

図 4 図 3 の解に対する光度のふるまい。

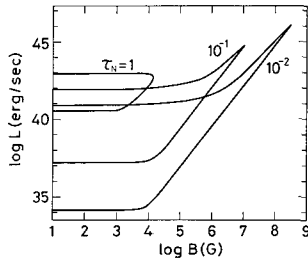


図 5 $T_e=1/4$, $N=10^{11} \text{ cm}^{-3}$ での対平衡解の光度と磁場の強さとの関係。

ので、前に述べたように y の値を大幅に減少させ、 L が減ったというわけである。この結果、 $T_e \geq 1/8$ では $L \leq 10^{44} \text{ erg/sec}$ となり、AGN の大きな光度を説明できない。また放射スペクトルについては、 $\tau_{\text{th}} \leq 1$ ではべきスペクトルになるが L が小さい。そして大きい L ($\sim 10^{44} \text{ erg/sec}$) を実現するときには τ_{th} も大きくなるので、スペクトルにウィーン分布があらわれる。

これまでは磁場の強さを一定にして話をすすめてきた

が、これを変化させたときに L がどのように変わるかを図 5 に示す。これは $T_e=1/4$, $N=10^{11} \text{ cm}^{-3}$ のときの対平衡解に対応している。 B が小さいうちはシンクロトロン放射よりも制動放射の方が卓越しているため、 B を変えても L に変化はない。しかしある程度 B が大きくなるとシンクロトロン放射の効果があらわれ、 B にも最大値が存在することがわかる。ただし $\tau_N=10^{-1}$, 10^{-2} の場合には、磁場の効果が現われてシンクロトロン放射が強くなってもコンプトン散乱があまり効いていないので e^+e^- をつくりうる高エネルギー光子の増加が比較的小さく、 B を大きくすると L も大きくなっている。

5. おわりに

ここでは対平衡にある相対論的プラズマの性質を、AGN を念頭に置いて述べてきた。そして $T_e \geq 1/8$, $N=10^{11} \text{ cm}^{-3}$ のプラズマでは AGN に特徴的な $\sim 10^{45} \text{ erg/sec}$ という光度をだすのが難しいことを示した。この困難を避けるためには、 $T_e \leq 1/8$ か $N \leq 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ のプラズマを考えるのが一つの方法である。 $T_e \leq 1/8$ では e^+e^- があまり存在せずに大きな光度を得ることができる。一方 $N \leq 10^{11} \text{ cm}^{-3}$ とすることは、より大きな領域をもつプラズマを考えることに相当する。

BH に物質がおちるタイムスケールは、ここで考えた e^+e^- の生成、消滅のタイムスケールに比べて無視できる程短くはない。さらに熱的な緩和のタイムスケールも問題になってくる。したがって対平衡にないプラズマの非定常なふるまいを調べることも重要である。

またここでは電子や陽電子がマックスウェル分布にしたがっていると仮定してきたが、これらが非熱的な分布にしたがう場合を考える必要があるかもしれない。

書 評

太 陽

日江井榮二郎 監修

(昭和 59 年 6 月 30 日発行, A 4 判・252 頁, 3000 円)

総合科学雑誌“Newton”の発行元・教育社から、科学単行本シリーズとして表記の書物が発行された。Newton 編集部編集なので、雑誌“Newton”の編集方針に依ることは当然であろう。内容はカラー写真 179 点、カラーイラスト 27 点と、それらの解説である。いずれも全世界の有名な天文台・観測所の最新設備による最新の成果であったり、最新の理論に基づく考証に裏づけされたものである。「母なる恒星」、「生きている太陽」、「燃えるガス球」、「黒い太陽とコロナ」、「太陽の磁場」、

「太陽から吹く風」、「光と熱のみなもと」、「太陽エネルギー」、「太陽の一生」、「太陽の運動と暦」の 10 章に分けられている。つまり、生命の源・太陽に始まり、天体としての太陽を光・X線などで解明して行き、続いて磁場のカラミ合いを計算機処理により視覚化している。さらに、恒星としての太陽の一生を進化の過程を通じて解説し、人類の日常生活に最も関連の深い暦と太陽の関係を語って、しめくくってある。

視覚に重点を置いたレイアウト、つまり図鑑という感じがしないでもないが、第一線で研究中の専門家による解説は、太陽の総べてが披露されている、と見てよさそうである。特に高分解能の観測機器や、太陽系空間などによって得られたデータは、太陽の素顔をまざまざと見せつけてくれる。これらの中には、専門の研究者にも強い関心を示されたものもある、と聞いている。また日食

——特に皆既日食は地上で見られる最も壮大なショーで、その時に見えるコロナを求めて多くのプロ、アマが遠征している。本書にもアマチュアによるコロナの写真がいくつか掲載されているのは、この分野におけるプロとアマの連繋の強さを示すものなのであろう。

本書は、図版などの印刷が美しいので、教室などで学生・生徒に示しながら教師も共に学習できる内容であり、また家庭で子供の知識を増やしながら親にも教養の糧とするに恰好の書物であらう。(香西洋樹)

反射屈折回折散乱

向井 正・向井苑生 著

(地人選書、昭和59年発行、A5版 1400円)

題名となっている8個の漢字を瞬時に分解して意味をとれる人は、あまり多くないだろう。コンマ数秒とまどうのではないだろうか。

2字ずつに分解される各語は、第一章で説明されている。光はその伝達過程で、そこにある物質から様々な影響を受ける。この本ではそれを、2つの異った形で述べている。前半ではよく解明されている現象の絵解きを通して、そして後半では未知の領域へのアプローチの方法を考察することで。

本書の主演、光の性質は、第二章で紹介されている。もちろん完全さを求めるべきではないが、散乱が光のどの性質とどのようにかかわっているのかについても一言欲しかった。また、干渉縞模様(図2.8)は平行になる筈である。

続く第三章では、太陽光の大気中での散乱が引き起こす様々の現象を取り扱っている。虹、しんきろう、空の青さや夕焼けの赤などは良く知られたものであり、種明しも多くの人がすでに聞いて知っているかもしれない。しかし、類似の現象をも挙げての説明を聞くと分かりやすい。参考書があげられているが、カラー写真など使ったの視覚的色彩的效果をもう少し考えて欲しかった。

ところで、このように見事に説明が加えられると、光の散乱過程は良く調べられ理解されているかのように思えるが、実際は、自然はそう単純ではない。第四章では黄道塵の例から散乱物質の形状等について見通しが迫られていることが述べられ、第五章で、表面の不規則な粒子による散乱の取り扱いを考えている。身近な例も引き合いに出されての説明は、読んでいて興味深い。案外に、我々のすぐ近くにも面白い現象が、こんなことがまだはっきりしていないという現象があるものなのである。

ややくだけすぎの所もあるが、総じて、筆者には読みやすい文章であったし、キラメク光たちと楽しく遊べた。(門 正博)

彗星の本

藪下 信 著

(地人書館、1984年6月10日刊、B5版128頁、1800円)

藪下さんが、2年前の「彗星と星間物質」に続いて、「彗星の本」を出版された、学会や研究会での藪下さんの発表は、いつも明快な論旨と語り口が、聞く人をひきつけるのであるが、この本も、藪下さんのその持ち味がよく発揮された好著である。しかも写真や図版が豊富であり、写真の印刷も鮮麗なので、視覚的にも非常に楽しい本になった。

内容は、彗星の発見、彗星の歴史、彗星の形と組成、彗星の水核モデル、彗星はどこから来るのか、彗星探査、彗星と生命、の7章から成っている。最初の3章には、彗星観測の歴史と観測事実が述べてある。つぎの章では、測光観測や分光観測データの解釈として考えられた、彗星の物理的特性と3つのモデルについて述べ、現在広く受け容れられているのが水核モデルであることを説明している。

ついで軌道データの解析に基く彗星の力学的性質に話題を移し、彗星の起源の問題に入っていく。有名なオールの彗星貯蔵庫説を詳しく説明した上で、この説についての疑問点をあげ、著者たちの提出した太陽系外起源説を述べている。その説は、彗星が星間空間中に存在するグロビュールの中ででき、銀河系内を漂流するそれらのうちの一部が太陽系に捕えられるというものである。

終りから2つ目の章は、1986年に接近するハレー彗星を目標とした、ジオット計画などの探査計画の話であり、最終章は、地球上の生命の起源が彗星にあるという考えをめぐる諸説の紹介である。宇宙科学と生命科学を結びつけるこの最終章の話題は、自然の神秘に対する読者の興味をそそって止まないであらう。

この本のテーマは彗星であるが、著者は、このテーマを通して、科学理論というものが、どのような展開や発展のみちすじを辿るかを示してみたいという意図をもって、本書を書き進めたことが、はしがきに述べられている。一読して、この意図はみごとに達成されていることがわかる。彗星の科学についての最新の情報が伝えられているとともに、未解決の問題が何かということも明確に示されていて、読者はハレー彗星の探査への期待と興味を一層かきたられることであらう。

巻末に彗星について書かれたいくつかの本が解説つきで挙げられているのも親切であると思う。一般天文愛好家には勿論、彗星の専門家ではない天文家にも一読をすすめたい本である。(高瀬文志郎)

「流星 I」——観測の実際——

恒星社厚生閣 アストラシリーズ 2

斎藤馨児・長沢 工 編

(恒星社厚生閣, 昭和59年3月25日刊, 2,200円)

何かこひしき人の世に

流れておつる星1つ 藤村

流れ星は、天文現象の中でもとりわけ人々の目を楽しませてきたもののひとつであり、平安の昔から多くの物語や詩歌にしろされてきた。その正体がほぼわかってしまった現在では、天文学的な研究は新しい段階にはいったといえる。しかし、その研究の多くは他の分野と異なり、アマチュアの観測によって支えられている。これは、優秀な器械を用いた観測が、必ずしも質のよいデータの集積につながらないという流星現象の一種のバグ特性に原因がある。

したがって、この分野でのアマチュアへの啓蒙書の果たす役割は大きい。本書はまさにその役割を担ったものである。

本書の内容は、「観測の実際」という副題から察せられるように、流星の観測のしかたとそのまとめかたが中心である。全体は七つの章からなり、流星とは何か、研究の歴史、流星群の活動、観測の準備、各種観測法(眼視、写真、FM電波、TV)についてそれぞれやさしく

まとめられている。

特筆すべきは、FM電波観測やTV観測という全く新しい観測法に四分の一のページをさいているほか、旧来からの写真観測においても、ここ数年来の写真技術の発達普及をふまえた詳しい解説がなされている点である。しかも、これら最新の情報の資料としてのデータテーブルや図表・写真が多く、初心者にもわかりやすく配慮されていて、非常に親切な本となっている。

一方、少々気になる部分もある。文体の不統一は、のべ8人の分担執筆によるものだからよいとしても、執筆者によって同じ流星群の名称が異なったりするのはよくない。また、十分な解説なしにただ数式を並べて、公式のように天下一りに記述したり、グラフの意味の説明が不十分だったりするのは、全体として親切な本だけに残念である。さらに、グラフそのものがおかしなものもある。小流星群の出現推移のグラフであるが、観測データの点をぬってフリーハンドと思われる実線が書き込まれている。これは全く無意味であろう。観測データが、1個や2個の出現数である場合の誤差というものを考え直してほしいものである。

本書が観測中心にまとめられたものであるのに対し、続いて出版される「流星II」は、データ解析が中心になるといふ。本書同様に親切なものになるよう期待したい。(渡部潤一)

天 体 観 測 雑 誌

天文ガイド

3月号 定価420円〒80 2月5日発売

天体観測の世界3大メッカ
アンデスの天文台

パロマー写真星図について

金星の光で本当に影ができるのか

1985年から天文学の時刻の呼称がかわる
暦表時から力学時に

テレスコープ・エンジニアリング
歯車

ハレー彗星の話題もにぎやか。いよいよ天文の年の幕あけです!

切りぬく本

万能星座早見 '85'86年版

●企画/構成 藤井旭 定価 690円

天文年鑑1985

●天文年鑑編集委員会編 定価500円

天体観測野帖 '84夏~'86夏

●企画・構成 藤井旭 定価690円

全天恒星図2000

●廣瀬秀雄 中野繁共著 定価2500円

誠文堂新光社

〒101 東京都千代田区神田錦町1-5
電話03(292)1221 振替東京7 6294