

創成

SOSEI

47
2026

GRADUATE SCHOOL OF FRONTIER SCIENCES
THE UNIVERSITY OF TOKYO

INDEX

FRONTIER SCIENCES

プラズマと材料の相互作用を探る
- 核融合から機能性材料創成へ - /
生命を読み解くための
新しい情報科学と機械学習 /
海水が失われゆく極域と向き合う

GSFS FRONTRUNNERS

留学生の窓

ON CAMPUS×OFF CAMPUS

EVENTS & TOPICS

INFORMATION

Relay Essay

特集

未来を拓く 浮体式洋上風力



未来を拓く浮体式洋上風力

近年、再生可能エネルギーの中でとりわけ注目されているのが浮体式洋上風力だ。海上に巨大な風車を浮かべて発電することで大規模なエネルギーを得る可能性を秘めているが、着床式に比べ設置・運用における技術的課題が多く残されている。オールジャパンで浮体式洋上風力への取り組みが加速しているいま、東京大学と新領域創成科学研究科（新領域）の取り組みを紹介する。

1. 浮体式洋上風力の現状と課題

2025年は浮体式にとって重要な転換点

日本政府は2020年、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを2050年までに目指すことを世界に向けて宣言した。カーボンニュートラルに向けては省エネルギーを徹底するとともに、再生可能エネルギーを最大限導入することが不可欠である。

海洋技術環境学を専門とする佐藤徹教授は、「再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札とされるのが洋上風力発電。日本では地理的条件から、特に浮体式に期待が集まっており、2025年はその本格的な実現へ向け重要な転換点になりました」と指摘する。

まず2025年6月、日本の排他的経済水域（EEZ）内に洋上風力発電設備の設置を可能とする改正「再エネ海域利用法」が成立した。従来は領海内に限られていた開発エリアをEEZに大きく広げるもので、水深が50m以上あるEEZでは着床式ではなく浮体式が前提となる。

続いて同年8月、経済産業省の有識者会議（洋上風力促進ワーキンググループ）において「洋上風力産業ビジョン（第2次）」が報告された。同ビジョンは浮体式洋上風力などに関する産業戦略を取りまとめたもので、新たな政府目標として、2040年までに国内で15ギガワット（原発15基相当）以上、かつ海外で30ギガワットの浮体式洋上風力案件の形成を掲げた。産業界では現在、浮体式の大規模な商用化や国内産業創出に向け、発電事業者が連合した「浮体式洋上風力技

術研究組合（FLOWRA）」や、建設業界を中心とした「浮体式洋上風力建設システム技術研究組合（FLOWCON）」が設立され、各種の技術課題に挑戦している。

こうした動きを踏まえ同年10月、東京大学において新領域を主管とする「浮体式洋上風力エネルギーと関連技術国際連携研究機構（UT-FloWIND）」が誕生した。佐藤教授はその機構長でもあり、設立の狙いを次のように語る。

「東京大学がこの一大産業の創出に関わることはアカデミアとしての重要な責務です。そこで浮体式洋上風力に関わる研究者が一堂に集まり、産業界と共にさまざまな課題解決に取り組むためこの連携研究機構を立ち上げることになりました」

浮体式が拓く画期的な未来

まさにオールジャパンで浮体式洋上風力への取り組みが進み始めている根底には、浮体式が拓く画期的な未来がある。政府目標を達成するには、20メガワット級であれば東京タワーと同程度の高さの大型風車が750基も日本のEEZに浮かぶことになる。

そうすれば国内のサプライチェーン全体で数兆円規模の巨大産業が生まれると想定される。また、そのうち維持・メンテナンスは地方において新たな産業基盤と雇用を生み出すだろう。地方創生においても巨大な追い風となりうる。

もうひとつ、浮体式洋上風力には重要な意味がある。それは、広

今どうなっているのか

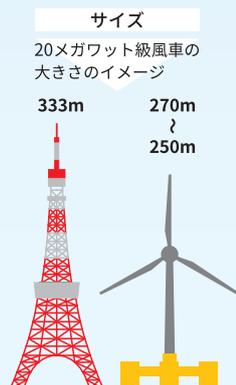
2020.10
「2050年カーボンニュートラル宣言」
日本として2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言。再生可能エネルギーを主電源に。

2025.6
改正「再エネ海域利用法」成立
日本の排他的経済水域（EEZ）内に洋上風力発電の設置が可能に。

2025.8
「洋上風力産業ビジョン（第2次）」
2040年までに15ギガワット以上の浮体式洋上風力発電案件形成（海外案件30ギガワット）を打ち出す。
※経産省のワーキンググループ報告。1ギガワットは大型原子力発電所1基分（エネルギー変換効率の違いを考慮）

これから目指すこと

- 15ギガワットの浮体式洋上風力発電案件
- ▶ 20メガワット級風車が750基必要
- ▶ 1基の大きさは東京タワー並み
- ▶ 日本のEEZ内に設置



日本のEEZ概念図

- 領海(内水を含む)
- 接続水域
- EEZ(排他的経済水域)
- 延長大陸棚

そのため必要なこと

- 2040年に部品の国内調達比率65%以上
- 約4万人の洋上風力関連人材の育成・確保
※「洋上風力産業ビジョン（第2次）」
- 2040年国内15ギガワット案件形成のため2030年で年間20基製造（組立拠点3カ所程度）※UT-FloWINDの推定

その結果起こること

サプライチェーン全体で数兆円規模の巨大産業の出現

維持・メンテナンスのための地方における産業基盤と雇用の創出
※「洋上風力産業ビジョン（第2次）」

大な海洋に展開する多数の浮体にセンサーや観測装置を設置し、また海上と海中、深海をつなぐ情報通信ハブとして利用できることだ。多数の浮体が海洋情報のプラットフォームとなり「海洋DX」(佐藤教授)という新分野を切り拓くことになる。これは学術研究にも想像を超えたインパクトを与えるだろう。

UT-FloWINDの特徴と狙い

東京大学ではこれまで複数の部局において多くの研究者が、風力発電、浮体工学、電力・グリッド、港湾・船舶・海洋工学、ICT、HPC(High Performance Computing)、海洋政策・エネルギー政策などで世界に伍する研究開発を進めている。

今回、UT-FloWINDの発足にあたっては50人を超えるこれらの研究者が集結。例えば、波風で揺れる浮体上での発電効率の最大化、コストダウンのための素材開発、効率的なメンテナンス、沖合漁業に貢献する浮体を利用したモニタリング、国際連携の橋渡しなど、企業が抱える課題に共同して取り組む予定だ。

「特に、アジア太平洋地域の厳しい海洋環境で、効率的かつ安定して長期間稼働できる浮体式洋上風力発電システム(日本モデル)の実現を目指します。また、先端技術の研究開発と並行し、漁業など地域との共生や環境アセスメント、海洋政策・エネルギー政策の観点からも総合的に解決策を探るべく研究を進める予定です。今後は社会科学や法制度、国際関係、経済などの分野からも研究者に参画していただきたいと考えています」(佐藤教授)

UT-FloWINDにとっては高度専門人材を育てることも大きなミッションだ。部門横断的に授業や研究を行なう独自の教育プログラムを作り、一定の単位を取得すれば浮体式洋上風力に関する専門人材としての認定証の発行も予定している。



「浮体式洋上風力エネルギーと
関連技術国際連携研究機構」(UT-FloWIND)
<https://fwind.k.u-tokyo.ac.jp/>

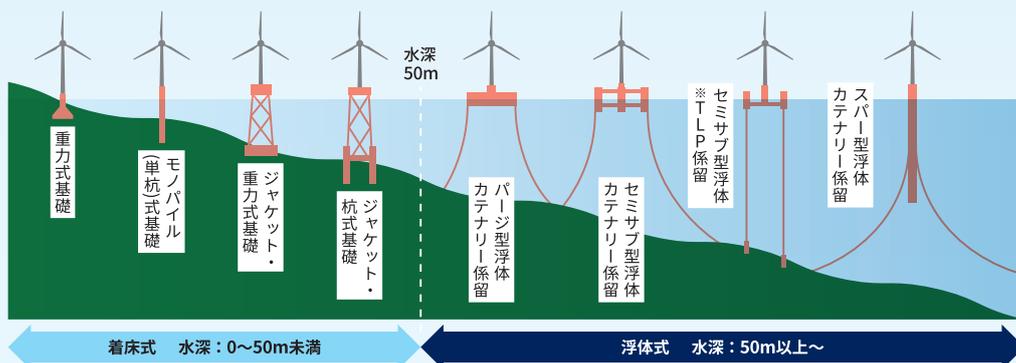


佐藤 徹 SATO Toru
新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 教授
UT-FloWIND 機構長



【コラム】洋上風力における「着床式」と「浮体式」の違い

着床式は風車の支柱を海底まで伸ばし、基礎で固定する。水深が比較的浅い海域(一般的に50m未満)に適しており、欧州などで既に実用化・普及が進んでいる。一方、浮体式は風車全体が海に浮いており、係留システム(アンカーとチェーンなど)で位置を確保する。水深が深い海域(一般的に50m超)に適しているが、世界的に新しい技術であり実証研究がようやく始まった段階だ。コストも現在は着床式より高いが、設置可能な海域は広く、日本近海では着床式の数倍もの面積で導入可能とされる。大規模な支持構造物を必要としないため、海底環境への影響も比較的小さい。日本のように海岸からすぐ水深が深くなる地形が多いインドネシアやマレーシア沖、南シナ海なども浮体式が適しており、将来的には海外市場の拡大も期待される。



※Tension Leg Platform: 垂直緊張係留

2. 浮体式洋上風力の実用化へ向けて

洋上風力において、着床式ではヨーロッパや中国が技術の面でも産業化の面でも先行している。しかし、浮体式はまさにいま各国が研究開発を競っている段階で、日本にも大きなチャンスがある。2040年15ギガワットという目標の実現に向け鍵を握るのが、学問領域間、産学、そして国際的な「連携」だ。UT-FloWINDを中心に東京大学でどのような取り組みが行なわれており、また今後どのように展開するのか、3人の研究者が語り合った。



菊地 由佳 KIKUCHI Yuka
工学系研究科 社会基盤学専攻 講師

座長

平林 紳一郎 HIRABAYASHI Shinichiro
新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 准教授

巻 俊宏 MAKI Toshihiro
生産技術研究所 准教授

平林 まず浮体式洋上風力に関して、それぞれ研究されているテーマをご紹介します。

菊地 私は現在、社会基盤学において風工学の観点を中心に浮体式洋上風力発電システムの動揺解析を実施し、浮体動揺・風車荷重を低減する浮体形状や最適な風車制御の開発を進めています。また、それらの設計に加えて、施工や維持管理の手法が発電コストにどのような影響を与えるのかを明らかにすべく、コストモデルの開発も行っています。

巻 私の研究テーマは自律型海中ロボット(AUV: Autonomous Underwater Vehicle)を中心とする海中の無人探査システムです。浮体式洋上風力が増えるとメンテナンスのための点検ニーズも高まります。そこで浮体のほか係留索、ダイナミックケーブルといったものを全自動のロボットで効率的に精度よく観測する研究に取り組んでいます。

菊地 浮体式の洋上風力発電所は沿岸からの距離が遠くなるため、維持管理の効率化が重要です。最近、私も関わった研究プロジェクトで

は、AUVが開発・導入された場合に維持管理コストがどれくらい低減するのか評価しました。

平林 私は浮体構造物が専門で、さまざまな形状の浮体における動揺を予測したり、動揺を抑えたりするにはどのようなデザインが有効かといった研究をしています。また、巻先生と一緒に係留索やダイナミックケーブルのモニタリングの研究もしています。海中で運動するものをモニタリングするのは、チャレンジングな課題です。

浮体式の実用化へ向けた研究の広がり

平林 次に、今後取り組むべきテーマとしてどんなことが話題になっているのか教えてください。

巻 洋上ではメンテナンスコストが地上に比べて膨らみやすく、発電コストを左右します。最近AUVに加え、自律無人船(ASV: Autonomous Surface Vehicle)と呼ばれるロボットが注目されており、これをAUVのほか遠隔操作無人探査機(ROV: Remotely Operated Vehicle)やドローンと組み合わせ、効率的に点検する手法の開発が重要になってきます。

平林 ASVを基地のように使うのですよね。

巻 そうです。例えば、水中では電波が使えないのでAUVはGPS測位ができませんし、陸上との通信もできません。そのためASVによる支

援が有用です。ASVは水中にいるAUVと音響による測位や通信ができるので、測位の基準になったり通信の中継基地になったり、将来的にはASVがAUVを展開したり回収したりすることもできるようになるでしょう。

平林 洋上風車の浮体をASVのように使うことはできるのでしょうか。

巻 それもあり得ます。浮体はGPSを積んでおり、電気もあり、各種センサー類も搭載できます。そこからAUVに位置を指示したり、測位したり、AUVをドッキングさせて充電したりすることも可能で、無人で運用できます。

菊地 全自動で運用可能となれば世界最先端の洋上風力発電所となりますね。世界最先端といえば、私の研究室も参加している風車のウェイク計測に関する研究は、スキニングライダーという装置を用いて世界でも初めてとなる規模で洋上風力発電所内の風速を計測し、風車の風下側で生じる風の速度低下が他の風車の発電量に与える影響を評価しようとしています。

平林 測定スケールはどのぐらいですか。

菊地 岸から数キロ先の距離で、風車のローター直径約100m四方の風速分布を測定しています。発電量が事業性を左右するので、このような計測手法の確立が求められています。

平林 大きな絵として、私は浮体式洋上風車



をたくさん作り、浮かべ、運用することで、いままでない新しい世界が拓けると思っています。技術的には従来の海底油ガス田における掘削用基地と同じですが、これはせいぜい数基から数十基のことです。浮体式洋上風力は数年から数十年の期間で何百機と設置しなければならず、技術的なブレークスルーが必要です。また、浮体式の風車は設置中にも波や風、潮流の影響を受けるので運用中とは異なる揺れのモードが出てきて、それにどう対応するのかもこれからの課題です。

菊地 大量の浮体式洋上風力発電システムを効率的に製作・設置する技術が重要というのは、その通りだと思います。その後の維持管理、撤去についても、モデリングやシミュレーションを活用した技術開発が求められています。

これからの可能性と課題について

平林 浮体式洋上風力の将来を考えたとき、こうなっていたらいいなということはあるですか。



巻 さきほどの話と関連して、浮体式洋上風力が海洋探査の前線基地になることをイメージしています。日本のEEZに立ち並ぶ風車が海上や水中、空中で動く多くのロボットの測位基準となり、通信中継所となり、エネルギー補給基地となる未来です。そうなれば自動的に周辺海域のデータがどんどん集められ、構造化されるはずです。

平林 私も浮体はプラットフォームとしているいろいろな使い方があるのではないかと考えています。例えば、船舶用燃料はいまオイルですが、浮体式洋上風力でアンモニアや水素を作れるようになれば、EEZ上に船舶用の燃料ステーションが並び、洋上でのバンカリング（船への燃料補給）が可能になります。

菊地 私は浮体式洋上風力発電をはじめとした再生可能エネルギー関連技術が発展し、日本のエネルギー自給率が向上することを期待しています。経済産業省の資料によれば、エネルギー自給率は2022年時点で12.6%、OECD38ヶ国中37位という状況です。海洋国家でありながら日本ではいまだ海洋とエネルギーが結びついていませんでした。浮体式洋上風力発電システムを確立できればブレークスルーになるはずです。

平林 エネルギー自給率ということでは、海上で作った電気を消費地である陸まで運ばなければなりません。そこがポイントであり課題です。

菊地 海外の着床式洋上風力発電の経験からも送電ケーブルに故障が発生するリスクがあり、重要な技術開発ポイントだと思います。欧州では風力発電を水素として貯蔵する技術の議論が盛んになっており、ガス用のパイプラインを使う案も検討されているようです。

巻 日本や東南アジアは台風など海象条件が厳しいですね。洋上風車はヨーロッパが盛んですが、そのまま使えるものですか。

菊地 2000年代初頭には日本でも欧州から輸入した風車が台風で倒壊する事故がありました。そこで、台風モデルを用いた50年再現期待風速の評価手法が確立され、国内の設計指針が整備されるとともに、日本からの発信で国際基準にも反映されました。実は私の卒業論文もこのテーマに関連するものでした。今では台風による事故は少なくなっています。

平林 ただ厄介なのは温暖化の影響などで台風がさらに強くなるかもしれないということです。そこは将来的に問題になってきそうです。

UT-FloWINDが果たすべき役割

平林 今後の連携研究機構(UT-FloWIND)に対する期待や抱負などについて教えてください。

菊地 浮体式洋上風力はいま各国が技術開発に切磋琢磨して取り組んでいます。日本もオールジャパンで立ち向かうことが重要です。産業界もアカデミアも自分の得意分野を出し合い、一気に力を合わせてやる。一気に産業として確立し大規模展開した方が経済性も良く、世界をリードする役割を担うことができます。

巻 産業界から見ると、浮体式洋上風力の研究について東大に相談する窓口ができたわけで、どんどん活用していただきたいですね。学内でもこれだけさまざまな領域の研究者が集まったのですから、実験用に自前の浮体式風車を立てられるといいと思います。小さいものでも実際に運用することで、より具体的な課題やその解決策が見えてくるはずですよ。

平林 確かに気軽に使える実験フィールドがあるとすごくいいですね。

菊地 技術だけではなく、入札制度などの政策の観点も重要になってきますね。

平林 私は「海洋アライアンス連携研究機構」という学内組織にも参画しており、そこは公共政策の研究者もいます。工学寄りの教員は技術がいろいろなことを解決すると考えがちですが、公共政策の分野ではまた違うアプローチをとり、そのロジックやプロセスがすごく新鮮です。浮体式洋上風力をきっかけに新たな協力関係ができるのではないかと感じます。

菊地 教育という観点では、風力エネルギーは分野横断的な技術です。ヨーロッパではその特性を考慮した修士課程用の風力発電のための特別プログラムがあり、3年間かけて2つ以上の大学で2分野の修士号を取得可能となっていて印象的でした。また、学生が企業へインターンに行くのですが、日本での就職活動のためのインターンとは異なり、企業の研究者が本格的に論文指導に加わる研究のためのインターンでした。これらはあくまで欧州での例ですが、連携研究機構の存在によって日本でもこの領域の風通しがよくなることを期待しています。

巻 まさに風力ですからね(笑)。

平林 本当にその通りで、我々教育機関がリードしていくべき取り組みだと思います。本日はありがとうございました。



3. 新領域における浮体式洋上風力の研究例

協創のコミュニケーション基盤となる施工シミュレータの開発 和田 良太 WADA Ryota 海洋技術環境学専攻 教授(特集監修)

浮体式洋上風力において、日本は将来的に数百基から1000基といったオーダーで巨大な風車を沿岸から遠く離れた海上に並べる予定である。そのためには風車、ナセル、浮体、係留索、送電用海底ケーブル(ダイナミックケーブル)などの主要なパーツをどのように製造・調達するのかとともに、実際にそれらを組み立て洋上に設置するための施工プロセスや将来

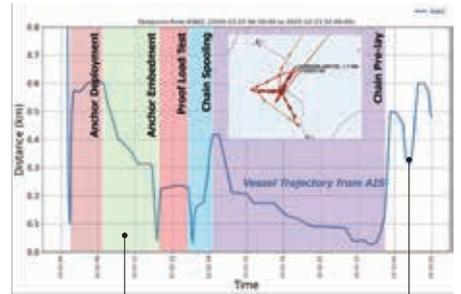
の運用管理(メンテナンス)まで含めたサプライチェーンを構築しなければならない。

「その第一歩となるのが、どのような作業船を用意し、どういう港で運用するかという問題です。そこがある程度見えないと実証プロジェクトもできませんし、サプライチェーンも具体化できません」

こう語るのは海洋産業システム学を専門とする和田良太教授だ。和田教授は2年ほど前から洋上風力発電プロジェクトが先行する欧州の船舶動静や天候のデータを分析している。そこから複雑な挙動をする作業船の運用を再現し、日本周辺海域の天候条件を踏まえて工期を予測する施工シミュレータを完成させた。

「シミュレータはツールにすぎません。目指しているのは浮体式洋上風力の実現に関わるさまざまな専門家がアイデアを検討するコミュニケーションのプラットフォーム(基盤)です。例えば工期を短くするには並行作業など

船舶の位置情報(AIS)の分析から該当する洋上施工作業を推定し、その所要時間を抽出することができる



推定される洋上施工作業 (アンカー埋め込み) AISによる船の軌跡

が有効と考えられますが、複数のフェーズが併存することにより生じるプロジェクト管理の複雑さと作業効率のトレードオフを、関係者で見極める必要があります」

多くの関係者の協創によってはじめて、日本モデルの浮体式洋上風力の形が見えてくる。和田教授の研究はその基礎のひとつとなるはずだ。



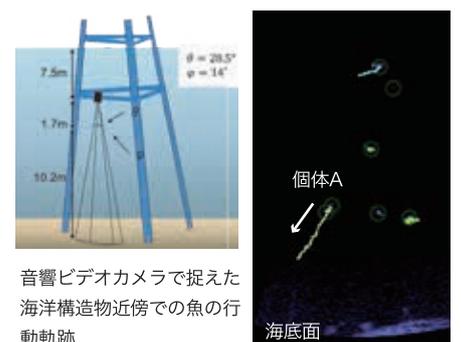
魚礁効果の予測シミュレーションで科学的根拠に基づく議論に貢献 多部田 茂 TABETA Shigeru 環境システム学専攻 教授

多部田茂教授は海洋システム学が専門だ。自然環境と社会のインタラクションを系統的に捉えることを理念とし、沿岸域を中心に現地における観測や調査と数値モデルによるシミュレーションの両面からのアプローチで研究を進めている。これまで持続可能な沿岸漁業のための資源動態モデルと漁獲モデルを結合した漁業シミュレータなどを開発してきた。3年ほど前からは洋上風力に関する研究にも取り組んでいる。

「具体的には、風車を設置することによる漁業への影響、特に魚礁効果の予測シミュレーションを行い、科学的根拠に基づく議論に貢献することを目指しています。魚礁効果とは、海中の構造物に付着生物がつき魚の餌となったり、小型魚の隠れ家になったりすることによって、構造物周辺に魚が集まる効果のことです。ただ、構造物の周辺に魚が集まってくるだけなのか、海域全体で魚が増えているのかまで判断するのは難しく、さらには海の生態系全体のバランスと考える視点もあります」

現地調査においては、構造物に設置した音響ソナーなどからデータを収集。最近ではソナーと光学カメラを組み合わせたモニタリング装置を研究室で開発している。洋上風力の場合、将来的には風車などの装置に設置した機器からのデータも利用できる可能性がある。

「現在は構造物近傍での比較的狭い領域を



音響ビデオカメラで捉えた海洋構造物近傍での魚の行動軌跡

対象としていますが、将来的には複数の風車からなるファーム(発電所)海域などより広範囲における影響の把握を目指したいと考えています」

洋上風力が普及していくためには、漁業や周辺環境などへの影響を多面的に検討し社会的な合意形成を図っていく必要がある。連携機構における研究スコープの広がりを示す事例といえる。



4. UT-FloWIND へのメッセージ

全学を挙げて浮体式洋上風力に取り組む「浮体式洋上風力エネルギーと関連技術国際連携研究機構 (UT-FloWIND)」に対し、国内外からメッセージをいただいた。

浮体式技術の研究開発、人材育成、国際連携を推進する総合的なプラットフォームとして期待しています

日本は国土こそ狭いものの、世界第6位の広大な海域を有しており、洋上風力発電は脱炭素社会の実現に向けて大きな期待が寄せられている重要な再生可能エネルギー電源です。とりわけ浮体式は浅海域に限られる日本において地形的制約を克服し、安定的かつ大規模な電源開発を可能にする方式であり、エネルギー自給率の向上に資するものとして期待されています。

一方で、「動く(動的構造)」「沖合」「過酷環境」といった特性を有する浮体式は、技術面や生産面に加え、法制度、港湾・船舶インフラなど多岐にわたる課題を抱えていることも事実です。

このような状況を踏まえ、「浮体式洋上風力技術研究組合 (FLOWRA)」は、浮体式洋上風力の早期導入に向けて事業者が一丸となって課題に挑む組織として、関連メーカーや研究機関と連携しつつ、浮体設計モデルの構築、生産技術、大水深における係留や送電システムなど共通基盤技術の開発に取り組んでいます。さらに、欧州の先進国との間で研究開発や情報共有、標準化の面で連携を深

寺崎 正勝 TERAZAKI Masakatsu
浮体式洋上風力技術研究組合 理事長



めるとともに、政策提言や社会的理解の醸成を通じて、浮体式洋上風力の早期社会実装と日本の国際的プレゼンス向上に努めています。

このたび東京大学に設立された「浮体式洋上風力エネルギーと関連技術国際連携研究機構 (UT-FloWIND)」が総合知と国際的ネットワークを結集し、浮体式技術の研究開発、人材育成、日本発の知見の普及など、国際連携を推進する総合的なプラットフォームとしての役割を果たしていただくことを期待しています。

浮体式洋上風力は、日本の脱炭素化やエネルギー転換の要となるだけでなく、産業振興や地域振興に繋がる大きな潜在力を備えており、持続可能な社会経済の構築に資する戦略的資源となり得るものです。UT-FloWINDとFLOWRAの取り組みが、その未来を切り開ききっかけとなるよう切望しております。

新世代のエンジニアや技術専門家の育成に向け意義ある貢献を果たされるよう願っています

「浮体式洋上風力エネルギーと関連技術国際連携研究機構 (UT-FloWIND)」の発足、おめでとうございます。

歴史的に見て、日本は戦後の工業化過程で造船の世界的な指標となりました。その手法は後に韓国や中国などで採用され、世界における造船業の成長が加速しました。対照的に、ヨーロッパの北海やメキシコ湾に起源を持つオフショアにおける海洋工学分野は、いくつかの共通基盤を持ちながらも、従来の造船とは大きく異なる特徴を持って発展しました。例えばブラジルでは現在、1生産単位あたり1日20万バレル以上の生産能力を持つ技術を用い、2000メートルを超える超深海域で大規模な石油・ガス生産システムを運用しています。

現在、化石燃料由来の温室効果ガスを削減するため、持続可能なエネルギーシステムに世界の注目が集まっています。これには海上で再生可能資源を活用する新しい海洋エネルギー技術の開発が含まれます。洋上風力発電は最も成熟しかつ有望な解決策の一つであ

カズオ・ニシモト NISHIMOTO Kazuo
ブラジル・サンパウロ大学 教授



り、多くのグローバルな取り組みが進展しているところです。

ただ、技術面および運用上の大きなギャップが依然として存在します。建設、設置、運用、保守、修理、撤去を網羅する完全実現可能な洋上風力エネルギーシステムの構築には、デジタル化、新素材、包括的な監視のための先進センサー、強化された安全システムなど複数の工学的・科学的分野の統合が必要です。このような統合と協力を通じてのみ技術的に堅牢で経済的に競争力のある産業モデルが実現できます。

UT-FloWINDにおかれては今後、洋上風力エネルギーシステムに関する新しい知見を生み出すセンターとして、洋上風力バリューチェーン全体を支える技術の向上とともに新世代のエンジニアや技術専門家の育成に向け、意義ある貢献を果たされるよう願っています。

※英文での寄稿を要約

おわりに 化石エネルギーから再生可能エネルギーへの転換は、世界全体で進む不可逆的なトレンドだ。特に洋上風力発電が秘めた可能性とインパクトは大きく、四方を海に囲まれた日本の場合、「浮体式」が鍵を握る。カーボンニュートラルの達成、新たな産業育成、エネルギー安全保障などさまざまな目標に向けたオールジャパンの取り組みにおいてUT-FloWINDが果たす役割が期待される。(取材・編集・執筆 古井 一匡)

プラズマと材料の相互作用を探る — 核融合から機能性材料創成へ —

プラズマと材料の相互作用という基礎科学の探究は、核融合（フュージョン）エネルギーの実現だけでなく、新しい機能性材料の創出にもつながる可能性を秘めています。エネルギーと材料、そしてAIの融合が、次世代の科学技術を切り拓く鍵になると考えています。

核融合炉における炉壁とプラズマの相互作用の研究を中心に比較的低温（約10万度以下）のプラズマ診断や材料応用などの研究を行っています。主に3つの研究テーマの柱があり、①核融合炉の炉壁近傍のプラズマ計測と制御、②核融合炉におけるプラズマ材料相互作用、③プラズマと材料の相互作用を利用した機能性材料創成です。

核融合炉の中心部は1億度に達し、プラズマ（プラスの原子核とマイナスの電子）になります。プラズマを磁場のかごで閉じ込めておくわけですが、炉壁と接してしまうところができます。そこでは、何も制御をしないと工学的に許容できる熱負荷（約10MW/m²、これは宇宙船などが大気圏突入のときに受ける熱負荷に匹敵）を超



基盤科学研究系
Division of Transdisciplinary Sciences

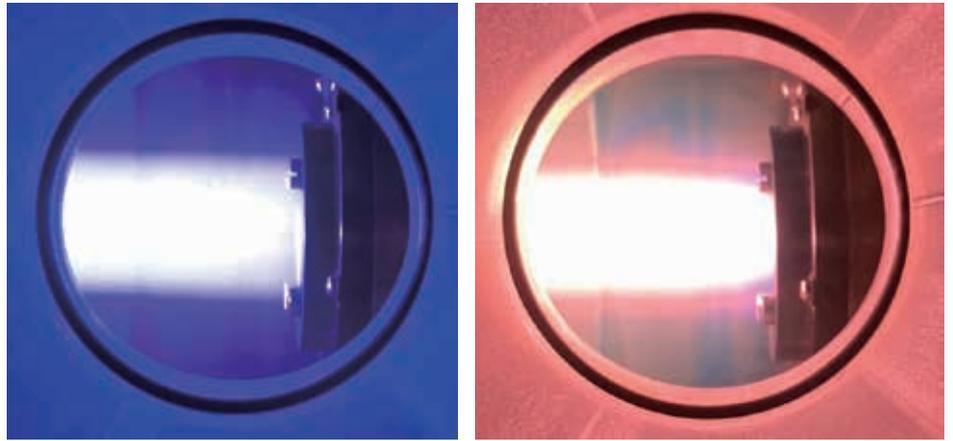
梶田 信 教授

KAJITA Shin

先端エネルギー工学専攻 プラズマ理工学講座

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





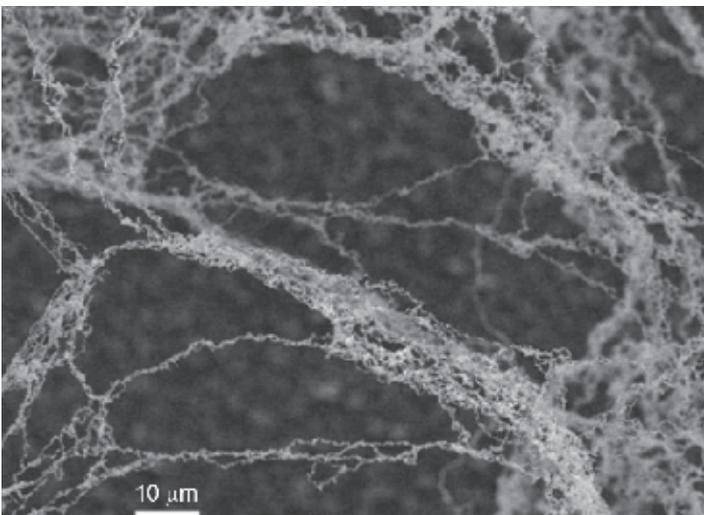
▲図1 アルゴンプラズマ(左)とヘリウムプラズマ(右)の様子。

え、材料が持ちません。そこでさまざまなガスを導入しプラズマの温度を1万度程度まで下げ、「再結合」と呼ばれる過程でプラズマを消すことが考えられています。「非接触プラズマ」と呼ばれるこの手法は、複雑な原子分子過程を含むため、発光のモデルをつくるのが複雑です。一方で図1はアルゴンとヘリウムのプラズマの写真ですが、ガス種や温度・密度により発光の様子(色や明るさ)が変わるため、光が重要な情報を持っています。計測や制御にあたって、プラズマの光と機械学習を使う試みをこの10年ほど行っており、とても良い手法となることを確かめてきました。今後はAIによる計測・制御の高度化がさらに進むと期待されます。

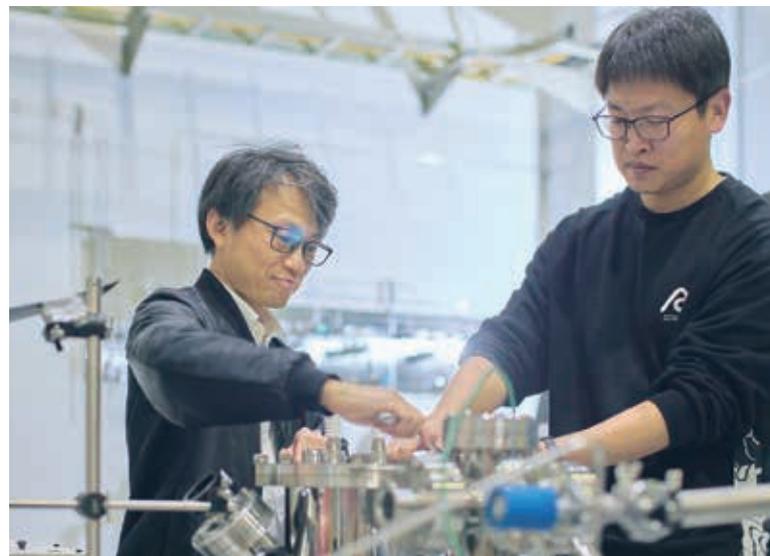
いくら制御をしても、壁材料に高いエネルギーを持つイオン(水素同位体やヘリウム)が入ってきます。特に激しくプラズマが集中する「ダイバータ」と呼ばれる部分があり、現在最も有力な候補材は電球のフィラメントにも使われてきたタングステンです。水素やヘリウムは原子が小さく、タングステン中にも入っていき、水膨れのような構造変化や、泡状のナノバブルをつくったりします。特にヘリウムはある条件がそろると、ナノバブルがナノ綿毛構造(図2)へと変化していき、材料物性を大きく変えてしまいます。

例えば、熱伝導率は極めて大きく下がり、わずか0.2%まで低下することを確認しました。実際の炉においては、炉材料のタングステンが降り積もったり、微量の他のガスが混合したりする複合条件下での照射について研究を進めています。

上述したように、プラズマによりナノバブルやナノ綿毛などのナノポーラス構造(ナノメートルサイズの微細な孔が多数ある構造)ができ、核融合炉の観点からは主にネガティブな影響ばかりが目立ちます。しかし、視点を変えると、それは優れた機能を持つ新しい材料として活用できます。ナノポーラス化はタングステンだけでなく、さまざまな金属や半導体材料でも起こり、表面積が大きく増え、光を高効率に吸収します。金属であれば、酸化させ半導体にすることで、ガスセンサー、太陽光を使って水から水素と酸素を発生させる光電気化学用の電極、高効率な光の拡散体などの応用の可能性があります。またポーラスシリコンなどは、リチウムイオン電池の電極材として注目されています。プラズマを使って、ナノ構造化に加えて、異なる材料をミックスしたり接合させたりし、機能性材料の創成を目指して研究を進めています。



▲図2 ヘリウムプラズマとの相互作用で形成される繊維状のナノ綿毛タングステンの電子顕微鏡写真。



▲SHI QUAN助教とレーザーを使った薄膜生成装置で作業。

生命を読み解くための新しい情報科学と機械学習

研究室では生命科学に資する機械学習や機械発見の方法をコンピュータサイエンスとして研究しています。機械学習は現在の「AI」の中核技術で、生命の多様な情報が計測できるようになった現在、それらを読み解く新しい情報科学を作るための基礎になります。

コンピュータプログラムは、私が最も確実だと実感できる対象で、数学的形式システムを体現するものです。プログラムが期待した通りに動作しないならば、設計者である私が間違えているからで、プログラミングを通して、自分の認識や思考がいかにいい加減で頼りないものかを日々思い知らされます。

対照的に、もう一つの関心である生命は、不確実で掴みどころのないものです。物質としては代謝によって絶えず入れ替わっているのに、世界は放っておくと乱雑になるというエントロピー増大則に抗って高度な秩序を保っているように見えます。物理学者シュレディンガーはこれを「生命は負のエントロピーを食べている」と表現しました。一方、数学者ゲルファントは「物理学における数学の不合理な有効性よりも、さらに不合理なものが一つだけある。それは生物学における数学の不合理な非有効性だ」と言いました。生物情報科学とは、ふつうには生物学データをコンピュータ解析するという情報科学の一応用分野に過ぎません



生命科学研究系
Division of Biosciences

瀧川 一学 教授

TAKIGAWA Ichigaku

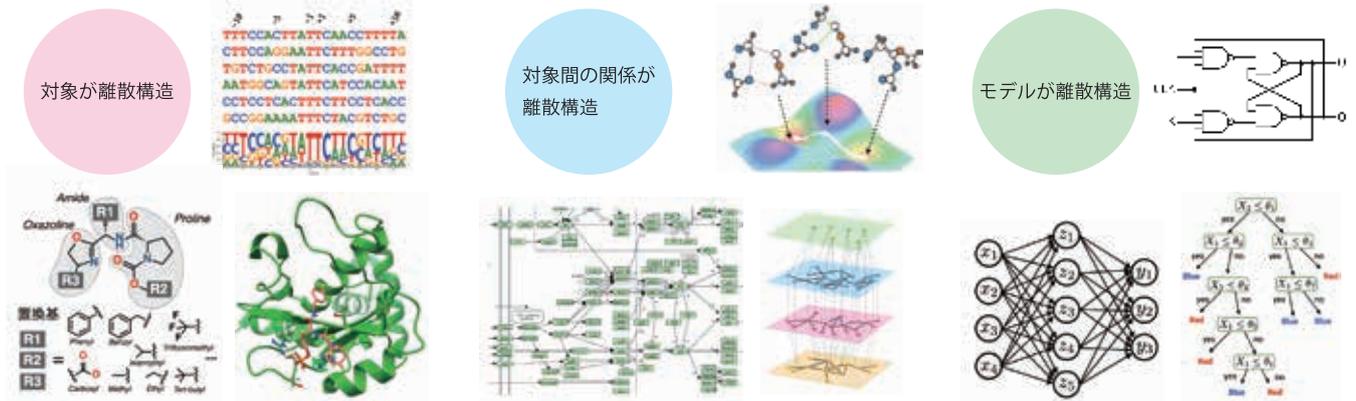
メディカル情報生命専攻 データ駆動知能分野

<https://takigawa-lab.tokyo/>



離散構造を伴う機械学習

離散構造=有限個の離散要素の「組み合わせ」によって生じる情報。集合、論理、系列、ツリー、グラフ、プログラム、言語など。



が、私にとっては、どう考えても折り合わなさそうなこの両極端な概念(計算と生命)のミッシングピースを希求する新しい情報科学です。

現在の主な関心は「離散構造を伴う機械学習」と「自然科学における機械発見」です。離散構造とは「有限の離散的要素が組み合わされて生じる構造」のことで、集合、論理、シーケンス、ツリー、グラフやネットワークなどの組合せ的な情報構造です。生命を捉えるには構成要素そのものより、「各要素がどのように組み合わせられるか」が本質的です。ゲノム配列、分子構造、遺伝子や化学反応のネットワークなど、生命科学は離散構造データに溢れています。機械学習ではふつうは多変量の数値データを対象とし、その確率分布を考えます。一方、離散構造として得られるデータ(例えばゲノム配列)は非数値的であり、その平均値や確率分布とは何なのか(何であるべきなのか)は非自明で、定義から考える必要があります。このように離散構造を統計的に扱

うにはさまざまな情報科学の技術課題解決が必要で、離散数学・アルゴリズム・確率統計が融合する、とても楽しい研究トピックです。

もう一つの関心の「自然科学における機械発見」とは、機械学習を上手に使うって実際に科学的「発見」を目指すものです。機械学習予測は多数のデータを平均で補間したもので、平均点しか取れません。平均点とは最も平凡であり、科学者が望む「今わかっていないこと・今ないもの」から遠いものです。機械発見は、出来合いの機械学習をただ応用するだけでは不十分であり、「データにないこと」を「データに基づいて」希求する無理設定を技術的に埋める新しいトピックです。

現在、AI技術は画像、音声、言語を処理できるさまざまな実用サービスとして身近な存在になりましたが、科学研究に真に資するためには、まだまだ発展途上の機械学習そのものの情報科学研究も重要だと考えています。



▲機械学習を用いた超強力水中接着剤開発の論文はNature誌の表紙に掲載されました。



海氷が失われゆく極域と向き合う

北極と言えばシロクマ、南極と言えばペンギン。親近感を感じるようで、我々の生活とはかけ離れたどこか遠くの世界に思える極域の海洋と海氷を研究しています。特に最近関心を寄せているのは北極海の海氷融解です。北極海は、夏季の海氷面積の減少により地球規模の気候変化の兆候を示す重要な地域として注目される一方、新たな航路である「北極航路」の存在でも関心を集めています。

北極航路は、既存の欧州と東アジアを結ぶ主要航路（マラッカ海峡、スエズ運河経由）に比べて、航路距離の短縮、海賊被害や紛争地域の回避といった利点が期待されます。地球温暖化に伴い海氷が減少することで、低炭素化に繋がる一般商船の新たな航路としても期待されています。しかし一方で、海氷による船体損傷や航路変更による到着遅延などのリスクも存在します。そのため、安全で計画的な航行には海氷分布の正確な把握と高精度な予測が不可欠です。

しかし、海氷が存在する極域の海を詳細に把握することは、技術が発達した昨今でも難しい課題です。世界中の海洋の温度・塩分構造は、世界各国の協力によって維持されている約4000基以上の自律昇降観測機器（通称アルゴフロート）によってモニタリングされてい



環境学研究系
Division of Environmental Studies

小平 翼 講師

KODAIRA Tsubasa

海洋技術環境学専攻 応用海洋物理学分野

https://www.k.u-tokyo.ac.jp/gsfs/faculty/tsubasa_kodaira/





▲南極・昭和基地のあるリュツォ・ホルム湾の海氷上で、観測ブイを設置した地点の氷の厚さなどを測定しているところ。



▲写真上 ドローンから見た南極・リュツォ・ホルム湾における海氷観測活動の様子。▲写真下 観測隊ヘリコプターより撮影したリュツォ・ホルム湾にて活発に融解する海氷。隙間からは海がのぞいている。

ますが、極域では海氷が機器の水面への浮上やデータ通信を妨げ、データの空白域となっています。

観測による現状把握が難しいことに加えて、北極海の海氷がどのように変化していくのか、その物理過程の理解にも課題があります。特に、氷縁域と呼ばれる海氷に覆われた海域と海氷の無い海域との間の遷移域は海氷の成長と融解に重要ですが、非常に複雑で不確実性の高い海域として知られています。私は2019年10月にJAMSTEC地球海洋観測船「みらい」に乗船し初めて北極海の氷縁域を訪れましたが、雪や風、海面の波、海氷、それぞれが刻々と異なる様子を見せており、それらを観察・記録する時間は非常に濃密で贅沢な時間でした。

北極海を訪れ、また、研究を進める上でも海氷は溶けると頭では理解していましたが、それを実感したのは、最近参加した第66次南極地域観測隊、一般研究観測課題（課題代表者：早稲田卓爾、東京大学）での海氷観測でした。砕氷艦「しらせ」で昭和基地付近に到着した2024年の年末には海を広く覆っていた海氷が、昭和基地で過ごす^{ひとつき}一月ほどの間に急速に融解しました。誇張を含みますが、海氷が「かるうじて」海を覆っている様子を上空から眺めた際には、極域に広がる海氷も将来的に消え行く可能性があると感じ、地球気候がいかに繊細なバランスで成り立っているかを痛感しました。

海氷が失われていることは特に北極に関して決定的な観測事実である一方で、海氷がなぜ溶けるのか、どう溶けるのかという根本的な問いに対する理解は未だ不完全です。海が重要な熱源と考えられますが、海氷にいたるまでの熱輸送過程が明らかではありません。また、海氷融解は海氷の力学的な変形とも密接に関連すると考えられますが、知見が限定的です。複雑な海氷変動機構の理解が進めば、海氷分布をより正確に予測でき、北極海航路の安全で効率的な利用に繋がります。そこで、これまで開発を進めてきた小型の海洋観測機器を発展させると共に、衛星観測や数値モデルを活用することで、海氷融解の機構解明とモデル化に取り組んでいます。



▲初めて北極海の氷縁域を訪れた時の筆者。生成初期の海氷が広がり、海面は幻想的な様子を示している。



▲2022年にJAMSTEC地球海洋観測船「みらい」北極観測航海に向けて製作、準備した波浪ブイ群。



▲南極地域観測隊で着用した装備の一部。

「やすらぎという贅沢を」



桑原 真明 KUWABARA Masaaki

株式会社 Next Branders CEO 兼 『Foo Tokyo』 デザイナー

<https://footokyo.jp/>

PROFILE

2012年3月 同志社大学英文文学科卒業
 2014年3月 東京大学大学院新領域創成科学研究科
 国際協力学専攻(戸堂研究室) 修士課程修了
 2014年4月 米 Bank of America Merrill Lynch*
 投資銀行部門・資本市場部門。企業の財務戦略
 や M&A/IPO/ 資金調達に係るアドバイザー
 業務に従事
 2017年10月
 2017年12月 株式会社 Next Branders 設立

*旧メリルリンチ日本証券/現 BofA 証券(2020年社名変更)



シーズンごとに描く、『Foo Tokyo』の物語と哲学。桑原さんの実家には工業用ミシンがあり、養蚕も身近でした。

「技術の進化と人間の進化のスピードは、これからどんどん開いていくでしょう。100年後はもっと。そのような時代に、何もしなくてもいいと言ってあげられるブランドをつくりたいと思いました」

桑原真明さんが代表を務める『Foo Tokyo』のブランドコンセプトは、“The luxury of doing nothing” (なにもしないという贅沢)。忙しさが価値ともされる時代にあって、人が心から休まる時間を届けたいという思いが原点にあります。

学部時代は英語教師を志して英文学を学んでいた桑原さん。課外活動ではストリートダンスを通じたチャリティイベントを企画し、ラオスに学校を建てるプロジェクトを主導。この経験が国際協力への関心を育み、新領域・国際協力学専攻に進学しました。在学中は計量経済学を学び、中国企業とのM&Aを題材に「民間企業が国際協力に果たす役割」を研究。支援物資を送るだけでなく、現地に産業をつ



ラオスでの小学校建設プロジェクトが国際協力への入り口

くるところこそ本質的な支援だと気づいたといいます。修了後は外資系証券会社に入社し、企業の財務戦略やM&Aのアドバイスを通じて、専門知識と実務スキルを磨きました。

多忙を極める日々の中、「真に命を燃やし世界を魅了する挑戦をしたい」という思いが募り、28歳で独立。肌に寄り添い、心をやすらげるパジャマなら、日本のモノづくりと親和性があり、世界でも通用すると確信し、自らデザインも手がけるライフスタイルブランド『Foo Tokyo』を立ち上げました。

作り手や顧客との関係を丁寧に紡ぎ、現在はEC販売を中心に、日本の伝統技術を活かした質の高いルームウェアを展開。ホテルや列車のホスピタリティ空間にも取り入れられ、2026年3月には日本橋三越に初の直営店をオープン予定です。

「ブランドを育てる過程は研究と同じ。仮説を立て、検証し、改善を重ねる。答えのないところに答えをつくり出す挑戦が面白いんです」と桑原さんは言います。その国の人が自国を誇れるものを作ることが国際協力につながる——日本人が日本を誇れるブランドを世界に広げたい、とまっすぐな瞳で語りました。

(取材・執筆 高田 陽子)



クルーズトレイン「ななつ星in九州」のブランケット(写真左)とパジャマを制作。パジャマには地元伝統工芸「久留米絨」を使用。



後輩の皆さんへ

ネットワークをひろげて

大学院は研究だけでなく、支え合い協力し合う関係を築ける場でもありました。社会学でいう「弱い紐帯の強み」が示すように、多様な仲間とのネットワークは想像以上に力となるでしょう。 桑原 真明

留学生 の窓

微笑みの国 スリランカ —世界の驚異がひとつの島に



ウセララ・ヴィダナラゲ・タリンドゥ
WERALA VIDANALAGE Tharindu
自然環境学専攻 博士課程2年

Voices from International Students

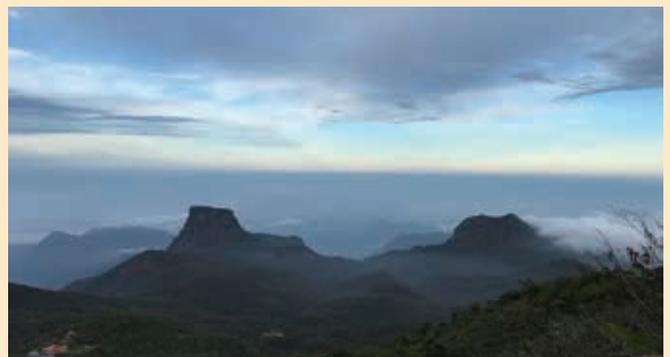
インドの南、インド洋に浮かぶ涙の形をした島——それが「インド洋の真珠」と呼ばれるスリランカです。国の大きさは小さいですが、歴史・自然・文化はととても豊かで、世界遺産も8つ登録されています。仏教が主要な宗教ですが、ヒンドゥー教やキリスト教など多様な文化が共存しています。約2300万人の人々が暮らし、誰もが温かく笑顔を絶やしません。私はそんな人々に囲まれて育ち、助け合いの精神が息づく社会を誇りに思います。

スリランカ文化で特に印象的なのは「ダーナ(施し)」という寄付の習慣です。お金や食べ物だけでなく、臓器提供までも含まれ、スリランカは世界有数の角膜提供国でもあります。特に仏教のウェサック祭には全国で無料の食事や衣類の寄付活動が行われます。私の家族も地域の人々と一緒に、米とココナッツミルクで作る「キリバット」を振る舞いました。中でも子どもから大人まで喜ぶのがアイスクリームの無料配布で、何百人もが列を作ります。この「与える文化」は日常生活にも根づいており、事故や災害時にも見知らぬ人を迷わず助けます。

自然もスリランカの魅力です。私は「スリ・パーダ(アダムスピーク)」という聖なる山に登ったことがあります。標高約2250m、長い山道を歩くのは大変でしたが、山頂から雲海の広がる光景を見た瞬間、疲れが一気に吹き飛びました。まるで天国にいるような感覚でした。

そして忘れられないのが料理です。私のお気に入り、卵入りホッパーやロティに「ココナッツサンボル」を添えた軽食です。疲れた体にスリランカ産の紅茶と一緒に味わうと格別です。昼食や夕食では、数種類のカレーを一皿に混ぜて食べるのがスリランカ流。魚カレーとカシューナッツカレーに、薄いせんべいのような「パバダン」と「ゴトゥコラサンボル(ツボクサのサラダ)」を添えるのが私のお気に入りです。

笑顔と優しさにあふれたこの島は、まさに「微笑みの国」。私にとってスリランカは、世界のすべての美しさが詰まった宝石のような島です。



スリ・パーダ山頂から撮影した山の風景。谷間を雲が流れていく様子。



家族と近所のコミュニティで行った食料寄付キャンペーン。
左：キリバットの準備の様子/右：地域の人々への寄付の様子



スリランカの代表的な本格料理。
左：自家製ホッパーとロティ/右：バナナの葉に盛り付けられたスリランカの家庭料理

足元のミクロな世界にようこそ

— 秋をたのしむ きのこ観察会 —



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



子供たちに「キノコ」の魅力を伝えたい

ふと足元を見ると、そこには小さな森の住人たちが顔を出しているかもしれません。秋の森でひっそりと、あるいはにぎやかに暮らすキノコたち。そんな不思議な生き物の魅力に取りつかれ、最先端の研究をしながらボランティア活動に汗を流す2人の大学院生がいます。

自然環境学専攻の田中友啓さんと森紀翔さんは、千葉県柏市にあるNPO法人「こんぶくろ池自然の森」が主催する人気のイベント「きのこ観察会」にボランティアとして参加しています。毎年秋に開催されるこのイベントには、多くの親子連れが訪れます。

2人は、参加者の安全管理や、子供たちが見つけたキノコの解説、採集したキノコの種類を見分けるサポート役。「大人の目では見えなくても、子供たちは驚くほどたくさん見つけてくるんです」と田中さん。集まったキノコは40～50種類にもなり、「これは何タケかな？」と仕分けていく作業は、まるで宝探しのようです。

2人が研究室で取り組むのは、樹木と共生する^{きんこん}「菌根^{きん}菌」の研究。菌根菌とは、マツタケのように生きている樹木の根とつながり、栄養をやり取りして共に生きるキノコです。田中さんは、人工環境では育たない菌根菌をどのように培養できるかに挑戦しています。森さんは、地下にできるキノコ「ヒメノガステル」が、風で孢子を飛ばせないのに海を隔てた島々に分布している理由を探っています。「菌糸は地下に広がっていて見えないので、まだ分からないことばかり。でも、だからこそ“もっと知りたい!””と思ってしまうんです」と2人は口をそろえます。

「足元の『ワイワイガヤガヤ』を共有したい」。田中さんがそう表現するように、地面の下では菌糸たちがにぎやかに活動し、時々キノコとして姿を現します。

みなさんも、公園や森を歩くときはぜひ想像してみてください。足元には、静かに息づくキノコたちの豊かな世界が広がっています。 (取材・執筆 蘭 真由子)



チームに分かれて、こんぶくろ池自然博物館を探索!見つけたキノコをカゴにいっぱい集めます。時には珍しいキノコを見つけることも。



左から
自然環境学専攻 修士課程2年
田中 友啓 TANAKA Tomohiro
森 紀翔 MORI Norito

EVENTS & TOPICS

柏キャンパス一般公開2025

真っ赤に色づいたコキアが出迎える中、東京大学柏キャンパス一般公開2025—未来を創る、柏の知—が、10月24日(金)および25日(土)に開催されました。あいにくの時雨模様の天候でしたが、メディカル情報生命専攻の松田浩一教授による特別講演会のほか、新領域創成科学研究科では、基盤科学研究系、生命科学系、環境学研究系の最新研究成果の紹介やおなじみのチーバくんの登場に加え、今年度は公式略称マーク「GSFSマーク」のお披露目会や謎解きラリーなども実施され、例年にも負けない盛り上がりとなりました。ご来場いただいた方々をはじめ、本企画を支えてくださった皆さまに心より御礼申し上げます。

新領域 一般公開担当委員長 西 幸司 教授 UENISHI Koji



特別講演会：松田浩一教授



見えない力に触ってみよう



挑戦！新領域『謎解きラリー』



わたしのふるさととは、こんなとこ



チーバくんがフォトスポットに登場



磁石で学ぶ核融合プラズマの基礎



実環境で活躍する人型ロボットの紹介と犬型ロボットの操縦体験



トゲウオってなに？缶バッジ釣りとお魚帽をつくる！

新領域の公式略称マーク「GSFSマーク」が誕生！

新領域創成科学研究科の公式略称マーク「GSFSマーク」が誕生しました。研究科の英語表記“Graduate School of Frontier Sciences”を基に「GSFS」の文字をデザインしたもので、名称の長さによる表記負担を軽減し、国際的な認知度向上を目指しています。単体での使用に加え、既存のツリーロゴと組み合わせた表現も可能です。2024年にデザインコンペを実施し、学内アンケートと審査を経て採用案を決定、2025年9月26日に正式に商標登録されました。新しい学問領域の創出を目指し、分野横断的な研究・教育を推進する研究科の姿勢を象徴する略称マークとして、学内外の皆さまに親しんでいただけることを願っています。



柏キャンパス一般公開で「GSFSマーク」をお披露目。写真左から井通暁広委員長、伊藤耕一研究科長、割澤伸一副研究科長。制定記念Tシャツを着用(東大生協で購入可能)。

女子中高生理系進路支援イベント「未来をのぞこう！」

10月25日、新領域創成科学研究科、物性研究所、大気海洋研究所の合同イベント「未来をのぞこう！」を開催しました。第1部は部局別企画として富田野乃准教授のご挨拶とともに大学院生8名が研究や日常生活、将来の夢などを多角的に紹介し、ランチ交流で参加者との親睦を深めました。第2部の合同講演会では、3名の大学院生が研究生活や進路について講演し、現地・オンライン合わせて67名が参加しました。東大生のリアルな声に触れ、進路を具体的に描く貴重な機会となりました。参加者からは「東大生に親近感を持った」「好きなことを諦めないようにしようと思った」「具体的な進路がイメージできた」など、多くの感想が寄せられました。



「フュージョンエネルギー学際研究センター」開設記念式典を開催

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



2025年10月9日、本学本郷キャンパス山上会館にて、開設記念式典を開催しました。同年4月に設立された本センターは、持続可能な脱炭素社会の実現に向け、フュージョンエネルギーの研究・技術開発や人材育成を学際的に推進する中核拠点として活動を進めています。式典では江尻晶センター長が設立の意義と今後の展望を述べ、続いて核融合科学研究所の山田弘司氏、量子科学技術研究開発機構の竹永秀信氏をお招きし、国内外の研究体制と本学への期待についてご講演いただきました。藤井輝夫総長のビデオメッセージ上映後には、文部科学省・澤田和宏氏による基調講演で、世界情勢と国家戦略を踏まえたフュージョンエネルギー開発の重要性が示されました。式典の後半では、江尻センター長がセンター全体の活動内容を紹介し、各部門の教員が研究進展や社会実装に向けた取り組みを紹介しました。当日は産官学から約70名が参加し、新体制のもと未来エネルギー創出に向けた強い決意を共有する場となりました。



開設式典での記念撮影

講演いただきました。藤井輝夫総長のビデオメッセージ上映後には、文部科学省・澤田和宏氏による基調講演で、世界情勢と国家戦略を踏まえたフュージョンエネルギー開発の重要性が示されました。式典の後半では、江尻センター長がセンター全体の活動内容を紹介し、各部門の教員が研究進展や社会実装に向けた取り組みを紹介しました。当日は産官学から約70名が参加し、新体制のもと未来エネルギー創出に向けた強い決意を共有する場となりました。

2025年度 第2回 企業と研究者との交流イベント

アカデミアとテクノロジー、つながる次世代イノベーション

アーカイブ動画を公開しています。

<https://youtu.be/8BQnUcd90B4>

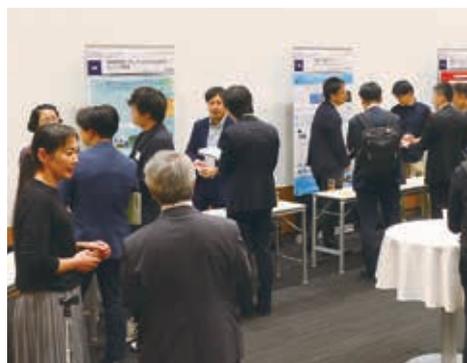


2025年11月5日、柏の葉カンファレンスセンターにて「企業と研究者との交流イベント」を開催し、現地・オンライン合わせて約120名が参加しました。本イベントは研究科が推進する「産学協創コンソーシアム」活動の一環として行われ、アカデミアが持つ最先端研究と産業界の技術ニーズをつなぎ、次世代イノベーションの創出を目指すものです。

当日は「機械・システム・情報・AI」をテーマに伊藤耕一研究科長による挨拶に続き、産学協創に関する活動紹介と、10名の研究者によるピッチセッションでロボティクス、AI分子設計、ハイエントロピー合金、生物多様性、海洋環境モニタリング、システムデザイン、ウェルビーイングなど、多様な研究シーズが紹介されました。後半のポスターセッションでは、研究者と企業関係者が直接議論を交わし、活発な質疑が行われるなど、新たな連携の芽が生まれる場となりました。



新領域創成科学研究科 産学協創活動紹介



企業関係者と研究者が活発に交流したポスターセッション

想像×科学×倫理ワークショップ2025

アーカイブ動画とグラフィックレコードを公開しています。
<https://rinri.edu.k.u-tokyo.ac.jp/>



対話を通じて「研究倫理」を刺激のかつ根本的に考える連続ワークショップです。今年度の第1回「地球はいかに地球であるのか：南極と火星からたどる地球の条件」(12月16日)では、原田尚美教授と青木翔平講師が、海洋科学と惑星科学の視点から地球や宇宙を探ることから生じる倫理的課題をめぐり対話を重ねました。続く第2回「AIとロボットの未来：人に役立つこと、人に似せること」(12月19日)では、永井佑紀准教授と福井類准教授が、AIやロボットが人間社会に深く介入していく中で、研究者として向き合うべき論点について議論を深めました。



原田尚美教授(左)と青木翔平講師(右)

東京大学校友会主催「柏学年会」と新領域新入生歓迎BBQ大会を開催

2025年10月2日、柏キャンパスにて東京大学校友会主催の入学同期学年会が開催され、約100名の入学同期生と教職員が参加しました。江口夏郎副会長のご挨拶、伊藤耕一研究科長の乾杯に続き、参加者はフルーツやスイーツを味わいながら歓談し、和やかな交流のひとつを過ごしました。

その後の新入生歓迎BBQ大会には約700名が集まり、前日の雨から一転、爽やかな空の下で炭火を囲んだ会話が自然と弾みました。専攻や国籍を超えた交流が広がり、会場は日暮れまで笑い声と活気に包まれました。実行委員長の中西勇介准教授は「ここで生まれた多様なつながりや一体感を大切に、皆さんの研究室生活がより豊かになることを願っています」と思いを語りました。



「プラザ憩い」で行われた柏学年会



大盛況だった新入生歓迎BBQ大会

INFORMATION



令和7年度 秋季学位授与式

2025年9月19日(金)大講堂(安田講堂)において、挙行されました。本研究科からの代表者は、修士課程 土屋 裕(ツチャ ユタカ)さん、博士課程 楊越(ヨウエツ)さんでした。本研究科の修了者は、修士課程 87名、博士課程 41名、合計 128名でした。

左撮影 本部コミュニケーション戦略課



令和7年度 秋季入学式

2025年10月1日(水)大講堂(安田講堂)において、挙行されました。本研究科の入学者は、修士課程 65名、博士課程 66名、合計 131名でした。

撮影 本部コミュニケーション戦略課



■編集後記 広報委員長 井通暁

柏キャンパスでは、年間数日程度、非常に強い風が吹く日があります。「筑波おろし」と呼ばれるものでしょうか。時に前に進めなくなるほどの強い風ですが、それ以外の日は特に風の強さを感じることはありません。それに比べて、風向きや風の強さが安定している海上の風力エネルギーを活用することは、四方を海に囲まれた日本にとって大変魅力的なアイデアです。このような洋上風力の中でも、水深の深い海域では風車を浮かべる「浮体式」と呼ばれる方式を導入することになります。工学的な技術開発だけでなく、自然環境との共生、社会的合意形成、さらには産業構造の変革を含んだ総合的な推進体制が必要となります。新領域が中心となって推進する浮体式洋上風力の開発動向を、特集記事からぜひご覧ください。

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：井通暁(先端エネルギー工学専攻)、委員：徳永祐介(物質系専攻)、馬場旬平(先端エネルギー工学専攻)、岡田真人(複雑理工学専攻)、石川麻乃(先端生命科学専攻)、富田耕造(メデイカル情報生命専攻)、中村和彦(自然環境学専攻)、和田良太(海洋技術環境学専攻)、吉田綾(環境システム学専攻)、米谷玲皇(人間環境学専攻)、佐藤淳(社会文化環境学専攻)、森川想(国際協力学専攻)、齋藤英子(サステイナブル社会デザインセンター)、三浦史仁(生命データサイエンスセンター)、井通暁(フュージョンエネルギー学際研究センター兼任)、池田泉(学術経営戦略支援室)

・広報室

室長：割澤伸一(副研究科長)、副室長：井通暁、室員：高田陽子、蘭真由子、矢代美紀、大元加瑞子

制作/株式会社ダイヤモンド・グラフィック社(中山和宜、取材編集執筆：古井一匡) デザイン/ side inc.(大木陽平) 撮影/本田龍介

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@ku-tokyo.ac.jp
発行日 / 2026年3月6日

<p>新領域創成科学研究科 https://www.k.u-tokyo.ac.jp/</p> 	<p>入学を希望される方へ https://www.k.u-tokyo.ac.jp/exam/</p> 
<p>創成会 https://souiki-kai.net/ 新領域創成科学研究科同窓会</p> 	<p>『創成』英語版 https://www.k.u-tokyo.ac.jp/en/gsf/sousei/</p> 
<p>アンケート ぜひ『創成』のご感想をお聞かせください。</p> 	<p>新領域創成科学研究科基金 未来を拓く力へのご支援を賜りますと幸いです。</p> 

公式SNS

  <p>@utokyo_gsfs</p>	  <p>@utokyo_gsfs</p>
  <p>@utokyo_gsfs</p>	  <p>@UTokyo.gsfs</p>

Relay Essay

リレーエッセイ

洗い2年、ごますり3年、ひも1年

「洗い2年、ごますり3年、ひも1年」——この言葉の意味、わかりますか？

これは、私が大学院時代を過ごした京都大学理学研究科・生物物理学教室、岡田節人研究室(発生生物学)の“家訓”です。修士課程、博士課程、そしてその後の1年で何をするかを表現したものです。

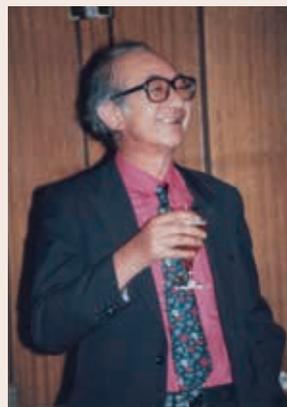
実際、私の修士課程はまさに「洗い2年」。ピペット洗いに始まり、純水作り(なんと水道水を釜で3回蒸留)、マウスの世話(ケージ洗いやエサやり)などに明け暮れていました。「ごますり3年」は、学会などで自分を売り込む期間。研究室には「学会で一度も質問しないと、旅費没収」という掟がありました。実際に没収されたという噂もあり、緊張感をもって学会に臨んだものです。それでも就職が見つからないことも多く、誰かの世話になるのが「ひも1年」…。

岡田先生は、当時の京大らしい“名物教授”で、数々の名言(迷言?)を残しています。表題の言葉もそのひとつ。今の感覚からすると少し厳しいと受け取られるかもしれませんが、それは愛情のこもった厳しさでしたので、学生たちは皆のびのびと育っていました。基礎研究で身を立てるのは、今も昔も大変です。でも、それを笑いに変えて楽しく過ごすことの大切さ、そして生き抜くことの厳しさを、岡田先生は教えてくれたのだと思います。弟子たちが職にあぶれることを本気で心配していたからこそ、この家訓で励ましてくれたのでしょう。

気づけば、私はあの頃の先生の年齢になりました。自分の学生たちにも、研究を楽しむ精神が伝わっていることを願っています。



洗い物をする大学院生の頃の筆者。足元にあるバケツには使用済みの試験管やシャーシが水に浸っていました。



私が学生時代の岡田先生。先生は、一際目を引く華やかなファッションでも知られていました。



あるパーティでピアノ伴奏をする岡田先生。歌っているのは、弟子の野呂知加子さんと高橋淑子さん。先生は音楽に関する造詣も深く、京都市音楽芸術文化振興財団理事長、京響友の会会長などを歴任されました。ただ、ピアノの腕前は「ぼちぼち」でした。

能瀬 聡直 教授
NOSE Akinao
複雑理工学専攻

