

[特集1] 磐田朋子副学長インタビュー

学内のダイバーシティを進め
脱炭素社会に向けた
変革を加速したい



芝浦工業大學

SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Established 1927
Tokyo

index

- 04 [特集1] 磐田朋子副学長インタビュー
学内のダイバーシティを進め
脱炭素社会に向けた
変革を加速したい
- 08 [特集2]
学位記授与式・入学式
卒業研究特集
- 12 SIT Academic Column
予防医療を推進する
飲み込み型デバイス
- 16 しばうら人 卒業生の「今」
海外での研究経験を重ね、
眼の健康に貢献する
澤田 滯さん システム理工学専攻 2017年修了
株式会社シード
- 18 SITニュース

(表紙) 卒業式で歌を贈るアカペラサークル NewToneのメンバー

2023年3月末から豊洲キャンパス・大宮キャンパスにキャンパス利用者が自由に演奏できる、キャンパスピアノが設置されました。このピアノは芝浦工業大学卒業生から寄贈されたものです。この度、利用開始を記念して豊洲キャンパスは4月4日に、大宮キャンパスは4月5日にオープニングイベントが開催され、教員や学生有志による演奏会を実施しました。



学内のダイバーシティを進め 脱炭素社会に向けた 変革を加速したい

2023年2月、システム理工学部・環境システム学科の磐田朋子教授が副学長に就任。本学にとって初の女性副学長として、ご自身の専門分野に立脚しながら、どのような点に注力していきたいかについてお話を伺いました。

磐田 朋子

芝浦工業大学 副学長
システム理工学部
環境システム学科 教授

2002年、東京大学工学部地球システム工学科卒業。
2007年、同大学大学院新領域創成科学研究科環境システム学専攻で博士(環境学)を取得し、同研究科の助教に。建築研究所、科学技術振興機構低炭素社会戦略センターを経て、2017年4月より芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科に着任。環境省や地方公共団体などの各種委員を務めている。

技術のスムーズな「社会実装」に 工学系研究者として取り組み

まず私の研究分野について簡単にご紹介しますと、持続可能な社会をつくるにはどうしたらよいか、エネルギーシステムの観点から考え、実践していくことです。化石燃料依存に疑問を感じ、持続可能な脱炭素エネルギー技術を学ぼうと資源工学を専門とする地球システム工学科に進学したのがそもそものきっかけでした。

脱炭素エネルギーには小水力発電やバイオマス発電などがありますが、どちらも古くからある技術のわりにあまり社会に浸透していません。それはなぜなのでしょう、という問題意識がありました。実は技術だけあってもダメで、ビジネスのあり方や人材確保、法制度や補助金などさまざまなことが障壁になっています。

例えば家畜の糞尿をメタン発酵させて取り出したガスで発電する技術は、欧米で普及しているのに日本での普及率は非常に低い状況です。その理由を突き詰めていくと、発酵後に残る廃棄物(残渣)に問題がありました。ヨーロッパでは残渣を畑の肥料に用いるサイクルができていますが、日本では畑作農家と畜産農家の連携不足などが原

因でそのサイクルができていません。結局、残渣の処理に多くのエネルギー(電力)を消費してしまうので、せっかくガスを取り出して発電しても、ライフサイクル全体で見ると、電力の削減につながらないのです。

このような事態を避け、システムを円滑に回す際に役立つのが、システム思考やデザイン思考です。ステークホルダー(利害関係者)が潜在的に何を求めているのか(ニーズ)調査・分析し、問題の構造化を図ります。そしてシステムの全体構造を数式でシミュレーションすると、システムを社会で成功させる上でどこがボトルネックになっているのか可視化することができます。こうしたプロセスを、ステークホルダーの方々に見てもらい、課題を共有して次のステップに進みます。このように、段階的に問題点を探り、解決することで社会実装を促す研究を行っています。

脱炭素化という 切迫した社会ニーズに 工業大学として真摯に 대응していく

日本政府は「2050年カーボンニュートラルの実現」を宣言していますし、近年、気候変動が世界各地に大きな災害をもたらすなど切迫感が増しています。持続可能な

● 学部入学者における女子学生比率



- 2018年 公募制推薦入学者選抜(女子)
工学部機械電気系4学科対象
- 2022年 公募制推薦入学者選抜(女子)
工学部全9学科対象
成績優秀な女子入学者100人以上を
支給対象とした奨学金(入学金相当)を設置
- 2023年 公募制推薦入学者選抜(女子)
全学部全学科対象

方法論も必要です。カリキュラム面でも2026年をめどにライフサイクル評価や社会心理学、経営学など、社会実装や地域創発を意識した授業を増やしていく予定です。また、自ら会社をつくって社会を変えていく人材を育成する拠点づくりも検討中です。本学はすでに大学発スタートアップを支援するイノベーションセンター「BOICE」を立ちあげており、「社会に貢献する人材」という建学の精神に則ってスタートアップを増やしたいという思いがあります。理工系大学の可能性もまた、既存の枠を超えて広がっていくでしょう。

そのためにも不可欠なのがダイバーシティ(多様性)です。多様な分野との連携やステークホルダーとの関わりに加え、ジェンダーギャップの解消も必須の要件です。社会を構成し技術を利用する人の半数は女性であり、女性目線のニーズ分析やエン지니어リングができる理工系人材が社会や企業から求められているのに、日本では工学に進む女子が諸外国と比較して少ないのが現状です。先輩工学女子の日常や進路、カリキュラムや授業の中身など「芝浦工業大学のリアル」の情報発信にさらに力を入れ、イメージをアップデートしていく必要

エネルギーシステムも含め、脱炭素化社会への時代の要請を強く感じています。特に本学・大宮キャンパスは環境省の「脱



炭素先行地域」に選定されており、脱炭素で全国のモデル地域となる責任があります。私も副学長として、本学が社会の重要課題である気候変動対策に先頭を切って対応していることを広くアピールする使命と、関連する学内のさまざまな動きを加速させる役割を担っているのだと考えています。今、日本社会のいちばんの問題は「優れた技術はあるのに普及していない」ことではないかと思えます。それは専門が細分化されて分業が進み過ぎ、相互のつながりが弱いかもかもしれません。企業のプロジェクトでは、技術者もメーカーも合意形成をするコーディネーターも協同して仕事を進めるのに、工学という学術分野ではそのような形にはなっていないかもしれません。技術開発はもちろん大切ですが、社会に実装されて初めて世の中に貢献することができます。そこで本学も含め、理工系大学で問題解決型の授業が増えています。私の所属するシステム理工学部では、医工、建築、機械、電子、環境、数理など専門の違う学生たちがチームを作り、社会や企業のリアルな課題を解決するグループワーク授業を行っています。一つの授業に各学科から2人程度の教員が参画し、学生への助言やサポートを行っています。



▲パネル討論「脱炭素社会に向けたDXの期待」でモデレータを務める

社会実装や地域創発を促すために
学内にもさらなる多様性を

学生たちの反応もよく、専門の異なる教員同士の交流の機会でもあり、私自身そこから新しい研究の種が生まれたりもしています。脱炭素社会に向け、必要な技術を速やかに実装するには、持てる知識や資源を総動員しなければなりません。本学は幅広い専門領域を擁していますが、従来の工学に加え、例えば「行動変容」の理論など文系領域と考えられていた行動心理学や社会心理学の

があるのではないのでしょうか。その意味で私の専門領域や「女性」という属性がプラスに働くのであれば嬉しいですね。

芝浦工大×山田進太郎D&I財団

好きなことをやろう！
STEM分野を目指す女子を応援します！

メルカリ創業者で社長である山田進太郎氏が立ち上げた「山田進太郎D&I財団」の方々と本学アドミッションセンター長の新井剛教授が、理工系女子の進学や今後の展望について熱く語ります。



SIT
DIALOGUE
vol.7



2022年度

芝浦工業大学学位記授与式



3月22日、学位記授与式が東京国際フォーラムで挙行され、学部・大学院を合わせて2,536人が新たな門出を迎えました。

式典では、各学部、専攻の総代が壇上に入り学位記が卒業生に授与され、「創立者有元史郎記念賞」「学長賞（グローバル）」など、在学中に顕著な活躍をした学生の表彰も行われました。

山田純学長による告辞では「想像できなかったようなChat GPTやBingなどのAIサービスが登場している。近い将来、社会がこれまでに経験したことのないような変化が起こる」とし、このAIがもたらす新しい時代を生き抜いていくための「異文化アジリティ」に触れ、「アジリティとは柔軟な対応力であり、異文化アジリティはグローバルに活躍するリーダーの多くが有していると言われている。必要以上に人格化する必要はないが、AIのことを育った環境が異なる一人の人種だととらえ、協調し、共存

していくことでより豊かな未来が拓ける。何が起こるか分からない時代を楽しみ、牽引していってほしいことを願っています」と話されました。

鈴見健夫理事長による式辞では、トヨタ自動車の「現地現物」の考えに触れ、「現地に足を運んで実際にさまざまなものに触れることや、体験や交流を通じてこれまで以上に深く世界を理解してもらえればと思います。そして、皆さんは今、自立に向けた出発点に立っています。これからが本当の人生の始まりです。私は皆さんに是非、躍動感をもって仕事に取り組んでいただきたいと思っています。道は努力によって開けます」とエールの言葉で締めくくられました。

式典終了後、恩師や共に大学時代を過ごした友人たちと記念撮影する卒業生の姿が多く見られました。別れを惜しみつつ、それぞれの道に進む卒業生たち、今後の活躍が期待されます。

3月卒業生数・修了者数（2023年3月末時点）

芝浦工業大学		学部	大学院	理工学研究科	合計
工学部	979人	システム理工学部	修士課程	博士（後期）課程	2,536人
システム理工学部	494人	博士（後期）課程	論文博士		
デザイン工学部	155人				
建築学部	232人				
合計	2,536人				

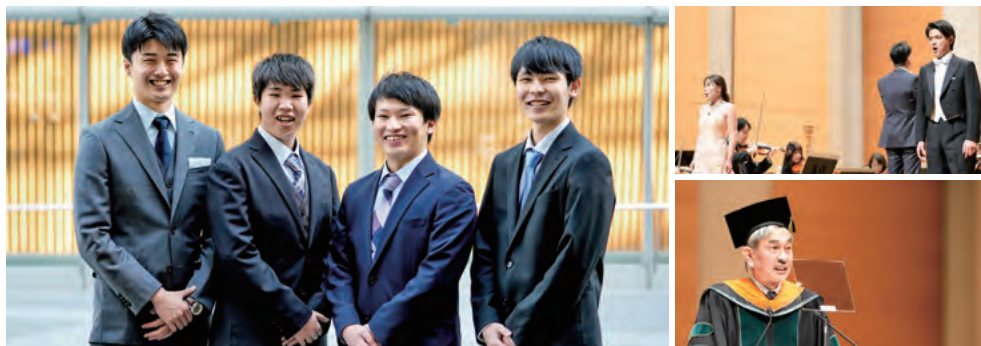


・芝浦工業大学附属中学高等学校
中学校：170人
高等学校：200人

・芝浦工業大学柏中学高等学校
中学校：186人
高等学校：308人

2023年度

芝浦工業大学入学式



4月3日、2023年度芝浦工業大学入学式が東京国際フォーラムにて挙行されました。学部、大学院を合わせて2,697人の新入生が新しい生活をスタートさせました。

山田純学長は告辞で、「将来に向けた具体的なキャリアプランを設定してください。大学での学修は、専門的な知識やスキルを社会に還元すること。10年後の自分を具体的にイメージして、将来何をしたいか目標をもって学んでほしいと思います。さらには、課外活動にぜひ参加してください。コミュニケーション・リーダーシップ・自己管理能力を育むきっかけとなります」と、目的を持った学びの必要性を説かれました。そして、鈴見健夫理事長による式辞では「謙虚さと感謝の気持ちを大切にしてほしい」と、成長し続けるために必要な考えについて訴え、新たな大学生活にエールを送りました。

続いて、磐田朋子副学長による

芝浦工業大学の「スーパーグローバル大学・ダイバーシティの取り組み、大学院の紹介」について説明があり、新入生は大学の取り組みに熱心に耳を傾けていました。芝浦工業大学校友会 Presents 東京フィルハーモニー交響楽団「コンサート」では、「ハリー・ポッターよりヘッドウィグのテーマ」、「ジュラシックパークのテーマ」、「Time to say goodbye」、「威风堂堂」などの演奏により、華やかに贅沢な門出の祝いとなりました。



4月入学者数（2023年4月3日時点）

芝浦工業大学		学部	大学院	理工学研究科	合計
工学部	956人	システム理工学部	修士課程	博士（後期）課程	2,697人
システム理工学部	540人	博士（後期）課程			
デザイン工学部	146人				
建築学部	225人				
合計	2,697人				

・芝浦工業大学附属中学高等学校
中学校：171人
高等学校：219人

・芝浦工業大学柏中学高等学校
中学校：192人
高等学校：298人



卒業研究特集

多くの学生が取り組む卒業研究。卒業研究にどのように取り組んだのか卒業生2人にインタビューしました

Report 1



益子 美菜実さん
(デザイン工学部 デザイン工学科 卒業)

●卒業研究のテーマ
地域観光の情報発信におけるタッチポイントの検討 -若者のSNS利用特徴の調査を中心に-

●卒業研究の内容
SNSにより若者の興味関心は多様化し、よりよい旅行体験のために情報に応じて媒体を使い分ける。しかし地方自治体は若者の情報収集の特徴を掴めていない現状がある。そのため若者の興味関心とSNSの利用特徴の関連性、旅行行動の調査から、地域観光の情報発信におけるタッチポイントを検討した。

●卒業研究で最もお世話になったモノ・ヒト
最もお世話になったヒトはもちろん指導教員である梁先生(デザイン工学科・教授)です!また、一番印象に残っているのは、中間審査前の緊迫した状況で、ディズニーのカチューシャをつけて作業していた友達です。先生に呆れられながらも和やかな雰囲気にしてくれたことに感謝しています。

地方活性化につながるため、若者向けの観光情報の発信について研究

地方出身ということもあり、地方の活性化につながる研究がしたい!と漠然と考えていました。テーマ決定にあたり、出身地の観光サイトやSNSを調査していく中で、コロナ禍を経た「若者向け」の観光に関する情報発信というテーマで研究を進めることを決めました。

若者の興味関心は流動的で、多様化しているという現状があります。そうした中、地方自治体では人員・資金不足から若者への情報発信がうまくできていないと考え、発信する情報と若者が情報を入手するときの接点を明らかにすれば、地方自治体から若者へ地域の魅力をうまく伝えることができるのではないかとという仮説を立てました。

そこで私は「旅行」に着目し、情報を入手するタイミング、内容や手段を明らかにしていきました。具体的には、若者の興味関心とSNSの利用に関するアンケート調査と、旅行の際の情報収集についてのインタビュー調査を行いました。結果として、アンケートから若者を興味関心により4つに分類することができ、インタビューからそれぞれの旅行の際のカスタマイザーマップ(=旅行を決めて行動するまでのプロセスをタッチポイントや感情などの項目で分析するためのフレームワーク)を作成しました。

醍醐味は自分の力量が分かること 4年間で得た力を感じることができ 貴重な経験

醍醐味は自分の力量が分かること
4年間で得た力を感じることができ
貴重な経験

Report 2



菅井 稜真さん
(工学部 土木工学科 卒業)

●卒業研究のテーマ
Productivity indexを用いた日欧比較による鉄道事業効率性評価

●卒業研究の内容
日本は鉄道の需要が高く、都市圏において効率的な運営がなされている。一方で欧州は上下分離運営によって、鉄道運営が効率的に行われている。そこで日本と欧州の鉄道運営の効率性を算出し、人口密度などの鉄道事業の効率性に影響を及ぼしうる外部的要因を除外した純粋な形で効率値を国際比較。公共交通施策決定の判断となる情報を提案。

●卒業研究で最もお世話になったモノ・ヒト
家が学校から遠いため、家近くのカフェや図書館にはよく行きました。あと、箱根そばのかき揚げ丼。いつも仲良くしている友達、家族、研究室メンバー、先生に本当にお世話になりました。

海外への強い関心から 研究テーマを決定

海外への関心が高く、海外大学へ進みたいと先生に伝えていたこともあり、国際・公共交通というキーワードを先生から提案していただきました。そして、日本と欧州を比較した鉄道事業の効率性を研究することに決めました。

日本の鉄道は乗客数が多いため、少ないお金で大きな稼ぎを得られる効率的な鉄道運営が行われているのではないかと考えました。効率性の算出にあたって、シンプルな計算式を用いることができれば、効率性に影響を与える要因が分かりやすくなる想定。日本と欧州の効率性から、外部要因を排除した結果、ほぼ同等になるのではないかと考え研究を進めました。具体的に

は、Productivity indexというExcel内で計算することができるといった指標を用い、効率値を算出しました。また、外部要因の排除のため回帰分析を用いて効率性を予測し、外部要因が影響していない場合の効率値を、残差を使って算出しました。

自ら主体的に行動することの 重要性を実感

議論が弾んだときの楽しさは格別でした。研究に絶対的な正解はなく、さまざまなアプローチからもっとも正解に近い選択肢をとりつけていきます。先生と議論を行う際、学生では知識が十分ではないことから議論が成り立ちません。しかし、たとえ知識不足であっても考えうるあらゆる場合に備えて自分なりの考えを複数準備してお

一番はじめに壁に当たったのは、テーマの決定段階でした。研究開始後2ヶ月は、先行研究を読み漁り、先生にテーマをプレゼンしては却下される日々でした。当時はどうしてこれじゃダメなのか?と悩んでいました。しかし今、当時のプレゼン資料を見返してみるとぞっとします(笑)。研究に対しての知識が浅く、自分のやりたいことを主張するだけで、学んできたことをどう活かすかや研究としての適否を考えられていなかったのだと思います。

卒業研究の醍醐味は、自分の力量が分かることだと思っています。今までの授業とは異なり、テーマや着地点もすべて自分で考えて行っています。自由ではありますが、自分の力量や熱意が浮き彫りになると感じました。基本的に楽しさよりも大変さの方が多かったのですが、自分の4年間で得た力を肌で感じる事ができる貴重な経験でした。研究中はうまくいかなかったも、ひとつひとつのインタビュー調査や論文の執筆を最後まで取り組んだことで、「根気」強さが身についたと思います。また調査を進めて結果が出た時に、次はどんな結果が出るのか?と常に「探究心」を忘れず取り組むことができました。この経験から、「根気」と「探究心」に自信を持つことができました。

くことで先生と深い議論を行うことができると実感しました。

また、研究では積極的に自ら情報を入手することが重要であると学びました。私は国際比較というものを行ったことがなく、自分一人では方法が分かりませんでした。そこで、インターネットや本、授業、ときには研究室を飛び出し、知識が豊富な他の研究室の教員へ直接相談することもありました。その際も教えてもらうことを理解するだけでなく、自分の中のベストを考え、突き進む必要があると感じました。

研究を通じて、少し自立することができたと思います。研究開始当初は、研究とは何かがよく分かっておらず、先生から指示を仰ぎその通りに行動していました。すると、指示なしにはアクションできず、研究も足踏み状態になり危機感を覚えました。そこで、卒業研究という1年にわたる大きなプロジェクトのゴールは論文を完成させることだと強く認識し、そのゴールまで自分の課題解決に必要な批判的思考力・論理的思考力、長期・短期スケジュール計画などを鍛え上げるようにしました。

SIT Academic Column

予防医療を推進する 飲み込み型デバイス

今、医療の新しいアプローチとして注目を集めているものに「飲み込み型（可食型）デバイス」がある。芝浦工業大学工学部機械機能工学科の吉田慎哉准教授は、その研究開発により文部科学省科学技術・学術政策研究所の「ナイスステップ」な研究者2022」を受賞。医療のみならず、ヘルスケア用途にも広がる飲み込み型デバイスの可能性を探る。

自宅で人間ドックができる 予防医療を目指して

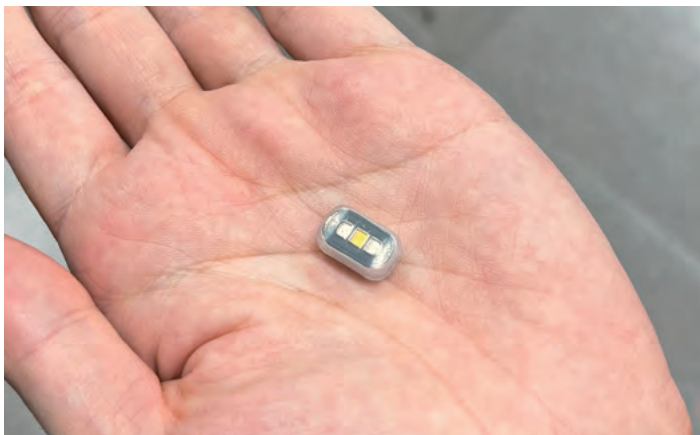
人が口から飲み込み、体内で検査や治療を行う飲み込み型デバイスは、1950年代からコンセプトが存在し、世界各国で実用化されてきた歴史がある。例えば、米国では薬の服用をいやがる患者向けに薬にチップを埋め込み、服用した際に信号を出して確認する試みや、ダイエットに活用した製品事例が過去に存在する。日本でも大手光学機器メーカーが小腸用カプセル内視鏡を実用化したことが話題になった。

これらはいずれも医療用で、医療関係者が患者に提供するものだが、吉田准教授が手がけるのは日常生活の中で健康増進や予防医療に役立てるヘルスケア用途の飲み込み型デバイスだ。

超高齢化が進み、医療費が増大する一方の日本社会において、予防医療の重要性は増すばかりだ。2013年、文部科学省と独立行政法人科学技術振興機構による「革新的イノベーション創出プログラム（COI-STREAM）」に東北大学のプロジェクトが採択され、いち早く身体の変調を把握し、本格的な治療が必要になる前に対処できるよう「自宅で、日常人間ドック」を可能にする技術を生み出すことを目的とする研究が進められた。微小電気機械システム（MEMS）を専門分野とする吉田准教授は、8年前よりこのプロジェクトに参画。他の研究者が貼付型デバイスや非接触デバイスなどに取り組む一方で、飲み込み型デバイスの研究を進めるようになった。

安全でリーズナブルな 「飲む体温計」を開発

吉田准教授が開発中の飲み込み型デバイスのコンセプトは、「安全に、リーズナブルに製造できる」こと。開発した「飲む体温計 thermopi[®]」は、胃酸電池の原理



を応用。搭載した2種の金属が胃液に接触すると腐食反応を起こし、発電する。その電気エネルギーを無機物のみで作られた積層セラミックコンデンサに蓄電し、胃や腸で少しずつ電気を使いながら体温を測定。測定データを体外の受信機に送信しており、製造コストを大幅に下げることが可能だという。

「米国でも飲み込み型の体温計は実用化されていますが、我々のものよりサイズが大きく、しかもボタン電池が採用されています。測定できる頻度は多いのですが、安全性に不安があり、価格も高めの設定です」
胃や腸で体温を測定したデバイスは、特に消化器系の疾患などが無い限り、24時間以内に肛門から自然排出される。トイレに流された後はゴミ沈殿場で回収し、埋め立て処理されるフローまで描かれており、すでに動物適応実験も終えている。

深部体温を把握することが 予防医療の第一歩に

ではなぜ、体表ではなく、胃や腸の体温を測定する必要があるのだろうか。実は体内の「深部体温」はその変動やリズム

は、他にもさまざまな電源やセンサを搭載できる拡張性を秘めている。例えば、ガスセンサを搭載すると、腸内細菌が排出する水素や硫化水素ガスの検出が可能になり、慢性腸炎や潰瘍性大腸炎などの疾患の管理や便移植の効果の調査などに活用が期待できる。pHセンサを搭載すると腸内環境の重要な指標であるpH値が測定でき、圧力センサでは腸のぜん動運

ムがさまざまな疾患のパラメータになるといわれている。例えば、熱中症は深部体温が上昇し、その熱を体外に逃がすことができないために発症する。また、深部体温のリズムは体内時計の指標のひとつであり、体内時計が狂い始めると疾病リスクが増加し、社会生活にさまざまな影響を及ぼしていく。その典型的な例が概日リズム睡眠障害で、体内時計の周期が1日24時間からズレてしまい、「夜、なかなか眠れない」「朝、どうしても起きられない」という状態に陥る。そこで無理をして外界の時間に合わせると、眠気・頭痛・倦怠感・食欲不振などの症状が現れ、日々の生活の質が下がることになりかねない。深部体温は若い世代ほど振幅が大きいいため、高校生・大学生の数パーセントが概日リズム睡眠障害の患者に該当するともいわれている。

「実際、概日リズム睡眠障害の患者さんが集う会でヒアリングをしたのですが、病気が社会になかなか理解されず、『怠けているだけ』と捉えられがちで、苦しい思いをされた方が多いです。そこで深部体温を手軽に測定し、概日リズムがズレていることを証明できれば、状況が変わるのではないかと考えました」

動を確認することができる。

研究内容が徐々に知られるようになると、技術の完成度の高さ、社会的ニーズの高さ、研究内容の将来性などが評価され、吉田准教授のもとには医療機器メーカーをはじめとした企業やベンチャーキャピタル、新聞社などメディア各社が多く訪れるようになり、その後の「ナイスステップな研究者2022」の受賞へとつながっていった。「ナイスステップな研究者2022」には、約250人の候補者の中から最終的に吉田准教授を含む10人が選出されており、歴代受賞者には山中伸弥教授や天野浩教授などノーベル賞受賞者も名を連ねている。

興味の幅を広く保ち、 時代の波に対応できる人材へ

吉田准教授の微小デバイス創造学研究室では、「飲む体温計」などのヘルスケア分野以外にも、指の血管と指紋を同時に読み取るセキュアな生体認証デバイスの開発や、超音波センサの材料開発、加工装置の開発など、さまざまなものづくりの研究を行っている。

「ものづくりの研究開発には時間がかかりますし、場所もお金も必要です。私は



他に「飲む体温計」の用途として、吉田准教授は長距離陸上選手などアスリートのパフォーマンス向上や、熱中症の予防などを想定する。

技術の完成度、社会ニーズ、 将来性が評価されて受賞へ

吉田准教授が開発した「飲む体温計」

泥臭いハードウェアが好きでこの道に進みましたが、今、ものづくりが再び脚光を浴びる時代が来たと感じています。研究テーマには時代の波があり、飲み込み型デバイスもこの10年で再び波が巡ってきました。学生の皆さんはいろいろなものに興味を持ち、新しい分野を積極的に勉強する習慣をつけ、時代の波に対応できる人材に育っていただきたいです」



profile

吉田 慎哉 准教授
工学部
機械機能工学科

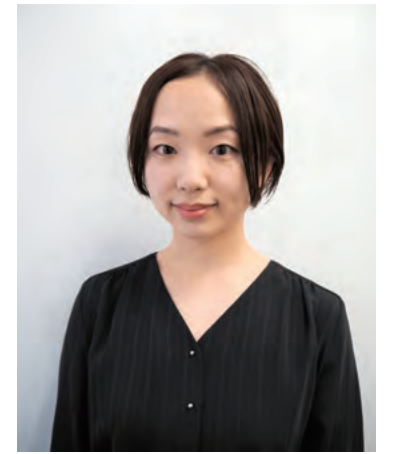
2008年、東北大学大学院工学研究科ナノメカニクス専攻博士課程後期課程修了。工学博士。東北大学原子分子材料科学高等研究機構助手。2009年、同大学助教。2015年、同大学大学院工学研究科特任准教授。2022年、芝浦工業大学工学部機械機能工学科准教授。NEDO賞、東北大学TECH OPEN 2019ビジネスプランコンテスト、Outstanding Presentation Award(第1回日本バイオデザイン学会定期学術集会)など、受賞多数。

「げうら」 卒業生の「今」

創立以来10万人を超える芝浦工業大学の卒業生。
現在も日本はもとより世界各地で活躍しています。
エンジニアはもちろん、さまざまな方面で活躍する卒業生を紹介します。

海外での研究経験を重ね、 眼の健康に貢献する

コンタクトレンズなど、「眼」に関するさまざまな商品を提供するメーカー「株式会社シード」で、新しい眼科装置の企画開発やスマートコンタクトレンズの開発を行っている澤田滯さん。看護師の母を見て育ち、物心ついた頃より医療の仕事に携わることを目標としていた澤田さんの、これまでの軌跡から現在の仕事、今後のキャリアパスについて聞いた。



澤田 滯さん

株式会社シード
デバイス技術部
2015年3月
システム理工学部生命工学科卒業
2017年3月
システム理工学専攻修了

● 社内ベンチャー的存在の部署で 世界最先端の電子工学と 眼科医療を結びつける

株式会社シードは、創立65周年を迎えた「眼」の専門総合メーカーだ。主力のコンタクトレンズ事業をメインに眼に関する多くの事業を展開している。

澤田さんが所属するデバイス技術部は、電子工学を活用し、眼科装置の企画開発や同社子会社が開発した、眼圧の変化から誘発される角膜曲率の動きを測定し、眼圧変動におけるピークパターンを検出する医療機器である、スマートコンタクトレンズ「トリガーフィットシユ® システム」に続く第

2のスマートコンタクトレンズの開発を行っている。いわば、社内ベンチャー的な存在だ。また、外部技術導入も行っており、澤田さんは「トリガーフィットシユ® システム」を開発したシードの子会社であるスイスの Sensimed SA 社との技術交換を担当し、定期的にスイスを訪問している。

学生時代、英語が大の苦手だったが、充実した社内研修が英語のスキルアップを強力にサポート。自己研鑽の結果、現在は英語での定期ミーティングをこなす日々だ。「まさか英語が苦手な私が海外で研究する機会に恵まれる



スイスにて、Sensimed SA 社とシードとのミーティング(澤田さん左奥)

とは思ってもいませんでした」と振り返る。

● 看護師の母に影響され
医療への貢献を志し、研究と
課外活動に打ち込む

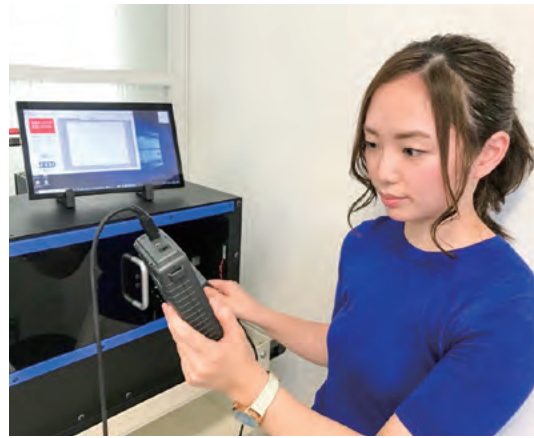
澤田さんの母は長年看護師として勤めている。そのため、物心がついた頃から何らかのかたちで医療に関わりたいという夢があった。しかし、血を見ることもどうしても苦手だったため、看護師は早々に諦めることに。高校生の時に、芝浦工業大学のオープンキャンパスで「新しく医療工学を学べる学科ができる」と知り、生命科学科に進学を決めた。

芝浦工業大学では、学業と課外活

Mio Sawada

動の両方に打ち込み、修士はシステム理工学専攻に進学。研究室では「ピタミンKの蛍光特性評価実験システムの開発」というテーマで、血液中のピタミンK測定のための測定機器の開発を行った。先行研究がない分野だったので、澤田さんが第一人者。レイアウトアーキテクチャの構築など、ゼロからの作業となった。

課外活動は全国大学生協学生委員会に学部・修士を通じて6年間所属。新入生向けのオリエンテーションなど、各種イベントの企画・運営を行っていた。忙しい時期は学業の合間を縫って、毎日のように活動するという活発な学生生活を送った。



ラマン分光装置と澤田さん

● 眼科のアルバイトをきっかけに
株式会社シードへ入社
慶應義塾大学で臨床研究も
手掛ける

学部4年生の頃、眼科施設でのアルバイトを経験。壁面にコンタクトレンズがずらりと整列する様子に圧倒された。メーカーを見てみると、「海外だけでなく、国内のメーカーもたくさん商品を出し、努力しているのだ」と感じた。さらに、眼科にある各種医療機器が目に入り、眼に関わるメーカーに興味を持ったことがきっかけで、同社への就職を志望した。

就職活動の際は株式会社シードよりも規模の大きい会社もあり、入社に悩んだこともあった。しかし、就職活動を進めていくうちに、「大きすぎない組織の方が機動的であり、活躍するチャンスも多いのではないか」と感じた。工場見学の際も雰囲気がよく、社員の人柄に惹かれたことが決め手となり、株式会社シードに入社。「海外での研究を含め、活躍する機会が多い分責任も重く、大変な部分もあるが、私自身としてはこの選択をして良かったと思うている」と話す。

現在は目にレーザーを照射して、発生したラマン散乱光から物質の種類や状態を調べる装置である「ラマ

ン分光装置」の設計に関わる業務と、スマートコンタクトレンズ開発に関わる業務の2つを担当している。ラマン分光装置に関しては慶應義塾大学での臨床研究も進んでおり、澤田さんは同大学の研究員でもある。

今までで最も思い出深いのは、特定臨床研究の審査に是認された瞬間だ。株式会社シードはコンタクトレンズに関しては専門知識や経験が豊富だが、眼科の医療機器についてはノウハウが多くなく、何度も差し戻しになり、その度に緻密な再調整を重ねた。約1年半をかけて、日本の厳しい審査に通った瞬間は忘れられないほど嬉しかったという。

● 当時必要性が分からなかった 学びが、今いきっている 技術面だけではなく 人間として成長していきたい

澤田さんは、学生時代に芝浦工業大学での学びに疑問を持ったことがあった。生命科学科の生命工学コースで「ひとつの医療機器をつくれるように」と、CADの使い方からプログラムの書き方、電気回路の知識、レギュレーションの基礎、統計学などかなり幅広く基礎を学んだが、当時はその必要性がよく分からなかった。

しかし、実際に新規医療機器を立

ち上げる立場になった今、すべての知識が役立つと感じている。基礎の知識があるだけで一歩踏み出すハードルが大幅に下がる。仕事の機会が回ってきた際に、「やります」と手を挙げることができるのは大きい。それを踏まえて、今大学で学んでいる学生たちには「苦手なことから逃げるのではなく、前向きに取り組み姿勢を養うと、きっと強みになる。進路選択の際も、ネガティブな要素を避けるために選ぶのではなく、好きなことを追求する選び方をしてほしい」と話す。

澤田さんは今年、入社7年目。「もう若手ではない」と苦笑した。「海外経験を通り、技術面だけではなく人格面でも成長が必要だと感じた。これからは人間としての成長にも力を入れていきたい」と語る。



澤田さんが開発に携わった
「シード2weekPureうるおいプラス乱視用」

2023年度 入学試験志願者数報告

芝浦工業大学 学部

一般入試(大学共通テスト利用方式(後期)除)

工学部	募集	志願者数	前年 志願者数	対前年比
機械工学科	83	3,061	2,939	104%
機械機能工学科	83	1,705	1,940	88%
材料工学科	78	1,487	1,427	104%
応用化学科	78	2,169	2,406	90%
電気工学科	78	2,205	2,010	110%
電子工学科	78	1,706	2,049	83%
情報通信工学科	78	2,190	2,168	101%
情報工学科	83	3,392	3,767	90%
土木工学科	78	1,403	1,219	115%
工学部 計	717	19,318	19,925	97%

システム理工学部	募集	志願者数	前年 志願者数	対前年比
電子情報システム学科	81	2,006	2,458	82%
機械制御システム学科	64	1,277	1,424	90%
環境システム学科	64	1,360	1,123	121%
生命科学科 生命科学コース	40	1,347	1,186	114%
生命科学科 生命医工学コース	40	1,023	979	104%
数理科学科	46	1,382	1,422	97%
システム理工学部 計	335	8,395	8,592	98%

デザイン工学部	募集	志願者数	前年 志願者数	対前年比
デザイン工学科 (生産・プロダクトデザイン系)	58	1,307	1,400	93%
デザイン工学科 (ロボティクス・情報デザイン系)	58	1,533	1,303	118%
デザイン工学部 計	116	2,840	2,703	105%

建築学部	募集	志願者数	前年 志願者数	対前年比
建築学科 APコース (先進的プロジェクトデザインコース)	18	661	982	67%
建築学科 SAコース (空間・建築デザインコース)	71	2,312	2,666	87%
建築学科 UAコース (都市・建築デザインコース)	71	2,252	2,105	107%
建築学部 計	160	5,225	5,753	91%

※募集のうち大学入学共通テスト利用方式(後期)については、学部単位での募集のため上記募集数には含まれない

一般入試(大学共通テスト利用方式(後期))

学部	募集	志願者数	前年 志願者数	対前年比
工学部 計	18	455	442	103%
システム理工学部 計	10	228	259	88%
デザイン工学部 計	4	102	81	126%
建築学部 計	4	124	111	112%
合計	36	909	893	102%

※2020年度入試より導入した新方式。全学部全学科にて募集。学部ごとに募集人数が決まっている。

大学	募集	志願者数	前年志願者数	対前年比
合計	1,364	36,687	37,866	97%

芝浦工業大学大学院 理工学研究科

専攻	入学 定員数	志願者数
電気電子情報工学専攻	110	228
材料工学専攻	40	50
応用化学専攻	30	49
機械工学専攻	85	150
システム理工学専攻	75	147
国際理工学専攻	10	19
社会基盤学専攻	25	38
建築学専攻	110	186
理工学研究科 修士課程 計	485	867

専攻	入学 定員数	志願者数
地域環境システム専攻	12	11
機能制御システム専攻	15	14
理工学研究科 博士(後期)課程 計	27	25
大学院 合計	512	892

芝浦工業大学附属中学高等学校

	募集	志願者数
中学校	160	1,609
高等学校	50	230

芝浦工業大学柏中学高等学校

	募集	志願者数
中学校	180	2,292
高等学校	約120	1,298

2023年度学部一般入試において、本学では全体として36,687人と、前年度(37,866人)に比べて97%の志願者を集めました。私立大学全体において志願者数が前年度比97%という状況を見ても、堅調に志願者を獲得しています。

入試方式別では、「英語資格・検定試験利用方式」の志願者が対前年比116%と増加。本入試方式は過去数年連続で志願者を増やしており、例年に増して英語外部試験有資格者の増加がうかがえます。

豊洲キャンパスにアクティブラーニングコモンズが完成

4月、豊洲キャンパス研究棟7階の工学部フロアに、工学の幅広い学びを実現する「アクティブラーニングコモンズ」が完成しました。

多様で自律的な学びを支援する場として、個人学習、グループ学習、ゼミやPBLなどのアクティビティが可能なエリアとして3つの空間が配置されています。

個人学習エリアは、カウンターと椅子に加えてクッションスペースもあり、参加人数に合わせて自由なレイアウトが可能。また、異分野交流を通して新しいアイデアを促す自分たちだけのディスカッションスペース



ス作れる仕掛けもなされています。さらに、グループエリアは、テーブルと椅子を設置して小規模のグループ学習に対応。そして、アクティブラーニングエリアは、デザイン性の高い円形テーブルを設置し、参加型の学習にも対応しています。

今後、工学部の課程制への移行に合わせて、工学教育ならではの実習教育に対応した大型の共通実験室も準備中です。大規模共通実験室(WeC)と自由な使い方ができる実験室(DW)を設置します。課程制移行後、3年次から開始する卒業研究に合わせ、さまざまな分野および活動が一つのフロアで実施され、工学部の課程制の特色である分野横断を促します。

なお、アクティブラーニングコモンズはすべての学部、大学院の学生が利用可能です。

- 場所：豊洲キャンパス研究棟7階
- 利用可能時間：平日および土曜日 8時から22時(日・祝日は利用不可)

YouTube動画

【芝浦工大工学部が課程制へ!】

工学部長が語る、新たな教育への思いとは

現在の工学部9学科を5課程9コースへ。そこに込められた工学部長の教育への熱い思いとは?



工学部課程制特設サイト

学生一人ひとりの個性が輝く、新しい教育プログラムの特徴を紹介しています。



芝浦工業大学附属中学高等学校

中学SHIBaura 探究発表・報告会を開催

2月18日、芝浦工業大学附属中学校で「中学SHIBaura探究発表・報告会」が開催されました。

同校では、2021年度より「SHIBaura探究」を開始しました。本カリキュラムは公益財団法人パナソニック教育財団第46回特別研究指定校認定や、2021年度第9回イノベーション教育学会年次大会での学会優秀賞受賞など、外部でも高い評価を受けています。

今回の発表・報告会では1年の成果を、中学1・2年生の生徒による「授業報告・発表会」と教員による「活動報告会」でまとめました。当日は小学校から大学まで幅広い対象年齢の教育機関の関係者や、普段から授業に協力しているパナソニック株式会社、東京地下鉄株式会社など企業の方々、保護者を含む多くの来場者が見受けられました。

SHIBaura探究は「理工系の知識（テクノロジー）で社会課

題を解決する」を最終目標としています。ITと*GC、2つのプログラムで身につける技術や思考法、表現方法を駆使し、プロジェクトを通じて定期的なアウトプットを行います。夏休みには江戸暖簾や江戸切子など、伝統工芸を体験し、伝統工芸が抱える問題の解決へ向けて探究を行いました。東京地下鉄株式会社の社員の方を招致し、地下鉄東京メトロの課題解決を図ったこともありました。

今回の発表・報告会の午前の部では、中学1年生が作成した伝統工芸品を未来へつなぐ動画とプレゼン、中学2年生のポスターセッションの発表が行われました。

ポスターセッションは、教育旅行で訪れた長野での農村合宿に基づいた発表が多く見られました。この農村合宿では課題を自分自身で見出し、現地の方のアドバイスを仰ぎながら、解決方法を探りました。生徒たちはインターネット上とは異なり、実際に五感で得た体験に大きな影響を受けているように見受けられ

ました。体験ポスターセッションを見学した保護者の多くは、「中学2年生の発表とは思えない」と驚き、中には社会人目線で本気のアドバイスをする方もいました。SHIBaura探究の推進を担当した齋藤貢市教頭は、「探究では個人が課題を設定し、論文を書いてまとめるので、当事者意識を持たざるを得ない。この方法のおかげで、全員が一定のレベルに達することができた。これは探究ならではの成果」と分析します。

齋藤教頭は、「教員にとっても、答えのないものを教える探究に挑戦することは簡単ではなかった。だが、効果が出始めると探究の授業内だけではなく、通常の授業でも探究要素を自主的に取り入れる教員が増えた。今回生徒の発表を見て、我々教員が取り組んできたことは間違っていないかと再確認できた。生徒たちには自分で問いを立てて解決できる能力を鍛えてほしい。今後が非常に楽しみだ」と、この1年を振り返りました。

鉄道研究部員による第1回SL撮影・乗車体験ツアー

昨年11月12日に第1回SL撮影・乗車体験ツアーが行われました。設置されているSLは、同校が「東京鐵道中学」として開校した縁から西武鉄道より寄贈されたものです。当企画の監督を鉄道研究部部長の和多理弘さん（高校2年生）が務めました。「一番頑張ったことは、参加者の皆様に楽しんでいただけるよう、来校記念の切符をお渡ししたことです。この企画は部員のアイデアから生まれたもので、しばうら鉄道工学ギャラリー見学の際、その切符を入れ

るという体験もしていただけるようにしました」と振り返ります。この企画を通じて受験生に学校について知っていただくことを目的とし、企画の運営・進行の多くは生徒主体で行いました。内容は、校舎1階の施設紹介と、しばうら鉄道工学ギャラリーの見学、鉄道院403号機関車との記念撮影および乗車体験です。このような企画は鉄道研究部として初めての試みであったため、円滑に進めることに苦心しました。

和田さんは「鉄道のすばらしさ」を多くの人に伝えることを心から楽しみ、参加者の皆様だけでなく部員たちも共に楽しんでいました。そして、「今後もこのような企画を通じて、SLが学校のシンボルとして定着し、また学校の紹介だけでなく鉄道の魅力も発信して参りたい」と抱負を語りました。

卒業式スペシャルゲスト企画

3月1日に芝浦工業大学附属高等学校の卒業式が行われ、200人が新たな門出を迎えました。約3年ぶりに来賓を招き、出席できる保護者の数も生徒1人あたり2人に緩和するなどマスク着用以外はコロナ禍前とほぼ同じ形での卒業式となりました。卒業式の最後に、女優の有村架純さんがサプライズゲストとしてお祝いに登場しました。これは株式会社伊藤園の「おぐいお茶 桜満開卒業式」による企画で、全国から応募のあった1,583校の中から同

校が抽選で選ばれて実現しました。有村架純さんからは卒業生へ向けて、心に残った恩師の言葉や高校時代の思い出を交えたお祝いのメッセージが贈られました。また、同社から桜の記念植樹が寄贈され、式典終了後に植樹式が執り行われました。植樹式には佐藤元哉校長と生徒代表の木村薫さん、西海歩桜さんも加わり、有村架純さんと植樹を行いました。桜の苗は、数年後、100周年記念で設置されたSLに華を添えることが期待されます。



有村架純さん、学生と集合写真



記念植樹の様子



中学2年生のポスターセッションの様子



中学1年生の「伝統工芸品を未来へつなぐ動画」発表の様子

芝浦工大柏中学高等学校

令和4年度SSH公開授業・生徒探究発表会を開催しました！

2月18日、最終学年の研究成果をまとめた公開授業ならびに生徒探究発表会が開催されました。芝浦工業大学柏中学高等学校は、2018年度より文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）第II期の指定を受け、さまざまな取り組みが行われてきました。発表会には、約100人の

教育関係者・地域関係者、約200人の保護者、次年度の入学予定者を迎えました。

午前の第一部では、公開授業と授業実践報告が中学・高校の合計14テーマ行われました。その後、担当教諭と参加者のポスターセッションを行い、授業づくりについての議論が交わされました。

午後の第二部では、生徒探究発表会が行われ、全154テーマのポスターセッションが実施されました。教育関係者・地域関係者・保護者が一堂に会して活発なやりとりがされ、発表をした生徒にとっては大変貴重な経験になりました。

また、今年ベトナム FPT 高校とパートナーシップ校を締結し、ベトナムの生徒と本校の生徒による「水質汚染」に関する共同研究発表が英語で行われました。



中根校長による挨拶

シバカシ×柏二番街特別プログラム

1月18日、19日の2日間にわたり、柏二番街商店会との連携による「街を探り、発見し、伝える」特別プログラムを実施しました。

佐藤崇一郎さん（高校2年生）は「地方都市と比較すると、柏二番街は繁栄している商店街なので、何を問題として抱えているのか疑問に感じました。また、以前から商店街に興味を持ち、全国の商店街を訪問していたため、その経験を活かせると考え参加を決めました。このように、全国でフィールドワークを行ってきた経験を活かして、初日に行ったフィールドワークで現状を把握し、課題を探すという事に重点的に行いました。その結果、柏二番街には生活必需品を扱うチェーン店が多い事が分かり、地域住民のリピーターを増やすために『お店とお客の交流を増やす』という事をコンセプトにしました」と振り返ります。

チームメンバーの安田あいさん（高校2年生）、中村和花さん（高校2年生）らは「柏での新しい発



柏二番街にて活動の様子

見や新しい関わりができてとても楽しかったです。2日間という短い期間だったので、より掘り下げていきたいです」、「さまざまな商店街の思いや現状を知って、商店街を通る時の目線が『あ、今日は売り出しをやっている感じがしているな、この感じいいな』と思える風になりました」と述べました。



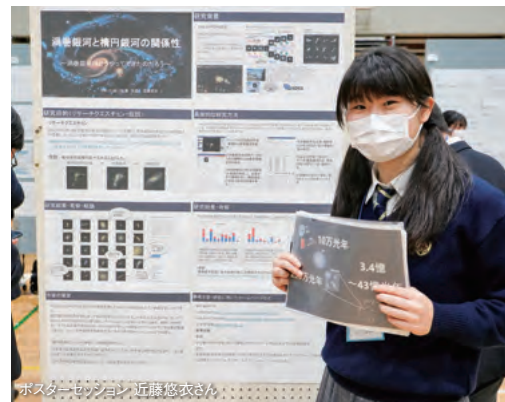
授業づくりについての議論



英語コミュニケーション公開授業



日越共同研修



ポスターセッション 近藤悠衣さん

ベトナム FPT 高校とパートナーシップ校協定締結

1月12日にベトナム FPT 高校とパートナーシップ校調印式を行いました。高校生13人のベトナム訪問に合わせて式典が行われ、昨年度からオンラインで共同研究していた内容について生徒たちによる研修、発表も行いました。

強を頑張らないといけないと改めて感じました」と振り返ります。佐野さんは「研修を通して、特にベトナムの友達から学ぶことが多く、なりたい自分を新たにみつけることができました」と述べました。

佐野冬さん（高校1年生）は以前から海外に興味を持ち、ベトナム FPT 高校とのオンライン交流会に参加しました。そこで知り合ったベトナム人の友人と実際に会ってみたいと、今回のベトナム研修に応募しました。「二番街を入れたことは、研究を共に行ったベトナムの友達とのコミュニケーションです。ベトナムの友達と会えることを一番楽しみにしていたので、会った時により楽しめるように相手のことを知り、自分のことも知ってもらえるように努力しました」と述べました。今回の研修テーマは「水質」。研究をしていく中で自分の言いたいことを正確に分かりやすく伝えることに難しさを感じる時もあり、英語の勉



左から2人目オーリさん(高校2年生)左から3人目佐野さん(高校1年生)両端ベトナムFPT高校生による共同探究発表



*学年は取材時のものです。