

# JST NEWS

Vol.7  
2011

No.10  
January

1  
月号

Feature 01 科学技術振興機構理事長・北澤宏一インタビュー  
JSTが“専門集団”でなければならない理由

Feature 02 JST「戦略的創造研究推進事業」特別シンポジウムより

## 課題解決型基礎研究の 果たすべき役割と可能性





科学技術振興機構の最近のニュースから……

## JST Front Line

03

Feature 01



科学技術振興機構理事長・北澤宏一インタビュー

## JSTが“専門集団”でなければ ならない理由

06

閉塞感が続く日本にあって、世界をリードする存在である科学技術にかけられる国民の期待は大きい。科学技術創造立国としてさらに飛躍するために、JSTはどんな施策にどう取り組もうとしているのか。JST理事長 北澤宏一に、さきがけ研究総括の佐藤勝昭が迫った。

Feature 02



JST「戦略的創造研究推進事業」特別シンポジウムより

## 課題解決型基礎研究の 果たすべき役割と可能性

10

JST戦略的創造研究推進事業は、創造科学技術推進事業 (ERATO) として発足して以来、今年で30周年を迎える。多くの研究を支援し、成果を生み出したこの事業の果たすべき役割と、今後の可能性をテーマにしたシンポジウムが開かれた。



## ようこそ、私の研究室へ

袖岡幹子 独立行政法人理化学研究所  
基幹研究所・袖岡有機合成化学研究室 主任研究員

14



JSTの科学コミュニケーション事業

## File 09 地域の科学舎推進事業

16



## 日本科学未来館企画展

「テオ・ヤンセン展～生命の創造～物理と芸術が生み出した新しい可能性」開催中!



©Theo Jansen

風を受けると、まるで生き物のように浜辺を動き出す「ビーチアニマル」。プラスチックチューブ、ペットボトル、木材などで構成され、大きいもので体長12mにおよぶ「人工生命体」のような作品を通じて、生命の本質や未来の生命の可能性を考える展覧会「テオ・ヤンセン展～生命の創造～物理と芸術が生み出した新しい可能性」を、東京お台場の日本科学未来館で開催しています(2月14日まで)。

ヤンセン氏は、この「ビーチアニマル」の制作に20年以上も前から取り組んできました。2006年、南アフリカでのBMWのCMでは彼と彼の作品が「イノベーション」の象徴として取り上げられ、大きな反響をよんでいます。幾何学的な構造を持ち、あたかも新種の生物を思わせるこの「生命体」は、16本の脚が連動する「ヴァルガリス」(1990年)を皮切りに、はじめて歩行が可能になった「カレンス・ヴァルガリス」、羽ばたきながら動ける「カレンス・ヴェントーサ」



©Theo Jansen

**テオ・ヤンセン Theo Jansen**  
1948年、オランダ・スフェニンゲン出身。デルフト大学で物理学を専攻。1975年に画家に転向し、1990年キネティックアート「ビーチアニマル」の制作を開始。アートと科学が融合したさまざまな作品を制作し注目を集める。

(1991年)、木材を素材にした「リノセロス・リグナタス」(1997年)、風ではなく圧縮空気で動く「アニマリス・ヴァポリス」(2001年)、そしてセンシング機能を備え、水際から遠ざかることのできる「モデュラリウス」(2006年)など、さまざまに「進化」を遂げられました。

こうして空気圧の「筋肉」やセンシング

の「知能」などを持つようになった「ビーチアニマル」は、芸術的であり生命体のようでもあります。その構造に注目するのもおもしろいでしょう。

前述のコマーシャルのなかで、ヤンセン氏は「アートと工学の境界は、われわれの頭の中にしか存在しない」と語っていますが、その言葉通り、氏の作品はアートとしてももちろん、工学的な視点から見てもユニークなものばかり。さらには生命体とはなにかという、根源的な問いも投げかけています。

本展では新旧計13体の「ビーチアニマル」を展示。動く帆船のような「ユメラス」(写真)や世界初公開の「シアメシス」(体長9m)という巨大作品2体と小型作品2体(体長4m)が、会場内で巧妙な動きを披露します。また、9つの歴代作品を展示し、作品の進化と生命の進化をなぞらせ、生命の本質に迫ります。

詳細は公式HPへ。

<http://www.miraikan.jst.go.jp>



戦略的創造研究推進事業さきがけ「ナノ製造技術の探索と展開」研究領域／研究課題「電界誘起二次元伝導層の熱起電力と制御」

## 水の電気分解を利用して大きな熱電効果を示す材料を作ること成功！ 希少・毒性金属を含まない、安価・簡便な熱電材料の創製へ

名古屋大学大学院工学研究科の太田裕道准教授らは、「水」の電気分解を利用し、安くてありふれた絶縁体酸化物の表面を、大きな熱電効果（金属や半導体の棒の両端に温度差を与えることで、電圧が発生する）を示す金属に変えることに成功しました。

熱電材料は熱を電気に変換することができるため、エンジンの排熱を利用して発電するハイブリッド自動車などへの応用が期待されています。しかし、従来の熱電材料は、ビスマス、アンチモン、鉛、テルルといった重金属からなる化合物で、その希少性や毒性がネックとなっていました。そこで太田准教授らは、それらの金属を含まない新たな熱電材料の開発に取り組み、2007年にはありふれた絶縁体として知られる「チタン酸ストロンチウム」を使った熱電材料をつくりだしました。しかし、その製造には、約900℃の高温で人工的に原子を積み重ねていくという極めてコストの高い手法が用いられていたため、残念ながら実用化には適しませんでした。

しかし、今回、大量に水を含んだ多孔質

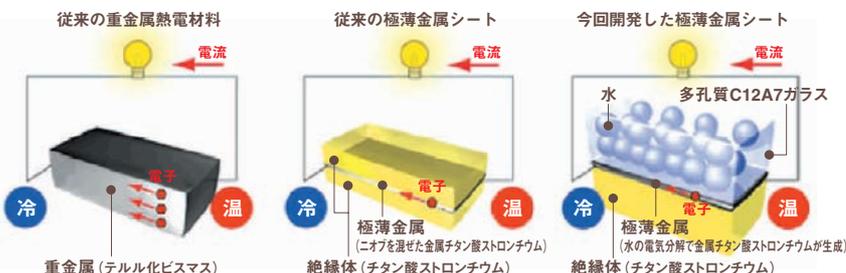
C12A7ガラスを新規に開発。この「水」を含んだガラスを金属チタンとチタン酸ストロンチウムで挟んで電圧を加えると、水の電気分解によって本来は絶縁体であるチタン酸ストロンチウムの表面に厚さ3nm以下の極めて薄い金属チタン酸ストロンチウムが生成し、しかも通常より4～5倍高い電圧を示すことがわかりました。これにより、従来の熱電材料の約2倍の熱電性能が期待できます。

この手法は、室温で「水」の電気分解を行うだけという、極めて簡便かつ安価なもの

で、しかも材料であるチタン酸ストロンチウムは環境に優しい安全な酸化物であることから、本当の意味で実用可能な熱電材料の創製手法として期待されます。

将来的にこの手法を応用した熱電材料が、廃熱を利用した発電プロセスなどに利用されることで、低炭素社会の実現にも貢献できるものといえるでしょう。また、電子材料に「水」を利用するこの手法は、新たな電子デバイス創製の道を開くものと期待されます。

### 熱電材料の構造



独自のシー展開事業・委託開発「湿式抄紙製法による排ガス浄化装置」

## 抄紙技術を応用し原料をシート状にする工程を加えることで これまでの半分の貴金属触媒でできる排ガス浄化装置の開発に成功！

九州大学大学院農学研究院北岡卓也准教授との共同研究成果をもとに開発を進めていた「湿式抄紙製法による排ガス浄化装置」の開発に株式会社エフ・シー・シーが成功しました。

現在、環境問題の深刻化にともなって、内燃機関の排ガス規制が厳しさを増しています。この規制に対応するために、排ガス浄化装置内ハニカム（蜂の巣）構造のセラミックスやステンレスに、排ガス中の窒素酸化物、炭化水素、一酸化炭素を同時に無害化する三元触媒（白金、パラジウム、ロジウムの貴金属）が使用されています。一方で世界的に自動車や自動二輪車の生産は拡大の一途をたどり、触媒用の貴金属の使用量も増加しています。そのため、限られた資源である貴金属の使用量を減らすことは、資源保護や安定供給の面から

### 開発した排ガス浄化装置



緊急の課題となっています。

今回開発された排ガス浄化装置は、セラミックス粉末にパルプを加えた原料を、手すき和紙などを作るときのようにシート状にしてから（湿式抄紙製法）巻き取り、ハニカム状に成形・焼成したうえで、パラジウムとロジウム触媒を加えたものです。この方

法では、紙のように細かい孔を持つ多孔質体を形成できるため、多孔質の構造特性によって排ガスと触媒の接触機会が増え、反応効率が高まることが期待されます。また、従来の貴金属触媒は高温で劣化し、浄化性能が低下する問題がありました。しかし、耐熱性の高い材料の表面に触媒を載せ、ハニカム構造体にコーティングすることで、高温でも浄化性能を維持することが可能になりました。

その結果、白金を用いず、しかも従来の約半分に当たる25g/foot<sup>3</sup>以下の貴金属量で、現在の排ガス規制の世界基準をクリアすることができました。これにより貴金属使用量を減らし、大気汚染を抑制するとともに、本新技術による紙特有の構造体は水素製造触媒、光触媒などへの展開も期待されます。



## 産学官連携コーディネータ活動を顕彰 平成22年度「イノベーションコーディネータ表彰」受賞者決定

産学官連携に関わる優れたコーディネータ活動を行う人材を表彰する第2回「イノベーションコーディネータ表彰」の受賞者が決定し、2010年11月29日(月)、30日(火)に静岡県浜松市で開催された「全国イノベーションコーディネータフォーラム2010」で表彰式が行われました。

産学官連携に関わるコーディネータは全国に1,700人以上、イノベーションを創出するため大学が持つ価値あるシーズと企業の切実なニーズをつなぐマッチングや、産学共同研究資金の獲得支援など多岐にわたる活動を行っています。コーディネータは、産業ならびに研究開発の活性化に非常に重要な役割を持っていますが、成果が見えにくく、一般社会の認知度も低いという課題もあります。そこで、JSTではコーディネータのモ

平成22年度イノベーションコーディネータ表彰



チベーションを高めるとともに、その重要性を社会に広く知ってもらうため、全国各地で活躍するコーディネータを対象とし、昨年度より「イノベーションコーディネータ表彰」を開始しました。2回目の今年度は「若手賞」を新設したことを受け、幅広い分野のベテランコーディネータだけでなく、若い世代の応募数も増加しました。

外部有識者による選考の結果、大賞の文部科学大臣賞に選ばれたのはJSTイノベーションサテライト静岡の鈴木康之さん。鈴木さんは静岡、山梨、長野の3県を担当するコーディネータで、1年中この3県を飛び回り、情熱と行動力で、各地域の技術特性を生かした産学連携活動に尽力したことが評価されました。また、科学技術振興機構理事長賞には地元産業を生かした商品の開発、事業化を行ったほか、企業ニーズへの新たな支援体制を構築したことが評価された帯広畜産大学地域連携推進センターの田中一郎さんが選ばれました。新設された若手賞には北見工業大学の内島典子さんら3名が選ばれ、本年度は計11名に表彰状と産学官連携技術により生まれたタモ材のトロフィーが授与されました。

### NEWS 05

**独自のシーズ展開事業・委託開発で開発成功した「細胞自動培養ロボットシステム」が、第4回ロボット大賞 サービスロボット部門「優秀賞」を受賞しました。**

経済産業省では、将来の市場創出への貢献度や期待度が高いロボットを「ロボット大賞」として表彰しています。

第4回ロボット大賞のサービスロボット部門「優秀賞」には、JSTの独自のシーズ展開事業・委託開発により、川崎重工工業株式会社が実用化に成功した「細胞自動培養ロボットシステム」が選ばれました。

これは新薬開発や再生医療に必要な複数の細胞培養を同時に行うことができるロボット。現在は熟練作業者が、無菌環境下で手作業で行っていますが、その際には雑菌が入らないように、細心の注意が必要とされています。また、複数の患者の細胞を扱う場合には、培養条件が多岐にわたるため作業がさらに煩雑になっていました。しかし、このロボットでは、滅菌技術、画像処理技術、自動培養技術を開発、組み合わせることにより、ほぼ人手を介さずに多種類の細胞を同時に培養できるようになりました。これにより、安全性を確保すると同時に、再生医療や創薬研究の加速化も見込まれています。



複数の患者の細胞も同時に培養できる画期的な装置。

### NEWS 06

**「COP10生物多様性交流フェア」にJSTブースを出展しました。**



JSTブースの様子。JSTや展示内容に関するオリジナルクイズを出題し、多くの方に熱心に取り組んでいただきました。

2010年10月、名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)にともない開かれた生物多様性交流フェアにJSTブースを出展しました。

地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)の研究課題である「野生生物と人間の共生を通じた熱帯林の生物多様性保全」、「フィリピン国統合の沿岸生態系保全・適応管理」などを映像やパネルで紹介したところ、アフリカをはじめとする海外の方から事業に関する熱心な質問がありました。

そのほか、生物多様性や遺伝資源の保全、活用に関する研究や、生物多様性について学べるウェブコンテンツの紹介も行い、JSTを知るきっかけを作るとともに、JSTの制度や提供サービスの活用につながる情報発信を実施しました。

10月23日～29日の出展期間中のブース来場者は約600人。専門家から一般の方まで、多くの来場者に情報を発信すると同時に(初めてJSTを知ったという方も多くおられました)、多くのご意見をいただくこともでき、有意義なコミュニケーションの場ともなりました。

科学技術振興機構 理事長・北澤宏一インタビュー

# JSTが“専門集団”でなければ ならない理由

聞き手:佐藤勝昭(さきがけ研究総括)

閉塞感が続く日本にあって、世界をリードする存在である科学技術にかけられる国民の期待は大きい。科学技術創造立国としてさらに飛躍するために、JSTはどんな施策にどう取り組もうとしているのか。JST理事長 北澤宏一に、さきがけ研究総括の佐藤勝昭が迫った。



JST理事長

**北澤 宏一**

きたざわ・こういち

東京大学理学部化学科卒業、マサチューセッツ工科大学冶金および材料科学専攻博士課程修了。東京大学工学部教授などを経て2007年より現職。専門は物理化学、材料科学など。高温超伝導セラミックスの研究で知られ、80年代の高温超伝導ファイバーの火付け役に。

# “プログラムオフィサー(PO)を、100人養成したい”

## 研究総括とJST-POが 二人三脚で領域運営を

**佐藤** 事業仕分けの対象となるなど、2010年はJSTにとって、自らのあり方を見つめ直す重要な時期だったと思います。そんな時期を経て迎える2011年、JSTはどうあるべきだと理事長はお考えでしょうか。

**北澤** JSTの主要な事業であるファンディング(競争的研究資金の配分)については、事業仕分けを通じて科学技術戦略の策定方式そのものが抜本的に見直された結果、「戦略目標の達成」に資するという位置づけが改めてはっきりしました。

日本の科学技術研究に関するファンディングには、主に独立行政法人日本学術振興会の科研費(科学研究費補助金)とJSTの戦略的創造研究推進事業という2本の柱があります。どちらも文部科学省の管轄ですが、科研費が研究者の自由な発想に基づく研究を支援するボトムアップ型なのに対して、JSTのファンディングは、社会や産業のニーズに対応して、国家戦略上重要な分野において、具体的な戦略目標の達成につながる研究を支援するトップダウン型です。

戦略目標の達成には、個々の研究者に自由に研究してもらうのではなく、目標を達成するための研究領域を設定し、最適な研究総括を選び、研究者を募集、採択し、研究を推進していく、領域の運営が重要だと認識しています。

**佐藤** 私はJSTの研究総括を務めています。話をいただいたときには、正直、そうした運営ができるのか不安でした。しかし、担当のJST職員の方と話をしてみたところ、専門的な話をすれば打てば響くように返ってくるし、短い時間やりとりをただで、目標達成に向けた道筋が見えてきて、たいへん心強く感じたものです。

**北澤** それはうれしい話ですね。私は、研究総括とJSTの職員が、二人三脚で研究領域を運営していくことこそが大切だと考えています。そのために、JSTは“専門集団”でなくてはなりません。JSTの職員採用にあたっては、これまでも、企業や大学、研究機関で研究開発に従事し、専門知識のある者を

積極的に採用してきました。

しかし、それだけでは不十分です。彼らが研究制度や運営業務についても深い知識やスキルをもち、研究開発を推進できるプロのPO(\*)となるためのキャリア・アップに力を入れています。今までに8人のJST-POが厳しい審査を経て認定されました。博士号を取るより大変な資格ですが、今後、JST-POを100人、養成したいですね。

### \*PO(プログラムオフィサー)

競争的研究資金制度のプログラムや研究分野で、課題の選定、評価、フォローアップなどを行う研究課題管理者のこと。JSTでは各研究課題で外部有識者POの招へいを行う一方、数年にわたる研修制度などを設けて、JST職員をPO適格者として育成する取り組みを進めている。

**佐藤** 戦略目標に沿った成果を出せるかどうかの4割は、プロジェクトがスタートする前で決まるとしても過言ではないと思います。研究推進に携わるJST職員の方々も、よく研究現場に足を運んで事前の準備をしていると評価しています。

### バーチャル・インスティテュート としての「さきがけ牧場」

**佐藤** さきがけ(\*\*)では全国の研究機関に所属する研究者が、領域会議やミニワークショップなどを通じて研究総括やアドバイザーと密接につながって研究を進めています。研究総括が個々の研究者を訪れて進捗状況を確認し、アドバイスをすることもあります。まさにバーチャル・インスティテュート(仮想研究所)とでもいうべきもので、JSTならではの価値だと思います。

### \*\*さきがけ

JSTの戦略的創造研究推進事業の一つで、チャレンジ精神旺盛な研究者を対象にイノベーションの芽を育む個人型研究。研究総括と領域アドバイザーの下、領域会議(年数回の合宿形式の研究発表)などを通じて、同じ研究領域に集まった異分野の研究者と

交流、触発しながら、3年間または5年間、研究に取り組む。2010年の採択者の平均年齢は35.8歳。

**北澤** さきがけの制度は幸い好評で、「さきがけ牧場」とも言われるように、荒くれ馬やサラブレッド、シンデレラなど、個性的で可能性を秘めた研究者が集い、牧場主である研究総括や調教師であるアドバイザーたちが、たくさんのお名馬を育ててきました。現在のパソコンハードディスクの高記録密度を実現したトンネル磁気抵抗素子の発明など、イノベーションにつながる顕著な研究成果も出ています。また、研究終了後も毎年自発的に集まり、メンバーが刺激し合う存在になっています。

**佐藤** 私自身、そうした価値を実感し、この制度はぜひ、続けてほしいと思っているのですが、事業仕分けなどのニュースを聞いた研究者からは、制度が縮小してしまうのではないかと心配する声も聞かれます。

**北澤** ある部分で予算を削減しなければならないのは事実ですが、多くの研究の現場に影響が出て、活発な研究の妨げとなるような事態にはしません。間接的な費用を極限まで削減することで対処できると考えています。

**佐藤** それを聞いて安心する人がたくさんいると思います。よろしくをお願いします。

### POの実力を備えた人材を すべての研究領域に

**佐藤** 厳しいことも言わせてもらいますと、事業や研究課題によっては、JST職員と研究者との関係が希薄になり、バーチャル・インスティテュートとしてのよさが失われつつあるとの声も聞きます。

**北澤** 確かに、指摘があてはまる点もあります。しかし、これはJSTの間接経費の切り詰めと関連します。JSTはこれまで各領域の個別事務オフィスを統合して、大学により多くの間接経費が支払えるよう努力してきました。今後は各領域にJST-POを配置できるようにし、バーチャル・インスティテュートの機能をいっそう強化します。そのためにJST-POの育成が急務です。

## JSTが“専門集団”でなければならない理由

### JSTの事業から育った研究者がノーベル賞候補に

**佐藤** 鈴木章氏と根岸栄一氏のノーベル化学賞受賞が話題になる一方で、発表される論文数では中国に抜かれるといった問題も指摘されています。世界の中での日本の科学技術の現状についてどうお考えですか？

**北澤** 日本の科学技術水準は米国に次いでトップレベルにあると思います。論文の数は中国の方が早晩多くなるでしょう。しかし、日本発の論文がトップ賞を取る時代が初めてやってきています。アメリカの文献情報会社トムソン・ロイターが論文被引用数などの情報をもとに挙げたここ数年のノーベル賞候補には、日本の40～50代の比較的若い研究者が何人もノミネートされています。そこには、JSTのファンディングから育った研究者の名前が多く見られます。

じつは、科研費と戦略的創造研究推

成果を上げる効率のよい方法として各国の注目を集めています。たとえばスウェーデンは、さきがけに似た若手研究者対象のファンディング制度を作り、日本のさきがけ研究者との交流も行っています。

**佐藤** 日本は研究成果ばかりでなく研究支援の制度という面でも、世界のトップを走っているんですね。これは頼もしいです。

**北澤** ただし、制度が整っているだけではうまく機能しません。繰り返しになりますが、JSTが専門集団となることで初めて、戦略目標達成に必要な運営を実現し、効果的な制度を生かすことができるのです。

### 企業と大学が情報交換しながら熱気が生まれるような場を

**佐藤** 産業や社会のニーズに応えるためには、産学連携などを通じて基礎研究の成果を社会に還元する道筋をつける必要があ

大学は現在、年間1万件程度の特許を出願するようになりました。しかし、企業の目に留まることなく忘れ去られるものが少なくありません。一方で、特許の維持が大学の負担となってきています。科学技術コモンズは、各大学でばらばらに保有している特許を、まとめて提供する場です。企業の開発研究を容易にするために、研究段階での利用を無償としていますから、必要な特許をいくつも探して組み合わせ、製品化への道を探ることも可能です。

一方、産から学に向けて「こんな課題を解決する研究をしてほしい」とするテーマを競争的に提案してもらい、選ばれた技術テーマに対して今度は大学などの研究者からの提案を募り、産業界の代表が審査選考を行う「産学共創基礎基盤研究」が2010年度からスタートしました。また、学から産に向けてシーズ紹介を行い、産業界からの評判が最も高いシーズを事業化するための研究を産学協同チームとして募るS-イノベ（戦略的イノベーション創出推進）という制度をすでに整えており、多様な視点からの支援を可能にしました。

**佐藤** かつて、「日本の企業は、海外の大学との共同研究はともかく、日本の大学との研究には積極的でない」と指摘されてきましたよね。これは改善されつつあるとみてよいのでしょうか。

**北澤** この問題は主に大学側に原因があったと思います。海外の大学のように積極的に企業に働きかけていなかったのです。しかし、今では各大学の意識が大きく変わりました。それは、多くの大学で、構内のよく目立つ場所に産学連携に関する施設を設置していることからうかがえます。現在では、企業と大学とが心を響かせ合う状況が生まれつつあるといえるでしょう。

### iPS「事件」をきっかけに大きな壁が崩れつつある

**佐藤** 特にライフサイエンス分野では、研究成果を産業界や社会に結びつけるには、規制改革が必要だと感じます。今のままではせっかくの成果が使われずに終わる可能性が高いと思いますが、いかがでしょうか。

**北澤** 2007年、京都大学の山中伸弥教授によるiPS細胞の樹立という「事件」以来、状況が変わってきました。体細胞由来のiPS細胞が、受精卵由来のES細胞がもっていた倫理的な問題を一掃したことで、多くの国民が「山中さん、がんばって!」とエールを送



第4の価値を生む  
チャレンジングな  
研究の支援を

進事業の2段階構えという日本の基礎研究ファンディング制度は、世界から注目を集めているんですよ。アメリカの場合、こうした2段階構えの体制はとらず、一本化しています。しかし、アメリカの競争的研究資金は日本の10倍以上あるので、あえて2段階目のファンドを設けなくとも十分な研究成果が生まれてくるのです。

一方、日本は研究者の自由な発想に基づいた研究については、比較的少額の科研費で支援します。そして、そのなかから出てきたアイデアや成果を見ながら、社会や産業のニーズにつながる研究については、JSTがより重点的な支援を行い、世界のトップクラスと同レベルの研究環境を実現しているのです。いわば、科研費が研究者を育てる苗床となり、JSTのファンディングではそこから選んだ苗を育て、実りにつなげているわけですね。こうした制度が、金額は少なくとも

ります。これもJSTの重要な役割だと思えますが、どうお考えですか。

**北澤** 研究成果をさらに社会に還元するには、企業側と大学研究者たちが情報交換をしながらそこに熱気が生まれるような「場」を設けることが必要だと考えています。その一環として始めたのが、科学技術コモンズ(\*\*\*)です。

### \*\*\*科学技術コモンズ

JSTが2010年度に運用を開始した制度。大学や企業が保有する特許を研究段階で自由に使えるよう無償開放する。技術分野ごとに分類した特許マップを作成し、ウェブサイト (<http://commons.jst.go.jp/>) で公開するほか、特許を利用した試作品の製作などを希望する大学や企業に、費用を支出して、特許技術の利用を促進する。

ようになった。こうした国民感情の変化が、文部科学省や国会議員、マスメディアにも及び、大きな壁が崩れつつあると感じます。

山中教授の研究室にJSTは急ぎよ、研究内容や特許について詳しい人材を複数派遣し、研究の加速に必要な新しい実験実施場所の整備を始めました。しかし、そこでわれわれの予算は底をついてしまった。続いて経済産業省や厚生労働省からも支援の手が差し伸べられ、私たちが整備した研究室の中に各種の機材が搬入され、ポストドクの人たちも送り込まれていったのです。

従来なら、こうした省庁をまたがった協同援助の実現には大きな壁がありました。研究を各省ごとに切り分け、報告書にそれぞれの成果を区分けして示さなければならなかったからです。

しかしながら、この時にはとがめられるどころか、国会議員の方たちが、「1つの報告書を異なるファンディング機関が読み取ればよいではないか」と声を上げてくれました。JSTとNEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構：経済産業省所管の法人）そしてNIBIO（独立行政法人医薬基盤研究所：厚生労働省所管の法人）の3つの支援機関が、このような状態を認めるという協定を結びました。

iPS細胞をきっかけに、医療に関わるライフサイエンスの研究効率を高めるための規制緩和の動きなどが始まっています。

### 「環境」が日本の科学技術の未来を開く鍵になる

佐藤 国民と科学技術をつなぐ取り組みも、JSTの大切な事業の1つですね。

北澤 現在、内閣府総合科学技術会議は「年間3000万円以上の支援を受けている研究者には、国民との科学・技術対話（アウトリーチ活動）を義務付ける」としています。JSTも、全国規模での活動に関わる場合を想定し、大小のサイエンスコミュニケーション活動を支援していきます。私たちは、国民と科学者との間の双方向のサイエンスコミュニケーションが重要だと考えています。そのためには、子どもから大人まで、なるべく多くのチャンネルを利用して、数多く、全国各地でそうした場をつくる必要があります。そこには行政や政治家にも入ってほしいと思います。

佐藤 JSTが主催した「グリーン・イノベーションと社会実験」のシンポジウム（2010年11月開催）では、バッテリー交換式電気自動

車を用いたタクシーの実現など、環境問題を解決する技術を社会に実装して効果を確かめる、さまざまな社会実験が紹介されていました。ああした試みは、1つひとつが地に足がついていて、国民が未来の科学技術を考えるきっかけとして効果的だと思います。北澤 環境は、国家的な戦略目標という観点から見ても大きな意味があります。近年、JSTでも柱の1つとして取り組んでおり、その一環として先端的低炭素化技術開発事業（\*\*\*\*）をスタートさせました。

### \*\*\*\*先端的低炭素化技術開発事業（ALCA）

温室効果ガスの削減を継続的かつ着実に進めていくことを目的とした事業。新たな科学的・技術的知見に基づいて大きな可能性を有する技術創出のための研究開発を推進し、グリーン・イノベーションの創出に

研究支援制度も  
日本は世界の先頭を  
進んでいるのですね



佐藤勝昭

さとう・かつあき

つながる研究開発成果を得ることを目指す。

光合成効率が飛躍的に高い太陽エネルギー農場、昆虫などを用いたバイオマス自動収集など、低炭素化技術には、これまで考えられなかった大きな可能性が秘められています。われわれは、ブレイクスルーが起きたら環境に関する考え方が大きく変わる、ゲーム・チェンジングな技術の創出を目指しています。それは、内需を増やして日本の景気を上昇させるだけでなく、子どもたちに夢を与えてくれます。

日本を明るくしていくには、「日本をこういう国にしていこう」という将来ビジョンを高く掲げていく必要があります。とはいえ、現在の日本では、第1次（食糧）、第2次（モノ）、第3次（サービス）産業によってもたらされる価値は、すでに飽和状態です。求められるのは、新しい時代にふさわしい「第4の価値」です。

私は、例えば地球環境の保護、安全で美しく快適な町並みなど、大きなビジョンの下で初めて実現可能な社会的・精神的な価値こそが、第4の価値にふさわしいと考えています。それを積極的に創り出す「第4次産業」の発展が、これからの日本が国として、社会として力を入れていくべき方向でしょう。なかでも鍵となるのが「環境」です。そして、日本の子どもたちは環境に対してとても高い意識を持っているので、未来をにう若者たちに期待が持てます。

佐藤 以前、理事長は、日本の高校生が「科学技術は地球を悪くした」と思っていることにショックを受けたとおっしゃっていましたが……。

北澤 確かにそうですが、彼らはそれでも将来の進路として理系を選び、自分の手で地球をよくしようと考えている高校生でもあることに注目したいと思います。彼らのために

京都大学大学院工学研究科修士課程修了。工学博士。専門は応用物性、結晶工学。NHK勤務、東京農工大学工学部教授、同大学副学長などを経て、現在は同大学名誉教授。2007年よりJST戦略的創造研究推進事業「さきがけ「革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス」研究総括を務める。

解決への道筋をすこしでもつけておくことは、私たちの責務でしょう。

第4の価値に満ちた未来の日本から2011年を振り返った時、低炭素化技術を始めとするJSTの取り組みがその礎になったと思えるよう、未来を見据えたチャレンジングな研究を支援していきたいですね。

佐藤 まだまだお話は尽きないと思いますが、本日はここまでとさせていただきます。理事長の話がうかがって、日本の科学技術の未来に希望がもてる気がしました。ありがとうございます。■

JST「戦略的創造研究推進事業」特別シンポジウムより

# 課題解決型基礎研究の果たすべき役割と可能性

JST戦略的創造研究推進事業は、創造科学技術推進事業（ERATO）として発足して以来、今年で30周年を迎える。

多くの研究を支援し、成果を生み出したこの事業の果たすべき役割と、今後の可能性をテーマにしたシンポジウムが開かれた。

## 戦略的創造研究推進事業とは？

### トップダウン型の課題解決型基礎研究支援

優れた研究テーマを公募し、専門家らによる評価を経て採択された課題に対して国から配分される研究資金は、競争的研究資金とよばれる。日本の場合、科学の基礎研究に対する主な競争的研究資金は2つある。

1つは独立行政法人日本学術振興会の「科学研究費補助金（科研費）」。これは、各研究者の自由な研究を支援するものだ。

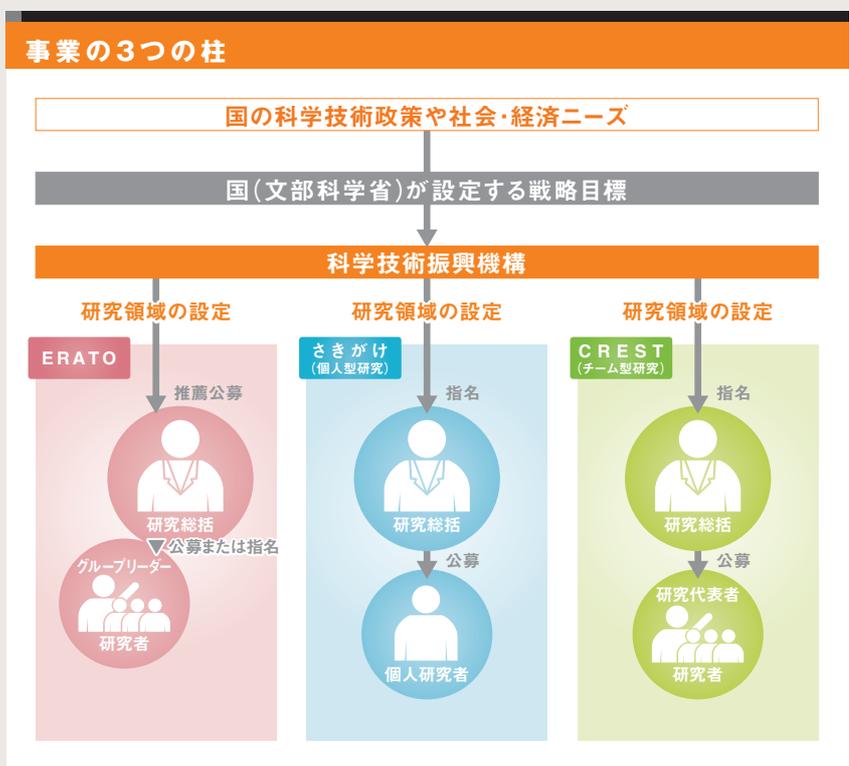
もう1つが、JSTが行う「戦略的創造研究推進事業」である。社会・経済の変革につながるイノベーションを創出するシステムの一環として、戦略的に重点化した分野における研究を推進し、今後の科学技術や新産業につながる革新的な新技術を創出し、社会の課題解決の一翼を担うことを目的としている。

科研費が、研究者の自由な発想に基づく研究を支援するボトムアップ型であるのに対して、戦略的創造研究推進事業は、国の政策目標を実現するための課題解決型基礎研究を推進するトップダウン型という対照的なものとなっている。

JST理事長 北澤宏一によれば、科研費によって研究のすそ野が広げられ、そこから戦略的創造研究推進事業で選抜された研究者によって世界トップの新しい研究領域の開拓を可能にするという、「2段階ロケット方式」の仕組みとなっている。

### 戦略的創造研究推進事業の3つの柱

戦略的創造研究推進事業には、上の



図にあるように、「CREST」「さきがけ」「ERATO」の3つの柱がある。

CRESTは、インパクトの大きなイノベーションシーズを創出するための「チーム型研究」。JSTに指名された研究リーダー（研究総括）が複数の研究チームを公募して、研究体制を構築し、研究リーダーのマネジメントのもと研究が進められる。

さきがけは、未来のイノベーションの芽を育む「個人型研究」。JSTに指名された研究リーダー（研究総括）が、専門分野の異

なる個人研究者を公募して、異分野交流を促進するなど、研究リーダーのマネジメントのもと研究が進められる。

最も歴史が古く、研究費規模が大きいERATOは、新たな研究領域を開発するため独創的な研究を実施する。ERATOでは、卓越した研究リーダー（研究総括）がプレイングマネージャーとなり、参画する研究者を集め、「既存組織にとらわれない独立して設置される研究拠点」「各分野から横断的に多様な人材を結集した研究集団」が構築され、研究を推進する。

JST戦略的創造研究  
推進事業特別シンポジウム  
世界を魅せる  
日本の課題解決型基礎研究  
～JST目利き制度とその可能性  
2010年12月6日(月)  
東京国際フォーラムにて



## 基礎研究のブレイクスルーが 新しい産業につながる

JSTが行う戦略的創造研究推進事業は、1981年、新技術開発事業団によって創造科学技術推進事業（ERATO）として発足し、今年で30周年を迎える。

この事業は、課題解決型基礎研究を支援する。その基礎研究とは、社会のニーズ、産業的なニーズをもとに設定された国の戦略目標達成に要する課題の解決を目的とするもので、JST理事長の北澤宏一は、「課題解決型の研究が基礎科学にブレイクスルーを生み出すのに有効」であり、「基礎研究にブレイクスルーがあると、新しい産業にもつながる」と述べている。

事業が発足した1980年代は、日本が経済成長を遂げる一方で、国際社会からは、日本は他国の基礎研究成果を利用して儲けているという指摘がなされ、基礎研究の国際的な貢献不足が問題視されていた時代だった。

特にアメリカとの科学技術摩擦、貿易摩擦は深刻だった。自動車やラジカセの輸出に対するジャパンバッシングについて記憶されている方も多いのではないだろうか。

こうしたなか、日本の新たな科学技術政

策の方向性が模索されたのだった。

それから30年、この事業では、世界にも貢献できるような、数多くの基礎研究成果をあげることに成功してきた。

近年、「Nature」などの世界的な科学メディアに頻繁に取り上げられた山中伸弥 京都大学教授のiPS細胞の研究、細野秀雄 東京工業大学教授の高温超伝導材料の発見など、世界に誇ることのできる大きな成果も、この事業から生まれたものだ。ご存知のように、これらの成果は、科学専門誌だけでなく、新聞やテレビなどの一般メディアにも数多く取り上げられている。

戦略的創造研究推進事業は、日本の基礎研究を、世界のトップレベルに押し上げる役割を果たしてきたといえるだろう。

## 「目利き」の力が 世界に誇る成果を生み出した

2010年12月6日、戦略的創造研究推進事業30周年を迎えるにあたって、「世界を魅せる日本の課題解決型基礎研究」と題したシンポジウムが、東京国際フォーラムで行われた。

現在、日本の科学技術を取り巻く環境は

大きな変化に直面している。JST理事 眞峯隆義は、シンポジウム開催の挨拶のなかで「地球環境の問題をはじめ、われわれ人類が持続可能な社会を発展させていくために取り組むべき課題はますますその深刻さを増してきた」と述べる。課題解決型基礎研究には、こうした課題の解決に向けた大きな期待が寄せられることになる。

シンポジウムでは、JST理事長の北澤や、CRESTの研究総括として、後にiPS細胞の樹立に成功した山中教授を見出した岸本忠三 大阪大学名誉教授をはじめ、この事業の関係者による、パネルディスカッションや講演が行われ、これまでに得られてきた功績やその要因の振り返りと、これからの事業の可能性が語られた。

シンポジウムのキーワードとなったのが、「目利き」である。この事業では、「目利き」と呼ばれる有識者が、イノベーションを誘発するような独創的で挑戦的な研究者や研究テーマを見出してきたという。

では「目利き」の力とはどのようなものなのか。「目利き」の担った役割と、今後どのような使命を果たしていくのかを、シンポジウムで語られた言葉のなかから見ていきたい。

# 目利きが選び育ててきた科学技術の未来とは？

## 研究総括の責任で研究者を選ぶ 独特な選抜方法

JSTの戦略的創造研究推進事業の大きな成果の1つは、何と言っても多くの若い研究者が見いだされ、「世界を魅せる」大きな成果を上げていることだ。

iPS細胞の山中教授にしても、鉄系高温超伝導材料の細野教授にしても、この事業で選ばれたときは、40代の若き研究者で、しかも、それまでに大きな実績を残しているというわけでもなかった。

戦略的創造研究推進事業の特徴の1つとして、研究者の選抜について研究総括が大きな力を持っている点があげられる。アドバイザーの存在はあるが、最後は研究総括の責任において決定される。

このことが、無難な研究者が選ばれがちになってしまう合議制の選抜方式とはちがひ、研究総括の「目利き」の力による、いわば冒険的な人材選抜を可能にしている。

「目利き」は、まず第1にこのように研究の芽と研究者としての可能性を見出すという役割を持っている。

## 研究の芽と若い研究者の可能性を 見出す「目利き」の力

こうした「目利き」(＝研究総括)の立場から、「目利き」の役割や意義についてディスカッションされたのが、「目利きを選び育ててきた科学技術の未来とは」と題したパネルディスカッション。今回のシンポジウムの大きな目玉の1つだ。

「目利き」として登場したパネリストは、CRESTの研究領域「免疫難病・感染症等の先進医療技術」で研究総括を務めた岸本忠三 大阪大学名誉教授、ERATOの研究領域「北野共生システムプロジェクト」で研究総括を務めた北野宏明 システム・バイオロジー研究機構会長、さきがけの研究領域「革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス」で研究総括を務める佐藤勝昭 東京農工大学名誉教授の3氏。シンポジウムを進行するモデレーターは、JST研究主監 小間篤が務めた。

前ページでも紹介したように、岸本名誉教授は、iPS細胞の作製成功によって再生医療研究に新たな可能性を切り開いた山中教授をCRESTで見出した人物だ。

山中教授の研究は、一般的に考えられる免疫研究とは領域が異なるため、研究領域を狭義にとらえれば選ばれるはずもないものだった。ところが、岸本名誉教授は、「免疫というのは体全体のはたらきのことですから、何であっても免疫でいいわけです」と、こともなげに言う。

既成の概念にとらわれない柔軟な姿勢と、これまでの経験に裏打ちされた決断力こそが「目利き」として有為な人材を見出す1つの要素なのかもしれない。

北野氏は、「異才は育てることができないので、異才をいかに発見するかが大切」だと述べた。実際に北野氏のプロジェクト出身者からは、現在、千葉工業大学で未来ロボット技術研究センター所長となっている古田貴

之氏をはじめ、多くの異才が活躍している。しかし、こうした異才をどう発見したかという問いには、「自然と自分の周りに集まってきた」と言う。

北野氏は、特徴としてはトップダウン型であるこの事業に対して、自らのプロジェクトを運営していたときは、「コンセプトは(トップダウンで)出すので、それをもとにボトムアップ型で新しい試行錯誤をたくさんしていこう」と心がけたという。

北野氏もまた、柔軟な姿勢によって異才を引き寄せたといえる。

## 研究をマネジメントし 人を育てる「目利き」の力

また、パネラーの3氏は異口同音に、人材を見出すだけでなく、育成することの重要性を指摘した。

たとえば岸本教授は、「ノーベル賞級の仕事をしても、それは教科書に一行残るだけ。しかし、人を育てれば、それがまた次の人を育て、自分の科学における考えは長く後世に拡大再生産されていく」と恩師の言葉を引いて人材育成に対する思いを述べた。

この人材育成で大切になるのは、研究者たちをマネジメントすることである。

組織的研究が行われるERATOとCREST(10ページ参照)はもちろんのこと、とくに個人研究が中心となるさきがけでは、研究総括によるマネジメントが重要となってくる。

個人型研究を支援するさきがけでは、それぞれの研究環境で機材の充実度なども

大阪大学名誉教授  
岸本忠三



システム・バイオロジー  
研究機構会長  
北野宏明



シンポジウムには、500人を超す人が訪れ、熱心に耳を傾けていた。また、会場の外には、戦略的創造研究推進事業の歴史や成果のパネル展示があり、訪れた人の興味を引いていた。

異なり、できることが違う。そのため、研究者個々の状況に合わせた目標設定が必要となる。

また、さがげには30代の若い研究者が多い。さがげの研究総括を務める佐藤氏によれば、この時期は「将来のことも含め、いちばん悩みが多い」という。研究推進はもちろんのこと、こうした悩みの解消も目的として、サイトビジットや合宿形式の領域会議で、研究者同士の議論の場を設け交流を図り、一生ものの仲間としての結びつけを行うなど、細やかなマネジメントが行われている。

「さがげにおいては、研究総括は、研究者の自由意思による研究を側面援助すること、そして研究の進展に合わせてサポートしたり、改善のアドバイスをするというのがその役割だと思います。その意味で、研究総括は『目利き』というよりは、必要ときに必要なだけの物心両面のサポートをするメンター(\*)であることが重要だと思っています」と佐藤氏は言う。

#### \*メンター

経験の少ない人に対して、よき助言者、指導者、相談者の役割を担う人。語源はギリシャ神話に登場する賢者・メントール。

JST研究主監 小間によれば、「(戦略的創造研究推進事業で行う課題解決型基礎研究のような)トップダウン型の研究というのは、研究費を出しただけで放っておいては成果が出てこないの、通常の研究とはちがった非常にきめ細かなサポートを最後までする



のが大きな特徴」だという。

### 「目利き」の力を持つ研究総括を見出す「目利き」たち

戦略的創造研究推進事業には、じつは研究総括のほかにも「目利き」が存在する。この事業に携わり、この制度を組み上げてきたJST職員たちが、「目利き」の力を持った研究総括を選び出す「目利き」となっている。

JST研究主監 小間によれば、「JST職員が研究総括候補者を選ぶときに、いろいろな研究者のところにインタビューに行きます。普通はその分野の権威のところだけに行きますが、若い研究者のところにも行き、どんな研究総括のもとで研究をしたいかというインタビューまで行って決めています」という。

また、JSTでは戦略目標を決める際のヒントとなるような提言を行ったり、限られた研究資金で有効な成果をあげるための制度のあり方について、常に議論が行われている。

JST自体が日本の科学技術を推進するための「目利き」となって活動しているのだ。

戦略的創造研究推進事業は、こうした「目利き」たちの力がうまくかみ合って、30年にもわたって数多くの成果を生み出してきたのだといえる。

もちろん、国の政策目標を実現するために研究を推進する事業として、成果を出すことが求められるのは当然である。それは、国民の税金を使っているという意味で、国民に対する約束でもある。

決して堅調とはいえない近年の財政状況のなかで、今回のシンポジウムで語られた「目利き」の力と、それを生かして将来のイノベーションにつながるような、世界に誇れる成果を生み出す制度の役割は、今後ますます重くなっていくだろう。なお、本シンポジウム当日の様子や講演資料などは、下記ウェブサイトで公開している。

<http://senryaku30.jst.go.jp/>





# ようこそ 私の研究室へ46

戦略的創造研究推進事業ERATO

「袖岡生細胞分子化学プロジェクト」  
研究総括

## 袖岡幹子

### ネクローシス(細胞壊死)の仕組みを分子の言葉で解明 化学+生物学=“ケミカルバイオロジー”で脳梗塞や心筋梗塞治療の扉を開きます。

#### PROFILE

#### 袖岡幹子 (そでおか・みきこ)

独立行政法人理化学研究所  
基幹研究所・袖岡有機合成化学研究室  
主任研究員

1983年千葉大学大学院薬学研究所博士前期課程修了(89年薬学博士号取得)。相模中央化学研究所研究員、北海道大学薬学部助手の後、90~92年米国ハーバード大学化学科博士研究員。帰国後は東京大学薬学部助手、相模中央化学研究所主任研究員、東京大学分子細胞学研究所助教授、東北大学多元物質科学研究所(旧反応化学研究所)

教授を経て、2004年から理化学研究所主任研究員。有機合成化学などの経験をもとに、化学と生物学が融合したケミカルバイオロジーの立場から、必要な分子を効率よく作る技術の開発や、新しく作った分子を利用した生命現象メカニズムの解明などに取り組んでいる。2008年よりJST ERATO「袖岡生細胞分子化学プロジェクト」研究総括。



#### 学生時代に生物学ではなく 化学の道を選んだ理由

「細胞の死には2種類あります。不要になった細胞が自然死するアポトーシスと、強い傷害などによって不慮の死を遂げるネクローシスです」

アポトーシスは周りに迷惑をかけずに死んでいくが、ネクローシスは違う。脳梗塞や心筋梗塞によって障害が引き起こされ、命を奪うのもネクローシスが原因なのだ。袖岡幹子さんは、このネクローシスのメカニズムの解明に、“ケミカルバイオロジー”の立場から取り組んでいる。ケミカルバイオロジーとは、その名の通り化学(chemistry)と生物学(biology)を融合させ、たんぱく質などの機能や反応を、分子レベルで解明する、新しい研究分野だ。

じつは、袖岡さんは学生時代、薬学部でその生物学と化学の両方を学んでいた。そして、研究者としてどちらの道に進むかの岐路に立たされたとき、化学を選んだ。

「化学なら、どの原子がどうくっついたり離れたりするのかが分子レベルで説明できる。その論理性に惹かれました。生物学への興味もあったのですが、当時はまだブラックボックスが多かったんです」

化学は比較的分子の化合物を扱うが、生物学で生命現象の主役となるたんぱく質は高分子であり、構造はかなり複雑だ。そのため、なぜそういう現象が起こるのか、分子レベルでの説明ができなかったのだ。

こうして、袖岡さんは有機化学の研究に没頭する。原子の種類や数が同じでも立体的なつながり方や配置が違う異性体を作り分ける手法などで、大きな成果をあげた。しかし、そんな毎日のなかで、生物学への興味を呼び起こされる、ある強烈な出来事を経験した。

#### 化合物を作る



試薬を混ぜたり熱を加えたりして、目的の分子を作り出す。ケミカルバイオロジーの化学にあたる部分。「学生時代の分子を作るトレーニングが、私の研究者としての基礎になりました。根気が必要で、なかなかうまくいかないことも多いのですが、学生たちにもしっかり取り組ませています」



#### 偶然的誘いをきっかけに 細胞死制御分子の合成に成功

「大学院を出てすぐの頃、実験を終えた後、皮膚の一部が真っ赤に充血していることに気づき、ビックリしました。実験で合成した分子が手についたのが原因でした」

しっかり手袋をはめていたから、ついたとしてもごく微量だったとしか思えない。それなのに体がこれほどまでに反応したことに驚かされた。「いったい、自分の体の中で何が起きているのか、解き明かしたい」——真っ赤に染まった皮膚を見ながら抱いたそんな思いは、化学の研究に打ち込みながらも、心の片隅に残っていた。

そして、今から15年ほど前、大きな転機となる出来事が訪れた。

「生物学のある先生が、偶然、ネクローシスを抑制する化合物を発見して、私にも、これをもとに新しいより優れた化合物を合成してほしいと持ちかけたのです」

ネクローシスはアポトーシスに比べて研究の進展が遅く、当時は制御が可能かすらわかっていなかった。この化合物をもとに研究を進めれば、画期的な成果が出るかもしれない。ちょうど、分子生物学が急速な進展をとげ、分子レベルで生命現象を解明する道筋が見え始めていた頃だ。心の片隅にしまっていた生物学への思いがふくらんできた袖岡さんは、この話を引き受けた。

そして、そんな袖岡さんと歩みをともしながら、ケミカルバイオロジーという新たな学問領域も育っていく。試行錯誤の末に、ネクローシスを抑制する化合物「IM-54」の合成に成功。袖岡さんの前に、生命現象を分子の言葉で解き明かすという、学生時代から抱き続けた思いを実現する道が開かれた。

「私たちはすでに、IM-54と結合するたんぱく質がミトコンドリアにあることを突き止めています。そのたんぱく質を同定し、研究を進めて、細胞が壊死するシステムを、分子レベルで解明したいですね」



**失敗してもめげない楽観的な人が訪れた偶然をつかめる**

「私の研究者生活のなかでも特に印象に残っているのが、大学を出た直後に入った

相模中央化学研究所です。若いメンバーが多かったんですが、主任研究員の柴崎正勝先生（現微生物化学研究所化学系所長）の、『オレたちは世界と戦うんだ!』という熱い言葉に引っ張られて、とてもアクティブな日々を送りました」

ゆっくりでも着実な研究を進められた学生時代とは180度違い、驚いた袖岡さんだったが、やがて研究者としての負けん気が頭をもたげてくる。柴崎さんにテーマを与えられると、指示された方法での実験は手早くすませ、こっそり自分自身で考えた実験もやって、ボスをうならせる結果を出したい——袖岡さんに限らずメンバー皆がそんな気持ちを持ち、研究にあたったという。充実した日々だった。

もう1つ印象に残るのは、それから約10年後、JSTさきがけ「形とはたらき」の研究者としての活動だった。

「研究者として悩みを抱えていた時期だったのですが、総括の丸山工作先生（故人）の『自分のやりたいことを、のびのびとやってください』という言葉に救われました。異分野の研究者が集う領域会議は熱のこもった議論がいつまでも続き、参加するのが楽しくて仕方ありませんでした」

そうした経験から得たことを、今、自らの研究室でも伝えようとしている。

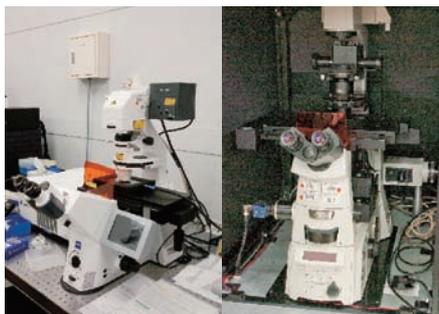
「研究者は100回のうち99回は失敗の繰り返しです。しかし、いつも100点を求め、悩む学生が少なくありません。そもそも、価値ある発見の多くは偶然見つかるものです。そして、失敗してもめげずに、研究自体におもしろさを感じ続けられる人が、その偶然をつかまえられるのです。そんな楽観的な姿勢を身につけてほしいですね」

### 化合物を細胞に作用させる



作った化合物を細胞に作用させる。化学と生物学が融合したケミカルバイオロジーを象徴する部分。

### 細胞内の様子を観察する



化合物が細胞のどこに集まっているか蛍光分子などを使って確かめる。新しい観察手法の開発も行っている。

### 標的たんぱく質を確かめる



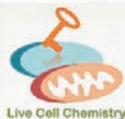
化合物が作用した標的たんぱく質は、細胞内の数あるたんぱく質のうちどれか、質量分析装置を用いて同

### 細胞を培養する



実験に使う細胞を培養する。ケミカルバイオロジーの生物学にあたる部分。細胞死制御分子の標的たんぱく質候補を欠損させた細胞を作成し、化合物との反応をみて、標的たんぱく質なのかを確かめる。

### 研究の概要



JSTのプロジェクトの目的は、ネクローシス（細胞壊死）の仕組みの分子レベルでの解明にある。脳梗塞の場合、脳の血管が詰まって血流がしばらく止まった後、血液が再び流れはじめて酸素が送り込まれると、酸化ストレスとよばれる状態が引き起こされ、細胞は壊死してしまう。袖岡主任研究員は、化学の視点で生命現象を解き明かす“ケミカルバイオロジー”の立場からこのテーマに取り組み、

ネクローシスを抑制する新しい化合物「IM-54」などを開発してきた。プロジェクトでは、そうした“細胞死制御分子”を手掛かりに、新しい分子の開発と分子の作用メカニズム解明に取り組む「細胞死制御グループ」、分子が細胞内のどこを標的としているか同定する方法論を開拓する「生細胞反応グループ」、新しい生細胞イメージング手法を開発する「生細胞解析グループ」の3つが力を合わせて、脳梗塞や心筋梗塞のまったく新しい治療への扉を開くべく、研究を進めている。

# 09 身近な場で行われる科学コミュニケーション活動を支援 地域の科学舎推進事業



## 事業の概要

**科** 学技術の重要性が増す現代社会において、人々が科学技術について興味・関心を深めるために、身近で行われる科学コミュニケーションが果たす役割は大きい。JSTの「地域の科学舎推進事業」は、こうした科学コミュニケーション活動を支援している。

本事業は「地域活動支援」「地域ネットワーク支援」「全国規模ネットワーク支援」の3つに分かれ、支援対象は公募による採択で決定される。

「地域活動支援」では、地域で行われる体験型・対話型の科学コミュニ



「青少年のための科学の祭典 全国ネットワーク事業」の活動の一環である「青少年のための科学の祭典2010全国大会」の様子。

ケーション活動が支援される。支援対象は科学館などの機関や団体だけでなく、個人の活動も含まれる。

「地域ネットワーク支援」では、自治

体や大学を中核にして、地域の科学コミュニケーション活動を行うさまざまな活動主体が相互に連携しあう、地域のネットワーク構築活動が支援される。構築されたネットワークは、支援終了後も継続して地域の科学コミュニケーションの中核を担うことが期待されている。

「全国規模ネットワーク支援」では、全国規模のネットワークを持つ機関や団体が、そのネットワークを利用して行う科学コミュニケーション活動が支援される。現在は「青少年のための科学の祭典 全国ネットワーク事業」などがこの支援を受けている。

## 活動事例から

### 地域活動支援

#### 「さいえんすママカフェぶち」

赤ちゃんを持つお母さん向けの天気教室というユニークな活動。子ども服店内のキッズスペースのような、こじんまりとした会場で、アットホームな雰囲気で行われている。

主催は日本気象予報士会所属の気象予報士が結成する「サニーエンジェルズ」で、講師は同団体に所属する気象予報士の資格を持つ女性が務める。

お母さんたちは、子ども（赤ちゃん）



と一緒に参加。お茶やお菓子を楽しみながら、天気に関するクイズやゲーム、実験などで、気軽に科学に触れることができる。もちろん、お母さんたちが集中できるように、子どもたちにはスタッフが常に気を配っている。なかには実験に興味を示して目を丸くして見入る子もいるとか。

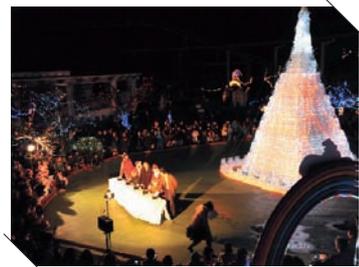
注目度も高いようで、今年1月27日に横浜市金沢区で行われる回は、NHKラジオ第1放送の番組内で生放送される予定だ。

### 地域ネットワーク支援

#### 「長州科楽維新プロジェクト」

平成20年度に採択され、今年度で3年目を迎えている取り組み。

山口大学が中核となって、山口県内のさまざまな機関と協力し、小中学生に科学技術の楽しさを伝え、明日の科学技術創造立国日本を担う人材を育成することを目的に、科学を楽しむ



ネットワークの構築を行っている。

プロジェクトでは、大学や自治体、科学館など多様な機関が連携して、科学教室や実験教室、「ボトルで作る世界一高い彫刻」としてギネス認定されたペットボトルタワーの作製イベントの開催のほか、ネットワークを利用した教材開発や開発ノウハウの蓄積など、さまざまな活動を行っている。

初年度は宇部・山口地区でプロジェクト参加が8機関だったものが、平成22年12月時点で64機関にまで増え、県全域にネットワークを広げている。

TEXT：大宮耕一