

変換が宇宙の元素組成を変えるに至っていないとした。營々と積み重ねられた世界中の恒星分光の結果を検討して得られたこの結論は、非常に重要で、宇宙のはじめを規定し、銀河の力学的構造を理解するのを容易にし、中心核の爆発の存在を裏付けて種々の中心核活動のエネルギー供給の機構を明らかにする一步となるだろう。中心核の研究も爆発の機構のモデル的考察をすすめることと、爆発現象の電波スペクトルの変化、光学スペクトルの輝線吸収線、X線、ガンマ線などの観測から物理的状態を調べて行く方法が行なわれている。中心核に大質量星ができる可能性については、 $10^5 M_{\odot}$ が上限である。星間雲の衝突で運動エネルギーをエネルギー源とするのが有効だが、角運動量の放出や磁場の強さなど問題は沢

山ある。中心核の活動は、われわれの銀河系を含む正常な銀河からセイファート星雲を経てQSOに至るいろいろの活動度を示しながら、共通の機構が予想されることや、一つの銀河の中で繰り返えしがありそうなので、銀河全体、宇宙全体に大きな役割を果していると思われる。

研究会の出席者は大半が会場の御車会館に宿泊したため、夜はそれぞれ小グループで議論がつづけられたが、日本の天文学将来計画についての理念の議論も深められた。そして理念論争と現実的計画の推進は平行して、主体的に研究者の手で進められるべきことが確認された。

(石田蕙一)

雑報

宇宙の元素存在比と起源について

A.O.J. Unsöld が最近の Science (163 巻, 3871 号) に発表した論文は、營々として積み重ねられて来た恒星大気分光分析の結果から、銀河系の起源に関する仮説を提起している。すなわち 1) 銀河系のほとんど 95% 以上の恒星の大気元素組成は、星の中心で起っている核反応によって何ら変化しない。しかし 2) いくつかの星では、通常元素比からはなはだしくちがったものになっており、特殊な機構で星の内側の物質が表層大気にあらわれたと考えられる。3) 大多数の星で観測された元素比は、炭素からバリウムを経てもっと重い元素までの存在比、および水素とヘリウムの存在比を別々に考えると、種族 I といわれる星と種族 II といわれる星の間に、誤差以上の違いは認められない。これは銀河系外星雲の恒星についてもいえることである。4) 水素に対する、炭素より重い元素 (通常は金属元素という) の存在比は、銀河系のハローでは、太陽の 200 から 300 分の 1 になるが、銀河系およびその他の銀河系外星雲を含めて、金属元素の水素に対する存在比には一定の最大値があるらしい。5) 種族 II といわれる金属の少ない星は、銀河系の回転軸方向の角運動量がはなはだしく小さい。一方、金属の少ない星がマゼラン雲のような不規則星雲や NGC 205 のような楕円星雲にもまじっているということは、ハローと円板部という構造には無関係と思われる。これらのことから、ウンゼルトは、ルメートル・ガモフ説の宇宙のはじめ、 7×10^9 年前に“ビッグ・バン”で、すべての元素が標準元素組成でできたとする。これは、地球、隕石、太陽、恒星、銀河系などから得られる共通

の宇宙の年令である。そこへ、銀河系ができてから 3×10^8 年以内の時に、銀河系の中心で起った爆発で水素とヘリウムを 6 対 1 の割合で含む物質が供給されて、在来の金属はうすめられて種族 II の恒星とハローをつくったというわけである。

(石田蕙一)

年周視差に対する相対論の効果

太陽のごく近くを通ってくる星の光が、太陽の重力場によって曲げられて、その見かけの方向がずれることは、日食時におけるアインシュタイン効果として知られている。この効果の年周視差に対する影響を、ウズベク核物理学研究所のアリフォフとサマルカンド大学のカデエフが、Astron. Zhurn., 45 (1968), 1114 (Soviet Astronomy—AJ, 12 (1969), 882) で論じている。

太陽・地球間の距離を r_0 、太陽・恒星間の距離を R とすれば、ユークリッド空間における三角視差 P_i は r_0/R であるが、これに相対論の影響が加わった観測値を P_r とすれば、地球と星との日心黄経が等しいときおよび 180° 離れたときの観測から決定した三角視差は、近似的に

$$P_r = r_0/R - (\alpha/r_0)/\sin^2 \varphi_0$$

また、地球と星との日心黄経が $\pm 90^\circ$ 離れたときの観測から決定した値は

$$P_r = r_0/R - \alpha/r_0$$

ここに、 α は太陽の重力半径 (約 3 km)、 φ_0 は星の日心黄緯である。一般的には、 P_r は両者の間の値を取り、

$$(\alpha/r_0)/\sin^2 \varphi_0 > P_i - P_r > (\alpha/r_0) = 0.004$$

分光視差の観測値 P_s が仮に P_i に等しいと見なして、シュレージンジャー・ジェンキンスの視差カタログ (1935) で、比較的精度のそろった 135 個の星について、三角視差と分光視差の値を比べてみた。ここに三角視差は観測

値であるから P_r と考えられる。90 個については $P_s - P_r$ の値は正で、その平均は $+0^{\circ}010$ 、45 個については負で、その平均値は $-0^{\circ}009$ 、全体を平均すると $P_s - P_r = +0^{\circ}004$ となり、上の α/r_0 の値と一致する。このうち F 型星だけは、反対の結果が得られ、F 型星の位置決定についての何らかの問題の存在を暗示する。

つぎに、観測からは負の三角視差を得ることがしばしばあり、今までは意味のないものと考えられていたが、相対論を考えると $P_t < 0^{\circ}004$ ならば $P_r < 0$ となる。上記のカタログで $P_s < 0^{\circ}004$ の星 72 個についても、三角視差の値が明らかに正であるのは 1/4 にすぎない。 P_t が $0^{\circ}004$ より千分の数秒程度大きい場合には、星・太陽・地球の位置関係で正負いずれの場合もありうる。

(我如古康弘)

藤川彗星 (1969d) の発見

8 月 13 日早朝(日本時間)香川県大野原町の藤川繁久氏は、おうし座に光度 11 等の新彗星を発見した。午前 2 時 42 分に視直径 2~3 分、拡散状で尾のない状態で発見し、3 時 35 分に移動を認めて東京天文台へ連絡した。その後 4 時 15 分の観測で東にかなりの速度で移動しているのを確認した。東京天文台では直ちにスミソニアン天文台の天文電報中央局に通知した。藤川氏の発見位置およびその後の主な観測はつぎの通りである。

1969年 8 月 日	α (1950.0)	δ	光度	観測者
12.73750	5 ^h 43 ^m 0	+19°00'	11	藤川
13.75417	5 46 41 ^s .07	+18 59 55 ^s .0	11	富田
14.08787	5 48 12.46	+18 58 55.4	12	Milet
20.12065	6 16 34.74	+18 35 13.7	10	”

8 月 14 日から 20 日までの観測から G. Marsden が計算した放物線軌道要素と予報位置はつぎのようである。

$$\left. \begin{aligned} T=1969 \text{ 年 } 10 \text{ 月 } 12.58 \text{ 日} & \quad \omega=299^{\circ}86 \\ & \quad \Omega=191.64 \\ q=0.7654 \text{ A.U.} & \quad i=8.92 \end{aligned} \right\} 1950.0$$

1969 年	α (1950.0)	δ	d	r	Mag
9 月 6 日	7 ^h 46 ^m 8	+15°30'	1.40	1.04	9.4
11	8 15. 8	13 57			
16	8 45. 3	12 08	1.36	0.92	8.8
21	9 15. 1	10 05			
26	9 44. 6	+ 7 52	1.37	0.83	8.4

藤川氏は 1968a, 1968c 彗星の独立発見につづいて 3 個目の発見である。なお静岡県の西村栄男氏も藤川氏の発見におくれること 11 日の 8 月 24 日早朝、独立発見して東京天文台宛連絡した。(香西洋樹)

本田—Mrkos—Pajdusakova (1969e) 周期彗星の検出

1948 年に発見されたこの彗星は、日本人の名前の付いている唯一の周期彗星である。周期 5.21 年で今年の 9 月に近日点を通過するはずで、多くの観測者により検出がころみられていたが、微光のためか、中々検出されなかった。このほど 8 月 12 日(世界時)に、A. Mrkos (Klet 天文台)により光度 14 等、拡散状、核なし、として検出された。なお予報によると、近日点通過は、9 月 23 日で、そのころの光度は約 13 等である。

(香西洋樹)

新 刊 紹 介

Astrophysics and Stellar Astronomy

(天体物理学と恒星系天文学) スウィハート著
(John Wiley and Sons, Inc., 299 頁)

本書は天文学を専攻しない理科系の学生のために書かれた教科書である。このために第一章において天文学に必要な物理的基礎をまとめてあり、初学者にとってはこの一章は有用である。

星の内部構造から宇宙論までの広い分野の問題を比較的好くまとめてある。特に、天体物理学的な問題と恒星系天文学的な問題を各節で織交せて、その関連性が判るように配慮してある。また、式と式の関連性もよく説明されている。しかし、紙数の関係であろうが、観測事実との比較が十分なされていないのが惜まれる。著者も記しているように、まだ確定していない比較的新しい理論や観測は含まれていないが、教科書としての性格上止むを得ないことだろう。

追補に、天文学に必要な基礎量と基礎方程式がまとめられている。これは読み進む上で有用である。

(磯部琇三)

中国の天文暦法 藪内 清 著

(平凡社発行 A5 判, 本文 345 p, 索引 16 p, 口絵写真 2, 定価 2,200 円)

著者藪内氏は京大人文科学研究所に多年勤務され、中国暦法史の研究と後進の指導に当たっておられたが、本年 3 月末、定年退職された。その間発表された著書、論文リストの一部は本誌本年 5 月号に私は藪内氏の学恩への感謝と共に記しておいた。今ここに紹介しようとする藪内氏の新著は氏自身が今までに発表されたが、単行本に収録されていない論文を主体としてこれを中国天文暦法史の形にまとめ上げ、著者自身の退職記念出版とされたものである。

本書は 3 部からできている。第 1 部中国の天文暦法は前漢にはじまり西洋天文学の中国渡来に到る間の諸暦法