行動とか、そういうのを結び付けられたら  
良いなって。たとえば分子で「良い」匂いを  
かぎ分けるとか。そういう感性を科学でと  
らえる研究があっても面白いと思います。

**味埜:**今の話って突き詰めていくと、両極  
端の方向性が出てきていて、どういうメカ  
ニズムで起こるかを個別に調べるのはも  
の凄く深堀型だけど、それが実際にいろ  
んな場面でどういう人の行動に結びつく  
かっていうのは、理屈の問題というよりは、  
もう少しざっくりした感性の問題…?

**尾田:**融合するのは分野じゃなくて、研究  
者のマインドというかモチベーションが変  
容するってことなんです。それで必要  
十分であって。学融合するって大きさに  
いわなくてもいいんですかね。

**鈴木:**分野が融合するというより、他と出  
会って拡大していくということもあるかと思  
います。例えば、開発経済学は、経済学  
の中ではマイナーな分野なのですが、開発  
経済学がカバーする分野はどんどん拡大  
しているんです。それはなぜかと考えると、  
開発経済学はとても現実に近い学問で、  
現実をよりよく理解し説明するという目的  
のために、新しいものをどんどん取り入れ  
てきた経緯があるんですね。経済学では  
もともと、生産関数の中には資本と労働  
の量しか考慮されていなかったのですが、  
労働ってというのは数だけじゃないだろう、  
労働者のクオリティも重要だということで、  
ヒューマンキャピタルというコンセプトが70  
年代くらいに受け入れられました。最近、  
普通に扱うソーシャルキャピタルも、元々は  
全然考えられていなかったのですが、社  
会をよくよく考えるとそれも重要な要素だ  
ということになった。最近では、人の行動

には心理的な要素も関わるだろうというこ  
とで、心理学者から実験手法などを学ん  
で取り入れています。

**前田:**近いところに居ると共同研究しやす  
いっていうのはあると思う。この柏の中で  
「やりたい人集まれ」みたいな感じで人が  
集まって身近にポンポンとプロジェクトが立  
ち上がってくるとしたら、そういうのって大  
切って思っている人が多いアプローチじゃ  
ないかなって思うんですけど。そういうの  
が自由に立ち上がるといいですね。

**味埜:**そこは、新領域は割とやりやすい環  
境にはあると思います。学融合推進費と  
いう融合研究を後押しするようなしくみは  
新領域ならではのですね。

**尾田:**それが土壌になって、次のプロジェ  
クトに。

### おわりに

**味埜:**どうも今日は長い間ありがとうございました。私から最後にひとこと。GPSS-GLIを  
作ったときに、理念となるキーワードをいくつ  
か作りました。その一つがholisticで、もう  
一つがtrans-boundaryです。holisticっ  
て日本語にどう訳すかが難しいですが、  
俯瞰的っていう言い方ででしょうか。全体像  
を見て、対象をシステムとして理解するこ  
とという意味です。一方、1人1人とか、社会  
の構成要素のそれぞれから見ると、そこ  
にそれぞれの文化があり、自分の属して  
いる世界と外を隔てるバウンダリーがあり  
ます。地域の文化があるし、大学の文化  
もあるし、家族にも一つの文化があるし、  
私自身も一つの文化を持っている。バウ  
ンダリーがあったときに、バウンダリーの  
外にあるものを認めましょうっていうのが、  
trans-boundaryです。トップダウンの見



方 (holistic) とボトムアップ (trans-boundary) の見方の両方大事なんじゃないかということなんです。学融合でポケットを増やすとか、視野を広げるとか言うとき、上から全体を見る視点と、個別に相手を理解する態度の両方あるのかなということも思っています。研究とか教育のレベルでそういうことをやろうとすると、教育のカリキュラムの中とか、研究の議論の中にそれを持ち込まないといけないので、言葉として人に伝えていくことが必要になります。私は究極的には感性は大事だと思っていますけど、感性だけの世界ではなくて、やっぱり言葉の世界、人に伝える技量がものを言うんじゃないかなと。その辺を大学という仕組みの中でやっていくのが新領域の教育なのだと思います。

今日はどうもありがとうございました。



分野が融合するというより、  
他と出会って  
拡大していくということ

**鈴木 綾** *Aya Suzuki*  
国際協力学専攻



自分の感性に問いかけ、  
まず自分の意見を持つことを  
意識的にやってほしい

**前田 利菜** *Rina Maeda*  
物質系専攻



## 環境学 研究系長のことば

Message from  
Chair, Division of Environmental Studies



出口 敦 教授  
環境学研究系長

「ほどよい環境」を目指して

**環**境学研究系は、教育課程としては、6専攻と1プログラムの博士・修士課程で構成されています。学融合の考えに基づく横断型プログラムも提供しています。私たちが日ごろ使用する「環境」という言葉の意味は多様ですが、環境学研究系では、「環境」に関わる様々な専門分野の研究者が今日的な課題にアプローチしています。

「環境」の概念や環境問題の対象も時代によって変化してきました。1970年代の環境問題と言うと、排気ガスや水質汚染などのいわゆる公害問題が深刻な社会問題としてクローズアップされてきました。私の専門である都市計画学分野では、その当時は人口増加と都市への集中傾向に対して、無秩序に市街地が拡張する課題への対応や、高密度化や建築物の高層化に伴い悪化する居住環境への対応への研究が盛んに行われてきました。

それから40年近く経た今では、温室効果ガスによる地球温暖化の問題がクローズアップされ、その緩和策や適応策に関する研究が進められています。また、我が国は人口減少の時代に入り、拡張ではなく縮退していく市街地において、高齢化社会への対応や住宅地や商店街が空洞化する傾向の中、都市を如何にしてコンパクトにしていくかが議論されています。社会・経済の変化と共に「環境」の概念も研究課題も時代と共に大きく変化してきました。

身近な課題としては、人の「ストレス」についての問題が最近特に注目され、生活環境とストレスとの関係がよく話題に上がるようになってきました。適度な緊張感が集中力を高めると言われますが、過度な緊張はストレスにつながります。過密な空間で長時間仕事をしたり、混雑した状況に長時間いることは一般にストレスを増大させ、情報過多な状況は理解力や判断力を鈍らせます。

20世紀初頭の英国の都市計画家として有名なレイモンド・アンウィン氏は、「Nothing gained by overcrowding (過密から得られるものは何もない)」という論説で、高密度な市街地とそれが引き起こす居住環境の悪化を批判し、ロンドン郊外のレッチワースに世界初の「田園都市」のモデルをほどよい低密度の都市として実現させました。アンウィンの思想は経済性と相容れない考え方でありながらも一般に支持されてきました。

一方、都市の密度について環境心理学分野の研究者と議論した際に、都市の高密度化は人の快適性から見て抑制しなければいけないとの主張に対し、人が感じる快適性には“Comfort”と“Pleasantness”の2つがあるとの示唆を頂きました。前者は一般に使用する快適性の概念ですが、後者は、蒸し暑い日にクーラーが効いた部屋に入った時に感じる感覚が一つの例とのことで、人が大勢いる高密度で賑やかな環境に身を一時的に置くことで受けるエキサイトな感覚は、都市ならではのもので、高密度な状況は人々（特に若い人々）が都市を求める欲求として必要ではないかとの指摘です。

大学キャンパスも、ゆったりと読書や思索に耽ることができるComfortな環境と強烈な知的刺激を受けるPleasantnessが、ほどよく共存した環境であるべきだと思います。加えて、これからの時代の「環境」の概念には物的側面だけでなく、文化的で知的な創造性が込められることを期待しています。そのためのモデルとして、人口密度が高密度でなくとも、Comfortと知的Pleasantnessが共存した「ほどよい環境」を柏キャンパスに創り出していきたいものです。



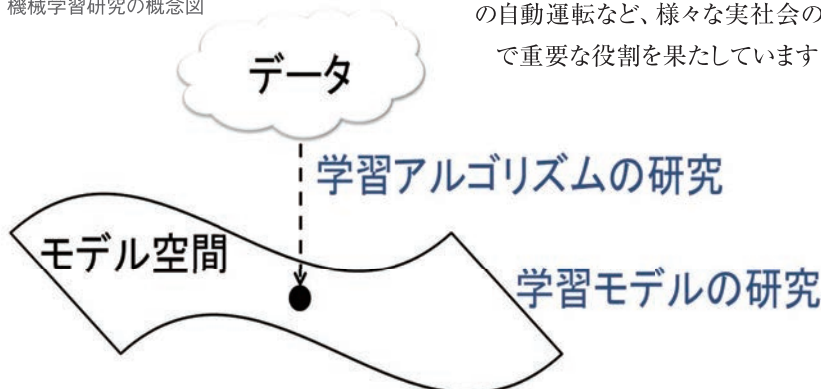
# 機械学習から学ぶ「学習」の本質

## 学

習するとはどういうことだろう。機械学習について説明する前に、「我々が学習したと実感できるときは、どのようなときか」をまず考えてみたいと思います。

「第二次世界大戦時に英国で、ドイツ軍のUボートの暗号通信を解読する部門の責任者となった数学者は誰?」という質問に対して、「アラン・チューリング」と答えられたとします。答えられた人は、以前に学習している可能性が高いわけですが、2通りのことが考えられます。1つ目は、「この問題を以前に解いたことがある」、そもそも知っていたということです。2つ目は、「この問題は解いたことが無いが、第2次世界大戦、暗号解読、英国の数学者からアラン・チューリングと推定した」というものです。機械学習で「学習」と言った場合、後者の能力を重視します。例えば、試験に備えて過去問を勉強しますが、同じ問題がでるわけではありません。過去問や教科書から本質を学び、未知の問題を解けるようになることで、学習が成功したと実感できるのではないのでしょうか。

図1. 機械学習研究の概念図



機械学習では、このように「過去の経験から未知の問題を解く能力」を「汎化能力」と呼び、もっとも重要な概念であると考えます。すなわち、「学習とは、汎化能力を向上させることである」と考えます。もう少し数理的な表現をすると、「過去の経験」として「蓄積された観測

データ」が用いられ、解きたい問題に応じた「モデルのパラメータ」をデータから推定することで学習します。このように過去に蓄積されたデータから本質的な情報をモデルのパラメータとして抽象化することで汎化能力の向上を目指します(図1参照)。過去に蓄積されたデータだけでなく、機械が自ら必要な情報を探索する方法もあります。機械学習の応用例は多岐にわたり、スマートフォンに搭載されている顔認識、オンラインショッピングサイトの推薦システム、近年注目を集めている車の自動運転など、様々な実社会の中で重要な役割を果たしています。

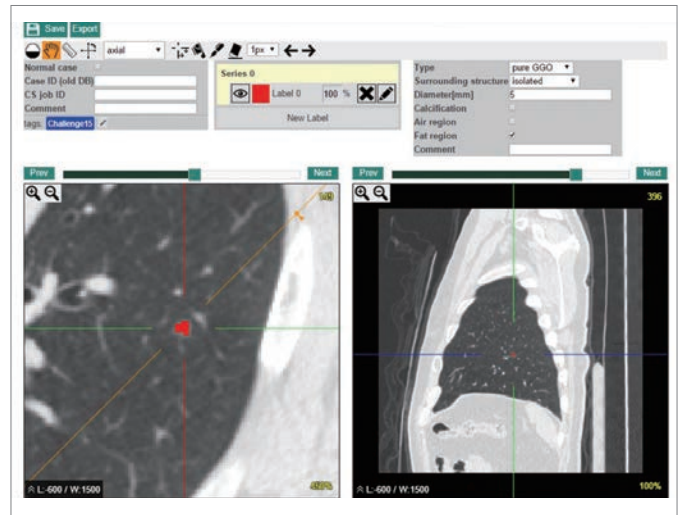


図2. 医用画像読影支援システム

佐藤研究室では、データの背後に潜む潜在的な構造を仮定し、その構造を推定することで未来の予測を行う機械学習手法について、モデリング・アルゴリズム開発・その理論解析といった基礎研究を行っています。たとえば、購買履歴を用いてユーザの嗜好にあった商品を推薦する問題を考えましょう。ユーザの嗜好は購買履歴には明示的には現れません。そこで、この隠れた情報を潜在変数として統計モデルに組み込み、購入履歴から推定することでユーザの嗜好を推定し、将来購入する可能性のある商品を推薦することができます。

他機関との共同研究では、東大病院と共同で「機械学習による医用画像の読影支援システム」(図2参照)の開発を行っています。この研究では、これまで蓄積された医用画像データから脳動脈瘤や肺結節といった病変のもつ特徴を学習し、病変の有無を推定することで医師の日常業務をサポートすることを目指しています。



# 生き物の形づくり ~どのように「色分け」し、どのように「成長」するのか?~

地

地球上には実に多様な生物が生息しており、周りの環境にうまく適応するような姿・形をしています。昆虫をはじめとする動物の体は、たった1つの細胞である受精卵が細胞分裂を繰り返して細胞数を増やすことで形づけられます。しかし、単に細胞数が増えただけでは、細胞の塊にしかありません。それぞれの生物種に特有の形をした個体は、発生過程で、個々の細胞が自分の役割に応じた性質を獲得し、様々な形をした組織や器官が形成されることで出来上がります。この過程は、遺伝情報にしたがって起こり、いわば「自動的に」形がつけられます。したがって、同じ遺伝情報をもつ生物は、何回発生を繰り返しても、基本的には同じ形になります。一方で、遺伝情報が変化すれば、生物の姿・形も変化します。これが、生物の姿・形の進化です。私達は、生物の姿・形が、「そもそも、どのようにして「自動的に」出来上がるのか?」「どのようにして生物種ごとの多彩な姿・形がつけられるのか?」「どのように進化してきたのか、あるいは進化する可能性があるのか?」ということについて、遺伝子の言葉で説明することを目指し、昆虫の肢の形成過程に注目して研究を進めています。

昆虫は、全生物種の半数以上を占め、その姿・形は極めて多彩です。昆虫の生活に必須の器官である肢も、様々な形態をしています。私達は、まず、優れたモデル実験系であるショウジョウバエを用いて、肢の形成メカニズムを詳細に解析し、その知見を用いて、昆虫における形の形成・進化・多様性を理解しようとしています。

昆虫の肢の付節と言われる先端部分は、昆虫種によって、1~5の範囲で分節数が



図1. さまざまな昆虫の付節

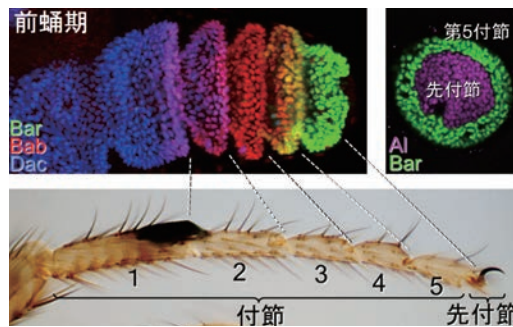


図2. ショウジョウバエの付節予定領域の遺伝子発現による「色分け」

異なり(図1)、ショウジョウバエの肢では、第1付節~第5付節の5つに分節化されています。その発生過程では、各分節に特有の遺伝子発現が起こり、それに合わせて5つの分節が形成されます(図2)。いわば、遺伝子発現により、付節予定領域が「色分け」されるのです。一般に、発生過程では、組織をどのように「色分け」し、どのくらい細胞を増やすか(組織の「成長」)ということが、最終的な形を形成する上で重要です。付節形成過程での、「色分け」と「成長」のメカニズムの研究から、付節予定領域には初めから5つの「色分け」があるのではなく、最初は2つしか「色分け」がなく、この初期状態が一旦決定されると、それによって細胞数の増え方が制御されて組織が「成長」し、そのことによって「色分け」がさらに変化し、それによってさらに細胞数の増え方が制御されて組

織が「成長」する、といった具合に、段階的に5つに「色分け」されることがわかってきました。つまり、「色分け」と「成長」の制御が相互に関わりあいながら、最終的な「色分け」と「成長」の度合いが「自動的に」決まるのです(図3)。

これまで、「色分け」と「成長」のメカニズムは別々に研究されてきましたが、私達の研究により、両者が実はカップルすることで、初期状態が決定されれば、時間とともに最終的な状態が段階的かつ「自動的に」形成されるとい、新しい知見が得られました。

この知見は、複雑な遺伝子の発現制御システムを大きく変化させなくても、「色分け」と「成長」の相互関係が変化することで、容易に最終的な形が変化し得ることを示しており、昆虫種によって付節の分節数が多様であることをうまく説明できるものであると考えています。このような研究を続けることで、生物の形の進化や多様性に繋がるような基本原理を解明し、昆虫だけでなく、広く生物一般の形の形成・進化・多様性を遺伝子の言葉で説明できるようになることを期待しています。

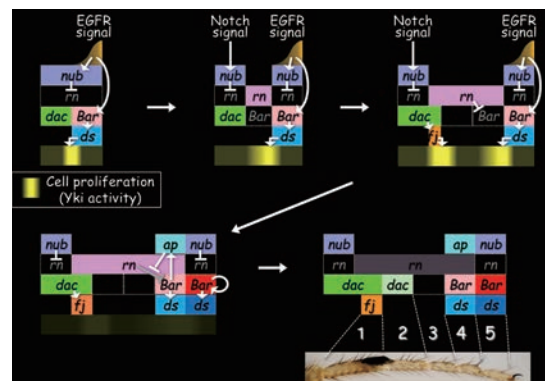
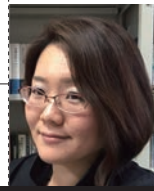


図3. 付節予定領域の「色分け」と「成長」のメカニズム





# 流域と海の物語から 地域社会の潜在性をはぐくむために

**環** 境学において順応的管理や順応的ガバナンスという言葉が使われるようになってしばらくたちました。単独の種や事象にかかわる管理やガバナンスと異なり、自然と社会が共進化してきた総体そのもの、すなわち生態—社会システムそのものが対象となった現在は、社会側の管理やガバナンスに関する研究と、それらに基づく社会設計という具体的な実践が喫緊に求められています。

社会設計にあたっては、さらに以下のような問いの答えを模索することが必要となります。人びとがどのような知覚の枠のもとで、どのような動機や感情をもってそのような順応的ガバナンスに参加するのだろうか。世代内の人びとが生の充実を希求できること、世代間における存在の豊かさを確保すること、それらは具体的にその社会設計の中でどのようなものとして描けるのか。さらに、これらの社会設計は、誰によって、承認されて社会的な妥当性を得られるのか。その過程もともに設計していく必要があります。

では、そのような社会設計のためにはどのような実践が必要なのか。糸口を探求することについて長けているのが、社会学的な質的調査です。私は現在、質的調査がもつ、社会的承認や協働行為の



須賀(ハマ)利用について聞き取りから作った絵地図。この絵地図を用いてさらに聞き取りを行う。(絵地図は一部のみ掲載)

場を生み出す可能性に着目し、調査それ自体を多機能型にする試みを、流域と沿岸の資源管理に関する事例で試みています。具体的には、聞き取り調査としてはとても単純で古典的ですが、その地域の環境史、資源利用、社会文化、民俗についての聞き取り調査を、その地域の人びとと共に、流域と沿岸とのかかわりを物語として語ってもらいながらすすめるという方法です。もちろん、歴史的な文献調査も行い、自然科学的調査を参照します。時には生態調査などを地域の人々と共に行ったり、漁などの具体的な営みに参加したりしながら、地域社会に暮らすほかの人びとの、そしてほかならぬ自分自身が気づいていなかった価値、営みの具体的な中身について、参加者がそれぞれの身体地図に書き加えていくような仕組みで調査を行っています。その作業を通じて改めて見えてきたのは、物語として聞くことで

はじめて見えてくる、偶然性や個別具体性の環境ガバナンスにおける重要性です。人びとのふるまいには、その中からしか見えない要因と連続性があり、それを可能にする周囲の条件の幅があります。人びとを環境ガバナンスのほうへ向かわせるのが、経済的・科学的合理性など、従来想定されてきた行動原理とは異なる何か別の「合理性」であることがあります。その「合理性」は、人びとの個別具体的な生における(あのとき、たまたま〜に出会ったから)、そして取り巻く条件がそろう、つながる、など相互作用の偶然性の中で生まれたものであることも多くみられます。注意深く周囲の条件の歴史的变化と、集団あるいは個人の具体的な営みの両者を総合的にとらえることにより、その内実ははじめて明らかになります。

遠回りのようですが、地域社会が社会的ジレンマから抜け出す道を探す、一つの重要な方法であり、地域社会の潜在性をはぐくむ重要な道筋だと考えています。



聞き取り調査は空中写真を時代ごとに使うことも多い。



ウナギのドウ。一緒に作ろうとしたが挫折した一品。


 中山 幹康 教授  
 国際協力学専攻

<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/nakayama/>

## 帰還を望まない避難者 「よそ者」研究者の存在意義

**21** 世紀に入ってからアジアで発生した大規模な自然災害として、2011年3月の東日本大震災や2004年12月のインド洋大津波を挙げることが出来ます。これらの自然災害では、各地で多くの避難者が発生しました。しかし、震災から数年が経ち、被災地での復興が進んでも、元の居住地に帰還する事を望まない避難者が少なからず存在します。それにより、元の居住地では過疎化が生じ、また、「一時的な措置」として被災地からの避難者を受け入れた地域にとっては、学校の定員を超えた状態での運営、病院での長い待ち時間、避難者と以前からの住民の摩擦、などの問題が生じています。

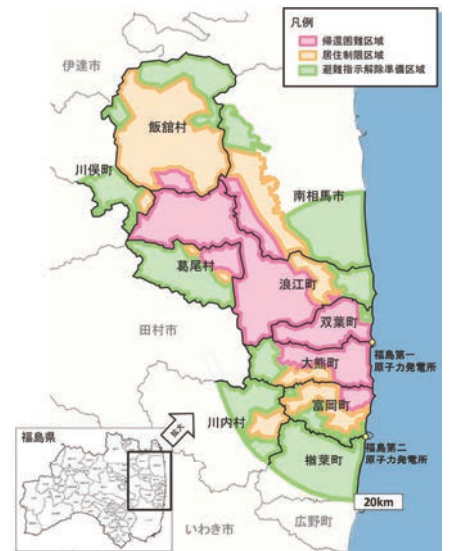
2014年度から2015年度に掛けて、このような「帰還を望まない避難者」について、アジアでの複数の自然災害による事例を対象とする国際共同研究を、学融合的なアプローチで実施しました。避難者が帰還を躊躇する原因を把握し、問題の解決策を政策提言することを目指しました。

国際共同研究の枠組みで、東日本大震災により福島県広野町から同県いわき市に建設された仮設住宅に住む避難者を日本での対象事例としました。東日本大震災の直後に放射性物質による汚染のため広野町の住民に対して発令された避難指示は、2012年3月末をもって解除されており、住民は自宅に帰還し得ます。しかし、震災前の2010年の時点では約5500人であった住民の内、2014年半ばの時点で町内に

帰還した住民は約5割でした。未だ帰還していない町民の内、何人が帰還することを意図しているのか、帰還を躊躇する理由は何かを把握する事は、行政上の火急の課題ながら、町役場では町民の「本音」を把握する事に困難を感じていました。

いわき市にある幾つかの仮設住宅を訪問し、避難者や管理人の方々から話を伺った結果、日本人である限り、研究者であっても実務者であっても、町民から「本音」を聞き出すことは極めて困難だと感じました。避難者は町や県や国に対して様々な不満と要求を有しています。「話を聞きに来る日本人」に語られるのは「行政への要求」であり、それは「本音」とは相当に乖離しているようでした。

日本人ではなく外国人であれば避難者の「本音」を聞き出せると気付いたのは、2014年6月に外国人研究者を伴って仮設住宅を訪れた際でした。避難者が外国人研究者に語る内容は、日本人に語る内容とは相当に異なっており、それが「本音」だと直感したからです。そのような経験を踏まえて、2015年9月に3名の外国


 福島県内の避難指示区域(2014年4月1日現在)  
 (経済産業省のウェブサイトより)

人研究者(米国、インドネシア、スリランカから各1名)による、通訳のみを交えた、避難者と一対一での聞き取り調査を実施しました。その結果は、驚くべきものでした。約8割の避難者は仮設住宅での生活を「とても幸せ」あるいは「かなり幸せ」と感じており、仮設住宅を退去しない理由は「お隣との距離が近く、近所付き合いが容易な仮設住宅での生活が楽しいから」でした。この結果を聞いた町役場の或る職員は「仮設住宅に住む避難者の全員が、自分たちは不幸だと感じているのだと思っていました」と述懐しました。外国人研究者でなければ引き出し得なかった「本音」が避難者によって語られていたのです。

その地域に住んでいない「よそ者」研究者が実施する事例研究には、幾つもの困難があるでしょう。住民から「本音」を引き出せないかも知れないという懸念はその典型です。しかし、同国人ですらない「よそ者」の外国人であって初めて為し得る研究も存在するようです。



外国人研究者による避難者からの聞き取り調査


 山口 一 教授  
 海洋技術環境学専攻

 戸田 真  
 修士課程2年  
 海洋技術環境学専攻

<http://www.1.k.u-tokyo.ac.jp>

## 北極と南極の観測



南極での海水観測

### 地

地球上の海洋の10%は、凍る海です。その中でも極域、つまり北極と南極は、真夏であっても氷がなくなることがありません。極域の氷は、季節はもちろん、より長い時間経過によっても徐々に変化していきます。北極の水は年々減少していますが、一方で南極の水は増加しています。そしてこの氷の変化は、地球温暖化をはじめ多数の要因が互いに影響しあっており、まだまだ未解明の部分が多くあります。一方では、海水の少なくなった北極では持続可能な利用、逆に南極では恒常的な物資輸送のための船舶輸送は、益々重要な問題となっています。山口研究室では、そのような未知の領域である極域に関する様々な事柄を研究してい

南極滞在中の砕氷船「しらせ」



ます。扱っている研究は、大きく二つに分けられます。一つは、計算用の数値モデルの開発とそれを用いた予測、そしてもう一つは、実際に極地に行って観測を行う、海水・海洋観測です。そして昨年は、

山口研究室から二名の大学院生（内1名は、9・10月のカナダ砕氷船による北極観測にも参加）が第57次南極地域観測隊に参加し、2015年12月から2016年3月にかけて砕氷船「しらせ」に乗船し、船上にて各観測を行いました。船体着氷の原因である海水飛沫の定量的な測定を行う「海水飛沫計測」と、より効率的かつ安全な砕氷航行の実現を目標とした、速力、氷厚、散水の有無といった条件の違いによって船がどのような挙動の違いを示すかを調べる「しらせ水中航行試験」を主担当しました。より多くのデータを集めるために、第58次南極地域観測隊をはじめ、今後も海水・海洋観測を行っていく予定です。



北極海での海水観測中のカナダ砕氷船



## 朝倉 大輔



複雑理工学専攻 2006年3月博士課程修了(博士(科学))  
現職：国立研究開発法人産業技術総合研究所  
省エネルギー研究部門 研究員

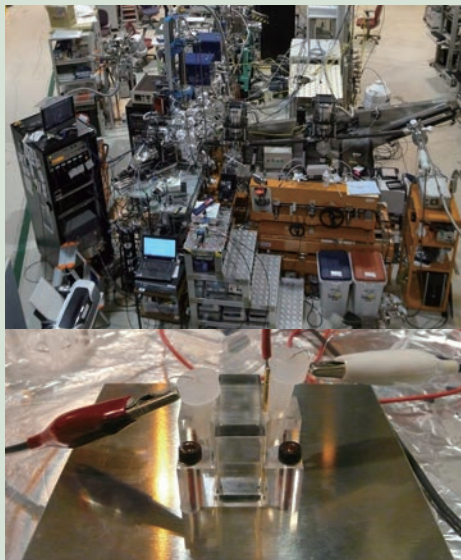
<https://unit.aist.go.jp/ieco/>

リチウムイオン電池は、ノートパソコンやスマートフォンなどの小型機器から電気自動車などの大型用途までのエネルギー貯蔵源として、現代社会に欠かせないデバイスとなっており、性能の更なる向上が求められています。この高性能化を実現するためには、電池内部の様々な反応機構を詳細に調べ、効果的かつ効率的な材料開発を実践することが重要です。電池の内部では、電解液を介して正極と負極の間をリチウムイオンが行き来することで、充電/放電が実現しています。正極および負極に着目すると、リチウムイオンが脱挿入される際の電荷のやり取り、つまり、電子的な性質が動作電位や貯蔵できる電気量といった電池の性能に直結しています。したがって、電気化学、イオニクス、材料科学、構造物性等の研究に加えて、電子状態の評価を行うことで、反応機構の系統的な解明が可能となります。

現在、私は電池性能の評価や電極材料開発を行うとともに、大学院時代に複雑理工学専攻溝川研究室(現：早稲田大学)にて学んだ電子物性の知識と経験を活かして、兵庫県にあるSPRING-8やつくば市にあるフォトンファクトリーなどの放射光施設を使って、電極材料の電子状態解析に取り組んでいます。放射光施設では様々な波長の光(主にX線)を利用できますが、特に、軟X線と呼ばれる比較的波長の長いX線を用いた分光実験を駆使して、充電/放電に直接関わる電子軌道の観測に取り組んでいます。軟X線分光は、主に、超伝導体や磁性体、半導体等の様々な固体材料に対して威力を発揮する手法です。電池においても、多くの正極材料に用いられる遷移金属酸化物や、代表的

な負極材料である炭素系材料などの電子状態の詳細な評価に適した手法ですが、軟X線は大気中を透過しないため試料を真空中に置く必要があります。組み上がった状態の電解液を伴う電池に対しては相性が悪い手法でもあります。したがって、通常は電池を解体して電極を取り出してから軟X線分光実験を行うこととなりますが、充電時や放電時における電子状態を正しく観測するためには、電池を非破壊で、なおかつ電圧や電流を印加している状態での測定が求められます。そこで、現在私が所属している

産業技術総合研究所のグループと、物性研究所/新領域創成科学研究科物質系専攻の原田研究室との共同研究として、リチウムイオン電池電極用の特殊な電池セルを開発し、電解液を伴う環境での充放電動作中における軟X線分光実験に成功しました(SPRING-8 BL07LSU 東京大学放射光アウトステーションで実施)。従来手法では難しかった詳細かつ正確な電子状態の情報を得ることで、これまでと違った切り口から電極の性能を評価することが可能になりました。得られた知見を基に、元素置換やナノ構造化な



SPRING-8 BL07LSU 東京大学放射光アウトステーションの軟X線発光分光装置(上図)とリチウムイオン電池電極用特殊セル(下図)

どの手法を用いた新材料開発が期待されます。

今日、リチウムイオン電池を含む様々な実デバイスの動作中分析は、重要な研究課題となっており、基礎研究と応用研究との領域横断研究といった側面も持っています。このような研究を行う上で、新領域創成科学研究科で学んだ学融合の概念は非常に役に立っています。引き続き本研究を推進し、実社会に役立つ高性能な電池の開発に貢献していきたいと思っています。

## 放射光を使った電池の詳細な分析

Challenge NOW

Challenge NOW

## 地球科学を活用した島おこし



## 大岩根 尚

自然環境学専攻 2010年3月博士課程修了  
現職:三島村役場 地球科学研究専門職員

<http://mishima.link>

自然環境学専攻を卒業した後、国立極地研究所にポスドクとしての職を得ました。3年半ほど南極海や南極大陸の気候変動に関連する研究に携わり、うち100日間は南極観測隊としてキャンプを張りながらの内陸調査にも参加しました。その傍ら、大学で一年間の授業を受け持つ機会を得たり、博物館の案内ボランティアなどをするうちに、研究者としてではない自分なりの生き方を探すようになりました。

そんな折、恩師にご縁をいただき、鹿児島県三島村の役場に転職しました。三島村は3つの島からなる村で、3島合わせても人口は370人と、全国でも6番目に小さな自治体です。私が特に惹かれているのは、中央に位置する薩摩硫黄島です。火山島である薩摩硫黄島は、湧き出し続ける温泉による変色海水や、山頂や山肌から上がり続ける噴気の姿が常に変化し続ける島で、まさに地球が生きていることを実感させてくれる場所です(写真)。この島を主な舞台として、地球科学を活用した地域活性化の認定制度である「ジオパーク」に認定をうけるための専門職員としての活動を始めました。

現在の仕事内容は、研究者との共同研究や調査のサポート、県内外の大学の学生実習の案内、地元大学の非常勤講師としての授業、幼稚園児から社会人までを対象とした各種講演、地元新聞での連載、書籍や雑誌の記事の執筆など、多岐にわたります。研究者としての実績や将来を捨てる覚悟で飛び込んだ転職でしたが、研究者として培ってきた知識、人脈、プレゼンや文章執筆の能力のみならず個人的つながりも含めて、情熱を傾けてやってきた様々なことが今のステージに役立っています。

おかげさまで、着任から約2年経った2015年9月に、日本最小の(おそらく世界最小の)ジオパークとしての認定を獲得することができました。現在は、ジオパークの活動を継続させるために「稼ぐ」仕組みを作る取り組みに力を入れています。

現在の私の立場は「村」の職員ですが、東大を卒業した以上は少なくとも「日本」のために尽力する義務があると思っています。人口が減少に転じた日本にとってのフロンティアである過疎地から、日本に貢献するための準備を整えつつ、がんばっています。



硫黄島の空撮写真。島の周囲から湧き出す温泉水が島の周囲を染めている

## 相手国社会における日本の協力の意味



## 中条 真帆

国際協力学専攻 2009年10月修士課程修了  
現職:国際協力機構(JICA)

<http://www.jica.go.jp/>

「真帆は見かけは中学生みただけで、本当はハードネゴシエーターね。」

国際協力学専攻修士課程を卒業して入構したJICAでは、僅か入構3年目にしてペルーでの駐在が始まりました。駐在中はJICAの事務方トップとしてペルー政府との折衝に当たることも多く、28歳の日本人女性の私は当然若く見られるものの、得意のスペイン語を生かして粘り強く交渉を行いました。日本側の主張を通すだけでなく、ペルー側の法体系や制度を勉強し、先方にとっての合意事項の意味を理解した上で交渉をまとめる力が必要とされます。「あなたの粘り強さには負けるわ。」冒頭の言葉はそんな意味を込めて、ある二国間文書の交渉の席で、ペルー外務省局長が発した言葉でした。外交経験が豊富な彼女のジョークで、張り詰めた会議が笑いに包まれました。一人の交渉官として、相手の気持ちを掴んだ瞬間であったと思います。

修士課程では、「教育技術協力の副次的効果」として、ポリビアにおける日本の初等教育協力を扱いました。正直、教育学自体に大なる興味があったというよりは、日本の技術・ノウハウとしての日本の教育現場における実践が、開発の課程で相手国社会にどのように受け入れられ変容するのかに関心があり、分析手法には社会における技術の伝播論を用いました。正に新領域で取り組むべき、研究内容であったように思います。

今も大切にしているのは同様の問題意識です。日本の知見・ノウハウを利用した「技術」協力であっても、意図した通りに技術移転が行われるわけではないことに面白みを感じています。特に人々の行動変容を促す社会開発においては、「技術」が相手国社会に対し持つ意味をセンシティブに見つめなければなりません。それはプロジェクトであっても、一文書の交渉であっても基本は同じです。「あなたは立派なプロフェッショナルよ。日本に帰ってもペルーのことを忘れずに仕事をしな。」ペルーからの帰国の折、冒頭の局長がそんな言葉をかけてくれました。まだ開発実務は駆け出しの私ですが、日本と相手社会を見つめ、相手国の人々に信頼してもらえるように仕事をしていきたいと思っています。



日本の協力で観光開発中のクエラップ遺跡にて



方是也 (FANG SHIYE)

先端エネルギー工学専攻  
大崎研究室 修士課程1年

<http://www.ohsaki.k.u-tokyo.ac.jp/>

## 箸に見る文化の違い

お箸は東アジア文化圏で広く使われている食事の道具ですが、その形状やデザインには文化による違いがあり、各国の食文化に良く適合しています。

日本と中国でも箸文化が浸透していますが、所変われば品変わるで、箸の形状や使い方に違いがあります。中国のお箸は日本のお箸ほど尖っておらず、主にご飯やおかずを食べるときに使います。スープを飲むときにはお箸ではなくスプーンやレンゲをします。日本のお箸は中国のものとは比べるとかなり短く、先が「丸く尖っている」ものが多いです。日本では、ご飯やおかずを食べるときだけでなく、味噌汁を飲むのにも箸を使うので、中国とは使い方がかなり違います。

また、中国人は、長いお箸を洗って繰り返し使います。この行為は、中国人の忍耐力や粘り強さの表れと考えられています。一方、日本人は使い捨ての割り箸をよく使います。中嶋嶺雄という研究者が『日本人と中国人ここが大違い』



食器の置き方(中国)



食器の置き方(日本)

という本で分析しているように、日本人の魂の奥深くには、「一期一会」つまり、出会いは一生に一度という茶道の精神が刻まれており、それが割り箸の愛用にも影響しているように思えます。

さらに、日本と中国では、箸の置き方も違います。日本では、箸を手前に横向きに置くのが普通ですが、中国では、箸先を自分とは反対の方向に向けて、縦に置きます。横向きに置くと食事が終わった合図になってしまいます。このような箸の置き方の違いには理由があります。中国では、円卓が一般的です。円卓で縦に置かれた複数の箸は中心を指し示します。このことは、中国人が常に中心の存在を意識していることの表れと考えられます。一方、日本

では四角いテーブルを用いることが多く、中心という概念は希薄なように思えます。日本と中国の箸の置き方の違いは、両民族の人々の心に深く根付いている価値観の違いの現われなのではないでしょうか。

このように、箸を使う国の間でも、その形や使い方には様々な違いがあります。箸文化に見られるわずかな違いから、民族の根底にある価値観を垣間見ることが出来ます。様々な国の箸の文化をよく知ることは、異文化理解への架け橋となるのではないのでしょうか。



中国のお箸



日本のお箸

ルワンダ共和国の人口密度はアフリカで最も高く、急激な人口増加によって、70%以上の国民が生計を依存する農耕地の矮小化が進んでいます。ルワンダは1994年に大虐殺を経験し、わずか3か月の間に80~100万人ともいわれる国民の命が奪われました。これは民族対立によるものですが、最近の研究では、人口増加による土地不足が引き金となったともされています。ルワンダ政府は、いまだに高い出生率と、大虐殺時やそれ以前の紛争等により国外に脱出した人々の帰還によってますます増加が見込まれることから、人口問題を国の最優先課題とし、避妊具の配布を含む家族計画政策を強力に推進してきました。しかし、避妊具が普及するようになったにもかかわらず、ルワンダ農村部では、出生率が依然として高いままです。そこで、私の研究では、ルワンダ農村部を対象に、夫婦がどのように、家計の子ども数や、使用する避妊法を決定しているのか、歴史的背景や文化社会的な要因を踏まえて明らかにすることを目的としています。3回に渡り、ルワンダ東部カコンザ地区で現地調査を行いました。そのうち、2015年9月の調査について、新領域創成科学



聞き取り調査の様子

研究科より、学術研究奨励金の支援をいただきました。

ルワンダ滞在中は、早朝5時から夜の8時まで、村々を移動しながら200件以上の家計調査を実施しました。聞き取り調査に協力してくれた人々の多くは、大虐殺で家族を失っており、家族計画に関する聞き取りの最中には、過去を思い出し、涙しながら調査に協力し



早朝の農村部の風景

てくれることもありました。避妊法など性生活に関わる話は、当初は、外国人である私たちに、話しづらいこともあったと思います。しかし、調査を重ねるごとに、人々は現在の家族計画政策や避妊具にどのような問題があるか、細やかに話してくれるようになりました。娘が増えたようだと言われてくれたり、貴重な食糧である豆を、かごいっぱい持たせてくれたりする方もいました。帰り際には、私の手を握りながら、村の現状をぜひ政府に伝えてほ

しいと訴えられるなどし、研究成果を発信するなど、研究者としてしっかりとその役目を果たさなければと、身が引き締まる思いでした。現在、博士課程進学を希望しており、もし進学できたならば、引き

続き同じ地域で調査を行う予定ですが、人々とより密なコミュニケーションをとり、関係を築いていけるよう、ルワンダの公用語であるキニャルワンダ

語を少しずつ勉強しています。

最後に、本研究を遂行する上でたくさんの方々よりご指導、ご協力をいただきました。指導教官の松田浩敬特任准教授、副指導教官の関山牧子特任助教、出張手配をしていただいたサステナ企画室の皆さま、現地調査をサポートしていただいたワールドビジョン・ジャパン、ワールドビジョン・ルワンダのスタッフの皆さま、同行してくれた通訳やドライバーの方々、聞き取りに応じてくれた農村部の人々に、深く感謝しております。本当にありがとうございました。



【左】勉強をしながら家事手伝いをする子どもたち  
【右】談笑する女性たち

# フィールド調査報告

Field Survey Report

# for Rwanda



島村 由香

サステナビリティ学  
グローバルリーダー養成プログラム  
修士課程2年

## ルワンダ農村部における 家族計画の現状

## ● 平成27年度 新領域創成科学研究科長賞授与について

この制度は、東京大学大学院新領域創成科学研究科に在籍している学生を対象として、学業、国際交流、地域貢献の各分野において顕著な功績等のあった個人又は団体を讃えることを目的とし、平成18年度に創設されました。平成27年度新領域創成科学研究科長賞は審査の結果、学業部門 修士課程12名、博士課程12名、地域貢献部門1名が選出され、それぞれに記念楯が贈呈されました。



新領域創成科学研究科長賞受賞者一覧

新領域創成科学研究科長賞(修士)			
専攻	学生氏名	専攻	学生氏名
物質系	前澤俊哉	環境システム学	小城 元
先端エネルギー工学	中井颯馬	人間環境学	藤森千晴
複雑理工学	増田祐一	社会文化環境学	竹村由紀
先端生命科学	高橋宏幸	国際協力学	安藤早紀
メディカル情報生命	甕 湧一	サステナビリティ学	
自然環境学	塩見直希	グローバルリーダー養成	
海洋技術環境学	志賀俊成	大学院プログラム	鈴木 駿

新領域創成科学研究科長賞(博士)			
専攻	学生氏名	専攻	学生氏名
物質系	野村肇宏	環境システム学	小澤暁人
先端エネルギー工学	東郷 訓	人間環境学	劉 耀陽
複雑理工学	中西(大野)義典	社会文化環境学	笹尾知世
		国際協力学	李 艾桐
先端生命科学	佐藤陽一	サステナビリティ学	
メディカル情報生命	藤川 大	グローバルリーダー養成	
自然環境学	松神秀徳	大学院プログラム	
海洋技術環境学	岡 正義		チュウティン ジョアン

### 受賞者(地域貢献部門)

サステナビリティ学  
グローバルリーダー養成大学院プログラム 趙 思嘉

## ● 平成27年度 東京大学学位記授与式

平成27年度東京大学学位記授与式が3月24日(木)9:00～安田講堂において開催されました。新領域創成科学研究科からの代表者は修士課程 志賀俊成さん、博士課程 古井宏和さんでした。五神総長から各研究科の代表者に学位記が授与された後、告辞が述べられました。新領域創成科学研究科の修了者は、修士課程351名、博士課程70名、合計421名でした。



(写真撮影：尾関裕士)

## ● 平成28年度 東京大学大学院入学式

平成28年度東京大学大学院入学式が4月12日(火)14:00～日本武道館において開催されました。五神総長および法政政治学研究科長から式辞が述べられました。続いて来賓の芳賀徹名誉教授から祝辞をいただきました。新領域創成科学研究科の入学者は、修士課程385名、博士課程97名、合計482名でした。



(写真撮影：尾関裕士)



## ● 新領域創成科学研究科新入生歓迎会(BBQ大会)

2016年4月26日(火)17:30～、平成28年度の新入生歓迎BBQ大会が開催されました。

例年、雨や風により中止されることの多かった本歓迎会ですが、本年度は天候にも恵まれ、暖かな日差しの中、737名(新領域創成科学研究科603名、その他研究所など134名)の参加者が集まり交流しました。アルコール片手に、コンロを囲みながら歓談し、普段接することの少ない他専攻の方々とも話が弾んでいる様子が、そこかしこで見られました。創域会学生部主催のクイズやジャンケンイベントも盛り上が



りを見せ、景品を獲得した参加者の歓声も上がっていました。参加者のお腹も心も満たされた新入生歓迎BBQ大会であったと思います。

(2016年新入生歓迎会実行委員 牧野泰才)

## ● 柏キャンパスサイエンスキャンプ2015

柏キャンパス部局横断滞在型ウインタープログラム「柏キャンパスサイエンスキャンプ」が2016年1月12日から2月5日に計4コース30プログラム開講されました。総勢100名の



梶田先生の挨拶

の理系1、2年生が新領域創成科学研究科、大気海洋研、物性研、宇宙線研の研究室に配属され実習課題に取り組みました。コースⅢの開講式には梶田宇宙線研所長から挨拶が述べられました。実習に加えて、柏キャンパス研究所見学や夜間講義も行われ、最終日には成果発表会が開催されました。受講した学生からは、「楽しかった」「貴重な体験を味



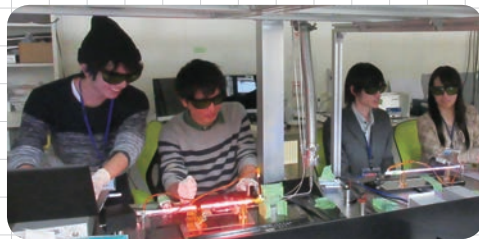
コースⅡ集合写真

わった」というだけでなく、「TAや先生方との交流を通して、研究者という世界をより現実的に考えることができ、自身の進路を考える良いきっかけになった」などの声も聞かれ、非常に充実したプログラムとなりました。2016年度の本プログラムは、文系学生も加えて2017年2、3月に開講予定です。

(2015年度 柏キャンパスサイエンスキャンプ担当 三谷啓志 教授)



成果発表会



実験風景

### ◆ 編集後記 ◆

広報委員長 辻誠一郎

新領域は「学融合」を掲げて新しい領域の開拓を目指しており、20号以降はその具体的な取り組みを座談会というかたちで紹介してきました。本号でも、学融合の視点という直接的なテーマを掲げ、味基研究科長を中心に各系の若手研究者との熱い談義が盛り込まれています。広い視野と周辺世界に関心をもつことが学融合を推進するのだと実感させられます。議論が広まっていくことを期待しています。今回も多岐にわたる記事を盛り込むことができ、新領域と柏キャンパスの活動を広く知っていただけるものと期待しますが、本誌の大半は新領域での配布分で、本郷や駒場での配布は限られています。東京大学全体に、そして学外にも新領域と柏キャンパスの活動を知ってもらうためにも、広範な広報活動を推進したいと考えています。皆様にも、学内外への宣伝に活用いただければと願っております。本号の発行にあたり、研究科長はじめご協力いただいた諸先生方、広報室の中村さん、総務係の酒寄さんなど関係者各位に御礼申し上げます。

編集発行/東京大学大学院新領域創成科学研究科 広報委員会

委員長/辻誠一郎(社会文化環境学教授) 副委員長/寺嶋和夫(物質系教授)

委員/西浦正樹(先端エネルギー工学准教授)、杉山将(複雑理工学教授)、

馳澤盛一郎(先端生命科学教授)、佐藤均(メディカル情報生命科学教授)、

芦寿一郎(自然環境学准教授)、山ロー(海洋技術環境学教授)、愛知正温(環境システム学講師)、

高松誠一(人間環境学准教授)、湊隆幸(国際協力学准教授)

新領域創成科学研究科総務係/斉藤直樹(副事務長)、岡部友紀(係長)、酒寄温美

広報室/中村淑江

発行日/平成28年9月15日

デザイン/凸版印刷株式会社

梅田敏典デザイン事務所

印刷/株式会社コムラ

連絡先/東京大学大学院新領域創成科学研究科総務係

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

TEL: 04-7136-4003 / FAX: 04-7136-4020

E-mail: info@k.u-tokyo.ac.jp

# Congratulations! 受賞おめでとうございます

受賞者一覧 2015年6月から2016年5月

専攻名	授与団体名	賞の名称	受賞者名(職名または学年)
物質系専攻	日本化学会	欧文誌論文賞(BCSJ賞)	三津井親彦(特任助教)、竹谷純一(教授)
	宇都興産学術振興財団	学術奨励賞	杉本宜昭(准教授)
	8th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE8)	Outstanding Student Poster Award	山下 侑 (M2)、鶴見淳人 (D2)、添田淳史 (D3)
	NIMS Conference 2015	Young Scientist Poster Award	塩足亮幸(助教)
	IUPAC (国際純正・応用化学連合)	IUPAC2015Distinguished Women in Chemistry / Chemical Engineering	川合真紀(教授)
	日本熱電学会	第9回欧文論文賞	高藤良樹(助教)、北原功一(D2)、木村 薫(教授)
	AEPSE2015 (Asian-European International Conference on Plasma Surface Engineering)	Student Award	宗岡 均 (D3)
	第5回CSJ化学フェスタ2015	優秀ポスター発表賞	山元明人 (M2)、三津井親彦(特任助教)、竹谷純一(教授)、岡本敏宏(准教授)
	UNICAT (Unifying Concepts in Catalysis)	Gerhard Ertl Lecture Award 2015	川合真紀(教授)
	中性子科学会	ポスター賞	廣澤 和 (D1)
	日本放射光学会	学生発表賞	菊竹大樹 (M1)
	第25回日本MRS年次大会	奨励賞	木内久雄 (D3)
	日本物理学会	第10回日本物理学会若手奨励賞	塚原規志(助教)
	日本表面科学会	第35回表面科学学術講演会 講演奨励賞	塩足亮幸(助教)
	新化学技術推進協会	新化学技術研究奨励賞	杉本宜昭(准教授)
先端エネルギー工学専攻	IEEE 2015WoW	2015 Best Paper Award @ IEEE PELS Workshop on Emerging Technology: Wireless Power	小林大太 (M2)、居村岳広(特任講師)、堀 洋一(教授)
	30th International Symposium on Space Technology and Science (ISTS)	Modi Memorial Jaya-Jayant Award	Robin L. Karlsson (M2)
	電気学会	部門論文賞(平成27年産業応用部門論文賞)	居村岳広(准教授)
	The 41th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society	Best Presentation in session SS44-01: DYNAMIC Wireless Charging for Electric Transportation	小林大太 (M2)
	プラズマ・核融合学会	第20回学術奨励賞	田辺博士(助教)
	第13回ITSシンポジウム2015	第13回ITSシンポジウム2015 ベストポスター賞	小林大太 (M2)
	電気学会	平成27年電気学会産業応用部門大会優秀論文発表賞	深川智史 (M2)
	電気学会	技術委員会奨励賞	向 雲 (M2)
	電子情報通信学会	電子情報通信学会2016年総大会無線電力伝送研究専門委員会「移動体への無線電力伝送コンテスト」優秀発表賞	小林大太 (M2)
	IEEE World Haptics Conference	Best Demo Award Winner	牧野泰才(講師)、篠田裕之(教授)
	計測自動制御学会	SICE Annual Conference Young Author's Award, 2015	増田祐一 (M2)
	日本VR学会	日本VR学会論文賞	長谷川圭介(特任助教)、篠田裕之(教授)
	計測自動制御学会計測部門	SICE センシングフォーラム研究奨励賞	長谷川圭介(特任助教)
	経済産業省	Innovative technologies 2015	篠田・牧野研究室
	CSS2015実行委員会	CSS2015優秀論文賞	高安 敦 (D2)、國廣 昇(准教授)
CSS2015実行委員会	CSS2015学生優秀論文賞	高安 敦 (D2)、國廣 昇(准教授)、他1名	
計測自動制御学会 SI部門	SICE SI2015 優秀講演賞	馬 少翔 (M2)、長谷川圭介(特任助教)、牧野泰才(講師)、篠田裕之(教授)	
日本セキュリティ・マネジメント学会	辻井重男優秀論文賞	高安 敦 (D2)	
日本VR学会	学術奨励賞	長谷川圭介(特任助教)	
船井情報科学振興財団	平成25年度 船井研究奨励賞	長谷川圭介(特任助教)	
複雑理工学専攻	日本薬学会	優秀賞	本田智子 (D3)
	東京大学生命科学ネットワーク	優秀ポスター賞	吉田光範(客員共同研究員)
	第38回日本分子生物学会・第88回日本生化学会合同大会(BMB2015)	若手優秀発表賞	金 弘淵 (M2)
	第2回日本HTLV-1学会	Young Investigator Award (YIA)	藤川 大 (D3)
	日本電気泳動学会	優秀ポスター賞	藤岡 興 (M2)
メディカル情報生命専攻	生命医療情報学連合大会2015年大会	バイオグリッド奨励賞(産業応用賞)	中村 司 (M2)、富井健太郎(客員准教授)
	日本分子生物学会・日本生化学会(BMB2015)	若手優秀発表賞	大内梨江 (D3)
	The 57th ASH Annual Meeting and Exposition	The 57th ASH Abstract Achievement Award	山岸 誠(特任助教)
	日本癌学会 (at the 10th AACR-JCA Joint Conference on Breakthroughs in Cancer Research)	JCA Scholar-in-Training Award	大内梨江 (D3)
	情報処理学会第78回全国大会	学生奨励賞	中村 司 (M2)
	Biosystems Design 2.0	Merit Poster Award	佃 美雪 (D3)

専攻名	授与団体名	賞の名称	受賞者名(職名または学年)	
自然環境学専攻	第24回環境化学討論会	優秀学生賞	松神秀徳 (D3)	
	The international symposium of Sustainable Forest Ecosystem Management 2015	Student Award	辻 周真 (M2)	
	7th International Symposium on Submarine Mass Movements and Their Consequences	Best Poster Presentation Runner up	中村祐貴 (D3)	
	日本貝類学会	学生最優秀発表賞	矢萩拓也 (D3)	
	第7回東アジア生態学連合大会	ベストポスター賞	小泉敬彦 (D2)	
海洋技術環境学専攻	International Workshop on Modeling the Ocean	IWMO Young Scientist Award 1st place and IWMO Best Presentation Award 3rd place	Webb, A. (特任研究員)	
	The Organizing Committee of the 2015 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies	Pacificchem 2015 Student Poster Competition Award	Takahashi, T. (D2)	
	Organizing Committee of 3rd International Conference on Violent Flows	Best Student Paper Award	Fujimoto, W. (D1)	
	日本船舶海洋工学会	日本船舶海洋工学会奨学賞	志賀俊成 (M2)	
	米国船級協会 (ABS)	ABS賞	黒沢俊哉 (M2)	
環境システム学専攻	日本XAFS研究会	第18回XAFS討論会 学生奨励賞	横 哲 (D2)	
	化学工学会	化学工学会第47回秋季大会 優秀ポスター賞	小城 元 (M2)	
	SUPERGREEN2015	SUPERGREEN2015 Best Poster Award	中井佑輔 (M2)	
	日本沿岸学会	研究討論会優秀講演賞	武藤弘晃 (D2)	
	化学工学会	化学工学会第81年会 優秀学生賞	中井佑輔 (M2)	
	化学工学会	化学工学会第81年会 優秀学生賞	小城 元 (M2)	
	日本原子力学会	JNST Most Popular Article Award 2015	飯本武志(准教授)	
	日本地下水学会	日本地下水学会若手優秀講演賞(口頭発表)	浦越拓野 (D2)	
	永守財団	第一回永守賞	森田 剛(准教授)	
	日中韓・冷凍空調学会	Asian Academic Award	Eiji Hihara (Professor)	
人間環境学専攻	日本冷凍空調学会	年次大会優秀講演賞	東 朋寛 (M2)	
	日本冷凍空調学会	年次大会優秀講演賞	吉永祐貴 (D1)	
	Asia Simulation Conference 2015	Best Paper Award	Yuta Mitsuhashi (D2)、Gaku Hashimoto (Lecturer)、Hiroshi Okuda (Professor)、他1名	
	東京大学産学連携本部(現 東京大学産学協創推進本部)	第11期 東京大学アントレプレナー道場 最優秀賞	井原 遼 (D1)、森田直樹 (D1)、生野達大 (M1)	
	土木学会	優秀講演者賞	三橋祐太 (D2)	
	化学とマイクロ・ナノシステム学会	第32回研究会優秀研究賞	平岡宏忠 (D3)、鳥居 徹(教授)、他2名	
	Society of Information Display	IDW'15 Outstanding Poster Award	Yusuke Komazaki (D1)、Toru Torii (Professor)	
	東京大学工学部	ベストティーチング賞	森田 剛(准教授)	
	日本冷凍空調学会	会長奨励賞	東 朋寛 (D1)	
	日本水環境学会	論文賞	佐藤弘泰(准教授)	
社会文化環境学専攻	日本音響学会	第38回楽音学術奨励賞	李 孝振(特任研究員)	
	日本建築学会	2015年度大会 学術講演会若手優秀発表	橋本 悌 (M2)	
	日本建築学会	2015年度大会 学術講演会若手優秀発表	井上尚久(特任研究員)	
	日本音響学会	第12回学生優秀発表賞	橋本 悌 (M2)	
	日本音響学会	第39回楽音学術奨励賞	井上尚久(特任研究員)	
	日本都市計画学会	2015年度石川賞	出口 敦(教授)	
	日本都市計画学会	2015年度論文奨励賞	三浦詩乃 (D3)	
	日本音響制御工学会	平成27年度研究奨励賞	橋本 悌 (M2)	
	国際協力学専攻	Group Decision and Negotiation Section of the Institute for Operations Research and the Management Sciences	GDN Young Researcher Award Runner up	Takahiro Suzuki (D2)
		水文・水資源学会	論文賞	廣木謙三 (D3)
International Society of Environmental and Rural Development		Awards of Excellent Paper -7th ICERD	チェ・ソヨン (D2)	
農村計画学会		ベストペーパー賞	中野美季 (D2)	

受賞時の肩書きを記載しています。ただし、学生については、研究当時の肩書きも含まれます。/他組織の方のお名前は割愛させていただきます。/修士課程はM、博士課程はDで記載しております。(例:博士課程1年はD1)

研究科長賞については16ページをご覧ください。

## 平成28年度 新領域創成科学研究科スケジュール

行事	日程
入学者ガイダンス (4月入学)	4月上旬
S1ターム	授業期間:4月5日(火)~6月3日(金) (試験期間含)
	試験期間:5月30日(月)~6月3日(金)
	履修登録期間:4月5日(火)~4月15日(金) (S1S2ターム(共通)) 履修登録訂正期間:5月2日(月)~5月10日(火) (S1ターム)
東京大学 大学院入学式	4月12日(火)(於:日本武道館・14:00~)
S2ターム	授業期間:6月6日(月)~8月1日(月) (試験期間含)
	試験期間:7月26日(火)~8月1日(月)
	履修登録期間:4月5日(火)~4月15日(金) (S1S2ターム(共通)) 履修登録訂正期間:6月6日(月)~6月14日(火) (S2ターム)
夏季休業期間	8月2日(火)~9月20日(火)
東京大学 秋季学位記授与式	9月16日(金)
入学者ガイダンス (9月入学)	9月下旬
東京大学 秋季入学式	9月23日(金)
A1ターム	授業期間:9月29日(木)~11月18日(金) (試験期間含)
	試験期間:11月14日(月)~11月18日(金)
	履修登録期間:9月29日(木)~10月11日(火) (A1A2ターム(共通)) 履修登録訂正期間:10月18日(火)~10月24日(月) (A1ターム)
A2ターム	授業期間:11月21日(月)~平成29年1月26日(木) (試験期間含)
	試験期間:平成29年1月20日(金)~1月26日(木)
	履修登録期間:9月29日(木)~10月11日(火) (A1A2ターム(共通)) 履修登録訂正期間:11月21日(月)~11月29日(火) (A2ターム)
冬季休業期間	12月23日(金)~平成29年1月4日(水)
東京大学 学位記授与式	平成29年3月23日(木)

上記スケジュールは学生用です。

## UTokyo Research

東京大学の公式ウェブサイトUTokyo Researchは、東京大学の研究のショーウィンドウとして、最先端の研究成果や長い時間かけて育まれた学問の蓄積を紹介しています。

<http://www.u-tokyo.ac.jp/ja/utokyo-research/>  
[utokyo-research@ml.adm.u-tokyo.ac.jp](mailto:utokyo-research@ml.adm.u-tokyo.ac.jp)

## 平成29年度 新領域創成科学研究科大学院入試スケジュール

平成29年度新領域創成科学研究科大学院入試は、下記のとおり実施する予定です。(詳細は、4月1日配布開始の学生募集要項・専攻入試案内書で確認してください。)

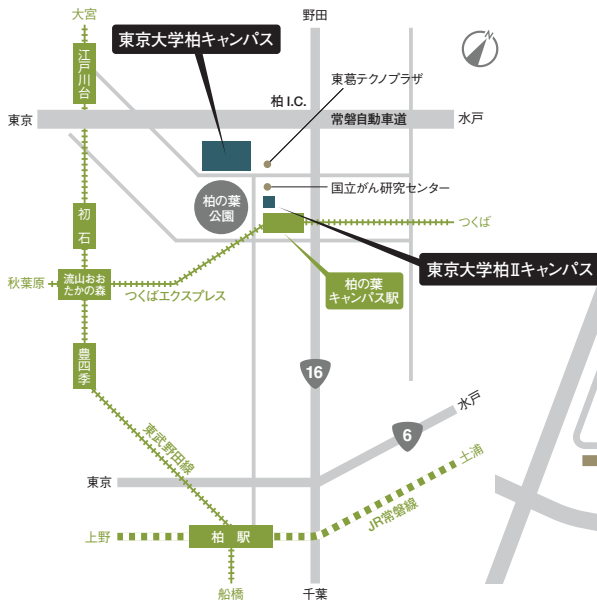
行事	日程
学生募集要項・専攻入試案内書配布開始	平成28年4月1日(金)
修士・特別口述試験・願書受付期間 (海洋技術環境学及び人間環境学のみ)	5月26日(木)~6月1日(水)
願書受付期間(入試日程A)	6月16日(木)~6月22日(水)
入試日程A試験期間(各専攻により日程が異なります)	8月上旬~8月下旬
合格発表(博士後期課程は第1次試験合格者)	9月5日(月)
願書受付期間(入試日程B)	11月22日(火)~11月29日(火)
入試日程B・博士後期課程第2次試験期間 (各専攻により日程が異なります)	平成29年1月下旬~2月中旬
合格発表(入試日程B及び博士後期課程)	2月17日(金)
入学手続期間	3月7日(火)~9日(木)

上記の内容等に関するお問い合わせは、  
新領域創成科学研究科教務係 [k-kyomu@adm.k.u-tokyo.ac.jp](mailto:k-kyomu@adm.k.u-tokyo.ac.jp)までお願いします。

## 専攻別 入試問合せ先

専攻等	入試担当者	メールアドレス
物質系専攻	岡本 博 教授	okamoto@k.u-tokyo.ac.jp
先端エネルギー工学専攻	小泉 宏之 准教授	ae-nyushi@apsl.k.u-tokyo.ac.jp
複雑理工学専攻	高瀬 雄一 教授	takase@k.u-tokyo.ac.jp
先端生命科学専攻	小嶋 徹也 准教授	ib-entrance29@ib.k.u-tokyo.ac.jp
メディカル情報生命専攻	津田 宏治 教授	nyushi@mgs.k.u-tokyo.ac.jp
自然環境学専攻	鈴木 牧 准教授	nyushi_nenv@k.u-tokyo.ac.jp
海洋技術環境学専攻	山口 一 教授	info_otpe@k.u-tokyo.ac.jp
環境システム学専攻	阿久津 好明 准教授	exam@esys.k.u-tokyo.ac.jp
人間環境学専攻	小竹 元基 准教授	contact@h.k.u-tokyo.ac.jp
社会文化環境学専攻	佐藤 弘泰 准教授	admission@sbk.k.u-tokyo.ac.jp
国際協力学専攻	中山 幹康 教授	admission@inter.k.u-tokyo.ac.jp
サステナビリティ学 グローバルリーダー養成 大学院プログラム	小貫 元治 准教授	admission@sustainability.k.u-tokyo.ac.jp

新領域創成科学研究科 HP <http://www.k.u-tokyo.ac.jp/>





の原稿の締切を迎えながら、ベトナムはメコンデルタにあるカントー大学にきています。カントーは災害の少ない、明るく活気に満ちた街で、メコンデルタのマンガロープ沼地における気候変動適応に関する研究立ち上げを画策中です。

私は2004年のインド洋大津波の災害調査に参加した頃から東南アジアや南アジアをフィールドとした沿岸域の環境や減災に関する調査研究に携わっています。基本的には地味ですが、ときにはアドベンチャーな体験もしてきました。2010年にインドネシアのメンタワイ諸島を襲った津波の調査では、スマトラ島のパダンからトムソーヤに出てくるような木造の蒸気船で一晩かけて海峡をわたりました。狭い二段ベッドにはそれぞれガラス等何ものもはめ込まれていない大きな窓があり、いざとなったら海に飛び込めるようになっていて、少し安心です。島の道路は地震と津波で寸断されているため、小さな船で海岸を回りました。この辺りは波が高い海域でサーフィン愛好家には人気があるのですが、調査は結構命がけです。島の宿では軒から激しく流れ落ちるスコール

がシャワー代わりでした。このようなところに来ると大変不便で快適とは言えないのですが、地に足がつく感覚と申しますか、雑念が消えて集中力が高まり、ある種の心地よさを感じます。途上国での調査がやめられない所以でしょうか。

新領域に着任した2013年度からはタイとインドネシアのマンガロープ沼地で調査を継続しています。バンコクからほど近いタイ湾奥部ではここ数十年で海岸線が1km以上も後退し、船上からは海に浮かぶ電柱の連なった衝撃的な光景が目に入ります。インドネシアのジャワ島にあるボンドクバリの漁村は運河に沿って集落が広がっていますが、満潮時にはしばしば運河の水が溢れ道路が冠水します。村の人たちは運河の浚渫土で地盤の嵩上げをしています。状況は年々深刻化するばかりです。こういった話はすぐ地球温暖化による海面上昇と関連づけたくりますが、実態はそうでもなさそうです。ボンドクバリでは数十年以上に洪水対策として建設された放水路の影響で、土砂供給が減少したことが効いているようです。タイ湾奥部は泥質の

干潟が広がる浅い海域ですが、かつての地盤沈下や流入河川でのダム建設による土砂供給量の減少は日本にも共通の課題ですが、加えて河口域の航路浚渫の影響が大きく、浚渫土砂は海岸に戻らないよう十分深い沖合に捨てるのです。海岸近くに土捨てするサンドリサイクル的な対策が有効なはずで、不思議に思いましたが、実は重金属などの問題があり、あえて岸から遠ざけているのが実態でした。途上国ならではの難しいところですね。

さらに、多くのマンガロープ林がエビ養殖池に変わり、海岸線にはわずかなマンガロープ樹林帯しか残されておらず、土堤がむき出しのところもあります。ひとたび土堤が高波に侵食されれば、エビ養殖池は不可逆的に海に変わってしまいます。

東南アジアのこういった問題はとても深刻で、テロの温床ともなる貧困にも関わります。科学的なプロセスの解明と技術的対策、加えて沿岸域社会の持続性といった社会文化環境学的な課題に溢れています。東南アジアの浜風に癒やされながら、ライフワークの一つとなりそうです。

# 東南アジアの浜風に吹かれて



新領域創成科学研究科  
社会文化環境学専攻教授

佐々木 淳

<http://estuarine.jp>

Relay Essay

リレーエッセイ

