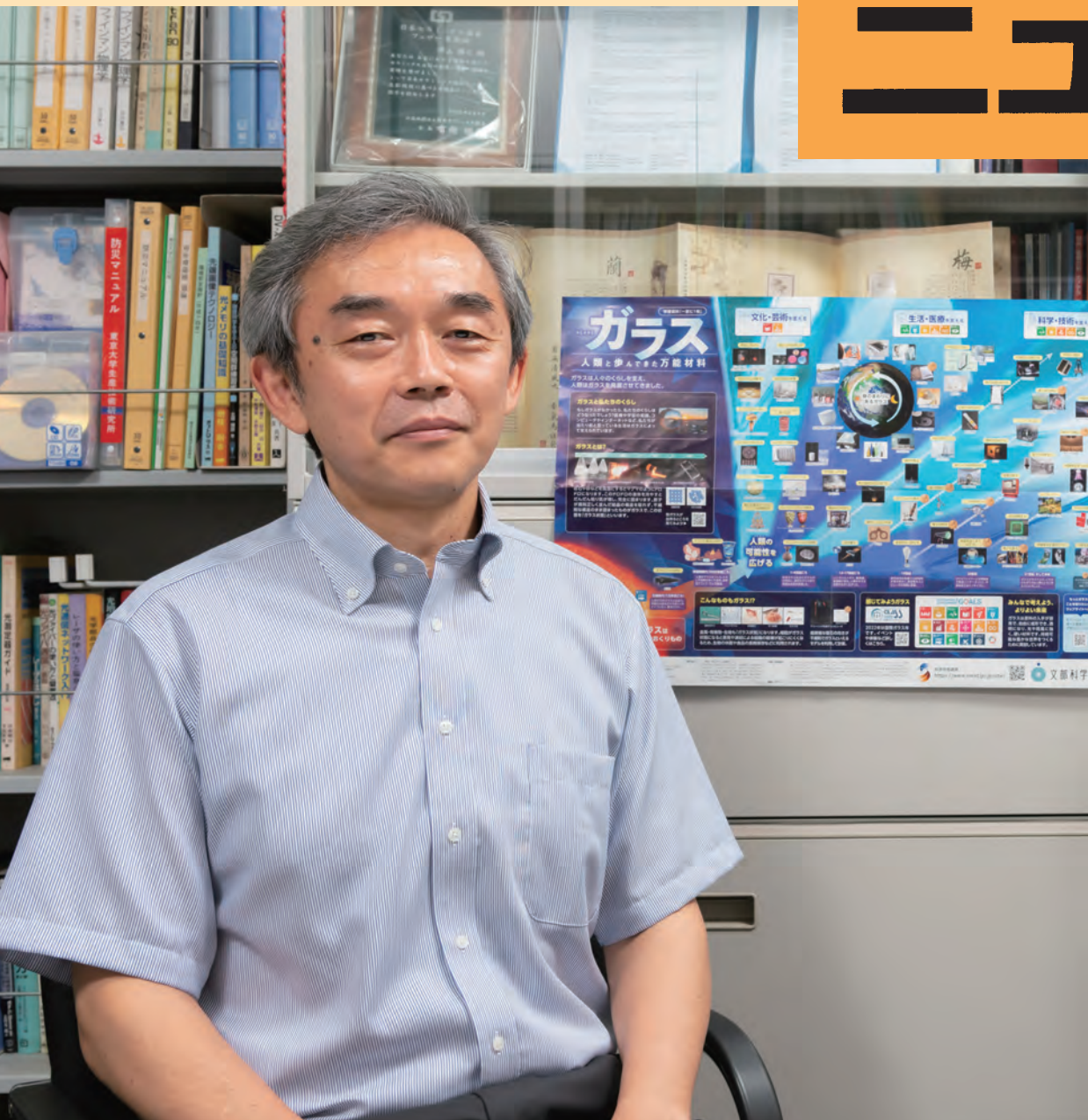


生研 ニュース

IIS NEWS
No.195
2022.10



●物質・環境系部門
教授
井上 博之

IIS
TODAY

今号の表紙を飾っていただいたのは、物質・環境系部門の井上博之教授です。井上先生は大学院修士課程のときから一貫してガラスの研究をされています。ガラスは、窓ガラス、レンズ、スマートフォンのカバーガラス、光ファイバーなど、現代の私たちの生活に欠かせないものですが、古くはツタンカーメン王の棺からもガラスが発見され、これまでの人類の文明の中で重要な役割を果たしてきました。また、国連が掲げるSDGsの達成にも様々な貢献ができる材料でもあります。こうしたガラスの素材としての特殊性、人類の歴史への貢献、今後の発展性を称え、2021年の国連総会で、2022年を国際ガラス年とする事が採択されました。対面での国際会議の開催が再開される中、7月上旬にドイツで開催された国際ガラス会議には井上先生も現地でご参加されたそうです。また、国際ガラス年の閉会式は12月に本学安田講堂で開

催されることが予定されています。日本でも国際ガラス年2022日本実行委員会が組織され、副委員長を務められている井上先生も、様々なイベント開催等にご尽力されています。写真の背景に貼られているのは、文部科学省が発行している「一家に1枚」シリーズの令和4年度版学習資料「一家に1枚 ガラス～人類と歩んできた万能材料～」のポスターです。まさに、ガラスが人々にとって革命的な材料であることを実感させられる1枚となっています。国際ガラス年2022の様々な活動を通して、できるだけ多くの他の分野の研究者や技術者にも興味を持ってもらい、ガラス材料を取り巻く科学技術・産業の分野の活動を活性化させたいという井上先生の深い想いを感じました。

(広報室 徳本 有紀)

CONTENTS

REPORTS

June

- 3 第2回LIMMS & LAAS-CNRSワークショップ開催報告
 4 UTokyo-IIS Seminar in UTokyoNY
 「Delivering the Vision - Closing the gap between academic research and society」を開催
 5 第3回OHOW公開講演会開催

July

- 6 文化×工学会
 7 埼玉県教育委員会と生産技術研究所が連携協力協定を締結
 8 持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター 設立シンポジウム
 9 レアメタル研究会「ポストコロナのレアメタル事情」オンライン講演会に250名以上が参加

August

- 10 「東京メトロ×東京大学生産技術研究所 鉄道ワークショップ2022
 ～安全・安心を提供するしくみを学ぼう～」開催
 11 東大OHOW・ダッカ大学第1回合同学生セミナー
 12 IIS PhD Student Live 2022、3年ぶりのオンサイト開催
 13 農工連携ワークショップ(食料生産技術研究会 in 福島)を開催
 14 令和4年度 第2回生研サロンの開催報告
 15 第二回 化学が拓く もしかする未来 ～バイオ・医療・健康のための応用化学～ を開催

September

- 16 タイ王国AIT・カセサート大学・生研合同学生セミナー開催
 17 災害対策トレーニングセンター(DMTC)がマレーシアからの視察団へセミナーを開催
 18 レアメタル研究会「資源開発の課題と将来展望」オンライン講演会に150名以上が参加
 19 「第4回光物質ナノ科学研究センター(NPEM)研究報告会」の開催
 20 令和4年度 特審・助教研究支援費採択者決定一生研弥生賞を受賞

PRESS RELEASE

June

- 21 共同発表「細胞内における相分離の基礎的なメカニズムを解明」

July

- 21 記者発表「新型コロナウイルス感染症の無痛・迅速診断パッチの開発
 ——マイクロニードルを用いた、貼るだけの抗体検出へ——」
 21 共同発表「人間活動に伴う海洋への窒素と鉄の排出が引き起こす地球規模の海洋環境の変化
 ——地球温暖化の影響を相殺/増幅していることが明らかに——」
 22 記者発表「次世代パワーエレクトロニクス材料AlGaInの安価・高品質な製造手法を開発」
 22 記者発表「ウイルスなどへの感染状況や感染履歴を判別する機械学習手法を開発
 ——少数検体でも機能する部分配列情報を特徴量とする新手法——」

August

- 22 共同発表「新手法で植物の持つ強靱な環境適応力の物理に光
 ——原子間力顕微鏡によるミクロな物理計測に建築学のマクロな構造理論を適用——」
 23 記者発表「結晶の誕生・成長における液体構造の重要性を発見」
 23 記者発表「世界初、コンクリートを100%リサイクル～がれきを砕いて圧縮成形し、高温・高圧で蒸す新手法～」
 23 共同発表「非平衡フォノン環境が生み出すスピンドイナミクスー単一スピン熱機関デバイスの実現に向けてー」
 24 共同発表「原子一個の厚みのカーボン膜で水素と重水素を分ける
 ——幅広い分野でのキーマテリアル「重水素」を安価に精製する新技術を実証——」

September

- 24 記者発表「細胞の自己複製と成長に必要な物理条件はなにか? ——成長する細胞系の熱力学理論の構築——」
 24 記者発表「人々の交流が生まれるホットスポットをリアルタイムで可視化
 ——ユーザーとデザイナーが協働しやすい空間設計ソフトウェアを無償公開——」
 25 記者発表「平衡・非平衡の化学反応システムを統一する新理論
 ——化学反応システムの持つ幾何学構造の解明——」
 25 記者発表「皮膚の奥の神経が肌のシミ形成に影響、重要な働きを担う因子も同定」
 25 記者発表「光がん治療法の新原理を提案
 ——必要に応じて薬剤を供給するドラッグデリバリーシステムへの発展に期待——」

VISITS

PERSONNEL

AWARDS

SNAP SHOTS

PLAZA

INFORMATION

FRONTIER

- リンダウ会議参加報告:100年後の化学をドイツ・リンダウで考える
 (物質・環境系部門 特任助教 佐々木 由比)
 柏キャンパス一般公開/生産技術研究所柏地区公開案内
 エネルギーの高効率利用と資源循環への挑戦
 (持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター 講師 大内 隆成)

第2回LIMMS & LAAS-CNRSワークショップ開催報告

6月13日(月)、14日(火)の2日間にわたって第2回LIMMS & LAAS-CNRSワークショップが、フランスのトゥールーズで開催された。本ワークショップでは、本所のLIMMS/CNRS-IIS 国際連携研究センター (Laboratory for Integrated Micro-nano Mechatronic Systems 以下、LIMMS) とフランス国立科学研究センター(以下、CNRS)のシステム分析・アーキテクチャ研究所 (Laboratory for Analysis and Architecture of Systems以下、LAAS) の研究者が、マイクロ・ナノテクノロジーに関する研究活動を発表し、意見を交換し合った。本所からのオンライン講演も織り交ぜながら、現地での講演とポスター発表を中心とし、現地で参加した本所からの参加者12名を含む約60名が参加した。

ワークショップは、LIMMSの日仏両ディレクターの Sebastian Volz 博士と野村 政宏 准教授、LAASディレクターの Mohamed Kaâniche 博士による組織と研究活

動概要紹介に始まり、続いて、昨年度に設立された本学 学際融合マイクロシステム国際連携研究機構について、機構長である本所の金 範俊 教授から紹介があった。その後、専門分野が共通するバイオエンジニアリング・センシング、半導体、エネルギーなどのテーマについて幅広く活発な議論が行われた。2日目には、LAASが誇るロボットのデモや、クリーンルーム設備の見学会が行われた。

本ワークショップが行われた週は6月のフランスとしては異例な酷暑であったが、対面でこそ可能になる深い議論をすることができ、参加者も大変満足していた。人的交流も盛んで、今後の共同研究の大幅な進展が期待できるワークショップとなった。

(LIMMS ディレクター 教授 野村 政宏)



ワークショップ参加者の集合写真



ワークショップの風景



ポスターセッションの様子

UTokyo-IIS Seminar in UTokyoNY [Delivering the Vision - Closing the gap between academic research and society] を開催

6月13日(月)(日本時間14日(火)早朝)に、UTokyo-IIS Seminar in UTokyoNY「Delivering the Vision - Closing the gap between academic research and society」が、東京大学ニューヨークオフィス(UTokyoNY)とオンラインのハイブリッド形式で開催された。

本所は、研究者、エンジニア、デザイナー、研究を支えていただいているサポーターの間で活発に行われている学際的な対話やコラボレーションによって、更なる研究の推進とイノベーションを促進する様々な活動をしている。本セミナーでは、生命科学と工学の境界領域にフォーカスを当てて紹介することを目的とし、本所のマイルス ペニントン 教授、池内 与志穂 准教授、川添 善行 准教授のほか、オンラインで本学 藤井 輝夫 総長が講演を行った。

増山 正晴 東京大学ニューヨークオフィス理事長、本所 岡部 徹 所長の挨拶に続き、登壇者による講演の後、Parsons School of Design、The New School非常勤講師

のAlicia Tam Wei氏をモデレーターに迎え、アカデミアにおける研究を私たちの社会にとってより身近なものにし、現代社会に新しいビジョンと価値を提供することを目指すべく、活発なディスカッションが行われた。

2021年11月に開催を予定していた本セミナーは、コロナ禍により2度の延期を余儀なくされたが、川添准教授の設計によりオープンなスペースに改装されたオフィスにて、新しいシンボルとなった「知の棚」を背に、満を持しての開催となった。当日は、在米の研究者、学生、卒業生の皆様にご参加いただいたほか、日米他各地から多くの方々に、リアルタイムでオンライン配信をご視聴いただいた。最後に、本所 野城 智也 教授(東京大学ニューヨークオフィス理事)のオンラインによる閉会の挨拶をもって、盛会のうちに終了した。

(国際・産学連携室 高度学術員 入江 由里子)



増山 UTokyoNY 理事長



岡部 所長



ペニントン教授



池内准教授



川添准教授



藤井総長



野城教授



ディスカッションの様子

第3回OHOW公開講演会開催

2021年7月に本所が主務部局となって設立したワンヘルス・ワンワールド連携研究機構（OHOW）が、2022年6月24日（金）にウェビナー形式で第3回公開講演会を開催した。機構長である本所 竹内 渉 教授の開会挨拶ののち、本学 医科学研究所 長村 文孝 教授（臨床開発・治験）が「アカデミアでの臨床開発支援の現状」、本学 工学系研究科 森本 雄矢 准教授（マイクロ工学組織工学）が「健康と農業に資する臓器チップ」、本所 竹内 渉 教授（環境・災害リモートセンシング）が「リモートセンシングによるアジアの環境変動計測とプロトタイピング」と題して、それぞれ話題提供を行った。

講演のあとの質疑応答では、従来の民間企業のみならずアカデミアからの開発製品や医師主導の治験が増

加していること、治験臨床研究・再生医療等製品の審査は複雑で、利益相反管理、知財管理、安全性の確認には戦略的な取り組みが必要であること、畜肉の細胞を体外で組織培養してできた培養肉は、家畜の飼育と比べて地球環境への負荷を低く抑えること、電気刺激で生体に近い収縮率をもつ骨格筋組織を立体的に構築可能となりつつあること、ウイルスを媒体する生物として大コウモリが重要な位置を占めており、マレーシアのオイルパーム林やバングラデシュのジャングルでの森林伐採による人間と野生生物の遭遇がウイルスの発生に大きく関わっていること、などが話題となり、有意義な議論が行われた。

（人間・社会系部門 教授 竹内 渉）

第3回OHOW公開講演会
2022. 6.24 FRI. 13:00-15:30

主催：東京大学 ワンヘルス・ワンワールド連携研究機構

当日URL: <https://u-tokyo-sc-jp.zoom.us/j/85217979934?pwd=QVB1Q29lWHlMjQ5dHhWdWk2R2NkUT09>

13:00-13:10 開会挨拶

13:10-13:40 長村 文孝 教授 東京大学医科学研究所
「アカデミアでの臨床開発支援の現状」

13:40-14:10 森本 雄矢 准教授 東京大学大学院情報理工学系研究科
「健康と農業に資する臓器チップ」

14:10-14:40 竹内 渉 教授 東京大学生産技術研究所
「リモートセンシングによるアジアの環境変動計測とプロトタイピング」

14:40-15:00 休憩

15:00-15:25 質疑応答

15:25-15:30 閉会挨拶

詳細はコチラ
↓

<https://ohow.iis.u-tokyo.ac.jp/>
※事前登録をお願いします <https://forms.gle/1arXWVWVYJGJM0ka66>



竹内教授による講演



長村教授による講演



森本准教授による講演



本所の甲斐 知恵子 特任教授と芳村 圭 教授による質疑応答

文化×工学研究会

かねてより、文化×工学研究会にて万物の起源である宇宙に関してのご講演を頂ければと考えていたが、第26回研究会（7月14日（木））にて、ついに実現した。カリフォルニア大学バークレー校 野村 泰紀 教授・バークレー理論物理学センター長に一時帰国中のお時間を頂き、「宇宙はなぜ存在するのか」と題してご講演を頂いた。現代宇宙論の基礎となる理論から野村教授が取り組まれている「マルチバース宇宙論」まで、難解な理論をホワイトボード機能等を使って、アクティブに極力分かりやすくお話しくださった。ご自身でも講義を「ステージ」と譬えられていたが、アメリカの大学で評価の高い講義展開の例としても印象深く思われた方も少なくなかったのではないだろうか。ご講演後の質疑応答は研究に対するリソースの配分の問題や、研究者のモチベーションの維持等の議論でも盛り上がった。

第27回（8月25日（木））は、当会では6回目のご登壇となる京都大学 人文科学研究所 岡田 暁生 教授に「ウ

クライナ侵攻は音楽史からどう見えるか—「西欧近代」とは異質なものをめぐって」と題してご講演を頂いた。岡田教授によれば西洋クラシック音楽はEU／キリスト教文化圏と重なり、「人間性」や「公共性」や「友愛」や「合理主義」といった西洋近代の理念の鳴り響くシンボルである。これに対してロシア音楽は「まさにその真逆のものによってこそ、我々を魅了してきたのかもしれない」。「交響曲＝公共曲」「鐘」「アメリカ文化」などいくつかの具体的なテーマとともにその歴史的背景をお話し下さり、長期的な音楽史という視点によって紛争の背後にある文化的かつ構造的な背景が浮かび上がる講演となった。質疑応答も本所の研究者に加え、経済学の研究者や早朝のワシントンから参加された国際機関の方など様々なバックグラウンドを持つ方との議論が続いた。

（人間・社会系部門 准教授 戸矢 理衣奈）



野村教授による講演の様子



岡田教授によるウクライナについての講演の様子

埼玉県教育委員会と生産技術研究所が連携協力協定を締結

7月19日（火）に、本所と埼玉県教育委員会は、理数教育及び探究活動の推進を目的とし、相互の連携と積極推進を図るための連携協力協定を締結した。

締結式は、本所からは、岡部 徹 所長・教授、大島 まり 次世代育成オフィス室長・教授、北澤 大輔 次世代育成オフィス次長・教授、高橋 喜博 事務部長、埼玉県からは、高田 直芳 埼玉県教育委員会教育長、石川 薫 埼玉県教育局県立学校部長、田中 邦典 埼玉県教育局県立学校部高校教育指導課長が参加し、開催された。

本協定は、埼玉県教育委員会と本所次世代育成オフィス（以下、ONG）が、相互の密接な連携と協力により、県立高校における理数教育及び探究活動を推進することを目的としている。また、ONGがこれまで開発してきた教育プログラム及び教育コンテンツを使用し、理科における先端教育、探究活動、及びSTEAM教育等を展開していくことで、埼玉県の高中生や教員の資質向上を目指す。

新しい学習指導要領において、教科横断的な視点か

ら教育課程の編成を図ることが明記されているが、先行き不透明で変化の激しい社会において、教科・科目の学びを基盤としながら、それらを統合し、実社会に関連付けて活用する力や課題を解決していく力が求められている。今後、その力の育成のため、県内の高校において、ONGで開発された探究活動プログラムを使用したSTEAM型探究活動のワークショップを開催し、生徒自身が「問い」を設定し、解決するための深い学びへと発展させていく学習を展開していく。そして、来年度から、「理数探究」及び「総合的な探究の時間」の教科を念頭に、発展的に文理を超えた探究活動を導入し、新しい取り組みができる準備を進めていく予定である。

ONGでは引き続き、児童・生徒を対象とした科学技術教育やSTEAM教育、探究活動をはじめとした様々な学びに関わり、「主体的・対話的で深い学び」を展開する機会の創出と、拡大に努めてまいりたい。

（次世代育成オフィス 室長・教授 大島 まり、
学術専門職員 上田 史恵）



高田教育長と岡部所長による調印式の様子



（後列左から）田中高校教育指導課長、北澤ONG次長、高橋事務部長
（前列左から）石川 県立学校部長、高田教育長、岡部所長、大島ONG室長

持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター 設立シンポジウム

7月21日（木）に、持続型材料エネルギーインテグレーション研究センターの設立シンポジウムがオンライン開催されました。近年のマテリアルと燃料の供給不足や価格暴騰など、資源を巡る環境は不確実性を増しており、材料・エネルギー研究についても、将来の方向性を見出すのがより難しく、かつ異なる分野や業界が協力しなければ解決が困難な課題が増えています。本センターは、材料研究者、デバイス研究者、システム研究者が集まり協力することで、上記の課題を解決することを目指し、2022年4月に本所研究附属センターとして設立されました。

シンポジウムは、岡部 徹 所長の開会の辞に始まり、鹿園 直毅 センター長からセンターについて紹介があっ

た後、センターのメンバーから、現在そして今後取り組む研究内容について講演がなされました。将来のエネルギー需給システムの方向性、新しい蓄電デバイス、持続的な製鉄プロセス、変動型再エネを活用できる非鉄金属電気化学プロセス、窒素酸化物の資源化、ナノ金属材料等、持続型社会の実現に向けた多岐にわたる分野について、共同で実施していく内容を含む魅力的な研究テーマが紹介されました。212名の産学官からの聴講者があり、盛況な会となりました。引き続き、関連する産学官の方々と議論を深めながら研究活動を進めていく予定です。

（持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター
センター長・教授 鹿園 直毅）



参加したセンター教員
吉川 健、大内 隆成、鹿園 直毅、荻本 和彦、八木 俊介、砂田 祐輔、小倉 賢、岩船 由美子、
馬場 博幸、岡部 徹、井上 純哉、大岡 龍三、枝川 圭一（敬称略：左上から右下へ）



開会の辞を述べる岡部所長



センターについて説明する鹿園センター長



レアメタル研究会「ポストコロナのレアメタル事情」 オンライン講演会に250名以上が参加

2022年7月29日（金）に、本所 コンベンションホールにて、第101回 レアメタル研究会が開催され、ポストコロナ時代におけるベースメタルやレアメタルの資源に関する講演が行われました。新型コロナウイルス感染予防対策の観点から、現地での参加者を講演者と関係者の20名程度に制限し、講演の様子をZoomウェビナーおよびYouTubeライブを用いてオンライン配信するハイブリッド形式で行いました。

オンライン上では、非鉄金属関連企業を中心に産官学から約250名以上が参加し、大変盛況な研究会となりました。講演会では、本所 岡部 徹 教授による開会の挨拶の後、秋田大学大学院 国際資源学研究科 資源地球科学専攻 渡辺 寧 教授、岡部教授、国立研究開発法人

産業技術総合研究所 地質調査総合センター 荒岡 大輔 主任研究員の3名により、話題提供が行われました。オンライン配信上のチャット機能を通じて参加者から多数の質問が寄せられ、充実した質疑応答となりました。

レアメタル研究会は、20年前に、（一財）生産技術研究奨励会の特別研究会の1つ（RC-40）として発足し、今では、日本におけるレアメタル分野の中心的研究会となりました。2021年度の最終回には第100回目を迎え、累計参加者数は14,000人を超えました。今年度もレアメタル分野の魅力的なテーマを取り上げ、引き続き研究会を開催する予定です。

（物質・環境系部門 助教 上村 源）



開会の挨拶と「レアメタルに関する最近の話題」について講演を行う岡部教授



「ポストコロナの資源供給」の講演を行う
秋田大学大学院 国際資源学研究科
資源地球科学専攻 渡辺教授



「ポストコロナの資源供給：リチウムの現状と課題について」の講演を行う
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター 荒岡主任研究員



YouTube ライブ配信の様子



講演者の集合写真

「東京メトロ×東京大学生産技術研究所 鉄道ワークショップ2022 ～安全・安心を提供するしくみを学ぼう～」開催

本所 次世代育成オフィス (ONG) は、東京地下鉄株式会社 (東京メトロ) と連携し、中学生・高校生を対象とした「鉄道ワークショップ2022」を8月3日 (水) に開催した。

東京メトロとONGでは、参加した中学生・高校生が地下鉄をはじめ、身の回りの科学技術や、持続可能な社会の実現について興味・関心を深めてもらうことを企図し、平成25年から「車輪・台車」「鉄道電気」「電車モーター」「防災」をテーマに取り上げ、中学・高校の夏休み期間に開催してきた。コロナ禍により3年振り、8回目となる今回は「安心・安全」をテーマに「安心・安全を提供するしくみを学ぼう」をタイトルとして感染対策を講じた上で対面型にて実施した。

午前には中学生に、午後には高校生に参加頂く一日完結型で、新木場にある東京メトロ総合研修訓練センターと本所 柏キャンパスを会場とした。東京メトロのご担当の方からは、『鉄道信号のしくみ』について、軌

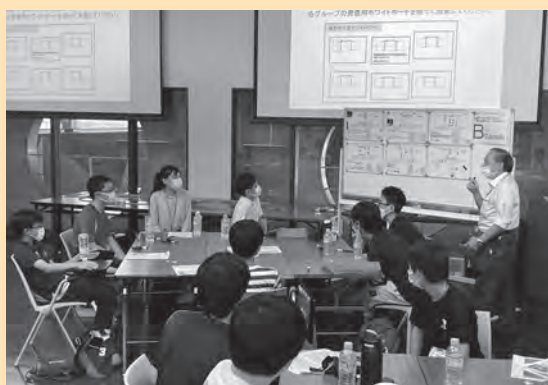
道回路と信号、列車在線検知の実物を用いた講義と実習が行われた。本所は、機械・生体系部門／次世代モビリティ (ITS) センターの須田 義大 教授による『安全・安心を提供する科学技術』と題して、公共交通機関で実装化および実装間近な科学技術についての講義と“最適な車内環境を考える”グループワークを行った。中学生クラス、高校生クラス合わせて44名が参加した。

最後に、東京メトロ電気部及びサステナビリティ推進部の皆様、当日講師をご担当いただいた須田教授、本所 霜野 慧亮 特任助教や須田研究室の皆様、ご協力いただいた本所 中野 公彦 教授はじめ皆さまに感謝申し上げます。

(次世代育成オフィス 准教授 川越 至桜、
准教授 酒井 雄也、講師 徳本 有紀、
学術専門職員 中井 紗織)



総合研修訓練センターで信号機設備の操作を体験する中学生 (左) と高校生 (右)



車内環境を検討するグループワーク発表の講評を受ける中学生



柏キャンパスで施設見学と解説を受ける高校生

東大OHOW・ダッカ大学第1回合同学生セミナー

ワンヘルス・ワンワールド連携研究機構 (OHOW) は、8月3日(水)、4日(木)にウェビナー形式でThe 1st Joint Student Seminarを開催した。本所はバンガラデシュの工学系大学のトップ校であるバンガラデシュ工科大学 (BUET) にリエゾンオフィスを設置しているが、今回は医学部を有する国立ダッカ大学と初めて連携をした。

OHOW機構長である本所 竹内 渉 教授の開会挨拶ののち、本学 医学系研究科 橋爪 真弘 教授 (国際保健学)、バンガラデシュの Ministry of Health and Family Welfare (MoHFW) のDr. Iqbal Kabir 教授 (疫学と気候変動)、本所 南 豪 准教授 (超分子材料デザイン)、ダッカ大学の研究担当副学長Dr. ASM Maksud Kamal 教授 (災害マネジメント) が招待講演を行なった。学生の発表は、バンガラデシュからはダッカ大学や私学の雄North South Univ.などから26件、インドは2件、日本は本学から6件の、合計34件あった。うち21件が女子学生による発表であったことが印象的で、8分という短い発表時間にも関わらず、皆工夫して他分野の聴衆にもよく分かる素晴らしい発表であった。具体的に

は、顧みられない熱帯病 (Neglected Tropical Diseases, NTDs) に対する気候変動の影響評価、ベンガルトラなど野生生物と人間とのコンフリクトに関する調査研究、ダッカ市内での交通・建設起源の大気汚染悪化と健康被害の関連分析、EV車普及に向けたマテリアルフローとライフサイクルアセスメントに関する研究、衛星リモートセンシングを用いたベンガル湾のマングローブと海面変動計測、プラスチックごみによるブラマプトラ川・ベンガル湾海洋汚染のモニタリング、日本における気候変動と精神疾患との関連分析、河川堆積物内のマイクロバイオーーム・ゲノム分析、バンガラデシュの生態系保全とエコシステムサービスの歴史的変遷に関する研究、日本での地中レーダー (GPR) を用いた埋設物の健全性評価手法、などが話題となった。ワンヘルス・ワンワールドという概念が対象とするヒト・動物・地球環境から社会が直面している様々なリスクについて理解するとともに、これらに対応するために関連学術分野を総合的・協調的に発展させるための有意義な議論が行われた。

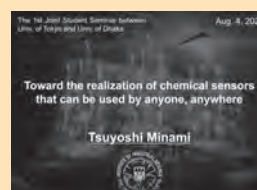
(人間・社会系部門 教授 竹内 渉)



集合写真



セミナー後、今後の研究についての意見交換
上段左 竹内教授、Kamal 教授、下段左 南准教授、橋爪教授



橋爪教授、Kabir 教授、南准教授、Kamal 教授の招待講演

IIS PhD Student Live 2022、3年ぶりのオンサイト開催

8月4日(木)、IIS PhD Student Live 2022 が本所An棟2階コンベンションホール及びホワイエにて開催された。オンサイトでの開催は3年ぶりで、事前予約制による人数制限、検温・消毒、CO₂濃度のモニタリングなどの新型コロナウイルス感染症対策が徹底され、コンベンションホール内も使い密集を避けたポスター発表では、博士課程2年生及び希望者を合わせて43名が研究内容の共有を通して対面で交流し合うことができた。今回初めて行われた試みは感染対策の他に3つある。

1つ目は、例年行われてきた「優秀発表者賞」を廃止し、代わりに発表者全員にギフトを贈呈したことである。これは「分野の異なる研究の質を評価することはできない上に、参加者同士の競争はイベントの目的とずれている」という委員会の考えに基づいたもので、所長からも良い考えだと評価をいただいた。

2つ目は、重要な質問をしたことを評価する「ベストクエスチョン賞」の導入である。異分野間の交流を通して新たな研究の種を生み出すという本イベントの目的が実現される上で重要なのは、発表を聞く側から「良い質問」が出され、活発な議論が行われることである。そのため、発表者は良い質問をした人にカードを渡し、もっとも多くカードを集めた8人にギフトを贈ることとした。

3つ目は、駒場IIだけでなく駒場Iキャンパスの学生にも参加を呼びかけたことである。生産技術、工学の範囲を超えた「異分野」間の交流の実現のため、今回は駒場Iキャンパスの一部の学生にも招待状を送った。本イベントの意義がさらに拡張されるための第一歩になったと考えられる。

感染拡大防止のためイベント後の懇親会はなかったが、参加者から「異分野での交流ができて嬉しかった・競争しなくても良いので気楽に楽しめた」と感謝のメールが委員会に届いたことから、目的はある程度達成できた開催であったと考えたい。

難しい状況の中でも、無事にイベントを終えられたのは、開催に当たってご尽力いただいた教育・学務委員の先生方、研究総務チームの皆様、共に企画運営を行ってきた運営委員会メンバー、そして感染対策に協力してくれた参加者の皆様のおかげである。深く感謝を申し上げたい。

■運営委員会

元 志喜(委員長)、Pan Junxiu、石井 龍、王 文聡、白畑 健

(基礎系部門 志村研究室 博士課程2年 元 志喜)



ショートプレゼンテーションの様子



コンベンションホール内でのポスター発表



ホワイエでのポスター発表



福谷教育・学務委員会委員長と Student Live 運営委員会メンバー

農工連携ワークショップ（食料生産技術研究会 in 福島）を開催

8月5日（金）、6日（土）福島県福島市にて農工連携ワークショップを開催した。本ワークショップは（一財）生産技術研究奨励会の助成を受け、本所と本学 大学院農学生命科学研究科の教員が「工学と農学の融合により革新的な食料生産技術を開発、日本農業のあらたな市場を創る」ことを目指して、食料生産技術特別研究会（RC-93）として定期的に開催しているもので、今回初めて地方開催を実現した。

プログラム1日目は、株式会社ふたば 代表取締役 遠藤 秀文 氏より「原発被災地・福島県富岡町におけるワインを通じた魅力あるまちづくり そして事業化を目指して」と題して、ご講演いただいた。その後、福島大

学 農学群食農学類 高田 大輔 准教授、京都大学 大学院農学研究科 近藤 友大 准教授、本学 大学院農学生命科学研究科 堤 伸浩 研究科長、藤原 徹 教授、岩田 洋佳 准教授、本多 親子 准教授、本学 大気海洋研究所から佐藤 克文 教授、本所 北澤 大輔 教授、大石 岳史 准教授、沖 一雄 特任教授、巻 俊宏 准教授の11名が発表を行った。オンライン参加者を含めて17名が参加し、講演ごとに活発な質疑応答、意見交換がなされた。2日目は福島市内の視察を行い、大変有意義なワークショップとなった。

（人間・社会系部門 特任教授 沖 一雄、
機械・生体系部門 准教授 巻 俊宏）



（株）ふたば 遠藤代表取締役



湯野共選場視察の様子



ワークショップの様子

令和4年度 第2回生研サロンの開催報告

令和4年度の第2回生研サロン『「もしかする価値観」を通じたSTEAMおよびD&Iの協創的活動に向けて』を、8月8日（月）の夕刻にオンラインで開催しました。最大で46名の参加があり、本所 本間 裕大 准教授のスムーズな司会により、活発に議論が交わされる盛況なサロンとなりました。

まず本間准教授より、少子化が進むこれからの社会における大学のミッション・意義についての提言があり、特にSTEAMおよびD&Iの文脈において、異なる価値観に触れ続けることや対話の重要性が強調されました。次に川越 至桜 准教授より、次世代育成オフィス(ONG)において、産業界・教育界と連携して進めている教育活動や、女子中高生や女子大学生向けの工学研究紹介・技術交流会、グローバルサイエンスキャンパス(UTokyoGSC)の全国の高校生を対象とした科学技術人材育成など、多様かつ精力的な活動報告がなされました。続いて、松山 桃世 准教授より、科学コミュ

ニケーションの重要性と、パブリックエンゲージメント(市民参加)型活動のための考え方や、研究道具箱カードゲームや哲学対話などのパブリックエンゲージメント型活動の実践例の紹介がありました。本活動を通じて、もともと科学技術に関心のない方々からも様々なアイデアを回収できたことなど、非常に興味深い成果が示されました。最後に、ヘイチク バヴェル 准教授より、東京大学グローバルリーダー育成プログラム(GEfil)についてお話があり、国際感覚や異文化間コミュニケーション能力を有する人材育成のための様々な取り組みが紹介されました。

以上のように、本学や本所が現在精力的に取り組んでいるSTEAMおよびD&I関連活動について知り、これからの社会における大学・研究所の在り方や、今後社会に提示すべきビジョンについて議論する非常に良い機会となりました。

(企画運営室員 准教授 八木 俊介)



岡部 徹 所長により乾杯の挨拶が行われました



講演の様子

本間准教授(左上)、川越准教授(右上)、松山准教授(左下)、ヘイチク准教授(右下)

第二回 化学が拓く もしかする未来 ～バイオ・医療・健康のための応用化学～ を開催

8月22日(月)、第二回 化学が拓く もしかする未来 ～バイオ・医療・健康のための応用化学～が、本所An棟コンベンションホールとオンラインでのハイブリッド形式にて開催された。本イベントは、本所の教員が行っている生命科学に関連する応用化学についての研究の例を紹介した後、パネルディスカッションを行うことで、参加者をまじえてバイオ・医療・健康のための応用化学や最先端の研究内容について触れる・考える機会をつくることを目的としている。当日は、中・高校生を主として、学校関係者や大学生、社会人など幅広い層から、現地参加(11名)とオンライン参加(40名強)をあわせて50名を超える参加者があり、盛況な会となった。

本イベントは本所 南 豪 准教授の司会で進められ、本所 立間 徹 教授による開会挨拶の後に、本所 工藤 一秋 教授が「生命にならうマイクロ世界のものづくり」と題した講演を行った。その後、本所 杉原 加織 講師による

「脂質からバイオテクノロジーをつくる」と題した講演に続き、本所 池内 与志穂 准教授による「脳のような組織をつくる」という題目での講演と、本所 石井 和之 教授による「体の中で機能する分子をつくる」というタイトルでの講演が行われた。全ての講演終了後にはパネルディスカッションを行い、現地参加の中高校生やオンラインの参加者から、講演内容や、化学と医療との関係、研究の発想の原点や研究の進め方、など多様な観点からの質問に基づく質疑応答も行い、バイオ・医療・健康に関連する今後の科学技術の発展の可能性も含めて、活発な議論を行った。

本イベントは、参加者の7割強ほどが中・高校生であり、特に若い世代の皆さんにとって、本所で行われている最先端の研究内容に触れ、次世代を支える科学技術について考える機会となったのであれば幸いである。

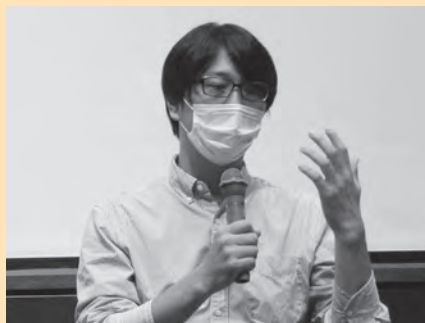
(物質・環境系部門 教授 砂田 祐輔)



立間教授による開会挨拶



杉原講師による講演



パネルディスカッションで質問に答える池内准教授(左)、工藤教授(中央)、石井教授(右)

タイ王国AIT・カセサート大学・生研合同学生セミナー開催

9月1日(木)、タイ王国よりアジア工科大学院(AIT)とカセサート大学の教員、職員、学生の合計10名が本所を来訪された。コロナ禍を経て3年ぶりに再開したAITの海外訪問先に、地盤工学を専門とするDr.Kuo-Chieh Chao 准教授の希望で日本が選ばれた。一行は、同じく地盤工学を専門とする本所 桑野 玲子 教授の研究室の地下実験設備を見学後、本所 竹内 渉 教授の研究室と合同学生セミナーを開催した。

実験設備の見学は、本所から本学 大学院工学系研究科に移られた古関 潤一 研究室で博士課程を過ごしたカセサート大学の助教 Dr. Jirat Teparaksaにとっては、懐かしいひと時となった。合同学生セミナーは、AITの博士課程3年 Terdkiad Nontapot さんによるタイ北部で

頻発する大規模な土砂崩れについての地盤調査報告と、本所の修士課程2年 San Jose Ira Karrel De Leonさんによるフィリピンにおける台風での大規模土砂崩れを衛星リモートセンシングで検知する技術についての研究発表が行われた。竹内教授は、8月中旬に本所が設置しているAIT内のRegional Network office for Urban Safety (RNUS)を3年ぶりに訪問しインフラヘルスに関する講義を実施した直後であったが、このような双方向的な行き来が活発化し、国際共同研究へとつながるように今後も活動を継続していく予定である。

(人間・社会系部門 教授 竹内 渉)



駒場リサーチキャンパス内での集合写真



桑野研究室の地下実験室見学の様子



研究発表の様子



左より アジア工科大学院 Dr. Kuo Chieh Chao、本所 竹内教授

災害対策トレーニングセンター(DMTC)が マレーシアからの視察団へセミナーを開催

9月5日(月)、災害対策トレーニングセンター(DMTC, Disaster Management Training Center)は、マレーシアからの視察団を受け入れ、我が国の災害対策に関するセミナーを開催した。本セミナーは、JICAのThe Alumni of Friendship Program for the 21st Century, ASEAN-Japan, Malaysia (PAMAJA)から依頼されたもので、Study Trip to Japan on Disaster Risk Reduction Managementと題して行われた。PAMAJAの視察団は、パハン州政府の社会福祉局、消防局、NGO職員等から構成され、30名の方が参加した。

本セミナーでは、DMTCセンター長の本所 目黒 公郎教授が「我が国の災害対策と災害イメージーション」について説明をした。また、副センター長の本所

沼田 宗純 准教授が「行政の災害対応とDMTCのトレーニングプログラム」について話した。その後の質疑は大変活発で、マレーシアと日本の災害対策の違いについて議論があり、参加者の関心は非常に高かった。DMTCのトレーニングプログラムへの関心も極めて高く、オンラインで学べる基礎概論については英語版での配信の希望があった。

セミナー後は、駒場リサーチキャンパス内での集合写真を撮るなど、今後、DMTCとマレーシアとの連携強化が期待され、国際的な災害対策の研究・教育の促進につながるセミナーとなった。

(人間・社会系部門 准教授 沼田 宗純)



駒場リサーチキャンパス内での集合写真



目黒教授によるセミナーの様子



マレーシアからの贈答品等の授与の様子



マレーシアからの参加者との質疑の様子

レアメタル研究会「資源開発の課題と将来展望」 オンライン講演会に150名以上が参加

2022年9月9日（金）に、本所 コンベンションホールにて、第102回 レアメタル研究会が開催され、レアメタルの資源開発の課題と将来展望に関する講演が行われました。新型コロナウイルス感染予防対策の観点から、現地での参加者を講演者と関係者の20名程度に制限し、講演の様子をZoomウェビナーおよびYouTubeライブを用いてオンライン配信するハイブリッド形式で行いました。

本所 岡部 徹 教授による開会の挨拶の後、国立研究開発法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 実松 健造 上級主任研究員により「希土類鉱床の特徴と

開発の課題」、続いて、岡部教授により「レアメタルの光と影」、更に、秋田大学大学院 国際資源学研究科 資源地球科学専攻 越後 拓也 准教授により「ペグマタイトに伴うレアメタル：リチウムやタンタルなどの現状と未来について」と題して3件の講演が行われました。オンライン上では、非鉄金属関連企業を中心に産官学から約150名を超える方々が参加しました。オンライン配信上のチャット機能を通じて参加者から多数の質問が入り、講演者および会場関係者を交えて活発な議論がなされ、大変盛況な研究会となりました。

（物質・環境系部門 助教 上村 源）



開会の挨拶と「レアメタルの光と影」について講演を行う
本所 岡部教授



「希土類鉱床の特徴と開発の課題」の講演を行う
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター 実松上級主任研究員



「ペグマタイトに伴うレアメタル：リチウムやタンタルなどの現状と未来について」の講演を行う 秋田大学大学院 国際資源学研究科
資源地球科学専攻 越後准教授



講演会現地（本所 コンベンションホール）の様子：無観客に近い状況であったが、オンライン上では、150人以上が参加していた。



コンベンションホールでの現地講演会と講演のネット配信のハイブリッド研究会の様子



Zoom ウェビナーの様子



講演者の集合写真

「第4回光物質ナノ科学研究センター(NPEM) 研究報告会」の開催

9月12日(月)13時25分より「第4回光物質ナノ科学研究センター(NPEM) 研究報告会」が開催された。今回は、本センターの研究室に所属する修士課程・博士課程の学生9名に加え、若手研究者の助教・研究員2名が、それぞれの研究について発表を行った。あわせて本センターの寒川 哲臣 客員教授の関連テーマについてNTT物性科学基礎研究所の研究員の発表が行われた。

本報告会は、学生からの「他の研究室の学生と研究交流を行いたい」という希望もあって企画されたイベントだが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で過去3回は全てオンライン開催であった。今回も第7波の影響が心配されたが、感染減少傾向の中、ついに念願の対面メインのハイブリッド形式で開催することができた。

本センターはナノ科学と光、物質を共通項として、物理、エレクトロニクス、化学、材料、機械等の様々な分野の融合による新分野の開拓に取り組み、その成果を工学諸分野に応用することを狙いとして活動している。そのため発表内容也多岐にわたり、日頃接する機会が少ない分野の知見を深めるという意味で、セン

ター所属の教職員・学生にとって大変有意義な機会となっている。

優れた発表を行った学生に優秀発表賞が贈られた。修士からは佐藤(文)研究室 張 雄さん「Electronic structure study between amyloid fibril and cellular native formed prions」が、博士からは町田研究室 木下 圭さん「複数層WSe₂のサブバンドを利用したファンデルワールス二重量子井戸の実現」と平川研究室 牛 天野さん「Direct observation of coherent energy exchange induced by the internal mode-coupling effect in MEMS beam resonators」が選ばれた。

社会活動の基本は対面であり、研究の世界も同様であることは言うまでもない。この二年半、オンラインによる発表を余儀なくされてきた学生にとって、臨場感・緊張感のある対面発表が良い経験となってくれることを願っている。当日は47名が参加し盛会であった。今後も開催を継続していきたい。

(光物質ナノ科学研究センター センター長 志村 努
／基礎系部門 志村研究室 技術専門職員 鎌田 久美子)



志村 努 センター長による開会あいさつ



感染対策を考慮したスタンドマイクによる質疑応答



立間研究室 石田 拓也 助教による講演



優秀発表賞の佐藤(文)研究室 張さん



優秀発表賞の町田研究室 木下さん



優秀発表賞の平川研究室 牛さん



平川 一彦 副センター長による閉会あいさつ



現地参加者の集合写真

令和4年度 特審・助教研究支援費採択者決定一生研弥生賞を受賞

本所では毎年度、自主的な研究活動を行う意欲ある助教の研究構想に対して、助教研究支援費の授与を行っています。

この事業は、研究費や様々なネットワーク構築のための長期海外出張を支援することにより、各人の研究発展を促し、近い将来の競争的資金獲得に資することを目的としています。

令和4年度は、以下4名が特審・助教研究支援費に採択されました。

加えて、同4名は提案内容が優秀であることを評価され、令和4年度生研弥生賞を受賞することとなり、9月21日(水)の教授総会において、岡部 徹 所長から受賞者の発表と本賞授与が行われました。

所内教員臨席のもと、4名の受賞者は自身の研究活動に対する意気込みと抱負を述べられました。

○最優秀賞 物質・環境系部門 南研究室

佐々木 由比

研究課題：蛍光性カルボキサミドキノリン誘導体を用いたビスホスホネート薬剤の検出

○優秀賞 人間・社会系部門 本間(裕)研究室

伊藤 真利子

研究課題：Hawkes過程解析による情報カスケードのトリガー検出

○優秀賞 物質・環境系部門 岡部(徹)研究室

上村 源

研究課題：液体金属抽出剤を用いるニッケルとコバルトの革新的分離プロセスの開発

○優秀賞 機械・生体系部門 白樫研究室

松浦 弘明

研究課題：ロックイン検出を用いた光学的な物質輸送センシング技術の開発

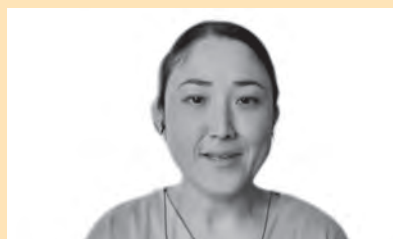
(特別研究審議委員会委員長 教授 福谷 克之)



岡部所長と4名の令和4年度生研弥生賞受賞者



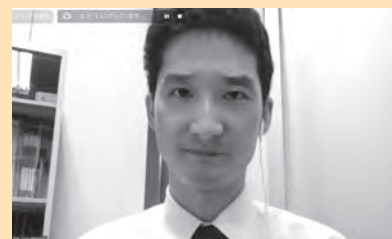
最優秀賞 佐々木さん



優秀賞 伊藤さん



優秀賞 上村さん

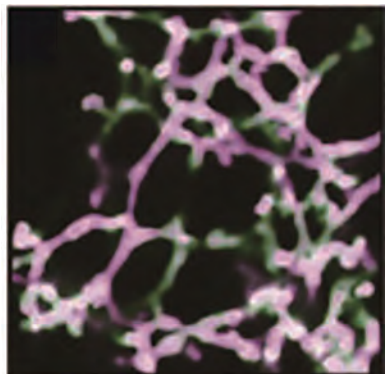


優秀賞 松浦さん

【6月30日共同発表】

細胞内における相分離の基礎的なメカニズムを解明

田中 肇 (本学名誉教授、現在：本学 先端科学技術研究センター シニアプログラムアドバイザー (特任研究員))



細胞内の微小な構造体の多くを形成する相分離構造の形態や、性質を制御するメカニズムは未解明であった。

細胞内で見られる様々な相分離形態や性質が、高分子溶液やコロイド分散系で発見された粘弾性相分離現象により理解できることを明らかにした。

この発見により、細胞内の相分離の基礎的なメカニズムの解明が進むとともに、アルツハイマー病などに代表される相分離に関連した病気の解明に寄与すると期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3907/>

掲載誌：Communications Physics

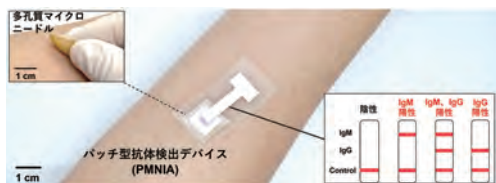
DOI：10.1038/s42005-022-00947-7

(発表主体：先端科学技術研究センター)

【7月1日記者発表】

新型コロナウイルス感染症の無痛・迅速診断パッチの開発 ——マイクロニードルを用いた、貼るだけの抗体検出へ——

機械・生体系部門 博士課程 鮑 蕾蕾、教授 金 範俊



皮膚内の体液から、新型コロナウイルスに対する抗体 (IgM および IgG) を検出しうることを初めて示した。また、皮膚内で分解する多孔質マイクロニードルの作製方法を新たに開発した。

開発した多孔質マイクロニードルと抗原抗体反応を組み合わせ、既存の検出キットと同等以上の検出限界を示す、これまでにないパッチ型の抗体検出デバイスを開発した。

パッチ型抗体検出デバイスは小型かつ低侵襲（無痛）で、皮膚に貼るだけで使用でき、将来的にはさまざまな感染症の迅速なスクリーニングへの応用が期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3908/>

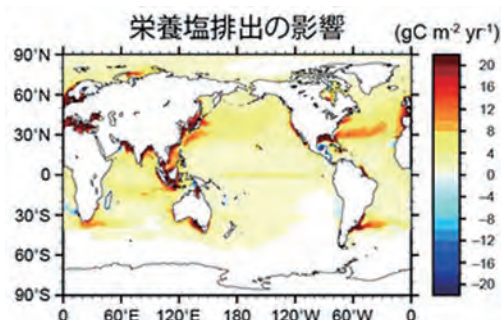
掲載誌：Scientific Reports

DOI：10.1038/s41598-022-14725-6

【7月2日共同発表】

人間活動に伴う海洋への窒素と鉄の排出が引き起こす地球規模の海洋環境の変化 ——地球温暖化の影響を相殺/増幅していることが明らかに——

人間・社会系部門 准教授 山崎 大



国立研究開発法人海洋研究開発機構 地球環境部門 環境変動予測研究センター 山本 彬友 特任研究員 (当時、現 本学 大気海洋研究所 特任研究員)、河宮 未知生 センター長、本所 山崎 大 准教授らの研究グループは、地球システムモデルを用いた数値シミュレーションにより、海洋への人為的な栄養塩排出が、海洋環境 (海洋基礎生産および CO₂ 吸収・溶存酸素濃度) へ地球規模の影響を及ぼし、その影響が地球温暖化の影響に匹敵することを明らかにした。

人為的な栄養塩は、海洋の基礎生産と CO₂ 吸収を増加させることにより地球温暖化の影響を相殺するが、溶存酸素濃度は栄養塩排出と地球温暖化の両方の影響によって低下していることを示した。

人間活動が海洋環境に及ぼす影響を低減するためには、地球温暖化と栄養塩排出の双方の影響に配慮する必要があると考えられる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3910/>

掲載誌：Science Advances

DOI：10.1126/sciadv.abl9207

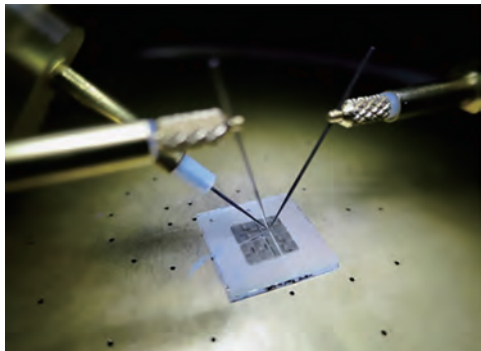
(発表主体：海洋研究開発機構)

PRESS RELEASE

【7月5日記者発表】

次世代パワーエレクトロニクス材料AlGaNの安価・高品質な製造手法を開発

物質・環境系部門 教授 藤岡 洋



本所 藤岡 洋 教授らのグループは、スパッタリング法と呼ばれる手法を用い、次世代パワーエレクトロニクス用半導体材料として期待されている、AlGaN の高品質な半導体結晶を安価に合成する新手法を開発した。さらに、縮退 GaN と呼ばれる新しい電極結晶を合成し、これを AlGaN と接合することによって接触抵抗の低い高性能 AlGaN トランジスタの試作し、オン抵抗（トランジスタが導通したときの抵抗）の低減に成功した。

これらの手法を用いると高性能なパワーエレクトロニクス素子を低コストで作製することができ、電力変換素子や 6G など次世代無線通信素子としての利用が期待できる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3913/>

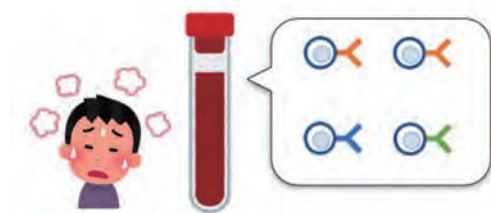
掲載誌：Applied Physics Express

DOI：10.35848/1882-0786/ac4fcf

【7月20日記者発表】

ウイルスなどへの感染状況や感染履歴を判別する機械学習手法を開発 ——少数検体でも機能する部分配列情報を特徴量とする新手法——

情報・エレクトロニクス系部門 博士課程 堅山 耀太郎、准教授 小林 徹也



T細胞を含む検体（主に血液）

本所 小林 徹也 准教授らは、T細胞受容体の遺伝子配列には、その性質を定める特徴的な部分配列が存在する場合があることに着目し、k-mer と呼ばれる配列の特徴量と機械学習手法を組み合わせた手法「MotifBoost」を考案した。そして、その手法により免疫状態の判別が可能であることをサイトメガロウイルス（CMV）の感染に対して実証し、検体数が数十程度の場合でも CMV やヒト免疫不全ウイルスといった感染症の感染状況を学習・予測できることを示した。

この結果は、新規感染症や希少疾患のような検体数が少ない対象でも免疫レパトアデータを活用して罹患状況の評価が行える可能性を示し、免疫レパトアデータの活用の対象となる新たな疾患を開拓することにつながると考えられる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3922/>

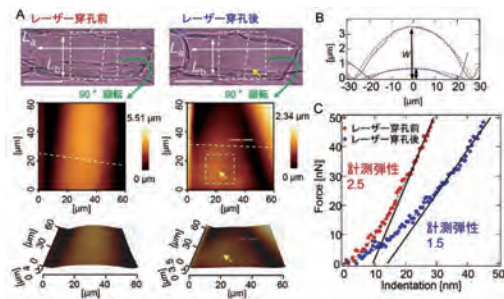
掲載誌：Frontiers in Immunology

DOI：10.3389/fimmu.2022.797640

【8月2日共同発表】

新手法で植物の持つ強靱な環境適応力の物理に光 ～原子間力顕微鏡によるミクロな物理計測に建築学のマクロな構造理論を適用～

人間・社会系部門 教授 川口 健一



植物細胞は、硬い細胞壁が浸透圧に起因する内圧（膨圧）による膨らみを抑えることで形作られている。植物は水の取り込みによって内圧を巧みに制御することで、雨風などに立ち向かう直立姿勢を維持する強靱な環境適応力を持っていると考えられている。そのため、細胞内圧と細胞壁の性質の関係を理解することが植物科学の重要な課題であった。

細胞の形や細胞壁の性質を詳細に測定する方法として原子間力顕微鏡（AFM）が知られている。しかし、AFM で測定される値には細胞壁自身の持つ外力に対する抵抗力（曲げ剛性、いわゆる硬さ）と膨圧による諸々の成分（膨圧、張力）が含まれており、物理量として分離することが具体的な課題であった。秋田県立大学、奈良先端科学技術大学院大学、本所の共同研究グループは、タマネギ表皮細胞の AFM 実験によるミクロな解析に建築構造学で用いられるマクロな構造理論で知られる「弾性シェル理論」による力学モデルと、レーザー穿孔による膨圧解放を組み合わせ、AFM 計測で細胞壁弾性成分と内圧成分を分けて推定することに初めて成功した。この知見を利用することにより、表皮細胞をはじめとする植物の花、葉、根、茎などの様々な器官の細胞壁弾性とその内部の内圧を同時推定することができ、植物の力学的性質を明らかにする革新的な手法になる可能性がある。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3928/>

掲載誌：Scientific Reports

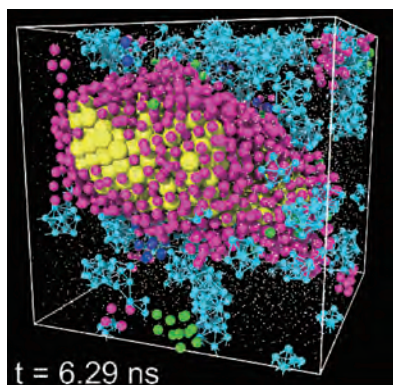
DOI：10.1038/s41598-022-16880-2

（発表主体：秋田県立大学）

【8月8日記者発表】

結晶の誕生・成長における液体構造の重要性を発見

フー ユアンチャオ（研究当時：日本学術振興会 外国人特別研究員、現在：エール大学 研究員）
田中 肇（本学名誉教授、現在：本学 先端科学技術研究センター シニアプログラムアドバイザー（特任研究員））



液体の結晶化について分子動力学シミュレーションに新たな工夫をし、結晶前駆体が結晶核形成および結晶成長に与える影響について調べた。具体的には、液体中に自発的に形成される結晶前駆体を周期的に消滅させる新たな手法を開発し、この手法を用いて結晶前駆体の量を制御し、結晶化への影響を系統的に調査した。その結果、過冷却液体中の結晶前駆体構造を減少させると、結晶核形成が大幅に抑制されるばかりでなく、結晶成長も劇的に遅くなることを見出した。また、結晶成長過程において、結晶・液体界面に形成される結晶前駆体の存在が鍵を握っていることが明らかになった。このことは、従来の理論でその重要性が認識されていなかった液体・結晶界面エネルギーが結晶核形成のみならず、結晶成長においても重要であることを示している。

この成果は、あらゆる物質の結晶核形成と結晶成長の基礎的な理解に貢献するだけでなく、半導体産業におけるシリコンの結晶化の制御など応用面にも大きく貢献するものと期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3932/>

掲載誌：Nature Communications

DOI：10.1038/s41467-022-32241-z

【8月9日記者発表】

世界初、コンクリートを100%リサイクル

～がれきを砕いて圧縮成形し、高温・高圧で蒸す新手法～

人間・社会系部門 イブラヒム モスタジット（研究当時：修士課程2年）、准教授 酒井 雄也



コンクリートがれきを粉碎して圧縮成形し、高圧水蒸気で処理することで、一般的なコンクリートを超える強度を示す材料にリサイクルする技術を開発した。

他の材料の投入を必要とせず、廃棄物を発生せずに、十分な強度を示す材料としてコンクリートがれきを100%リサイクルする手法の報告は、世界初である。

本技術の活用により、大量に発生するコンクリートがれきのリサイクルが期待できる。さらに、生産の際に大量のCO₂を発生するセメントを使用する必要がなくなり、温室効果ガスの排出が抑制される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3939/>

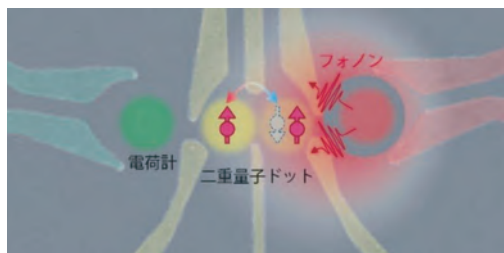
掲載誌：Construction and Building Materials

DOI：https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.128623

【8月30日共同発表】

非平衡フォノン環境が生み出すスピンドイナミクス ー単一スピン熱機関デバイスの実現に向けてー

情報・エレクトロニクス系部門 助教 黒山 和幸



非平衡フォノン環境下に置かれた半導体二重量子ドット中の電子スピンのダイナミクスを実時間で観測することに成功し、フォノン励起により駆動されるスピン反転現象の統計を初めて明らかにした。

本研究成果は、固体物質中の熱電変換の微視的メカニズムの解明や、半導体などのナノ構造で実現されるマイクロな熱機関の重要な知見となる可能性があり、将来的には、熱電変換素子の高効率化やスピンにより制御された熱機関デバイスの開発などに貢献すると期待できる。それにより、ナノスケールの集積電子デバイスにおいて喫緊の課題である、排熱を制御・有効利用する熱マネジメント技術を推進することも見込まれる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3954/>

掲載誌：Physical Review Letters

DOI：10.1103/PhysRevLett.129.095901

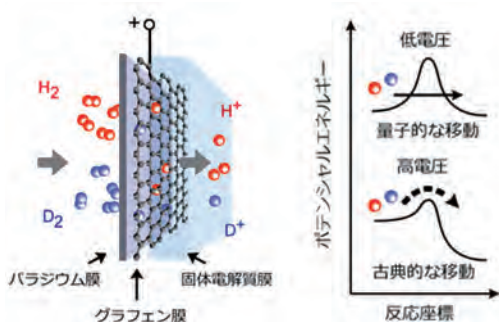
（発表主体：理化学研究所）

PRESS RELEASE

【8月31日共同発表】

原子一個の厚みのカーボン膜で水素と重水素を分ける —幅広い分野でのキーマテリアル「重水素」を安価に精製する新技術を実証—

基礎系部門 教授 福谷 克之



日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター表面界面科学研究グループの保田 諭 研究主幹、福谷 克之グループリーダー（本所教授）らは、グラフェン膜で水素と重水素を高効率に分離できることを示し、その分離機構を明らかにした。

グラフェン膜を電極に用いた固体高分子形の電気化学デバイスを作製し、陰極で生成する水素の同位体比を評価することでグラフェン膜の水素同位体分離係数を求め、これまでにない高い分離係数を持つことを示した。電圧依存性の実験結果を理論計算と比較することで、同位体分離が水素イオンの量子トンネル効果に起因することを証明した。

本研究の成果は、重水素標識医薬品開発や半導体デバイスの高耐久化、核融合エネルギー源などのキーマテリアルである重水素の安価な精製法として期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3956/>

掲載誌：ACS nano

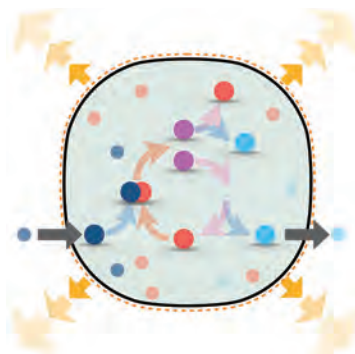
DOI： <https://doi.org/10.1021/acsnano.2c04655>

（発表主体：日本原子力研究開発機構）

【9月12日記者発表】

細胞の自己複製と成長に必要な物理条件はなにか？ —成長する細胞系の熱力学理論の構築—

情報・エレクトロニクス系部門 特任助教 杉山 友規、特任助教 上村 淳
特任研究員 Dimitri Loutchko、准教授 小林 徹也



体積変化を伴った化学熱力学を扱う新規理論を構築し、それを用いて成長を実現しうる物理化学的環境条件と熱力学的に実現可能な成長状態、そして成長に伴い生じる熱的散逸を世界で初めて導出した。熱力学第二法則のみに立脚する本研究の枠組みは、多種多様な化学分子や反応速度論を持つ系に広く適用でき、生命の起源や生命の普遍的性質の理解に加えて、人工自己複製分子・細胞システムの実現に不可欠な熱力学的基礎を与えることが期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3972/>

掲載誌：Physical Review Research

DOI：10.1103/PhysRevResearch.4.033191

【9月14日記者発表】

人々の交流が生まれるホットスポットをリアルタイムで可視化 —ユーザーとデザイナーが協働しやすい空間設計ソフトウェアを無償公開—

人間・社会系部門 准教授 本間 裕大



建築空間や都市空間において、人々の交流が生まれやすいホットスポットの場所を、色の濃淡としてリアルタイムに可視化するソフトウェア「Convex Space Visualizer」を、GitHubにて無償公開した〔1〕。学術的な新規性としては、本間研究室が開発した凸空間列挙アルゴリズムをソフトウェア実装した点が挙げられ、本公開によって複雑なプログラム作成が不要となる。空間の形を自由に入力し、あるいは変化させながら、考え得る数万から数十万もの凸空間を網羅的に列挙し、その分析結果をリアルタイムで得ることができるため、住宅のフロアレイアウトやインテリアデザイン、あるいは駅前空間や公園空間の活用など、ユーザーとデザイナーが対話しながら、協働で理想の空間を設計していくようなシーンにおける、特に初期フェーズでの活用が期待できる。本成果は、「日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会」でも発表された〔2〕。

〔1〕 Convex Space Visualizer, GitHub, 2022年9月14日公開。

<https://github.com/sec-archispace/ConvexSpaceVisualizer>

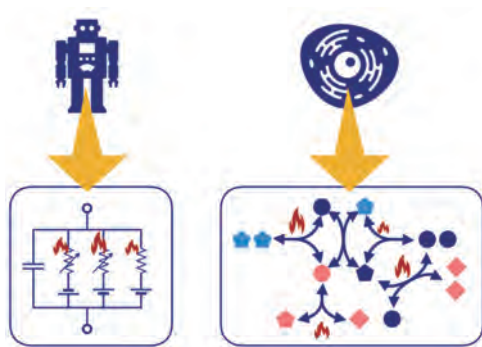
〔2〕本間 裕大、藤山 和彦、山下 恒平、シンカロウ ミカライ、三笠 朋子、宇都宮 崇行、駒込 雅量、"建築・都市空間の数理的評価に向けた極大凸空間の列挙システム", 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022 年秋季研究発表会 アブストラクト集, 2-F-2, 2022 年 9 月。

<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3974/>

【9月16日記者発表】

平衡・非平衡の化学反応システムを統一する新理論 ——化学反応システムの持つ幾何学構造の解明——

情報・エレクトロニクス系部門 特任助教 杉山 友規、特任助教 上村 淳
特任研究員 Dimitri Loutchko、准教授 小林 徹也



平衡・非平衡の化学反応システムを統一的に扱う新規理論を構築した。多くの物理理論が、距離や角度が自然に備わるリーマン幾何学的な空間を基礎とするのに対し、化学反応システムではヘッセ幾何という、角度などが自然には備わらない幾何構造が化学反応システムの平衡的・非平衡的性質のそれぞれで本質であることを明らかにし、その幾何学構造を用いて平衡・非平衡の両面を統一的に捉えることに成功した。そして、反応システムの動作に付随して発生するエントロピーを腑分けして特徴づける新たな方法を提案した。本理論は、工学システムよりも遥かに高効率に機能しているようにも見える細胞化学システムの設計原理の解明や、人工細胞・人工化学システムの設計を可能にする基礎理論となることが期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3976/>

掲載誌：Physical Review Research

DOI：10.1103/PhysRevResearch.4.033208

【9月21日記者発表】

皮膚の奥の神経が肌のシミ形成に影響、重要な働きを担う因子も同定

物質・環境系部門 特任研究員 周 小余、准教授 池内 与志穂



ヒトの皮膚のシミなどの原因となるメラニン色素を作る色素細胞（メラノサイト）の近くには、感覚神経が存在する。しかし、これらの2種類の細胞の機能的な関係はあまり調べられていなかった。

今回、感覚神経はRGMBというタンパク質を分泌して色素細胞を活性化することが明らかになった。RGMBを受け取った色素細胞は、突起を伸ばしたり、色素を産生したり、小胞を放出したりする。また、シミ内部では外部に比べて感覚神経と色素細胞の接触が多いことが観察された。これらのことから、感覚神経はRGMBを介してシミ形成に重要な役割を果たしていると考えられる。

今後、皮膚の色素沈着などの理解と、治療法の開発などに貢献できる可能性がある。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3977/>

掲載誌：Cell Reports

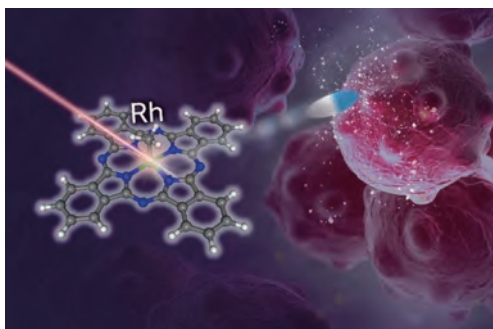
DOI：10.1016/j.celrep.2022.111366

【9月21日記者発表】

光がん治療法の新原理を提案

——必要に応じて薬剤を供給するドラッグデリバリーシステムへの発展に期待——

物質・環境系部門 齊部 佑紀（研究当時：修士課程）、三澤 龍志（研究当時：博士課程）
助教 村田 慧、准教授 池内 与志穂、教授 石井 和之



生体を透過しやすい赤色光を当てると、光が当たった部位でのみ薬剤が放出され、がん細胞を攻撃する、光がん治療法の新原理を提案した。

本研究において新規開発した「有機金属フタロシアニン」は、室内光では変化せず、赤色パルスレーザー光が当たった場合にのみ一部が切断され、反応性の高い薬剤として働く。

がん細胞を攻撃する薬剤の他にも、さまざまな薬剤を放出する「有機金属フタロシアニン」を合成できる可能性があり、必要な場所に必要タイミングで薬剤を供給する「ドラッグデリバリーシステム」としての発展も期待できる。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3978/>

掲載誌：Chemical Communications

DOI：10.1039/D2CC03672J

VISITS

国際研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
QIAO, Guanfeng	中国	2022/10/1 ~ 2023/9/30	人間・社会系部門 酒井 雄也 准教授
KOSEVICH, Yury	ロシア	2022/9/16 ~ 2023/8/31	情報・エレクトロニクス系部門 野村 政宏 教授

国際協力研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
LONG, Meng	中国	2022/9/1 ~ 2023/2/28	人間・社会系部門 大口 敬 教授
BOGATU, Dragos-loan	ルーマニア	2022/9/1 ~ 2022/12/22	人間・社会系部門 大岡 龍三 教授
YANG, Lei	中国	2022/11/1 ~ 2023/4/30	情報・エレクトロニクス系部門 野村 政宏 教授
WU, Xin	中国	2022/11/1 ~ 2023/10/31	情報・エレクトロニクス系部門 野村 政宏 教授
AJIYEL, Hajar	モロッコ	2022/10/1 ~ 2023/3/31	機械・生体系部門 金 秀炫 講師
CHESLET, Jérémy	フランス	2022/10/1 ~ 2023/3/31	情報・エレクトロニクス系部門 河野 崇 教授
XU, Lei	中国	2022/12/1 ~ 2023/11/30	人間・社会系部門 酒井 雄也 准教授
ZHAO, Shuang	中国	2022/9/21 ~ 2023/5/16	機械・生体系部門 横田 裕輔 准教授

博士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
LI, Yang	中国	2022/10/1 ~ 2022/12/22	人間・社会系部門 桑野 玲子 教授

修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
CHANG, Ying	イギリス	2022/9/11 ~ 2023/8/31	機械・生体系部門 ベニントン マイルス 教授
南 貴久	日本	2022/9/7 ~ 2023/3/31	人間・社会系部門 加藤 孝明 教授
WU, Tianyi	中国	2022/10/1 ~ 2022/10/31	情報・エレクトロニクス系部門 菅野 裕介 准教授

東京大学特別研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
BOUQUEREL, Charlotte Caroline Emmanuelle	フランス	2022/7/22 ~ 2022/12/21	物質・環境系部門 南 豪 准教授
TALMANTAITE, Alina	リトアニア	2022/8/4 ~ 2023/1/3	物質・環境系部門 溝口 照康 教授

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 教員等

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6.30	Kasuya Maria Carmelita Zulueta	早期退職	—	助教 物質・環境系部門

(学内異動 (入))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 8.1	野村 政宏	昇任	教授 情報・エレクトロニクス系部門	准教授 先端科学技術研究センター

(採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6.13	OU Guangfeng	採用	助教 人間・社会系部門 岸研究室	—
R4. 9.1	福島 佳浩	採用	助教 人間・社会系部門 腰原研究室	特任研究員(特定短時間) 大学院工学系研究科

(任期付教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 7.1	石田 拓也	採用	助教 物質・環境系部門応用ナノ化学分野 立間研究室	特任助教
R4. 7.1	和田 啓幹	採用	助教 物質・環境系部門新化学 材料の合成と応用分野 砂田研究室	特任助教

(兼務教員)

発令年月日	氏名	異動内容	兼務職名・所属	本務職名・所属
R4. 8.1	野村 政宏	兼務(免)	准教授 情報・エレクトロニクス系部門	准教授 先端科学技術研究センター

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6.16	佐々木由比	任命	特任助教 物質・環境系部門 南研究室	特任研究員

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6.30	石田 拓也	退職	助教 物質・環境系部門応用ナノ化学分野	特任助教
R4. 6.30	和田 啓幹	退職	助教 物質・環境系部門新化学 材料の合成と応用分野	特任助教
R4. 6.30	占部 千由	退職	助教 名古屋大学大学院工学研究科	特任助教
R4. 6.30	櫻井 雄大	退職	特任助教(特定短時間)	特任助教
R4. 7.1	櫻井 雄大	採用	特任助教(特定短時間) 人間・社会系部門 胡研究室	特任助教
R4. 8.1	澤山 淳	任命	特任助教 機械・生体系部門 竹内(昌)研究室	特任研究員
R4. 8.1	ZHANG MENG	任命	特任助教 物質・環境系部門 井上(純)研究室	特任研究員
R4. 9.1	小島 駿	採用	特任助教 情報・エレクトロニクス系部門 杉浦研究室	助教 宇都宮大学大学院(工学部)

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6.16	佐藤 隆昭	採用	特任研究員 基礎系部門 栃木研究室	—
R4. 6.16	TRAN THI TO UYEN MARIE NEFFLI	採用	特任研究員 人間・社会系部門 今井研究室	特任研究員(特定短時間)
R4. 6.30	廣澤 瑞子	退職	特任研究員(特定短時間)	特任研究員
R4. 6.30	大沼友貴彦	退職	プロジェクト研究員 国立研究開発法人宇宙 航空研究開発機構	特任研究員
R4. 6.30	XU TIEYING	任期満了	—	特任研究員
R4. 7.1	MOHAMMAD MOID	採用	特任研究員 基礎系部門 福谷研究室	—

PERSONNEL

人事異動

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 7. 1	森野 光明	採用	特任研究員 機械・生体系部門 中野研究室	—
R4. 8. 31 R4. 9. 1	西尾佐奈恵 DAIS HEMAL RANAWAKA ARACHCHIGE	退職	—	特任研究員
R4. 9. 1	MACKENZIE GEORGIA JACQUELINE	採用	特任研究員 人間・社会系部門 本間(健)研究室	—

(特任専門職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6. 30	米山 浩	退職	特任専門職員(特定短時間)	特任専門職員

生産技術研究所 事務系

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 6. 30	権藤智香子	早期退職	—	総務課専門員(柏地区事務チーム)／柏地区事務チームチームリーダー

(学内異動(出))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 7. 1	細川 次郎	配置換え	係長 工学系・情報理工学系等 財務課調達チーム	経理課係長(予算執行チーム)

(学内異動(入))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 7. 1	森山 博樹	配置換え	経理課上席係長(予算執行チーム)／予算執行チームサブリーダー	上席係長 教育学部・教育学研究科 財務・研究支援チーム
R4. 7. 1	酒泉 創	配置換え	経理課係長(連携研究支援室執行チーム)	係長 地震研究所財務チーム

(所内異動)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R4. 7. 1	小林 茂	配置換え	総務課上席係長(柏地区事務チーム)／柏地区事務チームチームリーダー	経理課上席係長(予算執行チーム)／予算執行チームチームリーダー
R4. 7. 1	千葉 大輔	勤務換	経理課係長(予算執行チーム)	経理課係長(連携研究支援室執行チーム)／連携研究支援室執行チームサブリーダー
R4. 7. 1	加藤 耕士	命 免	予算執行チームチームリーダー(命)	予算執行チームサブリーダー(免)
R4. 7. 1	齋藤 利弥	命 免	執行チームサブリーダー	—
R4. 8. 17	風早 瑠美	勤務換	経理課主任(予算執行チーム)	経理課主任(連携研究支援室執行チーム)

昇任・着任のご挨拶

情報・エレクトロニクス系部門 教授
野村 政宏



8月1日付で教授に昇任致しました。2010年に本所着任以来、光から熱の世界に大きく専門を変え、異分野に飛び込んだ研究者の強みを活かして半導体中のフォノン・熱伝導の物理探求と高度制御技術開発や環境熱発電に関する研究に取り組んで参りました。学生の頃から慣れ親しんだ本所で思う存分研究できますのも、本所や構成員の皆様のお陰様であり感謝申し上げます。研究や次世代育成、そして所の発展にも微力ながら精一杯努めますので、引き続きどうぞよろしくお願い致します。

AWARDS

受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
情報・エレクトロニクス系部門 松久研究室	准教授 松久 直司	MIT Technology Review Innovators Under 35 Global MIT Technology Review	a stretchy diode made of thin rubber sheets that operates at frequencies as high as 13.56 megahertz	2022. 6. 28
人間・社会系部門 川口研究室	教授 川口 健一	第17回日本構造デザイン賞(松井源吾特別賞) 日本構造家倶楽部	空間構造デザインの学術と実践および国際活動	2022. 8. 26
情報・エレクトロニクス系部門 高宮研究室	助教 畑 勝裕	電気学会優秀論文発表賞 一般社団法人 電気学会	GaN FET用デジタルゲートドライバ ICを用いた最適ゲート波形の探索過程における過大オーバーシュート回避手法の提案	2022. 8. 30

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
機械・生体系部門 長谷川研究室	修士課程2年 佐藤 拓 研究員 津金麻実子 准教授 早川 健 教授 鈴木 宏明 (中央大学)	CM Ho best paper in Micro/Nanofluidics IEEE-NEMS 2022	Detection of Nanoparticles in A Minute Sample Using the Vibration Induced Flow	2022. 4. 17
人間・社会系部門 竹内(渉)研究室	博士課程1年 鳥田 将貴	ISRS 2022 Student Paper Award Organizing committee of ISRS2022	Analysis of the relationship between land-use-land-cover change and the installation of solar photovoltaic power in southern Vietnam using remotely sensed data from 2019 to 2021	2022. 5. 18
人間・社会系部門 竹内(渉)研究室	博士課程2年 邵 帥	ISRS 2022 Student Paper Award Organizing committee of ISRS2022	Reflectance simulation of virtual Chinese cabbage farm using voxel model	2022. 5. 18
機械・生体系部門 長谷川研究室	研究実習生 金子 完治	化学とマイクロ・ナノシステム学会(CHEMINAS45) 第45回研究会 優秀発表賞 化学とマイクロ・ナノシステム学会	振動誘起流れを用いた微量サンプル内ナノ粒子の検出および定量	2022. 5. 22
物質・環境系部門 吉江研究室	修士課程1年 田島 怜奈	第71回高分子学会年次大会 優秀ポスター賞 公益社団法人 高分子学会	水素結合性基の構造柔軟性と架橋高分子の動的力学特性の相関	2022. 5. 27
物質・環境系部門 南研究室	修士課程2年 松本 彬	第71回高分子学会年次大会 優秀ポスター賞 公益社団法人 高分子学会	糖認識可能なイミノポロネート修飾デンドリマー	2022. 5. 27
物質・環境系部門 吉江研究室	修士課程1年 田島 怜奈	GSC ポスター賞 公益社団法人 進化学技術推進協会	水素結合モードの多様性と、架橋高分子の力学特性の相関	2022. 6. 16
情報・エレクトロニクス系部門 杉浦研究室	博士課程2年 Gan Srirutchataboon	IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter 2022 Young Researcher's Encouragement Award IEEE VTS Tokyo/Japan Chapter	Physical layer security of buffer-aided hybrid virtual full-duplex and half-duplex relay selection	2022. 6. 20
情報・エレクトロニクス系部門 野村研究室	博士課程2年 小池 壮太	第6回フォノンエンジニアリング研究会 優秀ポスター賞 応用物理学会フォノンエンジニアリング研究会	SiGe薄膜の熱電性能評価とデバイス性能の改善 Measurements of thermoelectric properties of SiGe membranes and improved performance of thermoelectric generators	2022. 7. 23
情報・エレクトロニクス系部門 合田研究室	博士課程3年 吉岡 弘隆	学生奨励賞 情報処理学会 データベースシステム研究会、情報処理学会 情報基礎とアクセス技術研究会、電子情報通信学会 データ工学研究専門委員会	不揮発メモリを対象とする性能マイクロベンチマークpmmeterの検討と予備試験	2022. 9. 10

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

AWARDS

■受賞のことば

機械・生体系部門
長谷川研究室 研究実習生
金子 完治



この度、IEEE- NEMS 2022国際学会にて「CM Ho best paper in Micro/Nanofluidics」を、また化学とマイクロ・ナノシステム学会第45回研究会にて「優秀発表賞」を、それぞれ受賞いたしました。本発表では、振動誘起流れと呼ばれるマイクロ空間での流体制御手法を用いて、生体由来のナノ粒子の検出および濃度定量を5 μ Lの極微量サンプルで行うシステムを報告しました。将来的には、疾病診断や環境汚染物質の検出などの応用が期待できます。

研究立ち上げ当初からご指導を賜りました中央大学 鈴木宏明教授、本所 長谷川洋介准教授をはじめ、関係者様に厚く御礼申し上げます。この成果を励みに、今後の研究活動に真摯に取り組んでいく所存でございます。

人間・社会系部門
竹内（渉）研究室 博士課程2年
邵 帥



この度、International Symposium on Remote Sensing 2022 (ISRS 2022)において Student Paper Award をいただきました。本研究では、白菜の伝統的な栽培方法の反射率をシミュレーションするために、ボクセルモデルに基づく仮想白菜農場が構築されています。Sentinel -2 画像と仮想白菜農場との反射率比較分析により、衛星画像ベースの全栽培期間の白菜生育モニタリング方法を開発することを提案しました。本受賞に際しまして、日頃よりご指導いただいている竹内渉教授をはじめ、竹内研究室の皆様の支援に心より御礼申し上げます。

物質・環境系部門
南研究室 修士課程2年
松本 彬



この度、第71回高分子学会年次大会にて優秀ポスター賞を受賞いたしました。本発表では遺伝子治療を指向した非ウイルス性新規遺伝子デリバリーシステムの実現を目標とし、核酸のキャリアとして糖類認識能を有するイミノポロネート修飾デンドリマーを合成・評価し、キャリアとしての機能性を評価した研究内容を報告させていただきました。本受賞に際しまして、日頃からご指導頂いている南豪准教授をはじめ、研究室の皆様に心より御礼申し上げます。

情報・エレクトロニクス系部門
野村研究室 博士課程2年
小池 壮太



この度、第6回フォノンエンジニアリング研究会において、「SiGe薄膜の熱電性能評価とデバイス性能の改善」という題目でポスター発表を行い、優秀ポスター賞を受賞いたしましたことを大変光栄に思います。本研究では、SiGe薄膜を用いたエネルギーハーベスターとしての熱電変換素子の開発・評価を行いました。研究活動をサポートしていただいている野村政宏教授を始め、研究室メンバーに感謝申し上げます。

人間・社会系部門
竹内（渉）研究室 博士課程1年
寫田 将貴



International Symposium on Remote Sensing 2022 にて、Student paper award を頂きました。本研究では、ベトナムを対象地域として近年急速に普及の進む太陽光発電施設が及ぼす土地被覆変化を定量的に評価し、再生可能エネルギーの進展と周辺環境の変化について考察を行いました。本研究の発表に際しまして、多くのご指導を賜りました竹内渉教授をはじめとして、研究室の皆様へ心より感謝申し上げます。今回の受賞を励みとして、今後も研究へ積極的に取り組みたいと思います。

物質・環境系部門
吉江研究室 修士課程1年
田島 怜奈



この度は、第71回高分子学会年次大会とJACI / GSC シンポジウムにて、それぞれ優秀ポスター賞を頂きました。本発表では、ビシナルジオール（VDO）の多様な水素結合モードが可逆架橋高分子の力学特性にどのような相関があるかを調査するため、VDOと水素結合モードが一通りのウラゾールをそれぞれ有する高分子を合成し、これらの力学特性を評価しました。研究および発表に際して日頃から親身にご指導頂いている吉江尚子教授、中川慎太郎助教をはじめ、研究を支えてくださった皆様に心より御礼申し上げます。

情報・エレクトロニクス系部門
杉浦研究室 博士課程2年
Gan Srirutchataboon



It is my great pleasure to receive this special award as IEEE VTC is the flagship conference of the IEEE Vehicular Technology Society. It's inspiring me to continue my research to resolve the issue and meet the objectives of modern wireless communication. Most importantly, I would like to express my profound gratitude to my supervisor, Prof. Shinya Sugiura, for the patient guidance, encouragement, and suggestion he has provided during my studies. Also, I highly appreciate all my lab members, the institute of industrial science, and the University of Tokyo for kind support and help.

情報・エレクトロニクス系部門
合田研究室 博士課程3年
吉岡 弘隆



このたび、WebDB Forum 2022 (情報処理学会データベースシステム研究会、情報基礎とアクセス技術研究会、電子情報通信学会データ工学研究会共同主催)において学生奨励賞を受賞しました。本研究は近年実用化された不揮発性メモリを対象とする性能マイクロベンチマークpmmeterの検討と予備実験に関するもので、まさか学生奨励賞を受賞するとは思ってもいなかったのが大変光栄に感じるというよりも正直びっくりしている方が大きいです。日頃お世話になっている合田和生准教授、早水悠登さん、および研究室の皆様には大変感謝しております。また研究室で研究する機会をいただいた喜連川優特別教授・名誉教授に感謝いたします。

IIS International Mixer 七夕祭 2022

On July 7, the sixth IIS International Mixer motivated by the Tanabata festival took place in the IIS courtyard. More than 100 participants, including international students, researchers, and their families, gathered to enjoy a summer evening together. The participants wrote their wishes on colorful strips of paper called "tanzaku" and hung them on bamboo branches. Small refreshments and hand-held fireworks were available for each participant.

7月7日(木) ユニバーシティ広場で、七夕をテーマにした第6回 IIS International Mixer が開催されました。留学生や研究者、その家族など100人以上が集まり、夏の夕べを楽しみました。参加者は短冊に願いを書き、笹の葉に飾りました。飲み物と手持ちの花火が参加者それぞれに用意されました。



EV 試乗と COMMA ハウス見学

本所 岡部 徹 所長は、8月29日(月)に、EV (Electric Vehicle, 電動車両)を試乗後、V2H (Vehicle to Home / EV から電気を取り出して家庭で使用)を体験し、EV や急速充電の性能の進歩に驚くとともに、未来社会におけるEVの重要性を実感された。

また、エネルギーマネジメントの実証実験を行っているキャンパス内の実験住宅 COMMA ハウス (COMfort MAnagement house) を見学し、本所 馬場 博幸 特任准教授と今中 政輝 特任助教による「IoT 技術による電気自動車の電力システムとの連携」と題した研究紹介の後、カーボンニュートラルに配慮したEVの充電計画、並びにEVの未来・可能性について活発な意見交換があった。





リンダウ会議参加報告： 100年後の化学をドイツ・リンダウで考える

物質・環境系部門 特任助教 佐々木 由比

1951年から始まったリンダウ・ノーベル賞受賞者会議は、ドイツのバイエルン州リンダウで1週間程度の日程で行われる若手研究者のための交流会議です。この会議では、30名程度の招待されたノーベル賞受賞者の講演を聴き、ディスカッションを行うことができます。本会議は毎年交互に、物理、化学、生理学・医学分野、3分野合同の分類ごとに行われ、第71回に該当する2022年（化学分野）の会議（2022年6月26日（日）-7月1日（金））に開催）では、90か国から集まった若手研究者と共に参加してきました。

私は、天然で生じる緻密かつ精巧な分子認識機構に着想を得た「超分子化学」に基づく機能性分子集合体の研究に注力しており、その一例として、実社会で誰でも・どこでも・簡便に使える化学センサを開発しております。本会議への応募時期に、私はちょうど超分子センサに関する教科書（分担）の執筆に着手し始めたところであり（現在進行中）、これから先100年の化学を変える研究とは何か、私の研究がそれに値するのか、という疑問を抱き始めた時期でもありました。そこで、ノーベル賞受賞者はどのように自身の研究を見ているのか、これからの化学に何を期待するのかを聞いてみたいと思い、申請を決意しました。

上述のように、私の研究は超分子化学に強く結びついているため、本学問の基礎を築いたJean-Marie Lehn博士（1987年、ノーベル化学賞を受賞）とその概念をさらに発展させた分子マシンの開発者の1人であるBen L. Feringa博士（2016年、ノーベル化学賞を受賞）の研究は、私の研究に大きな影響を与えました。同じ超分子化学という土台の上にいる2人の研究者のうち、エンジニア的視点で超分子材料を社会へ生かそうと精力的に研究を展開しているFeringa博士に対して、Lehn博士は、超分子化学に関わる化学を体系化する（＝概念提唱）ために研究に向き合っていると感じました。私は工学部に所属しているため、社会と密接した研究展開を目指す一方で、化学の本質に向き合うことで導かれる新たな学問や概念を提唱するような研究を行いたいと考えています。従って、2人の講演は私の研究方針を改めて考えるきっかけとなりました。

最も印象的だったのは、2013年にノーベル生理学・医学賞を受賞したRandy W. Schekman博士の講演です。Schekman博士はパーキンソン病の研究を行っている研究者の一人であり、彼の奥様もこの病気に長年苦しんでいたそうです。講演の中で印象的だった博士の言葉は、「基礎研究は極めて重要であるが、忍耐力が求められる。並行して、今すぐ治療を求める人たちを救うための開発研究・事業も重要である。」です。私が葛藤していた研究方針の舵の切り方に、私よりも

緊迫した環境下で長年悩まれていた研究者の意見は、とても考えさせられました。

リンダウ会議のイベントの中にOpen Exchangeというセッションが設けられており、ここでは1人のノーベル賞受賞者に対して、数十人の若手研究者が集まってフリーディスカッションをすることができます。数多くの受賞者の中でも、私はとりわけLehn博士のセッションをとっても楽しみにしていました。Lehn博士は、非共有結合で形成された分子集合体に関わる様々な「分子の向こう側にある化学」という概念を「超分子化学」という言葉で定義した研究者です。従って、超分子化学という概念をどのようにして生み出したのか、という疑問を長年抱いていたのですが、この言葉の誕生の裏には、Lehn博士はもともと哲学を学びたかった、という経緯があったとお話しされており、とても納得しました。続いて、ディスカッション中にテーマの1つとして上がったのは、論文のインパクトと内容の質に関する話です。Lehn博士のノーベル賞受賞のきっかけになった論文は、フランス語で執筆したTetrahedronであり、2016年の分子マシンでノーベル化学賞を受賞したJean-Pierre Sauvage博士のカテナンの論文も同じくTetrahedron（フランス語執筆）に採録されています。従って、Lehn博士は冗談交じりに、ノーベル賞をとりたかったらフランス語でTetrahedronを書くといいよ、と仰っていました。ハイインパクトな論文を持つことが、研究者としての価値を決める指標になっている風潮に対しても、私は研究の本質ではないと常々思っていたので、Lehn博士も同じような意見を述べられており、私の考えは間違いではなかったと答え合わせが出来たような気がして、このディスカッションの時間は研究者人生における大きな財産になりました。インパクトファクターという数字だけで評価されがちな論文や雑誌ですが、数字に左右されず、現代の評価よりも100年先も読まれ続ける論文を目指して、私は研究を続けていこうと改めて思いました。

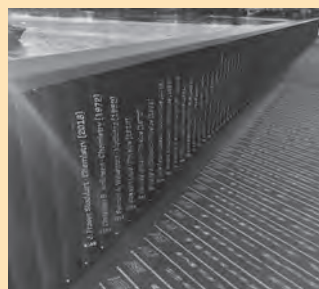
「巨人の肩の上に立つ」という言葉の通り、私たちは多くの先人たちが開発した技術や発見した科学に基づき日々研究を行っています。その先人たちの研究に対する思いやモチベーションを自らの五感で感じとり、バトンを受け取った私たちに何が出来たかを「考える」機会こそが、リンダウ会議に参加する意義だと思っています。私は、上述のように、私の研究の根幹でもある教科書を執筆したLehn博士に話を伺いたいという強いモチベーションのもとリンダウ会議に参加させていただきましたが、この学問がどこから来たのか、そしてどこに向かうのか、ということを改めて考える機会になりました。



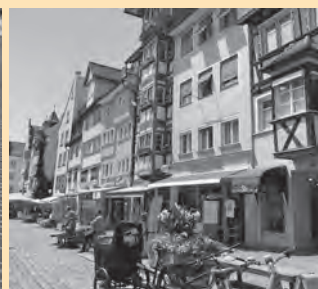
Jean-Marie Lehn博士との1枚



灯台から見るリンダウの風景



橋に刻まれた歴代のノーベル賞受賞者の名前



リンダウの街並み

INFORMATION

■ 柏キャンパス一般公開/生産技術研究所柏地区公開案内

柏キャンパスにおける本学の研究成果をわかりやすく紹介し、本学への理解を深めていただくために、柏キャンパスの研究室や大型実験施設等を公開する「柏キャンパス一般公開」が下記により実施されます。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染拡大に配慮し、オンラインを中心に一部実地にて開催されることとなりました。本所柏地区も「東京大学柏キャンパス一般公開2022」に参加いたします。皆様奮ってご視聴ください。

開催期間：令和4年10月21日（金）～28日（金）

会場：オンライン開催（URL：<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/event/kashiwa/opencampus2022/>）

【東京大学柏キャンパス一般公開 2022】

特 別 講 演 会

日時：令和4年10月22日（土）13:00～15:00

会場：オンライン開催（URL：<http://www.kashiwa.u-tokyo.ac.jp/openhouse/>）

- 13:00-13:40 「人工知能の最先端研究に迫る～大規模グラフニューラルネットワークの世界へ」
鈴村 豊太郎 情報理工学系研究科/情報基盤センター データ科学研究部門・教授
- 13:40-14:20 「重力波検出器 KAGURA と重力波観測の最前線」
田越 秀行 宇宙線研究所 宇宙基礎物理学研究部門・教授
大栗 博司 カブリ数物連携宇宙研究機構・機構長
- 14:20-15:00 「重力とは何か」

【生産技術研究所柏地区公開】

特 別 企 画

講演：「もしかする未来 in 柏」生研柏地区の教員によるミニトークシリーズ！

日時：令和4年10月22日（土）10:00～12:00

ネットワーク、鉄鋼、洪水、デザイン、機械加工、養殖 -- 最先端を切り拓く教員が見据える、6つの「もしかする未来」をご紹介します

柏地区専任研究室教員：北澤 大輔 教授、羽田野 直道 教授、臼杵 年 教授
井上 純哉 教授、芳村 圭 教授、本間 健太郎 准教授

公 開 テ ー マ と 研 究 室

ホログラフィーやメタ表面を使った平面光学素子.....	志村研究室
ホログラフィー技術で実現可能な未来.....	〃
須田研究室の研究紹介 - 車両の運動と制御 -	須田研究室
海の実験をのぞいてみよう.....	北澤研究室
先進塑性加工技術の紹介.....	古島研究室
レアメタルを“コモンメタル”に！！.....	岡部（徹）研究室
ミクロから見た鉄鋼材料.....	井上（純）研究室
人と建築をつなぐ空間構造 - 柏キャンパスにおける展開 -	川口（健）研究室
空調熱源システムにおける人工知能を用いたモデル予測制御.....	大岡研究室
大岡研究室を紹介します！.....	大岡研究室
柏キャンパス実験フィールドのご紹介①～柏の葉に3色の光が灯る日～.....	〃
柏キャンパス実験フィールドのご紹介②～交差点の手前に取り付けられた信号機～.....	〃
バーチャルツアー～柏キャンパス実験用交差点を見てみよう～.....	〃
デジタル技術を用いたセルフビルド実験建築 - PENTA -	今井研究室
気候変動によって変化していく洪水干ばつとその予測.....	芳村研究室
オンラインポスターセッション～芳村研の研究最前線～.....	〃
バリアフリールートの評価と最適化～データとモデルにもとづくデザイン～.....	本間（健）研究室
住宅実験棟REハウスを用いた自然換気実験	菊本研究室
Beyond 5G モビリティ - プロジェクト・アップデート	価値創造デザイン推進基盤（DLX）
次世代モビリティ研究センター活動紹介	次世代モビリティ研究センター（ITS）
大きな実験水槽.....	海中観測実装工学研究センター（UT）
CMI（先進ものづくりシステム連携研究センター）の航空機製造技術	〃
.....	先進ものづくりシステム連携研究センター（CMI）

* 以下の企画は東京大学モビリティ・イノベーション連携研究機構として実施いたします

講演：UTmobl トークショー 2022 「どうする?! 未来のモビリティ」

日時：10月22日（土）15:30～17:00

須田 義大 機構長・教授、霜野 慧亮 特任助教、長谷川 悠 特任研究員ほか



FRONTIER

エネルギーの高効率利用と資源循環への挑戦

持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター 講師 大内 隆成

アルミニウムの地殻存在量はほぼ無尽蔵であるにもかかわらず、かつて、アルミニウムは高価な金属でした。これは、金属アルミニウムを効率よく安価に製造可能なプロセスが存在しなかったことに起因します。1886年、フランスのポール・エルーとアメリカのチャールズ・マーティン・ホールは、それぞれ別々に、溶融塩電解を用いる新しい金属アルミニウムの製造プロセスを発明しました。このプロセスにより製造コストは激減し、1 kgの金属アルミニウムを約1ドルで製造可能となりました。一方で、1 kgの金属アルミニウムを製造するのに、13 kWhの電気エネルギーを要します。このプロセスが実用化に至った背景には、実用的な発電機が発明されたことにより、大量の電気が利用可能となったことがあります。つまり、エネルギー利用法の発明が、金属製造プロセスを劇的に変えた好例です。

カーボンニュートラルに向けて、再生可能エネルギーの主電源化を目指す取り組みが進んでいます。太陽光発電や風力発電などの変動電源の使用割合が増加すると、それに伴って、需要側の変動も求められます。これまでは、電気料金がプロセス選択・マテリアルフローを制限していましたが、余剰電力の活用を考慮すると、プロセス設計指針が抜本的に変化する可能性があります。今、我々が直面しているエネルギー利用の大きな変革は、金属製錬・リサイクルプロセスにおいて新しい「発明」が生ま

れる契機となるかもしれません。

最近では、“循環型経済（CE: Circular Economy）”という概念のもと、企業が製品の回収・再生利用費用を負担する製造者責任の考え方が広がりつつあります。循環型経済のコストを製品の価格に上乗せする動きもあるため、資源の高効率な循環利用は、ものづくりの産業競争力にも直結しつつあります。

リサイクルプロセスは鉱石から金属を製造する一次生産プロセスに比べて、省エネ、CO₂削減となることが知られています。アルミニウムを例にとると、リサイクルプロセスは一次生産プロセスの3～5%程度のエネルギー、CO₂排出量で実施することができます。また、一般には知られていませんが鉱石の採掘や製錬に伴い、海外では環境破壊が進んでいるため、環境保全という視点からも、リサイクル技術の開発の重要性が増しています。つまり、これからの技術開発は、全分野にわたって、資源の高効率リサイクル技術と共にあると考えています。

以上の背景から、大内研究室では、貴金属やレアメタルなどの非鉄金属の高効率製造プロセスおよびリサイクルプロセスの研究開発に取り組んでいます。エネルギーを高効率に利用する環境に配慮した革新的プロセスを開発することで、持続型社会の実現に貢献していきたいと考えています。



編集後記

コロナ禍を機に、遠方でなかなか直接会えない人と気軽にオンラインミーティングができるようになったのは大きなメリットでありましたが、国内の学会や研究会も対面中心に戻りつつあり、講演会場での会話をきっかけに新たな交流が生まれるという、対面形式のメリットを久しぶりに実感しております。今号のワークショップ開催報告や会議参加報告も、

ハイブリッド形式の中でも対面中心のものもあり、会議の趣旨や対象者によって適した開催形式が検討されていることが感じられます。対面にせよオンラインにせよ、記憶の定着やより深い思考のためには、余韻を感じる時間とすることが重要なのではないかと思います。

(徳本 有紀)

広報室

〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1
東京大学生産技術研究所

☎ (03) 5452-6017 内線 56018、56864

編集スタッフ

佐藤 洋一・今井公太郎・松山 桃世・清田 隆
山川 雄司・吉永 直樹・徳本 有紀・林 憲吾
伊東 敏文・楠井 美緒・中島 陽子・内村 昇平
松田さつき・米山 浩・木村真貴子

E-mail: iis-news@iis.u-tokyo.ac.jp

生研ホームページ

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

生研ニュースはweb上でもご覧

いただけます

https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/publication/seiken_news/

