

創成

SOSEI

38
2021

GRADUATE SCHOOL OF FRONTIER SCIENCES,
THE UNIVERSITY OF TOKYO

INDEX

FRONTIER SCIENCES

1億度の超高温プラズマで巡る因果を科学と技術でとりなしたい／私たちはまるで違う、植物の生き方に魅せられて／「難処理廃棄物」の無害化と資源エネルギー化を目指して

GSFS FRONTRUNNERS

留学生の窓

ON CAMPUS×OFF CAMPUS

EVENTS & TOPICS / Awards

INFORMATION

Relay Essay

特集

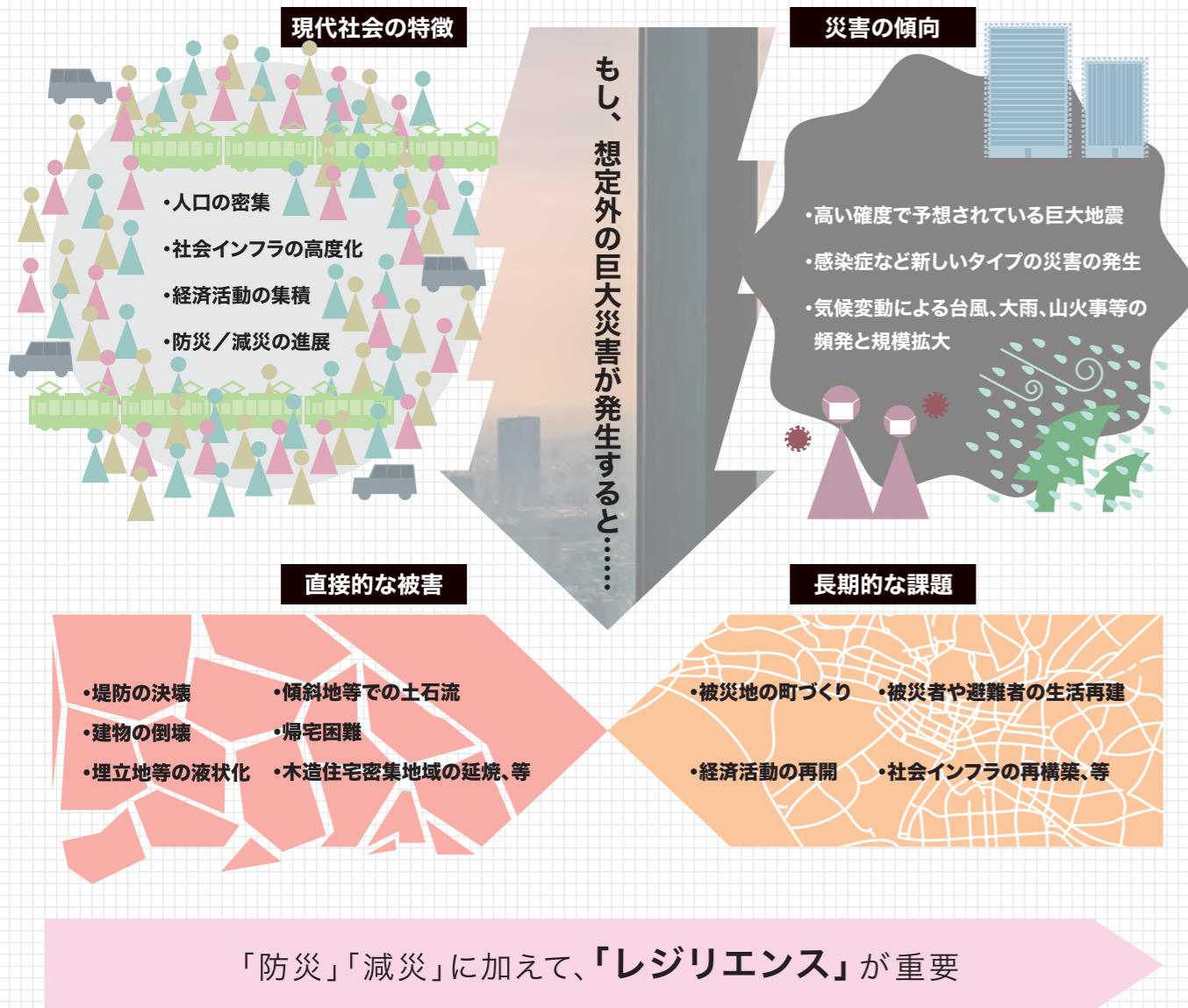
現代社会と 災害を考える

「防災からレジリエンスまで」



現代社会と災害を考える - 防災からレジリエンスまで -

「東日本大震災」から10年。この間、毎年のように巨大台風やゲリラ豪雨、大地震などが発生し、いったん想定を超える災害が起こるとその影響は甚大かつ長期化しがちです。今回の特集では、現代社会と災害の関係を整理しつつ、巨大災害の影響を抑え、かつ迅速な復興に貢献する新領域創成科学研究科での多様な研究事例を紹介します。



「想定外」を含めた対策が求められる現代社会

快適で災害に強くなっているがゆえの脆弱性

現代社会は、大都市に人口が集中するとともに各種インフラが整備され、高付加価値の産業が集約し、どんどん効率的で快適になっています。地震や大雨、台風などの災害に対しても、短い周期で発生する比較的規模の小さい災害に対しては間違いなく強くなっています。

しかし、それゆえ東日本大震災など「想定外」の巨大災害が発生すると、物理的な被害だけでなく、連鎖的に都市機能そのものが広範囲にダメージを受け、二次被害、三次被害が長期化するなど、新たな脆弱性が浮上しています。

あらゆるリスクに備え、完全に防いだり守ったりすることは不可能です。ハード面での「防災」では、コストとのバランスも問題にな

り、例えば建物の耐震性(耐震基準)では「数百年に一回程度発生する可能性のある地震」(震度6強)において倒壊しないことを目標にしています。ダムや河川堤防の設計においては、最大200年に1回発生する大雨が前提です。準備はしていても、何が起こるか分からないのが災害なのです。

近年、地球温暖化にともなう異常気象により、巨大台風や局地的豪雨が頻発しており、深刻な問題となっています。地震については、30年以内に70%の確率で起こるとされる首都直下地震(M7程度)、30年以内に70~80%の確率で発生するとされる南海トラフ地震(M8~M9クラス)が懸念されます。

災害対策の考え方

防災

ダムや堤防の設置、建築物の耐震化、市街地における下水道や雨水貯留施設の整備などハード面中心の取り組み

減災

避難訓練、ハザードマップ、緊急速報メール、避難ガイドラインなどのソフト面中心の取り組み

レジリエンス

想定外の災害が発生した場合における、コミュニティの活力や被災者の思いなどを踏まえた復興プロセスに、より焦点を当てた取り組み

想定外の事態にフォーカスした「レジリエンス」の取り組み

こうした中、従来の「防災」「減災」の取り組みに加え、災害対策における「レジリエンス」の重要性を指摘するのが、国際協力学専攻の本田利器教授です。

『レジリエンスは防災や減災にとって代わるものではなく、想定外の事態にフォーカスし、社会全体でより高いレベルの災害対策を目指す取り組みです。災害対策としてはかつて、予測して防ぐ防災という考え方が主流でした。その後、防ぎきれないような深刻な災害事象に対しても備えるため、被害を抑止・軽減する減災が加わり、さらに現在は予め復興までを視野に入れたレジリエンスも重視されるようになっていきます』

東日本大震災などの経験から私たちは、社会の重要なインフラやシ

ステムが壊滅的なダメージを受けないようにするとともに、復興のプロセスにおいて被災者の思いや希望をどう反映させるかが重要であることを学びました。それがまさに「レジリエンス」です。

災害対策において、「防災」「減災」「レジリエンス」は切り離して考えるべきものではありません。順に積みあがって、相互につながっているという理解が重要です。

新領域創成科学研究科においては、災害対策を直接のテーマにした研究に限らず、様々な分野において「防災」「減災」「レジリエンス」につながる研究が展開されています。災害対策は多分野にわたる科学の総力を結集すべき社会ニーズであり、「学融合」を掲げる本研究科の真価が発揮されているテーマです。



「レジリエンス」の発想と取り組み

本田 利器 教授 HONDA Riki
国際協力学専攻

日本は歴史的に災害大国であり、防災先進国として相当程度、成果を出してきました。その結果、「予測する」「守る」「壊れない」というイメージが広く社会に定着しています。しかし、1995年の阪神・淡路大震災、そして2011年の東日本大震災等の数々の災害によって、現代社会は、巨大災害を完全には防ぎきれないことを目の当たりにしました。そして、そのような災害があっても社会が復興するこ

との重要性を認識しました。日本はこうした経験を踏まえ、国際防災世界会議の指針である「仙台防災枠組」にBuild Back Better(よりよい復興)の概念を導入するなど世界でも先導的な役割を担っています。「レジリエンス」はそのキーワードです。防災や減災はもちろん重要ですが、我々の備えを超える災害があることを認識して、その先の復興を考えておくのです。

そこで主役となるのが社会を構成する人とコミュニティです。人と人、そしてコミュニティにおける信頼関係が醸成され、市民と行政、企業などの連携も密接であれば、想定外の事態にも迅速かつ柔軟に対応でき、立ち直りもスムーズです。そうした社会のあり方こそ「レジリエンス」に通じます。

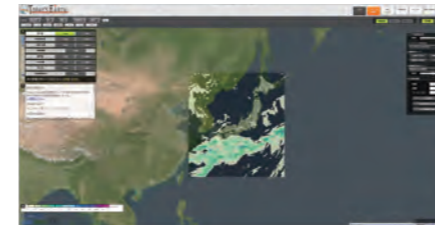
ただ、災害対策としての「レジリエンス」の成果は目立つものではありません。むしろ、うまくいけばそれだけ気づかれにくい傾向すらあります。例えば、インフラの耐震補強等の努力もあって、東日本大震災では、津波被災地への交通アクセスなどが比較的迅速に復旧されました。それが復興支援などの活動を可能とし、「レジリエンス」につながったと思います。巨大災害が発生しても継続使用できる防災拠点、安全で安心な避難所、被災者を経済的に支える保険なども「レジリエンス」に資する例です。

「レジリエンス」は復興という非日常の質を高めていくことにつながりますが、それは自然科学の知識や工学的技術だけで実現できるわけではありません。文系や理系といった枠を超え、人や社会を考える幅広い知見が欠かせません。それらを統合することで、新しい災害対策のあり方が見えてくるはずだと考えています。

新領域が取り組む「防災」「減災」「レジリエンス」の研究

想定外の巨大災害が現代社会に与える影響は、新たな次元に入りつつあります。これに備えるには、「防災」「減災」「レジリエンス」の取り組みをそれぞれ高めていくことが不可欠です。本研究科における研究事例を紹介します。

衛星情報などをもとに日本中の河川をモニタリング 降水確率と同じような「洪水確率」の実現へ



「Today's Earth - Japan」のトップページ
https://www.eorc.jaxa.jp/water/map/index_j.html?area=japan

気象庁が発表する「洪水予報」では、氾濫危険水位への到達が予測される2～3時間前に「氾濫警戒情報」(5段階の3番目)が出されます。

2018年の「平成30年7月豪雨」では岡山県倉敷市で堤防が決壊し、51人が亡くなりました。0時頃の大規模な氾濫に対して、夜10時頃に「氾濫警戒情報」が出されてはいまし

たが、2～3時間に対応することの難しさを示しています。

そこで我々はJAXAとともに、「Today's Earth - Japan」と名付けた陸上水循環推計システムを2019年から運用しています。これは日本全国を対象とし、約1kmの解像度で、39時間後までの降水量や河川流量の推計を1日8回、3時間ごとに提供するものです。

2019年の「令和元年東日本台風」(台風19号)では、実際に破堤した142地点中、130地点で平均32.3時間前から、200年に1度のレベルの流量になるという予測を出しました。捕捉率は約9割、空振率は最終的に6割程度でした。水害を完璧に予測することは無理ですが、少しでも早く危険を知らせる

ことには大きな意味があると考えます。

なお、「洪水予報」には法律で許可がいるのですが、気象庁では当面、民間には許可しないことになっています。そのためいまは、専用サイトで情報を公開するほか、共同研究という形で30を超える自治体に詳細情報を提供しています。

今後は捕捉率を上げ、見逃し率を減らすことが課題です。いずれ「降水確率」と同じように「洪水確率」を出したいとも考えています。



芳村 圭 教授 YOSHIMURA Kei
自然環境学専攻

「極めて不愉快な状況」を想像し、議論しておくことが 迅速な復興と持続可能な社会につながる

「レジリエンス」とサステナビリティは別概念ですが、災害大国日本では、自然災害に対する準備があることが、サステナブルな社会の前提条件となります。

東日本大震災の経験や、気象災害の激甚化を踏まえ、近年はハザードマップの見直しが進みつつあります。東京都江戸川区は、区のほぼ全域が水没する大規模水害を想定し、全域から他区市への広域避難を呼びかけるハザードマップを作成しました。そういった「極めて不愉快な状況」を想定して避難方法を考えることが重要です。

避難により命が助かった後にも課題があります。建物や土地の被害が甚大だった場合、

迅速かつ原状に近い形で復旧したいという意見と、より災害に強く、より安全な街として復興したいという意見が出て紛糾します。東日本大震災後、学生たちと現地へ赴きタウンミーティングの支援等を行う中で得た教訓は、以前より安全な街に作り変えたい場合には、発災する前の議論が極めて重要であるということでした。「自分の街が更地になるほどの甚大な被害を受ける」という「極めて不愉快な状況」を本気で想像する力と、粘り強い事前の議論が必要なのです。

災害国でサステナブルな社会を構築するには、インフラ整備というハード面のみに頼った対策では不十分です。まず避難により命を

守り、街や建物はいったん壊れたあとにBuild Back Betterする「レジリエンス」が必要です。歴史や地球科学を踏まえた長い時間軸でリスクを理解し、不愉快なものから目を背けない私たちが個々の努力が重要だと思います。



岩手県大槌町の復興過程(2018年9月)

小貫 元治 准教授 ONUKI Motoharu
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

Column

世界における防災対策のトレンドと日本の課題



『東日本大震災からの教訓』(日本語版)の表紙
https://www.researchgate.net/publication/278021683_daguimozaikaiharaxuebu_don_gribendazhenzaikaranojiaoxun

世界的に近年、様々な巨大災害が増えており、災害対策への取り組みが強化されています。昔も今もまず「救援」が求められますが、それだけでは不十分ということで現在は、「防災」「減災」「レジリエンス」を一体的に捉える「防災サイクル」が重視されています。また、インフラや都市計画、コミュニティなど社会全体で災害に備えるため、様々な分野の専門家が協力するのが世界のトレンドです。私自身は東日本大震災後、その教訓をまとめる世界銀行のプロジェクトに関わりました。防災文化の積み重ねとともに、堤防などを整備することで一定程度、被害を防げたことは評価されます。一方、津波警報の出し方や、そ

れを住民がどのように理解し行動したのか。コミュニケーションに課題があったのではないかと指摘をしました。災害対策において科学技術はもちろん重要ですが、それをどのように一人ひとりの行動に結びつけるか。そのための政策や研究が求められていると感じます。



石渡 幹夫 客員教授 ISHIWATARI Mikio
国際協力学専攻



地図 全国の支援者が広げたハートニット・プロジェクト(復興グッズ)の販売会場。札幌から那覇まで数十カ所、海外ではシンガポールにも広がっています。写真 盛岡の百貨店催事場で開かれた復興グッズ共同販売会の様子。

復興の本質は、被災者が少しでも前を向き、何かやってみようという感覚を持つこと

私が専門とする社会学では、災害対策はマインナーなテーマでした。しかし、大学院生のとき、阪神・淡路大震災で最も被害が深刻だったエリアに関わり、衝撃を受けました。それ以来、現地調査を継続的にしながら、コミュニティ形成の条件の解明などを行っています。東日本大震災では、東大の研究者や職員による「東大被災地支援ネットワーク」に加わり、現場の要望に対し、専門職の知を活用した支援を進めました。また、東北へ出向いて復興グッズの販売サポートなども行いました。

多額の資金を投入した復興事業はたくさんありますが、必ずしもうまくいっていません。一方、復興グッズのひとつとして始まった三陸の手編みニットのグループが自立し、複数の企業と取引するなど実績を積み重ねています。被災地全体から見れば小さな挑戦ですが、先行きは厳しいけど前を向いて何かやってみよう、チャレンジしてみようと思える感覚が、復興の本質ではないでしょうか。そこで必要なのが、新しいタイプのボランティアです。災害ボランティアというと、瓦礫の

撤去や泥かき、炊き出しのイメージが強く、その段階が終わると現地のセンターも閉じます。しかし、次のフェーズでは生活支援や仕事づくりが鍵を握っており、経営やマーケティングなどのボランティアが求められています。社会学がそうした現場のニーズにどのように応えていくか。「実践知」の可能性をこれからも追求していきたいと考えています。

清水 亮 准教授 SHIMIZU Ryo
社会文化環境学専攻

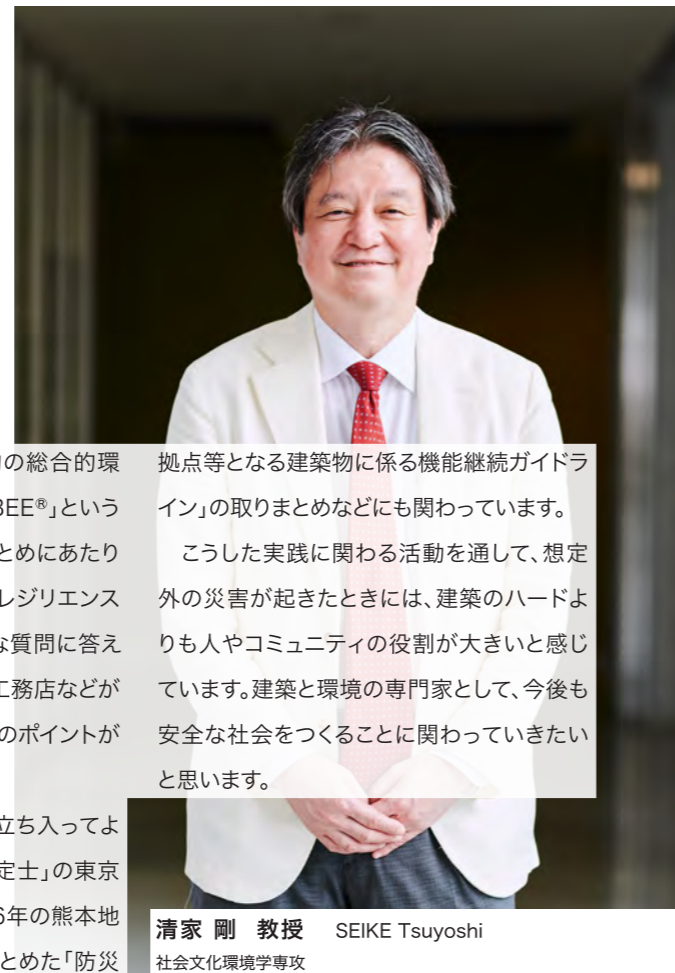
壁や天井などの耐震性を研究しつつ、各種の評価システムやガイドラインの策定にも関与



能登半島地震における天井の被害 実大体育館による天井の振動台実験

私の研究テーマのひとつは、建築物の壁や天井など非構造部材と呼ばれる部位の耐震性についてです。近年、建築物全体を支える構造部材の耐震性は相当程度、確保されてきており、大地震での被害は減少しています。その反面、壁や天井の崩落などによって死傷者が発生する事例や、自治体の役場など防災拠点となる建築物が使えなくなる問題が注目されているのです。私はこうした専門研究と並行して、公的な委員会でガイドラインを作成するなどの実践的な取り組みにも関わっています。例えば、産

官学共同プロジェクトの建築物の総合的環境評価研究委員会では、「CASBEE®」という評価システムの住宅版の取りまとめにあたりました。この委員会で作成した「レジリエンス住宅チェックリスト」では、簡単な質問に答えていくことで、エンドユーザーや工務店などが家づくりにおける「レジリエンス」のポイントが理解できるようになっています。また、地震の直後に建築物に立ち入ってよいかを判定する「応急危険度判定士」の東京大学における養成の検討、2016年の熊本地震をきっかけに国土交通省がまとめた「防災

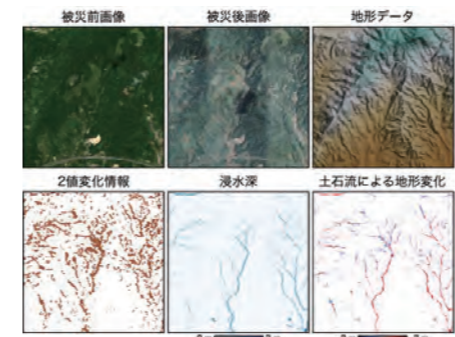


拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン」の取りまとめなどにも関わっています。こうした実践に関わる活動を通して、想定外の災害が起きたときには、建築のハードよりも人やコミュニティの役割が大きいと感じています。建築と環境の専門家として、今後も安全な社会をつくることに関わっていきたいと思います。

清家 剛 教授 SEIKE Tsuyoshi
社会文化環境学専攻

AI(機械学習)を利用した画像解析により災害時の迅速かつ正確な状況把握に貢献

私の研究室では、ジオインフォマティクス(空間情報学)の一環として、可視・近赤外、熱赤外、マイクロ波等に基づくリモートセンシングで得られる大規模で多様な画像集合から、地球上のどこで何が起きているのかをタイムリーに把握するため、機械学習を用いた画像解析に取り組んでいます。



シミュレーションと機械学習の融合による3次元変化認識。被災前後の画像と地形データから、2値の変化情報だけでなく、浸水深や土石流による地形変化の推定を実現。

こうした研究をベースに、アジア太平洋地域の災害管理への貢献を目的とする国際協力プロジェクト「センチネルアジア」や、2000年に成立した「国際災害チャーター」など、国際的な災害対策にも関わっています。これまで災害時の画像解析は人による目視判読が主でしたが、次第にAIによる画像解析が利用されつつあるのです。ただ、日本では現地ですぐ人が赴いて調べることが多く、河川の氾濫なら浸水域に加え浸水の深さまで、土石流であれば土砂の位置に加え堆積量まで把握することが求められます。そのレベルを達成するため、リモートセンシングや数値シミュレーションの研究者と協力しながら、精度アップに取り組んでいます。政府では現在、発災から約2時間で被災状況を把握すること等を目指しています。我々のシステムであれば、画像データがあれば、画像

解析は5分、10分で可能です。改良の余地はありますが、まずAIで速報を出し、それを人がチェックしながら修正することで、発災直後の初動対応を迅速化する有力なツールになると確信しています。



横矢 直人 講師 YOKOYA Naoto
複雑理工学専攻

災害リスクをひとまとめにし、時間軸と空間軸からカバーする保険商品が理想的

私の専門はいわゆる「不確実性の経済学」です。特に、巨大災害のように予測が難しく、人々の評価もばらばらな状況に対する保険・金融の役割や社会厚生への測定について、理論と実証の両面から研究しています。客観的評価が難しい種類の「不確実性」に対応する基本は、「想定される最悪のケースが一番ましになるようにする」ということです。これを「マクシミン原則」といいます。家計向けの災害保険について結論めいたことをいえば、各家庭で災害の種類ごとにそ

の発生確率や被害額を考えることはほぼ不可能です。また、大数の法則が当てはまりませんので、災害の種類を問わず全部をカバーした上で、時間軸、空間軸の両方からリスク分散を図るのが理想的です。時間軸の例では、日本の家計地震保険のように政府が長期国債を発行して補償することがあり、空間軸の例では、グローバルな再保険の仕組みを設けることや資本市場を利用することがあります。こうすれば、「想定される最悪のケースが一番ましになるようにする」ことに近づけます。今後も経済学の立場から、災害対策に関する有用な知見を提供していくつもりです。



中田 啓之 教授 NAKATA Hiroyuki
国際協力学専攻

まとめ 巨大災害に備えるため、さらなる貢献を目指して

今回の特集では、現代社会における巨大災害の影響と、それに備える「防災」「減災」「レジリエンス」の関係、そして本研究科における具体的な関連研究をいくつか紹介しました。災害対策には様々な技術やノウハウが求められており、これから多くの研究者の英知を結集して災害対策の充実とレベルアップのため、さらなる貢献を目指します。

(取材編集執筆：古井一匡)

1億度の超高温プラズマで巡る因果を科学と技術でとりなしたい

核融合エネルギーの実現には超高温プラズマの制御が必要です。研究開発の最先端では、50万キロワットの核融合燃焼を実証するITER*実験炉の建設が国際協力によって進んでいます。

核融合実験炉の成功、そして次の発電実証を行う原型炉開発へとつなげていくためには、複雑極まりないプラズマについての深い理解がまだまだ必要です。

核融合反応を起こすためには、燃料である水素同位体を1億度以上の超高温に保つ必要があるため、炉心は電離した気体「プラズマ」となります。大気や海洋の振舞いが複雑であることは知られていますが、プラズマは電磁場をまとうためさらに複雑です。これらはいずれも無限の自由度を持つ個々の粒子の挙動を丸め込んで、アンサンブル(統計集団)たる系において少数のパラメータ間に成り立つ関係を求めるマクロな科学です。

核融合プラズマは、熱や粒子を自ら生んだり、外部とやり取りをしたりして、熱平衡とは程遠い状態にあり、非平衡開放系と呼ばれます。また、電磁場を自ら変化させます。核融合プラズマは非線形性に満ち溢れ、予測が難しい相手です。このように、核融合プラズマの研究は革新的エネルギーの実現を目的とするとともに、自然を深く理解しようとする好奇心に根ざしています。

私の研究室では、核融合科学研究所(岐阜県土岐市)が有する大型ヘリカル装置LHDをプラットフォームとして利用しています(図1)。LHDは世界有数の核融合プラズマ実験装置で、実際に1億度以上のプラズマを生成維持することができます。実験は制御室から行い、多くの研究者による共同研究となります(図2)。この1年は出張がまなりませんでした。国際的な共同利用装置ならではの利便性を備えたリモート環境で、実験を進めることができます。

基盤科学研究系
Division of Transdisciplinary Sciences

山田 弘司 教授

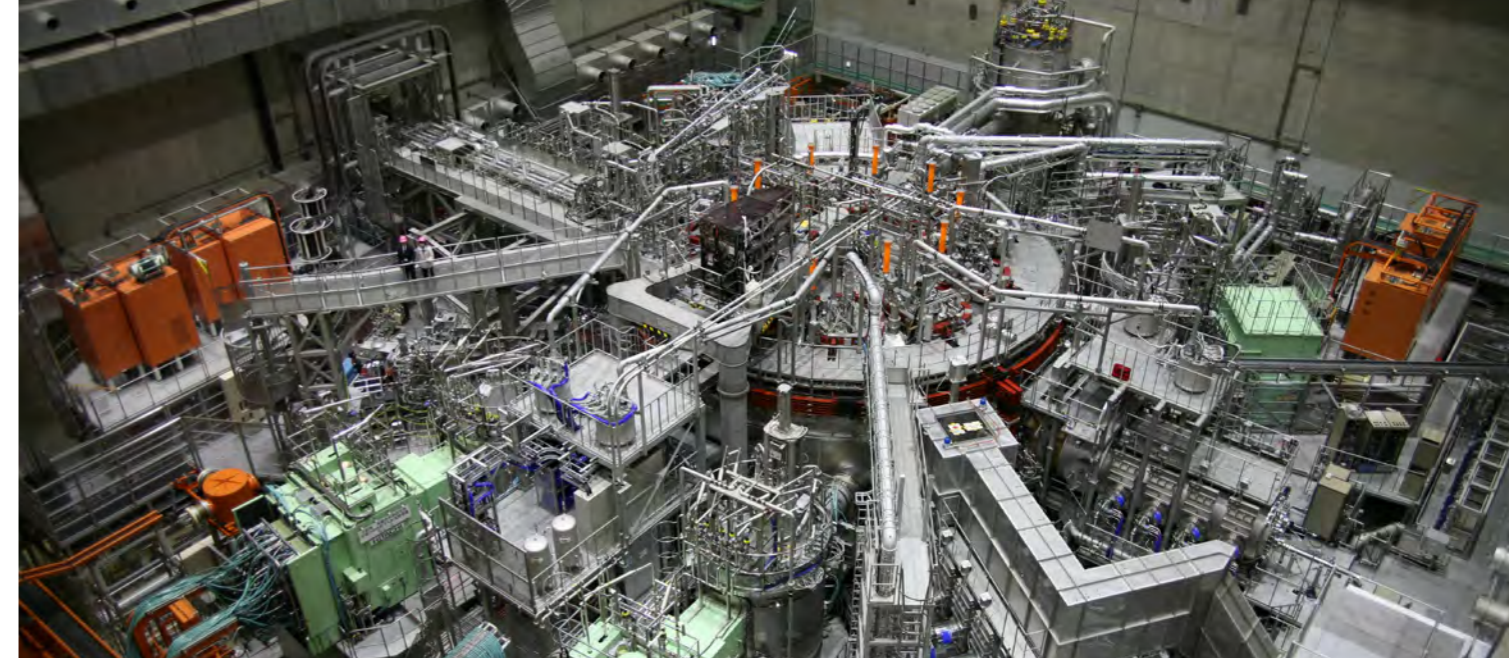
YAMADA Hiroshi

先端エネルギー工学専攻 核融合エネルギー工学講座

<https://www.ae.k.u-tokyo.ac.jp/laboratory/yamada-lab/>



*「ITER(イーター)」は、平和を目的とした核融合エネルギー開発のため、人類初の核融合実験炉を実現しようとする大型国際プロジェクト。2025年実験開始予定。



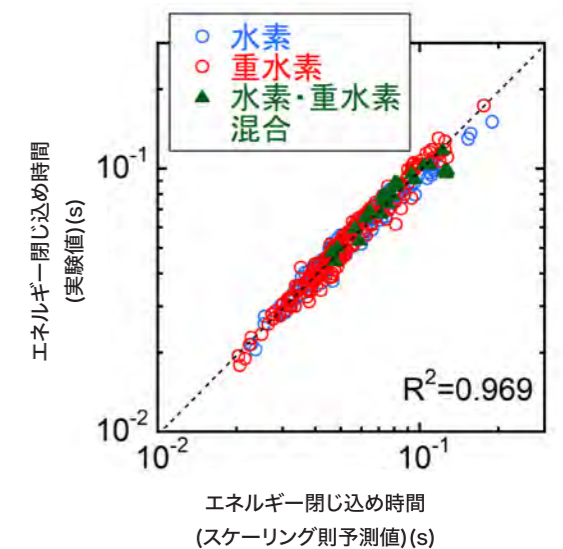
▲図1 大型ヘリカル装置全景(核融合科学研究所提供) ▼図2 大型ヘリカル装置制御室(核融合科学研究所提供)



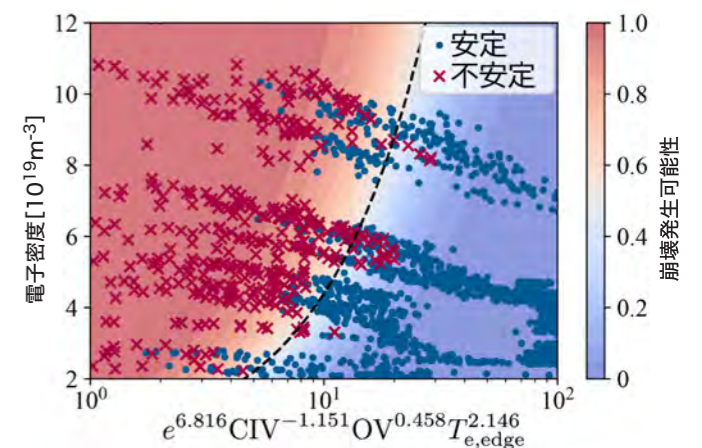
最近の二つの研究成果をご紹介します。一つは磁力線によるプラズマの断熱性能です。100万度/cmにもなる温度勾配が生む微視的な乱流渦が熱を輸送します。この熱輸送は加熱源との釣り合いからマクロな時定数として表現できます。実験条件を多様かつ幅広く変えて、重回帰分析によりスケーリング則を求めました(図3)。第一原理理論との対比や次元解析から汎化性能(正しさ)を問うとともに、長年の謎である質量比依存性について独創的な課題設定を生んでいます。

もう一つは突発崩壊現象の予知です(図4)。非線形性により時間発展の微分方程式では特異点となる典型例です。微分方程式モデルによるアプローチとは異なった機械学習による方法論、サポートベクターマシンと全状態探索によって、実際の制御に使えるモデルの構築とともに物理考察のヒントを得ています。

今年度、核融合科学研究所の居田克己教授が研究代表者となり、私も研究分担者である特別推進研究「核融合プラズマの位相空間揺らぎがもたらす新しい輸送パラダイムの探求」が採択されました。核融合プラズマであるからこそ測ることができる速度分布関数とともに、マクロな量による現象論を超えて、エントロピーの定義に立脚した非平衡開放系の物理を考察していきたいと考えています。これをボルツマンの夢と勝手に言っています。



▲図3 断熱性能はエネルギー閉じ込め時間という時定数で表現できる。重回帰分析によって精度の高い予測モデルが示唆される。



▲図4 崩壊現象に対する安定・不安定を分離するとともに、その分離境界からの距離が発生可能性として定量化できる。横軸のe、CIV、OV、T_{e,edge}はそれぞれネイピア数、3個の炭素イオンと4個の酸素イオンからの線スペクトル放射強度、プラズマ周辺の電子温度。

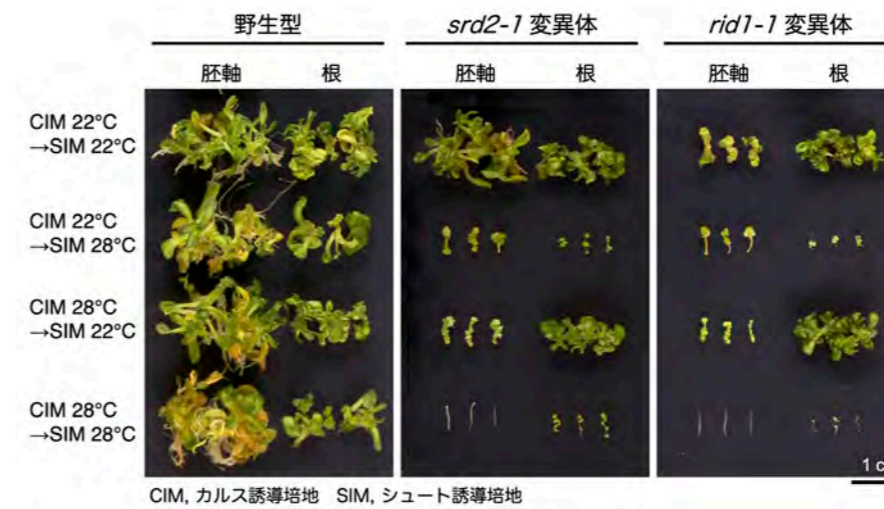
私たちとはまるで違う、植物の生き方に魅せられて

植物は、私たち動物とまるで違う発生・成長を行います。一生に何枚の葉を作り、いくつの花をつけるか、といった生涯に作る器官の数も決めないままに生まれてきて、根付いた環境に合わせて発生・成長します。さらには、高い器官再生能力により失った器官を再生させて生き続ける、他の細胞のためにみずから死を選ぶ細胞もある。どうしてこんなことができるのか、その謎を分子の言葉で説明したくて、研究を続けています。

一つの細胞が分化状態から脱して細胞分裂を再開し、ありとあらゆる種類の細胞になりうる性質を、「分化全能性」と言います。植物では動物とちがって、多くの細胞が分化全能性を保持したまま発生し、成長します。私はこうした分化全能性に興味があって、植物研究の門を叩きました。分化全能性のあらわれの一つ、器官再生に異常を示すシロイヌナズナ変異体の解析(図1)から、pre-mRNAスプライシングという転写後遺伝子調節が重要であることを見いだしました。

スプライシングは、真核生物のすべての遺伝子発現に共通して必須のイベントです。しかし、私が研究を始めた頃は、特定プロセスに働く特異的因子を同定するのが植物分子生物学研究の花形であり、私が同定した遺伝子たちは、この対局にある普遍的因子でした。このため、当初は研究成果の意義を理解してもらえないことも多かったと思います。

しかし、その後のRNA生物学の発展やオミクス研究の進展により、いまや転写後遺伝子調節がいかに複雑かつダイナミックに制御され、さらには普遍的因子でありながらプロセス特異的に影響するのかが、次々と明らかになっています。私たちも、スプライシング以外の転写後遺伝子調節に手を広げ、ダイナミズム自体を明らかにするなど、より高次元レベルで研究を展開してい



▲図1 器官再生異常を示すシロイヌナズナ変異体
胚軸および根を切り出し適切な培地で培養すると、野生型では培養温度によらずシュート(莖葉)が再生する(左列)。これに対して、*srd2-1* および *rid1-1* 変異体では28°Cで培養するとシュート(莖葉)再生が起これない(中央および右列)。
▶研究室では、研究材料としてポプラ(右上)やシロイヌナズナ(右下)を栽培している。



ます。今後は、こうした成果をもとに、植物分化全能性の分子制御モデルを組み立てるのが目標です。

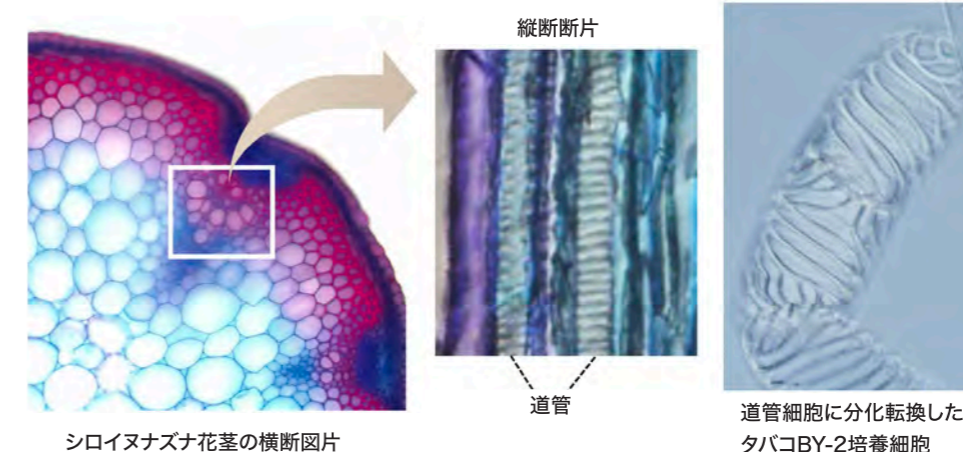
植物の面白いところは、ほとんどの細胞が分化全能性を保持する一方で、他の細胞のために分化全能性を完全に捨て去る、すなわち、みずから細胞死を起こす細胞分化プログラムをも発達させていることです。その好例が、水を輸送する道管細胞です(図2)。維管束植物の道管は、まさにホースに類似の構造をもっており、高圧に耐えうる分厚い細胞壁をもった中空の細胞からできています。この分厚い細胞壁こそ、地上最大のバイオマスである木質バイオマスの供給源です。このため、近年、産業応用的にも注目されています。

私たちは、道管細胞分化のマスター因子VNSファミリーを同定し、その機能解析を行ってきました。興味深いことに、道管を作らない藻類やコケ植物もVNSファミリーをもっています。また、別植物種のVNSを導入すると、新しい性質の木質バイオマ

スが作られることや、こうした制御には転写後制御プロセスが関わっていることも分かってきました。

VNSファミリー遺伝子は道管分化に関わる前には何をしていたのか? 木質バイオマスを作り出す仕組みはどうやって獲得されてきたのか? こうした植物進化の謎を解明するため、さまざまな種類の植物を使った研究を行っています。

深刻化する環境問題の悪化を受けて、いま、私たちの社会は持続可能型への転換を迫られています。元をたどれば私たち人類は、長く植物を利用して食糧、資源、居住空間を生み出し、その恩恵を受けて文明を発達させてきました。「カーボンニュートラル」な持続可能型社会構造の構築に向けて、いま改めて、植物のちからが求められています。研究を通して植物をより深く理解し、そのちからをさらに引き出す新しい技術に昇華させることで、持続可能社会の構築に貢献したいと考えています。



◀図2 水を輸送するための細胞、道管細胞
シロイヌナズナの花茎の横断切片(左)および縦断切片(中央)における道管細胞の様子。特徴的なパターンをもった分厚い細胞壁をもっているのが分かる(中央)。道管細胞分化のマスター因子VNSファミリー遺伝子を導入することによって、人工的に道管細胞へと分化転換させたタバコBY-2培養細胞(右)。内在性の道管とよく似たらせん状の分厚い細胞壁パターンが確認できる。

生命科学研究所
Division of Biosciences

大谷 美沙都 准教授

OHTANI Misato

先端生命科学専攻 生命機能解析学分野

<https://plantfunkashiwa.jimdoofree.com/>



「難処理廃棄物」の無害化と資源エネルギー化を目指して



私は、環境安全研究センターに本籍を置きつつ、本研究科環境システム学専攻にて教育研究業務を兼担しています。

環境安全研究センターは、環境安全に関する専門的知識を備えた教員が連携し、環境安全学としての学際融合研究を推進し、文系理系を問わずあらゆる研究分野の環境安全の水準を高めるとともに、その成果を広く情報発信することを目指しています。得られた研究成果をもとに環境安全管理・教育への貢献を果たすこともその使命であり、例えば東京大学内の廃棄物全般の管理に関する業務に関わっています。実験系の方々にとっては、“化学的有害廃棄物の管理を行っている所”として馴染みがあるかもしれません。

私自身は15年間、環境安全研究センターに在籍し、実験系廃棄物に関わる管理の現場を見てきましたので、私の研究上の興味も自ずと「廃棄物」、とりわけ有害廃棄物に関わる事柄になってきました。

「廃棄物」は、我々人類の生活とは切っても切り離せない事物です。生活を営む上で、廃棄物の発生は避けることができません。“廃棄物ゼロ”という構想を掲げ、その達成を目指す高邁な精神も重要ですが、それを真の意味で実現させるのはなかなか容易ではありません。少なくとも当面は、自らが作り出す廃棄物とそれに伴うさまざまな環境負荷に向き合い、現実的に対処していかなくてはなりません。

大学の活動はさまざまな種類の廃棄物を発生させています。再生処理に供されるものもあれば、有害性が高いため無害化処理・処分が施されるものもあります。東京大学では年間約200トンの化学的に有害な廃棄物が回収されており、無害化処理・処分が施されています。一方で、何らかの理由によって回収されない廃棄物もあります。

例えば、処理技術が確立されていない物質を含有する廃棄物や、内容組成の情報がないため処理方法が不明な廃棄物などです。こうした廃棄物は現状、将来の回収に備えて厳重に保管されています。このような「難処理廃棄物」は東京大学に限らず各所に存在します。



環境学研究系
Division of Environmental Studies

布浦 鉄兵 准教授

NUNOURA Teppei

環境システム学専攻 環境安全システム学分野

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



▲澤井理助教と二人三脚で研究・教育に当たっています。

また、大学の事例によらずとも、社会には処理が厄介な廃棄物というものが多数存在しています。そもそも取扱いが危険なものや、リサイクル処理に供するには性状が好ましくないものなどです。私たちの研究室では、こうした「難処理廃棄物」を主な研究対象としています。すなわち、廃棄物の無害化及び資源エネルギー化に関連する要素技術の開発と、その技術の環境安全性評価に関する研究です。

直近の研究では、リサイクル処理に適さない性状のPET(ポリエチレンテレフタレート)廃棄物を対象に検討を行い、その炭化挙動や炭化物のガス吸着特性について明らかにしました。また、オスミウムという安定化処理が困難な元素を含有する廃棄物について、超臨界流体

地溝油の超臨界水ガス化についての検討

▶超臨界水ガス化の実験では、溶融塩浴とよばれる加熱装置を使用しています。

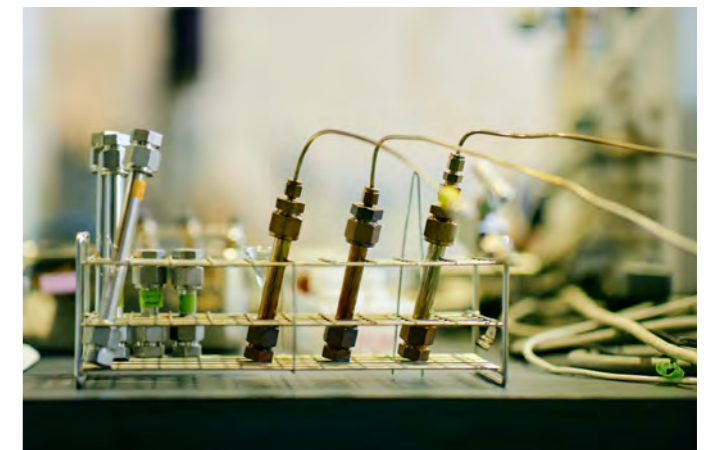
▼リアクターの製作について学生とディスカッションしています。



と呼ばれる媒体を用いた新規な処理プロセスを提案し、実験検討を行っています。これらの研究を通じて、社会に存在するさまざまな「難処理廃棄物」に関わる問題の解決に貢献できればと考えています。



▼内容積10mL程度のステンレス製リアクターを用いて実験しています。



「研究から知財へ 日々新たな知見や技術に触れる」

先行技術の調査を行い、発明の特許性を検討する、特許審査官という仕事があります。

私は大学院を修了後、大学・研究機関を経て、現在、特許審査官として、技術的・法的観点から出願に対して特許を付すべきか否かの審査を行っています。

特許制度は、発明者に一定期間、特許権という排他的独占権を与えて保護する一方で、その発明を公開し、発明の利用を図るものです。つまり、研究開発のインセンティブを与えて技術の進歩を促し、新しい技術を人類共通の財産としながら、産業の発達に寄与しようというものです。

しかし、既に知られている技術や当該技術から容易に思いつく発明に対して特許権が設定され、他者の実施が制限されては困ります。そこで、私たち特許審査官が特許出願の先行技術に対する進歩性を検討します。その過程では、大学院時代に培った技術的な素養や論理的思考が活かされています。

また、2021年3月には欧州特許庁の審査官と互いの審査について議論する機会があり、これまで国内・海外の学会で発表した経験が活かされました。

後輩の皆さんへ

私は学部から様々な研究テーマを経験してきました。クマムシの極限環境耐性(学部)→サルエイズモデルを用いた予防・治療ワクチン研究(修士・博士)→鳥インフルエンザの海外疫学研究・検出機器開発(神戸大)→ウイルス検出機器開発(産総研)。その中で産総研は特許出願への意欲が高く、技術や知見を特許として公開するか、秘匿化するかの議論が活発になされる環境であり、私は知財に興味を持つようになりました。

新たな知見・技術に触れることに心躍る性分であったこともあり、現職へと進みましたが、大学院の時から途切れず続く、折節の人の縁に助けられています。今は、大学からの特許出願や、研究論文を読み、日々新たな技術に触れることを楽しみつつ、業務を行っています。

研究者を志した先にこうした進路もある、と参考になるようでしたら幸いです。



審査官協議閉会式の様子



インドネシア研究拠点にて(神戸大所属時)



高原 悠佑

TAKAHARA Yusuke

特許庁 任期付特許審査官

<https://www.jpo.go.jp/index.html>

PROFILE

- 2013年 3月 新領域創成科学研究科 メディカルゲノム専攻博士課程修了
- 2013年 4月 神戸大学大学院医学研究科
- 2015年 4月 産業技術総合研究所
- 2016年 4月 特許庁 入職 現在に至る

アルプスを堪能する チロル地方

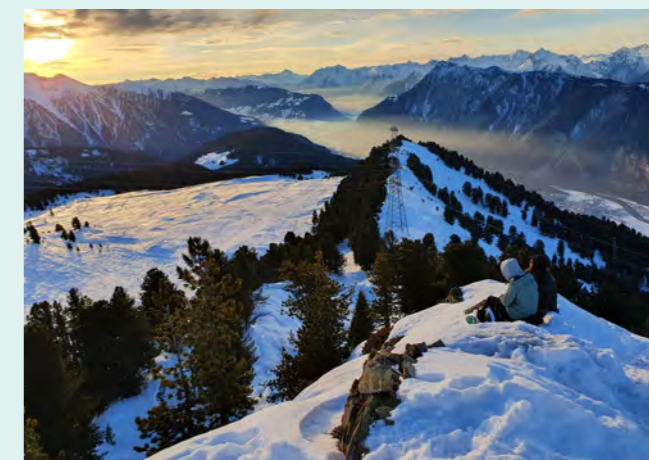


ファッサー・クリスティーナ
FASSER Christina
国際協力学専攻 修士課程1年

チロルという地名を聞いたことがありますか。オーストリアの西部、ヨーロッパアルプスに位置する地域です。日本でチロルといえば「チロルチョコ」のイメージが強いですが、メーカーによるとチロル地方の自然の美しさにちなんで名付けられたそうです。

私の故郷チロル地方は、壮大な山の景色と豊かな自然があり、アウトドア派のパラダイスです。3,000m以上の山が573座あり、全長24,000kmものハイキングコースが整備されています。私の実家から歩いて5分程のところにはスキー場があり、夏はハイキングを楽しみました。ハイキングで疲れた後は、山小屋で伝統料理を食べながら美しい景色を眺めるのが最高です。私のお勧めは「Germknödel」です。プラムのジャムが入ったふわふわの蒸したお菓子で、ケシの実とバターまたはバニラソースが添えられています。チロル地方は年間800万人以上の外国人観光客が訪れる人気エリアで、私のお勧めは7月か8月です。晴れの日が多く、湿度が低く快適です。

美しい自然に加えて、チロルには激動の歴史があります。この地域は中世にはバイエルンの一部でしたが、のちに独立した伯領になりました。その後、ハプスブルク帝国に統合され、第二次世界大戦中は第三帝国に統合されました。州都インスブルックは2度の冬季オリンピックが開催されたことで知られます。



カラフルで伝統的な建物が特徴で、州立博物館も有名です。私が一番のお気に入りには旧市街です。毎年行われるクリスマスマーケットは綺麗でとても賑やか。イルミネーションで飾られた約18メートルのクリスマスツリーが印象的です。

このエッセイで私の故郷のことを知っていただけたなら幸いです。もし興味があれば、チロルやオーストリアについて何でも聞いてくださいね。



蒸したお菓子の「Germknödel」

柏の葉サイエンスエデュケーションラボ

<http://udcx.k.u-tokyo.ac.jp/KSEL>



KSELのメンバーが力を合わせて翻訳した書籍の出版記念イベントが手作り科学館 Exedra で行われた



一緒に活動してくれる仲間を募集しています。
連絡先 ▶ ksel.sci@gmail.com

会長 羽村 太雅 HAMURA Taiga
複雑理工学専攻
2011年9月修士課程修了
2015年3月博士課程満期退学
現在、科学コミュニケーターとして多方面で活動中

柏の葉サイエンスエデュケーションラボ(KSEL)は、東京大学柏キャンパスの大学院生を中心とした学生団体として、2010年6月に設立しました。

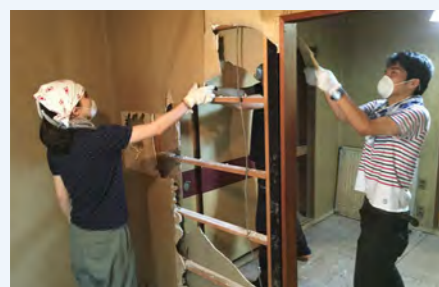
地域住民や高校生、他大学の学部生も加わり、現在は30名ほどで活動しています。科学コミュニケーション活動を通じて、柏の葉地域の住民と大学院生らとの交流を活性化したいと取り組みを開始し、サイエンスカフェや理科実験教室などのイベントを多数実施してきました。

大学院生や若手研究者が、実験や工作を交えて最新の科学と研究者の日常を紹介する『研究者に会いに行こう!』や各所への出張授業のほか、2013年からは自然体験活動を通じて理科を学ぶ宿舎『理科の修学旅行』も開催しています。2018年1月からは柏駅前の古いアパートを1棟借り、DIYで改修工事をした『手作り科学館 Exedra』を運営しています。週末のみの開館ですが、テレビや新聞にも紹介され、多くの方にお越しいただいています。

大学院を卒業した一部のメンバーが法人を設立して活動の継続をサポートし、教材開発や書籍の翻訳・執筆など活動の幅を広げています。

手作り科学館 Exedra

<https://selexedra.stars.ne.jp/>



手作り科学館 Exedra は空き家を自分たちで改修した



駆除されたイノシシを解剖して作った骨格標本を展示



試験管に雪を降らせる実験を楽しむ小学生たち

MEMBER MESSAGE

科学の魅力を伝える活動に携わりたいという想いがあり、創域会でのサークル紹介をきっかけに、2020年11月から参加しています。私は、主に手作り科学館 Exedra のスタッフとして活動しておりますが、小さな科学館だからこそ来館者との距離が近く、手作りの展示を通して双方向のコミュ

ニケーションを楽しむことができます。その時々で小さな発見があり、私自身も科学の楽しさを再認識できる点が魅力であると感じています。土日の活動がメインのため、研究生生活との両立もしやすく、他の活動をしている人との交流で新たな知識を得ることもできます。興味がある方は、是非一緒に活動しましょう。



中嶋 真帆 NAKASHIMA Maho
自然環境学専攻 修士課程 2年

EVENTS & TOPICS

柏キャンパスサイエンスキャンプ 2020

<https://ksc.edu.k.u-tokyo.ac.jp/>

柏キャンパスサイエンスキャンプ(KSC)は、本学教養前期課程1、2年生を対象とする全学体験ゼミナールとして開講し、受講者には単位が認定されます。

6回目の開催となる2020年度は、2021年2月9日～3月5日の4週間にわたり、7コース28研究室で開講し、104名の学生が受講しました。新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、本学ガイドラインに従って、期間中の宿泊、ならびに本学宇宙線研究所附属神岡宇宙素粒子研究施設での開催は中止とし、日帰りでの対面実習とオンライン講義を組み合わせたの実施となりました(一部のプログラムは全日程オンラインで実施)。



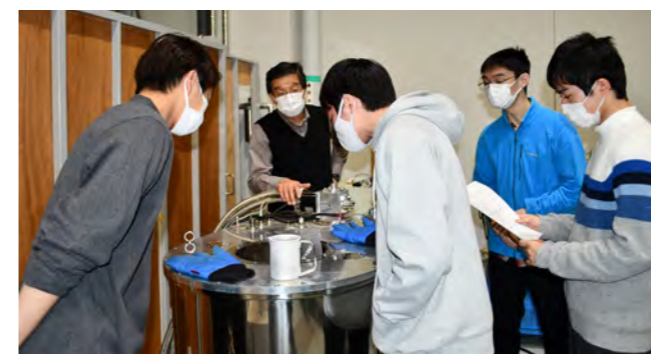
受講生の声【抜粋】

オンライン講義で研究内容の説明を受けた後に対面実習があり、自分が何をしているか理解できました。

対面実習で観察や実験操作をしたり、思いも寄らない結果の原因を考察したりして、研究者の仕事を少し体験できました。

自分が研究者に向いているのか少し不安でしたが、実体験したことで、大学院に進んで研究漬けの生活を送るのが楽しみになりました。

授業で見るデータや画像の裏側にある、思い通りにいかない実験の苦労や結果が出た時の面白さを体験することができました。



令和2年度 新領域創成科学研究科長賞授与について

学業部門 修士課程12名 博士課程11名の受賞が決定しました(国際交流部門の応募はありませんでした)。

新領域創成科学研究科長賞【修士】

物質系	水谷 凧	環境システム学	甚野 幸一
先端エネルギー工学	服部 充浩	人間環境学	五十嵐 俊治
複雑理工学	Rice James Hamilton Palmer	社会文化環境学	下田 悠太
先端生命科学	鎌倉 大輔	国際協力学	柳谷 奏明
メディカル情報生命	中林 亮	サステイナビリティ学 グローバルリーダー 養成大学院プログラム	PAYONGA, Lorenz Ray Ballares
自然環境学	藤岡 薫子		
海洋技術環境学	三上 航平		

新領域創成科学研究科長賞【博士】

物質系	石田 浩祐	環境システム学	Jennifer Chia Wee Fern
先端エネルギー工学	関根 北斗	人間環境学	三宅 奏
複雑理工学	石田 隆	社会文化環境学	劉 健琨
先端生命科学	岡田 亮	国際協力学	該当なし
メディカル情報生命	米澤 大志		
自然環境学	安藤 奏音	サステイナビリティ学 グローバルリーダー 養成大学院プログラム	Dam Lam Rodolfo
海洋技術環境学	金子 達哉		

取組	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	Clarivate Analytics 日本物理学会	Highly Cited Researcher, 2020 第15回 若手奨励賞	有賀克彦(教授) 塩足亮希(助教)	
	日本表面真空学会	2020年日本表面真空学会学術講演会 講演奨励賞 新進研究者部門	岩田孝太(特任研究員)	
	名古屋大学・低温プラズマ 科学研究所	第22回プラズマ材料科学賞 (奨励賞部門賞)	伊藤剛仁(准教授)	
	第38回プラズマプロセス学会	SPP - 38講演奨励賞	柳原教貴(特任研究員)	
	錯体化学会	錯体化学会第70回討論会 優秀ポスター賞(Dalton Transactions賞)	林柚希(M1)	
	錯体化学会	錯体化学会第70回討論会学生講演賞	中田和希(M2)	
	CSJ化学フェスタ実行委員会	第10回CSJ化学フェスタ2020 最優秀ポスター発表賞	中田和希(M2)	
	CSJ化学フェスタ実行委員会	第10回CSJ化学フェスタ2020 優秀ポスター発表賞	大江功能(M1)	
	CSJ化学フェスタ実行委員会	第10回CSJ化学フェスタ2020 優秀ポスター発表賞	澤山拓(M1)	
	日本化学会	第38回学術賞	植村卓史(教授)	
	文部科学省	令和3年度 科学技術分野の 文部科学大臣表彰若手科学者賞	細野暢彦(講師)	
	日本物理学会	第15回若手奨励賞	水上雄太(助教)	
	日本中性子科学会	第20回年会ポスター賞	長谷川興一(D2)	
	日本中性子科学会	波紋 President Choice	有馬孝尚(教授)	
	日本中性子科学会	第20回年会ポスター賞	荒木勇介(D3)	
	新学術領域研究 「量子液体の物性科学」 領域研究会	第2回QLC若手研究奨励賞	佐藤樹(D2)	
	日本熱電学会	第17回 学術講演会 優秀講演賞	北原功一(助教)	
	日本熱電学会	第17回 学術講演会 優秀ポスター賞	岩崎祐昂(D3)	
	日本物理学会	2020年秋季大会 学生優秀発表賞(領域6)	岩崎祐昂(D3)	
	先端エネルギー工学専攻	物性科学領域横断研究会	第14回 若手奨励賞	岩崎祐昂(D3)
科学技術・学術政策研究所		科学技術への顕著な貢献2020 (ナイスステップな研究者)	桂ゆかり(特任助教)	
Asian Association of Thermoelectrics		ACT2020 The Best Oral Presentation	北原功一(助教)	
Asian Association of Thermoelectrics		ACT2020 The Best Oral Presentation	岩崎祐昂(D3)	
日本化学会		日本化学会第101 春季年会 (2021)学生講演賞	亀山亮平(D3)	
日本ゴム協会		日本ゴム協会賞	伊藤耕三(教授)	
日本ゴム協会		日本ゴム協会賞	横山英明(准教授)	
高分子学会		第32回高分子ゲル研究討論会 口頭発表賞	保田侑亮(学振特別研究員)	
日本MRS		MRM Forum 2020 優秀若手発表賞	保田侑亮(学振特別研究員)	
高分子学会		第29回ポリマー材料フォーラム ポスター賞	安藤翔太(特任助教)	
高分子学会		第69回高分子討論会 優秀ポスター賞	岩橋陽平(M2)	
高分子学会		2020年度高分子学会 三菱ケミカル賞	横山英明(准教授)	
高分子学会		第66回高分子研究発表会[神戸] ヤングサイエンティスト講演賞	眞弓皓一(特任講師)	
日本物理学会		2020年秋季大会 学生優秀発表賞(領域10)	林田健志(M2)	
The Royal Society of Chemistry		Faraday Discussion Best Poster Award	Ugalino Ralph John(D1)	
日本機械学会		1DCAE・MBDシンポジウム2020 ベストプレゼンテーション賞	森智司(M2)	
低温工学・超電導学会		令和3年度優良発表賞	岩田遥介(発表当時 M2)	
日本物理学会		学生優秀発表賞	横山達也(D2)	
先端環境学専攻		Division of Plasma Physics, Association of Asia-Pacific Physical Societies (AAPS-DPP)	AAPS-DPP Poster Prize	Naoto Imagawa(M2)
		日本物理学会	学生優秀発表賞	横山達也(D3)
	自動車技術会	2019年度技術部門貢献賞	藤本博志(准教授)	
	2020 IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference	Best Student Paper Award	Keiichiro Tokita(M2)	
	一般社団法人電子情報通信学会 無線電力伝送研究専門委員会	クオリティ賞	清水修(特任助教), 永井宗典(特任助教), 藤田祐之(特任助教), 藤本博志(准教授)	
	電気学会	産業応用部門 部門奨励賞 若手奨励賞	和久井晟牙(M2)	
	電気学会	産業応用部門 産業計測制御技術委員会 優秀論文発表賞	北吉良平(D3)	
	電気学会	2019年電気学会産業応用部門 大会優秀論文発表賞A(本表彰)	時田圭一郎(M2)	
	東京大学	グッドプラクティス総長表彰	藤本博志(准教授)	
	The 12th Asian Conference on Machine Learning (ACML2020).	Best Paper Award	Tianyi Zhang (D1), Ikko Yamane (論文投稿時は特任研究員, 2020年8月末に転出), Nan Lu (D2), Masashi Sugiyama (教授)	
	IEEE 関西支部	IEEE 関西支部メダル	伊藤信貴(特任講師)	
	日本バーチャリアリティ学会	学術奨励賞	古本拓朗(特任研究員)	
	電子情報通信学会	短距離無線通信研究会研究奨励賞	増田祐一(特任研究員)	
	計測自動制御学会	学術奨励賞研究奨励賞	砥出悠太郎(D1)	
	計測自動制御学会	SI2020 優秀講演賞	藤原正志(特任助教), 牧野孝才(准教授), 藤田祐之(教授)(他1名)	
	計測自動制御学会	SI2020 優秀講演賞	藤原正志(特任助教), 牧野孝才(准教授), 藤田祐之(教授)(他1名)	
	計測自動制御学会	SI2020 優秀講演賞	津本浩(M2), 藤原正志(特任助教), 牧野孝才(准教授), 藤田祐之(教授)(他1名)	
	計測自動制御学会	SI2020 優秀講演賞	神垣真貴(特任研究員), 磯田裕之(教授)	

●研究科長賞については17ページをご覧ください。●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)

取組	授与団体名	賞の名称	受賞者名(職名または学年)
複雑理工学専攻	計測自動制御学会	SI2020 優秀講演賞	小竹元基(M1), 斎藤雄一(D1), 鈴木暁(D2), 神宮真貴(特任研究員), 藤原正志(特任助教), 牧野孝才(准教授), 藤田祐之(教授)(他1名)
	Asia Wireless Power Transfer Conference 2020	Best Student Award WiPoT award (best of best), AWPT 2020	Yuki Matsuzaki(M2)
	Finalist (Top3), Best Paper Award	Eurohaptics 2020	Yasutoshi Makino(准教授), Hiroyuki Shinoda(教授)(他1名)
	東京大学	広域科学専攻奨励賞	三井謙(D1)
	12th International Conference on Social Informatics (SoInfor20)	Best reviewer award	小林亮太(准教授)
	分子シミュレーション学会	第34回分子シミュレーション 討論会学生優秀発表賞	近藤友美(M2)
	日本DDS学会	第36回日本DDS学会学術集会優秀発表賞	鎌倉大輔(M2)
	トランスポーター研究会	JTRA2020 Best Oral Presentation Award	水谷晃輔(M2)
	Serendipity Symposium 2020	ポスター論文特別賞	茶谷明哉(M1)
	低温生物工学学会	低温生物工学学会年会 ベストフロンティア賞	水谷晃輔(M2)
先端生命科学専攻	日本応用動物昆虫学会	第7回日本応用動物昆虫学会 論文賞	鈴木 雅京(准教授)
	日本応用動物昆虫学会	第7回日本応用動物昆虫学会 論文賞	峰 翔太郎(D4)
	日本RNA学会	RNAJ travel award	陈明明(D2)
	米国人類遺伝学会	Reviewers' Choice Award	太田力文(D1)
	日本ワクチン学会	日本ワクチン学会第15回高橋賞	侯野哲郎(教授)
	日本バイオインフォマティクス学会	ポスター賞	山口秀輝(D1)
	日本バイオインフォマティクス学会	2020年度日本バイオ インフォマティクス学会賞	中井謙太(教授)
	生命情報科学若手の会第12回研究会	優秀発表賞	伊東真琴(M1)
	第3回環境DNA学会オンライン大会	ポスター賞最優秀賞	松下翔真(M2)
	日本地質学会構造地質部会	学生優秀発表賞	大熊祐一(D1)
自然環境学専攻	ISME(国際微生物生態学会)	Poster Award	Rocky Md, Mehedi Iqba (D3)
	海洋研究開発機構	海と地球のシンポジウム学生優秀発表賞	宮田瑞希(D2)
	日本生態学会	ポスター賞(優秀賞)	太本航輝(M2)
	電子情報通信学会・ 光ファイバ応用技術研究会	奨励賞(最優秀賞)	小林 真輝人(D2)
	日本船舶海洋工学会	日本船舶海洋工学会奨励賞	三上航平(M2)
	米船舶協会(ABS)	ABS賞	双石 佑太郎(M2)
	海上保安庁	2020年度海上保安庁長官表彰	横田裕輔(准教授)
	日本測地学会	第28回日本測地学会賞坪井賞	横田裕輔(准教授)
	日本地震学会	2019年度日本地震学会技術開発賞	横田裕輔(准教授)
	American Chemical Society	Energy and Fuels, TOP 25 MOST CITED ARTICLES IN 2017	今野義浩(准教授)
海洋技術環境学専攻	日本船舶海洋工学会	日本船舶海洋工学会奨励賞(乾賞)	小平 翼(助教)
	日本保健物理学会	第53回研究発表会優秀発表賞	飯本武志(教授)
	公益財団法人クリタ水・ 環境科学研究振興財団	クリタ水・環境科学研究優秀賞	水野勝紀(助教)
	自動車技術会	2020年度大学院研究奨励賞	野村優貴(M2)
	化学工学会	第86年会 優秀学生賞	山村泰平(M2)
	日本地下水学会	論文賞	Jiaqi Liu(特任研究員), 徳永明洋(教授)
	Euro Haptics	Top3 for Best Poster Award	Kenichi Ito(D1), Yuki Bani(助教), Shinichi Wariawara(教授)
	日本バーチャリアリティ学会	論文賞	稲澤将太(D2), 伴祐樹(助教)
	精密工学会	2020年度 秋季大会アドバント・ ベストプレゼンテーション賞	陳康(D1)
	精密工学会	2020年度 秋季大会ベスト プレゼンテーション賞	篠田航平(M2)
人間環境学専攻	超音波エレクトロニクス協会	USE2020 奨励賞	陳康(D1)
	精密工学会	2021年度 春季大会 プレゼンテーション賞	岩崎晃(M2)
	日本ロボット学会	功労賞	山本晃生(教授)
	自動車技術会	論文賞	古瀬航(M1)
	計測自動制御学会	優秀講演賞	清水崇博(M2), 小竹元基(准教授)
	計測自動制御学会	優秀講演賞	二宮一(M2), 渡野洋(M1), 吉武宏(特任助教), 小竹元基(准教授)
	自動車技術会	論文賞	小竹元基(准教授)
	日本機械学会	第26回ロボティクス シンポジウム学生奨励賞	清水崇博(M2), 小竹元基(准教授)
	イノベーション教育学会	最優秀賞	彭思雄(D1)
	計測自動制御学会	優秀講演賞	五十嵐宙之(M2), 二瓶美里(准教授)
情報文化	情報処理学会関西支部	支部大会奨励賞	五十嵐俊治(D1), 高木薫(M2)
	ACM UIST	Student Innovation Contest, Best Award	五十嵐俊治(D1), 高木薫(M2)
	経済産業省	AIフロンティアパスファインダー認定	五十嵐俊治(D1)
	土木学会	論文賞	佐々木淳(教授)
	東京大学「(仮称)赤門監トイレ」 デザインコンベンション審査委員会	最優秀賞	木村七音流(M1)ほか 他所属の学生2名
	土木学会	AI・データサイエンス奨励賞	山根達郎(D1)
	土木学会	AI・データサイエンス論文賞	山根達郎(D1)
	German Federal Ministry of Education and Research (BMBF)	Green Talents - International forum for high potentials in sustainable development	Sadaf Taimur, (D2)
	2nd online training on OTEC and DSW applications	The best Malaysia model 2020	Jessica Borges Posterari(D1)

INFORMATION



令和2年度 学位記授与式

2021年3月19日(金)大講堂(安田講堂)において、新型コロナウイルス感染拡大防止のため規模を縮小して開催されました。本研究科からの代表者として、博士課程 関根北斗さんが出席しました。本研究科の修了者は、修士課程343名、博士課程54名の計397名でした。



令和3年度 入学式

2021年4月12日(月)日本武道館において、新型コロナウイルス感染拡大防止のため規模を縮小して開催されました。本研究科の入学者は、修士課程352名、博士課程110名の計462名でした。

(撮影 尾関 祐治)

新領域創成科学研究科

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

入試情報

<https://www.k.u-tokyo.ac.jp/exam/>

U Tokyo FOCUS

<https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/index.html>

UTokyo FOCUSは、東京大学の研究教育活動を一か所にまとめた大学の公式ニュースサイトです。

ニュースレターもぜひ購読ください。
<https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/newsletter.html>



編集後記 広報委員長 松永幸大

『創成』38号は「レジリエンス」を軸に都市災害への備えや対応を特集しました。この記事が皆様の頭の片隅に残り、防災の意識の高まり、または「いざ災害」というときに命を守る迅速な行動に繋がることがあれば幸いです。新領域創成科学研究科における防災研究が益々発展して、社会貢献に資することを願います。「レジリエンス」は環境の変動に対するしなやかさ、そして変動からの復元力を表す言葉として、経営組織、心理、環境応答など、様々な分野で使用することが定着しました。「レジリエンス」を持つことで、職場でも家庭でも柔軟に対応していきたいと日々考えております。

発行日/令和3年9月10日
連絡先/東京大学大学院新領域創成科学研究科広報室
〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5
TEL: 04-7136-5450 / FAX: 04-7136-4020
E-mail: info@k.u-tokyo.ac.jp

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: 松永幸大(先端生命科学専攻 教授)、委員: 渡邊峻一郎(物質系専攻 准教授)、小野亮(先端エネルギー工学専攻 教授)、篠原孝司(複雑理工学専攻 教授)、尾田正二(先端生命科学専攻 准教授)、中野和民(メディカル情報生命科学専攻 准教授)、芦寿一郎(自然環境学専攻 准教授)、平林紳一郎(海洋技術環境学専攻 准教授)、多部田茂(環境システム学専攻 教授)、二瓶美里(人間環境学専攻 准教授)、岡部明子(社会文化環境学専攻 教授)、湊隆幸(国際協力学専攻 准教授)
・学術経営戦略支援室/池田泉(シニア URA)
・広報室
室長: 有馬孝尚(副研究科長・物質系専攻 教授)、吉戸智明、高田陽子、蘭真由子、野田茂、左近充ひとみ(広報アドバイザー)
制作/株式会社ダイヤモンド・グラフィック社(中山和宜、夢田匡志 取材編集執筆: 古井一匡)
デザイン・撮影/bird and insect(桜星敷知直 撮影: 本田龍介) side inc.(大木陽平)

Relay Essay

リレーエッセイ

熱意と寛容さ

研究とはほとんど無関係だが、私は鉄道が好きである。

そう、いわゆる「鉄道オタク」だ。

「乗り鉄」「撮り鉄」等、さまざまなジャンルがあるが、

その中では、鉄道模型が好きな「模型鉄」なのだと思う。

幼少期にプラレールを両親に買ってもらって以来、ずっとだ。

数多ある模型の中でも、「動く」というところが何と言っても

鉄道模型の好きなのところだ。

若い頃、経済的にも時間的にも余裕がなく

中断していた時期があったものの、

米国での大学院留学中も模型屋に時々行っては、

ショーケースの中の模型達を見つめては妄想を膨らませていたことも、

つい先日のことのようである。

英国の大学に就職してからは、欧州各地への出張や旅行の際、

よく模型屋を訪れていた。面白いもので、言葉があまり通じない店でも、

問題なく話が通じることがほとんどだ。

線路の幅や縮尺、連結器や動力等は、規格が決められ、

世界中、相当程度の互換性が確保されていることもあるのだろうが、やはり、

なんだかよく分からないが同志だということが伝わるのが大きいのだと思う。

とはいえ、鉄道模型の楽しみ方にもお国柄があるようだ。

日本の愛好家の多くが車両(の造作が)中心であるのに対し、

ドイツ語圏では運転・コントロールに主眼が置かれ、

英語圏では気軽に楽しむ層が厚いように思われる、等々。

また、最近は経済発展に伴い、

アジアでも愛好家が増えているようだ。

いずれにせよ、細かな違いではなく、

同じ趣味に熱意を燃やす同志という共通点に

焦点を当てる寛容さが大事なのだと思う。

早くまた自由に世界各地の模型屋巡り、

否、研究出張ができますように！

中田 啓之

NAKATA Hiroyuki

国際協力学専攻 教授



世界最速の蒸気機関車マラード号を訪ねて



時代・地域をないまぜにできる模型の世界



英国時代からの旅のおとも

