

[阪大ニューズレター]  
社会と大学を結ぶ季刊情報誌

Handai  
SEASONAL MAGAZINE

NEWS

Letter

Published by OSAKA UNIVERSITY

# [ 心臓移植 ]

特集・「移植医療へ、はじまりの第一歩」  
松田 暉・堀 正二・白倉良太 5

特集・対談 梅棹忠夫・岸本忠三 1

文化は混じり合いから  
阪大を交わりの場に

1万キロの遠隔操作に成功! 森 博太郎・鷹岡昭夫 9

300万V超高压電子顕微鏡

OB訪問 高瀬 勉・三井化学株式会社専務取締役研究開発本部長 11

大阪大学研究者総覧 13

ホームページでアクセス!  
研究活動の内容を公開



No.4  
1999/Summer

発行日: 平成11年6月1日  
発行: 大阪大学  
大阪府吹田市山田丘1-1  
06-6877-5111  
ホームページ:  
<http://www.osaka-u.ac.jp>

●特集「関西・日本そして世界と文化」

# 「文化は混じり合いから 阪大を交わりの場に」

●対談

司会・渡辺 悟（毎日新聞経済部編集委員）

Satoru Watanabe

大阪21世紀塾名誉塾頭

国立民族学博物館顧問

大阪大学総長

梅棹忠夫

Tadao Umesao

岸本忠三

Tadamitsu Kishimoto

「文化は混交から生まれるもの。文化のないところに経済も産業もない。そのことに大阪の人も気がついてきたんでしょね」「人が集まり、混じり合える魅力ある大阪大学にしたい」。大阪21世紀塾名誉塾頭の梅棹忠夫・国立民族学博物館顧問と岸本忠三・大阪大学総長。文化勲章受章者のお二人に、歴史をひもときながら「関西・日本そして世界と文化」について語ってもらいました。

自信を失ったことは良いことだ

日本は今、自信を喪失しているのではないか、と言われていますが、どう思われますか。

梅棹 自信を失ったことは、いいことです。日本は、経済的な成功の上にあぐらをかいて傲慢無礼になっていったと思います。60年代から80年代にかけては自信過剰ですよ。そのパチがあたった。それで財界の人は、ちよっと謙虚になった。謙虚さを取り戻した、と見ているのですが。岸本 ぼくも、経済が強くなれば科学も強くなる、と思っていましたからね。

自信喪失から何か芽が出始めた、ということでしょうか。

梅棹 芽が出て欲しいのですが、経済界の自信喪失が学界や文化界を巻き添えにしないかと、心配しています。財界の人は、財や物が最高だと思っている人が多いですからね。本質はなかなか変わりませんよ。

岸本 自然科学の世界でもそうなんです。大阪大学はようやくしているのに世間の評価は低い。実験・研究はよくやっても、そこから先の、それに基づいて全体の概念を構築することに欠けている面がある。自然科学も文化ですから、研究もそこまでい



かないとね。そこが、日本のサイエンスが世界に受け入れられにくい理由なんではと思います。それが大阪大学にもあるんじゃないか、と言われる。ですから、一に東大、二に京大、三・四がなくて五に阪大、と言われるましたからね。

梅棹 私はそうは思いません。私に言わせれば、学術面では、一に京大、二に阪大、三・四がなくて……。

概念を表す言葉がバリエーション

総長が言われた自然科学にも文化が欠落しているというのは、日本の文化が抱えている欠陥という意味ですか。

梅棹 どうでしょうね。日本の学問は、江戸時代から自然科学は深く強いものがあると私はみています。特に、本草学です。私もその系譜に属するもののひとりですが、適塾（注1）もそうです。それに日本の数学、特に代数学がいい。ただ、日本の数学には実用性がなかった。19世紀、伊能忠敬という地図学者が出ていますが、三角法測量術がないのでただひたすらに歩いた。また、日本の科学には物理学が欠如しているんです。

岸本 物理学は概念です。概念、考えを表すのは言葉ですが、それが不

「注1」適塾 1838年（天保9年）に緒方洪庵が開いた適塾は、蘭学塾として大村益次郎、福沢諭吉など日本の近代を切り開いた人物を多数輩出した。

「注2」懐徳堂 1724年（享保9年）に設立。特定の学派・学説にとらわれない、自由な学風を誇りとする町人のための教育機関で、明治維新まで展開された独創的な学校。その思想は当時の日本をリードした。適塾とともに懐徳堂の自由な精神や先見性は、大阪大学の精神的支柱として今なお受け継がれている。

「注3」大阪21世紀塾 懐徳堂の精神を現代に引き継ぎ、世界を舞台に活躍できるニューリーダーを育成するための教育講座として1998年5月に、(財)大阪21世紀協会が開講した。人文、社会科学、自然科学、芸術などの学術分野や政財界などの第一線で活躍する人材を講師に引き、会員を対象にした年3回の通常講義と、一般市民の参加を募る年1回の公開講座を行っている。梅棹忠夫・国立民族学博物館顧問が名誉塾頭を務める。





「孤立のなかからは雄大なものは出てこない。  
文明は多様なものの混じり合いから出てくるもの。  
文明は混交の中からしか出てこない」

足していると言われます。サイエンスの世界では英語なんです。言葉は非常に重要な意味を持ちますが、言葉の言葉がバリエーションになっている。言葉のないものは世界に通用しているのに。例えば、アニメ、ゲームソフトもそうですね。文科系はどうですか。梅棹 日本の文科系の学問も、一般に信じられているよりもはるかに程度の高いものです。例えば、18世紀の懐徳堂(注2)の学問はたいしたものですよ。山片蟠桃などは雄大な宇宙論を展開しています。

文明は混じり合いの中から出てくる日本の文化は、オリジナリティーを持ちながら、完成までゆけない何かがあるのでしょうか。

梅棹 それは、孤立のせいです。孤立の中からは雄大なものは出てこない。文明は多様なものの混じり合いから出てくるものです。文明は混交の中からしか出てこない。

岸本 個人もそうですね。一人ではよい研究成果は出てこない。よい連中の集まりから出てくる。ヨーロッパもそうですね。アメリカの西海岸や東海岸には世界中から人が集まっている。情報も集まってくる。アメリカは強いはずですよ。大阪も人の集まる中心地にならないといけない。サイエンスの世界でも同じ。学会に行つて、みんなと混じり合っていると、「あっ、こんなことがあったのか」「こうすればよかったのか」とちょっとしたこと気がつき、新しい発見につながることもあります。ここ(総長室)に一人いて大将どりしては駄目ですよ。

梅棹 ヨーロッパがそうですね。ヨーロッパは一国とは違うんです。ゲルマン系とラテン系という異なるものが対立していて、しかも、ゲルマン系の中にも東ゲルマン、西ゲルマン、北ゲルマンがあつてみな違う。そういう相互干渉の中から文明が出てきたのです。さらにアラブという全く異なる文明も混じっている。

言語は別にして、日本の島國的な閉鎖性もバリエーションになってきたのではないですか。

梅棹 島国根性というが、歴史をひもとしてみてもそうではない。江戸時代の鎖国も大穴があちこちに開いていた。物産にしても密貿易がいっぱいあった。思想的なものも、ヨーロッパの本はいくらでも入ってきていた。鎖国といつても孤立していた



わけではなかったのです。ヨーロッパでは、いろいろな交流がある

ヨロロッパのように、侵略したり、されたり、戦争も含めたダイナミックな混じり合いの中から生まれる壮大な文明でなく、日本は限定された中での交流ということですね。岸本 東京の人が関西ではなかなか住みにくい、ということもありますね。「バカ」と言うのと、「アホ」と言うの違い、文化が変わらない。

梅棹 それはヨーロッパでもあるんです。東ドイツと西ドイツは今でも没交渉といつてよい。ドイツ文化を一本化するには、まだ時間がかかりますね。イタリアもローマを境に北イタリアと南イタリアはまるで違う。岸本 行つてみるとそうですね、イタリアは。北は南のことを、南は北

をぼろくそに言うし、学者の交流もないです。

梅棹 一国内でのローカリズムはありますが、それにもかかわらずヨーロッパでは、いろいろな交流があるんです。

岸本 お金を一つにするくらいですからね。

梅棹 ユーロはようやくやりましたね。土着の人は随分文化が違うですがね。岸本 外国の学者の集まりには、音楽を聴きに行った話とか、展覧会を観てきた話題などが多い。日本の学者は仕事の話は盛んですが、外国との違いはそこです。ヨーロッパなどは、学者はエリートというが、学者の集団からの文化も出てくるということでしょうね。

梅棹 私の友人には音楽に非常に詳しい人もいます。

岸本 自然科学の分野ではそういう学者が少ないですね。特に、大阪大学には少ないかもしれません。だから大阪大学には文化が少ない、と見られるんです。

自然科学では名前が大事

話を戻しますが、関西、あるいは日本の文化に対する評価を。

岸本 関西は文化が少ないといわれますが、日本全体もやはり、基準が低いという感じがします。先にも言つたように概念、思想をつくり世界に発信する面からすると、我々日本は言語のハンディを抱えている。自然科学の分野では、新しい発見が仮

に同時期でも、名前をぶっつけるか、また、誰がつけたのかで、学会の評価、認知のされ方が随分違ってくる。梅棹 ビタミンがそうですね。ビタミンは、はじめ鈴木梅太郎がビタミンB<sub>1</sub>を発見してオリザニンという名前をつけたが、後から付けられたビタミンという名前が世界に通用するようになった。どちらもラテン語ですが、オリザというのは米のことで、西洋では一般的には米は食べませんからね。オリザニンでは対抗できないですね。

岸本 そういうことが、いっぱいあるんです。自然科学の世界では、名前が大事なんです。オリザニンであったか、ビタミンであったかの違い。ビタミンの発見者はノーベル賞になった。

梅棹 何語で発表するかも大事です。インターフェロンがそうだった。長野泰一さんが論文をフランス語で書いたが、後から出てきた英語のものにやられてしまった。ヨーロッパでも英語が強い。ドイツでも英語でないと駄目なんです。

岸本 我々にはそんなこと、わからんですからね。英語文明の中に育っていないので……。

梅棹 岸本先生は、発見されたものにどうしてインターロイキン<sup>6</sup>という名前をつけたのですか。

岸本 免疫を調整する分子はインターロイキンという名前になりました。ということが学会の約束事だったの



です。

梅棹 私は、動物学をやりましたが、ラテン語が多少分かるんですが、言語のバリエーションは大変ですよ。ヨーロッパにおけるラテン語は、極東では古典中国語にあたりますが、国際的には通用しない。

交流がないと駄目

孤立は大きいしかかっている、といえますか。

梅棹 我々の先祖は何百年も孤立した中で文明をつくってきた。今は、日本も諸外国も共通基盤の上に立って、スタートラインについた、ということでしょう。いろいろハンディキャップはあるでしょうが、競争はこれからですよ。

大阪大学もダイナミックな交流、異質なものとの交流のための仕掛けが大事になってくる。

梅棹 そうですよ。私は、京都生まれ、京都大学出身でしょう。大阪に来て、いかに孤立感を感じたか。大

阪は、大学は大阪大学、旧制高校も浪速高校が圧倒的、三高では駄目なんです。近寄りがない。阪大と京大の人事交流があるのも事務官だけ。

阪大理学部の生物学教室が京大の動物学から本城市次郎教授をはじめ、大量に人を入れたのは異例のことですよ。

岸本 医学部もそうですよ。病院も阪大系、京大系に分かれていますね。

関西は一つでなく、一つ一つ

阪大はいろいろな大学から優れた人材を登用することに腐心されていると伺っていますが。

岸本 交流がないと駄目ですから。ただし、医学部も臨床面では他大学からの人材登用は殆どありません。なかなか難しいですよ。

梅棹 国立民族学博物館は創設以来、教官の三分の一が京大、三分の一が東大、三分の一はその他の大学から来ていますが、その中に阪大はほとんど入っていない。同じ関西に

ありながら、えらい違いです。京都と大阪の間には、高槻・枚方ライン、というのがあって、そこで分かれている。文化圏が違うんですね。

岸本 天王山ですね。東京一極主義に対して関西は一つというのは成り立たない。

梅棹 関西は一つ、というがそれは違う。関西は一つ一つ。大阪、京都、神戸、それぞれが違う。それはそれでおもしろい。その中で交流が起こればよい。私は身をもってやっているわけです。

岸本 交流が大事。いろんな人が集まってくるのが大事。集まってくる魅力のあるものを持っていないと駄目ですよ。

アメリカの強みは人が集まる相乗効果

テレビで見たのですが、ソ連の崩壊後、30万人がアメリカへ移り住んだ、ということ。芸術家、学者など優れた人が多いという。アメリカは理想国家ではないが、まだ二ユーワールドで、魅力があるんですよ。岸本 皆が集まってくるから相乗効果が出るんですね。その仕掛けが大阪にも必要。海を越えて、学生も先生も大阪に集まって来るよう、ソフトもハード面でも引き付けるものを持たないと駄目ですね。言葉のハンディを乗り越えて。アメリカへ留学すれば世界に通用するが、日本では難しい。しかし、それを乗り越えても日本にという風に。

阪大はいろいろな大学から優れた人材を登用することに腐心されていると伺っていますが。





「10年単位ではなく  
50年、100年のサイクルで考えた方が  
よいのでは。本当によいことを  
やっておれば必ず栄えてくる」

梅棹 アメリカには第一次大戦前から大量に文化人が移住しています。だから、今日のアメリカがある。

阪大だけ努力しても駄目なんですよ。アメリカの大学には学ぶことの喜び、心をウキウキさせる雰囲気があるように思います。

梅棹 おっしゃるとおりです。

岸本 どう変えていけばいいんでしょうか。難しい。

文化の無いところに経済、産業も無い

「我々は、何か欠けていた」との反省から2年ほど前、関西経済界の有志がヒューマニティーズ研究会

という会をつくり、シカゴ大学の先生を招いて勉強をはじめました。「大阪21世紀塾」も、実用、実利一本でやってこられた人たちに、知的な刺激、交流をはかる装置としてはじめられたものと理解しています。成果の方はいかがでしょうか。

梅棹 手応えはあったように思います。大阪財界人の研究会も成果の一つではないでしょうか。今までの、物を作りさえすれば、金さえ儲ければよいというのではいかんという雰囲気が出てきたのではありませんか。岸本 ソフト面の文化が栄えることは、経済を押し上げることにもなるかと違いますが。

梅棹 文化の無いところには経済も産業もない。文化が基礎です。大阪の人も多少、それに気がついてきたんでしょうね。私は大阪に来て20数年になります。最初のころは、民博の説明をしても「文化なんて、何の役に立つんや」という反応が強かった。しかし、大阪21世紀協会でも21世紀塾（注3）が出来るようになった。10年前では、とても考えられんことでした。

岸本 大阪が発展すれば大阪大学がよくなる。大阪大学が大阪の顔になれば大阪も発展する。良い都市に良い大学がある、アメリカのようになればと願っています。

阪大が関西のリード役を

中国に先富論というのがありますが、大阪で言えば、阪大がその役割をすべきでは。

岸本 大阪大学は、その意味では重要な位置にあると思いますよ。

梅棹 まず、阪大に先頭を切ってもらいましょう。

阪大は実力より評価やイメージが低い。

梅棹 日本の学問もそう。実力より評価が低い。

岸本 だから、学外へ向かって情報発信をしなければならぬ。大学のやっていることを、阪大の実力も知ってもらわなければならない。

梅棹 最近になって、大学は広報を大事だと気づきました。今までは、大学は広報をすべきとは思っていません。教官の顔写真までつけてPRしている大学も増えてきたようですね。

岸本 大学には、分からないなら、分かってもらわなくてもよいと思ってきた部分があったが、最近は大阪大学もインターネットで教官の業績を検索出来るシステムをつくりました。関西には実力がある。長いサイクルで考えよう

最後に一言ずつ。この10年間の関西経済の地盤沈下はかなり進んでいる。21世紀に向けての関西のあるべき姿についてのお考えを。

岸本 10年単位でなく、50年、100

年のサイクルで考えた方がよいのでは。本当によいことをやっておれば必ず栄えてくる。サイエンスでも、ちよつと流行に遅れてやっているとその時は、いいことにみえることがありますよ。しかし、後に残らない。後から振り返って本当に残るもの、歴史的に長い年月でみると、その時は分からなかったということがよくあります。関西は気候も風土もよいし、歴史的にも恵まれているので、短い期間で心配しなくても、着実によいものを求めておれば、それでいいのではないのでしょうか。

梅棹 関西には実力はある。プライドを持ってやってほしい。私は東京に移り住もうなんてことを思ったことは一度もありません。

岸本 誇りも、愛着もあるし、消滅はしませんよ。

梅棹 話はずがいますが、阪大・医学部の跡地に、大芸能センターを、と提案しているが、なかなか実現しない。舞台芸能のセンターのない世界都市なんてナンセンスです。阪大は、芸能の学問、研究では日本でもトップです。音楽学、演劇学、芸能史が文学部にある大学はほとんどありません。いい人材も生んでいる。大事にして下さい。大阪は経済だけではないということです。21世紀の阪大は、巨大学術センターになってもらいたい。

# 心臓移植

●特集

## 「移植医療へはじまりの第一歩」

●誌上座談会

心臓移植の過去・現在・未来を語る

第一外科教授

松田 暉

Hikaru Matsuda

第一内科教授

堀 正一

Masatsugu Hori

臓器移植学研究部教授

白倉良太

Ryota Shirakura

臓器移植法が施行されてから初めての脳死者からの心臓移植が2月28日に医学部の移植チームによって行われた。日本で初めての心臓移植「和田移植」から31年ぶり、日本では2例目で患者は順調に回復している。第一外科では20数年前から心臓移植再開を目指して体制を整えてきただけに長年の願いが叶ったと言っている。心臓移植の過去、現在、未来を今回の移植の要だった松田暉・第一外科教授、白倉良太・臓器移植学研究部教授と堀正一・第一内科教授の3人に誌上で語り合ってもらいました。



松田教授

長の川島康生先生が実施へ精力的に働かれました。第一外科に入院したときから教室では心臓移植が大きな目標でした。しかし、ここまでの道は決して平坦なものではありませんでした。

白倉 そうですね。阪大では脳死臨調に先駆けて独自の脳死判定基準を作成したり、9年前に学内の倫理委員会が脳死者からの心臓移植を承認してもらったりして再開への努力を続けてきました。しかし、学外からは「社会のコンセンサスが得られないのに、早急すぎる」との声も聞かれました。また、法医学の若杉長英名誉教授（故人）が阪大独自の脳死判定に基づいて脳死と判定した人からの腎臓移植に関して殺人罪で告訴されるという事件もありました。これらのトラブルも大阪大学だけでなく、移植学会、移植を待つ患者さんら臓器移植を本格的に再開しなければいけないという人々が一丸となって乗り越えてきたのです。今回の移植は阪大だけの力ではありま

せん。

でも、阪大における準備が周到だったからこそ再開第一例が阪大でスムーズに進んだという見方もできます。心臓移植に関しては第一外科が積極的に推進しておられたのですが、学内の倫理委で心臓移植が承認された時点から心臓内科医もアクティブに動きはじめました。内科医の移植における大きな役割は患者さんが心臓移植を必要とするかどうかを判定することです。90年8月から阪大の関連病院の担当医も参加した大阪大学心臓移植適応検討会が発足して、適応になる患者さんを選定し、移植のインフォームド・コンセントも実施してきました。検討会の結果はマスコミにもオープンにし、日本循環器学会にも報告してきました。適応と判断された患者さんのなかにはすでに亡くなった方も多くいらっしゃいますが、1年半前の法施行時に日本臓器移植ネットワークにレシビエントとして登録された人数は阪大関連が一番多かったのです。そして、その後も登録の更新を続けています。阪大の関連病院のネットワークとサポートがあつてこそ今回の移植がうまくいったのではないのでしょうか。

「プライバシーを守りながら情報をできるだけオープンに」（白倉）

「レシビエントが決まってからはタイムテーブル通りに移植」（松田）  
「優先させたのはレシビエントに選ばれず待機されている患者さんへ

「第一外科に入院したときから教室では心臓移植が大きな目標であつた」（松田）

「再開しなければいけないという人々が一丸となってきた」（白倉）

「関連病院のネットワークとサポートがあつてうまくいった」（堀）

松田 ようやく本格的な移植医療への一歩を踏み出したという感慨でいっぱいです。私の恩師でもある先代教授の曲直部寿夫先生（故人、元国立循環器病センター総長）が心臓移植再開への意欲を示され、先代の教授で国立循環器病センター名誉総



の説明」(堀)

松田 院内コーディネーターをかつてられた白倉先生の努力も見逃せません。事前の院内の調整からマスコミ対策までを一人でしてくださったのですから。

白倉 議員提案の臓器移植関連法案が廃案になった96年に移植チームからはずれる決心をしたのです。というのも、法律がなくても再開第1例を行えるようにするには体制づくりが不可欠だと考えたのです。院内が混乱してもいいけませんし、外部との連絡やマスコミとの対応も重要ですから。そのためには当事者である移植を直接担当する第一外科の人間が取り仕切っている情報は徹底しないと考えたのです。情報は一人が掌握して指令は一本化しないと事はうまく動かないのです。法律ができる前は移植学会理事長直属のコーディネーターを務めるつもりでしたし、できてからは院長直属のコーディネーターをやるつもりでした。病院には院長に決定権がありますからね。



堀教授

移植のときの第一外科はもちろん臨床検査部、手術部や輸血部など各科・各診療部の役割をタイムテーブル上で細かに検討して、シミュレーションを何度も行いました。病院全体では法施行後2回実施しました。とにかく情報の流れと各科の動きを周知徹底させたのです。

堀 マスコミとの意志疎通を図るために「白倉教室」を何度も開かれましたね。

白倉 法の施行後、移植がどのように行われるかの講義を5回してビデオを2回見てもらいました。一番力を入れたのは情報公開に関してでした。マスコミ側は「ガラス張りの医療」と言いますが、「ガラス張り」とは何かについて徹底的に話し合いました。プライバシーの問題を絡めてどこまで公開できるのか、写真や映像はどこの撮影が可能かなどを1年以上もかけて詰めたのです。そして、「大阪大学科学記者クラブとの申し合わせ」を作成して、レシビエントのプライバシーを守りながら、情報をできるだけオープンにして移植当日に混乱がなく、取材がスムーズにいくようにしたのです。

松田 今回の移植は総体として順調でしたが、イレギュラーだったのは本来なら事前にはわからないはずのドナーの情報がマスコミ先行の形で流れていたことでした。阪大で移植が行われると決まっていなかったのに第一外科の廊下に多くのマスコミの人



白倉教授

たちが詰めかけたのには困りました。レシビエントは日本臓器移植ネットワークが決定することなのに「どうですか」と、聞かれても答えようがありません。

白倉 混乱が起こってはいけないうで第一外科の廊下に「関係者以外立入禁止」の立て札を立てました。日本臓器移植ネットワークから連絡があつてから移植実施決定まで1時間しかありませんでした。その短時間の間に医学部の先進医療審査会の移植小委員会をリアルタイムに動かして院長が決定を下すことができたのです。この小委員会では毎週レシビ

エントのデータを送って検討してもらっていますので、ドナーとの適合などを即座に決定することができたのです。しかし、ドナーの情報が事前に流れているということはシミュレーションにも申し合わせにもなかったことですので、臓器摘出チームが阪大を出発するときの取材は考えていなかったのだから撮影などでやや混乱はありましたが、移植に差し支えるようなことはありませんでした。

松田 レシビエントが決まってきたら、ほぼタイムテーブル通りに移植を行うことができました。インフォームド・コンセントについても以前から何度も話し合っていましたし、移植を強く希望されている気持ちに変化はありませんでしたので、最終的なインフォームド・コンセントも4カ月前から補助人工心臓を付けていたので危険率が高くなるという説明を加えるくらいで、特に説明に困ったことはありませんでした。そして、手術に関してはドナーの心臓が届いて、レシビエントに移植するま

心臓移植準備・法制定前

- 1990. 8 大阪大学心臓移植検討会発足  
大阪大学医学部倫理委員会が心臓移植を承認
- 91. 2 近畿臓器移植連絡会議発足
- 91. 7 心臓移植マニュアル第一版発行
- 92.10 登録患者LVAS装着下に渡米し心臓移植
- 93. 9 移植関係学会合同委員会が心臓移植実験施設として認定
- 94. 4 議員提案の臓器移植法案国会に提案
- 95.11 登録患者渡米し心臓移植
- 96. 2 DCM患者に埋め込み型LVAS Novacor装置
- 96. 9 衆院解散で臓器移植法案廃案に
- 96.12 臓器移植法案が再度議員提案

心臓移植準備・法制定後

- 97. 6 臓器移植法律が制定
- 97. 7 移植関係合同委員会の視察  
移植関係合同委員会により心臓移植施設に再認定
- 97. 9 移植医療連絡委員会開催  
「先進医療審査会評価委員会規定」の制定
- 97.10 臓器移植法施行  
第1回先進医療審査会評価委員会開催  
日本臓器移植ネットワーク搬送シミュレーション  
阪大病院院内心臓移植実施シミュレーション  
阪大病院職員に対する移植医療説明会  
移植医療小委員会が心臓移植登録患者を審査し、先進医療審査会に答申  
先進医療審査会が心臓移植登録患者を認定  
心臓移植適応感謝4名を日本臓器移植ネットワークに登録
- 98. 8 脳死臓器の搬送模擬訓練を沖縄で実施
- 98.10 大阪大学科学記者クラブと臓器移植医療に伴う取材について申し合わせ
- 99. 2 臓器移植法に基づく初の脳死心臓移植を施行

(注) 印は阪大



でのタイミングは非常にうまくいきました。多くのスタッフが留学して移植手術を経験していますし、米国で移植手術を経験して帰国して間もないスタッフが3人もいましたので心強かったですね。

堀 当日は日本循環器学会の理事長からできるだけオープンにといわれましたので、京都大学と神戸大学の心臓内科の教授に連絡をとって、阪大まで来てもらいました。ちょうど岡山県で研究会があったので教授がおられない京大は助教にきていただきました。手術前のレシビエントを診ていただき、「がんばってください」と、励ましの言葉をかけてくださいました。第一内科として優先させたのはレシビエントに選ばれず待機されている患者さんへの説明です。ドナー情報が流れていましたので期

待されている患者さんもいらっやいますので、きちんと説明しないといけないと思ったのです。阪大病院だけでなく他の病院にもおられますので、連絡漏れがないように注意しました。

「手術が始まってからの役割はマスコミ対策でした」(白倉)

「第1号だけでなく1年に何例も日本で行われなくては」(松田)

「補助人工心臓の役割もクローズアップされたのでは」(堀)

白倉 移植手術が始まってからの私の役割はほとんどがマスコミ対応でした。手術中のモニターを記者の方たちに公開したのは成功でした。これも「ガラス張り」論理からの発想でした。しかし、本音をいうと、手術をしているあいだマスコミの人を

一か所に引き止めておくのは大変なのでモニターを映し出して、私がリアルタイムに説明すればじっとしていてくれるだろうとの読みもありましたが……。そして、術中の写真やビデオは新聞社やテレビ局のカメラマンに医局員を教育してもらっていた

のでいいものを提供することができました。「白倉教室」の成果で専門用語やデータの説明の多い記者会見も円滑に行うことができました。なによりも、パパラッチのようなマスコミがいなかったのが幸いでした。科学記者クラブの人たちが申し合わせを守ってくれたおかげだと思います。

松田 院内コーディネーターの白倉

先生がいてくださったので手術に集中することができました。ドナーの心臓を摘出してから移植するまでに約3時間半でした。ドナーの心臓の状態が非常によかったので移植してから電気ショックを与えなくても自然に拍動を始めました。また、阪大で開発した技術も術後の経過をよくしているのではないのでしょうか。移植された心臓は血液が再び流れるまでは酸素不足の状態になっています。ですから、血液が急に流れると酸素によって筋肉が障害を受けてしまう可能性が高いのです。我々は移植後に流す血液の白血球を除去しておけばその障害がなくなるということを研究していましたので、それを応用したのです。

堀 今回の移植では補助人工心臓の役割もクローズアップされたのではないのでしょうか。移植を待つあいだの橋渡しに重要な意味があることが一般の人たちにも理解できたのではないかとおもいます。

松田 今回のレシビエントに埋め込まれていた補助人工心臓は米国製のものなのですが、治験が終わったばかりで厚生省の認可待ちだったので、厚生省の許可を得、担当の会社の好意で補助人工心臓を無償で提供してもらったという経緯があります。このような目に見えないサポートもあつて今回の移植はうまくいったのです。摘出から移植手術、術後管理と全般にわたって国立循環器病セン

ターの協力をいただきましたし、阪大だけでできるものでないことを強調したいと思います。

白倉 心臓移植の術後管理も大切ですが、各科のネットワークがうまく働いて順調にっています。

松田 拒絶反応を抑えることと、感染症を予防することがポイントです。免疫抑制に関しては第一内科、東京女子医科大学や留学でお世話になっているUCLAやクリブランドクリニクなどにEメールで問い合わせるなどしながらやっています。肝機能障害がでたので、免疫抑制剤の一つを日本では認可されていない薬に厚生省の許可を得て変えました。

この薬は腎臓移植で治験されたもので、泌尿器科高原助教の協力をいただきました。拒絶反応の管理においては病理の先生の協力が大きいですね。7、8年も前から迅速染色という方法を導入してくださって、心臓の組織を採取してからほんの4時間で結果が分かるので素早い対応が可能になっています。

堀 現在は術後の管理も外科が主体ですが、将来的には内科に任せてもらうようになるでしょう。移植が定着してくれば手術と術後管理を分けないとシステムとしてうまく回っていかなくなるでしょうから、内科も免疫抑制の研究には力を入れています。

松田 心臓の移植は補助人工心臓装着下は話が別ですが、技術的にはそれほど難しい手術ではありません。



しかし、今回の移植では時間的にはぎりぎり、ドナーの心臓を迅速に運ぶために阪大病院にヘリポートが欲しかったということ。今回は日曜日ということもあり、交通渋滞はなかったのですが、もし渋滞でもしていれば心臓の状態が悪くなって術後の回復が思わしくなかったかもしれません。そして、この移植が移植

「他の患者さんに迷惑をかけることなく、手術が成功して良かった」

安藤邦子

Kuniko Ando  
医学部附属病院看護部長



心臓・肝臓などの脳死臓器移植の準備として、平成3年から何度か手術部、ICU、関連病棟の看護婦にアメリカでの研修の機会を与えていただきました。

先生方は、いつも「手術も術後管理もそんな大したことないよ」と言っていました。百聞は一見に如かず。手術を見学したり、ICUや退院後のフォロワーアップ外来を見学し、移植コーディネーターの説明を聞いて、私たちも体制を整えればできると実感しました。アメリカの移植看護を参考にしながら、担当ナースを中心に部署ごとに移植看護マニュアルを作成して準備しました。

移植法が制定されて、阪大で初めての心臓移植が実施され、今は、患者さんが順調に回復されてホッとすると同時に、元気に社会復帰されるのを見守りたいと思います。

再開第1号になるためには、これで終わりではなくて1年に何例も移植手術が日本で行われたいといけません。ドナーカードの普及と移植への理解をさらに深めてもらう努力をしないといけないと思います。また、子どもの移植ができるように法律を整えていただかないと、いつまでたっても子どもは海外へ行って手術を

移植で一番気を使うことは、移植手術のために予定手術が延期になったり、ICUの患者さんが予定を繰り上げて退室せざるを得ない場合、患者さんに迷惑がかかることです。今回は、幸い日曜日だったこともあってそのような心配もなく、看護スタッフの応援体制も十分組むことが出来ました。

今後とも拒絶反応や感染予防対策、服薬管理、精神面のケアには、最大の注意を払わなければなりません。長い間移植を待つておられた方なので、病気の知識や治療への姿勢、何よりも精神的に安定しておられ、ほぼマニュアルにそった看護が出来ました。

患者さんの状態や状況によって、対応は異なってくると思いますが、この経験を次に生かしたいと思います。

「事前準備体制がとれたのは国立大

森豊吉

Toyokichi Mori  
医学部附属病院事務部長



今回、尊い提供の恩恵を受けたのは四つの国立大病院でしたが、こ

するということになってしまいました。白倉 今回の移植は院内コーディネーターの重要性がわかっていただけだと思います。いまのところ日本の病院にはそのようなポジションはありませんし、いつまでもボランティアではできない仕事です。院内コーディネーターをこれから育てていかないといけないと思います。また、

のほか京都、岡山両国立大病院も可能性がありました。当初のマスコミ報道以後、関係大病院の部長課長と絶えず情報交換をしていました。ここから極めて重要な情報が得られ、このことが、今回、何もかもうまく進んだ発端なんです。

2月27日(土)の午後9時にハッと思う情報が入り、熟考した結果、第2回目の脳死判定が行われるなら28日(日)早朝に行われる可能性があると判断し、病院長に進言して実施本部員(病院長、事務部長、3課の課長、白倉教授)の待機体制をとりました。事務も各課3人が当直待機し、看護部長も出勤しました。28日は日曜日なので日常と違う事前準備体制が必要でした。

日本臓器移植ネットワークからの連絡を白倉教授が病院長室に持ってきたのは推定より少し遅れた午前7時40分でした。病院長による実施本部の立ち上げ、臓器移植ネットワークへの移植承諾、松田教授のレシビエントへのインフォームドコンセント、移植チームの高知への出発もスムーズにいきました。しかし、帰りのヘリコプター出発が日没寸前ギリギリであったことを考えると、

移植は人の死と生という明暗のあることが今回の移植でよく理解できたのではないのでしょうか。そのところをわかってもらったうえで移植を普及させていくのが私のライフワークです。また、マスコミの皆さんには「移植は突発的に起こるが事件じゃない」ということを改めて認識してほしいと思います。

事前準備体制をとっていなかったらと思うと背筋が寒くなります。準備体制がとれた情報源となった国立大事務同士のネットワークの有り難さを感じています。

心臓移植は、移植チームの医師団がテレビなどで大きくクローズアップされている一方で、事務方には移植直後から雨あられのように、いろんな問い合わせがありました。「臓器移植法・規則、ガイドラインに沿っていたか」「患者さんの経費負担はどのくらいか」「ヘリコプターの経費は」など。移植に対する抗議もありました。

また、テレビ報道があった後、急ぎよ、阪大病院に押しつけてきたマスコミ陣への対処が大変でした。取材についての綿密な申し合わせを無視し、許可なしに院内に入ってくる記者もいて、規制する大学側と激しい押し問答の場面もありました。それを、白倉教授が必死でその場をおさめられたので、その後は、混乱もなくスムーズに運ばれました。一段落した今、阪大で行われたことが夢の中の出来事だったように思うことがあります。



遠隔操作による実験で論文を と話す森教授(左)と鷹岡助教授(右)

# 300万V超高压電子顕微鏡

ULTRA-HIGH VOLTAGE ELECTRON MICROSCOPY

## 1万キロの遠隔操作に成功!

カリフォルニア大学 阪大

### ●超高压電子顕微鏡センター

教授 森 博太郎 *Hirotarō Mori*

Email: [mori@uhvem.osaka-u.ac.jp](mailto:mori@uhvem.osaka-u.ac.jp)

助教授 鷹岡昭夫 *Akio Takaoka*

Email: [takaoka@uhvem.osaka-u.ac.jp](mailto:takaoka@uhvem.osaka-u.ac.jp)

阪大の顕微鏡を使って力大で観察。遠隔操作に使用した超高压電子顕微鏡は、日立製作所と共同開発した世界最大のもの(注)。通信衛星とデジタル通信を使った最初の実験は昨年6月に、アルツハイマー病やパーキンソン病に罹った時の脳の組織の変化を研究している解剖学の権威者、カリフォルニア大学のM・エリスマン教授が行なった。前もって阪大に郵送しておいた、観察試料の力エルの脳の細胞の一部を超高压電子顕微鏡にセット、エリスマン教授が

力大に設置された専用コンピュータで顕微鏡を遠隔操作して観察。観察試料の画像は1万キロ離れた力大へ0.5秒足らずで返送された。画質はテレビ画面並み。きっかけはエリスマン教授の要望。世界で一つしかない阪大の超高压電子顕微鏡を利用するため、エリスマン教授はそれまで阪大を度々訪れていた。その都度、観察試料を持ち込んで研究、米国に帰るとい生活が続いていた。時間的な制約と旅費など経済的な負担もあり、エリスマ

ン教授は森教授に「遠隔操作が出来ないものか」と要望した。それがきっかけで森教授のグループは、日立製作所の研究所と共同で高速デジタル回線と衛星回線を使った遠隔操作のテストを実施、通信遠隔観察システムを構築した。国際研究情報ネットで再度、遠隔操作実験。しかし、通信衛星とデジタル通信の通信料は4時間で200万円。経費がかかりすぎて、気軽に使えない。通信コストを安くするため、森教授

世界に一つしかない阪大の電子顕微鏡を、1万キロ離れた米国の大学から覗いて観察ができる。通信衛星と高速デジタル通信を使って阪大の超高压電子顕微鏡を米・カリフォルニア大学から遠隔操作することに成功した超高压電子顕微鏡センターの森博太郎教授のグループは、日立製作所と共同で専用の操作卓を開発。それを使って4月には、研究専用の国際通信ネットワーク(APAN)による遠隔操作を力大で実施した。通信衛星に比べて費用がかからないAPANでの遠隔操作が可能になったことで、国際的な共同研究に利用できる」と期待されている。



阪大にしかない世界最大の超高压電子顕微鏡

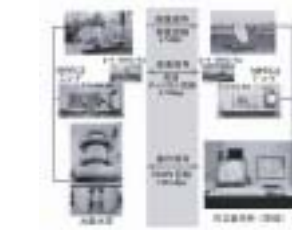
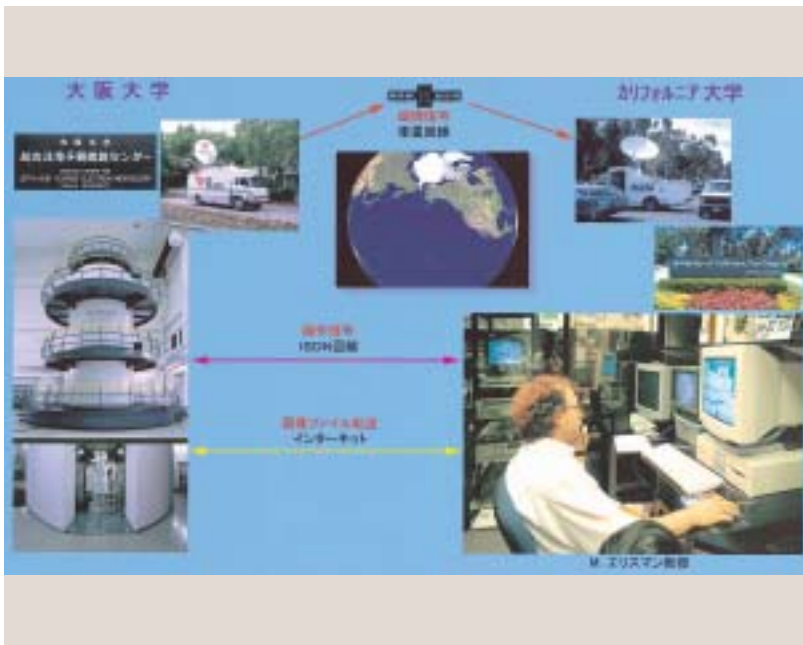
#### 注・超高压電子顕微鏡

日立製作所と共同開発した世界唯一の顕微鏡。開発は主に鷹岡助教授が担当。4年と23億9500万円をかけて完成させ、1995年から運用を開始した。それまで使用していた超高压電子顕微鏡は、藤田広志、裏克己・両元工学部教授(現名誉教授)のグループが70年(昭和45年)に開発したもので、規模、性能とも世界に類のないものだったが、老朽化したためバージョンアップした。

高さ13.5メートル、総重量140トン、電圧は300万ボルト。いずれも世界最大。ちなみにレンズの重さは1.5トン。すべてにスケールが大きい。最大の特徴は、普通の電子顕微鏡より10倍もぶ厚い試料が観察できること。生物は6ミクロン~10ミクロン、非生物でも物質によるが約5ミクロンまで可能。他の顕微鏡だと、試料を薄くしないと中まで観察できないが、薄くすると試料の形態がそこなわれるおそれがある。

「その場観察」ができるのも、もう一つの大きな特徴。熱や力、電圧などの刺激を与えた時の試料の反応を、別室のモニターテレビに写して観察できる。例えば、セラミックス材料に熱を加えたときの構造の変化や、LSI用配線の通電による微細構造変化など。学内をはじめ他大学、一般企業との共同研究も進めており、遠隔操作が可能になったことで利用範囲はさらに高まっている。





のグループは、4月の遠隔操作では研究情報通信網のAPANを利用した。APANは、日本はじめ世界の多くの国の研究所を結ぶ国際研究情報ネットワーク。ほとんど費用がかからず、申し込んで1週間後に使用が可能なので、画像と操作信号を一本のラインで伝送ができる。

森教授のグループは、同時に遠隔操作用コンピュータを容易に操作する操作卓を日立製作所と共同で開発。従来、マウスで操作していたのをつまみに改良し、観察試料の位置や画像のヒント合わせなど二つの操

作が同時にできるようにしたこと、一回目の実験よりもスムーズに力大から阪大のシステムを動作させ、エリスマン教授も電子顕微鏡による満足な観察ができたという。

国際研究に期待が広がる

超高圧電子顕微鏡は学内の関係学部のほか他大学、一般企業にもオープンにして利用されているが、遠隔操作はそうした共同研究をさらに発展させるもの。すでに、半導体メーカーの研究所などからLSI(大規模集積回路)の研究に応用したい、



超高圧電子顕微鏡のコントロール室



日立製作所と共同で開発した遠隔操作用コンピュータの操作卓



などの問い合わせが森教授のところ

にきている。

昨年10月、日本学術振興会がサポートしてインドで開かれたインドジャバセンセミナーに森教授、鷹岡昭夫助教授がインド政府の要請で参加、遠隔操作について協力を要請された。インドには現在、APANがつながっていないため、実現は今後に持ち越されたが、米国では、エリスマン教授に続いてアルゴンヌ国立研究所のアレン主任研究員も遠隔操作に興味を示し、シリコン、チタン合金などの無機材料に電子線をあてた際の照射効果の研究のため、3月に阪大を訪れ超高圧電子顕微鏡を下見した。このほか、LSIをつくらせている米国のメーカーからもアプローチを受けている。

国内では、阪大と超高速の専用デジタル回線をつないでいるNTTが、神奈川県厚木市にある生活環境研究所から遠隔操作でLSI内部の観察に成功。撮影した高精度画像は専用回線で同研究所に伝送された。実験

は2月に二度実施、その成果は5月に名古屋で開かれた日本電子顕微鏡学会で鷹岡助教授が発表した。NECや東芝、シャープからも遠隔操作の実用化について問い合わせがきており、注目の度合は高まっている。

遠隔操作による実験で論文を

森教授は、こうした遠隔操作に対する関心の高まりに対し「遠隔操作の基本的なところについては、画像信号と操作信号の両方を一本の線で送る実験も行い、技術的にはほとんど解決している。これからは、もっと、使い勝手のよいものに仕上げ、一般企業にもオープンにしたい。材料科学や解剖学などの研究に適合した装置にし、遠隔操作による実験で論文が書けるようになればと思っています。そのためには、情報通信分野の協力を得るなど、総合力が必要。技術革新のテンポが速い今は、ひとつのセクションだけでは先端科学に対応出来なくなっている」と話し、学内の連携と「産」との連携の重要性を説いている。

性

# 若い人には 失敗の原因を問うより チャレンジしたこと の価値を 認めてやりたい

## OB訪問

三井化学株式会社

専務取締役研究開発本部長

高瀬 勉

Tsutomu Takase



高瀬勉(たかせ・つとむ)氏  
1935年大阪府生まれ。59年に大阪大学理学部化学科を卒業、三井化学工業株式会社に入社。大牟田工業所を振り出しに研究・開発部門が長く、名古屋工業所研究部長、本社・機能性樹脂加工品開発室長、機能性ポリマー開発事業部長などを歴任。89年に取締役総合研究所副所長、93年専務取締役総合研究所長、95年同研究開発本部長、97年に専務取締役。

「新幹線の中で40年前を思い出しながら(大阪に)やって来ました」。高瀬さんとのインタビューは、豊中キャンパスにある出身学部の理学研究科長

室。実に感慨深げ。「ぼくらの(学生)のころは、遊びといえば野球。よくやりました。勉強もしないで・・・」。そうは言いながら、卒業を未明までかかって仕上げたエピソードや、その後の人生に影響を与えた恩師の言葉や教えもスラスラ。物静かに語る高瀬さん。休日には厨房に立つ。「酒が趣味と言っていました。胃を取ってからは、自分の好きなものは自分でつくるようになった」

化学を専攻されたきっかけは、「毎日新聞夕刊に載った京都大学の児玉信次郎先生(故人、化学専攻)の、すべて富める国に」という記事。確か昭和29年、高校のころでした。よく覚えていません。化学の力がすべての国の貧富の差を無くすに惹かれ、それで化学へ行こうかな」と「旧制高校

の大阪高等学校と浪速高等学校が阪大に格上げされた過渡期で、個性豊かな学生が集まっていました。大高は町の、浪高は地方の学生が多く、私の通った浪高には、異文化の交わりみたいな良さがありました。異業種のカルチャーですね。今、思えば、記憶に残る教えとか教授の言葉を

何か? 「多くのよい先生に恵まれましたが、赤堀(四郎)先生。昭和35年に総長が理学部長だったころ、卒業式で「あいさつされた時の言葉。文献を読みすぎるな。判断力はあるが独創性、創造力がなくなる。今もよく覚えていますね」。「ゼミの村橋(俊介)先生も魅力がありました。ポリエチレンが工業化され多くを学びました。夢の繊維といわれたポリプロピレンの村橋講座はよかったですね。理学部は大阪・中之島で、周りには何もなくて、卒業のための実験が夜遅くなり、お腹がすくと大阪駅まで屋台のラーメンを食べに行つて午前3時ごろに帰って来る。そして、また、ひとしきりやったりしてました。今みたいにコンビニもありませんし。そんな時代でしたね」

三井化学に就職して最初の赴任地は、現場の大牟田工業所。「私が希望したんです。変に分別くさくて、理学をやつて現場に入るのがいいんだ」と。工学部にはあえて行かなかった。理学部と企業、工業とのつながりが薄く、理学部に行つて何になるのと言われましたけど。化学業界は、技術導入の時代で、ウレタン、ポリプロピレンなど石油化学の事業を展開して、研究すれば製品化になったよい時代でした。「今は分業になつていて出来ないが、研究だけで終わらないで製品にする喜びを若い人に味わってもらいたいですね」

仕事に対するポリシーみたいなものは? 「第一の悩みを常に仕事に置くようにしてきました。悩み相対理論と言っているのですが、家庭での悩みがあつても、仕事の悩みを一番におけるように。自分で自分の尻をたたいて責任を果たしていく。そのスタイルしか仕事の仕方はない、と思つてやってきました」

今の若い人はどうですか。「おつちよこちよいが少ないですね。賢いです。失敗をしたからといって責任を問うようなことはやめて、チャレンジしたこと、の価値を認めてやるようにしないとね。専門分化されて深い知識と技術は持つていても、全体を見渡せる研究者が不足していますね。総合的に物を見ながら専門性を両立させる人材が求められます。そのためには、異業種との交流、クリエイション・バイ・クロスカルチャー、を薦めますね」

日本の化学産業、あるいは全般について思うことを一言。「化学がセンソラルサイエンスといわれていますが、そのためには、産学連携を進めていかないと日本は負けてしまつ。世界のスピードについていけません」

「それと、物、情報、時間、さらに教育なども、すべてを循環させないといけないのが21世紀だと思えますね。今、親を見て子供が分かりませんよ。昔と違って。家庭教育も循環されていますよ。企業のニーズも大学に循環されていますし・・・」



# 北村幸彦教授 (医学部)

## c-kit 遺伝子の病理研究で 「高松宮妃癌研究基金・学術賞」 を受賞!



北村幸彦教授 (左)

北村幸彦教授(医学部)が平成10年度高松宮妃癌研究基金・学術賞受賞  
高松宮妃癌研究基金・学術賞は、日本で日本人が行った癌に関する優れた研究に対するもの。今回の受賞は北村教授が行ってきた、

# 院生・岡田仁志さん (国際公共政策研究科)

## 電腦社会のルールづくりの提案が評価 「学生・情報通信論文SID賞」を受賞!



岡田仁志さん (左)

c-kit によるマスト細胞とカハール介在細胞の増殖・分化・癌化の制御についての研究に対して与えられたものです。北村教授は c-kit 遺伝子の機能喪失性突然変異が、マスト細胞とカハール介在細胞の癌化の原因となることを明らかにしました。国際公共政策研究科院生岡田仁志さんが「学生・情報通信論文SID賞」受賞

国際公共政策研究科博士後期課程1年岡田仁志さんに第8回「学生・情報通信論文SID賞」が授与されました。この賞は、次代を担う大学生・大学院生のコンピュータとネットワークで実現される情報通信への関心、理解を深め、若々しい発想で情報通信の活用方法やあるべき姿などについての提言を受けることを目的としています。今回の受賞は、岡田さんの論文「電機社会とフレイバシー電子マネーが選択する電機タイプとグリーンカード」に対して贈られたものです。独創的な問題点の整理、電機社会では自主的な判断が尊重されるべきという主張と日本から新たな調整案を提案

すべきという積極的な姿勢が高い評価を得て、満場一致に近い1位を獲得しました。池田市ホームページで開講の電子語学教室に今年度も言語文化部「マルチメディア教材開発研究会」が参画  
言語文化部「マルチメディア教材開発研究会」は、昨年度に引き続き、池田市ホームページ上に開講するオンライン語学講座とオンライン語学教室に、教材及び学習支援システムの提供を通じて参画します。一般市民から募集した池田市の第三セクターのプロバイダーの会員を対象に、言語文化部教官の協力を得て開講するもので、今年度は英語・ドイツ語講座を開講することも、ヨーロッパの言語文化的な話題を随時紹介するページも追加されます。  
オンライン語学講座・語学教室のアドレス：<http://www.city.ikedasaka.jp/shinpojium>  
調整特別展示「種痘伝来150年 日本における天然痘とのたたかい」開催  
5月25日(火)～6月12日(土)午前10時～午後4時(但し、日・月曜日は休館)適塾大阪市中央区北浜3-3-8)  
第12回国際歯顎顔面放射線学会議  
6月26日(土)～7月1日(木)、リーガロイヤルホテル(大阪市北区中之島)。問い合わせ先「淵端孟・歯学部教授」06-6879-2967  
第8回レンサ球菌談話会  
6月26日(土)～27日(日)、医学部銀杏会館。問い合わせ先「歯学部口腔細菌学教室」06-6879-2896 or 2899  
第4回新エネルギー・システム国際会議  
6月27日(日)～30日(水)、大阪大学コンベンションセンター。問い合わせ先「松浦慶士・工学研究科教授」06-6879-7688  
第4回腸管出血性大腸菌感染症シンポジウム  
6月28日(月)～29日(火)、医学部銀杏会館。問い合わせ先「微生物病研究所細菌感染分

野」06-6879-8276)  
法学部創立50周年記念シンポジウム「21世紀の法学教育と法曹養成 日本型ロー・スクールに向けて」  
7月5日(月)、千里阪急ホテル。問い合わせ先「法学研究科法学教育シンポジウム事務局」06-6850-5180  
混流シンポジウム99(第18回)  
7月15日(木)～16日(金)、大阪大学コンベンションセンター。問い合わせ先「辻裕・工学研究科教授」06-6879-7315  
Yamada Conference on Strongly Correlated Electron Systems  
8月24日(火)～28日(土)、ながのコンベンションセンター。問い合わせ先「大貫博陸・理学研究科教授」06-6850-5368・FAX 06-6850-5372  
<onuk@phys.sci.osaka-u.ac.jp>  
<http://www.sces99.nip.es.osaka-u.ac.jp>  
第52回山田カシム・ホルモンの分子生物学的研究に関する国際シンポジウム  
8月25日(水)～28日(土)、奈良県新公会堂。問い合わせ先「岡本光弘・医学部教授」06-6879-3280  
<http://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/mr-rbio/www/CJR.htm>  
第2回フラスコ応用科学国際シンポジウム  
△「The 2nd International Symposium on Applied Plasma Science (IASAPS)」  
9月20日(月)～24日(金)、大阪サンパレス。問い合わせ先「小林明・接合科学研究所助教」06-6879-8694・FAX 06-6879-8699  
<kobayasi@wri.osaka-u.ac.jp>  
Frontiers in Magnetism(磁性研究のフロンティア)  
10月4日(月)～7日(木)、京都ガーデンパレスホテル。問い合わせ先「都福仁・理学研究科教授」  
<ymyako@ess.sci.osaka-u.ac.jp>

# 大阪大学研究者総覧 ホームページでアクセス! 研究活動の内容を公開



大阪大学では1998年10月に「大阪大学研究者総覧」を刊行し、教育研究機関や自治体、図書館、企業など関係諸機関に情報を提供してきました。この情報がさらに広範な皆様からアクセスが可能となるようデータベース化しホームページに掲載しました。

ホームページには、総長を含むほぼすべての大阪大学の研究者が網羅されています。大阪大学は、「地域に生き世界にのびる」をモットーとしており、このデータベースが学内外の研究者相互間の教育・研究の協力・交流の発展に役立てられるだけでなく、広く社会のさまざまな分野で大阪大学の教育活動や研究活動に関心を寄せられている皆様のお役にたてられることを願っています。

なお、本年4月には英語版研究者総覧もホームページに掲載しました。  
大阪大学のホームページアドレスは <http://www.osaka-u.ac.jp> です。研究者総覧へのアクセス方法を紹介しますので、多くの皆様からのアクセスをお待ちしております。

大阪大学のホームページアドレスは [ <http://www.osaka-u.ac.jp> ] です

1'

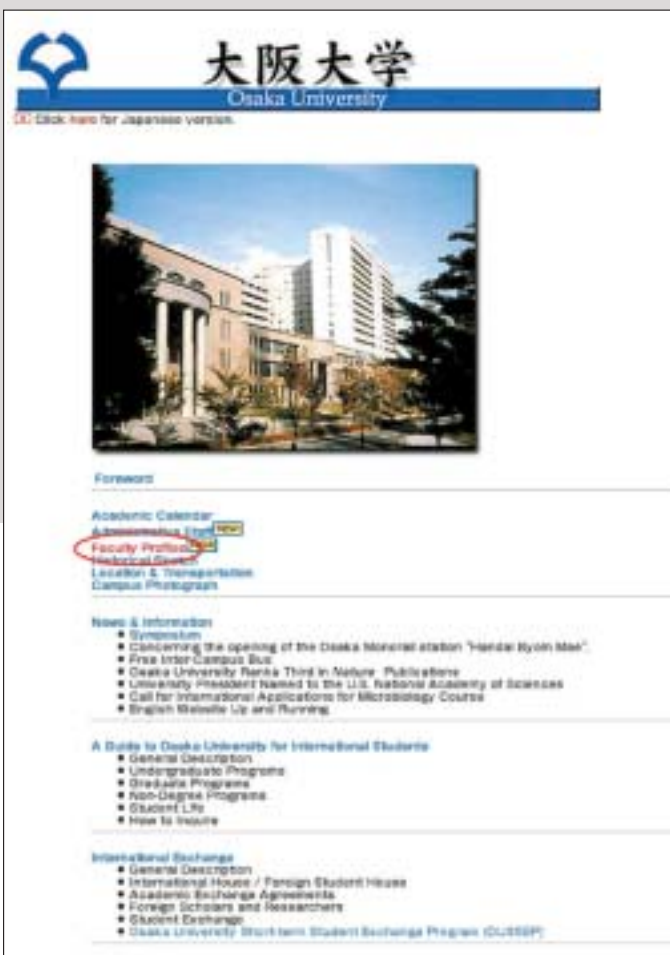
## 英語版

[ Faculty Profiles ] をクリックしてください

1

## 日本語版

[ 研究者総覧 ] をクリックしてください







## 歯の痛みを和らげる 脳のメカニズム解明

●歯学部口腔生理学講座

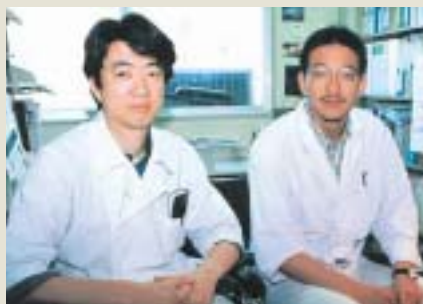
教授 森本俊文 *Toshihumi Morimoto*  
Email: morimoto@dent.osaka-u.ac.jp

助教授 岩田幸一 *Koichi Iwata*  
Email: iwatak@dent.osaka-u.ac.jp

講師 井上富雄 *Tomio Inoue*  
Email: tinoue@dent.osaka-u.ac.jp

助手 増田裕次 *Yuji Masuda*  
Email: masuday@dent.osaka-u.ac.jp

歯の痛みは、大脳皮質の体性感覚野に伝えられるといわれているが、それだけでなく、別の神経（ニューロン）・帯状回も関係？。それが分かれば歯の痛みを和らげる予防と治療に役立つ。歯学部口腔生理学講座では、歯痛の新たなメカニズムに関する研究テーマに取り組んでいる。



歯の痛みのメカニズムについて研究する岩田幸一助教授（左）と増田裕次助手（右）

### サルで実験、 痛みと新たなニューロンの関係

研究は二ホンザルで行なっている。サルに電気刺激、熱刺激、光刺激、冷刺激をミックスして与え、その際に受ける刺激・痛覚で、脳内の神経活動がどのように変化するかを記録。ニューロンの活動量とサルの刺激弁別との関係を調べる。研究のメインは、口腔生理学講座の岩田幸一助教授と増田裕次助手。脳の中で注目しているのが帯状回という部位。歯の痛みは、大脳皮質の体性感覚野で受容されているが、帯状回も関係していることに注目しているのが特徴。

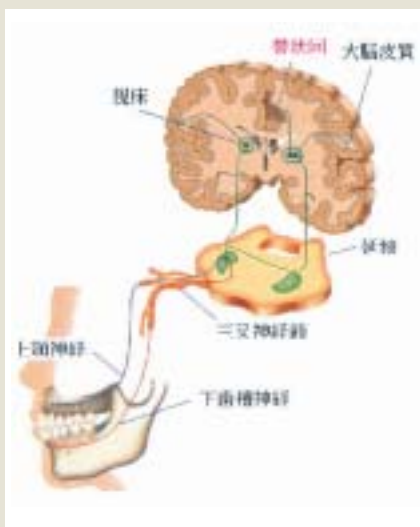
サルの顔にプローブ、歯髄に電極を装着し、プローブの先端には45度～47度Cの熱と20度～25度C程度の冷却が、また歯髄には電流が伝わる仕組み。光刺激には白色光を使用。刺激を受けるサルの許容を考え実験は1日に2時間。その間、刺激は予告なしに与えられる。サルが反応して目の前に設置されたボ



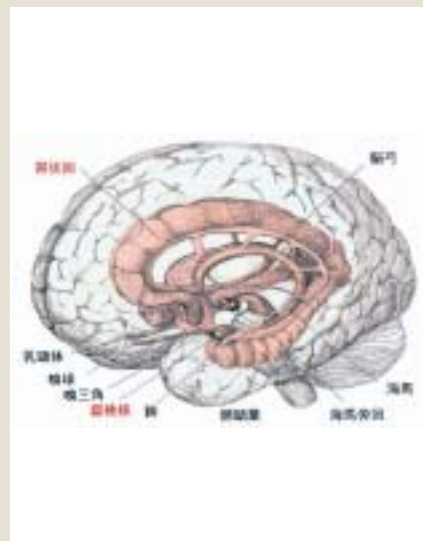
歯の痛み、不快感とニューロンの活動関係をコンピューター実験室に記録する

タンを押すと、顔面または歯髄が刺激されて不快感を覚える。刺激強度変化を弁別してボタンを離す。

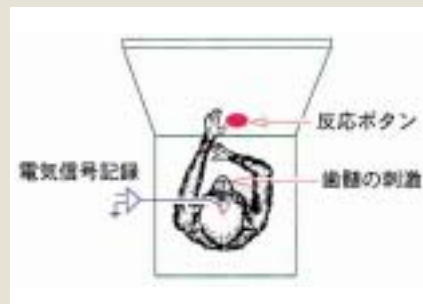
刺激を受けてボタンを離すタイミングが速ければ弁別がよい、遅いと弁別が悪いことになる。結果は、電気信号でコンピューターに記録し、その際に活動するニューロンについて解析する方法を用い研究を進めている。光に注意を与えて刺激を弁別させることも試みているが、その場合、帯状回ニューロン活動は減少した。さらに、この領域のニューロンは報酬に対して活動量を変化させることから、不快感だけでなく快感にも関係する可能性が出てきた。



歯痛を大脳に伝える神経路



不快感に関係する脳部位(茶色で示した部分)



歯痛により誘導される不快感の研究手法。歯の痛みを判断してボタンを押すように訓練したサルの帯状回からニューロンの電気信号を記録し、解析する。

### 研究結果は国際学会でも発表

帯状回と不快あるいは痛みに関する研究は、アメリカやカナダの大学などで行なっており、日本の学会でも帯状回が歯痛や皮膚の痛みに関係があると言われている。しかし、それを証明する実験・研究に着手しているのは国内では口腔生理学講座だけという。

岩田助教授は1987年から90年まで米国の予防衛生研究所（NIH）に留学、スタッフの一員として三叉神経痛のメカニズムに関する研究に参加、その経験から帯状回と不快・歯痛の関係をテーマに研究を始めた。これまでの研究成果は、すでに日本疼痛学会、日本生理学会等で発表、8月にはウィーンで開かれる国際疼痛学会でも発表する。岩田助教授は「最終目的は痛みをどう和らげるかで、そのためにはメカニズムが分からないと予防・治療に役立たない。研究を始めてまだ、間もないが、解明を急ぎたい」と話している。

NEXT ISSUE・No.5

●COE「高次機能調和材料創成の原子・分子プロセッシング」の研究リーダー・川合知二教授をレポートします。

[阪大ニューズレター]次号(秋号)の特集予告