

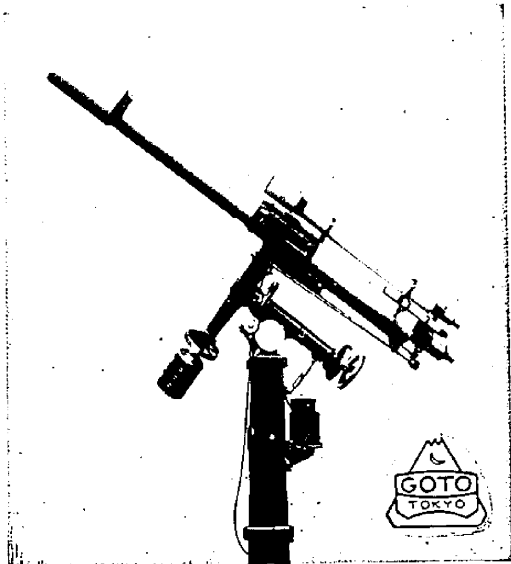
五藤式天体望遠鏡

☆

専門家・天文台用各種
学校向（理振法準拠品）各種
アストロカメラ・スペクトロ
スコープ等、各種付属品

当社は大正 15 年創業以来一貫して天体望遠鏡の研究製作に当り、我が国で最古且つ最大のメーカーであります。特に学校向には国内需要の 80% は当社の製品によつて賅つており、輸出もまた飛躍的に伸び、特に 6 インチ据付型の赤道儀は輸出された赤道儀として最大のものであり又その優れた性能も高く評価されています。

カタログ呈（本誌名記入の事）



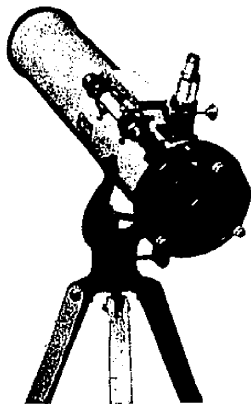
株式会社

五藤光学研究所

東京・世田谷・新町・1-115
電話 (421) 3044・4320・8326



カンコー天体反射望遠鏡



新発売!!
十五吋ミヤノン天体反射望遠鏡
C・G 式焦点距離二段切換
（焦点距離一三五〇耗及び二四〇〇耗
鏡筒長九〇〇耗）

- ★ 完成品各種
 - ★ 高級自作用部品
 - ★ 凹面鏡、平面鏡
 - ★ アルミニウム鍍金
- （カタログ要 30 円郵券）

関西光学工業株式会社

京都市東山区山科 Tel. 山科 57

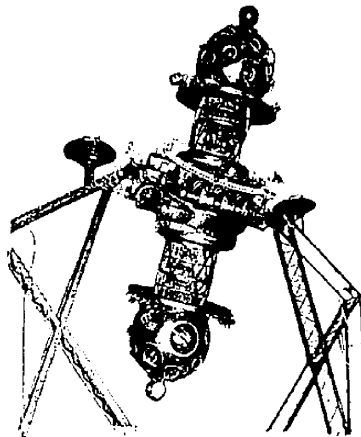


天文博物館

五島プラネタリウム

5 月の話題 北極と南極の星空

投影時間 午前 11 時、午後 1 時、3 時、5 時
（土・日には午後 7 時も投影、月曜日は休館）



東京・渋谷・東急文化会館 8 階
電話 青山 (401) 7131, 7509

目 次

占星術は天文学の発達に貢献したか? 中 山 茂 96

キット・ピークの米国国立天文台 大 沢 清 輝 101

月報アルバム——三角座渦状星雲, レチクル座渦状星雲, 麻布天文学教室さよならパーティー,
ヨーロッパの天文台 103

天 象 欄——髪座星図 106

橋元昌矣先生を憶う 池 田 徹 郎 107

走 査 線 108

雑報——ハッセル氏新星発見, 1958 S' システム, 気球による太陽米粒組織の観測, 地球に属す
る小衛星の掃索, 肉眼で見たパーナム彗星 108

輻 射 点——星間雲の温度 西 村 史 朗 110

オランダ便り 高 窪 啓 弥 112

ミュンヘンにて 西 恵 三 113

表紙写真説明 ——ヘルクレス座に出た新星—— 3月7日, ハッセルによって発見されたヘルクレス座の新星は, 倉敷天文台本田実氏の, それより以前にとられた掃天写真に写っていた。上の写真はそのうちの1枚, 3月5日 ($5^h26^m-31^m$ J.S.T.), のもの (光度 3.0 等)。下は東京天文台のブラッシャー天体写真機によって3月17日 ($3^h45^m-55^m$) にとったもの (光度 5.5 等)。ほぼ中央の明かるい星がその新星。左の端の明かるい星は, ξ Aql (3 等)。上が北, 左が東で, 2.2° が 1° 。(雑報欄参照)

改訂なった肉眼星図

村上処直・村上忠敬著

新 訂 全 天 星 図

初版を世に出してから既に二十余年の歳月が流れ, その間に改訂新版や戦後縮刷版など幾度びか少しづつの改修を施した。最近肉眼恒星図の需要が急激に拡大するにつれて, 本書の星座境界線を国際天文同盟案のものに統一してもらいたいとの声が高まってきた。そこでこの機会に, 長男 処直の協力のもとに星図を直し直して, 境界線をこのように変更すると共に, 恒星の光度も幾らか修正し, 同時に恒星名を相当に補充して4等星までの全部と5等星の主なものにまで及ぼすこととした。また説明文も改訂をほどこし, 特に初版本にあった「各星座とその著しい天体案内」を補訂復活することにした。

A 4判星図 2倍版 5葉月面図付
総 クロース 価 450 円 送料 40 円

袖田 茂校閲 草場 修図

全 天 恒 星 図 全 A 版一枚刷
定価 50 円 78 円

六等級までの肉眼星全部と著名星雲星団, 変光星, 二重星を記載する。

東京都新宿区三栄町八一 恒星社

日 本 天 文 学 会

入 会 御 案 内

日本天文学会は専門家アマチュアの区別なく, 星と宇宙の知識に興味をもつ人々の集りです。通常会員は毎月天文月報の配布を受けますが, この雑誌は天体や宇宙に関しての内外の最新の知識や興味ある問題について, 高校生にもわかるように平易に解説してあります。

ひろく天文に興味をもつ方々の入会を歓迎します。

通常会員として入会御希望の方は, 住所氏名職業および生年月日を書き(用紙随意), 会費1年分 400 円をそえて下記へ御申込み下さい。

東京都三鷹市大沢, 東京天文台内

社 法 日 本 天 文 学 会
人 格

振替口座東京 13595

占星術は天文学の発達に貢献したか？

中山 茂*

1. はしがき

今日の科学が、魔術や擬科学的なものに胚胎することは、しばしば科学史家によって指摘されていることである（たとえば Lynn Thorndike: *A History of Magic and Experimental Science*, Vol II, 1923, Conclusion), その前提にもとづいて、天文学も占星術から生まれた、という説が、無批判的に受け入れられているが、はたして、占星術と天文学とが学問の内容において、あるいはその方法において、どのようなつながりをもっているか、もう一度歴史をふりかえって吟味してみようと思う。

ひとくちに占星術 (Astrology) といっても、時代により、人により、さまざまに分類される。そのもっとも有名なものは、プリニウスの「自然誌」などにあらわれる Natural Astrology と Judicial Astrology との大別である。前者は、今日の天気予報に似た、天体現象と地上における物理的自然現象との相関々係を考えるものも含めるが、だいたい今日における自然科学としての天文学とかがえてさしつかえない。後者は、天文現象を人生上の諸問題、人間の利害関係 (災害や個人の運命など) に直接的にむすびつけるもので、今日でいう占星術プロパーである。

そこで、いま問題としている後者を、便宜上、バビロニア天文学の権威ノイゲバウアー教授 (Otto Neugebauer) にしたがって、さらに Judicial Astrology と Horoscopic (又は Genethliological) Astrology とに分類して、議論をすすめてゆこう (Otto Neugebauer: "The History of Ancient Astronomy; Problems and Methods" *P. A. S. P.*, 58, 39, 1946). ここで注意しなければならないことは、いっばんに Judicial Astrology といえは Natural Astrology に対応するものとして、Horoscopic Astrology という意味で解されているのであるが、いまはノイゲバウアーの定義にしたがうこととする。この2つの言葉は西欧でも特殊な言葉に属するが、以下ではかりに内容からして Judicial Astrology を「天変占星術」、Horoscopic Astrology を「運勢占星術」という風に訳しておく。

2. 天変占星術 Judicial Astrology

天変占星術というのは、天上に起った変事、たとえば日月食、惑星の掩蔽や接近、暈 (かさ)、彗星・大流星の出現、雷電地震などのいちじるしいものが、ただちに

地上の現象に影響する、という考えにもとづくものである。こういう天上の突発事件は、地上のある広い範囲の誰にもみとめられるものであるから、特定の個人に関係するのではなく、天下国家の一大事、たとえば、洪水、飢饉、戦争、叛乱、君主の生命などについての前ぶれとみなされる。

占星術の起源といえは、ふつう古代バビロニア地方におこったものをいう。紀元前6世紀以来、ペルシアやアレキサンダー大王によってメソポタミア王朝が征服されると共に、その宮廷内にさかえた天変占星術は、ギリシア、ローマや周辺文化のなかにひろがって行き、「カルデアの智慧」とよばれるにいたった。

中国でも、古来宮廷のなかでこのカルデアの智慧と同種の天変占星術が発達した。史記天官書は天変の解釈を分類整理したもので、漢書天文志以降の歴代の天文志はじっさいの天変の記録とその解釈をのせている。ちなみに、今日 Astronomy としてつかわれている「天文」とは、中国、日本ではつい最近までこの天変占星術を意味したもので、17世紀はじめ、西川如見などは、一般に天文が占星術と取られているが、天文の本質が観象授時にあることを強調している (兩儀集説外記)。

洋の東西を通じて天変占星術に関して共通に云えることは、

- 1) 天変の観察という「経験主義」から出発すること
- 2) 古代アジアの専制的君主のもとにあつては、占星術のような重要な知識はすべて君主に独占される傾向がある。つまり「秘術」であること。中国、日本では天文書、天文器具は門外不出で、みだりに私用に供すると罰せられた。又君主へ上奏する勘文は密封して提出するを常とした。
- 3) 独裁的な権力をもつ君主は、天変にすみやかに処するため、僥倖ないしは占星家を宮廷内に置き、高録をあたえて、何か天に事起らば、すぐその解釈を附して上奏させる。君主はその報告に応じて直ちに手を打つ。事はすべて宮廷内において行なわれ、解釈はすべて君主の関心事のため、つまり天下国家の重大事に関するのみなされる。故に「公的」な性格を持つこと。かくして、国家の重大事にあずかる占星家は、宮廷内で大きな発言権、権力を維持したのである。

西方ではメソポタミア王朝の没落と共に、天変占星術はスポンサーを失って、記録も中断されるが、中国では歴朝似たような政治形態でその保護の下に、永く観測記

* ハーバード大学科学史教室、現在東大教養学部

録活動が宮廷内でつづけられる。中国伝来の「天」の思想によれば、天子は天の命を受けて天の意志を代行する。だから天に異常があれば、それは天子の失政に対して天の下した警告と解せられる（藪内清、支那の天文学 pp. 63-66）。したがって天子は天空の現象の異常に常に気を配らざるを得ない。いくらデータを集めても天地の相関々係をうまく説明できるものではなし、現代人の眼からすれば、徒勞に近い活動をうまずたゆまず永いあいだ支えてきたのは、こういう中国独特の天の観念があったからである。

律令時代、日本に中国・朝鮮から輸入された天文学は、正統な宮廷天文学である。ただ輸入文化の悲しさか、今日的な観点からすれば、中国科学のうち最も科学的な部分である暦法よりも、實際生活に直結して、当時の意味においてより実用的な、占星術や呪術方面が重用されたのは、やむをえないことであった。

二・三例を上げてみよう。721年、元正天皇は、太陽のかさみとめて、ひじょうに心配し、古記録にてらして、これは政治がうまくいってないから天が私に警告を発しているのだ。だから、もし何か私の行ないに間違いがあれば、直諫するように、と群臣に要請している（吾妻鏡）。土御門帝は彗星の出現を悪兆として退位したことが愚管抄に見えている。また、宮廷の世襲天文家である安倍家は、天変の地上への影響を予言して、宮廷内にしばしばセンセーションを起した。たとえば、1179年、大地震の時、陰陽頭であった安倍泰親は、宮廷に急ぎ参上し、天文道の示すところによると、このたびの地震は異常な様相をしめしているから、やがて一大事があらわれるにちがいない、と警告し、なみいる公卿どもをふるえ上らせ、天皇自身も青くなった、と伝えられている（平家物語）。

ここで注意しておきたいことは、今日的な観点からして、天変占星術をたんに迷信として片付け去ってはならないことである。惑星の運行の合法則性や、天体と地球との物理的關係がよくたしかめられていなかった当時において、天空にあらわれる諸現象が地上の現象と何らかの關係がありはしないか、と考えることは、むしろ自然であり、論理的でさえある。今日のデリンジャー現象あるいは天気予報のごときものも、同じ思想の上に立つものである。プトレマイオスの「テトラビブロス (Tetrabiblos)」の始めの二章は、黄道十二宮上の太陽の位置に応じて、生じる地上の変化を論じて、その態度はきわめて「科学的」である。

天変はいつなんどき起るかはかりしれない。それが國家の一大事に関係することを瞬時も早く予知するためには、うまずたゆまず日々を観測をおこたってはならない。また、占星家にしてみれば、天変のデータをこくめいに集め、その地上の現象との関連を見出だそうとした健全な経験主義があったろう。カルデアの伝統は中断されたが、中国、朝鮮、日本などの天変の古記録は連綿と

して続き、もともとの目的は何であったにせよ、莫大な記録は現在の天文学或いは気象学にとっても貴重な遺産である。

その上、天体現象は人間の力のおよばぬ所で起るのだから、魔術や八卦見のたぐいとちがって、勝手にねつ造することはできない。前漢書にあらわれた日食記事については、宮廷官僚が君子の行為を批判するための間接的な、遠まわし的手段として故意に机上でつくられたものが多いという説もあるが、一般に天変は人間の願望や意志の介入を許さぬ冷厳さをもっているから、それに対する態度もいきおい客観的、実証的となる。人間に許されたことは、ただそれらの人間世界への影響の解釈のみである。

しかし、その解釈にももちろん問題がある。まず、論理のステップをとばした単純な類推がある。そしてさらに発展して、思弁的な解釈を入りこませることになる。ふつうは、かさが太陽にかかると、天子が病気になる、というような単純な類推によるものであるが、中国系統のものになると、陰陽五行説などによる抽象的要素が組みこまれ、入りくんだものに仕上げられ、経験主義からはなれてゆく。

また、伝統因襲という惰性もある。中国にあっては、日月食のうち、月食の方はわりあい周期性の発見はやさしいから、その周期性がみとめられれば、もはや突発事件でもなんでもなくなって、占星術的意義がすたれたが、日食の場合は予測がより複雑、困難で、ためにその占星術的意義はかなりおそくまで持ちこされる。後漢には日食の周期性がみとめられていたにもかかわらず (Homer H. Dubs "Solar Eclipses during the Former Han Period" *Osiris* 5: 518-19, 1936)。日食のときには、役所を閉めて、天子は魔よけの祈りをする宮廷の儀式習慣が、唐代や王朝期の日本においても維持されたのである。このように占星術的意義から出た宮廷の儀式の上で、日食の予報はきわめて重要な仕事であったため、東洋の暦法はほとんど日食の予報を目標として発展したのであり、また日食は暦の正確さをチェックする科学的試金石であった。といっても、日月食の周期的科学性が確立していたわけではない。日食の予報があたらず、食が起らなかったとき、これを帝王の徳として祝い、または加持祈祷者の力としてほうびを与えたという例は、古代ローマにも日本にも見られる。

天変占星術の目的は、あくまでその実用性にある。実際には、天変を観測し、それを今迄の記録とてらしあわせて解釈をつければ、それで目的を達したことになる。天体の運行についての精密な観測と、正確な計算技術とを要求する暦法とちがって、観測対象はあくまで天空における突発事件である。そういう突発事件の記録をいく

ら集めても、日食の記録を造曆上のデータとすることは別として、それが天体力学の成立を目標とする、近代天文学への道は拓いてくれない。集積した資料から惑星運動のデータや変光星の発見くらい出来そうなものだが、その例はあまりなさそうである。だから、天変占星術と科学的天文学とはあつかう対象がおなじ天空であるに止まって、同一人物が両者を兼ねるということはあったにせよ、学問の方法、内容において、更に目的において、あまり関係がなかったといえよう。

3. 運勢天文学 Horoscopic Astrology

運勢占星術は、今日ふつう「星占い」といわれているもので、個人の生年月日と時刻、さらには受胎の年月日時刻における諸惑星の位置によって、その個人の生涯の運勢判断をするものである。

これも天体の運行が地上に影響するという思想にもとづいたものであるが、前にのべた天変占星術よりずっと進歩した形のものである。まず前者、天変占星術の天体現象に対する恐怖の心理が、このばあいは惑星の運行の規則性への認識、その地上の人間への断ちがたい因果作用という宿命観を土台としたものになっている。前者の場合も、天体現象も地上の事件とのあいだに因果関係を想定しているが、その関係はわりあいゆるやかなものであり、ちょうど今日の天気予報のように、災害の前ぶれをいちやくキャッチすれば、加持祈祷やその他の手段をもって来るべき災厄から逃れるべく予防方法を講ずることでもできる。ところが後者のばあいは、惑星の運行の合法性とおなじく、人間の運命も免れがたい宿命のコースに従い、自由意志の否定にまでゆきつくのである。

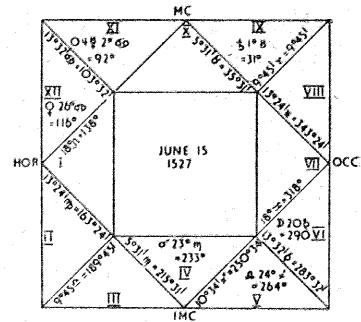
こういう種類の占星術を発達させるためには、

1) まず当然惑星の運行がまるっきり気まぐれなものではなく、ある種の法則の下に規則正しくおこなわれる、という認識が確立されていなければならない。その上に

2) 各個人の生誕または受胎の時刻にまでさかのぼって、その時の諸惑星の位置を正確に計算して出す軌道論が発達していなければならない。さらに

3) 天変占星術が専制君主に奉仕して天下国家の変を予報するのとちがい、運勢判断は各個人のためのもので、それには個人に対する関心と、占星術師をやしなうに足る個人の経済的発達を前提とする、つまり個人主義の発達が必要なのである。

以上のような条件をみたすためには、これを天変占星術を発展させた古いバビロニアの頃に求めるのは無理である。運命思想だけなら、古典ギリシアにも、古代インドや中国にもあったが、ホロスコープ Horoscope (運勢表) をつくる高度の天文計算技術を必要とする運勢占星術の展開は、紀元前四世紀以降のバビロニア観測数理天



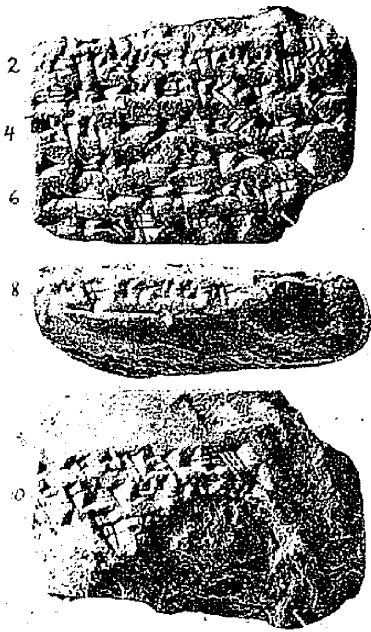
第1図 プトレマイオス式の占星用ホロスコープ。各三角形は黄道十二宮の1つの宮を示し、内側のI, IV, VII, Xは最も重要な宮、日月惑星の位置を図上に書きこみ、運勢判断をする。(Vistas in Astronomy, I, p. 94 より)

文学の成果を継承した、いわゆるヘレニズムの天文学にまたねばならない。そして、紀元後2世紀のプトレマイオスの「テトラピブロス」にいたって、その技術は集大成され、「テトラピブロス」は、ながくイスラム圏や西欧中世、ルネサンスにおいて、また今日でも占星術師たちのあいだで、権威としてもはやされているのである。

カルデアの智慧たる天変占星術と、ヘレニズム時代にさかえた運勢占星術とを歴史的にむすびつけるいろいろの憶説が提出されている。たとえば、メソポタミア王朝没落後、カルデア人の占星術師たちが、ギリシア・ローマ圏や各地に流れて、それがヘレニズムの運勢占星術になった、という如きものがある。しかし性質のことになるこの2つの占星術を連続的な発展としてとらえることは無理のようである。最近の研究により、バビロニアのホロスコープ(紀元前6世紀頃)がいくつか発掘されているが、運勢占星術はヘレニズム時代のもの、という大勢には影響していない。(A. Sachs, "Babylonian Horoscopes" *Journal of Cuneiform Studies*, vol. VI, No. 2 1952).

中国のばあいはどうかというに、古くから讖緯(しんい)思想のようなものがあるにせよ、現代の運勢判断のようなまとまった形のものが組織化されたのは、唐代であろう。李虚中の李虚中命書には、個人の運勢判断をずる方法が、かなり組織的に叙述されており、宋代に入ってからでき上った四柱垂命説の四柱(生年月日及び時刻)の考えがすでにあらわれている。

唐代は中国と西域との交流がきわめてひんばんであった時代なので、あるいはこの運勢判断はインドあたりから、さらにはヘレニズム圏の運勢占星術から来たものではないかと憶測もできる。しかし、じっさいにテキストをくらべてみると、紀元後6世紀ころのインドのものは、生まれた時の惑星の位置の推算から運命判断をする、あ



AB 251

第2図 410 B. C. のものとされているバ
ビロニアのホロスコープ (A. Sachs
“Babylonian Horoscope” より)

きらかにヘレニズム系統のものが、インド伝来の雑占と共存しているのに、中国のものはもはや惑星の位置の観測・推算を必要としない。つまり、暦の上で生年月日に附された暦註、干支などを操作して、机上で計算して出されるもので、天体現象と直接には関係していないから、実は占星術とはもはやよべないものである。根本的な運命判断の思想は同じであるにしても、その方法がかくことになっては、これを西方からの影響といちがい断ずることはできない。中国にあっては、当時の影響として、インドの科学的な暦算よりも、むしろイラン系統の迷信的雑占が歓迎されたようである。こう見てくると、天変占星術は原始的な心理にもとづく一般性のあるものであるに対し、ヘレニズム流の運勢占星術は、特定地方で起った特殊なものである、ということが出来る。

ひとつの例外として、インドから中国を経て9世紀のころまでに仏僧たちによって日本にもつたえられた「宿曜経」がある。これは、個人の生誕時の諸曜の位置にはじまり、人体の各部を28宿と対応させるいわゆる Macrocosm-Microcosm 対応など、日月惑星の位置決定にはインドの暦を用いるが、あきらかにヘレニズム流の運勢占星術で、実にヘレニズムの影響がはるか日本まで、こういう所につたわってきていたのである。私智的で宿命的な密教思想には、伝来の中国式宮廷占星術とちがったものを受け入れる精神的基盤もあったのである

う。

では、はたして運勢占星術ほどのていど天文学の発達に貢献したであろうか？

まず最高の権威であり、古典であるプトレマイオスの「テトラビブロス」を見ると、かれの占星術に対する態度はのちの占星術師たちよりもはるかにひかえ目であることを知る。かれはこの書を書くにあたって、まえもって、慎重にことわり書きをしている。観測と数理による惑星運動の法則の探求（つまり「アルマゲスト」にあらわれたような、占星術的、思弁的要素の少ない天文学）はあくまで第一次の科学で、天体の物理的様相（アリストテレス流の四元質による説明）やその地上の事件への影響を論ずる占星術のたぐいは、より不完全、不確実な次元の低い科学で、前者の応用ともみなされるべきものである。それでも、諸曜の十二宮上の位置だけでなしに、生誕時、生誕地（観測地点）における諸惑星の位置を厳密に推算するホロスコープの作り方、観測の仕方などをのべている。プトレマイオスは、神秘主義や宗教の側からではなく、科学的天文学の側から占星術をあつかった人である。

にもかかわらず、後世の占星術師たちによって、この「テトラビブロス」は権威化され、かれらにとってのバイブルのような位置があたえられた。キリスト教圏内では、占星術の運命思想宿命観は教義と背反するとしてしばしば迫害されたが、イスラム圏ではその精神的社会的風土になじんで重要視され、西欧でもイスラム科学の侵入からルネサンスにかけて、人々の生活、思想に深く喰いこむこととなった。

イスラムの天文学においては、占星術の精度をたかめるということが大きな動機となっていたことは、否めない。しかし大部分の占星術師たちにとっては、惑星運動に対する関心は、あくまでその実際の応用である占星術を目標とするものであって、純科学的な関心は、第二義的、あるいは全く彼らの意識の外にあったのである。したがって彼らは、プトレマイオスの権威にたよるのみで、じっさいに天文観測をし、観測値や表の精度をたかめることはしなかったようである。才差の備がプトレマイオスによると実際より大きすぎ、ためにプトレマイオスの表にたよっていたのでは、時が経つにつれて、惑星の位置が実際と計算のあいだにずれを生じるにもかかわらず、また才差のより正確な値がその後の天文学者の努力によって出されているにもかかわらず、相変わらずプトレマイオスの表を墨守して、星占いをしていたのである。

中国や日本のばあいは、占星術と天文学との関係はさらに迂遠となる。宿曜経がつたわり、平安朝末期には宿曜法師なるものが諸国にひろまって、加持祈禱のたぐいを生業としていたが、彼らが個人の運勢に関して、惑星

の位置の観測、推算をおこなったかどうか、すこぶるうたがわしい、すくなくとも記録の上では残っていない。はじめて日本にアリストテレス流の科学思想を紹介した「乾坤弁説」(1650年頃)のなかには西方の運勢占星術なるものが略説してあるし、西川如見の著作のなかにも触れられているが、易、運氣論や東洋流の雜占にすでに支配されていた日本ではついに受け入れられるということとはなかった。

西方では、じっさいに観測したかどうかは別としても、すくなくとも運勢占星術は惑星の正確な位置によるべきものであったが、東方では、干支などの暦の上の循環指数にのみたよっていて、天象との関係は表面にはあらわれない。イスラム圏では、祭日の始めと終りとを決定するために、現在でも暦計算にたよらず、新月の出現の実測を重んじているのに、中国文化圏では、この点支配者によって支持された官暦への依頼度がきわめて大きいという伝統があったといえよう。

だから、中国、日本では、純粹の運勢占星術よりも、古代ローマでさかんだった Hemerology とおなじ系統の、暦註による迷信禁忌のたぐいがより重要であったようである。頒布されるこよみの下段に附せられる日々の吉凶やさらに爪を切ることの可否まで規定されるもので、平安朝の公卿の日記などをみると、いかにこのわずらわしい陰陽道の禁忌で日常生活が律せられていたかを、しることができる。安倍晴明の著とされている蓋論(ほき)内伝は日本のこの種の雜占の古典である。

本邦最初の日本人の手になる改暦である貞享暦改暦にあたって、徳川春海は、改暦を上奏する理由づけの一つとして、天象面とこよみとがくいちがっていは、陰陽道による暦註がくるうことになる、という簡条をあげている。もちろん、春海の改暦上奏の真面目は、もっと科学的方面にあったのであって、第二回の上奏からは、陰陽道云々の簡条は消えているが、とにかく、天象と暦面のあいだの一日二日のくいちがいよりも、暦註という実

際生活に即した面の方が、当時の世人にはより重要であったことは、言をまたない。

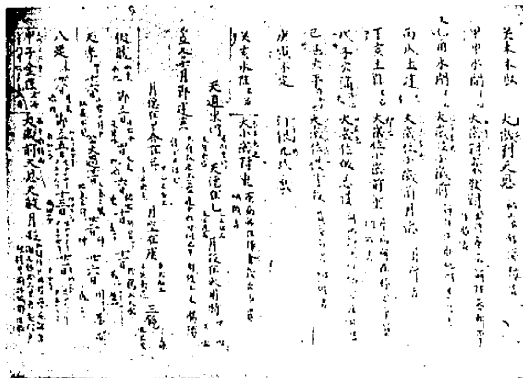
バビロニアにしろ、中国にしろ歴史的にみて、今日の科学的天文学は、運勢占星術から起ったのではなく、やはり暦をつくる(たとえば、昼夜・季節の長さ、月の位相など)必要上から出たことは否めない。そして、天上の合法性則の認識や暦法の発達の上で、逆に応用としての運勢占星術が存在したのである。

4. むすび

1. 占星術は、たとえいかに原理化されていようと、過去の経験の集積の上ののっかった知識の系統化である。天変占星術においてはもとより、原理化の度合の高い運勢占星術においても、根本的には、「むかしかくかくの様相を天象が示したときに、人間界ではかくかくの事象があった」という限られた経験的事例から安易に法則化へと進んだものである。過去の経験にてらして将来を予言するものであるから、過去は絶対視され、古典は権威化する。テトラピプロス、史記天官書、蓋論内伝、すべて然りである。占星術師たちの判断の基準は合理性よりも古典への依拠であり、その態度は科学者よりも古典学者としてのそれである。これは後向きの経験主義であり、占星術には科学としての創造進歩へのエネルギーは内在しない。

2. 学問的な発達の順序構造からして、占星術が天文学へと発達して行った、ということはみとめがたい。むしろその逆で、占星術は、ある程度の天文知識をもととして、それを人生上の問題に直接的にむすびつけようとする、天文学の「応用」である。ノイゲバウアーが筆者に語ったたとえを引くと、天文学と占星術との関係は、化学と料理法のようなものだ、ということである。占星術から、天文学の新しい分野が展開するということは、まず考えられない。古くは暦の作製、後には航海術のための必要が、そして別の面では、宇宙の形体について哲学的思弁が、天文学の学問的な面を培って来たことは断定できるが、それと同じような役割を占星術に負わせることはできない。

3. 占星術は「応用」なるがゆえに、外的にその「基礎」たる天文学の発達を刺激し、天文学者の生活を支えることにはなる。洋の東西を通じて、占候をもって名をばせ、生活を支えた天文学家はすくなくない。ケプラーは「占星術は天文学のおろかな奴であるが、彼女の舅婦稼業によって親の天文学が養われている。」というたとえを出している。ケプラー自身、占星術の職務をばかばかしいといくつなものと感じていたらしいが、一流の天文学者にも、星占いを期待し、要求した、当時の社会にとっては、重要なことであった。



第3図 中国式暦註の例(大唐陰陽書, 唐代)

キット・ピークの米国国立天文台

大 沢 清 輝

アリゾナ州南部の砂漠地帯の、メキシコ国境からあまり遠くないところに、Tucson (ツーサン) という町がある。人口は 20 万ほど、アリゾナ州立大学の所在地で、冬の避寒地としても知られている。この町から西へ 80 km ほどのところに合衆国政府の科学助成金 (N.S.F.) によって「キット・ピーク国立天文台」が建設されつつある。84 インチの望遠鏡はまだ完成していません。現在あるのは 36 インチと 16 インチだけであるが、今年の 3 月 15 日には開所式が行なわれたはずである。

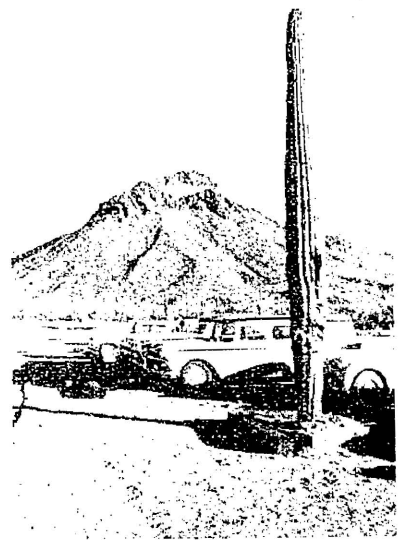
アメリカには、すでに多数の大中小望遠鏡があるけれども、おびただしい勢で増加する研究者と研究題目を満足させるには程遠いのである。しかも大望遠鏡を持たない大学や研究所の人たちが他所の機械を借りようと思っても、そのためには、実際問題としてほどの顔と腕とを必要とする。ここにおいて、アメリカ全体の大学の共同利用施設として、この天文台が作られることになったのである。本誌昨年 10 月号に畑中氏が紹介された国立の電波天文台もこれと同じような構想によるものである。

国立天文台の土地選びは 1955 年から始められて、決定までには 3 年ほどかかった。アメリカの西部から南西部にかけてが最も天気の良い所で 1 年の快晴日数は実に 200 日以上、つまり日本のざっと 4 倍である。しかしこの地域のなかでも、大都会の近傍は煙霧 (スモッグ) と妨害光のために駄目であり、町から遠い砂漠の真中では風塵がひどくて天文の観測などできない。結局、アメリカのこの部分においてさえ、天文台を作れる場所はそうやたらにあるものではない。こうやって先ず 6 カ所の候補地が選ばれ、詳しい調査がはじめられた。調査の初期には主として自動的に天候、気温、風速などを記録したが、シーイングの調査の代りに地上 10 メートルの塔の上の気温の変化度が調べられた。これは 3 分間の気温の最高値と最低値との差を調べるもので、これが大きいと空気の乱れ方がひどくて星の像が大きく見え、温度の変化が小さいと空気が静穏で星の像は小さく見えるという仮定の上に乗っている。星の像の大きさについては異説があり、地表もかくよりもむしろ地上数 km の高空における乱流の方が星像を大きくするという説もあるが、国立天文台の土地選定に当たった人たちはシーイングの低空説に立脚して調査を行なったようである。

最後に二つの候補地が残った。一つは南アリゾナのキット・ピークであり、他の一つは北アリゾナのフェラパイ山という所である。この 2 カ所では 1 年にわたって実際に 16 インチの反射望遠鏡を用いて星像の大きさを測定した。その結果、キット・ピークの方がはるかに星像が小さいことが明らかになり、ここに天文台が作られることに定まったのである。

ここはインディアンのための保護地域に当たっており、おまけにキット・ピークという山はインディアンが先祖代々神聖視してきた山なので、ここに天文台を作るためには種々の困難な法律問題を解決しなければならなかった。現在、アメリカインディアンは、アリゾナ州だけで 9000 人ほどしか居ないそうであるが、彼等は法律的には白人と対等の市民権を持っていて、その上に保護地域内における特別の権利を持っている。インディアンだけがこの地域を所有することが許され、農耕も狩猟も自由なのである。白人狩猟は許されないキット・ピーク周辺の土地を天文台が無償で借りることに對する代償として、天文台側は地域内における禁酒と、労働者を備う場合に土地の人を優先的に備うことを約束した。実際私が滞在していた時にも、道路工事には、土地のインディアンがやとわれていた。この人達は白人と同じに英語を話し、自分の家から工事場まで自分の自動車で通勤し、昼飯にはサンドイッチを食べてココロラをのみ、全くアメリカ化していた。西部劇に出てくるような服装など、見たくても見ることは出来ないのである。ただ、その筋骨隆々たる体格は全くこわいみたいであった。

キット・ピークは標高約 2300 メートルであるが、ツーサン市がすでに 1000 メートル近い高原なので、町からは 1300 メートルほど上ればよい。ツーサン市は冬の避寒地であるが、キット・ピークの頂上はずごく寒くて、 -16°C という日さえある。だからここでの観測はやはり相当につらいのである。その一方、夏には $+40^{\circ}\text{C}$ 以上という日がつづくの



第 1 図 Soguro サワーロというサボテン (南アリゾナの名物)

ゴルソン氏 ストシムグレン教授

Kitt Peak 頂上
(最高点) 6875 呎

16 吋ドーム ホタンク



第2図 84 インチ反射望遠鏡クーデ室の石壁から Kitt Peak 最高の頂上を見たところ

で、夜仕事をして昼間ねるのがむづかしい。現在作っている宿泊用の建物では冷房装置をうんときかせるという話であった。建物の南側はすべて窓を作らずに煉瓦の二重壁をおき、壁の間には風を通して涼しくする仕掛けになっていた。観測省用の宿泊室には一人一室ずつ別々に便所とシャワーがついて、互に気がねも妨害される心配もなく十分に休養できるようになっている。天文台の設備が高価な観測装置なればこそ、それを1秒たりとも有効に使うために、観測者のコンディションを最良に置かなければならないというのが、宿泊設備を良くする理由なのである。日本の天文台でことごとくアメリカのまねをしようなどとは私は毛頭思わないが、せめてそのプリンシプルの学ぶべき点だけは学びたいものだと思う。

キット・ピークに置く最大の望遠鏡は84インチである。ヤークスから来たマイネル台長が設計したもので F/2.6 という太短型なのでドームも比較的小さく出来る。しかも主焦点やニュートン焦点は使わないで、カセグレンとクーデだけである。クーデの分光器の光束は 20cm というすばらしさである。36 インチは先年マクドナルド天文台に置かれたものの姉妹品で、特別新しいことはない。ただ、これと16インチとに用いられる予定の光電測光装置は、6チャンネル式という型で、三色(紫外、青、黄)のフィルターで星と空を同時に測るものである。将来は赤経や赤緯の目盛やメーターの記録をすべて“数値化”して観測の時間を極度に節約し、さらにその次の計画としては測光器のメーターの読取をテレメーター方式によってツーサンの町の天文台本部へ送り、そこの電子計算器で整約の計算を忽ちのうちに完成してしまうことまで考えられている。測光の観測ではあとで計算してみると、空の透明度が頻繁に変っているため折角の一晩の仕事がおしゃかになることもあるが、このように観測

した晩に直ちに整約計算を行なえば、もし空の状態がわるければ観測を中止して無駄な労力を防ぐこともできるわけである。

キット・ピークのもう一つの計画は、太陽のスペクトルを観測するクーデ式の塔望遠鏡である。これは従来のシーロスワット式よりも反射面の数が少ないので像の性質が良いことを利用して太陽面の微細構造の分光学的研究をやるのが目的である。

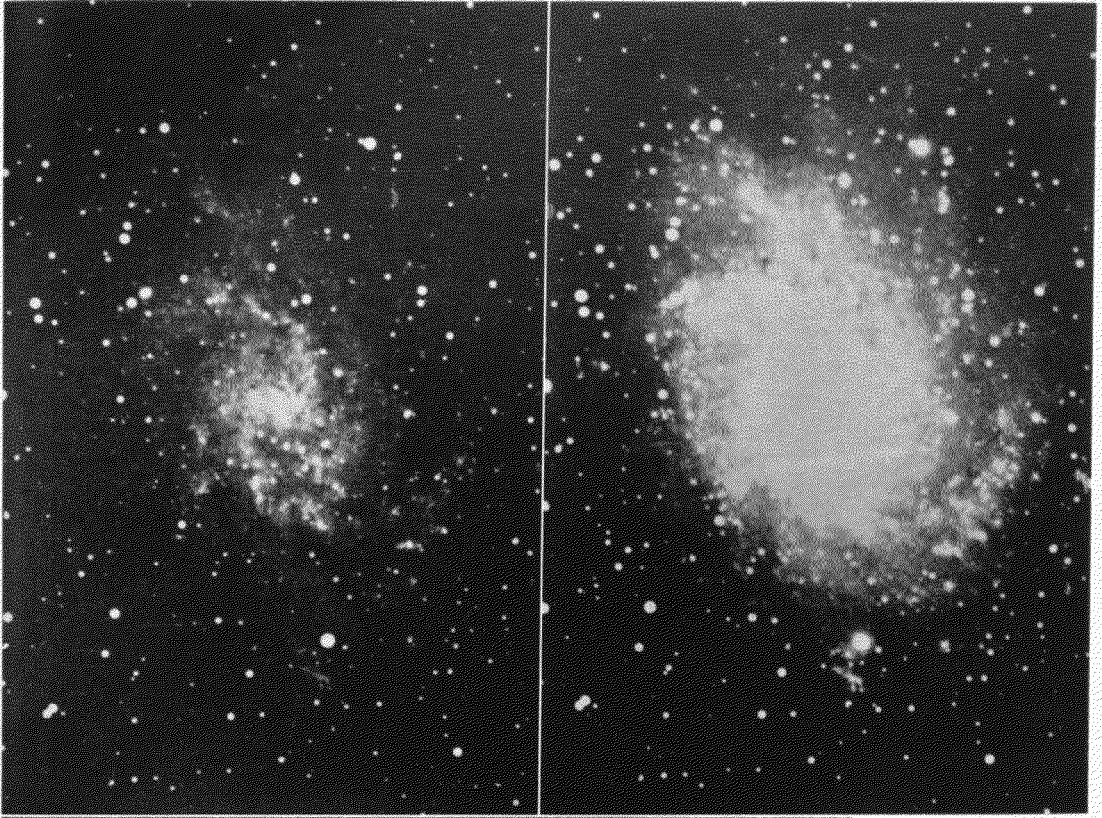
これはミシガン大学から移ってきたピアースが担当していた。

ツーサン市の本部では、この他に人工衛星にのせる50インチの赤道儀と分光器とを研究している。この部門には、東京教育大学出身の波岡博士がいて、紫外分光器の設計を担当している。同氏の話では波長 $800\sim 4000\text{\AA}$ の恒星のスペクトルを観測して、それをテレメーターする計画とのことであった。

私がキット・ピークに滞在したのは4週間であるが、天気は良くても薄いもやが往来するような晩が多くて、完全な測光観測は5夜しか出来なかった。しかし良い晩の透明度はすばらしく、減光係数は 5000\AA で約 0.13 等級、 4000\AA で 0.3 等、 3500\AA で 0.6 等にすぎなかった。東京では冬の最も良い季節でこれの約1倍半の減光である。とはいえ、冬は世界中どこでも天気がわるいのが普通なので、測光のできる日数では、日本の関東地方というところは、世界的に指折りの場所ではないかというのが私の感じであった。(東京天文台)



第3図 36 インチ・ドーム



上: M 33. 三角座渦状星雲

ローウェルのインチ望遠鏡でとった写真。左は4.5分露出で極限等級18.5等、右は10枚かさねてやいたもので極限等級は19.7等

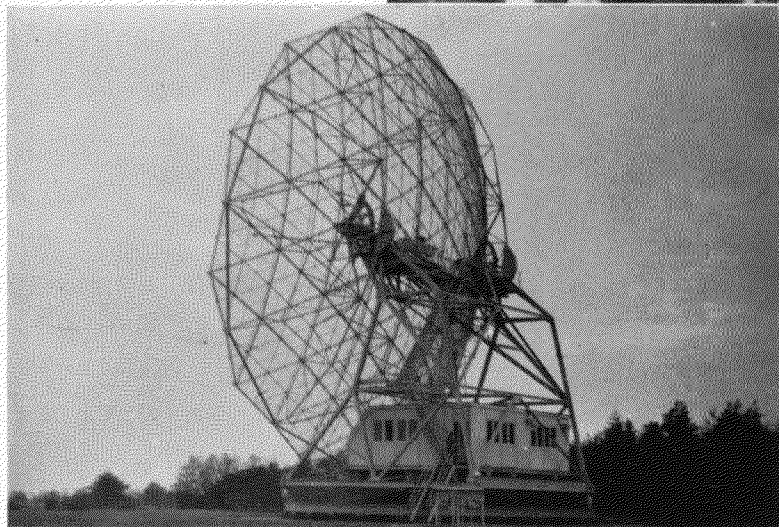
下: レチクル座渦状星雲

NGC. 1566 ($4^{\text{h}}16^{\text{m}}.9, -55^{\circ}16'.6$ (1860.0))



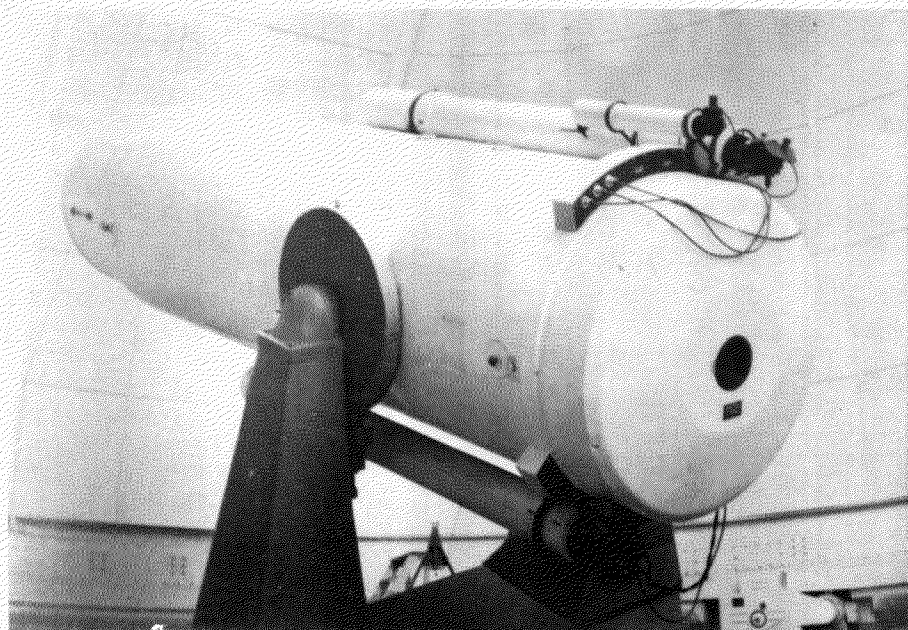
◇麻布天文学教室のさよなら
パーティー

1960年3月一杯で東大天文学教室は本郷の理学部3号館に移転するので、3月12日午後お別れパーティーをひらいた。(4月号走査線参照)
左上は早乙女東大名誉教授、右上は同じく萩原名誉教授の挨拶、右中は会場の風景



◇ヨーロッパの天文台

下は Dwingeloo ラジオ天文台の直径 25m のパラボラ
(112頁 オランダ便り 参照)



上はヨーロッパ最大のシュミット望遠鏡（ハンブルグ天文台）、シュミット補正板口径 80 cm, F/30, Zeiss 作, 1955 年完成

右中はヴェンデルシュタイン天文台のコロナ観測所

左下はミュンヘン天文台正門

右下はハンブルグ天文台の構内

（113 頁 ミュンヘンにて 参照）



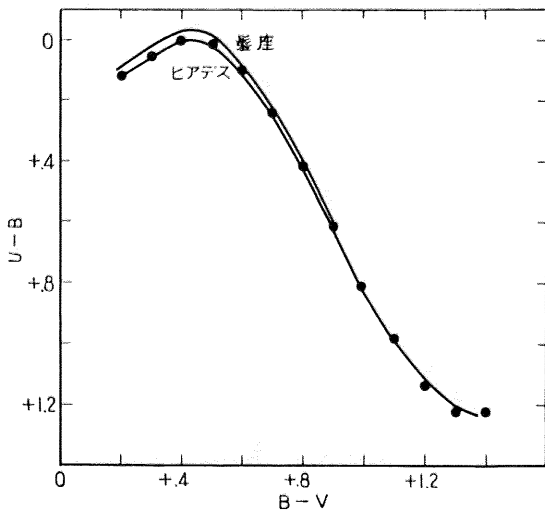
★5月の天文暦★

髪座星団

日	時刻	記事
	時 分	
3-10		流星群水瓶座 γ
4	10 0	上弦
5	21 23	立夏
8		L ² Pup (2.6) 極大光度
11	14 42	満月
13	8	天王星 東矩
14		RU Sgr (6.0) 極大光度
18	2	水星 外合
18	4 54	下弦
21	10 33	小満
23		T Cen (5.5) 極大光度
25	21 26	新月
25		U Ori (5.3) 極大光度

獅子座と牛飼座の間が髪座と呼ばれる。その中でいくらか星の集ったように見える直径 5° 位の領域が髪座星団である。5 等星から 10 等星まで 40 個位の集団で、散開星団の中では、ヒヤデスに次ぐ大きな見かけの拡がりを持っていて、それにしてもこれは、意外に見映えのしない星団である。ヒヤデスと比べて、明かるとい星が約 1 等暗い事とアルデバランのような星のひきだて役のない事によるのだろう。ブレヤデスにくらべると星団中心の星の密度が 2.5 pc⁻³ に対して 0.7 pc⁻³ と 1/3 以下で星団として存続するには、ぎりぎりの星の密度しかない。実際の直径は 7 pc で、他の散開星団にくらべてそんなに大きい事はないが星の数が少ない。

ジョンソンとナックルは 1955 年、明かるとい散開星団の (U.B.V) の 3 色測光の結果を比較して、髪座星団の星は、ヒヤデスやブレセベに比べて金属が少ないという結果を出した。この結果は、ストレムグレンの狭帯域光電測光とシャロンジのバルマー不連続を使った分光測光によっても確認された。今迄一般に星に含まれる金属の量は、その星の年齢によるとされて来た。しかし上に述べたブレセベとヒヤデスそれに髪座星団は、星の内部構造の理論からすると殆ど同じ年齢である筈で、それなのに全く別の方法によったのに髪座星団の星に金属が少ないという事になったのは、今迄の通念に矛盾しむしる表からわかるようにその年齢の順から行けば逆になっている。星間物質は、はじめ水素ガスばかりで、そこへ星の内部の原子核反応で生成された金属元素がまき散らされて混合するという過程で、星間物質の中の金属の量は時と共に増加するけれども、それが水素やヘリウムのガスに完全に混合してしまわないうちに星団が誕生して来るという事であろう。



下の線がヒヤデス、点はブレセベでだいたい一致している。上の線が髪座星団である。

散開星団	距離		直径		中心密度	年齢	星間ガスの量
	pc	光年	pc	光年			
ヒヤデス	41	132	360	1140	0.4	9 億年	?
髪座星団	75	243	300	980	0.7	7	27●
ブレヤデス	130	424	110	354	2.5	1.5	470●
ブレセベ	160	520	90	291	4	10	26●

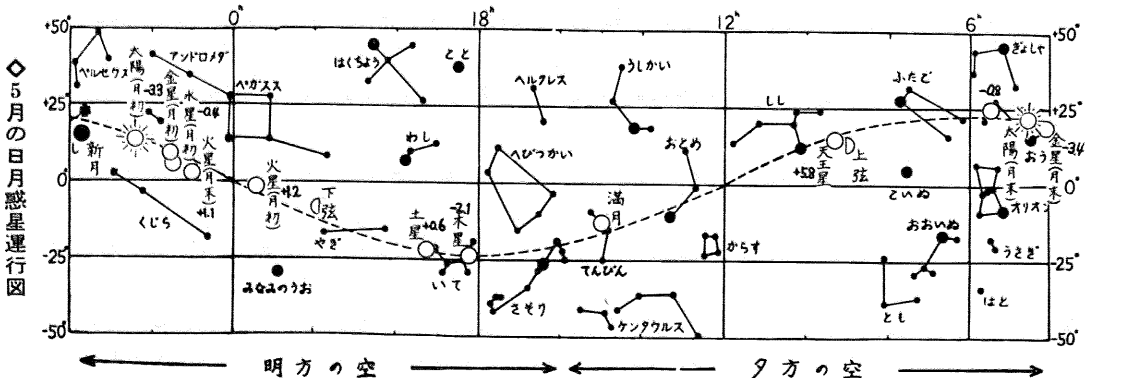
東京に於ける日出入および南中 (中央標準時)

V月	夜明		日出	方位	南中		高度	日入		日暮
	時 分	時 分			時 分	時 分		時 分	時 分	
1日	4 15	4 50	+19°3'	11 38	69°4'	18 27	19 2			
11	4 4	4 40	+22.8	11 37	72.3	18 36	19 11			
21	3 56	4 32	+25.8	11 38	74.5	18 43	19 20			
31	3 50	4 27	+28.0	11 39	76.3	18 50	19 28			

各地の日出入補正值 (東京の値に加える)

(左側は日出, 右側は日入に対する値)

分	分	分	分	分	分
鹿児島 +46	+28	鳥取 +23	+21	仙台 -10	+1
福岡 +42	+33	大阪 +20	+14	青森 -16	+8
広島 +32	+26	名古屋 +13	+10	札幌 -24	+11
高知 +30	+20	新潟 -2	+7	根室 -41	-4



橋元昌矣先生を憶う

池田 徹 郎*

橋元昌矣先生は当緯度観測所の大先輩である。現在の所員とは年齢もよほどかけはなれているが、先生は折毎に水沢を訪ねられ、あの通り誰とでも気楽につきあって下さったので皆非常に親しみを感じていた。先生が亡くなられて何となく淋しさを感ずるのである。

先生の原籍は島根県であるが、御家族一同で早く東京に移られた。それで先生の学校は郁文館中学、一高、東大とすべて東京であった。東大星学科を出られたのが明治38年(1905)7月10日で、同時に大学院に入り、9月大学助手に転じ、後に測地学委員会囑託、台湾総督府囑託を兼務された。そして明治40年7月17日臨時緯度観測所技師に任ぜられ初めて水沢に来られた(臨時緯度観測所は1920年官制改革により緯度観測所と改められた)。水沢生活12年の後、1919年7月先生は英米両国へ留学の為一旦休職となり、1921年6月帰朝復職され、間もなく同年12月22日附で東京天文台技師に転じ水沢を去られた。而し翌1922年5月ローマで第1回のIAU総会が開催されることとなり木村所長がそれに出席する為しばらく不在となられたので橋元先生は囑託として3、4月の間再び水沢に来られ上田技師と共に緯度観測に従事され後は新任の川崎技師に引継いで東京に帰られた。これで先生と水沢の公の関係は終わった。

水沢での橋元先生の仕事は木村所長と共に国際緯度観測を行うことであったが、他に気象や地震の観測の指導監督もされた。又当時はまだ天文も気象も設備がよく整っていなかったのでそれ等を整備することも先生の大切な任務であった。当時はまだ電燈が無かったので緯度観測だけに乾電池を用い、測候にはローソクを用いた含燈ランプというもので間に合わせ、事務室や観測控室はすべて石油ランプを用いていた。そこで先生は石油発動機で発電機をまわして自家発電を試み、50ボルトの電力を得、庁舎も官舎もパッと明るくなった。ところがその機械のお守りが大変で、2人しか居ない小使さんの1人が每晚付き切りで発動機を冷したり発電機を掃除したりせねばならなかったので、そろそろお手上げの状態になろうとした頃幸い水沢にも火力発電所ができて一同大喜びとなった。先生は早速蓄電池を設備されたので天文や気象の観測が一層便利となった。此外先生は当所に工場を新設し、又石版印刷を始められた。之等の諸設備は次第に発展し当所の運営にどれだけ利益をもたらしたか

量り知れない。

先生はその頃丁度30代の元気盛りであられた上に、非常に観測熱心で、正規の緯度観測の外色々な観測を行われた。例えば緯度の日周変化を研究する為1907年10月からバンベルヒ子午儀によって織女星の卯面圈経過時刻の観測を始められた。その結果は発表されなかった様だが、先生は晩年に至るまで此観測に熱意を持ち、最近発達した光電子子午儀と水晶時計を以てもう一度水沢で試みるようにと云われていた。大正4年5月京都から山本一清氏が来られ、室内屈折とZ項との相関について研究する為新城式観測室を設けて緯度観測を行った際にも先生は其準備から実際の観測に至るまで多大のお手伝いをされた。先生は自分でも国際緯度観測室中の気温の南北差を電気的に自記観測し、常に北側が高温の傾向にあることを発見された。私は先生から其お話を聞き、又自記プロマイドも見せていただいたことがあるが、その報告も公にされていないのは惜しい気がする。先生はまた雲と濃気差という報告を天文月報に載せられている(第7巻、4号、1911)、それは上層風の風向や風速が緯度の観測値に影響を及ぼすことを暗示している。このようにして橋元先生や山本先生が端緒を開かれた気象と天文との関係に関する研究が後当所で大きく発展したことを思えば両先生は当所の研究に1つの方向を開いた先駆者であられたと云わねばならない。

その頃当所はまだ臨時緯度観測所と云った時代で所員は僅かに8人、天文は木村、橋元両先生だけでやって居られたので非常にお忙しかった。ご両人交代で緯度観測を行われた上にその写しを作ることを、重複して行わねばならない観測結果の計算、マイクロメーターやレベルの常数を決定する為の観測、毎週1、2回は必ず行わねばならないタイム観測(それは主として地震観測に必要であった)及其計算等多岐に亘る常時業務をお2人だけで処理されねばならなかったのでその忙しさは思いやられる。木村先生には所長としての事務と研究面の仕事が多かったので上記の業務の多くの部分は橋元先生の担当であった。先生が口も8丁、手も8丁で、テキパキとそれらを片付けて行かれた様子が目に見えるようである。

ところで更に驚くべきことは先生の私生活に於ける8丁振りである。水沢の生活は今でも単調である。ましてや4、50年前、殊に都会地から来られた木村先生や橋元先生には多忙なお仕事の間にリフレッシュが必要であったのは当然である。両先生共賑やかな遊びが好きで

* 緯度観測所

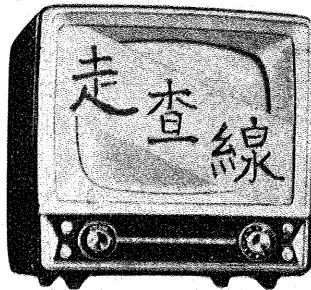
あったが、特に橋元先生は町中の若い者を集めてリーダーとなり、器用にまかせてあらゆる娯楽に手を延ばし、いづれも相当の腕前に達しられた。剣道、柔道、角力、水泳、庭球、野球、スキー、スケート、謡曲、仕舞、狂言、魚捕り、乗馬、野菜や果物作りから園芸に至るまで数えればまだまだあるだろう。而も皆師匠格で、その上それぞれに先生らしい逸話が残って居て、今でも当地の古老の集りには必ず当時の思い出話が出て皆先生をなつかしむのである。

先生はまた親孝行で、兄弟仲のよかったことも有名であった。老母堂を水沢に迎えられ、冬になると8畳の間

★萩原名誉教授に J.C. Watson メダル 4月15日萩原雄祐名誉教授は J.C. Watson メダルをうけるためにアメリカ・科学アカデミーの招待をうけて渡米した。このメダルは J.C. Watson 基金によるもので、天文学ことに古典天文学の研究者に贈られる。贈呈式は4月25日夕、アカデミーの大講堂で行われた。1887年創設以来萩原教授は15人目である。この中には恒星天文学のグールド、カプタイン、緯度変化のチャンドラー、天体力学のド・シッター、ブラウン等が含まれる。前回は1958年、ヴァン・ピースブロックであった。なお教授は約半年の間スミソニアン天文台に滞在し、人工衛星の研究指導にあたられる予定。

★モリソン教授の来日 コーネル大学のモリソン教授は3月21日来日した。教授は理論物理学の専攻であるが天文学にも深い関心をもって

る。4月1日、東京天文台におとずれて“New channels for Astronomy”と題する講演をされた。滞日中は京大基研におられる筈、6月上旬に帰国の予定。



★野附教授定年退職 元本会理事長東京天文台野附誠夫教授は本年3月定年のため退職された。以後東京理科大学に奉職されることになった。

★藤田教授カナダへ出発 東大天文

にボイラーを据付け温湯をパイプで導いて母堂の寝台を下から温められた。一時弟の文治さんと一しょに暮されたが、お2人はよく畳の上で角力をとられ、母堂は嬉しそうにそれを見物されたという。

先生が気短かで多くの人が叱り飛ばされたり時には頭に一発頂戴したということは有名で、水沢でも色々な伝説が残っているが、落雷の後はからりと晴れた上に根が親切で誠実な方であったから長く恨んでいる人は無く、むしろそれをなつかしい思い出にしているという風である。私は仕事の上で直接の関係がなかったのに叱られたことは一度もなく、愉快的思い出ばかりが残っている。

学教室の藤田良雄教授は4月22日カナダ・ビクトリアの Dominion Astrophysical Observatory に出発された。半年の間、赤色星スペクトルの研究のために滞在の予定。

★吉田正太郎氏教授に昇任 東北大計測研究所の吉田正太郎助教授は3月1日附で教授に昇任された。

★74 インチ鏡、岡山天体物理観測所着 グラブ・パーソンズ社で製作した74インチ反射望遠鏡は駿河丸で4月11日神戸に到着、そこから他の船に積みかえて同14日に玉島港で荷揚げ、15日と16日の2日にわたってトレーラーで竹林寺山に到着した。グラブの技師先発2名は21日に空路来日、25日から解組してよいよ組立てがはじめられる。日本光学製の36インチ光電赤道儀は74インチよりも一足早く現地に到着5月には一応の組立てが終って細部の調整にとりかかる見込み。

雑 報

ハッセル氏新星発見 (表紙写真参照)

ハッセル氏 (Olaf Hassel) が3月7日4時30分 (U.T.) に赤経 18 時 51 分、赤緯 $+13^{\circ}0'$ (1855.0) の位置に光度5等の新星を発見したと、オスローのロスランド教授から天文電報中央局へ報告が入った。この場所はわし座とヘルクレス座との境界にごく近く、ヘルクレス座に入る。

この電報を日本国内の各地に転電したところ、倉敷天文台の本田実氏から、同氏撮影の星野写真にこの新星の発見前の明るい星像がうつっているからと、5枚の写真乾板を送付された。それらより見積った写真光度は次の通りである。

露出中間時刻(1960, U.T.)	露出時間	写真光度
II 24 20 ^h 7 ^m .5	15 ^m	>10 ^m
27 20 34	6	>10

III 4 20 28.5	5	3.0
5 19 44	12	3.5
7 19 30.5	9	4.4

光度はその後ずんずん下っており、3月17日朝は実視等級で6等に近くなっていた。(下保)

1958 S' システム

昨年1月号の、光電測光の等級および色システムの総合報告の中での、Cape 1953 S システムのことを述べたが、その後入った文献 (Cape Mimeogram No. 5) により補正訂正をしておく。このシステム中の SP_g には紫外域の影響はないと述べたが、やはりあるようである。それで新しいシステム (これを 1958 S' システムという) では、Schott GG 13 フィルターを用いてこれを消している。観測は尚進行中であるが、8.6 等級より明るい星について発表されたところによると、

(1) 新しい SP_g は古い SP_g に較べて A0 から K0 の大部分の星については 0.01 等級以上の差はないが、B

型星およびK型の晩期星ならびにA型の超巨星については重大な差異がある。(2) 新しく求められた B, V システムとの関係は、

$$V = SP_v + 0.082 S'C + 0.008 (S'C)^2 - 0.06$$

$$B - V = 0.87 S'C + 0.28$$

更に新しいシステムではUの測光も始めている。但し使用している光学系が、屈折鏡乃至銀メッキ反射鏡であるので、Johnsonの標準システムとの関係は簡単ではない。しかし屈折鏡システムと反射鏡(アルミメッキ)システムとは共通な点もあるし、それ自身又一般に有用なものであるから、ひきつづき観測をおこない後日決定的な発表をすると云っている。この(U-B)_{Capé}とB-VとのTwo-Colour Diagramが載っているが、それをみると、

(1) 主系列のHydrogen Dipは明かである。(2) 早期の非赤化超巨星は、主系列の上側に在る。

などの点は、Standard Diagramと同じであるが、K型の巨星が主系列のやや上側に位置している点では反対の傾向がでている。又各光度クラスに対する曲線がG0附近で全部交っているということを描している。(今川)

気球による太陽米粒組織の観測 最近 Blackwell, Dewhirst, Dollfus (1957) は始めて、気球に乗り 5.5 km 上空から太陽の米粒組織の観測を行った。更に対流圏の影響を完全に避けるために、Schwarzschild, Rogerson, Evans (1958) は 24 km の高空で、光電指図装置により直接像を撮影した。

その結果によれば、米粒組織の形は不規則であり、円形というより多角形で、しかも可成り鋭い周縁を有している。大きさは両者共平均ほぼ 1" の値を得ている。特に Schwarzschild によれば、0.4" という用いた望遠鏡の分解能ぎりぎりのものが多く存在し、更に小さいものの存在を暗示している。又今迄考えられていた如く、大きい米粒組織は必ずしも小さいものの集りでなく、2.6" ~ 0.4" の間の種々の直径を有する米粒組織が実在する。力学的な特性は光球面上、米粒組織の分布が完全にランダムではなく、場所的な不均一を示す事実などに基づき、Schwarzschild は米粒組織は層流的な対流でもなく、完全な乱流でもなく、その中間の“非定常な運動”であることを指摘している。コントラストについては、Blackwell は ~40% (520°K), Schwarzschild は ~100°K を得た。この大きな相異は米粒組織の特性についても、又気球の不均一モデルに関しても影響は大きく、今後更に問題を残すことと思われる。(田寺)

地球に属する小衛星の掃索 月のほかにも地球をまわる自然の衛星がないか、と考えてトンボー、ロビンソン、スミス、ミュール等が掃索した結果が報告されている。

これよりさき、トンボーはローエル天文台で、海王星から 300 天文単位までの間の、17 等までの光度の未知惑星の掃索を行った。冥王星の発見はその収獲である。この観測プログラムは、土星と海王星の間の“超”小惑星の掃索をも兼ねるように考慮したが、それに相当するものは発見できなかった。

地球の小衛星の存在は、W. H. ビカリングによって 1923 年に示唆された。しかし掃索法は示していない。このような小衛星を見出すためには、太陽の光にてらされている必要がある。地球に近い衛星は、地球の影の中に入っているときは、光らない。それで観測期間は夕方か、夜明前がよい、また衛星の距離が遠いほど、観測時間がのびる。そのような、衛星にちょうど光があたっているような条件を計算して、観測時期をきめた。

また暗い衛星を写すためには、カメラを衛星の運動に合わせて追いかける必要がある。衛星が地球からの距離 8000 km で、公転の周期 2 時間、42,000 km で周期 24 時間と予想されるので、いくつかの距離帯をえらんでそれに合わせて望遠鏡を動かした。使った器械は口径 21 cm F/1.6 のシュミット・カメラと 2 個の口径 7 cm F/2.5 のエクター・航空カメラで、赤道儀の速度はグラハム変速器を使って速さをかえた。シュミットカメラは直径 7.5 cm の円形のフィルムで、直径 13.2 度、2 分の露出で 15 等まで写す。エクターカメラは、スーパー XX フィルムを使い、40 度角の視野であるが、外がわが少し蹴られるので、有効視野は 30 度角である。10 分まで露出でき、そのときの極限は 13 等である。撮影はまず 3 分間衛星の予想速度に合わせて露出し、次に赤緯を少しずらせて、また同じく 2 分の露出をする。

フラグスタフでは 1956 年 6 月まで 2 年半の間に、いろいろな地心距離に対応する追跡速度で、写真をとる、シュミットカメラでは 5700 枚のフィルム、エクターカメラでは 7750 枚のフィルムをとった。

その後は南米エクアドルのキトで同じプログラムを実施した。ここでは 30 cm 反射望遠鏡と 2 個のテイラー・ホブソソレンズをもったカメラ (1 個は口径 10 cm F/1.5, 他の 1 個は口径 10 cm F/2) で掃索した。

以上のほか、実視掃索及び皆既月食の時に月をまわる小天体の掃索を行った。それらの結果、多少疑問のある天体が見出され、再掃索をしたものもあるが、衛星と確認されるものはついに発見できなかった。(下保)

肉眼で見たパーナム彗星 3月号走査線欄で既報のパーナム彗星は、3月20日に近日点を通り、4月に入って暁方の空に再び見えるようになった。東京天文台の観測では、23日朝の光度約4等、30分露出の写真で頭の大きさ5'以上、尾は4°以上の長さがあった。

(下保)



星間雲の温度

星が星間物質から生れて来るというのは、現在のどの進化説にも採られている仮説であるが、実際にどのような機構によるかはほとんど分っていない。しかしとにかく重力が主な働きをして、稀薄でぼう大な拡がりをもったガスが、恒星程度の質量に分れるのであろう（天文月報 1959 年 4 月号参照）。その際に星間物質の温度や密度が重要な条件となるのであって、急激な冷却によって不安定性が進行して、恒星の集団が生れる可能性が論じられている（如中、海野、武部, Publ. Astr. Soc. Japan, 1960 準備中）。これに関連して、星間雲の温度を支配するいろいろな要素を再検討する試みがなされた（高柳、西村, Publ. Astr. Soc. Japan, 1960. 準備中）。ここで主に扱うのは、星間物質のうち、より密で、より低温の、そこでは水素が殆んど電離していない、いわゆる HI 領域の星間雲である。

まず星間雲を加熱するエネルギー源としては、大別すれば、1) 外からの輻射——光電効果によって飛び出した高速の電子が、再結合する前に、他の電子や原子と弾性衝突を繰り返して、全体の熱エネルギーを増す。光電効果を起す系としては、原子、 H^+ 、グレインなどが考えられる。2) 宇宙線——原子と衝突して高速の電子を叩き出す。3) 星間雲全体としての運動のエネルギー——星間雲が互いに衝突して、内部の熱エネルギーになる。

4) 星間雲中の乱流——次第に壊れて、熱エネルギーになる。5) 周辺の高温の領域からの伝導。

次に冷却に働く過程はすべて、熱エネルギーを輻射に変えて外に逃がすのであるが、それには基底状態のすぐ上に低い準位を持つ系が、他の粒子と衝突して、その運動エネルギーによって励起され、のちに自発的に輻射を出して下の状態に戻る場合。1 電子ボルトは 1 万度余りに相当し、熱エネルギーでも容易に励起できるような低い準位をもつ系としては、I) 原子及びイオン、II) 分子、III) グレインなどがある。今一つの場合は、IV) 電子が原子やイオンの周りで自由-自由遷移をして輻射を出すものがある。

この問題に初めて包括的な研究を行ったのはスピッツァーであった。(Ap. J., 107, 109, 111, 1948~50)。彼は加熱の過程としては、I) と 2)、冷却には I) から IV) までを採ることによって、星間雲の温度として約 60°K を得た。しかし 1950 年代になって、21 cm の電波観測から HI 領域の平均温度が百度余りと分るに及んで、再考を要することになった。カーンは加熱には新しく 3) を、冷却には II) だけを考えて (Gas Dynamics

of Cosmic Clouds, 1955)。これに対してシートンは冷却に II) の代りに I) だけを考えても説明できることを示した (Ann. d'Ap., 18, 1955)

しかし実際には上述の各過程が、多かれ少かれ併存していると思われるので、それらを考慮し直す必要がある。また冷却の II) として、スピッツァーやカーンが採っているのは、水素原子の衝突による水素分子の回転状態の励起であるが、その衝突断面積は、実験室内の水素分子相互の衝突から推定したもので、あまり信頼出来ない。スペクトル観測によると、星間雲には CH , CH^+ , CN が存在することが分っているが (H_2 や NH , OH などには観測に適当な線がない)。これらの分子もまた冷却に寄与することができる。さらに、加熱・冷却の速度は、それにあずかる各種の粒子（例えば電子・原子・分子など）の密度を適当に仮定した上で計算するのであるが、標準的な組成をもった雲以外にも、いろいろな条件の下で計算しておくことは、恒星の誕生の手がかりになるかもしれない。これらの点を考慮して、今一度より詳しい計算をやり直すことにした。

まず冷却過程を考えよう。

I) 原子およびイオン。衝突の際のクーロン引力を考えると、電子によるイオンの励起の方が遙かに効率が高い。量的に十分豊富な元素で、星間雲内でイオンになっており、かつ低い準位をもつものを探すと C^+ , Si^+ , Fe^+ の 3 つが主なものである。これらの励起確率はシートンによって計算されていて、その改訂値を採用する (Rev. Mod. Phys., 30, 1958)。星間雲中でのこれらのイオンの密度は分らないが、太陽や恒星と同じ化学組成をもつと考えておくのが一番もっともらしい。電子は主に上の 3 つと Mg^+ とから供給されるので、その密度も同様に推定できる。

II) 分子。a) H による H_2 の回転の励起。これを理論的に求めるには、衝突論の歪曲波の方法を用いて計算すればよいが、まともにとると電子計算機でやっとできるほどのぼう大なものになる。幸いに“修正された波数”の方法 (高柳, J. Phys. Soc. Japan, 14, 1959) によって近似すれば、十分な精度を保ちながら、普通の計算機で手に負えるぐらいに簡略化できる。 H_2 のような対称性のある分子では、回転量子数の変化 $\Delta l=1$ の遷移は禁止されていて、基底状態 $l=0$ にある H_2 は、衝突により $l=2$ の準位に上げられる。しかし $l=2$ から 0 へと自発的に輻射を出して落ちる確率は非常に小さく、 10^3 年程度の寿命があるので、H の密度が大きくな

るか、温度が高くなるかして、衝突が頻繁になると、一部はさらに $l=4$ へと上げられ、一部は再びもとの $l=0$ へ叩き落される。(後者の分は冷却には無効である)。このようにして $l=2 \rightarrow 4, 4 \rightarrow 6 \dots$ の励起確率を計算する必要が生ずるが、輻射を出して落ちる確率は l と共に急激に大きくなるので、実際にはある l から上は衝突によって上げられたものは、ほとんどすべて輻射で落ちて、その先は考えなくてもよくなる。ある温度・密度で、 H_2 の各準位の間に定常状態が成立しているとして、出て来る輻射の量を計算すれば、求める冷却の効率が温度・密度の函数として与えられることになる。実際には今考えた l が偶数のいわゆるパラ水素の他に、 l が奇数のオルソ水素が存在するかもしれないが、大して誤差を生じないので省略する。

H_2 の密度を観測的に知る手がかりは今までの所全くないので、 H の $10^{-2} \cdot 10^{-3} \dots$ といろいろな値を仮定する。一方 H_2 が



のような型の反応で作られることを考えると、適当な仮定のもとに、 H_2 の密度は H の 10^{-4} 程度はあることが推定される。これぐらい H_2 が存在すると、高温 ($10^3 K$ 以上) では一番有効な冷却過程となる。さらにグレインの上で触媒的に作られることを考えると、もっと多い可能性もある。

b) H による H_2 以外の分子の回転の励起。 $CH \cdot O$ $H \cdot NH$ などの分子の回転状態の間隔は、 H_2 のその 1/10、 $CN \cdot CO \cdot NO$ ではさらに 1/10 となるので、低温でもよく励起されることが予想される。しかしながら、概算した励起確率と、観測から推定される CH や CH の量程度では、ごく低温を除いては、冷却に対して副次的な寄与しかしない。

c) H による振動状態の励起。電子による振動・回転の励起。これらは励起の確率が小さいので、a), b) に比べて省略することが出来る。

III) グレイン。多くの原子の集りであるグレインは、多様な振動の型を持っていて、よく輻射を出して常に低温になっていると考えられる。 H がグレインに附着して、再び飛び出す時には、グレインの温度に相当する熱エネルギーを持つとし、差額のエネルギーはグレインの振動を励起して輻射になるとする。グレインの大きさや密度は空間吸収の観測からいくらか分っているので、スピッターにならってそれらを探る。

IV) 電子の自由-自由遷移からの寄与は、 HI 領域では他の過程に比べて省略することができる。

次に上述の冷却過程と組み合わせながら、加熱過程を吟味してみよう。

まず 1) だけを探ると、平衡温度は $20^\circ K$ 以下になって低すぎる。これに 3) を加えると問題は複雑になる。カーンによれば、星間雲は 7×10^5 年に 1 回、互いに衝突して数千度に加熱されるという。冷却過程の速度は温度の函数として計算されているので、初期値として 5 千度とか 3 千度とかを与えて、簡単な微分方程式を数値積分すれば、一つの雲が衝突後の時間と共に冷えて行く様子が分る。冷却に関与する各種の粒子の密度をいろいろと仮定すると、或いは急激に、或いは緩慢に冷却して行くさまざまな曲線が得られる。これらと電波観測からの(調和)平均温度 $125^\circ K$ とを結びつけるには、衝突後ある時間たった雲の頻度を確率的に考え、これを先の冷却曲線によって温度の頻度に換算して調和平均をとればよい。例えば H の密度が 1 cc 当り 10 程度の標準的な雲で、イオン・電子は前述の如く、 H_2 を 1 cc に 10^{-3} 、その他の分子やグレインは 0、と仮定すると、衝突直後に 5 千度、平均衝突寿命を 5×10^6 年としても、平均温度は $61^\circ K$ 、寿命を 10^7 年とすれば $34^\circ K$ となって、冷えすぎる。つまり H_2 がもっと出来にくいとか、炭素などがグレインに取り込まれてしまつて I) の過程が働かないとかしないと、加熱が不足する。そのうえ衝突説の難点として、もし 10^7 年毎にも衝突(非弾性!)をくり返しているなら、星間雲の相対速度はすぐなくなつてしまはずであるが、これは現在の観測事実と反する。もし弾性衝突とすれば、熱エネルギーは発生しない。

5) の伝導による熱の流入は、星間雲の熱伝導率の小ささを考えれば、全体を熱するには無理のようである。4) の乱流の熱エネルギーへの交換は定量的な見積りはできないが、源となる乱流は、周囲の $H II$ 領域との相対運動によって維持される可能性もある。またこの乱流によって 5) による熱が中心まで運ばれるかもしれない。

2) の宇宙線については、現在観測にかかっている 10^{10} eV 以上の高エネルギーの粒子の密度では、星間雲の加熱には大して利かない。しかしもっと低エネルギーの例えば 10^9 eV 程度の宇宙線が存在するとして、その量を外挿で求めてみると、低エネルギーでは物質との相互作用が大きいことと相まって、莫大な加熱を引き起こすことが推論される。もしこの仮定が正しければ、星間雲の加熱は大部分は宇宙線によって定常的に行われ、百度余りの平衡温度を維持するためには、冷却過程の増加、例えば H_2 の密度が大きくならなければならない。

H_2 の密度を観測で知ることは、星間雲の温度を論ずる際に重要な手がかりになるので、 $l=2$ から 0 への遷移で出る 28μ の線を(大気圏外で)観測することが望まれる。

オランダ便り

高 窪 啓 弥*

アムステルダムから北へ列車で二時間程すると Groningen へ着きます。ここは人口 15 万程の田舎町で、その中心部の繁華街から一寸入った所に Groningen 大学があり、その裏手に続いて Kapteyn Astronomical Laboratory¹ があります。これは外から見るとあまりバツトしない建物ですが、内部は良く整っていて、大きなガラス窓が温室の中に居る様な感じですが、掃除がきれいにできているのでちらかして置くのが好きな私には少々居心地が悪い位、近頃やっと潰れました。

ここは所長の A. ブラウ教授、熊本で生れ幼時を東京で過したという L. ブラウト博士、若くて博学強記の H. ファン・ヴルデン氏の 3 人が今の所この主要構成人物、A.B. ミュラー、J. ボルフマンの二人の博士もこの所員ですが外遊中です。この他助手 1 名、大学院学生 1 名が居り計算の専門家 4、製図屋 1、機械屋 1、計算のアルバイトをしに来ている学生 3 (パートタイマー) 秘書 2 (交替)、掃除婦 1、以上がこの全メンバーです。計算ばかりやっている人が都合 7 人程居ることになりますが、彼等の主な仕事は 21 cm の観測記録の読取から、それに種々の補正をして線輪郭を出す迄のルーチン・ワーク、変光星の明るさの測定等です。製図屋・機械屋は唯今ミュラー博士のためのフォトメーターをコツコツ作っていますが、それが終わったら別の仕事があるのかどうか他人の事乍ら心配です。

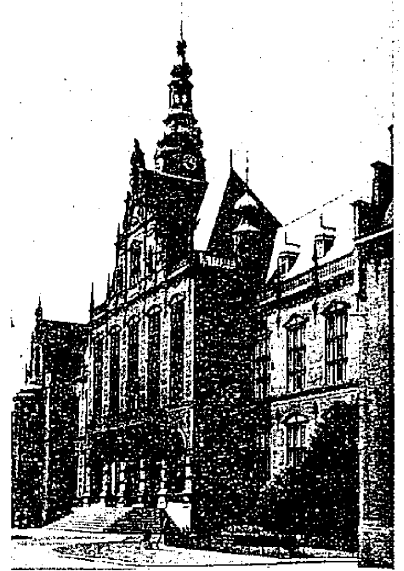
ラボラトリーと云うと何か実験でもやっている様な感じを受けますが観測はすべて外国の天文台やドウィングロー (Dwingeloo) にあるラジ

オ天文台でやり、それらの資料を測定、整理することがこの主な仕事の様です。(アルバム参照)

ブラウ教授はなかなかハンサムでそれに親切でいろいろとよく面倒をみてくれます。週二回程の講義種々の会議の他にちよいちよいアムステルダムやライデンに時には外国迄出かけます。所長ともなるとやはり忙しいらしくアメリカに居た時はヴァイオリン、フルート等を盛んにやったのだが、所長になってからはその暇がないと嘆いていました。ブラウ博士は 3 ヶ月程前迄アメリカに出張してバロマー、シュミットの原板を沢山持って帰りました。唯今ブラウ管式のプリンク・コンパレーターを使って 1 日中変光星を探しています。ファン・ヴルデン氏はオリオン領域の 21 cm 観測整理をやっていますが、同時に計算屋の監督もやっています。この研究所をひとり切り廻している様な感じ、なかなかの精力家です。昨年停年退職 (65才) をした前所長のファン・ライン教授も、時々雑誌を見に顔を出します。

ここへ来てうらやましく感じたのは計算屋の協力が豊富に得られるということは勿論ですが、その他に国内の研究所間の連絡だけでなく、周囲の国々の研究所間の情報の交換もかなり頻繁だと言ふ事です。出版された論文によってしか他の研究所の様子がわからない日本とは大分様子が違います。

ドウィングローのラジオ天文台には 1 ヶ月程前に行つて来ました。人里離れた荒地の中央にあって、その周囲 1 km は自動車、バイクモーターの乗入れが禁止されています。直径 25 cm の経緯儀式パラボラ 1 台と 7.5 m の赤道儀式パラボラの二つ



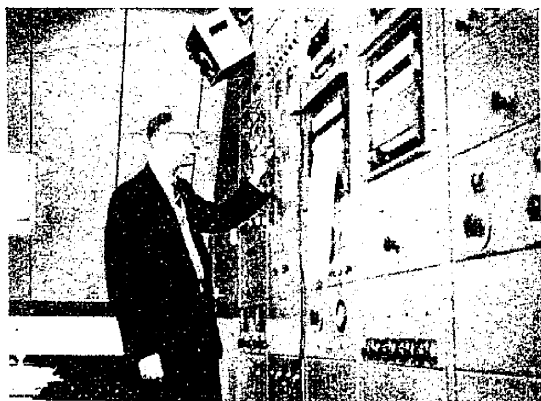
第 1 図 Groningen 大学 (1908 年再建) 唯今修理中

とありますが、7.5 m の方は今の所全然使つて居らず、専ら 25 m のパラボラで観測が行われています。この台長は C. A. ミュラー教授 (ライデン大学非常勤教授) で受信機の専門家、その下に弱電関係 5 人、強電関係 3 人の技術家が居り受信機の保守、改良に當つて居ます。2 週間に一辺位はミュラー教授自らハンダゴテを持って陣頭指揮をし、受信機の点検を行い観測に支障のない様にしています。観測は主にライデンと Groningen とで計画し、実際にやるのはこの天文台所属の専門家 1 人と、あとはアルバイトの学生 (1 日 24 時間三交代)、天文の学生は必ずこの観測をやらされるらしく、私が行つた時は、ライデン大学の 3 年生が来ていましたが、これで 5 回目だと言つていました。勿論天文の学生の数は少く、これだけでは手不足なので、文学部や法学部の学生もアルバイトをやりに来るそうです。このため観測は非常に簡単に出来る様になって居り、赤経・赤緯のダイヤル・周波数のダイヤルを適当にセットし、レコーダーのスイッチを入れればあとはモーターが適当な速さ

* 東北大天文学教室



第2図 カプティン教授の肖像の前で
前列右より、ブラウ教授、フラウト博士、
ファン・ウルデン夫人（秘書）
後列額の右ファン・ウルデン氏
その他は計算を専門にやっている人達



第3図 Dwingeloo 天文台長ミュラー教授と
受信器の一部（25m パラボラ用）教授
が手にしているのは赤経のダイヤル

で周波数を変え、パイロットと称するアナログ計算機がパラボラを操縦して観測目標を追いかけ、レコーダーにスペクトルが記録される様になっています。非常に使いよく出来ているので驚いて、ミュラー教授に話しました所、これ迄にするには大変だったそうで改良に改良を重ねたのだと言っていました。受信機はコートワイク（Kootwijk）で銀河系の地図を作るのに使ったものと大体同じ

ですが、1チャンネルと8チャンネルが使える様になっています。

このパラボラから50m程離れて約300坪の平屋があり、ここには台長一家の住居、研究室、仕事場、観測者の宿泊所等があります。内部は設備がよく整っていますが、これでもまだ手狭なのだそうで増しをするのだと言っていました。

オランダの天気は非常に悪くここ3ヶ月程の間、青空の見える日が1

週間に1日位しかありません。そこで大きな光学望遠鏡を作るのをあきらめ、その代り大きなラジオ望遠鏡を作って、いろいろ成果をあげている所などなかなか天晴れです。しかし、この成果は一にかかってミュラー教授のすぐれた技術と機械保守のためのたゆまぬ努力によるのではないかと思います。

思いつくままに書き並べました。詳しくは帰国後お話し上げる機会もあると思います。（1960, 1月）

ミュンヘンにて

西 恵 三*

北極をとび越えたと思ったら、既にヨーロッパの空、美しいラインの曲線や白銀色に光るアルプスの連峯に見とれているうちに、10月1日の夕方5時頃にミュンヘンの飛行場に無事着陸しました。それから現在まで早くも4ヶ月程たっしてしまいましたが、もともと語学には無能な私の事、しかも学生寮と大学、天文台、マックス・プランク研究所の間を往復するだけでは、見聞が一向に広くならないのも当然の事といえるでし

よう。

ミュンヘンという町は、札幌やミルウォーキーと同緯度あたりにあることを御存知の人が多いと思いますが、南ドイツ、バイエルンの主都、物の本によれば人口は100万、ベルリンに次いで堂々たる町です。ヒットラーが始めて政権演説をしたとかいう土地だけに戦争中には殆んど完全にたたきつぶされてしまったようですが、今やその復興ぶりは全く大したもの、実に美しい町となっています。

ミュンヘン大学は町を中心部から

少し東北に偏った所にあり、神学部（但しカトリック教授のみ）、法学部、経済学部、医学部、理学部等に相当する様な学部があって学生は2万人足らずとの事。早稲田大学の様に町の中に建物があります。天文台は大学から東の方、すばらしく大きくて美しいイギリス公園をこえた天文台通りの一隅にあります。全く古くて貧弱な建物と設備で、午午環とシュミット、赤道儀等があって主に位置天文関係と連星の観測をやっているそうです。径約30cmのシーロスタットがありますが、現在は使用していないらしく、表面は鍍金をやりかねなければいけない感じ、少しはなれた所に古い図書を置く所と、天文コロキウムをやる部屋のある建物があります。正門はよく気をつけてい

* 東京天文台

ないと気付かずに通りすぎる位小さいものです。之に反してマックス・プランク研究所の方は、大学のずっと北に草月流を思わせる様な超近代的な建物とずいぶん広い土地を持っています。もともとこれはゲッチングンにあったのですが、こちらの方で多量の金を出すことになって移って来たとのことで、そのため立派なのでしょう。物理の方はノーベル賞で有名なハイゼンベルグが大將で原子物理のポップ、リュグース、プラズマの方でシュリユーター等、天体物理の方はピアマンが大將で（現在は渡米中で留学とか）リュスト、キッペンハーン、テメスヴァリー等が居ます。聞く所によると天文台も今年中に新台長が決定して（現在はラルヴァーゲンと云う実験物理の教授が仮に台長をしています）色々な新しい計画が大々的に始められるそうです。そうなれば天文台の方も近代的な建物と設備が見られるようになるでしょう。ヴェンデルシュタイン・コロナ観測所はミュンヘンから少し離れた所にあり、山頂近くのホテルまで軽便鉄道で行けます。R. ミュラー博士が台長ですが、10月14日にここを訪問して色々と話しているうちに萩原先生の名前がしきりに出て来たのを憶えています。ここには $\phi=110\text{ mm}$, $f=165\text{ cm}$ のコロナグラフとそれにだかせた $\text{H}\alpha$ リオフィルター (0.6A) 用の望遠鏡で光球の写真を撮るほか、もう一つのドームの中に $\phi=40\text{ cm}$ のシーロスタットがあってスペクトログラフがあるそうです。

飲料水は、現在は下のホテルからポンプでくみ上げています（このホテルへは少しはなれた所の湖から水をひいているそうです）。現在

$\phi=20\text{ cm}$ の新しいコロナグラフを計画中でツァイスに注文を出したとか、クーデ型だそうです。現台長よりも前に居た人でこの観測所の創立者ともいえるハフナーは現在ハンブルグ-ベルゲドルフ天文台に居られますが、そこと Neuendettelsan という所で御会いする機会に恵まれ、開所当時の話を伺いましたが、乗鞍と同様いろいろと苦心談があったようです。

大学の講義は天文関係は少く、天文台のシュマイドラーの連星、ギュットラーの星の内部構造とエネルギー発生論および球面天文だけ、天文台では2週間おきに天文コロキウムが、マックス・プランクの方で2週間おきに天体物理コロキウムがあります。学生の数も東京と殆んど同じ位です。物理のシュリユーター先生の講義は非常に人気があって、学生の数は200人位、始めから一向にヘリません。彼はマックス・プランクの方でプラズマのセミナーを持って居り又時々天体物理のコロキウムに出て来ています。天文台の先生方の話によれば太陽観測を見るためにフライブルグのフラウンホーファー研究所とゲッチングン大学の塔望遠鏡に行く様にとのことですので暖かくなったら行ってみたいものだと考えて居ります。

ミュンヘンには実に多くの美術館や博物館があり、所によっては日曜日は無料なので、例によって美術館めぐりをやっています。一番有名なのが、Pinakothek. 試みに木村・相良の独和辞典を見ますと絵画館（特にミュンヘンの）となっています。之は私が日曜日に出席する教会と寮との中途にあるので礼拝後数度ここを訪れてみました。その外 Haus

der Kunst, Nymphenburg 等、又散歩するにはイギリス公園、自然科学の方では有名なドイツ博物館、之は1回見て廻ると完全にグロッキーになる位多量にあります。又ここは演劇都市として世界的に有名なのだそうですが、之にはお金がかかるので行く機会はありません。

最後にお待ち兼ねのビールについて、中には御存知でない方もあるかも知れませんが（かくいう私もその一人でしたが）、ミュンヘンはビールの産地です。この地方ではビールのことを flüßige Brot といい、老若男女を問わず皆よく飲みます。実に多種多様ですが、日本に比べて一般にアルコール含量が少く、味とかコクとかは数段勝るように思われます。気候も乾燥していますし冬でも部屋の中は暖かなのでいろいろな条件が充分そろっているわけです。その上日本より安い。0.5リットルが50~60ベネヒ（1マルク=100ベネヒ=85円）外の物価は大体日本の2倍はしますから、ビールは実質上日本の値段の何分の1になるかは計算の得意な方におまかせします。

毎日冬のドイツ特有の天気が続いています。雪が降ってそれが氷る（ $-15^{\circ}\sim-20^{\circ}$ ）ので朝早く道に砂をまき滑るのを防いでいます。

ドイツは音楽の国だけあっていろいろのものを聞く機会に恵まれているわけですが、この様な時に「冬の旅」を聞くと又格別の味があるというのでしょうか。とにかく毎日元気で大学へ行ったり天文台で本を読んだり、マックス・プランク研究所で討論を聞いたりしてまいす。

(1960年2月3日)

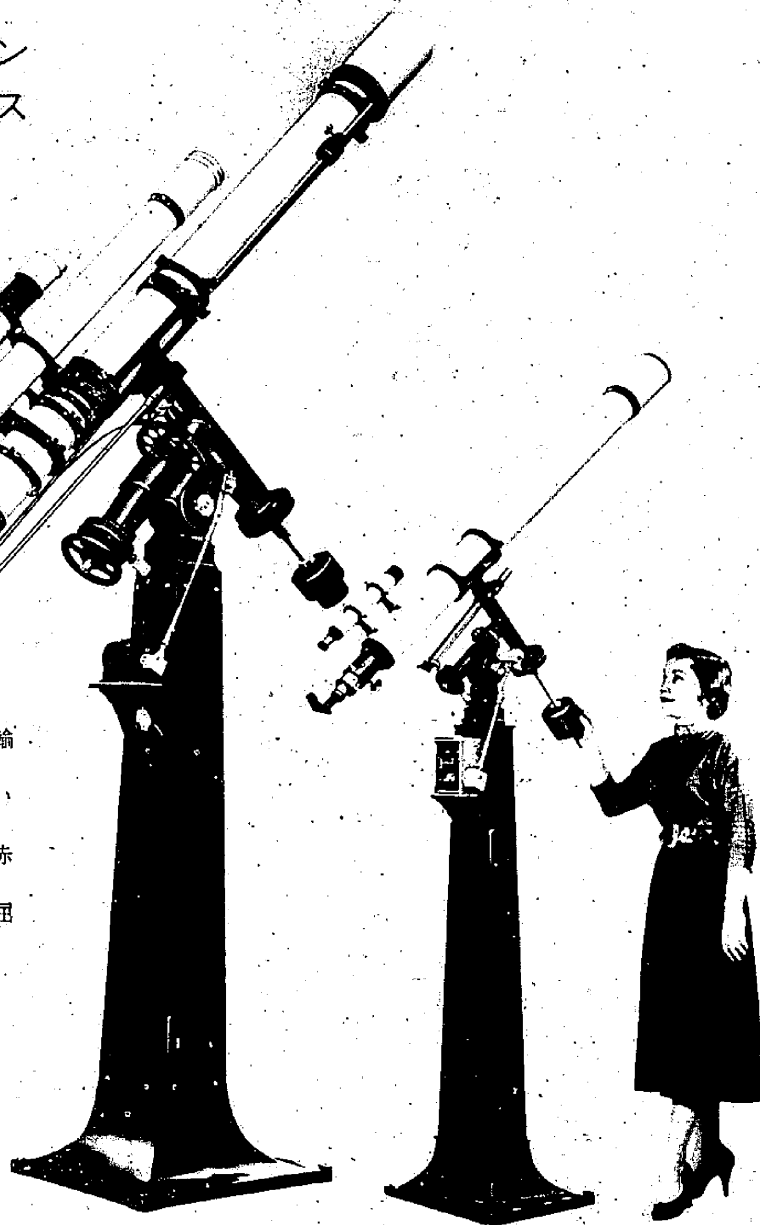
昭和35年4月20日
印刷発行
定価50円(送料4円)
地方売価53円

編集兼発行人 東京都三鷹市東京天文台内
印刷所 東京都港区芝南佐久間町一ノ五三
発行所 東京都三鷹市東京天文台内

広瀬秀雄
笠井出版印刷社
社団法人日本天文学会
振替口座東京13595

ユニترون ポラレックス

1950年以來海外に多数輸出され、好評を博している当所製15センチ屈折赤道儀（左）と10センチ屈折赤道儀



ユニترون・ポラレックス天体望遠鏡製作
株式会社 日本精光研究所

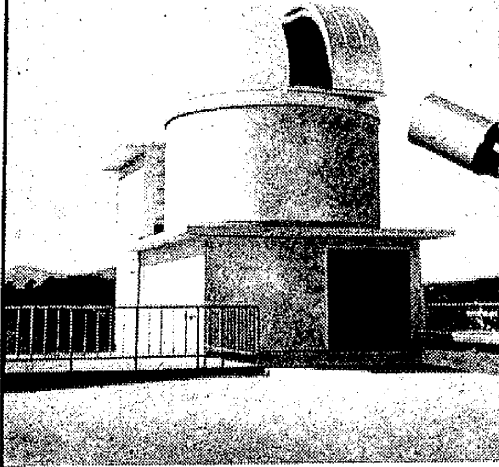
東京都世田谷区野沢町1-100

TEL. (421) 1685, 0995; 振替 東京 96074

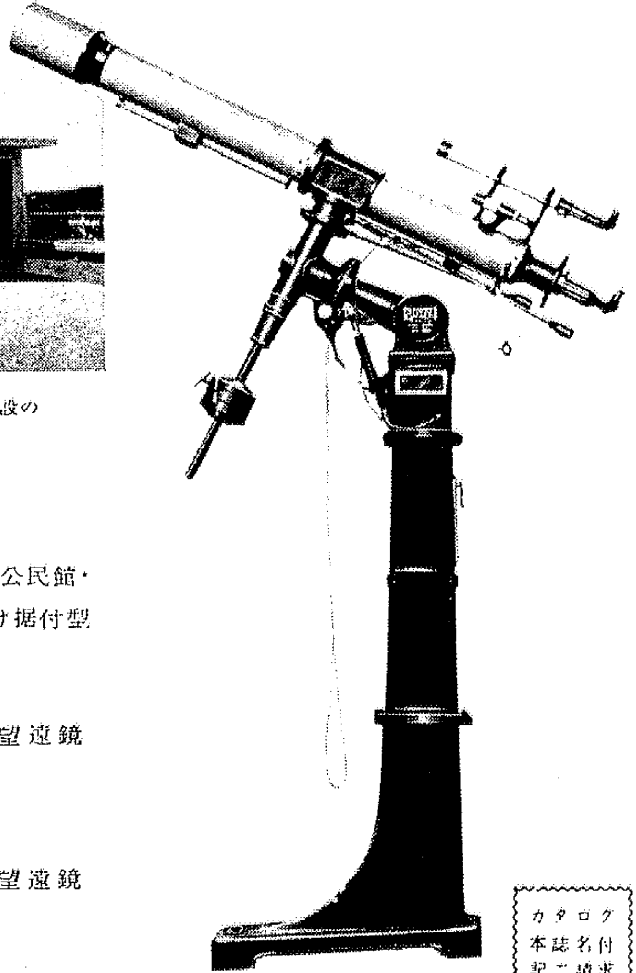
ROYAL
TOKYO

ロイアル

天体望遠鏡



写真は福岡県立小倉高等学校に新設の
当社製4.2mドーム



- ☆ 専門家・アマチュア・学校・公民館・
博物館等公共用天文台向け据付型
屈折・反射天体望遠鏡
- ☆ 理振法準拠学校向天体望遠鏡
- ☆ 人工衛星観測用望遠鏡
- ☆ 観光望遠鏡・各種地上望遠鏡
- ☆ 天体観測用光学諸器械
- ☆ 観測用ドーム

カタログ
本誌名付
記ご請求
下さい

P21-D 光学工業株式会社

本 社 東京都千代田区大手町2-2 野村ビル Tel. (231) 0651・2000
 工 場 東京都豊島区要町3-28 Tel. (951) 4611・6032・9669
 振 替 東 京 5 2 4 9 9 番

日本天文学会 1960 年春季年会

プログラム

- ◇日時 昭和35年5月12日(木), 13日(金), 14日(土)
◇場所 東大理学部2号館講堂

	午前 (9時より)	午後 (1時より)	夜
12日 (木)	研究発表	研究発表	シンポジウム
13日 (金)	研究発表	研究発表	懇親会
14日 (土)	研究発表	研究発表	シンポジウム

講演予稿集について：特別会員には1部ずつ無料で配布しますが、その他の方および特別会員で2部以上希望される方は1部につき実費40円、送料8円をお送り下さい。年会講演の当日会場でもおわけします。

- ☆ 12日正午より評議員会, 13日午前研究発表後総会, 14日正午より理事会を開催致します。

シンポジウム

- 5月12日夜, 松波直幸, 球状星団研究の最近の情勢
青木信仰, 月の運動と暦表時の決定
5月14日夜, 北村正利, 大熊座W型近接連星について
細川良正, 近接連星における気流について

第 1 日 5 月 12 日 (木)

[午前] (9時より)

		分
1.	若生康二郎 (緯度観測所): 緯度観測値の独立性	10
2.	弓 滋 ("): 水沢の局地 Z	10
3.	服部 忠彦 ("): チャンドラー周期変化と月の実験項との 関係	7
4.	服部忠彦 (緯度観測所): 章動定数の計算方法について	7
5.	関口直甫, 松本惇逸 (東京天文台): コンクリート・ビヤールの熱によ るゆがみについて (II)	7
6.	関口直甫 (東京天文台): 天球の極の揺動について	7
7.	坪川家恒, 柳沢道夫 (地理調査所): 水晶時計の秒信号発生装置	10
8.	角田忠一 (緯度観測所): 地球自転速度変動とマントルと核の電磁結 合について	10
9.	高木重次, 角田忠一 (緯度観測所): 水沢時と原子時の比較	10
10.	飯島重孝, 藤原 清 (東京天文台): ジェノスアイレス—東京間の電 波伝播時間	7
11.	飯島重孝, 岡崎清市 (東京天文台): 原子時系の現精度と暦表時の加 速の検討	10

[午後] (1時より)

12.	高木重次, 切田正実 (緯度観測所): PZT による緯度の日週変化観 測のプログラムと 1959 年に於ける結果	10
13.	安田春雄 (東京天文台): ワシントン, リッチモンド, 東京, 水沢の PZT 星の位置について (II)	5
14.	山崎真義 (水路部): 恒星視位の精密な求め方について	10
15.	関口直甫 (東京天文台): 静止人工衛星の秤動について	5
16.	竹内端夫 (東京天文台): 人工衛星 1958 Epsilon の軌道改良	7
17.	青木信仰, 溝原光夫 (東京天文台): FACOM-128B による掩蔽の 整約	10
18.	榎原 毅 (地理調査所): 等緯線掩蔽の整約について	10
19.	中野三郎, 安田春雄, 原 寿男 (東京天文台): 1959 年の月の子午 線観測	7
20.	広瀬秀雄 (東京天文台): Watts と Weimer の月経図の Datum について	10
21.	上田 穰 (京女大): Q 係数について	10
22.	広瀬秀雄, 内田正男 (天文台): Perrine-Mrkos 周期彗星の運動につ いて	10
23.	広瀬秀雄 (東京天文台): IBM 650 による preliminary orbit 決定 のプログラムについて	10

第 2 日 5 月 13 日 (金)

〔午前〕 (9 時より)

24. 能田忠亮 (大阪学芸大): 梵曆護法運動……………10
25. 成相秀一 (広大理論物理学研究所): 或種の奇妙な時空について……………10
26. 進士 晃 (水路部): ケフェイドによる銀河系の大きさについて……………10
27. 江本祐治 (京大理): 高銀緯における微光星の銀河廻転……………10
28. 宍水 強 (京大理): 銀河系内の恒星運動 (II)……………7
29. 高瀬文志郎, 松波直幸, 下田真弘 (東大理, 東京天文台): 球状星団
の光度, 半径の変化……………8
30. 石田憲一 (東京天文台): 小マゼラン雲における星と星間物質の分布
について……………5
31. 大脇直明 (水路部): 星団の外被形成について……………10
32. 鍋木政枝 (東大理): 銀河吸収層の optical thickness について……………8

〔午後〕 (1 時より)

33. 進士 晃 (水路部): 日本海溝で採取された流星塵について……………10
34. 森久保茂 (日本天文研究会々員): 流星塵の 5 年間の結果を検討して……………10
35. 宮本正太郎 (花山天文台): 月面の地質学的研究, アルフォンスス火
口について……………10
36. 宮本正太郎 (花山天文台): 火星大気の大循環系について……………10
37. 甲斐敬造 (東京学芸大): Type I パーストと黒点との関係……………5
38. 内田 豊 (東大理): 第 II 型パーストの excitor について……………10
39. 内田 豊 (東大理): 第 III 型パーストの excitor について……………10
40. 鈴木重雅, 土屋 淳, 森本雅樹 (東京天文台): Type III パーストの
観測……………10
41. 高倉達雄, 甲斐敬三 (東京天文台, 東京学芸大): Type IV パースト
のスペクトル……………10
42. 土屋 淳, 森本雅樹 (東京天文台): 太陽電波の異常シンチレーシ
ョン……………10
43. 郷 鉄夫 (郵政省電波研究所): SID に関連する輻射について……………10
44. 田中春夫, 柿沼隆清 (名古屋大学, 空電研究所): マイクロ波太陽電
波パーストについて……………10
45. 田中春夫, 柿沼隆清 (名古屋大学, 空電研究所): 太陽電波 S 成分の
輻射源について (II)……………10
46. 柿沼正二 (京大理): 太陽電波パーストのメカニズムについて……………7
47. 河鱒公昭 (東京天文台): coronal condensation について……………7
48. 森本雅樹, 渋谷暢孝 (東京天文台): ラジオ星の子午線観測 (II)……………5
49. 守山史生 (東京天文台): 電波による H II region の観測について……………10

第 3 日 5 月 14 日 (土)

[午前] (9時より)

50. 鈴木義正 (京都学芸大学): 黒点の暗部における光斑について…………… 8
51. 大城義名, 清水一郎, 浜名茂男 (東京天文台): electronic isophotometer
に就て…………… 5
52. 長沢進午, 中込慶光 (東京天文台): コロナ緑輝線強度と太陽面現象
との関係…………… 5
53. 日江井栄二郎 (東京天文台): コロナのコンディションに於ける強度変化…………… 5
54. 牧田 貢 (東京天文台): 太陽黒点のモデル…………… 7
55. 下小田博一 (愛知学芸大): solar photospheric level に於ける
large-scale organized motion について…………… 10
56. 大脇直明 (水路部): 1958 年 10 月 12 日のコロナ写真測光結果…………… 10
57. 斉藤園治, 秦 茂 (東京天文台): 1958 年の金環食における金環位
相中の光度曲線からきめた太陽の縁辺減光…………… 10
58. 佐藤直宣 (東北大理): スワロフ島日食観測に於けるコロナの偏光分
光写真…………… 7
59. 清水 弼, 今川文彦, 高柳和智 (京大理): 花山天文台における光電
三色測光 (II)…………… 5
60. 北村正利 (東京天文台): 食変光星 R Canis Majoris の光電測光…………… 10

[午後] (1時より)

61. 小暮智一 (京大理): Be 星の Balmer decrement について (III)…………… 7
62. 近藤雅之 (東大理): A 型星についての二, 三のノート…………… 5
63. 大沢清輝 (東京天文台): A 型星の量的分類法について…………… 5
64. 藤田良雄, 山下泰正 (東大理): V Aql のクーデ・スペクトルにつ
いて (V)…………… 5
65. 上条文夫 (東大理): 長週期変光星の大気…………… 7
66. 平山 淳 (東大理): 混合距離理論による太陽の水素対流層…………… 10
67. 下田真弘 (東大理): 種族 II の主系列星の不透明度について…………… 5
68. 下田真弘 (東大理): 対流外層をもつ巨星のモデル (VI)…………… 10
69. 上杉 明 (京大理): 白色矮星のモデル大気について (II)…………… 7
70. 上野季夫 (京大理): 拡散マトリックスに就いて…………… 10
71. 大崎 徹, 小暮智一 (京大理): 均質大気における定常衝撃波について…………… 7
72. 矢田文太 (京大理): HI 領域について—オリオン星雲のスペクトル—…………… 7
73. 大崎 徹 (京大理): 禁制線放出にともなう冷却凝縮について…………… 7
74. 加藤正二 (東大理): 粘性, 熱伝導を考慮した重力不安定…………… 5
75. 加藤正二, 海野和二郎 (東大理): ポリトロップ大気の対流不安定 (III)…………… 10
76. 海野和二郎 (東大理): 星間雲の重力不安定性…………… 10