

Acanthus

金沢大学広報誌 | アカンス

【特集】金沢大学の研究力-新たな知への挑戦- P.2 / 卒業生
インタビュー P.13 / 金沢大学の開かれた施設 P.14 / 発見!! 金大
おもしろスポット! P.18 / サークル紹介 P.19 / ニュース & トピックス
P.20 / DATA NOTE P.22 / イベントカレンダー P.23



No. 27

特集

金沢大学の研究力

— 新たな知への挑戦 —

CONTENTS

沙漠に残された痕跡から遊牧西アジアの形成史に迫る	考古学	P 4
水星プラズマ波動観測装置をハードとソフトの両面から開発 ...	宇宙電波工学	P 6
「ガンマ線の偏光観測」で宇宙の果てを探る	宇宙物理学	P 8
磁歪材料を用いた振動発電技術で再生エネルギーの柱を育てる	電子情報学	P 9
がん悪性進展モデルを用いた新規がん標的遺伝子の探索	分子腫瘍学	P10
抗がん剤抵抗性がん幹細胞への革新的がん治療戦略	幹細胞生物学	P11
金沢大学の研究力強化の取り組み		P12

Kanazawa University's Research Power Opens Up the Unexplored Frontier

Kanazawa University enhances its power of research with a core of distinguish research areas, and now we are expanding world-leading research in many fields. Kanazawa University endeavors to cultivate distinguished intellect, ranging from that of fundamental research dealing with pursuit of truth to a research directly connected to technology. The university thus actively contributes to the society by opening up new academic fields. Here, we introduce the perspective and vision of our ingenious research.

※リサーチ・アドミニストレーター。研究者と協同で研究の推進に取り組み、高度な専門知識・経験を有する研究支援者。

このような環境のもと、前出のプログラム以外にも世界的な研究活動が実を結んでいます。人間社会研究域附属国際文化資源学研究センターを中心とした考古学研究、ガンマ線バースト観測や水星探査衛星に関わる宇宙科学研究、再生エネルギーの柱となる可能性を秘めた振動発電、全国共同利用・共同研究拠点であるがん進展制御研究所での、がんの転移・薬剤耐性の研究などです。

今、金沢大学が総力をあげて支援する新たな知への挑戦が、実を結んでいます。

世界的な研究拠点を形成

卓越した知の創造による先端研究を促進するため、本学では「強いところをさらに強く」の方針のもと、2007年からの「重点研究プログラム」をはじめとする計23の研究テーマを「戦略的研究推進プログラム」と位置付け、重点的に支援を行ってきました。09年からは各研究域に合計6つの「研究域附属研究センター」を設置。12年には基礎研究から応用研究まで一貫した研究支援と、産学官連携による研究成果の社会還元を目的とした「先端科学・イノベーション推進機構」を設置し、重点研究プログラムなどを含む研究部門とURA※を配置したアドミニストレーション部門で研究活動を強力に支援しています。

先端研究を生み出す環境

卓越した知の創造による先端研究を促進するため、本学では「強いところをさらに強く」の方針のもと、2007年からの「重点研究プログラム」をはじめとする計23の研究テーマを「戦略的研究推進プログラム」と位置付け、重点的に支援を行ってきました。09年からは各研究域に合計6つの「研究域附属研究センター」を設置。12年には基礎研究から応用研究まで一貫した研究支援と、産学官連携による研究成果の社会還元を目的とした「先端科学・イノベーション推進機構」を設置し、重点研究プログラムなどを含む研究部門とURA※を配置したアドミニストレーション部門で研究活動を強力に支援しています。

世界の持続的な発展に向けて

金沢大学は、卓越した研究分野を核として研究力を強め、今や多くの分野で世界的な先端研究を展開するまでとなりました。その独創的な研究を紹介します。



沙漠に残された痕跡から 遊牧西アジアの形成史に迫る

固有の家を持たず、携行品も少ない遊牧民民族。「考古学的可視性」の低い
先史遊牧民の起源を水利施設と墓の両面から明らかにしようとしています。

過酷な沙漠で見つけ出した手がかり

大帝国を築いたチンギス・ハンやゲルマン民族の大移動を引き起こしたと言われるフン族など、遊牧民は人類の歴史上、大きな影響を与えてきた存在ですが、なぜそのような人々・社会が成立したのかは分かっていません。藤井純夫教授は、その起源を明らかにするため、数千年間の軌跡を見据え、シリア沙漠からアラビア半島にかけての国境をまたぐ沙漠での広域調査を今年度から本格的に開始しました。

当初は西アジア考古学の定石である、「肥沃な三日月弧^{※2}」の内側、つまり都市・農村部の研究をしていた藤井先生。調査を進めるうちに都市・農村社会と対峙する遊牧社会の起源が全く分かっておらず、都市・農村側からのデータを基にした、間接的な推測ばかりしかないことに気づきました。それが「肥沃な三日月弧」の外側である、周辺乾燥域の研究に挑むきっかけとなりました。

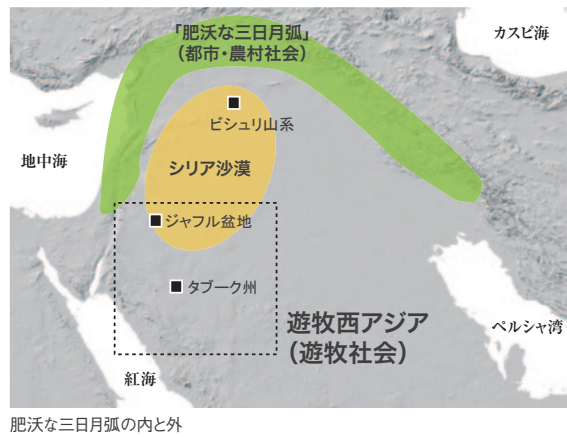
「最大の問題は、遊牧民は固有の家を持たず携行する物も少ないため、生活の痕跡が遺跡として残らないことでした。この問題に直面して、愕然としました」と藤井先生。

それでも沙漠を走り回って調査をしているうちに、「集落を形成しない遊牧民も、石積み
の立派な墓を造る」と気づいたことが転機となりました。さらに近年は、ダムなどの水利施設も確認。生きるために必須である水利施設と、死者を弔う墓。まさに人間の根源とも言える生と死の両面から遊牧文化の起源に迫っているのです。

国境を超えた広域調査へ

シリア沙漠の北端に位置するシリア中部のビシュリ山系と、南端に位置するヨルダン南部のジャフル盆地。藤井先生はここで20年間、地道に調査・研究を重ねてきた結果、先史時代における遊牧社会の形成過程の概要をつ

いざ沙漠に出てみると、想像を絶する暑さに加え、信頼できる地図も無く、車のタイヤは砂にとられ、食料はもとより水の確保もままならないなど、調査は苦難の連続。都市・農村部の発掘調査とは雲泥の違いだったといい



肥沃な三日月弧の内と外

かむことができました。

しかし、西アジアの遊牧社会の中心はアラビア半島にあり、広範囲を移動して生活する遊牧民の足跡をたどるには、調査も国境を超えた広い範囲を対象としなくてはなりません。そのため、現在は調査地域をシリア沙漠からアラビア半島にまで拡大し、未だかつて行われたことのない、包括的な広域調査を行っています。

沙漠での広域遺跡調査はテントを移動しながらの生活で、生きるために必要最低限の水・食料・燃料を日々確保する必要があります。灼熱の過酷な環境でそれを可能にしたのが、過去20年にわたる調査で培った豊富な経験と、その中で築き上げた現地作業員との厚い信頼関係、そしてヨルダンのフセイン大学やサウジアラビアのキング・サウド大学など、現地研究機関との確かな協力関係でした。

2013年度には、短距離の移牧^{※3}と初期遊牧の成り立ちを追求するため、ヨルダン南部のジャフル盆地とサウジアラビア北西部のタブーク平原の、二つのフィールドで調査を予定しています。

この夏から秋にかけては、ジャフル盆地の新石器時代(紀元前8000年頃)のダムの発掘調査をし、年明けには、タブーク平原の青銅器時代(紀元前3000年頃)の円筒墓群の発掘調査を予定。西アジアの考古学を根底から刷新するという挑戦は続きます。

※1 牧草や水を求めて、一定の領域を家畜の群れとともに季節的・周期的に移動する人々。
※2 ヘルシア湾からチグリス川・ユーフラテス川、シリアを経てパレスチナへと到る三日月状の地域で、西アジアという乾燥地帯において、農耕・牧畜が可能な地域。
※3 季節によってあらかじめ定まった放牧地に家畜を移動させる放牧の一形態。



ワディ・ナーディア2号遺跡の3号ダム (ヨルダン)



ワディ・アブ・トレイハ遺跡のケルン墓(石積み塚) (ヨルダン)



ワディ・シャルマ遺跡にて調査メンバーと藤井先生(後列右から4番目) (サウジアラビア)



ワディ・アブ・トレイハ遺跡 (ヨルダン)

fellow's voice

研究者の声

独立行政法人日本学術振興会 特別研究員(PD)
金沢大学人間社会研究域
附属国際文化資源学研究センター 客員研究員
東京都出身

山藤 正敏さん

遊牧民を知ることで 定住・都市社会への理解が深まる

先土器新石器時代以降の遊牧化の過程とその生活様式を知ること、私の専門である紀元前3千年紀の都市社会を理解する上で非常に有益なことです。当時、都市の周りには定住農村ばかりではなく遊牧民のキャンプも多数存在していたと考えられ、遊牧民を知ることで定住・都市社会への理解を深め、また両者を比較するという新しい観点を日々得られています。

Prehistoric Archaeological Research on the Formative History of Nomadic West Asia

The origin of nomads holds many mysteries since there isn't trace of life as archaeological remains. In order to determine their origins, Dr. Sumio FUJII conducted surveys from the Syrian Desert to the Al Jafra Basin in Jordan. Dr. FUJII discovered the graves established by nomads who did not form villages, and confirmed that irrigation facilities still remained at Syrian Desert. The research is ongoing to determine the origins and true essence of nomadic culture to reveal a great mystery.



future view 今後の展望

人間社会研究域歴史言語文化学系
教授

藤井 純夫

FUJII Sumio

アラビア半島への遊牧の展開を追跡

人間の生き方として、社会のあり方として、遊牧なるものがあります。この不思議でタフな文化の起源とその本質を明らかにしたいと考えています。過去から現在を通じて遊牧民の存在しない日本ではなじみの薄いテーマかもしれませんが、その起源と本質は、人類の歴史に関わる大きなテーマです。

20年間にわたる調査の集大成として、2014年度からは、ヨルダンで先土器新石器文化の出先集落(紀元前8000年頃)を発掘します。これは、遊牧に先立つ移牧民の文化を明らかにするためです。またサウジアラビアでは、新石器時代から前期青銅器時代(紀元前8000～3000年頃)までの遺跡を連続して調査し、アラビア半島への遊牧の展開を追跡していきます。

水星プラズマ波動観測装置を ハードとソフトの両面から開発

日欧が共同で行う世界最先端の水星探査プロジェクト「ベピコロombo」。
磁気圏※探査を行うプラズマ波動観測装置（PWI）の開発に、
金沢大学の2人の研究者が参加しています。

世界初の水星周辺磁界測定用センサ

探査機による水星探査では1974、75年にアメリカ航空宇宙局（NASA）の「マリナー10号」、2008年に同「メッセンジャー」が最接近していますが、水星周辺の磁気圏探査は「ベピ・コロombo」が初の試みです。つまり八木谷聡教授が開発した、水星周辺の微弱なプラズマ波動（電波）の磁界成分を検出する磁界測定用センサは、世界初の水星探査用となるのです。

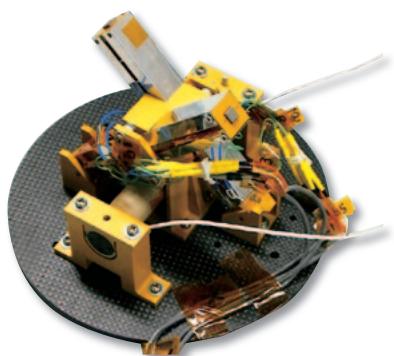
衛星の限られたスペースに搭載される測定装置には、高機能で軽量、低消費電力などの高い技術が欠かせません。金沢大学はこれまで、日本のオーロラ観測衛星「あけぼの」や日米の磁気圏尾部観測衛星「ジオテイル」、日本の火星探査機「のぞみ」に搭載した電波受信機やセンサを開発しており、「今回、その豊富な実績とノウハウを生かすとともに、水星の灼熱環境に耐えられる耐熱設計にも工夫を重ねました」と八木谷先生は語ります。

現在は2015年の打ち上げに向け、実際に衛星に搭載されるフライトモデルを使っての最終テスト段階です。水星周辺の磁界を観測して電波の出方や種類、発生のメカニズムが解明できれば、さまざまな研究に進展をもたらす大きな成果となるでしょう。

ソフトウェアは装置の魂

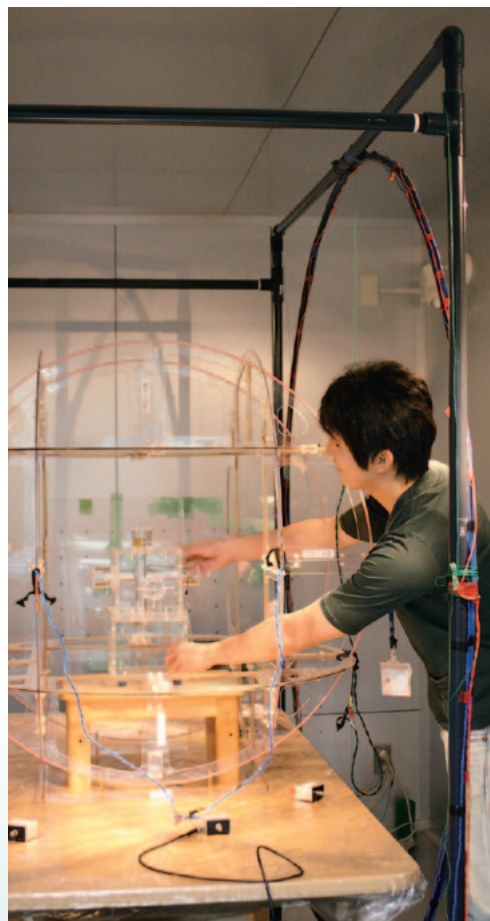
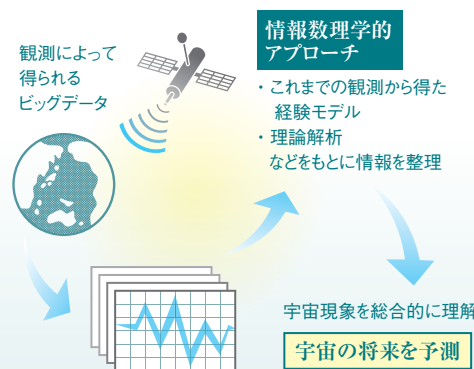
笠原禎也教授は水星磁気圏探査機MMOに搭載する電磁波観測装置を制御し、計測したデータを集約・編集して地上伝送する役割を担うソフトウェアの開発を担当しています。MMOから地球へは観測したデータの1千分の1程度しか送ることができず、衛星内での高度なデータ処理が必要です。

そこで観測対象に合わせて動作をさまざまに切り替えて、限られたデータ量の中に重要な情報だけを選別・圧縮して地球に送ったり、科学的に重要と推測できるデータをソフトウェアが自律的に判断し、衛星内のレコーダーにいったん記録し、地球から必要に応じて取



八木谷先生が開発した磁界測定用センサ

宇宙を知るために必要なビッグデータ解析



開発した機器の性能を検査する装置

り出せる機能を組み込みました。万一、観測装置の一部に不具合が生じても、ソフト自身が健全な機能だけを使って観測を継続可能とする設計も必須です。

「ソフトウェアの出来が衛星の性能を決めます。観測データをただ送るだけでは、仏作って魂入れずになりかねません。意味のあるデータを確実に送ることができて、初めてハードに魂を入れることができるのです」

笠原先生は過去に「あけぼの」電波観測データの解析や月周回衛星「かぐや」搭載の電波観測装置の開発とデータ解析に携わり、その経験を生かして今回の設計構想を立案。観測装置の開発には欧州の研究者も参加し、多様な要望に対応できるように仕上げました。現在は実際に打ち上げられる装置を使っての総合試験中で、より完成度を高めるブラッシュアップが進んでいます。

※天体の周辺のプラズマの運動を主とし、その天体の固有磁場に支配されている領域。

future view 今後の展望

さらに小型化,高性能化を進め,
世界のどこにもないような
センサを作る

地球周辺の宇宙空間にある放射線帯を調査する「ジオスペース探査衛星（ERG）プロジェクト」で、2015年に打ち上げ予定のイプシロンロケットに搭載する観測装置の開発も急ピッチで進行中です。MMOに搭載するセンサは長さ10センチ程度でしたが、これからの衛星プロジェクトではさらに小型化,高性能化を進め,世界のどこにもないようなセンサを作りたいと考えています。そのためには技術を磨き,新しい理論を生み出すことが不可欠です。

宇宙で培った技術を応用し,医療やセキュリティの分野など産業界で貢献することも使命の一つだと考えています。すでに私たちの技術を利用して,身の回りの電子装置から出る電波ノイズを測定する装置も実用化されています。

future view 今後の展望

ソフトウェアの開発で
日本初の「編隊衛星観測」を
実現

私たちが培ってきた科学衛星の機上処理ソフトウェアのノウハウは,近年増大するビッグデータと呼ばれる多種大量のデータから,価値ある情報を効率よく引き出す技術に应用することが可能です。金沢大学には1989年に打ち上げられた「あけぼの」から送られた膨大な電磁波観測データがあり,将来,これを活用し,衛星の安全な運用に必要な「宇宙天気予報」の精度向上に貢献したいと考えています。

さらに,日本で初めてとなる「編隊衛星観測」を実現するための技術開発も進めており,親機と子機の衛星間通信を利用して多点同時連携観測をめざすソフト開発では金沢大学が日本の研究をリードしています。

student's voice

学生の声



大学院自然科学研究科
博士前期課程2年
福井県出身
はば 俊宏さん

開発した装置が宇宙へ行く
夢のような研究

磁気圏尾部観測衛星「ジオテイル」が観測したデータ解析に取り組んでいます。宇宙で観測したデータについて研究できる大学は国内でも数えるほどしかありません。研究室では,衛星に搭載する測定装置の開発も行っています。自分たちが開発に参加した装置を宇宙に飛ばすことができるなんて夢のような話ですが,ここはそれがかう場所なんです。

student's voice

学生の声



大学院自然科学研究科
博士後期課程1年
石川県出身
松田 昇也さん

好奇心をかき立てる宇宙の謎を
データ解析で解明

金沢大学は,水星探査衛星に搭載する装置開発における世界的拠点のひとつです。私が所属する研究室では,データ解析などを主とする理論系と,ソフトウェア開発を主とする実験・モノ作り系の両方の研究を行っています。私が担当するのは「あけぼの」が観測したデータの解析です。観測データを通して,宇宙の謎に直面することもしばしばですが,そのたび,好奇心をかき立てられ,「いつか謎を解明してやるぞ」という興奮を覚えています。

Participating in the BepiColombo Exploration Mission to Mercury

BepiColombo is the first spacecraft searching for Mercury conducted by Japan and Europe. Dr. Satoshi YAGITANI and Dr. Yoshiya KASAHARA participate in the development of the Plasma Wave Investigation (PWI) that will explore the magnetosphere around Mercury. Dr. Yagitani is developing a magnetic field measurement sensor that is highly sophisticated, lightweight and with low power consumption. Dr. Kasahara is in charge of developing software for data analysis obtained the survey.

総合メディア基盤センター
教授

笠原 禎也

KASAHARA Yoshiya

「ガンマ線の偏光観測」で 宇宙の果てを探索

宇宙最大の爆発現象「ガンマ線バースト」の世界初の偏光観測と装置開発で、
世界をリードする研究を行っています。

宇宙の謎に迫る

米徳大輔准教授を中心とする宇宙物理学研究室が開発した「ガンマ線バースト偏光検出器（GAP）」は2010年、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の小型ソーラー電力セイル実証機「イカロス」に搭載され、世界で初めて「ガンマ線の偏光観測」に成功しています。

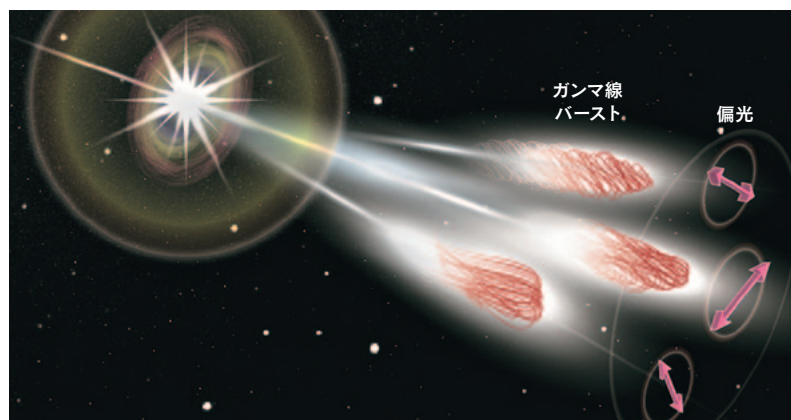
ガンマ線バーストとは、100億光年以上先の遠い宇宙から、数秒から数十秒の間だけ高エネルギーのガンマ線が飛来する現象で、宇宙最大規模の爆発現象としても知られています。これまでガンマ線バーストは発生した方向、強度の時間変化、エネルギーといった観点から観測されてきたものの、ガンマ線を作り出すメカニズムは解明できませんでした。

「そこで私たちはガンマ線の波長の振動が一方向にそろった偏光現象に着目し、高い精度で検出できる装置を開発しました」（米徳先生）



ガンマ線バースト観測装置の一部

複数のジェット（ガスの塊）であることを世界で初めて突き止めました。さらに、光の偏りがその宇宙空間での長い旅の間に回転しなかったことも解明。宇宙の謎の一つに重要な示唆を与えるとともに、物理学の大きな課題である相対性理論と量子論の融合に、明確な方向付けをもたらすことができたのです。



ガンマ線バーストの想像図

理工研究域数物科学系
准教授

米徳 大輔 YONETOKU Daisuke

future view
今後の展望

ガンマ線バーストは初期宇宙の状態や、宇宙の起源の謎を解く手がかりとして世界の研究者の間で注目されています。宇宙の年齢は138億歳と考えられており、現在までに世界の研究機関によって131億光年先の姿を観測することに成功しています。私はガンマ線バーストを用いて、世界でいまだ誰も見たことがない遠くの宇宙を見たいと考えています。

そのために、より遠くの宇宙で発生したガンマ線バーストを発見できる高感度の観測装置を開発中です。また、日本のガンマ線バースト研究者38名（19機関）が参加する「ガンマ線バーストを用いた初期宇宙探査計画」の代表も務め、将来、人工衛星計画としてプロジェクト化できるように基礎開発も行っています。

Promoting the Fusion of Relativity and Quantum Mechanics Through the World's First "Gamma-Ray Polarization Observation"

The gamma-ray burst polarimeter (GAP) developed by Dr. Daisuke YONETOKU was the first in the world to successfully observe gamma-ray polarization. The observation made clear that gamma-ray bursts consist of multiple jets (gas masses) and that deviations of light did not rotate during its long journey through space. The results provide the information to integrate the Theory of Relativity and Quantum Theory, one of the largest issues in physics.

じわい 磁歪材料を用いた振動発電技術で 再生エネルギーの柱を育てる

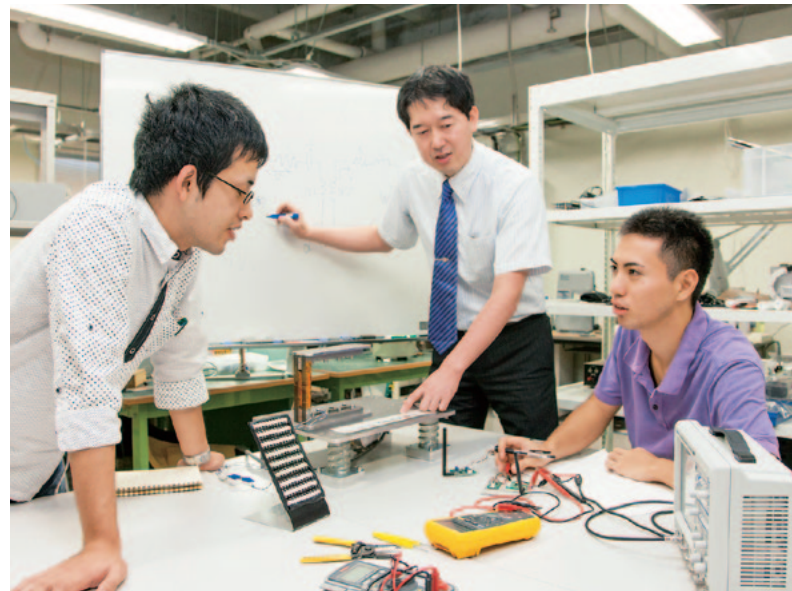
再生エネルギーの柱ともなりうる「振動発電」。強い衝撃にも耐えられる
新しい素材を利用することで、微少な振動からでも電力を得られる「振
動発電」技術の実用化をめざしています。

半永久的に電力を発生

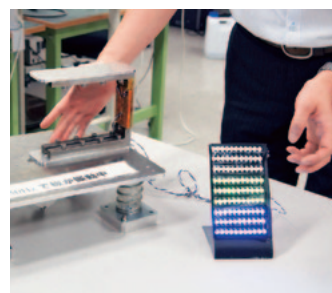
日常生活や産業、交通などで生じる「振動」や「動き」からエネルギーを取り出し、電力に変換する「振動発電」。上野敏幸教授は磁歪材料を用いた技術で実用化に向けた研究を進めています。

従来の振動発電でよく使われる圧電素子は脆弱なセラミックスで、強い衝撃で壊れやすいなどの弱点がありました。そこで上野先生は磁化すると形状が変化する「磁歪」に着目。アメリカで開発された磁歪材料「鉄ガリウム合金」を圧縮して磁界を変化させ、誘導電圧を発生させることに成功しました。

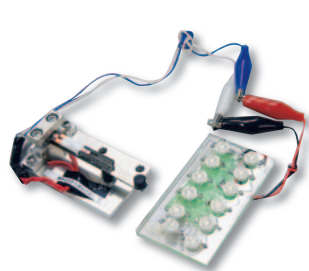
「鉄ガリウム合金は頑丈で加工しやすく、圧電素子に比べ、2〜10倍以上の発電量となります。振動さえあれば半永久的に電力を得ることができ、将来的にボタン電池や乾電池が不要になる時代がくるかもしれません」（上野先生）



振動発電による発電量を計測する実験



振動から大きな発電エネルギーを作り出す装置



ボタンを押すことで発電する装置

の大きさで、ミリワットの出力が可能。このサイズで、これだけの電力を得られる技術は世界にも類を見ません。デバイスの大型化によりキロワットの電力発生も可能で、自動車や鉄道、電気電子機器、工場や橋梁のインフラ設備など応用分野は無限に広がっています。

理工研究域 電子情報学系
准教授

上野 敏幸 UENO Toshiyuki

future view
今後の展望

磁歪材料の特性を生かした振動発電技術では、昨年特許を取得しました。現在、自動車・機械・電子機器メーカー数社とライセンス契約を結び、実用化に向けた開発が進んでいます。そのいくつかに関してはここ数年中に商品化が実現するでしょう。

発電デバイスについて、技術的な課題はほとんどありません。きわめてエコロジカルな振動発電を携帯電子機器やリモコンなど、より身近なところに普及させ、ゆくゆくは再生エネルギーの柱として育てていきたいと思っています。

Studying Toward Practical Use of Vibration-Powered Generator Technology Utilizing Magnetostrictive Materials

Piezoelectric materials used in conventional vibration-powered generators have the drawback of being prone to failure due to strong vibrations. Dr. Toshiyuki UENO focused on magnetostrictiveness, where the form of a material changes with magnetization. Dr. Ueno changes the magnetic field by compressing to Gallfenol (alloy of Iron and Gallium) and success in generating voltage. The harvesting technology generate power twice to ten times as much as power using piezoelectric materials semi-permanently and is expectations for practical application as a key technology of renewable energy.

がん悪性進展モデルを用いた 新規制がん標的遺伝子の探索

がん治療の研究において最も注目されている、がん細胞を生み出すがん幹細胞の攻略。シンプルにモデル化したがん幹細胞を作り出し、そのメカニズムに迫ることで薬剤の開発へとつながる研究を行っています。

がん幹細胞の制御を図る

がん抑制遺伝子の一つであるレチノブラストーマ遺伝子。高橋智聡教授は、他に先駆けて、同遺伝子を欠損させたマウスによるがん幹細胞のモデル作りに着手。良性腫瘍から悪性腫瘍へ進展するモデルを開発しました。このモデルは、がん幹細胞を効率よく安定的に増やすことができるため、がん攻略のための多様な解析が可能となりました。

現在は、がん幹細胞の遺伝子発現パターンの解析、がん幹細胞特有の代謝や炎症のシステムを制御する遺伝子の探索を行っています。特に後者は世界中の研究者がしのぎを削る最前線の研究。通常の抗がん剤は、がん細胞が増殖する(DNAが複製される)際、この複製を邪魔することでがん細胞を消滅させます。これはどんどん増殖するがん細胞には有効ですが、がん細胞を生み出しても自身の増殖は緩やかながん幹細胞においては効力がありません。そこで、がん幹細胞特有の代

謝に関わる酵素を標的とすることで、がん幹細胞の制御を図る研究を進めました。

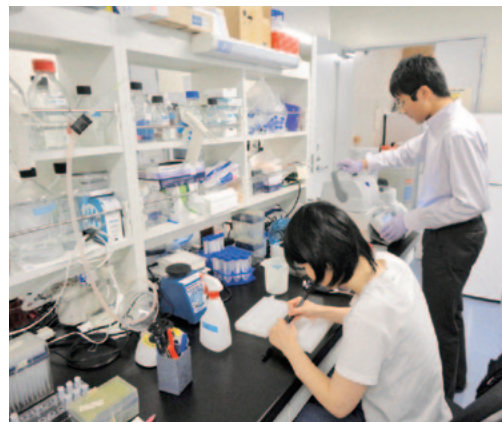
すでにどのような遺伝子群が関わっているかが特定されつつあり、薬剤のスクリーニングも始まりました。また、人間のがん幹細胞へのアプローチとして、乳がんと前立腺がんについて共同研究の立ち上げも間近となっています。



遺伝子組み換えマウスの遺伝型を決定



解析に用いるがん細胞の培養



特定の遺伝子の発現を解析

がん進展制御研究所
教授
高橋 智聡 TAKAHASHI Chiaki

future view
今後の展望

現在は、がん幹細胞モデルによって、特有のダイナミックな代謝フロー変換と、それ自身が引き起こす炎症が攻略のポイントだと分かってきました。モデルだけで終わらせることなく、がんの再発と転移を制御する新しい薬剤の開発へとつながっています。

また、遺伝子変異によってがんを起こす遺伝子の機能には、がんのすべてに通じるとも重要な意味があると予想しています。そこにがんを治療する戦略が隠されていることがわかれば、がん治療は大きく前進します。レチノブラストーマ遺伝子の専門家として、世界一と言われるまで、その機能をとことん突き詰めていくつもりです。

Discovery of Novel Target Genes for Cancer Therapy Using the Malignant Cancer Progression Model

Cancer stem cells, which can generate cancer cells, are currently the center of attention in cancer clinical research. Dr. Chiaki TAKAHASHI has established a new model of cancer stem cells and has predicted that inhibiting the enzymes involved in the metabolism specific to cancer stem cells will eliminate them. Dr. Takahashi is engaged in research to understand the mechanism, which will lead to development of new drug.

抗がん剤抵抗性がん幹細胞への 革新的がん治療戦略

チロシンキナーゼ阻害薬※の開発は慢性骨髄性白血病(CML)の治療に劇的な発展をもたらしました。しかし、この薬剤に抵抗性を持つCML幹細胞が残ると再発が起こります。この幹細胞を標的とする薬剤を開発し、再発をなくす新しい治療法をめざしています。

併用による治療法の確立

血液細胞のがんであるCML。その細胞を生み出すCML幹細胞は、血液細胞のもととなる造血幹細胞に遺伝子異常が起きたものです。造血幹細胞とCML幹細胞は、ともに自己複製能力があることや、さまざまな細胞に分化するという点でよく似ています。この幹細胞のメカニズムをベースにCML幹細胞のメカニズムを解明しようというのが、仲一仁准教授の研究です。

仲先生は、正常な造血幹細胞の維持に欠かせないFOXOという分子が、CML幹細胞の持つ薬剤に対する抵抗性にも欠かせないこと、そして、この分子は、周囲の細胞が作るTGF-βというタンパク質によって活性化されることを世界で初めて突き止めました。この発見によって、TGF-βを阻害する薬剤を開発すれば、FOXOを不活性化させ、CML幹細胞を治療できることが分かり、世界的な注目を集めています。

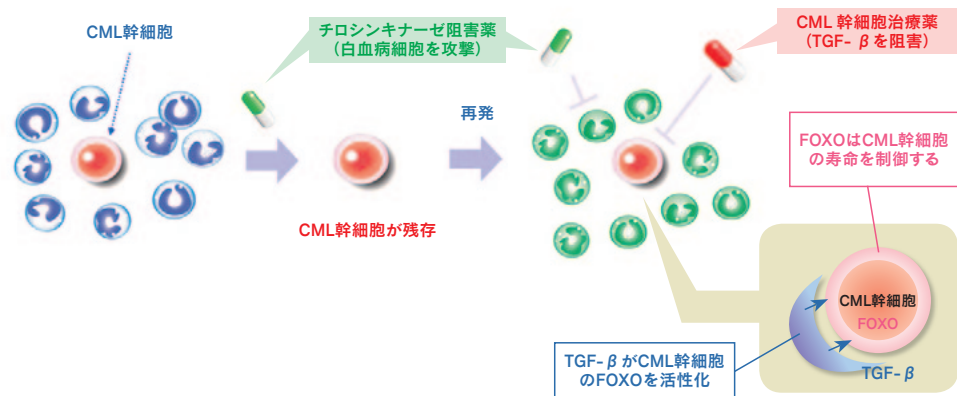


がん幹細胞を分離するセルソーター

現在、研究室ではFOXOを不活化しながら、正常な造血幹細胞は抑制しないTGF-β阻害薬を開発中です。マウスモデルを駆使して、チロシンキナーゼ阻害薬との併用でCMLを治す新しい治療法の確立をめざしています。

※CMLにおける「異常なチロシンキナーゼ活性」を抑える薬。遺伝子の変異に直接効く分子標的薬として画期的な薬剤。チロシンキナーゼは酵素の一つで、遺伝子の変異によって異常に活性化すると、発がんの原因となる。

チロシンキナーゼ阻害薬とCML幹細胞治療薬の併用によるCML治療



がん進展制御研究所
准教授
仲 一仁 NAKA Kazuhito

future view
今後の展望

CML治療において、チロシンキナーゼ阻害薬の誕生は人類の歴史に残る出来事です。以前は不治の病であったCMLも、今では治療が可能となったのです。この先人の偉業に敬意を表し、さらなる地平を切り開くのが私たちの使命と考えています。CML幹細胞治療薬の開発は、研究者生命をかけて取り組む価値のある大切なテーマであると直感しており、確かな手応えを感じています。そして、このような幹細胞研究の魅力を次の世代に伝え、将来、若い研究者と一緒に新しいがんの治療法を開発していけたらと考えています。

A Groundbreaking Medical Treatment Strategy; A New Therapeutic Targets within Drug-Resistant Cancer Stem Cells

The discovery of a novel medicine drastically improved survival rates for chronic myelogenous leukemia (CML). Drug-resistant cancer stem cells, however, can cause recurrence of CML. Dr. Kazuhito NAKA is working to develop medicines that targets the stem cells and establish novel CML treatment methods. In addition, Dr. Naka is advancing his research to adopt the methods into other cancer treatment.

Graduate Interview

数々の雑誌やショー、テレビに出演。最近では芝居にも挑戦し、活動の幅を広げる多嶋さん。
彼女の活躍を支えているものは何か、伺った。

モデル

多嶋 沙弥 TAJIMA Saya



多嶋さんがモデルの仕事に出会ったのは大学に入学して間もなく。将来のビジョンはまだ描けていなかったが、何か新しいことを始めたいと思っていた。そんな時、同級生から誘われたのがきっかけだった。当初は地元で活動していたが、次第に仕事も増え、石川と東京を往復する機会が多くなった。

「芸能界での仕事相手は『人』。多くの人との交流をとおしてネットワークを広げていくことが、直接自分の仕事のステップアップにつながります」。初めて話す相手でも、知識が自信となつて積極的にコミュニケーションできる。

そんな彼女のキャッチコピーは「才色兼備」。周囲にそう印象づけることができた基礎が、4年間の学生生活にあった。

貫きとおした学業との両立

多嶋さんがモデルの仕事に出会ったのは大学に入学して間もなく。将来のビジョンはまだ描けていなかったが、何か新しいことを始めたいと思っていた。そんな時、同級生から誘われたのがきっかけだった。当初は地元で活動していたが、次第に仕事も増え、石川と東京を往復する機会が多くなった。

学生時代につかんだもの



久しぶりの角間キャンパスにて

仕事にも少しずつ慣れ、魅力を感じ始めたが、仕事が充実すればするほど、学業との両立が難しくなり、一時は勉学に専念することも考えた。今の事務所からは、「すぐに大学を辞めて上京してほしい」と言われたが、この一言がかえって多嶋さんの意地を火をつけた。「絶対に卒業する！一度始めたことは途中で投げ出さず、最後までやり遂げる」と決心した。

指導教員だった柳在圭教授は当時を振り返り、「意志が強く、とにかくいつも一生懸命でした。仲間からの応援を糧にしながら、確実に学業と仕事を両立させていました」と話す。

広がっていく活躍の舞台

本学を巣立った多嶋さんは、翌年1月に上京。せきを切ったように活動に打ち込み、受けた2013年サッポロビールイメージガールのオーナー



多嶋さんが描いた角間キャンパスの風景

多嶋 沙弥 さん
プロフィール

石川県出身。2011年3月経済学部卒業。
モットーは「自然体でいること」。地元への思いは強く、「幸せを伝えられる女優になって恩返しをしたい」と話す。特技は絵、書道。



ディクション。何段階もの審査をくぐり抜け、見事その座を手にした。今年8月にはふるさとに凱旋、地元イベントにゲスト出演した。何よりも心強く感じたのは地元での温かい声援。このエールと、持ち前のバイタリティーで、多嶋さんは今日も全国を飛び回る。

金沢大学の研究力強化の取り組み

「強いところをさらに強く」する取り組みで、世界に通用する学術研究を推進しています。

戦略的研究推進プログラム

2007年度から、金沢大学の特徴ある研究プログラムとして重点的に支援を行い、今や世界トップレベルの成果を挙げている「重点研究プログラム」。このほか「政策課題解決型研究プログラム」、「次世代重点研究プログラム」を「戦略的研究推進プログラム」として支援しています。

重点研究プログラム

◇世界最先端AFM技術によるナノバイオロジー研究

タンパク質のダイナミクスを直接見て解析し、ナノメータ世界から生命科学をけん引。AFM（原子間力顕微鏡）の開発の功績で、2013年に全国発明表彰を受賞しました。



AFMで観た歩くミオシンV

◇「新しい海洋地球科学」の拠点形成を目指して — 陸上地質体からのアプローチ —

海洋底から地球内部へ掘り進めて、未知のマントル物質を採取する「モホール計画」の中心的役割を担っています。

◇栄養代謝関連症候群に対する先端医療の開発

遺伝子情報から肝臓の動きを解き明かすことで、栄養代謝に関連する疾病の診断・治療法を開発します。2013年には、画期的ながん検出方法の開発により全国発明表彰を受賞しました。

◇環日本海域に見る土地・海・風の環 — 環日本海域を照準した地球環境研究拠点形成 —

黄砂と微生物に関する先駆的研究で、環日本海域に有効性のある地球環境学を構築します。能登半島に世界基準の大気観測・能登スーパーサイトを立ち上げ、研究拠点として学内外の研究者に開放しています。

◇発達・学習・記憶と障害の革新脳科学の創成 — 文理架橋型総合研究の全学的取り組みと挑戦の第二ステージ —

自閉症の治療研究を通じて、こころの発達や障害のしくみを解明します。2011年には文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」に採択されました。

各プログラム、研究の詳細はこちら

<http://www.o-fsi.kanazawa-u.ac.jp/about/section/research/> (金沢大学先端科学・イノベーション推進機構ホームページ)



自由気球による粒子の直接採集

研究域附属研究センター

金沢大学独自の強みをさらに磨くための研究拠点として、3つの研究域に、それぞれの特性を活かした研究を推進する研究域附属研究センターを設置。特色ある研究活動を展開しています。

研究域附属研究センター

人間社会研究域

- 地域政策研究センター
地域社会・住民生活・地域経済上の課題を調査研究しています。
- 国際文化資源学研究センター
有形・無形の「文化資源」に関する総合的・多角的な研究と保護・活用方法を開発しています。

理工研究域

- バイオAFM先端研究センター
世界最先端のバイオAFM技術を一層強化し、世界を先導する研究拠点を形成しています。
- サステナブルエネルギー研究センター
持続可能なエネルギー開発利用の核となる技術開発に関わる先端的課題を集中的に研究、教育しています。

医薬保健研究域

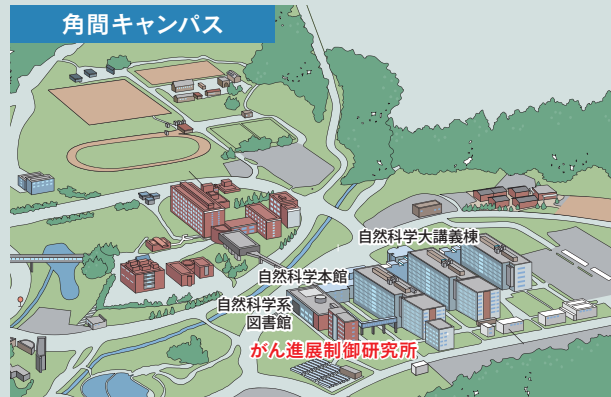
- 脳・肝インターフェースメディシン研究センター
高齢化社会の医学課題解決のため、成人期・老年期疾患の病因・病態を解明しています。
- 健康増進科学センター
疾病の予防を超えた健康を増進する新しい学問を確立するための研究教育の拠点を形成しています。

施設MAP

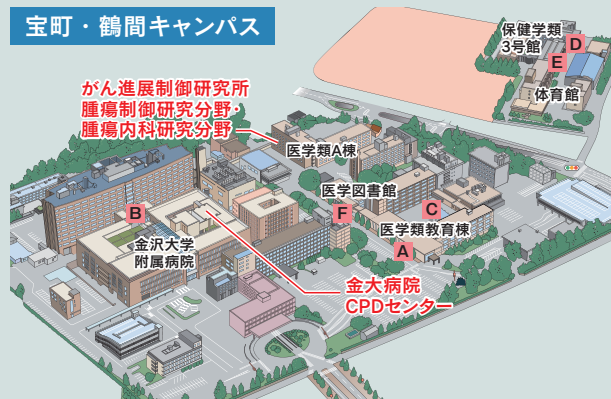
石川県全域



角間キャンパス



宝町・鶴間キャンパス



マップ上のA～Fは、P18の「発見!!金大おもしろスポット!」の位置です。

INFORMATION

環日本海域環境研究センター

臨海実験施設

鳳至郡能登町小木4-1
TEL (0768) 74-1151
E-mail: msora@ca2.luckynet.jp
http://rinkai.w3.kanazawa-u.ac.jp/

低レベル放射能実験施設

TEL (0761) 51-4440
http://lrl.ku-unet.ocn.ne.jp/



臨海実験施設

環日本海域環境研究センター 低レベル放射能実験施設

環境放射能の分野で日本をリードする研究施設です。ここでは、大気、水、土壌などの環境物質中に極微量含まれている天然、人工放射性核種の解析や、旧ソビエトの核実験場の放射能評価などの研究を行っています。

また、廃鉱となった鉱山を利用した「尾小屋地下測定施設」は極微量放射能測定ができる世界トップクラスの施設として知られ、全国の大学などとの共同研究も行われています。

USER'S VOICE



北里大学大学院海洋生命科学研究所
修士課程 2年

高山 佳奈さん

日本海側に生息する特殊な生活史をもつミズクラゲを研究しており、その生活史が確認できる能登で研究するため、2012年11月から利用しています。能登において海水のどろろ水道が整備され、海水をかけ流して実験できるこの施設はうってつけでした。

USER'S VOICE



金沢大学大学院自然科学研究科
博士後期課程 3年

やちぐち
谷内口 孝治さん

高校教諭を定年退職後、のと海洋ふれあいセンターに勤めていましたが、一念発起し社会人入学をしました。「環境汚染と魚の骨代謝」をテーマに、日々充実した研究を行っています。能登の住民が学べる大学施設の存在はありがたいですね。

環日本海域環境研究センター臨海実験施設

環日本海域の教育共同利用拠点として、特色ある環境学の学びを提供しています。

恵まれた環境・資源

能登半島の東側、九十九湾の入り江にある環日本海域環境研究センター臨海実験施設は、北陸3県の臨海実習を行う拠点として、1958年に設置されました。研究棟、実験棟、宿泊棟に分かれ、海水が出る水道や、大型水槽、船舶などを備え

ています。また立地や地形の特性から、本来深海に生息する種が比較的浅い海で採集できるなど、多様な生物資源に恵まれています。

大きな特色は、海生物と化学が融合した環境学の教育・研究ができること。日本海側では陸続きで行ける唯一の臨海施設で、利用しやすいのも特長です。

教育実績が評価

2012年7月には、文部科学省から「日本海域環境学教育共同利用拠点」に認定。これは、毎年実施している公開臨海実習^{※1}に加えて、大学コンソーシアム石川^{※2}での演習や、スーパーサイエンスハイスクールの実習受入れ、金沢子ども科学財団と連携した小中学生への環境教育などの、豊富な教育実績が認められたものです。新潟大学や島根大学の臨海施設とも連携し、日本海の生物多様性を中心とする環境学を学ぶことができる教育拠点です。

特色を活かした活動拠点

この拠点化後の2012年に実施した公開臨海実習では、北は北海道から、南は鹿児島まで計11の国公立大学の学生らが受講。13年には全国13大学から受講生が集まり、受講生数は両年とも、全国屈指の人数となりました。人気の一つは、2012年から、県の施設である、のと海洋ふれあいセンターの協力を得て実施しているシュノーケリング。備品設備がそろい、手厚い指導が受けられます。これらの教育を支えているのが、本施設で行われている独創的な研究です。魚

右／乗船による海洋観測の実習
下／船でプランクトンの採集



金沢大学の “開かれた” 施設

教育や研究の目的で、学外に開かれている施設を紹介します！

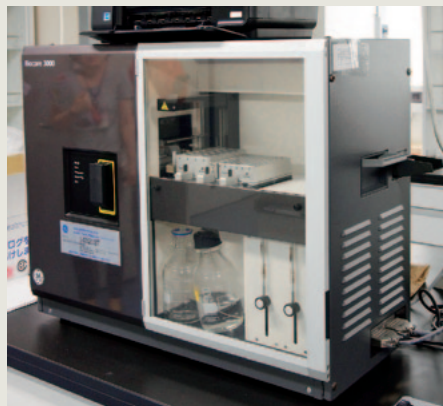


上／船上で海底の泥を採集
右／夜間に灯火で海産動物を採集



がん進展制御研究所

全国共同利用・共同研究拠点として、がんの転移や薬剤耐性に関わる先導的な共同研究、がんの基礎研究や医薬開発につながる先端研究を推進しています。



タンパク質相互作用解析システム

ら共同研究の要望が多数あったことも、拠点化の後押しとなりました。

特徴は、「ヒトがん組織バンク^{※1}」、「マウス発がんモデル組織バンク^{※2}」などを活用した共同利用・共同研究の推進です。特に、マウス発がんモデル組織バンクは、本研究所が開発し、世界で唯一保有しているもので、学内外に広く利用されています。

また、共同利用可能な機器として、自動細胞解析分取装置、実験動物用X線CT装置や、病理組織標本作製システムなどがそろっています。2011年と13年には共同研究の成果が、世界最高峰の学術雑誌「Cancer Cell」に掲載されました。

がんの「転移」・「薬剤耐性」に焦点を当てた研究施設は国際的にも少なく、共同利用・共同研究拠点となったことで、国内外



DNAシーケンサー

の大学などとの連携により、今後さらに独自の高い研究成果を挙げていくことが期待されます。

※1 日本の学術研究のさらなる発展のため、国公立大学を通じて研究者が共同で研究を行う体制の整備を目的として、2008年、文部科学省により創設された制度。

※2 薬剤に対して抵抗性をも持ち、これらの薬剤が効かない、あるいは効きにくくなる現象。

※3 5年間経過観察され、臨床データも完備している症例から得られた組織試料や、脳転移巣・骨転移巣標本などの極めて珍しい標本もある。

※4 マウス胃がん・大腸がん発がんモデルから得られた組織バンク。組織標本、DNA、RNA、タンパク質資料がある。

USER'S VOICE



慶應義塾大学
医学研究科先端医科学研究所
博士課程2年

前田 祐介さん

腫瘍遺伝学研究分野で、遺伝子改変マウスを用いた腫瘍の発生・悪性化に関わる研究をしています。組織標本作製システムやDNAシーケンサーなどを、多いときには週に2、3回程利用しています。イメージングサイトメーターなどの最新の共同利用機器が多く揃っているため、充実した設備環境下で研究を行うことができます。

金大病院CPDセンター

地域に開かれたセンターとして、機能的な医療支援施設をめざします。

石川県の地域医療再生計画に基づき、医療従事者のスキルアップや専門能力を向上させるためのシミュレーション、生涯教育を目的として2013年に設置された金大病院CPD[※]センター。ITを活用し、石川県内全ての医師・看護師らが生涯にわたり医療技術を深く究めることができる実技研修の場です。

施設は、シミュレーター室を中心に、研修ゾーン、休憩・交流ゾーン、管理ゾーンに分かれています。シミュレーター室には、最先端のバーチャルリアリティトレーニングシミュレーターを設置し、内視鏡治療、腹腔鏡治療、血管内治療など、より質が高く、安全な医療に対応するための、高度な技術を持った専門医の育成をめざしています。



バーチャルリアリティ血管内治療トレーニングシミュレーター

センター設置の狙いは、大きく三つ。一つは、医療人の育成と生涯教育を図ること。二つ目は、バーチャルシミュレーターを活用し、医療人のスキルアップ、医療水準の向上を図ること。三つ目は、ITネットワークを活用し、地域医療に貢献することです。整備された情報通信ネットワークで、能登など遠隔地の医師が高精細度TV会議システムを通じて研修に参加し、遠隔で臨床教育を受けることができます。加えて、医療人材育成・生涯教育プログラムを充実させることで、医師・看護師不足の解消と安定的な確保を図ります。また、臨床研修医や看護師、一時離職者らへのスキルアップ・復職プログラムを設けるなど、広く医療人に開かれた施設として、地域の期待に応えていきます。

※ Continuing Professional Development
(継続的専門職業能力開発)の略

INFORMATION

がん進展制御研究所

金沢市角間町
金沢市宝町13-1(腫瘍制御分野・腫瘍内科研究分野)
TEL(076)264-6700
E-mail:y-somu@adm.kanazawa-u.ac.jp
http://www.kanazawa-u.ac.jp/~ganken/

金大病院CPDセンター

金沢市宝町13番1号 金沢大学附属病院外来診療棟4階
TEL(076)265-2991
E-mail:cpdcenter@adm.kanazawa-u.ac.jp
http://web.hosp.kanazawa-u.ac.jp/cpd/inq/index.html



※ MAP は P.15 参照

精神一到



「フレイ、フレイ、金大、ファイト!」大きな掛け声が体育館に響く。金大バドミントン部は、今年の北陸地区国立大学体育大会で男女ともに団体優勝という好成績を取った強豪だ。バドミントンは、トップ選手ではスマッシュの速度が400km/hにもなるという、スピード感あふれるスポーツ。試合ではおよそ20分間ストップとダッシュを繰り返すため、持久力・集中力が求められる。その対策として、日頃の練習では週3回、毎回3時間、みっちりトレーニングを行う。「緩急をつけたり、

スマッシュのコースを狙ったりと、戦略性があるところが魅力です」と部長の坂井文哉さん(電子情報学類3年)。部員らは練習後も熱心に話し合うなど、生粋のバドミントン好きばかりだ。部旗には、大きく「精神一到」の文字が。精神を集中すればできないことはないという意味で、もつと強くなりたいとの思いでシャトルを打ち込む部員らの姿と重なる。「練習は本番を意識して、本番は練習どおり」と心がけ、メンタル面の強化にも力を注ぐ。そして、仲間同士で声を出し合い、気持ちを盛りたてる。「団体戦は応援が影響します。最後まで勝ちを信じ、全力で応援します」と、メンバーの山本近来さん(物質化学類2年)は語る。バドミントンへの熱い思い、練習で培った技術と精神力で、これからの勝利への道を切り拓いていくに違いない。

熱い想いをシャトルに乗せて バドミントン部



仲間を全力で応援

バドミントン部の活躍はここで!

<http://kubc2011.web.fc2.com/>



Circle introduction

サークル紹介

仲間と過ごす時間は、
未来へ続くネットワーク。

金沢大学学生支援サイト サークル活動
<http://ghp.adm.kanazawa-u.ac.jp/archives/12.html>



これと決めた武器で極める 小太刀護身道部 (スポーツチャンバラ部)

小太刀護身道部の活躍はここで!
<http://www.geocities.co.jp/CollegeLife-Labo/8458/>



自分のスタイルで勝負

スポーツチャンバラは、空気の入ったゴムチューブを布で覆った柔らかい武器で対戦するスポーツだ。武器には、短刀・小太刀・長剣・杖・棒・槍などがある。また、決まった型がないため、自分のスタイルを追求することができるといふ。武器で相手を思いきり打つと「パン!」と高い音が響くが、その割には痛みがないので、女子部員が多いのも特徴だ。

これまで、全日本学生大会団体戦優勝、全日本学生大会男子グラン
「ただ練習をこなすだけでなく、意味を考えてやらなければ強くなれない」と先輩からの教えを実践する上江洲幹子さん(地域創造学類3年)。そんな彼女らを指導する顧問は本学のOBで、創部者だ。また、大会で知り合った他大学などの選手と合同で練習することもあり、ネットワークはどんどん広がっている。
スポーツチャンバラの楽しさに魅せられ突き進んでいく小太刀護身道部。今後の活躍に大いに期待したい。

どこに
つながって
いるの?



A

医学類教育棟「荊棘の門」

「医学の道こそ「荊棘の道を開く」ことにある」との意を込めて、医学部卒業生から贈られた。

病院の中に
南の島?



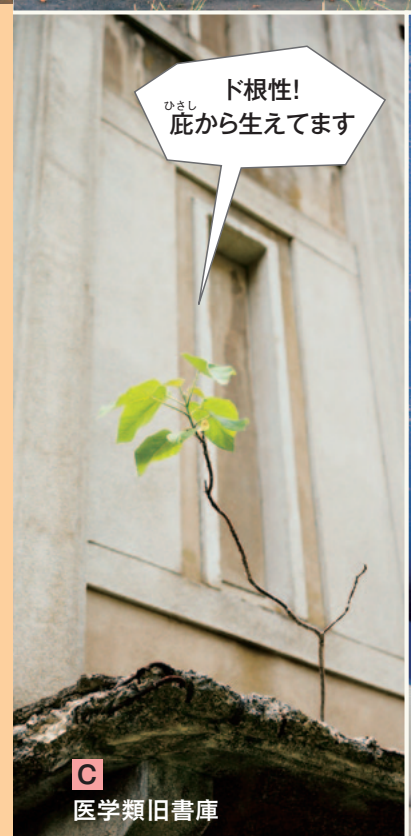
B

附属病院中庭「宝の島」

かけがえない命と健康を象徴する、地中海の小島とオリーブの木、青い海原が癒しの空間をつくる。金沢美術工芸大学生がデザイン。

D 保健学類渡り廊下天井

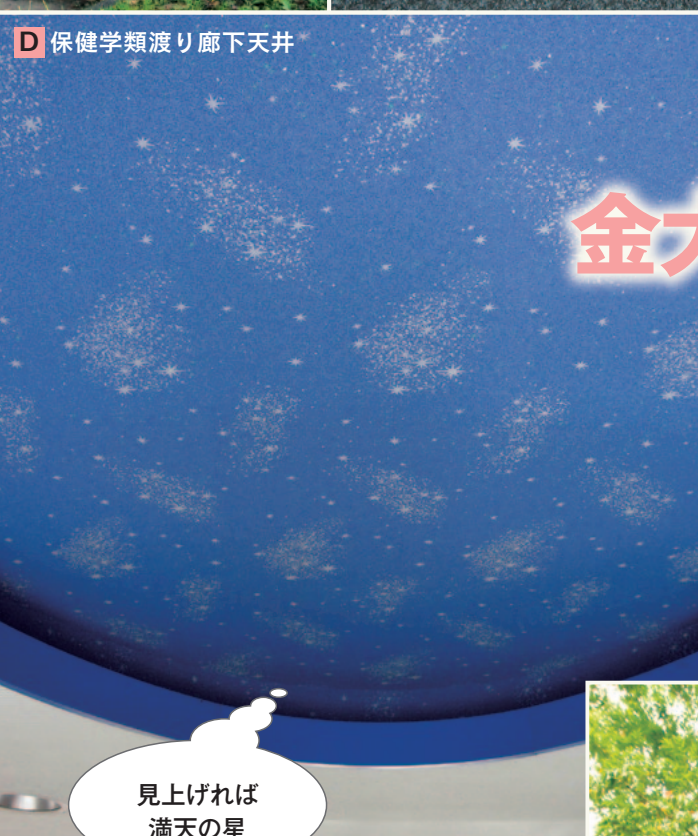
ト根性!
ひまし
底から生えてます



C

医学類旧書庫

見上げれば
満天の星



E

保健学類学生ラウンジ天井



ワッフル
みたい!

発見!! 金大おもしろ スポット!

TAKARAMACHI-
TSURUMA CAMPUS

宝町・鶴間キャンパスのあちこちで
見られるちょっとハテナ?なもの。

それぞれの場所は本誌P15で、
角間キャンパス編は18号でチェック!

絶妙の
バランス!



F

医学図書館前「Gene of Library」(図書館の遺伝子)

DNAの二重らせん構造を医学書の積み重ねで
表現したもの。

オープンキャンパス

8/8・9

オープンキャンパス

入試・学生生活個別相談、留学説明会、保護者・高校生向け説明会、在学生によるトークセッションなどを実施。2日間で1万人を超える高校生でにぎわいました。



7/23 国際化に向け特別講演会
 城内実外務大臣政務官を講師に迎え、教職員の国際意識の醸成を目的として行いました。

7/20 附属図書館と里山里海プロジェクトが環境学コレクション公開シンポジウム「里山×里海×文学」を開催

7/14-8/4 公開市民講座「資源化される文化」を開講
 文化資源をテーマに、4回にわたり紹介しました。
 P4・5に関連記事



7/10-9/27 資料館企画展「ウォール・チャート・アーツ」教育掛のイメージ」を開催
 明治から昭和にかけて活躍した加賀象徴師・9代目水野源六の作品を初公開しました。



August 8月

7/24 北陸三県高等学校長との懇談会を開催

7/25 附属特別支援学校創立50周年研究フォーラムを開催

7/30 学際科学実験センターがひらめき☆ときめきサイエンスを開催
 小学生が、染色体について学びました。

8/6 理工学域が「理工学の広場」夏休み高校生のための理学体験セミナー」を開催
 県内の高校生115名が参加しました。

8/7 理工学域、技術支援センターが「小中学生のためのものづくり教室」を開催



国際交流

6/1 第62回金沢百万石まつりの踊り流しで国際機構留学生センターチームが「ホーヤネ賞」を受賞



6/12 プリンストン大学などの学生との交流会

石川県「こいプリンストン・イン・いしかわ」事業の一環で実施しました。

6/25-30 留学生による茶器・書道展
 29日には、留学生がお茶を振る舞いました。



8/26-9/6 カンボジア・アンコール世界遺産でインターンシップを実施



8/29 北陸地区国立大学連合学長会議・協議会合同会議を開催

9/5-7 就職支援室が「キャリアアライニング東京バスツアー」を実施
 学生が企業・省庁訪問やOB・OGとの懇談会などで、社会人として必要なスキルを学びました。



6/26-28 派遣留学説明会・海外留学フェア
 延べ230名の学生が参加しました。



7/1 南太平洋大学の学生と交流
 外務省「JENESYS2.0及び北米地域との青少年交流」事業の一環で実施しました。



9/5 JICA北陸・金沢大学地域別研修

9/6 国立六大学学長会議・国立六大学連携コンソーシアム協議会を開催
 17日には、国立六大学（千葉 新潟 金沢 岡山 長崎 熊本）連携コンソーシアムによる新技術説明会を開催しました。

9/20・25・26 金沢大学マネジメント研修を実施

9/20 医薬保健研究域附属脳・肝臓センターが「脳・肝臓インターフェースメディスン研究センターシンポジウム」を開催

9/26 平成25年9月期金沢大学学位記授与式を挙行政



9/29 能登「里山里海マイスター」育成プログラム第一期生修了式を挙行政

EVENT CALENDAR

お気軽に
ご参加ください

★マークはサークルのイベント。（ ）は開催場所です。
＊マークは金沢大学サテライト・プラザで開催します。
特に明記がないものは金沢大学キャンパスで開催します。

11月

- 1-7 資料館写真展「よみがえる城内キャンパス」（金沢公園）
- 1-22 資料館特別展「二十年目の邂逅－泣き別れになった四高物理実験機器」
- 1-28 附属図書館企画展「松浦 昇 展」
- 2 第7回ホームカミングデイ
- 2 第2回留学生ホームカミングデイ
- 2 創基150年記念植樹式
- 2 ふれてサイエンス&てくてくテクノロジー
- 2・3 医学展
- 2-4 金大祭
- 2-12/1 第63回北陸三県大学学生交歓芸術祭（福井大学ほか）★

【部門別日程】

吹奏楽、写真	2・3	管弦楽	16・17
軽音楽	4	放送劇	30・12/1
書道	15・16・17		

- 2-12/7 法科大学院生による無料法律相談＊

- 16 北陸4大学連携まちなかセミナー

「地域の魅力とまちづくり」＊

北陸4大学連携まちなかセミナー 「地域の魅力とまちづくり」

金沢大学・富山大学・福井大学・北陸先端科学技術大学院大学が連携して行うセミナーです。

会場：金沢大学サテライト・プラザ
入場：無料

- 講演1 「地域づくりの最前線 ～ビジネス手法で地域課題解決！～」
- 講演2 「まちづくりと支援者の関わり」
- 講演3 「サービス発想のまちづくり」



- 20 第5回北陸理工系企業技術・研究開発マーケット

- 30 マンドリンクラブ定期演奏会（金沢市文化ホール）★

12月

- 3 金沢大学・北陸先端科学技術大学院大学

第13回研究交流会（ITビジネスプラザ武蔵）

- 7 竹糸会定期演奏会（石川県文教会館）★

- 13 附属図書館シンポジウム「地球と人類のCO₂物語：二酸化炭素とのつきあい方を考えてみよう」

- 14 琴尺八部邦楽演奏会（石川県立音楽堂）★

- 上旬・下旬 資料館企画展「リアリステック・スコープ（ステレオ・スコープ）とカメラ展（仮）」

- 21 Modern Jazz Society 定期演奏会（石川県立音楽堂）★

- 23 吹奏楽団定期演奏会（金沢歌劇座）★

- 26 ピアノの会定期演奏会（石川県立音楽堂）★

2014

1月

- 18・19 大学入試センター試験

- 25 合唱団定期演奏会（金沢市文化ホール）★

2月

- 15 ミニ講演「大気環境科学（仮）」＊

- 25・26 一般入試 前期日程

3月

- 4 附属高等学校卒業式

- 7 附属特別支援学校卒業式

- 8 前期日程 合格発表

- 8 宝生会能楽発表会（石川県立能楽堂）★

- 11 附属幼稚園修了式

- 12 一般入試 後期日程

- 13 附属中学校卒業式

- 14 附属小学校卒業式

- 22 後期日程 合格発表

- 22 学位記・修了証書授与式（いしかわ総合スポーツセンター）

4月

- 7 入学宣誓式（いしかわ総合スポーツセンター）

- 8 履修ガイダンス

- 8 附属小学校・中学校・高等学校・特別支援学校入学式

- 9 オリエンテーション

- 10 前期授業開始

- 上旬 附属幼稚園入園式

- 上旬・下旬 資料館新歓展「金沢大学へようこそ（仮）」

公開講座

地域の皆さまの生涯学習をお手伝いいたします。

- 11/7-21 広報を構成する 広報力を高める＊

- 11/20-27 判例から考える学校における事故＊

- 2/17-19 薬局見学・体験ツアー

問い合わせ

金沢大学地域連携推進センター

TEL (076)264-5272・5273 FAX (076)234-4045

E-mail: kaihou@adm.kanazawa-u.ac.jp

http://www.kanazawa-u.ac.jp/faculty/kaiho_c/kouza.htm

DATA NOTE

交流協定

6月 韓国・全北大学と大学間交流協定を締結

7月 がん進展制御研究所が韓国・ソウル大学がん研究所と部局間交流協定を締結

9月 カナダ・ユーコンカレッジと大学間交流協定を締結

トルコ・チャナッカレ・オンセキズマルト大学と大学間交流協定を締結

タイ・ナレースワン大学と大学間交流協定を締結

その他連携・協定

7月 石川県 県内3大学、大手企業3社と革新複合材料の研究開発に係る協力協定を締結



左から濱大和ハウス工業(株)取締役常務執行役員、橋口コマツ産機(株)代表取締役社長、日覺東レ(株)代表取締役社長、谷本石川県知事、片山北陸先端科学技術大学院大学長、中村学長、石川金沢工業大学学長

受賞

7月 理工研究域の生越友樹准教授が、大環状および超分子化学国際会議（ISMSC）「Cram-Lehn-Pedersen Prize 2013」を受賞

超分子化学分野で顕著な業績を挙げている若手研究者として、選出されました。



賞状を手にする生越准教授(左)

研究・教育実績

6月 文部科学省「平成25年度留学生交流拠点整備事業」に採択

テーマ「コンソーシアムによる地域とつなぐ留学生支援アプリの開発」

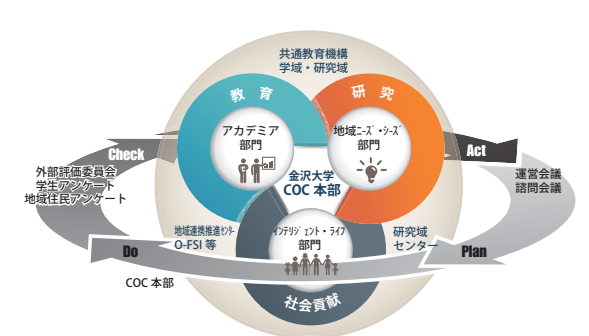
理工研究域の小田竜樹教授らの国際研究チームが英国科学誌「Nature Communications」に論文掲載

電子が有する3つの性質を組み合わせることに世界で初めて成功。パソコンでの論理演算などにおける高効率・省エネルギー化の加速につながることが期待されます。

7月 文部科学省「地域イノベーション戦略支援プログラム」に採択
テーマ「北陸ライフサイエンスクラスター」

8月

文部科学省「平成25年度地（知）の拠点整備事業」に採択
事業名「地域の感性を備えた人材を育て社会を繋ぐ「地（知）」の拠点」

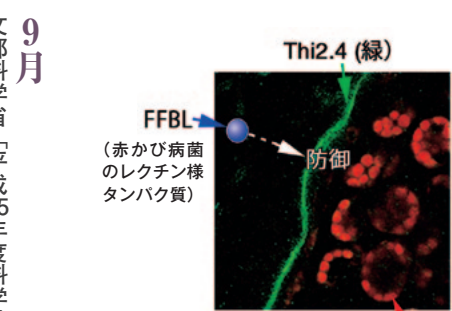


推進組織のイメージ

理工研究域のロバート・ジェンキンス助教と上越教育大学の研究グループが日本古生物学会英文誌「Paleontological Research」に論文掲載

珍しい巻き貝の化石2種を日本で初めて発見。6,000万年前に、グリーンランドと太平洋を行き来できる海が存在した証拠となる可能性があります。

文部科学省「未来医療研究人材養成拠点形成事業」に採択
事業名「第三の道：医療革新を専門とする医師の養成」



解毒メカニズムとなるタンパク質チオニン2.4（Thi2.4）

学際科学実験センターの西内巧准教授、浅野智哉博士研究員と名古屋大学の研究グループが米国生物学専門誌「PLoS Pathogens」に論文掲載
植物病原菌から未知の毒性タンパク質を発見し、植物体内での解毒メカニズムを解明。赤かび病原菌による農作物被害の軽減が期待されます。

9月 文部科学省「平成25年度科学技術人材育成費補助事業」に採択
事業名「女性研究者活動支援事業（拠点型）」

公務員試験

平成25年度国家公務員採用試験合格者数

・総合職（大卒程度）14名

・一般職（行政）94名、（その他）21名

司法試験

平成25年度司法試験合格者数

7名



大学会館

Acanthusとは

古代ギリシャ・ローマに由来する植物で、和名を葉薊（ハアザミ）といいます。金沢大学校章のモチーフとなっていることから、キャンパス内施設に名称が使われるなど、長年にわたり学生や教職員に親しまれています。

〔表紙写真〕

人間社会第2講義棟（角間キャンパス）

特徴的な扇形のエントランスを出て緩やかな坂を下りていくと、中央図書館や学生でにぎわう大学会館がある広場へとつながります。モデルはサークル紹介に登場したバドミントン部、小太刀護身道部の皆さん。



金沢大学
KANAZAWA
UNIVERSITY

<http://www.kanazawa-u.ac.jp/>