

29卷1号 平成9年6月

東京大学

大学院理学系研究科・理学部

廣報



表紙の説明

ヘール・ボップ彗星撮影顛末記

その印象的な形状により、彗星は天体写真の花形である。

1995年7月23日（世界時）に発見されたヘール・ボップ彗星は今世紀最大（地球から眺めた場合の話）の彗星の1つである。4月1日に太陽に最も接近し、地球への最接近は3月22日であった。

彗星の見頃は3月から4月上旬で、3月には明け方、東の空に、4月には夕方、北西の空に長い尾を引いて、肉眼でもくっきりと見る事ができた。新聞や雑誌、あるいはテレビでも盛大に報道され、ごらんになった方も多いことと思う。

今回のヘール・ボップ彗星、あるいはちょうど1年前に騒がれた百武彗星のように、突然発見され有名になる彗星も多い。これらは周期が長い（あるいは無限の）長円軌道や放物線、あるいは双曲線軌道をもっており、太陽系の果て、あるいは星間空間からやってきたかもしれない遠来の客である。原始太陽系の名残をとどめているかもしれないのでことさら珍重される。いっぼう登録されて軌道や位置がよく知られている周期彗星も200個あまりあり、これらは周期も短く（大半が10年前後）、太陽系の内側を巡っていて突然現れて観測所をあわてさせるということはない。

彗星観測の重要性は次の2点に要約される：

- (1) ガスとチリが蒸発して尾（テール）を引いているので太陽系空間のプラズマを探るよいプローブ（指標）になる。
- (2) 初めて発見されるような彗星は原始太陽系の名残をとどめている可能性が高いのでその成分や核の性質に興味がある。

前者の目的のためには、広い視野と、高精度のイメージングが本質的な重要性をもつ。現在数ある種類の観測装置のなかでも、この目的にもっともかなった装置が大型のシュミット望遠鏡である。木曾観測所のシュミット望遠鏡は口径1.05m、反射鏡口径1.5mの巨大なもので、36cm角の写真乾板に空の6度四方を詳細に写し撮ることができる広視野望遠鏡である。同レベルのものは世界に3台しかない。木曾観測所では彗星が現れると必ず撮影を行い、研究資料として広く画像を公開している。最近ではヘール・ボップ彗星、百武彗星、シューメーカー・レビー、あるいはさかのぼると有名なハレー彗星など、数多くの彗星の高精度撮像を行ってきた。

ここに紹介する写真は3月30日の夕暮れに105cmシュミット望遠鏡で撮影されたヘール・ボップ彗星である。

コマ（下のまるい固まり）は彗星本体から蒸発したガスの雲で、地球の10倍くらいの大きさに広がっている（コマの中心にある彗星の核自体は直径数km）。コマから北北西（上方に左より）にのびる筋状の尾は電離ガスの流れでプラズマテールと呼ばれる。太陽風と一緒に流れてくる磁力線が彗星のプラズマにからまり、太陽の反対側に押し流されてできる。無数の筋は磁力線の形状を示し、彗星にひっかかった磁力線が折れ曲がって後にたなびく様子がくっきりとみえる。この尾とは別に、写真の右上方に、ややぼんやりした形の尾が走っているのもわかる。これはダストテールと呼ばれ、コマのガスに含まれる塵（ダスト）が彗星と一緒に軌道運動をしながら、太陽の光圧をうけて徐々にコマから離れていくなからできるものである。したがって成分はプラズマテールとは全く違い（固体の粒子群）、色もやや赤みがかっている。

現在木曾のシュミット望遠鏡ではハイテクの高視野 CCD 撮像が主流である。しかし CCD の視野はまだ1度四方に満たないので、彗星観測のたびに、CCD 装置をはずし、重たい写真乾板ホルダーを取り付けるやっかいな作業をしなければならない。恒星とちがう動きをする彗星を大気差や機械誤差を補正しながら追尾し、常に変わっていく彗星の尾の方角なども考えてないといけない。ごらんのような見事な写真が撮れるまでにはもろもろの名人技（これがほんとのハイテク？）が潜んでいることも理解していただくと幸いである。

写真データ：撮影望遠鏡： 105cmシュミット望遠鏡
（東京大学理学部天文学教育研究センター木曾観測所）

撮影日： 1997年3月30日

撮影時間： 午後7時19分08秒から5分露出（日本時間）

征矢野 隆 夫（天文学教育研究センター木曾観測所）
soyano@kiso.ioa.s.u-tokyo.ac.jp

樽 沢 賢 一

中 田 好 一

祖父江 義 明

目 次

表紙 [ヘールボップ彗星撮影顛末記]	
表紙の説明	征矢野隆夫 2
着任にあたって	壽榮松宏仁 4
退任にあたって	益田 隆司 5
《新任教官紹介》	
再び理学系へ	山内 薫 8
出戻りの記	濱口 宏夫 9
転任に際して	関口 雅行 10
シンクロトロンによる原子物理の研究	田辺 徹美 11
イオントラップを用いた不安定原子核の分光	片山 一郎 13
着任にあたって	安田 一郎 15
ビーム物理の研究	片山 武司 16
変 化	志田嘉次郎 17
《研究紹介》	
作用素環の指数理論「(無限次元) / (無限次元) = 有限」	泉 正己 18
情報学とは何か	平木 敬 18
深く束縛された π 中間子原子の発見	早野 龍五・板橋 健太 20
宇宙空間中の有機物の検出	尾中 敬 21
準定常ロスビー波と大気循環異常	中村 尚 22
走査トンネル顕微鏡による金属酸化物表面の動的観察	大西 洋 22
海の猛毒・マイトトキシンの化学構造	村田 道雄 23
アフリカツメガエル卵に存在するDNA捻り／巻き戻し因子 (DUF) の発見	室伏 擴 24
細胞下の性：ミトコンドリアの融合と組換え	河野 重行 25
日本海堆積物に記録された最終氷期以降の突然かつ急激な気候変動	多田 隆治 26
火星隕石 ALH84001 中の炭酸塩とその複雑な成因について	Gordon McKay・三河内 岳 27
維管束組織の形成機構を探る	出村 拓 28
《名誉教授より》	
大学教官教員の任期制について	海野和二郎 29
《留学生から》	
タイ国王について	ピサヌ・カノンシャイヨス 31
留学一年生の Reporter	金 玟秀 32
《その他》	
本研究科附属原子核科学研究センターが発足	33
植物園で学生・教職員の交歓会が開かれる	34
停年退官教官を囲んでの記念撮影	35
理学部・理学系研究科技術シンポジウムの開催	35
木曾観測所の特別公開について	36
理学系研究科長（理学部長）と理学部職員組合との交渉	37
人事異動報告	39
博士（理学）学位授与者	42

着任にあたって

壽榮松 宏 仁 (理学系研究科長)
suematsu@phys.s.u-tokyo.ac.jp



「大学の組織の長は、選挙で選ばれるが、何の権限も与えられていない」と多く嘆かれる。実際、専攻長は各教官の個性が強すぎることを恨み、学部長は各専攻の利害の狭間で苦慮し、学長は学部の壁が高く柔軟な大学運営ができないと嘆かれる。多くの共鳴を得て、かくして、学長のリーダーシップ強化のための経費が予算に計上されることになる。確かに、財政を含め、我々の裁量権は極めて限られている。

しかし、我々の組織における指導力とは、権限の大きさは質的に異なるものであろう。指導力とは、先見性と独創性に基づき現実性のある提案とその説得力の大きさを指すものと理解したい。

我々は、多くの問題を抱えている。これらは、大きく次のように分類される。

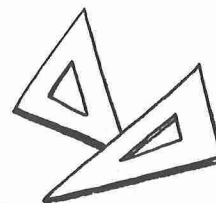
- a) 「総論反対、ゆえに各論反対」(または逆の「総論賛成、各論賛成」)
- b) 「各論反対、よって総論反対」
- c) 「総論賛成、しかし各論反対」

ここで各論とは、勿論、各セクションでの議論と言う意味である。a) は、論理的矛盾を含まない。このため、多くの長は、反対(もしくは賛成)を表明することになる。もっとも、真の指導者は、この場合でも信念をもって総論に立ち向かうことになる。b) は、a) と同様に表現上に論理矛盾はないが、しかし、全く似て非なるものである。明らかに、b) には推論に「逆立ち」がある。しかも、b) は、時に a) の表現をもって主張されることがあるため、凡庸な者には区別が困難な場合が多い。しかし、組織全体に亘る最適化の議論を欠いていることは明白である。

矛盾と困難をもたらしている問題の多くは、c) の場合である。論理的矛盾を内在していることは、各論の主張者も認識しているが、局所的・個別的事情で、この矛盾的論理を掲げざるを得ない場合である。これには、基本理念を説得すると同時に、現実には、矛盾を最小化する方法を探ることになろう。いわば、1次元スケールで解決しない問題を複素平面に拡張するような独創性を意味する。

しかし、長い将来を見通した時には、より基本的な矛盾のない理念が生き延びることになる。それが科学者の良心であると信じたい。理学系研究科および理学部の構成員の方々には、是非この視点でのご強力をお願いしたい。

着任直後のまだ多少元気の残るうちに、自戒を込めて、また自らを鼓舞するために、この研究科の公器を私的に拝借した。ご理解頂ければ幸いである。



退任にあたって



益田 隆 司
masuda@is.s.u-tokyo.ac.jp

2年間ほんとうにありがとうございました。何とか任期をまっとうすることができたのは、評議員の先生方をはじめとする理学系研究科のすべての先生方、事務長をはじめとする職員の方々のおかげとところから感謝をいたしております。

この2年間にあったことを振り替えてみますと、組織に関することとしては、生物科学専攻が本格的に立ち上がったこと、原子核科学研究センターが発足することになったこと、中間子科学研究センターが廃止されて、新機構に参加することになったこと、柏構想が具体化してきたこと、情報学の新しい組織づくりの検討が全学的に始まったこと、などがあげられると思います。それぞれに多くの先生方のたいへんなエネルギーが注ぎ込まれています。そしてこのどれをとっても、多少の進捗状況の違いはあれ、これからも継続的な検討が必要なものばかりであるように思います。施設センターの重点化、事務の組織化などはまだこれからの課題として残っています。施設センターの重点化に関しては、大間懇でもとりあげられ、少し前向きの動きがでてきているようにみえます。建物に関しては、1号館の2期工事がいつ約束されるかが、これからの最大の課題です。本郷キャンパスでも各部局とも建物要求は目白押しのようにみえます。継続的な努力が必要です。それに、天文学教育研究センターの教育研究棟に関しては、事務サイドをあわせての努力により、大学本部の担当課長に現地を視察してもらうなど、可能性が大きいと考えられていただけに、見送りになってしまったことは非常に残念です。

この2年間何となくいつも感じてきたことは研究科とはなにかということです。特に、理学系研究科においては、研究科の意味、必然性がかなりかわってきているのではないかとということです。必要がないということをいっているのではまったくありません。理学系研究科は、自然現象を研究対象とする研究者の集団であり、専攻はそれぞれの分野の専門家集団であることはよく理解できます。理学系研究科に属する多くの先生方は、理学系研究科を愛し、そこへの帰属意識がきわめて強いことも理解できます。研究科の一員であることに誇りを感じておら

れるように思います。そして、現状において、大学の組織の管理上、研究科が必要であるということもよく理解できます。このような立場からではなく、教育研究の遂行上、研究科はどの程度必要なものであるかということです。学科、教室のうえに、小さな専攻が数多く存在していたときには、専攻のよりどころとして、研究科の存在理由ははっきりしていました。しかしながら、このところ、専攻の編成にかなりの動きがあります。この動きはより強い国際競争力のある研究者集団をつくろうというひとつの必然性をもってしているように思います。数学は教養と一緒にひとつのまとまった組織となりました。数学という学問分野の発展にとっては、おそらく組織を大きくして自立した方がよいということが数学の方々の判断であったのでしょうか。生物系3専攻が1専攻となったこと、情報も他と一緒にひとつの組織をつくろうとしています。そして、現在の物理学専攻を含めて、これらはすべて20~30講座程度の大きさになっています。すなわち、ある教育研究分野を都合よくやっているとすると、この程度の規模が必要であるのではないかと考えるわけです。

さて専攻の規模がこの程度の大きさになってきたとき、まだ、理学系ではその過程にあります。研究科のもつ意味、あるいは研究科に果たさせるべき役割をいうのは、かなりかわってくるのではないのでしょうか。専攻の自立性が、ずっと高まっていくのではないかと思います。その分、研究科に依存するところが弱まっていくのではないのでしょうか。日常的にこのことを考えさせられる場に出会いました。数学をだしたのは、理学系にとって、大きなマイナスだったということをよくききますが、このようなとき、数学の論理を優先させるのか、研究科の論理を優先させるのか、どのように考えるのがよいのでしょうか。数学の発展のためには、独立するよりも理学系に属している方がよいのだということ、他者がいうことは難しいように思います。したがって、研究科に残ることを主張する場合には、数学という学問分野の発展よりも、理学を守るという論理が強いように感じられるわけです。この場合、研究科を優先させる必然性はどのような理由によるのでしょうか。柏基盤科学では理学系から振り替える講座は理学系研究科としてまとまっていることが必要であるといったことがずいぶん議論され、そのようになりました。柏基盤科学は、あるいは、基礎科学の領域を拡げる機会であったかもしれません。そのときに、理学系から振り替える講座がまとまっていなければならないということが、ほんとうによい選択であったかどうかがよくわからないのです。現在の研究科にどのくらいこ

だわるのがよいのでしょうか。

もし近い将来、理学系研究科で地球系が1専攻にまとまるようなことでもあると、研究科のもつ意味が大きくなるような気がします。このことは、数年前にデパートメント制ということで、しばらくのあいだ、将来計画委員会でも話し合いが行われましたが、改めて検討をすることが必要になるのではないかと思います。一家のなかに、物理を長兄とする10数人の兄弟がいたのが、働きざかりの5人程度の兄弟がそれぞれに一家を構えて助けあう、場合によると家をでていこうとする時代になりつつあるということです。おのずと家のもつ役割がかわってくるのではないかと思うわけです。大家族から核家族への移行といったようにも受け止められます。

私がいま感じていることは、ひとつの強い研究組織はほぼ20から30講座位をフラットな構造で保ち、それに自立性をもたせるのがよいのではないかということです。久城さんのときからあったデパートメント制に近いものかもしれません。国際競争力をつけるにはどうしてもひとつの分野がその程度の規模が必要であるように思います。そしてひとつの分野がその程度の規模になるとそれをいくつも束ねて研究科としたときその果たす役割はどのようなことになるのでしょうか。

理学系研究科は、教育研究の面だけでなく、大学の管理、運営、組織の面でも、大学の文化を先頭にたってひっばっていくことが必要です。日本の大学に改善すべき点があるならば、理学系がまず始めねばなりません。その意味で理学系研究科は、保守的であるよりも、もっとも進歩的であらねばなりません。大学院重点化は、このようなことを考えるいい機会でしたが、これまでのところ形だけのものになっています。重点化大学に合わせた教育研究組織はどうあるべきかということを理学系研究科が研究科の枠を越えて示していかなければなりません。このところ専攻再編成のうごきは、大学院重点化にあわせた動きになっているように思います。研究科にもたせるべき役割を再度、検討しなければならぬ時期がすぐそこにきているように思えてなりません。

理学系では、従来から理学院構想がありました。理学院構想の理念のひとつは、学部、大学院の一貫教育であったと理解しています。国のなかにおける現在の東京大学の位置づけのもと、すなわち、高校からのもっとも優秀な学生が東京大学に集まるという前提のもとでは、理学院構想は非常にすぐれたものであることはまちがいありません。これに対して、今回の重点化は、理念的には理学院構想とは大きく異なり、大学院レベルで東京大学を開かれた大学にしようというものであるわけです。東京大学を頂点とする単純な序列構造が、ある意味では現在の高校から大学への入学試験の仕組み、小学校からの熟通い、偏差値教育を生みだし、結果として、それが、若い人たちの個性ある成長を妨げ、さらには、我が国の均質的な社会風土をつくりだしているひとつの大きな原因であり、これを正すべきときがきていると認識するならば、現状の上にたって東京大学のなかだけでの最適化を

はかる理学院構想よりも、東京大学を大学院レベルで開かれた大学にしようとする今回の重点化の方が優れている構想であると、私は考えます。

しかしながら、ここにひとつの大きな問題があります。理学院構想は、私たち（の先輩）が自分たちでつくりあげた構想であったのに対して、重点化はそのほとんどが外から与えられた構想であったという点です。したがって、重点化によって理学系が何を狙ったか、あるいは、東京大学がなにを狙っていたかということが曖昧のままに、それが進められてしまったことです。東京大学は平成3年度に重点化を開始して、9年度に全部局の重点化を完了するということがよくいわれ、それが事実であることは確かなのですが、これまでのところだけでは、われわれが考えて自分たちの意志で重点化を行ったとは必ずしもいえないのではないかと感じてしまうことがあります。私は、重点化は枠組みとしては、非常によいものであると思っています。しかしながら、枠組みができただけであって、重点化が完了したとは決して思いたくありません。もし現時点で重点化が完了したというならば、重点化は、他大学よりも多少の校費を余分にとるための手段にしかすぎなかった、その代償として、大学院学生の量的拡大を余儀なくされ、質的低下を招いてしまった、アップシフトにより、若手研究者のポストを減らしてしまった、などという情けないことになりかねません。東京大学が大学院レベルで大衆化してしまったということだけになってしまいます。わが国の現状、そのなかでの東京大学の果たすべき役割を考えるならば、決してそれでは許されぬはずで、与えられた枠組みであるにせよ、この中味をどうつくりあげていくかは、東京大学だけでなく日本の将来にとってきわめて重要な意味をもっていると考えています。理学系はそのイニシアティブをとる資格があります。

ちょうど2年前になりますが、学部長に就任してはじめての第83回10大学理学部長会議で、大学院重点化に関して以下のような議題を提案して検討していただきました。

議題 大学院重点化を行った大学の今後の方向について

現時点は大学院重点化へ向けての最初の枠組みが実現した段階と考えるのがよい。大学院重点化を大学あるいはこれからの日本を大きく変えるひとつの機会を与えるものとしてとらえることができぬか。今後の課題として考えられるものを列挙する。

- (1) 大学院重点化大学の責任はなにか
- (2) 国民の目に重点化大学が見えるようにすること
- (3) 他大学との種別化をどう図るか
- (4) 大学院学生と学部学生の数のバランス
- (5) 大学院学生、特に後期学生の生活費の保証
- (6) 理、工の再編成
- (7) 産業界の認識
- (8) 偏差値教育の抜本的改善の可能性

(9) 集団、均質文化から個性重視の文化の育成

(6)については、明らかに、理、工でなく、さらに幅広く書き改める必要があります。そしていま、私が考えていることは、重点化大学は時間をかけてでもよいので、

(1) 研究科をまたいだ組織を再編を行う（ドクターコース中心、1グループ20～30講座程度が魅力的、研究の層の厚さの保持）—これは、重点化大学でなければできないことであり、かつ重点化により、大学院レベルでの再編がやりやすくなった。

(2) 重点化大学は社会的に大学院中心の大学とみえるところまで、学部学生数を減ずる、

(3) 学部、大学院の切り離しを進める、という方向に動くのがよいと思っています。そして、社会的には、重点化大学の大学院が、わが国の知的指導者層の養成コースという意識付けをすることが必要です。東京大学に入学するのではなく、東京大学の大学院に入学して、そこで学位を取得することが、日本の知的指導者として最もすぐれていると評価されるような社会風土をつくっていくことがよいと考えています。ここで期待される効果は、

(1) 高校から大学への現在の入試の焦点が、大学から大学院へと移り、現行の入試制度の問題点を大幅に解消することができる。

(2) 学部、修士レベルで活性化する大学が重点化大学の他にかなりでき、重点化大学と一般の大学のあいだでの住み分けが可能となる。

(3) 重点化大学は学部学生という財産を大幅に放棄するが、その分、大学院での第一線の教育研究に専従することが可能になる。

(4) 大学生になってから本格的に勉強する学生が増加す

る。

(5) 全体として、重点化大学、一般大学のいずれの大学も個性化、活性化が可能となる。特に、重点化大学では、各研究科、専攻ごとに個性を發揮せざるを得なくなる。入学試験はそれぞれの研究科、専攻の特徴で行われる。(paper ability, human ability のバランス)

これまで、日本の大学は、トップレベルの大学でさえ、国を支える官僚組織、企業組織に対して粒のそろった、潜在能力の高い人材提供の役割は果たしてきましたが、大学が社会的に自立した人材養成機関にはなっていなかったような気がしてなりません。ほとんど唯一つ理学系研究科が、その学問上の性格によるのでしょうか、例外的に自立した人材養成機関としての役割を果たしていたように思えます。日本社会がさまざまな局面で行き詰まりをみせている現在、大学がより積極的にこれからの日本社会をリードしていくことが必要な時代になっているように思います。これまで自立性の弱かった大学が社会的により自立をして、人材育成の役割を果たさなければならない時代になったのだと思います。大学の重要性が増したと考えたとき、東京大学の果たさなければならない役割はきわめて重要です。わが国の将来を左右するほど重要だと感じています。理学系がもっているレベルな風土、自立性の高い文化を大学全体に広めていくことが何よりも必要な時代になっているのだと思います。もしこのような方向に東京大学が動けば、これまでの日本社会の均質な風土、意識構造をかえる可能性すら含んでいると認識しています。

退任にあたってを越えたことまで書いてしまいました。任期のあいだおつきあいをいただきほんとうにありがとうございました。改めて心から理学系研究科全員の皆様にお礼を申し上げたいと考える次第です。



《新任教官紹介》

再び理学系へ



山内 薫 (化学専攻)

kaoru@chem.s.u-tokyo.ac.jp

理学系研究科化学専門課程を博士2年次が終わったところで中退し、駒場キャンパス教養学部助手として赴任した私は、この12年の間、本郷のキャンパスをじっくりと歩くことが無かった。その間、山上会館で国際会議を主催したり、本部事務棟を訪問したり、あるいは、総長選挙のために駒場の同僚と投票に来たことはあったが、化学の建物には思い出す限り、なぜか一度も立ち寄ることがなかった。

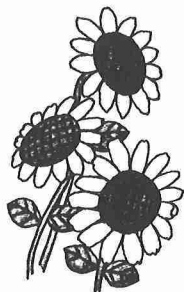
その様な私が、この4月から本郷の化学専攻にご厄介になることになり、3月の末に本当に久しぶりに古巣の内側に入った。本郷キャンパスの中で最古の建物であり、いまなお大正時代の面影を残す化学旧館（現在は化学東館と呼ばれる）の廊下を歩き、先代の教授に挨拶をし、これから私が使うであろう化学旧館にある居室や化学新館（現化学西館）の実験室を訪れた。そして、以前と同じくやさしくアットホームに接してくださる化学事務の方々とお話をした。学部学生、大学院生の頃に馴染んだ雰囲気はほとんど変わらない形で感じることができたため、私は、新しい赴任先で感じるであろう不安や緊張ではなく、何かとてもやすらいだ気分を味わうこととなった。それと同時に、瞬きのうちに駒場キャンパスでの12年間の過ぎ去ってしまったかのような不思議な感覚を覚えた。

私の方とえば、この年月の間に駒場で文系理系を問

わず多くの先輩、同僚と接し、事務部の方々に助けられ、ある種の変貌を遂げていた。駒場に赴任した当初は使い得る時間とエネルギーのほとんどすべてを研究に投入し、研究者として充実した日々を送ることができた。その後、研究室を主宰することを許されてからは、研究室の立ち上げだけでなく、新棟の建設作業、前期課程カリキュラムの大改訂、総合文化研究科の重点化、基礎科学科第一の学生の進路指導、駒場寮廃寮に関わる動員など多様な経験を積む機会に恵まれた。この駒場キャンパスとともに過ごした年月は、教育・研究組織としての大学の活力を、教官として体で学んだ貴重な日々でもあった。

私は、駒場キャンパスの時代にも、化学に分類される教官であった。しかし、基礎科学科第一（現基礎科学科）という学際領域の教育を目指す「自然科学系の後期課程学科」を担当し、大学院においては、広域科学専攻関連基礎科学系という物理、化学、科学史の教官が構成するグループに属していたため、数学、物理、化学、生物といった区分とは違った別の切り口があるのが当然であると考えようになった。自然科学諸分野の発展は、以前とは比べ物にならないほど速く、それぞれの領域がきわめて深く理解されるようになった。しかし、その一方で、これまでの学問の切り分けでは分類できない領域横断的な分野が拡大しつつあることは言を待たない。もし、理学系における教育・研究の将来に、わずかでも私がお役にたてることあるとしたら、私の駒場キャンパスでの経験を生かさせていただきたいと思っている。

化学本館事務室横の木製の名札を裏に反して外に出た私は、病院の方向に歩き出し、竜岡門方向に曲がる手前で、ふと後ろを振り返った。目に飛び込んできた景観は、御殿下グラウンドに向かい合う化学旧館の、今は閉ざされている点を除けば以前と変わらぬ落ち着いた正面玄関のたたずまいであった。



出戻りの記

濱口 宏夫 (化学専攻)

hhama@chem.s.u-tokyo.ac.jp



4月1日付けで古巣の化学教室(化学専攻)に戻ってきました。学部・大学院生、助手、講師、助教授として20年以上を過ごした理学部(系)ではありますが、7年と3ヶ月の間たつぷりと外の空気を吸って来たせいで、とまどうことの多かったこの2ヶ月でした。印象が薄まらないうちにここに書き記して、皆様へのごあいさつに代えたいと思います。

1. 教授会の構成員の顔ぶれがすっかり変わったこと

当たりまえのことですが、定年制が理学系という組織の新陳代謝に果たしている役割の大きさを痛感します。今後、任期制も含めてこの定年制度をどのように運用して行くかが、理学系の将来にとって極めて重要であると思います。私見ですが、(私自身の反省も含めて)一つの研究機関にあまり長く居続けるのは好ましくないとされるので、現行の年齢による定年制に加え、何らかの内規をさらに設けることを検討してもよいのではないかと思います。

2. 「先生」

民間の研究期間(財団法人神奈川科学技術アカデミー、Kanagawa Academy of Science and Technology、以下 KAST と略)に5年間在職したこともあり、同僚を「先生」づけで呼ぶことに少し違和感を感じています。世の中には様々な種類の「先生」がいて、それらの人々が互いに「先生」と呼びあうときに発散する何となく胡散くさい雰囲気を感じるということもありますが、むしろ余りにお互いを尊重しあって距離を置いてしまうと、フランクに話がしにくくなるというのが実感です。今後、私が同僚の方を「さん」づけでお呼びすることもあ

かと思いますが、そのときは決して尊敬の念が薄いのではなく、よりフランクにお話ししたいという願望の現れであるのご理解いただけると幸いです。

3. 研究および居住環境

化学専攻での年間の経常予算額は、KAST 時代に比べ約1桁低くなりました。研究室の面積は約2/3です。しかし、私はこれらの点についてはそれほど悲観的ではありません。研究費に関しては、頑張ればそれなりの額を確保できる途が開けているし、最近の測定機器の小型化により研究スペースを効率良く利用することが可能になって来ているからです。むしろ理学系の居住環境が KAST に比べ大変劣悪であることが気になります。私は化学東館の天井の高い部屋を居室としているので、幸いにしてあまり圧迫感・閉塞感を覚えることはありませんが、それでも KAST 時代の広々とした部屋を好ましく想いいたします。狭い空間に閉じこめられていると、発想も小さくなってしまふような気がします。今後は、少なくとも民間の研究所と同レベルの居住環境を強く要求して行くべきであると思います。昔に比べれば随分良くなったという議論には組みません。

4. 学生

理学系に戻ってくる決心をした最大の理由は、優秀な若い学生諸君とサイエンスを語りあいたいということでした。幸いこの希望は着任後すぐにかなえられて、いま大変嬉しく思っているところです。理科に興味を持つ志の高い学生を、今後とも継続して迎え続けて行くことが、理学系の研究・教育の活性を維持するための必須条件であると思います。そのためには、前期課程の教育を担っている教養学部の理科系教官と協力することが重要であると考えます。幸い総合文化研究科に2年間在籍し、前期教育の問題点をそれなりに理解することができましたので、教養学部とより建設的な関係を構築する方向で何かお手伝いができることを願っています。

以上、締め切りに追われて思いつくまま、順不同に書きました。いずれにせよ、私が30年前抱いていた理学部および基礎科学研究への漠然としたあこがれ、その原点を大事に行きたいと思っています。



転任に際して



関 口 雅 行 (原子核科学研究センター)
sek@ins.u-tokyo.ac.jp

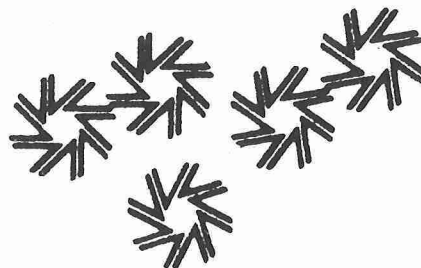
平成9年4月の原子核研究所の組織転換により、原子核研究所の加速器研究部から配置替えとなって、理学系研究科に移ってきました。個人的には、学部・大学院と理学部一号館で過ごし、最初の職場はやはり理学部一号館だったので、理学部には二度目の赴任という事になります。

移ってきたとはいえ、今回の転勤は組織替えに伴うものなので、普通とは違った転勤となりました。普通は、何らかの原因で人が勤務先を変更し、勤務地が変わって転勤となるのですが、今回は勤務地・オフィスはそのまま、実験装置も核研から移管したものでこれまでと同じ、原子核科学研究センターのメンバーも核研からの移籍組なので変わりません。高エネルギー加速器研究機構が未だここ数年は田無分室を作って、原子核研究所の時とほとんど同じ活動をするというので、その面でも3月までとあまり変わりません。

このように、一見変化がないように見えても、教育や研究が人の組み合わせとしての組織によって行われる以上、組織替えは発展の契機になります。新たに理学系研究科付属の原子核科学研究センターという組織が誕生し、そこに所属する事になったことで、新しい人や物との出会いに期待しています。

原子核研究所では、サイクロトロンを担当者という仕事を長い間やっていました。これは共同利用のためのサイクロトロン施設の維持・管理・改善のための、研究面でのコンサルタントであったと理解しています。研究面では、このサイクロトロン施設を使った研究を行ってきましたが、最近では多価イオン用 ECR イオン源の開発研究に関心があります。サイクロトロンの性能向上という面からこの仕事に関与したのですが、「重イオン・ビーム」を使う科学や技術においては、多価の重イオン発生法は決定的な重要性をもちます。原子核科学研究センターも、重イオン・ビームを使った研究を主要な研究分野としているので、センターの発展に役立てたいと思っています。

原子核研究所では、最近の20年間にわたって将来計画として、新しいキャンパスに移る事が念願でありました。1978年頃から、最初の約10年間は「ニューマトロン計画」を、次の約10年間は「大型ハドロン計画」を柱として、その主要な活動をこれら計画の実現という事に設定して来ました。その結果、研究所全体の活動が「将来計画」に振り回された感を否めません。比較的狭い分野の「目的志向型」の研究所であったため、やむを得ない道筋であったのかとは思いますが、ビッグ・サイエンスの研究については、考えさせられます。今回は、悲願達成の第一歩として、高エネルギー研究所との組織統合が達成されたので、今後の発展が期待されます。一方、われわれは、理学系研究科付属の原子核科学研究センターという大学の中の研究所なので、研究テーマの設定や運営の方向がもっと自由にできると期待していますが、どのように大学の研究機関としての独自性を出して行くかが課題であると思っています。



シンクロトロンによる原子物理の研究

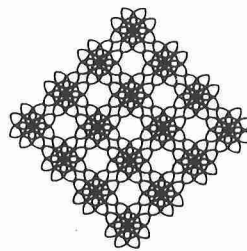
田 辺 徹 美 (原子核科学研究センター)

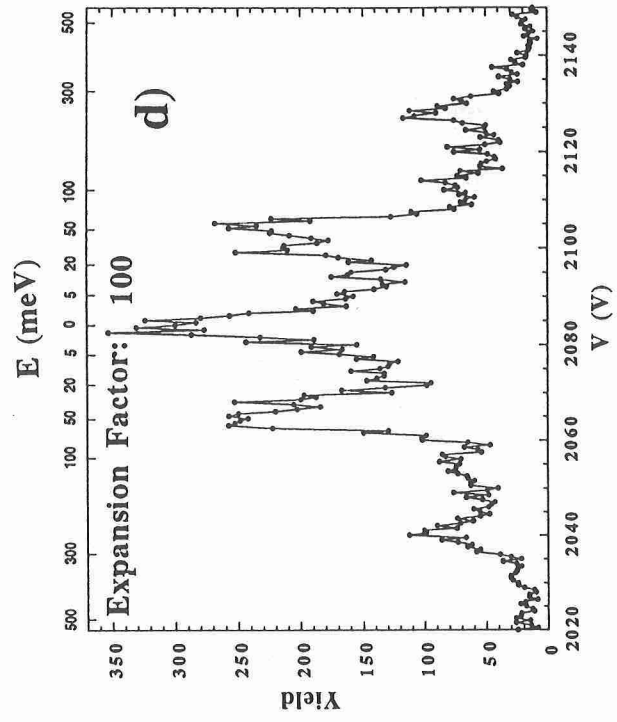
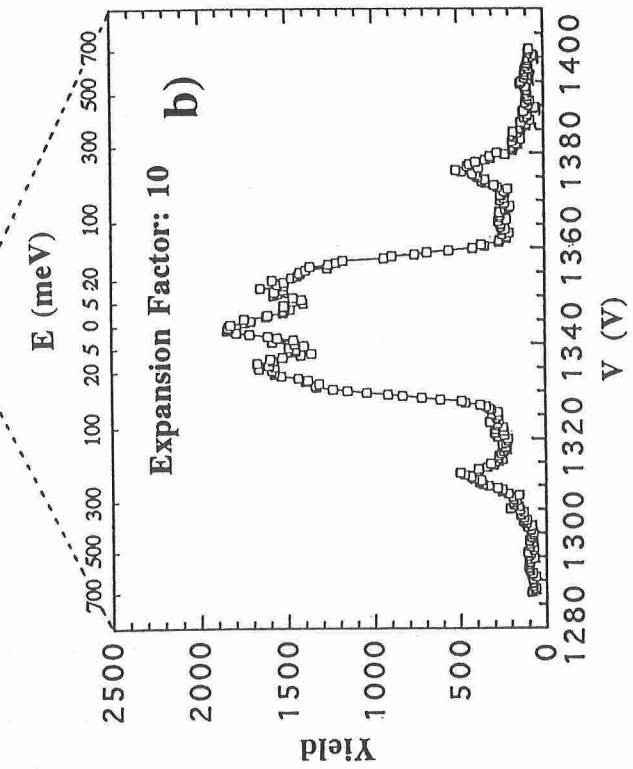
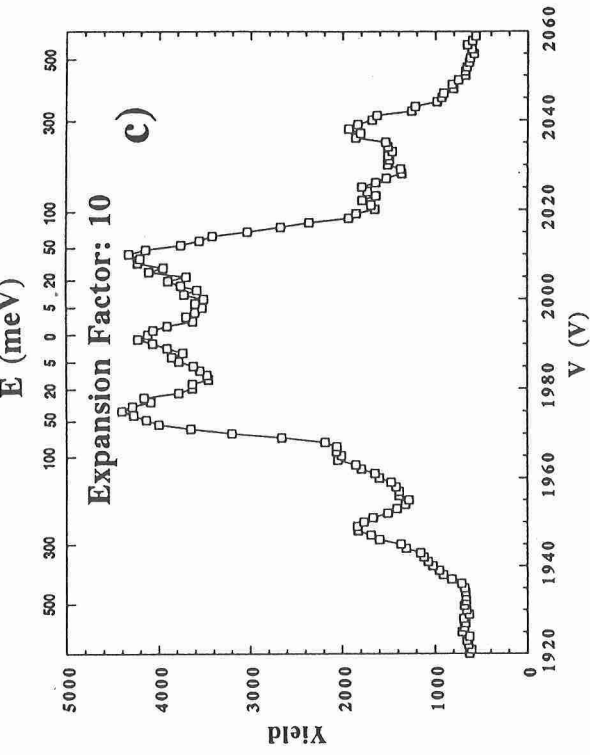
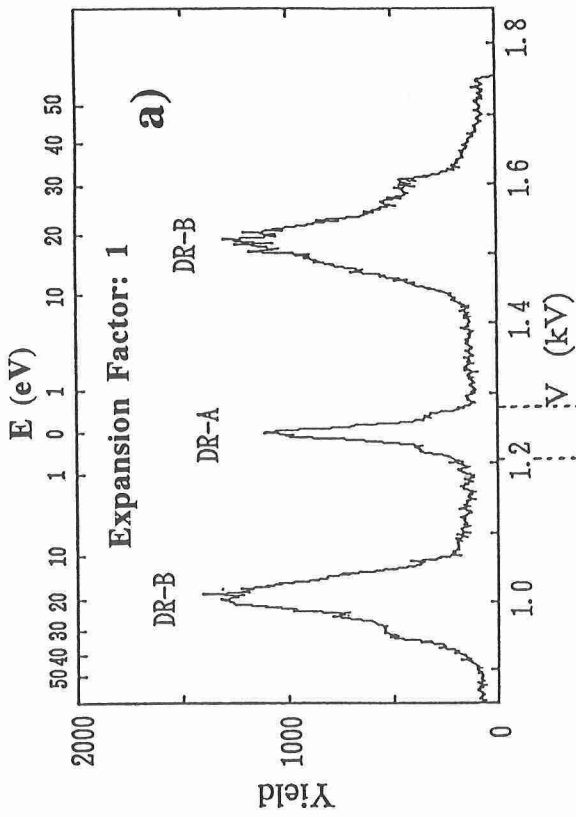
tanabe@tanashi.kek.jp



原子核研究所の高エネルギー加速器研究機構への移行に伴う措置として、私の場合は、原子核科学研究センターに所属しながら、研究は機構の加速器グループで行うことになっている。そこで、高エネルギー加速器研究機構、田無分室の小型重イオンシンクロトロン TARN II で行っている研究を紹介する。シンクロトロンリング内を周回するイオンビームはエネルギー的にも空間的にも広がりを持っているが、粒子数を保存しながらこのような広がりを小さくすることを冷却と言う。また、ビーム冷却装置を備えたリングをクーラーリングと呼んでいる。冷却にはいくつかの方法があるが、リングの直線部で質の良い電子ビームと周回イオンビームを合流させることによってイオンビームを冷却する方法を電子冷却法と呼ぶ。電子冷却では、イオンの速度は電子ビームの速度にほぼ等しくなる。一般に、イオンのエネルギーは数10MeVで速度は光速の10%程度もあるが、電子もほぼイオンに近い速度であるために相対エネルギーは極めて低く、したがって原子、分子のようなエネルギーの階層の低い領域の研究も可能になる。TARN IIでは1989年に電子冷却装置が完成し、その応用として1991年頃からクーラーリングでは始めて分子イオンの電子捕獲の研究を開始し、

従来の手法では発見できなかったいくつかの新しい現象が発見された。研究の進展に伴って、より精度の高い実験が必要になるが、電子冷却装置では熱電子を電子源としているために、その温度約1000°Cに相当して100meV程度のエネルギーの広がりがあり、このことが電子冷却の性能と原子衝突実験における分解能の限界となっていた。一方、電子を強い磁場の中で発生、加速した後磁場を下げ、電子ビーム断面を膨張させることによって電子の温度を下げるができる。TARN IIの電子冷却は1994年に5 kGの常伝導ソレノイド磁場を用いて電子ビームを10倍に膨張させる第二世代の断熱膨張冷却装置への改造を行い、高速冷却と精密実験を行うことができた。図 a)、b) はその一例で、 ${}^4\text{HeH}^+$ イオンの解離性再結合 (${}^4\text{HeH}^+ + e \rightarrow {}^4\text{He} + \text{H}$) のエネルギースペクトルを表わし、a) は膨張率1、また、b) は10で、膨張率を上げることによって電子温度が1/10に低下し、相対エネルギー0付近のピークの構造が初めて明らかになった。さらに、3.5Tの超伝導ソレノイドを用いて100倍に膨張させる第三世代の冷却装置の建設を行ってきたが、昨年未完成し、高速冷却と超精密実験が可能になった。図 c)、d) はその一例で、 ${}^3\text{HeH}^+$ イオンの解離性再結合のスペクトルを表わし、c) は膨張率10、また、d) は100で、膨張率の増大に伴って分解能が向上する様子が明瞭にわかる。このように約1meVという世界最高の分解能が達成され、電子捕獲反応スペクトルの微細構造が明らかになりつつある。今後も加速器技術の開発と原子衝突実験を継続すると共に、将来は、新たな入射器の設置などによって質量1000程度のイオンの研究も可能にしたいと考えている。





イオントラップを用いた不安定原子核の分光



片山 一郎 (原子核科学研究センター)
ktymichi@cns.s.u-tokyo.ac.jp

原子核研究所の転換に伴い、4月1日付けで原子核科学研究センターに移りました。このセンターはいくつかの研究分野を抱えていますが、当方は当センターに在って、筑波と田無でスタートした高エネルギー加速器研究機構が中心となって進める大型ハドロン計画を、協力して推進することを主たる仕事として考えています。具体的には3GeV ブースターシンクロトロンのビームを用いた不安定原子核ビーム施設 (Eアレナと呼んでいます) の設計、建設とそこでの研究計画の推進です。このEアレナプロジェクトは機構の二つの研究所の内の一つ、素粒子原子核研究所の第4研究系が中心となって進めることとなりますが、その準備については核研時代から既に7年以上の開発研究を行ってきています。施設の設計については、日本でまだ十分な経験を持ち合わせていない高放射線対策の技術等いくつかの挑戦的な課題がありますが、ここでは、不安定原子核イオン対象とするイオントラップ実験についてご紹介します。

当方はもともと実験核物理を生業としてきましたが、1990年核研に移るまで阪大核物理研究センターで核物理研究用に製作された大型磁気スペクトログラフを用いて高エネルギー原子衝突実験を行って来ました。これは (p, t) 反応実験中にたまたま出くわした (p, H^0) (電子捕獲反応) が契機になっており、原子物理屋が心理的にバリアを感じないサイクロトロン施設で、あまり人々のいない領域の物理を好んで手がけてきたことによって、この辺からも原子核と原子物理の境界分野に関心をもつようになってきました。イオントラップは40年以上の歴史をもち御存知のように電子・陽電子の10桁近い精度の $(g-2)$ 、質量測定を通してCPTの有効性を検証するような使われ方がされてきました。しかし不安定原子核の研究に応用するのは、比較的最近の話です。ヨーロッパでの質量測定は、業界では世界的に定評を得ていますが、我々のグループでは原子核奇核の超微細異常の実験を行うことを目指して開発を進めています。超微細異常が最初に見つかったのは1950年のことです。 ^{83}Rb と ^{85}Rb の間の超微細相互作用 $A\mathbf{I} \cdot \mathbf{J}$ (電子と原子核の間の磁気相互作用、 \mathbf{I}, \mathbf{J} は核と電子のスピンを示す) と、

核磁気共鳴による $g\mathbf{I} \cdot \mathbf{H}$ (外部磁場 \mathbf{H} と原子核間の相互作用) の比同志を比べると 10^{-3} の桁で1からずれが生じます。これが原子核内の磁化分布の効果によっていることがBohrとWeisskopfによって理論的に説明されました。ということで超微細異常はBohr-Weisskopf効果とも呼ばれています。安定同位体では一つのアイソトープでは奇核の数は限られていることもあって1970年代末で、ほぼ測定しやすい原子核については測定しつくされた面もありました。しかし、不安定原子核迄を対象にすると、数が一挙に数倍に広がることになり、原子核の基底状態を理解するのに有用なデータを提供することができるようになります。我々のグループではこれ迄、(1)原子核反応でできた不安定原子核を室温エネルギーの1価のイオンにし、イオントラップに効率良く蓄える技術、(2)数個のイオンをレーザー冷却して、感度良く共鳴蛍光を観測する技術、等の開発を中心に取り組んできました。その結果、(1)については高圧のHeガス中にイオンを止め、ジェット状に吹き出るガス中のイオンをSPIG(Sextupole ion guide) と呼ぶ6本の棒で構成するカゴ状のチューブに高周波をかけて効率良く捕獲し、輸送することに成功しました。現在、この技術は世界でこの種の装置を使用しているところでは標準的に採用されるようになっています。またこの中でイオンにブレーキをかけたり、蓄めておいて一挙に取り出すようなこともできるようになりました。図1に、この方法の模式的配置を示します。この技術により、不安定核イオンを高真空のイオントラップに効率良く閉じ込める見通しがついたこととなります。(2)については高分解能レーザー系とマイクロ波系を整備し、 $^{40}\text{Ca}^+$ と $^9\text{Be}^+$ (いずれも安定同位元素) イオンについてレーザー冷却に成功しました。図2は (a) $^9\text{Be}^+$ のレーザー冷却と、(b) $^9\text{Be}^+$ の3個のイオンが40mm間隔でリニアトラップの中で作っている結晶を示します。1個だけのイオンでも1秒間に 10^6 回もレーザー光を吸収して、発光することから輝いて見ることが出来ます。

以上用意が整ったところで、現在 $^7\text{Be}^+$ (半減期53日) イオンのレーザー共鳴実験に挑戦していますが、共鳴光が見つからず、苦勞の真最中です。 $^9\text{Be}^+$ の共鳴光が良く判っていれば $^7\text{Be}^+$ はすぐ判ると思うとそうはいかず、specific mass shift なる電子相関エネルギーへの核質量効果は大変な計算で、世の中でまだ求められていないこともあって、実験でレーザー波長を少しずつ変えながら共鳴光を探すことを行なっています。不安定核イオンを対象にした手際のよい測定系に仕上げるにはまだ時間がかかりそうです。将来はこの方式で、不安定原子核イオ

ンのパリティ混合の問題が狙えないかと考えており、これは不安定核中の中性子分布を議論する新しいデータとなることが期待されています。

この実験は、高エネルギー加速器研究機構の和田、川

上、田中（仁）、電通大レーザーセンターの大谷、岡田（D4）、中村（貴）（D3）、理系センター藤高（D2）の皆さんと共同で進めております。

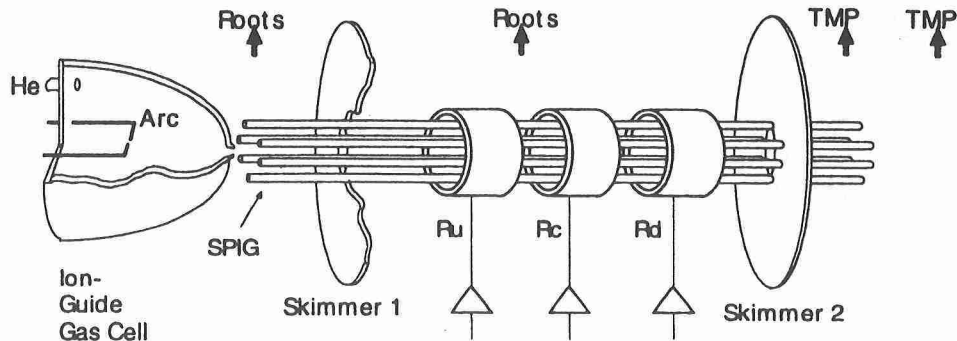


図1 不安定核イオン（左より薄膜の窓を通して入射し、He中に1価のイオン状態で止まる。図ではテストの為He中の不純物ガスを放電でイオン化してテストイオンとして、使用している。）を効率良く集めて、イオントラップに送る高周波型6極イオンガイドの模式的な配置。

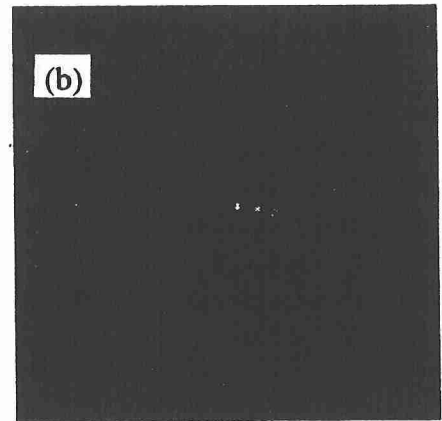
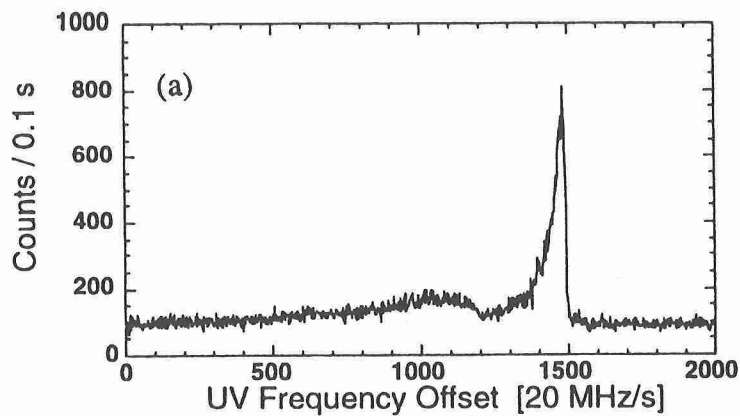


図2 ${}^9\text{Be}^+$ のレーザー冷却。(a) レーザーの周波数を低い方から高い方にスキャンしたときの共鳴蛍光の様子、(b) 3個のイオンの結晶化。

着任にあたって

安田 一郎 (地球惑星物理学専攻)

ichiro@geoph.s.u-tokyo.ac.jp



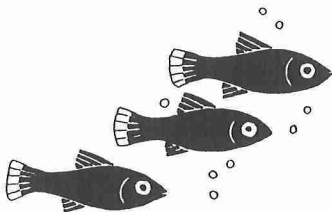
13年ぶりに理学部3号館にお世話になることになった。懐かしい先生方、同級生もおり、また、学生時代に引越しに使ったリヤカーや前庭に置いてあった海底地震計の係留装置もそのまま、時折タイムスリップしたような気持ちになる。

私は、1984年に地球物理学科の修士課程を終えた後、水産庁に入り1年間霞ヶ関で行政官として働いた。修論では、日本の南を流れる黒潮が数年の間隔で大きく流路が変化するという黒潮大蛇行について、数値モデルを使った研究をした。職を得て本格的に黒潮の研究をしようと意気込んでいたのだが、役所での予算やコピーとりの仕事は大変苦痛だった。しかし、農水省で行われていた研究や行政の現実を目の当たりにし、仕事や研究を少し違う視点から見ることができたことは確かだった。

その後、宮城県塩釜市にある東北区水産研究所に9年半勤めた。日本3大漁場である三陸沖の海の構造と変動を研究して、この海域に分布するイワシ、サバ、サンマ、イカ等の漁場や資源の変動を予測できるようにするのが任務であり、経験に基く海の水塊配置の予測も行っていた。集めてきた水温データから1カ月間まとめて水温の

等値線図を作り、数人のスタッフが集まって今後どうなるかを検討するのである。黒潮と親潮、そして津軽暖流、大小様々な渦が混在する三陸沖の海は大変複雑であり、とても手に負えそうな気がしなかった。そのころ普及し始めた衛星による海面水温の画像を使うとともに、頻繁に170トンの調査船に乗り込み海洋調査を繰り返した。これらのデータを解析すると、一見無秩序な海の変動の中に、確かに流体力学で表される様々な現象がみられることがわかってきた。魚のデータを重ねると、海の構造や変動と良く対応する魚の現象も多くみられ、海洋の変動の性質からサバ漁場の短期変動やサンマの漁場位置の経年変動を予測する方式を開発することができた。渦が相互作用・合体する現象については、マサチューセッツ工科大学に1年間滞在して流体力学的な解析を行い、三陸沖にみられる様々な現象がこの機構によって良く理解されることがわかった。

最近約5年間(北海道大学大学院地球環境科学研究科での2年半を含む)は、北太平洋の中層の塩分極小で特徴付けられる北太平洋中層水の謎に取り組んできた。海洋調査網を組織化して観測を行い、低塩分水の元々の起源と輸送経路を明らかにした。北大に移ってからは、化学部門と共同で炭酸ガスの輸送に対する中層水の研究に着手するとともに、マイワシと海洋の長周期変動についての研究を始めた。私が三陸沖の海とつきあい始めてから、海も魚も、気候も大きく変化した。特に、1988年には三陸沖の水温が急に上昇し、マイワシが急減した。今後は、現場からの発想を大切にしながら、海洋に起こる様々な謎を探求するとともに、気候の長期変動に及ぼす海の研究に挑戦して行きたいと考えている。



ビーム物理の研究



片山 武司 (原子核科学研究センター)

katayama@insac8.cns.s.u-tokyo.ac.jp

本年4月より発足した原子核科学研究センターに、他の諸兄ともども旧原子核研究所から移ってきました。原子核研究所が東大を離れ筑波地区に移り、高エネルギー物理学研究所とともに新しい研究機構を創設した事に伴い、研究所の大半のメンバーは筑波に移りましたが、小生は原子核科学研究センターに移ることになりました。理由は、従来からの私の研究テーマが、重イオンに関連した加速器物理およびそれを用いた科学ですので、センターが掲げる研究主旨と整合性があると判断したからです。

粒子加速器は、原子核・素粒子物理学の研究を始めとする諸科学の研究に役立てることを第一義の目的として建設されるわけですから、加速器それ自身の研究は付加的かもしれません。ひと昔まえまでは、加速器はビーム仕様を示して、お金を出せばメーカーがつくってくれるものと考える人も多くいました。しかし最近の高性能加速器の場合、ビームの性能を極端に高め、制御するには、電磁石や加速空洞からの外部電磁場とともに、荷電粒子であるビーム自身が発生する電磁場も含めた、自己無撞着なビームの運動を可能な限り精度良く把握することが不可欠となっています。単粒子の運動に加えて、高密度ビームの場合には集団運動の安定性が重要です。また、線形運動に加えて、非線形な電磁場内でのカオス現象を含むビーム力学の研究が必須となります。とくに円形加速器の場合、ビームはリング内を数百億回も周回するので、こうした研究が重要となります。計算機シミュレーション時には、シンプレクティック性をどのように保つかも基本的事柄です。加速器物理屋の仕事は、新しいコンセプトの加速器を考案することとともに、精密科学としてのビーム物理学を発展させることにあるといえます。

大学でこうした加速器研究を行っているところは、東京大学の原子核科学研究センター、物性研究所の放射光施設、京都大学の化学研究所、東北大学の原子核研究施設など、数は少ない状況ですが、国立共同利用研究所の大型プロジェクト指向の加速器物理とは異なるユニークな加速器研究分野を育てていきたいと考えています。

今まで私が行ってきた研究は物性研の500MeV放射光リング、原子核研究所の重イオン蓄積リング、高周波4重極ライナックなどの設計・建設を行ってきました。また重イオンビームを用いた慣性核融合の概念設計なども、名古屋大学のプラズマ研究所の方々と共同研究を行ってきました。その折々では国際的にみてオリジナルな加速器建設をめざして研究を行ってきたつもりです。

現在私が進めている研究は、米国ブルックヘブン研究所との国際共同研究で250GeV偏極陽子ビーム衝突器での、とくにサイベリアンスネークによるスピンの挙動、ビーム力学の研究を行っています。また理化学研究所のメンバーと共同研究しているラヂオアイソトープビームファクトリーの加速器建設およびそれを用いた物理も重要な研究テーマです。これは国際的にも類をみない大胆なアイデアに基づき加速器で、原子核物理学をはじめ多くの重イオン科学の分野にブレイクスルーをもたらすものとして期待されています。

私の略歴は、東大教養学部基礎科学科を卒業後、理学系大学院修士課程を経て、原子核研究所の助手、助教授と約30年間勤務しました。原子核研究所内部で所属も研究テーマも変化しましたが同じ研究所に長く居すぎたと反省していましたが、幸いこの度原子核科学研究センターに移ることが出来て、共同利用研究所にはない、貧乏ではあるが昂揚した学問の自由を感じています。従来の研究環境は駒場、田無が中心で本郷にはあまり縁がありませんでした。田無キャンパスはゆったりとしており、隣接する農学部の演習林の緑はすばらしく、昼食後の散策はかけがえのないものです。それに比較して本郷は学生、職員の数が多いいせいか、狭く緑が少ないように思えます。柏キャンパスに欧米のようなゆとりある大学が一刻も早く整備されることを望みますが、また別のアイデアとして田無地区を再開発してはどうかとも思えます。

変 化

志 田 嘉次郎 (原子核科学研究センター)
shida@cns.s.u-tokyo.ac.jp



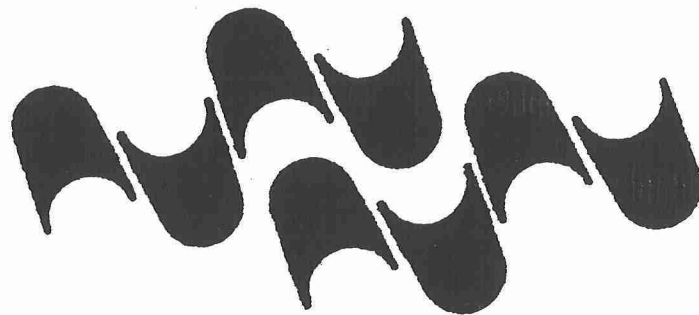
予定より9年遅れた原子核研究所の発展的解消により、新設の原子核科学研究センターにこの四月移ってきました。しかし、東京大学に籍を置いているのは同じであり、勤務地も変わらない。ただ雑用のみが非常に増えたが、これはごく一時的な現象である、と心底から願っているこの頃である。

今後とも、社会の変化に伴い組織のリストラや分裂・合併などが行われるのであろうし、また、必要だと思うが、もっとスムーズな相転移が行なわれ、実務にあまり悪い影響を与えないやりかたはないのだろうか。社会や組織の柔構造化が望まれるところだが、実際にどうすれば良いのか見当もつかない。実験装置も、起こりうることに対処すべくしようとすると、マーフィーの法則を考

慮しながらの設計は難しくなり、金がかかって使いにくいものになりかねず、結局、手っ取り早く単能な使い捨て型を選ぶことになってしまう。最後は、建前か本音かの選択になるのは、どちらも同じように思える。そこで採られる唯一の現実的な解と思われたことが、後で唯一でも現実的でもないものであったりするのも共通している。

研究面では、サイクロトロンを用いて原子核の構造を調べるということになるが、年齢的にタイムリバーサルがかかっているのでは、本音を言うと、単に放射能を作って調べたいという修士課程に在学中だった頃の研究の原点に戻ることになる。重イオンビームの種類や強度も大幅に良くなっているので、実験はずっとやりやすくなる。ただ、より小さな効果をみることになるので、実験装置の改良を進めなければと思っている次第である。

我々のような小さい話では、研究の効率を向上させるというのはよいことであるが、これが社会全体の話となると必ずしもそうではないようなのが不思議だ。なにがよいのか、なにが反社会的なのか、目標や規範が大きく変化していくとき、効率的なのがよいとは必ずしも言えない。兎と亀の話の話は、寓話ではあれでよいとしても、実際問題としては大変に難しいことは確かである。



《研究紹介》

作用素環の指数理論「(無限次元) / (無限次元) = 有限」

泉 正 己 (数理科学研究科)

izumi@ms.u-tokyo.ac.jp

n 行 n 列の複素行列全体(行列環)は、和、積、複素数倍、随伴行列に移る(*演算)という四つの演算を持っている。行列を初めて習った高校生が最も戸惑うのは、上の演算のうち(高校生は最初の三つしか習わないが)積が可換ではないことであろう。尤も、この世のほとんどあらゆる操作は順番を換えてしまえば異なる結果を導くことを考えると、この積の非可換性はしごく当然なことである。行列環のように、和、積、複素数倍、*演算の四つの演算を持つ数学的対象を、*代数と呼ぶ。私の研究対象である作用素環とは、ヒルベルト空間の作用素からなる*代数のことである。実際に我々の興味があるのは無限次元の作用素環であるが、その最大の特徴の一つである非可換性を理解するには、行列環を考えてもらえば十分である。数学者以外の方がヒルベルト空間という言葉を目にするのは、たいていの場合、量子力学においてであろう。実際、作用素環論の創始者である F. J. Murray と J. von Neumann は1936年の第一論文で、この分野を開拓する理由の一つとして量子力学の基礎付けを挙げている。その後この分野は、場の理論や量子統計力学などと密接な関係を持ちつつ発展を続けているが、現在では創始者の予想をはるかに越えて、非可換で無限

次元の数学の実験場の役割を果たしている観がある。

無限の自由度を持つ数学的対象を扱っている人々が共通に感じていることの中に、「無限の自由度を持つ系に、無限の自由度を持つ拘束条件(例えば対象性)を課することで得られる有限性は、数学的にもしるい構造を持つ」というのがある。尤もこれは素手で無限の自由度を扱うことの困難さの裏返しとも考えられる。作用素環論において、この「(無限自由度) / (無限自由度) = 有限」の構図が最も顕著に現れたのが、私の専門とする指数理論である。基本になる発想はごく簡単で、無限次元の作用素環を二つ考え、一方の他方への埋め込みを考えるのである。しかしここで重要なのは、本来この二つの作用素環の「次元の比」は「(無限大) / (無限大)」で意味を持たないにも関わらず、あたかもそれが有限であるような状況を考えることが数学的に可能であるということである。この「次元の比」は指数の名で呼ばれており、指数が有限な埋め込みがいかなる構造を持つか、それをいかにわかり易く記述するかという問題に私は取り組んでいる。この分野は結び目の不変量や有限群の量子化など多くの副産物を生みつつ現在も発展し続けている。

情報学とは何か

平 木 敬 (情報科学専攻)

hiraki@is.s.u-tokyo.ac.jp

学問分野の範囲を定義することは、研究のみならず教育および産業・社会との関連というコンテキストと深く結び付いている。本稿では、現在情報科学専攻で検討している情報科学研究科設立の背景にある「情報学とは何か」と述べたい。

現在実施されている情報関連の教育・研究の源流は、かつて広く論じられてきた「ソフトウェア危機」に代表される問題に対応できる、情報処理の担当者を育成し、品質の良いソフトウェアを多量に生産すること、ソフトウェアの運用・保守・改善を円滑にすることにあった。

しかしながら、予想に反し、量的な意味でのソフトウェア危機より質的なものがより深刻な問題となった。すなわち、大規模複雑化し、実社会や自然と高度に関係し、さらに優れたヒューマンインターフェイスを持つ情報システムは、情報に関するより大きな枠組を理解する極めて高度な人材により初めて実現可能であることが明確になってきた。実際、今日のマイクロアーキテクチャ、基本ソフトウェアからアプリケーションに至るまで海外における研究開発に強く依存する結果となって現れている。

これら背景を踏まえると、情報学の今日における重要

性は次の4点に要約される：

1. 複雑化し、具体化した自然現象、生物現象、社会現象にわたる広範な世界を理解するための重要な基礎概念
2. 情報化社会という言葉で象徴される急速な計算システムの進歩とその学術的・社会的・産業的利用の展開が持つ重要性
3. 自然科学と人文科学を統合するという人間にとっての知の重要性
4. 行動的情報の発現や受理による広範な応用分野の持つ重要性

これら情報学の要点は別個に存在するものでなく、図1に示す様に相互に深い関係を持つと共に、関連する学問分野や更には社会全体と深い関係を持つものである。従って、情報学の効果的教育体制と更なる発展のための研究体制は情報学の中核部分全てをカバーし、総合的であることが必然であるとともに、効率的である。

以上の考察をさらに進めるためには、「情報学の核」部分とは何かということを明確化することが必要である。

図1に示すように、情報学は社会、生物、自然と人間を結びつけ、知を解明する学問体系であり、「知」と

「計算システム」を結ぶ情報を扱う主体を横軸に、「アクティブインフォメーション」と「コミュニケーション」を結ぶ情報の形態を縦軸に捉えることが可能である。これら4個の柱に囲まれた領域を、情報学教育・研究において出発点となる核部分とし、その周辺部分、すなわち関連学問分野との融合部分を情報学関連領域であると定義することが自然であろう。理学系研究科の例では、情報科学専攻は計算・基礎数理を中心とする中核部分をカバーし、他の専攻における計算物理、計算化学、遺伝子情報処理、地球・宇宙シミュレーションなどの情報学関連分野を担当している。

現在、検討が進みつつある新しい形態での「情報学」教育体制への試みは、まさに上記問題意識の反映としてとらえられる。そこでは情報を「複雑化し、具体化した自然現象、生物現象、社会現象にわたる広範な世界を理解する基礎概念」と規定し、情報処理技術やソフトウェア作成技術より深層にある情報とその発現を扱う。本学会が対象としているソフトウェア科学は、その基礎科学として位置付けられるとともに新たに発展的に再定義されることを期待している。

情報学を構成する教育研究分野

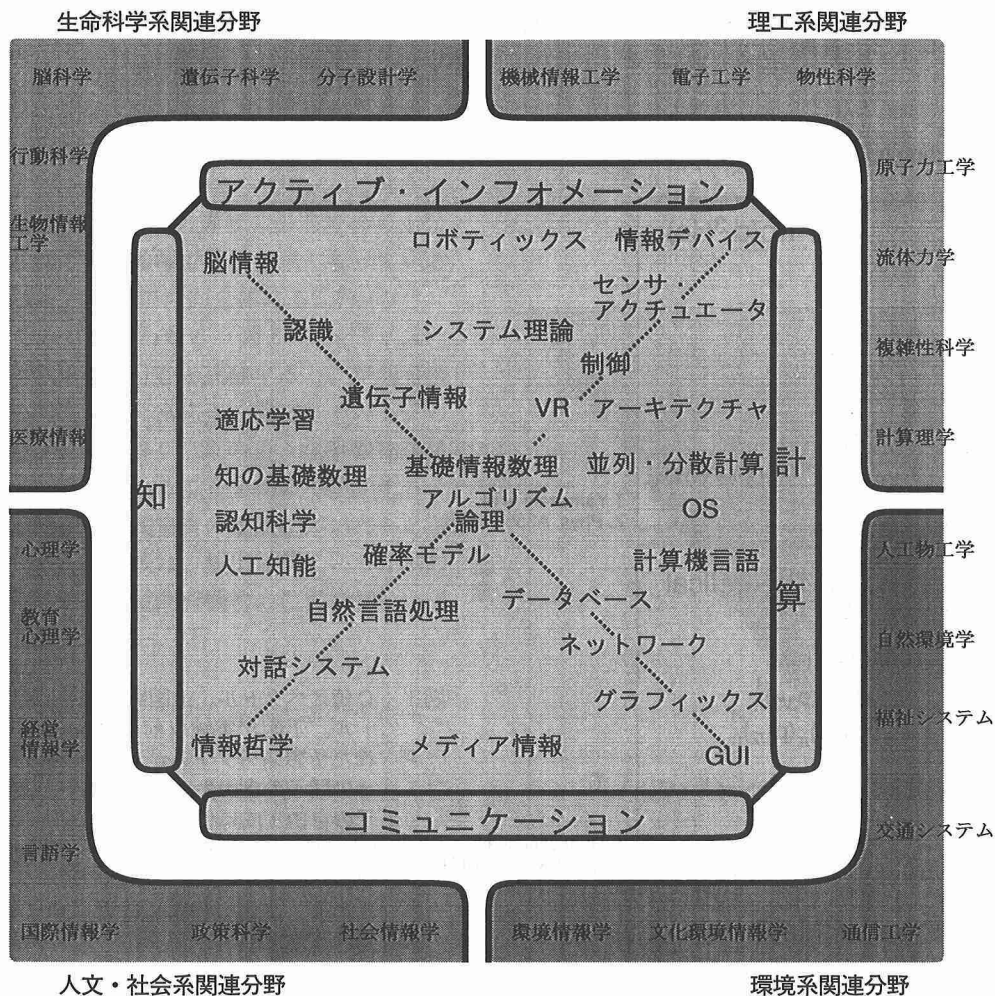


図1 情報学を構成する学問分野

深く束縛された π 中間子原子の発見

早野 龍五 (物理学専攻)

hiyano@phys.s.u-tokyo.ac.jp

板橋 健太 (物理学専攻)

itahashi@nucl.phys.s.u-tokyo.ac.jp

電子の代わりに約300倍も重い π 中間子が原子核に束縛され π 中間子原子を形成した場合、1 s や 2 p のような深い軌道は電磁相互作用から考えると、完全に原子核に埋没している。 π 中間子は原子核に触れると強い相互作用によって即座に消滅してしまうのに、理論的な予言によると、そのような軌道でも π 中間子が安定に生存し観測可能であると言う。そのような予言に基づいて、幾度かの探索実験が行われたが、観測に成功したものはいなかった。我々は過去の実験から得た知識を元に様々な改良を施した実験を設計した。

実験は、平成8年4月にドイツ重イオン研究所で行った。 π 中間子原子を生成するためには、 $^{208}\text{Pb}(d, ^3\text{He})$ という原子核反応を用いた。この手法の特長は、ビームのエネルギーや標的変える事で、 π 中間子の束縛される状態を選択的に生成する事が出来る点にある。観測量は反応における Q 値である。Q 値は終状態のポテンシャル・エネルギーと関連するので、束縛状態が生成した場合 Q

値のスペクトルには、その寿命に応じた幅を持つピークとして現れるはずである。

図1に得られた Q 値スペクトルを示す。横軸は Q 値である。上図が実験結果で、縦軸はスペクトル強度を任意スケールで示している。下図は Hirenzaki 等によって実験以前に計算された理論予想スペクトルである。上下の図を比べる事により、 $Q = -135\text{MeV}$ 付近に見えるピークは、 π 中間子が 2 p 状態に束縛された事を示すと同定される。 π 中間子の 2 p 状態の束縛エネルギーは $5.4 \pm 0.2\text{MeV}$ 、2 p 状態の中の上限值は 0.8MeV と決定された。

今回の実験によって発見された π 中間子原子の深い束縛状態は、原子核反応という観点からも見る事が出来る。その場合、原子核から π 中間子が一つ叩きあげられて、基底状態より 140MeV あまりも高い所に、非常に巾の狭い、新種の共鳴準位が見出された、と言うことになる。

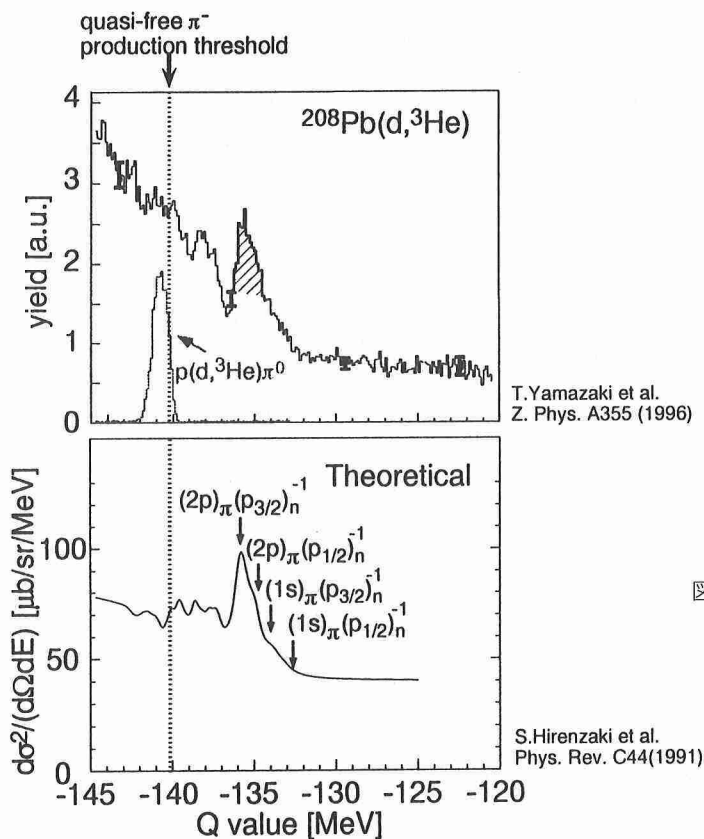


図1：Q 値スペクトル。上図実線が今回の実験で得たスペクトル。下図が実験以前に Hirenzaki 等によって計算された予想スペクトル。Q 値 140MeV 付近の縦の点線が π 中間子の自由生成閾値を表す。上図、左から π 中間子の自由生成に伴う連続スペクトル、3 p あるいは 4 p に対応する構造 (-140 から -137MeV 付近まで)、続いて今回発見した 2 p 状態のピーク (-136MeV 付近) がある。上図 -140MeV 付近に CH_2 標的を用いた場合の、 π^0 生成に伴う単色ピークを重ねて表示した。

宇宙空間中の有機物の検出

尾中 敬 (天文学専攻)
onaka@astron.s.u-tokyo.ac.jp

昨年、火星の隕石中に生命活動の証拠があるというニュースが一時話題となったが、その証拠のひとつとして挙げられていた多環式芳香族炭化水素 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon ; 通称 PAH) の特徴を持つ赤外スペクトルは、これまでも、すでにいくつかの天体でも検出されていた。天体で観測されている物質の同定については、種々の仮説があり、まだ収束していないが、原因物質がベンゼン環を含む有機物であることはほぼ確実と考えられている。PAH は有力な候補であるが、天体で観測されるスペクトルを完全には再現できていない。実験室内でメタンのプラズマから合成した急冷炭素質物質も、観測と似たスペクトルを示すことが報告されている。

一部の天体では観測されていたものの、一般の星間空間にもこのような有機物が存在しているかどうかは、大きな未解決の問題であった。1995年に H II ロケット 3 号機により打ち上げられた SFU 衛星に、日本で初めて、世界でも 3 番目の軌道赤外線望遠鏡 IRTS が搭載され、星間空間中の広い領域で有機物の特徴を示すスペクトルの検出に初めて成功した。銀河面の周りで観測されたスペクトルには、6.2、7.7、8.6、11.2 μm にこのような有機物の特徴を示すバンドが見られる (図 1)。このうち 7.7 μm のバンドの強度の銀河面の周りの分布を作ると、星が活発に生成されている領域で強度が強くなっているが、これらの領域を除いた銀河面全体にも 7.7 μm のバンドが広く存在しているのがわかる (図 2)。星間ガス、あるいは星間固体微粒子の分布と比較すると、星間有機物は、これらの星間物質と非常によく混在していることがわかる。IRTS の観測により、このような有機物が星間空間に普遍的に存在していることを初めて確認することができ、星間有機物は星間物質の重要なメンバーと考えられるようになった。今後は、検出されている 4 本のバンドの強度変化等から、星間有機物の性質の詳しい研究が進むことが期待される。

この観測は NASA のグループと東京大学のグループが共同で開発した観測装置で行われた。IRTS は宇宙科学研究所が中心となって行われた計画で、多くの方の協力によって成功を収めることができた。IRTS には 4 つの観測装置が搭載され、この他にもいろいろの興味深い成果が得られている。なお、IRTS は今年始めに、若田飛行士が搭乗したスペースシャトルによって回収され、現在、飛翔後の試験が行われている。

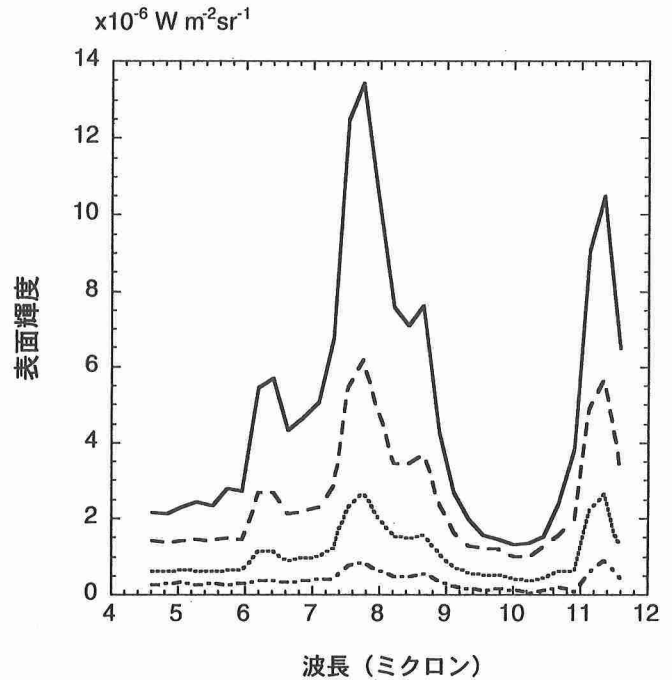


図 1. IRTS による銀河面の周りの星間物質からの赤外放射スペクトル。実線、破線、点線、一点鎖線と銀河面から離れていくスペクトルを示す。いずれにも 6.2、7.7、8.6、11.2 μm の特殊な有機物の特徴を示すバンドがみられる。

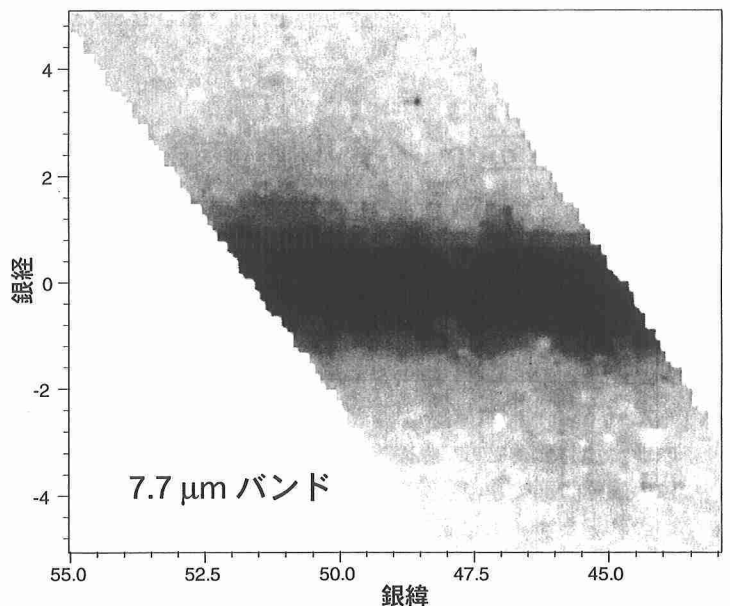


図 2. 銀河面の周り 7.7 μm バンドの強度分布。銀河座標で示す。銀河面は中央、水平に位置する。強度の強い領域は星生成領域であるが、これら以外に銀河面のまわりにバンドが淡くひろがって分布しているのが見られる。

準定常ロスビー波と大気循環異常

中 村 尚 (地球惑星物理学専攻)
hisashi@geoph.s.u-tokyo.ac.jp

地球大気・海洋の大規模な流れは水平発散が弱く、自転に伴う渦度の緯度依存のため、ロスビー波が存在する。西向位相速度が波長と共に増大するため、西風の強い中高緯度対流圏では水平波長約8 km以上の波は地球に対し静止し得る。この定常ロスビー波は分散性で、背景西風の倍近い東向群速度を持つ。大山脈や海陸温度差で励起される波長約1.5万km以上のものは惑星波とも呼ばれ、西風・南北気温差の東西不均衡を作り出す。南北気温差を弱めようと発達する波長約5千km、周期4日程度の移動性波動の平均振幅分布もこうして東西非一様となる。

惑星波には波長1万km程度の準定常擾乱が常に重畳するが、その位相関係はまちまちだ。重畳した特に強い高気圧性擾乱はブロッキング高気圧と呼ばれ、西風を蛇行させ、移動性高低気圧波の経路や振幅を大きく変えてしまう。中高緯度の持続的異常気象の殆どがこうした準定常擾乱に起因する。厄介なのは、異常な活動をする移動性擾乱が、その原因たる準定常擾乱を維持・強化するようなフィードバック (FB) を及ぼすことである。

ここ20年の研究の結果、ブロッキングの形成・維持は主に移動性擾乱からのFBに因るとの定説が得られた。筆者の学位論文もその路線であった。近年、移動性擾乱の弱い大陸上でも定説通りなのかと、過去30年に北半球各地で起こったケースを虱つぶしに調べた結果、大陸上

のブロッキングの形成・発達には、入射する準定常ロスビー波束が最も寄与する事実を初めて指摘できた。惑星波に伴い元々西風が弱い所に入射する波束の先端が高気圧性なら、その風が更に弱まる結果波束の伝播が阻害され、入射する波のエネルギーがそこに蓄積され高気圧が発達する。この正のFBは高気圧がブロッキングとして「飽和」するまで続き、溜ったエネルギーが新たな波束として東方へ放出され高気圧は衰える。高気圧内の渦度の振舞は、ロスビー波の臨界層内の碎波に伴う吸収・過剰反射と同種の非線型力学として理解できそうだ。日本の冷夏の原因たるオホーツク海高気圧を伴うブロッキングの形成が、上記の機構に因る事も初めて指摘した。

さて、惑星波で強さや向きが緩かに変わる西風中を準定常ロスビー波束が3次元的に伝播する様を、位相依存しないフラックス形式で記述するのは、時間平均や東西平均が取れず容易ではない。最近、M2の高谷君と筆者は、波の作用と活動度との2つの保存式を結合させて定式化に成功した。前者は重力波と同様、エネルギーに関連する保存量だが、後者は渦度の平方 (エンストロフィー) に関連するロスビー波独特の保存量である。

対流圏の定常ロスビー波が10年規模の気候変動に果たす役割も研究中だが、その紹介は別の機会に譲りたい。

走査トンネル顕微鏡による金属酸化物表面の動的観察

大 西 洋 (化学専攻)
oni@chem.s.u-tokyo.ac.jp

走査トンネル顕微鏡 (STM) は固体表面に存在する原子・分子を実空間で直接観察できる顕微鏡である。我々は、固体表面で化学反応が進行する過程を原子分解能でかつリアルタイムに観察することをめざして、金属酸化物の表面を舞台としたSTM観察に取り組んでいる。イオン性化合物である金属酸化物の表面では、拡散に対するエネルギー障壁が高いので、個々の吸着種や反応サイトの高分解能観察が反応温度 (室温以上) でも可能になると期待したからである。さらに、金属酸化物表面には多様な組成や配位構造をもった反応サイトが共存してお

り、単一元素からなる金属や共有性半導体の表面にはない複雑な反応環境が存在することも大きな魅力である。

これまでに我々は、表面温度あるいは共存気体雰囲気中の圧力を変えながらのリアルタイムSTM観察をおこなって、反応中間体の生成・消滅や表面拡散をその場観察することに世界ではじめて成功している。その一例として、二酸化チタン単結晶の(110)表面に吸着した硝酸イオンが表面を拡散する過程の連続STM像を示そう。二酸化チタン表面に作った硝酸イオンの単分子吸着層をSTM観察しながら、STMの探針-表面間に高い電圧を加え

ることによって探針直下のギ酸イオンだけを分解して取り除き、基板表面を露出させることができる。このようにして作成した基板表面パッチに、ギ酸イオンが周囲から拡散する過程を連続観察した。16nm 四方の正方形に作成したパッチ(図 a) は次第に縮小し (b, c)、1 時間後には消失した(d)。基板表面の構造を反映して、吸着イオンの移動速度には明らかな異方性が認められた。図の上下方向 (結晶の[001] 方位) に沿った移動速度は、直交する方向の速度の10倍以上大きかった。さらに、こ

の過程のビデオ映像をこまどり編集して個々のイオンの移動を手取るように観察し、隣りあったギ酸イオン間の反発力が表面拡散の駆動力であることを明らかにした。

原子スケールの分解能をもつ STM で表面反応を反応中に動画像化する技法をさらに発展させ、また STM 自身の時間分解能を向上させることで、表面反応場や反応分子の位置・配向を反応条件下で識別するチャンスがあると期待される。

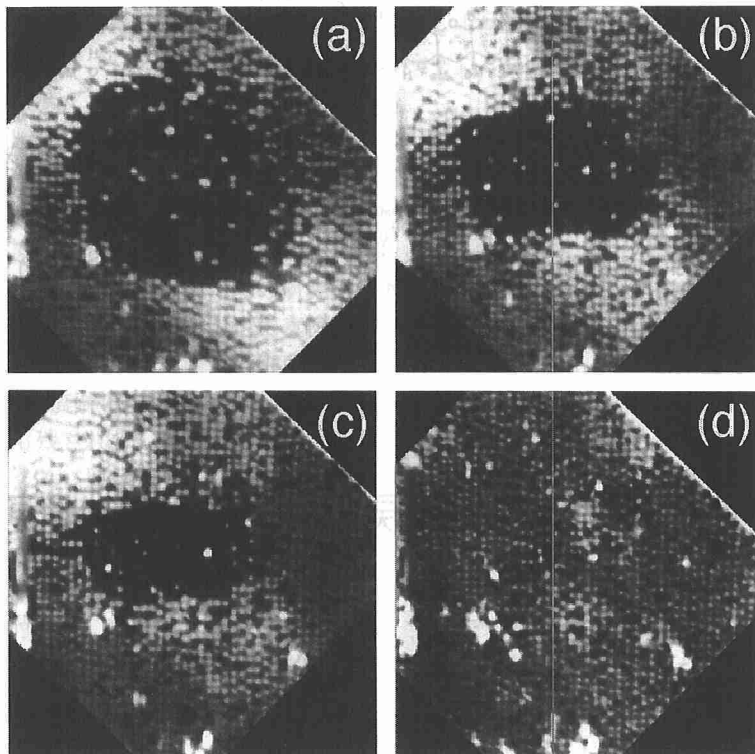


図 TiO₂(110) 表面に吸着したギ酸イオンの拡散過程の STM 像。画像サイズ：30×30 nm。分子操作によって16nm 四方に吸着したギ酸イオンを取り去った後、(a):10, (b):26, (c):35, (d):63分後に観察した。白い粒子がギ酸イオンである。

海の猛毒・マイトトキシンの化学構造

村田道雄 (化学専攻)
murata@chem.s.u-tokyo.ac.jp

天然物有機化学の主な研究対象は、生物の二次代謝産物である。二次代謝産物があるからには、当然、一次代謝産物という物も存在する。一次代謝産物とは、核酸、アミノ酸、糖、脂質などの生命活動に必要なものを言う。これ以外のものが、二次代謝産物ということになる。身近な例では、抗生物質や色素などが含まれるが、毒もそのひとつである。海洋生物は、想像を絶する強力な有毒物質を生産しているが、図に構造を示したマイトトキシンは、そのなかでも一際強い毒性を示す。現在知

られている最も複雑で分子量の大きい二次代謝産物である。マイトトキシンは、単細胞藻類である渦鞭毛藻によって生産されるが、実際、魚類を通じて人が摂食することがあり食中毒の原因となる。マイトトキシンの化学構造は、最近、当研究室において最後の部分が解明され、20年におよぶ構造研究によりやく決着がついた。

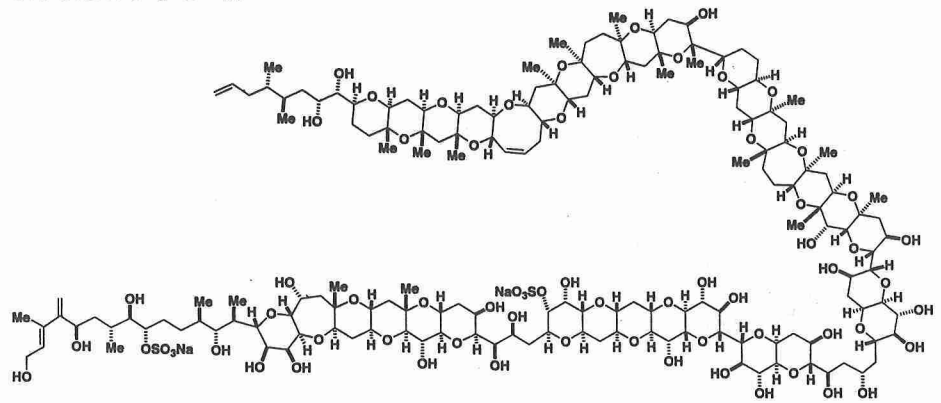
一次代謝産物であるタンパク質やDNAなどの生体高分子を生合成する時は、人間でも渦鞭毛藻でも例外なく類似した繰り返し単位(モノマー)をまず作って、それ

らをつなぎあわせて分子量を大きくする。マイトキシンの構造を特徴づける32個のエーテル環は、一見類似した構造単位の繰り返しに見えるが、実はそうではなく、端から少しずつ作っていったと考えられる。すなわち、その生合成においては、142個の炭素鎖のどこにメチル基が入り、どこの酸素がエーテル環を作る、といったことが、すべてプログラムされていることになる。これをいちいち酵素の特異的反応によって行ったとすると一体

どれだけの数の酵素が必要になるだろう。渦鞭毛藻は比較的遺伝子の量が多いと言われているが、あってもなくても命に別条ない二次代謝産物に、膨大な遺伝子を割くことは許されないだろう。渦鞭毛藻は生合成において我々の思いもよらない技を身につけており、少数の酵素で複雑な化学構造を作ることができるのかもしれない。その技を知りたいものである。

図：マイトキシンの構造

伸ばせば全長110オングストロームにも及ぶ細長い分子である。分子の後半（構造図では、上の部分）が疎水的で、その他の部分は親水的である。この界面活性剤のような構造が、生理活性に関係していると考えられている。



アフリカツメガエル卵に存在するDNA捻り/巻き戻し因子(DUF)の発見

室 伏 擴 (生物化学専攻)

shmuruf@hongo.ecc.u-tokyo.ac.jp

DNA が正確に複製されることは、細胞の増殖にとって必須な条件である。DNA の複製機構およびその制御機構の解明は、理学的見地のみならず、がんの治療という医学的見地からも非常に重要である。アフリカツメガエルの初期胚はDNA複製活性が高く、卵をつぶして得た抽出液に二重鎖DNAを加えると、それを鋳型としてDNA複製を行う。さらに、驚くべきことに、抽出液を適当な温度で保温すると、生きた細胞と同じように周期的にDNA複製が起こる。これらのことから、アフリカツメガエル卵は、DNA複製およびその制御機構の研究材料に最適であると考えられる。

筆者らは、二重鎖DNAに結合して二重鎖を局部的に開き、その部分を鋳型としてDNA複製を開始させる因子を、アフリカツメガエル卵抽出液から初めて精製した。この因子は、二重鎖DNAに負の捻れを導入して二重鎖を局部的に開く活性と、ATPの水解エネルギーを利用して二重鎖を巻き戻して一本鎖部分を増加させ、DNAポリメラーゼによるDNA合成を開始させる働きを持つことを見いだした(以下、この因子をDNA Untwisting(捻る)/Unwinding(巻き戻す)Factor、DUFと呼ぶ)。DUFに対する抗体を作って、卵の抽出液からDUFを除くと、抽出液のDNA複製が起こらなくなった。

DUFは二種類のサブユニットからできており、それらのアミノ酸配列を決めたところ、小さい方のサブユニットは、二重鎖DNAに結合してDNAを折れ曲げる働きを持つSSRPと呼ばれるタンパク質(細胞内での機能はまだわかっていない)と同じであり、大きい方のサブユニットは、酵母の転写調節に関わるCcd68とよばれるタンパク質(このタンパク質の機能も十分に解明されていないが、SSRPと同じく二重鎖DNAの構造変化をもたらすと考えられる)とある程度の類似性を持つことがわかった。DUFも二重鎖DNAに結合してDNAの立体構造を変化させることによって二重鎖を巻き戻し、一本鎖部分を作ることによってDNA複製を可能にすると思われるが、そのメカニズムは今後の研究で明らかにしていきたい。さらに、複製の他に、転写や、組み替え、修復などにおいても、二重鎖DNAの折れ曲げ、捻り、巻き戻しなどの立体構造変化が極めて重要であると考えられており、DUFが複製以外のDNAの構造変化にも関与する可能性が高いと思われる。今後、それらの点も検討していきたい。

DUFの精製を行うためには多量の卵が必要であるため、百数十匹のアフリカツメガエルを飼育しており、カエルの世話に毎日忙殺されている。

細胞下の性：ミトコンドリアの融合と組換え

河野重行 (生物科学専攻)

kawano@biol.s.u-tokyo.ac.jp

「パラサイト・イブ」はもうお読みになったでしょうか？映画が封切られ、文庫本にもなり、テレビコマーシャルもあったので、「パラサイト」や「ミトコンドリア」という言葉も市民権を得たように思われる。「なぜこんなにもミトコンドリアに魅せられるのだろうか」とは葉月理緒菜演ずる主人公、聖美の言葉である。

石原教授のモデル探しはともあれ、このホラーの中で彼が語る「ミトコンドリアの共生起源説」の影響もあってか、研究のバックグラウンドを説明するのが容易になった。原核生物から真核生物への進化とその分子機構を明らかにすることが、私たちの研究目的の一つである。ミトコンドリアの起源が太古に真核細胞の祖先に共生したパラサイト、原核の好気性細菌にあるなら（共生起源説）、その痕跡は今も微生物や私たち自身のミトコンドリアにも残されているはずである。原始的なミトコンドリアゲノムに原核生物的な情報の痕跡がより多く残されていることが見いだされている。私たちの戦略は、これを一歩進めて、ミトコンドリアの動態そのものなかに進化の痕跡を見出そうとするものである。ミトコンドリアは分裂増殖し、融合し、遺伝子を組み替え、遺伝する。こうした緒過程のなかにも、悠久の進化の歴史のなかで刻み込まれた共生の痕跡が見出されるはずである。

多くの生物でミトコンドリアの融合や組換えが観察されている。融合と組換えとの関係を明らかにするためには突然変異体が単離できることが望ましい。しかし、ミ

トコンドリア遺伝学の最も進んでいる酵母菌でさえ、望むような突然変異体が単離されることはなかった。そこで、真正粘菌を用い、融合の有無をそれぞれの株で一つずつ観察するという単純ではあるが気の遠くなるような戦術で、ミトコンドリアが融合する株と融合しない株を単離することができた。遺伝解析の結果、融合株にはミトコンドリア融合を誘起する特殊なミトコンドリアプラスミドがいることをつきとめた（図1参照）。

mF と名付けたこのプラスミドに特徴的なのは、ミトコンドリア同士を融合させ、融合相手となったミトコンドリアのゲノムに自身を組込むことである。この過程はFプラスミドが支配する大腸菌の有性（接合）過程に酷似している。好気性細菌が共生した太古、それが既に「性」を獲得していたなら、その痕跡が現在のミトコンドリアにもあるはずである。「ミトコンドリアの性」を誘起するこのmFはそれを裏付けるものといえる。

性は細胞の諸過程と密接に関連しており、性の起源と進化はその大部分が生命そのものの起源および進化でもある。性はパラサイトの攻撃に抵抗するために進化してきたと考える「赤の女王仮説」が現在最も有力な学説とされている。これに対して、mFプラスミドの発見は、性の起源そのものがパラサイトであった可能性を示唆している。このパラドックスは論争に新たな火種を持ち込むとともに、性の起源を探る一つの方法論を提示したもののとして高く評価されている。

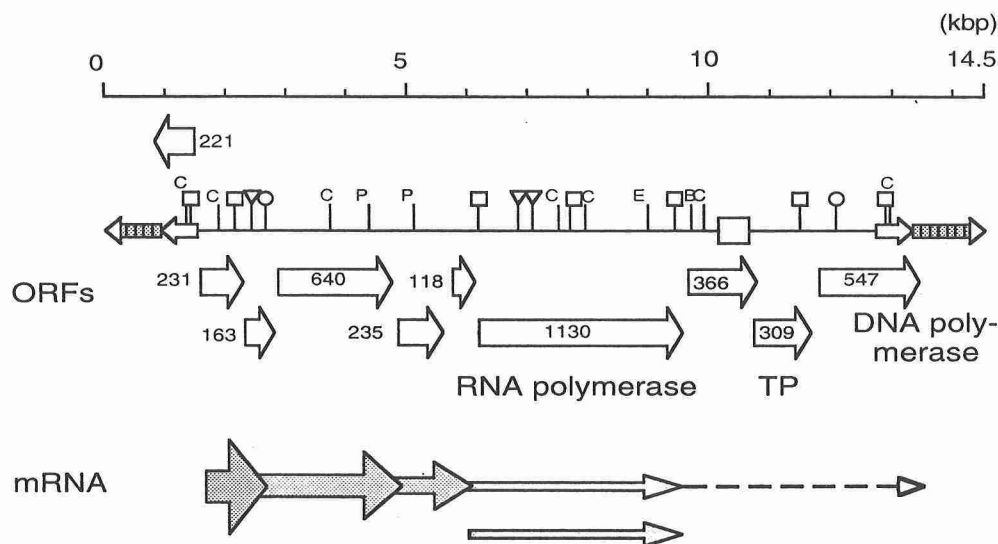


図1 mF プラスミドは、大きさ約14.5kbp (14,500塩基対) の線状 DNA 分子で、10個の遺伝子 (ORFs、数字のある白抜き矢印、数字は遺伝子のアミノ酸数) をもっている。既に機能のわかっている遺伝子に、DNA、RNA ポリメラーゼや TP (末端タンパク質) などがあるが、これは mF のパラサイト的な性質を顕すものでもある。また、両末端の繰り返し構造や mRNA の転写様式にもその性質の一端がうかがえる。

日本海堆積物に記録された最終氷期以降の突然かつ急激な気候変動

多田 隆治 (地質学専攻)

ryuji@geol.s.u-tokyo.ac.jp

最終氷期終了後の1万年間は、温暖で安定した気候が続き、人類はそれを享受しつつ急速に文明を発展させてきた。しかし、地球の気候は常にこのように安定していたのだろうか？1990年代初頭に、グリーンランド中央で、ヨーロッパおよびアメリカの2つの研究グループにより相次いで氷床の掘削が行われ、過去15万年間の北半球高緯度域における気候変動が詳細に調べられた。その結果、最終氷期（7～1.5万年前）に、数百～数千年間隔で突然かつ急激な気候変動が繰り返した事が明らかになった。この変動は、僅か10年前後に7℃以上も気温が上昇する急激な温暖化、徐々に寒冷化しつつ数百～数千年間継続する温暖期、数十年の間に起こる急激な寒冷化、数百～数千年間継続する寒冷期の繰返して特徴づけられ、発見者にちなんで Dansgaard-Oeschger Cycle (以下 D-O Cycle) と呼ばれる。D-O Cycle は、その急激性ゆえに注目を浴びた。そして、1)それが北半球高緯度域に限られるのか、それともグローバルな現象か？、2)それは氷期に限られるのか、それとも現在のような間氷期にも起こりうるのか？と言った疑問が提起された。

当時、私たち（北大の小泉 格教授と大学院生だった入野智久君）は、日本海の堆積記録を詳しく解析し、過去15万年間の気候・海洋変動の復元を試みていた。日本海深部の堆積物は、数cm～数10cmの厚さの明色、暗色の細粒堆積層の繰返し（明暗互層）で特徴づけられ、それら1枚1枚は、日本海深部全域に渡って対比出来る。即ち、日本海全域に渡り同時に繰返した何らかの海洋変動を反映している。こうした明暗互層は、北半球に本格的な大陸氷床が出来始めた250万年前から出現し、氷期-間氷期変動の振幅が大きくなった120万年前以降、そのコントラストが強くなっている。しかし、1対の明暗の繰返しは、氷期-間氷期サイクルより遥かに短い数百～数千年という期間を表わしていた。この明暗互層が一体どのような気候・海洋変動を反映しているのか、我々が悩んでいるまさにその時にグリーンランド氷床記録が

公表されたのである。日本海堆積物の明暗互層をグリーンランド氷床の酸素同位体比と比較すると、2つのプロファイルは良く一致し、暗色層は D-O cycle の温暖期に対応した。理由はともかく、D-O Cycle のシグナルは、日本海にまで到達していたのだ。

私たちは、このシグナルの意味を明らかにするため、堆積記録を詳しく調べた。その結果、1) 堆積物の色の暗さは有機物含有量を反映し、暗色層は日本海表層での生物生産が高く、かつ深層水中の溶存酸素が欠乏した時に堆積した事、2) それは東シナ海沿岸水が日本海に流入した時期と重なる事、3) 暗色層堆積開始時には、黄砂起源粒子の含有量が減少する事、などが明らかになった。東シナ海沿岸水は、栄養塩に富み、塩分濃度がやや低いので、その日本海への流入は、表層での生物生産を高めると共に日本海内での深層水の形成を抑制したと解釈される。では、D-O Cycle の温暖期に何故東シナ海沿岸水が日本海に流入したのか？暗色層堆積時に黄砂起源粒子が減少した事は、その時期に黄砂の供給源である黄土台地が湿潤化したことを暗示する。一方、最終氷期には現在より60～120mも海水準が下がり、黄河の河口が対馬海峡の入り口近くまで前進したことが知られている。これらの事を基に、私たちは D-O Cycle の温暖期に黄土台地が湿潤化して黄河の流出量が増加し、東シナ海沿岸水が拡大して対馬海峡まで張り出したのではないかと考えた。

以上の結果は、D-O Cycle がグローバルな気候変動現象であり、東アジアにおいては乾燥-湿潤サイクルとして発現した事を示している。一方、後氷期や間氷期には、日本海堆積物中に明瞭な暗色層は認められない。これが、間氷期における気候の安定性を示すのか、海水準が上昇して黄河の河口が退いた事によって黄河の流出量に対する日本海の応答感が鈍化した事を意味するのかについて、現在検討を進めている。

火星隕石 ALH84001 中の炭酸塩とその複雑な成因について

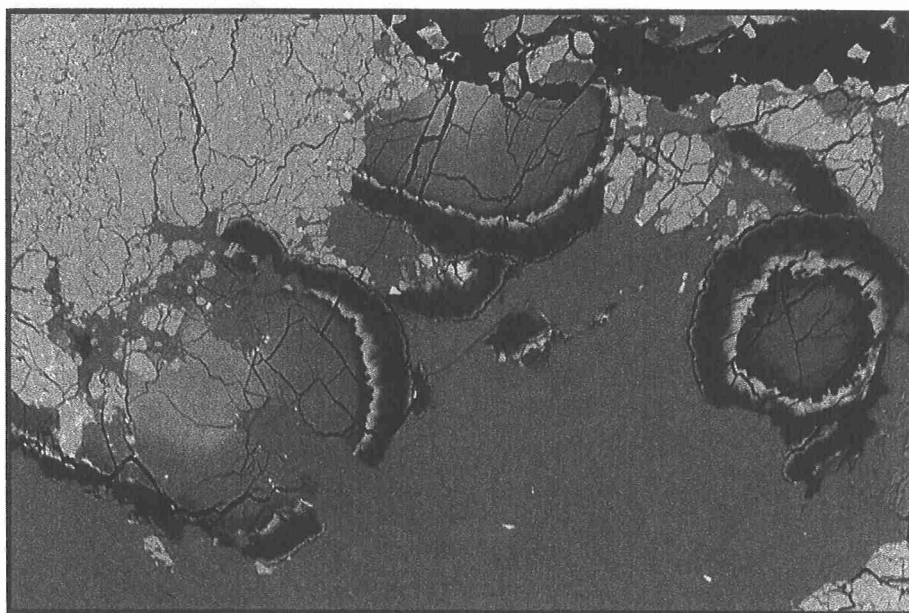
Gordon McKay (NASA Johnson Space Center / 鉱物学専攻)
gmckay@min.s.u-tokyo.ac.jp

三河内 岳 (鉱物学専攻)
mikouchi@min.s.u-tokyo.ac.jp

南極産火星隕石 ALH84001 中に太古の火星に存在した微生物の痕跡が見つかったとの発表以来、この隕石に関する研究が盛んに行なわれている。特にこの隕石中に含まれる炭酸塩（下図）は、生命存在の舞台として注目を集めているが、これまでの数多くの研究にも関わらず、これらの炭酸塩が、いつできたのか、そしてどのような環境でできたのかは、今だに分かっておらず、活発な議論を呼んでいる。我々は、ALH84001 中の炭酸塩を走査型電子顕微鏡および電子線マイクロプローブを用いて詳細に分析し、炭酸塩と共存する長石組成のガラスとの間に観察されるいくつかの特異な組織を見出した。炭酸塩は、通常、下図に見られるように大きさが直径100ミクロン以下の円形をしているが、実際には平たい円盤状だと考えられ、この隕石の大部分を構成する斜方輝石の割れ目などに発達している。化学組成が、Ca、Mgに富んだ中心部分から Fe や Mg に富んだ組成が帯状に見られるエッジに向かって、大きく変化してしているのが特徴であり、明らかに非平衡の状況下で結晶化したものと考えられる。エッジの Fe や Mg に富んだ炭酸塩の部分には、結晶成長の際に、ある結晶学的方位を保って成長したような組織も見られる。炭酸塩の中には、輝石の結晶中のすき間に点在して見られるものもあるが、これらの大きさや化学組成は、円盤状のものとはほぼ同じで

ある。我々は、円盤状の炭酸塩が破碎されて長石ガラスの中に散らばっているものや、長石ガラスが炭酸塩の縁から侵入しているこれまでには報告されていない組織を見出した。これらの組織は、炭酸塩が形成されたのは、長石ガラスが形成されたのと同時か、もしくは、それよりも前だったことを示している。炭酸塩は、長石か長石ガラスのどちらかを置換して形成されたとこれまでは考えられていたが、我々の観察では、長石ガラスの一部には自形の結晶外形を保っているものが見られることから、炭酸塩はこれら長石ガラスのすき間を埋めただけのものだと解釈している。また、長石ガラスは、光学顕微鏡では非常に均質に見えるが、その組成はかなり不均質であることも分かった。

このように ALH84001 中の炭酸塩と長石組成ガラスは、多くの複雑な組織を示していることが分かったが、残念ながらこれらの炭酸塩と長石ガラスが、いつ、どのような条件で形成されたかについては、これまで考えられている以上に複雑な経過を経てできたということが分かったにとどまっており、最終的な形成史を語るには至っていない。今後のさらなる鉱物学的研究により、これらの炭酸塩が、生物起源かもしくは非生物起源かの議論に一石を投じることができると考えている。



図：ALH84001 隕石中に見られる炭酸塩と長石組成ガラスの走査型電子顕微鏡による後方散乱電子像。軽い元素が含まれる部分は暗く、重い元素が含まれる部分は明るい。円形の鉱物が炭酸塩で、中心の灰色の部分は Ca や Mg に富む。エッジの明るい部分は Fe に富み、暗い部分は Mg に富んでいる。灰色の均質な部分が長石組成のガラス。横幅は 350 ミクロン。

維管束組織の形成機構を探る

出村 拓 (理学部附属植物園)
sdemura@hongo.ecc.u-tokyo.ac.jp

維管束組織は植物において水や栄養分の通り道となる組織であり、いわば植物の血管とも言える大変重要な組織である。そのため、古くから維管束組織に関する形態学的・生理学的研究が進められ、最近では、維管束組織を構成する個々の細胞（水の通り道である道管や栄養分の通り道である篩管など）の形成機構については徐々に明らかにされつつある。しかしながら、維管束組織には道管や篩管に加えて、前形成層や形成層と呼ばれる一群の始原細胞・道管や篩管を取り囲む木部柔細胞や篩部柔細胞・植物体に機械的強度を与え植物体を支えるための繊維細胞など数多くの細胞が含まれており、維管束組織全体の形成はそれぞれの細胞が相互に作用しながら、あるいは、維管束をとりまく周囲の細胞からの影響を受けながら進行していると考えられ、維管束組織全体の形成機構に踏み込んだ研究は大変少ないのが現状である。これは、維管束組織に含まれる個々の細胞を認識するための分子マーカーがほとんど知られていないことが大きな原因となっているものと考えられる。

私たちは、ヒヤクニチソウの単離葉肉細胞（図1）から管状要素（道管の構成単位、螺旋状の二次細胞壁をもち細胞質が失われた死細胞、図2）への細胞分化系を用

いて、管状要素の形成機構にアプローチしている。特に最近では、この系を用いて、分化に関連して発現する様々な遺伝子のクローニングとその発現様式・機能の解析を進めている。その中で、管状要素分化の形態形成（二次壁形成や細胞質の自己分解）先だって順次発現する遺伝子群（TED2 ⇨ TED4 ⇨ TED3）を単離し、その維管束組織における発現様式を詳細に解析した。その結果、TED2 が前形成層に、TED4 が木部細胞に、TED3 が管状要素前駆細胞に発現することを明らかにし、それぞれが、前形成層（TED2）・木部細胞（TED4）・管状要素前駆細胞（TED3）の分子マーカーとなることを示した。更にこのことから、ヒヤクニチソウ単離葉肉細胞から管状要素への分化過程が組織内における原形成層から管状要素への分化過程 — 維管束組織形成の初期過程 — を反映しているという仮説をたてた。現在は、単離した遺伝子の機能解析を進めるとともに、この仮説をもとに、ヒヤクニチソウ管状要素分化系を用いて維管束組織形成の初期過程を追跡するための分子マーカーの単離を進めている。このような研究によって、維管束組織の形成機構に迫れるのではないかと期待している。

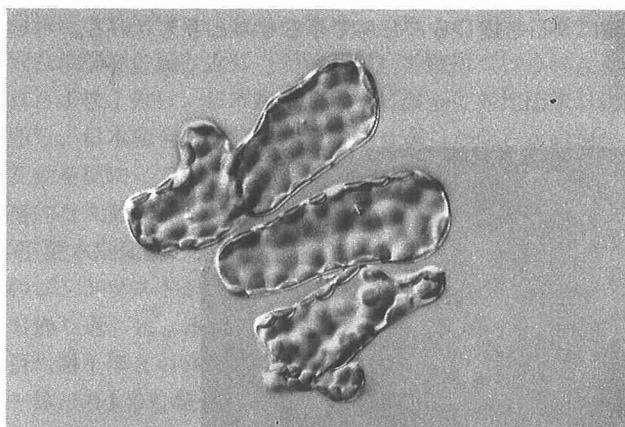


図1 ヒヤクニチソウ芽生えの第一葉から単離した葉肉細胞のノルスキー微分干渉顕微鏡写真。このような葉肉細胞を培養することによって、葉肉細胞は、前形成層細胞様の細胞⇨木部細胞様の細胞⇨道管前駆細胞様の細胞を経て図2に示した管状要素へと分化する。

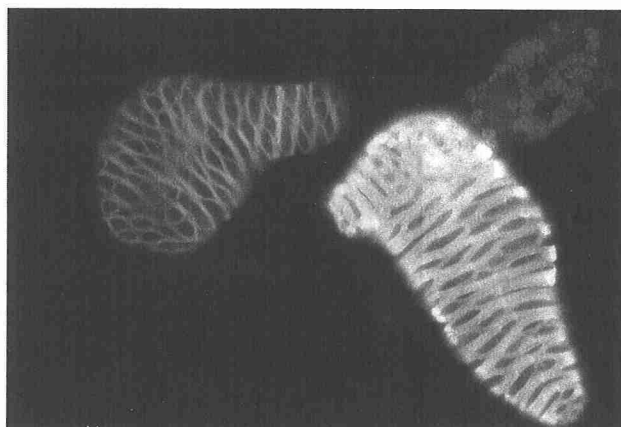


図2 ヒヤクニチソウ葉肉細胞から分化した管状要素の蛍光顕微鏡写真。紫外線の照射によって、管状要素の二次細胞壁が白色の自家蛍光を発している。右側の細胞がより分化が進んだ細胞で、二次細胞壁の自家蛍光が強い。

《名譽教授より》

大学教官教員の任期制について

海野 和三郎 (名譽教授)

一つの改革には、目的とした事柄へのプラスとマイナスの影響があり、それ以外にプラスとマイナスの波及効果が必ずある。また、それらの効果には短時日で消えるものと長年月生き残るものとあり、それも後々の手当での仕方で変わる。マイナスの影響を恐れているのは進歩はないが、つまらぬ改革をすると後始末が大変で、元に戻すには改革に要したエネルギーの何倍ものエネルギーを要する。先例の有無を先ず考えるお役人根性も理由がないわけではない。しかし、教育は未来志向の業であるから、大学は知力の限りを尽くして良い改革を絶えず行う必要がある。宇宙観、生命観、世界観は21世紀に向かって激しく変わりつつある。大学の姿もそれに伴ってすでに変わって来ているし、これからも変わっていくことであろう。大学人の未来を洞察した深い知性がいま問われているのである。

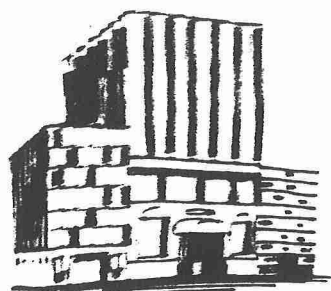
国公立大学教官および私立大学教員の任期制が問題になっている。任期制の趣旨は、教員人事の流動性の促進にあり、それによって大学の閉鎖性を打破し、独創性を奨励して学問の進歩を図ろうというものである。任期制は結果として半強制的な人事異動になるから、直接の効果は人事の流動性の促進になるといえる。問題は、大学人事を複雑系と見たときに非線型効果まで入れて果たして任期制が流動性の促進になるかどうかであるが、この問題は一般には予測不可能であるので、後で少し触れるのに止めることにする。次の問題は任期制が閉鎖性の打破になるかどうかであるが、形式的にはイエスで当事者がこれをうまく使って閉鎖性をなくすようにできる場合もあるが、もともと閉鎖性の強い大学や部局に対しては結果はむしろ逆になるものと考えられる。例えば、学問的にはたいしたことはないが政治的に強力な学界のボスがいたとしよう。これはえてして伝統のない大学やそうでなくとも保守的な学部などではよく見られることである。そのボスは学問的に自信がないので自分の息のかかった者を自分の関係する部局の教員に採用することになる。自分の所属の助教授や助手には自分より優れた者は決して採用しない。そのボス自身が任期制ですぐに居なくなればよいが、いま考えている任期制ではそうはならないようである。その結果閉鎖性は任期制で一層助長されるという皮肉なことになる。勿論、学問的に力のある大学については、そんなボスはいないだろうからいずれにしてもあまり関係ない。被害はむしろ閉鎖性を打破しなければならない大学で起こる。一方、私立大学に於いては人事権の半ば乃至それ以上が企業体としての大学の管理者側にあつて教授会側にはないことが多い。もし文部省

が任期制導入を奨励すれば、管理者側はそれを教員の生殺与奪の権を今以上に握る道具にすることになるであろう。私立大学の教員は現在でもあまり強い立場にはないが、管理者側に阿つて保身を図ろうとする輩が勢力を持つことになろう。独創性の推進どころの話ではない。結果としての私立大学の精神的沈滞は国家的な大損害となるであろう。この辺りの機微は私立大学にいたものでなければ理解できず、文部省の役人やエリートコースを歩いた学長クラスの人には恐らく分からないであろう。かつて教養部を学部を組み込んで教養基礎科目を専門科目と一体にして基礎の充実を計る動きがあった。多くの私立大学ではこれを教養科目の軽視と理解し、常勤の教員が止めた後はその科目の講義を廃止するか非常勤の教員にするなどの措置が取られた。例えば、地学はいまや唯一の総合的な理科の科目であるが、多くの私立大学の講義がらも入試科目からも消えてしまった。それがまた高校にも波及し、地学を教える先生も減り、これを学ぶ学生も著しく減って来ている。人類は地球とともに生きて行かねばならないこの時代に、宇宙や地球規模の物の見方をする総合的な理科教育がこのところ急速に衰微しているのである。この点に関しては文部省の意図は完全に裏目に出たと言わざるをえない。実学を重視し効率を重視することはそれ自体は決して悪いことではないのだが、創造する人間にとってはもっとたいせつなものがあることを忘れてはならない。

ところで、任期制の直接のマイナス面は、長期間地味な基礎的研究をする人が落ち着いて研究を続けることが難しくなることである。上に述べたように任期制の御利益が期待できないとすると、この直接的マイナスにも拘わらず任期制を導入するにはそれなりの理由が必要である。例えば、長期的に見て任期制のプラスだけを残し、マイナスを減衰させる手だてがあればよいわけである。人事にボスの介入を許さない大学人の自覚、教員の自主性を高く評価しなければ私立大学の自滅となることの認識すなわちある種の私立大学の自浄作用などがその手だてとなるであろうか。しかし、こうした他力本願では必ずしもうまくいくという保証はない。任期制に代る何かよい方法はないものだろうか。私の考えた案は以下の二つの案である。一つは、他からの評価の制度化である。教員一人一人に対し同僚、学生、第三者からの評価を制度化してこれを公表する。ただし、その評価は一切の拘束力を持たないただの評価で、これを人事等に一切利用してはいけない。どんなに自分に対する評価が厳しくても自信があれば平然としているのが、大学人としての資

質である。そういった人が実質的に被害を被らないようにしておかなければならない。第二の案は、人事異動に伴って給与を何がしか増やすことである。増やす割合によってどんな効果が期待できるか計算機シミュレーションをやって見てはどうであろうか。もっとも私はどんな

結果になっても責任を取る気はない。さもあらばあれ、大学改革は高度の知性の問題である。われとおもわん人はこの問題にチャレンジしてよい知恵を出してくれることを切に願うものである。



《留学生から》

タイ国王について

ピサヌ・カノンシャイヨス (タイ、情報科学専攻 修士1年)

ラマー九世と呼ばれているタイの国王は去年の6月9日で50年タイを支配して来たことになる。この50年の間に、15版の憲法、17回のクーデター、そして21名の総理大臣など様々なことを経験している。従って、彼は現代のタイの歴史にとって最も重要な役割を果たしてきたのでこれからの話は皆さんに大変興味深いと思う。

国王ラマー九世はアメリカのマサチューセッツ州にあるマウントオーバン病院で1927年に生まれた。その時、彼の父、当時の国王の弟はハーバード大学で医学を勉強していた。ラマー九世はラマー七世国王にプミポン・アデュラヤデジと名付けられた。プミポン王子が二歳の時、父は他界して彼は母、姉、兄とスイスに移り住んだ。ラマー七世が王位を放棄した後、彼の兄、アナンタマヒドン王子がラマー八世になった。

しかし、彼と兄は当時、まだ10歳に満たなかったのでスイスで勉強を続け、やがてローザンス大学に入った。ところが二人が短期間の予定で帰国した時、ラマー八世は暗殺されてしまって、プミポン王子が国王ラマー九世として王位を継ぐことになった。最初は彼自身一時的な国王でしかないと思っていたが、スイスに勉強を続けるために戻る時、道路にいた彼を送りに来た人々から「王様、国民のことを見捨てないで」というような叫び声が聞こえてきた。その時、国王は「もし国民が私のことを必要としているのに、どうして私が国民のことを見捨てられるだろうか」と思ったそうである。20年後、国王は当時、自分に向かって叫んだ人に会った。その人は王様がもう二度と帰国しないのではないかと不安だったと言った。そして、国王はあの叫びが私に自分のしなければならない仕事を思い知らせてくれたのですと答えた。

「私はサイアム国民の幸福と恩恵のために有徳的に国

を支配する」すべてのタイ人に50年の間にわたって、して下さっている。彼は自分を水に、女王を森林に例えて、仕事を分けた。どんな遠い地方にも彼は自分で出かけて行って、色々な問題に対して解決する方法を提案する。さらに、彼の住んでいる王宮で色々な農業技術・実験もさせている。このように、王が始めたプロジェクトが千以上ある。

政治の面では、タイの憲法によると、国王は相談される権利、奨励する権利、そして警告する権利を持っている。けれども、これまでに国王が実際の自分の権力を使ったことは二回しかない。まず、1973年10月の学生達の独裁的な政府に反対するデモによって何人もの人々が殺された時、国王は突然、テレビに出て3人の陸軍元師をやめさせて国外に追い出した。そして彼のおかげでこの内乱はすぐにおさまった。次に1992年5月、20年前と同じような惨事がもう一回あった。当時の総理大臣は総理職を自ら放棄したので、国王は国会議員ではない新しい総理大臣を立て、混乱はおさまった。

二年前、南の方で大洪水によって大きな損害があった時も、国王はまた政府の行う対策を提案した。

このような政治的手腕の他、彼は美術や音楽や文学やスポーツなどの様々な分野でも天才だと言われている。今まで国を支配して来た51年間、国王は自分の苦労は氣にかけず、懸命に即位式の宣誓のように仕事をしてきた。それは、彼にとって国王という地位は国民の主人でなく、ただ、国民に仕える地位を意味しているからである。従って、タイ人の深く国王を愛し、尊敬の念は驚くべきことではない。国王無しでは今のようなタイが存在することは絶対できなかった。私はそのように信じている。

国王万歳！



留学一年生の Reporter

金 玟 秀 (韓国、生物化学専攻 修士1年)

去年の今ごろは“さよならパーティー”をやっていたのに…

今日は一年間の日本生活について語っている。

一年前… 4月1日日本に来た時、雨が降っていた。

一生忘れられないいいとしい雨だった。

この季節は雨が多いかな… 最近は雨をよくみるけど、

去年のあの雨とは比べられない。

同じ季節を向かえるようになったな… もう。

初めての日本生活について話そうとしていたのに…

ウンー 日本は違う。私が育ってきた所とは。

もちろん、日本以外の国で生活したこともないので比較できないし、新しい生活で精一杯だった一年であるため日本をみる余裕もなかったし、一年の生活で“この国は××だ”と言いたくない。でもこの国は違う。

簡単な生活習慣 — はしの重さ、右側通行など — から日本人特有の言い方、つき合い方、そして私が絶対に探している日本の倫理など。

一人暮らしを初めてしている (しかも外国での) 私にとっては最初“生活”自体が慣れなく、洗剤を買おうとしても“これは何に使うものかな”、“しょうゆ”ってどんな漢字だったげ、など スーパーでわからなくて迷ったり、みかけわが国のと似てるからいいだろうと思って買ってみると、全然違うものだったり、一人暮らしていること考えずに家の買いものをするように大量にかけて食べきれなくなったりしてドクター終るまで使えるくらいのおもを持っていたりして失敗と笑いものばかりだった。

電車の切符だってあしたの朝は込むかもしれないと思って前の日二枚買っておいたら“ぶー”となり使えなかつ

たり、ゆき先の地名を読めなくてきいたりした。

今は何もないことで笑っちゃうかもしれないがその時は深刻な問題だった。でも生活は一回の経験ですぐ慣るもので振りかえてみるとおもしろいかも。でも、日本人とのつき合いはなかなか超えにくい高い壁かも知れない。

この雑誌の同じコラムを読んだことがある人なら“あー、この人もまた同じこと言おうとしている”と思うかも知れないので私はここでは語らずに飛ばそうとしている。(前のものを参考にして下さい。前のコラムを読んで“あー私と同じことで悩んでいたんだ”と思いました) けど、この国の“仲間入り”って言うチョウむずかしい言葉を自分は習った。テレビがない私にとってこの社会をみる窓口は医科研に行く電車。私が日本を感じられる一番大きな日本社会。いろいろな人がいてタクサンのポスターがあって、話しがあって楽しい所。

最近みつけたちょっとおどろいたポスタには①電車の中、座ってる若い人の前におばあさんがくる絵→②おばあさんに席をゆずる絵。そしてコメントは“勇気を出して席をゆずってよかった。”と書いてあった。席をゆずるくらいのものが勇気を出すものなんだ。この国では…もちろん私と同じ教育を受けてきた人たちではないので同じだと思ったら間違えだろうけど、日本社会一ぱんの倫理をまだみたことがないような気がした。

隠れているらしい。よし！おにならなってみつけてやろう！医科研のさくらも今週で満開になりそうだ。この国が一番美しい時、さくらの咲く4月。2回目のお花見がくるだろう。



医科研の研究室でヒアパーティー (一番右端が金さん)

《その他》

本研究科附属の原子核科学研究センターが発足

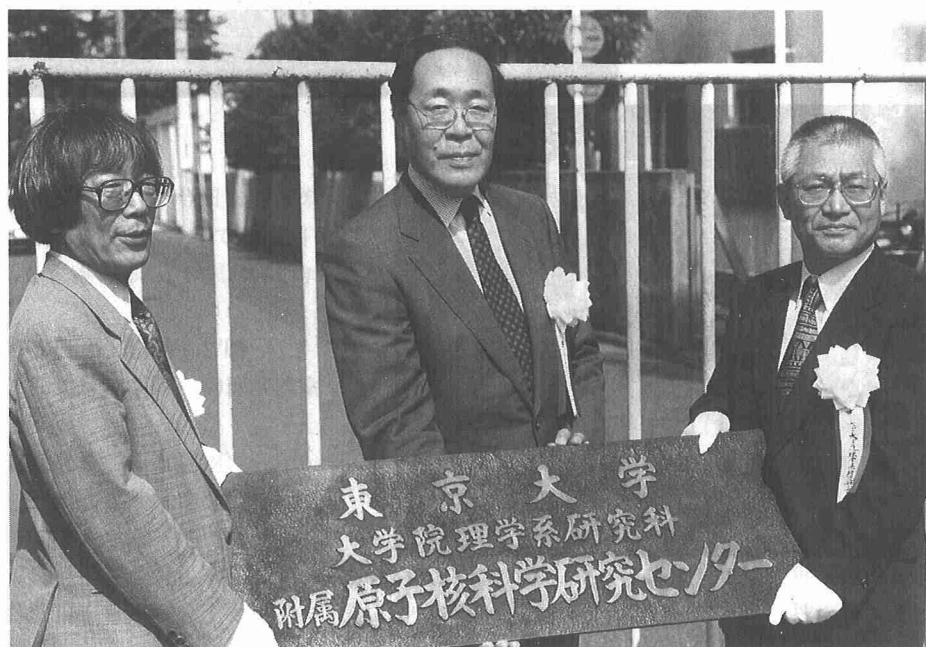
平成9年4月に本研究科附属の原子核科学研究センターが新たに誕生した。これまで本研究科においては、原子核研究所及び理学部附属の中間子科学研究センターが、原子核科学分野の研究・教育の主要拠点となっていたが、これら研究所・センターは、本年度、東京大学から分離し、筑波地区に発足した「高エネルギー加速器研究機構」の一部に改組・編入された。原子核科学研究センターは、これに代わって、当研究科における原子核科学分野の研究と教育を担うものとして新たに設立された。このセンターでは、原子核科学分野の中でもとりわけ萌芽性と学際性の高い「重イオン科学」を中心的な研究課題に設定し、重イオン加速器であるSFサイクロトロンを用いて、「重イオン加速器開発」、「重イオン衝突過程」、及び「極限原子核構造」の三分野の研究を進めることになっている。

重イオン加速器による原子核・原子核衝突を用いると、原子核の様々な存在形態や運動様式を実現することが可能となり、元素合成過程や原子核の変形、さらには高速回転、高温高密度の極限状態における原子核のふるまいなど、原子核の多彩な物性が調べられる。また、重イオン核反応は現象が多様で、物理系の諸分野をはじめ、宇宙、エネルギー、工学、医学に亘る幅広い科学技術にも深い関わりを持っている。原子核科学研究センターでは、このような原子核物性の研究と学際的領域の研究を重点的に推進していく。

同センターは、田無地区にある原子核研究所跡地に設

置され、教官12名と技官3名で構成されており、さらに民間機関等から研究者を招聘するための客員講座も設けられている。主要実験設備として、各種元素のイオンを約10MeV/核子まで加速できるSFサイクロトロンと、高分解能反応粒子磁気分析器、核構造分光装置などの付属装置が原子核研究所から移管されている。SFサイクロトロンは老朽器ながら、ECR型多価イオン源の開発により強力な重イオン加速器として再生しつつあり、さらに小型で簡便性が高いため、先端的研究はもとより、学部学生や大学院生の教育や、関連研究分野の研究者の利用にも適した施設として幅広い利用が期待されている。同センターでは、この加速器による研究を軸として、他機関との共同研究や高エネルギー重イオン衝突実験などの国際協力も推進し、日本における重イオン科学分野の中核的な研究拠点に発展することを目指している。

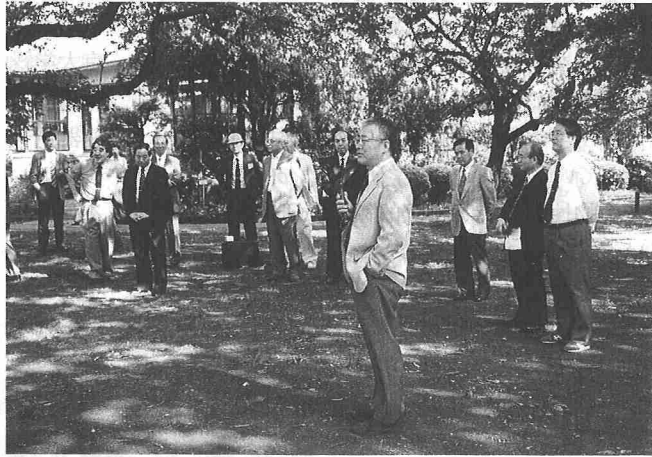
6月5日には、田無キャンパスで原子核科学研究センター発足記念式典及び祝賀会が行われ、約100名の関係者の出席があった。式典では、壽栄松研究科長の式辞、石原センター長の施設概要説明と経過報告の後、蓮實東京大学総長の挨拶があり、林田英樹文部省国際学術局長、有馬朗人理化学研究所理事長、菅原寛孝高エネルギー加速器研究機構長より祝辞があった。写真は、発足記念式典において、「原子核科学研究センター」の門札を掲げる蓮實重彦総長、壽栄松宏仁研究科長、石原正泰原子核科学研究センター長。



植物園で学生・教職員の交歓会が開かれる

恒例の学生と教職員の交歓会が5月12日(月)、小石川植物園において開催されました。昨年、一昨年と雨続きの交歓会でしたが、今年は樹々の緑がまぶしいほどの五月晴れで絶好の交歓会日和となりました。

会場には学生・教職員、名誉教授合わせて650人以上が集まり、午後3時過ぎに壽榮松研究科長と長田植物園長の歴史を交えた挨拶と小間評議員の発声により交歓会が開始され、日没前に無事終了しました。



停年退官教官を囲んでの記念撮影

平成9年3月に退官される井野正三教授（物理学専攻）、安楽泰宏教授（生物科学専攻）、脇田 宏教授（地殻化学実験施設）、近藤 保教授（化学専攻）、田隅三生（化学専攻）を囲み（鈴木増雄教授（物理学専攻）はご

都合により欠席されました）理学部1号館正面玄関において理学系研究科・理学部教授会構成員と恒例の記念撮影を行いました。



東京大学理学部教授会 1997.3.17 於・理学部1号館前

理学部・理学系研究科技術シンポジウムの開催

理学部技術シンポジウムは、今日まで技術官相互の研究と交流の場として回を重ね、今年で14回目を迎えます。このシンポジウムを意義あるものとして成功させるため、

技術官の皆様や教官、事務官の方々の参加と御協力をお願いいたします。

日時 9月5日(金) 13時～17時
場所 理学部4号館2階 物理講義室

招待講演 山田 等さん（阪大産研技術室）
特別講演 平木 敬先生（情報科学専攻）

発表予定者

「高性能計算のための
インフラストラクチャ」

一般講演 森岡瑞枝さん（動物）
檜村圭造さん（物理）
吉田英人さん（地質）
川島 孝さん（化学）
樽沢賢一さん（天文センター）

理学部・理学系研究科
技術シンポジウム実行委員会

東京大学理学部天文学教育研究センター 木曾観測所の特別公開について

東京大学木曾観測所を一般の皆様にご公開いたします。普段見ることのできない望遠鏡の動きや、測定装置を見学できるほか、観測所でとらえた最新の天体画像や写真等がみられます。本年は、「木曾シュミット望遠鏡がと

らえた星の一生」をテーマとした特別展を行います。また、9日の夜には、小望遠鏡を用いて惑星等を観望する観望会を開きます。また、隣接する名古屋大学太陽地球環境研究所施設の公開も同時に行っています。

記

時 期： 1997年8月9日(土)/10日(日)

時 間： 8月9日(土) 13時～17時
天体観望会 19時～22時
8月10日(日) 10時～16時

開催場所： 〒397-01 長野県木曾郡三岳村10762-30
電話：0264-52-3360 FAX：0264-52-3361

内 容：

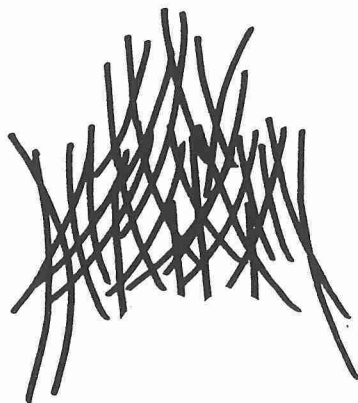
- 1) 木曾観測所施設の公開と説明
- 2) 望遠鏡のデモンストレーション
- 3) 特別展示「木曾シュミット望遠鏡がとらえた星の一生」

- 4) 研究活動の紹介
- 5) 天体観望会（9日のみ：雨天中止）
- 6) ビデオ上映
- 7) 天体写真の展示

備 考： 当施設への交通手段については、JR中央西線木曾福島駅あるいは上松駅より車で30分です。観測所から6kmのところまでバスの便があります。（1日数本）

問い合わせ先：

木曾観測所 〒397-01 長野県木曾郡三岳村10762-30
電話：0264-52-3360 FAX：0264-52-3361



理学系研究科長と理学部職員組合との交渉

1997年2月28日と3月31日に益田研究科長、柚原事務長と、および4月21日に壽榮松研究科長、柚原事務長と理学部職員組合（理職）の間で定例研究科長交渉が行われた。主な内容は以下の通りである。

1. 職員の昇級・昇格等の待遇改善に関わる問題について

1) 技術職員

毎回の交渉で理職は、技術職員の7級昇格の結果を質したが、事務長は東大事務に確認したが、結果が来ておらず、またその理由は不明であると答えた。3月の交渉で理職は、技術長の助手への振替と核研と中間子の改組に伴って技術職員2名が理学部に移ることで生じる技術職員組織の変化を質した。事務長は、技術委員会での検討結果であるとして、第四理学系の技術長を上申中であること、核研からの技術職員が第一理学系に入ることになることを答えた。新組織図は3月交渉終了後理職に手交された。4月の交渉で理職は、東大本部事務と東大職員組合の折衝では6級昇格は前任技術専門職員から行うとの説明があったことを説明し、6級昇格要求技術職員を専門職員に位置づけるように要求した。これに対して事務長は、技術委員会において組織全体のバランスを考えて専門職員の枝を検討した結果であると答えた。理職は、理学部技術職員は5～6級に人員構成が集中しているため、専門職員を多くおいて昇格を進めるように要望した。4月の交渉で理職は、6級昇格については職務内容等の資料が重要となるので、専攻からの資料提出を求めて昇格実現に努力するように要望した。理職はまた、技術職員の専行職移行問題について、理学部技術部はライン制の組織にはなじまず、技術職員の待遇改善と効率の高い支援組織であるスタッフ制での組織化を要望した。

2) 事務職員

毎月の交渉で理職は、生物科学科の統合による業務内容の統一化に伴い仕事の増大した生物科学教室事務主任に相応の処遇をするため、早期の6級昇格を要求した。事務長は2月の交渉で、状況は承知しており東大本部事務にも要望している事、平成9年度は難しい事、10年度の実現をめざしている事を答えた。3月の交渉で理職は、当該事務職員の待遇改善は専門職員として対処すべきであることを要求したが、事務長は待遇改善は個々人より、全体としての向上をめざすことが第一であると答えた。3月の交渉で理職は、事務職員が4名いながら事務主任のいない専攻事務室では専門職を要求すると待遇改善が実現されやすく、そのためには事務職員の組織化は条件とならないという総務部長協議での結果を伝え、専門職の導入を個別に努力するように要求した。これに対して事務長は、理学部では組織化を検討しており、その中で待遇改善をしようとしている、それによって6つ目の係

長を要求できるし専門職員の要求もできると答えた。理職は、組織化を待つて処遇問題を解決しようとする、時期的に間に合わなかった職員は不遇であり、個別の待遇改善と全体としての処遇改善は矛盾していないことを主張した。

3) 図書職員

2月の交渉で理職は、事務職員から図書職員への定数振替について、振替がなされたら直ちに本人に文書で知らせるように要求した。これに対して事務長はすでに本人に通知済みであると返答した。しかし、3月の交渉において事務長は定数振替はまだ実現しておらず、4月1日付けで行われる事を説明した。4月の交渉で理職は、すでに手交してある図書職員の5・6級昇格要望書に関連して、図書職員も専門職等の工夫によって待遇改善にむけて努力するように要望した。

4) 行(二)職員

理職は毎月の交渉において、行(二)職員の処遇改善について要請した。2月の交渉で事務長は、同様の要求をもつ職員が全学的に大勢いるため、早期実現は困難であると答えた。理職は引き続き昇格実現に努力を要望した。

2. 第9次定員削減について

毎月の交渉で理職は、第9次定員削減に対する理学部の方針を質した。2月の交渉で事務長は、職員についてはユニット数に基づいて削減に対応すると述べた。理職は、従来通りの方針では教室系職員、特に技術職員が選択的に減ることになり、理学部の研究・教育基盤にかかわる問題であることを指摘した。2月の交渉で研究科長は、技官だけではなく事務や図書職員も減っては困る事、事務を減らしたいという声は聞かないと答えた。理職は、定員削減が一部に集中しないように理学部全体で負うべきであることを主張した。4月の交渉で理職は、柏キャンパス計画に伴い柏への職員の転換が必要となり、理学部の支援組織は非常に深刻な状況になることを指摘した。これに対して研究科長は、頭の痛い問題であり、社会に向かって理工系では支援組織が必要であることを訴え特別な配慮を要求し、大学内ではOA化などによる簡素化を計ることを考えていると答えた。

3. 教室事務・図書職員の組織化問題について

2月の交渉において理職は、すでに限界を超えている仕事量を減らす事が一番重要な問題であるにもかかわらず、今回の組織化案の中で明確になっていない事、待遇改善は組織化しないでも進められる事、事務職員については案中の待遇改善は微々たるものである事、教室系職員組織のみを再編成すれば必ず矛盾が発生しそれが職員

に集中するようになることを指摘し、理学部全体で抜本的に組織化を見直すように要求した。これに対して事務長は、専攻主任会議で出された各専攻の意見によれば、検討されている案が大賛成であるということはないが、組織化によって異なる業務処理を経験した組織から最良の方法を取ることによって簡素化に結びつける事ができると答えた。OA化については、まとまった予算が必要であり理学部だけではできない事、しかし現状のままでは待遇改善は図れないことを返答した。3月の交渉で理職は、再度理学部全体の事務組織の見直しを要求した。これに対して事務長は、教室事務の組織化は第一段階であり、第二段階として中央事務も見直すことを返答した。また事務長は、図書職員から壽榮松委員長に提出された要望書は承知していると答えた。4月の交渉で理職は、組織化を定員削減の対策にしない事、研究教育組織と対応した組織化をする事、組織全体の簡素化をおこなう事、必要以上の移動を組織化の目的としないことを要望した。

(要望書を手交) これに対して研究科長は、組織化を進めるが現状を無視しては行えないということ、現状のように小さな専攻単位で事務処理を行う非効率なやり方を維持するのは非常に困難であることを答えた。また、組織化は基本的には総論に基づいて進めて行くべきであり、個別の問題については各専攻と当該職員で話し合っ解決して欲しいと述べた。理職は今後の組織化検討委員会

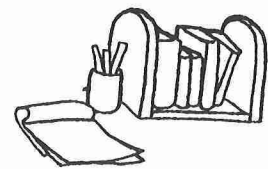
の予定を質し、研究科長は自ら委員長を引き続き行い、テンポとしては来年度の概算要求をめざしていることを答えた。

4. 柏キャンパスの進捗状況について

2月および3月の交渉で理職は、柏キャンパスの職員組織の内容、特に理学部から転換される職員数について質した。これに対して、研究科長・事務長は、本部から人数が示された段階で検討し、妥当である人数を出すことになるかと答えた。3月の交渉で、研究科長は学部長会議では本部の第一案として、柏に教官を出す部局は相応の人数を、その他の部局では全学協力として職員を出して欲しいという案が示され、事務機構としては研究所と研究科がそれぞれ統合した事務をもうけるという案も出されたと述べた。理職は、理学部から柏へは職員は出せないと主張するように要求した。

5. その他

理職は毎回の交渉で、理学部職員組合は理学部の正式な構成員であり、ネットワークアドレスをもつことは時代の流れから当然であり理職にアドレスを給付することを要求した。これに対して事務長はネットワーク委員会が対応しきれないこと、情報発信の責任が曖昧なることを説明した。理職は、引き続き検討を要望した。



人事異動報告

(講師以上)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
物 理	教 授	井 野 正 三	9.3. 1	配 置 換	宇都宮大学へ
物 理	”	鈴 木 増 雄	9.3.31	停 年	
化 学	”	近 藤 保	”	”	
生 科	”	安 樂 泰 宏	”	”	
地 殻	”	脇 田 宏	”	”	
生 科	助教授	中 野 明 彦	”	辞 職	理化学研究所へ
地 質	”	中 嶋 悟	9.4. 1	昇 任	北海道大教授へ
中 間 子	教 授	永 嶺 謙 忠	”	転 任	高エネルギー加速器研究機構教授へ
”	助教授	西 山 樟 生	”	”	高エネルギー加速器研究機構助教授へ
化 学	”	山 内 薫	”	昇 任	総合文化研究科助教授より
原 子 核	”	関 口 雅 行	”	”	原子核研究所助教授より
地 惑	助教授	安 田 一 郎	”	転 任	北海道大助教授より
化 学	教 授	濱 口 宏 夫	”	配 置 換	総合文化研究科教授より
原 子 核	”	田 邊 徹 美	”	”	原子核研究所教授より
”	”	片 山 一 郎	”	”	”
”	助教授	片 山 武 司	”	”	原子核研究所助教授より
”	”	志 田 嘉次郎	”	”	”
地 質	”	小 澤 一 仁	9.5. 1	昇 任	岡山大学教授へ

(併任)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
化 学	教 授	田 隅 三 生	9.3.31	任期満了	
植 物 園	助教授	館 野 正 樹	9.4. 1	併 任	本務：群馬大学
天 文 (流動講座)	教 授	安 藤 裕 康	”	”	本務：国立天文台
”	”	宮 本 昌 典	”	”	”
天 文 (流動講座)	”	井 上 允	”	”	”
”	”	常 田 佐 久	”	”	”
”	助教授	柴 田 一 成	”	”	”
生 科 (流動講座)	教 授	大 日 方 昂	”	”	本務：千葉大学
”	”	磯 貝 彰	”	”	本務：奈良先端科学技術大学院大学
”	”	武 田 正 倫	”	連携併任	本務：国立科学博物館
”	”	柏 谷 博 之	”	”	”
”	”	馬 場 悠 男	”	”	”
”	”	藤 島 政 博	”	”	本務：山口大学
”	”	重 井 陸 夫	”	”	本務：京都工芸繊維大
”	”	日 詰 雅 博	”	”	本務：愛媛大学
”	助教授	松 浦 啓 一	”	”	本務：国立科学博物館

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
生 科 (流動講座)	助教授	樋 口 正 信	9.4. 1	連携併任	本務：国立科学博物館
〃	〃	加 瀬 友 喜	〃	〃	〃
〃	〃	山 根 正 氣	〃	〃	本務：鹿児島大学
鉱 物 (流動講座)	教 授	大 隅 一 政	〃	併 任	本務：高エネルギー加速器研究機構
地 理 (流動講座)	〃	海 津 正 倫	〃	〃	本務：名古屋大学
生 科 (流動講座)	客員教授	鈴 木 隆 雄	〃	〃	本務：東京都老人総合研究所
化 学	教 授	岩 田 末 廣	9.5. 1	〃	本務：岡崎国立共同研究機構
地 質	〃	高 橋 栄 一	〃	〃	本務：東京工業大学
情 報	助教授	坂 井 修 一	〃	〃	本務：筑波大学
物 理	〃	坂 本 宏	〃	〃	本務：京都大学
地 惑	〃	星 野 真 弘	〃	〃	本務：宇宙科学研究所

(助 手)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
植 物 園	助 手	出 村 拓	9.3. 1	転 任	東北大学より
物 理	〃	立 川 真 樹	9.3. 2	復 職	
〃	〃	長 澤 勝 明	9.3.31	停 年	
〃	〃	小 川 格	〃	辞 職	
〃	〃	立 川 真 樹	〃	〃	明治大助教授へ
化 学	〃	山 田 康 洋	〃	〃	東京理科大助教授へ
〃	〃	寺 嵯 亨	〃	〃	豊田工業大助手へ
〃	〃	真 船 文 隆	〃	〃	〃
〃	〃	市 橋 正 彦	〃	〃	〃
物 理	〃	高 見 知 秀	9.4. 1	転 任	東北大助手へ
中 間 子	〃	三 宅 康 博	〃	〃	高エネルギー加速器研究機構助手へ
〃	〃	下 村 浩 一 郎	〃	〃	〃
〃	〃	坂 元 眞 一	〃	〃	〃
化 学	〃	石 橋 孝 章	〃	採 用	
生 科	〃	八 木 俊 樹	〃	〃	
天 文	〃	峰 崎 岳 夫	〃	〃	
化 学	〃	菱 川 明 栄	〃	配 置 換	総合文化研究科助手より
原 子 核	〃	今 西 章	〃	〃	原子核研究所助手より
〃	〃	藤 田 宗 孝	〃	〃	〃
〃	〃	宮 地 孝	〃	〃	〃
〃	〃	渡 邊 伸 一	〃	〃	〃
〃	〃	丸 山 浩 一	〃	〃	〃
〃	〃	久 保 野 茂	〃	〃	〃
〃	〃	濱 垣 秀 樹	〃	〃	〃
物 理	〃	羽 田 野 直 道	9.4.28	休 職	9.4.28～10.4.27
地 惑	〃	平 原 聖 文	9.4.30	辞 職	立教大学講師へ

(職 員)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
植 物 園	守 衛	斉 藤 保 男	9.3.31	定 年	
生 科	技 官	才 木 桂太郎	〃	辞 職	日本歯科大学助手へ
事 務 部	専門員	笹 川 優	9.4. 1	昇 任	総務部学務課課長補佐へ
〃	専門職員	山 田 喜 朗	〃	配 置 換	研究協力部留学生課専門職員へ
〃	庶務掛長	奥 抜 義 弘	〃	〃	医科研管理課人事掛長へ
〃	給与掛長	小 野 妙 子	〃	昇 任	教育用計算機センター事務主任へ
〃	施設掛長	松 山 宏 行	〃	配 置 換	医科研経理課施設第二掛長へ
〃	庶務掛主任	竹 村 三和子	〃	〃	薬学部・薬学系研究科庶務掛主任へ
臨 海	事務室主任	山 崎 泰 生	〃	〃	大型計算機センター会計掛主任へ
天文セ	〃	水 野 博	〃	〃	農学部・農学生命科学研究科応用生命化学 ・応用生命工学系事務室主任へ
事 務 部	事務官	吉 田 知枝子	〃	〃	農学部・農学生命科学研究科教務掛へ
〃	〃	青 木 秀 夫	〃	〃	医学部・医学系研究科用度掛へ
〃	技 官	古 江 亮 司	〃	転 出	国立科学博物館施設課へ
〃	事務官	武 井 久 幸	〃	配 置 換	経理部主計課へ 文部省初等高等教育局高等学校課 (併)
中間子	技 官	福 地 光 一	〃	転 出	高エネルギー加速器研究機構へ
事 務 部	専門員	伊 藤 邦 範	〃	昇 任	教養学部等教務課専門課程総務主任大学院 第一掛長 (併任) より
〃	庶務主任	大 井 哲	〃	配 置 換	医学部庶務掛長より
〃	専門職員	野 口 宏	〃	〃	研究協力部留学生課専門職員より
〃	給与掛長	瀬 戸 ミツ子	〃	〃	農学部・農学生命科学研究科給与掛長より
〃	施設掛長	長 野 國 明	〃	転 任	大学入試センター管理部会計課施設係長より
〃	庶務掛主任	鈴 木 トヨ子	〃	配 置 換	経済学部・経済学研究科庶務掛主任より
〃	人事掛主任	和 田 敏 雄	〃	昇 任	人事掛より
〃	教務掛主任	篠 田 恵 美	〃	〃	農学部・農学生命科学研究科教務掛より
〃	大学院掛主任	菊 池 より子	〃	配 置 換	薬学部大学院掛主任より
〃	給与掛主任	大日方 京 子	〃	〃	工学部・工学研究科経理課給与掛主任より
〃	施設掛主任	吉 田 栄	〃	昇 任	施設掛より
天文セ	事務室主任	横 山 弘 光	〃	配 置 換	農学部・農学生命科学研究科応用生命化学 ・応用生命工学系事務室主任より
事 務 部	事務官	野 場 琢 也	〃	勤 務 換	給与掛より司計掛へ
〃	〃	山 本 太	〃	〃	司計掛より用度掛へ
〃	技 官	山 崎 隆 行	〃	転 任	国立オリンピック記念青少年総合センター 会計課より
〃	事務官	藤 井 真 嗣	〃	配 置 換	学生部入試課入学試験第一掛より
〃 (素粒子)	〃	犬 飼 恵美子	〃	〃	海洋研究所経理課海務掛より
臨 海	〃	矢 崎 力 太	〃	〃	大学院掛より
物 理 (図書室)	〃	大 木 ふみ江	〃	〃	物理学科事務室主任より
原子核	技 官	平 野 みどり	〃	〃	中間子科学研究センターより
〃	〃	大 城 幸 夫	〃	〃	原子核研究所より
〃	〃	山 崎 則 夫	〃	〃	〃

訂正・お詫び

前号 (28巻 4号) に掲載いたしました職員人事異動に氏名の間違ひがありましたので訂正し、お詫び致します。

化 学	事務官	谷 めぐみ(誤)	9.1.1	転 任	京都大より
		↓			
		谷 智 子(正)			

博士（理学）学位授与者

平成9年3月10日付学位授与者（25名）

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	物 理 学	酒 井 敦	水チェレンコフ検出器の特性の研究及び大気ニュートリノ異常について
〃	〃	佟 暁	Si(111)- $\sqrt{21} \times \sqrt{21}$ 表面の原子配列と電子構造及び表面準位による表面電気伝導
〃	天 文 学	油 井 由香利	へびつかい座暗黒星雲における星間ガスの物理状態
〃	化 学	此 木 敬 一	超活性海洋ポリエーテル毒マイトトキシンによるカルシウム流入機構の解明研究
〃	生物化学	林 真理子	ムスカリン受容体各種変異体の発現、精製と試験管内再構成
〃	〃	秦 喜久美	ヒトレトロポゾンL1 (LINE-1)の転写制御の解析
〃	生物科学	谷 田 以 誠	液胞膜H ⁺ -ATPaseとともに細胞質内遊離Ca ²⁺ 濃度調節に関わる因子の解析 カルシニューリン・CLS2 遺伝子産物・SUV 遺伝子産物群
〃	〃	望 月 康 弘	培養細胞を用いたリポフスシン生成機構に関する研究
〃	地 質 学	サントス ロヘル アロンソ	島弧オフィオライトのクロムおよび白金族元素鉱化作用：フィリピン、パラワンおよびダイナガットオフィオライトからの制約条件
論文博士	情報科学	津 田 宏	論理プログラムに基づく制約ベースの自然言語解析
〃	〃	浅 井 健 一	自己反映言語 Black
〃	天 文 学	ムジ ラハルト	M型星を用いた銀河系構造の研究
〃	地球惑星物理学	松 山 洋	大陸規模の水循環の気候変化・年々変動に関する解析的研究
〃	化 学	園 山 正 史	動的赤外分光法による高分子材料に関する研究
〃	〃	野 田 勇 夫	動的赤外二色性と二次元相関分光法
〃	〃	石 橋 孝 章	アンチストークスラマン分光の進展とパーシャリーコヒーレントアンチストークスラマン散乱の発見
〃	生物化学	小 嶋 徹 也	ショウジョウバエ成虫構造の形成機構についての研究
〃	生物科学	小 林 剛	マウス毛色に影響を与える蛋白質に関する研究
〃	〃	池 田 穰	珊瑚礁生態系における炭素動態
〃	地 理 学	阿 部 一	視覚世界としての環境と人間の相互関係から見た文化の基層的な構造
〃	〃	中 俣 均	琉球諸島における集落の空間構成原理に関する地理学的研究
〃	〃	谷 内 達	オーストラリアの天然資源基盤と都市システム
〃	〃	隈 元 崇	活断層の活動履歴を考慮して推定した日本の内陸地震の長期危険度評価

平成9年3月28日付学位授与者（156名）

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	情報科学	佐 藤 直 人	並列分散オブジェクト指向ライブラリ・フレームワークにおけるモジュラリティおよびコンポーザビリティ
〃	〃	関 根 京 子	Tutte多項式の計算アルゴリズムとその応用
〃	〃	高 橋 成 雄	滑らかな曲面のための臨界点に基づくモデリング
〃	〃	建 部 修 見	MGCG法：ロバストで高効率な並列解法
〃	物 理 学	千 葉 尚 志	密度揺らぎと宇宙の熱史
〃	〃	大 上 雅 史	2次元の特異なレゾジェ格子の曲率について
〃	〃	河 内 明 子	静止K吸収におけるハイパーフラグメントの生成

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	物理学	松 永 浩 之	宇宙線反陽子流束の測定
〃	〃	喬 山	スピン分解光電子分光法による Ni(110)表面吸着系の電子状態の研究
〃	〃	浅 川 仁	境界のある一次元量子系の研究
〃	〃	浅 海 弘 保	相対論的 Faddeev 方程式の解としての核子の電磁的性質
〃	〃	阿 部 英 幸	スカーム模型によるハイペロン-核子相互作用
〃	〃	飯 野 陽 一 郎	1次元ハバードモデルおよびハイゼンベルグスピン梯子モデルに関する数値的研究
〃	〃	井 汲 景 太	非漸近的平坦な時空中での準局所エネルギーの定義に向けて
〃	〃	出 淵 卓	モンテカルロ法による 3 及び 4 次元における動的単体分割模型の研究
〃	〃	板 倉 数 記	光円錐上の場の理論における対称性の破れた相の記述について
〃	〃	伊 藤 健 靖	K ⁻ 中間子水素原子の X 線分光
〃	〃	稲 垣 祐 一 郎	宇宙における構造形成の流体力学的シミュレーション
〃	〃	宇 治 野 秀 晃	量子カログロ模型の代数的な研究
〃	〃	岡 崎 彰	ジスルフィド結合を還元した α -ラクトアルブミンをモデル標的タンパク質として用いたシャペロニン GroEL の研究
〃	〃	岡 本 正 芳	統計手法を用いた外力下の乱流モデルに関する理論的研究
〃	〃	小 野 俊 彦	物理系において運動量写像によって誘導される力学的構造
〃	〃	加 藤 弘 詔	メゾスコピック系における永久電流
〃	〃	金 田 英 宏	「あすか」衛星による銀河面 X 線放射の研究
〃	〃	北 村 光	高密度プラズマにおける状態方程式、電子輸送、および核反応
〃	〃	木 村 栄 伸	第一原理計算によるチタン酸化物表面の電子状態および表面構造の研究
〃	〃	木 村 敬	偶奇本梯子系における超伝導の理論的研究
〃	〃	金 佳 恵	不安定核の反応
〃	〃	窪 秀 利	ASCA によるブレーザーの観測と広波長域にわたる非熱的放射の研究
〃	〃	鴻 井 克 彦	超強磁場下におけるコバルト系遍歴電子磁性体のメタ磁性
〃	〃	齋 藤 芳 隆	ASCA によるミリ秒パルサーやガンマ線パルサーからの X 線パルスの探索
〃	〃	佐々木 成 朗	分子緩和法に基づく原子間力顕微鏡・摩擦力顕微鏡の理論
〃	〃	佐 藤 勇 二	三次元量子ブラックホールの研究
〃	〃	佐 貫 智 行	宇宙線陽子スペクトルの精密測定
〃	〃	首 藤 健 一	Si(111)表面での塩素および水素の光脱離・光解離と共吸着
〃	〃	篠 原 孝 司	JFT-2M におけるマイクロ波反射計を用いた L-mode, H-mode プラズマ時における密度揺動の研究
〃	〃	城 石 正 弘	1次元強相関電子系の可積分性
〃	〃	鈴 木 勝 博	渦線運動のリーマン幾何学的定式化およびヤコビ場による不安定性解析
〃	〃	関 山 明	高分解能光電子分光による有機導体 DCNQI-Cu 塩及び BEDT-TTF 塩の強相関電子状態の研究
〃	〃	塚 本 隆 之	CO ₂ レーザーにおけるカオス発振のパラメーター変調に対する応答
〃	〃	中 沢 誠	希土類金属および化合物における二次光学過程の理論
〃	〃	中 野 博 生	量子スピン系における長距離相互作用
〃	〃	西 山 由 弘	一次元における磁氣的に乱れた基底状態と隠れた秩序

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	物 理 学	二 瓶 武 史	超重重力模型と CP の破れ
〃	〃	平 野 真 司	ディリクレ粒子の量子ダイナミクス
〃	〃	堀 田 智 洋	超対称ゲージ理論の最近の発展とその現象論への応用
〃	〃	前 橋 英 明	相互作用するフェルミ粒子系の電気伝導度
〃	〃	松 田 智 裕	大局的及び局所的な超対称性理論におけるダイナミカルな効果
〃	〃	間 宮 一 敏	光電子・逆光電子分光法による重い 3d 遷移金属カルコゲナイドの研究
〃	〃	水 田 秀 行	一次元ハイゼンベルグ模型の低温展開
〃	〃	宮 崎 智 彦	スピングャップを示す高温超伝導関連物質の数値計算
〃	〃	孟 宇	天然の細いフィラメントの構成タンパク質と三次元構造
〃	〃	森 道 康	ドーピングされた 1 次元モット絶縁体の量子輸送現象
〃	〃	山 口 伸 也	ペロブスカイト型 Co 酸化物における電子構造転移
〃	〃	若 狭 智 嗣	中間エネルギー (p,n) 反応の偏極移行量測定による原子核アイソベクトル型スピン応答関数の研究
〃	〃	綿 貫 徹	金属内包フラーレン結晶の構造と磁性
〃	天 文 学	多 賀 正 敏	ブラックホールを持つ銀河中心核の平衡形状と安定性
〃	〃	石 丸 友 里	銀河団及び銀河群の進化における I a 型及び II 型超新星爆発の役割
〃	〃	伊 藤 信 成	可視・近赤外線観測を基にした楕円銀河から Sb 型銀河までのバジルのおよびディスク成分の性質の研究
〃	〃	岩 本 弘 一	I a 型超新星の光度曲線モデル
〃	〃	白 田 知 史	大質量星生成領域における近赤外水素分子輝線の励起機構
〃	〃	大 仲 圭 一	炭素星の大気構造と元素組成及び同位体比解析におけるその影響
〃	〃	奥 村 真一郎	大質量星形成領域 W51 における星形成活動の歴史
〃	〃	兒 玉 忠 恭	楕円銀河における最大規模な星形成期の決定
〃	〃	齋 藤 正 雄	原始星を取り巻く高密度ガスエンベロープの進化
〃	〃	高 田 将 郎	日震学に基づく太陽モデルの構築と太陽ニュートリノ問題の検討
〃	〃	野 澤 哲 生	一般相対論における非軸対称星の準定常状態
〃	〃	松 下 恭 子	早期型銀河の高温星間物質の観測的研究
〃	〃	峰 崎 岳 夫	南銀極領域の K バンド撮像観測による銀河計数
〃	〃	吉 田 慎一郎	一般相対論的な系の正視モード解析
〃	〃	和 田 武 彦	近赤外線による大マゼラン銀河のサーベイ観測
〃	〃	黄 文 宏	回転する円盤状の天体のモデルとしての円筒内部の非線形ロスビー波
〃	地球惑星物理学	沈 林 峰	ざり破壊の核形成過程に及ぼすすべり面の幾何学的不均一性と構成法則パラメータの非一様分布及び構成法則パラメータ相互の関係についての研究
〃	〃	篠 原 育	磁気圏尾部電流シートの構造と微視的不安定性
〃	〃	中 谷 正 生	応力依存性のある熱活性化過程による現象としての断層摩擦における時間効果の実験的研究
〃	〃	劉 洪	プラズマポーズ内側の酸素イオンジャロハーモニク波動～波の発生機構及び磁気嵐の時のプラズマ粒子の診断～
〃	〃	井 出 哲	地震波解析に基づく断層すべりの構成関係の決定
〃	〃	神 田 径	大地の過渡応答を用いた深部比抵抗探査法に関する、測定とモデル化の手法について
〃	〃	隅 田 育 郎	地球の内核の構造と進化 —モデリングと古地磁気学による研究—

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	地球惑星物理学	竹 内 希	新しい計算手法を用いた実体波及び表面波の高精度理論波形計算
〃	〃	鈕 鳳 林	920km不連続面及びマントル遷移層の地震学的研究
〃	〃	羽 角 博 康	気候の定常状態形成における海洋の重要性
〃	〃	羽 生 毅	化学・同位体組成に基づいた HIMU 及び EM マグマ源の成因に関する研究— ポリネシア地域のホットスポット火山を例として —
〃	〃	古 屋 正 人	大気と太平洋の極運動への影響
〃	〃	松 本 晃 治	衛星高度計データに基づく高精度海洋潮汐モデルの開発
〃	〃	望 月 公 廣	潮岬沖南海トラフの地震ブロック境界における不均質地殻構造 — 海洋地震計データへの非線形P波速度インバージョン及び有限差分法波形計算の応用 —
〃	〃	魏 東 平	ユーラシアプレートにおけるプレート内部応力の擬似3次元球殻モデル化：プレートダイナミクスに対する意味
〃	化学	須 藤 重 人	大気中の臭化メチルおよび塩化メチル、ヨウ化メチル等の濃度測定に関する研究
〃	〃	秋 田 健 行	ニトロキシドラジカル中心へのコンタクトを介した磁氣的相互作用の研究
〃	〃	猪 飼 正 道	金属表面における昇温脱離及び触媒反応で脱離してくる分子の空間分布
〃	〃	池 野 健 人	一電子酸化によるラジカル種の効率的生成法とそれを利用する炭素骨格形成手法の開発
〃	〃	井 上 朋 也	Pt-X 異種接合の高選択的反応への応用に関する研究
〃	〃	大 野 文 彦	高配位16族元素を有する新規なオキセタン化合物の合成、構造およびその反応
〃	〃	奥 村 和	ゲルマニウム酸化物薄層の特性とそれを担体として用いた担持 Rh 触媒の構造と触媒作用
〃	〃	加 藤 隆 志	ポリメチン色素会合体における分子配列がその性質に及ぼす影響：合成的アプローチ
〃	〃	斉 木 利 幸	架橋カリックス〔6〕アーレン骨格に基づく新規な反応場の構築と高反応性化学種の安定化への応用
〃	〃	末 吉 剛	銅単結晶低指数面上における低温での酸素およびNOの振動分光と反応性に関する研究
〃	〃	高 橋 嘉 夫	アクチノイド (III) およびランタノイド (III) のフミン酸錯体の生成ならびに固相吸着に関する研究
〃	〃	武 田 亘 弘	速度論的に安定化されたセレンおよびケイ素を含む低配位化合物の合成と反応
〃	〃	田 中 秀 樹	クラスターイオンの衝突反応過程
〃	〃	豊 田 栄	大気中ハロカーボン濃度自動測定法に関する研究
〃	〃	西 川 洋 行	界面相互作用の弱い系におけるエピタキシャル成長に関する研究
〃	〃	西 村 民 男	電子衝突によるC _{2n} 群分子の振動励起についての理論的研究
〃	〃	原 田 潤	結晶中におけるアズベンゼンおよびスチルベン類の配座変換
〃	〃	古 屋 和 彦	密度汎関数法を用いた長鎖共役分子の構造と振動解析
〃	〃	松 森 信 明	遠隔C-H核スピン結合定数を用いた天然物鎖状構造の立体配置決定
〃	生物化学	大 木 理 恵 子	DNAの組み換えにおけるヌクレオソームの位相およびDNA湾曲部位の解析
〃	〃	大 島 拓	大腸菌リジル tRNA 合成酵素遺伝子 lysU の発現制御機構の研究
〃	〃	亀 田 隆	c-Jun と JunD による軟骨細胞の成熟過程の抑制に関する研究
〃	〃	北 山 智 華 子	分裂酵母 (Schizosaccharomyces pombe) の myo2 遺伝子によってコードされる Type II myosin heavy chain の解析
〃	〃	佐 藤 ち ひ ろ	動物細胞におけるオリゴ・ポリシアル酸構造の多様性と存在分布
〃	〃	鈴 木 匡	動物細胞由来可溶性中性ペプチド：N-グリカナーゼ (PNGase) の精製、性質と生物学的機能
〃	〃	関 根 俊 一	グルタミン tRNA 合成酵素によるグルタミン酸 tRNA の認識機構
〃	〃	高 橋 史 峰	ショウジョウバエの新たな src 遺伝子 Dsrc41 の単離と解析
〃	〃	田 口 友 彦	魚卵糖タンパク質に見いだされた多本鎖N型糖鎖の精密な化学構造決定およびそのマンノースコア部分の立体構造解析

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	生物化学	鶴 田 里沙子	マウスヘルパーT細胞における IL-2 遺伝子発現制御機構の解析
〃	〃	西 田 元 彦	原核生物由来グルタチオンS-トランスフェラーゼのX線結晶構造解析
〃	〃	西 中 太 郎	NMR による大腸菌 RecA タンパク質に結合した単鎖 DNA の立体構造解析
〃	〃	信 國 宇 洋	Alu に関連した反復配列領域を有する新規蛋白質 BCNT の発見とその諸性質
〃	〃	三 枝 理 博	ムスカリン性アセチルコリン受容体m4サブタイプ遺伝子の転写調節機構
〃	〃	山 下 朗	分裂酵母の減数第一分裂を不能にする meiRNA 変異の抑圧遺伝子の解析
〃	〃	横 地 智 貴	染色体分離に必要な大腸菌 DNA トポイソメラーゼIVの反応機構の遺伝学的解析
〃	生物科学	石 橋 百 枝	濡れによる光合成阻害とそのメカニズムに関する生理生態学的研究
〃	〃	小 野 清 美	個体の炭素と窒素のバランスが個葉の窒素利用に及ぼす影響
〃	〃	川 崎 政 人	酵母 Vmal プロトザイムのプロテインプライミング反応の研究 — in vitro 系の構築と構造的要因の解析 —
〃	〃	赤 染 康 久	鳥類および爬虫類の生殖腺刺激ホルモン受容体 cDNA の構造とニワトリ胚における黄体形成ホルモン受容体の発現
〃	〃	足 立 直 樹	アフリカツメガエル初期発生における遺伝子発現の蛍光ディフレンシャル・ディスプレイ法による解析
〃	〃	内 田 勝 久	魚類の鰓における塩類細胞の機能分化と内分泌系
〃	〃	内 田 信 裕	紫外線誘発 DNA 損傷とくに (6-4) 光産物の光回復に関する研究
〃	〃	草 野 賢 一	マウスのアクチン関連蛋白質に関する研究：cDNA のクローニングと一次構造の解析及び細胞内におけるその局在について
〃	〃	佐 藤 陽 子	カタユウレイボヤの変態機構に関する研究
〃	〃	東 郷 建	二枚貝卵の多精拒否機構に関する研究
〃	〃	徳 田 岳	高等シロアリのセルロース消化に関する研究
〃	〃	道 羅 英 夫	ゾウリムシ大核内共生細菌に関する分子細胞生物学的研究
〃	〃	安 東 知 子	分裂酵母のホスホリパーゼCを介した情報伝達系に関する研究
〃	〃	呉 国 江	D1 タンパク質の光化学系II複合体への組込み機構に関する研究 — 単離葉緑体への輸送実験系を用いた解析 —
〃	〃	宇津木 孝彦	出芽酵母 TOM1 の分子遺伝学的解析
〃	〃	片 山 光 徳	糸状性ラン藻のアデニル酸シクラーゼ遺伝子の単離と構造解析
〃	〃	河 津 維	被子植物の発生過程におけるゴルジ体の役割に関するテクノビット DiOC 蛍光顕微鏡法による解析
〃	〃	酒 井 達 也	タバコ葉肉プロトプラストから単離されたオーキシン誘導遺伝子の転写制御機構の解析
〃	〃	佐 藤 健	膜タンパク質のリサイクリングによる小胞体局在化機構の研究 — ゴルジ体における選別装置としての Rerlp —
〃	〃	滝 田 陽 子	出芽酵母の Ca ²⁺ ホメオスタシス維持に関与する一連の遺伝子群について
〃	〃	藤 野 眞 理	酵母 Cdk Pho85 キナーゼの遺伝生化学的研究
〃	〃	太 田 博 樹	東南アジアおよび東アジアの古人類集団の DNA 分析
〃	〃	王 冰	マウス胚芽細胞の生体内および試験管内放射線誘発アポトーシス
〃	地質学	玄 相 民	北西太平洋及び北大西洋における古生産力の復元のための地球化学的研究
〃	〃	木 曾 太 郎	サメ類の歯及び鱗の化学的性質とその進化的意味付け
〃	〃	佐 野 貴 司	洪水玄武岩のマグマ成因論：インド・デカントラップを例とした研究
〃	〃	池 原 実	有機・同位体地球化学的解析に基づく後期更新世南大洋の古海洋変動
〃	〃	小 野 重 明	沈み込み帯における水の移動
〃	〃	川 本 英 子	岩塩および方解石剪断帯の脆性から完全塑性に至る変形挙動と新しい断層モデル

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	地 質 学	佐々木 猛 智	現生原始腹足類（軟体動物：腹足綱）の比較解剖学・系統学的研究
〃	〃	水 谷 哲 也	三波川変成岩におけるアルバイト斑状変晶の組織形成に関する研究
〃	鉱 物 学	田 中 正 幸	金属伝導性酸化物 PdCoO ₂ および PtCoO ₂ の単結晶育成とその物性
〃	〃	油 上 恵 子	原始的エコンドライトの系統的鉱物学的研究と分化過程
〃	地 理 学	中新田 育 子	中部山岳におけるハイマツ帯の維持機構と成帯構造

平成9年4月14日付学位授与者（4名）

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	物 理 学	大 津 秀 暁	(p,n) および (p,p') 準弾性散乱の反応機構の研究
〃	化 学	千 住 孝 俊	ヒドリド還元における面選択性の理論的考察
論文博士	地球惑星 物 理 学	ニノン コマラ	インドネシア、ジャワ島で観測された対流圏オゾンの気候学的研究
〃	化 学	中 山 博 明	蛋白質の電気化学における電気化学不活性な陽イオンプロモーターの役割および関連研究

平成9年5月26日付学位授与者（6名）

種 別	専 攻	申 請 者 名	論 文 題 目
課程博士	生物化学	田 川 陽 一	発生工学の手法を用いたインターフェロン- γ の生理機能解析
論文博士	情報科学	脇 田 建	継続と並行トランザクション：並行計算のための拡張可能な言語機構
〃	物 理 学	小 谷 太 郎	ジェット天体 SS433 の X線観測
〃	地球惑星 物 理 学	石 渡 正 樹	大気構造の太陽定数依存性：暴走限界の決定と暴走温室状態の数値計算
〃	化 学	富 重 圭 一	担持バイメタリック [RhSn]/SiO ₂ 及び [PtMo ₆]/MgO 触媒のキャラクタリゼーションと触媒作用
〃	〃	松 田 建 児	光により生成するスピン源を基にした分子性磁性体の開発 — ポリカルベンと新しい系について —

交通事故防止スローガン

本富士警察署・交通課

8月のスローガン

シートベルト

あなたを守る 命綱

9月のスローガン

ありがとう

笑顔でかわす良いマナー

～秋の全国交通安全運動～
9 / 21日・・・→9 / 30日

編集	堀内 弘之 (鉱物学専攻)	内線	4 5 4 2
	horiuchi@min.s.u-tokyo.ac.jp		
	井本 英夫 (化学専攻)		4 3 6 1
	imoto@chem.s.u-tokyo.ac.jp		
	江口 徹 (物理学専攻)		4 1 3 5
	eguchi@hep-th.phys.s.u-tokyo.ac.jp		
	西田 生郎 (生物科学専攻)		4 4 7 6
	nishida@biol.s.u-tokyo.ac.jp		
	杉浦 直治 (地球惑星物理学専攻)		4 3 0 7
	sugiura@geoph.s.u-tokyo.ac.jp		
	大井 哲 (庶務掛)		4 0 0 5
	ooi@adm.s.u-tokyo.ac.jp		

印刷.....三鈴印刷株式会社
