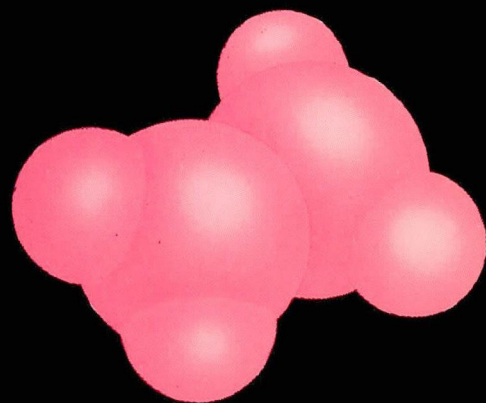


分子研レターズ

1990・3 No.22



分子科学研究所

INSTITUTE FOR
MOLECULAR SCIENCE

ISSN 0385-0560

目 次

研究室紹介

相関分子科学研究部門（中筋グループ）	分子研 中 筋 一 弘	1
--------------------	-------------	---

廣田榮治教授総合研究大学院大学へ		3
------------------	--	---

分子研を去るにあたり

分子研時代を省みて	東大教養 遠 藤 泰 樹	5
-----------	--------------	---

「分子研卒業生」	東工大 橋 本 和 仁	7
----------	-------------	---

「ある夏の思い出」	豊田中研 林 秀 光	9
-----------	------------	---

ビメンテル記念研究室の募金について	分子研 正 畠 宏 祐	12
-------------------	-------------	----

外国人客員教官の紹介

Robert John Fleming（オーストラリア モナシュ大学物理学科教授）		14
---	--	----

Georg Johansson（スウェーデン スtockホルム工科大学教授）		15
--	--	----

Ramakrishna Ramaswamy（インド ジャワハルラル・ネール大学助教授）		16
---	--	----

新任者紹介		17
-------	--	----

新装置紹介

日立 S-900 走査型電子顕微鏡		21
-------------------	--	----

フェムト秒レーザーシステム		22
---------------	--	----

岡崎コンファレンス報告

第35回岡崎コンファレンス

Rational Synthesis of Metal Cluster Compounds

and Cooperative Phenomena of Multicenter Frameworks

.....東大 齊藤太郎, 理研 山崎博史

東北大 伊藤 翼, 分子研 磯邊 清 23

第36回岡崎コンファレンス

Novel Solid State Phenomena Induced by Hydrogen-Electron Cooperation

.....分子研 三 谷 洋 興 33

国際協力事業報告

「真空紫外-軟X線による物理および化学」シンポジウム

——日英共同研究 n+n ミーティング——

.....分子研 渡辺 誠・木村克美 42

日英協力：高分解能分光学に関する 5 + 5 ミーティング

.....分子研 廣 田 榮 治 47

課題研究報告

新分光法の開発による化学反応素過程の研究

.....東大教養 土 屋 莊 次 49

研究会報告

固体内の分子状励起状態の緩和機構

.....京大理 中井祥夫, 東北大工 平井正光, 名大理 伊藤憲昭,
甲南大理 松井敦男, 分子研 那須奎一郎・三谷洋興 54

非線形非平衡条件下における分子過程

.....分子研 花 崎 一 郎 58

金属錯体分子集合体の合成と物性

.....室蘭工大 城谷一民, 東邦大理 小林速男,
東工大理 榎 敏明, 京大理 小島憲道,
名大教養 山下正広, 分子研 薬師久弥・鳥海幸四郎 62

新共役電子系の構築と新物質, 物性探索

.....東大教養 小林啓二, 京大工 杉本豊成, 分子研 中筋一弘 69

第11回 UVSOR 研究会.....分子研 渡辺 誠・木村克美 73

分子研コロキウム 76

平成元年度（後期）共同研究採択一覧 77

平成元年度（前期）施設利用採択一覧 81

国 際 交 流 85

海外からの招へい研究者

海外からの訪問者

海外渡航 90

人事異動 94

編集後記 96

研究室紹介

相関分子科学第一研究部門（中筋グループ）

分子研 中 筋 一 弘

初代岩村秀教授の東京大学理学部への転出の後を受けて、筆者が相関分子科学第一研究部門の教授として、1988年9月に大阪大学理学部から赴任した。半年間の阪大理学部の併任期間も経て、1989年4月から本格的に当研究室がスタートした。現在の構成メンバーはIMS フェローの北川敏一君（1989年1月～12月）、技官の豊田二郎君（1989年4月～）、および総合研究大学院第一回生の杉浦健一君（1989年4月～）の若手3名を含めた4名である。実験室は新しく完成した南実験棟2階に割り当てて頂いた。これは当研究室の最も重要な実験が新しい分子の合成であり、このためドラフトの設置は不可欠であることへの配慮に依るものである。

研究テーマは一口に言えば、新共役電子系の設計・合成と特異集合体場及び新物質の構築、と表現できよう。発足して間がないことから、現在までの研究成果を紹介するよりも、現在における当研究室の研究計画の概要を簡単にまとめた方がよいと考える。

最近、固体物性を意識した広い意味での物性有機化学がその基盤を充実しつつあり、新しいまたは特異な物性をもつ有機物質の開発が盛んになっている。このような研究において最も基本となるのは、有機化学、物理化学、物性物理学の各分野が個性を生かしてチームワークを組むことであろう。このことはまさに、各グループの直接対話が最も重要な時代が到来していると考えられる。このことによって、例えば、物性物理学的な処方箋で理解し得た諸現象を分子のレベルで把握するという作業が可能となり、新しい分子の設計指針の確立へ向けての試行錯誤が可能となる。これに物性有機化学、合成有機化学の観点からの考察が加わって現実的な指針への変換が試みられる。

さて、“興味ある新物質”には必ず新しいまたは特異な性質を持つ分子が含まれていると考える。よってまず、分子と分子集合体の物性相関を仮定し分子の設計・合成を行い、分子レベルの性質を明らかにする。新共役電子系であるが故に特異な集合体となることもあろうが、いずれにしても、新物質には必ず特異な集合体場が形成されていると考える。この特異な場におかれた分子の性質を理解するために物性測定、解析を行う。その結果をふまえて、さらに進んで集合体場の設計、制御へと展開していく。このような過程を通じて、新物質の構築への作業仮設が生まれ、これが新物質創造への道を拓くと考えられる。筆者はこのような研究を1980年頃から主テーマにしよ

うと決意したが、今後もこの姿勢は変わらないであろう。更に、分子研の特色を活かして大いなる展開を行うべく決意を新たにしているところである。というのも、このような研究は当然のことながら一グループのみで達成できるものではない。この点に関して、分子研には理論から実験に至るまで各分野の第一線の研究者が活躍しておられる。このような特色を最大限に活かして、有機化学を主体とした新しい学際的物理有機化学の開拓に微力ではあるが貢献したいと願っている。

当面、以下の五課題を中心とした研究を展開したい。

1) 多段階レドックス系の開発, 2) スピン分極型安定中性ラジカルの開発, 3) プロトン-電子連動型分子集合体の開発, 4) 特異な共役系を有する金属錯体の開発, 5) 分子集合体場の設計と制御の基礎研究。

少し具体的に表現すると次のようになろう。

1) 電導過程のような電子移動を伴う現象においては電子間反発が常に問題となる。有機分子の場合、これをいかに緩和するかが重要となるが、一般的には多段階レドックス型分子がこれを達成できる。新しい多段階レドックス系の設計、合成により有機分子性金属開発の実験的基盤を確立したい。このような研究の延長線上に多段階両性レドックス系があり、これは単成分高電導体開発の一つの出発点ともなる。2) 奇交互炭化水素の構造特性及びヘテロ原子の特性を活用したスピン分極型安定中性ラジカルを開発し、分子間スピン整列の制御に関する実験的基礎研究を行い、有機分子性強磁性体開発へ結び付けたい。3) 水素結合は有機化学の多くの分野で非常に重要な役割を果たしているが、一方では、空気のようにその存在が常識化されている。これを新しい電子物性を持つ物質の開発に取り入れようとするものである。修飾または拡張キンヒドロ型錯体の開発及び、新しい構成分子の設計、合成を行うことにより、プロトン-電子連動型分子集合体を開拓する。これに加え生体で活躍している分子の特性を生かした分子設計を活用して、これを物性物理学へ結び付けたいとも思っている。4) 有機共役電子系の特性を活用した金属錯体の設計合成により、新物質開発という観点から有機化学と無機化学の接点を見つけない。5) この研究の重要性はいまさら言うまでもないが、先ず初めに、既存の CT 錯体の結晶構造を種々の観点から整理し、有機化学的な直感も入れて、結晶構造の設計、制御の基礎研究のスタートとしたい。

以上が当面の考えである。これがいつ達成できるかは筆者にも見当がつかない。場合によっては数年後には別のテーマに熱中しているかも知れない。何はともあれ研究室が立ち上がった。ここまですべてを、所長を始め、研究系、施設、技術課、管理局の方々に及ぶまでひとかたならぬお世話になった。この紙面を借りて心からお礼を申し上げる。

廣田榮治教授総合研究大学院大学へ

分子研発足当初より研究所の運営に尽力されると共に常に分子分光学研究の第一線に立たれてきた廣田榮治教授は本年1月16日付をもって総合研究大学院大学の副学長に転ぜられました。先生は昭和28年東京大学理学部化学科を卒業され、同大学院修了後引続き助手、講師、助教授を経て43年九州大学理学部教授となりました。ついで50年には分子科学研究所分子構造研究部門に転じられ、本年総合研究大学院大学に移られるまで13年余分子研の発展のために努力されたわけで、本年4月には分子研名誉教授の称号を授与されることになっております。この機会に長年の研究協力者であった名古屋大学理学部の斎藤修二教授に先生の研究業績について簡単に紹介して頂きました。

廣田榮治教授の研究業績

廣田教授は、東京大学理学部化学科の森野研究室で電子線回析、マイクロ波分光の研究テーマで研究を始められ、これまで一貫して、精密構造化学の実験的及び理論的研究を展開して来られた。以下に廣田教授の主な研究業績を順を追って御紹介する。

1. 振動励起状態分子のマイクロ波分光

振動励起状態にある分子のスペクトルに現われる振動回転相互作用を詳細に解析すれば、より精密で物理的意味のはっきりした分子構造が得られる事を示した。

2. 回転異性体および内部回転分子のマイクロ波分光

非対称な回転軸をもつ分子にマイクロ波分光法を適用し、気相における回転異性体の存在を明らかにした。また、内部回転を支配するポテンシャル関数についての、より詳細な知見を得るためには各異性体の分子定数を精密に決めることが有効であることを示した。

3. 無極性分子のマイクロ波分光

エタンやエチレンのように対称性が高いため、双極子モーメントを持たない分子も、一部重水素などで非対称に同位体置換すれば、誘起される小さい双極子モーメントにより、マイクロ波分光の対象になり、それらの分子構造についての知見が得られることを示した。

4. 短寿命分子の高分解能分光

1960年代半ばからフリーラジカルのマイクロ波分光法の開拓をおこなってきた。後、分子研に移られてからも、特にミリ波領域での分光感度の向上につとめ、CIO、NSの二原子ラジカル

を始めとして、 CH_3O , $\text{CH}_2=\text{CHO}$ などの基本的な有機ラジカルを多数検出し、複雑なスペクトルの解析法を確立した。

分子研では同時に、半導体レーザーを用いた高感度高分解能赤外分光システムを開発し、多数の化学反応中間体の赤外スペクトルを検出した。特に、 CH_3 の検出は特記に値する。さらに、分子イオンの赤外スペクトルのみを選択的に検出できる磁場変調法を開発し、2, 3 の分子イオン、特に三原子負イオンの検出に成功した。

5. 動的赤外半導体レーザー分光法による光化学素反応過程の解明

光分解で生成する反応中間体の赤外スペクトルを時間分割法で観測するシステムを開発し、いくつかの基本的有機化合物の光分解素過程を追跡した。この方法により $\text{CH}_2=\text{HC}$ ラジカルの赤外スペクトルを初めて明らかにした。

このように廣田教授は、構造化学およびその関連分野に卓越した業績をあげられ、これまでに日本化学会進歩賞、仁科賞、イギリス王立協会 Bourk Lectureship, ハーバード大学 Kistiakowsky Lectureship, 日本化学会賞を受賞しておられる。

(斎藤修二記)

分子研を去るにあたり

分子研時代を省みて

東大教養 遠 藤 泰 樹

助手として着任した1976年7月より、1987年8月に現在の東京大学教養学部基礎科学科に転任するまで、11年余りを分子科学研究所で過ごしました。その後、1988年度からは2年間を客員教官として分子研とのつながりを持ってきましたが、この春からはその任期も終わります。これを区切りに分子研で過ごした10年余りを振り返るのは意義深いと考えます。私の年齢としてもこの時期は、20代の後半から30代のかなりの部分を占めています。いま振り返ってみても、この期間を分子科学研究所で過ごすことができたのは、たいへん幸せなことでした。

現在、分子研を始め、各大学でも人の流動が激しくなり、研究環境が大きく変わりつつあります。これに対し、私が過ごした10年余りは、一種の安定期であったと言えるでしょう。分子研でも、組織の拡大に伴って新しく人が来ることがあっても、逆に人が外へ出て行くのは希でした。このような状況が長く続くのは、無論好ましいことではありませんが、研究所の草創期であったこともあり、この期間は皆が研究に全精力を賭けることができた点で貴重な時ではなかったかと思えます。

私が着任した1976年は、創立の翌年でした。実際にはほとんどのスタッフが着任したのが、その年の春からですから、事実上の研究所の活動の開始に合わせて着任した事になります。いま思い出して、その頃の研究所の雰囲気が一番よく象徴していたのは、今でも水曜日の夕方行なわれている分子研セミナーでしょう。当時は、スタッフの数もそれほど多くはなかったのですが、狭い部屋にほとんど全員が集まり、ある人はこれまでの仕事を、またある人はこれからの研究プランを熱っぽく語り、それを皆が熱心に討論していました。現在までセミナーは絶える事なく行なわれていますが、当時の熱気を思うと、随分と時間がたったものだとの感慨を覚えます。

私は、分子構造第一部門に所属し、廣田教授、斉藤助教授（現名古屋大学教授）のもとで仕事をする事になりました。研究室は、フリーラジカルの高分解能分光を研究テーマとして掲げて動きだしていました。最初は、装置作りの手伝いを始めましたが、あまり予備知識もなく研究室に入ったため、フリーラジカルとはどのようなものであるのか、そのためにはどのような装置を使うのか、といった極めて基礎的なことから勉強をしていかなければなりませんでした。当時、幸いだったのは、まだどの研究室も草創期であり、実際には仕事が動き出しておらず、十分勉強する時

間があったことです。また、始めは、実際にどのくらいの成果を出せるのか見当がつかず、一つ一つ新しい結果が出る度に、皆で大きな前進をしているのを感じることができたことです。

現在のような研究所が、一朝一夕に完成したのではなく、その下では赤松初代所長を始め、多くの方々が努力を重ねて来られました。私の着任当時、まだ現在の建物はどれも完成していませんでした。そのような状態から、一年一年と建物が整備され、研究者の数も増えて行きました。更に、その中から次々と研究成果が生み出されて行くのを、私自身、立場としてはその中のごく一部を占めただけでしたが、研究所の一員として目の当たりにすることができました。分子科学という研究分野は、いわゆるビッグサイエンスといわれるような分野や、特定の応用を目指す研究とは異なり、一人一人の個人的なあるいは、少人数グループの様々な研究の集まりです。しかし、組織が大きくなって行くと、そのこと実感するのが難しくなってきます。私の見ることでできた分子科学研究所の成長過程は、研究所というものが最初から大きな固定された組織として存在するのではなく、一人一人の人によって、様々な異なる研究のために構成されているのだ、ということを示してくれました。分子科学研究所は、創立以来大きな成果をあげてきました。現在もその活力は衰える事なく維持されています。その理由に多くの場合、恵まれた研究費と整備された環境が挙げられています。実際は、それだけではなく、新しい何もないところからひたすら個々のグループの研究のために作られた、その組織の柔軟性と自由な雰囲気こそがその活力の源があったのだと思います。

今、次々と人が入れ替わって、私の着任当時の年代に当たる若い人たちが続々と分子研に来了います。草創期にその成長過程を見ながら研究を始めた私たちと違って、後から来た人たちには、分子研は始めから大きな存在として君臨しているように見えるかも知れません。分子科学研究所は、分子科学という枠の中で、多様な方向を目指す研究のための組織です。全体としてひとつのプロジェクトを遂行するような性格の研究所ではありません。研究所の活力も、その地位も、個人個人の研究の積み重ねとして現れているものです。研究所の外部から見える大きさに圧倒される事なく、新たな地平を開いてもらいたいと思います。

東京に移ってきて2年余りたち、ささやかながらこちらでも研究活動が始まり、いくつかの結果を出せるようになりました。私自身にとっては、こちらでの活動もその基になるものは、ほとんど大部分を分子科学研究所に負っています。分子科学研究所での10年余りの成果をより大きく生かせるよう更にながらばりたいと思います。長い間どうも有難うございました。また、これからも宜しく願いいたします。

「分子研卒業生」

東大工 橋 本 和 仁

昭和54年5月、当時東京大学物性研究所の修士課程2年生であった私は「分子科学研究所で技官を一人探しているから面接に行ってみたらどうか」という指導教官の勧めに従い、初めて岡崎の地を訪ねた。名鉄東岡崎駅で下車し、数人の通行人に分子研への道順を尋ねた。しかし皆に「そんな名前さえ聞いたことはない」と冷たく答えられてしまった。そこで、仕方なく駅横の交番で訪ねたが、そこの警官さえも「分子研？」と怪訝そうな顔で聞き返されたのには全くあきれてしまった。結局、奥にいたもう一人の警官が地図を出してきて探しだしてくれたが、分子研と言うのはそんなに知られていない研究所なのかと少々情けなく感じてしまった。当時、分子研の建物はほとんど完成していたが（もちろん SOR 施設、南実験棟はまだ無かった）、前庭はまだ全く手がつけられていなかった。せっかく滅多にはかない革靴で来たのに、研究棟の玄関に入るまでに泥んこになってしまったのを覚えている。

運よく採用してもらえることになり、翌、昭和55年4月から電子構造研究系基礎電子化学講座の坂田忠良助教授（現在東京工業大学総合理工教授）のグループに所属した。当時の坂田グループの助手は川合知二さん（現在大阪大学産業科学研究所助教授）で、小生を加えても3人だけの小さな研究グループであった。しかし、研究は実にアクティブであった。ちょうど太陽エネルギー変換が社会的に注目をあびていた時期であり、また坂田グループで半導体粉末光触媒による水の光分解反応を見いだした時でもあった。小生は修士時代は全く異なった分野の研究を行っていたので、光触媒反応、光電極反応について実験の一から手取り足取り指導してもらった。

当初は博士号を取ったらすぐに分子研を出ようと思っていた。3年では無理だろうが、長くても4年で出所できる、いや、是が非でもしようと心に決めていた。3階の実験室で実験に疲れると、廊下に出て煙草をふかしながら「ずいぶん田舎にきてしまったなあ、4年もここに耐えられるだろうか」と不安に思っていたのがつい先日のような気がする。しかし不思議なもので、3、4年もすると分子研、すなわち岡崎の居心地がずいぶん良くなってきて、たまに東京に出張し、岡崎に戻って来ると、ほっと感じるようになった。結局、昨年の8月まではほぼ9年半もの長期間分子研でお世話になった。

今あらためて分子研での生活を研究面と、それ以外の面に分けて考えてみると、まず研究面では自分ではそれなりに満足のいく生活（成果？）をおくることができたと思っている。最初の頃は学生気分が抜けていなかったこともあり、研究に対する集中度に欠け、坂田先生や同じ講座の

吉原教授によくお小言をいただいた。しかし、それがかえってよい刺激ともなり、ここ数年はかなり自分なりに頑張れたと思う。よく「分子研の研究環境は非常に素晴らしいので、良い成果が出せて当たり前だ」といった意見を外部から耳にした。この場合、「研究環境＝実験装置＝研究予算」との考えに基づいていたように思われる。この意見には次の2つの理由で反論したい。第一に優れた最新の実験装置があることは、言うまでもなく良い研究成果を得るための必要条件ではなく、沢山あるうちの一つの条件にすぎないということ。第二に、分子研の各研究室の研究予算は確かに大学の平均的な研究室の予算よりはかなり多いが、大学においてもそれなりの努力をすれば、かなりの予算を獲得できる道が存在するということである。もちろん予算を得るためには相当の努力を必要とし、そのために時間を使わなければいけないのだが、それは研究テーマを考え、その価値を位置付けるための良い機会であり、決して無駄な時間ではない。また、大学には学生という大きな戦力（時として負の戦力という場合もありうるが）があるわけで、これははるかに分子研より優れた点である。結局、努力さえすれば研究条件は分子研も大学も大差無いのではないかと思っている。（小生は今、大学にきて一生懸命研究費獲得の努力しているところである。）

研究以外の面で分子研滞在中に得た中で、最も大きかったことは英会話に関してだと思う。ぜひ現在分子研にいる若い人たちに勧めたいのだが、分子研滞在中に英会話をマスターするよう努力すべきだと思う。英会話の学習において、国内では分子研が最も恵まれた場所の一つではないだろうか。分子研には多くの外国人がおり、（最近は大学にも外国人が多いが、そのほとんどはアジア系の人で日本語を上手に話す人がほとんどであり、英語を使わなければいけない機会がすくない）、毎日英語を使う機会に恵まれている。小生は分子研に行った当初は、英語を話すことも聞くことも非常に不得手だったのだが、2、3年のうちに殆ど苦無く英語でコミュニケーションすることができるようになった。これは吉原先生のグループに長期滞在された Desmond O'Conor, Klaus Kemnitz の両博士と親しくなり、よく一緒に飲みに行くことができたおかげである。しらふではなかなか英語を話すことは恥ずかしいが、酒を飲むと羞恥心が無くなり、下手な英語でも堂々と話せたせいだと思っている。ぜひ若い人には外国人と親しくなって一緒に酒を飲むことを勧めたい。

このような小生は、他の多くの分子研の人の様に研究者として既に一人立ちしてから分子研に参加したわけではなく、研究は勿論のこと、研究者としての心構えやそれ以外の様々な面において、一から分子研において学び、やっと研究者として一人立ちできつつあるのではないかと思っている。その意味で小生は文字どおり「分子研卒業生」と名乗って良いのではないだろうか。それ故、分子科学研究所の今後の発展を人一倍強く望むし、また、自分のことに関して言えば、分子研の名を辱めないよう努力しなければならないと思っている。

分子研がさらに良い研究所になるよう、最後に次の2点を提案したい。一つは分子研の研究者が研究グループを越えて気軽にディスカッションを定期的にできる場を作ることである。以前は水曜日のセミナーの後に簡単なティーパーティをやっており、そのときいろいろな意見交換ができていた。いつの間にか無くなってしまったが、あれは研究交流の上で非常によい場所だったと思う。是非とも復活してもらいたい。今一つの提案は、研究者の雑用を極力減らす、すなわち研究に直接関係しないような仕事は事務に一任して、会議の量をできるだけ少なくすることである。以前、小生は米国のベル研に4カ月弱滞在する機会を与えてもらったが、そのとき最も分子研とベル研との研究上の違いで大きいと思ったのは、会議の回数であった。ベル研では、研究者の雑用はできるだけなくすよう最大の努力が払われているように思えた。

以上、小生のような若造がいろいろと感想、意見を述べてしまい、少々申し訳なく思っている。分子研の卒業生が母校のさらなる発展を願ってのこととご理解いただければ幸いです。最後になりましたが、長い間の御指導、御鞭達の間、分子科学研究所の全ての皆様に心よりお礼を申し上げます。

「ある夏の思い出」

豊田中研 林 秀 光

私は昭和58年2月より平成元年の9月まで理論第2部門那須グループの助手として分子研に在職いたしました。6年8カ月もの間大変お世話になりました。現在トヨタグループ各社を株主会社とする豊田中央研究所の数理情報研究室に勤務いたしております。私が着任いたしました頃は教授・助教授の先生方はもちろんの事、助手の皆さんも創設当時から日夜研究に勤しんで来られた分子研の第一世代の方がほとんどでした。私にとりまして第一世代の方々と巡り会えたのは大変幸せであったと感じております。専門が違いあまり突っ込んだ学問の議論は出来ませんでしたが、とことん問題を解明して行く精神には感銘を受けました。

恵まれた環境にありながら後世に残るような仕事も出来ませんでしたし、皆様のお役に立つ事も間々なりませんでした。自分自身にとってはいくつか発見の喜びを味わう事が出来幸せだったと思っています。その中から私にとって実り豊かだった昭和61年夏の回想をさせていただきます。

当時、私はポリアセチレンの光学的励起状態の格子緩和の問題に頭を悩ませておりました。電子間相互作用が電子・格子相互作用に比べて弱いとする立場をとる限りこの問題の解は荷電ソリトン対の生成で片が着いておりました。しかしこの物質で電子間相互作用がかなり強いという事は化学者の間では常識とされております。ポリアセチレンの様に結合交替がバンドギャップの原因となっている場合には格子緩和に伴って多数の励起子（電子と正孔の束縛状態）が生成されます。電子間相互作用が強ければこれらの励起子は独立には存在できず強く結合するはずで、私は最も簡単な場合として励起子が2つある場合をまず調べる事にしました。この系は重心座標を除くと独立変数が3つあるフレッドホルム型の積分方程式に依り起述されますが、この方程式を立てるのに計算間違いを犯しながら1カ月かかりました。浅はかにも作ってみて分かったのですが、この積分方程式は変数分離型ではありませんでした。数値的に解くのさえ困難です。変分法等の近似解法に頼らざるをえません。しかし変分関数は解がある程度知れていなければ用意できません。どうしたら良いか途方にぐれしました。こういう時は教育義務も無く雑用も少ない（少なくとも私はそうでした）分子研の環境はかえって仇となります。毎日、方程式とにらめっこしながら絶望感にうちひしがれている間に6月となり、京都で開かれた合成金属の国際会議に参加しました。この会議で他国の研究者の講演を聞いていると、私にも何かできそうだ。もっと簡単な問題でも良いじゃないか。そんな気分になり、不思議と元気が出てきました。

京都の会議で断熱ポテンシャルを逆散乱の方法で求める研究がいくつか発表されました。この方法は以前から一度きちんと勉強しなければと思っていたので、会議から帰ってしばらくの間、逆散乱法の本を勉強しました。エレガントな理論に感激しながら読み進むうちに、ある頁にきてはっとしました。私の恩師がかつて近似的にしか解けなかった問題が、何とこの方法を使えばいとも簡単にしかも厳密に解ける事を思いついたのです。これに気を良くした私は、もう一度2つの励起子の相互作用の問題を考え直す事にしました。良い事は重なるものです。まず問題をさらに簡単にしてスピンの自由度だけ考えてみました。4つのスピンのハイゼンベルグ型相互作用している系の基底状態はすぐに求まります。問題は波動関数です。これを物理的イメージがはっきりするように書き直しているときです。この夏2回目のはっがやってきました。なんと軌道部分まで含んだ変分波動関数を思いついたのです。すぐさま喜び勇んで計算に取り掛かりました。3年経った今では1週間もあれば終わる計算も当時は1カ月かかりました。（これは電子計算機の進歩とは無関係です。）数値計算は憶えたてのパソコンを使ってやりました。計算結果をすぐにグラフにできるのでパソコンは便利でした。その結果、正孔の質量が電子のそれより十分重いときには電子・正孔間の交換相互作用の大きさに依らず4粒子の束縛状態が形成されるという結論を得ました。（これを解析的に証明する事には未だに成功していません。水素分子に対するハイトラー・ロンドンの理論が解離極限で破綻するのと同様の事が起こるためです。）

その後分子研を去るまでの期間は、非断熱遷移の問題や人工超格子の光吸収の問題を考えましたが、余り面白い成果はあげられませんでした。これらの問題に関してはむしろこれから本格的に研究を進めて行きたいと考えております。最後に私の得た教訓を一言で申し上げますと、時間の経過は研究を進める上でとても大切な効果を及ぼすという事になります。ある時点で分からない事があっても時間が経てば分かる様になる事が良くあります。何故ならその間に論文や本を読んだり人と話をしたりして、自分自身に変化が訪れるからです。私のつまらない経験談で紙面を汚したのは恐縮ですが、研究が思うように進まない方も中にはおられるでしょうし、そのような方のご参考になれば幸甚です。

ピメンテル記念研究室の募金について

分子研 正 昌 宏 祐

カリフォルニア大学バークレー校の化学教室のジョージ C. ピメンテル教授が昨年 6 月 18 日に亡くられました。67 歳でした。ピメンテル先生は、皆さんも御承知のように Rapid Scan Infrared Spectrometer の発明とその応用、化学レーザーの発明及びこれによる反応動力学的研究などの輝かしい研究業績があります。その他に、アメリカの化学教育と教育行政のために多大な寄与をされました。1977 年から 1980 年までアメリカ科学財団 (National Science Foundation) の副会長をされ研究行政のために尽力されました。その後、National Research Council 内の委員会の委員長として、“The Pimentel Report” として広く知られている委員会報告書 “Opportunities in Chemistry” を 1985 年に完成されました。この報告書は、化学の将来指針として、世界の化学者の記憶の中に永く残ると思われます。

ピメンテル教授と日本の分子科学者とのかかわり合いは少なく有りません。特に、日米科学技術協力事業の一つである「光合成による太陽エネルギーの転換」の発足には、NSF の副会長として多大な尽力をされました。さらに、本研究所の長倉前所長の時代の 1985 年から 1986 年まで、2 名の外国人評議員の一人に就任して頂きました。その在任期間中に、不幸にして癌を患われたので評議員を辞任されました。したがって、評議員として来所頂いて、研究所の研究活動や運営ならびに将来計画に関して御意見を頂くことはできませんでした。

母校のカリフォルニア大学バークレー校の化学教室では、去る 1989 年 11 月 6 日 - 7 日にジョージピメンテル記念講演会が開催されました。これは、もともとピメンテル教授の退官記念講演会となる予定でありましたが、教授が亡くられましたので主賓のいない記念講演会となった訳です。これには、ピメンテル教授にゆかりのある研究者約 70 名とその家族が参加しました。日本からは、博士研究員としてピメンテル研究室で研究された小川禎一郎教授（九大総合理工）と、日米太陽エネルギーのプログラムでピメンテル研究室に派遣された渋谷一彦助教授（東工大）と中田宗隆助教授（東京農工大）が、また、分子研からは広田栄治教授と筆者が参加しました。記念講演では、ピメンテル教授のかつての学生または共同研究者である 9 名の著名な学者が、興味ある講演をしました。W. Klemperer（ハーバード大）による「水素結合」、L. S. Andrews（バージニア大）による「マトリックス赤外吸収分光法による燐の酸化反応中間体」、Mario J. Molina（現 MIT）による「極圏の成層圏におけるオゾンホールの問題」、Karl Kompa（マックスプランク研究所）による「化学レーザー：バークレーでの発明とその後の発展」、W. A. Hasel-

tine（ハーバード大）による「AIDSの分子生物学的研究」等の講演がなされた。いずれの問題も、ピメンテル研究室での研究から端を発したもので、教授の巾広い分野での指導力をうかがい知ることができました。

さて、カルフォルニア大学バークレー校では、ピメンテル教授の業績を讃えて記念研究室の設置のための拠金の計画を進めておりました。分子科学研究所では、バークレー校からの要請をうけて、わが国の分子科学者及び日米太陽エネルギー関係の方々に寄付をお願い致しました。去る11月末に募金活動を締め切りましたところ、147名という多数の方々から御賛同・協力をいただき、その募金総額は62万4千円に達しました。募金世話人代表者であります井口所長は、この募金総額を御協力いただきました方々の御名前・所属と共に、カルフォルニア大学に送金致しました。ご好意を賜りましたことに対しまして、世話人一同厚く御礼申し上げます。

外国人客員教官の紹介

極端紫外光研究部門

Robert John Fleming 教授

(オーストラリア モナシュ大学物理学科教授)

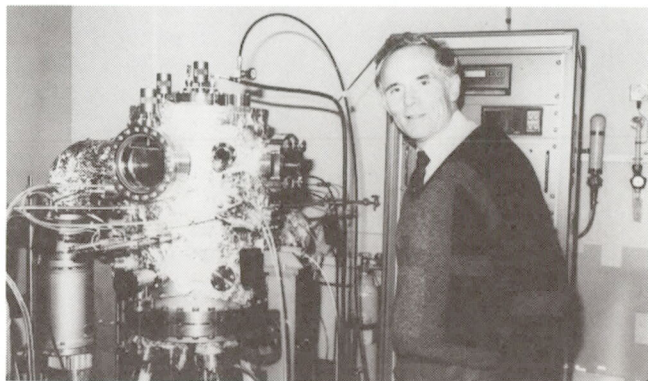
Fleming 博士は、1937年に北アイルランドで生まれ、ベルファストのクイーンズランド大学で数学と物理学を専攻され、1962年にそこで実験物理学の分野の Ph. D を取得しておられる。又、1985年には同大学より、英国圏では大変権威のある D. Sc. の学位称号を、「Studies of the Electrical, Luminescent and Configurational Properties of Some Common Polymers」という学位論文によって授与されている。1967年にオーストラリアのモナシュ大学に移られ今日に至っている。

Fleming 博士の最近の主なお仕事は、高分子固体の熱刺激発光により固体中の欠陥構造やトラップ状態を調べる事で、その他に高分子固体の電気的性質や表面構造にも興味を持っておられる。分子研には、1989年2月より11月まで滞在され、モナシュ大学での最近の特別プロジェクトである酸化物超電導体によるエネルギー蓄積の問題との関連において、我々の研究室の超伝導体薄膜の作製実験に協力して頂いていた。

大変明るい性格の方で、オーストラリア音楽協会という肩書き通りピアノが大変お好きで、岡機構にピアノが一台もない事を大変歎かれて、岡崎高校のピアノを借用して練習に励んでおられた。又、朝のジョギングもほぼ毎日の日課となっておられた。

これまで比較的遠い関係にあった日本とオーストラリアの分子科学分野での協力についても、今回の滞在を機に積極的に取り組むことを考えておられ、今後分子研とオーストラリアのいくつかの大学との仲介役としての御活躍も期待される。

(丸山有成記)



分子エネルギー変換研究部門

Georg Johansson 教授

(スウェーデン スtockホルム工科大学教授)

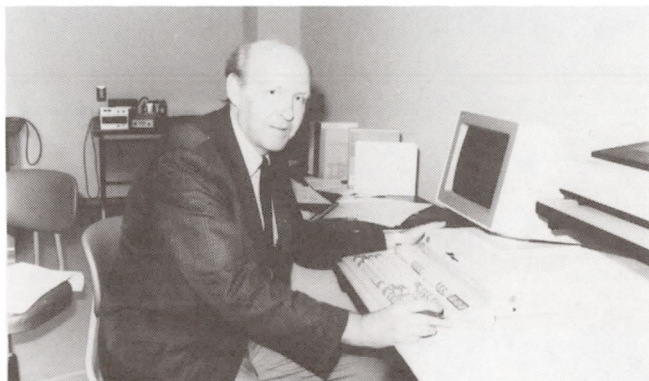
ストックホルム工科大学より一年間の客員教授としてこの度来日された Georg Johansson 教授は、ヨーロッパにおける溶液X線構造解析研究の第一人者との評価を受けている研究者である。

Johansson 教授は1925年にスウェーデンの南部にある大学都市ルンドで生れ、イエテボリ（英語では Gothenberg）にあるチャルマース工科大学に学び、さらに同大学で Ph. D. を取得された。この頃の研究は主にX線結晶解析に関するもので、アメリカに留学中はミソネタ大学の Lipscomb 教授やカリフォルニア工科大学の Pauling 教授と共同研究を行った。1963年には旧制のスウェーデンの工学博士号を授与された。

この頃、結晶解析の経験を生かして溶液のX線回折法の研究に着手しはじめ、1966年に最初の論文が発表された。この研究は水溶液中の Hg_2^{2+} イオンの構造に関するもので、極めて簡単な系であったが、その後、同教授は複雑な多核構造をもつ金属加水分解種（多核ヒドロキソ錯体）の構造決定を行い、極めて興味ある結果を次々に発表していった。最近では Y^{3+} と Er^{3+} とが極めて類似したイオン半径をもつことに着目し、両イオンを含む溶液の構造を比較することにより、これらのイオンを含む錯体の構造を高精度で解明する手段を開発した。この方法は中性子回析法における同位体置換法に匹敵するもので、溶液のX線回折法により、第1配位圈のみならず、第2配位圈の構造まで決定できるようになった。

同教授は1989年10月より1年間分子研に滞在されるが、スウェーデン人には珍らしい(?)くせのない流暢な英語を話される。元来無口な性格であるが、甚だ気さくで温い人柄の研究者である。

Inga 夫人は織物のエキスパートで、数年前に日本で展覧会を開催したことがある芸術家である。(大瀧仁志記)



分子エネルギー変換研究部門

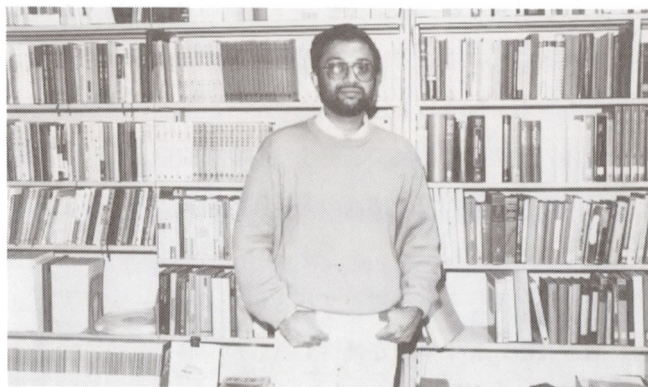
Ramakrishna Ramaswamy 助教授

(インド ジャワハルラル・ネール大学助教授)

Ramaswamy 博士は1953年生まれ、19才の若さでインドマドラスのロヨラ大学を卒業した俊才である。1978年アメリカプリンストン大学ラビッツ教授の下で Ph. D. を取得、Cal. Tech. マーカス教授の所でポスドクを行い、1986年から現職に就いておられる。間もなく36才の若さで同大学の教授に昇進される予定である。優れた若手研究者としていくつかの賞もうけておられる。専門は分子動力学の理論で、衝突過程、量子スペクトル、古典ハミルトニアン系のカオスやフラクタル等々幅が広い。最近は、自己秩序形成の問題についても仕事をしておられる。分子研には平成2年8月迄滞在の予定で、衝突及び反応過程における古典カオスの問題と多次元半古典力学の基礎的研究を進める。

趣味はスポーツ、特にサイクリング。

(中村宏樹記)



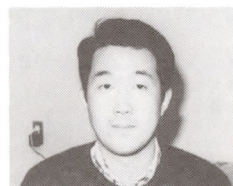
新任者紹介



北 浦 和 夫

電子計算機センター 助教授

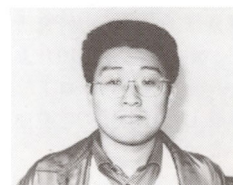
昭和51年大阪市立大学大学院博士課程修了。分子研理論系の博士研究員・助手、大阪市立大学理学部助手を経て、平成元年7月より現職。分子クラスター、液体、分子性結晶など分子集合体の構造・物性を計算機シミュレーションで研究しています。又、ユーザーの皆様の先端的研究のための計算機環境の整備に尽したいと思います。



田 村 祐 介

錯体化学実験施設錯体触媒研究部門 非常勤の講師

東京工業大学大学院総合理工学研究科電子化学専攻博士課程を昭和62年に修了後、2年間、西ドイツのマックス・プランク研究所の研究員。博士課程では、X線回折実験と分子動力学シミュレーションを用いてハロゲン化アルカリ金属水溶液の構造を調べました。今後は錯体など、より複雑な系にも上の方法を応用したいと思います。



神 谷 幸 司

分子集団研究系基礎光化学研究部門 非常勤の講師

昭和63年3月、名古屋大学理学部化学科大学院博士課程終了。同年4月から学術振興会特別研究員。本年8月より現職。

現在は、UVSOR 施設において、光電子分光装置を用いて、固体の電子構造を研究。

趣味は読書（特に時代物）。



戸 村 正 章

技術課化学試料技術係 技官

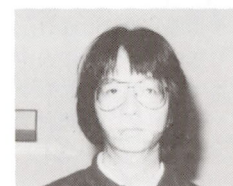
大阪府立大学大学院工学研究科博士後期課程中退、1989年8月より現職。堺生まれの堺育ちです。専門はヘテロ環化合物の有機化学。けったいな形（構造）と、おもしろ機能とを兼ね備えたヘテロ原子化合物の設計・合成をメインテーマとしたいと考えています。最も得意とするところは1970年代風ロックギター演奏。



矢ヶ崎 篤

技術課錯体化学実験技術係 技官

大学卒業後、埼玉音楽院で教鞭を取る傍ら酒井潮氏に師事。グループ21に参加した後、ヨーロッパ留学へ。どういう訳か化学で糊口をしのぐ事になり、1989年8月より現職。ここは化学者にとってはかなり居心地が悪そうです。分子科学研究所という名前が災いしたのでしょうか。それとも人の回転を良くする為でしょうか。



藤 井 朱 鳥

分子構造研究系分子構造学第一研究部門 助手

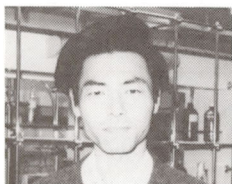
東北大学大学院博士課程を中退し、'89年9月より現職。専門は多段階励起による高励起電子状態の構造及び動的挙動の研究。レーザーによって分子の性質をどこまで明らかにすることが出来るか、ということに興味があります。趣味はアングラテント演劇を観ること。重度の活字中毒者。



中 村 信 子

分子集団研究系 事務補佐員

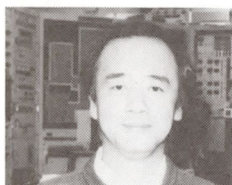
名古屋大学工学部教授の秘書をしていましたが、停年退官されたので基生研の教授秘書として再就職しました。約1年半後、教授がニューヨーク大学へ移られましたので、分子研の物性化学のお世話になることになりました。二ヶ月半程たちましたが、皆様本当に心暖かい人々ばかりで、幸せ者と思っております。



稲 永 純 二

相関領域研究系有機構造活性研究部門 助教授

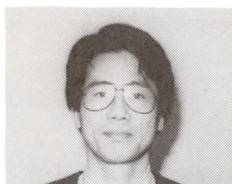
九州大学大学院博士課程修了。九州大学理学部助手、助教授を経て、平成元年9月より現職。希土類元素の特性を利用する新しい有機合成反応の開発研究をしています。分子研では異分子です。近い夢は酵素を凌ぐ不斉触媒の開発。化学反応は勿論、人がそれぞれの状況下で示す reaction にも興味を覚えます。趣味はテニス、Vn。



磯 山 悟 朗

極端紫外光実験施設 助教授

昭和53年東北大学大学院理学研究科博士課程修了、原子力研究所研究生(53年)、東大物性研助手(54年)をへて、平成元年10月より現職。専攻は加速器物理学。物性研時代から、シンクロトロン放射専用電子蓄積リングを専門にして働いてきました。UVSORの加速器システムの性能向上を目指したいと思います。



永 井 清 司

分子集団研究系界面分子科学研究部門 非常勤の講師

北海道大学理学部博士課程中退(1983年)、西独ベルリン自由大学凝縮物性理論研究員(1988-1989)。統計力学・物性理論・反応速度論、殊に表面吸着系の相転移・昇温脱離の速度論に興味あり。当研では実験も予定。家族を札幌に置いての単身赴任。軟式野球、テニスをよくやりましたが、今もできるかな?



花 本 猛 士

相関領域研究系有機構造活性研究部門 助手

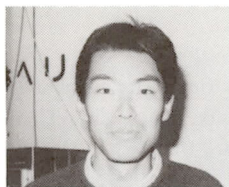
昭和62年九州大学大学院理学研究科化学専攻博士課程修了。相模中央化学研究所研究員を経て、平成2年1月より現職。専攻は有機合成化学。研究室を変えることはや6度目。何か新しいものを掴めるよう努力したいと思っています。趣味はテニスとゴルフ。



鎌 田 雅 夫

極端紫外光実験施設 助教授

京都大学大学院理学研究科博士課程後、学術振興会奨励研究員、大阪府立大学工学部助手を経て、90年1月より現職。専攻は、固体分光学。従来は、シンクロトロン放射光による光電子分光や吸収・蛍光測定などを行ってきました。今後は、スパッタリングや表面での光反応なども手がけ、放射光科学を発展させたいと思っています。現在は単身なので、日曜大工や園芸が出来ないのが残念です。

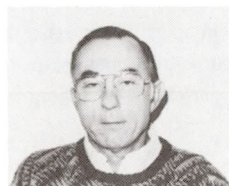


高山 敬史

技術課極低温技術係 技官

昭和57年、東京大学低温センター勤務と同時に東京理科大学工学部Ⅱ部電気工学科を卒業。8年間の東京生活にピリオドを打ち、平成2年1月より現職。おおいに“ヤリガイ”のある職場に来たと、心がわくわくしています。趣味はスキー、水泳等スポーツ、ドライブが好いです。

以上



Frederick H. Mies

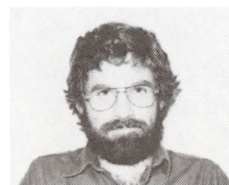
理論研究系分子基礎理論第二研究部門 文部省外国人研究員

Division of Chemical Physics, National Institute of Standards and Technology (formerly N. B. S.) Gaithersburg, MD. 20899

Born New York City 1932, B. S. in Chemistry-City College of New York 1956, Ph. D. in Physical Chemistry-Brown University 1960, Research Chemist at N. B. S. 1961—

Research Interests : atomic and molecular scattering theory ; photo dissociation and photoionization ; laser-induced and multiphoton processes ; ultra-cold atomic collisions

Hobbies : bonsai ; gardening ; photography ; travelling.



Scott L. Anderson

分子構造研究系分子動力学研究部門 学振外国人招へい研究者

State University of New York at Stony Brook

Associate professor of Chemistry

Rice University B. A. 1977

University of California at Berkeley, Ph. D. 1981

Stanford University, postdoc 1981—1983

I am working on EXAFS measurements on supported catalysts trying to learn about catalyst structure and how it changes when exposed to adsorbates. I also hope to do some soft x-ray spectroscopy using the UVSOR facility.



Cynthia J. Burrows

錯体化学実験施設錯体合成研究部門 学振外国人招へい研究者

B. A. (Chemistry) 1975, University of Colorado

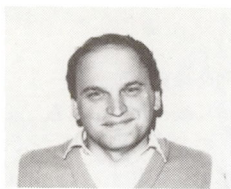
Ph. D. (Chemistry) 1982, Cornell University

Postdoctoral Fellow (with J. M. Lehn) 1981—83, Universite Louis Pasteur

Assistant Professor of Chemistry, 1983—1989, State University of New York at Stony Brook

Associate Professor of Chemistry, 1989—, State University of New York at Stony Brook

My research group is interested in the study of coordination compounds for the purposes of molecular recognition and catalysis of organic reactions using transition metal complexes. We have studied a number of macrocyclic Ni(II) complexes which act as catalysts for alkene oxidation and are also looking at dinuclear Cu(II) and Ni(II) complexes as catalysts for hydrolysis. At IMS, I am working with Professor E. Kimura's group to investigate new Ni(II) complexes, their synthesis, electrochemistry and catalytic properties.



Jiri Hudecek

分子構造研究系分子動力学研究部門 特別協力研究員

Graduated in chemistry 1978 in Charles University Prague, Ph. D. in physical chemistry at the same university. Now Assistant Professor in Department of Biochemistry, Charles University, Albertov 2030, 12840 Prague 2, CSSR.

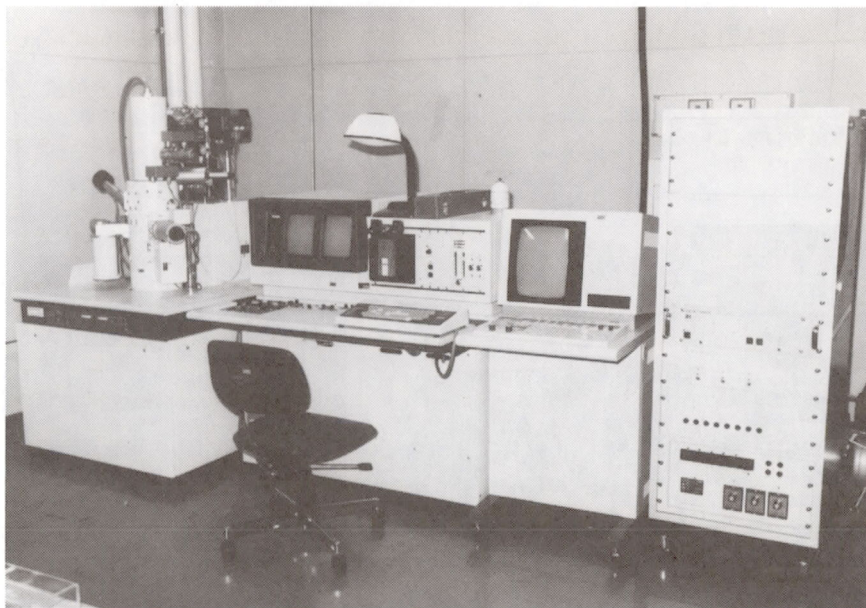
In IMS I am involved in resonance Raman spectroscopy of cytochrome P-450, a drug-metabolizing enzyme of hemoprotein nature. My other research interests are focused on protein structure in general. Besides science I am interested in cultural and political history, philosophy and beauties of the nature, which I am exploring hiking in the forests around Okazaki.

新装置紹介

日立 S-900 走査型電子顕微鏡

分子科学の領域でも最近の超微粒子，超薄膜，触媒表面等の研究においては試料のマイクロ形状評価が欠かせなくなっている。試料のマイクロなリアルイメージを得るのに最適な走査型電子顕微鏡として，極限物質領域に対応できる電子顕微鏡が機器センターに最近設置された。本走査型電子顕微鏡（日立 S-900）は最高分解能 7 Å を誇る世界最高の装置である。明るく鮮明な超高分解能像を得るため電子源として単結晶タングステンカソードを用いたフィールドエミッション銃を採用し，これまで使用していた S-450 に較べ約 1,000 倍の高輝度を得ると同時にその電子源の大きさも数 nm になり超高分解能が実現されている。電気絶縁性無蒸着試料観察用に低加速電圧（1-5kV）が使用でき，分解能 4nm が可能である。各種のマイクロ形状材料評価にその性能が発揮されることが期待される。

（木村啓作記）



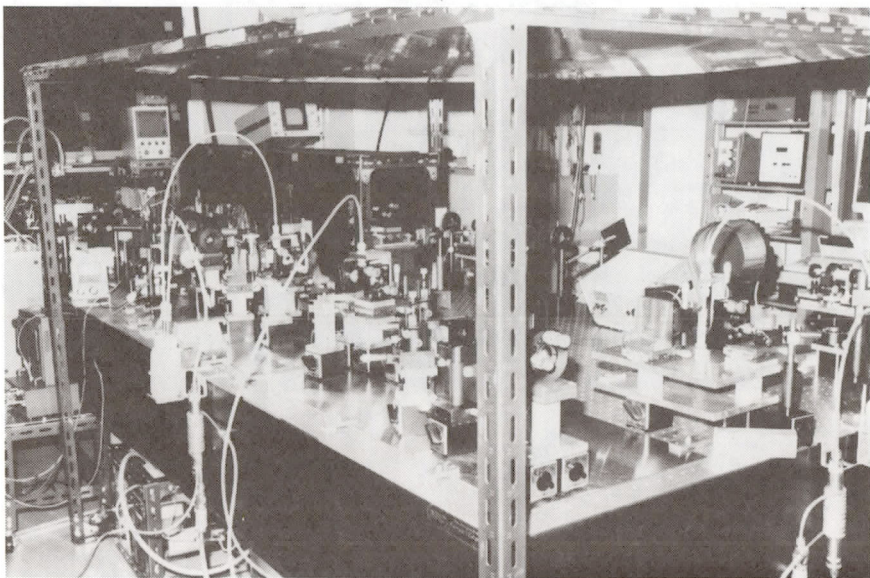
フェムト秒レーザーシステム

フェムト秒時間領域における、1. コヒーレントアンチストークスラマン分光 (CARS) 装置、および2. 蛍光寿命測定装置を製作した。

1. CARS 装置。自作の CW モード同期 YAG レーザー（平均出力 10W, パルス幅90ピコ秒以下, 安定性 $\pm 1.5\%$, くり返し 81.3MHz）の第2高調波を光源としてフェムト秒色素レーザー（パルス幅約 70fs, 波長 585nm, パルスエネルギー 0.4nJ, 安定性 $\pm 3 \sim 4\%$ ）およびピコ秒色素レーザー（パルス幅 5ps, 可変波長領域 600–700nm）の2つを同時に発振させた。前者を CARS 分光における ω_1 と ω_3 に用い、後者を ω_2 に用いて、 ω_1 と ω_2 を相対的に遅延させることによってフェムト秒時間分解 CARS の実験を行った。本装置では3つの偏光方向を自由に変えられる所に特色がある。ベンゼン液体に関して新しい超高速緩和 (0.39ps) が見出され、また近共鳴、真正共鳴を示す色素からはこれまで観測されなかった超高周波数量子ビートを含む超高速時間応答が観測された。

2. 蛍光寿命測定装置。コヒーレント社の CW モード同期 YAG レーザーを光源とし、キャビティダンプリした色素レーザー（くり返し 4MHz, パルスエネルギー 9nJ, パルス幅 0.4ps（キャビティダンパーを入れない場合のパルス幅約 70fs））を発振させた。これを用いて溶液中の蛍光を励起し、この蛍光とレーザー光の和周波をとることにより、サブピコ秒時間分解蛍光ダイナミックスの研究を行っている。

（吉原経太郎記）



フェムト秒 CARS 分光装置

岡崎コンファレンス報告

第35回岡崎コンファレンス

「金属クラスター化合物の合理的合成と金属多中心骨格構造に基づく協同現象」

Rational Synthesis of Metal Cluster Compounds and
Cooperative Phenomena of Multicenter Frameworks

東大 斎 藤 太 郎
理研 山 崎 博 史
東北大 伊 藤 翼
分子研 磯 邊 清

現在錯体化学では単核錯体の化学からクラスター化学への流れが顕著に出来つつある。金属クラスター化合物中の金属原子の規則的配列により構築される分子場は、電子移動、磁気相互作用、光励起、触媒性などに対し、多中心協同効果を及ぼすことが期待される。また金属クラスター化合物と固体物性との関係に強い興味を持たれている。このため金属-金属及び金属-配位子結合の合理的配列設計に基づくクラスター化合物合成、結合の理論的解明、物性発現機構などの組織的研究が活発に展開し始めている。また配位子をもたない金属原子のみからなるクラスターは錯体クラスターを極端に単純化した系であるため、現在では金属-金属相互作用を理論的かつ定量的に見積れる段階にきておりクラスター化合物の結合論、物性論への反映が期待されている。

そこで以下に関する最新的话题を、国内外の研究者で討論し、将来の展望を明らかにするため、第35回岡崎コンファレンスが開催された。

1. カルボニルクラスター化合物の触媒性
2. 酸化物、硫化物、ハロゲン化合物クラスターの電子移動と電気伝導性固体及び酵素との関連
3. 分子性金属クラスターの結合理論、分子軌道計算と固体金属クラスター及び金属マイクロクラスターの電子構造との関係
4. 多核錯体における磁気相互作用
5. 単核種の自己秩序形成反応あるいは多面体構成単位の縮合によるクラスター化合物の合理的合成法の開発

二日半にわたる会期中、21件の講演（招待講演4件を含む）とポスターセッション（発表14件）があり、常に活発な討論が行なわれた。プログラムは次の通りである。

May 23 (Tuesday)

Chairman: K. Isobe

9:30 H. Inokuchi Welcome Address
T. Saito Opening Remarks

Chairman: H. Yamazaki

10:00 B. F. G. Johnson Cluster Carbonyls: Their Structures and Reactivity
11:00 Photograph (Lounge)
Coffee Break (Room 201)

Chairman: M. Ichikawa

11:20 H. Yamazaki Syntheses and Reaction of Alkyl and Allyl Ruthenium Carbido-
carbonyl Clusters
12:00 M. Hidai Carbonylation Reactions by Cobalt-Ruthenium Mixed Catalysts
and Some Chemistry of Cobalt-Ruthenium Mixed Clusters
12:30 Lunch

Chairman: M. Misono

14:00 M. Ichikawa Heterogenized Bimetal Clusters: Their Structures and Bifunc-
tional Catalysis
14:30 H. Nakatsuji Theoretical Studies on the Reactions and Catalysis of Metal
Clusters and Surfaces

Chairman: M. Hidai

15:00 B. T. Heaton Ligand Distribution in Homo- and Hetero-Metallic Transition
Metal Carbonyl Clusters
16:00 Coffee Break (Room 201)

Chairman: K. Saito

16:20 Lu Jiaxi Quasi-Aromaticity in Certain $[\text{Mo}_3\text{S}_4]^{4+}$ Clusters

Chairman: K. Matsumoto

- 17:00 M. Misono Oxidation Catalysis of Heteropoly Compounds
17:30 K. Isobe New Types of Transition Metal Oxide and Sulfide Clusters

May 24 (Wednesday)

Chairman: T. Shibahara

- 9:00 Y. Sasaki Di- and Tri-Nuclear Carboxylate Complexes of Platinum Metals and Their Condensation
9:30 K. Matsumoto Syntheses, Structures and Chemical Properties of Tetranuclear and Octanuclear Platinum Blues

Chairman: T. Saito

- 10:00 A. Simon Cluster Chemistry on the Borderline between Salts and Metals
11:00 Coffee Break (Room 201)

Chairman: H. Nakatsuji

- 11:20 S. Sugano Structure Fluctuation and Magnetic Ordering in Transition-Metal Microclusters
12:00 K. Kimura Shape Effect on Metal Microclusters and Their Electronic Properties
12:30 Lunch
14:00 Poster Session (Room 201)
K. Saito Synthesis, Structure and Properties of Hexamolybdenum Cluster Complexes with Mixed Capping Ligands
M. Munakata Syntheses, Structure, and Properties of Group 1B Metal Cluster
& S. Kitagawa
T. Ito Acetate-Bridged Platinum (II) Tetranuclear Cluster
T. Yamamura Interaction of Cyclo-(Cys-Val-Cys-D-Phe-Pro)₂ with [Fe₄S₄]²⁻ Core
K. Tanaka Carbon Dioxide Fixation-Chemical Simulation of Reductive Carboxylic Acid Cycle

Y. Wakatsuki	Synthesis of 50-Electron Trinuclear Cobalt Cluster $[\text{Co}(\eta\text{-C}_5\text{H}_4\text{CO}_2\text{Me})]_3$ (S) (T-BuN) and Influence of Metal-Metal Bonding on Singlet-Triplet Spin Equilibrium
H. Oshio	Stabilization of Cu(II)-Cu(I) Mixed-Valence State in Pyrazine Bridged Copper Dinuclear Complexes
T. Kawamura	Large Effects of Ligands on the Electronic Structure of the Metal-Metal Bond in Rh_2^{5+} Complexes as Studied by Electronic Spectrum, ESR, and Electrochemistry
N. Koga & K. Morokuma	CC Bond Formation in Rh Dinuclear Complexes. A Theoretical Study
H. Imoto	DV-X α Calculation of Electronic States of Hexanuclear Sulfido and Chloro Clusters of Molybdenum
K. Toriumi	Synthese, Structures, and Solid State Properties of One-Dimensional Halogen-Bridged Ni (III)-X-Ni (III) Compounds
Y. Hayashi	Substitution Reaction of Organometallic Groups at the Vanadium Hexamer ($\text{V}_6\text{O}_{19}^{8-}$)
Y. Ozawa	Synthesis, Molecular Structure and Properties of High-Valent Molybdenum and Tungsten Sulfido Clusters with Organometallic Group
N. Matsumoto, H. Okawa & S. Kida	Structure and Magnetism of Cubane Tetranuclear Copper (II) and Nickel (II) Complexes

Chairman: H. Ogino

16:00 R. D. Adams The Importance of Bridging Ligands in Cluster Synthesis

Chairman: K. Isobe

17:00 T. Shibahara Preparation of Sulfur-Bridged Molybdenum(V) and -(IV) Complexes

17:30 K. Tatsumi Homo- and Hetero-Nuclear Clusters Comprising Sulfido and
& A. Nakamura Thiolato Complexes of Nb and Ta

18:30 Reception (2nd floor of the Faculty Club)

May 25 (Thursday)

Chairman: T. Ito

- | | | |
|------|----------------------------|---|
| 9:00 | H. Ogino | Construction of Cubane Type Iron-Sulfur Clusters from Dimeric Iron Complexes |
| 9:30 | N. Ueyama
& A. Nakamura | Clusterization of $[\text{Fe}_4\text{S}_4]^{2+}$ Cores by m- and p- Benzenedithiolate Ligands |

Chairman: K. Morokuma

- | | | |
|-------|---------------|---|
| 10:00 | J. K. Burdett | Metal Clusters in Solids-A Theoretical Case Study |
| 11:00 | Coffee Break | (Room 201) |

Chairman: A. Nakamura

- | | | |
|-------|-----------|--|
| 11:20 | T. Saito | Structural Chemistry of Cluster Complexes as Molecular Models for Chevrel Phases |
| 12:00 | H. Ohtaki | Concluding Remarks |
| 12:30 | Closing | |

第1日目

会議は井口所長の歓迎の挨拶によって始められ、次いで斎藤（太）教授（東大）が世話人を代表して本コンファレンスの趣旨、性格、討論主題更にわが国の金属クラスター化合物の化学に対する現状等を話した。

講演はまず前述の討論主題（1）のカルボニルクラスター化合物に関するセッションから始まった。最初の講演は Johnson 教授（ケンブリッジ大学）による $[\text{Rh}_4(\text{CO})_{12}]$, $[\text{Rh}_3(\text{CO})_{24}\text{H}_n]^{n-}$ ($n=1, 2, 3$), $[\text{Os}_3(\text{CO})_{12}]$, $[\text{Ru}_{10}(\text{CO})_{24}]$ 等の分子構造、溶液中のカルボニルおよびヒドリド配位子の動的挙動、分解反応、更に不飽和炭化水素の触媒的ヒドロホルミル化反応についての基礎的研究、そして金属カルボニルクラスターを用いた均一な金属粒子のデポジションの例等を示され、この種のクラスターがもつ広範囲の化学の展開を披露した。ついで山崎主任研究員（理研）は $[\text{PPN}]_2[\text{Ru}_6\text{C}(\text{CO})_{16}]$ と CH_3I との反応により、クラスター分子にメチル基が結合した、珍しい $[\text{PPN}][\text{Ru}_6\text{C}(\text{CO})_{16}(\text{CH}_3)]$ を合成し、更にこのクラスターからアシルおよび配位不飽和なヒドリド錯体を誘導した。このことはメチル基をもつクラスターが炭化水素変換反応の触媒となることを示唆するもので注目を集めた。それに続いてカルボニルクラスター化合物の触媒作用に焦点を絞った講演が行なわれた。干鯛教授（東大）は $[\text{RuCo}_3(\text{CO})_{12}]^-$ を用いたメタノールの触媒的ホモロゲーション、更に $\text{Co}_2(\text{CO})_8/\text{Ru}_3(\text{CO})_{12}$ 系を用いたヒドロホルミレーションの均一系触媒反応について述べ、いずれの系においても異種金属核による著しい協同効果が発現したことを報告した。ついで市川教授（北大）は、 SiO_2 表面あるいは NaY ゼオライト上に異核二種金属クラスター $[\text{Rh}_4\text{Fe}_2(\text{CO})_{16}]^{2-}$, $[\text{Pd}_6\text{Fe}_6(\text{CO})_{24}\text{H}]^{3-}$ 等をうめこんだ不均一系触媒の設計と、それらを用いた一酸化炭素の水素化、オレフィンのヒドロホルミル化反応では生成物の著しい選択性、収率の向上を見いだした事を報告した。そして高分解能電顕、STM, EXAFS, ^{57}Fe メスバウワー、FTIR 等による触媒構造、反応の動的過程を詳細に調べることにより、その原因を見事に解明した。更に中辻助教授（京大）は金属表面を用いた炭化水素等の触媒的水素化及び酸化反応の理論的解明に言及し、ディップドアドクラスターモデル (DAM) を提唱し、注目を浴びた。学振の招待研究者として来日されている Heaton 教授（リバプール大学）はカルボニルクラスターの CO 配位子置換反応を取り上げ、立体効果が問題にならない三級アルキルホスフィンあるいはアルキルホスファイトを用いた場合には、金属-金属結合に対してトランス位で置換が起こることを明らかにした。更にクラスター骨格内での CO 配位子の動的挙動についての報告を終えて、カルボニルクラスター化合物に関するセッションを閉じた。

引き続き第2の討論主題である、酸化物、硫化物、ハロゲン化合物クラスターについての講演に移り、まず中国から参加された Lu 教授（中国科学院）によって口火が切られた。 $[\text{Mo}_3\text{S}_4]^{4+}$ 骨格をもつクラスターの数多くの反応例を整理し、更に分子軌道法の考察から、これらのクラス

ターが擬芳香族性をもつことを提案し、議論を巻き起こした。その後、御園生教授（東大）は、金属酸化物触媒のモデル、更に独特の触媒作用の開発という観点から、12-ヘテロポリアニオンを用いたシクロヘキセンの触媒的酸化反応を行ない、触媒の表面積に依存しない新しい型の触媒反応を見いだした。またこの特異な触媒能の原因がポリアニオンと溶媒との擬液相的相互作用によるという独創的な考えを提出した。続いて磯邊助教授（分子研）は有機金属基と金属酸化物および硫化物を同時にもち新しい型のクラスターの合成に関する研究と、それらのクラスターを用いたシクロヘキセンの酸化反応において、クラスター内の異核種金属の協同効果によって生成物の収率、選択性ともに向上することを併せて報告した。

第2日目

第2の討論主題に関する講演を2日目も引き続いて行なった。まず佐々木助教授（東北大）が二核錯体 $[M_2(\mu-O)(\mu-CH_3COO)_2(L)_6]^{2+}$ ($L=py$, $M=Ru$)、そして三核錯体 $[M_3(\mu_3-O)(\mu-CH_3COO)_6(L)_3]^+$ ($L=py$, H_2O , $M=Ru$, Rh) の合成について述べ、電気化学的性質、電子スペクトルの帰属を構造に基づいて説明した。更に¹H NMRを用いてアセタト配位子の特異な置換反応をきれいに解明した。更に松本教授（早大）はピリミジン配位子をもつ白金ブルーの詳細な検討により、立体的にこみっていない配位子を用いれば、長鎖の $-Pt-Pt-Pt-$ 結合をもつクラスターの合成が、可能なのではないかという結論に達した。そこで今回、アセトアミド配位子を採用して、八核クラスター $[Pt_6(II)Pt_2(III)(NH_3)_{16}(C_2H_4NO)_8]^{10+}$ の見事な合成を報告した。

次に第3の討論主題である分子性金属クラスターと、固体金属クラスター及び金属マイクロクラスターとの関連についての討論に入った。まず Simon 教授（マックスプランク研究所）は縮合した金属酸化物 $A_xMo_4O_6$, $A_xMo_8O_{10}$ ($A=Li$, In) やインタースティシャル原子を含む固体クラスター $Nb_6I_{11}H$, $Cd_6Br_7C_2$ などの合成、構造、物性の全般にわたるホットな話題を提供し、 $M-M$ 結合の性質を COOP ダイアグラムで見事に説明した。また周期表の左側の金属からなるクラスターではインタースティシャル原子が電子アクセプターとして働き、 $M-M$ 結合がのびて、最終的にはイオン結合的になってしまう場合もあることを克明に報告した。そして次に菅野教授（東大）は遷移金属マイクロクラスターの原子構造のダイナミックスについて、(1)クラスターの大きさが $N=6$ と 7 のものについては MD 法で、(2) $N=7\sim 17$ のものについては MC 法を用いての計算結果を報告した。それによると $N=6$ では“ゆらぎ状態”があること、また $N=7$ では磁氣的遷移が非常に小さく、さらに $N=7, 11, 12, 13$ の場合、これらがペンタゴナルな対称性をもつ時にのみ、非常に鋭い比熱ピークを持つことが分かった。更に木村博士（分子研）は金属マイクロクラスターの形状とサイズが、それらの電子状態ひいては物理的諸性質に及ぼす影響

について、実験的立場から詳細に報告した。更にどの段階で、バルクの金属が分子的挙動を示し、逆に分子はどの段階で金属としての振舞いをするのか等、分かりやすく説明を行なった。

午後からポスターセッションに移り、2時間の討論時間を設定し、同時に14件の報告を行なった。第4の討論主題である多核錯体における磁氣的相互作用に関して、大塩博士（分子研）はピラジン誘導体を用いた配位子設計をもとに銅二核錯体を合成し、Cu-Cu間の磁氣的相互作用の制御について報告した。更に大川助教授（九大）はシッフベース配位子を用いたNi(II), Cu(II)のキューバン型四核錯体の磁性測定を行い、低温領域で不対電子が互いに強磁性相互作用をしていることを見いだした。また若槻博士（理研）は50電子のコバルトクラスター $[\{ \text{Co} (7-\text{C}_5\text{H}_4\text{CO}_2\text{Me}) \}_3 (\text{S})(\text{NBu}^t)]$ を合成し、これが、固体および溶液中でシングレット-トリプレットのスピ平衡になることを見いだした。またその原因が金属原子の作る三角形骨格の大きさによるという興味ある報告をした。更に川村教授（岐阜大）は分子軌道法を用いて導いた電子配置をもとにして、 $[\text{Rh}_2(\text{OCR})_4(\text{CH}_3\text{CN})_2]^{+}$, $[\text{Rh}_2(\text{HNC}(\text{O})\text{R})_4(\text{CH}_3\text{CN})_2]^{+}$ の電子スペクトル、ESRスペクトルのデータを明快に説明し、Rh-Rh結合に及ぼす配位子の影響について併せて報告した。

硫化物クラスターと酵素との関連で、山村助教授（東理大）はコンフォメーション解析より得られた情報をもとに合成したオリゴサイクリックペプチドと $[\text{Fe}_4\text{S}_4]$ クラスターとの相互作用を確認し、このクラスターの $[2-]/[3-]$ カップルにおいて、これまで報告されているものの中でいちばん低い電位 -0.7V を観察した。更に田中博士（阪大）は光合成バクテリアの炭酸ガス固定のモデル反応として、 $[\text{Mo}_2\text{Fe}_6\text{S}_8(\text{SC}_2\text{H}_5)_9]$, $[\text{Fe}_4\text{S}_4(\text{SC}_6\text{H}_5)_4]$ 等を触媒とした電気分解法で CO_2 を固定し、 α -ケト酸、 β -ケト酸の合成に成功した独創的な発表を行なった。

クラスター化合物の反応性を理論的に解明し、実験データに明快な解釈を与えた報告は、古賀博士（分子研）による $[\text{Cp}^* \text{Rh}(\mu\text{-CH}_2)(\text{CH}_3)]_2$ における炭素-炭素結合生成に関するもので、その生成に関する活性化エネルギーは 22Kcal/mol で単核の錯体 (63Kcal/mol) と比べて非常に低くなっており、クラスター内で炭素-炭素の結合生成が起こりやすくなっていることを明らかにした。更に伊藤教授（東北大）は一連の正方四核白金クラスターを合成し、そして $[\text{Pt}_4(\text{CH}_3\text{COO})_8]$ とフリーの CH_3COOH との交換反応が通常の Pt(II) における反応に比べて異常に早いことを見いだした。このことに着目して MO 計算を行なった結果、平面内にあるアセタト配位子と Pt 原子との間の結合が非常に弱くなっていることを見だし、交換反応の異常性に明快な解答を与えた。超伝導物質であるシュブレル相のモデルとしての分子性モリブデンヘキサマー $[(\text{Mo}_6\text{S}_8)(\text{PH}_3)_6]$ (1) と $[(\text{Mo}_6\text{Cl}_8)\text{Cl}_6]^{2-}$ (2) に関して、井本博士（阪大）は DV-X α 法を用いて、エネルギーレベルの計算を行ない、(1)では電荷移動帯が近赤外領域に出ること、いずれの

場合においても、単核のモリブデン錯体に比べて酸化されにくいことを予測した。一方斎藤（一）教授（国際基督教大学）はカルコゲナイドとハライドの両方のキャッピング配位子を持つ多数のモリブデンヘキサマーを(2)から誘導し、そのキャッピング配位子がクラスターの酸化還元電位、 ^{95}Mo 核の化学シフト、電子遷移等に及ぼす影響を詳細に報告した。宗像教授（近大）は架橋配位子を工夫して d^{10} 金属間での相互作用の有無を実験的に実証しようという意図で $[\text{Cu}_6(\text{pyS})_6]$, $[\text{Cu}(\text{napy})]_2^{2+}$, $[\text{Ag}(\text{napy})]_2^{2+}$ を合成し、 d^{10} 金属間距離の短い例を報告した。鳥海博士（分子研）は強い電子格子相互作用を示すハロゲン架橋一次元混合原子錯体集合体について、架橋ハロゲン原子の位置変位と物性との相関について検討し、Ni系は、一つの極限構造 $\text{Ni(III)}-\text{X}-\text{Ni(III)}$ 鎖をもっているという興味ある報告をした。小澤博士（分子研）はこれまで知られていない高原子価モリブデンイオウクラスターの合成を試み、特異な構造をもつ $[(\text{RhCp}^*)_3\text{W}_2\text{O}(\mu_3-\text{S})_3(\mu_2-\text{S})_2(\text{S}_2)(\text{S}_4)]$, $[\text{IrCp}^*(\mu-\text{S}_2)-(\mu-\text{S})_2\text{W}(\text{O})]_2$, 更に $[\text{RhCp}^*\text{P}(\text{OEt})_3\text{MoS}_4]$ 複核クラスターを得たことを報告した。更に林技官（分子研）は $\text{V}_6\text{O}_{19}^{8-}$ 酸化物クラスター上で起こる有機金属基の置換反応を調べ、 $[(\text{RhCp}^*)_{4-m}(\text{IrCp}^*)_m\text{V}_6\text{O}_{19}]$ $m=0, 1, 2, 3, 4$ の五つのクラスターの単離に成功し、 ^{51}V NMR スペクトルもそれらの構造をうまく説明することを報告した。

ポスターセッション終了後、引続き討論主題、第5の「クラスターの合理的合成法」を中心にした講演を行なった。アダムス教授（南カロライナ大学）はクラスター合成法として、まず16電子化学種を熱、光などで発生させ、それと他の化学種上のランディングサイトとの相互作用により金属-金属結合を形成させ、クラスターを構築する考えを提示した。そして $[\text{PtOs}_3(\text{CO})_{10}-(\text{PMe}_2\text{Ph})_2(\mu_3-\text{S})]$, $[\text{Ru}_3\text{Mo}_2(\text{CO})_{10}(\mu-\text{CO})_2(\text{C}_5\text{H}_5)_2(\mu_4-\text{S})]$, $[\text{Mo}_2\text{Ru}_5(\text{CO})_{16}-(\text{C}_5\text{H}_5)_2(\mu_4-\text{S})]$ 等多数の合成例と、美しい構造をもつクラスターを報告した。柴原教授（岡山理大）は $[\text{Mo}_2\text{O}_3\text{S}]^{2-}$ や $[\text{Mo}_2\text{O}_2\text{S}_2]^{2-}$ の混合配位子二核錯体、更に $[\text{Mo}_4\text{S}_4]^{5+}$ のキュバン型クラスター、 $[\text{Mo}_3\text{O}_n\text{S}_{4-n}]$ ($n=0, 1, 2, 3$) の不完全キュバン型クラスターの単離を、pHの調節、補助配位子の工夫で見事に達成した。そしてその不完全キュバンクラスターと金属との反応により各種の完全キュバンクラスターを誘導するという珍しい合成法も報告した。更に巽博士（阪大）は $[\text{Nb}(\text{S}-(\text{CH}_2)_n-\text{S})_3]$ ($n=2, 3$) 等の錯体合成、そして $[\text{Cp}^*\text{Ta}(\text{S})_3\text{Li}_2(\text{thf})_2]_2$ のクラスターの合成とその美しい構造を示され、 Cp^*TaS_3 骨格をもつ、このクラスターの膨大なケミストリーの一端を報告した。

第3日目

前日に引続き第5の討論主題を中心に講演を行なった。荻野教授（東北大）は $[\text{Cp}_2\text{Fe}_2(\text{CO})_4]$ と S_8 との反応において、 Cp 環の立体的要因で生成物が二核錯体 $[\text{Cp}_2\text{Fe}_2\text{S}_4]$ であったり、

あるいはキューバン型の $[\text{Cp}_4\text{Fe}_4\text{Sn}]$ ($n=4, 5, 6$) クラスターであることを明らかにし、電気化学的手法でもってクラスター骨格組み替えが可能になること、更にイオウクラスターとトランとの反応で、新しい型のクラスター $[\text{Cp}'_2(\text{Ph}_2\text{C}_2\text{S}_2)_2\text{Fe}_4\text{S}_4]$ を得たことを報告した。中村教授(阪大)は架橋チオレート配位子を用いて、 Fe_4S_4 コアをクロスリンクし、高分子化させることに成功した。このクラスターは可溶性で、しかも Ni (II), Cu (II), Mo (V) と相互作用して、金属二元系の高分子を形成し、特異な電子移動反応を示したり、また有機化合物の酸化などの興味ある触媒機能を示す。Burdett 教授(シカゴ大学)は本題の固体金属クラスターの分子軌道計算法の解説にはいる前に、簡単なエチレンの分子軌道、そしてそれが集合したポリエンの分子軌道計算について話し、バンド構造があらわれてくること、更に COOP 曲線の算出方法を非常に分かりやすく説明した。その後 NbO を中心とした固体金属クラスターの電子構造と物性との関連を報告した。斎藤(太)教授(東大)は討論主題のハイライトとして、固体から切り出した三核錯体 $[\text{Mo}_3\text{X}_4\text{Cl}_4(\text{PEt}_3)_5]$ ($\text{X}=\text{S}, \text{Se}$) の還元的縮合による六核クラスター $[\text{Mo}_6\text{X}_8(\text{PEt}_3)_6]$ の合成を報告した。従来のクラスター合成とは異なった合理的手法を提示し、またこの六核クラスターが固体シェブレル相の分子モデルとなりうることを示した。錯体化学的手法による固体相解明の手がかりを与える報告であった。最後に大瀧教授(分子研)により本コンファレンスの討論をまとめ、感想、今後の展望が述べられた後、現在の金属クラスター化学の未開拓の研究分野である溶液における諸問題に対する挑戦を希望されつつ三日間のコンファレンスの幕を閉じた。

第36回岡崎コンファレンス

水素－電子結合系での物性の創造

Novel Solid State Phenomena

Induced by Hydrogen-Electron Cooperation

分子研 三 谷 洋 興

この国際会議の中心的な課題は、物質中の“水素－電子結合”の役割をより深く理解し、それを如何に新しい物性に結びつけていくかであった。しかし、この課題は、以前より多くの研究者の注目を集めてきたものであり、その蓄積は膨大である。一方では、水素結合や水素吸蔵に関わった研究における最近の新しい進展をみれば、この課題に新しい可能性と新鮮な響きがある。会議は期待感とある種のマンネリ感とが入り交った雰囲気の中で始まった。

本会議では、金属・金属化合物・グラファイト・分子結晶・電荷移動錯体・有機金属錯体さらに生体関連物質等と幅広い物質を対象として、そこで演じられている水素と電子との絡み合いについて集中した講演が行われた。しかしながら、異なった分野で研究された成果をお互いにその真髓まで理解し合うことは極めて難しいことは周知のことである。この会議もその例外ではなく、化学反応、物性化学、物性物理、理論物理、さらに生体科学と言った分野の用語を理解するだけでも容易なことではなかった。ただ、この会議においては、それぞれの講演者がこの事実をよく周知した上で、相互理解に最大限の努力をしてくださった結果、会議が、予想以上に、全ての参加者が親しみやすいものとなったことは特筆すべきことであろう。さらに、講演の焦点を“水素・電子協力現象”に集中したことから、いろいろな角度からの議論を誘発し、今後の新しい展開にとって貴重ないろいろなアイデアが導き出された。会議が終わりに近づくにつれて、議場の全体の雰囲気がともかくも期待感に溢れたものになっていったことは、この会議を世話した者にとって大きな喜びであった。以下に、会議のプログラムと講演および討論の要旨を述べる。(提案者・世話人；三谷洋興，榎敏明，中筋一弘，丸山有成)

[プログラム]

November 13 (Monday)

Chairman: Y. Maruyama

13:00 H. Inokuchi (IMS) Opening Address

13:10 T. Mitani (IMS) Heading Remarks

Prospect (and/or Background) of Hydrogen-Electron Interaction in Solids

13:30 A. J. Epstein Opportunities of New Physics and New Chemistry
(Ohio State Univ.)

14:30 T. Mitani (IMS) Cooperation of Electron and Proton in H-Bonded Charge-Transfer
Crystals

14:50 K. Nakasuji (IMS) Molecular Design Strategies for Proton-Electron Cooperating
System

15:10 Photograph

15:40 Coffee Break

Chairman: T. Koda

16:10 S. I. Chan Directional Proton Motions in Proteins Induced by Electron
(California Inst. Transport
Tech.)

17:10 Y. Fukai Some Recent Problems in the Metal-Hydrogen System
(Chuo Univ.)

18:00 Banquet

November 14 (Tuesday)

Hydrogen-Electron Interaction in Metals or Graphite

Chairman: T. Onodera

9:00 J. Kondo Quantum Motion of Proton in Metals
(Electrotech. Lab.)

9:40 K. Kitahara μ SR in Solid Hydrogen
(Tokyo Inst. Tech.)

10:10 Coffee Break

Chairman: K. Yakushi

- 10:40 T. Enoki Hydrogen-Alkali-Metal-Graphite Ternary Intercalation Com-
(Tokyo Inst. pounds
Tech.)
- 11:10 S. Mizuno Electronic Structures of the Hydrogen-Potassium-Graphite
(Univ. of Ternary Intercalation Compounds
Tsukuba)
- 11:40 T. Terai (Univ. Low Temperature Sorption of Hydrogen Isotopes on Alkali
of Tokyo) Metal Graphite Intercalation Compounds
- 12:10 Lunch

Proton Transfer in Molecules

Chairman: H. Fukutome

- 13:30 U. Haeberlen Dynamics of Proton and Deuteron in Molecular Solids
(Max-Planck Inst.)
- 14:10 N. Hirota Hydrogen Transfer Reactions of Triplet States of Aromatic
(Kyoto Univ.) Molecules in Durene Single Crystals
- 14:40 T. Tani Proton Transfer and Hydrogen Bond in Photochemical Hole
(Electrotech. Burning
Lab.)
- 15:10 Coffee Break

Solid State Phenomena Related with Hydrogen Bonding

Chairman: Y. Tominaga

- 15:40 F. Fillaux Vibrational Spectroscopy and Proton Dynamics in Crystals
(C.N.R.S.)
- 16:40 Y. Tokura Optical and Dielectric Properties of H-Bonded π -Molecular
(Univ. of Tokyo) Crystals
- 17:10 H. Shimizu Dynamics of Hydrogen Bonds in Molecular Solids under High-
(Gifu Univ.) Pressure
- 17:40 K. Nishimoto Soliton Dynamics in Hydrogen Bonded Systems
(Osaka City Univ.)

November 15 (Wednesday)

Hydrogen-Electron Interaction in Metal Complexes

Chairman: K. Isobe

- 9:00 J. Halpern Reactivities of Transition Metal Polyhydride Complexes
(Univ. Chicago)
- 10:00 H. Suzuki Preparation and Reactions of Dinuclear Tetrahydride-Bridged
(Tokyo Inst. Ruthenium Complex
Tech.)
- 10:30 Coffee Break

Proton and Electron Transfer in Biological Systems

Chairman: T. Kitagawa

- 10:45 N. Sone Transport of Protons and Electrons across Biomembrane
(Jichi Med. School)
- 11:15 A. Ikegami Proton Pump Mechanism of Bacteriorhodopsin
(Keio Univ.)
- 11:45 T. Ogura (IMS) Mass Effect on Proton Transfer Kinetics in Bacteriorhodopsin
Photocycle
- 12:15 Lunch

Design of Hydrogen-Electron Interaction Systems

Chairman: K. Kobayashi

- 13:30 R. Miura Electron Transfer and Charge Transfer in Flavoenzymes
(Kansai Med.
Univ.)
- 14:00 T. Inabe (IMS) Proton Transfer in the Salicylideneaniline Derivatives.
Chemical Modification and the Hydrogen-Bond Structure
S. Takeda Proton Dynamics by Solid-State NMR
(Osaka Univ.)
- 14:30 T. Sugawara Intermolecular Proton-Relay Coupled with Degenerated Tauto-
(Univ. of Tokyo) merization
- 15:00 S. Shin The Mechanism of the Protonic and Hole Conduction in the
(Tohoku Univ.) Perovskite-Type Protonic Conductors
- 15:30 Coffee Break

Chairman: G. Saito

15:45	P. Batail (Univ. Paris-Sud)	Hydrogen Bonding in the Design and Stabilization of Electro-active Organic-Inorganic Molecular System
16:15	H. Okamoto (IMS)	A New Type of Halogen-Bridged Metal Complexes Modified by H-Bondings
16:35	K. Nasu (IMS)	Superconductivities in Strong Coupled Electron-Vibration Systems
17:05	Y. Maruyama	Closing Remarks

最初に井口所長が歓迎の挨拶と共に岡崎コンファレンスの歴史を述べられ、次いで提案代表者の三谷（分子研）が本コンファレンスの趣旨と目的を述べ、“水素－電子結合系での物性の創造”の会議を分子科学研究所で、いま開催することの意義をそれぞれの立場から参加者に伝えた。

講演は、会議全体の内容をできる限り速やかに把握できるように「固体における水素－電子相互作用の背景と将来への期待」をテーマとして広い領域を覆う講演が最初に集められた。まず、Epstein 教授（オハイオ州立大学）がこの相互作用を利用すると新しい化学と新しい物理の展開が可能であることを高分子を素材として実際に示した。次いで、三谷（分子研）が水素結合を有する電荷移動錯体における圧力効果の結果から電子とプロトンの連動現象を見だし、新しい物質系が存在する可能性を指摘した。中筋氏（分子研）はこの考え方をさらに前進させて、有機合成の立場から新しい機能性を有する化合物を合成するための戦略を提唱した。一方、Chan 教授（カルフォルニア工科大学）が生体系、特にタンパク質における電子移動とプロトンの動的挙動との相関について講演した。講演内容は単に生体系の酸化還元反応の解釈にとどまらず、その原理と予測を含めたモデルの提唱にまで及び、後日にでてくる固体における分子設計にも有意義なヒントを与えた。又、水素を吸蔵した金属に関わるさまざまに特異な性質を概説した深井氏（中央大）の講演によって、電子と水素が微妙に絡んだ際のユニーク性が明瞭に浮き彫りにされた。深井氏は最近話題となった常温核融合におけるプロトンのトンネル効果にも言及したが、この研究については肯定的な話は聞き出せなかった。

会議が二日目にはいると講演内容はより具体的になるが、それを整理した形で以下にのべる。

「金属或はグラファイトにおける水素－電子相互作用」

上記の金属中の水素に関わる実験に対して、近藤氏（電総研）により“金属におけるプロトンの量子運動”と題した理論的側面からのアプローチが紹介された。この理論研究はこの分野の基本的な指針を与えるものとして注目される。北原氏（東工大）は固体水素中のミュオン（ μ 粒子）の時間的挙動を理論的に解析し、水素の特異な一面を描き出した。榎氏はカリウム－グラファイト系にインターカレートされた水素の性質についてミクロな観点から整理し、さらに水素の濃度が増すと二次元の水素金属が出現することを実験的に示した。この結果は、水野氏ら（筑波大）によるエネルギーバンド計算（水素とグラファイト間の中途半端な電荷移動が考慮されている）結果と一致している。さらに、宮島氏（日大）はこれを NMR の立場から詳細に検討した。又、寺井氏（東大）はアルカリ金属－グラファイト系での水素吸蔵の形態を網羅し、いろいろな状態を実現し得ることを強調した。これらの講演とそれに対する討論を通じて、一般的に水素吸蔵濃度が濃くなると新しい物性の出現の可能性があることが導かれた。このような立場からのアプローチは、後に述べる水素結合格子を前提とする研究と将来的に交差することが予測され、これを

如何に意識するかは今後の重要な一つの課題であろう。

「分子におけるプロトン移動」

Haeblerlen 博士（マックス・プランク研）は実に緻密な NMR 測定法を武器にして、分子結晶中の水素結合の研究を行い、プロトンが独立に運動する（ジャンプあるいはトンネルする）ことができるかを命題として、いろいろな結晶に対し吟味を加えた。その解釈に対してかなり強い反対意見もでたが、その白熱した議論自体が、水素結合におけるプロトンの運動を実験的に明確に示すことが如何に難しいかを如実に示していた。広田氏（京大）は反応と言う立場からズレンとアザナフタレン類との混晶中における水素原子の移動を論じた。ここでは、トンネル効果が重要な役割を演じていることが明瞭に示されている。次に、電総研の谷氏がホール・バーニングにおける水素結合の役割について講演した。有機分子ガラス中のホール形成においてもプロトン移動が重要であることが改めて示されたが、その機構の制御と解明にはまだ多くの問題が残されていることも指摘された。以上、分子から見た水素結合に関する講演を通じて明らかになったことは、そこには既に固体効果が存在し、それをどのように理解するかが問題の解決につながると同時に次への発展が潜んでいることが伺い知れた。

「水素結合に関与した固体现象」

水素結合が周期的に配列されると、新しい性質が生まれることが期待されるが、Fillaux 博士（フランス中央国立科学研究所）は水素結合格子特に誘電体の光学的性質の新しい解析方法を述べると共に、 $\text{CH}_3\text{CONHCH}_3$ 結晶の中性子散乱の実験から水素結合を介した分子の回転の集団運動、つまりソリト的な運動の存在を明らかにした。又、十倉氏（東大）は π 電子を含む分子結晶を用いて新しい型の誘電性を導き出す手法を提唱した。その中で、水素結合の量子的な集団運動、例えばドメイン・ウォールの動的挙動を活用していることが注目される。清水氏（岐阜大）は圧力下の分子結晶での水素結合に関わる振動ラマンスペクトルを求め、圧力下で微妙に変わる性質に対して新しいモデルを提唱した。又、銭氏（阪市大）は、孤立した一次元水素結合格子を想定し、そこに存在し得る特異な素励起状態、即ちプロトニック・ソリトンの運動を理論計算をもとに論じた。このように、水素結合にまつわる運動は多彩であり、新しい型の集団運動、ソリトンやドメイン・ウォール等の本質的な理解が新しい機能発現のきっかけになるものと期待される。

「金属化合物における水素－電子相互作用」

Halpern 教授（シカゴ大）は遷移金属の多核ハイドライド化合物がもつ様々な作用について化

学的側面から解説を行い、水素の移動或は収納過程の特異性について言及した。ハイドライド系の水素が示す多様性には眼を見張るものがあったが、それ以上に、その反応性や触媒作用に未だ明らかにされていない面があるとの指摘部分は非常に印象深かった。鈴木氏（東工大）は4-ハライド架橋ルテニウム化合物に対象を絞り、触媒としての特徴を明確に示した。この二つの講演から、金属ハイドライドの創り出す反応場が多彩で、且つ特異的であることは明かであり、この分野は今後新しい物性を創造する上での宝庫でもあることは確かであろう。

「生体系でのプロトンおよび電子移動」

曾根氏（自治医科大）は、まず生体系のプロトン輸送タンパク質の一般的性質について概説した。次に、移動速度の異なる電子移動とプロトン移動がどのように結合しているかに問題点を置きながら、電子伝達駆動性プロトンポンプであるチトクロム酸化酵素について詳しく述べた。池上氏（慶大医）はレチナルを含む光駆動性プロトンポンプとしてのバクテリオロドプシン (bR) を用いてプロトン輸送に関与する中間体等について詳しく論じた。小倉氏（分子研）はbRが輸送するのは H^+ あるいは H_3O^+ かを見極めるためにフラッシュフォトリシスを利用した追跡結果を発表した。それに依れば、bRのプロトンポンプでは H^+ を運ぶ過程が律速段階になっていることがはっきりした。以上のような生体系における輸送形態は、「水素結合に関与した固体現象」でのべたプロトンの集団運動と対比してみると、原理的な側面でもかなり類似する点も見受けられ興味深い。やはり生体の卓越した機構にさらに学ぶ点多しといった感が深い。

三浦氏（関西医大）はフラビン酵素を用いた酸化還元反応の様子を紹介した。この過程で、アミノ酸基とフラビン基質間の電荷移動相互作用が重要な役目を担っていることをNMRの結果から導いた。ここでの考察は、三谷および中筋氏が初日に示したプロトン-電子協力現象に基づいた物質開発の基本的考え方に類似しており、今後生体関連物質をモデルとした物質開発に貴重な指針を与えるものとして注目される。

「水素-電子相互作用系の設計」

稲辺（分子研）及び武田（阪大）両氏は、サリチリデンアニリン誘導体におけるプロトン移動に基づいた分子設計とそのプロトン・ダイナミックスの解析をそれぞれの専門的立場から報告し、将来に向けての指針を示した。ここでのプロトンの運動には熱的なものと量子的なものとが共存するが、その制御法について活発な意見交換が行われた。また、菅原氏は、水素結合でのプロトン移動の縮退した互変異性（トートマリゼーション）に注目して、プロトン・リレー方式による新しいエネルギー伝達機構を提案し、その基礎的なデータを示した。その講演には多くの秘められたアイデアが溢れていた。辛氏（東北大）は電気伝導の担い手としてのプロトンの特異性に着

目した。ペロブスカイト型のプロトン伝導体 ($\text{SrZr}_{1-x}\text{Y}_x\text{O}_{3-\delta}$) の酸素量を変えると伝導度
が変化する。このことは水素結合の状態を制御することによって得られる新しいプロトン伝導機
構の存在を示しており大いに注目された。さらに、岡本氏(分子研)はこれまでのハロゲン架橋
混合原子価錯体に強い水素結合を導入することによって、新しい物質系、即ち一次元ハバード系
半導体が創造し得ることを実証した。将来的には、ドーピング等の化学修飾によって新しい物性
が期待される。以上の講演は、水素結合を用いた固体設計に基づいてなされた物性探索であり、
これまでにない斬新なものであるが故に、これからの発展が大いに期待される。

最後に、丸山氏(分子研)が世話人を代表して、この会議において多分野の人々が互いに興味
深く語り合い、且つ新しい発展に向けての有意義な議論ができたことに対して、参加者全員に感
謝の意を述べた。この報告を終えるにあたって、会議後に寄せられた Epstein 教授からの手紙の
一節を掲載しておきたい。

“The 36th Okazaki International Conference on Novel Solid State Phenomena Induced by Hydrogen-
Electron Cooperation was a success! The science learned, the intellect stimulated, and the friendships
made made this a memorable meeting.”

From A. J. Epstein

国際協力事業報告

「真空紫外—軟X線による 物理および化学」シンポジウム ——日英共同研究 n+n ミーティング——

分子研 渡 辺 誠
木 村 克 美

日英科学協力事業の一つの分野である「シンクロtron放射による分子科学研究」の第1回目のn+n ミーティングは、1984年11月にダースベリ研究所で開催された。本ミーティングは2回目のもので、1989年7月24-26日に分子科学研究所で開催された。この会期の前の週に米国ハワイ大学で第9回真空紫外物理国際会議(VUV-9)があり、数名のVUV-9の招待講演者を招待したので、VUV-9のサテライトミーティングのような形の開催となった。

日英科学協力の打合せは、2日目の夕方から夜にかけて行った。まず木村からUVSORにおける研究の紹介があり、その後UVSOR見学会を行った。夕食会の後、ダースベリ研究所のMunro氏からダースベリ研究所における研究の紹介があり、次いで木村より今までの日英協力で交流した日英双方の研究者のリストが配布され説明が行なわれた。1982年以降、日本からの訪問者は約15名、英国からの来訪者は約10名で(双方とも派遣者、招待者を含む)、活発に交流がなされてきたことが分った。今後、更に協力を継続していくことが確認された。

シンポジウムの概略は下記の通りである。「凝縮相(Ⅰ)」では無機固体の光吸収、光電子分光、逆光電子分光などによるバンド構造の研究が中心であり、縮退半導体の内殻励起子、強磁性半導体などの部分状態密度、高温超伝導体における超伝導の発現のメカニズム等が論じられた。「凝縮相(Ⅱ)」ではシンクロtron放射(SOR)励起による発光を取り上げた。その一つは光吸収や光電子分光と相補的な電子構造に関する情報を与える軟X線発光であり、他の一つはSORをパルス光として利用した可視・紫外発光の寿命測定である。「凝縮相(Ⅲ)」の対象は有機固体であり、内殻吸収や光電子分光の測定結果から、それらの電子構造が論じられた。「表面」では表面EXAFS、光電子回析および定在波法が紹介され、これらの相補性が言及された。さらに光電子分光による酸化の研究、吸着分子からの光電子の円二色性やスピン偏極光電子の研究などの話があった。理論家から表面内殻励起子の共鳴光電子放出の話が一件報告された。「原子・分子(Ⅰ)

「Ⅱ」では原子を扱ったものは一件で、それはレーザーの偏光で揃えられた励起状態からの光電子分光であった。他は分子を対象としたもので、光イオン化収量、角度分解イオン分光、しきい電子・イオン、しきい電子・多価イオン、光電子・光電子等のコインシデンスや3重コインシデンス法による種々の光解離の研究が発表された。「クラスター」ではジェット法で得られた分子クラスターの光吸収、蛍光およびイオン化の実験と C_{60} クラスターについての話があった。「トピックス」では SOR を用いた筋肉の小角散乱と固体のエッチングおよび CVD (chemical vapor deposition) が紹介された。

International Symposium on VUV-SX Physics and Chemistry

July 24

13:10	H. Inokuchi	Opening Address
	(IMS)	

13:20 K. Fukui (IMS) "Core Excitation in GeTe, SnTe and PbTe in Amorphous and Crystalline Phases"

14:20	M. Onellion (Univ. of Wisconsin)	"Testing High Temperature Superconductivity Models using Synchrotron Radiation Photoemission"
-------	-------------------------------------	---

15:20 S. Suga "Photoemission and Inverse Photoemission Study of Transition
(Univ. of Tokyo) Metal Intercalated and Surface Adsorbed TiS_2 "

15:50 Coffee Break

Condensed Matter (II) T. Okada (Osaka Univ.) presiding

16:20 E. J. Nordgren "Current Status and Future Prospects for Ultra-soft X-ray Spec-
(Uppsala Univ.) troscopy"

16:50 S. Nakai "Soft X-ray Fluorescent Spectra of Lanthanum Compounds"
(Utsunomiya Univ.)

17:20 Y. Nakai "Time-Resolved Luminescent Studies of Alkali Halide Crystals
(Kyoto Univ.) Using Single-Bunched Light Pulses from UVSOR"

17:50 I. Munro "Fluorescence Studies of Biosystems"
(Daresbury Lab.)

18:30 Reception

July 25

Condensed Matter (III) Y. Harada (Univ. of Tokyo) presiding

9:00 K. Seki "Anisotropic XANES Studies of Oriented Molecular Solids and
(Hiroshima Univ. & IMS) Polymers"

9:30 H. Fujimoto "UPS Studies of Model Systems of Polyethylene and Poly-
(IMS) thiophene"

10:00 Coffee Break

Surface S. Sato (Tohoku Univ.) presiding

10:30 P. Woodruff "Surface Studies Using SR"
(Warwick Univ.)

11:00 Y. Sakisaka "Angle-Resolved Photoemission from Thin Crystalline Oxide
(Kyoto Univ.) Films"

- 11:30 G. Schönhense "Circular Dichroism and Spin Polarization in Photoemission from
(Univ. Bielefeld) Adsorbates"
- 12:00 K. Cho, "Theory of Resonant Photoemission from Surface Core Excitons
Y. Takeda and of GaAs (110)"
Y. Miyamoto
(Osaka Univ.)
- 12:30 Lunch

Atom and Molecule (I) T. Sasaki (Photon Factory) presiding

- 13:30 K. Codling "New Triple Coincidence Techniques Applied to Multiple Ioni-
(Reading Univ.) sation of Molecules"
- 14:00 P. Zimmermann "Photoelectron Spectroscopy on Laser-Excited, Aligned Free
(Tech. Univ. Atoms"
Berlin)
- 14:30 A. Yagishita "Symmetry-Resolved Photoabsorption Spectroscopy of Diatomic
(Photon Factory) and Triatomic Molecules"
- 15:00 M. Ukai "Photoionization Quantum Yields of Simple Molecules"
(Tokyo Inst. Tech.)
- 15:30 Coffee Break

Atom and Molecule (II) E. von Nagy-Felsobuki (Newcastle Univ. & IMS) presiding

- 16:00 O. Dutuit "Dissociative Ionisation of Molecules by Threshold Electron-Ion
(Univ. Paris-Sud) Coincidences. Role of Autoionisation"
- 16:30 T. Masuoka "Dissociative Double Photoionization of Some Polyatomic
(Osaka City Molecules"
Univ.)
- 17:00 J. Eland (Univ. "Photoelectron-Photoelectron Coincidence Spectroscopy"
of Oxford & IMS)

Introduction of UVSOR Facility

17:30 K. Kimura (IMS) "Overview of UVSOR Facility"

18:00 UVSOR Tour

July 26

Cluster T. Mitani (IMS) presiding

9:00 A. Hiraya (IMS) "Absorption and Fluorescence Spectroscopy of Jet-Cooled Molecules and Clusters"

9:30 T. Hirayama, "Photoionization Efficiency Curves of Water-Ethylene Clusters"
S. Nagaoka and
K. Kimura (IMS)

10:00 H. Kroto "C₆₀ Buckminsterfullerene, The Key to Icosahedral Graphite
(Sussex Univ.) and Spheroidal Soot particles"

10:30 Coffee Break

Topics K. Kimura (IMS) presiding

11:00 J. Bordas "Synchrotron Radiation and Muscle Research"
(Daresbury Lab.)

11:30 K. Shobatake "Synchrotron Radiation-Assisted Etching Reactions and Chemi-
(IMS) cal Vapor Deposition"

12:00 I. Munro Closing Remark
(Daresbury Lab.)

日英協力：高分解能分光学に関する 5 + 5 ミーティング

分子研 廣 田 榮 治

長年懸案であった標記会合が1989年9月27日～29日の3日間英国の Bristol 大学で行われた。世話役の Professor R. N. Dixon が用意した研究紹介のスケジュールは次の通りである。ただし右側に書かれたのは講演題目ではなく、出席者の研究分野に近い。

Prof. E. Hirota (Okazaki)	High resolution spectroscopy of transient molecules ; chemical reactions by spectroscopy.
Dr P. Hamilton (QMC, London)	Laser spectroscopy of short lived molecules.
Dr M. Takami (Riken)	I. R. spectroscopy of van der Waals complexes.
Dr B. J. Howard (Oxford)	Spectroscopy of van der Waals molecules.
Prof. T. Shimizu (Tokyo)	Highly excited vibrational states.
Dr J. Baggott (Shell International)	Spectroscopy of highly vibrationally excited states.
Prof. S. Tsuchiya (Tokyo)	Excited state dynamics ; quantum beat spectroscopy ; complexes.
Dr J. M. Brown (Oxford)	Electronic spectroscopy of short lived molecules.
Prof. K. Obi (Tokyo)	Ion-pair states, dynamics and spectroscopy of transient molecules.
Dr M. N. R. Ashfold (Bristol)	Multi-photon and two colour molecular spectroscopy.

以上の中で Dr. J. Baggott と Dr. P. Hamilton はそれぞれ Professor I. M. Mills (Reading) と Dr. P. B. Davies (Cambridge) の代理出席である。(以下敬称略)

初日9月27日には Hirota から Brown の講演があり、Obi と Ashfold の話は最終日9月29日の朝に行われた。Hirota は本共同研究プログラムの趣旨、従来の経過等を紹介した後、分子科学研究所で最近行った Cl_2SO の 248nm 光分解、ビニルラジカルの分光、シラン放電プラズマの診断について述べた。Hamilton は supersonic jet nozzle の先端に輪状の電極をとりつけここで放電をさせることによりイオンや短寿命分子、また励起状態の分子を生成している。LIF を検出手段とし、 Ar-OH 、ハロゲン分子イオン X_2^+ 、 N_2 の $\text{C}^3 \Pi \text{ u}-\text{B}^3 \Pi \text{ g}$ などを研究している。Davies 研究室で行われた H_2O^+ 、 $\text{COa}^3 \Pi$ 等についての結果も併せ紹介した。

Takami はファンデルワールス錯体の赤外分光について報告した。結果を3つのグループに分

け、それぞれの代表的な例を紹介した。(1)振動モード選択性： $\text{BF}_3 \cdot \text{Ar}$, $(\text{N}_2\text{O})_2$, $(\text{CO}_2)_n$, (2)大振幅運動： $(\text{C}_2\text{H}_2)_2$, $\text{Ar} \cdot \text{C}_2\text{H}_2$, $\text{Ar} \cdot \text{NH}_3$, (3)電子の縮重： $(\text{NO})_2$ 。Howard は A. C. Legon (Exeter/Oniv. College London) の $\text{RN}_3 \cdots \text{HX}$ ($\text{R}=\text{H}, \text{CH}_3$), Hutson (East Anglia) らの理論的研究にふれた後、 $\text{Ne} \cdots \text{CO}$, $\text{Ar} \cdots \text{NH}_3$, $(\text{OCS})_2$ の内部大振幅運動を詳細に論じた。

Shimizu は研究室で長年手がけてきたレーザー発振特性、分子線を用いた緩和過程についての成果を紹介した後、アンモニアの N-H 伸縮振動励起状態 $v=2, 4, 5, 6$ の詳細な解析結果を基準振動および局在モードの2つのモデルを用いて解釈した。Baggott は英国における高振動励起状態の研究を概観した後、Reading で行われた光音響分光法による結果を紹介した。アセチレン $5 \nu_{\text{CH}} + \nu_{\text{CC}}$, $\text{HCN } 5 \nu_{\text{CH}} / 4 \nu_{\text{CH}} + \nu_{\text{CN}}$, $\text{HCCF } 5 \nu_{\text{CH}}$ の2個のバンド, $\text{CHD}_2\text{Cl } 5 \nu_{\text{CH}}$, $6 \nu_{\text{CH}}$ などである。また Bristol と Nottingham で行われた振動励起による光解離 (ViMP, vibration mediated photodissociation) についても言及した。前者では $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$, HONO , 後者では H_2O_2 である。O-H 伸縮振動を励起している。

Tsuchiya は高振動励起状態のカオスの性格に焦点をあて、 SO_2 と C_2H_2 についてえられた結果を紹介した。Brown は 1000°C まで使用できる supersonic nozzle を示し、これを用いて行った NiCl_2 , CuCl , FeCl_2 , CoCl , CoCl_2 の LIF の結果を論じた。

Obi は研究室の活動状況を概観した後、ベンジルラジカルとそのパラ・F, CH_3 誘導体の電子スペクトルの観測と解析、ケイ光寿命の測定等を報告した。Ashfold は多光子イオン化の技術を駆使し、 C_2H_2 , SD , NH_3 , H_2O などの電子励起状態におけるダイナミックス、前期解離等を論じた。とくに NH_3 では電子基底状態の $\nu_2 + \nu_3$ 振動状態から励起した場合の効果を示し注目をひいた。

会合には11名の正式メンバーの他、Dixon/Ashfold のグループの博士研究員、大学院学生も参加した。比較的小さい部屋で行われたため、また途中で随時質問する形で進行したのでお互いかなりよく理解しあえたのではなかろうか。最後に会合のすすめ方を議論した。とくに新しい点はなかったが、人物交流については英→日の派遣がやや困難であるとの印象を受けたので、日本側の Fund をしらべることを約した。2～3年後には日本で第2回目の5+5ミーティングを開くことを確認した。

ミーティングについては以上の通りであるが、第2日目の9月28日は Rutherford-Appleton Laboratory の Laser 部門と Oxford University の Physical Chemistry Laboratory を全員で訪問した。また最終日の9月29日の午前は地元 Bristol University の Dixon/Ashfold の研究室を見学した。英国の学界は財政的には決して豊かではないが、アイデアを尊重し、工夫を重ねることによって興味ある結果を次々と生みだしている。われわれにとって学ぶべきところが多い。今後交流がますます活発に行われることを期待する。

課題研究報告

「新分光法の開発による 化学反応素過程の研究」

東大教養 土 屋 莊 次

本研究は、新しい分光法を開発し、反応ダイナミクス研究に新しい局面を開こうとするものである。2年間の研究目標として次の3つを設定した。

- (1) 200nm以下の波長可変レーザーを開発し、高励起分子の状態解析を行う。
- (2) 紫外域単一モード波長可変レーザーを開発し、励起分子の高分解能分光を可能ならしめる。
- (3) マイクロ波分光の分子識別能力を利用して、酸素原子の反応の分岐比を正確に求める。

このうち、第1、3の計画を昨年度から開始し、第2を今年度の実行した。この研究は、東京大学教養学部基礎科学科と分子科学研究所で実施された。第1の目標については、代表者および山内薫助手と土沢泰、宮脇淳の2名の東京大学大学院理学系研究科相関理化学専攻の学生が分担し、第2については、山内助手および大学院学生恩田健が、第3は、幸田清一郎助教授（東大工）、遠藤泰樹助教授が推進した。この他、梶本興亜助教授、中村宏樹教授（分子研）は、素反応研究の実績に基づいて本課題研究に助言を行った。

1. 波長可変真空紫外 (VUV) レーザーの開発とジェット分光および反応研究への応用

VUV域の波長可変レーザー光は、可視または紫外領域の波長可変レーザー光を3次の非線形感受率を持つ適切な非線形媒質中に導くことによって2光子共鳴4周波混合によって得られる。この光混合には、和混合と差混合の2通りがある。非線形媒質の励起準位に2光子共鳴させる波長固定レーザーの波数を ω_1 、波長可変のもう一つのレーザーの波数を ω_2 とすれば、和混合の場合 $2\omega_1 + \omega_2$ 、差混合の場合 $2\omega_1 - \omega_2$ の波数を持つVUV光が発生する。本研究では、SrおよびMgを非線形媒質とする場合には和混合を、また、Krを媒質とする場合には差混合の方法を用いた。既にいろいろな非線形媒体によるVUVレーザー光の発生が報告されているが、200–170nmの領域にはSrを、170–145nmの領域にはMgを、また、145–125nmの領域にはKrを用いるのが適当である。いずれの場合も変換効率は0.1%程度である。図1に発生可能な波長領域を非線形媒質ごとに示した。それぞれの非線形媒質において（ ）内に示した2光子共鳴準位を選ぶことにより、連続的にVUVレーザー光を得ることができる。光混合に用いる2つのレーザー光の波数分解能が0.5あるいは 0.04cm^{-1} であるとき、発生するVUVレーザーの分解能

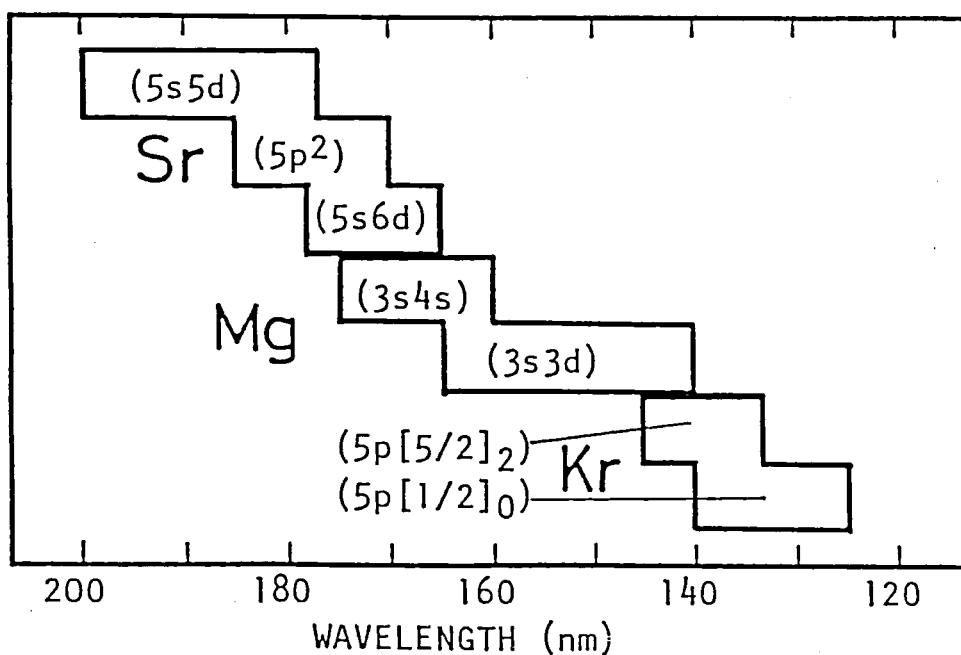


図1 2光子共鳴4周波混合によって発生するVUVレーザー光の波長領域。

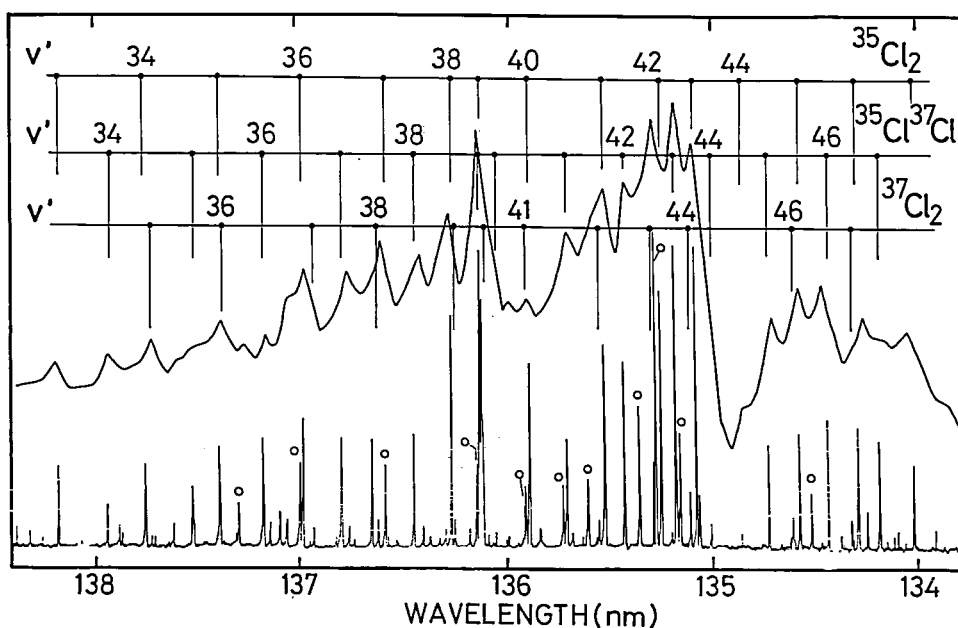


図2 Cl_2 の $1^1\Sigma_u^+ \leftarrow 1^1\Sigma_g^+$ 遷移のスペクトル。中間の実線は、室温の Cl_2 のSOR分光スペクトル。下のスペクトルは、VUVレーザーを用いたジェット分光。○印のついた線は攝動の結果現われたもの。

もそれと同じ程度であることを確認している。

VUV レーザー光を用いた研究成果を要約すると次の5点である。

- (1) CO 分子の A-X 遷移の LIF スペクトルを測定し、従来測定が困難であった禁制遷移の測定がジェット分光では容易であることを示した。
- (2) VUV レーザーによる分光測定として LIF スペクトルの他に2光子共鳴イオン化スペクトルや吸収スペクトルの測定が可能であることを NO 分子について示した。
- (3) van der Waals 分子錯体への VUV 分光の応用として、Hg 希ガス原子錯体の 185nm 附近の LIF スペクトルを測定し、C 状態の正確な原子ポテンシャルを決定した。また、XeNe, XeAr など異なる希ガス同士の錯体の A-X 遷移スペクトルを測定し、励起錯体の構造が $\text{Xe}^+ \text{Ar}$ の外側に Rydberg 電子が回転するものに近いことを確かめた。
- (4) Cl_2 分子の LIF および共鳴イオン化分光測定を 135nm の波長領域で行い、 $1^1\Sigma_u^+$ 状態がイオン対状態と Rydberg 状態の結合から成ることを示した。本研究で測定したスペクトルを SOR 分光の結果と比較したものを図 2 に示す。 Cl_2 の同位体を識別することができ、根拠のある振動準位の帰属が可能となった。準位間間隔の異常が見られ、とくに $v'=39$ の準位は、Rydberg 状態の寄与が大きいことが判明した。
- (5) NO_2 の光分解によって生成した O 原子を $^3\text{S}-^3\text{P}_j$ 遷移に基づく LIF によって検出し、 $J=2, 1, 0$ の分布数比を測定した。335, 337, 266nm の光分解では、分布数比が 81:16:3 であるのに対し、212nm では 70:25:5 であった。この差は、 NO_2 の前期解離状態の差に帰着される。なお、 NO_2 の解離に際して、スピンの配向は軌道角運動量の方向を優先させることが判明した。

2. 単一モード色素レーザーの増幅と2倍波発生

紫外域の高分解能分光を分子クラスターや比較的大きな分子に応用するために、可視部の CW 単一モードリング色素レーザー (CR699-21, 出力約 200mW, 580-610nm) を XeCl エキシマーレーザーの出力の一部分 (約 50mJ) でポンプする自作増幅器によって増幅した。増幅器は3段増幅であるが、増幅率は 10^{6-7} であって、出力は 1~2mJ/pulse で、その倍波 (~300nm) の出力は 0.1~0.2mJ/pulse である。バンド幅は ~100MHz である。リングレーザーのバンド幅は、調整によるが ~1MHz であるからこのバンド幅は増幅が幅 ~15ns のエキシマーレーザーで行われたことによるもので、フーリエ変換限界に対応している。このレーザーをジェット分光に応用する場合には、ドップラー効果による分解能が限界である。現在、ベンゼン誘導体の錯体の LIF 分光を試みている。

3. マイクロ波分光による O (^3P) とオレフィンの反応の分岐比の決定

ArF エキシマーレーザーによって SO_2 を光分解し、生成した O (^3P) とオレフィンとの反応に

よって生成する CH_2CHO , HCO , H_2CO ラジカルをマイクロ波分光によって直接検出した。図3に例として $0+1$ -ブテンの反応を追跡した結果を示す。 CH_2CHO を生成する反応チャンネルの分岐比は 0.37 ± 0.10 と決定できた。これはエチレンとの反応の場合の値 1.2 ± 0.2 に比較して著しく小さい。エチレンの場合は、 CH_2CHO が直接置換反応で生ずるのに対し、プロピレンやブテンでは $\text{O}(^3\text{P})$ が2重結合に付加し、一重項ピラジカルを中間体とする機構を結論した。

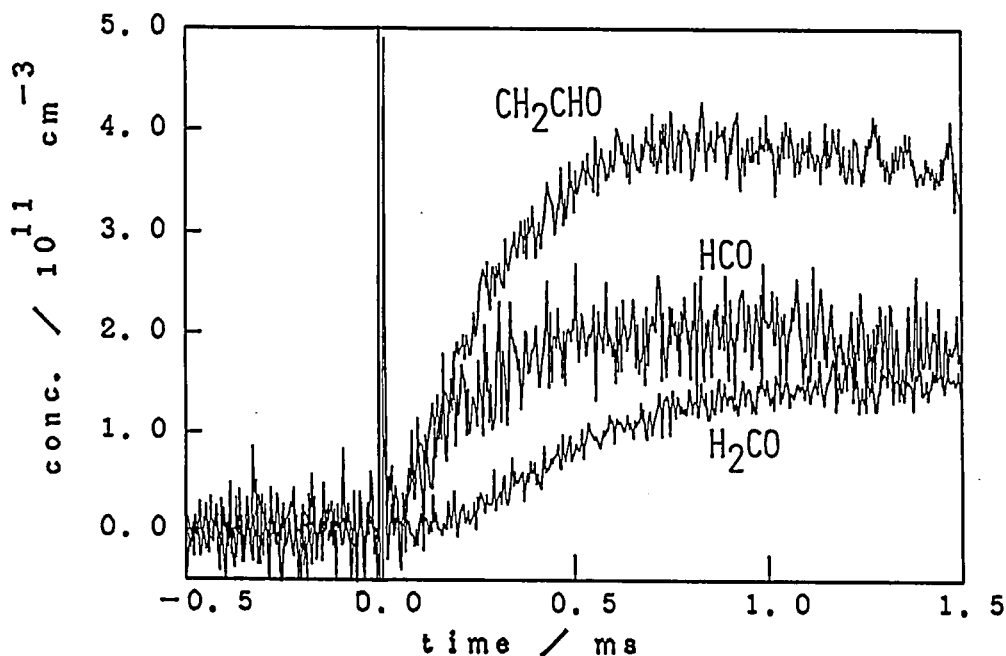


図3 SO_2 の 193nm 光パルスによって生成した $\text{O}(^3\text{P})$ と 1-ブテンの反応経過の追跡結果。

本課題研究の成果と東大教養において行われた関連研究成果は、平成2年1月8日に分子研における公開報告会において発表される予定となっている。

発表論文

1. 山内, 土沢, 宮脇, 土屋: 分光研究 37, 110(1988).
2. T. Tsuchizawa, K. Yamanouchi and S. Tsuchiya : J. Chem. Phys. 89, 4646 (1988). "Inter-atomic potentials of the C^1I state of HgNe , HgAr , HgKr , and HgXe as studied by tunable vacuum ultraviolet laser spectroscopy"
3. K. Yamanouchi, T. Tsuchizawa, J. Miyawaki and S. Tsuchiya : Chem. Phys. Lett. 156, 301 (1989). "Experimental evidence for Rydberg and ion-pair state mixing of Cl_2 in the 1^{1+} state"

4. J. Miyawaki, T. Tsuchizawa, K. Yamanouchi and S. Tsuchiya : Chem. Phys. Lett. in press. "Spin-orbit state distribution of atomic oxygen (3P_j) produced by photodissociation of nitrogen dioxide"
5. T. Tsuchizawa, K. Yamanouchi and S. Tsuchiya : J. Chem. Phys. in press. "Interatomic potentials of the Cl and $D0^+$ states of $XeNe$, $XeAr$ and $XeKr$ as studied by tunable vacuum ultraviolet laser spectroscopy"
6. S. Koda, S. Suga, S. Tsuchiya, T. Suzuki, C. Yamada and E. Hirota : Chem. Phys. Lett. **161**, 35 (1989). " $SiH_4 + O(^1D)$ reaction studied by infrared diode laser kinetic spectroscopy"
7. S. Koda, Y. Endo, S. Tsuchiya and E. Hirota : Unpublished. "Branching ratios in $O(^3P)$ reactions of terminal olefins studied by kinetic microwave absorption spectroscopy"

研究会報告

固体内の分子状励起状態の緩和機構

京大理 中 井 祥 夫
東北大工 平 井 正 光
名大理 伊 藤 憲 昭
甲南大理 松 井 敦 男
分子研 那 須 奎一郎
三 谷 洋 興

固体内の周期的ポテンシャルが電子励起に伴って局所的な格子変形を誘き起こし、その格子変形が電子状態を安定化させる現象はイオン結晶、希ガス固体、半導体、有機結晶、高分子など広い範囲の物質群において見いだされている。安定化した電子状態は複数の原子（あるいは分子）の範囲に亘り一種の分子状緩和励起状態となっている。このような分子状緩和励起状態は、従来アルカリ・ハライドについて最も精力的に研究されてきたが、一次元性物質にみられるソリトン、バイポーラロン、電荷密度波などの素励起、さらには写真の感光作用、固体レーザーの劣化、高メモリー素子の動作原理というような応用的な問題にも密接に関係している。

分子状励起状態の緩和現象は、近年レーザーを用いた短パルス光技術やシンクロトロン軌道放射技術の進歩により、緩和の中間段階、緩和状態の多様性、緩和後に誘き起こされる化学反応などにつき知識の著しい蓄積がなされている。その一方で、未だ解決されていない問題も少なく、問題点を整理し、其の中で更に新しい展望が開けることを期待しつつ本研究会を開催することになった。

研究対象物質についても、また研究内容についても多岐に亘る研究者が参加したので、報告された研究内容はきわめて豊富であった。参加者は56名と記録されているが実際にはそれよりもかなり多かったようである。研究会が20名を基準としての計画であったので、特に遠隔地からはるばる御参加くださった方々には経済的負担をおかけし申し訳ないことであった。しかし、参加者は全員意欲的で研究会はおおいに盛り上がり、常に活発な討論で沸いた。最後の講演時でも会場は満員であった。

討論日：平成元年6月2日（金）午前9：00－6月3日午後0：35

会 場：分子研研究棟1階101号室

コーヒー・ティー・ブレイク 2階201号室

プログラム

6月2日（金）

座長（分子研） 吉原経太郎

9：00 はじめに

（甲南大理） 松井敦男

9：10 秩序性分子組織体におけるエキシマー形成とエネルギー緩和（20分）

（北大工） 山崎 徹，玉井尚登，山崎トモ子

9：30 Poly (phenylene-vinylene) に於ける励起子緩和過程（20分）

（甲南大理） 古川光弘 水野健一，松井敦男

9：50 ポリ（N－ビニル・カルバゾール）非晶質フィルムの励起エネルギー緩和機構，
分子論的アプローチ（20分）

（京都工芸繊維大） 板谷 明，増原 宏

10：10 二次元格子に於ける励起子の自己束縛（20分）

（筑波大物質工） 住 斉

10：30－10：50 休 憩（201号室）

座長（名大理） 伊藤憲昭

10：50 フェムト秒分光法によるポリジアセチレン等の光励起の緩和（20分）

（東大理） 小林孝嘉，吉沢雅幸，泰地真弘人

11：10 バクテリオ・ロドプシン中の緩和（15分）

（東大理） 小林孝嘉，寺門 衛，神山 勉

11：25 アルカリ・ハライドに於ける Molecular Defects の光励起状態とその緩和（20分）

（京大理） 岸上 徹，村田ヒロシ，芦田昌明，加藤利三

11：45 アンジュレーター光照射による KCl 結晶上の CN^- 生成（20分）

（分子研） 渡辺 誠

12：05 イオン結晶に於けるオージェ・フリー発光（15分）

（信州大） 伊藤 稔

12：20－14：00 昼 食，休 憩

- 座長（中央大理工） 豊沢 豊
- 14：00 アルカリ・ハライドの STE（20分）
（京大理） 中井祥夫
- 14：20 NaBr の STE（10分）
（京大理，大阪歯大*） 田中耕一郎，小坂英男，柳瀬敏宏，
神野賢一，中井祥夫，豊田紘一*
- 14：30 アルカリ沃化物・臭化物混晶に於ける STE の構造と動特性（20分）
（京大教養，大阪市大*，京大理**） 林 哲介，豊田紘一*，
柳瀬敏宏**
- 14：50 アルカリ・塩化物結晶中の緩和励起子に於ける選択的光化学反応，
二段階励起ピコ秒分光（20分）
（東北大工） 鈴木吉朗，平井正光
- 15：10 自己捕獲励起子の共鳴ラマン（20分）
（名大理） 谷村克己，伊藤憲昭
- 15：30－15：50 休 憩（201号室）
座長（京大理） 中井祥夫
- 15：50 LiBr 結晶に於ける緩和励起子発光（20分）
（阪市大工） 西村 仁
- 16：10 CdI₂ 結晶に於ける励起子緩和（20分）
（福井大工） 中川英之，松本弘明
- 16：30 アルカリ・ハライド自己束縛励起子の緩和状態（20分）
（東北大理） 萱沼洋輔
- 16：50 SiO₂ に於ける自己捕獲励起子と欠陥生成（15分）
（名大理） 伊東千尋，伊藤憲昭
- 17：05 KI 中のポジトロニウムの準安定自縄自縛状態（20分）
（東大教養） 兵頭俊夫
- 17：25 光励起 EL2 準位の緩和（20分）
（阪市大工） 森 雄造
- 18：00－20：00 懇 親 会（サングリア二階大会議室）

6月3日(土)

座長(東大理) 小林孝嘉

9:00 擬一次元ハロゲン架橋白金錯体に於けるソリトンとポーラロン(20分)

(横浜国大工) 栗田 進

9:20 金属錯体の高压下の光物性(20分)

(電総研) 谷野浩史

9:40 ハロゲン架橋混合原子価錯体での水素結合と格子緩和(20分)

(分子研) 三谷洋興

10:00 一次元ハロゲン架橋混合原子価錯体中のソリトン, ポーラロン, バイ・ポーラロンと光吸収(20分)

(分子研) 那須奎一郎

10:20-10:40 休憩(201号室)

座長(筑波大物質工) 住 斉

10:40 励起子格子系のホット・ルミネッセンス——動的CPAによる計算——(20分)

(電総研) 阿部修治

11:00 励起子—格子系に於ける Fano 効果と動的シュタルク効果(20分)

(阪市大理) 飯田 武

11:20 半導体/吸着分子に於ける光電子移動のダイナミックス(20分)

(分子研) 坂田忠良, 橋本和仁

11:40 半導体に於ける表面—原子間電子移動の動力学: 連続空準位への非断熱遷移に関する数値的厳密解(15分)

(広島大理, 分子研*) 鈴木正人, 那須奎一郎*

11:55-12:35 励起子の格子緩和と輻射・無輻射消滅 及び まとめ(40分)

(中央大理工) 豊沢 豊

提案者代表

甲南大学理学部 松井敦男

所内提案者

分子基礎理論第二部門 那須奎一郎

注. ()内は討論を含む講演時間

「非線形非平衡条件下における分子過程」

分子研 花 崎 一 郎

非線形非平衡下に生じる、時間的・空間的自己秩序形成の問題は、カオスやフラクタルの研究の進展と相俟い、最近になってその理論化が急激に前進してきている。国内においても、数学者や理論物理学者を中心にして、この種の研究集会が頻繁に開催されてきており、我国の研究水準は世界のトップクラスにある。このように理論的研究は、大いに進みつつあるのに、分子科学とその周辺領域の実験的研究者と理論的研究者との討論の場は、これまで皆無であった。本研究会は、非線形非平衡条件下で生じる様々な分子・分子集団の興味ある特性を実験・理論両面から濃密に討論することをめざして行われた。1989年6月5日－7日の3日間、世話人は北原和夫（東工大）、吉川研一（名大）、大峰巖（分子研）、花崎一郎（分子研）の4名である。当日は、科学、物理、生物、医学、数学等広い分野からの参加者による実験・理論両面からの熱心な討論により、所期の成果を充分にあげることができた。プログラムは以下のとおりである。

◆ 6月5日（月）

13:00－13:10 開会の辞

吉川研一

座長：花崎一郎

13:10－14:10 非線型非平衡過程

北原和夫（東工大）

14:10－14:30 高分子電解質ゲルの振動

長田義仁（茨城大）

14:30－14:45 Coffee Break

座長：長島弘幸

14:45－15:15 非平衡ニューラルネットワークの情報構造

津田一郎（九州工大）

15:15－15:35 リン脂質分子の自己組織化

美島 清（昭和大）

15:35－16:05 統計分光學：分子振動の量子カオス状態を探る

山内 薫（東大）

- 16:05-16:20 Coffee Break
- 16:20-17:20 生命現象の分子過程
宗川吉江（京都工繊大）
座長：吉川研一
- 19:00-19:30 アメーバ様細胞の情報処理機構
上田哲男（北大）
- 19:30-20:00 麻酔と神経インパルス
中條信義（徳島大）
- 20:00-21:00 生物における“ゆらぎ”の合目的性
大沢文夫（愛工大）

◆ 6月6日（火）

- 座長：津田一郎
- 9:00-9:20 光化学に関連した振動現象
森 義仁（分子研）
- 9:20-9:50 間欠的プロセスの統計力学
本田勝也（名大）
- 9:50-10:10 二色性ノイズによるブラウン運動のダイナミックスと化学反応に於ける濃度
及び反応係数揺らぎ
森田昭雄（東大）
- 10:10-10:25 Coffee Break
座長：甲斐昌一
- 10:25-10:45 BZ 反応に伴う流体现象
三池秀敏（山口大）
- 10:45-11:15 “生物らしさ”を作り出す非線形振動
吉川研一（名大）
- 11:15-12:00 乱流様現象の情報理論的特徴づけ
池田研介（京大）
座長：本田勝也
- 13:00-13:30 膜 ATPase によるイオン輸送機構への実験的アプローチ
福嶋義博（国立小児医療研究センター）

- 13:30-13:50 金属の結晶電析過程における電気化学的振動
根津弘幸（信州大）
- 13:50-14:10 墨流しにみるフラクタル
石井淑夫（鶴見大）
- 14:10-14:40 液晶のパターン形成
甲斐昌一（九工大）
- 14:40-14:55 Coffee Break
座長 上田哲男
- 14:55-15:15 神経回路における非平衡相転移
椎野正寿（東工大）
- 15:15-16:00 電気回路の非線形振動
川上 博（徳島大）
- 16:00-16:20 Test of Thermodynamic Theory of Stability of Reacting Systems
P. K. Srivastava（分子研）
- 16:20-16:35 Coffee Break
座長：松村竹子
- 16:35-16:55 非線形特性を情報とした化学センシング
中田 聡（奈良教育大）
- 16:55-17:25 一次元写像におけるカオス
長島弘幸（静岡大）
- 17:25-17:45 一成分反応拡散系における非平衡相転移
大月俊也（福井大）
- 17:45-18:15 宇宙空間の反応と星間物質の進化
中川直哉（電気通信大）

◆ 6月7日（水）

- 座長：北原和夫
- 9:00-9:20 合成脂質膜における非周期振動
林 健司（九大）
- 9:20-10:05 燃焼過程における時・空間パターン形成
三村昌泰（広島大）

- 10:05-10:35 スメクチック液晶の構造と相転移
木村初男（名大）
- 10:35-10:50 Coffee Break
座長：木村初男
- 10:50-11:10 種々のB-Z反応のダイナミックス
松村竹子（奈良教育大）
- 11:10-11:55 非線形分散・散逸系における局在構造の形成
川原琢治（京都大）
座長：三村昌泰
- 13:00-14:00 発生分化における分子システム
阿形清和（基生研）
- 14:00-14:20 対流のある巨視的非平衡系のエントロピー生成と時間発展規準
西島国介（阪大）
- 14:20-14:40 Quantum Chaos in Cooperative Atoms and Radiation Field
大野稔彦（久留米工業大学）
- 14:40-14:55 Coffee Break
座長：大峰 巖
- 14:55-15:15 電気化学反応における非平衡ゆらぎの初期過程
青柿良一（職訓大）
- 15:15-15:35 エアロゾル形成に於ける秩序形成
松崎章好（宇宙研）
- 15:35- 閉会の辞
北原和夫

金属錯体分子集合体の合成と物性

室蘭工大 城 谷 一 民
東邦大理 小 林 速 男
東工大理 榎 敏 明
京大理 小 島 憲 道
名大教養 山 下 正 広
分子研 薬 師 久 弥
鳥 海 幸四郎

6月29日から7月1日の3日間にわたって分子研研究会「金属錯体分子集合体の合成と物性」が開かれ、所外71名所内18名の研究者が集まった。有機分子を用いた機能性分子集合体の研究は比較的長い歴史を持っており、有機超伝導体、導電性高分子、LB膜、有機強磁性体、液晶、フォトクロミック材料など新しい機能を求めて基礎研究と開発研究が行なわれている。しかし金属錯体特に π 電子共役系と遷移金属原子の共存する金属錯体固体の物性研究はまだ本格的に行われていない。さらにヘテロ原子を含む有機分子あるいは有機金属化合物を含めると未開拓の分子が数多く埋もれている。一方物性研究の立場からは特に π 電子とd電子が相互作用する電子系に対する興味が高まって来ており、同時に従来のを越えた物質を対象とする物性研究が要請されている。

このような状況の中でこの研究会はこれまであまり交流の無かった物性物理や物性化学の研究者と金属錯体や有機金属化合物の合成研究を行なっている研究者が一同に会して、お互いの交流を促進し新たな方向を互いに模索する場を作ることを目的として開催された。お互いの分野をよく理解するため物性側から3人、合成側から3人の講師に解説的な講演をお願いした。また今回はできるだけ多くの人に参加を呼びかけて初顔合せを行なう目的があるので、参加者全員になんらかの形で発表の機会を持ってもらうよう企画した。このため講演時間を短くすると同時に夕食後にポスター発表を行なって、原則として全グループに発表をお願いした。また最終日には金属錯体分子集合体研究の目指すものをより具体的に方向付けする意味でパネル討論を行なった。研究会の最後の時間であるにも拘らず、ほとんどの参加者がこのパネル討論に参加し、熱気に満ちた質問が飛び交い、この分野への関心の高さを示した。また2夜にわたるポスターセッションは異分野の研究者同志の交流を促進する格好の場となった。この研究会は金属錯体を素材とした固体分子集合体の物性研究のきっかけを作り出す事を目的としたのであるが、その目的は十分に達

成されたと考える。

【6月29日（木）】

13：20－13：30 あいさつ

（室蘭工大） 城谷一民

13：30－14：20 見方を変えて化合物を見る

（石巻専修大理工） 小林浩一

14：20－14：40 $\text{C}_3\text{Se}_5^{2-}$ 配位子を有する金属錯体の導電性

（阪大工） 松林玄悦

14：40－15：00 金属フタロシアニン錯体の導電性

（分子研） 薬師久弥

15：00－15：20 非平面分子フタロシアニン結晶の積層欠陥と光物性

（東工大） 岩佐義宏

15：20－15：40 休 憩

15：40－16：10 導電性遷移金属錯体

（東邦大理） 小林速男

16：10－16：25 $\text{M}(\text{dmit})_2$ ($\text{M}=\text{Ni}, \text{Pd}, \text{Pt}$) を含む電気伝導体の物性と構造

（東大理，東邦大理） 小林昭子，加藤礼三，小林速男

16：25－16：40 $[\text{M}(\text{dmit})_2]$ の反射スペクトル

（東大理） 田嶋裕之

16：40－16：55 金属－DCNQI 混晶系の構造と物性

（東邦大理，東大理） 加藤礼三，小林速男，小林昭子

16：55－17：10 DCNQI 塩の反射スペクトル

（分子研，東大理） 鶴川彰人，薬師久弥，小島 元，黒田晴雄

17：10－17：30 グラファイト層間化合物－ π 電子系と金属との相互作用

（東工大理） 榎 敏明

17：30－17：50 フタロシアニンの電荷移動励起状態

（東大理） 十倉好紀

17：50－19：30 食 事

19：30－22：00 ポスターセッションⅠ （ミキサー）

【6月30日（金）】

午前

9:30-10:00 低次元磁性金属錯体の最近の話題

（京大理） 網代芳民，稲見俊哉

10:10-10:25 α -ニトロニルニトロキサイドの強磁性相互作用

（分子研） 阿波賀邦夫，稲辺 保，丸山有成

10:25-10:40 強磁性的相互作用を示す多核金属錯体の分子設計

（九大理） 松本尚英

10:40-11:05 ハロゲン架橋白金錯体における原子価交替の不整合—生成機構，物性—

（京大理） 小島憲道

11:05-11:25 休 憩

11:25-11:45 ハロゲン架橋白金錯体におけるポーラロン状態

（横浜国大工，分子研） 栗田 進，春木美華子，宮川健祐，大塩寛紀

11:45-12:05 ハロゲン架橋型白金錯体の紫外光照射 ESR とキンク構造

（東北大金研） 黒田規敬，酒井政道，末沢正志，

片岡光生，仁科雄一郎

12:05-12:30 Excitons, Polarons and Solitons in One-Dimensional Halogen-Bridged Mixed Valence Metal Complexes

（分子研，金沢工大） 那須奎一郎，三島昭臣

12:30-13:30 昼 食

午後

13:30-13:50 ハロゲン架橋一次元鎖状白金系混合原子価錯体の現状と展望

（名大教養） 山下正廣

13:50-14:10 ハロゲン架橋一次元混合原子価錯体の結晶構造と物性

（分子研） 鳥海幸四郎

14:10-14:25 ハロゲン架橋混合原子価錯体の励起子の緩和過程

（無機材研） 和田芳樹

14:25-14:40 ハロゲン架橋混合原子価錯体と水素結合

（分子研） 岡本 博

14:40-15:20 三核混合原子価錯体のカオス的状態とその電子移動への効果

（電通大，日歯大） 神原武志，佐々木直幸

15:20-15:40 休 憩

- 15:40-16:00 混合原子価錯体の相転移：実験の立場から
(阪大理) 俎徠道夫
- 16:00-16:15 Fe(III) 錯体高分子におけるスピントロニクス挙動
(九大理) 前田米蔵
- 16:15-16:30 多核錯体のメスバウアー分光学的研究
(都立大理) 片田元己
- 16:30-17:10 金属クラスター錯体と固体物性
(東大理) 斉藤太郎
- 17:10-17:30 銅、銀クラスターの化学；合成、構造及び性質
(近畿大理工) 北川 進, 宗像 恵
- 17:30-17:50 多重キューバン型オキサイドクラスターの合成と反応
(分子研) 林 宜仁
- 17:50-18:10 ウラン(IV) エタンジチオラート錯体の合成、構造、反応
(阪大理) 巽 和行, 中村 晃
- 18:10-19:30 食 事
- 19:30-22:00 ポスターセッションⅡ (ミキサー)

【7月1日(土)】

午前

- 9:30-10:10 自己組織性金属錯体の分子設計と会合挙動
(九大工) 石川雄一, 国武豊喜
- 10:10-10:35 Metal-dmit 錯体を用いた導電性 LB 膜
(化技研) 中村貴義
- 10:35-10:50 MBE 法によるアルミニウムフタロシアニン(F) ポリマー薄膜の作成、評価、
光吸収スペクトル
(分子研, ノッティンガム大) 星 肇, A. J. Dann,
丸山有成, 稲辺 保, M. R. Willis
- 10:50-11:15 有機遷移金属錯体のディスコティック液晶の合成と物性
(信州大繊維) 太田和親
- 11:15-11:35 休 憩
- 11:35-12:30 パネル討論
司会(分子研) 三谷忠興

ポスター発表 於 研究棟201号室

【セッション I】 6月29日(木) 19:30-22:00

- P 1 ハロゲン架橋白金混合原子価錯体の混合原子価状態と水素結合
(東大教養, 京大理) 松下信之, 小島憲道, 阪 敏朗, 辻川郁二
- P 2 一次元白金鎖化合物の鎖間相互作用と三次元秩序
(化技研) 水野正城
- P 3 一次元鎖状構造を持つハロゲン架橋白金錯体 $[\text{Pt}(\text{en})_2][\text{PtX}_2(\text{en})_2](\text{ClO}_4)_4$ ($\text{X} : \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) のプロトン磁気緩和
(分子研, 名大教養) 池田龍一, 山下正広
- P 4 一次元金属錯体におけるドーピング誘起光吸収とバイポーラロン
(金沢工大工, 分子研) 三島昭臣, 那須奎一郎
- P 5 混合原子価白金錯体の静水圧下における光吸収とラマン散乱
(東北大金研) 酒井政道, 黒田規敬, 仁科雄一郎
- P 6 部分酸化マグナス緑色塩 $\text{Pt}_5(\text{NH}_3)_{14}\text{Cl}_{10}\text{X}_4$ ($\text{X} = \text{ClO}_4, \text{BF}_4, \text{ReO}_4, \text{F}(\text{HF})_n, \text{PF}_5, \text{SbF}_5, \text{TaF}_6$) の合成及び物性
(京大理) 中村敏和, 小島憲道, 阪 敏朗
- P 7 La_2NiO_4 の赤外スペクトル
(東北大理, 東北大金研) 森岡義幸, 細谷正一
- P 8 メタロシニウム塩の相転移
(阪理大, UCSD) 金子友紀, 徂徠道夫, R. J. Webb,
D. N. Hendrickson
- P 9 極低温磁気熱容量にみる多核錯体の分子間相互作用
(阪大理) 橋口孝夫, 中野元裕, 若松富夫, 徂徠道夫, 菅 宏
- P 10 サーモクロミズム錯体 $[\text{M}(\text{dien})_2]\text{X}_2$ ($\text{M} = \text{Cu}^{2+}$ or Ni^{2+} ; $\text{X} = \text{BF}_4^-$ or ClO_4^-) の相転移
(阪大理, UCSD) 西森昭人, 徂徠道夫, D. N. Hendrickson
- P 11 一次元伝導錯体 $\text{M}(\text{mnt})_2$ 塩 ($\text{M} = \text{Ni}, \text{Pt}, \text{Au}$) の伝導及び光物性
(岐阜大, 京大理) 沓水祥一, 小島憲道, 阪 敏朗
- P 12 $\text{Na}_x\text{Ni-dmit}$ 錯体の合成と電気伝導性
(東大教養) 泉岡 明, 宮崎 章, 菅原 正
- P 13 導電性有機錯体を目指した新規遷移金属ジチオレン錯体の合成
(阪大工) 野上 隆, 池川俊二郎, 中村 正, 城田靖彦

P 14 二分子膜による金属錯体の構造制御

(九大工) 西見大成, 石川雄一, 国武豊喜

P 15 二分子膜金属錯体における協同性—錯体構造と配列秩序性—

(九大工) 一ノ瀬泉, 石川雄一, 国武豊喜

P 16 ポルフィリン, フタロシアニン二量体の電子状態と光励起緩和

(東工大理) 大野 修, 海津洋行, 石川直人

P 17 金属フタロシアニンの部分酸化塩および DCNQI 塩の反射スペクトルの圧力依存性

(東大理, 東邦大理, 分子研) 井田 隆, 小島 元, 田島裕之,
黒田晴雄, 加藤礼三, 小林速男,
山門英雄, 鶴川彰人, 薬師久弥

P 18 白金フタロシアニン ClO_4 塩, AsF_6 塩の構造と物性

(東大理, 名大理, 東大物性研, 千葉大工) 山門英雄, 小杉信博,
薬師久弥, 黒田晴雄, 河本充司, 田仲二郎,
菅野 忠, 木下 実, 日野照純

【セッション II】 6月30日(金) 19:30-22:00

P 19 ハロゲン架橋三次元 Au 錯体 M_2AuX_6 ($\text{M}=\text{Cs}, \text{K}, \text{Rb}$; $\text{X}=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) の混合原子価状態

(京大理) 北川 宏, 加藤理枝, 小島憲道, 阪 敏朗

P 20 $\text{Pt}_2(\text{CH}_3\text{CS}_2)_4\text{I}_n$ 蒸着膜の電気的, 光学的性質

(室蘭工大, 名大教養) 城谷一民, 山下正広

P 21 $-\text{M}-\text{M}-\text{X}-\text{M}-\text{M}-$ 型ハロゲン架橋一次元化合物 $[\text{M}_2(\text{dta})_4\text{I}]$ ($\text{M}=\text{Pt}, \text{Ni}$; $\text{dta}=\text{CH}_3\text{CS}_2^-$) の物性

(名大教養, 分子研, 無機材研, 福大理) 山下正広, 鳥海幸四郎,
三谷忠興, 和田芳樹, 木下説子, 脇田久伸

P 22 二次元反強磁性 Mn (II) 錯体の発光における不純物イオン効果

(成蹊大工) 森田 真, 坪村太郎

P 23 二核混合原子価錯体の電子移動に対する分子間相互作用の効果

(日本歯科大, 電通大, 日立基礎研, 都立大)

佐々木直幸, 神原武志, 内藤正美, 淵上信子

P 24 ^{57}Fe -メスバウアー分光法を主体とした二核フェロセン混合原子価錯体の研究

(都立大) 甲斐雅裕

- P 25 プロピオン酸, 酪酸を配位子とする混合原子価三核錯体の混合原子価状態
(都立大) 中本忠宏
- P 26 一次元 4 核クラスターの合成と物性
(京大工) 真島和志
- P 27 ^{17}O -NMR による金属カルボニルクラスターの研究
(名工大) 尾中 証, 高木 繁
- P 28 シッフ塩基銅(II)錯体の液晶挙動
(北大理, 分子研) 星野直美, 村上 光, 松永義夫,
稲辺 保, 丸山有成
- P 29 官能基化カルベン錯体の合成
(東工大理) 中村栄一, 青木 敏, 藤村 務, 原田 茂
- P 30 含ヘテロ元素機能性分子の設計と合成
(東大教養, 分子研) 友田修司, 岩岡道夫, 下田昌克,
薬師久弥, 鶴川彰人
- P 31 BEDT-TTF 及びその誘導体の遷移金属ハロゲン錯体の物性
(東工大理) 鈴木和也, 友松 功, 中野康宏, 榎 敏明
- P 32 酸素を含む BEDT-TTF 型ドナー, BEDO-TTF (BO) の合成と錯体
(東大物性研) 矢持秀起
- P 33 TTF の多ハロゲン遷移金属錯体の物性
(東大物性研) 塩見大輔, 菅野 忠, 木下 実
- P 34 白金ベンゾキノンジオキシム錯体の高圧赤外スペクトル
(立命館大理工, 室蘭工大) 谷口吉弘, 磯貝秀樹,
加藤 稔, 城谷一民
- P 35 機能性フタロシアニン金属錯体
(島根大) 春日邦宣
- P 36 リチウムフタロシアニンラジカルの構造及び物性
(分子研) 増田秀樹
- P 37 axial 置換基をもつフタロシアニンの二次元的分子配列
(分子研) 稲辺 保, 丸山有成

「新共役電子系の構築と新物質，物性探索」

東大教養 小 林 啓 二

京大工 杉 本 豊 成

分子研 中 筋 一 弘

近年，共役電子系から成る有機物質を素材にした電導体，磁性体，及び各種機能性材料の開発が盛んに行われている。この分野の研究は合成，物性，理論の各グループの特性を生かした学際的連携に大きく依存して発展する。現在では興味ある新物質・物性開発に対して，種々の分子設計指針が蓄積されつつある。さらに今後，分子の構造特性と集合体の物性との相関の確立が模索されるであろう。このような状況にあって，分子の構造特性を最大限に活用した新共役電子系の構築がこの分野の発展に最も重要と考える。ここで，合成グループの研究は，通常多くの労力と時間を必要とし急速な発展は容易ではない。そこで，有機化学の若手及び中堅の実験推進グループの研究者が進まって，現在推進中の研究について問題点を浮き彫りにすると共に，これを基盤として，新物質・物性の開拓に向けて新たな出発点を見いだすべく本研究会が企画された。

討論は以下の5主題に便宜上分類したが，互いに密接な関連を持っている。

- (1) 電導関連共役電子系：有機分子性金属，超伝導体の構成分子の開発を目指し，例えば，既知のドナー，アクセプターに対する新しい化学修飾，及び新共役電子系の構築，探索についての討論。
- (2) 磁性関連共役電子系：トポロジ性高スピン分子，高対称性高スピン分子，安定中性ラジカル，金属複核錯体などを主とした新共役電子系の設計，合成についての討論。
- (3) 新芳香族関連共役電子系：現時点では具体的に電子物性の研究対象となっていないが，新しい電子系の開発は最も重要である。非ベンゼン系芳香族，大環状芳香族，複素環芳香族などの設計・合成についての討論。
- (4) 機能性関連共役電子系：機能性関連分子の総括講演を含め，各種クロミズム，新色素，などにおける新共役電子系の構築，探索についての討論。
- (5) 磁性体および芳香族性に関する理論からのコメント

さらに当然ではあるが，他の分野との積極的な交流は極めて重要である。そこで，物性研究の分野で活躍中の分子研研究者との討論という形式により，例えば，井口所長に電導体の総括講演，薬師教授に有機金属錯体の電子物性，三谷助教授に新物質，物性開拓へのコメントを行っていたが，質疑応答を行った。多くの参加者にとって，本家の発表よりこちらの方に大いに刺激され

たのは偽りのない感想であろう。分子研を初めて訪問したという参加者が多かったことも、実質的な成果以外に本研究会の意義を物語っている。

なお具体的討論内容は以下のプログラムを参考にして頂きたい。

12月5日

13:30 あいさつ

中筋一弘 (分子研)

13:40 新共役電子系としてのチエノアセン及びそのキノイド化合物

小林啓二 (東大教養)

14:00 新規有機電導物質の開発

大坪徹夫 (広大工)

14:20 $4n\pi$ 電子系の新規電子供与体〔1, 2, 5〕チアジアゾロジメチルジヒドロピラジン類の合成と性質

山下敬郎 (分子研)

14:40 非対称ドナーの合成戦略

立光 斉 (名工大工)

15:00 含カルコゲン複素環が縮合した TCNQ 誘導体と芳香族炭化水素との選択的な CT 錯体形成—電子受容体による分子識別と成分分離—

鈴木孝紀 (東北大理)

休憩(15:20—15:50)

15:50 HOMO 縮重有機分子の合成と分子性有機強磁性体の設計

杉本豊成 (京大工)

16:10 フリーラジカル分子間の強磁性的相互作用

阿波賀邦夫 (分子研)

16:30 ドナー・アクセプター分子などによるいろいろな型の分子内ピラジカルの合成

塚田秀行 (東大教養)

16:50 金属複核錯体における磁氣的相互作用の制御

大塩寛紀 (分子研)

17:10 有機電導体における分子間相互作用の異方性

薬師久弥 (分子研)

18:00 懇親会

12月6日

9:20 !!有機半導体の電導度ジャンプ!!

井口洋夫(分子研所長)

10:00 有機磁性体を目指したチオアミニル安定ラジカルを主鎖に含む共役型高分子合成

三浦洋三(阪市大工)

休憩(10:20-10:50)

10:50 液晶相重合を利用した機能性ポリジアセチレンの合成

菅原 正(東大教養)

11:10 多数の硫黄を有する共役有機分子の合成と錯体の電導性, 有機非線形光学材料への応用

野上 隆(阪大工)

11:30 Oligo [(thiophene-2, 5-diyl) vinylene] 類の合成と性質

中山重蔵(埼玉大理)

昼食(11:50-13:20)

13:20 電荷移動錯体のフェロ及びフェリ磁性化の可能性に関する理論的研究

山口 兆(阪大基礎工)

13:40 Cyclic Dicalicene の芳香族性

相原惇一(静岡大理)

14:00 大環状共役化合物の合成と物性探索

尾島十郎(富山大理)

14:20 新しいタイプの非平面型縮合多環芳香族化合物—8字型サーキュレンの合成—

山本浩司(阪大基礎工)

14:40 ビシクロ[2.2.2]オクテンの縮環した環状炭化水素の合成と性質

小松紘一(京大工)

休憩(15:00-15:30)

15:30 トロポチオンS-オキシド

町口孝久(埼玉大教養)

15:50 光学活性ヘプタフルベン, ヘプタフルバレン類の鉄トリカルボニル錯体

森田 昇(東北大理)

16:10 チエピン類と鉄トリカルボニルとの新規錯体の合成と性質

西埜敬太郎(阪教大)

16:30 [2. 2] オルソシクロファンにおける D-A 相互作用と分子構造

深沢義正 (広大理)

16:50 ドナー性ならびにアクセプター性置換基を持つベンゾキノンの多段階両性レドックス挙動

北川敏一 (分子研)

17:10 水素結合と分子錯体の形成

青山安宏 (長岡技科大)

17:30 思考—実験と理論と合成—

三谷洋興 (分子研)

12月7日

9:20 光合成初期過程における分子集合体の役割

坂田祥光 (阪大産研)

10:00 金属ポルフィリン二量体の形成する molecular cleft における物質変換

成田吉徳 (京大理)

休憩 (10:20—10:50)

10:50 核酸塩基—ポルフィリン誘導体の合成

久留正雄 (東京理科大薬)

11:10 配列ポルフィリン系の分子内電子移動反応

大須賀篤弘 (京大理)

11:30 分子集合体形成能を持つ共役電子系—ピラジノキノキサリン誘導体

森 章 (九大機能研)

11:50 二塩基性クロモアセランドによるジアミン選択的呈色錯形成

兼田隆弘 (阪大産研)

昼食 (12:10—13:20)

13:20 アセチレン結合を含む近赤外色素類の合成と性質

中辻慎一 (長崎大薬)

13:40 半導体レーザー記録用機能性色素の合成

中澄博行 (阪府立大工)

14:00 ヘキサトリエン π -シクロヘキサジエン型フォトクロミック反応の特異性

入江正浩 (九大機能研)

14:40 あいさつ

小林啓二 (東大教養)

第11回 UVSOR 研究会

分子研 渡 辺 誠

木 村 克 美

研究会の内容は、各ビームラインの報告、招待講演および「第2期計画」の三つに分類される。各ビームラインの報告では、1988年度後期から1989年度前期に行なわれた実験が報告された。ただし年毎に実験の数が増加しているため、すべての実験について報告していただくことができなかった。報告は気体の光化学、無機・有機固体の分光・光電子分光、触媒物質の XANES・EXAFS、SOR 照射による光 CVD 等が主であったが、遠赤外光による研究および SOR の可視・紫外の波長可変短パルス光としての利用がそれぞれ1件ずつ報告された。招待講演では、SOR を用いた研究の新しい技術面（アンジュレータ用分光器）および課題面（表面の分光学的研究）の展望と、中国の SOR 施設訪問記の話があった。「第2期計画」ではビームラインの増設にあたって（現在14本）、協力研究用ビームライン（主として所内用）と施設利用用ビームライン（主として所外用）の数を最終的におよそ10本づつにしたい旨 UVSOR 側から提案があり、種々の議論の後おおむね了承された。また、現在進行している BL1A、BL4A、BL6B の建設に関する説明もあった。参加者数は約50名であった。プログラムは以下の通りである。

第11回 UVSOR 研究会プログラム

（平成1年12月8・9日、分子科学研究所研究棟101号室）

12月8日（金）

13：30－13：40 挨拶

（分子研） 木村克美

13：40－14：00 UVSOR 光源の現状

（分子研） 米原博人

14：00－14：20 UVSOR 観測システムの現状

（分子研） 福井一俊

14：20－14：40 核融合科学研究所機器校正ビームライン

（核融合研） 桜井 誠

14：40－15：00 斜入射反射鏡を用いたX線顕微鏡の開発

（自治医大） 大庭 昌

15:00-15:30 —休 憩—

15:30-16:00 フォトン・ファクトリーにおけるアンジュレータ用分光器

(高エ研) 前沢秀樹

16:00-16:30 分光学的手法による表面研究

(大阪府大工) 鎌田雅夫

16:30-17:00 第2期計画について

(分子研) 木村克美, 渡辺 誠

17:00-17:30 中国のシンクロトン放射実験施設

(分子研) 平谷篤也

17:30-18:00 —見 学—

18:15-20:00 —懇親会—

12月9日(土)

9:00-9:20 二価イオン生成における光電子・光電子コインシデンス測定装置の製作

(分子研) 奥山克彦

9:20-9:40 真空紫外域における気相分子のイオン対生成過程

(東大教養) 見附孝一郎

9:40-10:00 酸素分子クラスターの光イオン化

(東工大理) 鶴飼正敏

10:00-10:20 吸収・蛍光分光法による気相分子・分子クラスターの真空紫外光化学

(分子研) 正畠宏祐

10:20-10:50 —休 憩—

10:50-11:10 Patterned Polymerization of Styrene by SR-CVD

(名大工) 早川哲生

11:10-11:30 UVSOR 光 CVD による SiO₂ 膜の成長

(阪大基礎工) 奥山正則

11:30-11:50 シンクロトン放射光励起によるシリコン薄膜の形成と評価

(豊橋技科大) 大橋治彦

11:50-13:10 —昼 食—

13:10-13:30 アルカリハライドの構造相転移に伴う格子振動の変化

(神戸大理) 難波孝夫

- 13:30-13:50 SiO_2 系ガラスの VUV 吸収
(東工大) 栗津浩一
- 13:50-14:10 真空紫外レーザー照射による石英ガラス中のシリコンの析出
(大阪府大工) 黒沢 宏
- 14:10-14:30 アルカリハライドにおける O_2^- center の発光過程
(京大理) 加藤利三
- 14:30-15:00 —休 憩—
- 15:00-15:20 ポリ(テトラフルオロエチレン)及びポリジアセチレンの光電子分光
(広大理・分子研) 関 一彦
- 15:20-15:40 高分散酸化バナジウム触媒中のナトリウムの EXAFS
(京大工) 西村靖雄
- 15:40-16:00 酸化物担体上のマグネシウム酸化物種の MgK 端吸収スペクトル
(北大理) 田中庸裕
- 16:00-16:20 非晶質 $\text{Si}_x\text{Te}_{1-x}$ 合金膜の構造の EXAFS による評価
(広大工) 大坂之雄

分子研コロキウム

- 第452回 平成元年 9 月 6 日 10π 電子系, 及び 8π 電子系を有する 1, 4-ジアザペンタレン
の性質 (田中彰治)
- 第453回 9 月 13 日 導電性有機結晶の設計—新しい展開を目指して (稲辺 保)
- 第454回 9 月 20 日 準安定励起希ガス原子を含む系における化学反応の配向依存性
(大橋和彦)
- 第455回 10 月 4 日 アンモニア分子クラスターの共鳴二光子イオン化および解離過程
(美齋津文典)
- 第456回 10 月 11 日 α -ケトカルベニウムイオンの合成ならびに化学的性質
(北川敏一)
- 第457回 10 月 18 日 酸化チタン微粒子の作製とその光触媒機能 (佐藤真理)
- 第458回 10 月 25 日 表面反応における生成分子の脱離の空間分布 (松島龍夫)
- 第459回 11 月 1 日 有機反応機構と構造—反応性相関 (都野雄甫)
- 第460回 11 月 16 日 Laser Photochemistry at Surfaces, in Condensed Phase, and in Solids.
(Karl H. Welge)
- 第461回 11 月 22 日 Dynamics of Boron Cluster Ion Reactions (Scott L. Anderson)
- 第462回 11 月 29 日 真空紫外光を用いた二重共鳴分光法による NO 分子の高励起電子状態の観
測 (藤井朱鳥)
- 第463回 12 月 6 日 Catalysis of Hydrocarbon Oxidation Using Ni (II) Complexes
(Cynthia J. Burrows)
- 第464回 12 月 13 日 Investigation of Structures of Liquids and Solutions by Diffraction Methods
(Georg Johansson)
- 第465回 1 月 10 日 分子間ポテンシャル関数と分子集合体の構造計算 (北浦和夫)
- 第466回 1 月 17 日 有機合成とレア・アース——サマリウム—— (稲永純二)
- 第467回 1 月 31 日 二電子励起原子の関与する衝突過程 (松澤通生)
- 第468回 2 月 7 日 アモルファス半導体研究の現状——固体物理と分子科学の谷間——
(篠塚雄三)
- 第469回 2 月 21 日 フッ素原子或いは, 光活性ルテニウム錯体を含む新規大環状ポリアミンの
合成およびそれら金属錯体の構造と反応性; CO₂ 固定触媒へのアプローチ
(塩谷光彦)
- 第470回 2 月 28 日 マルチアンジュレータ (Revolver) の建設 (磯山悟朗)

共同研究採択一覧

平成元年度（後期）共同研究

協 力 研 究

Vaska 型ロジウム錯体の光触媒作用による飽和炭化水素の脱水素反応－溶存 CO の役割	東大工	板垣 弘昭
光分解反応のポテンシャル曲面の理論計算	広大理	藪下 聡
分子振動の旋光強度の理論計算	阪大蛋白研	菅田 宏
水のエネルギー揺ぎに関する理論的研究	京大工	田中 秀樹
固体・液体水素・ヘリウムにおける μ SR	東工大理	北原 和夫
衝突によるエネルギー移動と MJ 依存性	神戸大理	加藤 肇
自己束縛励起子の電荷分離	山形大理	長坂慎一郎
高温超伝導体の諸物性の理論的研究	仙台電波工業高専	逢坂 雄美
遊離基の電子状態に関する分光学的研究	長岡技科大	伊藤 治彦
マイクロ波および赤外半導体レーザー分光による金属ホウ素化合物の検出	神奈川工大	川嶋 良章
GeF ⁺ イオンのミリ波分光	九大理	田中 桂一
ビニルラジカルの赤外半導体レーザー分光	東大教養	金森 英人
蛋白質の Laser-Induced Fluorescence Line Narrowing	阪大理学研究科	安 正宣
蛋白質のホールバーニング分光	阪大理	栗田 厚
共鳴ラマン分光法によるヘモグロビン M のリガンド結合性の解析	金沢大医療技術短大	長井 雅子
共鳴ラマンによるロドプシン光化学中間体のレチナール構造変化	札幌医大	津田 基之
共鳴ラマン法による大腸菌末端酸化酵素シトクローム Q ₂ 複合体の解析	東大理学系研究科	古明地勇人
酸化ニオブ薄膜の構造解析	豊橋技科大	上野 晃史
NiY ゼオライトの還元におけるアンモニアの添加効果	長崎大教養	田辺 秀二
EXAFS による無機蛍光体の局所構造とその発光特性	都城工業高専	森茂 龍一
有機固体のピコ秒拡散反射ホトリシス	京都工繊大繊維	増原 宏

極低温孤立分子状態におけるスチルベン誘導体の光異性 化反応の研究	金沢大薬	藤原 好恒
ファンデルワールス分子を用いた化学反応の配向依存性 に関する研究	阪大理	大山 浩
気相クラスターのレーザー誘起化学反応の研究	三重大工	篠原 久典
レーザーアブレーションによる低分子分解物の生成機構 について	京都工繊大繊維	福村 裕史
ピラジン・ベンゼンクラスターの光イオン化過程とピラ ジン・ピリミジンの異性化	九大理	島田 良一
共鳴二光子法イオン化によるベンゼンの第三チャネルの 研究	東工大理	市村禎二郎
メチレン鎖末端間反応の磁場効果	金沢大薬	谷本 能文
有機磁性高分子の磁気特性及び磁性発現	阪市大理	工位 武治
電解重合に及ぼす磁場の影響	都立大工	伊藤 栄子
三重項ピラジカルの項間交差に対する磁場効果	筑波大	桜木 宏親
有機物伝導体の伝導機構とフェルミ面の研究	岡山大理	大嶋 孝吉
水素-アルカリ金属グラファイト三元系層間化合物及び AuCl ₃ グラファイト層間化合物の物性	東工大理	榎 敏明
状態を選別した極性分子のイオン・分子反応におけるプ ロトン移動と水素原子引きぬき過程	東北大科学計測研	友田 真二
ホルムアルデヒドの nonadiabatic 単分子反応の研究	奈良女子大理	竹内 孝江
酸素分子の多光子イオン化光電子スペクトル	いわき明星大理工	勝又 春次
SVL 励起緩和過程と分子内光反応	京都工繊大繊維	平山 鋭
9-クロロアントラセンの孤立状態および希ガス錯体の 系間交差	阪府大総合科学	田中富士雄
超電導体の探索とその評価	国際超電導産業技術研究セ	森 初果
酸化物超伝導体薄膜の作製と物性	室蘭工大	城谷 一民
有機電荷移動錯体の構造と物性	東工大理	鈴木 和也
層状物質のインターカレーションによる物性の制御	熊大理	市村 憲司
NMR による層間化合物の構造と電子状態の研究	日大文理	宮島 清一
有機分子性結晶の結晶構造の予測手法の開発	東大工	平野 恒夫

チエピンー 1-アリーロキシスルホキソニウム $\cdot\text{Fe}(\text{CO})_3$ 錯体の合成と反応	大阪教育大	西埜敬太郎
フェニルチオラートを配位子とする六核モリブデンクラ スターの構造	岐阜大工	海老原昌弘
有機金属とカルボン酸によるクラスターの合成と性質	鳴門教育大	馬越 啓介
アンチモンとタンゲステンから成る水溶液酸化物の構造 と性質	東大理	市田 光
配位多面体集合体の構造化学	東大教養	岩本 振武
BINAP-遷移金属錯体を用いる不斉合成	京大工	太田 哲男
ビニル誘導体のソルボリシスにおける溶媒効果	九大工	小林進二郎
ソルボリシスにおける詳細機構の研究	九大理	藤尾 瑞枝
芳香族化合物の求電子のアルキル化反応の機構に関する 理論的研究	慶応大理工	中村 建介
走査型熱解析計の低温部校正と超微粒子の比熱測定	鈴鹿工業高専	大矢 弘男
ピコ秒レーザーを用いた分子間プロトン移動反応の研究	慶応大理工	中嶋 敦
三重項励起亜鉛原子の希ガスとの衝突による同多重度内 遷移	東工大理	梅本 宏信
含窒素複素環を含む新規電子供与体の開発	名工大	斉藤 勝裕
カゴ型化合物の合成とその断熱的光化学過程の研究	岡山大理	木村 勝
電荷移動錯体及びイオンラジカル塩の結晶中における分 子間相互作用の研究	東北大理	鈴木 孝紀
水素結合系結晶及び液晶の構造と物性	北大理	星野 直美
大環状ポリアミンルテニウム錯体の合成と電子移動反応 のプロープとしての特性に関する研究	広大医	高橋 利和
大環状ポリアミンによる亜鉛イオン特異性の発現	広大医	小池 透
電子-プロトンキャリア能を有する Fe_4S_4 クラス ターの合成とそのプロトン化挙動の解析	阪大工	田中 晃二
大環状アミンで修飾した粘土電極の研究	東大教養	山岸 皓彦
A_2MX_4 ($\text{A}=\text{alkylammonium}$, $\text{M}=\text{Zn, Cd, Hg}$, $\text{X}=\text{Cl, Br, I}$) 型錯塩の構造と物性	岡山大教養	石田 祐之
ハロゲン架橋型一次元鎖状混合原子価錯体の電子状態 磁気共鳴による一次相転移のダイナミックスの研究	琉球大教養 名大理	堀内 敬三 浅地 哲夫

Ca ₂ Sr (CH ₃ CH ₂ COO) ₆ とその固溶液における CH ₃ CH ₂ -COO イオンの運動	岐阜大教育	佐藤 節子
炭酸ガスの電解還元における金属ポリアミン錯体の触媒機構	熊大工	谷口 功
水溶液中における Mg ²⁺ , Mn ²⁺ —リン酸錯体の構造解析	筑波大	小堤 和彦
二価遷移金属イオンの溶媒和構造と錯体の安定度	東工大総合理工学研究科	鈴木 炎
trans-MoL ₂ Me ₈ [16] aneS ₄ (L=CO ₂ , PhNCO) のヘテロクムレン配位に及ぼす立体電子効果	阪府大総合科学	安達 知浩
アクリジン誘導体と DNA の相互作用の分子レベルでの解析	東大理学系研究科	濱口 美保

研 究 会

新共役電子系の構築と新物質，物性探索	分子研	中筋 一弘
原子・分子の高電子励起状態—電子相関効果と動的挙動—	電通大（分子研）	松澤 通生

UVSOR 協力研究

ファンデルワールス錯合体のしきい光イオン化による電子移行反応	東大教養	見附孝一郎
分子—希ガス混合ファンデルワールス分子の超励起状態と光イオン化過程	東工大理	旗野 嘉彦
気相クラスターの光電子分光	学習院大理	平山 孝人
UPS による Al—Cu—Fe 準結晶の電子状態の研究	名大教養	森 昌弘
高温超伝導体および関連物質の光電子分光	東北大理	高橋 隆
ポリアセチレンの光電子分光	名大理	田仲 二郎
超音速分子線中の分子の光解離過程	新潟大理	徳江 郁雄
真空紫外光を用いた蛍光励起関数と偏光測定による CN 化合物の光解離過程の研究	いわき明星大理工	神田 一浩
HNCO の光分解反応	東工大理	正田 巧
真空紫外領域における塩素置換ベンゼン誘導体の吸収と発光	東工大理	市村禎二郎

施設利用採択一覧

平成元年度（前期） UVSOR 施設利用

アルカリハライド混晶および薄膜結晶における自己束縛 励起子の発光寿命の測定	信州大工	伊藤 稔
層状物質の混晶における内殻励起子	海上保安大学校	藤田 正実
ポリ（N-ビニルカルバゾール）の光物理過程の研究	京都工繊大繊維	板谷 明
アルカリハライド混晶における緩和励起子の発光	京大理	神野 賢一
VUV～XUV レーザーミラーの特性評価	阪府大工	黒澤 宏
シリカガラスの真空紫外吸収に関する研究	東工大工	川副 博司
グラスホッパー型斜入射分光器の整備（Ⅱ）	分子研	平谷 篤也
アルカリハライド結晶の着色と発光	福井大工	中川 英之
極端紫外光照射による CN 分子の生成	和歌山大教育	宮永 健史
真空紫外励起光を用いたシリコン系化合物分子線エビタ キシの研究	東北大電気通信研	宮本 信雄
アンジュレーター光による半導体表面の光励起エッチン グ反応	分子研	正畠 宏祐
簡単な分子の解離性光電離過程	阪市大原子力基礎研	増岡 俊夫
三原子分子二価イオンの生成と解離過程の研究	分子研	今村 隆史
有機金属分子の内殻準位からの光イオン化によって起こ る解離過程の研究	分子研	長岡 伸一
シラン化合物の光イオン分解過程の研究	分子研	平谷 篤也
BL3A2 気体イオン化装置の基本性能測定	分子研	小谷野猪之助
超微粒子の輻射性光学モード	日大文理	望月 章介
希土類化合物の遠赤外スペクトル	東北大理	難波 孝夫
高圧力下における液体の遠赤外スペクトルと分子動力学	北大理	井川 駿一
大型単結晶による酸化物超伝導体の遠赤外分光	東北大科学計測研	池沢 幹彦
重フェルミオン物質の遠赤外分光	神戸大理	本河 光博
アルカリハライドの圧力誘起相転移相における格子振動	分子研	渡邊 誠
強誘電体及び超イオン導電体の赤外測定	東北大科学計測研	辛 埴

GeTe 薄膜の光電子分光測定	分子研	福井 一俊
Be, Cu-Be 合金の初期酸化過程の研究	阪市大工	藤井 康夫
高分散酸化ニオブ触媒中のナトリウムイオン状態解析	京大工	吉田 郷弘
リン K 吸収端近傍の EXAFS による KDP 型強誘電体相 転移機構における新しい視点の実証	関学大理	寺内 暉
金属酸化物に対する Na の添加効果	北大理	田部 浩三
ゼオライト中に形成されたマグネシウム酸化物の構造解 析	北大理	服部 英
Ge およびその化合物の L 吸収スペクトルの測定 V	金沢大教養	直江 俊一
EXAFS による石炭ガス化用 Na 触媒の構造解析	東北大非水研	富田 彰
軟 X 線光音響分光法の開発	広大医	升島 努
固体ネオンおよび固体アルゴンの K 吸収	分子研	渡辺 誠
人工多層膜結晶の軟 X 線反射特性	阪大教養	松川 徳雄
超臨界流体中にドーブした不純物の光イオン化過程	東大教養	中川 和道
極低温清浄表面試料の SOR 分光	阪市大工	西村 仁
有機結晶の蛍光の励起波長依存性	福井工大	内田 健治
フタロシアニン類薄膜の吸収スペクトル	分子研	M. R. Fahy
時分割蛍光法による筋収縮機構の研究	名大理	谷口美恵子
SOR 光反応を利用した薄膜形成及び微細加工	名大工	森田 慎三
アルカリハライド中の O_2^- 分子の励起状態の緩和機構 — (発光スペクトルと発光寿命の温度変化) —	京大理	加藤 利三
UVSOR 光を用いた有機金属気相法による薄膜成長と評 価	佐賀大理工	小川 博司
極端紫外光励起による薄膜形成とその評価	豊橋技科大	吉田 明
シンクロトロン放射光照射による半導体デバイスの劣化 現象	豊橋技科大	斎藤 洋司
ゾーンプレートを用いた結像型 X 線顕微鏡の開発	自治医大看護短期大	木原 裕
斜入射鏡を用いた X 線顕微鏡の開発	農業生物資源研	佐野 洋
内殻励起による気体分子のフラグメントからの発光	阪市大工	石黒 英治
珪素系高分子の Si-L _{2,3} 吸収	分子研	渡辺 誠
分子の二イオン生成における電子-電子コインシデンス 測定法の開発	分子研	木村 克美

有機液体中のエネルギー失活過程	阪大理	岡田 正
高濃度近藤状態における遠赤外反射	東北大理	鈴木 孝
PbTe 結晶の内殻反射スペクトル	分子研	福井 一俊
バリウム化合物の $N_{4,5}$ 吸収スペクトル	阪府大工	鎌田 雅夫

平成元年度（前期）施設利用（Ⅰ）

N, N-ジシリル金属アミド ($M-N(SiR_3)_2$) の 磁氣的性質の解明	岐阜大工	村井 利昭
金属超微粒子の電子構造の研究	三重大教育	佐光三四郎
Au 錯体をドーブした Pt 混合原子価錯体の価数揺動状 態の光電子分光法による研究	京大理	小島 憲道
ゾルゲル法で調製した機能性材料のキャラクタリゼイシ ョン	豊橋技科大	角田 範義
機能性分子集合体に関する研究	名大教養	吉川 研一
超臨界流体中における電荷移動状態の生成速度	東大教養	梶本 興亜
有機ラジカルのマイクロ波分光	京大理	百瀬 孝昌
誘電媒質中の超微粒子の光緩和	日大文理	望月 章介
スチルベン類のエチレン結合の長さについて	東大教養	小川桂一郎
遷移金属クラスター錯体の分子構造の解析	岐阜大工	川村 尚
INEPT-INADEQUATE 法によるビス（シリレン）錯体 の 2 つのケイ素原子間の ^{29}Si NMR 結合定数の決定	東北大理	飛田 博実
有機結晶の励起状態の研究	学習院大理	小谷 正博
Scaling Structure in Thermoacoustic Oscillation Driven by External Periodic Mechanical Force.	愛教大	矢崎 太一
超微粒子の DSC による比熱測定	鈴鹿工業高専	大矢 弘男
無機材料の結晶解析	名工大	大里 斎
金属配位圏における弱い相互作用に関する研究	名大理	小谷 明
界面活性分子の水溶液中における動的挙動及び立体構造	名工大	岡林 博文

ミオシン ATPase 反応中間体の構造	順天堂大医	田野倉 優
遷移金属微粒子の磁性	名大教養	松尾 進
有機導電性材料ならびに磁性材料の構造と物性に関する研究	京大工学研究科	吉澤 一成
有機導電性材料ならびに磁性材料の構造と物性に関する研究	京大工	田中 一義
金属錯体の溶液中および固体状態での分光学的性質	愛知県大	田浦 俊明
液晶性ポリジアセチレンラジカルの磁氣的挙動	東大教養	泉岡 明
有機結晶におけるポーラロン, バイポーロンの緩和と自己束縛	甲南大理	水野 健一
半導体薄膜界面の形成とその評価	豊橋技科大	吉田 明
金属-金属結合の研究	名工大	尾中 証
電子移動反応における不安定中間体の構造と反応性に関する研究	名大工	高木 克彦
有機物 /a-SiO ₂ 複合物質における有機物の発光	愛知工業大	高橋 欣弘
X線リソグラフィに関する研究	名大工	森田 慎三
硫黄架橋を含むキュバン型 Mo ₃ MS ₄ (M=Fe, Ni, Cu) 骨格をもつクラスター錯体の帯磁率の測定	岡山理科大	赤司 治夫
電荷移動錯体及びバイオンラジカル塩の結晶中における分子間相互作用の研究	東北大理	鈴木 孝紀
アニオン-カチオン界面活性剤混合水溶液の自己拡散係数測定	都立大理	加藤 直
IB 族 (Cu, Ag) Dimetal 化合物の構造と性質	近畿大理工	北川 進
不斉水素化反応による天然物有機化合物の合成	京大工	真島 和志
水溶液中アルミニウムポリカチオンの存在状態と経時安定性	静大工	久保 靖
金属タンパク質の電子移動に関する構造と機能	阪大教養	高妻 孝光
励起摂動状態のダイナミックスと外部磁場の影響	神戸大理	石川 潔
多次元錯体の結晶構造解析	東大教養	岩本 振武
リン酸エステル類の多点分子認識と触媒的加水分解	長岡技科大	青山 安宏
C軸のそろった高温超伝導セラミックスの ESR	岡山大理	大嶋 孝吉

国際交流

海外からの招へい研究者

(元. 7. 1～2. 2.28)

1. 外国人客員研究部門

J. H. D. Eland	(イギリス オックスフォード大学上級研究員)	1. 1.12－1. 8.30
V. Fidler	(チェコスロバキア チャールズ大学理学部助教授)	1. 1. 9－1. 8. 5
E. I. von Nagi-Felsobuki	(オーストラリア ニューカッスル大学化学教室講師)	1. 1.11－1. 8.25
R. J. Fleming	(オーストラリア モナッシュ大学物理学科教授)	1. 7. 5－1.11.30
G. Johansson	(スウェーデン 王立工科大学教授)	1.10. 1－2. 9.30
R. Ramaswamy	(インド ジャワハルラル・ネル大学助教授)	1.10. 1－2. 5.31 2. 6.23－2. 7.22

2. 文部省招へい外国人研究員

A. Vazquezu de Miguel	(スペイン アルカラ・デ・ナレス大学教授)	1. 6.16－1. 9.15
W. L.-Bevan	(アメリカ 南イリノイ大学化学・生化学助教授) (国籍イギリス)	1. 7. 1－1.11.22
C. E. Brion	(カナダ ブリティッシュコロンビア大学教授)	2. 2.15－2. 8.15
F. H. Mies	(アメリカ NBS 研究員)	1.11.27－2. 1.13 2. 2.12－2. 3.24
Koh, Kwang Oh	(韓国 スンチュンヤン大学講師)	1. 6.26－1. 8.12 1.12.14－2. 2.25
Lee, Jihwa	(韓国 ソウル国立大学助教授)	1. 6.26－1. 8.12
Yoon, Byoung Jip	(韓国 カンリョン国立大学準教授)	1. 7. 1－1. 8.31 1.12.18－2. 2. 4
R. L. Christensen	(アメリカ ボードウィン大学教授)	2. 2. 1－2. 5. 1

3. 日本学術振興会招へい外国人研究者 (*二国間交流) (**外国人特別研究員)

D. N. Luneau *	(フランス ツールズ大学研究生)	63. 1.19－1.12.18
M. R. Fahy *	(イギリス ノッチングム大学研究員)	63. 7. 4－1. 7. 3
S. N. Rai	(インド ノース・イースタン・ヒル大学)	1. 1.11－1.11.10
R. B. Pansu *	(フランス CNRS 放射線物理化学研究所研究員)	63. 7. 1－1. 8.31
S. Mathieu **	(フランス ポール・サバティア大学研究員)	1. 3.28－2. 2.27
C. J. Burrows	(アメリカ ニューヨーク州立大学化学科準教授)	1. 8. 9－2. 2.28

S. L. Anderson	(アメリカ ニューヨーク州立大学化学科準教授)	1. 8. 9—2. 2. 28
A. E. Dorigo **	(アメリカ カリフォルニア大学ロスアンゼルス校助手) (国籍イタリア)	1. 8. 16—2. 8. 15
江 逢霖*	(中国 復旦大学化学系教授)	1. 9. 27—1. 10. 20
李 振祥*	(中国 中国科学院長春应用化学研究所副研究員)	1. 10. 10—1. 12. 27
C. T. Llaguno	(フィリピン フィリピン大学理学部化学科教授)	1. 11. 6—1. 12. 15

4. 岡崎コンファレンス

A. J. Epstein	(アメリカ オハイオ州立大学教授)	1. 11. 13—1. 11. 15
S. I. Chan	(アメリカ カリフォルニア工科大学教授)	1. 11. 13—1. 11. 15
F. Fillaux	(フランス CNRS)	1. 11. 13—1. 11. 15
J. Halpern	(アメリカ シカゴ大学教授)	1. 11. 13—1. 11. 15
U. Haeberlen	(西ドイツ マックスプランク研究所)	1. 11. 13—1. 11. 15
C. Vettier	(フランス ラウエ・ランジェバン研究所上級研究員)	2. 2. 13—2. 2. 15
J. M. Tranquada	(アメリカ ブルックヘブン国立研究所)	2. 2. 13—2. 2. 15
N. P. Ong	(アメリカ プリンストン大学教授)	2. 2. 13—2. 2. 15
T. Timusk	(カナダ マクマスター大学物理学科教授)	2. 2. 13—2. 2. 15
F. J. Himpsel	(アメリカ IBM 研究所センター(ヨークタウンハイツ)上級研究員)	2. 2. 13—2. 2. 15
N. Nücker	(西ドイツ 核物理研究所研究員)	2. 2. 13—2. 2. 15

5. 日英(5+5)ミーティング

I. H. Munro	(イギリス ダースベリ研究所教授)	1. 7. 23—1. 7. 27
J. Bordas	(イギリス ダースベリ研究所教授)	1. 7. 23—1. 7. 27
K. Codling	(イギリス レディング大学教授)	1. 7. 23—1. 7. 27
H. Kroto	(イギリス サセックス大学教授)	1. 7. 23—1. 7. 27
P. Woodruff	(イギリス ワーウィック大学教授)	1. 7. 23—1. 7. 27
B. Sutcliffe	(イギリス ヨーク大学博士研究員)	1. 7. 23—1. 7. 27

6. 招へい協力研究員

P. K. Das	(インド インド国立科学研究所)	1. 7. 4
M. T. Thomas	(アメリカ バッテル・ノースウェスト研究所研究員)	1. 7. 18—1. 7. 20
劉 兆玄	(台湾 清華大学学長)	1. 7. 18—1. 7. 19
P. J. C. Cassoux	(フランス CNRS 教授)	1. 8. 18—1. 8. 20

Y. Petroff	(フランス パリ南大学教授)	1. 8.21-1. 8.22
真木 和美	(アメリカ 南カリフォルニア大学教授)	1. 8.24-1. 8.25
A. A. MacDonald	(イギリス ダーズベリ研究所研究員)	1. 8.27-1. 8.29
S. S. Ramamurthi	(インド 原子エネルギー局高等技術センター放射光源計画責任者)	1. 8.27-1. 8.29
F. L. Platt	(イギリス オックスフォード大学教授)	1. 9. 3-1. 9. 4
張 武	(中国 中国科学技術大学放射光施設教授)	1. 9. 3-1. 9. 5
郭 従良	(中国 中国科学技術大学放射光施設講師)	1. 9. 3-1. 9. 5
馮 藍林	(中国 中国科学技術大学放射光施設講師)	1. 9. 3-1. 9. 5
H. Bock	(西ドイツ フランクフルト大学無機化学研究所教授)	1. 9. 6-1. 9. 7
R. A. Clark	(イギリス 北ウェールズ大学大学院生)	1. 9. 6-1. 9. 8
J. N. Sherwood	(イギリス ストラスクライド大学教授)	1. 9.28-1. 9.30
永井 潔	(イギリス MRC 分子生物学研究所研究員)	1.10. 5-1.10.11
天竺 堯義	(カナダ NRC ヘルツベルグ宇宙物理学研究所上級研究員)	1.10. 6-1.10.10
G. Saxson	(イギリス ダースベリ研究所主任研究員)	1.10. 8-1.10. 9
斉藤 正男	(アメリカ ケースウェスタンリザーブ大学助教授)	1.10.10-1.10.14
K. H. Welge	(西ドイツ ビーレフェルド大学教授物理学部長)	1.11. 9-1.11.16
P. Batail	(フランス パリ南大学教授)	1.11.12-1.11.16
F. W. Schneider	(西ドイツ ビュルツブルク大学教授)	1.11.15-1.11.16
Jhon, Mu Shik	(韓国 KAIST 教授)	1.11.19-1.11.20
J. T. Yates, Jr.	(アメリカ ピッツバーグ大学化学科教授ピッツバーグ表面科学センター長)	1.12. 1-1.12. 2
J. T. Hougen	(アメリカ 国立標準局研究員)	1.12.18-1.12.20
C. Nordling	(スウェーデン ウプサラ大学物理研究所教授)	2. 1. 9-2. 1.12
J. H. Frederick	(アメリカ ネバダ大学リノ分校教授)	2. 1.10-2. 1.16
P. Dhez	(フランス パリ南大学シンクロトン放射実験施設研究員)	2. 2. 7-2. 2.11
G. Kulipanov	(ソ連 核物理研究所放射光研究所教授)	2. 2.12-2. 2.14
S. Mazurenko	(ソ連 科学アカデミーマイクロ電子工学 SR 研究所長)	2. 2.12-2. 2.14
Lee, Kee Hag	(韓国 ウォンクワン大学助教授)	2. 2.26-2. 2.28

7. 特別協力研究員

A. E. Dorigo	(アメリカ カリフォルニア大学ロスアンゼルス校助手) (国籍イタリア)	63. 2. 1-1. 8.15
李 永舫	(中国 中国科学院化学研究所博士研究員)	63.10. 1-2. 9.30
丁 燕波	(中国 北京師範大学講師)	1. 2. 1-1.10.20

E. Anni	(ギリシャ EC 委員会若手研究者プログラム研修生)	1. 2. 5-2. 2. 4
F. M. Cuni	(スペイン バルセロナ大学助手)	1. 4. 1-1. 7. 31
P. K. Srivastava	(インド バナナスヒンドゥ大学博士研究員)	1. 4. 1-2. 3. 31
G. M. Warnes	(イギリス サザンプトン大学大学院生)	1. 4. 9-1. 7. 5
Z. Fidler	(チェコスロバキア チャールズ大学理学部講師)	1. 6. 14-1. 8. 5
S. R. Meech	(イギリス ヘリオット・ワット大学助教授)	1. 6. 30-1. 10. 1
J. Hudecek	(チェコスロバキア チャールズ大学助教授)	1. 7. 7-2. 6. 30
鄭 伯昆	(台湾 国立台湾大学物理学系教授台湾シンクロトン放射研究センター)	1. 7. 23-1. 8. 5
P. Rosmus	(西ドイツ フランクフルト大学教授)	1. 7. 24-1. 8. 24
M. R. Willis	(イギリス ノッthingam大学化学学科教授)	1. 8. 2-1. 8. 28
L. S. Prabhu Mirashi	(インド プーナ大学物理化学学科講師)	1. 9. 1-1. 12. 31
J. G. Frey	(イギリス サザンプトン大学化学学科助教授)	1. 9. 5-1. 9. 23
張 复実	(中国 清華大学化学系講師)	1. 10. 1-1. 12. 29
R. Howell	(イギリス インペリアルカレッジ博士過程)	1. 10. 10-1. 12. 21

海外からの訪問者

E. Jacolin	(フランス 在京フランス大使館科学官補)	1. 7. 12
Kim A. Burkov	(ソ連 レニングラード大学無機化学学科教授)	1. 7. 17-1. 7. 18
Jang, Du-jeon	(韓国 韓国標準研究所)	1. 7. 22
M. Onellion	(アメリカ ウィスコンシン・マジソン大学教授)	1. 7. 23-1. 7. 26
O. Dutuit	(フランス パリ南大学)	1. 7. 23-1. 7. 26
A. Gerschel	(フランス パリ南大学)	1. 7. 23-1. 7. 26
E. J. Nordgren	(スウェーデン ウプサラ大学教授)	1. 7. 23-1. 7. 27
G. Schonhense	(西ドイツ ビューレフェルト大学教授)	1. 7. 24-1. 7. 26
P. Zimmermann	(西ドイツ ベルリン工科大学教授)	1. 7. 24-1. 7. 30
游 效曾	(中国 南京大学化学学科教授配位化学研究所長)	1. 7. 24-1. 8. 24
V. Zhulego	(ソビエト モスクワ大学)	1. 8. 18
J. L. Sessler	(アメリカ テキサス大学オースチン校教授)	1. 8. 19-1. 8. 20
A. Androuais	(フランス 国立科学研究所 (CNRS) 東京駐在代表)	1. 9. 12-1. 9. 13
P. Gutlich	(西ドイツ ヨハネスグーテンベルグ大学無機分析化学教室教授)	1. 10. 2-1. 10. 4
W. Linert	(オーストリア ウィーン工科大学無機化学研究所助教授)	1. 10. 6-1. 10. 8

S. Edblad	(スウェーデン 王立科学アカデミー (RSAS) 企画官)	1.10.30－1.10.31
R. Poilblanc	(フランス ポールサバティエ大学教授)	1.10.31－1.11.1
陳 従香	(中国 中国科学技術大学助教授)	1.11.8
A. J. Branton	(イギリス イギリス教育科学省主任建築官補)	1.11.10
A. G. Myatt	(イギリス イギリス教育科学省開発研究公報担当)	1.11.10
L. E. Brus	(アメリカ ベル研究所)	1.11.17－1.11.18
Lee, Ho-In	(韓国 ソウル国立大学工学部教授)	2.2.7－2.2.8
Paek, Uh-Yon	(韓国 ギョンゲン大学助教授)	2.2.26－2.2.28

海外渡航 (元.9～2.1)

氏 名	所 属 ・ 職	期 間	目 的 国	目 的
加茂川 恵 司	分子構造研究系 助 手	元. 7.11 ～元.10.31	アメリカ合衆国	日米科学技術協力事業における共同研究実施のため
諸 熊 奎 治	理 論 研 究 系 教 授	元. 8.24 ～元. 9. 1	カ ナ ダ	第10回カナダ理論化学シンポジウム出席, 計算機化学に関する研究討論のため
北 川 禎 三	分子構造研究系 教 授	元. 9. 7 ～元. 9.21	イ タ リ ア ドイツ連邦共和国	古細菌のエネルギー転換系に関する研究打合せ及び研究成果の交換のため
森 健 彦	分子集団研究系 助 手	元. 9.15 ～2. 1.15	アメリカ合衆国	「日米科学技術協力(工学分野)における新材料に係る調査研究」実施のため
松 島 龍 夫	分子集団研究系 助 教 授	元. 9.20 ～元.10. 1	ドイツ連邦共和国	第11回国際真空会議及び第7回固体表面国際会議に出席し, 研究発表のため
廣 田 榮 治	分子構造研究系 教 授	元. 9.25 ～元.10. 8	連 合 王 国 アメリカ合衆国	日英共同研究「分子及び分子集合体の構造と機能に関する研究及び動向調査」実施のため及び日米科学技術協力事業「光合成による太陽エネルギーの転換」分野
正 畠 宏 祐	分子集団研究系 助 教 授	元.10. 4 ～元.10.11	アメリカ合衆国	日米科学技術協力事業「光合成による太陽エネルギーの転換」分野に関する事業推進調査のため
古 賀 伸 明	理 論 研 究 系 助 手	元.10.12 ～元.10.22	アメリカ合衆国	「量子化学40年」シンポジウムに出席及び有機金属化学とその理論に関する討論のため
佐 藤 正 俊	分子集団研究系 助 教 授	元.10.15 ～元.10.21	ソヴィエト社会 主義共和国連邦	「稀土類とアクチナイド化合物, ヘビーフェルミオンと超伝導」第3回日ソセミナーに出席のため
三 谷 忠 興	装 置 開 発 室 助 教 授	元.10.15 ～元.10.25	アメリカ合衆国	第4回光活性固体国際会議に出席のため
木 村 榮 一	錯体化学実験施設 教 授	元.10.15 ～元.10.20	大 韓 民 国	大環状化合物錯体化学に関する研究打合せ, 講演及び韓国化学会年会に出席のため
諸 熊 奎 治	理 論 研 究 系 教 授	元.10.15 ～元.10.22	アメリカ合衆国	「量子化学の40年」シンポジウム出席のため
正 畠 宏 祐	分子集団研究系 助 教 授	元.11. 3 ～元.11.13	オ ラ ン ダ シンガポール	「電子励起原子の非弾性散乱の動力学的ベニング研究集会」への参加及び研究所視察のため

氏 名	所 属 ・ 職	期 間	目 的 国	目 的
笹 井 理 生	理 論 研 究 系 手 助	元.11. 4 ～ 2. 3.29	ア メ リ カ 合 衆 国	日米科学技術協力事業「光合成による太陽エネルギーの転換」分野における共同研究実施のため
平 谷 篤 也	極端紫外光実験施設 助 手	元.11. 6 ～元.12. 5	中 華 人 民 共 和 国	シンクロトロン放射などを用いた分子の高励起状態の研究に関する調査・研究のため
堀 米 利 夫	技 術 課 官 文 部 技	元.11.13 ～元.12. 5	中 華 人 民 共 和 国	放射光を用いた研究に必要とされる装置技術を修得するため
鈴 井 光 一	技 術 課 官 文 部 技	元.11.13 ～元.12. 5	中 華 人 民 共 和 国	放射光を用いた研究に必要とされる装置技術を修得するため
酒 井 楠 雄	技 術 課 官 文 部 技	元.11.13 ～元.12. 5	中 華 人 民 共 和 国	放射光を用いた研究に必要とされる装置技術を修得するため
岩 井 正 博	理 論 研 究 系 手 助	元.11.16 ～ 2. 1.17	イ ス ラ エ ル オ ラ ン ダ	原子・分子の高励起状態の理論的研究のため
阿波賀 邦 夫	極 低 温 セ ン タ ー 手 助	元.11.23 ～元.12. 2	ア メ リ カ 合 衆 国	MRS 1989年会議に出席及び研究打合せのため
宇田川 康 夫	分 子 構 造 研 究 系 手 助 教 授	元.12.10 ～元.12.16	イ ン ド タ イ シ ン ガ ポ ー ル	X線吸収微細構造に関するワークショップに出席，講演のため
山 下 晃 一	理 論 研 究 系 手 助	元.12.15 ～元.12.24	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議に出席，招待講演のため
磯 邊 清	相 関 領 域 研 究 系 手 助 教 授	元.12.16 ～元.12.22	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議参加および錯体クラスター合成研究のための資料収集のため
松 島 龍 夫	分 子 集 団 研 究 系 手 助 教 授	元.12.16 ～元.12.22	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議に出席，講演のため
山 田 千 櫻	分 子 構 造 研 究 系 手 助	元.12.16 ～元.12.22	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
大 瀧 仁 志	錯 体 化 学 実 験 施 設 教 授	元.12.16 ～元.12.24	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
大 峯 巖	理 論 研 究 系 手 助 教 授	元.12.16 ～元.12.22	ア メ リ カ 合 衆 国	1989年環太平洋国際化学会議に出席，招待講演のため

氏 名	所 属 ・ 職	期 間	目 的 国	目 的
北 川 禎 三	分子構造研究系 教 授	元.12.16 ～元.12.22	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
鶴 川 彰 人	分子集団研究系 助 手	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席、発表するため
大 塩 寛 紀	相関領域研究系 助 手	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議出席のため
廣 田 榮 治	分子構造研究系 教 授	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席、シンポジウム組織及び講演のため
増 田 秀 樹	錯体化学実験施設 助 手	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
薬 師 久 彌	分子集団研究系 教 授	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席するため
鳥 海 幸四郎	相関領域研究系 助 手	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席し研究発表を行うため
三 島 正 章	相関領域研究系 助 手	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
都 野 雄 甫	相関領域研究系 教 授	元.12.17 ～元.12.23	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
小 澤 芳 樹	相関領域研究系 助 手	元.12.18 ～元.12.24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
木 村 啓 作	機器センタ－ 助 手	元.12.18 ～元.12.24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
木 村 榮 一	錯体化学実験施設 教 授	元.12.18 ～元.12.24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
塩 谷 光 彦	錯体化学実験施設 助 手	元.12.18 ～元.12.24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
諸 熊 奎 治	理論研究系 教 授	元.12.18 ～元.12.24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため

氏 名	所 属 ・ 職	期 間	目 的 国	目 的
小谷野 猪之助	分子集団研究系 助 教 授	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議「星間分子の化学と分光」シンポジウムに出席・招待講演のため
富 宅 喜代一	機 器 セ ン タ ー 助 教 授	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
美齊津 文 典	機 器 セ ン タ ー 助 手	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席，発表のため
西 信 之	電子構造研究系 助 教 授	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
吉 原 経太郎	電子構造研究系 教 授	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席のため
大 橋 和 彦	電子構造研究系 助 手	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席するため
山 本 和 典	電子構造研究系 助 手	元. 12. 18 ～元. 12. 24	アメリカ合衆国	1989年環太平洋国際化学会議に出席するため
大 瀧 仁 志	錯体化学実験施設 教 授	2. 1. 20 ～ 2. 1. 22	大 韓 民 国	韓国化学会物理化学部会における講演並びに第2回ユーラシア国際化学会議の打合せのため
社 本 真 一	分子集団研究系 文 部 技 官	2. 1. 29 ～ 2. 2. 4	アメリカ合衆国	酸化物高温超伝導体単結晶の作成に関する技術習得のため

人事異動 (元.8～2.2)

異動年月日	異 動 前	氏 名	異 動 内 容	備 考
元. 8. 1		神 谷 幸 司	非常勤の講師(分子集団研究系)に採用	基礎光化学研究部門
元. 8. 1	技官(技術課)	北 尾 修	助手(京都大学工学部)に転任	理論研究系技術係
元. 8. 16		戸 村 正 章	技官(技術課)に採用	化学試料技術係
元. 8. 16		矢ヶ崎 篤	技官(技術課)に採用	錯体化学実験技術係
元. 8. 31	事務補佐員 (分子集団研究系)	岡 本 加奈子	辞職	物性化学研究部門
元. 9. 1		藤 井 朱 鳥	助手(分子構造研究系)に採用	分子構造学第一研究部門
元. 9. 1	助手(電子構造研究系)	橋 本 和 仁	講師(東京大学工学部)に昇任	基礎電子化学研究部門
元. 9. 1		中 村 信 子	事務補佐員(分子集団研究系)に採用	物性化学研究部門
元. 9. 1	助教授(九州大学理学部)	稲 永 純 二	助教授(相関領域研究系)に転任	有機構造活性研究部門
元. 9. 1	技官(技術課)	藤 本 育	助手(熊本大学理学部)に転任	分子集団研究系技術係
元. 9. 30	助手(理論研究系)	林 秀 光	辞職(財豊田中央研究所研究員)	分子基礎理論第二研究部門
元. 10. 1	教授 (お茶の水大学理学部)	大 橋 裕 二	教授(東京工業大学理学部)に配置換	教授(分子集団研究系分子 集団研究部門)
元. 10. 1		北 浦 和 夫	助教授(数物科学研究科構造分子科学専攻)に併任	
元. 10. 1		山 下 敬 郎	助教授(数物科学研究科構造分子科学専攻)に併任	
元. 10. 1		富 宅 喜代一	助教授(数物科学研究科機能分子科学専攻)に併任	
元. 10. 16		佐 藤 正 俊	助教授(名古屋大学理学部)に併任	2. 3. 31まで
元. 10. 16		長 岡 伸 一	助教授(愛媛大学理学部)に昇任	
元. 10. 16	助手 (東京大学物性研究所)	磯 山 悟 朗	助教授(極端紫外光実験施設)に昇任	
元. 12. 1	技官(技術課)	大 崎 明 彦	助手(理論研究系)に配置換	分子基礎理論第二研究部門
元. 12. 1	技官(技術課)	山 本 和 典	助手(電子構造研究系)に配置換	電子状態動力学研究部門
元. 12. 31	非常勤の講師 (相関領域研究系)	北 川 敏 一	辞職(京都大学工学部助手)	相関分子科学第二研究部門
2. 1. 1	西ドイツベルリン自由大学研究員	永 井 清 司	非常勤の講師(分子集団研究系)に採用	界面分子科学研究部門
2. 1. 1	(財)相模中央化学研究所研究員	花 本 猛 士	助手(相関領域研究系)に採用	有機構造活性研究部門
2. 1. 1	技官(技術課)	山 本 茂 義	助手(電子計算機センター)に配置換	
2. 1. 1	助手 (大阪府立大学工学部)	鎌 田 雅 夫	助教助(極端紫外光実験施設)に採用	
2. 1. 1	技官 (東京大学低温センター)	高 山 敬 史	技官(技術課)に転任	極低温技術系
2. 1. 16	教授(分子構造研究系)	廣 田 榮 治	副学長(総合研究大学院大学)に昇任	

異動年月日	異 動 前	氏 名	異 動 内 容	備 考
2. 1. 16	※副学長 (総合研究大学院大学)	廣 田 榮 治	教授(分子構造研究系)に併任	2. 3. 31まで
2. 1. 31	事務補佐員 (電子計算機センター)	安 達 奈 美	辞職	
2. 2. 1	助手(電子構造研究系)	山 本 和 典	研究員(環境庁国立公害研究所) に転任	

異動前欄の※印は併任教官の本務官職を示す。

編 集 後 記

ようやくこの文章を書く段階になりました。目次をめくって改めて思うことは研究会の数です。前号から約半年で岡崎コンファレンス報告が2件，その他の研究会報告が5件あり，科研費関係の研究会などここに現れない研究会もよく分子研で開かれます。分子研の活力を示すものであり，居ながらにして日本中から来て下さる方々のお話を聞くチャンスを持てるのは有難いことです。ただし自分がそれを十分生かしているかと思うと少なからず気が引けることではあります。

最後になってしまいました。御多忙中にも拘らず快く御執筆頂いた方々に深く感謝申し上げます。

分子研レターズ編集委員会

中 村 宏 樹 (委員長)

宇田川 康 夫 (本号編集担当)

正 畠 宏 祐

中 筋 一 弘

西 信 之

分子研レターズ管理局編集担当

山 田 一 郎

分子研レターズNo.22

発行年月	平成2年3月
印刷年月	平成2年3月
発行	岡崎国立共同研究機構 分子科学研究所
編集	分子研レターズ編集委員会
印刷	株式会社 荒川印刷