

黄 檨

【OBAKU】

ICR Newsletter

●特集 化研のアイデンティティー

— 化学研究所より未来科学への挑戦 —

21世紀COEプログラム

「京都大学化学連携研究教育拠点」参画 1~2

「元素科学国際研究センター」発足 3

「京都大学COE元素科学研究拠点」

第2回国際シンポジウム開催 3

ナノテク総合支援プロジェクト参画

ナノテク研究プロジェクトスタート 4

研究ハイライト

— 肺がんの転移を防ぐ遺伝子LUNの発見 — ... 5

教授：上田國寛

— バイオ研究に旧酒蔵を活用 — 6

教授：金久 實

研究トピックス 7~8

『さきがけ研究21』

助教授：二木史朗、助手：高橋雅英・梶 弘典

『若手先端IT研究者育成型研究開発』

助 手：島田良子

●第102回 化学研究所研究発表会 11~12

●玉尾皓平教授「朝日賞」受賞 13

●第7回 化学研究所「所長賞」選考結果 13

● 2003年 2月

NO.

18

京都大学化学研究所

化学研究所より

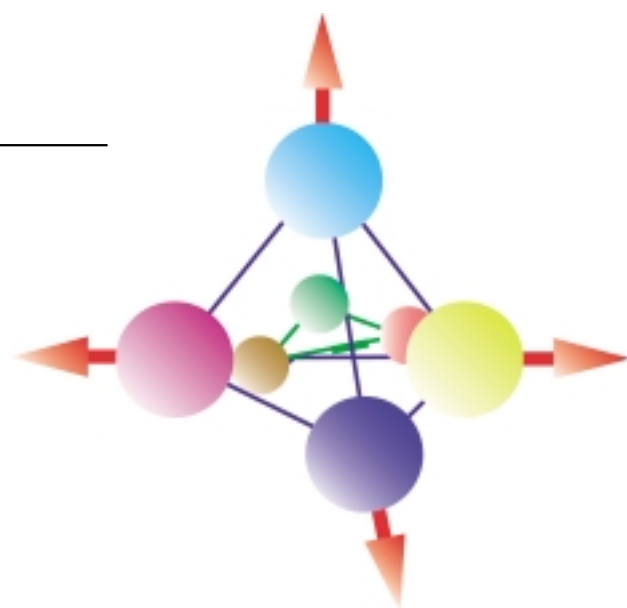
本年は、平成16年4月に予定されている法人化に向けた準備が最終段階に入る時期にあたります。研究所はその準備にこれまでも鋭意努力してきましたが、21世紀COEプログラムへの参画につづき、幸いなことに本年は、元素科学国際研究センターの設置が認められたことや玉尾教授の朝日賞受賞など幾つかの明るいニュースで年頭を飾って、自らを勇気づけることができました。

平成14年度には、一挙に6名もの教授人事が進められました。担当者の努力により、比較的若く優秀な教授の方々を揃えることが出来そうであり、大いに慶ぶべきことであると思います。これも含めて、ここ数年の間に、構成員が大幅に入れ替わるはずです。

当研究所の将来は、この変動の時期の努力にかかっています。化学に関する幅広い研究を最高水準で展開する当研究所の評価をさらに高め、存在感を強めるために、助教授、助手、大学院生の若い世代に大いに期待する次第です。

(所長：高野 幹夫)

未来科学への挑戦

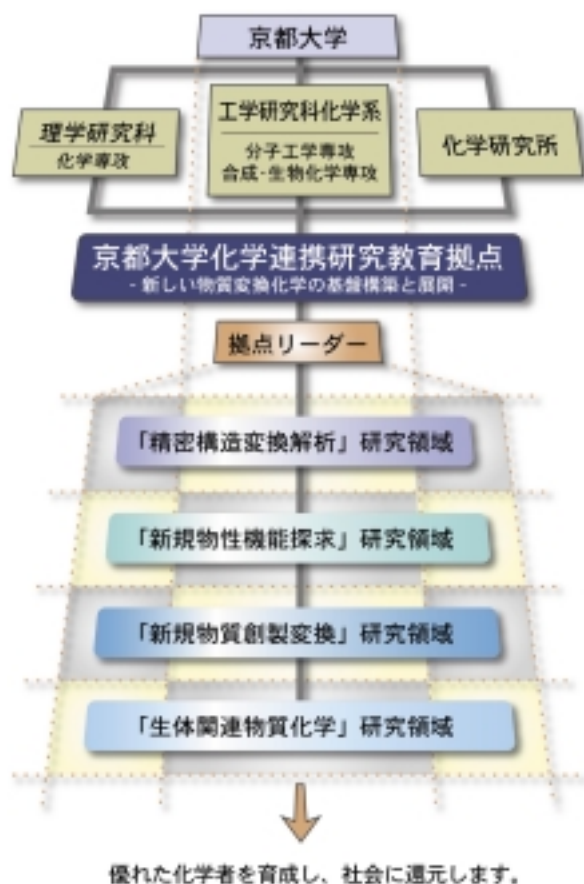
21世紀COEプログラム
「京都大学化学連携
研究教育拠点」
に参画

現代社会においては、環境・エネルギー・情報・健康など人間生活に直接関わる諸問題の早急かつ本質的な解決が迫られており、そこでは高機能かつ多機能の複合材料やナノ材料などの有用な物性を持つ新規物質の開発が不可欠となっている。化学研究所は、無機化学・有機化学・物理化学・材料化学・生命化学などの広範な化学研究分野を包含する特色ある研究者集団であり、研究所設立以来その設立理念「化学に関する特殊事項の学理及びその応用を究める」を堅持し、基礎化学的な視点に立脚しつつ応用化学的な展開も視野に入れた新規物質創製ならびにそれに関わる有能な研究者の育成に多大の

貢献を行ってきた。

そのような状況の中で、「大学（国立大学）の構造改革の方針（平成13年6月）」に基づき、平成14年度から、文部科学省の新規事業として、研究拠点形成費補助金「21世紀COEプログラム」が措置された。このプログラムは、我が国の大学が世界のトップレベルの大学と伍して、教育および研究水準の向上や世界をリードする創造的人材を育成していくために、競争的環境を醸成し、学問分野ごとに世界的な研究教育拠点の形成を重点的に支援することにより、活力に富み、国際競争力のある世界最高水準の大学づくりを推進することを目的としている。化学研究所

では、今回の申請募集にあたって、京都大学内の化学系関係部局と協議の上、共通の研究分野が多い部局（専攻）である理学研究科化学専攻および工学研究科の2専攻（分子工学専攻ならびに合成・生物化学専攻）と共同で取り組むこととなった。その結果、学内における調整・選考を経て京都大学からの申請課題に採択され、さらに学術振興会における最終ヒアリングの結果、化学・材料化学分野における採択プログラム（82件中21件採択）として認められた。この3部局から構成されるプログラム名称は、最終的に



「京都大学化学連携研究教育拠点 ― 新しい物質変換化学の基盤構築と展開 ―」と決定された。

本拠点形成プログラムの中心となる3部局は、それぞれに個性豊かな歴史と特色を持っているが、その中で化学研究所の特徴としては、上記にも述べたように化学に関連する非常に幅の広い研究分野を包含する研究所であることが挙げられる。今回の連携部局である理学研究科化学専攻ならびに工学研究科の化学系各専攻とも、協力講座として大学院教育（一部は学部教育も）において緊密な関係を築いている。さらに、それに加えて農学、薬学、および医学研究科に所属する研究グループも多数擁しており、本プログラムの主旨である部局の壁を越えた京都大

学内での化学系所属の研究者の融合・協力を深めるという目的を实践する上で重要な役割を担うことができると考える。すなわち、多種多様な所属先や研究分野の異なる研究者の間の相互理解と協力を得るべく培われてきた化学研究所の考え方をもちてすれば、さらに対象を学内全体に広げて比較的研究分野の近い研究者の多い理学研究科化学専攻および工学研究科の化学系2専攻に所属する研究者・学生との間に有効な連携関係を構築することは、十分達成可能であろう。本プログラムの推進・遂行を通して、京都大学内の異なる化学系関係部局に所属する研究者や学生間での相互理解が大いに深まり、密な議論や知識の交換を通して真に有意義な次世代の研究課題が続々と提案

されることを期待する。また、研究面のみならず教育の面においても、3部局間での共同作業に基づく形で種々のカリキュラムの改善や相互乗り入れ的な教育システムの提案などを通じて、これからの社会的要請に十分応えうる意欲と能力に溢れた学生・研究者を育成できるような方向への展開が望まれる。

紙面の都合上、本拠点形成プログラムの具体的な事業内容について述べることはできないが、すでに、1) 去る平成14年11月29日に福井謙一記念研究センターにおいて第1回の全体会議が開かれ、各部局の事業推進の方針や研究目標の発表が行われたこと（写真参照）、2) 平成15年には、本プログラム主宰の大学院生海外交流事業として、日台交流セミナー（新規物質創製変換研究領域担当：at Taipei with Academia Sinia）および日韓交流セミナー（精密構造変換解析研究領域担当：at Kyoto with KAIST）の開催が計画されていることを報告しておく。また、本プログラムの詳細な組織体制・事業内容およびリアルな活動状況を内外に情報発信すべく、専用のHP（<http://kuchem.kyoto-u.ac.jp/21coe/index.html>）を開設した（図参照）ので、化学研究所構成員の方々には是非ご一読頂き、本プログラムへのご理解とご協力を頂けるよう、この紙面を拝借してお願いしたい。（1ページの図は本拠点のロゴマーク）

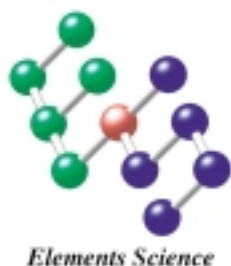
（21世紀COE・化学研究所
部局責任者：時任 宣博）



化学研究所附属 「元素科学国際研究センター」 平成15年4月発足へ

化学研究所より15年度概算要求していた「元素科学国際研究センター」（10年時限付）の4月発足がこのほど認められた。

これは、平成12年度より化学研究所が中心となって進めている文部省中核的研究拠点形成プログラム（14年度からは文科省科研費特別推進（COE））の京都大学COE「元素科学研究拠点」プロジェクトの研究活動・成果を中心に、元素科学研究の我が国はもとより、世界の研究拠点を



化学研究所に設置すべく、化学研究所が一体となって申請してきたものである。本センターは、既存の無機素材化学研究部門Ⅲ（高野研究室）と有機合成基礎研究部門Ⅰ（玉尾研究室）に、化学研究所全体から拠出した教務職員ポスト3のアップシフトと純増2で新設される「遷移金属錯体化学」と「ナノ光量子元素化学」との2研究領域を加えた4研究領域（いずれも教授、助教授、助手各1）と国内（企

業）客員部門（教授、助教授各1）および外国人客員部門（教授1）で構成される。また、将来的にはバーチャルラボ的な兼任部門の導入も考えている。16年度概算要求で建物新営を実現したいものである。

本計画は、筆者が所長在任中の13年度に設置された中原勝教授を委員長とする改組委員会での熱心な議論を基に作成された化学研究所全体の改組案が高野所長のもとで15年度概算要求され、宇治地区事務部、京大本部事務部および文科省研究機関課などによる適切なるご指導によって絞り込まれた結果として実現したものである。お世話いただいた多くの方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げますとともに、引き続き、ご指導、ご支援をお願いする次第である。

（京都大学COE元素科学研究拠点
研究リーダー：玉尾 皓平）



「京都大学COE元素科学研究拠点」 第2回国際シンポジウム開催

平成12年度に発足した文部省中核的研究拠点形成プログラム京都大学COE「元素科学研究拠点」（平成14年度からは文科省科研費特別推進（COE））の第2回国際シンポジウムが、京都大学の支援を得て、平成15年1月10日（金）11日（土）の両日、「高選択的合成と物質科学」を主テーマとして、京都大学工学部8号館大会議室で開かれた。まず一昨年ノーベル化学賞を受賞された野依良治名古屋大学

物質科学国際研究センター長による基調講演が行われた。ノーベル賞受賞後、母校京大で講演されるのは初めてのこともあり、約250名がルテニウム触媒によるカルボニル基の不斉水素化についての講演を熱心に聴講した。また海外から Gerard Ferey (仏), Anthoine Kahn (独),

Ken-neth Poeppelmeier (米), Maurizio Prato (伊), T. Don Tilley (米), Robert West (米), Daoben Zhu (中国), 諸熊奎治 (米) の8教授、国内から新海征治 (九大教授)、藤田誠 (東大教授)、松本和子

(早大教授)、村井眞二 (阪大名誉教授) の4氏の招待講演のほか、COE研究メンバー4名の研究成果報告および60件のポスター発表が行われた。阪大、岡山大などからの参加もあり、元素選択則の抽出を目指した活発な情報交換が繰り広げられた。内示を受けたばかりの「元素科学国際研究センター」発足のニュースも紹介され、化学研究所を中心に質の高い元素科学研究が進められていることを内外に紹介する良い機会にもなった。ご参加いただいた方々およびご支援いただいた京都大学に対して熱く御礼申し上げます。

（研究リーダー：玉尾 皓平）



文科省「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」に参画

プロジェクト主任者
磯田 正二

ナノテクノロジー総合支援プロジェクトの実施機関として京都大学を含む14研究拠点が平成14年7月に選定されました。京都大学では化学研究所が窓口となり、ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーおよびナノ工学高等研究院が相補的にリンクしたネットワークを構成し、「物質ナノ精密解析」に関する効率的な技術支援を行う体制を構築しました。化学研究所は高機能顕微鏡群によるナノ構造体の局所解析(ナノ構造、ナノ電

子状態解析)、またベンチャー・ビジネス・ラボラトリーはナノ解析装置群による支援を実行し(ナノ材料電子物性評価)、ナノ工学高等



「今年度はまだ準備期間。来年度から支援要請は確実に増えるでしょう。化研内の他装置(超高分解能電子線分光型電子顕微鏡、極低温電子顕微鏡、極低温電子線ナノ分光装置以外の装置)もこのナノテク支援プロジェクトに参画して欲しいですね。」と磯田教授(右)。

研究院ではナノ加工・計測装置群を有し実用化プロセスへの技術的支援を行います(材料ナノ加工)。各施設の有する高度な知識・技術・専門性を最大限生かし、ナノ計測とナノ加工への高度な共通基盤技術の提供を行います。平成14年度は予備的準備的支援を試行し、平成15年度以降は活用装置の整備及び有機的再配置を行い支援研究員と事務補佐員を増員することで本格的な支援を図ります。支援事業の具体的な内容及び申込方法などにつきましては、<http://eels.kuicr.kyoto-u.ac.jp/nano/>に案内してあります。

本支援事業を大学での事業として整合性のあるものとして推進するため、高野幹夫化学研究所長を委員長とする運営委員会を発足させ、学内外から10名の委員にご参加願っています。また、支援を円滑に進めるために、支援担当者30名からなる実行委員会を毎月開催しています。学外研究者との共同研究である協力研究と、習熟者に装置を解放する装置利用の2本立で支援を



高さ約10m、総重量30トンの電子線分光型超高分解能電子顕微鏡(加速電圧1,000キロボルト)。平成元年設置。

行っています。本事業はある意味では京都大学が社会へ向けたサービス事業です。しかし、装置の整備や研究員の雇用等の直接的なメリットもさることながら、より重要な点はナノテクに関わる産学官の研究者の出会いの場を提供している点にあると考えています。現在30件ほどの産学官からの要請を受け支援を進めておりますし、日露ナノテクセミナーやナノ工学セミナーなどのナノテク関連の研究集会を開催しました。支援の成果は公開されますが、企業においては特許との関係で公開に消極的な意見もあり、また学内からの支援要請には応えることができないなどの問題点も抱えています。これらについて今後更に検討され改善されていくと考えています。

最後になりましたが、高野幹夫所長、玉尾皓平前所長をはじめ化学研究所内の皆様のご協力により実現したプロジェクトで、深く感謝いたしております。

JST「CRESTプログラム」 「精密分子設計に基づく ナノ電子デバイス構築」研究スタート

有機材料化学研究部門Ⅱ
北川 敏一 助教授
有機材料化学研究部門Ⅰ
辻井 敬亘 助教授

科学技術振興事業団の戦略的創造研究推進事業(CREST)に標記プロジェクトが採択され、昨年11月から5年間の計画で研究をスタートしました。工学研究科の田中一義先生をリーダーとする、国内の研究者9名のチームによるもので、化学研究所からは北川と辻井が、それぞれの分担テーマ「機能分子固定のための剛直分子三脚の開発」および「超高密度」グラフト法を用いるナノ構造分子組織形成」を掲げて参画しています。本プロジェクトは、東大物性研の福山秀敏所長を統括とする研究領域に採択されたもので、同時にスタートした6つの研究プロジェクトと共に、総括的目標「高度情報処理・通信の実現に向けたナノ構造体

材料の制御と利用」に取り組んで行くことになります。

今日のエレクトロニクス産業を支えている無機半導体デバイスは、バルク物質に対して高度な微細加工技術を駆使することにより発展を遂げてきましたが、大規模集積回路構築のための高密度化は、物理的極限に差し掛かりつつあります。この限界を超えてデバイスサイズをさらに引き下げるため、本プロジェクトでは精密有機合成で得られる分子をパーツとして、これを制御された方法で構造体に組み上げる、「ボトムアップ」方式のナノ電子デバイス構築を目指しています。つまり、電気、電子回路における基本要素を一つ一つの有機分子で作ろうという考え方です。単一分子を機能単位とすることで、原理的に現在の1,000倍の集積度が可能であると期待されています。

これを実現するためには、1個の分子でワイヤー、ダイオード、トランジスター、メモ

リとして働くパーツを作ることがまず必要であり、有機合成による「モノづくり」が大事な役割を担うことになります。同時に、求める機能をもつ分子を精密理論に基づいて設計し、合成した分子にインターフェースを取り付けてこれを実際に「動作」させる必要があります、そのために分野間の連携が必須です。この観点から、チームでは理論・合成・集積化・計測を担当する化学、物理の研究者が一体となって目的遂行を目指しています。

いま萌芽期から成長期に入った分子エレクトロニクスは、本当の収穫までにはさらに20年以上を要するとみられています。この分野の発展のため、化学研究所から大いなる寄与ができるよう努める所存です。



12月14日分子工学会議室でキックオフミーティングが行われた。(右端：北川助教授)



肺がんの転移を防ぐ 遺伝子 *LUN* の発見

細胞をつなぎ止める蛋白質をつくるのに必要(?)

肺がんがほかの臓器に転移するのを防ぐ。

そんな遺伝子「*LUN*」を生体反応設計研究部門Ⅲの

上田國寛教授らが発見した。

この遺伝子がないと細胞同士をくっつける「接着剤」が少なくなり、

がん細胞がばらばらになり転移しやすくなる。

がんの進行状況の診断など有用性が高く、

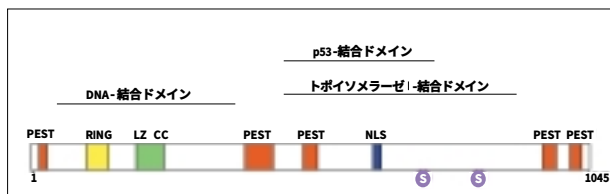
今後の進展が期待される*LUN*研究について上田教授に寄稿していただいた。

がんの悪性は、細胞が単に無秩序に増殖して大きくなるのではなく、周囲に浸潤したり、遠い臓器に転移して、正常な構造や機能を破壊することである。数あるがんのなかで、最も転移しやすいと恐れられるのが肺小細胞がんである。このがんは、直径1～2センチの段階でみつけても大抵どこかに転移しており、再発のリスクが高い。一方、このがんでは非常にしばしば(86%という報告がある)、染色体の一定の領域(9p21)に小さな欠損をもつことが知られている。

生体反応設計研究部門Ⅲでは長年、安達喜文助手(昨年4月から信州大学医学部生化学教室助教授)を中心に、がんや白血病の発症機構の解明に取り組んできたが、その過程で偶々上記の領域に存在する新しい遺伝子を発見した。大学院生の初冬君(現在京大病院実地修練生)が酵母ツーハイブリッド法で釣り上げ、クローニングしたこの遺伝子(*LUN*と命名)は、興味深い119kDaの蛋白質(*LUN*)をコードしていた。まず、図1に示すように、RING (Really Interesting New Gene)

フィンガーと呼ばれる亜鉛結合モチーフ/特異的DNA結合領域、ロイシンジッパー/コイルドコイル(LZ/CC)と称される蛋白質相互作用領域、塩基性アミノ酸

の集まった核局在化シグナル(NLS)、蛋白質の機能制御に関わるSUMO-1修飾(S)/p53結合/トポイソメラーゼI結合領域、酸性アミノ酸に富む領域、代謝回転に関係の深いPEST配列など、実に多彩な機能性ドメインを持っていた。この



遺伝子の発現(メッセンジャーRNAの転写)は、諸臓器のなかで圧倒的に肺に多く(命名はこれに由来)、肺ではI型とII型肺胞上皮細胞に、また、細胞中では核に局在して認められた。

*LUN*は、その構造から想像された通り、亜鉛イオンの存在下に1本鎖および2本鎖DNAに結合したが、重要なことは、この蛋白質が特にパリンドローム(回文)様配列GCCTGTAA **TCCCA** GCACTT **TGGGA** GGCTGAGGCをもつDNAと特異的に結合したことである。この配列は、細胞接着分子E-カドヘリン遺伝子の5'上流(転写制御領域)と、インテグリン結合性細胞骨格蛋白質タリン

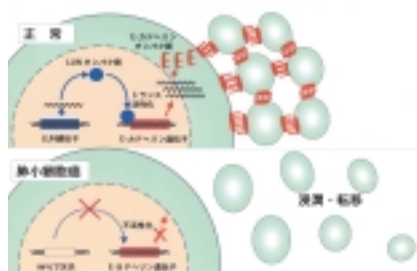
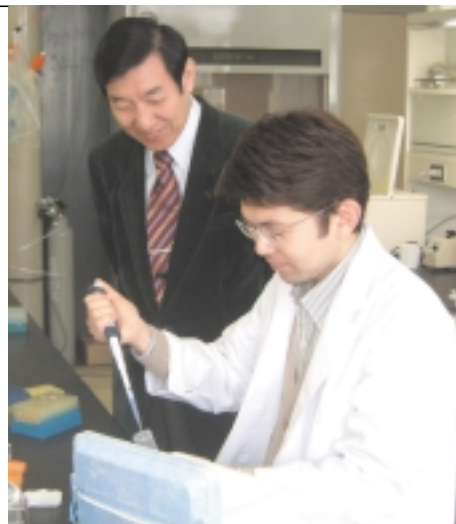


図2 | *LUN*によるE-カドヘリン遺伝子の転写活性化と肺小細胞がんにおける浸潤・転移の模式



遺伝子のイントロン2ヶ所に存在する。E-カドヘリンは細胞と細胞の接着・固定に必須な蛋白質因子の一つで、種々のがんの浸潤や転移に関わることが知られている。*LUN*遺伝子の発現が多い肺の細胞ががん化してこれを欠くと、E-カドヘリン

の発現が激減し、細胞のつなぎ止めができなくなってバラバラと離れ、リンパ節や諸臓器に転移するものと推定される(図2)。実際に*LUN*がE-カドヘリン遺伝子をポジティブに制御することは、最近、肺がん細胞に導入した

*LUN*遺伝子によって、E-カドヘリン遺伝子の発現(転写)が50～100倍高められることにより、確認された(図3)。

これらの研究成果は、一昨年と昨年、国立京都国際会館で開催された第74回および第75回日本生化学会大会で発表し、その紹介記事が日本経済新聞(平成13年10月29日)と朝日新聞(夕刊)(平成14年10月12日)に掲載された。こうした報道の後いつも胸が痛むのは、患者をもつ家族から「もう治療に使えないか」という問い合わせを受けることである。今回もメールを見ながら、1日も早く診断や治療に使えるように努力しなければとつくづく思った。

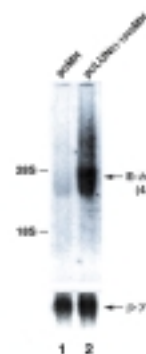


図3 | ヒトの肺がん細胞(A549)に導入した*LUN*によるE-カドヘリン遺伝子の発現の増強。レーン1はプラスミドのみ、2はほぼ全長の*LUN*を組み込んだプラスミド。矢印はE-カドヘリンと対照(β-アクチン)のメッセンジャーRNAの泳動位置。E-カドヘリンの標識cDNAとハイブリダイゼーションで検出。



「はやく診断や治療に役立てたい」と話す上田教授。

研究ハイライト

附属バイオインフォマティクスセンター
教授 金久 實

バイオ研究に旧酒蔵を活用

酒蔵インキュベーションラボラトリー

21世紀の生命科学はゲノム情報を基盤に生命現象の理解が進み、これにともなう産業化応用研究が活発化するとされている。ゲノムの解読競争が激化する今、化学研究所附属バイオインフォマティクスセンターは株式会社月桂冠の旧酒蔵に新たな分室を設けた。「京都バイオシティ構想」に基づき、ベンチャー企業の技術指導を行う金久教授に寄稿していただいた。

化学研究所バイオインフォマティクスセンターでは、ゲノムの情報から生命システムの機能と有用性を見いだすバイオインフォマティクス研究、科学技術振興調整費による新しい教育プログラム（16ページ参照）、国際的なバイオ情報サービスであるゲノムネットを中心とした研究支援活

動に加えて、京都市と共同で産業化支援活動を始めることとなった。京都市が策定した京都バイオシティ構想に基づき、バイオベンチャー企業を育成・支援するための施設として、ベンチャービジネスインキュベーションラボラトリー（VIL）を開設したのである。（平成14年6月8日読売新聞、平成14年12月3日日刊工業新聞に掲載紹介された。）

そのユニークな点はバイオインフォマティクスに特化したVILであること、もっとユニークな点は月桂冠の旧酒蔵を利用した「酒蔵VIL」であることだ。現在こ



<http://www.genome.ad.jp/kegg/>
生命システム情報統合データベース。
「身体の世界地図」を見ることが出来る。
コンピュータ中に細胞を作り、生命の働きをシステム化、再現することで開発の方向が決定づけられる。複数の遺伝子間の関係情報を蓄積。

の酒蔵VILには8つの企業または個人の入居者があり、バイオインフォマティクスセンターも分室を設置して、入居者に対する技術相談を行っている。

生物学の実験をする所が wet labと呼ばれるのに対して、バイオインフォマティクスは dryな分野であり、また我々のKEGGデータ

ベースはkegに通じることから、新たにsakaguraでインキュベーションできるのは大変ふさわしいと思っている。早速sakagura.orgというドメイン名を取得したので、見ていただきたい。酒蔵VILは月桂冠の大倉記念館と月の蔵人の間にあり、美しい町並みと十石舟が通る宇治川派流の濠川に囲まれている。酒蔵とはいっても、月桂冠が以前に本社事務用に使っていたため、中は細かく仕切られている。しかしやはり酒蔵独特の雰囲気があり、光ネットワークにつながるワークステーションやパソコンとの調和がとても素晴らしい。

アップルコンピュータがガレージから誕生したように、新しいバイオコンピュータがこの酒蔵から誕生することを願っている。



京都バイオシティ構想

京都市では、平成14年5月28日「京都市ライフサイエンス推進懇談会」（座長：堀場製作所会長、堀場雅夫氏）より「ライフサイエンスの振興による都市活性化」に関する提言があり、これを受けバイオ産業を大きな柱とする新世紀型の産業政策・都市戦略として6月4日「京都バイオシティ構想」を策定した。

この構想では、上記提言を踏まえ、バイオ産業の振興に重要な役割を果たす、バイオベンチャー企業を育成・支援するための具体的施策とともに「バイオシティ・京都」の実現に向けた体制整備のための具体的施策をまとめている。



「自然界はすべてネットワーク」と話す金久教授。「原因はひとつの遺伝子にあるのではない。遺伝子やタンパク質という部品や宝を探すのではなく、いかにこれらが複雑にからんでいるかを解明することこそが大事。」



京都市酒蔵バイオVIL
京都市伏見区本木町668-3
月桂冠(株)内 旧酒蔵

細胞を標的とする 機能性ペプチドの開発と展開

生体反応設計研究部門II 助教授 **二木 史朗**

近年、HIV-1 Tat由来の塩基性ペプチドが効率的に細胞膜を透過することが明らかとなり、また、Tatペプチドと結合



させることにより、様々なタンパク質や薬物が細胞内に容易に導入できることが報告されています。著者らは、Tatペプチドに限らず、アルギニンというアミノ酸に富んだ種々のペプチドが細胞内にタンパク質を導入する能力を持つことを見だし、様々なデザインのキ

ャリア分子が設計可能であることを明らかにしました。このような方法は、タンパク質や薬物の効率的細胞内送達法としての応用が期待されるだけでなく、蛍光分子や酵素阻害剤、化学修飾剤などを細胞内に導入することも可能であることから、細胞を志向する有機化学においても非常に有用な手段になりうると考えています。

今回、「細胞を標的とする機能性ペプチドの開発と展開」という課題で、科学技術振興事業団の戦略的創造研究推進事業さきがけプログラム「合成と制御」研究領域（研究総括：村井眞二）に採用していただくことになりました。著者のバックボーンであるペプチド化学・ペプチド工学に立脚したアプローチにより、これらのペプチドの膜透過機序の解明を目指すとともに、これにより得られる情報をもとに、高い膜透過能と細胞選択能を併せ持った新しい概念による高機能性キャリアペプチドを開発することを目指したく思っています。

有機－無機ハイブリッド 低融点ガラスを用いた フォトンクス材料の創製

無機素材化学研究部門IV 助手 **高橋 雅英**

科学技術振興事業団「さきがけ研究21」の「光と制御」研究領域の第二期生として我々のプロジェクト「有機－無機ハイブリッド低融点ガラスを用いたフォトンクス材料の創製」が採択されました。「光と制御」研究領域（研究総括：花村榮一）では光が何らかの形で関わっている研究を対象としており、細胞から半導体まで非常に広範囲な研究領域をカバーしています。無機素材化学Iの東さんが一期生として多くの成果を報告されていますので、ご存じの方も多いのではないでしょうか。

低融点ガラスとは100℃から700℃程度で軟化するガラス材料の総称です。あらゆる電子部品において封着や絶縁材料として

利用されており、現代社会では非常に重要な役割を果たしています。また、高い光機能性を持つ有機分子を含有したハイブリッド低融点ガラス材料は、光波処理デバイス用材料として注目されています。本研究では有機－無機ハイブリッド低融点ガラスを利用したフォトンクスの確立を目指しています。無水酸塩基反応やゾルゲル溶融法などの独自の材料合成手法を駆使し、非線形光学特性など有機分子の高い光機能性とガラス材料の実用光材料としての有用性を併せ持つユニークな材料を創製したいと考えています。

広範な研究部門を有する化学研究所は有機－無機ハイブリッド材料をあつかう本研究プロジェクトを遂行するにはこの上ない環境であり、最大限に有効利用したいと考える次第です。



高分子発光材料の 高次構造と光特性

材料物性基礎研究部門III 助手 **梶 弘典**

科学技術振興事業団「さきがけ研究21 (PRESTO)」の「秩序と物性」研究領域に採択され、2002年11月から研究をスタートしました。この「秩序と物性」領域（研究総括：會我直弘）では、「構造秩序と物性の相関原理の解明を通じて、高性能・新機能材料創出のきっかけを切り開くこと」を目標としています。

私が表題の研究を提案した背景に、有機EL素子が挙げられます。将来的には、大面積化・ウェアラブル化等の観点から高分子系材料が注目されていますが、その特性は不十分です。材料のもつポテンシャルを十分に発揮させる



ためには、様々な階層における構造（およびダイナミクス）の制御が必要ですが、EL素子は非晶性材料で構成されているため、その構造の詳細は明確にされていません。本プロジェクトでは、非晶構造の定量的解析を可能にする新しい固体NMR法の確立を目指します。また、これらの解析手法をELをはじめとする発光・電荷輸送材料に応用するとともに、その特性と構造・ダイナミクスの相関を明らかにすることが目標です。この研究により素子の設計指針が得られれば、と考えています。

本研究の遂行にあたっては、私自身経験の少ない、合成・重合を行う必要があります。その点、福田先生・辻井先生をはじめとし、化学研究所の皆様には御指導頂くことになるかと思いますが、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

有機・無機ハイブリッド低融点 ガラス材料を用いた 新規光機能性デバイスに 関する研究

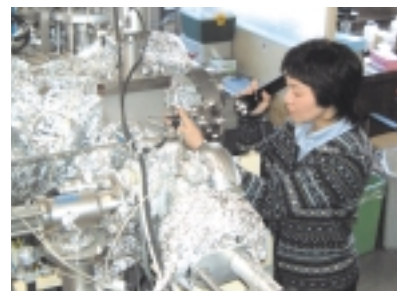
無機素材化学研究部門Ⅳ 助手 島田 良子

総務省「戦略的情報通信研究開発推進制度、研究主体育成型研究開発」の一環として「若手先端IT研究者育成研究開発」のプログラムに採用され、平成15年1月より研究がスタートいたしました。

この研究開発推進制度は、情報通信技術の研究開発の向上を目指した競争的資金のもと公募されたものです。基礎から応用までの様々な分野区分に分かれています。本研究は、そのうちファンダメンタル・リサーチ「新機能・極限技術：新

材料等を用いた新機能デバイス」に属し、文字通り、新しい機能を持った材料を用いた新しい光デバイスに関する研究をターゲットとしています。本研究では、優れた光機能性を持つ有機分子を無機系ガラスに導入した低融点ガラスを用いて光デバイスに関する基礎的な研究を行います。フォトリソグラフィの概念を導入し、材料の持つ光機能性をさらに高められるようなデバイスの創製を目指したいと思っています。

新しい環境での新しい研究テーマで戸惑いが多いのも事実ですが、この恵まれた環境で新しいチャレンジができることを大変うれしく思います。

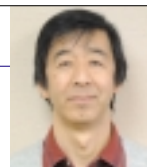


研究紹介

藍藻を利用した有用物質変換

生体反応設計研究部門Ⅰ

助教授 中村 薫



現在、地球大気中の二酸化炭素濃度が急激に増えており、気温の上昇等の地球環境に与える影響が懸念されている。二酸化炭素を排出するのは人間を初めとする動物であるが、光合成を行う植物は二酸化炭素を吸収し、酸素を吐き出す。特に藍藻（シアノバクテリア）は地球上で始めて光合成を行い、酸素を排出した生物として知られている。また、増殖が速いので、大気中の二酸化炭素濃度を下げる目的で研究され、火力発電所の横で藍藻に二酸化炭素を吸収させる計画も考えられた。しかしながら、この計画は、大量に増殖した藍藻の使い道が見つからないので頓挫している。通常、考えられるのは醗酵させてエタノールにすることであるが、エタノールの値段を考えると、経済的には成り立つとは思えず、もっと高価なものに変換することが必要である。一方、触媒は一般的に高価なものであり、藍藻を触媒として利用すると、経済的に十分ペイすると考えられる。

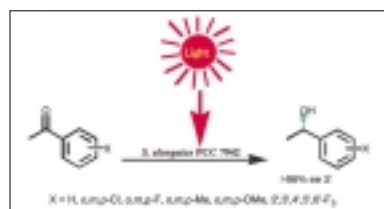


図1/ 藍藻による光学活性アルコールの不斉合成

私達は藍藻を生体触媒としたケトンの不斉還元を研究している。蛍光灯の光照射下に藍藻(*Synechococcus elongatus* PCC 7942)のけんだく液にメチルアリールケトンを加えて反応させると、相当する光学活性アルコールが100%の不斉収率で得られた。

この藍藻による物質変換システムは、以下のような利点を持つ。

A) (生体触媒／基質) 比が小さい。

通常、反応には多量の生体触媒を必要とするが（パン酵母における生体触媒／基質は50～350である。）、藍藻による還元反応は少量の触媒量で多量の基質を還元すること

ができる（生体触媒／基質＝0.5）。

B) 高いエナンチオ選択性、および広い基質特異性を持つ。

一般に、高エナンチオ選択的な反応を行う触媒は基質特異性は狭いが、藍藻は非常に広い基質特異性を有する。

C) 光合成生物の中では比較的扱いが容易である。

D) 環境調和型反応システムである。二酸化炭素を吸収し、酸素を出して、さらに有用物質変換を行う。

本反応は光が当たらないと非常に遅く、NADPH依存の脱水素酵素により触媒されていることが分かった。また、光合成システムの阻害剤が反応の収率および不斉収率におよぼす影響を検討した結果、本反応における補酵素の再生は光合成により達成されていることが分かった。藍藻は光をエネルギーにしてNADP⁺をNADPHに還元し、通常はこのNADPHを使って二酸化炭素を固定して糖を合成しているが、非天然基質であるメチルアリールケトンが存在すると、このケトン還元し、非常に高い立体選択性で光学活性アルコールを与えることが分かった。光エネルギーを効率良く使って還元が起こっているため、効率の良い不斉還元が進行したものである。現在までに、酵素を利用した不斉還元は良く研究されているが、それらの系では酸化型の補酵素を還元型に戻すのは2-プロパノールや糖などのアルコールが使われている。これら

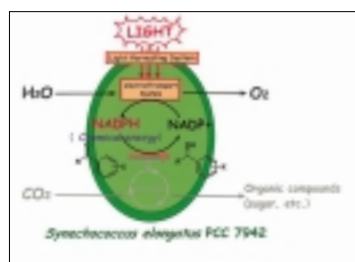


図2/ 本反応は光を直接利用して不斉還元を行っている

は（石油を含めて）昔の光合成により生成したものであり、光を間接的に利用したものである。今回の補酵素再生系は光を直接利用したものであり、全く新しい型の不斉還元である。

特集

化研の
アイデン
ティティ

■ 新任教官紹介

材料物性基礎研究部門Ⅰ 教授 渡辺 宏



本年1月1日付にて、材料物性基礎研究部門Ⅰを担当させて頂くことになりました。香川県に生まれ、大阪大学理学部から同大学大学院理学研究科高分子学専攻に進学して小高忠男教授の指導を受けましたが、昭和58年に同専攻を中退して同学部教務職員となりました。昭和60年に同大学から理学博士の学位を取得した後、昭和62年に同学部小高研究室の助手となり、平成6年に本研究所の尾崎邦宏教授の研究室に助教として赴任させて頂きました。

これまで携わってきましたレオロジー(Rheology)について、少し説明をさせて頂きたいと思います。「流れる」という意味のギリシャ語 $\rho\epsilon\iota$ (rhei) にちなんだ名付けられたレオロジーは、さまざまな物質の変形・流動と力の関係を解明する学問分野です。物質が瞬間的変形を受けると系内の分子や構造体が歪んで力を発生し、この歪みが分子・構造体の運動で解消すると力が緩和します。従って、この運動の時間スケールと観測の時間スケールのバランスに応じて、物質の力学的性質は大きく変化します。例えば、人間の寿命の範囲では万古不滅と思えるような岩盤ですら、地球の歴史の時間スケールでは容易に流れます。この点から、レオロジーは、ヘラクレイトスの「万物流転($\pi\alpha\nu\tau\alpha\ \rho\epsilon\iota$)」を彷彿とさせます。

学生時代から現在に至るまで、分子・構造体の運動-微視的ダイナミクス-が巨視的力学物性を直接決定している点に魅せられて、高分子系や粒子分散系などの複雑液体のレオロジーを研究してきました。物質系ごとにレオロジー挙動を支配する分子・構造体が異なりますので、この分子・構造体の同定と運動の理解には複合的アプローチが必須であると考え、変形と力を計測するレオロジー測定の手法を誘電緩和測定や散乱測定などの異種の手法と組み合わせ研究を進めてきました。その結果、絡み合い寿命の低下に伴う高分子鎖の運動相関の低下、ブロック共重合体ミセルの超格子に由来する弾塑性、分散粒子の分布構造の変化に由来する粘性の低下など、各物質系の普遍的特徴に関する新知見を得ることができました。これらの知見は、熔融プラスチックや塗料の流動性を制御する際に必要な基礎的知見です。

今後は、乳濁液系、不均質ブレンド系、さらには有機-無機ナノハイブリッド材料や生体関連物質などの複雑系も研究対象に加えて、微視的ダイナミクスとレオロジー的性質を解明し、その結果を機能材料の設計・創製へ還元したいと思っています。物質系ごとに力を支える分子・構造体が異なりますので、これまでの複合測定の手法に光学緩和などの手法を加えることによって、各複雑系の微視的ダイナミクスの本質を抽出したいと考えています。皆様のお力添えをお願いすることも多々あると思いますが、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

有機合成基礎研究部門Ⅰ 助手 辻 勇人



昨年3月1日付にて有機合成基礎研究部門Ⅰ(玉尾研究室)の助手に採用していただきました。学部、修士課程で理学研究科化学専攻(林研究室)に在籍中、パラジウム錯体を用いた触媒的ヒドロシリル化反応の研究に従事しているうちに、ケイ素化学に目覚め、修士課程修了後、1998年4月より博士課程の学生として、現在の研究室にやってきました。博士課程在学中はオリゴシランの立体配座と光物性との関係についての研究をおこないました。その間1999年8月から半年間、共同研究のためアメリカのコロラド大学に派遣されました。その後、

材料物性基礎研究部門Ⅱ 教授 金谷 利治



今年1月1日付にて梶慶輔京大名誉教授の後任として材料物性基礎研究部門Ⅱを担当させて頂くことになりました。大学院では工学研究科高分子化学専攻に所属し、高分子物質科学分野を担当いたします。

まず、略歴を書かせていただきます。大阪の池田に生まれ、昭和47年に北野高校より本学工学部高分子化学科に入学いたしました。卒業後、西島安則教授(元総長、現京大名誉教授)の研究室で修士課程、博士課程を過ごさせて頂き、山本雅英助教授(現京大名誉教授)のもとで高分子系における光化学・光物理学を学びました。当時の常として博士課程終了後、無給の研究生を1年経験し、ポスドクでアメリカにでも行こうかと考えていたところ、本研究所北丸竜三教授(現京大名誉教授)に声をかけていただき、助手の席を得、そのまま住み着いて現在に至っております。この間、イギリス、インペリアルカレッジやドイツ、マックスプランク高分子研究所での研究の機会も与えていただきました。

化研に移り出会ったのが梶慶輔助教授(現京大名誉教授)でした。梶先生に連れられ、当時稼動間もない、高エネルギー物理学研究所(現高エネルギー加速器研究機構)中性子散乱施設に初めて行ったのが昭和57年でした。それまで研究室内でアニオン重合や蛍光測定などをやっていた私は、かなりの驚きとカルチャーショックを受け、研究方向が大きく変わりました。これが現在の私の研究テーマのひとつ「散乱法による高分子高次構造の精密解析とその生成過程の解明」の始まりでした。それと同時に、磁性、溶液化学、固体物理・化学、基礎物理、金属材料、生物物理など多くの分野の方と出会い、いくつかの共同研究もし、異文化間交流に目覚めました。国外での実験も盛んで、グルノーブル、オークリッジ、デイドコット、ユーリッヒ、サックレーなど多くの地で実験をし、多くの研究者に出会いました。反面、大学でビッグサイエンスをやるものの常として、「どこから給料をもらって働いているのか?」というような声も聞かれましたが、寛大な梶先生と化学研究所の自由な雰囲気の中で研究を続けていくことができたのは幸いでした。

平成16年度からの国立大学法人化の問題を始めとし、大学は大きな転換期にあります。附置研究所も例外ではありません。化研のようなレベルは高いが「何でもあり」の研究所にとって、高野所長がいわれるように(『黄檗』第17号参照)「顔の見える研究所」作りに、研究分野間、産学間における真の「融合的」研究が必要であると考えます。現代社会は環境問題、エネルギー問題など狭い分野にこだわってはいけなくて多くの問題を抱えています。これらを解決していけるのも、化研のような「なんでもあり」の研究所の真の融合ではないでしょうか? 狭い分野にこだわらず、研究を発展させていきたいと思っています。どうぞ、よろしくお願いいたします。

2001年3月に学位を取得し、学術振興会特別研究員(PD)に採用されました。同年7月よりスウェーデンのウプサラ大学に留学しておりましたが、玉尾先生よりお声がかかり、予定を短縮して帰国し、現在に至っております。このように諸外国に長期滞在する機会に恵まれ、様々な研究室で、合成、光物性の測定、軌道計算などを学ぶことができました。現在は、博士課程での研究成果に基づき、新たなケイ素化合物の開発に取り組んでおります。

学部生の時はウェイトリフティング部に所属しておりましたが、2回生の途中で腰を痛めて以来、約10年本格的にバーベルはさわっていません。化研のイベントの中では、綱引き大会が一番の楽しみです。

このような私ですが、今後ともよろしくお願い申し上げます。

化学研究所主催の国際セミナー

—「原子における光電離現象に関する国際セミナー」—

去る8月19～20日に京都大学化学研究所・共同研究棟大セミナー室で行われました国際セミナーは、京都大学化学研究所・京都大学教育研究振興財団・泉科学技術振興財団・理学電機(株)の助成金の御蔭をもちまして無事盛会の内に成功裏に終了しました。

参加者総数50名(国外28名、国内22名)、12カ国からの参加で、また29編の論文がプロシーディングとして京大出版会から刊行することができました。

このセミナーでは、“原子における光電離現象”をメインテーマに、(1)光電離に関する基礎現象、(2)X線分光法による光電離、(3)光電子分光法による光電離、(4)ホローアトム(中空原子)、(5)応用(多電子遷移過程によるX線吸収発光分光を含む)、そして、(6)ホット・トピックスの6つのセッションで、2日間にわたって行われ、活発な議・討論がなされました。また、初日の午後には、ポスターセッションも行われました。

ホット・トピックスとしては、内殻励起のダイナミクスを考慮し

した。すなわち、イスラエル、バーレーン大学のDeutsch教授には内殻励起によるX線スペクトルの測定から電子相関の研究発表をお願いし、イタリア、ローマ大学のStefani教授には、電子-電子のコインシデンスの実験から、内殻電離のダイナミクスに関する研究発表をお願いしました。これらの二つの研究は極めて密接に関連しており、原子物理学の重要な領域を構成しています。それゆえ、原子構造や光子-原子のダイナミックな相互作用を理解する上で極めて重要な分野であります。

挿入光源が中心の第3世代軌道放射光施設が世界のいくつかの国で稼動し、こうした研究が盛んに行われております。この分野の研究は現在急速に進歩しており、世界中の最先端の専門家が集まって最近の研究成果を検討し、将来の方向を討論することは非常に重要であり有意義かつ適宜でした。

最後になりますが、化学研究所・前所長玉尾皓平教授の本セミナーへの御高配の程、誠に有難うございました。

(国際セミナー実行委員会：伊藤 嘉昭)



ウェスタンミシガン大学Berrah教授による研究発表の様子



2日間で19人の研究発表が行われた。熱心に発表に耳を傾ける参加者たち。(写真中央：Deutsch教授)



セミナー終了後「ば・る・るプラザ京都」にて懇談会が行われた。会場の片隅では、なおも活発な意見交換が続いた。(写真中央：Stefani教授)

進む研究ネットワーク

新しい研究ネットワークによる電子相関係の研究 —物理学と化学の真の融合を目指して—

学術創成研究費「新しい研究ネットワークによる電子相関係の研究—物理学と化学の真の融合を目指して—」が5ヶ年計画で平成13年度よりスタートし(『黄檗』第15号、2・3ページ参照)、化学研究所はそのメンバーに選ばれた。

研究成果はインターネット(<http://newpro.ims.ac.jp>)や新聞報道等を通して公開されている。茅代表(分子研所長)によれば、総合科学技術会議をはじめとする政府関係筋等からも新研究体制、新分野の発展への期待が高いとのことである。

我が国の物性研究を代表する5研究所(東北大・金研、東大・物性研、物質構造研、分子研、京大・化研)が高速大容量のネットワーク(superSINET)で結ばれ、大型装置の遠隔操作

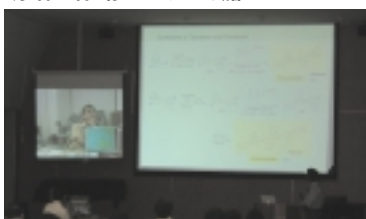
や討論のテレビ会議を可能にしている。テレビ会議システムは第5班「ヒューマンインターフェイス」(化研では五斗 進助教授が班員)によ

て配備された。このテレビ会議システムは5研究所のネットワーク化のために広く利用されている。たとえば、2002年12月には5研究所の所長がナノテクノロジー・サイエンス領域の研究プロジェクトの動向について情報・意見を交換した。

携帯電話を遙かに越える情報伝達の技術により、映像と音声で2以上の多地点間で時空を越えて結ばれている。ITはあくまで手段であり“反応容器”であるから、その中味となる“知の創造”が必要で、その原点は「考えること、それを生み出す感性」にある。世界の潮流に対峙する我が国の研究所の存在感を高めるために、化研は主に物質を中心におく化学の立場からの貢献が期待されている。

(界面物性研究部門I：中原 勝)

8月2日・3日に行われたテレビ会議



12月5日に行われたテレビ会議(左：高野幹夫所長、右：中原 勝教授)

第102回 化学研究所研究発表会



磯田 正二



高野 幹夫



藤 博幸



田中 静吾



阿 穆宏



平竹 潤



阿久津 達也

本研究発表会は講演委員の磯田正二教授の主導のもと開催された。多岐に渡る研究領域を有する化研の研究者たちによる講演の司会を午前は同教授が、午後は田中静吾助教授がつとめた。また、第7回化学研究所「所長賞」、「奨励賞」の授与式では選考委員長の阿久津達也教授により受賞者が発表された。

平成14年12月6日、化学研究所共同研究棟で第102回化学研究所研究発表会を開催した。高野幹夫所長の開会挨拶に引き続き、午前から午後になわたり口頭発表とその間に設けたポスターセッションにより「化学を中心とする科学分野」の最先端研究成果を生き活きと伝えた。また、若手研究者に対して、優れた業績を讃えまた研究奨励のため「所長賞」と「奨励賞」を授与し、受賞者講演を行った。所外からの聴講者を含め約120名の参加者を得て、充実した発表と予定時間を超えて活発な討論が行われた。

(講演委員会：磯田 正二)



ポスターセッション

分子軌道法の拡張
— 結晶やX線吸収スペクトルへの応用 —
構造解析基礎研究部門Ⅰ 中松 博英

有機単分子層上の銅フタロシアニンの構造化
構造解析基礎研究部門Ⅱ 高城 大輔

金属フタロシアニン結晶端における
分子間隔拡張の電子顕微鏡観察
構造解析基礎研究部門Ⅱ 森口 作美

超臨界二酸化炭素を利用した
加硫天然ゴム分解
構造解析基礎研究部門Ⅲ 小島 正章

多分岐網目構造の粘弾性緩和を利用した
高ダンピングエラストマー
構造解析基礎研究部門Ⅲ 三木 孝之

ペプチドおよびアカチン-Ⅰにおけるアスパラ
ギン酸側鎖の配座平衡の熱力学量の成分分
割・配列位置依存性・水和効果
界面物性研究部門Ⅰ 木村 智大、松林 伸幸、中原 勝

水素結合性超臨界流体のラマン分光法による解析
界面物性研究部門Ⅰ 久保 正人

高度両性極性分子 BMDCP のドナー・アクセ
プターを結ぶキノイドへの異素置換効果
界面物性研究部門Ⅱ 平松 孝章、山本大祐、吉田 弘幸、佐藤 直樹

電場誘起による四角酸含水結晶の絶縁体
— 導電体転移 —
界面物性研究部門Ⅱ 喜多 保夫、寺尾 浩志、菅原 正、佐藤 直樹

海底熱水中のタングステンとモリブデン
界面物性研究部門Ⅲ 宗林 由樹、岸田 剛一、岡村 康、石橋 純一郎

西部北太平洋亜寒帯域における鉄散布実験
SEEDS2001での微量生元素の動態
界面物性研究部門Ⅲ 衣笠 正敏、
宗林 由樹、石田 恒巳 (金沢大学工学部)

パーマロイドドット中の枕木壁における
吹き出し磁化の反転
無機素材化学研究部門Ⅰ 奥野 拓也

NiFeナノ接点への磁壁の閉じ込めと電気伝導
無機素材化学研究部門Ⅰ 三宅 耕作

Ni置換したLa_{0.8}Sr_{0.2}CuO₄傾斜単結晶による
超伝導相図と低エネルギー磁気励起の研究
無機素材化学研究部門Ⅱ 中禮 太一郎

電子ドープ系銅酸化物高温超伝導体
Pr_{1-x}La_xCe_{1-x}CuO₄の相図
無機素材化学研究部門Ⅱ 黒島 伸一

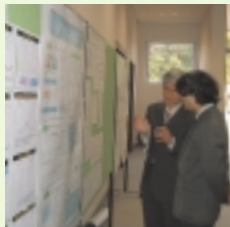
Bi含有ペロブスカイト型酸化物の高圧合成と物性
無機素材化学研究部門Ⅲ 新高 誠司
石渡 晋太郎、東 正樹、高野 幹夫

透明一次元反強磁性体 (VO)₂P₂O₇の
非線形光学測定
無機素材化学研究部門Ⅲ 神田 浩周

Na₂O-SiO₂-P₂O₅系ガラスの6配位ケイ素の
局所構造とアルミナ添加効果
無機素材化学研究部門Ⅳ 宮部 大亮

GeO₂-SiO₂系ガラスのフォトリフラクティブ
効果に関する研究
無機素材化学研究部門Ⅳ 佐光 暁史

研究者たちがお互いの研究内容を知るよい機会となったポスターセッション。講演会の質疑応答とはまたひと味違った、一対一のより濃密な議論が可能であるため研究室の枠を越えた新たな研究に発展する可能性を秘めている。



■日 時：12月6日（金）
10時00分～17時30分
■場 所：化学研究所 共同研究棟
大セミナー室・ライトコート

■午前の部

- 挨拶 所長 高野 幹夫
- タンパク質機能の分子進化に基づく解析 藤 博幸
- 神経細胞死におけるエネルギークライシス 田中 静吾
- 高等植物のサイトカイニン応答は His-Aspリン酸リレー型シグナル伝達を介して起こる 岡 穆宏 ほか
- 選択的β-グリコシダーゼ阻害剤のデザイン — β-Glycosylamidine 誘導体の設計と合成、その応用 — 平竹 潤

■午後の部

- 第7回化学研究所『所長賞』、『奨励賞』授与式・受賞講演
- 13,14,15族典型元素を含む機能性π電子系の設計と合成 山口 茂弘 ほか
- 高度に安定化されたπ共役系カチオン種の合成と物性 西長 亨 ほか
- 遷移金属酸化物の高圧下単結晶育成 東 正樹 ほか
- 二次ビームの科学 岩下 芳久



第7回化学研究所『所長賞』、『奨励賞』の授与式。受賞者には賞状と目録が贈呈された。



山口 茂弘



山口 茂弘



山口 茂弘



山口 茂弘



会場は講演が終わるや否や盛んに質問が飛び出し、一時、立ち見が出る程の盛況ぶりを見せた。

2002年を締めくくりにふさわしい研究者たちの熱意に溢れた研究発表。

鉛ケイ酸塩ガラスにおける鉛の局所構造
—鉛の溶出挙動からのアプローチ—
無機素材化学研究部門IV 水野 めぐみ

グラフトコポリマーの動的複屈折と粘弾性
材料物性基礎研究部門I
松野 健次、井上 正志、渡辺 宏

高分子液体の流動誘電緩和
材料物性基礎研究部門I
石田 聡、松宮 由実、渡辺 宏

せん断流動場下のシンジオタクチック
ポリプロピレンの結晶化過程
材料物性基礎研究部門II 福島 一

アイソタクチックポリプロピレンの
せん断流動場下における結晶化
材料物性基礎研究部門II 荻野 慈子

固体NMR法による
PAN系バイオリマー形成過程の解析
材料物性基礎研究部門III
小野山 吾郎、梶 弘典、堀井 文敬

無機-有機分子ハイブリッド材料の構造と
分子運動に関する固体NMR解析
材料物性基礎研究部門III
日下 康成、増田 憲二、梶 弘典、堀井 文敬

高密度高分子ブラシの熱的性質
有機材料化学研究部門I
山本 真平、辻井 敬亘、福田 猛

生体インターフェースとしての
高密度ポリマーブラシ
有機材料化学研究部門I
Muhammad Ejaz、大野 工司
辻井 敬亘、福田 猛

開口フラーレン誘導体への水素分子の導入
有機材料化学研究部門II
村田 増次郎、村田 理尚、小松 敏一

化学修飾フラーレンカチオンの発生と
キャラクタリゼーション
有機材料化学研究部門II 北川 敏一
李 洋泳、村田 増次郎、程 福永、小松 敏一

立体配座が制御されたオリゴシランの
合成と光物性
有機合成基礎研究部門I
辻 勇人、寺田 匡慶、年光 昭夫、玉尾 皓平

2,3,4,5-テトラアールシロールの
特異な蛍光特性
有機合成基礎研究部門I 白坂 敏明
山口 茂弘、渡辺 大輝、内田 学、玉尾 皓平

光学活性ポリナフタレン誘導体の合成と機能
有機合成基礎研究部門II 森川 浩至

アキラルな補助基による不斉誘導
有機合成基礎研究部門II
Öztürk Orhan、陳 建勇、富士 薫、川端 猛夫

RS型乳酸オリゴマーの構造と機能特性
有機合成基礎研究部門II
平瀬 慶造、岡崎 彰、富士 薫、川端 猛夫

アミノ酸特異的ペプチド縮合開発へのアプローチ
有機合成基礎研究部門II 磯部 美美子
深谷 孝之、富士 薫、川端 猛夫

速度論的に安定化された
含ケイ素芳香族化合物の構造と性質
生体反応設計研究部門I
篠原 朗大、武田 亘弘、時任 宣博

初めてのビスシラシクロプロパンの
合成とその構造
生体反応設計研究部門I
田嶋 智之、武田 亘弘、時任 宣博

かさ高いシリレンを用いた
シリルボラン誘導体の合成とその性質
生体反応設計研究部門I 梶原 隆史

面鉛フィンガー型転写因子Sp1における
配位子間残基数のDNA認識に及ぼす影響
生体反応設計研究部門II 近藤 ゆみ

アルギニンペプチドによるタンパク質・
薬物の新規細胞内導入法
生体反応設計研究部門II 丹羽 美紀

高感度遺伝子検出法の開発
生体反応設計研究部門III 飯田 慎也

Septin 3の生理機能の解析
生体反応設計研究部門III 竹橋 正則

アルツハイマー病患者脳の金属分析
生体反応設計研究部門III 朴 城出

Molecular cloning and characterization of
furcatin hydrolase, a disaccharide specific
glycosidase in *Viburnum furcatum* Blume
生体分子機能研究部門I Young Ock Ahn

進化分子工学によるリパーゼの
反応特異性の改変
生体分子機能研究部門I 中川 祐一

2-クロロアクリル酸の不斉還元を
触媒する新規酵素の構造と機能
生体分子機能研究部門II
倉田 淳志、栗原 達夫、江崎 信芳

Construction of Host-Vector Systems for
Genetic Engineering of Psychrophilic
Microorganisms
生体分子機能研究部門II
魏 云林、栗原 達夫、江崎 信芳

レクチンにおける多様な相互作用
生体分子情報研究部門I 林田 稔

ミオシン繊維形成における静電的相互作用
の役割
生体分子情報研究部門I
芥川 亨、畑 安雄、大井 龍夫

Arabidopsis の trichomeで発現するCdc2aの
発現機構及び機能の解析
生体分子情報研究部門II 今井 久美子

シロイヌナズナ His-Asp リン酸リレー系に
おけるシグナル伝達の特異性について
生体分子情報研究部門II 岩越 慎太郎

サポートベクターマシーンに基づいた
タンパク質配列相同性検出法の比較
附属バイオイノベーションセンター
西郷 浩人、Jean-Philippe Vert
阿久津 達也、上田 展久

Protein side-chain packing using an
efficient-maximum-clique algorithm
附属バイオイノベーションセンター
KC Dukka Bahadur

An Analysis of Cancer Microarrays in the
Pathway Context using Bayesian Networks
附属バイオイノベーションセンター
箕輪 洋介

An Analysis of Membrane Stereochemistry
with Homology Modeling of sn-Glycerol-1-
Phosphate Dehydrogenase
附属バイオイノベーションセンター
大安 裕美

Searching for common protein networks in
neurodegenerative disorders
附属バイオイノベーションセンター
Vachirane Limviphuvadh

General Description and Systematic
Classification of Enzymatic Reactions
附属バイオイノベーションセンター
小寺 正明

生体内低分子化合物比較のための効率的な
グラフ編集距離アルゴリズム
寄附研究部門 山口 敦子、馬見塚 拓

極低エネルギーイオンビームに関する研究
附属原子核科学研究施設 池上 将弘

Electron Cooling of Hot Ion Beams
附属原子核科学研究施設 Fadil Hicham

小型リングにおける4重極電磁石の設計
附属原子核科学研究施設 竹内 猛

超高強度超短パルスレーザーによるイオン発生
附属原子核科学研究施設 中村 衆

電子蓄積リングKSRにおける
イオントラッピング現象
附属原子核科学研究施設 頓宮 拓



会場ではお互いを鼓舞させる熱心な質疑応答が続けられ、混雑を避けるため時間交代制で行われた。

受賞者一覧

■ 玉尾皓平 教授

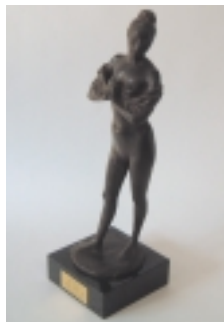
平成15年1月31日
(1月1日新聞紙上発表)

■ 朝日新聞文化財団・朝日新聞社

2002年度朝日賞
『革新的有機金属化学反応の開発』

遷移金属触媒クロスカップリング反応やケイ素～炭素結合の過酸化水素酸化(玉尾酸化)など、不可能とされていた新しい化学反応を次々と開発し、またケイ素を含む環状化合物シロール誘導体の新合成法の開発とEL発光素子への応用研究を展開するなど、有機化学の発展や物質づくりの研究に大きく貢献した。

■ 朝日賞は、1929年朝日新聞社が創設し、学術、芸術などの分野で傑出した業績をあげ、文化や社会の発展、向上に多大の貢献をした個人・団体数件に贈られるものです。化学分野では1992年度の野依良治名大教授以来、京大の化学関連では初めての受賞です。



■ 小松紘一 教授

平成14年11月11日

■ アレキサンダー・フォン・フンボルト賞 Humboldt Research Award

■ 毎年全世界の人文社会系から科学系に至る全学問分野において顕著な業績を挙げた150名未満の研究者がドイツの研究者による推薦と他外国の研究者の推薦に基づいて選考される。



■ 時任宣博 教授、武田亘弘 助手、笹森貴裕 研究員、他

平成14年9月25日

■ 日本化学会 BCSJ賞

『Syntheses, Structures and Properties of Kinetically Stabilized Distibenes and Dibismuthenes, Novel Doubly Bonded Systems between Heavier Group 15 Elements』

■ 日本化学会の発行する英文による論文誌「Bulletin of the Chemical Society of Japan」の各号において最も優れた論文に贈られる。



■ 平野敏子 技術職員

平成14年5月10日

■ ベストポスタープレゼンテーション賞

■ 第69回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会・第59回計測自動制御学会力学量計測部会、第20回記念合同シンポジウム参加者による投票と選考委員会の審査によるベストポスタープレゼンテーション賞。



第7回 化学研究所 「所長賞」 「奨励賞」

今年度の所長賞は最終的に4名の応募がありました。第一次審査は、例年と異なり部会ごとではなく、専門分野が近いと思われる教授および助教授4名により行い、その結果をもとに玉尾教授、中原教授、畑教授、山田教授および阿久津から構成された第2次審査会で最終決定いたしました。件数は少なめでしたが応募論文のレベルは高く、多くの議論を経て下記の2人に決定し、化研研究発表会で授与式と各受賞者の講演を行いました。応募者、審査員、および関係者の方々に御礼を申し上げますとともに、来年度、より積極的な応募を皆様にお願ひ申し上げます。(選考委員会委員長 阿久津達也)

所長賞

フェノールフタレイン型ホスト分子を用いた分子認識

有機合成基礎研究部門II
助手 檜 一典



あらゆる分子は大きさ、不斉、官能基などの特徴を有している。我々は、pH指示薬であるフェノールフタレインを組み込んだ機能性ホスト分子を創製し、ゲスト分子の持つ様々な情報を錯体形成を通じて色の変化で表現する事を目的に研究を進めている。今回、ゲスト分子の“長さ”、“不斉”、“ペプチドの配列”という肉眼では見えない情報を可視化する事に成功した。例えば“ペプチドの配列”では、N末端がGly-Lys、Ala-Lys-で始まる配列を認識し、濃度に応じた呈色を示した。これらの呈色挙動を詳細に調べたところ、呈色は会合定数とモル吸光係数が連動し増幅されていることが判った。またこれらの分子認識は水素結合を駆動力としているにもかかわらず、メタノールや含水溶媒などのプロテックな溶媒系で達成できた点も特徴として挙げることができる。

最後に研究を遂行するに当たりお世話になりました富士 薫、田中 圭、川端猛夫の諸先生および、学生諸君に感謝いたします。

奨励賞

配位窒素間距離を制御したリガンドによる第一遷移金属イオンに対する選択性の探索

界面物性研究部門III
博士後期課程2年 北野 剛



特異な構造と嵩(かさ)高な置換基による配位原子間距離の制御を通して、水溶液中金属イオンの新奇選択的分離系の為のリガンド開発を目指している。

四面体型のホウ素原子にピラゾリル基が2から4個結合したマイナス一価のリガンドがポリ(ピラゾリル)ボレイト $[H_nB(3-Rpz)_4]_n$, $n=0-2$, $R=H, Me, iPr, etc.$ であり、このうちピラゾリル基が3又は4個のものは三方三座配位という特異な構造をとることができる。これらのリガンドを第一遷移金属及びカドミウムイオンの溶媒抽出に適用し、金属イオンに対する選択性を調べている。

$[H_nB(3-Rpz)_4]_n$ のホウ素原子上又はピラゾリル基3位に置換基を導入したときの立体反発の増加により錯体安定度が変化し特異な認識能を示すことを、単結晶X線回折により明らかにした。

尚、この研究を宗林由樹教授の指導のもと遂行した。関係の皆様へ御礼申し上げます。

8月23日「高校生のための化学：見学と体験」

第5回目となる「高校生のための化学」は「化学の最前線を聞く・見る・楽しむ会」と銘打って8月23日(金)に開催しました。今回はこれまでの「講演と見学」スタイルから講演会を取りやめ、参加者各自が最も興味をもっている分野の研究室を午前・午後それぞれ1カ所ずつで、最前線の研究の解説を聞いたり、デモ実験を見たり、実際に実験にトライしたり、また実験機器や装置を見学したりする「見学と体験」スタイルとしました。初めてのこの試みに8研究室のご協力をいただき、午前と午後それぞれ4カ所の見学サイトを提供することができました。

参加者が希望する見学サイトの極端な偏りもなく、約70名の参加者の方々には概ね好評のようで、リピーター希望の人もおられました。さらに、幾つかの見学サイトでは、見学会終了後に参加者と研究室の若い人たちとの交流も行われたようで、京都大学あるいは化学研究所が、高校生にとってより身近なものになったのではと期待しております。

ただこのスタイルは問題点も抱えており、例えば希望見学サイトに極端な偏りがでたり、また参加者があまりにも

多くなると各見学サイトで提供できるメニューに制約が生じたりする可能性があります。また、講演会を取りやめることによって、化研の幅広い研究領域全般を紹介する場がなくなり、化研の紹介というより研究室個別の紹介が色濃くなる傾向があります。したがって今回のスタイルに固執することなくいろいろなスタイルで高校生に、化学に興味をもってもらえるよう趣向を凝らすのが今後の方策と思われます。

今後の改善案のために問題となった点を挙げてみますと、

- (1) 学校によっては夏休み中の補習授業が行われているところもあり、開催日は平日ではなく土曜日の方が望ましい。
- (2) 今回は幸運にも、参加者総数と見学サイト数との比が無理のない範囲に収まったが、より多くの参加者を望むならより多くの研究室の協力が必要である。
- (3) 会の最後に総合討論「何でも聞いてみよう」というコーナーを設けたが、広い会場で質問をするのは勇気がいるようである。解散後の歓談のときには多数の質問が飛び出したことから、質問を引き出す設定と工夫が必要なようである。

最後に、この会に後援あるいは協賛いただいた京都府、滋賀県、奈良県、京都市、宇治市、城陽市の各教育委員会および日本化学会近畿支部と見学サイトを提供していただいた8研究室のメンバーの方々に感謝いたします。(講演委員会：岡 穆宏)



巨大分子を造って、見て、触ろう!：高分子化学への第一歩(高分子化学)



高温超伝導とナノ磁石(無機固体化学)

午前 の部	「見てみよう! 超臨界水の世界」(物理化学) 「高温超伝導とナノ磁石」(無機固体化学) 「五感で感じる有機化学」(生物有機化学) 「微生物のバイオテクノロジー」(応用微生物学)
午後 の部	「ナノの世界を覗いてみませんか!」(物理化学) 「加速器一極微の構造を探る」(加速器・ビーム物理学) 「巨大分子を造って、見て、触ろう!：高分子化学への第一歩」(高分子化学) 「遺伝子操作で植物を変える」(植物分子生物学)

9月27・28日 宇治キャンパス公開2002

京都大学創立百周年の記念行事の一環として「宇治キャンパス祭」を開催して以来、平成14年度は第7回を数えます。9月27日(金)の学内公開と懇親会に引き続き、28日(土)には「人類の豊かな未来のために一ナノからグローバルへ」のテーマでの公開講演会、公開ラボ及び総合展示を行い、約450名の一般参加者を迎えました。講演会の一部は宇治の市民大学自然科学コースと連携して開催され、また公開ラボには例年を遙かに上回る見学者が訪れ、盛況のうちに終了しました。このような公開は大学の果たすべき役割の一部ではありますが、化学研究所を含む宇治キャンパスで遂行されている研究を理解

してもらい、未来を担う人材に科学へ目を向けてもらう契機ともなる重要なイベントと考えられます。また、一般見学者からは、2日間にわたる講演会と公開ラボ開催、より多くの研究室の公開、構内の案内図の整備や清掃、大学院入試の案内などの数多くの意見を頂いています。今後これらに真摯に応えることが必要であると感じています。最後に、キャンパス公開にご協力いただきました講演会講師、公開ラボの担当研究室、事務部の皆様に御礼申し上げます。

(宇治キャンパス公開2002 実行委員長：磯田 正二)



「これまで知っていた現象もナノ科学の目で見ると理解が深まった」「宝庫高分子化学の進歩により従来不可能とされていたことも容易に可能になり、活用が広がることに驚いた」「リビングラジカル法が印象に残った」等、日常の身近な素材を引合いに出した福田教授(有機材料化学研究部門Ⅰ)による公開講演は一般参加者にも好評であった。(講演題目：ナノテクの宝庫・高分子化学)

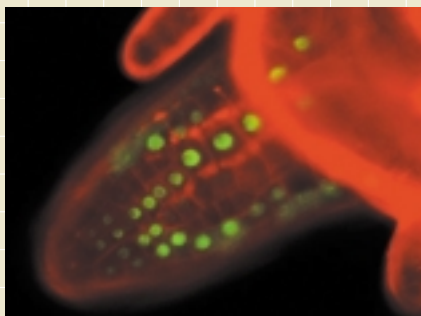


海洋化学研究の最前線一南極海、海底火山(界面物性研究部門Ⅲ)南極の水を水に浮かべると水中の気泡が弾けパチパチと音を立てる。水中に閉じ込められた数万年ものロマンの音に耳を澄ます参加者たち。



化研フォーラム開催

「若手研究者の育成と化学研究所内の共同研究活性化」を企画とする化研フォーラム。会場参加者からは質問や討議がわき、フォーラムの主旨にふさわしい部門間交流の活性につながる場となった。



シロイヌナズナの根で機能する遺伝子、GL2の発現（緑色）の共焦点レーザー顕微鏡写真（根の細胞の輪郭を赤色色素で染色）

■ 第15回 7月12日(金)

- テーマ：
細胞の形態・機能を制御する
- コーディネーター：
田中 静吾 助教授（生体反応設計研究部門Ⅲ）
- 植物細胞の分化と形態形成の制御
大橋 洋平 PD（生体分子情報研究部門Ⅱ）
- 神経細胞の分化と生存の制御
竹橋 正則 教務補佐（生体反応設計研究部門Ⅲ）
- 膜透過ペプチドと細胞機能制御
鈴木 智樹 D3（生体反応設計研究部門Ⅱ）

■ 第16回 9月18日(水)

- テーマ：
メソ・セミマクロ領域の不均質性とコントラスト
- コーディネーター：
渡辺 宏 助教授（材料物性基礎研究部門Ⅰ）
- 結晶性高分子結晶の極端な過冷却による構造形成
西田 幸次 助手（材料物性基礎研究部門Ⅱ）
- 誘電率・導電率の異なる層が連続的に分布している不均質誘電体とその誘電スペクトル
喜多 保夫 助手（界面物性研究部門Ⅱ）
- フォトニック結晶 ～光と周期性～
島田 良子 助手（無機材料化学研究部門Ⅳ）

■ 第17回 11月22日(金)

- テーマ：
構造解析の最前線
- コーディネーター：
倉田 博基 助教授（構造解析基礎研究部門Ⅱ）
- タンパク質X線結晶構造解析の実際
藤井 知実 助手（生体分子情報研究部門Ⅰ）
- 電子線による結晶構造解析
小川 哲也 助手（構造解析基礎研究部門Ⅱ）
- 中性子散乱で見る高分子ゲルの不均一性
高橋 伸明 D2（材料物性基礎研究部門Ⅱ）



第17回化研フォーラムにて

北澤宏一氏「これからの我が国における科学技術の在り方」について語る

10月31日、科学技術振興事業団専務理事の北澤宏一氏を招き“これからの我が国における科学技術の在り方”と題した特別講演会が化学研究所共同研究棟大セミナー室にて行われた。「科学技術の目的を考えることは日本の在り方を考えることである」という口切りが印象的であった講演は、自身も科学技術者である北澤氏らしく、統計に基づき日本経済の現状とメカニズムを解析。また、いかにメディアのいう「産業空洞化により国際競争力が低下した。それゆえに不況が生まれた」との認識が間違いであるかを世界GDPシェアや日本経常収支推移の統計データ等を用いて指摘した。

好転の兆しが見えない日本経済の将来を切り開く策として、氏は第1、2、3次産業に次ぐ「第4の価値」創成を提案した。第4の価値とは老後不安の解消、社会との関わりによる生きがい等国民のもつ多数の夢。そのうちのひとつである「地球環境への思いやり（自然エネルギー化、資源リサイクル）」は「環境・アメニティ」という新産業を興し、ここに21世紀型の新しい価値を負う技術開発の余地と伸びゆく方向があるのではないかと氏は提唱した。（広報室：上野山美佳）



北澤宏一氏

S18年生まれ。東京大学理学部化学科卒。S43年同大学工学系大学院修士課程修了。S44年マサチューセッツ工科大学に留学。同大学にて学位取得後S47年まで研究員として勤務。S48年から東京大学工学部で助手、講師、助教授を経て、S62年同大学新領域創成科学研究科教授。H14年5月15日より科学技術振興事業団専務理事。

超臨界水用「超高温高压高分解能NMR装置」

特別設備費として申請されていた「超高温高压高分解能NMR装置」のうち、「超高温高分解能NMR装置」が平成13年度末の補正予算で認められ、下の写真のような大型装置が平成14年度京都大学化学研究所に設置された。

本装置を活用した研究の目的は、エネルギー・環境問題に重要な関わりを持つ有機化合物（石炭、セルロース、オゾン層を破壊するフロン、生殖機能に有害な環境ホルモン等）の超臨界水による有用物質への変換反応・無毒化反応を分子レベルで直接観察することである。

また、この実験装置は毒性の有機溶媒や触媒に依らない超臨界水反応の新分野を開拓することができ、世界に先駆け500～600℃の高温状態での物質の構造・ダイナミクス・反応の研究が可能となった。

（界面物性研究部門Ⅰ：中原 勝）



写真の垂直円筒部分は物質に強力な磁場を与える超伝導マグネット（ワイドボア型）で、高さ270cm、直径96cm。超伝導マグネットのほか分光器やコンピュータもある。ECA500-WB型。

化研ホームページリニューアル

化研広報室では化研ホームページ(化研WEBページ)のリニューアル作業を進めてきました。従来のホームページも機能的で便利ではありましたが、化研広報室発足を機にリニューアルを行うことにいたしました。昨年5月頃より準備を開始し、阿久津を中心に、二木助教、辻井助教、辻井助手がアドバイザーとなり、広報室長の玉尾教授、広報室の大倉さんとミーティングを重ねてきました。そして、大倉さんには情報収集から電子化まで多岐に渡る具体的な作業を行っていただきました。また、毎度のことでありますが化研担当事務室にも色々とお世話になりました。

この文章が掲載された少し後にはリニューアルしたホームページをご覧いただけるのではないかと思います。ホームページは常に変化していかねばなりません。情報を更新していくことはもちろんのこと、より充実した内容を持つように心がけていきたいと思っています。リニューアルにあたっては必要な情報、機能に容易にアクセスできるようにすることを目標としてきましたが、今後の個人的な希望としては、小中高生や社会人の方々に、身近に「化学」を感じていただけるようなページを作っていけたらと思っています。よいアイデアや、こんな情報が欲しい、もしくは、こんな情報を掲載したい、という希望がありましたら是非とも化研広報室へお知らせ下さい。

(広報委員会副委員長：阿久津達也)

平成14年度 化学研究所大学院生研究発表会

平成15年2月21日(金)、化学研究所共同研究棟大セミナー室、同ライコートにて平成14年度化学研究所大学院生研究発表会が開催された。

本年度の発表会では修士課程2年74名がポスター発表を行い、博士後期課程3年17名が口頭発表を行った。口頭発表の講演タイトルは下記の通り。

FeおよびTiにおけるX線サテライトの研究 構造解析基礎研究部門Ⅰ 重岡 伸之	ホモオキサリックス [3] アレーン誘導体の 合成と機能開発に関する研究 有機合成基礎研究部門Ⅱ 大坪 忠宗
ナノ接点構造における磁壁の磁気構造と 磁気抵抗効果 無機素材化学研究部門Ⅰ 三宅 耕作	かさ高いホスフィン配位子を利用した白金の S ₂ およびSe ₂ 錯体の合成と性質に関する研究 生体反応設計研究部門Ⅰ 長田 一人
電荷不均化を示すペロブスカイト型酸化物の 高圧合成及び高圧下単結晶作製 無機素材化学研究部門Ⅲ 石渡晋太郎	速度論的に安定化された 含ゲルマニウム芳香族化合物の合成と性質 生体反応設計研究部門Ⅰ 中田 憲男
二重周期を持つ誘電体多層膜の光学特性 無機素材化学研究部門Ⅳ 秋田 陽介	光合成生物を利用したケトンの不斉還元 生体反応設計研究部門Ⅰ 山中 理央
ゾルゲル法によるスピノーダル相分離構造を 有するTiO ₂ 薄膜の作製と光電気化学及び 光触媒特性に関する研究 無機素材化学研究部門Ⅳ 森 良平	亜鉛フィンガーペプチド金属配位部位の再設計 生体反応設計研究部門Ⅱ 野村 章子
炭化水素ガスによるポリイミド薄膜の膨潤挙動： X線、中性子反射率による評価 材料物性基礎研究部門Ⅱ 宮崎 司	塩基性ペプチドの細胞内キャリア分子としての 応用とその膜透過メカニズムに関する研究 生体反応設計研究部門Ⅱ 鈴木 智樹
強固な骨格で囲まれた含硫黄環状π共役系 カオチン種の構造と性質 有機材料化学研究部門Ⅱ 若宮 淳志	SEM-EDS法を用いたアルツハイマー病脳の in situ 金属検出 生体反応設計研究部門Ⅲ 朴 城出
典型元素を含むπ電子系の光物性制御 有機合成基礎研究部門Ⅰ 白坂 敏明	進化分子工学によるリパーゼの 反応特異性の改変 生体分子機能研究部門Ⅰ 藤井 亮太
15族および16族元素の分子内配位した シリレンの反応性 有機合成基礎研究部門Ⅰ 佐伯 友之	

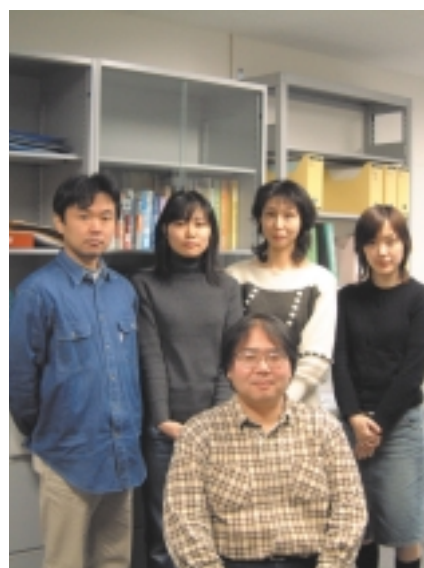
附属バイオインフォマティクスセンター 「ゲノム情報科学研究教育機構」

科学技術振興調整費人材養成プログラム 10月1日新設

平成14年7月よりバイオインフォマティクスセンターは東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターとの連携の下に、「ゲノム情報科学研究教育機構」と名づけたバイオインフォマティクス分野の人材養成プログラムを開始した。これに伴い化学研究所に「ゲノムインフォマティクス」人材養成ユニットを設置し、同センター内既存の研究領域と共同で以下のプログラムを実施している。

1) バイオインフォマティクス学会が策定した新しい教育カリキュラムを用いた大学院教育、2) 大学院生とポスドクに対する先端的な研究指導、3) 民間や公的機関からの受託研究員に対する短期間の研修、4) ベンチャービジネスインキュベーションラボラトリーでの啓蒙的な講義や技術指導。ゲノム情報科学研究教育機構は、我が国のバイオインフォマティクスの教育、研究、研究支援、産業支援の拠点を形成することにより、生命情報学の先導的な研究を行う人材を養成し、経済の発展と社会の福祉への貢献を目指している。

(http://www.bic.kyoto-u.ac.jp/egis/index_J.html)



下段：藤 博幸 客員教授
上段左より：隈 啓一 客員助教授、市原寿子(客員) 助手、
大安裕美(客員) 助手、横田千晶(事務補佐員)

平成14年度 科学研究費補助金一覧（追加分）（単位：千円）			
種 目	研 究 課 題	研究代表者	補助金
特別推進 (2)	元素科学：元素の特性を活かした有機・無機構造体の構築	玉尾皓平	20,000 (増額)
特定領域 (2)	速度論的安定化に基づく含ヘテロ元素動的錯体の自在合成	時任宣博	6,000
基盤 (A) (2)	酸素pホール系3d遷移金属酸化物の新規開発	高野幹夫	14,800
基盤 (B) (2)	大きな誘電率を持つSrTiO ₃ 極薄基盤を用いたFETによる超伝導の発現	寺嶋孝仁	5,900
基盤 (C) (2)	フェノールフタレイン誘導体を用いた分子情報の可視化	樽 一典	1,500
特別研究 員奨励費	遷移金属酸化物における電界効果ドーピング	市川能也	1,000
特別研究 員奨励費 外国人	人口骨ハイドロキシアパタイト／ポリウレタン新複合材料の開発	Lakshmi Sharma	1,000
	新世代不斉求核触媒の開発	Hartmut Schedel	1,000
	エノレート動的不斉を利用する不斉環化反応	Swapan Majumdar	900

平成14年度 受託研究（追加分）			
物質ナノ精密解析支援 新世紀重点研究創生プラン(RR2002) ナノテクノロジー総合支援プロジェクト			
	教授	磯田 正二	
タンパク質高次構造形成を担う遺伝子産物の構造解析に関する研究 新世紀重点研究創生プラン(RR2002) タンパク3000プロジェクト (代表・理学研究科 三木教授)			
	教授	畑 安雄	
細胞内シグナル伝達の構造ゲノム 新世紀重点研究創生プラン(RR2002) タンパク3000プロジェクト (代表・北大薬学研究科 稲垣教授)			
	客員教授	藤 博幸	
他の特殊環境生物由来タンパク質の大量調製 新世紀重点研究創生プラン(RR2002) タンパク3000プロジェクト (代表・阪大理学研究科 倉光教授)			
	教授	江崎 信芳	
量子(自由度)構造研究 科学技術振興事業団			
	教授	山田 和芳	
強相関電子系ペロブスカイト遷移金属酸化物による光エレクトロニクス 科学技術振興事業団			
	教授	高野 幹夫	
ポリマー改質・修飾に関する基礎研究 住友電気工業株式会社大阪研究所			
	教授	鞠谷 信三	
ループエンジニアリングによる新規有用酵素の作出 農林水産技術会議事務局			
	助教授	吉村 徹	
植物香気前駆体を中心とした配糖体及び誘導体の効率的酵素合成技術の開発 天野エンザイム(株)			
	教授	坂田 完三	
高機能タンパク質のX線結晶構造解析 農業生物資源研究所			
	教授	畑 安雄	
中性子スピネコ法による高分子集合体のナノ構造ダイナミクス 日本原子力研究所			
	教授	金谷 利治	
平成14年度地球環境研究総合推進費による研究開発等 (独)水産総合研究センター			
	教授	宗林 由樹	
高信頼物性測定技術の開発 (社)ニューガラスフォーラム			
	教授	横尾 俊信	
有機・無機ハイブリッド低融点ガラス材料を用いた新規光機能性デバイスに関する研究 総務省			
	助手	島田 良子	
細胞を標的とする機能性ペプチドの開発と展開 科学技術振興事業団(さきがけ研究21)			
	助教授	二木 史朗	
有機-無機ハイブリッド低融点ガラスを用いたフォトニクス材料の創成 科学技術振興事業団(さきがけ研究21)			
	助手	高橋 雅英	
高分子発光材料の高次構造と光特性 科学技術振興事業団(さきがけ研究21)			
	助手	梶 弘典	

平成14年度 共同研究（追加分）			
バチルス属の好冷微生物を用いた冷温酵素の製造と冷温酵素の用途開発 (株)シー・ビー・アール			
	教授	江崎 信芳	
新規高分子発光材料の開発 住友化学工業(株)			
	教授	玉尾 皓平	
環境のクリーン化に寄与する新規酸化物機能性材料の物性追求 エスケー化研(株)			
	教授	高野 幹夫	
※有機系エレクトロニクス・デバイスに関する研究 包括的産学融合アライアンス (代表・IIC松重和美教授)			
	助手	村田靖次郎	
※有機系エレクトロニクス・デバイスに関する研究 包括的産学融合アライアンス (代表・IIC松重和美教授)			
	教授	玉尾 皓平	
※産学連携等研究 (研究期間：平成14年～19年) 「包括的産学融合アライアンスに係る共同研究」			
本アライアンスは京都大学と異業種5社(日本電信電話、パイオニア、日立製作所、三菱化学、ローム)が密接に連携を取りながら中長期的視野に立って研究テーマを共同で決定・推進するものであり、これからの我が国における産学連携の一つのモデルになると考えられている。代表は、国際融合創造センター(IIC)センター長の松重和美教授。			

平成14年度 科学技術振興調整費（追加分）			
細胞内シグナル伝達と転写制御機構の階層構造 (総合研究)			
	教授	岡 穆宏	
組替えウイルスの分子抽出法の開発に関する研究 (知的基盤整備)			
	教授	上田 國寛	
ネットワーク再構築に関する情報科学研究及び実験研究 (ゲノムフロンティア開拓研究)			
	教授	金久 實	
ゲノム情報科学研究教育機構 (新興分野人材養成)			
	教授	金久 實	

異動者一覧			
平成14年6月1日			
【教務職員】	●DORJPALAM, Enkhtuvshin	無機素材化学研究部門IV探	用
平成14年12月31日			
【教務職員】	●山崎 教正	生体反応設計研究部門Ⅰ	辞 職 (日本国際問題研究所 軍縮・不拡散促進センターへ)
平成15年1月1日			
【教 授】	●渡辺 宏	材料物性基礎研究部門Ⅰ	昇 任 (同研究部門Ⅰ助教授から)
	●金谷 利治	材料物性基礎研究部門Ⅱ	昇 任 (同研究部門Ⅱ助教授から)
【助 手】	●山口 茂弘	有機合成基礎研究部門Ⅰ	転 出 (名古屋大学大学院理学研究科 助教授)
【教務職員】	●山本 真平	無機素材化学研究部門Ⅲ	採 用
平成15年2月1日			
【教 授】	●梅田 真郷	生体分子情報研究部門Ⅰ	採 用 (東京都臨床医学総合研究所 東京都健康局総務部副参事から)
【助 手】	●浦山 健治	構造解析基礎研究部門Ⅲ	転 出 (大学院工学研究科 講師)
	●佐伯 友之	有機合成基礎研究部門Ⅰ	採 用

事務部だより

平成12年4月の統合事務部発足後、事務部の在り方、事務改善等を検討するため事務改善等検討部会を設置し、7つの事項(旅費関係、ペーパレス化、部局担当事務室の在り方、環境整備、情報公開への対応、図書館業務、調達手続)について

検討を重ね、結果を各年度の宇治地区所長懇談会に報告してまいりました。平成14年度は、今までの7つの事項の見直しを図り、環境整備と図書館業務については一応の目的を達したものととして検討を休止し、新たに「国立大学法人化」に向けた法人化検討WGを立ち上げ、「宇治地区法人化WG」と連携をとりながら情報収集、各種資料調査を開始したところです。具体的には、化学研究所が法人化に向けて教官の個人情報等をデータベース化されるために集められておられる「大学法人化に係わるデータ収集」について、事務部で情報提供できる資料を収集して提供させていただきます。

また、21世紀COEプログラムや新世紀重点研究創生プラン(RR2002)などの大型プロジェクト経費に関する事務対応も大きな問題ですが、化学研究所をはじめとする各部局のご支援・ご協力を得て事務部に非常勤職員を採用することができ、これらの業務への対応が円滑に進められるよう配慮しているところです。

さらに、昨年度から宇治地区所長懇談会で検討課題となっておりました生協食堂の改修計画も、宇治地区を構成する各部局のご支援を得て前進し、平成14年12月から工事が開始され、本年3月には新しい食堂として生まれ変わることになりました。皆様にはしばらくの間ご迷惑をおかけすることになりますがよろしくお願いいたします。

本年は、来年4月の国立大学法人化移行に向けての作業が今まで以上に急速に進むものと思われますが、宇治地区事務部においても法人化に対応できる事務組織づくりに努力してまいります。

教職員の皆様にはより一層のご理解とご協力をお願いいたします。
(事務部長：大平 嘉彦)

大井 龍夫 名誉教授 ご逝去

本学名誉教授 大井龍夫先生は、平成14年9月25日逝去された。享年78歳。

先生は、昭和22年名古屋帝国大学理学部物理学科を卒業、同大学理学部助手、助教授を経て昭和43年京都大学化学研究所教授に就任、酵素化学研究部門を担当された。昭和60年より2年余りは新設の生理機能設計部門を兼任、生体高分子の構造に関する生物物理学的研究および電子計算機を駆使したDNA塩基配列解析に多大な業績を残して昭和63年停年により退官され、京都大学名誉教授の称号を受けられた。この間、化学研究所の大型電子計算機導入に尽力され、同所中央電子計算機室初代室長を務められた。

先生は、生物物理学、特に、タンパク質や核酸などの生体高分子構造の理論的・実験的研究において数多くの優れた業績を残され、この分野の発展に大きく貢献された。中でも、「大井マップ」として世界中で広く利用されているタンパク質立体構造の視覚化のための二次元距離マップの開発は、特筆すべき業績の一つである。また、DNAデータベース作成と解析プログラムの開発にも尽力され、我国のDNAデータバンクであるDDBJの基礎を作り上げられた。

先生は、日本生物物理学会の設立に尽力され、昭和53年に京都で開催された国際生物物理学会議の実行委員長として会議を成功に導かれた。また、昭和55年より2年間、学会長を務められ、日本における生物物理学の発展と国際化に尽力されるとともに、数多くの国際シンポジウムを主宰され研究の発展に多大な貢献をされた。これら一連の研究教育活動および学会活動により、平成14年11月勲三等旭日中綬章を授与された。

ここに謹んで哀悼の意を表します。

編集後記

本誌では時事性・ニュース性を重視した特集を組み、巻頭言として高野所長に「化学研究所より未来科学への挑戦」と題し、化研の未来像を語っていただきました。これに続き、21世紀COE、元素科学国際研究センターを取り上げ、また、ナノテク支援プロジェクトをはじめ、今まさに動きはじめた新プロジェクトを紹介しています。研究ハイライト・研究紹介では、最新の研究成果を3名の先生方にご執筆いただきました。化研の目標とする「未来」と「現在」をうまく連動させることで「目標実現型の化研」をアピールできたのではないかと思います。

ところで、最近読んだ本より。ポケるお年寄りの元職業第一位は断然公務員、次いで第二位は学校の先生だとか。まだまだ若いつもりだけれど、いずれやってくる老後を思うと……。予防策はと読み進むと、魚を中心に酸っぱい味付けの食生活。夢中になれる趣味：カラオケに社交ダンスなんていうのもいいらしい。大らかさ：気持ちが前向きだと脳を楽しい方向へと使うと、脳が鍛え

られるとのこと。はたして、研究者は？ 楽しく脳を使って研究していきたいと思っています。今日は、そんな老後のことなど無縁の大学院生(研究所に所属のM2、D3)の発表会でした。ポスター発表、口頭発表、いずれの会場でも熱心な議論が交わされていました。分野が違う者には専門すぎる説明もありましたが、自分の研究に対する思い入れは十分に伝わってきました。その熱心さが何よりも重要で、研究所の未来を担う活力の源であると感じられたのは私だけではなかった筈です。

最後になりましたが、お忙しい中、快く執筆をお引き受けくださいました先生方に厚く御礼申し上げます。(文責：辻井敬亘)

広報委員会 黄檗18号編集担当

山田和芳(委員長)、玉尾皓平(広報室長)、辻井敬亘、上野山美佳(広報室員)、刈込美和子(広報室員)、長崎順一(化研担当専門員)、宮本真理子(化研担当事務)



Institute for Chemical Research
Kyoto University

京都大学化学研究所 広報委員会

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

TEL 0774-38-3344

FAX 0774-38-3014

URL http://www.kuicr.kyoto-u.ac.jp/index_J.html

化研点描

宇治キャンパス図鑑 No.1

この化研広報誌に過去のキャンパスの自然の変移を書けと言うことであるが、私の話は虫に片寄らざるを得ず、興味を持って読んで

いただけるだろうか。樹木なら見ておられる人も多いと思うが、私は全然記録してこなかった。

手塚治虫の名で有名になったオサムシという3 cmほどの肉食の甲虫がある。大多数は飛ぶための羽を持たず、歩くだけなので移動は極度に制限され、したがって地域毎に環境に適応した種ができており、環境変化に弱い。分類的な種の境界すら明らかでないが、地域分化の結果、本州全体で35種ほど居ると思われる(DNAの塩基配列による分類学の良い対象となっている)、宇治キャンパス内でも5種がとれている(写真はそこから)。エゾカタビロオサムシは飛ぶことができて北海道から中国大陆にかけての広域分布種で、1972年までは多かったがそれ以後は1977年に1頭とれただけ。他の種も現在は1種も居ないだろう。

京都大学名誉教授

高橋 敏 (現 京都女子大学教授)

専門分野: タンパク質構造の
物理化学



左からヤコンオサムシ(71年7月9日)、エゾカタビロオサムシ(71年6月10日)、マイマイカブリ(95年2月15日)、オオオサムシ(71年5月17日)。いずれも宇治キャンパス内で採集。

右側スケール1メモリ= 1mm