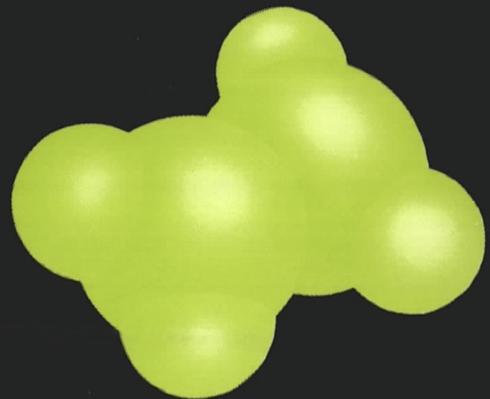


分子研文書

ID: 406-36

IMS Archives

分子研レターズ  
1997・7 No.36



分子科学研究所  
INSTITUTE FOR  
MOLECULAR SCIENCE  
ISSN 0385-0560

# 目 次

## 卷頭

- 分子集積組織体 ..... 岩村 秀 ..... 1

## 研究紹介

- 凝聚系での内殻電子励起反応 ..... 宇理須恵雄 ..... 3  
 活性化サイトを利用した二酸化炭素の反応性の制御 ..... 田中晃二 ..... 7  
 サイト選択高分解能レーザー分光と磁気共鳴分光の新しい組み合わせ  
 (レーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴分光法) ..... 加藤立久 ..... 12

## 研究室紹介

- 錯体物性研究部門(藤田グループ) ..... 藤田 誠 ..... 17

## 客員部門紹介

- 分子基礎理論第三研究部門(美宅グループ) ..... 美宅成樹 ..... 20

## レターズ

- 井口洋夫先生 日本学士院会員に ..... 丸山有成 ..... 23

## ニュース

- 岡崎コンファレンスセンター ..... 宇理須恵雄 ..... 25  
 分子研コロキウムおよび分子科学フォーラムについて ..... 鈴木俊法 ..... 26

## 受賞者紹介

- 伊藤光男先生に紫綬褒章 ..... 藤井正明 ..... 28  
 長澤 裕君に第13回井上研究奨励賞 ..... 吉原經太郎 ..... 29  
 小林速男教授に日本化学会学術賞 ..... 藤原秀紀 ..... 31  
 西 信之教授に日本化学会学術賞 ..... 大橋和彦 ..... 33

加藤清則氏に化学技術有功賞	薬師久彌	34
流動部門を終えるにあたり		
新幹線は後部がネライ目	伊吹紀男	36
分子研と応セラ研	細野秀雄	37
分子研を去るにあたり		
夢は枯野をかけめぐる	花崎一郎	39
電子構造で2年	田中伸明	41
アイデアと情熱の反応場	武田 定	41
外国人研究員の印象記		
Dear Colleagues at IMS	Rabai, Gyula	43
Enjoying the life in Okazaki	Hrusak, Jan	44
外国人教官の紹介		
錯体触媒研究部門 Marzilli, Luigi G. 教授	塩谷光彦	46
分子エネルギー変換研究部門 Sutter, Jean-Pascal	井上克也	47
外国人研究者の紹介		48
新任者紹介		53
IMS マシン成果報告	浅香修治	60
岡崎コンファレンス報告		
第57回「呼吸鎖末端酸化酵素の反応場と作動機構」		65
第58回「分子性伝導体研究の現状と将来の展望」		68
総合研究大学院大学		
修了者紹介		75
平成9年4月入学者紹介		76

#### 研究会報告

放射光とレーザーを併用した分子科学の展望	77
自己秩序形成系研究の新展開	79
生体分子の安定性と機能に及ぼす水とイオンの役割	80

#### 国際研究協力事業報告

日韓協力事業 第7回日韓合同シンポジウム 「クラスターおよび関連化合物の分光学」	薬師久彌	85
分子研コロキウム(第664回～)		89
共同研究実施一覧(平成8年度後期)		90

#### 国際交流

海外からの研究者	97
海外渡航	104
人事異動	107
編集後記	112

## 卷頭

### 分子集積組織体

岩村秀

A crystal is nothing but a large molecule. (J. H. Van Vleck in "Theory of Electric and Magnetic Susceptibilities", Oxford University Press, London, 1932, p. 322)

グレアムが提唱したコロイド粒子の概念が確立したのは今世紀初頭であり、1934年には固体表面上に累積膜を作るラングミュアーブロジェット法が案出されたことはよく知られているが、当時すでに固体物理学の大御所Van Vleckが規則正しく3次元的広がりをもった結晶に超分子のイメージをもっていたことはあまり知られていない。

筆者は、分子研一東大一九大とフリーラジカルを集積・組織化しフェリ磁性体、フェロ磁性体を構築する研究を行ってきた。中程度の大きさの分子から始め、これに多数のスピンを担わせるアプローチから始めた。基底状態で記録的に大きなスピンをもつ超高スピン分子は得られたものの、マクロはおろかメソスコピックな尺度でスピンをオーダーさせるにも程遠いことが分かった。そこで、フリーラジカルを架橋配位子として用い、磁性金属イオンと自己集積組織化をさせる新しい戦略を採用し、錯体ポリマー結晶を構築し、ようやく系統的にフェリ磁性体、フェロ磁性体を得ることができるようにになった。これら分子で作った磁石の構造とタンパク質やDNAの高次構造との間に顕著な類比がある。すなわち、各配位子または金属イオンの周りの立体配置が同じユニットからできているイソタクティック鎖は、ヘリックス構造を形成しやすい。タンパク質やDNAは天然の同じ立体配置をもつアミノ酸およびデオキシリボースからできており、言うまでもなく $\alpha$ -ヘリックス、ダブルヘリックスの2次構造を形成する。強い磁性の発現には、より高次元の構造が望ましいが、イソタクティック鎖では、 $\alpha$ -ヘリックスより広がった三次構造はできにくい。フリーラジカル配位子または金属イオンの周りに異なる立体配置を交互にもつシンディオタクティック鎖から成る結晶では、鎖間の架橋が広範に起こり、三次構造すなわちネットワーク及び3次元格子が形成され、高いキュリー温度が実現できている。

20世紀は分子の科学の時代であった。自然是原子・分子レベルで理解されるという理念のもと科学は進展してきた。21世紀の科学にはこれに対する反省が行われるのではなかろうか。すなわち、生命組織体も機能性材料も原子・分子レベルでできる理解には限度があり、これらの構造・機能を人工的に再現しようと、どうしても分子の集積組織化によるメソスコピック構造の構

築と解析がより直接的で重要なアプローチとなるのではなかろうか。

Chemists are builders by nature, master riggers of the atomic stuff. Single molecules of moderate complexity under their belt, they now long to move on to the construction of more elaborate structures.....

..... Chemists have ingeniously designed small modular units of varying rigidity that can be assembled or assemble themselves, or that they wish would assemble, into larger, ordered structures of substantial complexity. (Roald Hoffmann in *American Scientists*, 1994, 82, 308)

## 研究紹介

### 凝集系での内殻電子励起反応

分子研 宇理須 恒 雄

内殻電子励起反応についてはこれまで、気相あるいは固体表面の分子について、分光した放射光を照射し、脱離するイオンの励起エネルギー依存性を調べる研究がほとんどである。内殻電子励起の特徴として知られているサイトスペシフィック効果<sup>1)</sup>もアセトンの内殻電子励起により見出され、その後多くのガス分子で研究がなされている。これら、非常に多くの脱離イオンに関する研究と比較して、内殻電子励起に伴う中性の反応生成物に関する知見は極度に少ない。たとえば、表面吸着種や、低温凝集相などの分子間相互作用の大きな系での内殻電子励起反応の反応断面積のデータは、その重要性にも関わらず、驚くべきことに皆無である。筆者は、1985年ころから、放射光励起による半導体材料のエッチングや化学気相堆積(CVD)の実験を行っており、これらの実験結果に見出された、いくつかの異常な現象の原因について考えるうちに、自然と、この「凝集系での内殻電子励起反応の研究」と言う問題に足を踏み入れることになった。たとえば、SiO<sub>2</sub>/Si(100)基板のSF<sub>6</sub>+O<sub>2</sub>による放射光励起エッチングについてであるが、酸素の添加により、SiO<sub>2</sub>はエッチングされるが、Si(100)は全くエッチングされなくなる(図1)<sup>2)</sup>。これは、

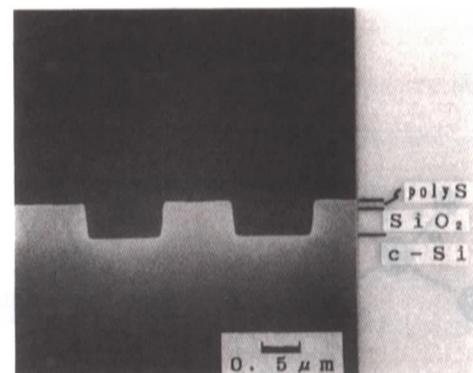
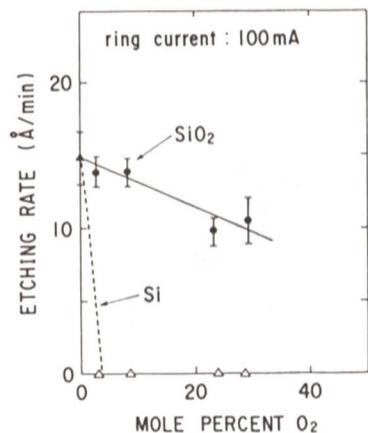


図1 反応ガス SF<sub>6</sub>に O<sub>2</sub> を添加すると SiO<sub>2</sub> はエッチングされるが、Si(100) はエッチングされなくなる。Si(100) 基板の影響を受けない厚い SiO<sub>2</sub> はエッチングされるが、強い影響を受ける薄い SiO<sub>2</sub> はエッチングされない。[J. Vac. Sci. Technol. B5 (1987) 1436]

発見（1987年）の当時は厚い $\text{SiO}_2$ はエッティングされるのに対し、基板との相互作用の強い薄い $\text{SiO}_2$ は励起によって生成する活性点が基板からの電子の注入により失活することによるものと想像していた。

このような凝集系での内殻電子励起反応の場合、脱離イオンの検出だけでは無く、中性反応生成物の挙動を調べることも極めて重要であることは言うまでもなく、実験手法など方法論の開発も平行してすすめねばならない分野である。また、一方、プロセスという応用の分野で起こった学問であることから、新素材の創生など、実利的刺激もある分野もある。現在、筆者のグループでは(1)放射光励起反応の赤外反射吸収分光(Gheys, 平野), (2)オージェ電子ーイオンコインシデンス法の開発と応用(間瀬, 永園), (3)反応の励起エネルギー依存性と多層膜ミラー分光器の開発(今泉, 銘苅), (4)内殻電子励起反応ダイナミックスの単一分子観察(宮前, 平野)のテーマを進めている。多層膜ミラー分光器とSTMは準備段階であるが、(1)(2)(3)に関しては、内殻電子励起反応のユニークな特徴がいくつか見え始めてきており、以下に最近の結果を紹介する。

赤外反射吸収分光法については、これを半導体表面の観察に適用できるよう(電磁波の境界条件から、通常、金属表面にしか適用できない)、 $\text{Si}/\text{Co}/\text{Si}_2/\text{Si}(100)$ の構造の埋め込み金属層基板を開発し、これにより、数分の一モノレーヤほどの吸着水素( $\text{SiH}_n$ )を赤外吸収で測定できるようになり、ジシランなどを用いたSi単結晶成長の反応機構の解明に応用した<sup>3)</sup>。これらの実験の一環として、 $\text{Si}(100)$ 表面の $\text{SiH}_n$ に白色放射光を照射した場合のこれら吸着種の分解速度を測定した結果、図1のエッティングの場合と類似した面白い反応選択性があることが見出された<sup>4)</sup>。

図2に示すように $\text{SiH}$ はほとんど分解せず、 $\text{SiH}_2$ ,  $\text{SiH}_3$ の順で分解速度が大きくなる。これは、

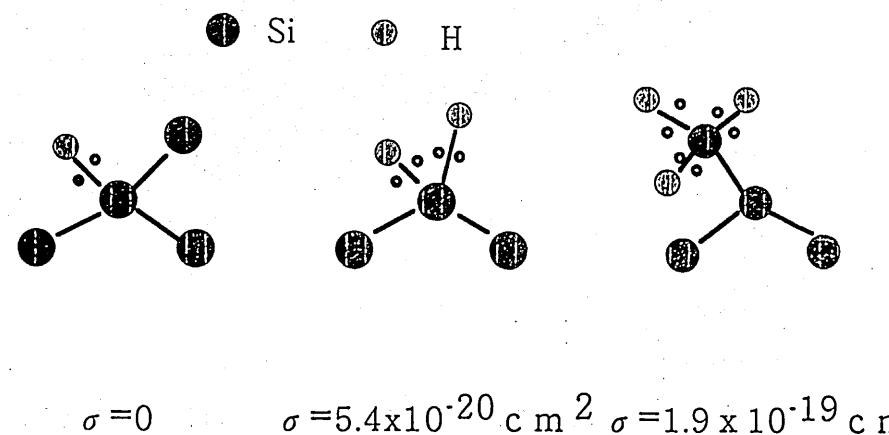


図2  $\text{Si}(100)$ 表面の $\text{SiH}$ ,  $\text{SiH}_2$ ,  $\text{SiH}_3$ の放射光照射による分解反応断面積。 $\text{SiO}_2$ の場合と類似の傾向が見られる。[Jpn. J. Appl. Phys. 34 (1995) 6894]

基板との相互作用が小さい、厚い $\text{SiO}_2$ ( $\text{SiH}_3$ や $\text{SiH}_2$ に対応)ではエッティング速度は速く、相互作用の大きな、薄い $\text{SiO}_2$ ( $\text{SiH}$ に対応)では反応が進まないと言うことと類似性が見られる。まだ分光した単色光での実験を行っていないが、あとで述べるように、内殻電子励起の反応効率が高いことから、 $\text{SiH}_n$ の分解にはSiの内殻電子励起が主としてきており、このような反応選択性は内殻電子励起の特色と考えられる。この $\text{SiH}_n$ の放射光による分解の選択性は内殻電子励起にひきつづいて起こるオージェ過程とその後の緩和過程において、マルチホールの電子状態の違いや、分子間相互作用が敏感に影響することを示している。この内殻電子励起後の緩和過程については、オージェ電子ーイオンコインシデンスによって、どのオージェ緩和過程を経由して光刺激脱離が起こるかを知ることができるが、最近この実験で共鳴オージェとノーマルオージェで脱離スペクトルに差があることを見出した。(図3)<sup>5)</sup>。これも凝集系の内殻電子励起反応の場合、価電子軌道のマルチホール状態が周辺の電子状態の影響を受けやすく、それによってその後の緩和過程に違いが生ずることを示すものである。これらの緩和過程について新しい反応モデルや概念を構築するためには、今後、励起に単色光を用いた詳細な実験や、理論解析などを行う必要があると考えている。

凝集系の内殻電子励起反応について、もう少しマクロな反応の観点からも内殻電子励起の特徴と考えられる現象を、ジメチルアルミニウムハイドライド(DMAH)の低温凝集層への放射光照射において最近見出した<sup>6)</sup>。 $\text{SiO}_2$ 基板表面に150Kで10MLほどのDMAHを堆積しこれに放射光

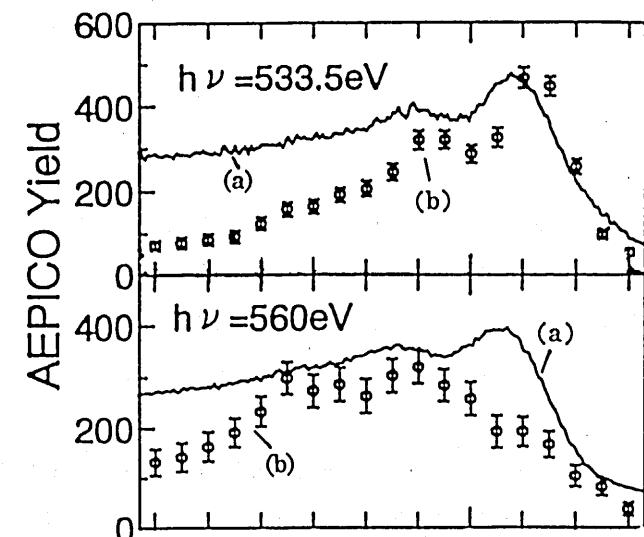


図3  $\text{H}_2\text{O}$ 凝集層に単色放射光を照射した場合のオージェ電子ーイオンコインシデンススペクトル。共鳴励起(533.5eV)とノーマル励起(560eV)の間でオージェスペクトル(a)およびコインシデンススペクトル(b)が異なる。

を照射すると、Cを含んだAl膜が堆積する。このカーボンの汚染は応用上は非常に嫌われているもので、光励起プロセスの最大の問題点がこのカーボン汚染とも言えるが、その汚染の機構についてはまだ十分解明されていなかった。我々はこのAl膜堆積について、放射光を利用して、Al膜の堆積速度とカーボン含有量(C/Al比)について励起エネルギー依存性を調べた。単色放射光を広いエネルギー範囲で得ることは非常に困難であるので、本実験ではLiF, AlおよびCのフィルターを用いて照射し、照射エネルギー領域を価電子励起領域、Al内殻電子励起領域、C内殻電子励起領域の3つのゾーンに分けて、それぞれの領域での励起回数(吸収フォトン数)とAl堆積膜厚およびC/Al比との相関を調べた結果、ある一定の明瞭な相関があることがわかった。すなわち、価電子励起と比較し、内殻電子励起の場合、反応量子効率が2~3桁大きいこと、および、カーボンの混入が内殻電子励起の寄与により減少することである。量子効率が高いことは先ほどの反応の選択性とも関連して定性的に説明できる。オージェ過程の結果生成する複数のホールのホール間の相互作用の結果その電子状態は、その相互作用の大きさだけ価電子帯より高いエネルギー状態に局在状態として位置することになる。その結果その状態のホールのクエンチングに対する寿命が大幅に長くなり、その電子状態の関与する結合が効率よく解離することになる。また、カーボンの汚染については、AlやCの内殻電子励起によりAlCの結合が選択的に切断されるサイトスペシフィック効果の結果CH<sub>3</sub>やCH<sub>4</sub>の形でカーボンが脱離することにより汚染が減少するとして説明できる。

以上、色々な側面から、それぞれまだ氷山の一角ではあるが、内殻電子励起の特徴を示す実験データが得られ始めている。今後それにさらに深く掘り下げ、新しい分野の全体像を明らかにしていきたいと考えている。

#### 参考文献

- 1) W. Eberhardt, T. K. Sham, R. Carr, S. Krummacher, M. Strongin, S. L. Weng and D. Wesner, Phys. Rev. Lett., 50, (1983) 1038.
- 2) T. Urisu and H. Kyuragi, J. Vac. Sci. Technol. B5, (1987) 1436.
- 3) A. Yoshigoe, K. Mase, T. Tsusaka, Y. Kobayashi, T. Ogino and T. Urisu, Appl. Phys. Lett. 67, (1995) 2364.
- 4) A. Yoshigoe, M. Nagasono, K. Mase and T. Urisu, Jpn. J. Appl. Phys. 34 (1995) 6894.
- 5) K. Mase, M. Nagasono, S. Tanaka, T. Urisu, E. Ikenaga, T. Sekitani and K. Tanaka, in SIET 7 Proceedings (1997).

## 活性化サイトを利用した 二酸化炭素の反応性の制御

分子研 田 中 晃 二

### 1. はじめに

活性な有機基とCO<sub>2</sub>との反応を除いてCO<sub>2</sub>還元および安定な有機化合物へのCO<sub>2</sub>固定反応は吸熱反応である。そのためCO<sub>2</sub>を炭素源として利用するにはCO<sub>2</sub>あるいは有機基質の活性化が必要となる。CO<sub>2</sub>を直接1電子還元するためには-2.20V(Vs. SCE)より負側の電位が必要であり、CO<sub>2</sub>を経由した還元反応ではあまりにも大きなエネルギーが必要となる。一方、プロトンが関与したCO<sub>2</sub>還元では多電子還元が進行する程、熱力学的に有利になる。たとえば水素分子を還元剤としたCO<sub>2</sub>還元でのCOとHCOOH生成は吸熱反応であるがCH<sub>4</sub>生成は発熱反応となる。1985年に金属銅を電極として水中でCO<sub>2</sub>を直接還元するとエチレンを主成分とする炭化水素類が生成することが日本の研究者により見いだされて以来<sup>1)</sup>、固体電極を用いたCO<sub>2</sub>還元反応は活発な研究が続けられているが、銅電極のみが高活性である理由は未だ解明されていない。したがって、金属錯体上で活性化させたCO<sub>2</sub>の反応性を明らかにすることは、錯体触媒のみならず固体触媒を設計するための指針を与えることが期待される。

### 2. 金属上の活性化

二酸化炭素と金属は炭素原子あるいは炭素と酸素原子で結合して、それぞれ $\eta^1$ -および $\eta^2$ -CO<sub>2</sub>錯体を形成する(図1)。金属- $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>結合は金属のd<sub>z<sup>2</sup></sub>軌道からCO<sub>2</sub>のπ\*軌道へのπ逆電子供

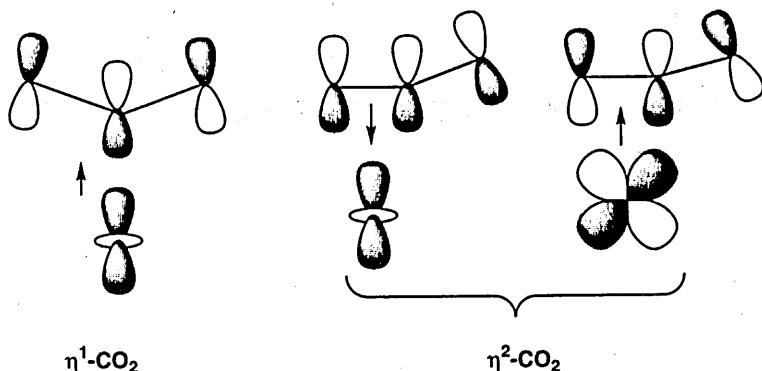


図1  $\eta^1$ -および $\eta^2$ -CO<sub>2</sub>金属錯体

与により形成され、金属- $\eta^2$ -CO<sub>2</sub>結合は金属-オレフィン錯体同様にCO<sub>2</sub>の $\pi$ 軌道から金属のd軌道への電子供与による $\sigma$ 結合と金属のd軌道からCO<sub>2</sub>の $\pi^*$ 軌道への逆電子供与による $\pi$ 結合により形成される。我々のグループでCO<sub>2</sub>骨格の電子密度が、より増大することが期待される $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>金属錯体を経由するCO<sub>2</sub>の還元および固定反応に関する研究を行っている<sup>2)</sup>。現在までにいくつかの $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>金属錯体が単離されているが、触媒活性を示す金属- $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>錯体の単離と構造決定は我々が報告した[Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)(CO<sub>2</sub>)](bpy = 2,2'-ビピリジン)のみである(1992年)<sup>3)</sup>。この錯体は $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>金属錯体としては極めて安定で、水中では $\eta^1$ -CO<sub>2</sub>配位子の酸素はプロトン化を受けて[Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)(C(O)OH)]<sup>+</sup>と[Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)<sub>2</sub>]<sup>2+</sup>との平衡混合物として存在する。3種の錯体のRu-C結合とトランス位のRu-N結合の変化を図2に示す<sup>3,4)</sup>。Ru-CO<sub>2</sub>のOCO角は121°で中心炭素はsp<sub>2</sub>混成軌道でRuと結合し、二つのC-O結合距離(1.27 Å平均)は1.5重結合に対応していることが明らかになっている。Ru-炭素結合はRu-CO(1.89 Å平均) < Ru-C(O)OH(2.003 Å) < Ru-CO<sub>2</sub>(2.064 Å)の順で長くなっている。トランス位のRu-N結合距離も同様な傾向を示している。この結果は、bpy基がs-ドナー、 $\pi$ -アクセプター性配位子としてRu上のCO<sub>2</sub>とCOとの可逆的交換反応に積極的に関与していることを示している。さらに、[Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)<sub>2</sub>]<sup>2+</sup>のRuの電子密度の増大(還元)はRu-CO結合の切断(CO発生)をもたらすことも明らかになりCO<sub>2</sub>の2電子還元反応の基本的な機構はほぼ解明された。

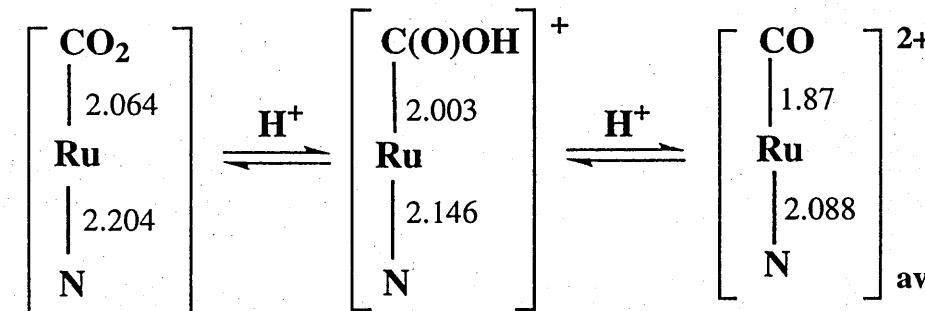
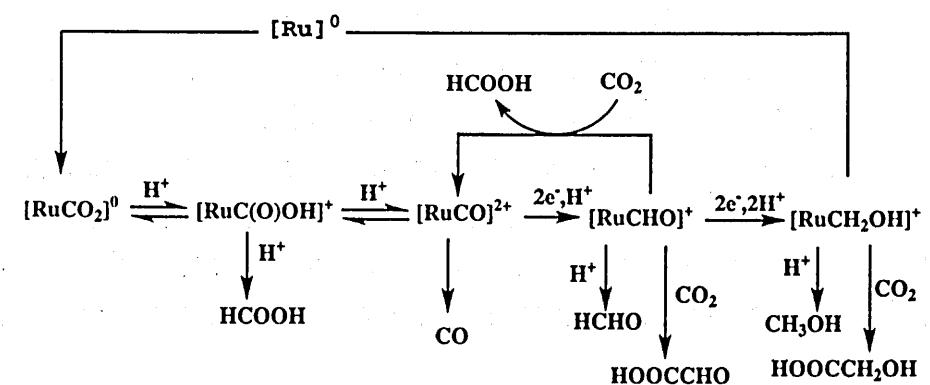


図2 [Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)(CO<sub>2</sub>)], [Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)(C(O)OH)]<sup>+</sup>と[Ru(bpy)<sub>2</sub>(CO)<sub>2</sub>]<sup>2+</sup>の骨格構造変化

### 3. 二酸化炭素の多電子還元反応

CO<sub>2</sub>還元によるCO生成の機構が判明したことにより、CO<sub>2</sub>の多電子還元はRu-CO錯体からのCO発生を抑制し、カルボニル基の還元を行えば可能となることが判明した。事実、Ru-CO錯体の2電子還元体を安定させるため、配位子の $\pi$ 軌道を拡張させた[Ru(bpy)(trpy)(CO)]<sup>2+</sup>を用いたCO<sub>2</sub>の電気化学的還元反応ではCO発生は極端に抑制され、CO<sub>2</sub>はRu-CO<sub>2</sub>, Ru-C(O)OH, RuCO, Ru-CHOを経由してRu-CH<sub>2</sub>OHまで還元されることが明らかとなった。その結果、錯体触媒においてもCO<sub>2</sub>の4および6電子還元反応が可能となり、HCHO, CH<sub>3</sub>OH, HOOCHOおよびHOOCCH<sub>2</sub>OHが触媒的に生成しうる反応系が確立された(スキーム1)<sup>5)</sup>。

さらに、スキーム1の重要な点は、Ru-CHO錯体とCO<sub>2</sub>との反応でHCOO<sup>-</sup>が生成し、CO前駆体としてのM-COが再生する反応経路の存在が判明したことである<sup>6)</sup>。その結果、錯体触媒によるCO<sub>2</sub>多電子還元反応の問題点としては、i) 水中でも低原子価金属へのCO<sub>2</sub>付加反応がプロトン付加に優先して起こる機構の解明、ii) M-CHO錯体の熱不安定性の改善とCO<sub>2</sub>との反応によるM-CO錯体形成の抑制、iii) メタンあるいは酢酸生成のための金属-CH<sub>2</sub>OHから金属CH<sub>3</sub>錯体への方法論の確立等が考えられる。後者二つの問題は多核金属錯体を用いることにより、大幅な改善が期待される。



#### 4. 金属-イオウクラスターによる活性化

ルイス酸としての  $\text{CO}_2$  は低原子価の金属と同様に不対電子対を有する配位子上にも付加する。たとえば、金属-イオウクラスターを還元すると中心金属同様にイオウ配位子の電子密度も増大し、 $\text{CO}_2$  の求電子付加反応を受けやすくなる。特に、 $\mu_3\text{-S}$  架橋配位子を含む金属-イオウクラスターでは金属-S結合への  $\text{CO}_2$ 挿入反応は立体的に起こりにくいくことから、有望な  $\text{CO}_2$ 活性化サイトと思われる。また、金属-金属結合を有するクラスター化合物の LUMO は通常、金属-金属結合に存在するため、2電子還元により金属-金属結合の開裂が起こり易くなり  $\text{CO}_2$ 還元の反応場を与えることが期待される。したがって、還元型の金属-イオウクラスター化合物を用いて  $\text{CO}_2$  の活性化を行うと、単核の金属錯体では困難な反応系を構築することが可能となる。たとえば、 $\text{MoFe}_3(\mu_3\text{-S})_4$ 骨格を有するクラスター化合物では  $\text{CO}_2$  と  $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{SR}'$  の活性化が起こり、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{COO}^-$ が触媒的に生成する<sup>7)</sup> (光合成細菌と同一の  $\text{CO}_2$ 固定反応)。さらに、 $\text{M}_3(\mu_3\text{-S})_2$ 骨格 ( $\text{M} = \text{Co}, \text{Rh}, \text{Ir}$ )を有するクラスター化合物では2分子  $\text{CO}_2$ の活性化による選択的シュウ酸生成が可能となる。特に、 $[(\text{CoCp})_3(\mu_3\text{-S})_2]^2^-$  ( $\text{Cp} = \text{シクロペンタジエン}$ )を触媒とする  $\text{CH}_3\text{CN}$  中での  $\text{CO}_2$ 還元反応では電極電位 -0.70V( $\text{Ag}/\text{AgCl}$ )の還元電位でシュウ酸イオンのみが選択的に沈殿してくる反応が見つかっている<sup>8)</sup>。熱力学的シュウ酸生成電位 (-0.72V: pH 7.0, 25°C)を考慮すると金属-イオウクラスターによる  $\text{CO}_2$ の活性化は今後、大きな研究分野に育つことが期待される。

活性な有機基への  $\text{CO}_2$ 付加反応(カルボキシレーション)に関しては、かなり確立された研究分野であるが、金属錯体等により活性化された  $\text{CO}_2$ の反応性に関しては、ほとんど未開明であることから、私たちの研究グループでは金属あるいは架橋イオウ配位子上で活性化させた  $\text{CO}_2$ を経由した炭素-炭素結合生成反応を目指している。二酸化炭素の活性化方法として両者の優劣を論議する段階には至っていないが、 $\text{CO}_2$ 還元で消費される電子数のことを考慮すると、生体系に見られるような  $\text{CH}(\text{OH})$ を基本単位とするオリゴマーへの還元が最も理にかなった  $\text{CO}_2$ の有効利用のように思われる。

#### 文献

- 1) Y. Hori, K. Kikuchi and S. Suzuki, *Chem. Lett.*, 1985, 1695.
- 2) K. Tanaka, Ad. *Inorg. Chem.*, **43**, 409 (1995).
- 3) H. Tanaka, B-C. Tzeng, H. Nagao, S-M. Peng and K. Tanaka, *Inorg. Chem.*, **32**, 1508 (1993).
- 4) K. Kiyohara, H. Nagao, T. Adachi, T. Yoshida and K. Tanaka, *Chem. Lett.*, 1996, 27.
- 5) H. Nagao, T. Mizukawa and K. Tanaka, *Inorg. Chem.*, **33**, 3415 (1994).
- 6) K. Toyohara, H. Nagao, T. Mizukawa and K. Tanaka, *Inorg. Chem.*, **34**, 5399 (1995).
- 7) N. Komeda, H. Nagao, T. Matsui, G. Adachi and K. Tanaka, *J. Am. Chem. Soc.*, **114**, 3625 (1992).
- 8) Y. Kushi, H. Nagao, T. Nishioka, K. Isobe and K. Tanaka, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, 1995, 1223.

# サイト選択高分解能レーザー分光と磁気共鳴分光 の新しい組み合わせ

## (レーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴分光法)

分子研 加藤立久

### 〈プロローグ〉

私の研究グループでは、「凝集(凝縮)系の分子分光」という共通テーマの下に、3つの研究プロジェクトを建てています。助手の松下道雄君が“高分解能レーザーを用いた磁気共鳴測定”，技官の林直毅君と受託学生の武藤明子さんそれぞれが“液相・液晶相振動ラマンスペクトル測定”，私自身と一昨年総研大を卒業した児玉健君(現都立大・理学部・助手)が“フーレン・ラジカル類の分子分光”を進めています。研究紹介の機会をいただいたので、今回は“高分解能レーザーを用いた磁気共鳴測定”を紹介させていただきます。

現職以前に京大・理学部の志田教授の下でレーザー分光(振動ラマン分光)と電子スピン共鳴分光(ESR)をやっていた頃、レーザーと磁気共鳴分光をうまく組み合わせたいと思っていました。そんなとき“Raman heterodyne detection of nuclear magnetic resonance”, by R. G. Brewerなる論文<sup>1</sup>に出会い、研究室のセミナーで“電子励起状態の ESR はできるか?”などというタイトルでこの論文を紹介しました。いくら無鉄砲な私でも、かなりの準備(お金と人材)が必要なテーマと理解しましたので、この時の資料はファイルの中できらめいておりました。その後現職を得、また光検出磁気共鳴のメッカ・オランダ・ライデン大学で修行を積んでいた松下君が助手として研究に参加してくれるという幸運に恵まれ、研究テーマ“電子励起状態の ESR(磁気共鳴)はできるか?”開始のチャンスが訪れました。実際には、お金もさることながら、質・量ともに予想を遥かに越える準備を費やしましたが松下君の日夜の努力の結果、成果を手にすることができました。

### 〈原理〉

電子基底状態の2つのスピン準位1, 2と電子励起状態の1つのスピン準位3を仮定します(図1)。1-2間が磁気遷移許容でラジオ波 $\omega_{RF}$ で共鳴遷移し、2-3間は光学遷移許容でレーザー光 $\omega_L$ で共鳴励起するとき、3から1へ輻射緩和する成分があります。この輻射 $\omega_S$ と入射レーザー光 $\omega_L$ を重ねて高速の検出器で観測すれば、二つの周波数の差の“うなり(ビート)” $\omega_{RF}$

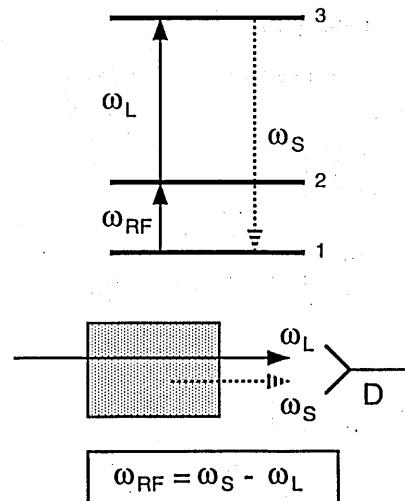


図1

が観測されます。ただし、2-3間と3-1間の光学遷移がどちらも許容になるために、状態2, 3と状態3, 1のスピン状態関数はどちらも重なりがあること、という制限が加わります。このようにして得られる“うなり(ビート)”信号を検出しながらラジオ波周波数 $\omega_{RF}$ を走査すれば磁気共鳴分光ができ、これをレーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴分光と呼んでいます。この方法の特徴として、光遷移周波数 $\omega_L$ を選べば特定のスピンのみを選択することができますし、準位関係を入れ替えれば電子励起状態の磁気共鳴分光も可能です。

### 〈Pr<sup>3+</sup>/LaF<sub>3</sub>系の Pr<sup>3+</sup>の NQR 測定〉

LaF<sub>3</sub> 単結晶中にドープされた Pr<sup>3+</sup> イオン色中心のレーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴分光の測定例を紹介します。この系は R. G. Brewer らがこの方法論を実際に成功させた測定系<sup>1</sup>であり、標準試料的なものです。しかし、Pr<sup>3+</sup> イオンの電子状態を考えるとき、凝縮系の分光には特徴的な系になっています。図2にしめすように電子配置は 4f<sup>2</sup> で、基底電子状態<sup>3</sup>H<sub>4</sub>、寿命 500μs の<sup>1</sup>D<sub>2</sub> 励起状態がオレンジ色領域に、寿命 50μs の<sup>3</sup>P<sub>0</sub> 励起状態が青色領域に知られています。4f<sup>2</sup> 電子は 5s<sup>2</sup>, 5p<sup>6</sup> の閉殻電子配置に強くシールドされているため、凝縮系中であっても鋭くて強いゼロフォノン吸収・発光線をしめします。また、同じ 4f<sup>2</sup> 電子配置間の遷移で基本的にはパリティー禁制ですが、周りの結晶場の影響で許容となります。ですから、この電子遷移スペクトルは凝縮系の周りの影響を知る良いプローブとなります。さて、Pr は核スピン I = 5/2 を持ち、それぞれ電子基底・励起状態の電子軌道角運動量 J に大きく依存するゼロ磁場分裂をした核スピン準位があります。オレンジ色の 592.66nm のレーザー光を用いてレーザーラマ

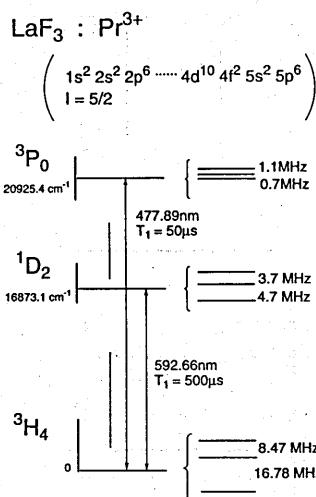


図 2

Raman heterodyne signal of  $\text{LaF}_3 : \text{Pr}^{3+}$  at 1.5 K

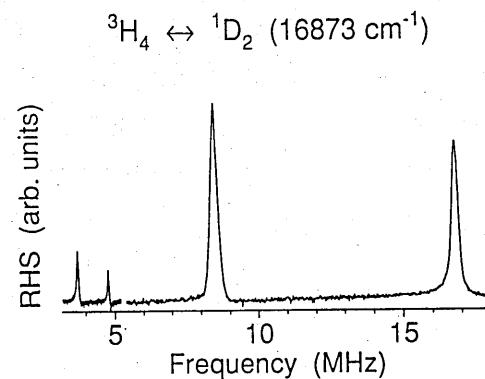


図 3

ラマンヘテロダイン検出磁気共鳴測定をしますと、電子基底状態  ${}^3\text{H}_4$  の核スピン準位間の 8.47, 16.78MHz と電子励起状態  ${}^1\text{D}_2$  の 3.7, 4.7MHz の核四重極子共鳴 (NQR) 信号が測定できます (図 3)。確かに光遷移周波数  $\omega_L$  をオレンジ色に選んで、電子基底状態  ${}^3\text{H}_4$  のみならず励起状態  ${}^1\text{D}_2$  の磁気共鳴分光も可能なことが示されたわけです。さて、青色領域の  ${}^3\text{P}_0$  励起状態をレーザーで選択することもできます。青色の 477.89nm のレーザー光を用いた結果を次の節に示します。

#### $\langle \text{Pr}^{3+}/\text{LaF}_3$ 系の $\text{Pr}^{3+}$ 色中心を囲む La の NQR 測定<sup>2)</sup>

477.89nm のレーザーを用いたレーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴測定の結果を図 4 に

$\text{LaF}_3:\text{Pr}^{3+}$  (0.1 at. %) at 1.5 K

$${}^3\text{H}_4 \leftrightarrow {}^3\text{P}_0 \quad 20925.4 \text{ cm}^{-1}$$

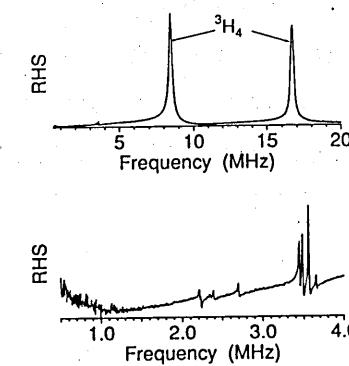


図 4

NQR of  ${}^{139}\text{La}$  ( $I=7/2$ ) around  $\text{Pr}^{3+}$

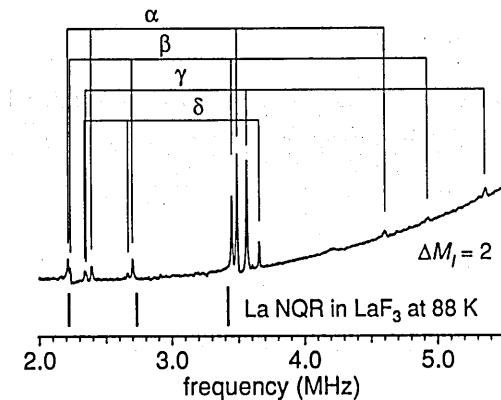


図 5

示します。8.47, 16.78MHz に強い NQR 信号が見えますが、これは電子基底状態  ${}^3\text{H}_4$  の核スピン状態の NQR で、前節図 3 で示した結果と同じです。 ${}^3\text{P}_0$  励起状態の NQR 信号は、過去のパルスレーザー・スピニエコーの測定<sup>3)</sup>から 1.0MHz 周辺の周波数に期待されますが、今回の CW レーザーによる測定ではこの NQR 信号は見えませんでした。代わりに 2.0 ~ 4.0MHz 領域に強度は弱いですが線幅の細いはっきりとした信号が得られました。結論から述べると、これら一連の信号は  $\text{Pr}^{3+}$  色中心を囲む異なるサイトの La の NQR 信号でした。合計で、4つ異なるサイト ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ) の La 核の  $\Delta M_1 = 1$  の許容遷移のほかに  $\Delta M_1 = 2$  の遷移が確認され、それぞれのサイトの La 核の四重極パラメーターを決定して、図 5 のようにアサインメントできました。

$\text{Pr}^{3+}$  色中心の青色のレーザー遷移に、なぜ La 核の NQR 信号が乗って観測されたのか説明します。〈原理〉のところで述べましたように、レーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴が可能であるための制限があります。つまり、電子励起にともなう電子基底始状態・電子励起状態・電子基底終状態の注目するスピン状態関数間に重なりが必要です。まず、 $\text{Pr}^{3+}$  色中心と近接の La は磁気的相互作用を持っていなければならないのは当然ですが、 $\text{Pr}^{3+}$  の電子基底状態と電子励起状態で La との磁気的相互作用が全く同じならば、La の異なる核スピン状態関数は互いに直交してしまい、レーザーラマン過程において注目する核スピン状態間の重なりはなくなります。しかし 477.89nm のレーザー光による電子基底状態  $^3\text{H}_4$  から励起状態  $^3\text{P}_0$  への電子励起の場合には、電子軌道角運動量 J が 4 から 0 へ大きく変化するために二つの電子状態と La との磁気的相互作用は異なっていて、注目する核スピン状態関数は直交せず重なりを持ちます。つまり 477.89nm のレーザー光で  $^3\text{H}_4 \cdot ^3\text{P}_0$  遷移を選択したからこそ、近接する La 核の NQR が観測された訳です。

#### 〈今後の計画〉

前節で述べたとおり、 $\text{Pr}^{3+}$  色中心を囲む 4 つの異なるサイト ( $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ) の La 核の NQR 信号を得ることができました。現在、静磁場方向、結晶軸方向、ラジオ波・レーザー光の偏光方向を考慮に入れた測定・解析をすすめて、単結晶中のサイトを決めようとしています。また、 $\text{Pr}^{3+}/\text{LaF}_3$  系の  $\text{Pr}^{3+}$  色中心のレーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴測定に関して、ほかにもまだ報告されていない測定結果を得ております。

ダイヤモンド単結晶中の放射線照射で生成する色中心が、レーザーラマンヘテロダイン検出磁気共鳴法に必要な条件を満たした研究対象であると考えられ、この系についても研進めていきます。

最後に、本プロジェクトに寛容な援助を下さいました伊藤光男所長に感謝いたします。また、液体 He クライオスタットをはじめ装置組立に関して無理な注文にも応じ、惜しまず協力をしていただきました装置開発室・堀米利夫氏に感謝します。

#### 〈参考文献〉

1. J. Miynek, N. C. Wong, R. G. DeVoe, E. S. Kintzer and R. G. Brewer, Phys. Rev. Lett. 50, 993 (1983). N. C. Wong, E. S. Kintzer, J. Miynek, R. G. DeVoe and R. G. Brewer, Phys. Rev. B28, 4993 (1983).
2. Chem. Phys. Lett., submitted.
3. Y. C. Chen, K. Chiang and S. R. Hartmann, Phys. Rev. B21, 40 (1980).

## 研究室紹介

### 錯体化学実験施設錯体物性研究部門 (藤田グループ)

分子研 藤 田 誠

昨年 10 月以来、千葉大学大学院自然科学研究科との併任で分子研にお世話になっております。分子研への専任としての異動は今年 6 月 1 日の予定ですが、実質的には昨年 10 月より千葉と岡崎を往復しており、この 4 月からは分子研での研究活動にほぼ専念できる見通しです。分子研への赴任にあたりましては、伊藤所長、田中施設長に並々ならぬお世話になりましたことをまずはお礼申し上げます。とりわけ、正式な着任を前に順調な研究室の立ちあげ準備ができましたことは、両先生をはじめ、分子研諸先生方ならびに事務系の方々のおかげと深く感謝申し上げます。

研究室メンバーは現時点では私一人ですが、4 月には総研大学生 2 名（青柳将君、衣袋文明君）が入学し、5 月ぐらいには助手（現在選考中）が着任となる予定です。6 月には中国からの特別協力研究員 1 名 (Dr. Shu-Yan Yu) が加わります。また、千葉大学でお世話になりました小倉克之教授には、向こう 1 年間共同研究を続けて頂き、千葉大学にて修士学生 2 名の指導を行います。さらには、宮城教育大の笠井香代子助手との共同研究も始める予定です。笠井さんは一昨年総研大にて学位を取得されておりますので、ご記憶の方も多いことと存じます。これだけ多くの優秀な方々と共に研究を進められることは大変幸せなことで、これまで以上の成果が出せるのではと私自身期待している次第です。

#### ひとりでに組み上がる分子を求めて—その発端

さて、私たちの研究内容の簡単な紹介ですが、一言でまとめますと、錯体化学を駆使して「分子をひとりでに組みたてる」ことあります。我々の生体系では、水素結合を駆動力として DNA 二重らせん構造にも見られるさまざまな高次構造が自発的に組織化します。このような仕組みを人工的な系に活用し、自発的な分子集合過程を経て高次構造や機能をつくりだす研究がいわゆる「分子集合体の化学」であります。我々の研究はこの領域に錯体化学を導入した初期の研究であることに意義を見いだせるかもしれません。

我々の研究は四隅に Pd(II) 核を配置した正方形の錯体分子の構築 (1989 年) にはじまりました。遷移金属の持つ 90 度の結合角は、通常の有機元素 (C, H, N, O) の sp<sup>2</sup> や sp<sup>3</sup> 混成ではつくれない角度であり、この結合角を有機骨格に組み込むことでそれまでの有機元素ではつくれなかった

構造が構築できると考えたからであります。このようにして、遷移金属の90度と直線的有機分子の組合せによる正方形分子が設計されました。当時（今でもそうですが）、大環状化合物の合成は一般に困難とされており、錯体合成の経験に乏しかった私は、「正方形分子は生成するであろうがどのように単離精製するか」を問題としておりました。ところが、実際に遷移金属（Pd(II)錯体）と直線分子を混ぜ合わせたところ、私の心配とはうらはらに、正方形分子は100%収率で生成しました。当時の大環状化合物の化学では考えられない現象でした。なぜこのようなことが起こるのか？ 結局、金属と有機分子の錯体形成が可逆的であるため、結合と解離を繰り返すうちに系中の成分は最も安定な構造に落ちきます。そして、その最も安定な「なれのはて」の姿が正方形分子であることに気がつきました。このようにして、私は分子がひとりでに組み上がるしくみ—自己集合（self-assembly）—の現象と出会ったわけであります。もちろん私は、self-assemblyの発見者でも提唱者でもありません。しかし、今日の化学の流行の一つとも言えるこの現象を、私は文献や講演を通じてではなく、自らの実験台での「体験」を通じて学んだわけです。このことは、私がこの現象の本質を見抜き、比較的早い時期にこの領域で成果をあげられた最大の理由と考えております。

#### 分子集合体の上位概念は？

簡単に述べてしまいますが、上に述べた概念に従って、約10年研究を進めてまいりました。研究室紹介の稿ですので、これから我々のグループがどのような研究に取り組むかについても紹介すべきかと思います。しかしながら、これまでの研究の継続を除いて、現時点では明確な構想はまとまっておりません。正直なところ分子研に着任以来、白いキャンバスに向かってひたすら絵の構想を練りながら、なかなか筆をおろせない状況もあります。これまでにない描画技法を我々は持っているはずだと自負しているのですが・・・。もっとも、過去を振り返るといつもそのような気持ちで悶々としていたように思います。そこで、これまでの研究を通じて私が常々漠然と考えていることを述べ、簡単ではありますが今後の研究の紹介に代えさせていただきます。

自然界に存在するものすべて（素粒子から生物まで）は、物質の階層構造のいずれかに属しております。すなわち、我々は

素粒子→原子核→原子→分子→分子集合体→？→？→？→生物

という階層を考えることができます。かつては分子から生物にたどりつくまでの階層は良くわからなかったわけですが、この10年で分子集合体という、分子の一つ上の階層が鮮明になってきたといえます。それでは究極の物質—生物は、いったい我々の知る（認知できる）階層の

どのぐらい上にあるのでしょうか。分子研での研究を通じて、分子集合体のもう一つ上の“？”の階層を考え、その意義、できかた、はたらきを研究してみたいものです。

最後に、分子研の皆様には何かとお世話になることと存じますが、これから集まるグループの全員を含め、今後とも宜しくお願い申し上げます。

## 客員部門紹介

### 理論研究系分子基礎理論第三研究部門 (美宅グループ)

東京農工大学 美 宅 成 樹

客員教授としての任期をほぼ終えようとしていますが、感想を一言で言えば「楽しく、しかも勉強になった！」

研究とは関係ないのですが、次のようなことが私の記憶に印象深く残っています。

大学の研究室では、アルバイトの女の子に秘書の（ような）仕事をやってもらっています。この秘書の（ような）女の子が、私にはどうも理解できないセンスを示すことがありました。しかし、分子研に来るようになって、「なるほどそうなのか」と、秘書の（ような）女の子のセンスをよく分かるようになりました。理論部門のラウンジの一角には、学生などが持ってきたコミックが置いてあります。私は分子研に来るたびに、その中の「OL進化論」（秋月りす作）を読み、「いいかげんなようでしっかりしている」、そして「まじめなようで油断ならない」女の子のセンスに思い当たり、現代文化の一端を理解できるようになりました。【これは冗談半分】

分子研の教授会議は、それ自体もなかなか楽しく、勉強になりました。伊藤所長の名言（具体的にどんな言葉があったか全部忘れたのが残念！）は、楽しみの一つでした。分子研の教授会議に相前後して、大学での教授会も開かれますが、それらを比べて聞いてみると、文部省とのやり取りなどがより立体的に見える気がしました。以前に高エネルギー物理学研究所の併任教授も経験しましたが、その時は教授会には出席せず講義をただけでしたので、非常勤講師と同じような感覚でした。それも気楽でよいのですが、今回は教授会議を出席させていただき、日本のCOEを内部から知ることができたので、大変得るもののが大きかったと思います。【大いに感謝】

ところで、私は昨年客員教授になるにあたって、分子研に在籍したことの痕跡を何らかの形でとどめたいと思いました。分子研を訪問するのは、月に高々1回で、しかも2泊3日程度ですから、腰を据えて仕事をすることはまずできません。また、期間が1年と限られていきましたから、研究で成果をまとめることはなかなか難しいと考えました。そこで、私は岡崎での時間を、当時取りかかっていた翻訳本の仕上げに振り当てることにしました。タイトルは「はじめての科学英語論文」（丸善、1997）です。

分子研のような研究のプロ集団ではありませんが、私の大学などでは英語の科学論文の投稿がどのようなプロセスで行われるかということも、一から教えなければなりま

せん。しかし、私は面倒くさがり屋ですから、学生に一から説明する気になりません。そこで、海外では数百万部も売れたというベストセラーを翻訳し、学生に渡すことで済まさうと計画したのです。客員教授の任期終了間際の2月25日に、それがようやく発刊されました。もちろん「訳者の言葉」の最後に、分子研に対して謝辞を送らせていただきました。普通の科学英語論文の本とは一味違う本ですので、一度御覧いただければ幸いです。【ちょっと宣伝】

さて、最後に私の研究について少しお話します。私の研究のタイトルは、「物理化学的アプローチによるタンパク質の立体構造・機能予測とその基礎実験」ということになります。もともと私は純粋な実験屋で、ナノ秒時間分解蛍光測定や、超音波測定などを行っていましたが、15年前にタンパク質の立体構造形成の問題を解決しようと思いました。それに伴って、研究は次第に計算の方にシフトしてきました。それが今回の理論部門の客員教授にまでつながってしまいました。

一般にタンパク質の立体構造形成の原理は、大変難しい問題だということになっています。タンパク質の種類は非常に多く、1個のタンパク質の持つ構造の自由度も膨大です。さらに、構造空間の中のエネルギーandscapeはガラス的で、大変複雑です。このような性質を持ったタンパク質の一般的構造形成原理を考えるときに、1個のタンパク質についての実験を行うだけでは、必ず深い落し穴に落ちてしまいます。どういうことかと言うと、多くの研究者が案外気が付いていないのですが、進化的最適化と物理化学的必然性を混同しがちだということです。

1つ例を示しましょう。“inside positive”という膜タンパク質のトポロジーのルールがあります。膜タンパク質は細胞膜に埋め込まれたタイプのタンパク質ですが、膜に対して表裏が正しく埋め込まれないと、細胞全体としてはまったく機能しなくなります。ここで問題は、「どのような機構で膜タンパク質の表裏が決まっているのだろうか？」ということです。現在考えられているのは“inside positive”というルールで、細胞の内側に正電荷が多いという事実に基づいています。一般に細胞はイオンの濃度勾配に従って内側の電位がマイナスになっていますから、“inside positive”という電荷分布は電位分布とよく合っています。しかも、このルールは予測の成績もかなり良く、物理化学的な言葉で語られていることからかなり絶対的なルールと思われています。しかし、これが本当に物理化学的ルールになっているかどうかはよく考えてみなければいけません。もし、膜タンパク質が構造形成した後に、膜電位に従って膜に挿入されるとすれば、ルールどおりにトポロジーが決まるはずです。

しかし、このストーリーはどうもおかしい。色々な分子間力の性質を考えてみると、水の中ですべての構造形成が終了した後、膜タンパク質が膜の中に入っていくということはとても考えられないのです。別の機構でトポロジーが決まっており、長い進化の過程で膜電位分布に対する最適化が起こった結果、“inside positive”ルールが成立したという可能性も否定できないのです。

もし物理化学的な必然性があるのであれば、理論的予測の成績は現状よりはるかによくなるはずです。しかし、進化的最適化によって分布が偏っているだけだとすれば、成績がかなりよかつたとしてもあるレベル以上を越えることはまず期待できません。“inside positive” ルールは膜タンパク質構造形成の本当の原因ではなく、むしろ進化的最適化の結果ではないかと私は考えているのです。もちろん、進化的最適化というのは有用です。しかし、本当の構造形成機構を知りたいと思えば、進化的最適化の効果を徹底して排除しなければなりません。そのためには1つのタンパク質を見ているだけではダメで、多くのタンパク質を比較してみる必要があります。いきおい、多くのタンパク質に対する理論的な研究に向かわざるをえなかったというのが、私の最近15年間の流れでした。私の研究は現在進行形ですが、今までの研究を踏まえた私の主張は「生物に対する本当の物理化学が大事だ。」ということです。

1月に分子研セミナー「脳・ゲノム・物理化学」を開かせていただきましたが、そこで私が述べたかった生物科学に対する一種の哲学は以上のようなことでした。生物という極めて複雑な物質を対象とし、進化的最適化という魅力的なノイズにも目を奪われず、「本当の意味での生物の物理化学の道を進む科学者が増えるといいな！」という私のひとり言を書き留めて、分子研での私の最後の義務を終わらせていただきたいと思います。【今後共よろしく!!】

## レターズ

### 井口洋夫先生 日本学士院会員に

分子科学研究所前所長で同名誉教授、研究顧問の井口洋夫先生が平成8年12月に日本学士院会員に選奨となられました。井口先生のことは皆様すでによく御存知だと思いますが、分子研では人事の交流がますます盛んで新しい方々が大分多くなられたようなので、井口先生のことを簡単に紹介させていただきます。

井口先生は、昭和23年に東京大学理学部化学科を卒業され、同大学院、同大学助手、助教授、教授(物性研)、そして分子研創設準備委員の中心メンバーのお一人で、同準備室長を経て昭和50年に最初の分子科学研究所教授に就任され、文字通り分子研の基盤を築かれました。昭和62年から平成5年まで分子研究所長をつとめられ、分子研の発展に尽力されました。その後2年間は岡崎国立共同研究機構長として、また平成7年に退任されてからは研究顧問として分子研を見守りつづけておられます。

次に井口先生の数々の御業績の一端を御紹介致します。井口先生は、1950年にそれまで絶縁体と思われていた有機物質が導電性をもつことを発見し、この現象が有機化合物のもつ $\pi$ 電子によることを明らかにして有機半導体の概念を確立されました。現在学界で広く用いられている“有機半導体”的名称は井口先生が提唱したものです。井口先生は、この発見を出発点として、多くの有機物質、あるいは生体物質の導電性の研究を発展させ、さらにより広い有機物質の $\pi$ 電子に基づく新しい機能性という全く未踏の分野を開拓してこられました。特に電子供与体と受容体から構成される電荷移動錯体の高い導電性の発見(1954年)は、その後新しい学問分野として発展した有機金属、さらには有機超伝導体の研究の起源をなすもので、卓越した研究成果として世界の学界に広く認められています。このように井口先生は有機導電体分野の創始者、開拓者として国際的に広く知られ、現在この分野の世界的指導者の一人であり、さらに広く現代化学、特に固体化学分野の基礎確立と発展に極めて重要な貢献をしてこられました。例えば、21世紀に向けての新しい分子エレクトロニクス分野のパイオニアとしても著名であり、その基礎的研究は特に重要であります。また井口先生は、学術行政並びに国際学術交流の推進にも極めて積極的な役割を果たされ、我が国及び世界の学術発展に多大な貢献をされております。以上の御功績により、井口先生は既に日本学士院賞(昭和40年)、日本化学会賞(昭和53年)、藤原賞(昭和59年)を受賞され、また Kipping Fellow(昭和59年、英国)、文化功労者(平成6年)にも選ばれておられます。

井口先生は、本年2月に古希を迎えられましたが、ますます御健在で昨年末より宇宙開発事業

筑波宇宙センター、及び国際高等研究所の各要職を新たに引き受けられ、相変わらず極めて精力的に東京、筑波、京都、奈良そして岡崎と飛び回っておられます。さらにその中でも、新超伝導体  $Na_xH_yC_{60}$  を見つけられるなど研究の現場にも強い情熱をもって取り組んでおられます。

井口先生のますますの御壮健をお祈りすると共に、日本学士院の若手気鋭の新会員としておおいに腕を振るわれることを期待申し上げる次第であります。

(法政大学工学部 丸山有成 記)

## ニュース

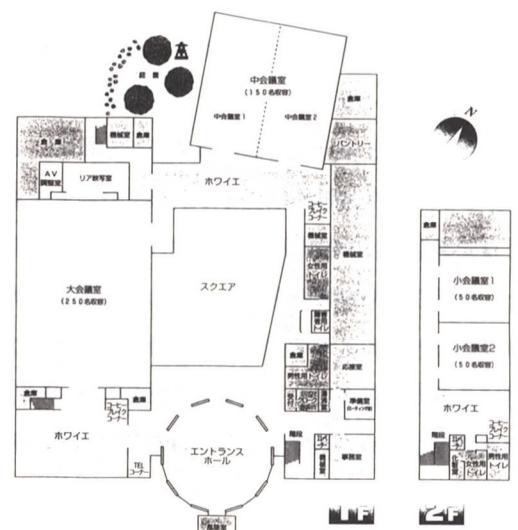
### 岡崎コンファレンスセンター

岡崎コンファレンスセンターは、国外および国内の学術交流における開かれた機関共通の会議場として、学術の会議はもとより、研究教育活動にかかる各種行事に利用できる施設として、平成9年2月に竣工されました。設計の基本構想は「緑豊かな環境と格調高い趣き」、「発信型の学術研究拠点を象徴するフォルム」、「シンプルなたたずまいの中にも知性と格式を感じさせる外構計画」で、私の感想は、その通り、素晴らしいの一言です。

建物の述べ床面積 2,863m<sup>2</sup>、鉄筋コンクリート造り2階建で、250人が参加可能な大会議室、150人の中会議室、100人の小会議室の他、研究成果の展示に利用できるホワイエなどが設けられています。大会議室の200インチシングルフレネルレンチリアルスクリーン、およびOHPシート、スライド、フロッピーディスクなどの媒体に対応したILAスーパービデオプロジェクター、ハイビジョン書画カメラ、中小会議室の電動昇降式スクリーン(120インチ、100インチ)など、たくさんの立派なAV機器が設備されております。

この施設の管理運営については、運営委員会において審議されますが、使用についての具体的な規定は「岡崎国立共同研究機構岡崎コンファレンスセンター規程」および「岡崎国立共同研究機構岡崎コンファレンスセンター使用規程」に定められております。詳細なことは、この規程を参照していただき、まず会議などを実施する場合は、所定の申込書を作成し、国際交流課に提出して利用許可を受けます。立派な施設を、多いに活用しましょう。

(宇理須恵雄 記)



## 分子研コロキウムおよび分子科学フォーラムについて

分子研 鈴木俊法

自由闊達な議論の場を持つことは、創造的な活動をする研究所にとって最も大切なことだと思います。また、それが英国における afternoon tea のように、気取らないおしゃべりの場ともなれば、さらに楽しいものとなるでしょう。分子研も随分所帯が大きくなり、誰がどこで何をしているのか、だんだんわからなくなってきたので、おしゃべりの場を持つことも、とても大事ではないかと思います。

分子研では、「分子研コロキウム」という全所的なセミナーのプログラムがあり、代々助教授が世話役になる決まりです。一人であれば一年、二人で共同すれば二年の任期です。この役目はなかなか大変で、セミナーが研究所にとって重要であることがわかつてはいても、できれば避けたい役職であるというのが本音ではないでしょうか。コロキウムを盛り上げるには歴代の世話役も苦心されています。過去二年間、加藤立久助教授と私はこの世話役として、計 49 回のセミナーを担当させていただきました。この大役を終えてほっとしたところで、この原稿依頼をいただいたので、本稿では、皆さんへのお礼の意味も含めて、簡単にご報告をさせていただきたいと思います。

私達は、新しい企画としてコロキウム 30 分前からいれたてのコーヒーやドーナツを出すことにしました。これは、セミナーの前に、研究所の職員、学生同士やセミナーの講師とおしゃべりをする時間持てるようにという配慮からです。「食べ物で釣る」というわけではないのですが、私も、留学中に、学生が実験を中断して「ドーナツ（あるいはベーグル）を食べに行こう」などと言しながら、セミナーに足を運ぶ姿を見ていたので、試みてみました。以前、「ビールを飲みながらコロキウムをやってはどうか」という話も巷にはありましたが、これは講師の先生に失礼になる可能性がありました。しかも、私は日本酒党です。いずれにしても、このコーヒーとドーナツを提供するに当たっては、分子研 10 周年記念に出版した「分子の世界」の印税を使わせていただくことができました。世話役の中村宏樹先生をはじめ、先生方に紙面を借りてお礼申し上げます。また、ドーナツの買い出しやお茶の準備をしていただいた野村さんに感謝致します。

人数が増えて 201 号室では多少立ち見が出ることもありましたが、あえてそのままにしました。堅苦しさを除くため、講師と聴衆が正面から向き合わない形を取るのが前任の鹿野田さんからの流儀ですし、早く来ていただければ席が確保できるためです。

以前、コロキウムでは、分子研に新たに赴任された先生方、あるいは外国からの訪問研究者に順次お話ししていただくことが多かったのですが、私達は所内の皆さんの不評を覚悟で、それをできるだけ減らしてみました。月二回のペースで、所外の第一線の研究者の方々を講師にお招きして、門外漢にもわかるようなレビューと将来の展望をお話ししていただくという企画です。居ながらにして素晴らしいセミナーを楽しむことができるというのは、分子研の研究者、学生にとって非常に贅沢なことではないでしょうか。また、セミナーの前後に、これらの先生方と所内研究者が Discussion する機会が持てれば、分子研の研究そのものにもフィードバックが得られるはずです。講師の先生方には、講演の三分の一は誰にでも分かる内容にして欲しい、というわがままな要望に応えていただきました。同じ専門家でも、Science 全体の中でその人が研究をどのように位置づけているかはその人の研究者としての個性そのものであり、一流の講師のお話は専門家にもそうでない人にも心に響くものが必ずあるはずです。このような講師の先生方を招聘するにあたってご支援いただいた伊藤所長に感謝致します。

私達は、コロキウムの変革には、所外の講師にあえて大きく傾斜してみることは、やむを得ないことと思いました。しかし、これが最善というわけではなく、より良い形を模索していただければと思います。「こんなことを見つけたぞ！」と OHP を片手に誰かが駆け込んでくるような、そういう雰囲気をも合わせ持つことが理想だと思います。それには、今後とも皆さんのご支援が不可欠です。私達が世話役として一番うれしかったのは、時に学生諸君から熱心な質問が出ていたことで、今後とも積極的に議論に参加していただきたいと思います。

平成 8 年度からは、先生方の講演に豊田理化学研究所から一部御援助いただけることになり、年 6 人の講師の方に「分子科学フォーラム」という新しい企画でお話ししていただくことになりました。講師は、第 1 回岡武史 (Chicago), 第 2 回江橋節郎 (生理研), 第 3 回 K. P. Dinsen (Darmstadt), 第 4 回中島貞雄 (超伝導工学研), 第 5 回大塚栄子 (北大), 第 6 回 D. Auerbach (IBM) の方々でした。こちらについては、名大を始め所外にもお知らせしております。コロキウムとフォーラムの違いの一つは、後者では加藤さんも私も必ずネクタイをしていたということでしょうか。御世話いただいた北川先生および豊田理研の松井様にお礼申し上げます。

これまでの講師の先生方を無理矢理系別に分けますと、この二年間で、理論 10 名、電子構造 7 名、分子構造 7 名、分子集団 7 名、相関 7 名、錯体 7 名、極端紫外 4 名となります。世話人の力不足で、極端紫外関係の講師が少なかったことをお詫びいたします。

最後に、物忘れのひどい我々研究者のために、毎回、セミナー当日、電子メールで周知していただいた杉山さん、小野さんに感謝致します。今年からは、谷村、宮島両先生がさらに楽しいコロキウム、フォーラムを企画されるでしょう。分子研のセミナーが盛り上がるよう、皆さんに 관심を持っていただければと思います。

## 受賞者紹介

### 伊藤光男先生に紫綬褒章

本研究所所長・伊藤光男先生が平成9年5月に紫綬褒章を受章されました。本研究所に勤務する研究者・職員にとっても大きな喜びであります。伊藤先生は東北大学理学部教授を御停年の後、平成5年4月より分子科学研究所・所長に就任され、分子制御レーザー開発研究センター、分子物質開発研究センター創設をはじめ、創立21年を経過した分子科学研究所の一層の発展のため日々尽力されております。

伊藤先生はレーザーラマン分光の草分けであり、振動分光学の大家として著名な研究者です。特に、共鳴ラマン効果のパイオニアとしての一連の研究は非常に有名であり、現在のラマン分光の隆盛の礎を築くものです。さらに、1980年代からは研究分野を電子励起状態へと拡大され、超音速ジェット法と波長可変レーザーの組み合わせによる極低温孤立分子の分光学という新たな領域を開拓されました。これは電子励起分子の構造や緩和過程を初めて明らかにするものであり、電子励起状態での大振幅運動、電子スペクトルによる回転異性体の研究など独創的な研究を多数提示されました。特に、水素結合クラスターの研究は溶液に対する分子論的アプローチとして重要な原典であり、現在隆盛を極めるクラスター科学における一方の柱といっても過言では無いと思います。また、2光子吸収、多光子イオン化法を初期の段階から発展させ、様々なレーザー2波長分光法や超音速ジェット増感りん光法など多数の新規分光法を開発され、現在の分子分光学には欠くことのできない手段となっております。これらの業績により昭和63年に日本化学会賞、平成元年に日本分光学会賞を受賞しております。また、国内では日本化学会副会長、国際的にはJournal of Physical Chemistry誌など国際学術誌の編集委員といった要職を歴任されており、現在もChemical Physics Letters誌の編集委員を兼任されております。

伊藤先生はユーモアあふれる御講演でも良く知られており、また、絵の御趣味は国内外の学術関係者で有名です。伊藤先生の熏陶を受けた者としては、どちらにも先生の温かいお人柄がにじみでている様に感じられます。

ますますの御活躍をお祈り致しております。

(藤井正明 記)

### 長澤 裕君に第13回井上研究奨励賞

第13回井上研究奨励賞が総研大数物科学研究科構造分子科学専攻を平成6年3月に修了した長澤 裕君に授与された。これは彼の学位論文「溶媒和過程より速く起こる新しい型の電子移動に関する研究」が評価されたものである。この賞は、理学、医学、薬学、農学の分野で、博士の学位を取得した35歳未満の研究者のうち、自然科学の基礎的研究において新しい領域を開拓する可能性のある優れた博士論文提出者30名に対して与えられる。以下に受賞対象となった長澤君の学位論文の内容を簡単に紹介する。

電子移動は最も基本的な反応であり、あらゆる酸化還元反応、植物の光合成、写真の増感反応等の基礎となっている。長澤君の研究は基本的に新しい機構による分子間電子移動を実験的に明らかにしたものであり、この面で全く独創的な研究である。これまでの(i) Marcus理論は反応速度が溶媒の揺らぎに比べて遅く、熱平衡の成立を前提にしている(非断熱過程)。さらに、1980年代になって、(ii) 溶媒の揺らぎと同程度の高速電子移動について、非平衡反応の理論の定式化と実験が行われた(断熱過程)。これによれば電子移動の反応速度は溶媒和速度を超えないといわれていた。長澤君の研究はこの常識を破る新しい発見であり、溶媒和過程よりはるかに速い超高速反応を実験的に見いだしたもので、電子移動機構の第3のカテゴリーを創るものである。長澤君は隣接した電子供与体と受容体の系(電子供与性溶媒中に溶けた色素)を選び、フェムト秒分光法によって電子移動を測定した。また、溶媒和座標(遅い運動)と核の(速い運動)による2次元の反応座標を定義し、分子内の振動モードによる速い緩和過程を量子論的に取り入れた理論を用いて詳しい解析を行い、この新しい電子移動の置換基効果、重水素効果、温度効果などをみごとに説明した。具体的なテーマを以下にあげる。

(1) 超高速分子間電子移動とその置換基効果の発見。7-アミノクマリンをアニリン類に溶かした系において非常に速い電子移動(最も速いもので200フェムト秒)を見いだした。また、これが7位のアミノ基の種類によって大きく変化することを見いだした。電気化学的実験と上記の解析を行って、電子移動の自由エネルギー差で説明することに成功した。

(2) 超高速分子間電子移動の温度依存性。オキサジン1はジメチルアニリン(DMA)中で260fsの単一指数関数的な非常に速い電子移動を示すのに対し、アニリン(AN)中では遅く非指数関数的な電子移動ダイナミクスを示す。さらに前者では温度依存性を示さないのに対し、後者では大きな温度依存性を示した。これらの現象を二次元モデルを用いて説明することができた。

(3) 分子間電子移動の自由エネルギー差依存性。クマリン色素の置換基を変えると、電子移動

の時定数が数 100 fs から ns まで変化することを見いだした。このような極端に速い電子移動の反応速度を初めて二次元モデルを用いて詳細に議論した。さらに、本研究で溶媒和時間の直接測定を行い、これらの値に対して実際に電子移動は溶媒の緩和時間よりも速いことをはっきりと確認した。

(吉原經太郎 記)

## 小林速男教授に日本化学会学術賞

平成 8 年度日本化学会学術賞が分子集団研究系の小林速男教授に授与された。受賞対象は「分子性金属・超伝導体の分子設計と開拓」である。分子性伝導体の出現と開発は、物理化学、物性物理、有機化学、錯体化学、結晶学を結ぶ新しい研究分野を展開させたが、小林速男氏は「構造化学的分子設計解析」の考えの下に分子性伝導体の研究の流れにおいて常に先導的に研究を展開し、それらの業績は国際的にも高く評価されている。以下に同氏の主な業績を紹介する。

### 1. 分子性金属の二次元化ーバンド構造の導入と分子設計解析

カルコゲン原子を介した分子間ネットワーク形成に伴う二次元性の重要性を指摘し、パイエルス不安定性を持たない二次元安定金属が開発できることを提案した。また、この考えを定量的に表現する手段として、バンド構造計算の具体化を図り、金属状態が一次元から二次元へと拡張される状況を表現することが可能となることを明らかにしたが、これらの考察はその後の研究の流れを先導した独創的なものである。

### 2. 分子性超伝導体の開発

同氏が報告した有機超伝導体  $\theta\text{-BEDT-TTF}_2\text{I}_3$  は角度依存磁気抵抗振動という新たな伝導現象の発見を生み、分子性金属のフェルミ面研究の一層の発展を促した。また、 $\kappa\text{-BEDT-TTF}_2\text{I}_3$  も有機超伝導体であることを明らかにし、その二量体構造に特徴的な二次元配列様式と超伝導性の関係は、旧来の構造概念を決定的に変革するとともに、二次元安定金属の実現を納得させる上で最大の貢献をした。現在も  $\kappa$  型超伝導体の報告は続いているが、小林氏の研究がその先鞭をつけたといえる。

### 3. 金属錯体超伝導体の開発

新たなドナー分子 BETS を用いて一連の超伝導体  $\lambda\text{-BETS}_2\text{GaX}_z\text{Y}_{4-z}$  を見出しているが、 $\kappa$  型 BEDT-TTF 超伝導体と共に特徴が多く、有機超伝導体の統一的理解を目指した今後の展開が期待されている。また、これまでに報告された金属錯体超伝導体の半数以上は同氏によって開発されたものである。TTF 類似ドナー分子を構成要素としない純遷移金属錯体超伝導体  $[\text{R}_4\text{N}][\text{M}(\text{dmit})_2]_2$  は 3 種類知られ、常圧超伝導体も一例存在しているが、いずれも同氏の発見によるものである。

### 4. $\pi\text{-d}$ 電子系分子性伝導体の開発

DMe-DCNQI<sub>2</sub>Cu が安定金属状態を保つ理由を追跡し、Cu の混合原子価性にあることを指摘し、Cu の 3d 軌道と DCNQI 分子の  $\pi$  軌道から  $\pi\text{-d}$  混成金属バンドが生じることなど、その後十年間

のDCNQI-Cu系研究を支える基本的な視点を与えた。さらに、結晶格子の「有効圧力」の考え方下に、一般化された相図を提唱し、反強磁性磁気構造を提案するなど、 $\pi$ -d電子系分子性金属や磁性イオンと $\pi$ 金属電子の共存する新たな系に化学者の興味を引き付ける引き金となっている。

小林速男先生の受賞を心よりお祝い申し上げます。

(藤原秀紀 記)

## 西 信之教授に日本化学会学術賞

平成8年度の日本化学会学術賞が、相関領域研究系教授の西 信之先生(電子構造研究系主幹)に授与された。対象となった業績は「液滴の直接断熱膨張法による液相内分子クラスターの会合特性の研究」である。研究グループの一員としてまことに喜ばしい限りである。西先生は、昭和54年に電子構造研究系助教授として分子研に赴任された。先生は、液相から直接クラスターを分離・凍結する方法として、極微小液滴を真空中で断熱膨張させるという全く新しい手法を開発された。ちなみに、このとき製作された、液体をクラスタービームに変換して質量分析する装置は“アクエリヤス”と名付けられた。西先生がアクエリヤスを用いて取り組まれた研究の一例として、アルキルカルボン酸の疎水性水和と疎水性相互作用の研究があげられる。カルボン酸水和体の安定度は疎水基の鎖が長くなるほど大きくなり、また、溶質の二量体形成も、同様に鎖の長さに依存することを明らかにされ、疎水性相互作用によってカルボン酸の二量化あるいは多量化が引き起こされることを証明された。また、アルコール水溶液に関する研究にも取り組まれている。モル分率で0.5%から2%程度のエタノール水溶液の質量スペクトルを詳細に解析され、このような濃度領域において、エタノールの多量化がかなり進行し、水の水素結合ネットワークを著しく破壊していることを明らかにされた。西先生は、平成3年に九州大学理学部教授に転任されたが、九州大学ではアクエリヤスによる実験に加えて、福岡大学の山口敏男教授の協力により、X線回折実験も行われた。エタノールー水混合系の酸素原子の動径分布関数の解析から、エタノール濃度が高い領域において形成されるクラスターは、エチル基が並んだ疎水層が平行に配置し、その間に、水分子の層が2枚の疎水面をつなぐように入り込んでいるサンドイッチ状の構造をとっていることを示された。このように、断熱膨張法によって得られるクラスターの解析とX線回折実験の結果とを組み合わせることによって、液体中の溶質・溶媒会合の実体を分子レベルで議論された。西先生は、平成8年5月に相関領域研究系に新設された分子クラスター部門教授に着任されている。この前年に、電場-磁場型の質量分析計を備えた、コンピューター制御のニューアクエリヤスを自ら立ち上げられ、現在も、実験を楽しめている。

(大橋和彦 記)

## 加藤清則氏に化学技術有功賞

分子研技術課極低温センターの加藤清則氏（現分子物質開発研究センター技術班長）が平成8年度化学技術有功賞を受賞した。日頃極低温の実験でお世話になっている者として心より祝意を表したい。化学技術有功賞は「化学および化学技術に関する業務にあたり、装置・器具の開発・改良、特殊技能などにより、特に貢献のあった個人に授与する」賞である。受賞の対象となった業績は「極低温技術の開発と普及」である。以下に加藤氏の業績について紹介したい。

加藤氏は昭和59年より分子科学研究所極低温センターに配属されており、液体ヘリウムの自動供給システムの製作に貢献した。まず液体ヘリウム液化機の各工程での動作を画像としてパソコンに表示する運転監視装置を製作し、液化機の現状を容易に把握することによって事故を未然に防ぐシステムを製作した。つづいて液体ヘリウム移送管自動昇降装置を製作した。3000リットルの貯槽タンクに貯えられた液体ヘリウムからユーザーの小型容器に移送管を使って汲み出しを行っているが、この汲み出しには熟練が要求される。加藤氏はこの移送管を昇降させるシステムを開発し、移送管を挿入するときに発生する大量のヘリウムガスの蒸発を押さえると同時に、移送管を引き抜く時に発生するOリングシールの凍結・破損を防ぐ事ができた。このシステムにより初心者でも容易に汲み出しを行えるようになった。加藤氏は上の移送管自動昇降機をさらに進めて液体ヘリウム自動供給システムを完成させた。ユーザーが小型液体ヘリウム容器を所定の場所に設置すると、システムは自動的に移送管を挿入し、次に液体ヘリウムを移送し、満量になれば自動的に停止して、移送した液体ヘリウムの量を計量するシステムであり、初心者でも容易に操作する事ができる。

小型容器の液体ヘリウムの現在量を正確に把握しておく事は次の実験を計画する上で必須の事であり、液体ヘリウムユーザーなら誰でも経験する事である。従来はヘリウムガスの熱音響振動の振動数と振幅を指先で検知する事によって液体ヘリウムの液面の位置を検出していた。この指先の感覚の微妙な変化をとらえられるようになるにはある程度の経験を必要としていた。加藤氏はこの音響振動を音の振動数変化としてとらえる液面計を考案した。この液面計は極めて簡単にまた安価に製作でき、初心者でも容易にその音の変化を聞き分けられる。この方法はその後大阪大学の脇坂氏による改良を経て、日本全国さらには海外へも広まっており、現在では最も標準的な液面計となっている。

小型容器からクライオスタッフへ液体ヘリウムを移送するための移送管を小型容器に挿入する際、極低温のヘリウムガスが発生し、機器の凍結や指先の凍傷を引き起こす事がある。これをシ-

ルするために、従来シリコンチューブの上から銅線で縛るかウイルソンシールとよばれるOリング内臓のステンレス製の道具が使用されていた。これらの方法は移送管を上下に動かす際に銅線やOリングの締め具合を調節するのが難しく、初心者はしばしばシール部分を凍結させてしまうというトラブルを起していた。加藤氏は内部にOリングを埋めこんだテフロン製のシールを考案した。このシールは極低温のヘリウムガスを完全にシールした状態で容易に移送管を動かす事のできる極めて便利な装置である。このダイナミックシールは現在全国の大学・研究所で使用されている。

0.5 Kまでの極低温実験を行うための<sup>3</sup>He冷凍システムを完成させ、有機導体のフェルミ面を決定するための有力な方法である電気抵抗と磁化の量子振動を観測する装置を製作した。3 K以下の温度はヘリウムの蒸気圧によって知る事ができるが、加藤氏はこの蒸気圧を制御する事によって3 K-0.5 Kの温度を正確に制御する装置を考案し完成させた。また50 mKまでの極低温は希釈冷凍機によって実現する事ができるが、まだ一般には普及していない。加藤氏は極低温センターの希釈冷凍機の導入・立ち上げに努めた。現在順調に稼動しており、電気抵抗、比熱の実験に供せられている。

以上のように加藤清則氏は長年にわたって極低温技術の向上に向けて研鑽をつみ、低温技術を化学の分野に普及する事に努めると共に、限られた資源であるヘリウムの有効利用に多くの業績をあげた。

（薬師久彌 記）



## 流動部門を終えるにあたり

### 新幹線は後部がネライ目

京都教育大学物質科学 伊吹紀男

京都にもどって、満開の桜の下で入学式も終わった頃、この原稿依頼の電子メールが入りました。「分子研の桜もキレイだったなあ...」と界面分子科学での流動部門の2年間を思い出しつつ筆をとっています。私が最初に分子研に行ったのはUVSORの建設が始まる直前で、それ以来、ユーザーとして長いお付き合いをお願いしてきました。しかし、岡崎市民になってみると今まで気付かなかった研究以外の新しい“発見”もありました。その一部を記して「分子研を去るにあたり」に致したいと思います。

(その一：新幹線は後ろがネライ目) 私も流行の単身赴任をしました。分子研と自宅の間は、新幹線でも車でも2時間余で、通勤にはやや遠いという距離です。週末には必然的に京都に戻ることが多く、当初は新幹線ばかりを利用していました。分子研から京都へは金曜日の夜に、その逆は月曜日の朝です。切符はもちろんエコノミーです。この名古屋一大阪間の回数券には座席指定用のサービス半券は付いていません。さて、金曜夜と月曜朝は全国の単身赴任者の移動日ですから、禁煙車の自由席に座ることはほとんどありません。金曜日は「疲れたなあ...」、月曜日は「分子研に疲れを持込まないように...」と思いつつ新幹線で立っているのはいささか苦痛です。このような週末通勤をしばらく続けた頃、ふと気がつくと満員の車内でも最後部席のさらに後ろには人が十分入れる余裕があることが分かりました。そこに入ってきたと飲み物やコップを置く台があり、少し高くて居心地は良くないのですが半椅子の代わりになることを見つけました。強度はあります。とにかく楽です。マナーとして決してお勧めは出来ませんが、疲れて「何とかならないか」という時はとても重宝です。そのような時の新幹線は後部入口がネライ目です。ちなみに検札時にも何かを言われたことはありません。その後は、自動車に変えたため新幹線を使うことはありませんでしたが、昨年末に久しぶりに金曜夜の新幹線帰宅をしたとき、私の見つけた席まで満席でした。

(その二：愛知県と三重県) 愛知県山間部の小原村、茶臼山や豊根村・売木村などの野天風呂温泉、阿寺の七滝あるいは葦毛湿原などへドライブしてリフレッシュしました。とくに紅葉はとてもきれいで感激しました。ところで、自動車で週末通勤をしたときのことです。昼間や夕方に岡崎→京都間を車で移動する場合は高速道路を使わなければなりませんが、とりわけ日曜日の夜は下の一般道でも意外に利用できます。京都から岡崎への帰路は日曜の夜に走りました。国道1号

の鈴鹿峠を越えて国道23号線、知立でまた国道1号線に戻ります。この間、理解に苦しむのが国道23号線の走りです。四日市市の23号線は片側2車線ありますが、たとえば、走行車線が詰まっていても追越し車線は遙かかなたまで空いていることがよくあります。せっかちな私など「もったいない」とすぐに車線変更をしますが、そのとたん「あれえ、交通違反をしたか?」と錯覚を覚えます。この同じ23号線が長良川を越えて愛知県に入ると途端にカーレースの様相です。更に東の岡崎市内では、肝を潰すほどの経験を何度もしました。鈴鹿サーキットのある三重県の人はどうしてゆったりと運転するのか答えを知りません。でも、おかげで私は「三河」ナンバーの車にはよく注意をすることを学びました。

最後になりましたが、流動部門の機会を与えていただきました所長の伊藤光男先生をはじめ分子研の皆様にこの紙面をお借りしてお礼申上げます。また、分子研への転任を認めていただきました京都教育大学の方々に篤くお札を申上げます。分子研の皆様の研究のご発展とご健勝をお祈りして結びとさせていただきます。

### 分子研と応セラ研

東京工業大学 応用セラミック研究所 細野秀雄

2年間流動部門でお世話になりましたが、この間に私の周囲にはかなり大きな変化がありました。そのうちの一つに昨年5月に流動元の東京工業大学工業材料研究所が共同利用研として改組が成立し、応用セラミックス研究所となったことがあげられます。セラミックスの分野では唯一の、また東工大でも第一号の共同利用研です。したがって、私は偶然にも昨年度は理学系と工学系の化学・物理関連の共同利用研の両方に籍を置いたことになります。

分子研の研究水準の高さは衆目の一一致するところですが、東工大の応セラ研の研究活動の活発さは無機固体材料の分野では際だっていると思います。共通する点としては、助教授の研究の自由度が大きいことがあげられます。応セラ研は分子研ほどではありませんが、システムとしては教授・助教授は研究室の独立運営を原則とし、両者の合意があれば一体運営をしています。ちなみに私のところは一体運営していますので、川副・細野研究室と呼ばれています。やはり、助教授の研究室独立運営の原則（もちろん、合意のもとでの一体運営は自由）は研究活動の向上には適したシステムだと痛感しました。但し、応セラ研では助手・技官の数が少なく助教授にはパートメントの人員が配属できなくなりつつあり、分子研ほど恵まれていません。また、内部昇進を禁止していませんので、分子研と比べると独立性の基盤は強くないのが現状でしょう。

分子研のシステムの明確さは近い将来、工学系の COE 組織の一つの手本となるのではないかと感じます。このような単純な原則に基づいたシステムを支える分子研の方々の研究活動への献身的努力には大いに感銘しました。是非このシステムが後退しないように頑張って下さい（後退すると他の組織への影響も大きいのです！）。

最後に、いろいろお世話になりました伊藤所長はじめ関係者の方々に厚く御礼申し上げます。どうも有り難うございました。我々の東工大応セラ研も共同利用研です。分子研とはかなり異なった装置も研究者も豊富です。是非必要に応じてご利用下さい。

## 分子研を去るにあたり

### 「夢は枯野をかけめぐる」

広島大学理学部 花 崎 一 郎

考えてみると、分子研創設当初から、2年8カ月ほど客員をやらせていただき、その後電子構造研究系の教授として採用していただいたので、通算すれば20年以上にわたって分子研にお世話になったことになる。その間、私としては、どんな手法を使ってもよいから、とにかく「化学反応」をやる、という馬鹿のひとつおぼえで仕事をしてきた。分光学や構造決定ではなく、反応である。手段として分光学的な方法をつかうので、ときどき、反応まで行き着かずに妥協したこともあるが、基本的にはこの線を貫こうとしたつもりである。

10年ほど前になろうか、当時外国人評議員であった、G. Porter 教授とお話しする機会があった。このころ、私は超短パルスレーザーを用いた素反応制御の可能性を考えていたので、この話を少し聞いていただいたのであるが、Porter 先生は一言、「フェムト秒には化学はない」といわれて、全く興味を示されなかった。素人の雑言とはちがって、ピコ秒の研究を身をもって進めてきた人の発言であるから、この言葉はそれなりの重みを持つ。ただし、この発言は「超短パルス」を時間軸で考えた結果である。もしも、超短パルスのもつ理想的なコヒーレンスを利用するならば、励起状態のポテンシャル局面での分子系の動きをコントロールでき、ひいては反応の制御が可能ではないか、という問題は当時すでに理論的予測がなされつつあり、一方、技術的に大きな困難を伴うが、実験的な試みもその後いくつかなされ、現在でもこの問題はトピックのひとつである。

さて、私自身はといえば、当時、振動化学反応を中心とする自己秩序形成化学反応の問題にも興味を惹かれており、停年まで残る10年ほどのあいだどちらに集中しようかと迷っていた。ここで、Porter 先生の言葉のうち、フェムト秒云々はともかくとして、「化学」というところが重い意味を持つように思えてきたのである。化学はなんといっても物質の変化を追求する学問である。自己秩序形成化学反応では、非線形過程の存在によって、反応系が自発的に異なる状態間を行き来したり、拡散や凝縮などの物理現象と結びつくことによって空間的なパターンを形成したり、通常の化学反応にくらべてはるかにダイナミックな現象が見られる。大がかりなレーザーなどを使って、解りきった反応のわずかな変化を云々するよりもはるかに夢があるではないか。さらに、このような現象が生命の発生をはじめとする種々の生命現象から宇宙の誕生などにいたる、多くの興味ある課題において重要な役割を果たしている可能性におもい至って、私は断然この仕事を始めることに決めたのである。分子研でこんな仕事にとりくむに際してはいろいろな意味で

困難があったが、当時所長であられた井口洋夫先生のご理解を得てなんとか始めることができた。ただし、実際にスタートしたのは1990年ごろであって、すでに私の停年まで7年ほどを残すのみ、という時期であった。やむを得ず、各種委員などを強引に辞めさせてもらい、会議等もなるべくサボって時間を作る、という風にしてこの仕事に没頭したつもりであるが、それでも、やはり、自分の目標どおりひと仕事した、ということには7年では不十分である。このあと、どれだけ仕事ができるかにすべてがかかるということになろうか。

表題はいうまでもなく、芭蕉の辞世の句「旅に病んで夢は枯野をかけめぐる」からとったものである。生涯を旅に過ごし、自分と自然、そして他者との距離を精密に測り、微妙に調節することでその境地を切り拓いてきた芭蕉が大阪で死の牀についたとき、他者との関係はもはや眼中になく、そうして、脳裏にうかんだ自然はただ一面の枯野原であった。客観性をかなぐり捨てて、辞世の句としてでなければ成立しないような危うさを秘めながら、この句は見様によれば凄絶、そして見様によれば恐ろしくロマンチックである。おそらく、芭蕉がはじめて肉声を（それも、彼一流のやり方で）吐露したものではなかろうか。私がこの句に出会ったのは高校生のころであるが、それ以来、どうしても忘れることが出来ずにいる。

分子研を去るにあたって、これまでを振り返ったとき、私にとってはすべてが「枯野」である。私はいったい何をしたろうか？ 私の去ったあとに何が残るだろうか？ 何もない。もし、何かあるとすれば、それはおそらく誰かの記憶のなかにかすかに残っているか、あるいは図書館の書庫の中で眠っていることだろう。私にとって、したがって、過去は一面の枯野である。もし、私の播いた種子のいくつかが花を咲かせることがあったとしても、それは他人がすることである。「死の牀」にある者から見れば、ただ、枯野を駆けめぐる夢にすぎない。

ある程度の年配の人ならば、満開の桜を前に、自分が生きているあいだにこの桜を見られる回数が指折り数えられる、ということに気づいて愕然とした経験をもっているであろう。愕然としても、どうにもならない。ただ、いま眼前にあるこの花ができるだけよく見て脳裏にとどめ、枯野の夢をいくらかでも豊かにしようとするしかないのである。さいわい、私はこのあと広島大学で3年間研究を続ける機会が与えられたが、この間、自然現象はもとより、人間についても仕事についても、自分にとって本質的に重要なものを慎重に取捨選択し、できるかぎりその表裏を深く見通して脳裏にとどめていくようにしようと思っている。このことが、枯野の夢をいくらかでも豊かにしてくれることを願って。

## 電子構造で2年

信州大学工学部 田 中 伸 明

あつという間の2年間でした。

正式には一年半で信州に移ったのですが、花崎先生のご厚意により実験を続けることができました。居心地のいいところで、こんなに気に入ってしまうとは学生の時は想像もしませんでした。第一線の研究者が集まっていて、講演会も多く大変刺激になりました。また外国からの研究者も多くいらっしゃって時に自分はポスドクで海外に来ているのかと錯覚するほどでした。特に最後の半年はロッジを利用していたのでこの感が強いです。

もうなくなってしまいましたが、花崎グループには昔交差分子線の実験に使われていた10インチの油拡散ポンプ3本で排気を行う大きなチャンバーがありました。最近ではLIF測定に使用されていましたが、最初説明を聞かせていただいた時はあまりの大きさに圧倒され一人で扱えるか不安になったのを覚えています。このチャンバーのことをとなりのグループでは月着陸船と呼んでいたそうです。

実験室にこもって一日誰ともしゃべらないこととか、英語で一方的に話しかけられただけの日も幾日もありましたが、不思議と平気に過ごしていました。大学ではこういう環境は考えられません。そこが研究所のいいところで、人によってはストレスになるところかもしれません。僕の場合は通勤に電車を使っていたので、それがいい気晴らしになっていたようです。

花崎先生のもとはとても仕事のしやすい環境でした。また人数が少なかったため自由に装置を使うことができて毎日が楽しかったです。いい経験をさせていただきましてありがとうございました。

## アイデアと情熱の反応場

群馬大学工学部 武 田 定

平成8年4月に阪大から錯体化学実験施設の流動部門に移りお世話になっていましたが、2年の予定期間を全うする前に半年で群馬大学工学部に助教授として赴任いたしました。私の筆無精のためにご挨拶が行き届かなかったことを、遅ればせながらこの場をお借りしてお詫び申し上げます。桐生市にある群馬大学工学部は桐生天満宮のそばに位置し古くから化学の伝統を持つとともに、昨年建設されたばかりの新しい化学棟も含め新しい姿に生まれ変わろうとしております。

東京近辺においておいで際は、近くですので（？）ぜひお立ち寄りください。

さて、はじめて分子研というものを知ったのは私が阪大大学院修士の学生の時ですが、当時はその様なものがあるという程度の認識で自分自身と深く関わり合うとは思っていませんでした。最初に関わり合うことになったのは、私が阪大の千原先生の研究室に所属し、固体NMRの研究実験を直接指導していただいている曾田元博士が分子研へ赴任することになった時で、私も何度か分子研を訪問し、ちょっとだけ見学もさせてもらいました。科学の最先端の研究を行っているという熱意と同時に何かしら言い様のない孤独さのようなものを漠然と感じたような気がします。それは曾田元博士が亡くなられた不幸な事故の印象と重なったためかもしれません。

その後、私自身の研究テーマと関連して協力研究など分子研の方々との実質的な交流が増え、また分子研で開かれる様々な研究会にもたびたび参加して、自由な発想に基づいた精力的な研究とそれを推進する人に触れることができ、大いに勇気づけられることがたびたびあることに気が付きました。これは分子研の外から見た感想かもしれません。

主に固体の物性化学を研究対象としていた私が錯体化学実験施設の流動部門に参加させていただいたのは、ちょうど有機無機複合系固体ともいべき有機金属化合物の研究を始めていたという縁でした。実際に分子研に所属して、それ以前に持っていた印象が大きく変わったかというとそうでもありません。ただ、やはり国内外の多くの優れた研究者が頻繁に入り出し互いのアイデアと情熱とがぶつかりあい、ある時は融合しました分裂して、そこから新たな情熱やアイデアが生まれてきやすいことだけは再認識したように思います。分子研の中で研究の突出したピークを創るということにとどまらず、広い意味で分子研がこの様な活性化の反応場になること、あるいはそうであり続けることを期待します。

半年間という短い間を藉りただけで「分子研を去るにあたり」という文章は書きにくいものでしたが、この場をお借りしてお世話になりました方々にお礼申し上げます。また、この4月から分子集団研究系の客員助教授として分子研に参加させていただきますが、よろしくお願ひいたします。研究の大局的な見方としては、例えば生体など非平衡不可逆過程の中で繰り広げられる特異な素過程の連携にまつわる機能的相互作用やダイナミクスを念頭に置きながら、個々の物質系での機能的相互作用とその機構を固体NMR法を中心として研究して行きたいと考えています。

## 外国人研究員の印象記

Dear Colleagues at IMS,

Rabai, Gyula

Some of you may remember a Hungarian visitor as he walked forth and back between the laboratory and his office room many times a day wearing a white lab-coat. His third favorite place was the library, one of the best scientific libraries in the world. Well, this visitor was me. Not long ago I left you and came back to my country, but my memory is still there. I feel that I have been very lucky to have the opportunity of spending a fruitful and very exciting year at IMS between October 1st 1993 and September 30th 1994. That period of my life was so nice that only 1996 could be a more beautiful year for me, because I could come back again to spend another long period in Okazaki. My stay there was scientifically rewarding, as well. Our results have been published in leading scientific journals such as J. Phys. Chem., J. Chem. Phys., J. Amer. Chem. Soc., J. Chem. Soc. Chem. Commun.

My research field appears to be a little extraneous for most of the scientists working at IMS as I have been studying nonmonotonic chemical kinetics such as temporal periodic and chaotic oscillations, excitability, and chemical hysteresis in solutions. These problems are not related closely to your main research activities, I know. However, you may find them interesting anyway. I should emphasize that much of the interest in these chemical phenomena arises because of the similarity to the behavior of many biological systems. Think of, for example, the periodic motion of your heart or your respiratory cycles. The respiratory cycles are controlled by the CO<sub>2</sub>-content of the blood. We found an inorganic system, in which CO<sub>2</sub> plays the governing role in the periodic and chaotic oscillatory behavior. Professor Ichiro Hanazaki, who was my host scientist at IMS, recognized the significance of this group of chemical phenomena many years ago. In addition to his excellent work on the laser chemistry, he has found a way to introduce the research of nonmonotonic chemical kinetics and made the research profile of IMS more colorful. Professor Hanazaki was running an effective research team to study nonmonotonic chemical kinetics. The most important results of his team are the description and mechanistic explanation of the effect of light illumination on the dynamical behavior. Since I had worked for 4 years in the United States on the similar problems before I joined Hanazaki's team, I can compare the results of a leading American group

with that of Hanazaki's group. I do not think that I can say "the Americans are better".

Professor Ichiro Hanazaki has retired from IMS recently. This is a great loss for the laser chemistry, but it is even worse, probably deadly, for the IMS research activities on the nonmonotonic chemical kinetics. At this moment, it looks almost certain that this interesting research field will disappear from the profile of IMS with Hanazaki's retirement. It should not be so. IMS is a very famous research institute. All over the world, many people know this institute as the Japanese center of nonlinear chemistry. I strongly believe that IMS should continue supporting research on nonmonotonic chemistry.

With my warmest regards,

Gyula Rabai  
Institute of Physical Chemistry  
Kossuth Lajos University  
H-4010 Debrecen, Hungary

## Enjoying the life in Okazaki

Hrusak, Jan

I have been living in Okazaki visiting the IMS for a period of about nine month. It certainly was a great and enriching experience for both my private and also scientific life. Before arriving in Japan my knowledge about the country and people was rather limited and thus the feelings and expectations were somehow mixed that time. The accessible information's about Japan were rather scarce and strongly influenced by many prejudices. Coming from Central Europe i.e. from a completely different cultural background, one had many open questions: How would be the life in a relatively small Japanese city without the knowledge of the language causing reasonably high cultural barriers? How will be the life in general and what is about the food, which builds a reasonable portion of my living expectations? How would be the communication with the new colleagues? What would be the scientific outcome of the trip? etc.

It has to be said in the beginning that the expected problems did not appear to be very severe

and the rather simplified picture drawn in Europe about Japan; being a expensive country with an rather closed society, have been proven wrong. After a very short period of assimilation I felt very comfortable. The living facilities in Mishima Lodge were finally very good and above any expectations. I enjoyed to live and communicate together with the other visitors and joined the different facilities of the Okazaki International Association and the Mitsuhashi Culture Club. I was soon involved into many cultural and social activities and improved my knowledge of the Japanese habits, the country, and the people. Very soon I learned to love the Japanese food in its manifolds and enjoyed every lunch and dinner in the small restaurants in Okazaki.

My new colleagues in the Theoretical division of the IMS were very kind, helpful and extremely tolerant. The very international group of professor Iwata with its relaxed and friendly working atmosphere gave me the opportunity to learn much about the wide spread academic activities and I obtained some hints for my own projects. I personally quote very high the effort of Prof. Iwata to force his students and co-workers to explore new directions in the research. His close collaboration with experimental groups all over Japan and his broad view to very different topics in chemistry was always fascinating. The weekly group seminars held in English were not only important for the scientific idea exchange, but gave also to our Japanese colleagues the opportunity to improve their English skills and get more self-confidence for presentations in an international forum.

Scientifically, the stay in IMS was a success. I could finish a series of projects and we as I hope started a long standing collaboration which already resulted in few papers published and few others are in progress being completed. The collaboration will continue with a long term visit of Dr. S. Ten-no in Prague and I am looking forward to further scientific and personal exchanges.

Overall, the stay in Okazaki was a success, both culturally and scientifically. I and my family, who visited me in Japan for summer vacations will remember for ever, the kindness and hospitality of all the Japanese colleagues, the beautiful country which we learned to admire and the lovely Japanese food, which we miss in Europe. I would like to express my thanks to Prof. Iwata and to all the colleagues and friends in IMS who made my stay in Japan unforgettable. My special thanks goes to the both secretaries of the Theoretical division who have been very kind in helping me to solve the daily life problems. I hope to meet you all again.

## 外国人教官の紹介

### 錯体触媒研究部門教授

Marzilli, Luigi Gaetano

Marzilliさんは米国Emory大学化学科の教授で、本年2月15日から日本学術振興会外国人招へい研究者として、私たちのグループに加わっておられます。今年の8月中旬まで、6ヶ月の滞在予定です。

Marzilliさんは1965年にBrown大学を卒業され、1969年にはオーストラリア国立大学においてPh.D.(無機化学)を取得されました。その後、Chicago大学、Johns Hopkins大学を経て、1980年に現職に就かれています。これまでに、(1)抗ガン性金属錯体とDNAの相互作用、(2)ビタミンB12のモデル錯体の合成・構造、(3)放射性金属錯体による薬剤の開発、(4)ポルフィリンとDNAの相互作用、などに関する研究を行われており、生物無機化学の領域において指導的な立場にある研究者です。特に、金属錯体とDNAの相互作用解析に用いられている多次元多核NMR法は、私たちの研究においても非常に有効な手法となることが期待されます。

Marzilliさんとのお付き合いが始まったのは、1991年夏に私がテキサス大学オースチン校に滞在していたときに、アトランタにあるEmory大学で講演を行いMarzilliさんの研究室を訪問したときからです。その頃、Marzilliさんは右巻きB型DNAを左巻きZ型DNAに変換する金属錯体を探索されていました。実際にはなかなか見つからなかったようですが、私が訪問したときに、たまたま(いつも化合物を持ち歩いているわけではありません)ある金属錯体を持っていたので試してもらいました。CDの実験です。結果は“Incredible!”でした。私の化合物は、非常に薄い濃度で右巻きB型DNAを左巻きZ型DNAに変換したのでした。というわけで、たった1日の実験で共著ができてしまいました。それ以来、Marzilliさんは何度も来日され、私が広島大学にいたときには、奥様と一緒に来られ、三段峠への教室旅行にも参加されました。日本が大好きだそうです。

6月には奥様のPatさんも来日されます(Patさんも化学者です)。今は毎日お弁当を自分で作られ、電子レンジで暖めた後サングリアでうちのスタッフと食べています。もし、分子研のキャンパスでお昼頃タッパーを持って歩いている外国人を見かけたら、それがMarzilliさんです。大変気さくで話好きですので、是非、南実験棟317号室のドアをノックしてみて下さい。

(塩谷光彦 記)

### 分子エネルギー変換研究部門助教授

Sutter, Jean-Pascal

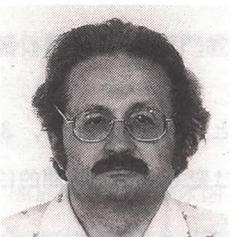
Sutter博士は1996年12月2日より分子エネルギー変換研究部門助教授として研究を行い、3月15日に任期を終え帰国されました。帰国したあとに紹介記事を書くのは変ですが、時間的に致し方ないので書きます。

Sutter氏はStrasbourgのルイーパスツール大学、Michel Pfeffer教授の下で有機合成化学の研究で博士号を取得後、ポスドクとしてG.van Koten教授、Jean P.Sauvage教授の下で有機金属化学、および錯体の構築研究を行い、現在CNRS上級研究員としてボルドー大学、Olivier Kahnグループで分子磁性体の構築研究を行っています。このような経験からSutter氏は有機合成化学、錯体化学、さらには物性の研究経験があり、ほとんど全て自分でやってしまうという方でした。分子研では1.新規高スピinn分子の合成、2.ニトロニルニトロキシドを有するイミダゾール誘導体の圧力下の磁性研究、3.新規フェリ磁性錯体の構築研究を行いました。滞在期間が三ヶ月半と短かったため、どのテーマについても途中段階で分子研を去ることになりましたが、どのテーマについてもかなりの進展がありました。特にテーマの3.については高スピントリニトロキシドラジカルとペンタフルオロ安息香酸マンガンをビルディングブロックとする新しいタイプの分子磁石を合成に成功しました。論文にするにはこれから構造等について明らかにする必要がありますが、今後は共同研究で続けていくことになりました。1.の研究では合成がかなり難しい分子でしたが、ラジカルの前駆体の合成までたどり着きました。今後、続きをこちらで進めています。2.の研究では、彼自身がボルドーで合成したサンプルについて、当研究室の圧力セルを用いて加圧下の測定を行いました。解析はまだできていませんが、何らかの結果に結びつくものと考えています。

Sutter氏は几帳面、まじめな人で土日も来て実験をしていました。実験中や食事中はブラックジョークを連発し、良く表情を見ていないとだまされることになります。また彼の趣味は料理で、フランスから百数十種類のスパイスをサンプル瓶に入れて手荷物で持ってきていました。岡崎では何度かおいしいフランス料理を作ってくれました。彼は化学者にならなかつたら料理研究家になる予定だったという通り、腕は確かでした。最初の頃は日本食、日本酒は苦手だったそうですが、帰る頃にはすっかり慣れて持てるだけの日本酒と、彼の好物の銀杏を持って帰りました。

(井上克也 記)

## 外国人研究者の紹介



**Ostrovsky, Valentin N.**  
分子エネルギー変換研究部門 客員教授

PhD (1972) and Dr. Sci (1981) in Theoretical Physics at The Leningrad (now St. Petersburg) State University. Currently the leading research fellow at The Institute of Physics, St. Petersburg State University; also the chair of physics at St. Petersburg Agricultural University. The research interests lie in various branches of theoretical atomic and molecular physics, in particularly, in the theory of atomic collisions.

Research at IMS in Prof. H. Nakamura's group concern the basic problems in the theory of chemical reactions (related to so called "transition state theory") and also some mathematical models for non-adiabatic transitions. Some work on the Rydberg states of atoms in external fields and clusters also has been done.

**Pal, Sourav**  
分子エネルギー変換研究部門 客員助教授

Academic record: M. Sc. (1977) in Chemistry from I. I. T. Kanpur, India; Ph. D. (1985) from Calcutta University, India; Since 1983 at theoretical chemistry group of National Chemical Laboratory, Pune, India; Alexander von Humboldt fellow, 1987; Fellow of the Indian Academy of Sciences, 1996

At IMS: Visiting Professor from March, 1997

Research interests: Electron correlation effects in potential energy surface, excited states and molecular properties; specialisation in many body coupled-cluster theory. Also worked on hardness and softness principles in chemistry

Research program at IMS: In Prof. Iwata's group on multireference coupled cluster theory for excited states.

**Bayle, Jean-Pierre**  
極端紫外光研究部門 客員教授

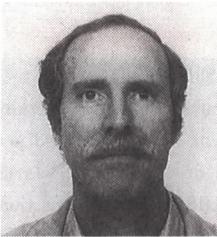
Ph. D. (1982) at Universite Paris-Sud, Orsay, France in the field of N.M.R. methods for solids and liquid crystals. Associate Professor since 1990 in the Chemistry Department of Universite Paris-Sud. My research interests are N.M.R. in liquid crystals, liquid crystal synthesis, metallomesogens, liquid crystal gels. My present work is related to the molecular arrangement of laterally substituted nematics studied by  $^{13}\text{C}$  NMR.

Prof. S. Miyajima's group.

**Terekhin, Michail A.**  
極端紫外光研究部門 客員助教授

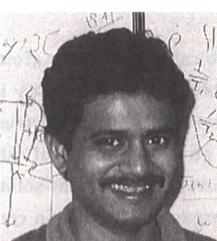
Academic record: Graduated in 1985 the Moscow Physical-Technical Institute (Russia). Since 1985 in Kurchatov Institute, Moscow: Graduate student, researcher and Senior researcher (1992). Ph. D. in physics on Solid State in 1992.

Research Program at IMS: Photoluminescence processes in barium fluoride and other promising scintillator materials.



**Wagner, Albert F.**  
電子計算機センター 文部省外国人研究員

In 1972, I received a Ph. D. from the California Institute of Technology and joined the Chemistry Division of Argonne National Laboratory where I have remained. My interests are in theoretical studies of the kinetics and dynamics of chemical reactions. In recent years I have developed classical methods for incorporating hindered rotations into statistical kinetics theories, applied trajectory simulations to understand polyatomic product distributions in abstraction reactions, and applied statistical kinetics theories to the thermal dissociation of Chloro-Fluoro-Carbons (CFCs).



**Gangopadhyay, Gautam**  
理論研究系分子基礎理論第二研究部門 学振外国人特別研究員

Academic Record: MSc in Chemistry with Physical Chemistry specialization in 1987 from Burdwan University, India. PhD (Science) in 1993 from Jadavpur University and PhD work is done at Indian Association for the Cultivation of Science, Jadavpur, Calcutta, India.

Permanent Address: Lecturer, S N Bose National Centre for Basic Sciences, JD Block, Sec-III, Salt Lake City, Calcutta, India.

Present Status: JSPS post-doctoral fellow with Prof. Y Tanimura, I.M.S.

Research Interest: Theoretical Spectroscopic Studies on nonlinear optical processes. Present interest is to develop quantum statistical methods applied to molecular stochastic processes.



**Marzilli, Luigi Gaetano**  
錯体化学実験施設錯体触媒研究部門 学振外国人招へい研究者

My name, Luigi G. Marzilli, is Italian but I am an American born in Providence, Rhode Island, where I graduated with a B.Sc. degree in Chemistry from Brown in '65. After the Ph. D. in Inorganic Chemistry with Prof. Alan Sargeson at the Australian National University in '69 and a post-doctoral research year at the Univ. of Chicago in Jack Halpern's lab., I began my academic career at Johns Hopkins. In '80 I moved as Professor to Emory University in Atlanta where I am now a Dobbs Professor of Chemistry. Emory is the only major private university in Georgia.

Put very succinctly my research interests in metallobiochemistry can be described as: metallodrugs (anticancer, Technetium radiopharmaceuticals), metal adducts of nucleic acids and nucleotides, and B12 chemistry. I employ spectroscopic (2D Multinuclear NMR and Raman), synthetic, molecular modeling, and mechanistic methods.

My international pursuit of chemistry has taken me frequently to Italy and Germany, but now my involvement with Japan is increasing. Currently, under the sponsorship of a JSPS fellowship, I am staying six-months in the laboratory of Prof. Shionoya at IMS where my interests complement the aims of the laboratory to create and study new, interesting, useful molecules containing both metals and biomolecules.



### Kruglik, Sergei G.

分子構造研究系分子動力学研究部門 学振外国人特別研究員

I received M. S. degree in physics at the Belarusian State University, Minsk, Belarus in 1985. After graduating from the University, I worked permanently at Stepanov Institute of Physics, Academy of Sciences of Belarus. First, I held the position of probationer-researcher (1985), then the positions of junior research associate (1987), research associate (1992), and senior research associate (1997). In January 1995, I was awarded Ph.D. degree in physics and mathematics from Stepanov Institute of Physics for the study of the excited states of porphyrin complexes with transition metals by resonance Raman and CARS spectroscopic methods.

Presently, I am working at IMS as a JSPS post-doctoral fellow in the group of Prof. Teizo Kitagawa studying the ultrafast photoinduced processes in metalloporphyrins with time-resolved picosecond resonance Raman spectroscopy. My current scientific interests are focused on physical aspects of vibrational heating/cooling, fast conformational interconversions, solvent-solute interactions and excited-state properties of complex organic molecules in condensed phase.



### Markosyan, S. A.

相関領域研究系相関分子科学第一研究部門 学振外国人招へい研究者

Graduated from the Yerevan State University, Faculty of Physics (Armenia, former USSR) in 1970. Got the Ph. D. degree in 1975 from M. V. Lomonosov Moscow State University.

Since 1977 has been working in the Laboratory of Problems for Magnetism at the Faculty of Physics, M. V. Lomonosov Moscow State University, successively as scientific researcher, senior researcher, leading researcher.

Sci. Dr degree: in 1989 "Localized and Itinerant Magnetism in Rare Earth-3d Intermetallic Compounds".

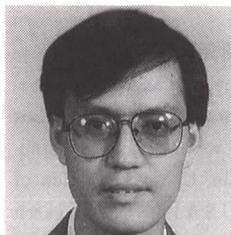
1991-1997: Vice chief of the Laboratory of Problems for Magnetism (M. V. Lomonosov Moscow State University).

Since 1993: Presidential Personal Stipend for Selected Russian Scientists.

1990-1991: Directeur de Recherche (Laboratoire du Magnétisme L. Néel, CNRS, Grenoble, France);

1994-1995: Visiting Professor (Institute for Experimental Physics, Technical University, Vienna, Austria);

Since April 1997: JSPS fellow in IMS (group of Prof. K. Inoue)



### Wang, Ke-Zhi

錯体化学実験施設錯体合成研究部門 学振外国人特別研究員

I received my Ph. D. degree from Peking University, P. R. China, in 1993, where I worked on functional lanthanide complexes and their Langmuir-Blodgett (LB) films. I then did postdoctoral research (1993-1995) on electronic switching and electroluminescent vacuum-deposited films made of metal-organic compounds, at Electronics Department, Peking University. I spent one and three months with Professor Yam at the University of Hong Kong, focusing on the LB films of Ru (II) and Re (I) coordination compounds before I joined IMS as a JSPS postdoctoral fellow, under the supervision of Professor Masa-aki Haga, working on the LB films of transitional metal complexes. My research interests include the design, syntheses of functional metal complexes, especially supramolecular complexes on nanometer dimension, assembling them into ordered ultrathin films via LB and self-assembled techniques as well as proton, energy and electron transfer processes and related devices.



### Yurova, Inna

理論研究系分子基礎理論第二研究部門 特別協力研究員

PhD (1976) in Theoretical Physics at The Leningrad (now St. Petersburg) State University, Russia. Currently the senior research fellow at The Institute of Physics, St. Petersburg State University. The research interests lie in various branches of theoretical atomic and molecular physics, in particularly, in the theory of atomic collisions.

Research at IMS in Prof. H. Nakamura's group concerns the problems in the theory of collision of excited atoms and also some mathematical models for non-adiabatic transitions. Some work on the establishing of the long-range interactions potentials between excited alkaly atoms also has been done.



### Gebauer, Christian

電子構造研究系電子状態動力学研究部門 特別協力研究員

Graduated in chemistry in 1993, Dr. rer. nat. in 1996 from Justus-Liebig-University, Giessen, Germany, in the Group of Prof. W. Seidel. Since January 1997 post doctoral scientist at IMS in the group of Prof. T. Suzuki.

My research interests are molecular collision dynamics, particularly crossed molecular beam experiments and exited state dynamics.

## 新任者紹介



Gandhi, Suketu R.

電子構造研究系電子状態動力学研究部門 特別協力研究員

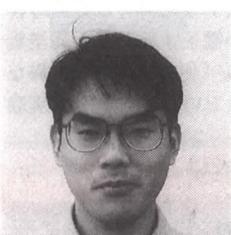
Both my past and current research interests have been in the area of gas-phase chemistry. My doctoral work was done at University of California, Los Angeles (U.S.A.) with late Prof. R. B. Bernstein. There we developed a methodology to produce molecules in a single quantum state. Upon completion of the Ph. D. work, I went to Princeton University (U.S.A.) in the research group of W. S. Warren (1988-91), where we developed a technique with an ultimate goal to optically prepare molecule in a specific vibrational state by means of adiabatic rapid passage using short pulse duration laser pulses. From 1991-94, research in the area of photochemistry taking place within cluster environment was carried out with Prof. U. Buck at the Max-Planck-Institut für Strömungsforschung (Göttingen, Germany). And from 1994-97, I have carried out research with Prof. I. Hanazaki at IMS in the area of photochemistry and reaction of molecules that have importance to atmospheric chemistry.



ふじ  
藤田  
まこと  
誠

錯体化学実験施設錯体物性研究部門 助教授

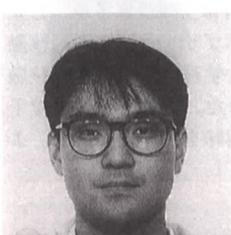
昭和 57 年千葉大学大学院工学研究科修士課程修了。昭和 62 年東京工業大学工学博士取得。相模中央化学研究所研究員、千葉大学工学部助手、同助教授、仏国ルイバースツール大学客員研究員などを経て、昨年 10 月より現職。有機化学の畑で育ちましたが、10 年ほど前に錯体の世界に足を踏み入れ、抜け出せなくなりました。遷移金属配位圈での自発的な分子集合を利用した超分子構築が主な研究テーマ。当面の目標は、分子研要覧の表紙をかざれる分子をつくること。宜しくお願ひいたします。



こんどうたくひこ  
近藤聖彦

装置開発室 技官

平成 8 年福井大学大学院工学研究科博士後期課程中退。同年 11 月に現職に着任致しました。大学院時代はシステム設計工学を専攻し画像処理の研究をしていました。装置開発室では色々なものを作り、皆様のお役にたちたいです。また、着実に技術や技能を身につけ、分子研の発展と活躍に貢献したいです。宜しくお願ひします。



こうぐちひろし  
高口博志

電子構造研究系電子状態動力学研究部門 非常勤研究員

昨年 3 月に東大駒場の遠藤泰樹先生の研究室で博士課程を修了し、翌 4 月から特別協力研究員として分子研に来ていたのですが、11 月より身分が変わりました。分子研の中で絶えず流れている、分子科学に関するものすごい量の「情報」に押し流されず、むしろそれを刺激にしてグループの皆さん何か面白い事ができればハッピーだなあ、と思っています。どうぞよろしくお願ひいたします。



ながおひでみ  
長尾秀実

錯体化学実験施設錯体合成研究部門 助手

平成 6 年金沢大学大学院自然科学研究科博士課程修了後、大阪工業技術研究所科学技術特別研究員を経て、8 年 12 月より現職に着任致しました。これまで、光および磁場の物質との相互作用についての理論的研究を行ってきました。現在は、有機金属共役系等の  $p\pi\cdot d\pi$ ,  $d\cdot p$  電子系の磁性、超伝導、光学物性発現機構を量子化学的手法を用いて行っています。趣味は音楽（楽器）とテニスです。よろしくお願ひします。



すずきひろこ  
鈴木博子

分子物質開発研究センター 事務補佐員

4 年半の名古屋でのメーカー勤務を経て、今年 2 月からお世話になっています。今まで通勤に片道 1 時間半かかったのが 20 分で通えるようになり、時間や体力に少しゆとりができました。毎日が新しい事ばかりで、今は仕事を覚える事で精一杯ですが、いざれはこのゆとりを有意義に使い、仕事にも生かせたらいいな、と思っています。特技はピアノ、趣味は演劇鑑賞です。よろしくお願ひします。



ふじ  
井  
正  
明

電子構造研究系電子状態動力学研究部門 教授

昭和 60 年東北大学大学院理学研究科博士後期課程中退。東北大学理学部助手、早稲田大学理工学部助教授などを経て、平成 9 年 4 月より現職。分子研では赤外一紫外二重共鳴分光法による高振動分子の構造と動的挙動、及びパルス電場イオン化(PFI-ZEKE)分光法によるカチオンの高分解能分光でスタートします。どうかよろしくお願ひ致します。



うえ  
の  
のぶ  
お  
野  
信  
雄

極端紫外光科学研究系界面分子科学研究部門 教授

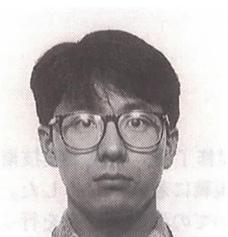
1976 年東北大学大学院工学研究科博士課程修了、学振奨励研究員、千葉大学工学部助手、講師、助教授を経て 1996 年同教授。1997 年 4 月より現職。この間 DESY HASYLAB で放射光励起角度分解電子分光による有機薄膜の研究に従事。種々の電子分光法による有機薄膜の電子状態研究と真空紫外・軟 X 線励起表面光化学反応研究を行っています。「他の研究者とは異なる研究」をモットーに努力しています。分子研では UVSOR-BL8B2 で実験を行いますのでよろしくお願ひいたします。



さくら  
井  
誠

極端紫外光科学研究系界面分子科学研究部門 助教授

三重県出身。1980 年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了後、日立製作所、東京大学生産技術研究所助手、名古屋大学プラズマ研究所（核融合科学研究所）助手を経て 1992 年 12 月より神戸大学理学部助教授。核融合研時代から UVSOR とかなり深く関わってきました。放射光や荷電粒子と低温の固体表面との相互作用に関連した研究に興味を持っています。よろしくお願ひいたします。



わた  
邊  
一  
也

電子構造研究系基礎電子化学研究部門 助手

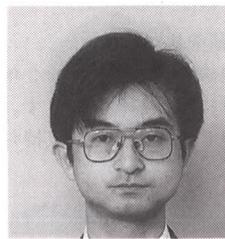
平成 9 年大阪大学大学院工学研究科博士課程修了。4 月 1 日からこちらに着任しました。これまで、有機固体の時間分解電子スペクトル測定により、固体中の電子励起状態緩和過程を調べてきました。分子研では趣向を変えて、表面科学の分野に取組むことになります。新機軸を打出すべく努力します。よろしくお願ひ致します。



まつ  
本  
益  
明

極端紫外光科学研究系界面分子科学研究部門 助手

平成 5 年東京大学大学院工学系物理工学専攻博士課程中退後、東京大学生産技術研究所助手を経て、平成 9 年 4 月より流動部門でお世話になっています。専門は真空、表面物性で、現在は低温金属表面上の凝縮気体分子の振動分光の研究を行っています。最近は運動をすることがめっきり減り、一番の楽しみは休日に 1 歳の子供と散歩することになってしまいました。どうぞよろしくお願ひします。



の  
の  
が  
き  
野  
々  
垣  
陽  
一

極端紫外光科学研究系界面分子科学研究部門 助手

平成 8 年名古屋大学大学院博士課程後期課程中退。同助手を経てこの 4 月に赴任しました。名古屋大学では、有機金属気相法による III-V 族化合物半導体の結晶成長、特に、InP 上の InAs に関する研究を行っておりました。子供のころから光る結晶というものに憧れていたような気がします。



もり  
森  
道  
康

理論研究系分子基礎理論第四研究部門 非常勤研究員

平成 9 年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了後、4 月より現職。米満賢治先生の下でお世話になっています。学生時代は低次元電子系の多体問題、特に 1 次元電子系の Mott 転移近傍の電荷励起や、量子細線の輸送特性などを研究していました。今後は、実験家の方々にも教えを請いながら、有機導体の研究をしていきたいと考えていますので、宜しくお願ひ致します。



あ  
だ  
ち  
た  
か  
ふ  
み  
安  
達  
隆  
文

分子集団研究系分子集団動力学研究部門 非常勤研究員

北海道出身。平成 9 年総合研究大学院大学数物科学研究科博士課程修了。同年 4 月 1 日から IMS フェローとしてお世話になることになりました。これまで高温高圧合成、ダイヤモンドアンビルを用いた高圧下粉末 X 線回折等、高圧に関わる研究をしていました。分子研では、その経験を生かした研究をしたいと思っています。よろしくお願ひします。



く  
ま  
が  
い  
ひ  
し  
熊  
谷  
等

相関領域研究系相関分子科学第一研究部門 非常勤研究員

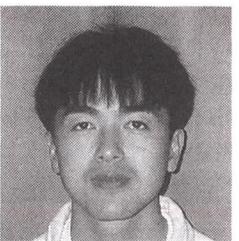
平成 9 年東京都立大学大学院理学研究科博士課程修了後、この 4 月から井上グループでお世話になります。八王子の山奥にある都立大学では、金属に着目して多核錯体の合成を行ってきました。こちらでは、井上先生の下で有機配位子に注目して新奇な物質合成に取り組み多くのことを吸収したいと考えています。よろしくお願ひします。



み  
や  
ま  
え  
た  
か  
ゆ  
き  
宮  
前  
孝  
行

極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門 非常勤研究員

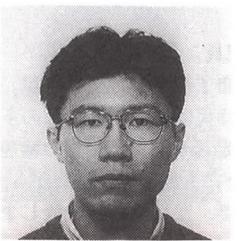
平成 7 年 3 月名古屋大学大学院理学研究科博士課程修了、学振特別研究員（分子研特別協力研究員）を経て本年 4 月より現職。これまで導電性高分子の電子構造を、分光学的手法、電子分光などを使った研究を行ってきました。分子研は 3 年目になるわけですが、4 月からは宇理須グループで STM を使って表面電子構造の研究を行います。また色々とご迷惑をかけると思いますがよろしくお願ひします。



彦坂泰正

極端紫外光科学研究系反応動力学研究部門 非常勤研究員

平成9年3月東京工業大学理工学研究科博士課程修了。博士課程の3年間は分子研の特別研究学生でしたので、既に分子研にはなじんでいます。学生とは違って、お給料がもらえる立場になったので、また新たな気持ちで研究に励みたいと思っています。



伊藤正勝

電子計算機センター 非常勤研究員

平成9年3月総合研究大学院大学数物科学研究科博士課程を修了。平成6年から名の大の大峰研で研究していましたが、今年4月から岡崎に戻ってきました。こちらでは、青柳先生の下で研究を進めています。これまでの研究はポリエン光異性化、こちらでは高振動励起状態の理論的解析など新しいことに取り組みたいと思っています。どうぞよろしくお願ひいたします。



小豆畑敬

分子制御レーザー開発研究センター 非常勤研究員

平成8年早稲田大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。早稲田大学理工学部助手を経て平成9年4月から現職に着任いたしました。早稲田ではIII-V族およびI-III-VI2族化合物半導体におけるフォノン分散、III族窒化物の光学特性等の研究を行ってまいりました。分子研ではIII族窒化物の超高速分光測定を行います。趣味は古城巡りです。よろしくお願ひいたします。



春山雄一

極端紫外光実験施設 非常勤研究員

平成9年3月筑波大学大学院物理学研究科博士課程を修了し、同年4月からUVSORの非常勤研究員として分子研に参りました。これまで、電子分光法を用いて遷移金属酸化物の表面構造と電子状態について研究を行ってきました。今後は、光電子顕微鏡や磁気二色性を利用して、表面磁性について研究を進めて行きたいと考えています。よろしくお願ひいたします。



川田靖

錯体化学実験施設錯体合成研究部門 非常勤研究員

1997年埼玉大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。この4月より現職。これまでには有機金属複核錯体の合成とその金属間相互作用を研究していました。現在、芳賀グループで金属基板上へのセルフアセンブリーを鍵反応として機能性を有する超分子系の構築をめざした「表面錯体化学」を取り組んでいます。“分子研でなくてはできないこと”を目指しています。どうぞよろしくお願ひいたします。

杉本秀樹

錯体化学実験施設錯体物性研究部門 非常勤研究員

平成9年3月北海道大学大学院理学研究科博士後期課程修了後、4月から田中晃二先生の下で金属錯体を用いた触媒反応に関する研究をおこなっています。北海道大学では、主にレニウム錯体の合成をおこない構造解析をはじめ各種スペクトルによる性質の解明をおこなってきました。短い期間ですが、恵まれた環境の中でできるだけ多くのことを吸収したいと考えています。よろしくお願い致します。



近藤直範

極端紫外光実験施設 技官

平成6年に名城大学理工学部を卒業。その後静岡大学工学研究科修士課程を中退し、今年4月からこちらで勤務させていただくことになりました。ここに至るまでいろいろ寄り道をしたので新人ながら26歳です。主に半導体の物性について学んできたのでUVSORで役に立つ知識はありません。新たな気持ちで勉強し、仕事に役立てたいと思います。よろしくお願いします。



高松軍三

装置開発室 研究支援推進員

名古屋大学理学部装置開発室を昨年3月に定年退職し、平成9年4月1日より、お世話になっています。これまで装置開発の業務と、超高真空装置の開発をやってきましたので、この経験を生かして、お手伝いできたら幸いです。よろしくお願いします。



糟谷さとみ

分子物質開発研究センター 事務補佐員

大学卒業後、核融合科学研究所で所長秘書として4年間勤務しました。4年も居ると結構馴染んでしまい、お別れするのが辛かったですが心機一転、新組織で今までの経験を活かして頑張りたいと思っています。どうぞ宜しくお願い申しあげます。



趣味は特にはありませんが、どこかへ出かけるのは大好きです。また、テニス・スキーは下手ながらしますので、どんどん誘って下さい。

宗像豊哲

理論研究系分子基礎理論第三研究部門 客員教授

昭和49年京都大学大学院工学研究科博士課程修了。京都大学助手、ベルリン自由大学研究員、鳥取大学助教授、京都大学助教授を経て平成3年より現職。分子研では(非)平衡統計力学に基づく液体論、シミュレーション等の手法の開発と、その分子系の動力学、特に溶媒効果への応用が研究テーマです。化学反応と力学系の問題にも関心があります。よろしくお願いします。





たに もと みつ とし  
**谷本 光敏**

分子構造研究系分子構造学第二研究部門 客員教授

昭和 45 年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了後、財相模中央化学研究所勤務、主任研究員を経て、昭和 63 年 4 月より静岡大学理学部化学科勤務。専門は分子分光学、構造化学で、反応中間体のような短寿命分子のマイクロ波分光法による検出です。現在は遷移金属を含む多重項ラジカルの構造をミリ波・サブミリ波領域の分光法により明らかにすることに興味を持っています。

の がみ たかし  
**野上 隆**

分子集団研究系分子集団研究部門 客員教授

昭和 46 年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了後、大阪大学工学部助手、講師、助教授を経て、平成 2 年電気通信大学電気通信学部教授。平成 9 年 4 月から分子研の併任。有機電導体、磁性体の研究を主にやってきましたが、両者をミックスした方面に今後のブレークスルーがあると信じます。分子研はこの分野で最高峰なので、教えていただくことが多いと思います。よろしくお願ひします。

あ だち ぎん や  
**足立 吟也**

錯体化学実験施設配位結合研究部門 客員教授

昭和 42 年大阪大学大学院工学研究科博士課程修了。大阪大学助手、助教授、教授。平成 9 年 4 月より客員部門でお世話になっております。過去 30 年余り、希土類化合物ばかりをあいてにしております。分子研で視野がすこしでも拡がればとねがっておりまます。

お がた まさ お  
**小形 正男**

理論研究系分子基礎理論第三研究部門 客員助教授

昭和 61 年東京大学理学系研究科博士課程中退後、物性研助手、平成 5 年から東京大学総合文化研究科相關基礎科学系にいます。4 月から客員でお世話になりました。分子研では、強相關の方にもらみつつ、有機導体ならではの面白い現象を実験や理論グループと連携して研究できればと思っています。分子研はユニークな研究所であると聞いておりますので非常に楽しみにしています。

たか やなぎ まさ お  
**高柳 正夫**

電子構造研究系電子構造研究部門 客員助教授

東京大学大学院（理学系化学）博士課程中退。分子研助手を経て、平成 7 年より東京農工大学院生物システム応用科学研究科助教授。分子線レーザー分光法、低温希ガスマトリックス単離法などにより、分子間相互作用が分子の構造、反応に与える影響を調べています。分子研には、すでに 10 年以上お世話になっています。装いを新たにした電子構造研究系で、良い仕事をしたいと思っています。

たけ だ さだむ  
**武田 定**

分子集団研究系分子集団研究部門 客員助教授

大阪大学大学院理学研究科博士課程修了、阪大理助手、分子研錯体化学実験施設流動部門助手を経て平成 8 年 10 月より群馬大学工学部助教授。今年 4 月より分子研で客員助教授として、またお世話になります。固体 NMRなどを用いた凝集系の機能的相互作用とダイナミクスの研究が主。今は、水素結合系、有機磁性体、有機無機複合系などを扱っています。

さい とう のり お  
**齋藤 則生**

相関領域研究系相関分子科学第二研究部門 客員助教授

昭和 59 年早稲田大学理工学研究科修士課程修了後、電子技術総合研究所、ドイツ・フリッツ・ハーバー研究所研究員を経て平成 9 年 4 月からお世話になっています。シンクロトロン放射光を用いて、内殻励起した原子分子の脱励起、解離過程の研究を行っています。今後は、分子研と電総研との連携を深めて研究を進めていきたいと思います。よろしくお願ひいたします。

た なか ひとし  
**田中 均**

極端紫外光実験施設 客員助教授

昭和 57 年東京工業大学総合理工学研究科修了後、民間企業を経て平成元年理化研究所に入所。大型放射光施設 (SPring-8) の軌道解析を担当する。平成 9 年から財團法人高輝度光科学研究センターに主幹研究員として出向。SPring-8 の完成も目前（4 月 11 日現在で約 7mA の蓄積に成功）となっていましたが、この経験を少しでも分子研次期計画に生かせればと思っています。

とび た ひろ み  
**飛田 博実**

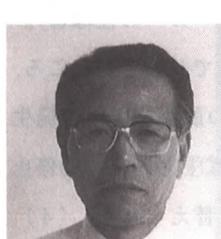
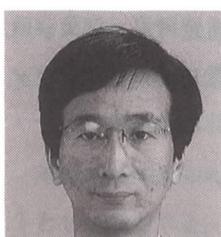
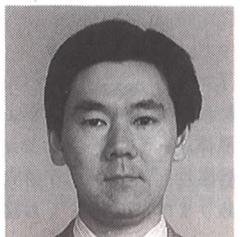
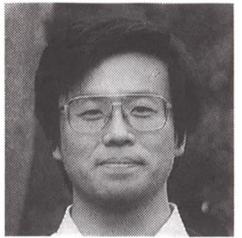
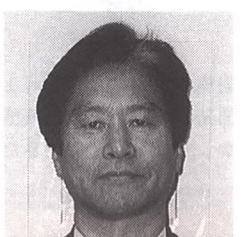
錯体化学実験施設配位結合研究部門 客員助教授

昭和 57 年東北大学大学院理学研究科博士後期課程修了。MIT 博士研究員、花王基礎科学研究所嘱託研究員、東北大学理学部助手を経て現在助教授。平成 9 年 4 月より客員として着任致しました。専門は遷移金属と典型元素との間に特異な配位結合（多重結合、架橋配位、3 中心 2 電子結合など）を持つ新しい錯体の合成です。好きなことは読書と音楽、そして 4 人の子供と戯れることです。

まつ お すえ きち  
**松尾 末吉**

極端紫外光実験施設 研究支援推進員

東レ(株)滋賀工場入社、電気配電設備の保守点検、昭和 38 年 6 月岡崎工場へ転勤、受配電設備の運転保守管理、平成 2 年 2 月コニックス(株)入社、エネルギーセンターで岡機構全般の電気設備、防災設備および変電設備等の運転保守管理にたずさわってきました。本年 4 月コニックス(株)を定年退職になり技術課研究支援推進員に採用されました。ご迷惑をおかけするかと思いますがよろしくお願ひ致します。



## IMS マシン成果報告

装置開発室の内部機構 IMS マシン部門では、アイデアの重視と所内外との共同開発を基本とした新しい発想の先端的実験装置（IMS マシン）の提案を所内から募り、その企画・技術調査・設計・試作を行っている。

平成 8 年度の開発課題は「TOF による質量選別を組み合わせた ESDIAD の Detector」、「超高真空・高精度スリット駆動機構」（ともに平成 6 年度から開発期間延長）、「超短パルスピエゾバルブ」（平成 7 年度から調査期間延長）、および新規採択課題の「極薄窓付光学用セル」、「プログラマブル微小定電流電源」である。

以下にそれらの開発進捗状況を報告する。報文は各課題の担当技官による。

### TOF による質量選別を組み合わせた ESDIAD の Detector

提 案 者：基礎電子化学（現名古屋大学）沢邊恭一

開発担当者：鳥居龍晴、内山功一、鈴井光一（現名古屋大学）、堀米利夫、吉田久史、

浅香修治、加藤浩之（基礎電子化学、現理化学研究所）

前回の成果報告で装置の概要・電子銃の試験等について述べた（分子研レターズ No.35）。その後の経過の一部を以下に報告する。

#### 1. MCP 電源の改良

製作した MCP (Microchannel Plates) 電源の動作試験を行い、いくつかの改良すべき点を見いだした。

本装置に使用する MCP アッセンブリは MCP 後方に蛍光板が組み込まれており、MCP に最大約 -2.5kV、蛍光板に約 5kV の電圧を印可して使用する。MCP に急激に高電圧を加えると MCP 内部または MCP・蛍光板間で放電が起こったり、時には破壊する場合がある。これを避けるため、ゆっくりと電圧を上げることが推奨されている（最終電圧まで約 10 時間、メーカーの仕様書）。

製作した電源は時系列に従って必要な電圧を発生するものであったが、これで試験したところ、MCP の使用環境（真空度、電圧印可回数）によって、大きな暗電流（放電の前駆状態）の発生する電圧が異なることがわかった。この結果に従い、（1）放電を検知して電圧上昇を自動停止する、（2）最終電圧を任意に設定できる、（3）途中で自動から手動に切り替えられる、（4）スタート時刻を任意に設定できる機能を追加した電源を現在製作中である。

#### 2. LEED 測定

本装置は各電極の電圧を変更することにより、ESDIAD (Electron Stimulated Desorption Ion Angular Distribution) 以外に LEED (Low Energy Electron Diffraction) の測定も行うことが出来

る。

ESDIAD 測定に先立ち、LEED 測定で装置の基本性能試験を行った。本装置で得られた単結晶 Si 表面（100 面）からの電子回折像を図 1 に示す。（入射電子エネルギー：280eV、入射角：42 度、MCP 印可電圧：1.4kV（出口側）、蛍光板印可電圧：3kV）

今後、ESDIAD 測定の試験をする予定である。

### 超高真空・高精度スリット駆動機構

提 案 者：UVSOR 鎌田雅夫

開発担当者：水谷伸雄

本機構は UVSOR 施設 BL5A ラインに設置された高分解能分光器 (SGM-TRAIN) の出口スリットとして使われる。

本機構での重要な点は、遠隔操作（距離 300mm）によりスリットの開閉をいかに正確で安定した状態に制御するかにあり、テコの原理を用いた機械的方式とピエゾ素子を用いた電気的方式のそれぞれで製作を進めた。

一般的なメカニカルスリットの特徴は、機械的に安定しているが構成部品が多く小型化に限界がある、取付場所の制限がある等、またピエゾスリットの特徴は、構造がシンプルで小型、取付場所の制約は少ないが、電圧変動に弱くヒステリシスがある等である。

テコ式メカニカルスリット（図 2）は、スリット隙間をオートマイクロエンコーダーとテコにより制御、ピエゾスリット（図 3）は、単体ではヒステリシスがあり再現性も良くないため、静電容量距離センサーを取付けて閉ループ制御する事にした。

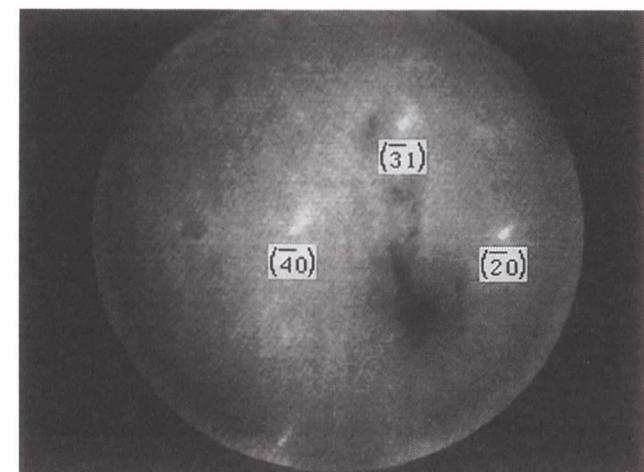


図 1 Si 単結晶の LEED 像

### [メカニカルスリットの現状]

スリットブレードの開閉制御は、最小移動量  $0.01\mu\text{m}$ 、位置決め精度  $1\mu\text{m}$  となり、仕様を満すスムーズな遠隔操作を実現した。また、スリットチャンバー全体をパルスマーターステージ上にセットする事で土  $30\text{mm}$  移動精度  $2\mu\text{m}$  の水平移動を可能とし分光器の出口スリットとしての機能を満足させている。

### [ピエゾスリットの現状]

静電容量距離センサーによる閉ループ制御によりヒステリシスのない直線的な制御が可能となった。静電容量距離センサーの組込には、あまり注意を要せとも充分満足の行く結果が出た。スリット隙間を広く出来ない点 ( $\sim 170\mu\text{m}$ )、脱ガス、ベーキング等の問題は残るが、ピエゾスリット（ピエゾ素子）には魅力的な面もあり、今後、本課題とは別に取り組んで行きたい。

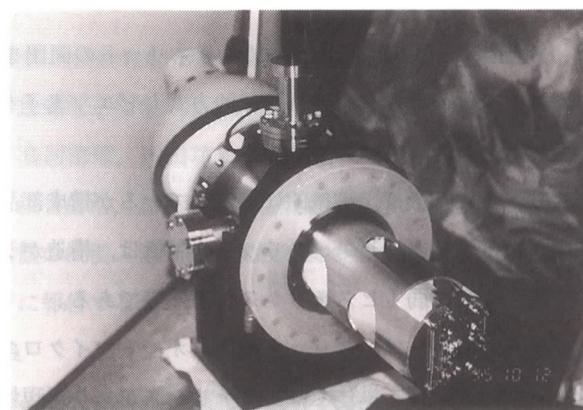


図2 テコ式メカニカルスリット

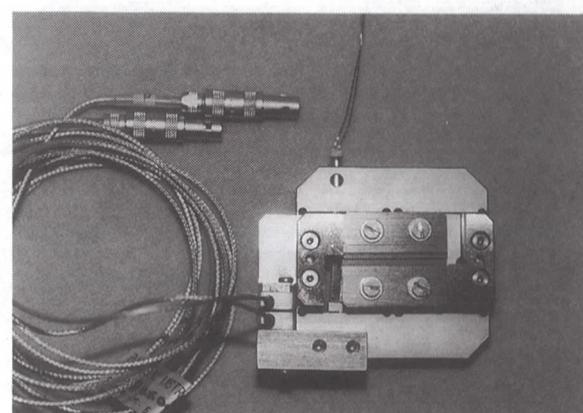


図3 ピエゾスリット

### 極薄膜ガラスを使った光学セルの製作

提案者：基礎電子化学 富永圭介

開発担当者：永田正明

レーザー光線が光学セルのガラスを通過するとき生じる非線形効果を緩和するために、非常に薄いガラス窓をもったセルを開発することが目的である。市販で手にはいる最小膜厚のガラス（厚さ  $30\text{ ミクロン}$ 、熱膨張係数  $77 \times 10^{-7}$ ）を用い、その工作法（切断、溶接）を現在開発中である。また、他の使用目的への応用の可能性も模索している。

### プログラマブル微小定電流電源

提案・開発担当者：装置開発室 豊田朋範

本装置の開発方針は、計画作成前に実施したアンケートの回答を踏まえて、電荷移動錯体の結晶生成に使用されている現在の微小定電流電源を、

1. 分解能を  $100\text{nA}$  から  $10\text{nA}$  に向上する
  2. コンピュータ (PC98) をホストとして、出力電流を自由に制御する（時系列で出力毎に勾配を付ける）
  3. ユニット単位（1ユニットは8出力回路及び周辺回路で構成）で必要に応じて増設
- という3つの基本構想の下で発展させるというものである。

図4に装置のブロック図を示す。ユニットには各々識別番号を付加しており、ホストからはデータと同時に識別番号も送信する。データは出力データ（電圧値換算）と出力選択データの2つがある。受信回路は識別番号が合致した場合のみ、授受回路を介して、選択された出力回路とデータの授受を行う。出力回路はデータを電流値に変換して出力する。

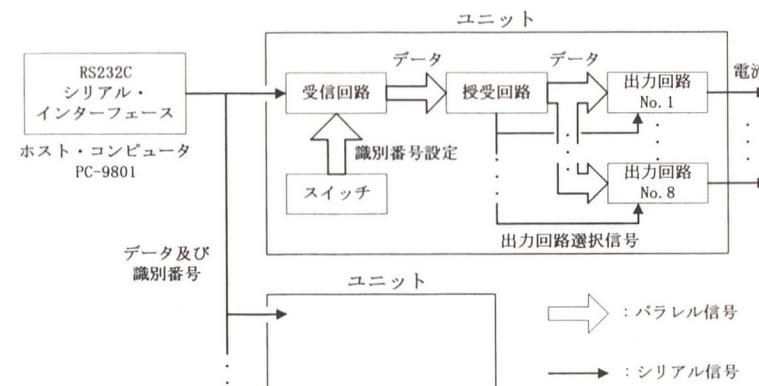


図4 プログラマブル微小定電流電源のブロック図

今までに出力回路の構想はまとまり、出力精度を左右する素子の選定と出力回路、並びにそれに合わせた授受回路の設計と試作を行っている(図5)。受信回路は昨年12月に技官研修で来所された田中伸幸技官(国立天文台)との打ち合わせの結果、田中技官製作のものを一部変更して使用することにした。今後は各回路の一層の具体化と、周囲温度に対する入出力特性の測定と評価を行う計画である。

(浅香修治 記)

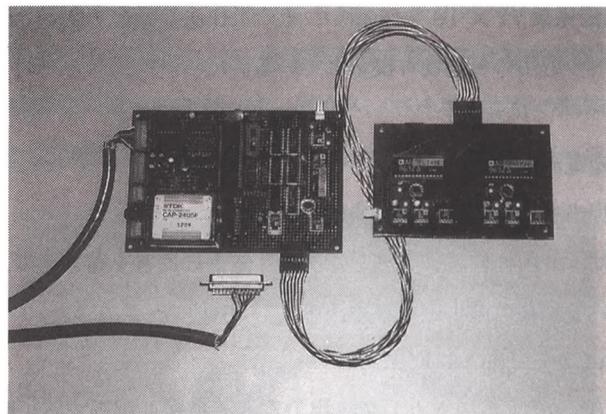


図5 現段階における受信回路・授受回路(左側)と出力回路(右側)

## 岡崎コンファレンス報告

### 第57回岡崎コンファレンス

「呼吸鎖末端酸化酵素の反応場と作動機構」

#### プログラム

The 57th Okazaki Conference  
“Reaction Field and Mechanics of Respiratory Terminal Oxidases”

October 28-30, 1996

#### October 28 (MON)

- 15:00-16:00 Registration (IMS, Rm. 101)  
16:00-16:10 Welcome Address: Mitsuo Ito (Director General, IMS)  
16:10-16:20 Opening Remarks: Takashi Ogura (IMS)  
16:20-17:20 Plenary Lecture (Chair: N. Sone): Matti Saraste (EMBL): Evolution of respiratory terminal oxidases

#### October 29 (TUE)

- Session 1. Structure of Terminal Oxidases (Chair: T. Mogi)  
9:00-9:10 Tatsushi Mogi (Univ. Tokyo): Overview  
9:10-9:50 Shinya Yoshikawa (Himeji Inst. Tech.): Structure and mechanism of bovine cytochrome *c* oxidase  
9:50-10:40 Bernd Ludwig (Biozentrum): Structure-function relation in terminal oxidases from *Paracoccus*  
10:40-11:10 General discussion: Implications on mechanisms of electron transfer and proton translocation  
11:10-11:20 Photograph

#### Session 2. Molecular Biology (Chair: M. Wikström)

- 12:30-12:40 Märten Wikström (Univ. Helsinki): Overview  
12:40-13:30 Robert B. Gennis (Univ. Illinois): The use of mutants to investigate the proton channels in the heme-copper oxidases  
13:30-14:00 Nobuhito Sone (Kyusyu Inst. Tech.): Molecular biology on terminal oxidases and *bc*<sub>1</sub> complex in *thermophilic bacilli*  
14:00-14:30 General discussion: Journey beyond the structures  
14:30-15:00 Coffee break (IMS, Rm. 201)

Session 3. Dynamics and Mechanics I (Chair: T. Kitagawa)

- 15:00-15:10 Teizo Kitagawa (IMS): Overview  
15:10-16:00 Takashi Ogura (IMS): Time-resolved resonance Raman studies on dioxygen reduction by cytochrome *c* oxidase  
16:00-16:50 Olaf Einarsdóttir (Univ. California, Santa Cruz): Time-resolved optical absorption studies of dioxygen reduction by cytochrome *c* oxidase  
16:50-17:20 Yutaka Orii (Kyoto Univ.): Control of intramolecular electron transfer in terminal oxidases  
17:20-17:50 Tatsushi Mogi (Univ. of Tokyo): Origin and assembly of bacterial quinol oxidase  
17:50-18:20 General discussion: Kinetics and control of dioxygen chemistry  
19:30-21:00 Poster presentation (2 min briefing followed by free viewing at IMS, Rm. 201)

Oct. 30 (WED)

Session 4. Dynamics and Mechanics II (Chair: R. B. Gennis)

- 9:00-9:10 Robert B. Gennis (Univ. Illinois): Overview  
9:10-10:00 Francis Millet (Univ. Arkansas): Design of ruthenium-cytochrome *c* derivatives to measure electron transfer to cytochrome *c* peroxidase and cytochrome *c* oxidase  
10:00-10:20 Koichiro Ishimori (Kyoto Univ.): <sup>1</sup>H-NMR studies on ligand binding by bovine cytochrome *c* oxidase  
10:20-11:10 Mårten Wikström (Univ. Helsinki): Reduction of dioxygen and conservation of energy by the respiratory heme-copper oxidases  
11:10-11:40 General discussion: Energy coupling and proton translocation

Session 5. Reaction Field I (Chair: I. Morishima)

- 12:30-12:40 Isao Morishima (Kyoto Univ.): Overview  
12:40-13:30 William B. Tolman (Univ. Minnesota): Synthetic approaches toward understanding the nature of Cu<sub>A</sub> and the mechanism of dioxygen activation by dimetallic sites in proteins  
13:30-14:00 Yoshihito Watanabe (IMS): Cleavage of the O-O bond by heme enzymes and protein engineered peroxidase  
14:00-14:30 Yoshinori Naruta (Kyusyu Univ.): A model compound of the heme  $\alpha_3$ -Cu<sub>B</sub> center  
14:30-15:00 Coffee break (IMS, Rm. 201)

Session 6. Reaction Field II (Chair: Y. Naruta)

- 15:00-15:30 Motonari Tsubaki (Himeji Inst. Tech.): Redox metal centers of *bo*-type and *bd*-type ubiquinol oxidases  
15:30-16:00 Yoshitsugu Shiro (Riken): Reduction of nitric oxide by P450<sub>nor</sub> from *Fusarium oxysporum*  
16:00-16:30 Hideo Shimada (Keio Univ.): Activation of molecular oxygen by P450<sub>cam</sub>: Applications of site-directed mutagenesis and site-specific labelling with non-natural amino acids  
16:30-17:00 General discussion (Chair: I. Morishima): Requirements for ligand activation and future directions  
17:00-17:10 Closing remarks: Bernd Ludwig (Univ. JWG)

Posters (Underlines denote presenting authors.)

1. Two oxo-iron forms during the dioxygen reduction of fully reduced cytochrome *c* oxidase  
Jorg Matysik<sup>1</sup>, Takashi Ogura<sup>1</sup>, Kyoko Shinzawa-Itoh<sup>2</sup>, Shinya Yoshikawa<sup>2</sup>, Teizo Kitagawa<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Institute for Molecular Science and <sup>2</sup>Himeji Inst. of Tech.)
2. UVRR spectroscopic investigation on cytochrome *c* oxidase  
Jorg Matysik<sup>1</sup>, Takashi Ogura<sup>1</sup>, Kyoko Shinzawa-Itoh<sup>2</sup>, Shinya Yoshikawa<sup>2</sup>, Teizo Kitagawa<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Inst. for Molecular Science and <sup>2</sup>Himeji Inst. of Tech.)
3. Resonance Raman study on oxygen intermediates of cytochrome *bo* from *Escherichia coli*  
Shun Hirota<sup>1</sup>, #, Tatsushi Mogi<sup>2</sup>, Takashi Ogura<sup>1</sup>, Tomoyasu Hirano<sup>2</sup>, Yasuhiro Anraku<sup>2</sup>, Teizo Kitagawa<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Inst. for Molecular Science and <sup>2</sup>Univ. of Tokyo, # Present address: Nagoya Univ.)
4. Ultraviolet resonance Raman spectra of bovine heart cytochrome *c* oxidase  
Michihiko Aki<sup>1</sup>, Takashi Ogura<sup>1</sup>, Kyoko Shinzawa-Itoh<sup>2</sup>, Shinya Yoshikawa<sup>2</sup>, and Teizo Kitagawa<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Inst. for Molecular Science/Graduate Univ. for Advanced Studies and <sup>2</sup>Himeji Inst. for Tech.)
5. Paths of dioxygen and water movement through bovine cytochrome *c* oxidase  
Clare A. Peters-Libeu<sup>1</sup>, Tomitake Tsukihara<sup>2</sup> and Shinya Yoshikawa<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Fac. of Life Sciences, Himeji Inst. of Tech. and <sup>2</sup>Inst. for Protein Research, Osaka Univ.)
6. Reaction mechanism of cytochrome-type nitrite reductase as studied by pulse radiolysis  
Kazuo Kobayashi<sup>1</sup>, Seiichi Tagawa<sup>1</sup>, Alrik Koppenhoefer<sup>2</sup> and Stuart J. Ferguson<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Inst. of Scientific and Industrial Research, Osaka Univ. and <sup>2</sup>Dept. of Biochemistry, Univ. of Oxford, UK)
7. Unusually high and selective affinity of oxygen molecule to a heme bearing OH pendants in its cavity  
Yoshinori Naruta, Alain Kossanyi, and Fumito Tani (Inst. for Fundamental Research of Organic Chemistry, Kyushu Univ.)
8. Terminal oxidases in the parasite mitochondria  
Kiyoshi Kita<sup>1</sup>, Nobuko Minagawa<sup>2</sup>, Akio Yoshimoto<sup>2</sup>, Yoshisada Yabu<sup>3</sup>, Nobuo Ohta<sup>3</sup> and Kazuo Nagai<sup>4</sup> (<sup>1</sup>Dept. of Parasitology, Inst. of Med. Sci., Univ. of Tokyo, <sup>2</sup>Dept. of Biochem., Niigata College of Pharmacy, <sup>3</sup>Dept. of Med. Zoology, Nagoya City Univ., <sup>4</sup>Dept. of Bioeng., Tokyo Inst. of Tech.)
9. Singular value decomposition study on the reaction of metmyoglobin with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: Possible formation of a hydroperoxy heme in protein  
Tsuyoshi Egawa, Hideo Shimada and Yuzuru Ishimura (Dept. of Biochemistry, School of Medicine, Keio Univ.)
10. Alternative oxidases in *Bacillus stearothermophilus*  
Junshi Sakamoto, Yoshimi Handa, Kenji Oobuchi and Nobuhito Sone (Dept. of Biochemical Engineering and Science, Kyushu Inst. of Tech.)
11. Cytochrome *c* oxidase of a microaerobic bacterium, *Magnetospirillum magnetotacticum*  
Yoshihiro Fukumori, Yoshihiro Okuda and Taketomo Fujiwara (Dept. of Life Science, Faculty of Bioscience and Biotechnology, Tokyo Inst. of Tech.)

# 第58回岡崎コンファレンス

## 「分子性伝導体研究の現状と将来の展望」

### プログラム

The 58th Okazaki Conference  
"Recent Development and Future Prospects of Molecule-Based Conductors"

March 7-9, 1997

#### March 7 (Friday)

chairperson: M. Yamashita (Nagoya University)

1:00-1:10 Welcome address Director General M. Ito (IMS)

1:10-1:20 Opening address H. Kobayashi (IMS)

1:20-1:55 D. Schweitzer (University Stuttgart)

" $\kappa$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>I<sub>3</sub>: An Extreme Case of a Quasi-two-dimensional Electronic System"

1:55-2:30 U. Geiser (Argonne National Laboratory)

"Teaching an Old Dog New Tricks: Superconducting BEDT-TTF Salts with Novel Anions"

2:30-2:55 G. Saito (Kyoto University)

"Characteristic Aspects of  $\kappa$ -Type ET Superconductors"

2:55-3:20 T. Ishiguro (Kyoto University)

"Magnetic Properties of p-Electron Conductor  $\kappa$ -(ET)<sub>2</sub>Cu[N(CN)<sub>2</sub>]X (X = Br, Cl)"

3:20-3:35 Coffee Break

chairperson: J. Suzumura (Nagoya University)

3:35-4:05 H. Fukuyama (The University of Tokyo)

"Magnetism and Phase Diagram of Organic Conductors, (ET)<sub>2</sub>X and (TMTCF)<sub>2</sub>X"

4:05-4:25 M. Tamura (Toho University)

"Narrow Band Effect in Some Molecular Conductors"

4:25-4:45 K. Kanoda (IMS)

"Mott Transition and Superconductivity in Quasi-Two-Dimensional Systems, (ET)<sub>2</sub>X"

4:45-5:05 T. Komatsu (The University of Tokyo)

"Resistivity Anomaly in  $\kappa$ '-(BEDT-TTF)<sub>2</sub>Cu<sub>2</sub>(CN)<sub>3</sub>"

chairperson: T. Sugano (Meijigakuin University)

5:05-5:40 Daoben Zhu (Institute of Chemistry, Beijing)

"Structure and Properties of BEDT-TTF Salts containing Magnetic Anions"

5:40-6:15 M. Kurmoo (IPCMS-GMI, Strasbourg)

"Molecular Conductors, Superconductors and Magnets"

6:15-6:35 T. Enoki (Tokyo Institute of Technology)

"TTF-Based Molecular Magnets"

#### March 8 (Saturday)

chairperson: T. Nakamura (Hokkaido University)

8:45-9:20 A. E. Underhill (University of Wales)

"Synthesis, Structure and Properties of Metal Complexes of Extended Sulphur-Donor Ligands"

9:20-9:40 G. Matsabayashi and M. Nakano (Osaka University)

"Electrical Conductors of Metal Complexes with the Extended Dithiolato Ligand Having a C<sub>8</sub>S<sub>8</sub> Skeleton"

9:40-10:00 A. Kobayashi (The University of Tokyo)

"Crystal Structures and Electrical Properties of Molecular Conductors Based on Metal-dithiolene Complexes and BETS Molecules"

10:00-10:20 R. Kato (ISSP, The University of Tokyo)

"Development of Molecular Conductors Based on Metal Complexes of Dithiolate Ligands"

10:20-10:35 Coffee Break

chairperson: K. Kajita (Toho University)

10:35-11:10 P. Cassoux (CNRS, Toulouse)

"How to Ensure a Real Interplay of Conductivity and Magnetism or Non-linear Optical Properties in a Molecular Solid: A Contemporary Challenge"

11:10-11:35 V. N. Laukhin (Kyoto University (Chernogolovka))

"Phase Transitions in the Organic Conductor  $\lambda$ -(BETS)<sub>2</sub>FeCl<sub>4</sub>: Magnetization and Magnetotransport Measurements"

11:35-12:00 Y. Tokura (The University of Tokyo)

"Filling Control of  $\pi$ -d Electron System"

chairperson: H. Tajima (ISSP, The University of Tokyo)

1:30-2:05 E. Coronado (Universidad de Valencia)

"Hybrid Molecular Materials Formed by Electron Donor Molecules and Magnetic Metal Complexes"

2:05-2:25 S. Kitagawa (Tokyo Metropolitan University)

"Transition Metal (Mo, Cr, Fe) Complexes-Based Assembly Towards Coexistence of Magnetic and Conducting Properties"

2:25-3:00 R. T. Henriques (Instituto Superior Tecnico)

"The Role of Conduction Electrons and Magnetic Chains in Per<sub>2</sub>M(mnt)<sub>2</sub> and Related Compounds"

3:00-3:20 H. Mori (ISTEC)

"Metal-insulator Transition of  $\theta$ -Type BEDT-TTF Salts; (BEDT-TTF)<sub>2</sub>MM'(SCN)<sub>4</sub> [M = Tl, Rb, Cs, M' = Co, Zn]"

3:20-3:40 K. Inoue (IMS)

- "High-Spin Polynitroxide Radicals as Versatile Bridging Ligands for Manganese (II) or Copper (II) Complexes with High Ferri/Ferromagnetic  $T_c$ "  
 3:40-3:55 Coffee Break  
 chairperson: N. Kojima (The University of Tokyo)  
 3:55-4:15 Y. Yamashita (IMS)  
 "Unusual Cation Radical Salts of Butterfly-Shaped Bis(1,3-dithiole) Donors Incorporating Solvent Molecules"  
 4:15-4:35 K. Awaga (The University of Tokyo)  
 "Exotic Magnetic Systems in Nitronylnitroxide Radical Cations. Molecular Spin Ladders and Kagome Antiferromagnets"  
 4:35-4:55 H. Kitagawa (JAIST)  
 "The Metallic State in a MMX Chain Complex, Pt2(dta)<sub>4</sub>I(dta = CH<sub>3</sub>CS<sup>2</sup>)"  
 4:55-5:15 T. Inabe (Hokkaido University)  
 "Dicyano Phthalocyaninato Metal (III) Anions; A Versatile Component of Molecular Conductors"  
 5:15-5:40 T. Mitani (JAIST)  
 "Control of 1-D Conductors by Electron-Proton Cooperation"  
 7:30-9:00 Poster Session
- March 9 (Sunday)**
- chairperson: N. Toyoda (Osaka Prefecture University)  
 8:45-9:10 S. Kagoshima (The University of Tokyo)  
 "Electronic States of Some TMTSF- and BEDT-TTF-Based Conductors under High Magnetic Fields"  
 9:10-9:35 T. Takahashi (Gakushuin University)  
 "Electronic State of (DMeDCNQI)<sub>2</sub>Cu<sub>1-x</sub>Li<sub>x</sub>: Randomness and Dimensionality"  
 9:35-9:55 S. Aonuma (ISSP, The University of Tokyo)  
 "Overview of the Anomalous Isotope (<sup>2</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N) Effect in (DMeDCNQI)<sub>2</sub>Cu Observed by Selective Isotope Substitution"  
 9:55-10:10 Coffee Break  
 chairperson: T. Naito (Hokkaido University)  
 10:10-10:45 E. B. Yagubskii (Institute of Chemical Physics RAS, Chernogolovka)  
 "Molecular Conductors Based on M(DDDT)<sub>2</sub> Cation Salts"  
 10:45-11:05 T. Nogami (The University of Electro-Communications)  
 "Physical Properties of ET Salts with Organic Anions"  
 11:05-11:25 T. Sugawara and A. Izuoka (The University of Tokyo)  
 "Interconversion between Bistable Magnetic States of Radical Ion Salts of a Cross-Cyclophane Twin Donor"  
 11:25-11:45 K. Takahashi (Tohoku University)  
 "Structural and Physical Properties of Conducting Ion-Radical Salts of Novel Heterocycle-Extended Donors and Acceptors"  
 chairperson: K. Kobayashi (The University of Tokyo)  
 1:20-1:45 T. Otsubo (Hiroshima University)  
 "Conducting Molecular Complexes Based on Tetraphiafulvalenophanes"

- 1:45-2:05 Y. Misaki (Kyoto University)  
 "x-Type Metals Based on Bis-Fused TTF Donors"  
 2:05-2:25 T. Mori (Tokyo Institute of Technology)  
 "Synthesis and Properties of New TTP Series Donors"  
 2:25-2:45 K. Kikuchi (Tokyo Metropolitan University)  
 "The Structures and Physical Properties of EDDH-TTP and DOET and Salts"  
 2:45-3:05 T. Sugimoto (Osaka Prefecture University)  
 "Weak Room-Temperature Ferromagnetic Behavior in Highly Conductive 1:2 Dimethyl-Substituted TCNQ/Its Radical Anion Mixed Salts"  
 3:05-3:15 Closing Remarks T. Enoki (Tokyo Institute of Technology)

**Poster Session (19:30-21:00 (March 9))**

- P01 H. Seo and H. Fukuyama (The University of Tokyo)  
 Antiferromagnetic Phases in (TMTCF)<sub>2</sub>X  
 P02 K. Yonemitsu (IMS)  
 Interplay of Electron-Electron and Electron-Phonon Interactions in One- and Two- Band  $\pi$ -d Electron Systems  
 P03 H. Tajima, J. Shiraishi, M. Kohmoto (ISSP, The University of Tokyo)  
 Two Band Hubbard Model and Its Application to Molecular Conductors  
 P04 E. Laukhina, A. Khomenko, S. Pesotskii, V. Tkachev, L. Atovmyan, E. Yagubskii, C. Rovira, J. Veciana, J. Vidal-Gancedo, V. Laukhin, J. Ulanskii and J. Jeszka (Russian Acad. Sci., CSIC, Technical University of Lodz, Polish Acad. of Sci.)  
 Systematic Study of the (ET)<sub>2</sub>I<sub>3</sub> Reticulate Doped poly carbonate Film: Structure, EPR, Transport Properties and Superconductivity  
 P05 N. Tajima, M. Tamura, Y. Nishio and K. Kajita (Toho University)  
 Magnetotransport Anomaly in an Exotic Energy Band of  $\alpha$ -ET<sub>2</sub>I<sub>3</sub>  
 P06 H. Ito, T. Ishiguro and G. Saito (Kyoto University)  
 Pressure Phase Diagram of x-(BEDT-TTF)<sub>2</sub>X Salts  
 P07 Y. Nakazawa and K. Kanoda (IMS)  
 Low-Temperature Specific Heat of BEDT-TTF Based Superconductors  
 P08 H. Taniguchi, Y. Nakazawa and K. Kanoda (IMS)  
 Anisotropy and Vortex State of the Quasi-Two-Dimensional Superconductor,  $\alpha$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>NH<sub>4</sub>Hg(SCN)<sub>4</sub>  
 P09 T. Nakamura, W. Minagawa, R. Kinami, Y. Konishi and T. Takahashi (Gakushuin University)  
 Magnetic Properties in  $\theta$ -(BEDT-TTF)<sub>2</sub>MZn(SCN)<sub>4</sub> (M = Cs, Rb)  
 P10 E. Ohmichi, T. Nakada, T. Ishiguro, Y. Misaki, T. Mori, T. Ohta, N. Higuchi, T. Miura and T. Yamabe (Kyoto University)  
 Low Temperature Metallic Conductance in DTEDT Salts and BDT-TTP Salts  
 P11 T. Hasegawa, S. Kagoshima, T. Mochida and Y. Iwasa (JAIST, The University of Tokyo, IMS)  
 Novel Electronic Structures of (BEDT-TTF)(TCNQ derivatives)  
 P12 K. Hiraki and K. Kanoda (IMS)  
 Wigner-Crystal Type of Charge Ordering in (DI-DCNQI)<sub>2</sub>Ag  
 P13 M. Inokuchi, A. Ardavan, J. Singleton, P. Day, A. Sato, T. Naito, H. Kobayashi and A. Kobayashi (The Royal Institution of Great Britain, The University of Oxford, Hokkaido University)  
 Cyclotron Resonance Study of  $\alpha$ -Et<sub>2</sub>Me<sub>2</sub>N[Ni(dmit)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>  
 P14 S. Matsuzaki (Kumamoto University)

- P15 Neutral-ionic Transition of Organic CT Crystals  
K. Takeda and I. Shirotani (Mororan Institute of Technology)
- P16 Electridal and Structural Anomalies of One-dimensional Bis (1,2-Benzoquinonedioximato) platinum (II), Pt(bqd)<sub>2</sub>, at High Pressures  
D. Yoshida, H. Kitagawa, T. Mitani, T. Ito and K. Nakasui (JAIST, Kyushu University, Osaka University)
- P17 Filling Control of 1-D TCNQ Conduction Band by Protonation and Deprotonation  
M. Yamashita, T. Hama, A. Ichikawa, T. Manabe, H. Miyamae, D. Yoshida, H. Kitagawa, Y. Iwasa and T. Mitani (Nagoya University, Josai University, JAIST)
- P18 Synthesis and Properties of Low-Dimensional Charge Transfer Complex Connected with Hydrogen-Bond, [Pt(H2DAG)(HDAG)][Ni(DMIT)<sub>2</sub>]  
A. Miyazaki, M. Enomoto, M. Enomoto, T. Umeyama, T. Enoki, Y. Kuwatani and M. Iyoda (Tokyo Institute of Technology, Tokyo Metropolitan University)
- P19 Structures and Magnetic Properties of Novel Molecular Antiferromagnets Based on TTF-Type Radical Ion Salts  
R. Kumai, A. Asamitsu and Y. Tokura (JRCAT, The University of Tokyo)
- P20 Structure and Magnetic Properties of TMTSF · MCl<sub>4</sub> (M = Fe, Ga) Crystals  
H. Tanaka, A. Kobayashi, T. Saito, E. Arai, H. Akutsu and H. Kobayashi (The University of Tokyo, IMS)
- P21 Phase Diagram of a New Series of BETS Superconductors,  $\lambda$ -BETS<sub>2</sub>GaBr<sub>x</sub>Cl<sub>4-x</sub>  
H. Akutsu, E. Arai, H. Kobayashi, A. Kobayashi, M. Tokumoto, L. Brossard and P. Cassoux (IMS, The University of Tokyo, Electrotechnical Laboratory, SNCMP-CNRS, LCC-CNRS)
- P22 Magnetic Properties of Organic Molecular Metals with Magnetic Anions,  $\lambda$ -BETS<sub>2</sub>FeCl<sub>4</sub>  
T. Akutagawa and T. Nakamura (Hokkaido University)
- P23 Ni(dmit)<sub>2</sub> Complexes with Ion-Inclusion Compounds  
S. Takeda, T. Akutagawa and T. Nakamura (Gunma University, Hokkaido University)
- P24 Molecular Mobility in the Semiconductor [NH<sub>4</sub>][I<sub>8</sub>C<sub>6</sub>][Ni(dmit)<sub>2</sub>]<sub>3</sub>  
T. Ohkubo and S. Kitagawa (Tokyo Metropolitan University)
- P25 Synthesis and Properties of Copper (I) Compounds of Hexaaazatriphenylenehexacarbonitrile  
K. Takahashi and K. Kobayashi (The University of Tokyo)
- P26 Heterocycle-Fused DCNQIs and their CuI Complexes: A New Type of Molecule-Based Conductor  
S. Tarutani and K. Takahashi (Tohoku University)
- P27 Crystal Structures and Conducting Properties of 4-Oxocyclopentadithiophene-TCNQ Salts  
M. Uruichi, K. Takushi, Y. Yamashita and J. Qin (IMS, Wuhan University)
- P28 Characterization of the Charge-Transfer Salts of BDNT and M(mnt)<sub>2</sub> (M = Ni, Pd, Pt, and Au): Finding of a Ferromagnetic Interaction in Conductive BDNT-Ni(mnt)<sub>2</sub>  
M. Kumasaki, H. Tanaka, A. Kobayashi, T. Saito and H. Kobayashi (The University of Tokyo, IMS)
- P29 Preparation and Characterization of Bis[(propylenedithio)tetrathiafulvalenedithiolato]metallate, M(PTDT)<sub>2</sub>  
H. Fujiwara, E. Arai and H. Kobayashi (IMS)
- P30 Preparation and Characterization of Novel Metal Complex [M(ddds)<sub>2</sub>]<sub>n</sub>·(M = Ni, Au; n = 0,1)  
Y. Kashimura, Y. Okano and R. Kato (The University of Tokyo)
- P31 New Molecular Conductors Based on "Unsymmetrical" 1,2-Dithiolene Complexes  
T. Naito and T. Inabe (Hokkaido University)
- P32 Some Trial of Synthesis of New Metal-complex Conductors  
F. Fukuhara, T. Komatsu, N. Kojima, H. Takahashi, N. Mori and F. Amita (The University of Tokyo, Nihon University, ISSP, Kyoto University)

- P33 Transport Phenomena and Au Valence State in the Au Mixed-Vалence Complexes Cs<sub>2</sub>[AuIX<sub>2</sub>][AuIIIY<sub>4</sub>] (X, Y = Cl, Br, I)  
A. Takano, T. Komatsu, N. Matsushita and N. Kojima (The University of Tokyo)
- P34 The Photo-Induced and the Doping Effects on the Non-Linear Excited States in the Neutral MX-Chain Complex of mixed-valence platinum [PtX<sub>2</sub>(en)][PtX<sub>4</sub>(en)] (X = Cl, Br, I)  
T. Manabe, M. Yamashita, H. Okamoto, H. Kitagawa, T. Mitani, M. Inokuchi, K. Yakushi and K. Inoue (Nagoya University, Tohoku University, JAIST, IMS)
- P35 Competition Between Electron-Correlation in Ni(III) and Electron-Lattice Interaction in Pd(II)-Pd(IV) in Mixed-Metal MX-Chain, Ni<sub>1-x</sub>Pdx(chxn)<sub>2</sub>Br<sub>3</sub>  
Y. Murakami, T. Komatsu, N. Kojima and M. Matsuo (The University of Tokyo)
- P36 Study on the Spin-Crossover Transition in [Fe(Htrz)<sub>3</sub>(R-SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · nH<sub>2</sub>O  
T. Manago, S. Hayami and Y. Maeda (Kyushu University)
- P37 Study of Mixed-Valence Dinuclear Iron (II, III) Complexes [Fe<sub>2</sub>(bpmp)L<sub>2</sub>](BF<sub>4</sub>)<sub>2</sub>: Anti-symmetrically Delocalized Valence States  
H. Oshio and T. Ito (Tohoku University)
- P38 Ferromagnetic Interactions Induced by Charge Transfer Interactions  
S. Kawata, H. Kumagai, S. Wang, S. Breeze and S. Kitagawa (Tokyo Metropolitan University, Queen's University)
- P39 Construction of Novel Two-Dimensional Ferromagnetic Copper (II) Sheets, [(Cu(baOH)<sub>2</sub>(pyOH)<sub>2</sub>)(thf)<sub>2</sub>]<sub>n</sub> and [Cu(tfac)<sub>2</sub>(pyOH)<sub>2</sub>]<sub>n</sub>(baOH = 4-Hydroxy pyridine; pyOH = 3-Hydroxy pyridine; Htfac = Trifluoroacetic acid)  
H. Tobita, S. Kitagawa, S. Kawata and M. Katada (Tokyo Metropolitan University)
- P40 Synthesis and Characterization of Iron, Chloranilate and TTF Compounds  
T. Kuroda-Sowa, Y. Taira, M. Munakata and M. Maekawa (Kinki University)
- P41 Crystal Structure and Conducting Property of 1-Dimensional Silver(I) Coordination Polymer Compound with 1,2-Dicyanohydroquinone  
M. Umeya, H. Matsuzaka and S. Kitagawa (Tokyo Metropolitan University)
- P42 Synthesis and Properties of Molybdenum Complex-Based Compounds with TTF  
M. Tanaka, H. Mizomoto, K. Mashima and K. Tani (Osaka University)
- P43 Synthesis and Characterization of Linear Tetranuclear Cr<sub>2</sub>Pt<sub>2</sub> Complexes Bearing 6-Diphenylphosphino-2-Pyridone  
H. Fukumoto, K. Mashima and K. Tani (Osaka University)
- P44 Synthesis and Structure of Conjugated Polyene Complexes of Ruthenium  
H. Shimoda, Y. Iwasa, T. Mitani, C. Murayama, N. Mouri, K. Ishii, H. Suematsu, Y. Murakami and Y. Maniwa (ISSP, The University of Tokyo, KEK, Tokyo Metropolitan University)
- P45 Pressure Dependence of Tc in Alkali-Ammonia Complex Fullerides  
K. Pokhodnya, Y. Tsubaki, Y. Sakakibara, M. Tokumoto and T. Uchida (Electrotechnical Laboratory, Science University of Tokyo)
- P46 Preparation and Characterization of TDAE-C<sub>60</sub> Single Crystal and Thin Film  
N. Kobayashi (Tohoku University)
- P47 Synthesis and Spectroscopic Properties of a Si-Si Directly Linked Phthalocyanine Dimer  
H. Isago and Y. Kagaya (NRIM)
- P48 Synthesis and Properties of Dichloro (phthalocyaninato) antimony (V) Cation  
K. Yakushi and M. Simonyan (IMS)
- P49 Magnetic Susceptibility of Oriented Single Crystals of CoPc (AsF<sub>6</sub>)<sub>0.5</sub>  
Y. Yonehara and K. Yakushi (Grad. Univ. Advanced Studies, IMS)
- P50 High-Pressure Experiment of the Thermoelectric Power of NiPc (AsF<sub>6</sub>)<sub>0.5</sub>

- P50 I. Kogan, Y. Yonehara and K. Yakushi (IMS)  
Electrochemical and Related Properties of a Single Crystal of Metalphthalocyanine Charge Transfer (CT) Salt and Its Polymer Composites
- P51 J. Dong, K. Yakushi, K. Takimiya and T. Otsubo (IMS, Hiroshima University)  
Optical and Magnetic Properties of Metal-Like 1:1 CT Salt, DMTSA-BF<sub>4</sub>
- P52 M. Nakata, A. Kobayashi, T. Saito, H. Kobayashi, K. Takimiya, T. Otsubo and F. Ogura (The University of Tokyo, IMS, Hiroshima University, Kinki University)  
Cation Radical Salts of a Tellurium-Containing Donor: 2,3-Dimethyltetraelluroanthracene (2,3-DMTTeA)
- P53 A. Sato, E. Arai, H. Kobayashi and A. Kobayashi (IMS, The University of Tokyo)  
Structure and Physical Properties of Molecular Conductors Based on Unsymmetrical Donors: EDST and EDT-TTF
- P54 H. Suzuki and M. Tanaka (Nagoya University)  
Synthesis of the BEDT-TTF Derivatives and the Physical Properties of the Crystal of Their Radical Salts
- P55 Y. Okano, K. Yamamoto, H. Tajima, H. Sawa and R. Kato (The University of Tokyo)  
A New Ambient-Pressure Organic Superconductor (TMET-STF)<sub>2</sub>BF<sub>4</sub> and Related Compounds
- P56 T. Imakubo, H. Sawa and R. Kato (Graduate School of Arts and Sciences, Chiba University, The University of Tokyo)  
Molecular Conductors Based on Iodine-Bonded  $\pi$ -Donors: Unique Structure and Properties
- P57 T. Maruyama, T. Imakubo and K. Kobayashi (Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo)  
Synthesis and Properties of New Iodine-Bonded  $\pi$ -Donors: Novel "Head-to-Side" Type Donor Arrangement
- P58 M. Tomura and Y. Yamashita (IMS)  
Synthesis, Crystal Structure and Physical Properties of Novel Organic Conductor with Fused Heterocycles
- P59 H. Nishikawa, H. Ishikawa, T. Sato, K. Kikuchi, I. Ikemoto, S. Tanaka, H. Anzai and J. Yamada (Tokyo Metropolitan University, Himeji Institute of Technology)  
Selenium Substitution on DOET Derivatives for Enhancement of Conduction Path
- P60 H. M. Yamamoto and R. Kato (The University of Tokyo)  
Azulene Substituted TTF Derivatives
- P61 T. Mochida, T. Hasegawa, S. Kagoshima and Y. Iwasa (IMS, The University of Tokyo, JAIST)  
Synthesis and Properties of CT Complexes Involving Double-Chain Donor Arrangements
- P62 M. Handa, I. Hiromitsu, K. Kasuga and M. Mikuriya (Shimane University, Kwamei Gakuin University)  
Ligand-bridged Chain Complexes of Molybdenum (II) Dimer or Rhodium (II) Dimer
- P63 L. Ouahab, S. Golhen, C. Rimbaud, P. Briard and T. Hoeff (University of Rennes)  
Organic/Inorganic Molecular Assemblies and Synergy between Physical Properties

## 平成9年度総合研究大学院大学修了学生及び学位論文名

### 数物科学研究科（構造分子科学専攻）[課程博士]

氏名	博士論文名	付記する専攻分野	授与年月日
伊藤正勝	Electronic Structure and Nonadiabatic Dynamics in the Photoisomerization of Polyenes	理学	H 9. 3.24
今泉吉明	有機アルミニウム低温凝集層を用いた放射光励起薄膜形成と炭素汚染	理学	H 9. 3.24
木村一彦	電子ストレージリングを用いた可視及び紫外域自由電子レーザーの研究	理学	H 9. 3.24
齋藤健一	Studies on Photoinduced Primary Reactions of Methylene Iodide in Solution	理学	H 9. 3.24
高橋尚志	スピノ分解光電子分光装置の製作とO/Cs/GaAs(100)の共吸着状態の研究	理学	H 9. 3.24
並木恵一	3d遷移金属を含む二原子フリーラジカルのマイクロ波分光	理学	H 9. 3.24
平尾強司	リン原子を含む短寿命分子のマイクロ波分光	理学	H 9. 3.24

### 数物科学研究科（機能分子科学専攻）[課程博士]

氏名	博士論文名	付記する専攻分野	授与年月日
満身稔	Studies on Hydrogen-Bonded Metal Complexes Containing Heterocyclic Base Ligands: 4(3H)-Pteridinone and 2-(2'-Pyridyl)-4(3H)-Pyrimidinone Derivatives	理学	H 9. 3.24
高須良三	Studies on microscopic solvation process of alkali-metal atoms and NH <sub>4</sub> radical in clusters	理学	H 9. 3.24
谷口弘三	Anisotropy and vortex state in the quasi-two-dimensional superconductor, $\alpha$ -(BEDT-TTF) <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> Hg(SCN) <sub>4</sub>	理学	H 9. 3.24
開康一	Electronic States of Molecular Compounds, (DI-DCNQI) <sub>2</sub> M, (M = Li, Ag, Cu), and Doped System, (DMe-DCNQI) <sub>2</sub> Li <sub>1-x</sub> Cu <sub>x</sub>	理学	H 9. 3.24

### [論文博士]

氏名	博士論文名	付記する専攻分野	授与年月日
足立純一	簡単な分子の内殻励起状態と解離ダイナミクス	理学	H 9. 3.24

## 総合研究大学院大学平成9年度（4月入学）新入生紹介

専攻	氏名	所 属	研 究 テ ー マ
構造分子科学	青柳 将	錯体化学実験施設	高次インターロック化合物の自己集合に関する研究
	衣袋 文明	錯体化学実験施設	超分子錯体の非可逆的自己集合に関する研究
	岩堀 史靖	相関領域研究系	金属錯体と有機ラジカル分子との反応生成物の研究
	岡田 一俊	理論研究系	簡単な分子の電子振動回転状態に関する研究
	金澤 好希	相関領域研究系	ヘムタンパク質の変異体を用いたその機能発現とタンパク質構造の相関性についての研究
	久我香子	相関領域研究系	高スピンドリカルベンの磁性研究—単分子磁石—
	小杉 健太郎	電子構造研究系	分子クラスターの光解離分光
	鈴木 賢剛	理論研究系	ベンゼン置換体の構造と反応の分子軌道理論
	新倉 弘倫	極端紫外光科学研究系	放射光レーザーを並用した光イオン化解離の研究
	平田 聰	理論研究系	密度汎関数結晶軌道法による共役 $\pi$ 電子系高分子の振動解析
機能分子科学	新井 絵美子	分子集団研究系	有機超伝導体の設計と新規分子の開発
	今井 隆志	理論研究系	タンパク質の構造安定性に対する溶媒の影響：その分子論的描像
	大塚 博史	理論研究系	拡張アンサンブル分子動力学法によるタンパク質の立体構造予測
	茂森 一輝	錯体化学実験施設	ペプチド錯体の合成と機能分子設計
	幡野 明彦	錯体化学実験施設	人工核酸を用いた二重らせん構造の自己集合化
	光武 亜代理	理論研究系	計算機を用いたタンパク質の立体構造予測
	森下 泰全	錯体化学実験施設	生体高分子を特異的に認識する金属錯体の合成

## 研究会報告〈プログラムを掲載〉

### 「放射光とレーザーを併用した分子科学の展望」

平成8年10月28日～29日

分子科学研究所、電子計算機センター2階大会議室

第1日目（10月28日）

#### セッションI SRとレーザーの併用実験の意義と現状

13:00～14:20

座長：見附

初めに、SRとレーザーを併用した気相実験

見附 20分

レーザー利用は放射光科学に何をもたらすか

鎌田 30分

レーザーと放射光の利用実験の比較

田中（耕） 30分

コーヒーブレーク 14:20～14:30

#### セッションII SRとレーザーの併用実験の技術的側面（非同期または同期）

14:30～15:35

座長：猿倉

レーザー励起リチウムの放射光による多重励起  
(Arイオンまたは色素レーザーとSRの併用)

東 30分

チタンサファイアレーザーの現状

浅香 25分

近赤外領域差周波レーザー

百瀬 10分

15:35～16:45

座長：百瀬

高速過渡分光への応用

小林 25分

モードロックレーザーの最新技術

猿倉 30分

同期分光法—試案—

高木 15分

コーヒーブレーク 16:45～16:55

#### 特別講演

16:55～17:55

座長：見附

Many Colour Experiments Combining Laser and Synchrotron Dr. Irène Nenner  
Radiation CEA -Centre d'Etudes de Saclay

懇親会（会場：分子科学研究所、職員会館2階）18:05～

第2日目(10月29日)

セッションIII 新しいコヒーレント光

	8:45~10:15
自然放射増幅光を用いたレーザー分光	
レーザー光で誘導されるX線パラメトリック散乱	
放射光利用のインコヒーレントフォトンエコー	

コーヒーブレーク	10:15~10:30
----------	-------------

セッションIV SRとレーザーの併用実験の試みと提案(気相)

	10:30~12:00
一酸化窒素のUV・軟X線2重共鳴吸収	
2色レーザーによる2重共鳴実験	
SRとレーザーの併用によるポンププローブ分光	

コメント

昼食	12:00~13:00
	13:00~14:00
励起サイトに特有な分子解離	

内殻イオン化に関するSRとレーザーの併用実験

セッションV SRとレーザーの併用実験の試みと提案(凝縮相)

	14:00~14:55(含むCB)
物性研新高輝度リングでの同時照射実験計画	
コーヒーブレーク	14:15~14:25
SRと同期したレーザーを用いた共鳴光力一効果の測定	
	14:55~15:55
表面吸着分子の2光子光電子分光	
SRとレーザーによる光脱離ダイナミックス	

コーヒーブレーク	15:55~16:05
	16:05~17:20
光励起されたアモルファスセレンのEXAFS	
内殻励起状態の2光子分光の試み	

内殻励起によるレーザー発振の可能性

まとめ	
閉会	17:25

座長:	鎌田
築山	30分
並河	30分
伊藤(寛)	30分

「自己秩序形成系研究の新展開」

—第6回 非線形反応と協同現象シンポジウム—

(1996年11月:分子科学研究所・研究棟101号室)

11月16日(土)

(座長:吉川研一)

13:00~13:35	山口智彦「BZ反応とカオス」
13:35~14:10	G. Rabai「Chaotic pH Oscillations with CO <sub>2</sub> as Negative Feedback Species」
14:10~14:40	休憩

(座長:山口智彦)

14:40~15:15	花崎一郎「振動化学反応の光制御」
15:15~15:50	近藤滋「エンジェル・フィッシュ表皮の反応拡散波」
16:00~17:00	ポスター準備
17:00~20:00	ポスター・セッション
18:00~20:00	懇親会

11月17日(日)

(座長:藤枝修子)

9:00~9:35	宮島清一「複雑系の並進ダイナミクスと物質構造」
9:35~10:10	宮崎州正「多成分流体の非平衡熱力学」
10:10~10:40	休憩
10:40~11:15	関口達彦「ナメクジの匂い情報処理: 非線形振動ネットワークにおける認識と学習」
11:15~11:50	篠本滋「統・脳のデザイナー最近の神経生理の話題から」
11:50~12:25	井口洋夫「分子性結晶とコロイド科学」

## 「生体分子の安定性に及ぼす水とイオンの役割」

1996年11月27日(木)～29日(金)

分子科学研究所

11月27日 午前

(9:00～10:20) 座長：田端正明（佐賀大）

- L1 9:00～9:40 「水分子の集合状態に関する一考察」  
大瀧仁志（立命館大・理工・化学）

- L2 9:40～10:20 「水の過冷却状態における相転移とガラス化について」  
田中秀樹（京大・工・高分子）

—休憩（10:20～10:40）—

(10:40～12:00) 座長：大瀧仁志（立命館大）

- L3 10:40～11:20 「静電的相互作用は正の水和と負の水和の鍵であるか  
—溶媒効果のNMR実験」  
中原 勝（京大・化研）

- L4 11:20～12:00 「金属ポルフィリンの反応性に及ぼす水の正と負の効果」  
田端正明（佐賀大）

11月27日 午後

(13:00～15:00) 座長：岡本祐幸（分子研）

- L5 13:00～13:40 「RISM理論に基づく溶質（希ガス原子、ペプチド）の溶媒和自由エネルギー計算」  
木下正弘（京大・エネルギー理工）

- L6 13:40～14:20 「超分子集合体を用いる不斉反応制御と抗腫瘍効果」  
上岡龍一（熊本工業大）

- L7 14:20～15:00 「Stability and Assembly by Negative Binding or Preferential Hydration」  
永山國昭（東大・教養）

—休憩（15:00～15:20）—

(15:20～18:00) 座長：中原 勝（京大化研）

- L8 15:20～16:00 「IRおよび<sup>1</sup>H-NMR分光法による「水・アルカノール」混合物の溶液構造の研究」  
水野和子（福井大・工）

- L9 16:00～16:40 「疎水効果に関する幾つかの考察」  
曾田邦嗣（長岡技科大・生物）

- L10 16:40～17:20 「超音波から見た高分子電解質イオンと対イオンの相互作用」  
香田 忍（名大・工）

- L11 17:20～18:00 「機能性配糖錯体の設計」  
矢野重信（奈良女子大・理）

11月27日夜

ポスター（20:00～深夜）

11月28日 午前

(9:00～10:20) 座長：塩谷光彦（分子研）

- L12 9:00～9:40 「糖の水和とトレハロースの生理機能」  
櫻井 実（東工大・生命理工）

- L13 9:40～10:20 「核酸の構造安定性に及ぼすカチオンの効果」  
杉本直己（甲南大・理・化学）

—休憩（10:20～10:40）—

(10:40～12:00) 座長：杉本直己（甲南大）

- L14 10:40～11:20 「三重鎖DNAの形成機構の熱力学的速度論的解析」  
鳥越秀峰（理化学研究所）

- L15 11:20～12:00 「偏光変調分光法によるDNAフィルムの構造解明：DNAフィルム形成へのBuffer溶液の影響」  
神藤洋爾（福井大・工）

11月28日 午後

(13:00～15:40) 座長：曾田邦嗣（長岡技科大）

- L16 13:00～13:40 「タンパク質と核酸のMDシミュレーションから見たイオンの重要性」  
斎藤 稔（新情報処理開発機構）

L 17 13:40-14:20 「溶媒和における分子形状・排除体積・配向効果エントロピー」  
池口満徳 (東大・農学生命科学)

L 18 14:20-15:00 「蛋白質の水和に関する熱力学量の計算」  
入佐正幸 (九工大・情報工)

L 19 15:00-15:40 「第一原理からの蛋白質フォールディング」  
岡本祐幸 (分子研)

—休憩 (15:40-16:00) —

(16:00-18:00) 座長: 永山國昭 (東大)

L 20 16:00-16:40 「亜鉛を含む特異なフェレドキシンの安定性に関する研究」  
若木高善 (東大・農学生命科学)

L 21 16:40-17:20 「ストップドフローX線散乱法によるβラクトグロブリンの巻き戻り反応の解析」  
桑島邦博 (東大・理・物理)

L 22 17:20-18:00 「変性状態の相図をつくる—温度, pH, アルコール, ウレア濃度に依存する変性構造」  
赤坂一之 (神戸大・理)

11月28日 夜

懇親会

11月29日 午前

(9:00-10:20) 座長: 後藤祐児 (阪大)

L 23 9:00-9:40 「蛋白質の熱力学的安定性のpH依存性について」  
城所俊一 (相模中央化学研究所)

L 24 9:40-10:20 「タンパク質の熱転移中間状態について—Myb DNA結合ドメイン」  
上平初穂 (理化学研究所)

—休憩 (10:20-10:40) —

(10:40-12:40) 座長: 赤坂一之 (神戸大)

L 25 10:40-11:20 「水中における両親媒性ペプチド2次構造のアセンブリ」  
三原久和 (東工大・生命理工)

L 26 11:20-12:00 「生体高分子のゾルゲル転移に及ぼす圧力の影響」  
月向邦彦 (広島大・理)

L 27 12:00-12:20 「アルコールによる蛋白質, ペプチドのα-ヘリックス形成反応」  
後藤祐児 (阪大院・理)

### ポスターセッション

1. 大堺利行, 緒方明子, 辻野義雄, 蟹名邦禎 (神戸大理, フェミニン, 神戸大発達)  
題目: 「油水界面でのイオン移動による水の共輸送」
2. 木下正弘 (京都大学エネルギー理工学研究所)  
題目: 「RISM理論に基づく溶質(希ガス原子, ペプチド)の溶媒和自由エネルギー計算」
3. 松林伸幸 (京大化研)  
題目: 「高温高圧下の水の構造のNMRによる研究」
4. 深作克彦, 武田京三郎 (早大理工)  
題目: 「蛋白質ナノチューブの電子構造」
5. 永澤 明 (埼玉大学 理学部 基礎化学科)  
題目: 「金属蛋白質と金属錯体の電子移動反応の速度論—圧力とイオン雰囲気の影響ー」
6. 升屋正人 (分子科学研究所理論研究系)  
題目: 「タンパク質分子の予測構造における水和エネルギー」
7. 樋 真一 (東京都立大学・理学部・化学科)  
題目: "Protein hydration elucidated with NMR"
8. 中沢 隆 (奈良女子大・理・化学), 岡本祐幸 (分子研)  
題目: 「徐冷モンテカルロ法によるBPTI(16-36)の立体構造予測結果の誘電率依存性」
9. U. Hansmann and Y. Okamoto (IMS)  
題目: "Simulation of Peptides and Proteins in Generalized Ensembles- Multicanonical and other algorithms"
10. 佐藤啓文, 平田文男 (分子研), 仲 一成, 川口弘晃, 加藤重樹 (京大)  
題目: 「溶液内SN2反応の理論的研究—RISM-MCSCF法の開発と応用—」
11. 王子田彰夫, 田坂基行, 塩塚理仁, 田中健太郎, 塩谷光彦 (分子研)  
題目: 「DNAのATクラスター部位と金属錯体の相互作用」
12. 竹中信夫, 竹村 健 (北大・電子科研)  
題目: 「正及び負の個別イオンの熱力学的諸定数」
13. 迫口明浩, 上岡龍一 (熊本工大)  
題目: 「水溶液系におけるジペプチド基質の加水分解反応制御」
14. 大道達雄, 杉本直己 (甲南大理)  
題目: 「短鎖リボザイムの反応メカニズム—金属イオン, 糖部位の2'OHおよび有機塩基の役割」

15. 中野修一, 杉本直己 (甲南大理)  
題目: 「一本鎖および二本鎖 DNA を認識するオリゴペプチドの反応メカニズム」
16. 季村峯生 (山口大・医療技術学部)  
題目: 「水中での電子減速過程の理論的考察」
17. 本田真也 (生命工学工業技術研究所)  
題目: 「相補会合フラグメントによるプロテイン G・B1 ドメインのフォールディング機構の解析」
18. 加藤 稔 (立命館大・理工)  
題目: 「水溶液中での 1,2-ジクロロエタンのコンフォメーション平衡」
19. 高橋卓也 (東大院・総合文化・生命)  
題目: 「蛋白質における電荷間相互作用の溶媒依存性: 誘電体モデルによる解析」
20. Masahiro Kinoshita, Shin-ya Iba, Ken Kuwamoto, and Makoto Harada (京都大学エネルギー理工)  
題目: "Interaction bewteen macroparticles in a simple model system of a nonpolar liquid containing trace of water"
21. 菊地武司 (日本チバガイギー(株)国際科学研)  
題目: 「蛋白の主鎖のアルファ炭素原子および側鎖の重心間の平均距離の統計に基づく有効残基間ポテンシャル」
22. 益田祐一 (お茶大理), 尾関寿美男 (千葉大理)  
題目: 「メソポーラスシリカ MCM41 上の水の NMR」
23. 市川創作 (農林水産省 食品総合研究所), 直江一光 (奈良工専・化工), 今井正直 (東京農工大 応化)  
題目: 「逆ミセルによる有機溶媒へのタンパク質と水分子の協同的可溶化現象」
24. 秋山 良 (分子研), 吉森 明, 垣谷俊昭 (名大・理), 今元 泰 (阪大・理), 七田芳則 (京大・理), 秦野やす世 (中京大・情報)  
題目: 「バクテリオロドプシンの発色団の光異性化」
25. 赤坂一之, 手塚智子, 神村耕二, 井上匡子, 山田博昭 (神戸大自然科学)  
題目: 「加圧により蛋白質の立体構造は変化する - 750MHz 高圧 NMR による検出」

## 国際研究協力事業報告

### 日韓協力事業 第7回日韓合同シンポジウム

#### 主題 クラスターおよび関連化合物の分光学

##### 1. 会議の概要

日韓協力事業の一つとして 2 年毎に開催されている合同シンポジウムが標題の主題のもと, 1997 年 1 月 6 日 - 8 日の 3 日間にわたって分子科学研究所において開催された。韓国側は派遣団長の MuShik Jhon KAIST 分子科学センター長をはじめとする 15 名, 日本側は 20 名が参加した。韓国側の司会者は韓国標準計量研究所の Dongho Kim 博士である。

初日まず伊藤光男分子研所長の挨拶があり, MuShik Jhon 教授と茅 幸二慶大教授の基調講演に始まる次ページのプログラムのような韓国・日本の参加者から研究発表が行われた。講演内容としては気相のクラスターの分光学および理論, 溶液内における溶質を取り巻く溶媒クラスター, フラーレン分子クラスターなどに関する講演を中心であるが, そのほか超高速分光法, 高分解能分光法, 液体構造, 高分子, 液晶など分子科学上の関連する話題が議論された。また 2 日目の午後には日本・韓国研究者の親睦のために瀬戸市にある豊田博物館に見学会を行った。

正月の松の内が開ける前のシンポジウムでしたが, 所長をはじめこのシンポジウムに協力していただいた研究所内外の方々に心より感謝致します。

(薬師久彌 記)



The 7th Japan-Korea Joint Symposium January 6-8

## 2. プログラム

January 6 (Mon.), 1997

Chairperson: Suehiro Iwata (Institute for Molecular Science)

9:00-9:10 Opening Address..... Mitsuo Ito (IMS)

9:10-9:40 Mu Shik Jhon (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

"High Directional Monte Carlo Method Applied to Water and Proteins"

9:40-10:10 Koji Kaya (Keio University)

"Organometallic Clusters Studied under a Molecular Beam"

10:10-10:40 Kee Joo Chang (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

"First-principles Study of the Equilibrium Structures of Small Si Clusters"

Chairperson: Kyung-Hoon Jung (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

11:00-11:30 Kiyokazu Fuke (Kobe University)

"Microscopic Solvation Process of Alkali Atoms and its Dimer: Photoelectron Spectroscopy of M(NH<sub>3</sub>)<sub>n</sub> (M = Li, Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>) and M(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>"

11:30-12:00 Sang Kyu Kim (Inha University)

"Excited-State Intermolecular Proton Transfer Dynamics in 1-Naphthol (NH<sub>3</sub>)<sub>n</sub> Clusters"

12:00-12:30 Hiroshi Sekiya (Kyushu University)

"Effects of Intermolecular Hydrogen-Bond on the Structure and Proton Transfer in Aromatic Molecule"

Chairperson: Kiyokazu Fuke (Kobe University)

14:00-14:30 Suehiro Iwata (Institute for Molecular Science)

"Spectroscopies and Reactions of Molecular Clusters"

14:30-15:00 Kenro Hashimoto (Tokyo Metropolitan University)

"Theoretical Study of Solvated Alkali-Metal Clusters"

15:00-15:30 Ja Kang Ku (Pohang University of Science and Technology)

"Photodissociation of Fe(CO)<sub>5</sub> in a Weak UV Laser Field"

15:30-16:00 Kyung-Hoon Jung (Korea Advanced Institute of Science and Technology)

"Photodissociation of IBr near 267 nm by Center-stripe Analysis of Two-dimensional Image"

Chairperson: Young Dong Park (Ajou University)

16:20-16:50 Kazuhiko Misawa (The University of Tokyo)

"Excitons in J-Aggregates with Hierarchical Structure"

16:50-17:20 Jang-Joo Kim (Electronics and Telecommunications Research Institute)

"Electro-Optic Polymer Waveguide Devices"

17:20-17:50 Yukio Furukawa (The University of Tokyo)

"Electronic and Vibrational Spectroscopies of Conjugated Oligomers and Polymers"

January 7 (Tue.), 1997

Chairperson: Dongho Kim (Korea Research Institute of Standards and Science)

9:00-9:30 Keitaro Yoshihara (Institute for Molecular Science)

"Solute Clusterization Induces Specific Reaction in Solution: An Ultrafast Spectroscopic Evidence"

9:30-10:00 Seokmin Shin (Seoul National University)

"Quantum/Classical Dynamics Study of Molecular Ions in Condensed Phases"

10:00-10:30 Koichi Iwata (Kanagawa Academy of Science and Technology)

"Solute-Solvent Energy Transfer and Solvation Structure Studied by Picosecond Time-Resolved Raman Spectroscopy"

Chairperson: Koichi Iwata (Kanagawa Academy of Science and Technology)

11:00-11:30 Sae Chae Jeoung (Korea Research Institute of Standards and Science)

"Relaxation Processes of Photoexcited poly(1,4-phenylenevinylene)(PPV) and poly(2-fluoro-1,4-phenylenevinylene)(PFPV)"

11:30-12:00 Hideki Tanaka (Kyoto University)

"Phase Diagram for Supercooled Water and Liquid-Liquid Transition" 40

12:00-12:30 Taiha Joo (Pohang University of Science and Technology)

"Time-Domain Nonlinear Optical Spectroscopies for the Study of Ultrafast Liquid Dynamics"

January 8 (Wed.), 1997

Chairperson: Ja Kang Ku (Pohang University of Science and Technology)

9:00-9:30 Kwang Soo Kim (Pohang University of Science and Technology)

"The Nature of Wet Electrons"

9:30-10:00 Takamasa Momose (Kyoto University)

## 分子研コロキウム

	"High Resolution Spectroscopy of Molecules Trapped in Solid Parahydrogen"
10:00-10:30	Minhaeng Cho (Korea University) "Van der Waals Interactions in the Vicinity of Planar Boundaries"
Chairperson:	Tatsuhisa Kato (Institute for Molecular Science)
10:50-11:20	Yohji Achiba (Tokyo Metropolitan University) "Network Forming Clusters: Growth of Fullerenes"
11:20-11:50	Dongho Kim (Korea Research Institute of Standards and Science) "Energy Relaxation Dynamics of Photoexcited C <sub>60</sub> and C <sub>70</sub> in Solid"·54
11:50-12:20	Hong Lae Kim (Kangwon National University) "Doppler Spectroscopy Applied to Study Photodissociation Dynamics of HNO <sub>3</sub> and t-butyl hydroperoxide"
Chairperson:	Takashi Nagata (Institute for Molecular Science)
14:00-14:30	Tamotsu Kondow (The University of Tokyo) "Electronic and Geometric Structures of Metal Clusters Studied by Photo Electron and Photo Absorption Spectroscopies"
14:30-15:00	Young Dong Park (Ajou University) "A Study of Phenyltetrazine-Ar Molecular Clusters using Supersonic Expansions"
15:00-15:30	Takayuki Ebata (Tohoku University) "Vibrational Spectra and Relaxation of Size-selected Molecular Clusters"·62
Chairperson:	Kyuya Yakushi (Institute for Molecular Science)
16:00-16:30	Hackjin Kim (Chungnam National University) "Diffusion of Dye Molecule in Isotropic Liquid Crystal under Electric Field"
16:30-17:00	Seiichi Miyajima (Institute for Molecular Science) "New PFG-NMR Spectrometer with a Rotatable Quadrupole Coil for the Mesurement of Anisotropic Self-Diffusion Coefficient Tensor"
17:00-17:10	Closing Remarks ..... Kyung-Hoon Jung (KAIST)

第 664 回 1996年10月 2 日

Molecular and Functional Design of Cage Hosts:

Encapsulation of Guest accompanied by Host Preorganization and Guest Desolvation (市川 和彦)

第 665 回 1996年10月16日

Molecules in Stellar, Circumstellar and Interstellar Media (Peter J. Sarre)

第 666 回 1996年10月31日

Metal-Insulator Transitions in Quasi-One-Dimensional Electron Systems (米満 賢治)

第 667 回 1996年11月13日

液体中の高次非線形分光法の最近の展開 (富永 圭介)

第 668 回 1996年11月20日

溶媒和の平衡・非平衡過程：電子状態から蛋白質まで Solvation Dynamics and Thermodynamics: From Electronic Structure to Protein (平田 文男)

第 669 回 1996年11月27日

KeV の非弾性散乱：X線ラマン， X線と電子線のコンプトン散乱 (宇田川康夫)

第 670 回 1996年12月 4 日

液晶における強誘電性と反強誘電性 (福田 敦夫)

第 671 回 1997年 1 月14日

From molecular knots to catenanes and rotaxanes in motion (Jean-Pierre Sauvage Faculte de Chimie)

第 672 回 1997年 2 月19日

生物活性分子による DNA 認識－機能発現と分子設計 (杉浦 幸雄)

第 673 回 1997年 3 月 5 日

The Effect of Large-Amplitude Anharmonicity on Reaction Kinetics (Albert Wagner)

## 共同研究実施一覧

### 平成 8 年度（後期）共同研究

#### 協 力 研 究

並列演算プログラムによる ab initio MO-MC,-MD 法を用いた「水フラースターを含む錯体」のクラスター内動力学の理論的研究

マルチカノニカル法による疎水水和を考慮したペプチドの動的立体構造の研究

ペプチドの予測立体構造の実験的検証

$O + HCl \rightarrow OH + Cl$ ,  $H + Cl$  反応の正確な量子動力学の理論的研究

RISM 理論に基づくタンパク質の水和自由エネルギー計算の超高速化

電子移動反応における溶媒効果の研究

溶液内ミクロダイナミクスの統計理論による解析

水溶液中でのジペプチド基質コンホーメーションの理論的解析

共鳴ラマン法によるシトクロム P450IAZ の構造・反応機構解析

ブルー銅タンパク質の紫外共鳴ラマンスペクトル

ピコ秒時間分解ラマン分光法を用いた光合成モデル系の電子移動反応の研究

ペプチドの電子状態と酸・塩基共存影響

金属内包フラーレンの反応性と電子的特性

位相制御された二つの単一モードレーザーを用いた 2 重共鳴分光

表面吸着種の多光子光電子分光による励起状態の研究

メモルアニソールのホールバーニング分光

ビリグジンの光解離で生成する窒素分子の観測

交差ビーム画像分光法による微分錯乱断面積の測定

機能性ポルフィリンオリゴマーの分光学的研究

高圧下における一次元金属錯体の電子スペクトル

東京理科大大学院理学 佐藤 克彦

新技術事業團體生体運動プロジェクト 入佐 正幸

奈良女子大理 中沢 隆

電気通信大 田中 鮎

京大エネルギー理工学研 木下 正弘

京大大学院理学 郷 誠虎

大阪大基礎工 岡田 正

熊本工大 迫口 明浩

東北大反応化学研 佐藤 秀明

茨城大理 高妻 孝光

大阪大基礎工 中島 聰

熊本大理 市村 憲司

新潟大大学院自然科学 赤阪 健

東工大理 藤原 孝成

横浜市立大理 木下 郁雄

東工大理 市村信二郎

東京農工大学生物システム応用科学 高柳 正夫

東京都立大理 田沼 雄

北大大学院理学 今村 平

室蘭工大 武田 圭生

Preparation and study of new nano crystalline fullerene-based carbon architectures

Pd (dmit)/ キヌクリジニウム塩の結晶構造と電気物性

分子性伝導体の構造と物性

BEDT-TTF ハロゲン置換体塩の電気伝導度測定

強誘電性液晶の分極反転機構の解明および反強誘電性液晶における分子の二軸性の詳細解明

ナトリウム-水素-グラファイト三元系層間化合物の結晶構造と電子状態の研究

液晶性有機伝導体の合成と物性

異常な原子価を有する非ヘム鉄錯体のキャラクタリゼーション

蒿高い官能基を有するチオレートの錯体の合成と構造

有機ラジカル・カルベン・金属イオンで作られるスピニ系の構築

分子クラスターイオンの光解離分光

光解離及び光電子分光法による分子クラスター負イオンの幾何構造・電子構造に関する研究

非線形光学結晶 Ni (II) ジオンジオキシム錯体蒸着膜および関連錯体の Ni-L 偏光吸収

表面光化学反応の中間体と反応機構の研究

金属表面に吸着した遷移金属カルボニル化合物の電子衝撃によるイオン化

CBrF<sub>2</sub>ClF<sub>2</sub> の光イオン化ダイナミクス

シラン燃焼素反応の理論計算

C<sub>60</sub> 二分子クラスターの全電子計算

金属フタロシアニン陽イオンラジカル塩における金属 d-骨格 π 電子相互作用

NO<sub>x</sub> 分解, CO<sub>2</sub> のメタネーション反応および触媒表面の磁気化学

新規有機電解還元系の開拓

光蓄積リング型自由電子レーザーの開発研究

白金 (II) ターピリジン錯体の光化学的挙動

ルテニウムのポリエン錯体の合成と物性に関する研究

光感受性多核錯体の合成と薄膜化に関する研究

筑波大

Kozlov, Mikhail

北大大学院理学

内藤 俊雄

東大理

小林 昭子

名大情報文化

田中 政志

筑波大

中井 利仁

筑波大大学院工学

桧貝 信一

大阪大産業科学研

杉浦 健一

名工大

増田 秀樹

東京理科大理

山村 剛士

九大有機化学基礎研セ

松田 建児

九大理

関谷 博

東大総合文化研究科

佃 達哉

東大大学院理学系

山本 薫

北大触媒化学研セ

佐藤 真理

姫路工大理

小谷野猪之助

九大大学院総合理工学

渡慶次 学

物質工学工業技術研

近藤 重雄

慶應大大学院理工学

西川 武志

東北大大学院理学

小林 長夫

愛知学泉大

梅田 昭司

静岡大工

昆野 昭則

立命館大理工

山田 廣成

北大大学院理学

秋葉 雅温

大阪大基礎工

真島 和志

奈良教育大

松村 竹子

銅タンパク質の構造・機能相関の解明	青山学院大理工	鮫島 達也
超臨界状態における各種溶媒並びに電解質水溶液の構造化 学的研究	立命館大理工	大瀧 仁志
化学修飾ヘム蛋白質の電子移動反応の研究	奈良女子大理工	塚原 敬一
キラル大環状ポリアミン-金属錯体による核酸高次構造の 制御	広島大医	青木 伸
アミン-ケイ素(IV)錯体を含む6配位八面体錯体の合成 と性質	岡山大理工	小島 正明
マルチ銅蛋白質の活性中心部位の構造と機能の研究	名大大学院理学	廣田 俊
Co(II)置換亜硝酸還元酵素の分光学的研究	大阪大大学院理学	鈴木晋一郎
酸化窒素が配位した遷移金属錯体の還元反応	上智大理工	長尾 宏隆
二核鉄・銅酸素錯体の合成と物性	金沢大理工	鈴木 正樹
複核金属錯体の構造研究	三重大工	佐藤 博保
EXAFS法による短寿命ヘテロ二核ポルフィリン錯体の構 造解析	立命館大理工	小提 和彦

## 研究会

生体分子の安定性と機能に及ぼす水とイオンの役割	分子研	平田 文男
自己秩序形成系研究の新展開	分子研	花崎 一郎
クラスターおよび関連物質の分子科学	分子研	薬師 久彌
放射光とレーザーを併用した分子科学の展望	分子研	見附孝一郎

## 施設利用(I)

蛍光プローブ法を用いる両親媒性高分子の水溶液挙動に する研究	豊橋技大	川口 正剛
半導体薄膜の評価	豊橋技大	吉田 明
アモルファス磁性合金の構造と電子状態および磁気特性	名工大	山田 正明
ボロン酸-ニトロキシド水素結合を通したスピノ間相互作 用	東大大学院理学系	秋田 健行
錯体の構造と反応、および溶液内挙動	愛教大	中島 清彦
有機単結晶の第2高調波スペクトル	学習院大理工	小林 浩之
SR、レーザー及びプラズマを用いて作製した高機能性薄 膜の評価	名大工	堀 勝
アザスチルベン類の発光特性	横浜国立大工	八木 幹雄

ゾルゲル法を中心とする酸化物材料の特性化	豊橋技大	角田 範義
キラル高分子の不斉合成	豊橋技大	伊津野真一
フォトクロミック分子の蛍光寿命測定	山口大工	笠谷 和男
シリコン超微粒子の常磁性欠陥に関する研究	静岡理工科大	土肥 稔
高分子固体表面から成長した孤立高分子鎖末端の分子運動 性	市邨学園短期大	坂口 真人
超微粒子の磁性	三重大教育	佐光三四郎
GaNおよびInGaNQWにおける非線形光学現象の研究	早大理工	宗田 孝之
希土類マンガナイトの相転移とその物性の研究	豊橋技大	亀頭 直樹
新規物性を有する遷移金属配位高分子の合成	東京都立大理	近藤 満
希土類金属化合物の磁性	名工大	大原 繁男
タンパク質の安定性及びフォールディング過程の構造解析	生理研	今野 卓
金属ポルフィリンラジカル錯体の磁気的性質	山形県テクノポリス財团生物ラジカル研	藤井 浩
カーボンナノチューブの電子・磁気物性に関する研究	京大大学院工学	吾郷 浩樹
アゾベンゼン系液晶の相転移と蛍光分光	関西学院大理	玉井 尚登
光合成反応中心での光誘起電子移動	基生研	伊藤 繁
ワイヤー型通電触媒の開発	静大工	上野 見史
ESDIAD装置の調整	名大工	沢辺 恭一
M(dto) <sub>2</sub> , M(ox) <sub>2</sub> (M = Ni, Pt, Pd)を用いた有機伝導体の研 究	京大大学院理学	近藤 哲生

## UVSOR協力研究

シアノ化合物・ニトリル化合物の高励起状態の研究	いわき明星大理工	神田 一浩
フロロベンゼン系カチオンラジカルの生成過程	東工大理	疋田 巧
塩化ゲルマニウムとスズ(IV)化合物の発光過程	新潟大理	徳江 郁雄
孤立複電子対を持つ分子の真空紫外光励起・失活ダイナ ミックス	広島大理	田林 清彦
放射光CVDによるナノ構造形成の研究	東大大学院工学系	尾嶋 正治
放射光励起半導体プロセスの開拓とその反応機構の解明	豊橋技大	吉越 章隆
光電子分光法による鉛ハライドでの価電子帯の研究	信州大工	伊藤 稔
GaP(111)清浄表面、硫化表面のSR-PESによる研究	静岡大電子工学研	福田 安生
Ca系アモルファス合金及びFe-V-Al規則合金の紫外光電 子分光法による価電子帯構造の観測	名大大学院工学	水谷宇一郎

1次元銅酸化物  $\text{SrCuO}_2$  の光電子分光

フラーレン類の光電子分光

GeS 基板上に作成した有機分子薄膜の角度分解光電子スペクトルによる膜構造と電子状態の研究

よく規定された有機半導体／金属界面の紫外光電子分光

東北大学院理学

千葉大工

千葉大工

分子研

高橋 隆

日野 照純

上野 信雄

石井 久夫

## UVSOR 施設利用

アルキルアンモニウム・カドミウムクロライドにおける励起子緩和機構

Ce ドープフッ化物および酸化物結晶のレーザー材料としての光学的性質の研究Ⅱ

元素添加およびイオン打ち込み非晶質シリカの発光および吸収のメカニズムの解明

二価金属ハライド結晶に於ける励起緩和  
フッ素化炭素系の真空紫外分光

グリセリン筋の低温時分割蛍光分光

フッ化フラーレンの反射、発光、励起スペクトル

価電子および内殻励起子の多光子分光

水溶液表面での光イオン化

非線形光学性を有する Ge ドロープ石英ガラスの光学特性

セシウムハライド VUV 励起発光の温度依存性

酸化物単結晶の紫外光反射・透過測定

白金表面上の酸素分子の配向に及ぼす共存 CO の効果

電子・正孔注入による 3d 遷移金属酸化物の電子構造変化

Pd (110) に吸着したベンゼンの光電子分光

フッ化物及びフラーレン類の軟X線吸収分光

電子一イオン・コインシデンス測定法によるカルボニル化合物の放射光誘起イオン脱離の研究

電子一イオン・コインシデンス分光法による C, N, O の水素化合物の内殻励起による  $H^+$  と  $D^+$  の脱離過程の研究

Tm 化合物の 4d-4f 共鳴光電子分光

Si (100) に吸着した水の光誘起イオン脱離

BL2B1 の調整

放射光励起による薄膜成長機構の解析

山形大理

東北大工

早大理工

福井大工

名大理

京大理

岡山大理

九大総合理工学

宮崎大工

琉球大教育

分子研

北大触媒化学研セ

神奈川工科大工

理化学研

名大大学院理学

分子研

永固 充

木村 真一

田中慎一郎

田中慎一郎

吉田 明

アモルファス半導体の光劣化に関する研究

ダイヤモンドの放射光励起エッチング

1, 2 値分子陽イオンの生成と解離過程

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

エネルギー選別した光電子とのコインシデンス測定による遷移金属カルボニル化合物のイオン化解離過程

紫外レーザーと放射光を組み合わせた極端紫外分子分光

SiBr<sub>4</sub> の浅い内殻励起による解離過程の研究

ビームライン 3A2 の整備

観測ロケット搭載 XUV 望遠鏡の較正

SS-520-1 ロケット搭載極端紫外光センサーの性能評価

希ガス固体表面から電子遷移誘起脱離

半導体原子層成長によって作製した軟X線用多層膜の評価

自由電子レーザー用多層薄膜材料による軟X線反射特性

窒化物半導体の反射測定

VUV 光・軟X線で励起したアントラセン結晶中の励起子および色中心の生成効率

ポリエチルフィルムの極端紫外領域における反射スペクトル

新 BL2B2 斜入射分光器用回折格子の性能評価

Ni 単結晶の MLDAD 及び磁区観察

BL5B の整備

CePbSb と CePbAs の光学的異方性の研究

CeSb<sub>2</sub> と PrSb<sub>2</sub> と LaSb<sub>2</sub> の赤外領域の光学異方性

超イオン導電ガラスの遠赤外・ミリ波分光

ダイヤモンドアンビルセルを用いた遠赤外領域の高圧反射測定法の開発

超イオン導電体 LiNiO<sub>2</sub> のミリ波分光

NiS 及びその関連物質の赤外及び遠赤外領域反射スペクトル

時間分解赤外分光

強相関伝導系物質の赤外磁気光学効果

ナトリウムを添加した金属酸化物の表面構造

岐阜大地域共同研セ 林 浩司

分子研 大橋 治彦

大阪市立大工 増岡 俊夫

愛媛大理 長岡 伸一

姫路工大理 小谷野猪之助

分子研 見附孝一郎

分子研 見附孝一郎

分子研 下條 竜夫

東大理 常田 佐久

東大大学院理学 中村 正人

学習院大理 荒川 一郎

理化学研 青柳 克信

理化学研 豊田 浩一

福井 一俊

神戸大発達科学 中川 和道

鳥取大工 大内 伊助

吉田 啓晃

木下 豊彦

木村 真一

東北大科学計測研 池沢 幹彦

東北大科学計測研 ピティニ ティエ

東北学院大工 淡野 照義

神戸大理 難波 孝夫

太田 仁

岡村 英一

木村 真一

木村 真一

東京学芸大 長谷川貞夫

ガリウム触媒のL殻X線吸収スペクトルによる構造解析 (その2)	名大工	服部 忠
イオン照射によるSiCの格子欠陥回復挙動の研究	名大工	吉田 朋子
担持銅触媒の構造解析	京大大学院工学	吉田 邦弘
ペロブスカイト型構造を有するBa <sub>2</sub> In <sub>2</sub> O <sub>6</sub> 中のCaの配位状態	京大大学院エネルギー科学	内本 喜晴
モリブデンブロンズのMoL <sub>3</sub> -edge XANESによる構造解析	京大大学院工学	田中 康裕
水素吸蔵金属Pdの構造	京都教育大	村田 隆紀
Al K-XAFSによるAlN-MN(M=B,Ti)固溶体の局所構造解析	大阪大産業科学研	高橋 昌男
ケイ酸塩ガラスの高密度化挙動に対するAlイオンの効果	工業技術院大阪工業技術研	北村 直之
porous Geの発光軟X線励起スペクトル	鳴門教育大	松川 徳雄
Tm化合物の3d-4f共鳴光電子分光	分子研	木下 豊彦
アルカリ臭化物のBr2p吸収スペクトル	分子研	木下 豊彦
BL7Aの整備	分子研	木下 豊彦
SRアブレーションプロセスによる機能性材料の膜形成及び微細加工	名大工	後藤 俊夫
共有結合性絶縁材料の放射光励起脱離反応	名大工	正畠 宏祐
SOR光励起によるSi基板の微細加工と完全ドライプロセス技術に関する研究	名古屋大学先端技術共同セ	森田 慎三
SOR光のリソグラフィプロセスへの応用に関する研究(2)	名工大	梅野 正義
ダイヤモンドの放射光励起エッティング	琉球大教育	石黒 英治
紫外光フォトンエコー法による位相緩和の研究	香川大教育	伊藤 寛
シンクロトロン放射光励起によるZnTeのホモエピタキシャル成長と結晶評価	佐賀大理工	小川 博司
単一サイクル光パルスの生成	分子研	浅香 修治
半導体/絶縁体多層膜の内殻吸収(II)	東北大科学計測研	渡辺 誠
イオン照射を受けたグラファイトの局所構造解析	名大理科学研究センター	田辺 哲朗
アセトニトリルのC-K,N-K励起による光解離過程の研究	広島大理工	平谷 篤也
励起サイトを選別した内殻励起分子の反応	分子研	伊吹 紀男
オゾンの光イオン化解離過程の研究	分子研	下條 竜夫
ビームライン8B1のグレーティング交換	分子研	下條 竜夫

## 国際交流

### 海外からの研究者

#### 1. 評議員

Schlag, Edward William	ドイツ	ミュンヘン工科大学物理化学研究所長	9. 3.15- 9. 3.22
El-Sayed, Mostafa Amr	アメリカ	ジョージア工科大学教授	9. 3.18- 9. 3.23

#### 2. 外国人客員研究部門

Ornellas, Fernando Rei	ブラジル	サンパウロ大学化学研究所教授	7. 9. 1- 8. 6.30
Szichman, Enrique Julio	イスラエル	ソルク原子力研究所物理応用数学部門研究員	7.10. 1- 8. 9.21
Luštšík, Aleksandr	エストニア	タルトゥ大学準教授	7.10. 4- 8. 9.30
Heaven, Michael Charles	イギリス	エモリー大学化学科教授	8. 1.11- 8. 8.31
Horáček, Jirí	チェコ	チャールス大学主任研究員	8.10. 1- 8.12.31
Terekhin, Michail A.	ロシア	クルチャトフ研究所主任研究員	8.10. 1- 9. 9.30
Ostroovsky, Valentine N.	ロシア	サンクトペテルブルグ大学主任研究員	8.10. 4- 9. 7. 3
Sutter, Jean-Pascal	フランス	フランス国立中央化学研究所上級研究員	8.12. 1- 9. 3.14
Bayle, Jean-Pierre	フランス	パリ南大学助教授	9. 1.10- 9. 5.15
Pal, Sourav	インド	国立化学研究所研究員	9. 3.27- 9.12.14

#### 3. 文部省招へい外国人研究員

Ivanov, Valery Alexander	ロシア	科学アカデミーN.S.クルナコフ一般無機化学研究所教授	7.12. 1- 8.11.30
Ocherov, Vladimir Iosifovich	ロシア	科学アカデミー化学物理研究所教授(理論部長)	7.12. 5- 8. 6. 4
Hrusak, Jan	チェコ	科学アカデミーJ.ヘイロフスキ物理化学研究所研究員	8. 3. 1- 8.11.30
Kim, Yong Rok	韓国	ヨンセイ大学化学科助教授	8. 6.25- 8. 8.24 8.12.24- 9. 2.22
Ahn, Kwang-Hyun	韓国	キョンヘー大学助教授	8. 7. 3- 8. 8.26 8.12.17- 9. 2.21
Kang, Tai Jong	韓国	タエグ大学化学科助教授	8. 7. 4- 8. 8.31 8.12.23- 9. 2.24
Kogan, Iakov L.	ロシア	チエルノゴロブカ化学物理研究所主任研究員	8. 9. 3- 9. 7. 2
Wagner, Albert F.	アメリカ	アルゴンヌ国立研究所主任研究員	8.12.27- 9. 4. 3

4. 日本学術振興会招へい外国人研究者 (\*外国人特別研究員)

Li, Yumin*	中 国	前上海薬物研究所研究員	7. 5.25- 9. 5.24
Simonyan, Mkhital V.	アルメニア	アルメニア科学アカデミー物理学研究所主任研究員	8. 1.13- 8. 8.13
Shi, Yang	中 国	中国科学院分子動力学研究所助手	8. 1.16- 8.11.15
Rabai, Gyula	ハンガリー	コサス・ラヨス大学助教授	8. 2. 1- 8.11.30
Sarkar, Nilmori*	インド	インド科学研究所研究員	8. 3.21- 8. 5.31
Elzaizi, Abdel Wahed*	モロッコ	フランス国立中央科学研究所博士課程学生	8. 3.25- 8. 6.22
Stephane, Daniele*	フランス	ニースソフィアアンティボリス大学博士研究員	8. 3.25- 8. 6.22
Meech, Stephen Roy	イギリス	イーストアングリア大学講師	8. 3.27- 8. 4.30
Kwon, Yong Seung*	韓 国	成均館大学助教授	8. 3.28- 8. 4.12
Ahmad, Imtiaz K.	イギリス	ロンドン大学博士研究員	8. 3.28- 9. 1.27
Gheyas, Syed Irfan*	パキスタン	バングラデシュ農業大学講師	8. 3.29- 8. 6.21
Zhao, Xiaojie	中 国		8. 4. 1- 9. 1.30
Matysik, Jorg*	ドイツ		8. 4. 1- 9. 6.30
Fiedler, Andreas*	ドイツ		8. 5. 1- 10.4.30
Fish, R. H.	アメリカ	カリフォルニア大学主任研究員	8.11. 1- 8.11.18
Yehuda, B. B.	イスラエル	ベングリオン大学教授	9. 1. 5- 9. 2. 4
Kruglik S. G.*	ベラルーシ	ベラルーシ科学アカデミー研究員	9. 2. 1- 10.1.31
Marzilli, Luigi Gaetano	アメリカ	エモリー大学教授	9. 2.15- 9. 8.13
Gangopadhyay, Gautum*	インド	ボーズ基礎科学研究所助教授	9. 3. 1- 10.2.28
Mo, Y. X.*	中 国	マックスプランク研究所博士研究員	9. 3.26- 10.3.25
Markosyan, S. A.	ロシア	M.V. ロモノソフ, モスクワ州立大学主任研究員	9. 3.30- 10.1.29
Coalson, R. D.	アメリカ	ピッツバーグ大学助教授	9. 3.31- 9. 5.18

5. 岡崎コンファレンス

Coalson, Rob D.	アメリカ	ピッツバーグ大学教授	8. 9.21- 8.10. 7
Hupp, Joseph T.	アメリカ	ノースウェスタン大学準教授	8. 9.24- 8. 9.29
Chergui, Majed	スイス	ローザンヌ大学教授	8. 9.24- 8.10. 4
Onuchic, Jose Nilson	アメリカ	カリフォルニア大学教授	8. 9.25- 8.10. 2
Klug, David R.	イギリス	ロイヤルカレッジ講師	8. 9.25- 8.10. 2
Yan, Yi Jing	韓 国	香港科学技術大学準教授	8. 9.26- 8.10. 1
Tolman, William B.	アメリカ	ミネソタ大学教授	8.10.24- 8.10.31

Gennis, Robert B.	アメリカ	イリノイ大学教授	8.10.25- 8.10.31
Enarsdottir, Olof	アメリカ	カリフォルニア大学教授	8.10.25- 8.10.31
Ludwing, Bernd	ドイツ	ヨハンウルフ Ganggeate 大学教授	8.10.25- 8.10.31
Saraste, Matti	ドイツ	欧州分子生物学研究所教授	8.10.26- 8.10.31
Wikstrom, Marten	フィンランド	ヘルシンキ大学教授	8.10.26- 8.10.31
Millet, Francis	アメリカ	アーカンソン大学教授	8.10.26- 8.10.31
Zhu, Daoben	中 国	中国科学アカデミー化学研究所長	9. 3. 4- 9. 3. 9
Schweitzer, Dieter	ドイツ	シュツットガルト大学教授	9. 3. 4- 9. 3.10
Henriques, Rui T.	ポルトガル	先端技術研究所教授	9. 3. 4- 9. 3.10
Geiser, Urs	アメリカ	アルゴンヌ国立研究所主任研究員	9. 3. 4- 9. 3.10
Yagubskii, E. B.	ロシア	ロシア科学アカデミー教授	9. 3. 4- 9. 3.10
Cassoux, Patrick	フランス	フランス国立科学庁主任研究員	9. 3. 5- 9. 3.10
Underhill, Allan E.	イギリス	ウェールズ大学教授	9. 3. 5- 9. 3.10
Coronado, Eugenio	スペイン	バレンシア大学教授	9. 3. 5- 9. 3.11
Kurmoo, M.	フランス	ストラスブール大学主任研究員	9. 3. 6- 9. 3.12

6. 国際シンポジウム

Auerbach, Daniel J.	アメリカ	IBM アルマデン研究センター主任研究員	9. 3.12- 9. 3.21
Ceyer, Sylvia T.	アメリカ	マサチューセッツ工科大学教授	9. 3.14- 9. 3.20
Fleming, Graham R.	アメリカ	シカゴ大学教授	9. 3.14- 9. 3.20
Crim, Fleming F.	アメリカ	ウイスコンシンマディソン大学教授	9. 3.14- 9. 3.21
Casavecchia, Piero	イタリア	ペルージア大学主任研究員	9. 3.14- 9. 3.22
Martin, J.-L.	フランス	ENSTA = Ecole Polytechnique 教授	9. 3.15- 9. 3.21
Buck, Udo	ドイツ	マックスプランク研究所主任研究員	9. 3.15- 9. 3.23

7. 科学研究費・国際学術研究

Herman, Z.	チェコ	チェコ科学アカデミーハイロフスキ物理化学研究所教授	9. 1.14- 9. 1.25
Fidler, V.	チェコ	チェコ工科大学準教授	9. 1.15- 9. 2. 1
Nespurek, S.	チェコ	チェコ科学アカデミー高分子科学研究所主任研究員	9. 1.15- 9. 2. 1
Stepanek, J.	チェコ	チェコ工科大学準教授	9. 1.21- 9. 1.30

8. 招へい協力研究員

Mertens, Franz Gearg	ドイツ	バイロイト大学助教授	8. 4.14- 8. 4.17
Lineberger, W. Carl	アメリカ	コロラド大学教授	8. 7.29- 8. 8. 4
Kosower, Edward M.	イスラエル	テルアビブ大学教授	8. 9.11- 8. 9.13
Kosower, Nechama S.	イスラエル	テルアビブ大学教授	8. 9.11- 8. 9.13
Nenner, Irene	フランス	原子力エネルギー委員会教授	8.10.23- 8.11. 3
El-Sayed, Mostafa A.	アメリカ	ジョージア工科大学教授	8.11. 2- 8.11. 7
Cassoux, Pateick	フランス	フランス国立中央科学研究所錯体化学センター教授	8.11.23- 8.11.28
Miller, William H.	アメリカ	カリフォルニア大学教授	8.12.10- 8.12.14
Wolynes, Peter G.	アメリカ	イリノイ大学教授	8.12.14
Sauvage, Jean-Pierre	フランス	ルイスパストール大学教授	9. 1.13- 9. 1.15
Harrison, J. R.	ニュージーランド	マッセイ大学講師	9. 3. 8- 9. 3.17
Wenning, Wang	中 国	復旦大学講師	9. 3.10- 9. 3.19
Meech, Stephen R.	イギリス	イーストアングリア大学講師	9. 3.12- 9. 3.22
Christodoulos, Foudas	アメリカ	プリンストン大学教授	9. 3.14- 9. 3.22
Walker, Gilbert C.	アメリカ	ピッツバーグ大学助教授	9. 3.14- 9. 3.22
Anfinrud, P. A.	アメリカ	ハーバード大学教授	9. 3.15- 9. 3.22
Durrant, James R.	イギリス	インペリアルカレッジ講師	9. 3.16- 9. 3.21

9. 特別協力研究員

Park, Jong Keun	韓 国	浦項科学技術大学化学科博士研究員	7. 5. 1- 8. 4.30
宮前孝行			7. 4. 1- 9. 3.31
Krober, Jonas	ドイツ		7. 9.12- 8. 5.31
Naphcha, Elimclech M.	イスラエル	ヘブライ大学博士研究員	8. 3.25- 8. 5.25
太田 哲			8. 4. 1- 8. 4.30
細越裕子			8. 4. 1- 8. 8.31
唐 健	中 国		8. 4. 1- 8. 8.31
小江誠司			8. 4. 1- 8.10. 1
伊藤哲二			8. 4. 1- 9. 3.31
高口博志			8. 4. 1- 9. 3.31
董 健	中 国		8. 4. 1- 9. 3.31
中野千賀子			8. 4. 1- 9. 3.31

Padmavathi, D. A. インド

Severino, Patrizio	イタリア	8. 5.31- 9. 3.31
Gheyas, Syed Irfan	パキスタン	8. 6.22- 9. 3.31
Goodman, Frank O.	イギリス	8. 7. 1- 8. 7.24
中本忠宏		8. 7. 1- 8. 9.30
Matysik, Jorg	ドイツ	8. 7. 5- 8.10. 5
Yang, Hui-jin	中 国	8. 9. 1- 9. 3.31
Ufuktepe, Yuksel	トルコ	8.10. 1- 9. 1.31
Yourova, Inna	ロシア	8.10. 4- 9. 6. 3
Zaman, Md. Badruz	パキスタン	8.11.16- 9. 5.15
Shi, Yang	中 国	8.11.16- 9. 3.31
Ivanov, Valery Alexander	ロシア	8.12. 1- 9.12. 1
Gebauer, Christian	ドイツ	9. 1.16- 10.1.15
Smith, Neil Anthony	イギリス	9. 1.22- 9. 3.27

10. 海外からの訪問者

Jung, Myung Hwa	韓 国	成均館大学校物理学科	8. 4. 5- 8. 4.12
Pande, Shivaji Apparao	インド	高等技術センター	8. 4. 8- 8. 4.10
Hung, Nguyen Van	ベトナム	ハノイ大学	8. 4. 8- 8. 4.10
Lee, Jung-Soon	韓 国	韓国標準科学研究院科学支援研究所副所長	8. 4.22
Park, Young-K.	韓 国	韓国標準科学研究院科学支援研究所国際担当課長	8. 4.22
Hinnen, Paul	オランダ	フリー大学	8. 4.22- 8. 4.24
長沢 裕	アメリカ	シカゴ大学	8. 5. 6- 8. 5. 8
Rabu, Pierre	フランス	CNRS (国立科学研究センター) 研究員	8. 5.20- 8. 5.21
Kolandavel, Ponmalaiounder	インド	ブハラティア大学	8. 7. 3- 8. 7. 4
Cailleau, Herve	フランス	フランスレンヌ大学固体物理学研究所長	8. 7. 9- 8. 7.11
Cailleau, Lemee	フランス	フランス国立科学研究所主任研究員	8. 7. 9- 8. 7.11
Kim, Gyu Shik	韓 国	カンウォン国立大学	8. 7.15- 8. 7.24
Bhattacharrya, Kankan	インド	インド培養科学アカデミー	8. 7.18
Lineberger, Garl W.	アメリカ	コロラド大学教授	8. 8. 3- 8. 8. 4
Forbes, Sandy	アメリカ	ノースカロライナ大学	8. 8.30- 8. 8.31
Forbes, Malcolm D. E.	アメリカ	ノースカロライナ大学化学科ヴェナブル&ケナン研究所	8. 8.30- 8. 8.31

Lees, Anna Katherine イギリス インペリアル大学半導体材料境界領域研究センター大学院生 8. 9. 3  
 Schneider, Freidemann W. ドイツ ピュルツブルグ大学 8. 9. 4- 8. 9. 5  
 Nagypal, Istevan ハンガリー アッティラジョセフ大学 8. 9. 4- 8. 9. 5  
 Vlad, Marcel Ovidiu アメリカ スタンフォード大学 8. 9. 4- 8. 9. 5  
 岡 武史 アメリカ シカゴ大学教授 8. 9. 11- 8. 9. 13  
 Soderquist, Randall J. アメリカ 科学財団ジャパンプログラムマネージャー 8. 9. 24  
 Wang, Zhiwen 中 国 吉林大学原子分子物理学研究所教授 8. 9. 27- 8. 9. 29  
 長澤 裕 アメリカ シカゴ大学 8. 10. 2- 8. 10. 5  
 Chergui, Majed スイス ローザンヌ大学 8. 10. 3- 8. 10. 4  
 欧阻建勇 中 国 中国科学院 8. 10. 15- 8. 10. 25  
 Bino, Abraham イスラエル ヘブライ大学 8. 10. 17- 8. 10. 18  
 Prasad, Bhagavatula L. V. インド ハイデラバード大学学生 8. 10. 29- 8. 10. 30  
 Kadish アメリカ ヒューストン大学教授 8. 11. 6- 8. 11. 7  
 Eric Camel Decke アメリカ ヒューストン大学教授 8. 11. 6- 8. 11. 7  
 藤田恵津子 アメリカ ブルックリン国立研究所助教授 8. 11. 19- 8. 11. 20  
 Verma, A. L. インド ノースイースタンヒル大学教授 8. 11. 19- 8. 11. 22  
 Keiderling, Thimothy A. アメリカ イリノイ大学教授 8. 11. 19- 8. 11. 20  
 Ao, SHi-Zhou 中 国 中国科学院上海生物化学研究所 8. 11. 22  
 Gong, Zu-Xum 中 国 中国科学院上海生物化学研究所長 8. 11. 12  
 Cassoux, Patrick フランス フランス国立科学研究所 8. 11. 24- 8. 11. 28  
 d'Etigny, Enrique チ リ チリ国家科学技術研究会議会長 8. 11. 27  
 Correa, Rafeal チ リ チリ国家科学技術研究会議国際関係局長 8. 11. 27  
 Chang, Kee Joo 韓 国 韩国科学技術高等研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Cho, Minhaeng 韓 国 高麗大学助教授 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Jeoung, Sae CHae 韓 国 韩国標準科学研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Jhon, Mu Shik 韓 国 韩国科学技術高等研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Joo, Taiha 韩 国 ホーファ科学技術大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Jung, Kyung-Hoon 韩 国 韩国科学技術高等研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Kim, Dongho 韩 国 韩国標準科学研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Kim, Hackjin 韩 国 チャグナム大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Kim, Hong Lae 韩 国 江原国立大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Kim, Jang-Joo 韩 国 電子工学・電気通信研究所研究员 9. 1. 6- 9. 1. 8

Kim, Kwang Soo 韩 国 ホーファ科学技術大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Kim, Sang Kyu 韩 国 インファ大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Ku, ja Kang 韩 国 ホーファ科学技術大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Park, Young Dong 韩 国 アジョー大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Shin, Seokmin 韩 国 ソウル国立大学 9. 1. 6- 9. 1. 8  
 Dinse, K. P. ドイツ ダルムシュタット科学技術大学教授 9. 1. 7- 9. 1. 9  
 Harjit, Singh インド グルナナク大学 9. 1. 23- 9. 1. 24  
 Itti, Rittaporn タ イ スラナリー大学研究員 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Pongpairee, M. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Udomvit, M. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Somboon, U. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Prasit, K. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Anucha, P. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Viwat, P. タ イ スラナリー大学技官 9. 2. 19- 9. 2. 20  
 Gorecki, Jerzy ポーランド ポーランド科学アカデミー研究員 9. 3. 5- 9. 3. 6  
 Iaccarino, Maurizio イタリア ユネスコ自然科学担当局長 9. 3. 27  
 横島 智 アメリカ ロチェスター大学 9. 3. 27- 9. 3. 31

## 海外渡航（9.10.1～9.3.31）

氏名	所属・職	期間	目的国・地域	目的
中村宏樹	理論研究系 教授	8.10.6 ～8.10.15	韓国	原子物理アジア国際会議出席・招待講演及び KAIST等で講演・討議
北川楨三	分子構造研究系 教授	8.10.7 ～8.10.17	インド	キノンの共鳴ラマン分光の共同研究及びインドにおけるラマン分光の動向調査
佐藤啓文	理論研究系 助手	8.10.18 ～8.11.14	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
吉原經太郎	電子構造研究系 教授	8.10.19 ～8.10.31	ドイツ	国際研究集会 Unimolecular Reactions 出席・講演及びミュヘン大学等で招待講演
岩田末廣	理論研究系 教授	8.10.26 ～8.11.3	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及びイリノイ大学招待講演並びに国際研究集会「第5回計算化学の最近の進歩」出席・講演
渡邊三千雄	装置開発室 助教	8.10.29 ～8.11.10	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する研究打合せ及び調査
細野秀雄	極端紫外光科学研究系 助教	8.11.1 ～8.11.9	ブラジル	第5回ガラス液体からの結晶化に関する国際シンポジウム出席
石井久夫	極端紫外光科学研究系 助手	8.12.1 ～8.12.8	アメリカ	物性測定に関する研究連絡及び情報収集
鈴木俊法	電子構造研究系 教授	8.12.8 ～8.12.12	台湾	科研費研究課題「成層圏反応画像化装置の開発」の研究成果を Modern Trends in Chemical 国際会議において発表
岩田末廣	理論研究系 教授	8.12.9 ～8.12.14	中国	第5回ユーラシア化学会議出席・招待講演
田中晃二	錯体化学実験施設 教授	8.12.9 ～8.12.15	中国	科研費研究課題「金属-金属結合の還元的切断による反応場の構築」において新しい酸素移動反応を見出したので第5回ユーラシア化学会議にて発表
渡辺芳人	相関領域研究系 教授	9.1.19 ～9.1.25	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
谷村吉隆	理論研究系 助教	9.1.22 ～9.2.4	インド	インド科学研究所との共同研究打合せ

氏名	所属・職	期間	目的国・地域	目的
猿倉信彦	機器センター 助教	9.1.24 ～9.2.2	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
大竹秀幸	機器センター 助手	9.1.24 ～9.2.2	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
濱広幸	極端紫外光実験施設 助教	9.1.30 ～9.2.6	イギリス	ヨーロッパ合同会議 "Advanced Technologies for Generating VUV Radiation Today and in the Future" 出席・講演
Gheyas, Syed Irfan	極端紫外光科学研究系 非常勤研究員	9.2.8 ～9.2.22	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及び資料収集
松本吉泰	電子構造研究系 助教	9.2.16 ～9.2.22	アメリカ	ゴードン研究会議出席・講演
米満賢治	理論研究系 助教	9.2.17 ～9.3.4	中国	第5回超伝導物質と機構及び高温超伝導体の国際会議出席発表及び研究打合せ
奥村剛	理論研究系 助手	9.2.17 ～9.3.23	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
井上克也	相関領域研究系 助教	9.2.18 ～9.2.28	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及び資料収集
岡本祐幸	理論研究系 助教	9.2.22 ～9.3.8	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
Hansmann, Ulrich	理論研究系 助手	9.2.22 ～9.3.16	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
加藤立久	分子構造研究系 助教	9.2.24 ～9.3.3	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
鈴木陽子	技術課 技官	9.2.25 ～9.3.7	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
鹿野田一司	分子集団研究系 助教	9.2.27 ～9.3.5	中国	第5回高温超伝導国際会議出席・講演
岸根順一郎	理論研究系 助手	9.2.27 ～9.3.5	中国	第5回高温超伝導国際会議出席・発表

氏名	所属・職	期間	目的国・地域	目的
中澤 康浩	分子集団研究系 助手	9. 2.27 ～9. 3. 6	中 国	第5回高温超伝導国際会議出席・発表
水谷 泰久	分子構造研究系 助手	9. 3. 1 ～9. 3. 8	アメリカ	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」分野に関する共同研究打合せ
松尾繁樹	極端紫外光科学研究系 非常勤研究員	9. 3. 1 ～9. 3. 9	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及び資料収集
永田 敬	錯体化学実験施設 助教 授	9. 3. 2 ～9. 3. 8	アメリカ	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」分野に関する共同研究打合せ
谷村吉隆	理論研究系 助教 授	9. 3. 4 ～9. 3. 12	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
渡辺芳人	相関領域研究系 教 授	9. 3. 15 ～9. 3. 20	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及び資料収集
猿倉信彦	機器センター 助教 授	9. 3. 15 ～9. 3. 26	アメリカ	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」分野に関する共同研究打合せ
大竹秀幸	機器センター 助手	9. 3. 15 ～9. 3. 26	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
芳賀正明	錯体化学実験施設 教 授	9. 3. 17 ～9. 3. 27	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ及び資料収集
小林速男	分子集団研究系 教 授	9. 3. 21 ～9. 3. 27	ポルトガル	結晶性有機分子性金属・超伝導体及び強磁性体に関する国際シンポジウム出席・講演
桑原大介	機器センター 助手	9. 3. 22 ～9. 3. 31	アメリカ	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」分野に関する共同研究実施
鶴川彰人	分子集団研究系 助手	9. 3. 24 ～10. 3. 19	アメリカ	文部省在外研究員として有機(超)伝導体の開発及びその電子構造の研究に従事するため
富永圭介	電子構造研究系 助手	9. 3. 28 ～9. 4. 4	アメリカ	重点研究国際協力事業「光誘起電荷移動」に関する共同研究打合せ
田中慎一郎	極端紫外光実験施設 助手	9. 3. 31 ～9. 4. 14	イギリス	第7回電子励起による脱離に関する国際会議(DIET-7)出席・発表及び研究打合せ

## 人事異動 (8.10. 1 ~ 9. 4. 30)

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現(旧)の所属・職名	備考
8.10. 1	田中伸明	転出	信州大学 工学部 助手	電子構造研究系 電子構造研究部門 助手	
8.10. 1	武田定	転出	群馬大学 工学部 助教授	錯体化学実験施設 錯体合成研究部門 助手	
8.10. 1	秋山良	採用	理論研究系 分子基礎理論第四研究部門 非常勤研究員		
8.10. 1	野畑聖子	採用	電子構造研究系 事務補佐員		
8.10.31	大橋治彦	辞職	財高輝度光科学研究センター 研究員	技術課極端紫外光科学研究系 技術係 技官	
8.11. 1	藤田誠	併任	錯体化学実験施設 錯体物性研究部門 助教授	千葉大学大学院自然科学研究科 助教授	9.3.31まで
8.11. 1	近藤聖彦	採用	技術課 装置開発技術係 技官		
8.11.16	高口博志	採用	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 非常勤研究員	分子科学研究所 特別協力研究員	
8.11.16	Gheyas, Syed Irfan	採用	極端紫外光科学研究系 反応動力学研究部門 非常勤研究員	分子科学研究所 特別協力研究員	
8.12. 1	藤原英夫	採用	分子構造研究系 分子構造学第一研究部門 助手	分子構造研究系 分子構造学第一研究部門 非常勤研究員	
8.12. 1	長尾秀実	採用	錯体化学実験施設 錯体合成研究部門 助手	科学技術振興事業団 科学技術特別研究員	
8.12. 1	松原世明	採用	理論研究系 分子基礎理論第一研究部門 非常勤研究員	名城大学 薬学部 研究員	
8.12.31	栗原正人	辞職	東京大学大学院理学系研究科 助手	錯体化学実験施設 錯体物性研究部門 非常勤研究員	
9. 1. 31	原田和正	辞職	(株)マックサイエンス 研究員	錯体化学実験施設 錯体合成研究部門 非常勤研究員	
9. 2. 1	鈴木博子	採用	化学試料室 事務補佐員		
9. 3. 1	小野恭子	採用	機器センター 事務補佐員		
9. 3. 31	花崎一郎	停年	4/2 付け広島大学 理学部 教授	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 教授	
9. 3. 31	向井政博	辞職	理化学研究所 奨励研究員	分子構造研究系 分子動力学研究部門 助手	
9. 3. 31	Gandhi, S. R.	辞職		電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 助手	
9. 3. 31	持田智行	辞職	東邦大学 理学部 講師	分子集団研究系 分子集団研究部門 助手	
9. 3. 31	松原世明	退職		理論研究系 分子基礎理論第一研究部門 非常研究員	
9. 3. 31	秋山良	退職	日本学术振興会 特別研究員	理論研究系 分子基礎理論第四研究部門 非常勤研究員	

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現(旧)の所属・職名	備考
9. 3.31	岡崎 紀明	退職		電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	Rubtsov, I. V.	退職	北陸先端科学技術大学院大学助手	電子構造研究系 基礎電子化学生研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	松尾繁樹	退職	徳島大学 工学部 助手	極端紫外光科学研究系 基礎光化学研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	岡田和正	退職	広島大学 理学部 助手	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	Gheyas, S. I.	退職	特別協力研究員	極端紫外光科学研究系 反応動力学研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	茂木孝一	退職	米国 エモリー大学留学	電子計算機センター 非常勤研究員	
9. 3.31	塙塚理仁	退職	名古屋工業大学 助手	錯体化学実験施設 錯体触媒研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	王子田彰夫	退職	武田薬品工業(株)	錯体化学実験施設 錯体触媒研究部門 非常勤研究員	
9. 3.31	野畑聖子	退職		電子構造研究系 事務補佐員	
9. 3.31	中口邦美	退職		極低温センター 事務補佐員	
9. 3.31	太田真由美	退職		化学試料室 事務補佐員	
9. 3.31	美宅成樹	併任終了		理論研究系 分子基礎理論第三研究部門 教授	東京農工大・工
9. 3.31	森島績	併任終了		分子構造研究系 分子構造学第二研究部門 教授	京大・工
9. 3.31	福山秀敏	併任終了		分子集團研究系 分子集團研究部門 教授	東大・大学院理学系
9. 3.31	宗像恵	併任終了		錯体化学実験施設 配位結合研究部門 教授	近畿大・理工
9. 3.31	平谷篤也	併任終了		理論研究系 分子基礎理論第三研究部門 助教授	広島大・理
9. 3.31	手木芳男	併任終了		電子構造研究系 電子構造研究部門 助教授	大阪市大・理
9. 3.31	山下正廣	併任終了		分子集團研究系 分子集團研究部門 助教授	名大・情報文化
9. 3.31	鳥海幸四郎	併任終了		相関領域研究系 相関分子科学第二研究部門 助教授	姫路工大・理
9. 3.31	福井一俊	併任終了		極端紫外光実験施設 助教授	福井大・工
9. 3.31	松本尚英	併任終了		錯体化学実験施設 配位結合研究部門 助教授	九州大・理
9. 4. 1	伊藤光男	任用更新	分子科学研究所長		
9. 4. 1	藤井正明	採用	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 教授	早稲田大学 理工学部 助教授	
9. 4. 1	上野信雄	転入	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 教授	千葉大学 工学部 教授	

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現(旧)の所属・職名	備考
9. 4. 1	櫻井誠	転入	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助教授	神戸大学 理学部 助教授	
9. 4. 1	猿倉信彦	配置換	分子制御レーザー開発研究センター 放射光同期レーザー開発研究部 助教授	機器センター 助教授	
9. 4. 1	山下敬郎	配置換	分子物質開発研究センター バイ電子開発研究部 助教授	化学試料室 助教授	
9. 4. 1	渡邊一也	採用	電子構造研究系 基礎電子化学生研究部門 助手		
9. 4. 1	松本益明	転入	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助手	東京大学 生産技術研究所 助手	
9. 4. 1	野々垣陽一	転入	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助手	名古屋大学 工学部 助手	
9. 4. 1	大竹秀幸	配置換	分子制御レーザー開発研究センター 放射光同期レーザー開発研究部 助手	機器センター 助手	
9. 4. 1	田中彰治	配置換	分子物質開発研究センター バイ電子開発研究部 助手	化学試料室 助手	
9. 4. 1	坂東俊治	配置換	分子物質開発研究センター 助手	機器センター 助手	
9. 4. 1	桑原大介	配置換	分子物質開発研究センター 助手	機器センター 助手	
9. 4. 1	森道康	採用	理論研究系 分子基礎理論第四研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	安達隆文	採用	分子集團研究系 分子集團動力学研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	熊谷等	採用	相関領域研究系 相関分子科学第一研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	宮前孝行	採用	極端紫外光科学研究系 反応動力学研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	彦坂泰正	採用	極端紫外光科学研究系 反応動力学研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	伊藤正勝	採用	電子計算機センター 非常勤研究員		
9. 4. 1	小豆畑敬	採用	分子制御レーザー開発研究センター 非常勤研究員		
9. 4. 1	春山雄一	採用	極端紫外光実験施設 非常勤研究員		
9. 4. 1	川田靖	採用	錯体化学実験施設 錯体合成研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	杉本秀樹	採用	錯体化学実験施設 錯体物性研究部門 非常勤研究員		
9. 4. 1	加藤清則	配置換	技術課 第五技術班長	技術課 第二技術班長	
9. 4. 1	堀米利夫	配置換	技術課 第三技術班 装置開発技術係長	技術課 第四技術班 装置開発技術係長	
9. 4. 1	山中孝弥	配置換	技術課 第四技術班 分子制御レーザー開発技術係長	技術課 第四技術班 研究機器技術係長	
9. 4. 1	永田正明	配置換	技術課 第五技術班 分子物質開発技術第一係長	技術課 第四技術班 化学試料技術係長	

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現(旧)の所属・職名	備考
9. 4. 1	吉田久史	配置換	技術課 第五技術班 分子物質開発技術第二係長	技術課 第三技術班 極低温技術係長	
9. 4. 1	水谷文保	昇任	技術課 第三技術班 電子計算機技術係技術主任	技術課 第三技術班 電子計算機技術係	
9. 4. 1	水谷伸雄	昇任	技術課 第三技術班 装置開発技術係機械技術主任	技術課 第四技術班 装置開発技術係	
9. 4. 1	山崎潤一郎	昇任	技術課 第四技術班 極端紫外光実験技術係光源系技術主任	技術課 第四技術班 極端紫外光実験技術係	
9. 4. 1	近藤直範	採用	技術課 第四技術班 極端紫外光実験技術係	技術課 技術補佐員(研究支援推進員)	
9. 4. 1	高松軍三	採用	分子制御レーザー開発研究センター 事務補佐員	機器センター 事務補佐員	
9. 4. 1	林口健子	配置換	分子制御レーザー開発研究センター 事務補佐員	機器センター 事務補佐員	
9. 4. 1	小野恭子	配置換	分子制御レーザー開発研究センター 事務補佐員	分子物質開発研究センター 事務補佐員	
9. 4. 1	鈴木博子	配置換	分子物質開発研究センター 事務補佐員	化学試料室 事務補佐員	
9. 4. 1	糟谷さとみ	採用	分子物質開発研究センター 事務補佐員	電子構造研究系 基礎電子化學研究部門 教授	
9. 4. 1	吉原經太郎	転出	北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科 教授	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 教授	
9. 4. 1	伊吹紀男	転出	京都教育大学 教授	電子構造研究系 基礎電子化學研究部門 助教授	
9. 4. 1	松本吉泰	転出	総合研究大学院大学 教育研究交流センター 教授	分子集團研究系 物性化學研究部門 助教授	
9. 4. 1	鹿野田一司	転出	東京大学 大学院工学系研究科 助教授	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助教授	
9. 4. 1	細野秀雄	転出	東京工業大学 応用セラミックス研究所 助教授	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 助手	
9. 4. 1	戸野倉賢一	転出	東京大学 大学院工学系研究科 助手	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 助手	
9. 4. 1	植田尚之	転出	東京工業大学 応用セラミックス研究所 助手	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助手	
9. 4. 1	石井久夫	転出	名古屋大学 大学院理学研究科 助手	極端紫外光科学研究系 界面分子科学研究部門 助手	
9. 4. 1	熊崎茂一	転出	北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科 助手	技術課 第一技術班 電子構造研究系技術係	
9. 4. 1	宗像豊哲	併任	理論研究系 分子基礎理論第三研究部門 教授	京都大学 工学部 教授	
9. 4. 1	谷本光敏	併任	分子構造研究系 分子構造学第二研究部門 教授	静岡大学 理学部 教授	
9. 4. 1	野上隆	併任	分子集團研究系 分子集團研究部門 教授	電気通信大学 電気通信学部 教授	
9. 4. 1	足立吟也	併任	錯体化学実験施設 配位結合研究部門 教授	大阪大学 大学院工学研究科 教授	
9. 4. 1	小形正男	併任	理論研究系 分子基礎理論第三研究部門 助教授	東京大学 大学院総合文化研究科 助教授	

異動年月日	氏名	区分	異動後の所属・職名	現(旧)の所属・職名	備考
9. 4. 1	高柳正夫	併任	電子構造研究系 電子構造研究部門 助教授	東京農工大学 大学院生物システム応用科学研究科 助教授	
9. 4. 1	武田定	併任	分子集團研究系 分子集團研究部門 助教授	群馬大学 工学部 助教授	
9. 4. 1	齋藤則生	併任	相関領域研究系 相関分子科学第二研究部門 助教授	電子技術総合研究所 量子放射部放射線計測研究室主任研究官	
9. 4. 1	田中均	併任	極端紫外光実験施設 助教授	理化学研究所	
9. 4. 1	飛田博実	併任	錯体化学実験施設 配位結合研究部門 助教授	東北大大学 大学院理学研究科 助教授	
9. 4. 1	松本吉泰	併任	電子構造研究系 基礎電子化學研究部門 教授	総合研究大学院大学 教育研究交流センター 教授	10.3.31まで
9. 4. 1	鹿野田一司	併任	分子集團研究系 物性化學研究部門 助教授	東京大学 大学院工学系研究科 助教授	9.10.31まで
9. 4. 1	藤田誠	併任	錯体化学実験施設 錯体物性研究部門 助教授	千葉大学 大学院自然科学研究科 助教授	9.5.31まで
9. 4. 1	永田敬	併任	東京大学 大学院総合文化研究科 助教授	相関領域研究系 分子クラスター研究部門 助教授	10.3.31まで
9. 4. 1	西信之	併任	総合研究大学院大学 數物科學研究科 教授	相関領域研究系 分子クラスター研究部門 教授	
9. 4. 1	藤井正明	併任	総合研究大学院大学 數物科學研究科 教授	電子構造研究系 電子状態動力学研究部門 教授	
9. 4. 1	天能精一郎	併任	総合研究大学院大学 數物科學研究科 助手	理論研究系 分子基礎理論第三研究部門 助手	
9. 4. 24	松尾末吉	採用	技術課 極端紫外光実験技術係 研究支援推進員	相関領域研究系 相関分子科学第一研究部門 非常勤研究員	
9. 4. 30	和田仙二	辞職	旭電化工業株式会社		

## 編 集 後 記

分子研レターズの36号も無事発刊の運びとなりました。

御多忙にもかかわらず、快く執筆を引き受けてくださいました皆様方に編集委員一同、心よりお礼申し上げます。

### 分子研レターズ編集委員

塩谷光彦（委員長）  
小林速男（本号編集担当）  
米満賢治  
森田紀夫  
藤井正明  
見附孝一郎

### 分子研レターズNo.36

発行年月	平成9年7月
印刷年月	平成9年7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