

# NEWS LETTER

No. 55  
2012  
Spring

- 大阪大学の国際化 7
- ・国際交流担当理事インタビュー 高橋 明
- ・国際人育成の拠点 **FIELDO** 住村欣範 安藤由香里 小峯茂嗣
- ・人間科学部国際化拠点整備事業 山本ベバリーアン

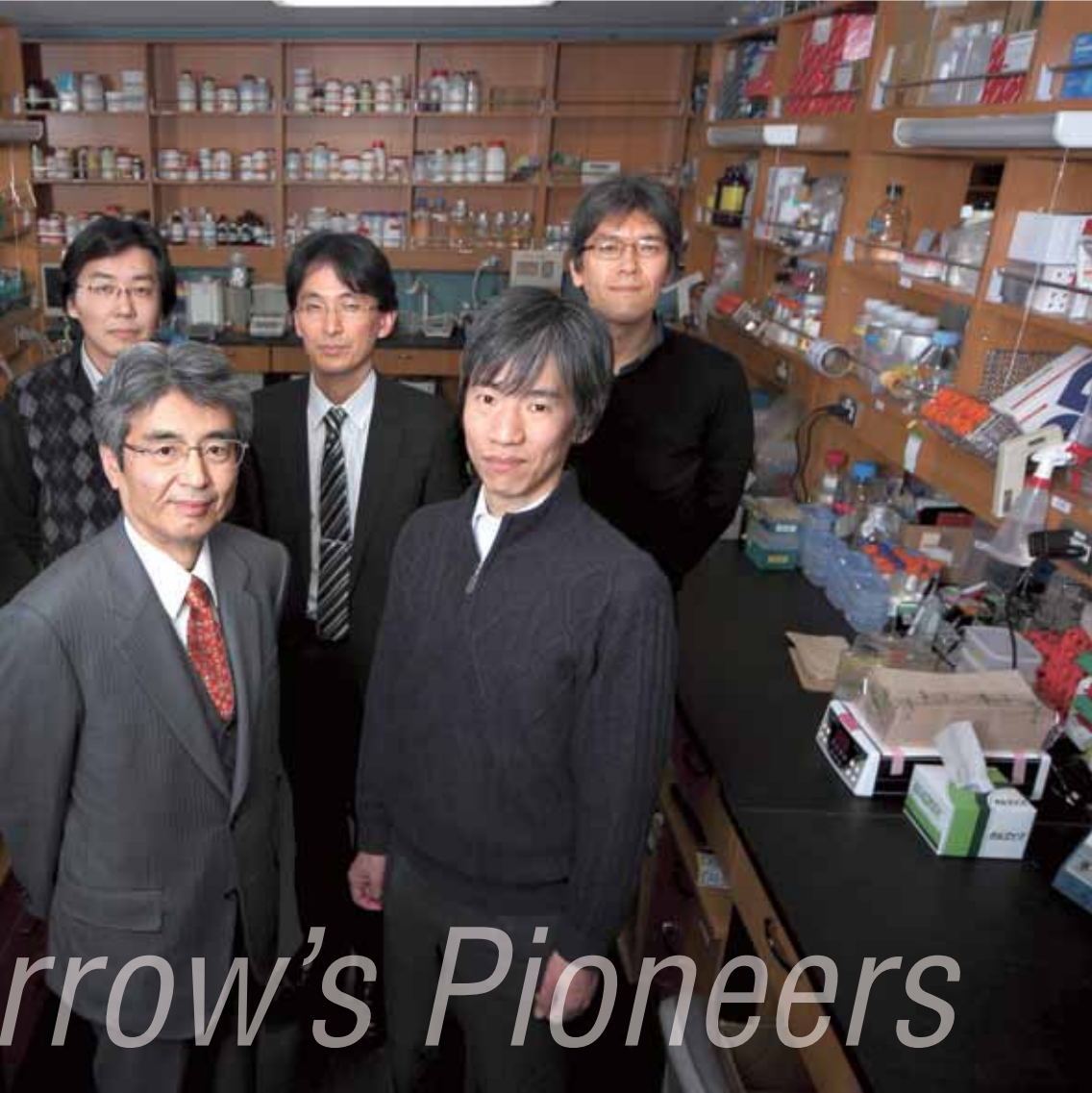
- 産学連携 13
- 社会学連携 15
- OB訪問 17
- 元気です！在学生 18
- 健康 19
- 政治 20
- 研究室紹介 21
- 阪大ニュース 22

先端人 Tomorrow's Pioneers  
総長と若手研究者との対話 1

## 免疫学研究の 醍醐味







Tomorrow's Pioneers

総長と若手研究者との対話  
免疫学研究の醍醐味  
将来の治療法を夢見て、  
難治性の免疫疾患に挑む

平野俊夫総長が科学の最前線の研究現場に出向き、  
大阪大学の若手研究者と対話する  
「先端人 Tomorrow's Pioneers」が、今号よりスタートする。  
まず、平野総長の専門分野でもあり、  
大阪大学が世界に誇る研究領域である「免疫学」の研究者4人に、  
熊ノ郷淳教授の研究室に集まってもらった。  
研究の醍醐味と未知の世界に挑戦する息吹が伝わってくる。

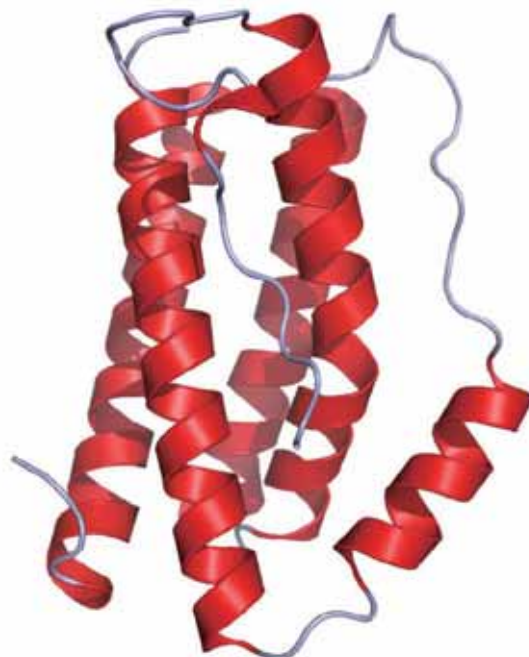
医学系研究科教授  
熊ノ郷 淳 *Atsushi Kumanogoh*

医学系研究科教授  
竹田 潔 *Kiyoshi Takeda*

免疫学フロンティア研究センター教授  
石井 優 *Masaru Ishii*

生命機能研究科准教授  
村上正晃 *Masaaki Murakami*

大阪大学総長  
平野俊夫 *Toshio Hirano*



インターロイキン6のたんぱく質構造



## 免疫学研究の伝統を継承

平野 日本人の平均寿命は、この100年間にほぼ2倍に延びました。なぜそうなったかという点、感染症を克服したからです。それには抗生物質の発見とともに、免疫学の発展が大きく寄与しています。人類の歴史は感染症との闘いであったと言っても過言ではないくらいですが、18世紀末にジェンナーが天然痘のワクチンを開発して以来、1980年にWHOが根絶宣言を出すに至りました。その一方で、免疫の制御が異常になって起こる病気もたくさんあります。

大阪大学の原点である適塾を開いた緒方洪庵は、幕府公認の種痘法治療所を設けて、天然痘ワクチンの普及に努めました。大阪大学医学部はその伝統を受け継ぎ、今村荒男第5代総長はBCGワクチン接種による結核予防に尽力され、山村雄一第11代総長は日本免疫学会を創設されました。そして岸本忠三

第14代総長は免疫学の発展に大きく貢献されました。私も、この大きな流れの中にいますし、免疫学フロンティア研究センターには審良静男教授をはじめ、世界中から優秀な研究者が集まっています。今日一緒にお話をする皆さんは、これから世界の免疫学をリードしてくれるにちがいない方々です。まず自己紹介を兼ねて、それぞれの研究を簡単に説明してください。

熊ノ郷 高校1年生のとき、父親が長い闘病生活の末に阪大病院で息を引き取ったこともあり、阪大病院で働きたいと阪大医学部に入学しました。2回生のときに岸本先生と平野先生がインターロイキン6を発見された新聞記事を見て、免疫に興味を持つようになりました。憧れの岸本先生が主宰されていた第三内科に入学し、臨床研修後は大学院に進み、インターロイキン6が発見されたあこがれの場所で、研究者として修業生生活を送らせてもらいました。学位取得後、微生物病研究所の前所長で私の直接の師匠でもある菊谷仁先

生の下で研究し、免疫不全症の原因となる遺伝子を探る過程でセマフォリンと呼ばれる分子群に出会いました。当時、セマフォリンは神経の発生や伸び方にかかわる因子とされていたのですが、研究を進めていくうちに、免疫で非常に重要な働きをしている分子群であることが次々に分かってきました。微生物病研究所、免疫学フロンティア研究センターで独立し研究生活を送っていましたが、昨年の4月に臨床教室である呼吸器・免疫アレルギー内科学教室(旧第三内科)に移りました。この教室では、喘息などのアレルギー疾患、関節リウマチなどの自己免疫疾患、呼吸器関連では肺がん、慢性閉塞性肺疾患(COPD)など、免疫が何らかのかたちで破綻した病気に対して、患者さんに近いところで診療や研究をしています。セマフォリンやインターロイキン6を含めて免疫のバランスを元に戻してやるような基礎研究の成果を、診断法や治療法の発展につなげていきたいと思っています。

熊ノ郷(くまの ごう あつし)  
1991年大阪大学医学部卒業。97年同大学院医学系研究科修了、医学博士。大阪大学微生物病研究所助手、助教授を経て、2006年同研究所感染症分野教授。07年大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授(微生物病研究所は兼任)。11年から同大学院医学系研究科内科学講座(呼吸器・免疫アレルギー内科学教室)教授。日本学術振興会賞、日本免疫学会賞、大阪科学賞、文部科学大臣表彰・科学技術賞などを受賞。

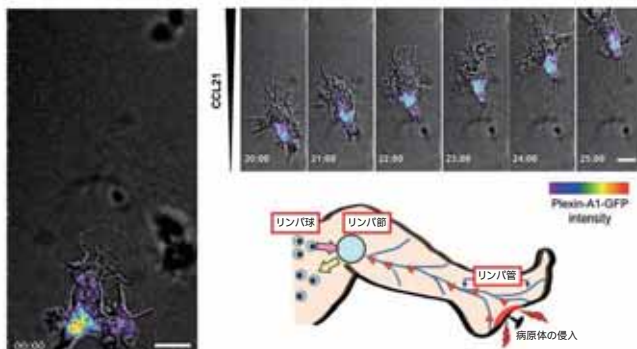
竹田 激(たけだ きよし)  
1992年大阪大学医学部卒業。98年同大学院医学系研究科修了、医学博士。兵庫医科大学学生化学講座助手、大阪大学微生物病研究所助手、九州大学生体防御医学研究所教授を経て、2007年より大阪大学大学院医学系研究科感染免疫医学講座(免疫制御学研究室)教授。大阪大学免疫学フロンティア研究センター教授。日本免疫学会賞、日本学術振興会賞受賞。

石井 徹(いしい まする)  
1998年大阪大学医学部卒業。2000-05年同大学院医学系研究科助手(02-05年同院内講師)。医学博士。06-08年米国国立衛生学研究所・国立アレルギー・感染症研究所客員研究員。08-11年大阪大学免疫学フロンティア研究センター主任研究者(准教授)。11年より同研究センター教授。日本リウマチ学会・学会奨励賞、日本アレルギー学会大会賞、文部科学大臣表彰・若手科学者賞などを受賞。

村上正興(むらかみ まさあき)  
1989年北海道大学獣医学部卒業。93年大阪大学大学院医学研究科博士課程修了。医学博士。北海道大学免疫科学研究所助手を経て、99-2001年日本学術振興会海外特別研究員。01年4月客員准教授。Integrated Department of Immunology, National Jewish Medical and Research Center and Colorado University Health Science Center。大阪大学大学院医学系研究科助手、助教授を経て07年より同大学院生命機能研究科准教授。

平野俊夫(ひらの としお)  
1947年大阪府生まれ。1972年大阪大学医学部卒業。73-76年アメリカNIH留学。大阪府立羽曳野病院内科を経て、80年熊本大学助教授、84年大阪大学助教授、89年同教授。2004年4月-06年3月同大学院生命機能研究科長。08年4月-11年3月同大学院医学系研究科長・医学部長。8月26日、第17代大阪大学総長に就任。05-06年日本免疫学会会長。日本学術会議会員。医学博士。サンド免疫学賞、大阪科学賞、持田記念学術賞、日本医師会医学賞、藤原賞、クラフォード賞、日本国際賞などを受賞。紫綬褒章受章。総合科学技術会議議員。

樹状細胞がSema3Aを感知して移動していく様子  
セマフォリンによる細胞移動のナビゲーション



(Nat Immunol. 11:594,2010)

樹状細胞は病原体侵入時SOSをTリンパ球に伝えるため「リンパ球との出会いの場」のリンパ節に移動する

熊ノ郷教授・研究図  
セマフォリン分子群は、免疫疾患、神経変性疾患、骨粗鬆症、がんの転移・浸潤など、「病気の鍵分子」であることが明らかになり、疾患治療の創薬ターゲットとして注目されている。図は免疫系の司令塔である樹状細胞がリンパ管から分泌されるセマフォリンを感知しながら移動している様子を撮影したもの。





平野俊夫 総長

既に頭の中にある全く異なる考えや観点、それらの点と点が、突然結びついたときに、人は「ひらめき」と呼ぶのです。

### 難病の病態を解明するために

竹田 私も大阪大学医学部の学生時代に岸本先生にあこがれて、第三内科に入局しました。研修中に病気を根本的に治せるような研究をしたいという考えが芽生えるようになり、大学院に進んで岸本先生の研究室の門をたたきました。そこで岸本先生から審良先生のところで研究することを勧められ、サイトカインの研究から免疫学研究をはじめ、その後自然免疫の解析に移っていきました。

免疫には、大別すると自然免疫と獲得免疫があり、それぞれ担当する細胞が違っています。獲得免疫系を担当している細胞は、哺乳類にしか存在しないリンパ球で、異物を抗原として認識する精巧なメカニズムが存在しています。一方、自然免疫はあらゆる生物に存在している免疫系で、異物をより原始的な方法で認識しています。自然免疫系が最初に異物を認識し、そこから高等な獲得免疫系を活性化させ、一連の免疫応答によって感染防御を担って

いることが、審良先生らの研究で分かってきました。

その一方で、感染防御に必要な免疫が暴走して、いろんな病気を引き起こします。例えば、潰瘍性大腸炎やクローン病に代表される炎症性腸疾患は、その病因や病態が明らかにされておらず、有効な治療法も確立されていない難治性の疾患です。炎症性腸疾患を治すためにどんなことができるのか、それを一つのモデルにして治せない病気を治せるような基礎研究ができないかと、腸内細菌などの微生物と最初に相互作用する自然免疫系を標的に、基礎研究を展開しているところです。

石井 私も学生時代に岸本先生の講義に魅せられて、卒業後に第三内科に入局しましたが、その研修医のときに、骨が破壊されて手が変形してしまっている患者さんをたくさん診ました。免疫系が何かの誤動作で自分の組織を攻撃する自己免疫疾患の中で、いちばん多い病気が関節リウマチです。骨のような非常に硬い組織がどのようして壊れていくのかということに興味を持ち、骨を壊す破骨細胞の研究をするようになりました。

しかし、培養組織の人工的な環境の実験系でいろいろと試しても、本当に骨が壊れている病態とはギャップがあつて、なんとか生きてきた個体の中で破骨細胞がどういふふう動いているのかを見たいと思いました。ちょうどその頃、免疫組織を生きたまま観察する方法が開発されてきたところで、それに

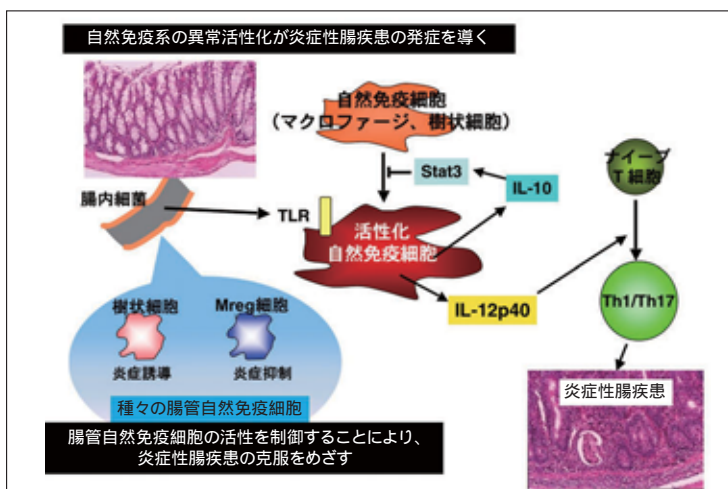
積極的に取り組んでいるアメリカのNIH(国立衛生学研究所)の研究室に留学しました。

そこでまず、ライブの状態での免疫現象を可視化する方法論、特にリンパ節での免疫応答の可視化を学びました。さらにその知見を元に、私が最も興味があつた骨の破壊をライブで見られるための実験系を独自に立ち上げて、世界に先駆けて骨の中を生きのまま見る方法を確立することができました。免疫は細胞が激しく動くシステムですので、生きた細胞が生き生きと動いているのを可視化することは本来に有効な研究ツールになります。今後、骨以外の免疫現象や炎症やがんなど、その他の細胞の動きが重要なシステムの解析にも取り組んでいきたいと考えています。

### 中枢神経系への侵入口を発見

村上 私は北海道大学獣医学部の出身なのですが、卒業研究を指導していただいた先生が大阪大学の第3内科出身であつたことから、大学院博士課程の学生として岸本先生と平野先生のおられた細胞工学センターに入り、免疫の研究をすることになりました。免疫の基本的な仕組みを知って病気をなんとか治したいと思つて、大学院時代はインターロイキン6と言つサイトカイン(細胞間の情報伝達物質)を研究していました。

竹田先生がおっしゃつた獲得免疫系のリンパ球の中でも、ヘルパーT細胞



竹田教授・研究図  
炎症性腸疾患は、現在急速にその患者数が増加している疾患。この発症に腸管の自然免疫細胞の暴走が関与していることが明らかになっている。腸管に存在するいくつかの自然免疫細胞が、腸内細菌や食事成分の影響を受けて、炎症を誘導したり抑制したりする。この自然免疫細胞の活性の人為的制御により炎症性腸疾患の制御を可能にすることが夢である。

がサイトカインをたくさん出します。この分野の研究で世界をリードしていたアメリカのフィリップ・マラック先生の研究室に留学し、3年ほどヘルパーT細胞の研究をして帰ってきました。それから平野先生の研究室で、サイトカインが過剰な状態になって起こる自己免疫疾患の解析を行ってきました。

免疫系の細胞が特定の場所にどうして集まるのかを探りながら、特に免疫と神経系のインタラクレーションに注目しています。これまで中枢神経系の血管は、免疫系の細胞やウイルスなどを脳や脊髄に通過させない血液脳関門を形成すると考えられてきましたが、それを打ち破って病気を発症させるシステムを解明しようとしています。

その一つの成果として、中枢神経系の難病である多発性硬化症のモデルマウスを用いて、免疫細胞の中枢神経系への侵入口が第5腰椎の背側の血管にあること、それは末梢神経系の活性化（過剰な刺激）によってつくられることを突き止めました。

平野 4人のお話の中には、サイエンスの追究や学問は何のためにするのかということも語られていました。研究が病気の治療につながることは、非常に大事な点です。ただ、そのためには基礎的な研究の積み重ねが重要だと思います。例えば、高層ビルを建てるときには基礎を深く掘らなければなりません。基礎が深ければ深いほど高いビルが建つと同じで、高いレベルでの

純粹に知的好奇心を満たすような部分を残しながらも、病気の治療につながるような研究を夢見てやっていきたいですね。



熊ノ郷 淳 教授

応用研究が可能になり、研究成果が社会に還元することができそうです。

常識や予想を覆す痛快さ

平野 研究は山登りと同様に困難を伴います。それだけに、問題が解決したとき、つまり目の前の山を登りきったときの喜びは大きいし、研究者冥利に尽きます。皆さんが感じている研究の喜びや醍醐味を語ってください。

熊ノ郷 今はすぐに役に立つことが求められる世の中です。けれども、私が研修医のときには不治の病であった関節リウマチが、インターロイキン6の発見以来、治療薬が開発されるようになり、コントロールできる病気になりつつあるのを目の当たりにしています。最初から小手先で役に立つことを狙わなくても、生命科学の真髄をついた研究をこつこつ続けていけば、人類を幸福に導くような方向に進むのではないのでしょうか。また、予想通りにいかな

いとき、真摯に模索を続けていれば思わぬ世界を広げてくれるのも研究の大きな醍醐味だと思います。

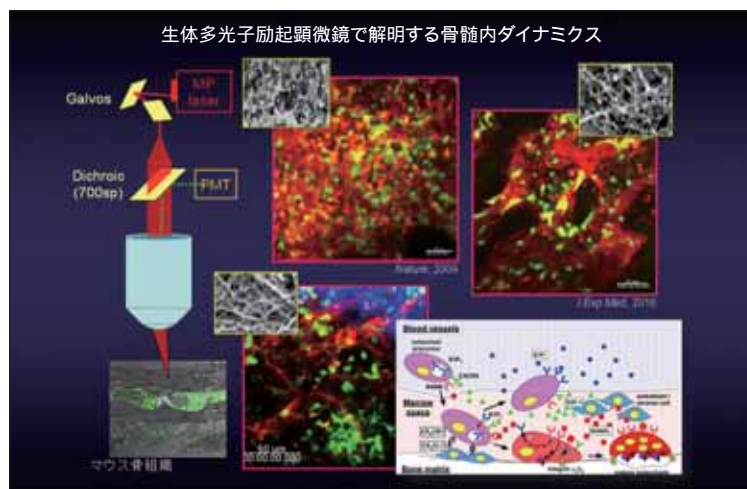
平野 予期せぬことが起こるかもしれない、そういうワクワク感が研究にはつきまっていますね。

竹田 15年ぐらい前までは、自然免疫は過去の遺物のように思われていました。ところが、研究していくとどうもそうじゃない。データが出るたびに自然免疫はすごいぞということが分かってきました。その発見をした者にしか味わえない喜びがあります。治せない病気の原因が分からないなら、その原因を探りたい。誰も知らないことを最初に知ることができるのが、研究の醍醐味だと思います。

石井 イメージングに限って言えば、今まで見えなかったものが見えるようになることに、格別な喜びがあります。私がアメリカで骨の中のイメージングをやってみたくて言ったとき、ボスからは「どう考えても無理だからやめておけ」と言われました。

それでもなんとかしてみたいと思って挑戦したところ、1年間ぐらい全く何の進歩もなかったのですが、いろいろ工夫を重ねてようやく見えてきたときの喜びはすごかったですね。暗闇の中に骨髄へ行く細胞が動いている様子が、最初は心の目に映ったみたいなのだったのが、だんだんはつきりしてきました。なかなか信用してもらえなかったのですが、データを積み重ねていくにつれて認めてもらえました。そ

生体多光子励起顕微鏡で解明する骨髄内ダイナミクス



石井教授・研究図  
骨髄内では多種多様な血液・免疫細胞が産まれ育ってさまざまな特徴ある機能を果たしているが、硬い骨で囲まれたこの空間の実体は謎めいていた。当研究室では生体多光子励起イメージングにより、骨組織を傷つけずに骨髄内を「非破壊検査」する方法論を世界に先駆けて立ち上げ、骨の中での生き生きとした細胞動態を捉えることに成功した。



れによって、自分が考えていた仮説を検証できたこともうれしかったですね。村上 やはり新しいものを見つけたことが、この上ない喜びであり、研究の面白みです。しかし、アメリカから戻って平野先生の研究室で研究を始めてから、単に新しいから面白いというだけではなくて、何か大きな流れをつくるような、コンセプトを変えるような発見を目指すという姿勢を学ばせていただきました。病気の発症機構のモデルを提唱するとか、新しい入り口を見つけて今までの考え方を変えていくとか、そういうことを追求するのが非常に楽しいし面白いと感じるようになりました。

### 楽観主義で失敗を楽しむ

平野 新しい現象を見つけてそこに潜んでいる何かを知りたい、新しい真理を見つけないという知的好奇心は、研究の大きな原動力になります。また、それを追求するところにロマンがあります。ここで、皆さんが研究者として大切にしていること、モットーを挙げてください。

竹田 僕は山村先生が教え子に語っていらつしやった「夢見て行い、考えて祈る」という言葉が大好きです。僕のモットーは、常に何か夢を描いて新しい発見を目指し、常にポジティブに考えて研究していくことです。研究は10に9、100に99は失敗なんですけど、それでも常に夢を見て、今度こそはす



石井 優 教授

生体イメージング技術を世界トップの技術にしていきたいと思っています。それによって、これまでとは違った世界が見えてきます。

「いいこと面白いことが起こるんじゃないか」と思って研究してみる。それはずっと続けてきています。楽観主義でもあり、負けず嫌いでもあるのですが、次こそは次こそはと常に思っていますね。

石井 竹田先生がおっしゃったように、実験はほとんど失敗に終わります。そこで、失敗にめげないというか、うまくいかないときも、ちょっと一歩引いて自分を見つめて、その状況を楽しむと思うてやっています。何も成果が出ないことが多くても、それなりに何か得るものがあり、いろいろと見えてくるものがあります。単なるネガティブデータではなくて、そこから勉強できることはたくさんあります。とにかく、失敗やつまみかない状況も楽しむことを常に心掛けています。

熊ノ郷 「笑つ門には福来る」ですね（笑）。確かに失敗がほとんどなのですが、次はきつといいことがあると思つてまた頑張る。菊谷先生に教えられたのですが、「師を目指すのではなく、師の目指しているものを目指せ」というゲ

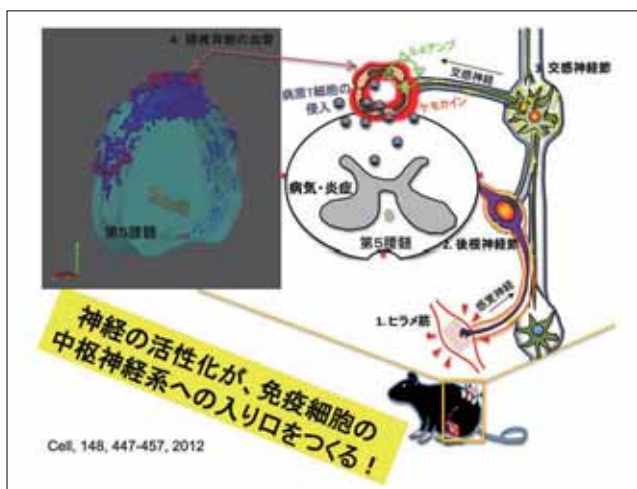
テの言葉があります。師匠が偉大であればあるほど師匠を目指すとそのミニチュア版にしかならないが、師匠が何を目標しているかをいつも感じていれば、また違う面を出せるという意味です。その言葉を大事にしています。

### 寝ても覚めても考え続ける

村上 僕がいちばん大切にしているのは、まじめにこつこつとデータを一つずつきっちり出して、それをもとに今までの自分の考えに縛られずに一歩ずつ進んでいくことです。平野先生がおそらくまじめな方なので、それになり影響を受けて（笑）、より真摯に研究に向かうようになったと思います。実際にそれで良い結果を出すことができました。粘り強く、決してあきらめず、最後までやり遂げるということをいつも心掛けています。

平野 やり遂げるためには、失敗してもくじけない、失敗も楽しみのうちと言えらう、楽観主義であることは非常に大事ですね。研究者はあまり悲観的では何もできません。

もう一つ、私の経験で大事だと思うことを付け加えるなら、四六時中寝ても覚めても考え続けることです。ある現象を考え続けていると、推理小説で探偵が謎を解くみたいに、突然解決法が浮かんでくることがあります。「ひらめき」というのは決してゼロから出てくるものではなく、既に頭の中にある全く異なる考えや観点、それらの点



村上准教授・研究図  
第5腰椎の背側の血管が免疫細胞の中枢神経系への入り口だった。この入り口は、重力を受けるヒラメ筋の感覚神経が交感神経を活性化して血管の状態が変わって作られる。血液中に病原T細胞がいればここから侵入し病気となる。血管の入り口を人為的に開閉できれば自己免疫疾患やアルツハイマー病を予防し、がんも治療できる可能性がある。（左上の図の青い点は病原T細胞の核）

と点が、突然結びついたときに、人は「ひらめき」と呼ぶのです。

## 本質を見極め、世界に羽ばたく

平野 現在、温暖化も感染症も経済の問題も地球規模で広がっており、サイエンスの世界には芸術と同じく国境はありません。大阪大学では研究室レベルのグローバルな対応はなされていますが、総長としては、教育も含めて大学全体をグローバル化していきたいと思っています。最後に、世界的な活躍を期待している皆さんに、これからの目標や夢を語ってもらいましょう。

村上 大阪大学の免疫学のレベルは非常に高いので、そこで免疫学をやっている先生方に認められるような結果を出せば国際レベルだといえます。また、アメリカにいたときのボスや友人などとメールのやりとりやディスカッションをしていますので、そういう方々にも認められたいし、アイデアをいただくこともあります。

将来、できれば教科書に新しい章を書き加えられるような発見をしたい。データが出るたびに自然免疫はすごいぞということが分かってきました。その発見をした者にしか味わえない喜びがあります。



竹田 潔 教授

すね。その研究を通じて病気の治療や予防に貢献し、人類に役立つことができたかと思っています。

石井 免疫のダイナミクスを可視化する分野はこれまでアメリカが先行していたのですが、日本には世界に誇る優れた光学・顕微鏡技術があり、また日本人は手先も器用ですから、アメリカよりも先行できるポテンシャルがあると思っています。生体イメージング技術を世界トップの技術にしていきたいと思っています。それによって、これまでとは違った世界が見えてきます。

教科書を開くとイラストが載っていますが、その本当の姿はイメージングで分かります。ポンチ絵からリアル画像へ、教科書などもこれから塗り替えていきたいなと思っています。また、医師でもありますから、破骨細胞の動態などを研究する限りは、治療に生かしていきたいという強い思いがあります。竹田 世界を意識し、世界を目指すというよりも、先端的な世界に認められるような研究を、常々考えています。だから、こちらまりとした研究ではなくて、後世に残るような研究でなければいけないと思っています。そして、最初に申しましたように、将来病気を治せるように、真髄をついた基礎研究の成果を上げていくことを目指しています。

熊ノ郷 世界的な雑誌に論文をいくつ出したかというようなことではなくて、自分がどういうことをしているのか、この人は何をしているのかを見せられ



村上正晃 准教授

まじめにこつこつとデータを一つずつきっちり出して、それをもとに今までの自分の考えに縛られずに一歩ずつ進んでいくことです。

ような仕事を意識して、こつこつ続けていきたいと思っています。また、臨床の教室に移ってききましたので、純粹に知的好奇心を満たすような部分を残しながらも、病気の治療につながるような研究を夢見てやっていきたいですね。

もう一つは、免疫学あるいは大阪大学に限らず、全国で研究に夢を持っている若い人たちをサポートできるような場や環境を作るのも大きな仕事だと思っています。

平野 私が最近、大学全体をみて思うのは、表層的、断片的なことではなくて、何が物事の本質かを見極める能力を備えた人を育てて、世の中に輩出することがいかに大事かということです。だから、物事の本質を見極め、世界に羽ばたくことの重要さを訴えています。

今日は、大阪大学の免疫学の伝統が皆さんにしっかり受け継がれているのを感じて心強く思いました。研究のさらなる進展を期待しています。





# 多様な世界で“個性あるグローバル化”を！

「入学したその日から、世界へ向けての君の旅は始まっている」

## Interview

理事・副学長(国際交流担当)  
高橋 明 Akira Takahashi

### 国際化拠点整備事業が進行

平野総長は就任以来、大阪大学が  
発展していくためには学部国際化が  
大きなポイントになるとおっしゃっ  
ています。

「留学生」という言葉もなくなる  
らい、世界中の学生が日本人学生と共  
に学ぶ大学にしようという平野総長の  
ビジョンには、国際化に懸ける情熱を



平野総長は今年の年頭所感で、「心に描いた夢」を述べている。  
「大阪大学が創立100周年を迎える2031年5月、  
世界で十指に数えられる総合大学となったキャンパスには、  
世界中から集まった学生、研究者や教職員があふれ、日本語はもちろんのこと、  
さまざまな言語が飛び交い、『留学生』という言葉があったことも昔話のようになっています」  
この夢が現実となるには、これから何が必要だろうか。  
国際交流担当理事の高橋明理事・副学長に、国際化への取り組みについて聞いた。

感じます。実際、既に国際的な企業で  
は、日本人だろうが外国人だろうが国  
籍の区別なく採用するようになってい  
ます。

大学院での英語コースは以前から  
ありましたが、国際化拠点整備事業大  
学の国際化のためのネットワーク形成  
推進事業により開設された学部の2  
コースの状況はいかがですか。  
理学部・工学部・基礎工学部が共同

で運営する「化学・生物学複合メ  
ジャーコース」、人間科学部の「人間  
科学コース」は、いずれも他大学の英  
語コースに比べると人気があり、その  
意味では国際化拠点整備事業の中でも  
成功している例だと思います。  
今後、英語コースに限らず、留学生  
が日本語の力をしっかり身につけられ  
るようにしたいと考えています。いず  
れ日本の企業や大学で活躍してもらっ  
ためには、日本語や日本文化の知識も  
必要ですから。

### 大阪大学をグローバルな標準に

大阪大学が目指すグローバル化、  
あるいはグローバル人材について。  
政府のグローバル人材育成推進会議  
が昨年6月にまとめた中間報告では、  
グローバル人材として三つの要素を挙  
げています。語学力・コミュニケーション能力、  
主体性・積極性、チャ  
レンジ精神、協調性・柔軟性、責任感・  
使命感、異文化に対する理解と日  
本人としてのアイデンティティ。

これは日本人学生を対象にしていま  
すが、を日本文化に対する理解と自  
分のアイデンティティとすると、日  
本人も留学生も共通の能力と資質を備  
えた学生を育てていくこととなります。  
ただし、大阪大学が育てるグローバル  
人材として、大阪大学の教育・研究の  
個性がそこに出ていないとだめだと思  
うのです。

大阪大学が掲げている「地域に生き  
世界に伸びる」の「地域」にはいろん



な意味合いがあると思いますが、一つは自分のアイデンティティー、文化に対する根っこのようなものをなくしてはいけないということがいえるでしょう。ただ、それではまだ抽象的すぎるので、どこから見ても大阪大学を出た学生だ、素晴らしいと言ってもらえるような面がほしいですね。

何か新しい世界標準というものを大阪大学なりに打ち出していった、それも実現していきたい。今ある世界の標準に合わせるだけのグローバル化では、追いつけるのが精いっぱい、アメリカには勝てないし、新興国にも負けてしまいます。グローバル化は平準化ということにとどまるのではなく、もっと踏み込んで大阪大学なりの新しいものを作っていくかねばなりません。目標は大きく、大阪大学の個性を出して力を発揮し、我々自身がグローバル標準の一つになるんだというぐらいの気持ちがあればいいと思います。

### 多様な世界を見る複眼的な目を

高橋先生は、国際化を推進するにあたって何が大切だと思われれますか。ダイバーシティ、多様性が重要になってくると思います。世界には多様な文化があって、それは一元的な視点では評価できないものです。例えば一昔、二昔前までは、世界文学というとヨーロッパの英独仏とアメリカ、せいぜい中国が加わるぐらいでした。最近では南米文学が広がりを見せていますが、それでも旧西洋の影響下にあった

ところです。しかし、本当の世界はアメリカがあったり、アラブ世界があったり、東南アジアがあったりと、もっと多様なものです。

大阪大学が日本の大学として特長を出し個性を主張していくためには、世界のいろんな地域の文化や社会、伝統生活などにも目を注ぎながらグローバル化に対応していくことが必要だと思います。多様な世界を認めたくして、平準化しない、複眼的な目に対応することです。

その際、旧大阪外国語大学との統合がシナジー効果を生み、大阪大学の国際化に貢献するかたちになればよいと思っています。

それでも、世界のトップレベルの大学を目指すには、一大学だけの取り組みでは限界があるのでは？

そうですね。例えば、いろんな意味で中国や韓国は日本に追いつき、追い越しています。国家体制の違いがあるから一概に言えませんが、国に戦略があります。中国などは留学生を積極的に受け入れ、中国語・中国文化を教え込もうとしています。そうすると、留学生たちは中国の強力なサポーターになりますよ。平野総長が日本に来る留学生には日本語と日本文化をきっちり教えたいとおっしゃっているのは、全くその通りだと思います。ただ、国が本気でそこまでやるのなら、その支援が必要なのですが。

私はインドの研究をしています、インド人は昔から、言葉を武器と考え



ています。人は言葉によって人を殺します。人は言葉によって人を殺します。中国語を話せる人間をつくることは、中国の勢力を平和裏にそれだけ広げるわけです。

### 海外への意欲を高めたい

これからの国際化のポイントは？ 研究面では、大阪大学はもうグローバル化などと言う必要もないぐらい、各研究科、各部署で国際化が進んでい

ます。ただ、今までは熱心な方たちが一生懸命頑張ってくださって、大阪大学の国際化を支えてくれたのですが、そればかりでは続きません。それをいかに支援して全学の取り組みにいくかということが大事になってきます。そのためには、情報を共有したうえで、教育、研究、運営それぞれに部局を超えて取り組んでいく体制作りの必要があると思います。

日本人学生の海外への留学についてはいかがですか。

大阪大学では学生、大学院生を対象とした海外インターンシップやワールドワークなど、海外体験型教育のための企画オフィスを設置しています。当然ですが、文部科学省のグローバル関連の事業にも対応していきます。しかし、外国語学部の学生を除けば留学する学生は非常に少ないですから、早い段階で海外への意欲を高める工夫が必要だと思っています。

世界に目を向けてもらうために、学生の皆さんにメッセージを。

外国語学部では、入学式のときから君たちの外国への旅は始まっているのだと言ってきました。つまり、日本で毎日勉強していることがそのまま外国に留学することにつながるんだと。でも、これはどの学部でも、どの学問分野にも言えることなのです。大阪大学に入ったその日から、世界へ向けての旅は始まっているのです。そういう意識を持ちながら毎日を過ごしてもらいたいですね。

## フィールドウ 国際人育成の拠点 FIELD O 海外での実地体験型学習を企画・実践



2010年8月、グローバルコラボレーションセンター(GLOCOL)内に、海外での実地体験型学習の企画・実践を担う「海外体験型教育企画オフィスFIELD O」が開設された。同オフィスでは、海外フィールドスタディや大学院生対象の海外インターンシップを学内の他部局、連携大学・研究機関や海外NGOなどと協力して進めている。これからの国際活動を担う人材育成の拠点として歩み始めたFIELD O。その活動は今も拡充を続けている。



グローバルコラボレーションセンター副センター長  
准教授

住村欣範 Yoshinori Sumimura

グローバルコラボレーションセンター 特任助教

安藤由香里 Yukari Ando

グローバルコラボレーションセンター 特任助教

小峯茂嗣 Shigetsugu Komine

専門性を活かした  
海外活動をサポート

「グローバルコラボレーションセンター」では、学生の海外体験を積極的に支援している。進路の選択肢を海外の教育機関や研究所、海外企業へも広げてほしいという思いがあるからだ。「国際化が進展する昨今、海外経験を持つことはすべての学生にとって大切です」と住村副センター長は語る。「特に、自分の研究する専門領域と関連づけて海外で経験を積むことには意義があります」。専門性の高い海外活動に参加し、国際キャリアを形成するきっかけをつくる場所として、FIELD Oが機能している。

主な活動の一つである海外フィールドスタディでは、学生は各自の研究テーマを携えて引率教員とともに現地へ赴き、1週間から10日程度、協働で活動する。また、海外インターンシップでは、国連などの国際機関へ引率なしで赴き、1カ月から半年程度活動する。教育プログラムは、キャンパス内で提供される授業で、海外フィールドスタディや海外インターンシップの準備にあたる。

### WEBで広報、交流窓口も

GLOCOLでは、各研究科の新学期ガイダンス時に説明を行うほか、WEBによる広報にも力を入れている。「大阪大学を卒業して、海外で活躍している先輩方のインタビューも掲載し

ています。学生たちのキャリア形成や将来ビジョンの指針にしてほしいと考えています」住村副センター長

GLOCOLでは、青年海外協力隊などで海外経験のある大学院生を協力スタッフとして採用。また、情報探索・交流を行う場「STUDIO」ステューディオ」を設け、さまざまな情報や資料を提供している。

「このセンターが学内外から広く海外活動に関する情報を集め、発信していくハブ機能を担えればと思っています。そのためFIELD Oの活動を通じて、学内外の緊密な連携を図り、長期にわたり安定的に実績を積み重ねていかなければいけないと思います」住村副センター長



海外フィールドスタディ報告会(2011.04.27)



INTERVIEW  
教員に聞く10年、15年先を見据えた  
キャリア形成を

2011年度の活動は。

小峯 修士1年生を引率してタイの少数民族の村に行き、海外フィールドスタディを行いました。学生たちが選んだ共通テーマは「タイの少数民族の村における近代化と変容」。その上で、理系の学生は、携帯電話の普及が情報と人の関係に与える影響などを調査。文系学生は、近代化の中でコミュニティはどう変化するかという社会的な研究を行いました。



GLOCOL海外フィールドスタディ(タイ)



住村欣範 准教授

ます。ベトナムでのフィールドスタディ「食と健康環境」プログラムでは、薬学・医学・外国語などを専攻する学生が参加し、各自の視点から調査を行いました。

安藤 海外インターンシップで、第一期生が昨夏インドに渡航しました。現在は、ニューヨークの国連本部で活動する学生や、ユニセフのインターンシップでケニアに行っている学生がいます。渡航前に座学の事前準備を行います。単独での活動ができるよう、知識やノウハウなどを伝授します。受け入れ先に関する調査や書類請求などは、学生が自分で行います。

学生が海外で活動する際に留意していることは。

住村 怪我や病気をはじめ、滞在中の安全に関するリスク情報の提供ですね。

小峯 受け入れ先の人々とのコミュニケーションに関するアドバイスを繰り返して行きます。「我々がその場へ行くだけで、すでに負担をかけている」ということを意識してほしいですから。

安藤 インターンシップは長期にわたるので、メンタル面の体調管理も重要です。「インターネットのテレビ電話で連絡してきてね」と言っています。

また、派遣先でコミュニケーションを円滑に進めるためにも、日本について情報を集めておくようにアドバイスしています。

海外活動を経験した学生の変化は。

安藤 フィールドスタディに参加して、留学への興味がわいたという学生や英語に自信がついて、もっと上手になりたいという学生もいます。

住村 現場でできることは限られていますが、その場で解決できなくても、今後の関わり方に関してテーマを発見した学生も多いと思います。

小峯 マニュアルが通じないことの多い現場で、主体的に考える力がついたのではないかと思います。「科学技術のあり方について、深く考えるようになった」と語る学生もいますね。グループで言葉の勉強を続けている人もいます。

住村 帰国後に「研究内容を発表する場を提供してほしい」と言ってきた学生もいますよ。要望に応え、フィールドスタディの成果を報告するシンポジウムを開催しました。

今後の展開は。

住村 国際機関で勤務したいと希望しても、大学卒業後すぐに思う仕事に就



小峯茂嗣 特任助教



安藤由香里 特任助教

ける人はほとんどいません。国際機関は他の企業や海外大学で経験を積んだ人材を採用しているからです。私たちは学生に対して、10年、15年後の自分の姿を思い描き、キャリア形成への第一歩を踏み出す協力ができたらと考えています。また、海外企業との関係強化は大きな課題です。現地企業へ見学に行く機会も増やしたいですね。

小峯 海外フィールドスタディなどの経験者は、これから海外活動に参加したいという学生をサポートしたいと心から望んでいます。彼らの協力も得ながら、幅広くきめ細かいネットワークを構築していきたいと思っています。

安藤 大学院生に向けて「国際キャリアデザイン・ワークショップ」という活動も行っています。このような活動に参加して、「今の自分に何ができるか、今後は何が必要か」などを考えてほしいですね。

住村 本格的な海外インターンシップの前に、海外機関を見学できる仕組みを導入できたらと思っています。今後は他部署の留学プログラムとも組み合わせ、学部生から大学院生までをカバーする多彩なプログラムづくりを目指します。

# 留学と一味違う海外学生の受け入れ 地域文化に触れ、地球視点を育む人間科学コース

人間科学部国際化拠点整備事業(大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業)

文部科学省「国際化拠点整備事業」の一環として、大阪大学では2011年10月、人間科学部で、すべての授業が英語で行われる人間科学コース(Human Science All-English Degree Program)を開設した。現在、さまざまな国・地域からの学生が集い、国際的な環境の中で学習を続けている。これまでの留学とは異なる、学部生としての海外学生受け入れについて、担当の山本ベバリーアン副コース長に聞いた。

「現代日本」と「地球市民」

文科省の国際化拠点整備事業に採択された国際化プログラムの多くが自然科学系のコースであるのに対し、人間科学コースは、珍しい文系のプログラムだ。山本ベバリーアン副コース長は「社会科学全般にわたる総合プログラム」と位置づけている。

最初の1年半は、現代社会に関する幅広い専門分野を学習する。「専門分野は経済学、人類学、心理学など。特に人権や教育の国際化などを重点的に学習します」。その後は「現代日本(Contemporary Japan)」と「地球市民(Global Citizenship)」の2専攻に分かれ、専門的な研究を進める。「いずれの専攻においても、ローカルな視点とグローバルな視点を持ち、積極的に行動する『実践的人材』を養成することがコースの目標です」

専門分野の学習と並行して、学術的なスキルを伸ばす科目を履修する。「ま



人間科学コース 副コース長  
山本ベバリーアン  
Beverley Anne Yamamoto

ず、必要な情報を最大限収集するスキル。それを分析し、客観的なデータにまとめる統計学のスキル、ライティング・スキル、発表スキルなどです」。

日本語での意思疎通や文化理解のため、日本語学習クラスも履修する。

目標提示による動機付け

コースでは、各科目からプログラム全体までのそれぞれの段階で、学生がそれらを修了した際に獲得することが期待される知識やスキルなどの学習成果(ラーニングアウトカム)を目標として設定する。その上で、学生がこの学習成果を達成できているかを評価(アセスメント)し、結果を学生個人にフィードバックしていく。

「学習成果は項目ごとに具体的に明文化され、学生が就職・進学する際、実力を証明するものとなります」

学生が目標を実現するためには、効果的な教育を実施しなければならない。FD(ファカルティ・ディベロップ

メント)を重視する山本ベバリーアン副コース長は、全学部の英語による学習プログラムを対象とする「教育の質保証ハンドブック 学士課程における教育・評価のためのベストプラクティス指針(日本語・英語版)を作成した」。

「学習目標の策定や評価方法の確立に役立ち、大学教員の教育能力、資質向上にもつながるものです」

人間科学コースのカリキュラムづくりやハンドブック作成にあたっては、英米の大学のカリキュラムも参考にしました。「現代日本専攻については、英国の大学の学習成果に関する考え方を参考にしました」。一方、「地球市民専攻は他に例を見ない専攻。我々が独自に策定しました」

FD(ファカルティ・ディベロップメント) 大学教員の教育能力の向上をめざす組織的な取り組み。

国際経験豊かな学生たち

昨秋からの第1セメスターを終えた人間科学コース。どのような学生が集まっているのだろうか。「現在、1期生として学ぶ9人は、国籍も生まれ育った国・地域も多種多様です。日本国籍の学生もいます。国籍よりも、どこで育ち、どこで教育を受けたかが、その人に大きな影響を与えていると思います」。複数の国に住んでいたという学生もいるという。

単に英語で講義することを目的としたカリキュラムではない。副コース長は、「このコースの大きな特長は、授



さまざまな国・地域から集まった人間科学コースの学生たち



日本そのものに関心をもつ学生も多い。「日本の政治、歴史、法律、経済、文化などさまざまな視点からより深く学びたい」という学生が集まっています。半数以上は、日本の大学院への進学や日本の企業やNGO、国際機関に就職を希望しています。日本の大学の国際化に一役買いつつ、長いスパンで日本社会へも貢献していける可能性を持った学生たちなのです。

日本の現代文化に触れる科目も多数開設している。例えば「Studying Osaka(大阪を学ぶ)」という科目は、大阪の歴史、言葉、食、笑いの文化などを学術的に学んだうえで、フィールドワークとして実際の大阪の街を歩く。担当教員も人間科学部だけでなく、文学部、外国語学部、国際公共政策研究科などの教員が協力している。「学生は9人ですが、教員は各分野の専門家が担当しています。さまざまな専門知識に出合える素晴らしい学習環境だと思います」

2年目にあたる来年度は、定員10人に対し、すでに66人の応募がある。「応募の書面を見ると、意欲的で優秀そうな人たちがばかり。定員増を図れないのがつらいですね」

一定以上の英語能力があれば、学部生は、選択科目として人間科学コースの一部科目を履修できる。「日本語ネイティブの学生も、積極的に参加してほしいですね。大阪大学のキャンパスの中の国際交流が、ますます活発化することが期待される。」

業が英語で行われることなく、授業への関わり方の点、日本の学校教育では学生はどうしても受け身的に授業に参加しがち。しかし、このコースでは教える側ではなく、学ぶ側に主体がおかれていて、学生たちは積極的に授業に参加するように求められています。学生の進学動機もさまざまだ。「日本国籍だが海外で育つたため、日本文化に触れていない。自分のルーツについて知りたいのでコースを選んだ」という学生もいます。

### 担当教員に聞く

多様な問題意識を持つ  
学生たちへの指導は  
知的刺激に満ちています

人間科学コース 特任助教  
ショウミック・ポール  
Saumik Paul



く、教育の仕事に携わりたかったからです。このコースは少人数制で、学生と心理的距離が近いのが良いですね。

人間科学コースの学生の特徴

人間科学コース教員になった動機は、  
インドのコルカタ出身です。米カリフォルニア州のクレアモント大学で博士号を取得後、ワシントンDCの世界銀行で研究活動を続け、現在、人間科学コースで経済学、開発経済学を教えています。大阪大学の教員に応募した理由は二つです。違う文化に触れてみたかったこと、そして研究だけだ

は。  
経済学を専門的に学んだことのある学生は2人だけで、あとの7人は初心者です。全員、将来のため、自分の問題解決のために、経済学などを学ぶ重要性をよく理解しています。他の社会科学分野に興味があること、さらに、今世界で起きていることについて強い関心があることが、このコースの学生の特徴だと思います。例えば「アラブの春」やアフリカの国々の紛争について、国際政治学などと関連して疑問点をぶつけてきます。教える側の私も、彼らとのコミュニケーションで新たな視点を得られ、今後が楽しみです。

# 世界初！ 小型半導体素子によるテラヘルツ帯無線通信

## アンテナ・素子超小型化、低消費電力化、高速化を実現

基礎工学研究科 システム創成専攻 電子光科学領域 教授

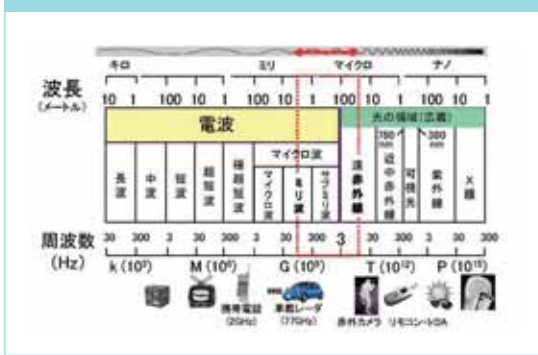
永妻忠夫 Tadao Nagatsuma  
E-mail: nagatuma@ee.es.osaka-u.ac.jp

基礎工学研究科の永妻忠夫教授の研究室と半導体メーカーのローム株式会社(京都市)は、光と電波の中間領域にあるテラヘルツ波を利用する無線通信システムを研究開発し、小型半導体素子(共鳴トンネルダイオード)を用いたテラヘルツ帯無線通信に世界で初めて成功した。

小型半導体素子(共鳴トンネルダイオード)



### テラヘルツ帯 100GHz ~ 10THzの未利用周波数領域



テラヘルツ波を発生・検出する技術  
永妻研究室では、ミリ波やテラヘルツ波といった高い周波数の領域にある電波(エレクトロニクス)と、赤外線や可視領域の光の技術を融合した研究を進めている。その最先端がローム株式会社との産学連携による光ファイバー

通信並み、あるいはそれを超える高速無線通信を可能にする、超小型送受信素子の開発だ。この素子は、共鳴トンネルダイオードと呼ばれる半導体素子を用いている。

テラヘルツ波は、光と電波の中間領域にあたる周波数100ギガヘルツ~10テラヘルツの電磁波。それを発生させる技術や検出する技術は非常に難しく、これまで未開拓電磁波領域と呼ばれていた。近年、徐々に技術開発が進み、高速無線通信やセキュリティ用途など、さまざまな分野への応用が期待されている。携帯電話や無線LANで使われている電波の約1000倍の周波数で動作することにより、送受信に必要なアンテナの大きさも周波数の逆数に比例してミリメートルレベルにまで小さくなった。

### 低消費電力でデータ送受信を超高速度

テラヘルツ波を用いた従来の無線通信機は、必要な機能を持った複数の半導体素子が構成されており、サイズや消費電力が大きいという問題があった。新たに開発されたダイオードとアンテナのモジュールは、電圧値を変えるだけで送信機にも受信機にも両方利用できるという、他の半導体素子にはない優れた機能を持っている。

具体的には、これまで必要だった約20センチ四方の送信機と受信機が、モジュールサイズで10mm x 20mm(素子サイズ3mm x 1.5mm)まで小さくなった。大幅な

小型化とともに、消費電力も数百分の1まで抑えられ、スマートフォンなどの携帯機器への搭載も可能となる。今回の実験では、周波数300ギガヘルツで毎秒1.5ギガビットの無線伝送に成功。従来の無線通信の10倍以上の速度でデータの送受信ができる。こうした小型半導体素子を用いたテラヘルツ無線通信は世界初である。例えば、大容量データをサーバーから携帯端末などに伝送する場合、毎秒100メガビットのイーサネット家庭やオフィスで一般的に使用されているLANで10分かかったものが、この技術を用いれば約40秒で伝送でき、将来的にはわずか数秒に短縮することも夢ではない。

従来の送受信機

市販の部品モジュールによる300GHz無線送受信機(〜100Mbps)  
C. Jastrow et al., Tech. Dig. IRMMV-17th 2008, M3A3.1342, 300 GHz Channel Measurement and Transmission System

今回開発に成功した小型送受信素子

素子: 共鳴トンネルダイオード+アンテナ  
送受信の両方の機能を有する  
300GHz帯で、1.5 Gbpsを達成  
モジュールサイズ: 10mm x 20mm  
素子サイズ: 3mm x 1.5mm



### 共鳴トンネルダイオードだけで送受信 携帯機器、医療・教育現場で大容量通信に対応

テラヘルツ波とはどのような電磁波ですか。

現在、携帯電話と光ファイバーネットワークに代表されるように、電波と光の時代を迎えています。しかし、人類が電磁波を使い始めたのは約100年ほど前からです。20世紀になってから、レントゲンのような医療応用をはじめ、センサーや通信などに使われるようになりました。

電磁波は周波数3テラヘルツを境にして電波と光の領域に分けられますが、これは法律上の取り決めです。電波は水や空気と同じように有限の資源です

から、周波数ごとに用途が決められています。しかし、周波数100ギガヘルツ〜10テラヘルツのテラヘルツ帯は未

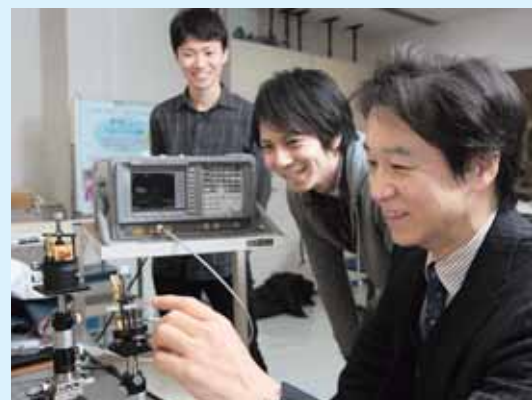
利用周波数領域として残されています。なぜ残ったかという点、発生・検出が難しく、その技術がなかったからです。

一方、テラヘルツ波は地球上で私たちが作ることは難しいが、宇宙はテラヘルツ波で満たされているのです。全宇宙の電磁波エネルギーの50%がテラヘルツ波であり、ビッグバン以来、放射された全光子の98%がテラヘルツ波といわれています。

21世紀になり、テラヘルツ波を高速無線通信やセキュリティなどに応用する技術が進みました。暗闇でも見える赤外線カメラと同じくみで、私たちの身体から放射されるテラヘルツ波を映し出すカメラが開発され、空港や税関当局などで利用され始めています。

テラヘルツ波を無線通信に使う研究の経緯について。

私はNITTの研究所にいた2000年ごろから、テラヘルツ帯を使った無線通信の実用化を目指した研究に携わってきました。当時は120ギガヘルツ帯を用いていましたが、放送局で高い周波数帯のニーズがあったのです。高精度のハイビジョンで撮影した映像



を処理する際は、1.5ギガという高ビットレートです。家庭に送るときには圧縮されますが、放送局内では圧縮してはいけません。なぜならば、圧縮すると遅延が起こって同期がとれないからです。この研究は実際に中継に使えるところまで進みました。

大阪大学に来てからは、もっと身近なテラヘルツ帯の用途を想定しています。例えば、スマートフォンなどの携帯機器でも大容量の通信を必要とする時代が来るでしょう。学内の無線LANに一度に多数の学生がアクセスすればつながりませんが、一人ずつ1秒くらいでダウンロードが終わったら、すごく便利でエネルギーも要りません。

そのためにはアンテナを小さくする必要があります。周波数を上げなくてはなりません。周波数が上がると伝送速度も上がります。

さらに重要なことは、周波数275ギガヘルツまでの帯域は、既に電波として割り当てが決められています。テラヘルツ波を含む275ギガヘルツ

以上は周波数割り当てが未定なのです。今後、世界中で標準化して、この周波数帯を利用できる可能性があります。2年ほど前、私が300ギガヘルツの無線通信の研究を進めていたとき、ロームの人たちと一緒に共鳴トンネルダイオードの通信用途の研究をさせませんかというお話をいただきました。今までの共鳴トンネルダイオードは、通信用ではなかったのです。送信機や受信機の仕様に合わせた電子デバイスを作するために共同で研究し、実験してきた成果がうまく実を結び、今回の発表に至りました。

無線での大容量高速データ伝送の用途としては？

フルハイビジョンの4倍に当たる「4K」のテレビが開発されており、テレビ画像の高精細化が進んでいます。それに伴い、データ容量も膨大になり、超高速での無線通信技術が強く求められています。医療分野では、リアルタイムで大容量のデータが無線で行き来するイメージング手術室や遠隔医療でニーズがあります。

私自身は遠隔授業に使用したいと考えています。私は海外に出張した場合も休講にしません。スカイプを使って授業をしています。まだまだ機能は不十分です。一流の先生の講義をみんながリアルタイムでシェアできれば素晴らしいでしょう。教科書も国民の財産として共同で作ってアップロードし、それをみんながダウンロードできるようにしたいと思っています。

テラヘルツ波を利用した無線通信：高速・セキュア



## 第4回大阪大学シンポジウム

日本 いまから ここから  
若者へのメッセージ熱く

少子高齢化や原発事故で閉塞感漂う日本の未来を如何に切り開くかを考える第4回大阪大学シンポジウム「日本 いまから ここから」が3月4日、大阪市の毎日新聞オーバルホールであり、約450人が詰めかけた。平野総長のあいさつ、学生らによる朗読劇の後、大竹文雄・社会経済研究所教授、小林傳司コミュニケーションデザイン・センター教授、石黒浩・基礎工学研究科教授が「私たちの未来選択」のテーマで講演。続く座談会では3教授による活発な議論が繰り広げられた。



大竹教授は少子化と長寿化が招く人口構成、財政破綻の危機、投票行動と社会保障の関係、格差と貧困、技術革新と失業、人生の成功に対する日本人の価値観の変化 など日本が直面する難題についてデータを示しながら、現状と近未来について分析した。

64歳までの人口が減り、65歳以上の高齢者が増え続ける今後の人口構成から、今の制度のままでは税金・年金の払込額と受取額の差し引きで得をする60歳以上と損をする30代以下の世代に最大1億円以上の格差が出る。「財政的幼児虐待」、さらに、数の少ない若年層が選挙による政策決定で不利を被る「民主主義の生物学的限界」を指摘。



経済学の視点から

大竹文雄教授

講演

私たちの未来選択

最初に小林教授は自戒を込め「団塊の世代以上は一度成功体験を捨て、若者に譲る気持が必要だ」と述べた。続いて1755年のリスボン大地震で都市のあり方を問うた啓蒙思想家ル



今こそ議論のイノベーションを

小林傳司教授

これについて、「若者はまず投票に行き、シルバード民主主義を先延ばしすることが大切」と話した。

さらに、最近の若者は、努力すれば成功できるという価値観が崩れつつあり、「努力したら報われる社会をつくらねばならない」と強調した。

また、昨年の震災経験によって、多くの若者がまず自分より人のことを考えるという利他的な価値観を持つ考え方に变化したことに注目。「アンダー30にはまず事実を認識し、困っているのはだれか、その問題の背景はどこにあるかを見極めること。そして一人ひとりが利他性を持つのが望ましいという規範づくりに取り組んでほしい」と要望した。

石黒教授は「どのような未来になる」と科学技術の開発が止まることはない」という基本的な認識を示し、人間への理解抜きには科学技術は成り立たないと語った。

石黒教授は、話す炊飯器など身近な製品を例に挙げ「科学技術は進めば進

科学技術の視点から

石黒浩教授

ソーラの考えや自然との付き合い方をめぐる日本人の価値観の変化などを紹介。人工物に頼り過ぎる生活、行き過ぎた科学技術に疑問を投じた。

そして福島第一原子力発電所の事故について、「民主主義体制の先進国が起こした歴史上初めての重大事故。科学者だけで答えが出せないトランスサイエンスの領域だ」と指摘したうえで、「地震、津波、原発事故、放射線被ばく、復旧と復興、脱原発、再生可能エネルギー……。国民的議論が求められているのに、どう声をすくいあげるかというイメージがない。海外にモデルもない。国民の声をうまく聞き出す会議の手法をつくらなければならない」と話した。

その手始めとして30〜40歳以下の人たちの声を取り出せる会議の開催。加えて将来の長い中学生・高校生まで含めた意見を汲むことの重要性を説き、「大震災で何が重要なかを人々が気づいている今、議論のイノベーションを起こさないと未来の日本はないだろう」と提言した。





座談会  
教えて！  
これからの日本

むほどヒトっぽくなる」と言い、会場を沸かせた。さらに「新製品を作る」と自体が、人間を理解する研究。しかし、毎年のように新製品が出るのは、結局、人間のことがよく分かっているからだと解説した。

さらにアンドロイドを遠隔操作する実験や、アンドロイドが人間のすべての活動を代行するようになった社会を描いた米国映画「サロゲート」を紹介しながら「ロボットの研究は深いところで、認知科学や哲学とつながっている」と述べた。



また、現在開発中のヒト型携帯電話の模型を示し「これなら、孫から電話がかかってくると携帯電話が孫に見える。メディアもどんどんナマナマしくなり、人間に近づいていく」と未来の一端を披露した。

石黒教授は「技術開発を通して、精神と肉体にまたがる人間性について理解を深めていけば、最終的には『どう生きていけばいいのか』ということも分かる」と期待している」と締めくくった。

本学卒業生の西靖・毎日放送アナウンサーの司会で、3教授による座談会。「経済成長と技術革新」や「幸せな生き方」について、いずれ劣らぬ論客たちによる「本音トーク」が繰り広げられた。

冒頭、西アナから「日本人は経済成長を前提にして生きてきたが、日本の『いま』『ここ』はどうなのか」との問いかけがあった。小林教授は自らの体験も交え「高度経済成長は、家の中の家電製品が増え、給料も上がっていくという分かりやすいものだった。今は何が成長なのか分からない」と述べ、大竹教授は「働いている人一人当たりの生産性は上がっているが、働いていない人が増え、人口も増えないので、日本全体では量的に成長していない」と解説。一方、石黒教授は「世界的に見て技術はどんどん進歩している。それが日本人の利益に直結していないだけで、キャッチアップしていけばいい」と積極的な見通しを語った。

石黒教授の意見について、大竹教授は「基本は賛成」としながら「技術革新で国と国の格差は小さくなるが、新技術によって代替されてしまう人は職を失い、国の中では貧困を生む」と指

摘。これには石黒教授が「一つの仕事は無くなるが、新しい仕事も生まれる。これは、進化だ」と反論し、議論は小林教授が出演したNHK「白熱教室」さながらにヒートアップした。

さらに大竹教授は「技術革新に対応力がある若者の人口が減っているため、国全体では対応が難しくなってきた」という認識を示し、小林教授も「人は今以上の便利さを求めているのか」と疑問を投げかけた。逆に石黒教授からは「変化がなければ発見がない。変化を求めない人には、何のために生きたいのか」と聞きたい」と刺激的な意見が飛び出した。

西アナも「変化に機敏に対応することにしんどくなる人もいる。成長の目的が『幸せ』ならば、しんどい思いをして成長することを『幸せ』というのか」と加わり、議論は幸福論にまで及んだ。

東日本大震災や原発事故で、政府やアカデミズムへの国民の信頼が失われる中、今後の科学技術政策をいかに決めていくかについても言及。「どういう決め方で決めたら国民が納得するかを決めることから始めるべき」と小林教授は、「意思決定のためには、まず情報リテラシーを高める必要がある」と大竹教授などの意見が出された。

最後に21世紀懐徳堂学主、江口太郎副学長・理事が満場の聴衆にお礼の言葉を述べ、4時間を超えるシンポジウムを締めくくった。

会場を包む静けさ 朗読劇

東日本大震災で犠牲となった方々の鎮魂の意味を込め、文学研究科演劇学研究室とアートメディア論コースの学生らによる朗読劇「アルビレオの観測所」レクイエムから明日へ、宮沢賢治「銀河鉄道の夜」よりが上演された。

銀河を旅する少年・ジヨハン二とカンパネラをめぐる生と死の物語。学生13人の朗読する詩の断片。ようせりふに、会場は不思議な静けさに包まれた。文学研究科の永田靖教授がカンパネラの父親役で登場する。サプライズもあり、終演後は会場から惜しみない拍手が送られた。



## 「有機医療」を提唱、実践 神経難病 患者さんの生活から始まる治療

●OB訪問

独立行政法人国立病院機構 刀根山病院 院長 / 大阪大学名誉教授  
佐古田 三郎 Saburo Sakoda



大阪大学豊中キャンパスの近くにある刀根山病院は、1917年に大阪市立刀根山療養所として創設された。戦後、国立療養所刀根山病院となり、現在では呼吸器疾患、神経、筋疾患、骨・運動器疾患の専門病院である。大阪大学医学系研究科副研究科長を務めた佐古田さんは、2010年4月に院長として刀根山病院に赴任した。

「この病院では筋萎縮性側索硬化症（ALS）の方を120～130人、筋ジストロフィーの方を200人ぐらい診ており、日本でもトップクラスの患者数です。私はこの二つの疾患について刀根山病院からメッセージを送りたいと思っ、もう一度私なりにALSと筋ジストロフィーの勉強をし直しました」

ALSは運動神経系の機能が失われ、食べることに、話すこと、呼吸まで困難になるが、知覚や意識は正常に保たれるという過酷な病気だ。佐古田院長は長年、分子生物学や遺伝子操作により、その原因の解明と治療法の開発にかかわってきた。刀根山病院に来て、患者の睡眠と夢に着目するようになった。

「通常は夢を見るレム睡眠と夢を見ないノンレム睡眠を繰り返すのですが、ALSの患者さんの終夜睡眠ポリグラフィ検査をすると、レム睡眠がほとんど

ない人が見つかりました。症状の進行と深くかわり合っているのではないかと考えています」

パーキンソン病に対しても、佐古田院長らは古くて新しい、そして単純な治療法を開始しようとしている。臨床研究は進行中であるが、既に日常生活の努力で疾病が改善するデータも得られつつある。

「日中は寝ないで、寒くても外に出



て歩き、お風呂はぬるま湯に長くつか

るようにするだけで、良くなる患者さんがいます。睡眠薬を飲み続けると睡眠が浅くなりがちですから、安易に睡眠薬を出すのではなく、患者さん自身に深く寝ることに対する努力を求め

ることも重要です。看護師さんには、足湯の睡眠に対する効果をチェックしてもらっています」

「これは『生活から始まる医療』であり、このような実践は科学的根拠を目指す現代には不向きかもしれません。

論文から始まる研究ではなく、『患者さんから始まる研究』患者さんから始まる医療』が重要ではないかと思っています。私はこれを『有機医療』と呼んでいます。つまり、今の医療が農薬と化学肥料、食品添加物の世界だとすると、それを最低限に抑えて別の道を探る医療の展開が必要なのではないか。短期的な効果は出ないけれども、3カ月ぐらいをめぐりに患者さんに良くなっ

ていただこつという趣旨です」

佐古田院長は一方で、基礎工学研究科の野村泰伸教授らとパーキンソン病の患者の身体の動きを解析する取り組みも続けている。

「歩行や手の動き、震えなどの正常と異常を、万有引力の法則のよつに一つの方程式で記述できないかと思っています。この病院には、必要なデータを取得するための環境が整っています」生活から始まる医療は、「現実から始まる科学」でもある。

刀根山病院の佐古田三郎院長(大阪大学名誉教授)の専門である神経内科学分野には、特定疾患に指定されている難病が多い。数多くの患者と接するなかで、「生活から始まる医療」患者から始まる研究」を目指し、それを「有機医療」と呼んで提唱し実践している。

佐古田 三郎 さぶろう 氏

1951年広島県生まれ。75年大阪大学医学部卒業。77年市立伊丹病院勤務。コロンビア大学神経学部門留学を経て、86年大阪大学助手(内科学第三教室)。同神経内科の助手、講師、助教授、2000年教授。同附属病院臨床試験事務センター長、同大学院医学系研究科副研究科長を経て10年から独立行政法人国立病院機構刀根山病院院長。大阪大学名誉教授。



## 学生囲碁十傑戦で優勝

全国大会初戦敗退続きの悔しさを晴らす初栄冠

基礎工学部 2年生  
 間雲 翼 Tsubasa Yamikumo

2011年11月に行われた第48回全日本学生囲碁十傑戦(朝日新聞社、全日本学生囲碁連盟主催)で、大阪大学囲碁部の間雲翼さん(基礎工学部2年生)が強敵を次々に破って優勝した。全国高校囲碁選手権大会で優勝したこともある実力の持ち主だが、入学後は低迷していた。が、その名のごとく、雲のあわいから輝く翼を見せたかと思うと、一気にトップに躍り出た。

大学の個人戦で初めての優勝。だが、「完勝といえるような楽な碁は一局もなかった」と、間雲さんは振り返る。全日本学生囲碁十傑戦は、高校生、大学院生にも出場権があり、全国8地区の予選を勝ち抜いてきた32人がトーナメントで争う。11月19日に日本棋院(東京都千代田区)で開かれた初戦、関東代表の高校生に苦戦し、「その対戦がいちばん危なかった」。その後は勢いに乗って、翌20日の決勝へ。

「終盤になってそろそろ勝ちが見えてきたあたりでは、これに勝ったら優勝という緊張のあまり、打つ手が震えるくらいでした。慎重に打つように自分に言っていて聞かせて、勝負が決まった瞬間は、うれしいというよりも、緊張感から解き放たれて、ほっとしました」。間雲さんは6歳のとき、父親の手ほどきで囲碁を始めた。最初は五目並べ程度だったが、父親の帰宅後に1、2局打つのが日課になった。「ハンディをつけて打ってもらっていたのですが、続けていくうちにハンディが減っていった、やっぱり強くなってきているのを実感しました。そうすると、碁がだんだん好きになって、負けると悔しくて泣いたこともあります」。

親子の実力が伯仲してきてからは、お互いに負けたくないため、対局が遠のいたそうだ。十傑戦初栄冠の結果を三重県の父にメールで報告すると、「本当によくやった」と。めきめき腕を上げてきた間雲さんが



間雲 翼(やみくも つばさ)  
 1991年三重県生まれ。三重県立津高校卒業。基礎工学部化学応用科学科2年生。囲碁部所属。6歳で囲碁を始め、2008年の第32回全国高校囲碁選手権大会、11年の第48回全日本学生囲碁十傑戦で優勝。

初めて注目されたのは、高校2年生のとき、全国高校囲碁選手権大会での優勝だった。当然、大学でも上位を狙えると思っていたが、そう甘くはなかった。1年次に出場した全国大会では、ことごとく初戦で敗退。「自信を砕かれ、自分でもふがない気持ちでした」。

大阪大学の囲碁部は、団体では関西地区で立命館大学に次ぐ実力を発揮している。個人では、今回の間雲さんの優勝は20年前の第28回全日本学生囲碁十傑戦優勝の高野英樹さん(現在プロ棋士)以来の栄誉だ。

囲碁の世界で間雲さんがあこがれる人は、趙治勲さん。「囲碁に対してストイックですし、人柄も面白い。厳しく相手を攻め、追いつめていく碁し、のびながら勝つ碁を打たれる。僕も、形勢が悪くなっても最後まであきらめず、粘り強く打っていききたい」。

間雲さんの当面の目標は、学生の全国大会でもついで優勝すること。次は夏の学生本因坊戦。そのためには、まず関西予選を勝ち抜かねばならない。

健康

## 飲み込む力を測る

歯学研究科 准教授

小野高裕

Takahiro Ono

E-mail: ono@dent.osaka-u.ac.jp



「嚥下」と書いて「えんげ」と読みます。「嚥下」とは口から食べた食品を飲み込んで胃に到達させることであり、生命とQOL(生活の質)を支える重要な身体運動の一つです。健康な人は、毎日毎食どのようにして嚥下しているか意識することはありません。しかし、嚥下は身体運動の中で最も巧緻かつ複雑なものなのです。

たとえば、コーヒーを飲む時は香りを楽しみながら口に含んで味わいますが、これらは「随意運動」の部分です。しかし、いったんコーヒーを飲み込むと「不随意運動」のプログラムがはたらかいて、胃に到達するまで途中で止めることはできません。そして、私たちの舌はこの随意と不随意の両方の過程でとても大切なはたらきをしています。嚥下における舌のはたらきを要約すると以下のようになります。



図1 上あご(口蓋)にセンサーシートを貼ったところ。中心線に沿って三つのセンサー、左右に二つのセンサーが設置されている。

- 1 口の中で食物を運び、歯の上のせて咀嚼しやすくする。
- 2 上あご(口蓋)との間に食物を包み込んで、飲み込む準備をする。
- 3 飲み込む瞬間に口からの(咽頭)へ勢いよくかつタイミング良く食物を送り込む。
- 4 食物がのどを通過して食道に入るまで、圧力を保つために口とのの間を封鎖する。

こつしたはたらきが一つでもうまくいかない場合、たちまち「噛めない」「飲み込めない」という「嚥下障害」が起こってきます。そうした問題で苦しんでいる方は、60歳以上の15〜40%にのぼり、要介護施設では二人に一人が嚥下障害をもつとされています。嚥下の経路は実は呼吸の経路でもあるため、うまく飲み込めなかった食品は食道ではなく気管に入ってしまうことがあります。健康な人では咳で排出されますが、そのメカニズムが衰えた人では気管支を経て肺に入ってしまう、その結果おきる誤嚥性肺炎は高齢者の

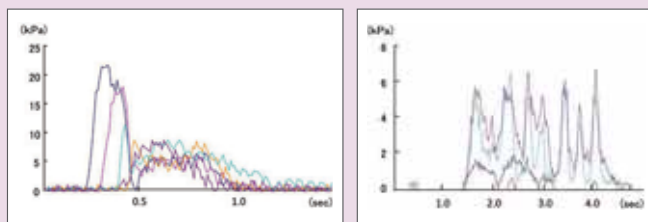


図2 健康な人が水を飲んだ時の舌圧波形(左)は正しい接触順序とバランスを示すのに対して、嚥下障害患者の波形(右)は順序とバランスが乱れ、圧も低く、飲み込むまでに時間がかかっている。(色の違いはセンサーの位置を表す)

主要な死因の一つになっています。

嚥下の際に舌が正しくはたらいていかどうかを確かめる方法は、これまでエックス線検査以外にありませんでした。口の中はとても敏感ですから、カメラやセンサーを入れるとたちまち異物感でふつつの嚥下ができなくなりません。そこで、私たちはニッタ(株)と共同して極薄のフィルム状センサーを使って口蓋に舌が当たる際の圧力を測るシステムを開発し(図1)、飲み込む際の「舌圧」により舌のはたらきを評価する研究を行ってきました。その結果、健康者の場合、飲み込む時に舌と口蓋とは一定のパターンで接触していることがわかりました。つまり、口蓋の中央部では前から後に順番に舌が接



図3 舌が動きにくい人のための嚥下補助装置。上あごの義歯の口蓋部分を厚くして、しっかり舌が当たるようにしている。

触し、しかも接触圧は前方ほど大きくなります。また、口蓋の周辺部では左右の接触圧が均等になります。ところが、脳卒中、パーキンソン病や神経筋疾患で嚥下障害のある患者さんの場合は、この中央部の順序性や左右のバランスが崩れていること、嚥下障害がはっきりと認められなくても、こうしたバランスの崩れの兆候が見られることが、大阪大学医学部神経内科、国立循環器病研究センター、国立病院機構刀根山病院などの共同研究でわかりました(図2)。そこで私たちは、「舌圧測定システム」が嚥下障害の早期発見に役立つ可能性が高いと考え、口から食べる楽しみを失わないための医療技術実用化を目指した臨床研究を続けるとともに、崩れたバランスを直してしっかり飲み込めるようにするための「嚥下補助装置」(図3)による治療を歯学部附属病院で行っています。



## POLITICS

政治

私たちのくらしと政治学

法学研究科 准教授

上川 龍之進

Ryunoshin Kamikawa

E-mail: kamikawa@law.osaka-u.ac.jp



政府がどのような経済政策を実施するのかにより、私たちのくらしは大きく影響を受けます。適切な経済政策が実施されると、景気はよくなり、私たちのくらし向きもよくなるでしょうし、不適切な経済政策が実施されると、逆の結果がもたらされるでしょう。

私は政治過程論という科目を担当しており、とりわけ日本をはじめとした先進国の経済政策の決定過程について研究しています。こう書きますと、なぜ政治学者が経済政策を研究するのかという疑問を持たれるかもしれません。確かにどのような経済政策が実施されれば景気がよくなるのかについては、経済学者が研究しています。しかし、現実に実施される経済政策について理解するためには、経済学のみだけでは不十分です。

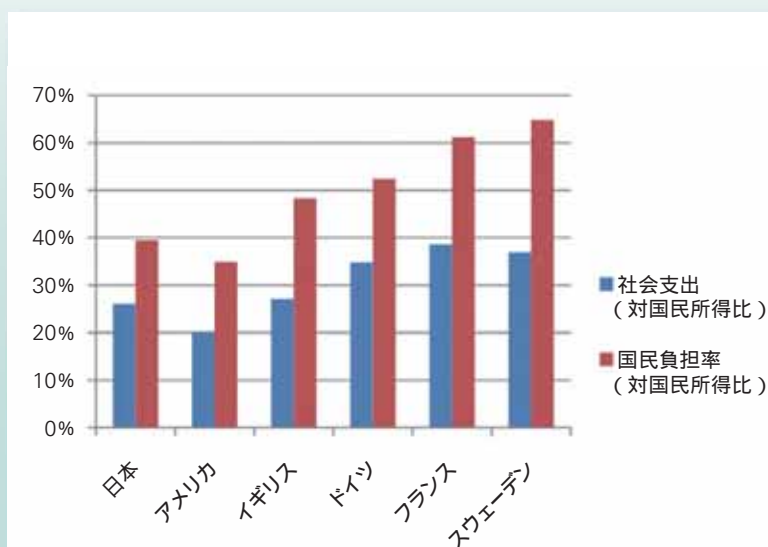
というのも経済政策は、経済学の専門知識に基づいて決められるわけではなく、政治によって決められるからです。政治家や経済官僚、圧力団体などは、国民全体にとって望ましい政策というよりは、自分たちや自分たちの支持者にとって都合のよい政策を実現しようと考え、経済政策の決定過程に関与し、影響力を行使します。このため最終的に決定される政策は、彼らの妥協の産物であることが多く、経済学的に望ましいと考えられる政策と一致するとは限りません。

たとえば税を重くして社会保障を充実するという政策について考えてみましょう。所得の少ない人は、少々税率が上がっても、もともとの所得が少ないので、それほど税の支払いは増えません。しかし生活は苦しいので、社会保障が充実されるとたいへん助かります。それゆえ、この政策に賛成するでしょう。けれども所得の多い人は、すでに多額の税を支払っており、これ以上、税が重くなることを嫌います。また、いざというときには自分の蓄えて何とかなると考えますので、増税してまで社会保障を充実させることは望みません。それゆえ、この政策には反対するでしょう。このため、この政策が採用されるかどうかは、マクロ経済的に見て、この政策が国民全体の利得をこれまで以上に増やすかどうかでは

なく、所得の少ない人と多い人のどちらの政治的影響力が強いかによって決まることとなります。誰が政治的影響力を持つのかは国ごとに異なりますので、国ごとに国民負担率や社会保障の充実度には大きな違いが生まれることとなります(表)。

されたのか、その際に強い影響力を行使したのは誰なのか、なぜ特定の利害関係者が影響力を持つのか、といったことを明らかにすることで、現実に実施されている経済政策についてより深く理解することができます。その中で、よりよい政策が実現されるためには、どうすればよいのかを考えることも可能になるのです。

社会支出と国民負担率の国際比較(2007年) 財務省のデータより



## 日本の英語教育はどうあるべきか 言語差、言語の習得・運用の仕組みを踏まえた英語教育を提唱

言語文化研究科 教授  
成田 一 Hajime Narita E-mail: narita@lang.osaka-u.ac.jp



「文科省の進めようとする英語教育に非常に危惧を感じています」と言う成田一教授は、10年前から言語文化研究科主催の公開講座「教員のための英語リフレッシュ講座」を企画運営し、英語教育総合学会を立ち上げ、専門誌、一般雑誌や新聞でも積極的に発言し、教員、市民へ啓発を図っている。日本の英語教育は、このままでは機能不全の状態が進むばかり。それを改善するための処方箋は？

### 言語構造の研究から機械翻訳へ

成田教授は言語学・英語学の研究者として、言語構造の研究から出発した。

「70年頃は現代言語学の礎、生成文法が玉手箱をひっくり返したように多彩で面白い文法現象を解明した時期で興奮しました。生成文法は人間の言語の普遍的な特性や言語習得の仕組みの解明にも取り組む理論ですが、次第に理論の抽象化に走り、扱った文法現象が極

めて限定されたため、私は80年代中期には、機械翻訳に研究の中心を移しました。成田教授は言語情報の認知的処理プロセスという視点から、日英語の文法現象や言語構造を研究してきたが、その成果を機械翻訳に応用した。内外の翻訳システム・ソフトの翻訳能力を独自の「構造処理能力の評価法」によって検証し、言語処理上の問題点と解決法を提案。日本電子工業振興協会の専門委員会の学術顧問も務めた。市民向けにも、著書『パソコン翻訳の世界』(講談社現代新書)や雑誌、放送、講演などで、機械翻訳の解説をしている。

文法と発音を疎かにしない英語教育  
バブル崩壊以降企業の開発が滞ったこともあるが、ゆとり教育による生徒の英語力の低下を懸念する成田教授は次第に英語教育に研究をシフトしていった。それは従来の教育論的な観点ではなく、言語の構成、言語習得、運用の仕組みを踏まえた英語教育である。「教員自身の英語力を鍛えて英語・言語についての造詣を深め、生徒を導き生徒の疑問に的確に答えられることが重要です。それには文法と発音の高度で深い知識と訓練が必須ですが、教員養成課程の必修科目にそれがないのは文部科学省の見識のなさです。」

外国語の習得は、『言語的な距離』が決定的に影響します。TOEFLの成績は北欧が40年以上トップで、中南欧、旧英植民地の順になります。親族語は文法構造操作も語彙も似てお

り、母語の調整で外国語を使いこなせるのです。一方、日本語と全く異なる英語の習得には文法、語彙、激変する発音の仕組みの学習が不可欠であり、これが英語運用(コミュニケーション)の基盤となります。文法力を読解、作文で鍛え欠落していた発音教育と聴解の訓練を行えば、『読み書く』だけでなく、『聴き話す』能力も育つのです。

### 「英語の社内公用語化」は愚策

成田教授は、話題になっている「英語の社内公用語化」に対しても異論を唱える。「母語は言語中枢でほぼ自動処理されますが、外国語だと脳の思考活動を担う作業記憶が占有され、分析したり考えたりする余裕がなくなりま

す。グローバル化(英語化)に騙されず、旧植民地以外のアジアでは、人材も言語も現地化するのが現実的です。英語力は海外業務に携わる社員に任せ、現地での技術指導や会議も通訳を介せば情報の歪みが避けられます。英語化を急ぐ韓国は国内総生産の貿易依存度が82・4%(09年)、日本は22・3%で、



実情が異なる。『仕事はできないが英語はできる』人を優遇する職場になったら、企業の存立が危ういでしょう。」

さらに成田教授は、現状の小学校英語の導入のあり方や高校の「授業は英語で」という学習指導要領の方針も間違っていると言う。「自然に英語が習得できる小学校低学年までの『言語獲得期』を逃して、英語が苦手な担任による『お遊びの英語活動』では、言語差を越えられる早期英語教育のメリットを生かせません。語学教育を外国語で行う欧米でも、文法など複雑な内容の説明は母語で行います。第一、高校に英語で授業ができる先生はほとんどいないし生徒も落伍します。」

社会貢献で大阪大学功績賞を受けた成田教授は文科行政に方向転換を求めるとともに、教員に新しい知見を広める活動に力を入れているが、学内では留学生との異文化交流の場「イングリッシュ・カフェ」や、大学院生を鍛錬する場としての「言語教育談話会」を企画運営、キャンベラ大との交換計画も担当してきた。





## 大阪大学総合学術博物館創立10周年記念 第5回特別展 巨大ワニと恐竜の世界 巨大爬虫類 2億3千万年の攻防



肉食恐竜タルボサウルス全身骨格(複製)  
(国立科学博物館) 大阪初公開

大阪大学総合学術博物館は本年創立10周年を迎えます。これを記念して第5回特別展「巨大ワニと恐竜の世界 巨大爬虫類 2億3千万年の攻防」を開催いたします。当館が所蔵するマチカネワニは世界から注目を浴びている日本

を代表する爬虫類化石標本です。マチカネワニの祖先にはどのようなものがいたのか、祖先たちは恐竜と戦っていたのか、本展覧会では、約2億3千万年前までさかのぼり、ワニの進化と恐竜との争いを紹介します。約1億5千万年前(ジュラ紀後期)の北米大陸、約1億年前(白亜紀中ごろ)の Gondwana 大陸、そして恐竜が絶滅する直前の約7千万年前(白亜紀末)の北米とアジアといった世界が、時空を超えて大阪大学総合学術博物館にみえがえります。大阪初公開の標本を含め、巨大ワニや恐竜の化石など約50点を展示します。

|      |   |
|------|---|
| 会場   | 大阪大学総合学術博物館 待兼山修学館<br>〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-20<br>電話 06-6850-6284 <a href="http://www.museum.osaka-u.ac.jp">http://www.museum.osaka-u.ac.jp</a> |
| 会期   | 4月7日(土)~6月30日(土)<br>日曜・祝日は休館 ただし4/30・5/3・5/4・5/5は開館   |
| 開館時間 | 10時30分~17時  |
| 入館料  | 無料  |
| 主催   | 大阪大学総合学術博物館   |
| 共催   | 北海道大学総合博物館<br>豊中市・豊中市教育委員会<br>大阪大学大学院理学研究科  |
| 協力   | 国立科学博物館、群馬県立自然史博物館、<br>神流町恐竜センター、茨城県自然博物館、<br>神奈川県立生命の星・地球博物館、<br>有限会社ゴビサポートジャパン、大阪大学21世紀懐徳堂  |
| 展示構成 |   |
| ゾーン1 | ワニと恐竜の誕生(約2億3千万年前の南米大陸)<br>現代型ワニの誕生と恐竜の巨大化(約1億5千万年前の北米大陸)   |
| ゾーン2 | ワニの巨大化と恐竜の繁栄(約1億年前の Gondwana 大陸)  |
| ゾーン3 | 巨大ワニと巨大恐竜の戦い(約7千万年前の北米大陸とアジア大陸)<br>巨大ワニ、日本出現!(約50万年前の大阪)<br>生き延びたワニ、姿を変えた恐竜(現在)   |

### ミュージアム・レクチャー

会場：大阪大学総合学術博物館待兼山修学館3階セミナー室。  
いずれも聴講自由、30分前より受付開始。定員60名。  
時間はいずれも14時~15時30分。

- 【第41回】4月14日(土)「最新恐竜学：ワニのまなざしから」  
真鍋 真(国立科学博物館)
- 【第42回】4月28日(土)「ワニと恐竜の共進化」  
小林快次(北海道大学総合博物館)
- 【第43回】5月19日(土)「恐竜時代の日本：ワニと恐竜」  
久保田克博(神流町恐竜センター)
- 【第44回】6月16日(土)「現生ワニからわかる恐竜の顎の動き」  
大橋智之(北九州市立いのちのたび博物館)

### ワークショップ(豊中市との共催イベント)

会場：大阪大学総合学術博物館待兼山修学館3階セミナー室  
申込方法：1名につき1枚の往復はがきでタイトル名(ワークショップごと

に1枚)・希望時間・住所・氏名・電話番号・年齢を記入し、返信はがきの表に住所・氏名を明記のうえ大阪大学総合学術博物館待兼山修学館宛にご応募ください。(ただし、ご家族で応募の場合は複数名可、全員の氏名、年齢を記載)

\*応募者多数の場合は抽選。当否の結果ははがきでお知らせします。

5月3日(木・祝)11時~12時30分 / 14時~15時30分  
(全2回・各回定員20名)

「恐竜の復元画」所十三(漫画家)

対象：小学5年生以上。保護者同伴可。

申込期間：4月7日~4月17日(必着)

5月26日(土)11時~12時30分 / 14時~15時30分

(全2回・各回定員20名)

「マチカネワニ復元の話&ティラノサウルス復元に挑戦」

徳川広和(恐竜・古生物復元模型作家)、荻野慎太郎(古生物学者)

対象：小学生以上。保護者同伴可。小学3年生までは必ず保護者の方がご同伴ください。材料費:実費1000円。申込期間:4月23日~5月8日(必着)。

### 受賞

- ・市大樹准教授、桑木野幸司准教授(文学研究科)、中野貴由教授(工学研究科)  
「第8回(平成23年度)日本学術振興会賞」受賞
- ・市大樹准教授(文学研究科)  
「第8回(平成23年度)日本学士院学術奨励賞」受賞
- ・佐藤泰裕准教授(経済学研究科)「2011年度日本応用経済学会賞」受賞
- ・野尻正樹助教(理学研究科)「平成23年度日本生化学会賞・奨励賞」受賞
- ・藤田雄三君、倉敷哲生准教授(工学研究科)「日本繊維機械学会論文賞」受賞
- ・永妻忠夫教授・塩出剛士君(基礎工学研究科)  
「2011 Asia Pacific Microwave Conference」  
Best Paper Award・Best Student Paper Awardを受賞

- ・祖父江靖之君(基礎工学科)・大野恭秀助教、前橋兼三准教授、井上恒一准教授、松本和彦教授(産業科学研究所)  
「23回マイクロプロセス・ナノテクノロジー国際会議『最優秀論文賞』」受賞
- ・袴田靖文君(基礎工学科)・大野恭秀助教、前橋兼三准教授、井上恒一准教授、松本和彦教授(産業科学研究所)  
「23回マイクロプロセス・ナノテクノロジー国際会議『最優秀ポスター賞』」受賞
- ・山内直人教授、奥山尚子特任助教(国際公共政策研究科)  
「ARNOVA最優秀論文賞」受賞
- ・片山聖二教授、川人洋介准教授(接合科学研究所)  
「第4回『ものづくり日本大賞』特別賞」受賞

### Schedule

シンポジウム等

大阪大学CEIDS・SSC公開シンポジウム

『持続可能社会のランドデザインとイノベーション(仮題)』

5月26日(土)15時~18時、大阪大学会館講堂。

問い合わせ先=大阪大学環境イノベーションデザインセンター  
(TEL06-6879-4150) Email:ceids-jim@ceids.osaka-u.ac.jp



OSAKA UNIVERSITY

NEWS

TOPICS

## 第5回 京都大学・神戸大学・大阪大学 連携シンポジウムを開催しました



あいさつをする平野総長

2月22日(水) 京都大学が幹事校となり、『生活を変えるエネルギー・マネジメント - スマートグリッドからスマートコミュニティへ -』をメインテーマとして、三大学連携シンポジウムを開催しました。京都大学百周年記念ホールに約370人が参加しました。

幹事校の松本紘総長からのあいさつに続き、平野総長から、大阪大学が取り組むエネルギー源確保に関する基盤研究と人材育成、そして全学で推進するエネルギー消費

の節減などが説明され、「日本は高齢化が進み、世界的には人口が急激に増加しており、さまざまな事象を地球規模で考える必要がある。本日のシンポジウムを環境、とりわけエネルギー問題について皆様と一緒に考える機会としたい」とあいさつがありました。

その後、京都大学情報学研究所の松山隆司教授が、「エネルギーの情報化 生活者視点のスマートエネルギー・マネジメント」と題した基調講演で、エネルギーの情報化に関する社会的背景、基本的考え方と最新の研究開発成果について紹介しました。

続いて話題提供者からそれぞれの研究開発成果・取り組みの報告がありました。本学工学研究科の伊瀬敏史教授は「分散形の



電源および蓄電装置の特性、およびそれらを含む新しい電気エネルギー流通システム」と題して、自然エネルギー発電、電力貯蔵、情報通信システムの将来像やマイクログリッドとして、分散型電源の活用による電力品質の向上や、分散型電源と親和性の良さがある直流電源の利用などに関して話しました。

総合討論では、参加者から多数の意見が出され、エネルギーの有効活用に関する関心の高さが改めて認識されました。

また、会場の外では電気自動車の展示も行われ、参加者の注目を集めていました。

## 大学会館周辺環境整備 「第7回豊中市都市デザイン賞」受賞



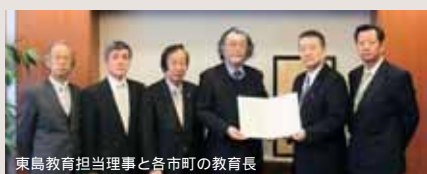
浅利豊中市市長(右)から表彰状を受ける恵比須理事

大阪大学創立80周年記念事業の一環として実施された大阪大学会館の周辺環境整備が「第7回豊中市都市デザイン賞」を受賞しました。この整備計画は地域住民等とワークショップを開催し議論を重ねながら進められ、登録有形文化財である大阪大学会館の歴史的景観を活かしつつ、地域の憩いの場として誰もが利用できる開放的な空間となりました。

大阪大学会館の周辺

表彰式は、12月9日(金)に豊中市立豊島体育館で行われ、浅利敬一郎豊中市長から表彰状と記念プレートが贈られました。

## 豊能地区3市2町教育委員会と 教員養成のための連携協力協定締結



東島教育担当理事と各市町の教育長

大阪大学と豊能地区3市2町(豊中市、池田市、箕面市、豊能町、能勢町)の教育委員会は、教職員の資質向上及び教員養成の充実を図るとともに、3市2町における教育及び本学における教育・研究の充実、発展に資することを目的として、2月28日(火)に教員養成のための連携協力に関する協定を締結しました。

協定には、3市2町教育委員会からの教職員の採用選考に関する情報提供や大学において教職員をめざす学生等の学校教育活動の体験事業等に関するなどが盛り込まれており、教員志望者の質の向上や就職支援につながるものとして期待されます。

## ホームカミングデイを 4月30日に開催

ホームカミングデイを4月30日(月・休日)に、新緑の映える大阪大学豊中キャンパスで開催します。当日は「いちよう祭」も開催していますので、学生のパフォーマンス、模擬店などのほか、普段は見られない最新研究を直接ご覧いただくことができる研究室開放なども行われます。多くの方のご参加をお待ちしております。

参加ご希望の方は、ホームページをご参照の上、お申し込み下さい。

<http://www.osaka-u.ac.jp/ja>



昨年のホームカミングデイの様子

## 大阪大学 未来基金

大阪大学学生の  
教育研究環境の充実に  
ご支援を!

下記までお気軽にお問い合わせください。

**大阪大学 基金事務局**

TEL: 06-6879-8327 FAX: 06-6879-4337

email: kikin@office.osaka-u.ac.jp

[www.miraiikin.osaka-u.ac.jp](http://www.miraiikin.osaka-u.ac.jp)

NEXT ISSUE・No.56

◎次号から大阪大学ニュースレターは大きく生まれ変わります。