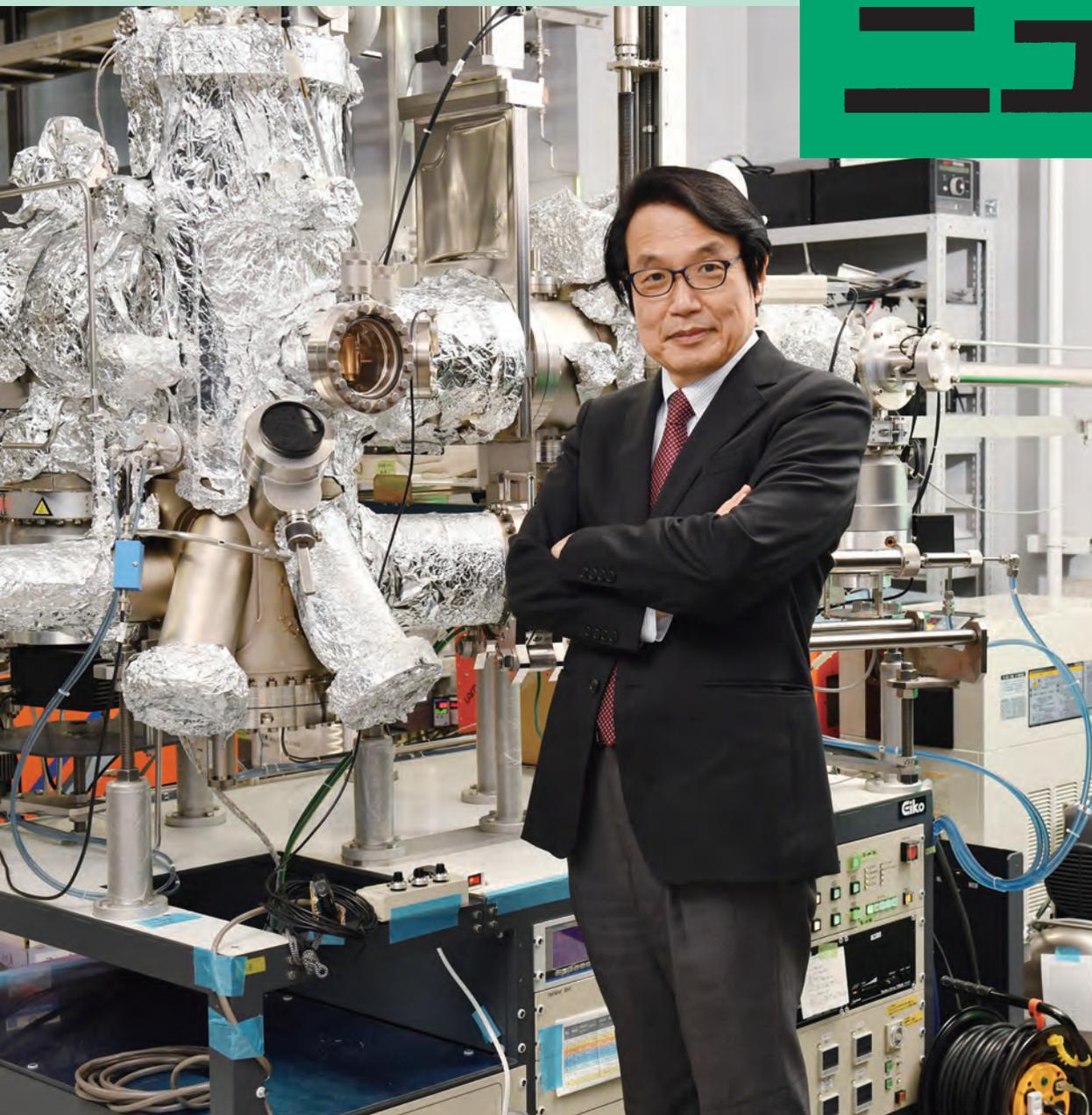


# 生研 ニュース

IIS NEWS  
No.185  
2020.8



●物質・環境系部門  
教授  
藤岡 洋

IIS  
TODAY

今回の表紙を飾っていただいたのは、物質・環境系部門の藤岡洋教授です。藤岡先生は、本学工学部をご卒業後、民間企業を経て、カリフォルニア大学バークレー校で博士課程修了後、本学工学系研究科で助手・講師・助教授を務められた後に、2004年より生研で教授として研究・教育にご尽力いただいております。藤岡先生は、窒化物半導体を用いたマイクロLEDなどの先端機能デバイスの開発についてのご研究を展開されております。写真の装置は、超高真空中で高純度薄膜を成長させる装置とのことですが、藤岡研にはこのような大型の装置が数多く並んでおり、ご研究のアクティビティの高さに圧倒されます。マイクロLEDは、高精細、高輝度かつ電力消費量や応答速度などにも優れた究極の次世代ディスプレイ

用素子技術として注目を集めています。藤岡先生は、カリフォルニア滞在時に、インターネットの勃興をシリコンバレーの間近で目の当たりにされ、技術革新により社会が変わっていく瞬間を体験されたとのこと。一方、コロナ禍が問題となっている昨今も、まさに社会の変換期であり、今後はバーチャルな空間における活動・体験・情報共有ができるシステム構築の重要性が益々高まることが予想されます。このような状況下で、ご自身のマイクロLEDによる次世代ディスプレイの開発研究を通して、社会に貢献したいと仰っていたのがとても印象的でした。藤岡先生の今後のより一層のご活躍を祈念いたします。

(広報室 砂田 祐輔)

# CONTENTS

## REPORTS

### March・April

- 3 鈴木 基之 東京大学名誉教授 瑞宝中綬章を受章
- 4 本所から2名の教員に日本学士院賞の授賞が決定
- 5 藤森 照信 東京大学名誉教授 日本芸術院賞 受賞
- 6 本所から3名の教員が文部科学大臣表彰を受賞
- 7 生研・新型コロナウイルス対策タスクフォースが発足

### May

- 8 新型コロナウイルス感染症対策に向けて新規研究課題19件がスタート

### June

- 9 ギュスターヴ・エッフェル大学と部局間協定を締結

## PRESS RELEASE

### June

- 10 記者発表「電子状態が変化する前の姿から、変化後の姿をAIが正確に予想  
～電子の励起状態を高速で計算、構造解析のアクセラに～」
- 10 記者発表「IGZOと不揮発性メモリを三次元集積した新デバイスの開発に成功  
～ディープラーニングの高効率ハードウェア化へ期待～」
- 10 記者発表「移植細胞を異物反応から守るには、太めのファイバーで包むのが効果的  
～静岡細胞移植による糖尿病マウスの血糖値正常化と移植片の回収に成功～」
- 11 記者発表「結晶化過程で安定な結晶はどのようにして選ばれるか？」

## VISITS

## PERSONNEL

## INFORMATION

## AWARDS

## FRONTIER

生物界の電子回路を解き明かす

(物質・環境系部門 講師 杉原 加織)

p.7



p.9



### 東大駒場リサーチキャンパス公開 2020 の中止について

本年6月に予定しておりました、東大駒場リサーチキャンパス公開 2020 につきまして、新型コロナウイルス感染症が拡大している状況を受け、開催を中止することといたしました。皆さまのご理解のほどよろしくお願いいたします。

## 鈴木 基之 東京大学名誉教授 瑞宝中綬章を受章

このたび、本学名誉教授・本所元所長の鈴木 基之先生が令和2年春の瑞宝中綬章を受章されました。鈴木名誉教授は、本所において、環境化学工学の分野で、吸着操作の設計と利用に関する研究や、吸着操作と他の操作との融合を図る新たな水処理プロセスの設計に関する研究を推進されました。また、河川流域から地球規模に至る環境現象の数理モデル化と、ゼロエミッション物質循環系の設計に関する研究にも取り組み、環境化学工学の体系化とその発展に大きく貢献されました。鈴木名誉教授は、これらの業績に関して、1999年に環境科学会・学会賞、2000年には化学工学学会・学会賞、国際水学会・ジェンキンスメダル、環

境保全功労者表彰を、2002年には日本水環境学会・学会賞を、それぞれ受賞されるなど、高い評価を受けておられます。また、1995年4月から1998年3月まで本所の所長として、多大なご尽力を頂きました。

その後、1998年から2003年までは国際連合大学副学長、2003年から2011年まで放送大学教授、その間2005年から2013年まで中央環境審議会会長、東京工業大学監事など数々の要職をお務めになりました。

この度のご受章をお喜び申し上げるとともに、今後のご健勝と益々のご活躍をお祈り申し上げます。

(広報室 准教授 砂田 祐輔)



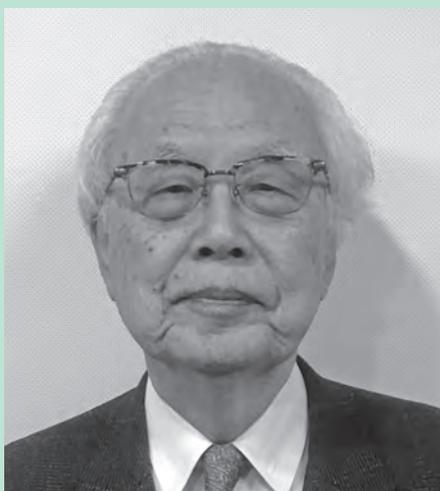
鈴木名誉教授

## 本所から2名の教員に日本学士院賞の授賞が決定

4月6日(月)、日本学士院賞が発表され、本所から2名の教員に授賞が決まりました。受賞者は以下のとおりです。おめでとうございます。

(広報室)

氏名	現職	研究題目
岡田 恒男	本学 名誉教授、(一財)日本建築防災協会 顧問	既存建築物の耐震性能評価と性能改善技術の開発に関する一連の研究
<p>授賞理由：                      岡田 恒男 氏は、耐震診断・耐震改修の研究分野の発展を先導し、既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断法を開発しました。一連の研究成果の中で特筆すべきは、既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震性能を「Is値」と呼ばれる指標値で表す耐震診断法を1970年代に開発したことです。この診断法は、現在全国的に普及し、各種建築物の耐震診断・耐震補強の学問分野としての進展も促し、新築建築物だけでなく、既存建築物の健全化も含めた地震被害の軽減に貢献しています。</p> <p>1995年の阪神・淡路大震災の際に大破・倒壊などの深刻な被害を生じた建築物の多くは耐震設計基準が改正になった1981年以前に建設されたものであったことから、1995年に、「建築物の耐震改修の促進に関する法律」が制定され、岡田氏らが開発した耐震診断法の骨子は法律の定める指針として採用されました。また、2011年の東日本大震災でも、耐震診断・耐震改修の重要性とその効果が再確認されたことから、岡田氏の研究成果は日本を始め各国で活用されています。</p>		
喜連川 優	国立情報学研究所長、本所 教授	大規模高性能データベースシステムの理論と応用に関する先駆的研究
<p>授賞理由：                      喜連川 優 氏は、非順序型データベース演算実行方式を創案し、ビッグデータ時代に必須となる大量のデータ処理を飛躍的に高速化することに成功しました。従来は同期入出力が用いられていたのに対し、本方式では、非決定性を伴う非同期入出力を活用した新たな手法により、従来方式に比べ約1,000倍の性能向上を達成しました。本手法は約2,000億レコードから成る6年分のレセプトデータベースの高速解析に活用され、新たな医学的知見の導出や自治体における医療施策立案に利用される等、活用が進んでいます。喜連川氏は先進的データベース技術を用いた社会課題の解決への取り組みも進め、DIAS (Data Integration and Analysis System) と呼ぶ世界的に極めてユニークな地球環境超巨大データプラットフォームの開発を37年に亘り進めて来ています。その容量は35PBを越え、衛星画像、河川のテレメトリ、レーダ等の多様なデータがリアルタイムに集積され、登録利用者は6千人を越え、その半数は海外です。激甚化する環境変化に対し、洪水、浸水災害の軽減・防災や医療分野に利用されつつあります。</p>		



岡田名誉教授



喜連川教授

## 藤森 照信 東京大学名誉教授 日本芸術院賞 受賞

本学名誉教授の藤森 照信 先生が、2019年度日本芸術院賞に選ばれました。本賞は、日本において卓越した芸術作品を制作し、芸術の進歩に貢献した方に贈られます。この度、藤森先生設計で2015年に竣工した《ラ コリーナ近江八幡 草屋根》が卓越した芸術作品として認められました。

藤森先生は、生研在籍中の40代半ば、建築界のエポックメイキングとなる2つの大きなお仕事をされました。ひとつは、それまでの研究の集大成となる『日本の近代建築 上下』（岩波新書、1993）の出版。もう一つが、建築家としてのデビューです。

建築史家と建築家の二足の草鞋は、存外履きこなすのが難しく、それ以前でいえば《築地本願寺》の設計者・伊東忠太がいる程度。しかし、藤森先生は難なくそれを履きこなし、以来、颯爽と建築界を駆け抜けていかれました。

処女作の《神長官守矢史料館》（1991）にはじまり、今回の受賞作品に至るまで、一貫するコンセプトは「科学技術を自然素材で包む」こと。鉄やコンクリートは裏方に回り、木・石・土、植物など、近代が脇に追いやった素材で建築を仕上げます。しかもその仕上げには、施主から学生までさまざまな素人が参加するので、現場は素人と玄人のごった煮状態。著者も昔は現場に参加して、土壁を塗ったり、板を打ち付けたりしながら、数パーセントは自分の作品という気持ちになったのを思い出します。

建築は本来、身近な人々の手が介在してできる集合的な手仕事でした。しかし、長い人類史のなかで、建築は私たちの手から徐々に遠くなっていった感があります。その建築を、作品をとおして、そしてもう一足の歴史をとおして、藤森先生は再び身近なところに引き戻してくれたように思います。

現代の基盤となる近代を丹念に見つめ、かと思うと石器時代にまで遡るとんでもないスケール感で建築を語る。著者が二足の草鞋を履くかどうかは別として、そうした藤森先生の歴史への姿勢は、アジアの建築を見つめる私にとって大切な指針になっています。どう草鞋を履こうとも、建築の固定観念を揺さぶる人でありたい。朗報に接して改めてそう思いました。

藤森先生、この度は受賞まことにおめでとうございます。

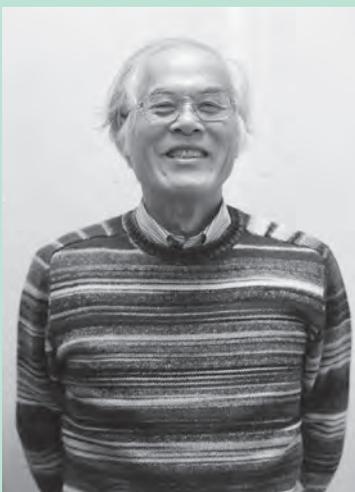
（人間・社会系部門 准教授 林 憲吾）

### 藤森 照信 名誉教授のコメント

建築という領分は他の工学と違い、技術、芸術、文化、思想、歴史といった幅広い分野を一つに集めて初めて成り立ちます。

このバケツのごとき領分をやるのに、生研の自由で幅の広い学風はまことにふさわしく、また“何をやっているのかが分かること”を旨とする生研の教官評価方法にも大いに助けられました。

まず建築史研究、途中より建築設計へと手を広げることができたのは、生研のおかげというしかありません。有難うございます。



藤森名誉教授



ラ コリーナ近江八幡 草屋根

## 本所から3名の教員が文部科学大臣表彰を受賞

4月7日(火)、令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者が発表され、本所から3名の教員が若手科学者賞を受賞しました。受賞者および受賞内容は下記のとおりです。おめでとうございます。

(広報室)

表彰	氏名	所属・役職	業績名
若手科学者賞	小林 正治	本学大学院工学系研究科 附属システムデザイン研究センター／本所 准教授	次世代強誘電体による革新的トランジスタおよびメモリの研究
	<p>受賞コメント：この度はこのような栄誉ある賞をいただき大変光栄です。本研究成果は、研究室のメンバー、共同研究者・機関、その他様々な関係者の皆様のご支援・ご協力なしには成し遂げることができませんでした。この場をお借りして深く御礼申し上げます。ありがとうございました。この受賞を弾みとして、さらに研究を推し進め、社会に貢献できればと考えております。</p>		
若手科学者賞	水谷 司	本所附属都市基盤安全工学国際研究センター 准教授	インフラの状態把握のための革新的計測情報処理技術の研究
	<p>受賞コメント：大変に栄誉ある賞を受賞させて頂き、心から光栄に存じます。常日頃サポートくださっている周りの先生方や学生の皆さん、そして本学の職員の皆さまのお陰です。文部科学大臣表彰若手科学者賞という賞の名に恥じぬようにこれからも地道に研究を重ねていく所存です。</p>		
若手科学者賞	南 豪	本所 准教授	超分子の分子認識能に基づく化学センサーデバイスに関する研究
	<p>受賞コメント：このたびは栄誉ある本賞を過分にも頂戴し、大変光栄です。これまで研究して参りました超分子材料に関する研究をご評価いただけましたこと、とても嬉しく存じます。これはわたくしのみの方ではなく、多くの皆様に支えられての受賞でございます。平素よりご支援いただいております先生方、共同研究先企業、民間財団、事務の皆様、そして何よりも共に汗を流している当研究室メンバーの努力の賜物です。この場を借りまして深く御礼を申し上げます。これからも学理の探究に粉骨砕身取り組んで参りますので、引き続きご指導・ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。</p>		



左から小林准教授、水谷准教授、南准教授

## 生研・新型コロナウイルス対策タスクフォースが発足

4月20日(月)、本所に生研・新型コロナウイルス対策タスクフォースが発足した。その目的は、感染症の蔓延によって発生した社会課題と、今後発生する未然課題に対する本所のミッションを検討するものである。所内教職員、学生等の声を聴き、皆が安心して活動できる環境を整えるとともに、このウイルスと付き合わせるを得ないのであれば、本所は社会にどのように貢献できるのかを考え続けている。

緊急事態宣言下での研究や生活への影響を調査するため、教職員および大学院生向けに所内アンケート調査を行い、3日間で370名から回答が得られた。その結果、特に修士2年・博士3年の大学院生からは、研究論文の完成を心配する声が多く寄せられた。また4月に入進学したばかりの学生からは、手探りで新生活を始めている状況が伝えられ、研究室における普段の何

気ない会話がいかに重要であったかを改めて考えさせられた。アンケート回答の中には、単に情報の周知不足で困っている学生が少なからず見られたため、タスクフォース専用のホームページを立ち上げて、FAQへの回答を掲示している。さらに、入進学以来まだお互いに名前も連絡先も知らない学生に交流の場を提供するため、会員制のSNSを開始した。

本稿執筆時の5月末にはようやく緊急事態宣言が解除された。今後のタスクフォースでは、全学指針に沿った本所の活動再開への支援と、感染第二波・第三波が来ても研究教育活動を持続するための仕組みの構築が最大のミッションになるだろう。

(生研・新型コロナウイルス対策タスクフォース  
座長・教授 年吉 洋)



興津 輝  
特任教授



松永 行子  
准教授



前橋 至  
技術専門職員



年吉 洋  
座長/教授



松山 桃世  
准教授



溝口 照康  
教授



竹内 涉  
教授



芦原 聡  
教授

タスクフォースのメンバー



本所の構成員に支給するマスクの準備作業

## 新型コロナウイルス感染症対策に向けて新規研究課題19件がスタート

新型コロナウイルス感染症拡大による緊急事態宣言発出中の5月、本所では新型コロナウイルス感染症対策に向け、所長裁量経費による研究活動支援の所内公募を行った。本公募は、本所の英知を結集し、新型コロナウイルス感染症の拡大や、活動自粛により顕在化した諸問題の解決に貢献すべく行われたものである。公募後は関連研究課題が多数申請され、厳正な審査のうえ、緊急性、重要性および貢献度の高い19の研究課

題が採択された。採択課題は以下の表のとおりである。各研究課題には所長裁量経費から相応の予算が配分され、新型コロナウイルス感染症拡大に最大限配慮しつつ速やかにスタートした。今後の成果が大いに期待される。

(リサーチ・マネジメント・オフィス  
准教授 梶原 優介)

研究代表者	研究課題
芦原聡 教授	ウイルスをはじめとする危険・有害物質の光学的センシング
川越至桜 准教授	ポストコロナにおけるオンライン教育を活用した新しいオフライン教育プログラムの研究開発と浸透
金範竣 教授	生体分解性・多孔質マイクロニードルとペーパーベースの無痛・迅速新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の早期診断チップの開発
鹿園直毅 教授	局所換気・空調用高指向性送風システム
平野敏行 助教	SARS-CoV-2スパイクタンパク質受容体結合ドメインの電子状態計算
藤井輝夫 教授	FindCov: DNA 修飾ビーズを用いた新型コロナウイルス迅速検出法の開発
Miles Pennington 教授	Innovation Seeds List
松永行子 准教授	毛細血管を起点としたバイオ工学アプローチによる新型コロナウイルス感染症対策研究
瀬崎薫 教授	感染症リスク早期把握・回避のためのIoTを用いた三密状態の自動・還元基盤の構築
野城智也 教授	IoTによる濃厚接触者管理ツールの実地検証
杉原加織 講師	N95 マスク再利用に向けてマスクの静電気を復活させる装置の開発
藤岡洋 教授	ウイルス不活化用高輝度 UV-C 半導体光源の開発
南豪 准教授	正確な感染症診断を可能にする有機トランジスタ型抗体センサの開発
青木佳子 助教	オンライン地域連携手法の検討及び遠隔フィールドワークの検証
大岡龍三 教授	社会活動再開のための飛沫・飛沫核飛散特性の把握
加藤孝明 教授	コロナの予防と観光の両立を図り得る社会システムのデザインと支援技術の開発
関本義秀 准教授	アフターコロナを見据えた都市空間の各種デザインシミュレーション
沼田宗純 准教授	地震・風水害と新型コロナウイルス感染症のマルチハザードを考慮した効果的な災害対応
芳村圭 教授	COVID-19による経済活動低迷に伴う気候水文影響の評価

## ギユスターヴ・エッフェル大学と部局間協定を締結

6月23日(火)、本所と本学工学系研究科とが共同で、フランス・ギユスターヴ・エッフェル大学 (Université Gustave Eiffel) と研究交流協定を締結した。といっても、この大学の名前を初めて聞かれた方も多いのではないだろうか。

ギユスターヴ・エッフェル大学は、フランス国立の1研究機関 (IFSTTAR: フランス運輸・整備・ネットワーク科学技術研究所)、2つの大学 (UPEM: パリ東大学、Év&t: 建築大学)、および3つの技術訓練学校大学 (écoles d'ingénieurs: EIVP、ENSG、ESIEE Paris) が合併して2020年1月に発足したばかりの真新しい大学である。そのミッションは、工学系分野における複数の学問分野の積極的な連携を図り、エネルギー効率・経済効率が高く、安全でレジリエントな都市および交通ネットワークを創造することとされる。

本所次世代モビリティ研究センターおよびその前身の先進モビリティ研究センターでは、2007年から上記のIFSTTARおよびさらに前身のINRETSの時代から、センターとしてITSに関わる研究交流協定を締結し、研

究交流を実施してきた。最近では、2018年11月に本所で開催した国際ワークショップに、IFSTTARの交通運輸研究室長Dr. Nour-Eddin El Fouziをお招きして基調講演をお願いした。また、2019年2月に本所 大口 敬 教授が、IFSTTARがリヨン郊外に所有する欧州一の規模を誇るテストコース (Transpolis) を視察訪問し、2019年5月にはIFSTTAR副所長のJean-Bernard Kovarik氏に柏キャンパスの本所実験フィールドなどをご視察頂き、将来の連携関係の発展の方向性を議論してきた。

これまで、工学系研究科社会基盤学専攻でも、地盤工学分野やコンクリート工学分野でIFSTTARとの研究交流があり、このたびIFSTTARの組織改編に伴い、本所のITS分野と併せて、本所と工学系研究科の2部局の連名でギユスターヴ・エッフェル大学と協定を締結することとなった。当初はこの2部局3分野を中心として連携活動を展開していくが、今後は、本所の多様な研究分野の方々にも積極的に参加して頂きたいと考えている。

(人間・社会系部門 教授 大口 敬)



2019年5月に柏キャンパス本所・研究実験棟Iにて  
(左から、大口教授、Kovarik IFSTTAR 副所長、渡邊 健治 本学工学系研究科准教授)



パリ近郊のエッフェル大学・マルヌ・ラ・ヴァレ・キャンパスのBienvenue ビル Copyright: Emile Luiider  
(コンクリートの曲線状ルーフの上に日本の芸術家・川俣正氏による木製アートが置かれている)



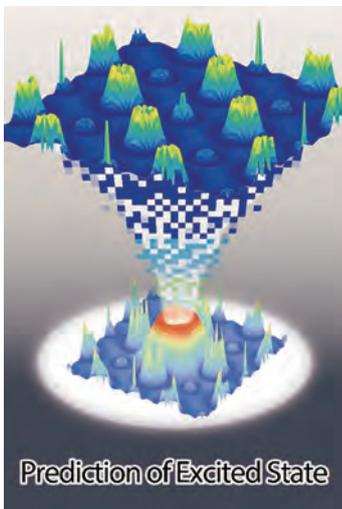
Transpolis の全景 Copyright: Transpolis SAS  
(リヨン・サンテグジュペリ国際空港に近い80ヘクタールを有する欧州随一のアーバン・モビリティ実験フィールド)

# PRESS RELEASE

[6月1日記者発表]

## 電子状態が変化する前の姿から、変化後の姿をAIが正確に予想 ～電子の励起状態を高速で計算、構造解析のアクセラに～

物質・環境系部門 教授 溝口 照康



本所 溝口 照康 教授、清原 慎 大学院生（研究当時）、産業技術総合研究所の椿 真史 研究員らの研究グループは、励起状態にある電子構造を人工知能で予測する新手法を開発した。

物質の構造を調べる方法の1つに、X線や電子線を照射して物質中の電子を励起し、その際に測定されるスペクトルを用いる方法がある。しかし、測定されたスペクトルの意味を理解するためには、数時間から数日を要する励起状態の理論計算が必要であり、またその重要性に反して励起状態は複雑で、明らかにされていないことがあった。

今回、人工知能技術を利用し、電子が励起していない「基底状態」の情報をもとに「励起状態」の電子構造を、高速かつ高精度に予測する手法を開発した。これにより、わずか数秒から数分の計算で、スペクトルを計算できるようになった。さらに、人工知能技術によって、これまで明らかにされてこなかった励起状態に関する重要な知見も得ることができた。

本手法を発展させることで、さまざまな物質開発での検査手法の開発が加速できると期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3304/>

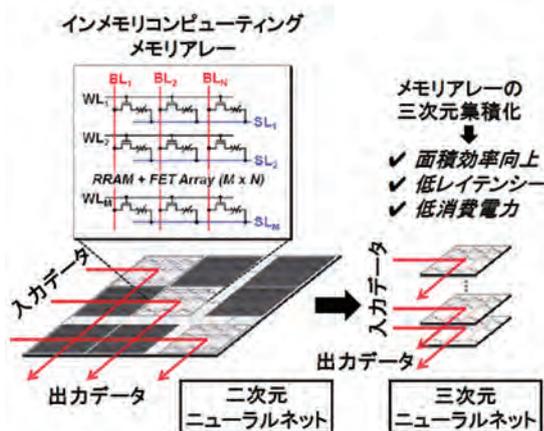
掲載誌：npj Computational Materials

DOI：10.1038/s41524-020-0336-3

[6月12日記者発表]

## IGZOと不揮発性メモリを三次元集積した新デバイスの開発に成功 ～ディープラーニングの高効率ハードウェア化へ期待～

情報・エレクトロニクス系部門 准教授 小林 正治



本所 小林 正治 准教授らは、極薄の酸化半導体IGZOを用いたトランジスタと抵抗変化型不揮発性メモリを三次元集積したデバイスの開発に成功した。

ディープラーニングの計算では、プロセッサとメモリ間の大量のデータ移動が性能を律速するため、メモリ自体で演算を行うインメモリコンピューティングが期待されている。

極薄の酸化半導体をチャネルとするトランジスタと不揮発性メモリの三次元集積デバイスを開発し、インメモリコンピューティングの機能の実証に成功した。

この技術により、ディープラーニングがクラウドだけでなくエッジデバイスにも実装され、人工知能を用いたより高度で充実した社会サービスの展開が期待される。

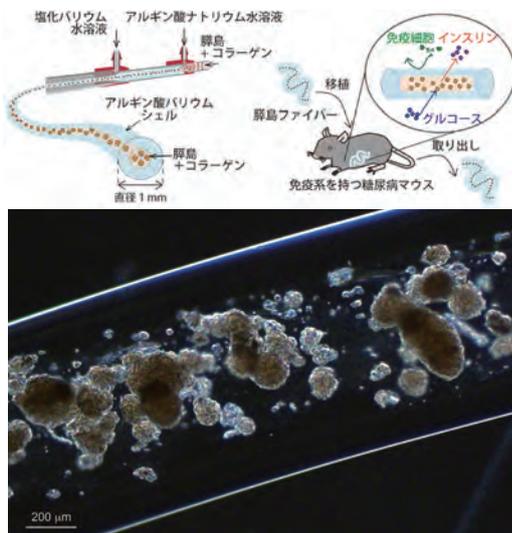
<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3311/>

掲載誌：VLSI Technology Symposium 2020

[6月17日記者発表]

## 移植細胞を異物反応から守るには、太めのファイバーで包むのが効果的 ～膵島細胞移植による糖尿病マウスの血糖値正常化と移植片の回収に成功～

機械・生体系部門 教授 竹内 昌治



本所 大学院情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻の竹内 昌治 教授、本所 興津 輝 特任教授、渡邊 貴一 特任研究員（研究当時）らの研究グループは、直径の異なるハイドロゲルファイバーをマウスに移植し、直径が生体内の異物反応に及ぼす影響を調べた。

直径が1ミリメートル以上のファイバーは、マイクロサイズのファイバーに比べて、生体内で異物と認識されにくいことを発見した。このファイバーに、血糖に応じてインスリンを分泌するラットの膵島細胞群を詰め、糖尿病マウスに移植すると、血糖値が100日以上正常化し、さらにファイバーを移植細胞ごと回収することに成功した。

今後、肝細胞やiPS細胞から作った細胞などを移植する保護材料として、さまざまな病気の治療への応用が期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3313/>

掲載誌：Biomaterials

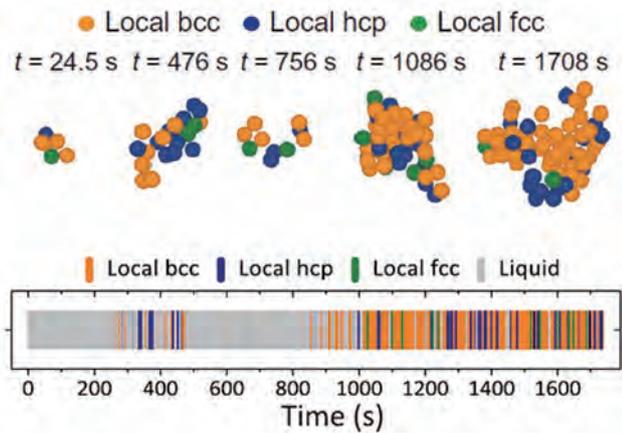
DOI：10.1016/j.biomaterials.2020.120162

# PRESS RELEASE

[6月29日記者発表]

## ■ 結晶化過程で安定な結晶はどのようにして選ばれるか？

基礎系部門 教授：研究当時 田中 肇



本所 田中 肇 教授（研究当時）、復旦大学 タン ペン 准教授、リー ミンファン 大学院生、チェン ヤンシャン 大学院生の共同研究グループは、同じ組成の化学物質で複数の結晶が形成可能な「結晶多形」を示すコロイド系において、液体から最終的な結晶構造がどのようにして選択されるのかについて明らかにすべく研究を行った。

同じ組成の化学物質で複数の結晶構造が形成可能な「結晶多形」を示す系において、どのようにして最も安定な結晶構造が選択されるのかは未解明であったが、コロイド系の一粒子レベル観察により、どのように最終構造が形成されるかを明らかにすることに成功した。

この成果は、長年の未解明問題であった結晶多形の選択の原理を微視的レベルで実験的に明らかにした点に、最大のインパクトがある。薬の製剤などを含むさまざまな系における結晶化制御の理解に大きく貢献すると期待される。

<https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/news/3320/>  
掲載誌：Science Advances  
DOI：10.1126/sciadv.aaw8938

## VISITS

### ■ 国際研究員・国際協力研究員・博士研究員・修士研究員・東京大学特別研究員

氏 名	国 籍	期 間	受 入 研 究 室
無し		～	

## PERSONNEL

### ■ 人事異動

#### 生産技術研究所 教員等

(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
R2. 6. 1	テイクシエー アニエス 三田	配置換	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

(採用)

発令年月日	氏 名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
R2. 6. 1	米村 美紀	採 用	助教 人間・社会系部門 坂本研究室	-

(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
R2. 7. 1	平沢 隆之	配置換	助教 機械・生体系部門総合分 野	-

(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. 7. 1	豊田 啓介	委 嘱 称号付与	客員教授 人間・社会系部門	-

(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. 6.30	ROXAS MENANDRO DELA CRUZ	辞 職	-	特任助教

(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. 5.31	松下 朋子	辞 職	-	特任研究員
R2. 6. 1	KIM HOHEOK	採 用	特任研究員 物質・環境系部門 井上（純）研究室	特任研究員 先端科学技術研究セン ター
R2. 6. 1	関戸 健治	採 用	特任研究員 物質・環境系部門 井上（純）研究室	特任研究員 先端科学技術研究セン ター
R2. 6. 1	WANG HUI	採 用	特任研究員 物質・環境系部門 井上（純）研究室	特任研究員 先端科学技術研究セン ター
R2. 6. 1	NA SEUNGHYUN	採 用	特任研究員 人間・社会系部門 岸研究室	-
R2. 6.30	ZHAO TIAN	辞 職	-	特任研究員

## ■第14回駒場キャンパス技術発表会開催のお知らせ

本所技術部主催の技術発表会を、下記の通り開催いたします。一般講演以外にも招待講演もお願いしております。様々な分野の講演内容となっておりますので、皆様奮ってご来聴下さい。なお恒例の懇親会はCOVID-19の状況を鑑み、開催いたしません。

記

日時：2020年10月8日（木）13時30分開始予定

場所：An棟3階 大会議室 もしくは Web開催

### 【口頭発表】

「6万円で構築する路面温度観測システム」

生産技術研究所 人間・社会系部門 技術職員 久野 洵

「電子ビーム蒸着法によるFeGeエピタキシャル成長合金薄膜成膜技術の修練」

生産技術研究所 基礎系部門 技術専門職員 河内 泰三

「SARデータを用いた北朝鮮の水田の面積推定とその季節変化」

生産技術研究所 人間・社会系部門 技術専門職員 中園 悦子

### 【招待講演】

現在調整中

### 【誌上発表】

「Mastercamとワイヤ放電加工機を活用したロゴ加工について」

生産技術研究所 試作工場 技術職員 菅原 啓太

「三次元測定機講座への受講参加」

生産技術研究所 試作工場 技術専門職員 葭岡 成

第14回駒場キャンパス技術発表会実行委員会

連絡先：実行委員長 細井 琢朗

Tel:03-5452-6286 / E-mail:hosoi@iis.u-tokyo.ac.jp



前回口頭発表の様子



前回優秀発表者（所長賞）表彰の様子

# A W A R D S

## 受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
物質・環境系部門 八木研究室	准教授 山田 幾也 (大阪府立大学) 准教授 八木 俊介	第17回グリーン・サステイナブル・ケミストリー賞 奨励賞 公益社団法人 新化学技術推進協会 グリーン・サステイナブル・ケミストリーネットワーク会議	地球上に豊富な元素から成る酸素の電気化学反応触媒	2018. 6.14
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	センター長 小池 俊雄 (土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター) 特任准教授 生駒 栄司 特任助教 安川 雅紀 (本学地球観測データ統合連携研究機構) 准教授 根本 利弘 教授 喜連川 優	2019年度 一般財団法人テレコム先端技術研究支援センター (SCAT) 会長大賞 一般財団法人テレコム先端技術研究支援センター	データ駆動型防災プラットフォームの構築	2020. 1.14
情報・エレクトロニクス系部門 合田研究室	准教授 合田 和生	若手功績賞 日本データベース学会	データベース等の科学技術分野における優れた研究実績・学会活動における多大な貢献	2020. 3. 2
機械・生体系部門 横田研究室	講師 横田 裕輔	2019年度 JAMSTEC 中西賞 日本海洋工学会	海底下ゆっくりすべりを検出するためのGNSS-A観測の高度化と海洋学的应用	2020. 3.10
情報・エレクトロニクス系部門 喜連川研究室	教授 喜連川 優	日本学士院賞 日本学士院	大規模高性能データベースシステムの理論と応用に関する先駆的研究	2020. 4. 6
人間・社会系部門 大岡研究室	教授 大岡 龍三	第58回学会賞論文賞 学術論文部門 公益社団法人 空気調和・衛生工学会	地域エネルギーシステムの最適化における学習的探索手法と機械学習の複合アルゴリズムの開発	2020. 5.15
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	高分子研究奨励賞 公益社団法人 高分子学会	高分子薄膜トランジスタを活用した化学センサの創製	2020. 5.28
情報・エレクトロニクス系部門 岩本研究室	教授 岩本 敏	第44回レーザー学会業績賞(論文賞) 一般社団法人 レーザー学会	解説部門における高効率・高出力化に向けた量子ドットレーザーの進展	2020. 5.29
物質・環境系部門 南研究室	准教授 南 豪	SHGSC Japan Award of Excellence 2020 ホスト・ゲスト・超分子化学研究会	Organic Transistor-based Chemical Sensors Utilizing Self-Assembled Monolayers	2020. 6. 6

●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
物質・環境系部門 溝口研究室	博士課程3年 清原 慎	工学系研究科長賞 東京大学大学院工学系研究科	情報科学の手法を用いた内殻電子励起分光法の確立	2020. 3.23
人間・社会系部門 酒井(雄)研究室	博士課程3年 田中 俊成	日本コンクリート工学会賞(奨励賞) 公益社団法人 日本コンクリート工学会	セメントペーストの圧縮強度とドリル掘削粉の物性との相関に関する研究	2020. 6.19

●受賞決定時の職名(学年)を記載しています。

## 受賞のことば

物質・環境系部門  
溝口研究室 博士課程3年  
清原 慎



この度、博士論文にて工学研究科長賞をいただきました。本研究では、情報科学の手法を用いた内殻電子励起分光法の確立というテーマで研究を行いました。3年間の成果がこのように評価されましたことを非常に光栄に思います。本博士論文を書くにあたり、3年間ご指導いただいた溝口照康教授に深く感謝申し上げます。これを励みに今後も研究活動に邁進します。

人間・社会系部門  
酒井(雄)研究室 博士課程3年  
田中 俊成



2020年6月に日本コンクリート工学会賞(奨励賞)を受賞いたしました。受賞論文「セメントペーストの圧縮強度とドリル掘削粉の物性との相関に関する研究」は、セメントペーストの強度を微小なドリル掘削粉から推定するための基礎的な検討に取り組んだものです。コンクリート工学発展に貢献する研究であるという評価をいただきました。日頃よりご指導いただいております酒井雄也准教授をはじめ、研究活動を支えてくださっている皆様に心より感謝いたします。

## 生物界の電子回路を解き明かす

物質・環境系部門 講師 杉原 加織



人間の体はイオンの流れをコントロールすることによって、五感、脳の働き、免疫など様々な生体機能をコントロールしています。これらのイオンの動きは細胞膜の中に存在するタンパク質やペプチドによって制御されています。例えば視覚に関係している光を電気信号に変換するロドプシン、触覚に関連している力を電気信号に変えるメカノセンシティブチャンネルなどフォトダイオードやピエゾ素子のような役割をしているタンパク質もあり、人体はまさに電子回路なのです。

この生物界の電子回路を調べるためには主に電気化学的な手法を用います。調べるターゲットや目的により様々な手法がありますが、その中でも私の研究室ではナノポアやマイクロポアと呼ばれる小さい穴があいたシリコンやプラスチックのチップの中に人工生体膜を張り、その中にターゲットのタンパク質やペプチドを挿入してチャンネルの性質を分子レベルで解析する装置の開発・改良を行っています。この手法は、細胞を丸々使う他の方法と比べてターゲット以外のタンパク質が混入しないためデータがクリーンなこと、チップベースであることから同時に複数のサンプルを測定することで高効率化ができることなど

が特徴で、創薬など特に効率が重要視される分野での活躍が期待されています。特に最近ではその電気化学測定と光学顕微鏡を組み合わせることで、目でサンプルを直接見ながらその電気信号を測定するというより精度の高い手法を組み立て使っています(図)。この装置を用いてイオンがペプチドの穴を通して細胞膜を通過する様子をシングル・チャンネルレベルでモニタリングしたり、膜電位感受性色素という膜の電位差により発光を変えるプローブの特性を調べたりすることができます。

このように私たちの体を流れるイオンの動きは分子レベル、細胞レベルでは理解が深まってきているのですが、その解像度を保ちつつ系を臓器・人体と大きくしていくことは測定・解析共に難しくなります。そこで三次元の臓器に対して個々の細胞の電気信号を測定する手法、またそれによって得られた膨大なビックデータを解析する方法などの研究がまだまだ必要となってきます。このような人体の電子回路を読み解く特性解析手法の開発は物理、化学、生物、工学全ての分野を横断する研究であり、伝統的な学問の枠を超えた発想を目指し今後も研究を行っていききたいと思います。

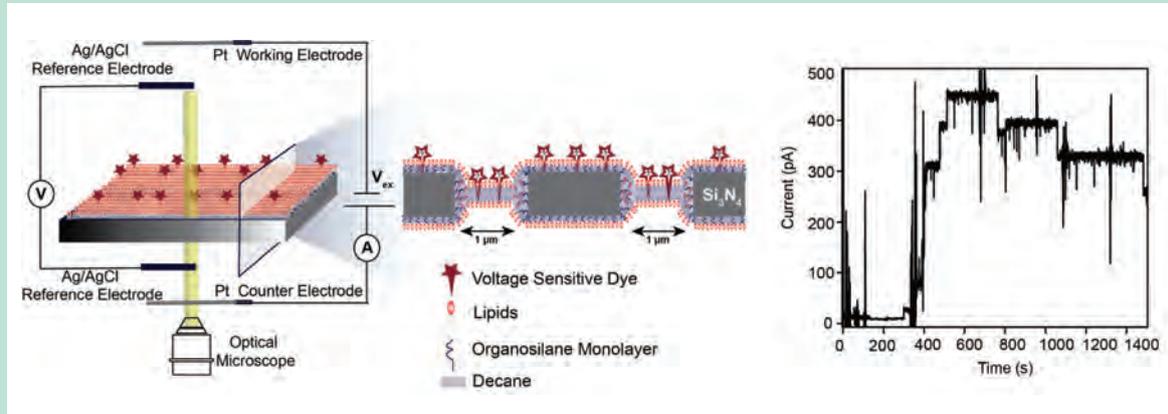


図 生体膜の電気化学測定と光学顕微鏡を組み合わせたラテラル・ブラックリッドメンブレン手法<sup>1</sup>とそれを用いたシングル・チャンネル測定

1. Tsemperouli, M.; Sugihara, K., Characterization of di-4-ANEPPS with nano-black lipid membranes. *Nanoscale* 2018, 10 (3), 1090-1098.

## ■編集後記■

新年度がはじまり、はや4ヶ月が過ぎました。例年であれば、新入生の皆さんは生研での生活にも慣れ、本格的な活動へとギアチェンジをされる頃かと思えます。一方、今年はコロナ禍の影響で、例年とは異なる状況におかれています。恒例行事であった駒場リサーチキャンパス公開も中止になってしまい、残念に思われている皆さんも多いことかと思えます。コロナの完全な終息にはもう少し時

間が必要かもしれませんが、このような状況だからこそ、本当に社会貢献できる技術とは何か、について最近より一層考えさせられております。皆さんのご健康や、コロナ禍の一日も早い終息を祈りつつ、次年度の駒場リサーチキャンパス公開に向けて、少しでも社会貢献につながりそうな新しい技術を開発していきたいと思っております。

(砂田 祐輔)

## ■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 宜崇  
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/](https://www.iis.u-tokyo.ac.jp/ja/about/publication/seiken_news/)

