

金沢大学広報誌

[アカンサス]

Acanthus

52

2023
SPRING

「PRESENT」

金沢大学オリジナル
QUOカード



抽選で10名様

売上げの一部が学生支援(金沢大学基金)に!
金沢大学オリジナルグッズ
新商品が続々登場

学生による学生のための連載

Enjoy!!

輝いている学生を紹介★

Acanthus学生アワード
2023 Spring

「未来知」により社会に貢献!
**金沢大学の
注目研究**

Grow up

G7

金沢大学の注目研究 **Grow up** G-7

金沢大学は大学憲章に「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」という基本理念を掲げています。和田学長のもと、その基本理念に立脚して設定した「金沢大学未来ビジョン『志』」では、3つのあるべき姿の第一が「独創的な世界トップレベルの研究展開による世界的研究拠点の形成」です。「志」の実現に向け、本学が取り組んでいる研究の最前線をご紹介します。

Design: POLUX Text: Tamayo Kido, Public Relations office staff

研究担当
中村 慎一
理事に聞く！

金沢大学が目指す「独創的な世界トップレベルの研究展開とは!？」



なかむら しんいち
中村 慎一 理事・副学長
(研究・社会共創・大学院支援担当)

Profile

東京大学大学院人文科学研究科博士課程を1990年に単位取得退学。文学博士。専門は考古学。1993年金沢大学講師に就任。2008年教授、2011年人間社会研究域附属国際文化資源学研究中心長、2012年教育担当理事・副学長を務め、2015年新学術創成研究機構長に就任。2022年から現職。

金沢大学は多様な研究を推進していますが、今一番注目してほしい取り組みは何ですか？

中村 金沢大学では文部科学省「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)」に採択された「ナノ生命科学研究所(Nano-LSI)」をはじめとする多くの研究施設で世界最先端の研究が進められています。なかでも、金沢大学未来ビジョン「志」で掲げた重点的な取り組みは大きく3つあります。

まず一つは、「統合創成研究環」の創設による多様な研究の推進です。同組織は学長直轄で、本学の基礎研究・応用研究、そして融合研究をより一層推進するために新設されました。Nano-LSIに続く、新たなWPI級の世界的拠点の形成を目指し、6つのフラッグシップ研究所や、研究域の研究センターなど、本学に優位性・独自性のある研究分野を戦略的・組織的に抽出・支援します。最近では、考古学・文化資源学の分野で、2022年4月に「古代文明・文化資源学研究所」を設置しました。本学の強みである考古学・文化資源学の分野に、2022

年10月のノーベル生理学・医学賞でも話題になった「パレオゲノミクス」(古代ゲノム学)を融合させ、人類の生物的進化と文化的進化の総合的理解に取り組んでいます。

二つ目は、大学人材が有する力の萌芽と伸長です。本学の大学憲章にもある「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」に立脚し、若手研究者支援を含めた研究環境をさらに整備するとともに、教育・研究等の支援に関する個々の専門知識・技術の伸長や組織的な支援を行います。また、総合大学のスケールメリットを生かし、学士課程から博士後期課程までシームレスに支援し、次代の我が国、そして、国際社会をけん引するイノベーション人材「金沢大学ブランド人材」を育成します。

三つ目は、社会との和の創造と深化です。社会との共創による研究展開と研究成果の社会実装を拡大し、本学の「未来知」による社会貢献を推進します。例えば、「二酸化炭素の濃縮回収および空気資源化への挑戦」や、「石油由来プラスチックに代わる再生可能多糖類植物由来プラスチックの開発と社会への普及を目指すプロジェ

クト」など、グリーンイノベーションにつながる大型プロジェクトを学外との連携のもと実施しています。

さらに、医学学分野では、新たな抗老化治療やがん治療を目指す研究、理工学分野では、超小型衛星の開発と宇宙現象の探求や、自動運転技術の開発と社会実装など、様々なプロジェクトが進行しています。

一言でいうと、金沢大学の研究の強みは何ですか？

中村 基礎研究、応用研究だけでなく、融合研究が盛んであることです。総合大学のメリットを生かし、国内外から集結した多様な研究者が、「雑談」をきっかけとして、異分野融合することで、新たな「知」を生み出す環境が整っています。私が機構長を務める「新学術創成研究機構」では、2015年の設立以来、学のフュージョンから誕生した新領域が、「雑種強勢」とでも呼ぶべき強さを発揮し、学術界に次々とブレークスルーを引き起こしています。

また、産学官連携によるオープンイノベ

ションのプラットフォームとして、2021年11月に「北陸未来共創フォーラム」を設置しました。北陸経済連合会のコーディネートの下、本学を含む北陸地区の4つの国立大学が共同で運営にあたっています。本組織を通じて、北陸の経済・産業の活性化と人材育成や地域定着を組織的に推進しており、北陸におけるデジタル・グリーン関連産業の共同研究や社会実装を加速させています。

金沢大学は「未来知による社会貢献」を目指していますが、研究成果の社会実装に向けて取り組んでいることは？

中村 「未来知」とは、未来の課題を探索しその克服に貢献する知恵、さらには未来の価値を生み、未来の社会を創造するための知恵です。本学は、研究成果の社会実装を加速させるため、2023年度に「未来知実証センター」を創設します。本学の広大なキャンパスを活用するだけでなく、さらに社会に開放し、未来社会の「ショーケース」として、様々な実証研究を実施します。

さらに、国内外の研究者のみならず企業

や自治体も巻き込んだ「オープンイノベーション拠点」となるべく、2022年10月、角間キャンパス内に新産学連携研究拠点「バイオマス・グリーンイノベーションセンター」が竣工。いよいよ4月から本格始動します。「共創」をキーワードとして、社会貢献につながるさまざまな研究の展開が期待されます。

最後に、将来を担うイノベーション人材となる学生や若手研究者へメッセージをお願いします。

中村 未来の社会を創るのは、学生や若手研究者の皆さんです。本学には、「金沢大学〈グローバル〉スタンダード(KUGS)」という人材育成目標、金沢大学未来ビジョン「志」、そして、世界トップレベルの研究者が集う研究・教育環境が整っています。若手研究者の皆さんには、高い志と真理への探求心をもち、社会への貢献を目指していただきたいと思います。また、本学では充実した大学院生支援プログラムも用意していますので、学生の皆さんは、ぜひ博士課程への進学を目指してください。

今、一番注目してほしい金沢大学の研究テーマをピックアップ!

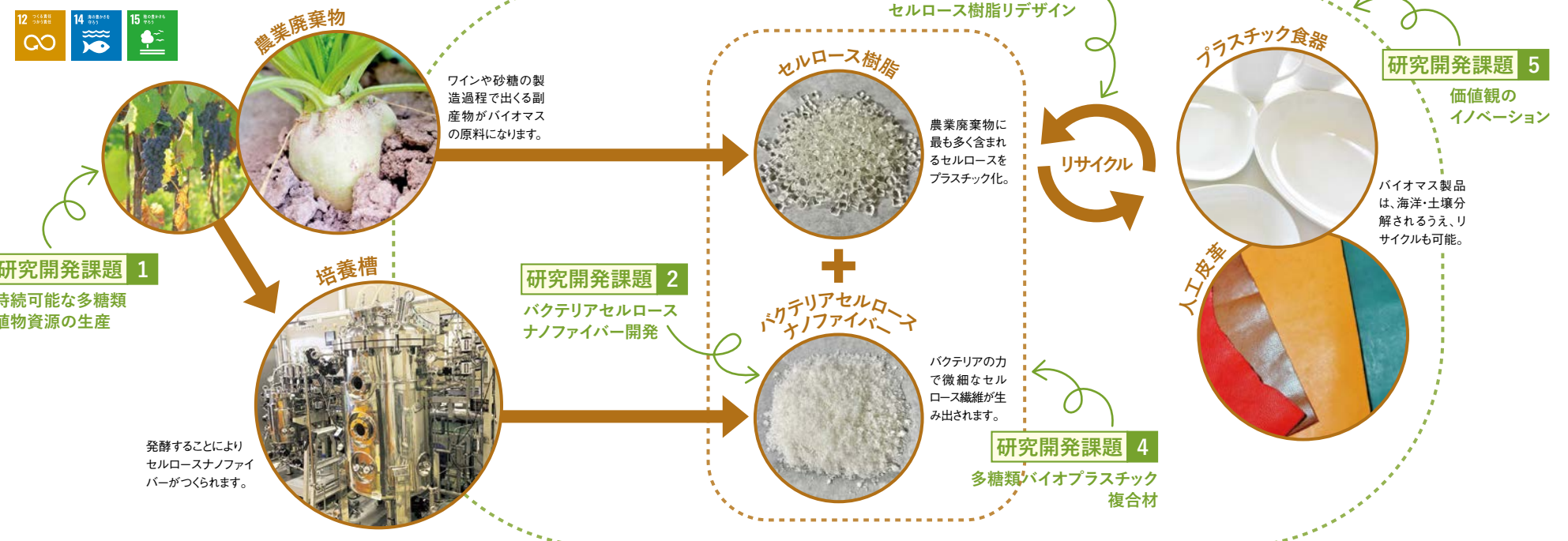
G-1

農業廃棄物による循環型プラスチックで 環境破壊や海洋汚染のない未来社会を創る



共創の場形成支援プログラム
プロジェクトリーダー
理工研究域生命理工学系
たかはし けんじ
高橋 憲司 教授

金沢大学拠点を目指すネオビジョン



産学官のパートナーシップで 地球規模の課題解決へ

非可食性の植物などから燃料や化学製品を生み出す、イオン溶液を用いたバイオフィナリーの研究開発から循環型社会の構築を目指す高橋憲司教授。石油由来プラスチックに代わる「再生可能多糖類植物由来プラスチック」の開発、社会への普及を目指すプロジェクトが、2021年度科学技術振興機構(JST)の「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)本格型」に採択され、プロジェクトリーダーとして同年11月から10年間にわたる活動を開始しています。

COI-NEXTとは、大学等が中心となって国連の持続可能な開発目標(SDGs)に基づく未来のあるべき社会像(拠点ビジョン)を策定し、その実現に向けた研究開発を推進するとともに、持続的に成果を創出する自立した産学官共創拠点の形成を目指す産学連携プログラムのことです。

高橋教授が率いる拠点プロジェクトでは、石油由来プラスチックから植物由来プラスチックへのパラダイムシフトを引き起こすべく、地球規模の課題である海洋プラスチックごみやCO₂の削減に取り組んでいます。

世界中から研究者や専門家が集う グローバルな研究開発拠点へ展開

金沢大学拠点のターゲットは3つ。「持続可能な植物資源の効率的な生産を可能とする技術の確立」「循環型デザインにより廃棄物が発生しない持続可能性材料を作り出す技術基盤」「プラスチックによる海洋汚染を防止できる製品の社会実装」です。この3つのターゲットの目標達成のために国内外の大学と機関から研究者と専門家が結集。5つの研究開発課題の解決に向けて共同研究が進められています。中でも、人類が同じ過ちを繰り返さないためには「価値観のイノベーション」が大切であると高橋教授は語ります。南米チリの砂漠には世界中から集められ不法投棄された10万tもの古着の山が広がり、アメリカでは風力タービンの羽が大量に埋め立て廃棄されているのが現実です。

100%バイオプラスチックの 完全サーキュラーシステムを実現

1960年以降、わずか60年の間に製造されたプラスチックは83億t。そのうち63億tが廃棄されており、このままでは2050年までに150億tのプラスチックがゴミになる計算になります。海洋に流出したプラスチックゴミは年間800万t以上に及びます。

社会的インパクト評価の欠如による石油プラスチック問題の解決のために、本学が主導する拠点では、農業廃棄物からバクテリアセルロースナノファイバーとセルロース複合材料を製造し、リサイクル性と生分解性のあるプラスチック製品を生産します。なお、セルロース樹脂は脱エステル化により原料の状態に再生することも可能。このリサイクルを繰り返して材料が劣化すれば、酵素反応によりグルコースへ変換し、バクテリアセルロースナノファイバーの原料に。これにより植物由来100%の完全サーキュラーデザインを実現し、廃棄物ゼロを達成します。

バイオマスには砂糖の原料となるテンサイの副生成物のビートパルプや廃糖蜜を使用。廃棄物と汚染を生み出さない循環プラントホームの構築だけでなく、DNA倍加技術により同じ作付面積でのテンサイの生産量増大や、空気を肥料とする農作物作出による化学肥料の削減も追求します。さらにはセルロース樹脂を用途に応じてリデザインする作業の効率化のため、自動合成ロボットや機械学習を導入し、データベース構築も進めていく予定です。

環境の破壊者と言われている ファッション業界にも変革を

環境負荷が大きいファッション業界への働きかけも行い、世界的ブランドを多数保有するフランス「KERING」社と素材提供でのコラボもスタートしています。循環型プラスチック製品の社会実装により、企業も消費者も環境やサステナブルに対する意識を変える「価値観のイノベーション」がカギとなるこの一大プロジェクト。大量生産・大量消費・大量廃棄のない明るい未来社会の実現を目指します。

G-2

次世代型パレオゲノミクスで 考古学の新たな仮説検証に挑む

古代文明・文化資源学研究所
かくほり たかし
覚張 隆史 助教

古代人のゲノムから現代人を 再評価するライフサイエンス

遺跡出土人骨の全遺伝情報(ゲノム)データを効率的に取得する手法を開発した覚張隆史助教。覚張助教がゲノムの解析を研究し始めたのは、「馬」に興味を持ったことがきっかけでした。日本に今いる馬を調べるだけでなく、そもそも馬はどうやって日本にもたらされたのか、その起源の解明には、人の移動を調べる必要がありました。

現在、覚張助教の元には、遺跡から出土した古代人や動物の骨の解析依頼が世界中から届いています。こうした国内外の研究者と連携しながら、最先端の生命科学分析を行っています。

これまで人類の起源や系統は現代の生物情報や環境情報に基づき評価され、それだけでは正確な解釈は不可能でした。遺伝配列を高速で解読できる次世代シーケンサーをはじめとしたDNA解析技術の革新により、超微量DNAからゲノムを解読することが可能になりました。遺跡から出土した古代人の骨から30億あるDNA配列を決定できると、その特徴から、古代人の移動や交

雑、遺伝などが見えるようになるのです。

一方、遺跡出土人骨のサンプリングには異物や現代人由来のDNAが混入しやすく遺跡人骨では純粋な古代人由来のDNAの抽出が困難でしたが、覚張助教は内耳のごく一部から採取する手法で効率的な取得に成功。古い生物遺体から生物の全遺伝情報を抽出し、比較解析する「パレオゲノミクス」により人類の起源と系統の評価が可能となりました。覚張助教は、古代人の遺伝的变化や環境変化を可視化し、古代人と現代人の生物情報を統合した研究を進めています。

古代人骨のパレオゲノミクスを 現代医学の発展に生かす

さらに、覚張助教が進めているのは、古代の人骨や動物骨を対象とした、時代・地域ごとのゲノム情報のデータベース化です。この基盤データを活用し、今まで提唱されてきた考古学における新たな仮説検証に挑みます。そして、古代人の死因や遺伝についてゲノムの変化を追うことで、現代医学の発展や新薬の開発に生かせる解明を目指しています。



幼い頃、馬を見て、「なんて不思議な生き物だろう」と思ったのが生命科学のきっかけ。



出土骨でも、内耳のごく一部から効率よく純粋な古代人由来のDNAを採取できることを発見。



世界中の研究者と連携。覚張先生は、各地の遺跡発掘現場へ行き、現地で出土骨の解析を行うことも。

G-3

古代エジプトの遺跡発掘調査で 文明の謎を考古学的に解き明かす

新学術創成研究機構
かわいのぞむ
河合 望 教授

古代エジプト黄金時代の 歴史と文化を探求する

エジプト考古学の中でも、エジプト新王国時代(紀元前1550～1069年頃)、特に第18王朝のツタンカーメン王の時代から第19王朝のラメセス2世の時代までの研究を専門とする河合教授。これまで約30年にわたり、テーベ(現在のルクソール)やサッカラなどの遺跡における新王国時代の墓の発掘調査に参加してきました。最近では国際協力機構(JICA)の「大エジプト博物館」合同保存修復プロジェクトに考古学・歴史考証の専門家として携わり、ツタンカーメン王墓出土品約6千点の監修と日本語による解説文も手がけています。

日本とエジプトの合同調査で サッカラ初の地下集団墓地を発見

河合教授を隊長とする日本・エジプト合同調査隊は、新王国時代第18王朝の高官の墓の発見を目的に、2016年から、かつての首都・メンフィス有数の墓地であるサッカラ遺跡で電磁波レーダーやGPSを使った調査を開始。2000年もの間、土に埋もれてい

た固い台地の斜面にある遺構は発掘が非常に困難ながらも、19年にはローマ支配時代の地下集団墓地(カタコンベ)を発見し、大きな注目を集めています。その地下集団墓地は日乾レンガ製のヴォールト天井に覆われた下降階段と、通廊の両側壁に合わせて5つ側室を持つ岩窟墓で構成され、内部には数十体のミイラを含めた遺体がほぼ手付かずの状態で見つかりました。

さらに、エジプトの神々とギリシアの神々が描かれたギリシア文字が彫られた石碑や、エジプトのイシス女神とギリシアのアフロディーテ女神が習合した女神像などが出土。古代エジプトと古代ギリシア・ローマの文化の融合に関わる貴重な資料になると考えられています。

その後、今年2月、コロナ禍の影響で中断されていた発掘調査が2年半ぶりに再開されました。今後、内部の調査のさらなる進展や遺構発掘の拡大による新たな発見が期待されます。本調査を受けて、遺跡出土骨のパレオゲノム解析を組み合わせた古代エジプト人についての解明と、棺や埋葬品などから当時の埋葬習慣の変遷や人々の来世観に迫る新たな研究が期待されます。



地下集団墓地(カタコンベ)の発掘現場。さまざまな時代の遺構が発見されています。



現地の考古学者と発掘調査について協議する河合教授。新王国時代の遺構の発見に期待が高まります。



エジプトの神々が描かれた石碑
イシス・アフロディーテ女神像

G-4

空気中の二酸化炭素の分離回収・再利用を 新技術で挑み、持続可能な社会実現へ

新学術創成研究機構
こたま あきお
児玉 昭雄 教授

デシカント除湿空調技術を応用して 省エネルギーでCO₂を濃縮回収

低温廃熱や太陽熱の利用促進による省エネルギーを目的として、温度スイング吸着 (Temperature Swing Adsorption、以下 TSA) プロセスの研究開発に長年携わってきた児玉昭雄教授。特に吸着材ハニカムローターを用いたロータリーTSAの運転挙動の解明と設計操作指針の構築については先導的立場にあり、デシカント除湿空調を中心にその社会実装に貢献してきました。現在、これらの研究成果を基盤として、その分離対象を空気中の二酸化炭素 (CO₂) に拡大させて、カーボンニュートラルの早期実現を目指しています。

地球温暖化の一因とされるCO₂削減のために、CO₂を効率的に回収し濃縮する技術開発が求められています。火力発電等の大規模発生源から排出されるCO₂の回収においては、ロータリーTSAに加え、低温廃熱利用においても高度濃縮が可能な内部加熱冷却TSAに着目。従来より低い、再生温度80℃で濃度10%のCO₂が90数%まで濃縮できることを実証しました。

大気中から回収したCO₂を燃料に 転換する持続可能な炭素循環へ

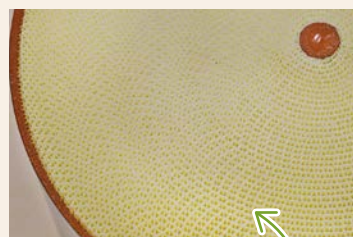
地球全体のCO₂濃度を減らすためには大気中からの回収も必要ですが、いかに省エネルギー・低コストで回収できるかが課題となります。そこで約400ppmという極めて低濃度で大気に含まれるCO₂を直接吸収して濃縮する技術Direct Air Capture (DAC) にロータリーTSAを適用し、大量の空気処理が求められるDACの送風動力を低減しました。また、地球環境産業技術研究機構 (RITE) と共同で、低温で再生可能なアミン担持ハニカムローターの開発とその性能を最大限発揮できるTSAプロセスの研究開発を進めています。

さらに、濃縮回収した高濃度CO₂を有価物に転換する炭素循環技術の確立を目指し、例えば車両等に活用する液体炭化水素燃料に変えるプロセスと接続することも見据えています。今後はその基礎性能を見極めて実証実験へとつなげていく構え。本プロジェクトは2020年にNEDO※ムーンスロット型研究開発事業に採択され、10年計画が進められています。

※国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



空気からの二酸化炭素回収・濃縮実験装置。さまざまな空気環境を再現できる空調設備に接続し、空気の温度や湿度の影響も検討できるようにしています。



開発中の空調用ハニカムローターの一つ。DAC用に材質や吸着剤、新しいローター構造も研究開発が進められています。

G-5

老化細胞の除去のメカニズムを解明し 新抗老化治療や抗がん治療を目指す

がん進展制御研究所
新学術創成研究機構
じょうむら よしかず
城村 由和 教授

老化細胞の蓄積ががんを含めた 加齢性疾患を引き起こす原因に

60兆個もの細胞からなる人間の体は、細胞分裂とDNA複製が日々繰り返されています。城村由和教授は、加齢に伴い細胞を増やす力が落ちていく、いわば老化をつかさどるメカニズムの一つ「細胞老化」の研究を進めています。

細胞老化は細胞分裂を制御するメカニズム「細胞周期」が停止する現象。細胞周期を阻害する遺伝子p16は、老化細胞の一因ではありますが、がん細胞の増加を防ぐ重要な役割があると考えられており、体内に必要な遺伝子です。

一方で、加齢に伴い細胞老化が蓄積されると動脈硬化やがんなどの様々な加齢性疾患につながります。そこで城村教授は、老化細胞のマーカーとして遺伝子p16に着目し、遺伝子工学により老化細胞を可視化できるマウスを開発。体の様々な臓器に老化細胞を見つけました。

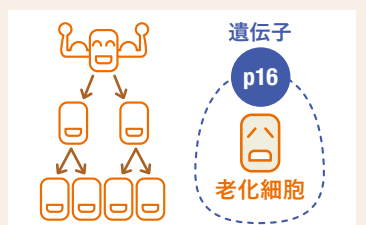
世界における最新研究では、老化細胞を体から除去できれば健康長寿を伸ばし、がんの発症率が大幅に抑制させられること

が示されています。ヒトに応用可能な方法や薬剤の探索が進められています。

加齢性疾患の治療・予防法を 確立し、健康寿命を延ばす

2022年11月、城村教授と東京大学医科学研究所の共同研究グループは、老化細胞可視化マウスを用いた解析により、老化細胞の一部は、免疫チェックポイントタンパク質であるPD-L1を発出していることを明らかにしました。そして、PD-L1陽性老化細胞が生体内で加齢とともに蓄積することや、強い炎症機能を有していることを発見しました。さらに、一部のPD-L1陽性細胞はT細胞による免疫監視に抵抗性を示しますが、抗PD-1抗体を自然老化マウスに投与し、それを阻害してあげると、蓄積した老化細胞の数が大きく減少し、加齢マウスの筋力が快復するといった結果が得られました。

これらの知見により、老化細胞の蓄積機構の基礎的な理解が進むでしょう。そして、現在、すでにがん治療で使用されている免疫チェックポイント阻害剤の老化病態治療への応用といった新たな展開がもたらされることが大いに期待されています。



元気な細胞は細胞分裂とDNDの複製を繰り返すが、老化細胞は遺伝子p16の影響により細胞分裂が停止。



城村教授は、遺伝子p16を指標に老化細胞を可視化できるマウスを開発し、体内に蓄積する老化細胞が免疫阻害分子PD-L1を発出することを解明しました。



抗PD1抗体をマウスに投与すると、免疫監視T細胞が機能し、マウスの体内に蓄積した老化細胞が減少。

G-6

長年培った高度な自動運転技術で 次世代モビリティ社会構築に貢献する



高度モビリティ研究所
すがぬま なおき
菅沼 直樹 教授

20年にわたる実績を誇る 自動運転技術のトップランナー

20年以上にわたり、本学で自動運転技術の開発を手がけてきた菅沼直樹教授。2015年2月に国内の大学初となる公道実証を実施して以来、自動運転技術の実績を重ねてきました。その研究開発を加速させ、自律型自動運転技術を核とした融合研究の進展を目的に金沢大学は2021年に「高度モビリティ研究所」を設置しました。

高精度デジタル地図の作製といった基本的技術にはじまり、自律的に走行させるための認識・判断技術、車両を動かす制御技術までの幅広い研究開発を手がける総合力が本学の強み。車載センサやコンピュータ、カメラ、AIなどを駆使した自動車の自動運転技術をコアに、様々な乗り物の高度化を図っています。

産学官との連携のもと 高度モビリティの社会実装へ

自動運転の社会実装実現を目指し、高度なモビリティ技術に関する研究開発に加え、その社会導入に向けた課題の整理や、様々

な付加価値提供によって新たな未来社会を創造することを目指しています。この3つの柱のもと、他大学や国・自治体、企業などの多数の機関と連携しながら進めてきました。

本学と中部大学(AI技術)、名城大学(衛星測位技術)との合同プロジェクトが、2018年～2022年の内閣府が推進する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)に採択。東京臨海部での実証実験では、99%以上の確率で信号機認識を可能にする高い成果を上げるなど、本学の取り組みは国内外に周知されています。また、自動運転の安全評価については、神奈川工科大学との連携によりデジタルツイン技術を活用し、仮想空間の中で交通環境下における検証を行っています。

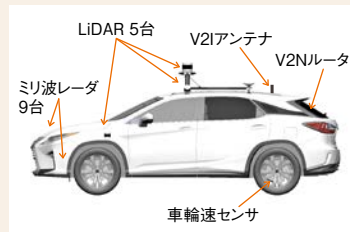
近年、自動運転技術の社会実装に向けた取り組みが本格化。安全性の論証についても国や企業などと連携して進めています。さらには、単なる乗り物ではなく、移動にともなう価値を新たに創造する、モビリティを基軸としたビジネスモデルを模索中。まずは限定エリア内など、特定の条件下での自動運転の実現を進め、より自由度の高い自動運転の実現を10～15年後に目指します。



2022年9月、「カーフリーデー 2022 in 金沢」で自動運転車両の試乗体験会を開催しました。



冬季に北海道で自動運転車両を走行させたときの様子。積雪や降雪時の走行データを収集しています。



自動運転車両には、カメラ、マイク、ミリ波レーダー、LiDAR(光検出と測距)などが搭載されています。

G-7

理工学の知識とネットワークを統合した 衛星プロジェクトで宇宙科学の新展開へ



理工研究域電子情報通信学系
先端宇宙理工学研究センター長
やぎだに さとし
八木谷 聡 教授

理工学が一体となって開発する 最先端の超小型衛星システム

これまで衛星の開発・運用は国の宇宙機関や大企業が中心となり、10年近い年月と数百億円ものコストが必要となる大事業でした。しかし近年、部品開発メーカーが増え、小規模組織でも超小型人工衛星(50kg以下)を低コストかつ短期間で開発することが可能になりました。

2019年に本学に設置された「理工研究域先端宇宙理工学研究センター(ARC-SAT)」では、長年にわたり本学の教員を中心に展開してきた宇宙理工学研究や国内外の科学衛星プロジェクト参画の成果をもとに、独自の超小型衛星「X線突発天体監視速報衛星こよう」の開発を行っています。

重力波天体のX線観測を行う 衛星で宇宙科学研究分野へ貢献

本学がーから設計・開発した一辺50cmほどのキューブ状の超小型衛星「こよう」は、国内外の民間企業や大学などが開発した機器や部品を用い、教員と学生が協力して組立・試験を実施しています。

「こよう」の科学ミッションは、重力波を放出する天体からの宇宙最大の爆発現象「ガンマ線バースト」を観測することで、ブラックホールが誕生する瞬間の物理を解明することです。「ガンマ線」とはエネルギーの高い電磁波(光)です。この科学ミッションを担当しているのは、理工研究域数物科学系の米徳大輔教授です。米徳教授は、ガンマ線バーストを的確に観測できる最先端の検出器を開発しており、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)の大型プロジェクトに長年携わってきました。

本学の超小型衛星には広視野X線撮像検出器を搭載しており、時空のゆがみが波として伝わる重力波、それを伴うガンマ線バーストについて、ほぼリアルタイムで世界中の地上観測者に発信できます。これにより、ブラックホールという極限的な時空構造の形成メカニズムやその周辺で生じる物理現象に迫ることができるでしょう。

本学独自の超小型衛星の開発は、宇宙理工学分野の高いスキルを持った人材育成を担うとともに、大学組織が開発した超小型衛星による世界最先端の宇宙観測研究の実現が期待されています。

金沢大学衛星を目指す 科学ミッションについて 米徳大輔教授に聞きました!

天文学・宇宙物理学の分野では、重力波を出す天体を観測することが最新トピックスです。次に重力波が発生した時、金沢大学衛星1号機「こよう」で、その時空のゆがみの源を特定し、その天体を観測することができれば、世界最先端の発見につながるでしょう。



理工研究域数物科学系
よねとく だいすけ
米徳 大輔 教授
先端宇宙理工学研究センターの天文学・宇宙物理学部門を担当。



±45度ぐらいの視野の広さを持ち、すり抜けたX線の影でガンマ線バーストの発生方向を特定できる検出器を米徳教授が開発。金沢大学衛星1号機「こよう」に搭載。

オリジナルグッズを紹介

マヤ文明の研究と国際協力活動で
縁深いグアテマラのコーヒー。



セット商品には、5種類の
デザインパッケージと
商品説明書入り。

金沢大学 グアテマラ有機コーヒー

ドリップバッグ1袋 165円(税込)
5袋セット 825円(税込)

本学の「古代文明・文化資源学
研究所」は研究フィールドが世界に
またがる国内初の研究所です。マ
ヤ文明最大の都市遺跡の一つで
あるグアテマラのティカル国立公園
内にはリエゾンオフィスを構え、長年、
調査研究だけでなく地域住民の生
活向上支援など、国際協力活動に
も積極的に取り組んできました。

そのグアテマラの人々への支援
になればと、今回、現地で有機栽培
されたコーヒー豆をフェアトレードで
輸入し、ドリップコーヒーに仕上げま
した。コーヒーを味わう時間、ほんの
少し、グアテマラの人々に思いをは
せてみてください。



グアテマラはメキシコの南にある
中南米の国です。コーヒー産業
が盛んで、コーヒー豆の生産量
は世界10位以内に入り、その
品質が高く評価されています。

マヤ文明期、マヤ民族の上層階級が 카카오飲料
を飲んでいた様子が遺跡に残されており、メインイ
ラストはその様子をイメージ。サブイラストとカラー
は、金沢大学と四季をテーマにした5種類。味は1
種類。バランスのとれた上質な酸味とコクがあり、
甘く華やかな香りのオーガニックコーヒーです。



有機栽培コーヒー

本商品は、化学肥料や農薬
を使わず、堆肥など、自然の
肥料のみを使って栽培され
た安心・安全なコーヒーです。



フェアトレード

本商品は、国際協力・地域
貢献を目指した公平な貿易
法「フェアトレード」で輸入さ
れた豆を使用しています。

一本一本職人が手作業で作る
幸せを呼ぶ一生物のハンガー。



線が繊細な大学ロゴを
美しく入れるため、レー
ザー刻印を採用。



写真提供：中田工業

金沢大学「福かけ」ハンガー

1本 3,500円(税込)

服をかけるハンガーに招福の願
いを込めた「福かけ」ハンガー。
肩先の厚みは4cm。肩から肩先にか
けて湾曲した形状でスーツの型崩
れを防ぎます。木部は時間をかけて
燻したような落ち着いたトーンのス
モークブラウン仕上げ。金具はシル
バー色のクロームメッキ。首元の内
側には校章ロゴを刻印しました。

色：スモークブラウン
パーツ：フェルトバー
肩幅：38cm(男女共通サイズ)

一本一本職人の手
作業で生産された高
級日本製ハンガー。

新たな金沢大学オリジナルグッズが完成しました。金沢大学の研究や国際協力活動に縁にある商品、学生へのメッセージを込めた商品など、
ここではその一部を紹介します。なお、紹介商品は全て寄附付き商品です。売り上げの一部は「金沢大学基金」に寄附され、学生の修学支援
や教育・研究環境の整備に役立てられます。これらのグッズをご購入いただき、金沢大学の学生を応援していただけますと幸いです。

夢を叶える、願いを叶える！
フルーティなエールビール。



金沢大学クラフトビール 「カナエール」

1本(330ml) 550円(税込)

金沢大学の「かな」とエールビー
ルの「エール」から「カナエール」と
命名。夢が叶いますようにという願
いを込めて、ラベルには「人生開
花」を掲示。中央には縁起モチーフ
でもあり、加賀藩の家紋でもあった
「梅」に加え、「鶴」もあしらいました。
アルコール度数4%と低めの軽やか
でフルーティな味わいです。



障がい者支援施設である石川県鳳珠郡能登町のブルワリー「日本海倶楽部」のビール工場で醸造。



海洋プラスチックゴミを再生利用。
環境に配慮したエコ・ボールペン。



金沢大学ecoボールペン

1本 200円(税込)

国内で回収された海洋プラス
チックゴミとコンタクトレンズの空
ケースからリサイクルした再生材比
率はほぼ100%の軸材を採用。文具
業界で初めてエコマーク認定を取
得しています。「クセになる、なめら
かな書き味」が評判の三菱鉛筆「ジェ
ットストリーム」。大学校章ロゴは白
とスクールカラーの2色。

大学の歴史と志「未来知」を刻印した
金沢で愛され続ける小麦粉せんべい。

金沢大学オリジナルせんべい

1箱(12枚入) 935円(税込)

創業106年を迎える金沢の老舗
和菓子店「柴舟小出」が59年前に
販売し始め、地元で長く愛されてい
る「三作せんべい」。「三作」とは、
天と地の恵みと人の和によって作ら
れるという意味。小麦粉を原料とし
た、クッキーのような甘みと食感が
魅力です。焼印は金沢大学の歴史
を記すロゴマークと、未来ビジョンの
キーワード「未来知」の2種。



中央は校章。1862年は本学の源流で
ある加賀藩種痘所が彦三に設置され
た年。1949年は前身校が統合され、金
沢大学が誕生した年。角間への移転ま
で金沢城内にキャンパスがありました。

「未来知」とは、未来の課題を探索しそ
の克服に貢献する知恵、さらには未来
の価値を生み未来の社会を創造する
ための知恵です。金沢大学は未来知
による社会貢献を目指しています。

商品の注文・問い合わせ先

■金沢大学生活共同組合

【E-mail】
gaihan@kindai-coop.or.jp



【Webサイト】
https://www.kindai-coop.jp/fresh/goods/



「未来知」焼印に用いた篆刻印は、日
本最古のハンコ店の一つで、戦国時
代創業の金沢市尾張町「細田印判
店」第12代細字左平さんに依頼。「御
用」の看板は加賀藩御用達の証。

Enjoy!!

学生起業家の登竜門コンテスト 中部大会で大賞を受賞。

「第20回キャンパスベンチャーグランプリ中部大会」で、人間社会学域経済学類4年*の村中さくらさんが大賞を受賞。取得したデータから工場作業員の働きがいを診断し、モチベーションを向上させる仕組みを提供するビジネスモデルを提案。※受賞時



ストリートダンス学生日本一へ。 決勝大会で悲願の優勝を目指す。

「8-street」は、3on3形式の世界最大級のストリートダンスバトル「マイナビDANCE ALIVE」ファイナル進出の常連サークル。今年も北陸予選を勝ち抜いた8-street内のチーム「釈迦力FUNKLARE」が4月16日ファイナルで優勝を目指します。

学生主導で北陸観光に革新を。 新たな観光の創出を目指す。

2022年12月、観光立国と地方創生の実現を目指す日本インバウンド連合会の北陸支部が発足。産学融合研究会(松島大輔教授のゼミ)に事務局を置き、本学学生9名が所属。理工学域物質化学類2年の赤秀颯太さんが局長を務めている。



起業の知識と起業家精神を養う 学内コンテストで最優秀賞受賞。

人間社会環境研究科博士課程(経済)4年*の荒木由希さんは学生団体「ALLE Y」を立ち上げ、「医療機関に癒しのホスピタルアートを」というテーマで「令和4年度VBLアントレプレナーコンテスト」の最優秀賞を獲得。1月に同団体を法人化しました。※受賞時

超然特別入試の歴代合格者と 文芸リトルプレスの発行へ。

第3回超然文学賞で優秀賞を受賞し、超然特別入試で入学した人間社会学域人文学類3年の中川晏李さん。自分と同様、超然文学賞で受賞し入学したメンバー12人に呼びかけ、各人の作品を掲載する文芸誌「北辰」を制作。創刊号は3月発行。



「全国大学ビブリオバトル」で 準グランプリチャンプ本を獲得。

2007年に誕生した書評ゲーム「ビブリオバトル」。人間社会学域学校教育学類4年の野形啓さんは「全国大学ビブリオバトル2022」で2位に。将来は小学校教諭となり、このゲームを子どもたちが本に出会うきっかけに活用したいと語りました。

Acanthus学生アワード2023 Spring

2022年度下半期に学業や課外活動、コンテストで優秀な成績をおさめた学生、金沢大学にとって新たな一歩となる試みに挑戦している学生を紹介します。学生広報スタッフ「KSPS」が作成している、活躍する学生紹介動画「Beyond K」も公式YouTubeでぜひご覧ください。

硬式庭球の北信越学生大会 優勝経験を生かし後進育成。

硬式テニス2022年度北信越学生トーナメント大会の男子シングルスおよびダブルスで優勝した理工学域フロンティア工学類4年(当時)の渋井諒さん。23年度は本学大学院へ進学するとともに硬式テニス部のコーチとして後輩を指導育成します。

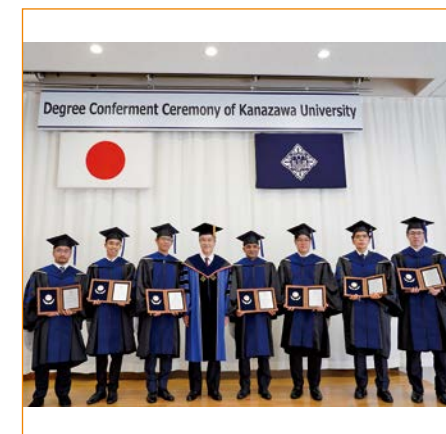


学び直しと語らいの場を創る 「夜間中学」学生スタッフ。

十分な義務教育を受けなかった人に学び直しの場を提供する「夜間中学」。石川県では2021年に設置されました。人間社会学域人文学類4年の恒川隼さんは学生スタッフとして参加し、「夜間中学」の認知度の向上を目指しています。

ヘルスケア課題の解決プラン競う 北陸大会から全国最優秀賞を輩出。

ヘルスケア領域の課題に若者の力で挑むプログラム「inochi Gakusei Innovator's Program」で2022年度北陸運営代表を務めた融合学域先端学類3年の定免泰誠さん。北陸代表となった附属中チームは北陸発足以来初となる全国優勝を獲得。



学業・卒業論文等の成績が 優れている修了者に学長表彰。

令和4年9月期学位記授与式では、修了者の内8名に学長表彰*が授与されました。総代を務めた自然科学研究科自然システム学専攻修了のスッパナットさんは、金属塩/アルミニウム複合材の適用研究が国内外で高く評価されました。

※令和5年3月期学位記授与式の学長表彰についてはWebニュースに記載しています。

Cover Model's Voice

今号のカバーモデル

大学院自然科学研究科
電子情報通信学専攻 1年
とくだ けんせい
徳田 剣聖さん



Photo:Yuji Fujimori

石川工業高等専門学校から金沢大学に編入。3月まで理工学域電子情報通信学類で情報通信コースを専攻し、プログラミングを学んできた徳田さん。ゲームをしていて、その仕組みに興味を持ったのがITを学ぶきっかけに。4月からは大学院へ進学し、AIカメラと距離情報によって、目で見なくても物を認識できるシステムを研究・開発する。小学3年から高専を卒業する20歳まで坊主頭の野球部員で、守備はファースト。趣味はバイク。「能登島大橋を走るときの景色が最高です!」

PRESENT

金沢大学オリジナル
QUOカード(500円分)
10名様



金沢大学オリジナルQUOカード(500円分)を抽選で10名様にプレゼント。今号に挟み込まれている応募ハガキもしくは下記バーコードから応募フォームにアクセスし、アンケートにご記入の上、ご応募ください。

【応募締切】
2023年8月31日

※当選者の発表はプレゼント発送をもってかえさせていただきます。



人の好奇心を形に、
地球に自然の色彩を



バイオマス・グリーンイノベーションセンター



Biomass Green
Innovation Center

Biomass-Green Innovation Center

新産学連携研究拠点2023年4月始動！



金沢大学
KANAZAWA
UNIVERSITY

