



VOS

No. 226
July 2023

特集:

放射線 教育

～正しい理解促進のために～

Page 09 コラム

Page 10 Technology Pioneer

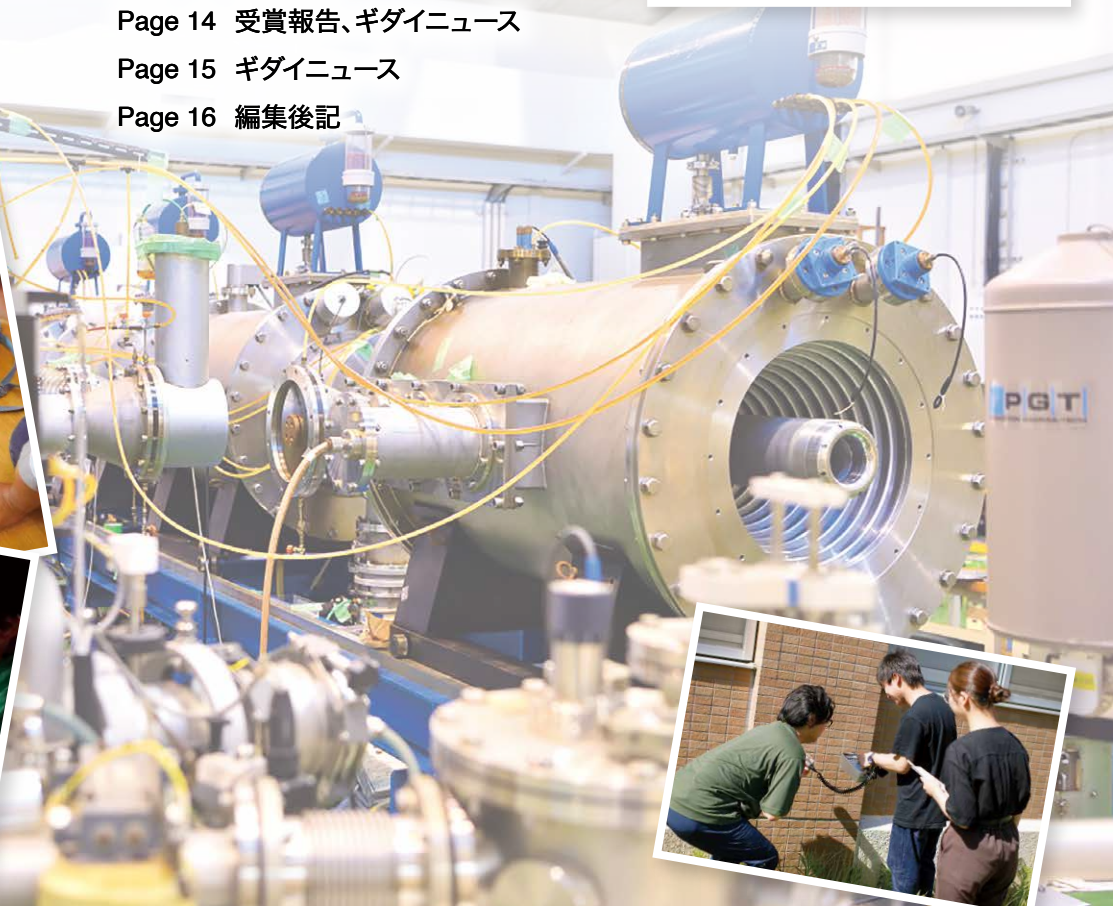
Page 12 高専との共同研究

Page 13 私の抱負

Page 14 受賞報告、ギダイニュース

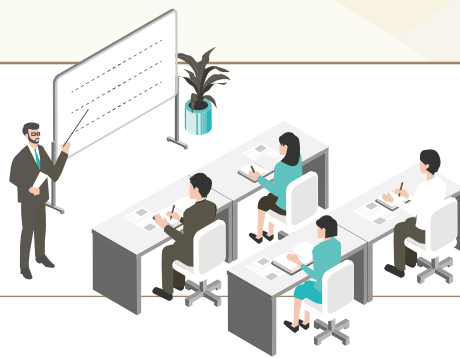
Page 15 ギダイニュース

Page 16 編集後記



放射線教育

正しい理解促進のために



放射線とは

量子原子力系 教授

鈴木 達也

Suzuki Tatsuya

いきましょう。一つには放射線の持つ励起や分子結合の切断されたものが化学的に活性になり、その結果、化学反応を引き起こすことを利用したものです。この技術は比較的柔らかいものの分子鎖を互いに繋ぎ(架橋と呼ばれています)、柔らかさを保ちつつ強度を増したり、液体中で分散しがちなものを、安定に維持させることが可能であり、この方法を利用して、身近なところでは、車のラジアルタイヤに用いるゴムの性能向上、燃料電池等のイオン交換膜の制作、家電製品に必要な導線の絶縁被覆の耐熱性向上、建物の断熱材・薬品瓶の蓋のシールド・お風呂などで使われている発泡ポリオレフィンの生成などで使われています。放射線を当てて、化学的に活性にさせたところに官能基を取り付ける、放射線グラフト重合と呼ばれる手法があります。この手法は、様々な高分子に官能基を取り付けることができるので、繊維や膜などに機能を付加させることにも利用されており、様々な分野で使用されています。福島事故での環境修復作業で、池からのセシウム除去で活用されたのも有名です。他にも中性子線では、パワー半導体のドーピング、イオンビームでは浸透膜やフィルターの生成で医療分野や特殊な物質の生成などでも用いられており、さらにはイオンビームによるフィルターメッシュの製造と電子線による放射線グラフト重合を組み合わせることで機能強化も可能になります。もちろん、一般になじみのあるものとして医療応用としてがんの診断や治療に、様々な放射線が用途に応じて用いられています。

RIもその放出する放射線や特性を用いて様々な分野で用いられています。少し、変わったところはRIの発熱性を利用し、熱電素子と組み合わせて太陽光が届きづらい惑星探査機や深宇宙への探査機の電源として使われています。

このように放射線はうまく利用すれば非常に役立つものになります。もちろん、取扱を間違えれば危険性もありますので、その性状を十分把握し、恐れすぎず、また侮らせずに、うまく利用して役立てていくことが肝要です。

放射線、放射能、放射性同位元素(Radioisotope:RI)と色々用語があります。これらの用語の違いはわかりますか。それ以外にも放射線に係る様々な用語があります。まず、これらの用語から説明しましょう。

放射線とは、元素をイオン化させたり、励起させたりすることができる高エネルギーの電子、イオン、電磁波などを指します。RIは放射線を発する同位体を含んでいる元素です。放射能はRIがどれだけ放射線を出す能力があるのかを示すものです。RIから放出される放射線としては、 ${}^4\text{He}$ の原子核が高エネルギーで放出されるアルファ線、電子が放出されるベータ線、高エネルギーの光(電磁波)であるガンマ線が良く知られております。また、放射線はRIから放出されるものだけではありません。電子線やイオンビームなどの荷電粒子は高電圧により加速することにより放射線となります。

放射線は定義で示させていただきましたように高いエネルギーを持っておりますので、仕事をいたします。仕事量は、1kgの物質に1Jの仕事をする吸収線量がよく使われており、Gy(グレイ)と言う単位で表します。放射線がする仕事は、人体にとって有害なものは被ばくと呼ばれており、放射線の種類等に応じて係数をかけて人体への影響度をSv(シーベルト)と言う単位で表します。さて、放射線は、うまく利用してあげれば有用な仕事をします。ここで、いくつか放射線や放射性同位元素を用いた利用方法を説明して

学内教育—量子・原子力工学実践

量子原子力系 准教授

竹澤 宏樹

Takezawa Hiroki

本学大学院修士課程・工学専攻「量子・原子力統合工学分野」では、学部3年生を対象として、量子・原子力工学の基礎を実践的に学習できる「量子・原子力工学コース」を開設しています。原子力発電プラントは電気・電子、情報、機械、物質・材料、土木・建築などの広汎な技術を総合して構成されているため、学部生が原子力工学の基礎知識を修得することは、原子力にかかわる様々な分野の技術者として将来活躍していくうえで有用です。また、量子・原子力統合工学分野への進学希望者に対して、学部在学中から量子・原子力工学に関する予備教育を行うことは、量子・原子力統合工学分野での教育内容の高度化と習熟度向上にとっても重要です。

本コースでは特色ある選択必修科目として、「量子・原子力工学実践」を設けています。この科目は座学と実習で構成され、量子原子力系の全教員で担当しています。座学ではまず、量子・原子力工学の初学者向けに、放射線と原子力エネルギー、原子力発電、核燃料サイクルなど量子・原子力工学の基礎知識を、注意すべき点も含めて解説します。また、原子力規制の前提となる考え方や新規基準の概要も解説します。例えば原子力発電に関しては、原子力発電プラントの仕組み、安全設計とその必要性、次世代原子力システム

の特徴について解説しています。次に実習では、コース学生は量子原子力系の各研究室の実習テーマから希望するテーマを選択し、各研究室に分かれて教員や先輩学生とディスカッションしながら実習に取り組みます。一例として、筆者の原子力システム工学研究室では、原子炉の固有安全性、軽水炉と高速炉の核特性の差異、放射線電池の出力特性などについて、座学と解析コードを組み合わせた実習を通じて実践的に学習します。

量子・原子力工学に興味のある学部3年生は、量子・原子力工学の基礎を実践的に学習できる「量子・原子力工学コース」を是非受講してもらいたいと思います。





量子・原子力工学特別実験

量子原子力系 助教

松本 義伸

Matsumoto Yoshinobu

「放射線を測る」と聞いて、あなたはどのような作業を思い浮かべるでしょうか。小型の放射線測定器を手に取り現場周辺を測定する姿。対象の試料を採取して持ち帰り、施設の測定機器で行う測定作業。

これらの測定に用いられる機器は、電源を入れてボタンを押せば値を出してくれます。しかし、この値が何を示しているのかが理解できなければ放射線を測ったことにはなりません。放射線にはガンマ線やベータ線など種類の異なるものがあります。また、放射線測定器も放射線の種類や測定目的に応じて様々なものが存在します。対象と目的にふさわしい機器を選択し、放射線の性質に合った方法で測定条件を決めることで、はじめて結果を正しく評価できるのです。

量子・原子力工学特別実験では、研究や職場での目的に適した放射線測定を行い、放射性同位元素や放射線発生装置を安全に取り扱うことができる学生を育てるため、以下の実験を実施しています。

- ①GM管の自作と動作確認を通じて放射線測定の原理を学ぶ。
- ②各種サーベイメータの取り扱い方法を習得し、放射線場における線量及び計数率測定の信頼性や遮蔽効果を確認する。

- ③放射線計数装置と遮蔽板を用いて放射線のエネルギー、散乱現象を測定するとともに計数管の寿命について理解する。

これらの実験は予め放射線の性質や測定機器の仕組みについての座学を受けてから行うので、実際に体験することでより理解が深まります。

さらに、これら放射線の性質と測定技術について理解した後、放射性同位元素や放射線発生装置を用いて以下の実験を行います。

- ④液体試料から放射性同位元素を分離回収する手法を習得し、回収した放射性同位元素をガンマスペクトル等を用いて同定・定量する。
- ⑤粒子ビーム加速器を操作し、放射線発生方法と計測技術について理解を深める。

このように量子原子力系では、量子・原子力工学特別実験を履修した学生が放射線測定の現場で目的にふさわしい機器を取り扱い、評価できるようになることを目指しています。



中学生向け放射線教育の長岡高専における取り組み

長岡工業高等専門学校 助教

内田 雄大

Uchida Yuki

長岡高専に着任してから現在までの約3年間、小中学生に向けた放射線教育を行ってきました。中学生に対しては、出前授業や高専で行われる体験学習を通して、主に2、3年生を対象に実施してきました。授業の前半は、スライドを用いた放射線に関する基本的な講義を行います。具体的には、放射線・放射能・放射性物質の違い、放射線の種類と特徴、放射線の強さを表す単位、日常生活で被ばくする放射線の量、放射線から身を守る方法について説明します。後半は、放射線測定キットを使った実習を行います。肥料や鉱物など、実際に身の回りにある物の放射線の量を測定してもらいます。次に、検出器と測定対象との距離を離れた場合、途中に遮蔽物を置いた場合に検出される放射線の量がどのように変化するかを測定してもらいます。

原子力や放射線などの技術は上手に利用すれば我々の生活が豊かになる反面、被ばくによりがんのリスクが高まるなどの悪影響もあります。しかし、情報過多の現代で初学者が正しい知識を取捨選択することは困難になっています。そのため、放射線や原子力の科学的に正しい知識を身につけることが重要です。

講義では、厳密には線量が距離の逆自乗則に従うことや、遮蔽物に対して指数関数で減衰することまで話したいのですが、数式を使わず平易な言葉で説明することを心がけています。生徒のみなさまには実習を通して、放射線が身の回りに溢れていること、どの程度の線量が危険であるか、有事の際にどのような行動を取ればよいか等を学んでいただければと思います。





原子力規制人材育成プログラム

量子原子力系 教授

江 偉華

JIANG, Weihua

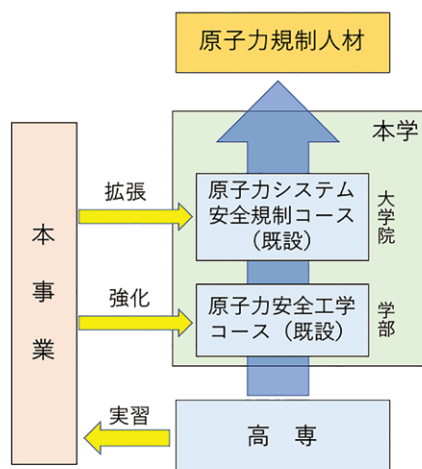
量子原子力系では、日本原子力規制委員会原子力規制庁の補助を受けて、原子力規制人材育成事業を実施してきました。これまでに2期の事業があり、平成28年～令和2年の第1期事業(事業タイトル:システム安全と地域連携新潟モデルに基づく原子力規制人材育成)と令和3～7年度(予定)の第2期事業(事業タイトル:“新潟モデル”による高専から大学院までの教育体制構築)です。ここの“新潟モデル”とは、原子力および他分野の知見を含めたシステム安全の総合的理解に立ち、本学がこれまで地域教育機関、地域防災行政当局、発電所および地元検査官等と連携して構築してきた重層的な原子力安全人材育成モデルを指す本学での名称です。

第1期事業の5年間を通じて、システム安全工学および地域連携教育を組み合わせた、原子力規制を理解した実践的な技術者育成プログラムを構築・展開してきました。事業の特徴として、原子力システム安全工学専攻(現量子・原子力統合工学分野)に限らず、修士課程の学生を対象に全学的に実施していることが挙げられます。毎年の受講生は200名を超え、機械・電気・化学・土木など多様な技術基盤分野の学生が、原子力安全規制について学習しています。事業の成果を踏まえて、工学研究科の特別コースとして「原子力

システム安全規制コース」を開設し、体系的に原子力安全規制を学習するカリキュラムを構築しました。

第2期事業は現在進行中ですが、第1期事業の実績を踏まえて、高専との連携教育を重点に教育活動の拡大と展開を目指すものです。すなわち、本学の教育基盤を最大限に利用して、高専から大学院まで連続的につながる原子力規制人材育成体制を作るものです。具体的に、本学が保有する放射線発生装置と計測・分析設備を利用して、高専本科生の教育実習および専攻科生の共同研究などを実施し、高専において比較的实施困難な放射線防護関連教育と実習を行っています。また、本学既存の学部「原子力安全工学コース」を充実させ、本学に進学した高専生にとってよりスムーズに大学院「原子力システム安全規制コース」へ進めるように整備しています(図参照)。第2期事業の達成目標は、高専生に対する原子力と安全規制に関連する啓発教育から本専攻(分野)における高度な原子力規制人材育成までの連続的な教育体制構築です。

本学量子原子力系では、これらの事業の推進を含む広範囲の原子力人材育成を行っています。



第2期原子力規制人材育成事業概略図

小学校での出前講義 -電子を習っていない子に放射線を教えること-

量子原子力系 教授

末松 久幸

Suematsu Hisayuki

原子カシステム安全工学専攻（当時。現在は量子・原子力統合工学分野に改組）設立の2012年は、福島第一原発事故から1年後で、新潟県民が不安を抱えていた時代です。さらに、中学教科書に放射線の記述が追記され、これを教えるを得なくなった現場教師のニーズも高まっておりました。このため、中学校についてをお持ちの高専の教員や小中学校教師と連携して、小千谷市の小中学校での放射線教育を企画しました。

この中で特に難しかったのが小学校での出前講義でした。まず、小学生は原子も電子も習っていません。この子達に α 線と β 線の遮蔽の違いを説明するのに、“重い”、“軽い”放射線と表記しました。また、 $1\mu\text{Sv}$ の量を説明するのに、 1Sv の千分の一のさらに千分の一の説明が必要でした。さらに、見えない放射線の可視化のため、大型霧箱、ベータちゃんなどの装置を導入しました。これらにより、子供達は身の回りに放射線があることを知って、放射線の有無が問題なのではなく量が重要なことをたちどころに理解してくれています。特に、小学生の方が飲み込みが早いように感じます。

この小-中-高専-大学の連携放射

線教育スキームが世界最大の原発を持つ新潟でうまくいなら、高専があるすべての自治体で適用可能だろうと、現在これを“新潟モデル”と位置づけて普及に努めております。

本件は、文部科学省国際原子力人材育成事業（H24-26）のご支援により行われました。



モナザイトからの α 線可視化と紙での遮蔽



カリ肥料からの β 線検知とアルミ板での遮蔽



放射線教育-小学生(小千谷市での取組)

工学専攻 量子・原子力統合工学分野 2年

寺沢 大地 Terasawa Daichi

私は原子力専攻として今回、小千谷小学校の放射線教育に参加しました。それにあたり、生徒たちが原子力を知らない、難しく興味が湧かない子が多いのではないかと危惧していました。

その中で放射線は大気中や食物など様々なものに存在していることを説明しました。そのことに生徒たちは驚いており、他にはどんなものに含まれているか、また、どんなことに放射線が利用されているのかと興味をもった様子で質問していました。また、放射線の利用には危険性も多く潜んでいると説明した際は、すでに理解している生徒たちも多く見られ、災害時どうすれば放射線から身を守ることができるのかを話し合っていた際は、奇抜な考えが多く、この年で危機管理に関心をもつ姿には驚きました。

また、講義だけでなく、身の周りにある様々な物の放射線を測定する実習を行いました。生徒たちは普段目にするののない機器を扱うためか、楽しそうに参加する様子が見られました。また、分からないことは積極的に質問してくる姿、お互いに協力し合う姿には感銘を受けました。

よって、最初に感じた不安は杞憂であったのだと感じました。最後に放射線の知識は原子力発電所がある地域として必要になるものだと思います。だからこそ、次世代に原子力の理解を深めてもらうための第1歩としてこの放射線教育はとても重要であり、これを通して生徒たちには原子力の利点や危険性を学んでいって欲しいです。

放射線教育の出前授業を通して

工学専攻 電気電子情報工学分野2年

石黒 薫子 Ishikuro Kaoru

私は、原子力ではなく電気分野を専攻する学生ですが、縁があり放射線教育の出前授業に参加させてもらっています。私は、科学啓発活動「TE×DI」に所属しており、小中学生を対象に科学の面白さ、楽しさ、感動を届けるために全国で出前実験を行っています。その話を原子力分野の先生にお話したところ、「放射線教育で出前授業に参加してみないか」と声をかけていただき、参加することになりました。

放射線教育では、小千谷市の小学校・中学校に何度か行かせていただきました。子どもたちの学ぶ姿勢・物の捉え方には毎回驚かされます。私たちが疑問に思わないようなことも、子どもたちにとっては「なぜ、そうなるのか」と疑問に思うことがたくさんあるようです。子どもたち

から質問をもらって、改めて「たしかに、なぜそうなるんだろう」と考えさせられることもありました。

また、放射線教育では講義だけでなく実験も行います。実験結果をみて、「なぜ、そうなるのか」考えたときに、私たちが考え付かないような面白い答えが出てくるときもあります。仕組みを知らないからこそ出てくる奇想天外な答えもありますが、的を射抜いたような答えが出てくるときもあり子どもたちの発想は面白いと感心させられます。

そんな子どもたちの学ぶ姿勢・物の捉え方をこの放射線教育を通して学びました。また、原発が近い新潟だからこそ放射線教育を通して子供たちに原子力の面白さや危険さ、よさを知ってほしいです。





半導体関連の新たな動き

電気電子情報系 准教授

鵜沼 毅也 Unuma Takeya

先日、経済産業省の関東経済産業局へ出張し、半導体人材育成に関する会議に出席してきました。2020年からの半導体不足がまだ完全には解消しない中、半導体関連の政策転換や新工場建設といったニュースを目にすることが増えてきているのではないのでしょうか？私自身は化合物半導体のナノ構造や有機半導体の薄膜を研究しており、シリコン集積回路の専門家ではありませんが、学生時代から半導体に20年以上関わってきた者として、半導体産業に活気が出てきたことを嬉しく思っております。

会議には半導体関連の企業と大学・高専が出席していて、人材育成についてそれぞれの立場からどのような課題や貢献方法があるか、意見を交換しました。本学の特色である実務訓練には企業の方々から大変興味を持っていただけて、さっそく本年度からの受け入れを決めて下さった企業もありました。今後、半導体関連でも本学と高専の学生に期待が集まってきそうです。

ツーリングだけじゃない!! 一緒に二輪の沼にハマりませんか？

二輪部は主に、放課後にツーリングや大会に向けて自分たちの愛車や競技車を整備しています。週末や大型連休などには、不定期でツーリングやオフロードの練習を行っています。また、エンデューロの大会やジムカーナ練習会などの二輪競技にも参加しています。

二輪競技には「ロードレース」、「モトクロス」、「トライアル」、「エンデューロ」、「ジムカーナ」などがあります。その中で私たちが力を入れて行っている競技は「エンデューロ」と「ジムカーナ」の二つです。エンデューロは、山や沢などの不整地をオフロードバイクを駆使して走破する競技です。ジムカーナは、舗装された駐車場などにパイロンを並べ、二輪の基本である「走る・止まる・曲がる」を如何に速く正確に行え



るかを競う競技です。私たちは競技から、二輪車の基本を学ぶことや、整備方法を身に付けることで、安心安全なバイクライフを実現することを目的としています。

競技では免許が無くても乗ることができるので、二輪に興味がある方は是非部室に遊びに来てください。

T テクノロジー・パイオニア Technology

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.
46

情報・経営システム系
准教授

白川 智弘

生命・人間科学と知能情報学 との境界領域研究

Q 研究概要を教えてください。

本記事のタイトルの通り、生命・人間科学と知能情報学との境界領域研究に取り組んでいます。具体的には、生物が環境に適応するために環境情報を処理するメカニズムや人間の認知メカニズムを実験により分析し、それを人工知能に応用することによって人工知能の性能向上を試みる研究(生命・人間科学→知能情報学の方向性)や、生命科学的、人間科学的課題に対し知能情報学の手法を適用し、その解決を試みる研究(知能情報学→生命・人間科学の方向性)などに取り組んでいます。ここに挙げた2つの方向性を行ったり来たりすることにより、両者がシナジーを起こすような研究が実現できていると考えております。

Q 研究の具体例を教えてください。

人間の認知メカニズムを分析し、人工知能の性能向上に応用した例をご紹介します。我々人間は必ずしも常に論理的に正しい判断を行っているわけではなく、認知バイアスと呼ばれる論理的な偏りを有していることが知られています。そのようなバイアスのうち、私たちは対称性バイアス(濡れた地面を見て雨が降ったと推定するような、逆もまた真なりと考えてしまう傾向)と相互排他性バイアス(宿題しないとお出かけしないよという発言を、「宿題したらお出かけだ!」と解釈してしまうような、命題論理における「裏」を真としてしまう傾向)に着目し、それらを人工知能に実装しました。一般的に、人工知能が正しく学習するためには偏りのないデータを大量に必要とするのですが、認知バイアスを実装した人工知能はデータが大きく偏った状況においても高い学習能力を示しました。ほとんど故障しない機械の異常検知であったり、極めてレアな病気の兆候の検知を試みる場合、正常状態のデータに対し異常状態のデータは非常に少なく、データの偏りが不可避となるのですが、このような場合に我々の開発した人工知能は大いに役立つと思われれます。



No.
47

基盤共通教育系
教授

加藤 有行

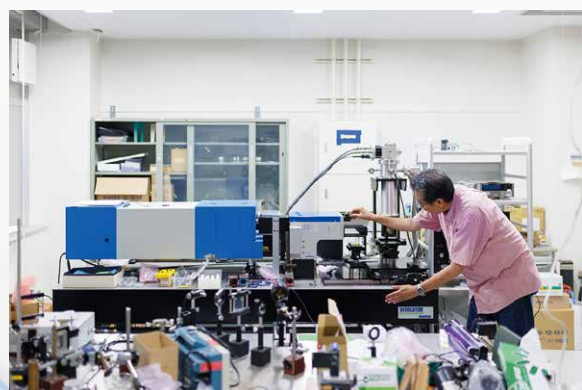
より明るく、 より色鮮やかな世界へ

Q「蛍光灯」から「LED照明」への置き換えがすでにかなり進んでいますが、「蛍光体」はどのようなもので、どのようなところで用いられていますか？

蛍光灯とLED照明の違いは電気を光に変換する部分だけで、その光を自然な白色にするにはどちらも蛍光体と呼ばれる光の色を変換する物質が使われています。蛍光灯は放電により水銀蒸気から紫外線が、LED照明は半導体中のpn接合から青色光が放出され、その波長が異なるため蛍光灯用の蛍光体をそのままLED照明に適用することはできません。さらに、青色LED+黄色蛍光体のような組み合わせだと、光の三原色の足し算で一見白色光に見えますが、色とりどりの物体に照射しても、もともと赤色光や緑色光が含まれていないので、赤色や緑色のものはくすんで見えてしまいます。このように、照射した物体がどれだけ色鮮やかに見えるかという指標を演色性といいますが、LED照明が普及した現在でも、演色性を高めるための蛍光体の研究は当研究室に限らず勢力的に行われています。また、従来の蛍光体は希土類元素という地球上で埋蔵量が少なくかつ分布が偏在している元素を使用しており、コストおよび供給の点で問題があります。当研究室では希土類元素を用いず、地球上に豊富に存在する炭素とケイ素をベースとして、高演色性を実現するカーボン・ナノコンポジット蛍光体の研究も行っています。

Q「蛍光体」の照明分野以外への研究例を教えてください。

蛍光体の発光色は種類による違いはもちろん、温度や圧力によって大きく変化するものがあります。その性質を利用すると、直接対象物を触れることなく、対象物の温度や圧力の測定が可能になります。当研究室では、赤外線を用いた通常のサーモグラフィーでは測定が困難なマイナス200℃までの低温領域において蛍光体とスマートフォンのカメラだけの組み合わせで1℃の精度での測定に成功しています。



Kato Ariyuki

高専—長岡技大の共同研究

制振性を高めたチタン合金のガス窒化による硬化現象の解明

鈴鹿工業高等専門学校
材料工学科
教授

万谷 義和

MANTANI YOSHIKAZU



チタン合金は軽量高強度で、耐食性や生体適合性の良さなどの優れた特長を持つ金属材料です。一方で、金属材料の中でも振動や騒音を低減する制振性は特に低い材料でもあります。これまでの研究において、合金組成選択と金属組織制御により飛躍的に制振性を高めることが可能になりました。その反面、硬さが低下するという欠点が生じ、それを克服するためにガス窒化による表面硬化条件を模索してきました。その中で、図1のようにガス窒化温度により表面のみ硬化する場合と比較的內部深くまで硬化する場合が生じました。特に、この内部の硬さの差の要因を解明するため、本間智之先生に共同研究を依頼して、この

現象を解明して活用すべく、研究を進めています。貴学の院生を含めて取り組ませていただく中で、遠隔利用によるTEM観察やSTI-Gigakuでの英語でのプレゼンテーションの機会など、本校学生にとっても、貴重な経験の場になっています。

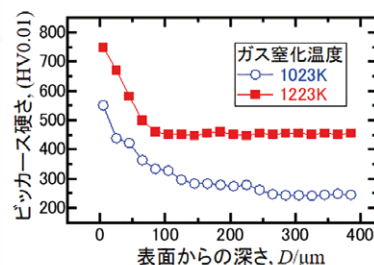


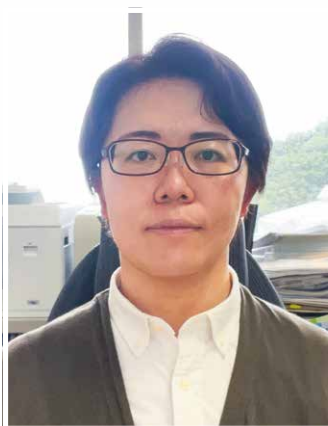
図1 ガス窒化温度による断面深さ方向の硬さ変化

コケ植物を用いた理科教材の開発

神戸市立工業高等専門学校
一般科
准教授

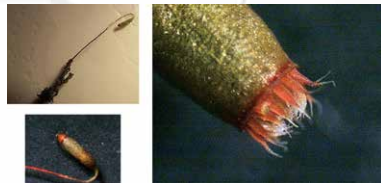
大塩 愛子

OSHIO AIKO



コケ植物は他の高等植物と異なり、複雑な組織が無く、環境の影響を受けやすいという特徴を持っています。その一方で、周りの大きな植物との生存競争を勝ち抜くために様々な環境に適応した種が多様に存在し、生育基盤も多岐にわたります。例えば、コンクリートのように土が無い場所でも生育が可能です。本研究では、コケ植物を用いた理科教材を開発することを目標としています。生育基盤には、コケが定着しやすいように焼成温度や空洞量を変えたセラミックス板を用いており、土が無くても生育する植物があるという発見につながりたいと思っています。コケ植物は、他の陸上植物と比べて構造が簡素であるため、小さい子供でもルーペを用いれば葉の細胞観察も容

易にできます。小さなコケ植物を机の上で栽培・観察することを通じて植物への、更には理科への興味をもつ一因にしてほしいと思い研究を進めています。今後、セラミックス板でのコケ栽培を利用し、新たな研究も進めたいと思っています。



コケの胞子体

機械学習理論の探求： 理論と応用の架け橋を目指して



情報・経営システム系 講師

雲居 玄道

Kumoi Gendo

2023年4月1日より情報・経営システム系に着任した雲居玄道です。

社会の様々な問題を数理的に解決することを目指し、機械学習を用いた理論と応用研究を行っています。

応用研究の一例として、企業の購買履歴データや機器の使用履歴データを活用した顧客分析を行ってきました。最近では、極稀に起こる気象現象に関する気象予報ガイダンスの作成支援を目指し研究も進めています。

また、身近な先輩方が情報を理論的に扱う研究を行っていたことから、その影響を受けて「機械学習」にも同じアプローチを取り入れたいと機械学習の理論研究にも取り組んでおります。機械

学習の理論研究は、問題やデータと隣り合わせにあることから、理論解析の枠組みを設定すること自体が難題でしたが、ようやく成果になってきております。

データサイエンス・AI分野は日々進出し続け、そのおかげで我々の生活の利便性は確実に向上する一方で、「なぜよい性能を発揮できるのか」についての解明は難しい課題です。

自身の教育・研究活動を通じて、このような「なぜ」を解明し、理論と応用の架け橋となれるよう努力してまいります。

教育と研究を通して、技大と高専・ 社会とのつながりを強化したい —よりよい社会作りへの貢献を目指して—

基盤共通教育系 講師

延原 みか子

Nobuhara Mikako

4月に着任いたしました延原(のぶはら)みか子です。直近では東京都立産業技術高専で9年間専任教員として勤務していました。多くの卒業生が本学に入学しており、このつながりを大切に高専・技大間の連携強化に取り組むたいと考えております。特に高専の英語教育について、全国の高専の先生方と一緒に議論し、教育改善に尽力できたらと思っています。

わたしの専門は英語教育で、もともとは社会言語学専攻です。映画や音楽、動画などのあらゆるメディアを活用した教材開発(ダイバーシティ社会・理系英語・異文化理解、英文法・英会話などの

テーマ)、アクティブ・ラーニング、英語力強化を目指した音読指導、社会人に対する英語の絵本の読み聞かせ方の教授法、グローバル人材の育成に必要な教育のあり方などを研究しています。

技大の英語の授業では、問題解決型・情報提供型の英語プレゼンテーションの実践やダイバーシティ・インクルージョンの視点を取り入れた授業も行っています。

一人も取り残さない社会を実現したいという信念のもと、本学では学生の成長を全力でサポートしていきたいと考えております。皆様よろしく願いいたします。



受賞報告

令和5年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(技術部門)



学内での表彰式の様子



前列右が姫野准教授

技術科学イノベーション系 准教授 姫野 修司

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った者を「科学技術分野の文部科学大臣表彰」として顕彰しており、技術科学イノベーション系 姫野 修司准教授の「高性能低コストバイオガス発電システムの開発」の実績が認められ受賞となりました。

【受賞内容の概要】

対象となった「高性能低コストバイオガス発電システムの開発」は、消化ガスから燃料ガスのメタンを純度90%以上、発電に不要なCO₂を純度99%以上で分離可能な革新的な分離膜を用いた消化ガス精製技術と、メタン純度70~100%の範囲で高効率発電が可能な小型ガスエンジン発電機を組み合わせることで、低コスト消化ガス発電による再生可能エネルギー生産とCO₂削減効果を両立するシステムを開発したものです。

本成果は、日本で多くを占める中・小規模のバイオガス発生施設での再生可能エネルギーの生産と、分離回収した高純度CO₂を再利用することによる地域への低炭素・脱炭素技術の導入に寄与しています。



ギダイニュース



TOPIC
01

ガーナの稲作視察団が来訪しました

5月30日(火曜)にジュヌビエーブ・エドナ・アパルー在日ガーナ大使、ジョスボングループJGC創業者 ジョセフ・シアウ・アジボン会長をはじめ、約20名のガーナ稲作視察団が来訪されました。

ガーナを含むアフリカ地域では、米需要が急速に伸び、タイやベトナム等から輸入が急増しています。アフリカ諸国では貿易赤字や食糧安全保障の懸念が高まっており、水田米の国産化を図るため、日本の稲作研究や開発技術の実装化の視察を目的として来訪されたものです。

当日は、鎌土学長の歓迎の挨拶後、幡本准教授・アデリン助教からCOI-NEXTプロジェクトの概要、渡利助教から水処理関連の取組を紹介しました。視察団の方々からは、COI-NEXTプロジェクトに強く関心を持っていただき、活発な意見交換がなされました。

今後もガーナの稲作視察団の方々との交流を続けていくとともに、国内外からの視察訪問についても積極的に受け入れて参ります。



在日ガーナ大使(中央)との記念撮影



意見交換会後の集合写真

TOPIC
02

オープンキャンパスを開催します！

開催日

令和5年 **8/5** 土
10:00~15:30

長岡技術科学大学では、今年も大学のキャンパスにおいて、オープンキャンパスを開催します。今年のオープンキャンパスでは、毎年ご好評いただいている公開研究室や個別相談、大学の教員によるミニ講義、個別相談など、様々な企画をご用意しています。

大学のキャンパスで工学の興味深さを実際に見て、聞いて、触れてみませんか？皆さんの参加をお待ちしております！

開催内容

公開研究室

研究室ではどんなテーマに取り組んでいるの？数ある研究室の中から約60の研究室を公開します。

ミニ講義

在学生在が学生生活を紹介する他、本学の教員が高校生、高専生のみなさんに向けた模擬講義を実施します。大学の授業がどんな雰囲気なのか体験してみよう！教員、在在学生による分野別の個別相談も実施します。

※ミニ講義は別途申し込みが必要です。

個別相談

キャンパスライフ、入試、授業、就職、宿舍・アパートなどに関する疑問に、担当者がお答えします。疑問や不安はここで解消！

宿舍見学

学生宿舍、国際学生宿舍の部屋、設備等を自由に見学できます。宿舍は敷地内にあるので安心して生活できます。

食堂も
利用可能です



参加申込方法

オープンキャンパス特設サイトより、専用フォームを利用してお申込みください。



交通

無料バス(往路・長岡駅⇒大学)を運行します。ご希望の方は参加申し込みの際にあわせてお申し込みください。なお、復路(大学⇒長岡駅)の無料バスは運行いたしませんので、ご注意ください。大学前のバス停から、越後交通の定期バスをご利用ください。

※自家用車でご来場の場合、駐車場の数に限りがあります。

国際会議「8th STI-Gigaku 2023」 及び「IGCN 2023」を開催します。

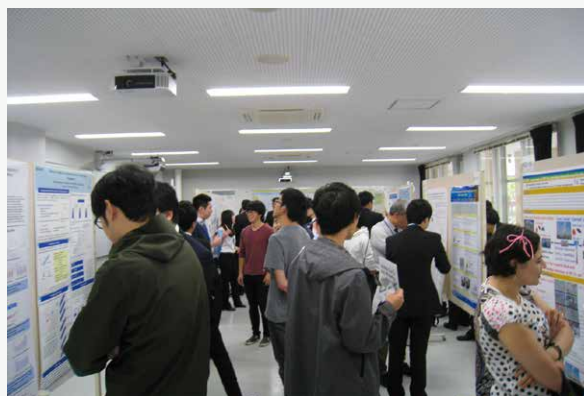
本学では、学生が主体で運営する国際会議STI-Gigaku(International Conference on “Science of Technology Innovation”)を、全国の高専との共同研究成果の発表の場、SDGsの達成に貢献する産学官連携ネットワーク形成・活動の場となるように、2016年度から毎年開催しております。今年度は11月6日(月)から7日(火)の2日間にかけて8th STI-Gigaku 2023を開催いたします。現地の主会場は長岡駅前のアオーレ長岡とし、現地とオンラインを組み合わせたハイブリッド形式での開催となります。昨年のSTI-Gigaku 2022では国内外の高専、大学、企業等から約330名の方々よりご参加いただきました。

また、11月6日(月)には、第9回国際技学カンファレンスin長岡(9th International GIGAKU Conference in Nagaoka (IGCN 2023))も開催いたします。IGCNは、『技学の理念』を体現している世界中の新進気鋭の研究者が長岡に集うことによって、技学を通じた社会貢献と絆の構築をさらに強化し、次世代の技学の担い手となる「技学人」を育成することを目的としています。

STI-Gigaku 2023及びIGCN 2023ともに、参加申込の受付開始は9月上旬を予定しています。受付開始次第、プログラム等の詳細と併せて本学公式ホームページのイベント情報にご案内を掲載する予定です。



集合写真(7th STI-Gigaku 2022)



ポスターセッション(IGCN 2018)

編集後記

放射線は、長寿社会に重要な医療技術、生活製品の機能向上・食の安全、エネルギー・環境問題等、我々の暮らしに深くかかわります。一方、「放射線の実態と機能」と「放射線に対する誤ったイメージ」には、大きなギャップがあります。本学は、地域の児童・学生(高専生・大学生・大学院生)・社会人を対象として、「放射線の実態」を講話・実験を通じて伝える放射線教育を実施しております。本学の放射線教育が、我が国の未来を担う学生たちの育成と地域社会の未来に貢献できれば幸いです。

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.226 [令和5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/>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。