

【特集】国立大学改革の新局面——イノベーションの創出 I

イノベーションが、社会を変える。



Opinion [対談]

山中伸弥

京都大学 iPS 細胞研究所長

松本紘

国立大学協会会長(京都大学総長)

iPS細胞はこうして生まれた。
未来を見据えた基礎研究が
新たな価値を創造する。

フランスと学生交流協定を締結

平成26年5月5日(月)、フランス・パリの大統領府において、安倍総理とオランド大統領の立ち会いのもと、国立大学協会とフランス大学長会議及びフランス技師学校長会議の間で、『高等教育機関における履修継続のための履修学位及び単位の相互認証に関する協定』が締結された。

きっかけは、昨年6月、オランド大統領が来日した際に発表された「日仏共同声明」。この声明に、両国の大学協力強化のための行動計画作成が盛り込まれたことから、当協会がフランス側と協定締結に向けて話し合いを進めてきた。4月には、フランスから視察団が訪れ、国立大学等を視察するとともに、浅原国際交流委員長(広島大学長)、佐藤国際交流副委員長(室蘭工業大学長)らと精力的に協定案の協議を行った。

この協定の対象は、当協会に属する国立大学、フランス大学長会議及びフランス技師学校長会議に属する高等教育機関。主な内容は、両国の学士課程、修士課程、博士課程それぞれの入学・編入の基礎資格と単位の相互認証であり、今後、各大学はこれを参考にしながら相手国の大学等との学生交流を進めていく。

当協会がフランスの高等教育関係団体と協定を締結するのはこれが初めて。これにより、日本とフランスの協定対象機関の学生交流がより活発になることが期待される。



国大協の動き(平成26年2月～平成26年5月)

平成26年 2月27日～28日	新任理事・事務局長就任予定者研修会を開催
3月7日	第3回通常総会を開催 文部科学省との意見交換会を開催
4月24日	第1回理事会を開催
5月7日	「学校教育法及び国立大学法人法の一部を改正する法律案について(会長コメント)」を发出
5月23日	第2回理事会を開催



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

【特集】国立大学改革の新局面： イノベーションの創出I

EPISODE ————— 3

希少糖研究 香川大学

Opinion [対談] ————— 6

京都大学iPS細胞研究所長 山中伸弥

国立大学協会会長(京都大学総長) 松本 紘

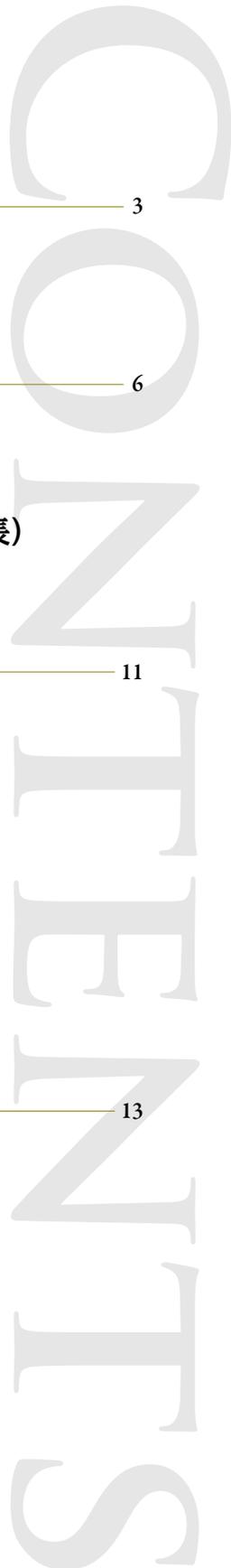
発見! 国立大学 ————— 11

Study & Products

旭川医科大学
宮城教育大学
お茶の水女子大学
筑波技術大学
静岡大学
京都大学
島根大学
鹿児島大学

今、学生は! ————— 13

小樽商科大学／横濱大成さん
茨城大学／村上倫子さん
大阪大学／環境サークル GECS
熊本大学／坂梨有佳さん



国立大学改革の新局面

イノベーションが、社会を変える。

2014(平成26)年度本誌は、特集のメインテーマを「大学改革の新局面」に設定し、「イノベーションの創出I」、「イノベーションの創出II」、「グローバル化」、「ガバナンス改革」をサブテーマといたしました。

1949(昭和24)年制定の「国立学校設置法」によって新制大学が誕生して以来、国立大学に対しては社会の変化と要請に基づく大学改革が求められ続けてきました。とりわけ、2004(平成16)年の法人化以降、各国立大学は法人の長である学長のリーダーシップのもと、それぞれの特色を活かし社会の期待に応えるべく「大学改革」に取り組んできています。

そしていま大学改革はどこに向かうのか。日本の科学技術・学術を担う国立大学にとって「大学改革」は「新たな局面」を迎えているといえます。

そこで本誌は、「イノベーション」、「グローバル化」、「ガバナンス」をキーワードに、国立大学の改革の姿を考えてゆくことにしました。

国立大学は高等教育研究機関として、知の苗床を整え、知の種をまき、知を果実へと結実させる工程の全てを担っています。そして、その基盤を確かなものにすることによって大学はイノベーションの実を結ぶことができるはずです。また、グローバル化は地球規模での知的人的交流を前提とした人類の発展のためには必定です。このような状況の中で、各国立大学はこれらの機能を発揮し、高めるためのガバナンス改革に取り組んでいます。

本誌の特集を通して、これらの取り組みの姿を示してまいります。



広報委員長
羽入佐和子(お茶の水女子大学長)

世界経済フォーラムの国際競争ランキングの推移 [個別指標:イノベーションと高度化]



グローバルな競争環境のもと、イノベーションの創出は、世界各国の共通のテーマになっている。世界経済フォーラム(World Economic Forum)の国際競争ランキングによれば、「イノベーションと高度化」の個別指標で、日本は2位(2009年)と3位(2013年現在)となっている。(左図)

(注)ここでは、個別指標の「Innovation and sophistication factors」による。
(出所)World Economic Forum「Global Competitiveness Reports」(各年版)に基づいて作成

希少糖研究



基本となる希少糖の生産に関する研究と教育を行っている「希少糖ステーション」。共同研究施設として学内外に開放している。

EPISODE

香川から世界へ発信！

きしょうとう

無限の可能性を秘めた「希少糖」

人類の福祉・健康増進に貢献するライフサイエンスの新材料。
地道な基礎研究と産学官連携の推進で、地域に貢献する。

香川大学



徳田雅明センター長／教授
(香川大学希少糖研究センター／医学部)
岡山大学医学部卒業、同大学院医学研究科修了。何森健康学部教授の後を引き継ぎ、希少糖研究センター長に就任。希少糖の生理活性の解明と用途開発研究、癌の病態の分子機構の研究に従事。



希少糖ステーションを案内する徳田センター長と吉原助教。学生だけでなく、多くの人々が見学に来れる。

話題の次世代甘味料。
希少糖「プシコース」は
生活習慣病予防に寄与する。

「希少糖」とは読んで字のごとく、自然界に存在量の少ない糖のこと。虫菌予防で知られるキシリトールが有名だが、50種類以上が存在していると言われている。この希少糖で世界から注目を浴びているのが、香川大学希少糖研究センターである。

今回は、希少糖研究の第一人者のひとりである香川大学の徳田雅明希少糖研究センター長に話を聞く

ため、高松市三木町農学部キャンパスにある「希少糖生産ステーション」を訪ねた。

多くの商品に使われ注目を集めている希少糖「プシコース」は、1グラムあたり約0.4キロカロリーで一般的な糖の1/10。そのうえ、糖の吸収を抑制する性質により食後の血糖値の上昇を緩やかにするため、生活習慣病の改善に大きな期待が寄せられている。

「本学の附属病院では、糖尿病の患者さんに毎食前、薬を服用するような感じでプシコースを摂っていただいています。糖尿病の患者さんは、食後の血糖値の上昇を抑えることが非常に大事です。薬では

希少糖の生産工程



①微生物の培養と酵素の大量生産



②希少糖への変換



③希少糖と原料の分離



④希少糖の濃縮



⑤希少糖の結晶化



⑥完成したプレバイオース

なく、自然界にある安心・安全な希少糖で抑えるのは、体にすごく良いことなんです。肥満や糖尿病など生活習慣病は、いまや人類共通の問題。多くの生活習慣病は、食事によって予防することができます。プレバイオースを正しく理解し、上手に活用することで、食生活を変えることなく予防できます」と、徳田センター長は胸を張って言った。

香川大学発ベンチャー「株式会社レアスウィート」では、希少糖含有シロップを家庭向けに販売。健康志向の高まりで、一時は品切れ状態になっていたという。

地道な基礎研究が実を結ぶ。 生産戦略図「イズモリング」で 希少糖の未来を開く！

今や香川大学の看板研究となった希少糖だが、その礎を築いた農学部いずもりの何森健教授（現・特任教授）が研究を始めたのは、30年前。当時は、エネルギー摂取の効率のみから淘汰された、役に立たない糖を研究する必要はあるのかと、周りから批難された。そんな中、何森教授を突き動かしたのは、人がやっていない研究をしたいという探究心と、何か役立つ機能があるかもしれないという可能性だった。また、当時の国立大学では、競争的資金がなくても、新たな研究ができるだけの研究費が割り当てられていたことも大きかった。

何森教授らは、まず仮説を立てた。地球ができた約40億年前は様々な糖があり、それらを使って生きていた生物が必ずいたと。そして、今でも希少糖を利用して微生物が生き続けていると信じ、各地から土を集めては、地道な研究を続けた。

研究を始めてから7年。ようやく努力が報われた。思いがけない場所の土から、果糖を「プレバイオース」に変える働きのある酵素（生体で起こる化学反応の触媒として機能する物質）を持った微生物を発見したのだ。その場所は、農学部の食堂裏。まさに、灯台下暗し、求めていたものはあまりにも身近にあった。希少糖研究センターで希少糖の生産の研究をしている吉原明秀助教によると、この研究でもっとも大変なのは、希少糖と反応する酵素を見つけることだと言う。まさに、この小さな微生物は、希少糖研



農学部内にある食堂裏。この土の中にいた微生物が、果糖を希少な「プレバイオース」にする酵素を持っていた。

究にとって大発見だった。

これにより、「イズモリング」という希少糖を体系的に生産するシステムが考案され、希少糖の大量生産への道が開かれた。

大きな社会的効果をもたらす。 お互いを尊重する産学官連携で イノベーションを加速する。

もう一つの転機は、外部資金が獲得できたこと。当時の文部省の担当者からは「今はこの研究が何に役立つかわからないが、希少糖の可能性に賭けてみましょう」と言われた。嬉しい後押しであった。多額の研究費を得たことで、研究は大きく進展した。「希少糖の研究は、大学のシーズが産学連携に繋がった希少な例だと思っています。今でこそ、テレビや新聞から取材が来るようになりましたが、最初から



医学部キャンパス喫茶棟で販売されている希少糖関連商品。ここにはシロップ、ケーキ、アイスなど甘いものが多い。

好意的だったわけではありません。それでも、大学をはじめ、香川県や文部科学省などが、希少糖の可能性に賭け、厳しい状況の時にも支援してくださった」と、徳田センター長は当時を振り返る。

現在、プシコースを使った関連商品は160点となり、今なお増え続けているという。香川県には、プシコースを使ったシロップを生産する工場もでき、大きな経済効果をもたらしている。

産学官連携の成功について何うと、「相手企業に恵まれました。企業が、大学の基礎研究を尊重してくれたんです。商品化だけを目指す、研究者は離

れてしまいます。また、我々も企業の価値観を知ることが出来ました。貴重な体験だったと思います。そして、当センターが大学の学内共同教育研究施設と位置付けられたのも良かった。分野を超えた連携がしやすく、学外の直接窓口となることができましたから」と。

地域と共に歩む。まさに香川大学が掲げる「地域に根ざした大学」を体現した好例といえる。

希少糖研究を牽引する香川大学。

さらなる発展を目指し、

次世代を担う研究者の育成に取り組む。

大成功を収めた希少糖「プシコース」だが、これは巨大な氷山の一角に過ぎない。すでに、センターでは、「アロース」という希少糖の基礎研究に力を入れている。これは、抗酸化作用や抗癌作用があり、将来、創薬が期待されている。

「すぐに役立つ応用研究も大切ですが、様々な可能性を広げていくには、基礎研究が欠かせません。イノベーションを創出するため、国立大学が、これを担っていくことは、社会にとって非常に意義あることです」

この事実を胸に、後に続く研究者と共に研究に取り組んでいきたいと語る徳田センター長。将来を見据え、徳田センター長や吉原助教に続く人材の発掘・育成にも力を入れている。

学士課程では、センターの先生方を中心に、学部



吉原明秀助教
(香川大学希少糖研究センター)
香川大学農学部卒業、同大学院連合農学研究科博士課程修了。専門は応用微生物学。微生物やその酵素を用いた希少糖誘導体の生産に関する研究を行う。

を問わず希少糖についての講義を行っており、修士課程では、農学研究科に希少糖専攻を置いている。希少糖研究センター何森特任教授による高校生向け教育プログラム「希少糖甲子園」を提供するなど、希少糖に関心を持たせる試みを次々と行っている。「希少糖甲子園」は、希少糖をテーマとした、新しい科学教育プログラムである。全国の高校生を対象に、創造性、独創性を育む教材として最適な希少糖を用いた自由研究を行い、発表する。単なる成果発表ではなく、事前の研修、審査を兼ねた討議が一体となった取組である。その他、小中学生・高校生向けに出前授業や希少糖研究施設の見学も行っている。その甲斐あって、希少糖に関心のある学生が、全国から集まっている。

希少糖を研究対象とする研究センターは、世界中でただ1つであり、希少糖研究は香川を中心に発展している。2001年には、「国際希少糖学会」の本部が設置され、世界中に研究の輪が広がっている。香川大学は、希少糖研究の世界の中心として、これからも発展していくことだろう。



オピニオン[対談]

2014年3月24日 京都大学総長室にて

山中伸弥◆松本 紘

京都大学iPS細胞研究所長

国立大学協会会長（京都大学総長）

2012年ノーベル生理学・医学賞受賞者、京都大学iPS細胞研究所、山中伸弥所長。華やかな経歴のみが伝えられがちだが、輝ける栄光の裏側には、周囲の理解が得られず、研究を諦めて臨床医に戻ろうとした時もあったという。そんな山中所長の研究を、人類の夢を追っている研究だと直感し、独自の研究センター開設を推進したのが当時の副学長、松本現総長だった。今回は、山中、松本の両氏に、「イノベーション」をテーマに語っていただいた。

**iPS細胞はこうして生まれた。
未来を見据えた基礎研究が
新たな価値を創造する。**

**iPS細胞研究のきっかけは
アメリカ留学にあった**

山中…私は1990年代、30代前半に、今の再生医学とは全然違う、動脈硬化の研究をしにアメリカに留学したんですが、その研究ツールとして万能細胞の1つであるES細胞（胚性幹細胞）を使うことになったんですね。この受精卵から作る万能細胞が、本当に面白い細胞で、ミイラ取りがミイラになったというか、ES細胞に惹かれてしまっただけでもまさかES細胞そのものを、その後20年近く研究することになるとは、夢にも思いませんでした。

松本…やはり留学経験が大きかったですね。

山中…留学で目を開かせてもらいました。

松本…それは環境がなせるわざですか？ それ

とも年齢だったんですか？

山中…やはり年齢です。あの頃はあまり1つのことに捉われないで、どんどん違うことにチャレンジしようという気持ちがありましたね。

松本…アメリカには人と違うことやらなきやいけないという雰囲気がありますからね。それを一番感じるのには30代初め頃からだと思うので、非常にいい時期に行かれましたね。



山中…アメリカが科学に適していると思うのは、クリエイティブティを非常に大切にるところです。周りにノーベル賞受賞者やそれに匹敵する人たちがいっぱいいて、私の研究を「面白い」と励ましてくれてたんですが、日本に帰って医学部でネズミのES細胞の研究を続けたところ、周りからあまり評価されませんでした。

3つの異なる研究から iPS細胞のヒントを得る

山中…そんな中で1998年、アメリカの研究者が人間のES細胞を作ることに成功したんですね。これは私にとつては非常に大きなニュースでした。それまではネズミのES細胞しかなかったので、人間の医学には直結しないと言われていたのが、人間のES細胞が出来たことで、一夜にして考えが変わったというか、自分のやっている研究は人間に役立つかも知れない”とすごく勇気づけられたわけです。ところがES細胞は受精卵から作るので倫理的に課題も多く、なかなかすぐには研究が出来ない状態が続いていました。ですから、患者さんの皮膚や血液の細胞など、受精卵以外からES細胞と同じような細胞を作れないかと考えたのが、iPS細胞（人工多能性幹細胞）です。当時はiPSという名前はもちろんなく、それぞれの患者さんのES細胞ということで、「My ES細胞」と言っていました。

時、「分化した細胞であっても受精卵の状態に戻るんだ」と思いました。

それから、1980年代にネズミの皮膚の細胞を取ってきて、そこに1個の遺伝子を入れると、皮膚の細胞が筋肉に変わってしまうという研究がありました。たった1個の遺伝子で細胞の運命が変わると。

それらを基に、もしかしたら分化した皮膚の細胞や血液の細胞であっても、いくつか遺伝子を入れるだけで受精卵に近い状態に戻って、ES細胞と同じような万能細胞が出来ると、んじゃないかというヒントを得たんです。

松本…なるほど。そこにヒントがあったと言うのはたやすいんですが、バラバラにあった3つの要素を組み合わせてチャレンジしてみようと思う人はあまりいないでしょうね。思いついたとしても、すぐには出来ないと思う。それでもやってみようと思ったのはなぜですか？

山中…ちょうど1999年末に、奈良先端科学技術大学院大学の助教授、今でいう准教授で採用していただいたんですが、上に教授がいないため、初めて自分の研究室を持つことになったんです。今までは1人で苦労していたのが、いきなり研究室をもらって、小さいけれども一城の主になった。そして、やってくる学生さんのために、何か夢のあるテーマ、長期のビジョンを決めようと思いました。その時考えたのが「分化した細胞をリセットしてES細胞と同じような万能細胞を作る」ということでした。奈良先端科学技術大学院大学に採用される前はアメリカから帰ってきて研究がうまくいかず、周りにも理解してもらえずに、ほとんど研究をや

めかけていたんですね。研究を諦めて臨床医に戻ろうと。やめる寸前までいった時に、奈良先端科学技術大学院大学に採用していただいたわけで、研究者としてはもう、死んだつもりになっていましたから、どうせやるんだったら難しいことをやろうと思ったんです。

松本…それはよかったですね。夢を持ってアメリカから戻り、研究がうまくいかない中でも絶対やり通すぞという気持ちでどこかにあったんだと思いますよ。普通の人でも出来たかといったら、出来なかったと思います。夢を持ち続けられることは、1つの才能なんですよ。

新たな研究環境と体制で 念願のiPS細胞を完成させる

山中…そこから2004年に京都大学に移り、ES細胞のメッカの再生医学研究所に入りました。これも本当に大きかった。奈良先端科学技術大学院大学は医学部がないのでネズミ止まりだったため、私たちは人間のES細胞を使ったことがなかったんです。それが人間のES細胞を作られた中辻教授の研究所に入れたというのは、これはもう絶対に人間に行くぞ！と、そういう意気込みでいっぱいでした。京都大学に移るにあたって、それまでの研究体制を少し変えようと思ひ、担当者をいろいろ変えてみたんです。それで今もうちで研究を続けている高橋講師に、iPS細胞プロジェクトを任せることにしたんです。あのチェンジがなかったらiPS細胞が出来たかどうか、ちよつとわからない。彼が中心になってから、2005年頃にiPS細胞が出来て、2006年に発表。

2007年には、最初ネズミだったものを人間で発表しました。その後、松本先生のリーダーシップで、iPS細胞研究センターを作っていたのだいたわけです。

松本…私はその当時副学長で、研究担当だったんですが、iPS細胞の研究内容を聞いて、人間の夢を追っている研究だと直感的に思いました。山中先生は若くて、夢を追っていて、才能があると。これを応援しない手はないと本当に思いました。それで、大学を挙げて先生の研究を推進するためのセンターを作ってみようと思ったんです。

山中…センターが出来たことで、若い研究者が集まりました。さらに、2010年にはiPS細胞研究所という独立した位置付けの部局にしていただき、若い研究者をPI(研究主宰者)などで呼んで来ることも出来るようになりました。

た。ポストも場所も揃ったということで、現在では約30人のPIが、それぞれは小さいですけど、独立して頑張っています。

大学の研究所として基礎研究も大切にしますが、今はそれ以上にどうやってiPS細胞を医学応用するかということもかなり重視しています。時間はかかるんですが、みんな頑張ってくれていて、再生医療と創薬両方で画期的な成果が生まれつつあります。

イノベーションが 100年後の社会を豊かにする

山中…イノベーションの日本語がよくわかっていない部分もあるんですが、今まで出来なかったことが出来るようになるという意味で考えると、イノベーションが起こるには、2つの場合があるのではないかと。1つは狙ってイノベ



撮影/鈴木理策

シヨンを起こす場合。ステイブ・ジョブズ氏の「Think different」。これが王道かもしれないが、人と違うことを考えるというのは非常に難しい。もう1つイノベーションが起こるとしたら、人と同じことを考えて試したところ、思いもよらぬことが起こった場合。それに対する反応として、落胆して終わってしまうのではなく、自分の予想とは全然違うけど、想定外の結果に誘発されて、自分の考えを変えていく、というやり方です。

松本…我々の分野で有名な話をしますと、昔、電力大論争というのがありました。今の電力シ

ステムは交流で動いています。当時、発明王として有名なエジソンは、直流でなければならぬと主張しました。それに対して、エジソンの会社で基礎研究をしていたテスラは、交流と直流を研究し、交流の方が圧倒的に有利であると理論的に導き出したんです。その2人の間で大論争が起こったわけです。しかし、テスラの発案、交流電力網は、すぐに実現しませんでした。だから、当時の人々は、彼の発案でイノベーションが起こったとは思わなかった。でも、100年経つと、彼の発案で世の中が大きく変わるんです。

私は基礎、基盤の研究こそが、本当のイノベーションにつながっていると思っています。

異分野の融合が 革新的な成果を 生み出す

松本…iPS細胞の技術、考え方は、全ての基盤になる研究ですよ。先生が基礎を作って、先々応用が利くような人を集め、iPS細胞研究所として活躍されている。これは、イノベーションのあるべき姿を示唆していると私は思っています。先生は、イノベーションの本当に大きな展開を図ることのできる基礎を築か

れた。これは、歴史的に名を残す大きな偉業だと思っています。

山中…ありがとうございます。

松本…国立大学は、先生の研究のような基礎研究を大切にしてきました。それが、本当のイノベーションにつながるのです。そのことを社会にもっと知って欲しいですね。

そして先生の素晴らしいところは、人間が要求していることを目標に据えて、地道に研究を進められたことですね。必要が発明の母と言われますが、先生はそれを地で行った。しかし、多くの研究者は、研究をした後、その研究で何ができるか考える。これは間違いで、何をなすべきかを、自分の専門分野を超えて考える習慣が身に付くと研究者の力は2倍3倍・・・10倍になると思うんです。これが研究者のあるべき姿ではないかと、私は考えますね。

山中…大学には、色々な学問分野の方がおられますね。これからのイノベーションは、いわゆる異文化の融合といえますか、全然違う分野の人が出会って、そこから思いがけないことが創造されるようになると思うんです。

松本…まったく、そのとおりです。iPS細胞でも、周りに再生医科学、医学、患者さんがいって、全体をにらんだ研究が伸びていきますよね。さらに、生物学者、農学者、工学者、文学者などが集まると巨大な力になります。これが、大学の発展の方向でしょう。

山中…iPS細胞研究所内では研究者が自由に交流できるようしてありますが、違う分野の人たちとは交流がない状況です。

松本…京都大学では学際融合教育研究推進セン



イノベーションを創出するには 研究に打ち込める環境が必要

ターを作って、学部の違う人たちでブレインストーミングをしようと試みています。しかし、なかなか人が集まらないようです。とにかく時間が無い。このような過大な忙しさを続けていると、学問の進展が先細りしてしまうのではないかと心配です。確かに、短期間で成果を出すことも重要ですが、私は一生かけて、こんな大きなことをやるんだと、そういう気持ちの人が出てくるような環境を作っていくのが、大学にとって重要だと思っています。

山中…アメリカでは、教授、PIが1日の大半、サイエンスのことだけを考えて過ごしています。なぜ日本ではこれができないのか、なぜPIが悲惨なくらい忙しいのかと思います。松本…私もそれは痛切に感じています。雑用なく自分の研究に打ち込める、そういう風に日本の大学を変えられないか。大きな課題です。しかし、教育研究に打ち込める環境を作るには、

り、日本の競争力は大きく低下することが懸念されます。

山中…アメリカの医学分野では、近年、国からの支援がかなり厳しくなっています。しかし、アメリカの良いところは、そこから貰えなくても、州から莫大な研究予算が出るんです。また、民間からの寄附もあります。3本柱あるんです。文化の違いからアメリカのようにはいかないですが、本研究所では民間からの寄附を一生懸命募っています。

松本…アメリカはマルチファンディングソースなんですよ。こつちがダメならあつちと、生き延びる術があるんです。また、おっしゃる通り寄附に関しては、日本ではまだまだ定着していません。先生はマラソンで寄附集めに頑張っておられました。京都大学をはじめ他の国立大学でも、寄附を集める努力をしています。

年々、基礎研究や将来性の高いイノベーションを取り巻く環境は厳しくなるばかりです。しかし、国立大学がこの重要な役割を確実に果たしていかなければならないと思っています。

人も増やさなければならぬ、財政基盤も強くしなければならぬ。アメリカは、研究投資が大きい。国立大学協会でも、声を大にして政府にお願いして、運営費交付金が毎年減らされ、人も増えない、競争的資金でなら雇っていいですよという仕組みになっている。これを変えない限り、

松本 紘(Hiroshi Matsumoto)

1942年生まれ。奈良県出身。工学博士。京都大学総長。京都大学工学部卒業、同大学大学院工学研究科修士課程修了。専門は宇宙プラズマ物理学、宇宙電波科学、宇宙エネルギー工学。京都大学工学部助教授、京都大学超高層電波研究センター、京都大学宙空電波科学研究センター、京都大学生存圏研究所の教授、所長などを経て、2005年京都大学理事・副学長、2008年京都大学総長に就任。自らの研究の他、学内外の多くの教育・研究機関の委員として活躍。2013年国立大学協会会長に就任し、国立大学の改革を積極的に推進する。



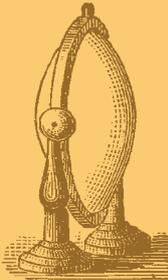
山中伸弥(Shinya Yamanaka)

1962年、東大阪市生まれ。博士(医学)。神戸大学医学部卒業、大阪市立大学大学院医学研究科博士課程修了。1993年米国カリフォルニア大学サンフランシスコ校グラッドストーン研究所博士研究員となり、帰国後、大阪市立大学医学部を経て、1999年奈良先端科学技術大学院大学助教授に就任し、iPS細胞の研究に邁進。2004年京都大学再生医科学研究所に移り、2006年にはマウスiPS細胞、2007年にはヒトiPS細胞を確立し、世界的注目を集める。「成熟細胞が初期化され多能性を獲得し得ることの発見」により2012年ノーベル生理学・医学賞を受賞。同賞の日本人受賞は25年ぶり2人目。現在、京都大学iPS細胞研究所長としてiPS細胞の実用化に挑む。



発見!

国立大学



Study & Products

知の拠点である国立大学では、日頃の教育・研究の成果を様々な形で地域や社会に還元している。今号では、自主講座や体験学習、商品開発など、各大学独自の取り組みを紹介する。

被災地にある唯一の教育大学として 連続公開講座「宮教大防災Week」を開催

宮城教育大学

宮城教育大学教育復興支援センターでは今年1月、5日間連続で全18の公開講座「宮教大防災Week」を開催した。「復興」や「防災」を様々な角度から考えることをテーマ

に、防災教育研究に携わる大学教授や小学校教員、ボランティア活動に従事するNPO職員、震災当日に人命

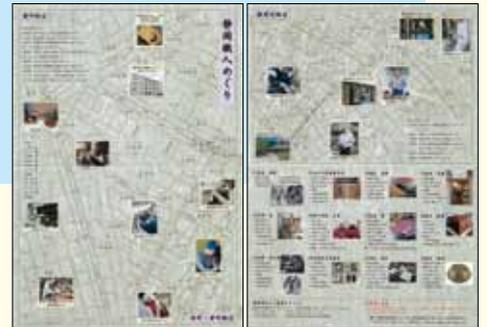
多くの市民を集めて開催された連続公開講座の様子。

地域連携活動を支援する 2つのプロジェクト

静岡大学

静岡大学では、地域と関わる2つのプロジェクトを展開している。1つは教職員・学生が一体となって地域の活性化に取り組む「地域連携応援プロジェクト」で、過去3年間で計37件のプロジェクトを支援し、地域から高い評価を受けている。

もう1つは昨年度立ち上げた「地域課題解決支援プロジェクト」で、地域の課題を幅広く公募し、新たな地域連携活動に繋げる取り組みである。県内全域から28件の応募があり、教職員が2か月かけて全件のヒアリングを終えた。各研究室・学生に積極的に参加を呼びかけるとともに、学内外からアクセスし活用できるように、地域課題データベースを作り、公開する予定。今年度、モデル事業を選定し、全学的に支援していく。



「地域連携応援プロジェクト」で学生たちが取材して完成させた「静岡職人めぐりマップ」。

「使いにくさ」で大人気! 目盛が素数だけの「素数ものさし」

京都大学

京都大学ではデザイン学ユニットを立ち上げている。ここでのデザインとは、単なる服飾や意匠ではない。今まで設計と呼ばれていた活動や制度デザインなども対象領域に含み、旧来の分野別領域での固定的な視点ではなく、分野横断的な視点での教育と研究が進められている。ユニットの活動の1つであ

る京都大学サマーデザインスクールで、思わぬ副産物が生まれた。不便の効用を重視するという新たな視点を採用したクラスで「素数ものさし」が発案された。「素数しか目盛りのない不便なものさしを誰が求めるのか」と思われたのだが、販売以来大人気で、今や京都大学生協の名著グッズになっている。

携帯電話を活用した 「モバイル型遠隔情報保障システム」

筑波技術大学

筑波技術大学に事務局を置くPEPNet・Japan(日本聴覚障害学生高等教育支援ネットワーク)では、聴覚障害学生に対する情報保障体制の整備や拡充を望む大学に対して、「モバイル型遠隔情報保障システム」を活用した支援を実施している。このシステムは携帯電話などの通信回線を使用するため、広い範囲で利用でき、1台のスマートフォンで字幕表示と音声通話が同時にできるため、利用者のシステム構成が簡略化される。特に東日本大震災では、宮城県内の4校に対して、PEPNet・Japan連携大学・機関を中心とする14大学で、530名ほどの学生がボランティアで支援を行った。今後、新システムを導入し、活用幅の拡大を図っていく。



受講者の携帯電話に授業内容を送信する情報保障支援の様子(同志社大学)。

「焼酎」を通じて 鹿児島の魅力 世界に発信

鹿児島大学



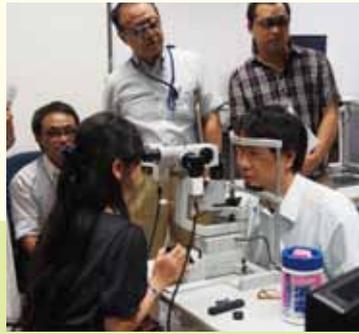
焼酎のタイプとそれに合う料理について学習する。

鹿児島大学が2012年から開講している「かごしまルネッサンスアカデミー焼酎マイスター養成コース」。焼酎製造業者、酒類販売や飲食業に携わる人、観光業や自治体職員などを対象に、焼酎の専門的知識を持つ人材を育成するものだ。農学部附属焼酎・発酵学教育研究センター、鹿児島県、鹿児島県酒造組合、日本酒サービス研究会、酒匠研究会連合会との連携で、

①焼酎学の基礎、②焼酎製造の実際、③焼酎の商品知識、④焼酎文化論、⑤焼酎マーケティング、⑥焼酎検定演習の6科目を体系的に学び、修了者には「焼酎マイスター認定書」「焼酎ナビゲーター」「焼酎きき酒師受験資格」が授与される。焼酎を通じて鹿児島県の魅力を世界に発信するマイスターの誕生に期待が寄せられている。

知的好奇心を刺激する 「市民パスポート会員」 制度

島根大学



上：遠隔医療センター見学。
下：電子顕微鏡観察実習。



染色法、電子顕微鏡観察、PCR法の3つの実験実習とこれらを活用した最先端研究の受講、遠隔医療センターの見学を行った。参加者は熱心に実習に取り組む、新たな教育活動を創造すべく、活発なディスカッションが行われた。

高校教員に向けた先端実習教育 サイエンス・リーダーズ・キャンプを開催

旭川医科大学

旭川医科大学では、昨年夏、「未来の生命科学のフロンティアにたつ教員育成」先の実習を通じて」と題して、高校の理系教員を対象に、①生命科学や医学の先端研究に必要な基礎技術を体験する、②基礎技術を用いた最先端研究の実例を知る、③実習結果を教育活動で活かすための実践方法を考える、を目的に、サイエンス・リーダーズ・キャンプを実施した。全国から17名の教員が参加。「可視化」をキーワードに、免

生涯学習社会に対応して、教育・研究の成果を広く社会に公開してきた島根大学では、「地（知）の大学」として、生涯学習をさらに充実させるために、2014年度から「市民パスポート会員」制度を新設した。「市民パスポート会員」は、年会費5千円で誰でも入会でき、1年間有効。島根大学の公開授業や公開講座、Web講義などを

無料で受講できるほか、広報誌「広報しまだい」が送付される。また、附属図書館や、学生と地域住民との交流の場として、今春、松江キャンパスに新設した「学生市民交流ハウス」が利用できる上、学内の教室やテニスコートなどの施設を半額料金で使用することができる。地域の中核として、市民に生涯現役としての「知る」を提供する。

交流の場を提供する学生市民交流ハウス。



開発した「折りたたみ式でこ実験器」で、大槌町の小学校とネット授業を行う。

理科教育を通じた 復興教育支援

お茶の水女子大学

お茶の水女子大学は、東日本大震災以降、岩手県教育委員会及び県内の野田村、宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市の各教育委員会と震災復興の相互協力に関する包括連携協定を締結。学内のサイエンス&エデュケーションセンターが中心となって、被災した小・中・高等学校に対する理科教育を支援している。

仮設校舎でも利用できる理科教材、負担軽減を考えた実験コンテンツ、安価なリアルタイム双方向テレビ会議システムなどを開発。被災地の教員と連絡を取り合い、授業での効果的な教材教員の活用方法、児童生徒の関心を高める先端研究の情報提供など、継続した支援活動に取り組んでいる。

「JFN[※]学生ラジオCMコンテスト2013」で優秀賞を受賞

小樽商科大学／横濱大成さん

小樽商科大学商学部商学科4年の横濱大成さんは全国にあるFM38局が主催する「JFN学生ラジオCMコンテスト2013」の優秀賞を受賞した。このコンテストは、全国の大学生・専門学校生から自分の通う学校をPRするラジオCMコピーを募集するもの。

受験生の頃、深夜放送を聞いていた横濱さん。まず、「ターゲットは誰か」「顧客は何を求めているか」を考えた。高校生をターゲットに、勉強しながらこのラジオCMを聞く様子を思い浮かべて、「教科書を開いている時に自分が知っている言葉がラジオから流れてきたらいいな」という思いで、高校生でもわかる言葉を巧みに入れ込んだ。応募までには教員、ゼミの仲間、ルームメイトなどに意見をもらい、思いを少しずつ形にしていっていった。

受賞作品は、小樽の街らしい電車の音や波の音などをバックに、男子学生の学校祭についてのたわいもない会話の中に、「統計学」「会計」「マーケティング」など商科大学のイメージに



※JFN／全国FM放送協議会

授賞式での横濱さん。

合う言葉が盛り込まれ、語り合いが合う小樽商科大学生が表現されている。作品はJFN学生ラジオCMコンテスト公式ウェブページから聞くことができる。

これまでも小樽の街でのボランティア活動やゼミ活動など積極的に参加してきた横濱さんだが、今回得られた経験や出会いを活かし、「今後自らアクションを起こし、誰かのために行動し楽しんでもらうことを大切にしていきたい」と語ってくれた。

今、学生は！

「アジア・パシフィック若手研究者優秀発表賞」を受賞

茨城大学／村上倫子さん

茨城大学大学院理工学研究科博士後期課程2年の村上倫子さんの研究は、薄く小型な磁気浮上型補助人工心臓用の磁気浮上ポンプの実現。茨城大学で修士号取得後、企業に就職した村上さんだが、製品開発より現象の根本的な原因を多角的に解明するという研究に魅力を感じたため、会社を辞め、博士後期課程に進んだ。研究では、重症心不全患者にとどまっている補助人工心臓の適用を、早期に行うことで心不全の重症化を防ぐことができるという考えに基づき、高耐久で血液適合性のいい人工心臓を実現するために磁気浮上技術を用いて、薄く小型で経済的な人工心臓を開発した。現在、外径59ミリ、高さ22ミリの磁気浮上型カスケードポ



村上さんが開発した薄型磁気浮上ポンプ。

ンプで必要な性能を有している。

村上さんは本研究の功績により、ISRBPP2013（第21回国際ロータリー血液ポンプ学会において、「アジア・パシフィック若手研究者優秀発表賞」を受賞した。村上さんは「この賞を受賞できましたことを、大変光栄に思っています。今回の受賞は多くの先生方のご助力あつての賜物と心よりお礼申し上げます。今後、更なる改良を行い、より小さく、薄く、安定した磁気浮上ポンプとなるように頑張りたいと思います」と話す。



受賞の盾を持つ村上さん。

「全国大学生環境活動コンテスト」で グランプリ(環境大臣賞)を受賞

大阪大学／環境サークルGECES



(左から)石川さん、小島さん、サークル代表の野村さん

大阪大学環境サークル「GECES (ゲックス)」は昨年末の「第11回全国大学生環境活動コンテスト (ecocon2013)」で、参加38団体の中でグランプリ(環境大臣賞)と会場賞を受賞した。結成から10年、メンバーは2014年3月現在65人で豊中キャンパスを拠点に「学生の立場から環境問題の改善に貢献する」という理念のもと、学内外で活動。大学最寄駅でのごみ拾いや大学への環境対策の提案など、地道ながら学内外の人たちにも働きかける活動を展開している。

今回の受賞は、毎年新入生が地域住民とともに行う箕面川の清掃活動が評価されたもの。7回目となった昨年は地域の人々と学生ら232人が参加し、2時間で約288kgのごみを集めた。5月初旬からミーティングを重ね、楽しみながら清掃してもらうプログラム作りや清掃用具の準備、市役所・地域団体などの対外折衝まですべてを新入生が担った。運営の実行委員を務めた小島健太郎さんは「上流から下流まで下見を繰り返してハザードマップも作りました。雨が続いて心配しましたが、当日は晴れて増水もなく無事に開催できホッとしました」と振り返る。同じく石川由美子さんも「入学早々でまだ大学にも慣れない時期から準備に追われ忙しかったけれど、終えた時は大きな達成感がありました」と話す。

地域と一体になって行う箕面川の清掃活動。

今後はメンバー個々の満足度を上げながら、これま

でやってきたことに新しさ

も取り入れ、

活動全体の成

果を求めている

きたいという。

国立大学では大学独自のユニークな授業が行われる一方、課外活動で全国大会、世界大会で活躍する学生たちも大勢いる。ここでは授業や課外活動に真剣に取り組む学生、グループの活動を紹介する。

「学生観光PRアワード」で グランプリ(観光庁長官賞)を受賞

熊本大学／坂梨有佳さん



学生自らがプレゼンテーションする「学生観光PRアワード」。

全国47都道府県67大学の学生が加した、地元観光の魅力や国内外にPRする企画「学生のチカラで日本を元気に!第2回都道府県対抗・学生観光PRアワード」。岩手県で行われた最終審査会で、熊本大学教育学部3年の坂梨有佳さんがグランプリ(観光庁長官賞)に輝いた。



熊本弁のプレゼンで会場を魅了した坂梨さん。

最終審査の発表内容は①地元観光PR、②地元のお土産物のアイデアプラン、③地元のドライブコースの提案で構成され、坂梨さんは熊本弁を駆使しながら熊本の一の生産物や熊本縁の人、名所などを紹介。日本の三大名城の一つである熊本城から世界規模のカルテラを有する阿蘇山までのドライブルートを臨場感たっぷりに案内し、お土産には竹のケースに、日本一の評価を得た菊池米と名水百選に選ばれた菊池水源の名水をセットにした「熊本県産・まいまい」(「my」米「美味い」を掛けた)を提案し、見事グランプリを勝ち取った。インターネットや本で得る情報だけではなく、熊本各地を自ら駆け回ったことで、実感のこもった、審査員の心を引きつけるプレゼンテーションにつながった。

坂梨さんは「この企画に参加したことで、熊本が大好きと改めて実感しました。ふるさとを知り、ふるさとな力になると感じています。私自身もその一端を担えるよう頑張りたいと思います」と抱負を述べた。

新局面を迎えた国立大学改革を、
新しいロゴマークと共に。



国立大学協会

The Japan Association of National Universities

本協会は、平成16年4月1日に社団法人として発足してから、今年で10年を迎えるにあたり、新たなロゴマークを募集しました。

229件の応募の中から、厳正なる審査の結果、高知県在住の濱口温男さんの作品が最優秀賞に選ばれました。このロゴマークは、大学の「大」をモチーフに、教育・研究の拠点として活動の広がりや社会へ発信するイメージを表現しています。