



春風得意 - 共同研究棟に入居して -

教授 向山 毅 (1)

時限立法の施設、部門を担当して

名誉教授 坂東 尚周 (2)

研究ハイライト

「目で見える PVA ゲルの相分離構造」

助教授 金谷 利治 (3)

「X 線で磁気構造を見る」 助教授 細糸 信好 (4)

掲示板

第 4 回所長賞募集 ..... (6)

講演委員会 ..... (7)

(第 6 回公開講演会、高校生のための講演会等)

客員教官紹介 ..... (8)

事務部だより ..... (8)

研究部門紹介 第 1 回『無機部会』 ..... (10)

平成 11 年度科学研究費補助金 ..... (12)

平成 11 年度研究基盤重点設備費

平成 11 年度政府出資金事業

異動者一覧 ..... (15)

化研組織 ..... (16)

## 春風得意

- 共同研究棟に入居して -

向山 毅

化学研究所の共同研究棟は平成 10 年 12 月に竣工、11 年 2 月に記念式典が行われました。4 階建のこの建物は中央に吹き抜けのライトコートがあるので内部は明るく、また廊下は広くとられています。その特徴は各階にリフレッシュルーム、2 階にはテレビ会議も行える資料・情報処理室、4 階のブレストーミング室、また 1 階には 150 人が収容できる大セミナー室があることです。これらはいずれも異なった分野の研究者の交流、共同研究を行うのに適した環境となっています。また各研究室はできるだけ壁を少なくして広く作られており、研究テーマやプロジェクトに対応して実験スペースの配置が簡単に変更できるように設計されています。

私たちの電子状態解析研究領域は新しい研究棟がまだ部分的にしか完成していなかった平成 10 年 10 月に 2 階の一部に移転し研究環境の整備を行ってきましたが、春ごろより新しい施設を積極的に利用した研究も軌道にのり、研究室一同大いに張り切っております。中唐の詩人孟郊はこのよくなときの気持ちを「春風に意を得て馬蹄疾し」と表現しております。

私たちの研究室は X 線、電子線や放射光、イオンビーム等を用いて原子・分子の電子状態を詳しく調べ、物質の性質や構造に関する基礎情報を得ることを目的としております。そのために X 線や電子のスペクトルの測定、新しい原理による放射線検出器の開発、分子軌道法による分子や化合物の電子状態の計算等を行っています。今回、新しい付帯設備として、約 18<sup>m</sup> の恒温・クリーンルームが 1 室、電磁波シールドルームが約 9<sup>m</sup> 1 室と、約 6<sup>m</sup> のもの 2 室が完成しました。これらは研究室の清浄環境と低雑音測定環境に大きな寄与をするものと期待されています。

例えば現在開発中のガスシンチレーションと比例計数管の複合検出器は入射 X 線が低エネルギーでも、



電磁シールドルーム内に置かれたガスシンチレーション検出器

ガス中での1次電子を数百ボルトでドリフトさせ、さらに高電場の領域に導き込むことにより、発生光子数(蛍光)を電場がない場合の3桁増加させて光電子増倍管で電気信号として取り出すことにより、X線を測定するものです。この軟X線用GSPC検出器の開発には、純度の高い稀ガス(Xe)を使用しますが、真空部品と検出器そのものを組み立てる際にクリーンルームは不可欠です。また、検出器の特性試験、実際のX線測定において、電磁シールドルームが大いに役立ちつつあります。特に宇治地区は近辺に民間放送局の電波送信所があったり、最近の携帯電話等の電磁波、コンピューターをはじめとするデジタル機器の蔓延が、高感度検出器のS/N比に影響を与えています。

更に、研究開発テーマにあわせてX線発生装置と中規模電磁シールドルーム3室との独立組み合わせができるので、相互干渉がなく、かつ電気外来ノイズの影響から遮断された個別の実験ができるようになりました。一方で強力X線を発生させながら、他方で低エネルギーの測定実験ができることの意義は大きいものがあります。

また新研究棟の通信環境も大いに改善されました。ATMをバックボーン接続した10/100Base-TX Ethernetのコンセントが各部屋に配置されているので、既存の10Base機器間でも高速通信が行える上に、現在普及しつつある高速の100Base機器を利用できるようになりました。

私たちはこのような研究環境をより一層有効に利用するために、所内および学内外の研究者との共同研究を積極的に進めることを考えております。共同研究、特に境界領域の研究を実施するにあたっては参加する研究者がそれぞれの分野でしっかりとした基礎を持っていることが重要です。これは化学でいえばパラエティに豊んだ物質を作っているのは主として価電子の働きであるが、それを支えているのは内殻電子のコアであり、内殻電子(または空孔)と価電子の相互作用であるのと同じです。私たちはまずしっかりと足元を固めてコアを作るとともに、他の分野との交流を促進したいと思っております。

大セミナー室を使用する最初の国際会議として、第4回化学研究所セミナー「イオン・原子衝突に関する国際セミナー (ISIAC-XVI)」を7月29 - 30日に開催することを計画しております。このセミナーはイオン・原子衝突分野の専門家が集まり、イオンと原子、分子、固体との衝突の基礎過程とその物性、表面、医療などへの応用に関して十分に時間をかけて議論するもので、約20ヶ国から100名程度の出席が予定されています。

(構造解析基礎研究部門 教授)

## 時限立法の施設、部門を担当して

坂 東 尚 周

「黄檠」への原稿依頼があって間もなく化学研究所外部評価報告書が届きました。何をテーマにしようかと考えていた時でもあり、一気に読みました。化研が将来どのような展望をもっているか、それに対する外部評価はどうであったかに特に興味をもって読みました。退官して2年以上経過しましたが、その間独立法人化という要因が加わり、将来の展望が複雑になり、また見通しにくい状況となり、化研を取り巻く環境が厳しさを増している中で、先生方の緊張がひしひしと伝わってきます。かつて時限立法を抱えた施設、さらに部門を担当した私にとっても身につまされる想いがします。そのことについて少し振り返ってみたいと思います。

1975年(昭和50年)度に化研にとって久しぶりに新施設、「新無機合成開発施設」が認められました。ところが、新施設は7年の時限立法で、7年後には評価して、廃止または改組するというものでした。部門、施設への時限立法化は前年度に北大の施設に初めて導入されたもので、化研が全国で2番目でした。以後、特に研究所の新設の部門、施設には必ずといっていいほど時限立法がつき、研究所にとって頭の痛い問題となり、化研の施設の行方が注目されました。私がこの施設の教授に着任したのは翌年の1976年でした。時限立法という意味を頭では理解し、また覚悟をしていたつもりでしたが、着任当初は6年後というやゝ遠い先の問題という意識があった故か、研究室を立ち上げる準備段階で、2、3年があつという間に過ぎ、これからという時に、もう次の概算要求を出す時期にやってきました。気相成長による酸化物の薄膜や単結晶の合成技術という新分野の開拓に当たっており、基礎的な研究成果はあったものの、インパクトになるようなものではなく、次の組織を提案する研究主題に悩まされました。その頃、高田先生と新庄先生が原子層オーダーの金属薄膜を2種以上交互に積層する金属人工格子の研究構想をもっておられ、実際に実験で合成できることを確認されていました。我々が取り扱っている酸化物ではエピタキシャル成長による単結晶薄膜が作製できるので、高品質の人工格子が狙えるということで、最終的には人工格子を研究主題として高田研と施設とで大部門を作る概算要求を提出することになりました。当時、高田先生が所長で、大変努力されて客員領域を含む4領域からなる新機能材料部門が認められました。しかしながら、再び10年の時限がつき、気の重い

スタートを切りました。今回はすでに順調に研究が進んでおり、その上、当時、バブルの時期で、企業が新規な材料研究に投資しようという強い意向もあって、

(財)生産開発科学研究所を拠点とした人工格子プロジェクトが1986年に発足し、研究環境は飛躍的に向上しました。さらに私にとって幸いなことに、酸化物高温超伝導体という予想もしなかった新材料の出現もあって、研究対象がさらに拡がり、次の時限への対応はできたと確信できるまでになりました。

しかし、化研には他に幾つかの時限立法のついた大部門などを抱え、個別に概算要求で対処するには限界があるのと、時の流れの中で、化研全体が抜本的改組を行い、時限立法の部門は消えました。

想えば、附置研究所批判の嵐の中で、研究の活性化を意図して設けられた時限立法化、大部門制といった組織改変の波にもまれ、特に時限という制度の厳しさを感じながらの緊張した16年間でした。特に最初の施設の7年の時限は実質4年以下という超短期で、評価を受けるには短か過ぎました。後に10年に改善されましたが、無事に乗り切れたのは化研の多くの方々のおかげと援助と幸運に恵まれたことによるといっても過言ではありません。

時限立法の厳しさは研究成果はもとより、次の組織にどのような先端的な研究分野を提案できるかが評価されることにあります。数年後には化研が何かを選択しなければならない環境に置かれているとすれば、かつての時限立法の我々の立場とまさに同じではないでしょうか。

化研は全国共同利用研究所や独立研究科を選択せず、現在の附置研究所のままで生き残る新しい道を模索されようとしています。その中で、COE化や国際共同研究センターの設立を検討されているようです。いずれにせよ5大会の中での強い部会を中心に新しい学問分野を創出する具体的な議論を始め、特徴のある研究分野を決定する必要があるのではないのでしょうか。

化研がこれまで享受してきた研究の自由を守るためにも是非頑張っていたきたいと心から願っています。  
(名誉教授)

## 研究ハイライト

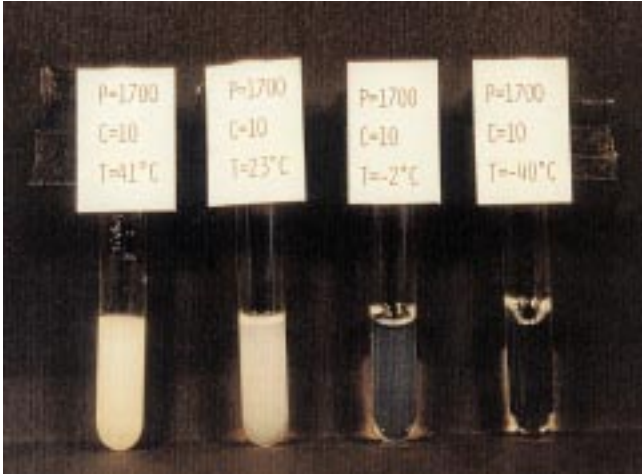
### 目で見るPVAゲルの相分離構造

金 谷 利 治

我々の研究室ではミクロからメソスコピック領域における高分子の階層構造とその生成機構の解明を目指し、主に散乱法を用いて研究を進めています。テーマ

の一つに「高分子ゲルの階層構造と生成機構の解明」というのがあります。高分子ゲルは生体組織や食物に多く含まれており、昔から人間には馴染みの深いものでありますが、最近ではドラッグデリバリーシステム、ゲルセンサー、人工筋肉などの応用を目指し、実に様々な研究がなされるようになってきました。我々は、ジメチルスルホキシド(DMSO)/水混合溶媒中で生成するポリビニルアルコール(PVA)ゲルに注目し、巨視的観測によるゾル-ゲル相図の決定や種々の散乱法による構造研究を行ってきました。高分子ゲルは実に広い空間スケールにおいて様々な階層構造を形成するため、0.5から50000という5桁以上に及ぶ空間スケールの構造を種々の散乱法を駆使して調べてきたのです。これは実に重要な成果であると我々は自負し、幾つかの論文にまとめております。しかし、散乱法は逆空間での測定であるため、どうも人間の直感には訴えにくいところがあります。個人的には散乱法が大好きですが、どうもこれは真実のようです。いみじくも、「黄檠」第7号(1997年、7月)で磯田先生が「どのような顕微鏡にしる、その最大の使用目的は試料の細部を拡大して見ることでありますが、見ることの効用の一端は人間に与える感動にあります」と書いておられます。ここでは、当研究室ですこし以前に購入した共焦点レーザー顕微鏡を用いて、みなさんに科学的感動を与えるべく行なった「PVAゲルの相分離構造の直接観測」を例にして、光学顕微鏡の威力を再確認したいと思います。

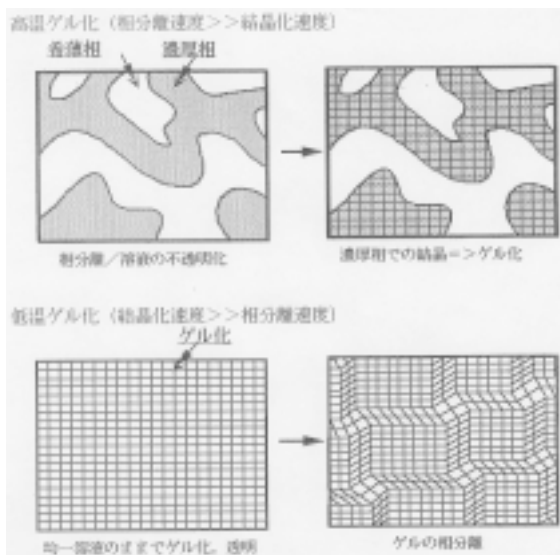
PVAは長い分子鎖間で微結晶を生成し、それを架橋点として3次元網目構造を形成してゲルになります。ところが3次元網目形成以外に(というよりは3次元網目形成と同時に)相分離が進行するのです。少しかつこく言えばゲル化と相分離の多重臨界現象なのです。このために、得られるゲルに巨視的な相違が現れます。写真にDMSO/水(60/40)混合溶媒中におけるPVAゲルを示してありますが、-20以下の低温で作製したゲルは透明であるのに対して、それ以上の温度で作製したゲルは不透明です。このゲルの白濁現象は3次元網目形成速度と相分離速度の兼ね合いにより起こるのです。すはわち、-20以下の温度にクエンチされた場合には、網目形成速度が非常に速いため、均一溶液のまま3次元網目が形成され透明ゲルになりますが、10以上の高温領域では、網目形成速度に比べ相分離速度が速いため、3次元網目形成以前に、相分離が起り溶液は白濁するのです。その後、相分離により生じた連続濃厚相で結晶化が進み、系全体として白濁ゲルとなります。その模式図を次頁に示してあります。我々は、この考えを散乱法による微視的データから確



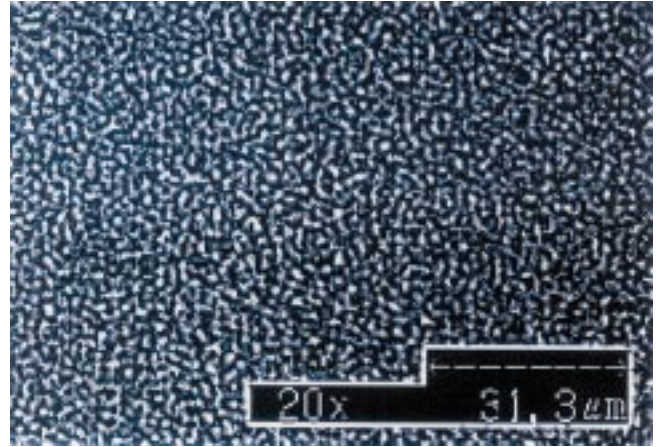
種々のクエンチ温度で作製した DMSO/水 (60/40) 混合溶媒中における PVA ゲル。

かめてきましたが、ここでは、共焦点レーザー顕微鏡を用い、PVA ゲルの相分離構造の直接観察を試みたのです。均一溶液からクエンチしてから 24 時間後の PVA ゲルの共焦点レーザー顕微鏡写真が図に示してあります。実に感動的に相分離により生成した濃厚相 (白い部分) の共連続構造が観測されました。この画像を 2 次元フーリエ変換し、散乱曲線を計算しますと実測散乱曲線によく対応し、相関長 (約 2  $\mu\text{m}$ ) に対応するところに明確なピークが観測されました。この相関長がゲルの巨視的物性を大きく左右するため、我々は生成機構を解明し、その制御を目指しているのです。

顕微鏡による実空間観測のおかげで我々は直感的にゲル構造を把握することができ、巨視的な観測から推論したゲル化機構が十分に信用できるという確信を得ました。しかし、顕微鏡観測は系の特殊な場所を見ている可能性もあるため注意が必要なことも確かです。



均一溶液からの PVA のゲル化過程の概念図。



25 で作製した PVA ゲルの、クエンチ 24 時間後の共焦点レーザー顕微鏡写真。

その意味で、散乱法と顕微鏡観察の併用は非常に大切であり、また強力でもあります。その適切な利用は画像処理技術の向上とあいまって、メゾスコピック領域の構造形成の解明に益々その威力を発揮すると確信しています。(材料物性基礎研究部門 助教授)

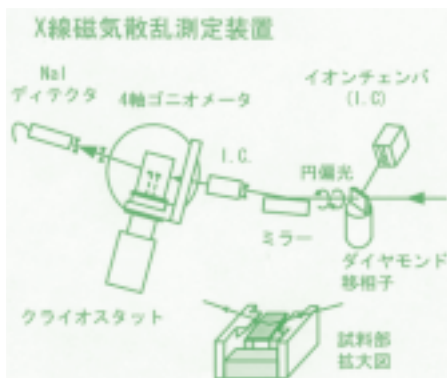
## X 線で磁気構造を見る

細 系 信 好

この 2 年半あまり円偏光 X 線を用いた X 線回折法で、金属多層薄膜 (人工格子) の磁気構造を調べる研究に奔走し、最近ようやく成果が出だしたので以下に紹介する。X 線回折法は物質の構造を調べるのには不可欠な手段である。しかし、物質の磁気構造を調べるとなると、まず思い浮かぶのは中性子散乱であり、その次はとを考えていっても X 線散乱は頭に浮かんでこない。磁性の担い手である磁気モーメントを持った物質に X 線を入射しても、ほとんどの X 線は電子によって散乱され (電荷散乱)、磁気モーメントによる散乱 (磁気散乱) はごくわずかである。10keV 程度の硬 X 線に対して、磁気散乱振幅は電荷散乱振幅の 1000 分の 1 程度であり、散乱強度にすると 100 万分の 1 になる。これでは、強磁性体のように電荷散乱と磁気散乱が共存する場合には、磁気散乱だけを分離することは事実上不可能である。しかし特殊な条件下で測定すると、電荷散乱と磁気散乱の干渉項を分離することが可能になる。この場合には、干渉項の散乱強度は純電荷散乱強度の 1000 分の 1 から 100 分の 1 程度になり、測定可能な程度の強度になる。つまり、X 線散乱を用いて物質の磁性を研究できる可能性が出てくる。具体的に特殊な条件というのは、1) (円) 偏光 X 線を利用す

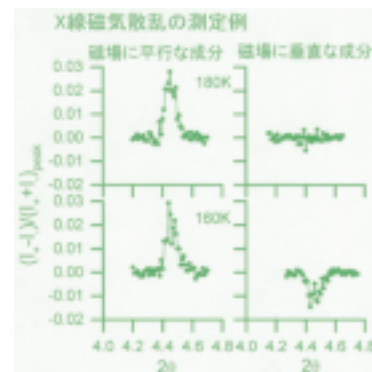
る、2) 着目している磁性元素の吸収端に対応するエネルギーの X 線を入射して、共鳴散乱を利用する、という 2 点である。これらの条件を実験室で使用する管球や回転対陰極タイプの X 線源で実現するのは困難であるが、PF や SPring-8 などの放射光源を利用すると簡単に実現できる。1) は放射光が偏光度の高い直線偏光なので、完全結晶を移相子として利用して、容易に偏光度の高い円偏光に変換できる。2) はモノクロメータを用いて X 線のエネルギーを選択することで実現する。アンジュレータなどの挿入光源が利用できれば、必要とするエネルギーの X 線をより強い強度で得ることができる。最近、多くの国で第三代放射光源が建設されており、X 線磁気散乱を用いて磁性研究をおこなう環境が整ってきている。

実験の具体的なイメージをつかめるように、米国アルゴン国立研究所の放射光施設 (APS) で使用した実験装置の概念図を示す。図の右側より、モノクロメータで単色化された直線偏光 X 線が入射する。ダイヤモンド単結晶を適当な回折条件を満たすように置くと、透過 X 線は直線偏光から円偏光に変換される。ダイヤモンド結晶に対する X 線の入射角を Bragg 条件からわずかに高角あるいは低角にずらすことにより、



+ あるいは - ヘリシティの円偏光を得ることができる。得られた円偏光を X 線ミラーで反射させてモノクロメータの高次反射成分を除いた後、試料に入射する。試料は、クライオスタットのコールドヘッドに取り付けられており、永久磁石で 2-4kOe 程度の磁場が印加されている。X 線のヘリシティを +、- と交互に切り替えながら、 $I_+(2\theta)$ 、 $I_-(2\theta)$  を測定し、その差を求めることにより電荷散乱と磁気散乱の干渉項を取り出すことができる。X 線磁気散乱に寄与するのは、共鳴散乱を起こしている元素の磁化ベクトルを X 線の散乱面に射影した成分である。したがって、磁場が散乱面に平行、垂直の 2 つの配置で測定することにより、磁化ベクトルの方向を決めることができる。

磁気散乱の測定に使用した試料は、Fe と Gd を交互に周期的に積層した金属多層膜 (金属人工格子) である。この系では、温度や磁場を変えることにより 3 つの磁気構造が出現することが分かっている ; 1) Gd 磁化が磁場と平行、Fe 磁化が磁場と反平行な配置をとる Gd-aligned 状態、2) Gd 磁化が磁場と反平行、Fe 磁化が磁場と平行な配置をとる Fe-aligned 状態、3) Gd 磁化と Fe 磁化がおおよそ反平行な配置をとり、しかも両者とも磁場の方向から傾いた twisted 状態。電荷 - 磁気干渉散乱項の測定結果の例を図に示す。なお、測



定は Gd  $L_3$  吸収端で行ったので Gd 磁化の状態を見たデータである。180K では磁場に平行な Gd 磁化成分による Bragg 反射は観測されるが、磁場に垂直な磁化成分による Bragg 反射は観測されない。160K では磁場に平行、垂直両方の磁化成分による Bragg 反射が観測される。このデータから一定磁場下で温度を下げることで、aligned 状態から twisted 状態に磁気構造が変化したことが分かる。測定結果を解析することにより、各温度で、Gd 磁気モーメントの大きさと回転角が Gd 層内で深さ方向にどのように変化しているかを定めることができた。Fe/Gd 金属人工格子の磁気構造に関しては、すでに多くのことが分かっている。しかし、あえてこの系を選んだのは、X 線共鳴磁気散乱による磁気構造研究の可能性を調べるにあたり、よく素性の分かったリファレンス試料が必要であったためである。新しい測定手段をいきなり未知の試料に適用しても、何を見ているのか分からなくなる可能性が高い。現在、周期的な磁気構造に関しては、X 線共鳴磁気散乱法を用いて磁気構造の研究が可能になったと考えている。今後は、非周期的な磁気構造、あるいは平均磁気構造からの乱れについて、測定の可能性を追求する予定である。

本研究は、東工大橋爪弘雄教授 (現在、奈良先端科学技術大学院大学)、APS/ANL の G.Srajter 博士らのグループとの共同研究として行なっている。

(無機素材化学研究部門 I 助教授)

## 掲 示 板

## 第4回化学研究所「所長賞」募集

平成11年度第4回化学研究所「所長賞」の応募論文を以下の要領に従って募集します。所内の有資格者は奮ってご応募下さい。なお、昨年度から大学院生からの応募の中で特に優秀な論文には「奨励賞」を授与することになりました。

広報委員会

## 化学研究所「所長賞」要領

1. 主 旨：化学研究所（以下「化研」という）創立70周年を記念して、明日の化学を担う若手研究者を育成することを目的として「所長賞」を設ける。本賞は学術論文を募集し、その優秀論文に対して授与する。
2. 対 象：化研に所属する35歳以下の大学院生を含む研究者。
3. 応募手続：次の要領に従って必要書類を揃え、化研所長（受付：事務部庶務掛）に提出する。
  - (1) 応募論文：公表論文、投稿論文、新作論文いずれでもよいが、応募者が中心になって行った2～3年以内の研究であること。
  - (2) 説 明 書：論文の意義・位置づけなどを2000字以内で述べること。
  - (3) 提出期限：平成11年 10月 29日(金)
  - (4) 提出部数：7部（表紙にタイトル、応募者氏名、生年月日、身分、連絡先とともに、選考を希望する研究分野（物理・物理化学系、無機・分析化学系、高分子化学系、有機化学系、生物化学系）を明記すること）
4. 選考方法：応募者の希望する系の教授、助教授数名により第一次選考を行う。引き続き、各系から選ばれた教授5名により第二次選考を行う。
5. 表 彰：(1) 最優秀論文には、賞状を授与し、副賞として50万円を研究助成のために贈呈する。  
 (2) 大学院生からの応募の中で特に優秀な論文（複数可）には、優秀論文(佳作)として賞状(奨励賞)を授与し、副賞として5万円を限度に研究費を援助する。



池に映った化研本館

## 講演委員会からの報告と案内

### 1. 第6回公開講演会「化学の現代と未来」

平成11年6月11日(金) 13:00～17:30 京都大学化学研究所 共同研究棟大セミナー室

未来を考えながら我々が生きるために必要な化学の真髄と文化性を多くの人々に理解してもらうために下記のプログラムで公開講演会を開催した。

- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| ・杉浦幸雄 所長       | 「開会のあいさつ」                    |
| ・坂田完三 教授       | 「お茶の化学 - 味・香と健康」             |
| ・田中洋和 客員教授     | 「創薬 - くすりの発明」                |
| ・尾崎邦宏 教授       | 「ネバネバ・ドロドロ・プルプル - レオロジーで遊ぼう」 |
| ・細野秀雄 客員助教授    | 「現代の錬金術 - 透明な絶縁体を透明な金属に変える」  |
| ・中原 勝 講演委員会委員長 | 「閉会のあいさつ」                    |

新しく宇治キャンパスに建設された共同研究棟における最初の公開講演会であったが、参加者は合計約150名(所外約50名)で会場はほぼ満席であった。開催場所をメインキャンパスのある京都市内から宇治キャンパスに移し、人々が化学の講演を求めてこの地に集まる流れの形成を期待した。広報活動に力を入れた結果、所外からの参加者が前回よりも増加したことは研究所にとって大変喜ばしいことである。本企画が黄檗の地での化学講演会として定着し、自立性と個性の輝きが求められている時代にふさわしく、多くの人々に親しまれるようにさらに発展し継承されることを期待する。



### 2. 高校生のための化学講演会「化学最前線を聞く・見る・楽しむ」

平成11年8月20日(金) 10:00～17:00 京都大学化学研究所 共同研究棟大セミナー室  
(約200名受付可能)

化学研究所は、ここ数年来日本化学会の要請に呼応して、「高校生のための出前講演会」を地域の高校に対して実施してきた。昨年はこれをさらに発展させて、公開講演会・見学会「高校生のための化学」を実施し、感動をよぶ化学研究の最前線を楽しんでもらった。子供達の科学技術への関心を高めるための活動拠点の一翼を担う本事業は、間接的なインターネットだけでなく、地域(京都府、滋賀県、京都市、宇治市、城陽市)の高校生、中学生、教師、保護者に現代化学の重要性と楽しさを直接体験してもらうための企画である。化学研究所に設置された、世界の最先端にある大型装置のコンピュータスクリーンに写し出されるミクロな物質世界を楽しんでもらい、化学の基礎研究が我々の生活、文化の支えになっていることを理解してもらう。そして、時代を担う若者達の化学への夢・知的好奇心を育む。  
(講演委員会委員長 中原 勝)

## 客員教官紹介

(平成 11 年 4 月 1 日)

無機素材化学研究部門	客員研究領域教授	前川 禎通 (東北大学金属材料研究所教授)
材料物性基礎研究部門	客員研究領域教授	松浦 一雄 (日本ポリオレフィン株式会社顧問)
有機合成基礎研究部門	客員研究領域教授	田中 洋和 (藤沢薬品工業株式会社研究情報担当部長)
無機素材化学研究部門	客員研究領域助教授	細野 秀雄 (東京工業大学応用セラミックス研究所助教授)
材料物性基礎研究部門	客員研究領域助教授	英 謙二 (信州大学繊維学部助教授)
有機合成基礎研究部門	客員研究領域助教授	友岡 克彦 (東京工業大学工学研究科助教授)

## 事務部だより

## 事務部の紹介 (その 2)

前号 (10号) では、各課の職務を紹介いたしましたので、この号では各掛等の担当者の業務をお知らせいたします。

## 総務課

庶務掛では、本研究所全体の運営に関する事務を担当し、他の掛に属さない雑務も処理しています。事務で不明の点がありましたら、気軽にスタッフに声をかけてください。

大山掛長：諸会議、諸規則の制定及び学内外との連絡調整等

横田主任：全学委員会、教職員の人事・給与

阪本掛員：国際交流、兼業、非常勤職員の人事・給与

井上掛員：国内出張、公開講座等、留学生・大学院生

播磨掛員：文書接受、休暇、財形、諸証明、広報調査

宮本掛員：外国出張、R I, 諸手当、研修員等の受入れ

山本掛員：郵便、研究助成、諸通知、レクレーション

図書掛では、本研究所の図書業務のみならず宇治地区五研究所共通図書室に係る図書業務も行っています。

中川掛長：図書業務の総括、担当する委員会の諸会議

林 掛員：図書資料の受入、当研究所・共通図書室の予算管理、図書館システムの運営管理

杉本掛員：図書資料の受入、当研究所・共通図書室の目録作成、目録データベース品質管理

荻野掛員：共通図書室のカウンターでの閲覧業務、学外文献複写依頼と情報検索

川勝掛員：共通図書室のカウンターでの閲覧業務、学内文献複写関係、本研究所の印刷室の管理

酒井掛員：図書館資料 (雑誌) の受付、Current Contents の情報管理

## 経理課

専門員 (平成 11 年 4 月 1 日新設)

大倉専門員：予算・国有財産全般を担当しています。

経理掛では、本研究所の運営のための予算経理・管理、科学研究費等の外部資金、職員の給与、福利等の業務を行っています。

竹内掛長：予算・決算等の経理掛事務全般

原田主任：経理関係調書の作成、所内予算配当及び決算、常置委員会・図書室の物品等の購入、大型機器の購入手続き等



上根掛員：研究部門・施設の物品等の購入、受託研究・共同研究等の外部資金の受入および物品等の購入

酒井掛員：給与等の支給、旅費支給、共済組合、健康保険等社会保険

政田掛員：科学研究費補助金、事務部の物品等の購入

早崎掛員：委任経理金、事務部で扱う雑誌の受付等

業務掛では、国有財産、公務員宿舎、物品管理（寄付手続及び売り払い等を含む）、営繕工事、環境整備・防火及び衛生等の業務を行っています。また、宇治地区共通業務のうち当研究所が分担する業務（電気、ガス、水道、ボイラー、排水計測、環境整備、警備等）も行っています。

三上掛長：担当する委員会の諸会議、営繕工事の要求（宇治地区共通設備を含む）等業務掛事務全般

石井主任：物品寄付受理、使用貸借、環境整備、防火及び衛生、毒物及び劇物管理、警備関係、宇治地区共通経費の予算決算

齋藤掛員：国有財産（用途廃止等の諸手続）、公務員宿舎の申込み等、物品管理（50万円以上の不用決定及び処分、管理換）、有機・無機廃液処分、共同物品購入

浅野主任：電気設備の営繕工事及び維持管理、施設実態調査

森田主任：機械設備の営繕工事及び維持管理、特殊設備等に伴う諸手続

小坂掛員：建築及び通信設備の営繕工事及び維持管理、構内駐車許可

風間掛員：建物その他工作物の補修工事の施工及び維持管理

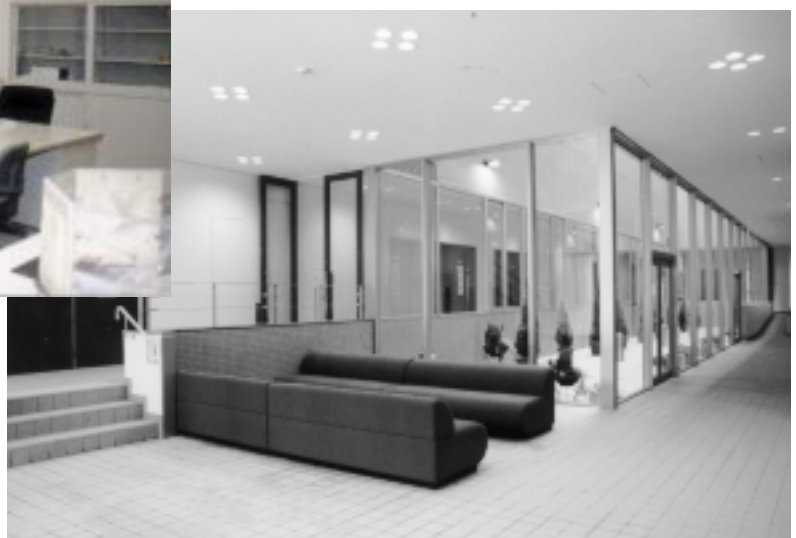
大西掛員：国有財産（監守計画、点検報告）、物品管理（50万円以下の不用決定及び処分、備品番号登録等）、出納保管物品の受け払い、会議室・セミナー室等の使用受付

## 共同研究棟



研究室

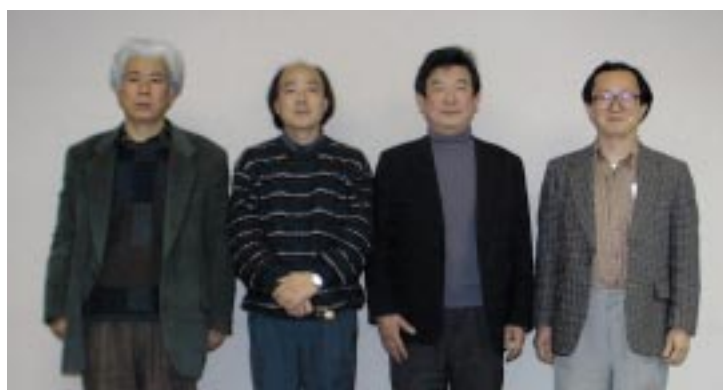
ライトコート



## 研究部門紹介 第一回 「無機部会」

無機部会は、(1) 構造解析基礎研究部門、(2) 無機素材化学研究部門、(3) 無機素材化学研究部門、(4) 無機素材化学研究部門、(5) 無機素材化学研究部門の五つの研究領域から構成されている。主として無機物質を研究対象とし、原子・分子の電子状態の解析を始めとして、無機先端機能材料として磁性体・酸化物超伝導体・機能性ガラス・セラミックスなどを取り上げ、基礎化学的見地からその結晶成長・構造解析及び物性評価を総合的に推進している。

### 構造解析基礎研究部門

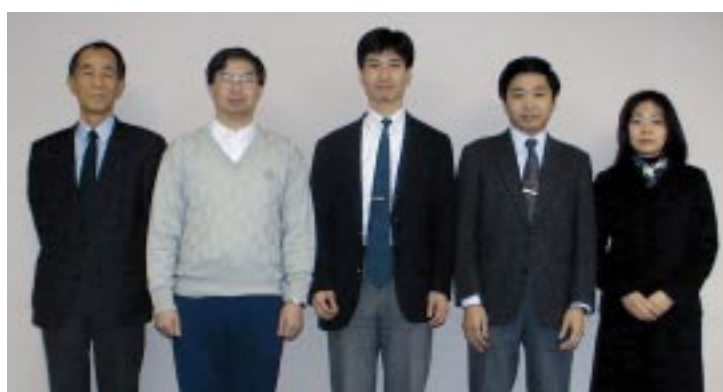


左から、向山 毅 教授、伊藤嘉昭 助教授、片野林太郎 助手、中松博英 助手

#### 【電子状態解析領域】

X線，イオンビーム，および放射光により原子・分子の電子状態を詳しく調べることによって，物質の性質や構造に関する基礎的情報を得るための研究を行っている。また，物質の電子状態を解析するための理論的研究や新しい検出器の開発も行っている。

### 無機素材化学研究部門



左から、新庄輝也 教授、細糸信好 助教授、壬生 攻 助手、楠田敏之 技術職員、山本かをり 事務補佐員 (秘書)

#### 【磁性体領域】

膜作成技術の進歩により、膜の厚さを原子層の単位で制御することが可能となっている。2種類以上の元素を、一定の膜厚で交互に蒸着することによって人工的規則性を与えた多層膜 [人工格子] を主な研究課題としてきた。最近では電子ビーム微細加工技術を導入し、三次元的にサイズと形状を制御した試料を作製し、その物性を研究している。

## 無機素材化学研究部門



右から、山田和芳 教授、池田靖訓 助手、藤田全基 教務職員

## 【スピン構造物性領域】

主要研究テーマは、1) 高温超伝導体におけるスピンの揺らぎと超伝導の相関、2) 遍歴電子磁性と局在電子磁性の統一的理解、3) 純良・大型単結晶育成とその技術開発である。実験手段として単結晶作製装置、X線回折装置、磁化、電気伝導測定装置を持ち、さらに日本のみならず、英米の大型中性子散乱施設を利用している。

## 無機素材化学研究部門



右から、高野幹夫 教授、寺嶋孝仁 助教授、東 正樹 助手、大山弘子 事務補佐員 (秘書)

## 【固体化学領域】

3d 遷移金属酸化物を対象にして、高圧合成法および薄膜作製法による新物質の探索・創製を行っている。銅酸化物における高温超伝導の発見により 3d 遷移金属酸化物 (強電子相関係) を舞台にするスピン・電荷・軌道の自由度の絡み合いの多彩さが認識されたが、さらにそれに基づく新たなデバイスの可能性についても研究を行っている。

## 無機素材化学研究部門



左から、横尾俊信 教授、内野隆司 助教授、高橋雅英 助手、金 基孫 教務職員、丸田恵都子 事務補佐員 (秘書)

## 【非晶質材料領域】

光機能性に力点を置き、機能性無機アモルファス材料の合成と評価に関する研究を行っている。ガラスの本性を理解するのみならず、機能性ガラスの設計指針を獲得するために、X線回折法、高分解能 NMR あるいは ab initio 分子軌道法等の手段を駆使し、ガラスの構造解明に努めている。

## 平成 11 年度 科学研究費補助金

[特別推進研究 (2)]		総 計	37,000千円	
1.	ダークマターアクシオンの探索		37,000千円	松木 征史
[特定領域研究 (A)(1)]		総 計	245,700千円	
1.	ゲノムの生物知識情報		177,000千円	金久 實
2.	微小磁性体の作製とその性質		29,800千円	新庄 輝也
3.	微小領域の磁性と伝導		4,500千円	新庄 輝也
4.	インターエレメント飽和結合の化学		22,500千円	玉尾 皓平
5.	インターエレメント結合の化学		11,900千円	玉尾 皓平
[特定領域研究 (A)(2)]		総 計	18,800千円	
1.	抗腫瘍活性を志向した中国産植物成分の化学的研究		2,300千円	富士 薫
2.	メカノケミストリー フラーレン化学への応用		1,800千円	小松 紘一
3.	亜鉛フィンガーモチーフによるDNA認識と遺伝子ターゲティング		2,000千円	杉浦 幸雄
4.	ファージディスプレイを用いた進化分子工学による酵素機能の改変		2,000千円	江崎 信芳
5.	ドナー・アクセプター結合型高極性両性分子の集合化と構造・物性		2,000千円	佐藤 直樹
6.	花芽のメリステムにおける細胞間相互作用の解析		2,900千円	後藤 弘爾
7.	ヘテロ原子置換有機ケイ素化合物における新規反応の開発と反応性制御		1,500千円	河内 敦
8.	膜外シグナルによる膜内ペプチドの会合調節を利用した膜電流制御システムの構築		1,500千円	二木 史朗
9.	古細菌 2-オキソ酸：フェレドキシン酸化還元酵素群の構造生物学研究		1,500千円	畑 安雄
10.	膜タンパク質結晶化の支援法の開発 ABCタンパク質を中心に		1,300千円	加藤 博章
[基盤研究 (A)(2)]		総 計	49,000千円	
1.	パルスストレッチャーを用いた電子線の放射過程の研究		4,300千円	野田 章
2.	共役を機軸とする機能性分子モデルの設計と合成		1,800千円	小松 紘一
3.	局在・遍歴電子共存系の磁気相関と電気伝導の協調・競争現象の研究		11,000千円	山田 和芳
4.	超臨界条件下の水溶液化学		3,500千円	中原 勝
5.	高分子の結晶化誘導期における構造形成		1,400千円	梶 慶輔
6.	その場観測の正逆光電子分光法による有機薄膜の広域電子構造の精密解析		27,000千円	佐藤 直樹
[基盤研究 (B)(2)]		総 計	72,900千円	
1.	塩湖の好塩微生物の学術調査と新規ハロゲン化酵素および脱ハロゲン酵素の開発		2,000千円	江崎 信芳
2.	ガラスおよび高温ガラス融体の中距離構造とダイナミクス		4,600千円	横尾 俊信
3.	モデル櫛型高分子の粘弾性：メタロセン触媒系ポリオレフィンのための基礎的研究		1,500千円	渡辺 宏
4.	軸不斉化合物を活用する不斉場の構築		2,900千円	富士 薫
5.	亜鉛フィンガーをモチーフとした新しい遺伝子制御分子の創製と機能		5,200千円	杉浦 幸雄
6.	液体上展開単分子膜の偏光変調赤外外部反射分光法による研究		12,200千円	梅村 純三
7.	不斉求核触媒を用いる不斉合成		5,100千円	川端 猛夫
8.	活性型硫黄と活性型セレンのバイオジェネシスに關与する類縁酵素群の役割と機能分担		10,600千円	江崎 信芳
9.	生物の環境適応とD アミノ酸の役割		4,300千円	吉村 徹

10. ペプチド核酸 (PNA) を用いた遺伝子診断法の開発	2,800千円	上田 國寛
11. 表面化学修飾法により合成したアパタイト 有機高分子ハイブリッド材料	2,500千円	箕田 雅彦
12. X線結晶解析を指向したタンパク質結晶化の実用的支援法の開発	2,000千円	加藤 博章
13. ポリ塩化ダイオキシンの酵素的分解系の開発と応用	1,800千円	江崎 信芳
14. 植物由来の新規グリコシダーゼを利用した新しい植物香気生成技術の開発	8,100千円	坂田 完三
15. 分子進化工学的手法によるデハロゲナーゼの開発：物質生産と環境浄化への応用	7,300千円	栗原 達夫

[基盤研究 (C) (1)] 総計 2,300千円

1. 高選択的な金属イオン認識・分離機能を有する配位子の分子設計	2,300千円	梅谷 重夫
----------------------------------	---------	-------

[基盤研究 (C) (2)] 総計 14,500千円

1. チャ葉中における二糖配糖体 プリメベロシド加水分解酵素の役割の解明	700千円	坂田 完三
2. 固溶体・溶液の溶存化学種の化学結合のXANESスペクトルによる研究	1,000千円	中松 博英
3. 微粒子分散溶液構造と表面間力測定による混合微粒子分散系の安定性機構の研究	500千円	松本 陸朗
4. 電子顕微鏡によるゴムの配向結晶化過程のその場観察	500千円	辻 正樹
5. 生物発光の構造基盤 ゲンジボタル・ルシフェラーゼのX線結晶構造解析	800千円	加藤 博章
6. 合成ペプチドのハイブリッド化による効率的細胞内導入と転写因子活生化制御	1,100千円	二木 史朗
7. 生体内グルタチオンレベルを人為的に制御する機能性化合物の創製 グルタミルシステイン合成酵素の特異的阻害剤の設計と合成	900千円	平竹 潤
8. 真核生物におけるD アミノ酸の生理的役割と生合成機構	1,400千円	吉村 徹
9. 量子スピン梯子化合物及び関連物質の高圧下单結晶育成とその物性	2,700千円	東 正樹
10. 熔融成型によるポリビニルアルコール繊維の高次構造制御	1,800千円	宮本 武明
11. 酢酸菌によるセルロースのナノ紡糸過程の直接観察	3,100千円	平井 諒子

[萌芽的研究] 総計 7,800千円

1. 焼結法による新規高分子組織材料の開発	600千円	渡辺 宏
2. 細菌の多機能デハロゲナーゼを用いるダイオキシンの分解系の開発	700千円	江崎 信芳
3. 自由電子レーザーを用いた高速イオンビームのレーザー冷却に関する研究	1,100千円	野田 章
4. 中性子反射率測定による高分子薄膜および表面のガラス転移の研究	1,400千円	金谷 利治
5. DNA・RNAを認識する新しい金属フィンガーペプチドの創製	2,000千円	杉浦 幸雄
6. 病理診断用 in situ 遺伝子検査法の開発	2,000千円	上田 國寛

[奨励研究 (A)] 総計 11,300千円

1. 新しい有機薄膜作成法のための比較的大きな有機分子のクラスタービーム源の開発	500千円	吉田 弘幸
2. 酸素を利用した四連続不斉炭素構築反応の開発とその天然物合成への応用	900千円	河合 靖
3. 複屈折の波長依存性を活用した高分子アロイの分子レオロジー的研究	800千円	井上 正志
4. 硫黄供給酵素による脱離反応機構の構造生物学的研究	800千円	藤井 知実
5. 遺伝子疾患を標的とした新機能アロステリックリボザイムの新創製と機能解析	900千円	奥野 恭史
6. 疎水性水および親水性水における比熱の理論	1,100千円	松林 伸幸
7. トリアントリル置換有機典型元素化合物における 共役と新機能	1,400千円	山口 茂弘
8. 異方性液体 (液晶) で膨潤した高分子ゲルの物性	1,100千円	浦山 健治
9. ガラス状高分子の局所構造に関する二次元・二量子遷移固体NMR解析	1,700千円	梶 弘典

10. 酵母 Three-Hybrid システムによる植物ホルモン受容体のクローニング	900千円	水谷 正治
11. 環状ポリエーテル型ホスト化合物による不斉の認識および不斉情報の可視化	1,200千円	椿 一典

[特別研究員奨励費] 総 計 18,200千円

1. ブロック共重合体の構造とダイナミクスに関する研究	900千円	佐藤 知広
2. 極低温高速イオンビームの生成に関する基礎的研究	900千円	木原 崇博
3. 特異な構造をもつ新規フラレン誘導体の合成	1,300千円	村田靖次郎
4. リドベルグ原子を用いた宇宙由来アクシオンの探索	900千円	多田 将
5. 電荷移動型遷移金属酸化物の高圧合成と物性開拓	900千円	川崎 修嗣
6. ゲノムからの遺伝子機能予測とパスウェイ解析	900千円	坊農 秀雅
7. ラジオアクティブビーム (炭素 11) の医療用走査型照射野形成法の開発研究	900千円	浦壁恵理子
8. スイッチ分子による活性発現制御機能を導入した新規リボザイムの分子設計	900千円	荒木 通啓
9. 分子鎖の直接観察による高分子キャラクタリゼーション	800千円	藤田 雅弘
10. 規制ラジカル重合の機構に関する反応速度論的研究	900千円	後藤 淳
11. 有機超原子価化合物による酸素の補捉：新規ジオキシラン類の合成と反応に関する研究	1,200千円	中本 真晃
12. 微細加工磁性細線における磁性と伝導性	900千円	重藤 訓志
13. 相互作用をもつ環状 電子系の合成と新規物性の開発	900千円	松浦 陽
14. 非線形電磁場がビームダイナミクスに及ぼす効果の研究	900千円	森田 昭夫
15. ビシクロ骨格とケイ素を含んだ環状 共役系化合物の合成と性質	900千円	泉川 芳輝
16. 亜鉛フィンガー型転写因子の精密な DNA 認識機構とその転写機能制御機構の研究	900千円	松下 恵三
17. タンパク質の折れ畳み機構の計算機による解析	900千円	高澤 文
18. 交換スプリング多層膜の磁性と伝導性	900千円	長濱 太郎
19. 高次構造制御高分子超薄膜の創成とその機能に関する研究	900千円	山本 真平
20. ハイブリッド中性子源用加速器の設計研究	500千円	野田 章

Valeri Vyacheslavovich KAPIN

平成 11年度 研究基盤重点設備費の採択について

基盤研究の充実と活性化を図るための大型特別機械整備費として、生体分子ネットワーク解析システム (研究代表者：江崎信芳教授) が採択された。

平成 11年度 政府出資金事業

超臨界流体中の静的・動的溶媒和の NMR による研究	科学技術振興事業団	中原 勝
反強磁性量子スピン梯子化合物の合成と新奇な物性	科学技術振興事業団	高野 幹夫
軟質ポリカーボネート樹脂による塩化ビニル代替素材の開発	新エネルギー・産業技術総合開発機構	尾崎 邦宏
植物形態形成の可変性を支配するホメオドメイン蛋白質の機能解析	生物系特定産業技術研究推進機構	青山 卓史
量子 (自由度) 構造研究	科学技術振興事業団	山田 和芳

## 異 動 者 一 覧

平成11年 3月31日

## [教育職]

- ・松井 正和 界面物性研究部門 教授 停年退職
- ・大野 惇吉 生体反応設計研究部門 教授 停年退職
- ・高橋 敞 生体分子情報研究部門 教授 退職
- ・井上 信 原子炉実験所教授 配置換  
(附属原子核科学研究施設基礎反応領域教授から)
- ・工藤 清 有機材料化学研究部門 助手 停年退職
- ・緒方 博之 生体分子情報研究部門 助手 退職
- ・藤淵 航 附属核酸情報解析施設助手 退職
- ・田中 徹 有機材料化学研究部門 教務職員 退職

## [行政職]

- ・安本 三夫 有機材料化学研究部門 技官 定年退職
- ・西野 善夫 経理課業務掛守衛 定年退職
- ・吉井 良之 総務課庶務掛長 退職

平成11年 4月 1日

## [教育職]

- ・内野 隆司 無機素材化学研究部門 助教授 昇任  
(無機素材化学研究部門 助手より)
- ・永岡 真 有機材料化学研究部門 助手 新規採用
- ・綿岡 勲 有機材料化学研究部門 教務職員 新規採用

## [行政職]

- ・上本 賢治 経理課長 配置換  
(東京外国語大学入学主幹より)
- ・大倉 進 経理課専門員 昇任  
(経理部管財課第一管財掛長より)

- ・大山 達夫 総務課庶務掛長 配置換  
(学生部厚生課厚生企画掛長より)
- ・石井 修 経理課業務掛主任 配置換  
(経理部経理課収入掛主任より)
- ・井上 智子 総務課庶務掛 配置換  
(総務部人事課より)
- ・政田 真弥 経理課経理掛 配置換  
(総務部人事課より)
- ・播磨 芳彦 総務課庶務掛 新規採用  
(総務部人事課所属)
- ・早崎 裕子 経理課経理掛 新規採用  
(総務部人事課所属)

- \* \* \* \* \*
- ・東 準一 大阪大学経理部管財課長 配置換  
(経理課長から)
- ・吉村 淳郎 原子炉実験所総務課共同利用掛長 昇任  
(総務課庶務掛主任から)
- ・和田 孝雄 基礎物理学研究所会計掛主任 配置換  
(経理課業務掛主任から)
- ・森下 直也 総務部研究協力課 配置換  
(経理課経理掛から)
- ・前田 昌志 九州大学経理部経理課 転出  
(経理課経理掛から)

平成11年 7月 1日

## [教育職]

- ・村田靖次郎 有機材料化学研究部門 助手 新規採用

## 編集後記

「黄檠」第11号をお届けします。昨年行われました外部評価をうけて、名誉教授の坂東先生から貴重なご経験に基づく原稿をいただきました。化研の将来を考える際の貴重な参考にさせていただきたいと思います。今年2月に竣工しました共同研究棟で化学研究所の公開講演会が初めて開催され、地域の方を含めた文字通りの研究の公開の場を提供する第一歩を踏み出しました(掲示板参照)。さらに今年から科研費に留まらず、他省庁等からの外部資金についても掲載することにいたしました。化研のこうした公開の姿勢を内外に示す意味もあり、今号から化研のwebに「黄檠」を載せることにいたしました。

今号から順次部会ごとに各研究部門の紹介を行

うことになり、まず無機部会が登場します。なお表紙は無機素材化学研究部門の楠田敏之氏のデザインになる創刊号以来の「黄檠」のタイトルに化研のロゴマークを組み合わせた表紙を採用いたしました。

さまざまな分野の人々で構成される化研が、「黄檠」を求心力として、より一層発展していくことを心より祈念いたします。

広報委員会委員：野田 章(委員長)、岡 穆宏、  
金久 實、佐藤直樹、中原 勝、  
宇野武男、嶋田 至、上本賢治、  
写真撮影 業務掛 風間技官

連絡先：京都大学化学研究所 総務課

電話 0774-38-3004 (ダイヤルイン)

## 化学研究所組織図

