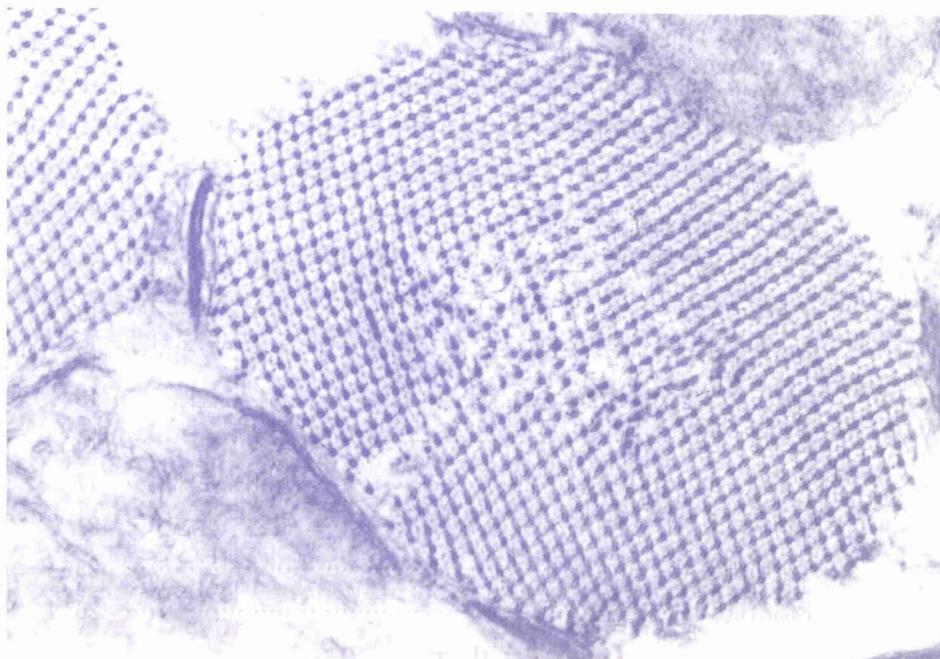
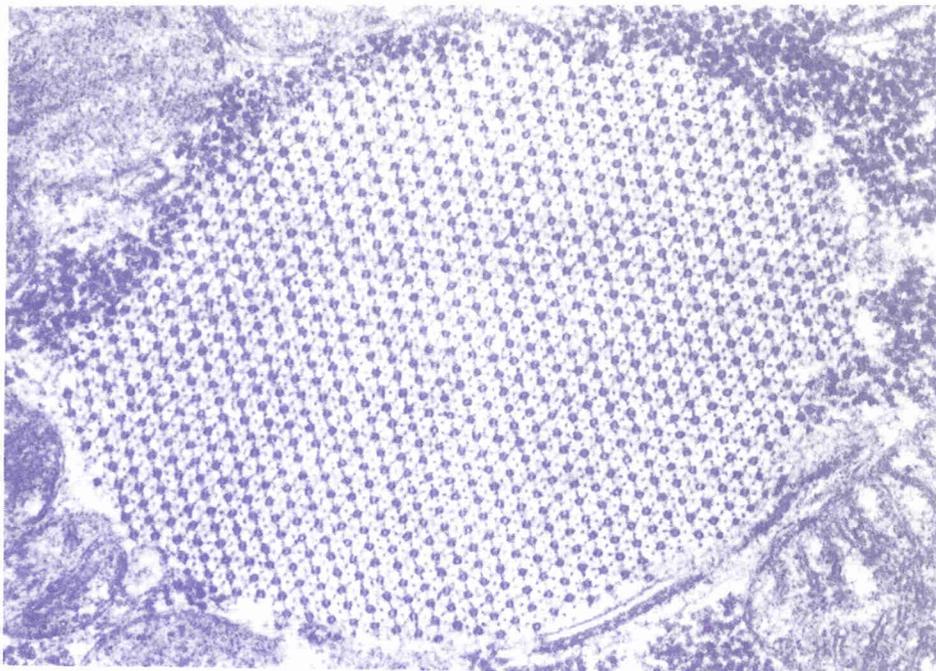


東京大学理学部

# 廣報



## 表紙の説明

### 人工的改変遺伝子を導入して作成したショウジョウバエの“遺伝性筋疾患”

ショウジョウバエ間接飛翔筋のアクチンの245番目のアミノ酸であるグリシンをアスパラギン酸に変えた場合におこる筋原繊維の変化を示す電子顕微鏡写真。この図では筋原繊維を輪切りにしているので、点状に見える細いアクチンフィラメントと、中空に見える太いミオシンフィラメントとがおたがいに結晶状に配列しているのが見える。この異常なアクチン分子はいったん細いフィラメントに組み込まれ、羽化直後には正常な構造を形成する(上図)。しかし、細いフィラメントは不安定で寿命が短いため、早く結晶に組み込まれた筋原繊維中央部から順に構造が壊れ(下図)、ショウジョウバエは飛ぶことができない。他のアミノ酸変化の場合には、周辺部から変性することもあり、アクチン分子の各部分の機能を反映していると考えられる。このような結晶構造は蛋白分子間の協同現象の結果であり、突然変異という分子内の微小な変化を増幅して観察することができる。

最近の遺伝子技術の進歩により、クローニングした遺伝子に試験管内で任意の改変を加え、その人工的遺伝子を染色体に再び導入し、いわゆるトランスジェニック個体を作成することができるようになった。特にショウジョウバエでは、動く遺伝子(トランスポゾン)を利用してDNAを染色体に正確に挿入して発現させる技術が確立しており、人工的にデザインした遺伝子変異を持つ個体を作成して解析できる。ヒトの遺伝病の研究では、遺伝子1個の変化である事を確実に証明しつつ研究することが困難であるが、ショウジョウバエを用いることによって厳密な実験ができる。

物理学教室・遺伝子実験施設 堀田 凱樹

## 目次

表紙の説明 .....	1
東京大学理学部国際理学ネットワーク	
について .....	釜江 常好..... 2
「進化の産物としてのヒトの本性」 .....	青木 健一..... 10
駒場と本郷 .....	加藤 栄..... 12
電波天文学とX線天文学のはざま .....	小杉 健郎..... 13
星さがし .....	近藤 雅之..... 15
ツメガエルとの引っ越し .....	塩川光一郎..... 17
生物学のおもしろさ .....	三谷 啓志..... 21
理学部研究ニュース .....	23
学部消息 .....	26

# 東京大学理学部国際理学ネットワークについて

国際理学ネットワーク委員会

釜江常好

理学部の教職員である皆様を始めとする国内外のネットワーク関係者および理学系研究機関の支援で始まった東大・ハワイ大学間的高速計算機ネットワークは、8月9日に接続テストを終え、いつも利用できる状態になっている。国内の理学系研究機関とのネットワークはこれから整備が始まるのだが、すでに理学部から世界に向けて高速計算機ネットワークが開通したことになる。国内外に広がった高速計算機ネットワークの整備が極度に遅れている日本にあって、本ネットワークが開設できた意義は大きい。このネットワーク開設に至った経緯を説明すると共に、利用に先立つ予備知識として計算機ネットワークのアドレス方式などについて解説する。

このネットワークは東京大学理学部・国際理学ネットワーク、Todai International Science Network (TISN) と呼ぶことにする。ハワイから来るバックボーンを理学部3号館に延長する工事も9月に行われる予定である。その頃には理化学研究所、高エネルギー物理学研究所とも接続されていると思われる。ぜひ各号館の計算機を使って、世界各地の計算機がリアルタイムでネットワークされる新時代を実感してほしい。来年度には10近くの国内研究機関がこのネットワークに接続される見通しである。国際共同研究や国際会議、データベース検索などで本ネットワークを最大限に利用していただくと共に、幅広いご支援をお願いしたい。

## (I) 高速計算機ネットワークの整備の必要性

わが国は、電算機の生産で世界のトップの座をアメリカと争っていると自他共に認めるところまで成長してきた。その恩恵は大学や研究所にもお

よび、他の研究設備は貧弱でもスーパー・コンピュータを持ちCPUパワーで欧米を凌駕しているところが多い。その一方で、研究や教育現場の経常予算が非常に低く抑えられているため、ワークステーション (WS) やローカルエリア・ネットワーク (LAN) を使った計算機利用の多様化が大幅に遅れている。この不幸な事態は大学や研究所での計算機利用形態に悪影響を与えているだけでなく、日本の計算機産業のワークステーションやネットワーク分野での立ち遅れの遠因ともなっている。これらLANの発達の上に立つ広域計算機ネットワークに至っては、多数の大学や研究機関にまたがる事業を予算化することの困難さも付け加わり、整備計画すら立っていないのが現状である。

わが国の基礎研究は着実に発展し、世界のリーダーの一角に食い込みつつある。そして本学理学部にも国外から共同研究の申し込みが相次ぎ、すでに多くのプロジェクトが成功裡に進行している。このような共同実験や観測の進行と共に、データの交換やプログラムの共同開発をスムーズに行うための環境を整備する必要性が生じている。高エネルギー物理学の分野では、1980年代前半から国内外の同業者ネットワーク (HEPNET) の整備が進み、高エ研の実験で得られたデータが共同実験に参加しているアメリカの大学から直接アクセスできるようになっている。また世界的公共データベースの維持・運営でも、高エ研が一部を分担している。ここ数年、他分野の研究者から自分達の分野で同業者ネットワークが完成するまで、HEPNETを使わせて欲しいとの声が相次いで寄せられていた。国際ネットワークの不備は外国の共同研究者がデータを触れたり議論に参加するの

を妨げる「非関税障壁」だと言う米国の研究者もいた。この状態が長く続けば今後の国際共同研究に悪影響が出るだけでなく、公共データベースや公共プログラムを一方向的に無償利用するが外国には何も提供しない「ずるい国」とのイメージを定着させることになってしまうのは明白である。

### (II) 国際理学ネットワークの開設に至った経緯とその意義

以上のような事情の中で、この国際理学ネットワークの誕生の契機が、突然やってきた。1988年の秋に、NASAやNSF、DOEの支援を取り付けたハワイ大学計算機情報科学T. ニールセン助教授より、「東京・ハワイ間の専用回線料金を分担したり機器を一部無償提供するから、基礎研究における汎太平洋ネットワークの日本での中心になってほしい」と言った非常に魅力的な提案が東大を始めとする複数の機関になされた。NASAで研究されてきた天文学科吉村宏和助教授が、ぜひ提案に前向きに応じたいと強く希望され、物理学科和田昭允教授（当時評議員）やHEPNET関係者に方策を相談された。1989年2月には和田昭允教授が非公式な検討会を召集され、出席者全員が前向きに取り組むことに賛意を表した。それを受けて、和田教授を中心に、必要経費と財源さらには長期的な運営方針などが検討され、教授会の承認を得てネットワーク開設へ本格的に取り組むことになった。和田昭允学部長と情報科学坂村健助教授の尽力により、富士通株式会社から理学部に寄付の申し出を受けることができ、発足に要する機器と一年余の専用回線使用料が確保できることになった。そして東大理学部国際理学ネットワークの具体化と維持運営を担当する本委員会が発足し、今日に至っている。

ここでわが国の理学分野での研究用広域ネットワーク（国内外）の現状と将来の見通しについて考えてみよう。欧米では多くの分野で国際的同業者ネットワークが張り巡らされており、それらは熱心に日本への上陸地点を求めてきたし、求めている。その結果、大学や研究所の研究グループが

苦しい財政事情をやりくりして日本の窓口となっている場合が多い。しかし国内の研究用広域ネットワークが未整備なため、国内の同業者が広く加入できる状況になっていない。またネットワークの容量も9,600 bps程度で、メールのやり取りしか出来ないのが現状である。

我々は国際理学ネットワークを、このような現状を改善する解決策の一つであると捉えている。すなわち本理学部が共同研究を通じて関係する国内の理学関係の研究・教育機関と経費を分担しながら国際ネットワークを構築すれば、その上に理学関係の多くの同業者ネットワークを乗せることも可能になる。本理学部が国際回線の上陸地点近くにある理学全般を網羅する国内の中心的な研究機関である上に、強力な情報科学者集団を抱えていることを併せ考えると、我々が積極的に動くことが現状を改善できる数少ない方策とも思われる。ニールセン氏はハワイを中心とした汎太平洋ネットワークの構築に情熱を燃やすネットワークの専門家であり、比較的軽い費用負担でハワイ州、アメリカ本土、ヨーロッパはもとよりオーストラリア、ニュージーランドとも高速計算機リンクが実現できることになる。残る課題は、本理学部が共同研究している国内研究機関がどれだけ参加を希望するかにある。参加する研究機関が増えれば、費用負担が軽減されること以上に、国内の理学ネットワークが整備されることを意味する。この観点から可能な限り関係諸機関に便宜を計り、国際電信電話株式会社（KDD）の規約等の許す範囲内でネットワークを広げる努力を続けることが重要になってくる。

### (III) 東大理学部およびハワイ大学での接続（現状ならびに見通し）

#### 東大理学部での接続

理学部内の接続案は図1に示した。理学部1/4/7/化学館は近いのでEthernetで接続しているが、2/3/5号館は構内通信回線とモデムでの接続となる。3号館には大口ユーザが多いことと大型計算機センター（学術情報センターのネ

東京大学理学部国際理学ネットワーク計画配線図

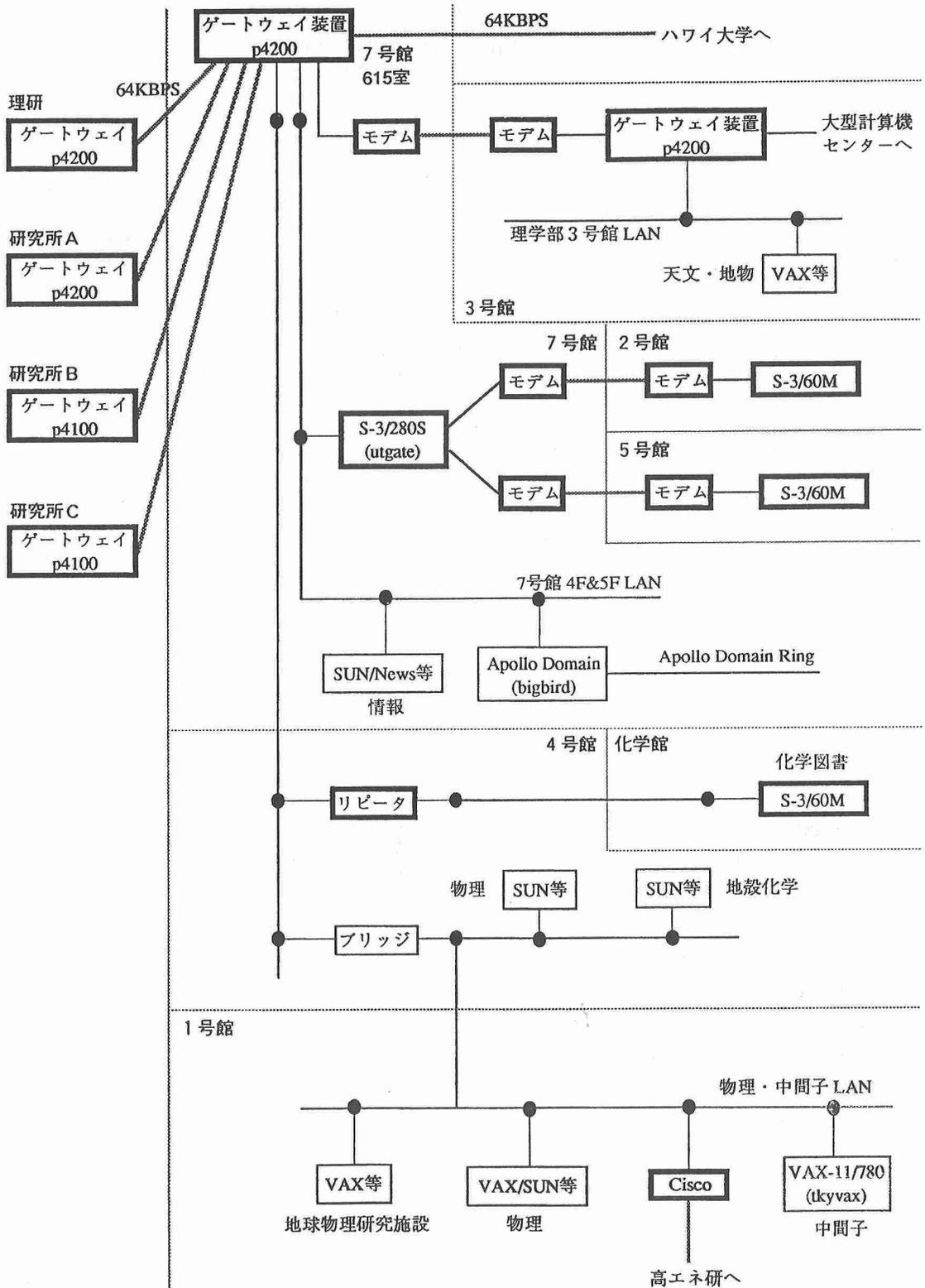
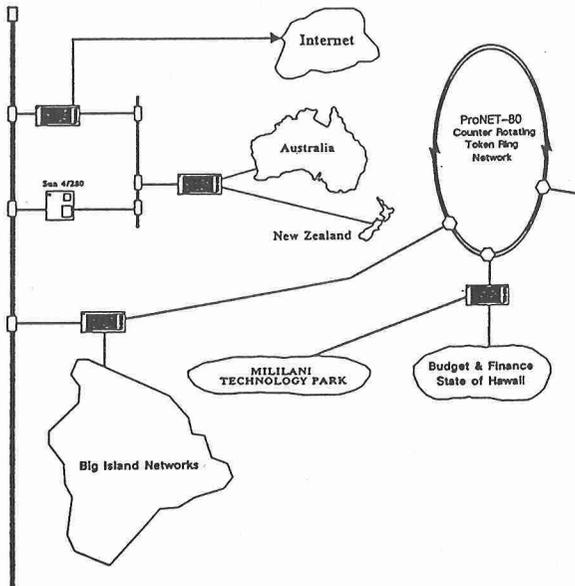
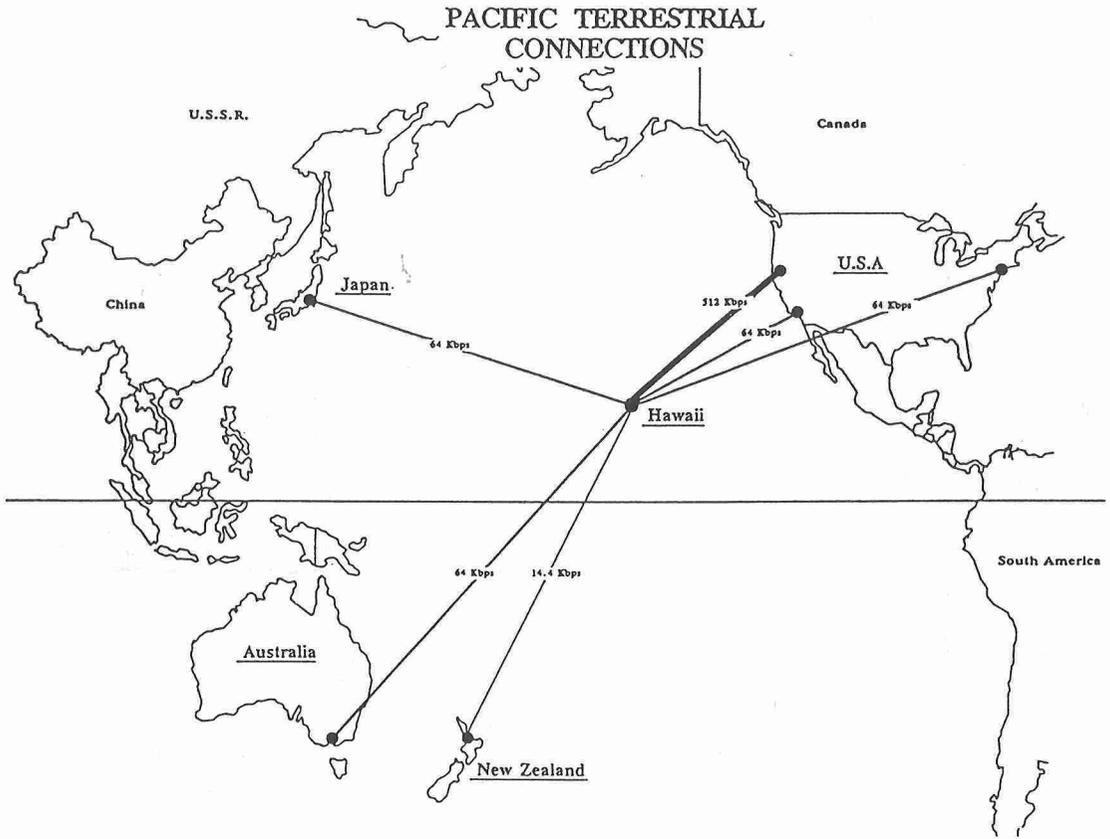


図1 理学部側の接続



*University of Hawaii*  
*Network*

OFF CAMPUS CONNECTIVITY

図2 ハワイ大学を中心とした太平洋地域の国際ネットワーク

ネットワークがきている)の接続のため、128—256 kビット/秒のリンクとし、ハワイからのバックボーンを延長しゲートウェイ機器を設置する。2 / 5号館には富士通のS3 (SUN3同等品)を設置し構内通信回線とモデムで7号館のS3と接続する。理学部1 / 4 / 7 / 化学館地域で学科単位のLANが発達すれば、ゲートウェイ機器を挿入し相互に独立性が保てるようにする予定である。

#### ハワイ大学での接続

ハワイ大学ではアメリカ合衆国本土と512 kビット/秒で、オーストラリアと64 kビット/秒で結ばれている(図2参照)。ニールセン氏は来年度以降に韓国とも接続したい意向である。ヨーロッパへはアメリカ各地から専用回線が張られている。ハワイ群島内では、ハワイ大学の各キャンパス、ハワイ島の各天文観測施設などと高速でネットワークされている。

#### IV 各種国際的ネットワークとの関係

データ通信をするには、配線から電気信号に至るハードウェアの規格、アドレスや配達方法と各種コードの送受信の規格(プロトコル)、加入メンバーを制限し名簿(計算機の住所録)を管理し合う(同業者ネットワーク、電子メール交換加入者団体)など、取り決めを守らねばならぬ。このうちわれわれが関与するのは、ここでプロトコルと呼ぶレベルから後である。いま世界で広く使われているTCP/IP (UNIX系のOSを採用している計算機間)とDECnet (DEC社VAXのOSであるVMSを採用している計算機間)を、両方ともサポートする。この外に、電子メール交換だけのBITNETがあるが、これもサポートする予定である。ネットワークの各段階での国際規格、OSIに近い将来に設定されようとしている。上記プロトコルは新規格に直ちに対応できる見通しである。

#### V 国際理学ネットワーク利用のための予備知識

利用を希望する人は表1に出ている所属学科・施設の委員または所属号館の班長に連絡し、表2

にリストされている計算機にユーザー登録をする必要がある。同表に各部局のユーザーマシンが何であるか、またその部局のTCP/IPのアドレス名(部局コード)が示されている。ユーザーマシンでDECnetが使えるならば、そのマシンのDECnetのノード名(ホスト名)を別の欄に示した。所属部局によってはDECnetが使えないのだが、DECnetは限られた同業者ネットワークでしか使われていないため、そうした分野以外の研究者には必要ないと思われる。BITNETに関しては、BITNET IIに変わる時(1990年?)にTCP/IPからの利用が可能になると見ている。それまではBITNETの使用は待っていただくことになろう。

電子メールを出したり読んだり、保存して置くにはS3ではmail, VAX/VMSでもmailと言う専用プログラムがあるのでそれを使うと便利である。遠隔地にある計算機にリモート・ログインするには、TCP/IPではtelnetを、DECnetではset hostを使うと良い。その際、リモート・ログインする計算機にアカウントを持つ必要があることは言うまでもない。また国内外のネットワーク上の計算機で工作中(logon中)のユーザーに、文字をタイプし合うことで直接通信できるtalkやphoneなどのプログラム、大量のデータを送るファイル転送プログラム、さらにはアドレス簿を管理するプログラムなども整っている。

ネットワークでつながっている計算機はすべてが互いのアドレスを認識し合えるようになっていく。その方式はTCP/IP(単にIPと略される場合が多い)とDECnetでは大いに異なる。その概略を以下に述べる:

#### TCP/IPのアドレス方式とその管理

アドレスは、郵便の住所表示のように階層的構造の組織名が割り振られており、下の階層では簡単に下部アドレスを変更したり、追加できる。このような構造で遠隔地のマシンに正しく届くには、階層毎に自分の管轄区域内のアドレスを知っ

国際理学ネットワーク委員会委員およびオブザーバーのリスト

■委員

数学教室	寺田 至 (助手：内4064)
情報科学教室	坂村 健 (助教授：内4094), 高田広章 (助手4106)
物理学教室	釜江常好 (教授：内4204), 早野龍五 (助教授：4235), 寺井 章 (助手：内4196)
天文学教室	内田 豊 (教授：内4260), 柴橋博資 (助手：内4261)
地球物理学教室	松野太郎 (教授：内4294), 林 祥介 (助手：内4282)
化学教室	田隅三生 (教授：内4327), 市田 光 (助手：内4361)
生物化学教室	横山茂之 (助教授：内4392)
動物学教室	石井直方 (助手：内4429)
植物学教室	中野明彦 (講師：内4462)
人類学教室	青木健一 (助教授：内4485)
地質学教室	鳥海光弘 (助教授：内4507)
鉱物学教室	芳賀信彦 (助手：内4547)
地理学教室	池田安隆 (助手：内4576)

地球物理学研究施設	林 幹治 (助教授：内4587)
分光化学センター	化学教室の委員が兼務
素粒子物理国際センター	井森正敏 (助手：内4232)
中間子科学研究センター	坂本真一 (助手：内4616)
地殻化学実験施設	五十嵐丈二 (助手：内4450)
理学部天文学教育研究センター	天文学教室の委員が兼務

■オブザーバー

東大附属原子核研究所	鶴飼熊太郎 (助教授：短縮1208：0424-61-4131)
東大附属宇宙研究所	原子核研究所の委員が兼務
東大附属物性研究所	寺倉清之 (助教授：478 — 6811)
宇宙科学研究所	長瀬文昭 (助教授：0427 — 51 — 3911)
国立天文台	西村史朗 (教授：0422 — 32 — 5111)
理化学研究所	市原 卓 (研究員：0484 — 62 — 1111) DECnet (RIK 835.: ICHIHARA)
高エネルギー物理学研究所	荻田幸雄 (助教授：0298 — 64 — 1171)
名古屋大学空電研究所	荻野龍樹 (助教授：05338 — 6 — 3154)
分子化学研究所	諸熊奎治 (教授：0564 — 54 — 1111)
国立遺伝学研究所	宮沢三造 (助教授：0559 — 75 — 0771)

表1 国際理学ネットワーク委員会の委員とオブザーバーのリスト

## 理学部の計算機と部局のコード

(TCP/IPでは\*.s.u-tokyo.ac.jpの\*の部分)

部局名	部局コード	メールサーバー	ユーザーマシン	DECnetノード名
理学部	—	utsun	なし	utsun
数学	math	uts 5	uts 5	なし
情報	is	spica	各研究室の計算機	なし
物理	phys	tkysun	tkyvax	tkyvax
天文	astron	未定	未定	未定
地物	geoph	未定	未定	未定
化学	chem	utsc	utsc	なし
生化	biochem	未定	未定	未定
動物	zool	uts 2	uts 2	なし
植物	bot	uts 2	uts 2	なし
人類	anthro	uts 2	uts 2	なし
地質	geol	uts 5	uts 5	なし
鉱物	min	uts 5	uts 5	なし
地理	geogr	uts 2	uts 2	なし
地物研	grl	未定	未定	未定
素物セ	未定	未定	未定	未定
分光セ	化学教室と同じ	utsc	utsc	なし
中間子	mssl	tkysun	tkyvax	tkyvax
地殻化	eqchem	utsc	utsc	なし
天文教	iaut	未定	未定	未定

表2 アドレス表：部局コードと計算機のホスト名（ノード名）

ているメールサーバーが必要になる。メール等が来た場合、各階層でメールサーバーを参照しながら行き先を探すことになる。理学部全体を掌握するのが utsun であり、情報科学科の高田広章氏がその管理をする。また日本全体は大型計算機センターの村井純氏が掌握する。今回は、やがて各部局に数台のマシンが入ることを想定し、部局毎にアドレス（部局コード）を割り振った。現在マシンがない部局では、表2に掲げた部局を担当するユーザーマシンが複数のアドレスを兼ねている。理学部では以下の規則に従ってアドレスを割り振る予定である。

マシンを指定→（マシン名）.（部局コード）.

s.u-tokyo.ac.jp

ここでsは理学部のことで、u-tokyoは東大、acはacademic、jpはjapanである。アドレス表示にあたりマシン名は省略しても良いとする。

マシンを指定しない→（部局コード）.s.u-tokyo.ac.jp

この場合、部局名で来た通信はどの計算機が担当するのかは予め設定して置く。例えば表2のutsunはutsun.sだけではなくsも面倒見ることになる。物理学科ではphysまたはtkyvax、physあてのものはtkyvaxが面倒をみるが、tkyvax以外のマシン名を指定してくれば、そのマシンに通信が向けられる。このように部局名を使えば、将来

とも同じアドレス名を通せることになる。高速計算機ネットワークが通じたこの機会に、手紙のレターヘッドや名刺の住所欄に自分の計算機アドレスを次のように印刷し、国内外の友人に知らせて置くことを勧めたい。

自分の登録名@ (部局コード) .  
s. u-tokyo. ac. jp

#### DECnet のアドレス方式とその管理

階層構造を持たないため、計算機ごとに世界的に重複しないノード名を世界中のマシンが管理し合う必要がある。日本では高エネルギー物理学の分野から整備が始まったため、高エネルギー物理学研究所の荻田幸雄氏が世界への登録の窓口になっている。理学部内では tky または uts で始まる 5 ないし 6 文字の名前に統一することを申し合わせている。表 2 に理学部で DECnet に入っている計算機のノード名を書いた。物理学科では tkyvax 以外にも多くの計算機が DECnet に入っている。DECnet を使う場合の各ユーザーのアドレスは以下の様になる。

計算機のノード名：：自分の登録名

DECnet を使われる方はレターヘッドや名刺に、このアドレスも印刷されておくと良いと思う。

#### 計算機と TCP / IP や DECnet の関係

本来 TCP / IP は UNIX マシン、DECnet は VAX / VMS マシンを対象にするが、VAX で TCP / IP を扱うソフトがあると共に、UNIX マシンである SUN で DECnet を扱うためのソフトもある。TCP / IP の場合、どこかの UNIX マシンがメールサーバになる必要がある。物理学科の例では tkysun がその役目を果たす。ut-sun には DECnet を扱うソフトが入っているため、DECnet のノードともなっている。

#### (VI) 利用者へのお願い

委員会では利用者登録をどこまで (教職員、大学院生) 認め、利用時間帯 (受信は 24 時間ベース) をどうするか、議論しているところであるが、おそらく各号館・各部局での事情に合わせた運営形態を取ることになると思われる。どのような形態を取っても、計算機の維持管理にあたる委員達は忙しい研究の合間にユーザーへのサービスをすることになる。ユーザーには全面的な協力だけでなく、仕事の分担もお願いすることになると思われる。

以上の一般的な協力以外に、このネットワークの健全な運営には以下のような具体的な理解と協力が不可欠となる。

この回線の利用は、国際電信電話株式会社 (KDD) などの規約による制限を受けている。具体的には東京大学理学部および KDD に届けた東京大学理学部と共同研究している機関の研究グループによる、理学研究のための利用に限られる。利用者にはこの事情を十分理解し、慎重に運用されることを要請する。

いわゆるハッカーの侵入やビールスの侵入を防ぐと共に、これらに対する警戒と防備をして欲しい。また理学部からハッカーが出たり、ビールスが蒞かれるようなことは、全力で防がねばならない。

各部局で SUN / UNIX とネットワークのエキスパートが増え、それらの方達の協力を得ることで利用の輪が広がって行くことを切望しつつ、この報告を終える。各号館・部局での利用規則等が出そろい次第、理学部広報などを通じてお知らせする予定である。

## 「進化の産物としてのヒトの本性」

青木健一（人類学教室）

テレビには、奇怪な生き物がしばしば登場する。たとえば、空想科学物語の怪獣がそうである。J. B. S. ホールデンがかつて指摘したように、巨大な鳥は、空を飛べるはずがない。また、巨大な昆虫は、飛べる飛べないより以前の問題として、おそらく呼吸困難で死んでしまうであろう。だが、このような空想上の動物よりさらに非現実的なのが、ホーム・ドラマなどの主人公達ではないかと思う。誰に対しても惜しみなく親切でありうる人物のことである。ホーム・ドラマが嫌いな理由の一つは、こういう人物の言動を見聞きしていると、劣等感に襲われるからである。だが、それと同時に、ヒトの行動の進化を研究しているものとして、何かしっくりしないからでもある。

私が所属する教室では（自然）人類学が研究されている。異論もあろうが、人類学の目標を一口で述べるならば、「進化の産物としてのヒトを理解すること」と言えるのではなからうか。ここで「進化の産物としての」と断わった理由は、医学、心理学、社会学、経済学や文学のように、やはりヒトを理解しようとする学問分野と区別するためである。ヒトにはいろいろな側面があるが、私自身の関心はその行動にある。

ヒトが進化の産物であるならば、その行動が制約されていて当然である。たとえば、誰に対しても惜しみなく親切でありうる人間は、進化理論に矛盾する存在である。なぜならば、自らが行った親切に対して何のお返しもなければ、損をするばかりだからである。親切心が遺伝決定されており、さらに損が生存力や繁殖力の低下に結び付くならば、このような性行をもつヒトの数が世代とともに減少し、しまいにはなくなってしまうはずだからである。

行動が遺伝決定されているということの意味は、

環境要因とか文化要因が原因となって、行動の大幅な個体差が誘発されないということである。逆に、個体差が見られる場合、その大部分が個体間の遺伝的な違いに基づいているということである。また、行動の遺伝決定には、その行動に関して親と子が似るという別の意味もある。（厳密には、この二つの意味を区別する必要があるが、ここでは立ち入らないことにする。）

では、遺伝的に決定されていないのならば、親切などの「利他行為」の存在が説明できるであろうか。たとえば、このような行為が美しいと感じられるため、文化的に伝承されているのかもしれない。我々は、誰に対しても惜しみなく行われる親切を確かに美しいと感じる。だが、このような行為がヒトの生物学的な本性に反するならば、なぜそのように感じられるのであろうか。実は、ヒトの行動の進化を論じようとするとき、しばしば直面するのが遺伝と文化の関係の問題である。

念のために付け加えるならば、いろいろな生物で、遺伝決定されているとしか考えられない利他行為が観察されている。利他行為とは、自分は損をして他者に利益を与える行為である。だが、決して無差別な利他行為ではない。たとえば、密蜂の働き蜂が巣を守るために侵入者に襲いかかる行動は、明らかに利他行為である。その特徴は、近い血縁関係の個体に向けられているところにある。すなわち、縁者びいきをしているのである。また、サルの中間のヒヒなどでは、お返しを期待した利他行為が報告されている。この場合、赤の他人も受益者になっているらしいが、自らの行為に対してお返しがある点が重要である。実際、この二種類の利他行為の存在は、進化理論と矛盾しない。

さて、話を文化に戻そう。文化とはなんであろうか。「学研国語大辞典」によると、それは「人

間が、その精神の働きによって地上に作り出した、有形・無形のものすべてで、学習によって伝承してゆくものである。もう少し一般的な言い方をすれば、文化とは模倣によって個体から個体へ伝達される行動およびその行動の産物、と定義できるのではなかろうか。ここで重要なのは、両親から子へ（卵子と精子を介して）遺伝情報が伝達されるのと同様に、個体から個体へなんらかの文化情報が伝達されるという点である。

そもそも、文化はなぜ存在するのであろうか。ほとんどの動物で、行動は遺伝決定されているか、あるいは学習による修正が可能であっても、一代限りの修正に過ぎない。ヒトの場合、模倣学習による行動の伝承があるばかりか、行動決定におけるその比重がかなり大きいようである。ヒトの系統における文化の起源の問題に関する答えが、すぐに得られるとは思えない。だが、ヒトの行動の進化を理解しようとするならば、どうしても取り組まなければならない問題である。以下、この問題に関する考察を述べて脱稿することにする。

文化の起源は、言語能力の進化と密接に関係しているに違いない。なぜならば、言語を持つと持たないでは、情報の量と質に格段の差が生じるからである。ところで、現代人では幼少の頃から言語機能が発達し、5歳までには十分話せるようになる。また、論理的思考力のように比較的高い年

齢で完成する能力と異なり、ほぼ思春期を過ぎると新しい言語の獲得が困難になる。たとえば、外国語のネイティブ・スピーカーにもはやなれない。言語機能が早い時期に発現することには、なんらかの意味があるのではなかろうか。生存上重要な情報を親から小さい子へ伝達するために言語能力が進化したと考えるならば、理解できないでもない。現在、スタンフォード大学のM. W. フェルドマン教授と共同でこの仮説について研究しており、幾つかのモデルの理論的な解析からこれを支持する結果を得ている。

次に、遺伝情報は母親と父親の両方から子へ伝達されるが、多くの動物では、文化情報は母親だけから伝達される。その理由は、父親が精子のみを寄与し、子育てに参加しないからである。そのため、文化情報は遺伝情報に圧倒される傾向にある。もちろん、親子関係にない個体間でも文化伝達が見られるが、文化の起源の問題にあまり影響しないことが分かっている。このような状況では、遺伝決定に取って代わって文化決定が出現することの難しさが、直感的に理解できるのではなかろうか。したがって、想像を逞しくするならば、ヒトの系統で文化と言語が発達した背景には、両親による共同育児が前提条件としてあった、と考えられるのではなかろうか。

## 駒場と本郷

加藤 栄 (植物学教室)

駒場の教養学部で15年間お世話になり、昨年4月から植物学教室に戻ってきました。大学院の途中で新しく出来た生物化学科に移ったので、植物学教室のメンバーになったのは31年目のこととなります。理学部2号館の外観は昔と同じですが、内部はすっかり変わっていました。勿論、学生時代に教わった先生方は一人も居られず、教室の運営の仕方も全く新しくなっていました。

同じ大学の中でも、所が変わるといろいろ違っている点が多く、面白いと思います。始めて理学部の教授会に出て吃驚したことが二つあります。一つは定刻通りに人が集まり会議が始まっていたことです。人数の多いせいもあるでしょうが、教養学部ではこのようなことは全く経験したことがありません。このため新任教官として紹介される日であるのに遅刻してしまいました。二つ目は、教授会の途中でおやつが配られたことです。これは全く予想もしていませんでした。教養学部では机の上のお茶を自分で勝手に入れて飲むだけです。

教授会の長さは、理学部の方が長いように感じます。一つの理由は、ここ1～2年駒場ではジャーナリズムを賑わした問題をはじめとしていろいろな出来事が多く、熱の入った議論がかわされる教授会が続いたことにあります。学部長は大変だったでしょうが、出席していて時間を忘れて聞いていることも多く、なかなか面白い教授会だったと思います。幸か不幸か、理学部ではまだこのような経験はありません。

駒場のキャンパスにはまだ植物の種類も多く、野生も若干残っています。雨の日のヒキガエル、夏の蚊、一年中居るカラス、そして時にはヘビにもお目にかゝれます。本郷では三四郎の池の囲りを除くと、緑が広がるのは新装なったグラウンドの

人工芝だけで、建物ばかりのキャンパスといった感じですが、動物もネコとハト、あと多いのは自動車ばかりです。たゞ2号館の囲りのケヤキは立派で、葉が着いている今も、また葉が落ちてしまった後の枝ぶりも見ていて飽きることがありません。

駒場ではスペースの狭さに苦労しました。しかし本郷でも同じ苦労があることが分かりました。それは理学部広報の3月号の“こんなに狭い理学部の建物”という記事で紹介されている通りです。部屋の中だけでは収納しきれず、いろいろな物を廊下の両側に並べているのは駒場と同じです。少し違うのは、建物が古いため廊下が広く、収用能力が若干大きいことだけです。どうしても理学院および教養学院計画を実現させるしか解決は無いようです。たゞ、これ以上建物が増えて緑が減るのは困るという思いが残ります。もっと根本的な解決を21世紀にかけて考えなければならぬでしょう。

東大の学部学生の半分は駒場に居る訳ですが、教養学部でどういう教育が行われているかを余り御存知無い方が本郷には多いように感じます。時折、“教養課程の生物で何を教えているのか、進学してきた学生は基礎的なことを何も知らない”というお叱かりを受けたことがあります。しかしその基礎的というのが問題で、多くの場合、御自分の専門分野での基礎であり、一般教養の生物からみるとかなり専門的であることが多いようです。理Ⅱや理Ⅲでも、生物学は週1回、半年つゞく講義が3つあるだけで、基礎の基礎を教えることしかできません。また進学振分けの制度についてもいろいろ御質問を受けます。理学部の場合には人気のある学科が多く、このため成績により目的の

所に進学できなかつたり、逆に成績のみによって進学する所を決めたりすることもあるようです。しかしいわゆる縦割り制にして入学時に専門を決めるとなると弊害はもっと大きくなります。受験産業のコンピューターによって各教室に学生が割り当てられるという事態さえ起きるかも知れません。入学してから1年半の間、自分の将来や進む方向について考える時間があることは大切なことだと思います。最近、教養(学)部の廃止が議論されはじめていますが、一部の弊害だけでなく、全体として+か-かを慎重に判断することが必要だと思います。

本郷に比べ、駒場の先生方は3~4倍の授業負担があります。それにもかかわらず、本郷に移って50%は忙がしくなったというのが実感です。駒場でも会議は多く、教室主任とか、特定の委員会の委員になると大変です。しかし理学部ではヒラの教官でもいろいろな用が多すぎます。1つの大きな理由は(委員会の数×開催回数)の積が大きいかからだと思います。植物学教室に来て感心したことは、教室内のいろいろな委員会の数は結構ありますが、開く回数と、開催している時間をかなり詰めてあることです。例えば大学院の専攻会議

は通常年に4回しか開かれませんが、大いなのは専攻主任が、事務の鈴木さんの手を借りて処理しています。その代り、専攻会議にはほぼ全員の担当教官が出席され、重要な案件を熱心に議論します。教養学部にはほぼ倍の回数の専攻会議に出席していましたので、年に3~4回の会議が減ったこととなります。理学部でも学部長が委員会の多いことを気にしておられ、いろいろ考えておられます。もし委員会の数を減らすことができなければ、開く回数を少なくすることも考えてみる必要があるのではないのでしょうか。このためには、長の肩書きの付く方々にある程度の権限を持っていただき、前例に従って処理できることは会を開かなくても決定できるようにすることです。勿論、適当なチェック機能があることが前提です。民主主義では手続きが大切ですが、民主的に選ばれた人を信頼して物事を委ねることは非民主的では無いと思います。少なくとも日常業務的な委員会はこのようにして開催回数を減らすことができるはずで、その分研究や教育により多くの時間を向けることができます。今年は夏休みになっても何かと用が多く、駒場もいゝなあとと思っています。

## 電波天文学とX線天文学のはざままで

小杉健郎(天文学教育研究センター)

私はもともと電波天文屋で、1976年に当時の東京天文台(現・国立天文台)の野辺山太陽電波観測所に助手として採用され、いらい10余年にわたって電波を手段として太陽フレアの研究を続けてきました。仕事は、電波望遠鏡の開発と製作、観測、データの解析、フレアのメカニズムの研究、と多岐にわたっています。その私が、2年半ほどまえに東京にもどってきて、いまは太陽フレアをX線で観測しようとするSolar-A衛星のプロジェクト

にかかわっています。

宇宙からの電波がK. Janskyによって発見されたのは1932年のことですが、第2次世界大戦中のレーダ技術の進展を背景にして、戦後世界各国がきそいあうように電波天文学を始めております。当時の技術水準をかんがえますと微弱な宇宙からの電波を検出することは容易とは言えず、必然的にまず太陽から観測してみようということにした国が多かったようです。日本も例外ではなく、50

年代早々には早くも東京天文台と名古屋大学空電研究所に電波天文の小さなグループが誕生し、太陽電波望遠鏡の建設、太陽電波放射メカニズムの研究を開始しました。ご承知のように電波は波長が長く、解像力を稼ぐことがとても困難です。アンテナの口径を $\sim 100\text{ m}$ 以上にすることは非現実的ですので、多くの小口径アンテナをケーブルでつなぎ「開口を合成する」ことで等価的に分解能 $\sim \lambda / D$ の $D$ を大きくしてきました。これを干渉計といいますが、現在ではたくさんのアンテナを直接ケーブルで結びつけるようなことはせず、アンテナ対ごとの干渉出力を記録し、これを計算機で処理して画像を合成する方法が主流となっています。

他方、X線天文学のほうは、電波天文学に遅れること約20年、1950年代の後半に始まります。これはX線が地球大気に遮られるため、ロケットや人工衛星といった乗り物の開発を待つ必要があったからです。当初は宇宙X線の検出そのものが大発見でしたが、60年代にはX線の到来方向を詳しく調べる目的で「すだれコリメータ」が考案されました。到来方向の異なるX線は、互いに平行に置かれた2枚のすだれ板を透過できたり透過できなかったりします。この原理を基礎として、すだれ板の枚数を増やしたり、すだれのピッチを互いにずらしたりすることで、いろいろなタイプの「モジュレーション・パターン」を作ることが可能であり、実際にさまざまなバリエーションの望遠鏡が作られてきました。現在では、X線でも長波長側は斜入射鏡などの結像系が実現するようになりましたが、これからも波長が数オングストローム以下のX線領域では「すだれコリメータ」が唯一の画像取得手段でありつづけるものと思われます。

ところで、「すだれコリメータ」はX線粒子の直進性を活用したもので、電磁波の波としての性質、すなわち可干渉性を利用して電波の到来方向を知る電波干渉計とは根本的に異なります。にもかかわらず2素子の電波干渉計と2枚すだれのX線コリメータのあいだには、像合成の原理に共通

項があります。2素子の干渉計のモジュレーション・パターンはサイン波であり、X線コリメータの場合はそれが三角山の形になりますが、いずれにせよ、出力は天空の輝度分布にこのパターンを乗じて積分したもの、すなわち干渉計の場合は輝度分布の(ひとつの)フーリエ成分ということになります。三角山の場合には通常の意味のフーリエ成分ではありませんが、その類似のものです。本当のフーリエ成分なら、また全てのフーリエ成分の取得が行われているのであれば、像合成は単純にフーリエ逆変換を施すことに尽きてしましますが、現実にはCLEAN法、Maximum Entropy法、その他の像合成の特殊なテクニックが必要です。それはともかくとして、電磁波の両極に位置する電波とX線とで意外な共通項があることが御理解いただけたことと思います。

さて、手法に共通項があるだけでなく、太陽フレアの研究、とりわけその高エネルギー的側面の研究にとっては、電波(主としてマイクロ波)とX線(いわゆる硬X線とよばれる波長の短いX線)とは相補いあう関係にあります。電波でのフレアの研究は、まずメートル波帯で活発におこなわれ、60年代後半にオーストラリアのカルグーラの砂漠にアンテナ96基を直径3kmの円周上に配置した電波ヘリオグラフ(太陽写真儀)が建設されて、フレアがコロナに引き起こす擾乱の様子を明らかにしました。その後、フレア研究の焦点は高エネルギー粒子の生成、膨大なエネルギーの発生機構の解明へと移り、これにともない電波観測の力点はマイクロ波へと移ってきました。マイクロ波はフレアで作られた高エネルギー電子が活動領域の磁力線のまわりをジャイレーションすることで放射されます。同じ高エネルギー電子が周囲のプラズマのイオンと衝突すると硬X線を放射しますので、両者を同時に観測すると電子の加速状況、周囲の磁化プラズマの基本的パラメータ、そこへの電子の閉じ込めの状況、などをモデル・インディペンデントに決めることができます。フレアは活動領域のコロナの磁場が突発的に激しい再結合を起こ

す現象であると思われますので、磁場形状の情報を与えてくれるマイクロ波の観測は死活的に重要です。また、X線放射はマイクロ波放射に比べてその機構が単純で、より少ないパラメータで記述できるという利点を有し、したがってX線観測があるとマイクロ波だけの観測では除くことのできない解釈のアンビギュイティを取り除くことが可能となります。

そうした訳で、前回の1980年の太陽活動極大期には、私たち野辺山のグループは、日本の「ひのとり」衛星の運用、衛星データの解析、その他、に参加し、またNASAのSMM衛星のX線望遠鏡グループと共同研究を行って、種々の重要な結果を得てきました。それが嵩じるとどうなるか、ということをおの私が示しています。

今の私は、始めにも申し上げましたとおり、19

91年夏に打ち上げを予定している太陽フレア観測衛星 Solar-A の準備を行っています。なかでも、この衛星に搭載する硬X線望遠鏡を、物理教室の牧島一夫さん、宇宙研の村上敏夫さん、その他の方々と一緒に作っています。「ひのとり」、SMMに搭載された同種の望遠鏡と比べて、格段の性能を誇る事ができる望遠鏡です。世界で初めての「多素子フーリエ合成型」の望遠鏡です。このX線望遠鏡の科学成果を大きくするためにも、野辺山の方で現在計画中のマイクロ波帯の高分解能電波ヘリオグラフ計画が実現することを、強く願っています。やはり私はまだまだ電波天文屋なのでしょう。ふたつのビック・プロジェクトがふたつながら成功することが、現在の私の夢というわけです。

## 星 さ が し

近 藤 雅 之 (天文学教育研究センター)

木曾観測所が始ったときに、何かしないかと誘われた。それで暗い青い星の掃天観測を始めることにした。明るいクエーサーが見つければよいと思ったのである。そばのJ氏に訊いてみると、搜索されているのは強い電波源の近くなどだけで面積的には測度0とはいわないけど極く狭いところだということで、電波源でないものを見つけるのは有望そうであった。またその一方でJ氏は失望させられるようなことも話した。それまでに見つかったクエーサーの光度関数(明るさについての頻度分布)を考えると、16等より明るいクエーサーはほとんど見つかってしまったというのである。雑談していると、そんな掃天観測をしても、ふつうの青い星がいっぱい引掛かって始末が悪いだけだと冷笑する人もいた。

さて、掃天観測というのは、ある意図に従って

空を網羅的にさがしてゆくことである。日本のアマチュアのお家芸である彗星探しなどその例である。もっとも天は広いから、全天を披うのは大変で、ある程度区画をつける。われわれの場合は、銀河系中心と反対の方向で、北の極から南の極までである。これはちょうど秋から冬を経て春までの夜で、日本の晴の季節ということになる。

青い星を見つける方法というのは、別に新しいものではない、最初に光学同定されたX線天体スコルピオX1のときに用いられたように、青いフィルターと赤いフィルターで位置をすこしズラして写真をとると、像を比較して見つけることが出来る。天体の色は光電管で測られていて、目的に応じてフィルター選択に変種がある。もっとも多く使われてきたのはジョンソンシステムという紫外、青、黄の3色を測るもので、写真でもそれに

対応する乳剤とフィルターの組合せが考えられている。ジョンソンのシステムではそれぞれ数百オングストロームの幅の帯域の星の明るさを測り、5,500 Å くらいのV等級と、Vと4,400 Å くらいのB等級との差B-V、Bと3,700 Å くらいのU等級との差U-Bで表わすのがふつうである。B-Vのようなふたつの帯域の明るさの比を天文では色とよんでいるが、B-VとU-Bのふたつの色を縦横の座標にした二色図の上で、多くの星は割合狭い帯の上に分布する。多くの星とは、スペクトル分類で主系列とか、巨星とか超巨星とかいわれるものである。

この帯から離れたところに、白色矮星とか高温準矮星とかキューサーが分布している。星の放射のエネルギー分布は黒体からずれているのだが、白色矮星などはむしろ黒体に近い色を示し、ふつうの星より青いといわれる。

木曾のシュミット望遠鏡では、鏡筒の内部に交換できるフィルター枠を4個持っており、望遠鏡の姿勢をかえずにフィルターの交換ができる。1枚の乾板の上に、違う波長域の像をずらして撮ることが容易に出来るのである。はじめはもうすこしソフィスティケートなやり方を考えたのだが、金も手間も省いてこのまゝ始めた。実はわたしはジョンソンに近いシステム、N氏がもうすこし広いスパンの、紫外、緑、赤でUGRを試みた。なんの測定機も使わず視察で探してみると、この差が意外に効いて、UGRの方がはるかに楽に検出できるのである。早々にUBVは諦め、UGRの掃天に統一された。

1枚の写真をとるのに、Uで40分、Rで20分、Gで100分かける。Gのフィルターが狭くて長くかゝるのが泣き所である。この仕事は3人でしていたので、3人が独立に2、3時間かけて乾板を調べる。3人目でも収穫が皆無ということはない、というのはまだ落穂があり得る。見つけた候補天体の位置を測り、概略の明るさと色を目測する。そのためにはすでに明るさの知られている暗い天体を、この乾板上に見つけなければならないが、

この辺が一番時間のかかる作業である。

こういう色で掃天する仕事は広い区域で行なわれたものはなかった。ちょうどわれわれのすこし前から銀河北極周辺を調べる仕事がパサデナで行なわれていた。器械が木曾より小さいので、1.5等くらい極限等級が木曾より明るい。かなり昔から行なわれた掃天では、固有運動の観測がある。年を距てた乾板をくらべて動いている星をさがすのだが、近い距離の白色矮星などが多くかゝる。

見つけた天体がどんなものかは、結局、精度の良い光電観測で色を測り、分類用のスペクトルを調べてみる。これはしかし木曾では出来ないもので、岡山天体物理観測所の望遠鏡を使っている。割り当て時間は少いし、天気は悪いしで、能率のあがらないこと夥しい。アメリカの掃天の結果は、200インチでスペクトル観測がすむまでリストを発表しなかった。木曾ではそういう訳にゆかない。リストを見て他所の人がスペクトルをどんどんと取るといことも起っている。

能率の差は、スペクトルの写真観測にこだわっていることにもある。この頃は他所では写真でなく、低分散分光器にCCDカメラである。日本でもようやくCCDに置き換えられようになってきている。

色の測定とスペクトルがあれば分類が簡単かというところでもない。スペクトルを見る経験も大部物をいう。幅広い水素の白色矮星はもっともわかりよい対象である。高温の暗い天体になると、白色矮星と準矮星の差も微妙になってくる。実際、2ヶ所で別の分類をしている例もよくある。立派な輝線を期待していたせいでキューサーもなかなかわからなかった。むしろ分類不可能な奇妙なものがあればキューサーと疑った方がよかったらしい。それともうひとつ、結構変化する天体が含まれていることである。それが分類を一定にしないひとつの理由にもなり得る。

何回か測光や分光観測を重ねると、その変化を見ることが出来る。激変星とよばれるものや連星系も多いのだから変化するものがあるのは当然で

ある。われわれの得た候補天体には既に有名なものも含まれている。しかし誰も知らなかったものも、かなり面白いものもある。一番平凡な、誰かに言われた主系列の青い星にしても、銀河面を離れて暗ければ、距離の遠い星として興味がある。これらすべて自前の材料というのはなんともいえない良い気持のものである。

ちょっとの気持で始めた仕事に、ほかの仕事を

やめてのめりこんだ。この10年で天文観測の様子も大部変わってきた。若い人は写真現像などしたことのない人もいる。寒いドームのなかで何時間も星をガイドすることもなくなった。体を楽にして仕事のはかどるようになっている。しかし初夏になると、ガイドしながら慈悲心鳥をきいたのもよかったと思ひますのである。

## ツメガエルとの引っ越し

塩川 光一郎（動物学教室）

ツメガエル *Xenopus laevis* (写真1)に出合ったのは筆者が大学院のマスター・コースの2年生の時だから、筆者の場合、彼らとの付き合いはもうかれこれ四半世紀になる。写真に写っているツメガエルはもとは九州大学理学部・生物学教室に飼育してあったものであるが、この4月から筆者と共にこの東京大学の動物学教室の一角に引っ越しして来た。彼らの仲間は総勢約200匹で、写真に示すような野生型のものの外に、アルビノ（白いカエル）が30匹位（これにはリボソームRNA遺伝子欠損ミュータントも含まれている）、同じくツメガエルではあるが写真のものとは亜種の関係にあって、やや小さな *Xenopus borealis* が同じく30匹位である。

このカエルはもともとはアフリカが故郷である（ちなみに、正式な名前、すなわち標準和名はアフリカツメガエル）。だから、以前にはアフリカのケープ・タウンからアリタリア航空（イタリア）のジェット機などに乗って日本に売られて来たものであるが、現在は日本のここかしこで養殖され、実験動物として売られている。

筆者らがはじめてこのカエルを研究に使った時は、このカエルは群馬大学の内分泌研究所にしか居なかった。このカエルの腹腔（あるいは背なか

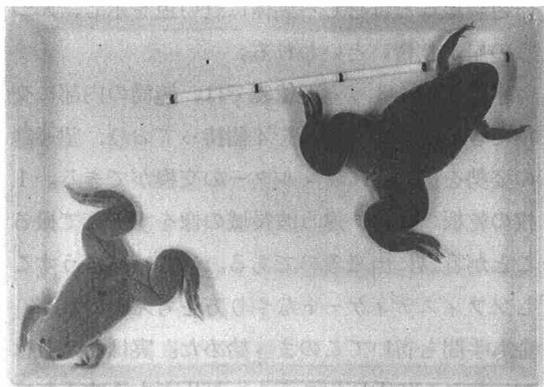


写真1

ツメガエルのカップル。ウナギの飼育場で育てられ、売られてきたツメガエルのオス（左）とメス（右）のある日の表情。ガラス棒のひとメモリは5cm。右のメスはやや大きく、産卵のための管もっている。その丸い目が無邪気である。撮影、筆者。

の lymph sac) に生殖腺刺激ホルモンを注入すると、オスはうしろからメスのおなかに抱きついて、産卵行動を起す。その反応がひじょうに鋭敏なことから、昔は妊婦（と思しき婦人）の尿を検体として、いわゆる妊娠反応のバイオアッセイ用にもちいられていたそうである。このことから予想できるように、このカエルは生殖腺刺激ホルモンを注射することによって、一年中産卵させるこ

とができる。従来から日本に棲息しているカエルの場合、その産卵のシーズンがごく限られているから、ツメガエルをもちいる発生学の研究は材料の確保という点からみると、大変有利なものとなる。更に、このカエルにはもうひとつの特徴がある。それはカエルに舌がないこと（分類学上は無舌亜目に属する）。そのために、飛んでいるハエやカを舌で捕えることができない。また、このカエルは四六時中、水の中に居なければ皮膚が乾いて死んでしまう。では、水中から“テッポウオ”のように水を飛ばし、昆虫をねらい打ちする技術を持っているのかというと、そうでもない。彼らはエサに近づき、両方の手であたかも人間がものを“ほおばる”ようなしぐさで、エサを口に運ぶのである。だから、このカエルの飼育には肉屋さんで手に入る牛レバーの角切りやコイのエサなどを与えればよい（もっとも、牛レバーで育てるとコイのエサは食べなくなる。逆は真ならず、といわれている）。このことからわかるように、このカエルは飼育が簡単である。

更に、別な特徴もないわけではない。それは、このカエルの胚細胞にはRNase（RNAを分解する酵素）が比較的少ないことである。このことが、このカエルをもちいた初期の分子生物学研究（そして、それはとりもなおさず、発生現象の分子的研究そのものの始まりでもあった。そういう重要な役割をこのカエルが果たしたのだが）を大変容易にした。というのは、当時、両生類胚をもちいた生化学的研究というと、ほとんどの場合ヒョウガエル *Rana pipiens* か、アカガエル *Rana japonica* が使われていたのであるが、これらのカエルの胚細胞にはRNaseが多量に含まれ、そのためにRNAの抽出が大変困難だったからである。だから、RNase含量が低く、従っていつも安定的にRNAを抽出することのできるツメガエル胚の使用は、この分野の研究をひじょうに促進した。

以上の紹介から、ツメガエルが材料として大きな利点をもっていることは明らかであろう。そこで、筆者も1964年、恩師山名清隆先生の御指導で、

それまで行なっていたアカガエルの実験をツメガエルで行なうことにした。当時の恩師川上泉教授の研究室では、すべての実験形態学的研究がイモリ卵をもちいてなされていたので、ツメガエル卵をもちいる分子発生学の研究のスタートはひじょうに目新しいものと感じられた。

以来、山名先生とツメガエルと筆者の3者から成る研究生活が始まり、それがずいぶん長くつづいた。途中、3年間は大阪の武田薬品の中央研究所に身を置き、ウイルスの薬を開発する研究に従事し、また、それにつづく2年間はニューヨークの血液センター研究所において、イーストのミュータントをもちいて遺伝情報の核から細胞質へのトランスポートの機構の研究をする機会に恵まれた。そして、武田薬品の研究所では杉野幸夫先生、ニューヨークではボゴ先生という恩師を得ることができた。しかし、結局のところ山名先生の居られる川上研究室に舞いもどり、再びツメガエルとの生活がつづいた。そして、気が付いてみると、ツメガエルと筆者というコンビで、この東京大学でまた新たな出発をするという運命になっていたわけである。

東大に来てみて気付いたことは、高い木々の緑のあいだからの陽の光が素晴らしいことだった。それは以前にどこかで見て忘れていたものだった。大げさにいうと、その木立ちはバージニアの田舎の森の一角を想出させましたし、その木々の間に見えるレンガ建りの研究室はニューヨーク郊外の筆者らがかつて住んだアパートの一角にも似ていた。キャンパスの中に思いがけず坂が多く、それらはカリフォルニアのバークレー校の一部分のようであったし、三四郎池はノースカロライナで何度か訪れたデューク大学の池の一部分にも似ていた。しかし、筆者が間もなく理解したうれしいことは、そのようなたまたまのなかで、研究室の学生諸君がなかなか素晴らしいということだった。まわりの一人一人がそれぞれ十分に个性的であったし、他の人の気持をおし測って、思いやる優しさを持っているように見受けられた。だから、こ



ういう雰囲気であれば、連れて来られたツメガエル達にも良いことが起りそうな気がした。

カエルや、その卵たちを単に自分の新発見のための消耗品（すなわち、もの）として無神経に材料に供するということと、彼らに愛着をもって大切に扱い、その上で必要に応じてそれらを利用してゆく、ということは少しちがうことのように思う。ツメガエルはものを言わない。だから、彼らの側からの信号は少ない。それだけに、どういう状態が彼らを快適な状況に置くことになるかを日頃注意して見守っていくことは研究には必要なことではなかろうか。仮りに多すぎる数の卵を小さな容れものに入れて、水をかえないで放置したのでは、おそらく彼らは本当の姿を示してくれないだろう。たとえば、酸素の不足から卵や胚は息も絶え絶えになってしまうかも知れない。

幸いなことに、この動物学教室の学生諸君には気持ちのうえでいぶん“ゆとり”があるように感じられた。だから、これから始められる研究においては卵や胚たちがどうしているかな、という配慮が充分なされるであろう。そのようにして若い

諸君が頑張ってくれていると、いつの日にか、ツメガエルの卵や胚たちが人々の幸せにつながる素晴らしい成果に変身するだろう。その積み重ねが、他の研究者や一般の人たちを勇気づける日が来るだろう。

もし、いろいろのことがうまく展開し、上に述べたようなことが現実のものとなってくるならば、ツメガエル研究は素晴らしい成果を挙げたことになるのではなかろうか。この理学部の一角に端を発したツメガエル発生の研究から、人々の輪（和）が大きくふくらみ、世界的なつながりへと育ってゆくことも夢ではないだろう。そういう日がやって来る時、この度東大に引っ越して来た約200匹のもの言わぬ水中の動物たちも、「やって来たかいがあった」と、満たされることになるのではなかろうか。写真2に示す寄せ書きは、そこまではまだ至っていないけれども、少なくともツメガエルの分子発生学の研究者たちの輪はすでに世界的規模でふくらみつつあることを示す具体的な証拠である。

# 生物学のおもしろさ

—マイクロとマクロ—

三 谷 啓 志 (動物学教室)

私は何の因果か、この理学部で生物学を生業としている身でありますから生物学が、この世の中で一番おもしろいと思っています。何がそんなにおもしろいのかというと要するに「生き物という奴は訳の分からない、びっくりするようなことをいろいろなレベルで行ってるが、がんばれば、その行動の意味づけや機構も分かってくるので勝利感が味わえる（調べていくとその先のことは必ず次の課題として現れて来て敗北感に打ちひしがれることは分かっている）」ということだと思います。この勝ったり負けたりするところが何とも言えない快感なわけです。なん面でも限りなく続いて、決してゲームオーバーにならないファミコンのソフトみたいなもので、意外なところで隠れキャラクターがでてきたり、どんでんがえしがあったりします。ファミコンとちがうことは、自分の進んでいる道が、予め決められているものではなくて、自分が自由に選んで作っていくことができ、マクロからマイクロのレベルまで、どこまでも広げることができるのではないのでしょうか。

最近、中公新書から私の大学院時代の指導教官である江上信雄先生の“メダカに学ぶ生物学”が出版されました。そのなかで、江上先生は、「私たちの世代が経験した生物学の発達は革命的とも言われる。半世紀前の少年が夢にみた生物学と現実はかけ離れてみえる。それにもかかわらず、自然への興味と一見不可思議にも見える生命現象の解明、マイクロとマクロな次元を通じての自然科学的生命観を求めるといった生物学の本質には変わりはないと思っている。」と述べられています。まさにその通りだと思います。私も、同じ様なことを前の段落で言いたかったのですが、さすが言

葉の重みが違います。この本には、江上先生が、学生時代に行っていたメダカの産卵実験や生殖行動に関する実験から、最近の研究内容までが紹介されていますが、先生のように一つの材料に関して、マイクロからマクロまでの全体像を意識しながら研究者が少なくなっている気がします。子供の頃、怪獣映画に出て来る“博士”は化石のことから生物学、文献学（古代文字も読める！）までを極めていましたし、テレビや雑誌に出ていた“〇〇博士”と呼ばれる人々は、そのことに関しては何でも知っていました。どうも、むかしは、そうした南方熊楠のような“博士”がたくさんいたらしいのですが一体どこに行ってしまったのでしょうか。

最近、おもしろい生物現象にでくわしました。テニスをしていたのですが、シューズが足に合わなかったため、滑った瞬間に足の親指の爪に無理やりはがされそうになってしまいました。見ると爪は、はがれなかったものの、爪の下のところ全体が内出血して赤紫になってしまいました。とりあえず医者も嫌いなので放っておきました。3週間ほどすると内出血がなくなって、直った直ったと喜んでいたのですが、その内に爪が段々つやがなくなってきました。変だなあと思っていると、2カ月程したある日、風呂に入って足を洗っていたら足の爪が一枚全部ぼろっととれてしまったのです。取れた爪は、琴爪と全く同じ形で、きつと同じ目にあった人が考案したものであったにちがいないと冷静に考えつつも、内心、これは困ったことになったものだ、一生、足の爪がないままだったらえらいことだ、電車で足でも踏まれたり、だれかに鉛筆の先でつかれたりしたら痛いだろう

うなと風呂の中で考え込んでしまいました。よく映画で爪の間につま楊子を差し込む拷問の場面がありますが、それよりも痛そうです。しかし、よくみると爪の取れた跡はなんとなく他の皮膚のところとは違っているようで、勇気を出して触ってみるとちょっと固くなっていて、生まれたばかりの赤ん坊の爪のようなものがちゃんとあることが分かりました。まるで自分が脱皮したばかりの昆虫になったみたいで、なかなか不思議な気分になりました。この爪らしきものは、爪と皮膚の中間体みたいなものでした。これが、段々厚くなって、ちゃんとした爪になるのかと思っていたのですが、どうしてもこれは応急処置のための“爪もどき”であつたらしく、しばらくすると爪の根元のところから固い大人の爪が徐々に生えてきました。つなぎめのところは、はっきりしていて、この爪もどきは、指の先のところから段々薄くなってきてボロボロになってとれていきました。現時点で、本当の爪が、指の半分ぐらいのところまで生えてきています。もうすぐ、元の状態に戻るものだと思いますが、エキサイティングな生物現象を目前でみたようで、ちょっと得した気分にな

りました。こうした爪の再生現象を見てきた人は、人類の歴史の中で数限りなくいたはずで、それぞれに、びっくりしたに違いありません。私の場合、あの爪もどきは、いったいどこから生えてきたか、本当の爪がある程度のびてくると退化していくのはなぜで、爪の根元で細胞分裂はどうなっているのか等々、生物学者としての疑問が次々にわいてきました。爪が、はがれかけた時、細胞がその情報を受け、遺伝子の発見を制御し、ケラチン化して爪になっていくまでの分子・細胞レベルでどのような変化が生じるのかというミクロの問題から、爪というものを動物が獲得してきた過程や形態の多様性といったマクロな博物学的問題にも興味はひろがっていきます。猫と馬と人を比べただけで、動物によって爪の形態はずいぶん違うわけで、同じ人間でも爪の形に個人差がずいぶんあるようですが、こうした差を遺伝子レベルから生態学的レベルにわたって解明する試みも、きつとおもしろい話になる様な気がします。生物学をやっていたおかげで、多少痛い思いをしても、こうしたミクロからマクロまでひろげていくことのできる妄想(?)を簡単に楽しむことができたわけです。

## 理学部研究ニュース

●**30cm気球望遠鏡BAT-2の飛揚実験** 6月1日18時2分、宇宙科学研究所三陸大気球観測所より、気球望遠鏡BAT-2号の6回目の放球が行われた。このプロジェクトは国立天文台（小平・中桐）、宇宙科学研究所（矢島）との協力で行われているもので、姿勢制御付き30cm望遠鏡にフーリエ分光器を搭載し、赤色巨星大気中の水蒸気量を測定しようとするものであったが、高度27kmの低温と低圧のため分光器の調整が狂い、所期の目的を達することができなかった。しかし、姿勢制御はほぼ完ぺきに行われ、0等星から6等星まで粗制御で0.1分角、精制御で1秒角を割る制御精度が実現した。田中 濟・中田好一・尾中 敬・橋本 修（天文）

●**銀河磁場についての国際共同研究** およそ磁場をもたない天体は存在しない。惑星や太陽、星はもちろん、銀河や銀河団、銀河間空間にいたる巨大な天体にも磁場が存在する。銀河における磁場の構造やその発生、維持のメカニズム、そして磁場が銀河の構造や進化、活動にどのような役割を果たしているかは、現代天体物理学に課せられた大きな問題の1つである。このような課題について「銀河の磁場構造と活動」と題した国際共同研究（日本学術振興会：代表祖父江義明）が西独マックスプランク研究所との間で行われている。この研究を通して、銀河磁場の大局的な形状がスパイラル状であることがほぼ明白になり、また銀河中心の磁場は、銀河面に対して垂直であることなどが明らかになった。銀河磁場の維持のメカニズムとして星間空間で起こるダイナモ作用や、磁場の起源として宇宙磁場と原始銀河の関係が論じられてきた。1989年6月24日から30日にはハイデルベルグで国際天文学連合主催の国際シンポジウム「銀河と銀河間空間の磁場」がもたれ、日本からも上記の国際共同研究参加者など多数が出席し、

銀河磁場の起源と維持の問題、およびジェット現象など銀河中心の活動の問題などについて発表と討論が行われた。祖父江義明（天文センター）

●**伊東沖海底噴火** 本年6月30日から始まった伊豆半島東方沖群発地震は、7月11日には火山性微動が著しくなり、7月13日の海底火山噴火へと推移した。伊豆大島で1986年の噴火時から観測を継続している火山噴気温度が、今回の地震火山活動に呼応して変化し、噴火の前兆とも考えられる異常な温度変化をとらえることができた。また、一連の活動を調べるため、伊東市内の温泉源2ヶ所に水位、水温等の連続測定装置を緊急に設置し、新たな観測を開始した。協田 宏・野津憲治・五十嵐丈二（地殻化学）

●**高等植物における性表現と生殖システムの進化** 7月18日～21日の4日間にわたり、三島市国立遺伝学研究所において表記のテーマに関する日米科学協力事業セミナー（日本学術振興会・NSF共催）が開催され、外国から7カ国17名、国内から21名の研究者が参加した。日本側では理学部植物園の研究スタッフが組織・運営に責任を負った。自殖率、雌雄異株性、無性生殖の進化や雌雄性機能への最適投資配分、性選択などの諸問題について発表と活発な討論がなされた。本セミナーは最近急速に研究が進歩した表記のテーマに関する最初の国際会議であり、その内容は専門学術誌の特集号として出版される。矢原徹一・村上哲明・岩槻邦男（植物園）

●**磁気赤道上空大気のロケット観測** インド国立物理研究所のK. S. ザルプリ博士が共同研究のため来訪、約2週間滞在した。電離圏生成機構の定量的解明のため、日印共同のロケット観測を昨年インドで実施したが、双方の観測データ解析が終

ったので、結果を持寄って検討を行った。 岩上直幹・小川利紘 8月 (地物研)

#### ●ツメガエル卵に注入したDNAの挙動の解明

中国よりの博士課程留学生、付予昌君とかねて九州大学に在籍中より行なってきた「ツメガエルの卵母細胞、未受精卵、および受精卵に注入した外来性クロラムフェニコール・アセチルトランスフェラーゼ遺伝子の挙動に関する研究」がまとめられ、このほどヨーロッパで編集されている雑誌、Roux's Arch. Dev. Biol. に本論文が掲載されることが決定し、この分野における一里塚的研究が完成した。8月10日に九州大学において学位の審査をおこなう予定であり、めでたく博士が誕生するものと思われる。 塩川光一郎 8月1日 (動物) (注・筆者は4月1日東大理学部に着任)。

●アンモナイトの初期発生 主として北海道白亜系産標本の初期殻体構造の検討から、中生代アンモナイト類(軟体動物頭足類)の胚発生過程での内殻性から外殻性への体制変化を考えるモデルを提唱した。このモデルによれば、アンモナイト類はオウムガイ類よりもむしろコレオイド類(イカ・タコ類)に発生学的な類縁性があると考えられる。詳細は Historical Biology 誌(1989)などに公表した。 棚部一成 8月 (地質)

●LEP活動開始 CERNの電子・陽電子衝突装置LEPは8月13日夜、ビームエネルギー45.5 GeVで衝突を試みた。その後間もなく23時10分に素粒子物理国際センターの参加するOPALグループの検出器でLEPで最初のZ粒子の崩壊の事例を検出した。その後約2時間の間4個の事例を検出し、LEPで実験中の他の3グループが検出した3個とあわせ、合計8個のZ粒子が検出され、CERNは14日午後このことを正式に発表した。実験は17日まで続けられ、その間にOPALグループは全部で21個のZの崩壊事例を検出した。これは他グループより格段に多い数である。又実験

初期には実験の条件が悪く、最初のOPALによる5個の事例は東大グループの責任で設計、製作した鉛ガラスカウンターがその検出に決定的な役割を果たした。実験は9月中旬に再開される予定で、短期間に数多くのZ粒子を検出し、その特性につき精度の高いデータが得られ、Z粒子が媒介する弱い相互作用さらに“標準モデル”についてもより深い知見が得られると期待される。

山本祐靖 (素粒子)

●ソリッド・モデルにおける比較演算 情報科学科國井研究室は、CADシステムのもう一つの機能として三次元物体の比較演算子法を開発。1989年7月27日から29日まで、米国マサチューセッツ州で開催された国際会議“The 1989 IFIP WG 5.10 International Working Conference on Workstations for Experiments”で発表された。これにより、2物体の等価性を容易に調べることができ、効率的にソリッド・モデルを構築できる。また、本手法を用いて、物体の類似性を調べることが可能である。現在、(株)リコー・ソフトウェア研究所のVAXstation 2000上で稼働中である。 李明苑・佐藤敏明・國井利泰 8月23日 (情報科学)

●再帰グラフを基にしたソフトウェア開発支援ツール 汎用の再帰グラフデータを扱うことを基本とし、視覚的なグラフ・エディタを合わせ持つソフトウェア・ツールをUNIXワークステーション上に開発。米国マサチューセッツ州で開催された国際会議“The 1989 IFIP WG 5.10 International Working Conference on Workstations for Experiments”(1989年7月27日から29日)で発表された。現在本システムは、ロボット・シミュレータの開発・運用に利用されている。開発中のロボット・シミュレータは、ロボットの形状と動きの入力、3次元の集合演算、及び4次元の干渉チェック等を含んでいるが、それらのプロトタイピング作業が、このツールによって大幅

に軽減されている。 稲本直太・國井利泰 8月  
23日 (情報科学)

●DNAの塩基配列からみた人類の進化 免疫グロブリンε遺伝子の偽遺伝子の塩基配列(約2キロベース)を、ヒトと類人猿(チンパンジー、ゴリラ、オランウータン)で決定した。このデータからこれらの生物間の系統関係を推定したところ、ヒトとチンパンジーが近いという結果がえられたが、ゴリラもかなり近縁であった。この研究は、最近 J. Mol. Biol. に発表された(京都大学・九州大学との共同研究による)。植田信太郎・渡辺嘉久・斎藤成也・尾本恵市 (人類)

●石質隕石中のダイヤモンドの成因 ケイ酸塩と炭素(グラファイト)の混合物に21-68 GPaの衝撃圧を加えた試料を透過電子顕微鏡で観察したところ、通常のダイヤモンド(立方晶系)とは異なる六方晶ダイヤモンドが生じていることがわかった。隕石中にも六方晶ダイヤモンドが存在しており、撃拳圧下でグラファイト格子のすべりにより生じたものと解釈される。森 寛志・関根利守(無機材質研究所)(鉱物)

「理学部研究ニュース」欄に掲載のそれぞれのニュースの詳細については、年次報告等に紹介されておりますので、該当の教室・施設(ニュース末尾の( )内)に連絡して下さい。

## 《学部消息》

### 教授会メモ

元年6月21日(水)定例教授会

理学部4号館1320号室

- 議題 (1) 前回議事録承認  
 (2) 人事異動等報告  
 (3) 奨学寄附金の受入れについて  
 (4) 物品寄附の受入れについて  
 (5) 人事委員会報告  
 (6) 教養学部連絡委員会報告  
 (7) 教職課程委員会報告  
 (8) 会計委員会報告  
 (9) 企画委員会報告  
 (10) 理学院計画委員会報告  
 (11) その他

元年7月19日(水)定例教授会

理学部4号館1320号室

- 議題 (1) 前回議事録承認  
 (2) 人事異動等報告  
 (3) 奨学寄附金の受入れについて  
 (4) 人事委員会報告  
 (5) 会計委員会報告  
 (6) 企画委員会報告  
 (7) 理学院計画委員会報告  
 (8) その他

### 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
情報	教授	米澤明憲	平元. 6. 1	併任	本務：東工大教授 任期：元. 9. 30まで
天文	助教授	野本憲一	"	配置換	教養学部助教授から
生化	"	伊庭英夫	"	"	医科研助教授へ
化学	講師	小杉信博	"	昇任	京都大助教授へ
生化	教授	山本正幸	元. 6. 16	"	医科研助教授から
中間子	"	永嶺謙忠	"	"	助教授から
素粒子	"	戸塚洋二	"	併任解除	
"	"	武田廣	"	併任	本務：神戸大教授 任期：2. 3. 31まで
生化	"	伊庭英夫	"	"	本務：医科研助教授 任期：2. 3. 31まで
地物	"	浜野洋三	元. 8. 16	昇任	地震研助教授から
地物研	"	小川利紘	"	"	助教授から

(助手)

所属	官職	氏名	発令年月日	異動内容	備考
数学	助手	水町龍一	元. 5. 31	辞職	
化学	"	時任宣博	元. 6. 1	転任	筑波大助手から
物理	"	三明康郎	元. 6. 15	辞職	

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
生 化	助 手	芝 清 隆	元. 6. 15	辞 職	
数 学	"	河 東 泰 之	元. 6. 16	採 用	
生 化	"	三 瓶 巖 一	"	"	
素 粒 子	"	塚 本 俊 夫	"	"	
物 理	"	豊 島 近	元. 6. 29	復 職	
"	"	豊 島 近	元. 6. 30	辞 職	
地 球 物 理	"	高 野 敬	"	勸奨退職	
化 学	"	大 西 洋	元. 7. 1	採 用	
情 報	"	白 井 靖 人	元. 8. 1	"	
物 理	"	家 富 洋	元. 8. 15	復 職	
数 学	"	東海林 まゆみ	元. 8. 16	昇 任	教務職員から

(職 員)

所 属	官 職	氏 名	発令年月日	異動内容	備 考
事 務 部	事 務 官	朝 野 英 彦	元. 7. 24	勤 務 替	人事掛から研究協力掛へ
"	"	能 代 久 幸	"	"	研究協力掛から庶務掛へ
"	"	佐々木 守	"	"	庶務掛から人事掛へ

## 外国人客員研究員報告

所 属	受入れ教官	国 籍	氏 名	現 職	研究員期間	備 考
地 学 科	田賀井助教授	ドイツ連邦 共 和 国	FEUER, Helmut Klaus	フランクフルト大学 助手	元. 6. 5 ~ 2. 6. 4.	
物理学科	大塚助教授	ドイツ連邦 共 和 国	GELBBRG, Adrian	ケルン大学原子核物 理学研究所教授	元. 6. 7 ~ 元. 8. 7	
物理学科	和田昭教授	フ ラ ン ス	DJABALI, Malek	CNRS研究員	元. 6. 7 ~ 元. 7. 30	
物理学科	大塚助教授	イスラエル	TALMI, Igal	ワイツマン研究所研 究員	元. 6. 20 ~ 元. 7. 20	
地 学 科	速水 教授	フ ラ ン ス	VANNIER, Jean Marcel Charles	CNRS研究員	元. 7. 15 ~ 2. 5. 31	
物理学科	大塚助教授	ア メ リ カ 合 衆 国	BARRETT, Bruce Richard	アリゾナ大学教授	元. 7. 23 ~ 元. 11. 18	
化 学 科	増田 教授	中 華 人 民 共 和 国	ZHAO, Zhen Hua 趙 振 華	中国科学院地球化学 研究所副教授	元. 8. 1 ~ 元. 12. 31	63. 6. 15 教授 会承認の延長
物理学科	大塚助教授	中 華 人 民 共 和 国	YAN, Ze-sen 楊 澤 森	北京大学教授 (北京大学現代物理 学研究所副所長)	元. 8. 11 ~ 元. 11. 11	元. 7. 19 教授 会承認の期間 変更
物理学科	長澤助教授	フ ラ ン ス	MYSYROWICZ, Andre Edmond	CNRS主任研究員	元. 8. 13 ~ 元. 9. 17	
物理学科	一丸 教授	ア メ リ カ 合 衆 国	HUBBARD, William	アリゾナ大学教授	元. 8. 24 ~ 元. 9. 23	
物理学科	大塚助教授	中 華 人 民 共 和 国	QI, Hui 齋 輝	北京大学教授	元. 9. 1 ~ 元. 9. 30	

(訂正)

理学部広報21巻1号(6月発行)の外国人客員研究員のうち、化学科 其魯氏の研究員期間に誤りがありましたので下記のとおり訂正いたします。

記

正 元. 4. 1 ~ 元. 7. 31

誤 元. 4. 1 ~ 2. 3. 31

## 理学博士の学位取得者

[平成元年5月22日付(4名)]

論文博士	杉 憲子	沈み込む海洋プレート内部の応力解放様式
地質学	松 濤 聡	原子太陽系星雲の歴史—非平衡普通コンドライトのマトリックス物質についての岩石学的研究からの制約
相関理化学	青 山 圭 秀	有機金属化合物のペニングイオン化電子分光
植物学	許 斐 康 嗣	アラスカエンドウ種子胚軸の発芽初期過程におけるフィトクロムの生成

[平成元年6月26日付(6名)]

論文博士	立 川 真 樹	可飽和吸収体を含む単一モードレーザーにおける不安定性とカオス
物理学	関 博 文	トルサトロン/ヘリオトロン装置 SHATLET-M におけるレーザー生成プラズマの閉じ込め
論文博士	一 井 信 吾	相対論的 $\sigma-w$ 模型による原子核の磁氣的性質
論文博士	坂 倉 俊 康	有機金属化合物の特性を活用するカルボニル化合物の新しい合成手法の開発
論文博士	池 田 安 隆	プレート内逆断層の構造と発達過程に関する地形的研究
論文博士	浅 香 修 治	インコヒーレント光による蓄積フォトンエコー

[平成元年7月18日付(6名)]

相関理化学	島 田 宏	高電場、強磁場内化合物半導体でのポーラロンによる非線形光伝導現象
論文博士	K.R. Rajbhandari	ヒマラヤ産イチゴツナギ属の分類学的研究
論文博士	吉 田 美穂子	水素化アモルファスシリコン及びその合金系における三重項励起子状態
論文博士	岸 田 隆	入射運動量領域 1.5—4.0 GeV/c での重陽子—重陽子、重陽子—炭素原子核及び重陽子—アルミニウム原子核全断面積の測定
情報科学	佐 竹 伸 夫	問題解決能力を生得的とする第一言語習得のモデル：過度の一般化を通しての規則の正しい適用の習得
物理学	塚 本 俊 夫	MeV 領域の $e^+ e^-$ 相互作用及び原子核崩壊に於ける中性粒子の探索

# 海外渡航者

(6月以上)

所属	官職	氏名	渡航先	期間	目的
素粒子	助手	竹下 徹	スイス	1. 7. 1～ 2. 3. 31	国際協同実験電子・陽電子衝突実験のため
素粒子	〃	真下 哲郎	スイス	1. 7. 7～ 2. 3. 16	〃
素粒子	〃	塚本 俊夫	スイス	1. 7. 15～ 3. 3. 31	〃
化学	〃	岩澤 伸治	アメリカ合衆国	1. 8. 1 2. 7. 31	有用な生理活性物質の全合成のため
地球物理	〃	宮田 元靖	アメリカ合衆国	1. 8. 20～ 2. 8. 19	海洋波動に関する日米共同研究のため
数学	〃	斎藤 毅	アメリカ合衆国	1. 8. 30～ 2. 6. 2	整数論の研究のため
化学	〃	赤木 右	連合王国	1. 8. 31～ 3. 9. 1	窒素の同位体地球化学の研究のため
素粒子	〃	福永 力	スイス	1. 9. 1～ 3. 3. 31	オフラインデータ解析プログラムの開発、改良及びデータ解析のため
数学	助教授	俣野 博	アメリカ合衆国	1. 9. 4～ 2. 4. 9	力学系の理論および非線形偏微分方程式の研究のため

## 平成元年度科学研究費補助金理学部申請・採択件数一覧表（追加分）

平成元年8月15日現在

研究種目	申請件数		採択件数		採択率 %
	新規	継続	新規	継続	
特別推進研究 (1)	2	1	0	1	33.3
特別推進研究 (2)	3	2	1	2	60.0
合計	5	3	1	3	50.0

## 理学部長と理職との交渉

5月15日、6月19日、7月17日に、理学部長と理学部職員組合（理職）との定例の交渉が行われた。また、技術系職員の組織化に関して、5月18日に緊急学部長交渉、5月24日に懇談、5月30日に会見を行った。その主な内容は以下のとおりである。

### 1. 技術系職員の組織化について

5月15日の交渉で、理職から、まず、この間の理学部学局の技術系職員の組織化の進め方は、技術職員の意向を無視したものであるとして批判があった。そして、組織規程について技術職員に対して説明も合意も無いまま、本部に上申して組織化を強行するつもりかどうかについて質問が行われた。学部長は、3月3日に理職委員長宛に藤田前学部長が送った組織規程に対して意見が無かったので、合意が取れているとみなし組織規定を上申するつもりであると答えた。理職が藤田前学部長の手紙は私信と明確に書いてあり公的なものではないと反論したのに対し、学部長は委員長のところに送られたのだから公的なものとみなすと答えた。

5月18日の交渉は、前日に行われた教授会で組織規定が了承され、その扱いが学部長に一任された結果を受けて緊急に行われた。理職から組織規定について技術職員に何ら説明がなされていないことに関して抗議が行われた。学部長は手続的には必ずしも充分であったとは思わないが、組織規定を上申するかどうかは、総長室と東職の協議内容、学部長会議の結果等をふまえ、5月31日迄待つて学部長が判断すると答えた。

5月24日の懇談会では、理職は組織規定の上申時期を遅らせ、組織規定を充分検討する様要求した。学部長はその必要はないと述べ、上申は自分の判断で行う旨発言した。

5月30日の会見では、理職から、組織化強行に反対する全技術職員の9割以上にのぼる署名が手渡され、当日行われた関連学部長・研究所長会議の結果について聞いた。学部長は、組織化については総長に一任されたこと、理学部の組織規定は上申しない旨を述べた。

6月の交渉では、理職から6月1日実施延期後の事態の進展状況と今後の方針について質問があった。学部長はこの間の経過と今後の意向を技術系職員に1ヶ月位の間知らせるつもりであると答えた。また組織化は必要であると考えており、本部の動きがわかり次第、当事者と話をし組織規定・運用内規について決

めて行きたいと述べた。理職から、技術官という職名を本部が検討する方向なのに対し、理学部では全く考慮されていないことについて指摘があった。学部長は本部で技術官を認めれば理学部の組織規定も改めると述べた。他省庁や他大学に比べて東大の技術職員の待遇が悪い理由については、当局として努力が足らなかったことも一因であると思われる述べた。

7月の交渉で、理職から技官問題に関する学部長のまとめについて質問があり、学部長は1週間以内にまとめると答えた。理職から、国大協から回答を依頼された技術職員の組織化と研修の現状に関するアンケートに関して、問題点や議論を書く欄に理職の意見を反映させてもらいたい旨要望があった。また回答を見せる用意があるかどうかについて質問があった。事務長は技官問題検討小委員会委員長と相談すると答えた。

### 2. 理学院計画について

各教室に対して教官・学生に関する意見聴取を行ったことに関して、理職は、教室により助手が全く関与していないなど意見の集約方法に格差があり、全構成員の意見聴取になっていないと指摘した。これに対して学部長は、全員の意見を求める様再三主任には依頼してあるので、後は各教室で要求してもらいたいと述べた。また、調査結果については、教授会に報告した上で、主任を通じて意見を求めた範囲（全教官）には知らせると述べた。事務職員に関する調査についても、理職は、主任が適当に処理して現場の声が反映されていない教室のあることを指摘し、また結果を職員にも知らせる様要求した。7月の交渉で学部長は、これらの調査結果については現在各委員会では検討中であると述べた。付置研・教養に対する意見聴取について、付置研に対しては調査を行っているが、これまで理系委員会の中で議論の場がなかったので、今後は新たに懇談会を設置するつもりであると述べた。5月の交渉で、理職が、今後の調査では細部ばかりでなく助手問題など根本的な問題点についても意見聴取してもらいたいと要請したのに対し、学部長は、助手制度の変更は考えていないが、制度を変えない範囲ではできることを検討したいと答えた。

5月の交渉で、広域理学専攻が来年度の概算要求として出されることが明らかとなり、理職は、まだ検討中の「第3次素案」の中にかかれているものが、十分な議論もされずに出されるのは問題であると述べた。

これに対して学部長及び久城評議員は、十分な議論のないことを認め、広域理学専攻は、理学院とは別に独立専攻として要求するものであり、将来広域理学院ができればそれに吸収されるだろうが、できなければ独立に存在し得るものであると述べた。内容については、教室間を横断した研究を行うもので、4専攻から成り、8名の教授・助教授、学生定員40名、兼任教官80名で概算要求に出したと説明した。

今後の計画の進め方について学部長は、10月末迄に急ピッチで案を固め、他部局付置研・教養と意見調整をしてまとめ来年6月に概算要求として出したいと述べた。教職員・学生の定員については、教官の定員増はなく、技術系職員・事務職員は30～40名の定員増、学生は現状維持、院生は1.5倍程度で要求する意向を示した。定数削減の厳しい状況の下で、概算要求に職員の大幅定員増を入れる大義名分の有無を問うたのに対して、学部長は、理学部の研究支援体制を最も良かったレベルに戻すということもひとつの考え方だと答えた。また、専門職を導入して待遇を改善しないと、現在の様な悪い待遇では職員は来ないと意見に対しては、学部長は同感であると述べた。今後の各委員会で作られる議論を説明会等で公表するようにとの理職の要望に対しては、進行状況は知らせるが、逐一公表することは誤解を招く可能性もありできないと答えた。

### 3. 昇格改善要求について

5級事務主任の6級昇格が実現したことに対して、理職から理学部当局に謝辞が述べられた。また、行(二)技能職員の4級昇格の4月1日付実現、4級事務室主任の5級昇格、3級高位号俸者の4級昇格について引き続き努力方要請があった。さらに理職から、工学部や農学部比べて理学部は昇格が悪いことを資料を示して指摘があり、学部長及び両評議員は同感であると述べた。学科事務主任ポストについて事務長は、数が少ないことは認識しているがポスト増は難しいと述べた。理職から、女性の事務職員は昇格において差別されており、現場の実態をよく知っている学部長や事務長から昇格に男女差別をしないよう大学本部に強く訴えてほしい旨要請があった。

### 4. 教務職員の助手化について

理職から、低い給与に抑えられている教務職員の救済が目的であることを理解し、助手の空きポストがあれば定年退職の半年前にこだわらずすぐにでも助手化するのが学部長のとるべき道ではないのかとの質問があった。学部長は、半年前という判断は助手の運用に

余裕を持たせる等の考慮から出てきたもので、半年より前の実施は考えていないと答えた。また、総長預かりポストにより半年以前に助手にする可能性を聞いたのに対しては、企画委員会で検討した結果今回の場合6ヶ月が限度であるという結論に達したと答えた。さらに、教務職員の待遇改善については引き続き努力するが、助手は研究者、すなわち業績主義集団であり、そうでないところに置かれてきた教務職員を6ヶ月以上その集団に組み込むことは問題が大きできない、と述べた。

### 5. 数学科の寄付講座について

7月の交渉で、理職から、数学科の寄付講座に関して、日経新聞で生命保険協会からの聴講生が毎年数10人と報道されていることに対する事実関係について質問があった。学部長は、寄付講座の開設に関しては5月の教授会で了解を得ているが、聴講生に関してそのような約束はなく誤報である、しかしながら聴講を拒むことはできないと答えた。大学を利用した企業研修も可能となり、歯止めがなくなってしまうのではないかと問いに対しては、特定の人に便宜をはかることはいけないが、興味のある人には大学は開かれていると答えた。また、契約書に人事・カリキュラムに(企業は)発言権をもたないこと、就職に関して優先権がないことが書いてあり、学科が独自にやっているのであればとやかく言うべきではない、と述べた。

### 6. その他

7月の交渉で、事務職員に対する白衣の貸与の予算措置については、希望者に3年に一回ということで会計委員会です承を得た旨、事務長補佐が回答した。

6月の交渉で学部長は、研究支援職員への学会参加費等を今回初めて概算要求にのせた旨理職に伝えた。

## 各号館（運営委員）長名簿（交替）

（平成元. 8. 1）

号館名	所 属	職 名	氏 名	内線番号	任 期
2	動 物	教 授	嶋 昭 紘	4 4 4 1	元. 8. 1～元. 11. 30

（2号館：4ヶ月交替 動物→地理→植物→人類→動物）

## 教室主任・施設長等名簿（交替）

（平成元. 8.1）

教室・施設名等	教室主任 施設長等氏名	電 話 番 号	自 宅 電 話 番 号 （緊急連絡先）
動 物 学 教 室	川 島 誠 一 郎	4 4 3 6	0482(61) 9761

## 編 集 後 記

今年度第2号の広報をおとどけます。この号には釜江先生の理学部とハワイ大学とを結ぶ国際理学ネットワーク完成のニュースがあります。記事にありますように、これは現理学部長、和田先生はじめ、ネットワーク委員の努力のたまものです。今日すでに電子メールは研究者間に広く普及し、これなしでは研究連絡に支障を来すような時代になっていますが、直接外国の研究機関の計算機にアクセスすることは一般に困難でした。しかしこのネットワークにより世界の多くのデータベースにアクセス可能になり、また外国の研究機関から、大量の情報を迅速に得ることが、またそこへ送ることが可能になりました。これは今後の理学部における研究に大きく寄与することになるでしょう。

余談になりますが、私はこの夏1カ月半ほど英国を中心としてヨーロッパの大学研究所に滞在しておりました。現在国際会議を東大で開こうと準備をしていることもあって、東大の計算機宛に送られてくる電子メールに緊急のものがないか大変気になっていました。しかし大変有難いことに、私の滞在したほとんどの研究機関から、計算機ネットワーク経由で現地の計算機から東大の計算機やまた自分の研究室のワークステーションを使用することができました。おかげでこれらのワークステーション等宛に送られてきた重要な連絡も滞在している研究機関から読み、用件を処理することができました。実は私がこのように外国にいながら東大の計算機を使用することができたのは、原子核・高エネルギー研究室の好意によるものだったのですが、釜江先生の記事にあるとおり、これからは理学部の研究者は自分のミニコンもしくはワークステーションなりをネットワークに接続すれば、世界の多くの計算機から我々の計算機にアクセスすることが可能になったわけです。したがって、我々の計算機も、世界に開かれた事になり、有意義なデータベースを作り上げれば、世界の研究者に利用していただけることになります。考えられる1つの例は、理学部広報を拡充し、CERN-Newsの様に世界に開放することでしょう。研究ニュース欄などはうってつけの様に考えられます。なに？ そんなことをしても誰もよんでくれない？ 確かにまだ時期尚早かも知れませんが、広報紙もそのうちネットワーク経由で読むような時代がくるのではないのでしょうか？ (佐藤)

---

編集：

佐藤勝彦(物理)	内線	4207
横山茂之(生化)		4392
内藤周式(分光)		4600
松本良(地質)		4525
高橋正征(植物)		4474
小谷昭(中央事務, 庶務掛)		4005

---

印刷……………三鈴印刷株式会社