



VOS

No. 234
July 2025

特集

学びを深める授業



contents

- Page 08 コラム
- Page 09 高専との共同研究
- Page 10 Technology Pioneer
- Page 12 私の抱負
- Page 14 就任挨拶、受賞報告
- Page 15 イベント情報
- Page 16 お知らせ、編集後記



読者アンケート実施中!

優秀授業表彰制度ELAの創設と運用

教育方法開発センター センター長

上村 靖司 *Kamimura Seiji*



て了承され、その後半年かけて具体的なスケジュールや選考方法などを議論して決めていきました。

翌2021年度には、試行的なELAの選考が始まりました。学長からは「表彰は年20科目程度」と言われていたのですが、1学期と2学期の講義・演習・実験を合わせると1000科目以上あります。この膨大な数の授業の中から、どうやって優れた授業を抽出したらいいのか。まず、一次選考を行うことにしました。選考に使う項目は、①学生による授業アンケートの総合評価が平均以上、②授業アンケートの回答率が平均以上、③受講者数が十人以上、④教員アンケートに回答し授業改善の努力を記述していること、の4つです。この一次選考をやってみたところ、40科目程度にまで絞り込むことができました。教育方法開発センターのメンバーが選考委員です。全員が一次選考で残ったすべての授業の資料に目を通し、1つずつ話し合いで採否を決めていき、最終的に20科目程度に絞り込みました。特に重視したのが、学生の自由記述欄と、教員の授業改善の努力を記述する欄です。学生と教員の生の声を突き合わせると教員と学生の熱が伝わってきます。

「教育でがんばっている教員を評価する仕組みを考えて欲しい」

2020年6月、当時の東信彦学長から依頼を受けました。研究は業績で評価できるし、組織運営は役職等を見れば良い。しかし教育に努力している人を選ぶには、どんなデータをどう分析したら客観的に評価できるか考えてほしい、ということでした。

いろいろ悩んだ末に、「教員でなく授業を評価する」、「順位づけでなく優れた授業を選ぶ」という方針を決めました。6月末、7名によるワーキンググループ(WG)を招集し、方針に沿って自由に意見交換をしながら方向性を議論しました。そしてこの時点ではBest Lecture Award(BLA)という案が共有されました。1ヶ月後、2回目のWGで、Bestという表現が順位づけを想起させるとの意見から、Excellent(優れた)に置き換えることになり、Excellent Lecture Award、ELAの呼称が決まりました。学長、副学長に提案内容を説明し

この2021年の年度末に実施された第1回のELA科目の選考プロセスが、無理なく問題なく運用できることを確認できたことから、2022年以降、本格的に運用が始まりました。副次効果もありました。翌年度の公開授業の候補選びが楽になったのです。優れた科目として選考されたELA科目は、授業を公開して他の教員に刺激を与えるにはうってつけですから。

課題は、学生による評価が高いのに教員アンケートの回答がなく表彰されない科目が多数あること。また学生による授業アンケートの回答率が低いために選から漏れる科目もあります。埋もれた優れた科目の発掘のためにも、これらの改善を進めていきたいと思います。



「聞く・書く・考える」を分けた授業づくり ～『計算力学の基礎』の理解を深めるために～

機械系 教授

倉橋 貴彦 *Kurahashi Takahiko*

このたび「Excellent Lecture Award」を頂き、誠に光栄に思っております。学生時代、板書中心の授業でノートを取り続けた経験が、今の私の授業づくりの入り口になっています。最近では、板書に加えてスライドを併用した授業や、オンデマンド教材による予習・復習が可能となり、授業形態も多様化しています。そのような中で、学生の理解をどう深めるかを意識しながら、授業づくりに取り組んでいます。

私が担当する「計算力学の基礎」では、「聞く(講義)・書く(メモ)・考える(実践)」の時間を分け、説明、メモ・ノート整理、問題を解く時間を分けて実施しています。授業では、要点をまとめた空欄付きのメモ資料とその解答をIliasに掲載し、書き込みを通じて理解を深められるようにも心掛けています。授業内では時々学生に声をかけ、対話の時間も大切にしています。これらの方法は、学内で他の先生方と一緒にした授業や、公開授業・FDしゃべり場での討論から学んだ点でもあります。

これからも、自身の授業を振り返りながら、学生が「わかった」「できた」と感じられる瞬間を大切に、今後も授業の改善に努めていきたいと思っております。冒頭のノートの話は、かつての指導教員の授業によるものであり、その内容が今の授業の基礎になっています。学びの原点を忘れず、より理解の深まる授業づくりを目指してまいります。



学習経験の異なる学生に応える パワーエレクトロニクス講義

電気電子情報系 准教授

日下 佳祐 *Kusaka Keisuke*

Excellent Lecture Awardを受賞することとなった講義は、学部向けの「パワーエレクトロニクス」です。本講義を設計する上で私が考えていたことは、本分野に関する知識が無い学生が基礎知識を身につけられることは当然ながら、すでに高専等でパワーエレクトロニクスに関する講義を受けたことがある学生にとってもステップアップとなる講義にしたいということでした。この目的を達成するため本講義ではPCを用いた回路シミュレーションを導入するという試みに挑戦しました。講義では、私が回路などの説明をした後、講義に沿ったシミュレーションモデルを学生自身に作成してもらいました。パワーエレクトロニクス回路は時間的に変化する電圧や電流を取り扱うため、初学者にとって理解が容易ではありません。しかしシミュレーションは電圧・電流を可視化できるため、回路動作の理解が容易になるのではないかと考えました。一方で、すでに本分野に関する基礎知識を有している学生においても、興味の許すままに私の講義のレベルを超える内容をシミュレーション上で試すことが可能になります。今後も、このように多様なレベルの学生の学びに応えられるよう、講義内容の改善に努めていきたいと考えています。



興味の扉をノックする

電気電子情報系 准教授

眞田 亜紀子 *Manada Akiko*

新たな学びは、日常の見え方を豊かにしてくれるものであり、本来はとても面白く、刺激的なものだと考えています。しかし、そもそも学びに関心がなければ、その魅力には気づけません。「どうすれば学びに関心を持てるのか」と自問した結果、学生自身の興味の扉をノックすることが第一歩であるという結論に至りました。

たとえば数学では、単に式を一方向的に説明するのではなく、その式がどのように生まれたかを、身近な事例（例：バーコードに書かれた数字の意味）を通じて気づかせるよう心がけています。こうした工夫により、「数学って身近なんだ」と感じてもらえる瞬間が生まれます。この気づきこそが、学ぶことへの好奇心につながると実感しています。また、教員からの一方通行の説明にとどまらず、例題を解く際には学生同士の対話を促すなど、学びを深める場づくりも大切にしています。こうした対話を通じて、学生は自分の考えを言葉にする力や他者の視点を理解する力も養うことができます。

実際、「先生の例が面白くて、友人にも話しました」と言われたときは、学びが学生の中で生きていると感じ、大きな喜びを覚えました。学生と共に学び合い、成長していくことが、教育に携わる醍醐味だと感じています。

エネルギー安定供給と脱炭素をどう両立するか

情報・経営システム系 教授

李志東 *Li Zhidong*

エネルギーは経済発展と生活水準の向上に必要な不可欠です。電気を例に考えてみよう。電気の使えない世界を想像できますか。結論は明白でしょう。「できない」と。そうすると、必要な電気をどう確保するかが課題となります。一方、脱炭素化は世界的な流れです。実現するには、二酸化炭素を排出する石炭、石油、天然ガスを燃料とする化石電源を止めなければなりません。それに対し、水力、風力、太陽光発電等の再生可能エネルギー電源と原子力は二酸化炭素を排出しないが、それぞれに短所があります。課題はどのような電源構成を選ぶべきかです。また、脱炭素に不可欠な自動車の電動化で、なぜ中国が世界トップになったか、日本がどうすべきかについて昨年度特論として問い掛けました。これらの解答を学生達と一緒に導き出そうと試みるのは「日本エネルギー経済論」にはほかありません。

授業アンケートでは、「全体的に非常に斬新で分かりやすく、リアルタイムで学ぶことができました」、「I learnt a lot. It is very good」等の感想が寄せられました。20数年も開講してきた本科目がELAを受賞できたのは、感性豊かな学生達と博學で経験豊富な伊藤浩吉非常勤講師に恵まれたからです。記して感謝申し上げます。





私が授業で心がけていること ～知識習得と実践のバランス～

情報・経営システム系 教授

湯川 高志 Yukawa Takashi

大学教育、とりわけ学部教育においては、まず教科書的な知識の習得が重視される傾向があります。しかし、単に知識を記憶することと、それを実際に活用できることは全く異なる能力です。知識の活用にはそのための訓練が不可欠であり、本学が掲げる「実践的技術者」の育成という教育理念においては、知識活用の実践が伴うことこそが教育と言えるでしょう。

ところで、私が担当している「人工知能論」では、人工知能の研究開発が非常に長い歴史を持ち(1956年から始まっています)、多くの積み重ねによって形成されていることから、学生に修得してほしい内容も多岐にわたります。近年は深層学習が注目されていますが、大学教育としては一時の流行に左右されることなく、普遍的な技術を幅広く学ばせることが重要です。これは将来、学生が技術者として現場で判断や選択を行う際の土台となるからです。

ただし、前述のように、知識を記憶するだけでは不十分で、学んだことを活用できてこそ教育の意義があります。そのため、活用の訓練に十分な時間を確保するとともに、興味を引く事例設定や、達成感を得られるようなプログラム開発の課題などを工夫しています。授業時間は限られていますから、活用のための時間と知識を伝授する時間とのバランスの考慮も必要です。技術の歴史的背景を踏まえた項目の選定に常に気を配りながら、授業の構成を毎年改良しています。



学生の声が、教える力になる — Excellent Lecture Award を受けて

情報・経営システム系 准教授

大岩 孝輔 Oiwa Kosuke

このたび「Excellent Lecture Award」という素晴らしい賞をいただき、大変光栄に思っております。受賞対象となった「マルチメディア情報論」は、情報とは何か、マルチメディアとは何か、そして近年その重要性が急速に高まっているIoT(Internet of Things)とは何かについて、技術的な側面も含めて学ぶことを目的とした専門科目です。講義では、学生が内容を定着させやすいよう、毎回の冒頭に前回の内容を簡潔に振り返る時間を設けています。また、特に難解になりがちな技術的概念については、具体例や身近な話題を取り上げながら、繰り返し丁寧に解説することを心がけています。さらに、講義の中にグループワークを取り入れることで、知識の習得だけでなく、学生の主体性や他者との協調、実践的な問題解決力を育むことにも注力しています。ある日、講義を終えようとしたとき、ひとりの学生がふと「わかりやすい…」とつぶやいた場面がありました。その一言は、私にとって非常に印象的で、日々の講義づくりの努力が少しでも学生に届いているのだという実感を与えてくれました。これからも、学生が学ぶ喜びを感じ、深い理解へとつながるような講義を目指して、丁寧に向き合っていきたいと思います。



「わかる」から「できる」、「使える」へ

物質生物系 准教授

高橋 由紀子 *Takahashi Yukiko*

私にとって授業や実験での教育は、本学の目標である実践的技術者の育成につながるよう、個々の学生に最適な学びとなるよう尽くすことと考えています。担当する必修授業では学生の興味や実力も様々な中、全員が一定レベル以上で理解・修得することを求められます。そのため、一つの内容に対し、授業、小テスト、解説、補講など多面的に触れ、どこかで、なるほど!と納得し、期末試験までに理解を完成させることを目指していました。板書での授業のみですと、ナマの面白さがあり、わかった気になる反面、本人の体感を伴いませんので、できる、使えるレベルには至りません。そこで試行錯誤中ですが、反転授業とアクティブラーニング(グループワークでの演習問題解答とプレゼン発表)を試みています。事前に動画を見て授業資料の記入を通して予習し、授業中は班で演習問題を解き、発表します。こうすることで、学生同士の教え合いが生まれ、記憶から体感へ、さらに表現、説得へと、教えた側も教わった側もより深い理解の段階へと進みます。興味は理解の原動力ですので、班ごとに授業で学んだ知識で、現実の製品や環境問題などを解説するプレゼンを作成し発表することで、学習意欲の向上を目指しています。

学生目線に配慮した授業運営を目指して

量子原子力系 教授

高橋 修 *Takahashi Osamu*

私がExcellent Lecture Awardを受賞した授業は、大学院生向けの「道路工学特論 Advanced Road Engineering」でした。授業内容は、道路舗装に主に使用されているアスファルト混合物の素材や配合の評価方法に関する国内外の技術的な知見を理解してもらうものです。たぶん、授業を基本的に英語で運営していることから、受講生は留学生が多く、日本人学生のほとんどは私の研究室のメンバーです。

この授業を英語で運営するようになったきっかけは、2006年に米国での1年間の研修から戻って、英語で話すことを忘れないようにしたい、という自己満足によるものであり、正直なところ教育的な配慮ではありませんでした。しかしながら、いつになっても私自身に英語による授業運営の自信が持てないことから、英語が苦手な日本人学生でも、アスファルトを全く知らない留学生でも授業内容が理解できるように、教材を工夫しています。板書もしますが、基本的に図表や写真を多く取り入れたビュースライドを活用し、その縮小版PDFファイルを事前、事後に学生がダウンロードできるようにしておき、授業ではそれに基づいて説明を進めていきます。材料の実物や動画なども多用して、受講生が理解しやすくなるように心がけています。このような、学生目線に基づいた教授法の配慮をこれからも心がけていきたいと考えています。





工学系の学生にふさわしい 英語教育を求めて

基盤共通教育系 准教授

藤井 数馬 *Fujii Kazuma*

本学で英語の授業を担当しております。英語力の向上に取り組む際、私は二つの観点を重視しています。一つは、英語で研究発表を行う、英語論文を読むといった本学の学生に求められる具体的なタスクを遂行できるようになること。もう一つは、それらのタスク遂行を可能にする語彙や文法などの言語リソースを習得することです。

そのため私の授業では、多読や英語によるプレゼンテーション、アカデミック・ライティングなどを積極的に取り入れています。多読は言語リソースの養成を、プレゼンやライティングはタスク遂行力の育成を目的としており、さらにペアやグループでの活動も多く取り入れることで、持っている知識をタスクで使える実践的な力にするための機会を設けています。

ただ、授業を工夫しても、それが学生に届かなければ意味がありません。学生の声や反応に真摯に耳を傾け、英語力や学習意欲、成果に関する客観的なデータも参考にしながら、常に時代やニーズに応じた改善をして、本学に適した英語教育を探究していきたいと考えております。そのためには、私自身の教育技術や専門知識の習得も欠かせません。今後も教育実践と研究の両面から研鑽を重ね、学生が英語を楽しく、そして実践的に学べるよう、真摯に取り組んでまいります。



「学生は成長できる」と信じて 行う英語授業を目指して

基盤共通教育系 講師

延原 みか子 *Nobuhara Mikako*

私は学部1～3年生、大学院の英語授業、3年生のLIFE、1・3年生の夏季集中補習を担当しています。優秀講義等表彰のご連絡をいただいた時は大変驚きました。特別な授業設計をしたりスポットで特別な教材を用いたわけではなく、これまで通りの授業を行っていたからです。

私の授業では、教科書を主に使用し、理系トピックの英語リーディングや語彙・文法学習、プレゼンテーション活動に加え、アンコンシャス・パイアスや異文化理解を深める活動も行いました。Google Classroomで授業内容を振り替えられるよう事前に枠組みをデザインし、授業で使用した資料はデータで共有しました。学生が「いま復習したい。」と感じた時や、欠席時のキャッチアップで学びたい時など自由なタイミングで振り返り、学びを継続できるような仕組みを作りました。常に心がけているのは、課題や活動をする本来の目的を丁寧に説明することです。また、一人ひとりの学びや意見を大切にしています。最後に、私自身も常に学び続ける姿勢を忘れず、アクティブ・ラーニングの講座を受講するなど教育技術も学んでいます。

自らも一生、learnerであることを忘れずに、学生との信頼関係を築きながら、学生を受け入れ、学びを促し、励ましていける、「学生は成長できる」と信じる一人の教員として、英語の授業をより良くしていくために、今日よりも良い授業設計をして授業の質を高めていきたいと考えています。





生真面目な学生群像の出現 -「承知しました」への違和感 -

環境社会基盤系 教授 細山田 得三 Hosoyamada Tokuzo

私も長年教職に留まり、学生・院生と接して“定点観測”を続けてきました。最近、感じる傾向について書いてみたいと思います。

標題どおり、学生さんが生真面目になったという印象です。しっかり研究して単位を取って無難に卒業していくという“無難”という言葉がフィットしているように感じます。言葉使いやメールの端々にそれを感じます。例えば、院生に論文・研究指導の文をメールで送ると、院生からの返信に“承知しました”と書いてある。私が下請け業者さんに仕事を発注したときの受注の返事みたいな言葉ですね。創造とかイノベーションというものはそのようなお行儀のよさからは生

まれないんじゃないかって思ってるんですが。創造には必ず“火力”が必要なのではないのでしょうか。やんちゃよりも真面目な学生の方が指導教員はたいへんラクでありがたいですし、社会もそれを求めているように感じます。しかし、それで本当にいいのかと問いたくなる。逆に“お行儀のいい創造”というものがあるのかもしれませんが。私はどちらかと言うとお行儀がよくないものが少し混ざるぐらいを求めたいと思っています。どの程度のブレンドがちょうどいいのか、自問する日々がしばらく続きそうです。作家城山三郎の「粗にして野だが卑ではない」という言葉が私を離れないです。

| 風を感じて、海を駆ける!ヨットの魅力

ヨットと聞くと、一人乗りの小型艇を思い浮かべる方も多いかと思いますが、私たちヨット部では、全長10メートル・重さ6トンの大学所有のクルーザーヨットを使用して活動しています。活動拠点は、大学から約25キロ離れた柏崎マリーナで、毎週末に部員同士で車に乗り合わせて移動しています。ただし、日本海が荒れる冬場(11月~3月)はオフシーズンとなります。

普段の活動では、2枚の帆と舵を使った操船練習やヨットのメンテナンスを行っています。また、令和5年度から地元のヨットクラブに入会し、ヨットレースやBBQ大会、一泊二日で佐渡海峡を横断するイベントに参加する

こともあります。その他、学内イベントとして、勉強会や学祭への出店なども実施しています。より詳しい活動内容については、ヨット部の公式サイトをご覧ください。

ヨットの魅力は、普段味わえない非日常的な空間を体験できることです。風の力だけで6トンのヨットが大きく傾きながら力強く進む様子は、非常に迫力があります。また、ヨットクラブや他大学など、年代や所属の異なる方々と交流できるのも、ヨット部ならではの魅力の一つです。現在調整中ですが、今後はディンギーヨットを用いたダムでの活動も計画しています。少しでもヨット部に興味をお持ちの方は、ぜひお気軽にご連絡ください。



集合写真



セーリング

高専—長岡技大の共同研究

● アイトラッキングを用いた仕掛け認識度評価手法の開発

大阪公立大学工業高等専門学校
エネルギー機械コース
講師

中津 壮人

Nakatsu Takehito



普段の生活の中で、人は自身の自由意志で行動を選んでいるようにみえて、実はモノや環境から影響を受け、行動選択肢が増減しています。このモノや環境を「仕掛け」として用意して、魅力的な行動選択肢を増やし問題解決につなげる学問領域が仕掛け学です。行動変容を引き起こすのは、人の知覚や認知に作用するトリガーをモノや環境が引き起こしていることと捉えるのですが、中でも視覚的トリガーの影響が大きいことが知られています。そこで本研究は、仕掛けの視覚的誘引性についてアイトラッキングデータを用いて評価する方法を検討し、仕掛け製作を定量的に評価する枠組みの構築を目指しました。共同研究で一緒した長岡技科大の上林先生は、対象とする現象の数理モデル化に強いことから、その知見をお借りしながら仕掛けの誘引性の程度によってアイトラッキングデータにどのような傾向が出るかを学生を交えて一緒に検討しました。被験者は高専生としていたので、

高専生にとって日常である教室内の風景の中に、机を揃えたい仕掛けの「カーリングターゲット」マークを配置し、いくつかの視線誘導特徴属性を踏まえた変化を与えて実験用風景画像を用意しました。この画像を大型モニタに表示して、アンケートとヒアリングを組み合わせ合わせたアイトラッキング実験を実施しました。仕掛けの意図の認識の有無で被験者を分け比較した結果、仕掛けの意図の認識には注視点履歴の連続性と反復性が大きく関わるということがわかり、アイトラッキングデータを用いた認識度評価式を構築することができました。



予備実験での討論



アイトラッキング実験の様子

● 非接触生体情報計測で実現する健康管理システムの開発

サレジオ工業高等専門学校
電気工学科
准教授

吉田 慧一郎

Yoshida Keiichiro



平均寿命や健康寿命がのびることで「人生100年時代」と言われるようになりました。特に健康な期間である健康寿命をのばすことが必要とされており、日常的に健康具合を把握する様々な計測システムが開発されています。そこで本研究室では、画像解析を用いた非接触式による生体情報計測手法の開発や、福祉ロボットの開発を行っています。研究内容は、近赤外線領域が撮影可能になるようにした一般的なレンズ交換式一眼カメラを用い、ヒトの血管部分の血液の流れの変化(血行動態変化)を可視化しています。この血行動態変化を時間的・空間的に解析することで、熱中症等での血液の流れの異常が察知された際に警告を発し、疾患を未病するシステムを目指しています。また、本システムを搭載したヒト型福祉ロボットが実現することにより、日常的に健康具合を把握し健康寿命をさらにのばすことが可能になると思います。

この目標を実現するために、令和6年度より情報・経営システム工学分野の土居裕和先生、中平勝子先生と共同研究を行い、本システムの精度評価ならびに運動時など情報が欲しい部位が動いている状態においても血行動態変化を取得する技術の開発を進めています。将来、これらの技術が家庭用ロボットのアイカメラに応用されることで、空想であった猫型ロボットや白いケアロボットが私たちの身の回りに日常的に存在する「未来の世界」に一步近づけるのではないかと考えています。



計測の様子



可視化された血管(疑似着色)

シリーズ「Technology Pioneer (テクノロジーパイオニア)」研究を幅広く紹介します。

No.
61情報・経営システム系
准教授

奥島 大

運動中における活動筋の呼吸・循環機能を理解し、健康とスポーツを支援する

Q 研究の概要について教えてください。

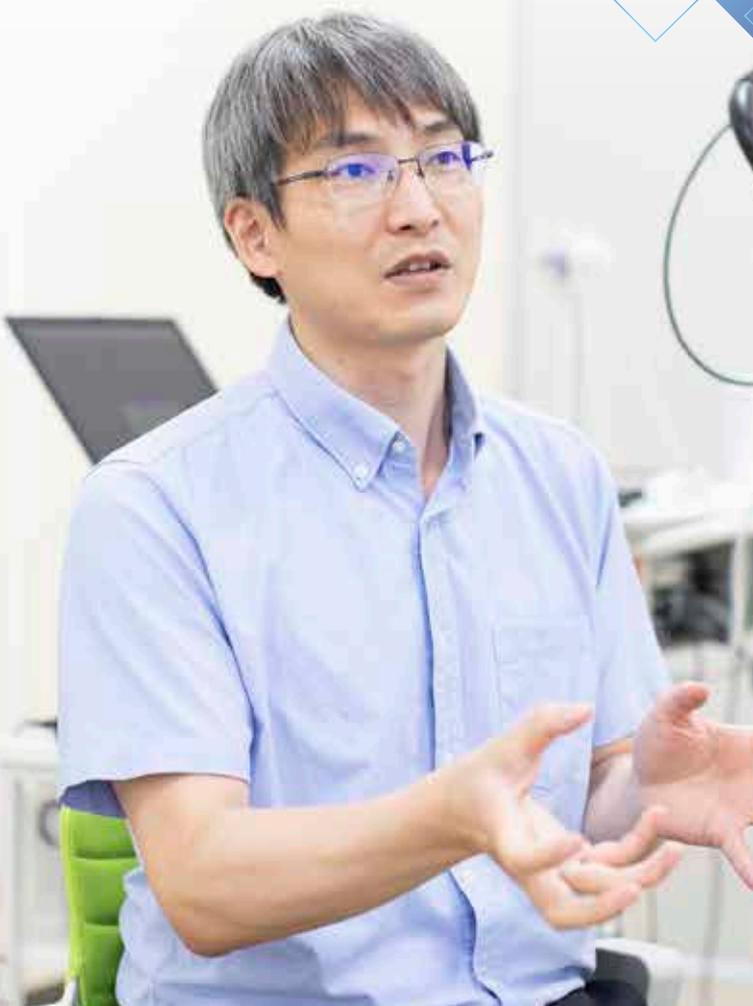
人は運動・スポーツを行うとき、呼吸機能・循環機能・代謝機能など身体の様々な機能を運動させています。中でも、呼吸機能や循環機能の調節は興味深く、例えば身体各部に送り届ける血流量は、運動中に多くの酸素を必要とする筋肉（活動筋）や皮膚に全体の8～9割が分配されます。しかし、この活動筋や皮膚への血流分配は、単に酸素が必要かどうかだけでなく、身体の他の機能と調和を図りながら制御されているようです。そのため、運動中でも筋肉への酸素供給と酸素利用は活動筋の間で空間的に不均一に調節されていますが、その仕組みはまだ完全には解明されていません。私たちの研究室では、運動中に生じる活動筋間の不均一な酸素調節の仕組みを解明し、スポーツや健康増進への応用を目指して研究を進めています。

Q どのような方法で研究しているのでしょうか？

現在は、主に近赤外線分光装置といった、近赤外波長の光を生体組織に当て、返ってきた光の強さを測定することで、測定部位の血液量や酸素化状態（酸素量）を評価する機器を活用しています。一般的には、皮膚から1.5cm程度の深さまでの組織の情報を取得可能ですが、研究室には皮膚から3cm程度の深さまでの組織の情報を取得可能な機器も備えています。他にも、全身の酸素利用量を測定する呼吸代謝装置や、組織・血管の形状や血流量を測定する超音波画像診断装置なども活用しています。最近では、より詳細に活動筋の酸素利用と酸素供給の調節を評価することを目指して、近赤外光の拡散の度合いから赤血球の移動速度を測定する拡散相関分光装置の活用にも取り組んでいます。

Q 運動中における酸素の供給と利用の調節メカニズムを理解することで、どのような応用が期待されますか？

例えば、持久力の高い人や低い人の特徴であったり、長期的なトレーニングによる変化の特性を理解することで、運動能力やトレーニング状況の評価に応用できます。また、加齢や疾患ともなう身体機能の低下との関連性について理解することで、健康状態の評価やリハビリテーション状況の把握といった健康増進分野に応用することも可能です。近赤外線分光装置はウェアラブルな機器も開発されつつあり、研究で得られた知見を広く応用することが期待できます。



実験では、一般の人でも実施することの多い自転車運動などを活用することが多いです



近赤外線分光装置を用いて実験の準備を行う様子

No.
62

機械系
助教

郭 妍伶

捨てる前に、もう一度耳を すますーモノが語る再生の道

Q 研究の中心はどこにありますか？

私たちは、製造過程で生じる産業廃棄物を「もういらぬもの」ではなく、「新たな役割を持つ素材」として見直し、資源をやさしく使い続けるための研究に取り組んでいます。限られた資源をできるだけ長く使い、地域や未来にもやさしいものづくりを目指し、循環型経済のあり方を探っています。なかでも、材料の長寿命化はライフサイクル全体における環境負荷の低減やリサイクル頻度の削減、新たな資源使用の抑制につながる重要な技術です。

Q どのようなアプローチを取っていますか？

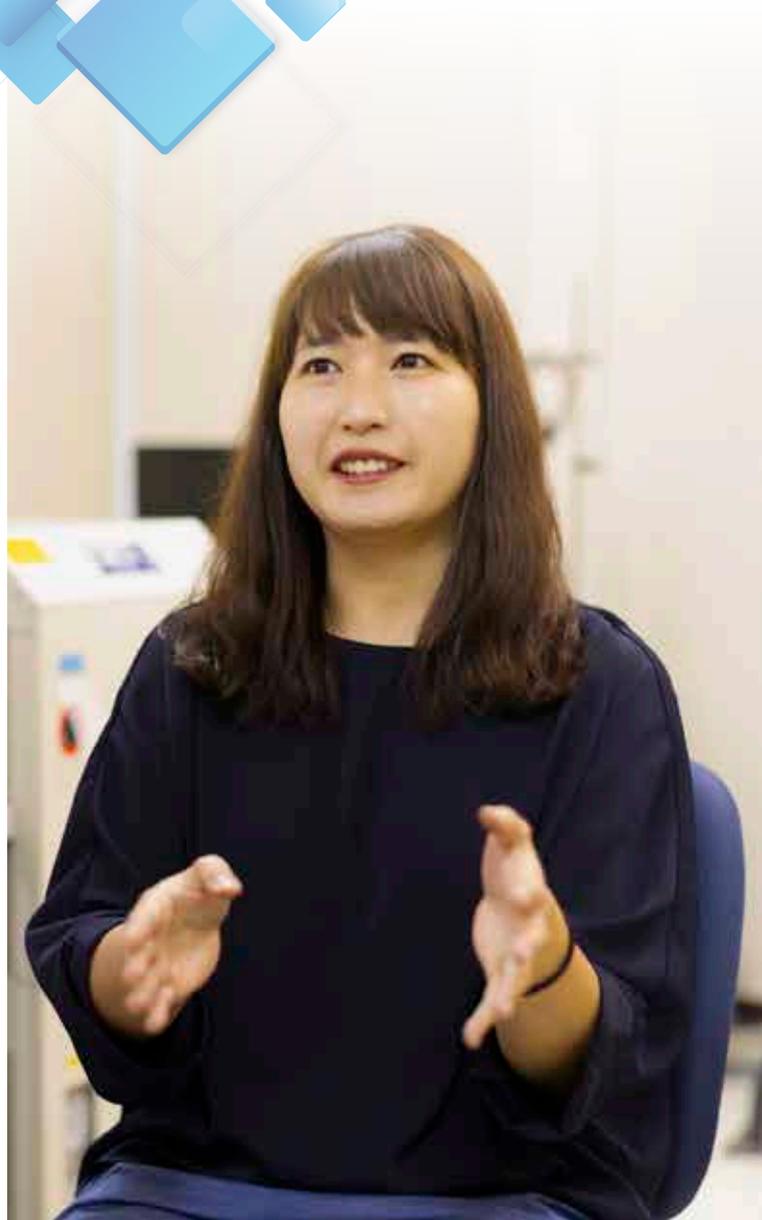
高温でも性能を保てる合金やセラミックスを対象に、表面を保護する処理や自己修復機能を付与することで、材料を長く使える工夫を重ねています。また、リサイクル材料に含まれる意図しない微量元素、（たとえばNbやAlなど）が混ざることがありますが、そうした「ちょっとした混ざりもの」も、上手に活かしてあげることで、かえって材料を守る強さにつながる事がわかってきました。例えば、耐熱合金にNbを含むと、表面に CrNbO_4 という保護膜が形成され、酸素の侵入を防いでくれます。さらにAlを加えることで、この保護膜はより早く、安定して生成されるようになります。最近の研究では、 CrNbO_4 が酸素分圧に応じて欠陥構造を変化させ、内部から材料を保護する働きがあることが明らかになってきました。こうした仕組みの解明は、高機能リサイクル材料の開発に役立つと期待されています。

Q 廃棄物はどのように再活用されていますか？

産業副産物の再資源化も、私たちの研究の柱の一つです。例えば、アルミニウム部品の製造過程で発生する「二次ドロス」は、これまで埋立処分に廃棄されてきましたが、このドロスを適切な温度で焼成・焼結することで、耐火断熱レンガや構造用材料としての再利用が可能です。このように、廃棄物が高機能材料として生まれ変わる実例が得られています。現在は主にアルミ副産物を対象していますが、今後は鉄鋼業や機械加工業から出るスラグ、スケールなど、さまざまな分野の副産物にも目を向け、地域の資源循環と環境負荷低減に貢献する技術として発展させていきたいと考えています。

Q この研究の魅力は？

「どう作るか」だけではなく、「どう使い切るか」まで考える材料設計にあると思います。技術だけでなく、人や地域、環境とのつながりを感じながら、少し先の未来にやさしく届くような研究でありたいと願っています。



材料の焼結を行うため、電気炉に試料をセットしている様子



実験装置を調整し、電気導電率の測定準備を行っている場面

認知脳科学から広がる挑戦と育成

情報・経営システム系 教授 **土居 裕和** *Doi Hirokazu*

2025年4月に情報・経営システム工学分野の教授を拝命いたしました土居裕和です。2022年9月着任ですが、その間の約10か月間はキャリアブレイク制度を利用して海外に行かせていただきました。このように本学は若手・中堅を育てる環境が充実していると感じています。この環境を生かし、学生や後進の育成に努めるとともに、私自身も、専門である認知脳科学・生体情報学の枠にとらわれず、新たな分野に積極的に挑戦していく所存です。なお、私は完全なペーパードライバーで、スーツをクリーニングにだすのも一苦勞です。長く大学に奉仕できるよう、まずはこの辺りの課題を何とかしたいと思っています。

熱き挑戦で灯す、未来エネルギーと学びの絆

量子原子力系 教授 **菊池 崇志** *Kikuchi Takashi*

これまで取り組んできたプラズマおよび核融合発電の研究活動を発展させ、持続可能な未来社会の実現に貢献したいと考えています。次世代のエネルギー源として期待される核融合システムの実用化には、工学に留まらない学際的な知見、世代を超える長期的な視野、そして柔軟で多様な発想を持つ人材の育成が不可欠です。現在は学長補佐(高専連携担当)および高専連携室・室長としての立場から、教育・研究に加えて高専や学外機関・組織、地域との密接な連携にも力を入れています。多面的な視点から学生と共に挑戦を続け、技術科学の発展に尽力してまいります。

火災安全とシステム安全

システム安全系 教授 **鈴木 正太郎** *Suzuki Masataro*

私は1999年に助手として本学・機械系に came。専門分野は燃焼で、特に火災に関連する現象を中心に研究に取り組んでいます。我々の身の回りには衣服や布団類・木製品などの様々な可燃物があり、それらが意図しない形で燃焼するのが火災です。火災を予防し、感知し、消火するためには燃焼のメカニズムに関する理解が不可欠ですが、まだわからないことが多く残されています。そのため、有炎燃焼や無炎燃焼など、様々な形態での燃焼について、主として実験を行い調べてきました。また、火災事故に関する相談を受けたり、消火設備の評価に関する委員会に参加したりもしてきました。

これまで火災安全の分野で活動してきたこともあり、この4月からシステム安全系に移り、立場も准教授から教授へと変わることになりました。これを機に研究の範囲を広げ、安全な社会の構築に役立つことをこれまで以上に意識し目指していきたいと思っています。

林です。

環境社会基盤系 准教授

林 巖 Hayashi Gen

本年度から新たに環境社会基盤系の鋼構造研究室に着任しました。名前が2文字なため、留学生に同行すると、よく中国人に間違われますが、香川県の小豆島で生まれ、16歳のときに高松高専(現:香川高専高松)へ進学したコテコテの日本人となります。研究は、鋼やFRP(Fiber Reinforced Polymer)の橋梁に対する振動ヘルスマニタリングの適用性検討、鋼部材の挙動解明、接合構造の合理化に関して、実験・解析と両側面からのアプローチで行っています。着任してまだ数ヶ月ですが、研究室では、「20年後に活躍できる人材」をキーワードに学生とともに、日々成長できるような取り組みを始めています。雰囲気異なる教員が新たに着任したことで、学生も戸惑っている部分もあるかと思いますが、同研究室の岩崎教授ともしっかりと連携を取って、研究・教育活動を行ってまいりたいと思います。ご指導、ご鞭撻のほど、よろしくお願いします。



制御と最適化の数理を究める

電気電子情報系 講師

豊田 充 Toyoda Mitsuru

4月より着任しました、豊田充(とよだみつる)と申します。着任前は都立大機械システム工学科の助教、その前は統計数理研究所で特任助教として、研鑽を積んできました。学生時代より一貫して、システム制御・制御工学(動的なシステムの解析を扱う学問体系)と数理最適化(与えられた関数の最小化あるいは最大化を図る方法論)のリンクした領域に興味をもって研究を続けています。キーワードは、最適制御、モデル予測制御、制御器の最適設計、など多岐にわたります。制御・最適化分野双方の知見を活用して理論・工学応用問題における新しい方法論をつくらう、という姿勢で研究しています。

種々の工学問題に対して理論的なサポートを与えたり、工学問題から理論問題を見出して新しい手法を考えたりと、長岡技大の学生さん・先生方と協働して、理論・応用の両輪で新たな研究方向への発展を図っていきたく思います。



中国哲学から広がる人間観の地平

基盤共通教育系 講師

長谷川 隆一 Hasegawa Ryuichi

はじめまして!今年度より基盤共通教育系の講師として着任いたしました長谷川隆一と申します。専門は中国哲学で、「中国における人間観の展開」をテーマに研究しています。

人間観とは、性善説や性悪説をはじめとする、人間の本性に関する思想のことを指します。私の関心は中国思想にあります。将来的には西洋哲学、イスラム哲学、仏教などとも対話を重ね、世界に開かれた議論を目指したいと考えています。中国人は、人間の根本を道徳性の有無に見出しました。この発想が他の地域とどこで共通し、どこで異なるのかを明らかにし、共通の討議の場を築いていくことが目標です。

技大では日本語作文や教養系科目を担当します。理系単科大学という性格上、関心を持ちにくい分野かもしれませんが、新たな視点に触れる機会として、ぜひ一歩踏み出して参加していただければ幸いです。



就任挨拶

VOSの精神を学び

副学長・事務局長 | 上地 義夫 Kamiji Yoshio

本年4月に長岡技術科学大学に採用いただきました。

本学は、社会の課題解決に向け、独創的で活力ある取組みを展開し、JPEAKSはじめ多くの大型プロジェクトを推進するとともに、これからの日本の産学を担う多様な人材を輩出する日本でも屈指の勢いがある大学です。その大学運営に携わらせていただけることとなり、遣り甲斐とともに大きなプレッシャーを感じています。

これからの日本は、少子高齢化が更に進み、18歳人口も急速に減少していきます。それに伴い大学進学者数もこれから減少局面に入り2040年には、3割近く減少すると予測されるなど、大学の運営は大きな変革を迫られています。

本学においても学長のリーダーシップの下に大学の将来に向けた議論が始まっています。来るべき大変革期を乗り越え、活気ある大学を更に発展させつつ未来に引き継いでいくため、大学の運営基盤の強化に貢献してまいりたいと思います。

これから生活する長岡は、花火大会をはじめ全国的に有名なイベントがあり、近隣の地域も含め史跡巡りなど楽しみが多い一方、雪国での生活は初めてとなります。少し不安な面もありますが、全国から集う多くの皆様と同じく、雪のように地域に溶け込んでいきたいと思っています。

今日も大学の池には美しい錦鯉が泳いでいます。その優雅な姿に癒されながら、大学が掲げる将来ビジョンの目標達成に向け、懸命に取り組んでまいります。



受賞報告

會田英雄教授が令和7年度科学技術分野の 文部科学大臣表彰科学技術賞(科学技術振興部門)を受賞しました。

機械系 教授

會田 英雄

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を取めた者を「科学技術分野の文部科学大臣表彰」として顕彰しており、機械系 會田英雄教授の「次世代パワー半導体デバイス用単結晶基板の製造技術の振興」の実績が認められ受賞となりました。表彰式は4月15日(火曜)に文部科学省講堂において行われました。

【受賞内容の概要】

高効率パワー半導体デバイスを実現する結晶材料の候補に、炭化ケイ素、窒化ガリウム、酸化ガリウム、ダイヤモンドがあります。デバイス研究開発を本格化させて実用化に持ち込むには、まずこれらの結晶材料からなる大型基板が、大量生産できることを示す必要があります。

本活動では、量産性の高いEFG法で世界初となる2インチ酸化ガリウム結晶成長を実現しました。またプラズマCVD法を用いたヘテロエピタキシャルマイクロニードル成長法を考案して、単結晶ダイヤモンド基板の大型化の道筋を示しました。成長後の結晶を基板へと加工する超精密加工では、実用性に富むCMP加工を駆使し、超難加工材料であるこれらの結晶基板表面を原子レベル無じょう乱表面に仕上げることに成功しました。さらにその加工高効向上を目指して革新的なプラズマ援用CMP加工にも取り組み、実用型加工装置を開発しました。

本活動により、各種の次世代半導体結晶基板の量産化に対する企業活動が一気に活発化しました。超高品質な表面を有する大型結晶基板の安定供給が進むことで、基板上に製造するパワー半導体デバイスの高性能化が可能となります。省エネ、CO2削減をもたらす次世代パワー半導体デバイスの本格的な普及に寄与しています。



技大祭 開催のお知らせ

こんにちは。今年度の技大祭実行委員長を務めております、太閤と申します。今年も「**技大祭**」の季節が近づいてまいりました。2025年度の技大祭は、**9月13日(土)・14日(日)**の2日間にわたり開催予定です。

今年のテーマは「**千客万彩**」。ただ賑わうだけでなく、関わるすべての人が自分らしさを発揮できる、多彩で個性あふれるお祭りになりたいという想いを込めています。

本年度は130名が新たに仲間に加わり、技大祭実行委員としては過去例を見ない、200名を超える学生団体となりました。豊富な行事を通し、学生間で親睦を深めるだけでなく、開催に向けて準備も着々と進めております。つい先日は、100名を超える学生が丸一となり、丸一日かけて当日使用するテントの点検・整備を行いました。安全で楽しい技大祭を実現するため、細かなところにも力を入れています。

模擬店やステージ、ゲストなど、どなたでも楽しめる企画を多数ご用意しております。今年も来場者の皆さまに、新しい発見や笑顔を届けられるよう、実行委員一同、心を込めて準備を進めています。

ぜひご家族、ご友人を連れてご来場ください。

心よりお待ちしております！



テントチェック風景



国際会議

「10th STI-Gigaku 2025」を開催します。

長岡技術科学大学は、企業や自治体、教育研究機関のSDGsの解決につながる活動や、本学と高専との共同研究の成果を発表し、共有する場となる国際会議「STI-Gigaku (International Conference on "Science of Technology Innovation")」を2016年度より毎年開催しています。

今年度は、11月11日から12日、アオーレ長岡を主会場として開催いたします。12日には、高専の学生、教職員の希望者に対して、本学の研究室見学も予定しております。

本学は、技術科学分野における国際的な貢献や、SDGs達成への取り組みが評価され、国連アカデミックインパクトのSDGsゴール9(産業と技術革新の基盤をつくろう)のハブ大学に3期目(2025-2027)も選定されています。また、地域中核・特色ある研究大学強化促進事業(J-PEAKS)で優れた研究ネットワークを構築する25大学にも選ばれ、「公立大学と高専の連携による技術科学概念の拡充と社会実装を創造するSX研究大学の実現」を掲げ、高専との連携のもと、研究力強化と社会貢献を推進しています。

「10th STI-Gigaku 2025」では、ビヨンドSDGsの達成も鑑み、未来を担う人材のネットワーキング、アカデミック・ソーシャルインパクト形成の研究推進を図ります。



9th STI-Gigaku 2024 集合写真



長岡技術科学大学は、開学50周年を迎えます。

長岡技術科学大学は実践的な技術の開発を主眼とした教育・研究を行う大学院に重点を置いた工学系大学として、昭和51年(1976年)に開学し、令和8年(2026年)に開学50周年を迎えます。大学のモットーであり、本誌の名称ともなっている「VOS」(V=Vitality、O=Originality、S=Services)の精神を肝に銘じ、本学の理念に沿って、私たちは“考え出す大学”をより一層深化させ、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指し、邁進して参ります。

50周年記念事業について

以下の事業を実施するため、この度開学50周年記念事業基金を発起いたしました。

- 01 > 学生、教職員、企業・自治体等が集う知的交流・地域交流・国際交流を推進する施設「イノベーション commons」の整備
- 02 > SDGsに資する、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた、指導的技術者育成のための修学支援

ぜひ多くの皆様からご賛同いただき、ご支援くださいますようお願い申し上げます。

事業の詳細につきましては、
50周年記念事業特設サイト
よりご覧いただけます

<https://www.nagaokaut.ac.jp/j/50th/>

特設サイトには上記のQRコードを読み取りいただくか、大学の公式ウェブサイトトップよりアクセスいただけます。



イベント情報



- 雪屋&研究・実験施設の見学
- 発酵とお米の講義
- 雪室貯蔵米と発酵食品の試食



見学会日程

2025年
9/14日
小学生・保護者向け 10:30~11:30
一般・同窓生向け 13:00~14:00

詳細・申込

長岡技術科学大学開学50周年記念事業
URL : <https://www.nagaokaut.ac.jp/j/50th>



編集後記

今回の特集では、Excellent Lecture Award を受賞した先生方に、教育への想いや授業実践を紹介いただきました。先生方の熱意と工夫が日々の授業に息づいていることを感じていただけたら幸いです。自分が受けた授業が紹介されていたら、「そんなことを考えていたんだ」とニヤリとしてもらえたらと思います。教育に対する多様な視点は、大学にとどまらず、社会における学びや人材育成を考えるヒントにもなるはずです。本特集が教育について改めて考えるきっかけとなれば嬉しく思います。

VOSの由来 本学のモットーである、Vitality,Originality,Servicesの頭文字をとって、本学初代学長の故川上正光氏により名付けられました。



VOS NO.234 [令和7年7月号]
編集発行 長岡技術科学大学広報委員会

◎本誌に対するご意見等は下記までお寄せ下さい。

〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
TEL. 0258-47-9209 FAX. 0258-47-9010 (大学戦略課企画・広報室)
E-mail : skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp URL : <https://www.nagaokaut.ac.jp/>



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。