

[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・大都市大震災軽減化特別プロジェクト 座古 勝 / 倉敷哲生 5

火災、爆発被害をリアルタイムで予測

文部科学省の特別プロジェクト・プラント災害シミュレータを開発

産学連携 辻本良信 9

宇宙ロケットから人工心臓まで

産業用ポンプの難題を解決する

OB訪問 三坂重雄 シャープ株式会社代表取締役副社長 11

健康 「現代人の生活と成人型アトピー性皮膚炎」

片山一朗 12

法律 「知的財産管理」から「知的財産経営」へ

青江秀史 13

身にまとうコンピュータ 塚本昌彦 15

大学と企業

◎座談会「産学連携」 1

安達 稔 / 畑野吉雄 / 椋本 満 /
宮原秀夫 / 馬越佑吉

いまからの産学連携

日本再生のカギ、企業と大学のコラボレーション



No.25
2004/Autumn

発行日：平成16年9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

大学と企業いまからの産学連携

日本再生のカギ、企業と大学のコラボレーション

◎座談会「産学連携」

クラスターテクノロジーロジック(株)代表取締役

(株)中央電機計器製作所代表取締役

(株)コンフォートラボ代表取締役

大阪大学総長

大阪大学副学長

司会 近藤伸二・毎日新聞大阪本社経済部長

安達 稔 ADACHI Minoru

畑野 吉雄 HATANO Yoshio

椋本 満 MUKUNOTO Mitsuhiro

宮原 秀夫 MIYAHARA Hideo

馬越 佑吉 UMAKOSHI Yukiichi



宮原秀夫総長

大学が仕組みを強化

まず大学の側からどうぞ。

宮原 産学連携が世の中の大きなテーマになっていきます。大阪大学のモットーは「地域に生き世界に伸びる」。大企業だけでなく、地域に数多い中小企業との技術交流を進めていきたい。地域の産業が発展しないと、大阪大学の発展もありません。「大阪大学は敷居が高い」という印象を持たれているとも聞きますが、決してそんなことはありません。門戸を開放しています。できるかぎり協力したい。

ものづくりの高い技術を持つ中小企業が大阪東

部エリアに集積しています。日本の産業の将来を実は担っている中小ものづくり企業と大阪大学が知恵を寄せ合うにはどうしたらいいのか。産学連携を活用してユニークな活動を展開する地元企業の経営者に集まっていたいただき、産学連携のこれからを話し合いました。



産学連携をきちんとやるために、

この4月から馬越先生に研究推進担当副学長をお願いしています。大きなテーマとして産学連携を取り上げ、知的財産本部と先端科学イノベーションセンターをつくりました。大学として産学連携とどのように取り組もうとしているのか、馬越先生から説明していただきます。

馬越 国立大学が国立大学法人となり、知的財産にかかわるシステムもがらりと変わりました。特許の帰属

先は国か個人か、先生方の届け出を受けて大学の発明委員会が決めましたが、今年からは基本的に大学

へ帰属することになりました。

日本の産学連携は、アメリカに比べ熱心でないといわれます。共同研究に企業が出す研究費が非常に少ない。その理由の一つに、大学の先生の機密保持の問題があります。せっかく開発研究してきた情報を企業が提供しても、不用意に学会で発表したり、ライバル企業に話したりする。これでは危なくて共同研究などできません。

そこでこれからは、共同研究を始める前に特許に関する取り決めをします。企業と大学の共願という形をとりますが、実際には「発明」とい

大学の構内に企業の研究所を建てていただいて、そこで大学と企業の研究者がそれぞれ籍を置いたまま共同研究するという方法も取れる。(馬越)

関西の大学同士で連携して、関西全体の地域に貢献することが大事(宮原)



馬越佑吉副学長

う「名前」だけを大学は取る。特許が使われて産業の活性化につながる。ことが大学としての目的ですから。知的財産本部をついた目的の一つは、先生方の意識を変えたいことです。機密保持の意識を持っていただき、企業から信頼されるようにしたい。

研究そのものの連携については、先端科学イノベーションセンターが窓口となります。従来どおりの共同研究だけでなく、大阪大学の中に企業のラボをつくっていただくことも可能です。企業規模は問いません。東大阪をはじめ大阪府下で「ソシオ大阪」という産学技術交流会を開き、中小企業のものづくりについて少しは把握したつもりです。産業界の要望をもっと聞かせていただきたい。

活用を進める企業側

企業側の現在の取り組みと大学に対する要望は？

椋本 足の障害治療の研究を大阪医科大学と進めていて、歩行状態を解析する機器が必要となりました。機器の開発・改良について大阪大学が

ら技術を提供していただき、計測機を現在研究中です。

その過程で感じたのは、大学が非常にオープンになってきていること。主要社員3名の私どもでは大阪大学の鼻にもかからないのではないかと以前は思っていました。しかし実際に話してみると、企業の大小を問わず、研究成果の社会還元を重視しておられる印象が強い。

大企業は、研究テーマが非常に大きく基礎研究的になりがちで、動きが遅い。研究成果をすぐに生かすには中小企業が向いている。地域還元を考えると、中小企業と大学との連携が重要だ。そんな意識を先生方から逆に教えられました。大学の英知を吸収しながら私どもでも社会貢献できるのかと目の覚めた思いです。目先の成果よりも考え方の成果が非常に大きいのです。

今、国連の世界保健機関は、運動障害を未然に防ぐ取り組みに熱心です。私どものような中小企業をフィールドにして大阪大学の思いを、大阪発の技術として世界にフィードバ

ックできるよう、連携を進めたい。畑野 産業科学研究所や蛋白質研究所など大阪大学の研究室をいろいろ見せていただき、先生ともお会いするうち、阪大さんと何かできたらいいなと考えるようになりました。ただ、阪大といえは雲の上の存在と想っていた。しかし見学に足を運ぶうち、みなさんからあれこれ声をかけていただくようになりました。今は薬学の先生と共同開発をしています。私どものような中小企業となぜ連携するのか伺ったことがあります。「地域の企業が伸びないといけない。伸ばすには中小企業の活性化が必要」ということでした。ありがたい話です。

我々は、即断即決で小回りがききます。動き出して1年以内で商品開発にこぎつけ、学会発表もできました。この秋から売り込みに行こうというところまでできています。そのほか、ロボットがらみのコンソーシアムにも入っています。おもに介護分野のロボット開発を進めようとしていて、医学部からも声をかけていただいています。

成果を早く還元したいという熱い思いを持つ先生が大勢いると感じました。中小企業の意識が変わるような動きを先生方がされている。一方、独自技術を持つ中小企業はたくさんある。大阪大学は宝の山だと思っています。実は近々新たな研究室に打ち合わせに伺うという話を社員から聞いています。企業と大学のコラボ

レーションが大阪や関西の活性化につながるのでは。

安達 産研の先生方とナノテクノロジーにかかわる研究をやり、パテントをとったのがスタート。1975年から始まった大阪大学とのコラボレーションは今も続き、四十数名の先生方と何らかのことをやってきました。今はバイオや蛋白分離などの研究開発を進めています。また阪大の講師を退職してうちへ来てくれた社員もいるし、NEDOのフェローとして来てくれた人もいます。

シリコンバレーをはじめとしてアメリカでは大学と企業との人事交流が盛ん。日本はあまりありません。2年間のフェローで大学から研究者を確保したものの、1年だけでまた他の大学へ移ってしまった例もあります。研究に対する企業側の理解も、事業化に対する大学側の理解も、ともに低い。もっと人材交流をやればシリコンバレーのように活発化するのはです。

大学発ベンチャーと盛んに言うけれど、デスバレーをなかなか乗り越えられなくて、実際は一握りしか生き残れない。リスクが大きいのです。それよりも、人材交流を含めた新しい仕組みの方が新産業創成に結びつくのではないかと。

この間、発起人となった阪大融合技術懇談会はフォトン・バイオ・エレクトロニクスの融合をやるうとしています。技術融合によって新しい

大阪大学は宝の山だと思っています。
企業と大学のコラボレーションが
大阪や関西の活性化につながるのでは。(畑野)

大企業は、研究テーマが非常に大きく
基礎研究的になりがちで、動きが遅い。
研究成果をすぐに生かすには
小企業が向いている。(棕本)

産業を組み立てようという考え方は、技術を融合した形で連携の提案をしてもらえば、もっと強い技術が生まれる。融合された技術の提供と活発な人事交流。この二つが重要だと私は感じています。

活性化へのアイデア

馬越 人材交流は一時的な形がいいのではない。数年もたつと移籍先にどつぶりつかってしまつて、交流の意味がなくなつてしまいがち。お互いの立場を理解したうえでまた元のところに戻れば、双方にいい。

ただ給与制度がネックになつていきます。宮原総長の発案で寄附講座は年俸制を導入しましたが、ほかは従来の給与制度のまま。これでは人件費の予算が読めません。また大学の教員が民間企業に向する形もいまの人事制度ではとりにくい。

国立大学法人化でフレキシブルになり、大学内に何を建てようが勝手ということになりました。大学の構内に企業の研究所を建てていただいで、そこで大学と企業の研究者がそれぞれ籍を置いたまま共同研究するという方法も取れる。これなら、事実上の人事交流がすぐできます。

安達 大企業と違い、中小企業は少ない人材でやりくりしています。ポスドクターが数年間企業で研究するといった方法が取れないものか。

億単位で毎年もらっていた研究補助金申請を今期から一切やめまし



棕本 満氏

た。報告書類が膨大で、研究員は報告を出したら「やれやれ仕事が終わった」となる。しかし、目的は事業化です。大学ならそれもいいが、企業では困る。研究と事業化の中間のことができる人材交流等の仕組みが必要です。

宮原 いい指摘をいただきました。たしかに分厚い報告書を書くことが重荷になっていきます。「ポスドクは大学で研究しなさい」といったいろんなルールをできるだけ緩くして、自由に活動できるようにしたい。

ベンチャーについても同様です。大学人が企業を起こすのは大変。それよりも、大学の技術を企業に提供して、既存の企業を発展させていく。その支援の方がよほどいい。リスクも少ないし、やりやすい。資金集めは大学人の本来の仕事ではありません。ベンチャーをやるくらいなら、既存の企業を支援したほうがいい。

安達 これまでは、大企業の下請けを中小企業がしてきました。しかし今は、ナノテクノロジーで大企業が

事業化しようにも加工する中小企業がない。そこで提案です。ナノテクノロジー・プラットフォームを東大阪につくり、そういうことができるまちづくりをやろうというわけです。そこに大学も入ってもらい、ポスドクやマスターに活躍してもらおう。

メリットは大きい

棕本さんの会社はクリエイション・コア東大阪（ ）に入られたのですね。

棕本 様々な種類のインキュベーターが全国に建設されていますが、必ずしも企業の入店状況がいいとは言えないようです。しかし、クリエイション・コア東大阪だけは入店の競争率が高く、第2期の募集に関しても状況を呈しています。なぜならソフトがハードに付帯しているからです。人や事例をつなぐインキュベーター・マネージャーがいて、企業ニーズに合わせてうまく企業と大学や自治体をつないでいる。情報を整理する仕組みがうまくできている

ことが大きな成果といえます。産学連携といっても最初のことばかりが難しいと思います。畑野 産官学の連携を進める中小企業家同友会のオンラインワン研究会がきっかけでした。相談会に行っているうちに「それなら一緒にやりましょうか」となりました。研究室の先生とある程度コラボレーションしているうちに「実はこんなものがあるんやけど」と。

研究施設を見学しても「すごいな」だけで終わってしまいます。「お気軽に」と言っていたんだけど、その先がどうなるか見えてこない。ホームページにアクセスしても、論文の概要はわかるものの、具体的にどう活用できるのか見えてきません。特許の内容をポンと示されても、自社の新製品開発に結びつのか判断できない。実際の交流があるから、ビジネスに結びつきます。

安達 技術懇談会にしても、集まる方は大企業がほとんど。中小企業が気軽に質問できる雰囲気はない。それなら、東大阪商工会議所でやったように先生方がどんどん出て行けばいい。アドバイザー的な仲介役もそこにはいて話が進みます。

棕本 つなぎ役がデータベース以上に必要。窓口の向こうにいる先生や情報を引っ張ってきてくれる人がいるんな所にいるといい。

馬越 電話で相談すれば、関連する先生を何人か集めてディスカッション



安達 稔氏

研究に対する企業側の理解も、
事業化に対する大学側の理解も、ともに低い。
もっと人材交流をやれば、
シリコンバレーのように活発化するはずです。(安達)

できる。そんな態勢を考えています
が、そういうものがいいのかどうか。
安達 問題は窓口。窓口が一本化し
ている京大と違い、阪大はあちこち
が出てきて、メールを読むだけでも
大変。窓口をまとめてほしい。
宮原 痛いところを突いていただい
た。そのところを馬越副学長にお
願っています。

馬越 最先端になるほど多岐にわた
る専門知識を要求されます。幸い阪
大にはたくさんの方がいます。いろ
んな分野と自由につながることで可
能です。どんな研究がどこでやられ
ているか一元化する組織にしたい。実
際の研究はそれぞれの先生ですが、
個々のアクセスは統一窓口でも局部
の窓口でも受け付ける形です。
椋本 大阪大学の技術だけでは解決
できない問題もあります。阪大のA
という技術と京大のBという技術を

応用したら新規に特定分野に活かせ
るといようなデータのデータベース構
築の必要性を感じます。

宮原 重要な指摘です。関西の大学
同士で連携して関西全体の地域に貢
献することが大事。共同研究とい
うと、契約を結んで研究費はいくらで
とちゃんと決まってるからということ
になると思いますが、大学の研究者
にとつてそういうことは二の次三の

次。自分の研究が社会で使われると
いうことが根本的なインセンティブ
になっていないと思います。

馬越 研究所関係はすでに大学間連
携プロジェクトを企画しています。
例えば阪大の産業科学研究所と東北
大の多元物質科学研究所が連携して
新しくセンターをつくり、そこに産
業界が入る。東京工大の応用セラミ
ックス研究所もある。これからは、
部局単位でもコンソーシアムの一
な形で連携しなければ。

地元の中小企業を元気に

宮原 強い大学は強い大学と連携し
てより強い大学になっていく。それ
が結局日本のためになります。

畑野 今の段階では、学術発表にと
どまり、具体的事例までは出ません。
「こういうものをつくってほしい」と
具体的な提案を交流会などで先生か
らいただいたら、「うちでやります」
と手を挙げる中小企業はわんさか出



畑野吉雄氏

てくる。すぐコラボレーションにな
ります。

安達 東大阪の場合、各大学にコン
ソーシアムへ参画してもらい、それ
ぞれの先生に研究会のアドバイザー
になってもらっています。そういう
形にすると必然的にコラボレーショ
ンになる。知的財産の問題は、その
中で発案したものについてはすべて
会のもとで判断する。そういう確認
を最初にとつていきます。そこへ大学
の先生も入ってもらい、そこへみん
なが群がるようにする。なおかつ経
産省にも入ってもらおう。そういう方
法ならスムーズに入りやすいと思
います。

最後に一言。
椋本 研究成果の社会還元という大
学の強い意志を中小企業が理解す
れば、取り組みは案外簡単なのかと理
解しました。強くPRしていただく
よう希望します。

畑野 21世紀は中小企業の時代とい
われ、私もそう実感しています。能

力ある会社にアウトソーシングしよ
うというのが現状であり、大企業の
製品開発を私らの会社でもずいぶん
やっています。阪大さんの力を借り
て中小企業の力をさらに高めていた
だけ、先生方がお持ちのシーズをコ
ラボレーションで世に出していき
たい。それが関西復権にも日本復権に
もつながるのではないかと。
宮原 参考になる有益な意見をいた
だきました。ニューズレターにする
だけでなく、対応できることを早速
に改善していきます。もとより関西
という地域と大阪大学は運動してい
ます。ともに元気にならないとだめ
です。ともに発展するよう協力して
やっていきたい。本日はどうもあり
がとうございました。

クリエイション・コア東大阪 中小企業
のものづくりを支援する総合施設。新しい産
業を生み出すインキュベーターなどの役割を
果たす。産学連携機能をもつ第2期施設は2
004年夏にオープン。大阪大学はじめ関西
の主要13大学のリエゾンオフィスが入居した。

火災、爆発被害をリアルタイムで予測

文部科学省の特別プロジェクト プラント災害シミュレータを開発

◆特集・大都市大震災軽減化特別プロジェクト

大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻
教授 座古 勝 Masaru Zako

E-mail : zako@mit.eng.osaka-u.ac.jp

助教授 倉敷哲生 Tetsusei Kurashiki

E-mail : kurasiki@mit.eng.osaka-u.ac.jp



座古 勝教授



倉敷哲生助教授

◆タンク火災の例

上) 石油タンク火災
(米・ルイジアナ州、2001年6月)

下) 石油貯蔵施設の延焼事故
(米・ニューヨーク、2003年2月21日)



化学プラントで起きる災害のシミュレーションシステムを大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻の座古勝教授らが今、開発中。火事や爆発の際、災害がどのように広がっていくのか、リアルタイムで予測するシステムだ。効率的な消火活動など災害対策に役立てるのが目的。地方自治体や産業界から注目されているほか、国が委託する重点研究にも指定された。

研究の内容

もしも大震災が起きたら

工業地帯に軒を並べる化学プラントには、石油や化学物質など危険物のタンクが立ち並んでいる。もしも地震発生時に火災などが起きれば大災害にもつながりかねない。

阪神大震災で体験したように大災害では道路が機能しなくなり、応援の消防隊を期待できない。大地震発生の心配を抱える首都圏など大都市圏に工業地帯は多い。

万一の大都市大災害を最小限に食い止めるにはどうしたらいいのか。あるいは、災害の広がりにくい設備配置をどうデザインすればいいのか。防災をつかさどる地方自治体にとっても、事業主の企業にとっても、大きな課題となっている。

被害のさまを予測

座古教授らが開発しているのは「プラント災害シミュレータ」と名づけたシミュレーションシステム。

プラント内の破損箇所をクリックすれば、タンクの中の危険物がどのように流れ出て広がっていくのか、災害の進むプロセスを予測してモニ

ターに表示する。

火災の発生を設定すれば、人にやけどを負わせる範囲や他のタンクへ延焼する様子を時間の移り変わりに応じて映し出す。内容物によっては持ちこたえる限界を超えてタンクが爆発するタイミングもわかる。

いろんな要素を盛り込む

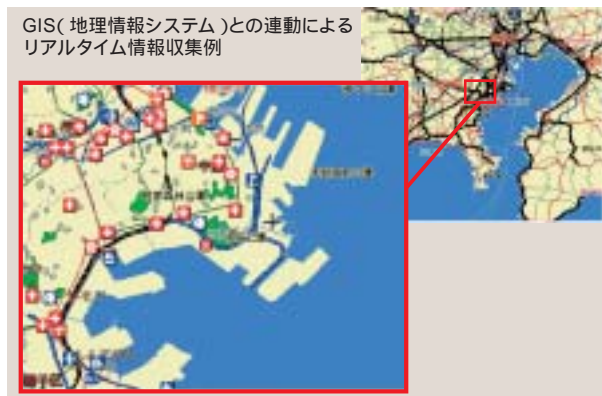
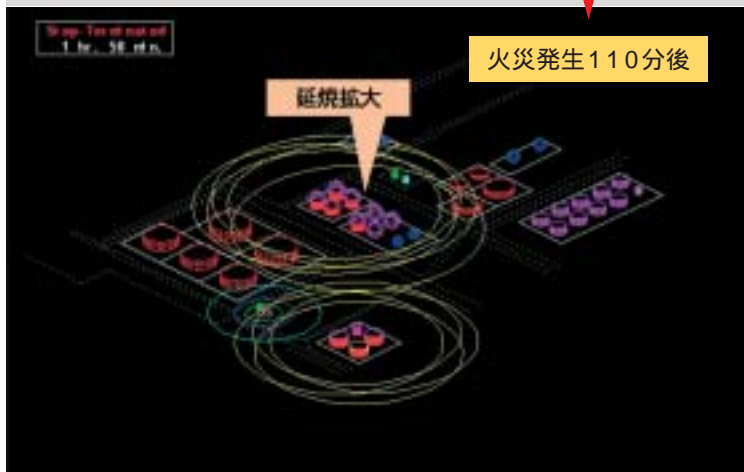
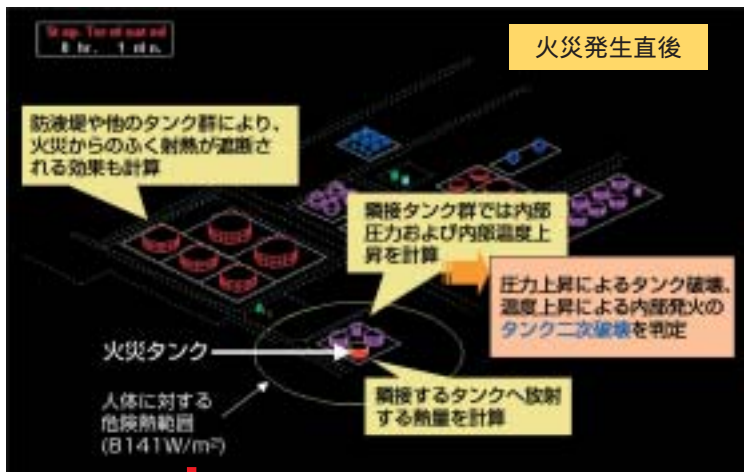
タンク事故にかかわるシミュレーションシステムはこれまでもあった。しかし、広場にボンと立つタンクが爆発するような単純な予測をするだけ。隣接タンクの配置、気象条件などさまざまな影響をこらむる現実の災害を予測するには無理がある。

実際のプラントにはタンクが密集している。ドミノ倒しのように次々と延焼・爆発する場合もあれば、別のタンクの死角に入って被害が及びにくい場合もある。そうした要素も考慮して計算しなければ、リアルなシミュレーションは不可能だ。タンク材料強度や消火状況・気象条件など影響を受ける要素はほかにもたくさんある。

開発中のシミュレータでは、重要な要素を洗い出してすべて組み込んだ。たとえば、漏れ出した危険物の広が



神奈川県川崎市の地図上に設定した模擬化学プラントにおける防災シミュレーション。時間ごとの被害状況が推定できる



GIS (地理情報システム) との連動によるリアルタイム情報収集例

り方を決定づける風向、風速や気温、災害による爆風も考慮した。瞬時に蒸発するのか徐々に蒸発するのか、漏れ出した内容物の燃え方も計算に入れた。

熱にどれだけ耐えられるか、内容物の温度の変わり具合はどうか。タンク一つとっても、さまざまな要素がある。形・大きさはもちろんのこと、タンク全体を支えるボルトの本数やその強度、熱による強度低下までデータベース化した。

そのほか火災による輻射熱や消火活動による温度低下なども入力できるようにした。これらの要素を組み

込んだシミュレータを使えば、災害の進み具合をリアルに予測し、映像を分刻みで映し出すことができるはずだ。

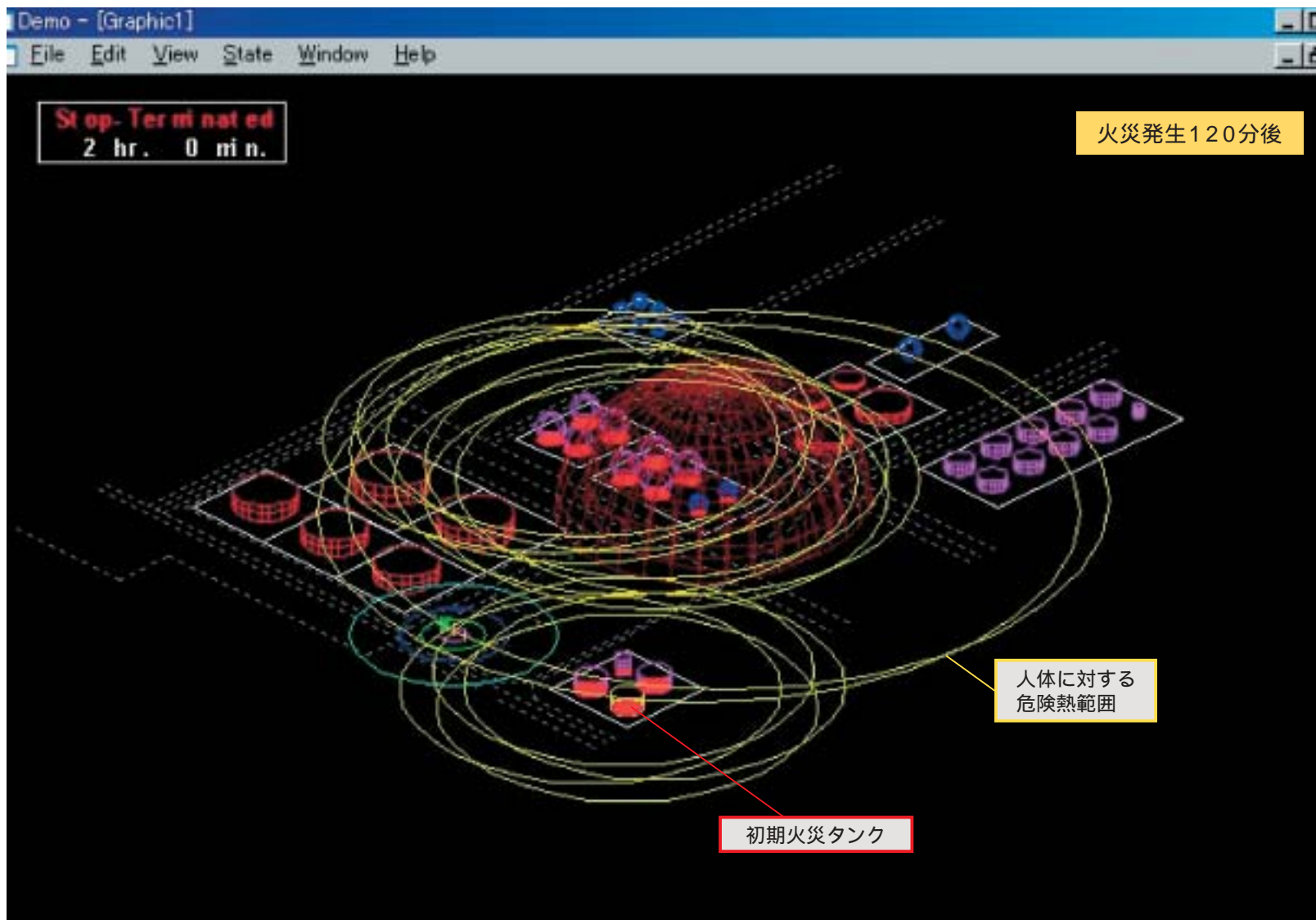
GISと合体

シミュレータの開発は5年計画。半ばまで研究の進んだ今は、地理情報システム (GIS) と組み合わせることに力を注いでいる。

GISとは、コンピュータ上の地図にさまざまな情報を加えることのできるシステム。ジャンルの違う情報を蓄積するため、データベースが飛躍的に便利になったり、新しい発想を生み出すきっかけにもなる。都



スプリンクラー消火を施すと被害の拡大を防ぐことができる
(1分間に2万リットル=消防車7台分=放水した場合)



火災発生120分後

人体に対する危険熱範囲

初期火災タンク

模擬プラントでの火災発生2時間後のタンク崩壊状況。人体に対する危険熱範囲が拡大

研究を率いる座古教授はその昔、
工作の好きな少年だった。小刀で指
は傷だらけ。夜店で売っている針金製
のゴム鉄砲をまねて、ゴムを飛ばすラ
イフルを木切れで作ったこともある。
大学院を出たあとは民間企業の研
究部門へ。複合材料の開発研究にあ
たった。巨大建造物の耐震実験も担
当するうち、徹夜続きでとうにかこ
なすしんどい実験をコンピュータに肩
代わりさせようと考え、シミュレーシ
ョン技法に関心を持つようになった。
やがて退職して学問の世界へ。助
教授として赴任した三重大学は、巨
大コンピュータのある四日市が近く
にあった。学生を連れて化学プラント
の見学にいよいよになり、プラント
防災への関心は高まった。

異分野の研究重ねて
プラント災害シミュレータの研究
へじかに結びつくテーマで研究を開

研究を率いる座古教授はその昔、
工作の好きな少年だった。小刀で指
は傷だらけ。夜店で売っている針金製
のゴム鉄砲をまねて、ゴムを飛ばすラ
イフルを木切れで作ったこともある。
大学院を出たあとは民間企業の研
究部門へ。複合材料の開発研究にあ
たった。巨大建造物の耐震実験も担
当するうち、徹夜続きでとうにかこ
なすしんどい実験をコンピュータに肩
代わりさせようと考え、シミュレーシ
ョン技法に関心を持つようになった。
やがて退職して学問の世界へ。助
教授として赴任した三重大学は、巨
大コンピュータのある四日市が近く
にあった。学生を連れて化学プラント
の見学にいよいよになり、プラント
防災への関心は高まった。

異分野の研究重ねて
プラント災害シミュレータの研究
へじかに結びつくテーマで研究を開

研究を率いる座古教授はその昔、
工作の好きな少年だった。小刀で指
は傷だらけ。夜店で売っている針金製
のゴム鉄砲をまねて、ゴムを飛ばすラ
イフルを木切れで作ったこともある。
大学院を出たあとは民間企業の研
究部門へ。複合材料の開発研究にあ
たった。巨大建造物の耐震実験も担
当するうち、徹夜続きでとうにかこ
なすしんどい実験をコンピュータに肩
代わりさせようと考え、シミュレーシ
ョン技法に関心を持つようになった。
やがて退職して学問の世界へ。助
教授として赴任した三重大学は、巨
大コンピュータのある四日市が近く
にあった。学生を連れて化学プラント
の見学にいよいよになり、プラント
防災への関心は高まった。

異分野の研究重ねて
プラント災害シミュレータの研究
へじかに結びつくテーマで研究を開

市計画・マーケティング・環境保護
など幅広い分野で活用が始まった注
目の技術だ。

GISとシミュレータを合体させ
れば、実際の地図上で災害の進む様
子を確認できる。衛星から送られる
画像データや変化する気象条件など
を刻々と取り込めば、リアルタイム

人体に対する危険熱範囲

初期火災タンク

で修正を加えながらシミュレーショ
ンを進めることができる。

消火や設計に活用

化学プラントで発生した災害の進
み具合を予測し、コンピュータ上の
地図へリアルタイムに描き出す「プ
ラント災害シミュレータ」は2006年
度に出来上がる予定。完成すれば、
次のように役立つことができる。

電磁弁を備えたスプリンクラーに
接続して、利用可能量に限度のある
消火用水を効率的に使う。消防隊へ
の適切な指示による消火活動の効率
向上。タンクの配置などを模擬実験
して、災害に強いプラントを設計す
る。リスクとコストのバランスを調
べて、経営計画に反映する。シミュ
レーションによる演習をして、防災
担当者を教育する。

このシミュレータのユーザーは、
防災をつかさどる地方自治体やプ
ラントを持つ企業など。研究室には
すでに問い合わせが来ている。

バックアップ
国の重点研究

この研究は、10年がかりで国が進
めるプロジェクトの一環。

文部科学省は「新世紀重点研究創
世プラン リサーチ・レポリユーシ
ョン2002」を2002年度から
始めた。「環境」「ナノテクノロジー
」「材料」など5分野を選んで重要

課題の解決を目指すもので、第一線
の研究機関に研究を委託した。

5分野のひとつ「防災」にかかわ
る研究は「大都市大震災軽減化特別
プロジェクト」(大大特)と呼ばれ
る。工学だけでなく社会科学など異
なる分野の研究者が参加する総合的
なプロジェクト。建物の耐震化やハ
ザードマップの高度化など最先端の
テクノロジーを地震対策に役立てよ
うという狙いだ。

研究を集めて総合システムに

座古教授らの「プラント災害シミ
ュレータ」研究も、大大特の一つに
位置づけられている。ほかに、津波
のシミュレーション研究やレスキュー
ロボットの開発などが行われている。
巨大地震発生装置による建物破
壊実験や高層ビル・地下街からの避
難シミュレーションもある。

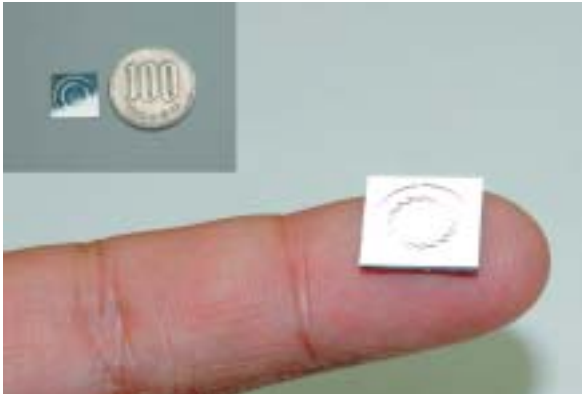
さまざまなジャンルにまたがるこ
うした研究をまとめる役目を果たす
のが先に紹介したGIS。それぞれの
研究成果を共通のGIS上のデー
タベースにまとめれば、扱いやすく
低価格・高機能の防災総合シミュレ
ーションシステムが出来上がる。分野の
異なる専門家の知恵を寄せ集め総合
的なシステムをつくり上げるわけだ。
都市構造から住民心理までさまざ
まな要素を考え合わせる必要が災害
対策にはある。総合的なシミュレ
ーションシステムが完成すれば、防災
の強い味方になることだろう。

リング専攻のテクノロジーデザイン
講座の一つ。ハイテク複合材料の壊
れ方や構造物の安全評価など多彩な
テーマに挑んでいる。

災害シミュレータの開発が山を越え
た今、次に取り組みたいと座古教授
が特に考えているテーマは二つある。
一つは、医工連携による次世代の
人工関節設計・製作システムだ。
世界で数百万人分ものニーズがある
人工関節はいまチタン合金製が主
流。タイプがわずかしかならない型に人
体を合わせて装着している。一人ひと
りに合わせたオーダーメイドを可
能にする人工関節ができれば患者
は大いに助かる。

もう一つのテーマは、マクロ領域
とミクロ領域を同時に解析し、その
結果を表示するシミュレーションシ
ステムの開発。たとえば、旅客機全
体のひずみと機体一部のナノレベル
のひずみを同時に見ることができ
るようになり、という困難な課題だ。
「研究室内でのテーマがバラバラ
に思えるかもしれませんが。しかし、
見えないものを見ることができるとい
う点で共通しています。もう一つの
特徴がわが研究室にはあります。な
いものは自分で作るということです」

大学院生19人に学部生5人。この
研究室の学生はみんな、使うプログ
ラムを自分でつくる。



指先に乗ってしまうマイクロポンプ部品

宇宙ロケットから人工心臓まで

産業用ポンプの難題を解決する

●産学連携・流体力学

大学院基礎工学研究科・教授
辻本良信 *Yosbinobu Tsujimoto*
 E-mail : tujimoto@me.es.osaka-u.ac.jp



辻本良信教授(手前)と米澤宏一助手

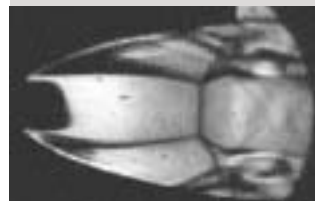
ロケットエンジンと人工心臓。どちらにも欠かせないものがある。燃料や血液を送り込むポンプだ。流れるスピードが猛烈だったり、取り扱いがデリケートだったり、条件によってはさまざまな問題が生じる。うまく働かなければ命取りにもなりかねない問題をどうしたら解決できるのか。相談が持ち込まれる先は、大学院基礎工学研究科の辻本良信教授の研究室だ。

パソコン内蔵のマイクロポンプ
 直径わずか5ミリほど。ちっぽけな羽根車のついたマイクロポンプをメーカーが持ち込んできた。パソコンの性能アップにつれて問題になってきたのがCPUの発する熱。風で冷やす方式はもう限界にきて、水冷式パソコンが注目されるようになってきている。
 水冷パソコン開発の鍵をにぎるのがマイクロポンプ。部品のぎゅしり詰まったパソコンの内部に組み込める小型で強力なポンプが求められている。インターネットで教授を探し当て

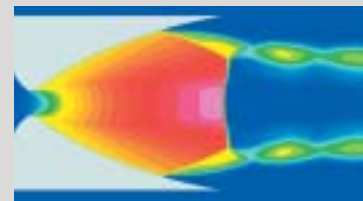
たというメーカー側の開発スタッフが持ち込んだのは、形を変えて何種類もつくった試作品の羽根車。どんな形がマイクロポンプに適しているのか、試験を繰り返してデータを集めている最中だ。メーカー側スタッフと辻本研究室のメンバーが共同して実験を進めている。
宇宙ロケットの燃料噴射でも
 機能創成専攻に所属する辻本研究室は流体力学が専門。液体などモノが流れる状態で起きる出来事を研究している。
 宇宙ロケットの燃料ポンプもデー



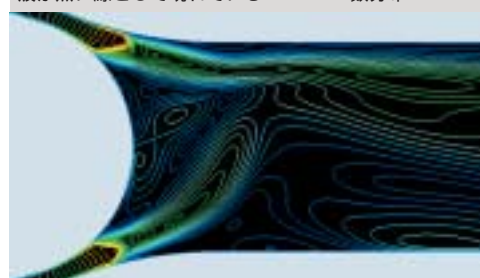
マッハ単位のジェット気流を発生させる超音速風洞



超音速風洞で発生させた空気の流れを特別な方法で撮影した写真。衝撃波が黒い線として現れている



コンピュータシミュレーションによって表れたロケットノズル内部のマッハ数分布



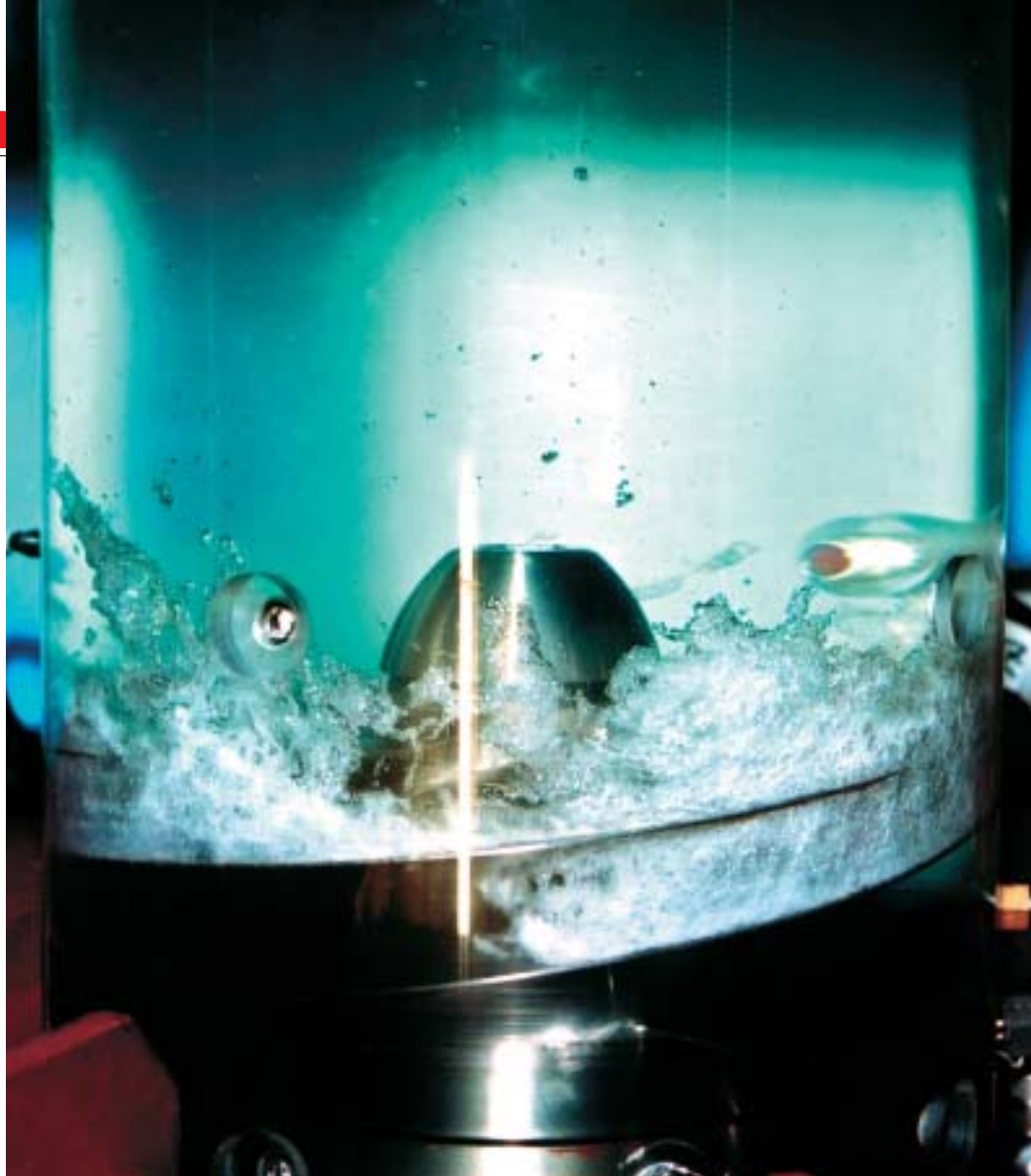
蒸気加減弁で生じる空気の流れのシミュレーション画像。非対称な流れが振動の元になる

マの一つだ。
 燃料は液体水素と液体酸素。種子島から打ち上げられる国産ロケットH Aの場合、洗濯機の水槽ほどの大きさしかない燃焼器の中で燃料を燃やす。燃料消費量は1秒間になんとドラム缶4本分だ。
 燃料ポンプ内部の羽根車は猛烈な勢いで回転することになる。高速回転になると、液体の一部が酸化して泡が生じる。その泡のかたまりが問題の発生源だ。
 ポンプの中で暴れまわる泡のかたまりは、羽根車を痛めつける。金属疲労によって羽根車が破損してしまえ



人工心臓のポンプ部分。この中に羽根車が入っている

は、たちまちエンジンはストップする。泡のかたまりはどのようにして生まれるのか、泡の影響を減らすにはどんな形に羽根車をつくれればいいのか。高速回転を再現できる装置やシミュレーションソフトを使って調べ、ては理論化する研究が続いている。宇宙航空研究開発機構に改組統合された航空宇宙技術研究所から持ちかけられたテーマだ。



キャビテーションタンネルと呼ばれる実験装置の中で高速回転するロケットエンジン用燃料ポンプ羽根車(インデューサー)。生じた泡のかたまりが白く見える

人工心臓もその一つだ。流れる血液が凝って固まらないよう、ポンプの羽根車は特別な仕組みになっている。軸で貫くのではなく、磁石の力で支えるだけ。プラブラの状態になっている。回転数がまだ低い段階ではカタカタと振動してしまふ。その振動を減らすのが狙いだ。そのほかエアコンのコンプレッサのオイル漏れを止める研究も進んでいる。どちらにも、メーカーとの共

事です」
宇宙ロケットの燃料ポンプに起きる泡の問題に取り組んだとき、辻本教授は寝る間も惜しんで考えた。その結果、極めて複雑だろうと思われていたこの現象を三次方程式ですっきり表すことに成功した。
ロケット開発に役立つばかりか、産業用ポンプすべてに応用できる。そんな有用な理論だ。

発電所の蒸気弁や人工心臓も

研究室にある主な実験装置は二つ。ロケットエンジンに使う羽根車を回転させ、超高速で液体を循環させる装置。羽根車や翼に生じる泡を観察できる。もう一つは超音速風洞。マッハ単位のスピードの空気の流れを作り出す。H A用ロケットノズルや蒸気加減弁の研究などに使っている。

蒸気加減弁は、発電所の巨大タービンへ流し込む蒸気量を調節する弁。発電機の回転数を変える重要な部品だ。弁を開くと、隙間から流れ込む蒸気は超音速になる。開き加減によっては、蒸気の流れ具合にゆがみが生まれ、弁全体が振動を始める。場合によっては発電をストップさせてしまふことまである。流れにゆがみの起きる仕組みを突きとめ、振動の起きにくい形を探るのが目的。東京電力から研究費が出ている。

「現実の場面です」という問題が起きているのか、それを教えてもらうことが私にとっての産学連携です。私は口を開けて待っているだけ。ただし、新鮮なネタが来たときうまく料理できるように、普段から心がけてはいます」

編み出した三次方程式

同研究だ。
学外機関との連携を辻本研究室がするようになったのは20年ほど前から。宇宙ロケットの点火時に噴射ノズルが突然に横揺れする現象をどうにかできないか。そんな依頼がきっかけだった。成果が出ると評判になり、課題が次々持ち込まれるようになった。



三坂重雄（みさか しげお）氏
1940年、大阪市生まれ。63年に大阪大学工学部電子工学科を卒業してシャープ株式会社（当時は早川電機株式会社）に入社。91年取締役、常務取締役、代表取締役専務取締役を経て98年代表取締役副社長に就任、技術開発・生産統括などを担当し04年から現職の代表取締役副社長 技術・情報通信事業統括。

必要とあれば、競争相手の企業とも手を組まなければなりません

●OB訪問

シャープ株式会社代表取締役副社長

三坂重雄

Shigen Mitsuoka

60年安保で世の中が騒がしい時代、そんな環境の中でどんな学生生活を。工学部に新設された電子工学科を卒業したのは41年も昔のこと。当時は

パソコンはじめ携帯電話、PDA、そしてテレビなどに幅広く利用され、市場が拡大する液晶。その研究・開発に特化してひとり勝ちの大手家電メーカー、シャープの代表取締役副社長、三坂重雄さん。「新しいテクノロジーに対応するには一企業の枠を超えた連携が必要」。目まぐるしいテンポで進む技術革新には人のネットワークの重要さを強調し、大学との連携も「これまでの延長線上では後れをとるでしょうね」と、現状からの脱皮を論じ、おだやかな口調の中に、国際間で激しい競争を展開する情報・通信事業分野を統括するリーダーとしての熱い意気が伝わってくる。

工学の分野で何かが起ころうとする、黎明期といった感じでした。キャンパスが封鎖されるなど、大学紛争が激しくなるのは卒業後ですが、大阪府警前に座り込みに行ったこともあります。御堂筋デモにも参加し、当時の岸首相の退陣を求めて氣勢もあげました。半面、よく遊びました。工学部の校舎が京橋にあった頃で、遊びといえば、マージャンと玉突きでした。名簿上は電子工学科の2期生ですが、電子工学科として受験したのは私たちが初めてでした。

ある意味では、「1期生」。そういう意識もあって同期生のつながりは強く、今も付き合いは続いています。同期のうち6人が阪大の研究室に残りましたので、入社後も技術面で疑問があると研究室へ足を運びました。大学の延長みたいな感覚でした」

阪大との連携は歴史があるのでですね。「入社してすぐ研究室に配属になり、小型コンピュータの開発に携わりました。私の入社する少し前、シャープはコンピュータの小型のものを開発することに、演算技術の指導を阪大の研究室にお願いました。ワンプロの仮名変換を行う技術開発で

も力を借りました。私どもの会社と阪大との共同研究の関係は自然発生的に生まれ、現在もいろんな分野の研究開発についてお世話になっています」

国立大学の法人化で、いろんな規制が緩和され、産業界へのアプローチがより強まると予想されます。期待するものは、「お互いに経験のないことですから、具体的には言えませんが、知的財産権の扱いが一番大きな問題になるでしょうね。大学も研究成果を権利として活用していかなければならぬ時代ですので、創り出した知的財産をどう活用するか、あるいは企業と共同でどう生かしていくかを考えていかないとけない。われわれもそれを重視していますが、そのことは日本の産業競争力をいかに高めていくかという問題にも大いに関係すると思います」

技術革新のスピードに対抗するには若い知力が必要、とする考えがあります。「私たちの時代では大学で習った基礎的な知識が企業の研究開発に直接繋がっていき、いろんな経験を積んでモノ作りが出来ましたが、今は違います。新しい技術の質も量も一昔前とは雲泥の差があります。大学での限られた時間ではなかなかマスターできるものではありません。今の若い人たちは一つ一つの物理現象を理解しなくてもコンピュータ上でデータ処理してモノをつくるハウツウの能力は高いが、壁にぶつかったときにそれを乗り越える力に欠けます。自

ら創造していくことを得意としない傾向も総じてあります。実践の機会が少なく、社会に出ていきなり高度で複雑な現実問題に直面するからです。能力というより経験の差だと思っています。その経験をじっくり積ませる余裕は今の企業にはありませんから、一定の範囲で経験を積み重ねた技術者、研究者の集合体、言い換えると、分業体制でないとやっていけない状況になっていきます。これまで経験したことのない新しいテクノロジー、バイオやナノテクも芽生え、実用化されていますが、この分野も従来の延長線上ではやっていけない領域でしょうね。これからは企業を超えた人脈をどれだけ持っているかが重要。一つの問題を解決する場合、その適任者はどの大学の誰か、などの情報をしっかり把握していつながりがあること。人のネットワークです。必要とあれば、競争相手の企業とも手を組まなければなりません」

最後に、激務を解消するために何を「走っています。フルマラソンです。福知山大会など国内が主ですが海外も含め61回の大会に出ました。40歳から始めて20年余、完走するすべも身につけました。毎週日曜日の朝、自宅近くを20〜30キロ走ってトレーニングしています。それと、月に1回、京都のお寺で座禅を組みます。動と静。まったく違うことですが、相通じるものがあります。また、やめようという気にはなりませんね」

「現代人の生活と成人型アトピー性皮膚炎」

大学院医学系研究科教授 分子病態医学皮膚科学
片山 一朗 Ichiro Katayama
E-mail: katayama@derma.med.osaka-u.ac.jp



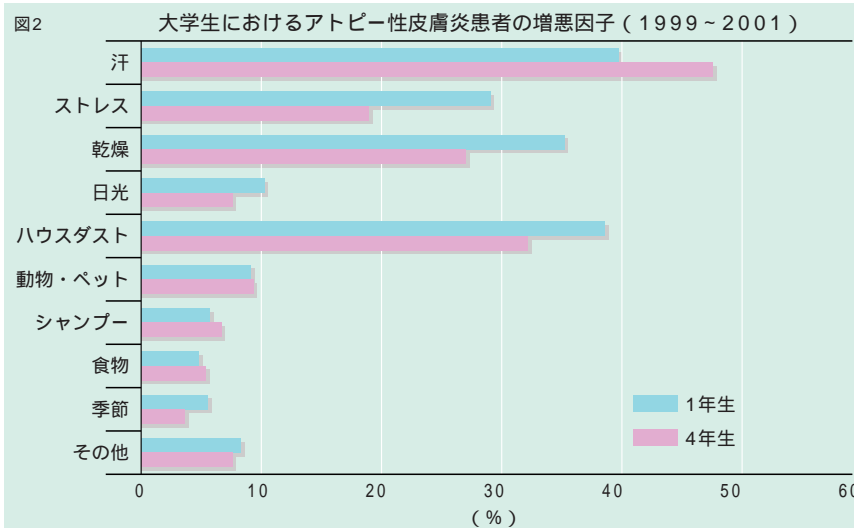
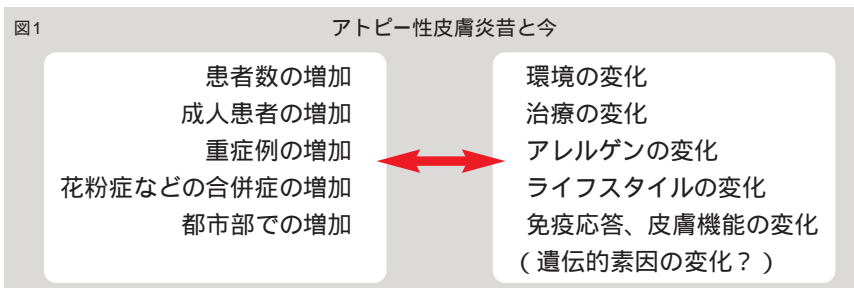
成人型アトピー性皮膚炎とはどんな病気か

アトピー性皮膚炎(以下AD)は本来小児の代表的な皮膚疾患です。ところが1980年代になり、その重症化や成人例の増加が皮膚科学会で問題とされだし、このような患者に顔面紅斑など従来記載のない皮膚症状の見られることが明らかになってきました。ある大学皮膚科での統計においても昭和42年に患者年齢のピークが0〜2歳であるのに対し、平成8年度の同様の検討においては、患者数の著明な増加とともに21歳以上の成人例の増加が目立ちます(図1)。

なぜ成人型が増えているのか?

成人例の増加や難治化に関わる因子としてはダニなどの生活環境中のアレルゲンの増加以外にストレスや感染症、紫外線などさまざまな因子が考えられており、これらの総和として成人型のADが増加しているものと考えられています(図2)。

れています。マンションなど気密性の高い室内での炊事や洗濯、鑑賞魚や室内の観葉植物の流行などもダニ、カビの生育環境に促進的に作用しているものと考えられ、犬、猫の室内での飼育はそれ自体がアレルゲンとなっている可能性も考えられています。



1 生活環境とアトピー性皮膚炎
ジウタンなどに加え、カーテン、ソファ、ベッドなど普段あまり掃除をしない家具、ぬいぐるみなどからのダニの検出率が高いことが知ら

2 皮膚の生理機能の障害
す。食事アレルギーは成人のAD患者の場合問題となることはほとんどありません。むしろ偏食や不規則な治療の方が問題になります。

AD患者においては皮膚のバリア機能に異常があることが知られており、アレルゲンの皮膚への付着性の亢進、乾燥性皮膚の生じやすさが原因の一つと考えられています。近年の行き過ぎた清潔志向は皮膚の本来的なバリア機能を障害していると考えられます。

3 医療環境とアトピー性皮膚炎
過去ADを巡る大きな医療サイドからの問題点としては、食物アレルギーの治療を目的とした厳格な食事制限による発育障害の問題、ステロイド軟膏使用による皮膚障害の問題、コントロールスタディのない民間治療薬の氾濫などが挙げられますが皮膚科学会などの努力により鎮静化しつつあります。

成人型アトピー性皮膚炎の検査・診断

おとなのADの診療において重要な点としては、白内障、網膜剥離などの眼合併症の検討、骨粗鬆症、ホルモンバランスや生理異常の有無、皮膚リンパ腫、光線過敏性皮膚炎、重症接触皮膚炎など他疾患との鑑別を正確に行うことが挙げられます。

日常生活の注意

成人の患者さんでは、学校、会社を休むことが難しいと思いますが、中途半端な素人療法を長期間行うことはできればやめ、専門医を受診し、増悪時には、短期間の入院治療を行うことを勧めます。

「知的財産管理」から「知的財産経営」へ

大学院高等司法研究科 教授
青江秀史
Hidefumi Aoe
E-mail: aoe@lawschool.osaka-u.ac.jp



パソコン、インターネット、iモード、ブロードバンド、デジタル放送…私たちは、毎日これらを目にし、さらには、これらを活用したさまざまなサービスの数々を利用していています。このようなデジタル情報化の進んでいる社会環境の中で、組織運営や企業経営を行うために知的財産をどのように取り扱うかは、多くの面から注目されていますが、今回は、その一つの側面である「知的財産管理」から「知的財産経営」への流れを紹介したいと思います。

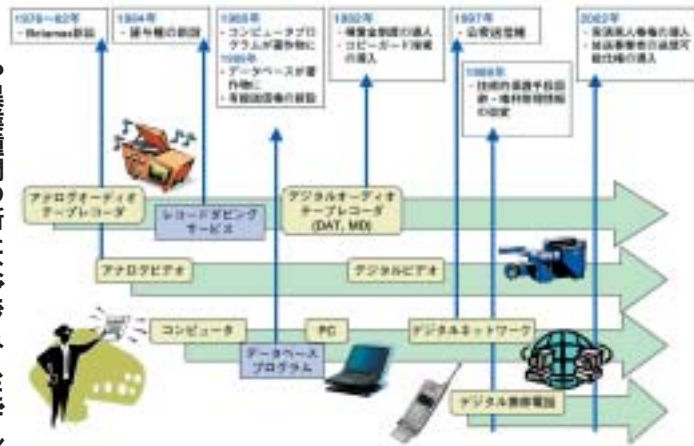
1980年代から2000年頃までは、コンピュータ、ソフトウェア及びネットワークそのものが著しい発展を遂げましたが、この頃の「知

的財産の戦略」は、組織運営、企業経営の全体に関わるものではなく、これらの技術の保護（特許権や著作権など）と管理にとどまるものが主流でした。

2000年前後からのインターネットの登場とパソコンの普及によって、デジタル情報化の範囲は、さまざまな分野に及び、その情報を活用する形態も従来の方法に加えて、全く異なった新しい利用形態へと加速度的に広がってきました。それは技術分野に限られたものではなく、営業や総務、人事などの一般部門の知識、知恵、ノウハウなどが、デジタル情報化され、データベースやネットワークを利用し、営業データ、総務・人事手続きなどがコンピュータ処理されることになったわけです。この変化は、人材教育、事務処理、情報伝達などのコストを著しく下げ、その情報の制作・伝達時間を大変短くすることになり、多大な「価値」を生み出し、文字どおり「知的財産」となり、経営に大きな影響を与えるようになりました。

この流れは、全ての組織の人が持っている、いわゆる「暗黙知」と言われる頭の中だけにある組織活動に役立つ情報が、「形式知」として、誰もが分かる情報形態になれば、高度情報化社会のインフラを利用することによって、「財産的情報市場」の創設

著作権法の変遷



や異業種間の新たなビジネスモデルを生むなど、従来の知的財産に加え、新たな「価値」を生むことを示しています。例えば、組織内で、特許情報を従来の明細書という専門家だけが分かる情報として流通させるのではなく、誰でも分かるように、その特許を利用した者の使い方や評価の情報を取り込んで「翻訳」した「形式知」として、流通させることによって、その特許が多くの部署で活用されやすくなり、その価値が高まることになりました。

また、「形式知」をデジタル化する際に、「データ」としての知識部分とプログラムとしての活用方法とを分けることによって、新たな「価値」の創設に繋がることは言うまでもありません。これらの組織内の「暗黙知」から

「形式知」という新たな知的財産を生み出す能力は、従来の知的財産権に加えて組織の価値（戦力）と考えられ、その価値（戦力）を高めることが、組織運営、企業経営にとって極めて重要です。この点を的確に認識し、実現することが、知的財産の単なる「管理」ではない「経営」です。その知的財産経営の指標を、誰もが分かる形式で表現することが出来れば、財務諸表のように企業経営を表す指標となります。どのような形式や項目にして自己の知的財産の価値（戦力）を量り、どの範囲を公開し投資家から評価を受けるか自体も、とても大切な「知的財産経営」の柱となります。

今後、知的財産戦略を事業戦略、財務戦略と共に経営のコアとして位置付けて、「知的財産経営」を行えるようにするには、暗黙知から形式知に変換する能力を有する人材の評価制度、知的財産・資産に関する統計情報の制度、セキュリティ技術の評価制度、デジタル情報の価値を量る評価基準などの整備を始めとする山積する課題を、解決する必要があると見ます。知的財産権法は、従来から技術の進展に伴いその保護対象、範囲、方法を進化させてきました。同様に、このような視点から、これらの課題を法的に解決することも含めたさまざまな取り組みが急速に進むと思えます。

平野俊夫教授 (生命機能研究科) サイトカインの分子生物学的研究で評価 第45回「藤原賞」受賞



平野俊夫教授「藤原賞」受賞
生命機能研究科の平野俊夫教授が第45回藤原賞を受賞しました。この賞は、藤原科学財団が自然科学の研究者に贈っている学術賞で、物理・数学、工学、化学、医学、生物・農学の5分野から毎年2名が選出されます。授賞式は6月17日(木)に学士会館にて行われました。

阪大歯学研究科、 メキシコで国際協力 口唇口蓋裂患者への医療援助で貢献



口唇口蓋裂医療でつながる大阪とメキシコの国際協力
メキシコの先住民は近親婚が多く、口唇口蓋裂の発生率が非常に高いにもかかわらず、貧困のためほとんどの子供が治療を受けられず放置されています。そのような患者に対して、医療の手を差し伸べようと、歯学研究科口腔外科学第一教室では2000年より技術指導ボランティアを行ってきました。このたび、古郷幹彦教授がJICAの国際支援プロジェクトとしてメキシコ、コルドバを訪問し(2004年6月9日~20日)口唇口蓋裂医療援助を行いました。また、浜田茂幸研究科長がメキシコ・ヌエボレオン大学において、招待講演を行い、帰途においてCleft2004国際学会で本活動の報告を行い、大きな反響を得ました。

シンポジウム等
第27回日本神経科学大会・第47回日本神経化学会大会合同大会 Neuro2004
平成16年9月21日(火)~23日(木) 大阪国際会議場グランシップ(大阪) 問い合わせ先 = Neuro2004大会事務局 FAX 06 66229500
E-mail: neuro2004@congre.co.jp
日本遺伝学会第76回大会
平成16年9月27日(月)~29日(水) 大阪大学「シンポジウム」センター・医学部観音会館 問い合わせ先 = 日本遺伝学会第76回大会事務局 E-mail: iden76@biken.osaka-u.ac.jp
<http://www.biken.osaka-u.ac.jp/IDEN76/>
Factor Analysis Centennial Symposium



第2回船舶安全設計国際会議
平成16年10月28日(木)~30日(土) ヲリカロイヤルホテル堺 問い合わせ先 = 工学研究科・梅田直哉助教授 06 6879 7587
E-mail: urneda@nae.eng.osaka-u.ac.jp
日本光学会年次講演会(Optics Japan 2004)
平成16年11月4日(木)~5日(金) 大阪大学「シンポジウム」センター 問い合わせ先 = 医学系研究科保健学専攻・香名正光教授 TEL 06 6879 2672 FAX 06 6879 2499
E-mail: haruna@sahs.med.osaka-u.ac.jp
大阪大学フォーラム2004 日本
せりふの顔

平成16年10月7日(木)~11月18日(木) 25日(木) 12月2日(木) 16日(木) 大阪大学中之島センター 問い合わせ先 = 高等司法研究科・茶園成樹教授 E-mail: chaen@law.osaka-u.ac.jp
大阪大学への産学交流マッチングフェア 2004
平成16年10月18日(月)~19日(火) 大阪大学体育館(吹田) 問い合わせ先 = 北大阪地域活性化協議会 072 631 2209
日本基礎心理学会公開シンポジウム
平成16年10月23日(土) 大阪大学中之島センター 問い合わせ先 = 人間科学研究科・木村貴彦助手 E-mail: takahiko@hus.osaka-u.ac.jp
アジア民族文化学会シンポジウム
平成16年10月23日(土) 大阪大学中之島センター 問い合わせ先 = 文学研究科・日本語学講座・中村生雄教授 E-mail: nakamura@let.osaka-u.ac.jp

第9回国際造形超音波シンポジウム
平成16年12月11日(土)~12日(日) 東京医科大学病院 問い合わせ先 = 第9回国際造形超音波シンポジウム事務局 TEL 03 6909 6300 FAX 03 6909 6300
E-mail: info@6thubble.jp
International Workshop on Materials Science and Nano-Engineering
平成16年12月11日(土)~14日(火) 医学部観音会館 問い合わせ先 = 基礎工学研究科・三宅和正教授 06 6850 6470
E-mail: miyake@mp.es.osaka-u.ac.jp

平成16年11月5日(金)~7日(日) イスタンブール大学 Marc Bloch 校 問い合わせ先 = 研究協力部国際交流課国際学術財団 TEL 06 6879 7000 FAX 06 6879 7100
E-mail: kokusai@ipc.cmc.osaka-u.ac.jp
Rate Earths 04 in Nara, JAPAN
平成16年11月7日(日)~12日(金) 奈良県新公会堂 問い合わせ先 = 工学研究科・物質化学専攻・日本希土類学会事務局 TEL 06 6879 7300 FAX 06 6879 7057
E-mail: kidorui@chem.eng.osaka-u.ac.jp
<http://kidorui.chem.eng.osaka-u.ac.jp/RE2004.html>
Frontier of Bone Biology and Periodontal Diseases
平成16年12月3日(金)~4日(土) 千里阪急ホテル 問い合わせ先 = 歯学研究科・米田俊之教授 06 6879 2000
E-mail: yoneda@dent.osaka-u.ac.jp
第4回国際母子健康手帳シンポジウム
平成16年12月11日(土)~13日(月) タイマヒドゥン大学内 ASEAN 保健開発研究所 問い合わせ先 = 人間科学研究科・ボランティア人間科学講座・板東あけみ 06 6879 8004
E-mail: svaban@c98.so-net.ne.jp
<http://volunteer.hus.osaka-u.ac.jp/MCH-handbook/top.htm>

身にまとうコンピュータ

5年もたてば実用化 ウェアラブルとユビキタス

●情報科学研究科マルチメディア工学専攻
マルチメディアデータ工学講座(西尾研究室)
助教授 塚本昌彦 Masabiko Tsukamoto
E-mail: tuka@ist.osaka-u.ac.jp

目には青色コンタクトレンズ。長い金髪の陰からヘッドマウントディスプレイがのぞく。まるでSF映画から飛び出したようないでたちで塚本昌彦助教授はいつも街に出る。大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻マルチメディアデータ工学講座(西尾研究室)塚本グループの研究テーマはいつでもどこでも使えるコンピュータ。すでに3年以上も続けているウェアラブル(装着型)コンピュータの装着テストで見えてきた未来のIT社会とは。

頭にいつもディスプレイ

ヘッドマウントディスプレイとは、頭に装着するモニターのこと。パソコンの画面を片目で見るができる。塚本助教授は、腰にぶら下げたモバイルパソコンにつないでいる。車を運転するとき以外は外出中つければなしだ。研究のために始めたパソコン装着生活は、思いのほか不便。

「ノートパソコンを膝にのせるほうがよほど楽です。外出先で使うのはせいぜいメールかウェブかプレゼンテーション。どうやら使い方が間違っているとわかってきました」

「しょうもない使い方」にビジネスの芽ならば、「いつでもどこでもコンピュータ」のほんとの使い方とは。意外な返事が塚本助教授から返ってきた。「生活の中の一見しょうもないことにこそコンピュータを使う意味がある時代になります」

軍事用の計算に使う目的で生まれたコンピュータは、やがてチケット予約など業務用に利用されるようになった。次いでワープロなど仕事の道具となり、今ではメールやウェブなどに使われる。「わざわざコンピュータを使わなくてもできるだろうに」と一世代前の人なら言いたくなるような方向に半世紀かけて進化してきた。

「さらに小型で安価になる次世代のコンピュータは、生活の中のささいなことに使われるでしょう。生命にかかわ



開発したダブルマウスや、ユビキタスコンピュータを前に語る塚本助教授。研究のため、ヘッドマウントディスプレイを常に装着



ユビキタスコンピュータ

超音波信号で光る電飾アクセサリ



ファッション感覚でコンピュータを身に着ける時代へ



携帯端末の画面がそのままポケットでID代わりになる



携帯端末を用いて作られたモバイル楽器



ダブルバッドベースの演奏



両指に装着するダブルマウス。キーボード代わりに使う

るような用途もあるけれど、それ以上にビジネスとして大きくなるのはこっち。ちょっとかわいかったり、使って楽しいことだったり。たとえばこんな使い方はどうですか」

ジャジャーンといった効果音やバックミュージックをデートのときに流す。デジカメで動画を再生し、営業マンの名札がわりにする。埋め込んだチップの働きでどの引き出しに電卓があるかわかる アイデアはたくさん生まれている。

「使い方のプロデュースがこれからの腕の見せどころです」

コラボレーションで探る未来

コンピュータをこれからどう使うのか。アイデアを出し、そのためのシステムやデバイスをつくる。それが塚本グループの研究テーマだ。

用途に応じて必要なユニットを組み合わせる小型コンピュータ・チップや、どこでも操作できるよう両手にそれぞれはめる指輪型マウスなど、企業と共同開発した機器もある。

NPOもつくった。鈴鹿8時間耐久レースや音楽ライブ、ファッションショーなど人の集まるシーンでウェアラブルコンピュータを使ってもらい、みんな

に知ってもらおう活動を展開している。ファッション専門学校・コンピュータメーカー・アーティストなどとも積極的に共同作業を行う。

新文化が生まれようとしている

「これまでとまるで違うコンピュータの使い方を今作り出している気がしています。さまざまな分野の人たちとのコラボレーションで新しいコンピュータ文化を作り出したい。予想もしなかった新技術が生まれる可能性だってありますよ」

あと1年から5年でウェアラブルコンピュータが実用化される。場所やモノにチップが埋め込まれるユビキタス社会は5年から10年で到来する それが塚本助教授の「予言」だ。

塚本グループの発明品に「どこでも楽器」がある。独自のプログラムをゲーム機やPDAに書き込んでつくった。和楽器とドラムとベース。どれも、手のひらに入るサイズだ。

研究室のスタッフとともに塚本助教授が『大きな古時計』を演奏した。聴いているとウキウキしてきた。これから数年で世の中が急激に変わるといふ塚本助教授の予言がなぜかストーンと腑に落ちた。

NEXT ISSUE・No.26

●平成16年8月に開設された「大阪大学社会連携サテライトオフィス」(クリエイション・コア東大阪)をレポートします

[阪大ニューズレター]次号(冬号)の特集予告