

あおば 萌ゆ

vol.43



「あおば萌ゆ」の名は、東北大学学生歌タイトル「青葉もゆる、このみちのく」から。生き生きとみずみずしく萌え出する青葉のように、フレッシュな広報誌でありたいという想いを込めています。



私の
この
だわりの
一品

Series
39

カナダ滞在中に使用していた
車のナンバープレート

地図の端っこにある最果ての地、等高線が渦巻く高峰、人跡まばらな原野…こうした場所に惹かれる私は、“秘境・辺境マニア”と称してもよいかもしれません(笑)。私の学術的関心は、河川や沿岸海域における有機物や栄養塩の動態を探り、それを踏まえた環境管理のあり方を探究することにあります。自然に向き合うフィールドワークが出発点となりますから、興味や志向が一致した幸運な研究人生といえますね。

写真は、2004年から2009年にかけてブリティッシュコロンビア大学(カナダ・バンクーバー)に研究滞在していた折に使っていたナンバープレートです。現地ですぐに入れた1994年式Plymouth Colt Wagonはなかなかタフな車で、文句も言わず(笑)、調査や旅行

に付き合ってくれたものでした。

マニアとしては極北のまちを見てみたいと思うのは当然の成り行きです。北極線(66°33'N)から約200km北に位置するイヌヴィック(ノースウェスト準州)まで陸路で行けることを知り、夏期休暇を利用して妻と訪れました。バンクーバーからはおよそ3600km。イヌヴィックまで続く730kmのデンプスター・ハイウェイはダート(未舗装)の道路です。旅行雑誌には、替えのタイヤ、食料やテント、野生動物に遭遇した際の安全対策など、十分に装備するよう記されています。途中、トレッキングに立ち寄ったトゥームストーン準州立公園の荒々しくも雄大な溪谷、圧倒的な静寂は今も記憶に鮮やかです。後をついてきたキツネ、迎えてくれたライチョウ、そして車の窓越しに見掛けたグリズリーの親子…素晴らしい一期一会でした。

秘境は英語で「hidden gem(隠れた宝石)」とも表現されます。これからも日常の喧騒から遠く離れた場所で、自然が自然のままに豊かに輝く姿を見つけにいきたいですね。



建築・社会環境工学科
水環境デザインコース
坂巻 隆史 准教授

1996年東北大学工学部土木工学科卒業。2001年同大学院工学研究科土木工学専攻 博士課程後期修了、博士(工学)。2009年1月琉球大学 亜熱帯島嶼科学超域研究推進機構 特命准教授、2010年4月同大学 工学部准教授、2013年10月東北大学災害科学国際研究所 准教授、2015年10月より現職。研究分野は、環境生態工学。2002年11月環境工学研究フォーラム奨励賞(建設工学系)、2010年5月建設工学研究奨励賞、2024年11月日本水処理生物学会 論文賞を受賞。



自然災害のリスクが高く、防災インフラが整備された日本の海岸線と異なり、例えばカナダ東部など高波や津波の発生がまれな地域では、海に面してゆったりと住まいが広がっていて、そうした風景が特別だと感じました。



CAMPUS NOW

未来を動かすソフトロボットに、 しなやかで強固な信頼性を。

～杉山拓さん(大学院工学研究科ロボティクス専攻 博士後期課程3年)、
産経新聞社『第38回独創性を拓く先端技術大賞』ニッポン放送賞受賞～

医療や介護分野、リハビリ支援など“人と関わったり直接触れたりする”場面で、また“壊れやすいものを扱う”工場、農業や食品加工の現場で、さらには宇宙空間や深海、災害現場など“人が到達できない過酷な環境下”で……柔軟で適応力に富んだ「ソフトロボット」の活躍が期待されています。従来のような金属製の剛体構造、パワフルで精密な駆動力を有するロボットとは異なり、受動的に自らを

変形させることで、不安定で不確実な外部的要因のある環境でも作業やミッションを遂行できるという強みがあります。

しかし、ソフトロボットに装備されるソフトアクチュエータ(駆動装置)やソフトセンサはその柔らかさゆえに損傷を受けやすいという課題があります。両方損傷しても機能を補償・維持する信頼性の高い仕組みづくりに向けて世界中の研究者たちが挑んできました。杉山拓さんは、冗長性*とニューラルネットワークの活用により、人の介入なしにダメージを受けたアクチュエータやセンサを包括的にリカバリーする理論と実装を提案しました。重要な枠組みの一つは、英国ケンブリッジ大学バイオインスパイアード・ロボティクス・ラボラトリーとの国際共同研究によるものです。研究成果を編んだ論文は、ロボット工学および人工知能(AI)分

野の査読付き国際学術雑誌に掲載されました。

「指導教員の林部充宏教授の勧めで、本賞にエントリーしました。ソフトロボットにおけるアクチュエータとセンサの脆弱性の克服は、社会実装の際に重要なポイントになるので、その点が評価され、受賞につながったのではないかと思います」と杉山さん。「私が取り組んできた研究は、先行例がないので、例えば周囲の人と議論をし、アドバイスをいただいたとしても最終的に判断するのは自分しかいません。試行錯誤を重ねてもなかなかうまくいかず、万策尽きたと思うことも数えきれないほどありました。未来の不明確さという不安から逃れることは難しいのです。しかし、研究がいかに孤独な取り組みであっても、人に頼ることを躊躇しないことが大切だと感じています。研究に取り組み始めた後輩たちには、“一人だけでも孤独ではない”、そんな探究の道を歩んでほしいと願っています」。博士号も取得し、10月からは企業の技術研究所でアバターロボット(分身ロボット)の研究・開発に携わる予定の杉山さん。柔らかに人に寄り添い、未来を動かすロボットの研究が続きます。



※冗長性(じょうちょうせい): アクチュエータやセンサを多重化(バックアップ)することで、それらの一部が故障・損傷しても動作を維持できる機能。

【学年は2025年8月取材当時】

「400円夕食」で、話そう、笑おう、つながろう。

～2024年12月9日～13日、「食を通した学生への支援」第一弾、開催～

昨年12月9日～13日、「Sky あおば食堂」の夕食時間は、いつも以上の活気にあふれていました。学生さんたちのお目当ては、工学部食堂伝統の人気メニューチキンカツ定食と、油淋鶏定食(それぞれご飯と汁物、小鉢付き)です。通常価格750円がなんと400円! (共に税込み)。コメ価格を始め、食料品の相次ぐ値上げが話題となっていたこの時期、学生さんたちから「大歓迎!」の声で迎えられた企画です。

この「食を通した学生への支援 400円夕食」は、教職員による『工学部・工学研究科 未来への挑戦基金』の寄付と、青葉工業会*からのご厚意により実現したもの。クラスメートや友人、研究室の先輩と一緒に

おいしいご飯を食べ、語り合い、親睦を深めてほしいとの願いが込められています。学生さんの多くは、コロナ禍によって人との対面での交流を制限された経験を持ち、人と集ったり、コミュニケーションを図ったりすることが少し苦手という人も少なくありません。今回の「400円夕食」のご飯時は、気持ちを和らげ、何気ない会話に花を咲かせるひとときとなったようです。

さて、開催期間中の利用者は通常比40パーセント増、限定250食は提供開始からわずか1時間で完売となるほどの好評ぶり。今後も、基金からの支援のほか、企業スポンサーを広く募りながら継続していく予定です。保護者のみなさまからも、

学生さんたちの日々のがんばりをそっと支えるお力添えをお願いいたします。



工学部・工学研究科
未来への挑戦基金



<https://www.eng.tohoku.ac.jp/various/fund.html>

※青葉工業会：東北大学工学部・工学研究科及び仙台工業高等学校卒業生と工業教員養成所卒業生の教員・学生・卒業生などで組織される同窓会

☆ 研究最前線

社会・産業構造の再定義につながる革新的価値、情報処理の新しい概念を、世界の最前線で追い求める。

スマートフォン、パソコン、家電、自動車……あらゆる電子機器の頭脳や心臓の役割を果たしている「半導体」。今この瞬間も、暮らしの中に静かに息づき、高度情報化社会を力強く支えています。

従来の半導体は、電子の「電荷」(ON/OFFすることで0/1を表現)を用いて情報を処理・記録してきましたが、微細化・集積化の限界、消費電力量の急増といった課題に直面しています。近い将来、AI(人工知能)や量子コンピュータ^{※1}のさらなる進展や本格的な社会実装により、情報量の爆発的な増大、そして電力需給のひっ迫が予想されています。次世代半導体へのアンサーとして注目されているのが「スピントロニクス」。これは電子の電荷だけでなく、「スピン」^{※2}も情報の担い手として活用する技術です。例えるならば従来の半導体は、電子の電荷だけを使う“白黒テレビ”。映像は映るけれども0(白)と1(黒)のみだと情報表現には限界がある。一方、スピンという性質を利用することで、多彩な色に対応する波という新しい次元が加わり、表現力と情報量が飛躍的に広がる“カラーテレビ”になるといった具合です。

スピンはその名前から“電子が自転している”イメージを抱かれるかと思いますが、実際には物理的に回っているわけではなく、量子力学的な自由度のことをいいます。各国の研究者たちは、スピンの向きを一方向にピシッとそろえ、精確に制御する研究にしのぎを削ってきました。私が着目したのは、電子のスピンがらせん状の波として空間的に配置され、その構造が長時間・長距離にわたって安定して伝播する「永久スピン旋回状態」。その制御を世界に先駆けて実現してきました。これはスピントロニクスの中でも特に注目されている現象で、低消費電力、高速処理、不揮発性(電源を切っても情報が保持される)、高集積化など、次世代半導体に求められる特質を発現させることができます。

スピントロニクス半導体は、暮らしや社会を劇的に根本から変える可能性を持っています。技術革新を超え、社会・産業構造の再定義につながる大きな価値ともいえます。これからも学生、研究パートナーと共に、そして国際的な研究ネットワークの中で、情報処理の新しい原理を切り拓く基礎研究に挑み続けます。



好田 誠教授 材料科学総合学科 知能デバイス材料科学コース

2001年3月東北大学工学部電子工学科卒業、2005年9月同大学院工学研究科電子工学専攻 博士課程後期3年の課程 修了。博士(工学)。2005年10月同大学院工学研究科 知能デバイス材料科学専攻 助教、2010年から同大学院工学研究科 知能デバイス材料科学専攻 准教授。2008年10月～2012年3月科学技術振興機構さきがけ研究員。2014年5月～2015年3月IBMチュールリッヒ研究所に海外派遣。2020年4月～2021年3月東北大学 ディスティングイッシュトリチャー。2022年4月より現職。

2001年応用物理学会 講演奨励賞、2010年トーキン科学技術振興財団 研究奨励賞、2014年本多記念会 研究奨励賞、2018年文部科学省 若手科学者賞、2023年日本学術振興会 日本学術振興会賞受賞。

※1 量子コンピュータ: 従来のコンピュータのように「0か1」という情報処理ではなく、「0でありながら同時に1でもある」という量子の重ね合わせを利用したコンピュータ。並列的に膨大な計算をこなすことができる。

※2 スピン: 電子が持つ量子力学的な小さな磁石の性質(磁気モーメント)。向き(上・下)により2つの状態を取ることができ、これが磁性の源となる。



〔学生相談〕

どんな小さなことでも。ひとりで抱え込まずに。
人間関係、困り事、将来への不安、
一緒に考えていきましょう。

大学には、さまざまな背景や多様な価値観を持った人々が集まっています。多くの出会いと交流は、成長の糧となりますが、時には人間関係の難しさにつながることもあります。昨今のSNSによるコミュニケーションの在り様も、心身に大きな影響を与えている場合もあります。また、コロナ禍でオンライン授業を中心に過ごしてきた学生さんにとって、対面での大学生活には思いがけない戸惑いや負担を感じることもあるようです。

工学部・工学研究科では、友人・家族関係の悩み、大学生活への不安、研究の行き詰まりやスランプ、進路に対する迷い、気持ちの落ち込み、意欲の低下など、様々な困難や心配事に

耳を傾け、一緒に解決の糸口を見つける場所として、「学生支援室」および「カウンセリングルーム」を設置しています。

学生支援室は、系・学科ごとに開設されており、相談員は長年、教育・研究の現場で指導に当たってきた教職経験者が務めています。学生の思いや背景に深く通じているからこそ、的確な支援、具体的なアドバイスを提供することが可能です。悩みや迷いが整理されて、次の一步を踏み出せるまで伴走します。メンタルヘルスに関わる場合は“こころの専門家”臨床心理士との対話を通じて、自分自身とゆっくりと向き合う時間を持ちます。

保護者や友人の方からの相談にも

応じます。来学が難しい方は、オンラインによる対応も可能です。どうぞお気軽にお問い合わせください。



「学生支援室」「カウンセリングルーム」は、家庭（ファーストプレイス）でも、学校（セカンドプレイス）でもなく、安心して自分を開示し、肩の力を抜いて過ごせる第三の居場所（サードプレイス）です。いつでもウエルカムです。

工学部・工学研究科
公式ウェブサイトにて
詳細記事を読むことができます



2025年度後期工学部行事予定

10月	1 wed ~ 12/26 fri	授業(または補講)
	11 sat ~ 12 sun	第28回仙台みちのくYOSAKOIまつり*
	24 fri ~ 26 sun	東北大学祭
11月	8 sat	第23回仙台ゴスペル・フェスティバル*
	8 sat ~ 9 sun	第15回仙台北リレーマラソン*
12月	5 fri ~ 28 sun (予定)	2025SENDAI光のページェント*
	29 mon ~ 1/2 fri	冬季休業

2025 SENDAI 光のページェント：開催につきましてはHPをご確認ください

1月	5 mon ~ 2/2 mon	授業(または補講)
	14 wed	どんと祭*
	下旬 ~ 2月中旬	卒業論文発表会
2月	3 tue ~	学期末休業
3月	25 wed	学位記授与式(博士、修士、学士)

*印のついたものは、仙台の祭り・イベント(2025年9月1日現在)

授業料口座振替日	2025年11月25日(火)
----------	----------------

編集後記

今年の夏も記録的な暑さとなり、仙台では9月に観測史上最高気温が記録されました。厳しい気候の中でも、学生や教職員の皆さんが学業や研究、課外活動に一生懸命取り組む姿に励まされます。その頑張りを応援する取り組みとして、本誌でご紹介した「食を通じた学生への支援」が、今年度も継続して実施される予定です。温かな食事を囲み、仲間と語り合うひとときが、皆さんの日々の力や心の支えとなれば嬉しく思います。

情報広報室長 金子 俊郎

学生生活に関するお問い合わせ

学部教務係 / 022-795-5818

□編集・発行 東北大学工学部情報広報室
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
tel 022-795-5898 fax 022-795-5898
E-mail eng-pr@grp.tohoku.ac.jp
<https://www.eng.tohoku.ac.jp/>

□編集協力 企画・編集・印刷/ARATA inc.
取材・文/高橋 美千代 撮影/池上 勇人



TOHOKU
UNIVERSITY

◎本誌における個人情報の取り扱いについて:

掲載されている個人情報は、本人の承諾のもとに、本誌に限り公開しているものです。第三者がそれらを別の目的で利用することや、無断転載することは固くお断りいたします。