

生研 ニュース

IIS NEWS
No.186
2020.10



●国際・産学連携室 会議出席メンバー

(上段左から) 准教授 松永 行子、准教授 池内 与志穂
 教授 鹿園 直毅、教授 佐藤 文俊、生産技術研究奨励会理事 阪井 真人
 学術支援職員 村上 舞、教授 平本 俊郎 (室長)、学術支援専門職員 有馬 みき
 准教授 本間 裕大、事務補佐員 植田 真弓、准教授 Wilde Markus
 准教授 上條 俊介、国際交流チーム係長 濱田 英梨子、学術支援専門職員 入江 由里子

IIS
TODAY

今号は、2019年4月に設立された国際・産学連携室のメンバーの方々にご登場いただきました。平本室長を筆頭に8名の教員と4名のスタッフからなります。新型コロナウイルスの影響で現在、会議はオンライン中心。わずか半年で日常となったその風景そのままに、生研ニュースはじめてのヴァーチャル集合写真で表紙を飾っていただきました。

もともとは別々の委員会だった「国際交流」と「産学連携」を一つに統合し、専属スタッフのいる“室”としたことで、機動力が格段に向上したと平本先生は言います。ドイツ企業・コンチネンタルと進めるダルムシュタット工科大学との院生交流プログラムや、ワクチン開発を支援するCoalition for Epidemic Preparedness Innovation (CEPI) による国際学術プロジェクトの円滑な運営は、まさに新体制の賜物です。

より多くの人に私達の活動を知っていただき、産学連携を模索する先生や、海外に活動を展開したい学生さん等が、いつでも頼りにできるような場づくりをサポートしたい。今回インタビューにお応えいただいたスタッフの入江さん、有馬さんの言葉です。産業界との連携に孤軍奮闘されてきた先生方にとって、これほど心強いことはないでしょう。生研は、1949年の設立以来、常に産学連携を重視してきました。国際・産学連携室の存在は、それを一段と充実させ、工学研究と社会実装の両輪をさらなるスピードで回してくれると期待します。

現在、コロナ禍でなかなか交流できない留学生たちがいます。つい先日、そんな学生に向けての新しい企画が動き出しました。皆さま、是非ご参加ください。

(林 憲吾)

CONTENTS

REPORTS

March-August

- 3 災害対策トレーニングセンター (DMTC, Disaster Management Training Center) による
新型コロナウイルス禍における災害対応の活動

May-July

- 4 令和2年度 第1回・第2回生研サロンの開催報告

July

- 5 レアメタル研究会: リアル+オンライン配信のハイブリット講演会を開催
~SDGs関係の講演会に300名以上がウェブ聴講~
- 6 文化×工学研究会 開催報告
- 7 人間・社会系部門 (5部) 新入生歓迎オンラインプレゼンバトルを開催

August

- 8 第7回 ESIシンポジウム 「交通の電動化への選択とエネルギーの融合を考える」

September

- 9 令和元年度 退職教員記念講演会

PRESS RELEASE

September

- 10 記者発表「痛くない、マイクロニードルパッチ型センサーを開発
~いつでも、どこでも、だれでも体の状態をモニタリング~」
- 10 記者発表「温暖化による全球乾燥度の変化と人為起源の影響を分析
~世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑えることで、乾燥化を大幅に抑制可能~」

INFORMATION

- 10 第19回東京大学ホームカミングデイ

VISITS

- 11

PERSONNEL

- 11

AWARDS

- 12

PLAZA

- 13 カリフォルニア大学デイビス校滞在中の大学閉鎖
(都市基盤安全工学国際研究センター 准教授 長井 宏平)

PROMENADE

- 14 バンコクからの便り
(SIRICURURATANA PORNPAS)

INFORMATION

- 15 柏キャンパス一般公開/生産技術研究所柏地区公開案内

FRONTIER

- 16 持続型社会の実現に向けた次世代コンクリートの開発
(人間・社会系部門 准教授 酒井 雄也)



災害対策トレーニングセンター(DMTC, Disaster Management Training Center)による新型コロナウイルス禍における災害対応の活動

新型コロナウイルス禍で、地震・津波、風水害などマルチハザードの対応が求められる。このような状況における災害対応は、様々なジレンマ(何かを選択すれば、何かを失う)があり、正解のない意思決定が繰り返される。そこで災害対策トレーニングセンター(DMTC)では、行政から地域住民まで災害対策に関わる方々の災害対応力向上に貢献するために、2020年3月から感染症の基本知識や新型コロナウイルス禍における災害対応のポイントについて、講義動画の配信、セミナーやオンライン研究会などを開催している。例えば、2020年4月から開催している「効果的な応援・支援に向けた災害対応の標準化研究会」では、研究会

に参加している自治体職員や民間企業などの知見を活かし、災害対応工程管理システム“BOSS (Business Operation Support System)”を使い理想的な避難所運営の業務フローを構築し、その成果を2020年6月25日(木)に川崎市で実証実験するなど、研究成果を実務に活かす取り組みも行っている。2020年8月4日(火)には、川崎市で地域住民も交えた研修も行った。

今後もDMTCでは、リスクに関する基礎研究を進め、これをベースに行政、民間企業、地域住民など幅広い方々の災害対応力が向上するような活動をしていく。

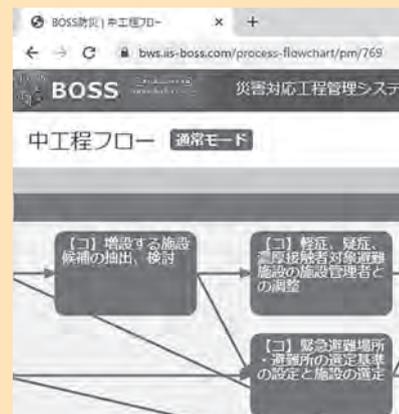
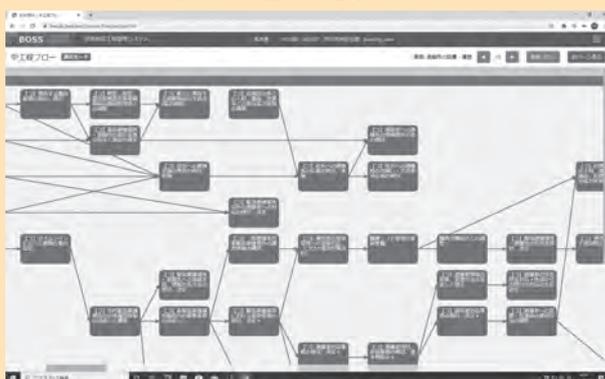
(人間・社会系部門 准教授 沼田 宗純)

新型コロナウイルスに関連した活動一覧(2020年)：

- ・ 3月26日 市民の感染予防の基礎知識 講義
- ・ 4月23日 効果的な応援・支援に向けた災害対応の標準化研究会「略してBOSS研」
5月28日、6月25日、7月30日、9月3日、今後も継続して実施予定
- ・ 4月24日 新型コロナウイルスと避難所に関する意識調査
- ・ 5月2日 ダブルパンチ
(避難・避難所×新型コロナウイルス)対策のためのジレンマ集
- ・ 6月1日 災害対策本部を運営するための5つの視点
- ・ 6月6日 NHK総合【ひるまえほっと～関東甲信越～】 いま災害が起きたら
新型コロナと災害対策
(ダブルパンチ対策のためのジレンマ集が取り上げられた)
- ・ 6月20日 Checklist for evacuation & shelter VS COVID-19
- ・ 6月25日 川崎市でBOSSを使った避難所運営の実証実験
- ・ 6月30日 清掃と感染対策セミナーの開催
- ・ 7月8日 世界銀行セミナー
新型コロナウイルス感染症(COVID-19)危機下におけるレジリエンスの構築
セッション第2回「台風リスクの管理：各国からの教訓」
- ・ 7月10日 NHK総合【ひるまえほっと～関東甲信越～】
<拝見！あなたの防災訓練>新型コロナ・避難所運営の実証実験
(6月25日に実施した川崎市の実証実験が特集された)
- ・ 7月17日 岩手県田野畑村 避難所における感染症予防対策職員研修会を実施
- ・ 7月18日 岩手日報「防げ 避難所での感染」
(7月17日の田野畑村での研修会が取り上げられた)
- ・ 8月4日 川崎市でBOSSを使った避難所運営の実証実験



6月25日に川崎市で実証実験



「効果的な応援・支援に向けた災害対応の標準化研究会」で構築した避難所運営業務フロー図
(右図は、左図の一部を拡大したもの)

令和2年度 第1回・第2回生研サロンの開催報告

令和2年度の第1回と第2回の生研サロンを、それぞれ5月22日（金）と7月28日（火）の夕刻に、Zoomを用いてオンラインで開催いたしました。

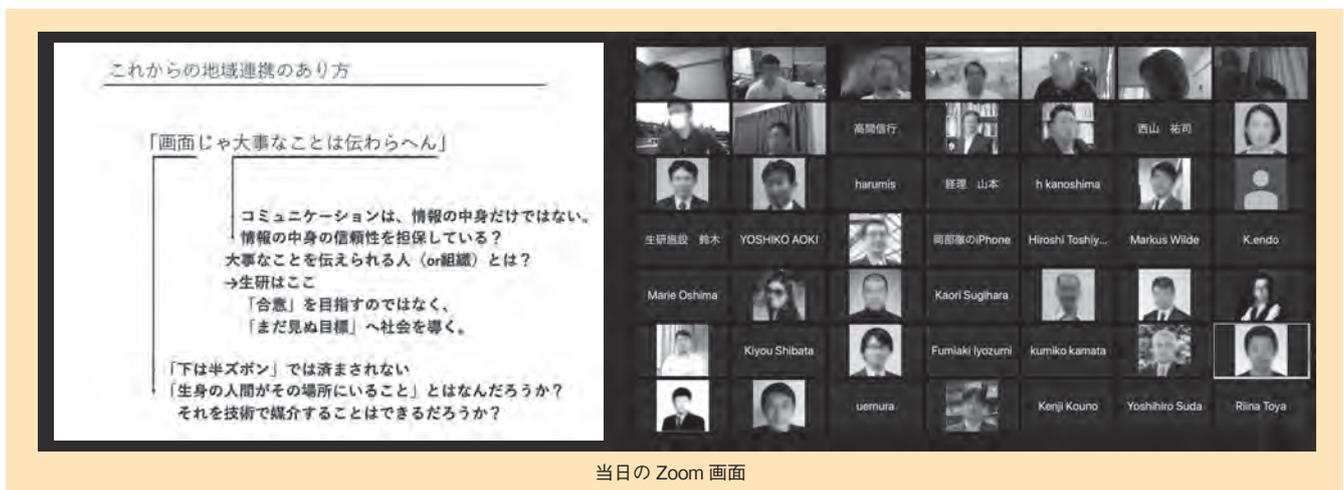
第1回では、前半は「生研バイオ系の取り組み」、後半は「生研新型コロナウイルス対策タスクフォースの活動状況」をテーマとして開催しました。前半では、池内 与志穂 准教授、小林 徹也 准教授、松永 行子 准教授から、ご自身の研究および分野の動向の紹介があり、それぞれ、所内のバイオ系実験設備についての運用に関して、定量生物学の開拓、工学とバイオの融合に関する話題提供がありました。若手教員が独自の分野を切り拓き、所の設備運営に関心をもち、真剣に考えている様子が伝わってきました。また、甲斐 知恵子 特任教授からは、前回の臨時生研サロンに引き続き、マンハッタン原則である「One Health, One World」の概念を絡めて、感染症に関するスケールの大きな話題提供がありました。最後に岸 利治 所長から、リサーチ・マネジメント・オフィスが中心となって取りまとめた本所の未来構想に関する説明があり、ビジョンが共有されました。

第2回では「アフターコロナやNew Normalを見据えた生研の将来構想」というテーマで、短期～中長期まで様々なスケールで生研は今後何をすべきかについて議論を行いました。まず、新型コロナウイルス感染症対策のための研究活動支援所内公募で採択された課題を代表して、金 範俊 教授から、Miles Pennington 教授、芦原 聡 教授から、それぞれの研究計画の紹介がありました。サロンで紹介された3件を含む全19件の研究提案は、感染リスク低下に貢献するような直接的なコロナ対

策研究から、コロナ後の社会変化をターゲットにした長期的なもの、またリモート環境でのコミュニケーションに関するものなど、生研らしい幅広いトピックにまたがるものでした。その後、コロナウイルス感染症の流行を受けて『アンダーコロナですでに起きている変化について』『アフターコロナやNew Normalを見据えて生研はどう変わるか?』という話題について、パネルディスカッションを実施しました。パネリストとして、藤井 輝夫 本学理事・教授には「東大本部の動向を踏まえ、生研としてやるべきことは何か?」、年吉 洋 副所長・教授には「生研コロナTFを通して見えてきた生研の課題は何か?」、川添 善行 准教授には「リモートワーク時代の地域連携の新しいあり方とは?」、大口 敬 教授には「都市や交通は大きく変化するか? 関連する新たな研究展開は?」、菅野 裕介 准教授には「情報系の視点から、新しいコミュニケーションのあり方とは?」、藤岡 洋 教授には「生研の柱である“ものづくり”がどう変わるか?」という視点で話題提供をいただきました。多様な視点から問題点や将来展望が示され、それぞれの研究分野を超えて問題意識やビジョンを共有する機会となったのが大変よかったですと感じております。

今年度の生研サロンはZoom開催を強いられる状況が続いていますが、例年よりも参加者が増えるなど怪我の功名とも言える盛り上がりを見せています。生研における多様かつ先端的な研究活動をより一層強化すること、生研サロンといった所内コミュニケーションの場を通して貢献していきたいと思っています。

(企画運営室 准教授 野村 政宏、准教授 山崎 大)



当日の Zoom 画面

レアメタル研究会：リアル+オンライン配信のハイブリット講演会を開催 ～SDGs関係の講演会に300名以上がウェブ聴講～

7月17日（金）に、レアメタル研究会主催、本所 非鉄金属資源循環工学寄付研究部門（JX金属寄付ユニット）ならびに、持続型エネルギー・材料統合研究センターなどの共催による、第91回 レアメタル研究会（テーマ：産業とSDGsと未来社会）が開催されました。

本講演会は、当初は3月に予定されていましたが、コロナ禍の影響で中止となったものを再企画したものです。感染予防対策の観点から、実際にコンベンションホールに集まる聴衆は20名程度に制限し、講演の様子は外部にオンライン配信するという新しいスタイルの講演会を行いました。

講演会は、JX金属株式会社 特別理事（前 代表取締役社長）の 大井 滋 氏による「資源循環と環境問題とSDGs」の講演に始まり、筆者による「レアメタルの資源・環境問題とSDGs」、続いて、東洋大学 情報連携学部 廣瀬 弥生 教授による「循環経済とITプラット

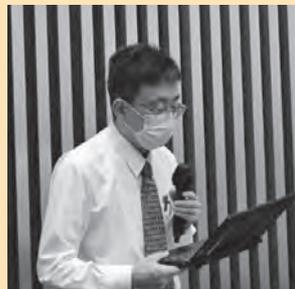
フォームと未来社会」に関する講演が行われました。

コンベンションホールは閑散としていたものの、実際には、遠隔地から300名以上が聴講する会合となる大変盛況な会となりました。Zoomを利用するウェブ講演会は、初めてでしたので運営上の困難はありました。しかし、映像技術室の支援のもと、非常に高い質の音声と映像を配信することができ、とても好評でした。聴講者の中には、「講演会の内容に興味があっても、遠隔地ゆえにこれまでは参加できなかった。しかし今回は、ウェブ配信されたため、地方の事業所の会議室から皆で聴講でき、非常によかった。」とのコメントが寄せられました。今回の成功と経験を糧に、次回は、新たに「海外からのオンライン講演」を行うべく準備中です。

（持続型エネルギー・材料統合研究センター
センター長・教授 岡部 徹）



「資源循環と環境問題とSDGs」に関する熱のこもった講演を行う 大井 滋 氏



「レアメタルの資源・環境問題とSDGs」に関する講演を行う 本所 岡部教授



「循環経済とITプラットフォームと未来社会」について講演を行う 廣瀬教授



実際の講演会の様子：
無観客講演会に近い状況であった



講評および締めめの挨拶を行う
本所 所 千晴 特任教授
（早稲田大学 教授）



感染予防対策に重点を置いた新しいスタイルの意見交換会：
お互いの距離感と3面のアクリル板の存在が少し気になった会合ではあった。

文化×工学研究会 開催報告

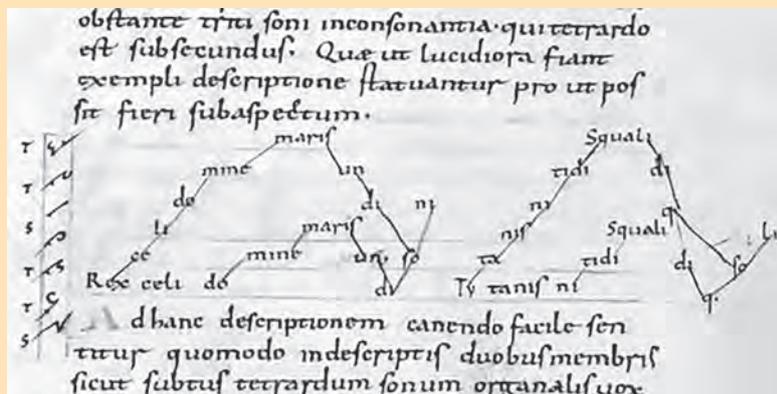
7月21日(火)に、西洋音楽史の岡田 暁生 先生(京都大学 人文学研究科教授)を講師にお迎えし「クラシック音楽とは何だろうか?」と題して「文化×工学研究会」第10回をオンライン開催した。COVID-19との直面により「文化」の意義そして将来が問われるなか、音楽と広く社会、文化、科学との関係性を歴史に立ち返りつつ考える機会を設けたく、岡田先生のご厚意を頂き、3回連続講義が実現した。

100を超えるお申込みのもと、第1回となる当日は「クラシックに刻印されている西洋合理主義の思考回路そのものに批判的に迫りたい」とのご趣旨通り、モーツァルトから声明、ジャズまで多彩な音源を駆使されるなかで進行した。全学の教職員および東大EMP(エグゼクティブ・マネジメント・プログラム)修了生の実務家、さらに本学 先端科学技術研究センター所属

の演奏家の方のご参加のもとチャットを含めて議論も大変に盛り上がり、予定時間終了後の任意の質疑応答も1時間に及ぶものとなった。音楽は「数値化を超えたところにあるなものか」への関心とも重なり、議論は閉会後もメール上で続いている。

当会は昨年7月、東大EMP修了生有志に生研が協力する形で発足した。広く文化や社会を対象に、本質的に工学とも関連するテーマについて内外から第一線で活躍される講師を招聘している。音楽もあれば「社会システムデザイン」「スタンフォード大学の経営」等がテーマになることもある。全学にオープンな日常的な文理融合、社会連携の場として今後も定期的かつ発展的に活動を続けていきたい。

(人間・社会系部門 特任准教授 戸矢 理衣奈)



9世紀の音楽理論書『ムジカ・エンキリアデス』
音楽をデジタル的にとらえる五線譜的な発想がすでにはっきりあらわれている



当日のZoom画面 岡田教授(右上)とご参加の皆様

人間・社会系部門(5部) 新入生歓迎 オンラインプレゼンバトルを開催

7月29日(水)の夕刻に、人間・社会系部門(5部)の新入生歓迎イベントとして「5部って何!? 研究室対抗、こんな研究してます/したいなオンラインバトル」を開催しました。本所5部では、毎年4月に新入生歓迎会を実施していますが、今年は新型コロナウイルスの影響で開催できませんでした。そこで、本所にほとんど来ることができていない新入生に、①5部にどんな研究室があり、②どのような教職員や先輩たちがいて、③5部はわりと気前がいい、という3点を知ってもらうため、オンラインでも成り立つ新入生歓迎イベントの開催方法を模索しました。議論を重ねた結果、リモート参加でも5部の和気藹々とした雰囲気伝わる充実したイベントになるよう、研究室の先輩たちが研究室紹介と研究発表をコンペ形式で行う「オンラインプレゼンバトル」を企画しました。

当日は5部の21研究室から発表があり、110名以上の教職員と学生が参加して大変盛況なイベントとなりました。参加者全員でWeb投票を行い、上位3つの研究発表者に研究奨励金が授与されました。コンペ形式にしたためか、入念に準備された非常に完成度の高いプレゼンが続き、それぞれの研究室の様子を例年以上によく知ることができる機会となり、オンライン交流イベントとしては大成功だったと言えます。参加した教員からも、学生からも、楽しかったとポジティブな感想を多数聞くことができました。ウィズコロナ時代の研究交流イベントとして一つの形を提案できたのではと感じました。

(人間・社会系部門 准教授 林 憲吾、
准教授 山崎 大)



5部部主任 坂本 慎一 教授による歓迎の挨拶と乾杯の様子

第7回 ESIシンポジウム 「交通の電動化への選択とエネルギーの融合を考える」

第7回ESI (Energy System Integration社会連携研究部門) シンポジウムは、前身のCEEからの合計36回のシンポジウムに対し、当初3月4日(水)の予定が延期され、ESIとして初めてのオンライン形式となった特別なシンポジウムであった。各研究室の打ち合わせ、授業、ワークショップなど様々な機会を捉えてオンライン開催の方法に習熟しながら、300人規模の参加者に個別の案内を出し、スタッフによるリハーサル、講演者のトライアルを行い、8月4日(火)のZoomのウェビナーによる開催にたどり着いた。

交通の電動化技術は、バッテリー蓄電による電気自動車と、燃料電池による発電を一部バッテリーに貯めモーターを駆動する燃料電池車が代表例である。シンポジウムでは、行政、自動車メーカー、ユーザー、充電インフラの各視点による講演が行われ、交通の電動

化は省エネルギー、燃料転換、低炭素排出の重要技術であるという背景のもと、電動車、充電/充填インフラ、電動車導入のための条件や政策などの現状・展望・課題が紹介された。続くパネルディスカッションでは、一部フロアーからの質問も取り込み、交通の電動化への選択の決定要因、電動車導入の道筋、同加速の施策に関する議論が行われた。この中では、自動車を全体で捉えるのではなく、通勤用、貨物、長距離など用途に応じ導入が選択され、また、同じ用途の単純な代替にとどまらず、今後の社会や人々のニーズ、さらには再生可能エネルギーの活用の原動力とすることの重要性が議論された。

(エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門
特任教授 荻本 和彦)

○講演

自動車産業を巡る状況と政策の方向性

(経済産業省 製造産業局 自動車課 課長補佐 西野 智博 氏)

電気自動車の普及に向けた課題と解決の道筋

(日産自動車株式会社 総合研究所 EV システム研究所 エキスパートリーダー 松本 幹雄 氏)

FCV 開発と次世代自動車市場の創出

(トヨタ自動車株式会社 ZEV ファクトリー ZEV R&D Lab 森 大五郎 氏)

利用者の目線からの電動車の導入の道筋と課題の解決

(アユダンテ株式会社 代表取締役 安川 洋 氏)

電動車の導入普及を支えるインフラ整備

(東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所長 姉川 尚史 氏)

○パネルディスカッション

パネリスト：各講演者

モデレーター：本所 ESI社会連携研究部門 特任教授 荻本 和彦



当日の Zoom の様子

令和元年度 退職教員記念講演会

2020年3月をもって本所を退職された3名の先生方の退職教員記念講演会が、爽やかな初秋の風吹く9月半ばに開催されました。2月後半からの新型コロナウイルスの猛威により、先生方には半年の開催延期をお願いした上、3密を回避するため、初のオンライン開催となりました。

9月15日(火)には、「世界の中の東アジア建築200年—その特色と普遍性、そして、いま語ることの意味」と題して、人間・社会系部門の村松 伸 名誉教授による講演が行われました。西洋中心史観で語られがちな近代建築史を、学生の頃から終始一貫してアジアの側から捉え返してきた村松先生。成長の坂を駆け上がっていったかに見える近代という時代に対して、侵略やナショナリズム、過剰消費といった点を含めて、その多面性を建築から明らかにしてきました。その集大成として、東アジアの200年を統合した建築史の執筆に、退職後も精力的に取り組まれているとのことで、その刊行が楽しみでなりません。「最終講義とは何か」と最終講義に問う、常に本質に立ち返る村松先生らしい講演でした。

つづいて9月17日(木)に、「時空階層性に魅せられて—ソフトマターから液体まで—」と題して、基礎系部門の田中 肇 名誉教授による講演が行われました。極めて多岐にわたる研究の中から、粘弾性相分離現象や、最近、特に力を入れて取り組まれておられるガラス、結晶化、水における未解明の謎に迫る成果などについて、ご講演いただきました。多大な研究業績を挙げてこれ、名実ともに、この分野の世界的リーダーとしてご活躍されてきた田中先生ですが、その研究に

通底する基本概念こそ、題目にもある「時空階層性」という視点です。常に前向きで、そして考えることを何よりも楽しんで研究を進めてこられた先生のお人柄は、独創的でありながら世に広く認められる研究を生み出してきた原動力の一つであると強く感じました。今後ともご健勝で、精力的にご活躍されることを祈念しております。

9月18日(金)には、「複雑系数理工学の展望」と題して情報・エレクトロニクス系部門の合原 一幸 名誉教授による講演が行われました。日本の数理工学や脳科学を先導されてきた先生のこれまでの研究とそこにまつわる動機や背景などが巧みに組み上がった講義でした。オーストラリアでのサバティカルにアイデアを発する力学系と制御を融合した複雑系制御理論開発の話に始まり、未病状態を事前に予測する数理とその発展にふれ、ニューラルネット・AI・神経模倣回路研究の初期研究の歴史から今後の課題となる人とAIの協働や省電力化、脳神経科学との連携など展望を示されました。講演後、ムーンショットプロジェクトに採択されたお話も出て、常に新しい課題に向きあいます研究に邁進される先生の姿勢が現れている最終講義でした。

オンライン開催となったことで、皆が集って先生方を直接お祝いすることは叶いませんでしたが、その逆に、通常であれば会場に収まりきれない多くの方が全国各地から参加する、記憶に残る特別な講演会になりました。

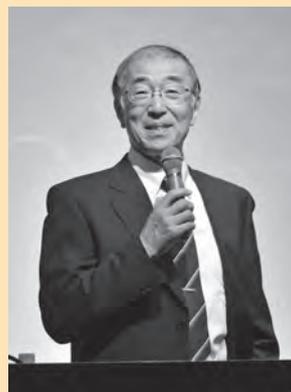
(人間・社会系部門 准教授 林 憲吾)

(基礎系部門 准教授 古川 亮)

(情報・エレクトロニクス系部門 准教授 小林 徹也)



村松 伸 名誉教授



田中 肇 名誉教授



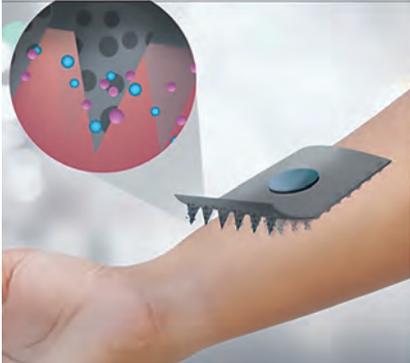
合原 一幸 名誉教授

P R E S S R E L E A S E

【9月14日記者発表】

痛くない、マイクロニードルパッチ型センサーを開発 ～いつでも、どこでも、だれでも体の状態をモニタリング～

機械・生体系部門 教授 金 範俊、物質・環境系部門 准教授 南 豪



金 範俊 教授、南 豪 准教授、李 學哉 博士課程大学院生らの研究グループは、従来の採血用のランセット（皮膚穿刺器具）や注射針のかわりに、皮膚に貼るだけで容易に血糖値（血液中のグルコースの濃度）を測れる「マイクロニードルパッチ型センサー」を開発した。医療従事者でなくても扱うことが可能で、痛みを感じることなく、数分以内に肉眼で血糖値の高低を判断できる。パッチの片面に生体分解性のポリマーでできた多孔質の極小の針が大量に並び、肌に貼ると皮下から細胞間質液が採取され、裏側のセンサーへ届き、数分以内に色の変化で血糖値のレベルを定量的に判断できる。

今後は、コレステロールやホルモン、さまざまなバイオマーカーなどを低侵襲かつ継続的に自分で測定することができ、在宅健康診断用の「生体分解性マイクロニードル医療パッチ」へと応用されることが期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3339/>

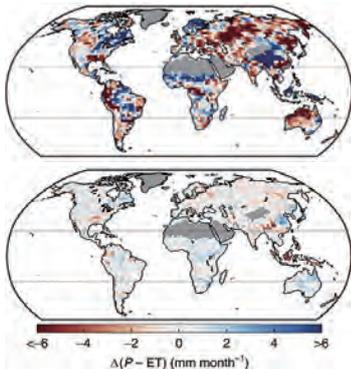
掲載誌：Medical Devices & Sensors

DOI：10.1002/mds3.10109

【9月17日記者発表】

温暖化による全球乾燥度の変化と人為起源の影響を分析 ～世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑えることで、乾燥化を大幅に抑制可能～

人間・社会系部門 特任准教授 金 炯俊



金 炯俊 特任准教授らの研究グループは、過去およそ 100 年間にわたって地球が乾燥化し続けてきた主な原因が、人間の活動が引き起こした地球温暖化にあることを示した。

また将来に関しては、地中海周辺や南米北部、南アフリカなどでは、地球の平均気温の上昇が 2℃ の場合に、1.5℃ 上昇の場合と比較し、降雨量の減少が主な原因となった急激な乾燥化が進むと予測される。これは世界の平均気温の上昇を 1.5℃ に抑えることで、2℃ 上昇の場合に比べて乾燥化を大幅に軽減しうること示している。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/33/>

掲載誌：Nature Geoscience DOI：10.1038/s41561-020-0594-1

掲載誌：Environmental Research Letter DOI：10.1088/1748-9326/ab9db3

I N F O R M A T I O N

第19回東京大学ホームカミングデイ



本学ホームカミングデイは、「卒業生が旧交を温め、地域に東京大学を広く知っていただく」というコンセプトのもと、毎年開催されています。今年度は、新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受けて、キャンパスへの集客を行わず、オンラインでコンテンツを配信する形で実施することとなりました。

本所においても、10月17日（土）のライブイベントと、その後10月23日（金）までのオンデマンド配信企画で、参加をすることとなりました。本所の新しい取り組みに、ぜひご参加・ご覧いただけましたら幸いです。

詳細は、本学HP、本所HPイベントページをご確認ください。

オンラインライブ	生研道工具箱カードゲーム：最新技術でピンチを切り抜けろ！	生産技術研究所で開発中の最先端技術を組み合わせ、襲いくるピンチを切り抜けよう。ユニークなアイデアを表彰します。優勝賞品は誰の手に？
オンデマンド	潜入！工学研究最前線～東大生研が描く「もしかする未来」～（今秋イベント録画）	健康、環境、情報分野を切り拓く新進気鋭3研究者の研究室に潜入。最新の研究成果を生む設備から、片隅にひっそりたたずみ研究者を癒す小物まで、余すところなくナマの現場をご紹介します。
オンデマンド	70周年記念講演会（2019年開催イベント録画）	生産技術研究所は2019年に設立70周年を迎え、その記念事業のひとつとして、設立記念日でもありました駒場リサーチキャンパス公開にて「70周年記念講演会」を開催しました。本講演会では、工学のほぼ全ての領域をカバーする生研の過去から現在までの歩みや特徴的な取り組みについて紹介し、これからの研究の方向性をイメージさせる観点で、関係する研究者による講演を行いました。
オンデマンド	70周年記念式典における研究紹介講演（2019年開催イベント録画）	設立70周年記念事業のひとつとして行われた記念式典にて、冊子「生研プロフィール eddy」の披露があり、関係する研究者による講演を行いました。



VISITS

国際研究員・国際協力研究員・博士研究員・東京大学特別研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
無し		～	

修士研究員

氏名	国籍	期間	受入研究室
ZHANG, Zhongwei	中国	2020/11/ 1～2020/12/31	情報・エレクトロニクス系部門 野村 政宏 准教授
BELOT, Emilie	フランス	2020/ 9/ 1～2020/11/ 5	機械・生体系部門 藤井 輝夫 教授
WANG, Yu	中国	2020/10/ 1～2021/ 9/30	機械・生体系部門 須田 義大 教授
YAN, Zhanhong	中国	2020/11/ 1～2021/10/31	機械・生体系部門 中野 公彦 教授
HUANG, Xin	中国	2020/ 9/16～2020/12/31	物質・環境系部門 吉江 尚子 教授

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 教員等

(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
R2. 8. 1	野村 政宏	配置換	准教授 先端科学技術研究センター	准教授 附属マイクロナノ学際研究センター

(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
R2. 8. 1	野村 政宏	兼務(命)	准教授 附属マイクロナノ学際研究センター	准教授 先端科学技術研究センター

(客員部門)

発令年月日	氏名	異動内容	職名・所属	本務職名・所属
R2. 8. 1	久保田 孝	委嘱 称号付与	客員教授 情報・エレクトロニクス系部門	-
R2. 9. 1	向井 信彦	委嘱 称号付与	客員教授 機械・生体系部門	-

(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
R2. 7.31	上ノ原誠二	辞職	特任助教 九州工業大学大学院生命体工学研究科	特任助教

(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
R2. 7.16	米田美佐子	採用	特任教授 ウイルス医療学寄付研究部門 機械・生体系部門 米田研究室	准教授 医科学研究所附属遺伝子解析施設
R2. 7.16	HAN WEI	採用	特任助教 機械・生体系部門 新野研究室	-
R2. 7.16	長谷川大輔	採用	特任助教 人間・社会系部門 本間(裕)研究室	-
R2. 7.16	霜野 慧亮	任命	特任助教 機械・生体系部門 須田研究室	特任研究員

(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
R2. 7.31	SHI RUI	辞職	-	特任研究員
R2. 9. 1	沈 秀珍	採用	特任研究員 機械・生体系部門 甲斐研究室	-
R2. 9. 1	郷津 優介	採用	特任研究員 情報・エレクトロニクス系部門 佐藤研究室	-

昇任・着任のご挨拶

人間・社会系部門 客員教授
豊田 啓介



この度、客員教授として本研究所の末席に加えていただくことになりました。本業は建築家で、特にコンピューショナルデザインと呼ばれる分野に注目して、デジタル技術による建築や都市のデザインや建設という業態の変化や、新しい価値の可能性を模索しています。特にコモングラウンドという概念で、3D記述による新しい汎用デジタル・フィジカル・インターフェースの構築をテーマに活動していきたいと考えております。どうぞ宜しくお願い致します。

情報・エレクトロニクス系部門 客員教授
久保田 孝



8月1日付けで客員教授に着任しました。生研には、1986年から5年間大学院生時代に大変お世話になりました。現在、JAXA宇宙科学研究所にて、宇宙探査ロボティクスの研究に従事しています。産業界と強く連携しながら、基礎研究から応用まで幅広く研究開発を推進している生研にて、その成果を地球・宇宙規模まで発展させ、地上と宇宙分野にイノベーションを起こすことができればと思っています。どうぞよろしくお願いします。

PERSONNEL

昇任・着任のご挨拶

機械・生体系部門 特任教授
米田 美佐子



7月16日付けでウイルス医療学寄付研究部門の特任教授に着任いたしました。東大獣医学科を卒業し、20ウン年ぶりに駒場地区に戻ってきました。これまでは東大医科研にて人や動物に対する病原性の高いウイルスについて、病原性を発揮するメカニズムの研究やワクチン開発などを行ってきました。今後は生研の先生方と共に、新たな視点で研究を続けていければと考えております。どうぞよろしくごお願い申し上げます。

機械・生体系部門 客員教授
向井 信彦



9月1日付で客員教授として着任いたしました。現在、東京都市大学情報工学部情報科学科に在籍しており、主に画像工学関係の研究を行っておりますが、東大生研においては2部の大島研と一緒に長年に渡り医療シミュレーションの研究を行っております。具体的には、脳動脈瘤の液体塞栓術に関する研究や、腹部大動脈における創薬の挙動に関する研究などです。人体を対象とする研究は実験が困難なこともあり、試行錯誤の連続ですが、先生方のご協力を頂きながら、少しでも貢献できればと思っておりますので、何卒よろしくごお願い申し上げます。

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 年吉研究室	特任助教 本間 浩章 教授 年吉 洋	優秀論文賞 (社)応用物理学会 集積化MEMS技術 研究会運営委員会	ダブルデッキ構造によるMEMS振動発電素子の 小型化	2020. 3.12
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	2020年度光化学協会奨励賞 光化学協会	ホストゲスト相互作用に基づく超分子センサー の開発と光学アレイチップへの応用	2020. 9.10
機械・生体系部門 横田研究室	講師 横田 裕輔	2020年度海上保安庁長官表彰 海上保安庁	海上保安庁の海底地殻変動観測における「ゆっく りすべり」の検出	2020. 9.12

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

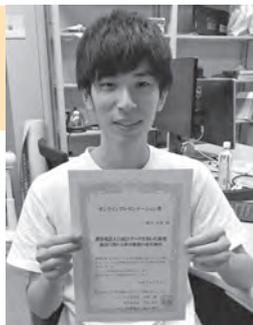
受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	修士課程1年 磯川 弘基	オンラインプレゼンテーション賞 第12回データ工学と情報マネジメント に関するフォーラム	携帯電話人口統計データを用いた新規施設に関わ る都市動態の変化解析	2020. 3. 4
基礎系部門 町田研究室	博士課程3年 小野寺桃子	2020年度 第15回「ロレアル・ユネスコ 女性科学者 日本奨励賞」 日本ロレアル株式会社	グラフェンを用いたテラヘルツ発光・光検出素子 の実現と素子品質の向上に貢献	2020. 7.20

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

受賞のこぼ

情報・エレクトロニクス系部門
喜連川研究室 修士課程1年
磯川 弘基



この度、第12回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM2020)にて研究発表を行い、オンラインプレゼンテーション賞を頂きました。本研究では、過去の混雑度データを用い都市における土地利用特性の変化を検知する手法を提案し、その実験及び分析結果について発表いたしました。受賞に際しまして、ご指導頂きました豊田正史教授、喜連川優教授をはじめとする研究室の皆様にご心より感謝を申し上げます。

基礎系部門
町田研究室 博士課程3年
小野寺 桃子



グラフェンにおける量子輸送特性評価及びサイクロトン共鳴吸収の観測についてこれまでの私の研究成果に対して、日本ロレアル株式会社から女性科学者賞を頂きました。名誉ある賞を頂けてとても嬉しいです。自身の研究成果が世の中に認められた実感がありモチベーションアップにつながりました。この受賞を励みにしてこれからも実験頑張ります。ありがとうございました。



カリフォルニア大学デイビス校滞在中の大学閉鎖

都市基盤安全工学国際研究センター 准教授 長井 宏平

カリフォルニア大学デイビス校に2019年10月から客員研究員として滞在しています。受入教授である土木環境工学科のJohn E Bolander教授は九州大学での教鞭も取られ、これまでに10名以上の日本人学生・研究者を受け入れてこられた親日家です。またBolander教授は本所の川井忠彦名誉教授が開発された剛体ばねモデルを鉄筋コンクリート構造解析に適用し展開された第一人者でもあります。私は20年前の修士課程時代からこの解析手法に取り組んでおり、遂にBolander教授と一緒できる機会を得て、教えを受けながら共著論文も執筆し、感慨深い時間を過ごしています。

2020年に入り、新型コロナウイルスの感染拡大の影響が米国にも伝わり、3月から大学が閉鎖され8月現在でもカリフォルニア州全体の状況が改善されないことから、基本的には閉鎖状態となっています。米国の大学の対応は明確で大規模で早いと感じます。3月早々にオンライン講義に切り替え、学生には故郷や母国に戻ることを推奨しました。状況を見ながら活動制限ラインを少しずつ変えるのではなく、大学だけでなく小中高を含め、一気に通年のオンライン化と学校閉鎖を宣言し、当初はやりすぎではと感じましたが、結果的には適切な対応となりました。これは多様な人々が集う米国では、基準を明確に示すことが必要であることにも関係していると思われる。また学長をはじめ大学から、学生への人種差別への配慮も含む強いメッセージが度々だされ、日本とは違う米国らしさを感じます。

日本の研究室には約10名の学生を残しており、オンラインで研究ミーティングを続けています。当初は一時帰国もしながら指導していましたが、一時帰

国が難しくなりオンラインのみでの指導になっています。研究成果についていえば、オンライン指導の方がゴールを明確に示した具体的な指導が必要とされることもあり、論文執筆は日本での直接指導より効果的に進んでいて、図らずも研究の推進力は向上したと実感しています。

デイビスはいわゆる大学街の田舎で人口も6万人と少なく、商店やレストランの営業制限はありますが、日々の生活をする上で適切な行動をしていれば、新型コロナウイルスの脅威を感じることは無いです。広大なキャンパス、多様な大学人材、整った街並み、広い公園、陽気なカリフォルニアの人々と、米国の魅力に包まれています。私としては研究員としてスイス連邦工科大学チューリッヒ校に2年間滞在して以来の2度目の海外生活となりますが、やはり環境を変えて暮らすことの意義を公私共に感じています。

カリフォルニアでは電気自動車テスラが多く走っています。5月にはスペースXが有人宇宙船の打ち上げに成功し、打ち上げの生中継は家族で見入りました。第二のステイーブ ジョブズともいわれるイーロン マスクはデザイン力とIT技術に長けたモノづくりのエンジニアで、「技術者」が成功する魅力的な姿を世界に対して見せています。翻って日本の工学の、特に若者への魅力は保っていますでしょうか。本所でもデザインとロケットは近年のキーワードになっています。日本をリードする研究組織として、世界と伍する姿を期待しています。

最後になりますが、日本での学生指導や実験について、酒井 雄也 准教授と岸研究室の鎌田 知久 助教に多大なご支援を頂くことで私の米国滞在が成り立っており、感謝申し上げます。



学内のアメフトスタジアム

バンコクからの便り

博士論文の予備審査が終わって、急いで荷物をスーツケースに詰め込み、追加の現地調査と一時帰国を兼ねて羽田に向かったのは2月のはじめでした。そのとき、こんなに長く東京を離れることになるなんてまったく思ってもみませんでした。

私はバンコクで生まれ育ち、途中しばらく日本で過ごしていましたが、2017年から本所 人間・社会系部門の村松・林研究室でお世話になっています。当初の予定では、3月には東京に戻り、村松 伸 名誉教授の最終講義に出て、その後博士課程最後の一年を生研で過ごす予定でした。

ただ、みなさまもご存知の通り、3月はじめには日本を含めさまざまな国でCOVID-19の状況が悪化し、飛行機も相次いでキャンセルされ、私の便も例外ではありませんでした。その後、東京に戻っても空港から公共交通機関が使えないことがわかり、悩んでいるうちに、バンコクも非常事態宣言に入り、ついに日本に戻ることも許されなくなりました。

バンコクの「完全な」ロックダウン状態はおおよそ5月初めまで続き、そこからは新しいルールとともに少しずつ緩和されていき、6月頃にはほとんどWFH (work from home) だった企業で働く人々も物理的なオフィスに戻り、7月からは3密的な施設、例えばナイトクラブなども制限が解除され、空港など海外に関連するもの以外は、ほとんどが日常に戻りました。



「完全な」ロックダウン時、すべての店内飲食はすべて禁止され、バンコクの商業施設でかならず存在するヴォイドも、デリバリーのライダーたちの待合いになっていました。(4月中旬、著者撮影)

SIRICURURATANA PORNPAS

5月中旬から国内感染者はほとんど出ず、「病気」との対応に関しては成功したとっていいように思えます。ただ、病気以外の「ケア」は疎かで、すでに蓄積されてきた社会問題が可視化され、深刻化しました。国内感染者が出ない日からもうすぐ3か月になろうとしている今でも、非常事態宣言は解除されておらず、様々な法的措置は「病気 - Infectious Disease」に対してではなく、ここ最近全国的に広がりを見せ、そして日に日に熱くなっていく学生運動の制圧ばかりに使われている状態自体が「病 - Chronic Disease」であるような気がしてなりません…。

近いうち生研に戻り、また池ノ上のパン屋にいける日を楽しみに、日々博論とたたかっています。
バンコクより、2020.8.14



生研の国際研究集会派遣助成をいただき、昨年ポルトガルの学会で発表できました。(右端に筆者)



同じ商業施設の最近の様子。本来のイベントスペース的な使い方に戻っている。(ちなみにこの施設に入る前は、ほかの店同様、政府が決めたアプリにチェックインしたり、検温されたりしないといけなかった) (8月中旬、著者撮影)

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、キャンパスへの理解を深めていただくために、キャンパスの研究室や大型実験施設などを公開する「柏キャンパス一般公開」が下記により実施されます。令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大に配慮し、オンラインにて開催されることとなりました。

本所柏地区も「柏キャンパス一般公開2020」に参加いたします。皆様奮ってご参加ください。

日時：令和2年10月17日～10月31日

URL：<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/event/kashiwa/opencampus2020/>

【柏キャンパス一般公開】

特別講演会

日時：令和2年10月24日(土) 13:00～15:00

URL：<http://www.kashiwa.u-tokyo.ac.jp/openhouse/index.html>

- 13:00-13:40 「人生100年時代を元気で乗り切るためにー健康長寿鍵は“フレイル予防”ー」
高齢社会総合研究機構 機構長 飯島勝矢
- 13:40-14:20 「新型コロナと社会の共生の行方ー位置情報から見る人々の行動変化ー」
空間情報科学研究センター 教授 柴崎亮介
- 14:20-15:00 「オンラインの自然に人は興味を抱いたり癒やさたりするのでしょうか？
ーインターネットの先にある本物の自然「サイバーフォレスト」ー」
大学院新領域創成科学研究科 教授 斎藤馨

【生産技術研究所柏地区公開】

特別企画

- 講演「最先端技術のミニトークシリーズ」 大規模実験高度解析推進基盤
- 日時：令和2年10月23日(金) 13:40～14:10 北澤大輔 教授 15:40～16:10 井上純哉 准教授
令和2年10月24日(土) 13:40～14:10 羽田野直道 教授 15:40～16:10 芳村圭 教授
- ゲーム「カードゲーム！最先端技術でピンチを切り抜ける」＊各講演前に開催します 広報室
- 日時：令和2年10月23日(金) 13:00～13:40、15:00～15:40
令和2年10月24日(土) 13:00～13:40、15:00～15:40

公開テーマと研究室

- ホログラム技術で実現可能な未来……………志村研究室
- 先進塑性加工技術の紹介……………古島研究室
- 電子ビーム溶解法を用いた貴金属およびレアメタルの高効率回収法の開発……………岡部研究室
- ミクロから見た鉄鋼材料……………井上研究室
- 人と建築をつなぐ空間構造ー柏キャンパスにおける展開ー……………川口(健)研究室
- 複数の再生可能エネルギーを組み合わせたマルチユースマルチソースヒートポンプシステムの開発……………大岡研究室
- みんなが見ている信号機のみみつ……………大口研究室
- PENTA: Self Built House Prototype with 3D printed Joints ……………今井研究室
- オンラインポスターセッション～芳村研の研究最前線～……………芳村研究室
- 最新の研究成果に触れてみよう！～リアルタイム洪水予測の現在～……………〃
- 大きな実験水槽/海で活躍する装置やロボット……………水槽グループ
- 柏の葉地区を走る自動運転バス/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)
- 自動運転車との新しいコミュニケーション……………価値創造デザイン推進基盤

願いと実りのイチョウ

～研究者がかなえたい願いとは～……………広報室

＊以下の企画はモビリティ・イノベーション連携研究機構として実施いたします

UTmobl トークショー 2020

開催日：令和2年10月24日(土) 開催時間：10:00-12:00

UTmobl の研究紹介

開催日：令和2年10月19日(月)～10月24日(日) 開催時間：開催期間中

URL：<http://www.its.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/> ITS センタートップページ

URL：<https://www.youtube.com/channel/UCyQRcl1N7WrhawCky1sWdzg> ITS センター YouTube チャンネル



持続型社会の実現に向けた次世代コンクリートの開発

人間・社会系部門 准教授 酒井 雄也

コンクリートは主に水、砂、砂利、セメントを混ぜて製造されますが、これら原料の偏在や枯渇が進行しています。まず水の分布は、温暖化の進行に伴い偏在が進んでいることが報告されています。砂、砂利についても、世界的な不足や砂マフィアの暗躍がドキュメンタリーや書籍によって広く知られるようになってきました。またセメントの主原料である石灰石も不足や低品位化が進行しており、セメントを製造する際に必要となる、1450℃で焼く過程を通して、全世界で年間CO₂排出の8%に相当するCO₂が発生しています。我々の研究グループはもともとコンクリートの研究室なのですが、上記問題の解決のため半分以上の学生は、これまでの枠にとらわれない新たなコンクリートの開発に取り組んでいます。

コンクリートはすでに地球上に大量に存在することから、まずコンクリートがれきからコンクリートを製造する手法を開発しています。手順はとてもシンプルで、コンクリートがれきを粉碎して粉にして、圧縮成形するだけです(図1)。圧力によりセメントペースト(セメントと水の硬化物)が流動して、隙間を埋めることで強度が発現するという仕組みです。粉碎前のコンクリートを上回る強度を付与することも可能です。この方法では新たな材料の投入が不要で、副産物も一切発生しないため、完全なリサイクルが達成されます。

また、コンクリートがれきを植物で接着した新たなコンクリート(ボタニカルコンクリート)も開発しています。コンク

リートがれきと植物を砕いて混ぜてホットプレスすることで、植物中で繊維を接着しているリグニンという成分が、隙間を埋めつつ接着するという仕組みです。これまでに一般的なコンクリートの10倍近い曲げ強度を付与できることを確認しています。リグニンは植物全般に含まれており、DLX Design LabのFlora Weil氏が、様々な野菜や果物を用いてボタニカルコンクリートを作製してくれました(図2)。地域によっては土を食べる土食の文化もありますので、コンクリートがれきの代わりに砂や粘土を用いれば、食べられるコンクリートを作ることも可能です。

前述のように、コンクリート用の砂や砂利は枯渇が進んでいるのですが、一方で使い道のない砂や砂利は、地球上に半無限に存在しています。そこで我々は、砂表面の化学結合の切断と再生を繰り返すことで砂同士を直接接着し、建設材料を製造する方法を開発しています(図3)。本手法が確立できれば、アルコールと触媒は繰り返し使用可能ですので、例えば砂漠での現地調達による建設も可能となります。接着剤となる異物もありませんので、高い耐久性も期待できます。また砂の成分は地球でも月や火星でも大きくは変わりませんので、月面基地の建設など宇宙開発への活用も可能です。

ネガティブなイメージの多いコンクリートですが、上記のような研究を通じて、持続可能な社会の実現に貢献していきたいと考えています。



図1：コンクリートがれきを粉碎、圧縮成形して作製した成形体



図3：砂同士を直接接着して作製した硬化体



図2：コンクリートがれきと植物や野菜から作製した成形体

編集後記

新しい生活様式が求められるようになって約半年。コロナ禍で慌ただしかった頃と違い、私たちがやや落ち着いてその生活に適応しはじめた気がします。

本号をパラパラとめくっていただいた皆さまならお分かりのとおり「この状況下でも、できる研究・教育・交流は何か」、それを生研メンバーがそれぞれに問い、新しい試みがあちらこちらに芽吹いています。強いられる生活様式でなく、積極

的に見つけ出す生活様式へ。そんなモードに私たちもシフトしつつあるようです。もちろん問題は山積みです。もっと自由に人々に会いたい気持ちもあります。ただ同時に「この期間がこれまでの日常にやや膨らみを与えてくれた」、ポストコロナの地点から少しでもそう思えるような機会にしたいものです。

(林 憲吾)

■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・梶原 優介・梅野 宣崇
岡部 洋二・吉永 直樹・砂田 祐輔・林 憲吾
松山 桃世・伊東 敏文・楠井 美緒・寺岡 依里
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/

