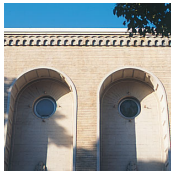
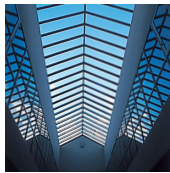


7

2007

神戸大学最前線

研究・教育・産学官民連携



神戸大学ミッション・ビジョン ステートメント	1
大学院自然科学研究科の改組 自然科学系先端融合研究環長 福田 秀樹	5
研究余滴 都市安全研究センター教授 石橋 克彦	8
研究紹介	
PKCの機能の四次元的解析 バイオシグナル研究センター教授 齋藤 尚亮	10
少子高齢化と日本経済 経済経営研究所長 後藤 純一	12
真の機能食品を目指す農学系「ヘルスバイオサイエンス」研究 大学院農学研究科教授 水野 雅史	14
ras癌遺伝子産物を分子標的とした抗癌剤のインシリコ創薬 大学院医学系研究科教授 片岡 徹	16
小さなRNAの大きな役割 大学院理学研究科准教授 井上 邦夫	18
バルカン地域研究の現在 大学院法学研究科教授 月村 太郎	20
イギリス政治の比較政治経済学的研究 —イギリスは現代政治のモデルたりうるか? 大学院国際文化研究科教授 阪野 智一	22
神戸大学東アジアWeek 国際交流推進本部副本部長 奥西 孝至	24
私の研究回顧録 7 神戸大学名誉教授 小林 哲夫	25
産学連携から 連携創造本部長 出来 成人	26
地域連携から 大学院医学系研究科特命准教授 石田 岳史	27
神戸大学の群像 5 神戸大学名誉教授 北村 新三	28



神戸大学ミッション・ビジョン ステートメント

神戸大学はこのたび、ミッション・ビジョンステートメント「神戸大学の使命」
「神戸大学ビジョン2015」「神戸大学ビジョン2015 アプローチ」を策定した。
この実現を通して国際的に卓越した研究教育拠点として、
人類社会に貢献していく。

→ 神戸大学の使命

神戸大学は、開放的で国際性に富む固有の文化の下、「真摯・自由・協同」の精神を発揮し、人類社会に貢献するため、普遍的価値を有する「知」を創造するとともに、人間性豊かな指導の人材を育成します。

→ 神戸大学ビジョン2015 *Toward Global Excellence in Research and Education*

神戸大学は、開放的で国際性に富む固有の文化の下、構成員一人ひとりが「真摯・自由・協同」の精神を共有しつつ、更なる飛躍に向けて、2015年までに「グローバル・エクセレンス」の実現を目指します。

世界トップクラスの研究機関に

既存の学術領域、その連携・融合が生み出す新たな学術領域における本学のコア研究により、世界的に卓越した成果を恒常的に創出し、世界トップクラスの評価を得る研究機関になります。

世界トップクラスの教育機関に

本学の教育憲章に則り、卓越した独自の教育

プログラムを通じて、高い見識とグローバルな視野を有する人間性豊かな指導的人材を育成し、世界トップクラスの評価を得る教育機関になります。

卓越した社会貢献を

世界的に卓越した研究成果の普及、多様なフィールドで活躍する指導的人材の育成、高度先進医療の推進を通じて、世界と地域から高い評価を得る貢献をします。

卓越した大学経営を

ビジョンの達成を通じて、構成員一人ひとりが自己実現を確信するとともに、ステークホルダーからの期待に応える大学経営をします。

神戸大学ビジョン 2015 アプローチ *Toward Global Excellence in Research and Education*

神戸大学は、研究・教育における「グローバル・エクセレンス」の実現を目指すく神戸大学ビジョン2015の達成に向けて、〔チェンジ・フェーズ〕(2006～2009年)、〔チャレンジ・フェーズ〕(2010

～2012年)、〔エクセレンス・フェーズ〕(2013～2015年)を設定し、それぞれのフェーズ別目標への到達に向けて邁進します。

〔チェンジ・フェーズ 2006～2009〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスの実現を目指して大きく変わる時代

【到達目標】

研究：既存の学術領域、その連携・融合が生み出す新たな学術領域における本学のコア研究が明確になっている。

教育：在学生が高い見識とグローバルな視野を修得できる、本学独自の教育プログラムを展開している。

社会貢献：研究成果の普及、優れた人材の育成、高度先進医療の推進を通じて、世界と地域のために新たな取り組みをしている。

大学経営：ビジョンの達成と、それを通じた構成員一人ひとりの自己実現が調和する組織文化が根付くとともに、本学とステークホルダーとの協同関係が強まっている。

【行動指針】

《研究》

○学問の自由を守り、教員一人ひとりが世界的に卓越した研究成果の創出に向けて真摯に取り組みます。

○世界トップに到達可能な研究を本学のコア研究と位置付け、多面的な支援を継続的に行います。

○研究環境を大学全体として整備するとともに、卓越した研究者を国内外から募ります。

《教育》

○学生一人ひとりに自由の価値と責任を学び取れる教育機会を提供します。

○教員一人ひとりが精励する最先端の研究成果を教育に反映します。

○豊かな教養と高い専門性、高度な語学力を有する人材を育成するため、国際的に通用する本学独自の教育プログラムを開発し、導入を開始します。

○最先端の研究成果を反映し、国際性を重視した高度専門職業人教育を強化します。

《社会貢献》

○研究・教育・医療を通じて、社会のニーズを反映した新たな取り組みを加えながら、世界と地域のために活動を展開します。

《大学経営》

○〈神戸大学ビジョン2015〉の達成に向けて、効果的・効率的なユニバーシティ・ガバナンスを構築するため、大胆な経営改革を断行します。

○〈神戸大学ファミリー〉の形成に向けた大学と卒業生との連携活動を積極的に推進します。

〔チャレンジ・フェーズ 2010~2012〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスの実現に挑戦する時代

【到達目標】

- 研 究**：既存の学術領域、その連携・融合が生み出す新たな学術領域における本学のコア研究により、世界的に卓越した成果を創出している。
- 教 育**：本学独自の教育プログラムを通じて、高い見識とグローバルな視野を有し、多様なフィールドで活躍する指導的人材を育成している。
- 社会貢献**：卓越した研究成果の普及、指導的人材の育成、高度先進医療の推進を通じて、世界と地域のために多様な取り組みを展開している。
- 大学経営**：ビジョンの達成と、それを通じた構成員一人ひとりの自己実現が調和する組織文化が浸透するとともに、本学とステークホルダーとの協同関係の成果が産み出されている。

【行動指針】

《 研 究 》

- 学問の自由を守り、教員一人ひとりが世界的に卓越した研究成果の創出に向けて真摯に取り組めます。
- 既存のコア研究を発展させるとともに、新たなコア研究に全面的な支援を継続的にを行います。
- 卓越した研究者が国内外から自由に集える環境を充実します。

《 教 育 》

- 学生一人ひとりに自由の価値と責任を学び取れる教育機会を提供します。
- 教員一人ひとりが精励する最先端の研究成果を教育に反映します。
- 豊かな教養と高い専門性、高度な語学力を有し、多様なフィールドで活躍する指導的人材を育成するため、国際的に通用する本学独自の教育プログラムを全面的に導入します。

《 社会貢献 》

- 研究・教育・医療を通じて、社会の発展に寄与する新たな取り組みを実施することにより、世界と地域のために多様な活動を展開します。

《 大学経営 》

- ＜神戸大学ビジョン2015＞の達成に向けて、〔チャレンジ・フェーズ〕における成果を踏まえつつ、更なる経営改革を実行します。
- 本学と多様なステークホルダーとの適切な関係を構築するため、積極的な取り組みを展開します。



〔エクセレンス・フェーズ 2013~2015〕

神戸大学がグローバル・エクセレンスを実現し新たな挑戦に着手する時代

【到達目標】

- 研究**：既存の学術領域、その連携・融合が生み出す新たな学術領域における本学のコア研究により、世界的に卓越した成果を恒常的に創出し、世界トップクラスの評価を得る研究機関になっている。
- 教育**：卓越した本学独自の教育プログラムを通じて、高い見識とグローバルな視野を有する人間性豊かな指導的人材を育成し、世界トップクラスの評価を得る教育機関になっている。
- 社会貢献**：世界的に卓越した研究成果の普及、多様なフィールドで活躍する指導的人材の育成、高度先進医療の推進を通じて、世界と地域から高い評価を得る貢献をしている。
- 大学経営**：ビジョンの達成を通じて、構成員一人ひとりが自己実現を確信するとともに、ステークホルダーからの期待に応えている。

【行動指針】

《研究》

- 学問の自由を守り、教員一人ひとりが世界的に卓越した研究成果の創出に向けて真摯に取り組みます。
- 本学のコア研究が世界トップに立てるよう、更なる支援を継続的にいきます。
- 世界トップクラスの研究機関として、卓越した研究者が国内外から自由に集える本学固有の開放的文化を堅持します。

《教育》

- 学生一人ひとりに自由の価値と責任を学び取れる教育機会を提供します。
- 教員一人ひとりが精励する最先端の研究成果を教育に反映します。

○豊かな教養と高い専門性、高度な語学力を有し、多様なフィールドで活躍する指導的人材を育成するため、本学独自の教育プログラムを弛まらず見直し改善します。

《社会貢献》

○研究・教育・医療を通じて、社会の発展に寄与する取り組みを充実することにより、世界と地域から高い評価を得る活動を推進します。

《大学経営》

- 〈神戸大学ビジョン2015〉の達成に向けて、〔チェンジ・フェーズ〕と〔チャレンジ・フェーズ〕における成果を踏まえつつ、継続的な経営改革を実行します。
- 適切なステークホルダー・エンゲージメントの確立により、国内外における「神戸大学ブランド」の価値向上に努めます。



大学院自然科学研究科の改組



自然科学系先端融合研究環境長
大学院工学研究科教授

福田 秀樹

自然科学研究科の25年の歴史

神戸大学大学院自然科学研究科は、昭和56年4月に理学部、工学部、農学部を母体とする後期課程のみの独立研究科として全国に先駆けて設置された後、25年余りの間に質量ともに目覚ましい充実を図ることができました。この間の経緯は、〈第一期〉修士課程3研究科（理学、工学、農学）と独立研究科である後期課程とが分離していた制度的限界を解消し、一貫した教育を進めるための区分制研究科への移行（平成6年）〈第二期〉先端的・重点的研究を推進するための専攻の再編成、研究科専任教員の大幅な増加による担当教員の充実、国際大学院特別コースの設置による教育の充実、連携大学院の設置による他の組織との連携強化（平成9-11年）〈第三期〉神戸商船大学との統合を契機にする、より専門性が高く国際的レベルの教育研究を推進するための組織改革（平成15年）の3期に区分できます。

これらの改組を通じて、自然科学研究科は発足当初の揺籃期の蓄積の上に、2回の組織改革を経て、新しい変革を待つ成熟期に至ったといえます。

自然科学研究科改組の概要

このような時期に、平成17年、大学院教育の実質化を謳った「新時代の大学院教育」（中央教育審議会答申）および重点分野における選択と集中など主要政策を提示した「科学技術に関す

る基本政策について」（総合科学技術会議）が同時に発表されました。自然科学研究科はこれらに応え、「多様な人材を養成する教育改革と先端的研究の推進」を図るために、平成19年4月に全国の大学に先駆けて大幅な組織改革を行うことにしました。

幾度かの議論を尽くした結果、自然科学研究科を解体し、次のように再編成しました（付図1参照）。

- (1) 大学院を理学研究科（数学、物理学、化学、生物学、地球惑星科学の5専攻）、工学研究科（建築学、市民工学、電気電子工学、機械工学、応用化学、情報知能学の6専攻）、農学研究科（食料共生システム学、資源生命科学、生命機能科学の3専攻）、海事科学研究科（海事科学の1専攻）の4研究科に分離し、各学部と直結した組織。
- (2) 先端的研究の推進母体として、5つの関連研究センターを包含した「自然科学系先端融合研究環」（以下、研究環という）。

なお、全ての教員は従来の各学部所属から、各大学院研究科あるいは研究環のいずれかに所属することになります。

自然科学系先端融合研究環の特徴

本研究環は、重点研究部と5つの関連研究センター群から構成されます（付図2参照）。

重点研究部では、従来より推進してきた学際性・統合性の調和がとれた教育研究をより積極的に

発展させるとともに、重点分野の設定と融合領域の拠点形成の推進を図るために、重点分野で先端的な教育研究を切り拓いている研究チームを核として、21の精査された重点研究チームを編成しました。

このように独立した4つの研究科と密接な連携を図ると共に、主要な研究センターを包括した研究環は自然科学系の研究推進の核となる重要な部局組織であり、全国で初めての組織形態として大いに注目されています。

改組による教育改革

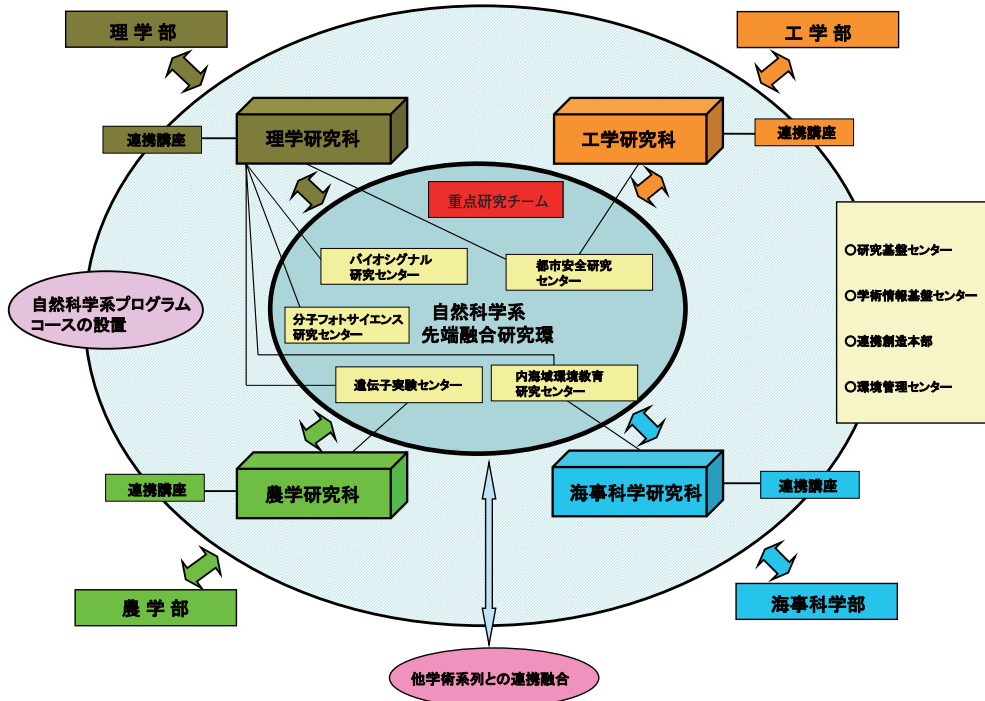
本改組を契機に、(a)「自然科学系プログラムコース認定制度」の導入、(b)大学院前期課程および後期課程における「先端融合科学特論I II」など、研究科間にまたがる新たな連携教育プログラムを設定しました。そのほか、工学系では、高度専門職業人を育成するための専攻横断的な「マルチメジャーコース」や、企業で働く30～40歳代の技術者を対象とした「医工連携コース」などの制度も導入することにより、次に述べる特徴ある教育が可能となりました。

特集

大学院自然科学研究科の改組

付図1

自然科学系先端融合研究環と理学研究科、工学研究科、農学研究科、海事科学研究科との関連図

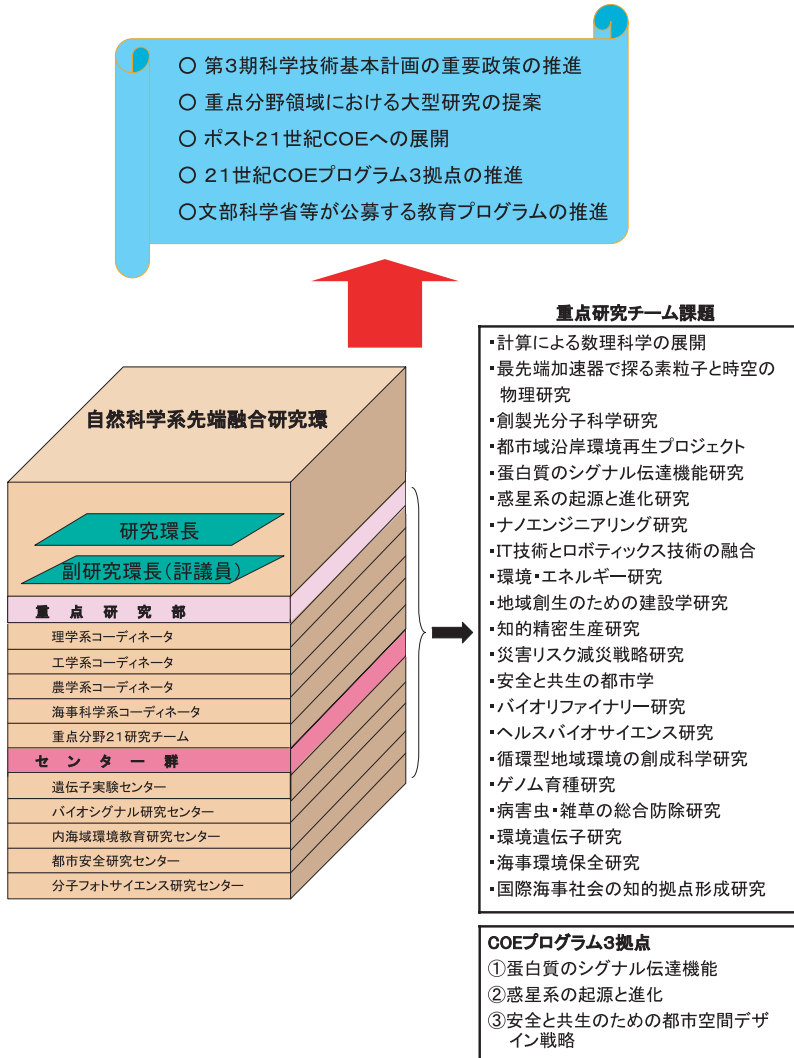


- (1) 学生の視点に立った見通しの良い学部・大学院一貫教育
- (2) ディシプリンを重視した基礎的素養の涵養を目指す教育
- (3) 先端融合領域での成果をフィードバックする教育
- (4) 他研究科と連携した学際融合教育

以上述べましたように、本学大学院自然科学研究科の抜本的な組織改革により、長年の懸案事項であった各分野における研究科の設立と重点分野における先端融合研究を推進できる新たな研究環を設立することになりました。このような改組を契機として、国際的にも世界トップレベルの研究大学として、発展してゆくものと期待しております。

自然科学系先端融合研究環の組織と役割

付図2



歴史学者との学際研究で昔の地震を探る

『日本書紀』の地震観測報告

大地震は、思いがけない場所で突然発生するよう
にみえるかもしれませんが。しかし多くの場合、個性をも
った大地震が地下の特定の場所に住んでいて、定期
的に暴れるというふうと考えられます。私は、どの地
域にどんな大地震が、どういう理由で住んでいるのか、
どの程度の頻度で暴れるのか、といった理学の研究
をしてきました。この研究は、地震学・測地学・変動地
形学・プレートテクトニクスなどを総合したもので、
昔の大地震の調査も欠かせません。

例えば、四国沿岸の海底下で、今世紀中頃までに
南海巨大地震が発生すると予測されていますが、そ
の大きな根拠は、同様の地震が過去繰り返し発生し
たことが知られていて、その再来メカニズムが理学的
に説明できることです。歴史上いちばん古い南海地
震は天武天皇十三（684）年のものですが、最古の
正史である『日本書紀』に、飛鳥の大揺れ、諸国の
地震被害、土佐周辺の大津波、高知平野の沈降・
水没、伊予の道後温泉の湧出停止という南海地震
に特有の現象が的確に記されています。

このような事情から、明治初期の近代地震学の誕
生以来、日本では歴史地震記録の収集が重視され、
その成果は現在、全29冊の地震史料集として活字
化されています。これらは、知られる限りの古記録・
古文書・古典籍から地震記事を抜き出して、原文を
年代順に掲載したもので、それにもとづいて日本列
島の歴史地震カタログが作られ、工学や防災にとっ
ても基本情報になっているのです。

しかし、大きな問題があります。それは、既刊史料
集の中味が玉石混淆で、信用できない地震記事が
混じっていたり、『日本書紀』などの良質史料でも記
事の抜き出し方が不適切だったりすることです。そ
の結果、史料集の記事を鵜呑みにしがちな地震研
究者によって、誤ったカタログや、実在しない「ニセ地
震」が作られてしまうことがあります。また、膨大な印
刷物だけなので、検索が不可能という欠点もあります。

私は、歴史地震研究に首を突っ込んだときからこ
れらの問題が気になっていて、1987年に、地震研究
者と歴史研究者が共同で既刊史料集を校訂し、デー
タベース化して、CD-ROMに収録することを提案しま
した。でも、これは国家的事業といってもよいような大
変なことなので何も進まず、私としては、地震史料を
一つひとつ吟味してニセ地震を正す論文を書いたり
することしかしていませんでした。

エリーチェの風に吹かれて

2002年7月にイタリアで開かれた歴史地震学で初
の本格的国際会議に参加したことが、大きな転機に
なりました。招待講演で日本の進んだ研究を紹介し
ようと出かけたのですが、ヨーロッパを中心に私が望
んでいるような研究が組織的に進められているのを
目の当たりにして、大きな衝撃を受けました。

ヨーロッパは、イタリアやギリシアを除けば現在の地
震活動が低調なので、将来の地震被害予測のため
に歴史地震研究が重要視されています。しかし、支
配者や国境や言語が複雑に変化してきたために、地
震史料の収集・解析のために国際協力が不可欠で



自然科学系先端融合研究環
都市安全研究センター教授

石橋 克彦

あり、地震史料の取り扱い方や、ニセ地震の問題や、歴史研究者と地震研究者の協同作業などが、国境を越えて真剣に議論されていたのです。

孤立した島国日本では、国内だけで内容豊富な歴史地震研究が可能だったために「鎖国」に近い感がありましたが、基本的な問題点や方法論は当然のことながら全世界で共通しています。この分野でも、地震科学の他の分野と同様に、国際的な共同作業に加わる必要性和責任をあらためて痛感しました。

会議は、シチリア島の北西端の小山の頂にあるエリーチェという小さな町の、古い僧院の内部を改造した国際会議場で開かれました。真っ青な地中海から吹き渡る風と、ヨーロッパの歴史地震研究の刺激的な風に吹かれて、ややマンネリ気味の日本の歴史地震研究を活性化して国際化しなければいけないと強く感じました。



エリーチェの会議場前で、日本人参加者（左端が筆者）と中国の王さん（右端）

科研費・基盤Aの立ち上げ

エリーチェから戻って、今こそ国際的視野を加味して、既刊地震史料集の校訂とデータベース化を理学者と歴史学者の学際共同研究として始めるべきだと考えました。何人かの同好の士の賛同を得て、

科学研究費補助金の申請書を気合いを入れて書いたところ、幸い2003～06年度の基盤研究(A)「古代・中世の全地震史料の校訂・電子化と国際標準震度データベース構築に関する研究」(<http://historical.seismology.jp/erice/>)が採択されました。06～07年度は、これを発展させた基盤研究(B)が続いています。現在のメンバーは、私を入れて5人の理学者、6人の錚々たる古代・中世史学者、1人の日本語情報処理学者です。古代・中世としたのは、地震史料が限定されているこの時代が、私たちが目指す方法論を開発・確立して具体的成果物として示すのに手頃であるなどの理由によります。

メンバーは各分野の本業が忙しいのでなかなか大変ですが、異分野間の議論は楽しいものです。私がエリーチェで味わった感銘を仲間たちにも分かたべく、イタリア・ドイツを視察したり、イタリアの研究者を日本に招いて公開ワークショップを開いたりもしました。歴史学者の関心もいっそう深まり、この仕事の重要性がさらに認識されて、校訂の成果もあがってきました。既刊史料集に孫引きの形で収録されていた地震記事が、公家の日記の原典にはまったく書かれておらず、その記事を根拠にした地震はニセ地震だという事例もかなり確認されています。また、始めてみたら、このような大量の史料の全文データベース化が日本史学界でもかなり画期的であることを知りました。

研究成果は課題終了後一般に公開する予定です。私も、退職して時間ができたら、このデータベースを使って存分に歴史地震研究を楽しみたいと思っています。

PKCの機能の四次元的解析

私は昭和55年に本学の医学部を卒業しましたが、迷わず外科医の道を選びました。というのは、外科医は、手術によって疾患部位を実際に目で見て、診断し、治療するので、その当時の私は、自分の目で病気を見ることができることに魅力を感じたのです。実際はそんな単純なものではなく、研修の後、私は外科医を離れ、大学院で基礎医学を学ぶ道に入りました。しかし、研究の道に入っても、実際に目で見たいという性質は抑えがたく、今日まで、一貫して物質を見ることにこだわった研究を続けてきました。

私が研究のテーマとしているプロテインキナーゼC (PKC) とは西塚泰美前神戸大学長らが発見した神戸大発の酵素です。この酵素はリン酸化酵素といわれ、標的となるタンパク質にリン酸基を付加することによって、タンパク質の構造を変化させ、機能を調節する働きを持っています。リン酸化酵素の多くは細胞の中に存在しており、細胞外からの刺激を細胞内に伝え、細胞に反応を引き起こすために非常に重要な働きをします。リン酸化酵素は、全ゲノム約20000のうち500程度(2.5%)もあると推測されており、このことからリン酸化という現象の重要性がうかがえます。

PKCは細胞の中にカルシウムイオンとジアシルグリセロールというリン脂質が増えた時に、スイッチがONになるリン酸化酵素です。PKCのユニークなところはこのリン脂質によって調節を受けるとい点です。このリン脂質は細胞を取り囲んでいる細胞膜から産生されます。細胞膜は、従来は細胞を包む単なる袋のようなものと考えられてきましたが、このジアシルグリセロールのように、細胞の中に重要な情報を伝える分子を産生し、細胞内へ

のシグナルを伝達する重要な分岐点の役目をする場所であることが、PKCの発見などから明らかにされてきました。

PKCは1980年代から大きな注目を集め、活発な研究が世界中で行われました。というのも、PKCが発ガンを促進する物質であるホルボールエステルによって活性化されることが報告され、発ガンのメカニズムにPKCが深く関与していると考えられたからです。また、PKC活性化作用を持つホルボールエステルの発見は、発ガン以外のPKCの関与する生理現象を解析することを可能にし、PKCが分化・増殖、遺伝子発現調節、分泌から、記憶・学習などの神経の機能調節にも関与することが示されました。そして、PKCの多彩な機能の解明は、多くの細胞反応の分子メカニズムを解明するばかりでなく、新しい治療薬の開発につながると考えられました。

しかし、PKCの機能解明はそう簡単ではありませんでした。PKCには10種類以上のサブタイプ(亜型)があることがわかりましたが、それでも、PKCが関与する細胞の機能はあまりにも多彩であり、10種のサブタイプがどのようにして、その多くの機能を巧妙に使い分けしているのかは不明でした。PKCのみならず、PKCの標的と

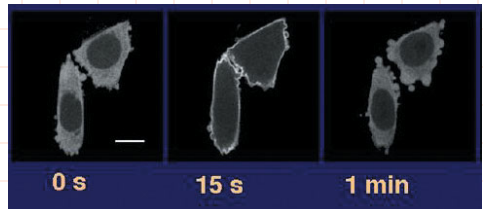


図1 細胞内でのPKCの動き
細胞に発現するPKC(白い部分)は刺激後、15秒で細胞膜に移動し、その後速やかに(1分以内)に元の状態に戻る。



自然科学系先端融合研究環
バイオシグナル研究センター教授

齋藤 尚亮

なる(リン酸化される)タンパク質も細胞内に数多く存在するのに、どうやって特定のPKCがその標的だけを認識し、リン酸化し、ひとつの細胞機能を引き起こすことができるのかは疑問として残っていました。

我々は時間的、空間的にPKCの活性化が制御されるのではないかと考えました。つまり、細胞外からの刺激に応じて、特定のPKCのサブタイプが目的の部位に移動し、活性化され、そこに存在する標的を一定時間だけリン酸化するのではないかと予想し、それを検証するには、PKCの動きを生きている細胞内で観察することを思いつきました。

1994年、オワンクラゲの蛍光タンパク質(GFP:green fluorescent protein)が分子クローニングされ、遺伝子操作によってこの蛍光分子をタンパク質に結合させ、生きた細胞の中でも蛍光を指標にして分子の動きを

観察できる可能性が報告されました。ちょうどその年に私は新設されたバイオシグナル研究センターに赴任し、新しい研究室でこの「PKCのライブイメージング」の研究を始めました。その結果、リン酸化酵素は細胞の中でじっとしたまま、シグナルを決められた順番に伝達しているかのように思われていたのは大きな間違いであり、PKCは予想を超えた早い動きを示し、必要なときに必要な場所へ移動することがわかりました。つまり、刺激後、数〜十秒でPKCは細胞膜に集まり、標的をリン酸化して、速やかに再び細胞質に戻ってゆく様子が観察された

のでした(図1)。まるで、分子がその行き先を知っているかのように振る舞うのを実際に見たときの興奮は、忘れたいものがあります。

この分子が活性化を受け、目的とする部位に移動し、その場所でシグナルを伝達することを、我々はターゲティングと呼び、分子の動きを見ることによって、このターゲティングの機構と生理学的な意義について研究を展開しています。このように分子が細胞の中のどこに存在するかを3次元で見るだけでなく、時間軸を加え、4次元的に観察することによって今までは全く予想しなかった分子の動きが明らかになってきています。最近では、同じ方法を用いて、特定の分子の動きを個体レベルで観察することができる動物も作製しており、脳の機能と神経の中の分子の動きの関連を解析する仕事を始めています(図2)。

ライブイメージングの技術は、

近年、目覚しく進歩しており、分子の結合を蛍光分子の色の違いで計測する方法や、光を当てることにより分子の色を変化させその分子の動きを特異的にモニターする方法などが開発されています。これらの技術を用いて、誰も見なかったものを見ることは、今でも私をワクワクさせ続けてくれます。このイメージングの研究は、生命科学の研究領域に大きな進歩をもたらしたばかりでなく、今までは見られなかった「分子の動き」が、病気の診断や治療薬の開発にも応用することが期待されており、大きな可能性のある研究分野であるといえます。

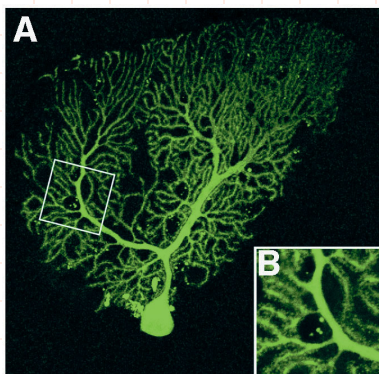


図2 蛍光で標識したPKCを発現するマウスの小脳の神経細胞

A 蛍光標識PKCを発現する遺伝子操作動物の小脳切片

B PKC発現神経細胞の拡大像

少子高齢化と日本経済

神戸大学経済経営研究所は、経済学・経営学に関する先端的・学際的研究を行っている。その研究テーマのひとつが「少子高齢化」であり、兵庫県と連携協力協定を締結して精力的に調査研究を行っている。研究成果は広く地域社会に発信しており、去る2月17日には、野上智行神戸大学長、齋藤富雄兵庫県副知事にもご出席いただいて「少子化時代を生きる」と題するシンポジウムを開催した。以下では、少子高齢化の現状およびその対応策について概観してみたい。

1. 少子高齢化と労働力需給

第1図にみるように、わが国の出生数は年々減少して、2004年にはピーク時の半数以下の111万人となっており、これは「ひのえうま」の迷信によって多くの人が出産を控えた1966年の136万人をも下回る。さらに合計特殊出生率の数字も一貫して低下しており、2004年の1.29は人口維持に必要とされる2.08を大きく下回っている。

こうした少子化は将来の労働力需給にも大きな影響を及ぼす。少子化により生産年齢人口は今後20年間に1200万人程度減少する。また、厚生労働省は、人口の減少に伴って労働力人口がどのように変化していくかを推計し、今後20年間で労働力人口は約600万人減少すると予想している。IT産業や介護労働者など一定の業種や職種での人手不足は特に深刻なものになると考えられている。

さらに、少子化は人口の年齢構成も変化させる。65歳以上の高齢者の割合は1950年代には5%にすぎなかったが、2004年には20

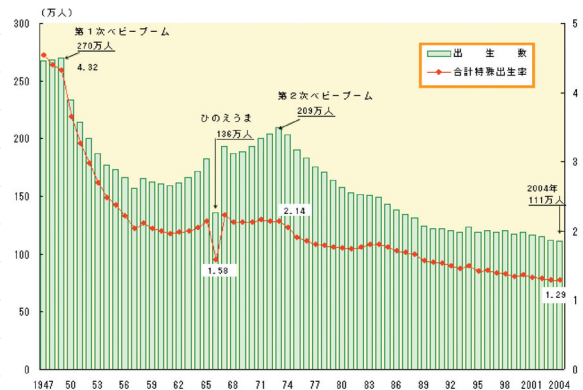
%となり、2030年には30%、2050年には36%へと増加していくものと予想されている。

2. 少子高齢化への対応策

少子高齢化に伴う人手不足への対応策としては、「生産性引き上げ」、「外国人労働者の受け入れ」、「女性の活用」などが指摘されているが、以下ではこうした3つの施策について簡単に考察する。

(1) 生産性引き上げ

今後20年の間に生産年齢人口が約1200万人減るが、これは年率にすると0.7%の減少で、生産性が毎年0.7%上昇すれば相殺できる。したがって、従来のような年率3%の生産性上昇といった時代には戻れないとしても、1%から2%の生産性引き上げができれば、経済成長率を若干減少させるだけで乗り切れる。生産性上昇を考える際には、Unit efficiencyとAllocation efficiencyという2つの概念が重要である。Unit efficiencyは、各部門での生産性を引き上げることであ



第1図 出生数と出生率の推移



経済経営研究所長・教授
後藤 純一

り、Allocation efficiencyは低生産性部門の縮小、高生産性部門の拡大を通じて日本経済全体の生産性を上げることである。投資などを通じて各部門の生産性を上げるとともに、付加価値の高い資本集約財、知識集約財の生産へ重点を移すことが重要である。

(2) 外国人労働者の受け入れ

従来は、労働力が余っている途上国から足りない先進国に移動することは受入国・送出国双方にとって利益であるという見方が一般的であった。しかし、公共財・貿易制限の存在など現実的な要素を加味したモデルで分析すると、必ずしもプラスの経済効果が生まれるとはいえない。また、犯罪の増加、3K職種の高付存など、社会的側面でのマイナスの要素もある。さらに、議論されている外国人労働者の受け入れ数は、おそらく何十万人とか、せいぜい100万人といったオーダーであるので、それは焼け石に水の策といえよう。

(3) 女性労働力活用

女性労働力の活用は将来の労働力不足を解決するうえで非常に重要であり、以下に列挙するような、さまざまな阻害要因を除去していくことが必要である。

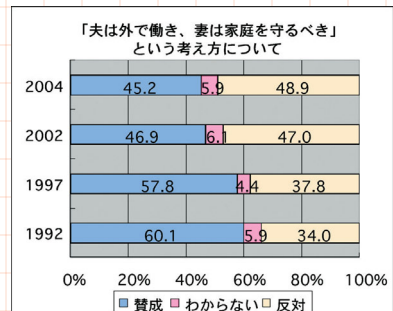
まず第1の阻害要因が「結婚・育児による退職」である。わが国では結婚、育児により女性が労働市場からの退出を余儀なくされ、子育てが終わった後に再参入するといったケースが多く、年齢別労働力率のグラフはM字型カーブを描く。これは諸外国には見られない現象で、託児所の整備などさまざまな施策によって除去すべきである。

第2に「労働市場における男女間格差」の解消も重要である。わが国では、賃金・昇進などにおける男女間

格差が大きく、これが女性の職場進出意欲を阻害しており、法整備や雇用慣行の改善によって格差を縮小させていくことが望まれる。

第3に「再参入の困難性」の除去も重要である。わが国では、一つの企業に何十年も務めることができれば、年齢・勤続年数に応じて給料は上がり初任給の何倍にもなる。しかし、いったん辞めると、それまで蓄積した年功・賃金上昇分を失うことが多く、したがって中途採用者と標準労働者（同一企業にずっと勤めている労働者）との労働条件格差は大きい。つまり、出産育児などによって退職した女性の再参入はパートに限定されがちで、真の意味での再チャレンジの機会とは与えられていないのが現実である。

第4に「古い意識の改革」も重要である。第2図は内閣府が行った「夫は外で働き、妻は家を守るべきである」というステレオタイプの男女の役割分担への賛否についての世論調査結果である。年々改善してきているが、2004年でも賛成と反対がほぼ同数で、依然として男女の役割分担に関する古い意識が続いている。時間はかかるかもしれないが教育などを通じた地道な努力が重要であろう。



第2図

真の機能食品を目指す農学系「ヘルスバイオサイエンス」研究

食品には、5大栄養素(糖質、脂質、タンパク質、ビタミン、無機質)以外にも、健康増進や疾病予防に寄与する免疫機能の活性化、感染症予防、高血糖症や肥満の抑制などの効能を発揮する機能性分子が含まれることは、社会に広く認知されており、注目を集めています。これらの機能性食品因子の筆頭として、従来非栄養素として扱われてきた食物繊維を代表とする多糖類やポリフェノールが挙げられますが、近年の機能性に関する研究の進展に伴い、これらはそれぞれ第6あるいは第7の栄養素と呼ばれるまでになってきています。

食品は口から摂取された後、胃を経由して腸にいたるわけですが、食品中の機能性分子がその名の通り生体調節機能を発揮するためには、主に腸管を介して吸収された後に標的となる組織あるいは細胞で働く必要があります。多くの場合、機能性分子は吸収および運搬の過程で代謝修飾を受けてから標的細胞で効能を発揮するに至るはずですが、体内での残存性は排出ポンプの影響も考慮しなければなりません。さらに、機能性分子が作用する一次標的組織からメディエーターが放出され、それを受け取る二次標的組織でよりダイナミックな機能性発現がなされることもあります。

すなわち、脳などの中枢と末梢の組織間クロストークや、腸管と体内組織などの末梢組織間クロストークなどを無視して機

能性を語ることはできなくなってきました。したがって、食品因子の機能性解明にはこれらの観点を総合的に加味した体内動態や生体利用性を調べる必要があります。しかし、今までの機能性解明に関する研究では必ずしもこれらの点は十分ではなく、多くの問題点が残されています。

例えば、我々の研究室では、キノコに含まれる抗腫瘍性多糖について研究してきました。この抗腫瘍性多糖そのものは、がん細胞に対して直接的な殺傷性を示さないのですが、それを摂取することによって生体が持つ恒常性(ホメオスタシス)に関与している免疫系が活性化され、がん細胞に対する異物認識が高まり、最終的にがん細胞を排除する能力が高まります。このような作用は、宿主介在性といわれています。

そこで、我々は、キノコからの抗腫瘍性多糖を精製し、免疫担当系細胞の中でも特に異物を認識し、T細胞にそれらの異物抗原を提示するマクロファージ(MΦ)に直接作用させ、MΦが活性化するかどうかを検討しました。すると、MΦが活性化した際の指標とな

る炎症性サイトカインの一種である腫瘍壊死因子(TNF- α)産生が増強されました。さらにその産生経路を詳細に調べた結果、MΦは初期免疫において重要な受容体であるToll-like receptor 4を介して抗腫瘍性多糖を認識し、転写因子であるNF- κ Bの活性化を伴いTNF- α を産生する機構が明らかになりました(図1)。

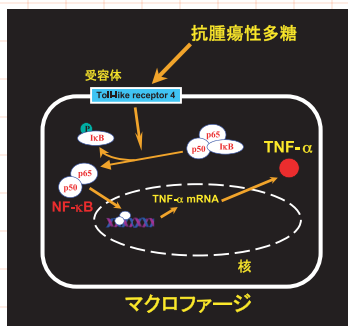


図1 キノコ由来多糖によるマクロファージからのTNF- α 産生増強の機構



大学院農学研究科教授

水野 雅史

しかしながら、キノコを食品素材としてみた場合、それに含まれる抗腫瘍性多糖が腸管から吸収されて、MΦと遭遇することは考えにくく、図1に示したような活性化機構は考えられません。それにもかかわらず、実際キノコ由来の抗腫瘍性多糖をマウスに経口投与すると、免疫力が増強されガン細胞は消滅します。そこで、我々は抗腫瘍性多糖を摂取した場合、本当にMΦを活性化できるのかどうかを再検討するため、腸管に注目して新たに実験を行いました。図2に示したような小腸由来の細胞とMΦを半透膜で仕切ったトランズウェルというカップを用いて共培養系を構築し、抗腫瘍

性多糖を小腸細胞に添加することで腸の管空側に抗腫瘍性多糖が来た状態を想定し、粘膜側にいるMΦが活性化されるかどうかを検討しました。それと同時に抗腫瘍性多糖が小腸の細胞を透過できるのかも調べてみました。多糖の透過性は、認められませんでした。MΦからのTNF- α 産生量は、直接MΦを多糖で刺激した場合に比べて3倍にも増加しました。

これらの結果を総合すると、キノコに含まれている多糖は、小腸上皮細胞によって認識され、その情報が腸管の粘膜側に散在しているMΦなどの免疫担当細胞に伝わり、活性化すると考えられます。また直接MΦを活性化できないことがわかっているキノコ由来多糖についても同様の実験を行うと、興味深いことにMΦはTNF- α を産生しました。このように、小腸細胞を介することによって、本来活性を示さなかったような

ものが活性を示したり、活性が増強されたりすることがあることが明らかになりました。このことは、食品が有する機能性を検討する際、一方向からの見地では不十分であり、多角的な見方が必要であることを示唆しています。

このような背景から、「食」の能動的な健康増進への貢献を指向する農学系「ヘルスバイオサイエンス研究」を創生し、プロジェクトチームを発足させました。メンバーは、大学院農学研究科に所属する芦田均(教授)、大澤朗(教授)、Roumiana Nikolova Tzenkova(教授)、野村啓一(准教授)、吉田

健一(准教授)と小生です。本プロジェクトでは、個体(青色)、組織(赤色)、細胞(緑色)、分子(灰色)の相互作用を表した旗印(ロゴマーク)の下、有効性を示す機能性分子が口から入り、標的組織や細胞で効能を発揮するまでの一連の流れを掌握するために、個体、組織、細胞、分子の各階層において多角的に解析することにより生体機能分子の作用メカニズムの解析を進めていきます。また、個々の分子の作用メカニズムだけでなく、異なる分子の組み合わせによる効能の変化とそのメカニズム解明など、食品という複合系での

効能を多面的に理解することで、本当に機能性が期待できる機能食品の創造を目指していきたいと考えています。

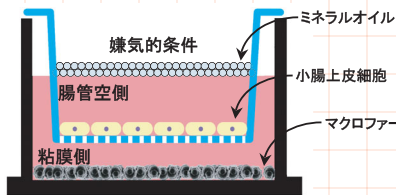


図2 小腸上皮細胞とマクロファージによる腸管モデル

Health Bioscience

Graduate School of Agricultural Science,
KOHJI UNIVERSITY

ras癌遺伝子産物を分子標的とした抗癌剤のインシリコ創薬

「癌」は日本国民死亡原因の第一位を占め、その克服は世界的に最優先の課題の一つとなっている。しかし、外科的治療、放射線治療、並びに抗癌剤による化学療法を三本柱にした癌治療法の進歩にも拘らず、年齢別人口で補正した癌による死亡率は、癌治療先進国である米国においても、この50年間であまり変化が見られず、画期的な新治療法の開発が求められている。

全ての細胞はそのゲノムに多数のプロト(原)癌遺伝子と癌抑制遺伝子を持つ。プロト癌遺伝子は正常では細胞増殖を正に制御する遺伝子であり、それが変異を受けて異常に活性化されると癌遺伝子となり癌の発生(発癌)に繋がる。逆に、癌抑制遺伝子は細胞増殖を負に制御しており、変異を受けて不活性化されると発癌に繋がる。癌は体細胞におけるこれらの遺伝子変異の複数の蓄積により発生する。過去約30年間

の研究により、数百個の(プロト)癌遺伝子と数十個の癌抑制遺伝子が発見され、その蛋白質産物の構造と機能が解析された結果、発癌の分子機構の解明は飛躍的に進展した。しかし、これらの研究成果が癌治療に繋がるには長い年月を要し、最近の分子標的薬の開発により部分的にせよ実を結ぶこととなった。

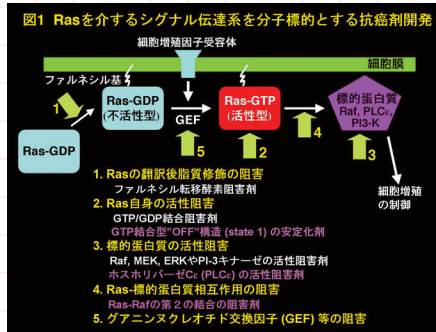
従来の抗癌剤は、DNA複製などの普遍的な生命活動を阻害するもので、増殖が活発である癌細胞にある程度の選択的毒性を示すものの、増殖が活発な正常細胞(骨髄細胞など)にも毒性を持つため、一部の特

殊な癌を除いては治療の効果は望めなかった。1980年代後半から、癌細胞で活性化されている特定の癌遺伝子産物の機能の選択的阻害薬(分子標的薬)が副作用の少ない抗癌剤となる可能性が提唱された。この流れは、巨大製薬企業による多年月と莫大な費用をかけた開発を経て近年になり結実し、癌遺伝子*abl*の産物である蛋白質燐酸化酵素の特異的阻害剤グリベックが慢性骨髄性白血病に対して驚異的な治療効果を示すことに結実した。しかし、現在の分子標的薬は慢性骨髄性白血病のような比較的稀な種類の癌に有効

であるのみで、肺癌、胃癌、大腸癌といった一般的な固形癌に有効なものはない。この点で問題となるのは、各人に発生する癌が各々個性を持ち、同じ臓器の癌でも原因遺伝子が多種多様であるという事実であり、特定の癌遺伝子産物に対する分子標的薬の有効性

はかなり限定される可能性が高い。しかし、例外的に臓器を問わず高率に発癌に関わる癌遺伝子が存在し、その唯一といっても良い例が*ras*癌遺伝子である。

*ras*癌遺伝子は、癌全体の15~20%、大腸癌では40~50%、難治で有名な膵臓癌では85~90%の発癌に関わっている。従って、この産物であるRas蛋白質の機能を選択的に阻害する抗癌剤が開発されれば、癌治療への貢献は非常に大きい。Rasは低分子量GTP結合蛋白質と総称される蛋白質群の一員であり、活性型であるGTP結合型(Ras-GTP)と不活性型である





大学院医学系研究科教授

片岡 徹

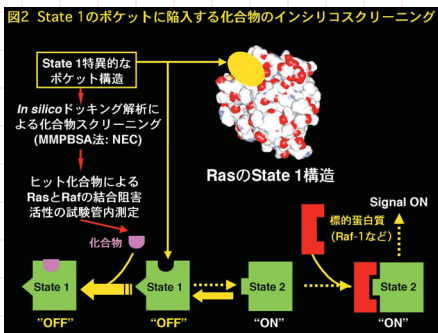
GDP結合型 (Ras-GDP)との間を行き来することにより、細胞増殖シグナルを中継する分子スイッチとして機能する。Ras-GTPはRaf、PI3キナーゼ、ホスホリパーゼC ϵ (PLC ϵ)等の標的蛋白質と結合してそれを活性化することにより下流にシグナルを伝達する(図1)。Rasの機能阻害の方法論は図1のように分類される。これまでに、Rasの活性発現に必要な翻訳後修飾であるファルネシル基付加を阻害するファルネシル転移酵素阻害剤が開発されたが、臨床治験において固形腫瘍では延命効果が認められず、開発が頓挫している。従って、世界的に見てRasの機能阻害のための有効な方法論は存在しない状態である。

我々はRas-GTPの高次構造遷移に着目した独創的な方法論を用いて、Ras阻害薬の開発を行っている。我々は、従来活性型の均一な分子種

と考えられていたRas-GTPが、標的蛋白質との結合能力を有する"ON"状態 (state 2)と有さない"OFF"状態 (state 1)の二つの構造の平衡状態にあることを見いだした(図2)。さらに、X線結晶解析によりstate 1の高次構造の決定に世界で初めて成功した。State 1には、分子表面に低分子量化合物が挿入できる大きさのポケット構造が存在していた。このようなポケットは、state 2やRas-GDPには存在しない。この結果から、state 1のポケットに選択的に結合・陥入し、Rasを"OFF"状態であるstate 1に固定化する化合

物がRasの阻害剤となる可能性に着目した(図2)。

化合物のスクリーニングには2つの方法がある。一つは、Rasの活性阻害の試験管内測定により、手持ちの多数の化合物を片端からスクリーニングする方法であり、製薬企業では標準的であるが、化合物や機器の購入に莫大な費用を要する。一方、標的となるポケットの高次構造情報をもとに、高次構造既知の多数(約100万種類)の低分子化合物についてコンピュータ計算により最適結合モードと結合エネルギーの予測を行い、化合物を予め選抜する方法をインシリコ・



スクリーニングという。強力なコンピュータ処理能力を必要とするので、我々は日本電気(NEC)との共同研究で、Rasのstate 1のポケットに対する予測結合親和力が上位の化合物を1000個選抜し、この中から試験管内測定によりRas

のRaf結合能力を阻害する化合物の同定に成功した(図2)。1000個の化合物の購入費用だけでも1000万円以上となるが、医薬基盤研究所の大型研究費に採択されたことにより実施が可能になった。今後、長い道のりであるが、化合物の改良・最適化を通じて、抗癌剤候補化合物の開発に繋がりたいと考えている。さらに、我々が発見し発癌に重要な役割を有することを証明した標的蛋白質PLC ϵ の選択的阻害剤の開発も、その酵素触媒部位の高次構造情報に基づくインシリコ・スクリーニングにより行う予定である。

小さなRNAの大きな役割

分子生物学には、セントラルドグマと呼ばれるものがあります。生物学の多くの教科書に書かれているこの「中心教義」によれば、遺伝子DNAのもつ情報(塩基配列)はまずメッセンジャーRNAに正確に写し取られ、このRNA上の暗号を解読する形で蛋白質合成が行われます。できあがった蛋白質は生命活動に必要なさまざまな働きを担っています。言い換えれば、遺伝子は蛋白質をつくるための情報を持っており(専門的には、蛋白質をコードする、と言う)、RNAは遺伝子と蛋白質の間の単なる橋渡しの存在と見られてきたのです。ところが、長い間脇役扱いされてきたRNAが、実は生命現象を理解するための主役級の存在であることが明らかになってきたのです。

生命現象を理解する新しい鍵:ノンコーディングRNA

はじめて線虫(回虫の仲間)でゲノム解読が完了し、この比較的単純な生物のもつ遺伝子数が2万個弱であることが明らかにされた時、研究者の多くは、さらに複雑で高等なヒトの場合にはより多くの遺伝子、例えば10万個くらいの遺伝子が働いているに違いないと予想しました。しかし、実際にヒトゲノム解読が完了してみると、ヒトの遺伝子数も2万3千程度に過ぎず、「下等」な線虫と大差ないことが判明したのです。しかも、線虫とヒトで遺伝子のレパートリーにも大きな違いはないようなのです。では、線虫とヒトの違いはどのようにして生まれるのでしょうか？

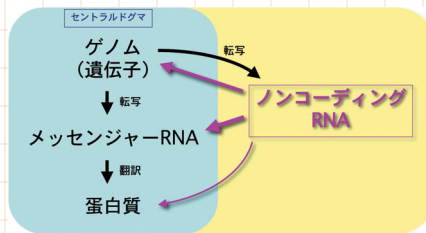
この難題を解く一つの鍵が、蛋白質をつくる際の橋渡し役とならないRNAだということが明らかになり、大きな脚光を浴びています。これらのRNAは蛋白質情報を持たないことからノンコーディングRNA(noncoding RNA)と総称されます。生物種が高等になるほど、より多くのノンコーディングRNAをもっていることがわかってきました。そして、これらのノンコーディングRNAが、遺伝子DNA、メッセンジャーRNA、蛋白質などにさまざまな働きかけを行うことで、より複雑で高次な生命現象が可能となるものと考えられます。

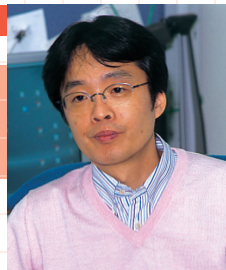
小さなRNAが大きな役割を果たす

ノンコーディングRNAにはさまざまな種類が存在しますが、このうち、マイクロRNA(miRNA)は配列の相補性(RNAの塩基には4種類あり、GはCと、AはUと必ずペアを組むという性質があります)を用いて特定のメッセンジャーRNAに結合し、蛋白質への翻訳を抑制する働きがあります。メッセンジャーRNAが一般に2千とか3千個の塩基が並んでいるのに対し、マイクロRNAはわずか22個程度の塩基からなる、その名の通り小さなRNAです。例えばヒトの場合、数百種から千種くらいのマイクロRNAが存在し、全体

の3割くらいの遺伝子の働きを調節しているのではないかと見積もられています。

私達は、ゼブラフィッシュという小型淡水魚を用いてマイクロRNAの役割を明らかにしてきました。ゼブラフィッシュは脊椎





大学院理学研究科准教授

井上 邦夫

動物の発生分化、疾患、神経機能などを研究するモデル実験生物として多くの研究者に使われています。

さて、マイクロRNAが生成する過程には、ダイサーという酵素(蛋白質)の働きが不可欠です。ゼブラフィッシュでは、ダイサー遺伝子の異常により、マイクロRNAを全く持たない突然変異体が見つっています。

このダイサー変異体は受精後に脳や心臓、体幹部の構造などの形成不全が起こり、発生過程で致死となります。米国のSchier博士のグループは、この変異体の受精卵にmiR-430と呼ぶマイクロRNAを微量注入すると、脳の形成がほぼ正常に起こるようになることを突き止めた。私達は、彼らと共同で、このmiR-430が働きかける標的のメッセージRNAを多数明らかにしました。そして、その多くが、母性メッセージRNAと呼ばれるRNAであることがわかりました。

ご存じのように、受精は卵子と精子の間で起こります。卵子は母親の体内(卵巣)でつくられますが、この過程で卵子に蓄積されたメッセージRNAのことを母性メッセージRNAと言います。受精後の初期胚では、このような母性のRNAや蛋白質の働きによって卵割や発生が進行します。そして、ある程度発生が進んだ段階でようやく受精卵自身の遺伝子(接合子遺伝子)が働くようになります。miR-430は、接合子遺伝子が働きはじめる時期に、

もはや不要となった母性メッセージRNAの分解を促進したり翻訳を抑制したりすることで、母性のプログラムから接合子型のプログラムへの移行がスムーズに起こるように調節しているのです。ダイサー変異胚ではmiR-430による制御が起こらないため、母性プログラムがいつまでも働き続けてしまい、さまざまな発生異常が起こるのでしょう。

また、私達の研究から、miR-430が生殖細胞と体細胞をつくりわけるときの重要なことがわかってきます。生殖細胞は次世代を生むことのできる特別な細胞で、その他の細胞を体細胞と呼びます。生殖細胞は受精後すぐに作られますが、miR-430は、生殖細胞形成に働くメッセージRNAが体細胞の側で誤って働いてしまわないように保証する役割を担っているのです。

2006年のノーベル医学生理学賞(ファイア博士とメロー博士)の受賞対象研究となったRNA干渉(RNAi)では、二本鎖のRNAから生成するsiRNAという小さなRNA分子がメッセージRNAの切断分解を担っています。マイクロRNAとsiRNAの生成過程や作用機構にはさまざまな共通性があります。さらに、ごく最近、別の種類の小さなRNA達も見つっています。小さなRNA達の未知なる役割を解明していくことが、生命現象を理解するために重要な課題となっているのです。



バルカン地域研究の現在

(1) ヨーロッパとアジア

そもそもバルカン地域とはどの辺りを指すのであろうか。地理的には旧ユーゴの後継諸国のうちのクロアチア、ボスニア・ヘルツェゴヴィナ、マケドニア、セルビア、モンテネグロ（論者によってはスロヴェニアも含む）、ルーマニア、モルドヴァ、ブルガリア、アルバニア、ギリシャ、トルコの一部を意味することが多い。このバルカン地域では、常に「東」と「西」が出会ってきた。まず冷戦時代には東西両陣営がせめぎ合っていた。

しかし冷戦時代以前には、別の「東」と「西」の出会いがあった。より正確に言えば、バルカン地域を境に「東」と「西」に別れたのである。西暦395年、ローマ帝国は旧ユーゴを走るドナウ川と（その支流の）サヴァ川を境界として正式に東西ローマに分裂した。それ以後の東西両半は全く異なる歴史を歩んでいく。まず西ローマ帝国が476年に崩壊後、その領土では、複数の大国が覇権を争う「ヨーロッパ世界」が誕生する。対照的に東ローマ（ビザンチン）帝国領では、例外的時期はあるが、圧倒的な国力を有する超大国が支配する時期が長かった。その代表例がオスマン帝国であった。そしてこれはアジア的な国際関係の典型でもあった。

バルカン地域とは、歴史的にはヨーロッパとアジアの「文明の衝突」、他方で多文化共存の舞台であったのである。

(2) バルカン地域の現在

アジア的要素が見られるバルカン地域は、ヨーロッパから見ると、しばしば理解不能な地域、混沌の象徴

であった。そのためか、バルカン地域にはマイナスイメージが付きまとってきた。「バルカン化」(Balkanization)という言葉がある。これはそもそも19世紀から20世紀初頭のバルカン地域の動態を表現したものであった。当時のバルカン地域ではオスマン帝国の長期支配から次々と独立国が生まれ、それらが相互に対立し、果ては大国がそれに巻き込まれていく。その帰結が第一次世界大戦の勃発であった。こうした歴史的事実から転じて、「バルカン化」とは、ある地域が相互に対立する部分に分かれてしまうことを意味するのである。そして20世紀のバルカン地域の政治動向における基調は「バルカン化」であった。確かに、現在でも小国林立の感が強い。

さて20世紀も末になって、ヨーロッパ諸国によるバルカン地域のイメージはさらに悪化していく。まずは1989年12月にルーマニアで生じた事件であった。1989年は冷戦終了の年と言われる。この年に東欧諸国は軒並み激動に襲われた。冷戦の象徴でもあった「ベルリンの壁」も11月に崩壊し、12月初めには当時のアメリカ大統領ブッシュ（父）とソ連共産党書記長ゴルバチョフによるマルタ会談において、冷戦終了が宣言されたのである。そして冷戦終了の象徴がルーマニアでの政変であった。マルタ会談の3週間後に独裁者のチャウシェスクが銃殺刑に処せられたのである。ルーマニアでは内戦こそ生じなかったが、国内の大混乱はポーランド、ハンガリー、チェコスロヴァキアの平和裡な政権交代と対照的であり、バルカン地域の「バルカン性」を際立たせたのである。

そしてヨーロッパをさらに驚かせたのは旧ユーゴの

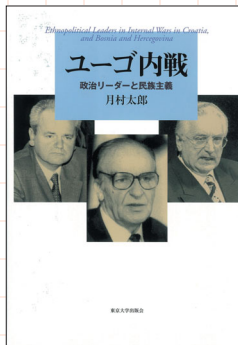


大学院法学研究科教授

月村 太郎

解体に伴う大規模な内戦であった。旧ユーゴは、建国の父とも言えるチトーの指導下、米ソから一定の距離を置きつつ安定した政治を展開していた。そのチトーが1980年5月に87歳で死去し、旧ユーゴは徐々に崩壊に向かっていく。それを後押ししたのが国際政治・経済環境の激変であり、冷戦構造の終焉であった。1991年6月にはスロヴェニアとクロアチアが独立宣言を発し、これが内戦への引き金となる。スロヴェニアの戦闘は「10日間戦争」と呼ばれ迅速な収拾がなされたが、クロアチアでは内戦が本格化し、翌92年1月に和平案が締結されるまでに約2万人の犠牲者を数えた。更にボスニアでは国民投票が直接のきっかけとなり、同年4月には内戦に突入した。ボスニア内戦は3年半続き、犠牲者が20万人、難民・避難民は250万人に上った。NATO創設以来で初めての空爆も行われた。その後セルビアのコソヴォ地方でも内戦が起きた。その結果「バルカン化」に、新たに内戦というニュアンスが加わったのである。

旧ユーゴ地域の混乱をよそに、ルーマニア、ブルガリアは2007年1月にEUに加盟した。クロアチア、マケドニアもEU加盟の軌道に乗り、他のバルカン諸国も両国を迫っている。歴史的に長らくヨーロッパとアジアが共存していたバルカン地域では、ヨーロッパが「アジア」を押し返す最終段階を迎えつつあり、地政的な構造が劇的に変化しているのである。



(3) バルカン地域研究の意義

バルカン地域は日本の遙か彼方にある。日本から直行便はなく、通常はウィーンやフランクフルト経由で最短でも14時間程度かかる。こんな地域を研究する意義は何処にあるのであろうか。紙幅も残り少ないので2点ほど指摘しておきたい。まずヨーロッパの要素とアジア的要素が長らく共存していたバルカン地域では、多文化主義が実践されてきた。「文明の衝突」的な直線的な思考様式による国際政治は、イラクなどに見られるように平和な将来を人類に必ずしも約束できない。もちろんテロとは断固として戦うべきであるが、人類の歴史は異文化との接触、そして共存・融合から主に織り成なされているのであり、バルカン地域はそうした多文化的な知恵の宝庫でもある。

第二の意義は反面教師的であるが、ナショナリズム、民族主義を巡る点である。筆者は昨年9月にクロアチア内戦、ボスニア内戦を取り上げた単著『ユーゴ内戦』を上梓した。そこでは、これらの内戦の原因に、政治家によるナショナリズムの操作があったことを明らかにした。歴史的にしばしば見られるように、ナショナリズムは当初の意図を超えて暴走していく。

バルカン地域には、一方でEU拡大に象徴される統合、他方でコソヴォの独立志向に見られるように解体という相反するベクトルが明確に存在している。バルカン地域の動向からは、まだまだ目が離せそうにない。

イギリス政治の比較政治経済学的研究

—イギリスは現代政治のモデルたりうるか？

イギリス政治の脱神話化

1960年代の半ばから「イギリス病」という言葉とともに、イギリス政治経済の行詰まりが指摘されるようになった。

その後、70年代中葉におけるコーポラティズム的手法に沿った危機克服の模索とその挫折、サッチャー政権の登場に伴う80年代以降の新自由主義的改革、さらに90年代後半からのブレア政権による「第三の道」路線など、先進諸国の戦後政治経済体制の揺らぎと再編過程の比較研究にとって、イギリスは格好の研究対象と言えよう。

加えて、小選挙区制を中心とした選挙制度改革から、エージェンシー化、さらにマニフェストの導入に至るまで、90年代以降のわが国における一連の政治行政改革の動きともかかわって、ややもすればイギリス政治については改革モデルとして理想化された形で紹介されることが少なくない。筆者の問題関心は、最新の動きも含め、イギリス政治の実状を切り取り、改革の唱導者に往々にして見られる「一目惚れ」に近いイギリス像の修正を迫ることにある。まさに「イギリス政治の脱神話化」が、研究全体を貫くキーコンセプトであると言ってよい。

イギリス政治の大統領制化

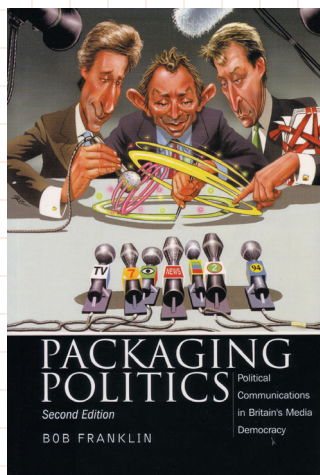
例えば、イギリスは議院内閣制の典型例とされてきた。しかし、ブレア政権の登場に伴い、イギリス政治は大統

領制化の傾向を強めつつある。大統領制化は、選挙過程、政党、執政という3つの側面に大きく分けて捉えることができる。戸別訪問の重要性は否定できないものの、今日選挙キャンペーンの中心を占めるのが、党本部によるメディア・キャンペーンである。フォーカス・グループによる定期的世論調査、政治的マーケティング戦略の積極的活用など、メディアを媒介とした選挙キャンペーンが恒常化している。それに伴い、党首を全面に出したキャンペーンの展開など、選挙過程の人格化と言われるように、党首のパーソナリティやイメージが投票行動の重要な規定要因となりつつある。

注目すべきは、90年代以降の党組織改革であろう。一人一票制による党首直接選挙をはじめ、一連の改革によって、一般党員が党内

決定過程に参加する機会が増大したとは言え、政策内容と審議の手続きが党指導部によって設定されていることに依然として変わりはない。むしろ、一般党員への権限付与は、急進的で党指導部にとって厄介な活動家層をバイパスすることによって、かえって党指導部の自律性を高め、党首への党内権力の集権化を促すことになった。

さらに、ブレア首相は、野党時代の党首室のスタッフをそのまま特別顧問として政権内に任用するなど、首相官邸機能の強化・制度化を図った。その結果、ブレア政権内の政策決定過程は、首相官邸内、特に首相を中



“Packaging Politics” (Arnold) から



大学院国際文化学研究所教授

阪野 智一

心とする側近集団へと集権化を強めた。執政面での大統領制化とは、首相が政権党からの自律性を強め、政党を通じてというより、政党をパスして統治する傾向を指している。内閣という合議的な決定・執行機関の形骸化だけでなく、議会や政党政治の実質的影響力の低下を意味していると言い換えてもよい。それが提示する問題は、イラク開戦をめぐる密室での政策決定や情報操作に象徴されるように、デモクラシーの内実にも鋭く関わってくる。

イギリス政治のヨーロッパ化

イギリス政治の変容は、国内的視点からだけではなく、ヨーロッパ統合やグローバリゼーションなど、国際政治経済の変容を抜きにして捉えることはできない。特に問題とされるべきは、ヨーロッパ統合がイギリスの国内政治にどのような影響を与えているのか、すなわちイギリス政治のヨーロッパ化である。地方分権化に示される政治体制の次元を別にすれば、ことイギリスの中央政府機構に関する限り、組織や手続きルールの面でヨーロッパ化の影響をほとんど受けていない。しかも、在ブリュッセルのイギリス常駐代表部を通じたEUの政策過程へのイギリスの深い関与は、国家の空洞化とは逆に、現実には農漁食糧省や貿易産業省をはじめ、ホワイトホールにおいて特定省庁の自律性を高めるという効果をもった。まさにイギリスの事例は、ヨーロッパ化には、EULレベルの政策・規範の加盟国への強制、加盟国による受容・適用といった「ダウンロード」だけではなく、加盟国の政策枠組・政策専攻のEUレベルへの「アップロード」という、双方向の過程があることを如実に示していて興味深い。

ポンド危機の政治経済学的研究

この点ともかかわって目下取り組んでいるのが、92年ポンド危機の政治経済学的研究である。イギリスのユーロ不参加の構造的理由を明らかにしたい、という問題関心からだけではない。92年、イタリアのリラとともにポンドがERM(為替相場メカニズム)から弾き出されたことは、メジャー保守党政権の経済運営能力に対する信頼性の喪失、そして97年総選挙におけるブレア労働党圧勝の決定的な要因となった以上に、国際政治経済の変容に対するイギリス政治経済体制の脆弱性を白日の下にさらけ出すことになった。通貨統合への動きが国内の社会勢力間の力関係にどのような影響を与え、またそうした影響がイギリスにおける国家-企業の制度的特質によってどのように媒介されたのか。本研究の目的は、ポンドERM離脱過程を国内・国際要因の両者を交錯させつつ、政治経済学的視点から分析することにある。そして、本事例研究を契機に、わが国のイギリス政治研究に国際政治経済学という新たな研究領域と分析手法を切り開くことを企図している。

冒頭の副題の問いに答えよう。確かにイギリスは現代政治のモデルたりうると言える。しかし、それは手本とすべき先例というべき意味では必ずしもない。先進諸国の行詰まり現象を極めてドラスティックな形で示すと同時に、そこからの非常に矛盾に満ちた、逆説に彩られた模索と再編の過程に知的興味をかき立てられるからにほかならない。

神戸大学東アジアWeek



国際交流推進本部副本部長・大学院経済学研究科教授
奥西 孝至

神戸大学国際交流推進本部主催の「神戸大学東アジアWeek 2006—東アジア 共鳴と共生—」が2006年11月13日から5日間、神戸大学百年記念館神大会館六甲ホールなどを会場に開催されました。神戸大学は研究・教育における国際競争力の強化のため、国際戦略として「優れた研究分野の国際的強化」と「国際的人材の育成と教育体制の国際標準化」を挙げ、全学的、組織的な国際活動の展開を進めています。その事業の一つとして、「神戸大学Week」を2003年度から毎年開いており、2006年度は東アジアを対象としました。

中国、韓国、台湾などの東アジアの国・地域と日本は、過去には悲惨な時期も経験していますが、政治・経済・学術・文化において歴史的に密接な関係にあります。また、近年の東アジア諸国の世界経済における重要性は飛躍的に高まり、東アジア地域内の共生関係の構築は世界的な将来展望においても最優先項目の一つとなっています。そのためには、従来からの二国間での文化的交流に加え、グローバル化の中で改めて確立されるべき東アジア地域内の文化的共通性の認識と相互理解の深化が求められています。東アジアWeekでは、国際都市神戸に位置する神戸大学の東アジア諸国・諸地域との歴史的、地域的な繋がり、深さを背景に、研究者交流、学生交流、市民参加を柱として人文学、社会科学、自然科学など多分野にわたる講演会・シンポジウム、学生討論会、演奏会などを実施しました。

まず13日には六甲ホールでオープニングセレモニーと神戸華僑歴史博物館研究室長の安井三吉名誉教授による講演「孫



文と神戸」、OGでもある蔡愛琴氏らによる「中国古箏二胡演奏」を行い、多くの市民の方々の参集を得ることができました。14日には神戸港で学術交流協定校である韓国海洋大学校附属練習船「HANBADA号」の神戸寄航式典、日韓学生交流イベント～海路が結ぶ友好の絆が行われ、六甲ホールでは東アジア地域への留学説明・相談会、体験報告会、国際学生討論会「東アジアにおける共生のための私たちの役割」が開かれました。

15日にはシンポジウム「東アジア地域の食の安全安心科学に資する国際フォーラム」と、山東大学、韓国海洋大学校および神戸大学の学長・校長による討論会「大学の国際化を考える」を行いました。16日は社会科学および人文科学に関する国際シンポジウム「日中経済・経営関係の新たな展開 現状と課題—BRICsの台頭と日中関係の変化」、村上春樹(東アジア-春樹は東アジアの「要石」になりうるか)を中国、韓国、香港からのパネリストを招いて開催しました。

最終日の17日には六甲ホールで産学連携による国際シンポジウム「東アジアの情報通信を考えるシンポジウム」と「技術交流会」を合わせて開きました。また同日には、神戸大学大学院経済学研究科と山東大学経済学院の第5回共同研究会としてシンポジウム「グローバル化のなかでの産業構造変化と所得格差」を行い、両大学教員とともに大学院生も報告を行いました。

並行して展示会「東アジアの中の日本—古地図と文献に見る交流の風景—」が開催され、神戸大学生協の各食堂では東アジア諸国の料理を取り入れた特別メニューが登場しました。

私は昭和29年に経営学部に入學したが、高校時代の友達の多くは私が経営学部には向かないと受験にさえ反対していた。私が受験したのは、父(旧姓河田、大正13年神戸高商卒)が急に会社員から公認会計士に転向したので、その後継者となる必要があったからである。学部時代に資格を得て父の仕事を手伝ってみたが、すぐに仕事を継ぐ必要もなかったのも、学部時代の指導教官の溝口一雄先生の勧めで大学院に進学した(溝口先生からも会社に勤めても出世する器ではないといわれたが、多分そうだろうと自分でも思った)。

しかし、会計学あるいは経営学が学問なのかどうか分からなかった。当時まだ「科学としての経営学」が論争の対象となっていた。大学院では「少し学問的香り」がしたドイツ会計学を山下勝治先生の指導で勉強し、それでようやく会計あるいは経営を研究するということに興味を感じるようになった。

これが私の研究歴のはじまりである。その後、経済経営研究所助手から経営学部講師の時代はドイツの原価理論の研究に没頭したが、1966年から2年間、財団法人神戸大学六甲台後援会の支援とAlexander von Humboldt財団の奨学金でドイツで研究を続け、帰国後博士論文を提出し経営学博士の学位を取得した。

ドイツで私が主に世話になったのはドイツの経営経済学の主要な指導者の一人であるGutenbergの一番弟子のHelmut Kochであった。当時神戸大学の経営学部とドイツの大学との間には交換教授の協定があり、他の主要な指導者であったKosiolやHaxも神戸を訪れていたのも、彼らやその門下生とも接触することができた。私の研究環境は非常に恵まれたものであった。経営学のパラダイムを与えられ、それに基づいて理論の透明度と包括性を高めればよかった。その上、ドイツ人達はとても親切であった。その親交はいまでも続いているが、彼らとのネットワークでアクションリサーチを含むいくつかの研究プロジェクトを実施することができた。

けれども、原価理論については完成度が高くなったために、その後の理論的展開の可能性は大きくないとも思われた。つまり、パラダイム・シフトがないという状態で理論の完成度が高まると、理論的に研究する興味も薄れるということである。そのため、私は必然的にテーマの転換を試みるようになった。

ドイツの原価理論に関連する研究の割合は次第に小さくなり、英米系の新しい見方のもとで展開される会計学や経営学の研究に新たに関心を持つようになった。完成度は低くても、新しい見方のもとで既存のパラダイムに挑戦する研究論文を読むことも楽しく感じるようになった。特に、イギリスのBromwichとScapensが創刊したManagement Accounting Research誌の編集の仕事に16年間かかわったが、掲載論文を読むうちにそのような気持を強く持つようになった。



こばやし
てつお
小林
哲夫

神戸大学名誉教授、(C)大学院大学教授、1933年豊中市で出生。1960年神戸大学経営学研究科修士課程修了。
神戸大学経営学部長(1990-1992年)、同副学長(1994-1997年)、同附属図書館長(1997-1999年)。
著書(原価理論)「子倉書房」原価計算(中央経済社)、「情報システムと組織変革」(共編著)「同文館」現代原価計算論(中央経済社)、「原価企画研究の課題」(共編著)(泰山書店)など。



神戸大学東京フェアを開催

連携創造本部長・大学院工学研究科教授 出来 成人

「神戸大学東京フェア-未来づくりは神戸から-」を平成19年1月12日に開催しました。

従来行っていた学部ごとの研究成果・シーズ発表の場としてのフォーラムを、昨年は全学をあげての「神戸大学産学官民連携フォーラム」として地元神戸で開催しました。今回は初めての試みとして首都圏を中心として全国に神戸大学のシーズ情報を発信することを目的としたものです。

東京フェアでは、自然科学系分野を中心に「安全・安心」「環境」「健康」「食」をテーマに本学の研究成果や技術シーズを展示・発表を行いました。

第一部の講演会では、野上智行学長による主催者挨拶「神戸大学のミッション-Toward Global Excellence-」に続き、本学工学部の卒業生でもある川崎重工業株式会社代表取締役社長大橋忠晴氏より「21世紀を生きる重工業とし目指すもの」と題して、また、本学大学院経営学研究科の金井壽宏教授から「ネットワークの連結力-神戸発のワールドクラスのために-」というタイトルで基調講演をいただきました。この講演会には、学外から省庁関係者を含め366人の参加をいただき、405人定員の会場がほぼ満席となる盛会な講演会となりました。

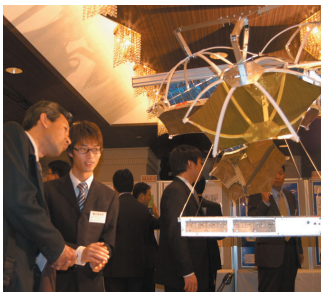
第二部のパネル展示・試作品展示は、2会場に分かれて工学部、農学部、医学部、海事科学部、発達科学部、理学部、自然科学研究科から74のシーズ・研究成果のパネル展示やデモンストレーションが行われました。

いずれのパネルやデモンストレーションコーナーでも、展

示者と企業関係者を中心とした参加者の間で熱気に満ちた情報交換が行われました。また、工学部では「トークコーナー」と題した懇談会を企画し、主に工学部で実践されている先端的研究や先進的教育の紹介が行われました。

神戸大学の技術シーズにつきましては、「わかりやすいシーズ集」として連携創造本部のHP (<http://www.innov.kobe-u.ac.jp/>)に掲載していますので、ご利用願えれば幸いです。

第三部の交流会は、眞山滋志理事・副学長の主催者



挨拶で始まりましたが、その中で本学経営学部の卒業生でもある内閣府特命担当大臣科学技術政策担当の高市早苗氏からいただいたメッセージが紹介されました。来賓としてお迎えした文部科学省大臣官房審議官研究振興局担当の藤木完治氏、経済産業省産業技術環境局大学

連携推進課長の吉澤雅隆氏から祝辞をいただいた後、(社)兵庫工業会会長の小田茂氏の乾杯により進行しました。約280人が参加され、終始和やかな雰囲気の中、展示者と企業関係者との活発な交流が行われ、北村新三理事・副学長の中締めをもって盛会裏に終了しました。

今回の東京フェアには、延べ参加者数は540人にも上り、全国に向けて積極的なシーズ情報の発信ができたものと思われます。アンケートでいただきましたご意見を参考にさせていただき、今後も神戸大学の創造的な研究活動から生み出された成果の社会還元を行うため産学官民連携活動の充実を図ってまいります。

地域指向型総合医の育成をめざして

—兵庫県と神戸大学のコラボレーション—

大学院医学系研究科特命准教授 石田 岳史



兵庫県による寄附講座「へき地医療学講座」が平成18年1月1日に設立された。開設の目的は、へき地医療の診療支援・遠隔診療支援の方法を研究し、へき地の診療レベル向上に貢献することにある。また医学生・研修医の実習を地域で行うことにより、早い時期に地域医療・家庭医療の魅力を肌で感じてもらい、将来の地域医療を担う人材（地域指向型総合医）の育成をも視野に入れている。県内には多種多様な文化があり、地形や気候も北部と南部で全く異なっており、兵庫県は日本の縮図といえる。そこでの地域医療の研究結果が全国のモデルケースになることを目指している。

へき地医療を実践するうえで必要とされるスキルは、「へき地」のみならず都市部の総合医・家庭医もぜひ身につけておくべきスキルである。実際、へき地医療経験医師のアンケート結果を分析すると、90%以上の医師が「専門医になってもへき地での経験・スキルが役に立った」と答えている。へき地では都市部のように患者が医師を選択することは困難である。よって「患者のニーズによって自分を変化させることができる医師」が必要とされる。また多様な患者が受診するので、プライマリ・ケア全般の知識と適切なトリアージ能力も求められる。全ての専門分野に精通することは不可能なため、専門医とのヒューマンネットワーク構築も一つのスキルと考えられる。ところが、現在の医学教育の中で病診連携・総合医と専門医の協力体制といった領

域が十分に教育研究されているとはいえない。医学生・研修医の段階から「患者は医師に何を求めているのか」ということを診て察する能力を養うためのプログラムを構築したい。

2006年7月に医学部4年生が実際にへき地を訪れ、患者と直にふれ合う実習を行った。学生が主体的に「健康教室」を企画し、美方郡香美町の住民約50人に参加をいただき、ヘルスプロモーションの実際を体験した。学生達は1か月以上にわたり周到に準備し「一般市民にわかりやすい講演」を主眼にしたプレゼンテーションを

行った。へき地に医学生が入ることによって、地域の医療関係者、保健行政、そして住民にも活気を与えることができた。

9月には、地域医療に興味のある研修医と教官と一緒にへき地診療所を訪れ、実際

に診療を行った。大学病院ではなかなか経験できない「行動変容」をテーマに取り組むことができた。

都市と地方の地域格差が拡大している現在、少数の医師がへき地医療を担うには、多大な個人犠牲を伴う。医療格差を解消するためには、都市部の余力のある大病院とへき地医療機関が一体となり広域な医療システムを構築することが必要であり、それを支える人材育成が求められている。さらにITを用いた診療支援は距離を超えて地域医療を支えることができる。次世代のへき地医療対策が、今まさに必要とされている。



わが国の経営機械化を拓いた巨人 平井泰太郎

神戸大学名誉教授 北村 新三

昭和24年に新制神戸大学が発足し、わが国初めての「経営学部」が設置された。平井泰太郎はその最大の功労者であり、また経営学博士の第1号であった。

平井は大正7年に神戸高等商業学校を卒業して東京高等商業学校（現在の一橋大学）専攻部へ進み、商学士の称号を得た。ちなみに東京帝大と京都帝大に経済学部が設置されたのは大正8年であり、大正時代前半ではこの専攻部が経済・商学分野の最高学府であった。神戸高商に帰った後、大正10年からドイツに留学し、ベルリンやフランクフルトで発展しつつあったBetriebswirtschaftslehre（「経営学」と訳されている）を学び、ドイツ語の著書を出版するなど、その非凡な才は経営学発祥の地でも認められた。帰国後、彼は経営学と会計学に多くの逸材を育て、会計士制度の導入などで学界に大きな貢献を果たした。この間、昭和4年には神戸高商は神戸商業大学となった。

平井は昭和12年に再度、欧米視察の機会を得たが、そこで見たものは企業経営や生産計画・管理への情報処理技術の導入であった。「戦力増強完整と機械計録」（『国民経済雑誌』76巻1号、昭和19年）の論点は時代の要求を反映して航空機増産だが、その本質は生産計画と管理のための経営機械化（今の言葉で言えばシステム情報化）にあった。さらに「計録機械打ち明け話」（『経営グルッペ』第10号、神戸商業大学、昭和18年）では、

驚くことに彼の「システム」という概念は今日のそれと同じである。

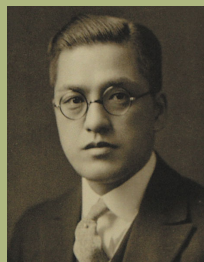
彼の努力は報われ、国もその必要性を認めて、昭和19年に神戸商業大学に経営機械化研究所と人材養成のための経営計録講習所が設置され

た。これがわが国最初の情報処理研究教育の組織であった。実は、彼は米国で会社幹部に接触交渉し、すでに昭和16年には当時の日本ワットソン（株）からPCS（Punched Card System）の1セットの無償貸与を受けることに成功していたのである（米花稔：日本経営機械化史および日本アイ・ビー・エム50年史）。戦争でこの会社は敵性企業として凍

結されたが、働いていた関係者は平井に招聘され、神戸で人材育成と機器の国産化に貢献した（上記文献と遠藤論：『計算機屋かく戦えり』ASCII出版）。往時のIBM統計機（Tabulator）は現在、日本アイ・ビー・エム（株）株張事業所に、またカード穿孔機や国産化された分類機は神戸大学経済経営研究所に展示されている。

彼の学生時代からの同僚であった宮田喜代蔵（当時、神戸大学教授）は、平井がその著書で高商での卒業論文に取り上げたLuca Pacioliの言葉を次のように引用していると書き残している（『国民経済雑誌』102巻4号、昭和35年）。これが平井の信念であったのであろう。

「何事も為さざる者は何等の誤りをなさず。又何等の誤りをもなさざる者は何事も学ぶことなし」



平井 泰太郎

編集後記

「神戸大学最前線」7号をお届けします。

神戸大学は昨年末、国際拠点大学を目指す道筋を示すミッション・ビジョンを策定しました。これまでの作業を通して、またこれから行動プランを議論していくなかでミッション・ビジョンを血肉化する作業を続け、実現へ着実に足取りを進めていきます。神戸大学が目指すところにご期待ください。

大学院改革も具体化しました。4月1日から11学部全学部に対応して大学院が設置され、さらに自然科学系先端融合研究環という新しい組織をスタートさせました。自然科学系先端融合研究環について研究環長が説明しています。

このほか、学部・大学院研究科・センターが取り組んでいる先端研究や、国際交流はじめ地域連携、産学連携の取り組みなども紹介しています。「研究余滴」「私の研究回顧録」「神戸大学の群像」など、味わいあるエッセーも掲載できました。

読者の皆様にご愛読・ご活用していただければ幸いです。

神戸大学は今後も、引き続き研究教育成果を幅広く発信していきます。

ご感想・ご意見・ご要望がありましたら、Emailかファクス、お手紙で広報室までお寄せください。

(神戸大学広報室)

神戸大学最前線—研究・教育・産学官民連携—

2007年4月1日発行
編集・発行＝神戸大学

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1
TEL:078-803-5022 FAX:078-803-5088
メール:ppr-kouhoushitsu@office.kobe-u.ac.jp



<http://www.kobe-u.ac.jp>