

RCAST

Research Center for Advanced Science and Technology NEWS

113

2021



特集 先端研の全分野と連携する 「先端アートデザイン分野」

「Nature-Centered」を追求するチームとは
組織体制、連携協定機関、パートナー、アドバイザー
先端アートデザイン分野 活動トピックス

先端研紹介動画『The Beatitudes』制作の舞台裏 音楽が寄り添う、次への物語

Relay Essay 先端とは何か 第33回

先端を裏側から見る

喜多山 篤 所長室URA／特任講師

輝け！未来の先端人

秩序と無秩序に魅せられて 谷田 桜子 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

先端研の全分野と連携する

「最適解」だけではなく「多角的な解」を

複雑化する社会課題には、科学技術が導く局所的な最適解や西洋の対処療法的な問題解決だけでは対処できなくなっています。モノづくり(科学技術)は、職人、機能の時代を経て、人間主義 (Human-Centered) へと進化し、多くの糧を人類にもたらししました。一方で、予期せぬ地球規模の社会問題を引き起こしています。多様な人からなる複雑な社会では、未来の人類や環境、地球を見据えた、自然を中心とする「Nature-Centered」でインクルーシブな社会の実現を目的とする、新しいメソッドが必要です。先端アートデザイン分野は、自然と一体化する日本人の精神、他を慮る心を原点に、科学技術、アート、デザインを融合した「Nature-Centered」な世界を追求し、多角的でハイブリッドな解を創出します。



研究統括: 神崎 亮平 教授

TEAM



伊藤 節 特任教授



近藤 薫 特任教授

分野の理念・目標で共感するところは？

自然、生物に学ぶという神崎先生の研究に共感しました。人間主義ではなく、人間性を発揮して自然と共存する未来を創造する力として、デザイン・アートで科学技術の要素を融合させ、新しいシナジーを生むという思想の元、先端アートデザイン分野の設立構想を一緒にしました。

あなたにとって「アート」とは？

人間誰しもが生得的な欲求から生み出す自己表現手段の一つ。

どんな分野と一緒に活動したいですか？

生物学、バリアフリー、インクルーシブソサエティ、再生エネルギー、気候変動科学、数理創発システム。

自分を突き動かす原動力は？

好奇心、探究心、使命感、達成感、自然の美しさ。

尊敬する人物

数多くいますが、あえて1人挙げるならAngelo Mangiarotti。世界的な建築家、デザイナーで公私共に私の人生の師匠。

略歴

世界各国のクライアントを持ち、プロダクトから建築まで数多くのデザイン開発、作品発表を行う。筑波大学芸術専門学群卒業、同大学院修了後、渡伊。イタリア前衛デザイン、モダン建築・デザインの巨匠に師事、1995年独立。国際デザイン賞受賞多数。多くの国際デザイン賞の審査員、国内外の多くの大学で教員を務める。

分野の理念・目標で共感するところは？

キャンパス公開での『時計台コンサート』をきっかけに先端研とのお付き合いが深まりました。私が常々感じていた芸術と社会がすれ違っているという感覚と、科学者がこれまでの社会問題スキームに疑問を持っていること、両者の根っこは同じことなのではないか、この分野への参加を決意しました。

あなたにとって「アート」とは？

世界にあふれる奇跡を気づかせてくれるもの。

どんな分野と一緒に活動したいですか？

全てと。芸術領域はあらゆる分野の対極にあり、しかしあらゆる分野と密接に繋がっていると思います。

自分を突き動かす原動力は？

自らの芸術性を追求したい。

尊敬する人物

ムスティスラフ・ロストロポーヴィチ氏。音楽の本当の可能性を教えていただいた。

略歴

東京フィルハーモニー交響楽団コンサートマスター。東京藝術大学をアカンサス賞を受賞して卒業後、同大学院修士課程修了。国内外の主要オーケストラで客演コンサートマスターを務める。バロックから現代音楽まで幅広いレパートリーを持ち、常に新しい表現を模索する。東京フィル創設時のコンサートマスター近藤富雄は祖父。

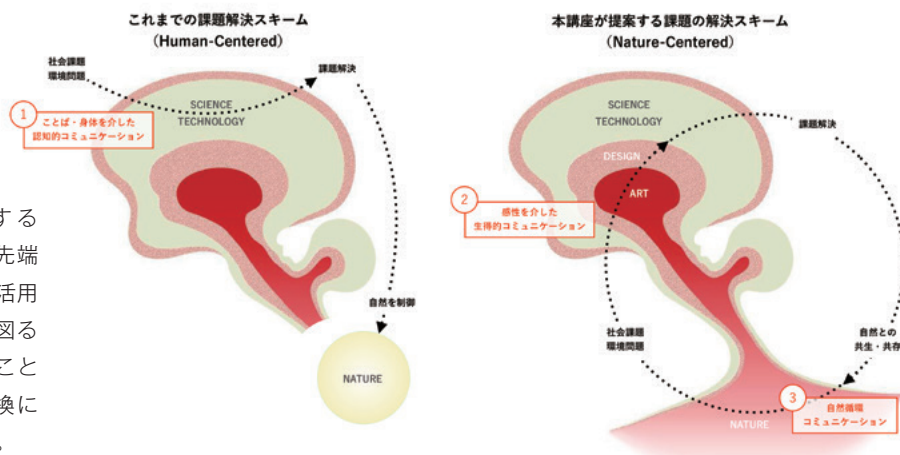
「先端アートデザイン分野」

Nature-Centeredの追求

～ 科学技術、アート、デザインの

融合世界とは？

これまでの課題解決は、①を主に活用するHuman-Centeredなスキームでしたが、先端アートデザイン分野では①②③のスキームを活用します。これによって、自然との共生・共存を図るNature-Centeredの解決スキームが閉じることになります。従来の発想からの根本的な転換により、真のインクルーシブ社会を目指します。



伊藤 志信 特任准教授



吉本 英樹 特任准教授

■ 分野の理念・目標で共感するところは？

「科学技術とアートデザインの融合」に感銘し、設立に携わりました。科学技術とクラフトマンシップが同時進行するような予期せぬ創造性の発掘を試みることににより、専門分野の境界を超えた知識と経験を融合し、新しい価値を持つデザインを生み出す研究を行いたいと考えています。

■ あなたにとって「アート」とは？

自己表現の手段のひとつであり、人間が人間であるための重要なファクターです。

■ どんな分野と一緒に活動したいですか？

生物学、生命学、エネルギー、素材、人権、地域創生、インクルーシブ、気候変動科学、数理創発システム。

■ 自分を突き動かす原動力は？

自然を感じる。色々な方々との出会いと会話。

■ 尊敬する人物

イタリアデザインの巨匠アレッシンドロ・メンディーニ氏。私がイタリアに渡るきっかけになったアルキミア運動の先導者です。

略歴

空間、インテリアからプロダクト、先行開発からグラフィックまで総合的に行う、デザイナー、デザインディレクター。世界の家具やオブジェブランドから多数の作品を発表。多摩美術大学卒業、CBS SONY (現 Sony Group) 勤務。ブランド構築、子供からアート領域まで商品開発に携わる。渡伊、Domus Academy 修了。一国内外の芸術系大学で、教鞭を執る。国際デザイン賞受賞多数。

■ 分野の理念・目標で共感するところは？

情報技術の発展による利便性の一方で、職人的なもののづくりとの間には距離があると感じていました。自社のビジネスだけでなく、この二つが互いに価値を感じて一つになるような新しい付加価値を創る研究活動を深めたいと考えていた時期にこの構想を伺い、ぜひ一緒にやらせてくださいとお願いしました。

■ あなたにとって「アート」とは？

自身の奥底の、本当の理想を、炙り出す試み。

■ どんな分野と一緒に活動したいですか？

環境、経済、政治など、私が生み出すアイデアを大きな系の中に捉えて頂けるような分野。

■ 自分を突き動かす原動力は？

自らの理想世界で自らが生きたいという欲求。

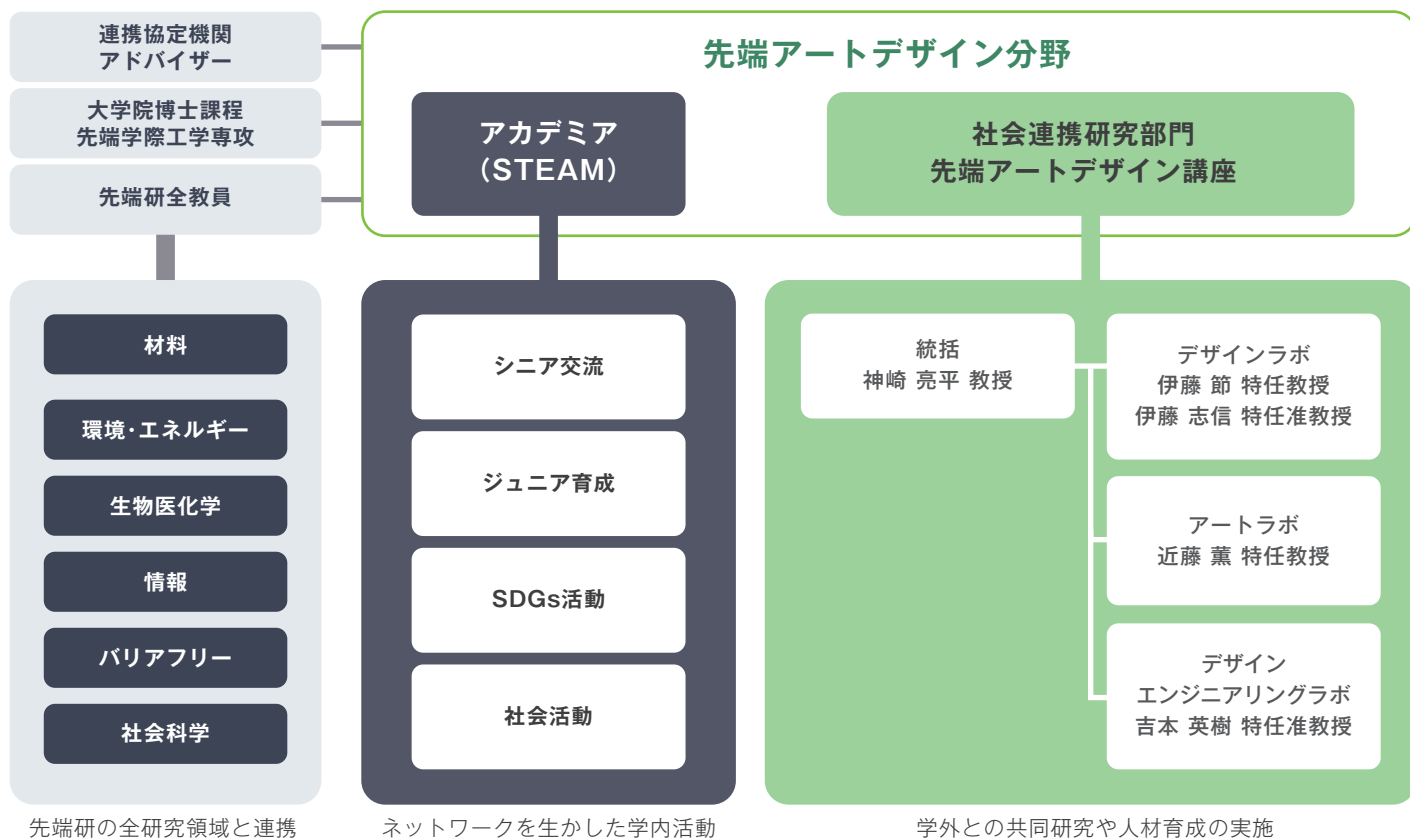
■ 尊敬する人物

ロンドンで出会いサポート頂いた投資家。人情と理性の両面で虜にされる、圧倒的なボス。

略歴

世界的に有名な高級ブランドを顧客に、プロダクト開発から展示会ディレクションまで様々なデザインプロジェクトを手がける。東京大学工学部卒業、同大学院修士課程修了後、渡英。Royal College of Art (英国王立芸術学院) 博士課程修了。博士 (イノベーションデザイン工学)。2015年にロンドンで「TANGENT」を起業。工学とデザインの領域で受賞多数。

先端アートデザイン分野の組織体制



活動方針



3ラボが連携し異分野融合のケミストリーを促進

デザインラボ

自然から学び自然に還す「和」のクリエイティビティ



森羅万象を大切に考えるアジア、日本発の自然との共生、異なる分野間の協調、「和」の科学技術による問題解決を提案。「感性、情緒あるクリエイティビティ、人間性」を発揮し、伝統技術とアートとデザイン、テクノロジーの融合、科学技術とアート&デザインが同時進行する新しい和のクリエイティビティを打ち出す。

- Nature-Centered, Inclusive Societyとデザイン
 - クラフトマンシップと科学技術
 - サステナブル・デザイン
 - ミュータント・アクティブ・デザイン
- など

アートラボ

アートによる多様性のある社会の実現

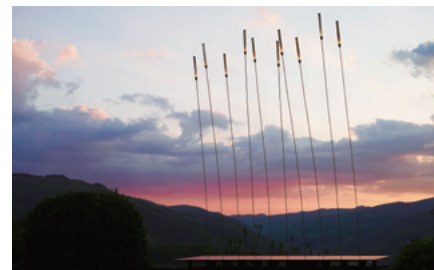


アートは直接的な社会課題の解決方法とはならないが、人間のあらゆる社会活動の行動原理に影響を与える。人が原初より持つ芸術的な完成「Art Origin」に刺激を与え、具体的に表出「Art Expression」させることで社会に多様性をもたらす。クラシック音楽を中心に、和の感性を取り入れたサロンの活動を展開する。

- RCAST サロンコンサート
 - 重症心身障害児病棟コンサート
 - サステナブル・デザイン
 - Nature-Centered コンサート
- など

デザインエンジニアリングラボ

テクノロジーとノスタルジーの接点に新たな付加価値を



現代社会に利便性をもたらす情報技術と、利便性では測れない伝統工芸や職人的ものづくり。理性と協働する先端技術と感性と共鳴する手仕事の接点を掘り起こし、二つが互いに価値を補完し合いひとつになるような融合合わせに新たな付加価値をつくる。そこにこれからの新しいチャンスがある。

- クラフト&テクノロジー
 - 心身の健康のための最先端デザイン
 - 日本と英国をデザインでつなぐ
- など

PARTNERS

連携協定機関

- 高野山真言宗総本山金剛峯寺
- 高野山大学
- 高野町
- ミラノ・ビッコカ大学
- ミラノ工科大学
- 東京フィルハーモニー交響楽団

パートナー企業

〔社会連携研究部門〕

- 株式会社資生堂
- 住友商事株式会社
- ソニー株式会社
- 日本たばこ産業株式会社
- マツダ株式会社

〔共同研究〕

- 凸版印刷株式会社

- ヤマハ株式会社
- ヤマハ発動機株式会社
- 株式会社リクルート
- BLBG株式会社

ADVISORS

※敬称略



新井 鷗子

横浜みなとみらいホール
館長
東京藝術大学
特任教授

©ヒダキトモコ



STEFANIA BANDINI

人工知能研究者
ミラノビッコカ大学
教授



STEFANO GIOVANNONI

デザイナー
Giovannoni Design 社
代表



ASHLEY HALL

デザイン研究者
ロイヤルカレッジ
オブ アート教授



原田 則彦

カーデザイナー
Zagato 社
デザイン担当副社長



長谷川 豊

ソニーグループ(株)
VP. クリエイティブセンター
センター長



久石 譲

作曲家
指揮者
ピアニスト



VINCENZO IAVICOLI

College for
Creative Studies
デトロイト校教授



乾 龍仁

高野山大学学長



石丸 恭一

東京フィルハーモニー
交響楽団
専務理事/楽団長



川田 学

ヤマハ(株)
デザイン研究所
所長



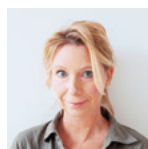
河口 洋一郎

アーティスト
東京大学名誉教授



隈 研吾

建築家
東京大学特別教授/
名誉教授



BIRGIT LOHMANN

デザイナー
デザインブーム
創業者



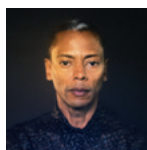
前田 育男

マツダ(株)
常務執行役員
デザイン・ブランド
スタイル担当



ROSSELLA MENEGAZZO

ミラノ大学
文化環境学部准教授



JEFF MILLS

ミュージシャン
作曲家 DJ



長屋 明浩

ヤマハ発動機(株)
執行役員
クリエイティブ本部長



信藤 洋二

(株)資生堂
クリエイティブ本部
エグゼクティブ
クリエイティブディレクター



大沼 信一

UCL ユニバーシティ
カレッジロンドン
教授



大瀧 裕樹

日本たばこ産業(株)
D-LAB 部長



MARC SADLER

デザイナー
ラッフルズミラノ校
ディレクター



佐藤 恵子

キュレーター



塩見 直輔

(株)リクルート
執行役員
クリエイティブ本部長



添田 隆昭

高野山真言宗総本山
金剛峯寺宗務総長



杉浦 滋彦

美術研究家
企業経営者



為田 耕太郎

住友商事(株)
執行役員
経営企画部長



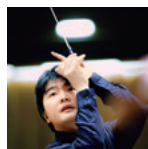
辻井 伸行

ピアニスト
作曲家



PATRICIA URQUIOLA

デザイナー
Patricia Urquiola 社
代表



山田 和樹

指揮者



吉田 都

バレリーナ
新国立劇場
舞踊芸術監督



FRANCESCO ZURLO

ミラノ工科大学
デザイン校副校長/
教授

©Marco Borggreve

©瀬戸秀美

音楽が寄り添う、次への物語

ナレーションは一切なし。流れるのは風景と音楽のみ。現実でありながら別世界に見える先端研の紹介動画『The Beatitudes』。

なぜ、あの動画なのか。何を伝えたかったのか。

そこに込めた思いを、制作を統括した先端アートデザイン分野アートラボ・近藤薫特任教授と(株)オクタヴィア・レコードのエンジニア・村松健さんに伺いました。



テクノロジーとリアルな融合『The Beatitudes』

——動画は駒場リサーチキャンパス公開の企画が発端だそうですね。

近藤 薫 特任教授(以下、近藤)：はい。2018年からキャンパス公開で『時計台コンサート』を開いています。『時計台コンサート』は13号館エントランスをステージに見立てた屋外コンサートです。通常の屋外演奏は音が散ってしまい、奏者には出している音が聞こえず、お客さまに聞こえている音もイメージできませんが、13号館前にはヒマラヤスギがありますよね？あのヒマラヤスギが天然の反響板になり、奏者にも葉っぱで跳ね返った、とても心地いい音が聞こえます。2020年はコロナ禍のため中止になったので動画を考えました。せっくなので先端研全体を紹介しながら先端アートデザイン分野が目指す「Nature-Centered」な未来を描く動画を作ろうという話になり、村松さんにご相談しました。

村松 健 氏(以下、村松)：演奏動画であれば私たちの領域ですが、いただいたお話はPR動画でした。演奏と組織紹介の割合や曲に合わせる映像など着地点が悩ましく、映像ディレクターの白川さんと一緒に考えました。

近藤：『The Beatitudes』は、あらかじめ録音された4重奏にライブの4重奏を合わせて演奏する8重奏で、「テクノロジー」による録音演奏と「リアル」な生演奏が融合して新たな世界をもたらす楽曲です。でも、選曲時に「テクノロジーとリアルな融合」を意識していたわけではなく、「この曲が絶対にやりたい」という思いだけでした。計算した選曲と言えは説得力があるでしょうけど…。日々、テクノロジーとアートとの関係を考えているので、無意識に何か蓄積されていたのかもしれません。

完璧ではない音がいい

——オクタヴィア・レコードさんと組まれた理由は何でしょう？

近藤：オクタヴィアさんに出会うまで、演奏と録音を完全に切り分けて考えていました。普段はコンサートホールで生の音を出しますし、ホール自体も楽器のようなものです。奏者は反響などホールの特性を感じて自分たちに聞こえる音から客席に届く音を想定し、無意識に演奏を調整します。一方、録音された演奏は耳で聞いていた音と差がある。だから別物と考えていました。最初の緊急事態宣言の時にリモートでベートーヴェンの

『運命』を演奏するプロジェクトがあり、その担当者が村松さんでした。オクタヴィア・レコードといえばクラシック音楽業界のトップランナーです。リモートでは不可能とされていた『運命』で、奏者がメトロノームを使わなくてもピタッと合い、音楽性も見事に表現されていた。考えが変わりました。

——レコーディングで大きな違いが出るものですか？

村松：音楽ジャンルにもよりますが、レコーディングの主な要素は、マイクを置く「マイキング」、収録する「レコーディング」、エンジニアが収録した音を調整する「ミックス」で、担当者の個性や感性が最も顕著なのがミックスです。仕事によっては個々の作業すべてを異なる人が行い、ミックスのみ私が担当することもあります。その場合、完成した音の8割くらいはエンジニアの個性が出ています。ただ、現場で大切なのはコミュニケーションでしょうね。

近藤：音は言葉にできないので、「少し天井が高い」といった表現しかできず、目指す音を伝えるのは本当に難しい。言葉にした瞬間に情報が限定されてしまうところを感覚的に共有してもらえるのがありがたいです。

村松：オーケストラの演奏でも映画とクラシックではアプローチが全く違います。クラシックは、できる限り自然に、オーセンティックに、過度な味つけをしないよう心がけています。アーティストや奏者が表現しようとするものを録りこぼさない。それが私たちのポリシーです。商業音楽では作品の最終イメージに向かって編集するため、聞く人は作り込んだ音の方が好みで心地よかったです。クラシックの場合、過度な編集は奏者の意図を変えてしまう可能性があり、そこが難しいですね。

近藤：人間は不完全なものですよね。演奏も人間が行いますから、パーフェクトならいいかという少し違う気がします。

村松：クラシックはあらゆるところで同じ曲が演奏されるので、例えばベートーヴェンの『運命』は過去から現在までの演奏が山ほどあります。でも私は、その人がその場所でその時にした演奏を楽しむのが正解だという気がして…。音はいくらでも編集できますが、作り込まれた音に飽きてしまうこともあります。私の場合は、完璧さより少しミスがあっても勢いがあるような、人間味のある音にグッときます。世界が平均化してどの国でも同じような演奏が聞ける時代ですが、一部の人たちの間では昔の型破りな演奏が人気になっています。興味深いですね。

「見えない行為」の見えない力

——制作現場ではどんな苦労がありましたか？

近藤：外での撮影があり予備日も含め3日間必要でしたが、奏者8人のスケジュール確保が不可能でした。高い技術を持つ奏者は1年先まで予定が入っています。私も3日空けるのが厳しかった。結局8人揃う日は1日で、残りは絵コンテに合わせてパズルのようにスケジュールを組みました。

村松：音自体は全員が揃った1日を使ってENEOSホールで録りました。

近藤：「初めまして」の後、リハーサルなしでの演奏です。あの曲、譜面には四分音符と八分音符くらいしかなく一見簡単ですが、演奏は難しかった。ずっと同じメロディーで、ピュアというかあまりにシンプルがゆえに、奏者の癖や性格、体調、宗教観が出てしまいます。クラシックはキリスト教の影響を受けていますが、私自身はクラシックはキリスト教の文脈を超えたところ、宗教を超えたところに本質があると解釈しています。現場では他の奏者が宗教曲の解釈で弾いていて、全体を調和させるのに苦労しました。一方、撮影では「空の方を見ながらちょっと揺れて弾いてください」と指示されましたが、実際に演奏する時、特に今回のようなゆっくりした曲はものすごく音に集中するので、揺れたりしません。じっくりこなくて、いつものように弾きたいと提案して撮ってみたら、白川さんも「これが断然いい」とおっしゃった。他の奏者も、絵だけ撮るからか妙な笑顔で弾いたりしたので「スピーカーの音に集中してください」とお願いすると、やっぱり自然になりました。不思議ですね。奏者が耳を使う行為自体は目に見えないのに、演奏する姿が自然に見えて、音楽ともつながる。それは映像からも伝わると思います。

「何かある」と感じたところの正体

——動画の中で好きなシーンはありますか？

村松：13号館前から上昇し時計台を旋回して戻ってくる、ドローンで撮ったシーンです。



近藤：私もです。ドローンを旋回させて同じ場所に着陸する操縦はとても高度らしく、私がこの案を出した時、白川さんは「何を言ってるんですか？」という表情でした。夜11時の打ち合わせで、白川さんはあの後、眠れなかったんじゃないかな？結果、GPSを駆使して実現しましたが、当日の朝も「失敗する確率は5割」と言っていました。『The Beatitudes』はわかりにくい曲です。少しずつ音が重なっていきますが同じメロディーの繰り返しで、抑揚もない。でも「ここに何かある」と感じる箇所があって、そこに映像のハイライトを持ってきたかった。私は黄金比※1は視覚的空間だけでなく時間感覚にも当てはまると思っていて、後で小節数を数えたらドローンの映像のところがピッタリ黄金比になっていました。世界が大きく変わる時、私たちの視点はぐっと上がり、世界観が変わる。そして現実を変えていく。人の目線が上に向き、俯瞰して世界を見渡し、戻ってくる。空へと上がる時、13号館前には誰もいません。地上に戻ると奏者がいる。新たな物語の始まりです。

村松：動画では奏者が現れたり消えたりします。先端技術や研究の場に音楽が寄り添うという意味で、妖精のように登場させたんですよね。

近藤：目の前にある芸術作品は表出した一側面に過ぎず、芸術そのものはその後ろにあります。音楽も同じで、聞こえる音は音楽の一部でしかありません。先端研に先端アートデザイン分野ができたことは目に見える事象ですが、私たちが先端研にいる意味、先端研の中に音楽が入る意味は、もっと目に見えないところにあるはずです。私は一人の奏者として近藤薫という存在がないほうがいいと思っているんです。音としての存在でありたいというか。

——次の動画を作るとしたら、どんなチャレンジをしますか？

村松：夜にヒマラヤスギの前で録りたいですね。現場は大変でしょうが、奏者がいいと感じる場所はいいい音が録れます。

近藤：森がいいですね。何十チャンネルもあるドルビーアトモス※2で、マイクも奏者だけではなく、森とかいろいろな方向に置いて。

村松：森の中は音響的にも面白い場所です。音が絶妙な具合で拡散して、いい響きになるはずです。

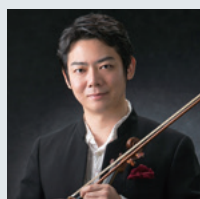
近藤：先端アートデザイン分野にぴったりです。

村松：ただし、雨が降ってない日、風がない日ですよ。

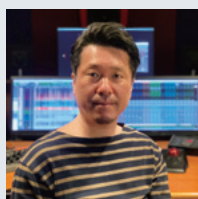
※1 フィボナッチ数列によって導き出され、人類が最も美しいと感じるとされる比率。自然界にも多く見られる。

※2 平面的ではなく立体的な音場を体感できる音声フォーマット。作品への没入感を音響で高めるため、「イマージブ(没入型)サウンド」ともいう。

聞き手・構成：山田 東子（先端研 広報・情報室）



先端アートデザイン分野
近藤 薫 特任教授



(株)オクタヴィア・レコード
村松 健氏

『The Beatitudes』

作曲：Vladimir Martynov

プロデュース：近藤 薫

録音・音響：村松 健

映像ディレクション：白川 賢治

制作協力：株式会社オクタヴィア・レコード

TOKYO VIDEO



1号館1階を改装し 「RCAST STUDIO」が誕生

風洞施設のある1号館1階109号室を改装しました。先端研として歴史ある1号館を文化的活動に活用したいと計画していたものです。改装した109号室は「RCAST STUDIO」と名付けられ、先端アートデザイン分野だけでなく、先端研全体でさまざまな創造的活動の拠点として活用し、アーティストのアトリエのように利用者同士でアイデアを交換しながら、どんどん手を動かして新しいものを生み出す場にしていきます。



▲RCAST STUDIO

3号館南棟ENEOSホールに グランドピアノを設置

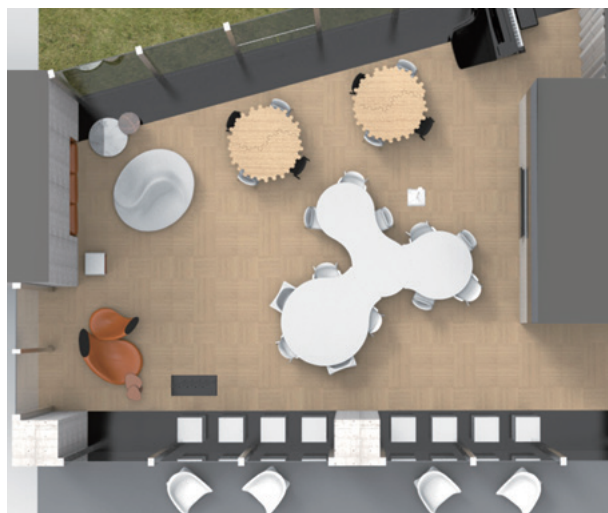
アートラボでは、アートとテクノロジー社会の理想的な関係を、講義、論議、コンサートなどを通じて双方の分野から学際的に研究します。今後、音楽が先端研の日常生活にともに存在する豊かさを感じてもらえるよう、3号館南棟1階ENEOSホールにて協力アーティストと連携しながら、テーマを設定したプログラム構成のコンサートを行う予定です。このたび設置されたグランドピアノ「YAMAHA S6」は、社会連携研究部門のパートナー企業であるヤマハ株式会社より2021年度末まで提供されます。



▲ENEOSホールに設置された「YAMAHA S6」

4号館1階カフェスペースの ラウンジ改装企画が進行中

デザインラボの伊藤節特任教授、伊藤志信特任准教授がプロジェクトリーダーとなり、4号館1階サブエントランス横のカフェスペース（現在閉鎖中）を新たなラウンジとして改装する計画が進んでいます。リノベーション・コンセプトは「一即多多即一」。変幻自在に「時」と「場」を生み出す空間として、先端アートデザイン分野の活動のほか、先端研すべてのメンバーが思い思いに交流できる場、そしてJST「共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）」令和2年度共創分野（本格型）の拠点「地域気象データと先端学術による戦略的社会共創拠点」の活動の場として活用される予定です。



▲デザインラボによるリノベーションイメージ

先端学際工学専攻で 「先端アートデザイン学」開講

2021年4月9日、大学院工学系研究科先端学際工学専攻2021年度Sセメスター(S1・S2ターム)授業として「先端アートデザイン学」が開講しました。講義は後期教養科目に指定されており、東京大学全研究科の大学院生が履修できます。講義はすべてオンラインで行われ、先端アートデザイン分野に所属する教員やアドバイザーの方々のほか、アート・デザインの各分野において世界の第一線で活躍するプロフェッショナルをお招きし、これからの未来について学生と共に議論していきます。学生には世界的アーティストやデザイナーから主体的に学び、自分自身のアイデアに還元する実践的な学習姿勢を強く期待しています。



▲4月16日にはAADを統括する神崎教授による講義が行われた

先端アートデザイン分野 開設記念イベントをオンラインで開催

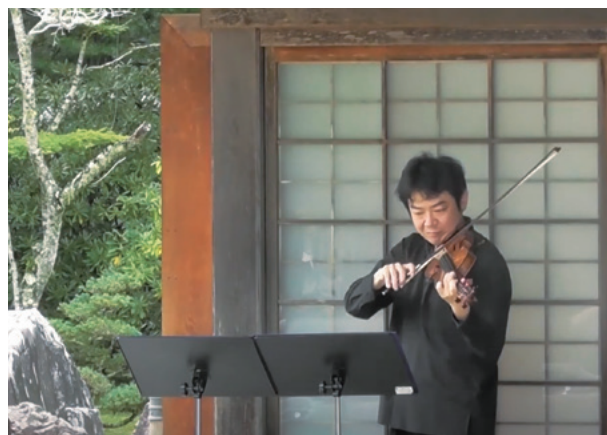
2021年4月28日、「先端アートデザイン(AAD)分野開設記念シンポジウム～インクルーシブな持続的社會を実現するNature-Centered(自然主義)の視座とは～」がオンラインで開催されました。藤井輝夫東京大学総長の挨拶、澤和樹東京藝術大学長の来賓祝辞、先端アートデザイン分野ラボの説明の後、「RCAST-AADコンサート」を開催し、ピアニストでAADアドバイザーの辻井伸行氏と東京藝術大学の澤和樹学長、東京フィルハーモニー交響楽団のメンバーによるL.v.ベートーヴェンのピアノソナタ第8番ハ短調作品13「悲愴」第2楽章、C.ドビュッシーの弦楽四重奏曲ト短調作品10第1楽章、F.ショパンのピアノ協奏曲第1番ホ短調作品11第1楽章が演奏されました。



▲(上)藤井東大総長(左から4番目)らとAADメンバー
(下)演奏する澤東京藝術大学学長(左)と近藤特任教授(右)

1200年後の世界をテーマにした Nature-Centeredと音楽の祭典 「高野山会議2021」7月開催決定 <予告>

先端アートデザイン分野では、2021年7月23日から26日の4日間に連携協定を締結している高野山真言宗総本山金剛峯寺において「高野山会議2021」を開催します。自然と共生する日本発のサイエンスを考えるにふさわしい場所・高野山で、人材育成や宗教観、インクルーシブデザインなど多様な意見を交わし合うシンポジウムと、自然の力を感じる環境で素晴らしい音楽を体感します。会議の一般告知、開催報告などは後日先端アートデザイン分野ウェブサイト等で行います。



▲連携協定締結時に奉納演奏をする近藤特任教授

東京フィルハーモニー交響楽団と連携協定を締結

2021年3月1日、先端研と公益財団法人東京フィルハーモニー交響楽団(以下、東京フィル)は、学術の振興、産業の発展及び活力ある豊かな社会づくりに資することを目的として連携協定を締結しました。東京フィルは先端研との活動を通して未来におけるクラシック・オーケストラのあり方を考え、芸術と社会との「共存・共創」の機会や手段を再構築していくことを目指しています。先端研は東京フィルとの連携を通して、知の創造を推進し、より多様な角度からSDGsの達成に繋がるような研究成果の創出を進めていきます。先端研では2020年度に「先端アートデザイン分野」を設置。本連携協定により、科学技術の知のみでは難しい社会課題の解決に対し芸術の視点を取り入れた新しい発想を共有し、あらゆる人々を受容するインクルーシブな社会の構築への取り組みや小中高生向けの持続可能な開発のための教育活動等を展開します。



▲左:東京フィルハーモニー交響楽団 石丸恭一専務理事
右:先端研 神崎亮平所長 ©星ひかる

油谷 浩幸 教授が、 先端研初のシニアリサーチフェローに

2021年3月で退職された油谷浩幸教授(ゲノムサイエンス分野)が、先端研初の「シニアリサーチフェロー」の称号を授与されました。シニアリサーチフェローは、学術上および教育上の顕著な業績があり、退職後も先端研の研究教育活動推進を資すると認められた特任研究員に与えられる先端研独自の称号です。

油谷教授は1999年に先端研にゲノムサイエンス分野を開設し、データ駆動型の生命科学を实践するなかで我が国におけるがんゲノムおよびエピゲノム研究を牽引してきました。多くの国際共同研究を実施し、産学連携活動での特許出願は90件に及びます。2021年4月に社会連携研究部門 ゲノムサイエンス&メディシンを開設し、生命系分野のゲノム解析基盤を引き続き担うなど、先端研の研究教育活動に参画されます。



▲シニアリサーチフェロー授与式での神崎所長(左)と油谷教授(右)



▲最終講義では3Dスキャンで作られたアバターで登場

令和2年度春季学位記授与式は インターネットでのライブ配信を実施

2021年3月19日、令和2年度学位記授与式が挙行政され、先端学際工学専攻では6名が修了し、博士の学位が授与されました。令和2年度は新型コロナウイルス感染の影響により、会場の安田講堂で行われた式典には代表者のみが出席し、そのほかの修了生はインターネットによるライブ映像配信を視聴しました。

2021年4月12日には令和3年度大学院入学式が日本武道館において挙行政され、先端学際工学専攻には13名が入学しました。入学式は学位記授与式同様、新型コロナウイルスの感染リスクに配慮し、先端研では行われませんでした。

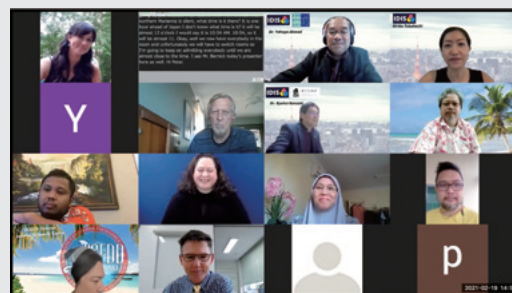


▲代表者以外はオンラインとなり、先端研での学位記授与式は行われなかった

第2回国際障害インクルージョンシンポジウム (IDIS)開催

2019年度に続き国際障害インクルージョンシンポジウム(IDIS)を2021年2月20日に開催いたしました。コロナ禍でオンラインの1日のみの開催となりましたが、登録者数は180名、シンポジウム全体で計8つのセッションが実施され、それぞれに20～100名の参加者がありました。日本、環太平洋、ASEAN諸国以外にも米国本土、台湾、カザフスタン等の国々から多くの参加者がありました。キーノートスピーカーとして米国ワシントン大学のSheryl Burgstahler氏とシンガポールナンヤン工科大学のMeng Ee Wong氏が講演いたしました。また、障害支援者パネルや障害学生パネルのセッションでは日本とASEAN諸国の障害支援の現状を聞く貴重な機会ができました。第3回IDISは2022年1月22日・23日にハイブリッドで開催予定です。

(人間支援工学分野 特任准教授 高橋 桐子)



▲世界各国からの参加者が現状を共有し議論した

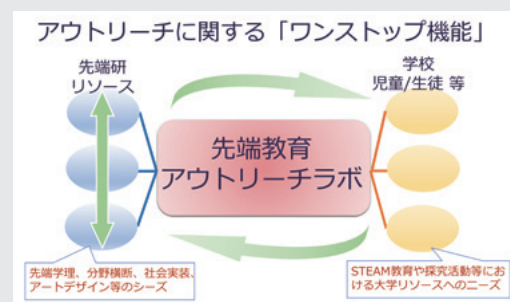


▲笑顔のオーガナイザー。(写真左上から時計回りに)近藤武夫准教授、高橋桐子特任准教授、ハワイ大学Robert Stodden教授、先端研 神崎亮平所長

先端教育アウトリーチラボ発足

2021年4月、「先端教育アウトリーチラボ」が発足しました。先端研ではこれまでも、各研究室が多様で特色あるアウトリーチ活動を行ってきました。それに呼応する形で、初等中等教育では、探究学習やSTEAM教育、高大連携の機運など、大学・研究者等によるサポートのニーズが益々高まっています。先端教育アウトリーチラボでは、先端研の多様なアウトリーチ活動を見える化、一元化すると共に、先端研の強みを活かし、求められる文理融合・分野横断的な教育プログラムを教育現場等と共創しながら提供し、次世代育成を支援していきます。更に、アートとサイエンスを融合した新たな価値軸を社会に提案し、実践するサポートを行っていきます。

(先端教育アウトリーチラボ 特任専門員 森 晶子)



取組イメージ

- ▶ 先端研の多様なアウトリーチ活動の見える化、一元化、システム化
- ▶ 先端研の強みを活かし、文理融合、分野横断的な教育プログラムを、教育現場等と共創し提供
- ▶ アートとサイエンスを融合した教育プログラムの実証と研究へのフィードバック

活躍する学生のみなさん＜受賞報告＞

令和2年度「工学系研究科長賞」 ジトー・マキシムさん

岡田研究室(新エネルギー分野)のジトー・マキシムさん(現・特任研究員／令和2年度秋季工学系研究科修了)が、「Ultrathin III-V Absorbers and Multi-resonant Light Trapping for Hot-Carrier Solar Cells」で令和2年度工学系研究科長賞を受賞

令和2年度「東京大学総長大賞」 坂田 莉奈さん

谷内江研究室(合成生物学分野)で昨夏まで卒業研究に取り組まれた坂田莉奈さん(令和2年度秋季教養学部卒業)が、「学業：同時塩基置換を誘導するゲノム編集技術の開発」により、令和2年度の学生表彰「東京大学総長賞」の総長大賞を受賞

「euspen talent programme challenge 2020」1st place 増井 周造さん

高橋研究室(光製造科学分野)の増井周造さん(現・特任研究員／当時：工学系研究科精密工学専攻D3)が参加するチームが、欧州精密工学会(euspen)学生向け問題解決型コンテスト「euspen talent programme challenge 2020」において1st placeを受賞



▲染谷隆夫工学系研究科長(左)とジトーさん(右)

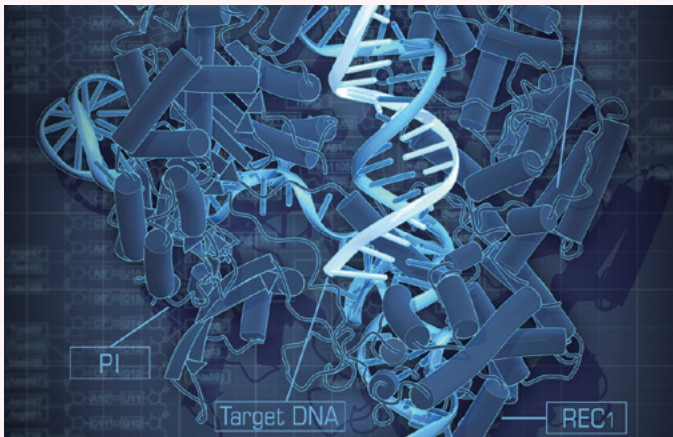


▲坂田さん



▲増井さん

受賞者の声



西増 弘志 教授が稲盛科学研究機構の 2021年度フェローに選出

西増弘志教授(構造生命科学分野)が2021年度稲盛科学研究機構(InaRIS:Inamori Research Institute for Science)のフェローシッププログラムに選出されました。このプログラムは、短期的に成果を求めず、好奇心の赴くまま存分に壮大なビジョンと大きな可能性を秘めた基礎科学に取り組む若手研究者に対し、毎年1,000万円を10年間、総額1億円を助成します。西増教授には、Cas酵素研究の進展とゲノム編集ツールの発展、さらには、Cas酵素にとどまらない全く未知な有用タンパク質-RNA複合体酵素の発見につながり、その構造と動作の仕組みの解明を通じて生物学の新たな発展に貢献していくことが期待されています。

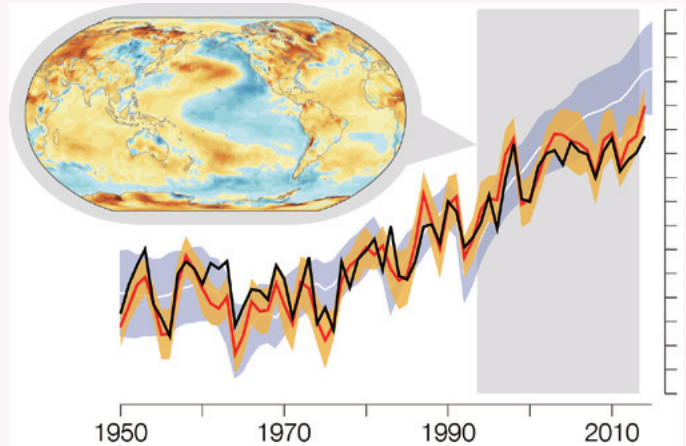
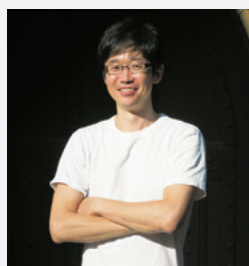
採択テーマ：新規RNA依存性酵素の探索

原核生物のもつCRISPR-Cas獲得免疫機構に関するRNA依存性DNA切断酵素Cas9は詳細に研究されており、ゲノム編集をはじめとする革新的技術に応用されています。自然界にはCas9の他にも極めて多様なCas酵素が存在していますが、その多くの機能は謎に包まれています。本研究では、未解明のCas酵素群の探索および構造機能解析を推進し、多様なCas酵素の作動機構を解明します。さらには、生命科学を一変させるような革新的技術の創出につなげます。

【受賞コメント】

短期的な結果にとらわれることなく、好奇心の赴くままに、タンパク質や核酸のはたらく仕組みを研究していきたいと思います。

2021年度フェローに選ばれた
西増弘志教授▶



小坂 優 准教授が 第4回地球惑星科学振興西田賞を受賞

小坂優准教授(グローバル気候力学分野)が第4回地球惑星科学振興西田賞を受賞しました。西田賞は、地球惑星科学の分野において新しい発想によって優れた研究成果を挙げ、国際的に高い評価を得ている45歳未満の研究者を表彰するものとして、地球惑星科学連合が2014年に創設した賞です。小坂准教授が開発した「ペースメーカー実験」と呼ばれる気候モデルシミュレーションは画期的手法と評価され、第6次気候モデル相互比較プロジェクトの規約に含まれています。また小坂准教授自身もIPCC(気候変動に関する政府間パネル)第6次評価報告書のリードオーサーを務めています。

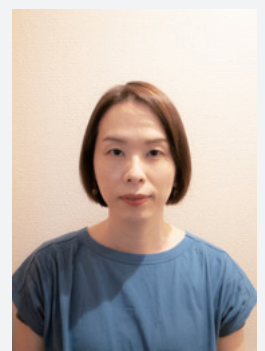
受賞理由：気候変動と異常気象に関わる熱帯大気海洋相互作用と遠隔影響メカニズムの研究

積極的な国際共同研究を通じ、熱帯大気海洋の自然変動に伴う大気循環変動と地球温暖化との関わりについて世界をリードする研究成果を挙げてきた。特に、自然気候変動と地球温暖化の両研究分野の融合をもたらした功績は、国内に加えて国際的にも大変高く評価されている。

【受賞コメント】

これまで進めてきた気候変動や異常気象のメカニズムや予測の研究を評価いただきました。これまで自由に研究をさせて下さり、また様々な形でそれを支えて下さった先端研の皆さまや、国内外の共同研究者の皆さまのおかげであり、この場を借りて深く感謝申し上げます。

受賞した小坂優准教授▶





ライラ・カセム 特任助教がディレクターを務める「シブヤフォント」プロジェクトが第8回ソーシャルプロダクツ・アワード2021【年度テーマ】大賞を受賞

ソーシャルプロダクツ・アワードは、持続可能な社会の実現につながる優れた「ソーシャルプロダクツ」に光をあて、社会性と商品性の両面を評価する日本ではじめての表彰制度です。

第8回目の年度テーマは「障害者の生きがいや働きがいにつながる商品・サービス」。ライラ・カセム特任助教(人間工学支援分野)がディレクターを務める「シブヤフォント」プロジェクトが年度テーマで大賞を受賞しました。「シブヤフォント」は、渋谷でくらし・はたらく障害者が創作した文字や絵をもとに、渋谷でデザインを学ぶ学生が制作したフォントやパターンという活用しやすいデータにし、渋谷区公認のパブリックデータとして公開。売上の一部は障害者支援事業所に還元し、社会参加や経済的自立も目指しています。

ウェブサイト：<https://www.shibuyafont.jp/>

受賞プロジェクト：「シブヤフォント」プロジェクト

受賞理由：展覧会で鑑賞される障害者アートではなく、区民、企業の採用が広がり、多様性理解とシビックプライドにつながるソーシャルアクションとして評価された。

【受賞コメント】

「シブヤフォント」は民・官・福・学のコラボレーションでできています。多彩な分野から集まった様々な社会的立場と人生背景を持った仲間たちでこの名誉ある賞を頂けたことがとても嬉しいです。今後ともみんなで力を合わせてよりインクルーシブな社会をつくっていけるように邁進していきたいです。



Photo by Katsumi Hirabayashi

▲ディレクターのライラ・カセム特任助教



稲見研究室の堀江 新さん、下林 秀輝さんの作品「TorsionCrowds」がAsia Digital Art Award FUKUOKA 優秀賞を受賞

稲見研究室の堀江新さん(D2:当時)下林秀輝さん(M2:当時)の「TorsionCrowds」がAsia Digital Art Award FUKUOKA エンターテインメント(産業応用)部門優秀賞を受賞しました。

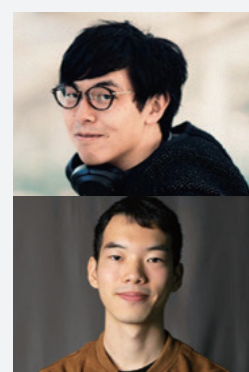
受賞研究：TorsionCrowds: Multi-Points Twist Stimulation Display for Large Part of the Body

人の皮膚にひずみの時間的・空間的な分布を作り出すことで皮膚感覚をコーディングする着座型の触覚提示システム。背面および座面に搭載された合計64個の回転する接触子が独立に駆動し、皮膚を“ひねる”ことでひずみのパターンを生成。知覚実験に基づいて装置のフォームファクターを決定し、空間的に連続な広がりのある力感覚を生み出すことを可能にしました。着座すると複雑な身体の曲面にフィットするように駆動し、刺激素子を適切な角度、圧力で身体に接触させます。アニメーションや一人称視点映像、インタラクティブコンテンツ等での使用で体験を拡張するほか、現実の再現に留まらない刺激パターンの設計によって今までにない触覚体験を実現します。

【受賞コメント】

作品の製作にかけた2ヶ月間、多くの方々にサポートいただきました。広いスペースを独占し開発を行っていた中、研究室のメンバーには温かい声を掛けていただき、なんとか形にすることができたと思っています。この場を借りて感謝を伝えます。(堀江・下林)

受賞した堀江さん(上)と下林さん(下)▶



人 事 情 報

H R

採用・任命・転入等

発令日	氏名	職名	受入研究室
2020年12月1日	岡島 悟	特任助教	中村尚研究室
2021年2月1日	柏野 善大	助教	稲見研究室(特任助教より)
2021年2月1日	門屋 祥太郎	助教	高橋研究室(特任助教より)
2021年2月1日	黒瀬 優介	助教	原田研究室(特任助教より)
2021年2月1日	似内 遼一	助教	小泉研究室(特任助教より)
2021年2月1日	谷田 桜子	助教	西成研究室(特任助教より)
2021年2月1日	米代 武司	助教	酒井研究室(特任助教より)
2021年2月1日	隈 健一	特任研究員	中村尚研究室(特任助教より)
2021年3月1日	河原崎 和歌子	特任准教授	所長室 臨床エビジェネティクス担当
2021年3月1日	松浦 康平	特任助教	中村・宇佐見研究室
2021年4月1日	油谷 浩幸	シニアリサーチフェロー*	社会連携研究部門 ゲノムサイエンス&メディシン
2021年4月1日	醍醐 市朗	准教授	近藤高志研究室
2021年4月1日	高畑 智之	特任准教授	原田研究室
2021年4月1日	辰野 健二	特任准教授	所長室 ゲノムサイエンス&メディシン担当 (特任研究員より)
2021年4月1日	辻 真吾	特任准教授	社会連携研究部門 次世代エネルギー システムの開発(特任助教より)
2021年4月1日	永江 玄太	特任准教授	社会連携研究部門 ゲノムサイエンス&メディシン(講師より)
2021年4月1日	檜山 敦	特任准教授	稲見研究室(講師より)
2021年4月1日	青山 一真	特任講師	原田研究室
2021年4月1日	上田 宏生	特任講師	上田研究室(講師より)
2021年4月1日	都築 怜理	特任講師	西成研究室
2021年4月1日	吉田 成朗	特任講師	稲見研究室
2021年4月1日	松浦 康平	助教	中村・宇佐見研究室(特任助教より)
2021年4月1日	Westfechtel Thomas	特任助教	原田研究室
2021年4月1日	査 澳龍	特任助教	西成研究室
2021年4月1日	Dasgupta Bhaskar	特任助教	上田研究室
2021年4月1日	舘野 道雄	特任助教	近藤高志研究室
2021年4月1日	林 文博	特任助教	岩本研究室
2021年4月1日	前川 和純	特任助教	稲見研究室
2021年4月1日	Meng Qier	特任助教	原田研究室
2021年4月1日	矢吹 剣一	特任助教	小泉研究室
2021年4月1日	山口 信義	特任助教	杉山研究室
2021年4月1日	李 楊	特任助教	原田研究室
2021年4月1日	Liu Tianji	特任助教	岩本研究室
2021年4月1日	脇坂 崇平	特任助教	稲見研究室
2021年4月1日	大野木 和敏	特任研究員	中村尚研究室
2021年4月1日	江部 広治	特任研究員	杉山研究室(短時間より)
2021年4月1日	鍛冶 一郎	特任研究員	池内研究室
2021年4月1日	Dunuwila Mudiyansele Pasan Tharuka	特任研究員	近藤高志研究室
2021年4月1日	Chen Shihang	特任研究員	社会連携研究部門 ゲノムサイエンス&メディシン
2021年4月1日	Panasiuk Daryna	特任研究員	近藤高志研究室
2021年4月1日	増井 周造	特任研究員	高橋研究室
2021年4月1日	大塚 章	副事務長	事務部 企画調整チーム

2021年4月1日	登島 弘基	係長	事務部 企画調整チーム 教育研究支援担当
2021年4月1日	田辺 理子	主任	事務部 企画調整チーム 図書室
2021年4月1日	高橋 実希	一般職員	事務部 企画調整チーム人事給与担当
2021年4月1日	赤池 真	係長	事務部 財務チーム予算・決算担当
2021年4月1日	山本 総光	一般職員	事務部 財務チーム予算・決算担当
2021年4月1日	秋元 宏之	係長	事務部 施設・安全チーム 施設管理担当
2021年4月1日	森 晶子	特任専門員	所長室 先端教育アウトリーチラボ担当
2021年4月1日	齋藤 愛	特任専門職員	事務部 施設・安全チーム 安全衛生担当
2021年4月1日	千本松 美佐	特任専門職員	岡田研究室(短時間より)
2021年4月1日	中臣 由起子	特任専門職員	岡田研究室(短時間より)
2021年4月16日	岡本 真由美	特任研究員	酒井研究室

* 退職後も所内の特定分野等を担当する特任研究員

退職・転出

発令日	氏名	職名	転出先
2021年1月14日	王 海濱	特任研究員	教養学部 特任講師
2021年2月28日	田中 護	学術支援 専門職員	
2021年2月28日	豊島 裕美	学術支援 専門職員	
2021年3月24日	張 超	特任研究員	島根大学 助教
2021年3月31日	油谷 浩幸	教授	先端研 特任研究員
2021年3月31日	アーサン ナズムル	特任准教授	
2021年3月31日	小原 聡	特任准教授	未来ビジョン研究センター 特任准教授
2021年3月31日	堤 修一	特任准教授	先端研 特任准教授(非常勤)
2021年3月31日	上田 宏生	講師	先端研 特任講師
2021年3月31日	永江 玄太	講師	先端研 特任准教授
2021年3月31日	檜山 敦	講師	先端研 特任准教授
2021年3月31日	志村 憲一郎	特任講師	
2021年3月31日	松下 智紀	特任講師	情報通信研究機構
2021年3月31日	玉置 亮	助教	地方独立行政法人神奈川県立産業技術 総合研究所 研究員
2021年3月31日	近藤 早映	特任助教	三重大学大学院工学研究科 准教授
2021年3月31日	松浦 康平	特任助教	先端研 助教
2021年3月31日	石黒 宗	特任研究員	The University of British Columbia
2021年3月31日	Xu Hao	特任研究員	
2021年3月31日	Tejero de Pablos Antonio	特任研究員	
2021年3月31日	佐藤 弘樹	専門員	宇宙線研究所 専門員
2021年3月31日	戸部 美香	上席係長	文学部・人文社会系研究科 上席係長
2021年3月31日	鈴木 伸子	主任	東洋文化研究所図書チーム 主任
2021年3月31日	高橋 みなみ	一般職員	文学部・人文社会系研究科財務 研究支援チーム 一般職員
2021年3月31日	伊藤 すい子	一般職員	
2021年3月31日	平尾 亮	係長	財務部決算課 副課長
2021年3月31日	厚村 有紀	一般職員	東京学芸大学総務部総務課法規係 係員
2021年3月31日	川口 健太郎	主任	医科学研究所管理課施設チーム 係長
2021年3月31日	岡松 絵里子	特任専門職員	
2021年3月31日	佐藤 修	学術支援 専門職員	
2021年4月1日	佐藤 正寛	助教	工学系研究科 講師
2021年4月30日	不破 麻里亜	特任助教	学習院大学理学部 助教

私達の体は、食事や運動、生活習慣などの生活環境に大きな刺激を受けて遺伝子発現や体内環境の変化が生じ様々な疾患を発症します。その中で高血圧や腎臓病、加齢性疾患に焦点をおいて、新たな予防法や治療法の開発を目指しています。どうぞ宜しくお願い致します。

2021年3月1日付

所長室(臨床エビジェネティクス担当)
河原崎 和歌子 特任准教授



材料の生産からリサイクルを中心に産業の環境影響評価など、ライフサイクルアセスメント(LCA)や物質フロー分析(MFA)を用いて、持続可能性評価の手法を研究しています。脱炭素社会に向けて、様々な分野の皆様と一緒に議論できることを楽しみにしています。

2021年4月1日付

高機能材料分野
醍醐 市朗 准教授



色と温度の同軸画像をベースとする環境認識や人と物の移動を支援する移動ロボットへの応用研究を通じて、これからの人工知能の進むべき道を模索していきたいと思っています。よろしくお願いします。

2021年4月1日付

マシンインテリジェンス分野
高畑 智之 特任准教授



ゲノム情報に基づいたがん医療を推進するため、がんクリニカルシーケンス法の研究開発を東大病院と連携して進めています。次世代シーケンサーの大量で多様なゲノム情報と、臨床情報を統合した新しいゲノム診断技術を開発し、がんの克服を目指した医療に貢献したいと思っています。よろしくお願いいたします。

2021年4月1日付

ゲノムサイエンス&メディシン分野
辰野 健二 特任准教授



2002年10月に油谷研究室の博士課程に入学して18年。この4月から杉山正和先生のもとで新たに社会連携研究部門をはじめることになりました。得意分野はデータ解析なので、将来は先端研にデータサイエンス拠点を作りたいと思っています。

2021年4月1日付

社会連携研究部門次世代エネルギーシステムの開発
辻 真吾 特任准教授



バーチャルリアリティという言葉が社会に浸透し、「VR」というだけで多くの方にその分野のイメージを持っていただけるようになってきました。VR技術の更なる飛躍を目指した研究を先端研で取り組める事を大変うれしく感じております。

2021年4月1日付

マシンインテリジェンス分野
青山 一真 特任講師



数学と理工学、コンピューター科学の重複領域として存在する計算科学には、多様な応用分野の課題を解決する可能性が秘められています。純粋学問的な探求心を礎に据えつつ、学際的な研究による実社会への還元と新時代の「ワクワク」を創出できるよう取り組んで参りたいと思います。

2021年4月1日付

数理創発システム分野
都築 怜理 特任講師



情報理工から異動してきました。人の知覚や心理的メカニズムを援用して、主観的な体験や行動を誘発するインタフェースの研究開発を進めています。多様な領域の研究者が集まる先端研において、議論やコラボレーションを通して研究を展開していきたいと思っています。

2021年4月1日付

身体情報学分野
吉田 成朗 特任講師



事務局

[写真左] 大塚 章 副事務長
[写真右] 財務チーム 予算決算担当 山本 総光 一般職員
[左から] 企画調整チーム 教育研究支援担当 登島 弘基 係長
企画調整チーム 図書室 田辺 理子 主任
施設・安全チーム 施設管理担当 秋元 宏之 係長
企画調整チーム 人事給与担当 高橋 実希 一般職員
財務チーム 予算決算担当 赤池 真 係長
施設・安全チーム 安全衛生担当 齋藤 愛 特任専門職員

Love, Lab, Life!

研究室によるオリジナル研究室 & 研究生活紹介

光製造科学分野 高橋 哲 研究室

教授 1名、准教授1名、助教1名、研究員2名
博士学生5名、修士学生10名
学部学生5名、秘書1名



わがラボを語る、この1枚！



教員と学生間の距離が近く“密”に実験・ディスカッションしながら研究を進めています



精密工学専攻博士2年
増田秀征

こんな研究をしています

“光”の可能性を追求する

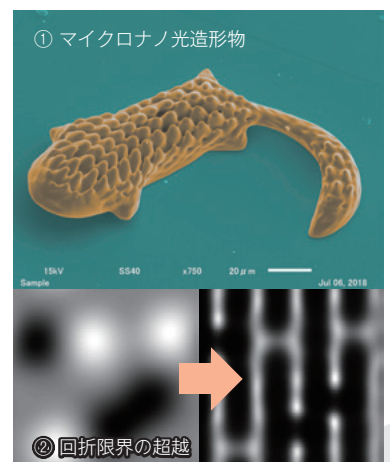
次世代の超精密ものづくりを実現するための新しい加工・計測技術の確立を目指しています。
特に、“光”エネルギーを媒体とした新しい超精密ナノ加工・計測技術に関する研究を推進しています。

“光”でつくる

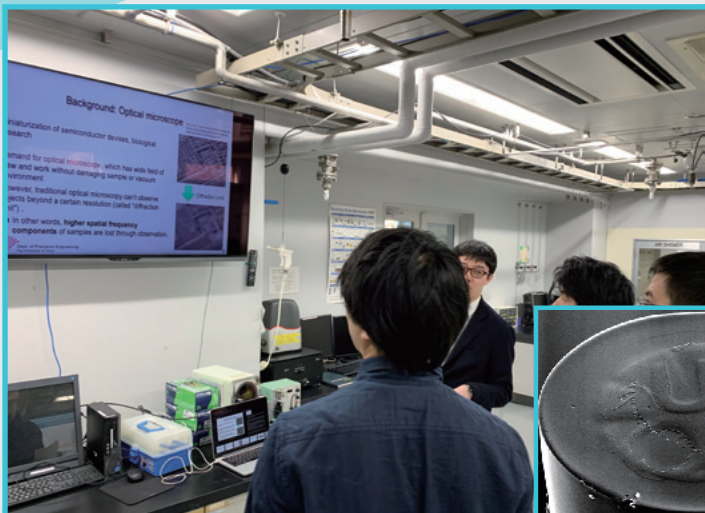
- ▶ エバネッセント局在フォトンを用いたナノ光造形法の開発(①)
- ▶ 局在光エネルギーの動的制御を用いたセルインマイクロファクトリに関する研究

“光”でみる

- ▶ ナノ微細機能構造の非真空環境・高速評価を目的とした回折限界超越型光計測(②)
- ▶ ナノ異物高感度検出を実現する自律欠陥探索・分裂型マルチプローブに関する研究



高橋 哲 研究室の *Love, Lab, Life!*



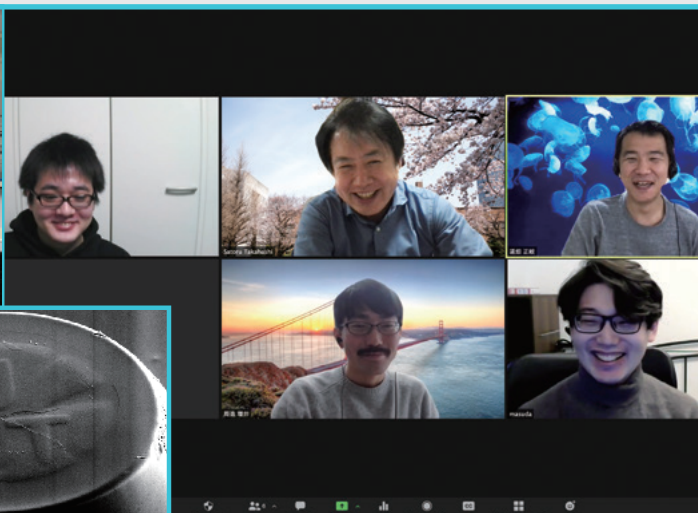
オープンキャンパスの様子(2019年度)



(Base for leveling)

30 μm

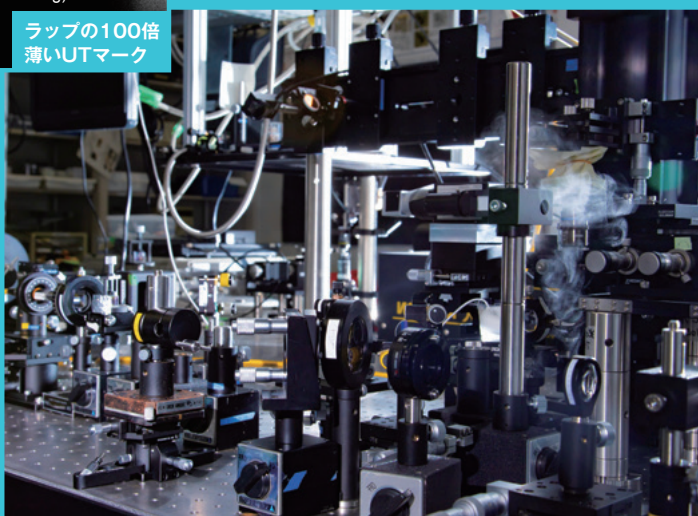
ラップの100倍
薄いUTマーク



Zoomスタッフ会議



ゼミ合宿での燗製パーティ(2019年度)



光学実験装置

ちょっと一言



精密工学専攻修士2年
管一兆

I am conducting researches on applying computational electromagnetics for improvements in optical microscopies. Even under the pandemic, we regularly have meetings on Tuesday through the year so that we can always catch up with the newest development for others' research and smoothly proceed on solving problems. I discuss my proceeding almost every week to discuss and receive advice from my supervisor. Professors are kind mentors who support our research and reply to questions at any time.

MESSAGE FROM LAB

失敗を恐れずチャレンジ精神にあふれる方、自然を愛で繊細かつ大胆な方、常識にとらわれずストイックに物事を進めることが好きな方、そして高い志を持たれている方。是非一緒に、悩んで議論して、世界で唯一の新たな技術開発を目指しましょう。



Voice from Co-Creation

先端研・地域連携自治体イチョシのローカル情報



北海道発祥の地上ノ国
夷王山は標高159mで山頂から日本海を一望する大パノラマを堪能できる

北海道上ノ国町

2020年3月、先端研と
包括連携協定を締結

最高峰の頭脳集団「先端研」と連携で 発展可能な「まちづくり」に挑戦！

2019年10月に開催した「第20回
全国風サミットinせたな」で、先
端研・飯田誠特任准教授と必然
的に出会い、檜山沖で再エネで
ある洋上風力発電事業を目指し
連携協定の締結に至りました。

担当:ゆるキャラ「カミゴン」



思いつきローカル自慢！

我がまちの、いいもの、うまいもの

夷王山周辺で稼働中の風車

特有の海風は方向と風力が一定で安定した風を
供給できる自然がなした日本でも有数の風力立
地場所となっております。最大出力2万8千kWの
風車が稼働中で、更に現在最大出力12万kWの風
車が建設中となっております。



上ノ国特産根ぼっけ



回遊魚であるはずのほっけが上ノ国沖の水深
200m付近の荒潮の餌が豊富な岩場に根付いて
育った脂ののりが格段に違ったほっけです。こ
れを食べたら皆さんが普段食しているほっけは
食べられなくなるのではと心配になる程です。

勝山館跡ガイダンス施設

勝山館は、松前氏の祖である武田信廣
(後に子孫が松前藩を築く)が15世紀
後半に築いた山城で、日本海側での政
治・軍事・交易の一大拠点で北方交易
や北の中世を語る重要な施設です。本
施設と現地を併せて見ることで、往時
の景観をリアルに体感できます。



ただいま進行中!

上ノ国特有の風を電力に！
そしてCO₂排出抑制で
自然を守る！！

日本の再生エネルギーの比率は10%未満となっており、地
球温暖化の影響と思われる気候変動から災害が各地で起き
ている現実を見据えながら脱炭素社会の実現に貢献すべく
先端研の力を借りて檜山沖での洋上風力発電事業の実現に
取り組んでいます。



上ノ国の海底地盤調査
(ボーリング調査)の様子

先端とは何か

所長室URA／特任講師 喜多山 篤



先端を裏側から見る。

研究者が自由な発想に基づき前人未到の領域を開拓する知的創造活動において、武器となる先端研究の切っ先は鋭くしなやかに尖っている。しかし、その根元には太く強靱な知の蓄積が基盤となっている。

2019年暮れに中国・武漢で確認された新型コロナウイルス感染症COVID-19は、その後瞬く間に世界中に拡大した。パンデミック収束の切り札として、ワープスピードで開発されたワクチンの接種が日本でも開始されている。現在進行形である先端研究の社会実装事例として、このmRNAワクチン開発の裏にある知の蓄積を見てみよう。

2019年12月のCOVID-19公式文書化以降、新型コロナウイルスSARS-CoV-2を丸裸にするゲノム解読やタンパク質構造解析が数日から1~2ヶ月の間に発表され、mRNAワクチンの臨床試験は2020年3月に開始されている。鋭く尖った「先端研究」の切れ味には畏怖すら覚える。

従来の感染症ワクチンには、病原性を弱めた弱毒型ウイルスの「生ワクチン」(麻疹、BCGなど)、または病原性をなくしたウイルスの一部を用いる「不活化ワクチン」(インフルエンザなど)がある。しかし、弱毒ウイルス株の樹立には時間がかかり、また不活化ワクチンには大量のウイルスが必要であった。一方、mRNAワクチンの本体は、SARS-CoV-2スパイク蛋白質のmRNAである。このワクチン投与により細胞内でスパイク蛋白質が生産され、中和抗体の産生(液性免疫)に加え、同時にキラーT細胞の活性化(細胞性免疫)も起こると考えられている。これまでにない原理のワクチンであるが、臨床データの有効性は驚異的に高く、強力な感染予防効果によりパンデミック収束を期待したい。

mRNAを薬として体内に投与するというアイデアは、DNAを筋注して遺伝子発現させた1990年の論文でも試さ

れているが、mRNAは生体内ですぐに分解されてしまうという課題があった。真核細胞mRNAの5'末端にあるCap構造はmRNAの安定性や翻訳効率に重要だが、in vitro合成したRNAにCap構造を付加する手法の開発がブレークスルーとなった。mRNAワクチンでもCap構造(の修飾体)が付加されている。このCap構造を発見した三浦謹一郎先生は「セレンディビティの重要性」を説き、「科学には基礎も応用もない」とおっしゃっていたが、今回のmRNAワクチン開発研究にも当てはまるだろう。

ウイルス感染した細胞では大量のRNAが産生され、塩基修飾が追いつかず、未修飾RNAが大量に産生される。免疫システムは、このような未修飾核酸を感知し自然免疫を誘導するが、導入する核酸の塩基を修飾すると免疫システムの誘導を逃れ、タンパク質合成効率が向上する。mRNAワクチンでも全てのウリジンが1-メチルシュドウリジンに変更されている。

mRNA翻訳領域ではコドンが最適化され、またMERSコロナウイルスの研究成果により、スパイク蛋白質が融合前の構造を保ち中和抗体を産生されやすくするために、K986PとV987Pという変異も導入されている。一方、mRNAの5'および3'非翻訳領域には、安定性を高め翻訳効率を増加させるための配列が挿入されている。

ワクチンに用いられるmRNAは、T7RNAポリメラーゼで生産されるが、このT7RNAポリメラーゼも、不都合な副産物である二本鎖RNAの合成を抑制するべく、多数の変異を加えた改良型T7RNAポリメラーゼが用いられている。

mRNAワクチンの実用化・普及は「イノベーション」であるが、振り返ると先人により体系化された知の蓄積が基盤となっている。研究推進を支援するプロフェッショナルとして、先端研の尖った研究力を磨いていきたい。

秩序と無秩序に魅せられて

ただ さくらこ

谷田 桜子 さん 西成研究室(数理創発システム分野) 助教

東京都出身。2010年東京大学理科二類入学、2014年理学部物理学科卒業。2016年3月東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程修了。2019年3月理学系研究科物理学専攻博士課程単位取得満期退学、2019年9月学位(博士)取得。博士(理学)。2019年6月より先端研西成研究室特任助教、2021年2月より現職。



ここ数年はヒップホップダンスにハマっているとか。「今は家で自主練です」

自己紹介スライドの1ページ目には、燕子花(かきつばた)の群生を描いた尾形光琳の代表作『燕子花図』があった。「一つ一つは緻密に描かれていないし、規則正しく並んでもいない。でも全体に美しい秩序がある。なぜでしょうね、集合体に惹かれるんです」。メールのプロフィール画像は、同一モチーフの反復で有名なアーティスト・草間彌生のキャラクター“YAYOIちゃん”。「集合体恐怖症の方の気持ちもわかります。私も見るとゾワっとするので。でも、え？と思って吸い寄せられます」。そんな谷田助教の研究領域は「集団運動」。「交差点で整列してくださいと指示されなくても自然と一定方向の流れができるように、誰かや何かが全体を制御しなくても自動的にある構造ができる現象が面白い」。参加するプロジェクトでは、飛行機の搭乗順に関する群集制御を研究する。

谷田助教は大学で物理学を学んだ。「昔から生き物に興味があり、当時は生き物を理解

するためには構成するミクロな世界を知る必要がある、原子より小さい領域を理解する＝物理と考えていました」。授業で量子力学などを学び、大学院で素粒子を研究するつもりだった。しかし出願の一週間前に突然「本当に素粒子を研究したいのか？」と考え、専攻を生物物理へ変更した。博士課程在学中のある日。いつも行くデパートのエレベータの前で、長い待ち時間や複数台が同時に到着する現象を物理で説明してみようと思い立った。メインの研究の合間に取り組むも、自力ゆえ展開の仕方がわからない。自分の純粋な疑問から始まった研究をなんとかしたい一心で、特別講義で訪れた茨滞学の西成教授に話しかけ、今がある。「私が興味を持つ生き物とは、ミクロな世界のものではなく人間の目に見える大きさでした。日本画以外にも現代アートや建築などに興味がありますが、好きなものには共通要素があり、それは集合体だと最近気づきました。西成研究室が扱うのは人の動きや渋滞。やっと自分の興味と研究

が重なったし、さまざまな知識や経験が必要になる境界領域の研究が自分には合っていると感じます」

行動を制限されるコロナ禍で研究は進んだのか。「人は集まらないしコロナの終息も見えず、何もできないと感じました」。行き詰まる中、ラボメンバーと『群集を安全に誘導する方法は、人を密度の低い状況に制御する方法に拡張できる』と話したことで次が見えた。「今はまだシミュレーションや理論が中心ですが、早く現実の人の動きを計測したい。エレベータの研究も、メカニズムを解明して効率を改善できれば新機への交換は不要になります」。社会に役立っているというリアルな感触。それが原動力になる。論理的な思考で頭が疲れるとストーリーのない動画を見るそうだ。「意味のないぐちゃぐちゃしたものも好きなんです。対極にあるものでバランスをとっているのかもしれない」。集合体はいつでも彼女の心に働きかける。

編集後記



広報委員長 中村 尚 教授(気候変動科学分野)

前回編集後記を担当したのは5年前、副所長として広報室長になった後でした。その後、神崎所長の下で先端研に新しい活動が次々と芽生えてきました。本号ではその目玉の1つである「先端アートデザイン分野」を特集しています。所長肝いりで昨年度に始動したこの分野は、「ミニ東大」として文理融合の先端研究を推進してきた先端研に、芸術やデザインという新しい風を吹き込み、自然と共生

する真のインクルーシブな社会の実現という目標を掲げています。地球温暖化が顕在化する今日、日本や世界が取り組むべき課題は山積しており、その解決を目指して、先端研では「先端アートデザイン分野」を始め、様々な研究プロジェクトが始動しています。これらの活動もRCAST Newsやホームページ等で積極的に採り上げてゆきます。ご期待下さい。

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.2 通巻113号 発行日:2021年5月25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、セツ ジヨン、斎藤圭亮、太田禎生、村山育子、山田東子(取材・編集・クリエイティブディレクション)]
表紙: 辻井伸行氏を迎えた先端アートデザイン分野開設記念シンポジウム「RCAST-AADコンサート」(撮影:宇戸 浩二)
印刷: 能登印刷株式会社



この冊子は植物インキを使用しています。