

国立大学

Public Relations Magazine of National Universities

国大協広報誌

vol.

51

December
2018
Quarterly Report

Opinion

金沢大学 ナノ生命科学研究所長

福間 剛士

金沢大学長

山崎 光悦

【特集】基礎研究

真価を発揮する大学

国立大学協会

The Japan Association of National Universities

真価を發揮する大学



Contents

【特集】基礎研究

3 Opinion

金沢大学長

山崎 光悦

金沢大学 ナノ生命科学研究所長

福岡 剛士



7 Episode 1

岡山大学

異分野融合の視点から

オンラインワンの研究を生み出す

—「人工光合成」への可能性—



9 Episode 2

高知大学

海洋コアの分析から

環境変動の実態を解明する



11 発見！国立大学

北見工業大学 山形大学

東京大学 新潟大学

金沢大学 大阪大学

高知大学 熊本大学

13 今、学生は！

室蘭工業大学／中村 夏実さん

東北大学／学友会体育部

東京海洋大学／川戸 智さん

総合研究大学院大学／清古 貴さん



下記の内容については国大協ホームページ(<http://www.janu.jp/>)からご覧いただけます。

国大協 TOPICS

声明

「国立大学法人制度の本旨に則った運営費交付金の措置を！」を公表

国立大学協会は、11月2日に金沢市内において、平成30年度第2回通常総会を開催し、声明「国立大学法人制度の本旨に則った運営費交付金の措置を！」を公表しました。

本声明では、財務省が公表した資金配分の在り方について強く反対し、6年間の中期目標期間を基本とした評価と資源配分の安定的な仕組みを確立することを求めています。

通常総会終了後の記者会見では山極会長から、「国立大学が多額の税金によって支えられており、厳格な評価とそれに基づく資源配分が重要であることは、当協会も十分認識している。その上で、国立大学法人制度及び運営費交付金の本来の在り方に立ち戻って、毎年度評価するのではなく、6年間の中期目標期間中は、各大学の裁量で使用する『渡し切り』の運営費交付金を基盤経費として安定的に措置し、6年間の成果を厳格に評価して、次期中期目標期間の運営費交付金に反映することを求めたい」との発言がありました。



国立大学協会第2回通常総会の様子

世界に誇る

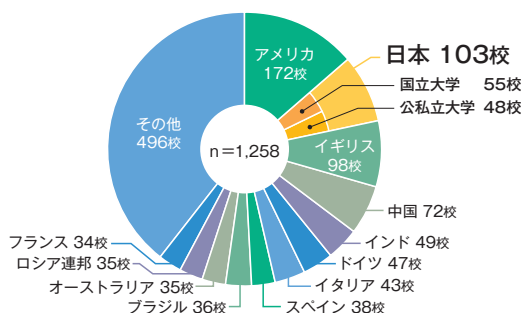
国立大学の研究水準

Times Higher Education World University Rankingsは、論文引用数などの大学の研究力に評価比重を置いている。2019年度版では、全世界に約20,000校ある高等教育機関のうち、ここ5年で1,000本以上の研究論文を出しているなどの条件を満たした86カ国・地域の1,258校を評価対象に選び、ランキングが公表されている。

その中で100位以内に入っている日本の大学は、東京大学(42位)と京都大学(65位)の2校のみだが、評価対象に選ばれた大学数を国別で比較すると、日本は、1位のアメリカに次ぐ103校(全評価対象校の、8.2%)となっており、このうち55校が国立大学である。(2018年度は89校(8.1%)であり、うち国立大学は53校。)

また、近年、国立大学出身者からもノーベル賞受賞者が輩出されており、こうした大学は安定的な支援により、Top100クラスへと飛躍する可能性を秘めている。

■国別ランクイン大学数



(出典)Times Higher Education World University Rankings 2019より国立大学協会事務局作成

■2000年以降の出生国別ノーベル賞受賞者数

アメリカ	イギリス	日本
83人	20人	18人

■2000年以降の日本出生のノーベル賞受賞者一覧

受賞年	受賞者	分野	出身大学	受賞時所属大学・機関
2000	白川英樹	化学	東京工業大学	筑波大学
2001	野依良治	化学	京都大学	名古屋大学
2002	小柴昌俊	物理学	東京大学	東京大学
	田中耕一	化学	東北大学	島津製作所
2008	小林誠	物理学	名古屋大学	高エネルギー加速器研究機構
	益川敏英	物理学	名古屋大学	京都産業大学
	南部陽一郎	物理学	東京大学	シカゴ大学
	下村脩	化学	長崎大学	ボストン大学
2010	鈴木章	化学	北海道大学	北海道大学
	根岸英一	化学	東京大学	パデュー大学
2012	山中伸弥	医学・生理学	神戸大学	京都大学
2014	赤崎勇	物理学	京都大学	名城大学
	天野浩	物理学	名古屋大学	名古屋大学
	中村修二	物理学	徳島大学	カリフォルニア大学サンタバーバラ校
2015	梶田隆章	物理学	埼玉大学	東京大学
	大村智	医学・生理学	山梨大学	北里大学
2016	大隅良典	医学・生理学	東京大学	東京工業大学
2018	本庶佑	医学・生理学	京都大学	京都大学

(出典)Nobel Prize. Orgのウェブサイトより国立大学協会事務局作成
※平和賞、文学賞を除く ※受賞者数は、出生国でカウント

本庶佑京都大学高等研究院副院長・特別教授が、今年度のノーベル生理学・医学賞を受賞され、日本の高い基礎研究力を改めて世界に示す結果となりました。その一方、本庶先生は、基礎研究への研究費配分が不十分であることや、若手研究者が減少しているといった日本の状況に危機感を募らせているとの報道もあります。

今号のOpinionでは、2017年、世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)に採択された金沢大学ナノ生命科学研究所を取り上げ、福岡剛士所長、山崎光悦学長にお話を伺いました。山崎学長のリーダーシップのもと、若い福岡先生が成長を遂げ、所長として世界から第一線の研究者が集まる優れた研究環境の整備に取り組む姿を紹介しております。

また、岡山大学異分野基礎科学研究所、高知大学海洋コア総合研究センターを取り上げ、地方大学から世界に羽ばたく基礎研究の取組を紹介しております。

運営費交付金の一部を競争的に配分しようという圧力が強まる中、各国立大学においては、基礎研究力を支える安定的な財源の確保に努め、様々な取組を進めてまいります。

国立大学協会会長

京都大学総長

日本学術会議会長

山極壽一



金沢大学長

山崎 光悦

金沢大学 ナノ生命科学研究所長

福間 剛士



フットワークとスピード感で、 新学術領域を切り拓く

地方の中規模大学が、世界トップレベルの研究拠点を作り、日本の基礎研究をけん引しようとしている。

2017年に設立された金沢大学ナノ生命科学研究所では、所長の福間剛士教授を中心に、金沢大学が誇る様々な分野の研究者が集結し、「ナノブローブ生命科学」という新学術領域の創成に挑む。

背景には、山崎光悦学長の長期的な戦略があった。今回は、同研究所設立の核となった福間教授と、総合プロデューサーともいえる山崎学長から、金沢大学が推進する基礎研究への取組について話を伺った。

強みを生かして 新学術領域の創成を目指す

2017年、金沢大学は文部科学省の「世界トップレベル研究拠点プログラム（※1）」（以下、WPI）に採択され、ナノ生命科学研究所を設置した。人件費や研究環境整備に使える最大7億円もの資金の支援を受ける。所長の福間剛士教授は、弱冠41歳にして「SPM（走査型プローブ顕微鏡）」と呼ばれる顕微鏡技術の世界的第一人者だ。これは、微小な探針で試料の表面近傍をなぞるように動かすことにより、原子や分子の動きを観察できる技術で、福間教授はこれまでに、この開発技術を生物物理学や物理化学の分野に応用してきた。

「もともと『日本でバイオSPMといえは、金沢大学』と言われるほどの強みを持っていました。名前のとおり、バイオSPMはSPMをバイオ分野へ応用した

技術なので、これまでは生物物理学者との共同研究を通して、タンパク質の動態の観察などをしてきました。ナノ生命科学研究所では、医学や薬学の研究者と連携することで、生命科学のより深い部分まで解明し、様々な生命現象の理解につなげたいと考えています」

ナノ生命科学研究所では、ナノ計測学、生命科学、超分子化学、数理計算科学という4つの研究分野の融合により、生体分子を直接観察、分析、操作する「ナノ内視鏡（ナノブローブ）技術」を開発し、「ナノブローブ生命科学」という新学術領域を創成することを目指す。生命の誕生や疾患、老化などのあらゆる生命現象の仕組みを根本的に理解することが目標だ。福間教授は、「ナノ内視鏡技術」を胃の内視鏡による医療に例えて説明する。

「内視鏡で胃の内部を動画で観るように、私たちは細胞の表層や内部で生じるタンパク質や核酸などのナノレベルの活

opinion

動を直接動画で観ることのできる「ナノ内視鏡観察」を実現しようとしています。また、内視鏡は体内の異常な物質を採取・分析したり、薬剤を注入して治療しますが、これと同様のことを細胞レベルで実現したいと考えています。つまり、細胞内の特定の物質を採取・分析したり、分子機械(※2)を注入して受容体などの生体分子の機能を制御する「ナノ内視鏡操作」を実現するのです」

人類はこれまで、光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡などの微小領域を探索するツールを発明することで、微生物、細胞、分子、原子といった肉眼では見えない世界を観ることを可能にし、そこで起きる現象から様々な物性や現象の起源を学んできた。しかし、現在の科学技術をもってしても、そのようなナノスケール(※1)原子・分子の大きさの構造や動態を正確に知ることのできない「未踏ナノ領域」が多く残されており、それが科学技術のさらなる発展を妨げる要因となっている。ナノ計測学を専門とする福岡教授は、「未踏ナノ領域」を開拓するために、基礎科学の異分野融合が必要だという。

「私たちの研究所の目標は、ナノ計測学の研究者だけでは達成することができません。生命科学の研究者はもちろんですが、分子センサによるナノ分析や分子機械によるナノ操作には、分子複合体を自在に設計できる超分子化学の研究者も大きな役割を果たします。さらに、ナノ計測で得られた画像と実像とのギャップを埋

めるためには、数理計算科学や情報科学の研究者も欠かせません。原子・分子レベルの高度なシミュレーションにより、動態原理の解明につなげることが出来ます。私たちは各分野で世界トップレベルの業績を持つ研究者が協力し、これらの研究基盤をさらに発展させることによって、生命科学における未踏ナノ領域を開拓し、世界でも類を見ないオンリーワンの研究拠点を目指しているのです」

バイオSPMのがん研究への展開を検討していく中で、意外なことに、がん研究というどちらかと言えば医療に直結して役立つ研究とナノ生命科学という基礎研究の組み合わせは理にかなっていることを実感してきたと福岡教授は語る。

「がん研究者との対話を通して、彼らがタンパク質の動態も研究していることが分かりました。ナノ生命科学研究所にもタンパク質を、組織・細胞など様々なレベルで研究している研究者がいます。異分野の研究者の協働になるので、努力の結果が実つてその実を回収するには10年では足りないくらいですが、ぜひ、ナノスケールの研究をがん研究にも役立てたいと思っています」

近年、WPIに採択される拠点の拠点は長は比較的若い研究者だ。福岡教授は自分がナノ生命科学研究所長を任されたのは、若手研究者のロールモデルになれという意味も込められているのではないかと考えている。

「この新しい研究領域を確立し、10年、

20年かけて実った果実を刈り取るまで研究を続けなさいと言われている気がします。既にある土台の上に立つた研究だけではなく、あえて、土台のない研究に踏み出していくということを心掛けていきたいです」

世界にナノ生命科学研究を広げたい

WPIの採択理由の1つには、福岡教授について「既にSPM分野においてリーダーの一人であり、国際的に若い研究者を惹きつけることができる」とある。通常、研究者の公募には学会や雑誌に募集広告を出すのが、ナノ生命科学研究所では、これに加えて、これまで作ってきたネットワークを最大限に生かして、人材を確保しようとして努力している。福岡教授らがこれまで実施してきた「バイオAFM夏の学校」や共同研究で海外から受け入れた多くの学生・研究者たちが職を求める段階になったとき、ナノ生命科学研究所に来てもらうという循環をつまく作ることで、研究所を発展させるためには重要だという。

「長い目で見て人材の確保を考える。良い人を採用しても、いずれ出ていくことは自然な流れ。それを止めるのではなく、循環を維持していかなければならない。育てて、戻ってくるという好循環を作ることで、重要だと思っています」

ナノ生命科学研究所では、そのような

循環を生み出すための環境作りにも積極的に取り組んでいる。福岡教授は、英語を公用語とすることや共通ラボの整備のほか、特に若手研究者間で自然に研究に関する議論が活発になるよう気を配っているという。

「若手研究者が直接、コミュニケーションをとって、お互いの詳しい研究背景を聞いて、近い場所で共同研究を行い、相談しながら研究を進めるような環境にしなければならぬと思っています」

福岡教授は若手研究者の育成についても構想を練る。大学院課程でナノ生命科学研究所に関わる世界トップレベルの人材を育てたいと考えている。

「例えば、今後、既存の研究科にナノ生命科学に関する専攻を新たに開設し、世界中から優秀な若者を集めて、そこでしっかり育て、送り出したり、この研究所に入ってもらおう。大学院生の段階からナノ生命科学に関わる研究者を育成することで、世界中にこの分野の研究を広げたいです」

さらに、ナノ生命科学研究所がカナダ

※1 第1線の研究者が世界から多数集まってくるような、優れた研究環境ときわめて高い研究水準を誇る、「世界から目に見える研究拠点」の形成を目指す平成19年度開始の事業。基礎研究分野で、原則として異分野を融合させ、将来の重要な学問分野の創造が期待される研究領域を対象としており、助成期間は10年間。

※2 ミクロあるいはナノスケールで制御された機械的動きを起こす分子、あるいは分子複合体。



山崎 光悦(やまさき こうえつ)

金沢大学長、工学博士。1951年生まれ。1974年金沢大学工学部機械工学第二学科卒業後、1976年金沢大学大学院工学研究科修士課程機械工学専攻修了。金沢大学工学部助手、講師、助教授、教授を経て、2010年金沢大学理工研究域長/理工学域長。2012年金沢大学理事(研究・国際担当)/副学長。2014年第11代金沢大学長に就任。専門分野は機械工学で材料力学・設計工学を中心に研究し、日本の最適化研究の草分け的な存在。2002年『日本機械学会計算力学部門業績賞』、2003年『日本工学教育協会論文・論説賞』を受賞。2011年テレビ番組『世界一受けたい授業』で『分解すると便利の秘密が見えてくる。知って得する物づくりのナゾ!』を講義。主な著書に『計算力学ハンドブック(1有限要素法 構造編)』『構造・材料の最適設計』などがある。

が、この10年間、そういう立場を与えていただいたことで、少しずつリーダーとしての力が身に付いてきたのだと思います。35歳になってできるようになったことは、30歳で独立していなければできなかった。立場を与えられ、その立場によって育てられたと感じています」

山崎学長は、WPI採択までの多くの挑戦を振り返る。

「2013年に募集された『研究大学強化促進事業』で22機関の採択がありました。金沢大学はそこから漏れてしまった。当然採択されるだろうと思っていたので、とてもショックでした。そこから全学を挙げ、研究力強化に取り組みました」

2014年、金沢大学は卓越した研究実績を有する研究領域を核とした「超然プロジェクト」をスタートさせた。そこには、世界的な国際研究拠点を形成し、全学的な研究力強化につなげて、「世界に誇る金沢大学」を実現するための戦略があったと山崎学長は明かす。

「国際競争力を向上させるためには、総合大学として学問の多様性を維持しつつも、研究拠点形成に向けて集中的に取組を強化することが必須です。また同時に、拠点を中核とした人材集積も行う必要があります。そこで、優位性のある研究領域を核とする5つの研究グループに重点的な支援を行い、世界的な研究拠点の形成をスタートさせました」

このプロジェクトの名前に「超然」とつけたのは、何ごとにも動ぜず、やるべき

ことをしつかりやるという決意の表明だという。選ばれた5つの研究グループの中で、山崎学長が特に注目したのが福岡教授のSPMの研究だ。福岡教授のプロジェクトに、他のバイオSPMの研究グループも次々と合流し、世界トップクラスの研究に育っていった。

「これはいいぞ！バイオSPMをさらに強くしよう、と思いました。でも、バイオSPMは生体をナノスケールで観察するツール。何を観察したらこの強みを最大化できるだろうか？と考えたのです」

そこで山崎学長は、バイオSPMに、金沢大学の以前の強みであるがん研究と超分子化学を組み合わせた、世界トップレベルの新たな研究になると考えた。そして、それをきっかけにアイデアを練り、2015年に、様々な分野を集め、異分野融合研究を推進する「新学術創成研究機構」を設立した。

同機構では、学内から分野が異なる16名の研究者を公募し、それぞれに「研究ユニット」と呼ばれるグループを形成した。若手PIやポスドクを配属し、新学術の創成だけでなく、その中核となる若手研究者の育成も担っている。16の研究ユニットには大学から研究予算を出し、異分野融合研究を促進している。

「とにかく、毎月1回でも2回でも集まって、研究会を開いてください。お互いの研究を知らうにしてください」と山崎学長自ら「新学術創成」の意義を説いてまわった。最初は「16の研究ユニットの研

とイギリスに設置しているサテライトリサーチセンターには、研究所の主任研究者(PI)を1名ずつ配置している。PIは、年間で延べ1ヶ月以上、研究所に滞在するとともに、サテライトと研究所を往還して研究交流を深めている。また、PIが中心となって、各地域の研究ハブとして機能し、海外の研究者や留学生の獲得に一役買っている。今後、さらに海外の研究所とのネットワークを強化していく方針だ。

福岡教授を育てた 金沢大学の独自プロジェクト

ナノ生命科学研究所を申請し、WPIの採択を勝ち取るまでには、これまでの

金沢大学の取組があったと山崎光悦学長は胸を張る。金沢大学は、2007年に若手研究者育成のためにテニユアトラック制を導入。1ポストを公募し、世界中から70名を超える応募があった中から、福岡教授を選んだ。

「とにかく英語でのプレゼンテーションがつまいのに驚きました。『まだ若いのに、こんな人がいるんだ!』と鮮烈な印象を受けました」

福岡教授は、わずか30歳で特任准教授として自分の研究室を持つこととなった。教授となった現在、この経験がとても役に立っていると感じている。

「自分の研究と併せて、研究室のマネジメントもしなければなりませんでしたが私はマネジメントが苦手なタイプでした

「研究分野が離れすぎている」と懐疑的な声もあった。しかし、研究会を続けるうちに「あの研究は、私の分野でも使えるかもしれない」と、融合研究の発想が次々と生まれてくる中で、機構を見る目が変わってきたという。

「多彩な分野の研究者が毎日顔を合わせて食事をしたり、コーヒーを飲んだりして、空間や時間を共有する中から新たな学術は芽生えていくのです」

山崎学長は成果を実感している。こうした取組が、ナノ生命科学研究所の芽を生むことになった。

研究者への投資と支援を異分野融合と並行して実施

基礎研究の推進にあたって、金沢大学は福間教授が採用されるきっかけとなったテニユアトラック制のほか、研究専念教授(RP:リサーチプロフェッサー)など、人事制度についても改革を進めている。山崎学長は研究者への投資の重要性も強調する。

「大学の財政状況は大変厳しいですが、研究者が獲得した外部資金の間接経費は、その8割をお預かりして、様々な形で再配分しています。そうすることで、私が学長になってから正規教員は60→70人、任期付き研究者は100→150人増やすことができました」

さらに、山崎学長は研究支援体制の改革にも抜かりがない。

「研究を支援する技術者の存在も不可欠です。そこで、総合技術部を立ち上げ、各研究室にいた技術スタッフをまとめ、研究室の仕事と並行して大学共通の仕事をしてもらうようにしています。実験機器の管理から使い方のレクチャー、実験の代行まで、海外の大学と同水準の支援を行えるようにしていく計画です」

金沢大学の規模ならではのオリジナルな研究で世界と勝負

山崎学長は、組織再編によって、大学が社会に果たすべき役割と、研究者の自主性を尊重する研究基盤としての役割のバランスを取ろうと考えている。

「研究は、テーマに沿った小さなグループで行うことが望ましいと考えています。そのため、大学として5つか6つくらいの社会課題に取り組むグループに編成しようと思っています。また、こうしたトップ

ダウン型のテーマとは別に、自分たちが選んだテーマ、つまりボトムアップ型の研究テーマも、同時に進めるようにします。大学が決めたテーマと、自分たちで決めたテーマ、双方に関与することで、自分たちの関心に沿う基礎的な研究から、社会課題を解決に導く研究までがつながり、出口の見える研究になるのです」

さらに山崎学長は、地方大学における研究は、分野を絞ることで強みを発揮すると続ける。

「金沢大学などの地方大学は、東京大学や京都大学などのように、基礎研究の百貨店にはなれません。そのため、強みとなる研究分野で頑張っていく必要があるのではないのでしょうか。例えば、カリフォルニア工科大学は300人ほどの教員しかいませんが、研究分野を絞ることでTimes Higher Education World University Rankings 2019で5位になっています。金沢大学ではそうした大

学をロールモデルに、ナノ生命科学の分野で世界と勝負していこうと考えています」

金沢大学の執行部の中では、大規模な研究大学とはひと味違った形で世界と勝負していくという強い使命感が共有されているという。

福間教授も大きく頷き、意気込みを語った。

「これまでWPIに採択されたのは、東京大学や京都大学をはじめとした大規模研究大学や東京工業大学、筑波大学といった首都圏の大学などのプロジェクトでした。実は申請した私たち自身も、内心では採択されるとは思っていませんでした。ナノ生命科学研究所が採択されたのは、研究内容を高く評価されたからこそだと考えています。金沢大学の規模ならではのフットワークとスピード感で取組を進め、新しい分野、オリジナルティある研究を育み、世界と勝負したいですね」



福間 剛士(ふくま たけし)

金沢大学ナノ生命科学研究所長、工学博士。1976年生まれ。1999年京都大学工学部電気電子工学科卒業後、2003年京都大学博士課程工学研究科電子物性工学専攻修了。2004年京都大学21世紀COEプロジェクト博士研究員。2005年トリニティ・カレッジ・ダブリン物理学科主任研究員。2007年金沢大学フロンティアサイエンス機構特任准教授。2012年金沢大学理工研究域電子情報学系教授。2017年金沢大学ナノ生命科学研究所教授・所長。専門分野は薄膜・表面界面物性。ナノテクノロジーで培われてきた原子・分子レベルの計測技術をバイオサイエンスに応用し、液中原子間力顕微鏡の開発とその生体膜研究への応用を中心とした研究に取り組む。2008年『日本生物物理学会「第4回若手奨励賞」』、2011年『平成23年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞』を受賞。主な著書に『先端バイオマテリアルハンドブック』などがある。

異分野融合の視点から オンリーワンの研究を生み出す —「人工光合成」への可能性—

Episode 1

岡山大学



沈教授の研究室

**研究大学として
世界からの評価が急上昇**

「岡山大学の生き残る道はどこにあるのか」
2000年頃、教員たちの間でそんな議論が活発になったという。ちょうど文部科学省で国立大学の法人化について検討が始まった時期だ。議論の末、導き出された答えは、研究大学としてやっていくこと。それから15年あまり、同大学は、「物理学で岡山大学として一つの分野を立ち上げたい」という強い意志のもと、東京大学、京都大学から第一線で活躍する研究者を招へいしたり、学長直下の研究組織を設置するなど、人材を集め、特色ある研究分野を強化してきた。

取組は徐々に実を結び、2013年には文部科学省の「研究大学強化促進事業」に採択され、2015年には公的機関の調査で、他の論文に引用される頻度が高い（品質の高い）論文の増加率が全国2位を記録した。（※1）

そして2016年、「基礎科学分野で世界トップ100を目指す」という新たな目標のもと、設立されたのが異分野基礎科学研究所（以下、異分野研）だ。研究組織は、同大学の強みである量子宇宙研究、光合成・構造生物学研究、超伝導・機能材料研究の3つのコアで構成される。久保園芳博所長は異分野研のミッションについてこう説明する。

「例えば化学と数学のように、異分野の先生方の交流を促進して他領域を積極的に取り入れることで、各研究分野をオンリーワンのものに発展させるのが狙いです。既に交流の機会が増えて、これまでなかった情報共有が始



久保園 芳博(くほの よしひろ)
(岡山大学異分野基礎科学研究所長・教授)
九州大学理学部化学科卒業、同大学院理学研究科で理学博士を取得。学術振興会特別研究員、岡山大学理学部助手、岡崎国立共同研究機構分子科学研究所の極端紫外光科学研究系・界面分子科学(流動)部門助手、岡山大学理学部教授などを経て現職。専門は物性物理化学・界面科学。



沈 建仁(しん けんじん)
(岡山大学異分野基礎科学研究所副所長・教授)
中国浙江農業大学農学部卒業後に来日し、東京大学大学院博士課程修了。理化学研究所研究員、岡山大学理学部教授などを経て現職。英国科学誌ネイチャー掲載の光合成タンパク質の構造解析の研究が、米国科学誌サイエンスの「Breakthrough of the Year 2011」に選ばれ、世界的な注目を集める。専門は生化学・光合成。

まっています」

異分野研では、常識にとらわれず、イノベーションを創出するため、国内外から若手研究者を積極的に採用し、発想に制約なく研究に取り組める環境を作り出している。

海外との積極的な交流で多様性を確保

国際性の強化は異分野研の設立目的の一つ。海外からの教員招へいや学生募集で実績をあげているほか、超伝導体分野では2015年度「頭脳循環を加速する戦略的国際研究ネットワーク推進プログラム」(※2)に採択され、ヨーロッパの放射光施設に若手研究者を派遣したり、海外から研究者を受け入れるといった交流が活発に行われている。

久保園所長によれば、日本の国立大学の研究環境に対する好意的な声は多いという。

「例えば研究テーマ自体が優れていても、切磋琢磨できなければ、なかなか大きく育たない。海外の研究者から見れば、日本の国立大学の多様性、層の厚さは大きな魅力なのだと思います。クロスアポイント制度(※3)等を活用して、そういう人たちにどんどん来てもらい、共同研究を活性化して、多様性の確保、ひいては大学の国際化を推し進めたいですね」

世界を驚かせた光合成タンパク質研究

異分野研の副所長であり、光合成・構造生物学研究コアのメンバーである沈建仁教授は、光合成タンパク質研究の分野における世界のトップランナーの一人。1990年から光合

成の仕組み解明一筋に研究を続けてきた。この研究は、人類のエネルギー問題を一気に解決する「人工光合成」へと応用される大きな可能性を秘めている。沈教授は、研究で手応えをつかむまでの20年をこう振り返る。

「水を分解して酸素を生み出す光合成の第一段階には、光化学系Ⅱ(PSⅡ)というタンパク質が存在していることは分かっていた。これを解析するためには結晶化する必要がありすが、不安定で難しかった。世界の研究者が高品質な結晶化にしのぎを削る中、私の研究チームも条件を微妙に変えては結晶を取り出すという地道な研究を続けました」

そして2009年、遂にラン藻の細胞から世界最高品質の結晶を得ることに成功。これを大阪市立大学の神谷信夫教授と大型放射光施設「SPring-8」で解析し、『ゆがんだ椅子』のような独特な形であることを明らかにした。論文は英国科学誌ネイチャーに発表され、米国科学誌サイエンスの「Breakthrough of the Year 2011」の一つにも選ばれた。この成果により、研究費は10倍以上に拡大、研究室にも多くの教員が加わることで研究はさらに進み、2017年には、水分子が触媒に取り込まれる瞬間の構造も明らかにした。

沈教授の分野は生物学だが、最近発表した論文は、化学や物理学など多様な分野の36人もの研究者が携わっているという。彼らの知見と協力は欠かせない。

若手研究者が研究に取り組める環境を

久保園所長は、未来ある若者をあらゆる面

で支援していきたいと語る。

「数十万円の論文掲載料が工面できないがために挑戦をやめてしまうということがないよう、費用をサポートしています。また、シニア研究者に偏りがちなポストを、研究者同士の評価制度などを設けて適宜見直し、若手にチャンスのある枠組みを設けることが早急に必要だと考えています」

加えて沈教授は、若手研究者が研究にじっくり取り組める環境も必要だという。

「国立大学では予算的に苦しくても、地道な研究を継続できる環境があると感じます。私の研究も芽が出るまで20年近くも続けさせてもらえた。少人数教育で、若い研究者がすぐ近くにいる先生の背中を見て、地道に研究に取り組む姿は国立大学らしさの象徴であり、守っていくべきものだと思います」

最後に久保園所長は、自らの目標を語った。「異分野研の目標は、中央の研究とは一線を画すようなオリジナルな研究を生み出すこと。沈教授が証明してくれたように、世界をあとと驚かすことができる大学を目指します」

※1 文部科学省科学技術・学術政策研究所(NISTEP)による2015年の調査結果。他の論文への引用回数が多いトップ10%補正論文数を2009〜2013年と1999〜2003年と比較。その伸び率が全国2位であった。

※2 日本学術振興会(JSPS)が、大学等が、海外のトップクラスの研究機関と共同研究を行うことを通じて、相手側への若手研究者の長期派遣と相手側からの研究者招へいの双方向の人的交流を展開する取組を支援するプログラム。

※3 教員が複数の大学等に所属し、勤務割合等に応じて各大学から給与が支払われる制度。各大学は人件費を抑制できる。

海洋コアの分析から 環境変動の実態を解明する

Episode 2

高知大学



高知大学海洋コア総合研究センターのコア冷蔵保管庫。世界中の海底から掘削された海洋コアが変質しないように4℃程度で保管されている。

**世界の海底から掘削された
20万本の海洋コア**

海底には、海水に溶けた二酸化炭素を光合成によって取り込む植物プランクトンの死骸や、河川から運ばれた陸起源の物質が堆積している。これらの堆積物からは、炭素を中心とした物質循環プロセスや海洋環境変動の実態が分かるという。地球表面の約70%を占める海の堆積物は、全地球規模の過去の環境変動の情報を得るのに、非常に適している。

海洋コア総合研究センターでは、世界各地の海底から掘削によって採取した海洋コアと呼ばれる堆積物を保管・分析している。掘削された円柱状の海洋コアは、1.5mごとに切り分けられ、さらに縦に2つに割って地層の断面が観察できる形で保管されている。割ったうちの半分は実験研究用に、残りは半永久的なアーカイブ用に保管される。現在、約20万本のぼる海洋コアはそれぞれ掘削した場所、深度などのデータと紐づけられ、研究者は必要な海洋コアにアクセスすることができる。同センターは2009年から共同利用・共同研究拠点として、国内外の多くの機関と年間約100件の研究課題により、共同研究を進める。

JAMSTECとの二人三脚で進む

同センターの前身は、2000年に高知大学の学内共同利用研究施設として設立された海洋コア研究センターだ。

設立後、さらに研究を進めるためには、海洋コアを保管する冷蔵・冷凍保管庫と各種の実



池原 実(いけはら みのる)

(海洋コア総合研究センター 大学院総合人間自然科学研究科 教授)

金沢大学理学部地学科卒業、東京大学大学院理学系研究科で理学博士を取得。
日本学術振興会特別研究員、北海道大学低温科学研究所非常勤講師、高知大学海洋コア研究センター助手、同大学海洋コア総合研究センター准教授を経て、現職。
専門は古海洋学、海洋地質学。

海洋コアに携わる若手研究者を 国際的なプロジェクトで育てる

2007年、同センターは多国間科学研究

験装置を併せ持った施設が必要となっていた。同時期に、海洋研究開発機構(JAMSTEC)でも建造計画中の地球深部探査船「ちきゅう」で採取した海洋コアを保管するための研究施設建設の打診が海洋系の研究を行う大学に対して行われた。いくつかの候補の中から高知大学が設立できたのは、両者の設立意向のタイミングだけではないと同センターの池原実教授は振り返る。

「JAMSTECからの打診を当時の学長らと相談し、協力を決めました。高知大学が小回りの利く規模の大学だったことが、即断即決を可能にしたのだと思っています」

2003年に同センターが設立。翌年から高知大学とJAMSTECとの共同運営を開始。JAMSTECの参画は、当初は研究者数名が常駐するのみだったが、2005年に同センター内に「高知コア研究所」が設立されると、多くの研究者や事務職員も常駐を始め、名実ともに高知大学とJAMSTECの共同運営という形になった。

1つの施設を2つの機関が共同運営する珍しい運営形態は、多くのメリットをもたらしていると同池原教授は語る。

「それぞれが導入した研究装置・設備を共有して使うことができるので、他大学に比べ、多様な分析ができるチャンスがあるのだと思います」

協力プロジェクト「統合国際深海掘削計画(IODP)」における海洋コア保管施設の世界3大拠点(日本、アメリカ、ドイツ)の一つとして認定され、国際的な研究計画の中核を担っている。同センターでは、このフレームワークを利用した学生・若手研究者の育成に積極的に取り組んでいる。

研究員の若木仁美さんもその一人だ。

「熊本大学在籍中にIODPの掘削航海に参加しました。その際にサンプリングした海洋コアを用いて研究を行っており、2017年から高知大学の研究員として働いています。センターにある高精度の機器を専門職員のサポートのもとで使うことができ、非常に魅力的な研究環境です」

池原教授も学生の教育に手応えを感じる。「IODPに参加し、その経験をもとに海洋コア総合研究センターで研究・実験を行うという形ができてきました。今後は国内だけではなく、国際連携協定を結ぶなどして留学生も受け入れ、質の高い研究を展開していきたいです」

研究環境の整備によって 研究の更なる発展を目指す

現在「古海洋コアビッグデータによる未来地球の描像」プロジェクトが進行している。年々増え続ける海洋コア試料を整理して、それをデータベース化し、国内外の研究者の利便促進を図るものだ。

「センターには30年近く前から先輩研究者たちが行ってきた研究の蓄積があります。こ

の蓄積されたデータを集約、整理して研究者に提供することで、それぞれのプロジェクト同士を連携させ、地球史の全体像の解析を進めていきたいですね」

ただ、こうした研究を行うには、研究環境の改善が必要になると池原教授は語る。

「高知大学では現在、研究者一人に配分される研究費は年間十数万円です。とても十分な金額とは言えず、学長裁量経費などの学内の研究費や、外部の競争的資金を獲得しなければ研究できないという状況です」

また研究を進めるためには、研究装置の整備や操作を行うことができる技術者の人件費も必要だと池原教授は訴える。

「機械だけあっても研究はできません。技術者を雇用できるような方策を考えてほしいですね。2016年から文部科学省が行っている『先端研究基盤共用促進事業』の支援を受け、学生時代に共同利用・共同研究で来ていた学生を雇用するなどの取組は行っているのですが、まだ不十分だと感じています」

研究環境の整備に加え、研究者が基礎研究を個々で続けるためには、大学に自由に研究を行える雰囲気や仕組が担保されていないといけないと同池原教授は考える。

「国立大学は、研究者の興味・関心をもとに研究ができる環境であるべきだと考えています。高知大学は役職にかかわらずフラットで、自主性が高く、若い研究者でもラボを持つことができ、責任をもって研究を行うことができる環境にあると思います。この環境を変えず、他大学とのコラボレーションを生かし、研究を広げていけるといいですね」



国内大学初となる 「統合報告書」を発行

東京大学は2018年10月、財務情報を中心とした「財務レポート」に代え「統合報告書」を発行した。「統合報告書」とは、財務情報と教育・研究・社会連携に関する情報を有機的に結びつけて示すことで、組織の使命やその達成に向けた戦略、取組状況を伝えるもの。日本では現在400社ほどの企業が作成しているが、大学においては国内では例がなく、海外でもごくわずかと、非常に先進的な取組である。

同報告書により、学内外を問わず多くの方に同大学の目指す将来像や教育・研究をはじめとした諸活動の価値、それらを支える資源について、一層深く伝えていくことを目指している。



東京大学
統合報告書
2018。

同報告書は東京大学HPより閲覧可能

https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z1312_00002.html

東京大学

北見工業大学



第二次産業の持続的な発展に貢献 「オホーツク農林水産工学連携研究推進センター」

北見工業大学は、2018年7月に「オホーツク農林水産工学連携研究推進センター」を設置した。同センターは、大学が立地する北海道オホーツク地域との連携を推進し、同地域の基幹産業である第一次産業の持続的な発展に貢献することを目的としている。

さらに、同大学の高度なバイオ食品技術や自動化・ロボット化技術、ICT技術などを同地域の第一次産業に展開し、農・林・水産分野を越えたユニークな工学的支援を推進。現在、科学的データに基づいた機能性食品や、起伏に富み複雑に入り組んだ丘陵地用の作業機械などの開発、屋根型林道の性能評価とその改良を手掛けている。

今後は、若者の地域定着・還流も視野に入れながら、生産者・技術者・自治体などとのネットワークを形成し、同地域の第一次産業において先導的な役割を果たしていくことを目指す。



屋根型林道での原位置
透水試験の様子。

新潟大学



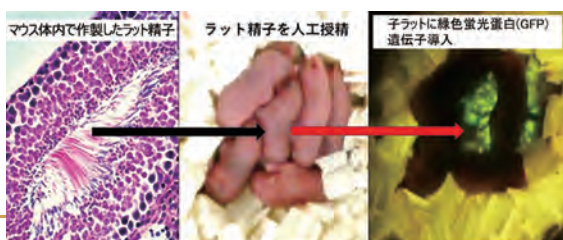
モデル動物を使い 脳機能の解明と脳疾患の克服を目指す

新潟大学脳研究所は、1967年に日本初の脳疾患に関する国立大学附置研究所として設立された。「基礎と臨床の一体化を志す」という研究理念の下、基礎医学研究分野から大学病院の臨床部門までを有している。

2018年4月には、細胞神経生物学分野をモデル動物開発分野へと組織の改組を実施した。その中で、多様な遺伝子改変マウスの作製と提供、新技術でのモデル動物作製と、モデル動物作製のための先端技術の開発研究を行い、それと同時に遺伝子改変動物作製に関わる技術者の育成にも取り組んでいる。

また同年9月には、基礎神経科学部門で細胞病態学分野がスタートし、記憶に異常をきたす病態の細胞・分子メカニズムの研究などを通して新たな治療法の開発を目指している。

マウス体内で作製したラット精子（蛍光遺伝子導入）を使って育種。



胚盤補完法によりマウスに異種ES由来精子形成をさせ、異種動物の遺伝子改変を実施

山形大学



オーダーメイド医療への第二步 「山形バイオバンク」運用スタート

山形大学では、2018年6月から全国に先駆けて「山形バイオバンク」の運用を開始した。本制度は、医学部附属病院において同意が得られた新規患者から採血を行い、遺伝子情報を解析してデータベース化するもの。今までわからなかった、変化した遺伝子とその働きに関する研究が進むことで、一人ひとりに合わせた「オーダーメイド医療」の実現を目指している。

これまで、遺伝的要素と生活習慣の関係解明を目的とした2万人以上のサンプル提供により「山形県コホート研究」に取り組んできた。コホート研究で得た健常時のデータと、新たにバイオバンクで集積する病気発症時のデータを比較検討できる体制は、日本だけでなく海外でもほとんど例がなく、研究者はもちろん、医学を志す学生たちにも貴重な環境となっている。

バイオバンク制度は、県民や患者の理解と協力によって成り立つ。適切な治療法の選択や効果的な薬の開発など、研究成果を山形から世界に還元していくことが協力者への恩返しの一つの形だと考えている。



新規患者さんへの説明。

Discovery National Universities



発見！

国立大学

高知大学

高知大学は、2018年4月に産官学、文理融合、高知県内外の企業人の教員化を基盤に、これらの協働によるイノベーションの持続的創発を狙った新しい拠点として『希望創発センター』を設置。「希望創発エコシステム(生態系)」構築を共通テーマに、センターの教育研究システムと学外ネットワークを有効に連動させる仕組みをつくらせている。

同センターでは、土・日曜日を活用し、月に1度、高知市内で希望創発研究会を開催。同大学の学生と県内や首都圏などの協働企業の社員が「持続型・安全・安定食糧生産システムの開発と高知からの発信」及び「医療・介護分野での課題解決」のテーマに分かれ議論を行う。参加者は、俯瞰的な視点で課題に取り組み、問題の本質的かつ具体的解決策を見いだすとともに、ビジネスを含む実際の社会的活動の場での活用も視野に入れた活動を行っている。

同センターは、こうしたプロセスを通して「希望を作れる人材」を養成する育成インフラ(モデル)を作り、それを全国に発信することを目指している。



希望創発研究会で課題に取り組む様子。

学生と企業人協働によるイノベーション創発の新しい拠点



ナノマテリアル研究所の研究者が集う角間キャンパス(中地区・南地区)。

金沢大学



人々の生活をより良く変える
次世代の材料開発

金沢大学の研究は、10億分の1mというナノの世界で飛躍的な進化を遂げている。2017年に設立したナノ生命科学研究所(※)に続き、2018年8月、ナノマテリアル研究所を新設し、人々の生活の質的向上や持続的な社会の実現につながる次世代の材料開発に取り組んでいる。

同大学はこれまで、材料科学及び超分子化学分野において、ダイヤモンドパワーデバイスや超分子を活用した機能性材料など、革新的な新規材料の研究開発を進めてきた。同研究所では、それらの実用化に向けて機能性の向上や効率性の維持といった課題を解決するため、ナノ計測学や数値計算科学の技術を活用し、ナノレベルでの構造の可視化や高度なメカニズム解析を行う構想だ。

複数分野による統合的なアプローチによって、新規材料の開発と高機能化、実用化に向けた研究開発をより一層加速させるほか、国内外の研究機関や民間企業などとの共同研究によりイノベーションの創出を目指す。

(※)ナノ生命科学研究所については「Opinion」を参照

熊本大学



女子中高生に向けた
理系分野の体験イベントを開催

熊本大学が、科学技術振興機構(JST)の支援のもと2017年度から行っている「はばたけ! 熊本サイエンスガール Girls, Enjoy science!」。女子中高生とその保護者を対象に、幅広い理工系分野への興味・関心を呼び起こす目的で様々なイベントを開催している。

2018年7月に開催された「理系のロールモデル講演会」では、研究者や技術者を身近に感じてもらえるよう、同大学理系学部の卒業生や大学院生たちが、理系を志した理由や研究のやりがいについて講演し、研究室訪問も行った。この他、同年7~8月にかけて、薬学部で塗る漢方薬「紫雲膏(しうんこう)」を作る体験実習や進路相談会、多くの女性エンジニアが活躍する熊本県内の企業を訪問するプラントツアーを実施した。

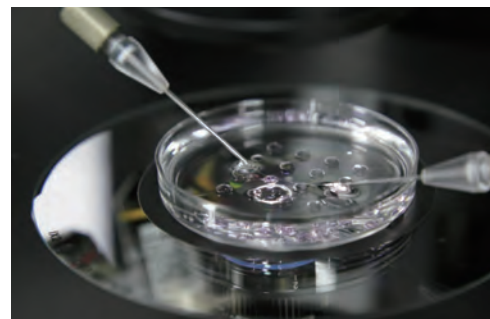
多くの女子中高生に進路選択の視野を広げ、科学に親しむを持ってもらえる機会を提供することができた。



紫雲膏を作る体験実習の様子。
「本格的な実験用具にワクワクし、理系の楽しさを実感しました」と、実験に興味を持っていた。



阪大発! 基礎研究段階からの
新たな産学連携



免疫学分野の実験中の様子。

2018年10月23日に新たに指定国立大学法人に指定された大阪大学では、基礎研究段階からの新たな産学連携の取組を進めている。「組織」対「組織」の大学主導型産学連携モデルとして、包括連携契約を締結することで、企業と共に基礎研究に取り組む。この仕組みによって、大学は寄附金のように使途の制限を受けることなく、独自の発想に基づく自由な研究を行うことができる。

企業は、研究成果の優先的な閲覧権を有し、将来性を見いだした成果については、共同研究によりいち早く次の研究開発へとつなげることができる。また、株主などに対して使途の説明がしやすく、支出しやすいというメリットもある。これは、寄附金と共同研究・受託研究の良さを併せ持つ新たな産学連携モデルといえるだろう。

すでに同大学では、この仕組みを用いた包括連携契約を免疫学や情報科学分野で実現させており、最先端研究に専念できる学術環境維持に向けた取組を今後も加速させていく。

大阪大学

今、学生は！

優勝杯を受け取る体育部学生。



東北大学は、第57回全国七大学総合体育大会において14回目の総合優勝を飾り、前回大会に続く2連覇を達成した。

まず先陣を飾ったのは、学友会スキー部。2017年12月28日から年をまたぎ7日間にわたって長野県野沢温泉村で行われたスキー種目で見事優勝を果たした。スキー種目は同大会において6年連続の優勝だ。

次に、3月に開催された航空種目では、学友会航空部が輝きを見せた。強風の吹くあいにくの天候に見舞われ、競技実施日も少ない条件のなか、地道に得点を重ね、東大と同等率での優勝を飾った。

また、個人の部においても、脇田伸さん(工学部4年)が1位を獲得している。

7月には、バスケットボール種目で学友会女子バスケットボール部が全勝優勝を果たし、他大学を圧倒しての2連覇を決めた。続いて行われた剣道種目でも、学友会剣道部男子が優勝。また、女子においても、前年度の7位から大躍進の3位に輝いた。

8月に入っても快進撃が続いていく。フエニング種目では、フエニング部が4年連続となる優勝を決めており、日本と西洋の両剣術において本学の学生たちがその強さを印象つけた。さらに、バレエ

ボール種目では、男子バレーボール部が1セットも落とすことなく勝利し続け、見事に完全優勝を実現。七大会のバレーボール種目(男子)としては初の4連覇を達成している。

同大会では、北海道胆振東部地震の影響により中止となった競技があったものの、計11種目において優勝を飾るなど、様々な種目において優秀な成績を収めた。その結果、2位以下を大きく引き離しての総合優勝を獲得した。9月22日には北海道大学学術交流会館講堂で閉会式が行われ、東北大学学友会体育部の神保前常任委員長に優勝杯と優勝旗が授与された。

全国七大学 総合体育大会で 堂々の2連覇!

東北大学／
学友会体育部

優秀学生奨励金事業を 通じた学生支援

室蘭工業大学／
中村 夏実さん

室蘭工業大学では2005年に「室蘭工業大学教育・研究振興会」を設置し、教育・研究の発展に資する各種の支援事業を行っている。その一つ、全学生の学力レベル向上を目的とした「室蘭工業大学優秀学生奨励金」事業では、学業及び人物ともに優れている学生を表彰している。今年度は16名の学生が対象となった。

同大学建築社会基盤系学科土木工学コース3年の中村夏実さんも表彰を受けた学生の一人。「様々な土木工学に触れながら、将来を考える時期にある。土木工学と一口に言っても、河川や構造、地盤、交通、防災など幅広い分野がある。ど

の分野に進むのか、これから吟味していくことになるが、どの道でも選べるように学業に励んできた。今回、このような賞をいただくという形で自分の努力が認められ、非常に嬉しく思う」と表彰の喜びを語った。

中村さんは、2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震の際は室蘭市の自宅におり、初めて大きな揺れを経験。情報を集めることができず、電気は復旧のめどが立たない中で不安を抱えて過ごしていたが、自宅のある地域は幸い液状化や断水はなく、徐々に日常生活に戻ることができた。

地震体験を通して初めて被災者の

の立場になり、「これから土木に携わる者として、まずはこのような自然災害にどう立ち向かうのかを考えていかなければならない。さらに、「被災した人たちの心に寄り添えるようなものをつくり出せていたら」と感じた。この先、災害が起きても、自分が感じたような不安を少しでも軽減できる工夫を、土木の視点から考えていきたい」と自身の意気込みを語った。

中村さんは現在、土木計画学分野に興味があり、将来は建設コンサルタントでの就職を希望している。同事業は学内外からの寄附によって成り立っており、今後も優秀な学生を支援していく。

研究室で土木系雑誌を閲覧する中村さん。





海へ適応した 視覚の進化を探る 総研大のウミヘビ研究者 総合研究大学院大学／ 清古 貴さん

総合研究大学院大学の学生は、全国の基盤研究所における、最先端の現場で研究に取り組んでいる。風光明媚な葉山にある先端科学研究科は「進化」をキーワードに「統合人類学」「進化生物学」「行動生物学」「理論生物学」「科学と社会」の5つの分野が統合した研究科だ。そんなユニークな研究環境で、博士後期課程2年の清古貴さんは爬虫類のウミヘビを対象にした研究を行っている。

「陸上にいた生物が、一生を海で過ごせるようになるってすごいですね。進化の研究はロマンがあると思います」。そう熱く語る彼の研究では、ウミヘビの祖先が陸から海へ進出したときに起きた、視覚の適応進化を明らかにしようとしている。これまでに遺伝子の配列比較や視覚に関わるタンパク質の機能解析といった手法を用いて、他の海棲生物には見られないウミヘビ独自の視覚の適応とみられる結果を発見した。今年度からは日本学術振興会の特別研究員という立場にもなり、ますます研究に余念がない。

また、数年前に口頭審査が設置された日本進化学会第20回大会においては、学生口頭発表最優秀賞を受賞した。順風満帆な研究生活のようだが、職人技のような技術が必要とされる実験は、何度繰り返しても上手くないこのほうが多いという。

清古さんは、「基礎研究にも流行り廃りのようなものはあると思います。ゲノム解読のコストが下がり、どんな生き物でも簡単にゲノムを調べることができるようになりました。これからの生物学は、解読したビッグデータをいかに料理するかということに傾倒していくのではないのでしょうか。個人的にはそのような時代だからこそ、基本的な生物の知見を明らかにすることも重要だと感じています。今回の受賞はそういった点で評価されたと思うので、これを励みに頑張りたいです」と語った。

授賞式の様子。



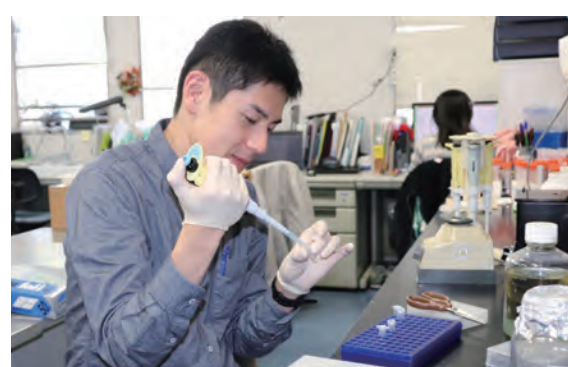
ゲノムに組み込まれた ウイルスのDNA研究

東京海洋大学／川戸 智さん

東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科海洋生命資源科学専攻修士課程2年の川戸智さんは、恐竜などの古生物を研究する仕事に就きたいと考えていた。しかし、古生物を扱う大学は限られており、卒業後の職にも不安があったことから同大学への進学を決めた。魚ならば水産関連の研究職に就くチャンスが多いと考えたからだ。

学部時代、廣野育生教授に声をかけてもらい入った研究室で「面白いネタがあるからやってみないか」と渡されたのが、クルマエビのゲノムに埋め込まれたウイルスゲノムの研究だ。太古の昔に感染したウイルスのDNAが、宿主であるエビのゲノムに組み込まれ、化石のように保存されている様子が、自分にピッタリなテーマだと思い、先輩から研究を受け継いだ。様々な甲殻類から発見したウイルスゲノムを比較すると、今まで注目されてこなかった遺伝子が実はウイルスの複製に非常に重要であることや、ウイルスが持つ病原性に関わる遺伝子がどのように進化してきたかがわかってきた。

研究を進めていくうえで、DNAを扱う実験や、コンピュータを用いた解析などの手法を学ぶ必要があった。新たな分野への参入は心理的にハードルが高かったが、本気で取り組めば習得できることを実感し、自分に自信が持てるようになった。また、実験を行うときは、説明書きにただ従うのではなく「なぜそうするのか」という原理に立ち返ることが、トラブルシューティングに重要だと学んだ。



実験を行う川戸さん。



国立大学 vol.51 December 2018

編集・発行／一般社団法人 国立大学協会
〒101-0003 東京都千代田区一ツ橋2-1-2
TEL:03-4212-3506

表紙:金沢大学 ナノ生命科学研究所長
福間 剛士



国立大学協会

The Japan Association of National Universities

<http://www.janu.jp>