



黄 檗

第 10 号

OBAKU

1999 年 2 月

共同研究棟竣工記念式典	(1)	講演委員会報告 (第 5 回公開講演会、若手フォーラム、 高校生のための講演会等)	(9)
外部評価を受けて	教授 井上 信 (2)	事務部だより	(11)
共同研究棟竣工について ...	教授 宮本 武明 (3)	平成10年度 化学研究所大学院生発表会	(12)
研究ハイライト		京都大学宇治キャンパス祭 '98を終えて	(14)
「Accelerator」	助教授 岩下 芳久 (4)	異動者一覧	(16)
「誘電率で生物細胞を見る	助教授 浅見 耕司 (6)		
掲示板			
第 3 回「化学研究所所長賞」選考結果	(7)		

共同研究棟竣工記念式典

昨年12月に竣工した化学研究所共同研究棟の竣工記念式典を、2月5日に同研究棟大セミナー室で挙行了た。

記念式典には、学内外の関係者約150人が出席し、本化学研究所杉浦所長、古澤副学長の挨拶に続き、文部省大臣官房文教施設部大阪工事事務所の安部所長から祝辞が述べられた。

式典終了後、京都市内の都ホテルで開かれた祝賀会では記念式典出席者を含めた約200人が出席し、杉浦所長の挨拶に続き、國近名誉教授から祝辞があり、新庄前所長の発声による乾杯の後、和やかに歓談して竣工を祝った。



記念式典で挨拶する古澤副学長



記念式典で挨拶する杉浦所長



祝賀会で祝辞を述べる國近名誉教授

外部評価をうけて

作業部会座長（自己点検評価委員会委員長）

井 上 信

化学研究所では平成8年度に1回目の外部評価をうけましたが、今回平成10年度には正式に予算を措置され、2回目の外部評価をうけました。

今回は研究内容を主として全体的な評価をうけたので、今回は個々の研究の評価よりも化学研究所の在り方・将来計画などに注目しつつ評価をお願いしました。外部評価委員の先生方は委員長の西島安則先生をはじめ化学会会長、研究所長など日本の化学の研究教育の在り方に関してトップレベルの学識経験者の先生方をお願いしました。

あらかじめ資料を送付しておいて評価委員会は平成10年11月12日と平成11年2月15日に行われました。なお当日欠席の先生には別の日に来ていただいてご意見をたまわりました。11月の委員会の後では全教授と外部評価委員の先生方との懇談会をもち忌憚のないご批判をいただき意見交換をすることができました。

ご協力いただいた所内の先生方、事務方のみなさまにあつく御礼申し上げます。

以下に評価をいただいた内容に関して私の感想を記します。

「化学ニ関スル特殊事項ノ学理トソノ応用ノ研究」という化学研究所の設置目的については70年以上を経た今もその意義は失われていないというだけではなく、現在の多くの研究所が特定目的化している状況にあって、そのユニークさはむしろ貴重で今後も大切にしていかなばならないという考えは評価委員会の理解を得られたように思います。しかしながら変革の時代にあつて、保守的な姿勢になつてはならないとの指摘を受けました。特に全国共同利用に関してはもう少し前向きに取り組む必要があるのではないかというご意見をいただきました。一方で所内組織を柔軟に運用し5大部会制のような試みをしていることは肯定的に評価されたと考えますが、安易に5つぐらいにまとめて平均化するというのではなく、理念を失わないようにしつつも、最も強い所は何かを分析し、それを特化する努力が必要との指摘を受けました。

これらの指摘を受けて私は従来から検討されているセンター構想を一步進めて、先端的大型実験装置を全

体で運営し全国の研究者にも開放して共同利用化することと、そのような施設を利用しつつ、その時代に応じて独特の強さを発揮できる研究分野をCOE化して国際的にも共同研究者を募って強力に推進することができる場としての「化学国際共同研究センター（仮称）」を設立することを検討してはどうかと考えます。

これにより化学研究所は本体はこれまでの伝統を活かした自由で独創的な研究を育む場となり、「センター」は時代に即応する競争的共同研究の場となります。この二つの性格を兼ね備えた組織は今後の新しい研究所の在り方となりうるでしょう。

個々の研究に関していえば、一応の評価は得られたものの、学部研究者にくらべ外に知られていないという指摘を受けました。成果を国際的に知ってもらえるように積極的な努力をすべきであると考えます。COEは文部省に認知されるまでもなく化学研究所として自主的に定め、そのCOE化した分野は毎年交互に国際研究集会を開催するようにするなどしてはどうでしょうか。

大学院重点化、ポスドク1万人計画などが進行する中で、大学院生、ポスドク等についてはその位置づけについてさまざまな問題点があります。単なる人手として研究補助的に使うという考え方はよくないという意見をいただきました。

教官の人事交流については前回の外部評価で、京都大学出身者が多いことや内部昇格が多いことなどが指摘されており、今回それがどのように推移しているのかとの疑問も出されました。世界中探して優れた人を教授に呼んできてその人に好きなようにやってもらうというのが理想であるという意見もいただきましたが、これを可能にするためには教授が停年のときには研究室全てを空けて新しい研究室を作るというのが原則でしょう。せめて学生時代からずっと京大にいる人の教授への内部昇格は禁止するというくらいからはじめてはどうでしょうか。外国人や女性の教官の少ないこともこのままでは国際的に糾弾されるようになるかもしれません。

財政に関してはもっと外部資金の導入をはかるべきではないかとの指摘を受けました。今後起こりうる独立行政法人化の厳しい評価の時代を迎えてもあわてることなく生き残ることのできるようにいろいろな面で体質の改善をはかっていくべきだと思います。

（附属原子核科学研究施設 教授）

共同研究棟の竣工

宮 本 武 明

昨年、化学研究所に新しい共同研究棟（地上4階建3,705㎡）が完成し、本年2月5日（金）古澤巖副学長はじめ学内外から多数の出席を得て盛大な竣工式が行われた。

共同研究棟は、1階に約150名収容可能な大セミナー室（232㎡）と新素材開発実験室（92㎡）、4階にプレーンストーミングルームおよび各階に準備室とリフレッシュコーナーを備えている。これらの施設は共同利用に供することになっている。その外の実験室や居室には、移転した3つの研究室と取り壊した実験工場関係の研究室が入居している。広報誌「黄檠」からの執筆依頼には、内容について特に指定がなかったため、この紙面をお借りしてこの研究棟が新営されることになった経緯を少し書かせていただくことにする。

私が研究所の所長を仰せつかったのは平成6年4月のことで、所長としての初仕事は翌年度の概算要求事項を決めることであった。そこで私は迷うことなく研究棟の新営を概算要求の第1位に決めさせていただいた。勝算があった訳ではないが、後述するように、要求するだけの理由が数多くあったからである。また、当時は大学の研究室の狭隘化・老朽化が社会問題となり、マスコミにも取り上げられたりしており、追風が吹いていたからでもあった。要求理由としては、

1. 経年による老朽化が著しい実験工場並びに金工場の改築整備



共同研究棟玄関



共同研究棟

2. 大部門制への改組に伴う増設3研究領域の整備を最大の柱とし、
3. 大学院重点化に伴う大学院生数の増加
4. 留学生の増加（当時は約40名在籍）に伴う教育・研究指導への支障
5. 宇治地区には研究所全体の行事が行える（200人以上収容できる）ホールがない
6. 平成8年度に迎える当研究所の創立70周年を機に、研究所のより一層の発展を図るためには研究室の整備が最重要課題である

などを挙げることにした。

とは言え、これらをすべて要求すると要求額が大きくなるので、2期に分けて要求することにした。しかし、施設部の方々との打ち合わせを重ねているうちに、研究室の基準面積の改訂などもあり、6棟（窯業化学工場2棟、合成繊維中間試験工場、高压化学実験工場、高分子分離学中間試験工場、金工場）を取り壊し建物とし、その改築整備と不足面積の整備ということで、R5 3,691㎡の建物を要求することになった。また、

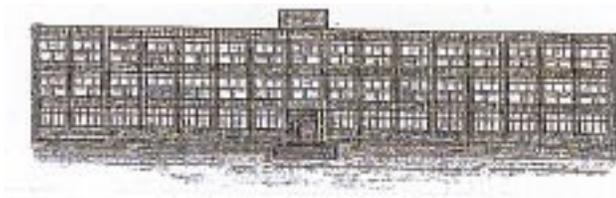
改築整備と不足面積の解消だけの要求理由では、他大学や本学の他部局からの要求と大同小異であるとの理由から、共同研究を推進し、そのための実験室の整備・充実を要求理由に付け加えることになった。研究棟の名称が「共同研究棟」となっているのはそのためである。私としては名称だけでなく、これを機にいろいろな形の共同研究がより一層活発になることを願っている。平成8年度に着工してくれるものと期待していたが、期待外れに終わり、正式に内示があったのは平成9年5月のことで、平成9年度の第一次特別施設整備費事業の一環として新営される

ことになった。この間、本学施設部や研究所事務部の方々には大変お世話になった。また、学内外の非常に大勢の方々にもご支援とご協力をいただいた。共同研究棟の新営に携わった関係者の一人として、この紙面をお借りして改めてお礼を申し上げたい。

最後に、参考のために現在の研究棟の建物にいたるまでに計画された要求建物および現在の建物に決まる直前の設計図の正面の立面図を示しておく。長い道のりであった。 (有機材料化学 教授)



(2) 1期工事の要求建物 (平成7年度)



(3) 平成8年度の要求建物



(4) 当初設計図の南立面図 (平成9年度)

研究ハイライト

Accelerator

岩 下 芳 久

化学の分野ではAcceleratorというと(反応)促進剤等を指すようだが、物理の分野では荷電粒子の加速器である。加速器自身にも様々な種類があり、その構成要素も多岐に広がっていて、種々の分野の知識、技術、経験により成り立っている。

加速器は原子核の研究の道具として始まり、当初は原子核の研究者によりその測定装置の一部として作られていたが、近年、その高度化と専門化により、独自の研究対象として取り組まれるようになってきた。筆者はその多岐にわたる個々の加速装置すべてを網羅するのではなく、これから登場するであろう新しい加速機構、方法、技術の種になるような事柄を研究目的にし、加速器の試作(建設)を通して大学ならではのユニークな研究を行っていきたいと思っている。また、加速される荷電粒子自身の挙動も当然研究の対象であり、全体でビーム物理と総称し、物理学会に認知させようという動きがある。すでに米国の物理学会ではDivision of Physics of Beamsという分科会があり、活動を行っている。

装置としての加速器は大別して、軌道を曲げずに加速を行う線型加速器と軌道を曲げて加速を行う円形加速器とに分けられる。この曲げ方によりいろいろな方式があり、サイクロトロン、シンクロトロン等がその例である。円形加速器も入射器として線型加速器を用いることが多い。加速器は近年になり、いろいろな分野で応用が広がってきている。身近な例ではテレビのブラウン管の中の構造も電子銃を含め広い意味では加速器であり、高輝度の電子ビームを発生、加速、偏向し、蛍光物質に当て、表示面に画像を映し出している。電子銃自身は狭い意味の加速器の入射器としても位置づけられていて、加速されたビームの品質を左右する重要な要素の一つである。加速器の入射器としては、従来は静電的に100 keV程度のエネルギーで引き出す方式がもっぱらであった。エネルギーの低い状態で走る領域が大きいほど空間電荷効果などのためビームの質が悪化するため、なるべく高電界で引き出したいのだが、直流高電圧における放電限界により制限を受ける。そこで最近、より高輝度、高品質を達成するために、より大きな高電界を高周波領域で発生するRFGun(高周波電子銃)が開発され、実用化され始めてきている。

電子ビームの応用としてはビデオカセットなどの磁気テープの製造や、X線を発生させて医療器具などへ照射することによる滅菌などに広く利用されている。これらは比較的低エネルギー(数十MeV)、大電力の工業的な用途だが、高エネルギーの加速器の需要は物

理学の分野のみならず医学の方からもある。特に放射線によるがん治療においては、イオンビームが物質中では核種とエネルギーによって決まる深さで止まるといった性質に着目した治療法が最近進んできていて、250 MeV程度の陽子シンクロトロン的小型化を目指した研究も以下のように進めてきた。

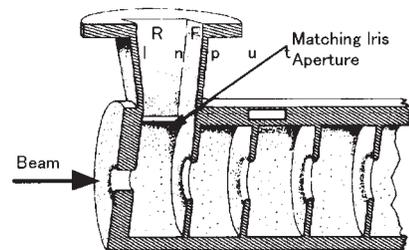


機能結合型電磁石の上半分中央断面：磁場勾配を設けるため磁極面に傾きがあり、磁極内の磁束密度を均一にするためスロットを設けている。打ち抜かれた積層鋼板を積み重ねて作られる。

陽子シンクロトロン的小型化では電磁石、加速空洞、およびそれらの制御が鍵となる。シンクロトロンは従来、機能分離型と称してビームの軌道を曲げて円状にする偏向磁石と、ビームを集束させる四重極磁石を別々に配置する方式が大勢を占めているが、小型化のためには一つの電磁石で偏向と集束の両方を兼ねさせるのが有効となる。ただ、磁極面などの構造が複雑になり、また、鉄の磁気飽和などが問題となる。前者の問題に対しては計算機や計算技術の発展によりシミュレーションが可能になり、三次元計算による設計が有効である事が実証できている。後者は鉄心の中に空隙を設けて場所による鉄の中の磁束密度の均一化を図ることにより広い励磁電流範囲で良好な磁場分布を得られることが示され、平成10年の特許取得に至っている。

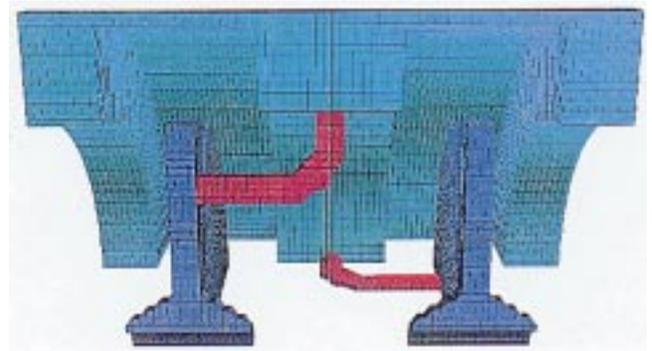
加速空洞に関して、従来は、Q値の高い共振器を使用するために、フェライトなどの磁性体の透磁率が、重畳される直流磁場で変化する現象を利用し、共振周波数を加速粒子の周回周波数に合わせて追尾させていた。これは制御を複雑にし、小型化、簡素化を妨げる一因となる。同調を不要にするほどQ値の低い（～1程度まで）共振器を用いれば、この制御を省けるが、これまで使われていた非同調共振器では、投入電力当

りの発生電圧を上げることが難しかった。これは一つにはQ値を下げる為もあり、伝送線との結合が最適ではなくほとんどの電力が反射されてしまうため、電力の有効利用ができなかったためである。筆者はこれに対する改善策としてマルチフィード法を提唱し、従来単一のループで複数の磁性体リングに供給していた高周波電力を個々のリングに独立に巻いたループで供給するように変更する事により電力効率を大幅に上げる事ができることも確認し、これについても特許を取得している。この方法によると発生電圧はコアの数に比例するので、高電圧を得るのも容易になる。この技術が非同調共振器に対する既成概念を突き崩し、磁性材の選択の見方を変えたため、最近流行の磁性合金材の採用へとつながったものと筆者は自負している。



ディスクロード型進行波型加速管：ビーム及び高周波電力は加速管内に並んだ円盤にあいた穴を通してゆき、その過程でビームは加速される。

電子の場合は質量が軽く、比較的低いエネルギーで光速に近づくためイオンの場合とはかなり事情が違う。通常は最初の1m程度でほぼ光速になり、以後は速度が変わらないため、長さ方向に均一な周期構造が用いられる。ここには、導波管の延長とも考えられる進行波型の加速管（もっぱらディスクロード型）が多用さ



DAW型加速管：ビームは図中、手前下に並んだワッシャーにあいた穴を通して加速される。壁から突き出た部分は歴史的理由からディスクと呼ばれる。加速管は共振空洞となっているので、高周波電力は加速管全体に蓄えられる。

れている。この加速管は、構造が単純であるが、加速電流の低い領域では電力効率が低い。現在研究中のDisk-and-Washer (DAW)型の加速管は定在波型の加速管（本質的には共振器）で、電力効率が高く、真空特性も良いなどの利点を持っている。しかしながら運転周波数に近いところに不要なモードのパスバンドが重なることがあり、敬遠されていた。筆者は二重周期構造を採用することによりこの問題の回避ができることをコールドモデルによる測定と電磁場計算コードによる解析で示した。この構造を取り入れた試作機を製作し、試験の準備中である。

電磁石や、加速管などの研究には電磁場計算、特に3次元の電磁場、固有値解析が欠かせなくなっている。これは計算機の実力の飛躍的な伸びにより可能になったともいえるが、それを使いこなすための努力、研究もより重要である。特に、フリーソフトや、市販のパッケージソフトでできないような、計算が必要になったときは自前でコードを書く必要がある。この計算が大規模なものになると超並列型計算機へと進まざるを得なくなる。これはビームの詳しい挙動を調べる際には避けて通れない問題で、究極にはイオンもしくは電子の一個一個を追跡するような事も検討されている。並列計算機などを使った場合、ビーム中の荷電粒子の個数は最近6桁7桁は当たり前的情勢となっている。現在、まだ並列化までには至っていないが、電磁場の固有値解析コードや、ビームの追跡コードの研究を手がけている。将来、それらを組み合わせたこともできるようにしていきたい。

(附属原子核科学研究施設 助教授)

誘電率で生物細胞を見る

浅 見 耕 司

研究ハイライトというようなものではなく、20年ほど前に行った基礎的な研究が最近になって思いがけなく役に立っているという話をしたいと思います。話は7～8年前に酒類メーカーの研究者が醸造発酵の過程で酵母細胞が変化の様子をリアルタイムでモニターする新しい方法を模索したことから始まります。品質の良いものを効率よくつくるためには発酵過程での細

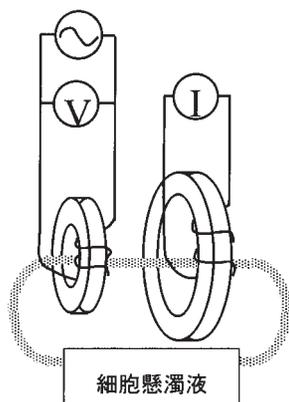
胞の状態を熟知している必要があるわけです。細胞を調べる方法はいろいろありますが、いずれも一々発酵タンクから取り出して調べなくてはならない。タンク内で連続測定ができ、しかも細胞についての総合的な情報が得られる測定法が望ましい。そこで、興味を持ってくれたのが20数年前に私が大学院のときに行った“誘電スペクトロスコピーを用いた酵母細胞の電気的性質についての研究”（花井哲也先生の指導）というわけです。

細胞に電場を加えると分極し、このため細胞は見かけ上大きな誘電率を示します。また交流電場をあたえるとこの誘電率が周波数によって変化する誘電分散現象を示す。この誘電分散は細胞の構造や電気的性質などの関数で、適当なモデルを用いると、この誘電分散から細胞の膜や細胞質の性質、形状、濃度、細胞の生存率などについての情報を求めることができます。一般にサイズの大きな細胞ではガラス微小電極を細胞内部に刺入して膜や細胞質の電気的性質を直接調べることができますが、酵母のような数 μm の細胞には適用困難であるため誘電スペクトロスコピーの出番となります。誘電分散を測定するためには広い周波数領域にわたる測定が必要ですが、当時は誘電率の測定には手動のブリッジを用いていたため、一つの分散曲線を得るのに30分から1時間近くかかっていた。誘電測定は非破壊測定という点では大変優れているのですが、測定に時間がかかるため生物細胞のような不安定な試料の測定には不向きな測定法でありました。

測定時間の問題はその後自動計測器が市販されるようになり、この協同研究を始めた時点では解決されていました。しかし、まだ解決すべき問題点が残されています。普通、測定は一对の金属電極を細胞の懸濁液に差込んで行います。この場合媒質の電解質と電極の界面に電気二重層が形成されるため、“電極分極”と呼ばれる大きな誘電分散が生じます。この影響で細胞懸濁液そのものの誘電分散現象がマスクされてしまいます。これに対する解決方法の一つとして、抵抗測定でよく用いられているように電極を2本から4本に増やして、電流供給と電圧検出に分ける方法があります。しかし、この方法は誘電率測定に対しては理想的に働かないことが多く、測定精度も悪く満足できるものではありません。測定方法の検討で行き詰まってい

るときに、大変都合の良いことに、計測器メーカーがこの協同研究に加わります。この計測機器メーカーの技術者の卓抜なアイデアと高い技術のおかげで、思いもよらなかった新しい方法が生み出されることとなります。この方法というのは電極を使用しない電磁誘導法。測定には電極を用いるという固定観念をもっている者には出来ない発想です。測定原理を図1に示します。

一つのドーナツ型のコイルに電圧を与えるとコイルの周りの試料に電場が形成されます。これを二つ目のコイルで受けて、電流として取り出し、加えた電圧と比較すると、誘電率が決まります。原理が良くても実際に使えるものを作るのは大変で



実用化には高い技術力が必要だったことは言うまでもありません。結果として、精度が高く、電極分極の影響の無い、さらに、発酵で生ずる気泡による妨害にも強いという願ってもない測定器が完成することになりました。

この無電極法がいかにユニークな方法であるかを示すエピソードを紹介します。外国でのワークショップでこの測定法の話をしたときのことです。前の講演者が電極分極の影響を正確に除くためには電極の数をもつ

と増やす必要があると話をしたあと、私がこの無電極法の話をしたところ、若い女性の研究者が急に笑い出しました。私は何か間違いをしたのではないかと冷や汗をかいたのですが、あとでその方に聞いてみると、“電極を増やすことばかり考えていたところで、電極を使わないという話がでて、愉快だったからと” 大らかな返事をもらいほっとしました。

理想的な醸造発酵のモニター方法が完成したことにより、パイロットプラントの発酵では誘電モニターが重要な試験項目になり、多くの新しい知見が出始めています。また、工場では発酵タンクへ導入する酵母の生菌量を誘電測定で正確に制御することによって、生産効率が大幅に上がっていると聞いています。20年前には不可能であった生物細胞のダイナミックな現象の追跡が可能となったため、基礎的な研究の面でもこれから新しい発展が期待できそうです。例えば、同調培養過程をモニターすると、誘電率が細胞分裂と同じ周期で振動し、これから細胞分裂の過程を調べることが可能となっています。

この協同研究は基礎研究と応用がうまくかみ合っ、お互いに大きな収穫を得ることができた良い例ではないかと思えます。この場合は企業の方が積極的にアプローチしてくれたわけですが、今後はむしろ大学から積極的に売り込む時代かもしれません。将来、誘電スペクトロスコピーが細胞生物学や生物工学研究の必須アイテムとなることを夢見ています。

(界面物性研究部門 助教授)

掲 示 板

広報委員会報告

平成10年度第3回化学研究所「所長賞」

平成10年度第3回化学研究所「所長賞」は当初新棟の完成に伴う移転と時期的に重なったこともあり、募集期間を延長する等の経緯がありましたが、最終的には解析系、無機系、有機系の各部会からそれぞれ1編、生物系部会からは2編の合計5編の応募論文がありました。これらの論文について、今年度からは、運営委員の先生に選考委員をお願いすることになり、右の表に示しました先生方に各部会における選考委員をお願いいたしました。各部会では独自の選考委員を選定いただき、慎重な第一次選考を行っていただきました。

この結果をもとに、上記の先生方に第二次選考委員長の野田が加わり、12月25日（金）に第二次選考委員会を開催いたしました。

部 会 名	選考委員名
解 析 系	小林 隆史 教授
無 機 系	新庄 輝也 教授
有 機 系	玉尾 皓平 教授
材 料 系	梶 慶輔 教授
生 物 系	上田 國寛 教授

平成10年度第3回化学研究所「所長賞」

所 長 賞 . 東 正樹氏 (無機素材化学研究部門 助手)

受賞対象論文 「量子スピン梯子物質 SrCu_2O_3 の非磁性不純物効果に関する研究
- スピンギャップと反強磁性秩序の共存 - 」論文1 : "Observation of a Spin Gap in SrCu_2O_3 Comprising Spin-1/2 Quasi-1D Two-Leg Ladders",
Phys. Rev. Lett. **73**, 3463-3466 (1994)論文2 : "Switching of the gapped singlet spin-liquid state to an antiferromagnetically ordered state
in $\text{Sr}(\text{Cu}_{1-x}\text{Zn}_x)_2\text{O}_3$ ", *Phys. Rev.* **B55**, R8658-R8661 (1997)論文3 : "Disappearance of the Spin Gap in a Zn-Doped 2-Leg Ladder Compound $\text{Sr}(\text{Cu}_{1-x}\text{Zn}_x)_2\text{O}_3$,
J. Phys. Soc. Jpn. **67**, 740-743 (1998)論文4 : "Impurity effects on a two-leg spin ladder compound SrCu_2O_3 ", *J. Mag. Mag. Mat.* **177-181**,
655-656 (1998)

論文内容要旨： 高圧下で合成されるスピン梯子化合物 (SrCu_2O_3 , $\text{Sr}_2\text{Cu}_3\text{O}_5$) を発見し、その性質を調べた。高温超伝導以来重要な研究課題となっている二次元正方格子と、厳密解の得られている一次元鎖の間をつなぐモデル物質として梯子物質には高い関心が寄せられているが、本論文では梯子の足の本数の違いでスピン系の振る舞いが大きく異なることを見いだした。また、非磁性状態の梯子にごく僅かの不純物を加えると反強磁性的磁気秩序が引き起こされるという新奇な現象を報告した。

所 長 賞 . 中津 亨氏 (生体分子機能研究部門 教務職員)

受賞対象論文 「大腸菌由来アスパラギン合成酵素の結晶構造
： アスパルチルtRNA合成酵素との進化的関係」("Crystal structure of asparagine synthetase reveals a close evolutionary relationship to class II aminoacyl-tRNA synthetase", *Nature Struct. Biol.* **5**, 15-19(1998))

論文内容要旨： 本論文は、大腸菌由来アスパラギン合成酵素(AsnA)のX線結晶構造解析を行い、その立体構造を初めて明かにし、その全体構造がアスパルチルtRNA合成酵素(AspRS)の触媒ドメインと非常に類似していることを示した。さらにAsnAとAspRSの両酵素はアミノ酸配列上の相同性は無いにもかかわらず立体構造的にも反応機構的にも類似していることから、進化的に非常に近い酵素であることを示した。さらにAsnAとその生成物であるAMPとL-Asnとの3量複合体の構造を決定し、両酵素間で保存されていた残基は、AsnAの酵素活性に重要な残基であることを示した。

所長賞奨励賞 入江 聡 氏 (構造解析基礎研究部門 博士後期課程大学院生)

受賞対象論文：「グラファイト基板上における三角形分子のエピタキシャル成長」
("Monolayer epitaxy of a triangular molecule on graphite")

論文内容要旨： 有機超薄膜のエピタキシャル膜生成初期過程における吸着単分子層の分子膜と基板単結晶間の格子の整合性に関する法則、すなわちpoint-on-line coincidence則の特殊な場合について、グラファイト上では三角形を有する分子膜は、point-on-point整合性を示すことを走査トンネル顕微鏡の観察結果から論じた。

最優秀論文賞の選考結果

まず、各系のバランスをとるといふ配慮はせず、あくまで当該論文の絶対評価を基にして、判断を行うという基本方針を確認した後、最優秀論文賞の決定作業に入り、上記二件を最優秀論文賞候補として推薦することに、全会一致で決定致しました。前年度からの申し送り事項では、「原則として一人の最優秀論文賞受賞者を決定する。」ということになっていましたが、今回は、いずれも甲乙つけがたい優秀な論文であるということで、二名の方を受賞者として推薦することで全員の意見が一致しました。これは化学研究所の研究のアクティビティーの高さを示すものとして慶ばしいかぎりと考えています。結果的には、無機系からは二年続けて受賞者が出たこととなりますが、今後も系のバランスといったことにはとらわれない、意欲的な応募を期待いたします。

奨励賞の選考結果

今年度より、最優秀論文賞には惜しくも選ばれなかったが、大学院生からの応募で優秀な論文があれば奨励賞を授与することになりました。応募論文は力作が多く、選考は困難を伴いましたが、二件が最優秀所長賞を受賞していることもあり、奨励賞は上記一件に絞るといふ結論に達しました。今回惜しくも選に洩れた方も再度挑戦していただくことを強く推奨致したいと思います。

受賞論文の展示保管

上記の受賞論文は、図書室にコーナーを設けていただき、展示保管頂くことになりました。過去の受賞論文も遡って展示されると思います。ご関心のお有りの方は図書室でご覧下さい。 (選考委員会委員長 野田 章)

講演委員会報告

1. 高校生のための化学講演会

「わくわくする化学の最前線」をメインテーマにして、1998年8月20日(木)10:00~17:00、宇治キャンパス内で開催されました。杉浦所長のあいさつに続いて、

- | | |
|---------------------------------|----------|
| (1) 身近で活躍する有機ケイ素化学：砂からエレクトロニクスへ | 教授 玉尾 皓平 |
| (2) コンピュータと現代科学 | 教授 金久 實 |

の2件の講演が行われ、続いて中原教授の司会で

- (3) 何でも聞いてみよう

ということで、(1)、(2)の講演内容を中心に質疑応答の場を持ちました。スタートは少しぎこちなかったのですが、杉浦所長が自分の学生時代の経験を語られるなどして、終盤大いに盛り上がりました。

昼食後は参加者が4つのグループに別れ、若い先生方の引率のもとに

- 磁場中での超伝導体の浮上実験
- スーパーコンピュータ
- NMR (核磁気共鳴) 装置
- 電子顕微鏡

の4つの研究室を見学しました。高校生にとっては初めて見る大型装置や実験であり、少人数のグループを若い先生がリーダーとなって回られたこともあって、参加者全員が化学の最前線を興味深く味わったようでした。

宣伝の不足、特に夏休みに入る直前からスタートして出遅れたこともあったでしょう、参加者が38名と少数だったのが残念です。しかし、少人数であっただけに、午前中の講演会と討論はアットホームな雰囲気だったし、何よりも午後の見学は参加者全員がのびのびと楽しんだようでした。

2. 化研フォーラム

第5回化研フォーラムが、1998年9月8日(火)に、生体分子情報、生体分子情報、生体反応設計、の3つの分野が担当して開催されました。生物物理学と医学の立場から「分子生物学の先端」について討論しようという主旨で若手の積極的な参加がありました。

この化研フォーラムの目玉の1つは、異分野の組み合わせで討論が組織できないかということでしたが、この点は企画が難しいようで十分な実績を挙げるに至っていません。ある程度共通の基盤があるところでは、研究室を越えた活発な討論があり、フォーラムをきっかけとして研究室交流が活発になる機運が出ています。後者のような芽を伸ばすと共に、より困難ですが現在の学問分野の区別に穴を開けるような方向での努力が必要でしょう。皆さんのご意見、アイデアを講演委員会にお寄せ下さい。

3. 第98回研究発表会

恒例の化学研究所研究発表会が1998年12月4日(金)10:00~17:00、木質ホールおよび大会議室で開催されました。オーラルの講演は午前中3件、午後4件、そして64件のポスター発表がありました。午前の3件の講演はバイオ関連の反応に関係しており、3件を通して聴講される方もあり、活発な討論がありました。午後の4件は物性関係が中心で、無機、高分子、物理と異分野が並んだせいでしょうか、参加者数の点で少しさびしい気がしました。ポスターセッションは例年通りのようであり、ポスターの前に発表者の見えない場合が目立っていました。

例年通り夕刻には醍醐プラザホテルで懇親会を持ち、名誉教授の先生方の参加も得て楽しい歓談の時を持つことができました。杉浦所長があいさつの中で強調されていましたが、今回が98回ということで、この研究発表は2年後に第100回という節目をむかえます。この研究発表会も「恒例の」ということだけでは開催の意義を問われるようになりつつあります。他にも行事が少しずつ増えている中で、第100回を前に研究発表会のあり方を再度確認する必要があるように思われます。

(講演委員会委員長 糴谷 信三)



夕暮れの共同研究棟

事務部 だより

事務部の紹介（その1）

事務部には事務部長の下に総務課と経理課があります。

総務課には庶務掛と図書掛があり、それぞれの職務は次のとおりです。

庶務掛では、教授会、各委員会等の諸会議に関する事 諸規則の制定改廃に関する事 講演会等に関する事 職員の人事に関する事 共済組合の長期給付及び退職手当に関する事 出張に関する事 職員の安全保持に関する事 研究所で指導する大学院学生に関する事 研修員の受入に関する事等その他一般庶務に関する事務を行っています。

図書掛では、図書の選定及び受入れに関する事 図書の分類及び目録作成に関する事 図書の保管に関する事 図書の閲覧及び貸付けに関する事 文献の速報及び複写に関する事 図書の交換及び寄贈図書の受理に関する事 宇治地区五研究所共通図書室に関する事等その他図書に関する事務を行っています。

経理課には経理掛と業務掛があり、それぞれの職務は次のとおりです。

経理掛では、予算・決算に関する事 物件費の経理に関する事 給与等の支給に関する事 共済組合に関する事 旅費の支給に関する事 債権の管理に関する事 受託研究に関する事 科学研究費に関する事 委任経理に関する事 収入に関する事等の経理に関する事務を行っています。

業務掛では、国有財産及び公務員宿舎に関する事 物品の管理に関する事 物品の寄付受理に関する事 物品の売払いに関する事 営繕に関する事 防火及び衛生に関する事 宇治地区共通業務のうち研究所が分担するものの業務に関する事等の事務を行っています。



四 列	業務主任 森田	経理掛 前田	経理掛 政田	経理掛 森下	工作室 今西	業務掛 吉田	工作室 淡野	業務掛 斉藤			
三 列	業務掛 小坂	庶務掛 阪本	経理掛 上根	業務主任 浅野	庶務主任 吉村	業務掛 大田垣					
二 列	図書掛 川勝	業務掛 西野	庶務掛 宮本	図書掛 林	経理掛 酒井	庶務主任 横田	経理主任 原田	業務主任 和田	庶務掛 井上	業務掛 大西	業務掛 風間
前 列	図書掛 杉本	図書掛 荻野	業務掛長 三上	経理課長 東	事務部長 宇野	所長 杉浦	総務課長 嶋田	庶務掛長 吉井	図書掛長 中川	経理掛長 竹内	

【口頭発表】 博士後期課程

有機単分子層エピタキシャル成長における分子構造の効果 構造解析基礎研究部門 入江 聡	リドベルグ原子を用いたダークマターアクシオンの探索 原子核科学研究施設 多田 将
電子線結晶学における結晶厚さとダイナミカル効果の実験的評価 構造解析基礎研究部門 桑本 清志	主鎖型液晶性高分子の構造と分子運動性に関する固体NMR解析 材料物性基礎研究部門 石田 宏之
ゾルーゲル法による有機/無機ハイブリッドゲルの構造解析 構造解析基礎研究部門 平田 善毅	“リビング”ラジカル重合による糖鎖高分子の精密合成 有機材料化学研究部門 大野 工司
テルライトガラスの構造に関する研究 無機素材化学研究部門 崎田 真一	リビングカチオン重合法による糖鎖高分子の精密合成 有機材料化学研究部門 山田 憲司
Critical Molecular Aggregation of Lithium Perfluorooctylsulfonate in Water at Temperatures from 30 to 250 Studied by ¹⁹ F NMR 界面物性研究部門 B. D. Petrov	生体触媒反応における立体制御 生体反応設計研究部門 竹中 圭司
交換スプリング膜の磁性と伝導 無機素材化学研究部門 長浜 太郎	パン酵母由来の酵素によるカルボニル化合物の不斉還元 生体反応設計研究部門 飛弾 浩一
⁵⁷ FeメスバウアープローブによるCo/Au人工格子の磁性 無機素材化学研究部門 浜田 直	二量体タンパク質によるDNA塩基配列の分子認識機構 生体反応設計研究部門 相澤 康則
Fe ⁴⁺ を含む電荷移動型ペロブスカイト型酸化物の高圧合成と物性探索 無機素材化学研究部門 川崎 修嗣	急性白血病関連癌タンパク質SETと相互作用するタンパク質SEBの単離解析 生体反応設計研究部門 水口 正義
電子ストレージ&ストレッチャーリングKSRにおける入射取り出しの研究 原子核科学研究施設 杉村 高志	アラニンラセマーゼの構造と触媒機構 生体分子機能研究部門 渡辺 彰
アクシオン探索のための超高感度マイクロ波検出装置 原子核科学研究施設 岸本 康宏	全ゲノム配列の決定された17生物種のORFの類似部分配列に基づくクラスタリング 生体分子情報研究部門 鈴木 健二
	全ゲノム配列中の膜タンパク質の予測とその分布の解析 生体分子情報研究部門 木原 大亮

【ポスターセッション】 博士前期課程

フッ素を含む有機薄膜の構造と分析電子顕微鏡による元素分析 構造解析基礎研究部門 赤木 望	無機母材の規則的微小孔に光活性極性分子を導入した複合体形成の試み 界面物性研究部門 島田 憲司
銅オキシン錯体の結晶相転移 構造解析基礎研究部門 寺田 尚平	逆光電子分光法による有機薄膜の空準位電子構造の直接観測 界面物性研究部門 堤 清彦
界面活性剤を含む水溶液中での金属微粒子形成過程 構造解析基礎研究部門 母倉 政次	アラメチシンのイオンチャンネル挙動に及ぼす親水性残基の影響 界面物性研究部門 永井 康晃
架橋密度勾配に傾斜を有するSBR架橋体の作製とその物性 構造解析基礎研究部門 葛西 裕	鉄化学種の植物プランクトンの成長に与える影響 界面物性研究部門 東 洋平
アイソタクチックポリブテン-1単結晶の自発的結晶転移過程に関する研究 構造解析基礎研究部門 上条 卓史	植物プランクトンからのシデロホアの探究 界面物性研究部門 内藤佳奈子
塩素を含む有害モデル化合物の熱水分解反応のNMRによる研究 界面物性研究部門 今田 智勝	海水中超微量人工放射性核種の定量のための濃縮・分離法の開発 界面物性研究部門 則末 和宏
超臨界アルコール類のNMRによる構造研究 界面物性研究部門 河合 邦親	ハイゼンベルグ型量子スピン一次元鎖化合物Ca _{1-x} CuO ₂ の合成とその物性 無機素材化学研究部門 奥村 誠
ホルムアルデヒドとギ酸の水熱反応のNMRによる研究 界面物性研究部門 辻野 康夫	低次元量子スピン系化合物の合成とその物性 無機素材化学研究部門 齊籙 高志

シリコンクラスレート化合物Ba ₈ Si ₄₆ の高圧合成と超伝導の元素置換効果	無機素材化学研究部門	玉田 孝幸	生体触媒による不斉四級炭素化合物の合成	生体反応設計研究部門	竹内 稔
層状ダブルペロブスカイト型酸化物の高圧合成とその物性	無機素材化学研究部門	戸叶 博樹	生体触媒による炭素-炭素二重結合の不斉還元	生体反応設計研究部門	林 素子
有機分子含有低融点ガラスの作製と光学特性に関する研究	無機素材化学研究部門	辰巳 雅夫	6個の亜鉛フィンガーを有する新規蛋白質の創製：DNA結合性及びDNA高次構造変化の検討	生体反応設計研究部門	今西 未来
X線動径分布解析によるアルカリテルライトガラスの構造	無機素材化学研究部門	新居田治樹	欠失変異体を用いた転写因子Sp1の亜鉛フィンガードメインの機能解析	生体反応設計研究部門	三枝 奈々
ゾルーゲル法による絡み合い構造を持つTiO ₂ 薄膜の作製とその光電気化学特性	無機素材化学研究部門	宮脇 靖享	(His) ₄ 型亜鉛フィンガー：新しい金属配位構造モチーフとしての可能性	生体反応設計研究部門	鈴木 教夫
無定形高分子のガラス転移領域の粘弾性と体積変化、レーザースペックル測定法によるポアソン比の測定	材料物性基礎研究部門	桑田 照三	DNA修復関連タンパク質KARP-1と相互作用する細胞タンパク質の単離解析	生体反応設計研究部門	原 雄二
ポリエチレンテレフタレートの溶融結晶化誘導期における構造形成	材料物性基礎研究部門	小上 明信	転写因子Sp1のN末端亜鉛フィンガーによる特異なDNA結合様式	生体反応設計研究部門	松下 恵三
異種高分子電解質溶液の相溶・非相溶	材料物性基礎研究部門	柴田 学	動力学的X線結晶構造解析を用いたグルタチオン合成酵素によるリン酸転移反応の研究	生体分子機能研究部門	遠藤 真治
有機ケイ素ポリマーの合成とその構造および分子運動に関する研究	材料物性基礎研究部門	大津 貴史	チャ樹アルコール系香気生成酵素 -プリメペロシダーゼ cDNA のクローニング	生体分子機能研究部門	中西 英光
置換基分布の異なるセルロース誘導体の合成と有機溶媒中における会合体形成	材料物性基礎研究部門	服部 公彦	抗体触媒を応用した化学発光に関する研究	生体分子機能研究部門	藤井 亮太
安定ニトロキシラジカルを用いた糖担持アクリレート誘導体の“リビング”ラジカル重合	有機材料化学研究部門	井津 泰正	真核生物のアラニンラセマーゼに関する研究	生体分子機能研究部門	上田 桃子
強固な骨格に囲まれたシラシクロヘプタトリエン類およびそのカチオン種に関する研究	有機材料化学研究部門	泉川 芳輝	ラン藻Synechocystis sp. PCC6803のNifS相同タンパク質の機能と諸性質	生体分子機能研究部門	加藤伸一郎
ビスフルオレニリデン骨格をもつ共役系の合成と性質	有機材料化学研究部門	高橋 政代	大腸菌アミノデオキシコリスミン酸リアーゼの構造と機能	生体分子機能研究部門	武田 聡
フラレンの極性官能基化ならびに固体反応に関する研究	有機材料化学研究部門	藤原 考一	D-セリン代謝関連酵素に関する研究	生体分子機能研究部門	西山 陶三
ケイ素上に水酸基をもつ2,5-ジエニルシロールの合成とその高分子合成への応用	有機合成基礎研究部門	伊丹雄二郎	マウス肝臓セレノシステインリアーゼのcDNAクローニングおよび機能解析	生体分子機能研究部門	渡辺 祐
2,5-ジアリールシロールの合成、物性、およびその応用	有機合成基礎研究部門	遠藤 智徳	ホメオボックス遺伝子ATHB-10/GL2の細胞生物学的機能解析	生体分子情報研究部門	大橋 洋平
新規光学活性ホスフィナイトリガンドの開発とその触媒的不斉アルキル化への応用	有機合成基礎研究部門	小山 尚久	タンパク質折れ畳み解析のためのポテンシャル関数とその評価	生体分子情報研究部門	高沢 文
アキラルな不斉補助基を用いる不斉誘導	有機合成基礎研究部門	長江 義和	全ゲノム配列、部分ゲノム配列に基いたPTS(phosphoenolpyruvate: carbohydrate Phospho Transferase System)のオーソログとパラログス遺伝子の解析	生体分子情報研究部門	谷口 丈晃
Use of 8,8'-dihydroxy-1,1'-Binaphthalene as a Chiral Auxiliary for Asymmetric Michael Addition: Application to the Synthesis of Natural Products	有機合成基礎研究部門	M. Nuruzzaman	バクテリアゲノムにおける非依存型ターミネータの分布と遺伝子機能の相関	生体分子情報研究部門	中尾 光輝
不斉求核触媒を用いるアミノアルコール誘導体の速度論的光学分割	有機合成基礎研究部門	山本 健策	機能結合型小型シンクロトロンチューン評価	原子核科学研究施設	森田 昭夫
3価リン化合物と鉄()錯体との一電子移動反応	生体反応設計研究部門	伊藤 賢司	リドベルグ原子を用いたダークマターアクションの探索	原子核科学研究施設	柴田 政宏

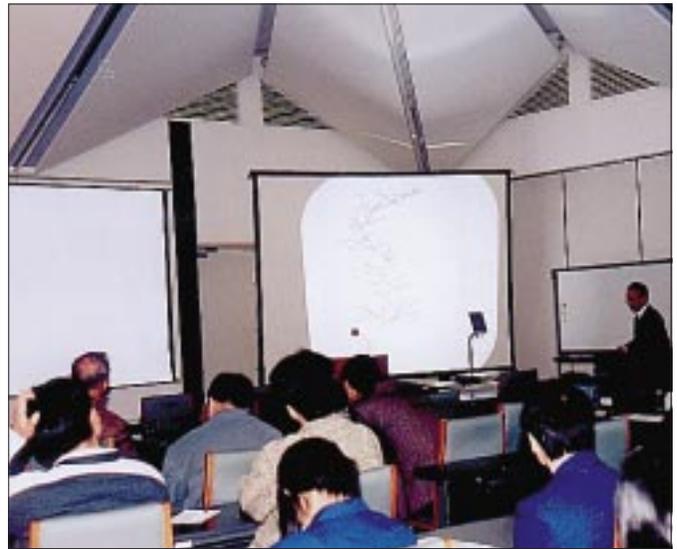
『京都大学宇治キャンパス祭'98』を終えて

一昨年、京都大学は創立百周年を迎え、その記念行事の一つとして「知的生産の伝統と未来」というメインテーマのもとに全学的に展覧会が開催されました。御存知の通り、宇治キャンパスにおきましても21世紀を見据えた先端的な研究に焦点を当て、一般向けのサテライト展覧会を開催いたしました。皆様の絶大な御協力を得まして、大変ご好評を博しました。

その成功の意義を鑑み、また昨今の大学・研究所をとりまく厳しい状況を考慮し、宇治地区研究所・センターが共同で『共通行事』を毎年開催することが宇治地区所長懇談会で決定され、宇治地区共通行事委員会が設置されました。開催の目的は次の3点に絞られました。

- 各研究所・センター研究者間の交流
- 附置研究所・センターの存在意義のアピール
- 開かれた大学の実現

では、各研究所間での共同研究まで発展することを目指しています。は、今後附置研究所・センターに課せられた義務みたいなものとなるでしょう。は、いうまでもなく情報公開です。



講演会場



パネル展示会場



模 擬 店

以上のことを受けて共通行事委員会では共通行事を『京都大学宇治キャンパス祭』と命名し、行事の企画・立案を行いました。今回の統一テーマは昨今の情勢を勘案して決定し、以下のような要領にて開催することとした。

【日時】：平成10年11月20日（金）～11月21日（土）

【内容】：統一テーマ 「地球・宇宙・生命」研究者たちの提言...私たちをとりまく環境は今

平成10年11月20日（金）

* パネル展示, 公開ラボ, デモ実験, 所内見学

平成10年11月21日（土）

* 講演会（木質ホ - ル）10:50-16:00

11:00-12:00 防災研究所 河田 恵昭 教授
「1998年パプアニューギニアの津波災害に関する調査研究」

13:30-14:30 超高層電波研究センター 松本 紘 教授
「宇宙科学と宇宙開拓 ...今、何をすべきか？」

14:45-15:45 木質科学研究所 酒井富久美 教授
「森林は生きつづけられるか - 長寿命生命体樹木」

* パネル展示, 公開ラボ, デモ実験, 所内見学

* 模擬店（生協食堂付近）11:30-16:00

今回は準備不足もあって、一般入場者は百二、三十名程度と余り多くありませんでしたが、当初の目的の基本的な点は達成されたと思っております。まず、宇治地区の研究所・センターが一丸となって行事を行える体制が確立したことは非常に意義深いと思われまふ。委員会の構成メンバーが教官のみではなく、事務方にも入っていただいたことで、多くのことがスムーズに運びました。また、生協にも積極的に御協力いただきました。次回以降、各研究所が独自に行っている行事（例えば、高校生のための講演会、公開講演会など）をリンクさせるならば、キャンパス祭は更に内容が充実し、前掲の目的がすべて成就されることになるでしょう。

講演会、パネル展示、公開ラボ、デモ実験、所内見学などの他に、キャンパス祭のお祭り気分を盛り上げるために模擬店を開きました。折しも、毒物事件が多発していたため、規模を縮小して生協に料理のほとんどを依頼することにしたのですが、予想以上の盛況でした。次回は、院生、留学生にも参加していただいて中庭で盛大に行ったらと思っております。模擬店の目玉は、各研究所の所長からの個人的寄付により設けたフリー日本酒コーナーで、大変好評でした。（有り難うございました。）

以上のように、京都大学宇治キャンパス祭が宇治キャンパスあげでの行事となりうる素地ができあがったことが理解いただけたと思ひます。今後、宇治キャンパス、さらには宇治市の重要な行事とならんことを願って筆を置きます。最後になりましたが、講演をお引き受け下さいました3人の先生方、パネル展示や公開ラボ等の準備をしていただいた先生方、粉骨砕身で企画・運営に御協力いただいた委員の方々、事務の方々、学生諸氏に心から謝意を表します。

京都大学キャンパス祭'98実行委員会
委員長 横尾 俊信

異 動 者 一 覧

平成10年 7月 1日

[教育職]

- ・岩下 芳久 附属原子核科学研究施設助教授 昇任
(附属原子核科学研究施設助手より)

平成10年 8月 1日

[教育職]

- ・椿 一典 有機合成基礎研究部門 助手 新規採用

平成10年 9月 1日

[教育職]

- ・水谷 正治 生体分子機能研究部門 助手 新規採用

[行政職]

- ・竹内 照夫 経理課経理掛長 配置換
(原子炉実験所経理課経理掛長より)
- ・灰方 之則 総合人間学部・人間・環境学研究科総務掛長 配置換
(経理課経理掛長から)

平成10年 9月30日

[教育職]

- ・淵上 喜弘 辞職 (生体分子機能研究部門 教務職員)

平成10年10月 1日

[教育職]

- ・岡本 宏巳 広島大学大学院先端物質科学研究科助教授 昇任
(附属原子核科学研究施設助手から)

[行政職]

- ・齋藤 正夫 経理課業務掛 配置換
(総務部人事課より)
- ・井上 智子 総務課庶務掛 新規採用
(総務部人事課所属)
- ・政田 眞弥 経理課経理掛 新規採用
(総務部人事課所属)
- ・滝 和也 経済研究所会計掛 配置換
(経理課経理掛から)

平成10年10月 16日

[教育職]

- ・森井 孝 エネルギー理工学研究所助手 配置換
(生体反応設計研究部門 助手から)

平成10年12月 1日

[教育職]

- ・寺嶋 孝仁 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)
- ・廣井 善二 東京大学物性研究所助教授 転出
(無機素材化学研究部門 助教授から)

平成11年 2月 1日

[教育職]

- ・寺嶋 孝仁 無機素材化学研究部門 助教授 研究領域変更
(無機素材化学研究部門 助教授より)

編 集 後 記

今年度は、化学研究所にとりまして重要な出来事がいくつかありました。その第1番目は、西島安則元総長に委員長をお願いした第2回外部評価であります。一応の評価は得られたようですが、更には「独立行政法人」を睨んで、共同利用研究センター構想、特定の分野のCOE化、教官の人事交流、外部資金の導入などをもっと積極的に検討する必要があるとの指摘は、真摯に傾聴する必要がありますでしょう。第2番目は、共同研究棟の竣工です。歴代所長をはじめとする多くの方々のご尽力により、大変立派な建物が出来上がりました。ファシリティが非常に充実しております。1階の大セミナー室は200人程度の規模の国際集会ならば充分行える設備を整えております。この素晴らしい

共同研究棟を核として優れた研究成果が世界に発信されんことを願っております。

また、10号から掲載予定であった部会別の研究部門紹介は都合により、11号から始めることにしました。ご迷惑をお掛けいたしますが、宜しく願いたします。

最後になりましたが、原稿執筆依頼にご快諾下さり、編集にご協力下さいました皆様方に心より感謝致します。

広報委員会委員：横尾俊信 (委員長)、野田 章、
中原 勝、糴谷信三、宇野武男、
嶋田 至、東 準一

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)