

れた労力、熱意をしのぶことができる。

著者の渡辺博士は言うまでもなく、この方面的天文学の第一人者であり、計算の精度は十分に信頼してよい。太陽および月、特に月の平均運動等の軌道要素の吟味がこの種の研究の全てを決するとも言えるが、それに関しては相当のスペースが割かれ、古い日食記録に基づいて検討されている。筆者(書評子)は改めて、2500年以上も昔の日食が、皆既食帯の幅程度の誤差で再現されているのに驚いた次第である。従って、天文年代学の目的のためには十分な精度があるばかりでなく、位置天文学の研究に対しても貢献するところ大であると思われる。

古くからの日月食を計算したものには、古典的価値を有するオポルツァの食表典があり、これはその東洋版と

言うべきものである。しかし、地域が限られているだけに計算ははるかに精密になっており、また、太陽・月の軌道要素にそれ以後の研究の成果がとり入れられ、より改良されたものになっている。それに加えて、古代中国、朝鮮、日本における日月食に関する豊富な文献が今回の計算との対照表つきで収録されているが、ここにオポルツァには見られない本書の特色があり、存在意義がある。本書の、拡大された東アジアの地図上に交錯する日食帯の図を眺め、古い日食のO-Cなどを見ていると、そこには厳密を極めた自然科学の粋と歴史のロマンとが絶妙と綾なしているのを見る思いがするが、これはオポルツァの小さな日食中心線図では味わうことのできないものである。

(久保良雄)

雑報

SS433

164日の周期でドップラー速度が準正弦的に変化し、その振幅が最大50,000km/sにも達する天体がB. Margon(カリフォルニア大学)によって報告され、その後各地で観測が継続されている。一見連星のドップラー効果を観測しているように見えるが、そうではないことが分っている。赤方、及び青方に偏移したバルマー・アルファ(H_{α})線が存在するが、連星のケプラー運動の場合とは様子が違っているからである。連星の場合は赤方、青方偏移量の時間平均は一致し、重心の速度を示すはずであるが、SS433では一致しないからである。さらに2つの成分の中央に時間的に波長を変えない第3の成分がある、強さはこれが一番強い。この点も連星とは異なっている。 H_{α} 以外に H_{β} , H_{γ} , He I 6678にも同様の3成分への分裂が見られ、外側の2成分は波長を変化させる。仮りに軌道速度5万km/s、周期164日の連星系があったとすると、軌道半径は $\sim 10^3$ AUにもなり、質量 $\sim 10^9 M_{\odot}$ 、重力波の輻射エネルギーが $\sim 10^{51}$ erg/s、その結果システムの寿命は $\sim 10^8$ 年となるから、この点からも164日は軌道周期ではない。

一方D. Crampton等は、“不動”と思われていた中央の成分を H_{α} と H_{β} について継続的に観測し13.0日の軌道運動を見出した。質量閾数 $f(M)=0.6$ 、軌道速度76km/sというありふれた連星である。これから巨大ブラックホール説はつぶれた。 H_{α} 等が3つに分裂することからゼーマン効果も考えられたが、円偏光が観測されない事から強い磁場はなさそうだという。ハーバードの全天モニター用の乾板から、1929年以降Bマグニチュードが約160日周期で変化している(W. Liller等)。

それ以前は時々フレーアーがある程度で、ほぼ17.5等と暗い(現在の光度は14等)。同じような現象はHer X-1にも存在し、その場合も暗い一定値の時期と、明るい活動的な時期が数十年のタイムスケールで不規則に入れ代わっている。SS433は超新星残骸W50中の電波点源としてCambridge大学の干渉計が3年程モニターしており、変動電波源である。Algonquin(カナダ)の星の電波を観測しているグループは光で輝線の強い恒星を幾つも観測しており、そのリストに入れられ観測されていた。またX線衛星Ariel-5やUHURUはX線源としてこの天体を観測していた。さらに輝線を出す恒星をリストしたSSカタログに載っていた。このように独立なアプローチが幾つもあった。現在、光の位置と電波の位置(VLA, Cambridge 5km)が赤緯で1"程ずれている点が問題になっている。

モデルを作るときの問題としてはスペクトル線の幅は狭い(温度にして $\sim 10^4$ K)のに、発光体のドップラー偏移速度が数万km/s(温度に直すと 10^{11} K)もある点があげられる。どうして発光体だけが低温でいられるのか?

(大師堂経明)

木星に14番目の衛星

ボイジャー2号によってとられた写真により、木星にあらたな衛星が存在することが確認された。1974年に発見された第13衛星レダに続いて、木星の衛星は合計14個に達した。発見のきっかけは、カルフォルニア工科大学の大学院生のジュウイット(D. Jewitt)が、1979年7月8日にボイジャー2号が木星から93万kmの距離に接近したときとった木星の輪の写真を用いて、輪の半径を測定しているとき、しみともきずとも見えるかすかな軌跡を見つけたことにはじまる。この軌跡は同じ写真にうつっていた星の軌跡と平行でなく、それよりも

長い。このことは、この軌跡が木星の衛星によるものである可能性を示していた。ボイジャー 2 号によってうつされた他の写真にも、同じような軌跡が見出され、これらをもとにして、この軌跡は軌道長半径が 129200 km (木星の赤道半径の 1.81 倍) の木星の衛星によるものであることが確認された。衛星の半径は 10~20 km で、軌道面は木星の輪と一致し、軌道長半径は輪の外側とほぼ一致する。公転周期は 7 時間 8 分で木星の自転周期 9 時間 51 分より短い。母惑星の自転周期より短い周期で公転している衛星は、今まで火星の衛星フォボスだけであった。新衛星の反射能は約 0.05 で、表面が氷でおおわれている可能性はない。新衛星の密度を 4 つのガリレオ衛星の平均密度と同じ 2.5 だとすると、ロッシュの限界距離は木星の赤道半径の約 2 倍となり、新衛星はロッシュの限界内に存在することになる。しかし、このロッシュの限界距離は衛星が完全流体として計算されているので、数 10 km 程度の岩状の衛星が潮汐力でこわされることはないであろう。この新衛星が輪のすぐ外側にいるということは、輪を構成している微粒子 (8~10 ミクロンと信じられている) が輪の外に出てきても (木星の強大な磁場との相互作用によるのではないかと思われている)、この衛星が掃ききよめている可能性があり、木星の輪の起源、第 14 衛星の起源についての理論を構築するさいの重要な鍵を与えてくれそうである。多くの貴重な新発見をもたらしたボイジャーは、今そのまま順調に飛行すれば、ボイジャー 1 号は 1980 年 11 月に、ボイジャー 2 号は 1981 年 8 月に土星と遭遇する。そのさいボイジャーが、土星の輪のすぐ外側にも新衛星を発見するかどうか楽しみである。

(木下 宙)

「オースチン銀河研究会」に出席して

8 月 6 日~8 日の日程で、テキサス州の州都オースティンにあるテキサス大学で「銀河の測光学・運動学・動力学に関する研究会 (Conference on Photometry, Kinematics and Dynamics of Galaxies)」が開かれた。参加者は総勢約 120 名、講演数は総合報告 13 と研究発表 70 であった。日本からは岡村定矩氏 (東京天文台) と筆者が参加し 3 つの研究発表を行なった。

数年前に大学構内で塔の上からの恐怖の無差別射撃事件があったことを御記憶の方もおられると思う。何を隠そうテキサス大学がその舞台と聞いている。またテキサス大学のマクドナルド天文台の大望遠鏡の鏡にはピストルによる穴が開いている (但し観測上支障はない) のだそうである。物騒な話である。それはさておき、銀河の分野では、テキサス大学は測光学の大家ドゥ・ボーグルール (de Vaucouleurs) が活躍していることで名を知られている。この研究会もドゥ・ボーグルールの音頭

取りで企画されたもので、参加者の顔触れを見ても測光学に力点の置かれた研究会であったといえる。ドゥ・ボーグルール夫妻は、ともに比較的小柄な方で、御主人のジェラール (Gerard) 氏は穏やかな顔付ながらテキサスマフィアの親分、夫人のアントワネット (Antoinette) 女史は美事な金髪の貴婦人といった風貌であった。夫妻そろって銀河測光学の道を歩んで 30 年、出版した論文の数が近々二人合わせると 400 を越すという。その活力と情熱には全く敬服する。

余談はさておき、研究会の印象を記すことにしよう。銀河の表面測光の分野で先ず感じたのは、コンピュータを充分に活用したディジタル観測データ処理法が定着してきたということである。この分野は、幸い日本でもデータの定量化という観点から、比較的早くから東大のグループを中心に処理システムの開発が進められ、各国の測光グループから高い評価を得ている研究が成されている。それだけに、驚いたのは各国で導入されつつある新鋭の高性能写真濃度測定機 PDS (Photometric Data System) の威力である。この PDS は専用の計算機を持っており、非常に使い易い。乾板の測定などアッと言う間という感じである。また解析の結果得られた最終データ (例えば、銀河の真の色分布等) を計算機に入力すると、そのデータに基づいた画像を再現し写真フィルム上に、お好みとあらばカラーで、画像を焼き付けるという芸当もできる。このシステムを用いた NGC 5128 の色分布 (R. デュフォー) や暗い外縁部の輝度分布 (R. キャノン), M83 の多色測光 (R. タルボット) の結果などは印象的であった。また写真乾板の代わりに、小さな受光素子 (CCD) を焦点面に平面的に並べて橢円銀河の測光をしたグループ (R. E. シルド他) もあり注目された。

運動学のセッションでは、橢円銀河中の星の速度分散が銀河中心から遠くなる程減少する (G. イリングワース) という報告と、テキサス大学の H α ファブリ・ペロー干渉計による渦状銀河の詳しい速度場の観測が印象的であった。橢円銀河は一体、パンケーキ型なのか、長軸の回りにスピンドル型 (ラグビー型) なのか、それとも短軸の回りに自転しているひしゃげたラグビーボール型 (三軸不等橢円体) なのかという問題には、いろんな人が様々の議論をしたが、結論はお預けという感じであった。

動力学のセッションでは、原初ガス雲から突発的な大量の星の誕生を通じて橢円銀河が生まれるまでの様子を計算機でシミュレートした映画 (R. H. ミラー) と星の連鎖的誕生がランダムに起きることにより渦状腕ができる様子をシミュレートした映画 (P. ザイデン他) の上映があり、反響を呼んだ。マーク (J. マーク) の密度波理論の総括は、筆者にとって特に興味深いものだった。

彼は密度波理論は、局所中立波という考え方から今や大局不安定モードという考えに発展しており、観測的な銀河円盤の固有モードの確認分離が望まれることを強調した。この点については全く同感である。他に理論面では、回転対称でない重力ポテンシャル中のガス流の運動を解くと、渦状又は棒渦状衝撃波が発生するという計算が、複数のグループ (J. ハントレー, R. H. サンダース, S. A. ソレンセン他, 等) により成されたのが目立った。

研究会を締めくくるにあたって、銀河の国際データセンターを作ろうという提案がドゥ・ボーグルールから成された。今や銀河研究は表面測光・速度場・中性水素分布等々のそれぞれ整いつつある観測的情報を集約して、総合的に研究すべき時代になったからというわけである。この提案は、本研究会の直後モントリオールで開かれた第17回 IAU 総会のコミッショング 28 で、正式に提案されたが、その場では具体的な結論は得られず、懸案事項として委員長 B. ウェスターントンに判断を一任することとなった。

最後に日本の銀河研究の現状についての私の印象を述べさせてもらうこととする。銀河の表面測光と理論の分野では、優れた研究が根づいていると言っても良いと思う。しかし光学的分光観測と電波観測については、世界のレベルから大きく立ち遅れていると言わざるを得ない。後者については、現在建設が進められている大型宇宙電波望遠鏡の完成に期するところ大であるが、前者については、何といっても空が暗くシーリングの良い場所に大型光学望遠鏡を早急に設置することが望まれる。立地条件は銀河観測の場合、観測対象が微光であるだけにデータの質の死命を制するといえる。また特に分光観測に関連しては、微弱な光を効率良く記録するために、レ

チコンや CCD のような固体受光素子の応用基礎研究が非常に重要である。以前から感じていたことではあったが、オースチンの銀河研究会に参加して、これらのことを見信するようになった。

(家 正則)

Schwassmann-Wachmann 第3周期彗星 (1979g) の

回帰

オーストラリヤの Parth 天文台の Candy によると、8月13日(UT)に同天文台の J. Johnston と M. Bu-hagiar の両氏は、はくちょう座に13等級の彗星を発見した。

この彗星は、その後の観測から表記の彗星の回帰であることが判明した。この彗星は1930年にドイツの Bergedorf 天文台の Schwassmann と Wachmann によって発見され、周期5.43年の周期彗星であることが判っていたが、その後、今回の検出まで行方不明になっていたものである。

なお、ついでながら、Bradfield (1979c) 彗星以後の発見は、Russell (1979d) 新周期彗星、Torres (1979e) 新彗星、Holmes (1979f) 周期彗星、Kowal (1979h) 新彗星と表記の Schwassmann-Wachmann 3 彗星である。

(1979 Sept. 5 香西洋樹)

訂 正

本誌12月号の学会だより I. 昭和55年度科学研究費補助金配分審査委員候補者のうち第1段審査委員候補者の氏名の順序を下記のように訂正すると共にお詫び致します。

第1段審査委員候補者: 加藤正二, 内田豊, 高窪啓弥

1979年10月の太陽黒点 (g, f) (東京天文台)

1	14,	180	6	—,	—	11	14,	142	16	16,	145	21	21,	164	26	13,	128
2	—,	—	7	—,	—	12	13,	152	17	14,	147	22	18,	131	27	10,	96
3	—,	—	8	17,	178	13	12,	118	18	—,	—	23	16,	121	28	9,	102
4	—,	—	9	14,	145	14	15,	142	19	—,	—	24	—,	—	29	—,	—
5	13,	101	10	17,	163	15	16,	160	20	20,	158	25	14,	154	30	15,	150
(相対数月平均値: 209.7)															31	15,	169

昭和54年12月20日	発 行 人	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人 日本天文学会
印刷発行	印 刷 所	〒162 東京都新宿区早稲田鶴巻町251	啓文堂 松本印刷
定価 300 円	発 行 所	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人 日本天文学会
		電話 三鷹 31局 (0422-31) 1359	振替口座 東京 6-13595