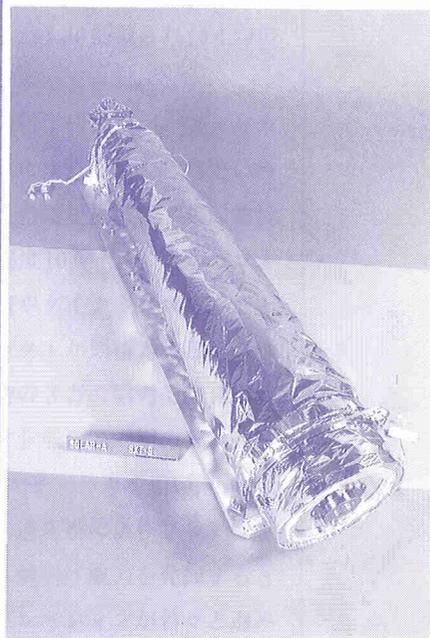
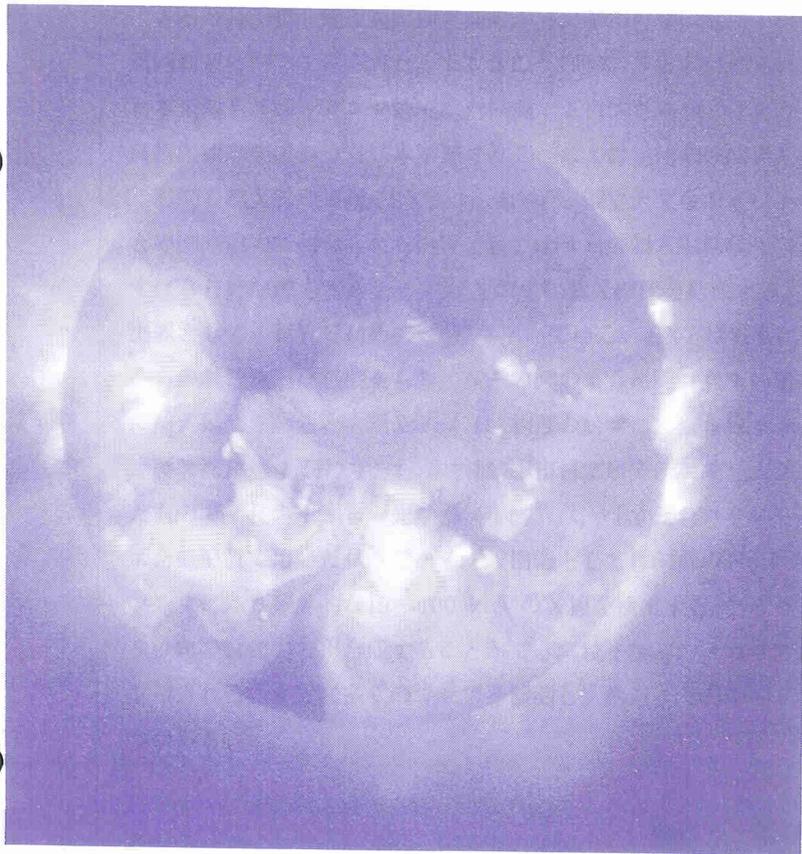
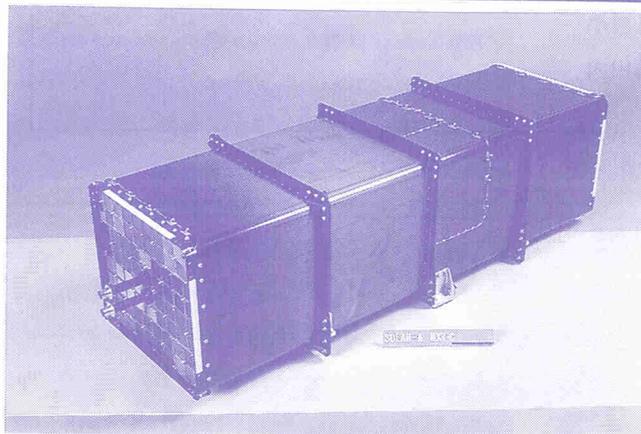


東京大学理学部

廣報



↑
軟X線望遠鏡



← 硬X線望遠鏡



表紙の説明

「ようこう」衛星の太陽X線望遠鏡

さる8月30日、鹿児島県内之浦町から、宇宙科学研究所の科学衛星 SOLAR-A が地球周回軌道に打ち上げられた。「ようこう(陽光)」と名づけられた衛星は、活動の極大期にある太陽をX線・ガンマ線で総合観測する目的をもつ。「ようこう」に搭載された4つの最新鋭観測装置のうち、本学部では2つのX線望遠鏡の開発に参加してきた。

右図の軟X線望遠鏡(SXT)は、本学部、国立天文台および宇宙科学研究所が、アメリカとの国際協力で開発したもので、長さ1.4 mの斜入射結像光学系により、2.5秒角というすばらしい解像力で0.2 - 2 keVの太陽軟X線像を結像する。また衛星搭載の宇宙X線検出器として、世界で初めてCCDを用いている。SXTはおもに温度 10^{6-7} Kの太陽コロナからの熱的放射に感度を持ち、左上の図のように、コロナの構造やダイナミクスをみごとに捕え始めている。太陽やプラズマ物理の研究に、大きなインパクトが期待される。

硬X線望遠鏡(HXT)は、本学部、宇宙科学研究所、国立天文台の3者の協力で開発されたもので、長さ1.4 mの光学系(下図)は、「すだれコリメータ」を世界で初めてフーリエ合成配置で用いた試みである。検出器としては64個のNaIシンチレータを用い、太陽フレアに伴う非熱的な15 - 100 keVのX線を検出する。フーリエ逆変換によりフレア像を5秒角の解像力で再合成することができ、粒子加速のメカニズム解明に威力を発揮すると期待される。すでに多くのフレアを観測し、軌道上でのキャリブレーションが着々と進みつつある。

牧島 一夫(物理・文責)

小杉 健郎・常田 佐久(天文セ)

内田 豊(天文)

《 新任教官紹介 》

自 己 紹 介

菊 池 淑 子 (植物学教室)



新任の、といっても、もう一年以上になります
が、ご挨拶代りに、自己紹介をしたいと思います。
こちらに移って来るまで、私のように、転々と研
究テーマを変え、職を変えたものはめずらしいと
思われるからです。

まず、現在の所属は、理学部生物学科植物学教
室遺伝学研究室で、2号館地下に住んでいます。
私は生物化学科出身なので、3号館や化学館で授
業を受けていましたから、構内の反対側にある2
号館へは、あまり来たことがありませんでした。
伝統ある植物学教室の教授室の壁には、セピア色
の、こわい顔の先生方が、ずらっと並んでいらっ
しゃるのではと勝手に想像したりしていました。
構内のすばらしい自然と対照的に、建物内の古さ
というか、きたなさは、驚きでした。情けないこ
とに、今は、もう感覚がマヒして、あまり気にな
らなくなりましたが……

さて、私の研究歴を順に追ってみますと、

卒業研究のテーマは、ニジマス精巢にあるプロ
タミンというタンパクの生合成時のtRNAの研究
でした。奥多摩にある養漁場へニジマスもらい
に行き、白子を取った後は、ホイール焼きにしまし
た。他のグループの人達は、夏みかんの皮から酵

素を精製していましたので、中味を皆で分けまし
た。屠殺場へ行って材料をもらって来るのに比べ
、わりのよい研究で、優雅な研究生活のスタートで
はありました。

大学院からは、医科研で、T4フェージの形態
形成の研究を始め、分子生物学の道へと進みまし
た。日本で、分子生物学を学べる所は数少なかつ
た頃です。現在では遺伝子工学というテクノロジ
ーのお陰で、分子生物学の知識があまりなくとも、
市販されている色々のキットを買って、あるレベ
ルの研究をすることができですが、分子生物学は、
生物学の基礎となる学問です。DNAからRNA
がいき、タンパクが合成されるというセントラル
ドグマを、ただ、事実として習うのではなく、ど
ういう実験から“mRNA”という概念が生まれた
のか、というようなことを知ってほしいと思いま
す。

1972年に、アメリカ、マサチューセッツ工科大
学生物科に移ってから、フェージの仕事をしま
した。変異株を利用した遺伝学的アプローチと、
ラジオアイソトープを使用した生化学的解析、電
子顕微鏡による形態観察を駆使して中間体をつか
まえ、T4フェージ・テールの形態形成経路を決
定しました。コーラナ、ルリア、ボルチモアなど
ノーベル賞をもらった先生達の日常の姿に接しな
がら、効率よく仕事が進みました。大学院生は、
最初の2年間は、猛烈に勉強をし、この時期に養
った巾広い知識は、その後の研究生活に大きな影
響を与えているように思われました。私のボスは
元ヒッピーでしたが、研究室には2年も飛び級し
てきた若い優秀な院生もいました。一番ドジだ
った院生が、今、一番活躍しているというのはおも
しろいと思います。毎週何回かあるコロキウムや

ミーティングには、ハーバード大学など近辺の人達も参加し、そのenthusiasticな雰囲気は、うらやましい限りです。

その後、N. I. H. (National Institute of Health) に移って、部位特異的組み換え反応に必要な酵素の生化学的研究をしました。このタンパクにトポイソメラーゼというDNA高次構造を変える活性があることを見つけ、トポイソメラーゼが、DNA組み換え反応に関与していることを示した最初の例になりました。

慶応義塾大学医学部に帰ってから、酵母を扱うようになりました。最初は、プラスミドの安定保持機構の研究を、その後、東邦大学医学部を経て、新設学科である理学部生物分子科学科へと移籍し、その間、酵母細胞増殖に関与する遺伝子の機能解析をテーマにしてきました。医学部に在籍した影響もあるせいか、ガン遺伝子などにも興味があり、酵母の欠損変異をヒト遺伝子で補うことができるかどうかという実験もしました。遺伝情報を担うDNAは大腸菌からヒトに至るまで同じに扱えま

すから、ヒトの遺伝子を酵母内で発現できるようにシグナルを持たせて、酵母に導入するのです。

去年7月、植物学教室に移ってからも、酵母を基本材料として、細胞の増殖、特に、細胞周期に関わる遺伝子群について研究を進めています。最近では、イネの遺伝子を酵母に導入して、同様な実験をしました。

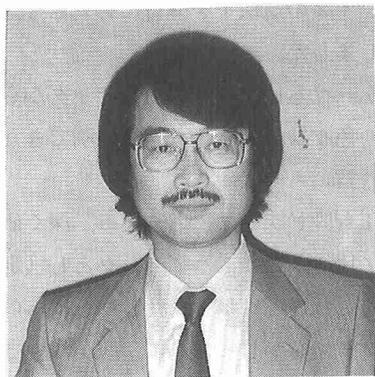
どのテーマも仲々興味深く、データからモデルを考え、色々なことをすっきり説明できた時の興奮は忘れ難いものです。

何十年も同じテーマに取り込み、深く研究している人に比べ、私のように、転々とし(別に、それを望んだわけではなく、仕方なしになのですが)、色々なテーマをかじった為に、底が浅いと言われるかもしれません。又、他のスタッフに比べ、ブランクの時期があったかもしれません。でも、これからは、今までの経験を生かして、優秀な学生さん達と一緒に、おもしろい研究ができるよう努力したいと思います。よろしく願い致します。



理学部バレーボールとの関わり

川島 隆 幸 (化学教室)



今ごろの時期になると、理学部では恒例の学部長杯バレーボール大会が催される。理学部広報に新任教官挨拶の執筆依頼を受け、例によって引き延ばしてきたのですが、もはやこれまでと思い、本号に書かせてもらうことにいたしました。何を書いてもよいとのことでしたので、バレーボール大好き人間である筆者としては、理学部バレーボールとの関わりについて記憶をたどって述べたいと思います。記憶違い等があるかと思いますが御容赦の程お願い致します。この大会は確か、大学院院生自治会主催として始まり、その後理学部中央事務におられた片岡（現天文台）さんらの尽力で理学部事務長杯となり、中庭に理学部専用のバレーコートができたころから一層盛んになり、田丸先生が学部長であられた時に学部長杯と名を改めて現在に至っている。

当初から女性が参加し易いように特別ルール（六人制、但し常時、一人は女性または講師（今年からは45才）以上が出場）を採用したことが今日まで長く続いている理由だと思う。我々、稲本研ヘテロサイクルズはこれまで1973、1981、および1986年に合計三回優勝している。一回目のメンバーは吉藤（現東北大理）、中山、落海、五味、田村、廣田（旧姓高橋）であり、筆者はD2の時で表のス

パイカーとしてともかくネットより上に上がったボールはトスが良かろうと悪かろうとなんでもスパイクしたように記憶している。えてして良いトスの時にいわゆるフカしたことが多かったと思う。その後しばらく優勝は物理と化学で取り合い、化学では田丸研と黒田研の連合チームが優勝した。化学にバレーボール同好会「フリーラジカル」ができ、理学部一号館選抜や薬学部の同好会などと練習試合を行ったのもこの頃だったと記憶する。その後、化学の向山研の全盛時代が続き、テルファイターズの優勝が続いた。そんな中で、打倒向山研に燃えて、二回目の優勝をすることができた。その時のメンバーは吉藤、時任、長瀬、柴山、石塚、安藤で屈指のスパイカー（柴山）とセッター（石塚）の加入が大きく、筆者は裏のスパイカーであった。連覇をねらった次年度は心の隙と、風に惑わされ、決勝で惜敗して苦い酒を飲んだこともあった。その間、同好会などのバレーボール経験者が多数参加するようになりレベルもアップし、クイックなどが見られるようになってきた。三回目は大木研と小間研の連合チームでメンバーは佐藤、中村（以上稲本研）、森田、中井、田沼（以上大木研）、安藤（小間研）でこの時は膝の靭帯を伸ばした後だったことと、スパイカーに力の森田と高さの中井を擁していたので、セッターに専念し、極力ジャンプはしないように努めた。掲載の写真は三回目の優勝の時の記念写真である。中庭という特殊性に起因する風の影響や太陽による目眩ましなどの自然との戦いに勝ち、野次と怒号などにもめげず優勝を勝ち取ることは容易ではなかったと思う。どのチームにもいえることだが、以外と有効なのは女性のサーブであり、ネット越しに失速するためレシーブし難く、我々のチームの女性陣も何本

かのサービスエースを奪ってくれ勝利に大いに貢献してくれた。

つぎに理学部職員のバレーボールについて述べさせていただく。

筆者が昭和49年8月10日付けで助手になると、「職員バレーボール大会が9月にあり、メンバーとして登録したので宜しく」と片岡さんから連絡を受けた。当時はまだ中庭のコートが無かったので、二食横のバスケットコートで片岡さんをはじめ渡辺さん、吉田さん、松原さんらとレシーブ練習を行った。ネットが無いのをよいくことに、かなりの至近距離でスパイクしても、皆さん全くよけずボールに食いついてレシーブするのを見て、ひょっとしたら上位に食い込めそうだと秘かに思っていた。しかし、組合せが最悪で相手は常勝チームの農学部であり、前半健闘したものの緒戦で負けてしまった。ところが当時は敗者復活戦があり、裏街道（正確に覚えていないが五試合前後）を勝ち進んで決勝で一度負けている農学部と再戦することになった。死闘の末第一セットを取ったところで暗くなり、試合の続行が難しくなり、変則的ながら理学部の勝ちとなった。ちなみに翌年からは敗者復活戦は取り入れられなくなった。ルールは九人制であり、片岡さんがFC、松原さんがFR、HCが渡辺さん、BCが吉田さん、BRに富田さん、HRが筆者、HLに名前は思い出せないのですが物理の人だったと思う。右からのアタックは余りなく相手が戸惑ったのと、レシーブのよさもあり勝てたわけで、この日一日でトータル何本のスパイクを打ったか記憶に無い程であった。以後、留学中を除き、毎回出場している。ポジションも第一エースから第二エース、2、3年前からはセッターと年とともに変わり、アタッカー位かせのトスを上げている。成績の方は村上（向山研、現京大工）さんや岩澤（向山研、現奈良坂研）さんらの活躍により二部で優勝したものの、一部では三位が最高でなかなか勝てなかったわけだが、昨年、人事の努力の甲斐あってか安西（FL）（庶務）さんという名スパイカーを得、物理の吉沢

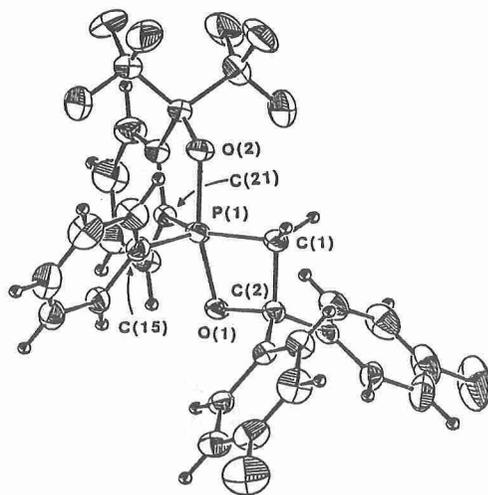


Figure ORTEP drawing of 1.
selected bond lengths (Å) and bond angles (deg);
P(1)-O(1), 1.728(2); P(1)-O(2), 1.754(3);
P(1)-C(1), 1.808(4); C(1)-C(2), 1.532(5);
O(1)-C(2), 1.453(4); O(1)-P(1)-O(2), 163.3(1);
C(1)-P(1)-C(15), 111.8(2); C(1)-P(1)-C(21), 136.0(2);
C(15)-P(1)-C(21), 112.1(2); O(1)-P(1)-C(1), 77.4(1);
P(1)-O(1)-C(2), 95.7(2); O(1)-C(2)-C(1), 95.6(3);
P(1)-C(1)-C(2), 89.8(2).

(HR)さんの二門の大砲を擁して優勝することができた。松本(HC)(地理)、植木(BL)(人事)、安部(用度)、高橋(教務)、生天目(BR)(物理)、川口(BC)(物理)、立川(物理)、時任(HL)(化学)、栗栖(FR)(地理)、筆者(FC)、事務官、教官入り乱れて力を合わせ、勝ち取ったものであり、価値あるものと考えている。今年もと張り切っていたのだが、残念ながらバレーボールは何故か行われませんでした。機会があれば次回は監督として優勝を狙うつもりです。

最後になったが本業について若干触れたいと思う。今は退官された稲本直樹先生のご指導の下、有機リン化合物の合成と反応の研究に着手して以来、岡崎研になってからも未だに強力な「リン」病からは抜け出れないでいる。リン原子は原子量30.9837、原子番号15、15族に属し、酸化数は通常三価と五価をとり、配位数は1から6までとれ、幅広い化合物群を形成している。また、核スピンの1/2で多核NMRの中で比較的測定し易い核の一つであることなどがこれらの研究から離れ難い原因の一つとなっている。麻雀が好きだった

こととは無関係だが、最近、リン原子と酸素原子を含む四員環である1,2-オキサホスフェタン(1)を安定に単離することに成功した。この化合物は有機合成化学において、オレフィン合成反応として有名なWittig反応の中間体に相当するものであり、その反応機構を研究するのに有用であると考えている。図にはX-ray結晶構造解析によるORTEP図を示したものである。リン原子は五価

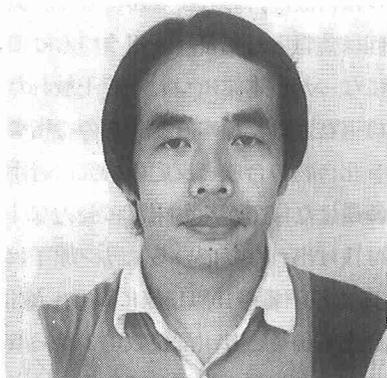
五配位であり、多少歪んだTBP(三角両錐)構造をとっているのが分かる。反応機構の研究から、これは協奏的にオレフィンを与えることが明らかになった。今後、「リン」病を治癒すべく、リン原子の代わりにケイ素やスズなどの14族原子や硫黄やセレンなどの16族原子を含むヘテロ四員環化合物の合成への拡張を目指し、研究を続けていく予定である。今後とも宜しくお願い申し上げます。



三回目(1986年度)優勝時の記念写真

数学と数学者はなぜ必要か？

砂田 利一 (数学教室)



さる大手商社の課長であるA氏は、部下であったB子さんの結婚式に出席した折、身に起きた不幸を呪うことになった。と言うのは、A氏の座っ

た席の隣は、左右ともある大学の教授により占められていたが、最悪なことに彼らが数学を専攻していることが、予め受付で貰っていた出席者のリストから判明したのである。新郎は、現在コンピュータの会社に勤めているが、数学科の出身で、教授の一人P氏は新郎の恩師であり、もう一人は、新婦の父親の友人であった。何故これが最悪なことか。A氏は、高校時代、数学で極めて不愉快な思いをしたのである。A氏が通学していた高校の数学教師は、なぜか彼を眼のかたきにし、黒板でA氏に問題の解答を説明させるとき大いに恥をかかせた上に、低空飛行気味のテストの点数を大声

でよばわり、冷笑を浴びせた。A氏は、このこともあってもとの志望であった理科系は諦め、商学部に進学した。唇の薄い、眼鏡の中で懐疑的な眼を光らせている神経質な数学教師の顔は、一生忘れることができないとA氏は思った。A氏にとって、数学は親のかたき以上のものであった。

「数学なんか必要ない。社会では無用のものさ」と言うのが、口癖だけではなく、彼の信念になっていた。実際、彼の仕事の上で数字は出てきても、高校時代に習う微分積分や三角法などはまったく無用だった。

このようなことがあるから、最悪の状況にA氏は途方にくれた。一応自己紹介はすませたが、どの様に話を継いだらよいか、まったく見当もつかなかった。主賓としての祝辞を済ませた後、呆然とした顔つきで席についていたのである。

両教授の外見はA氏の考えていた数学者のステレオタイプからはずれていた。すなわち、高校の数学教師の漂わせていた酷薄な様子からははずれ、柔らかい態度がにじみ出ている。特に新郎側の主賓であったP教授は、祝辞においても標準以上の話術でよどみなくその大役を済ませ、柔和な顔立ちで席に戻ってきた。しかし油断はできない。どうせ数学なんかやっている連中だから、論理的にしかものを考えられない、人生の機微などに無頓着な冷たい人間に違いない。話をしてもつまらないことしか言わないだろう。黙っているに限る。

P教授は、隣にいるA氏の態度がどことなくぎこちないことに気付いた。少々汗ばんだ顔をハンカチで拭き拭き、なるべく顔をこちらに向けないようにしているようだ。P教授は、このままでは不自然な沈黙が続くことになると思い、自分からきっかけを作ることにした。

「商社の方ということですが、おたくの課では、どの様なものを扱っているのですか？」

A氏はギクとして、突然の質問に身構えた。

「薄板です」

「薄板と言うのは、鉄の薄板ですか？」

P教授は、好奇心旺盛な人間であった。薄板が

自動車の製産などで使われていることは既に承知で、商社がメーカーと製鉄会社の間で果たす役割などを徐々にではあるが料理を食べながらA氏から聞きだした。A氏もビールやワインなどを飲みつつ、まだ打ち解けると言うには程遠いが、それでも適当に会話に身を入れた。

「ところでAさんは、数学についてどう思いますか？」

突然話の調子を変えて、P教授は聞いた。

「こんなことを聞くのは、数学を生業としていることを人に話すと、蛇蝎のごとく嫌われることが多いので、Aさんはどう考えているか知りたいたいと思ひまして」

A氏は、数学に対する自分の気持ちを見抜かれたように思い、ほんの少し躊躇したが、彼の本心を話すことに決めた。高校時代の体験から、数学が嫌いになり、現在でも数学のことを考えると寒気がする、と言うようなことを正直に話したのである。

「それは申し訳ないことをしました」

P教授はあたかも自分が犯した罪であるかのように謝罪した。これがきっかけとなって、A氏は、数学について普段から疑問に思っている点を質問し始めた。それに対するP教授の答えをまとめると次のようなことになる。

「数学と言うと、論理の積み重ねで研究を進めていく学問で、人間の感情など入り込む余地のないと思われがちですが、実はそうではないのです。数学的真理は、発見するものなのか、あるいは発明、創造するものなのか、数学の専門家でも議論の分かれるところですが、私のこれまでの経験では、美しい物をこしらえていくと言う意味では芸術的な創造に近く、数学は美的なものを求める精神と感情の産物であると思います。しかし出来上がったものを見ると、それが美しいものであればあるほど、あたかも初めからそこに有ったがごとく、普遍的価値を持ち始めています。だからこそ、数学的真理は汎用性を持ち、科学技術から社会科学まで広く応用されるのです。

「数学は日常生活では殆ど役にも立たないと言
う意見は本当です。しかし相対性理論や量子力学
が直接には役に立っていないと言うことと同じ意
味で考えるべきです。と言うのは、現代物理学の
諸結果は、身近で直接目に見える形では日常生活
には現れてはいませんが、間接的には人間の営み
に役だっていることは、いろいろな例から御承知
のことでしょう。数学と日常生活の関わりもそれ
と似ているのです。ただ、数学はいくつかのブラ
ックボックスに囲まれた形になっているので分か
りにくいのかも知れませんが、一つ例を挙げま
しょう。

「手振れを制御するビデオカメラや、洗濯物の
種類を自動的に判別する洗濯機などのファジー製
品のことは御存知でしょう。消費者が直接目にす
るのは製品のデザインや材料ですが、これらは製
品の使いやすさや意匠に重点を置いた人間工学あ
るいは材料工学的範疇の段階です。この製品が持
つ真の機能は、外側の覆いを取り外して、モー
ターや歯車のある部分（第一のブラックボックス）
を見てもまだ分かりません。これらの機械的動き
を制御する所、すなわち制御工学の支配する部分
に注目しなければならぬのです。半導体で構成
された制御回路（第二のブラックボックス）の役
割は、外界から伝達される情報を機械的動きに反

映させることです。ここでは物性物理学や情報工
学、制御工学が主役です。ファジー製品の場合は、
人間の不確実な動きや、正確には区別できない対
象、すなわち『曖昧さ』が情報源となります。し
かしこれを真の情報として入力するためには、

『曖昧さ』が数学的概念として確立されなければ
なりません。そして集合論や論理学などの数学的
言語を用いて、『曖昧さ』の数学的記述が可能に
なったとき、初めて数学的概念となったと言える
のです。『数学的概念』は手に取ったり、眼でみ
ることのできるものではありません。しかし、現
代そして未来の科学技術の中心的役割を担うもの
です。換言すれば数学的概念そのものが、第三の
ブラックボックスの中身なのです」

酒に程良く酔ったP教授は、情熱を込めた話し
方で、数学研究から得られる感動や数学がどの様
に人間社会と関わっているのかをいくつかの例を
もとに説明した。

そうこうする内に、披露宴も御開きの時間が近
付いてきた。A氏はこれで数学に対するすべての
疑念が氷解したとは思わなかったが、それでもこ
のひと時を不愉快な思いもせずに過ごせたことを、
最大の得とすることにした。

A氏の頭の中に焼き付いていた高校の数学教師
の顔は心なしかぼやけてきたようだった。



理学部研究ニュース

●日中共同研究：チベット高原の高温熱流体の起源について ヒマヤラ山脈の北側に広がる標高4～5000米のチベット高原には、各所から高温の熱流体が噴出し、その一部は地熱発電にも利用されている。インドとアジア大陸のプレート同士の衝突により隆起したチベット高原には、大断裂・大断層が発達し、大地震を含む地震活動の顕著な地域であり、こうした地殻活動も熱流体の存在と密接な関連性をもつと考えられている。同地域には、現世の火山活動はなく、このような熱流体の熱源は謎となっている。

地殻化学実験施設では、本年5月、中国科学院蘭州地質研究所の研究者と共同で、2週間にわたり野外調査を実施した。現在、両国で採取した試料の分析（ヘリウム同位体比の測定など）を行っており、結果は日中共同で学会発表を行っていく。脇田 宏・中井俊一、7月（地殻化学）

●負の電荷移動エネルギーを持つ遷移金属化合物 高温超伝導体の出現をきっかけに、遷移金属酸化物の物性が再び注目を集めている。伝統的な磁性・伝導等の研究に加えて、光電子分光法などのミクロな手段によって、酸化物の電子構造が明らかにされつつある。

我々は、様々な遷移金属化合物の電子構造を光電子分光を用いて系統的に調べているが、その一環として、一部の物質にみられる異常な原子価状態の解明を試みた。3価の銅を含む NaCuO_2 を調べた結果、この物質は形式価数 $\text{Na}^+\text{Cu}^{3+}\text{O}^{2-}$ に対して、実質的に酸素から銅に約1個の電子が移動している（「負の電荷移動エネルギー」を持つ）こと、その結果バンド・ギャップが酸素軌道のみからなることなど、全く新しいタイプの電子構造を持つことがわかった（T. Mizokawa et al, Phys. Rev. Lett. 67, 1683 (1991)：化学・黒田研究室との共同研究）。今までの遷移金属化合物

の電子構造の分類「モット・ハバード型」「電荷移動型」に対して、この第3のタイプ「負の電荷移動エネルギー型」にも他に多くの物質が属するものと思われ、現在追究がおこなわれている。

藤森 淳、10月（物理）

●全球気象データによる水収支 地球上の水循環は降水、流出、蒸発、水蒸気移流からなっているが、特に陸上の蒸発は、地表面状態が不均一なため、代表性のある直接測定が困難である。

ラジオゾンデなどによる水蒸気量と風速の観測値から水蒸気移流を計算し、降水量と蒸発量の差を求めることができる。Peixoto らの結果では砂漠地帯で地下からの多量の水の供給があるはずだということになっていた。

増田は、1979年の「FGGE」プロジェクト期間について特別にヨーロッパ中期天気予報センター（ECMWF）とアメリカのGFDLでそれぞれ作成された格子点データを用いて同様な水収支計算を行なった。乾燥地帯では正味の水収支が0に近く、地下から水が継続的に供給されてはいないという結果となった。また北太平洋では降水が蒸発を上回り、塩分のバランスに対して他の海域と違った特徴をもつことが示唆される。

沖（生産研）、松山（地理・院生）はそれぞれ、チャオプラヤ川（タイ）、アマゾン川流域について、ECMWFデータによる水蒸気収束量と、流出量、降水量の地上観測データを組み合わせて検討した。年間の水蒸気収束量と流出量の違いを補正すると、季節変化パターンについては合理的な結果である。ただし補正の係数が地域やデータの作成年度によって異なる。今後われわれは、世界の多くの大河川流域について収支計算を行なう予定である。増田耕一、10月（地球惑星物理）

●ツメガエル胚において中胚葉誘導を引き起こす

アクチビンに対する阻害因子（ホリスタチン）およびアクチビンレセプターの遺伝子のクローニング 両生類の発生においては将来の体軸の決定のうち、特に中軸構造を成す中胚葉の形成は非常に重要な過程である。最近、この過程で塩基性繊維芽細胞成長因子（bFGF）やTGF- β のスーパーファミリーの一員であるアクチビンなどが中胚葉誘導効果をもつものとして注目されている。最近われわれの研究室では田代康介講師が中心となってアクチビンに直接結合してその作用を調節すると目されるホリスタチンの遺伝子クローニングに成功した（Tashiro ら, Biochem, Biophys, Res. Commun, 174, 1022, 1991）。また、アクチビンのレセプター遺伝子のクローニングにもいちはやく成功した（Kondo, Tashiro ら, Biochem, Biophys, Res. Commun. in press）。興味あることに、田代らの実験によると、このアクチビンレセプターのmRNAを *in vitro* で合成し、それを分裂初期のツメガエル受精卵の腹側割球に注入し、mRNAの overexpression を起こさせると、胚には後になって2次軸が形成される。このような現象の機構の解明は正常な胚発生の仕組みを解き明かすのに大いに役立つであろう。田代・近藤らの今後の活躍が期待されている。 塩川光一郎, 10月（動物学）

●植物の細胞周期進行へのオカダ酸の作用 プロテインホスファターゼ抑制作用をもつオカダ酸は、分裂間期の動物細胞に未成熟染色体凝縮を引き起こすことが知られているが、植物細胞ではその作用が植物の細胞周期の特定の時期に出現する構造と関連していることが明らかになった。タバコ培養細胞BY-2をアフィディコリンにより同調させて得た細胞周期各時期の細胞をオカダ酸で処理すると、細胞はその時期から1) G₂ 期後期, 2) M期, 3) M/G₁ の境界期のいずれか最寄りの時期まで進行した後、異常な状態で停止した。1) は植物細胞のM期直前に特有な前期前微小管束の出現時期であるが、その前段階としての表層微小

管の消失は起こるが、前期前微小管束は完成されないままM期に入らずに停止する。2) では動物細胞で見られた未成熟染色体凝縮に類似の状態での停止が見られる。3) は植物細胞でM期後期以降に特有なフラグモプラストの見られる時期であるが、異常なフラグモプラストの形態を保ったまま停止する。これらの結果は、植物細胞において蛋白質のリン酸化により細胞周期の進行が制御される時点が少くとも3つ存在し、動物細胞とはその制御機構に異なる点の在ることを示唆している。 馳澤盛一郎, 10月（植物）

●スレート劈開の形成プロセス スレート劈開は細粒の低度変成岩に発達する最も顕著な面構造であり、その剥離性を利用してスレート劈開の発達する岩石（スレート）は古くから屋根葺きやタイル、石材として用いられてきている。スレート劈開の研究は1800年代初頭に地質学の発祥地イギリスで始まり、この2世紀にわたる研究によって以下のことが明らかとなっている。(1)スレート劈開は、歪の最大短縮方向にほぼ垂直に形成されている。(2)劈開は歪量に応じて発達する。(3)劈開は、細粒の緑泥石及びイライト・白雲母の板状鉱物の定向配列によって特徴づけられる。(4)劈開形成に寄与する板状鉱物の定向配列の機構として、①スレートの有限均質歪に伴う板状鉱物の回転による定向配列（機械的回転）、②板状鉱物の変成作用による配向結晶・再結晶及び配向成長、③可溶鉱物の応力下での溶解に伴う不溶鉱物である板状鉱物の受動的回転による定向配列（圧力溶解）、の3つが重要である。(1)(2)についてはいまだ定量的な研究が不足しており、(4)については①～③の優劣及びそれを支配する要因に関して未解決の問題が残されている。

スレート劈開の形成プロセスを解明する目的で、日本のスレート産地としては最も良く知られる北上山地のスレート試料を用い、有限歪解析、X線回折による板状鉱物の定向配列（フェブリック）の測定、光学・電子顕微鏡下でのスレートの微細

構造観察、板状鉱物の粒径分布測定、全岩化学組成分析、イライトの結晶度測定等総合的な解析を行った。ファブリックは方位密度テンソルに換算し、歪テンソルとの比較を、主軸(固有ベクトル)の方位、テンソル楕円体の形態(固有値から求められるファブリックと歪のパターンの指標)、テンソル楕円体の球からのずれ(固有値から求められるファブリックの強度と歪量の指標)に関して行った。解析の結果以下のことが明らかとなった。

- (1) 板状鉱物のファブリックの主軸は、歪の主軸とはほぼ一致する。すなわち、スレート劈開は歪の最大短縮方向にはほぼ垂直に形成されており、鉱物線構造は歪の最大伸長方向に平行である。
- (2) 板状鉱物のファブリックの強度は歪量と正の相関関係がある。すなわち、スレート劈開は歪量の増加に応じて発達している。しかし、ファブリックのパターンは歪のパターンとは一致していない。これは板状鉱物の定向配列が機械的回転だけでは説明できないことを示している。
- (3) 緑泥石とイライト・白雲母では、ファブリックの強度には有意な差はないがパターンが異なっており、両者の粒成長の異方性に差がある可能性がある。
- (4) スレートの微細構造と板状鉱物の粒径分布は、板状鉱物の定向配列の機構がスレート劈開の発達に伴い、圧力溶解から配向結晶・再結晶そしておそらく配向成長へと変化することを示唆している。機械的回転の痕跡は見い出されていないが、劈開形成の初期に優勢であった可能性は否定できない。
- (5) スレート劈開の発達は、イライトの結晶度と正の相関関係にあることから、変成温度が板状鉱物の定向配列の機構の優劣を支配する要因の1つである。

以上の成果は、*Journal of Structural Geology* (Vol. 13, No. 8, 1991) に公表され、また9月にチューリッヒのETHで行われた天然変形岩の幾何学に関する国際会議で報告された。金川久一、10月(地質)

●「ぎんが」衛星の最期 1987年2月5日に打ち上げられた宇宙科学研究所のX線天文衛星「ぎんが」は、徐々に軌道高度を下げていたが、この11月1日ごろついに大気圏に再突入して消滅し、4年9か月の生涯を閉じた。衛星の動作は最後まで正常で、突入の数日前まで観測データを取り続けた。この間、大マゼラン雲の超新星SN1987Aの観測、中性子星の磁場の精密計測、銀河中心の熱いプラズマの検出、新たなブラックホール候補の発見、銀河団の重元素量の測定、活動銀河核や宇宙X線背景放射の観測など、「ぎんが」は多くのテーマで優れた成果を挙げてきた。ハードウェア作りから観測まで緊密な国際協力が行なわれ、延べ200近くの外国人研究者が研究に参加したことも特筆に値する。主要学術雑誌に発表された英文の論文は、これまで国内外あわせて約130編。また「ぎんが」の研究で17名の理学博士が誕生しており、うち7名は本学の理学系研究科(物理6、天文1)、6名は外国の大学(英国2、米国3、オランダ1)である。学位の数は今後も増える見込みである。「ぎんが」の成果は、1993年2月に打ち上げ予定のASTRO-D衛星に引き継がれる。物理教室・宇宙X線研究室は、宇宙研、名大、阪大、理研などととも、計画段階から「ぎんが」に深く関わっており、ASTRO-Dでも主要観測装置の一つを担当する。牧島一夫・大橋隆哉、11月(物理)

●中性子ハロー原子核の構造 通常の原子核は、陽子数と中性子数はほぼ同数であり、中性子と陽子の分布(半径)もほぼ等しい事が知られている。最近、中性子の分布が陽子の分布より異常に大きい原子核、 ^{11}Li 、 ^{11}Be 、 ^{14}Be 、が発見された。これらの原子核は通常の原子核の周りに中性子の薄い雲、中性子の笠(ハロー)と呼ばれている、が広がった状態であると考えられている。このような原子核の構造は、通常の原子核と全く異なっていると考えられることから、関心を集めていた。しかしながら、実験的にこれらの核を励起することが難しく、研究は進んでいなかった。我々は、非

束縛粒子 ${}^4\text{He}$ を用いた ${}^{11}\text{B}(\text{d}, {}^3\text{He}){}^{11}\text{Be}$ 反応を使い、このほど中性子ハロー核 ${}^{11}\text{Be}$ の核構造を調べることに成功した。中性子ハローの効果は、殻模型を使い、星野・有馬・佐川により理論的に予測されていたが、我々の実験結果は驚くほどよい一致を示した。この実験を契機に中性子ハロー核の構造研究が大いに進むものと期待される。今後の発展が楽しみである。酒井英行(物理)、岡村弘之(素粒子センター)、11月

●「陽光」衛星のX線望遠鏡による太陽面爆発の研究 東京大学理学部、国立天文台等が宇宙科学研究所と協力して、米国、英国との国際共同研究として準備を進めていた科学衛星「陽光」が8月30日に鹿児島宇宙センターから成功裡に打ち上げられ、軌道に乗った。これは、高空間・時間分解能の軟X線望遠鏡、硬X線望遠鏡、鉄の25回電離イオン等の高い電離ポテンシャルのイオンの線スペクトルとそのドップラー・シフトを測るブラッグ・スペクトル計、軟X線からガンマー線にわたる広帯域スペクトル計、等の装置を搭載し、太陽面爆発等の超高温、高エネルギー現象、及び、コロナやコロナ質量放出等についての研究を行うことを目的としている。打ち上げ後、姿勢調整等を経て、作動を開始した軟X線望遠鏡のほか、高圧電源を要するため完全ガス抜きを待って9月23日頃からスイッチ・オンした他の機器、等が現在観測体勢に入り、非常に質の高いデータを出し始めている。特に、早く作動を始めた高空間・時間分解能、広ダイナミック・レンジの軟X線望遠鏡は、これまで定説とされてきた概念を覆えすような知見を既に幾つも出している。いずれもが新しい高性能を持つ他の機器の本格的稼働も始まると、従来の太陽面活動の概念を一新するような研究が進むことが期待され、この時期の唯一の太陽フレア衛星として世界の関連研究者の期待が集まっている。東大理学部からは天文センター小杉、常田、物理教室牧島、天文教室内田とそれらの関連大学院生達が加わっている。内田 豊、11月(天文)

●オーロラ粒子の加速機構 カーテン状に乱舞するオーロラは地球磁気圏から加速された高エネルギー電子が極域高層大気と衝突する事による発光現象である。1989年2月に宇宙科学研究所により打ち上げられた「あけぼの」衛星はオーロラ粒子加速の物理機構を解明する事を目的としている。我々は観測の中心の一つであるオーロラ撮像を担当していて、オーロラ紫外像を中心に降下粒子・電場等の比較を続けている。その結果、オーロラの加速領域の高度-緯度に対する形状、加速領域の生成と磁気圏内のポテンシャル・プラズマの流れ・電流等の関係について新しい観測事実が見いだされつつある。これらの観測事実は磁気圏内のオーロラ粒子の源となる領域について従来の考え方に対し疑問を投げかけるものである。

現在、最終調整段階にある「GEOTAIL」衛星は磁気圏深部でオーロラ粒子の源となっている領域を探索する事を目的としている。我々は磁場計測装置を担当している。「GEOTAIL」衛星はオーロラ粒子の源を求め来年7月に打ち上げられる予定である。山本達人、11月(地球惑星)

●時間分解フーリエ変換赤外分光光度計の開発 フーリエ変換赤外分光法(FT-IR)は、マイケルソン干渉計から得られる光の干渉図形をフーリエ変換することにより、各波長での光量を求めるものである。この分光法の利点は分光学者によって既に十分に調べられているが、一口で言えば高い信号雑音比で精度の良い測定ができるということに尽きる。干渉計を構成する可動鏡の動きをHe-Neレーザー光でモニターしているため、赤外領域での波長(波数)を正確に決めることができる。このような特長をもつFT-IR分光光度計は現在極めて広い範囲で用いられるようになっており、回折格子を用いる従来からの分散型赤外分光光度計をほとんど駆逐してしまった感がある。

しかし、この分光法は時間分解測定には不向きであることが一つの弱点と考えられていた。この

点について、最近我々は日本電子協の増谷浩二氏の協力を得て、市販のFT-IR分光光度計に簡単な装置（パルス発生器等）を付加するだけで（ソフトウェアには手を加えずに）、マイクロ秒の時間分解能をもつ測定法を開発することに成功した。現在の装置では1キロヘルツ程度以上で繰返す現象の時間分解測定を行うことができるが、可動鏡の動きを遅くすることにより1キロヘルツ以下の現象にも応用できる。また、特殊な検出器を用いれば、ナノ秒領域の時間分解測定も不可能ではない。

現在この装置で強誘電性液晶分子の電場反転に伴う配向過程を追跡しており、赤外吸収ならでは情報が得られつつある。パルスレーザーと組み合わせると励起三重項状態にある分子の赤外吸収を測定することも計画している。これらに限らず、適当な測定対象をお持ちの方との共同研究を行うことを希望している。田隅三生・古川行夫、11月（化学）

●抗ウイルス活性を持つオキセタノシンのシクロブタン誘導体の不斉合成 オレフィンからシクロブタン化合物の合成は、通常光照射下で行われているが、我々はキラルなチタン触媒の存在下においてビニルスルフィドと電子不足オレフィンの間で〔2+2〕付加環化反応が進行することを見いだした。しかもこの反応は、ほぼ光学的に純粋なシクロブタン化合物を合成することができる画期的なシクロブタン化合物の合成法である。

一方、最近オキセタノシンとよばれるオキセタン（酸素を含んだ4員環）骨格を有する核酸がはじめて単離され、これが極めて強い抗ウイルス活性を示すことが報告されている。しかし、このものは不安定でオキセタン骨格に変え、シクロブタン骨格をもつ誘導体の合成が期待されていたが、我々は上記不斉触媒反応を利用して、簡便にオキセタノシンのシクロブタン誘導体を不斉合成することができた。このものはエイズウイルス、ヘルペスウイルス、肝炎ウイルスに対し、オキセタノ

シンよりもはるかに強い活性を示すことも明らかになっている。奈良坂紘一・林雄二郎、11月（化学）

●微生物の有性生殖を制御する遺伝子 単細胞の微生物である酵母にも性の世界がある。分裂酵母という仲間では周囲の栄養条件が悪くなると異なる接合型（性）の細胞が接合し、核が融合した後減数分裂が始まって、最終的に4つの胞子が作り出される。分裂を繰り返して増殖していた細胞が、このような性的な過程を開始するためには、様々な遺伝子の発現を調和よく調節することが必要である。最近我々は、分裂酵母のste 11遺伝子が栄養源飢餓に反応していち早く活性化され、そこから作られる遺伝子産物が接合や減数分裂に必要な様々な遺伝子に働きかけてそれらの転写を誘導することを明らかにした（杉本ら、Genes & Development 5, 1990-1999, 1991）。転写調節因子であるste 11遺伝子産物は、近時同定が進んだHMGセチーフとよばれるDNA結合部位をもっていた。面白いことに、HMGモチーフは、哺乳動物のY染色体にあって雄性を与える遺伝子SR Y、いわゆる精巣決定因子にも含まれている。英国のグループは今年、雌になるはずの細胞にSR Y遺伝子を組み込んでトランスジェニックマウスをつくり、雄に転換することに成功した。単純な微生物と高等動物で、性分化の初期の段階に働く因子の構造が類似していることは、性的な生殖様式が進化してきた道筋を暗示しているようにも思われる。山本正幸、11月（生物化学）

●最長のリボソームRNA 細胞のタンパク質合成装置であるリボソームは大小2つのサブユニットからできていて、小サブユニットには18S（バクテリアでは16S）RNAが含まれている。生物種は違っても18S RNAのヌクレオチド鎖長は1900前後と比較的一定に保たれているが、中には例外的に長いものもある。これまで知られていた最長の18S RNAは単細胞緑藻類、ミドリムシのも

ので、鎖長約2350であった。ところが、われわれが実験材料にしているアブラムシ（アリマキ）の18S RNAは鎖長が2469あることがわかり、ギネスブックの書き換えが必要になった。塩基組成の点でもアブラムシの18S RNAはショウジョウバエなど他の昆虫のものとはきわだって違っており、むしろ脊椎動物のものに似ていた。ちなみに、アブラムシはリボソーム大サブユニットに含まれる28S RNAが分断構造をもたない点でも昆虫の中で唯一の例外であり、この点でも脊椎動物に似ている。例外的なものにこそ一般法則へ迫る手があるのだから、リボソームRNAの機能を理解する上でもアブラムシは絶好の材料かもしれない。 権 五兪・石川 統, 11月（動物）

●ヒトの二足歩行解析システム ヒトの二足歩行の起源・発達に関する研究は、化石による形態学的な研究と、現生人類、霊長類の歩行実験による機能的な研究によって行なわれている。本研究室では、まず、現生人類の歩行を力学的、運動学的に精密に計測するためのシステムを開発した。このシステムは、歩行動作撮影用ビデオカメラ2台、自動歩幅・歩調測定装置、床反力計、足底圧分布測定装置からなり、すべての装置が同期している点に特徴がある。ビデオカメラを除いた測定装置類は、すべて本研究室が独自に開発したものである。このシステムを用いて、男女成人各30名の被験者において、さまざまな歩行速度で実験を行なった。被験者の物理的な定数を知るための計測も別途行なった。現在のところ、歩行速度と床反力の関係、足底圧分布と床反力合力作用点の軌跡に関して分析が終了している。後者に関しては、歩行中に足底において圧力が極大となる部分は、踵、第2・第3中足骨骨頭付近、そして第1指および第2指の両方の先端またはどちらか一方の先端であることが判明した。また、床反力合力作用点軌跡は踵から始まり、踵、第2・第3中足骨骨頭付近で圧力が極大となる部分を通り、第2・第3中足骨骨頭付近では軌跡の移動速度が低下するとと

もに、第1指あるいは第2指方向に軌跡が屈曲する。そして個人によって、第1指または第2指の先端で終わるもの、あるいは両者の間で終わるものがみられた。これは個人によって、第1指の方が第2指より長い場合、またはその逆の場合があり、一般的に前者では、軌跡の終わる位置は第1指の先端か、その近くであり、後者では、第2指の先端か、その近くとなる。今後はビデオカメラで撮影した歩行動作の解析、個人の物理定数と力学的計測データとの関係などについて検討を進めていくつもりである。 足立和隆, 11月（人類）

●宇宙膨張は一様か 私たちの住むこの宇宙の構造はアインシュタインの一般相対性理論と「宇宙は一様で等方である」という単純な宇宙原理にもとづいて理解されている。その結果宇宙は一様膨張していると予言され、ハッブルによって観測的に確かめられた。これはハッブルの法則 ($v = H_0 r$) としてよく知られている。 v は銀河の後退速度、 r は銀河までの距離、 H_0 が宇宙の膨張率を表すハッブル定数である。ハッブル定数は宇宙の基本構造を知る最も基本的な量であるにもかかわらず、現在でも2倍の不定性があり、宇宙の年齢や大きさについての論争が20年以上も続いている（岡村氏の研究結果についての解説が理学部広報平成3年3月号にある）。この論争の一番の原因は観測データに対する系統的誤差（バイアス）の評価にあると考え、我々は魚座・ペルセウス座超銀河団のある約1千平方度の天域においてアレシボ天文台の300 m電波望遠鏡で後退速度が観測されている900個余りの銀河について、木曾観測所での写真による測光観測からそれら銀河までの距離を求めハッブル定数を決めた。数が多いので様々な統計誤差を評価でき、3億光年の距離までの広い宇宙空間で一定のハッブル定数 $H_0 = 78 \pm 10 \text{ km/s/Mpc}$ という結果を得た。ところで岡村氏は最近かみのけ座銀河団で $H_0 = 92 \pm 16$ という値を得ている。銀河の数や領域の広さは異なるものの、用いた解析方法はほとんど同じなので相対的な誤差

は小さい。両方の領域でのハッブル定数の比は 0.81 ± 0.1 であり、有意に異なるといえる。我々の観測した領域はかみのけ座銀河団の方向とは90度離れている。このことは宇宙の膨張率が方向によって異なるか、あるいは魚座・ペルセウス座超銀河団を含む3億光年の範囲にある全銀河がある一定の方向に引っ張られていると解釈される。いずれにしろ宇宙は一様膨張をしていないことが示唆される。宇宙原理は果たして正しいのだろうか。
市川 隆, 11月(天文, 木曾)

《 受賞関係 》

●十倉助教授に Matthias 賞 当教室の十倉好紀助教授は、第2回 Bernd Matthias 賞を、第3回超伝導国際会議で受賞した。同助教授の新しい高温超伝導体開発に対する基礎研究が評価されたものである。 8月(物理)

●受賞報告

賞: Francois Gault Lectureship Award

フランソワ ゴー

団体: 西ヨーロッパ触媒学会

Western European Society of Catalysis

(来年から European Federation of Catalysis)

対象: 基礎触媒科学の分野で1年にひとり

内容: フランスの著名な触媒化学者である

Francois Gault (フランソワ ゴー) 教授

(故人)の業績と貢献を記念して、1985年から西ヨーロッパ触媒学会が制定した

Lectureship Award であり、これまで、

Dr. Sinfelt (米) (1985), Prof. Tamaru

(日本) (1986), Prof. Ugo (イタリア)

(1987), Prof. Taylor (米) (1988),

Prof. Somorjai (米) (1989), Prof.

Sachtler (米) (1990)の各研究者が選ばれ

ており、私は7人目である。義務として、

2~3週間にわたり Lecture tour をせねばならず、楽しくもありしんどい面もある。

私は9月9日から10月2日まで24日間で5か国10大学・研究所(1コンファレンス含む)で10回話す機会を持った。実に有意義な旅行であった反面、日本の大学の研究費と設備(量, 質, バリエーション)の劣勢を改めて痛感させられた。

岩澤康裕, 10月23日(化学)

●大塚孝治助教授 西宮湯川記念賞受賞 この賞は1985年湯川理論50年を記念して湯川秀樹先生とゆかりの深い西宮市が設立した賞で、40才までの若い理論物理学研究者を対象としている。

大塚助教授は原子核理論を専門分野とし、原子核の集団運動、特に有馬総長やアメリカ Yale 大学の Iachello 教授たちと発展させた「相互作用するボゾン模型」による現象の分析とその基礎づけに関する研究で国際的にも有名である。今回も、この研究が受賞の対象となった。 11月(物理)



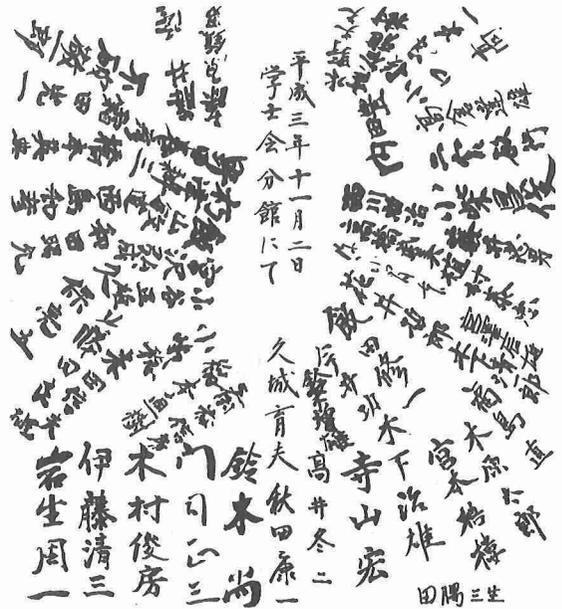
名誉教授との懇談会

去る11月2日（土）12時から、赤門脇の学生会分館において、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、47名の名誉教授の先生がご出席になり、学部からは、久城学部長、鈴木、田隅両評議員等の関係者が出席した。懇談会は大六事務長の開会に始まり、久城学部長から挨拶と近況報告があり、ついで記念撮影のあと、最長老の小谷正雄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。

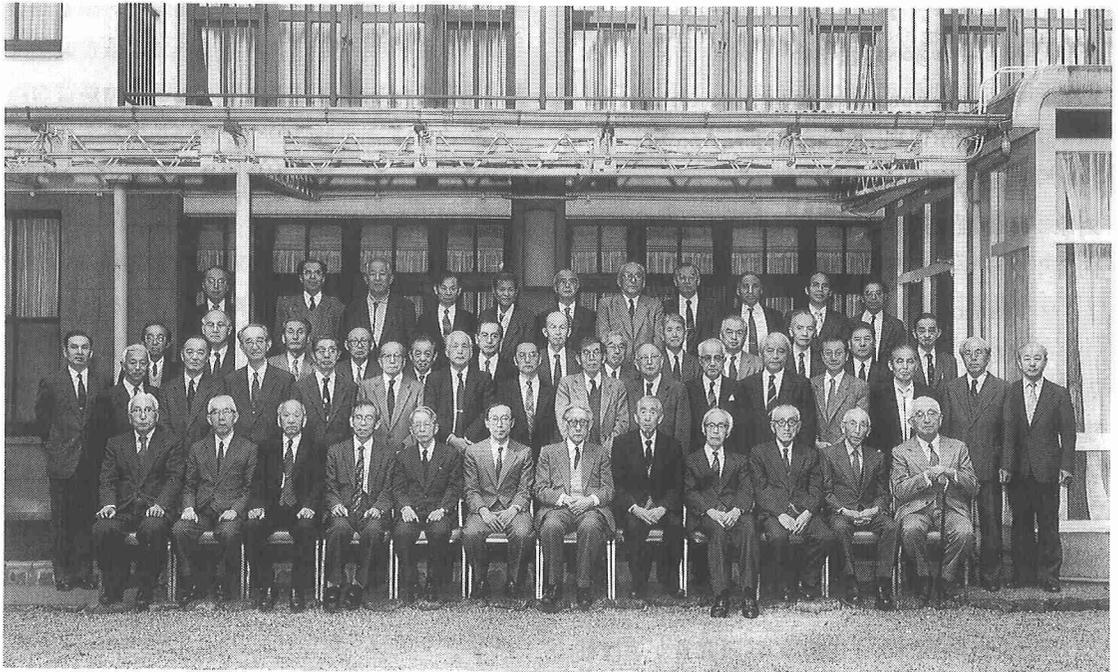
また、天文学教室内田 豊教授による「天体からのジェット放出」と題する講演がO.H.P. を使って行われ、名誉教授の先生から活発な質疑応答等があって、新星誕生等天文学に対する関心と期待が寄せられた。

最後に久城学部長の挨拶があっ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 3. 11. 2 於：学生会分館



東京大学理学部名誉教授懇談会 平成 3. 11. 2 於：学生会分館

植物園の大温室で咲いたショクダイオオコンニャク

最近、少なくとも私の身の回りでは、コンニャクというキーワードがすっかり定着し、コンニャクと言えば「植物園の大温室で咲いたショクダイオオコンニャク」を指すことになっている。新聞、テレビ等で有名になり、開花時には大温室の前に観覧者の列ができるほどであった。すでに部分的に報道されてはいるが、ひとまずこのショクダイオオコンニャクのプロフィールを紹介しておこう。

ショクダイオオコンニャクはサトイモ科の多年草でインドネシアのスマトラ島だけに分布しており、低地から海拔1200mにかけての熱帯降雨林の林床や林縁に生える。地下に球状のイモ（地下茎）があり、葉は地上に1枚だけ出て長い葉柄と傘のように開いた葉身がある。1枚の葉が枯れてしばらくするとまた1枚の葉が伸びてくる。これを何度も繰り返すうちに株がだんだん大きくなり、よく成長したものではイモの直径70cm、重さ70kg、葉柄の長さ4m、葉身の直径は4.5mにもなる。こうなると初めて花が出てくる。花が咲くまでに20年かかると言う説に確かな根拠はないが、かなり長い年月が必要であるに違いない。一般に花とよばれているものは実は多数の花を持つ花序であり、太い花軸の基部にびっしりと雄花・雌花が並んだ肉穂花序とそれを取り囲む赤紫色で葉状の仏炎包からなる。花軸の上部は附属体と呼ばれ、白くローソクのように目立つばかりでなく、独特の悪臭を出して虫を引き付ける役目を果たしている。仏炎包が開くとこの悪臭に誘われてシテムシなどの甲虫が飛来し仏炎包の筒部に落ち込み、もがいているうちに花粉が体に付いて授粉が行われる。

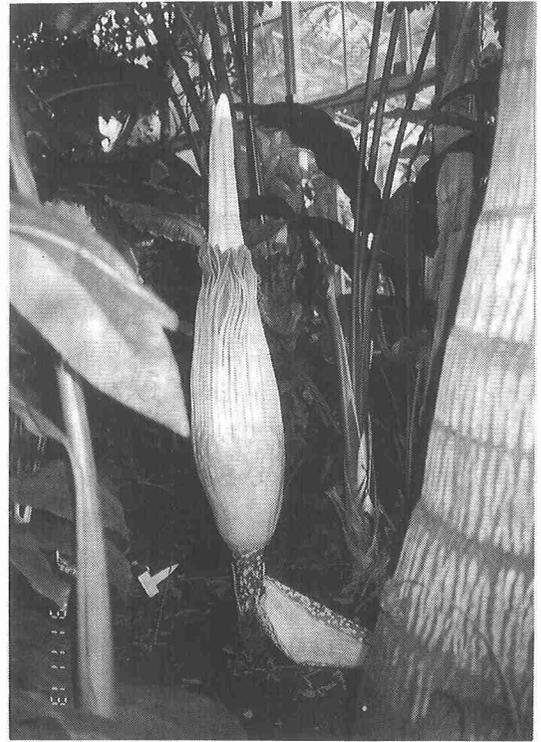
ショクダイオオコンニャクは他の多くの熱帯植物と同様、熱帯降雨林の破壊によって絶滅の危機に瀕している。今年の5月、このような絶滅危惧種を含むアジア地域の植物を保全するためにはア

ジアの植物園を中心とする地域的な対策を講ずることが必要であるとして、東京大学の山上会館で「世界植物園連合アジア連合第1回大会」が開かれた。そして大会と同時に「植物園の保有する世界の貴重な植物展」を開催した。理学部附属植物園では以前から小笠原諸島の絶滅危惧種の増殖・育成に努めており、ムニンノボタン、ムニンツツジなど多数の貴重植物を出展協力することができた。この展示のため、コンニャクの巨大なイモがインドネシアの生物学研究センターの厚意によりスマトラ島で採集され日本に送られてきた。このイモは展示会終了後、植物園の大温室に地植えにされていたが、9月になって思いがけず花序が地上に伸び出し、この段階ではじめてショクダイオオコンニャクであることが明らかとなった。1889年にイギリスのキュー植物園で栽培・開花した記録があり、その後もインド、インドネシア、ドイツなどで開花しているが日本ではまだ確かな開花記録がない珍しいものである。

サトイモ科の地下茎は栄養分を多量に含んでおり、傷がついたりするとそこから腐りやすい。このため移植は一般に必ずしも容易でない。木箱に入ったショクダイオオコンニャクのイモが日本に到着し、ごろりと現れた時に、はたしてこのイモは生きているのか、元気なのか、だれもが心配した。まして地面の下に埋められてしまえばいったい何が起きているのかわからない。それが約3か月たって地上に花芽を出したのである。しかし生きているとわかれば喜びと共に新たな心配もあった。これから次第に寒くなるのに果してこのただものでない熱帯植物は耐えられるだろうかということである。大温室といえは名前はよいが、管理上の問題があって11月10日までは暖房が焚けない。それまでもったとしても老朽化した施設で開

花に十分な環境を保つことができるかどうか危ぶまれた。地下に熱線を埋めるなどの工夫をし、職員一同が見守るなか、幸いなことに花芽は順調にふくらみ、11月18日の夕方からついに開花し始めた。そこでこの貴重な熱帯植物を少しでも多くの人にみってもらうため、植物園では小石川植物園後援会の協力を得て、ショクダイオオコンニャクの開花中は大温室を一般に特別公開した。新聞やテレビの報道で遠くからわざわざこの花を見に来られた人もおり、19日から6日間の公開期間中延べ約6,500人の温室観覧者があった。通常の20倍ほどの数字である。こうなると動物園のパンダとおなじで、温室の入口や通路が狭く多数の観覧者に適していない構造のため交通整理が必要となり、せっかく遠方から来て行列したあげく落ちついて観察できなかったという声もきかれた。また、温室の他の部分で栽培している貴重植物をもっと見たいという希望もあった。

この夏アメリカ合衆国のミズーリ植物園を訪れた際、サトイモ科の分類を専門にしているトーマス・クロート博士から1992年の植物園カレンダーとポスターをいただいた。偶然なことにそのポスターはサトイモ科植物の特集であり、さらに偶然なことはその中にショクダイオオコンニャクの写真が含まれているということであった。ミズーリ植物園は現在、研究施設、植物コレクションの育成管理施設、展示施設と三拍子そろった近代的な植物園となっている。このような充実した施設の背景として、後援会組織が大きな役割を果たしているということはよく知られている。栽培施設のうちにはサトイモ科植物を収集育成するための特別な温室も含まれており、コレクションに基づく研究が続々と発表されている。この温室を訪れて見るところ、栽培されている個々の植物の生育状態は我が東大植物園と差があるようには思えない。珍しさという点でもそれぞれ地域の特色を示してがんばっている。しかしコレクションの豊富さ、多様さには歴然とした差がありとうてい及ぶところではない。少し誇張して言えば人的な努力は必



ずしも劣るものではないが施設はかなわないということになる。

ショクダイオオコンニャクが咲き終わった今、実がなるまで花序を残しておくか、それとも切ってしまうかということが問題になっている。もし実をつけさせればショクダイオオコンニャクのイモは消耗して死んでしまうだろう。実が稔るかわからないのだから、いっそのこと早く花序を切ってしまうと今の株を生き残らせたほうがよいのではないかというわけである。もしも充実した温室があり熱帯の環境に近付けることができたなら、このような問題は解決できるのと思わずにはいられない。また、少なくとも数年おきに咲かせることができれば、もっと多くの人に観察してもらうことができるのにという妙案もある。もしショクダイオオコンニャクが10年毎に花を咲かせるならば、5株栽培しておけば大体1年おきに花がみられるという計算になるわけだが、しかし葉の直径が4.5 mにもなる植物では現在の大温室に1株を維持するだけでも非常に困難なことである。ショクダイオオコンニャクはこの先いったいどうな

ってしまうのだろうか。大学の附属施設として教育・研究の使命を果たすばかりでなく、今や国際的に求められているアジア地域の植物の保全に貢献するためにも、いま少し良い施設が欲しいというのはぜひいたくなことなのだろうか。保全のため

に収集した植物をみすみす枯らすようなことがあれば失礼と言わざるをえない。

邑田 仁（附属植物園日光分園）



11. 19日 現在

ショクダイオオコンニャク
(*Amorphophallus titanum*) の公開期間中の入園者数（温室入室者ではない）

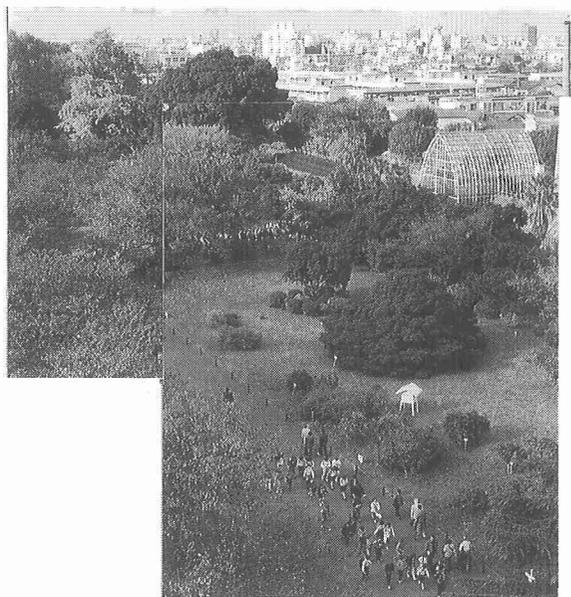
（11月19～20日は通常公開）

月 日	天気	大人	小人	幼児	大学生
11月19日(火)	晴	251名	5名	28名	15名
11月20日(水)	晴	995	33	65	38
11月21日(木)	晴	1092	57	65	18
11月22日(金)	晴	773	34	54	68
11月23日(土)	晴	2093	278	30	39
11月24日(日)	晴	1470	238	318	72
計		6674名	645名	566名	250名
		<u>（総計） 8,135名</u>			

他に優待券利用者約90名 教職員とその家族約 120名
(温室入園者数)

11 / 19 (火)	150名
20 (水)	約 1,000
21 (木)	1,170
22 (金)	950
23 (土)	1,735
24 (日)	1,448

計約 6,453名 ÷ 6,500名



3. 11. 21 (木) 開花後 3 日目の園内の様子 (昼頃)

《 学部消息 》

教 授 会 メ モ

9月11日（水）定例教授会

理学部 4号館（1320号室）

議 題

- (1) 人事異動等報告
- (2) 奨学寄附金の受入れについて
- (3) 物品寄附の受け入れについて
- (4) 学部研究生の入学について
- (5) 学部研究生の期間延長について
- (6) 図書委員会報告
- (7) 会計委員会報告
- (8) 企画委員会報告
- (9) 理学院計画委員会報告
- (10) 評議員の選出について
- (11) その他

10月16日（水）定例教授会

理学部 4号館（1320号室）

議 題

- (1) 人事異動等報告
- (2) 奨学寄附金の受入れについて

(3) 教務委員会報告

(4) 教養学部連絡委員会報告

(5) 人事委員会報告

(6) 会計委員会報告

(7) 企画委員会報告

(8) 理学院計画委員会報告

(9) スペクトル化学研究センター長の選出について

(10) その他

11月20日（水）定例教授会

理学部 4号館（1320号室）

議 題

- (1) 人事異動等報告
- (2) 奨学寄附金の受け入れについて
- (3) 物品寄附の受入れについて
- (4) 平成4年度内地研究員の受入れについて
- (5) 人事委員会報告
- (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
動物	助 教 授	村 上 彰	3. 9. 1	昇 任	浜松医科大学教授へ
地球惑星 物理	"	山 形 俊 男	"	転 任	九州大学助教授より
物 理	教 授	藤 川 和 男	3. 9. 16	配 置 換	京都大学教授より
中 間 子	客員助教授	齋 藤 理一郎	3. 9. 30	併任解除	
物 理	教 授	福 山 秀 敏	3. 10. 1	併 任	本務：物性研究所教授 期限：4. 3. 31 まで
数 学	助 教 授	堤 誉志雄	"	転 任	名古屋大学助教授より
動 物	講 師	田 代 康 介	"	昇 任	助手より
物 理	教 授	江 口 徹	3. 11. 16	"	助教授より
"	"	塚 田 捷	"	"	"

(助手)

所属	官職	氏名	発令年月日	異動内容	備考
化学	助手	赤木 右	3. 8. 26	復職	
物理	"	木村 芳文	3. 8. 31	辞職	
"	"	腰原 伸也	"	"	
"	"	有馬 孝尚	3. 9. 1	採用	
"	"	梅木 誠	"	"	
素粒子	"	吉田 哲也	"	"	
物理	"	北澤 良久	"	昇任	東京工業大学助教授へ
化学	"	村江 達士	"	"	九州大学助教授へ
"	"	赤木 右	"	"	東京農工大学助教授へ
素粒子	"	野崎 光昭	"	"	神戸大学助教授へ
化学	"	廣田 洋	3. 9. 30	辞職	
数学	"	武部 尚志	3. 10. 1	採用	
地球惑星	"	沼口 敦	"	転任	環境庁国立環境研究所研究員へ
素粒子	"	佐々木 真人	3. 10. 16	採用	
生物化学	"	飯 哲夫	"	昇任	京都大学助教授へ
情報	"	松本 尚	3. 11. 1	採用	
動物	"	浅野 美咲	"	"	

(職員)

所属	官職	氏名	発令年月日	異動内容	備考
物理	技官	八重樫 宏文	3. 9. 30	辞職	
天文	事務室主任	安田 正子	3. 10. 1	昇任	天文より
事務部	事務官	宮城 明治	3. 11. 1	配置換	国際交流課国際交流施設掛より
"	"	佐々木 守	3. 11. 16	"	附属病院人事掛へ

理学博士学位授与者

平成3年9月30日付学位授与者(12名)

専攻	氏名	論文題目
天文学	李 凡	銀河のガスハローの形成：重元素の吸収線系及び高速度雲
化学	李 承 求	東アジア大陸地殻の化学進化およびその中のある岩体で発見された希土類元素テトラド現象の研究
化学	モハマドB シャバニー	オフ・ライン及びオン・ラインでの微量元素の前濃縮法の開発とそれに基づくICP質量分析計による定量
植物学	河野 匡	テッポウユリ花粉管のミオシンに関する研究
植物物学	丁 大 橋	オオシャジクモ (<i>Chara Corallina</i>) における光合成産物の細胞間輸送の研究

専攻	氏名	論文題目
植物学	ルイス, M. ツパス	沿岸海域での従属栄養細菌群集による窒素代謝とその生態学的意義
相関理化学	青木 俊夫	リョウメンシダに含まれる糖アナログの、植物の成長に対する阻害作用
論文博士	小木曾 啓示	3次元偏極カラビーヤウ多様体について
論文博士	腰原 伸也	有機固体における光誘起相転移の探索
論文博士	長谷川 修司	縞走査干渉法による電子線ホログラフィの高感度化と、それによる微視的磁場の解析
論文博士	早川 基	夜側極域磁気圏における電場計測
論文博士	藤沢 捷二	電子分光法による芳香族化合物の電子状態の研究

平成3年10月28日付学位授与者(4名)

論文博士	栗原 将人	剰余体一般の絶対不分岐完備離散付値体のアーベル拡大について
論文博士	加藤 内蔵進	1979年における中国大陸付近の梅雨前線の構造の季節遷移過程
論文博士	笹井 洋一	線形ピエゾ磁気効果に基づく地殻変動磁場のモデル化
論文博士	三宅 早苗	分裂酵母における <u>ras1</u> 関連遺伝子 <u>ypt1</u> , <u>ypt3</u> , <u>ral2</u> の解析

海外渡航者

(6月以上)

所属	官職	氏名	渡航先	期間	目的
数学	助手	藤原 一宏	アメリカ合衆国	3. 9. 1 ～ 4. 8. 15	数論的代幾何学の研究及び研究連絡のため
植物	助手	大矢 禎一	アメリカ合衆国	3. 10. 10 ～ 5. 10. 8	核分裂におけるカルモデュリン結合タンパク質の役割に関する遺伝学的研究に従事するため
素粒子	助手	真下 哲郎	スイス フランス	3. 10. 10 ～ 4. 10. 5	データ解析用大型計算機の運用及び国際協同実験電子・陽電子衝突実験のため
素粒子	助手	佐々木 真人	スイス フランス	3. 11. 12 ～ 5. 9. 28	国際協同実験電子・陽電子衝突実験のため

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
物理学科	大塚 助教授	フランス	NGUYEN Gai Van	パリ原子核センター (CNRS) 主任研究員	平 3. 10. 17～ 平 3. 11. 30	

理学部職員組合と理学部長との交渉

理学部職員組合（理職）と理学部長との定例の交渉が、9月30日、10月28日及び11月18日におこなわれた。この間、改革案（理学部の大学院重点計画及び数理学研究科設置計画）とともに理学部1号館中央化計画が具体化してきており、交渉でもこれらの問題が大きく取りあげられた。理職は「改革に対する理学部職員組合の見解と要求」をまとめ、10月の交渉で提出した。交渉の主な内容は以下のとおりである。

1. 昇給・昇格等の待遇改善について

事務職員の昇格等について、この間の交渉で、理職は4級・5級・6級昇格に関する要望書を提出し、理学部として要望書記載の職員の昇格改善に努力するよう要望した。事務長は努力したいと答えた。尚、10月1日付で理職が要望していた掛主任1名が実現した。

10月の交渉で、理職は、この夏理職がおこなった「事務系職員の仕事と『改革』に関する意識」についてのアンケート調査の集計結果を、学部長、事務長に手渡した。理職は、アンケート結果からも理学部の事務職員がたいへんな状況にあることがわかると指摘するとともに、アンケートの自由記入欄に記された改革に対する意見は無修正のまま掲載したことを述べた。学部長、事務長は、貴重な資料であり、参考にしたいと述べた。

10月、11月の交渉で、理職は技術職員の6・7級の昇格状況について質した。事務長は5-6月頃上申したが、結果はまだ来ていないと答えた。理職は、他学部ですでに結果が来ており、定数は配分済みであることを指摘した。

11月の交渉で、理職は、天文学教育研究センターの技術職員の4級昇格の件で、1名が文部省の昇格基準をすべて満たしているにもかかわらず昇格できていない理由、及び他の1名の昇格について質した。事務長は、後者についてはおそらく在級年数の問題であり、前者については事情を調査して対処したいと述べた。

理職はさらに、条件を満たしている技術職員の6級昇格の件について、昇格の早期実現を要望した。

2. 技術職員問題について

9月の交渉で、理職は、この間2名退職したあとの技術部組織図の空きポストの問題、及び数理学研究科が分離独立するにあたって組織をどうするかという問題について質問した。理職は、組織発足の時点では、専門職として系にこだわらずに柔軟に運用するという約束であったことを指摘した。また、数理学研究科が独立しても組織の規模は現状のままにすべきだと主張した。事務長は、組織図の系や班を越えての昇任も可能であることを認め、組織図の空きポストに関しては上申してあると回答した。

3. 第8次定員削減について

11月の交渉で、理職は、第8次定員削減の状況について質した。学部長は、学部長会議での報告によると、東大では5年間で272名、内訳は、教官18名、看護婦6名、他は行政職職員であると述べた。また、理学部への配分は年2-3名位になろうと述べた。理職は、定員削減の中で改革に必要な増員は可能かと質した。学部長は、難しいが、増員は要求していくと答えた。理職は、定員削減に対してどう対応するか、理学部の方針を質した。学部長は、削減のしわ寄せが主として行政職職員にかかっており教官とのバランスが崩れていることを認めるとともに、行政職職員の削減はもはや限度を越えており、教官定数を振り替えるなどの方法もひとつの可能性として考える必要があるかもしれないと述べた。事務長は、教室事務等の合理化などは検討していないと述べた。

4. 定員外職員の定員化について

10月の交渉で、理職は、一人の該当者については、東職で取りあげて局長と協議することになったことを説明し、理学部としていつでも定員化できる態勢を維持するよう要望した。事務長は、引き続きいつでも定員化に対応できる態勢を維持していくと回答した。11月の交渉で、理職は、もう一人の該当者について、関係教室の対応を質した。学部長は、当該教室の主任から教室として定員化の方向が承認されたとの連絡があったことを明らかにした。理職は、教室から正式に上

申がなされた場合には理学部として定員化の方向で努力するとの、従来からの学部長の姿勢を質した。学部長は、定員化へ向けて努力すると答えた。

5. 行(二)から行(一)への振り替えについて

9月、10月、11月の交渉で、理職は、以前から要望している行(二)から行(一)への振り替えについて重ねて要望した。事務長は、年度途中の振り替えはたいへん難しいが、引き続き努力する、と答えた。

6. 改革問題・1号館中央化の問題について

10月の交渉で、理職は、学部長に提出してあった「改革に対する理学部職員組合の見解と要求」(10月25日付、以下『見解と要求』と略す)をもとに交渉をおこなった。

理職は、まず、改革や建物の中央化は、そこに働く職員の労働条件・職場環境に大きな変化をもたらすものであることを指摘した。その上で、『見解と要求』の第4項目に記された、改革に対する理職の基本的な立場を明らかにした。すなわち、上記のような職員の労働条件・職場環境の変更をもたらすような問題を当局が検討する場合には、(1)検討内容を検討段階で公表し、組合と協議する場を持つこと、(2)職員の労働条件・職場環境の変更は組合との合意なしにはおこなわないこと、の2点が原則であるという組合の基本的立場を表明した。理職は、この点に関する学部長の考えを質した。学部長は、この点に関して基本的に賛意を表明し、そのような姿勢でのぞむつもりであると述べた。

理職は、1号館中央化に関連して、図書室を7・8階に集中化するとか、試作室を統合するとかいう案が、図書委員会や当の職員が知らないうちに建物委員会の方で検討されているという話があることを指摘し、これはまさに労働条件・職場環境の変更にあたり、組合と協議すべきだと主張した。学部長は、案はまだ検討中であり、11月半ばにこの問題での説明会を開くと答えた。(1号館集中化計画に関する理学部の説明会は11月13日に開かれた。)学部長はまた、このような問題はさまざまな場で検討する必要があることを述べた。

理職は、大学院部局化に伴う法律上の問題で、教室事務と技官については法的な位置づけが曖昧であり、研究科への移行において法的整備が必要ではないかと質

した。学部長は、省令改正が必要かもしれないと述べた。理職は、研究科移行の際に、職員の処遇に関してもきちんと位置づけて処遇改善を図るべきだと主張した。学部長は、最終的には平成5年度ですべての専攻が研究科に移行し、研究科長が置かれるので、それまでに法的整備をする必要があると述べた。

理職は、職員定員増がない場合には改革案を再検討すべきだと主張した。理職は、また、職員が増えないまま共通大講座等の計画を進めれば、最後に負担は教官にかかってくると指摘した。学部長は、そのような場合には、教官定員を事務に戻すことも含めて対応を検討しなければならないと述べた。

理職は、1号館中央化に関連して、休養室、更衣室、シャワー室、体育施設などの福利厚生施設が必要だと主張した。学部長は、さまざまな要望を出してほしいと述べた。

11月の交渉で、理職は、数理学研究科の事務組織に関して、部局間事務の統合に道を開く教養学部事務への組み入れには反対であるとの理職の見解を表明し、事務組織に関する現段階での検討状況を質した。事務長は、教養学部の協力をおおぐ場合と、独立した事務組織をつくる場合の両方の可能性が検討されていると回答した。

11月の交渉で、理職は、キャンパス問題の議論がどのようなになっているかを質した。学部長は、理学部としては大型設備の設置できるキャンパスは必要であり、重要課題と位置づけて検討していると述べた。



編 集 後 記

今年も残り少なくなりましたが、理学部広報第3号をお届けいたします。

お忙しい中を御執筆いただいた諸先生に御礼申し上げます。

今年は理学院計画や理学部中央化計画など、新しい大きな動きの始まりを感じさせる一年でしたが、来年はその実現に向けて更に着実な進展の見られる年となることでしょう。

良いお年をお迎え下さい。

(内藤)

編集：

内 藤 周 弼 (スペクトル)	内線 4600
横 山 茂 之 (生物化学)	4392
松 本 良 (地 質)	4525
守 隆 夫 (動 物)	4438
十 倉 好 紀 (物 理)	4206
浅 見 新 吉 (中央事務, 庶務掛)	4005

印刷……………三鈴印刷株式会社

目 次

表紙の説明	3
《新任教官紹介》	
自己紹介	菊地 淑子 4
理学部バレーボールとの関わり	川島 隆幸 6
数学と数学者はなぜ必要か？	砂田 利一 8
《理学部研究ニュース》	11
《受賞関係》	17
名誉教授との懇談会	18
植物園の大温室で咲いたショクダイオオコンニャク	邑田 仁 19
《学部消息》	22