

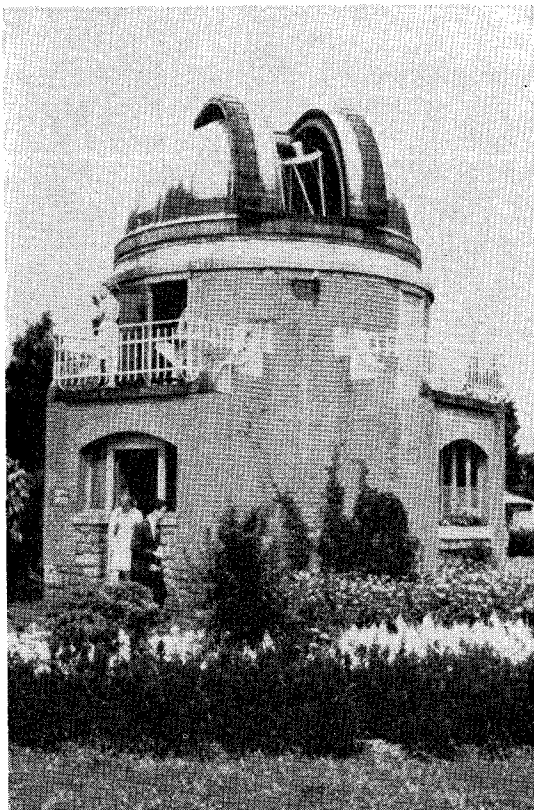
## 第19(地球回転)委員会

弓

滋\*

去る8月22日から31日まで、チェコスロバキヤのプラハで国際天文学連合の第13回総会が開かれ、世界中の46カ国から同伴家族も含めて、およそ2,800名の人々が参集して、連日熱心な討議と研究発表が行なわれた。レストランに行って、メニューにあるものを全部注文する人はいないでしょう、これはと思うものを自由にえらんで出席して下さいと案内書に書いてあり、各人用の旬間予定を書きこむ用紙も配られた。欲ばった時間表を作ってはみたものの、結局は皆勤ということもでき兼ねてしまった。各会議の合間に旧知と逢って、研究成果について個人的討論をしたり、業務上の打合せをしている中に、つい時間を過し、次の会議を、その関連度の深さによっては棒にふるってしまうこともあった。

会議のエチケット集に曰く、お茶の時間とか、昼食の際は、極力同国人の同席を慎み、つとめて異国人と席を分ってほしい、されば国際会議の成果は更にあがるであろうと、このルールを守ったおかげで、専門外の人と知



オンドレジョフ天文台の60cm反射望遠鏡のドーム

\* 緯度観測所

合ったり、またその人を介して、思いがけない人に逢うことができたりした。

私は主に第19委員会(地球回転)に出席したが、外に第31委員会(時)にも出席した。第31の方はほとんど大部分が第4委員会(暦)との合同で行なわれた。これについては東京天文台の虎尾さんに述べて貰うことにする。

第19委員長のB.ギノーを議長とする“地球回転”の会議は4回開かれ、各回およそ100名程の人が出席していた。その中にはソ連のフェドロフ、ミハイロフ、シュグロフ;アメリカのマルコビッチ、オルリン;イギリスのスミス;フランスのストイコ夫妻、アルベイ、デバルバ、ビヨ;ドイツのエンズリン、ザンデイヒ;ベルギーのメルキオール;ポルトガルのピセンテ;イタリアのニコリニ、フィッケラ、プロベルビオ等々の長老、新進達がずらりと顔をならべていた。私は国際極運動観測事業(IPMS)の中央局長として、1962年以來の事業の進展について述べ、また最新の観測整約結果を発表して大好評を得たが、これは私一人だけのものではなく、私を助けて協力してくれる皆さん方に対する委員会の気持であるとして、その謝辞を有難く受入れた。またナポリ天文台長ニコリニ教授は1941~1948の国際緯度事業(ILS)について完成の概報を発表したが、この期間については、当時の中央局長カルネラ教授が仕事を未完成のまま没していただけに、ニコリニ教授による完成の報を聞いた私共関係者一同の間には、安堵と喜びの空気が漲った。1949~1961については元トリノ天文台長チエッキニ教授が現在、鋭意作業を進めており、近年中に発表される見込である。然し、当のチエッキニ教授が病気のため、会議に出席していなかったのは一抹の淋しさを伴った。

今後のことについてはさまざまの提案を慎重に審議した結果、次の決議、勧告が得られた。IPMSは一段と強化され、さらに地球回転の研究面でも一歩前進の体勢をとったと言えるであろう。

1. 極運動および関連事項の研究に用いられる北極座標は ILS 1900-05 の平均北極位置を固定原点として、これに準拠することとし、これを Conventional International Origin と呼ぶ (CIO と略記する)。
2. 北緯  $39^{\circ}8'$  の ILS 観測所は時刻および緯度の共同観測のため、PZT を増設して、在来の眼視天頂儀と平行観測を実施する。
3. 南緯  $34^{\circ}$  上のオーストラリア、南アフリカ、アルゼンチンおよびチリーに PZT を設置して時刻および

緯度の共同観測を推進する。

4. マウント・ストロムロ、ケープ、ラブラタまたはサンチャゴはアストロラープを設置して共同観測をする。
  5. アストロラープ設置に当っては、大陸移動の研究に便利なように、網の配置を考慮する。
  6. 新観測所設置に当っては、既存のものと同観測ができるように配慮して、その位置を選定する。
  7. 月面に埋めこむ予定のコーナリフレクターの利用について配慮準備を進める。
  8. 地球潮汐理論が極運動研究に適用できることに鑑み、今後は短周期章動の研究を推進する。
- 次期役員として次の諸氏が指名された。

第19委員長 P. メルキオール (ベルギー)

副委員長 H. M. スミス (イギリス)

組織委員 E. P. フェドロフ (ソ連)

ク B. ギノー (フランス)

ク Wm. マルコビッチ (アメリカ)

ク 弓 滋 (日本)

会議はほとんど事務的協議に向けられており、16篇の最新研究論文の発表には、一篇僅か5分位の割当てに過ぎなかつたので、十分な質疑応答もできないままに終わったのは残念であった。総会とは別個にテーマ毎のシンポジウムを計画し、論文について十分討論する必要のあることを痛感した。

IAU 総会に引続いて9月1日から私は南アメリカ諸国とオーストラリアの IPMS 協力観測所を訪問し、業務上の視察、打合せをしたが、このことについては、別の稿にゆずることとする。

## IQSY/COSPAR 会議, 第21 (夜天光) 委員会

古 畑 正 秋\*

1. IQSY/COSPAR 会議 IAU の会議に先だって、7月17日より29日までロンドンにおいて、太陽極小期国際観測年特別委員会 (IQSY) 第4回総会および宇宙空間特別委員会 (COSPAR) との合同シンポジウムが開かれ、それに出席したので、天文学に関連のあることがらをお知らせしたい。IQSY は1967年末をもって終了するので、今回はその総括的なシンポジウムが行なわれたわけである。COSPAR は毎年開かれているので、もちろん今後も継続される。

IQSY は終了するが、次の太陽活動期をひかえて国際的な協同観測および研究を進めたいという動きはすでに2,3年前よりはじまっていたが、それを太陽地球間物理の連合委員会一仮称一 (IUCSTP) として出発する準備の相談がかなり行なわれた。部門としては、太陽活動・惑星間空間・磁気圏・外圏磁場・電離層・超高層物理および大気光が主としてとり上げられ、観測研究の目標についての論議が行なわれた。しかしここでは最終的な結論を得ることなく、9月に行なわれる地球物理学連合の総会でさらに詳細な打合わせが行なわれることになった。注目されたのはソ連がこの観測に非常に積極的であって、すでにソ連アカデミーの中に特別会議を設置して進めているという報告があった。そして国際太陽活動期観測年 (IASY) として協力したい希望を述べた。

IQSY シンポジウムにおいては各部門について数人の報告者が IQSY 中の研究についての展望報告を行なった。これらの内容は1968年中に IQSY アナルスに掲

載されるはずであるからここでは省略する。COSPAR 関係としては衛星のトラッキングから宇宙生物学にいたるまでの広範な報告が行なわれたが、大部分はロケット



ホフマイスター教授夫妻

\* 東京天文台

および衛星による研究観測の報告である。日本のロケットによる報告も数篇読まれた。これらは近く Space Research VIII として出版される。ちなみに COSPAR の次の総会は来る5月に東京で開かれることになった。

2. IAU 総会 まず主として出席した第21(夜天光)委員会は、星野光・黄道光・夜間大気光などもろろを対象としているが、この中、黄道光については去る1月ハワイ大学にてシンポジウムが開かれたので、ここではほとんど話題としなかった。IGY および IQSY に得られた大気光についての比較報告、地上観測ばかりでなく、ロケットおよび衛星による大気光観測の報告なども行なわれた。大気光については、まだその歴史も浅く、地球の高層の研究として、赤道地帯および特に南半球での今後の観測が必要であることが強調され、それが決議として採択された。

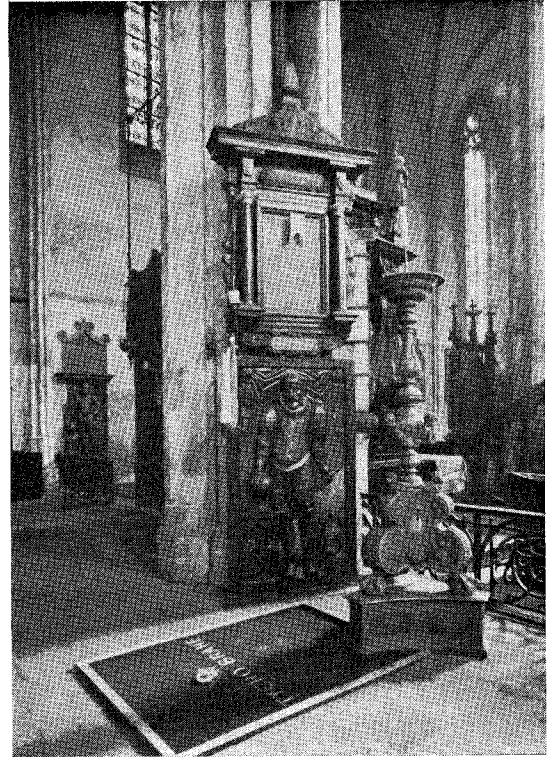
ロケットおよび人工衛星による観測がますますその比重も増してくるのを反映して、各種の合同討論会が開かれている。観測方法・X線天文学・銀河系外電波源などの合同討論会は数百人の出席者があって盛会であった。とくに準星については電波観測に加えて赤外域の光学観測の結果などが紹介された。観測されたものの半数以上はその直径が  $0.2''$  以下で、残りのまた大半は重星であること、電波領域に比べ光学観測の方が変化が大きいこと、cm 領域より mm 領域の方が変化の大きいこと、などが報告され、電波および光学の同時観測の必要が強調された。準星の正体については何とも結論が出せない状態であって、その難点は距離、したがって大きさがまったく分からないことにあるようである。

赤外域の観測も方々で盛んに行なわれており、新しい報告が数多くなされた。また mm 波以下の観測もソ連および英国でその困難さを打開しようとする努力がなされているようである。こうして地球の大気外観測は各方面で急速に発展しつつあり、将来の天文観測の動向を示すものとしてとくに注目すべきものと思われる。

全体の印象としては、IQSY/COSPAR の会合がせいぜい数百人どまりであったのに比べて、IAU は2千人を越す大集会となり、今後の総会の運営はますます困難になることが予想される。これは事務局の苦慮するところであるばかりでなく、参加者にとってもありがたないことである。何れはその運営を根本的に変える必要のあることが痛感された。

しかし多くの天文学者が一堂に会するので、名前だけ旧知の多くの学者に接することができるのは、何といても楽しいことである。何十年という長い間、流星や黄道光についてたくさんの仕事をしてきたドイツのホフマイスター教授のかくしゃくとした姿に接したのもその一

つである。30年ぶりに会ったアメリカの学者の老いこんだ姿に驚いたこともある。お国がらの違いで会の運営のまずさにあきれたことも多かったが、そうしたお国がらだからこうしためんどうな会の開催を引き受けたのもあろう。



プラハ市内の教会にあるチホ・ブラーエの墓。墓石は赤大理石である。

**SAM 夏の研究会集録(1967)** 第7回の SAM 研究会は長野県菅平で7月25~28日の4日間行なわれ、その集録ができました。155頁、頒価350円、希望者は東大・理・天文学教室・高瀬文志郎宛お申し込み下さい。内容の概略はつぎの通りです。

星間物質(磯部・木村・佐藤・菊池)、散光星雲の写真測光(石田憲)、H II 領域の電波観測(赤羽・渡辺)、銀河星団の観測(今川)、銀河星団の統計(高橋)、球状星団の観測(松波)、銀河の写真測光(大脇・高瀬)、M 33の星のカウント(横尾)、銀河の渦状腕(大木)、銀河の分光観測(大谷)、星の視線速度観測(石田五)、超新星の観測(下保)、オールトのB常数(青木)、黄道傾斜角減少の問題(関口)、その他。

## 第42(測光連星)委員会, 第26(実視連星)委員会, 第27(変光星)委員会, 近接連星シンポジウム

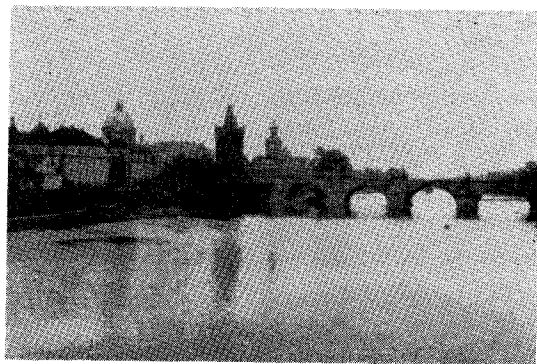
北 村 正 利\*

第42委員会(測光連星)の事務的協議事項では、現在半年毎に出ている Bibliography に対する補助金と第27委員会(変光星)と合同で開くことになっている国際コロキウムへの補助金要求が議論されそれぞれ決議された。前の IAU 総会で提案されそのままになっていた第26委員会(実視連星)との Joint Working Group, 第30委員会(視線速度)との Joint Working Group が正式に作られ活動することになった。実視連星系の第26委員会と近接連星系の第42委員会とが広く連星全体の研究のため協力することになったのである。また近接連星研究には視線速度の観測から得られる成分星の質量決定が不可欠のため第30委員会とも合同で動くことになった。

第42委員会の研究課題は大きく分けて2つあり、第1は通常の食連星の精度の高い観測から恒星の天体物理学的基礎量である質量、半径、温度、光度等の絶対量の精しい値を知ること、第2は特異近接連星系そのもの研究である。第1に属するものとして先づ、ドミニオンの Batten によって今度“Sixth Catalogue of the Elements of Spectroscopic Binaries”の出版予告が報ぜられた。これは737個の分光連星の詳しい新要素が含まれており、1948年の Fifth Catalogue 以来20年ぶりである。

分光および測光による SX Cas の過去3か年間の国際協同観測結果がまとめられ、ペンシルヴェニアの Koch により報告された。これで超巨星の質量、半径等の絶対量を求めるための貴重な資料が得られたわけである。明るさの割に質量が余りにも小さすぎるとされている R CMa 型近接連星の研究の重要性がカリフォルニアの Popper によって強調された。また Metallic Line 星の Binary Nature の問題、31 Cyg, 32 Cyg, Zeta Aur の彩層を食時のスペクトルから研究する問題、Roxburgh が進化論的に問題にした KO Aql は研究に使用した測光要素が古い実視光度曲線からのものであるから光電測光による資料を得て確かめる必要のあること等々が議論の中心になった。このような研究報告の Session では新しい研究が発表されるというより測光連星関係で未解決の問題の中から現在最も重要な数個の課題をとり上げ早急に必要な観測、研究を強調するというやりかたであった。

「近接連星と恒星の進化」と題する Joint Discussion



プラハ大学の近くにあるボルダワ川にかかっているチャールス皇帝橋

があり、Weigert, Paczyński 等が伴星が準巨星であるような近接連星の内部構造と進化について彼等がこれまで発表した研究の Review をやった。Su-Shu Huang が連星系の進化を角運動量保存の立場から Mass-loss と組合せて講演し、Roxburgh はやはり KO Aql のような星での伴星の進化論的意義について、Van den Heuvel と Conti は Metallic Line 連星の起源についてそれぞれ推測を述べたが何れもすでに発表済みのものであった。

第26委員会(実視連星)の研究部会ではベルギーの Dommanget が視線速度の観測から600個以上の実視連星の軌道要素を決めてそのカタログを最近作ったこと、これら実視連星の銀河面に対する関係の統計的結果を述べたが余り目立った結果は見られなかったようである。第27委員会(変光星)では比較的周期の長い変光星の光度曲線を得るために長期間の連続した観測が必要であり、写真あるいは実視によるアマチュアの人々の協力が是非とも必要であると強調された。問題と共に取上げられた変光星は半規則的変光星 VY Tau, VZ Tau, EX Lup と RW 型変光星 BF Ori, WW Vul でどれも変光周期もはっきりしていない。座長の Herbig が第27委員会の Policy として銀河系研究のための変光星の統計的研究の必要を力説していたのが印象に残った。ポーランドの Smak が、周期3時間という食変光星 BD +14°341 の光度曲線を示し Post nova であろうことを論じた。またこの委員会ではフレア星の光電測光による連続観測が強調されていた。

IAU 総会が終わった後、つづいて2日間ポーランドのワルソーで近接連星系に関する非公式集會が行なわれた。

\* 東京天文台

これはワルソー大学の天文学教室が主催したもので招待、非招待を合わせて約 30 名の天文学者が集った。昔からチェコやポーランドは食変光星や近接連星の研究が伝統的に盛んで、ワルソー大学天文学教室は Piotrowski 教授以下、教室のスタッフの 3 分の 2 が連星研究者である。ショパン公園に接した小じんまりした教室で会議は行なわれ、第 1 日目は Sahade が座長となり、近接連星系の要素を導出する際の光度曲線解析の問題、従来の Russell, Kopal による方法の反省と私の不完全フーリエ変換による新方法との比較検討、最近出版した食の特性函数表が問題となった。第 2 日は Hack が座長となり実際に個々の近接連星系が取上げられ議論された。通常の連星系から種々の方法で質量を導出する問題 (Popper)、大熊座 W 型連星の問題 (Hack, Lucy)、ウォルフ・ライエ型の近接連星 (Sahade)、準巨星を伴星に持つ近接連星の進化 (Paczynsky) 等がとり上げられた。



ワルソー大学天文台

個々の特異な近接連星の説明には、それぞれ観測資料の不完全さも重なって、現在の理論だけでは十分な説明はむづかしいという印象が残った。

## 雑 報

**変光振巾の大きいケフェイド** 従来、太陽近傍の典型ケフェイドと小マゼラン雲 (SMC) のそれとの間には、著しい性質のちがいが観測されている。すなわち、変光周期  $P=1\sim 6$  日あたりの短周期については、SMC ケフェイドは太陽近傍のそれに比べて、変光振巾 ( $\Delta B$ ) がずっと大きく、単位体積空間あたりの個数も多く、平均の色もより青い。このちがいについては、SMC ケフェイドは種族 I と II の中間的な性質をもち、その金属組成が低いことが大きな変光振巾をひき起すのではないかという予測もあった。

一方、太陽近傍から離れたペルセウス・カシオペア腕付近のケフェイドは上の両者の中間的な性質を示し、そのうちで遠距離にある UX Per, AB Cam, TV Cam (いずれも  $P \approx 5$  日) は同じ周期の太陽近傍ケフェイドよりも異常に大きな、すなわち SMC 的な変光振巾を有することが知られている。

昨年、アプト、オスマー、クラフトは TV Cam の光度極大でのスペクトル解析を行なった。17.8 Å/mm の分散度で、標準星  $\alpha$  Per に比べてその線はずっと弱く、前述の示変が正しいのではないかと予想されたが、彼らの解析によると、TV Cam の金属組成は正常で、線の弱いのは乱流速度が小さいためであるらしいことがわかった。また分光的に求めた有効重力も  $\delta$  Cep に比べて僅かに大きく、いずれも予想に反してこの星の大きな変光振巾を説明しうる結果が得られなかったようである。(ただ、B-V 測光から TV Cam は太陽近傍ケフェイドより僅か青い、すなわち SMC 的であろうという別の証拠が得られた。) (Ap.J. 145, 479, 1966)

(小林英輔)

**三重星系の力学的進化** Batten (1967, Proc. of IAU Coll. "On the Evolution of Double Stars") と Worley (1967, 同上) によると、銀河系の中の恒星は、少なくとも 30% は単独星ではなく、そのうちの 30% は三重星あるいはもっと多くの恒星からなっているという。このような力学系の生成と進化の研究は、軌道傾斜と軌道の離心率が大きいため、困難だと考えられていたが、3 つの星の相互距離が同程度でないときに限り、von Zeipel の平均法によってその力学系の進化を考えることができる。これは Brouwer (1959, A.J. 64, 378) によって、はじめて人工衛星の理論に用いられた方法である。実際に、三重星系の成分星の平均距離の比は、だいたい 0.1 で、この取扱いをする事ができる。

ハミルトニアンは von Zeipel の平均を 2 回行なうことによって、3 次まで求められる。2 次のハミルトニアンは、自由度 1 のワイヤシュトラスの楕円関数で表わされる。軌道傾斜が  $90^\circ$  のときに限り、成分星が有限の大きさをもつために (準) 不安定となる。3 次のハミルトニアンは、やはり自由度 1 で、軌道傾斜が  $i \neq 90^\circ$  なら、いつでも安定となる。

計算によると、平均距離に長年変化はなく、外の軌道の離心率に大きな長年あるいは周期変化がないこと。そして相互の軌道の傾斜角と内側の軌道の離心率には、2 次の甚しい周期変化がある。それは、軌道傾斜角が小さくなるときに、内側の軌道の離心率が大きくなる。その結果、観測される三重星の軌道の相互傾斜角は小さいものが多くなり、内側の軌道の離心率は大きいものが多くなる。このことは三重星の統計とよく一致して、理論の正しさを示している (Harrington, 1967, Thesis, The Univ. of Texas)

3 次元の 3 体問題の一般解は得られないが、こうしてその力学系が安定であることが証明されたので、捕獲による三重星の起源は否定されたことになる。(石田憲一)