



VOS

No. 225

April 2023

Page 04 特集

実務訓練

Page 02 執行部新入生歓迎挨拶

Page 11 コラム

Page 12 Technology Pioneer

Page 14 高専との共同研究

Page 15 私の抱負

Page 16 受賞報告、編集後記

長岡技術科学大学

執行部 新入生歓迎挨拶



学長からのメッセージ

長岡技術科学大学長

鎌土 重晴

Kamado Shigeharu

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。長岡技術科学大学の教職員を代表して、心より歓迎するとともに、長く続いたコロナ禍の大変な環境の中、日々誠実に努力を積み重ね、晴れて本学に入学された皆さんに敬意を表したいと思います。

さて、皆さんは、この春から全国或いは世界各国から親元を離れ、この長岡の地で、多くの仲間とともにかけがえのない貴重な時間を共有します。本学は、留学生数が全学生数の約12%と国内でも有数の国際性豊かな大学です。これからの大学生活の中で、多くの友人との出会い、多様な考え方や異なる文化に触れ、互いに認め合いながら、多様な価値観を尊重することを大切にしてください。大学で出会った友人は、皆さんにとって生涯の大きな財産となるはずです。

本学は、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の大学として1976年に開学し、2026年(令和8年)に50周年を迎えます。社会課題解決に必要な

学術研究を産み出すため現場での実践を重んじている本学では、学部で約5か月間の長期間に亘る実務訓練を行い、実践の中から「考え出す力」を育むことを目指しています。これが本学の「技学(技術科学)」教育の基本構想の根幹部分であります。

本学は開学当初から国際化を提唱し、近年ではスーパーグローバル大学創成支援プログラムを始めとした特色ある国際共同教育研究プロジェクトを通じて、グローバルに活躍できる技術科学人材の育成を推し進めてきました。さらに、国内外の産業集積地域でのSDGsの達成に向けた、本学の啓発活動の継続実施が認められ、国連アカデミック・インパクトSDG9「産業と技術革新の基盤をつくろう」のハブ大学に2期連続で任命されるとともに、ユネスコからも教育プログラムとしての「チェアプログラム(技学SDGインスティテュート)」、さらには6か国10機関および1海外企業から構成される「ユニツインネットワーク(技学SDGネットワーク)」が認定を受けるなど、国際機関からもSDGs推進大学として高く評価されています。また、2018年に文部科学省から採択された「卓越大学院プログラム(グローバル超実践ルートテクノロジープログラム)」では本学が世界レベルの研究力を有する「材料科学」と「パワーエレクトロニクスと制御」をコアとするすべての産業の根幹をなす技術(ルートテクノロジー)を「情報技術」の素養に基づき、SDGs達成を目指してイノベーションを興せる卓越した人材を海外大学、企業等との強力な連携のもとに育成することを目指しています。これは、先に採択された「スーパーグローバル大学創成支援プログラム」と合わせて、本学が世界レベルの教育・研究を行う大学(国立大学13大学のみ)として認められた証となります。将来的には、「共創の場形成支援事業(COI-NEXT)」や「先端研究基盤共用促進事業」等を通じて、強みのある研究分野として育ちつつある環境、バイオ、防災・減災等の教育研究分野とも強力に連携させます。

今後は、2022年に採択された国立大学経営改革促進事業「メタパースの活用と技科大リソースマネジメントによる研究教育システムの価値向上と財政基盤の拡大」にて、テック系の拡張現実(AR)に加えて現実の場、現実の製品、そして技科大、全国の高専、関連する企業、自治体等の人材が集う場として「バーチャルラボ」と「人材育成メタパース」を構築し、研究成果の社会実装化を加速させ、全国のものづくり集積地の活性化や魅力づくりに貢献する地域中核大学を目指します。諸君はこのような時間・空間に制約されない、誰も取り残さない、さらには上述した大型教育研究プロジェクト等を通じた質の高い教育研究環境の中で、将来の夢を描きながら勉学に励み、また今の時代にマッチした楽しみを見つけ、有意義な大学生活を謳歌してください。

本学は、これからも新たな情報技術を構築・活用し、諸君が高度な技学力(=現場力+研究力+創造力+実践力)と豊かな人間性を持ち、未踏領域・未踏分野に挑戦し、技術イノベーションを興せるタフなグローバル技術者・研究者に育つよう応援します。



長岡からのスタート

理事・副学長 [教育企画・評価・学生支援・男女共同参画担当]

和田 安弘 *Wada Yasuhiro*

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。また、これまで皆さんを支えてこられたご家族の方々にも心からお祝い申し上げます。まだ、新型コロナウイルス感染症が完全には収束していない状況ですが、ようやく世の中もウィズコロナに動き始めるなか、新たなスタートに向けて大きな希望や夢を持って入学式を迎えられたことと思います。少しの不安を抱えているかも知れませんが、大学は様々なチャンネルで、できる限りのサポートをしていきます。今、世の中は急速な技術革新の中で、働き方や、日常生活までが変化の波の中、人生100年時

代のほんの短い時間ですが、大学・大学院の時代は、積極的に刺激を受けチャレンジできる貴重な時間であり、多くのことを学び、吸収する時間でもあります。多様なバックグラウンドを持つ人と出会い、接し、共に経験することで、多くのことを感じ、考え、学ぶ時間であって欲しいと思います。それらは何事にも替え難い体験として皆さんの人生の財産になり、この長岡で過ごした時間が皆さんの人生の中でも大切な時間になることを期待します。夢と挑戦の気持ちを忘れないで、充実した日々を過ごされることを祈っています。



イノベーションとオンリーワンをまねぶ

理事・副学長 [研究企画・産学地域連携・SDGs担当]

梅田 実 *Umeda Minoru*

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。この長岡の地に皆さんをお迎えることを心待ちにしていました。いま、世界規模で価値観が多様化しています。これはさまざまなオンリーワンを認める考えになります。

国レベルの独自性の指標として、ブータンは国の発展を図る指針に国民総生産(GNP)ではなく国民幸福量(GNH)を取り入れました。アメリカ合衆国は、国歌に自由の国、勇者の国を謳い、それを実践しています。タイは微笑みの国と言われ、その背景にはビジネス展開があります。

一方、日本は技術立国を自他ともに認めてきましたが、長期にわたる円高と最近の円

安は日本のものづくりの在り方と価値観を変えつつあります。そこでクローズアップされるのが、イノベーションです。これは新たな考え方や技術を取り入れて新たな価値を生み出し、社会にインパクトのある変革をもたらすことであり、そこに大学の果たす役割が期待されています。

本学には、これらを学ぶ要素がふんだんに用意されています。学ぶの語源は古語の「『まね』ぶ」にあるとされています。まわりのスタイルを『まね』ながら構いませんから、イノベーションを実践してください。その積み重ねがオンリーワンと新機軸の創出につながりますから。



実務訓練



本学における実務訓練の取組

副学長(教務担当)

武田 雅敏 *Takeda Masatoshi*

実務訓練とは

本学で実施している「実務訓練」とは、修士課程進学予定の学部4年生を対象※に、約5か月間に亘り国内外の企業や官公庁等の研究あるいは開発の現場において、現場指導者の監督の下、実務を行う本学の教育プログラムです。企業、官庁等の現場で活動する人々と交わり、現場指導者の監督のもとに自らもその活動に参加することによって、「技術に対する社会の要請を知り、学問の意義を認識するとともに、自己の創造性発揮の場を模索すること」と「実践的・技術的感覚を養うこと」を目的としています。長期間のプログラムであることから、インターンシップのような企業にとっての訪問者とは異なり、派遣先で業務を任せていただくケースがほとんどであることから、学生達は技術的な面だけではなく、社会の厳しさなども学ぶことで大きく成長し大学へ戻ってきます。実務訓練での経験は、修士課程での研究テーマや職業選択の指針となり、将来の技術の創造・展開に大きく役立てられています。また、学生のみならず学生を引き受けてくださる機関からも、「実務訓練を通して本学の学生が成長する姿に刺激をもらっている」との声をいただいています。実務訓練は本学が開学当初から実施している、他では出来ない、非常にユニークな取組です。

※修士課程進学予定者に対し第2・3学期の教育課程で実務訓練を8単位の必修科目として科しています。

実務訓練機関と派遣学生数

受入機関業種(機関数)	機械	電気	物材	環社	生物	情経	合計
官公庁・公団等	22	1	0	6	7	18	34
建設業	11	1	0	0	9	1	11
製造業							
食料品	5	1	1	1	0	3	6
化学工業	10	2	0	5	1	4	12
医薬品	2	0	0	2	0	1	3
鉄鋼業	5	2	3	5	0	0	10
非鉄金属	9	10	1	1	0	0	12
金属製品	1	0	1	0	0	0	1
一般機械器具	26	22	13	2	0	0	38
電気機械器具	35	10	38	8	1	0	60
輸送用機械器具	8	13	0	2	0	0	16
精密機械器具	15	12	8	0	0	0	21
その他の製造業	22	14	7	7	1	1	32
(製造業小計)	(138)	(86)	(72)	(33)	(3)	(8)	(221)
運輸通信業	6	0	11	0	0	1	12
サービス業	38	0	12	1	24	4	54
(国内企業等 小計)	(215)	(88)	(95)	(40)	(43)	(23)	(322)
海外の企業等	7	2	5	0	3	0	10
合計	222	90	100	40	46	33	332

海外への実務訓練生内訳

派遣国	派遣国	人数	所属
タイ	コンケン大学	2名	環社
ベトナム	ハノイ工科大学	1名	環社
	Vietnam Academy of Science and Technology(VAST)	2名	電気
	(株)アイエムリンクベトナム	1名	電気
	ソリマチベトナム	1名	電気
マレーシア	マラヤ大学	1名	電気
メキシコ	モンテレイ大学	2名	機械
計		10名	

令和4年度実施状況

令和元年度からは新型コロナウイルスの影響を受け、国内の実務訓練は縮小、海外実務訓練は渡航できず中止せざるを得ない期間が続いておりました。令和4年度は新型コロナウイルスによる制限が少しずつ緩和され、国内のみならず海外への派遣も一部再開することができました。今回のVOS225号特集では、実務訓練を通して学んだこと、今後の修士課程での学びに活かしていきたいことなど、実務訓練を終えたばかりの学生の生の声を聞かせてもらっています。

また、実務訓練実施にあたりご協力いただきました皆様に、この場をお借りし御礼申し上げます。

実務訓練を終えて

工学専攻 機械創造工学分野 1年

善場 敦史 *Zenba Atsushi*

私の実務訓練先は山口県山陽小野田市にある不二輸送機工業株式会社でした。こちらの企業では主にパレット上に製品を積み付けるパレタイジングロボットの開発や製造を行っています。実務訓練では熱流体解析を通して、ロボットに搭載されているモータをファンによって効率的に冷却できるカバー形状の考案を行いました。これまでほとんど解析の経験はなかったのですが、一つ一つ調べながら進め、基礎的な知識を修得しました。そして、解析を通してモータの冷却に関する傾向を取得し、一定の成果を収めることが出来ました。

また、実際にロボットの組み立て作業にも携わらせて頂きました。

作業内では教科書でしか見たことのない部品のほか、組み立て時に使う工具で初めて触れるものもありました。実際の作業を通し、これまでに修得した内容を振り返ったり、新たな知識が得られるなど貴重な体験となりました。同時に自分に足りない知識や、今後必要な経験などを発見することが出来たと思います。実務訓練によって、今後の研究や将来の就職活動への盤石な礎を築き上げられたと確信しています。



実務訓練での経験

工学専攻 電気電子情報工学分野 修士1年

堀 創太郎 *Hori Sotaro*



私が実務訓練でお世話になったのは、光製品の製造・開発を行う株式会社オプトゲートです。私の所属する応用波動光学研究室は光に関する分野の研究室ですが、実務訓練を行うまでこの分野が実際に社会でどのように役に立っているのかいまひとつ想像できませんでした。しかし、実務訓練では社員の方と一緒に業務を行ううちに、実際に光分野の使われ方がわかり、今後の研究でのモチベーションになりました。特に工学分野は、研究室で複雑なことをやっている分、実務訓練を通し、社会でどのように役に立っているかを知ることはとてもいい経験になった

と思います。

他にも、社員の方に業務での成果を見せる時もいい経験になりました。特に意識したのは「何のために」「何をやって」「どんな結果だったのか」をわかりやすく書くことです。自分がやったことが大変だったり複雑だったりした分、報告書やプレゼンシートを細かく複雑に書きたくなりますが、見る側がわかりやすい文章にするためにはうまく要約することが必要だと感じました。

また、実際の社会の雰囲気や就職する前に知ることができたので、実務訓練の経験は就職活動の参考になりました。



実務訓練から振り返った企業と大学の研究

工学専攻 物質生物工学分野 1年

江平 希 *Ehira Nozomi*

積水ポリマテック株式会社は、自動車部品や通信基地局などの電子・電気機器用ポリマーパーツの製造・販売を行っており、そこで実務訓練をさせていただきました。訓練前半は熱対策商品の開発に不可欠と考えられているMaterial Informatics(MI)技術活用のための実験を行い、後半は最適材料を選択し、ラボスケールから量産スケールにスケールアップさせた製品試作をさせていただきました。MIは、膨大な材料データをAI等で解析して、期待性能が出そうな化学構造・組成を予測・設計する手法です。データの正確さが重要なため、大学の研究活動でも日常的

に行っていた調査・まとめを行うことで作業効率を向上させました。また、企業の研究開発は、市場競争や顧客ニーズが大きく関係しており、ラボスケールでの特性が良くてもスケールアップの可能性、量産化や利益率などを考えています。朝礼の他に日常的に議論がなされていて1人で研究開発をするのではなくチーム体制を実感しました。これは、私の研究においても重要だと気づかされました。研究室メンバーとのコミュニケーションでも、日常的に議論ができるよう大学院での研究にも取り組んでいます。

鉄道関連の建設コンサルタントでの実務訓練を終えて

工学専攻 環境社会基盤分野 1年

安藤 康介 *Ando Kosuke*

私は株式会社復建エンジニアリングの鉄道分野での実務訓練を行いました。私が担当した開削トンネルの耐震診断の仕事は構造物に関するデータの扱いが難しかったです。しかし、社員の方々が丁寧に仕事を教えてくださったため、円滑に作業を進めることができました。実務訓練を通じて感じたことは、大学で学んだ専門知識を必要とする場面が多いことです。また、土木工学の知識だけでなく、鉄道関連の専門用語について理解しておく必要があったため、建設コンサルタントで業務をこなすためには、自発的に

学ぶことが重要であるということが分かりました。仕事以外では、社員の方々が昼休みにランチに誘ってくださり、食事をしながら親睦を深めることができました。鉄道関係のコンサルタントは未知の領域だったので、実務訓練が始まる前は不安でしたが、様々な業務を任せられるうちに自らの力で行える作業が増えたため、自信とやりがいを感じられるようになりました。今回の実務訓練での経験や得られた知識を糧にして、今後の学生生活や大学院での研究、就職活動等に生かしていきたいです。



実務訓練で得た自分なりの学び

工学専攻 物質生物工学分野 1年

片山 瀬奈 *Katayama Sena*

この3ヶ月間、短くも密な時間を過ごし、将来に対する視野がぐんと広がったように思います。私は微生物が大好きなので、「研究者になりたい」という夢を実現するために高専、技大へと進んできました。しかし、学生生活の終わりが近づくと「自分は研究者には向いていないのではないか」という不安が生じはじめていたところでした。

実務訓練先では、麹や酵母をはじめとするさまざまな微生物を使った製品の研究開発に携わり、自分が将来なろうとしていた職を先立って体験することができました。この体験を通じて、研究の楽しさや難しさを認識することができ、日々多くの

学びを得ました。そんな中でも、「他の職を見ようとしていなかった」という私自身の重要な課題に気付くことができたことは、大きな学びとなりました。

高専も技大も、研究をすることを目的に学生生活を送ってきたので、自分ができる仕事として、研究職以外を見ようとしてきませんでした。あるいは、自信がなかったのかも知れません。会社で毎日仕事をし、さまざまな方とお話するうちに、研究だけが唯一私にできることではないということを知り、視野を広げる覚悟ができました。改めて、将来を真剣に考えようと思います。



アクシアル リテイリングでの実務訓練

工学専攻 情報・経営システム工学分野 1年

助川 将啓 *Sukegawa Masataka*



私はスーパーマーケット事業を展開するアクシアル リテイリング株式会社(以下、アクシアルと略す)にて実務訓練を行いました。この実務訓練は、アクシアルと私の指導教員である鈴木信貴准教授の長年の協力・信頼関係によって実現しました。

最初の1ヶ月はお客様と直接関わるセクションで研修を行い、その後アクシアルグループ内の部署であるTQM^{※1}推進室で勤務しました。TQM推進室ではアクシアルグループのTQMの推進、QC^{※2}サークル活動を支援する業務を担当しており、活動に関わるアドバイス・研修などを行っています。私は実務訓練の最終課題として、社員研修の講師と運営を1人で任されました。研

修内容で分からないことも多々ありましたが、TQM推進室の方々からのご助言や綿密な準備を行うことで、無事、研修を終了することができました。

実務訓練中は、仕事を通して自分の強さ、弱さなど様々な面を知ることができました。自分の現状を受け止めて行動に移したことで大きく成長できたと思います。実務訓練で学んだ姿勢を忘れず、これからも成長していきたいと思っています。貴重な機会を頂いたアクシアルの皆様 に心から感謝致します。



※1 Total Quality Management(総合的品質管理)

※2 Quality Control(品質管理)

海外実務訓練

実務訓練先： Universidad de Monterrey (メキシコ)



メキシコツイニング・プログラムのTA

工学専攻 機械工学分野 1年

弘岡 蒼麻 *Hirooka Soma*

11月から2月までの間、私はメキシコのモンテレイにある"Universidad de Monterrey"で実務訓練を行いました。

私の主な業務はツイニング・プログラムに参加している現地の学生に日本語の授業を行うことでした。ツイニング・プログラムは最初の2年間は母国の大学で勉学に励み、3年次から長岡技術科学大学に編入するプログラムです。私は3つの学年の学生の授業を受け持ちました。私が担当した学生の日本語習得レベルは幅広く、日本語の勉強を始めたばかりの学生もいれば、来年度に本学へ編入する学生もいました。それゆえに、それぞれ

のレベルに対応した授業カリキュラムを作成することに非常に苦心しました。私はこの状況を打開するために学生へ直接ヒアリング調査を行いました。そして、学生から得た情報を授業へ反映するよう心がけました。結果、学生は私が教えた事柄を着実に吸収し、私の授業で教えた言葉を他の日本語の授業でも使用するようになりました。私はこの度の実務訓練から、調査によって得られた生データを分析し、活用することの大切さを学びました。この経験は今後の自分の研究への姿勢へ大いに影響を与えていると考えています。

海外実務訓練

実務訓練先： Vietnam Academy of Science and Technology (ベトナム)

ベトナムでの実務訓練を終えて

工学専攻 電気電子情報工学分野 1年

保田 和宏 *Yasuda Kazuhiro*

私は自分の英語を扱う能力を普段以上に発揮したいと考え海外実務訓練に参加しました。私は派遣先の方々だけでなく、同機関と提携しているbGlobal Joint stock companyの方々とも一緒に訓練を行いました。

私は実務訓練でアプリケーション開発を行いました。訓練中は、与えられた仕様書の要件を満たすことを意識しながら開発を行いました。初めはどういった環境で開発するか、次に何をすべきかが分からず指導者の方に意思を伝えることも難しかったですが、自主的にタスク管理を行うことや伝わりやすい英語の話し方を覚えることに

より徐々に効率的な作業ができるようになりました。

また仕事以外の生活面においては、書ききれない程多くの新しい経験を得ることができました。食事や交通面など日本との違いを実感しながら、現地の方々となんとかコミュニケーションを行うことの楽しさを知ることができました。

ベトナムでの実務訓練を通して、自分の視野が広がったことを実感しています。自主的な開発で培った柔軟性を自身の研究や仕事に、海外生活の経験を将来設計に活かし、これからも自身の可能性を更に広げたいと思っています。



海外が初めてでも問題なし！

工学専攻 環境社会基盤工学分野 修士1年

藤本 泰地 *Fujimoto Taichi*

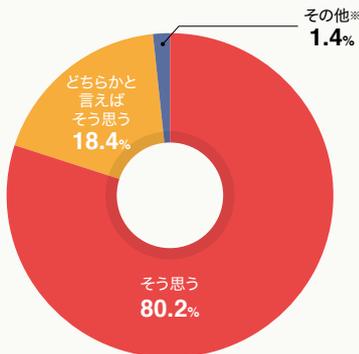
11月から約3ヶ月半ベトナムのハノイ工科大学へ実務訓練に行ってきました。実務訓練内容は、天然ゴム製造廃水の処理に関する研究です。実務訓練開始当初、自身にとって初めての海外渡航ということもあり、日本とは別世界な環境であったため生活に不安を感じていました。また、やったことのない実験やデータ確認等の質問を学生らにした際、英語が通じず苦戦することが多々ありました。しかし、簡単な英単語を重ねたり、図などをかいて何とか意味を伝えようと積極的に発信することで、意思疎通ができるようになりました。本実務訓練で、言葉が通じない時の対応力が養われました。周りに日本人がいない環境で研究す

る経験は大変貴重なものであり、ベトナムの学生との実験やコミュニケーションすることを通じて廃水処理に関する知識を深めることができた点はとても有益なものになりました。また、ベトナムでの生活を通してベトナムの文化や習慣、国民性などといった異文化を知ることができたほか、国際的なキャリア形成のイメージを明確にすることができ、進路選択の幅を広げることができました。海外に興味がある方は是非、海外実務訓練に行きましょう！

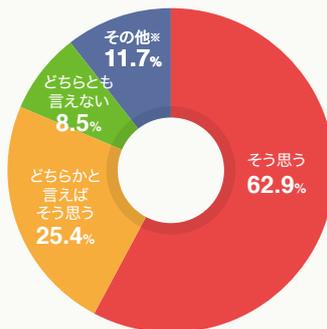


実務訓練を終えた学生の皆さんに聞きました！令和3年度実務訓練アンケート（抜粋版）

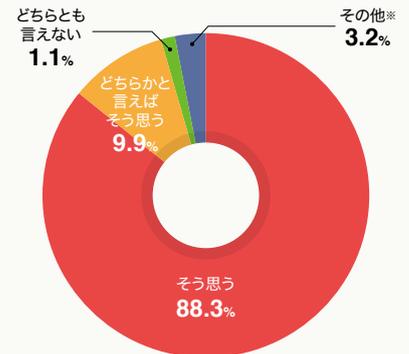
Q.1 社会の中で技術者としての倫理と責任を認識する上で良い機会になったと思いますか。



Q.2 実務訓練前と比べて大学院での研究活動に対する視野が広がり、意欲が高まったと思いますか。



Q.3 実務訓練は自分のためになったと思いますか。



※その他：該当なし、全く思わない、あまり思わないの回答の計

- 社会人として働くことや、そこに生じる責任について考える良い機会があった。実際の会社の雰囲気を感じることのできる、とても貴重な経験ができたと思う。
- 実際の製造現場や、製品の試作・試験、また機械設計など様々な部署で業務を経験させていただき、自分が将来どういったところで働きたいかを考える良い機会になった。また、次々と舞い込んでくる仕事を納期に間に合わせるためのスケジューリングや各業務の目的の捉え方など学んだことを今後の研究活動で生かしていきたい。
- 自分で研究計画を立て、目標を達成するにはどんな手段が必要で、その手段にはどのような目的があるか、いつまでに終わらす必要があるのかを

- 考えることができるようになった。さらに、実験結果からどんなことが結果の裏付けとなりそうか、考察の部分も実務訓練開始前よりも深めることができた。本当に濃密で、成長のあった三ヶ月間だった。
- 本当にいい経験になりました。特に視野が広がったのが1番の成果です。一つのものづくりには複数の分野の融合が必要。このことに気づけました。これからの将来、常に視野を広く柔軟な思考をしていきたいと思えます。
- 単純に自分の能力の理解や学業・研究に対する意識の向上だけでなく、人との関わりの大切さやその仕事に対する印象の変化など就活や今後の人生を考えていく上でも非常に有益な授業だと思った。

リサーチインターンシップ

インターンシップ先：MHI人材育成研修



R4年度MEXT研修 メーカー／電力連携プログラム『原子カプラント技術実践研修』①「原子カプラント設計・製造研修」「原子カプラント運用研修」②「燃料設計・製造研修」

工学専攻 量子・原子力統合工学分野 修士2年

寺沢 大地 *Terashima Daichi*

本研修は三菱重工と関西電力が主催する原子力事業に携わる人材を育成するプログラムで、3日間は原子カプラントの設計・製造・運用、2日間で原子燃料の設計・製造について学習しました。座学では既存の原子炉より自然災害対策を強化し、放射性物質を発電所敷地内にとどめて置ける革新軽水炉の開発、さらに先の革新炉など原子力の将来に向けた取り組みにも力を入れていることが分かりました。また、実習では蒸気発生器を例にし、生産技術者にはどんな技術や思考が必要かグループワークを行いました。蒸気発生器を機械加工・組立・溶接

の3点から生産性、製作性を高いものにするにはどうしたらよいかを模索しなければならず、自分の学習・研究分野からかけ離れていましたが、他分野の方々の意見を積極的に取り入れ、自分がその立場になった時、どう効率をあげるかイメージして参加しました。決められた時間の中で結果を出すこと、そして、広い視野を持つことが設計・開発職には求められることを痛感しました。この力は今後の研究活動や社会にでてから必要になるのではないのでしょうか。将来、設計・開発職を目指す方はぜひ参加してみてください。

社会人学生インターンシップ

インターンシップ先：一般財団法人日本品質保証機構(JQA)

国内インターンシップを通して

システム安全工学専攻 2年

小野塚 律男 *Onozuka Ritsuo*

私は、一般財団法人日本品質保証機構様へ昨年6月に2日間のインターンシップを受けました。

生活支援ロボット、適合性評価、リスクアセスメント、機能安全について学びました。

いずれの講義も授業で受けておりましたが、授業で得た知見をベースにして、その道の実務を日常的に活動されているプロの講師からの現在の最前線での実務を学ぶことができまして、普通では得がたい大変貴重な体験ができました。

2日間のインターンシップでしたが、あっという間に終了時間になり短く感じました。

この貴重なインターンシップの体験を、私の今後の実務に生かせるように復習し体得できるように努

力します。

システム安全工学専攻も他の学生の方々も、ぜひインターンシップに参加されることを強く推奨します。

大学の授業で学び、学んだことの知見をベースとしてインターンシップを通して実務における要点・重点を体験し、今後の社会人としての社会活動に生かさせていただきたいと切望致します。

最後に、一般財団法人日本品質保証機構の講師の皆様をはじめ、引率いただきました三好先生、佐藤先生、その他関係者の方々に感謝申し上げます。

ありがとうございました。





卒業生の訪問

環境社会基盤系 准教授 福元 豊 Fukumoto Yutaka

このコラムに何を書けば良いのかよくわからず執筆を放置していたところ、ちょうど締切日に研究室の卒業生が急に訪問してきました。彼はメキシコTPの学生で、現在は建設会社に勤務しています。手渡されたお土産がずんだ餅であったため、宮城県に居ることがすぐにわかりました。どうやらメガソーラーパネルの現場を担当しているそうです。大学に来た理由は、資格試験を受験するための書類を入手するためだと聞きました。週末を利用してメキシコTPの在校生と会ってから帰るのだそうです。メキシコの留学生はスペイン語、英

語、日本語の3ヶ国語を話せますが、一番得意ではない日本語を使って仕事をすることは大変だと思います。異国の地で順調に働いている様子があり、とても感心しました。私は2年ほど前からメキシコTPと関わりがあるため、在校生の皆さんにも今後ぜひ活躍して欲しいです。



食と山 私達と楽しみませんか

山岳部は主に月2回、週末を中心に登山をしています。行き先は、弥彦山からアルプスまで様々です。また、安全に活動できるように地図読みやロープワークの訓練も定期的に行っています。

部員は初心者も多く、活動日も少ないので気軽に参加できるサークルです。自然が好き、週末出かけたい人、温泉好きの人、運転好きの人、カメラ好きの人が沢山集まっています。険しい道乗り越えて、山頂から美しい景色が見えた時は感動もひとしおです。また、山の上で食べるごはんも格別で、山頂での食事は疲れた体に沁みわたります。去年は鍋やカレー、ラーメン、アヒージョ、ブルコギ、ステーキ、なめこ汁、フレンチトースト、おしるこ、煮込みハンバーグ、フルーツ



ポンチ、アップルパイ、スイートポテト、ポップコーン等を調理しました。

今年は新たに新潟の山の整備ボランティアや、赤十字救急救命講習会の開催を考えています。興味のある方はぜひ体験登山に参加してみてください。

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.
44

量子原子力系
教授

鈴木 常生

新しい遷移金属窒化物は金鉱脈か？

Q 遷移金属窒化物の特徴と用途は？

非常に硬いので、金属を削る工具や、摩擦・摩耗・摺動対策が必要な箇所に、コーティングする薄膜材料として使われています。ホームセンターで見かける金色のドリルは、代表例の窒化チタンです。より硬い材料が合成できれば、より速い切削や、切削油を使わない環境にやさしい切削が実現できます。

Q どのように新しい遷移金属窒化物を作っている？

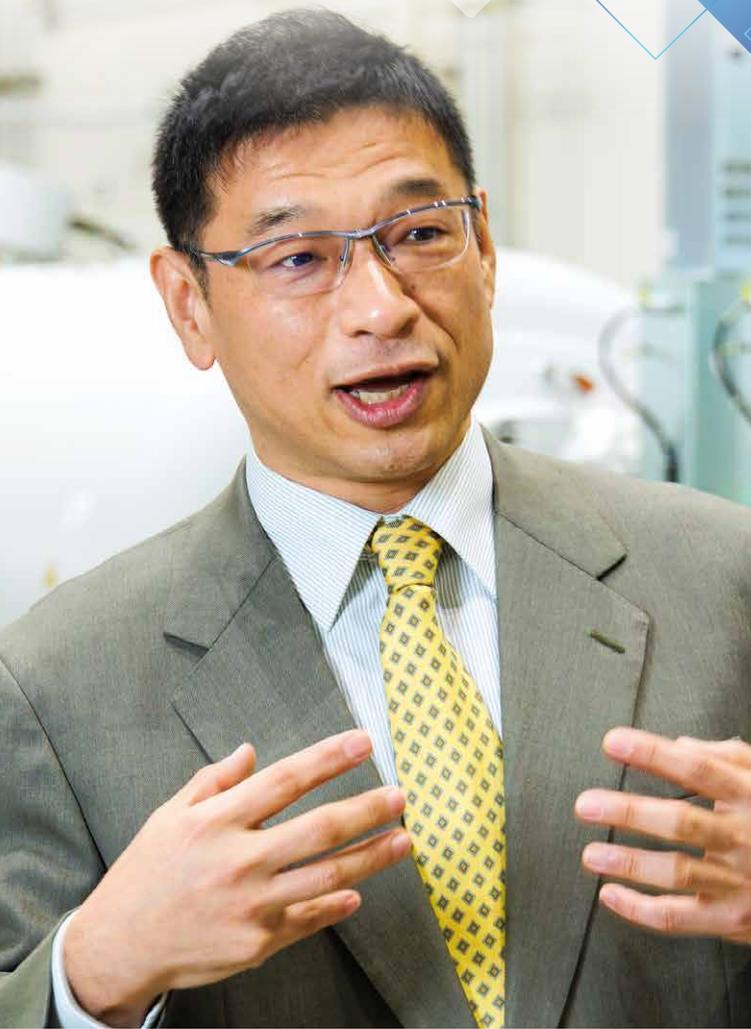
パルスレーザー堆積法とエピタキシャル成長の組み合わせです。窒化クロムの構成元素であるCrとNの一部を、他の元素に置き換えた新物質を合成しています。

Q 硬さ以外に面白いことは？

注目は電気伝導性と磁性です。窒化クロムでは他元素への置き換えで、電気伝導の温度依存性が半導体から金属的特性に変化しています。強相関電子系材料と言いますが、量子化学・固体物理的に酷似した遷移金属“酸化物”では多くの特異物性(超伝導・巨大磁気抵抗など)が発見され世の中を変えてきました。一方の遷移金属“窒化物”は、まだまだ未発掘。特異物性の金鉱脈だと思っています。幸か不幸か、遷移金属窒化物の元素置換が可能な研究グループは世界で僅かなのですよ。

Q どうやって評価しているの？

硬度測定機や四端子法による電気抵抗率測定ですね。厄介なのは試料の組成分析です。なんせ新物質なので、同じ構成元素の材料(標準試料)は存在しません。我々には静電加速器がありますので、ラザフォード後方散乱分光法(RBS)としての運用で、標準試料が不要な絶対定量を実施しています。またこの装置は、弾性反跳散乱分光法(ERDA)としての運用も可能です。薄膜の水素含有量を高精度に測定できる唯一の分析手法ですので、ダイヤモンドライクカーボンの研究者と共同研究しています。



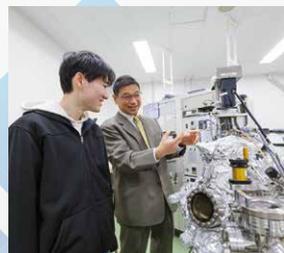
金・銀・銅、3色の遷移金属窒化物



薄膜を作製するパルスレーザー堆積装置



組成を分析する静電加速器



No.
45

物質生物系
准教授

船津 麻美

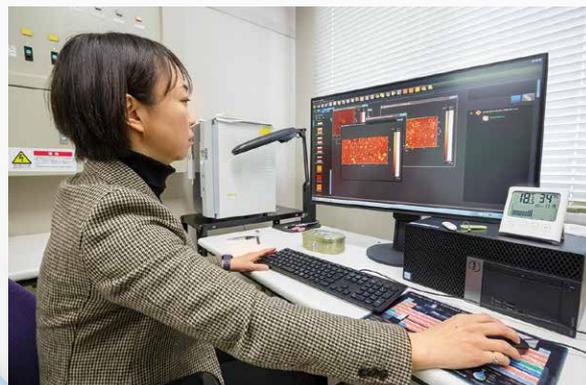
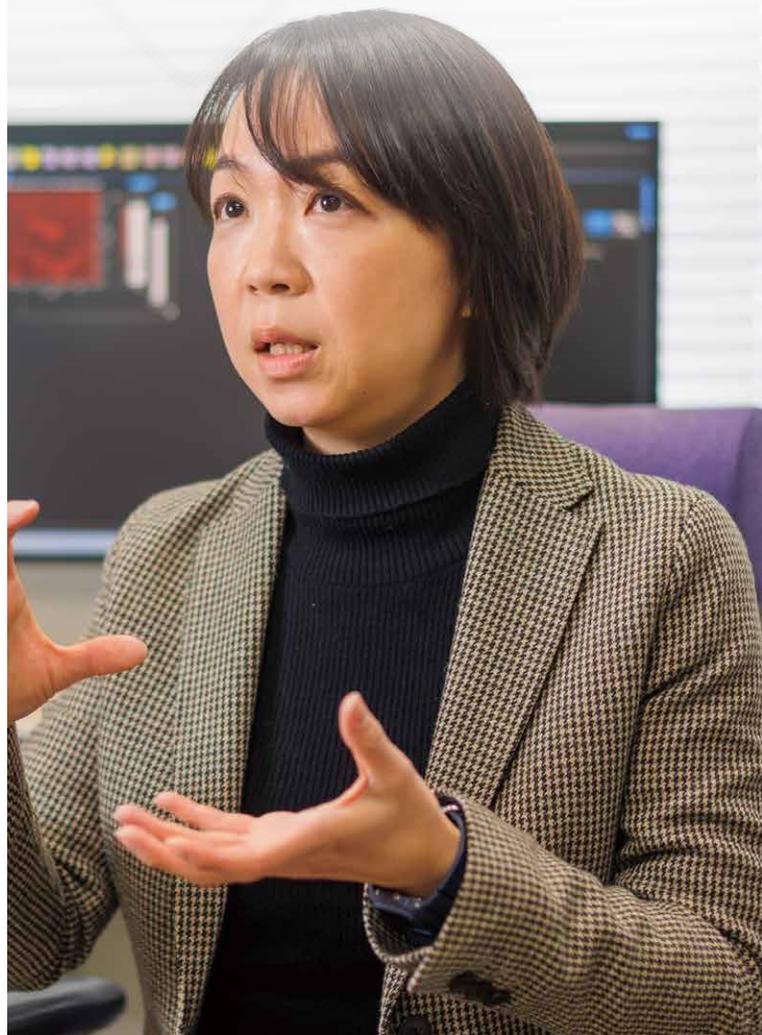
究極に薄い材料から 新しい材料(価値)の創出へ

Q 究極に薄い材料とは何ですか？

ナノシートと呼ばれる材料を指します。このナノシートとは、その厚さ方向が約1ナノメートルに対して横方向にはその数百倍以上のサイズ(数マイクロメートル程度)をもつシート形状の材料です。なぜこれが究極に薄いのかというとこの厚みに理由があります。約1ナノメートル程度ということは、分子1つ分や単位格子(結晶の基本骨格)1つ分程度となります。つまり、これ以上に割くことができない状態であるため究極に薄い材料や表面のみからなる材料とも言われています。

Q ナノシートを使ってどのように研究を進めているのですか？

私達は、このナノシートの新しい種類を増やすこととナノシートの価値を見出すことを目標としています。一般に、ナノマテリアルと呼ばれる材料には、様々な形状(0次元~3次元構造等)を持つものが報告されています。その中でも、二次元構造(シート構造)を持つナノシートは比較的新しい部類に入る材料群です。このナノシートを作る方法として、私達は出発材料(層状化合物)を砕き(剥離)することにより新しいナノシートを作る方法を利用しています。このナノシートを作る上での面白さは、元々は既知の組み合わせの材料(層状化合物)であっても、それを剥離することができれば(形が既存のものより大きく変化するため)新しい特性を見出すことができることにあります。加えて、ナノシートは、物の基本骨格をなす材料とも考えることができるため、様々な組み合わせで積み上げることにより多種多様な材料を設計することもできます。また、ナノシートの特性には、形状由来の面白さと不安定さが共存しており、研究を進める上では、これらの両面から考えたアイデアを学生と共に議論し合っています。このような感じで、これまでにない新しい価値を生み出す可能性を持つ材料だと信じ、様々な課題に向かい日々研究を進めています。



Funatsu Asami

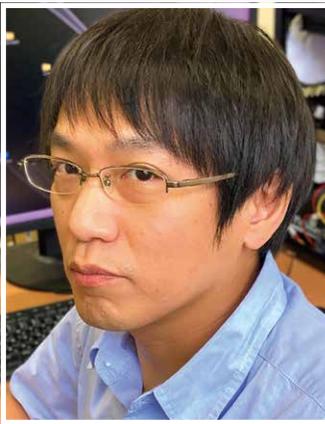
高専—長岡技大の共同研究

● 国産リンゴの食感疑似体験

新居浜工業高等専門学校
電気情報工学科
准教授

加藤 茂

KATO SHIGERU

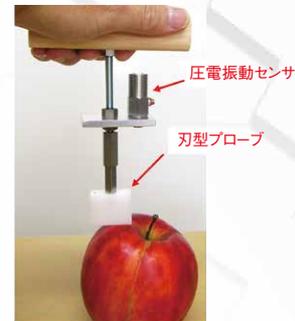


日本で開発されたフジリンゴは世界でも人気です。国内では多くのブランドが開発されており海外への輸出促進が望まれます。糖度や香りに加えて「食感」の良さのアピールも重要です。私はメタバース(仮想空間)などでインパクトある「食感」疑似体験ができる方法を模索しています。これまでリンゴを



骨伝導イヤホンを着用してビデオを視聴する様子

刃型プローブで切断するときを生じるリアルな振動を「圧電振動センサ」で収録し「骨伝導イヤホン」を装着して動画を視聴してもらう実験を行い、良好な反応が見られました。今後も、リアルな「食感」体験ができる仕組みを追及していきたいと思います。



ビデオ撮影の様子

● ナノセルロース・色素複合材料のレーザ合成とその活性酸素生成能評価

長岡工業高等専門学校
物質工学科
教授

村上 能規

MURAKAMI YOSHINORI



本研究は、2014年頃から長岡高専で開始した液中レーザアブレーション法による機能性ナノ微粒子生成とその生成機構の検討がきっかけでした。最近、難溶性の有機色素ナノ微粒子の水分散液を液中レーザアブレーション法により作製し、その界面活性剤添加の影響について議論してきました。今回、無機/有機ナノ複合材料合成に造詣が深い長岡技術科学大学多賀谷先生、レーザプロセッシングに詳しい西川先生のお声かけにより、液中レーザアブレーション法によるナノセルロース・難溶性色素複合ナノ材料の合成について共同研究を開始しました。試行錯誤しながら、ある種のナノセルロースにおいては、液中レーザアブレーション法により安定なナノ

セルロース・難溶性色素ナノ微粒子の水分散液が作製できることがわかってきました。今後も共同研究を進めながら、このようなナノ材料の光機能特性、特に、自身の専門である活性酸素検出を試み、新規複合光機能性材料のレーザ合成法の確立を進めたいと思っています。



図 液中レーザアブレーション法により作製した各種ナノセルロース・難溶性色素ナノ微粒子複合体の水分散液

ナノテクノロジーを活用した 新奇融合デバイス開発に向けて

産学融合トップランナー養成センター **山崎 洋人**

Yamazaki Hirohito

初めまして。2月1日より、産学融合トップランナー養成センターに着任しました山崎洋人です。これまで、私は、「ナノ・マイクロ熱流体工学」、「ナノ光学」、「生物物理学」と異なる学問分野を主軸とした研究室に在籍してきました。異分野の研究室を渡り歩きながらも、一貫して続けてきた研究が、ナノテクノロジーを活用した分子検出技術開発です。特に、ナノポア計測という単一生体分子をナノサイズの流路で検出する技術の開発に力を入れてきました。この計測技術は、医療応用のための次世代遺伝子解析技術として注目されています。私はナノポア計測を基盤とし、これまで経験した異分野での知識である、光学・生命工学・流体

工学を融合した新しいデバイス開発に取り組みたいと思います。

また、数年ほど前から、赤外パルスレーザー（光学技術）を活用した新しい分子合成技術の開発にも着手しました。このように、分子検出と分子合成と2つの異なるベクトルの技術開発になりますが、双方から得られた知見を昇華させて、医療・創薬発展に繋がるような新奇デバイスを開発することが、私の研究者としての最終目標です。

最後に、本学に着任するまでアメリカに4年ほど研究留学をしていました。この経験を本学での研究・教育に貢献したいと考えております。何卒よろしくお願いたします。

医工連携で世の中を明るくしたい

情報・経営システム系 准教授

大岩 孝輔

Oiwa Kosuke

2023年3月1日付けで情報・経営システム系の准教授の職を拝命しました大岩孝輔です。専門は生体医工学・感性工学です。

私が中学生の頃、祖母が病で倒れたことをきっかけに医師になることを志しました。一方で、私は機械いじりも好きで、工学分野にも興味がありました。大学受験の時、地元である鹿児島大学の生体工学科があることを知り、工学の視点から医学を支えたい気持ちが芽生え、それが私の生体医工学の出会いです。

近年、生体医工学分野の研究が数多く行われていますが、医師と工学者のコミュニケーション、理解や知識が

不足しており、医療現場が有する課題・ニーズが工学分野に十分行き届いていないのが生体医工学分野の現状です。私は、医師とコミュニケーションをとりつつ、医療と工学の共創により新規的な事業や技術を生み出すべく、医学と工学が連携する医工連携の研究を推進しています。

具体的な研究テーマは、クリニックに通う患者さんを対象とした遠隔バイタルサインモニタリングの実現に向けた研究、医療従事者を対象とした感性計測などです。これらの研究を通じ、世の中を明るくしたいということが私の願いです。



受賞報告

第5回日本オープンイノベーション大賞 内閣総理大臣賞

環境社会基盤系 助教 渡利 高大 Watari Kodai

内閣府主催「第5回日本オープンイノベーション大賞」において、最高賞である内閣総理大臣賞を受賞しました。

受賞の対象となったのは、長岡工業高等専門学校などに取り組んだ『高専生の技術とアイデアでアフリカの社会課題解決を目指す「JICA高専オープンイノベーションチャレンジ」』です。

本賞は(1)科学技術イノベーション創出に係る活動において、外部と連携する際の工夫や仕組みづくり等において先導性又は独創性が認められるもの、(2)持続可能な開発目標(SDGs)をはじめ、現在から将来に渡り存在する若しくは出現することが予想

されるニーズや課題の解決等を通じて、社会や産業の在り方に革新を起こすことが期待される先導的又は独創的なもの、(3)その他、科学技術イノベーション創出に係る活動の推進に多大な貢献若しくは他の模範となることが期待されるもの、の3点において、顕著な取組が認められた個人・団体に贈られるもので、中でも最も優れた取組には内閣総理大臣賞が贈られます。



渡利助教：前列右から3番目

【受賞内容の概要】

表彰された「JICA 高専オープンイノベーションチャレンジ」は、JICAがアフリカの社会課題をテーマに課題を提供し、高等専門学校の学生がチームを組んで、創造力と技術力を駆使して課題解決に取り組むプログラムです。

長岡工業高等専門学校 村上 祐貴教授、JICAコートジボワール事務所 若林基治所長、長岡産業活性化協会NAZE 小林 信行常務理事、本学環境社会基盤系 渡利 高大助教、デロイトトーマツ 坂田 道志グループマネージャーは、平成31年よりJICA事業の一環としてアフリカの現地連携先と設定したチャレンジ(課題)に対して、長岡高専が中心となって全国の高専生チームから課題解決提案を募り、選抜された高専生チームはプロトタイプングとその現地実証を実施しました。

高専とJICAによるグローバルな社会課題解決に取り組むプログラムであり、現地企業の資金調達によるスケールアップに貢献するなど現地からも高く評価され、グローバルエンジニアの育成効果に加えて、日本国内の地元企業群・大学と連携し、地方創生への貢献も期待されることから、我が国のオープンイノベーションのあり方として新たな形を示している点が評価され、表彰されました。

記事の訂正 令和5年1月発行VOS224号P13記載の文部科学大臣表彰「障害者の生涯学習支援活動功労者表彰」の参画教員について、正しくは次の通りです：学長 鎌土重晴、機械系 教授 宮下幸雄、情報・経営システム系 教授 塩野谷明、准教授 大橋智志、助教 永森正仁、物質生物系 助教 内山尚志、産学融合トップランナー養成センター 講師 中田大貴

編集後記

VOS203号以来5年ぶりの実務訓練特集となりました。令和4年度は新型コロナウイルスによる制限が少しずつ緩和され、国内のみならず海外への派遣も一部で再開することができました。今回はちょうど実務訓練を終えたばかりの学生の皆様に原稿を執筆いただき、実務訓練を通して学んだことや得られた経験、これらを大学院での研究や今後の就職活動にどう生かしていくか、率直な意見を紹介していただきました。本学の特色の一つである実務訓練について、学内だけでなく学外関係機関の皆様にもお伝えできれば幸いです。

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.225 [令和5年4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。