

RCAST

Research Center for Advanced Science and Technology

NEWS

114

2021



特集 「拡張される身体」

身体を変幻自在にする。

ERATO 稲見自在化身体プロジェクト(稲見研究室)

人間を制約から解放する。

ムーンショット研究開発事業

誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現

人間の知識・概念獲得の研究(原田研究室)

駒場リサーチキャンパス公開2021

今年はオンライン開催！

Relay Essay 先端とは何か 第34回

トゲトゲの惑星

先端アートデザイン分野 吉本 英樹 特任准教授

輝け！未来の先端人

マイペースで歩む、しなやかな道 半谷 匠 特任助教



東京大学 先端科学技術研究センター

Research Center for Advanced Science and Technology

The University of Tokyo

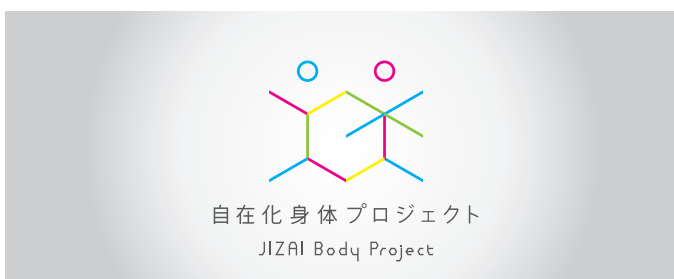
「拡張される身体」

テクノロジーの進化によって、顔認証や電子決済、そしてさまざまなオンラインサービスが開発され、社会環境が大きく変わっています。実は、私たちの身体にもこの大きな変化が起こります。サイボーグやアバターなど、テクノロジーによって人間の身体能力、認知および知覚能力が拡張されるとき、そこにある未来の社会とは？ 人が、身体や空間、時間などさまざまな制約から解放された社会の鍵を握る2つの研究プロジェクトをご紹介します。

身体を自在化する。

ERATO 稲見自在化身体プロジェクト (2018年4月～2023年3月)

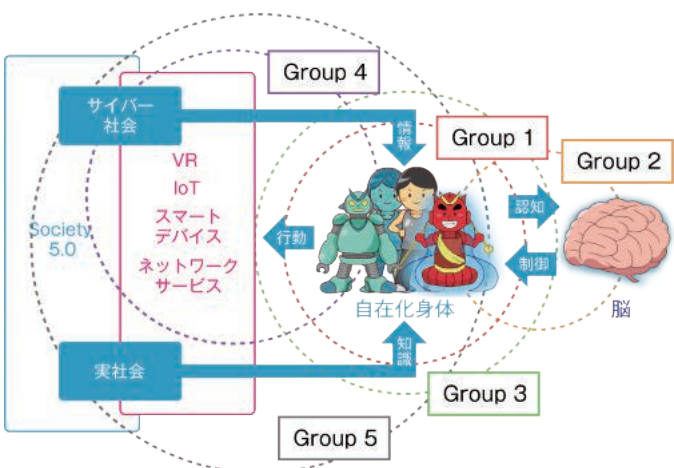
「自在化」という技術は、人間がロボットやAIと「人機一体」となり、人がそれらを自分の身体のように自由自在に扱い、行動することを支援することで、人間の行動の可能性を大幅に広げると考えられています。ここでは、ただ新しいことができるようになるだけでなく、自分自身の能力が高まったように感じることも重要です。『稲見自在化身体プロジェクト』では、高度に情報化が進んだ社会における身体感のあり方、そして、デジタル機器が生活インフラとなった現代の進化系である「超スマート社会」で私たちの身体性をどのように「編集」するのかについて、身体・行動のシステムの理解をベースに、VR、ヒューマンアシスティブロボット、機械学習などを様々な知見を用いて実社会とバーチャルにおいて検証しています。「現在の情報社会に適応する」ことを目指すのではなく、「多様な個性が尊重されるスマート化した社会環境」の実現を目指します。



ERATO: 科学技術振興機構(JST)が実施する基礎研究を推進する研究支援活動です。社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションを生み出すことを目的とし、公募で選出された研究総括を中心に、組織を越えて参加する研究員を中心とした5年間の時限プロジェクトで、10～15年後に新たな科学技術分野への展開や、新産業の創出を目指します。『稲見自在化身体プロジェクト』は、稲見昌彦教授(身体情報学分野)を研究総括とし、東京大学、早稲田大学、慶應義塾大学、豊橋技術大学、電気通信大学の5拠点の研究者からなる3つの研究グループが連携しています。

プロジェクトグループ

各グループでの研究とグループ間を横断して幅広い領域における研究開発を行っています



Group1 自在化身体構築グループ

身体・行動のシステムの理解に基づく、バーチャルリアリティ、拡張現実感、ウェアラブル技術などを援用した人間拡張のための研究開発と社会実装を行う。

Group2 システム知能・神経機構グループ

脳機能イメージングや機械学習などに基づいた自在化身体を支える神経機構の解析、編集された身体性の表現の解明、感覚―運動連関の最適化に基づく可制御性の向上を行う。

Group3 認知心理・行動グループ

認知心理学に基づいた自在化身体がもたらす心理と行動変容の検証、人間の認知と振る舞い、生理反応の解析を行う。

Group4 バーチャル身体構築グループ

バーチャル環境で自在な身体操作を実現する基盤技術の開発および実環境の複数ユーザの身体情報の計測を行い、バーチャル環境での共有身体の実現を目指す。

Group5 自在化身体調査研究グループ

フィールドワーク、ケーススタディ、市場調査などを通じて、自在化身体に対する社会的要求と社会実装の可能性を明らかにする。

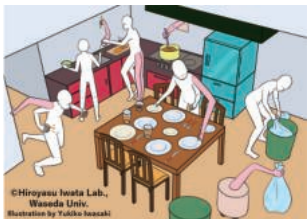
図1.自在化身体プロジェクト各グループがカバーする領域

これまでの研究展開



合体

複数の人間が他者の身体を利用したりロボットやアバターを操ることで、時間や空間を共有して協調的な作業や互いのサポートを行う。
(上:離れた人同士が作業空間を共有し、装着型ロボットアームを操作して作業を行う)



分身

一人の人間が異なる時間・空間的に作業を行ったり、複数のロボットやアバターを同時に操作可能とする技術を探る。
(左:「着脱可能な身体」の触覚フィードバックを利用して物理空間での分身作業を支援)



超感覚

人間の感覚能力を拡張し、身体特性上、知覚・認知が困難な情報をも感じ取る状態を目指す。
(左:複数の回転型接触子によって使用者の皮膚に情報を伝える触覚ディスプレイ)



超身体

新たな人工的部や能力を獲得した人間が、それらをどのように使いこなし、行動が変容するか等を探る。
(上:第3、第4の腕や、6本目の指を工学的に実装)

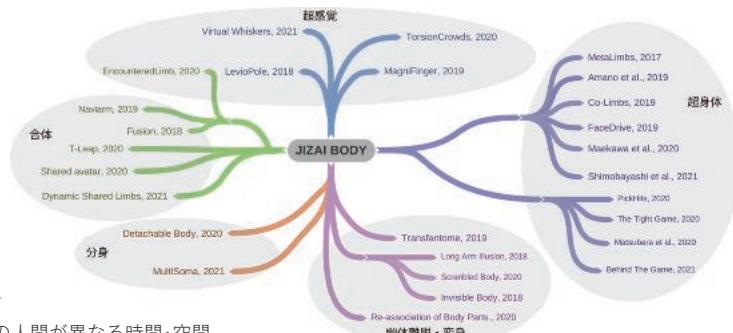


図2. 自在化身体に関するこれまでの研究展開



幽体離脱・変身

物理的な自分自身の所在地や外観を超えた活動の支援、「自分自身と考える範囲の境界」の解明およびその境界を操作するのに必要な感覚、フィードバックの検討を行う。
(左:通常より長い腕を持ったときの身体所有感、行動変容を探る)

自在化社会への展望 ~「自動化」から「自在化」へ~

人間がやりたくないことはロボットにやらせるのが「自動化」。一方「自在化」は、人が身体的な特徴や制約に拘らずやりたいことを自在にできること。例えば、運転免許を持っていない人や車の運転が好きではない人は「自在化」で技術を獲得できる社会が「自在化社会」であり、そこではこれまでにない経験や価値が提供されます。

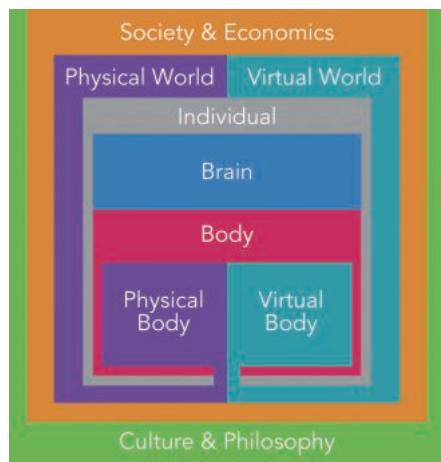


図3. 自在化身体研究・開発に関わる諸分野

1. スポーツへの応用

人間の身体能力を拡張することで自在化身体を駆使して行う新しい競技などが生まれ、新しいスポーツの楽しみ方が生まれる。また、アスリートはフォームの可視化など自己の身体運動を正確に把握し、かつ体幹のブレを即座に認知し補助するといった自由自在に制御することが可能になる。

2. リハビリテーション

身体運動を可視化し適切に制御するための自在化技術はリハビリテーションへの応用も期待される。例えば、脳卒中の後遺症の一つである片麻痺状態のリハビリテーションにおいて、理学療法士による介助と同じような手順・実践ができる自在化技術開発が考えられる。

3. 身体動作をとまなう芸術表現

事故で手を失ったドラマーが専用装置をつけ筋電入力で演奏するような本来の芸術表現を補う方向と、第3の腕を装着したドラマーによる通常では叩けない太鼓の同時演奏のような身体制約を超えた全く新しい表現を作る方向性があり、認知や動作の速度限界を超えた超感覚的なアプローチが考えられる。

4. 人生最期の日まで自在に活躍

高齢で寝たきりになっても人生最期の日までバーチャル外出をしたり、機械の手足を身につけて物理的な外出を行うなど、高齢によって肉体的制約を受け、全ての身体機能が健常者と同等でなくとも、社会の中で活躍し続けるための様々な自在化技術を各自のモチベーションに合わせて選択可能になる。

5. 倫理的課題の検討

人工知能やロボットと同様に、自在化社会に近づくにつれて倫理的な課題や法整備が必要になる。パーツをなくした時の安全性などの問題提起もすでにある。人工的な身体パーツを装着した際に人間の脳機能に及ぼす変化、発達途上の若者が自在化技術を獲得することに関する功罪など、継続的な研究と議論が必要となる。

未来の身体とは？

お年寄りや体の不自由な人そして不器用な人でも、服を着替えるように様々なスキルや“身体”を身にまとうことで、やりたいことを自在にできるようになるでしょう。年を取るほどにできないことが増えるものですが、技術の力によりできることが増え、なりたい自分になれることで、未来に希望を持てるような自在化社会を目指したいと思います。



研究統括 稲見 昌彦 教授
(身体情報学分野)

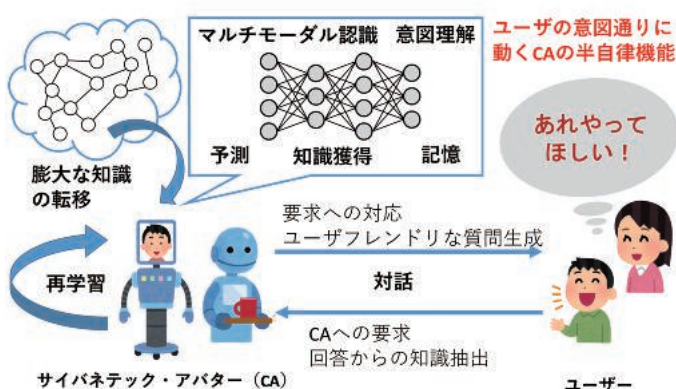
人間を制約から解放する。

ムーンショット研究開発事業

誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現

人間の知識・概念獲得の研究開発

(2021年4月～最長10年間)



ムーンショット型研究開発事業：2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現するため、サイボーグやアバターとして知られる一連の技術を高度に活用し、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するサイバネティック・アバター技術を、社会通念を踏まえながら研究開発を推進するプロジェクト。「誰もが自在に活躍できるアバター共生社会の実現」では、利用者の反応をみて行動するホスピタリティ豊かな対話行動ができる複数のCAを自在に遠隔操作して、現場に行かなくても多様な社会活動(仕事、教育、医療、日常等)に参画できる社会の実現を目指します。

3D映像などで使われるアバター(分身)に加え、遠隔操作で自分の身体と同じように身体能力や認知能力、知覚能力などの感覚を共有でき、サイバーとフィジカルが融合した空間で自由自在に活躍できる身代わりロボットを「サイバネティック・アバター(CA)」と呼びます。

この研究開発事業の主要課題の一つとして、CAの高度な認識能力、CA間での知識共有、操作者の意図理解に必要な人間の知識や概念の獲得について研究開発を行っています。

CAの自在化には、人間に近い形で環境やタスクに関する知識と概念を獲得する技術が必要です。この知識と概念の獲得には、視覚情報に人間レベルの知識や概念を組み合わせ、さらに感情や視線等の多様なモダリティ(話している内容に対する話し手の判断や感じ方)の情報を組み合わせる必要があります。CAが操作者や利用者の意図を理解することができるようになるために、自在化した遠隔操作における操作者の反応を取り込み、少ないデータでも学習可能な新たな深層学習等を開発し、人間に近い認知機能を持つと共に操作者の意図を適切に理解できるCAの開発と、操作者がCAを通して利用者と概念を共有しながら自然に関わることができる技術開発を行います。

概念理解とマルチモーダル認識の研究開発

人との相互作用で得る多様な入力情報から学習し判断できるCAのために

私たちが生活する実環境において、あらかじめ予想ができない不確実な出来事が頻繁に起こります。本プロジェクトでは、そのような予想困難な環境においても、CAが半自律的に活躍するためのマルチモーダル認識を通じた概念理解の研究開発を行います。

人が生活する実世界では知っていることよりも知らないことの方が圧倒的に存在します。CAを人間社会に展開する状況では、「知らないこと」や「できないこと」を知らないまま、できないまま放置するのではなく、それらを「知らない」「できない」と自覚して、知識や技能を自動的に獲得し学習し続けることが必要となります。そのため、CAの未知・新規な状況を、例えば画像から顔認識、音声からテキストに変換、など1つの入力情報ではなく、人間が判断するときのように複数の入力情報「マルチモーダル情報」から判断する技術開発を行います。

また、未知・新規な状況や物体を発見した次の段階として、未知物体や状況に関する情報の獲得が必要となります。本プロジェクトでは、この情報を獲得するために人との相互作用による多面的な情報収集「マルチモーダルインタラクション」により実現します。

さらに、回答から得られる知識の量は多くはないため、少数の教師情報からAIに知識や概念を効率的に構築する手法が求められます。そこで、少数の教師データでも高精度に知識や概念を更新可能な手法を開発します。



人との対話を通じて実環境の面白いイベントの知識を収集するロボットシステム

因果推論と予測機能の研究開発

動作を予測して多数のCAが協調して動くモデルを開発し CAの操作者をサポートする

この研究では、CAの操作履歴の時系列から時系列間のお互いに影響を及ぼす度合いである因果関係の推定や時系列の未来予測を行うことで、CAの操作者を補助するシステムの作成を目指しています。

現在まで、系列間の関係性を推定の不確かさも含めて計算を行う「ベイズ推定」を活用してモデル化を行うことで、時系列データが短いものでも安定して時系列間の因果関係の推定を行う手法を提案しました(図1)。また、人の動作の履歴から将来の動作を予測して提示する課題では、人の将来の動作には多様性があるため、単一の動作の予測ではなく、抽象的／主観的に行う幅広い動作要素を踏まえた「潜在コード」を活用することで、多様な人骨格の予測を行うモデルを提案しました(図2)。

これらの研究で培ってきた技術を発展させ、多数のCAが協調して動作を行うような多次元の時系列をモデル化する状況においても、効率的に時系列のモデル化や未来予測を行うためのモデル開発を目指します。

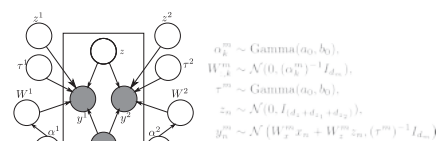


図1. 提案したベイズ因果モデル[Mukuta & Harada, 2014]

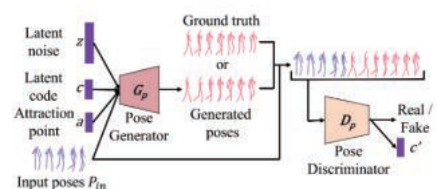


図2. 提案した人骨格予測モデル [Fushishita et al., 2020]

意味理解コーパスの研究開発

医師不足の医療現場でCAが医師を支援 一度に複数患者の診断を可能に

このグループでは主に医療分野をターゲットに研究を行っています。医療の現場ではしばしば医師不足が問題になります。例えば、都市部と地方では人口あたりの医師の数には大きな格差があります。現在は医師の限られたリソースを酷使することで対処しているのが実情ですが、それでも解決してはいません。この研究では、医師がCAを利用して診断を行うことで、この負担の軽減を試み、医師と患者の間に入って医師の診断の支援を行うシステムの開発に取り組んでいます。

具体的には、患者が遠隔地などにいる場合でも、CAが患者と対面してコミュニケーションを取ることで、問診など診断に必要な情報の収集と解析を行います(図3)。その解析結果と情報を医師に送信することで、医師は患者と離れた場所に居ながら診断を行うことができます。また、医師が最終的な診断を下すことのみを行うことにより、診断のプロセスにかかる労力を削減することが可能になります。これによって一度に様々な場所の複数の患者を診断することが可能となり(図4)、医師不足の解消につながる事が期待されています。

図3.

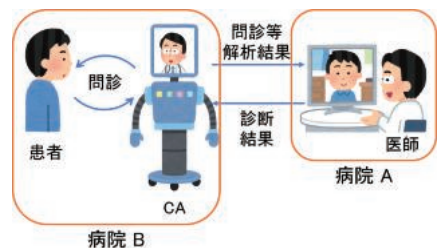


図4.



サイバネティック・アバター生活とは？

私たちが、自分の分身を複数持って、それらが自分の代わりに仕事をしてくれたらどうでしょう？ 遠くの場合に自分自身が行かなくても作業ができたり、複数の分身が同時に作業を行うことで早く仕事が片付いたり、自分よりもデキる分身を持つことが出来たら、自分ではできなかった目標も達成可能かもしれません。

大阪大学の石黒浩教授がPMとなる本プロジェクトでは、多様な価値観やバックグラウンドを有する人々が、仕事、学業、日常生活における様々な活動に障壁なく参画できる社会を目指して、人の身体的能力、認知能力及び知覚能力を拡張するサイバネティック・アバター(CA)技術を開発するものです。

特に我々の研究グループでは、このCAの認識能力や操作者の意図理解に必要となる、人の知識や概念の獲得に関する基盤的な研究開発を行っています。



グループリーダー
原田 達也 教授
(マシンインテリジェンス分野)

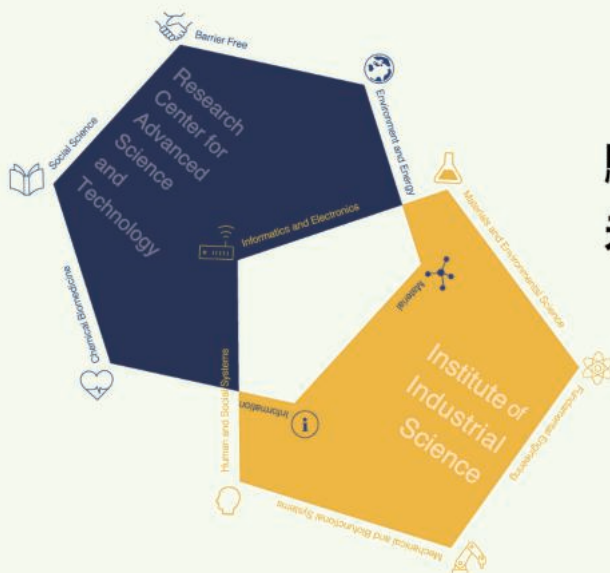
駒場リサーチキャンパス公開2021 初のオンライン開催！

NEW X WEEKEND

東京大学
生産技術研究所

東京大学
先端科学技術研究センター

東大駒場リサーチ
キャンパス公開
2021



オンライン開催

駒場で出会う、
未来のはじまり。

2021.
6.11.Fri.
6.12.Sat.

2020年度は中止となったキャンパス公開こと「駒場リサーチキャンパス公開」。昨年度は先端研独自に「バーチャル先端研公開」を開催しましたが、今年度は駒場リサーチキャンパス公開自体をオンラインで開催。公開イベントの概要と担当者の声をお届けします。

6月11日(金) オープニングセレモニー

深刻化する災害と防災・減災への挑戦 — 大学からの提案 —

ニコニコ
生放送

深刻化する災害と防災・減災への挑戦—大学からの提案—



生産技術研究所 所長
岡部 徹 教授

先端科学技術研究センター 所長
神崎 亮平 教授

生産技術研究所
沼田 宗純 准教授

先端科学技術研究センター
中村 尚 教授

所長挨拶

- 生産技術研究所 所長 岡部 徹 教授
- 先端科学技術研究センター 所長 神崎 亮平 教授

講演

- 災害対策への挑戦 最適解を考え、実行できる人材の養成
～災害対策トレーニングセンター DMTC始動にあたって～
生産技術研究所 沼田 宗純 准教授
- 顕在化する地球温暖化と異常気象
— その仕組みと防災・減災への備え —
先端科学技術研究センター 中村 尚 教授

神崎所長は東日本大震災や熊本地震の際に先端研の分野横断チームの現地での活動を紹介し、「災害と防災減災は予測が難しくさまざまな科学や技術が協働して展開する必要がある」と述べました。気象庁異常気象分析検討会の会長を務める中村尚教授は講演で、「直近20年間の自然災害で多くの人命が失われ、経済損出額は世界で300兆円超。その大半が気候変動に起因する」と述べ、空気中の水蒸気の増加と

熱帯低気圧の関係、偏西風の蛇行による異常気象の連鎖、複合災害の深刻化について説明。自身がリーダーを務めるJST『共創の場形成支援プロジェクト ClimCORE』では、社会設計に必須の高機能気象データが整備されていない日本において、東南アジアへの展開も見据えた上で気象庁及び産学官民と協働でデータ整備とその利活用

先端研ならではの分野横断型イベントを開催

先端アートデザイン特別講演

「科学・芸術・宗教 — 1200年の時をこえた対話」

6月11日(金)

先端アートデザイン分野



社会連携研究部門 先端アートデザイン講座のアドバイザーである高野山金剛峯寺宗務総長の添田隆昭氏を迎え、科学・芸術・宗教が手を取りあう社会について考えました。

最も非科学的なものである宗教について話す機会を与えてくれた先端研の包容性に満腔の敬意を表す、という言葉で始まりましたが、科学と宗教に通じるものがあるのではというヒントを頂ける、素晴らしい講演でした。
(吉本 英樹 特任准教授)

大国間競争時代の世界と向き合う
大学発シンクタンクROLESの挑戦



6月12日(土)

先端研創発戦略研究オープンラボ (ROLES)

「極東アジアの安全保障」をテーマに北朝鮮の国防戦略とそれに基づく計画を分析、後半はROLESの若手研究者の議論しました。

新しく発足した学内シンクタンクROLESのお披露目に、新メンバー紹介、北朝鮮と安全保障を巡る議論など、盛りだくさんの内容となりました。視聴者も非常に大勢お集まりいただき、有意義なウェビナーになったと思います。
(小泉 悠 特任助教)

先端研の多様なアウトリーチのこれまでと今後
～ROCKETからアートへ～



新領域の開拓におけるArt(s)の重要性とは？
これからの科学技術に必要な視座は？
先端研が考えるSTEAM教育、次世代育成とは？

先端研が実践してきた
次世代育成のレビュー
と今後の方向性

6月12日(土)

先端教育アウトリーチラボ

今年4月発足した先端教育アウトリーチラボが、先端研がこれまで取り組んできた児童・生徒向けの多様な教育アウトリーチ手法を紹介するとともに、今後の構想、特にSTEAM教育における「A(アーツ)」に関する取り組みをご紹介します。

当日は、学校や行政のご関係者、企業の方、保護者の方等、幅広い方々にご参加頂きました。参加後のアンケートでは、「深く考えさせられた」「教育におけるアートの重要性を感じた」「また参加したい」等のご意見を多数いただきました。(先端教育アウトリーチラボ 森 晶子 特任専門員)

先端教育アウトリーチラボの当日のアーカイブ動画はこちら
(計8動画)
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLp3oNlzCaKiSzfLgSaf5SBNYnf8S4MHMt>



先端研・若手研究者のライフヒストリー対談

6月12日(土)

先端研若手交流会

研究者って何？研究は楽しい？先端研の若手研究者たちが、研究者という“職”を掘り下げる対談企画を実施。研究者になる前となった後のギャップといった現実的なテーマから興味・関心に基づく研究モチベーションにフォーカスしたテーマまで幅広いトークが展開されました。

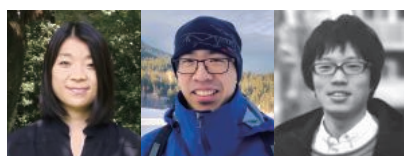
対談後の感想は…



半谷 特任助教

岡島 特任助教

谷田 助教



松清 特任助教

柏野 助教

矢吹 特任助教

「研究者の理想と現実」

普段、研究「内容」について話すことはあっても、研究という営みそのものを議論するのは稀なのでとても新鮮でした。登壇者にとっても楽しい企画でした！
(半谷 匠 特任助教)

高校・大学時代と現在で思いや考えがどう変化したかを比較するのは、私個人としても刺激的でした。オンライン配信も含め、貴重な経験をさせて頂きました。
(岡島 悟 特任助教)

「自分の“好き”を広げる方法」

人々が集まりにくい状況のため研究所の生き生きとした様子を現場でお見せすることはできませんでしたが、オンラインイベントで少しでも伝われば幸いです。
(谷田 桜子 助教)

研究員の皆さんが先端研で活躍する“今”に至るまでのライフヒストリーを聞く機会はあまりないので、聞き手としてとても楽しませていただきました。
(松清 あゆみ 特任助教)

「とにかく手あたり次第な生き方」

自らのここまでと現在について大勢の前で話し、再認識する貴重な機会をありがとうございました。思った以上に緊張しましたが楽しく話させていただきました。
(柏野 善大 助教)

他分野の先生方と交流することができ、私自身大いに刺激を受けました。今回のライフヒストリーが研究者を目指す学生の皆さんの参考になれば幸いです。
(矢吹 剣一 特任助教)

各研究室の個性が出た

クリーンルーム&光学実験室オンラインツアー (全学年対象)

近藤 高志 研究室(高機能材料分野)



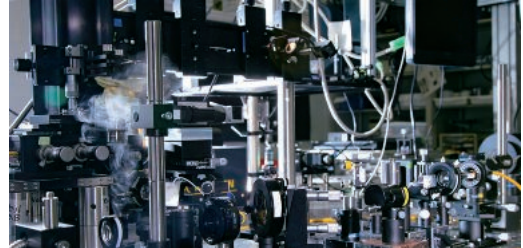
オンラインだからできるクリーンルームツアー。結晶成長装置や、実際に成長した結晶がとてもよく光る様子を公開。

初のオンライン開催で不安もありましたが、普段は公開できないクリーンルームの様子を沢山の方に見ていただけて、楽しい時間が過ごせました。(渡辺 佳晟 さん)

精密光テクノロジー参加型クイズ企画

「身の回りの虹色/しましまの光でものを見てみよう/
白ってどんな色/小さな世界を体感しよう」

高橋研究室(光製造科学分野)



小学生から大人まで楽しめる、光テクノロジーに関するクイズ企画をZoomでのライブ配信でお届けしました。

“光”の性質を利用した計測・顕微技術などについて、クイズを交えて説明しました。たくさんの方にご参加いただきありがとうございました。(門屋 祥太郎 助教)

シンポジウム

「COVID-19の実態に迫る！」

システム生物医学ラボラトリー(LSBM)



COVID-19の流行に立ち向かっているLSBMの研究者が、感染経路や検査方法、構造とともに、最近問題となっている変異株がなぜ脅威なのかをわかりやすく紹介。

研究オタク集団LSBMらしいディープさと多様性を生かし、時を脅かす社会問題に立ち向かう意義ある発信ができ、関係者の皆様に感謝申し上げます。(河原崎 和歌子 特任准教授)

生命分子の急所を狙撃する小さなスナイパーたち

～生命を知るための合成化学～

岡本研究室(生命反応化学分野)



ニコニコ
生放送

病気の診断や治療に役立てることを目指す研究成果の一端を紹介。また、紙でできたDNA模型の作製を実演。

多くの方にご参加いただき、研究の話だけでなく受験相談などにも話題がおよび、主催側も大変有意義な時間を過ごすことができました。(森廣 邦彦 助教)

政治寄席2021

御厨貴×牧原出『日本政治史講義』を読み破る

牧原研究室(政治行政システム分野)



書籍『日本政治史講義 通史と対話』の著者二人与多彩なパネリストと共に明治から現代まで、歴史から理論へ、さらには新型コロナウイルス感染症の今後について、縦横無尽に論じました。

北は北海道、西は京都からパネリストの方にご登壇いただきました。明治から新型コロナまで語り合いました。本の対話編拡大版を、多くの方にご視聴いただきました。(牧原 出 教授)

学生による研究紹介

原田研究室(マシンインテリジェンス分野)

課題・解決策

2

● 実世界には無数の未知物体が存在

- 未知物体すべてについて、ラベル付きデータを大量に用意するのは不可能
- 画像認識モデルが、自ら必要に応じて未知物体について情報を集めることで、ラベル付けのコストを減らすことができる
- 画像中の未知物体について、情報を獲得できるような質問文を生成



What is sitting next to the dog?

It is a teddy-bear!

サイバー空間の膨大なデータと強力なコンピューティング能力を結びつけ、実世界理解、コンテンツ生成や知識発見可能な高度な知能システムの構築を目指す原田研究室の研究を紹介。

初参加の弊研は、研究内容を楽しくお伝えできるよう、学生一同で検討を重ねました。今後はさらにパワーアップしたイベントをお届けします!(森 友亮 さん)

オンラインイベント }

車より遅い光は存在する!? ～身近な現象で理解する光技術の最先端～ 山下・セツ研究室(情報デバイス分野)

ニコニコ
生放送



日々の生活で目にする光現象に関するクイズを通して身近な現象を理解し、どのように技術応用されているのかを説明。

多くの方々にご参加いただいたニコニコ生放送は、大変楽しいイベントになりました。これを機に光技術に興味を持っていただければ幸いです。(宇山 康太 さん)

多様なデータを活用したまちづくりと 持続可能な水利用を考える 小泉研究室(共創まちづくり分野)



都市に隠された多様な情報を地理情報システム (GIS) を用いて可視化。実演を交えながらさまざまな分析方法を紹介。

準備段階は不安もありましたが、当日は多くの方に参加頂くとともに内容の濃い質疑応答ができ、教員一同楽しみながら開催できました。(矢吹 剣一 特任助教)

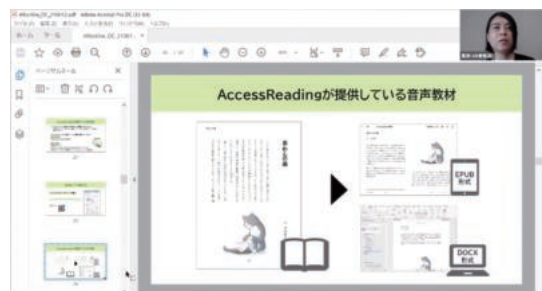
身体情報学セミナー・懇談会2021 稲見研究室(身体情報学分野)



第一部のセミナー「身体情報学の今と未来」では近年発達著しい身体拡張・自在化技術を解説。第二部ではオンライン交流ツールであるGather.Townで懇親会を開催。

幅広い年代の方々に参加いただき、身体情報学分野の研究や今後の展開について、セミナーと懇談会を通して活発に議論することができました。(久保田 祐貴 さん)

音声教材を知ろう！ AccessReadingオンライン講座 中邑・近藤研究室(人間支援工学分野)



検定教科書の電子データを提供している「AccessReading (アクセスリーディング)」とその他の音声教材について紹介。

児童生徒ご本人、保護者、教員など多くの方にご参加いただきました！オンライン開催でしたが、Q&Aでは双方向の意見交換もできました。(風早 史子 特任研究員)

DO-IT Japan ブレイクアウトトークセッション 中邑・近藤研究室(人間支援工学分野)



障害や病気のある若者の高等教育への進学とその後の就労への移行支援を通じた、リーダー育成プロジェクト「DO-IT Japan」によるスタッフ、スカラー、参加者のトークセッション。

障害のある児童生徒・学生、その保護者、支援に携わる教員や支援者、そしてスタッフ・障害のある学生が集まり、自由に意見交換する交流イベントができました。(門目 紀子 学術専門職員)

先端研ならではの実行力に感謝

不慣れで不自由なオンライン公開で、運営側から各研究室への細かいケアができずに申し訳ありませんでしたが、そんなことはものともしない多種多様なアイデアにて新しい公開の形を実現することができ、内外から延べ1万人、約8万ものページアクセスをいただきました。キャンパス公開ワーキンググループメンバー、事務の皆様、そして各研究室の皆様、心より感謝申し上げます。



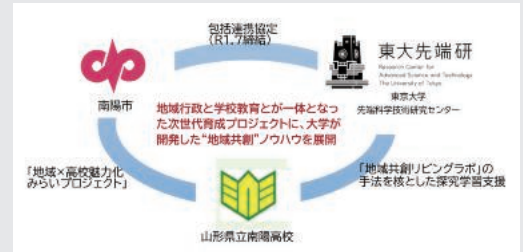
駒場リサーチキャンパス公開2021
キャンパス公開ワーキンググループ
委員長 飯田 誠 特任准教授

先端教育アウトリーチラボが 南陽市と高校教育連携を開始

2021年7月27日、「先端教育アウトリーチラボ(AEO)」発足後初の教育連携として、山形県南陽市と高校教育の連携を開始することを発表しました。2019年7月に包括連携協定を締結した南陽市との具体的な取組の第一弾として、南陽市が地方版総合戦略に位置付ける「地域×高校魅力化みらいプロジェクト」に協働して取り組みます。

先端研が構築した「地域共創リビングラボ」の手法を、南陽市内の県立南陽高校の探究学習に展開することを核とし、「先端教育アウトリーチラボ」が、より最適かつスピーディーに実現するためのマネジメントを行います。今後、南陽市、南陽高校との三者での議論やトライアル等を通じて、令和4年度に新設が予定されている南陽高校の「地域創生コース」のカリキュラム編成に協力すると共に、南陽高校においてノウハウが確立されるまでの間、地域共創リビングラボを中心に探究活動への実践的なサポートを行います。

本件を地域、学校、大学が一体となった次世代育成のモデルとして実践し、広く発信していきます。



▲写真右より、南陽高校 木村智行校長、南陽市 白岩孝夫市長、先端研 杉山正和教授、三重大学 近藤早映准教授(東大先端研 客員研究員)、先端研先端教育アウトリーチラボ 森晶子特任専門員

小林市と連携協定を締結 地域課題の解決にAIやVR等を活用

2021年6月28日、先端研と宮崎県小林市は、健康づくりや農業振興などの地域課題の解決を目指した連携協定を締結しました。先端研の地方自治体との連携協定は15例目です。

小林市役所で行われた協定の調印式には、神崎亮平所長がオンラインで、牧原出教授(政治行政システム分野)、稲見昌彦教授(身体情報学分野)が現地にて出席しました。小林市とはこれまでに「こばやし熱中小学校」という大人の「社会塾」の取り組みにおいて、牧原教授と稲見教授、そして東大次世代知能科学研究センターの松原仁教授がさまざまな活動を展開してきました。

小林市の宮原義久市長は調印式で、「今回の連携協定によって先端研が蓄積した研究成果や知見をフルに活用し、本市のさまざまな課題に対し、AI等を駆使した先駆的かつ有用な解決策を見いだしたい」と抱負を述べました。神崎所長は、小林市の「小林市健幸のまちづくり」推進の一環で稲見教授が研究する「超人スポーツ(フィジカルeスポーツ)」の導入が検討されていることに触れ、「今回の包括的連携協定を通したさらなる展開と、今後子どもたちの育成や産業の発展や活性化を共に進めることを楽しみにしている」と話しました。

小林市では2022年度の本格稼働に向けて若手職員を中心にプロジェクトチームを結成し、8月6日からは若手職員研修を開始。入庁3~4年目の職員ら約30人が参加し、今後、市の課題を整理して具体的な解決策を探ります。



▲締結式終了後の記念撮影。
右より、次世代知能科学研究センター 松原仁教授、先端研 稲見昌彦教授、牧原出教授、神崎亮平所長(モニター)、宮原義久小林市市長
※写真撮影時のみマスクを外しています[小林市提供]



▲オンサイトとオンラインで協定書を持つ宮原義久小林市市長(中央)と神崎亮平所長(右)

DO-IT Japan2021夏季プログラムを オンラインで開催

障害や病気のある子どもたち・若者たちを対象とした、高等教育への進学とその後の就労への移行支援を通じたリーダー育成プロジェクト「DO-IT Japan」。その2021年度夏季プログラムが8月9日～12日にオンライン開催されました。今年度、新たに全国から選抜された小学生から大学生までの参加者が、テクノロジー活用や大学体験、アドボカシーやリーダーシップに関する様々なプログラムに参加しました。8月10日には大学体験プログラムが実施され、先端研の正門からキャンパス内をオンラインで探訪する「遠隔キャンパス体験」、中村・宇佐見研究室を訪問する「大学講義や大学院での研究生生活の体験」、東京大学バリアフリー支援室を訪問する「大学での障害学生支援の体験」など、オンラインの特性を活かした大学体験と双方向コミュニケーションによる活発な議論が展開されました。

中高生向けイベント「渋滞学入門2021(夏)」

2021年8月11日、19日の両日、中高生向け学術イベント「渋滞学入門2021(夏)」を開催しました。コロナ禍のため、残念ながらオンラインとなってしまった本イベントではありましたが、2日間で合計39名の方にご参加いただきました。本イベントは、人が渋滞してしまう密度を求めることが参加者のミッションでした。実験ビデオを見てデータを取得し、グラフを描き、その式を求め、さらに変形して、といった中学・高校の数学や理科の知識を使って、参加者は見事にミッションを達成しました！アンケートには「今学んでいる内容が将来どのように役に立つのか分かり嬉しくなった！」「数学の応用方法や物事の捉え方の幅が広がった！」といった声が寄せられました。また、スタッフとして本イベントを支えた大学院生との交流により、大学への期待が大いに高まった方も多かったようです。

(実施代表者：数理創発システム分野 准教授 柳澤 大地)

事務部スペースを改装 13号館設計者・岸田日出刀氏へのオマージュが随所に

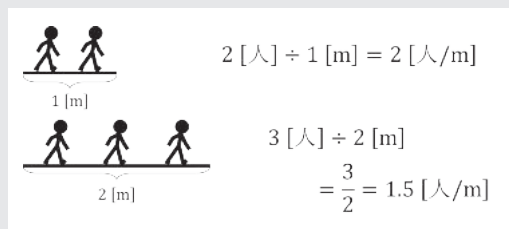
2017年の先端研30周年記念行事『先端研オリンピック』での優勝賞金を有効活用する一案として事務部改修が検討され、2019年に意匠設計などの実績を持つ私にご相談いただきました。限られた賞金を空間のどこに投入すると働く方々が一番効果を感じるのかを専門的な立場で提案し、事務部の方々からフィードバックをいただきながら、最終的に床材張替工事、通路部分の柱周リ化粧工事、カウンター造作、サイン工事、照明機器取り換え工事、打ち合わせスペース新設工事を実施しました。空間のイメージは事務部の女性職員からリクエストを頂いた暖色系を基調に、随所に13号館を設計した岸田日出刀氏の表現を散りばめています。その一つが、受付カウンター。素材や光り具合にこだわった結果、事務部の顔として温かいおもてなしの場面を演出してくれています。

(地域共創リビングラボ 客員研究員／三重大学准教授 近藤 早咲)



▲中村・宇佐見研究室(量子情報物理学分野)をオンライン訪問し、量子コンピュータについて学ぶ参加者

DO-IT Japanウェブサイトでは、
他にもさまざまな活動を紹介しています。



▲ミッション説明の中で行われた人の密度の計算練習の様子



▲カウンター制作の様子



▲岸田日出刀氏の表現を取り入れた改修後の事務部受付

受賞者の声



大津山 堅介 特任助教が 日本都市計画学会2020年度論文奨励賞を受賞

大津山堅介特任助教(共創まちづくり分野)が日本都市計画学会2020年度論文奨励賞を受賞し、2021年6月4日に授賞式が行われました。受賞論文は、災害復興と都市計画において海外をフィールドに比較調査考察し、居住地選定に関する構造モデルを示した意義は大きく、都市計画分野へのさらなる貢献も期待できるとの理由で今回の受賞となりました。

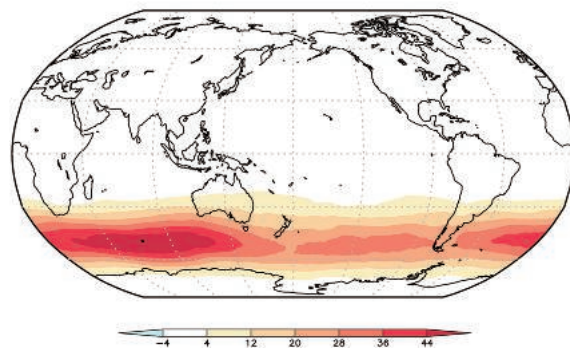
受賞論文：Lost in Mobility and Immobility Examining Trade-off Relation on Disaster Recovery through A Multiple-Case Study in Myanmar and U.S.

本研究は、復興事前準備計画(PDRP)に関する日米の制度と運用経緯の比較論考、災害リスクとMobility(災害リスクと再居住地選定)に関するミャンマーでの詳細な現地調査と米国フロリダ州を対象とした居住地移転に関する定量調査で構成され、災害からの住宅再建支援策に対して、災害ハザードへの対処、資産・資源のトレードオフ関係について明らかにしています。

【受賞コメント】

本奨励賞は2020年に学位取得した博士論文に対する賞となります。指導教員、並びに各地域でご協力くださいました皆様にもこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

受賞した大津山堅介特任助教▶



中村尚研究室の中山 盛雄さんが、 日本気象学会2021年度春季大会「松野賞」を受賞

2021年5月31日、中村研究室(気候変動科学分野)中山盛雄さん(理学系研究科地球惑星科学専攻D1)が、日本気象学会2021年度春季大会において「松野賞」を受賞しました。「松野賞」は大学院生自身が主体的に行った独創性の高い顕著な成果の得られた研究について、大会における優れた発表を表彰するものです。

受賞論文：南半球傾圧環状モード変動に関わる移動性擾乱の力学

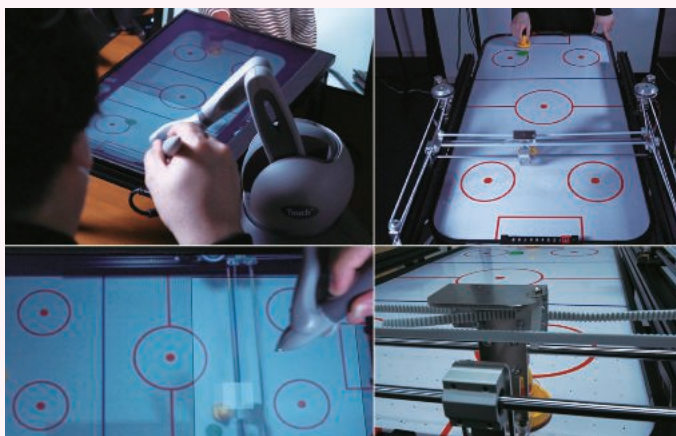
本研究の対象は、日本を含む中高緯度域の日々の天候を左右する移動性高低気圧活動です。近年、高い東西一様性と約25日の周期性を持って擾乱活動が強弱を繰り返す傾向が見出されました。この「傾圧環状モード変動」は陸の少ない南半球で特に明瞭で気象予測の観点からも重要です。変動メカニズムの解明への手がかりとして、個々の移動性高低気圧の3次元構造の変調が、傾圧環状モード変動において本質的に重要な役割を果たしていることを本研究で初めて明示したことが評価されました。

【受賞コメント】

今回の受賞は、いつも私を支えて下さる中村尚研究室・小坂研究室の皆様、特に、指導教員として熱心にご指導下さるとともに、学会発表など様々な挑戦の後押しを下さる中村尚教授あつてのことです。心より感謝申し上げます。本賞を励みに、研究のさらなる発展に向けて精進してまいります。

受賞した中山盛雄さん▶





稲見研究室の前川 和純さんによる作品が ダイソン国際エンジニアリングアワード2021 国内準優秀賞を受賞

稲見研究室（身体情報学分野）の前川和純さん（当時・先端学際工学専攻3年、現・特任助教）らによる作品が、28か国が参加する国際エンジニアリングアワード「James Dyson Award」国内準優秀賞を受賞しました。コロナ禍で厳しい状況に置かれているスポーツやエンタメ、協調作業等の課題に対して、未来の可能性を示唆する提案であることが評価されました。

受賞作品：Behind the game

物理的に行うスポーツを遠隔で行うのは困難な場合があります。遠隔によるタイムラグは遠隔地のプレイヤーの反応速度と行動の正確さを低下させ、プレイヤーが自身でゲームをプレイしているという主観的な体験を損なわせてしまいます。そこで、ユーザーの運動を予測し、先んじてロボットが行動することで遅延を解消するなど遠隔でのパフォーマンス向上とプレイヤーの良好な体験の提供を両立させるシステムを開発。エアホッケーでの検証後に卓球など、同様のコンセプトを応用可能なスポーツへ展開し、新しいリモートスポーツの文化を生み出したいと考えています。

【受賞コメント】

本プロジェクトでは、リモートでのスポーツ体験をどのように実現できるかにチャレンジしました。このように取り組みを評価いただいた方がいたことを光栄に思います。

受賞した前川和純特任助教▶



気候変動や異常気象がもたらされるメカニズムを、過去の観測データや数値シミュレーションを基に解明し、社会に貢献していきたいと思っています。そうした研究の基盤となる地域気象データの作成・利活用を行うプロジェクトを通じ、諸先生方と様々な連携をさせていただければ幸いです。どうぞよろしくお願いいたします。

2021年6月1日付

気候変動科学分野
宮坂 真文 特任准教授



ADMINISTRATIVE STAFF

外部資金担当に着任いたしました岩本と申します。駒場Ⅱキャンパスでの勤務は初めてですが、緑豊かな中に歴史的建築物と先端的デザインの研究棟が調和して並び立ち、とても魅力的なキャンパスと感じています。一日も早く慣れて先端研の一員として貢献できるよう努力いたしますので、皆様どうぞよろしくお願いいたします。

2021年7月1日付

事務部 財務チーム外部資金担当
岩本 聖子上席係長



東京都でグローバル人材育成を担当していた頃から一貫して、子供たちが、自分の可能性に気づき、もっと学びたいと一歩を踏み出すきっかけを提供したい、をモットーに活動して参りました。日々、様々な分野の素晴らしい先生方や事務部の皆様とやり取りさせて頂くにつけ、色々なアイデアや希望が膨らみます。お気軽にお声をかけて頂けると嬉しいです。どうぞよろしくお願いいたします。

2021年4月1日付

所長室 先端教育アウトリーチラボ担当
森 晶子 特任専門員



広報部門に着任いたしました堀と申します。研究所の秘書を振り出しに、京都にあるメーカーの財団広報を担当しておりました。神崎先生の「自然と科学が一緒になり歩んでゆくと、色んな事ができる」というお言葉に感激いたしました。少しでも早くお役に立てるよう、努めてまいりますので、何とぞよろしくお願いいたします。

2021年9月1日付

広報・情報室
堀 薫 特任専門職員



人事情報

HR

採用・任命・転入等

発令日	氏名	職名	受入研究室
2021年6月1日	白畑 卓磨	特任研究員	山下・セット研究室
2021年6月1日	宮坂 貴文	特任准教授	中村尚研究室
2021年7月1日	岩本 聖子	上席係長	事務部 財務チーム外部資金担当
2021年8月1日	Xi Qing	特任研究員	近藤高志研究室
2021年8月1日	山口 亮	特任助教	池内研究室
2021年8月16日	Yuan Jiaying	特任研究員	近藤高志研究室
2021年8月16日	Wang Yinqiao	特任研究員	近藤高志研究室
2021年9月1日	堀 薫	特任専門職員	広報・情報室

退職・転出

発令日	氏名	職名	受入研究室
2021年5月31日	Ma Shuang	特任助教	
2021年5月31日	玉手 修平	特任助教	理化学研究所 研究員
2021年5月31日	藤井 新一郎	特任専門員	横浜国立大学 特任准教授
2021年6月30日	Verhulst Adrien Alexandre	特任研究員	Sony Computer Science Laboratory, Project Researcher
2021年6月30日	周 俊宇	特任研究員	台湾 国立政治大学文学院台湾史研究所 助理教授
2021年6月30日	小林 幸太郎	係長	教養学部等経理課研究支援チーム 係長
2021年8月31日	半谷 匠	特任助教	Columbia University, Postdoctoral Research Scientist
2021年8月31日	熊越 祐介	特任研究員	SYSTRA 鉄道運行管理調査官

活動報告

REPORT

【プレスリリース】 <https://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/pressrelease/>

2021年7月15日

脳の萎縮のメカニズムを解明
酒井 寿郎 教授（代謝医学分野）

2021年7月9日

ダメージを受けたがん細胞由来分子が免疫応答の抑制によりがんの増殖に寄与していることを発見
半谷 匠 特任助教、柳井 秀元 特任准教授（社会連携研究部門 炎症疾患制御分野）

2021年7月1日

東京大学「エネルギー総合学連携研究機構」発足（2021年7月1日）（学内10部局が連携し文理融合による新たな学理「エネルギー総合学」を創成、この学理を実践して社会に貢献する人材の育成を目指す）

2021年6月30日

結晶はどのようにして姿を変えるのか
田中 肇 東京大学名誉教授（近藤高志研究室）

2021年6月4日

夢を叶えるためのスカラシッププログラム「LEARN with Porsche」公募開始
中邑・近藤研究室（人間支援工学分野）

【研究成果】

2021年7月2日

気象現象への影響を数値化した新研究
岡島 悟 特任助教、中村 尚 教授（気候変動科学分野）

2021年6月23日

ダイレクトPCR法に利用可能な新型コロナウイルスを不活化する試薬を開発
田中 十志也 特任教授、大澤 毅 特任准教授（ニュートリオミクス・腫瘍学分野）

受賞

WINNING

2021年8月6日

太田禎生准教授（ロボティック生命光学分野）が2021堀場雅夫賞および第5回バイオインダストリー奨励賞を受賞

2021年7月28日

中村尚研究室（気候変動科学分野）の宮本歩特任研究員と中山盛雄さんが国際ワークショップで若手研究者・学生優秀発表賞を受賞

【トピックス】

2021年8月19日

小坂優准教授（グローバル気候力学分野）が主執筆者の一人として参加した『気候変動に関する政府間パネル（IPCC）』の第6次評価報告書第1作業部会報告書（自然科学的根拠）が公開

2021年7月2日

郊外未来デザインラボのプロジェクトレポートを刊行
社会連携研究部門 郊外住宅地再生

【新聞掲載】

2021年9月1日

【東京新聞】
「殺人ロボット」リビアで使用の可能性 AI搭載 人の意思を介さず攻撃
小泉 悠 特任助教（グローバルセキュリティ・宗教分野）

2021年8月31日

【毎日新聞 夕刊】
特集ワイド：菅首相の新型コロナウイルス対策で見たこと 官邸主導内政で空回り
牧原 出 教授（政治行政システム分野）

2021年8月31日

【信濃毎日新聞】

「国際テロ」は終わっていない

池内 恵 教授(グローバルセキュリティ・宗教分野)

2021年8月29日

【日本経済新聞】

科学記者の目：東大先端研、障害者の研究支援 多様性、知の現場生かす

熊谷 晋一郎 准教授(当事者研究分野)

並木 重宏 准教授(インクルーシブデザインラボラトリー)

2021年8月17日

【日本経済新聞】

異例豪雨 大気の流れ停滞 高水温や偏西風蛇行 梅雨末期に近く

中村 尚 教授(気候変動科学分野)

2021年8月15日

【読売新聞】

明日への考：「官邸1強」 省庁再編の産物

牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2021年8月15日

【朝日新聞】

気候危機 人類へ厳戒警報 IPCC報告書 経験のない変化 この先何世代も

小坂 優 准教授(グローバル気候力学分野)

2021年8月14日

【宮崎日日新聞】

東大先端研の知見 施策に 小林で若手職員研修始まる

稲見 昌彦 教授(身体情報学分野)

2021年8月13日

【日刊工業新聞】

産業トレンド 先駆者に聞く：渋滞防止は「ゆとり」重要

西成 活裕 教授(数理創発システム分野)

2021年8月12日

【日本経済新聞】

社説：政治主導の成熟へ 省庁も立て直せ

牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2021年8月5日

【毎日新聞】

商用量子コンピューター国内初設置 米IBM製 東京大が運用

中村 泰信 教授(量子情報理工学分野)

2021年8月2日

【読売新聞】

「天才児」支援に力点 文科省会議が検討 対人の悩み 実態把握へ

異才発掘プロジェクトROCKET

2021年7月26日

【日刊工業新聞】

脳の萎縮・運動機能低下 脳内コレステロール減少原因

酒井 寿郎 教授(代謝医学分野)

2021年7月23日

【Financial Times】

Tokyo's troubled Olympics offers taste of problems to Come

中村 尚 教授(気候変動科学分野)、小坂 優 准教授(グローバル気候力学分野)

2021年6月25日

【The New York Times】

Under Pressure, a Japanese Official Killed Himself. Now His Story Is Revealed.

牧原 出 教授(政治行政システム分野)

2021年6月18日

【日本経済新聞】

SNS、機密漏洩の端緒に スパイ活動 世界で活発化

玉井 克哉 教授(知的財産法分野)

2021年6月18日

【毎日新聞】

論点 米口首脳会談「関係悪化の原因 主張平行線」

小泉 悠 特任助教(グローバルセキュリティ・宗教分野)

【雑誌掲載】

2021年8月30日

【週刊東洋経済】2021年9月4日号

フォーカス政治：コロナの「災厄後」に何をを目指すか

牧原 出 教授(政治行政システム分野)

新 刊

Book

"Indian Summer Monsoon: El Niño-Teleconnections and Beyond" . J. S. Chowdary, A. Parekh, and C. Gnanaseelan Eds. — Y. Kosaka: chapter 13. "Coupling of the Indian, western North Pacific and East Asian summer monsoons" 263-286 (2021).

小坂 優 (Chapter 13) ほか著／Elsevier／2021.8

金のオタマジャクシ、そして感性の対話：世界に音楽が必要な理由

近藤 薫 著／花乱社／2021.7.1

どの子も違う 才能を伸ばす子育て 潰す子育て

中邑 賢龍 著／中央公論新社／2021.6.9

私たちはどのような世界を想像すべきか：東京大学 教養のフロンティア講義

熊谷 晋一郎 (第11講 共著)／トランスビュー／2021.5.31

葬いとカメラ

瓜生 大輔 ほか著／左右社／2021.5.30

日本政治 コロナ敗戦の研究

御厨 貴 編著／日本経済新聞出版／2021.5.27

RCAST NEWSのアーカイブ(一部)が
ウェブページで見られるようになりました



Love, Lab, Life!

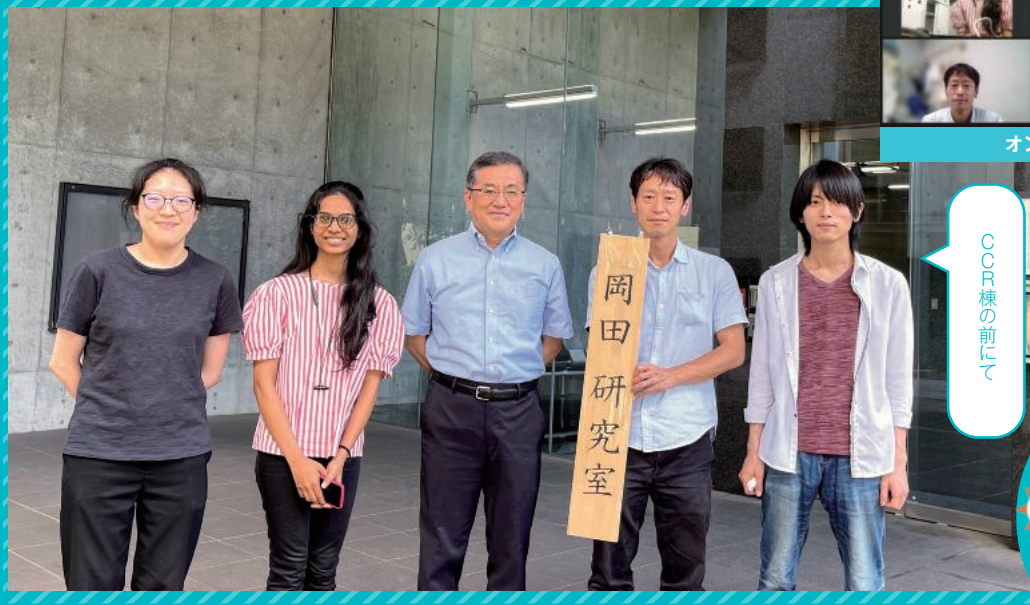
研究室によるオリジナル研究室 & 研究生活紹介

新エネルギー分野 岡田研究室

PI 1名、特任講師1名、研究員1名
博士学生2名、修士学生4名
学部学生1名、秘書2名



わがラボを語る、この1枚！



オンラインミーティング

CCR棟の前にて

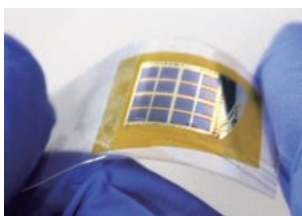


先端学際工学専攻博士2年
樺木 悠亮

こんな研究をしています

高効率太陽電池

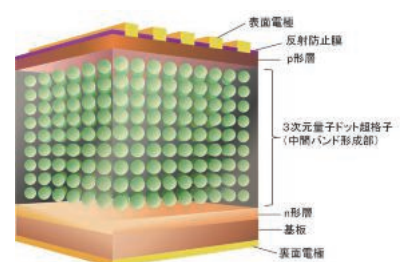
岡田研究室では、新しい半導体材料や量子ドット構造を導入した高効率太陽電池の研究を進めています。量子ドットは、ナノメートルサイズで加工された半導体材料のことで、電子を閉じ込めることができ「人工原子」とも呼ばれます。従来の太陽電池では透過していた赤外光を吸収するため、高効率化が期待されています。



▲曲がる薄型太陽電池

また高効率太陽電池の低コスト化に向けた技術開発も盛んです。全体のコストに占める基板の割合が最も高いことから、一度使用した基板を太陽電池からはがして再利用するエピタキシャル・リフトオフ法の開発を進めています。基板を除去した薄型太陽電池は軽量で曲げられるため、車載やビル壁面太陽電池などに応用することで、太陽光発電の導入量拡大を目指します。

▼量子ドット太陽電池



岡田研究室の *Love, Lab, Life!*



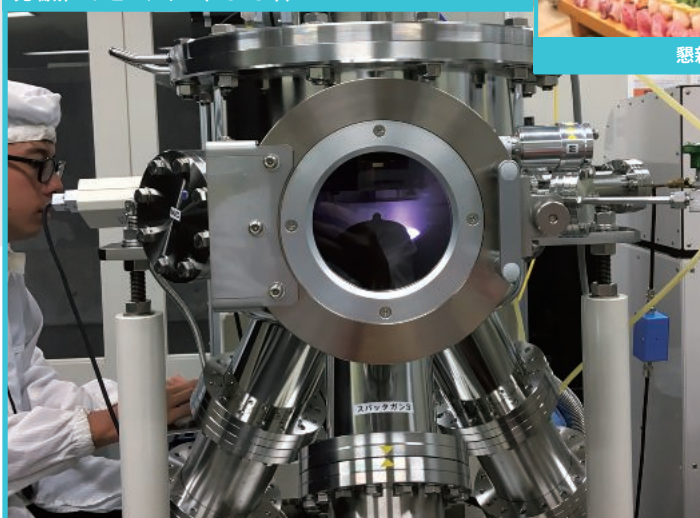
先端研ハッピーアワー(2019年)



懇親会



高校生向けアウトリーチ(2019年)

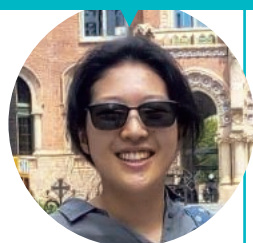


半導体成膜の様子



仏CNRSとの国際共同研究 NextPV

ちょっと一言



先端学際工学専攻博士1年
金 明玉

Dear potential solar cell pioneers,

Hello and Welcome to Okada laboratory. Okada laboratory engages in researches on next generation solar cells. Are you ready to make solar cells with your own hands? Does your interest lie on opto-electrical simulations? Whatever your heart desires, if you wish to be involved in this cutting-edge journey toward high efficiency low cost solar cells, you're already one of us. Various concepts (quantum dot solar cells, hot carrier solar cells, ultra-thin solar cells, etc) yet to be commercialized are waiting for you. Experts on a wide spectrum of physics and engineering in Okada laboratory explore fascinating interplays between photons from the Sun and solar cells for higher efficiency and lower cost. The door is always open, and you will find great researchers willing to guide you to up-to-date research.

MESSAGE FROM LAB

未来のラボメンバーへ

高効率次世代型太陽電池に関心のある方はぜひお立ち寄りください。



もう秘密でない秘密

運がいいとCCR棟の階段で
ヤモリに出会えるかも。
自然豊かな駒場第2キャンパス♪

Voice from Co-Creation

先端研・地域連携自治体イチオシのローカル情報



「能登の里山里海」を代表する景観 白米千枚田

石川県

2012年、先端研として初めての
自治体連携協定を締結。

いつもありがとうございます

着任早々コロナ禍に見舞われ、対面の
交流が難しく、もどかしい思いをしたこと
を覚えています。しかし、そうした状況で
も多くの方々が気さくに接してくださった
おかげで、様々な出会いに恵まれ、有意義
な取り組みに励めました。残りの在任
期間は限られていますが、今後も多くの
方々と交流できれば幸いです。



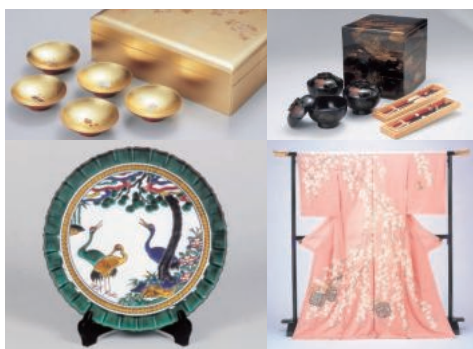
経営戦略企画室
佐野 遼平

思いっきりローカル自慢！

ワタシの、いいもの、うまいもの

ホンモノの技術「石川の伝統工芸」

石川県には加賀百万石の文化をそのままに受け
継いだ優れた技術があります。石川の風土が育て
た伝統技術がもたらす逸品を是非手に取ってみ
てください。



©石川県観光連盟

次世代に伝えたい大切な味 「かぶらずし」



©石川県観光連盟

青かぶにブリを挟み麴に漬けた「なれ
ずし」の一種です。江戸時代から冬の石川
の味として親しまれています。

マニアじゃなくてもたまらない 「日本自動車博物館」

展示台数日本一の自動車博物館です。各国
から集められた世界の名車を常時500台展
示しています。日本ではここで見られな
い車、大衆車と呼ばれた懐かしい車、映画に
登場した車など、一見の価値あります。



©石川県観光連盟

ただいま進行中!

インクルーシブキャンパスを 実現する車椅子用階段昇降 装置のコ・デザイン

車いすの方が自力で自由に階段を昇り降りできる
ような階段昇降装置の開発に取り組んでいます。
石川県のメーカーと先端研の研究者に加え、様々
な専門家と対話を重ねながら、よりいい物を作る
検討を重ねています。



先端とは何か

先端アートデザイン分野 特任准教授 吉本 英樹



トゲトゲの惑星

つい先週、1歳半になる娘が、ようやく歩き始めた。同級生の中ではかなり遅い方なので多少心配していたのだが、ひとたび歩き始めれば、なんのその、毎日スタスタ上手に部屋を闊歩している。一年前は、ようやく寝返りをマスターしたくらいだったのに。子供の成長を見ていると、一年もあれば、本当に色んなことが出来るようになるんだなあ、と考えさせられる。自分も今から何か全く新しいことを始めても、一年くらい真面目にやれば、けっこう出来るようになるんじゃないかなと自信がつく。

この一年間、何か新しいことを出来るようになったかな、と考えると、スキルを獲得したかどうかはさておき、人生のターニングポイントといえる一年だった。神崎所長との出会いがあり、先端研に着任し、先端アートデザイン分野(AAD)が発足し、10年以上住んだロンドンを離れて日本に帰ってきた。たくさんの新しい方々に出会い、新しいアイデアに触れて、これまで自身の会社でやってきた仕事の延長だけでなく、先端研という環境を存分に活用して、まったく新しいことにチャレンジしたい、という気持ちが沸々としている。

AADでは、社会連携研究部門を設置し、9社の連携企業から派遣頂いた協力研究員の皆さんが展開する16プロジェクトが並行して進められている。毎週のセミナーでは、感動とは何か、美とは何か、といった掴みどころのない難しい問いを、何度も繰り返し議論している。こういう話が先端研という場所で議論されて、色々な先生方からも意見を頂き、そのインスピレーションを元にまたデザインに還元していくというのが、AADならではのアプローチだと感じている。

加えて、私自身が企画したプロジェクトとして、幾つか新

しい案件を進めている。一つは、紙媒体とデジタルメディアを接続する方法をデザインし、新しいメディア体験を提案するもの。また一つは、(私が航空宇宙工学出身ということもあって)編隊制御される複数のドローンが空中で新しいサービスを展開するようなシステムの開発。またもう一つは、日本各地の伝統工芸と最先端テクノロジーを掛け合わせた新しい工芸技法の開発、そして先鋭的なデザインによる新しい工芸商品の開発。さらには、三年前に太陽電池をキーマテリアルとしたアート作品を発表したのだけど、先端研で再生エネルギー研究のフロンティアに触れて、太陽電池のアートをさらに深掘りしたいなあ、とも思っている。いったい私の専門はどこにあるんだ？と自分でも言いたくなるのだけど、デザイナーが手がける対象は万物に至るので、面白い！と思った企画は、つつい領域を問わず手を出してしまう。クリエイティブとテクノロジーの融合ということだけ、柱として守っている。

さて、先端とは。高速で突き進むベクトルの、その先の先の先っぽ、というイメージで、先生方の研究はまさに、そのような場所にあると思う。先端研は、あらゆる方向に向いたそういうベクトルが何百、何千と集まって、トゲトゲの惑星のような、というかウニのような(!?)、ともかくトゲトゲの球体という感じがしている。私が数本、全然違う向きのトゲトゲを足したっていいわけで、私にとっては、この安心感がとても重要である。新しいことにどんどんチャレンジできる環境、それが先端研を先端たらしめているものだと思う。改めて、いい所に来させてもらったなあと思うし、存分にトゲトゲしたい。

マイペースで歩む、しなやかな道

はながいしょう

半谷 匠 さん 社会連携研究部門 炎症疾患制御分野 特任助教 ※取材当時

福島県出身。2004年東京大学理科三類入学、2006年医学部進学、2010年卒業。2010年より研修医、2012年東京大学医学部附属病院血液腫瘍内科、同年大学院医学系研究科博士課程進学、2016年3月修了。博士(医学)。生産技術研究所特任研究員、特任助教を経て2019年4月より先端研へ。2021年9月より米国コロンビア大学 Postdoctoral Research Scientist、先端研客員研究員。



医学研究のエコシステムがうまく機能している海外で多くを学びたいです。

出身は福島県のいわき市から電車で1時間ほどかかる双葉町。「東大合格者が多い東京の学校に通っていれば、研究者や憧れの職業をイメージしやすいと思います。でも私の地元はすごい田舎で、身近に研究者はいなかったし、知りたいことは本や自力で調べるなど間接的な情報収集しかできませんでした。その影響か、想定と現実ギャップがあっても自分が興味のある方向に進めるよう、何事も幅を持たせて考えるようになりました」。高校時代にヒトの遺伝情報を全て解読する「ヒトゲノム計画」が終盤を迎え、医学への貢献が話題になっていた。興味があった理系全般の中でも医学研究が面白くなると感じ、医学部へ進学。卒業後は「医学研究をする以上は臨床現場を経験したい」と医師になる。「ちょうど分子標的薬が使われ始めた時期で、特に血液がんなどで効果を上げていました。分子標的薬は、簡単に言うと、がんにしかならない

い分子を狙い撃ちする薬です。今後は臨床での研究も進むと考え、研修医を終えて血液腫瘍内科に入りました」。臨床を重ねるうちに「原因が分かっている病気が多い。病気のメカニズムを解明すれば、治療でブレークスルーが起きるのではないかと」の思いが強くなり、研究の道へ進んだ。

現在、半谷特任助教は「がん細胞が引き起こす炎症、免疫反応の解明とその制御法の開発」を研究している。「さまざまな病気における過剰な炎症反応の制御は臨床での大きな課題ですし、基礎研究もまだ十分とは言えません」。Covid-19のニュースで耳にする「サイトカインストーム」も過剰な炎症反応を指す。「がんでは過剰な炎症が慢性的に起こっていて、これを制御することで治療に近づけると考えています。がん細胞は、死ぬ時に細胞の中にある分子を放出しますが、その分子に過剰な炎症反応を誘導するものが含まれています。抗がん剤などでがん細胞

を殺すと分子がたくさん出てしまう。死んだがん細胞が生き残ったがん細胞を助けるような現象があるんです」

今年7月、半谷特任助教は腫瘍にある炎症を誘発する分子を同定し、その働きを制御するとがん細胞が小さくなる研究成果をNature Immunologyに発表した。「医者なので、自分の研究が臨床に還元されることを想像しながら研究するのは楽しいです。実際には研究が治療に結びつく可能性は高くないのですが…。臨床を経験してよかったことの1つは、何を研究すればいいか実感を伴って考えられることだと言う。将来の目標を尋ねると、こう返ってきた。「時代の流れが速く、数年後には研究の手法がガラリと変わっている可能性が高い。目標をがっちり固めてしまうと現実から離れてしまうかもしれません。自分の核となる志を大事にしながら、選択の幅を持たせて柔軟に研究していきたいです」

編集後記



広報委員 セット ジイオン 准教授 (情報デバイス分野)

初めてのオンライン開催となった今年度のキャンパス公開は、大成功でした。特にニコニコ生放送のライブ配信では9,000人を超える視聴者が参加され、大好評でした。今号では、特集「拡張される身体」で稲見研究室と原田研究室の大型研究プロジェクトを取り上げ、さらに、研究室による研究室紹介は岡田研究室、リレーエッセイでは吉本特任准教授、輝け！未来の先端人は半谷特任助教を紹介しています。

ぜひお楽しみください。

90年代に創刊したRCAST NEWSは当初わずか8ページでしたが、2005年第55号で12ページ、2011年第75号で16ページ、2020年第109号では20ページまで充実し、楽しく読める、モダン化した素敵な広報誌に進化し続けてきました。広報委員の皆様、特に取材・編集・クリエイティブディレクション担当の山田東子さんに感謝しています。

東京大学先端科学技術研究センターについて

2017年に発足30周年を迎えた東京大学先端科学技術研究センター(略称:先端研)は、「科学と技術とアートのハーモニーでインクルーシブな社会を形にする」ことを使命とする研究所です。最大の特色は研究者や研究分野の多様性にあり、理工系の先端研究から社会科学やバリアフリーという未来の社会システムに関わる研究まで、基礎から応用に至る多様な研究を積極的に推進しています。

先端研ニュース 2021 Vol.3 通巻114号 発行日:2021年9月27日

ISSN 1880-540X

© 東京大学先端科学技術研究センター
転載希望のお問い合わせ
press@rcast.u-tokyo.ac.jp

発行所: 東京大学先端科学技術研究センター 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1 <https://www.rcast.u-tokyo.ac.jp>
編集: 広報委員会[中村尚(委員長)、岡田至崇、高橋哲、池内恵、近藤武夫、セット ジイオン、斎藤圭亮、太田禎生、村山育子、堀 薫、古藤桂子、山田東子(取材・編集・クリエイティブディレクション)]
表紙: 14種類のオリジナルビジュアルで構成された「先端研パンフレット2021」のうちの1つ(部分)
印刷: 能登印刷株式会社 DTP: 株式会社キャッチエム



この冊子は植物インキを使用しています。