

[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② COE

「完全表面を創る」 森 勇藏 5

新しい波長変換結晶CLBOによる
紫外レーザー光源の開発 佐々木孝友 8

心の悩みのカウンセリング、心の専門家養成 倉光 修 11

食べるワクチンの実用化へ向けて研究進む 清野 宏 11

[阪大ニューズレター]創刊に寄せて 中島義明 1

OB訪問 三井康平・クボタ社長 7

岸本総長、世界の第8位に トピックス 10

高血圧の予防と管理 荻原俊男 9

企業活動と消費者への情報開示 潮見佳男 9

創刊号

1998/Autumn

発行日：平成10年9月1日
発行：大阪大学
大阪府吹田市山田丘1-1
06-877-5111
ホームページ：
<http://www.osaka-u.ac.jp>

「産+学」TOPが語る
サイエンス

特集① [対談]新宮康男・岸本忠三 2

「阪大ニユースレター」 創刊に寄せて

広報委員会委員長(人間科学部属)
中島 義明 — Yoshitaki Nakajima



従来、国立大学は研究を含めた大学の活動について、大学側から社会に対して積極的に情報を発信することとは、あまりやってきておりません。しかし、大阪大学は「地域に生き世界に伸びる」ことをスローガンとしているだけに、従来の姿勢を改め、より積極的に大学からの情報発信を進めるべきである、との岸本総長の信念の下に、現在さまざまな広報活動を展開しつつあります。大阪大学を社会や世界に十分に理解していただくことや、社会や世界が大阪大学に期待する活動を正しく知ることは、本学の活性化にとって不可欠な営みであります。

このような広報活動として、例えば「研究者総覧」の発刊や、そのホームページ化(日本語版・英語版)、公式ホームページ(日本語版・英語版)の充実、学内広報紙の改善、公開講座や公開シンポジウム等の大学開放事業の推進、FM放送の利用や

広報プラザ創設の検討など、種々なる試みをしております。

このたび、新たに立ち上げましたこの「阪大ニユースレター」の発刊も、こういった活動の一環であります。企業、地方自治体、政府関係機関等に約一万六千部を配布する予定です。大阪大学で行っている研究教育活動等を広く社会に理解していただくための「口」の役割と共に、社会からの声を聴く「耳」の役割も果たした情報誌として成長することを目指しております。この種の焦点あわせを明確に行った情報誌の発刊は、我が国の国立大学の中では本学の試みが初めてのものではないかと自負しております。

社会と大学の相互理解を目指す大学からの広報活動の効果というものは、見えにくいものであります。だからといって、何もしなければ何も生まれてまいりません。長い時間継続して活動を行うことが、相互理解

を深める唯一の道であると認識しております。息切れしないように12、16ページほどのボリュームで、年4回発行のペースで歩んでみようと考えております。先ほども申し上げましたように、大学の広報活動にとりまして、大学から社会に向けた情報の流れと、社会から大学に向けた情報の流れの双方向性が大事なポイントの一つになると思われます。本学に対する読者からのさまざまな声が、eメール、FAX、レター等により寄せられますことを期待いたします。

最後に一言申し上げさせていただきます。本誌を含めた大阪大学の広報活動は、挑戦性・冒険性のスピリッツを忘れることなく歩みたいと存じます。このスピリッツこそが、大阪大学を特色づける最大のものであると考えるからであります。21世紀の扉が開くと共に、本学は創立70周年を迎えます。

「日本がヨーロッパの真ん中にある国やったら、何十でもノーベル賞が出ていたやろうと思います」

●特集

「産+学」TOPが語る サイエンス

●対談 司会・渡辺悟(毎日新聞経済部編集委員)—— Satou Watanabe

関西連合会長——新宮 康男—— Yasuo Shingu
阪大総長——岸本 忠三—— Tadamisu Kishimoto

「明るく元気な関西」を目指している点で、大阪大学と関西経済界には共通項があります。その「けん引車」である新宮康男・関西経済連合会会長と岸本忠三・大阪大学総長。お二人に、産業界とアカデミアの立場から、科学技術の振興と、それに必要な人材育成をどう図っていくべきか、そして、阪大を中心とする関西アカデミアへの期待——3つのテーマに絞ってお聞きしたいと思います。



——まず、新宮会長にお伺いします。日本は科学技術立国を目指してやってきたが、現状をどのように評価されていますか。

新宮会長 鉄鋼会社の経営者として、技術で他社に負けたら会社の存続は難しい、と徹底して社内でも言い続けられました。日本の科学技術といつか、企業のモノづくりのレベル、新しい製品を開発する力は世界でも1、2になっただんじやないかと思つた時期があつたんですが、ここ数年、気がついたら、相対的によそ(の国)に後れをとつていた。そんな危機感が高まっていますね。

——岸本総長には、科学技術立国日本、その中の大学の立場から見た現状を。

岸本総長 ベーシックなサイエンスの面で、例えば、有名な科学雑誌に

出る論文の数という点から考えると、アメリカに次いでいい線をいっている。ヨーロッパと比べても遜色はないが、何か印象が弱い。平均的にはみんな優秀なんです。論文はたくさん書いているし、その論文は水準を越えている。だけど、「ああ、あの人、あの仕事」と言われる率が少ない。これや、という突出したものがありません。

新宮会長 アメリカの金属学会で、日本の鉄鋼関係の研究発表は、昭和40年代から50年代に賞をもらうことが多かった。ところが、このころ賞がもらえない。先生もおっしゃったように、平均点は良いかもしれませんが、優秀賞が出ない。

岸本総長 1960年から70年代、日本人がたくさんアメリカに留学して、学会にも参加、ハングリー精神

もあつた。日本人の勤勉さと優秀さがアメリカのサイエンスを支えたが、その立場が今、中国、韓国の人に入れ代わっているんです。

日本は設備が整っていて、研究費もある。なにも、アメリカに行かなくても、というわけです。それであまり行かなくなつた。ハングリー精神もなくなつた。だから、賞も減つてきた。トータルでみたら、国のエネルギーを落とすしていきますよね。

新宮会長 確かに、ある時期、いいところまでいったので、安住してしまつた。少し、安住しすぎて、気がついたら温泉気分……。国自体も進歩が止まつたんじゃないか、な——いま、指摘された問題について、関西経済界としてどのような取り組みをされているのか。つまり、安住しないで、活力を持ちながら、どう進めていこうとしているのかを。

新宮会長 基本的には、基礎的な科学の研究の集積度を関西でどう高めていくか、そして、その成果を使って新しい産業をどう興していくか、の二つの問題があるわけです。

関西には、関西文化学術研究都市、播磨科学公園都市、大阪・千里を中心とするバイオサイエンスの集積地

「大阪のサイエンスは 外国からみても、よくやっている、と評価が高い」

阪大総長
岸本忠三氏



野では、外国からみても、よくやっている、と評価が高い。例えば、1月号の有名な3つの科学雑誌に大阪大学の先生の論文が同時に出た。こんなアクティブなことは珍しい、ということですね。なぜなのか。それは、元気な人を集めてきた、いい人を集めてくることを試みた、ということだ

などがある。京都大学、大阪大学、神戸大学など、よい大学もある。経済界では今、広域連携を提起していますが、科学技術を振興する拠点を連携させて成果をどう生み出すようにしていくか。もう一つは、新しいベンチャービジネスを育てること。

関係連が昨年10月に創設した新産業創出システム（IIS）は、残念ながら今のところ、当初考えていたほどの成果は出ていませんが、新産業育成は、われわれに課せられた課題です。

——今年の学士院賞は医学部の柳田敏雄先生で、恩賜賞を併せて受賞されました。賞だけで判断するのはどうかと思いますが、阪大は元気がいいですね。関西のアカデミズムは、科学技術の分野でも頑張っている。岸本総長 サイエンスは世界から見れば、大阪も東京も同じ一点。大阪のサイエンス、特に、生命科学の分

す。これからは、多分、よその大学もそうなっていくと思うが、われわれはそれを少し、早くやってきたということだ。

産業界は連携とか、チームワークが必須条件ですよ。ところが、サイエンスの世界は突出した者がいるとか、競争に勝つとか、が一番大事なことなんです。

新宮会長 私もチームワークを重視するあまり、なあ、なあ、でやっておればよいというわけではありません。例えば、播磨科学公園都市のSpring 8や関西文化学術研究都市に、われわれもお金を出して支援している。それは、一つの施設や企業で何もかもそろえようとするのは無理だし、無駄でもある。つまり、人間個々は競い合い、研究施設は連携し合って、全体を高めていけばよい、ということだ。

——新宮会長は、大学とか施設の連携とおっしゃいました。アカデミズムの広域連携とでもいいますか。岸本総長 無から有は出ないんで、アイデアとかオリジナリティーは、人と話をしているときに、ぱっと出てきたり、浮かんだりするもので、人的交流とか人との交わりは非常に大事なことです。日本の科学技術にとってハンディキャップになっているのは、その機会が少ないこと。日本だけの狭い世界ではなく、世界的な広い意味での共同研究、交流をできるだけ進めていかないといけない。それが、新しいものを生み出す原動力になると思います。だから、僕は、1〜2ヶ月に1回は外国を行ったり来たりしているんです。いつも言うことなんです。日本がヨーロッパの真ん中にある国やったら、何十でもノーベル賞が出ていたやろう、と思います。

教育の問題。優秀な人材が育たないと、これからの日本はもたないんじゃないかな。関係連の中に人材育成委員会をつくり、大学の先生など関係各方面から講師を招いて活動していますが、教育が余りにも平等主義でありすぎたのではないかと、思います。私の子供、孫の状況を見ると、落ちこぼれを出さないような教育、運動会でもみんな手をつないで……日本の平均点を上げることに効いては効果はあったが、ここで一段と抜き出た国になっていくには、いかに優れた才能ある人をつくり出していか、伸ばしていくか、そういう教育のあり方があってしかるべきですよ。大学、高校はそうでもないんではないかと。

新宮会長 「21世紀の関西を考える会」という大学の先生も加わった研究会をつくって丸3年になります。経済や社会的なテーマでいるんな大学の先生が話し合うことは今まであまりなかった。予想以上に感謝されているんです。先生同士が、意気投合したり、知り合いになれて、大変な成果だということだ。

——日本の人材育成について、企業内教育も含めてどのようにご覧になっていますか。新宮会長 今、一番大事なことは、

岸本総長 そうそう。——帰国子女が流暢な英語をしゃべれるのに、わざと下手な英語を使う。日本的な発音をしないと、いじめられる。日本の社会のありよう、というか、根源的なところに問題があるのかなあ、と思うんですけど。



関西経連会長
新宮康男氏

「教育が余りにも
平等主義でありすぎたのではないか。
今、一番大事なことは、教育の問題」

岸本総長 みんなと同じであればよい、というのであれば案です。しかし、それでは駄目、と言われ出し、皆、戸惑っているんじゃないんですか。

大学の教育にしたって、企業はそれほど期待をしなかった。大学を出た人であれば入ってから、教育すればいいんや、と。しかし、これから年功序列、終身雇用が崩れていくとしたら、企業はすぐ使えるスペシャリストを雇う、大学も専門家をつかって送り出す。企業も大学も変わっていかねばならない。

もう一つ、大学として大事なことは、文化、教養のある人間をつくること。ただ知識として知っているだけでなく、人間全部としての教養を教える大学にならないと駄目ですよ。学部（大学）の教育の大部分は文化・教養を身につけさせ、大学院で専門を教えるスペシャリストをつくる。

両方兼ね備えた教育をして企業がそれを受け入れて利用する。アメリカ的な、ある程度はそっちの方向へいかなないと、あきませんよな。

——人材の育成という問題意識から、交流をもっと活性化させる装置みたいなものをきちんとつくるべき、と。

岸本総長 そうや、と思いますよ。今は、おもに大学院、あるいは大学を卒業した人の留学とか交流ですよ。しかし、学部の早い時期から1年間で半年でもいい、外国へ行く、あるいは、こちらで受け入れる。外国でとった単位も日本の大学と同じように認め、学費も日本で払っておれば外国の大学で払わなくてもよい、というシステムを広げていこう、といくつかの大学とプログラムを始めているわけです。

——若いときに留学して自分を外の世界にさらす大切さを、総長は以前に指摘されていましたか。

岸本総長 若い時代に身をもって体験することが非常に大事やと思う。世の中には、ものすごく勉強しているやつもいるんや。その代わり、むちゃくちゃ悪いやつもある。大金持ちも、スラムに住んでいる人も・・・ああ、こんな世界もあるんや、と自分の目で知ること。そのために、多くの

学生が交換できるようなシステムをつくっていくことが大事やと思う。留学生10万人構想というのがあったが、最近になって止まってしまった。

経済の問題があったりして。しかし、日本はそれほど魅力がないという面もあるんです。中国、東南アジアのトップの学生は英語圏へ行きますよ。ある程度、英語で通用する大学にしていかんと、シンガポールや台北にも負けますよ、日本の大学は。大阪大学は事務の人をアメリカやオーストラリアへ毎年何人が派遣して研修してもらっています。留学生の世話を出来るように、と。そうでないと通用しませんわ。国際化というのは、そんなことです。

——大阪大学に対する期待、注文がありましたら。

新宮会長 大阪大学は創立の経緯、歴史からみて大阪の街、大阪商人と一緒にやっていくんや、という気風があります。産学交流もうまくいっていると思う。国立大学ではあるが、研究施設などをつくるたびに大阪の経済界がお金を出して支援してきた。そういうこともあって、先生方にも成果をお返ししないかんとという意識が強いんじゃないかな。一緒にやりましようや、といういい気風を今後とも伸ばしていただきたい。

岸本総長 僕も同じことです。世界中の人に大阪を知ってもらうための一つのポイントは学問であり、文化であると思っています。

アメリカの都市のランクは何でつけるか。その都市に、どんな大学、オーケストラがあるか、バスケットボールとフットボールの強いチームを持っているか、なんです。ポストンにはハーバード大学がある、ポストン交響楽団がある。こういうファクターが評価になっているんです。

そういう意味で、大阪大学が大阪の顔として頑張ることで、大阪全体のイメージアップ、基盤をあげるようになるんじゃないかな、というふうな偉そうなことを考えているんです。——暗い話題が多いですが、「明るく元気な関西」を期待できるでしょうか。

新宮会長 経済界はこれからも、科学技術の振興のバトロンとしてやること、やれることがあるんじゃないか、と思ってるや。

それと、この不景気だからといって、経済界はグチこぼすのはやめよう、前を向いて行こう、と言っている。前を向いて行くには目標をもって、実現に向けて邁進していく。一つ実現したら、また一つ、と。それでいいんじゃないかな。当面は、関西国際空港の二期工事、関西文化学術研究都市、播磨科学公園都市の推進、そして、2008年のオリンピックを呼んで大阪、関西の前進に貢献したい。産官学が力を合わせてぜひ、実現を目指したい。

これからの抱負を語る研究リーダー、森教授



COE

Center of Excellence

◎特集—COE

「完全表面を創る」

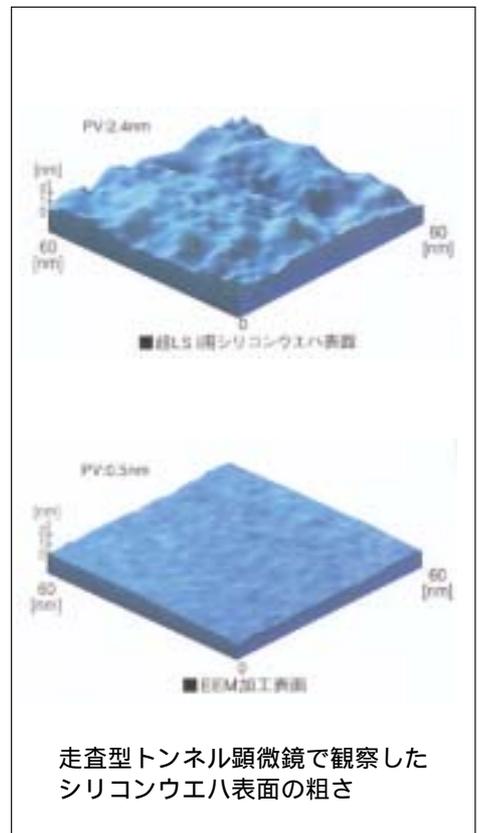
新しい加工プロセスの開発 原子的に平滑な自由曲面の創成

研究リーダー・工学研究科精密科学専攻教授 森 勇藏 — Yuzo Mori

文部省の中核的研究拠点形成プログラムでCOEに選ばれた大阪大学超精密加工研究拠点（研究リーダー、森勇藏・工学研究科精密科学専攻教授）では、「完全表面の創成」がターゲットになっていく。原子レベルで制御された「完全平面」は次世代の大規模集積回路作りなど先端技術の開発には欠かせない技術だ。どのような研究がされ、これからどのように展開していくのかを紹介する。

つるつるに見える鏡でも電子顕微鏡レベルで見ると月の表面のようにでこぼこしている。完全表面というのは、表面の粗さが物質の原点である原子の大きさ（ 2×10000 分の 2nm ）しか許されない「究極の鏡」のことだ。

物を磨く技術は石器時代からあった。石同士をぶつけて加工したり、磨いたりしていた。その後、砥石などを使って機械的に削ったり磨いたりするようになった。さらに、より



滑らかな表面を求めて微粒子に安定した荷重を与えて表面をできるだけ傷つけずに磨くポリシングマシンが登場し、現在でも超大規模集積回路のシリコンウエハの加工に利用されている。

しかし、「究極の鏡」のように見えるポリシングマシンで磨かれたウエハでも走査型トンネル顕微鏡などで見ると、やはり、でこぼこで表面の原子配列に乱れが見られる。この程度の凹凸や原子の乱れがあると、デバイスの特性に影響を及ぼすため、高速、省エネを目指す次世代デバイス開発のネックになっている。

森教授は30年も前から原子レベルの加工と取り組み始めた。微細な粉末粒子を、外力を加えることなく加工すべき物質の表面に水平に作用させた。この微細粉末粒子が加工物表面の原子をはぎとってくると考えたのだ。実際、ポリシングマシンの数倍もつるつるの表面になった。



稼働時は巨大な超純水の水槽となるEEM加工装置

その後の研究からこの加工方法は微細粉末粒子が物理的な力によって原子をはぎとってくるのではなく、粒子表面と加工物表面の化学反応に基づいて研磨が行なわれていることが明らかになり、超精密加工に応用できることがわかった。

改良を重ね、微細粉末粒子を超純水の流れによって加工物の表面に反応させるようにした。微細粉末粒子と反応した加工物表面の原子が超純水の流れによって取り除かれるのだ。さらに、加工面上の超純水の圧力、流速や粒子量の安定性を保ち、コンピュータ制御することで、超精密加工ができるようになった。1990年には表面が原子一つ分の粗さしか認められないまでになっている。

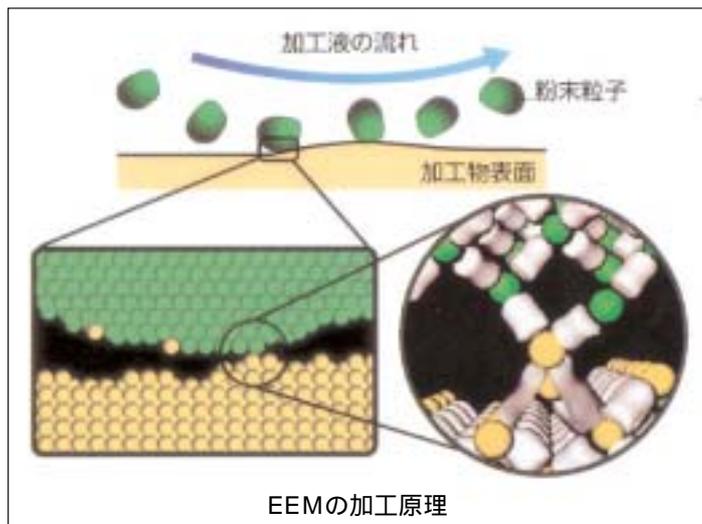
この加工法はEEM (Elastic Emission Machining) と名付けら

完全表面の創成に威力を発揮するプラズマCVM加工装置と森教授(ウルトラクリーンルームで)



速いプラズマが処理能力のため、少し表面が粗くなる

れ、すでに実用化段階に入っている。これまでにEEMは、半導体を始めとする多くの機能材料の表面加工に應用されている。特に94年に打ち上げられた国産のH2ロケットの姿勢制御用リング・レーザージャイロスコープの共振器ミラーの製作にも使われた。世界最高の性能が証明され、H2ロケットの純国産化にも大きく貢献した。



EEMの加工原理

CVM (Chemical Vaporization Machining) も開発している。この加工法は、今までのプラズマ発生には考えられないような高圧である大気圧下(1気圧)でプラズマを発生させるもので、高密度のラジカル分子を生成し、そのラジカル分子が加工物表面に作用させると表面原子が揮発性の物質に変化し除去される化学的な酸化加工法だ。

プラズマCVMはEEMで最終仕上げする前の加工を効率的に行える。また、ポリシングや形状加工だけでなく切断加工もでき、従来の機械加工に代わりうる能力を持つている。

この加工法もすでに応用段階に入っており、放射光用X線ミラー、スッパ用レンズや次世代の大口径半導体ウエハなどの加工に使われつつある。すでに、電力中央研究所、ニコンとの共同研究で、原子レーザー法により効率的にウラン同位体の分離・濃縮を行うためのレーザービームを整形するミラー(ビーム整形ミラー)の加工にも成功している。

完全表面を創成するためには加工する物質の原子構造が均質であることも重要だ。EEMやプラズマCVMで加工するのに適した均質なアモルファス薄膜を高速で生成する成膜法も開発している。プラズマCVMと同じ原理で高密度で生成されるラジカル分子を利用して薄膜を作るもので、大気圧プラズマCVD

(Atmospheric Pressure Plasma

Chemical Vapor Deposition) と名付けられている。

この装置を使うと従来の100倍以上のスPEEDで薄膜が作製でき、太陽電池用アモルファスシリコン薄膜の大量生産に役立つものと期待されている。

これからの加工技術としては、電磁波を利用して完全表面の基板に微細構造を形成する技術や究極の加工技術である原子1つを自由に操って完全表面を創成する原子制御プロセスの研究も進んでいる。

また、完全表面になっているかどうかを計測し、そのデータに基づいて完全表面を創成するための制御法を考えるための計測、評価技術の開発も進めている。



世界最高のクリーン度を誇るウルトラクリーンルーム



研究の方向性などについてディスカッションする森教授(正面)とスタッフの教授陣

これらの研究は、わずかなほりこりが室内にあっても精度が保てないために、大阪大学では昨年7月に世界最高のクリーン度を保つ「ウルトラクリーンルーム(UCR)」を建設した。森教授は「21世紀の先端技術を開発するためには完全表面の創成は重要なテーマです。大阪大学のUCRを拠点に広く社会と連携して世界をリードする研究成果と応用技術の開発を目指していきたい」と、抱負を語る。

COE Center of Excellence

中核的研究拠点形成プログラム。文部省が1995年度から始めた「創造性豊かな世界の最先端の学術研究を推進する卓越した研究拠点・センター・オブ・エクセレンス(COE)」の形成を促進することを目的としたプログラム。大阪大学ではCOEに95年度に1件、96年度に「完全表面の創成」が採択され、これまでに計5件が採択されており、全国一の採択数となっている。

「寄り道といつか無駄もいことですなあ」

●OB訪問

株式会社クボタ代表取締役社長—三井 康平—Kohei Mitsui



三井 康平(みつい・こうへい)氏
1934年兵庫県生まれ。57年に大阪大学経済学部を卒業、久保田鉄工株式会社(1990年に「株式会社クボタ」に社名変更)に入社。本社の管理、人事畑が長く、秘書や工場長も経験。86年人事部長・教育部長・クボタ技能研修所長、87年取締役、常務・専務・副社長を各1年で通過、93年に7代目社長に就任。(財)素材センター副会長、(社)日本農業機械工業会副会長も務める。座右の銘は「人間到るところ青山あり」。

三井康平さん。「一生懸命働いても、今は良い結果が出るとは限りませんが、精いっぱい働くのが大事じゃないのかな」。穏やかな口調、至極当然のことだが、説得力がある。「社長はどちらかというとシャイですね」と広報室のある社員。「シャイ」な三井さんに学生時代、新入社員の際、そして、時代の変革期である今、についてフランクに語ってもらいました。

各界で活躍されている大阪大学OBの方々を訪問する、このシリーズのトップバッターは、株式会社クボタの代表取締役社長、

学生を大量に定期採用を始めた年でしたが、それでも事務系は高卒、大卒合わせて50人程度でした。3、4年後になると、ドンドン入ってきた。世の中の変革期でした。「しよっぱなの配属が経理。経理の知識は全くないし、第一私の性に合わずいややっただんですが……。作れば売れる時代で、何もわからないまま新入社員もものすごく働きました。というより働かされました。残業手当てと本給が同じ程度。でも、お金より休みが欲しかった。休むことばかり考えていましたね」

のことばかり。勉強の話はしないんですから。「エライ世の中になったもんだ」と、人事を担当し始めのころは変な気がしましたが、だんだん慣れてきて、会社で教育したらエエわ、と。私ら学生時代のアルバイトは、下宿代や本を買ったためやっただけ。「今の学生は、おおらかというか、とにかく自分が楽しむことを第一に考える。会社は二の次です。社長訓示もあまり効果はありません」

も「阪大の経済? そんな学部あったんかいな」といった感じ。しかし教授陣は新進気鋭で、マルクス経済学の講義もありましたが、どちらかというと、近代経済学でした。ゼミは「金融」を専攻、同期で金融関係へ就職したものが多かったです。「学生の遊びは、映画を観たり、音楽を聴きに行ったり、そしてマイジャン。大学周辺にジャン荘がたくさんありましてね、大学に来るのは試験の時だけ、後は、ジャン荘に通っている、という素の者もおりまして、私は健全な学生生活を通しました。というより、健全であらざるを得ない経済状態だったわけです」

猛烈がたたって入社半年で結核にかかり、一年半の入院生活。挫折を味わう。「当時は良い薬が出ていたというものかなり深刻な病気でしたが、休めてホッとなりました。痛くも痒くもなく、ただ療養の毎日ですから半年もすると、ヒマでムズムズしてきて……。で、経理の勉強をせな、とベッドの上でやってみると結構おもしろい。原理原則が分かりだし、元氣も出てきて、今度は「はよ会社へ」。仕事嫌いがすっかり仕事したい人間になってしまった。人観も変わりました。寄り道というか、無駄もいことすなあ。あまり順調に行く人間というものは、うぬべれませうしね」

は大きな転換期。「基本的に考え直さないかんでしょうな。高度成長の時は、世の中が良かったんで、「売った売った」というが、「ホンマに売ったんだらうか」。不況の時に売ってはじめて売ったんじゃないのかな。また、課長になり、部長になり、取締役になり、と組織の中で偉くなって、今一度自分を見つめ直してみることが大事ですよ。本心に力をつけておけば、これから流動化も起る時ですから、どこに行ってもチャンスはあるんじゃないでしょうか」

欧米に追いつき追い越せ——を合言葉に、昭和30年代の日本は高度経済成長の時代。そのしりに卒業されたわけですが、当時の学風は、阪大の学生は。「阪大の文科系は、どっちかというと、生まれたての水ヤホヤ、という感じでしたから、大学に頼っていれば大丈夫、いうほど伝統はありませんでした。経済学部

クボタには希望して入社? 「そんな驚沢は言うておれませんでした。就職できればどこでも、という時代でした。久保田鉄工(平成2年に「株式会社クボタ」に社名変更)も新卒

人事部長、教育部長もされて多くの新入社員をみてこられた。どんな感想を。「学生は変わりましたね。話題は、アルバイトや同好会なんか

出されませんか。「隔月に1回同窓会があつて、40人程度集まるようです。みんな大抵、現役を卒業していてヒマがあるので出席率は良いですね。私は年に1、2回ですが。年取っても、オイ、お前の仲に戻れますから、心のふるさどですね、同窓生は。いいですね」



結晶の完全性の評価をする研究員

先端科学技術共同研究センターの佐々木孝友教授は、ウシオ総合技術研究所と共同で高効率の全固体紫外レーザー光源の開発に取り組んでいる。佐々木教授のグループが開発した波長変換結晶CLBOにより、固体レーザーからの赤外レーザー光を短波長化することで初めて実用レベルの紫外レーザー光の発生が可能となった。この結果、微細加工や光造形、医療応用など紫外レーザー光の応用範囲は大きく拡大した。これを、さらにグレイドアップすると、マクロ加工や半導体超LSI（超大規模集積回路）作製の短波長光源など的高出力レーザー光を必要とする産業へも利用が可能となることから、産学両面から成果が注目されている。

実用化へ向け秒読み

◎新しい波長変換結晶CLBOによる紫外レーザー光源の開発

先端科学技術共同研究センター教授
佐々木 孝友 — Takatomo Sasaki



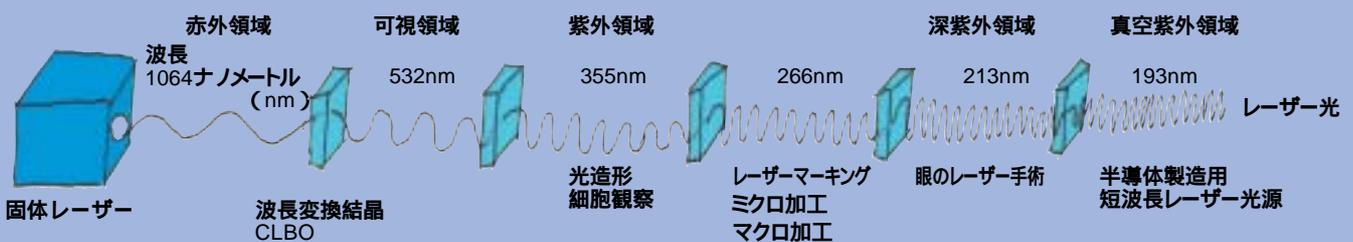
研磨面の不純物を調べる研究員

レーザー光の波長は、赤色光より青色、青色よりも紫外光の方が短く、短波長ほどエネルギーが大きいことから、集光性や物質との反応性に優れ、加工などに適している。しかし、従来の紫外レーザー光源の中心は放電を利用するガスレーザーであるため、大型で寿命が短く、効率が悪いなどの欠点があり、運転・メンテナンスの面でも労力と費用、時間を要するという問題があった。そこで、ガスを用いない新しい紫外レーザー光源を開発することが産業応用にとって最も重要な課題となっている。

ガスを用いないレーザーとして固体レーザーというものがあるが、これを使って発生するレーザー光は主に赤外から赤色までの長波長領域で短波長のレーザー光の発生は困難。このため、固体レーザーを直接、微細加工などに使用することはできなかった。そこで、波長変換結晶を用いて固体レーザー光を短波長の紫外レーザー光に変換する方法が考えられていたが、従来の波長変換結晶は変換効率が低く、実用レベルではなかった。

ところが、1993年に佐々木教授のグループが発見に成功した波長変換結晶CLBOは、赤外レーザー光を高効率で紫外レーザー光に変換し、かつ量産も容易であることから、ガスではなく固体の紫外レーザー光の実用化が可能になった。この結

波長変換による固体レーザー光の短波長化



晶とその使用に関しては、(財)科学技術振興事業団から特許の出願がなされている。

レーザー光の波長を短くする機能があるこの結晶を使った共同研究の結果、赤外レーザー光(波長 1064 ナノメートル/1 ナノメートルは1ミリの百万分の1)から緑色レーザー光(同:532 ナノメートル)、紫外レーザー光(同:355 ナノメートル)、(同:266 ナノメートル)、深紫外レーザー光(同:213 ナノメートル)へと変わり、さらに、真空紫外レーザー光(同:193 ナノメートル)を発生させるのに成功している。

これまでの研究で、この固体紫外レーザー光源が、ガラスやプラスチックなどの透明材料表面へ文字やバーコードを描くレーザーマーキングや、IC基板に機械ドリルでは困難だった20-30ミクロン径の穴を開けるミクロ加工に適していることが分かった。さらに、紫外線硬化樹脂に照射し、車などのモデルを作製する光造形や、強度の近視や遠視の角膜の歪んでいる部分をレーザー光で除去する矯正手術にも使われ始めている。

そして、CLBO結晶の高品質化などが達成出来れば、さらに高出力の紫外レーザー光を発生させることが可能となり、半導体超LSI(超大規模集積回路)作製の短波長光源など様々な分野への展開が期待される。

HEALTH

健康

高血圧の予防と管理

医学系研究科教授

荻原俊男 — Toshio Ogihara



高血圧や糖尿病など成人病と呼ばれる病気が昨年から厚生省の指導で生活習慣病と言われるようになりました。これは、その発症にライフスタイル、すなわち食事や睡眠、運動など生活習慣が大いに関わり、ライフスタイルを改善することが発病の予防や治療の上で最も重要なことを意味しています。もちろん、これは多因子疾患ともいわれるように遺伝子（これも複数の遺伝子が関与している）と環境要因がともに関係しつつ発症することが知られています。

高血圧はサイレントキラーといわれているように心臓や脳の合併症がない限り、血圧が単に高いだけでは全く無症状であり、ある日、突然お

こる脳出血や心筋梗塞など致命的な病因の引き金（リスクファクター）…危険因子と呼ばれています」となります。もちろん、この末期的合併症の前に心肥大や心不全に伴う息切れや動悸といった症状、蛋白尿、眼底の変化などがあり、その危険性を予知することが可能です。さらに大事なことは定期的血圧の測定です。最近では家庭血圧測定の重要性が認識され、家庭血圧や24時間血圧測定（これは特別な装置で測定する）が脳血管障害や心臓事故の予知に有用であることが知られています。

さて、高血圧の基準は従来、WHOで140/90mmHg未満が正常、160/95mmHg以上が高血圧、その中間が境界

域と定められていました。ところが最近、さらに低めに正常値を定める傾向にあり、米国の指針では120/80mmHgが至適血圧であり、130/85mmHgは正常高値とされ、このレベルでも要経過観察とされています。このようにより厳しくした方が合併症の予防に有効だからです。現在、高血圧をコントロールする薬は何種類もあり、最も適したものを使いますが、薬による以前に大事なことは自らの行うライフスタイルの改善です。減塩食、肥満の予防、適度な運動（早足歩行30分、週3回でよい）、アルコールの制限、禁煙、十分な睡眠、ストレスの軽減などが基本になります。

LAW

法律

企業活動と消費者への情報開示

法学部教授

潮見佳男 — Yoshio Shiomi



平成2年頃からのいわゆるバブル崩壊の過程で、民事法律実務と理論に携わる者にとって大きな問題となったテーマの一つに、企業活動に伴う情報開示があります。この問題は、実に様々な角度から取り上げられ、マスコミ報道をにぎわしています。ここでは、その中の、消費者取引にまつわる事柄を取り上げました。

消費者取引に伴う情報開示の問題は、まず、投資商品の販売面で、一般投資家が取引に参入するようになったことから、投資基盤・投資環境整備の一環として強く求められています。投資取引に参加する者には、投資商品についての専門的な知識・情報が十分に備わっていないのが普

通です（企業が投資者になる場合でも例外ではない）。従って投資商品販売する者は、購入しようとしている投資商品がどのようなものであるかと、それに伴うリスクを踏まえて投資をしようとするかどうかの判断が十分に行える情報を与えてやるべきです。こういう形で、情報提供義務・説明義務が、以前にもまして強く課せられるようになってきているのが、昨今の状況です。

バブル期に一般投資家に対して進取の投資商品やハイリスクな投資商品販売の際に、必ずしも十分な情報提供がなされていなかったために、バブル崩壊後にトラブルが顕在化し、最近になって投資商品販売者

側の責任を認める判決が出始め、情報提供義務・説明義務の充実をもたらしただけというものは、皮肉なものです。他方、企業活動に伴う消費者への情報開示という問題は、最近では、経済企画庁（国民生活審議会消費者政策部会）が中心となって、本年末をめざして「消費者契約法」を立法化させようとする動きが具体化しています。ここでは、きたるべき世紀における消費者保護法・消費者行政の柱の一つとして、「自己責任を果たすための環境整備」が掲げられ、消費者に対する企業側からの十分な情報提供・情報開示が消費者取引の適正化のために取り入れられる模様です。



「SCIENCE」に掲載された岸本総長のランキング8位の記事。



岸本総長、世界の第8位に

科学雑誌「SCIENCE」1998.5.18発刊、280号の「SUPERSTARS IN BIOMEDICINE,1990-97」で岸本忠三総長が日本人としてただ1人ベスト「10」の8位にリストアップされた。

柳田敏雄教授に 学士院賞と恩賜賞

たんぱく質分子の働きを調べる方法を開発。生物の運動のメカニズム解明に大きな貢献を評価。



岸本総長、世界の8位に
1990年から97年間に生命科学分野に関する論文の中で、岸本総長の論文が世界の科学者に8番目に多く引用されたというものです。
柳田敏雄教授(医学部)に平成10年度日本学士院賞および恩賜賞
生物の運動をつかさどるたんぱく質分子の働きについて、レーザー顕微鏡などの光学的手法で直接分子レベルで調べる方法を開発。生物の運動のメカニズム解明に大きな貢献をしたことが高く評価され、日本学士院賞を受賞。さらに、特に優れた業績に贈られる恩賜賞も併せて授与されました。



岡田宏教授(歯学部)に1998年度 Distinguished Scientist Awards賞
国際歯科医学会が世界の歯科医学研究の各分野で、卓越した業績を挙げた研究者に授与するもの。歯学部口腔治療学講座の岡田教授は、免疫学的及び分子生物学的手法を導出した歯周病の病態解明と、その診断への応用に関する一連の研究が評価され、歯周病研究の分野で最も権威のある「Basic Research in Periodontal Disease Award」賞を受賞したものです。
大学院基礎工学研究科が秋季入学実施
本年度から、博士後期課程で秋季入学(10月入学)を実施し、社会人特別選抜による大学院生の募集を行います。
社会人に対し2回の入学機会を提供し、社会人の大学院入学の機会を増やすことにより、研究者や専門的な業務に従事するのに必要な高度な研究能力の養成をさらに進めることを目的に実施するものです。
経団連の会長らがレーザー核融合研究センターを視察
経済団体連合会の今井敬会長(新日本製鐵(株)社長)、副会長の古川昌彦三菱化学協会会長、辻義文日産自動車協会会長ら19人が、6月30日、レーザー核融合研究センターを視察。
この日大阪市内で行われた経団連の関西会員懇談会の一環として計画されたもので、実験室内では、激光XII号ガラスレーザー装置や米国のNIFプロジェクトなど世界のレーザー核融合研究の動向などについて高い関心を示された。
公開講座等
第30回大阪大学開放講座 9月10日(土)29日(15日を除く)の火・木曜日、全5回
高齢化社会に向けて、大阪市中央公会堂。
10月13日、27日の火・木曜日、全5回
くらしと環境、豊中市立アクア文化ホール。
11月5日、24日の火・木曜日、全5回、感染症は今、吹田市文化会館メイシアター。
問い合わせ先「総務部研究協力課」(06) 87970333



薬学部公開講座 9月19日(土)、9月26日(土)、10月3日(土)
「新時代の薬学」大阪大学コンベンションセンター。
問い合わせ先「薬学部庶務掛」(06) 87981433
平成10年度近畿地区大学放送公開講座(テレビ講座) 放送日「10月3日(土)」「12月

26日(土)の土曜日 午前5時~5時30分、朝日放送(ABCテレビ)で全13回「健康科学する ウェルネス」を求め、問い合わせ先「総務部研究協力課」(06) 87970333
経済学部公開講座 平成10年度第2学期開講
毎週火曜日の午後1時30分~5時、全13回、ベンチャービジネス その実践と発展。場所と開講日は次のとおり。
大阪府農林会館「10/6、10/13、11/24
大阪府工芸会館「10/20、10/27、千里ライ
フセンター「11/10、11/17、12/1、12/15、1
/12、1/19、1/26
問い合わせ先「経済学部庶務掛」(06) 85052002 経済学部公開講座事務局 (06) 85052611
第14回湯川記念講演会 10月17日(土)、「雷がら身を守るには」川崎善一郎助教授(工学研究科)、「地震の前、なぜ動物は騒ぐのか」池谷元何教授(理学研究科) 豊中市中央公民館。対象は高校生以上。
問い合わせ先「吉川圭一・理学研究科教授」(06) 85053433
人間科学部公開講座 10月29日(木)午後2時~4時 第3講「福祉、政治、ボランティア」11月27日(金)午後2時~4時 第4講「開発、環境、ボランティア」ボランティア人間科学の可能性 人間科学部第51講義室。
問い合わせ先「人間科学部ボランティア人間科学研究室」(06) 8798018
懐徳堂秋季講座 11月2日(月)、4日(水)「6日(金)、「教育のゆけえ」
大阪府立文化情報センター。
問い合わせ先「文学部庶務掛」(06) 8505082
適塾記念講演会 12月8日(火)午後6時~8時 大阪府立文化情報センター。
問い合わせ先「総務部総務課広報渉外掛」(06) 8797017
大学院理学研究科公開講座 12月25日(金)「12月27日(日)、「遺伝子操作を体験しよう」理学研究科生物学専攻教室。高校生を主な対象とするが、一般の参加も募る。
問い合わせ先「倉光成紀・理学研究科教授」(06) 85054333
シンポジウム等
第2回エンジニアリングセラミックス及び第3回高温構造セラミックス複合材料合同国際会議 9月6日(日)~9日(水)、千里阪急ホテル。
問い合わせ先「新原皓一・産業科学研究科教授」(06) 87984411
第1回インターマテリアル国際シンポジウム(共同開催) 第2回国際ナノセラミックスフォーラム 9月10日(木)~11日(金)、

産業科学研究科講座。
問い合わせ先「菅沼昭昭・産業科学研究科教授」(06) 87985200
ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー「第2回公開シンポジウム」10月27日(火)、千里ライフサイエンスセンター中ホール。
「第3回公開シンポジウム」11月18日(水)、大阪大学コンベンションセンター会議室。
問い合わせ先「平本昌宏・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー助教授」(06) 87977555
日米科学協力事業セミナー「ターボ機械の異常流動現象 回避から抑止、制御へ」11月2日(月)~6日(金)、千里ライフサイエンスセンター。
問い合わせ先「辻本良信・基礎工学研究科教授」(06) 85061655
第1回COE国際シンポジウム「ナノスコピック新物質創成と新物性の発現」11月9日(月)~11日(水)、医学部銀杏会館。
問い合わせ先「川合知二・産業科学研究科教授」(06) 87984455
文学部創立50周年記念シンポジウム「文学部は必要か 21世紀の人文学の確立に向けて」11月11日(水)千里ライフサイエンスセンターライフホール(5F)。
問い合わせ先「文学部庶務掛」(06) 8505082
ECOMAP共同国際シンポジウム「エネルギーの高品位化による環境調和型材料高次機能化」11月24日(火)~11月27日(金)、平安会館。
問い合わせ先「巻野勇喜雄・接合科学研究科助教授」(06) 87986511
蛋白質研究所創設周年記念、附属生体分子解析研究センター設置記念タンパク質科学の先導的研究国際シンポジウム 11月27日(金)、千里ライフサイエンスセンター。
問い合わせ先「蛋白質研究所庶務掛」(06) 8798594
下西康嗣・蛋白質研究所教授 (06) 87986001
INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SOLID STATE DETECTORS FOR THE 21ST CENTURY 12月4日(金)~6日(日)、奈良市ならまちセンター。
問い合わせ先「常深博・理学研究科教授」(06) 8505477
国際シンポジウム「腸管障害と成長因子・栄養素」10月31日(土)~11月3日(火)、リーガロイヤルホテル(大阪府北区中之島)。
問い合わせ先「医学部小児外科」(06) 87937533

心の悩みのカウンセリング 心の専門家養成

◎人間科学部
教育臨床心理学研究室
教授—倉光 修— Osamu Kuramitsu

ストレスや心の傷から頭痛や不眠に陥ったり、職場や学校に行けなくなったり……。こんな悩みを抱える人たちのために教育臨床心理学研究室は、「心理教育相談室」を開いてカウンセリングやプレイセラピー（遊戯療法）などを行い、同時に、実践的な研究をしながら、心の専門家といわれる臨床心理士も養成している。

心理教育相談室は東京大学や京都大学にもあるが、大阪大学人間科学部では1991年に開設された。

相談に訪れる人数は年々増加。91年は60人だったが、97年には152人になり、セッション数（相談時間）も376セッションから1331セッションに急増した。相談希望者は電話（06-879-8135）で申し込み、初回面接は教官が臨床心理士が行い、2回目からは大学院生が面接、教官が指導する。面接は午前10時から午後6時まで。

相談に訪れるクライアント（来談者）は、不登校やいじめ、学業不振や家庭内暴力、自閉症などの子どもたちとその親が多いが、対人不安やパニック障害、拒食症、鬱病などの成人も。

こうした、心の病を克服する手助けとなるカウンセリングは、クライアントや症状に応じている。遊びを通して心の世界を表現するプレイセラピー



心の悩みを持つ人のカウンセリングに用いる箱庭療法の「箱庭」と倉光教授

ーや箱庭療法、絵画療法なども行なわれている。ケースによっては医師と連携をとることもあるが、医学部附属病院がすぐ近くにあるので心強い。

倉光教授は「心の状態は体の状態のように客観的に観察できませんが、専門的な援助によって心理的な問題を克服していかれる方は確かにおられます。そうした知識や技能を身につけて、しかも旧来の理論や学説にとらわれず、個性を生かすことができる臨床心理士が養成できればと思います。この研究室からは、これまで10人の臨床心理士が誕生しましたが、みな、いいセンスをしています」と話している。

免疫は最先端科学 食べるワクチンの実用化 へ向けて研究進む

◎微生物病研究所
教授—清野 宏— Hiroshi Kiyono

ウイルスや細菌に代表される病原微生物から体を守り、病気から回復させるシステムが免疫。その人体最大の免疫器官である腸の粘膜免疫システムを有効に利用してエイズや病原性大腸菌O157などの感染症を予防し、アトピー



微生物病研究所粘膜免疫グループ

ーやリューマチなどを治す飲むワクチン、食べるワクチン、吸うワクチンの研究に取り組んでいる。

消化器官の中で食物から栄養素を吸収する腸。その腸粘膜には、さまざまな食物とともに感染症を引き起こす有害な病原微生物も入ってくる。体に必要なものは吸収し、不必要なものは排除するための粘膜免疫機構があるが、今までのようにワクチンや薬を注射で投与しても粘膜免疫を増強することはできない。

O157やエイズウイルスの病原微生物は、注射で血液中に免疫をつくるだけのワクチンでは防げない。そこで、腸の免疫機構を利用して粘膜での免疫を活性化する経口ワクチンの開発が、1980年代後半からのエイズ対策をきっかけに米国を中心に盛んになってきた。飲んだり、食べたりに、吸ったりして粘

膜免疫を使って、粘膜と体内に免疫を誘導、二段構えで病原微生物を退治しようというわけ。

微生物病研究所の清野教授らのスタッフも、米国・アラバマ大学、カリフォルニア大学、ハンデルビルト大学、ドイツのマックスプランク研究所と協力、経口ワクチンや経鼻ワクチンを研究している。米国で長年研究生活を送った清野教授は毎月米国に行き来し、また研究室ではインターネットで米国やドイツの大学や研究機関とデータを交換したり、臨床試験を依頼するなどして取り組んでいる。

リューマチやアトピーなど免疫系が異常に高まって起こる自己免疫病の治療に、原因となる抗原物質を食べるこ



インターネットで米国の大学や研究所とデータ交換する微生物病研究所スタッフと清野教授

とで異常な反応を抑える免疫をつける研究やインフルエンザなどの感染症の予防に鼻から吸わせる経鼻ワクチンが注射より効果的、との学会発表もされている。

清野教授は、「将来は家庭で、だ液の自動分析機を使って体の免疫状態を測定、免疫力が低い人はスーパーに行って感染予防のパナナやレタスに代表される免疫食品を、またリューマチやアトピーなどもアレルギーを飲んで健康管理する時代が来る可能性はある。また、適正抗原を飲んでおけば臓器移植の拒絶反応が防げるようなことも可能性はある」と話している。そんな夢をもっている研究者が集まっているのが、阪大免疫研究グループである。

免疫学の新世界と呼ばれる粘膜免疫システムは今、体の仕組みと生命を研究する最先端の科学として注目されている。

NEXT ISSUE・No.2

[阪大ニュースレター]次号(冬号)の特集予告

◎社会人を対象にした大阪大学の「リフレッシュ教育」社会人学生の受け入れ——と新産業創成のための人材育成や国際的な学術研究を通じて社会への貢献を目指している「ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー」の現場をレポートします。