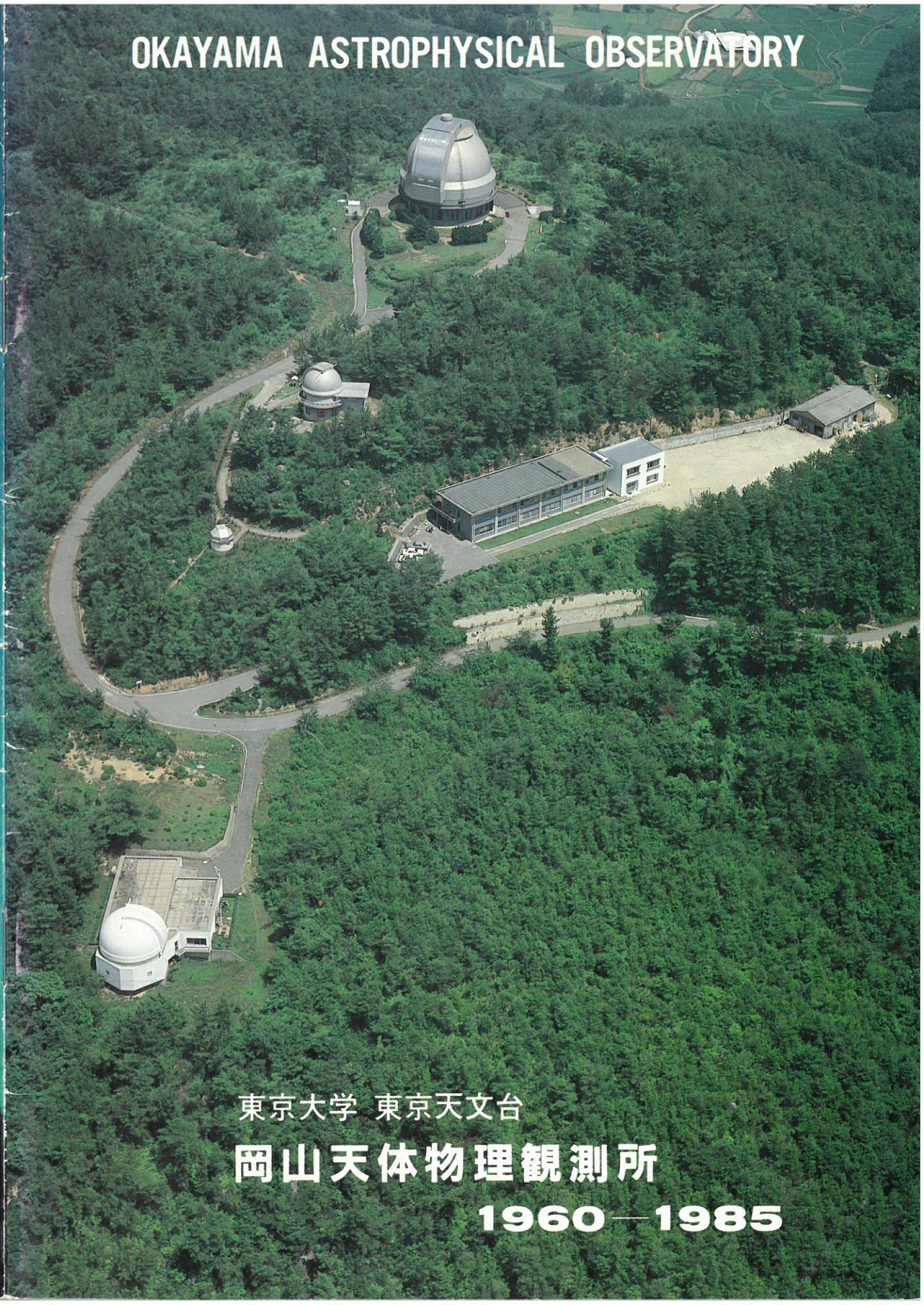
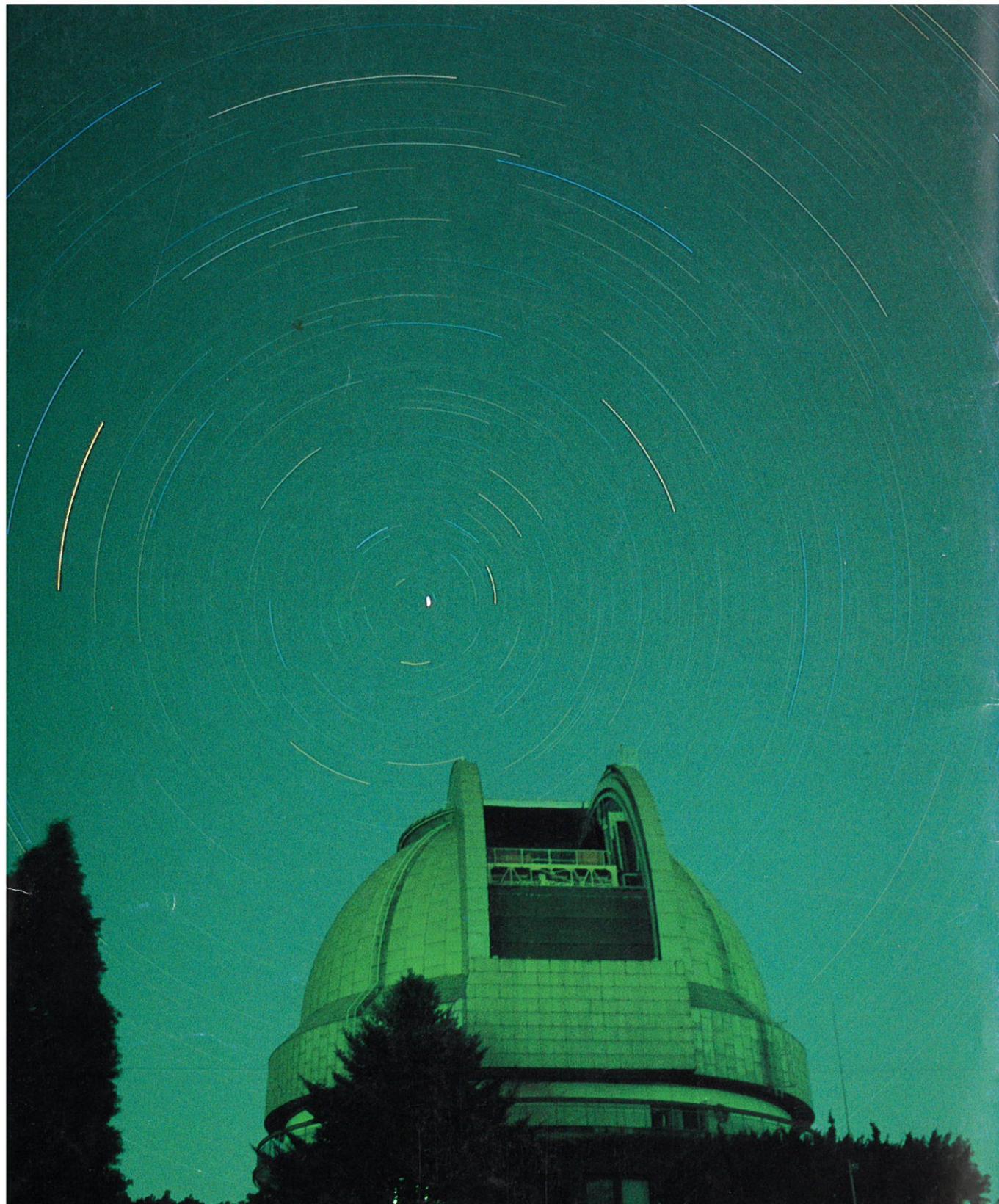


OKAYAMA ASTROPHYSICAL OBSERVATORY



〒719-02

岡山県浅口郡鴨方町大字本庄

東京大学東京天文台岡山天体物理観測所

TEL 086544-2156



東京大学 東京天文台
岡山天体物理観測所

1960—1985

岡山天体物理観測所設立25周年を迎えて

目 次

岡山天体物理観測所 設立25周年を迎えて	東京天文台長 古在由秀	1
沿革		2
観測装置一覧		3
望遠鏡（写真）		4
宇宙を構成する天体（写真）		6
最新の観測装置類（写真）		10
観測装置25年の歩み	所長 山下泰正	13
文献目録		14

●表紙●

竹林寺山頂に連なる頂きにある観測所
全景。本館、188cm、91cm、65cm、30cm
望遠鏡ドーム。上が北、左が西になる。
188cm望遠鏡ドーム位置は

東経 133° 35' 47"
北緯 34° 34' 26"
標高 372m

我が国としては最初の近代的な観測装置をそなえた岡山天体物理観測所の開所式が
行われてから25年たった。開所式より更に5年ほど前から、日本中で天文観測の適地
と思われる3ヶ所をえらんで試験観測が行われ、その結果によってこの土地で観測所
の建設がはじめられたのであるが、多くの方のご協力を頂き、2つの反射望遠鏡が
据えつけられ、全国の天文学者の大きな期待をになって開所式を迎えることができた
のである。その後太陽の観測施設も加えられた。

これらの施設は、東京天文台のみならず、全国の天文学研究者によって利用され、
ここで紹介されているような成果がえられている。この間、観測所の観測環境を維持
するために、地元の関係者の絶えざるご協力を頂いたことに、我々は常に感謝してい
る。

岡山天体物理観測所の開所によって、我が国でも恒星、銀河、太陽系の天体などの
物理的性質を調べる観測が可能となり、関連の研究者の数は急激に増え、この観測所
を利用する人達の数も、開所当時では考えられなかったものとなってきている。この
ため、望遠鏡による観測スケジュールを、研究者の希望にあわせて決めることが至難
になってきているが、この困難を克服するかについても、全国の研究者は協力して智
慧をしぼっている。

25年前には世界でも十指に入っていたこの観測所の口径188cmの反射望遠鏡も、そ
の後沢山の大望遠鏡の出現によって、大きさでは40位以下になってきてしまった。関
係者は、今では中口径としか言えなくなったこの望遠鏡の能力を向上させるために、
多くの努力をはらっている一方、新しい大望遠鏡建設の計画も練りはじめている。

ともあれ、少なくともここ10年ほどは、この岡山天体物理観測所の望遠鏡は、日本
の、そして東洋最大のものであり、まだまだ多くの研究者にとって最も頼りにされる
ものである。この観測所の性能がそこなわれないよう、観測環境の維持についても、
多くの方のご協力を、25周年を迎えるにあたりあらためてお願いしたい。

東京大学東京天文台長 古在由秀

主要観測装置一覧

沿革

- 1953年5月 日本学術会議より大望遠鏡の設置を政府に要求
- 1954年6月 第19回国会において188センチ望遠鏡購入予算案可決
- 1954~55年 望遠鏡設置場所の調査（気象資料、星像実地観測）
- 1956年6月 最適地として岡山県浅口郡、小田郡にまたがる竹林寺山に決定
- 1957年1月 敷地付近の鉱区禁止地域指定、禁猟区、保安林などの指定
- 1957~59年 敷地造成、道路、水道、電力線など完成
- 1958年12月 188センチ望遠鏡ドーム、91センチ望遠鏡ドーム建物工事開始
- 1959年3月 91センチ光電赤道儀完成
- 1960年10月 188センチ望遠鏡据え付け完了、19日開所式挙行、予備観測開始
- 1961年12月 第1回観測プログラム協議会を召集。全国天文学研究者からの観測申込みを調査、以後毎年1回この協議会を開催
- 1962年4月 188センチ、91センチ望遠鏡の本観測開始
- 1962年7月 観測環境保持について関係各方面と連絡・懇談を開始
- 1962年10月 天皇皇后両陛下行幸啓
- 1966・67年度 文部省の研究班による観測所周辺地域の屋外照明調査及び照明器具開発の研究
- 1968年3月 3ヶ年計画で65センチ太陽望遠鏡完成
- 1972年2月 岡山県環境部を中心に国及び県の関係諸機関、近隣市町村および商工会、各企業にて岡山天体物理観測所観測協力連絡会議を結成
- 1972年11月 「天体物理観測における観測精度」研究会開催（遙照山保養センター）
- 1979年10月 日本天文学会秋季年会開催（鴨方町民会館）
- 1981年7月 岡山観測シンポジウム開催（鴨方町民会館）
- 1983, 84年 太陽磁場研究会開催（鴨方町民会館）
- 1984年2月 第5回観測協力連絡会議開催
- 1984年11月 第1回岡山観測所ユーザーズ・ミーティング開催（東大図書館）

188cm望遠鏡（英 グラブパーソンズ, 1960）

ニュートン焦点 F/4.9 : 直接撮像カメラ
 カセグレン焦点 F/18 : プリズム(水晶)分光器 (F/3)
 映像増巾管(I.I.)用分光器 (1969)
 広波長域分光計 (1973)
 高性能カセグレン分光器 (1984)
 クーデ焦点 F/29 : クーデ分光器 (F/4, F/10)
 エシェル分光器 (1963)
 フアブリ・ペロー分光計 (1983)
 フーリエ分光計 (1984)
 映像増巾管 (40mm ϕ , 90mm ϕ)
 IDARSS スキャナー (1978)
 光子計数二次元撮像装置 PIAS (1984)
 計算機 : FACOM S-3300

91cm望遠鏡（日本光学, 1960）

カセグレン焦点 F/13 : 光電測光装置
 三色同時測光器
 プリズム分光器
 計算機 : OKITAC 50V/15

65cm太陽望遠鏡（日本光学, 1967）

クーデ焦点 F/50 : 高分散分光器 (f=10m)
 エッシュル分光器
 ベクトルマグネットグラフ (1982)
 計算機 : MELCOM 60/70

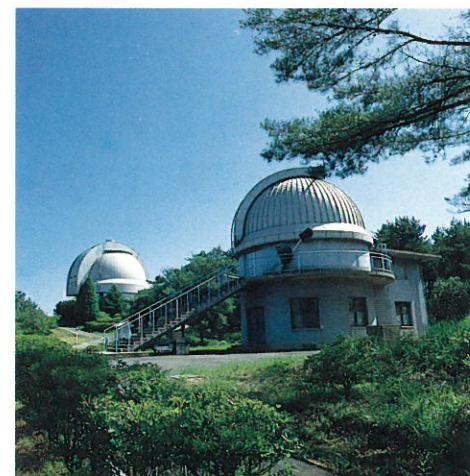
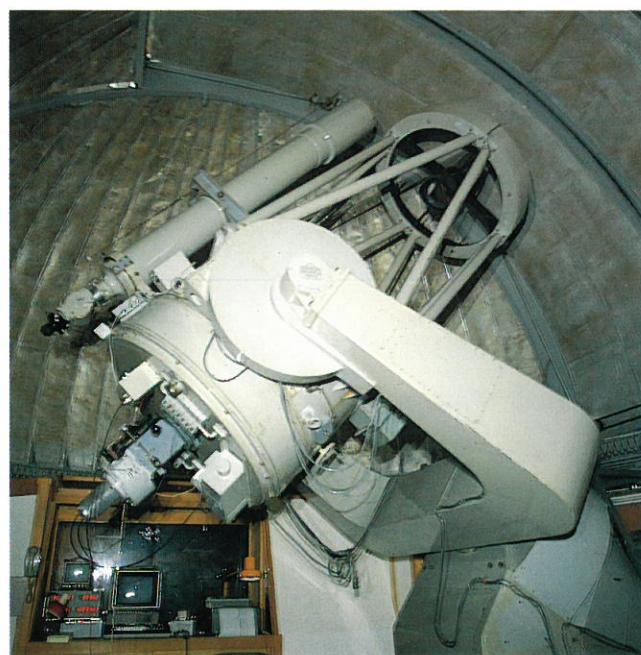
188cm望遠鏡

ニュートン焦点(直接像撮影), カセグレン焦点(分光観測, 測光観測), クーデ焦点(分光観測)の3焦点を使いわけて各種の天体の観測をしている。



91cm望遠鏡

カセグレン焦点で光電測光観測,
分光観測を行っている。



91cm望遠鏡ドームより188cm
望遠鏡ドームを望む。

65cmクーテ型太陽望遠鏡



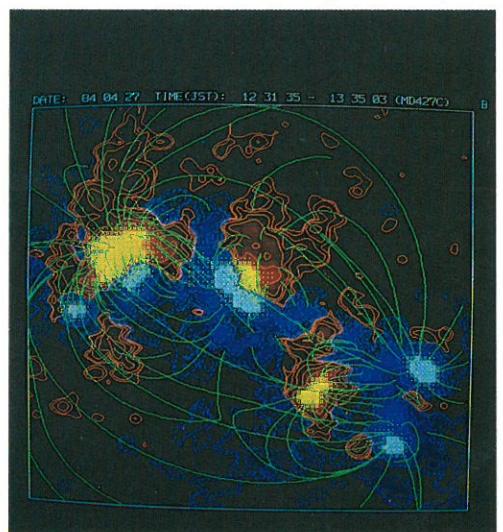
太陽観測専用に作られた望遠鏡。太陽の強い光を反射するように酸化チタンの塗料をぬってある。自動追尾装置によって太陽観測が完全自動化されている。



ヘリオベクトルマグネットグラフ

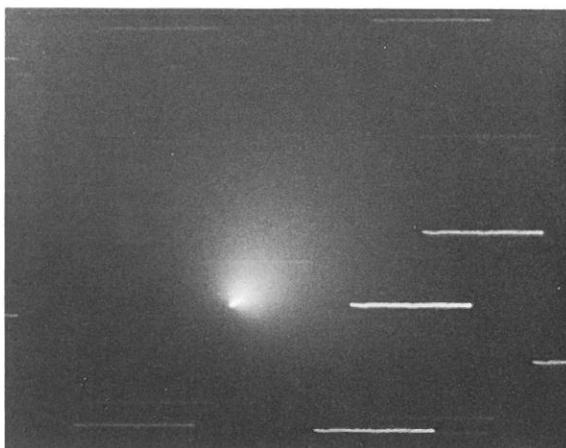
太陽活動領域に伴う強い磁場を、ゼーマン効果による偏光、偏移によって観測する。4本の光電子増倍管により FeI 5250 Å 吸収線のウイング部の強度を測定している。一点の観測で視線方向と視線に垂直方向の磁場が求まるが、空間的にスキャンすることにより太陽面上の磁場構造が観測される。観測結果は、その場で解析されて、三次元的磁場構造が日々求まって、太陽活動の解明に貢献している。

▼ 活動領域の磁場(赤がN極, 青がS極)



宇宙を構成する天体

太陽系内の天体



▲ IRAS・荒貴・オルコック彗星 (1983d)

惑星間空間の放浪者彗星は、太陽系誕生の頃の記録を保持していると考えられる。彗星のスペクトルには彗星を構成する様々な分子のスペクトルが見られる。

► 天王星とその五衛星

惑星の公転軸と衛星の公転軸がほぼ直交する天王星は、衛星の観測に好条件の時が、42年ごとにやってくる。太陽系の外端部の惑星は遠方にある為に地上から条件のよい時に観測しなくてはならない。

太陽近傍の星々

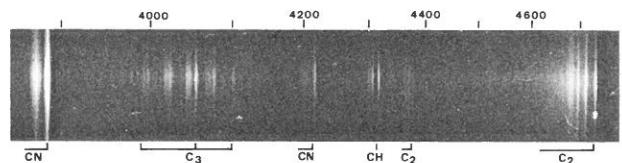
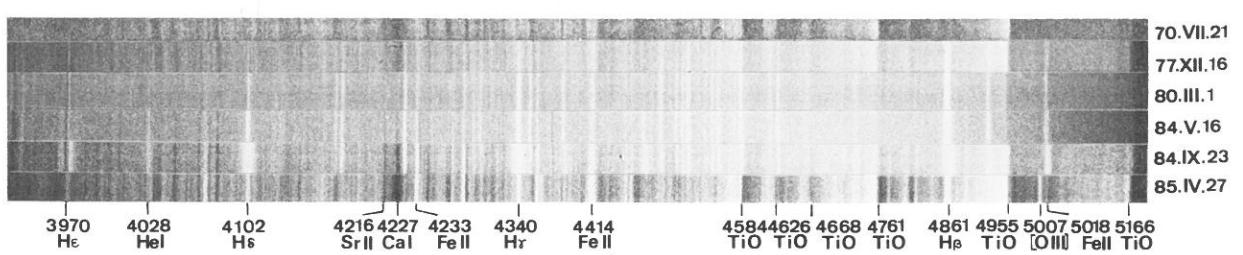
▼ A型特異星HD221568のスペクトル

変光星であり、吸収線スペクトル変化と色変化の関連で特異な星。当観測所での精力的観測によって、その素性が明らかにされたので、世界的に大沢星(Osawa's star)と呼ばれている。

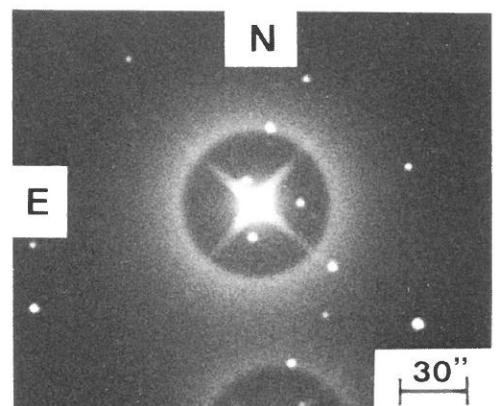


▼ 白鳥座 CH 星のスペクトルの15年間の変化

白鳥座 CH 星は、M6-7 III型の赤色巨星である。7.4~9.1等の範囲を変光する半規則型変光星であるといわれているが、1977年以来、爆発的現象を起こし、そのスペクトルが著しく変化している。



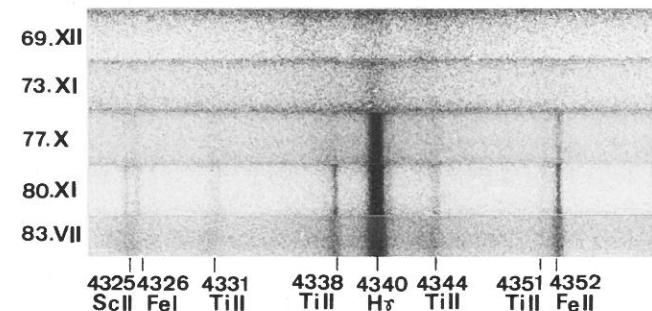
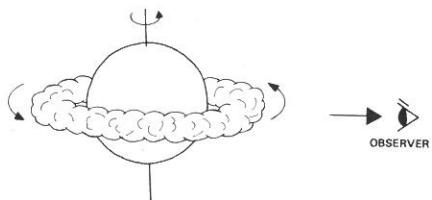
▲ 多胡・佐藤・小坂彗星(1969g)のスペクトル



Be 星プレオーネの14年間の変動

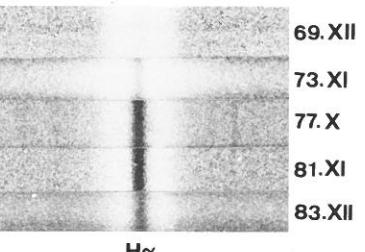
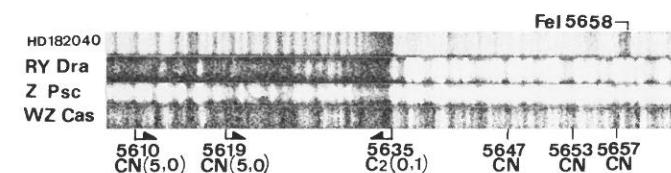
牡牛座28番星(プレオーネ)は、高速回転している高温度星である。

1972年頃から新たな活動が始まり、赤道上空の回転円盤の発達とともに、輝線、吸収線がドラマチックに変化しつつある。

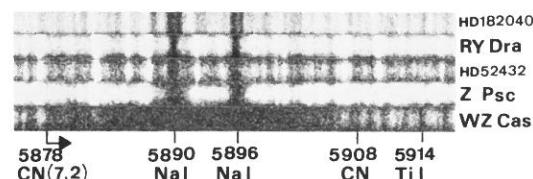


▼ 炭素星の高分散スペクトル

C₂とCNの吸収帯はC型星の最も著しい特徴であるが、C₂帯とCN帯の強度とその減衰の様子は星によって大幅に異なる。

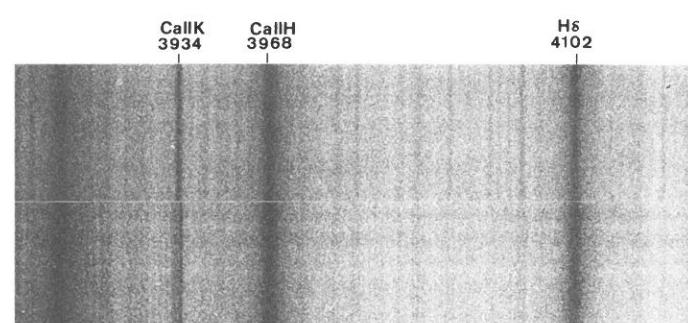
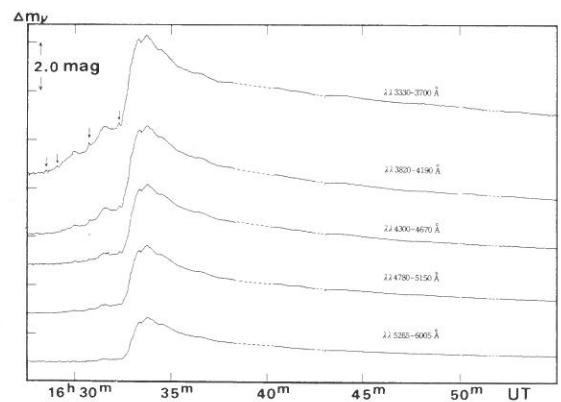


C型星のNaD線の強度は星によって大幅に異なる。多数の吸収線は大部分CN分子によるものである。



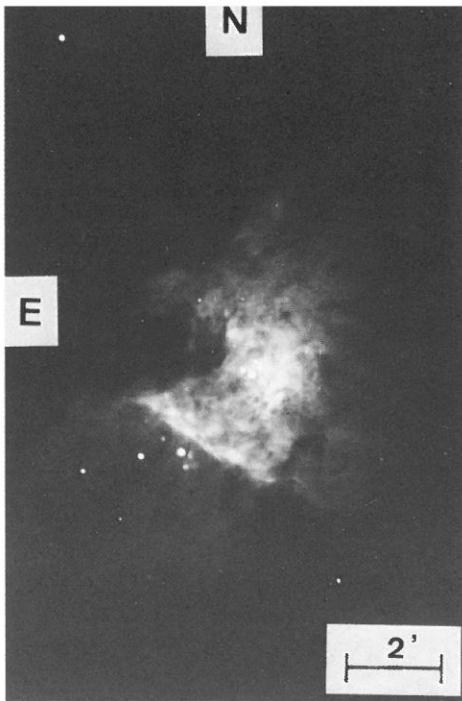
► とかげ座 EV 星のフレアー

とかげ座EV星はdM4.5e型の10等星である。1975年8月3日のフレアをマルチチャネル分光器で観測した。M型のある種の星は急に増光することが知られている。星になりつつある若い誕生したての星特有の現象と考えられている。



◀ 分光連星駄者座 WW 星

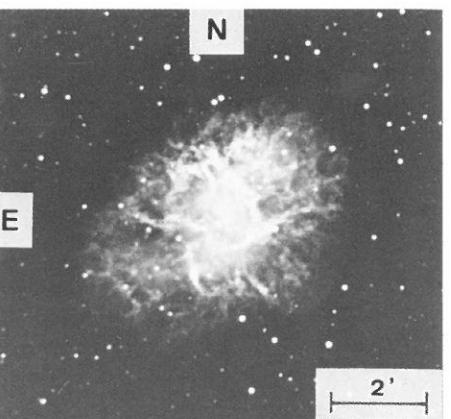
スペクトル線の変化から連星であることがわかる。下側のスペクトルでは弱い吸収線が軌道運動に伴うドップラー偏移によつて分離して見える。



天の川銀河の中の天体

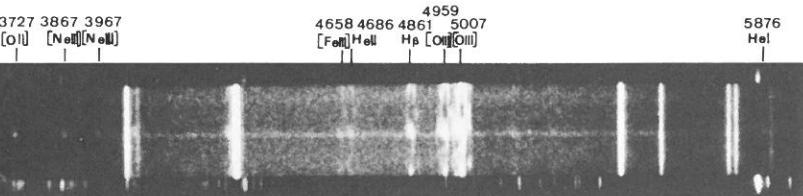
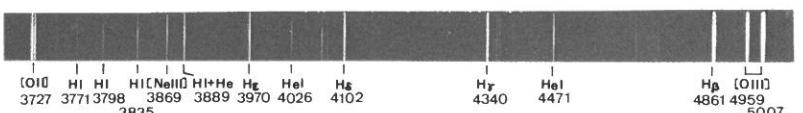
◀ オリオン星雲 M42

距離1500光年にあるオリオン星雲は、現在星がつくられつつある場所である。中心部に見られる四つ星トラベジウムは生まれたての高温の星である。



▶ カニ星雲 M1

1054年に爆発した超新星の残骸である。現在でも千数百km/s以上の高速で膨張している。中心には、33msecで回転するパルサーが存在する。

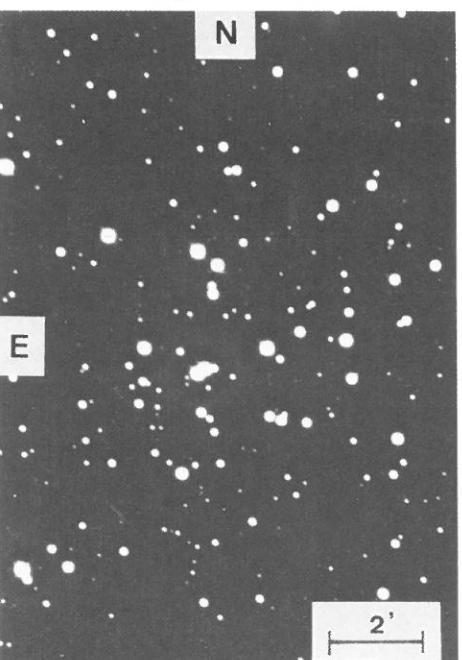


◀ オリオン星雲のスペクトル

高温度星によって励起されたガスが輝線スペクトルを発している。星の誕生から星雲の消失までの過程が調べられている。

◀ カニ星雲のスペクトル

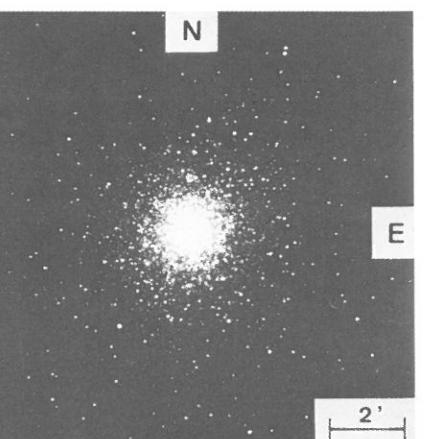
北東部のスペクトル。高電離の高励起線がみられる。ドップラー偏移により、ガス運動を反映して輝線がいくつかに分離している。高温で激しい膨張を示していることがわかる。



星々の集合—若い散開星団と古い球状星団

◀ M36 (NGC1960)

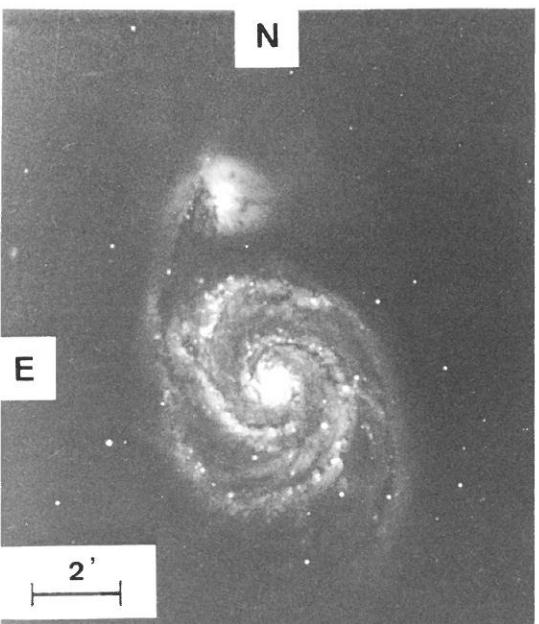
距離4110光年、星数50。多くの星は銀河面に集中する散開星団の中で生まれた。銀河を一周する間(約2億年)に、散り散りになっていく。



▶ M92 (NGC6341)

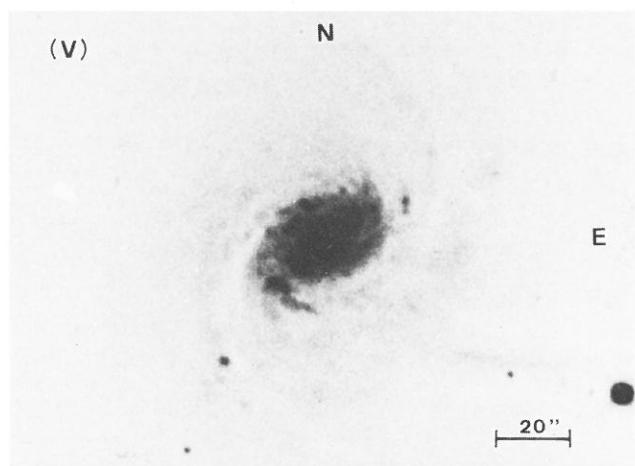
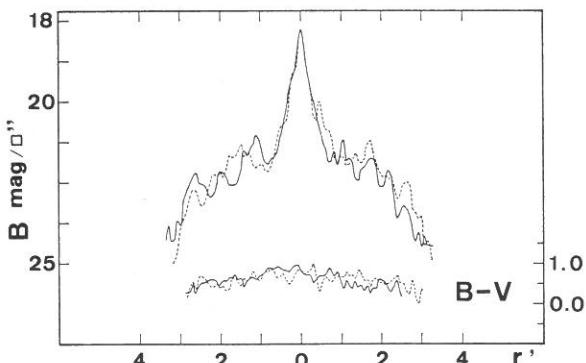
距離2万5500光年。年齢は約100億年であり、天の川銀河形成の頃の情報を保持している。

広大な宇宙空間の中の天体



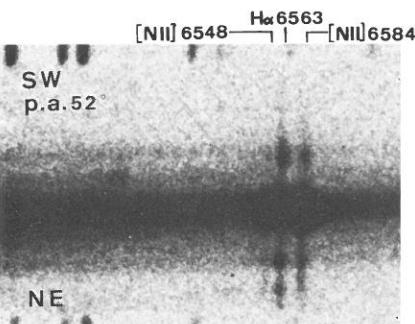
M51 とその伴銀河 NGC5195

撮影された乾板を濃度測定機で測定し解析することにより、銀河の輝度分布が得られる。中心核のピークとそのまわりに広がる円盤部がある。円盤部の輝度は指數関数的に減少している。



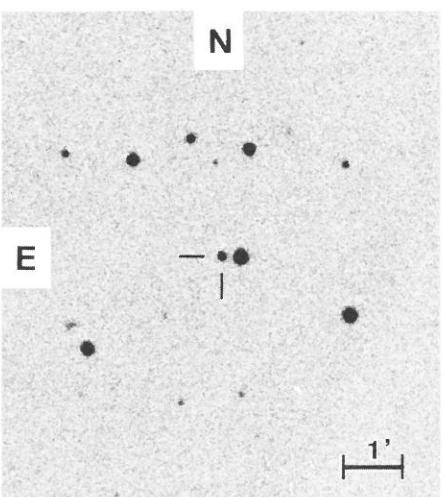
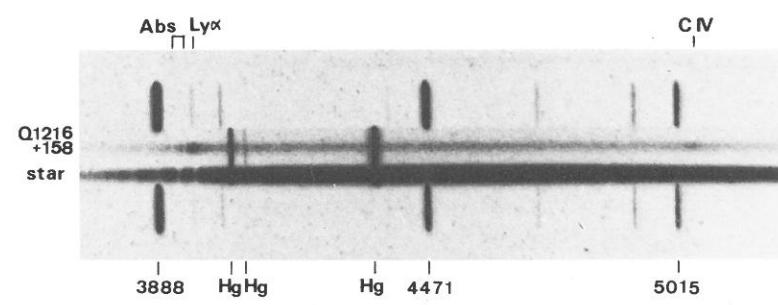
セイファート銀河 NGC1068

中心部のスペクトルは、高温電離ガスが中心核領域に満ち、輝線の巾の広さにより、数百~千km/sのガスの運動が存在することを示している。現在、中心核活動が活発に起きていることを示唆する。

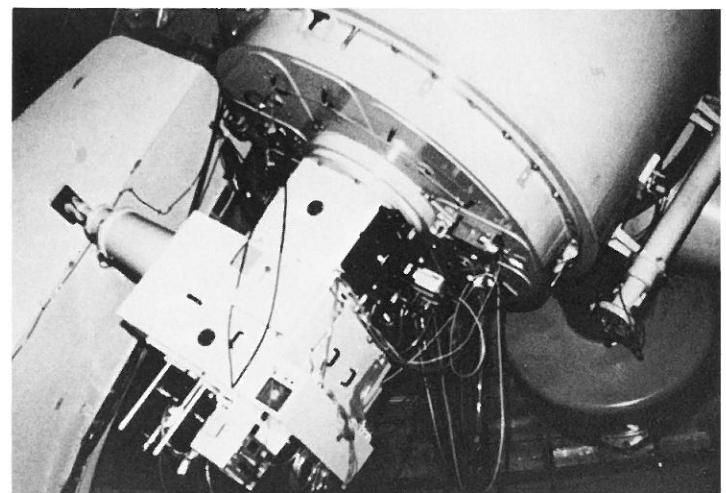


光速に近い速さで遠去かる遠方の天体 クエーサー Q1216+158

赤方偏移が大きく、かつ明るく恒星状に見える天体クエーサーは、非常に遠方にあって宇宙初期の頃に形成された天体と考えられる。スペクトルには、水素ライマンα線が赤方偏移(Z=2.259)をうけ、3963Aで観測されている。吸収線は、クエーサーと我々の間に存在する銀河による吸収と考えられる。

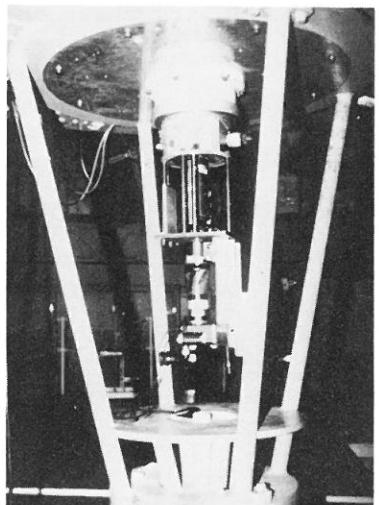
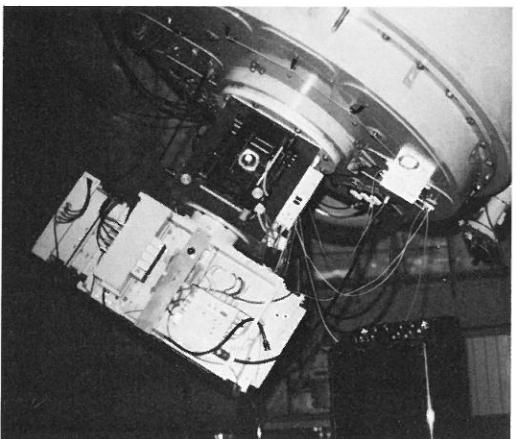


最新の観測装置類



► マルチチャネル分光器

同時に10波長帯での天体の分光測光ができる。
変化の激しい天体の観測に偉力を発揮する。



◀ スペックルカメラ

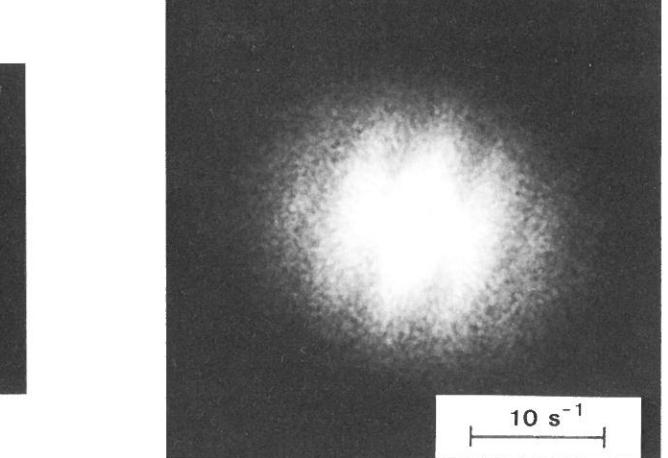
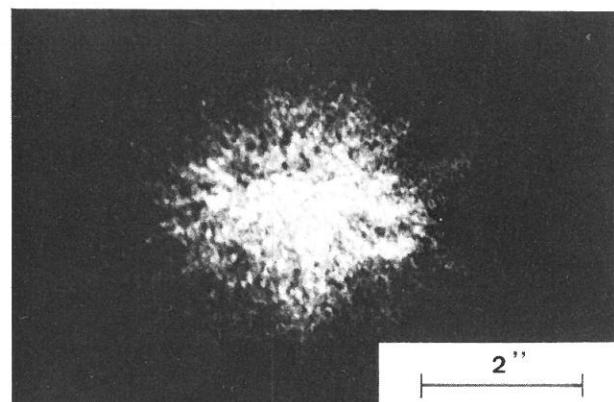
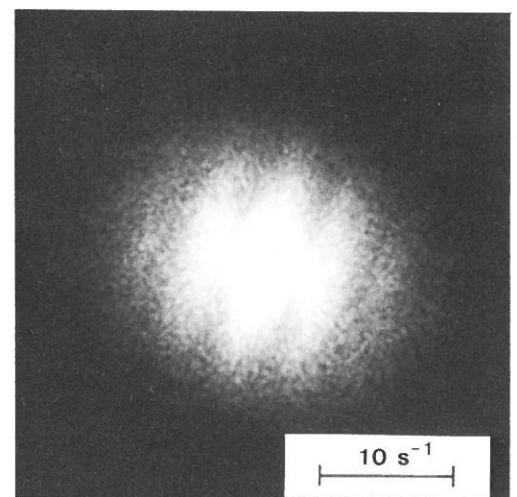
188cm望遠鏡の理論分解能は0.07秒角である。大気のゆらぎによって劣化している星像の分解能を向上させ、理論分解能近くまでの観測を可能とする新しい手法である。

► ADS2200 星のスペックル像

理論分解能に近い瞬間の星像が、大気のゆらぎによっていくつものスペックルとして撮影される。1/125秒露出。

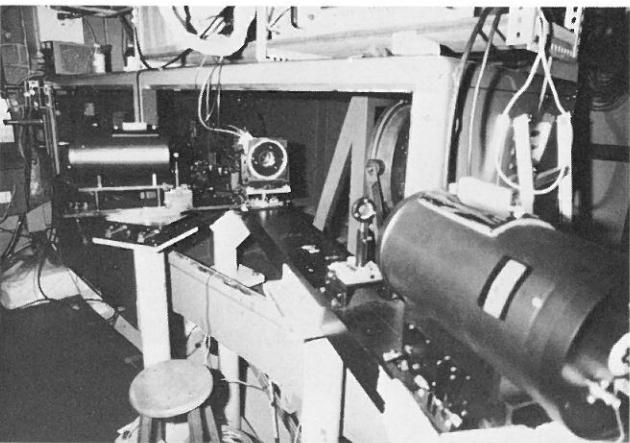
▼ スペックル像より作成したパワー・スペクトル

左のスペックル像88枚を用いてレーザーで干渉を起こさせるとパワー・スペクトルが得られる。干渉縞の間隔と方向から連星の角距離 $0''.2$ と方位角が求まる。



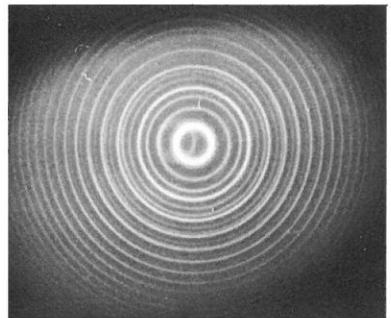
▼ ファブリペロー分光計

2枚の平行平面板の間の多重反射による干渉を用いて高分解能のスペクトルが得られる。グレーティング分光器を前光学系として吸収線を観測する。星表面の振動による速度変化の観測が試みられている。



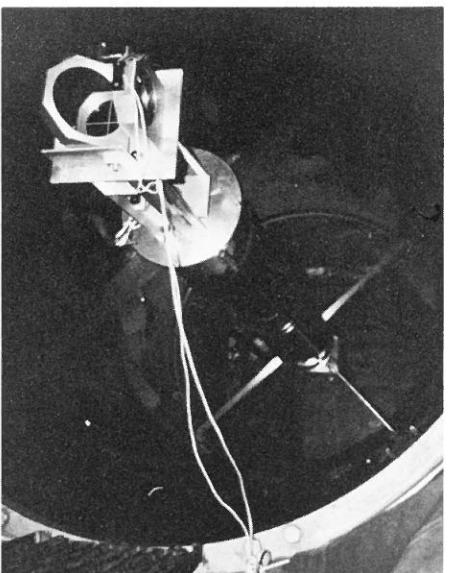
► ステラーマグネットグラフ

ゼーマン効果の顕著な吸収線の偏光を観測することによって恒星の磁場強度の測定を行う最新鋭の装置。



▲ ファブリー・ペローによる水銀ランプの干渉縞

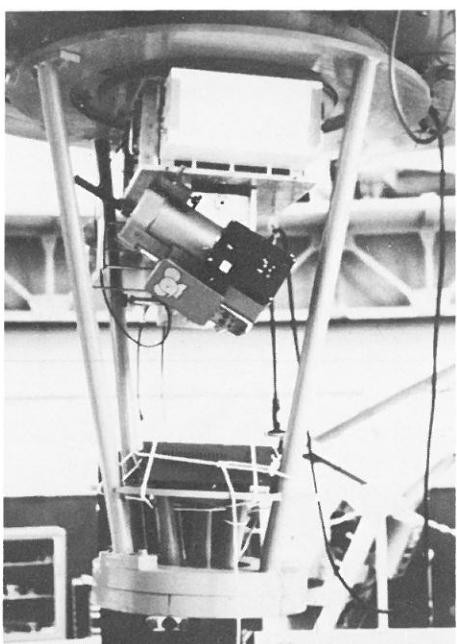
中心の強いリングは5460.74 Å。外に向って高次のスペクトルが順次見られる。



▼ 近赤外域ファブリ・ペロー分光器

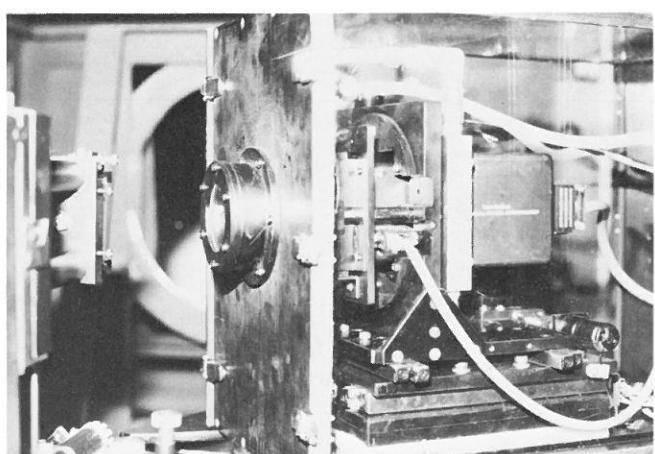
(京大理学部)

固体窒素温度(55K)に冷却した InSb 検出器によって赤外線の高分解能のスペクトルを得る。



▼ IDARSS 受光器

一次元レチコン素子(1024素子)を用いた検出器。クーデ焦点でスペクトル観測に用いられている。



観測装置 25 年の歩み

188cm, 91cm 望遠鏡は各種天体の主として分光測光的観測研究に用いられてきた。明るい天体の高分散分光観測のために 188cm 鏡クーデ分光器(1961)が設置され、 4 A mm^{-1} までのスペクトル写真が我が国で初めて得られるようになった。1963年エッセル分光器がクーデ分光器に併設され特に明るい星では約 1 A mm^{-1} の高分散分光を可能にした。1967年カーネギー財団の援助で映像增幅管(II)が導入されクーデ分光器に装着された。写真乾板に比し約100倍の高感度だが受光面が直径40mmと小さいこと、スペクトル線の切れ味が若干劣ることのため写真と IIとの併用が続けられた。1973年頃には露出計の改良、シングルトレーラーの製作など観測の便がはかられた。その後イメージスライサーの新設(1982), 90mm II の購入(1983)が行われ、目的に応じて効果的な使い分けが可能となった。超高分散用にはファブリ・ペロー分光計(1983)がクーデ分光器の後に設置され稼動を開始した。近赤外高分散分光には1975年フーリエ分光計がクーデ焦点に併設された。約10年各種のテスト、改造を行った後、1984年には10倍の分解能をもつ2号機に更新され、小型計算機 FACOM S 3300 が導入された。

暗い天体の低分散分光観測には 188cm 鏡カセグレイン焦点の各種分光器が用いられてきた。当初ガラス及び水晶プリズムの2台の分光器が設置された。ガラス分光器は当時世界的標準品であったが、その後下記のものに更新した。1963年ニュートン焦点に星雲分光器が設置されたが機構的な困難があった。RCA の II を用いたカセグレイン(II) 分光器が 1969 年に設置され約 15 等の天体を 220 A mm^{-1} の分散で観測可能となり偉力を発揮した。1984年には観測の自動化をはかった高性能の新カセグレイン分光器が完成し、2次元素子を用いて微光天体の中低分散スペクトル観測を開始した。91cm 鏡には 1967 年プリズム分光器が製作され比較的明るい星の分類用スペクトルの観測に成果を挙げてきた。

従来分光器の受光部には写真乾板を使用してきたが最近2次元撮像素子が写真にとって代わりつつある。1978年 IDARSS が導入されクーデ分光器に取付けて種々テストの後実用化した。1984年には微弱光用に PIAS が導入され新カセグレイン分光器に取付けて実験観測を行っている。また CCD の実験を継続している。1980年頃から暗視スコープ、SIT カメラ、高感度ビジコンなどが暗い天体のガイド用に導入され観測能率が格段に進歩した。

UBV 測光は 91cm 鏡で行われている。当初の光電受光器は 1968 年に更新されトランジスタ増幅器を採用、遠隔操作が可能になった。1971年頃にはパンチャーによる測光データのデジタル化が進められた。1978年望遠鏡の改修の際に小型計算機 OKITAC 50 が導入され、測光系の IC 化、データの計算機への取込みが行われて観測効率は格段に高まった。1971年 UBV 同時測光器が開発されフレア星の観測に偉力を発揮した。連続光の測定には 1962 年光電分光スキャナーが新設され、1971 年新型に更新した。連続スペクトルの本格的観測のために 1973 年 188cm 鏡カセグレイン焦点に広波長域分光計が新設され小型計算機 OKITAC 4300 C が導入された。この装置はパルサーのような速い光度変化、輝線、吸収線の定量測定にも偉力を発揮している。1976年にはポラリメーターが取付けられ連続光の偏光観測も可能になった。

直接撮像は 188cm 鏡ニュートン焦点で行われている。広写野撮像にはコマ補正系(1960)を併用する。限られた写野での精密測光には CCD の活用が計画されている。

太陽望遠鏡は設置以来大分光器を利用して太陽活動域の研究が進められてきた。1970, 71 年には $H\alpha$ 線及び白色光による太陽像のシネカメラを製作した。ゼーマン効果を利用した太陽磁場の研究は 1969 年頃より始まった。光電受光部、クーデ鏡偏光補償装置、偏光解析装置(1978)が設置され、1982 年小型計算機 メルコム 70 が導入されてマグネットグラフは完成した。太陽面の磁場構造の研究が精力的に進められている。恒星磁場の研究にはステラー・マグネットグラフ(1982)が、188cm 鏡クーデ光学系に設置されている。

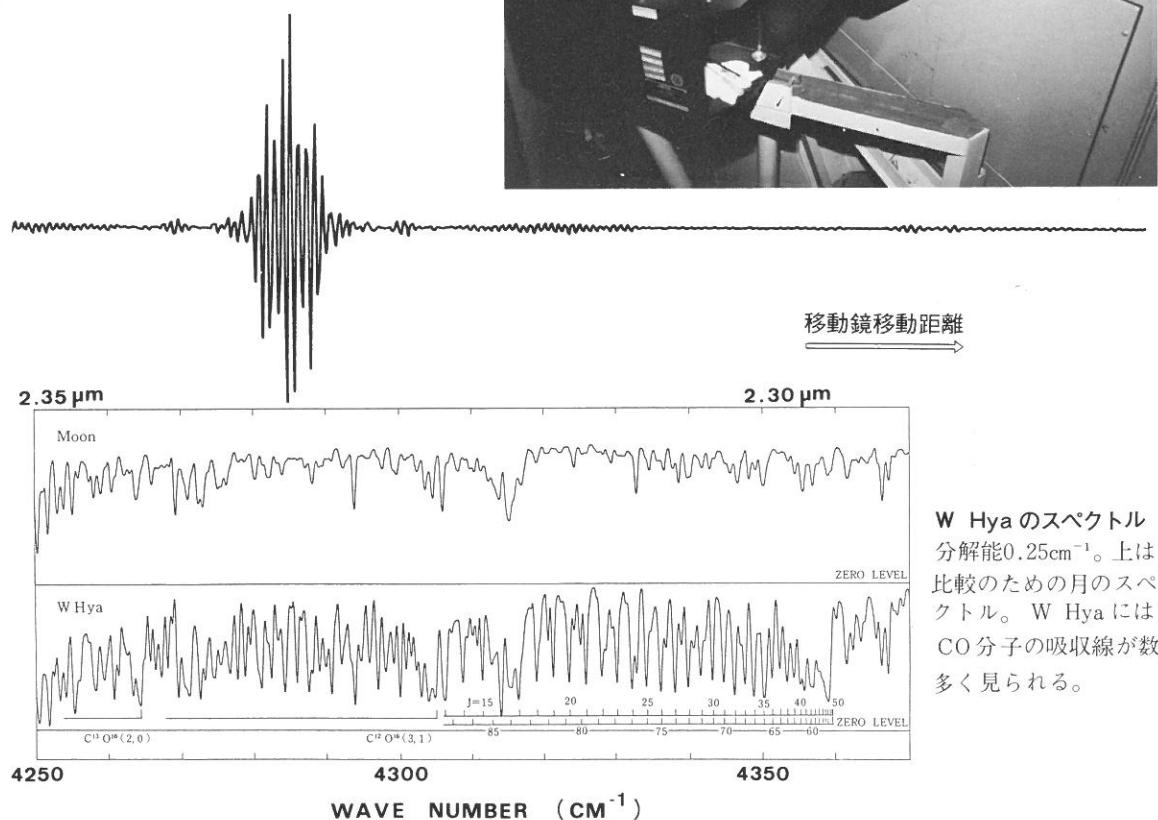
このように発足当時創成期にあった我が国の天体物理学はこれらの設備を用いて急速な発展を遂げ、幾多の世界的研究成果がこゝから挙げられてきた。これには地元の方々の天文学への理解と観測環境維持への惜しみない協力が大きかったことに言及しなければならない。以下に 25 年間の研究論文目録をのせ、四半世紀の歴史から今後の研究発展を考える資料にしたいと願っている。

東京大学東京天文台岡山天体物理観測所長 山下泰正

フーリエ分光計

移動鏡と固定鏡の反射光を干渉させ、半透鏡上で得られたインターフェログラムをフーリエ変換して、スペクトルを再生する。赤外域で高波長分解能スペクトルを得る有効な方法。波長域 $1 \sim 5.5 \mu\text{m}$ 、最高分解能 0.03 cm^{-1} 。

W Hya のインターフェログラム



電子計算機システム

フーリエ分光観測、電子受光器による観測、データ解析に偉力を発揮している。最新鋭のスーパーミニコンピュータ - FACOM S-3300。1秒間に100万回の命令を実行する。主記憶 4MB, Disk 471 MB, MT 2 台、端末 4 台。



写真撮影者/提供者

彗星：富田、山下
天王星：富田
CH Cyg：岡山観測所、前原
Be 星：小暮、平田（京大）
炭素星：内海（広大）
フレア星：小平、市村、西村
Ap 星：小平
分光連星：北村、岡山観測所
オリオン星雲：磯部、岡山観測所
カニ星雲：大谷（京大）、岡山観測所
星団：岡山観測所、下田（東大）
M51：岡村、家、浜部
NGC 1068：兼吉（北大）
QSO：野口
スペックル干渉計：馬場（北大）、磯部
ファブリ・ペロー：安藤
赤外線ファブリ・ペロー：田中培（京大）
ステラーマグネットグラフ：成相
フーリエ分光器：田中済（東大）

* 所属無記入は東京天文台所属

岡山天体物理観測所関係・文献目録

1955年

斎藤練一：天文観測好適地の気候学的選定，研究時報，7，1。

1960年

斎藤平蔵：74吋反射望遠鏡ドーム建物の熱的性質実測結果報告（抄）。

1962年

H. Hirose: Observations of Comets: Comet Wilson-Hubbard (1961d), Periodic Comet Grigg-Skjellerup (1961g), Periodic Comet Perrine-Mrkos (1961h), *IAU Circ.*, No. 1787.

Y. Yamashita & K. Utsumi: Atmosphere of an M-Type Giant Beta Pegasi, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 14, 208.

T. Tsuji: Spectrophotometric Study of Two S-Type Stars HD 216672 and 22649 in the Infrared Region, *ibid.*, 14, 222.

H. Takei, C. Hayashi, H. Mizorogi & Y. Fujino: A Special Evaporator for Reflective Coating of a 74-inch Astronomical Mirror, *Transactions of the Eighth Vacuum Symposium and Second International Congress*, p. 656.

1963年

Y. Fujita: Spectral Features in the Infrared Region of Some Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, 39, 48.

Y. Fujita & K. Utsumi: Spectral Features in the Infrared Region of Some Carbon Stars. II, *ibid.*, 39, 358.

Z. Suemoto: A New Model of the Chromosphere, *ibid.*, 39, No. 7.

K. Nariai: Line Blanketing Effect on the Peculiar Star HD 30353, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 15, 7.

K. Osawa: Spectral Classification and Three-Color Photometry of A-Type Stars, *ibid.*, 15, 274.

K. Osawa, S. Nishimura & K. Nariai: Light Variation of HD 30353, *ibid.*, 15, 313.

K. Nariai: Analysis of the Hydrogen Deficient Star HD 30353, *ibid.*, 15, 449.

K. Utsumi: Spectral Analysis of Y Canum Venaticorum in the Infrared Region, *ibid.*, 15, 482.

K. Takakubo: Internal Motions within Interstellar Clouds, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, XLVII, 108.

Y. Fujita & Y. Yamashita: Line Identifications in the Spectrum of Y Canum Venaticorum, *Publ. Dominion Astrophys. Obs.*, 12, 117.

石田五郎：188cm反射望遠鏡の据付けについて，鎌木宮地両教授還暦記念論文集，p. 1。

清水 実：188cm赤道儀の極軸について，東京天文台報，13, 211。

市村喜八郎：Acufine 現像液の特性について，同上，13, 290。

1964年

M. Nishida & J. Jugaku: The Stratospheric Rotation of Jupiter in November 1963, *J. Atmos. Sci.*, 21, 568.

市村喜八郎：天体写真乾板の前加熱法について，東京天文台報，13, 340。

近藤雅之，中桐正夫，西村史朗：グレーチング分光乾板における波長の決定，同上，13, 344。

清水 実，乗本祐慈，渡辺悦二：チューブセンシトメーターについて，同上，13, 497。

中桐正夫：岡山天体物理観測所における空気関数表，同上，13, 503。

1965年

H. Hirose: Comet Reinmuth (I) 1929 I (1965a), *IAU Circ.*, No. 1886.

H. Hirose: Periodic Comet van Biesbroeck (1965d), *ibid.*, No. 1911.

Y. Fujita: Spectroscopic Study of Late-Type Stars, *Vistas Astron.*, 7, 71.

Y. Yamashita: Curve of Growth Analyses of M-Type Stars. II, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 17, 27.

Y. Yamashita: Curve of Growth Analyses of M-Type Stars. III, *ibid.*, 17, 55.

K. Osawa, S. Nishimura & K. Ichimura: Light Variation of the A-Type Peculiar Star HD 221568, *ibid.*, 17, 199.

M. Kondo: Continuous Spectrum of 63 Tauri, *ibid.*, 17, 412.

K. Osawa: Spectral Classification and Three-Color Photometry of A-Type Peculiar Stars, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, 9, 123.

Y. Fujita, Y. Yamashita, F. Kamijo, T. Tsuji & K. Utsumi: Comparative Study of the Spectra of Some M-, S- and C-Type Stars, *Publ. Dominion Astrophys. Obs.*, 12, 293.

西村史朗：電子計算機による光電測光の整約，東京天文台報，13, 616。

大沢清輝，今川文彦，西村史朗，高柳和智：岡山91cm反射望遠鏡による三色測光の整約法について，同上，13, 626.

1966年

K. Utsumi: Identification Problems of the Carbon Stars in the Short Wavelength Region, *Coll. on Late-Type Stars*, ed. M. Hack, p. 49.

Y. Fujita, T. Tsuji & H. Maehara: Abundance Ratio of C¹² to C¹³ in Some Cool Carbon Stars in the Photographic Infrared Region, *ibid.*, p. 75.

S. Nishimura: On the Spectrum of HR 774, *ibid.*, p. 125.

Y. Fujita: Note on the Spectral Classification of Carbon Stars in the Photographic Infrared Region, *IAU Symp.* No. 24, p. 21.

Y. Fujita, T. Tsuji & H. Maehara: The Carbon Isotope Ratio in Some Cool Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, 42, 765.

Z. Suemoto: Interpretation of K Emission Line Profile, *Proc. Japan Acad.*, 42, No. 7.

Y. Fujita & T. Tsuji: Some Problems Related to the Chemical Abundance of Cool Stars, *IAU Symp.* No. 26, p. 307.

A. R. Sandage, P. Osmer, R. Giacconi, P. Gorenstein, H. Gursky, J. Waters, H. Bradt, G. Garmire, B. V. Sreekantan, M. Oda, K. Osawa & J. Jugaku: On the Optical Identification of Sco X-1, *Astrophys. J.*, 146, 316.

F. Imagawa: Observational Results of Three-Color Photometry for F Type Stars, *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., Ser. A*, 31, 61.

W. Tanaka: H₂-Abundance in Jupiter's Atmosphere, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 18, 339.

M. Makita: The Scattering Function Obtained from a Partial Solar Eclipse, *ibid.*, 18, 345.

K. Ichimura, G. Ishida, J. Jugaku, M. Oda, K. Osawa & M. Shimizu: Optical Observations of Sco X-1, *ibid.*, 18, 469.

市村喜八郎，乗本祐慈：天体分光写真乾板の超増感法について，東京天文台報，14, 124。

1967年

H. Hirose: Comet Wild (1967c), *IAU Circ.*, No. 1997.

H. Hirose: Periodic Comet Tempel 2 (1967d), *ibid.*, No. 1998.

H. Hirose: Recoveries of Periodic Comets, *ibid.*, No. 2037.

K. Osawa: The Relations between Color Indices and Spectra of the Peculiar A-Type Stars, *The Magnetic and Related Stars*, ed. R. C. Cameron, p. 363.

Y. Fujita: A Role of (6,1) and (7,1) Bands of CN Red System (A²Π-X²Σ) on the Classification of Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, 43, 472.

Y. Fujita: Classification of Carbon Stars by Spectroscopic Scanning, *ibid.*, 43, 966.

W. Tanaka: H₂-Abundance in Saturn's Atmosphere, *ibid.*, 43, 971.

F. Imagawa: Observational Results of Three-Color Photometry for F-Type Stars. II, *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ., Ser. A*, 31, 93.

K. Takayanagi & T. Shimizu: The U, B, V Photoelectric Photometry of the Ursa Major Group, *ibid.*, 31, 101.

K. Nariai: Analysis of the Hydrogen Deficient Star HD 30353. II, *Publ. Astron. Soc. Japan*, 19, 63.

K. Kodaira: A Spectrum of Sirius B, *ibid.* 19, 172.

K. Nariai: Ultraviolet Spectra of Peculiar A Stars, *ibid.*, 19, 180.

M. Kitamura: Spectrographic Study of the Chromospheric K-Line of Zeta Aurigae during the 1963-64 Eclipse, *ibid.*, 19, 194.

H. Ohtani, T. Watanabe & S. Oka: A Fine Structure of a New Class in the Orion Nebula, *ibid.*, 19, 274.

K. Utsumi: Spectral Analysis of Some Carbon Stars in the Visual Region, *ibid.*, 19, 342.

S. Kikuchi: On the Condensation of Interstellar Gas. V. Structural Changes in a Contracting HI Cloud, *ibid.*, 19, 501.

- K. Kodaira: Oxygen Abundance in the Atmosphere of the High Velocity Star HD 161817, *ibid.*, **19**, 550.
 K. Kodaira: The Abundance Ratio of Oxygen to Magnesium in the Atmosphere of λ Boo-Type Stars, *ibid.*, **19**, 556.
 K. Nariai: Mechanism of Mass Flow from Upsilon Sagittarii, *ibid.*, **19**, 564.
 M. Kitamura & K. Sato: Studies on the Close Binary System RZ Scuti, *ibid.*, **19**, 575.
 M. Kitamura: Colours and Magnitudes of Some Close Binary Stars, *ibid.*, **19**, 615.
 K. Takakubo: Neutral Hydrogen at Intermediate Galactic Latitudes, *Bull. Astron. Inst. Netherl.*, **19**, 125.
 K. Kodaira: Spectroscopic Study of the A-Type Peculiar Star HD 221568, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **10**, 157.
 藤田良雄:天体における分子スペクトルの諸問題, 日本物理学会誌, **22**, 182.
 市村喜八郎, 乘本祐慈, 岡田隆史:天体分光写真乾板の前露光法について, 東京天文台報, **14**, 161.
 野口 猛:低照度乾板の γ 値の波長依存性について, 同上, **14**, 165.
- 1968年**
- K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: YZ CMi, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 267.
 M. Shimoda & H. Kimura: The Luminosity Function for the Globular Cluster M 13, *Astrophys. J.*, **151**, 133.
 Y. Fujita: Dispersion of Spectrograms in Connection with Abundance Ratio Determination of C¹² to C¹³ in Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **44**, 495.
 M. Kitamura: Photoelectric Observations of the Close Eclipsing Binary SX Cas, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 179.
 K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Continual Photoelectric Monitoring of the Flare Star YZ CMi, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 180.
 K. Osawa, K. Ichimura & M. Shimizu: Occultation of BD $-17^{\circ} 4388$ by Neptune on 7 April 1968 (II), *ibid.*, No. 184.
 K. Osawa & K. Ichimura: Photoelectric Observation of Sco X-1, *ibid.*, No. 185.
 K. Ichimura: Photoelectric Observations of the Flare Star AD Leo, *ibid.*, No. 187.
 K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Continual Photoelectric Monitoring of the Flare Star UV Cet, *ibid.*, No. 188.
 Y. Yamashita & K. Utsumi: Possible Isotopic Merrill-Sanford Bands in Spectra of Carbon Stars, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **20**, 73.
 H. Maehara: The Infrared Spectrum of χ Cygni near the Maximum Light, *ibid.*, **20**, 77.
 T. Kogure: Emission-Line Widths of the Be Star, HD 202904, and of Some Shell Stars, *ibid.*, **20**, 178.
 Y. Yamashita: Velocity Measurements in the Spectrum of Nova Delphini 1967, *ibid.*, **20**, 183.
 S. Kikuchi: Time Variation of the H α Profile of β Orionis, *ibid.*, **20**, 190.
 N. Sekiguchi: Photographic Photometry of Saturn's Rings around the Times of Disappearance in 1966, *ibid.*, **20**, 193.
 M. Kitamura: A Study of the Close Binary Star TU Monocerotis, *Astrophys. Space Sci.*, **2**, 448.
 Y. Fujita: Some Problems in Connection with High Dispersion Spectra of Carbon Stars, *Bull. Astron. Inst. Czechoslovakia*, **19**, 274.
 乘本祐慈:91cm望遠鏡カセグレン分光器について, 東京天文台報, **14**, 328.
 清水 実, 渡辺悦二:91cm用光電受光器について, 同上, **14**, 336.
- 1969年**
- K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Flares of YZ CMi Observed at Okayama 14 to 16 December, 1968 and 14 to 25 January, 1969, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 331.
 K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: AD Leo, *ibid.*, No. 334.
 K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi, E. Watanabe, T. Okada & K. Okida: EV Lac, *ibid.*, No. 399.
 K. Kodaira & W. Unno: New Evidence for the Oblique-Rotator Model for α^2 Canum Venaticorum, *Astrophys. J.*, **157**, 769.
 T. Kogure: On the Formation of the Balmer Line Spectrum in the Extended Atmospheres of the Be Stars and Shell Stars, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **21**, 71.
- M. Hirai: Spectral Analysis of a Peculiar Carbon Star, WZ Cassiopeiae, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **21**, 91.
 Y. Yamashita: A New CH Star, BD $+42^{\circ} 2173$, *ibid.*, **21**, 119.
 S. Isobe: Optical Observation of the Orion Nebula, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 190.
 K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Continual Photoelectric Monitoring of the Flare Star YZ CMi, *ibid.*, No. 192.
 H. Sato & M. Saito: Photoelectric Observations of 32 Cygni during the 1968 Eclipse, *ibid.*, No. 193.
 K. Ichimura & T. Noguchi: Photoelectric and Photographic Observations of Sco X-1, *ibid.*, No. 195.
 G. Ishida, M. Kondo, S. Nishimura, K. Osawa & K. Ichimura: A Blue Object in Cygnus, *ibid.*, No. 196.
 Y. Fujita: A Note on the Spectral Classification of Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **45**, 272.
 Y. Fujita, T. Tsuji & H. Maehara: The Carbon Isotope Ratio in Some Cool Carbon Stars. II, *ibid.*, **45**, 484.
 T. Kogure: Contribution a l'étude des profils d'émission d'étoiles Be dites "Pole on", *Astron. Astrophys.*, **1**, 253.
 S. Nishimura: Variability of the Metallic-Line Star 28 Andromedae, *Astrophys. Space Sci.*, **3**, 77.
 S. Nishimura, K. Ichimura & K. Osawa: Light Variation of the A-Type Peculiar Star HD 221568, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **11**, 123.
 K. Osawa, K. Ichimura & M. Shimizu: Interstellar Absorption and the Intrinsic Colors of the Peculiar Star HD 221568, *ibid.*, **11**, 131.
 S. Nishimura, K. Ichimura, K. Osawa & K. Nariai: The Light Variation of the Hydrogen-Deficient Star HD 30353, *ibid.*, **11**, 135.
 S. Nishimura & E. Watanabe: Observations of the Variability of the Metallic-Line Star 28 Andromedae, *ibid.*, **11**, 142.
 S. Hayakawa, T. Matsumoto, T. Mizuno, T. Nishimura & H. Okuda: Phase Dependence of the Lunar Brightness in the Near Infrared Region, *Dep. Phys. Nagoya Univ.*, 33.
 T. Matsumoto: Geometrical Properties of the Lunar Surface Dduced from Near Infrared Observation, *ibid.*
 二宮久綱, 岡田隆史:映像増幅管の感度特性について, 東京天文台報, **14**, 582.
- 1970年**
- K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi, E. Watanabe, T. Okada & K. Okida: Flares of YZ CMi Observed at Okayama 31 January to 13 February, 1970, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 426.
 K. Osawa: Nova Serpentis, *ibid.*, No. 429.
 K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi, E. Watanabe, T. Okada & K. Okida: AD Leo, *ibid.*, No. 432.
 K. Osawa & K. Ichimura: UV Cet, *ibid.*, No. 479.
 K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Continual Photoelectric Monitoring of Flare Stars. V. EV Lac and UV Cet (1969), *Tokyo Astron. Bull.*, No. 198.
 S. Isobe & H. Kurihara: Contour Map of Interstellar Absorption in the Orion Nebula, *ibid.*, No. 203.
 K. Utsumi: Abundance Analysis of Cool Carbon Stars, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **22**, 93.
 H. Maehara: Fluorescent Lines of SiH Molecule in the Spectra of Long-Period Variable Stars, *ibid.*, **22**, 119.
 M. Simoda & K. Tanikawa: On the Giant, Asymptotic, and Horizontal Branches of the Globular Cluster M 5, *ibid.*, **22**, 143.
 J. Hashimoto, T. Maihara, H. Okuda & S. Sato: Infrared Polarization of the Peculiar M-Type Variable VY Canis Majoris, *ibid.*, **22**, 335.
 I. Kawaguchi: Observed Interaction between Prominences, *ibid.*, **22**, 405.
 K. Kodaira: Energy Distribution around the Light Maximum of Nova Serpentis 1970, *ibid.*, **22**, 447.
 K. Nariai: Disappearance of the Displaced Absorption Line of H Alpha in the Spectrum of the Hydrogen-Deficient Star Upsilon Sagittarii, *ibid.*, **22**, 559.
 S. Tamura: Photoelectric Spectrophotometry of Four Bright Planetary Nebulae with a Spectrum Scanner and a Logarithmic Amplifier, *Sci., Rep. Tohoku Univ. I*, **53**, 10.
 Y. Fujita: Possible Presence of the Forbidden [CI] λ 8727 Line in Carbon Stars, *Proc. Japan*

Acad., **46**, 295.

- M. Makita & K. Nishi: Instrumental Polarization of the Solar Coudé Telescope and Spectrograph at the Okayama Astrophysical Observatory, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **12**, 121.
M. Makita: A Polarization Compensator Designed for the Solar Coudé Telescope at the Okayama Astrophysical Observatory, *ibid.*, **12**, 139.
Y. Fujita: Interpretation of Spectra and Atmospheric Structure in Cool Stars (Univ. of Tokyo Press).
田中 淳, 末元善三郎: 太陽赤外スペクトルの観測 (I), 宇宙航空研究所報告, **6**, 316.
大沢清輝: 星の測光, 応用物理, **39**, 906.

1971年

- K. Osawa, K. Ichimura, K. Okida & H. Koyano: YZ CMi, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 524.
K. Osawa & K. Ichimura: AD Leonis, February 15-21, 1971, *ibid.*, No. 529.
S. Nishimura: (U, B, V) Observations of Novae in 1970, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 205.
K. Osawa, K. Ichimura, T. Noguchi & E. Watanabe: Continual Photoelectric Monitoring of Flare Stars. VI. YZ CMi, AD Leo, EV Lac and UV Cet (1970), *ibid.*, No. 206.
M. Kitamura & A. Yamasaki: Photoelectric Observations of the Close Binary System TX Cephei, *ibid.*, No. 209.
S. Isobe: Observations of Interstellar Ca-II, H and K, Absorption Lines of Bright O- and B-Type Stars in the Orion Region, *ibid.*, No. 210.
K. Saito: Photoelectric Observations of the Eclipsing Variable U Pegasi, *ibid.*, No. 211.
K. Osawa, K. Ichimura & K. Tomita: Photometric Observations of Sco X-1 in 1970 and 1971, *ibid.*, No. 215.
Y. Fujita: A Further Note on the Spectral Classification of Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **47**, 615.
E. Kobayashi & M. Takeuti: The Atmosphere of Delta Cephei. I. A Coarse Analysis, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, **54**, 33.
T. Tsuji: Atmospheric Structure, Mass Loss and Chemical Composition in R Andromedae and R Cygni, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **23**, 275.
K. Sato: The Close Binary System R Canis Majoris, *ibid.*, **23**, 335.
H. Maehara: Spectral Analyses of Some Mira-Type Long-Period Variable Stars, *ibid.*, **23**, 313.
K. Utsumi & Y. Yamashita: Interstellar D-Lines in the Spectra of Carbon Stars, HD 182040, T Lyrae, and V Aquilae, *ibid.*, **23**, 437.
H. Yoshimura, K. Tanaka, M. Shimizu & E. Hiei: Photospheric Mass Motions Associated with a Flare, *ibid.*, **23**, 443.
H. Maehara: A Study on Differential Radial Velocities in the Spectra of Chi Cygni and Omicron Ceti, *ibid.*, **23**, 503.
K. Kodaira: Spectra of Seven Compact Galaxies, *ibid.*, **23**, 589.
S. Kikuchi: Spectrum of Supernova in NGC 5055, *ibid.*, **23**, 593.
E. Hiei & F. Moriyama: A Two-Ribbon Flare on March 7, 1970, *World Date Center A. Upper Atmosphere Geophysics*, 23.
清水康広, 野口 猛: リオ・フィルターの透過率曲線について, 東京天文台報, **15**, 568.
乗本祐慈, 渡辺悦二, 沖田喜一: 91cm望遠鏡用光電スキャン装置について, 同上, **15**, 576.

1972年

- K. Osawa, K. Ichimura & Y. Shimizu: EV Lac & UV Cet, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 608.
K. Osawa, K. Ichimura, Y. Shimizu, E. Watanabe, T. Okada, M. Yutani, H. Koyano & K. Okida: YZ CMi, *ibid.*, No. 635.
K. Osawa, K. Ichimura, Y. Shimizu, E. Watanabe, T. Okada, M. Yutani, H. Koyano & K. Okida: AD Leo, *ibid.*, No. 666.
K. Osawa & K. Ichimura: Answer to IBVS No. 656, *ibid.*, No. 691.
K. Osawa, K. Ichimura & Y. Shimizu: UV Cet, *ibid.*, No. 747.
A. Tachibana, Y. Yamamoto, M. Takatsuji, K. Murasawa & Y. Kozai: A Preliminary System of Lunar Laser Ranging, *Space Research*, **12**, 187.
Y. Kozai: Lunar Laser Ranging Experiments in Japan, *ibid.*, **12**, 211.
I. Kawaguchi, N. Oda & S. Mizuno: Observation of a Smoke Ring on October 30, 1970, *Solar Phys.*, **22**, 140.

- M. Saito, H. Sato & N. Sato: UV Photometry of 32 Cygni during the 1971 Eclipse, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 219.
M. Kitamura & A. Yamasaki: Photoelectric Observations of the Close Binary System SZ Camelopardalis, *ibid.*, No. 220.
M. Kiyokawa, M. Kitamura, M. Saito, H. Sato, N. Sato & H. Ogata: Differential UV Photometry of Zeta Aurigae in the 1971-72 Eclipse, *ibid.*, No. 221.
K. Ichimura & Y. Shimizu: Continual Photoelectric Monitoring of Flare Stars. VII. YZ CMi, AD Leo, EV Lac and UV Cet 1971, *ibid.*, No. 222.
K. Maeda, N. Oda & K. Nakayama: Monochromatic Observation of a Flare on August 4, 1972, *Rep. Ionos. Space Res. Japan*, **26**, 291.
M. Simoda & K. Tanikawa: The Luminosity Function for Globular Clusters. I. Observations on M 5 and M 13, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **24**, 1.
N. Kaneko: The Nonstellar Continuum of the Seyfert Galaxy NGC 1068, *ibid.*, **24**, 145.
A. Yamasaki & M. Kitamura: The Close Binary System TX Cephei, *ibid.*, **24**, 213.
H. Karoji & K. Kodaira: Extremely Compact Galaxy CGCG 1622 + 4112, *ibid.*, **24**, 239.
K. Narai: Displacement vers le violet de la raie d'absorption H α de l'étoile HD 30353 dépourvue d'hydrogène, *ibid.*, **24**, 495.
M. Saito & H. Sato: On the Chromospheric Structure of the K-Type Component of 32 Cygni, *ibid.*, **24**, 503.
M. Takada & K. Kodaira: Extremely Compact Galaxy CGCG 1439 + 5344, *ibid.*, **24**, 525.
Y. Yamashita: The C-Classification of the Spectra of Carbon Stars. *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **13**, 169.
神田 泰: 岡山188cm望遠鏡の反射率測定, 東京天文台報, **15**, 733.
磯部秀三, 乗本祐慈: 写真測光用イメージ・スプリッター, 同上, **15**, 760.
渡辺悦二, 湯谷正美, 野口 猛: 188cm反射望遠鏡クーデ焦点用光電スキャン装置について, 同上, **15**, 813.
清水康広, 乗本祐慈: 三色同時測光装置について, 同上, **15**, 820.
西村史朗, 渡辺悦二: 岡山天体物理観測所における光電測光のデジタル化について, 同上, **16**, 49.
西村史朗: 光電測光のデジタルデータ整約プログラム, 同上, **16**, 64.

1973年

- T. Hayasaka, N. Sato, H. Ogata & M. Kitamura: Photoelectric Observations of 31 Cygni in the 1972 Eclipse, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 757.
K. Osawa, K. Ichimura, Y. Shimizu, K. Okida, M. Yutani & H. Koyano: AD Leo, *ibid.*, No. 790.
K. Osawa, K. Ichimura, T. Okada, M. Yutani, H. Koyano & K. Okida: UV Cet, *ibid.*, No. 853.
I. Kawaguchi & R. Kitai: Coronal Prominences on the Disk Observed on 29 October 1972, *Solar Phys.*, **33**, 145.
M. Saito: An Expanding Circumstellar Cloud of Zeta Aurigae, *Astrophys. Space Sci.*, **22**, 133.
N. Sato: Observational Studies of 12DD Lacertae, *ibid.*, **24**, 215.
Y. Fujita: Stellar Spectra, *Trans. IAU*, **15A**, 387.
K. Ichimura, Y. Shimizu, E. Watanabe & T. Okada: Continual Photoelectric Monitoring of Flare Stars. VIII. YZ CMi, AD Leo and UV Cet (1972), *Tokyo Astron. Bull.*, No. 224.
E. Kobayashi & J. Katahira: The Atmosphere of Delta Cephei. II. Revised Abundance Analysis, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, **56**, 17.
Y. Fujita: The Forbidden [CI] λ 8727 Line in Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **49**, 530.
K. Nishi & M. Makita: Measurements of the Magnetic Field Vector of a Sunspot, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **25**, 51.
M. Ishikawa: An Abundance Analysis of the Delta Scuti Variable Delta Delphini, *ibid.*, **25**, 111.
K. Sakka, S. Oka & K. Wakamatsu: Hot-Spot Nucleus Galaxy NGC 2782, *ibid.*, **25**, 153.
N. Kaneko, M. Nishimura & K. Toyama: The Energy Distribution of the Jet in Messier 87, *ibid.*, **25**, 175.
K. Sakka, S. Oka & K. Wakamatsu: Haro Galaxy NGC 4670, *ibid.*, **25**, 317.
Y. Yamashita: Spectra of SC-Stars GP Orionis and FU Monocerotis in the Photographic Infrared Region, *ibid.*, **25**, 511.
S. Sato, T. Maihara & H. Okuda: Near-Infrared Observation of Nova Cephei 1971, *ibid.*, **25**, 571.
斎藤馨兒, 富田弘一郎: 1972年のジャコビニ流星群観測報告, 東京天文台報, **16**, 699.
長谷川俊雄: F型星大気の研究, そのI, 小犬座 α 星 (F5-NV型) のスペクトルにおける吸収線の強度測

定, 北海道教育大学紀要, **23**, 90.

1974年

- K. Osawa, K. Ichimura, T. Okada, K. Okida, M. Yutani & H. Koyano: Photoelectric Observations of the Flare Star YZ CMi, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 876.
- K. Osawa, K. Ichimura, Y. Shimizu & H. Koyano: Photoelectric Observations of the Flare Stars AD Leo and WX UMa (1974), *ibid.*, No. 906.
- J. Kubota, T. Tamenaga, I. Kawaguchi & R. Kitai: The Brightening of Sunspot Umbra Observed on 29 October, 1972, *Solar Phys.*, **38**, 389.
- M. Kitamura: On the Duration of Totality in the Eclipse of Zeta Aurigae, *Astrophys. Space Sci.*, **28**, L17.
- H. Tabara, S. Kikuchi, Y. Mikami, N. Kawano, N. Kawajiri, T. Ojima, M. Inoue, M. Konno, K. Tomino & T. Daishido: Simultaneous Optical and Radio Observations of BL Lac and 3C 120, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 228.
- K. Ichimura, Y. Shimizu & K. Okida: Photoelectric Monitoring Observations of Flare Stars. IX. AD Leo and UV Cet (1973), *ibid.*, No. 230.
- M. Kiyokawa & S. Kikuchi: Narrow-Band Photometry and Spectroscopic Observations of β Lyrae, *ibid.*, No. 233.
- K. Tomita & H. Kosai: Photographic Observations of Comets, *ibid.*, No. 234.
- M. Hirai: Identification of λ 7887 Band of C_2H in the Spectra of Two Carbon Stars 19 Psc and Y CVn, *Proc. Japan Acad.*, **50**, 743.
- K. Sato: Variations of Line Profiles of Eclipsing Binary Systems during the Eclipse, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **26**, 65.
- K. Sadakane: Variable K Line Profile of 73 Draconis, *ibid.*, **26**, 93.
- Y. Yamashita: Radial Velocities of Nineteen Carbon Stars, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **26**, 159.
- M. Hirai: Spectroscopic Observation of the Carbon Stars Y Canum Venaticorum and U Hydri in the One-Micron Region, *ibid.*, **26**, 163.
- S. Oka, K. Wakamatsu, K. Sakka, M. Nishida & J. Jugaku: Hot Spots in the Central Region of NGC 2903, *ibid.*, **26**, 289.
- K. Kodaira: Line List for $\lambda\lambda$ 4143-4712Å of an A-Type Peculiar Star HD 221568, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **14**, 85.
- K. Takayanagi: The Distribution of the Globular Clusters in Messier 87 (NGC 4486), 龍谷大学論集, No. 404.
- 1975年**
- M. Saito, H. Sato, E. Watanabe, K. Okida, H. Ogata, C. Hukusaku & H. Sugai: UBV Photometry of 32 Cygni during the 1974 Eclipse, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 237.
- K. Tomita & H. Kosai: Photographic Observations of Comets, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 238.
- E. Budding: UBV Observations of YY Gem, *ibid.*, No. 240.
- K. Ichimura, M. Nakagiri, E. Watanabe, K. Okida, S. Nishimura & Y. Yamashita: Three-Colour Photometry of Nova Cygni 1975, *ibid.*, No. 241.
- R. Kitai & I. Kawaguchi: Photospheric Velocity Field Associated with Moustaches, *Solar Phys.*, **44**, 403.
- S. Kawabata & M. Saito: Spectroscopic Observations of Zeta Aurigae during the 1971-72 Eclipse, *Astrophys. Space Sci.*, **36**, 273.
- S. Kikuchi & J. Smoliński: Narrow Emission Lines in the Spectrum of Nova Scuti 1970, *Acta Astron.*, **25**, 305.
- Y. Fujita: Identification of Spectral Lines in the Violet Region of Three Carbon Stars HD 156074, HD 182040, and RU Cam, *Proc. Japan Acad.*, **51**, 721.
- T. Hasegawa: A Study of the Atmospheres of F-Type Stars. II. A Curve of Growth Analysis of α Canis Minoris, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, **58**, 126.
- M. Ishikawa: Spectrum of the Delta Scuti Variable 20 Canum Venaticorum: A Model-Atmosphere Analysis, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **27**, 1.
- S. Kikuchi & A. Okazaki: The Isotope Ratio $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ in Comet 1973 XII Kohoutek, *ibid.*, **27**, 107.
- T. Kogure: Shell Spectrum of the Be Star HD 217050, 1966-1972, *ibid.*, **27**, 165.
- Y. Yamashita: CH-Like Stars, *ibid.*, **27**, 325.
- M. Nakagiri: UBV Photometry of R Coronae Borealis during the Brief Minimum of 1973-1974,

ibid., **27**, 379.

- Y. Yamashita: The C-Classification and Infrared Color of Carbon Stars, *ibid.*, **27**, 459.
- M. Iye, K. Kodaira, S. Kikuchi & H. Ohtani: Spectra of the Supernova in NGC 4414, *ibid.*, **27**, 571.
- Y. Yamashita: A Spectrophotometric Study of Nova Delphini 1967 (HR Del), *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **15**, 1.
- Y. Yamashita: The C-Classification of Spectra of Carbon Stars. II, *ibid.*, **15**, 47.
- M. Kiyokawa & M. Kitamura: Investigation of the Metallic-Line Eclipsing Binary System WW Aurigae. Part 1. Photoelectric Study, *ibid.*, **15**, 117.
- F. Moriyama: Tokyo Observatory Today, *Sky Telesc.*, **50**, 276.
- 斎藤 衛: グレーティングの経年変化に起因する吸収線輪郭の変形, 東京天文台報, **17**, 284.

1976年

- I. Kawaguchi & R. Kitai: The Velocity Field Associated with the Birth of Sunspots, *Solar Phys.*, **46**, 125.
- M. Saito & S. Kawabata: Circumstellar Line of Ca I 6572 in Zeta Aurigae and 31 Cygni, *Astrophys. Space Sci.*, **45**, 63.
- S. Okamura & B. Takase: Surface Color Photometry of Five Barred Spiral Galaxies, *ibid.*, **41**, 275.
- K. Ichimura, T. Noguchi, Y. Norimoto & K. Narai: Observations of Nova Cygni 1975 with a Spectrum Scanner and with a Spectrograph of Low Dispersion, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 242.
- M. Matsuoka & H. Tsunemi: Optical Observations of X-Ray Nova A 0620-00, *ISAS RN*, **12**.
- S. Tamura: Photoelectric Spectrophotometry of the Orion Nebula. I. Inhomogeneity in the Bright Central Portion, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, **59**, 6.
- S. Tamura: Photoelectric Spectrophotometry of the Orion Nebula. II. Inhomogeneities in Ionic Abundances and Related Thermal Balances, *Sci. Rep. Tohoku Univ. I*, **59**, 76.
- Y. Fujita: Possible Presence of HCN in HD 182040, *Proc. Japan Acad.*, **52**, 224.
- Y. Fujita & T. Tsuji: The Abundance Ratio of C^{12} to C^{13} in Carbon Stars, *ibid.*, **52**, 296.
- N. Owaki, T. Mizuno & M. Ono: Photographic Equidensitometry for Astronomical Application, *Bull. Tokyo Gakugei Univ., Ser. IV*, **28**, 237.
- S. Kikuchi & Y. Mikami: Study of OJ 287 in the Optical Region, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **28**, 117.
- M. Nishida & J. Jugaku: Absence of Emission and Absorption Lines in the Spectrum of OJ 287, *ibid.*, **28**, 129.
- H. Maehara & Y. Yamashita: Scanner Observations of M-Type Mira Variables, *ibid.*, **28**, 135.
- K. Iwasaki: Spatial Variations of the Strength of CO_2 Absorption and the Rotational Temperature on Venus, *ibid.*, **28**, 215.
- S. Okamura, T. Kanazawa & K. Kodaira: Surface Photometry of M 101, M 51, and NGC 5195, *ibid.*, **28**, 329.
- K. Sadakane: Spectroscopic Study of the Ap Star 73 Draconis: A Model Atmosphere Analysis, *ibid.*, **28**, 469.
- M. Makita & K. Nemoto: Magnetic Field Gradient in the Sunspot Umbra, *ibid.*, **28**, 495.
- R. Hirata & T. Kogure: The Spectral Variation of Pleione in 1969-1975, *ibid.*, **28**, 509.
- M. Simoda & T. Fukuoka: The Luminosity Function for Globular Clusters. IV. M 3, *ibid.*, **28**, 641.
- K. Kodaira, K. Ichimura & S. Nishimura: High-Speed Five-Color Photometry of the Flare Star EV Lacertae, *ibid.*, **28**, 665.
- R. Hirata & Y. Asada: Spectroscopic Observations of Suspected Be Stars, *ibid.*, **28**, 713.
- M. Kondo: The System of RR Lyncis, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **16**, 1.
- M. Kitamura, T. Kim & M. Kiyokawa: Investigation of the Metallic-Line Eclipsing Binary System WW Aurigae. Part 2. Spectrographic Study, *ibid.*, **16**, 22.
- 藤井 繁, 嵩地 厚, 吉成正雄, 新美幸夫: 岡山天体物理観測所における天文経緯度観測, 東京天文台報, **17**, 430.
- 清水 実, 西村史朗: 広波長域分光計, 同上, **17**, 506.
- 高柳和智: 岡山天体物理観測所におけるUBV光電測光System, 龍谷大学論集, No. 408.

1977年

- Y. Fujita: A Search for Polyatomic Molecular Lines in the Photographic-Infrared Spectral Region of Carbon Stars, *J. Roy. Astron. Soc. Canada*, **71**, 115.
- N. Sato: Observational Studies of 12 DD Lacertae, *Astrophys. Space Sci.*, **48**, 453.
- T. Hayasaka, H. Sato, M. Saito, K. Saito & M. Kitamura: Narrow-Band Photometry of VV Cephei during Ingress of the 1976-1978 Eclipse, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 247.
- M. Fujimoto, Y. Sofue & J. Jugaku: A Computational and Observational Study of Peculiar Galaxies in the Coma Cluster, *ibid.*, **29**, 1.
- Y. Sofue, M. Fujimoto & J. Jugaku: A Line of Peculiar Galaxies Associated with the cD Galaxy NGC 4889 in the Coma Cluster, *ibid.*, **29**, 27.
- T. Kureizumi, J. Kubota, T. Tamenaga, K. Maeda, I. Kawaguchi & R. Kitai: An Interpretation of Hydrogen and Helium Line Spectra of the Loop Prominence Observed on November 3, 1973, *ibid.*, **29**, 129.
- M. O. Inoue & A. Uesugi: Interpretation of Variable Line Profiles of Deneb (A2Ia), *ibid.*, **29**, 149.
- A. Okazaki: The Close Binary System T Leo Minoris, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **29**, 289.
- Y. Yamashita & H. Maehara: The Spectrum of the Companion of Mira Ceti, *ibid.*, **29**, 319.
- M. Takada: Spectroscopic Study of Two O-Type Supergiants, Alpha Camelopardalis and 19 Cephei, *ibid.*, **29**, 439.
- R. Hirata & T. Kogure: The Envelope of Pleione in the New Shell Phase, 1972-1975, *ibid.*, **29**, 477.
- Y. Yamashita, K. Ichimura, M. Nakagiri, Y. Norimoto & H. Maehara: Light, Color, and Velocity Curves Observed for Nova Vulpeculae 1976 (NQ Vul), *ibid.*, **29**, 527.
- S. Okamura, B. Takase & K. Kodaira: Surface Photometry of the Sc III Galaxy NGC 2403, *ibid.*, **29**, 567.
- Y. Yamashita, S. Nishimura, M. Shimizu, T. Noguchi, E. Watanabe & K. Okida: Spectral Classification of Carbon Stars by Means of Photoelectric Photometry of Line Strengths, *ibid.*, **29**, 731.
- K. Saito & M. Saito: Wavelength Dependence of the Opacity in the Atmosphere of the K-Type Component of 32 Cygni, *ibid.*, **29**, 739.
- T. Mizuno: On the Arm Structure and the Star Formation in M 51, *ibid.*, **29**, 795.
- S. Tamura: High Excitation Emission Lines of HBV 475, *Astrophys. Lett.*, **19**, 57.
- K. Wakamatsu: Radial Distribution and Total Number of Globular Clusters in M 104, *Publ. Astron. Soc. Pacific*, **89**, 267.
- S. Okamura: Computerized Analysis for the Surface Photometry of Galaxies. Part I. Method of the Analysis, Part II. Application to the Surface Photometry of NGC 3379, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **16**, 111.
- Y. Yamashita, K. Narai & Y. Norimoto: An Atlas of Representative Stellar Spectra (Univ. of Tokyo Press).
- 山下泰正:カセグレイン反射望遠鏡の調整, 東京天文台報, **18**, 24.
- 大沢清輝, 石田五郎:岡山の望遠鏡のハルトマン検査, 同上, **18**, 42.
- 柴崎 肇, 大島紀夫, 大塚和子:188cm反射望遠鏡ニュートン焦点用補正レンズの写野特性, 同上, **18**, 76.
- 渡辺悦二:188cm望遠鏡クーデ分光器用積算露出計, 同上, **18**, 93.

1978年

- K. Ichimura & Y. Shimizu: Photoelectric Monitoring of the Flare Star YZ CMi, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 1416.
- R. Hirata: 88 Her: Another Shell Star of Pleione Type, *ibid.*, No. 1496.
- Y. Yamashita, K. Ichimura, Y. Shimizu & M. Nakagiri: Rapid Light Variation of the Companion of Mira Ceti in the 1977 Light Minimum, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 254.
- K. Ichimura & Y. Shimizu: Photoelectric Monitoring of Flare Stars from 1974 to 1976, *ibid.*, No. 255.
- S. Okamura: Surface Photometry of Barred Spiral Galaxies. I. NGC 7479 and NGC 7743, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **30**, 91.
- M. Yoshizawa: Study of the Intermediate-Age Galactic Cluster NGC 2281. I, *ibid.*, **30**, 123.
- Y. Yamashita, H. Maehara & Y. Norimoto: The Companion of Mira Ceti in the 1976 Light Minimum, *ibid.*, **30**, 219.
- T. Kogure, R. Hirata & Y. Asada: On the Formation of Hydrogen Shell Spectrum and the Enve-

lopes of Some Shell Stars, *ibid.*, **30**, 385.

Y. Yamashita & H. Maehara: Mass Loss from Mira Ceti, *ibid.*, **30**, 409.

K. Sato, I. Kikuchi, Y. Yamashita & Y. Norimoto: Unusual Balmer Lines in the Spectrum of the M-Type Giant HD 139216, *ibid.*, **30**, 557.

R. Hirata & T. Kogure: The Envelope of Pleione in 1976, *ibid.*, **30**, 601.

T. Higurashi & R. Hirata: Metallic-Line Analysis of Pleione in 1973-76, *ibid.*, **30**, 615.

K. Kodaira & M. Takada: Differential Curve-of-Growth Analyses of Hg-Mn Stars. II. Analyses of 53 Aur, HR 6997 and 112 Her, and Final Summary, *Ann. Tokyo Astron. obs.*, **17**, 79.

H. Maehara & Y. Yamashita: Scanner Observations of Mira Variables. II, *ibid.*, **17**, 93.

三沢邦彦, 藤目 豊:三色測光の整約とその応用, 香川大学教育学部研究報告, **28**, 61.

沖田喜一, 渡辺悦二, 清水 実:広波長域分光計用偏光解析装置, 東京天文台報, **18**, 334.

1979年

M. Nakagiri & R. Hirata: UBV Observations of 88 Her, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 1565.

R. Hirata & T. Kogure: Asymmetric Profiles of EW Lac. *ibid.*, No. 1575.

N. Sato: Observational Studies of 12DD Lacertae. III. Secular Variation and the Stability, *Astrophys. Space Sci.*, **66**, 309.

K. Ichimura, Y. Shimizu, M. Nakagiri & Y. Yamashita: Rapid and Slow Light Variations of CH Cygni, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 258.

K. Tomita & M. Sôma: Astrometric Observations of Satellites of Uranus, *ibid.*, No. 261.

M. Honda, K. Ishida, T. Noguchi, Y. Norimoto, M. Nakagiri, T. Soyano & Y. Yamashita: Observations of a Novalike Object in Vulpecula, *ibid.*, No. 262.

K. Sato: The Effects of Annual Parallax on Time and Latitude Observations. I, *Publ. Int. Latitude Obs. Mizusawa*, **12**, 55.

M. O. Inoue: Variation in Radial Velocities and Line Profiles of Alpha Cygni (A2Ia), *Publ. Astron. Soc. Japan*, **31**, 11.

K. Yoshioka: Curve-of-Growth Analysis of the RV Tauri Variable AC Herculis, *ibid.*, **31**, 23.

Y. Yamashita & H. Maehara: A Binary Model for CH Cygni, *ibid.*, **31**, 307.

S. Tamura & M. Hasegawa: Observational Properties of Clumps in the Galaxy Markarian 325, *ibid.*, **31**, 329.

K. Kodaira, M. Iye, M. Watanabe, M. Hamabe & S. Okamura: Chu's Object in Perseus, *ibid.*, **31**, 417.

M. Hamabe, K. Kodaira, S. Okamura & B. Takase: Surface Photometry of Edge-on Galaxies. I. NGC 5866, *ibid.*, **31**, 431.

K. Kodaira, M. Iye & S. Nishimura: Substructure with Strong UV Excess in the Seyfert-Type Galaxy Markarian 231, *ibid.*, **31**, 451.

K. Sadakane & M. Nishimura: Differential Abundance Analysis of Gamma Geminorum (A0IV) Relative to the Standard Star Alpha Lyrae (A0V), *ibid.*, **31**, 481.

M. Makita: Determination of the Magnetic Field from the Zeeman Line Profile, *ibid.*, **31**, 575.

H. Ishii & S. Tamura: The CN Violet (0, 0) Spectrum of Comet 1973 XII Kohoutek, *ibid.*, **31**, 597.

K. Wakamatsu, K. Sakka, M. Nishida & J. Jugaku: Markarian 59: A Supergiant H II Region in the SBm Galaxy NGC 4861, *ibid.*, **31**, 635.

K. Kodaira, M. Iye & S. Nishimura: Photoelectric and Spectroscopic Study of the Galaxy Chain VV 150 and the Seyfert Galaxy NGC 3227, *ibid.*, **31**, 647.

Y. Takeda, M. Takada & M. Kitamura: Peculiar Spectral Variation during the Eclipse in the Eclipsing Binary System AR Aurigae, *ibid.*, **31**, 821.

G. Ishida: A Study on the Radial Velocity Variation of the Ternary System Mu Draconis (ADS 10345), *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **17**, 158.

山下泰正:恒星スペクトルの観測の発達の歴史, 高校通信 東書地学, No. 182, 1.

山下泰正, 清水 実:天文学より光学へのニーズ:大型光学望遠鏡の場合, 光学, **8**, 237.

乗本祐慈:岡山91cm光電赤道儀の改造 I. 機械系の改造について, 東京天文台報, **18**, 741.

渡辺悦二:同上, II. 電気系・表示系について, 同上, **18**, 746.

1980年

Y. Fujita: Some Spectroscopic Problems of Carbon Stars, *Space Sci. Rev.*, **25**, 89.

Y. Fujita: An Additional Note on the $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Ratio in Carbon Stars. II, *Proc. Japan Acad.*, **56**,

- Ser. B, 399.
- M. Nakagiri & Y. Yamashita: Photometric Observations of Honda-Kuwano Object in Vulpecula, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 263.
- M. Saito, H. Sato, K. Saijo & T. Hayasaka: Photometric Study of VV Cephei during the 1976-78 Eclipse, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **32**, 163.
- N. Kaneko: The Nuclear Continuum of the Seyfert Galaxy NGC 4151, *ibid.*, **32**, 185.
- M. Hamabe, K. Kodaira, S. Okamura & B. Takase: Surface Photometry of Edge-on Galaxies. II. NGC 4565, *ibid.*, **32**, 197.
- K. Wakamatsu & M. T. Nishida: Bursts of Star Formation in the Central Region of the Hot-Spot Nucleus Galaxy NGC 4314, *ibid.*, **32**, 389.
- S. Isobe: Globules in the Orion Nebula. I. Observations of Interstellar Sodium D1 and D2 Lines, *ibid.*, **32**, 423.
- A. Okazaki: The Primary Component of the Close Binary System UU Ophiuchi, *ibid.*, **32**, 445.
- K. Kodaira & K. Ichimura: Variation of the H β Emission Lines of YY Geminorum, *ibid.*, **32**, 451.
- H. Ando: Preliminary Study of Light Variations of the Eclipsing Binary AB Cassiopeiae, *Astrophys. Space Sci.*, **71**, 249.
- M. Shimizu, K. Hamajima, S. Okamura & T. Aoki: Telescope Analysis Being Done for Tokyo Observatory Telescopes, *Optical and Infrared Telescopes for the 1990's*, ed. A. Hewitt, p. 687.
- 三沢邦彦, 藤目 豊: HR 954 の Color-Color 関係, 香川大学教育学部研究報告, **30**, 223.
- 山下泰正: 修正型コリメーターをもつ分光器用シリカ・カメラについて, 東京天文台報, **19**, 171.
- 石田五郎, 佐橋 謙: 岡山の天文気象 (日本文教出版).
- 高柳和智: 岡山天体物理観測所におけるUBV光電測光 System (II), 龍谷紀要, 創刊号, 152.
- 1981年**
- T. Kogure, Y. Asada, K. Ichimoto & M. Suzuki: Anomalous V/R Variation in EW Lac, *Inf. Bull. Variable Stars*, No. 1952.
- K. Sadakane: Spectrum Variation and Chemical Compositions of the Cr Type Ap Star ε Ursae Majoris, *23rd Liège Astrophys. Coll. "Upper Main Sequence CP Stars"*, p. 257.
- T. Tanaka & F. Kamijo: Mass Loss from α Ori, *Effects of Mass Loss on Stellar Evolution*, ed. C. Chiosi & R. Stalio, p. 113.
- H. S. Ishii, T. Yamamoto & S. Tamura: Spectrophotometric Scan of Comet 1973 XII Kohoutek, *Moon Planets*, **25**, 437.
- K. Ichimura & Y. Shimizu: Photoelectric Monitoring of Flare Stars from 1977 to 1980, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 264.
- H. Yokoo & M. Simoda: On the Oxygen Abundance of Metal Deficient Dwarfs σ Bootis and μ Cassiopeiae, *Bull. Tokyo Gakugei Univ., Ser. IV*, **33**, 203.
- N. Owaki, T. Mizuno, H. Kubota & K. Negishi: Some Problems in Photographic Surface Photometry, *ibid.*, **33**, 207.
- Y. Fujita: Criteria for the $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Ratio of Carbon Stars by Line Profiles of ^{13}CN , *Proc. Japan Acad.*, **57**, Ser. B, 169.
- K. Ogura & K. Ishida: UBV Photometry of NGC 2244, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **33**, 149.
- S. Kawabata, K. Saijo, H. Sato & M. Saito: A Spectroscopic Study of VV Cephei during the 1976-78 Eclipse. I. Observations of the H α Line, *ibid.*, **33**, 177.
- K. Sadakane & M. Nishimura: Metal Abundances and the Microturbulence in Vega, *ibid.*, **33**, 189.
- S. Isobe & K. Okida: Globules in the Orion Nebula. II. Polarization Observations, *ibid.*, **33**, 313.
- K. Saijo: A Spectroscopic Study of VV Cephei during the 1976-78 Eclipse. II. Structure of the H α Emission Envelope around the Early-Type Component, *ibid.*, **33**, 351.
- M. Mon, R. Hirata & K. Sadakane: Abundance Analysis of the Helium-Weak Star 20 Tauri, *ibid.*, **33**, 413.
- M. Hamabe, S. Okamura, M. Iye & S. Nishimura: Five-Channel Photometry of the Edge-on Galaxy NGC 4762, *ibid.*, **33**, 643.
- Y. Taniguchi & S. Tamura: Observational Properties of the Galaxy Markarian 297, *ibid.*, **33**, 653.
- S. Tamura: Activity of HBV 475 from Its Spectral Variations, *ibid.*, **33**, 701.
- S. Tamura: An Expanding Motion in the Ionized Envelope of HBV 475, *Astrophys. Lett.*, **22**, 165.
- A. Yamasaki, A. Okazaki & M. Kitamura: BD +43° 1894: A New δ Scuti Star, *Publ. Astron. Soc. Pacific*, **93**, 77.
- K. Okida, S. Isobe, S. Nishimura & M. Shimizu: Polarization Observations and Their Estimated Errors by Multi-Channel Polarimeter of 188-cm Telescope at Okayama, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **18**, 71.
- Y. Yamashita & Y. Norimoto: Spectral Classification of Barium Stars, *ibid.*, **18**, 125.
- Y. Yamashita, H. Maehara & Y. Norimoto: Observational Study on Line Weakening in the Spectra of Mira Ceti during 1965-1980, *ibid.*, **18**, 142.
- 岡山観測シンポジウム集録.
- 天文観測 (主に光学) に関する技術研究会集録
- 沖田喜一: 岡山91cm光電赤道儀および光電測光器のソフトウェア, 東京天文台報, **19**, 364.
- 1982年**
- Y. Taniguchi & S. Tamura: Markarian 914 is a Galactic Object, Lick H α 233, *Astrophys. Lett.*, **23**, 25.
- M. Kitamura, T. Kim, Y. Nakamura & M. Nakagiri: Differential Photometry of the Metallic-Line Eclipsing Binary AN Andromedae, *Tokyo Astron. Bull.*, No. 266.
- K. Kodaira & K. Ichimura: Variation of the H β Emission Lines of YY Geminorum. II. Change of Sectorial Structures of Active Regions, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **34**, 21.
- H. Ando, A. Okazaki & S. Nishimura: Discovery of an Eclipse in the Unique Binary System BE Ursae Majoris, *ibid.*, **34**, 141.
- S. Isobe & G. Sasaki: Globules in the Orion Nebula. III. Age Range of the Stars in the Orion Nebula, *ibid.*, **34**, 241.
- Y. Yamashita, H. Maehara & Y. Norimoto: Spectroscopic Observations of PU Vulpeculae, *ibid.*, **34**, 269.
- K. I. Tanaka & K. Hamajima: A Negative Search for Young Stars Associated with the Magellanic Stream, *ibid.*, **34**, 417.
- M. Kondo, E. Watanabe, M. Yutani & T. Noguchi: UBV Photometric Observations of the Ultraviolet-Excess Objects and the Kiso Photometric Standard Stars. I, *ibid.*, **34**, 541.
- A. Okazaki, M. Kitamura & A. Yamasaki: AC Cancri: A New Cataclysmic Variable, *Publ. Astron. Soc. Pacific*, **94**, 162.
- M. Hamabe & S. Okamura: Surface Photometry of Edge-on Galaxies. III. Luminosity Distributions in Eight Galaxies, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **18**, 191.
- Y. Yamashita, M. Nakagiri & Y. Norimoto: Photometric and Spectroscopic Observations of the Peculiar M Giant HD 139216 (τ^4 Serpentis), *ibid.*, **19**, 14.
- M. Makita, S. Hamana, H. Kawakami & K. Nishi: High Accuracy Measurement of the Instrumental Polarization of the Solar Coude Telescope at the Okayama Astrophysical Observatory, *ibid.*, **19**, 24.
- K. H. Yoo & Y. Yamashita: The Spectrum of CH Cygni in 1981, *ibid.*, **19**, 38.
- K. Narai: Stellar Magnetograph- Design and Adjustment of Polarization Compensators for Coude Optics of Stellar Telescopes, *ibid.*, **19**, 55.
- R. Hirata, J. Katahira & J. Jugaku: Spectroscopic Study of Pleione in 1977-1979, *IAU Symp. No. 98, Be Stars*, ed. M. Jaschek and H. G. Groth (Reidel), p. 161.
- A. Yamasaki, A. Okazaki & M. Kitamura: The Short-Period Non-Contact Binary Systems UU Lyn and GR Tau, *IAU Coll. No. 69, Binary and Multiple Stars as Tracers of Stellar Evolution* (Reidel), p. 345.
- 山下泰正: 低温度星の物理, 月刊フィジクス, **3**, 382.
- 高柳和智: Compact Galaxy のUBV光電測光, 龍谷紀要, **4**, 249.
- 山下泰正: ザイデル収差係数の微係数, 東京天文台報, **19**, 475.
- 近藤雅之, 渡辺悦二, 湯谷正美: Kapteyn選択天域 SA 57 の星のUBV測光, 同上, **19**, 488.
- 山下泰正: 長いスリットをもつ分光器コリメーター, 同上, **19**, 513.
- 成相恭二, 石橋史朗, 清水 実, 乘本祐慈, 沖田喜一, 山下泰正: ステラー・マグネットグラフ実験機の製作と調整, 同上, **19**, 517.
- 岡田隆史: 写真測光における影像増幅管の特性試験 (I), 同上, **19**, 558.
- 1983年**
- M. Nakano, T. Kogure, S. Mizuno, K. Sakka, T. Sasaki & S. D. Wiramihardja: The Dust Distribution in Some Small HII Regions, *Astrophys. Space Sci.*, **89**, 407.
- R. Kitai: On the Mass Motions and the Atmospheric States of Moustaches, *Solar Phys.*, **87**, 135.
- Y. Fujita: Identification of HCN in Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **59**, Ser. B, 145.

- A. Yamasaki, A. Okazaki & M. Kitamura: Short-Period Noncontact Close Binary Systems. I. UU Lycnis, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **35**, 131.
- S. Tamura: Infrared Photometry of HBV 475 (V1329 Cyg), *ibid.*, **35**, 317.
- T. Noguchi, He X.-T., R. D. Cannon, M.G. Smith, S. Okamura & B. Takase: A Newly Discovered QSO in the Field of the Virgo Cluster, *ibid.*, **35**, 337.
- A. Yamasaki, A. Okazaki & M. Kitamura: The Eclipsing Cataclysmic Variable AC Canceris, *ibid.*, **35**, 423.
- H. Kawakami: Polarimetric Study of Unipolar Sunspots, *ibid.*, **35**, 459.
- Y. Yamashita, Y. Norimoto & K. H. Yoo: Spectral Change of PU Vulpeculae (Nova Vul 1979), *ibid.*, **35**, 521.
- S. Tamura: Possible Detection of Violet-Shifted Absorption and Emission Lines from HBV 475, *ibid.*, **35**, 579.
- M. Kitamura, Y. Nakamura & A. Yamasaki: The Am Close Binary System AN Andromedae, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **19**, 361.
- Y. Yamashita & K. Nariai: Three-Mirror Telescopes, *ibid.*, **19**, 375.
- S. Kikuchi & M. Inoue: An Outburst of OJ 287, *NRO Report*, No. 19, 1.
- M. Kitamura, A. Okazaki & A. Yamasaki: Photoelectric and Spectroscopic Observations of Cataclysmic Variable AC Canceris, *IAU Coll. No. 72. Cataclysmic Variables and Related Objects* (Reidel), p. 17.
- S. Nishimura, E. Watanabe & M. Yutani: An Intensified Reticon Detector for Astronomical Spectroscopy, *Proc. SPIE*, **445**, 183.
- 山下泰正, 市村喜八郎: M型星の視線速度測定のための吸収線の予備的選択, 東京天文台報, **20**, 1.
- 山下泰正, 成相恭二: カセグレイン型二面複合分光器カメラ, 同上, **20**, 10.
- 田中 済, 辻 隆, 小平桂一, 渡辺鉄哉, 尾中 敬: フーリエ分光装置, 同上, **20**, 183.
- 太陽磁場観測シンポジウム集録.

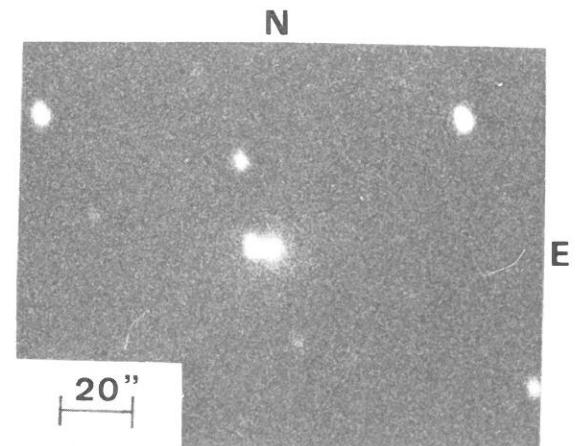
1984年

- R. Hirata & T. Kogure: The Be Star Phenomena. II. Spectral Formation and Structure of Envelopes, *Bull. Astr. Soc. India*, **12**, 109.
- T. Sakurai & M. Makita: Vector Magnetograms of Solar Active Regions Dec. 1982 — Dec. 1983. (Okayama Astrophysical Observatory).
- Y. Fujita: Identification of the Telluric H₂O Lines in the Photographic Infrared Spectral Region of Carbon Stars, *Proc. Japan Acad.*, **60**, Ser. B, 217.
- F. Vakili, P. Granes, D. Bonneau, M. Noguchi & R. Hirata: On the Upper Limit of the Angular Diameter of Gamma Cassiopeiae with the Two-Telescope Interferometer at CERGA, *Publ. Astron. Soc. Japan*, **36**, 231.
- Y. Nakamura, A. Yamasaki & M. Kitamura: Short-Period Noncontact Close Binary Systems. III. RU Eridani, *ibid.*, **36**, 277.
- M. Saito, M. Sasaki, N. Kaneko, M. Nishimura & K. Toyama: Rotation Curve of the Sodium D Absorption Line in the Central Region of M 82, *ibid.*, **36**, 305.
- K. H. Yoo & Y. Yamashita: Radial Velocity Components and Their Variations in the Circumstellar Spectrum of CH Cygni, *ibid.*, **36**, 567.
- J. Katahira & R. Hirata: Metallic Line Analysis of Pleione. II. 1977-1979, *ibid.*, **36**, 577.
- M. Nishimura, N. Kaneko & K. Toyama: Highly Ionized Nebulosity in NGC 1068, *Astron. Astrophys.*, **130**, 46.
- K. H. Yoo: A Spectroscopic Study of the Symbiotic Star CH Cygni, *Ann. Tokyo Astron. Obs.*, **20**, 75.
- Y. Yamashita & K. Nariai: Generalized Baker-Meinell-Bingham Corrector, *ibid.*, **20**, 463.
- Y. Norimoto & Y. Yamashita: An Atlas of Thorium Comparison Spectra from 3124 Å to 9048 Å, *ibid.*, **20**, 569.
- 集録: 第2回太陽磁場観測シンポジウム 1984年8月30日～31日 於 鴨方町民会館.
- 山下泰正: 3次収差論に基づく反射望遠鏡の収差補正, 光学, **13**, 368.

天文月報の関係記事

- 萩原雄祐: 74インチ鏡を日本に, **46**, 104 (1953).
- 藤田良雄: 74吋反射望遠鏡の計画について, **47**, 70 (1954).
- 下保 茂: 74吋鏡建設地選定の為の試験観測, **48**, 30 (1955).
- 月報アルバム. 74吋反射鏡建設地の選定作業はじまる, **48**, 31 (1955).
- 国産36吋光電測光用反射赤道儀の製作, **49**, 103 (1956).
- 藤田良雄: 74吋望遠鏡建設への道, **49**, 119 (1956).
- 北郷俊郎, 小林宏志, 清水 実: 74吋試験観測昼話, **49**, 124 (1956).
- 月報アルバム. 74吋建設地きまる, **49**, 117, 131 (1956).
- 一柳寿一, 宮本正太郎: 74吋に期待すること, **49**, 142 (1956).
- 拓植芳男: 74吋反射望遠鏡ドーム起工に際して, **52**, 34 (1959).
- 月報アルバム. 36インチ (91cm) 反射鏡の製作, **52**, 89, 106 (1959).
- 大沢清輝: グラブ・パーソンズ訪問記, **52**, 252 (1959).
- 月報アルバム. 岡山天体物理観測所の近況, **52**, 258 (1959).
- 〃 同上, **53**, 57, 69 (1960).
- 〃 建設すむ岡山190センチ反射望遠鏡, **53**, 146 (1960).
- 〃 岡山天体物理観測所開所記念切手, **53**, 210 (1960).
- 〃 188センチ主鏡のとりつけ, **53**, 230 (1960).
- 萩原雄祐: 74吋望遠鏡談義, **54**, 4 (1961).
- 宮地政司: 岡山天体物理観測所の開設に思う, **54**, 7 (1961).
- 大沢清輝: 望遠鏡の分光器, **54**, 14 (1961).
- 鶴田酒造雄: 竹林寺山予算談義, **54**, 24 (1961).
- 拓植芳男: 188cm及び91cm反射望遠鏡ドームの完成するまで, **54**, 26 (1961).
- 石田五郎: 足場のとれる日まで, **54**, 29 (1961).
- 古畑正秋: 光電測光の新しい設備, **54**, 44 (1961).
- 石田五郎: 188センチ望遠鏡解剖, **54**, 164, 186 (1961).
- 月報アルバム. 岡山天体物理観測所, **54**, 1, 9 (1961).
- 〃 到着したクーデ分光器, **54**, 71 (1961).
- 〃 188cm望遠鏡解剖, **54**, 170, 190 (1961).
- 石田五郎: 188センチ望遠鏡解剖, **55**, 11, 87 (1962).
- 石田五郎: 岡山だより, **55**, 258 (1962).
- 月報アルバム. 天皇岡山観測所を御見学, **55**, 252 (1962).
- 〃 岡山188cm反射鏡のアルミ蒸着, **56**, 147, 156 (1963).
- 石田五郎: 188センチ望遠鏡解剖, **57**, 110 (1964).
- 佐藤直宣: ヘルクレス座新星のスペクトル, **57**, 117 (1964).
- 田中 済: 木星型惑星の大気, **57**, 192 (1964).
- 石田五郎: 岡山の鏡面蒸着, **57**, 164 (1964).
- 月報アルバム. 岡山の30cm反射望遠鏡, **57**, 52 (1964).
- 〃 反射鏡面の蒸着, **57**, 156 (1964).
- 大沢清輝: エシェル分光器, **58**, 28 (1965).
- 牧田 貢: クーデ型太陽望遠鏡の誕生, **58**, 222 (1965).
- 大沢清輝: 昭和40年度の岡山天体物理観測所のプログラム, **58**, 43 (1965).
- 表紙写真. プロシオンのエシェル写真, **58**, 25 (1965).
- 〃 土星の高分散分光写真, **58**, 119 (1965).
- 月報アルバム. 岡山の蒸着作業, **58**, 176 (1965).
- 大沢清輝: さそり座X線源の光学的同定, **59**, 208 (1966).
- 大沢清輝, 石田五郎: GK Per のスペクトル, **59**, 245 (1966).
- 表紙写真. 炭素星のスペクトル, **59**, 185 (1966).
- 〃 さそり座線源, Sco X-1, **59**, 205 (1966).
- 月報アルバム. 岡山天体物理観測所で撮影された池谷・関彗星, **59**, 37 (1966).
- 〃 Sco X-1 のスペクトル写真, **59**, 213 (1966).
- 〃 岡山天体物理観測所におけるクーデ型太陽望遠鏡の起工式, **59**, 237 (1966).
- 小平桂一: 金星の物理的観測, **60**, 4 (1967).
- 昭和42年度の岡山天体物理観測所のプログラム, **60**, 11 (1967).
- 表紙写真. 岡山天体物理観測所に建設されたクーデ型太陽望遠鏡のドーム, **60**, 93 (1967).

- 石田五郎：岡山・きょうこのごろ（太陽望遠鏡、光害問題），**61**, 96 (1968).
 大沢清輝：海王星の上層大気，**61**, 274 (1968).
 牧田 貢：クーデ型太陽望遠鏡テスト観測の記，**61**, 277 (1968).
 表紙写真、新設のクーデ型太陽望遠鏡，**61**, 69 (1968).
 ク 岡山天体物理観測所の全景，**61**, 93 (1968).
 ク 海王星による星の掩蔽，**61**, 141 (1968).
 ク 岡山で撮影した小惑星イカルス，**61**, 219 (1968).
 ク 太陽望遠鏡を用いて撮影したエシェル・スペクトル，**61**, 269 (1968).
 月報アルバム、クーデ型太陽望遠鏡のドーム，**61**, 79 (1968).
 ク クーデ型太陽望遠鏡、太陽黒点のゼーマン効果，**61**, 280 (1968).
 中桐正夫：天体反射望遠鏡の鏡面蒸着，**62**, 279 (1969).
 月報アルバム、天体望遠鏡の鏡面蒸着，**62**, 275 (1969).
 成相恭二：最近現れた二つの新星，**63**, 171 (1970).
 石田五郎：188センチ反射望遠鏡・岡山，**63**, 301 (1970).
 月報アルバム、へび座新星（Nova Ser 1970）のスペクトル，**63**, 164 (1970).
 ク 多胡・佐藤・小坂彗星のスペクトル，**63**, 193 (1970).
 成相恭二：A型特異星（Ap）と金属線A型星（Am），**64**, 63 (1971).
 野口 猛：岡山天体物理観測所のオペレーター，**64**, 80 (1971).
 若松謙一、作花一志：銀河系外星雲の中心核，**64**, 180 (1971).
 表紙写真、A型特異星HD 221568のスペクトル，**64**, 57 (1971).
 ク M63に出現した超新星，**64**, 173 (1971).
 月報アルバム、岡山天体物理観測所十周年，**64**, 6 (1971).
 ク レーザー光による月測距実験，**64**, 60 (1971).
 ク A型特異星のスペクトル，**64**, 62 (1971).
 ク 光電測光の自動化，**64**, 94 (1971).
 ク 木星によるさそり座ベータ星潜入直前の写真，**64**, 176 (1971).
 表紙写真、とかげ座フレアースター，**65**, 29 (1972).
 月報アルバム、フレアースターの三色測光，**65**, 32 (1972).
 清水 実：AAT の150吋反射望遠鏡，**66**, 91 (1973).
 中桐正夫、成相恭二：光電式二重像コンパレーター，**66**, 114 (1973).
 富田弘一郎：東京天文台での月レーザ測距ものがたり I, II, **66**, 287, 317 (1973).
 月報アルバム、岡山の新しいイメージチューブ，**66**, 110 (1973).
 田中捷夫：黒点磁場の最高強度，**68**, 165 (1975).
 菊池 仙、岡崎 彰：コホーテク彗星の高分散分光観測，**68**, 194 (1975).
 西村史朗：岡山の広波長域分光計，**68**, 361 (1975).
 石田五郎：1975年白鳥座新星—岡山—，**68**, 368 (1975).
 表紙写真、南に移動するエロス，**68**, 109 (1975).
 ク 赤外線でみたオリオン星雲，**68**, 245 (1975).
 月報アルバム、屈折鏡と反射鏡による星像比較（畠中至純），**68**, 76 (1975).
 ク 黒点磁場の最高強度，**68**, 150 (1975).
 ク Kohoutek 彗星のスペクトル，**68**, 180 (1975).
 ク オリオン星雲（磯部琇三），**68**, 248 (1975).
 ク 広波長域分光計，**68**, 346 (1975).
 田中 濟：フーリエ干渉分光装置，**69**, 7 (1976).
 西 恵三：岡山天体物理観測所の太陽黒点磁場観測用ポラリメーター，**69**, 108 (1976).
 山下泰正：炭素星のスペクトル分類，**69**, 369 (1976).
 表紙写真および月報アルバム、フーリエ干渉分光装置，**69**, 1 (1976).
 表紙写真、かみのけ座銀河集團の中心附近，**69**, 33 (1976).
 ク フーリエ分光装置による低温度星の赤外スペクトル，**69**, 297 (1976).
 ク エッジ・オン・ギャラクシーNGC 4565，**69**, 229 (1976).
 ク 91cm望遠鏡カセグレイン分光器，**69**, 293 (1976).
 月報アルバム、恒星のスペクトル，**69**, 296 (1976).
 兼古 昇：セイファート銀河NGC 1068とNGC 4151の構造，**70**, 69 (1977).
 大沢清輝：A型特異星の変光，**70**, 249 (1977).
 表紙写真、フレアースターEV Lac の光度曲線，**70**, 117 (1977).
 ク 天王星の衛星，**70**, 321 (1977).
 月報アルバム、大沢清輝教授退官記念の談話会，**70**, 158 (1977).



再来したハレー彗星
(1985年9月11日撮影)