

[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

特集・接合科学研究所 宮本欽生 7

電磁波を閉じ込める！夢の材料を開発

電磁波の完全閉じ込めに世界で初めて成功
新材料「フォトニックフラクタル」に期待！

●対談 關 淳一 / 宮原秀夫 1

大学と都市 大阪

あるべき未来の都市を目指して

Special Report 5

第三のキャンパス、大阪大学中之島センターオープン

産学連携・知的情報の新しい拠点・大阪の活性化に期待

産学連携 村上伸也 9

よりよく「いきる」「たべる」「くらす」

歯周組織の再生療法を目指す

21世紀COEプログラム拠点に採択・世界の歯科医療を変革

OB訪問 樽床伸二 衆議院議員 11

健康 「お茶ポリフェノールのむし歯予防作用」 大嶋 隆 12

経済 「遠い日、遠い国のインフレ」 鳩澤 歩 13

新しい電子材料の開発に挑戦 斗内政吉 15



No.23
2004/Spring

発行日：平成16年3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>



関 淳一氏

特集

大学と都市

大阪

あるべき未来の都市を目指して

◎対談

大阪市長

関 淳一

Junichi Seki

大阪大学総長

宮原秀夫

Hideo Miyahara

司会 渡辺 悟・毎日新聞編集委員

国際都市大阪の活性化に向けたさまざまなプロジェクトを展開する大阪市の関淳一市長。「都市の再生に貢献するのも大学の使命」と支援を約束する大阪大学の宮原秀夫総長。トップのお二人に「キャンパスから都市のイノベーションが始まる」をテーマに、新しい街の創造について語ってもらった。都市再生の大きな柱に据える観光を異文化の体験という視点で捉える関市長に対し、「観光は文化を高める学問として重要な研究テーマ」と宮原総長は観光学への取り組みにも関心を示した。

変革期の都市づくり

都市の集積、都市の再生にどう取り組まれるかが今回のテーマですが、都市に活力をつけるためにはどうすればよいか、まず市長の基本的な考えをお聞かせください。

関 都市のドーナツ化現象が一時期、進みましたが、再度、都市の時代になってきました。大阪も都市回帰の傾向が顕著です。今が転換期、

改革の時代ですね。小泉首相の推進される構造改革ではありませんが、人生の構造改革の時代でもありません。人生80年に向けた構造改革を市民の皆さん方は個々でやっておられる。それに比べ、行政側には受け皿がありません。そのギャップを埋める手立てを今のうちにおこなければなりません。人生の構造改革はやがて若い世代にも及んでくるからです。それを若い人たちがどう受け止めているか、気がかりです。都市は若い人たちのためにもあるということです。

昨年11月の選挙で市内をくまなく回り、多くの市民の皆さんと接しましたが、市民の感覚のほうは行政より前を行っていると感じることがしばしばありました。いろいろな意味

で変革期ですから、立ち止まって中・長期展望を持たないといけない。新しい産業も創出されてくるでしょうが、行政サイドとしては企業人がやりやすいような施策を打って、しっかりとした方向性を示さないといいけません。

都市再生に向けた取り組みが活発です。進捗状況も含めて概略を。

関 緊急課題であるJR大阪駅北側の梅田貨物駅(梅田北ヤード)再開発は着々と進んでいますし、南の難波もなんばパークスが昨年末にオープンするなど変貌しています。北と南の中間にある心斎橋には海外の有名ブランド各社が競うように出店、ビジネス街は装いを新たにしています。南北を結ぶ大阪のメインストリートである御堂筋を中心にした展開



中之島センターは大学の知的財産を社会に還元し、社会との接点を見つけていこうという目的です。



宮原秀夫総長

を押し進めていきたい。この沿道には上場企業が集まるビジネス空間やにぎわいのあるアミューズメント空間があります。新しい文化情報発信の街としてのポテンシャルもあります。そして中之島の再開発ですね。既存の大阪国際会議場と大阪市立科学館に加え国立国際美術館、大阪大学中之島センター、キャンパス・イノベーションセンターが3月に完成します。さらに市立近代美術館の計画もあり、水と緑に囲まれたこのエリアには文化・情報機能を備えた国際文化交流ゾーンが形成されます。蓄積された既存の都市基盤と構造的なものを生かし、行政として何をすべきかを明確に示していかなければなりません。

期待される中之島センター

中之島再開発の核として文部科学省のキャンパス・イノベーションセンターと大阪大学中之島センターに対する期待は大きいものがあります。宮原 大学が都市の機能と大きなかわりを持つとおっしゃいましたが、その通りだと思います。都市の過密化を防ぐための工場等制限法の施行など、いろんな事情があつて医学部と工学部が郊外の吹田キャンパスに移転しましたが、大学は市民と接触できる場所、街中にあるべきです。中之島センターをその拠点にしたい。大阪大学は大阪産業界の資金援助があつて創立されたという歴史があり、以来、大阪の大学として産学の良好な連携を保ってきました。もちろん、行政ともよい関係を維持してきましたが、大学に対する社会貢献、地域貢献が時代の要請としてより強く求められておりますので、その期待に応えていきたい。

「大阪大学中之島センター」「キャンパス・イノベーションセンター」は10階建てで1、2階が共通部分、3階から6階までがキャンパス・イノベーションセンター、7階から10階が大阪大学中之島センターとなります。看板は二つですが、大学の知的財産を社会に還元し、社会との接点を見つけていこうという目的は同じです。キャンパス・イノベーションセンターには複数の大学が入り、

市民向けの講座やセミナーを、中之島センターでも社会人を対象にした教育・研究機能と情報発信機能、社会との交流機能を果たしていく計画です。ビジネススクールやロースクール、ベンチャービジネスなど高度な専門職業人養成講座のほか国際会議やシンポジウムも開催します。また、教育・研究などの情報データベースを設置、情報の受・発信基地的な役割をして産学連携の橋渡しなどのお役にも立てたいと思っています。

このセンターは素晴らしい構想、大いに期待をしています。大学のキャンパスは吹田と豊中ですが、ITを利用して中之島センターで受講することは可能でしょう。そうならば、もう一度勉強したいと願っている社会人や家庭に入っている主婦など、知的欲求を満たそうとする人たちはレベルの高い講義を受けられる。日本ばかりでなく、アジアをはじめ世界から受講者が大阪へやってくる。勉強のロケーションとして中之島センターは最高です。10年先には大きな花が咲くでしょうね。

宮原 大阪は中小企業が多いですから、電気系や機械系などといった専門分野の技術相談ブースをいくつか設ける計画です。大学は遠いし、敷居も高いといわれますが、中之島は利便性が高いので大いに利用してもらいたい。大学の敷居も低くしていきます。

関係 私は、総合大学は都市が必要と

するあらゆるシーズを持っていると思っています。理工系だけでなく、文学など文系の果たす役割は大きいものがあります。

宮原 大学の教官には社会に貢献するというボランティア精神があります。社会と接点を持ち、蓄積したものを社会還元して大学のある街の文化を高めたい、活性化に役立ちたいと思っています。そうした使命感は持っていますから行政は遠慮しないでわれわれをどんどん利用してもらいたい。課題を示してもらえれば前向きに一生懸命に取り組みますよ。

都市再生の観光と観光学

大阪市が目指す都市再生の大きな柱の一つは観光です。観光産業は根の深い重要な課題です。現在の観光客は名所・旧跡など歴史的な遺産を見て回る観光でなく異文化を体験したいから行く、というように観光の目的、ニーズに変化がみられます。異文化とは、そこに住む市民が何を考え、どんな生活をしているかで、それに触れることが観光だと思えます。大阪を訪れた観光客に、大阪の人たちの生活、暮らしがりがはつきり分かるような仕掛けが必要です。大阪には東京とは違った文化があることを具体的に示し、理解してもら

大阪の地下は光ファイバーが走っていて、インフラが備わっていますから、コンテンツを用意し、現在のアクセス技術を使えばユビキタスな環境を実現できます。

うことが大切。評価に堪えられるものでないといけません。そのためにも都市基盤、時代を先取りした街づくりをしつかりしておかないといけません。

宮原 従来の物見遊山的な観光から街に住む人たちの生活ぶりなどを含めた異文化に触れる観光に変化してきているということであれば、なおさら観光学が大事になってきます。

観光をそのように幅広く位置付けて捉えようと、学問として研究する重要なテーマだと思います。米国の大学には観光学があります。観光は立派な学問です。文化を高める学問です。大阪大学にもつくりたいですね。それと、観光にもデザインが必要で、一部分だけでなく全体を網羅したトータルなシステムデザイン力が必要です。

関 これからの大阪の観光は、東アジアを中心にアジアをターゲットにした受け入れ体制を考えています。アジアの人たちは大阪に親しみを持ってくれています。そのためには文化的な花をちりばめておく必要があります。特に食文化は重要です。旅の楽しみは食べ物ですから。その点大阪には「食」の資産が十分ありますので、それを生かすことです。水辺の活用も考えていきたい。その一つとして中之島では水辺環境と緑を再開発に取り入れた「ハート・オブ・大阪」にふさわしい国際アイランドを目指しています。財政的な制



約がありますが、標的を絞って一つ一つ着実に進めていきたい。

宮原 先日、スイスのローザンヌへ行ってきましたが、ホテルのボーイさんにまで「日本の大学からよく来ていただいた」と歓迎を受けました。あの人たちには、自分たちの街で大学を抱えているという意識があります。ローザンヌのように欧米の都市のホームページでは大学が紹介され、大学のホームページでも街の観光案内をしている。英語を話せない人でも目的地に行けるようなきめ細やかな配慮をしているところがあります。ホームページにお金をかけ、いろいろなシナリオを想定したデザインになっています。大阪はどうでしょう。JR大阪駅でインフォメーションを探するのは一苦労です。シティマップ

もなかなか手に入りません。こうした面でも大学と行政との連携が必要です。例えば、空の玄関口、関西国際空港に到着された外国の方に、食べ物やホテル、観光名所など、大阪の街の情報を知らせるPDA（携帯情報端末）や携帯電話などの情報機器を貸し出すサービスをすれば喜んでもらえるし、大阪の魅力になるでしょうね。

それと外国では大学も観光資源という考えでしょう。ドイツへ行ったとき、観光局の方に「観光は文化を発信するもの」と胸を張って答えられ、なるほどと感心したことがあります。

宮原 そのとおりです。アメリカの大学では日本の生協に相当するカフェテリアが観光コースになっていて

観光客はそこで買い物を楽しんでいます。その大学と関係なくてもマスコットなどグッズが欲しくなりますよ。大阪大学も観光コースになると良いのですが。もう一つは、大学も文化を感じさせるものにしていきたいですね。東大にはパーチャルミュージアムがありますが、外国の大学には、その大学の特徴を生かしたミュージアムがあって、それが観光スポットになっているところもあります。IT技術を使えばできますよ。

古典、文学は都市の財産

観光論など都市再生に対する新しい考え方を聞きしましたが、それらを踏まえ、都市のイノベーションという切り口で行政、産業界とどのように取り組まれますか。

宮原 大学の使命は人材育成ですが、社会や企業がどんな人材を求めているか、それに十分応えているかどうかを自問自答している面が大学にはあります。そこで、行政や企業からも意見を聞かせていただきながら人材を育成していくことも、ある意味での産官学連携だと考えます。大学の研究室が、ある企業と一つの研究テーマに取り組むことだけが産学連携ではないと思います。それともう一つ。大学は目先のことだけでなく、文化の向上とか、すぐには役に立たないような研究をしています。それが重要であるという世論形成に行政の協力も得たいのです。大

都市にも一見役に立たないような哲学とか古典、文学の研究が財産になると思います。一見役に立たないものの中に人間の欲している知的好奇心を満足させるものがあるのではないのでしょうか。

学は良い意味での無駄金、研究費を使つて文化を高める役割をしている、という寛容な受け止め方をしてもらいたいです。理解をしていただく努力はもちろんしますが、国公立大学も大学法人化によって効率化を強く求められるような機運があり、その点を危惧するものですから……。

關 私は大阪市立大学医学部出身ですが、優れた研究業績を多く残している大阪市の大阪バイオサイエンス研究所には基礎研究に特化していたきたいとお願いしています。企業とタイアップして応用できる研究をと結果を性急に求める意見もありませんが、応用は基礎研究がベースです。しっかりと基礎研究があつて応用できるものが生まれるのです。都市にも一見役に立たないような哲学とか古典、文学の研究が財産になると思います。一見役に立たないものの中に人間の欲している知的好奇心を満足させるものがあるのではないのでしょうか。大阪大学は総合大学として長年にわたつて蓄積された膨大な人的・知的資産がありますので、われわれはそれを大いに利用させていただき、行政に反映させていきたいと願つております。そして、いろんなものが混在した街だとマイナスのイメージで言われる大阪を、歴史や文化と未来につながる技術や論理が一体となつて混在した街にしたいも



のです。

宮原 行政側の諮問委員会などに一教官が委員として参加するのもよいが、市の将来を描くランドデザインのような総合的なテーマに大学が取り組む形をとると、まちづくりに対する共通認識がもつと生まれてくると思います。大学側にはスタッフがそろつていますし、やる気も十分あります。地域社会に生きる大学として、そうした役割を果たしていきたい。

「ネオ御堂筋」の実現へ

1937年（昭和12年）に完成した御堂筋は、現在の大阪の最大の遺産だと思えます。人、情報、文化が行き交うネオ御堂筋をどう構想し、実現していけるのですか。

關 都市再生に向けた取り組みでも

言及しましたが、御堂筋は大阪の顔であり、経済活動や交通、観光など都市の活動の拠点であり、このメインストリートが大阪のまちづくりを先導するよう、これまでさまざまな取り組みを進めてきました。2001年4月には「御堂筋活性化アクションプラン」をとりまとめ、経済団体、まちづくり団体なども参画した官民一体の活性化活動を行っています。また、近年、宮原総長のご専門のITは、急速に発展し、人と人とのコミュニケーション、電子商取引や、情報発信など社会の仕組みやビジネスに普及してきており、市民生活に大きな変化をもたらしてきています。大阪の都心部御堂筋周辺

は、都市の機能が集積し、光ファイバーなどの情報通信基盤も整ったエリアです。大阪市では、この御堂筋周辺をテストベッドとして、関連産業の振興や、先進的ITを活用した社会の仕組みづくりを狙つたITまちづくりに産学官で取り組むこととし、いろんな実証実験を、昨年10月から始めたところです。このような実証実験を通じて、御堂筋がいつでもどこでも誰でもといったユビキタスな環境になり、将来の都市のあり方を示唆するような成果を出してほしいものです。

宮原 大阪の地下は光ファイバーが走つていて、インフラが備わつていますが、コンテンツを用意し、現在のアクセス技術を使えば実現できます。そうしたモデルを作つて発信していくことによつて、国際都市大阪のイメージを高めていけばよいと思います。

關 将来の展望を切り開くには、ユビキタスネットワークをはじめとしたさまざまな技術や、知恵が必要です。とかく大阪というと、お好み焼きしかないイメージを持たれていますが、御堂筋へ行けば、未来の都市の形が見える、そんな大阪のイメージを創つていきたいですね。今後情報工学が専門である宮原総長はじめ大阪大学の蓄積された「知」をお借りしたいと願っています。

Special Report Osaka Univ. Nakanoshima Center

第三のキャンパス 「大阪大学中之島センター」 オープン

産学連携・知的情報の新しい拠点・大阪の活性化に期待

創立70周年記念事業として旧医学部跡地に建設されていた「大阪大学中之島センター」(大阪市北区中之島4丁目)が完成、4月27日にオープニングセレモニーが行われる。中之島センターの設立構想は、50周年記念事業としての阪大の発展に寄与し、世界の文化に貢献する知的情報の発信と交流のフロンティアとなる「吹田、豊中に次ぐ、第三のキャンパス」として、産官学連携や社会人向け教育などの新しい拠点となる。同時に、中之島センターの中には、文部科学省が整備する西日本地区の「キャンパス・イノベーションセンター」が合築のかたちで開設される。阪大発祥の地・大阪に「平成の適塾・懐徳堂」が誕生することになり、学術・文化の興隆を通じて大阪を活性化する役割も期待されている。

文科省のキャンパス・イノベーションセンターも開設

中之島センターが建つ旧医学部跡地は、水都大阪のシンボルゾーンともいえる中之島の中心地区。建設委員長をつとめる城野政弘副学長は「発祥の地である大阪に新しいキャンパスができる意義は大きい。中之島という都心に立地することで地域社会との連携が密接になり、大学が持っている知的情報の提供や社会貢献がやりやすくなる」と強調する。

約1000平方メートルの敷地に完成した中之島センターは地上10階、地下2階、延べ床面積約8000平方メートル。まずフロア構成を見ると、1、2階はエントランスとオープンな情報コーナー。3階から6階までがキャンパス・イノベーションセンター、7階以上が大阪大学中之島センターとなっている。

具体的なプランについては、使用計画検討小委員会(菊野亨小委員長)のもとで検討されているが、1、2階は、高校生ら若い世代や市民に気軽に立ち寄って、阪大に親しみを持ってもらおう施設にしたいという思

いから、阪大の源流である適塾・懐徳堂をマルチメディア機器を使ってバーチャル空間で紹介するコーナーや阪大の入試関連情報、各学部情報、総合学術博物館、大阪大学出版会などにアクセスできるコーナーが開設される。

また2階フロアには大学の施設としては異色の「インターネットカフェ」とリーガロイヤルホテルの経営するレストランがオープンする。これだけでもちょっとした中之島名所として人気を呼びそうである。

最上階10階には200人収容の多目的ホールが設けられるが、阪大OBで元サントリー会長の故佐治敬三氏の御遺族から寄付を受けていることから、「佐治敬三メモリアルホール」と命名された。

中層フロアに入るキャンパス・イノベーションセンターは、文部科学省が大学の社会・地域への貢献や産学連携・情報発信の拠点を整備する目的で東京、大阪に設置する施設。社会人を対象としたサテライトキャンパス、企業との産学連携の窓口となるリエゾンオフィスなどが開設さ

れる。

中之島センターの目的・意義と重複するところが多く、阪大としてもメリットが多いため、センター内に一体的に整備されることになった。4月のオープン時には、阪大をはじめ、大阪教育大、兵庫教育・上越教育・岡山・鳴門教育の大学連合、奈良女子大、大阪商業大がサテライトキャンパスを設け、各大学の特色を生かした大学院教育や市民向け講座、セミナーなどが行われる予定。教育・研究と社会への情報発信・交流機能を果たす

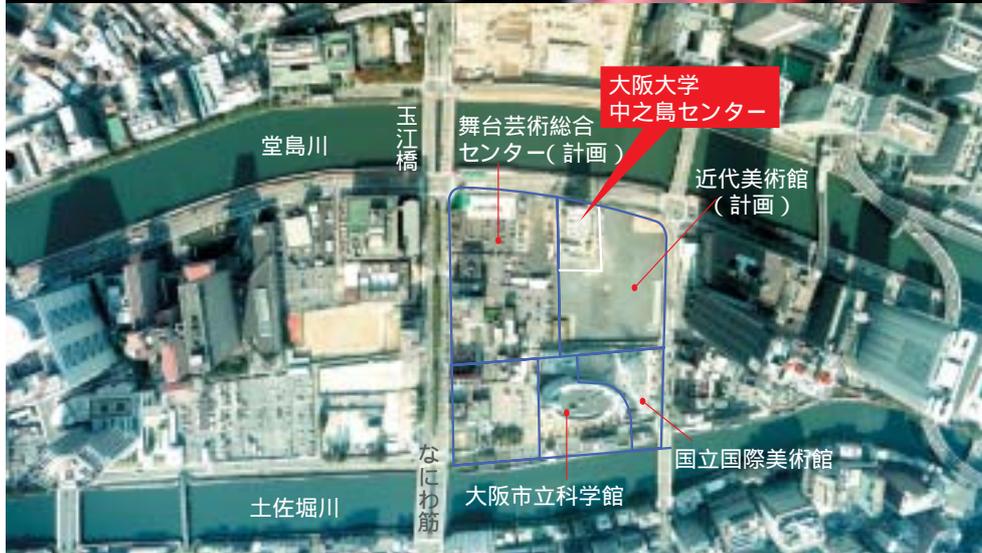
大阪大学中之島センターは、教育・研究機能、社会への情報発信機能、社会との交流機能、という三つの機能を果たす事業を展開する。そのため、7階から9階に講義室、セミナー室、会議室が配置され、これに加え、キャンパス・イノベーションセンターの施設も活用しながら、3分野の事業に取り組む。

教育・研究機能では、専門知識を持ったプロのビジネスマン、技術者を養成する「高度専門職業人講座」、社会人向けに大学院教育を行う「昼夜開講制大学院」が開講される。高度専門職業人講座は再生都市づくり手法講座、危機管理リーダーシップ講座など25講座、昼夜開講制大学院では9講座が開設予定となっている。大学院では社会人が学びやすいように夜間の講義が行われるのが特徴である。



建設委員長をつとめる城野政弘副学
長（右）と使用計画検討小委員会委
員長の菊野 亨教授（左）

水辺に佇む中之島センターの夜景（上・写真左）
と、付近の航空写真（下）。周辺では中之島再開
発の建設工事が着々と進められている。



社会の要請に応える実践的なビジ
ネススクールやロースクール、法科大学
院の開講も計画されており、ロース
クールの場合、授業の主体は豊中キ
ャンパスになるが、中之島センターで
は、可動式の「模擬法廷」を7階の
サテライト教室に設けて、両キャン
パスを結ぶ双方向の遠隔講義を行う。
また中之島センターは海外向け教
育・研究情報発信センターの機能も

果たすことになり、その一環として
まずタイの大学とネットワークした
「e-learning」が実施されることが検
討されている。8階にあるコンサルタ
ント室は、社会への情報発信機能」を
実践するコンサルティング業務を行う施
設。経済・経営、医療、ハイテク技術
などさまざまな分野について、阪大
が持っている知的成果を民間に技術
移転する窓口となり、最新情報を求
める企業関係者などに大学内の担当
研究者を紹介したり、両者を橋渡しし
る業務が中心となる。平日に時間
帯を区切って各部局から担当教官が
常駐する体制も検討されており、ユ
ニークな産学連携の場になりそうだ。
中之島センターでは、社会との交
流機能として、多目的ホールを使っ
て文化・学術講演会やシンポジウム
を積極的に開催することにしており、
現在30のイベント企画が決まってい
る。また恒例の懐徳堂講座、適塾記
念講演会、大阪大学開放講座など一
般市民向けの公開講座についても今
後は中之島センターが中心的な会場
となる。

同窓会の交流サロンと健康サービ
スも
もうひとつ、中之島センターには
大学と阪大OBを結ぶ接点としての
役割がある。城野副学長は「阪大に
は学部単位の同窓会はあるが、全学
規模の同窓会がないので、その結成
に向けた足がかりをつくりたい」と
語っており、9階に同窓生が交流で

きるサロンが設けられる。
さらに同窓生らを対象とした「ヘ
ルスケアクラブ」を8階に開設予定で
ある。医学部附属病院、歯学部附属
病院とも連携しながら、最先端の情
報通信処理技術を活用した健康・医
療のサポートサービスや健康管理サ
ービスを提供することになっている。
阪大の新しい顔として都市開発の
中核に
こうして阪大の新しい顔となる中
之島センターは各方面から大きな期
待を集めているが、市内にある唯一
の国立大学として、大阪活性化にも
一役買うことになる。
中之島地区はここ数年都市再開発
が急ピッチで進められ、すでに大阪
市立科学館がオープンしているほか、
吹田市の万博公園から国立国際美術
館が移転、さらに大阪市の大阪市立
近代美術館と舞台芸術総合センター
（オペラハウス）の建設も計画されて
いる。
これらの施設が集中する中之島4
丁目を「中之島ルネッサンスプラザ
（人間と文芸と水の復興広場）」と名
づけて、ニューヨークのリンカーン
センターのような都心の文化・学術
ゾーンとして整備する構想を大阪市
等に働きかけるのも一案だ。
中之島センターはプラザの中核施
設に位置づけられており、その機能
と活動は大阪再興の力を握るとい
ってもいいだろう。

電磁波を閉じ込める！ 夢の材料を開発

電磁波の完全閉じ込めに世界で初めて成功
新材料「フォトリックフラクタル」に期待！

●特集・21世紀COEフラクタル/次世代機能デバイス開発プロジェクト

センター長・接合科学研究所附属
スマートプロセス研究センター教授

Smart Process Research Center Professor

宮本欽生

Yoshinari Miyamoto

情報通信、光・電子・電気、エネルギーなど広範な応用に期待

一カ所に閉じ込めて置くことが困難とされていた電磁波や光を完全に閉じ込める夢の材料を、接合科学研究所附属スマートプロセス研究センター長の宮本欽生教授が信州大学、物質・材料研究機構（茨城県つくば市）との共同研究で開発した。フラクタルという特殊な3次元構造の誘電体を使った世界で初めての成功例で、電磁波を閉じ込めたこの誘電体は、携帯電話などの情報通信、光・電子・電気、エネルギーなど広範な応用が期待されている。

不思議な構造のフラクタルに着目

研究グループのメンバーは、宮本教授、スマートプロセス研究センターの桐原聡秀助手、信州大理学部の武田三男教授、本田勝也教授、物質・材料研究機構ナノマテリアル研究所の迫田和彰主席研究員の5人。材料科学（阪大）、光物性とフラクタル科学（信州大）、量子光学（物材研究機構）各分野の専門家は、2年前からフォトリック結晶やフラクタルに着目して共同研究をしてきた。

フラクタルは、細部のパターンを拡大すると全体のパターンに一致するという自己相似の特性を持ち、入

れ子的な様相を呈する不思議な構造パターンとして知られている。自然界にも多く見られ、入道雲がその一例。従来の幾何学では表現できない複雑なパターンや構造を扱う数学として発達し、人工的にはコンピュータグラフィックスを使って、抽象画のようなパターンがカラフルに描き出され、複雑な地理構造や物理・化学現象の解析などにも使われている。

このフラクタル構造に弾性波（振動波）を閉じ込めるのは理論的には可能とされていた。研究グループは電磁波と同じ現象が起るかもしれないと想定、弾性波の理論を電磁波で実証する実験に取りかかった。

夢の材料を「フォトリックフラクタル」と命名

コンピュータグラフィックスと自動製造装置を組み合わせたCAD/CAMシステムである光造形法を使って、図1に示す3次元のフラクタル構造の誘電体を作製した。素材は酸化チタン系の微粒子を混ぜたエポキシ樹脂で、27°角、重さ約9%。立方体の各辺を3等分し、中央の辺で3次元的に区切られた部分をくりぬき、さらに残った辺にも同様の操作を繰り返していくと図2に示すように内部に多数の空洞のある構造となる。メンジャー sponsi 型と言われるこ



●スマートプロセス研究センター

一つの製品は、いろんな部材（材料）が接合されてできている。高速道路や架橋など大型のものからナノレベルの極微細なものまでさまざま。モノが小さくなるほど接合のためのエネルギーを多く使うことで材料を損傷してしまう恐れがある。そこで、必要な所に、必要なだけの最小限のエネルギーを投入して接合すれば、製品の機能が良くなる上、省エネにもつながるという考えをスマートプロセスという。大阪大学接合科学研究所は、そのための溶接・接合を中心とする材料加工技術などを研究開発し、次世代のモノ作りに貢献することを目的に2003年4月、既存組織を再編成してスマートプロセス研究センターを新設した。六つの研究部門があり、宮本教授はナノ・マイクロ構造制御プロセス学分野を担当。接合・加工をナノ・マイクロレベルで超精細制御するスマートプロセスによって製品の機能を最高に高める材料創製研究を、CAD/CAMを使った自由造形法で行っている。

の誘電体に、さまざまな電磁波を照射して反射率、透過率を観測した結果、携帯電話の10倍程度の周波数である8ギガヘルツ（ギガは10億）の電磁波は反射も透過もしなくなり、中心部の空洞に閉じ込められるという特異な現象が現れた。図3に示すように電圧の強度も測定したが空洞内部では強く、周辺では反応がほとんどないことから、電磁波が半波長に相当する狭い空間に閉じ込められることを発見した。仕切りのない空間に電磁波が閉じ込められる不思議な現象をもたらす物質は世界でも類例がない。電磁波が閉じ込められているのは、わずか1千万分の1秒間と、一瞬だがスーパーコンピュータで数千万回、一般に使用されているコンピュータだと1000回程度の計算ができる時間に相当。データ保持の時間としては短くはなく、コンピュータへ

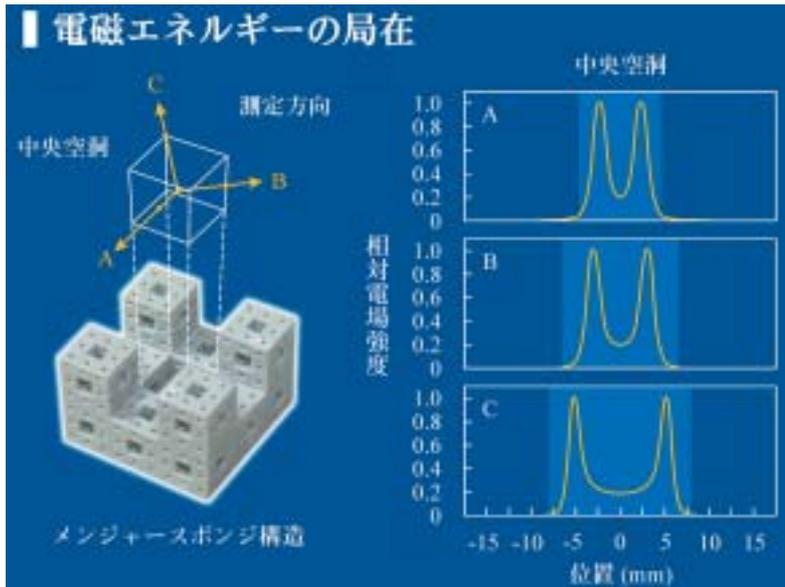


図3・電場強度の分布

D = 2.7, Stage 3

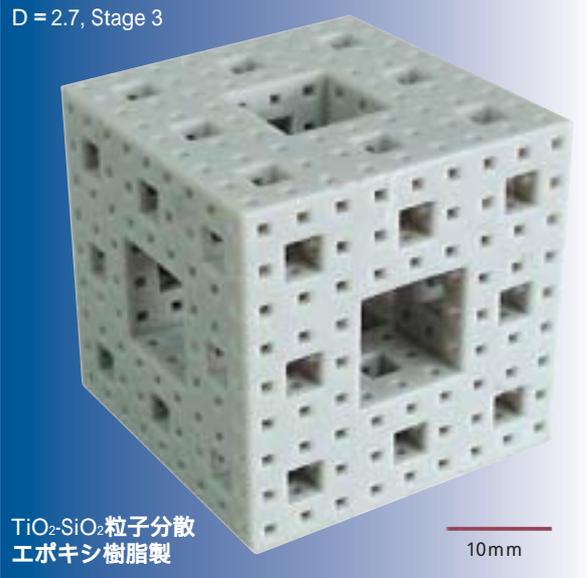


図1・メンジャースポンジ構造 (光造形法で作製)

光や電磁波を反射させる材料としては、これまでフォトニック結晶が知られ、閉じ込める技術を集積回路や高効率レーザーなど将来の光通信材料へ応用しようとする研究開発が1990年代から世界各国で精力的に行われている。

蓄積されたフォトニクス技術をベースに開発
光や電磁波を反射させる材料としては、これまでフォトニック結晶が知られ、閉じ込める技術を集積回路や高効率レーザーなど将来の光通信材料へ応用しようとする研究開発が1990年代から世界各国で精力的に行われている。

の現象を確認した。
ちなみに電磁波は誘電体に吸収されて熱に変わるが、微弱なため誘電体の温度はほとんど上がらない。電磁波を吸収して熱に変え、調理する電子レンジのメカニズムと同じ原理

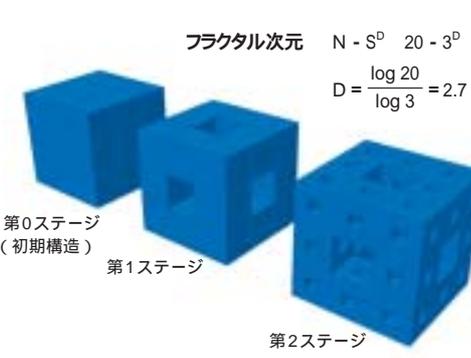


図2・ステージ数とフラクタル構造

理想的な材料になり得る。
例えば、小型化に伴って多発するパソコンのトラブルは電磁波が原因とされているが、フォトニックフラクタルで無反射完全吸収して防止することが可能。逆に、電磁波を吸収することでアンテナの効率を高めることもできる。こうした利用は、比較

電子機器や人体への電磁波障害防止に
なぜ、電磁波が閉じ込められるか、そのメカニズムは完全には解明されていないが、フラクタルの構造や構成する物質を改良するなどして閉じ込めておく時間をもっと長くすれば、電子機器や人体への電磁波障害防止の理想的な材料になり得る。
例えば、小型化に伴って多発するパソコンのトラブルは電磁波が原因とされているが、フォトニックフラクタルで無反射完全吸収して防止することが可能。逆に、電磁波を吸収することでアンテナの効率を高めることもできる。こうした利用は、比較

宮本教授もセラミックス粒子を混合したエポキシ樹脂の3次元のフォトニック結晶をCAD/CAMの光造形法で作製。厚さ1000分の層が重なり合った複雑なこの構造を使つて携帯電話などに使用されている波長の長い電磁波(数ギガヘルツ)100ギガヘルツ)の特性を調べ、新しい機能を発揮し、環境面にも優れた材料創製の研究に長年取り組んできた。研究グループが開発したフォトニックフラクタルに比べ、閉じ込められる時間は数分の1程度と短かったが、複雑な3次元フォトニック結晶をつくる3次元プロセス研究センターにおける宮本教授らの技術は世界のトップレベル。こうした技術がベースとなつて今回の電磁波閉じ込めによる夢の材料が生まれた。

と夢を語るように「夢を語るように」
宮本教授は「フォトニック結晶関係の学会で知り合い、共通のテーマに取り組んでみよう」と分野の異なる専門家が連携した結果で、一人ではとてもできなかった成果を得た。どこまで実用化できるかは、今後の研究によるが、太陽の光を蓄えエネルギーとして使えると「夢」を語るように「夢を語るように」

「構造・機能先進材料デザイン研究拠点形成」の一環として実施されており、その成果は、国際学術雑誌の「フィジカルレビューレターズ」や米国セラミックス学会が2月に発行した「インターナショナルジャーナルオブアプライドセラミックステクノロジー」の創刊号に掲載されている。
トップランナーの集団
宮本教授は「フォトニック結晶関係の学会で知り合い、共通のテーマに取り組んでみよう」と分野の異なる専門家が連携した結果で、一人ではとてもできなかった成果を得た。どこまで実用化できるかは、今後の研究によるが、太陽の光を蓄えエネルギーとして使えると「夢」を語るように「夢を語るように」

早期実現の可能性があるという。
また、空中を飛び交っている電磁波のエネルギーを取り込み携帯電話やパソコンの電源に応用できる。光のエネルギーを溜め込むことも理論的には可能で、実現すれば電気バッテリーは不要になり、光コンビュータも誕生する。さらに、太陽光をそのまま蓄えられれば、化石燃料に代わるクリーンエネルギーを作り出すこともできる。研究グループは成果を特許申請し、阪大TLOを通じて企業にも参画を呼びかけ実用化を目指す。本研究は2002年度にスタートした21世紀COEプログラム「構造・機能先進材料デザイン研究拠点形成」の一環として実施されており、その成果は、国際学術雑誌の「フィジカルレビューレターズ」や米国セラミックス学会が2月に発行した「インターナショナルジャーナルオブアプライドセラミックステクノロジー」の創刊号に掲載されている。
トップランナーの集団
宮本教授は「フォトニック結晶関係の学会で知り合い、共通のテーマに取り組んでみよう」と分野の異なる専門家が連携した結果で、一人ではとてもできなかった成果を得た。どこまで実用化できるかは、今後の研究によるが、太陽の光を蓄えエネルギーとして使えると「夢」を語るように「夢を語るように」

21世紀COEプログラム拠点に採択・世界の歯科医療を変革

よりよく「いきる」「たべる」「くらす」 歯周組織の再生療法を目指す

フロンティアバイオデンティストリー

先端歯科医学の創生

● 大学院歯学研究科教授

村上伸也

Shinya Murakami

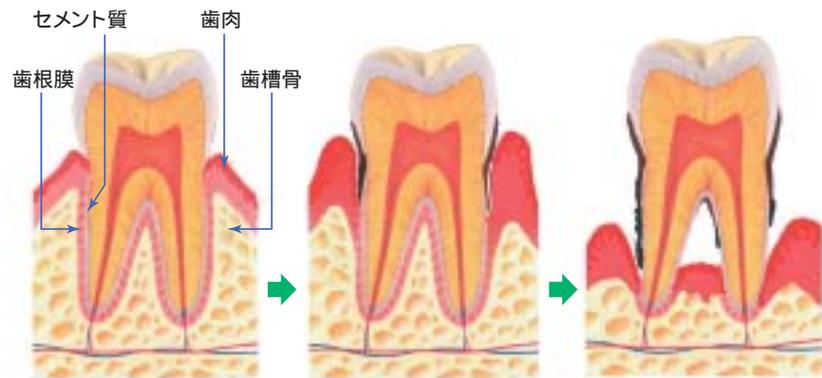
E-mail: ipshinya@dent.osaka-u.ac.jp



歯周病の根治へステップアップ

歯を支える歯槽骨と歯ぐきの再生をテーマに新しい治療法の研究に取り組んできた大学院歯学研究科の村上伸也教授のグループは、細胞増殖因子（サイトカイン）を使って歯周病で失った歯周組織を再生させる療法を開発した。製薬会社とタイアップし、動物実験の段階から臨床試験へ進んでおり、国民病とも言える歯周病根治に向けての科学的診断・治療法は着実にステップアップしている。

歯周病の進行



正常な歯周組織

軽度歯周炎

重度歯周炎

破壊された歯槽骨の再生を追究、歯周病の根治を目指す。

■ 歯が持っている再生機能を生かす療法

歯周病は歯を支える顎の骨、歯槽骨の破壊によって歯が脱落する複合的な生活習慣病。歯槽膿漏のことで、平成11年度歯科疾患実態調査報告によると、疾患の程度を問わなければ14歳までに50%、35歳以上の成人は80%が歯周病に罹っている。口の中を不潔にすると歯と歯ぐきの境界部分に歯垢がたまり、その結果、細菌が繁殖、歯槽骨を侵食してしまうのが歯周病。中高年の歯が抜けるのは、むし歯よりも歯周病で歯の支えを無くしてしまっただけ。

治療方法は細菌（歯垢）を取り除くことだが、それだけでは症状の進行が止まった状態。元通りの正常な状態に戻すには新しい治療法によって欠損した歯周組織を再生させないといけない。

歯周組織も細胞によって作られるので、理論的には再生細胞で欠けた部分を修復することは可能。村上教授グループも歯と歯槽骨の間にある再生機能を持った歯根膜細胞に着目。そのポテンシャルをうまく引き出す

ことにより歯根膜やセメント質、歯槽骨をつくり、歯周組織を再生させる療法の研究・臨床応用に長年、取り組んできた。その中でGTR法

21世紀COEプログラムのテーマ

歯科医療に対するイメージは、悪い箇所を除去して体にやさしい人工物に置き換える「人工物による機能・構造・美の回復」が主流だが、

大学院歯学研究科では、それらに加え、生物科学に基づいた世界最高水準の歯科医学の構築を目指してきた。これまでの研究の集大成とされるのが、2003年度の21世紀COE

（卓越した拠点）に採択された分子病態口腔科学専攻を中心とした「フロンティアバイオデンティストリー創生」プログラム（リーダー・米田俊之教授ほか20人）。

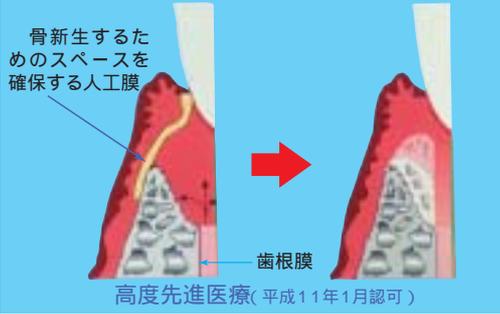
これは、生物科学、医学、人間科学、食品科学、工学、口腔科学を融合させた最先端の歯科医学を目標に、組織再生（複合的歯周病研究）

感染制御（口腔微生物感染とむし歯、歯周病予防） 歯の形成（歯のでき

方、つくられ方と再生）「話す、噛む」機能と「口」の美の回復、味と痛み（歯痛と味覚）の研究に取り組むプログラム。一研究機関でこのようなプロジェクトを集中して行うのは世界的にも見当たらないという。

村上教授のグループも、このプログラムの一つである組織再生プロジェクトを担当。歯周病のメカニズムを解明し、歯槽骨破壊の予防と制御

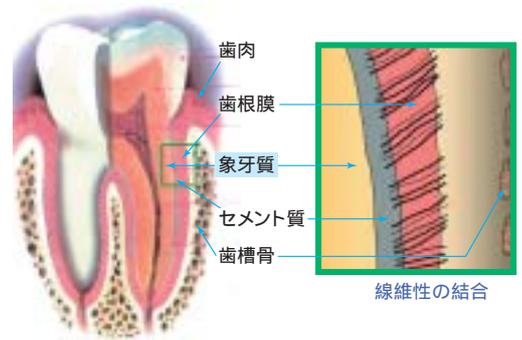
GTR法 歯周組織再生誘導法



早いから、手術しただけだと、歯槽骨が新生されるまでに傷口の部分は歯ぐきで覆われてしまう。歯ぐきが歯槽骨の欠損部分に入らないよう膜をしておく、約10カ月で歯槽骨の欠損部分に骨が新生し治つてくるという。人工膜は歯槽骨が新生するスペースの確保と新生までの時間稼ぎの、道

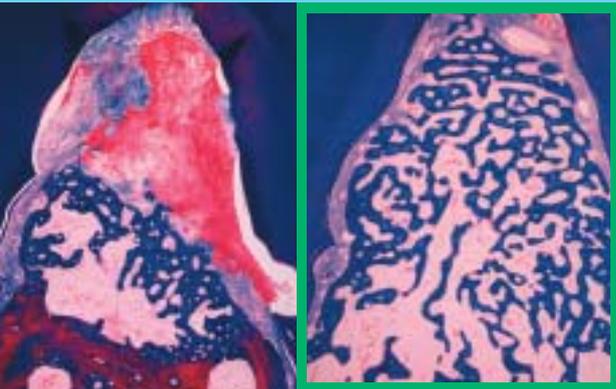
(歯周組織再生誘導法)という治療法は既に臨床応用されていて、村上教授らも高度先進医療として一部の歯周病患者に試みている。これは、手術の際に歯根のまわりに人工膜をまいて、歯槽骨の欠損部分を覆い、歯根膜細胞の働きで歯周組織の再生を誘導させる方法。硬い組織より柔らかい組織の方が回復が

歯周組織



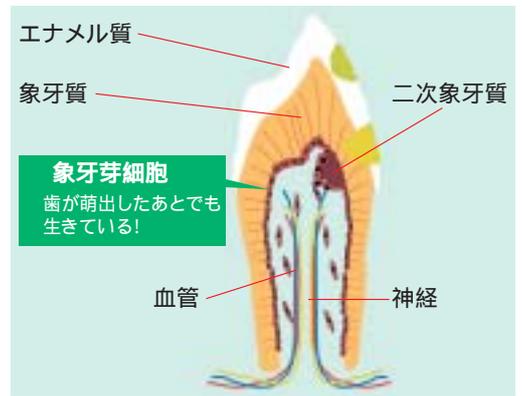
塩基性線維芽細胞増殖因子 (FGF-2)による歯周組織再生

対象群 FGF-2投与群



GTR法は1本1本の治療に効果的だが、村上教授らはサイトカインを使ったより効率的な療法、サイトカイン療法の研究にも取り組んできた。製薬会社とタイアップして1990年初めから着手、現在、臨床治

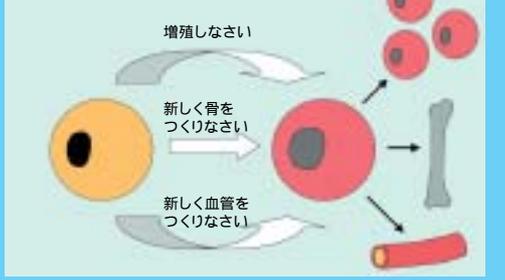
具ということだ。 サイトカイン療法



験の段階にまで到達している。サイトカインは、細胞が分泌するタンパク質の一種。いろいろな細胞の増殖・分化などを制御する機能を持った生理活性タンパク質。村上教授らは、このサイトカインを歯周病の治療に使えないかと着眼した。サイトカイン療法の研究の歴史は米国が古く、他の国の大学などでもいろいろな方法を試みているが、村上教授らはサイトカインのうち、塩基性線維芽細胞増殖因子 (FGF 2) を用いて歯周組織再生の治療方法を開発した。

犬の歯槽骨を削って人工的に歯周病の状態にし、FGF 2を投与したところ、失われた組織が6週間でほぼ再生することを確認した。臨床応用へのステップとしてサルを使った実験も行い、同様の結果を得た。歯周組織の再生には、柔らかい部分(歯ぐきや歯根膜)と硬い部分(セ

サイトカインとは...



メント質や歯槽骨)を再生できる両方の細胞に作用する因子でないという結果がない。歯槽骨だけ再生すると直接、歯と骨が癒着して正常に機能しなくなる。クッション役を果たす数百の歯根膜も同時に再生させないと歯周組織の治療にはならない。動物実験では、この歯根膜の再構築も確認されたため、それを基に現在、臨床試験の段階に進んでいる。

次の目標は再生誘導用基剤の開発。村上教授グループの次の目標は、サイトカイン療法の効果をさらに高め、実際に医療に応用すること。

アプローチの方法として村上教授らは、まずFGF 2を再生誘導剤として臨床応用に発展させ、より効果的な治療法を確立しようと考えている。そのためには、再生スペースを確保し、なおかつ歯根膜細胞の遊走、増殖、分化のための「足場」として機能する基剤開発が期待されるという。また、症状に応じてどれくらいの量を、どれくらい期間をかけて投与すれば最も効果的かをコントロールすることが出来る薬物伝達システム、ドラッグデリバリーシステム(DDS)の構築も望まれる。村上教授は「材料系の研究者ともパートナーシップを組んで展開したい」と話しており、当面は、歯周病の進行度合い・重症度別にサイトカイン療法のモデル策定を動物実験で実施していくことにしている。



衆議院議員
●OB訪問
樽床伸二
Shinji Tarumoko

時代に合った国のかたちにするには、 地方分権を推進し、連邦国家に

樽床伸二(たるとこ しんじ)氏
1959年、島根県生まれ。82年に大阪大学経済学部を卒業して松下政経塾(3期生)に入塾、87年に卒業。90年の衆議院総選挙に無所属で初出馬、落選。93年の衆議院総選挙・大阪7区で初当選(日本新党)、96年の衆議院総選挙では大阪12区で当選(新進党)、政界再編の流れの中、98年に民主党に合流。2000年6月、03年11月の衆議院総選挙・大阪12区で再選を果たし、現在4期目。衆議院懲罰委員会委員、民主党では副幹事長を経て国会対策委員長代理。著書に『21世紀・日本の繁栄論』(共著、PHP研究所)、『わが師、松下幸之助「松下政経塾」最後の直弟子として』(PHP研究所)など。

自衛隊のイラク派遣を巡って憲法論議が賑やか。ホットな政治課題としてクローズアップされ、国民の関心も高いが、松下政経塾出身(3期生)で大阪12区選出の衆議院議員、樽床伸二さん(民主党・4期)は、初出馬の十数年前から一貫して憲法問題を政策のメインテーマに据えてきた。改正と言わずに『新しい憲法の創造』と表現、「そのために必要な環境整備には、地方分権を推し進めて連邦制に国の仕組みを変えることだ」と持論を展開する。国の「未来を創る」思いは熱い。

政治家を具体的に意識したのは、
『大学2年の春、新聞で松下政経塾
が開設されるのを知って、『受けよ
う』と、決めた時。直感のようなも
のです。それまでは、政治に関心は
あっても政治の世界は遠い存在、接
点がないと考えていました。それが、
『松下政経塾へ行ったら自分も政治
家になれるのでは』と。ずっと抱い
ていた思いが顕在化したというが、
明確になったということでしょうね。
即断ですか。それにしても運命的
なものを感じます。「小さい頃から私
は運動が好きで、大学でも部活(野
球部)に熱心でした。
『松下政経塾に行く』と
決めてからは、授業に
も身が入るようになり、
ゼミは政治には欠かせ
ない財政学を選択しま
した。担当教官には
『バイタリティーがあっ
ていいが、頭の方も鍛
えないといけないね』
と励まされました。友
達には『エリートの行
くところやから、お前
には無理や』と思われ

ていたようですが
政治に傾斜していく背景があっ
た? 「祖父と父の生き様です。ケガ
がもとで失明し、マッサージュ師をし
ていた祖父は、私にいつもこう言っ
て聞かせました。『今の福祉は間違っ
ている。目は見えないが自分の足で
歩いてきた。人間、誰しも自分の足
で歩いていかなければならない。父
は洋服仕立ての職人として働きつめ
でした。1年のうち休むのは4、5
日あるかなしだったと思います。こ
うした環境で育ちましたから、一生
懸命に生きている人たちが正当に報
われる社会でなければならぬ。そ
のためには政治が大事、という思い
は子供の頃からありました。松下政
経塾で学んだこと、松下幸之助さん
の教え・考え方が政治活動のベース
になっていますが、政治家としての
原点は祖父や父の考え、働く後ろ
姿にあります。『自立』『機会の平等』
『敗者復活が可能な社会』を私の政
治理念としているのもそのためです」
かつて、福祉は政策の大きな柱と
されたが、今は、憲法。それと、に
わかに現実味を帯びてきた「二大政
化の問題など。」「30歳で初出馬した1
990年の選挙の時から政権交代可
能な二大政党と連邦制による国家の
実現、そして憲法改正を主張してき
ました。10年早いと言われましたが
今やつと道半ば、といったところまで
来ている。紆余曲折はあるでしょう
が、実現に向けて努力していかなけれ

ばならない。時代の趨勢ですから」
憲法問題はイデオロギー論争とし
て捉えられてきたように思われます。
それだけに難しい問題。「だから身動
きがでなかつたのですよ。護憲と
言えばリベラル、左と言われ、見直
すと言えば右、保守反動と言われ
てきた。イデオロギー論争から脱却す
るためにも9条論争は避けて通れま
せん。憲法が制定されて半世紀余、
社会状況は大きく変化しているの
に、当時の基本法「憲法を今に合わ
せようとするところに無理が生じる。
子供の頃に着た服を大人になっても
まだ着ようとするのか、というの
同じようなもの。私の考えは、憲法
が間違っているということではあり
ません。善し悪しではありません。
時代に合わなくなっている、という
ことです。ですから『憲法改正と言
わず、新しい憲法の創造を』と言っ
てきました」
そのための客観状況をつくりだす
には、「中央集権から地方分権、そし
て連邦制へ国の体制を移行していく
必要があります。右肩上がりの時代
は中央集権制度でよかったが、その
時代が終わわり、パイの拡大が望めな
い水平飛行の時代を迎えた現在では
中央集権制度では無理、というのが
私の持論です。成熟した1億人を超
える国民の、多様化したニーズに、
しかもスピーディーに対応していくに
は、それに合った国のかたちに変え
ていかなければなりません」

健康

「お茶ポリフェノールのむし歯予防作用」

大学院歯学研究科教授
(口腔分子感染制御学講座 小児歯科学教室)

大嶋 隆 Takashi Ooshima

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



お茶は現代社会においても世界で最も頻繁に摂取される飲料の一つであり、年間1人当たりの消費量は40^{トリップ}リットルを超えている。現在さまざまなタイプのお茶が消費されているが、その多くはお茶の木の若芽を材料とするもので、製造過程における発酵の程度により緑茶、ウーロン茶、紅茶の3種に大別される。お茶にはポリフェノール、アミノ酸、カフェイン、タンパク質、ビタミンC等が含まれているが、原材料が同じであることから、茶のタイプの違いによる成分の違いは少ない。しかし緑茶に多いアミノ酸やビタミンCは、発酵が進むに伴い減少する。ポリフェノールも緑茶ではほぼエピガロカテキ

ンガレート(EGCG)など4種の単量体のカテキン類だけであるが、発酵過程において縮重合が起こり、発酵茶にはその茶特有の多量体ポリフェノールが認められる。この多量体ポリフェノールがむし歯に対して強い抑制作用を示すことになる。

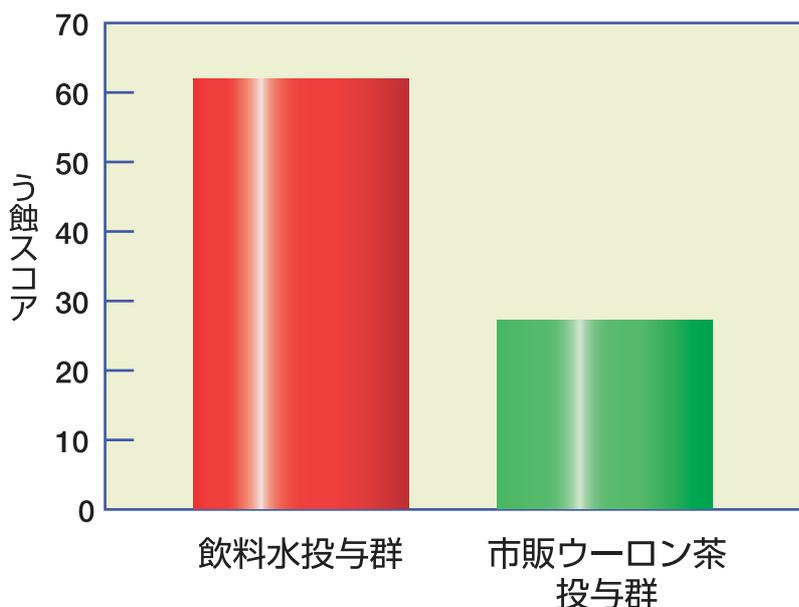
お茶の摂取は昔からむし歯の発生に抑制的に働くと言われてきた。事実、お茶の消費量と12歳児のむし歯罹患数との間には有意の相関が認められる。この抑制作用はお茶に含まれるフッ素に起因すると考えられていたが、お茶にミュータンスレンサ球菌の主要な病原因子であるグルカロン合成を抑制する作用のあること、またフッ素を含まないお茶の抽出物にも抗う蝕作用の認められることから、お茶の主要な構成成分であるポリフェノールが注目されるようになった。

お茶にはさまざまなポリフェノールが含まれている。特に紅茶やウーロン茶などの発酵茶に含まれる多量体ポリフェノールはミュータンスレンサ球菌の主要な病原因子であるグルカロン合成酵素(GTF)を強力に阻害する。例えばGTFの酵素活性を50%阻害する濃度は、単量体ポリフェノールEGCGでは250 $\mu\text{g}/\text{ml}$ であるのに対して、精製したウーロン茶ポリフェノールでは2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、紅茶ポリフェノールでは8 $\mu\text{g}/\text{ml}$ である。このウーロン茶ポリフェノールを飲料水に含ませてラットに投与す

ると5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ の濃度でう蝕の発生を有意に抑制する。さらに洗口剤としてヒトに使用した場合、ブラークの沈着を有意に抑制することが明らかにされている。

これに加えて、お茶の主要なポリフェノールである単量体ポリフェノールカテキン類にはミュータンスレンサ球菌に対する抗菌作用が認められる。特にEGCGはミュータンスレンサ球菌に対して最も強い抗菌作用

を示すだけでなく、ウーロン茶などの含まれる単量体ポリフェノールであるガロカテキンガレート(GCG)が存在すると、その抗菌作用は相乗的に増加し、強力な殺菌作用を示す。このようにお茶ポリフェノールは、ミュータンスレンサ球菌の主要な病原因子であるGTFを阻害するとともにミュータンスレンサ球菌に対する抗菌作用により強いむし歯予防作用を示すことになる。



市販ウーロン茶のラットにおけるう蝕抑制効果

ウーロン茶を投与したラットでは、飲料水を投与したラットに比べてむし歯の発生は明瞭に少ない

ECONOMY

「遠い日、遠い国のインフレ」

経済

大学院経済学研究科助教授

鳩澤 歩

Ayumu Banzawa

Email: banzawa@econ.osaka-u.ac.jp



1922年4月のある日、ドイツ・テッサウ市在住の老婦人ベルタ・リープシャーはがっかりしたに

ちがいない。亡夫エデュアルトは、

廃兵として文官職（プロイセン商務

省）に転ずる前の下士官時代から数

えて38年間の忠勤の結果、官房書記

として3800マルクの俸給を得て

いた。1886年の彼の死亡時に計

算された寡婦年金は、本人恩給計算

額の1/3に未成年者養育手当を加

えた約千マルク。当時二間のアパートの家賃が300マルクを越したので、子供の成人や戦時特別給付で息がつけたかどうか。前21年11月に続くこのたびの官吏俸給表の改定に伴い、ベルタは1万4430マルクを受け取るようになった。だが物価水準は既に戦前の何十倍にもなっていた。そして、あまりに有名なハイパー・インフレーションはまだ全貌を現してはいない。

確かにインフレーションとは経済学的には畢竟、所得移転の問題である。また第一次大戦後のドイツ共和国については、特に次のことが指摘されている。22年中までの戦後インフレは、積極的といえる財政政策によって起こされ、投資の促進により経済成長と事実上の完全雇用をもたらした。のみならず対外的にも、敗戦国にとって合理的な経済政策だったとの評価が成り立つ。

とはいえ、「ある時点」までの「小さな悪」である物価騰貴と23年11月に頂点に達する天文学的インフレとを画然と区別することは、後代の我々にとってすら実はそれほど簡単ではない。それは単にマルクの対ドルレートの変遷を追う作業には留まらないからである。まして同時代の為政者が、大戦勃発以来続いたインフレを国益に沿って操作・誘導することが可能だったかどうか。もしも戦後の比較的マイルド（マイルド？）なインフレが経済運営上不可避かつあるい

第一次大戦後ドイツのインフレーション概観（1913年平均=1とした指数）

		第一次大戦後ドイツのインフレーション概観（1913年平均=1とした指数）			
		現金通貨流通高(月末)	卸売物価	熟練労働者の賃金(国営企業)	国家高級官吏の俸給
1919年	6月	7.04	3.08	4 (年平均)	1.7 (年平均)
	12月	8.27	8.03	4 (年平均)	1.7 (年平均)
1920年	6月	11.2	13.8	7.6	3.7
	12月	13.4	14.4	7.6	3.8
1921年	5月	13.5	13.1	8.5	4.3
	12月	20.3	34.9	14	8.1
1922年	6月	29.8	70.3	33.9	16
	12月	213	1475	400	228
1923年	6月	2865	19400	6000	3420
	9月	465万	2390万	1200万	690万
	12月	818億	1兆2600億	6940億	5090億

出所:ドイツ・ブンデスバンク編(呉・由良監訳)『ドイツの通貨と経済』上、東洋経済新報社、1984、294頁。

は合理的な戦略だったとすれば尚更に、その行き過ぎをどこかの確に止めることには相当の技術と見識、それ以上に敏捷果敢な政治的実行力が必要であつたらう。これを不安定極まりない初期ヴァイマル共和国政府（中央銀行は事実上その一部となつていた）に期待できたのだろうか。

中間層と新中間層（ホワイトカラー、職員・官吏層）こそ、このインフレーションの犠牲者だったという通説はやや性急な一般化であることが指摘されている。だが、年金生活者は疑いなく最も直接的な被害にあつた。上のベルタとはまた事情が異

なつたのは、たとえば空気のよいベルリン市南西部外に居を構えていた正枢密上級建設参事官未亡人ヘレーネ・ゲルメルマン。19年7月に夫を亡くしたばかりだが、今回受け取ることになった4万マルク弱の寡婦扶助は昨年からの5000マルクしか増額されていない。金額はさておきこの市民にとっては、下級官吏遺族への支給額との格差が実質的にどんどん縮まっていくことこそ一層深い不安の種だったかもしれない（改定を繰り返された一次大戦後の国家官吏俸給表自体にも、職階間の賃金平準化の傾向がうかがえる）。一片の官庁文書から、個人の感情までを想像してよいものかはわからない。ただ、印刷された書式に従い係官が機械的に埋めた数字の行列からだけでも明らかかなことがある。彼女たちは、それまで確かなものと信じていた世界が崩れさうとするのをみていた。

以上の例は旧プロイセン王国・商務省（商工省、公共事業省）の人事記録から採った。第二次大戦中の1943年、プロイセン枢密公文書館（現在のベルリン・ゲターレム公文書館）が空爆禍を避けるため地方に疎開させ、戦後はソ連（当時）占領軍の押収を経て旧・東独が保管していた大量の公官庁文書の一部である。これらは90年のドイツ再統一後、漸次もとの所蔵施設に戻されている。



岸本忠三前総長

ドイツ最高の医学賞
「ロベルト・コッホ賞」を受賞

高部英明教授(レーザー核融合研究センター)
慣性核融合科学と応用に貢献
「エドワード・テラー・メダル」を受賞

審良静男教授(微生物病研究所)
医学・医療に多大な貢献
「武田医学賞」を受賞

北岡良雄教授(大学院基礎工学研究科)
中野貴志教授(核物理研究センター)
原子物理学関連の研究で成果
「仁科記念賞」を受賞



岸本忠三前総長は、ロベルト・コッホ財団ド
イツンが2003年の「コールドメダル」が
授与されました。同賞は、1905年にノー
ベル医学・生理学賞を受賞したドイツの医学
者ロベルト・コッホを顕彰して創設されたも
のでドイツ連邦大統領後援のもと、医学分
野での基礎研究に多大な貢献をした研究者
に授与されるドイツ最高の医学賞とされて
います。10月27日(月)にベルリンの連邦議会

(下院)議事堂において、授賞式が行われま
した。

高部英明教授「エドワード・テラー・メダル」
受賞



レーザー核融
合研究センタ
ーの高部英明
教授は、米国
原子力学会エ
ドワード・テラ
ー・メダル(Edward Teller Medal)を受賞さ
れました。同賞は、慣性核融合科学と応用
に貢献した研究者に授与される賞で、過去
に10カ国20名が受賞しています。9月10日
(水)、米国加州(Monterey)で開催された慣性
核融合科学と応用の国際会議の席上で授
与式が行われました。

審良静男教授「武田医学賞」受賞

本学微生物病研究所の審良静男教授と東京
大学大学院医学系研究科の清水孝雄教授に、
平成15年度の武田医学賞が授与されました。
同賞は医学界で顕著な業績を上げ、医学・
医療に多大な貢献を果たした研究者の中か
ら毎年2名が選ばれます。11月12日(水)に
東京で授賞式が行われ、賞状・賞牌及び副賞
が贈られました。

北岡良雄教授、中野貴志教授「仁科記念
賞」受賞

大学院基礎工学研究科の北岡良雄教授と核
物理研究センターの中野貴志教授に、200
3年度の仁科記念賞が授与されました。同
賞は、故仁科芳雄博士の功績を記念し、原子
物理学と理学、工学、医学等あらゆる分野に
おいて原子物理学に深い関連のある研究に
関し、独創的
で極めて優秀
な研究成果を
収めた個人ケ
ループに贈ら
れる賞です。12
月5日(金)に



東京会館で授賞式が行われました。

大阪大学共通教育賞受賞

12月18日(木)事務局会議室において、平成15
年度第1学期大阪大学共通教育賞の表彰式
が行われました。同賞は、平成14年度に制
定されたもので、今回は3度目の表彰とな
りました。この顕彰制度が教育評価の先駆
的な試みとして、本学の教育の発展に寄与
できることを願っています。

受賞者

- 平 雅行 (大学院文学研究科教授)
- 湯浅邦弘 (大学院文学研究科教授)
- 福永伸哉 (大学院文学研究科助教授)
- 狩野裕 (大学院人間科学研究科助教授)
- 福田祐一 (大学院経済学研究科助教授)
- 砂村健夫 (大学院理学研究科助教授)
- 吉村彰雄 (大学院理学研究科講師)
- 山本孝夫 (大学院工学研究科助教授)
- 小倉明彦 (大学院生命機能研究科教授)
- 岩根 久 (言語文化学部教授)
- 橋詰 謙 (健康体育助教授)
- 小長谷 一 (非常勤講師)
- 刀 泰史 (非常勤講師)
- 張替俊夫 (非常勤講師)

口腔外科学第一教室が、国際協力機構(JICA)の「平成16年度草の根協力支援型の協力事業」に採択内定

大学院歯学研究科・口腔外科学第一教室で
は、平成12年度よりメキシコ「国現地ZGO組
織と共同で、メキシコ先住民(インディアン)
に対する口腔口蓋裂医療援助」活動を行って
います。このたび、国際協力機構(JICA)
の「平成16年度草の根協力支援型の協力事
業」に採択されることが内定しました。
<http://www.jica.go.jp/partner/kusaki0.html>

シンポジウム等

第77回日本細菌学会総会

平成16年4月1日(木)～3日(土)、大阪国
際会議場(グランキューブ大阪)。問い合わせ
先「歯学研究科・口腔細菌学教室」06-68
79-2800)

E-mail: 77saijin@dent.osaka-u.ac.jp

第18回国際音響学会議

平成16年4月4日(日)～6日(金)、国立京

都国際会館。問い合わせ先「人間科学研究
科・桑野園子教授

E-mail: seotaritari@ica2004.or.jp

<http://www.ica2004.or.jp>

International Conference on Nanospin-
tronics Design and Realization

平成16年5月24日(月)～28日(金)、国際高
等研究所「けいはんなプラザホテル」。問い合
わせ先「工学研究科・中西 寛助」TEL
06-6879-7850、FAX 06-6879-
7850)

E-mail: icndt@dyn.ap.eng.osaka-u.ac.jp

第7回日本地域看護学会学術集会

平成16年6月12日(土)～13日(日)、大阪大
学「NINS」センター。問い合わせ先「第
7回日本地域看護学会学術集會事務局」
E-mail: comnst@sahs.med.osaka-u.ac.jp
<http://www.coop.osaka-u.ac.jp/jachn7/>

第9回Pharmaco-Hematologyシンポジ
ウム「血液・血管系とくすり」

平成16年6月25日(金)～26日(土)、千里ライ
フサイエンスセンター。問い合わせ先「薬学研
究科・土井健史教授」06-6879-8150)

E-mail: koide@phs.osaka-u.ac.jp

<http://www.phs.osaka-u.ac.jp/homepage/
b018/ph-sympo.html>

第5回大阪大学国際高分子シンポジウム
OUMS'04

平成16年7月5日(月)～7日(水)、医学部
銀杏会館。問い合わせ先「理学研究科・足
立桂一郎教授」06-6879-5464)

E-mail: adachi@chem.sci.osaka-u.ac.jp

SOT/JASTS 2004:International Sympo-
sium on Olfaction and Taste(SOT) com-
bined with the Japanese Association for the

Study of Taste and Smell(JASTS)

平成16年7月5日(月)～7日(水)、京都国
際会議場。問い合わせ先「人間科学研究
科・山本 隆教授

E-mail: jasts@hus.osaka-u.ac.jp

<http://epn.hai.kagoshima-u.ac.jp/SOT2004/>

新しい電子材料の 開発に挑戦

●超伝導フォトニクス研究センター
教授 斗内政吉 Masayoshi Tonouchi
E-mail: tonouchi@rcsuper.osaka-u.ac.jp

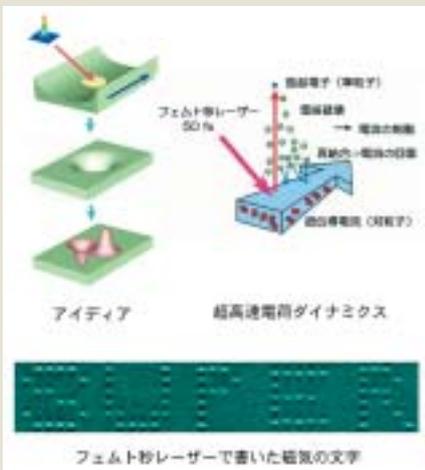


超伝導フォトニクスの開拓
テラヘルツテクノロジーの実用化を目指す

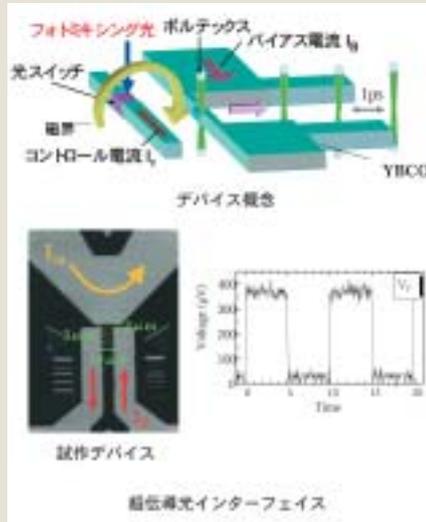
物理学の枠組みを超えた未開拓分野
斗内研究室のテーマは、超伝導とフォトニクス（光電子工学）を組み合わせた新しい研究分野、超伝導フォトニクスの開拓と、ポストナノとして専門家の間で注目されはじめたテラヘルツ波という新しい電磁波を応用したテラヘルツテクノロジーの実用化。電子工学や物理学の枠組みを超えた世界（領域）で新しい電子材料を対象にした研究室は世界でも珍しい存在で、光インターフェイスの開発や半導体の不良解析システムへの応用など、産業応用にも期待がかかっている。

新しい物理現象を発見

具体的なテーマは、超高速現象が誘起する新しい物理現象 新しい電子材料を使った新しい電子デバイスの開発 テラヘルツ技術に応用したシステムの開発。



電子が固体の中で衝突する時間は数10フェムト秒（フェムトは10兆分の1）から数100ピコ秒（1ピコは1兆分の1）とされているが、斗内研究室では同じレベルの超高速の極短光パルス（フェムト秒レーザー）を超伝導に照射して磁気束、磁束量子を生成し、制御することに世界で初めて成功した。これは、極限を超える高速レーザーの操作によって起きたもので、超伝導に磁気は存在してはならないという、従来の超伝導理論では説明のつかない新しい物理現象。今後、その原理の解明と応用についても追究していく。斗内教授はこの未開拓研究を「ホビーサイエンス」と呼んでいる



電子デバイスの開発

コンピュータの発達に伴って情報伝達に消費される電力が急増し、その対策が緊急課題となっている。当面の解決策として超伝導デバイスを用いたサーバーやルーター（複数のLANを接続する装置）を開発して省力化をはかり、同時に超高速演算も可能にする計画が進んでいる。目標は200GHzを超えるシステム演算回路の開発。斗内研究室は、このシステムの実用化に不可欠な光信号との情報伝達として光インターフェイスの開発を目指している。世界でも唯一というこの研究は20年先を見越したエネルギー問題への挑戦である。

テラヘルツ波の産業応用

フェムト秒レーザーを用いると、超高速現象としてテラヘルツ波という新しい電磁波（100ギガヘルツ～100テラヘルツ）を発生させることができる。光と電波の境界領域にあり、これまで未開拓だったこの領域を産業に応用しようという研究が最近、急速に高まっている。



斗内研究室では電子材料にフェムト秒レーザーを照射し、テラヘルツ電磁波が放射される原理を使って、顕微鏡の開発に取り組んでいる。これも世界で類例のない研究で、極微細・複雑化してチェックの手立てがないとされているLSI（大規模集積回路）の不良解析やCPU（コンピュータの演算装置）観測が可能とされ、今後の展開が注目されている。

テラヘルツテクノロジーフォーラムを設立

テラヘルツ電磁波に関する研究は、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料の分野とも深く関わる大きなテーマに発展しつつあり、欧米ではナノテクノロジーと同様の研究開発費を投じた大型プロジェクトが推進されている。

日本は欧米に後れをとっているため、大阪大学が中心になって2003年10月1日、全国規模の産官学連携研究活動組織、テラヘルツテクノロジーフォーラムを発足、斗内教授は企画委員長として発足に尽力した。大阪大学はじめ京都大学、東京大学など主要大学とNTTエレクトロニクス、島津製作所、アイシン精機などの企業、通信総合研究所、産業技術総合研究所などが参画。顧問にはノーベル物理学賞受賞の江崎玲於奈・芝浦工科大学長、岸本忠三・前阪大総長、熊谷信昭・元阪大総長らそうそうたるメンバーが名を連ねている。

NEXT ISSUE・No.24

●「国立大学法人大阪大学」「法科大学院(高等司法研究科)」「経済学研究科経営学専攻MOTコース」をレポートします

[阪大ニュースレター]次号(夏号)の特集予告