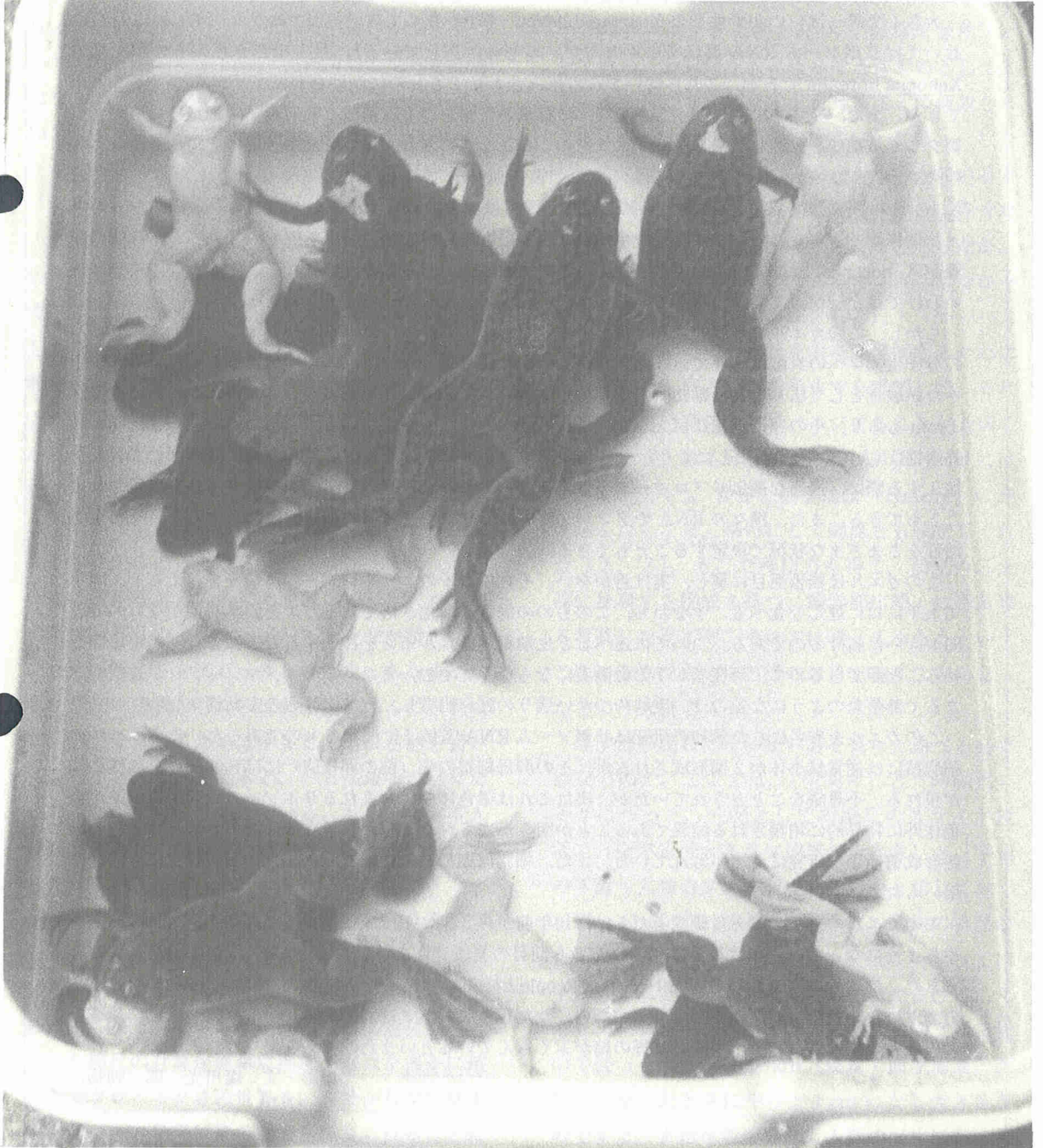


東京大学

大学院理学系研究科・理学部

廣報



表紙の説明

最近、広報の表紙に生きものが現れてないということで、今回は2号館の地下室で飼われているアフリカツメガエル Xenopus Laevis を登場させてみた。

大きくて黒っぽいのが野性型の Xenopus Laevis、やや小さくて白いのがアルビノ（但し、これらにおいてはリボソーム RNA 遺伝子も片方のゲノムから欠失している）、最も小さく黒いものが亜種の Xenopus borealis である。これらはいずれの組み合わせでも互いに関係合わせて子孫をつくることができる。また、発生のごく初期（2細胞期）に将来の右側をつくる割球（初期の胚の細胞のこと）と左側をつくる割球を分離し接着させ、キメラをつくることもできる。黒い野性型と白いアルビノのカエルのキメラでは、身体の半分が黒、他の半分が白の個体をつくることができるし、また、たとえば X. borealis を左側、X. laevis を右側にしたキメラでは前者の身体が小さいので身体が左に曲がったキメラ個体ができる。このカエルは年中水の中に居るにも拘らず、独特の声で鳴くのであるが、身体の左側が X. borealis、右側が X. laevis の上記のキメラ個体は、どちらの声で鳴くかということに興味はないわけではないが、まだ調べられていない。

しかし、このカエルの学問的意義はむしろもっと別の研究においてよく理解されている。このカエルの分子生物学への貢献は挙げていけばきりがなくとも思えるが、その一つはおそらく、この卵が生きた試験管として広く生物活動物質の作用検定に使われていることであろう。このカエルの卵は直径が1mmもあり、その卵母細胞は巨大な核（これを特に卵核胞と呼んでいる）をもつので、そこに種々の外来性DNAを注入することにより、それらの発現調節を調べることができる。特に受精卵にDNAを注入する際に、適当な遺伝子プロモーターさえ連結しておけば、胚の特異的な組織でそれを発現させることもできる。また、種々のRNAやタンパク質を卵母細胞や受精卵の細胞質に注入すると、その生物活性をさまざまな状況で決定することもできる。

このカエルは無舌垂目に属し、実は舌がない。それでコイのエサやレバーの角切りを与えると、両手で上手に口に運んで食べる。すなわち、このものの飼育には生き餌であるハエを飼う必要がないので手間が大いに省けるのである。ついでに述べると生殖線刺激ホルモンを注入することにより、年中産卵させることができるので、研究者が季節労働者にならなくてすむ。また、そのオタマジャクシが透明で、まるで熱帯魚のようになるので、実験のつかい残りの胚を飼育し、育て上げるのも結構楽しい。

このカエルを有名にした最初の研究はリボソーム RNA 遺伝子に関するものであった。このカエルの細胞核には通常核小体が2個形成されるが、その卵母細胞の核（前の卵核胞）には1000個以上の核小体が現れる。不思議なこととされていたが、実はこれは染色体中に含まれるリボソーム RNA 遺伝子が染色体外に特異的に増幅される結果であることが明らかにされた。しかし現在ではこのカエルは各種の形態形成遺伝子の研究にも用いられている。また、細胞周期や核・細胞質間の相互作用の研究にも活発に用いられている。

このカエルのファンである研究者たちは、10年前から2年に1度づつ集まってプログレスレポートをやるようになった。昨年は6月にオランダで6回目の集まりがあり、およそ300人位が各国から集まってきた。これらの人々は、自らを Henopus People と呼んで仲良くしている。このユーモラスなしぐさの кадのない動物（ぬるぬるしてカドがない。ただし後肢のツメは別である）が取り持つ縁で、地球上のいろんな場所において、学問と友好の輪がふくらんでいるというわけである。

撮影・文 塩川光一郎（動物）

Space/Time Slide Rule

東京大学名誉教授 和田昭允 (物理学)

大学にいた頃には、どうしようもないほど詰まっていた私の頭の中の“雑用部屋”がやっと空いてきた。このままでは、小人閑居してろくな事になるはずはないので、その空き部屋を何か面白いことを考えるのに使うことにした。

その結果出てきたのが、ここにご紹介する「Space / Time Slide Rule」である。

小生、理学部にいたときは、専門は生物物理ということだった。この分野は、逆立ちしても理解できそうもない難しい素粒子論とのご縁は幸いにして無かったが、原子、分子、高分子、細胞、生物個体、生物集団、さらに、生命の起源ということから全宇宙とその歴史が関係して来る。したがって、その壮大な「時・空間」がいつも頭の中にイメージされていた。これは勿論、リニアースケールでは入りっこないから、対数スケールで頭の中に入ることになる。

私は物理教室での最初の講義 (1961年) からこの対数目盛りのグラフを出して、生命が時・空間に占める幅広さをアピールしてきた。ちなみに、私が最初に講義をしたのは鈴木増雄さんのクラスで、名前を覚えるために学生さん達に名前を書いて貰ったが、それを見ると、いま活躍中の錚々たるお歴々がずらっと並んでいる。もっとも御本人達は、あんなくだらない講義はとうの昔に忘れてしまっているだろうが。

ところが最近になって、この対数目盛りを二つ作り、それらを互いにスライドさせたら、例えば“自分をバクテリア (~数ミクロン) ぐらいに縮めると、冥王星はロンドンぐらい迄に近付く”といった縮尺の計算が簡単に出来、直観を遙かに超えたマクロ・ミクロの世界を、自分が日常経験するスケールの世界に焼きなおして見られることに

やっとな気が付いた。

今の若い学生さん達と違い、“計算尺世代”として育ち、計算尺を散々使ってきたものとして、この対数目盛りをスライドさせることに何故もって早く気がつかなかったのだろうかと思う。したがって、こんな事は当然誰かがもう考えていると思いつながら、機会ある毎に諸先輩や友人にみせたところ、皆さんが面白いといってくださいだったが、それは既存のアイディアであるという話はなかった (この点、まだ半信半疑である)。

そこで力を得て、自然を本当に理解するためには全宇宙から原子、素粒子までを眺望して、それを感覚として頭の中にイメージすることが大切であるという大義名分を勝手に掲げ、国内向けには「ニュートン」、世界を相手には [Nature] に売り込んだところ、幸いにして両誌とも載せてくれた (1, 2)。そこで再び力を得て、前記の二大誌に比肩する権威を持つ「理学部広報」に恐る恐る打診したところ、それでは載せてやろうということになり、ここに皆様のお目を穢すことになったという次第である。

理学部の諸賢にその使い方を長々と述べる必要はないので、ここでは、「空間尺」と「時間尺」各々について、一例としての副尺のスライド位置：[全宇宙の大きさ=地球の大きさ]と[宇宙の年齢=人類の文明の歴史]の二つを示しておく (Figs. 1 & 2)。前の例の場合に、銀河の直径がたったの100メートル、太陽の直径にいたっては1オングストロームになったのはたまげた。1オングストロームと簡単に言うが、1円アルミ貨の半径 (1 cm) が1000km (東京-鹿児島間の距離) になったときにやっと1 cm になる大きさなのです。また後者の場合、人類の誕生は数ヶ月

前、ホモ・サピエンスの誕生は1週間前である。人間なんて偉そうな事を言ったって、所詮大したものではないことがこれで解る。でも、これだけ自然を理解したのだから、多少は自信を持っても良いのカナ？

なお、ここには示さなかったが、空間の正尺にたいして時間の副尺を用い、[London-Tokyo間の距離=1時間]に合わせると、その速度を持った宇宙船が惑星に到達する時間が求められる。それによると、生まれたときに地球を出発した赤ん坊が、最長老の名誉教授のお歳くらいになって、やっと冥王星辺りに行と着けることが解る。

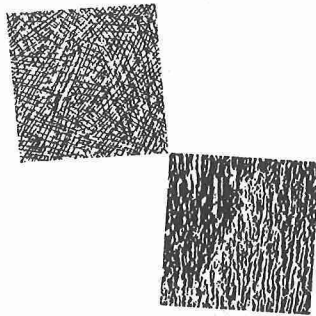
この計算尺の日本語版の製品は、1月から「時・空計算尺“Gulliver”」という名前で、「丸善」が全国の主要店舗に置いてくれている。この愛称は申すまでもなく、スイフトの名作中の大人国、小人国への旅行の主人公にあやかっただけ

ある。売行きは上々だが、“孫の教育のために”などといわれて買って行かれる年輩の方が結構多いという。やはり計算尺世代はすぐ理解するらしい。従って今の世の中では逆に、これは対数を理解させる教材にもなるのではないかと考えている。

なお、小生が40年間お世話になった理学部にはお礼の意味を込めて、かなりの数の英語版を、小林理学部長にお願いして寄付させて戴くことにした。もちろん無料ですので、もし興味のある方があったら、理学部長秘書までご連絡下さい。“宇宙から生物、さらに原子までの大自然の規模の実感”を与える教材として広く利用していただければ幸いです。

註

1. Newton 1995 1月号。
2. Nature 1995年1月26日号。



理学部の14年から

岩 槻 邦 男 (附属植物園)



過ぎてしまえば早いもので、京都大学に本務を置いたままで併任教授として研究教育に関わった2年間を含めて、14年も東京大学理学部で生きさせていただきました。日本の国立大学が最も酷しい状況に置かれていた時期でもあります。私自身は、忘れ去られていた生物多様性の研究が、生物学自体の課題としても、社会的要請からも、それなりの注目を浴びるようになった時期に、良い研究仲間にも恵まれて、研究者として楽しい日々が過ごせたことが何よりの日々でした。とはいっても、自分自身は研究環境の整備のために駆けずり廻ってばかりだったのですが、それは東大生活の大部分を植物園の責任者として過ごしたことも関わりのあります。

植物園を大事に思っ下さる方々に護られて、私の在任中だけでも、教官ポストの純増、施設経費の増、本館の改築、実験温室の新営など数多くの手当てをしていただきました。しかし、長い間放置されていて、欧米の類似施設と比べれば、文字どおり桁違いに劣悪な条件に喘いでいたところですから、このまま国立大学の環境劣下の一端を荷なっていたのでは、折角の施設がその機能を果たせなくなってしまうこともあるのではないかと心配です。

今年度末で東京大学理学部を退官するのは私1人です。他の理学部関係者は大学院理学系研究科を退官されます。施設センターの大学院への移行についても、植物園や臨海実験所など、設立の時期が古かったために教育実習施設となっているところは、実質的には研究施設と同じ研究教育活動をしながらかたちのために別の評価を受けることになるのは残念なことです。昨年12月に植物学専攻・植物園で外部からの委員に評価をいただいた結果では、設置形態には関わりなく、国内外の委員は等しく研究単位としての植物園を見て下さっています。

植物園の役割としては、毎日の研究教育に成果をあげることと並行して、研究の資料や情報など、大金を積んでも即刻入手することの困難な要求への長期的な対応としての植物の系統保有や資料標本、文献の維持などの業務があり、それに関連して、保全生物学への貢献など、生物多様性の持続的利用を課題とする社会的要請に応じる責任も最近では課されています。社会に開かれた大学として、大学の理学部における基礎的な研究が社会に貢献する場としての植物園が、理学部の皆様にも、東京大学の皆様にも、そして東京大学からは去る私を含めて日本人の、世界中の人々の愛する施設であり続けるようにと祈念しています。

私自身は東京大学在任中は大学のこと、学界のこと、とりわけ植物園のことなどへの対応のため、狭い意味で私自身がやりたかった研究活動などが制約されていたことを気に病み続けておりました。4月からは引き続き研究のできる場で、いろいろ被っていた責任を少しずつ軽くしていただいて、自分の好きな研究活動に戻ることができたらと思っております。東京大学理学部における研

究教育がますますの成果につながるよう期待しながら、私もそれに負けない研究成果を上げたい

のと念じております。

長い間ありがとうございました。

岩槻邦男先生を送る

加藤 雅 啓 (植物園)

岩槻先生は1981年4月、当時の京都大学理学部教授から本学理学部附属植物園教授併任、1983年4月同専任になられた。それ以後12年間で植物園長を4期のべ10年務められたので、ほとんどの在職期間、園長という重職を担ってこられたことになる。当初から研究室の充実に力を注がれ、主要設備備品を整えられたおかげで、私たちは恵まれた条件で研究を行うことができた。また、助教ポストの純増を実現され、研究の陣容を拡大された。そればかりでなく、植物園さらに理学部の職員とくに技術官の待遇改善に尽くされ、また職場環境の改善充実を図られた。とくに、理学部のご支援を得ながら実現した研究温室と園内環境整備は植物園での研究ならびに植物育成の環境を飛躍的に改善するものであった。これらはいずれも植物園で研究し働く私たちにとって大変ありがたいことであった。長年にわたって植物園の発展に尽くしていただいたことに改めて感謝いたします。

岩槻先生はこのように「みんなに尽くす」タイプの方である。それはもちろんご自身が置かれたお立場と責任を全うされたことを意味するものである。1992年10月から2年間は評議員として全学的なお立場からご尽力された、「みんなに尽くす」ご努力は学界でも続けられた。日本植物学会、日本植物分類学会の両会長、日本植物園協会会長、国際植物園連合会長、国際生物科学連合日本代表、第15回国際植物科学会議組織委員会総務委員長などの重責を精力的にこなされた。これらの多くは同じ時期であり、私たちの眼には超人的なお働きとして映った。

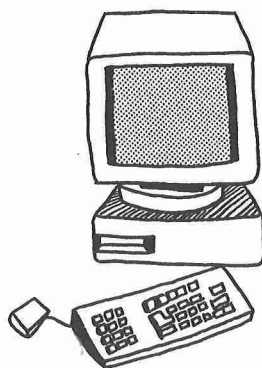
このような岩槻先生のご献身さを支えているものは一体何なのだろうかと考えたことがある。人一倍強い責任感をもっておられることはいうまでもないが、そこまでしなくてもと思うほど人の長所を評価されるひとの良さと、相当困難な事柄でも何とかなると引き受けられる樂觀論者であることが私が得た結論である。見習いたいが、とつてもまねのできるものではない。

さて、先生は昨年6月日本学士院エジンバラ公賞を受賞された。その喜びを分けていただいたのは、一緒に研究させていただき弟子の一人である者として光栄であった。受賞研究は「植物の多様性の解析およびその滅失に関する保全生物学的研究」である。まことに先生のご活躍にふさわしい受賞であった。ところで、今日「生物多様性」という言葉が研究者の間だけでなく一般社会でも普通に使われていることに関してあまり知られていない点に、先生の近くに長くいた1人としてちょっと触れておきたい。それは先生が生物多様性の研究で世界的に高い評価を受けられただけでなく、その重要性をわが国で他分野の研究者からも理解が得られるようにと、ずっと前から長く根気強く訴えてこられたことである。「生物多様性」とその研究の認知に腐心されたそのご努力が近頃の「生物多様性」の定着、さらには生物科学専攻での進化多様性大講座の実現につながったと私は見ている。「生物多様性」がいかにか先生のご研究の核心であったかは、最近書かれた教科書の題名が「多様性の生物学」であり、最終講義の演題が「植物の種多様性を究める」であったことが

らも十分窺い知れる。

岩槻先生はこの4月から立教大学に移られて研究を続けられる。ご自身はこれを機会に「みんなに尽くす」任務を軽減して、できるだけ研究に専心するというご希望をおもちのようだ。そのよう

になるのか、あるいはこれまでのように先生のお力を必要とすることが続くのだろうか。いずれにしても、岩槻先生がますますお元気でご活躍されることをお祈り申し上げたい。長い間ありがとうございました。



プリンストン・アспен・サンタバーバラ

一丸 節夫 (物理学専攻)



これらはアメリカにある小さな町で、そこには理論物理について世界有数の研究所がある。研究所の生れ育ちや構成はそれぞれ違うが、それらを貫く大切な共通項を見いだすことができる。それは自由な学術的創造活動そのものを価値とし、その追求を第一の目的としている点である。これまで私も幾度となくこれらの研究所に滞在し、多くのことを学び体験した。それらのいくつかをお話しし、私達の周りの状況について考えて見よう。

プリンストンにある The Institute for Advanced Study (略して IAS) は1930年、地元にあったあまり大きくない百貨店 Bamberger's の経営者一族の出資で生まれ、その設立にあたり “The primary purpose is the pursuit of advanced learning and exploration in the fields of pure science and high scholarship to the utmost degree that the facilities of the institution and the ability of the faculty and students will permit.” とその使命を定めた。緑深い広大な敷地に、“自然科学” “数学” “歴史学” “社会科学” の各 School があり、湯川・朝永両先生が戦後の一時期を過ごされ、また Einstein や von Neumann が生涯を終えたところである。私は1970年理学部に奉職する前、この IAS でプラズ

マ理論の研究を行った。

コロラド州アспенにある The Aspen Center for Physics (ACP) は、G. Stranahan と M. Cohen の二人の物理学者が The Aspen Institute for Humanistic Studies に働きかけ、その一部として1962年に発足し、1968年に独立の研究機関となった。その使命は、A research center where theoretical physicists work in an unstructured environment, unfettered by the normal responsibilities of classrooms and corporations and free to interact across their fields of specialization と述べられ、各地から集まった研究者達が、夏の3箇月間ロッキー山脈奥深い谷あいの美しい環境で、それぞれの専門を横断し自由に考えを交わし発展させることができる。私は1968年を皮切りに、以来十回を越える ACP 滞在の機会に恵まれ、東大退職後も ACP との繋がりは大切にしたいと考えている。

カリフォルニア大学サンタバーバラ校にある The Institute for Theoretical Physics (ITP) は、National Science Foundation (NSF) が5年の時限つきで1979年に発足させた。初代所長 W. Kohn 教授の言によると、初年度の助成金は百六十万ドル (当時の換算率で約2億円) であった。既存の組織では対処し難い学際分野に柔軟に対応し理論物理の進歩に貢献することが設立の目的であり、関所5年後のレビューで高い評価を受け今日の隆盛に至っている。常勤の研究者は所長・副所長を加えてもわずかに5名、活動の主力は約15名の客員研究員と約12名のポストドクトラル・メンバーが担っている。客員主体の研究所を有効に機能させるために必須の要件である有能な補助職員を揃え、研究者とその家族が安定した生活が

できるよう、きめ細かい配慮がなされている。私は、量子液体、天体プラズマ、超高压高密度物質などについてのワークショップに参加するため、このITPに1～3箇月づつ数度滞在し、恵まれた研究環境を享受した。

これら3研究組織は、私の限られた経験の中からここに紹介したもので、他にも理論物理の研究機関は外国に数多くある。では日本の現状はどうか。まず京都の基礎物理学研究所（基研）を挙げることができる。基研はその内容実績とも上記の研究組織にひけをとらない。ところで広島にも理論物理学研究所があった。これも宇宙論などの分野でユニークな実績があったが、数年前に基研と“整理統合”された。統合の理由を私は知る由もないが、もし何らかの意味で“重複”をなくし“むだ”を省こうとしたのであれば、学問の進歩のために誠に残念な事だ。皮相な効率主義は、学術を育むに肝要な創造の雰囲気を減殺する。外国の事例を挙げるまでもなく、科学の発展には未知の課題に種々の方角から独創的に切込む幅広い活動の自由度が不可欠である。

「創造性(creativity)」や「独創性(originality)」の問題が、研究・教育の場で取り上げられるようになってから既に久しい。私は1993年9月の或る日、ワシントンのNSFで天文学・物質科学・化学・人材育成・物理学の各部長と、これらの問題について話し合いの機会を得た。すべての方が大学教授などの前歴を持つその道の専門家で、この一日私にとっては学ぶところが多くあった。

独創的な研究活動の創造と育成に関しては、いわゆる“重点領域研究”の問題を取り上げた。NSFに提案されるいろいろな研究計画について、その「創造性」や「独創性」を研究目的の「妥当性」「健全さ」さらには「計画達成の見通し」と対比し、どのように“評価”するかという実務上の問題から話は始まった。つづいて、研究の“重点領域”を指定することと独創的な研究活動の育成の関連についても、意見を交わした。

後の問題については“重点領域研究”をどう英

訳するかにより結論が分かれた。“重点領域研究”の範疇に属するものに“strategic researches（戦略的研究計画）”がある。訳語はやや適切を欠くが、その意味するところ“軍事”とは特に関係なく、ある集団がその重要と考える目的を達成するために、研究努力を傾注することである。このような目的研究の存在意義については、互に異論は無かった。

ところで“重点領域研究”の別の訳し方に“priority researches（重要度や緊急度が優位にある研究計画）”がある。この種の“重点領域研究”を設定することの是非についても、創造的研究の育成という観点から、興味深く話し合った。“誰が、どのような手続きで、priorityを決めるか？”に始まり、そのように設定されたpriority researchesが場合により若い研究者の自由な発想に枠をはめ独創力を減殺し、創造的な学術探究とは相容れない権威主義に結びつく可能性・弊害なども議論をした。NSFというアメリカ科学行政の権力中枢に在る方々ではあったが、さすが専門家だけあって、これらの問題点を的確に認識しておられた。冒頭にのべたいいくつかの研究組織は、研究目的の重要度や緊急度を特に前面には出さず、学術的創造活動そのもののために設置され、NSFはこれらすべてを積極的に支援している。新進の研究者にとって、この様な研究所で過ごす若い一時期は、将来の創造に向かったの貴重な糧となることに間違いはない。

3月28日付朝日新聞3面の小さな記事が目にとまった。見出しは『学生の創造力養成に危機感—大学の理工系学部長ら』とあり、『大学の理工系学部の学部長や学長の九割以上が「理工系分野では創造性に富んだ人材の養成ができていない」という危機感を抱いていることが27日、文部省の調査でわかった。…』で始まっている。

大学など教育機関が学生の創造力養成にどう貢献すべきかについても、その時NSFの各部長と話し合った。やや逆説的に聞こえるかも知れないが、次の結論めいたものを得た。《創造力は天与

の才能であり、教育の場でこれを高めることは期待できない。真に創造性に富んだ学生を見出した場合、指導教官が果たせる唯一の責務はその創造性を殺がないよう出来るかぎりの配慮をすることである。》

これは指導教官としての責任回避の言ではない。研究領域での priority 設定と同様、権威の立場での上からの“指導”行為が、創造性の涵養

とはあまり縁がないことを意味するに過ぎない。“創造性を殺がないための配慮”は生易しいものではない。なによりもまず、自由な学術的創造活動そのものを大切にする気風が、その教育機関に常住しなくてはならない。私共研究・教育に直接携わる者のみならず、行政当局もこれらの問題についての適切な理解と努力を惜しまないようお願いする。

一丸先生を送る

牧島 一 夫 (物理学専攻)

この3月をもって退官される一丸節夫教授は、1958年に東大工学部電気工学科をご卒業になり、引き続き東大数物系大学院にて修士学位を取得されたのち、米国イリノイ大学で David Pines 教授のもとで博士号を取得されました。先生はその後、東大工学部講師、同助教授、イリノイ大学助教授などを歴任され、1970年からは今日に至るまで、東大理学部物理学教室において、プラズマ物理学の理論的研究に数々の業績を挙げてこられました。

私事で恐縮ですが、私の研究のスタートは、吉川研究室(現・遠山研究室)でのプラズマ閉じ込め実験でした。私は後に宇宙科学研で宇宙X線の観測に転身しましたが、宇宙X線の発生源の多くはプラズマです。そんなわけで学部時代から今日に至るまで、プラズマ物理学を専門とされる一丸先生にはご指導やご助言を頂くことが多く、とくに私が理学部に職を頂いてからこの9年間は、宇宙プラズマに関し数々のご教示を頂いてまいりました。私は一丸先生のご業績の神髄を熟知している立場にはありませんが、この場をお借りして、印象に残る先生のお姿を紹介させていただきます。

私は学部と大学院あわせて計3回も、着任まもない新進気鋭の一丸先生の講義を拝聴する機会に

恵まれました。講義は極めて精緻で熱がこもったもので、それらは先生の名著のひとつ Basic Principles of Plasma Physics (1973年)として結晶しました。講義の骨子は、多体問題を扱う標準手法としての平均場近似、そこからのずれとしての多体相関の重要性、相関の BBGKY 展開などで、とくに多体効果が平均場効果を上回るという難しい状況をいかに理論的に攻めるかという先生の視点は、たいへん刺激的でした。先生のその後の著しいご業績である、強結合プラズマの誘電応答理論、プラズマと固体の相転移理論などは、いずれもそうした視点が実を結んだものと思います。

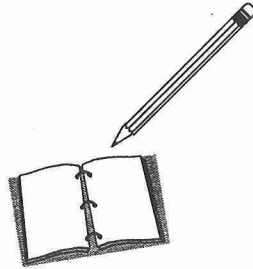
先生はまた、天体プラズマにも広く興味をもたれ、ブラックホール周辺の降着円盤の bimodal な挙動、木星型惑星の中心部の物性、白色わい星の物性と核反応などを広く研究して来られました。白色わい星における圧力核融合を地上の核融合に應用しようというアイディアは、工学部にいられた先生のご経験の一端を窺わせるものがあります。数年前に私が「サイクロトロン共鳴を用いて中性子星の磁場を測ると、強いものはみな 10^{12} Gauss程度でよく揃っている。何か物性的な理由があるのでは」とお話すると、たいへん興味を

もって下さり、中性子の核スピンによる強磁性の可能性についても研究を進めておられます。

先生は一面、たいへん厳しい方です。最近では教室のある先生方が、ものごとに厳密に対処する態度を定量化してその単位を「マル」と呼ぼうと、発案されました。極めて厳密だと1マル(一丸)、普通の人間はほぼ1ミリマル、大分いい加減な場合は1マイクロマルなのだそうです。そういえば私も修士のとき、先生の講義に10分ほど遅刻したら、教室に鍵がかかって入れないことがありました。また先生は学位論文の審査の「撃墜王」として、大学院生たちに恐れられる存在でし

た。けれどこうした厳しさはいずれも、先生の教育と研究にかける情熱の現れそのものです。じっさい大学院生に対する先生のたいへん熱心で配慮の行き届いた指導は、定評があります。

そのほか、一丸先生が国際的に広い交友関係をお持ちであること、落語がお好きで学生時代からバレーボールの名選手でいらっしゃること、学内では全学規模での教育活動に多くの貢献をされたことなど、書くべきことの多くが駆け足になってしまいました。最後に、先生の研究活動はますます上り坂です。今後のご健勝とさらなるご活躍をお祈り申し上げます。



「瓢箪から駒が出る」

高橋 健治 (生物化学専攻)



昭和30年4月に化学科に進学して以来、生物化学専門課程院生、学振奨励研究生、助手、講師を経て現在に至るまで、(昭和49年1月より59年6月までの京都大学勤務を除き) およそ32年間の長きにわたり理学部にお世話になったこととなります。この間、安保や大学紛争のような事件もありましたが、おしなべて好奇心のおもむくまま学問的に自由な雰囲気の中で純粋に理学的な研究と教育に専念させて戴けたことを心から感謝しております。理学部で一見地味でこまかな仕事をこつこつとやっていると、時に学外者から「もっと直接世の中の役に立つようなことを考えたらどうか」などという雑音が入って来ることもありました。私は、純粋な研究の成果はいつか必ず世の中の役に立つ時が来るものだ確信(盲信?)して研究をして来ました。ところが、本当に自分のしていた研究が種になって世の中に直接役立つようなことが起こるといふ予期もしないことに、この40年余の間に2回程遭遇することになりました。紙面の関係でその中の一つを紹介させていただきます。どうかと思います。

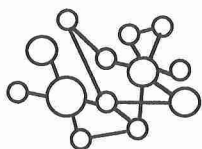
事の起こりは今から十数年前、私が京都大学霊長類研究所におりました頃にさかのぼります。当時、私の研究室ではタンパク質の分子進化、構造

・機能相関というような興味からサルやヒトをはじめ各種の動物の胃粘膜中に存在するペプシノーゲン(タンパク分解酵素ペプシンの前駆体)の研究を重要なテーマの一つとしておりました。ヒトの場合は材料である胃の入手という難問がありましたが、幸いしかるべき筋から貴重な切除胃試料が得られ、その粘膜からペプシノーゲン2種(I型、II型があり、性質、構造などが若干異なる)を初めて完全に純粋な形に精製することができました。その後の研究は、ペプシノーゲンの分子的、酵素的諸性状の検索、一次構造研究、ペプシンへの活性化機構の解析、やがては遺伝子構造の解明や遺伝子発現調節機構の研究、また分子進化の研究といった方向へ発展して行ったようなわけです。ところが、私達がヒトペプシノーゲンを精製していることを耳にした東大病院第一内科の三木研究室(専門は消化器内科)のグループから早速コンタクトがあり、協同研究をしたいという申し込みが舞い込んで来ました。ペプシノーゲンは通常胃粘膜から胃内腔に分泌され、胃酸による酸性条件下で自己触媒的に活性化してペプシンとなり、食物中のタンパク質の消化を行います。ごく一部は血中に分泌もしくは漏出(いずれかその機構はまだよく分っていない)して血中ペプシノーゲンとして存在しています。話を聞くと、この血中ペプシノーゲン量を定量し、比較することが胃の病態診断にあるいは役立つかも知れないということです。そのためには、正確な微量定量法の開発が必要であり、そのもとになる純粋なペプシノーゲンがどうしても必要となるといふわけです。そういうことなら協力いたしましょうということで協同研究が始まり、私が東大へ戻ってから現在に至るまでそれが続いています。その間

に、ペプシノーゲンの免疫学的微量定量法、続いてラジオイムノアッセイ法を確立することができ、東大病院を中心に多数の患者および健常者の血清ペプシノーゲンの定量が行われました。その結果、血清中のペプシノーゲン I 型の濃度と I 型/II 型の濃度比を比較することが、胃の病態（慢性萎縮性胃炎、ひいてはそれが原因となると考えられている胃癌）の診断に極めて有効であるということが分り、当事者の当初の予想を越えるような展開となりました。濃度比が重要であるというのは、I 型と II 型で胃内の産生場所に違いがあることをも反映していると思われます。平成 3 年からは、3 年間に延べ約 15,000 名の集団検診にこの方法（血清ペプシノーゲンテスト、厚生省認可済）が用いられ、約 20% に相当する高危険度グループがスクリーニングされた結果、0.16% の検出率で早期胃癌患者が発見されています。因みに、従来のバリウム - X 線法での検出率は 0.06% 程度です。すなわち、従来法の 3 倍近い偉力があるということになります。バリウムを無理矢理飲む不快感も X 線による被爆の危険性もなく、雀の涙一滴程の少量（約 0.1ml）の血液さえあれば安

価で迅速に検査が可能となりますから、胃癌集団検診の第一次スクリーニング法として今後広く普及するものと期待されます。本学の職員の定期検診にも平成 5 年度からとり入れられました。まだ希望者のみを対象としておりますが、平成 6 年度には 754 名の受験者があり、その内約 1 割の方々について精密検査が進められておりますが、幸い今迄のところ癌は見つかっておりません。今後一人でも多くの人がこの検診を受けられ、本方法が皆様の健康管理に役立つことを願っております。それにつけても、異なる専門分野との交流がこのような予期せぬ応用につながったわけであり、その種の交流の重要性をあらためて認識した次第です。

駒場での進学ガイダンスの際、私は「何よりも体力（健康）第一」といつも強調して来ましたが、定年を迎える年齢に達し、また一段と健康の有難さを痛感しております。住みなれた理学部を去るに当り、皆様の一層の御健勝を祈り、「瓢箪から駒が出た」かのようなこの話を皆様への私のささやかな置土産とさせて戴きます。



高橋健治先生を送る

山本正幸 (生物化学専攻)

私が高橋健治先生に初めてお会いしたのは、理学部生物化学科に進学した昭和43年の春でした。当時先生は生物化学教室の助手で、我々の学生実習を担当してくださいましたが、物静かな中でも研究に打ち込まれている雰囲気印象に残っています。我々が進学した年は、学生のいう東大闘争、教官のいう東大紛争の年であり、悪童どもはやがて学生実習もおっぼりだして侃侃諤諤に突入していきました。また当時の生物化学教室には助手と大学院生で組織する二部会というものがあり、教室の様々な問題を取り上げては教授会（一部会）と拮抗するというような時代でもありました。高橋先生はその研究実績から二部会の重要メンバーでありましたが、この時期を終始良心的に、また研究の荒廃を防ぐことを心掛けて乗り切られたように覚えています。

高橋先生のご略歴とご研究の内容の一端を以下に記します。先生は昭和32年に理学部化学科をご卒業になり、引き続き大学院（化学専攻）に進学されました。この間、赤堀四郎先生のもとでチトクロムcの構造と機能の研究をされました。翌年より、新しく開設された生物化学専攻所属となり、江上不二夫先生のもとでリボヌクレアーゼT1の構造と機能の研究を開始し、それを大きく発展させられました。先生は、リボヌクレアーゼT1の精製法を確立して全構造を決定するという大きな業績を残されましたが、その間、半年ほど理学部3号館に泊まり込み、冬は発泡スチロールの板を敷き詰めた上で、精製用のカラムと添い寝をしていたという話です。このお仕事で日本生化学会奨励賞を受賞され、また国際的にも高い評価を受けています。当時リボヌクレアーゼT1の精製試料としては先生のものが唯一であり、世界中の

生化学者に提供されました。その中には著明な研究者も多く、ノーベル賞受賞業績となったホーリーのアラニン・tRNAの全構造の決定は、先生の精製したりボヌクレアーゼT1に負うところ大なるものであることを、ホーリー自身が認めています。また、先生は蛋白質における化学的研究方法を発展させられましたが、特に、フェニルグリオキサールによるアルギニン残基の化学修飾法は、これまでに400を越える論文に引用されており、この面においても生化学の発展に大きな貢献をなさっています。

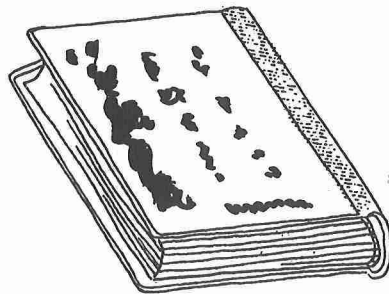
このように述べると、高橋先生は研究の虫、実験の鬼のように思われることと思います。実際、ご退官の3年ほど前まではご自身で実験をされ、教授室へ伺うとまず実験機具が眼に入ったものです。日頃大学で接する先生は、研究を純粋に愛する、いわゆる学究肌という言葉がぴったりです。先生を知る多くの方はそのような印象をお持ちだと思います。かく言う私も高橋先生のお姿としてそうした印象を強く持ち続けていました。ところが、研究室の助手や院生の方に話を伺うと、高橋先生は一步研究室を出ると大変身するらしいのです。まず、先生はたいへんなスポーツマンであり、毎日腕立て伏せを最低50回は欠かさないと、御殿下に学生が水泳やエアロビクスに行くとき先生にべったりお会いするという話を聞きます。また、スキューバー・ダイビングが好きなため、研究室の旅行は海辺になることが多く、先生一人で遊泳禁止の時間や場所に潜りに行ってしまい、研究室の人達がハラハラさせられるそうです。先生は学生に対し、「研究はまず体力である」とよく言われますが、こうした日常に裏打ちされた言葉であったわけです。

研究・スポーツだけでなく、先生は芸事にもたいへん達者とのことです。研究室員や卒業生の結婚のお祝いの席などでは見事な詩吟を披露されるし、研究室のコンパでは率先してカラオケを歌われ、ダンスもされます。ご趣味を挙げると次々と出てきて、しかもいずれも相当なレベルに達していることが分かります。ところがそういう一面は研究室でのお姿からはほとんど想像できません。バイタリティーが人並みはずれていて、そしてアフター・ファイブ（実際はアフター・ナインかテンか）の切り換えがお上手なのだと思います。先生の鞆にはいつも推理小説やサスペンス小説が入っていて、出勤の電車では学术论文，帰宅の電車では小説を読まれるそうです。

以上のように、高橋先生は、研究に対しても趣味に対しても常に若々しく打ち込んでおられ、今

年でご定年ということがまったくわかには信じられないような思いがいたします。ご退官後は、東京薬科大学に昨年新設された生命科学部に移られ、蛋白質の構造・機能相関の研究を続けられるとのことで、昨今は新しい研究室のセットアップに意欲的に取り組んでおられます。これまでの生物化学教室の発展に対する先生のご尽力に改めて敬意を表するとともに、どうか新たな地でも優れた研究を継続され、また若々しい人生を楽しんで頂きたいと思います。後のことは人生の達人に対して申し上げる迄もないことではありましようが。

本稿のために多くの情報を提供して下さった高橋研究室井上英史助手に感謝いたします。



小教室での33年間

武田 弘 (鉱物学専攻)



鉱物学教室は東大の中でもっとも小さな教室であり、理学部でもあまり表だった立場になることもなく定年を迎えられるのではないかと考えていました。ところが、最後の1年に理学部会計委員長の大任をはたさなければならなくなり、仕事のしめくくりと、次の活動の場を探すべきであった期間が、あっという間に過ぎ、3月末日を迎えてしまいました。小間副委員長、司計・会計両掛長をはじめ理学部の皆様に大変お世話になり、ようやく任期を無事終えることができほっとしているところです。

理学部教授会では、積極的に発言すると何かの委員に選出される確率が高くなるということがあられるようですが、理学部教授会で発言しなければならなくなったのは、大学院重点化にともなう小教室への影響が大きかったことも一つの原因と考えられます。助手になってすぐの3年半を、米合衆国ジョンス・ホプキンス大学と米国内務省地質調査所への休職出張とに、講師になってすぐの2年弱を米航空宇宙局(NASA) 有人宇宙飛行センター(現ジョンソン宇宙センター)への出張に国外で過ごしましたので、あまりこの頃は理学部のお役には立てませんでした。助教授の頃は院生の時に指導していただいた定永・竹内両教授のもと

での1人の助教授であったため、理学部の各種委員会には多く顔を出す機会がありました。教務委員会や百年史編集委員会などでは大した問題も発生せず過ごせたのは幸いでした。

小さな教室の存続にかかわる問題にまき込まれたのは、大学院重点化が具体化する前後よりでした。理学総合大学院計画第3次素案(昭和63年度原案)作成のための理学院計画委員会基幹理学院小委員会の委員と、地球物理学施設の地球物理学教室への移行と、地球惑星科学教室への改組に関連して企画委員会の委員になってからです。昨年実現した生物科学専攻のように、地球科学関係専攻でも地球科学大専攻をつくるという案が検討されました。はじめは施設と合併した地球物理学教室が地球惑星科学教室を名のるということで議論が始まりました。我々の鉱物学教室では、第2講座が固体惑星物質科学講座としてすでに惑星科学発展の初期から活動してきていましたので、おだやかでないものがありました。結局は地球惑星物理学科(地惑物)と気候センターが出来ただけで、地球科学大専攻はそのまま案として消えて行きました。

このような大連合を組んだ時に伝統的な系符を持つ小専攻はどうあるべきかという点について、基幹理学院小委員会の委員の先生方は次のように小教室の存在について認識して下さいました。先端的学術的研究は、しっかりしたディシプリンを持つ小分野があってはじめて可能なものであって、ある時代の傾向で大きなものにくくってしまうと、その後分野が均質化してしまい、次の時代の新しい学際的研究に対応できなくなるという考えが大切だとされました。鉱物学はよく動物・植物・鉱物というように、自然史科学の一つの柱で

あります。新興のアメリカ合衆国の分類では地球科学の一つにまとめられてしまいましたが、イギリスなどの分類では、大英自然史博物館の地球科学部門の分類に代表されるように、地球惑星科学は鉱物学部門と古生物学部門の二つにわかれ、岩石学、鉱床学、地球化学、隕石学はすべて鉱物学部門に属しています。

ともあれ、現実に行進してできた大学院重点化した理学系研究科は、理学部教授会で合意された基幹理学院第三次素案とはかなり違ったものでありました。それにもかかわらず我々が重点化実現に努力したのは、とにかく大学院重点化するのが理学部の急務であり、それ以後も講座定員、講座制度などは以前のものを運用面で続けて行けるという合意を信じたからであります。われわれも積極的に協力し、定員を持ち出での広域理学大講座に「惑星物質進化論大講座」を提案し、関連委員会のヒアリングの投票で1位にランクされまし

た。

しかし、後になって重点化した時の定員表（東京大学理学系研究科大学院・理学部の再編整備、平成4年1月14日）を見ますと、新制大学院発足以来、小教室に認められていた助教授定員（昭和56年4月1日の教官配当定員表）が1名削減されていきました。新しい定員配分表は理学部人事を円滑に進めるため必要なことはもとよりよく知っているつもりであります。結局のところ、この助教授定員は内部借用ということで終着をみましたが、1つのディシプリンを守り発展させる小教室にとって、この1名の定員は重要であります。鉱物学教室は私が退官しますと一気に若がえりませぬ。

この一文を書かせていただく機会に、この内部借用が不良借用として扱われないよう、最後にお願いをする次第であります。

送る言葉

田賀井 篤 平（天文学専攻）

武田弘先生は、鉱物学、結晶学、さらには惑星物質科学などの分野において多くの先駆的な輝かしい業績をあげられました。約25年前、日本ではほとんど研究者のいなかった隕石・月試料の研究を手がけられ、鉱物学の発展の一つの方向を示され、現在では講座名・書名など一般的に使われている「固体惑星物質科学」を提唱され、その分野の発展とともに歩んで来られました。例えば、炭素質隕石から原始のエコンドライトへの物質進化過程の提唱、ダイヤモンドを含むことで有名なユレーライト隕石の研究とそれに基づくユニークな生成モデル構築、特に、長年に亘るHEDエコンドライト隕石の研究は国際的にも非常に高く評価されており、この隕石グループの研究は、ほとん

ど先生によって発展させられてきたと言っても過言ではありません。母天体の原始地殻の形成進化、その内部構造のモデルは、実際に、この隕石グループの母天体であると言われている小惑星ベスタのリモートセンシングによる観測により見事に実証されました。欧米以外の研究者が提唱した名前が採用されることが少ないなかで、先生が提唱されたHED隕石という呼び名が定着していることが、先生の活躍を物語の一つと言えます。月の物質研究では、アポロの試料と南極から回収された月からきた隕石との比較を行い、アポロ以降の月研究をリードされ世界的にも高い評価を得ておりアポロ10周年の昭和54年には、米国航空宇宙局(NASA)から特別表彰を受けておられます。

また、国立極地研究所の南極隕石の分類・研究にも力を尽くされ日本の隕石研究の基盤作りから発展に貢献されました。さらに、将来の日本の惑星探査計画にもその豊富なアイデアを提供されています。

先生は地球惑星物質科学を研究の主眼に据える以前は、結晶学に重点を置いた研究をされていました。特に層状ケイ酸塩鉱物の基本となる雲母の多型について化学組成の変化と温度圧力条件の変化に対応する構造変化について系統的モデルを発見され、多くの多型の構造を決定し形成のモデルを提唱されました。この業績に対して、昭和45年に日本鉱物学会奨励賞を授与されています。なかでも、雲母のX線回析パターンの対称が雲母の結晶構造の対称よりも高くなることを示した研究で、鉱物学教室での数理結晶学の出発点になった研究でした。また先生は、現在でも多く使われているプログラムをアメリカから紹介・移植され、輝石の結晶構造を精密に決定され、結晶化学的な考察を厳密に行ってこられました。先生が惑星物質科学を広い視野で見つめることが出来たのは、先生の鉱物学・結晶学的な素養が大きく作用しているように感じます。

また、先生の語学の才能は特筆すべきで、真偽の程はさだかではありませんが、6ヵ国語を話せるという噂がありますが、メキシコでは通じなかったという報告もあります。しかし、速射砲のごとく英語で質問・議論をする姿を拝見すると、

どうやってマスターしたのかと驚嘆させられますが、持って生まれた才能といわざるを得ません。最近、初めて中国を訪れた際、事前の少しの勉強だけであったにもかかわらず、天才的だと褒められたと大変お喜びのご様子でした。

さて、先生は学問以外にも、好奇心旺盛ですが、特に最近の先生のワインに対する傾倒ぶりが、特になかなかのものです。有名なソムリエと交流されたり、フランスの5大シャトーのパーティに出席されたりしていらっしゃいます。あまりお酒が強くない先生が「最近ワインの研究をしているのだよ」と最初に言われたときは皆驚きました。先生は「良いワインの取れる場所には適切な気候と適切な土壌があり、自分は鉱物学的素養で土壌を調べたい。これは環境学に通じるのだ」と言われていました。私達はお酒の飲めない先生の照れ隠しだと思っていました。ところが最近、先生は今後は環境物質科学として鉱物の研究をする準ば、先生はワインを私達に振舞ってくださいますが、先生のワインの解説のなかに必ず土壌のことが出てきますし、海外へ出張されるときは（不思議にワインの名産地が訪問先に近いところにあります！）、必ずワインを味わいつつさまざまな試料を集めておられるようです。

どうぞ、これからもお元気でワインの研究をお続けください。研究の残りは私達が喜んで処分いたしますので。



東京大学と東京を離れるにあたって

岩村 秀 (化学専攻)



私は、昨年10月1日付けで本務が九州大学有機化学基礎研究センターとなっており、本年3月末日まで本理学系研究科を併任させていただいた。3月の最後となる教授会の席上ご挨拶申し上げ、九州のことに触れたが、その後で二、三の先生方から九州のご出身ですかとお声を掛けていただいた。ご推測のとおりであり、東京で生まれはしたものの、初中等教育は全て宮崎市で受けた。宮崎師範学校附属小学校、中学校（現宮崎大学教育学部附属）から宮崎大宮高等学校（旧宮崎一中）へと進み、ここを卒業した。東京大学には、当時で年4～5人、現在10名前後平均して入学している。理学部教授会では、地球物理の日高孝二先生が先輩にいらっしゃったぐらいではなかろうか。同じ小中高校を卒業してきた後輩の中から、最近横綱の婚約者が現れびっくりした。一中の割にはリベラルな校風でのびのびと育てられた。教育熱心な優れた物理、化学、生物の先生がおられて、生徒を引き付ける授業が行われ、理学への方向付けが行われた。この間、福岡は九州の最大で文化水準の高い都会であるというイメージをもって育ってきたので、今回の九大転勤には全く障壁を感じることはなかった。

昭和40年代に日本学術会議がその設立を答申し

たにもかかわらず未だ実現していない国立大学共同利用機関の一つに、基礎有機化学研究所がある。有機化学基礎研究センターは、九州大学の理学部、工学部の化学の先生方がイニシアティブをとり、化学の先行国立大学共同利用機関である分子科学研究所および全国の有機化学者の支援を得て、研究所の芽が取り敢えず全学の共同利用センターとして発足させたものである。研究所の設立に向けては、かつて東大理学部では、島村 修先生、大木道則先生が推進運動で中心的役割を果たされた。後続の私どもの世代はやや怠けていたとの誹りを免れず、今回の人事は、受身の表現をすれば有機化学基礎研究センターに人質として取られた、積極的表現をすれば東大から乗り込んで行ったこととなるのではなかろうか。いずれにしても、このセンターを組織、研究活動の両面から充実させ発展させ行く責務をひしひしと感じている。

まだ専任となって半年ではあるが、東京を離れて活動をはじめ、いくつか認識を新たにすることがある。一つは、地方における国立大学教官のステータスの高さであり、国立の機関への関心の深さである。九州大学の先生方の地方行政、文化における発言力、影響力は絶大である。またわれわれのセンターが独立した暁の設立場所に対して、複数の地方自治体の誘致運動が、水面下で活発に始まっている。しかしながら、良いことづくめではないことにも気がついてきた。大学教官のステータスの高さは、絶対数の少ない希少価値によるところも多々あり、その結果、九大を停年退官される先生方の第2の人生の機会はかなり限られており、ご退官後教育、研究に関連した定職についておられない方が目につく。大変残念なこと

である。東京では、希少価値がない代わりに機会も多いのではなからうか。

もう一つは、母校をはじめとして地方の高校をまわり、校長先生および理科の先生方と懇談する機会をもつことができたが、その際口を揃えて言われた。地方で地道に教育が行われている現場では、優れた知能と学力と集中力を兼ね備えたいわゆる優秀な生徒は依然として理数科に興味をもち、理数科への進学希望をもっているとのことである。青少年の理系離れというのは、都会および進学校の歪められたトレンドでしかなく、地方ではあまりピンとこないということである。うれしい話ではないか。しかしながら、さらに話を聞くと、都会の新しいトレンドは、10年遅れで地方にもやってくるので、行く行くは地方の高校でも「理系離れ」が始まるのではないかという危惧の念がないわけでもない。地方の高校における「理系離れ」を防ぐために、われわれにできること、注意しなければならないことがあるように思える。まず「理系離れ」「理系離れ」とお経のようにキャッチフレーズを流さないでほしいと高校の先生方はいう。このようなニュース、評論は、感覚的なキャッチフレーズに敏感な青少年に、理数科志望の自分達は流行遅れなのではないかという懸念を与えるだけでメリットはない。理学の面白さを解き、21世紀に期待される彼等の役割を説明

し、「理学の栄光は不滅です」と理系志望を鼓舞するには、研究の実績をもつ先輩の地道な啓蒙運動において他にはないと極言される。われわれの所属する日本化学会は、最も重要な支部活動の一つに化学教育啓蒙活動をあげており、訪問講義なども行っている。その中でも、中高校生の先輩にあたる本学の教官、大学院生が数年に一度でよから母校にもどって講義、講演、懇談会をもつことができれば最も有効であろう。特に世間的に著名であるというわけでもなくお声が掛からないかと引っ込んでいないで、積極的に出向いてもよいのではなからうか。

逆に、昨今の経済、産業界の不況からくるリストラで出向、転職、退職を余儀なくされている人材に、理工科系出身者が多く、同年代の他の分野に比べて割を食っているという評価を青少年の親の世代および中学高等学校の先生方がもつようなことがあると、「理系離れ」は留まるところを知らないであろう。言うは易く行うは難しの最たるものかもしれないが、理工科系出身の余剰人材の活用の道を開く努力も、当事者の救済だけではなく、次の世代の人材確保のために忘れてはならないことである。

有機化学基礎研究センターの用務もさることながら、東京を離れることでより身近となる「機会」を楽しんで行きたい。



送る言葉 “岩村 秀先生に魅せられて”

古賀 登 (化学専攻)

岩村先生を送る言葉の執筆依頼を受け、さて書き始めようとしてハタと困惑してしまいました。私自身、先生の前で12年間研究を行っていたにも関わらず、先生がどこで、何をされていたのか全く知らないのです。よく学会で会う人々に、忙しくて大変でしょうと声をかけられ、何のことも分からずに困ったものです。後になって、ほかの人に聞きに行き教えてもらう有り様でした。色々ご多忙を極めておられました。先生ご自身で総ての仕事をご処理され、我々に一切仕事(我々にとっては雑用)を頼むようなことはなさいませんでした。このように先生は、研究できる最高の環境を作ることに気を使われていたように思えます。お陰で我々は、研究以外のことに煩わされることなく、研究のみに専念することができ感謝しております。もっとも研究以外のトレーニングがなされていないため、私自身は今苦勞しておりますが……。このような有り様です。ので急きょ調べあげた先生のご経歴はつぎのとおりです。

先生は、昭和32年3月東京大学理学部化学科を卒業された後、同大学院化学系研究科に進学され、修士課程を経て昭和37年3月博士課程を修了され、同時に理学博士の学位を東京大学より授与されました。同年4月には東京大学助手(理学部)に採用され、昭和41年7月東京大学講師を経て、昭和45年1月東京大学助教授に任ぜられました。この間昭和42年秋から2年間アメリカ合衆国ウィスコンシン大学に海外出張、光化学の研究に従事されました。昭和52年12月に分子科学研究所教授に昇任され、9年半後の昭和62年6月に東京大学理学部教授に帰任され、学生の教育、研究者の育成に尽力してこられました。

この間、学内にあっては昭和51年4月から1年

間東京大学総長補佐を、平成3年4月から2期図書行政商議委員会を、また平成3年4月から2年間大学院理学系研究科化学専攻主任と理学系研究科委員会委員を務められて、大学の運営に参画され、本学における教育、研究、行政に多大の貢献をされました。学会では、昭和56年5月より昭和62年5月まで分子科学研究所運用協議員に、平成5年6月からは分子科学研究所評議員に任命され、同研究所の研究運営に尽力されました。このほか、現在日本学術会議化学研究連絡委員会などの委員を務めておられます。

国際的にも、物理有機化学の分野の各種国際委員会の委員を務められ、ことに昭和58年から平成元年まで「国際純正および応用化学連合(IUPAC)」有機化学部会光化学委員会委員として、国際的学術用語、単位、基準の制定に努力されました。平成元年8月大阪で開催された第6回IUPAC新規芳香族化学国際会議では組織委員会副委員長を、平成4年10月東京で開催された第3回分子磁性体に関する国際会議では組織委員会委員長を務められました。平成7年12月ホノルルで開催される環太平洋化学国際会議'95では、日本化学会を代表する組織委員および国内委員長を務められております。また、アメリカ化学会 Chemical Reviews 誌の編集顧問をはじめ、国際論文誌の編集者として、学術の国際交流にも尽くされております。

先生は、研究者としては、構造有機化学、物性有機化学の分野で多くの業績をあげられました。中でも、超高スピン有機分子、相関分子内部回転、 π 水素結合など、新しい π 電子系の分子設計と構築の研究は、約350篇の論文として公表されており、世界的にも高く評価されております。平

成3～5年度には、文部省科学研究費補助金特別推進研究「有機強磁性体の精密分子設計と構築の研究」を遂行され、ひとつのピークを築かれました。これら有機化学の分野での顕著な業績により、昭和38年には日本化学会進歩賞を、平成4年には、日本化学会学会賞を受賞されました。国内の学会活動でも指導性を発揮しておられ、日本化学会副会長、関東支部長を務められました。

岩村先生は、“まだやり残したやりたいことがある”という言葉を残して九州へ移られ、今後は引き続き、九州大学有機化学基礎研究センターのセンター長、教授として研究、教育、行政に従事されることになっております。これからも、くれぐれもお体に気を付けて、私の“ターミネーター古賀”という悪いニックネームを吹き飛ばしてください。お願いします。

バイオメカニクスのこと

遠藤 万里 (人類学専攻)



ここではバイオメカニクス (生体力学) 全体の話をするつもりはない。ただ私の関わったことを述べる。

日本においては、現在のところバイオメカニクスというと工学と医学が連携して行なっている応用科学として理解されているようである。しかし、20世紀初頭にバイオメカニクスという学問領域ができたのは、有名な発明学者ヴィルヘルム・ルーを中心とする基礎医学者や動物学者であった。当時は生物体の巨視構造・仕組みにはいかにも当時のニュートン力学で鮮やかに説明し得るよ

うに思われていた。そして、それらの分析がはじめられた。

しかし、生物のように複雑な物体のもつ力学的特性は20世紀初頭の機械力学や材料力学で解くことは不可能に近かった。ようやく、1940年代から材料力学における実験応力解析や、動力学において運動の位置、加速度のセンサーなどが開発され、それが生物体にも適用できると考えられ始めた。こうした研究者も解剖学者や動物学者であった。

私はこのような背景のもとに1953年から骨格構造の実験応力解析や歩行運動の動力学的解析を始めたのだった。その当時日本ではまだバイオメカニクスという言葉さえ知られていなかった。

しかし、私が停年となる今日ではかなり様変わりしていて、多くの工学者と医学者がバイオメカニクスを専門とし、専門の機器も開発され、応用領域のみならず基礎領域でも盛んに研究を進めている。当然のことであるが、学問の進歩や様変わりは著しいといえる。

遠藤萬里先生を送る

諏訪 元 (人類学専攻)

遠藤先生は私にとっては大先生であり、この度、「送ることば」を広報に執筆することになり、たいへん恐縮しております。先生のご退官という社会行事を通じ、改めてお互いの年齢を認識させて頂きましたが、思えば、ちょうど私が学部3年生として人類学科へ進学した時、遠藤先生は今の私の年齢だったようです。

当初、人類学以外の興味に明け暮れていた私は、不覚にも詳細は覚えておりませんが、先生のご指導をはじめ個別に受けたのは、大学院を受験する前に研究テーマなどについて相談申し上げた時だと思えます。その後はご指導を常時いただきましたが、先生の幅広い研究興味と「守備範囲」、さらには様々な工夫によって、通常得られないデータ、あるいは標準以上に精度の良いデータを収集することを基本とした先生の研究姿勢の恩恵に預かったのは私の他、多数の大学院生であったと思えます。

遠藤先生は広く形態人類学を専門とされると私は考えますが、人類進化を扱う形態学では化石などを含めた骨格標本などの比較形態学的研究、さらには形態の機能的解釈をより精密に論じるための生体機構学的研究が中心となります。同一人物がこの双方を効果的に扱うことは難しく、例えば、私は前者のみで精一杯でございます。ところが、遠藤先生は双方について、一流の研究成果をあげてられました。

先生はフィールドワークによる一次資料の収集にも積極的な姿勢を示し続けられました。ご自身、発掘などの野外調査にも従事され、特に、西アジアのネアンデルタール人類のアムッド人調査では中心的役割を果たされました。また、アムッド人、港川人、明石人の形態学的研究では高水準

のモノグラフィックな業績を残されました。一方、アムッド調査と同時進行的に、顔面骨格の力学的研究を進められました。この研究テーマについては新しい計測機器を導入し、近年も拡張されていますが、ご研究の骨子を組み立てたのは、先生が30才ごろのことと思います。アムッド人研究などと並行して行われたことは、いかにも超人技です。

顔面骨格の力学的研究の成果は1960年代中ごろに発表されましたが、その後の研究史を概観すると、いかに画期的な研究であったかが一目瞭然です。先生のご研究は顔面骨格の進化を論ずる時の中心的モデルとして約30年間、文字通り君臨しつづけ、世界の人類学者をリードしてきました。1980年代のほとんどを私は米国とアフリカで過ごしましたが、外国人研究者は皆、遠藤先生の先駆的な業績をもって、年輩の先生と思うらしく、そうでないことを、私は、再三、あちらこちらで説明したものでございます。

先生はここ数年のころ、教室、他の学内組織、あるいは学会などの運営に、お時間をとられていらっしゃいましたが、この度、退官されたことを機会に、ご自分の時間を取り戻され、ご研究をさらに発展されることをお祈り申し上げます。特に、形態学の2側面双方を世界的水準でこなす数少ない研究者として、私どもをご指導しつつ下さることをお願い申し上げます。

退官にあたり恩師を想う

川島 誠一郎 (動物学専攻)



理学部へ進学してから40年が過ぎましたが、この間、半年間の併任を含む8年間の広島大学理学部在任を除く期間ずっと東大理学部のお世話になりました。研究設備の不足していた昭和30年代から物資豊かで新しい活気に満ちた現在まで、取り立てた不満もなく、自由な学問環境で過ごせたことに感謝申し上げます。しかし時の経つのは誠に早く、「少年老い易く、学成り難し」という諺は私のためにあるのではないかという感慨一杯です。

人生に指針を与える師や書物があるのと同じく、研究テーマを最初に与えてもらう指導教官の学者としての力働はその後の研究生活に大きく影響することが多いでしょう。この点で私は得難い宝に出会いました。昭和6年に2匹のネズミを腹側で縫い合わせて生殖腺の機能を調べた論文を発表して以来、ホルモンの生物学の分野で世界をリードされた本学名誉教授故竹脇潔先生です。テーマの与えられ方は究めて簡単で、「生殖腺は生殖腺刺激ホルモンを消費するかどうか調べてもらなさい」と、ものの3分もかかりません。あとはこのテーマをどう料理しようと全く自由でした。現在はずいぶん進歩したのでこうはいきません。「かくかくしかじかの背景でこのような問題

が未解決である。これら20編ほどの論文を読み状況を理解し、この論文の手法を習得しつつ問題を解いてみないか」といわなければならないのは当然です。しかし、やがて自らを乗り越えて行く学生が育つことを期待するなら、院生の成果をあせらず彼等の未熟さに自主性を与えるべきでしょう。「一将功成つて万骨枯る」はよくないと竹脇先生に教えられたと思っています。これは理学部での基本的精神的土壌をなすもので、決して年寄りじみた懐古趣味ではないつもりです。護るべき伝統を信じています。

先ほどの「生殖腺刺激ホルモン消費仮説」ははじめ全くうまく行かず、1989年、ひょんな現象の発見をきっかけにわかりました。それは、生殖腺刺激ホルモンのある分子種は特定の標的器官に存在する受容体と結合すると急速に細胞内へインターナリゼーションし、細胞膜表面の受容体のダウンレギュレーションをもたらす、ということになりました。ペプチドホルモン受容体について生化学方法を用い、数理解析の結果明らかになった次第で、31年後に恩師の墓前に「先生やはりあの仮説は正しいようですよ」と報告しました。ダウンレギュレーションは、私がずっと興味をもってきた内分泌性のエイジングの問題とも結びついています。エイジング、その末期が老化、は生物と無生物を問わず地球上に存在するものに共通の性質ですが、高齢化社会を迎えるにあたって最近とみに関心の高い問題であります。その生物学も盛んです。1958年、「消費仮説」の証明ができないまま平行して行ったエイジングに関する実験はうまくいき、修士の最後に2編の論文ができました。これも「先生、こんな仕事もやってみたいのですが」と申し上げると、「やったらいいじゃ

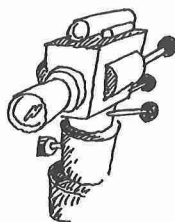
ろ」と一瞬の躊躇もない許可の賜物でなくて何でしょう。自分の口から出た言葉の始末は自分でつけないければならないのは院生でも教官でも変わらないから、院生たるもの懸命に努力し、努力を実らせる（つまりなんとか論文公表までもっていくこと）能力も養うことになる。巧まざる理学部的教育原理というべきでしょう。

越えることのできない恩師の他の特徴。毎朝7時30分には全員集合（元旦のみ8時30分）してネズミに餌をやるのだが、院生がずぼらで敷堯の定期的交換を遅らすといつの間にか教授が黙って替えてあるのに気づく。院生や助手が学会に出かけると教授が留守役を買って出て餌をやろうとする。やがて飼料の改良に加え、飼育人を雇用して問題がなくなったが、他人には押しつけず自らにのみ厳格なこわい講座主宰者でした。この竹脇先生の前に出ると、国立大学の学部長や公私立大学の学長職にある元院生・助手達が、管理運営に時間を費して勉強不足を自覚してしまうために、そろって悪事露見の不良少年のような顔つきになってしまう。すっかり大人になった弟子が、人前でも心の中でも憚りなく尊敬しつづける師はまさに至宝で、そうした人物と出会う幸運に私は恵まれました。現在教授の祿を食んでいる者に竹脇流は無論通用しません。

特に理学部における生物科学は、長い歴史をもつ教室の組織と運営形態を譲るべき伝統であるかのように維持してきたために、勇気を出して改組

する必要に迫られていました。当初の計画と比べると矮小化した規模となり、それ故に改組の第一段階に位置づけられる内容ですが、理学部ならびに大学本部の暖かい御支援によって動物学・植物学・人類学の3専攻を単一の生物科学専攻に改組拡充する運びとなり、関係各位に感謝いたしております。ここに至る約6年間の迂余曲折のある概算要求の書類作成や諸段階での会議の実質的世話人を何の因果かやるはめとなりましたが、それらのファイルを整理引き継ぎした今とってみると、理学部の頭脳集団の学問上の能力の面ももっと利用させて頂けばよかったなあと思います。竹脇先生が、「一寸勉強時間を損したが、今やらねばいつできる。わしがやらねば誰がやるというんでまあええじゃろ。」と許して下さるのを期待しているのです。しかし体力と時間に限界のあることを感じさせられ、それだけに充実した理学部での生活でした。研究上は、ペプチドホルモン受容体の遺伝子発現、培養ニューロンの老化、脳の性分化、神経分泌細胞の可塑性と老化、ホルモン受容体の比較内分泌学などが、院生・助手・国内外共同研究者の尽力によって進展し、論文は多数出ましたが第一著者となった原著論文はこの10年間ごく僅かにすぎません。しかし、思い残すことはありません。

理学系研究科・理学部の発展を心より祈っております。有難うございました。



川島誠一郎先生を送る言葉

守 隆 夫 (動物学専攻)

川島誠一郎教授は昭和9年11月20日に東京都でお生まれになり、都立新宿高校を経て、昭和29年4月に東京大学教養学部理科II類に入学されました。その後、昭和31年4月に東京大学理学部生物学科動物学課程に進学、昭和33年3月には同課程を卒業、4月には東京大学大学院生物系研究科動物学専門課程修士課程に進まれました。昭和35年3月に修士の学位を取得、そのまま同博士課程に入られました。昭和36年10月には休学されて、米国ワシントン州立大学大学院に入学されました。このときは、同大学院の Research Assistant にも採用され、渡り鳥の内分泌学的研究に従事されております。その後、昭和38年6月に東京大学の博士課程に復学されて、昭和40年3月には同課程を修了し、理学博士の学位を受け取られました。

大学院卒業後、直ちに東京大学理学部動物学教室第三講座の助手に採用され、学部学生の実習、大学院生の実験指導などを担当されました。昭和45年5月には講師、昭和47年5月には助教授と昇任され、その後、昭和56年4月に広島大学理学部動物学教室の教授に栄転し、広島大学動物学教室における教育、研究、運営などに大きな貢献をなされました。しかし、昭和63年10月には東京大学理学部教授として戻られ、古巣の動物学教室第三講座を担当されました。教授として東京大学に戻られてからは、教室主任、生物学科長などの激務をこなされながら、多くの学生を育て動物学教室の発展に尽されました。特に生物学科3教室(動物学教室、植物学教室、人類学教室)の改組拡充に当たり、対外的交渉にたいへん努力され、生物科学専攻が誕生しました。川島教授はこの間、大学設置・学校法人審議会専門委員、学術審議会専

門委員などを歴任され、わが国における理学、特に動物学分野の発展に大きな功績を残されております。御専門の動物学の分野においても、社団法人日本動物学会の評議員および理事、日本比較内分泌学会の会長、日本基礎老化学会評議員、日本動物心理学会理事など数々の要職を勤められ動物学の発展に貢献されました。

御研究の概略ですが、専門分野は哺乳類の内分泌学であり、主なテーマを列挙しますと、中枢神経系の分化・成熟に対するステロイドホルモンの役割に関する研究、視床下部-後葉系のエイジング機構、下垂体前葉から分泌されるプロラクチンのエイジングに伴う分泌過剰発現に関する研究、エイジングに伴う生殖腺機能の低下に関する研究などで、ホルモンとエイジングの相互関係を研究されました。この間、世界的に評価の高い数多くの業績を発表され、これに対して平成元年度の日本動物学会賞を受賞されております。

以上のような研究・教育面での業績、学会活動などもさることながら、先生はあらゆるスポーツが得意であり、特に職員の野球大会などの常連でありました。ピッチャー、ショートとまさに万能選手で、学生を相手に現在も現役で活躍されております。先生はたいへん若々しく、さすがエイジングの研究をされておられるだけあって、不老不死の極意を会得されているのではないかと、皆からうらやましがられております。御退官後は製薬会社の研究所で研究を続けられるとのこと、今後ますますの御活躍をお祈りして、先生を送る言葉とさせていただきます。

雑犬雑感

井上康男 (生物化学専攻)



本年定年を迎える者の大半は成年の筈だが、同じイヌでも血統書付きで由緒ある飼主に育てられたイヌと雑犬では自ずと思考過程から言動に至るまで異なるものがあるようで、以下は雑犬の繰り言と思って読んでいただきたい。

私は1969年(昭和44年)理学部生物科学科に助教授として着任したのであるが、出身は名古屋大学理学部化学、オーストラリア国立大学のMedical Schoolでph. D.を取得後、東北大学理学部化学で助手をやっていたのだから“純粋な”雑犬である。当時、生物化学科には5人の教授(奇しくも全員成年)の中、4人が同時に定年を目前に控えておられた。生物化学科が理学部に開設されてから既に10年位経っていたようだが、化学や物理学のように100年もの伝統をもつ学科と異なり、学問そのものも未完成度が高くvariableな領域であったため、次代の教授陣営をどうするかについては誠に混沌としていたようである。時期はまさにいわゆる学園紛争の真っ只中であり、“改革”は一種の流行でもあった。このような時期でなければ、私の如き雑犬が由緒ある家に飼われることには決してならなかったであろう。当時はまだ例の少なかつた公募に応募したのであったが、複数の候補者が大学院生を含めた公開の場で

研究内容や抱負等をしゃべらされ、厳しい質疑にさらされたのを記憶している。それはちょうど学位審査の前の公开发表のようなもので、実際の審議は勿論教授会でなされたものであろうが、学位の場合と同様、教授会メンバーとの面接にも増して緊張したのであった。一方、そのような生物化学科は私の性に合うように思われ、当時、私が描いていた宮様風な東大人の雰囲気とは異なり、新しさとハングリー精神を見たように感じた。

その頃、私はまだ有機化学者であったが、生体物質学や酵素反応学の面で、当時の日本の生化学者のやっていることに何か学問的に物足りなさを感じていた。あの時代、購入出来る機器も少なく、一台を最大多数の研究者が利用するのであるから、それも致し方ないことであり、今考えれば若気の到りと言う他ないのであるが、とに角その点を強くアピールして“当選”を勝ちとったのであった。

着任後の10年ほどは御多分に洩れず、科研費ももらえず、器械らしい物は何にも購入出来ず、退官される先生の研究室から出る粗大ゴミを拾い集めての研究室作りであった。幸い生物化学科の中でも特に優秀な学生が入門してくれたおかげで、ほとんど分光光度計一台で核酸の化学に関し高いレベルの研究を行うことが出来た。

しかし、1970年代の終り頃自分も含め核酸化学の研究者は苦境を迎えた。1960年代にアメリカを中心に急速な勢いで発展した分子生物学において、核酸はもはや化学の対象ではなく、AとかGの記号で表せば充分なものになってしまったのである。因みに4(5)個のアルファベットで表される核酸の構造は、高校の生物学で学習し、大学入試にも出されるが、核酸の真の化学構造式となる

と、ひょっとしたら生物化学専攻の大学院生でも書けない者が居るのが現状で、またそれで何ら支障が無くなってしまったのである。

かくして研究テーマの転機を迎えたわけであるが、自然は人間の考えのように小さく狭いものではない。多細胞生物の営みには、遺伝子とその情報伝達の仕組みだけでは理解できない未解明の部分がまだ多くあり、そこに関与する分子には化学的にも魅力あるものがある。その一つに細胞同士のコミュニケーションに関与することが推測されている糖鎖をもつ生体分子(糖タンパク質・糖脂質)がある。糖質化学は元来有機化合物の立体化学の基本となるものであるが、一方、古臭い分野であると思われていた時代が長く続いたため、新しい“生物学”を志向する学生諸君をひきつけるような成果を挙げる迄には、何年かまた苦しい時代があった。しかし創始期に来てくれた数少ない大学院生の熱意と創意が見事に実って、ここ数年は毎年実験台が足りない程の学生諸君が入門して来るようになった。折しも、かつては地味な分野であった糖質化学の中から、近年糖鎖生物学なる新しい分野が誕生している。在任中、最後の10年間は私の研究生活の中でも最も密度の高い仕事が出来た充実した期間であった。糖鎖生物学はまだ生まれだての分野である。将来大きな発展が期待される生命科学の一分野ではあるが、この分野の多くの問題は狭義の分子生物学のように、一つの糸口から解きほぐされる程単純に解明出来るものではないであろう。それを考慮すると私が糖鎖生物学に残した業績は誠にささやかである。しかし、若い諸君と苦楽を共にして見出した幾つかの新しい物質、新しい酵素、新しい生物現象は永久に残される遺産である。

私の恩師である故江上不二夫教授が名古屋大学から東大に移られた後、「東大の学生は優秀だから……」とよく言われるのを、名古屋大学出身の私は苦々しい思いで聴いていたが、実際研究生活を共にして真にそうであることを感じた。優秀であるということのすばらしさは、単に研究の成果

が挙がるといった実利的なものだけではない。その人間の持つ才能の豊かさだけでなく、細やかな気配りに至るまで優秀な人間ならではのものがあつた。東大の学生全部にあてはまるかどうかは知らないが、少なくとも私の門下生は全てそうであり、このような人間を生涯の友として持つことが出来たことは人生最高の喜びである。生まれは良くとも雑犬に育てられた門下生諸君は、将来雑犬として生きていかねばならないであろうが、そのたくましさを身につけてやったかどうかを危惧するのは老いの故であろうか。

私は“東大改革”のドサクサに紛れて、助教授として着任し、つい最近まで助教授身分のまま研究室を持ち半講座を運営して来た。研究費の面や対外的な学会活動においては不利な不平な面もあつたが、最近では科研費や民間の研究費は実績に応じて配分されるようになって来た上、研究室配属を決定するに際し研究テーマと指導力を判断の基準とする極めて優秀な学生が研究に参画してくれたので、研究遂行上、何らの支障も感じなかった。何よりも30代前半に自分の研究室が持つ、そのままの気力を最後まで持ち続けられたことは幸福であつた。

大学が平和をとりもどした現在、助教授で研究室を持てる機会は私の関連した分野ではほとんど無くなったように思われる。たとえ優秀でも教授となるべき力をつける迄には、生物化学の分野では40代半ば以降になってしまうであろう。とするとその間、研究者として一番重要な期間をノラ犬にならずに過ごすにはどうすればよいのであろうか。私が院生や助手時代の教授は、アカデミックには優秀でも、研究室管理の面では実におおらかであり、院生や助手でも結構自己主張が出来た。今の時代の教授は管理面でも有能で力があり、助教授の研究活動までがその管理下にある場合も見受けられるが、果たして十分な研究活動が行えるのであろうかと余計な心配をしている。

科研費配分が改善されてきたように、大学教官のポストの公募制を全国的に推進し、若い間に能

力が充分発揮できるポストの獲得ができるような方法を探り、改善を推進してほしいものである。

雑犬も東大に27年間住みついてしまった。しか

し雑犬の習性は最後まで変わらず、このため育ちのよい東大人士には違和感を与えたこともあったかと思うが、御容赦願いたい。

井上康男先生のこと

北 島 健 (生物化学専攻)

井上先生は、26年間、東京大学理学部（大学院理学系研究科）において、研究と教育に携わって来られました。私達教え子一人一人が先生にご指導頂いた期間はこの長い歳月に比べますと、ごく僅かな時間ではありましたが、先生のきめ細やかな研究の進め方、サイエンスに対する考え方を目の当たりにすることができ得難い充実した研究生生活を送ることができたことを実感しております。

先生は、名古屋大学理学部化学科の有機化学教室で平田義正先生の下で学修、研鑽されました。また、当時、物理化学教室におられた久保正二先生に感化されたとお聞きしており、このころに井上先生の鋭い化学に対する感覚が磨かれたものと窺われます。1960年修士課程を修了されると、名古屋大学の博士課程進学を選ばず、オーストラリア国立大学の博士課程に進まれました。Douglas D. Perrin 教授の下で、ペテリジンの可逆的水和の迅速反応の反応機構の研究をされ Ph. D.の学位を取得されました。1963年、帰国後、中西香爾先生（現、米国コロンビア大学教授）に望まれて東北大学理学部化学科の助手に就任され、オリゴヌクレオチドの化学の研究を中心に仕事を始められました。1969年に、東京大学理学部生物化学教室に赴任されて以来、研究において活躍されるとともに、教育に従事されました。東京大学では、核酸の化学に加えて以前から興味をもっておられた糖質の生化学の研究もはじめられ、数多くの業績をあげられました。「その時にその分野で最もよいジャーナルに論文を出す」という先生の主義

どおりに、世界から評価される数々の論文を発表して来られました。また、講義においては、多くの学生が生体物質を単なる記号としてしか眺められないことの愚かさを知らされ、化学物質として眺める楽しさ、大切さを学ぶことができたことは、将来生物化学の分野を支えて行くであろう我々若い世代の研究者にとって得難い財産となっています。

井上先生が、超一流の研究者であることは国の内外で先生を知るものなら誰しも認めるところでありますが、その秘密は何であろうかと考えてみますと次のような点が挙げられるように思います。ご性格については、フェアであること、妥協を許さないこと。また、研究遂行においては、判断・決断・行動が速いこと、半端な仕事に対する評価が厳しいことです。先生が研究について語られる時、まず「研究は楽しくなければならぬ」と言われます。「研究はお金をくれなくても楽しい。まして研究者は楽しい研究をやって、お金をもらえるのだからこんな贅沢はない」とも。研究の楽しみは、「何か新しいことを発見すること」、「ひとつの発見からそれを体系化して行くこと」であり、「自発的であって強制・制限されるものではない」自由にあると言われてこられた。また、「研究は国際的でなければならぬ」。事実、国内だけでなく、国際的に通用する仕事を心掛けられて来られた。また、「一流の研究者と共同研究を行いなさい」とも。日本の内外を問わず、共同研究を進めるには、一流の研究者を選べ

と言われるが、“言うはやすく行は難し”。確かに我々の研究グループは井上先生ならではの有意義な共同研究を展開してくることができ、我々にとっては実に楽しい研究をさせて頂きましたが、これは先生だからこそできたことでありましよう。更に、先生は、「他人の研究の足を引っ張るようなことをするな」と日頃から科学の進歩を妨げるものとして、研究者が自分の利益のみを考える風潮を厳しく批判しておられる。また、そのような研究者に対して、「真に研究するものを、何人も妨げる権利は無いはず」で、そのような所為は「研究者の片隅にもおけない」ことであると警告されている。

井上先生が人と付き合う上で日頃から感心させられますのは、学生といえども個人の考えを尊重して下さり、自分と異なる考えに対して、決して独裁的に命令・強要されない点であります。また、忙しいからといって、学生からの質問、議論をおろそかにすることも一度たりともありません。研究はひとりの力で行われたものではないからと言われ、国内だけでなく国際的にも学生・若手研究者を前面に押し立てて評価して下さいま

す。おそらくこれらの点については、どんな偉い先生にも真似のできないことでは無いでしょうか。

また、“忙中に閑あり”とあって、忙しさの合間にいろいろなレジャーを行ってきたことが思い返されます。研究室でテニスをする機会が何回もありましたし、毎夏、国際学会などの日程を摺って、3～4日間先生の軽井沢の別荘に招待頂いて、寝食を共にして勉強会を行ったり、レジャーに興じたり楽しく過ごさせて頂きました。冬には、毎年恒例のスキー合宿を行い、研究室内のメンバー間の親睦を深めることができました。思うに、井上先生は学生に最も身近な先生でありました。研究・教育面では大変厳しい先生でしたが、そのような厳しさも、また楽しさも学生の身近に居られればこそであったのだと今更ながらに感じられます。このような先生と付き合わせて頂き、感謝の念に絶えません。最後になりましたが、東京大学を離れられても、我々をご指導頂きますようお願い申し上げますと共に、井上康男先生のこれからの一層の活躍を祈念致したいと思いま



久城先生を送る言葉

鳥海光弘(地質学専攻)

久城先生は昭和37年から約33年に渡り地質学教室を指導してこられました。あらためて感謝の念にたえません。久城先生は1962年に東京大学理学部助手になられ、1970年に同助教授、1974年に同教授に昇任され地質学第一講座を担当されてきました。この間カーネギー地球物理学研究所において研究員として長期にわたり研究に従事されました。久城先生は岩石学、とくに実験岩石学分野で数多くの重大な業績をあげられました。とくに1960年代は高圧力(地球の上部マントル条件)でのマグマの化学組成の変化、1970年代は、 H_2O を含む時のマントルでのマグマの化学組成について実験方法の開発と新しい結果にもとづき、岩石学や地球科学に新しい局面を切り開きました。さらに1980年代に入り、突然マグマの超高压における密度、および粘性率の測定、マグマの統計力学と相律の一般論に研究が及び、過去物理的に予想できなかった、圧力増加によるマグマの密度と結晶の密度の逆転、および、圧力増加にともなうマグマの粘性率の大幅な減少を次々と明らかにし、また相律の変化とイオン種の規則的な関係を示し、世界に衝撃を与えました。

私たちが深い感銘を受けたのは2つあります。ひとつにはこのようにつぎからつぎへと新しい分野を切り開いてたことですが、もうひとつは、久城先生が新しい実験方法を考えだし、また全く新しい実験事実を出したとき興奮して同僚の教官だけでなく、まだよくわからないであろう学生にも興奮して話し出すのです。我々はしたがって、科学研究というのがどんなにか楽しいものであるということを実感する事が出来たのです。もっともその後、実際に書くと修羅場であるということはいくつもわかったのですが。このような状況は久城

先生門下の学生に極めて強く痕跡を残し、後に巣立った研究者は現在多くの国内外の大学で第一線で活躍しておりますが、彼らは一様に研究を極めて楽しいものと思っております。また、共通して極めて議論好きで、時にはうるさすぎるようであるわけです。

久城先生は現在岡山大学地球内部研究センターにいらっしゃいます。1994年10月から勤務されております。本来この5年間の忙しさからようやく科学に戻れるはずであり、先生も移れることの喜びのみ先行していたのではないのでしょうか。たしかに現在は科学に浸れているようで、恐ろしいことに毎日新しい世界を覗いているようです。恐ろしいというのは再びあのすさまじい発見ラッシュが彼によって行われるのではないかということです。彼はどうぞやら科学という玩具を持った永遠の子どもようです。やはり、われわれはもう一度彼によって地球惑星科学が大きく変化する事を望んでいるようです。

最後に先生のご健康を祈ります。先生有り難うございました。

理学部40年の思い出

上 條 文 夫 (天文学専攻)



私が理学部物理学科天文学専攻課程に進学して本郷にやってきたのは1955年でちょうどアインシュタインが死んだ時だった。

3年生・4年生の時は、鏑木政岐、藤田良雄、畑中武夫(天文)広瀬秀雄(天文台)山内恭彦、小谷正雄、高橋秀俊、久保亮五、霜田光一、宮本悟楼、桑原五郎、中村誠太郎、本多がんじ(物理)福原満洲雄、矢野健太郎(数学)坪井忠二、正野重方、竹内均(地球物理)他の先生方の講義を聴いた。今の若い人に話すと“偉い人にばかり習ったんですね”と言われる。私もそう思う。

高度の内容を解りやすく話すのが名講義だと思いが矢野健太郎先生の微分幾何学は名講義だった。しかもリーマン・クリストッフエルのテンソルなど複雑な式が全部頭に入っていて毎時間原稿なしで話されるのだった。私も後に講義をするようになったがこんな芸当はできない。

恐るべきことに鏑木先生は天文学士の成績を事務で手帳に写してきていつもポケットに入れて持っていた。たまたま路上で先生に会ったら手帳を出して「君の成績は……」ショックだったが、幸いなことに私は物理や数学の先生達の試験でよく優をもらっていた。「君は成績がいいんだね」と自分の事のように喜んで下さった。

大学院に入っても天文の講義は少なかったのでよく物理の大学院講義を聴きに行った。特に小谷先生はいつも名講義をなさるので、題目は何であってでも必ず行った。あまりよく行ったので物理の大学院生から「天文の奴まで来るから講義室が混むんだ」と言われてしまった。

私の指導教官は藤田良雄先生で低温度星分光学の権威だったので私も低温度星の観測と理論の研究をした。東京天文台岡山天体物理観測所でよく先生の観測の手伝いをした。理論は海野和三郎先生の指導を受けた。幸運にも博士課程2年の5月に助手に採用された。1963年ごろ藤田・海野両先生から博士論文を出すように言われ、それまでに書きたいいくつかの論文の別刷りを提出して博士になった。

1964年の2月に両先生からドイツのフンボルト留学生試験を受けるように言われ、ドイツ大使館できいたら書類選考と簡単なドイツ語会話の試験だという。教養学部の時第2外国語でドイツ語を習ったが話すなんてできない。上智大学で開かれていたGoethe Institutのドイツ語講座の初級の下の入門級というのに入ってドイツ語でドイツ語を習いだした。Gerten(庭)という題で作文を書いてこいという宿題がでたことがある。私はBotanischer Gerten(植物園)という題で理学部ピヤール・パーティーの話を書いた。かなり赤インクで修正されて返されてきたが、それでもドイツ人の先生に「ドイツ語も内容もクラスで一番良かった」と言われ嬉しかった。題材が良かったからだと思う。当時の同級生達とは今も親しい。

無事に合格して1965年の9月からアルプスの麓の村のGoethe Institutでいろいろな国から来ている生徒と一緒に中級のクラスでドイツ語を2ヶ

月間習った。ドイツのラジオ・ニュースが朝永振一郎先生のノーベル賞授賞を報じたのはこの間の事である。異国の地にいる私は大いに勇気づけられた。約2年間 Goettingen 大学天文台の理論天体物理学講座で恒星の安定性の問題、数学的には複素変数の4元連立微分方程式の固有値問題をコンピュータで緩和法を使って解くことをやった。そのころの東大大型計算機センターでは計算を申し込んでから1週間待たないと結果が出てこなかったが、ドイツのIBMはビールを飲んで待っていれば出てきた。仕事は予想より速く進みドイツの天体物理学会誌にドイツ語の論文を3つ書いて帰国した。

帰国後間もなく大学紛争が起こったが助手の私はのんきだった。夜3号館の玄関番をしろ、という命令を受け行ってみたら一緒にするはずの江上不二夫先生(生物化学)がいない。「こっちへいらっしゃい。ここからでも見えますよ」と自室に私を呼びウイスキーを沢山御馳走してくださった。3号館が浅野地区にあるのが幸運だった。

1970年から約1年間オランダ Leiden 大学の van de Hulst 先生から招待を受けて留学した。毎週1晩オランダ語学校で英語でオランダ語を習ったがさっぱり駄目だった。しかしフンボルトの2倍くらいお金が貰えた。しかも後半は大学の中に住んで家賃光熱費が無料だったので結婚以来現在までの最も裕福な期間だった。

先生から命じられた仕事は de Jong と一緒に星間空間の固体微粒子の低エネルギー宇宙線による Spattering (削り取り?) を計算することだった。私は理論物理学教室の図書室に行って参考書を借りだし Spattering のイロハから勉強を始めた。de Jong はあらゆる意味で良い相棒だった。現在も親しくしている。最初は本に出ている Spattering された金属表面の顕微鏡写真を眺め2人で mooi! (美しい) と言っているだけだったが、1年で2つの連名の英語の論文をヨーロッパ連合の天文学・天体物理学雑誌に載せて帰国した。

帰国してぼんやりしていたら、中田好一、藤本

真克の両君がやってきて「物理の佐々木巨先生の研究室で金属微粒子の生成実験をやっている。星間塵になりそうなものも作れる」と言った。私は簡単に実験できるのかと思って話に乗ったが、実際はひどく大変なことで長い期間佐々木巨、小林俊一両先生に非常な迷惑をかけてしまった。この際お詫びとお礼を申し上げたい。その後、科研費が何度か通って3号館の地下室に似た装置を作り、修士論文と博士論文が1つずつ生まれた。

私達くらい理学部の他教室の方々にお世話になった人はいない。物理の三須明、川村清、上田芳文、二宮敏行の先生方にはいろいろ教えていただいた。化学の赤外線分光器を使わせていただいたし、増田彰正先生と私は博士論文の審査委員を互いに頼んだり頼まれたりする仲だった。鉱物の武田弘先生、立川統さんにも非常にお世話になった。

1981年の入学試験で私は理学部の総監督(最高責任者)をやった。もし答案が1枚紛失していたら私は大学を辞職する覚悟だった。無事にすんだのは、河野長(地球物理) 奈良坂紘一(化学) 両先生各教室教官の方々と、滝沢さん堀さんはじめ理学部事務部の皆様のおかげである。

しかし私は強度のストレスから大腸に潰瘍を作り長い病気のきっかけになった。1983年4月倒れて病院にかつぎ込まれ、大腸を40cm切つてつなぐという数時間かかる緊急手術をうけた。医学部図書館に通って自分の病気の勉強をしたら結論は私の生命はあと3年だった。私はすっかり落ち込み学問を含めて全てが空しく思えた。私は精神科医の診察を受けた。「アメリカのヴェトナム帰還兵など死の恐怖を経験した人によくある症状で Erschoepfung (虚脱?) という。精神病ではない」とのことで睡眠薬等を処方してくれた。

現在までの12年間に計12回入院4回手術を受けたことになる。周囲の人達は完全な病人の私をクビにしないばかりか、ほとんど雑用をさせなかった。感謝している。生きて定年になるとは予想外だった。Ende gut, Alles gut. (終わり良ければ全て良し) 理学部の皆様お元気で。

上條先生を送る

中 田 好 一 (天文学教育研究センター)

上條先生は1961年に本学理学部天文学専攻の博士課程在学中に、天文学教室の助手になられ、炭素星スペクトルや長周期変光星など低温度星大気を中心とした研究を行われた。1965年から1967年にかけてゲッチンゲン大学で過ごされた赤色巨星の大気構造についての仕事をなされた。先生のお話によれば、恵まれた環境で研究に専念できただけでなく、ヨーロッパ各地の天文学者とも知り合う機会が多く、有意義な2年間であったという。1973年に本学理学部天文学教室助教授になられた。低温度星大気は、藤田良雄先生の炭素星の研究に始まる、いわば日本の天文学のお家芸の一つであるが、上條先生は、低温度星大気構造という柱を中心に、宇宙固体微粒子の実験的研究、赤外天体のスペクトル等の分野に研究を広げられ、多大の成果を上げて来られた。天文学教室の御在籍期間は34年に亘る。

先生は、大変に控え目な紳士であられるが、その陰には頑固なスタイリストが潜んでおられるようである。それは特に先生の研究方法に際立って表れており、混沌とした天体现象の中から、決め手になる物理過程をはっきりと摘出する仕事に高い価値を見出されておられた。炭素星大気中でカーボン粒子が凝結する事を示された御自身の論文はその一例であろう。従って、先生から頂く最上の誉め言葉は「きれいな仕事ですね」である。不幸にして体力だけが頼りの不肖の弟子共はさような御言葉を賜る機会にはなから諦め、観測データの海にもがくばかりある。先生も呆れ果てておいでであろうが、その気振りもお見せにならないのは、見切りをつけられたためかも知れない。

先生はお酒がお好きで、我々もよくお共を仰せ付かった。酒品は円転滑脱でジンの銘柄を論じて

おいでのはずが、いつの間に、オランダの天文学の消長に転ずるといふ具合に話題がつきない。御自宅でお様のお手料理にあずかり、先生のお話に興じたあげく、一同白々明けの大通りを千鳥足で門前仲町から本郷まで歩いて帰ることもしばしばであった。先生の酒量は底無しに近く、何人の院生がグラスを片手に挑んでは返り討ちにあったことだろう。近年、体調を崩されておられたが、病院そのものより、医者にお酒を止められた方がこたえていらっしゃるのではないかと、口さがない弟子共の陰口である。

御退官後は、公務員宿舎から大岡山の御自宅へお移りになられ、千葉大学での講義以外は悠悠自適の生活に入られる。新しい御出発を心からお祝い申し上げたい。



皆さん ありがとう！

小林 裕 美 (人類学専攻)



すでに東京大学を去られた方々を含め、教職員・学生の皆さん、長い間、本当に、お世話になりました。心からのお礼を申し上げます。

停年にあたり、何か書くようにと言われ、いろいろと考えてみました。過去のことを振り返ってみようか、現在の心境を語ってみようか、それとも、これから先のことを考えてみようかと。

停年後は、いずれ、暇になるでしょうから、今まで読むことの出来なかった、専門書以外の本を、いろいろと読んで楽しみたいと思っています。

今までに随分、種々な本を読んで来ましたが、私の場合、専門書は別にして大概の本は、一度しか読んでいません。そんな中で妙に頭に残っている本が何冊かあります。例えば

「後世への最大遺物・デンマーク国の話」 内村鑑三 (岩波文庫)

「積極的考え方の力」 ノーマン・ビンセント・ピール (ダイヤモンド社)

「シュリーマン」 エーミール・ルートヴィヒ (白水社)

「キュリー夫人伝」 エーブ・キュリー (白水社)

「あしながおじさん」 ジーン・ウェプスター (岩波文庫)

「林檎の木」 ゴールズワージー (新潮文庫) 等です。

内村鑑三の本との出会いは、高校一年の時の夏休み中のことでした。国語の宿題として「何か一冊、本を読んで感想文を書いて来るように」と言われたのですが、その頃は、読んでみたいと思うような本は無く、途方に暮れて、父親に「何か無いか」と相談したところ、この本を買って来て呉れました。小冊子でしたから、早速、読み始め、一気に読んでしまいました。感想文のことは忘れ、この著者の書いた本に関心を持ち、次々と読んで行ったことが思い出されます。著者は熱心なキリスト教信者だと、わかりましたが、キリスト教について何か知りたいという気持ちは全く起こりませんでした。

ノーマン・ビンセント・ピールの本とは、大学生の時に或る書店で出会いましたが、この本の著者も偶然、キリスト教信者(牧師)でした。著者の考え方は、よく理解できましたが、この場合も、キリスト教について特に何か知りたいという気持ちは起こりませんでした。

先のことは、わかりませんが、今でも、まだ、宗教には、あまり関心が有りません。「宗教に関心が無いと、死ぬ時に辛い思いをする」と誰かに言われたことがあります。これから少しずつ、神道について、仏教について、キリスト教について、勉強してもいいかなと思っているところです。

最後に、今は亡き弟が昭和39年4月～43年3月まで、私が昭和43年4月～平成7年3月まで、子供が平成元年～平成7年3月まで、お世話になった東京大学の一層の発展を祈りながら、お別れしたいと思います。

平成7年3月21日、春分の日に

研究の思出

たった一人の視聴者

金田 榮 祐 (地球惑星物理学専攻)



大学院を出て30年間の研究生活が終了としている今、振り返って見ると様々な思い出が改めて去来いたします。それ等の中で最も鮮やかに回想される一つを、最後に当って御披露させていただきます。

オーロラの地球的規模での分布・動態の研究、中でもサブストームと呼ばれる一連の現象の解明には、人工衛星から俯瞰したオーロラの全体像の観測が不可欠であるとの結論を胸にして昭和基地での越冬観測から1967年に帰国いたしました。数年後の70年代に入った頃に宇宙航空研究所（現、宇宙科学研究所）でオーロラ観測衛星の計画が在る事を知りました。早速この計画に飛び付きまして、丹羽先生（宇宙航空研究所）・高木先生（生産技術研究所）の御協力を仰いで、周囲の懸念・反対を振り切って、世界でも初めての試みである衛星搭載用の真空紫外光用TVカメラの開発に着手いたしました。数々のエピソードを残した開発を経て、このTVカメラは78年2月に打上げられた科学衛星“きょくこう”上で観測を開始いたしました。

順調にデータの取得が進行し、どうやらクビにならずに済みました。唯、心中密かに課して居た、カस्पと呼ばれる磁気圏昼側磁気中性点直下のオーロラ観測を実現させると云う課題が、軌道

条件に恵まれない為、残ったまま半年以上が経過しました。丁度その頃鹿児島県内之浦の観測所で“きょくこう”衛星の運用を担当して居りました。当時、昼側を廻って北上する軌道を描く衛星に対して昼間の内之浦から、真夜中前の位置に在るカナダの受信局でのデータ取得を行う手順で観測の制御を行って居りました。

その日は週末で、一週間観測場に泊まり込んで来たサポートチームは、衛星の管制終了と共に潮の引く様に家路に就きました。観測電波の受信状態記録の為に最後の追尾を続けるアンテナの駆動系と共に、観測データを表示するグラフィック・ディスプレイ（GD）が僅かに動作して居る人気の無くなった管制室で一人後片付けをして居りました。ふと気が付くとオーロラTVカメラの観測開始時刻となり、GDには画像が表示され出して居りました。毎128秒に一枚の割合で送信されるオーロラ画像はユックリと全体を表しました。そこにはカस्प直下点と覚しき辺りを画面の中央にして、磁極を取囲むオーロラの輪が映し出されて居ります。カस्पオーロラと目される部分は隣接する両側のオーロラより緯度的に拡がって居るのが特徴的でした。

就中、低緯度側への張出しは、太陽風磁場と地球磁気圏間の再結合に関する当時のシナリオでは説明し難いものでした。

昼側を中心としたオーロラの全容をこの様にして初めて眼の当りにした解き、身体中に名状し難い感じが充ち溢れて来たのを今でも記憶して居ります。GD上で次の画面と切替った時、この宇宙からの実況放映とも云うべき、これをリアルタイムで見居るのは私一人である事に思い至り肅然とした気持ちに打たれました。

この様な劇的な局面に遭遇した事は数える程し
かりませんでした。唯、この30年近くの間、こ
の様な研究を許して頂くと共に支援して下さい

周囲の方々を始めとする学部の皆様に篤く御礼を
申し上げて御別れの御挨拶と致します。

有難う御座居ました。

金田栄祐さんのこと

小川利紘 (地球惑星物理専攻)

オーロラとは、磁気圏と大気圏の間の放電に
よって起こる超高層大気中の発光現象だ、などと
講義では説明しますが、そう言ってしまっは興
ざめです。極北の地の夜空に乱舞するオーロラ
を、実際に見た人はその神秘にうたれるでしょ
うし、見たことのない人でもロマンをかきたた
られます。このロマンに取付かれて、研究者とし
て自分の道を選ぶ際に、オーロラの研究を選んだ
面々は、何人もいます。そのなかでも金田栄祐
さんは、とりわけオーロラの画像にこだわって
きた人です。

オーロラの明るさは、肉眼では見えないレ
ベルから満月ぐらいの明るさのものまであり
ます。今では高感度のテレビカメラがあるので
、肉眼では見えないような暗いオーロラまで
、あたかも自分の眼で直接見たのと同じよう
な色と形で見ることができます。金田さんが
この道を志した当時は、オーロラを画像とし
て記録したものは写真でした。明るいオー
ロラなら高感度のフィルムを使い、何分か
の露光をかけてコマ撮りすれば、何とか
オーロラの動きを記録できます。当時は、
空全体に広がるオーロラの画像を記録する
のに、オーロラ全天カメラと称する器械が
ありました。極北の地アラスカには、何か
所かの観測所にこの器械が設置してあり、
そこで撮影したフィルムが日本にも届いて
いました。金田さんは、そのフィルムから
オーロラの形や動き・明るさなどを読み
取ることから、オーロラの研究を始めた
のです。

金田さんがオーロラの研究を始めてほど
なく、

一時中断していた日本の南極観測が再開
されました。金田さんは自分の観測器を
持って勇躍昭和基地に赴き、越冬観測隊
員としてオーロラの観測を行いました。こ
のときには、オーロラの形や動きの研究に
加えて、オーロラの活動度や形態によっ
て発光スペクトルがどのように変化する
かを研究しました。

本学の宇宙航空研究所(現、文部省宇宙
科学研究所)で人工衛星を使った科学研
究プロジェクトが始まると、金田さん
の研究も宇宙に広がっていきます。宇宙
からオーロラの全貌を見ようというので
す。オーロラの現れる地域は、地球の
磁極を中心にして、そこから少し離れて
磁極の周りを取り囲む帯状の地帯です
が、東西方向に広がるオーロラの全貌
を同時に捕えるのは、地上の一点から
の観測ではとうてい無理なことです。し
かし、何千キロメートルもの上空にあ
る人工衛星からであれば、オーロラ全
体の姿を一望のもとに視ることができる
のです。日本の科学衛星のなかには、そ
の観測目的にオーロラの発現メカニ
ズムを解明することをかかっているもの
があります。そのためには、オーロラ
を起こす源のプラズマ粒子が存在して
いる処まで人工衛星を飛ばして、プラ
ズマ粒子や電磁場を直接観測するわけ
ですが、同時に上空からオーロラの全
貌を観測しておくことは、この研究に
とって不可欠なことです。この金田
さんは、波長130ナノメートル付近
の極紫外光でオーロラを撮像するカ
メラを開発しました。上空からオー
ロラの全貌を捕えようとすると、どう
しても

陽の当たった部分がカメラの視野に入ってくるのですが、カメラの感度は弱いオーロラの光に合わせてありますから、普通の可視光では陽の当たる部分の明るさが強烈なためカメラに悪影響がでます。しかしこの波長の光ですと、陽の当たっている部分の明るさはオーロラと同じ位なので、問題が起こらないのです。また、地上の街明りにも全く影響されないという好都合なこともあります。

金田さんは大変苦勞をされて、極紫外光でオーロラを撮像するカメラを開発したわけですが、このカメラは科学衛星「きょっこう」（オーロラを無理に日本語訳したのが極光ということで、これがそのまま衛星の愛称になりました）に載せられて、宇宙からオーロラの全貌を捕えることに成功したのです。金田さんはこのカメラにさらに改良を加え、科学衛星「あけぼの」に載せるオーロラ・ビデオカメラも開発しました。このオーロラ撮像観測は、地球の磁気圏とオーロラの研究にとっ

て貴重なデータをもたらしたことは、若い院生諸君もよく知っていることであります。「極光」から「あけぼの」までの間に、金田さんがやった仕事としては、ハリ一彗星を観測するための極紫外光撮像器を開発したことも忘れるわけにはいきません。この仕事は金田さんにとってはどちらかというところ協道の仕事だったのですが、この器械は宇宙科学研究所が飛ばした人工惑星「すいせい」に搭載され、立派にハリ一彗星を観測する役目を果たしております。

金田さんはいま、「あけぼの」衛星の観測にかかわっており、この衛星から送られてくる、ご自身のテレビカメラが撮像したオーロラの画像を使って研究が続けられています。ご退官後は、衛星観測のプロジェクトから自由になって、思うままにオーロラの画像を眺める日々を楽しまれることでしょう。



お世話になりました

矢萩 薫 (植物学専攻)



櫻の芽立ちが美しい季節に、古めかしい佇まいの理学部2号館の植物学教室で標本作りのアルバイトをする事になったのは19歳の春三月のことでした。初めて2号館の玄関に入ったときは、ひんやりと静かで若い私にはなんとまあ薄暗い所なんでしょうという印象でした。月日の流れは早いものであれから41年という歳月が瞬く間に過ぎていきました。女性の人生80何年とかいわれる昨今では人生の約半分を植物学教室と共に歩いたこととなります。1957年、勤めはじめて3年後に定員化され公務員となりました。当時は定年まで勤めるとは夢にも思いませんでしたが、これまで続けてこられたのは理学部、植物学教室の諸先輩、同僚

の皆さん、先生方と良き人間関係に恵まれ、皆様に支えられて今日という日があるとしみじみ思われるこの頃です。

20年以上も標本の仕事一筋に励んで来ましたが教室内の事情で生体制御研究室に移動して10年、更に生理学研究室に所属して5年近くになりました。全く違う分野への移動だったので当座は緊張したり、まごついたりでしたが人間って適応性があるものだと実感しました。勿論、まわりの方々の暖かい援助があったればこそですが、少しは自分をねぎらってやりたい気もします。

退職後は暫くのんびりとしてから健康でまだ何かをするエネルギーがあるうちに少しだけ働き、余暇はアマチュアの邦楽器合奏団の一員として保育園、小・中・高校や養護施設などで演奏活動をしたり、好きな花を生けたり、旅をしたり、そんなあれこれの楽しい夢を描いています。

今後様々な改革の波の中で大変なことも色々あるかと存じますが理学部、植物学教室の一層の発展と長い間お世話になりました皆様方のご活躍、ご健康を願って感謝の拙文とさせていただきます。



植田武夫さんと光子さんを送る

森 沢 正 昭 (臨海実験所)

昭和47年以来、臨海実験所の寄宿舎の管理運営を一手に引き受けてこられた植田武夫さんが定年退官されます。従って臨時雇用員として二人三脚で調理、清掃、寝具の整理などを助けてこられた、奥さんの光子さんも臨海実験所の住み慣れた官舎を離れることとなります。寄宿舎の管理運営というのは勤務時間があって無きがごときものです。朝食は8時なので、仕事の始まりは朝の6時頃から、そして夕食の終了は7時なので、食器洗い、その他の片づけが終わると9時頃になります。そのあいだに使用すみの寝具の片づけ、次の利用者への用意、各部屋の清掃、手洗い、シャワー室、風呂場の清掃、買い物、防犯防災の見回り、所内道路の整備、庭の芝刈りなど、まさしく多忙な毎日です。現在の臨海実験所の共同利用研究、大学院教育、臨海実習の利用者の年間の延べ人数は理学部をはじめ教養学部、農学部、資料館、海洋研、更には他大学、他研究機関を含めて10,000人を越えます。1年365日とすれば毎日30人近くの人々が利用していることになり、これを23年間続けられてこられたのは大変なことであったと思います。本当にありがとうございました。

全国には22の臨海臨湖実験所があり、それぞれ数人の教官、技官、事務官、大学院生、卒研究生が1つのコミュニティーを作っています。そこには理学部の三崎臨海実験所同様に本学ばかりでなく、他の大学、研究機関の教官、学生が、そして臨海実習の学生が入れ替わり立ち替わりやってきます。実を言うと、実験所の評価は技官、事務官の仕事ぶり与人柄によって決まると言って過言ではありません。特に寄宿舎の食事は、実験所の人々と、共同利用者からなるコミュニティーにとって一番大事なことです。西部劇でみられる幌

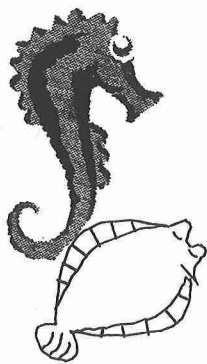
馬車隊やカウボーイの集団では食事係のおじさんが最も重要で、高い位置を占めているのとよく似ているわけです。従って、我々も利用者もこの辺の所が重大関心事であって、所長会議や学会の集まりなどでも各臨海臨湖実験所の寄宿舎の食事の話題がしばしば出るので。植田さんの食事は全国臨海臨湖実験所ナンバーワン、というのは揺るぎなく、異論のないところです。これはただ腕がよいというだけでなく、必ず、御飯は手ずからよそって手渡すと言うところまでの細かい心づかいがあるからなのですが、食べる側はそのことにあまり気がつかないようです。このような仕事が臨海実験所から消えていくことは寂しい限りです。これは定員削減という路線が業務内容に関わらず引かれていることから致し方ないことでありましょう。

少し閑静な自然の中で、食事が取り持つコミュニケーションから作られた研究教育の成果というのは、なにか競走だけから作られたものとは違う味があるように思われます。私が赴任して間もなく、ウニの発生学の泰斗である団勝磨先生に、先生はよい臨海実験所とはどういうところとお考えですかと問いましたら、しばらく考えて、「きみ、それは皆で1つの釜の飯を食う所だよ」と言われました。昔は全国各地にこのような研究教育の場がありました。しかし、冷たいもので、臨海臨湖実験所から温かい食事が奪われつつあります。今は皆仕出し弁当に変わってしまいました。植田さんは最後、又は最後に近い賄いの技官なのです。

このような伝統が、おそらく三崎を最後に消えていくのは寂しいことです。そればかりでなく臨海実験所の防災、防犯、整備を担当する人もいな

くなるわけです。そこで何とか食事だけは実験所に残せたらと考えております。数年前に実験研究棟が完成し、設備も充実して長期滞在の臨海実験所所属の学生、共同研究、実習、セミナー等の利用者が急激に増えております。従って運営面での費用の負担が多いので十分手当はできないのです

が、植田さんに非常勤で来ていただくことを考えております。それはともかく、今は、長年の激務を笑顔でつとめてこられた植田さん御夫妻に心からありがとうございましたという気持ちでいっぱいです。これからも三崎の地で、臨海実験所とともに歩んでください。



理学部研究ニュース

●モーター蛋白質のモーター機能の本質を担うドメイン（モーター・ドメイン）の同定に成功した

モーター蛋白質には、ミオシン・ファミリーとキネシン・ダイニンがあり、ミオシンについては原子座標も解かれている。私たちは須藤研究室（養）と協力して研究を進めているが、今回、分子量が約48万あるミオシン分子の中で、モーター機能に本質的な部分は分子量にして約8万のドメインであることを見出し、これをモーター・ドメインと名付けた（文献1）。方法としては、組換えDNAを用いた蛋白質工学により、非本質的と予想される部分を切り捨てた遺伝子を真核細胞で大量発現させ、精製した後、滑り運動・張力発生などのモーター機能と、ATPase活性を保持していることを確かめた。アクチン・フィラメントとの複合体の電子顕微鏡像からの三次元再構成を行い、構造的には、このモーター・ドメインがミオシン分子の先端部分を占めていることも分かった（図1）。これまでに私たちが決定したATPase部位も（文献2）、モーター・ドメインに含まれている。ミオシン頭部がATPによって、構造が変化するかどうかについては、これまで論争があったが、私たちは二つの方法で構造変化を確認し、論争に決着を付けた：(i)X線散乱法を用いたミオシン頭部のATPによる構造変化の証明（大阪大学の若林克三博士と協力、文献3）、(ii)急速凍結試料の超薄切片像から収縮中の筋肉でのみ観察されるクロスブリッジ構造があることの発見（文献4）。これからは、これらの構造変化をさらに詳しく追求し、モーター機能の分子レベルでのメカニズムを調べ、生体のエネルギー変換機構の妙を明らかにしてゆきたいが、そのためにも、この遺伝子改変によりデザインできるモーター・ドメインが役立つであろう。

（文献）

- (1) Itakura et al. (1993) Biochem. Biophys. Res. Commun., 196, 1504-1510.

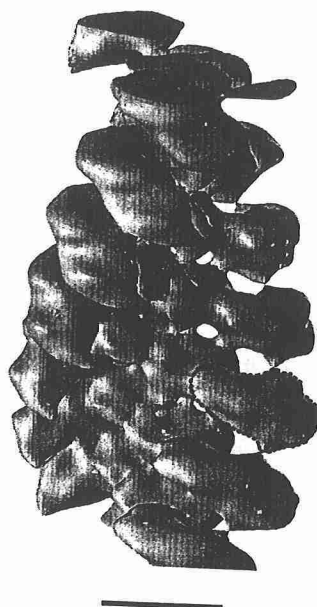
“Force - Generating Domain of Myosin Motor”

- (2) Tokunaga et al. (1987) Nature, 329, 635-638. “Location of the ATPase site of myosin determined by three-dimensional electron microscopy”
- (3) Wakabayashi et al. (1992) Science, 258, 443-447. “Small-Angle Synchrotron X-ray Scattering Reveals Distinct Shape Changes of the Myosin Head During Hydrolysis of ATP”
- (4) Hirose & Wakabayashi (1993) J. Muscle Res. Cell Motil., 14, 432-445.

“Structural change of crossbridges of rabbit skeletal muscle during isometric contraction”

図の説明 ミオシンのモーター・ドメインとアクチンとの複合体の電子顕微鏡像からの三次元再構成像。点線で囲んだ部分がモーター・ドメイン。スケールは10nm。

若林健之（物理）



●**地球磁気圏の固有振動** 磁気圏観測衛星ジオテイルが活動をはじめて2年が経った。この間、躍動する磁気圏に関する新しい知見が多く得られたが、その1つとして昼側の地球磁気圏が周期5分程度の固有振動をする、かなり確実な証拠が得られた。この周期の振動は地磁気の観測では古くから Pc 5 と呼ばれて知られてきたが、今回の観測は衛星が昼側磁気圏の境界面に沿って飛行をした時に得られたもので、境界領域全体を磁気圏の活動が比較的一定であるような短時間内にカバーしたという意味で独特なものである。振動は磁場、電場およびプラズマ粒子の観測器で同時に観測された。衛星が磁気赤道面の近くにいる時は電場の振幅が最大、磁場では最少になる事が確かめられた。さらに磁場と電場の変化の直交性とその位相関係から、この振動が昼側の地球の磁力線が基本モードの固有振動をしている事が解った。振動の周期は南北の電離層間をアルフベン速度で変化が伝わって定在波を作っているとした時の値と非常によく一致する。また赤道面での磁力線の変位は最大2地球半径にも及ぶ事が明らかになった。プラズマ粒子の観測器では、磁力線の変位に伴う粒子の動きが観測された。このように3つの観測器が整合性をもって磁気圏の固有振動を確認したのは初めての事である。

中村正人 (地球惑星物理学)

●**遷移金属との錯形成による有機高スピン分子間のスピン秩序形成** 当研究室ではこれまで超高スピン状態 (最高 $S = 9$ および 10) を基底状態とする有機分子の設計合成を行ってきた。これら分子には期待通りの大きな磁気モーメントが確認されたものの、分子間相互作用は弱い反強磁性の域を越えることができず、スピンの秩序形成を巨視的スケールに広げることには成功していなかった。そこで、高スピン有機分子間を配位結合で継ぎ、次元性の高いポリマー分子とすることにより高度のスピン秩序形成を目指した。

先に当研究室で合成した基底四重項トリニトロ

キシドラジカル [TNO と略記する] が遷移金属イオンに対して三座配位子となり得ることに着目し、マンガン (II) ヘキサフルオロアセチルアセトナート [Mn (II) (hfac)₂ と略記する] との錯体を各種の合成した。その中の一つは、組成 $2 \text{ TNO} \cdot 3 \text{ Mn (II) (hfac)}_2 \cdot n - \text{C}_7\text{H}_{16}$ を持ち、3, 4 K でフェリ/フェロ磁性体に転移を起こした。X線結晶構造解析から、2次元蜂の巣型構造を持つシートが積層シグラファイト様構造を持つことが確認された (K. Inoue, H. Iwamura, J. Am. Chem. Soc., 1994, 116, 3173)。(c軸方向より眺めた図参照)。期待より低い転移温度は、TNOの分子内の強磁性的交換相互作用が必ずしも強くないためであり、これの強い別種のTNOを用いることにより、1:1錯体で14Kの転移温度を実現することに成功し (未発表)、配位結合により高スピン有機分子の集積度を高める戦略は、極めて有望であることが分かった。

岩村 秀 (化学)

●**暗黒星雲コアの化学進化** 暗黒星雲中の高密度コアは恒星の形成する場所として、観測的にも理論的にも活発な研究が行なわれている。我々は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所の45メートル電波望遠鏡を用いて、多くの暗黒星雲コアで様々な分子の電波スペクトル線を観測し、化学組成を調べた。その結果、化学組成は暗黒星雲コアごとに系統的に異なっていることが明らかになった。まだ星成形を起こしていない暗黒星雲コアでは、 HC_3N や CCS などの炭素原子を多く含む分子が豊富に存在するのに対して、 NH_3 や SO といった分子は少ない。一方、重力収縮が進んで星形成が起こっているところでは、まったく逆の傾向が見られる。このような化学組成の違いは、雲の時間進化に伴う化学進化によってよく説明され、このことを利用すると、暗黒星雲コアの“年齢”をその化学組成からある程度推定できることがわかった。化学進化を引き起こす原因は、炭素原子が100万年程度の寿命で一酸化炭素に変わっ

ていくことによる。そこで、サブミリ波領域にある炭素原子のスペクトル線を観測してこの様子を直接的に捉えようと、小型のサブミリ波望遠鏡の製作に取り組んでいる。

山本 智 (物理)

●シガテラ毒素の抗体と有機合成 シガテラとは底棲有毒微細藻の異常繁殖と食物連鎖を通じた大型魚への非タンパク毒の濃縮により南方の魚が地域的かつ一過的に毒化する現象であり、この主要毒シガトキシンは梯子状に13個のエーテル環が連なる疎水性化学構造を持つ [Murata ら, J. Am. Chem. Soc. 112, 4380 (1990) ; 国立大学理学部長会議編, What's 「理学」 (1994) p. 30]。化学的検出の不可能な極微量 (<ppb) にて食中毒を起こすこの化合物の酵素免疫検出のため、なけなしの精製天然試料より単クローン抗体がハワイ大学にて作成されたが、その検出精度等に問題が残る。近年の有機合成化学をもってすれば天然よりの抽出材料調達が困難なこの化合物の科学的全合成もいずれ達成されるだろうが、現実的な量の調達はしばらくは望めない。我々は抗原性を示すに足る大きさかつ量調達での現実性を有する部分構造の合成とこれよりの抗体作成による天然分子の検出法の開発を試みているが、全分子の約3分の1に相当する末端四環部の合成をこの度達成した。これをタンパク分子に結合して抗原とするに先立ちハワイ大学にて上記抗体による認識を調べたところ、「問題のある抗体」にはあるが天然毒素と同様の濃度にて認識された [佐々木ら, 日本化学会春季年会 (本年3月, 東京)]。東北大学のグループが分子の逆側末端につき同様のアプローチを進めており、認識部位の異なる二種類の抗体ができればより分子特異性の高い毒の検出が可能となることが期待される。

橘 和夫 (化学)

●超低速ミュオンビームの発生 中間子科学研究センターの高エネルギー物理学研究室分室では、

平成1, 2年度の建設期, 平成3, 4年度の調整期をへて, 平成5年度より本格的に「超低速正ミュオンビーム施設」の運転に入った。

このプロジェクトでは, プースターシンクロトンからのパルス状500MeV陽子ビームライン上に高温タングステン標的を超高真空下に置き, タングステン表面から熱エネルギーミュオニウムを大量に生成し, その原子をレーザーで ($1\text{ s} \rightarrow 2\text{ s} \rightarrow$ 非束縛) と共鳴イオン化することにより低速の正ミュオンを得て, 基礎原子物理や表面物理への画期的な応用をはかる。

これまでに, 1)ミュオニウム解離用VUVレーザー光の発生とモニタリングの開発, 2)標的近くに導入されたH, D原子のレーザー共鳴イオン化と, それによるイオン引き出し用低速ビーム光学系の調整, 3)パルス状陽子ビームによる標的からの核反応生成物としての低速イオンの発生と低速ビーム光学系によるイオン引き出しなどの整備, 4)核反応による熱エネルギー中性水素原子の発生とレーザー共鳴イオン化, などのステップが完了していた。

ひきつづき「核反応による熱エネルギー中性重水素原子の発生とレーザー共鳴イオン化」が実現した。パルス状500MeV陽子と標的核 (1mm厚BN+50 μm タングステン)の反応により熱エネルギー水素同位体原子が標的表面からパル的に放出される。核反応生成物である重水素原子にたいして, 共鳴的に ($1\text{ s} \rightarrow 2\text{ p} \rightarrow$ 非束縛) と遷移させ, 生じた重水素イオンを低速ビーム光学系によってとらえることができた。陽子ビームのパルスとレーザーパルスとの時間差をかえながらイオン化を行うことにより, 核反応に起因する熱エネルギー重水素原子がどのように生成されるかを, 時系的にとらえることができた。

さらに, 本来の目的である「熱エネルギーミュオニウムのレーザー共鳴イオン化の成功と超低速ミュオンの発生」の成功をみた。同じことをレーザー周波数をかえ, ミュオニウムについて行うことによりミュオニウムのレーザー共鳴解離がなさ

れ超低速ミュオンがえられる。

信号は、加速電圧10kVの低速ビーム光学系の質量選別をミュオンにあわせ、さらにビームに対して $3.0\mu\text{s}$ 遅らせて印加されたレーザーパルスで時間原点とする飛行時間測定によって確認された。

今の所強度は0.1個/s程度であり、現在強度増強のための改良が進められている。

永嶺謙忠・三宅康博・下村浩一郎・P. Birrer
(中間子)

●手足の形成をコントロールする遺伝子 hedgehog の単離

遺伝子の研究をしている人は、誰でも気がついている事ではあるが、遺伝子だけから見ると、ハエとヒトは、互いに兄弟のようによく似た生物である。最近、我々は、ショウジョウバエの初期発生やハネ、アシの形成過程で重要な役割を担う hedgehog (ハリネズミ) なる遺伝子を、米国の3グループとの熾烈な競争の中で単離し、構造解析に成功した。更に、このハエの遺伝子を使って、幾つかのグループが、ネズミやニワトリや魚等から (そして間違いなくヒトにもあるが) hedgehog 遺伝子を単離し、それらがハエ遺伝子と機能的に交換可能であるだけでなく、ハエの場合と同様、その遺伝子産物を本来の発現場所の隣で奇形肢が生じることを明らかにした。hedgehog を頂点としたシグナルトランスダクションの研究は、ヒトの遺伝病との関わりもあり、今や、世界中の多数の分子生物学者、発生生物学者を巻き込んだ“戦争”状態にある。

西郷 薫 (生化)

●近傍銀河M81に現れた超新星 1993年3月末に近傍銀河M81 (距離は約1千万光年) に発見された超新星の観測を説明する、理論的なモデルを我々のグループで作った。このモデルによると、超新星爆発を起こした星の質量は生まれた時には太陽質量のおよそ15倍だったが、爆発直前には5

倍程度に減っていたことになる。失われたガスは星の周りに存在する。爆発して高速で膨張する物質はこのガスと衝突したあと、衝撃波によって過熱され、X線を放射する。宇宙科学研究所のX線天文衛星「あすか」はこれを検出した。これだけ大量のガスを放出したのは、この星が連星系の中にあり、相手の星の重力の影響を受けたためと考えられる。このように質量をやりとりする連星系の進化を理論的に追うのは難しい。スーパーコンピュータなどによる大規模シミュレーションがこの問題を解く鍵を与えるかも知れない。また、超新星爆発によって合成、放出された鉄の質量が約 $1.4\times 10^{22}\text{g}$ であると観測された明るさから見積もられた。この数値は、1987年に大マゼラン雲に出現した超新星の鉄の量とほぼ同じである。しかし、爆発した星の生まれた時の質量はもっと大きかった。このことは大質量星の爆発機構の理論から説明する必要があると思われる。

茂山俊和 (天文)

●固体地球の新しい流動機構 地球内部の対流運動の理解のために多結晶体のレオロジイを確立することが重要である。地球を構成する珪酸塩鉱物のレオロジイは1980年代から実験的に決定され、転位のクライム運動に律速されるべきの流動則、と拡散に支配されるニュートンの流動則が明らかにされていた。ところが、地球内部の低偏差応力状態では実験的に大変難しい。そこで、とくに融点に近い温度状態でかつ単結晶の斜長石の10-100MPaの偏差応力でクリープ実験を行い、流動則を決めた (Wan and Toriumi, 1994)。また著者のひとり (Wan, 1993) は石英の多結晶体の変形実験を行い低偏差応力での流動則を決定した。この結果は転位の運動に支配されつつも、ニュートンの流動則になることが強く指示された。この転位によるニュートンの流動機構は Harper-Dorn Creep と呼ばれている。引き続き、Wan (1994) はマンツルの流動は、かんらん石の従来の実験結果を再検討し、Harper-Dorn (HD) 機

構によると結論づけた。一連の Wan, 鳴本, 鳥海らの研究により低偏差応力, 高温条件では一般的に HD 機構による流動則が支配的となることが提案された (Wan, Hobbs, Ord, Shimamoto, and Toriumi, 1994)。

地球内部に適用される流動則がべき法則ではなくニュートン的であることはプレート運動やブルーム運動がべき法則で推定されるほど局所化していないことを示している。また, 低偏差応力では従来考えられていたよりも有効粘性率が1桁-2桁程度小さくなる可能性を示している。一方, 転位の運動に支配されているにもかかわらず, クリープが線形であるのは変形に寄与する転位密度が偏差応力に無関係であるということを要求する。これはきわめて不可解なことである。微少ひずみでは初期転位密度で変形するために HD 機構が支配的であることは理解されやすい。しかし, 1%-10%以上のひずみ量でこのような事態は固体変形の基本的なモデルに影響を与えるようである。今後の研究がまたれよう。

鳥海光弘 (地質)

●火山ガス組成の新しい遠隔測定法 火山ガスは, マグマから分離した気体成分で, 高温の水蒸気, CO_2 , SO_2 , H_2S , HCl などから成っており, これらの濃度が噴火の前や火山活動に伴って変化したという報告も多い。通常は, ガスの出ている火口でサンプリングし, 化学分析しているが, 火山活動が活発で火口へ近づけない時には分析試料が採取できない。したがって, 火山ガスを採取せずに遠隔から化学組成が分かる観測手段が必要で, SO_2 は紫外域の吸収を用いる方法で測定されている。我々のグループは, 火山ガスに含まれる色々な気体分子の振動回転スペクトルが赤外域に見られることから, 火山ガスの赤外分光を試みている。雲仙火山では, 1 km 離れた地点から直径 5 m 程度の領域の火山ガスのスペクトルをとることができるが, 冷えきっていない溶岩ドームを赤外光源としたスペクトルには SO_2 と HCl に

よる吸収が見られた。リモートセンシングによる火山ガス中の検出は今までに報告されておらず, 本方法の進展が期待されている。

野津憲治 (地殻)

●熔融シリコンと非晶質 SiO_2 坩堝の境界に生じる斑点の正体 今日の半導体産業を支えているシリコンは, 熔融シリコンからチョコラルスキー法で引き上げる単結晶によって供給されている。この熔融シリコンを保持しているのが非晶質 SiO_2 の坩堝であるが, 両者は長時間にわたり直接接していることになる。したがって, この境界で生じている現象はシリコンの特性にも影響する訳である。シリコン単結晶を引き上げた後, 坩堝の内壁面には褐色円形状の独特な斑点が観測されることは経験的に知られているが, 予想に反してその形成についての基礎的な研究は極めて少ない。従来は, 微細なクリストバライト (SiO_2 結晶の多形の一つ) の結晶核が放射状に成長する石英ガラスの失透現象あるいは析出現象として説明され, クリストバライト斑点と呼ばれてきた。この度, 実際にシリコン単結晶を引き上げた後の坩堝内壁面に生じている褐色円形状の斑点 (実際にはリングの形状を示す) の内部・周辺を各種顕微鏡, 微小部 X 線回析, X 線光電子分光などにより詳細に分析・解析した結果, その境界面では, 絶えず $\text{Si} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiO}_x$ の反応により SiO_x のガスの泡が生じ, 泡と坩堝内壁が接してできる円の比較的温度の低い周辺部分では $\text{SiO}_x \rightarrow \text{Si} + \text{SiO}_2$ の逆反応により, 非晶質 SiO_x や微細なクリストバライト SiO_2 結晶が坩堝内壁に生成し, これがリングを形成する正体であることが判明した。

堀内弘之 (鉱物学) (東芝セラミックス(株)開発研究所・大田一雄氏等との共同研究)

●高並列高分散研究支援装置が情報科学専攻に設置される 平成 5 年度補正予算において大学院基盤整備重点設備費として高並列高分散研究支援装置が認められ, 高並列計算機 AP-1000 (256

cpu), 分散ファイルサーバ, 高速ビジュアル
ゼーション装置 Indigo-2 Extreme などから成
るシステムを購入した。早速これを用いて, 並列
数値処理, 並列オブジェクト計算, 高並列プログ
ラミング言語, 並列アーキテクチャ, 高並列オペ
レーティングシステム, 高信頼性分散システム,
ビジュアル情報処理などの研究教育が行われてい
る。今後学部の教育にも活用する予定である。
米澤明憲 (情報)

●アフリカツメガエルのタイプCアルドラーゼ遺
伝子のクローニング アルドラーゼ遺伝子はヒト
の場合, それに欠損があると果糖不耐症などの病
気を起こすことで, 注目を浴びている。これには
タイプA, B, Cがあり, 異なる遺伝子座からつ
くられることが知られているが, これらはそれぞ
れ, 筋タイプ, 肝タイプおよび脳タイプとして知
られている。われわれはこれが胚発生という観点
からみると, それぞれ, 中胚葉性, 内胚葉性およ
び神経性の分化マーカーとなるのでは, と考え,
このほど佐賀医科大学の掘勝治教授と協力し, ア
フリカツメガエルの脳タイプ cDNA クローニン
グを行なった。発現を調べると, この mRNA は
母性 mRNA として受精卵に低レベル存在し, 予
想されるように神経構造の発達する神経胚から強
く発現することが明らかとなった。この遺伝子は
現在プロモーターを解析中である。なお, 上記の
結果は Biochim, Biophys, Acta に印刷中であ
る。

塩川光一郎 (動物)

●動植物共通の微小管形成中心 (MTOC) タン
パク質 細胞の形態形成や細胞分裂に主要な役割
を担う微小管の形成に関わるタンパク質が動物と
植物の細胞で共通である可能性が示唆された。ウ
ニ卵中心体の中心子周辺物質として単離された
51-kDa タンパク質は微小管形成中心 (MTOC)
の活性をもつことが生物化学科の酒井名誉教授の
グループによって明らかにされている。この51-

kDa タンパク質に対する抗体を用いてイムノブ
ロットを行ったところ, タバコ培養細胞の抽出液
中に免疫学的に類縁の49-kDa のタンパク質が見
出された。さらに, 細胞質微小管をはじめ前期前
微小管束, 紡錘体, 隔膜形成体など, 植物細胞の
細胞周期の様々な時期に現れる微小管から成る構
造にこの49-kDa タンパク質が局在することが明
らかになった。また, 一度消失した表層微小管が
再形成されるM期とG1期の境界の時期には, 微
小管形成の起点となる核膜にこのタンパク質の著
しい局在が見られた。これらの知見は49-kDa タ
ンパク質が植物のMTOCである可能性を示唆す
るものであるが, このタンパク質の遺伝子をシー
ケンスしたところポリペプチド鎖延長因子 EF-
1 α という極めて高い相同性が認められた。

高等植物の細胞には動物細胞の中心体のような
明確なMTOCは見られないなどの表面的な相違
はあるが, 類似のタンパク質がMTOCのコアと
しての機能をもつとすれば, 微小管の形成に関し
て動植物で共通の機構が働いている可能性が強い
と考えられる。

馳澤盛一郎 (植物)

●ミトコンドリア DNA 多型にもとづく日本人の 起源についての研究

日本人の起源についてはさまざまな考え方が
あったが, 近年は, 東南アジア系である縄文時代
人と約2,000年前からの北方アジア系渡来者との
混合によって形成されたというストーリーが一般
的となっている。後者の方は, 氷河時代に寒冷地
適応をとげたグループであり, 日本人の成立にあ
たっては, 人口的に縄文時代人よりはるかに大き
な影響をおよぼしたとされる。私も基本的に, 渡
来系集団が先住者集団を席卷したという考え方に
は賛成するが, それぞれの集団の出自については
まだ考慮する必要があると考える。

ミトコンドリア DNA 多型のデータからは, 縄
文時代人と関連が強いとされるアイヌや沖縄の集
団は, 中国南部や東南アジアの集団からは離れて

おり、南方系の集団とはいえないのである。また、渡来系集団が主体となった現代日本人と東北アジアの寒冷地集団との間には大きな遺伝的隔絶があることが推測され、日本列島にかつてどのような集団がいたのか、またどのような集団が渡来したのかについての疑問は強く残ったままである。

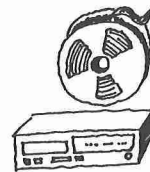
針原伸二（人類）

●生殖細胞に生じた DNA 変異の継世代伝達—メダカ実験系による解析 約10年前にメダカ生殖細胞突然変異実験システムの開発にとりかかり、現在その基礎がほぼ出来上がりつつあるが、なお引き続きデータを蓄積し実験システムとしての完成度を高めている (Shima and Shimada, *Proc. Natl. Acad. Sci., USA*, 88 : 2545-2549, 1991)。このメダカシステムを使って、生殖細胞に生じた DNA 変異がどのように次世代へ伝わるかを調べ始めた。以下はその第1報の概要である。DNA 変異は、AP-PCR 方により個々の胚のフィンガープリントのバンド変化として検出した。 γ 線を照射した野生型雄メダカと非照射雌メダカを交配し、照射精子・精細胞の受精により得られた個々の胚について、表現型とゲノム DNA フィンガープリントを調べた。その結果、 γ 線の線量に依存したバンド消失率の増加が優性致死胚のみならず、見かけ上正常な胚でも認められた。ただし、前者での増加率は後者に比べはるかに大きかった。さらに、両親のフィンガープリントには存在しない新しいバンドをもつ F1 個体が得られた。この新しいバンドに相当する DNA 断片は、ATGT を単位とする繰り返し配列を持ち、メンデル遺伝することもわかった。以上の結果は、生殖細胞に生じた DNA 変異が世代を経て伝達される機構を解明する上で全く新しい知見であり、メダカ実験系の有効性がさらに実証された。(Kubota, Shimada and Shima, *proc. Natl. Acad. Sci., USA*, Vol. 92, 1995印刷中)。

久保田美子，島田敦子，嶋 昭紘（動物）

●絶滅の危機に瀕する生物の系統保存 絶滅の危機に類する生物の種が問題とされているが、植物園では系統保存事業の一環として、小笠原の絶滅危惧種の施設内増殖と自生地での復元に関わる保全生物学的研究が成果を上げている。自生地での回復に見通しがもてるようになったムニンノボタンの例は、さきに野生生物の種の保全に関する法律ができるときにも、その成果が国会でも話題としてとり上げられたとおりである。父島では、ムニンノボタンの新集団が発見され、既存の1個体起源の個体群との差の程度について分子系統学的解析も行っている。日本では保全生物学のための講座や研究部門はないと思うが、植物園では技術官の研究を中心にこの分野で貢献を行っている。今年度からは環境庁の事業としても協力することになっている。

岩槻邦男（植物園）



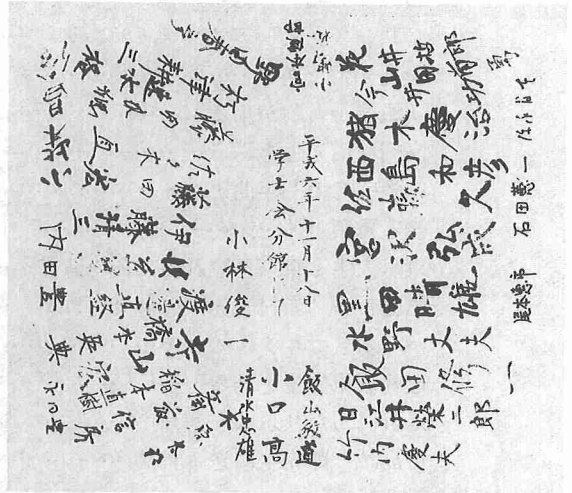
名誉教授との懇談会

去る11月18日（金）17時から、赤門脇の学士会分館において、理学部恒例行事になっている名誉教授との懇談会が開催された。懇談会は、37名の名誉教授の先生がご出席になり、学部からは、小林学部長、益田評議員等の関係者が出席した。懇談会は三浦事務長の開会に始まり、小林学部長から挨拶と近況報告があり、ついで記念撮影を行い、最長老の彌永昌吉先生のご発声による乾杯で懇談に入った。

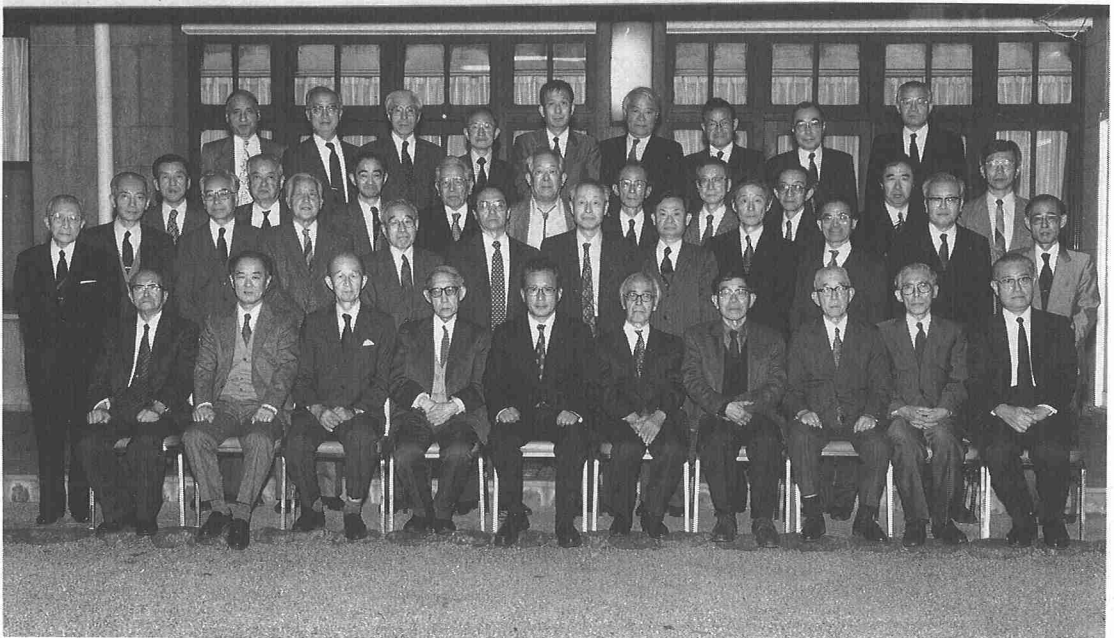
懇談は、各先生方のご活躍の様子や、ユーモラスな思い出話、近況報告などがあり、終始なごやかな雰囲気包まれた。

また、化学専攻近藤保教授による「クラスターの化学、気相と凝縮相の中間領域」と題する講演がO. H. P.を使って行われ、名誉教授の先生から活発な質疑応答等があった。

最後に小林学部長の挨拶があつて盛会のもとに終了した。



東京大学理学部名誉教授懇談会
平成6.11.18 於：学士会分館



東京大学理学部名誉教授懇談会 平成6.11.18 於：学士会分館

目 次

表紙の説明	2
Space / Time Slide Rule	和田 昭允… 3
理学部の14年から	岩槻 邦男… 5
岩槻邦男先生を送る	加藤 雅啓… 6
プリンストン・アスペン・サンタバーバラ	一丸 節夫… 8
一丸先生を送る	牧島 一夫…10
「瓢箪から駒が出る」	高橋 健治…12
高橋健治先生を送る	山本 正幸…14
小教室での33年間	武田 弘…16
送る言葉	田賀井篤平…17
東京大学と東京を離れるにあたって	岩村 秀…19
送る言葉“岩村秀先生に魅せられて”	古賀 登…21
バイオメカニクスのこと	遠藤 萬里…22
遠藤萬里先生を送る	諏訪 元…23
退官にあたり恩師を想う	川島誠一郎…24
川島誠一郎先生に送る言葉	守 隆夫…26
雑犬雑感	井上 康男…27
井上康男先生のこと	北島 健…29
久城先生を送る言葉	鳥海 光弘…31
理学部40年の思い出	上條 文夫…32
上條先生を送る	中田 好一…34
皆さん ありがとう!	小林 裕美…35
研究の思出—たった一人の視聴者	金田 榮祐…36
金田榮祐さんのこと	小川 利紘…37
お世話になりました	矢萩 薫…39
植田武夫さんと光子さんを送る	森沢 正昭…40
研究ニュース	42
名誉教授との懇談会	49

編集：塩 川 光一郎 (動物)	内線4431
松 本 良 (地 質)	4522
十 倉 好 紀 (物 理)	4206
野 本 憲 一 (天 文)	4255
井 本 英 夫 (化 学)	4361
根 岸 茂 (中央事務, 庶務掛)	4005
印刷	三鈴印刷株式会社
