

—大阪大学— NewsLetter



OSAKA UNIVERSITY
Quarterly Magazine
2012: Autumn

NO. 57

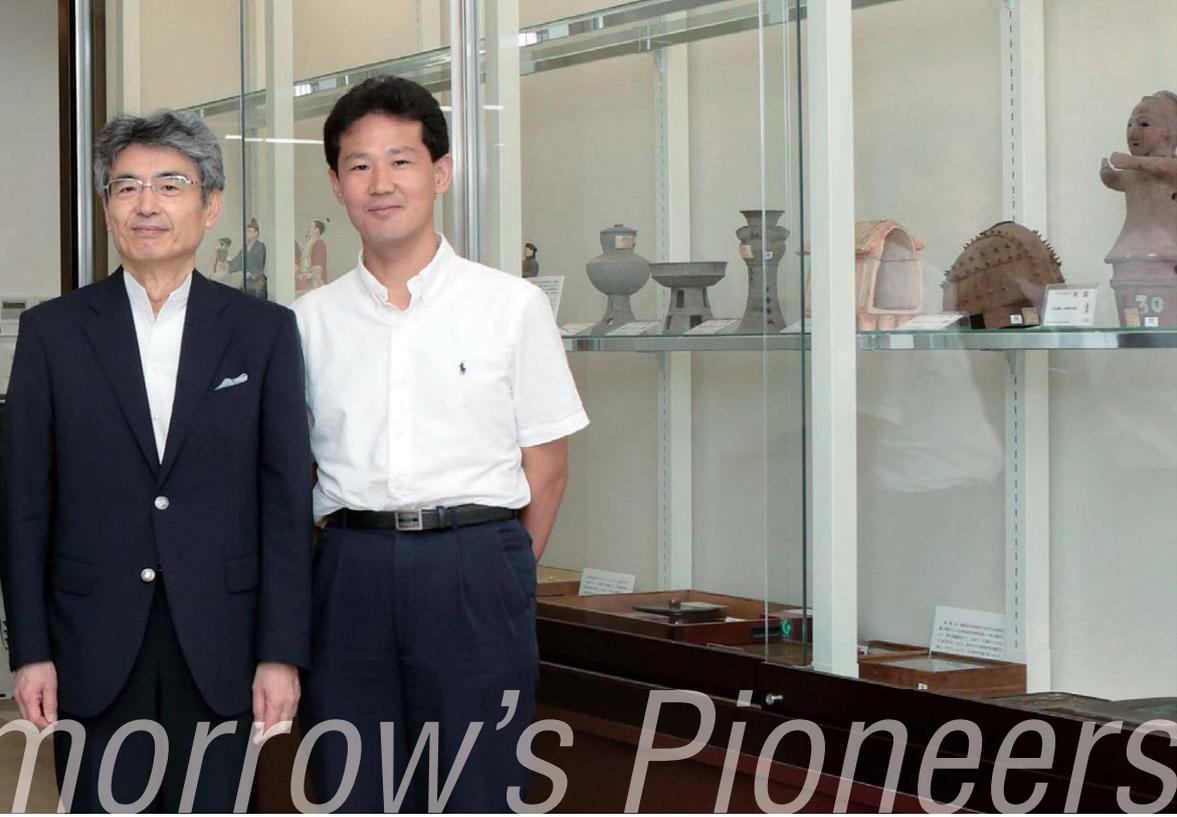
よみとく

●今号の特集テーマ

- 特集「よみとく」—— 5
- ・遺伝情報解読の最新技術——川合知二
- ・脳の信号解読に成功——平田雅之 柳澤琢史
- ・解読されない「量子暗号」を創る——井元信之
- ・神経経済学で「人間の行動」を解析——田中沙織
- オープンキャンパスを開催 —— 13
- 企業訪問 —— 15
- OB・OG 訪問 —— 17
- 元気です！阪大生 —— 21
- 大阪大学ニュース —— 22

「木簡」と「庭園」を「よみとく」

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



Tomorrow's Pioneers

● 総長と若手研究者との対話

木簡と庭園を

よみとく

フィルタを介さない史料の読み解きが歴史を変える

本誌57号のテーマは「よみとく（読み解く）」。

よみとくことによつて知の領域が広がる、その現場を紹介する。

今回の「先端人」は、市大樹准教授と桑木野幸司准教授のお二人。

市准教授は日本古代の「木簡」を、

桑木野准教授は初期近代イタリヤの「庭園」を、主な研究対象としている。

現代のフィルタを介さずに、当時の社会と人々の営みにリアルに迫ろうとする研究から、新たな歴史の眺望が開けてくる。

「木簡」とは？「庭園」とは？

平野 私は生粋の理科系の人間ですので、

本日は歴史学研究者からどのようなお話が聞けるのか、全く想像もつきません。

市大樹先生のご専門は日本古代史。桑木野幸司先生のご専門は西洋美術・建築・

都市史。市先生は木簡、桑木野先生は庭園という特定の対象から、当時の社会や

文化を「よみとく」研究をなさっています。

市先生の「日本古代の木簡と交通制

度」という研究に対して、平成23年度の日本学術振興会賞、日本学士院学術奨励賞が授与されました。そもそも木簡とは、どのようなものですか。

市 木簡とは、発掘調査で出土した文字の書かれた木の札です。私の研究テーマは、木簡を読み解くことと、古代交通制度の解明です。これらは日本古代国家の成立を考えると、重要な点でつながります。

出土する木簡は、最終的にゴミとして捨てられたものです。作られてから捨てられるまでに木簡がたどった生涯、つま

り「木簡の一生」を具体的に読み解くことが、木簡研究の基本だと考えています。日本で木簡が広く認知されたのは、

1961年の平城宮発掘調査で、奈良時代の木簡がみつかった以降です。現在までに20万点以上の奈良時代の木簡が出土しています。それより一昔前の飛鳥時代の木簡は点数が少なかつたのですが、こ

こ十数年の間にもものすごい勢いで出土し、現在では約4万5000点を数えるまでになりました。私は幸いにも、この飛鳥時代の木簡発見ラッシュの時期に、前任

●市 大樹(いちひろき)

1971年愛知県生まれ。95年大阪大学文学部史学科卒業。2000年同大学院文学研究科博士後期課程単位取得退学。文学博士。01年から奈良文化財研究所研究員・主任研究員として発掘調査、木簡整理に従事。09年大阪大学大学院文学研究科准教授。12年第8回日本学術振興会賞・第8回日本学士院学術奨励賞受賞。著書に『飛鳥藤原木簡の研究』『すべての道は平城京へ—古代国家の(支配の道)』『飛鳥の木簡—古代史の新たな解明』。

●桑木野幸司(くわきの こうじ)

1975年静岡県生まれ。97年千葉大学工学部卒業。99年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。2004年ピサ大学文学部美術史学科留学。05年東京大学大学院工学系研究科修士課程単位取得退学。06年日本学術振興会特別研究員-PD。07年文学博士(ピサ大学)。09年フィレンツェ美術史研究所研究生。11年大阪大学大学院文学研究科准教授。12年第8回日本学術振興会賞受賞。訳書に『古代ローマの肖像—ルネサンスの小銭収集と芸術文化』『建築家ムッソリーニ—独裁者が夢見たファシズムの都市』、著書に『L'architetto sapiente: giardino, teatro, città come schemi mnemonici tra il XVI e il XVII secolo』。Firenze, 2011。

●平野俊夫(ひらの としお)

1947年大阪府生まれ。72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、総合科学技術会議議員。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。



●文学研究科准教授(日本史研究室)

市 大樹—Hiroki Ichi

●文学研究科准教授(西洋美術史研究室)

桑木野幸司—Koji Kuwakino

●大阪大学総長

平野俊夫—Toshio Hirano

Tor

地である奈良文化財研究所で整理作業に携わることができました。

平野 「ゴミとして捨てられたものが、歴史を語る史料になるところが面白いですね。一方、桑木野先生も、「近代イタリアの記憶術と建築空間における視覚的表象の問題」という研究で、市先生と同じく平成23年度日本学術振興会賞を受賞されました。桑木野先生は建築学を学ばれてから、さらに人文科学的な視点から庭園の研究を続けておられる、ユニークな研究経歴をお持ちです。

桑木野 ヨーロッパの庭園の歴史の研究は、実は新しい分野であり、1970年代ごろになってようやく独立した研究分野として発達してきました。それ以前は、美術史や建築の研究者が片手間に論じる程度でした。なぜかという、庭園の研究を本格的にやろうとすると非常に難しかったからです。

イギリスの哲学者のフランシス・ベーコン(1561~1626年)は、人間の精神活動における庭園の重要性を強調し、「庭園は人間の楽しみの中で最も純粋なものである」「(ベーコン随想集)」と述べています。衣食住を満たす建物ができてから、文化の完成品として人間は庭を造る。庭園は彫刻や絵画に比べてスケールが大きく、中に入っていくと、五感で全身で体験できるアートです。

ベーコンの時代は、イタリアの芸術文化がヨーロッパを席巻し、イタリア風の庭を作ることが貴族たちにとってステータスであったのです。軸線を真つすぐに通す、幾何学的な構成の庭園様式でした。16世紀の庭は当時の姿で残っていませんし、描かれた絵や図面から表面的な形の

意味だけを探っていても、その形がどういふ深い意味をもっていたのかというソフトウェアの部分はなかなか見えてきません。建築の知識をはじめ、噴水なども使いますので水力学や機械学、さらに植物学、文学や哲学の知識を総動員する必要があります。

新たな史実を掘り起こす

平野 先ほどの市先生のお話から、木簡を使った謎解き、ジグソーパズルのようなものを連想しました。木簡の一生をたどることによって、何が分かってくるか。市 木簡は当時、役所で使われていました。各役所がどんな権限を持って、どういふふうの仕事をしていたのかが分かってくる。また、同時に紙も使われて文書行政を行っていました。木と紙の使い分けは、木簡研究の大きなテーマのひとつです。概して木簡は一回限りの物品の出し入れや、人の差配などに使われる傾向があります。

例えば、この写真の木簡をご覧ください



【表】 宮内省移 係糸四口
【裏】 太正二年八月五日少口
【中務省移口】「官省」
【動カ】

い(左写真参照)。これは藤原京(694~710年)から出土した木簡です。ウラ面の右行と左行とで、筆の感じが随分と違うのに気がつくと思います。それは別人が書いたためです。右行はオモテ面から続いてきます。オモテ面には「宮内省」、ウラ面の左行には「中務省」という役所の名前が確認できます。それぞれの役人が文字を書いたのです。

別の木簡もあわせて検討すると、宮内省が中務省に対して、商品価値のある糸を藤原宮外へ持ち出してもよいでしょうかとお伺いをたて、中務省が許可を与えたことが分かります。この木簡は、門の警備を担当している衛門府に対して、糸の持ち出しが正当であることを証明する機能もありました。

平野 当時、宮内省と中務省、そして衛門府があったという事実がベースになって、そのような推測ができるのですね。市 はい。藤原宮外周部には12の門があり、衛門府の兵士が物品の出入りをチェックしていました。その際、木簡は門で回収されます。各門では、通行の集

藤原京で出土した木簡(右・オモテ面、左・ウラ面)筆の感じの違いから、オモテ面は「宮内省」、ウラ面の左行は「中務省」の役人がそれぞれ文字を書いていることが読み取れる(画像提供: 奈良文化財研究所)



平野俊夫 総長

現在のフィルターを介さな
いで当時の人がどう考
えていたかを直視することで、
真実が見えるのですね。

計記録となる別の木簡を作り、回収した木簡ともども、衛門府本庁に送っていました。本庁では、それらの木簡をもとに全体的な通行状況を把握し、それを紙の文書にまとめました。やがて木簡は不要となり、捨てられたことが判明しました。ところで、木簡のなかには、紐を通すための孔をあけたものがあります。木簡は基本的に単発的な記録にすぎませんが、紐を通して何枚も束ねることで、総合的な記録となります。この束ねた木簡をもとにして、紙に書きあげていったのです。逆に、紙の記録をばらして木簡に写すこともありました。

桑木野 それは古代の情報整理の仕方ですね。例えば、我々が論文を書くときに、情報カードをトピックごとにまとめて束にしたリシャッフルしたりして書いていくのと似ています。木簡は、情報抜粋するためのメディアでもあったということ

です。木簡が作られてから捨てられるまでの過程を丹念に追っていくと、仕事の仕方に変化が読み取れる場合があります。また、『日本書紀』など後世の編纂史料や、法令が示す建前の世界と、木簡が示す実態との間には、しばしばズレもあります。木簡研究の醍醐味は、木簡の出土した遺跡・遺構とのかかわりのなかで、その史料の価値を最大限に引き出し、それを文献史料と照らし合わせることで、新たな史実を掘り起こすところにあります。

庭園は当時の文化の最先端

平野 桑木野先生も庭園研究の醍醐味など、研究成果の一端をお聞かせください。

桑木野 1601年に造られたイタリアのマントヴァ植物園の図面(4ページ・写真右上)を持ってきました。なぜ花壇がこういう姿になったのかを探ろうとすると、植物学だけではなく、当時の占星術や天文学、場合によっては錬金術の知識も必要です。

当時の人々は、月の満ち欠けや惑星の動きが植物の生長に大きな影響を与えるという理論を信じていたのです。空から降ってくる星のエネルギーを増幅させて植物に注入するために、ホロスコープの形を花壇に応用していたことが分かってきました。現代の科学の知識から見ると馬鹿げた理論ではあっても、当時の科学者たち、植物学者たちは、そういう星の理論を本気で信じていたのです。その時代の人にとって真実であった点を押さえること、つまり我々現代人のフィルターをかけないで、昔の人が考えていたこと



庭園を通じて人の頭の中の構造が見られることにドキドキしています。昔の人が何を考えていたのかだけではなく、どういう考え方をしていたのか、その思考のパターンを探り出したいのです。

桑木野幸司 准教授

庭園を通じてさまざまなことが分かることに驚きました。広範囲な学術が総合的に具現化されたものが庭園だったのです。では、今回受賞された研究テーマに含まれている「記憶術」とは？

桑木野 16世紀のイタリアを中心とした庭園を読み解くカギとして、記憶術と呼ばれる知的方法論について一生懸命勉強しています。簡単に言うと、コンピュータがなかった時代に膨大な情報をどうやって頭の中で効率的に処理するのかを教えてください。伝統的なテクニクです。我々がコンピュータを使うのと同じような感覚で、16世紀の知識人は記憶術を使っていたことが分かってきました。

まず、頭の中に情報の器となる仮想「バーチャル」空間をインプットし、その器の中に覚えたい情報をビジュアル化してイメージの形で順番に置いていく。情報を取り出す際には瞑想し、頭の中で空間を歩いていてイメージに会うたびに、そこに託していた情報を取り出していくわけです。

私は、当時の知識人たちが情報処理のために使っていた頭の中のバーチャルな建築空間に、同時代の庭園が影響を与えていたのではないかと考えています。つまり、庭の形をしたバーチャル空間が頭の中にあつて、多様な植物を栽培するのと同じような感じで情報を処理していた可能性があるのです。庭園は時代を映す鏡だったので。庭園を見れば、その時代の文化の最先端が見られます。

フィルターなしに歴史に迫る

平野 桑木野先生がおっしゃった、現在のフィルターを介さないうで当時の人がど

を素直に読み解いていくことは難しいのですが、そこに醍醐味があると思います。庭園は花壇だけではなくて、いろんな要素から構成された空間です。人々はその空間の中でさまざまな活動をしていました。窓から眺めるだけの存在ではなくて、庭の中で本を読み、哲学的な議論を交わし、詩を作るといった知的な活動をしていました。夕食会を開いたり、大規模な祝祭を催したりもしました。権力の表象にもなり、自分が抱いている楽園の姿を、庭を通じて表していたのです。

庭は知的なパワーを増幅させる空間であり、それが同時代の視覚芸術、文学や哲学、さまざまな文化に影響を与えています。庭園史とは、庭という複雑な観念のテクニクを丹念に読み解いていく学問だと言ったことができます。

平野 庭園を通してさまざまなことが分かることに驚きました。広範囲な学術が総合的に具現化されたものが庭園だったのです。では、今回受賞された研究テーマに含まれている「記憶術」とは？

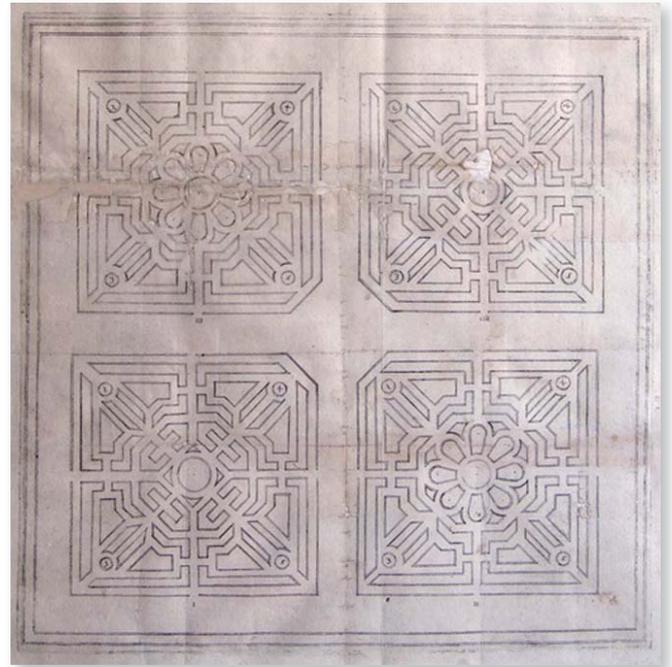
桑木野 16世紀のイタリアを中心とした庭園を読み解くカギとして、記憶術と呼ばれる知的方法論について一生懸命勉強しています。簡単に言うと、コンピュータがなかった時代に膨大な情報をどうやって頭の中で効率的に処理するのかを教えてください。伝統的なテクニクです。我々がコンピュータを使うのと同じような感覚で、16世紀の知識人は記憶術を使っていたことが分かってきました。

まず、頭の中に情報の器となる仮想「バーチャル」空間をインプットし、その器の中に覚えたい情報をビジュアル化してイメージの形で順番に置いていく。情報を取り出す際には瞑想し、頭の中で空間を歩いていてイメージに会うたびに、そこに託していた情報を取り出していくわけです。

私は、当時の知識人たちが情報処理のために使っていた頭の中のバーチャルな建築空間に、同時代の庭園が影響を与えていたのではないかと考えています。つまり、庭の形をしたバーチャル空間が頭の中にあつて、多様な植物を栽培するのと同じような感じで情報を処理していた可能性があるのです。庭園は時代を映す鏡だったので。庭園を見れば、その時代の文化の最先端が見られます。



16世紀後半に建設された
ティヴォリ(伊)のヴィッラ・デステ



▲1601年に造られたイタリアの「マントヴァ植物園」の図面

う考えていたかを直視することは、市生の木簡研究と共通点がありますね。
市 ごく日常的なことは、わざわざ記録として残しませんよね。例えば我々は電子メールで頻繁に連絡しますが、長く保存するものではありません。これは木簡も同じです。国家の歴史を後世に残そうとすると、政治的意図をもって事実を隠してしまうこともあります。木簡は正直です。現代人からすると分からない、当時の「当たり前」を木簡はよく伝えてくれます。

桑木野 違う分野でも同じようなアプローチで研究されているのを、とても面白く感じました。現代のフィルターを外すのは難しく、気をつけていないとどうしても今の常識から見えてしまいがちです。

市 現代のフィルターだけでなく、『日本書紀』などの編纂史料には古代のフィルターもかかっています。従来、それを

通じてしか古代の歴史を考えることができなかつたのですが、日常的に使っていた木簡が出てきますと、ダイレクトに本質に接近することができます。

平野 当時の支配階級がオーソライズした史料に対して、当たり前前の記録を照らし合わせることで、真実が見えるのですね。

頭の中に記憶の庭がある

平野 桑木野先生は、研究者としてどういふところにロマンを感じておられますか。

桑木野 庭園を通じて人の頭の中の構造が見られることにドキドキしています。昔の人が何を考えていたのかだけではなく、どういふ考え方をしていたのか、その思考のパターンを探り出したいのです。

木簡研究の醍醐味は、木簡の出土した遺跡・遺構とのかかわりのなかで、その史料価値を最大限に引き出し、それを文献史料と照らし合わせることで、新たな史実を掘り起こすところにあります。

市 大樹 准教授

平野 すごくいいですね。庭園からそこまで行ける？

桑木野 行きたいのです。例えば、16世紀の人が書いた書物の中にある理想の庭は、自分の頭の中の情報処理システムを無意識に庭の形に写しとっている、コンピュータがなかった時代の人間の頭の中の情報整理の仕方が出てしまっているかと推測できるのです。

現代人は頭の中で記憶を処理しようとしなくなり、パソコンや書物など外部記憶装置に託しています。16世紀のころまでは書物があっても、大事な情報は全部頭の中にしまおうとしていて、それを整理する方法を覚えてくれるのが記憶術でした。17世紀になり、書物が安価に手に入るようになると、記憶術が一気に廃れていきます。新大陸が発見され、アジアとの交流が盛んになって、記憶術をもつてしても対処できないくらい情報が爆発したということもあります。情報が必要になつたら辞書を引けばいいという文化が出てきて、それが現代のグーグルの文化までつながっていると思うのです。

しかし、紙やコンピュータを使わずに膨大な情報を整理しようとした当時の人たちの試みを捨ててしまうのはもったいない。現代の3Dのデータベースに活用できるようなアイデアもあり、そういう可能性を捨ててしまわないで現代に活用できればいいな、と考えています。

平野 市先生も一言、これからの課題や目標を。

市 飛鳥の木簡を研究していると、いかに日本の古代国家が朝鮮半島とのつながりが深かったのか痛感します。最近、韓国からも徐々に木簡が始めています。

比較することで多くのことが分かってきそうです。今後、日本の木簡を朝鮮半島、さらには中国など、東アジア全体の中に位置づけてみたいと思っています。

●最先端から見えるもの——平野総長 対話をおえて

理系の研究は、仮説を立てて実験などの人為的な手段で検証していくプロセスに特徴があります。文系の領域も手段は違っても、知的好奇心から始まり、文献調査やフィールドワークを重ねて、断片的な事実をつないでいって検証するという構図に、変わりはないと思います。

ゴミとして処理された木簡が息を吹き返し、当時の人の生のダイナミックな声が聞こえてくるような市先生の研究。記憶術という視点から庭園を読み解き、当時の人の思考過程に迫り、さらにこれからの人間の思考のあり方まで展望するような桑木野先生の研究。自らロマンを求めてアクティブに研究を展開されている若いお二人の話に、私もわくわくしました。このような魅力的な研究こそ、大阪大学が発展していく大きな力になると確信しました。



市先生と平野総長との対話の様子

遺伝情報を速く、確実に読み解く ナノテクノロジーの最新技術

21世紀初頭、人類はついにヒトDNAの全遺伝情報の解読に成功した。以来、日米欧を中心とする研究機関、医療系・情報系企業は、より速く確実に、低廉な費用での解読技術の実現に向けて激しい競争を展開している。そんな中、産業科学研究所の川合知二特任教授の研究グループは、「もっとも実現可能性の高い」と評されるゲーティングナノポア・シーケンシング技術を使ったDNA、RNAの遺伝情報解読技術の実現に世界で初めて成功した。



● 産業科学研究所 特任教授
川合知二 — Tomoji Kawai
E-mail : kawaiprojectjimu@sanken.osaka-u.ac.jp



ナノテクの技術を補強するのはスタッフの丁寧な手作業

▼解読技術の飛躍的進歩

ゲーティングナノポア・シーケンシング技術とは、どんな内容ですか？
ナノポアは、ナノ径(1nm)の10億分の1という超微細なサイズの穴(ポア)のことです。この穴に、ひも状に長く伸ばした1本のDNAを通します。

DNAの上には、人の基本的な設計を決めるアデニン、チミン、グアニン、シトシンという4種類の物質(塩基)が全部で約30億個、一列に並んでいます。この並んだ塩基がナノポアを通過する際、ポア内に置かれた二つのナノ電極対の間に通る電流が一つひとつの塩基で異なるので、その違いを測り、塩基

配列を計測するという仕組みです。ゲート(電極対)が置かれたナノポアです。で、ゲーティングナノポアといわれま

す。
塩基の配列は一人ひとり異なるもので、遺伝子レベルで人体の特徴や病気の有無、薬の効き目などを決定しています。ですから、自分の塩基配列を知

ることは「自分について知ること」になるのです。
—— ナノポア・シーケンシング技術を使った解読技術は、従来の方法と比べて、どんな点が進歩したのですか？

現在よく使われているPCRという手法は、まずDNAの複製を作り、それをもとに解読していくという方法です。これでは、最初にDNAの複製をたくさん作らなくては行けないので、時間もかかり、また特殊な試薬を必要とするなどの問題点がありました。

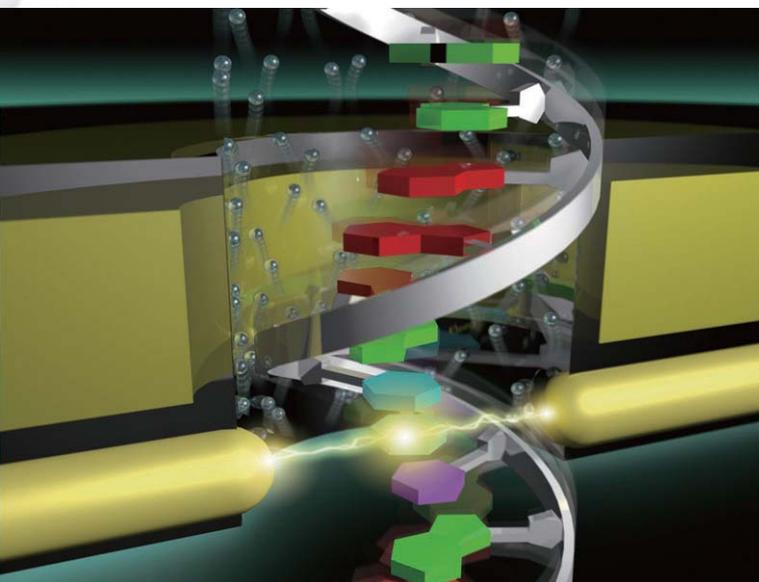
しかしナノポア技術は、1本のDNAさえあれば作業ができ、複製を作る手間がいりません。解読の速度は1塩基あたり1ミリ秒(1000分の1秒)。30億もあるヒトDNAの塩基配列であつても複数の装置で並列的に解読すれば、1日程度で全遺伝情報解析が可能です。また、特殊な

試薬も必要なく、コスト的にも低減が図れます。

▼ナノポア技術を用いたDNA解読で世界初

ゲーティングナノポア技術によるDNA解析に取り組まれたのは、いつ頃からですか？

私は、1994年頃から電流を利用してDNA塩基を解析する研究に取り組み始めました。当時は、「理論的には可能でも、実際には無理だろう」と言われていました。ようやく走査トンネル顕微鏡を用いて実証実験が成功したのは、15年後の2009年。我々のグループが世界で初めて、ゲーティングナノポア技術を使ったDNA解析への道を開きました。



1分子解析技術装置のイメージ図。1ナノ径の間を通り抜けるDNAの塩基に電気を通す



DNA解析装置の基盤をつくる川合研究室。
内部は外の埃を持ち込まないよう、
徹底的な無菌状態で作業が行われる

その頃、悪性ウイルスへの対策を講じたり、患者一人ひとりに最適な薬や治療法を提供するため、遺伝子をわずか「1日・1000ドルで解読する」技術開発へ、社会的ニーズが高まっていました。

そんな気運の中で08年、NIH（アメリカ国立衛生研究所）が「ヒトの遺伝子情報を1000ドルで読むには、ナノポア技術が最有力候補」と発表しました。私が実証実験結果を発表した前年のことでしたが、「これは、相当期待されているのだな」と思いました。

▼世界が注目、ライバル続々

— ナノポア技術を使ったDNA塩基の解読が、「1000ドルプロジェクト」の実現に向けて大きな一歩を記したのですね。

実証実験に成功したのと同じ年に、「内閣府最先端研究開発支援プログラム（FIRST）」に採択され、企業や他大学と連携を図った大規模なプロジェクトが新たにスタートしました。これで研究は一気に加速しました。

しかし、世界が注目する研究だけに、ナノポア技術の開発にはライバルも多いのです。アメリカ国立衛生研究所の資金的応援のもと、米国ハーバード大やカリフォルニア大、英国オックスフォード大など欧米の研究機関・大学、さらにIBMやインテルなどのIT系企業もDNA解析技術の研究に取り組んでいます。今まで動きのなかった中国も、米国などから技術を導入し、研究機関を立ち上げようとしています。

— 世界のライバル研究機関に対する川合研究室の強みはどこなところですか？

まず、ゲーティングナノポア開発については、うちの研究室が世界初だということ。他の機関に一步も二歩も先行しているというアドバンテージがあります。それから、優秀なスタッフが支えているということですね。研究活動には施設や装置も重要ですが、やはり研究を進めるのは人です。



▼自分の遺伝情報を持ち歩く技術

— 原動力は何でしょうか？

最先端に立とうという意欲、そして成し遂げた時の充実感でしょうか。苦労も多いですが、自分の前に広がる未開の地を切り開き、道を創り続けることに大きな誇りを感じます。

また、大学内だけでなく産学連携の研究も積極的に進めています。例えば、東レとの共同研究では、血中RNAの解析をもとにがんの早期発見につながる技術開発を行っていますし、東芝との共同研究では、新型ウイルスの高速解析に取り組んでいます。後者の研究は、新型ウイルスの早期発見、ワクチン開発の迅速化に貢献するものです。社会に役立ててもらおうことで、研究活動にも一層弾みがつきます。

— 医学におけるQOL（クオリティ・オブ・ライフ）向上に貢献する取り組み

みですね。

最先端医療の分野では、早期発見への取り組み、治療技術の向上への取り組み、再生医療技術の高度化への取り組みという3ステップで、QOLの維持向上を目指すという考えが進んでいます。その中でも、入院や手術などをせずにすむという点で、やはり早期発見が医療において最も大切だと思います。

ナノポアによる遺伝情報解析技術の利用法としては、例えばスマートフォンに専用の小型機器を設置し、自分のDNA塩基配列を自分の端末にデータとして保存しておくという構想を考えています。

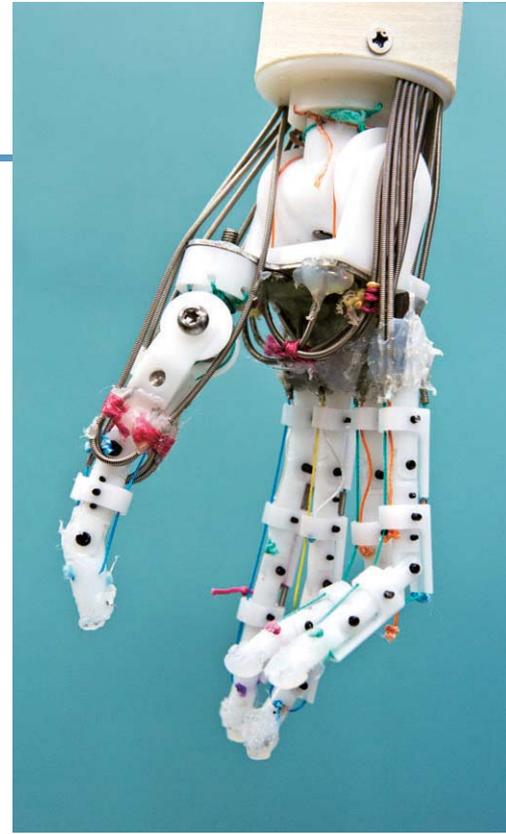
病気の検査というと、病気の種類によつては、痛い注射を打って血液検査をするとか、検査入院をしなければならぬなど、時間がかかったり苦痛を伴うような場合があります。しかし、超小型の遺伝情報解析技術が普及すれば、かかりつけ医のところで、あるいは自宅で、例えば綿棒で口の中の粘膜を少し採取して装置を使うことにより、1日ほどで自分の遺伝情報が、それを元に最新の健康状態が分かるようになります。こうして健康に関する情報を更新していけば、つねに自分の体を知り、早期発見が可能となるのです。

1960年代、「人類が月に行く」という壮大な夢を実現したアポロ計画が科学技術の進歩を促したように、私たちは今、「ナノテクノロジーが牽引役となって、これからの人の暮らしがより素晴らしいものになる」と信じています。

ひとの脳波を読み解き、ロボットアームが動き出す

◎ 脳卒中、ALSなどに実用化の道

長期の運動まひがある人の脳の表面に置いたシート状の電極で計測した脳波を解読し、腕状のロボットなどをリアルタイムで動かすことに、平田雅之特任准教授(脳神経外科)、柳澤琢史助教(脳神経外科)などのグループが成功。体内埋込装置や脳磁図(MEG)で動かせる装置での研究も着実に進んでいる。将来的には、筋萎縮性側索硬化症(ALS)の患者などの日常生活支援に役立つことが期待される。



脳信号をコンピュータで解読して運動意図を推定。体が全く動かない患者でも、ロボットや電化製品などを意のままに動かせる技術「運動型ブレイン・マシン・インターフェース(BMI)」の一環として開発した。これまで米国などでは、脳に多数の針電極を刺して脳活動を計測してきたが、これでは脳を傷ついたり、長期間安定して計測できないなどの問題があった。大阪大学の研究では吉峰俊樹教授

▼シート状の電極で脳を傷つけずに計測・解読

- 医学系研究科 特任准教授
平田雅之 — Masayuki Hirata
E-mail : mhirata@nsurg.med.osaka-u.ac.jp
- 医学系研究科 助教
柳澤琢史 — Takufumi Yanagisawa
E-mail : tyanagisawa@nsurg.med.osaka-u.ac.jp



平田雅之 特任准教授(左)と柳澤琢史 助教

INTERVIEW

◎ 平田雅之特任准教授・柳澤琢史助教インタビュー

脳の信号解読に成功

◎ 意思伝達にも活用

— 今回の研究は、どれほどの成果につながるのでか。

平田 国内にはALS約7千人、頸髄損傷約4万人、切断肢約15万人、脳卒中約150万人の患者さんがいます。それらの人々が自分の意思で手足の代わりになるロボットアームを動かす、生活できるようなことを期待しています。徐々に全身の筋力が弱まってしまふALSの患者さんは、痛みや自分の気持ちなどの意思を他者に伝えられないことから大変なストレスを感じていて、人工呼吸器をつける人が3割。残り7割は「こんな状態なら、死んだ方がましだ」と考えるほど苦しんでいらっしゃるんです。

— どのようなロードマップをたどってきたのでしょうか。

平田 医学の発展だけでなく、埋め込み装置などいろんな分野の開発がバラバラと進まないと実現しません。その中でも重要となったのが、脳の信号

を計ってそれが何を意味しているのかを解読する技術です。手を握るのか開くのか、肘を曲げるのか伸ばすのかを一回一回の運動時の脳信号だけから解読します。また、意思表示するのに目の動きなどで文字盤から選ぶ補助装置も開発されていますが、脳波を読み込んでカーソルを動かせるようになれば、ずっと早い速度で文章を記していくことができると思っています。

◎ イメージするだけで作動

— 手足を動かさない人も、イメージするだけでロボットに伝わるのですか。

平田 運動できない人も、イメージしただけでガンマ波と呼ばれる高周波の脳波がその運動に対応する大脳の領域から生じ、ロボットを動かすことが可能であることを証明できています。ただ、そのイメージがしやすいという人と、イメージしにくいという人では、解読の推定精度に差が出てきます。

— ガイドラインなどはあるのですか。

平田 脳という究極の個人情報扱いだから、神経倫理などとの関係が大変重要です。研究が進めばその人の好き嫌いや何を考えているかまで分かる可能性もありますが、隠しておきたい思考内容までが流出してはいけません。ただ、心臓移植のように過度に神経質になつてしまつて、何十年も遅れてしまふのも、患者さんにとっては大きなマイナスです。そのために、開発・治療審査のためのガイドライン策定にも

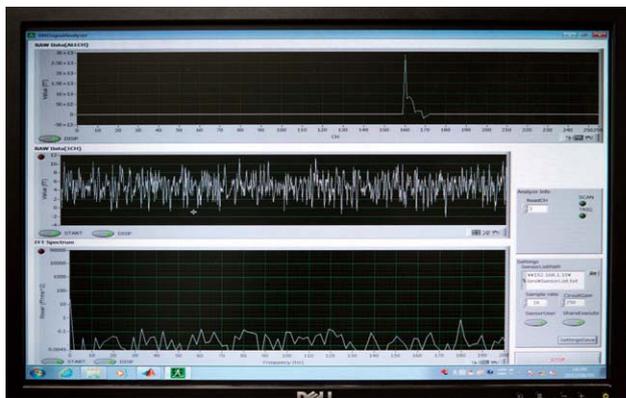


平田雅之 特任准教授



◀被験者が手を動かしている(右上)時の脳信号を脳磁図で計測し、コンピュータで運動内容を推定し(左上)、ロボットアームをリアルタイムに動かす(左)

▼体内埋込装置のプロトタイプ



◀160チャンネルの脳磁計で得られる脳信号をリアルタイムで解析し各周波数帯のパワーを瞬時に計算するユニット

(脳神経外科)をリーダーに、脳を傷つけずにシート状の電極を用いるだけで脳波(脳表面脳波)を計測・解読し、ロボットを動かせる画期的な技術にまで引き上げた。倫理審査委員会への承認のもと、治療中のでんかんの患者など12人に対して、同意を得て研究を実施。脳表面脳波計測でコンピュータに学習・記憶させることにより、実際に、脳卒中で半身まひの患者が、自分の脳波を介してロボットを動かし、物をつかんだり、持ち上げたりすることができた。

取り組んでいます。患者さんのニーズに応えるため、全国的なアンケート調査も進めています。

●数少ない症例を生かして

——研究の難しさなどを教えてください。

柳澤 私は脳信号から運動を推定して、リアルタイムにロボットを動かせる一連の流れを研究しています。まひの程度で脳の活動にどのくらい差がでるのかなど、いろんなケースに対応しながら、データを集め、解析してきました。附属病院の脳外科で、この研究対象となる患者さんは年4〜5人ほど。それらの方々には同意を得たうえで、脳波を調べさせてもらうのですが、お一人でせいぜい2時間が限度。ということは、年間10時間程度の検査しかできません。これらの数少ない「ワンチャンス」を必ず成功に結びつけなければならず、そのためには事前の綿密な計画組立が必要なんです。決して準備段階でのミスは許されません。

——大変広い分野がかかわる研究なのですね。

柳澤 医学、工学、それに倫理面など多くの分野が共同しながら、研究を進めています。私は、理学系の出身です。コンピュータ・シミュレーションを用いた計算論的脳神経科学の経験が、現在の医学研究に役立てられているといえます。

●多分野が結集できる好環境

平田 私も工学系出身です。他分野で学んだ知識が、大きく活かされています。大阪大学では脳情報通信融合研究センターでの研究が本格化するので、多分野が集まって脳の研究が集中的に進められるようになるでしょう。

——「読み解く」という視点で、改めて研究内容を説明してください。

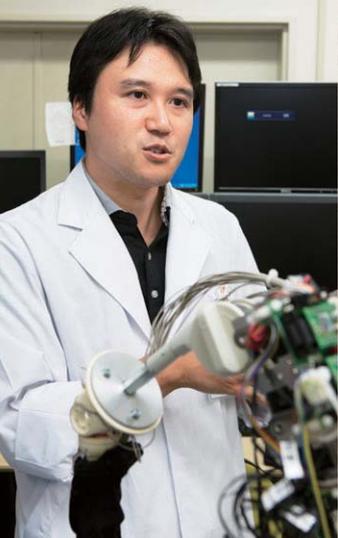
柳澤 握るとか、離すとかいう動きを指示する脳波はノイズも含めて動作ごとに少しずつ異なります。それを分析して平均的な特徴を見出し、そこから逆に、1回1回の動作について「この脳波は、この動きに対応するのかな」と推測していきます。運動に関係した脳表面脳波計測に、これほど本格的に取り組んでいるのは世界的に見ても大阪大学だけです。

●10年以内の実用化を目指す

——今後の展望は。

平田 10年以内の実用化を目指したいです。技術だけでなく、ガイドライン整備、薬事認可の迅速化など、多面的に進める必要があります。突破口を開ければ、応用範囲はともかく広がっていくと期待できます。

柳澤琢史 助教





光の量子的性質を利用して 解読されない暗号を創る

● 長距離通信めざし、波長変換技術を完成

● 基礎工学研究科 教授
(量子情報・量子光学研究室)
井元信之 — Nobuyuki Imoto
E-mail: imoto@mp.es.osaka-u.ac.jp



波長変換技術と量子雑音除去技術の主要部

井元信之教授が取り組んでいるテーマは「量子情報処理」。この分野では、既存のコンピュータをはるかにしのぐ情報処理能力を持った量子コンピュータの実用化がとりざたされているが、より早い実現が期待されているのが「プライバシー面で絶対に安全な『量子暗号通信』」だ。井元教授らのグループは、それを実用可能にする長距離通信をめざし、量子情報を量子メモリと通信回線の間で自由にリンクさせるための波長変換技術と量子雑音除去技術を完成させ、世界から注目されている。

組み自体が全く異なり、大量の素因数分解を一挙にやっつてのける量子コンピュータは、この種の暗号を解くことは大の得意なのです。それが分かって、専門家の間では騒然となりました。量子コンピュータを使えば、国家の最高機密も解読されてしまうからです。

▼ 光は波であり、粒である

——そこで、「量子暗号」の価値が見直されたのですね。

幸い97年、「量子暗号は量子コンピュータでも破れない」ことが証明され、量子暗号技術の実用化に向けて、研究が加速することになりました。量子暗号は近距離実験はできていますが、実用に向けての鍵を握るのは、遠隔地との量子通信を可能にする工学的な進歩だと思っています。

—— 現行の暗号は、「情報を盗むことはできて解読作業に手間がかかるため、秘密は保持できる」ということで安全性を確保してきました。それに対して量子暗号では、盗聴そのものができません。強引に盗聴しようとしても、盗聴の事実が発信者、受信者に知られてしまいます。そんなことができるのは、量子暗号が「光は波であり、同時に粒である」という光の量子的性質を利用しているからです。

—— 量子の性質について、説明してください。

まず光の波としての性質は、細い2本のスリットに光を当てる実験をすれば干渉波として目で見ることができま

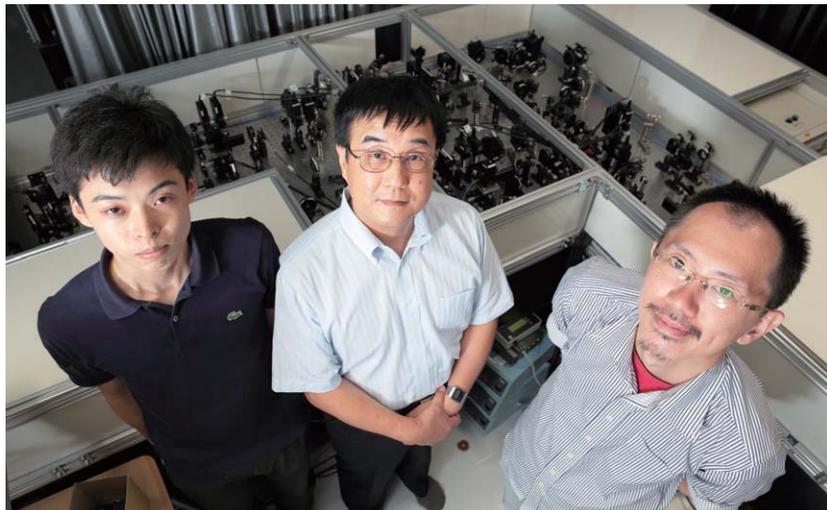
▼ 量子コンピュータが暗号解読

—— 「量子暗号」の実現が待たれる背景には、どんな事情があるのですか？

量子力学の理論を工学に応用する可能性が追究される中で、1984年にはIBMの研究によって「量子暗号」が提案されました。しかし当時は、そんなものが役に立つのかどうかも定かでないだったので、通信手段がないという理由から研究は止まってしまいました。一転、脚光を浴びるようになった

のはその10年後から。米国のベル研究所が、「量子コンピュータが完成すれば、比較にならない短時間で情報処理が行えるため、既存の暗号(公開鍵暗号)はすべて解読される」ということを数学的に証明したことによるものでした。

現在でもよく使われている「公開鍵暗号方式」では、「大きい数の素因数分解には既存のコンピュータでは天文学的時間がかかる」ということが、暗号解読が現実的に不可能となる根拠になっています。しかし、情報処理の仕



人工結晶PPLNを使って、波長変換技術の研究に取り組む井元教授たち

す。次に「光は粒である」ですが、光も電気と同じようなものだとイメージしてください。電気の粒が電子であるのと同じく、光の粒は光子。こう思ってもらえたところで、光の代わりに電子を使った実験を紹介します。たくさん電子を細いスリットに通すと、光の時と同じく連続的な電子の干渉波が現れます。ところが、たった1個の電子を同様にスリットに通しても、やはり干渉する性質は残っているのです。

現れず、1個の電子の「粒」がスリットを通った形跡しか見られませんが、すなわち、電子は粒子であると同時に、波の性質を持っているが観測しようとするとき波の性質は失われ、粒としての性質しか持たなくなるといふことです。光子の場合も同じです。

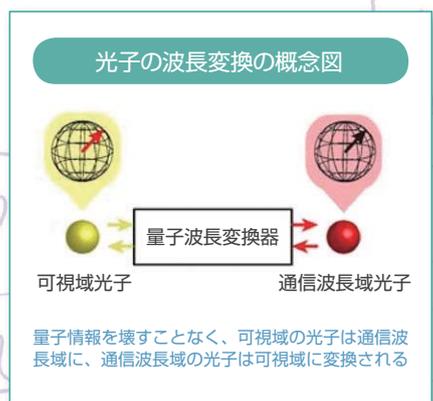
▼観測すると光の性質が変わる

光の性質が、どのようにして量子暗号に応用されているのですか。

量子暗号を盗み出すことができないのは、まさに「観測すると光の性質が変わる」という原理を利用しているからです。量子暗号通信では、まず相手に量子的な乱数、つまり暗号を解くための鍵を送ります。もし情報が盗まれたならば、通信中の光の状態にある種のゆがみが出て、「盗まれたかもしれない」と考えられるのです。一部でも盗まれていると分かたら、新しい乱数を再送します。これにより、誰にも盗聴されず、相手に暗号化した情報を送ることができるのです。

昨年、長距離量子暗号通信の実現につながる波長変換技術を発表されましたね。

私は35年前に、電電公社(現NTT)で光ファイバー通信の開発に携わっていました。「光ファイバー通信なんて本当に実現できるのか」と思われていましたが、今では膨大な情報が受送信されています。ところが、光ファイバーの性能は、15年も進むと能力が半分になってしまいます。この性能低下を



どうすればいいか。問題を解決したのは「中継」でした。いったん受けた光を電気信号に変換し、また強い光にして送り出すのです。

既存のコンピュータ通信ならば、この方法でよかったです。量子通信では、この方法を採用することはできません。なぜかというと、たとえ性能を向上させるためであっても、電気信号に変換するという行為を行うと、その性質が維持されなくなってしまうからです。これを解決するには、一度電気信号に変えずに量子通信を行うための「量子テレポーテーション」を用いた量子中継の技術が必要となります。

▼「量子テレポーテーション」を利用

量子テレポーテーションとはどんな方法ですか。

この方法には、「量子もつれ」という量子の性質を利用します。量子もつれという状態にある一組の光は、この一方に別の光をぶつけると、その光がもっていた情報が、離れたところにあ

る光にそっくり移る「量子テレポーテーション」という現象を起こします。私たちは雑音下でも動作する量子テレポーテーションの実験に成功しています。また、光ファイバー通信波長に向けた波長変換については、人工結晶PPLN(周期分極反転ニオブ酸リチウム)を波長変換素子として用い、ノイズを低減することで、量子的な性質をほとんど変えないで波長を変換することができました。これらの技術は遠くまで量子情報を送信する上で、実用上欠かせなくなるでしょう。

物理学の楽しみにについて、メッセージをお願いします。

数学的に「証明できた、できるはず」の「できる」と、物理的に「実現する」の「できる」は、別のことです。数学的に可能だと証明されたものでも、「どうやってできるか」を証明するのは、物理学者の仕事なのです。しかも現実条件下での実現を考えると、それを扱う数学に新しい展開を誘発することもあり、そのやりとりがまたわくわくする相互作用なのです。また、関係ないと思っていた事項が急に関係してきて一般論の地平線を広げる、こういう点も醍醐味です。

量子情報処理の世界で、数学的に可能性が証明された技術は数あります。それらの中で目下のところ、量子暗号による「無条件で安全なプライバシー通信」は物理的に可能な技術であり、実現も間近だと思っています。本当にこれから楽しみです。



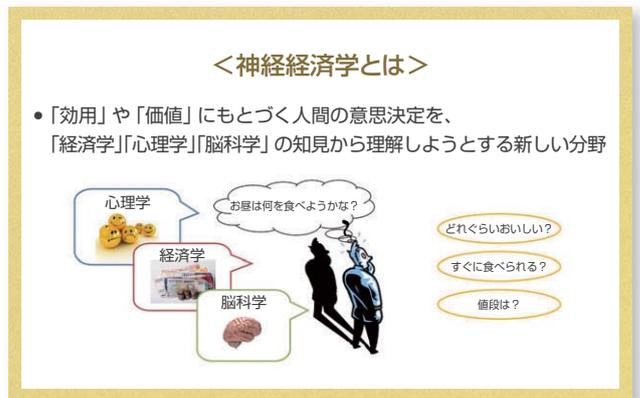
● 社会経済研究所 准教授
田中沙織 — Saori Tanaka
E-mail : xsaori@iser.osaka-u.ac.jp

すぐにもらえる小さい報酬か 将来にもらえる大きい報酬か

● 神経経済学で「人間の行動」を読み解く

「すぐに食べられるハンバーガーか、行列のできる店で長時間待ってごちそうを食べるか、あなたはどちらを選びますか」そんな人間の欲を、経済学・脳科学・心理学などを合体させた「神経経済学」の視点から解析・研究している。実際の人間の経済行動をよりよく説明できるような新しい経済モデルを作ろうとする新しい分野である。

人間にとっての報酬 (reward) は、お金や食べ物といった生命の維持に必要なもの、また間接的にそれに結びつくものである。しかし、例えば100万円という報酬でも、富裕層の人が感じるうれしさと、学生が感じるうれしさ

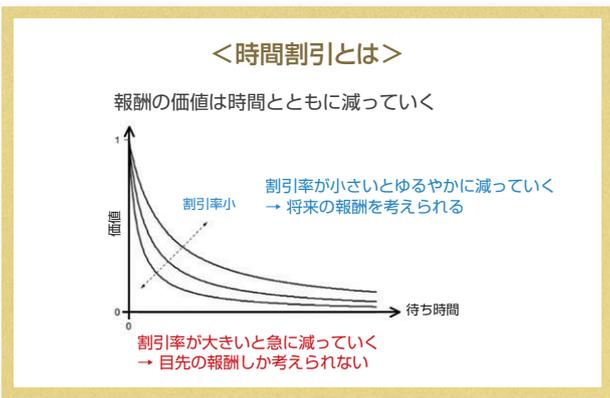


ら、また間接的にそれに結びつくものである。しかし、例えば100万円という報酬でも、富裕層の人が感じるうれしさと、学生が感じるうれしさ

人間にとっての報酬 (reward) は、お金や食べ物といった生命の維持に必要なもの、また間接的にそれに結びつくものである。しかし、例えば100万円という報酬でも、富裕層の人が感じるうれしさと、学生が感じるうれしさ

は違うだろう。このように、「ある報酬にどれくらいのおもしろさを感じるか」というのは、主観的なものであることが予測される。経済学では、このようなられしさを「効用」や「価値」と呼ぶ。近代経済学は、人々は主観的な「効用」や「価値」に基づいて行動を選択していると仮定し、人間の行動を考えている。それでは、「効用」や「価値」はどのような要素に影響されるのか？ 主要要素として、報酬が「たくさん」「確かに」「すぐに」もらえるほど、人は価値を大きく感じるのが心理学や経済学の実証実験からわかってきた。

「喜び度合いは時間とともに減る」報酬に基づく人間の行動を、「時間」との関係で明らかにするのが田中准教授の一番の研究対象である。報酬の喜び度合いには時間とともに変化が出てきて、それを「時間割引」という。



時間割引が「自己統制」度につながる

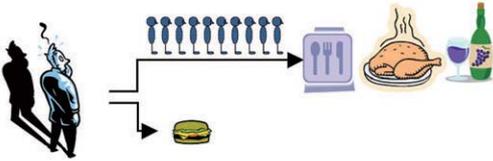
●「1年後に100個のドーナツ」

— 時間割引について、分かりやすく説明してください。

例えば、目の前にドーナツを置かれた時のうれしさは、1年後にドーナツをあげると言われるよりもずっと大きい。人間は「すぐに」もらえる報酬ほど、その価値を大きく感じ、もらえる時間が遅くなると徐々に価値が減少していくという性質を持っており、これを心理学や経済学では「時間割引」や「時間選好」と呼びます。

それでは、1年後にドーナツ100個あげるといわれたらどうでしょう。割引率（価値が減少する割合）がとても大きいと、価値は少しの時間でも急降下して、「すぐもらえないと、ほとんどうれしくない」という状態になり、目の前のドーナツ1個を選びがちです。

<どっちを選ぶ？>



●報酬の大きさと時間遅れの両方を考慮する必要がある
→「異時点間選択問題」

一方、割引率がとても小さいと、価値は緩やかに減っていくので、将来のことも考慮した行動、つまりドーナツ100個を選ぶことが予想できます。

このような異なる割引率から予測される行動を、「目先のことしか判断できないせっかちな人」と「がまんでき、自己統制できる人」と解釈することもできます。このように、報酬に時間遅れが生じるような場合の人間の行動には、時間割引という考えがとても重要になってくるのです。

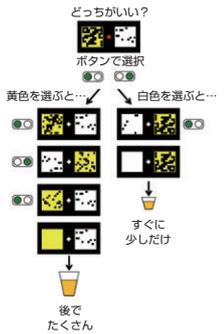
●セロトニンなど脳内物質を研究

— いろんな実験も行われているのですね。

割引率は、冒頭のハンバーガーの例のように、「すぐにもらえる小さい報酬」と「時間がかかる大きい報酬」の選択実験により求めることができます。このような選択問題を「異時点間選択問題」と呼びます(上図)。経済学の分野では、「2日後に1万円をもらうか」「9日後にそれよりどれくらい増額したお金をもらうか」という質問によって割引率を測定しますが、これは例えば、金利などの事前知識や問題の並べ方によって、大きく影響を受けるといえる点もあります。そこでわれわれは、動物実験の課題をもとに、直観的で簡単に行える異時点間選択課題を開発して(右図)、割引率を測定しています。こ

<時間割引の実験課題>

- ボタンで選んだ図形の虫食いがうまっていく
 - 虫食いが完全に消えるとジュースがもらえる
- 黄：時間は長いけど、ジュースは多い
— 白：時間は短いけど、ジュースは少し



れまでに、子供から成人、また衝動性を症状に持つ疾患患者の方にも実験に参加してもらい、年齢や社会的属性、セロトニンなどの脳内物質のレベルといったさまざまな要素と時間割引の関係を調べています。

●報酬と損失に差、肥満度とも関係

— そのほかに、どんな概念がありますか。

例えば、「1年後に100万円を支払ってください」と言われたら、今からでも「ええっ」と嫌な思いを抱きます。一方、1年後に100万円あげますと言われた時のうれしさは、支払う場合のショックよりも小さいのではないのでしょうか。このような報酬と損失の割引率の非対称性は、経済学では「符号効果」と呼ばれ、これまで多数の実証研究で報告されてきました。また、この社会経済研究所の池田新介先生、大竹文雄先生たちは、時間割引とその人の肥満度の関係を調べ、符号効

果のないグループのほうが、符号効果があるグループよりも肥満度が高いという結果を報告しています。

私たちは、脳の中で何が起きているかをfMRIという脳の活動を画像化する装置で測定したところ、脳の線の線条体という部位が、報酬と損失両方の時間遅れを処理していることを見つめました。さらに、符号効果の大きい人ほど、線条体における報酬と損失の時間遅れの処理に差があることを見つめました。つまり、符号効果のない人にとっては、報酬と損失の時間遅れは脳の中で同じように処理されており、その結果、報酬と損失を同じように割引いてしまう(符号効果がない)ことが考えられるのです。

時間割引との関連が指摘されている多重債務、肥満などの社会問題で、「本人がだらしがない、生活態度が悪い」と言ってしまう(元も子もありません)原因を解明してそれを予防・治療できるように、経済学と脳科学からアプローチできればと考え研究を進めています。

— 田中先生は大阪大学理学部の出身ですね。

学部では物理学を専攻し、大学院からは脳の研究に進みました。脳研究者がどうしてこんなところに、と皆さん不思議に思うかもしれませんが、社会経済研究所は、行動経済学に力を入れている国内で有数の研究拠点の一つで、実験を行う環境が整っています。ここで経済学と脳科学の真の融合を目指していきたいと思っています。

◎オープンキャンパスに2万人 学部別できめ細かく対応 《入学したくなった》

「雰囲気もいいし、阪大で勉強したくなった」
—大阪大学では今年も高校生向けに、11学部がそれぞれ計8日間にわたって個別の「オープンキャンパス」を開催。総勢約2万人が参加し、入学への意欲を一層かきたてていた。



多数の受験希望者と保護者らが参加したオープンキャンパス▶

各学部とも工夫を凝らしていて、いろいろな学科の話聞けるように同じ説明会を何度も開いたり、大阪大学生協の学生委員会が高校生や保護者からの疑問に直接応えたり、グループに分かれて見学ツアーを開催するなど、できるだけキャンパスライフ、研究生活などを知ってもらうように心掛けた。

今年8月6～22日の間、8回にわたって吹田、豊中、箕面キャンパスでそれぞれ行った。医学部保健学科と外国語学部▽歯学部と基礎工学部▽薬学部と理学部▽医学部医学科と文学部は同日開催となった。

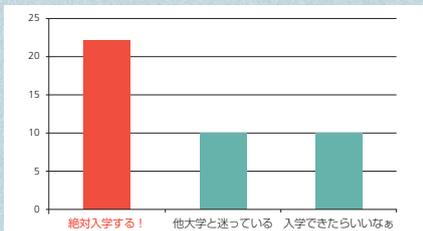
全国の大学でオープンキャンパスが実施されているが、ほとんどが全学共通で、学部別の開催は非常に珍しい。大阪大学では「学部それぞれの特徴を示すとともに、学生にきめ細かく対応できるように工夫している」という。



▲学部別に開催された、今年のオープンキャンパスのチラシ

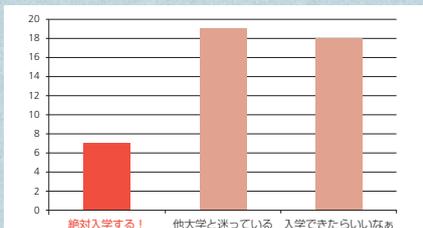
Q: 大阪大学に来てくれますか?

◎外国語学部



国立総合大学で唯一の「外国語学部」ということもあり参加者の中では、絶対入学したいという方が多いのが特徴

◎工学部



他大学と迷っている人が多いが、オープンキャンパスに参加することで本学の独自性が、きっと伝わったはず

Q: 大阪大学のイメージは?

▼大阪大学のイメージは…

歴史がある、レベルが高い/専門的なことが学べる/格好いい/専門的に学べる/担任の先生/まじめ/賢い学校/施設が整っている、自分のやりたいことができる/国立!! 国内トップの大学/頭が良い/お堅い/就職に強い/自由でユニークな学生さんがいらっしゃる/入学してからの勉強が厳しい/最も行きたいところ/国際交流に力を入れている/学風が自由/単位を取りにくい/近いのに遠くにある/近くにある大学では有名で、高度な研究ができる/カッコいい♡/最新の研究をしている/研究の最先端/広くてきれい/革新/頭がいいが一般人から見ると頭がいいというイメージがない/学生数が多い/憧れの大学/理系/深い研究ができる/関西一の大学

大阪大学のイメージを尋ねたところ、「賢い」や「学風が自由」といった意見と同様に多かったのが、「良い研究施設がそろっている」「深い研究ができる」といった、「教育・研究の中身」に魅力を感じている参加者が多かったことが印象的。また、阪大生のイメージを尋ねると、「まじめ」「インテリ」といった想定内の意見に交じて多かったのが、「カッコいい」「イケメン」「おしゃれ」といった意見も。「イカ飯(いかにも阪大生)」という言葉は、死語になりつつあるのかもしれない。

OC参加者100人に聞きました

▼阪大生のイメージは…

元気がいい/知的/賢い、気が利く、誠実/メリハリがしっかりしている/おしゃれ/がり勉/めっちゃかっこいい/格好いい/優しく心強い/真面目/そこそ格好いい/一言では表せない個性がある/いつかなれたらいいなあ/向学心が強い/将来、活躍できる/意外に面白い/創造性がある/イケイケ/イケメン/規律が整っている/あかるくて気さく/ユーモアがある面白い人/活発・あかるい/のびのびと過ごしている/めっちゃめっちゃかっこいい/頭がよく、こだわりがある/天才/変な人が多い/憧れ



立ち見も出るほど多くの高校生が
詰めかけた外国語学部概要説明会

橋となりたい人——
などを求めています。言語だけでなく、文化や社会など多様な専門教育を受けてほしい」と呼びかけました。

2800人ももの参加者に対応するため、同様の学部概要説明

外国語学部は、箕面キャンパスで開催。2007年の大阪外国語大学との統合によって、国立の総合大学の中で唯一の学部となっている。ここでは、25もの専攻言語を学ぶことができる国内屈指の大学であることが積極的にアピールした。

高階美行学部長は、学部概要説明の中で「様々な文化背景を持つ人々とコミュニケーションをとることができる能力を身につけたい人▽異文化間の対話と相互理解を深める架け

の言語の専門書がカラフルに並んでいるのに感動した思い出があり、そんな魅力を伝えたい」と話していた。

福岡県の高3女子は「旧帝国大学という歴史をもった総合大学でさまざまな外国語や他学部の授業などを学べる大阪大学は、素晴らしい。緑が多くて環境もいい」と、心をときめかせていた。



そろいのTシャツで学生たちが対応した相談コーナー

を12回に分けて行ったほか、25の言語それぞれが専攻プレゼンテーションを実施した。

福利会館では、職員による「なんでも個別相談」のほか、大阪大学生協学生委員会のメンバー約40人が、そろいのピンクTシャツを身につけて「学生による生活相談コーナー」を設置。2回生の学生スタッフは「受験に関する情報や、夏休みの追い込み勉強の仕方、具体的な学生生活など、多様な質問を受けている。私自身、入学した時は図書館でたくさん



実際の研究機器を使って、学生たちが学ぶ喜びを語った

吹田キャンパスの工学部では、学部説明会▽大学院10専攻の最新成果を展示したギャラリ▽現役学生による受験生相談コーナーなど、多彩に展開。約2900人が参加した。

また、5学科それぞれがツアーを組んで施設見学会も実施。高校生たちは、ロボットや超伝導など最新研究機器を目の当たりにして、興味を一層深めていた。

工学部での女子学生の割合は9%台にとどまっている。そこで07年度

熊本県から来た高2男子は「研究室で最新機器を見せてもらい、びっくりした。ワイワイ楽しそうな一方で、『やる時はやる』という雰囲気伝わってきて、ぜひここで勉強したい」と夢を広げ、三重県の高3女子は「コンピューターを学びたい。電子関係の研究室を回ったことで、迷っていた他大学より阪大に来たくなった」と語っていた。

掛下知行・工学研究科長は学部説明会などで「きちんと勉強すれば、多岐にわたる産業界で100%確実に職を得られるのが大阪大学の特徴。国際情勢が変化するなか、個性を發揮しながら素晴らしい学生生活を送ってほしい」と呼びかけた。

外国語学部

言語を通して文化を学び、
文化を通して言語を学ぶ



工学部

「女子高校生」のための
特別イベント

先端技術の機器が、
高校生たちの興味
を誘っていた▶



から全国に先駆けて、「女子高校生のためのオープンキャンパス」を開いていて、今年で6回目。男女共同参画ワーキンググループ主査の藤原康文教授は「女性は根気強く緻密。データも丁寧扱い、工学部に向いている。産業界も女性の進出を期待しており、就職面でも追い風になっている」とPRしている。

学生体感!
コマツの重量感!!

モノ作りの魅力、身をもって体験



取材にあたったのは、学生映像制作サークル「O.U.T.V(アウトブイ)」の四條能伸さん(基礎工学部3年)と小野京香さん(外国語学部1年)。小野さんが取材し、四條さんが動画を撮影した成果は、全学ディスプレイシステム「O+P.U.S(オーパス)」で学生に向けて放映するメディアミックス企画でもある。

大阪工場に入った途端、2人は「ええっ、広い!」こんななきれいなのだと思わず叫んでいた。概要説明・ビデオ解説を受けた後、バスに乗ってさつき場内見学。約54万5000平方メートル(甲子園球場の約14個分)の敷地内に7つの製造工場。バスは工場の建屋の中を走る。両サイドで30ト以上のブルドーザー、10〜2000トの油圧ショベル

コマツ(株式会社小松製作所)

研究室とのタイアップ、学生の就職先など、大阪大学とかわりを持つ企業は、全国各地で多くの業種にわたる。そんな「社会の一線」を現役学生が取材する企画が始まった。第一弾は、建設機械製造大手の「コマツ」で、主力である大阪工場(大阪府枚方市)を学生2人が訪れ、製造業の魅力にすっかり取り込まれていた。



ルなどが組み立てられ、まさに「製造業の雄」としてそびえ立つ。「女子大生でも楽しめる、すごい工場」と語る小野さんはロシア語専攻。場内には各国から来る見学者に合わせ、さまざまな言語のディスプレイが用意されており、ロシア語表記も。担当者からは「ロシアにも工場があり、プロ級のバレー評論ができる社員もい

る」と聞かされて、小野さんは「私も行きたいなあ」とため息を漏らした。「どうして、製品はどれも黄色なんですか」と尋ねた小野さんに、担当者は「とてもいい質問」と前置きしたうえで、「建機は様々な場所で動くのですが、注意を喚起して安全に作業できるようによく目立つ黄色にしているのです」と答えてくれた。

■「2000トの車体を私が動かした」

さあ、今回の一番の見せ場がやってきた。世界各地で活躍する車体重量約2000トもの油圧ショベル「PC2000」を操作するのだ。高さは7メートル以上、アームを延ばした長さ約12メートル。一度で20ト超の土砂をすくう容量12立方メートルのバケットの中には人間10人は楽々入る巨大さ。普通自動車の重量を約1.5トと考えたら、この機械の大きさがわかる。地上約6メートルのオペレーター席でこの巨体を操作する小野さん



コマツ大阪工場取材をする小野京香さん(左)と四條能伸さん



体験操作をした、200トンの大型油圧ショベル「PC2000」

の姿を、四條さんのカメラが追う。社員指導のもと、バケットを上げるだけでなく、360度の旋回までやってのけた。

「小さい(146センチ)私が、こんな大きな機械を動かせるなんて感激」と顔をほころばせる小野さん。「1週間の練習で操縦できるようになるらしい」としつかり取材した四條さん。

■「社会人として責任、誇りを実感」

最後は、同社の「中枢頭脳」である大阪テクニカルセンターへ。ただし、カメラ撮影は一切禁止だ。試作品考案など、設計・製造それぞれの意見を取り入れやすく工夫されたオフィスで多くのプロジェクトが進行する。そのうち、最先端技術を取り入れた部屋に、特別に入れてもらった。「バーチャル・リアリティ・ルーム」で、4面に囲まれた空間のなか、パソコンではじき出した1/1スケールの試作車CG映像を立体表示。3Dめがねのセンサと連動して、身をのけぞってしまうほどのリアリティを体験できる。技術者たちが修正箇所などを示しながら完成品に導いていく、まさにその現場だ。

すべての取材を終えても、2人は熱が冷めやらぬよう。「通常なら体験できないことをたくさん学ばせてもらった」と四條さん。「社員の方が生き生き働いて、この会社が大好きなんだという思いが伝わってきた」と小野さん。「社会人としての責任感」「仕事への誇り」を実感する大きな収穫となった。

●INTERVIEW——先輩に聞く

学生時代の時間を有意義に



コマツ大阪工場には、大阪大学出身者が約1000人いて、「強力な戦力」になっているという。工学研究科を02年卒業の内丸雅俊さん(建機第一開発センター)、09年卒業の畑健太郎さん(生産技術開発センター)が、インタビューに応じてくれた。

——学生時代にやって良かったことは。

内丸 米国を1カ月かけて西から東まで、一人旅しました。とても度胸がついた。社会人になると時間の制約がある。だから学生時代にこんな一見無駄な時間もたっぷり経験するのがいいですね。

畑 修士論文を終えて入社するまでの間、スキーを1週間以上、1人でずっと滑り続けました。しかも、自分の車に寝泊まりしながら。趣味というのは、社会に出てからの気持ちの切り替えにとっても大事になります。

——製造業の魅力、建機を作る喜びを。

内丸 設計をやっていると、「この部分は自分が作ったんだ」という自負を持てます。

畑 建機って、かわいいでしょ？溶接が専門の僕は、「こんな巨大な物を溶接する業界って、ほかにない」と胸を張れます。

——これから社会人を目指す後輩にメッセージを。

内丸 自分が本当にやりたい一生の仕事は何なのか、じっくり考えてください。先輩のついで、企業などを事前に訪問するのも大事です。

畑 会社選びには、事前の情報集めが重要。でも、最後にエイヤツと決めるのは自分。後で後悔しないよう、言い訳をしないで済むようにしっかりと自分と向き合ってください。

■コマツ(株式会社小松製作所)

小松製作所として1921年、石川県で設立。機械メーカーとして世界をけん引する。全世界の同社機械約17万5000台に、位置情報システム・各種センサを取り付け、情報を通信回線で結び遠隔機械管理システムKOMTRAXは運行状況や燃費などの一元管理が可能となり、サービスの枠が飛躍的に拡大した。2008年には、鉱山業界で長年の夢であった無人大型ダンプトラックの運行システム「AHS」を世界に先駆けて実用化。同年には建設機械で世界初となるハイブリッド油圧ショベル「PC200-8E0ハイブリッド」を発表するなど、ユーザーや環境に考慮した製品づくりを進める。本社・東京。野路國夫社長は大阪大学出身。連結従業員数は約4万1000人。大阪工場ではグループ全体で約2300人が就業。岩崎章夫工場長も大阪大学出身。地域貢献として毎年、地元枚方市の小学5年生約1500人を工場見学に招いたり、周辺住民を対象に開放イベントを開いたりしている。大阪大学とは、工学研究科に共同研究講座を設けるなど、産学連携でも密接な関わりがある。

がんとライフスタイルの関係究明 地域医療を志した医学生、疫学研究一筋に

●OB訪問

●愛知県がんセンター研究所 所長
田島和雄 — Kazuo Tajima

愛知県がんセンター研究所長の田島和雄さんは、
がんとライフスタイルの関係を研究し、どうすればがんを予防できるかを模索してきた。
地域医療を志した医学生は世界の研究者との出会いとセレンディピティ(偶然力)により、
疫学研究から人類の起源に迫る“鍵”をも見つけ出すウイルス考古学にまで挑戦してきた。



田島和雄

●田島和雄(たじま かずお)氏
1947年広島市生まれ。72年大阪大学医学部卒業、整形外科
研修医、浜松市の聖隷三方原病院外科、愛知県がんセンター
中央病院病理部レジデントを経て、同センター研究所疫学・
予防部研究員、86年米国・ジョンス・ホプキンス大学公衆衛
生学部修士課程修了。帰国後は同部長、同研究所副所長を歴
任し、06年から同研究所長。中国第三軍医大学、四川大学華
西公衆衛生院名誉教授。

「疫学研究をしていると言っても、
一般の人にはなかなかわかってもらえ
ません。易の研究でしかときかされたこ
ともあります」。疫学は簡単に説明す
ると健康人と病人の生活背景の違いを
調べ、病気の背景要因を科学的に明ら
かにして予防対策までを立てる。
ここまでの長い道のりを「好奇心と
人との出会いが大きいですね」と、次
のように話してくれた。

●病弱な子供時代、医学の道に

田島さんは子どもの頃、家庭医から

「体が弱くて長生きできない」と言わ
れたが、中学からは健康になり、「自
分のためにも医学を目指そう」と、大
阪大学医学部へ。ちょうど、大学紛争
の時代で「象牙の塔」に閉じこもらず
に地域に出ようと、東南アジア医学研
究会に入った。大学の医師や看護師と
ともに、沖縄の離島やボルネオなどの
僻地で生活調査を行った。

●24時間勤務で手術に没頭

当時、農家では腰痛、都会ではキー
パンチャーの頸肩腕症候群が問題に
なっていた時期で、田島さんは整形
外科学の研修を終え、浜松市にある
聖隷三方原病院へ外科医として赴い
た。病院敷地内の宿舎に泊まり、呼
び出されれば夜中でも積極的に手術
をした。「24時間勤務でしたよ。胸部
も消化器の手術も担当し、実践で経
験を積みました。痛みのコントロール
にも興味を持ち、毎週土日に針麻酔
を学びに東京まで行かせてもらいま
した」

●病理学に魅せられ、ATLと対峙

ここで第一の出会いがあった。病氣
の診断に一番重要な役目を果たす病理
診断には、外部から4人のベテラン病
理診断医が交互に來ていた。当時の病
理所見は口述筆記で、田島さんは顕微
鏡をのぞく病理診断医の横で言われ
るままに筆記をする。「同僚は、診断医
の聞き取りにくいドイツ語が苦痛でこ
の業務を嫌がりましたが、私にとって

は毎回発見がある時間でした」

最初のボーナスで顕微鏡を買い、病
理学をもう少し勉強したいと思ってい
た頃、愛知県がんセンターのレジデ
ント制度を知って病理診断学コースに
応募。「2年間、窓のない世界で病理標
本と向き合っていました」

この時に田島さんの生涯の一つの
テーマともなる成人T細胞白血病(ATL
の病理標本に出会った。ATL
は九州を中心に患者が多いこともわ
かった。当時の疫学部長が大学の先輩
で、田島さんの疫学の師匠ともなる富
永祐民氏だった。病理学の研修中にも
疫学部現疫学・予防部に顔を出して
いたこともあり、レジデントが終わっ
たときに「コンピュータが動かせるこ
とが条件」ということで疫学部の研究
員に誘われた。2、3年わらじを脱ぐ
つもりが疫学の世界にどっぷりとな
ることになった。

●五島列島を中心に流行調査

疫学を志した頃は日本の消化管がん
の流行変動の時期だったので、田島さ
んは消化管がんとATLの要因探索を
テーマに研究を始めた。日本人が提唱
したATLの研究は加速的に進み、そ
の原因となるATLウイルス(HTLV
-I)も発見された。田島さんは五島
列島を中心にウイルスの流行調査を行
い、ウイルス感染者が家庭内に留まり、
親子・夫婦間で感染することを突き止
めた。ウイルス発見から10年間で予防
対策まで立てることができたのは、医

学的にも画期的な成果である。また、HTLV-1感染が閉鎖的な僻地社会で濃密に、移動の多い社会では希薄になることもわかってきた。

日中の国交再開後、愛知県も江蘇省と友好提携し、がん研究の交流開始により1982年に江蘇省腫瘍院に派遣された。中国人のHTLV-1感染の有無を調査するべく血液採取を計画したが、国策として中国人の血液を国外に持ち出せないことがわかった。だが、中国政府の計らいで帰国時に「友好交流の証」として100人分の血液が提供された。そこから感染者が見つかったのだ。「しかし、その血液は九州出身の日本人のものであることがわかりました。中国人の妻には国際感染していません。その後の大規模調査で中国本土には感染者がいなかったことが判明しました」

●世界的感染分布も調査

さらにHTLV-1の世界的感染分布を知ろうと、インドネシアから血液調査を開始し、アジア地域では日本列島以外に感染者の集団はいないことがわかった。そして、1988年、大きな出会いがあった。鹿児島で開かれたWHOによるHAM(HTLV-1関連脊髄症)の会議で、コロンビアの研究者が「コロンビアにもHAMの症状に似た患者がいる」と、話しかけてきたのだ。

さっそく共同研究者でもある鹿児島大学の園田俊郎博士とコロンビアの調査に赴き、日本人と同じHTLV-1感染者がアンデス地域に生存していることを確認した。その後、カリブ海沿岸、アマゾン熱帯雨林、パタゴニアなど僻地の南米先住民への大がかりな採血調査を行い、アンデス高地でのみ感染者

の残存を確認した。しかも、古代ミイラの骨髄からプロウイルスDNAを抽出し、その塩基配列からアイヌ民族のものと相同する事実を導き、日本人と同じモンゴロイド集団が南米アンデス地域にも移動していった可能性を示唆した。

●「コレクシオン」を世界に提供

世界中の先住民から採集された血液は現在、理化学研究所バイオリソースセンター(つくば市で「園田・田島コレクシオン」として保存されている。

アフリカから人類がどのように拡散していったかを遺伝子レベルで調べる貴重な資料として、世界の研究者に提供する体制が整えられている。「これこそセレンディピティです。ATLの研究が別の価値ある研究の役に立つのですから」と、田島さんは誇らしげだ。一方で疫学の研究を深めたくなり、

85年には国際癌研究機関の奨学金で世界的に疫学研究の盛んな米国のジョンズ・ホプキンス大学公衆衛生学部の修士課程に入った。「日本の大学と違って、毎日のように宿題とレポートに追われる勉強漬けの日々だった」。その1年の間に、愛知県がんセンターの newcomer の8割はがん患者ではないことに気づき、帰国後、がん患者と非がん患者のライフスタイルを比較する大規模な病院疫学研究を開始した。

年間1万人近い患者データを蓄積しつつ研究成果を世界的な医学雑誌に投稿した。しかし「比較群の非がん患者は病院受診者というバイアスがかかっている」と、ことごとく不採択となった。そこで、田島さんは名古屋市の選挙人名簿からランダムに2000人の一般市民を抽出し、彼らの生活習慣が病院の非がん患者と変わらないことを疫学的に証明した。それ以来、病院疫学研究(HERPACC)の成果が世界的に認められるようになった。

●亡き母が希望した医者になりたい

若い医学生には「病気がなぜ起こるのか」という疑問を常に持った好奇心の旺盛な医者や研究者になってほしい」と、研究を志す医学生が減っている現状を嘆く。

田島さん自身は「古希を迎えたら、若いころからの夢だった地域医療を実践したいですね。亡くなった母親の希望でもある、医者になるために」と、夢の実現に向かって歩み続けている。

好奇心、人との出会いが私の「道」を拓いてくれた





大阪大学は、困ったときに頼れる
まるで親のような存在。
やっぱり「母校」やなあと、
改めて思います。

こころの都・奈良の魅力を全国へ 学生時代に学んだ基本姿勢が今も放送の基本

OG訪問

● NHK奈良放送局長 泉谷八千代 — Yachiyo Izutani

「恩師や友人たちとのつながりも、課外活動も、現在の私につながる宝物」と語る泉谷八千代さん。NHK奈良放送局長として、歴史と自然に恵まれた古都・奈良を舞台に、人と人とのつながり、災害復興にかける地域の活力、時を超えて輝き続ける歴史遺産の姿を、電波に乗せて日々世に送り出している。



●人はミスをする生き物

「人間科学部って、いい名前ですね。人間を探究していくという思いが込められていて」

泉谷さんは人間科学部の出身。授業で鮮明に覚えているのは、「産業行動学」の講義で聴いた「人はミスをする」という一言だ。

「この一言は、『放送に携わる者は皆、ミスは許されない。けれど人間は性と

してミスをする生き物。その性を受け入れた上で、ミスがあった時にその意味を問うことが大事」と、私の信念になっています。若い人々には、「顔に受けた向こう傷は責めない。でも、背中への傷は思い切り怒るよ」と言っています。挑戦する心をもって真正面から突き進んだ結果のミスは、受け止めてしっかりカバーする。けれど、保身を考えて問題から身をそらしたために起きたミスには厳しく。そう決めているんです」

ゼミでは塩原勉教授のもとで社会学の研究に取り組んだ。NHKに就職して間もない頃に、担当ラジオ番組のゲスト探しの相談に乗っていただいたこともある。

「まだ人的ネットワークがなかった頃のこと。今から思うと、出身校とはありがたいものですね。『母校』って、読んで字のごとく母のような存在なんです」

泉谷さんが「授業以上に力を注いだかもしれない」のは、英語研究会(ESS)。ディベートという論理ゲームに出合った。「ディベートは相手を説き伏せる勝負ですが、本来の目的は思考訓練です。『客観的・複眼的に考える』という、ジャーナリストの基本姿勢をここで身につけたと思います」

「原発は廃止すべきか否か」といったテーマにもチャレンジした。「1年生の夏の合宿の時。科学の専門書と必死で格闘しましたよ。大変やったけど、今思い返すとありがたい機会だった」

●卒業式総代でガッツポーズ

大阪大学の「学報」今の「阪大NOW」81年4月版には、泉谷さんが卒業式で学部総代を務め、卒業証書をもらう際にガッツポーズでアピールしたエピソードが掲載されている。「卒業も危ういと思っていたら、『総代に』と大学から連絡があつたんです。友人たちも乗って、盛り上げてくれました」。横断幕が広げられ、紙吹雪が舞うと、会場がグオオッとどよめいた。式の後、泉谷さんは学部長だった甲田和衛教授に「総長が怒っているから謝りに行けよ」と言われたが、結局は山村雄一総長と学部長と3人でニコニコの記念写真を撮った。

●ジャーナリズムの社会的使命

学生時代、映画好きだったこともあり、映像関係の仕事に就きたいと考えられるようになって、就職活動期にはテレビ局に志望を絞った。民放各局の制作部は女性を採用しない時代。番組制作で女性採用枠があつたのはNHKだけだった。

どうしてもNHKに入りたくなつたのは、当時、1本のドキュメンタリー番組を見てからだ。それは「外国人差別といじめ」の問題を真正面から描いた番組だった。

「映像の訴える力に圧倒され、『こんな番組を作りたい』という思いが湧き上がった。その後の人生を決めた一作でした」

入局後、ディレクター職を経て、プロデューサーとして福祉番組制作にも関わるようになる。障害当事者主体の視点で描く初めての番組だった。

車いすの若者がクラブで女性をナンパしようと奮闘する番組を放送したら、一人の視聴者からメールが届いた。「人生に疲れきっていたけれど、もう一回、生きていこうかなという気持ちになれた。ありがとう」というメッセージ。番組を通して「等身大の障害者の姿」が伝えられたのだろう。

「メディアにかかわる者は、取材や表現を通じて、誰かに感動や本物の情報を届けたいという強いミッションを持っている。その思いがストンと腹に落ちたらどんな困難に対してもがんばれる。私はそう信じます」

泉谷さんの周囲にも、そんなミッションを胸に抱いて努力を続けるスタッフがたくさんいる。「そんな今のNHKが好き」と言い切った。

奈良放送局スタッフを束ねる泉谷さんには、この地に赴任した時から続け

ている部下との交流の習慣がある。それは「お茶」。泉谷さんが亭主として茶を点て、部下に振る舞う。一人ずつ、静かに対座して話すひとときだ。この時には抹茶や菓子も、茶器、茶道具まで地元・奈良のものを使う。

「みんな一生懸命な人たちですよ。だからこそ、時には自分の仕事に迷いを感じるし、悩むこともある。出てくる話題はいろいろですね」

互いに心を開いてじっくり話し合う時間を、大切にしている。局のスタッフも、そんな泉谷局長を「すごく身近な存在」と慕っている。

泉谷い千代

●泉谷八千代(いすたに やちよ)氏
81年大阪大学人間科学部卒業、NHK入局。番組ディレクターとして多数の番組を制作。98年大阪局文化部チーフプロデューサーに就任し、「古寺巡礼」「国宝探訪」などの文化系番組や、「きらっといきる」など福祉番組を制作。「おーいっぼん 大阪府」では直径8cmのお好み焼きを焼き上げ、ギネス記録に貢献。05年より編成局・経営計画室担当部長などを歴任、08年より大阪局放送センター番組制作部長として「大仏開眼」「歴史秘話ヒストリア」や朝ドラ「てっぺん」「カーネーション」などの番組を統括。11年より現職。大阪府生まれ。

●「心のご馳走」を届けたい

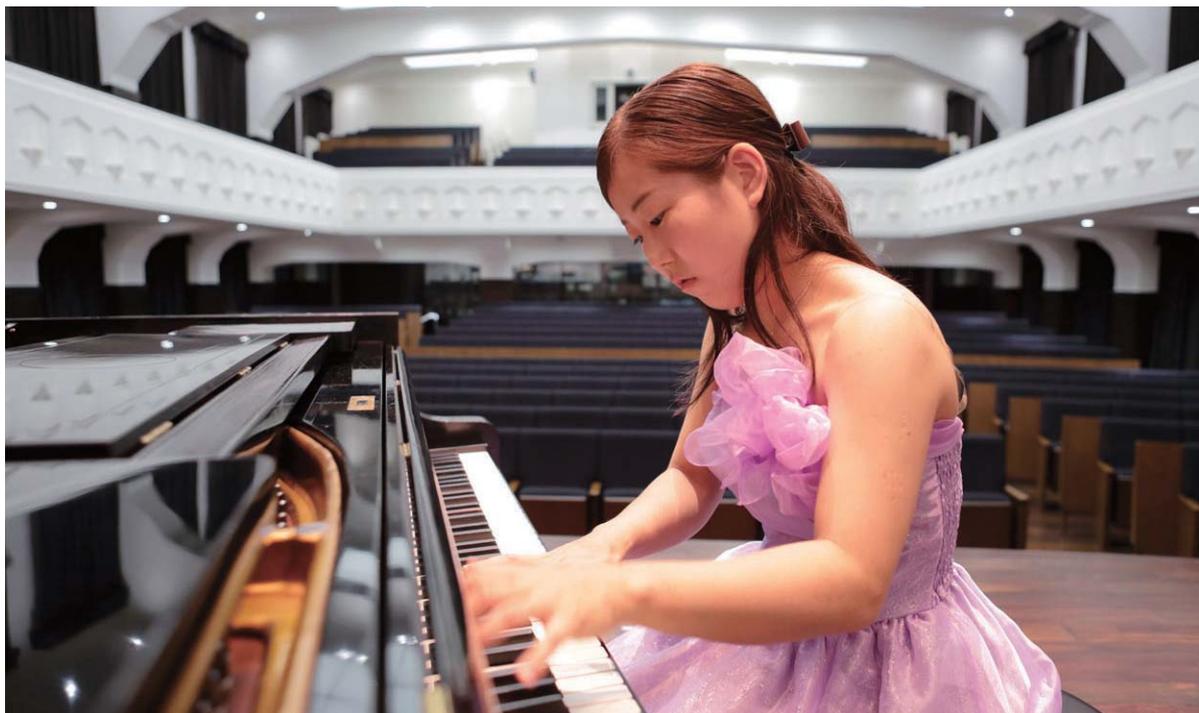
NHK奈良では、まちの小さな話題から大きな災害まで、県内の情報を丁寧に取り上げている。昨年9月の台風で甚大な被害に見舞われた南部、吉野地域の復旧復興について提言する特集番組にも力を入れる。

また、奈良県を支えるさまざまな人々と連携して「こころの都・奈良」プロジェクトにも取り組む。東日本大震災などを経験した日本に対して、奈良からしか発信できないものがあるはずだ。「奈良は、大昔から何度も大変な目に遭い、立ち直っている。例えば、平清盛によつて焼き討ちされ、焦土と化したあとも、鎌倉時代になると、運慶、快慶らによる文化の大ルネッサンスを開花させている。奈良県は特別な地。生命力があるんですよ」と、奈良で培われた文化や精神風土を広く紹介することに力を注ぐ。

奈良には、心のスイッチを切り替えて、新しい気持ちで再出発できる「きっかけ」がある。その奈良の特性を「こころの都」という言葉に込め、現在とともに未来を生きた上で羅針盤となる。奈良の魅力を発信したいと思っている。

「奈良の魅力を一言で」と尋ねたら、「心のご馳走がいっぱいあるところ」と返ってきた。「心が迷走している時代だからこそ、奈良の良さが光ります。このページを読んだ方が、奈良に興味を感じ、訪れてくださったらうれしいです」





「ピアノ好き」を原動力に ソロリサイタルへと活躍の場を拡大中

学業との両立で、新たな音楽との出会い

●薬学部 4年生
西山早紀 — Saki Nishiyama

最近、芸術系の大学に進学せず、総合大学などで勉学の道を歩みながら、演奏家としてのキャリアを積んでいこうという若い人が増えている。薬学部在籍のピアニスト・西山早紀さんもその一人だ。

西山さんがピアノにのめりこむようになったのは、9歳の時に今も習う指導者に出会ってからだ。小学校時代に地元・滋賀県のピアノコンクールで第1位になった。京都女子中学・高校時代には、PTNA(ピティナ)全日本ピアノ指導者協会のコンペティショ

ンで何度も好成绩を収めた。「ピアニストを目指そうか」とも思ったが、勉強もやめたくない。理系クラスに在籍し、好きな科目は生物と化学。医療系の学問に興味を湧いていた。音大か、一般の大学か。進路を選択する決め手になったのは、先生の一ひと言だった。



●西山早紀(にしやま さき)
京都女子高校卒業。薬学部薬学科4年生。サークル「阪大ピアノの会」所属。受賞歴は、2005年 ショパン国際ピアノコンクール in Asia 全国大会金賞、アジア大会奨励賞受賞、11年万里の長城杯国際音楽コンクール第2位、12年全国アマチュア学生ピアノコンクール金賞、大阪国際音楽賞最優秀賞など多数。

「普通の大学に入っても、ピアノは続けられるよ。でも、芸大・音大に行ったら、その後に医療を勉強したいと思っても、難しいかもしれない」その言葉で、大阪大学薬学部に進学。コンペ漬けだった高校時代も、勉強をおろそかにしなかったことで現在の道が開けた。

うつ病など精神疾患についての薬学を学びながら、機会を見てコンクールにも挑戦している。入学当初は「思い切って違うことを始めようか」と、さまざまなサークルを回ってみたが、「阪大ピアノの会」に入会した。当時在籍していた先輩らが弾いたラフマニノフ3番を聴いた時の衝撃は、今でもはっきりと覚えている。

学園祭では、学生会館の2台のピアノを使って、ラフマニノフ、ショパンなどの大曲コンチェルトを1組1楽章ずつ演奏した。誘いかけると、どんな難曲でも乗って来てくれる仲間がいるのが嬉しい。レパートリーを広げる楽しみもできた。一方、西山さんは弾き合い会を立ち上げ、サークルメンバーだけでなく他大学の学生やOBも含めて、お互いが切磋琢磨できる環境づくりに努めている。

今年のクリスマスライブには、「阪大ピアノの会」元顧問の萩原哲名菅教授に誘われて、「ワンコイン市民コンサート」への出演が決定。大阪大学会館講堂で70分間のリサイタルに初めて挑む。奏するピアノは、1920年ドイツ製の名器ベーゼンドルファーだ(写真上)。

今後やってみたいことはコンチェルト。管弦楽の音の中で自分のピアノを大切に表現してみたい。「コンクールでいい結果を出せなくて、落ち込むこともあります。『ショパン国際ピアノコンクール in Asia』では、中国や韓国の凄い人たちに圧倒される経験もしました。でも結局、ピアノを続けていくんです。離れられない。やっぱり、好きなんだと思います」今後の活躍に期待しよう。

受賞・表彰

- ・難波啓一教授(生命機能研究科)「恩賜賞・日本学士院賞」受賞
- ・二井将光名誉教授(産業科学研究所)「日本学士院賞」受賞
- ・坂口志文教授(免疫学フロンティア研究センター)「日本学士院賞」受賞



難波教授(下段右から2人目)、二井名誉教授(上段右から2人目)、坂口教授(上段左)

- ・高田篤教授(法学研究科)
「フィリップ・フランツ・フォン・ジーボルト賞」受賞
- ・青木順助教(理学研究科)「2012年度日本質量分析学会 奨励賞」受賞
- ・中野耕太郎准教授(文学研究科)「第2回齋藤眞賞(アメリカ学会)」受賞

- ・水口裕之教授(薬学研究科)、森勇介教授、吉村政志准教授(工学研究科)
「第4回ドイツ・イノベーション・アワード『ゴットフリート・ワグネル賞 2012』奨励賞」受賞
- ・吉村政志准教授、森勇介教授、佐々木孝友名誉教授ら(工学研究科)
「第36回レーザー学会業績賞・進歩賞」受賞
- ・佐々木孝友名誉教授(工学研究科)「第37回井上春成賞」受賞
- ・井村誠孝准教授、黒田嘉宏助教、大城理教授(基礎工学研究科)
「日本医用画像工学会 論文賞」受賞
- ・井村誠孝准教授(基礎工学研究科)
「日本医用画像工学会第30回大会奨励賞」受賞
- ・井村誠孝准教授、八木明日華さん(修士学生)、黒田嘉宏助教、大城理教授(基礎工学研究科)
「第6回新画像システム・情報フォトニクス研究討論会ベストデモンストレーション賞」受賞
- ・満留敬人助教(基礎工学研究科)
「15th International Congress on Catalysis 2012 “Young Scientist Award”」受賞
- ・伊藤京子助教(コミュニケーションデザイン・センター)
「第68回電気学術振興賞(進歩賞)及び同(論文賞)」受賞
- ・澤井実教授(経済学研究科)
「平成23年度特別研究員等審査会専門委員(書面担当)」表彰

Schedule — ◇シンポジウム等

- TEDxOsakaU x=independently organized TED event
10月7日(日)12時~20時(時間変更の可能性あり)
大阪大学豊中キャンパス大阪大学会館講堂およびアセンブリーホール
講演者:川崎和男教授、河田聡教授(工学研究科)、石黒浩教授(基礎工学研究科)、澤芳樹教授、石蔵文信准教授(医学系研究科)他
問い合わせ先=大阪大学工学研究科内TEDxOsakaU事務局
E-mail:tedxosakau@gmail.com
- 一般社会人・学生(高校生以上)向け講演会
「PDBデータバンク:タンパク質のかたちが支える生命科学と創薬への応用」
10月13日(土)13時30分~16時30分 ハートンホール毎日新聞ビルB1
問い合わせ先=Protein Data Bank Japan
(大阪大学蛋白質研究所・データベース開発研究室内)
担当者名:晴氣菜穂子(TEL06-6879-4311、FAX06-6879-8636)
E-mail:nahokoh@protein.osaka-u.ac.jp
- 学生交流学際融合教育セミナー
10月26日(金)~28日(日) コスモスクエア国際交流センター(大阪南港)
問い合わせ先=大阪大学学際融合教育研究センター
(TEL06-6850-6652、FAX06-6850-6099)
E-mail:zenkyo-daigakuin@office.osaka-u.ac.jp
- 大阪大学総合学術博物館 創立10周年記念
第15回企画展 ものづくり 上方“酒”ばなし—先駆・革新の系譜と大阪高工醸造科—
10月27日(土)~平成25年1月19日(土)
休館:日曜・祝日、12月29日(土)~1月3日(木)ただし、11月3日(土・祝・4日(日))は開館
開館時間:10時30分~17時
大阪大学総合学術博物館待兼山修学館
問い合わせ先=大阪大学総合学術博物館待兼山修学館(TEL06-6850-6284)
- International Symposium “Towards Comprehensive Understanding of Immune Dynamism (TCUID 2012)”
(和訳:2012年度国際シンポジウム「免疫ダイナミズムの統合的理解に向けて」)

10月29日(月)~31日(水)

大阪大学融合型生命科学総合研究棟1階 谷口記念講堂(10月29日)、
大阪大学 銀杏会館(10月30日~31日)
問い合わせ先=TCUID 2012事務局(大阪大学大型教育研究プロジェクト支援室内)(TEL06-6879-4786、FAX06-6879-4308)
E-mail:tcuid2012-rep@ml.office.osaka-u.ac.jp

- 産産学ビジネスマッチングフェア2012with大阪大学
11月8日(木)10時~17時、11月9日(金)10時~16時
ホテル阪急エキスポパーク
問い合わせ先=大阪大学 産産学連携本部 総合企画推進部
(TEL06-6879-4206) E-mail:contact@uic.osaka-u.ac.jp
- 大阪大学イノベーションフェア2012
11月8日(木)15時15分~17時 ホテル阪急エキスポパーク
問い合わせ先=大阪大学 産産学連携本部 総合企画推進部
(TEL06-6879-4206) E-mail:contact@uic.osaka-u.ac.jp
- 大阪大学総合学術博物館創立10周年記念シンポジウム
オオサカがとんがっていた時代
大阪のアヴァンギャルド芸術—焼け跡から万博前夜まで—
11月25日(日)13時30分~17時
大阪大学中之島センター10階 佐治敬三メモリアルホール
問い合わせ先=大阪大学総合学術博物館(TEL06-6850-6715)
- Visual-JW2012 Visualization in Joining & Welding Science through Advanced Measurements and Simulation
11月28日(水)~30日(金) ホテル阪急エキスポパーク
問い合わせ先=大阪大学接合科学研究所内Visual-JW2012事務局
(TEL・FAX06-6879-4377) E-mail:vjw2012@jwri.osaka-u.ac.jp
- 大阪大学市民公開講座「命を支える最新医療」
12月8日(土)14時~16時30分(13時開場後プレイベント)
梅田スカイビル ステラホール
問い合わせ先=大阪大学医学部附属病院移植医療部 福嶋教授
(TEL06-6879-5066) E-mail:nori@tesod.med.osaka-u.ac.jp



昨年開催された「大阪大学の集い」で、平野総長を囲んで記念撮影をする参加者たち

関西弁でほっこりしませんか 第4回大阪大学の集いを開催

第4回「大阪大学の集い」を、東京神田の学士会館で開催します。

今年から、この会は大阪大学のOB、学生、教職員はもちろん、大阪大学に関係のある皆様が世代や学部の垣根を超えて参加し、たのしく、にぎやかに交流する場となります。

同じ母校のつながりだからこそできる、気の置けない話があります。皆さんにとって、新たな出会い、発見の場になれば幸いです。

師走のひとつき、みなさんお誘いのあわせの上、多数ご参加されますようご案内いたします。

- 【日 時】平成24年12月7日(金) 18時～21時
- 【場 所】学士会館 (東京都千代田区神田錦町3-28)
- 【対象者】大阪大学の卒業生、現役学生、現職教職員など、大阪大学関係者
- 【次 第】▶平野俊夫総長による挨拶、大学の近況
▶本学卒業生による講演会
・井上ゆかり
日本クラフトフーズ株式会社 代表取締役社長
(1985年経済学部卒)
▶交流会 会費：3,000円(ご同伴者も同額)
- 参加申込みについて
平成24年11月9日(金)までに、大阪大学のホームページ(<http://www.osaka-u.ac.jp/ja/news/event/>)からお申込みください。
- 問い合わせ先
大阪大学広報・社会学連携オフィス 社会学連携課
電話：06-6444-5186 FAX：06-6444-2338
E-mail：kousya-syagaku-renkei2@office.osaka-u.ac.jp

■井上 ゆかり氏プロフィール

- 1985年 大阪大学 経済学部 経済学科 卒業
- 1985年 プロクター・アンド・ギャンブル・ファー・イースト・インク入社
P&G North America
マーケティングディレクターに就任(米国)
- 1998年 P&G Northeast Asia
フェミニンケア マーケティングディレクターに就任(日本)
- 2000年 同社 フェミニンケア ジェネラルマネジャーに就任
- 2003年 MHD ディアジオ・モエ・ヘネシー株式会社入社(前ジャーティン・ワインズアンドスピリッツ株式会社)
常務取締役 モエ・ヘネシー マーケティングディレクターに就任
- 2005年 キャドバリー・ジャパン株式会社
(現日本クラフトフーズ株式会社) 代表取締役社長に就任
- 2012年 クラフトフーズ 北アジア マネージングディレクターに就任
(日本、台湾、香港、シンガポール、アジア・パシフィック輸出部門を統括)



「大阪大学未来基金」へのご寄付のお願い

大阪大学では、学術研究や教育・人材育成を目的とする「大阪大学未来基金」を設けております。大阪大学の未来を支えるため、企業、団体、個人のみなさまからのご支援をお願い申し上げます。

個人の皆さまへ

【ご寄付の方法】

ゆうちょ銀行・金融機関からのお振込、クレジットカードでのお引き落としをご利用いただけます。また、毎年1回定額を自動引き落としとしてご利用いただくことができます。

【税法上の優遇措置】

所得税控除等を受けることができます。

法人の皆さまへ

【ご寄付の方法】

専用の申込書がございますので、お手数ですが、基金事務室までご連絡をお願いいたします。

【税法上の優遇措置】

寄付金の全額を損金に算入できます。

【詳しくは、ホームページをご参照ください。 www.miraikikin.osaka-u.ac.jp】

● 大阪大学 基金事務室 / TEL: 06-6879-8327 FAX: 06-6879-4337 email: kikin@office.osaka-u.ac.jp

NEXT ISSUE
No.58

●次回は、平野総長が工学分野の研究室を訪問し、研究のおもしろさ・醍醐味について対話します。