

TSUKU COMM

56

2022
SUMMER

筑波大学の「今」を切りとる季刊広報誌 [ツクコム]



筑波大学
University of Tsukuba



**TSUKU
COMM**

04 聴 TSUKUBA FRONTIER
タンパク質の構造解析を創薬につなぐ
クライオ電子顕微鏡で探る生体分子のカタチ
岩崎憲治教授

08 TSUKUBA ALUMNI
帝国ホテル 東京 総支配人
金尾幸生氏

10 LIFE 筑波大生
ダミヤノヴ・ヴェリザルさん
及川浩輝さん

12 TOPICS

16 附属学校だより

17 開発研究センター紹介

18 リレーメッセージ



生存ダイナミクス研究センター 教授

岩崎 憲治

タンパク質の構造解析を創薬につなぐ

クライオ電子顕微鏡で探る生体分子のカタチ

私たちの体を作っているタンパク質。それぞれが持つ機能が複雑に絡み合って生命活動が営まれています。それらを構成しているのは、わずか20種類のアミノ酸です。タンパク質の多様な機能は、それらの並び方や空間構造に応じて生み出されており、これに不具合が生じると病気を引き起こしたりします。

最先端のクライオ電子顕微鏡を駆使して、これまで見ることはできなかったタンパク質の構造を立体的に解析し、その機能の仕組みに迫ります。

解析が難しい生体分子

物質の細かい構造を観察するには、顕微鏡を使うのが一般的です。光学顕微鏡では、試料の表面に可視光を当てて像を拡大しますが、光の代わりに電子線を使い、より高倍率で観察できるのが電子顕微鏡です。電子が周囲の気体分子に邪魔されないようにするために、電子顕微鏡の内部は真空になっています。ところがこれが、生体分子にとっては厄介。分子内に含まれる水分は、真空中ではどんどん蒸発してしまい、試料が変質してしまいます。かといって、水分を凍らせても、電子は水の結晶中でぶつかり合い、試料にまで到達できません。そのため長い間、タンパク質などの生体分子

を電子顕微鏡で観察することはできない、とされていました。

そこで使われるのがX線を使った構造解析です。結晶にX線を当て、その散乱から構造を求めますが、ここで使う試料は結晶でなくてはなりません。タンパク質も結晶化させることはできますが容易ではなく、観察用の試料を作る段階で高いハードルがあります。

そんなわけで、生体分子の構造解析は、生命現象の理解や創薬につながる大きなニーズがありながら、決め手となる解析手法がなかなか見つからないという、もどかしい状況が続いていました。

可能性を拓いたクライオ電子顕微鏡

そんな中で登場したのがクライオ電子顕微鏡です。「クライオ」は「冷やす、低温」という意味。基本的な構造は従来の電子顕微鏡のままですが、その名の通り、装置内が液体窒素で冷やされています。この冷えた装置に、液体に近い状態のまま凍らせた試料を挿入します。試料を冷却していることで電子線による試料の損傷も抑えられます。これによって、電子顕微鏡による生体分子の構造解析の可能性が一気に拓けました。

一見、単純そうに思われるアイデアですが、この技術は2017年にノーベル化学賞を受賞しています。生体分子の構造解析は、それほど重要な課題だったのです。とりわけ

志



画期的だったのは、カメラと解析技術の進展です。今どきの構造解析は、装置そのものの性能だけでは不十分で、精密な画像を撮影できるカメラと、そのデータを処理して立体的な画像を構築するためのアルゴリズムがなければ成立しません。動画撮影による膨大なデータを扱うことのできるクラウド技術やパワフルなコンピュータも不可欠です。これらの技術がちょうどよいタイミングで開発され、組み合わせられて、クライオ電子顕微鏡は力を発揮できるようになりました。



コロナウイルスのスパイク部分の構造解析にも、クライオ電子顕微鏡が活躍しています。スパイクの先端部分の構造は、感染の前後で変化します。感染前の状態に固定化する抗体医薬ができれば、有効な対策になります。発生間もない時期に、こういった構造解析がタイムリーにできたのは、クライオ電子顕微鏡の優れた性能と扱いやすさによるところが大きいのです。

希少疾患の治療薬を探す

現在注力しているのは、滑膜肉腫という希少ながんの治療薬開発です。きっかけは、家族がこの病気に罹患したことでした。告知された時、即座に主治医に共同研究を申し入れ、遺伝子を提供してもらい、その解析から始めました。二つのタンパク質が融合することが原因となっていることは分かっているのですが、発症までのメカニズムはまだ謎です。この奇妙な融合タン

パク質が本来の正常なタンパク質を追い出すことが、がん発症の引き金になるのではないかとされており、構造解析によって、その一端を捉えることに成功しました。ここで決定的な役割を果たしたのも、クライオ電子顕微鏡を使った精密な解析です。王道の医学的な研究ではなく、自分が得意な構造解析からアプローチすることで、病気に対する知見が多角的になるはず。それが功を奏し、もう少しで治療の手がかりが見つかりそうなところまで来ています。

こういった希少疾患の研究は、大手の製薬会社などではなかなか手をつけることができませんから、アカデミアでこそ取り組むべきことです。かなりチャレンジングなテーマですが、筑波大には、連携協力がしやすい環境があるのが、何よりの強み。いろいろな人の力も借りながら、比較的短期間で、想像以上の成果が得られているという手応えがあります。

不人気な分野が一躍最先端に

大学院生の頃はウイルスの研究をしていましたが、周りの研究者たちの実験スピードの速さに驚かされました。勝ち目がない



と思い、少し分野を変えようと、相談した先生に勧められたのが電子顕微鏡の研究でした。何も分からない状態から、とにかく取り掛かってみました。何年もかけてデータを集めて一つの構造を導き出す、そんな地道な研究でしたが、この分野を専門にしている人は少なく、自分にもチャンスがありそうに思えました。

とはいえ、当時の構造解析の主流はやはりX線。分解能もいまひとつで、目立った技術革新もなかった電子顕微鏡は不人気で、研究に見切りをつけて、X線の分野へ移行する人もいたほどです。しかし、クライオ電子顕微鏡と出会って、光が見えてきました。

PROFILE

1992年京都大学理学部卒。1994年に京都大学大学院修士課程を修了した後、大阪大学柳田敏雄研に所属し、松下電器中央研究所に学生身分として入所。このときに初めてクライオ電子顕微鏡というものに触る。1998年に博士号を取得し、アメリカ国立衛生研究所にポスドクとして勤めた後、理化学研究所、大阪大学などを経て、2018年10月より現職。これまでに8台の大型電子顕微鏡の導入に携わってきた。モットーは、「人のやっていないことをやる」。



筑波大学生存ダイナミクス研究センター 岩崎プロジェクト(構造ダイナミクス)

定まった構造を形成しないタンパク質は数多く存在し、しかもそれらは病気の原因となることが多いが、構造が特定できなければその動きを予測することは困難である。希少疾患である滑膜肉腫の原因となるタンパク質もその一つで、このような難敵を相手に、さまざまな構造解析の手法を駆使して、このタンパク質ががんを引き起こすメカニズムの解明とそれに対する創薬に挑む。ライフサイエンスは、ビッグサイエンス。他分野の専門家とも積極的に協働して研究を進めている。

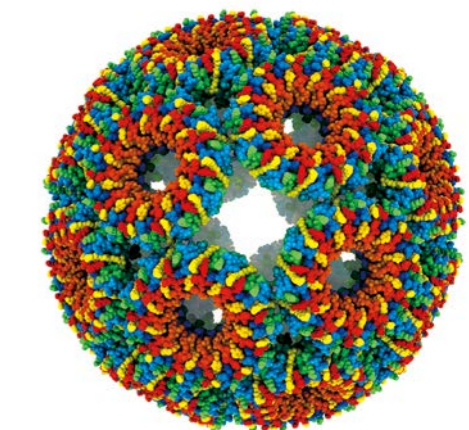
URL
https://r.goope.jp/tsukuiwaken/free/introduction_lab

クライオ電子顕微鏡は、普通の電子顕微鏡とは異なり、国内でもごく限られた研究機関にしか設置されていません。その一つが筑波大です。2台を導入し、企業も含めて他機関の研究者も使えるように運用体制を整えて、この3月から利用を開始しました。すでに、数ヶ月先まで予約が埋まっており、思うように自分の研究に使えないこともしばしば。しかし、それだけ期待の大きな装置だということがうかがわれます。ただ、自動化が進んでいるものの、質の高い解析結果を提供するためには、システムや試料についての専門的な知識とスキルを持ったオペレーターの力が重要で、そのための人材育成も急務です。

使えるものは何でも使って

研究の基本方針は「見たいものを見るためには何でも使う」。目的とする構造解析のためには、クライオ電子顕微鏡だけではなく、全国にあるさまざまな分析装置を利用

します。だからこそ、筑波大の装置も、多くの研究者に使ってもらいたいと考えています。創薬の研究は、途中で頓挫してしまうものも少なくありませんが、社会全体にとって必要な研究です。臨床で使える薬剤の完成に向けて、最後まできちんとやり遂げる、その姿勢が崩れることはありません。



クライオ電子顕微鏡で明らかになったタンパク質のナノケージ

TSUKUBA ALUMNI

帝国ホテル 東京 総支配人
金尾 幸生 氏

ホテルの総支配人というのはどんな仕事ですか。

ホテル運営の総責任者です。サービスのクオリティを常に最高の状態に保つこと、ホテルの売り上げをつくること、この2つが大きな役割です。そして、あまり意識されることはないかもしれませんが、ホテルはお客様の命と財産を預かる場所でもありますから、安全と安心を提供するのが最優先です。通常時だけでなく、東日本大震災のような災害時においては、ホテルご利用のお客様だけでなく、帰宅困難者の受け入れなど、公的な受け皿としても機能します。さまざまな想定をして、その体制を整え続けなければなりません。

また帝国ホテルは、あらゆる国籍・文化・年齢のお客様がご利用されます。お客様の価値観やニーズなどを瞬時に把握し、最高のサービスを提供するため、日頃よりトレーニングにも力を入れています。

社会学類のご出身ですが、理系でホテルに就職って珍しいですね。

確かに、友人のほとんどは、建築や製造業などの分野に就職しましたが、そういうのは自分の肌には合わないと思っていたんです。他人と同じ道に進むのも好きじゃなくて。そんな時、空間から付加価値を生み出して販売に結びつけるホテル業に興味を持ちました。入社後に知りましたが、建物



安全・安心、そして最高のサービスを

や施設などのメンテナンスなんかもありますから、理系の人材もいるんですよ。

入社してからはまず、3ヶ月おきに、ホテルの基本的な4つの仕事、ハウスキーピング(客室清掃)、ベルマン(荷物運び)、レストラン(ウェイター)、調理(鍋洗いや下ごしらえ)をやりました。その後、上高地帝国ホテルでの現地研修で、ホテルの全体像を勉強しました。社会人になったのにスーツを着ることもないし、土日も休めないし、今みたいメールやラインもないので、友人とは疎

遠になってしまいましたね。1年3か月後の本配属はフロントでした。

イメージとはちょっと違ったようですね。ところで筑波大はイメージ通りでしたか。

実は理系はそんなに得意ではなかったので、大学では理系と文系をミックスしたような経営工学を学ぼうと考えました。経営工学は、当時の国立大学では筑波大学しかなくて、開学間もないキャンパスにも魅



ホテルマンの四種の神器 左から「メジャー、救命用マウスピース、くつべら、ドアストッパー」

力を感じました。東京から60キロだったら都心にも出やすいだろうし…思いつき間違いってましたね。

常磐線の土浦駅を降りたら、パチンコ屋から流れる盛大な軍艦マーチの歓迎を受けました。そこで、あれ、と思って、さらにバスに乗って行くと、なんか違う、と。九州から来たので、田舎であることに違和感はありませんでしたが、今の比じゃない、あれこそ陸の孤島ですよ(笑)。でも、全国からいろんな学生が集まっていて、陸の孤島だからそのコミュニティがあって、面白かったです。

カリキュラムは新しい大学ならではの学際的なものでした。当時は珍しかったコンピュータを好きにだけ使えたり、チームで動画を作ってプレゼンしたり、極めて実践的な実習があったので、今思うと、とても充実した学生生活を送れたと思います。

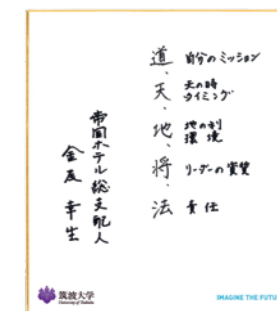
老舗ホテルをこれからどのようにしていきたいですか。

帝国ホテルは1890年に、外国から賓客をお迎えする、迎賓館の役割をもって開業したホテルです。隣には鹿鳴館があったんですよ。以来、たくさんの国内外のお客様にお使いいただいています。

そんな歴史のあるホテルですが、2024年から新しく建て替える計画です。全て完成するのは2036年の予定。建て替えの間、ホテルの営業をどのように継続していくか、また建て替え後にいかに多くのお客様に戻ってきていただくかが、大きな課題です。歴史・文化的にも価値のある備品などのホテルの財産を保存する計画も進めています。完成する頃には私自身はもう退職していますけど、しっかりと次の世代に引き継ぐ役割を果たしたいです。



写真：帝国ホテル 東京



PROFILE かなお ゆきお

- 1961年 京都府生まれ
- 1984年 社会学類卒
- 1984年 帝国ホテル入社
- 1997年 ロンドン案内所支配人
- 2000年 ニューヨーク案内所支配人
- 2017年 取締役常務執行役員東京総支配人



最後に、筑波大で学ぶ後輩たちにぜひメッセージを。

私が学生の頃は、インターナショナルの時代だから国際社会に目を向けよう、と言われてきましたが、今やグローバルな時代。国と国との境がなくなって、一つの地球村みたいなところで生きています。ネットが発達して、バーチャルにいろいろ体験することもできますが、ぜひ、日本から出て自分で実際に見て、聞いて、人と付き合っ、いろいろな世界があることを知ってほしいですね。将来必ず役に立ちます。私自身、3年生の夏にイギリスにいた叔父を訪ね、そこを拠点にあちこち旅をしたことや、仕事でウィーン、ロンドン、ニューヨークに赴任した経験が、今になってとても生きていて感じています。学生の皆さんは、社会人よりも時間も気力も体力もある、それは人生の最大のアドバンテージです。

言語への尽きぬ探究心

Damyanov Velizar



卒業するまでに筑波山で星空を見たい

ダミヤノヴ・ヴェリザルさん

人文・文化学群人文学類言語学4年

つくば市北部の北条地区は江戸時代、筑波山参拝の門前町として栄えた土地だ。今も古民家や土蔵などの歴史的な街並みが残る。

この街を筑波大生が実際に巡り、冒険を繰り返す体験型ロールプレイングゲーム(RPG)イベント「つくばクエスト」を今年3月に実施した。

コロナ禍で参加者は15人に絞ったが、「謎解きもありつつ、街歩きを堪能できた」「建物の雰囲気が好き。また来たい」などの声が寄せられた。「大学生と地域とのつながりを作るという目標は達成できた。今後も続くイベントにしたい」と手応えを感じている。

本学入学後、議員事務所でのインターンシップな

どに取り組んだ。2020年10月のつくば市長選に際しては、選挙に行ったことを証明する写真などを提携先の店舗で提示すると、割引や飲み物サービスが受けられる「選挙割」キャンペーンを実施した。

こうした地域活動に携わる中で、つくば周辺には魅力的な文化や歴史が豊富な地区があることを知った。しかし、人々の関心は先端研究や中心部のまちづくりに集まりがちだ。その一方、周囲の学生たちからは、「生活に刺激がない」「どう行動しているかわからない」という声をよく聞いた。

「ならば、若者と地域を結びつけたい。地域の活性化にも、若者の活動にもつながるはずだ」。そう考えたことが、つくばクエスト開催のきっかけだった。

サークルの仲間などに声をかけ、昨年秋に運営チームを結成。北条地区の店舗や施設に協力を要請するとともに、クラウドファンディングで資金を調達し、ネット交流サービス(SNS)での情報発信やRPGのストーリー作りにも取り組んだ。

「社会学とは、世の中の当たり前を疑う学問だ」。オープンキャンパスで熱く語る教員の言葉にひかれ、本学進学を決めた。

「経済学などと違い、公式化できないものを、フィールドワークや統計を駆使して解き明かすことが社会学の面白さだと知った。つくばは、学生同士のつながり強い。地元の人たちも、学生の力を欲してくれ、さまざまなことに挑戦しやすかった」と学生生活を振り返る。北条での取り組みは、そんな学びのアウトプットと言えるだろう。

鉄道や不動産事業を傘下に持つ大手企業から内定を得ており、卒業後も、まちづくりなどに関わっていくつもりだ。



「会話の空気が読めるようになりました」来日して4年余り。本学で言語学を学ぶダミヤノヴさんは、そう言って笑顔を見せる。

母国・ブルガリアでは、自分の希望や主張を率直に話す人が多いという。一方、日本では、直接的な表現はあまり好まれない。

「そこに日本人の優しさを感じる。そうした日本文化に触れ、自分も、周囲の人々に優しく接することが少しでもできるようになった。日本でなら、これからも暮らしていける」と振り返るほど、日本での暮らしが水に合った。来春卒業予定だが、日本に残り、語学力を生かした仕事に就くつもりだ。

幼い頃から言葉に関心があり、中学生の頃には、自国と全く異なる文化や言語を持つ国への留学を希望するようになった。他国と比較することで、自国の文化や価値観もよく分かるはずだと考えたのだという。

このため、外国語教育に力を入れる高校に進学。そこで出会った生物の先生のお嬢さんが日本政府の国費留学生だったと知り、日本への留学に関心が湧いた。それか



ら、インターネットなどを使い日本語の独学を始めた。

ブルガリアでも流行っていた日本アニメの「NARUTO—ナルト—」や「ONE PIECE」の登場人物たちが話す言葉が少しずつ分かるようになり、日本の文化を学びたいという気持ちが更に高まった。

念願がかない、2018年に国費留学生として来日。東京外国語大で1年間、日本語研修などを受け、本学に進学した。古代メソポタミアで話されていたアッカド語など、さまざまな言語の授業があることが決め手になった。自然豊かな環境も気に入った。

入学後は、言語学以外にも、芸術系の授業で版画を学ぶなど「やりたいことに積極的に挑戦した」。キャンパスには各国の留学生がいて、交流を楽しむこともできたという。

新型コロナウイルスの感染拡大で、この2年間は自宅にいたことが多かったが、自転車のモトクロスバイク(BMX)の練習をして気分転換した。日本に来て大好きになったチャーハン作りの腕前も、かなり上達した。

現在は、卒業論文の準備に忙しい。同じ英語のフレーズでも、その後に続く言葉で、解釈が異なるケースがあるのはなぜか。英語の母語話者へのアンケートなどを踏まえて、それを解き明かそうとしている。

言語への尽きぬ探究心は、つくばの地で、一段と深まったようだ。

後輩にひとこと

大学時代は、人生の中でも貴重な体験が出来る時期です。ある程度自由な時間がとれるし、さまざまな出会いもあります。そのチャンスを逃さず、授業以外のことにも、どんどん挑戦してください。筑波大学には、そんなチャンスがたくさんあります。



LIFE 筑波大生

社会・国際学群社会学類4年

及川 浩輝さん

つくば生活での不満は、激辛のお店が少ないこと。



Oikawa Hiroki

RPGで地域と学生つなぐ

TOPICS

EVENT

東京レインボープライド2022において、初めて単独リアルブースを出展

4月22日～24日に、「東京レインボープライド(TRP)2022」*1が3年ぶりに代々木公園で開催され、本学は初めて単独でブースを出展しました。

本学の学生と教職員のボランティアスタッフ20人が企画したのは「#ITF 絵馬に願いを」です。絵馬やメッセージカードに「大学や社会へ期待すること・伝えたいこと」など、来場者が日頃抱えている思いを書いてもらい、その場に掲示するもので、ブースだけではなく、Twitterでもメッセージを募集しました。

イベント期間中、300人以上の熱い思いが込められたメッセージで、ブースはいっぱいになりました。これらのメッセージに目を留める人々や、Twitterのフォロワーなどともつながる機会となりました。メッセージの中では、「誰もが自分ら

しく」「一人ひとりが尊重される社会」といった言葉が多かったことが印象的でした。これらのことが当たり前になる社会を目指して、本学としても「ダイバーシティ&インクルージョン」*2について、今後もさまざまな取り組みと発信を進めます。なお、3日間の様子はTwitterのDACセンターTRP専用アカウント(@TRP2022_Tsukuba)でもご覧いただけます。

*1 TRPは、特定非営利活動法人 東京レインボープライドが主催する、LGBTQをはじめとするセクシュアル・マイノリティの存在を社会に広め、「性」と「生」の多様性を祝福するイベントです。

*2 「ダイバーシティ&インクルージョン」は、性別、年齢、国籍などさまざまな属性を持つ人々を等しく認めて、それぞれの個性、能力に応じて適材適所で活躍できる場を与えよう、という考え方です。



DACセンター
TRP専用アカウント



EVENT

3年ぶりに春季スポーツ・デーを開催

5月14日、15日、第46回春季スポーツ・デーを開催しました。

1日目はあいにくの雨模様となったため、中央体育館バスケットボール場において開会式を行い、太田学生担当副学長の開会宣言でスポーツ・デーの幕が閉まりました。

小雨の中、屋外ではオリエンテーリングとフットサル、屋内では、バスケットボール、ドッジボール、e-sportsを実施し、武道館では、キックターゲットやバブルサッカーなどの学生委員会企画8競技も行われました。

2日目は朝から晴天となり、前日にグラウ

ンドコンディション不良のため延期となったテニスやキックベースも行われました。

8つの正式種目には約1,000人、学生委員会企画およびサークル企画には約200人の学生と教職員が参加し、3年ぶりの春季スポーツ・デーは大いに盛り上がりました。



学生委員会企画バブルサッカーの試合の様子



バスケットボールの試合の様子

EVENT

八郷・茅葺き研究拠点オープニングイベントを開催

5月11日、石岡市八郷地域に開設した茅葺き研究拠点のオープニングイベントが行われました。

この茅葺き研究拠点は、システム情報系社会工学科の大澤義明教授・藤川昌樹教授・山本幸子准教授らが、里山をフィールドとした研究・実証実験の実績をもとに、産学官共同によるさらなる研究の発展を目的に、5年がかりで整備したものです。

茅葺きは、茅を刈り取り利用することで草地の保全に寄与し、また、建設過程での二酸化炭素の排出量が極めて少なく、さらに古茅は土に還すことができます。本拠点は、そのような環境性能の高い建築物である茅葺き民家を改修し、電気自動車の充放電設備と太陽光パネルなどの新技術と組み合わせて、景観を保ちつつ、防災対策や脱炭素化を実現しました。オープニングイベントでは、セレモニー

に続いて、拠点整備に関わった茅葺き職人や、茅葺きに関する専門家等を招き、本学学生も交えた座談会が開催され、「茅葺き民家の未来を語る」をテーマに、茅葺きの魅力と課題、本拠点への期待について語り合いました。

今後は、過疎地域再生・里山景観保全・地域防災などの地域問題や、脱炭素化などの地球規模課題に取り組む研究拠点として活用していく予定です。



茅葺き民家の内部



座談会の様子

NEWS & ANNOUNCEMENT

筑波大学Podcastの配信を開始

広報局では、新たな情報発信ツールとして、Podcast番組「研究室サイドストーリー」の配信を開始しました。

この番組では、本学で行われているさまざまな研究の裏話的なエピソードなどを、研究者本人との対話形式で紹介しています。研究成果のプレスリリースと併せて、随時、配信していますので、お楽しみください。

【聴取方法について】
Apple Podcast、Google Podcast、Spotifyのプラットフォームでお聞きいただけます。
<https://anchor.fm/university-of-tsukuba>



NEWS & ANNOUNCEMENT

本部棟1階エントランスをリニューアルしました

本年3月、本部棟1階エントランスのリニューアルを行いました。

これまで設置されていたパネル等に代わり、打合せや歓談に利用できるテ-

ブル3台のほか、大型のデジタルサイネージ1台および小型のモニター3台を配置し、本学の紹介動画やイベントの告知等を常時放映しています。

また、各教育研究組織のパンフレット等も配布しています。

本部棟にお越しの際には、是非、エントランスにもお立ち寄りください。



NEWS & ANNOUNCEMENT

「創基151年筑波大学50周年記念基金」の取り組み

本学は2023年10月に、前身である師範学校の創基から151周年、筑波大学としての開学から50周年を迎えます。これに

向け、「創基151年筑波大学50周年記念基金」を2018年に創設しました。

この基金により、幅広い学問分野において世界トップレベルを目指す研究支援、国際交流の推進、およびグローバル人材の育成支援など、本学の持つ力を生かした活動を進めています。また、2021年10月から、キャンパス内のバス停に設置されているベンチのリニューアルに合わせて、寄附者の名前やメッセージの入ったプレートをつけるFutureship Seat Projectを行っ

ており、5月末現在、6脚の新しいベンチが取り付けられています。

次の50年を見据えたこれらの事業に対してご理解、ご賛同いただき、ご支援くださいますよう、お願いいたします。



RESEARCH TOPICS

車載型MRIで手軽にスポーツ障害の診断が可能に

MRI(核磁気共鳴画像法)は、磁気の利用して、痛みを伴わずに、体内の臓器や血管、骨の状態を撮影する方法です。通常のレントゲン撮影よりも詳細な情報が得られ、さまざまな病気やけがの診断に活躍しています。しかしその装置は数トンにも及ぶ大変大きなもので、通常は、ある程度の設備の整った病院等でなければ導入できません。

一方、成長期のジュニアアスリートは、スポーツ障害の潜在的なリスクを抱えています。けがの発見が遅れると競技への復帰も遅くなり、さらには日常生活に支障をきたす恐れもあります。このため、けがの早期発見と治療が極めて重要です。そして、このようなスポーツ障害の検出にもMRIが有用です。しかしながら、MRIは大型で高額な装置である上、がんなどの精密検査に使用するニーズが高いことから、手軽さの面では問題がありました。

数理学物質系の寺田康彦准教授と医学医療系の岡本嘉一講師は、撮影箇所を肘や手首に特化することにより、MRI装置を大幅に小型化し、これをミニバンに搭載することに成功しました。これにより、スポーツの練習現場で、一度に大勢の検査をすることが可能になりました。実際に、野球場やテニススクールなどへ出向いて撮影・診断を行ったところ、野球肘やテニス選手に多い手首の障害を診断するのに十分な画質

が得られることが確認され、障害の発見にもつながりました。

車載型MRIは、スポーツ選手だけでなく、シニア世代や車いすユーザーなど、移動に制限のあるスポーツ愛好家にとっても有効な検診機器となる可能性があり、さらに改良を進めています。



超音波を使って水中で高精度に位置を計測する

近年、建設作業の生産性と安全性を向上させるため、無人化施工技術の開発が進められています。とりわけ、厳しい自然環境下で行われる海洋・港湾工事の建設現場では、これまで潜水士の人力に頼っていた作業を機械化し、さらに省力化を図るため、無人の建設機械を水上から遠隔操縦する技術が求められています。それに

は、建設機械の位置情報を精度良く安定して把握することが不可欠です。陸上や海上では電波を用いた全地球測位システム(Global positioning system; GPS)が利用できますが、水中では電波が届きにくいいため、代わりに、深海探査などで活用されている超音波による測位システムが用いられています。しかし、浅海域や港湾部では、

海面・海底・構造物などで超音波が多重反射してしまうために、安定した測位が妨げられるという課題がありました。

システム情報系の海老原格准教授は、あおみ建設株式会社との共同研究により、測位に不要な反射波を排除する信号フィルタリング技術を用いて、水深や構造物の有無による影響を受けず、安定かつ精度良く計測できる、新しい超音波測位システムの開発に成功しました。多重反射を再現した大型水槽でこのシステムの性能を評価したところ、従来システムでは25cm~2.4mもあった測定誤差が、わずか3cm程度にまで低減されました。このシステムは、水中作業用建設機械の遠隔操縦技術だけでなく、水中ドローンを利活用したインフラ点検の効率化や沿岸パトロール業務、水産分野への応用など、水中IoTの実現に貢献することが期待されます。



写真: あおみ建設株式会社提供

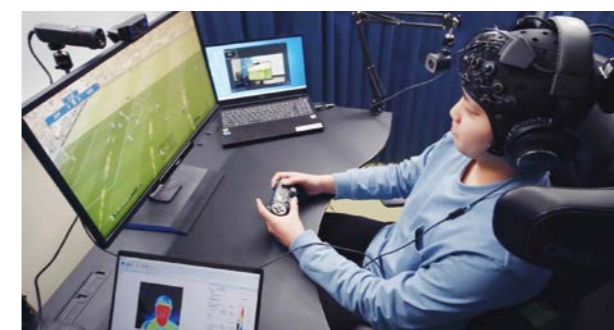
開発研究センターは、外部資金を事業運営費として、社会的要請の高い学問分野での共同研究開発を積極的に推進し、産学官の共同研究体制を構築するため、国際産学連携本部のもとに順次創設されています。発足順に、各センターの活動を紹介します。

スポーツイノベーション開発研究センター

■ 2017年4月1日発足 ■ センター長 高木 英樹 教授

米国の大学で運営されているアスレチックデパートメント(会計、マーケティングや広報、施設管理、学生支援など、運動部の運営全般を統括するマネジメント部局)を、日本の大学においても導入・展開することを目的として設立されました。全国に先駆けて、本学にアスレチックデパートメントを設置するとともに、日本の大学スポーツ改革への提言や、スポーツの活性化を担う国際的な専門人材であるスポーツアドミニストレーター育成、学生アスリートのwell-being(心身の健康)に関連する指標の分析や評価などを行っています。

主な研究テーマの一つに、eスポーツがあります。試合中には、脳内で、絆ホルモンとも言われるオキシトシンの分泌が増加し、友好的気分を高め、表情を豊かにすることを明らかにしており、体力レベルや障害の有無などに関わらず参加できるインクルーシブスポーツや孤独解消の手段としての有効性をさらに検証しています。



eスポーツの長時間プレー時における疲労の検知実験



eスポーツがもたらすポジティブ効果の実証実験

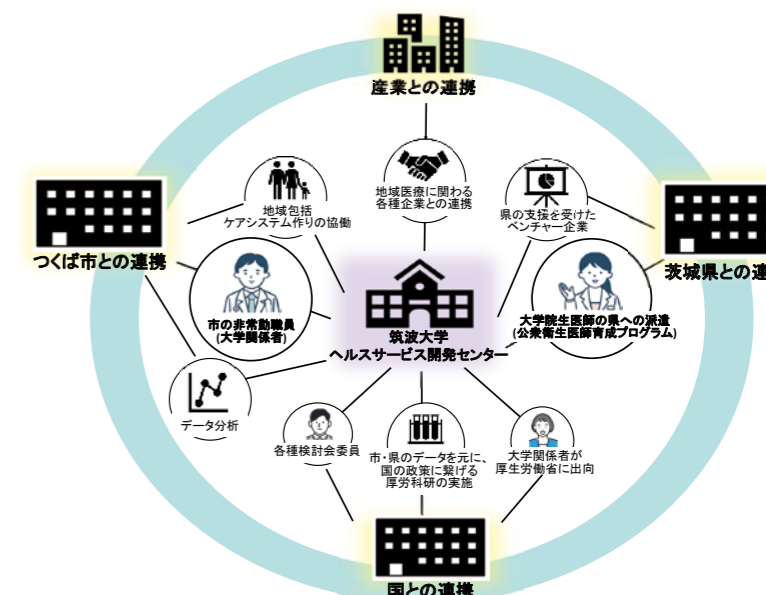
ヘルスサービス開発研究センター

■ 2017年7月1日発足 ■ センター長 田宮 菜奈子 教授

医療・介護を、人に健康・幸福をもたらすサービスとして捉え、これに関連する公的データや企業が独自に収集したデータ等を用いた分析(ヘルスサービスリサーチ)により、地域の課題を見出すとともに、質の高い医療・介護の各種サービスが、必要とする人に届けられる仕組み作りを目指しています。

「医療介護システム研究・実装部門」「地域予防医学部門」「グローバルエイジング部門」等の6部門があり、個人や地域を対象としたデータの整備(エビデンス創出)や、それらの分析に基づく政策提言、さらにはグローバルな視点からの研究と、幅広いテーマを扱っています。近年は特に、在宅医療を提供するための体制構築や、科学的な知見を生かした介護実践に向けてのサポートシステムに関する研究を進めており、その成果を社会実装すべく、企業や地方自治体との連携にも取り組んでいます。

<https://hsrdc.md.tsukuba.ac.jp/>



ヘルスサービス開発研究センターのミッション



笑顔があふれる収穫体験 附属小学校

土に触れ、作物の収穫を楽しむことができる保谷田園教場(東京都西東京市)。この農園は、自然体験を通してクラスの一体感を高める場となっています。ここでは全身で土のふわふわ感とぬくもりを感じることができます。1~6年の全クラスが年に数回ここを訪れ、サツマイモやジャガイモ、ブ



ドウや梨の栽培と収穫を行っています。

5月16日、6年生31名がサツマイモの苗さしを行いました。サツマイモ畑のすぐ横では、ジャガイモがすくすくと成長して、花を咲かせていました。1ヶ月後にはジャガイモの収穫が待っており、そのための土寄せ、草取りも欠かせません。

低学年の時には、ジャガイモか人かわからないぐらい土まみれになったり、水着を着て、畑の土の中を泳いでいるかのような姿も見られませんが、収穫したイモを手にした笑顔が絶えることはありません。子どもたちは、今回も満足感にあふれた顔で帰宅の途につきました。

6月3日、コロナ禍で中止が続いていた校外への遠足を、2年ぶりに実施しました。行き先は「板橋区立子ども動物園」。4年生は1年生の時以来、3年生は入学してから初めての遠足です。

当日は、子どもたちの思いが通じたのか、週間予報の雨から一転、青空が広がりました。学校で出発式を行い、校長先生も一緒にスクールバスに乗り込んで出発です。窓



から見える町の様子を眺めながら、「ここ知ってる、通ったことある」「コンビニ、多いよ」と車中での話も弾みます。

そうして30分ほどで目的地に到着。職員さんから「動物園のお約束」を聞いた後、クラスに分かれて活動しました。子どもたちは「かわいい!」「触って大丈夫かな?」と言いながら、モルモット、ヤギ、羊との触れ合い体験を、時間いっぱい楽しみました。

附属桐が丘特別支援学校 小学部3・4年生 遠足に行ってきました!



インスピレーションをもらっています

BATON 01 URA研究戦略推進室 陳 晨 さん



URAとして国際共同研究促進に貢献したいと思い、2021年に筑波大学URA研究戦略推進室の一員となりました。筑波大には文武両道に秀でる方が多くいらっしゃいます。仕事では他国、他分野の研究者と話すことができ、新たなインスピレーションを得て日々成長しています。中学生の時に運動で15kg痩せてから、「人生が変わる薬が運動」をモットーに、ジムや家で「筋活」をしています。将来フィットネス大会にも出てみたいです。つくばに来てまだ1年半ですが、人と話すことが好きなので、いつでも気軽に声をかけください。

NEXT▶▶▶ 次回は、教育推進部のストイッチュ マルコさんです。

BATON 国際業務で大変お世話になっているマルコさんは多国言語を流暢に話せて、色々見習っています。

データの先に思いを馳せて

BATON 05 教学マネジメント室 立石 慎治 さん



教学マネジメント室は、筑波大に蓄積された教育・学修に関するデータを分析し、教育の質保証や向上に貢献するための部署です。データ分析というと、冷たい印象を抱くかもしれません。しかし、イメージと裏腹に、共に分析に取り組む同僚2人と私の計3名はよく話し、なぜこうした結果が出てきたのかに思いを馳せながら、熱い議論を交わすこともしばしばあります。データの先には、筑波大に縁あって集った人々がいます。そうした方々に貢献できるよう、「心は熱く、頭は冷静に」を日夜心がけたいと思っています。

NEXT▶▶▶ 次回は、総合学域群の古畑翼さんです。

BATON 古畑さんとは、同じ分野(高等教育論)を学んでいる関係で御縁ができました。高等教育論の次代を担う俊英の一人です。

スポーツのワクワクをみんなに

BATON 02 体育系 松尾 博一 さん



現在、学内のスポーツ資源(教職員、学生、施設、歴史、知識、卒業生等々)を大学全体の経営と密接に結びつける構想が進んでいます。筑波大に足を踏み入れて現在に至るまで、学問とスポーツ(特に青春を捧げたアメリカンフットボール)を通して多くの成長や感動の機会をいただきましたが、これが実現すれば、我々がこれまでに得

たよりも素晴らしい経験を学生達や教職員、卒業生、地域の方々へ提供でき、関わる人がもっとワクワクするような大学になるはずですよ！その一部に関わる当事者として、そんな未来の実現を目指していきます！

NEXT▶▶▶ 次回は、アスレチック部門の米原博章さんです。

BATON 院生時代からの付き合いで、学校におけるスポーツの常識を変えようというパワーと発想、行動力にはいつも驚かされています。

生け花を通じた出会いに感謝

BATON 06 医学医療エリア支援室 金子 直美 さん



筆者向かって左側

2017年からグローバルヴィレッジで生け花教室をさせていただいております。留学生と日本人学生の交流の促進を目的としたおもてなし講座です。生け花を通して色々な国の学生さんと出会い、笑顔で生け花を楽しむ姿は忘れられません。写真は生け花の展示会のもので、右側の学生さんは、卒業までの2年間、生け花教室に参加してくれました。これまで色々な分野の先生方や職員の方と出会って、筑波大は文字通り共創の場だと感じております。感謝の気持ちを持ち続け、これからもご縁を大切に参ります。

NEXT▶▶▶ 次回は、数理物質系の山田洋一さんです。

BATON 山田先生が学生の頃に会いまして、一本の枝、一輪の花を愛でる心を持っている先生です。

ワカサギ釣りでリフレッシュ

BATON 03 財務部 栗原 英介 さん



筆者右端

ワカサギ釣りという冬場の湖で氷上の穴釣りといったイメージがあるかと思いますが、実は日本各地の湖沼に生息しており、霞ヶ浦(禁漁期間あり)でも岸からの投げ釣りや船着き場などで釣ることができます。うまく魚の群れが回ってくると数時間で100匹以上釣れることもあれば、1日数匹という日もあったりしますが、釣果にかかわらず自然の中でのんびりと釣りをすることが良いリフレッシュになっています。なお、釣ったワカサギは天ぷらや南蛮漬けにしておいしくいただいています。

NEXT▶▶▶ 次回は、財務部の平野高史さんです。

BATON 過去3回同じ職場と一緒に仕事をさせていただきました。堅実でも頼りになる同僚です。

気分転換は野球観戦で

BATON 07 ビジネスサイエンス系 中村 亮介 さん



筑波大にお世話になって9年目となります。東京キャンパスで社会人大学院を担当していますが、教職員や学生に恵まれ、あまりストレスなく研究・教育をしております。もちろん、たまに辛いこともあります。その時は野球観戦をして切り替えます。バトンいただいた岡田先生と同じく、家族全員が広島東洋カープのファンです。写真は左から、坂倉将吾選手のサイン入りユニフォーム、優勝記念Tシャツ(2016年-2018年)、鈴木誠也選手(現シカゴ・カブス)のサイン色紙です。毎日、家宝として手を合わせています(笑)。

NEXT▶▶▶ 次回は、社会人大学院等支援室の山川和歌さんです。

BATON 山川さんが会計担当だった際に、財務データベースの導入などいろいろお世話になりました。現在は教務主任に昇格され、教育担当の私を支えてもらっています。

文学を楽しみましょう

BATON 04 人文社会系 馬場 美佳 さん



理系イメージの強い筑波大ですが、もちろん文系を学ぶ人もたくさんおります。その中でも文学と文学者の魅力を伝えられたらと、昨年度末、「Literature in Tsukuba Science City—筑波研究学園都市の中の文学」をコンセプトに、公開講座「パンデミックの想像力—文学と医学編」を開催しました。オンライン形式でしたが、大学生・院生をはじめ、市民の方々、国外の学生さんなど、多くの方にご参加いただきました。想定外で嬉しかったのは、熱心な高校生の参加もあったことです。逆境を逆手に、第2弾を計画しておりますので、ぜひ文学を楽しみに来てください。

NEXT▶▶▶ 次回は、システム情報エリア支援室の大江健人さんです。

BATON 昨年度まで学類学務でお世話になりました。新人さんだったはずが、あっという間にメキメキ成長されたので、目を張った覚えが！

貴重な廃棄物処理施設とともに

BATON 08 総務部 藤井 邦彦 さん



昔は多くの国立大学で自前処理用の廃棄物処理施設を持っていました。しかし、その多くが老朽化等の問題から取り壊され、令和4年現在も稼働しているのは、国立大学86校のうち、筑波大学のほか、秋田大学、京都大学など僅か数校しか残ってません。その数少ない本学の無機廃液処理施設も竣工から20年以上経過していますが、研究室の皆さんの廃液処理のほか、施設見学での環境教育の場として今も現役で頑張ってくれています。貴重な施設と一緒に働けることに感謝しつつ、これからも相棒として大事に使っていきたく考えています。

NEXT▶▶▶ 次回は、体育芸術エリア支援室の林剛人丸さんです。

BATON 入職当初は中々会えないはぐれメタル級の超レアキャラと教わり、どんな怖い方かと思いきや、大変気さくで話し上手な芸術家さんでした。

つくばでツナガる
5000人を超す教職員がいる本学。
それぞれが切り取るつくばの「今」を、8本のバトンでつなげていきます。
リレーメッセージ



TSUKU COMM【ツクコム】(筑波大学広報誌) vol.56 令和4年7月発行 編集・発行：筑波大学広報局
〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1 電話：029-853-2063 E-mail：kohositu@un.tsukuba.ac.jp URL：www.tsukuba.ac.jp
©2022 筑波大学(本誌記事の無断転載を禁じます)

筑波大学は2023年に創基151年開学50周年を迎えます



創基 151年
筑波大学 50周年記念
50TH ANNIVERSARY OF
UNIVERSITY OF TSUKUBA

