

# 教育系大学における天文教育の現状と未来 (連載第4回)

——滋賀大学(教育学部)における天文教育の現状——

末松 芳法\*・椿 都生夫\*

## 1. はじめに

教育系大学における天文教育の現状と未来というテーマの一環で、今回は滋賀大学教育学部における天文教育の内容を紹介することになった。まず最初に大学のことを簡単に紹介しておこう。滋賀大学は、教育学部、経済学部よりなるいわゆるEE (Economy and Education) 大学で、それぞれの前身は滋賀師範学校、彦根経済専門学校である。両学部は互いに約60 km離れた大津市と彦根市にあり、現在のところ、教員間・学生間の交流はあまり活発とはいえない。教育的には良い状況とは思えないが、天文関係の教員は教育学部のみで、天文関係の講義も教育学部のみで行われており、残念ながら滋賀大学における天文教育の紹介ということにはならないわけである。そういうわけで実情は、既に紹介のあった愛知教育大学や大阪教育大学などの教育系単科大学と、規模の違いや大学院がないことを除いてほとんど変わらないといっていよう。

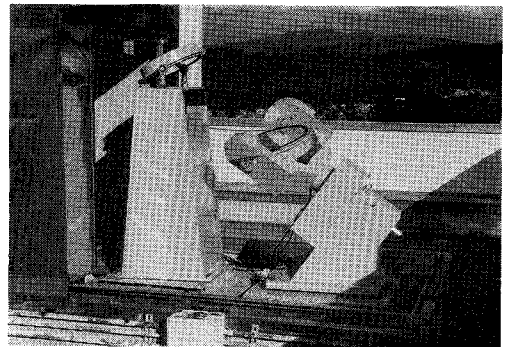
さて滋賀大学教育学部は、小学校・中学校・養護学校・幼稚園の各課程よりなる教員養成を目的とした学部であり、毎年約260人余りの学生が入ってくる。各課程は幾つかの学科目(国語、数学、音楽など)からなるが、本教育学部の特長としては、研究室制度を設けていることで、学生は入学と同時にいずれかの研究室に所属し、教育と学生自治の両面における活動の単位になっている。例えば地学研究室には、小・中学校課程の理科で入学し

た学生(毎年約40名)のうち、10人程が毎年入ってくる。以下この教育学部における天文教育の実態及び展望について述べることにする。

## 2. 天文教育・研究環境

まず天文関係の教員であるが、椿(教授)、末松(助手)の2名で地学研究室(教員側では地学教室と云っているが、ほとんど同義なので以下地学研究室で通す)に所属している。どちらも専門は太陽物理学である。地学の教員数は全部で5名(地質学鉱物学1名、地球物理学2名)で、教育系学部の地学の中の天文教員の比率としては高い方と思うが、2年前にやっと2名になったのが実情で、それまでは1名で孤軍奮闘の状態であった。

観測装置としては、25 cm 反射望遠鏡(ニュートン式)、8 cm 屈折望遠鏡4台、10 cm 屈折望遠鏡2台、及



▲写真2 50 cm ヘリオスタット



◀写真1 地学研究室のドーム、ヘリオスタット(右手)、8 cm 屈折望遠鏡用のピラー2本(右手前)。

\* 滋賀大学 Yoshinori Suematsu, Tokio Tsubaki

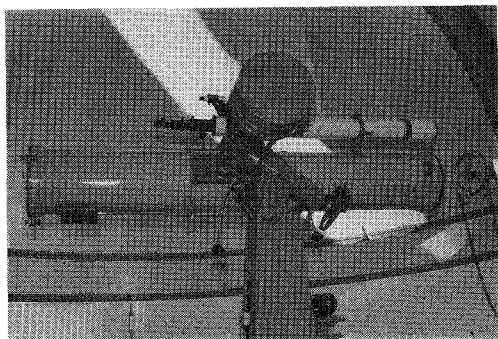


写真 3 ドーム内の 25 cm 反射望遠鏡と 8 cm 屈折望遠鏡

び太陽分光観測装置 (50 cm ヘリオスタット, 30 cm 垂直式望遠鏡, 7 m 分光器等で構成) がある。いずれも写真観測が主で, 光電観測等のドライな受光器はまだないが, TV 方式による観測ができるよう実験中である。太陽観測装置はかなり本格的なもので,  $0.5 \text{ \AA}/\text{mm}$  の分散で太陽のスペクトル観測,  $\text{H}\alpha$  デイスターフィルターでの同時モニター観測ができるようになってい

る。解析装置としては, パソコン制御のマイクロフォトメータがあり, フィルム濃度を磁気テープにおとすことができる (このシステムの詳しい解説記事が天文月報 1981 年 11 月号にある)。磁気テープのデータは, パソコン (ソニー・テクトロニクス 4051 型, TEAC PS-9000 等) を使って数値・図形処理ができるようになってい

る。また今春滋賀大学に計算センターができ, FACOM M-320E を使って高速のデータ処理ができるようになりつつある。これは京大の大型計算機センターとも専用回線 (9600 bps) でつながっており, かなり広範囲の計算も可能である。また学部内には, 情報処理演習用のパソコン (NEC PC-8801) が 20 台あり, いろいろな講義で使われている。もちろん天文関係でも利用している。

天文関係の図書も結構そろっており, 特に雑誌類では, Ap. J., Astron. & Astrophys., Solar Physics, AAS Photo-Bulletin, Solar Geophysical Data, P.A.S.J., Sky and Telescope, 天文月報, 月刊天文などを定期購読中で, 研究室に置いてあるので, 学生もある程度自由に読むことができる。もっとも月刊天文以外はほとんど読まれていないようだ。

大都市 (?) 大津の夜間の空は結構明るく, 京都市が近いこともあって, 特に西の空はひどい。それでも夜間観望・観測がまったくできないというほどではなく, 学部内で実習をやっている。但し, 暗い天体を撮影しようと思うと繁華街及び構内の電灯の消える 21 時以降でないと難しく, 交通の便があまり良くないこともあって, 夜間観測の制限は大きい。実習を行うのはどうしても 20 時前後迄になるので, Tri-X フィルムでは 5 分の露光が

限度といったところである。それでも昨年から今年の前めにかけて, 地球に接近したハレー彗星もどうにか写真撮影することができたので, 空が明るいといっても, 天気が良く, 夜中以降であればなんとかなるわけである。

### 3. 天文関係の講義・実習内容

現在教育学部で開講されている天文固有の講義は 4 つ (通年 2 つ, 半期 2 つ) で, その他に地学実験等, 部分的に天文がはいっている講義が 4 つある。以下講義の内容を幾分主観をまじえながら紹介していく。講義題目のあとの括弧内は, 科目の系列, 必修・選択の別, 一学生当たりの天文分野の開講期間, 対象学年, 受講者数である。順番はだいたい受講対象学年順になっている。

#### (1) 地学基礎実験 (理科, 必修, 通年 $\times 1/2$ , 1・2 回生, 約 45 名)

この実験の受講生はほとんどが小・中学校課程の理科の 1 回生である。実験のための道具・設備が少ないため, 例年受講者を 2 班に分け, 半期交替で地質学鉱物学実験と天文学実験をやっている。つまり教官が 2 人いて, それぞれは原則として前期・後期同じことを相手を変えて 2 度やるわけである。

天文学実験ではまず最初に準備として位置天文学, 球面天文学の簡単な話をしてい

星の位置や時間については最低限必要な知識なので結構時間をとっている。さて最初のテーマとしてよくやるのが, 棒日時計を使って観測地の緯度や南北線の方向を求める実験である。棒日時計といっても紙細工で各学年が作るわけで, 水平・垂直のだけしかた, また棒の影の先端の位置も結構微妙で, 期待値からほど遠い値がでてくことも間々ある。この実験では, SIN や COS を使った計算をしないといけな

いので, どちらかという文科系の受験勉強しかなかった本学部の学生にとっては大変そうであるが, 関数の使える電卓のおかげで, 式さえ間違えなければなんとか答えが出てくるようである。パソコンを使わせてみたが, 時間の都合上プログラムを与えたため, 電卓の計算よりかえって教育的でなかったようである。

夜間では, 星座の固定撮影をやり, 印画紙上の星の軌跡の長さを測って, 星の赤緯を求める実験をやっている。カメラ台数の都合上 5・6 人を 1 グループとしてやっているが, フィルムの現像, 焼付けなど初めての学生も多く, 結構楽しんでいるようである。

他には, 黒点のスケッチをし, 黒点の日月経緯度を求めたり, 天気の悪いときには机上でできる作業, 例えば, 太陽近傍の星の分布を調べたり, SKY AND TELESCOPE に載っている天文実験 (銀河の後退速度を紙上のスペクトルから求めてハッブル定数を決め, 宇宙の年齢を求める実験など) を選んでやっている。また夜間観

望会を一度やることにしているが、予定した日が晴れず、延期延期で結局中止になってしまうこともある。

いずれにせよ、天文の測定は精度のいるものばかりなのに、紙細工や紙上の定規測定でやっているわけで、良い結果がでてくるのはまれ（偶然？）で、物理実験のように正確な実験結果を期待している学生には気の毒である。そこで、もっぱら原理を強調している。

(2) 地学基礎演習（基礎教育，必修，通年×1/3-1/2，1回生，約10名）

地学研究室の一回生全員を対象とした授業で、地質学・鉱物学、地球物理学、天文学の3分野の演習からなっている。天文では、VTR やスライドなど視覚に訴える教材を多用し、各種天体の説明をし、その時のテーマについて議論を行っている。また、簡単な太陽観測と暗室作業も行っている。要は、新入生がいちちはやく教官や研究室で行われている研究内容・設備等に慣れ親しむようにという配慮で設けられた授業であって、全ての研究室で同様なことが行われている。

(3) 天文学概論（理科，必，半期，2回生，約60名）

これは天文学全般にわたる唯一の講義で、受講者も多様である。やっている主な内容を列記すると、序論（天文学の構成）、太陽系の構成、太陽系天体の距離と質量（ケプラーの法則と万有引力・運動の法則）、太陽の物理構造、恒星の距離と明るさ、温度とスペクトル型、HR図表、恒星の大きさと質量、いろいろな恒星、恒星の誕生と進化、銀河系の構造、宇宙の構造と進化、などである。できるだけ新しい内容を取り込むことを考えているつもりではあるが、事実の羅列ではなく、何を観測し、どのような物理法則を用いて何を明らかにするかという基本問題を中心に講義しているため、内容に新鮮味を持たせるのに毎年苦勞しているのが現状である。

(4) 天体分光學（理科，選，半期，2回生，約40名）

内容は序——天体分光學とは？——で始まり、水素原子のスペクトル系列・観測・理論、ボーアの理論と水素原子の構造・スペクトル、複雑な原子・分子、液体・固体のスペクトル、温度放射、恒星のスペクトル（吸収線の形成）、太陽各部のスペクトル、スペクトル線の輪郭、などで最後に演習問題を解かせることにしている。後述の天体物理学特論の前段階として位置づけ、最終的には天文関係での卒論につながるように配慮している。しかし、教育学部の学生の場合、段階的に履修するようにカリキュラム全体の構成がなされていないためか受講者もばらばらで、予期するような効果が果してどれ位得られているか問題を感じている。

(5) 天体物理学実習（理科，選，通年，3回生，約10名）

受講生はほとんどが地学研究室の学生で、天文で卒論

を書く学生には必修である。この実習でやっている主なテーマは、写真測光の原理を理解することで、具体的な対象としては、太陽観測を行っている。まず各学生に望遠鏡を使って太陽の直接像を撮ってもらい、ウェッジフィルターを通した太陽像を撮影してもらい、次にマイクロフォトメータを使ってフィルムの特性曲線を作成し、太陽の中心周辺輝度分布を求めさせている。更に、この輝度分布から光球大気のおおよその温度分布を求めさせている。また、黒点の出ているときに拡大像を撮影させ、黒点の温度を求める実習も行っている。学生にはほとんど天文・物理の知識がないので、実習の合間に必要に応じて熱力学などの講義を行っているが、あまり手ごたえがないのが実感である。一つには、この実習は3回生でとるように指定されているが、ほとんどの学生が2回生でとっているためで天体分光学などの知識が生かせず、更に悪いことには卒論をやるころには、ほとんど内容を忘れていたようで（一度やった強みはあるが）、他の教科とのカリキュラム編成にも問題があるようだ。

(6) 天体物理学特論（理科，選，通年，3回生，約10名）

この講義も受講生はほとんどが地学研究室の学生で、輪講を行ったり、天文の問題を解かせたり、毎年テーマを変えてやっている。よく使う材料は米国のテキスト University Astronomy (Pasachof and Kunter) や Astronomy (Jastrow and Thompson) などである。

当初は教官の専門領域を講義できる唯一の場だと思いき、少々気負って講義をした経験もあるが、いかんせん数学や物理の素養の乏しさから、まともに理解してもらえず、結局、ごく一般的な天体物理学の教養を身につけてもらえればという形になってしまった。ただ少人数であるため、ゼミ形式で行うことができる点を有効に使えるよう配慮している。

(7) 理科概論（小学校，選必，通年×1/12，2~4回生，約200名）

これは文科・芸術系の学生に対する実験を中心とした理科の講義で、受講者は5班（1班約40名）に分かれ、物理、化学、生物、地学、理科教育の講義・実験をそれぞれ5回づつ受講することになっている。地学はここしばらくは地球物理の人が受け持っていたが、今年は、5回のうち2回を天文が受け持つことになった。それで天文では、棒日時計の時刻目盛、日影曲線を描かせたり、星座早見の星座盤を作らせている。文系の学生相手ということで出来るだけ数式を使うのを避け、将来教師になったときに役立つようなテーマを考えている。

(8) 情報科学（一般教育，選必，通年×1/6，1~4回生，約30名）

情報科学の一般向けの講義で、情報処理の一つの例と

して、天文学におけるデータ処理の方法を解説している。力点は、最近の情報処理技術の進歩が、単に量的拡大に留まらず、研究の質の変化をもたらしていることを、実例を通して理解させることにおいている。このため、VTR やスライド等をかなりふんだんに使用し、理解を深めさせるよう配慮しているが、たかだか年5回程度の機会であるので、講義というよりは講演という形になってしまうのが通例である。

#### 4. ゼミ及び卒業研究

どこの教育学部、教育系大学でも卒論には力をいれているようだが、本学部でも同様である。学生にとってはほとんど唯一の研究の機会であるし、教官にとっても自分の研究分野で学生と接することのできる唯一の場でもあるからである。以下卒論がどのような過程でできあがっていくかを紹介しよう。

地学研究室では3回生になるときに分属を行い、学生は地質学鉱物学、地球物理学、天文学のいずれかの研究室に所属することになる。所属が決まると、1・2回生用の大部屋と違って、学生は各研究室の学生用の部屋を使えるようになり、常日頃から教官と顔を合わせて生活することになる。それで普段の会話のなかでも学生と天文学の話ができるわけで、この点大きな大学にはない良さがあると思う。

地学の卒論を取るためには地学研究室で毎年開講している専門教育科目31単位のうちから16単位(自分の卒論専門分野の科目を全部含むことが望ましい)を3回生までに取らねばならず、学生にとってはなかなか大変なようである。

さて天文研究室では3回生から卒論用のゼミを始めることになっており、これは単位と関係のない自主ゼミで、3・4回生、教官の空いてる放課後の時間を選んで週一回やることにしている。ゼミの内容は輪講が主で、ときどき卒論の経過発表を行っている。卒論のテーマは2人の指導教官の専門分野(太陽物理)が主で、輪講で使う本も太陽関係のものが多く、例えば、最近使った本は、Solar Prominences (Tandberg-Hanssen)、現代の太陽像(ギブソン)、Solar Magnetohydrodynamics (Priest)の第一章、Secrets of the Sun (Giovannelli)などで、日本語の適当な本がないのでどうしても英語の方が多くなる。英語の本というのは学生にはかなり抵抗があるようだが、どうせ卒論をやっていく過程で英語の論文を読む必要が生じるのだから、慣れておいた方がよいとだめである。実際は、解析・計算に追われて論文を読む暇などほとんどないのだが、輪講ではどうしても一般論の話しかできないので、あとは具体的に卒論のテーマが決まってから必要に応じて勉強していくことになる。

こういうふうに3回生のうちから、卒論を意識しながら勉強していき、3回生の終わりに卒論のテーマを決めることにしている。テーマについてはまず学生の希望を聞くのであるが、大体は漠然としているため、教官側から、こんなテーマでどうかともちかけることになる。学生は先輩たちの卒論をみていて、どういうテーマなら自分が興味を持ってやれそうかで判断しているようである。

教育学部の学生というのはいろいろと大変で、教育実習や教員採用試験のために4回生のあいだをフルに卒論に没頭できるわけではない。だいたい5月から7月まではこのためにつぶれ、そのあと前期試験や副実習などのため落ち着いて卒論に取り組めるのは10月半ば以降になる。それでテーマが決まり、データもすぐに手にはいる場合には、4月に一旦観測・解析の準備をし、本格的な解析・計算を秋に始め、結果を12月中に出し、それから論文を書いて1月31日に提出するというのが順調な卒論の作業日程になる。大抵の場合はこうはうまくいかず、提出間際までもたつくことになる。最終的には2月終わりの地学研究室卒論発表会を無事済ませて卒論から解放されることになる。

この間、指導教官は手取り足取りといった感じで、普段の講義以上に指導に時間をとられることになる。そもそも卒論テーマが決まっても、ほとんど予備知識が無いわけだから、データの取り扱い、具体的な解析・計算方法から結果の取り扱いまで、かなり具体的に教えていくことになる。本当はある程度放任して、学生が自身の力で試行錯誤を繰り返しながらやっていくのが良いのだろうが、すでに述べたように時間的余裕がないので、ほとんど失敗は許されないというのが実情なのである。それでも、最初のうちは頼りなく思える学生も、発表会るときは何とかまとまった話ができるようになるものである。

今までの卒論のテーマを付録として最後に上げておく。大雑把に分けて、テーマは、観測の解析といろんな天文学データの統計解析からなっている。観測の解析については、以前は学生自らが既設の細々とした装置で観測した材料を用いることが多かったが、最近では、教官が飛騨天文台など外部で観測した材料を解析する機会が多い。この辺は、教育学部の卒業研究といえども最終的には雑誌に投稿できる研究を、と考えている点が大いなのである。このため、いずれのテーマにおいても大量のデータを扱うため計算機がフルに使われている。最近では教師にならず、大学院へ進学したりコンピュータ関係の会社に就職する学生も出始めているほどで、天文研究室では計算機を自由に使えることが魅力の一つになっているようである。反面、数式や計算が苦手の学生(最近

増えたような気がする)には敬遠される傾向のあるのも事実であるが、

## 5. その他の放任天文教育

天文現象というのは物理実験と違って人間が勝手に意図して起こすことができないし、天気も思うようにならないので、天文教育というのは正規の講義の枠内ではおさまきれない面がある。それで、講義以外(単位が出ない意味)での天文の活動というのも当然あっていいわけである。但し、これについては、教官側は扇動するのみで、かなり学生の自主性にまかされることになる。

まず地学研究室では恒例の行事として新入生歓迎観望会なるものを行っている。これは天文研究室の3回生が中心になって行うもので、大学に泊り込んで夕方から朝方まで星雲・星団、惑星、二重星などを望遠鏡で観望している。これには、教官は少し顔を出す程度で、殆どタッチしていない。

月食や日食のあるときには天文研究室の学生が中心になって撮影会を行うこともある(どういうわけか、良く準備をしているときには曇ることが多い)。これにも教官は必要があれば助言する程度で殆どタッチしないが、必要な器材やフィルムなどはできるだけ準備してやることにしている。また今回のハレー彗星の接近時には随時観望会を行い、教官も積極的に参加したが、さすがに普段の観望会と違って盛況であった。

また3・4年に一度、天文台見学旅行なるものを教官側が企画して、各地の天文観測施設にお邪魔している。参加者は特に限定はしていないが、やはり地学研究室の学生・卒業生が主である。普段見ることのできない大望遠鏡や電波望遠鏡にじかに接し、それらを使っている現場の先生方の懇切丁寧な説明を受けて、学生たちも講義では得られない感銘を受けるようである。よく行くコースは飛驒天文台、乗鞍コロナ観測所、木曾観測所、上松観測所、野辺山電波観測所などで、各観測所の先生方には大変感謝している。

## 6. 教育学部の天文教育の今後

以上滋賀大学教育学部での天文教育の現状を述べてきたわけであるが、読者の方々はどのような印象をもたれたであろうか。不十分なのはわかりつつ(教官数の問題が大きい)、なかなか現状を打開できないというのが実感なのであるが、最後にまとめの意味で、感じている問題点と今後の展望について述べてみたい。一般論としての問題点は今までの連載にもいろいろと指摘され共通している点も多いのでできるだけ重複を避け、ここでは滋賀大内の問題を中心に考えてみたい。

教育学部での天文教育としては二つの柱が考えられる

と思う。一つは学生が教師になったときに教育現場で役立つ天文知識・教育法を身につけることで、もう一つは一般教養としての天文学の知識を学ぶことであろう。前者にいつは、理科教育法という別の観点が含まれるし、後者にも多分に含まれることなので、両者の区別をあまり意識することはない。筆者としては、天文に関心を持ち、自ら望遠鏡を扱って生徒たちにいろいろな天体を見せ、宇宙についての話をしてやれる学生が一人でも多く育つことが最低限の願いである。しかし、一般教養としての天文学という観点からみた場合にははたして万全であろうか。

まず講義についてであるが、すでにみたように天文の講義数は多いとはいえず、とても天文の全分野を詳細に網羅できないのが現状である。また、教官の専門が二人とも太陽物理ということで、天文=太陽となりがちであるのも問題である。確かに対象としての太陽は、手軽に観測できるし、教材としても視覚に訴えやすいので、入門天文学としては便利である。また、最先端の天体物理学としての教育的な材料も多い。しかし、現在の天文学(天体物理学)は、対象も観測技術も広範囲に亘っているので、これらの最先端の話題も当然教えることが望ましいであろう。この解決案としては、非常勤或いは集中講義という形でいろんな分野の講師を呼ぶことだと思うが、今のところ、数年に一度集中講義が開ければいいほうである。これは学部の子算とも絡んでいるので、残念ながら早急に改善される見通しはない。

また、天文関係の講義をとるのは実際上地学の学生に限られており、一般教養としての天文学を学ぶ雰囲気には乏しいのも問題である。これは一つには、教育学部の性格上、教員免許を取ることが必須なわけで、それに必要な単位以外では卒論に関係のある講義しかとらないといったことが関係している。そして更に天文にとって悪いことには、滋賀大教育学部の制度上、地学には一般教育科目というものが無いのである。この辺の可能な改善策としては、一般教育科目として開講されている講義で、少しでも天文に関係のありそうな内容を分担することである。実際、数年前までは一般教育自然科目の「生命と物質」という講義の一部を担当していたが、「情報科学」の新設と共にそちらから手を引かざるを得なくなった。現在のところこの講義は、環境と植物、生命現象の特性、生命と化学物質、などの問題をリレー形式で講じているものだが、以前のように、宇宙の始まりから、銀河・星・太陽系の形成、生命の誕生までを扱えば、より充実した講義になるであろう。たぶん今後はこのような学際的な講義の一部として天文学を増やしていくのが、教育学部のなかでは最も容易で実現性の高い方法と思われる。

教育学部の一つの役割として、卒業生（主に教師）のアフターケアということも大事な問題であると思う。本学部には大学院がないので、直接現場の教師と接する機会は少ないが、たまに県の教育指導センターなどに非常勤として呼ばれて行くと、天文の再教育の必要性を痛感することがある。それに、教育養成のための教育学部は非常に地域性の高い学部なので、（一般論としても）たまには望遠鏡施設などを公開して、生涯教育の一環（当節流行のカルチャーセンターではないが）としての役目を果たすことを考えていく必要もあるかもしれない。この辺は、今のところ、教官の一時的な負担にかかっているので難しい問題である。

さて、最後に暗い話になって恐縮だが、教育学部の天文教育には明るい未来があるだろうか。というのは、何処の教育系学部でも抱えている課題として、今後いかに縮小されずに生き残っていくかという問題に迫られているからである。これは、現在児童数が減少傾向にあるために教師採用者数が減り、それに伴って教育学部の学生数も減らされること必定だからである。教育学部としては規模が小さくなるのは避けられそうもなく、天文関係の教官数が減る、或いはうかうかしていると天文分野が無くなってしまふところも出てこないとも限らない。教育学部での天文教育は不十分かもしれないが、日本の大学においては天文分野と呼べる教官のいる数少ない学部の一つなのである。この辺の問題は現教育学部の天文教官の今後の努力と、天文社会の関心が大きく影響してくるであろう。読者の関心と支援を大いに期待したいところである。

〔付録〕 滋賀大学教育学部地学研究室の最近における天文関係の卒業論文目録

- S 47 ◦ 1970 年メキシコ日食における内部コロナの物理構造
- 49 ◦ サージ型プロミネンスの形態学的研究
- 50 ◦ 太陽黒点暗部で観測された微細構造の時間変化  
◦ 黒点の運動に関する太陽活動領域の形態学的研究
- 51 ◦ 1973 年アフリカ日食において観測された明るいコロナ輝線の解析
- 52 ◦ 活動型プロミネンスのスペクトル解析  
◦ コロナ活動領域の単色写真解析
- 53 ◦ 静止型プロミネンス及び転移領域の分光学的研究  
◦ サージ型プロミネンスの運動学的研究  
◦ 太陽活動領域の形態学的研究

- コロナ・プロミネンス及び転移領域の分光学的研究

- S 54 ◦ コロナ輝線スペクトルの線輪郭解析
- 太陽プロミネンスの運動学的研究
- 黒点内輝度分布の中心 - 周縁変化について
- 黒点の固有運動からみた太陽活動領域の形態学的研究
- 55 ◦ 太陽プロミネンスの運動学的研究
- 太陽黒点の周辺減光について
- 最近 20 年間における日本天文学界の動向
- 56 ◦ 1980 年ケニア日食における太陽コロナ単色像の解析
- 活動型プロミネンスの運動学的研究
- 57 ◦ サバチェ効果を利用したプロミネンス単色像の解析
- 太陽における活動的諸現象の周期性と相互関係
- 太陽フレアと他の活動現象の相関——主として場所的相関について——
- 58 ◦ 太陽分光観測装置の制御に関する研究
- 太陽プロミネンスにおける振動・波動現象の研究
- 太陽プロミネンスにおける速度場の研究
- 59 ◦ 太陽黒点の周縁減光について
- 最近 10 年間における米国天文学界の動向
- 活動型太陽プロミネンスの速度場の時間変化
- 太陽プロミネンスにおける速度場の研究
- 太陽コロナにおける振動・波動現象の検出
- 60 ◦ 光球振動とスピキュールの形成
- 太陽プロミネンスにおける振動・波動現象の検出

編集室だより

「隕石」と「流星」の間違い（79 巻 8 月）をしたときは、村山定男、富田弘一郎、佐藤明達、……の皆様から電話をいただき、9 月号 249 頁に訂正を出しました。こういう時だけでなく、もっと読者と編集室の対話がほしいと思います。とにかく、その時は、「月報」を愛して下さる読者の眼を感じて、胸の熱くなるうれしさを覚ええました。

今後の年会は次のような予定です。

- |   |              |
|---|--------------|
| 昭和 62 (1987) 年 10 月 19 日 (月) ~ 21 日 (水) | 北大           |
| 昭和 63 (1988) 年 5 月                      | (未定) 大阪 (予定) |
| 昭和 63 (1988) 年 10 月                     | (未定) 金沢 (予定) |