

A p r i r e

No.
73
AUTUMN
2021.11

|特集|

秋田大学の 4学部紹介

若手研究者のチャレンジ



花壇作製の学生からのコメント

私たち環境サークルは夏休みに花壇に花を植えるお手伝いをさせていただきました。穴を軽く掘って肥料を入れ、花の苗を植えることを繰り返し、見た人が楽しめるような花壇ができたと思います。暑さが厳しい中で1回目の活動には小塚あかりさん、岸琳那さんも参加しました。また、花の品種選定のために三浦康太さんが学生の意見をまとめてくれました。花が根付いた今ではキャンパス内の居心地の良い場所のひとつになったと感じています。

花壇の活動で学生と大学教職員の方や学外の方とのつながりができることを期待しています。(藤井望、西入愛菜)



今月の表紙

今年の8月に本部管理棟前に作製した花だんを表紙に使用しました。正面は本学のロゴマークを表現していて、現在、綺麗に花開いています。

第57回全県花だんコンクールでは、「優秀賞」を獲得しました。

写真は、写真部兼学生広報スタッフの杉山達央さんに撮影いただきました。

(広報課)

03 学長からのメッセージ

04 手形キャンパス・本道キャンパス紹介

08 [特集]

秋田大学の 4学部紹介

若手研究者のチャレンジ

国際資源学部

- 稲垣文昭講師
- 千代延俊准教授
- 阿部和美助教
- マナロ パーリン カバルビアス助教

教育文化学部

- 原田勇希講師
- 鈴木翔准教授
- 高橋環太郎講師
- 羽田朝子准教授

医学部 医学科

- 佐藤佳澄特任助教
- 藤田啓医員
- 立松恵助教
- 前田深春助教

医学部 保健学科

- 齊藤明講師
- 久米裕講師

理工学部

- 古林敬顕准教授
- 福本倫久准教授
- 吉田征弘講師
- 山田学講師

28 秋田大学みらい創造基金

学長からのメッセージ

秋田大学長 山本 文雄



国内の新型コロナウイルス感染に関しては、8月中旬以降、感染力の強いデルタ株が猛威を振るい、新規感染者が連日2万人を超えるなど深刻な状況にありましたが、9月下旬からは、新規感染者数が急激に減少し、19都道府県に発令されていた「緊急事態宣言」と8県に適用中だった「まん延防止等重点措置」が10月1日で全面解除されました。今後、行動制限も段階的に緩和され経済・社会活動も正常化に向かつていくことと思いま

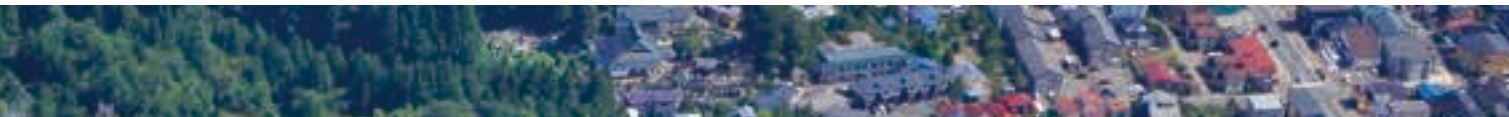
すが、ワクチンを2回接種したあとに感染するブレイクスルー感染も報告されておりますので、引き続き感染防止策をとりながら、コロナと共存した新たな日常に対応していくことが重要と考えます。秋田大学では、こうしたポストコロナ、ウィズコロナの新しい社会の地域課題の解決に資するとともに、社会変化に十分に順応できる学生を輩出するため、4学部、4研究科の総合的な教育研究体制による最先端の教育・研究を進めております

が、その礎として、これまで築いてきた各学部の伝統があることを忘れてはいけません。教育文学部部の前身である学芸学部部のルーツは明治6（1873）年創設の秋田伝習学校まで遡ります。初等、中等教育における実践と研究で全国の教育界を牽引してまいりました。秋田県の小中学生が全国学力テストでトップレベルの実績を誇っているのは、教育文学部部の研究成果が結集された教育手法が大きな力になっていっているのが諸先輩方のご尽力の成果であることに疑いの余地はございません。また、国際資源学部、理工学部部の前身である鉱山学部は、明治43（1910）年に我が国の鉱山隆盛と人材育成を図るため設置された秋田鉱山専門学校を前身として開設されました。全国から集まった志と情熱に溢れた諸先輩方の尽力と活躍により、日本の鉱山史に大きな足跡を残したところがあります。そして、様々な進化

を遂げながら、すべての資源学の教育研究が提供できる日本で唯一の学部に位置していることは秋田大学の誇りであります。今や、秋田大学で資源学を学んだ諸先輩方は資源系の大企業で重要な役職を担っている次第であります。また、昭和45（1970）年に我が国で戦後初めて創設された医学部は、県民の強い熱意が原動力となって県立中央病院を国に移管し、医学部附属病院として開設されたもので、卒業生は高い研究能力を備えた高度専門職医療人・医学研究者として、医療界の様々な分野で活躍しております。

今回のアプリーレでは、「秋田大学の4学部紹介〜若手研究者のチャレンジ〜」というテーマで、各学部の特徴的な取組や若手研究者の研究内容について紹介させていただきます。前述のような秋田大学の歴史と伝統を謙虚な姿勢で受け継ぎながらも新たなチャレンジに取り組み、これからも地域に貢献し続ける大学であり続けるため、存在感をより一層高めていくよう邁進していく所存ですので、引き続き、皆様からの温かいご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。





- | | | | | |
|-----------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| 1 本部管理棟 | 9 百周年記念館 | 17 プール | 25 教育文化学部4号館 | 33 地方創生センター2号館 |
| 2 学生支援棟 | 10 60周年記念ホール | 18 弓道場 | 26 教育文化学部5号館 | 34 理工学部7号館 |
| 3 保健管理センター | 11 一般教育1号館 | 19 野球場 | 27 理工学部1号館 | 35 革新材料研究センター |
| 4 インフォメーションセンター | 12 一般教育2号館 | 20 サークル棟 | 28 理工学部2号館(工事中) | 36 クロスオーバー教育創生センター |
| 5 中央図書館 | 13 大体育館 | 21 国際資源学部1号館 | 29 理工学部3号館 | 37 生協事務所 |
| 6 情報統括センター | 14 小体育館 | 22 附属鉱業博物館 | 30 理工学部4号館 | |
| 7 学生会館 | 15 陸上競技場 | 23 教育文化学部2号館 | 31 理工学部5号館 | |
| 8 地域創生センター1号館 | 16 テニスコート | 24 教育文化学部3号館 | 32 理工学部6号館(総合研究棟) | |



手形キャンパス





- ① 附属病院外来棟
- ② 附属病院第一病棟
- ③ 附属病院第二病棟
- ④ 第一感染症病棟

- ⑤ 医学図書館
- ⑥ 基礎医学研究棟
- ⑦ 基礎講義棟
- ⑧ 学生実習棟

- ⑨ 医学系研究棟
- ⑩ 保健学科棟
- ⑪ 臨床医学研究棟
- ⑫ バイオサイエンス教育・研究サポートセンター

- ⑬ 本道会館
- ⑭ 管理棟
- ⑮ テニスコート
- ⑯ 総合運動場

- ⑰ 体育館
- ⑱ 本道40周年記念会館



本道キャンパス



秋田大学の4学部紹介 若手研究者のチャレンジ

各学部の特徴的な取り組みと、若手研究者の研究内容をご紹介します。



国際資源学部

国際資源学部の特徴的な取り組み

国際資源学部は2014年に設立された新しい学部ですが、秋田県が歴史的に石油や鉱物資源に恵まれていた土地であることから、前身は1910年設立の秋田鉱山専門学校まで遡ります。本学部は日本で唯一、資源に特化した学部であり、日本と世界の資源やエネルギーの将来を支える国際性高い人材の輩出を目指しています。

●文理融合による資源学教育

国際資源学部は文系の資源政策コース、理学系の資源地球科学コースと工学系の資源開発環境コースからなります。資源政策コースは日本唯一であるだけでなく世界でも数少ない文系の視点から資源を学べるコースです。文理融合教育を進めるため、理工系と文系の学

生は相互の科目を履修できるカリキュラムをとっています。これによって、資源に関する地質から資源の開発、生産といった技術面から資源を巡る政策や経済、国際関係、開発援助まで学ぶことができます。

●英語での授業を中心とした国際性を育む教育プログラム

国際性を育むための一つとして、国際資源学部では2年以上のすべての専門教育科目を英語で行います。そのため、1〜2年次にかけて、全員が「IEAP」と呼ばれる特別英語教育プログラムを受講します。このIEAPでは、専門教育科目の理解や自発的な英語コミュニケーションにつながる工夫された教材と授業方法が取られています。IEAPの一環とし



IEAPの授業の様子

て、全員がTOEICを受験することも必修化しています。これまでの実績では、1年次から2年次への1年間で平均点数は125・6点UP(文系コース)、62・7点UP(理系コース)と目覚ましいものがあります。さらに、海外留学を目指す学生が多く、また大学院生も多く在籍しているため、日常の研究室生活を英語ですごすことになり、自然と英語での発信力・受信力が身につきます。

●海外資源フィールドワーク

真の国際性を育むためには、英語力だけでなく実践力も重要になります。本学部3年次の学生は必修で8月〜12月の間における約1か月間、世界各地の資源開発現場や研究機関で厳しくも貴重な経験が得られる研修を行います。

実習先はアメリカ、ヨーロッパ、東南アジア、アフリカ、中東まで世界中に広がります(令和元年度は19カ国、28プログラム



モンゴルの超大型ショベルカー



オーストラリアのスーパーピット鉱山

が用意されました。

参加した学生からは、「恐れず挑戦することの大切さと、海外で働くことのイメージを掴むことができた。」「日本ではできない経験や考えられない状況を見ることができ、貴重な機会だった。」などの声が聞かれ、単なる海外での語学研修とは異なる世界を見て感じられる実体験をともなった海外研修を提供しています。

●進路・就職実績

理系コースの約半数は国際資源学研究所(大学院)へ進学します。就職率は全3コースでほぼ100%を達成しています。学部・大学院卒を合わせた主な就職先は、エネルギー産業、金属・非鉄金属産業、総合・資源系商社、電力・ガスなど資源を供給する企業、地質・建設コンサルタントなど広く資源

に関連する企業への就職が約3分の2を占めています。その他、製造業、サービス業、公務員などにも幅広い分野での就職実績があり、日本のみならず世界で活躍できる卒業生を送り出しています。

●特徴的な大学院教育・研究の取組

①「スマートマイニング特別プログラム(博士前期課程)」

日本と南部アフリカ諸国を舞台に、九州大学、北海道大学を協力校としてこれからの産業を支える情報工学を積極的に取り入れた資源開発学(スマートマイニング)を実現できるグローバル人材を養成します。

②「大学フェローシップ創設事業(博士後期課程)」

研究力の向上、キャリアパスの確保、経済的支援を目的として、持続可能な資源供給と利用に関するSDGs達成に向けた高度資源系博士人材を育成します。

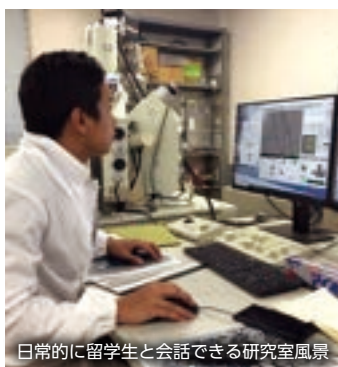
③「地中熱・地下水熱利用による脱炭素型熱エネルギー供給システムの構築」

再生可能エネルギーの一つである地熱・地中熱エネルギー利用に関する研究に積極的に取り組んでおり、例えば、国際協力機構(ICC)及び科学技術振興機構(STI)に採択されたプロジェクトでは、中央アジア・タジキスタンにおいて、豊富な地下水に着目し、人工知能などICT技術を統合した先進乾燥地帯対応型地中熱ヒートポンプシステムの構築と普及を目指しています。

●高校生の皆さんへ

卒業生からは本学部の魅力として、「文系、理学、工学系の勉強ができ選択肢が広がり、幅広い知識を得ることができ。」「留学生が多いので普段の生活で多文化に触れることができる。」「英語で授業が行われるため英語に対して苦手意識がなくなる。」「といった声が聞かれます。

大学のパンフレットやホームページだけでなく、高校生を対象とした大学見学会の開催や、オープンキャンパス、小・中学生、高校生、地域の方々を対象に出前講義を実施することで、国際資源学部を知ってもらう活動をしています。このような機会を通じて、本学部の教員や学生と話すことで、より多くの学部の魅力を知ってもらえればと思います。



日常的に留学生と会話できる研究室風景

秋田で培った地中熱技術を通じたエネルギー問題の解決 JST/JICA SATREPS事業

国際資源学研究所資源政策コース・講師 稲垣 文昭

私は、2021年5月に科学技術振興機構(JST)と国際協力事業団(JICA)による「地球規模課題対応国際技術協力プログラム(SATREPS)」事業に採択された「地中熱・地下水熱利用による脱炭素型熱エネルギー供給システムの構築」の代表をとめています。本研究の核となる技術「地中熱ヒートポンプ(GSHP: Ground Source Heat Pump)」は、年間を通して

温度が変化しない地盤や地下水などを熱源とする冷暖房技術です(図1)。GSHPは、エアコンと比べて30~50%の省エネルギー効果を得られるとされており、温暖化およびヒートアイランド抑制効果が高いため欧米や東アジアで広く普及している技術ですが、乾燥地帯での活用実績はありません。そこで、乾燥地帯であり2009年12月には寒波で多くの新生児の命が

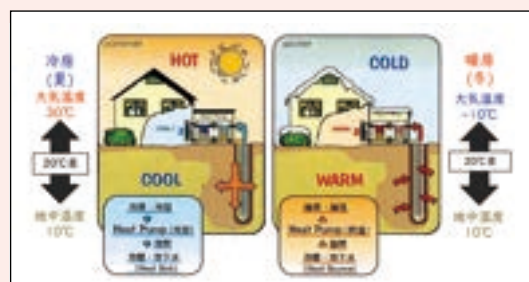
失われるなど、冬場の暖房エネルギーが不足する中央アジアのタジキスタンでの実証を通して、乾燥地対応型GSHPを開発することが本研究の目的です。但し、私は理系の研究者ではなく、タジキスタンのエネルギー政策を政治学の視点から研究している文系研究者であり、技術が重要な本研究では理系の先生方の協力無くして進められません。文系の私の役割は、研究代



ラフモン・タジキスタン大統領と(2018年9月来日時の総理公邸での歓迎晩餐会にて)



GSHPの産業化についてタジキスタンでの工場視察



〈図1〉GSHPの仕組み(地中熱促進協会の図に一部加筆)

表者として現地機関との交渉を行うつつ、GSHP普及のための法制度などを考えることとなります。文理融合を掲げる国際資源学部・研究所を体現する本研究を通じて学生の皆さんに、国際協力や問題解

決には文系、理系の垣根を越えて協力することの重要性和面白さを伝えていきたいと思えます。

地球科学が拓く脱炭素社会実現への研究

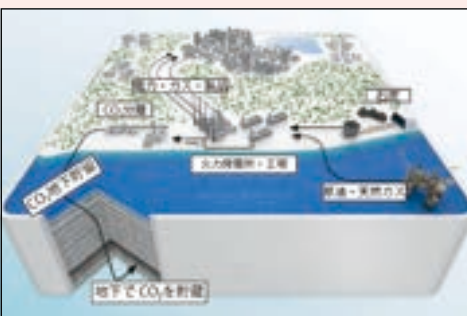
国際資源学研究所資源地球科学専攻・准教授 千代延 俊

秋田県出身の菅元総理大臣による「2050年での脱炭素社会の実現」に向けた宣言は、企業活動だけでなく、大学生や高校生の方々の将来の進路にも大きな影響を与えていると感じます。私たち国際資源学部の教員による脱炭素社会の実現へ向けた研究や教育にも、これまで以上に注目が集まり始めました。

私が所属する石油地質学研究室では、エネルギー資源と呼ばれ

る化石燃料(石油・天然ガス)の成因や開発に関する研究を進めてきました。ご存じのとおり、化石燃料は地球温暖化に対して諸悪の根源とされています。しかしながら、石油・天然ガスは燃料としてだけでなく化学製品の原料として極めて重要であり、その利用をただちに止めることはできません。この状況に、我々も持続可能な化石燃料の利用を模索し、地球温暖化ガス削減対策につい

新技術も研究しています。来年度からは、カナダの大学や研究機関と連携して国際的な地球温暖化対策研究に発展する予定です。



CO2回収利用貯蔵技術モデル(Norwegian petroleum, 2020を一部改変)



地質調査状況

紛争と平和構築

国際資源学 研究科 資源政策コース 助教 阿部 和美

紛争がなぜ起こるのか、平和な世界を実現するためにはどうしたらよいのか研究しています。漠然と考えるとあまりに大きく途方もないテーマですが、人々の命が脅かされているような地域を訪問し、そこに住む人々と言葉を交わして寝食を共にすると、彼らの日常生活の端々に紛争が暗い影を落としている現実が見えてきます。そして、紛争の要因はその地域の

人々だけにあるのではなく、歴史的背景や国際的な政治・経済情勢にも及びます。遠く離れた私たちが影響を及ぼしている事例も珍しくありません。みなさんは、ニューギニア島を知っていますか？ニューギニア島には、南北にはほぼ直線的な国境が引かれています。西側のインドネシア・パプア地域が私の主なフィールドです。パプアでは分離独立運動が展開され、イン

ドネシア政府と長年にわたり対立しています。パプアは地理的な面でも治安の面でも訪問に苦労するため、第二次世界大戦中は深く関りのあつた日本でも、現在のパプアについてあまり知られていません。パプアの人々が一日も早く命を脅かされない状況で暮らせるように、分離独立運動の根底にある問題は何か、政府との対立をいかに解消できるか、日本を含めた国際社会に

どのような役割が期待されるか、研究を進めています。より多くの人にパプアの現状を知ってもらい、関心を持ってもらうことも、研究の目的の一つです。



パプアのマーケットで出会った女性



アフガニスタンでの選挙監視活動の様子



故ネレス・テバイ氏にインタビューをしている様子

金鉱床、太古の流体と現代技術

国際資源学 研究科 資源地球科学専攻 助教 マナロ・パーリンカバルビアス

Gold deposits, ancient fluids and modern technology By: Pearlyn Manalo

Our society have been increasingly dependent on metals, especially as we develop new technology. Electronics of our smartphones use copper, silver and gold. We also use these metals in other things, such as in vehicles, solar panels and even medical devices. The stable supply of these metals is important in maintaining and improving our quality of life. Thus, we need to understand how do the metallic deposits form and how can we find them.

Ore deposition is a consequence of different processes in the Earth's lithosphere. These processes affect how the characteristics of rocks look like. Some rocks associated with ore appear to be broken apart, and then later filled in by other minerals. The cracks in the rocks allow hot fluids that carry metals to pass through. As the fluid cools, gold and other minerals may be deposited along these cracks.

Crystallization of minerals naturally occur with some defects. Because of this, crystals trap some of the fluids that formed them. We call these trapped fluids as "fluid inclusions". We can see fluid inclusions when we look at the mineral under a microscope. It is fascinating to see fluids that were trapped millions of years ago inside a crystal! These fluid inclusions can also tell us its chemical composition and the temperature during its formation.

There are many things that we could discover about how elements travel throughout the Earth by looking at the rocks. We can further unravel the history of the Earth using modern instruments. It is important that we develop the power of observation. Careful observation of our environment is often the key for scientific breakthroughs.

私たちの社会は、特に新技術の開発につれてますます金属に依存してきました。スマートフォンには銅、銀、金が使われています。これらの金属は自動車、ソーラーパネル、医療機器等にも使われています。これら金属の安定供給は私たちの生活の質(QOL)の維持と向上に重要です。従って、金属蓄積物がどのように形成され、どのようにそれらを見つけることができるかを理解する必要があります。

鉱床は地球の岩石圏(リソスフェア)における様々なプロセスの結果です。これらプロセスは岩石の特徴の見え方に影響を与えます。鉱床と関係する岩石の中には、粉々になった後、他の鉱物で満たさ

れたように見えるものがあります。岩の割れ目は、金属を運ぶ高温の流体を通過させます。液体が冷えると、これらの亀裂に沿って金やその他の鉱物が堆積する可能性があります。

鉱物の結晶化は幾つかの欠陥を伴って自然に発生します。このため、結晶は鉱物を形成した流体の一部を捕捉します。これらの捕捉された流体

で、地球全体で元素がどのように移動するかについて発見できるかもしれない多くのことがあります。私たちは更に、現代の機器を使って、地球の歴史を解明することが出来ます。観察力を高めることは重要であり、私たちの環境を注意深く観察することは、科学の飛躍的進歩にとってとても重要であると言えます。



教育文化学部

教育文化学部の特徴的な取り組み

●体験を通して教師としての力を育成するプログラム

教育実地研究(学校教育課程)

学校教育課程では、全国トップクラスの学力を支える高度な実践力を持った教員を養成しています。そのような実践力のある教員を育むために、秋田大学では「理論」の学習と教育現場での「実践」をくり返す、特色ある教員養成カリキュラムを用意しています。その中の一つが「教育実地研究」です。この科目では、地域の学校や児童館等で、授業のサポートや放課後の学習活動等の支援をするものです。大学での授業や通常の「教育実習」だけでは体験できない、地域での様々な体験を積み重ねることで、確かな教育実践力を体得することができまます。この授業では段階的に体験を深めていけるよう1年次から4年次まで、以下の授業で構成されています。「教育実地

研究」は、教員養成における実践的カリキュラムの中で、1年次から卒業までの継続的で発展的な内容を含んだ構成となっています。活動に参加した学生からは、「教職に対する不安が軽減され、実践力とともに教員志望をより強く持ち続けることができました」等の声が多く寄せられています。確かな教育実践力をもつ教員を目指すみなさんを支えるプログラムです。

学校教育課程では、この授業を核として、教科教育学、教科専門などの座学もしっかり学びます。さらに、教員採用試験での小論文や面接、模擬授業の対策を現職経験を持つ教員から指導してもらおう課外での活動のスタジヲを用意して、皆さんの教員への夢を実現させていきます。

教育実地研究Ⅰ

1年次

大学から通うことができる地域の児童館、放課後児童クラブ等において、放課後の学習、遊び等のサポートを行います。様々な年齢の子どもたちが一緒に活動する児童館等で、子どもたちとのふれあいの楽しさを通して、教育や子どもに対する関心を深め、教員として働くための基本的な態度を身につけることができます。



教育実地研究Ⅰで公民館での活動で、子どもたちと一緒にゲームを楽しんでいます。

教育実地研究Ⅱ

2年次

小中学生の1泊ないし2泊のキャンプで、野外炊飯、登山、ハイキング、キャンプファイヤー、自然観察等の補助スタッフとして活動します。野外活動のサポートを通して、子どもたちの活動への興味・理解を高めることを目指します。



子どもたちと一緒に散策しながら自然観察する補助を行っています。



保呂羽少年自然の家での活動。キャンプファイヤーで学生は火の神様に扮してセレモニーを行いました。



体育館に集まり、子どもたちと遊びながら交流を深めていきます。

教育実地研究Ⅲ 及びⅣ

3・4年次

教育実習の経験を生かした継続的な内容となっています。実地研究Ⅲは、附属学校での教育実習を修了した3年次が市内の公立学校の各種の行事のサポートを行います。4年次対象の実地研究Ⅳでは、さらに学校の授業のサポートや放課後の学習指導、部活動など教員の補助的な体験活動を進めています。

●地域の企業・自治体等との協働で
地域に貢献する力を養うプログラム

地域連携ゼミ(地域文化学科)

地域文化学科は地域を研究するため、実際に地域に出て学ぶフィールドワークを行う授業が多数あります。その中で、地域で活躍するために必要な知識や能力を身につけていくことになるのですが、それを学

科全員が系統的に身につけられるように、全員必修のコアカリキュラムを用意しています。この中では1年生の「地域学基

礎」で地域に出て、地域の実情や問題点を「感じる」ことから始め、2年生で方法論を学び、2年間で学んだことを活かして地域に関わっていく「地域連携ゼミ」や「特定地域研究ゼミ」を用意しています。

特に「地域連携ゼミ」は地域の企業や自治体等の方々とチームを組んで、それぞれの問題を解決する取組を行うもの

です。例えば、印刷会社との協働で地域を独自の目線から紹介する冊子の作成、総菜屋さんとの協働でフードロスをなくす方策の提案、不動産会社との協働で秋田市から矢島へのバスツアーを企画、秋田県との協働で大学生の読書離れを解決するための読書の情報発信を行うなどの活動を行いました。毎年十を超える実習先で、このような活動しています。今年度、昨年度は新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で従来通りの活動はできませんでしたが、オン

ラインの活動等による工夫や、十分な感染対策を行ったうえで、活動しています。左の写真は本年度の活動で、湯沢観光協会での実習です。湯沢で毎年行われていた「絵どうろうまつり」が昨年に引き続き今年も実施できなくなりしました。そこで今年、「バーチャル絵どうろうまつり」を開催し、その情報発信等を実習で行いました。

●多言語をしっかりと学ぶプログラム

外国語修得プログラム(地域文化学科)

外国語修得プログラムは地域文化学科のグローバル教育の中核となる制度です。英語・ドイツ語・フランス語・ロシア語・中国語・朝鮮語の中から学生が学習したい外国語を選び、1年次から3年次までに段階を踏んで体系的に学ぶと、その言語をマスターできるように

なっています。そして3年次終了までに所定の単位を取ると、その外国語のプログラムを修了したと認定されます。外国語を段階的に最後まで修得できるといシステムは、やりがいのあるものであり、学科内では国際文化コースに限らず、他の

コースの学生も多数、熱心に取り組んでいます。さらに、多くの学生が語学の検定試験に合格するためにこのプログラムを活用しています。大学や学部では海外研修や留学のサポート制度も充実しているため、研修や留学を外国語修得プログラムでの学習とリンクさせると、語学能力はいつそう向上します。語学以外にも各地域の文化を扱った専門科目も並行して受講することで、さらに幅広いグローバルな視点と考察力を得ることができます。



由利本荘市矢島地区における活動で、由利高原鉄道矢島駅でレクチャーを受けているところです。



「地域連携ゼミ」の「バーチャル絵どうろうまつり」の活動。絵どうろうのSNSでの発信のモデルとしてポーズをとっているところです。

理科を学ぶ学習者の心を科学する、理科教育の基礎研究の世界

教育文化学部学校教育課程・講師 原田 勇希

私の専門は理科教育学です。その中でも心理学の視点からデータを分析することで、理科教育についての疑問を明らかにする「基礎研究」を専門にしています。以下に具体例を紹介します。

教育の世界では学習に「興味・関心」を持つことで高い成果につながると思われていますが、実は「興味・関心」だけでは望ましい学習行動にはつながらないことが知られています。心理学の期待×価値理論によると、

「興味・関心」のような学習の魅力度（価値）と、「私にも頑張れば成功できそう」という信念（期待）の掛け算によって動機づけが決まるとされています。実際、我々の研究では、期待と価値の両方が高くないと理科の実験場面で物事を深く考えるような学習方略を使用しない可能性が示されました(図参照)。

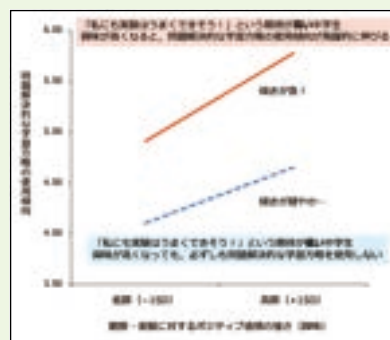
他にも紹介します。「重い物体ほど速く落下する」のような素朴概念は、正しい科学概念を獲得した後で

も復活することが知られています。それだけでなく、すでに科学概念を獲得した科学者でも、正確かつ素早く回答するようにプレッシャーをかけると、誤って素朴概念を答えたり、回答時間が遅延したりします。また、アルツハイマー型の認知症になつた方も素朴概念に逆戻りする傾向があることが知られています。こうした現象が知られている現在では、科学概念を学んだ後も素朴概念は消えることなく自動的に想起されやす



い記憶表象として残り続けると考えられています。それでは、具体的に素朴概念や科学概念は脳内でどのように保存され、読み出され、推論に使われているのでしょうか。これを調べるために、反応時間や脳波の一種である事象関連電位(ERP)を測定する実験を行っています。

こうした学習のメカニズムを知って



〈図〉観察・実験の学習方略の使用傾向に対する動機づけの効果

子ども同士の現代的関係性の諸相について

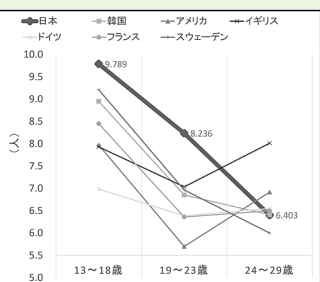
教育文化学部学校教育課程 准教授 鈴木 翔

私の専門は、教育社会学という学問で、子ども同士の現代的な関係性のあり方について、実証的な研究を進めています。わたしたち大人は、誰もが子どもだった経験を持つているので、「子どもがどうあるべきか」ということについては、専門家でなかったとしても持論を持っていることは珍しくありません。しかし、「どうあるべきか」ではなく、「どうなっているのか」という問いを立てたときには、それな

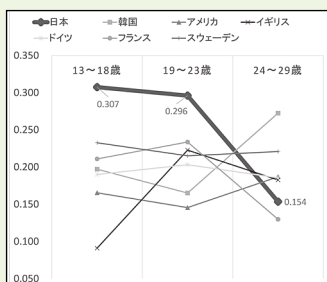
りの確からしいデータがなくては、説得力のある答えを出すことは難しいです。私は社会調査の手法を用いて、それなりの確からしいデータから、現代の子どもたちの関係性が「どうなっているのか」、そしてその関係性が過去や他国と異なるならば、「それはどのような社会的・環境的要因によるものなのか」を明らかにする研究を行っています。

子どもたちの関係性の諸相は、どの国でもいつの時代も変わら

ない主張される方もいますが、実際には環境が違うわけですから、当然その関係性も異なります。たとえば、日本は他国に比べて「友だち」が非常に多い国なのですが、それは学齢期のみであり、学校から一旦離れると「友だち」が顕著に減少することが明らかになっています。また、友だちが多い人ほど、友人関係に満足するという傾向があるのも、日本の学齢期のみの特徴です。



〈図1〉年齢ごとの仲が良い友人数の平均 (国際比較)



〈図2〉各国の年齢ごとの仲が良い友人数と友人関係満足度の相関 (国際比較)

●内閣府「我が国と諸外国の若者の意識に関する調査」(2013年)より

これからの観光を考える

教育文化学部地域文化学科・講師 高橋 環太郎

現在はコロナ禍ということもあり、観光自体が停滞している状況です。こうした状況は仕方がないことですが、観光客を受け入れる地域側としてはコロナの状況が収束した後のことを考えることが重要となります。

私が秋田大学の学生と行っている研究テーマは「SNSによる観光プロモーション」です。観光業や観光地にとって、観光客への情報提供は事業を行う上で重要な

行為です。かつてはガイドブックのような紙媒体が主流でしたが、現在はSNSを活用した取り組みが活発となっており、各地でプロモーションが行われています。コロナによって自粛が求められた状況となつてからはますます、情報発信のツールとしてSNSの重要性が増してきました。

こうした背景から、学生と行っているプロジェクトは由利本荘市の矢島地区のSNSを通じたプ



矢島駅のカフェ

ロモーションです。これは矢島地域の観光的な魅力をはかの地域の人たちに伝えられないだろうかということから始まりました。最初に学生たちと行つたこと

は、他の地域ではどのようにSNSを活用しているかを調べました。次に、矢島地区やその周辺を調査し、何を魅力として伝えていくかを検討し、

アカウントを開設しました。写真1は学生が立ち上げたインスタグラムの一部です。現在は写真2の画面にある機能を用いた分析を行い、フォロワー数を増やすことを検討しています。地道な活動ですが、まず



〈写真1〉学生の立ち上げたインスタグラム



〈写真2〉投稿インサイト

は地域を知ってもらうことが、将来の観光促進となるのではないかと考えています。

グローバルな視点で地域の未来を変える

教育文化学部地域文化学科・准教授 羽田 朝子

昨今ではグローバル化が進み、アフターコロナではさらに加速していくこととなります。地域の未来について考える際にも、他の地域や世界を捉えたうえで、その延長上に自分たちを置いて考えねばならない時代です。

私は中華圏の文学を専門とし、授業では中国や台湾の文学を取り上げ、作品中に反映された時代背景や社会・文化について理解を深めています。これら文学には

「日本」や日本人が重要なモチーフとして描かれることがあり、作品中の「日本」イメージについても分析の対象です。それは私たちにとって意外なものであったり、はっと気づかされることも多く、自らを外の世界との関わりの中で捉えることの重要性に思い至らせてくれます。

こういったグローバルな視点では、様々な領域で応用が可能です。そのため私の研究室の学生

は、卒業論文のテーマを文学に限定しておらず、例えば中国の格差問題や女性の社会進出、台湾の多文化共生社会、性的マイノリティの権利保障についても



これまでの訳著

取り上げています。そしてそれらの文化的・社会的背景や課題を探ることを通じて、どのように日本や地域に活かせるかを考察しています。

また中華圏からの日本や東北、秋田への観光についても、文化的視点から検討しており、例えば台湾の若年層に秋田の内陸縦貫鉄道や伝統工芸が人気であることが分かりました。このように他の地域や世界

に寄り添い、自分たちだけを見ていたのでは分からないことを導き出せる力が、これからの地域に必要なと考えています。



台湾人留学生との討論



学生とのゼミ風景

医学部 医学科

医学部医学科の特徴的な取り組み

医学科では、臨床能力の育成を重視し、卒前から卒業までの一貫した指導モデルをいち早く作り上げてきました。1年生から実践的な授業を行うなど工夫を凝らして、医師国家試験の合格率は高く、初期からの教育が実を結んでいます。臨床では、附属病院が地域の拠点として、高度先進医療の設備と体制が確立されています。研究面ではがん、ウイルス、免疫といった分野で優れた成果を出しており、自由な発想で地道に研究を育む土壌が育まれてきました。

① 医学教育

「秋田モデル」

医学科の教育カリキュラムの特徴は、「秋田モデル」とも称する卒前・卒業をシームレスに繋ぐ、環境教育にあります。2019年

から、6年次の全国共通の実技試験、いわゆるPost CC OSCE (PostClinicalClerkship OSCE、臨床実習後OSCE)が正式実施となりましたが、秋田大学では、20年前から独自に卒業時の診療能力を評価するための実技試験(アドバンスOSCE)を導入していたので、教職員・学生共に準備万端でこれに臨むことができています(写真1)。

また、地域医療との教育連携も全国に先駆けて行ってきました。



〈写真1〉OSCEの様子

た。学生が県内地域の医療機関に滞在して実習を行うことができるように、秋田県医師会及び県内の医療機関から全面的にバックアップしていただく体制が整っています。秋田県内の地域基幹病院と連携した医学教育カリキュラムのなかで診療参加型の臨床実習を実践し、秋田県民ひとりひとりのご協力で地域医療の



〈写真2〉シミュレーション教育センター

担い手を育成していただきます。

さらに、東北最大のシミュレーション教育センターを有しており、ここでは外科や産婦人科での手術手技などを練習できる機器が設置され、いつでも実践的なトレーニングを行うことができます。学生だけでなく、学内外の研修医や指導医、看護師らのレベルアップの場としても活用されています(写真2)。

これらは1970年の医学部開設当時から、先進的な教育を取り入れる下地があり、教育システムや設備のブラッシュアップに取り組んできた結果であり、今後もさらに進化していくことが期待されます。

② 国家試験合格率

全国トップレベルの実績

1年生の6月から基礎医学(生理学、生化学、解剖学や医

療行動科学(臨床推論・医療面接)など医学の専門課程の講義が始まりますが、基礎医学の講義・実習から国家試験を意識しています。期末の試験は各科目の問題を統合した形式の試験、いわゆる統一試験で行い、国家試験に準じたものとなっています。また一部の成績不振者については個別の学習支援を行うなど手厚いケアを行っています。その結果、2021年は国家試験合格率97.7%で自治医大、東京医科歯科大に次いで全国3位となっています。

③ 先進医療

臓器移植や骨髄移植、ロボット支援手術に代表される低侵襲手術、難治性がんや難治疾患に対する集学的治療、PET/CTをはじめとする高度画像診断技術など、高度で良質な医療を提供しています。

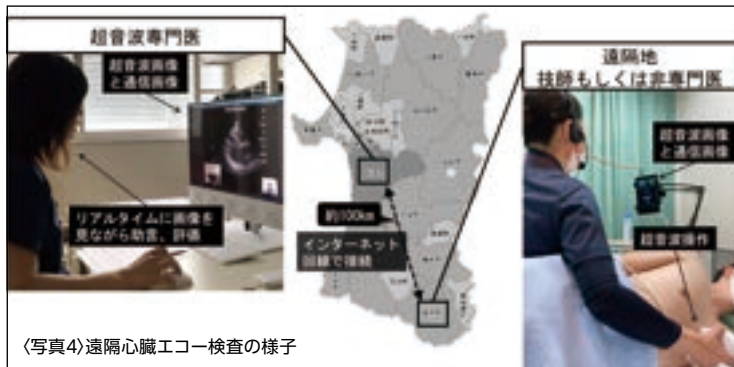
ここ数年で高度先進医療の拠点形成も進んでいます。救命救急医療では「高度救命救急センター」が拡充され、まさに最近の医療ドラマで見られるようなドクターヘリやドクターカーによる



〈写真3〉ドクターヘリとドクターカー

救命救急活動が活発に行われています(写真3)。また、がんゲノム診療のための「がんゲノム診療センター」や卒前卒後を通じて地域医療と連携しながら総合診療医を育成する「総合診療医センター」が稼働しています。秋田県は全国に先駆けての超高齢化社会ですが、「高齢者医療研究センター」を立ち上げ高齢者で問題となる認知症、フレイル、サルコペニアなどの診療・研究に当たっています。

さらに、近年リモート診療や遠隔診療の重要性が高まっていますが、循環器内科領域では、遠隔心臓エコー検査システムを立ち上げ、遠隔の地域病院と附属病院をつないでリアルタイムに心エコー検査中の画像を共有して超



〈写真4〉遠隔心臓エコー検査の様子

音波専門医が助言・診断補助をする試みも行われています。(写真4)

④最先端の医学研究への学生参加

これまでに医学系研究科は、文科省の21世紀COE、グローバルCOE、内閣府のNEXTプログラム、各種のAMED研究費などの大型の公的研究費の支援を受けて医学研究を行ってきた実績があります。そのおかげで、医学科に併設された「バイオサイエンス教育研究サポートセンター」では常に最先端の研究機器が整備され、実験技術のサポートなど研究支援の体制も整っています。大学院生や研究者だけでなく、学生もこれらを利用して研究活動を行っています。

医学科での研究活動の例をいくつかあげますと、血液内科(高橋教授)では、白血病に対する「分子標的薬」による治療とその免疫学的メカニズムの研究を行い、飲み薬だけで白血病が治る時代を目指した研究を進めています。代謝・内分泌内科学講座(脇教授)では、「肥満、糖尿病」やそれに起因する腎臓病、サルコペニア、認知機能低下などを対象に、病気のメカニズムを解明し高齢者医療の進歩につながる研究

を行っています。また、基礎医学分野の微生物学講座(海老原教授)では、近年発見されたばかりの「自然リンパ球」が感染症、アレルギー、がんで果たす役割やその制御機構に関する研究に取り組んでいます。分子機能学講座(久場教授)では、次世代シーケンサーと病態モデルを活用した「RNA生物学」による呼吸・循環器疾患の分子病態解明の研究を行っています。社会医学分野の公衆衛生学講座(野村教授)では、労働衛生、母子保健、メンタルヘルスなどにおけるヒト集団の「社会的な因子」と「健康」の相関関係を明らかにする大規模な疫学研究を推進し注目されています。

さらに、医学科では学生のうちから研究マインドを育くむため、積極的に学生さんの研究参加を奨励しています。3年生で4か月間研究室へ配属されて基礎研究を行うカリキュラムが設定されていますが、この研究配属後も、放課後や

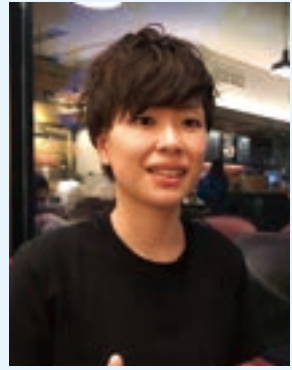


〈写真5〉放課後に研究に取り組む学生さん

週末に研究室に出入りして研究を続ける学生さんが増えてきています(写真5)。その中には研究成果を学会で発表する学生さんもいますし、さらには最近では国際医学雑誌「Nature Communications」や「LANCET」に筆頭著者として論文を発表する学生さんも出てきています。このような学生さん達は、医学部でありながら薬学部や理学部などの学生に負けない基礎研究の素養を身に付けることができます。

高度救命救急センターの最先端救命医療

医学部附属病院総合診療医センター・特任助教 佐藤 佳澄



2021年4月 秋田大学医学部附属病院に高度救命救急センターが開所しました。多発外傷や広範囲の熱傷をはじめ、特殊感染症、急性中毒、多臓器不全、大

血管疾患など、ほかの病院では扱うことの難しい病気やケガを診ることができず、ドクターカーも始動しており、病院外で救急隊とともに治療をします。秋田県には病院が少ないので搬送に時間がかかります。「もうちょっと早く治療できていれば」「秋田県じゃなければ、助かったのに」そのようなことがないように医者が患者の元に向かうのです。私たちは救急外来での治療だ

けるのか？というのが私の研究テーマです。continuous Plasma Exchange with Dialysis (cPEd)と名前を付けて、我々の血液浄化を世界に発信しています(図1)。さまざま臓器のサポートを1台の機器で行うことができるという利点があります。この10月には井上学術奨励賞という全国規模の若手研究者の賞をいただき

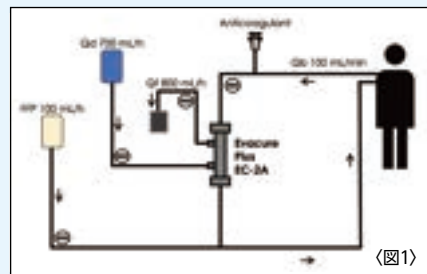


図1

ました。我々は秋田県全体の命をあきらめません。同時に、研究を通じて世界とつながり医療を発展させていくことを目標にしています。



ロボット手術・遠隔手術による消化器癌治療

医学部附属病院第二外科・医員 藤田 啓



低侵襲ロボット支援手術(通称ロボット手術)は元々米国で、戦中に戦場での負傷者に対して遠隔操作で手術を行うことを目的として、開発が進められました。

しかし、現在では様々な領域の手術において患者様の負担をより少なく、より精度の高い手術を目的とした開発が進められています。ロボット手術は通常の手術とは違い術者が患者様の近くにおらず、飛行機のコクピットみたいな操作台に座りロボットを操作し手術を行います。ロボットは4本の腕を持ち人間では不可能な関節の動きが可能となっています。消化器領域では

2018年にロボット手術が保険適応となり、全国的に右肩上がりです。私は今年で外科医8年目(初期研修2年含む)を迎えました。ロボット手術に初めて触れたのは約2年前で、最初はロボットのダイナミックさや精密さに日々圧倒されています。しかし、現在はロボット手術の助手の件数は秋田県のトップクラスとなるまで経験させてい

ただいています。

今後ロボット手術は間違いなくさらなる発展を遂げる分野です。医師の少ない地域の多い秋田では離れた場所からの遠隔操作でのロボット手術が行われる日も来るかもしれません。全国と比べるとまだ十分にロボット手術が普及しているとは言えない秋田だからこそ、若手のうちからロボット手術に深く関わるチャンスが多くあると思います。遠くない将来にロボット手術の術者となる日が来るよう日々研鑽を積んでいきます。



ロボット本体



ロボットの操作台

Cell sorter最新機器による免疫研究

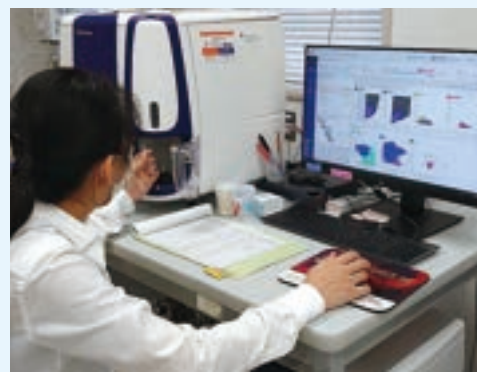
医学系研究科微生物学講座・助教 立松 恵

私は、医学系研究科微生物学講座で免疫系細胞について研究をしています。免疫系は自然免疫と獲得免疫に分けられますが、私たちの研究室では、自然免疫系の細胞である自然リンパ球を研究対象としています。自然リンパ球は2010年頃に新しく発見された細胞集団で、近年急速に研究が進んでいる領域です。自然リンパ球は病原体が感染すると、抗原に依らず、素早く

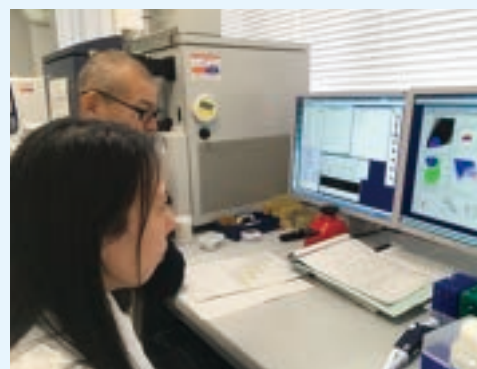
サイトカインを産生し、生体を感染から守る働きをします。また、アレルギーや呼吸器疾患などとの関連も知られています。

私たちは、主にマウスを使った実験により、自然リンパ球の機能がどのように制御されているのかを調べています。細胞の機能を調べる方法は多様ですが、現在よく利用しているのが、RNAシーケンス解析です。この手法では、様々な環境下で細胞

がどのような遺伝子をどれくらい発現させているかがわかります。特定の細胞を解析するためには、その目的の細胞だけを集める必要があります。セルソーターという機械を使うと、細胞の表面に出ているタンパク質を目印として、必要な細胞をひとつずつ回収することができます。自然リンパ球はマウスの生体内ではあまり多く存在している細胞ではありませんが、RNAシーケ



ンス解析ではごくわずかな細胞数から細胞の状態について多くの情報を得ることが出来ます。このような解析技術もどんどん



進歩していますので、今後も新しい手法を取り入れながら自然リンパ球の機能制御について新しい発見を目指します。

超解像顕微鏡による細胞生物学研究

医学系研究科情報制御学・実験治療学講座・助教 前田 深春

私達ひとりのからだは、数十兆個の細胞からできています。ひとつひとつの細胞はとても小さいですが、それぞれに役割を持っていて、お互いに連携しながら生きています。ここで欠かせない機能が「分泌」です。

「分泌」とは、細胞内で作られた物質を外に出す機能です。例えば、血糖値を下げるインスリンは、膵臓から分泌され全身の細胞に受け取られることで糖の取

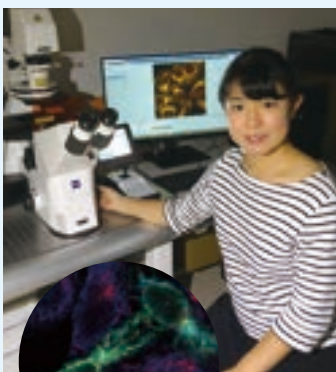
り込みを促進します。インスリンの分泌がうまくいかなくなると糖尿病になってしまうように、分泌の不具合は様々な病気の原因であることが知られています。

分泌を観察するためには、ミクロな現象を動的に捉える必要があります。高性能な顕微鏡観察が必要になります。秋田大学分子医学部門には、たくさんの共通機器・設備が存在し、秋田大学の教職員が自由に使用できる環境に

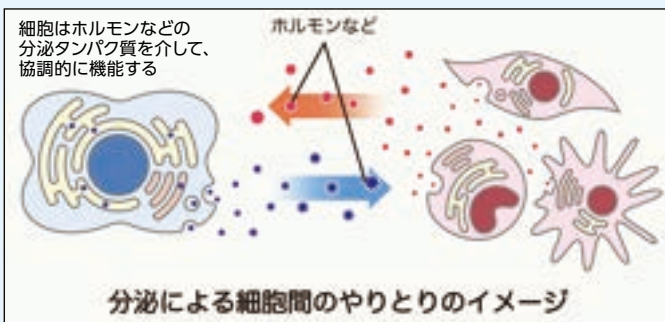
あります。特に今年導入される「超解像顕微鏡」は、従来の光学顕微鏡の限界を超えた解像度で細胞を生きたまま観察することが出来ます。この顕微鏡を使うと、細胞の分泌を観察し直すことで、今までわからなかった分泌を調節するメカニズムや、病気の組織における分泌の異常についてなど、新しい発見ができるのではないかと大変期待しています。

また秋田大学では、若手研究

者や女性研究者に対する学内研究支援制度が非常に手厚く、挑戦的なテーマにも積極的に取り組むことが出来ます。このように研究の「ハード」と「ソフト」の両方支援していただける環境に大変ありがたいと感じています。



◀分泌関連オルガネラの免疫染色像



医学部 保健学科

医学部保健学科の特徴的な取り組み

●SNSを活用した繋がり

「今日も一日、誰とも話をしなかった」という高齢者がいることは皆さんもご存知でしょう。一人暮らしの方だけでなく、一緒に暮らす家族がいても話をしないこともあるようです。さらに新型コロナウイルス感染症の影響で、地域で集まる機会も減少しました。話をする相手がいないことで孤独を感じて元気がなくなり、生きがいや失ってしまう高齢者も少なくありません。

そこで私たちは令和3年の冬から、SNSを使ったコミュニケーションが心の健康に与える影響について、実践的介入研究に取り組み始めました。14名の高齢者と10名の大学生がiPadを使いZoomでつながり、1回約30分の会話を週2〜3

回、3ヶ月間継続しました。参加した高齢者には、最初と3ヶ月継続した後にPOMSという心理検査を実施して、気持ちに

変化が生じたかを測定しました。また高齢者と大学生にはコミュニケーション能力の変化や参加して感じたことを自由に回答してもらいました。その結果、高齢者はSNSによるコミュニケーションでも満足でき、一部に抑うつ状態の改善がみられました。またほとんどの大学生が、自分の高齢者に対するコミュニケーション能力が向上したと自己評価していました。

このように作業を通してメンタルヘルスを改善する取り組みは「作業療法学」の課題でもあります。今後は高齢者向けのマニュアルの改訂を行い、iPadやZoomの使い方慣れる工夫も必要だと考えています。また理学療法学ではリハビリ中の高齢者とのコミュニケーションに利用することで、自宅でのリハビリの動機付けを高める可能性があるかもしれません。看護学専攻では、病気を

抱えた高齢者の話し相手のトレーニングになると思います。今回の参加者にも、がんの患者さんや最近複数の家族との死別を経験した方がいました。

今、高齢者のSNS利用が広がってきています。自分でスマートフォンやタブレットを準備して離れている家族とのコミュニケーションに活用している人も増えてきました。しかし、自分で準備して始めることは簡単ではありません。この研究は、自分ではSNSに取り组むことができない情報弱者の方に貴重な機会を提供することにもなります。

最後に、私たちはこの介入研究事業を「お互いさまのつながり事業」とよんでいます。大学生が高齢者を支援するだけでなく、大学生も高齢者に支援してもらっているというお互いさまの関係性を大切にしたいと思っています。

●保健学科 国際交流センター

保健学科は看護学、理学療法学、作業療法学の3専攻から構成されていますが、大学の国



際化を図るために海外の保健・医療系大学と連携して、様々な交流事業を展開しています。今回は、代表的な三つの事業を紹介いたします。一つ目は、学生をシンガポール、タイ王国へ、

それぞれ1週間ほどの海外短期研修として派遣を行っています。学生は、現地での授業や演習への参加、病院や施設の見学、そして学生同士の交流を体験します。日本とは異なる文化

チェンマイ大学派遣



を肌で感じ、視野を広げて、英語での発表も行うことで、とても深い学びを得ることができています。派遣先はともフレンドリリーなお国柄で、英語が苦手でも、身振り手振りで、コミュニケーションを図り、学生同士はすぐに友達になり、帰国後もSNSなどで交流を続け、相互に楽しむことができています。二つ目は、海外からの大学の短期研修受け入れです。本学の保健学科での授業や演習への参加と、秋田という超高齢化社会における病院、施設、地域の見学、そして本学の学生との交流の場を提供しています。三つ目として、コロナ禍のため、令和2年度から新たにオンラインによる国際交流を、ベルギー、インドネシア、タイ王国の大学と共同で行っています。この事業は、4大学の学生による英語での発表や、グループでの話し合いがメインとなるため、コミュニケーションの大変さはありませんが、会話力や英語力が高まることを学生も教員も実感しているところです。オンラインでも、異文化を肌で感じる事ができ、そして、他国の現状をよく理解することができ

ます。保健医療を学ぶ学生にも、国際問題を把握し、異文化を理解し、視野を広げることができるようになります。卒業生の中には、海外で働いている方もおり、本センターでの経験が学生の成長や発展に貢献できていると感じているところです。高校生の皆さん、本学に入学してぜひ本センターの事業に参加し、一緒に国際性を高めていきましょうか。言語や文化が異なっても、保健医療を学ぶ共通点があることで、学生同士での交流がスムーズにできて、世界に友達を増やすことができます！



オンライン国際交流の様子



タイ王国海外派遣時の様子

怪我で夢を諦める球児を無くしたい

医学系研究科保健学専攻理学療法学講座・講師 齊藤 明

野球は日本では最も人気のあるスポーツの1つですが、約6割の選手は15歳までに肘の痛みを経験しており、肩や肘の怪我が原因でプロ野球選手になる夢を諦める選手も少なくありません。私は主に小中学生を対象に、こういった身体的特徴が野球肘と関連するのかを研究しています。

前腕(肘から下の腕)の筋肉は、投球時の肘へのストレスに対抗する力を有しています。筋肉は収縮

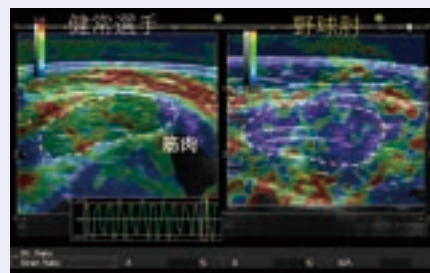
すると硬くなる性質があるため、前腕の筋肉が硬い選手ほど投球時に肘へ大きな負担が掛かっていると考えられます。そこで超音波エラストグラフィという技術を用いて、これまで500名以上の少年野球選手の筋肉の硬さを調べてきました(写真1)。図は超音波

エラストグラフィの画像で、赤や緑が柔らかい組織、青が硬い組織を表しています。野球肘の選手では健康選手に比べ、前腕の筋肉が

硬いことが分かります。この結果は、予防上非常に有用なデータであり、前腕の筋肉が硬い選手では、不良な投球フォームや過度な投球数を反映していると推察されます。このような選手に対しては痛みが出る前に対応することで怪我を防げると考えています。

また研究だけではなく、毎年、秋田県内各地で「投球障害予防教室」を実施し、怪我をしにくい身体づくりや投球フォーム指導にも

力を入れていきます(写真2)。学部生にも多く参加してもらっていますので、ぜひ興味のある高校生の皆さんと秋田大学で一緒に活動できれば嬉しいです。



超音波エラストグラフィ：野球肘では筋肉の部分が青くなっており、健康選手よりも筋肉が硬いことを示しています。



〈写真1〉超音波エラストグラフィの測定



〈写真2〉投球障害予防教室での投球フォーム指導

健やかな活動と休養にもバランスを大切に。ウェアラブル技術を利用した生活リズム

医学系研究科保健学専攻作業療法学講座・講師 久米 裕

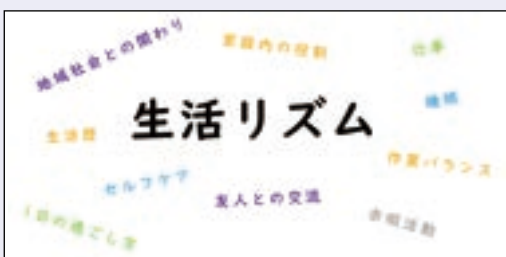
私たち「作業療法士」という医療専門職は、病気やけが、もしくは、生まれながらに障害がある人など、年齢に関係なく、日常生活に支援を必要とするすべての人を対象に関わっています。対象者の生活が活気に満ちたものに繋がるように、ここからだの状態や人生のあらゆるステージ(子ども、青年、成人、高齢)に応じて、生活リズムの特徴(図1)を理解

する必要があります。私は、高齢化が全国一先進する秋田県という地域の特色を踏まえて、加齢に伴う活動と休養のパターンがどのように変化しているか、またどのようなことに気をつけることによって対象者個々の良い暮らしに繋がるのかについて、図2に示すようなウェアラブル技術を応用しながら調べてきました。このウェアラブル機器では、日常

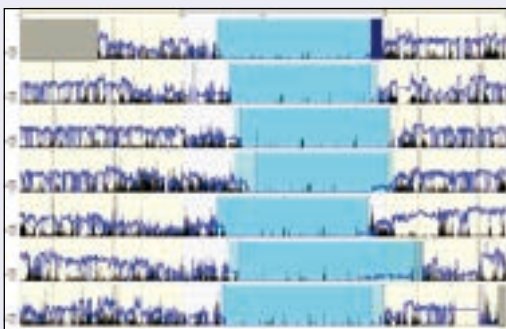
における身体活動量や夜間睡眠の状態、太陽光を含む光を浴びている量を連続30日間以上計測できます。これらの計測値を解析していくと、たとえば、寝る直前までブルーライトにさらされている方は夜間睡眠に影響を与えているだけでなく、日中の活動低下が認められるなど個人のころやからだの状態、運動習慣、社会参加など個人のライフスタ

イルに応じて特徴的な生活リズムが見えてきます。私はウェアラブル技術を活用しながら、作業

療法士として人生のあらゆるステージに応じた生活リズムを探求しています。



〈図1〉人の生活リズムを構成する活動



連続7日間・1分毎の身体活動(黒い波)、ブルーライトの照度(青い波)、夜間睡眠(水色の帯)データ



〈図2〉研究で使用する機器ウェアラブル端末「アクチグラフ」(Philips)

理工学部

理工学部の特徴的な取り組み

理工学部では、情報化に対応した教育への取り組みとして情報技術人財育成プログラムを設置し、4つの全ての学科で「教育を行っています。また、学・院一貫教育プログラムを設置し、学部3年次から早期に研究を開始することでグローバル化に対応した総合的な高度専門人材を育成する教育を行っています。」

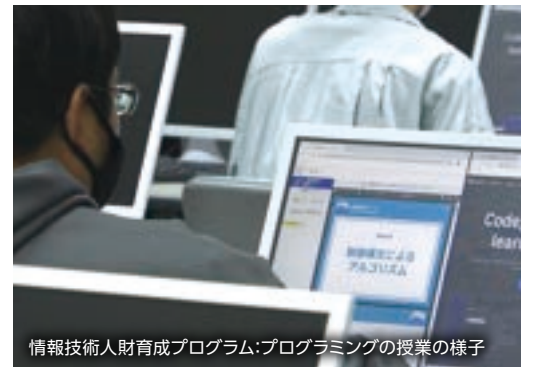
大学院博士前期課程(修士課程)には、理工学部の学科を基礎にした4つの専攻、秋田県立大学との共同大学院、本学医学系研究科と共同設置した先進ヘルスケア工学院があります。共同大学院では、脱炭素社会を実現するための動力システム

学院では、超高齢化社会における日常生活のヘルスケアから、医療の診断・治療・予後までの現場で起こる諸問題を、工学的側面から解決できる人材の育成と研究に取り組んでいます。

また、高校生を対象にしたサイエンスラボを実施しています。理工学部で取り組んでいる研究に繋がる実験や実習をキャンパス内で体験してもらい、学習意欲の向上や将来の多様な進路の選択に役立てていただくことを目的としています。

●情報技術 人財育成プログラム

超スマート社会(Society 5.0)を実現するためには、AI・IoT、ビッグデータ解析、データサイエンスなどに関する知識と技術を習得することがこれからの時代の科学技術者にとって



情報技術人財育成プログラム:プログラミングの授業の様子

不可欠です。そこで理工学部では、様々な分野の概念や手法を統合して新しい価値を創出する総合的能力を持った人材育成に必要な基礎情報教育を行っています。具体的には、1年次では、情報リテラシー、統計解析に関するプログラミング技術、機械学習の基礎を習得します。また、2年次では、IoTの基本と構成技術、およびその応用例を習得します。さらに、3年次では、超スマート社会における事例を習得します。

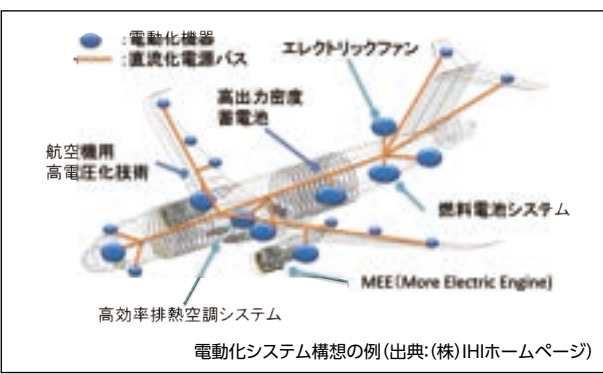
●学・院一貫教育 プログラム

通常、履修登録の上限は学期24単位までですが、本プログラムの受講者は3年次以降28単

位まで履修登録することができます。研究室配属が早期(3年次前期)に行われ、主専門における卒業課題研究を実施することができ、4年次には、大学院博士前期課程(修士課程)の開講科目を最大10単位まで履修登録することができます。このため、大学院博士前期課程において、長期留学した場合でも標準修業年限で修了することができ、

●動力システムの電動化 に向けた取り組み

本学・秋田県立大学・秋田県が推進する内閣府交付金事業「小型軽量電動化システムの

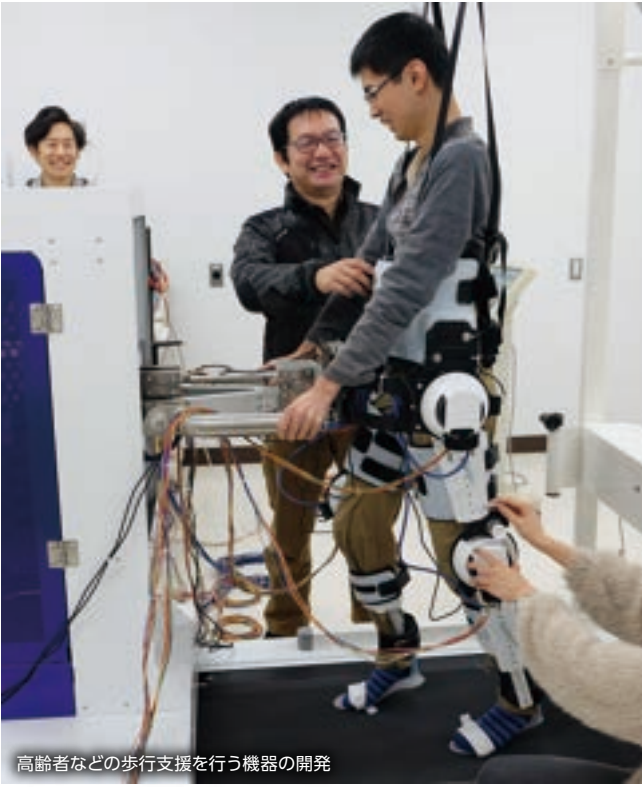


研究開発による産業創生」では、その研究開発の中核となる「電動化システム共同研究センター」が令和3年4月に設置され、実寸大の航空機グリッド(電力網)を模した試験施設が令和3年度中に整備されます。航空機システム電動化に向けた最先端の研究タスクは、主に理工学研究科の航空宇宙システム・電力網・モータ関連の教員が担っております。令和4年度には、これらの教員を中心に、秋田大学・秋田県立大学の共同大学院において共同サステナブル工学専攻エレクトロモビリティコースを新設し、「モビリティにおける動力システムの電動化」に関する先進的な教育研究を、「電動化システム共同研究センター」と連携して実施する予定です。

●先進ヘルスケア 工学院の特徴的な 取り組み

学生の夏期休暇期間のイベントの一つに「フィールドワーク」があり、今年度は新型コロナウイルスの感染対策のため全面リモートでの実習となりました。医療法人正和会の協

力の下、最新のパワーアシストスーツやEKGが導入されている各施設を見学して現場の介護士、職員から直接説明を受けたり、秋田住友ベークの協力の下、医療機器やバイオ機器の製造現場を見学してエンジニアの説明を受けたりする機会を設定しました。初見の施設や機器を見学しながら質問を通して理解を深め、自身の専門知識を総動員して限られた時間でアイデアをまとめる能力が求められます。見学ではありませんが一切、気が抜けません。参加した第1期生からは、「大学院での今後の研究に役立つ体



高齢者などの歩行支援を行う機器の開発



外科手術訓練用VRシミュレータを操作する様子

験ができて良かった」とのポジティブな意見が多数を占め、受け入れ先からも積極的に真摯な姿勢や、学生ならではの自由なアイデアを高く評価する声が寄せられています。

●サイエンスラボ

今年度はこれまでに、秋田県内の幾つかの高等学校の生徒さん達が理工学部を訪問し、実験を行っています。理工学部のホームページに体験可能な実験テーマと概要を公開していますが、訪問される生徒さんの人数や希望に応じて実験や実習を準備することもあります。ソーシャルディスタンスを保つために少人数のグループに分かれての実施となりましたが、参加された生徒さん達からは、「楽しかった」、「視野を広げることができた」、「深く学ぶことの楽しさに触れることができました」などの感想をいただいています。

サイエンスラボの実験の様子



声や楽器などの音を解析してみよう



水災害について～命を守る対策とは～



画像処理の基礎とデータセンシング



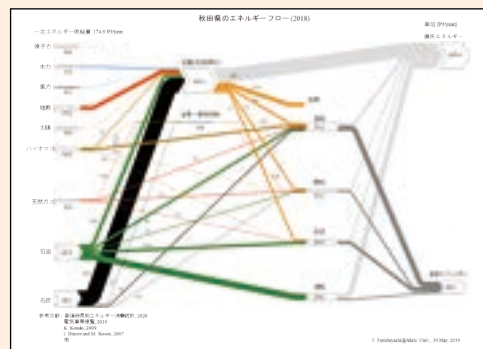
PCR法による遺伝子増幅

持続可能なエネルギーシステムの設計・解析に関する研究

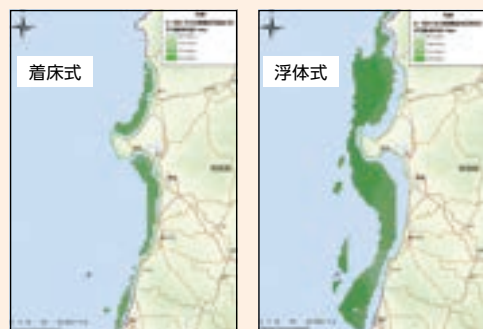
理工学研究科システムデザイン工学専攻・准教授 古林 敬顕

2020年10月、日本政府は「2050年までに、温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにするカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すこと」を宣言しました。しかし、仮に現在消費されている日本の電力をすべて再生可能エネルギーで供給することができたとしても、エネルギー由来の温室効果ガス排出量は半分にもなりません。

消費するエネルギーの形態は、電力、熱、輸送用燃料の三つに分類されます。温室効果ガス排出量に占める電力の割合は、日本全体では40%程度であり、残りの60%は熱と輸送用燃料に起因して排出されています。そのため、脱炭素化を実現するためには、電力だけでなく、熱と輸送用燃料も同時に脱炭素化しなければなりません。私たちの研究グループでは、エネルギーの上流(資源)から下流(消費)に至る一連の流れをシステムとして捉え、持続可能な社会に向けたエネルギーシステムの設計・解析に取り組んでいます。日本全体や各都道府県、市町村等を対象として、対象地域の様々な統計データ及び先行研究を用いて、現在のエネルギー需給構造を解析し、エネルギーフロー図として可視化します(図1)。同時に、対象地域の再生可能エネルギーの賦存量を、地理情報システムを用いて



〈図1〉秋田県のエネルギーフロー図



〈図2〉洋上風力発電の賦存量分析に向けた風速分布

再生可能エネルギーを用いたグリーン水素の製造・貯蔵・利用に関する一連の研究と今後の展望

理工学研究科物質科学専攻・准教授 福本 倫久

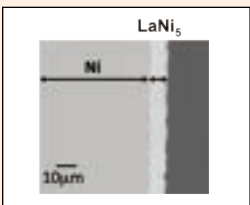
日本は2050年までに排出温室効果ガス実質ゼロを宣言しました。現在、火力発電や航空機用ジェットエンジンには化石燃料が用いられており、これらの脱却にはエネルギー転換が必須となります。そこで、脱炭素燃料である水素エネルギーに注目が集まっています。水素エネルギーを用いた場合、製造、貯蔵・運搬、利用における更なる技術開発によって初めて

脱炭素化が達成できます。まず、水素製造では、高効率水素発生電極の開発を行っています(図1)。水素製造においてはアルカリ水電解の技術向上が重要となるため、水素を高効率で製造するために、電極に使用される材料に革新的な表面処理法に関する研究を進めています。このとき再生可能エネルギーである風力発電を利用することで、水素製造において

もCOフリーを実現できます。次に、製造した水素を貯蔵・運搬するために水素吸蔵合金の開発が必要となります。そこで、高効率化・低コスト化を目指して希土類元素の一つであるLa(ランタン)をNi基板に電析することで、水素吸蔵合金LaNi₅の新規創製法の開発を行っています(図2)。最後の利

の開発が進んでいることから、水素が及ぼす材料の耐環境性能評価に関する研究を行っています(図3)。

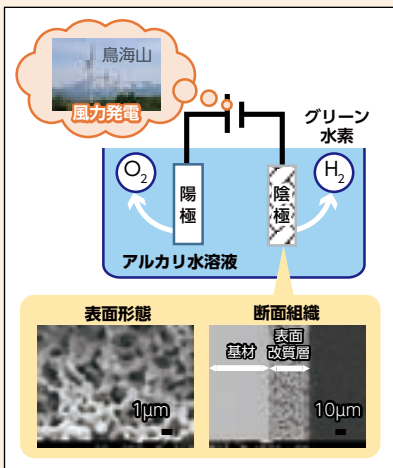
このような一連のプロセスで用いられる材料の研究開発によって、水素へのエネルギー転換が達成されるとともに、脱炭素社会の実現に大きく貢献できると考えています。



〈図2〉水素吸蔵合金LaNi₅の新規創製法の開発(貯蔵)



〈図3〉水素燃料ジェットエンジン部材の評価【利用】



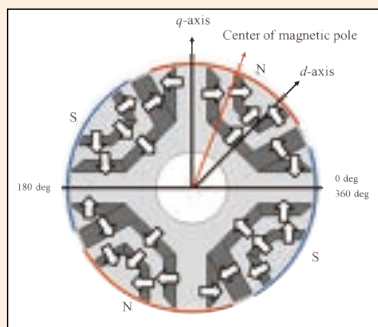
〈図1〉高効率水素発生電極の創製【製造】

エレクトロモビリティに向けた重希土類フリーモータの開発

理工学研究科数理・電気電子情報学専攻・講師 吉田 征弘

日本の電力の半分以上をモータが消費していることを知っていますか？身の回りの見えないところで非常に多くのモータが使われています。最近では、カーボンフリーを実現するためにEVシフトに代表される「電動化」の動きが加速し、ますますモータの需要は増えていきます。このような背景のなか、高性能なモータを研究・開発することは、極めて重要な課題となっています。当研究室では、

企業との共同研究を中心に種々のモータ性能向上に取り組んでいますので、本稿ではその一部を紹介いたします。図1は、当研究室で開発した「非対称磁極構造重希土類フリー永久磁石同期モータ」の回転子の断面図です。このモータの特徴は、重希土類であるジスプロシウム(Dy)を使用しないにも関わらず、高性能なネオジム焼結磁石を使用したモータと同等以上のトルクを出力できるところです。Dy



〈図1〉非対称磁極構造回転子 (白抜き矢印が着磁の向き)

はレアメタルに分類され、地政学的なリスクの高い金属であるため、この提案モータは資源リスク

を回避可能なモータとして評価され、日本磁気学会で発表した論文が論文賞を受賞しました。また、当研究室の特徴は、自分たちで設計したモータを試作して実験を行い、性能を評価するところまでやり遂げるところです(図2)。設計したモータを実際に回すときは、研究をしていて一番楽しい瞬間です。我々は、モータの高性能化に関する研究



〈図2〉実験システム (設計・試作したモータを実験で評価)

を通じてモノづくりの楽しさを学び、持続可能な社会づくりに貢献していきます。

レアメタル回収のための分離剤の開発

理工学研究科附属革新材料研究センター・講師 山田 学

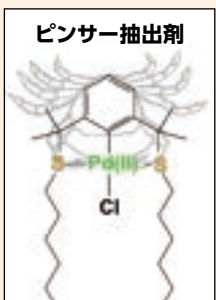
レアメタルである貴金属は宝飾品をはじめ、最近では、超スマート社会の実現では欠かせないハイテク製品にも使用されています。特に身近なのが、スマートフォンやパソコン、ガソリン自動車に搭載されている排気ガスを浄化する触媒(自動車排ガス触媒)です。その中でも、自動車排ガス触媒には、世界で生産されるパラジウム、白金、ロジウムの半分以上が使用されています。

これら金属はとても高価であり、地球上の存在量が少ないといった問題があり、現在、世界でリサイクルする取り組みが行われています。しかし、ここで使用される金属を分離・回収するための材料(分離剤)には、安定性や分離性能、選択性など解決すべき課題があります。

「ピンサー配位子」と呼ばれる有機化合物に着目した新たな抽出剤(ピンサー抽出剤)の開発を進めています。ピンサーは「カニばさみ」という意味で、ピンサー抽出剤の構造中の3つの元素で、あたかも「カニが餌を捕食する」ように、金属を捕まえる興味深い化合物です(写真1)。このピンサー抽出剤の特性を利用することで、使用済みの自動車排ガス触媒を溶解させた酸浸出液からパラジウムのみ

を効果的に分離できることを世界で初めて報告しました(図1)。将来的には、自動車排ガス触媒以外にもスマートフォンやパソコンな

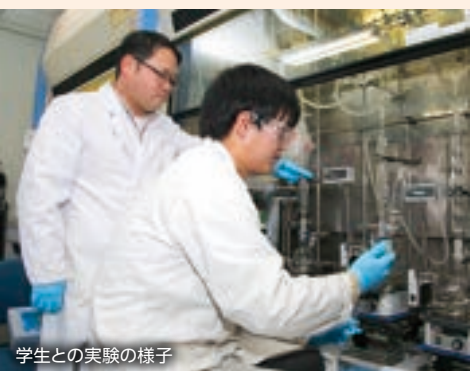
ど貴金属を含むものからの回収においても本分離剤が利用できることを考えており、実現に向けて日々研究に取り組んでいます。



〈図1〉自動車排ガス触媒の浸出液からパラジウムを効果的に捕捉する



〈写真1〉ピンサー抽出剤(溶液)



学生との実験の様子

丁酉会は、秋田大学病院の患者、職員及び学生への便宜供与に関する事業を行うとともに、医学研究の奨励助成を行い、患者等の利便と医学振興に寄与します。

病院での生活を、もっと便利に、快適に 一般財団法人 丁酉会

てい ゆう かい

保険調剤 丁酉会薬局

秋田大学病院前

秋田県厚生農業協同組合連合会

| | |
|---------------------|---------------------|
| かづの厚生病院 (鹿角市) | 北秋田市民病院 (北秋田市) |
| 能代厚生医療センター (能代市) | 湖東厚生病院 (八郎潟町) |
| 秋田厚生医療センター (秋田市) | 由利組合総合病院 (由利本荘市) |
| 大曲厚生医療センター (大曲市) | 平鹿総合病院 (横手市) |
| 雄勝中央病院 (湯沢市) | |

JA秋田厚生連 検索

おいしい魚を世界の海から食卓へ

丸水秋田中央水産

代表取締役社長 鈴木 信夫
秋田市外旭川字待合28
TEL 018-869-5311代 FAX 018-868-1931

いい暮らし、届けたい。

nices

秋田県内11店舗営業中

- 外旭川店・仁井田店・新屋店・割山店・追分店・八橋店
- 仁井田南店・土崎店・山手台店・本荘インター店
- フォンテAKITA店

www.nices.co.jp

～トヨタ自動車100%出資企業～

株式会社 協豊製作所

未来をともに ゆたかに
Together Toward a Brighter Future

ホームページ

愛知県豊田市トヨタ町6番地

口座残高も。
入出金明細も。
スマホでいつでも
確認できる。

秋田銀行 | **あきぎんアプリ**

次代を担う秋大生の
学びを応援します

北都銀行

社会を支える、
底力。

自然の力も、
人の力で、
社会の力へ。

日鉄鉱業株式会社 www.nittetsu.co.jp

未来に羽ばたく テクノロジー

基幹産業をテクニカル・イノベーションで支える

三和テッキ株式会社

代表取締役社長 野島 正

本社：〒140-8669 東京都品川区南品川6-4-6
TEL 03-3474-4111 FAX 03-3474-4152

Aprire

についての
ご意見・ご感想を
お聞かせください。

秋田大学広報誌〈アプリーレ〉は、受験生や高校生、地域の方に向け情報発信の一環として、年に4回発行しています。皆さまのご意見をいただき、より充実した広報誌作りを目指しますので、ご意見いただきますよう、よろしくお願いいたします。

匿名で行う
カンタンな
アンケート

▲こちらから

秋田大学みらい創造基金

「秋田大学みらい創造基金」は、全学的な事業を支援する「一般基金」と、用途を特定した「特定基金」で構成され、現在、企業・団体や個人の皆様など多くの方々にご支援をいただいております。この基金は、教育・研究による社会への貢献という大学の使命を果たすための大きな支えとなっており、今後一層の拡充を図りながら、有効に活用させていただきます。

みらい創造基金による事業紹介

新型コロナウイルス対応

緊急支援事業（一般基金）

新型コロナウイルス感染症の影響等により、緊急に支援を要する状態となったと認められる学生に対し、授業料相当額等を無利子で貸与しています。令和3年度は10月6日までに5人の学生に貸与を行いました。引き続き申請を受け付けています。

学生支援金給付事業（修学支援事業寄附金）

新型コロナウイルス感染症の影響により、学業及び生活に支障を来し、支援を要する状態となったと認められる学生に対し、1人3万円を返済不要の給付型奨学金として給付しています。

給付額の内2万円は秋田大学生協の食堂や売店（食品の他、教科書、参考書、文房具等を販売）で使用できる電子マネーへのチャージにより給付します。

昨年に引き続き令和3年6月にも募集を行い、留学生を含む74人に給付しました。

新入生育英奨学資金

平成26年度に解散した財団法人土崎感恩講より経済的困窮学生支援の目的でいただいた寄附金を財源として、学部新入生を対象とした秋田大学独自の給付型奨学金制度「新入生育英奨学資金」により、令和3年度は16人の学生に奨学資金を給付しました。給付額は1人10万円（入学料免除許可者については5万円）となります。

ご寄附のお願い

- ◆個人の方
一口……1,000円
- ◆法人の方
一口…10,000円

※詳細につきましては、秋田大学ホームページをご覧ください。基金事務局までお問い合わせ下さい。

〈ご寄附の方法〉

- 振込によるご寄附
- クレジットカードによるご寄附
- 古本募金によるご寄附
- 遺贈によるご寄附

学生からのメッセージ

みらい創造基金による事業により支援を受けた学生からのメッセージを一部紹介します。

コロナの影響もあり、家計が厳しく、またアルバイトもなかなか見つからないなど金銭的に厳しい生活を送っています。頂いた支援金については、学費や食費等の食費等に充てたいと考えております。今後とも、皆様からのご支援を忘れずに学業に励みたいと考えております。（学生支援金給付事業）

コロナ禍で経済的に厳しくなり、金銭的に苦しかった状況だったため、今回の奨学金により生活費や卒業研究に関する研究費に充てることができ、経済的負担が軽くなりました。大変感謝しております。感謝の気持ちをもって、大学生活及びその先の社会生活を送って参りたいと存じます。（学生支援金給付事業）

私たち留学生にとって充実する大学生活を送るために勉強とバイトを両立することはとても大変です。奨学資金では参考書を買ったり入学金の一部を支払ったりする予定です。これは金銭のプレゼントだけでなく、精神のプレゼントだと考えています。すごく感激しました。（新入生育英奨学資金）

古本募金のお願い

読み終わった書籍（CD・DVD等を含む）を本学の提携業者（チャリぼん）が買い取り、その売却代金をご寄附いただく「古本募金」をぜひご活用ください。5冊以上から送料無料でご指定の場所に集荷に伺います。ご希望の方は、チャリぼんホームページからお申し込み下さい。なお、一度に集荷できる古本は3箱までとさせていただきます。

※令和2年9月よりお電話での集荷申込み受付は行っておりません。ご了承下さい。



寄附者ご芳名

この基金の趣旨にご賛同、ご協力いただきました皆様へ、心より感謝申し上げます。今後とも秋田大学の教育・研究活動等に対し、格段のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

企業・団体等

秋田大学有志一同 様
岸田一北光財団 様
秋田大学教育文化学部旭水会 様
三和テック株式会社 様

株式会社自然科学調査事務所 様
株式会社菅与組 様
株式会社高井南苑園 様
一般財団法人丁酉会 様

株式会社トラフィックレンタリース 様
松隈寿紀教授退官記念会 様
丸水秋田中央水産株式会社 様
株式会社ユアテック秋田支社 様

個人

浅田 昌弘 様
池上 俊哉 様
石井 美和子 様
石田 和子 様
石塚 真人 様
石山 公一 様
市川 逸郎 様

伊藤 大介 様
猪股 祥子 様
猪股 正 様
上村 英彦 様
江村 慎平 様
大高 麻衣子 様
大竹 百世 様

大平 芳久 様
加賀谷 長之 様
加藤 房子 様
亀山 正敏 様
木口 哲也 様
岸野 留美子 様
桑島 精一 様

小澤 潤市 様
後藤 勲 様
小林 孝 様
近藤 充 様
坂本 和太 様
佐藤 典 様
佐藤 義行 様

三戸 学 様
柴田 智彦 様
鈴木 哲哉 様
関 信輔 様
高野 華澄 様
高橋 邦泰 様
高橋 俊治 様

田中 英夫 様
床尾 邦博 様
床尾 文子 様
中川 忍 様
仲澤 公司 様
成田 正英 様
西山 広明 様

布谷 博 様
山口 富雄 様
山田 志津子 様
山田 慎二 様
依田 正彦 様

他 匿名希望 38名様・法人様（令和3年6月～9月末入金分 五十音順）

お申し込み
お問い合わせ先

秋田大学みらい創造基金事務局 〒010-8502 秋田市手形学園町1番1号 ☎018-889-3266

秋田大学みらい創造基金は、秋田大学ホームページからお申し込みいただけます。

https://www.akita-u.ac.jp/honbu/ed_fund/index.html

