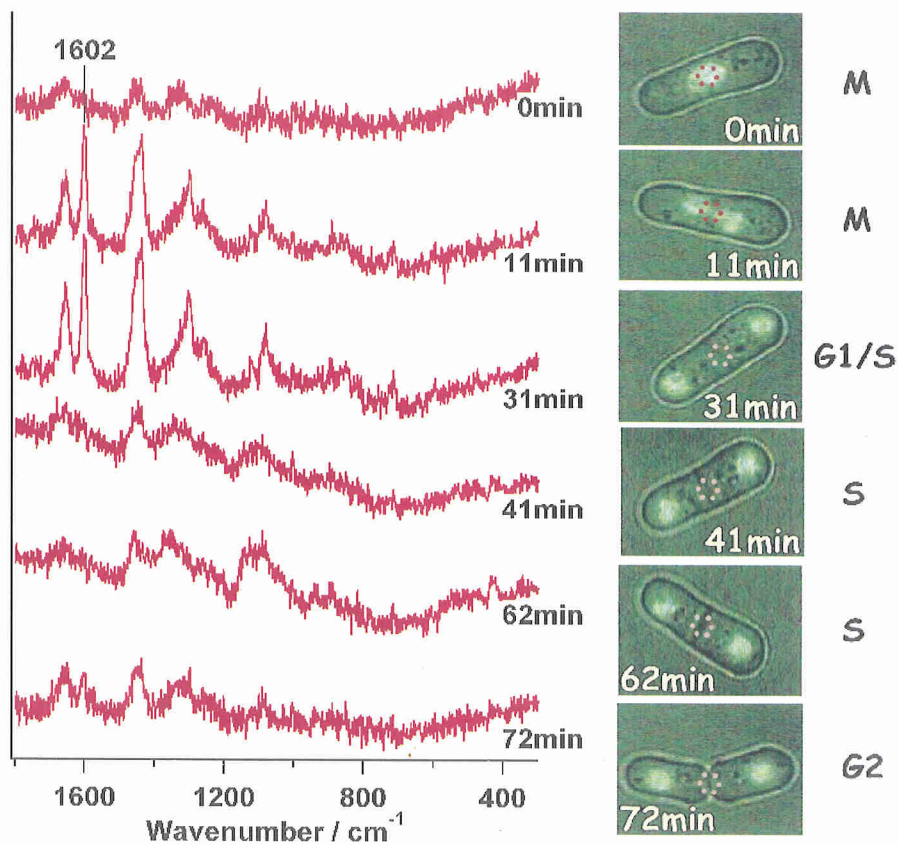


東京大学 理学系研究科・理学部ニュース

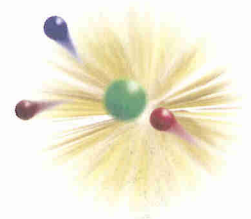
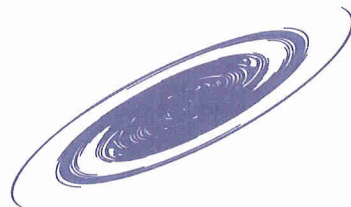
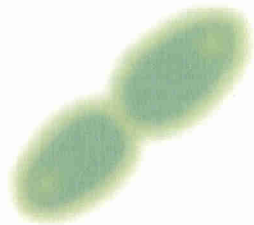
34巻1号 2002年9月17日発行

<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/>

理学系研究科・理学部ホームページ
<http://www.s.u-tokyo.ac.jp>
と連携しています。



酵母生細胞の時空間分解ラマンスペクトル。細胞分裂にともなうスペクトルの時間変化が観察された。時空間分解ラマン分光を使うと、生きた細胞内の生体物質の空間分布とその時間挙動を直接的に観測することができる。濱口宏夫（化学専攻）（研究ニュース 11p 参照）。



目 次

サイエンスギャラリー

公開講演会「基礎科学が拓く未来社会 - 東大理学部からのメッセージ」の開催について

佐藤 勝彦 (研究科長) 3

研究ニュース

金属イオンを自在に並べる	平岡 秀一、塩谷 光彦 (化学専攻)	4
有機ケイ素化合物におけるケイ素の配位数の制御	狩野 直和、川島 隆幸 (化学専攻)	4
小型熱帯魚ゼブラフィッシュの変異体を用いた遺伝子ハンティング	川上 厚志 (生物科学専攻)	5
GRAPE-6 とゴードン・ベル賞	牧野 淳一郎 (天文学専攻)	6
フラーレンの基礎科学で拓くナノバイオテクノロジー	中村 栄一、磯部 寛之 (化学専攻)	7
赤外線衛星観測と衛星冷却望遠鏡	尾中 敬 (天文学専攻)	8
やる気を起こさせる神経メカニズム	岡 良隆 (臨海実験所)	9
有機分子ナノ構造のシリコン基板上への自己組織化形成	上野 啓司、島田 敏宏、小間 篤 (化学専攻)	10
植物の受精のしくみを解き明かす	東山 哲也 (生物科学専攻)	10
酵母生細胞の時空間分解ラマン分光	濱口 宏夫 (化学専攻)	11
マカク細胞の加齢に関する研究	清水 裕子 (生物科学専攻)	12

ニューフェイス

キャンパスの色彩 - 着任にあたって -	常行 真司 (物理学専攻助教授)	13
着任のご挨拶	村尾 美緒 (物理学専攻助教授)	14
知りたいことを知るために	田中 秀実 (地球惑星科学専攻講師)	15
周期律表をフルに利用した機能分子システムの創製	村田 昌樹 (化学専攻助手)	15
原始の宇宙を探る赤外線天文学	本原 顕太郎 (天文学教育研究センター助手)	16
データ解析と現場との距離	井出 哲 ^{さとし} (地球惑星科学専攻講師)	17
自己紹介	高田 将郎 (天文学専攻助手)	18
地学とわたし	桜庭 中 ^{あたる} (地球惑星科学専攻助手)	19

東京大学大学院理学系研究科博士学位取得者一覧	20
人事異動報告	26

トピックス

佐藤勝彦教授、平成 14 年度春の紫綬褒章受章	30
小惑星「Hiroko」と「Shosasaki」.....	30
新しい広報誌です.....	31
生物科学専攻の真行寺千佳子助教授が猿橋賞を受賞しました	

公開講演会「基礎科学が拓く未来社会 - 東大理学部からのメッセージ」の開催

研究科長 佐藤 勝彦

さる4月19日(金)、理学系研究科の新たな企画として上記の公開講演会が安田講堂で開催されました。言うまでもなく理学系研究科・理学部(以後理学系研究科と記す)は明治10年の創設以来、わが国の基礎科学の研究において、またその高等教育において中心的役割を果たしてきました。しかし、理学系研究科は、自らの研究成果を一般市民、国民に伝える努力をこれまででもしてまいりましたが、研究活動の努力・成果の高さに比べると必ずしも十分であったとはいえません。今年度より、さらに基礎科学の重要さと面白さを、また研究科の研究成果を直接市民や若い学生に伝えるために、定期的に公開講演会を開催することにしました。第一回の講演会ということで、佐々木毅総長、遠山敦子文部科学大臣にご挨拶をお願いいたしました。佐々木総長は基礎科学研究の重要さと東京大学の中での理学系研究科の果たしてきた重要な役割について、また今後の役割について期待を述べていただきました。また遠山大臣は国の施策として基礎科学の振興がいかに重要であるか、さらに具体的に進めている政策についてお話をいただきました。遠山大臣は、一般的な挨拶を超えてニュートンの言葉も引用するなどしながら自らの言葉で熱く基礎科学の重要性を語っていただき、研究の現場にいるものとしては大変感銘を受けました。

このあと日本学士院院長長倉三郎先生に、長い研究生活と日本の学術政策に携わってこられた経験を踏まえ「基礎研究の流れと社会 - 複眼的視点を中心に - 」と題して招待講演をおこなっていただきました。ギリシャ哲学から近代科学の成立にいたる科学史からはじまり、広い視野から基礎科学と社会のあり方について格調高く語っていただきました。

この後、理学系研究科の研究者3名(佐藤勝彦(物理学専攻)、黒岩常祥(生物科学専攻)、山形俊男(地球惑星科学専攻))がそれぞれの専門について自らの研究成果を含め最近の進展を聴衆に熱く語りました。最後の締めとして、日本未来科学館長 毛利衛氏に「宇宙から見た科学」と題して招待講演をお願い致しました。宇宙飛行士としてスペースシャトルに搭乗した体験、またその体験に基づいた生命感、地球感・科学感について聴衆と対話しながらお話をいただきました。

今回の公開講演会にはおよそ800人の方が参加しました。第一回ということで、いくらか盛りだくさんな内容となりましたがほとんどの聴衆が満足していただくことのできる公開講演会となりました。参加者へのアンケート調査の仔細はホームページをご覧ください。

<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/event/public-lecture/syuukei.html>

今回の公開講演会の成功は、講演会の実行委員会委員長で司会を勤められた岩澤康裕先生、実行委員会、将来計画委員会、広報委員会の先生方、また理学系研究科中央事務の皆様方の努力によるものです。あわせてご協力いただきました学生・院生の方も皆さんにも感謝申し上げます。

今回の公開講演会の当日、午後1時から5時まで、第1回の理学系研究科諮問委員会が開催され、また講演会の終了後、研究科の活動を社会に伝えるため午後10時半まで記者会見も行なわれました。国立大学の法人化に代表されるように、今大学の枠組みが大きく変わろうとしております。直接的社会への寄与、還元を求める風潮が強まる時代にあって、理学系研究科は基礎科学の教育と研究が重要であることを積極的に広く訴えて行かなければなりません。理学系研究科はこの流れを受身的に対応するのではなく、むしろ積極的に受けとめ、さらに基礎科学の教育・研究活動を強める改革を進めようとしております。この4月に理学系研究科・理学部憲章を制定しましたが、学内においても積極的に改革をすすめるため自ら憲章を定めた部局は理学系研究科が最初でしょう。諮問委員会は理学系研究科の将来について、先輩や学界からのみならずマスコミ・産業界など社会から広く助言を受けるために設けられたものですが、同時に理学系研究科の社会への説明責任にも寄与しています。記者会見、またそれに基づいて書かれた新聞記事などでは、この理学系研究科の改革、積極的社会への発信の努力は高く評価されています。

現在、広報委員会が主体となって、第2回の公開講演会を年内に開催すべく準備が進められております。第一回の経験を生かしつつ、新たな試みも取り入れ多くの市民に満足していただける公開講演会となるよう期待しております。



公開講演会での遠山敦子文部科学大臣の挨拶

金属イオンを自在に並べる

平岡 秀一、塩谷 光彦（化学専攻）

E-mail: shionoya@chem.s.u-tokyo.ac.jp

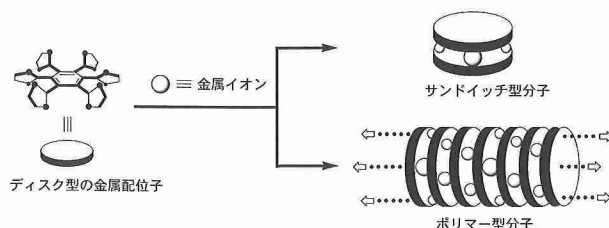
金属イオンは化学反応をコントロールする

金属イオンは、私たち生物の体内やフラスコの中で起こる化学反応を促進したり、時には、望む物質のみを与えるように反応の道筋を決めたりすることができます。また、金属イオンは、光を吸収して蛍光を発したり、電気を流したり、また小さな磁石として振る舞うこともあります。このような働きをする金属イオンは、通常それ自身単独で存在していることはなく、金属イオンに結合するいくつかの分子によって取り囲まれています。このような金属イオンを取り囲む分子を金属イオンに結合する（配位する）分子と言う意味から、配位子と呼びます。配位子は金属イオンに結合し、金属イオンがもつある特有の性質を引き出すことができるため、金属イオンの働きを左右し、その運命を握っているとも言えます。そのため、同じ金属イオンを用いた場合でも、配位子を変えることによって、金属イオンのいくつかの性質の中から、ある特定の性質を強く引き立たせることもできます。実際、私たちの体の中においても、タンパク質をはじめとする大小さまざまな有機分子が配位子として働き、金属イオンを取り囲むことで金属イオンに特殊な働きをさせています。また、人工的に配位子を作ってフラスコの中の金属イオンの働きをコントロールする、新しい方法の開発も強く望まれています。

金属イオンを配列させる

金属イオンは単独でもいろいろな働きを示しますが、複数の金属イオンが規則的に並ぶとどうなるのでしょうか？規則的に並べられることで、複数の金属イオン同士が空間的に近づき、それぞれの金属イオンがお互いに影響し合っ、特別な性質を示すことが期待されます。また、金属イオンの並べ方をさまざまに変えることによって、金属イオンの間の関係が調整され、性質も大きく変わります。このような複数の金属イオンを規則正しく配列させるためにも配位子は大きな役割を果たします。例えば、ディスクの形をした配位子を考えてみます。このディスクの上に複数の金属イオンが並べられると、金属イオンはディスク型の配位子の上に環状に並べられます。また、二枚のディスク型配位子に複数の金属イオンが挟まれたサンドイッチのような形の化合物が得られるかもしれません。さらに、ディスク型の配位子の上下両面ともに金属イオンを並べるとどのようなようになるのでしょうか。金属イオンとディスク型の配位子が互い違いに並んでつながったポリマー型の化合物が期待できそうです。このとき、ディスクを介して複数の金属イオンの鎖が作られ、これらがらせん状に束になって電線のように働くかもしれません。金属イオンと配位子の結合は、有機分子に見られる共有結合（炭素-炭素結合）とちがって、つながったり切れたりします。また、そ

の速さは金属イオンの種類によっても異なるので、時間に依存するダイナミックな機能をもたせることができるかもしれません。私たちの研究室は、このような人工的に作った配位子や、DNAのような生体高分子を使って、金属イオンを自在に並べることに挑戦しています。



有機ケイ素化合物におけるケイ素の配位数の制御

狩野 直和（化学専攻）

E-mail: kano@chem.s.u-tokyo.ac.jp

川島 隆幸（化学専攻）

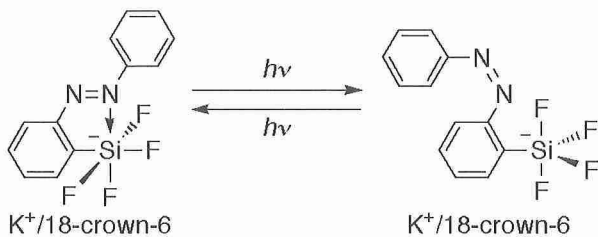
E-mail: takayuki@chem.s.u-tokyo.ac.jp

元素の周期表でケイ素は14族元素の炭素のすぐ下に位置している。有機ケイ素化合物は、様々な点で（炭素）有機化合物と似た性質を示す一方で、有機ケイ素化合物は炭素の場合と異なる多様な性質を示すことが知られている。一例を挙げれば、炭素では特殊な場合を除いて高配位状態（5配位以上）の炭素原子をもつ化合物を単離できないのに対し、ケイ素は高配位状態を比較的安定にとりやすい。高配位ケイ素化合物は通常4配位状態とは異なる構造・性質を示すことが知られており、ケイ素の配位数の変化に応じて有機ケイ素化合物の構造・性質も変化する。外部から試剤を加えることなくケイ素の配位数を制御できれば、それぞれの配位数に応じた反応性・物性の発現を定められた条件下で任意に操れると期待される。

一般に、ケイ素を高配位状態にするには、ケイ素上への強い電子求引性置換基の導入や、ケイ素の分子内近傍への配位性部位の配置といった分子設計が必要である。そのような置換基の制約ゆえに、従来の高配位ケイ素化合物ではケイ素の配位状態は一義的に決まるか、もしくは通常配位状態と高配位状態間での平衡にあるかのいずれかであった。今日までに多くの安定な高配位ケイ素化合物が合成されてきたが、ケイ素の配位数の制御に成功した例はほとんどなかった。我々は、光照射により容易に構造変化を起こすことが知られているアゾ基を光応答部位かつ分子内配位性部位として利用することで、ケイ素の配位数の制御を試みた。すなわち、アゾベンゼンの2位にケイ素を導入し、アゾ基がE体の場合には窒素の配位によりケイ素上が高配位化され、一方で光異性化によ

りZ体とした場合には空間的に配位できずに、通常の配位状態をとる系の構築を目指した。

以上のような考えに基づき、2-(フェニルアゾ)フェニル基を有するシリカートを合成した。その各種NMRスペクトルおよびX線解析から、E体ではケイ素が6配位で八面体構造をとり、また光照射によって異性化させたZ体ではケイ素が5配位となり、三方両錐構造をとるということがわかった。アゾベンゼンの光異性化は可逆的であるので、外部試剤を加えることなく、ケイ素が5配位をとるか、6配位をとるかを任意に制御することに成功した。配位数の違いにより構造が変化するのみならず、加水分解に対する安定性も大きく変化することが明らかとなった。また、アゾベンゼンの吸収極大波長がE体とZ体で異なるので、ケイ素の配位数の違いを色の変化により視覚的に判断できる。今後、ケイ素の配位数に応じた反応性を光照射によって制御できるものと期待している。



小型熱帯魚ゼブラフィッシュの変異体を用いた遺伝子ハンティング

川上 厚志 (生物科学専攻)

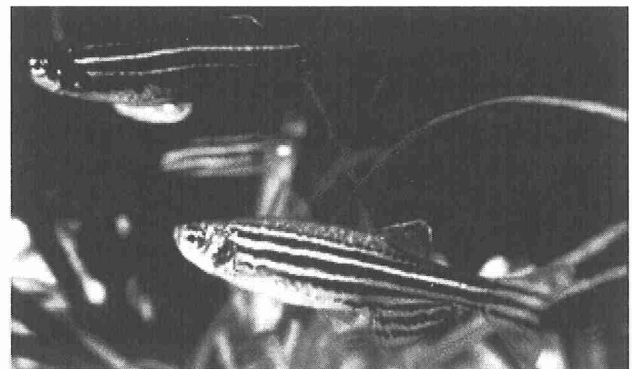
E-mail: atkawaka@biol.s.u-tokyo.ac.jp

生物学というどことなく古くさい学問を連想するかもしれませんが、生命科学といえば少しカッコよく聞こえるかもしれません。呼び方はどうであれ、多様な生き物や人間の生命活動の不思議さに感銘を受けて、研究を志そうと考えたひとが少なからずいると思います。しかし、「生命とはなんぞや?」というグローバルな問い掛けはあまりに漠然としているので、もう少し答えようのある質問に還元しようと、古く哲学的な問い掛けからはじまり、酵素、遺伝子へと、「何が解れば、生命が解ったことになるのか」という概念も命題の置き方も変わってきました。

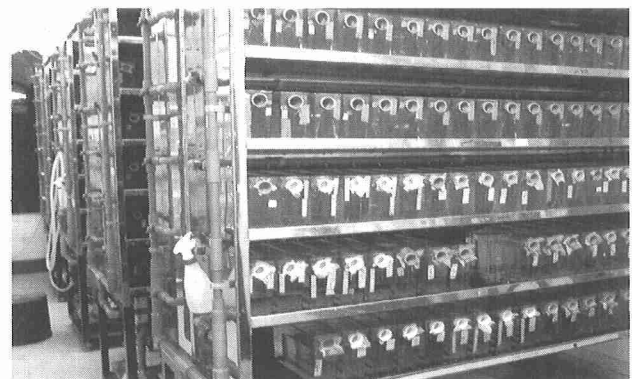
かつては、一つの遺伝子を明らかにするだけでも大変な仕事でしたが、ここ数年で、ヒトをはじめとしたいくつもの生物種で全ゲノム情報の解読が進み、パソコンの前に座るだけで、どんな遺伝子の情報でも得ることができるようになりました。では、私たちは生命とは何か解ったのでしょうか? 残念ながら、私たちはDNAの配列は知るようになりました

が、実際にこれらがどう働いたら、私たちが目にするような多種多様な生命現象・活動につながるのか、いまだにほとんど知りません。

というのも、体の形や動物行動などの生命現象には、いくつもの遺伝子や分子が複雑に絡み合っています。例えば、ある細胞で発現したA分子はBレセプター分子に結合し、細胞内のC分子がリン酸化され、Dと結合して核内に運ばれて、転写調節因子Eとともに、遺伝子Fを発現させ、F遺伝子にコードされる分子Fは細胞外に分泌され、周囲の細胞のレセプターGに…というふうに長々としたコンテキストの末に、脳神経系や、手や足や、内臓器官などが作られたり、生存に必要な行動を発現させたりするわけです。つまり、今ふうに言えば、「どのような分子が、いつ、どこで、どのように働いて」生命現象・活動を生み出しているかという分子のストーリーを明らかにすることによって、生命というものが多少なりと理解できると考えています。



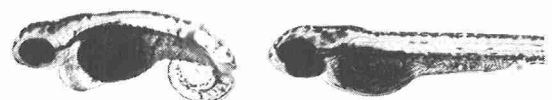
ゼブラフィッシュ



ゼブラフィッシュ飼育システム

ミュータント

野生型



神経管、体節の形成に異常を持つミュータント胚

このような複雑な生命現象をひも解くための強力な方法の一つは、異常を持つ遺伝的変異個体（ミュータント）を調べることです。ある生物学者がこういうことを言っています。

"In biology, often the only way to know what is right with something is to see what happens when it goes wrong."

これはまさに的を射た言葉で、私の研究グループでは、「遺伝学的な」方法で、さまざまな生命現象のなかで働いている遺伝子とそれらの機能を調べようとしています。写真のような簡単な水槽システムで大量に飼育できる熱帯魚であるゼブラフィッシュを用いて、人工的にゲノム DNA に変異を起こさせた個体を多数作製しています。私のグループでは、特に神経系の背腹、体節筋細胞の分化、体節の分節、再生などに異常をきたすようなものを多数分離しようとしています。

また、さらに、登場する遺伝子のリストを明らかにするだけでなく、さまざまな遺伝子の発現を観察したり、遺伝子を個体に導入したり、遺伝子の働かなくさせたりなどの（ゼブラフィッシュではこれらを簡単に行うことができます）、分子的方法を駆使して、遺伝子や分子の働く順序や相互作用などを調べています。このような遺伝学、発生学、分子生物学を取り入れた研究から、「どのような分子が、いつ、どこで、どのように働いて」生命現象・活動を生み出しているかという分子のストーリーを明らかにすることを目指しています。

関連リンク

<http://133.11.37.221/users/hassei/lab.html>

<http://133.11.37.221/users/hassei/AK/AKresearch-J.html>

GRAPE-6 とゴードン・ベル賞

牧野 淳一郎（天文学専攻）

E-mail: makino@astron.s.u-tokyo.ac.jp

私たちの研究グループでは、計算機を使ったシミュレーションを使った天文学の研究をしています。シミュレーションというと難しそうに聞こえるかもしれませんが、実際にやっていることは比較的単純なことです。

私たちの銀河系は、100 億を超える星が集まってできています。これらの星は、どれもお互いの重力を受けて運動しています。銀河がどのようにしてできて、今までにどのように進化してきたか、またこれからどうなっていくかを理解するためには、銀河の中の星がどのように動いているかということを知る必要があります。そのためのもっとも直接的な方法は、計算機を使って銀河の星の運動を追いかけて、それによって銀河がどうなるかを調べることです。

星の運動を追いかけていくには、以下のようにします。まずある時刻 t における銀河を作る星全ての位置と速度から、少し後の時刻 $t + \Delta t$ での位置と速度を求めます。速度が

わかっているの位置はその速度で動いていったとすれば計算できます。速度は加速度がわかれば計算できますが、これは星の位置がわかっているの2つの星のあいだの重力がその間の距離の2乗に反比例するというニュートンの重力法則を使って全ての星からの重力を合計すればいいわけです。新しい時刻での位置、速度が計算できたら、またその位置で重力を計算します。

この方法では、星の数が増えると計算がどんどん大変になります。星の数が2倍になると、星のペアの数は4倍になるので計算にも4倍時間がかかることになるからです。もちろん、いろいろ計算方法を工夫して速くすることもできます。私たちがもそういった研究をしています。それでも計算機の中で銀河を作る時に使える星の数は、いまあるもっとも速いスーパーコンピューターを使っても本当の銀河の星の数の100万分の1とか、それくらい小さな数になってしまいます。

私たちは、星同士の重力の計算だけに専門化した計算機を作れば普通の計算機ではできないことができるようになることを考えて、そのような計算機を作ってきました。この3月に完成した GRAPE-6（写真）はその最新のもので、1秒間に1兆個以上のペアの間の重力を計算できます。これは今世界にある他のどの計算機よりも速いのです。お金の話になりますが、GRAPE-6にかかったお金は他の大きな計算機の1/100くらいで、安上がりにも速いものがあります。これは、基本的には専門化することで無駄を省くことができるからです。

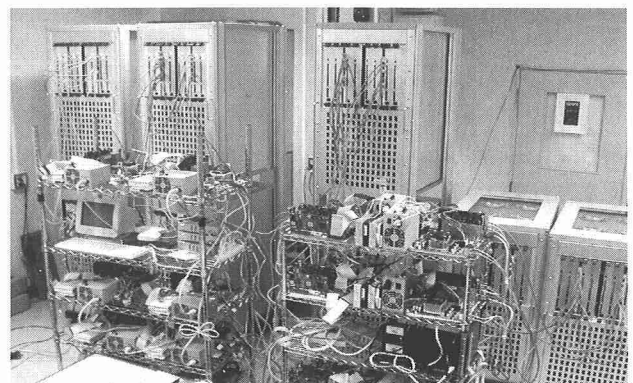
GRAPE-6を使ったシミュレーションには、昨年度のゴードン・ベル賞が授与されました。この賞は、米国電気電子学会コンピューター協会（IEEE Computer Society）によって運営されていて、毎年、並列計算機を実用的な科学技術計算に応用し、最も優れた性能を出したグループに与えられます。大雑把に言えば、これは GRAPE-6 が世界一速い計算機であると国際的にも認められたということになります。

もっとも、私たちの目的は世界一になることではなくて、GRAPE-6 を使っていままで手が届かなかったいろいろな天体現象を解明していくことです。これについてはまた機会があれば紹介します。

関連リンク

GRAPE project Web page <http://www.astrogrape.org>

国際共同研究グループ Web page <http://www.manybody.org>



GRAPE-6

フラーレンの基礎科学で拓く ナノバイオテクノロジー

中村 栄一、磯部 寛之 (化学専攻)

E-mail: nakamura@chem.s.u-tokyo.ac.jp

<http://www.chem.s.u-tokyo.ac.jp/~physorg/>

60個の炭素原子がサッカーボール状に共有結合してできているフラーレン (C_{60}) は1970年に大沢 (当時京都大学) が考え出した化合物である。その後1985年、Kroto, Curl と Smalley により煤の中の微量成分として検知された。1990年に大量合成法が開発され、 C_{60} は科学者が実際に手にとることのできる分子となった。さらに今年、トルエンを不完全燃焼させる製造法により世界に先駆け日本で企業化・量産が行われることになった。1990年にはダイヤモンドより高いと言われた C_{60} は今や、1グラム500円と以前の600分の1の価格で手に入る。5年後には年間1500トンを超える工業生産が計画されている。この分野の研究では、これまでフラーレンそのものを用いた研究が盛んに行われていたが、近年、フラーレンに別の分子を結合させて今までにない機能を発揮させるための化学修飾の手法が進展した。こうして合成された新しい化合物を用いて医薬品や機能材料の開発研究が盛んになされている。

フラーレンは炭素原子だけでできているため、疎水性が強く水にまったく溶けない。光エネルギーを吸収し、化学反応性も高い。こうした性質をうまく利用することで、他の薬剤にない優れた効果が見つかっている。フラーレンを使った医薬品の開発は1993年に始まった。日本と米国の2つのグループが有機化学修飾を施したフラーレン (有機フラーレン) の生理活性を初めて報告した。1つは私たちのグループ、もう

1つはUCLAを中心とするグループだ。両グループは有機フラーレンがDNAや酵素のような生体高分子に対してさまざまな機能を発揮することを発見した。最近、私たちのグループは本学医学部の岡山、神野と共同で、有機フラーレンが細胞にDNAを運び込み、遺伝子を発現させる「遺伝子の運び屋 (ベクター)」として利用できることを見つけている。DNAに結合する有機フラーレンの設計・合成により、副作用の少ない安全なベクターの開発が可能となった。

生理作用の研究には水中での挙動の研究が不可欠である。私たちのグループは最近、石鹸のような両親媒性構造をもつ有機フラーレンが「ベシクル」と呼ばれる細胞のような、球形の分子集合体となることを見つけた。ベシクルの壁は有機フラーレンの2層構造になっている。フラーレンの疎水性部分同士が互にくっつき、親水性の高い有機官能基部分が壁の外に向けた格好になる (図、球がフラーレン、棒がフェニル基を表している)。現在若林 (本研究科名誉教授) および九州工大の安永と研究を続けている。

有機フラーレンの生物作用の発見からまだ10年も経っていないが、医療用途への実用化研究がカナダのベンチャー会社を中心に行われている。せっかく日本で発見された生理活性であるが、前例の無い先端医療は日本では研究できないのが現状である。一方で、水中で有機フラーレンの集合体が水中で形成されることを発見した我々の成果は、ナノメートルサイズの分子集合体の設計や合成を可能とする技術に応用できそうだ。ナノテクノロジー分野への発展も期待される。これは是非日本人の手で花開かせたいものである。

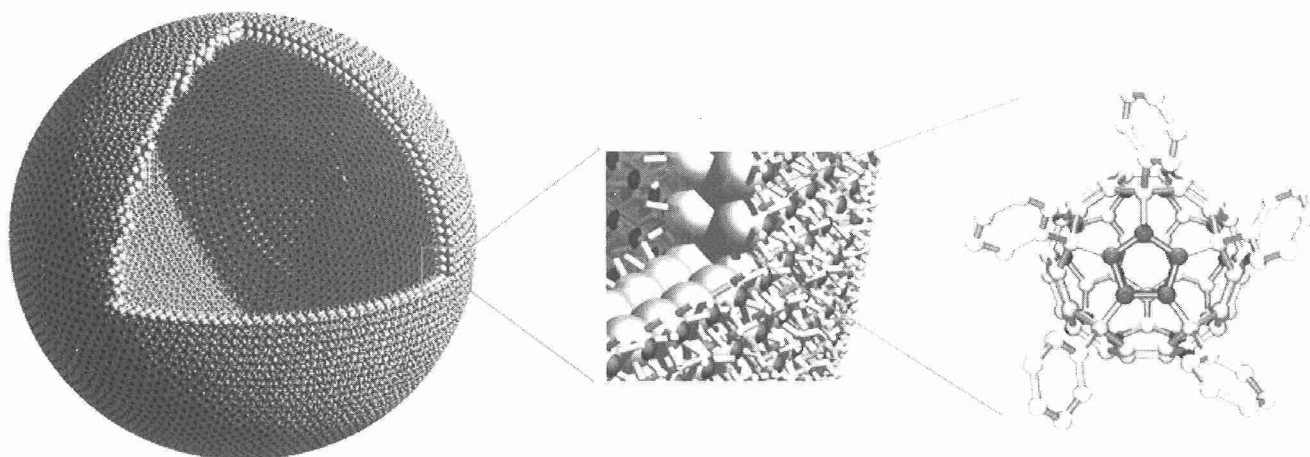
関連リンク

日経サイエンス

http://www.nikkei.co.jp/pub/science/page_2/magazine/0208/sp4.html

アメリカ化学会会報 Chemical and Engineering News

<http://pubs.acs.org/cen/coverstory/7950/7950highlights2001a.html>



フラーレン 12,700 分子のベシクル集合体

分子二重膜構造

両親媒性フラーレン

赤外線衛星観測と衛星冷却望遠鏡

尾中 敬 (天文学専攻)

E-mail: onaka@astron.s.u-tokyo.ac.jp

赤外線は、目で見える光より波長の長いエネルギーの低い光です。この波長で空を見ると、可視域で見た空とは全く異なったものが見えてきます。例えば、よくご存知のように、われわれの宇宙は膨張しており、遠方の天体は赤方偏移しています。このため、われわれのそばでは可視域で光っているものも、非常に遠くへ行くと赤外線で観測されることとなります。遠方の天体を赤外線で観測することで、銀河がどのように生まれて現在の形になってきたかの過程についての重要な情報が得られます。また、われわれの地球は太陽の光を受けて温まり、赤外線で光っています。従って、太陽系外の惑星の探査やできたての星を調べるには赤外線観測が最適です。

このように赤外線観測は、天文学の研究の様々な分野で重要な情報を与えると考えられていますが、上に書いたように地球自身が赤外線で光っているために、赤外線ですべて暗い天体を地上から観測することは、自分自身の赤外線が邪魔になり困難です。地球大気の外に望遠鏡を持ち出し、さらに望遠鏡ごと冷却すれば、地球の赤外線を避けて、感度のよい赤外線観測を行うことができるようになります。しかし、言葉で書けば簡単ですが、実際に望遠鏡を冷やして、衛星軌道に持ち上げるには様々な技術課題を解決することが必要でした。初めての冷却赤外線望遠鏡衛星 IRAS が米・英・蘭の共同で上げられたのは 1983 年でした。この IRAS の観測は赤外線銀河の発見や、普通の星の周りに取り残された物質の発見など、その後の天文学の発展に大きく影響を与える結果をもたらしました。現在日本のグループは、宇宙科学研究所が中心となって、IRAS よりも何十倍も精度のよい観測が行える赤外線衛星 ASTRO-F の開発を進めています。ASTRO-F

は 2004 年の打ち上げを予定し、東京大学のわれわれのグループも、望遠鏡の開発と観測装置の開発を行っています。

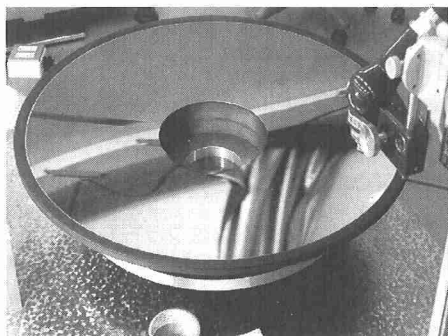
赤外線冷却望遠鏡は、衛星に搭載するために、重量を軽くし、打ち上げの激しい振動に耐え、さらに冷却した際にも光学性能を維持することが求められます。これらの条件はほとんど相互に相反する要求になっていて、実現するには多くの要素開発が必要です。特にどのような材料を鏡に用いるかは、大きな鍵です。ASTRO-F では炭化珪素 (シリコンカーバイド: SiC) という材料を用いた鏡を使用します。SiC は、強度が強く、固いため、精度のよい軽い鏡を作ることに向いています。しかし、ガラスに比べて比重が大きく、熱膨張率も大きいという欠点もあります。われわれは、空洞が多く入った多孔質の SiC を真ん中に挟み、まわりに稠密な SiC をつけたサンドイッチ構造の SiC 材料を用いた鏡を開発しました。このような構造だと、冷却した際に変形が起こる懸念がありましたが、数回にわたり試験用の鏡を試作し、最終的に冷却しても変形のない鏡を実現することができました。2 年後には、この望遠鏡を使った ASTRO-F の観測結果を報告できることを期待しています。

現在、アメリカではハッブル宇宙望遠鏡の後継望遠鏡として、Next Generation Space Telescope (NGST) という 6 m 級の衛星望遠鏡の計画が進められています。またヨーロッパでは、ASTRO-F よりも長い波長で観測を行う 3.5 m の衛星望遠鏡の製作がすでに始まっています。日本でも、ASTRO-F の次の赤外線衛星望遠鏡として 3.5 m の冷却望遠鏡の計画 (SPICA) が始まっています。これらの計画に共通しているのは、軽量でしかも冷却による変形のない 3 m 以上の大型望遠鏡の開発です。このためには、新しい鏡の素材を含めた多くの技術開発が必要になっています。われわれも、これまでの実績に基づき、大型の冷却望遠鏡の実現をめざしていきたいと考えています。

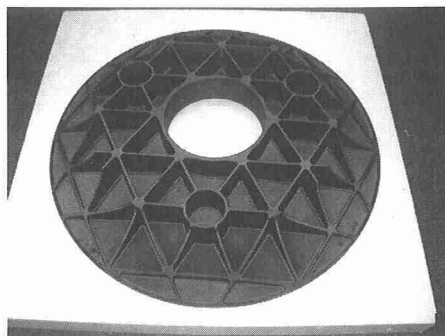
関連リンク

ASTRO-F Web page

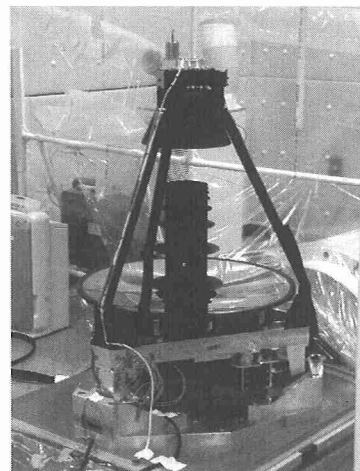
<http://www.ir.isas.ac.jp/ASTRO-F/index-j.html>



SiC 鏡



SiC 鏡裏面



ASTRO-F 望遠鏡

やる気を起こさせる神経メカニズム

岡 良隆（臨界実験所）

E-mail:okay@mmbs.s.u-tokyo.ac.jp

ホルモンとして働かないホルモンを産生するニューロンたち

ちょっとおかしいタイトルかもしれませんが、意味するところは次のようなことです。脳内にあるホルモンには、脳下垂体に運ばれた後に脳下垂体のホルモン産生細胞を刺激したり抑制したりするペプチドホルモン（複数のアミノ酸からなるホルモン）と言うものがいくつか知られています。その中の一つ、ゴナドトロピン（生殖腺刺激ホルモン）放出ホルモン（GnRH）は、視索前野と呼ばれる脳部位にあるニューロンの細胞体で産生され、からだの内外の環境変化に応じてその神経突起の終末から分泌されて、下垂体からのゴナドトロピン放出を調節するペプチドホルモンとして以前からよく知られていました。この際 GnRH を産生するニューロンは感覚情報からホルモン分泌への情報変換の役割を担っているわけですが、私たちはこれに加えて、下垂体機能には直接関与せず、脳内に広く神経突起を伸ばしている一群の GnRH ニューロンを見つけました。これが「ホルモンとして働かないホルモンを産生するニューロンたち」です。最初にホルモンとして発見されてしまったので、それと類似の構造をしているが違う働きをする可能性のあるペプチドもまとめてゴナドトロピン放出「ホルモン」GnRH と呼ばれているわけです。それでは、ホルモンとしてはたらないペプチドホルモンは脳の中で何をしているのか、という素朴な疑問から私たちの研究は始まったのです。最終的な答はまだ得られていませんが、これまでの私たちの研究結果から、このような GnRH ニューロンはホルモンとして働くニューロンとは別の神経系に属していて（終神経 GnRH 系と呼びます）、細胞体は脳の一箇所に集まっているが、その神経突起は脳内にくまなく分布していること、そしてそれらは心臓のように規則的なペースメーカー活動と言う自発的な電気信号を発生していることなどがわかってきました。からだの内外の環境が変化すると神経伝達物質やホルモンという形で神経系・内分泌系の信号が生じ、それが終神経 GnRH ニューロンの細胞膜に存在する伝達物質・ホルモン受容体を活性化し、それと共役する細胞内情報伝達機構によって終神経 GnRH ニューロンのペースメーカー活動、ひいては GnRH ニューロンからの GnRH 放出が調節されると考えられます。そして脳内に広く投射する神経突起から放出される GnRH によって広範囲の標的ニューロン（GnRH 受容体を持つニューロン）でそれらのもつイオンチャネルの開閉の度合い等が修飾される結果、標的神経細胞の興奮性（刺激を受けたときの活動電位の出やすさ）や神経伝達物質の放出効率（刺激を受けたときの神経伝達物質の出やすさ）などが一斉に修飾される、と言うモデルが考えられています。私たちは、ニューロンのイオンチャネルや受容体の働きを電気生理学と言う方法や形態学的

な方法、そして遺伝子を扱う分子生物学的な方法などのいろいろな技術を使って調べることによりこのモデルを確かなものにしようとしています。

「やる気」（行動の動機付け）の神経生物学

それでは、もう一步進めて、このような「ホルモンとして働かないホルモンを産生するニューロンたち」は動物個体にとってはどのような役割をしているのでしょうか？現在のところ、おそらくそれらは動物行動（特に、性行動などの本能行動）において動機付けのレベルを調節しているのではないかと考えられます。つまり、動物の「やる気」のあるなしを決めているのではないかと、ということです。例えば、生殖期のオスの魚は性的に熟したメスと一緒にしておくくと盛んに巣作り行動やメスに対する求愛行動をしますが、しばらくこのように行動させておくと、このオスはメスを取り除いた後でもメスからの刺激なしに大変盛んに巣作り行動をするようになります。これは行動の「動機付け」の高まった状態であると考えられますが、面白いことに、この動機付けが先に述べた GnRH ペプチドの脳内作用によって調節されている可能性が出てきました。私たちは今後、上に述べたような研究とあわせて、「やる気」の神経生物学を分子から行動までのレベルで追究しようと考えています。私たちのこのような「やる気」も GnRH 神経系が調節しているのでしょうか？

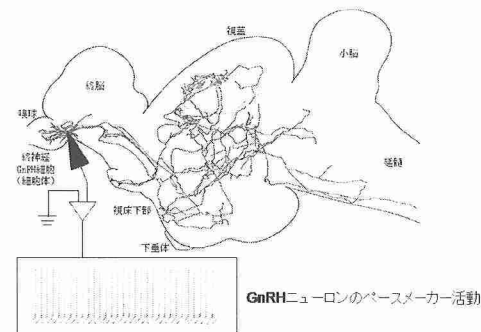
なお、これらの研究と研究室におけるその他の詳しい研究の内容については次の Web Site トップページから「実験所のメンバー」－「研究分野の紹介」をご覧ください。

関連リンク

臨界実験所：

<http://www.mmbs.s.u-tokyo.ac.jp>

一つの終神経GnRHニューロンの三次元全体像



一つの終神経 GnRH ニューロンの三次元全体像

有機分子ナノ構造のシリコン基板上への自己組織化形成

上野 啓司、島田 敏宏、小間 篤 (化学専攻)
E-mail:kei@chem.s.u-tokyo.ac.jp

1つ1つの分子が機能単位として動作する「分子素子」の実現を目標として、固体基板上に有機分子によるナノ構造を形成する研究が活発に行われています。特に、今日の電子デバイスの基礎をなす単結晶シリコンの基板上に有機分子ナノ構造を形成することができれば、これまでの汎用的な半導体素子と分子素子を融合した、全く新しい素子の開発も期待できます。

私たちは近年、原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscope: AFM) を利用した表面ナノ加工の手法によって、シリコン基板上に有機ナノ構造を形成する研究を行っています。AFM は、先端の尖った探針を持つ板バネ (カンチ

化しませんが、酸化されたナノ領域は反応して除去され、その部分の表面は水素によって終端されます。図2がこの反応後の表面AFM像で、盛り上がっていた酸化部分は除去されて溝になっています。高い電圧でより激しく酸化されていた部分が、逆に深い溝となっていることがわかります。

ここで、水素原子によって終端されたシリコン表面は、末端に2重結合を持つアルケン分子の溶液中で加熱するとその2重結合部分と反応し、結果としてアルキル基が「自己組織化単分子膜」を形成することが知られています。そこで図2の試料を1-octadecene($C_{18}H_{36}$)の溶液中で加熱したところ、図3のような表面AFM像が観察されました。図2で浅い溝だったところは少し盛り上がり、中間の溝は平坦に近くなり、一番深かった溝は少し浅い溝となっています。以上の観察から、水素終端されたナノ領域、つまりAFM加工した領域にだけ、n-octadecyl基が自己組織化的に吸着しナノ構造を形成している、と結論できます。現在、この吸着アルキル基にさらに様々な官能基を付加することにより、有機ナノ構造に機能性を持たせることを目標として研究を進めています。

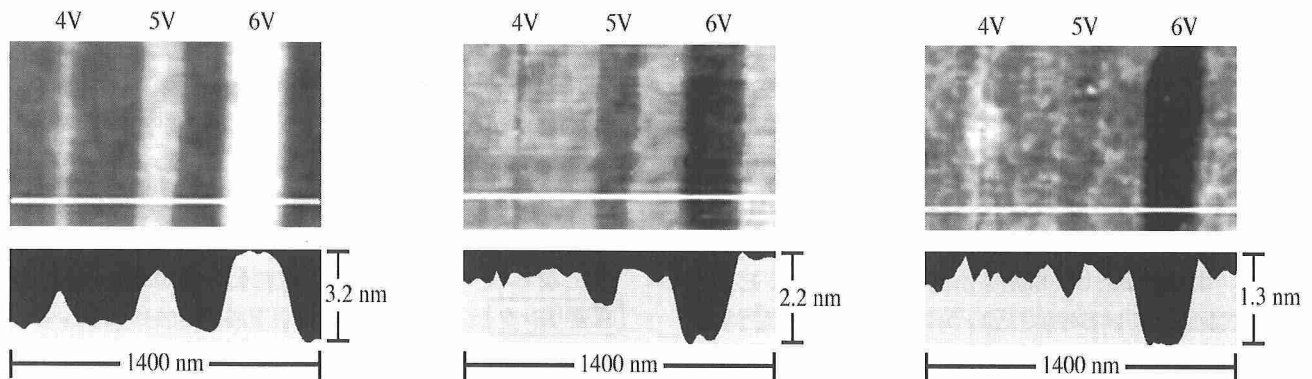


図 1

図 2

図 3

レバー) を試料に押しつけながら表面を「なぞる」ことによって、表面の凹凸をナノメートル (10^{-9} m) の分解能で測定することができる顕微鏡です。ここで、電気を流すことができるカンチレバーと試料の表面を、試料側に正の電圧を加えながら大気中で接触させると、両者の間に存在する吸着水の中で電気化学反応が発生し、その結果尖った探針直下の数十ナノメートルの範囲だけが酸化されます。この「AFM 陽極酸化法」と呼ばれる手段を用いると、水素やメチル基といった原子/分子によって終端された、安定で本来は酸化されにくいシリコン表面上に、酸化物によるナノ構造を自由な形で形成することができます。図1は、メチル基で終端されたシリコン表面のナノ領域を陽極酸化した後に測定したAFM像で、加えた電圧の高低により、酸化領域 (図中の縦方向の白い帯状の部分) の幅、高さが変化していることがわかります。(図上側: AFMによる凹凸像, 下側: 白線部の断面図。加えた電圧は左から4V, 5V, 6V。)

次に、この局所酸化した試料表面を1%程度の希フッ酸溶液に浸すと、メチル基で終端されている領域は安定なため変

植物の受精のしくみを解き明かす

東山 哲也 (生物科学専攻)
E-mail:higashi@biol.s.u-tokyo.ac.jp

毎日なにげなく食べているコメやムギ、ダイズなどの穀物、これらは植物の受精によりつくられます。植物は「重複受精」を行うことで、種子の中に胚だけでなく、胚乳という栄養組織を作り出します。重複受精という言葉のとおり、卵細胞の隣の細胞 (中央細胞) も受精することにより胚乳をつくります。この重複受精のために、2個の精細胞が、花粉から伸びる「花粉管」という細胞によって、卵細胞がある部分まで数cmにわたり輸送されます。

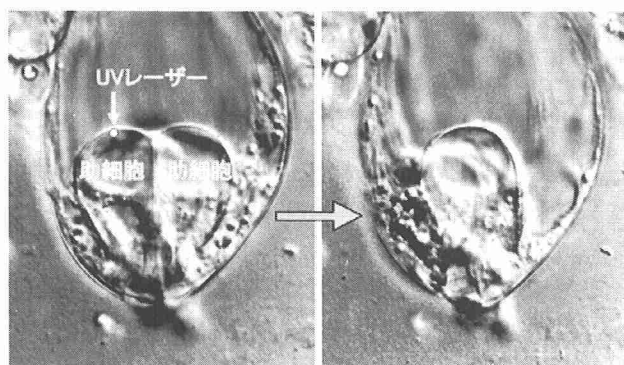
植物の受精は雌しべの複雑な組織の中でおこり、解析が難しい現象です。特に卵細胞が、種皮になる組織で完全に包ま

れているために、受精のようすを生きのまま捉えることができません。このために受精の瞬間のようすや、花粉管が正確に卵細胞の部分に到達するメカニズムなど、多くの基本的なしくみが明らかになっていませんでした。そこで私達の研究グループでは、卵細胞の部分に突出し、組織で覆われていないトレニアという植物に注目しました。さらに、体外受精系を開発することで、重複受精の発見からちょうど100年目にして、重複受精を生きのまま解析することを可能にしました。

花というと静的な印象がありますが、その中ではダイナミックな受精が行われていることが明らかになりました。花粉管の先端部が破裂し、精細胞などの内容物を激しく放出し始めると、わずか0.6秒で卵細胞のわきにある2つの助細胞のうち1つが崩壊して、その内容物を受け取ります。また、卵細胞付近から活発に花粉管誘引物質が放出されていることが明らかになりました。マイクロUVレーザーを用いて物質の出どころを探索したところ、助細胞を2つとも破壊したときに花粉管の誘引が止まり、これらが花粉管を誘引していることが解明されました。この成果は、長年その存在自体が議論されてきた花粉管誘引物質が確かに存在し、2つの助細胞が放出していることを解明したものとして、米科学誌サイエンスの表紙を飾りました。現在、さらに詳細な受精の動態を明らかにするとともに、助細胞から放出される花粉管誘引物質を同定することを目指して、研究を進めています。



体外受精のようす



UVレーザーによる助細胞の破壊 2つとも破壊すると花粉管誘引が止まる

トレニアは、花色の分子育種のモデル系として日本で整備されてきた植物です。トレニアというユニークな植物から、重複受精や初期発生の普遍的な分子メカニズムを明らかにできればと期待しています。さらには、私達の研究が新しい育種法の開発へとつながり、2050年には93億人に到達すると推定される人類の食糧問題の解決に貢献できればと期待しています。

関連リンク

ウロボロス Vol7, No2:

http://www.um.u-tokyo.ac.jp/museum/ouroboros/07_02/index.html

研究室ホームページ:

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/hasseipl/lab.html>

酵母生細胞の時空間分解ラマン分光

濱口 宏夫 (化学専攻)

E-mail: hhama@chem.s.u-tokyo.ac.jp

ラマン散乱は、1928年にインドの物理学者 C. V. Raman により発見された光の非弾性散乱の一種である。ラマンスペクトルは別名「分子の指紋」と呼ばれ、分子の構造とダイナミクスに関する情報を豊富に含み、物質の分子レベル構造解析に極めて有用である (浜口、平川編著、「ラマン分光法」学会出版センター、1988 参照)。我々はこれまで、化学における物質変換の基本原理の解明を目指して、独自に開発した超高速時間分解ラマン分光など多様な新しい分子分光手法を駆使して、溶液、液体など均一系における分子のダイナミクスを調べて来た。次のステップとして、生体を含む高次複合系のダイナミクスを分子レベルで解明することを視野に入れて研究を進めている。最近、時間だけでなく空間も同時に分解計測できる時空間分解ラマン分光により、生きた酵母の細胞分裂周期に伴う物質変化を *in vivo* (生体条件下で) かつ実時間で追跡することに成功した。

表紙の図は、分裂周期の M 期から G2 期に至る生きた分裂酵母 *Schizosaccharomyces pombe* の中心部 (赤丸で囲んだ領域) の時空間分解ラマンスペクトルである。時間分解能は 100 秒、空間分解能は 1 マイクロメートルである。試料酵母は緑色蛍光蛋白質 (GFP) によって核を標識してあり、図中右側の蛍光写真により各時期における核の位置を明確に知ることができる。M 期における分裂しかかった核のラマンスペクトル (00min) は、主として蛋白質のバンドから構成されており、それが時間とともに変化し、ミトコンドリア由来と考えられる脂質の極めて強いバンドを示す中間的スペクトル (11 ~ 31min) を経て、S 期の主として多糖類のバンドからなる隔壁のスペクトル (62min) に変化し、最終的に G2 期の細胞壁のスペクトル (72min) となる。いずれの

時期においても脂質、糖類、蛋白質、のバンドが優勢で、核酸由来のバンドは殆ど見えていない。また、既知の生体物質には帰属できない強いバンドが 1602cm^{-1} に観測されており、*in vivo* 測定でのみ観測される生細胞に特有な分子現象が捉えられている可能性がある。今後、モデル化合物のスペクトルとの比較によって、その正体を明らかにして行くつもりである。

時空間分解ラマン分光は、蛍光色素などによる標識操作を一切必要とせず、生きた細胞をそのまま計測し、細胞内の生体物質の空間分布とその時間挙動を直接的に観測する手段を与える。また特定のラマンバンドを選択し、観測点を走査しながら強度を測定することによって、特定の生体物質の細胞内3次元マッピングを行うことも可能である。今後さらなる実験技術の向上、装置の改良によってより精度の高い時空間分解ラマンスペクトルを取得し、それが我々に語りかけるメッセージを解読することによって、生命のダイナミズムの一端を明らかにして行きたいと考えている。

この研究は、台湾からの留学生黄郁珊君の修士課程の研究の一部であり、生物化学専攻山本正幸教授、辛島健助手のご協力のもとに行ったものである。物理的手法を用いて生体を対象とし、化学の分子観に基づいて自然の仕組みを探ろうとする基礎研究であり、理学としての化学の位置付けを示す好例であると言える。酵母以外の細胞への応用によりこの研究をさら発展させたいと考えており、理学部内外の方々との共同研究を積極的に進めて行くつもりである。

(図は本号の表紙にあります)

マカク細胞の加齢に関する研究

清水 裕子 (生物科学専攻)

ヒトの線維芽細胞などは体外に取り出し培養しても無限に分裂するわけではなく、一定回数の分裂を行った後、分裂を停止する。この分裂限界は細胞老化あるいはM1期 (mortality stage 1) と呼ばれている。ヒト細胞の場合、自然発生的に無限増殖、形質転換に至ることは非常にまれである。これに対し、げっ歯類 (マウス、ラット) の細胞は培養中に高頻度で無限増殖、また形質転換に至るといわれている。ヒトとげっ歯類においては、細胞加齢におい点が多々あることから、細胞加齢を制御する機構が異なるとの指摘もある。よりヒトに近縁な動物をヒトのモデルとして確立するために、また、ヒトに至る加齢メカニズムの系統進化を明らかにするために、この2種の差を補完する種としてマカクを材料としその細胞加齢変化を研究した。

マカクザル (ニホンザルなど) の臓器 (腎臓、皮膚など) を材料として細胞を分離、分裂停止に至るまで培養した。培養過程での細胞変化によりマカクザルの細胞系列は3グルー

プに分けられることが判明した。1グループはヒト細胞同様に細胞老化を示し分裂を停止した。別の1グループは、癌遺伝子としての機能を持つ simian virus 40 (SV40) のT抗原によりM1期を超え分裂を続け、crisisあるいはM2期 (mortality stage 2) まで延命するヒト細胞が示す加齢変化に類似していた。しかも、すべての細胞系列で癌抑制遺伝子であるp53に変異が導入されていた。残りの1グループは形質転換の様子がみられ、また150代を超えて分裂を続けており無限増殖能を獲得したと考えられる。これらはげっ歯類細胞とヒト腫瘍細胞でみられる特徴に類似していた。

マカクザル細胞は、ヒト細胞に類似した特性を持つことが示唆されるが、一方でヒト細胞に比べ分裂限界を超えやすくまた形質転換を示すものが得られたことから、げっ歯類細胞に類似した特性をも持つことが示唆された。マカク細胞はヒト細胞より分裂限界を超えやすいが、げっ歯類細胞より分裂限界における制御が厳しいことが明らかとなった。一方で、個体寿命が長い動物細胞ほど、分裂を厳しく制御していると考えられ、分裂限界が1つしかないといわれているげっ歯類細胞と異なり、ヒト同様に2つの分裂限界 (M1期、M2期) を示したマカク細胞は、ヒトのモデル動物としてより適当であることが示唆された。また、自然発生的に分裂限界を超え、異なる分裂寿命を示す細胞系列が得られるということから、マカク細胞は同一生物を用いた分裂限界の比較研究を可能とし、研究材料として適しているといえる。マカク細胞は加齢研究、さらには癌研究のよい材料となることが示された。

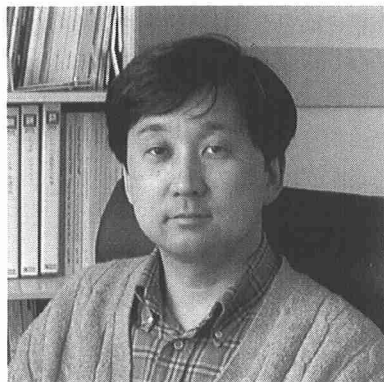
研究ニュースを求めています！

理学系研究科のみなさん、何か面白い研究成果が生まれたとき、是非、「研究ニュース」を書いて下さい。

特に、大学に入ったばかりの学生や、意欲のある高校生にもわかるような内容を歓迎します。いただいた原稿は、すぐに理学系研究科・理学部のホームページ (<http://www.s.u-tokyo.ac.jp>) にて紹介され、その後、本ニュースに掲載されます。ホームページ上ではカラーの図表も歓迎します。また、詳細な研究内容が紹介されている、他のページへのリンクなども可能です。

号末の広報誌担当委員、各専攻の広報委員もしくは、理学系研究科・理学部ホームページ担当者 (webstaff@adm.s.u-tokyo.ac.jp) にコンタクトを取って下さい。

キャンパスの色彩—着任にあたって—



常行 真司（物理学専攻）

E-mail: stsune@phys.s.u-tokyo.ac.jp

本郷キャンパスの色彩は朱色から黄土色にかけての広い分布と、さまざまな深さの緑。秩序と乱雑さが微妙に入り混じりながらそれなりの統一感と自由さを感じさせるところは、東大キャンパスでも本郷が随一と、最近あらためて感じています。

昨年10月から併任でしたが、4月1日付で正式に物理学教室に移ってまいりました。前任地は柏キャンパスの物性研究所、東京大学にあって物性の基礎研究に特化した全国共同利用研究所です。物性研究所では、六本木キャンパス時代からあわせてちょうど10年間をすごしました。それ以前は今と同じ建物（理学部4号館）で物理学教室の助手をしておりました。

物性研究所では研究・大学院教育のかたわら、全国共同利用スーパーコンピュータシステムの運用管理と共同利用の運営を担当しておりました。おかげで私の専門はコンピュータ・アーキテクチャーだと信じていた営業担当者もいたようです。研究所には学部学生がおりませんので、講義等の負担はあまりありませんでしたが、在任中にめぐり合わせたスーパーコンピュータシステムの新規導入とその5年後の更新、その後の運用管理には、規模が大きいだけに非常に多くの時間を費やしました。幸い、物性研のスーパーコンピュータは無料で（プロジェクト審査によって）使える物性研究専用マシンとして多くの成果を挙げ、国内外において独自の地位を築いています。理学部では、このスーパーコンピュータシステムにかけていた時間を、教育に充てたいと考えています。

自分の研究分野を短く説明するときには、「計算機シミュレーションを用いた極限条件の物性研究」と言うことにしています。計算機シミュレーションといってもさまざまなタイプのものがありますが、主には物質の性質＝物性を、実験データを使わずに（半）定量的に調べることのできる原子論・電子論的な手法、たとえば分子動力学法や第一原理電子状態計算などを使っています。「第一原理」というのは電子が従う基礎方程式（波動方程式）から出発するという意味です。単

純で普遍的な方程式から多種多様な物質の結晶構造や物性を理論的に予測したり、逆にすでに知られている物理現象を計算機で再現したりすることを通じて、自然現象の本質を理解することを目標にしています。一方、あらゆるシミュレーションはなにがしかの簡略化や近似を含みます。近似の程度を良くすること、またどのような近似がよいかを見極めること、つまりシミュレーション手法の開発それ自体も、中心的な研究テーマのひとつです。

「極限条件」にもいろいろありますが、主な研究対象は超高压下の物性と固体表面の物性です。表面を極限条件と呼ぶことには異論があるかもしれませんが、私は「実験で観測するのが困難であったり、実験だけでは十分な情報が得られない」という意味で極限条件だと思っています。実験データを使わない非経験的な計算機シミュレーションは、そのような極限条件の物性研究においてはとりわけ重要です。

超高压下の物性研究は、時には地球惑星科学との境界領域での仕事になります。また表面物性のはもとと化学との境界領域にあります。以前から、異分野の実験家の方々と交流するように心がけてきましたが、理学系研究科・理学部ではまた新しい世界を知ることができるのではないかと、たいへん楽しみにしています。本郷キャンパスの色彩と調和を保ちながら、自分なりの新しい色を描き加えること、本郷キャンパスの一員として、これが私の当面の目標です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

蛇足ながら、独立法人化を目前にひかえた最近のあわただしい動きについて、一言だけ付け加えさせていただきます。外部資金獲得が大学にとっての死活問題となりかねない状況に加え、研究費の重点化とプロジェクト重視の傾向が次第に強まることに、日ごろ鈍感な私も、多少の息苦しさを感ずるようになってまいりました。資金の獲得や運営方法など、組織として不可欠な身の振り方の算段は必要です。それはそれとして、大学が築き守らねばならない学問あるいは文化とは何か、そういう本質的な問題は時流にまかせず、ゆっくりと余裕のある状態で考えるべきでしょう。大学にはそれを主体的に判断し、発信する義務があるように思います。

ニューフェイス（新任教官紹介）について

今回から新任教官紹介は助手の方まで原稿をお願いしています。また、助手から助教授・講師等へ昇進された方にも原稿をお願いすることになります。該当される方で、まだ原稿依頼が届いていない方がいましたら、広報誌委員の佐々木 (sho@eps.s.u-tokyo.ac.jp) まで連絡を下さい。いただいた原稿は、まずホームページで紹介された後、本ニュースに掲載されます。

着任のご挨拶



村尾 美緒 (物理学専攻)

E-mail: murao@phys.s.u-tokyo.ac.jp

昨年の10月に物理学専攻の助教授に着任いたしました。まず、このような素晴らしい環境で研究・教育を行うという非常に大きなチャンスを与えていただきましたことに、感謝いたします。いただいたチャンスを十二分に生かして研究・教育を進め、理学系研究科の発展にも貢献できるように努力したいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

さて私は、お茶の水女子大で学位を取得した後、米国のハーバード大学、英国のインペリアルカレッジ、理化学研究所、と移籍しながら研究を続けてきました。どの場所もそれぞれ思い出深いのですが、1996年～1999年にインペリアルカレッジ (以下ICと略します) でKnight教授率いる量子光学理論グループに所属していた時代が、私の人生のturning pointであったように思います。そこで、ICで(1)現在の専門である量子情報の研究を始めた経緯(2)研究スタイルに関して学んだこと(3)学部学生の教育について感じたことを、ご紹介したいと思います。

量子情報は、物理学の中でも最も新しい分野の一つです。量子情報とは、ミクロの世界を記述する量子力学的な状態で表される情報であり、量子情報を用いると、量子力学の効果(重ね合わせ原理)によって、従来の0と1からなるビットで表される古典情報を用いた情報処理より優位なクラスの情報処理ができると考えられています。量子情報の性質を探り情報処理に生かすことが量子情報研究の目的です。量子暗号・量子通信・量子計算などが考案されており、実現へ向けての研究が急速に進んでいます。量子情報の研究が実質的に活発化したのは1990年代中ごろで、(私の論文共著者の一人でもある)量子情報分野の「古参」研究者Popescu教授によると1995年以前の量子情報研究者数は世界中でやっと $O(10)$ (二桁ぐらい)だったそうです。(現在は一桁増えて $O(100)$ でしょうか?)

ICの量子光学理論グループで量子情報の研究が始まったのは1995年頃のようなようです。私は1996年にICへ移籍して量子光学の理論研究に取り組んでいたのですが、私の解析して

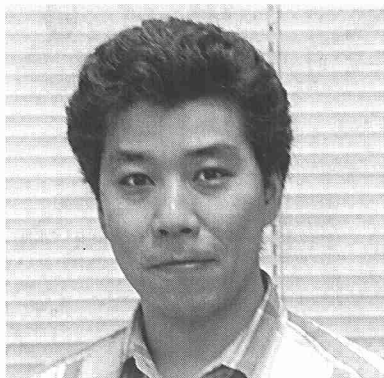
いた量子光学のシステムが量子計算にも有望であるということで、1997年の初め頃、量子情報研究をしていた同僚(学生とポストドク)を先輩として量子情報の研究を始め、すぐに古典情報の常識に反する「量子情報的な考え方」魅了されました。量子力学が確立してからもう70年以上も経っているというのに、情報という観点から考えると未だわからないことだらけであることも、非常に新鮮でした。量子情報の世界は、一歩入るとすぐに未開拓地が広がっていました。この時点で量子情報の研究(開拓?)を始められたことは、本当に幸運なことだったと思います。

研究スタイルに関しては、議論を通じて効率良く研究を進めるという方法を学びました。一人でじっくり考えることも重要ですが、議論をしているとお互いに一人だけでは思いつかなかったようなアイデアが浮かぶことがよくあります。ただし、議論を通じた研究を成功させるためには、人と人との信頼関係が基盤として必要です。信頼関係を築くには、コミュニケーションと、どのような立場の相手に対しても敬意を持って接することが重要であると思います。量子光学理論グループでは、学生もポストドクも教授も研究上は「同僚」であるというような考え方があり、これが信頼関係の構築に寄与していたようです。更に、様々な相手と信頼関係を持つ人々が集まり新たな信頼関係を築くことで、人的ネットワークを形成します。このような人的ネットワークは、「友達の友達」的に議論の世界を大きく(指数関数的に)に広げてくれるものであり、非常に有効です。量子光学理論グループではメンバーが多国籍であることも、人的ネットワークを更に広げることに貢献していたように思われます。

ICでの最後の半年では、大学雇用のポストドクとして学部学生のチュートリアルを受け持ちました。ICのチュートリアルは、成績別で分けられた4人1組からなるグループに対して演習を行います。演習とは言うものの、日本の演習授業とはかなり違います。学生は演習問題をあらかじめ解いてチューター(私)に提出、チューターは毎回添削して採点し返却します。成績上位のグループの学生は演習問題を問題なく解いていることが多く、チュートリアルの時間は講義の発展的な内容を教える時間になりますし、成績下位のグループでは、講義の内容を更にわかりやすく説明して演習問題を解説する時間となります。このような、それぞれの学生の力に応じて最も効率の良いサポートをする、という教育システムは非常に参考になりました。

最後になりますが、様々な場所での様々な国出身の同僚との研究(とお茶の時間での世間話)を通じて、研究に対しても社会生活に対しても、先入観を取り去って本質を理解する努力を常に(そして恒に)続けるべきである、ということを知りました。これからの研究・教育においても、このことを意識して進んでいきたいと思っています。

知りたいことを知るために



田中 秀実（地球惑星科学専攻）
E-mail:tanaka@eps.s.u-tokyo.ac.jp

昨年7月に愛媛大学よりこちらに赴任して参りまして約1年、環境に適応すべく自分なりに努力して参りました。あつという間の1年でもありました。私は、大学院理学系研究科地球惑星科学専攻固体地球惑星大講座という非常に長い名称の部門に所属しています。この講座には地震学、地球内部物理学、テクトニクス、火山学、地形学、岩石学、構造地質学と比較的近接した各種の、しかし別々の専門の方々から構成されており、互いの研究が触発し合う土壌が作られていると感じています。近い将来には、個々の分野を越えた面白い研究が始まるのではないかと内心大きな希望を持っております。

私自身は、断層と地震の研究に興味を持っております。大学院では、構造地質学を基盤とする野外調査の専門家になると心を固め、フィールドワークの修行に余念がないという幸せな時間を過ごしました。博士2年生のある時、断層の前で長い時間佇んでいる自分を発見し、それ以後次第に研究の方向性が定まり、現在に至っている次第です。

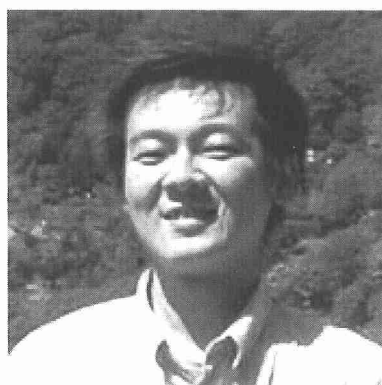
現在は研究の手法も若干拡がり、断層の野外調査を中心として室内での高温高压変形実験、岩石-流体反応実験などを行っており、大地震が発生すれば断層帯掘削のスポット研究を行うこともあります。

博士以後の研究の動機はやはり大地震の発生機構を知りたいことにつきると思います。断層帯の野外調査をしていると、多様な力学的/化学的特性を示す物質群がある程度役割分担しつつ、「マダラ」状に分布している様子が観察されます。断層面の形態が単純ではないことはよく知られた事実ですが、これもマダラの構成要素かもしれません。一つ一つのマダラは固有の事情や歴史を背負っているように見えます。これらのマダラの空間分布を調べ、一つ一つのマダラの事情を理解し、次いでマダラをなす各領域間の相互作用を理解し、そして相互作用の時間変化を理解すること、このような道筋をたどって、大地震の発生機構を理解したいと考えています。このような研究指向分野に物質地震学という名称を与えまし

た。

地震は断層活動に伴って発生するもの。地震波の研究から理解できることに加えて、断層帯の中で起こっている事象を知り、その知見を断層モデルに組み込むことによって、地震発生機構の輪郭はより鮮明になると考えます。地震発生の大原則の理解は遥かに遠くにあるように感じ、この原稿を書いている時点で不感まであと2日と迫りつつある自分には無理かなと若干憂いつつも、諦めずに、また興味を持った学生さん達とともに、知の荒野に挑んでいきたいと考えております。皆様どうぞよろしくお願い致します。

周期律表をフルに利用した機能分子システムの創製



村田 昌樹（化学専攻）
E-mail:m-murata@chem.s.u-tokyo.ac.jp

4月1日付で本研究科化学専攻助手に着任いたしました。化学専攻に無機化学研究室（西原 寛教授）が発足して5年、自身の大学院修士課程・博士課程もこちらで過ごさせて頂いたので、本研究科にお世話になって6年目ということになります。

5年前、現在所属する研究室の担当教授であり指導教官であった西原 寛教授の慶應義塾大学からの転任に伴い、研究グループごと本研究科の扉を叩くことになりました。大学を変えることで自分の研究を続けられたことは、良い経験ではなかったかと思えます。日頃、視野を広く持ちたいとは多くの方が口にすると思いますが、どんなに頑張っても目を見開いても実際に目に入るものはたかが知れていますし、歳を追うごとに曇ったレンズ越し…、平凡というより落ちこぼれの修士課程の学生であった私にとって、環境を変えたことは、自分の中の「当たり前」が覆るたびに、多くの失敗という経験(?)を与えてくれました。そのようなところからでしょうか、毎日が刺激的ではないと感じる時、(以前よりは)自責の念に駆られてみたり、「環境とは作るモノ」と一丁前に考えたりするようになりました。それが、プラスに働いたか

どうかは知りませんが。

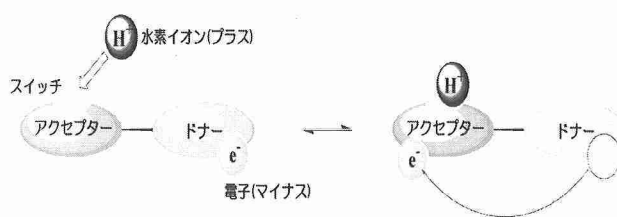
「受動的かつ能動的に変化を追い求めること・・・」と言うと矛盾するかもしれませんが、反論に耳を傾けつつ筋のある突飛な研究をしたい、それが自身の研究・教育目標ではないかと現時点では思います。

私のこれまでの研究、そして今後の目標は、外場からの力で電子を自在に動かせる分子を創製し、この分子を使ってナノスケールの分子集合体を構築することです。生体の中では、光エネルギー ($h\nu$)・プロトン (H^+) 移動・電子移動がさまざまなエネルギー伝達過程として上手に使われています。例えば、光合成の明反応のような、電子移動とリンクしてエネルギー源の ATP が生産される過程では、生体膜の両側の H^+ 濃度が重要です。この地球上で最も効率の良いエネルギー変換を見習い、媒体の H^+ 濃度による電子移動制御を利用した人工的な分子素子の開発も可能ではないかと考え、 H^+ 濃度と連動した電子移動によって、分子構造そのものを変換し、光学 (吸収・発光) 特性、酸化還元特性、磁気特性などを可逆変換できる人工的な分子内電子移動系の構築を目標として有機金属化合物を用いて研究を行ってきました。実際に、それらは幸運にも博士課程の研究において実現することが出来たことから、今後は、光・ H^+ ・酸化還元を上手に絡み合わせて使うことの出来る機能分子の創製を行いつつ、これらを利用したバルクとの調和、原子から組み上げてナノ化する「ボトムアップ」、バルクから切り出して微小化していく「トップダウン」、両側の立場を視野に入れ、有機・無機複合系の分子素子化を目指し、『周期律表をフルに視野に入れた材料分子の合成⇒外場応答によって電子・ H^+ 移動が起こせるエネルギー変換機構のシステム化』という合成から電子移動の物性解明までのプロセスを扱う何でも屋になることが夢です。

また、教育という立場では、閉鎖的な環境と言われることも多い大学の教育・研究環境において、指導する側と指導される側がともに「受動的」である限り変化は望めないのではないかとと思います。3年生までで与えられた「点の知識」を繋いで「線・面の知識」として総合的に判断すること、研究総合力として重要な論理的思考力の低下についても指摘されています。私としては、学生が多くの人に触れ、モノを見て、そして考える・・・、環境に不満や束縛を感じることなく飛び出して行く機会を大切にあげられれば、そんなチャンスを押してあげたいと思っています。

与えつつ考えさせて自発的行動を促す、それが現在の学生の気風にはあっているようにも思いますし、結果として、研究の推進とともにバランスに富んだ優秀な人材の輩出に助力できればと思います。相反する答えが両方正しい、そんな曖昧さに順応できる理科教育もあるのではないかと・・・と言った雑言を巡らすあたり、まだまだ至らない自分との付き合いに四苦八苦しております。皆様のご指導、宜しく願い申し上げます。

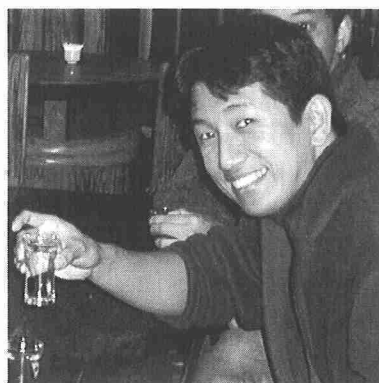
プロトン(H^+)駆動分子内電子移動の概念図



電子移動によって変換されるのは・・・

- ・分子構造 (原子同士の結合状態・金属中心の電子数の変換)
- ・光学特性 (光の吸収特性・発光特性の変換)
- ・磁気特性 (分子の磁気モーメント【常磁性体⇄反磁性体】の変換)
- ・酸化還元特性 (分子の酸化還元電位の変換)

原始の宇宙を探る赤外線天文学



本原 顕太郎 (天文学教育研究センター)
E-mail: kmotohara@ioa.s.u-tokyo.ac.jp

みなさん、初めまして。理学系研究科に昨年の10月に新しくやって参りました、本原と申します。

私の専門は赤外線天文学で、とくに赤外線遠方天体の観測を行っています。

さて、赤外線、と聞いてみなさんは何を思い浮かべるでしょうか？ 暖かい？ 腹巻き？ センサー？ 我々の生活の身近にもこの言葉は色々あふれていますが、なかなか実感することはないかもしれません。しかし天文学では、赤外線は非常に盛んに観測が行われている波長の光です。

この赤外線、『赤』の『外』という文字通り、人間の目で見た赤よりも長い波長の光のことを指します。人間の肉眼で見える光の波長は $0.4 \sim 0.7 \mu\text{m}$ でしかありませんが、天文学でいう赤外線は波長が $1 \sim 300 \mu\text{m}$ 程度の非常に広い範囲を含みます。このうち、 $1 \sim 5 \mu\text{m}$ 程度の波長のものを近赤外線、 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ を中間赤外線、 $20 \mu\text{m}$ より長い波長のものを遠赤外線と呼んで区別します。

赤外線は、一般に黒体放射と呼ばれる熱放射によって発生します。この熱放射はあらゆる物質から放射され、その温度によって最も強度が強くなる波長が変化します。たとえば人体からは $10 \mu\text{m}$ に強度のピークを持つような赤外線がでてい

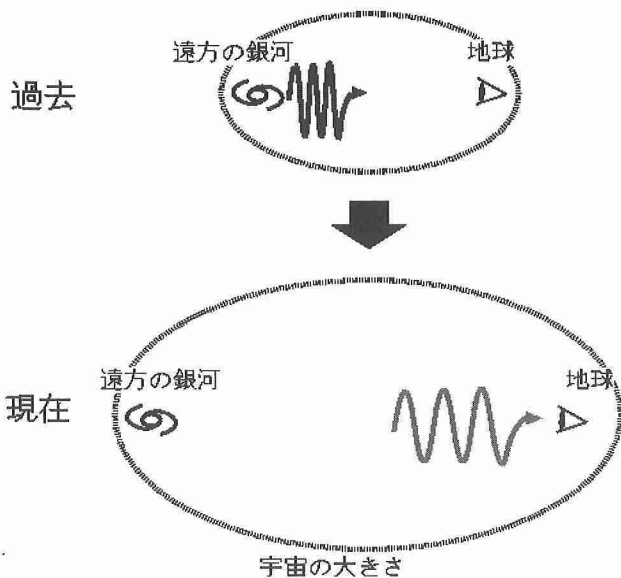


図1：光が届くまでに宇宙が膨張したぶんだけ波長が長くなる。

るし、液体窒素（零下200度!!）からですら $40\mu\text{m}$ にピークを持つ赤外線が放射されています。

それでは宇宙を赤外線で見ると何が見えるのでしょうか？

可視光で見える星などはやはり同じように光って見えます。しかし、同時に可視光で光るには温度が低すぎる天体、たとえば褐色矮星や原始惑星系円盤などが見えてきます。また、赤外線は可視光線に比べて透過力が強く、星間のガスや塵で隠された天体なども見ることが可能です。これによって、たとえば厚いガス雲に隠された誕生直後の星なども検出できます。

しかし、近赤外線の観測だともう一つ、観測できる対象があります。それは、可視光線なのです。しかも過去の。

これは一体どういうことなのでしょう？

光の速度は有限です。宇宙の遠くを見れば見るほど、過去を見ていることになります。光が1年間で進む距離を1光年と言いますが、1光年先の天体を望遠鏡で観測するとき、我々が見ているのは1年前のその天体の姿です。1万光年離れた天体は1万年前の姿を見ていることになるし、50億光年離れた天体は50億年前…我々の地球がまだ生まれていない時代の姿を見ていることになります。

一方、現代宇宙論によれば、我々の宇宙は150億年程度前にビッグバンと呼ばれる急激な空間の膨張によって生まれました。この膨張は現在も続いており、たとえば80億光年離れた天体から放射された光が我々の許に届く80億年の間にも宇宙は2倍にも大きく膨張しています。ところが、この80億年間の空間膨張によって、伝わってきた光の波長までもが空間と共に2倍に伸ばされてしまうのです！

最終的に、80億光年離れた銀河が出した80億年前の $0.5\mu\text{m}$ の光を、我々は $1\mu\text{m}$ の光として観測することになるのです。（図1）

即ち、近赤外線で見ると昔の宇宙で発せられた可視光線を検出することが可能なのです。

現在発見されている最も遠方の銀河は140億光年の彼方にあると考えられていますが、この天体に至っては波長の膨張は7.6倍にも達します。

このような天体を地球上から観測するとどのように見えるでしょう？可視光の $0.5\mu\text{m}$ で観測すると、その天体が

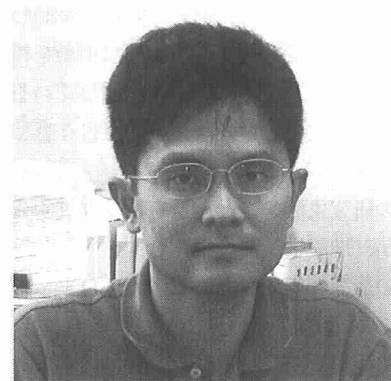
$$0.5\mu\text{m}/7.6=0.06\mu\text{m}$$

で放射した光を見ていることになります。しかし、 $0.1\mu\text{m}$ よりも波長の短い光というのは星/銀河間の水素原子によって非常に強い吸収を受けて、ほとんど何も見えません。つまり、可視光で観測してもこのような天体は検出できません。しかしながら、 $2\mu\text{m}$ の近赤外線で見れば天体が出した $0.3\mu\text{m}$ の光を検出することが可能となります。実際に、すばる望遠鏡の赤外カメラを用いて、ハワイ大学を中心とした研究グループがこの天体の近赤外撮像に成功しています。

一昔前であれば、このような非常に遠方の非常に暗い天体を近赤外線で見出すことなど夢物語でした。しかしながら、ここ数年の観測機器や検出器技術の発達と、口径8メートルを超える大望遠鏡の建設によって、波長 $2\mu\text{m}$ までくらいならば100億光年を超えるこのような非常に遠方の天体の観測を行うことができるようになったのです。

このように、赤外線天文学は初期宇宙を観測する重要な手段となりつつあります。現在の地上観測技術では今以上遠方の天体を観測することは非常に困難ですが、赤外線衛星の計画も各国で進められています。これら衛星によってはじめての星や銀河の誕生の現場が明らかにされるのもそう遠い未来のことではないかもしれません。

データ解析と現場との距離



井出 哲さとし（地球惑星科学専攻）

E-mail:ide@eps.s.u-tokyo.ac.jp

2002年4月に地球惑星科学専攻に採用され地震研究所から移ってまいりました。もともと学部時代は理学部地球物理学科に所属していたし、地震研時代もセミナー等で交流があったので新しいところというより昔に戻ったような感覚です。

もっとも教わる立場と教える立場の違いは大きく、昔教わった先生方がまだ昔同様に授業されている同じ教壇に立つのは気後れを感じますが。

私が地震の震源研究を志して大学院に進学した1992年はその時点で最近の国内の被害地震というと1983年の日本海中部地震、1984年の長野県西部地震まで遡るという時期で、世間にはバブルの熱もあり一種「天災を忘れた頃」でした。私自身も巨大地震、震災の持つ社会的なインパクトに関係なく大規模な破壊現象の実体を知りたいという自然科学的興味で研究を始めました。無邪気なものでした。ところがその後1993年釧路沖地震、北海道南西沖地震、1994年北海道東方沖、三陸はるか沖地震と立て続けに被害地震が発生し、ついには1995年兵庫県南部地震で近年稀な大震災を見ることになりました。ほぼ2年間に集中したこれらの地震が自然に私の研究対象の大部分を占めるようになりました。もしこれらの地震がなかったら私は今何をしているかを考えるのは困難です。私の周囲の地震研究を取り巻く環境も兵庫県南部地震とその震災後の世論に対応するような形で変化し、地震予知計画の刷新、日本地震学会法人化、地震地殻変動観測網の強化等が立て続けに起きました。こうして地震研究が社会的なものであることも深く認識させられました。

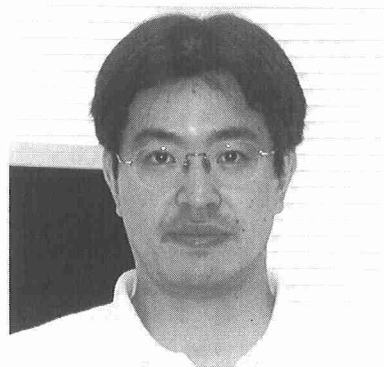
私は主に地震波データの解析から地震の震源での物理過程を考察しています。そのデータを入手することはこの10年の間に観測網の強化や情報通信網の整備のおかげで非常に簡単になりました。今や衛星通信網を通して日本全国約1200点の地震観測点からリアルタイムで地震データが全国に連続放送されていますし、全地球的な地震観測網のデータもインターネットで簡単に入手できます。最近ではむしろ大量のデータから価値ある情報をいかに抽出するかが大切になってきています。地震学の弾性波動論の枠組みは非常にしっかりしたものなので実はデータのかなりの部分は既存理論で説明可能です。時にはその説明できること自体が面白く、後から考えるとほとんど意味のないデータ処理に没頭してしまった経験もあります。大量のデータと複雑な現象を相手に明確な指針を持たないで作業を始め途中で何をしているのかわけがわからなくなることもあり、修行不足は日々感じるどころです。

これまでの研究生生活のほとんどを私は地震研究所で過ごしたわけですが、地震地殻変動観測センターの助手時代には地震観測研究の最前線で貴重な体験に恵まれました。特に現場を知ることの意義は深く感じました。これは自然を相手にする学問である以上当然かもしれません。解析に用いるデータの現地での観測の実体を知ることはもちろん、直接パラメータ化されない雰囲気的なものも多くまで実際に現場を見ることでよりよく理解できます。例えば断層のずれが2mというデータがあっても、現地でのばらつきや形状を観察することでその情報をどの程度重視すべきか判断できるし、また観測点近傍に岩盤が露出するような場合には観測波形は単純だろうと予測できます。データの入手が簡単になった現在、必ずしも現場に行かずとも研究は可能ですが、現場を見るこ

との効果は大きいと考えています。今後環境は変わっても現場体験には貪欲でありたいと思います。

現場との距離が近いことのマイナスは次々発生するイベントに追い回されて落ち着いて考えることができない状況に陥りがちだったことです。2000年には3-4月の有珠山噴火、6-8月の伊豆群発地震、10月の鳥取県西部地震と休む間なく観測とデータ処理を続けた結果パニックになったこともありました。データに振り回されているのもこんなときです。理学系研究科では観測の最前線からは離れますし、また周囲には地震に限らないさまざまな分野の研究者がいるので、この際これまでと違う研究スタイルを身につけられたらと思っています。

自己紹介



高田 将郎 (天文学専攻)

E-mail: takata@astron.s.u-tokyo.ac.jp

私が着任したのは、2001年の8月ですから、早くも1年以上が過ぎてしまいました。私は、大学院生、学振研究員として、1999年まで理学系研究科天文学専攻におり、その後着任までの約2年間は、英国ケンブリッジ大学天文学研究所にポスドク研究員として在籍していました。英国の生活が、なんだか今では夢の中での出来事のように感じられるのは、気候や周囲の環境が東京とあまりに違いすぎるからでしょう。英国の天気が悪いことは、英国人も自嘲気味に話すぐらいのことですが、2年ぶりに東京の夏を経験した際には、この蒸し暑さに比べれば、雨や曇りが続くほうがはるかにましだと考えてしまいました。もっとも、英国に長く住めば、また考えも変わってくるのかもしれませんが。

私の専門は、恒星や太陽の振動現象を理論的に解明し、さらに進んで、観測されている振動現象から、太陽や恒星の内部の構造を調べることです。これは、地球の振動の研究を地震学と呼ぶのにならって、日震学、星震学と呼ばれています。日震学は、これまでに太陽内部の音速や密度の分布、自転角速度の分布を求めるなど、太陽の研究に大きな影響を与える

結果を出しています。一方で、太陽以外の恒星の場合は、太陽と同じような結果を得るには、まだ克服すべき課題が残っており、今後の発展が待たれる状況にあります。何せ、ただでさえ極めて遠くにあつて得られる情報量が少ないうえに、しかも表面ではなくて、敢えて内部の構造を探ろうというわけですから、簡単でないのは御理解頂けると思いますが、しかしながら、近い将来には、恒星振動を専門に観測するものとしては初めての人工衛星の打ち上げが計画されており、観測によって得られる情報量が質量共に飛躍的に向上することが期待されます。星震学が、これから大きく発展するだろうと考えると非常に楽しみです、私自身も何とかそれに貢献したいと考えております。

地学とわたし



あたる
桜庭 中 (地球惑星科学専攻)
E-mail:sakuraba@eps.s.u-tokyo.ac.jp

十一年半前、秋田から上京した十八のわたしは東京大学の門をくぐった。その後、じゃっかん住む場所が変わったこともあったが、籍はずっと東京大学にあった。そして半年前、この大学の助手に採用された。

なぜ十一年半前に東京大学の入学試験を受けたのかというと、それは多くの人と同様、東京大学のブランドにひかれてであったのだろう、本当はよくは分からないけれど、それでも進学したい学科は、漠然とではあるが理学部の地球物理学科(いまの地球惑星物理学科)とそのとき決まっていた。そして研究したいテーマもまたすでに漠然と決まっていた。そしていまそのとおり地球・惑星ダイナモの研究をしているところが、よくいえば初志貫徹であり、悪くいえば十年間なんの成長もなしに過ぎてきてしまったことの証左となっている。

なぜこの研究、地球や惑星がもつ磁場の成因や挙動についての研究をしたと思ったのか。それはおそらく高校一年のときにさかのぼる。理科の地学の授業で、教科書に地磁気に関する記述があった。地球は大きな磁石であり、磁極はだいたい自転軸に一致するとか、過去に何度も磁極が逆転したと

か、そういうことがたぶん書かれていた。そして地磁気は地球のダイナモ作用でつくられているということもおそらく書かれていた。そういったことの詳細は今ではほとんど覚えていないのであるが、ただよく記憶しているのは、その教科書の脚注部分に、

「ただしダイナモ作用がどのように地球の内部で起こっているかについてはよくわかっていない」

というようなことが明記されていたことである。教科書なのに「よくわからない」とは何事か、というか、なにか新鮮な気分を覚えた。そのできごとが直接わたしをして東大の地球物理学科に行こうと思わしめたわけではないにしても、やっぱりどこかそのときの小さな感動がいつも頭にあつて、それでいまに至っているのだと思う。このような仕合せに感謝したい。

聞くところによれば東大入試で地学を選択する受験生の数は大変に少なく、かつ年々減少傾向にあるのだそうだ。理由はいくつかあろう。地学はあまりうまみがないからなのか、点がとりにくいからか。あるいは地学などつまらないと思っっているのか。そもそも高校で地学をちゃんと教えられる先生がほとんどいないという事実もこの状況に拍車をかけているだろう。わたしも高校時代、専門が化学の先生に地学を教わった口だ。深刻である。たとえばこのまま地学受験者が減って、地学という科目自体が絶滅してしまったとしたら、それは単にアース・サイエンスというものの地位低落を意味するだけでなく、自分がそうだったからというわけではないが、万に一つだとしても、ある人間の人生の行く末さえ決定づけてしまうような、ある意味愉快なできごとが起こる可能性を、入試や受験なるものの身勝手でおしつぶしてしまうかもしれないことをも意味する。なんとかならないものかと思う。

さてわたしがいまもし高校の地学の教科書の一節を執筆するとしたら、地球のダイナモ作用のことをどのように記述できるであろうか。それを思うとややこころもとない。たしかにこれまでの研究で、自転する電磁流体の自然な対流運動が、効果的に双極子磁場を生成しうることは数値シミュレーションなどでだいぶ分かってきた。しかしながら、実際の地球の環境で地磁気がどのような挙動を示すかについての定量的な予測はまだできていない。やはり「まだよくわかっていない」と書かざるを得ないかもしれない。

オープンキャンパスが開催されました

高校生などを対象とした、第3回東京大学オープンキャンパスが7月25日(木)に開催され、1000人を越える参加者がありました。理学系研究科では、佐藤研究科長・真行寺助教授の講演と、研究室見学を行い、大勢の熱心な高校生が参加しました。

東京大学大学院理学系研究科・博士学位取得者一覧

(2001年4月～2002年7月)

*は論文博士を表します

2001年4月9日付学位授与者

- 化学* 板倉 隆二 状態選別された OCS およびベンゼンのレーザー場における解離・イオン化ダイナミクス
化学* 小林 潤司 新規な典型元素アトラン：5-カルバホスファトランの合成と反応
化学* 佐藤 守俊 サイクリック GMP 及び蛋白質リン酸化に基づく細胞内情報伝達を可視化する蛍光プローブ分子
化学* 角野 浩史 希ガス同位体組成に基づくアルカリ玄武岩の起源に関する地球化学的研究：沈み込み帯の背弧におけるマントル内物質循環の解明に向けて
化学 岩崎 純史 強光子場中の O_2^+ および CS_2 の配向・構造変形・解離過程
生化 成瀬 智恵 ジーントラップ法により得られた EphA2 変異マウスの解析
生科 石崎 摩美 GnRH 神経系における GnRH 分泌活動の生理学的解析

2001年5月14日付学位授与者

- 物理* 安永 卓生 構造から探るアクチン・ミオシン系エネルギー変換の分子機構
物理 佐藤 義輝 ^{28}Si 標的に対する 270MeV 重陽子非弾性散乱におけるスピン一重並びに二重反転確率の測定

2001年5月31日付学位授与者

- 化学 中西 淳 組換え蛋白質の特定部位を細胞内で標識可能な環境感受性蛍光プローブによる蛋白質構造変化の生細胞内可視化

2001年6月11日付学位授与者

- 化学* 舘野 功太 MOCVD による GaAs 系化合物半導体の結晶成長におけるドーピング特性と機構に関する研究
化学 與名本欣樹 Co(100) 上の Mn 超薄膜及び吸着した CO, NO 分子の磁性の X 線磁気円二色性による研究

2001年6月29日付学位授与者

- 物理 藤井 康広 一次元量子スピン模型の厳密な解析

2001年7月9日付学位授与者

- 地感 末吉 哲雄 気候変動に対する永久凍土層の応答に関する研究

2001年7月31日付学位授与者

- 地感 山村 恵子 油壺における地震波速度・減衰その場測定
地感 道上 達広 クレーター形成による小惑星のレゴリス層進化
生化 小島 伸彦 サイトカインと細胞密度による肝臓の機能的成熟

2001年9月17日付学位授与者

- 情報* 松本 尚 分散メモリ環境におけるメモリベース通信同期に関する研究
物理* 守田 佳史 2次元系における乱れによる臨界現象
化学* 筒井 啓徳 オキシム誘導体を用いる第一級アミンおよび含窒素環状化合物の合成法
地感 青池 寛 丹沢、御坂および巨摩地域の地質 —伊豆衝突帯の構造発達—
地感 高木 征弘 金星大気における熱潮汐波と山岳波
地感 諸岡 倫子 高緯度オーロラ粒子加速領域における沿磁力線電流電圧特性に関する研究
生化 佐藤 政充 14-3-3 タンパク質による分裂酵母の減数分裂制御因子 Mei2p の制御機構
生化 林 勇一郎 ニワトリ松果体の概日時計における ERK および p38MAPK の役割
生科 伊藤 弓弦 アフリカツメガエル hedgehog 遺伝子の初期胚における発現制御機構の解析

2001年9月28日付学位授与者

- 地惑 竹村 俊彦 全球気候モデルによるエアロゾルの分布及び光学特性に関する研究
 情報 遠藤 敏夫 共有メモリ並列計算機上のスケーラブルな動的メモリ管理モジュール
 物理 藤川 元治 山頂高度における宇宙線の新しい測定
 物理 志風 義明 太陽磁場の反転期における低エネルギー宇宙線陽子・ヘリウムスペクトルの精密測定
 天文 Mahasena Putra 「あすか」によるラピッドバースター (MXB1730-335) のII型バーストに関する新結果
 地惑 鈴木 由希 珪長質マグマ噴火のマグマ過程の岩石学的研究 ―特に脱ガス、発泡、結晶作用からみたマグマ上昇過程について―
 地惑 武田 哲也 新しい散乱重合法に基づく深部地殻構造マッピング ―広角反射法データへの適用―
 地惑 千秋 博紀 火星の初期熱史、コア形成、テクトニクス
 地惑 Dimalanta Carla 海洋性島弧システムの構造発達過程に関する研究
 生化 金 政秀 癌原遺伝子産物 Cbl ファミリーの機能解析
 生科 高 綱熙 サケ科魚類精子運動開始における細胞膜での情報伝達機構の研究

2001年10月29日付学位授与者

- 地惑* 岩佐 幸治 マイクロメカニクスの観点からの断層の摩擦すべり過程の研究 ―透過波動による断層の接触状態をモニターする室内実験とコンピュータ・シミュレーションによる検証―
 生化* 戸谷 美夏 分裂酵母の細胞形態に関わる *pob1* 遺伝子・*myo1* 遺伝子の解析
 物理 野谷 将広 入射核破砕反応と中性子ドリップライン近傍核の生成
 生化 仙石慎太郎 嗅覚受容体の匂い分子受容能および軸索投射の規定能に関する研究

2001年11月19日付学位授与者

- 生科* 大森 雄治 ヒマラヤ高山帯の極限環境へ適応した温室型植物 *Rheum nobile* (タデ科) の苞葉の形態と機能
 生科* 盛 徹也 シアノバクテリアにおける概日リズムと細胞分裂周期
 情報 福田賢一郎 シグナル伝達経路の再構築: シグナル伝達経路の解析に向けて

2001年12月10日付学位授与者

- 生科* 泉水 奏 受精時におけるホヤ卵の活性化機構に関する研究
 物理 大島 俊 $Ce(Rh_{1-x}Ni_x)2Ge_2$ の異常な磁気相図と Kondo Volume Collapse 的振る舞い
 地惑 浅野 芳洋 磁気圏尾部におけるサブストーム時の薄い電流層の構造
 生化 樋口 徹 分裂酵母の栄養源飢餓に応答する転写因子の解析

2002年 1月28日付学位授与者

- 地惑* 中島 孝 衛星観測による雲微物理特性推定のための解析システムに関する研究
 生科* 米田 穰 放射性炭素の海洋リザーバー効果と先史時代人の食性
 地惑 木村 俊義 衛星受信赤外放射スペクトルに含まれる地球放射収支情報に関する研究

2002年 1月31日付学位授与者

- 物理 橋本 将 特異な宇宙論的インスタントンの研究

2002年 2月18日付学位授与者

- 情報* 高橋 孝一 状態探査による検証における抽象化と探索
 地惑* 佐藤 公泰 生体鉱化作用における無機・有機界面相互作用
 生化* 岡野 和宣 網羅的ゲノム解析に用いるフィンガープリント法の開発とエキソヌクレアーゼIIIを用いた DNA プロローブアッセイの研究
 生科* 斉藤 知己 ドウケツエビ科の生態と系統分類 (甲殻綱: オトヒメエビ下目)
 生科 葉 信明 日本周辺海域における深海性底生魚類の群集構造、深度分帯および生物地理と環境要因との関連

2002年 3月11日付学位授与者

- 地惑* 竹川 暢之 オーストラリアにおけるバイオマス燃焼の大気化学効果
 地惑* 滝澤 慶之 宇宙プラズマ観測のための次世代極端紫外線分光撮像技術の開発
 化学* 大西 智之 核酸およびアミノ酸系抗ウイルス剤の効率的合成法の開発

生科*	原 寛	DNA 合成促進活性をもつ肝特異的新規タンパク質へパソシンのラットおよびヒト肝臓からの分離と同定
生科*	岩本 訓知	ハゲイトウの赤色葉形成機構に関する研究
情報	重定 如彦	オープンな分散ハイパーメディアシステムの為のソフトウェアアーキテクチャ
物理	朴 成基	電荷整列不安定性を伴う鉄酸化物における電子構造と特性
物理	難波 俊雄	双極子磁石と X 線検出器を利用した天体からのアクシオン探索実験
天文	川野元 聡	星間物質中のリチウム同位体比を使った銀河進化の観測的研究
天文	巻内慎一郎	高銀緯領域における拡散 [CII] 輝線放射の研究
天文	斉藤 嘉彦	銀河における化学力学進化解明の手がかりとしての近傍円盤銀河における球状星団探査
地惑	齋藤 冬樹	三次元氷床モデルの構築と南極および Greenland 氷床に関する数値実験
化学	三好 猛雄	東京都心部における揮発性有機化合物の大気中濃度変動の解析による発生源および放出量の推定
生科	河野 礼子	ヒトと大型類人猿の大白歯歯冠エナメル質の厚さと分布パターンの比較解析
生科	高橋 真哉	キュウリ緑葉におけるシクロブタン型ピリミジン二量体光回復酵素の機能の日周変化と光制御に関する研究

2002年 3月29日付学位授与者

情報	光來 健一	サーバソフトウェアのための動的なセーフティネットの研究
情報	古賀 久志	ネットワーク通信において通信品質を保証するアルゴリズム
情報	小林 弘忠	計算量的観点における量子計算モデルの計算能力
情報	長井 歩	AND/OR 木探索アルゴリズム Df -pn とその応用
情報	西野 恒	光学的モデリング 一密 / 疎な画像列からのレンダリング
情報	平賀 督基	拡張ホトピーモデルによる位相解析を用いた 3 次元形状の生成、圧縮および認識の手法
情報	牧野 貴樹	言語理解のためのパルス神経回路網 一短期記憶機構と文理解の離散イベント式シミュレーション
物理	大谷 宗久	ゲージ化されたヴェスズミノ作用におけるソリトンについて
物理	北條 泰嗣	海馬における新しいニューロステロイド合成機構の研究
物理	宮川 治	帯域可変型レーザー干渉計重力波検出器の開発
物理	山下 太郎	HERA での電子陽子深非弾性回折散乱における、3 ジェット生成の研究
物理	浅岡 陽一	太陽活動極大期における宇宙線反陽子流束の精密測定
物理	池田 貴	シュウィンガー・ダイソンの方法による有限温度密度における量子色力学のカイラル相転移
物理	石澤 淳	高強度短パルスレーザーによる固体界面プラズマからの高次高調波の生成
物理	磯部 直樹	活動銀河核から噴出する宇宙ジェットにおけるエネルギー分配の X 線観測による診断
物理	岡林 潤	高エネルギー分光による III-V 族希薄磁性半導体及び関連するナノ構造の研究
物理	落合 洋敬	余次元をもった宇宙 一カルツァークライン的描像からブレーンワールドへ
物理	小林 兼好	スーパーカミオカンデによる陽子崩壊 $p \rightarrow eK^+$ の探索
物理	齊藤 (梅野) 有希子	量子転送行列法による一次元強相関電子系の熱力学の性質の解析
物理	坂根 勲	分子間力顕微鏡によるスタフィロコッカスヌクレアーゼ 1 分子アンフォールディングの研究
物理	佐藤 政則	電子線形加速器のための初期ビームローディング補正の研究
物理	関口 仁子	重陽子 - 陽子弾性散乱による三核子力効果の探索
物理	高林 雄一	干渉性共鳴励起によるヘリウム様重イオンの精密分光
物理	田中 純一	チャーム中間子の寿命の精密測定と中性 D 中間子 一 反中性 D 中間子混合の探索
物理	谷畑 千春	ブレーザー天体の多波長観測によるジェットの活動性の研究
物理	寺田 幸功	強磁場白色矮星に立つ高温プラズマにおける共鳴光子の非等方的な伝播過程
物理	富田 卓朗	SiC における電子・格子系の分光学的手法による研究
物理	那珂 通博	特異カラピヤウ多様体と共形場理論の ADE 分類
物理	中西 祥介	分子架橋の電子透過：量子ループ電流の予測
物理	西野 晃徳	Calogero-Sutherland 型の量子多体系に対する代数的なアプローチ
物理	野崎 真利	境界を持つ共形場理論による曲がった空間上の D ブレインの研究
物理	濱口 幸一	宇宙のバリオン非対称性とニュートリノ：超対称性理論におけるレプトン生成によるバリオン生成
物理	林 慶	3d 遷移金属 (鉄) 薄膜の構造と磁性の研究
物理	林 岳	III-V 族希薄磁性半導体の磁性と伝導
物理	樋口 岳雄	中性 B 中間子の J/ψ KS 終状態への崩壊における CP 非対称性の発見
物理	福嶋 健二	中心対称性の動的クォークへの拡張
物理	福武 直樹	近接場分光による J 会合体間の励起移動の研究
物理	藤 博之	対称積空間上の開超弦理論

物理	堀田 知佐	二次元有機導体のバンド構造と物性
物理	松岡 英一	DyPd ₃ S ₄ における四重極相互作用とその異方性に関する研究
物理	松本 縁	太陽フレアの X 線およびガンマ線による研究
物理	身内賢太郎	フッ化リチウムボロメータを用いた大深度地下実験室における暗黒物質探索実験
物理	峯尾 浩文	NJL 模型に対する相対論的ファデーエフ法による核子の構造関数と静的性質
物理	山下 靖文	スピネル化合物におけるフラストレーションと揺らぎの理論
物理	横山 将志	中性 B 中間子の J/ψ KL 崩壊を用いた大きな CP 非対称性の発見
物理	吉田 鉄平	高温超伝導体 La _{2-x} Sr _x CuO ₄ の角度分解光電子分光
物理	Lina Hafez Machtoub	高温超伝導体の共鳴および時間分解ラマン散乱による研究
物理	渡邊 紳一	顕微光学測定によるリッジ型量子細線レーザーの光学特性と電子状態の研究
天文	大坪 貴文	宇宙赤外線望遠鏡 IRTS による黄道光輻射の中間赤外線観測に基づく惑星間塵の研究
天文	加藤 精一	宇宙ジェットの磁気流体力学シミュレーション — 加速機構、安定性、新しいコードの作成 —
天文	幸田 仁	渦巻銀河ガス円盤の力学的構造 — NGC3079 の弱いバーポテンシャルと大質量コア —
天文	小林 千晶	銀河の形成と化学力学進化
天文	澤田 剛士	銀河系中心における分子ガスの物理状態と構造
天文	寺澤真理子	超新星爆発での r 過程元素合成
天文	仲田 史明	z ~ 1.27 のやまねこ座超銀河団領域における銀河特性の環境依存性
天文	中村 敬喜	極超新星における輻射流体力学と元素合成
天文	古澤 久徳	測光的赤方偏移に基づくすばるディープフィールドの銀河の光度関数の進化
天文	矢作日出樹	並列適合格子分割多体計算法
地感	井口 博貴	中部日本の高山地域における温暖化による植生変化の実験的研究
地感	関根秀太郎	地動振幅トモグラフィーによる日本列島下の三次元減衰構造
地感	上村 彩	伊豆・小笠原沈み込み帯における地震波速度構造の研究
地感	小山 崇夫	海底ケーブル電位差観測によるマントル電気伝導度に関する研究
地感	高谷康太郎	シベリア高気圧の増幅過程と変動：定常ロスビー波と地表傾圧性との相互作用
地感	松原 誠	速度に空間的相関を持たせた走時インバージョン法による東北脊梁山地の 3 次元 P 波, S 波速度構造
地感	Moamen Mahmoud Ibrahim El-Masry	第四紀の氷期・間氷期サイクルに伴う半遠洋性泥岩中の堆積構造と物性特性の諸変動 — 千葉県銚子地域のボーリングコア記録から —
地感	Mohamad Hosein Mahmudy Gharaie	イラン中部の上部デボン系の堆積相と地球科学：特にフラニアン—ファメニアン境界事変に関して
地感	幾島（西山）宣正	パイロライトの下部マントルにおける相関係の精密決定 — マントル上昇流のダイナミクスへの応用 —
地感	伊藤 民平	石灰質扁平礫レキ岩の起源と時代依存性
地感	小川 佳子	火星の凍土融解過程に関する研究：表層地形への影響
地感	小倉 知夫	海水分布の決定メカニズムに関する研究：海氷力学過程の及ぼす影響
地感	加藤愛太郎	地震発生環境条件下における岩石のせん断破損過程に関する実験的研究
地感	高田陽一郎	インド—ユーラシア衝突帯の地殻の変形運動に関する理論的研究
地感	長澤 真樹	北太平洋深層での拡散混合過程に供給される内部波エネルギーの空間分布に関する研究
地感	並木（隅田）敦子	室内実験による D□ 層のダイナミクスの研究
地感	濱邊 好美	宇宙塵のその場分析用飛行時間型質量分析法の研究
地感	水谷 宏光	グリッドに一致しない不連続面のある媒質における効率の良い高精度理論波形計算手法の開発
地感	守屋 和佳	酸素同位体比から推測される後期白亜紀アンモナイト類の生活様式と生息環境
地感	八木 勇治	日向灘と三陸沖における地震時滑りと非地震性滑りの相補関係
地感	山本 幸生	MUSES-C 搭載用蛍光 X 線分光計の機上ソフトウェア開発
地感	米澤 千夏	人工衛星搭載合成開口レーダ取得データの都市域における干渉
化学	関 栄根	ネマチック液晶における分子会合構造の分光学的研究
化学	長谷川宗良	コインシデンス画像法による CS ₂ の強光子場におけるダイナミクス
化学	石川 広典	2-アミノピリジン / 酢酸系における二重プロトン移動反応機構の分光学的研究
化学	柿澤多恵子	5 族および 7 族遷移金属錯体とボラン—ルイス塩基付加物の反応
化学	金野 大助	面選択予測のための理論モデルの構築
化学	定永 靖宗	オゾンと海洋エアロゾルとの不均一反応による対流圏塩素分子の生成
化学	猿橋康一郎	高配位ケイ素の特性を活用した新規な超分子型ナノスケール分子構築法の開発
化学	登野 健介	遷移金属炭化物・酸化物クラスターの電子・幾何構造

化学	二瓶 雅之	アゾ共役メタラジチオレン系の創製と光・プロトン応答
化学	花輪 雅史	パイロクロア型遷移金属酸化物における金属絶縁体転移および超伝導
化学	林 友将	振動バンド形をプローブとした溶液中の微視的溶媒環境の動的特性
化学	平松 弘嗣	電場変調赤外分光法の開発および液体中の分子構造の研究
化学	藤原 雅大	含テルルイオンを対イオンにもつ分子性導体の開発
化学	淵辺 耕平	単核および二核カルベン錯体を用いる有機合成反応の開発
化学	不破 春彦	鈴木カップリング反応を用いる収束的ポリエーテル骨格合成法の開発とその海産毒ガンビエロール合成への応用
化学	村田 昌樹	フェロセン-キノン共役ドナー-アクセプター系におけるプロトン駆動分子内電子移動と原子価互変異性
化学	門 毅	ビフェロセンとフェニルアゾフェロセンの自己集合単分子膜の創製とその物理的及び化学的機能
化学	元木 創平	二原子分子・直線三原子分子の内殻光電離における形状共鳴ダイナミクスの研究
化学	山本 貴	分子性導体へのキャリアドーピング効果の研究
化学	豊 智奈	アゾベンゼン共役テルピリジンを配位子とした遷移金属錯体の光異性化学挙動
生化	加藤 有介	WW ドメインの構造機能相関
生化	北村 彩	セルフスプライシングリボザイムであるグループ I イントロンのグアノシン認識機構
生化	中間 崇	クラス I のアミノアシル tRNA 合成酵素による基質の認識機構
生化	山田 貴富	分裂酵母の組換えホットスポット周辺のクロマチン構造解析
生化	吉原 誠一	マウス嗅覚受容体遺伝子 MOR28 クラスターの解析
生化	吉村 邦泰	バクテリアペプチド鎖解離因子のリボソーム結合ドメインの機能解析
生化	伊藤 晋敏	真核型 DNA プライマーゼの構造生物学的研究
生化	木村 暁	核内蛋白質のリジン残基特異的アセチル化と染色体領域特異的な遺伝子発現制御機構の解析
生化	倉橋 洋史	分裂酵母の接合過程における細胞融合に関わる遺伝子の解析
生化	栗本 一基	ヒト AUH (AU - binding homologue of enoyl - CoA hydratase) の X 線結晶構造解析
生化	児玉 有希	プログラム細胞死の進行と形態形成に関与する線虫 cdl-1 遺伝子の機能解析
生化	末次 志郎	WASP ファミリータンパク質と Arp2/3 複合体によるアクチン細胞骨格形成メカニズムについて
生化	住吉 英輔	線虫における紡錘体形成に必要なプロテインフォスファターゼ 4 の解析
生化	谷本 拓	Dpp モルフォゲンの作用調節機構
生化	中川 和博	カルバインの活性化に伴う構造変化とその生理的意義
生化	花澤 桃世	線虫の生殖細胞形成に関わる遺伝子群の検索と解析
生化	平尾 (木本)	路子 タンパク質間相互作用を制御する核酸分子および非天然型塩基を持つ核酸分子の創製
生化	深井 周也	高度好熱菌由来バリル tRNA 合成酵素の機能・構造解析
生化	三浦 史仁	転写制御情報のカタログ化からプロファイリングへ ー競合 PCR を用いた高精度な核酸定量システムの確立
生科	飯島 実	間接発生型および直接発生型ウニ胚における内胚葉誘導に関する研究
生科	清水 裕子	マカク細胞の加齢に関する研究
生科	Roberto Antonio Barrero	アラビドプシス AtCAP1 遺伝子の機能解析
生科	浅川 和秀	Tem1/Cdc15 経路による出芽酵母細胞周期 M 期終了機構に関する研究
生科	阿部 充宏	出芽酵母グルカン合成酵素の生合成過程における活性制御機構の解析
生科	五十嵐智女	ツメガエルの p8 遺伝子のクローニングとその性質について
生科	伊藤 篤子	サケ科魚類における精子運動開始機構を制御するタンパク質リン酸化に関する研究
生科	今岡 達彦	乳腺の腺房形成とセロトニンシグナルへのプロラクチン作用
生科	岩瀬 政行	出芽酵母の細胞質分裂関連遺伝子の機能に関する研究
生科	長田 直樹	カニクイザル脳の cDNA ライブラリー : 新規遺伝子探索、ヒトオーソログとの比較解析、および進化学的考察
生科	掛田 実	脊椎動物の血球細胞発生におけるトロンボポイエチン /C-MPL の役割についての分子生物学的研究
生科	梶田 恵理	アフリカツメガエル初期胚におけるアルドラーゼ A, B, C 遺伝子発現の解析
生科	狩野 泰則	コハクカノコ科貝類における適応放散と地下環境への進出に関する研究
生科	手島 康介	集団の分岐中におこる移住が遺伝的変異に及ぼす効果
生科	西谷千佳子	篩部特異的 HD-Zip 型クラス I ホメオボックス遺伝子 ZeHB3 の研究
生科	林 真人	電気穿孔法によるクラミドモナス生細胞への外来蛋白質の導入: 鞭毛蛋白質動態研究への応用
生科	松尾 恵	硬骨魚類メダカ (Oryzias latipes) MHC クラス I 領域のゲノム構造解析
生科	宮城島進也	葉緑体の分裂装置の構造と分子構築に関する研究
生科	村山 英未	サケ科魚類における耳石形成の分子機構

生科 安彦 行人 左右非対称性の形成に関わる遺伝子 inv のアフリカツメガエル胚における機能
 物理 房安 貴弘 $\sqrt{s} = 318\text{GeV}$ における e^+p 荷電流深非弾性散乱の研究
 生化 児玉 昌美 抗原受容体遺伝子多様化の分子機構

2002年4月8日付学位授与者

情報* 小川 瑞史 関数プログラムの自動解析・検証・生成
 物理 渡邊 裕 $^{27,29,31}\text{Al} + ^{197}\text{Au}$ の核融合反応励起関数の測定
 物理 原田健太郎 長尺アンジュレーターを持つ超低エミッタンス放射光源の設計研究 — Super SOR リングのラティスとオプティクス—
 生化 稲木公一郎 マウス嗅球における匂い分子構造認識領域の空間分布の解析
 生化 稲木(菊池)美紀子 ショウジョウバエの肢の中央領域のパターン形成における Hedgehog の機能とその抑制因子 Pxb の同定

2002年5月13日付学位授与者

物理* 新井 宏二 パワーリサイクリングした干渉計型重力波検出器における安定した制御信号の取得について
 物理 Michel Gauthier 非接触原子間力顕微鏡の理論：探針制御の動力学から原子スケール散逸まで
 地感 中川 貴司 複雑な不均質が伴ったマントル対流の数値モデリング：物理・化学モデルの構築へ向けて

2002年6月10日付学位授与者

化学* 坂下 幸雄 単結晶モデル担体を用いた MoS_2 水素化精製触媒の微細構造と触媒機能に関する研究
 物理 竹内 猛 高周波四重極ライナックへのプラズマ直接入射法の実験的研究

2002年6月28日付学位授与者

物理 高柳 匡 Melvin 背景における超弦理論

2002年7月8日付学位授与者

地感* 門倉 昭 地上及び「あけぼの」衛星データに基づくオーロラサブストーム発達過程の詳細解析
 物理 矢向謙太郎 293MeV における $^{90}\text{Zr}(n,p)$ 反応測定によるガモフ・テラー抑制係数の精密決定
 地感 横田 康弘 可視・近赤外波長域における月面の光反射特性

2002年7月31日付学位授与者

生化 小早川 高 嗅神経細胞の繊毛に局在する stomatin-related olfactory protein SRO
 生化 千村 崇彦 真核生物転写制御におけるヒストンシャペロンの機能解析

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	蓑 輪 真	13. 4. 16	昇 任	助教授より
化 学	助 教 授	紫 藤 貴 文	"	"	講師より
"	"	島 田 敏 宏	"	"	"
"	講 師	福 井 賢 一	"	"	助手より
天 文	教 授	尾 中 敬	13. 5. 16	昇 任	助教授より
原 子	"	久 保 野 茂	"	"	"
植 物 園	助 教 授	杉 山 宗 隆	"	"	講師より
地 感	"	栗 田 敬	13. 6. 1	昇 任	東京大学地震研究所教授へ
天 文	"	有 本 信 雄	"	"	国立天文台教授へ
地 感	講 師	田 中 秀 実	13. 7. 1	昇 任	愛媛大学助手から
"	教 授	永 原 裕 子	13. 7. 16	"	助教授から
天 文	助 教 授	河 野 孝 太 郎	"	"	国立天文台助手から
地 感	教 授	山 岸 皓 彦	13. 8. 1	転 任	北海道大学教授から
生 科	助 教 授	茂 木 立 志	13. 8. 16	昇 任	助手から
国際交流	講 師	五 所 恵 実 子	"	"	"
物 理	助 教 授	村 尾 美 緒	13. 10. 1	採 用	
地 感	助 教 授	升 本 順 夫	13. 11. 16	昇 任	助手から
"	教 授	カシヒノ ジョセフ	13. 12. 1	採 用	
化 学	助 教 授	横 山 利 彦	14. 1. 1	昇 任	岡崎国立共同研究機構教授へ
生 化	講 師	武 藤 裕	14. 1. 31	辞 職	
化 学	助 教 授	近 藤 寛	14. 3. 16	昇 任	講師から
"	講 師	中 村 正 治	"	"	助手から
地 感	助 教 授	中 村 正 人	14. 4. 1	"	宇宙科学研究所教授へ
化 学	講 師	福 井 賢 一	"	"	東京工業大学助教授へ
生 科	助 教 授	茂 木 立 志	"	研究休職	17. 3. 31 まで
物 理	"	常 行 真 司	"	配 置 換	物性研究所助教授から
生 化	"	濡 木 理	14. 4. 16	昇 任	助手から
地 感	講 師	井 出 哲	"	"	地震研究所助手から
原 子 核	"	上 坂 智 洋	14. 5. 1	"	埼玉大学助手から
生物科学	教 授	米 田 好 文	14. 6. 1	転 任	北海道大学教授から
ネットワーク	講 師	稲 葉 真 理	14. 6. 30	辞 職	
"	"	玉 造 潤 史	14. 7. 1	昇 任	情報基盤センター助手から
地 感	助 教 授	田 近 英 一	"	"	助手から
化 学	"	田 中 健 太 郎	"	"	"

(助 手)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
臨 海	助 手	東 郷 建	13. 5. 1	採 用	
地 感	"	鈴 木 保 典	13. 6. 30	辞 職	
臨 海	"	吉 田 学	13. 6. 30	"	
化 学	"	此 木 敬 一	13. 7. 1	休職更新	14. 6. 30 まで
物 理	"	河 邊 径 太	13. 7. 5	"	14. 7. 4 まで
天 文	"	高 田 将 郎	13. 8. 16	採 用	
物 理	"	松 田 巖	13. 9. 1	"	
化 学	"	雨 宮 成	13. 9. 30	休 職	
"	"	遠 田 浩 司	13. 10. 1	休職更新	13. 12. 12 まで

天文セ	助	手	本原 顕太郎	13. 10. 1	採 用	
天文	"		兒玉 忠 恭	13. 10. 16	"	
物 理	"		藤原 明比古	13. 11. 1	昇 任	北陸先端科学技術大学院大学助教授へ
"	"		安永 卓 生	"	"	九州工業大学助教授へ
ネットワーク	"		名取 伸	13. 12. 1	採 用	
化 学	"		遠田 浩 司	13. 12. 12	辞 職	
"	"		水谷 淳	13. 12. 31	"	
"	"		雨宮 健 太	14. 3. 1	配 置 換	スペクトル化学研究センターから
物 理	"		新井 宗 仁	14. 3. 31	辞 職	
化 学	"		久保 謙 哉	"	"	
生 化	"		杉本 亜砂子	"	"	
天文	"		兒玉 忠 恭	14. 4. 1	転 出	国立天文台助手へ
化 学	"		栗原 正 人	"	昇 任	山形大学助教授へ
生 科	"		數藤 由美子	"	配 置 換	新領域創成科学研究科助手へ
ビッグバン	"		白水 徹 也	"	昇 任	東京工業大学助教授へ
地 惑	"		櫻庭 中	"	採 用	
"	"		丹羽 淑 博	"	"	
化 学	"		村田 昌 樹	"	"	
生 科	"		喜多 陽 子	"	"	
物 理	"		赤木 和 人	14. 5. 1	配 置 換	物性研究所助手から
生 科	"		澤 進一郎	"	採 用	
物 理	"		藤 貴 夫	14. 5. 8	休 職	～ 15. 5. 7 まで
"	"		平澤 正 勝	14. 5. 16	採 用	
原子核	"		青井 考	"	配 置 換	物理学専攻助手から
生 科	"		黒岩 晴 子	14. 5. 31	辞 職	
"	"		吉村 建二郎	"	"	
地 惑	"		遠藤 一 佳	14. 6. 1	昇 任	筑波大学助教授へ
物 理	"		河邊 径 太	14. 7. 4	辞 職	

(併 任)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
化 学	助 教 授	佐々木 誠	13. 4. 16	併 任	本務：東北大学
物 理	"	常 行 真 司	13. 10. 1	"	本務：物性研究所
"	"	"	14. 3. 31	併任満了	
化 学	"	佐々木 誠	"	"	
物 理	教 授	中山 恒 吉	14. 4. 1	併 任 (流動講座)	本務：北海道大学
"	助 教 授	池上 健	"	"	本務：産業技術総合研究所
天 文	教 授	安藤 裕 康	"	"	本務：国立天文台
"	"	中井 直 正	"	"	本務： "
"	"	井上 允	"	"	本務： "
"	"	常田 佐 久	"	"	本務： "
"	"	山下 卓 也	"	"	本務： "
化 学	"	今本 恒 雄	"	"	本務：千葉大学
生 科	"	近藤 孝 男	"	"	本務：名古屋大学
"	"	相賀 裕美子	"	"	本務：国立遺伝学研究所
地 惑	"	大隅 一 政	"	"	本務：高エネルギー加速器研究機構
"	"	千木良 雅 弘	"	"	本務：京都大学
"	助 教 授	齋藤 義 文	"	"	本務：宇宙科学研究所
生 科	教 授	武田 正 倫	"	"	本務：国立科学博物館
"	"	柏谷 博 之	"	"	本務： "
"	"	馬場 悠 男	"	"	本務： "

人事異動報告

生 科 教 授	岡 村 直 道	14. 4. 1	併 任 (流動講座)	本務：筑波大学
"	長谷川 政美	"	"	本務：統計数理研究所
"	日 詰 雅 博	"	"	本務：愛媛大学
"	山 根 正 氣	"	"	本務：鹿児島大学
" 助 教 授	松 浦 啓 一	"	"	本務：国立科学博物館
"	樋 口 正 信	"	"	本務： "
"	加 瀬 友 喜	"	"	本務： "

(客 員)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
生 科	客員教授	鈴 木 隆 雄	14. 4. 1	客 員	本務：東京都老人総合研究所
"	客員助教授	井 上 和 仁	"	"	本務：理化学研究所
"	"	後 藤 彰	"	"	本務： "
原子核	客員教授	小 池 康 郎	"	"	本務：法政大学
"	客員助教授	福 田 光 宏	"	"	本務：日本原子力研究所

(職 員)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
植 物 園	事 務 官	進 藤 光	13. 5. 1	配 置 換	農学系経理課から
化 学	"	小 森 咲 幸	13. 8. 24	臨時的任用	
事 務 部	"	野 田 和 好	13. 9. 8	"	
植 物 園	"	進 藤 光	13.10. 1	配 置 換	経理部主計課へ
物 理	"	長 島 優 子	"	転 任	群馬大学から
植 物 園	"	竹 中 秀 行	"	採 用	
事 務 部	"	中 岡 玲 子	"	"	文部科学省から
"	"	平 野 智 巳	"	配 置 換	経理部主計課へ
"	"	木 下 勝 弘	"	"	経理部主計課から
"	共同利用掛主任	岡 田 仁 美	"	転 任	九州大学から
物 理	事 務 官	勝 見 順 恵	13.12.16	任期満了	
"	"	樋 上 路 子	13.12.31	辞 職	
事 務 部	経 理 掛 長	守 屋 孝 子	14. 1. 1	昇 任	経理部経理課長補佐へ
"	給 与 掛 長	小 澤 靖	"	昇 任	海洋研究所経理課司計掛主任から
"	事 務 官	小 坂 規	"	配 置 換	海洋研究所経理課司計掛へ
"	事 務 長	植 田 榮 司	14. 3. 31	定 年	
"	学 生 掛 主 任	斎 藤 洋 子	"	"	
化 学	事 務 主 任	平 尾 宣 子	"	"	
生 科	事 務 室 主 任	津 田 敦 子	"	辞 職	
地 惑	"	吉 田 壽 子	"	定 年	
化 学	技 官	関 俊 子	"	"	
"	"	吉 本 勝 利	"	"	
"	事 務 官	小 森 咲 幸	14. 3. 31	任期満了	
事 務 部	事 務 長 補 佐	高 橋 正 敏	14. 4. 1	配 置 換	経理部経理課長補佐へ
"	専 門 員	金 子 博	"	"	総務部学務課専門員へ
"	"	新 妻 一 三	"	"	工学系研究科等専門員へ
"	"	舘 野 照 政	"	昇 任	医学系研究科・医学部専門員へ
"	専 門 職 員	武 田 豊	"	配 置 換	総務部総務課専門員へ
"	人 事 掛 長	野々原 明	"	昇 任	国立オリンピック青少年センター総務課課長補佐へ
"	情 報 理 工 総 務 掛 長	児 玉 晃 一	"	配 置 換	教養学部等学生課奨学資金掛長へ
"	情 報 理 工 教 務 企 画 掛 長	森 田 俊 也	"	"	工学系研究科等応物系専攻会計掛長へ
"	庶 務 掛 主 任	藤 田 英 子	"	昇 任	国立女性教育会館庶務課庶係長へ

事務部	理掛主任	福島 まり	14. 4. 1	配置換	国立学校財務センター事業課事業第二係長へ
"	情報理工教務企画掛主任	柳 生 不二子	"	"	工学系研究科等電気系環境海洋工学専攻総務掛長へ
"	教務掛主任	篠 田 恵 美	"	"	柏地区学務課教務掛主任へ
"	給与掛主任	戸 田 浩 子	"	"	法学政治学研究科・法学部会計掛主任へ
"	用度掛主任	菅 波 明 子	"	"	工学系研究科等社会基盤・建築学専攻会計掛主任へ
"	共同利用掛主任	岡 田 仁 美	"	"	工学系研究科等システム量子事務室総務掛主任へ
"	情報理工教務企画掛主任	羽 部 良 子	"	"	工学系研究科等情報理工・コンピュータ科学総務掛主任へ
"	"	金 澤 美津子	"	"	工学系研究科等機械系専攻事務室総務掛主任へ
化学	事務室主任	矢 作 和 子	"	"	経済学研究科・経済学部庶務掛主任へ
天文研	"	谷内田 浩	"	"	医学系研究科・医学部用度掛主任へ
事務部	事務官	渡 邊 雅 弘	"	"	学生部学生課警備掛へ
"	"	田 所 誠	"	"	医学部付属病院総務課教育研修掛へ
"	"	岩 下 金 史	"	"	経理部管財課管財第二掛へ
"	"	常 行 晴 美	"	"	工学系研究科等化学・生命系事務室へ
物理	"	永 井 公 子	"	"	宮崎医科大学総務部庶務課庶務掛へ
"	"	小 澤 みどり	"	"	研究協力部国際交流課へ
生物	"	小 幡 砂智子	"	"	東京医科歯科大学付属図書館目録情報掛へ
事務部	"	谷田川 修	"	"	工学系研究科等応物系専攻事務室へ
"	"	中 岡 玲 子	"	"	"
"	"	長谷川 敏 子	"	"	"
"	"	須賀井 里 香	"	"	"
"	"	新 谷 晶 子	"	"	工学系研究科等情報理工・コンピュータ科学事務室
"	"	佐 藤 美 香	"	"	"
"	事務長	三 浦 充	"	"	柏地区事務部学務課長から
"	事務長補佐	神 山 忍	"	"	法学政治学研究科・法学部事務長補佐から
"	専門員	中 村 次 郎	"	"	学生部厚生課専門員から
"	庶務主任	鈴 木 和 美	"	"	史料編さん所庶務主任から
"	人事掛長	仙 波 恵 子	"	"	先端科学技術研究センター庶務掛長から
"	研究協力掛長	武 田 いづみ	"	昇 任	物理学科事務室主任から
化学	事務主任	山 崎 由 子	"	"	化学科事務室主任から
事務部	経理掛主任	土 田 敦 美	"	配置換	スペクトル化学研究センター事務室主任から
物理	事務室主任	並 木 葉 介	"	"	教養学部等経理課司計掛主任から
"	"	田 村 俱 子	"	"	工学系研究科等総務課庶務掛主任から
化学	"	中 丸 典 子	"	"	物理学科事務室主任から
"	"	須 長 健 介	"	昇 任	工学系研究科等化学・生命系事務室から
スペクトル	"	三 浦 利恵子	"	"	法学政治学研究科・法学部会計掛主任から
天文研	"	新 井 烈	"	"	教育学研究科附属中等教育学校庶務掛主任
事務部	事務官	坂 尾 雅 実	"	転 任	日本学術振興会庶務課庶務係から
"	"	藤 田 有 子	"	配置換	経済学研究科・経済学部庶務掛から
"	"	石 橋 彰	"	転 任	日本芸術院庶務係から
"	"	坂 美奈子	"	採 用	
"	技 官	渡 辺 順 一	"	配置換	施設部企画課総務掛から
物理	事務官	河 島 淑 美	"	"	教養学部等総務課教室事務掛から
"	"	山 口 淳 一	"	"	学生部学生課総務掛から
地 感	"	水 内 町 子	"	"	教育学研究科・教育学部図書運用掛から
化学	技 官	吉 本 勝 利	"	再 任 用	
生 科	事務官	吉 田 壽 子	"	"	

佐藤勝彦教授

平成 14 年度春の紫綬褒章受章



2002 年 4 月 29 日春の褒章発令において、本学理学部長・大学院理学系研究科長である佐藤勝彦物理学教室教授が学術、芸術上の発明、改良、創作に関し事績の著しい方を対象とする紫綬褒章を受章しました。

佐藤教授の宇宙物理学における学問的な業績は枚挙にいとまがありませんが、なかでも

1. 重力収縮直後の超新星の中心部で、高エネルギーニュートリノが 10 秒間程度閉じ込められた状態になる「ニュートリノ閉じ込め」を理論的に示し、超新星爆発メカニズム解明の端緒を切り開いたこと。
2. 誕生直後の宇宙には、現在「インフレーション」と呼ばれている指数関数的膨張時期が存在することを発見し、現在の初期宇宙論のパラダイムを確立することに貢献したこと。

この 2 点は、その後の学問の流れに大きな影響を与えた特筆すべきものです。

小惑星「Hiroko」と「Shosasaki」

地球惑星科学専攻の永原裕子教授、佐々木晶助教授の名前が、小惑星に命名されました。3 年おきに開催される、小惑星・彗星・流星国際会議の際に、小惑星・隕石研究者の名前を小惑星に命名することが、前回のイサカ会議から行われていました。今年のベルリン会議では、日本からはこの 2 名が選ばれて、小惑星はそれぞれ

6225 Hiroko (1981 EK12)

5395 Shosasaki (1988 RK11)

と名付けられました。最初の数字は小惑星の通し番号で、軌道が確定した時点につけられたものです。

この小惑星の軌道パラメータは

	6225 Hiroko	5395 Shosasaki
軌道長半径	2.211 天文単位	2.537 天文単位
軌道離心率	0.0334	0.273
軌道傾斜角	5.3 度	6.9 度

両方の小惑星とも、火星と木星の間にある、主小惑星帯に属する天体で、明るさから、直径はわずか数 km 程度であると予想されています。

小惑星 Shosasaki の命名理由には以下のように書かれています。

Discovered 1988 Sept. 14 by S. J. Bus at Cerro Tololo.
Sho Sasaki (b. 1960) has carried out laser irradiation experiments to simulate the processes of lunar-like space weathering. He is also a lead researcher in interplanetary dust particle experiments that are part of many Japanese planetary missions.

ロゴマークを募集！！

広報委員会では、理学部・大学院理学系研究科のホームページと本広報誌で使用するロゴマークを募集しています。佐々木（地球惑星科学専攻：sho@eps.s.u-tokyo.ac.jp）まで送って下さい。こんなものを取り入れてほしいというアイデアだけでも結構です。

新しい広報誌です！！

昨年から理学部広報誌は、激動の中にさらされました。これまでの「理学部広報」は、外部への配布も行っていたものの、基本的には対象読者は理学系研究科・理学部内の教職員やOBでした。学部学生・大学院生に配布を行っていましたが、学生に魅力的な内容であったかという、決してそうではなかったと思います。

研究ニュースは充実してきたものの、内容が難しいという意見がありました。また、わざわざ印刷して配布しなくてもよい情報が多いという、指摘もありました。現在の学内外の状況では、理学部としての広報は「内部へ」ではなく「外部へ」積極的に行き、理学部の存在意義を訴えるべきでしょう。そのためには速報性・利便性の高いホームページの方が有効ではないか、広報誌は止めてホームページの拡充に全力を尽くすべきではないかという意見が出たため、昨年・今年と2度にわたり広報誌の発行を中断し、ご迷惑をおかけしました。しかし、紙媒体の広報誌には根強い支持があることから、議論の末、「魅力的な」広報誌の製作にもう一度チャレンジすべきではないかという結論になりました。

一方、理学系研究科・理学部のホームページも枠組はできたものの、そのコンテンツを充実させていく具体的な実行プランはまだできていませんでした。そのため、広報誌で取り扱う内容をベースに、ホームページのコンテンツの充実を、広報誌の発行と連携させて行くことになりました。といっても、旧来の内容ではなく「内向きの広報誌から外向きの広報誌へ」という基本方針に沿って、編集を行っていく予定です。

まず、多くの原稿は、担当者が受け取ったあと内容確認・校正の後、ホームページ (<http://www.s.u-tokyo.ac.jp>) に速やかに掲載されます。そして、紙媒体の広報誌はホームページの原稿を集約して、隔月で刊行を行います。本号から表紙のデザインは一新しました。これまで余白が多いという批判が強かったため、同じカテゴリーの記事は改ページを行わず、続けて掲載することになりました。そして、理学部内部の人

達には重要ではあるものの、外側の読者には魅力は感じられない内容は、ホームページには掲載するものの、広報誌には含まない。例えば、広報誌委員会でいった議論では、新任教官の自己紹介は継続・拡大していくことは確認したものの、定年退官者の原稿・送辞を一律に掲載することには疑問が出ています。一方で、広報誌に掲載しきれない内容をホームページに掲載することも考えています。例えば、博士取得者の論文リストには、将来的にはその概要をリンクする予定です。

最初は、理学部の学生のみならず、外部の人々と共に、駒場生や意欲的な高校生が読んで理解できるもの、を目指して本号の編集をスタートしました。できあがったものを眺めると、以前の広報誌の内容を継承している部分は多く、目標にはまだまだ遠いと思います。今後は、学生による教官へのインタビュー、外部の目から見た東大理学部、といった記事を考えています。また、研究ニュースの一部を連載物で継続していくことも予定しています。どのような内容をホームページ・新広報誌に取り入れていくか、しばらくの間は試行錯誤が続くと思います。魅力的なホームページ・広報誌を作っていくために、教職員・学生・その他の皆様のご協力をお願いします。(佐々木晶)

東京大学理学系研究科・理学部ニュース
第34巻1号 2002年9月17日発行

編集：

佐々木晶（地球惑星科学専攻） sho@eps.s.u-tokyo.ac.jp
牧島一夫（物理学専攻） maxima@phys.s.u-tokyo.ac.jp
武田洋幸（生物科学専攻） htakeda@biol.s.u-tokyo.ac.jp
杉浦直治（地球惑星科学専攻） sugiura@eps.s.u-tokyo.ac.jp
鈴木和美（庶務掛） ksuzuki@adm.s.u-tokyo.ac.jp

HP 担当：

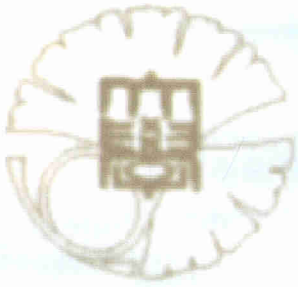
名取 伸（ネットワーク） natori@adm.s.u-tokyo.ac.jp

HP & 表紙デザイン：

田中一敏（ネットワーク） kazutoshi@adm.s.u-tokyo.ac.jp

印刷……………三鈴印刷株式会社

東京大学理学系研究科・理学部ニュースは、隔月刊行の予定です。本年度（2002年度）は今後11、1、3月の発行を予定しています。本ニュースの記事の多くは、理学系研究科・理学部ホームページ (<http://www.s.u-tokyo.ac.jp>) にて、先に公開されており、随時、更新されています。是非、このホームページもご覧下さい。



生物科学専攻の真行寺千佳子助教授が 猿橋賞を受賞



「女性科学者に明るい未来をの会・猿橋賞」の第22回受賞者に、本研究科助教授・真行寺千佳子（しんぎょうじかこ）博士が選ばれました。受賞の対象となったのは「生物のべん毛運動に関する研究」です。

べん毛は原生動物からヒトに至るまで存在する細い毛のような運動器官で、高速で波動を行って水流を作りだします。べん毛は太さ約0.2ミクロン、長さ数10ミクロンというきわめて小さい構造ながら、内部は200種のタンパク質からなる複雑な構造を持っています。微小管と呼ばれるタンパク質のチューブと力発生タンパク質ダイニンが滑りあうことが、その運動発生機構の基本であると考えられています。しかし、滑りがどうやって波動を作り出しているのかはまだ分かっていません。

真行寺博士はそのべん毛の運動機構の解明にむけて世界的に著名な成果をあげてきました。特に重要な業績として、べん毛の屈曲が微小管の局所的な滑り運動によって生じることを実証した研究、べん毛の波動がおこる平面が可変であることを示した研究、ダイニンの力発生が振動的に起こることを示した研究があります。精子1匹や微小管1本に微小操作を施すという、きわめて洗練された技術による成果です。これらの研究はいずれも自然科学分野で権威のあるネイチャー誌に掲載されました。筋肉などの力発生器官の研究では力学的な操作・測定を行うことが重要ですが、微小なべん毛では実現は困難でした。真行寺博士はべん毛においてもそのような実験が行えることを示し、現在も他研究者の追隨を許さない研究を行っています。

「猿橋賞」は、1980年、猿橋勝子さんが気象庁気象研究所を定年で退官するときに寄せられた祝い金500万円を基金として、女性科学者の研究状況を広く社会に知らせ、励ますための賞として創設されました。第1回は翌年、国立遺伝学研究所の太田朋子氏が受賞。東京大学大学院理学系研究科からは、昨年も地球惑星科学専攻の永原裕子氏が受賞しており、2年連続の受賞者を輩出したこととなります。

