

雑 報

「恒星外層物理研究会」報告

去る1月7日～9日、東大天文学教室において、上記研究会が開かれた。正月早々であったにも拘らず、参加者70余名、27講演という盛会であった。

星の観測は、これまで主に可視光を使って行なわれてきたが、近年大気圏外からの観測が盛んになった事により、星の観測もX線、紫外域、赤外域、電波域と、電磁波の殆んど全ての波長をカバーするようになった。可視光による観測では、主に光球レベルの現象が対象となるのに対し、これら可視光以外の波長による観測では、星の光球の外側が見えてくる。この結果、これ迄余り観測にかからなかった星の彩層(UV)、コロナ(X, UV)、恒星風(UV, IR)、星間物質(IR, 電波)等が観測可能になり、いまや、恒星物理学も新しい局面を迎えたと言ってもよいだろう。

この様な現状をふまえ、この研究会は、星の光球及びその外層の物理を対象とし、特に、1. 星の activity, 2. 星と周辺空間との相互作用の二つをメインテーマとして開かれた。プログラム初日は、本研究会の内容を総括する序論(尾崎)のあと、HR図上の殆んど全ての領域の星からX線が放射されている事を明らかにしたアインシュタイン天文台によるX線観測のレビュー(松岡)に始

まり、我々に最も近い恒星としての太陽の外層物理に関する議論(内田, 小杉)と続き、太陽活動の源泉と考えられ、また最近の描像では晩期型星の活動性を支配すると考えられるようになったダイナモ機構のレビュー(吉村)がなされた。あくる2日目は、HR図上の色々の領域の星の活動性の機構に関する話(柴橋)に始まり、強い活動性を示す生まれたての星、T Tau型星に関する議論(中野)、その名の通りフレア活動を示す若い星、フレア星についての議論(小平)、顕著な太陽型活動を示す星として注目を集めるRS CVn型連星に関する議論(井上)が行なわれ、早期型星からのmass loss、恒星風に関するレビュー(定金)、特異な活動を示すBe型星についての議論(小暮)が展開された。更に3日目は、晩期型星からのmass lossに関する多くの話題(辻, 渡辺)が議論され、星と周辺空間の電波観測のレビュー(海部)、晩期型巨星+高励起の輝線という特異な活動を示すsymbiotic starsの議論(前原)がなされた。また、これらに関連するコメントや研究発表も随時盛り込まれ、活発な議論が展開された。これらの講演内容の詳細は集録を御参照されたい。

星のactiveな姿に関する描像が大きく変わろうとしてつある現在、解明しなければならない問題は山積しているが、ともあれ、本研究会もまた1つの刺激となって、今後の研究が益々activeになる事を願うところである。

(柴橋博資)

書 評

天体写真入門 (共立フォトグラフィックシリーズ)

林 完 次 著

(共立出版、昭和55年12月刊、144頁、1,500円)

今日の天文雑誌には、35mm判カメラによる星野写真から、高級な望遠鏡やライトシュミットカメラで撮影された美しい天体写真まで数多く見られ、天文アマチュアの多くが天体写真に関心を示していることがわかる。このように関心の高まる今日、天体写真に関する本もいくつか見うけられるが、この本は天体写真を志す入門者から技術向上を目指す中級者を対象として書かれている。また内容としては、35mm判カメラによる星野写真撮影法と、望遠鏡を用いた月・惑星等の拡大撮影法の2つが柱となっている。

さてこのような内容のこの本は、序章「すばらしい星空の世界」で地球上の星や星座についてふれた後、I「天体写真用器材の基本」、II「天体写真の基本テクニック」、III「テーマ別・天体写真の写し方」の三章に分かれ、基

礎知識・技術から星野・彗星など各テーマ別の撮影法まで、幅広くしかも図や写真を多く用いて丁寧に記述されている。この内序章は初めて天文に興味を持った人を対象に、星座のおこり、天体の動き、四季の星座が解説されていると同時に、さらに話をすすめ、天球座標についても書かれており、地平、赤道、黄道座標や、あまり聞きなれない赤道子午座標も図入りで説明されている。ただ細かい点ではあるが、座標系の説明文中に専門的な語句が使われ、初心者には十分理解できない箇所もあり、もう少し一般的な語句で説明していただきたかった。次のI章は、カメラ、フィルム、望遠鏡の基礎的なことが説明されている。特にガイド撮影に用いられる赤道儀の説明はオプションの図とともに写真を用いて、詳しく説明されている。II章は写真の基本テクニックとして、静止、ガイド、拡大撮影の原理・方法や、そして各撮影法に必要な用具が解説されている。その中でもガイド撮影に必要な赤道儀のセッティング法が簡単にわかりやすく記されていて、初心者にとって参考になる点がかなり見うけられる。III章では星野写真から彗星、新星、変光星や流星、そして月、太陽、惑星の写し方まで、多方面にわたって説明されている。

以上おおまかに紹介したが、欲をいうと、第1点として本文中のフィルムの種類による写り方の差を示す写真では露出時間を統一して、同一条件下で差を示してほしいこと、第2には本文では自分でDPEをするように勧めていることと、またプリントの際の露光時間の違いにより星野写真が変わることも紹介している以上、初心者向けに、現像・プリント法も解説していただきたいかった。第3には校正もれと思われる間違い、および理解に苦しむ箇所が数点見うけられ、訂正していただきたいと思った。すなわち拡大撮影における拡大率の式が違うこと、太陽を投影板に投射する際なぜサングラスを使用する必要があるのか、などである。このように誤りも見うけられたが全体としては、巻末の用語解説も含めて、初心者のための35mm判カメラによる天体写真の入門書として勧められる一冊である。(根岸 潔)

日時計百科——日時計の原理と作り方——(天文ライブラリー 9)

関 口 直 甫 著

(恒星社, 昭和55年12月刊, 2,000円)

公園や校庭で日時計を見かけた時、何となくわかったようなつもりで見ている、実際その目盛がどういう計算で作られたのかを理解して見る人は少ないのではないだろうか。本書は種々のタイプの日時計について、その原理と作成法が解説されており、時刻の話をする上で必要な均時差や地方時などの知識についてもいねいな説明がつけられていて、だれにでも日時計の原理を理解し、作ることができるように配慮されている。

一口に日時計といっても、地軸に平行に置いた投影棒や投影板の背(これをグノモンとよぶ)の影をどういう面に投影するかによって、平面型(水平面)や壁型(垂直面)、あるいは円環型(円筒又は球面)という違いを生じる。平面型や壁型は影の線がその上をなぞっていくように放射状の目盛線がはいっているおなじみのタイプのものである。これに対し、円環型日時計は原理的にはシンプルであるが、これに均時差を補正したアナレンマつき日時計あたりから珍しい形ものが登場してくる。アナレンマとは均時差と太陽の赤緯方向の季節変化の組み合わせが作るの8字型の図形のこと、Sky and Telescope誌1979年6月号の見事な写真を御覧になった方もおられるだろう。さらに進んで棒の先端の点の影の動き(双曲線となる)を用いる柱型日時計、垂直な投影棒の位置を季節により南北に移動させ、楕円との交点で時を知るかげぼうし日時計、投影棒を $45^\circ + \frac{\phi}{2}$ 傾けるハイブリッド日時計など、なるほどと感心させられるようなユニークなタイプのものがいろいろと解説されている。

目盛線の作成法については三角関数を使った厳密な数式と共に、定規とコンパスと分度器だけで作図する方法も示されている。最近の関数電卓の普及度を考えれば三角関数を使って計算値をプロットする方が速くて正確なものができであろうが、幾何学的な作図法は平面と平面との交わりの作る線といった補助線の図形がふんだんに表わされており、日時計の原理を立体的に理解するためには有益である。

著者が前書きに述べておられるように日時計は晴天の日当たりを必要とすることから実用性の点においてはそれほど価値をもたないとしても、地球の自転や太陽の運行というようなことがらについての教育的効果の点では立派な教材になるはずである。学校などでもっと多くの日時計を制作し、それに均時差のグラフやわかりやすい説明をつけるなどして活用していただきたい。

(金沢輝雄)

太陽のドラマ——天文学入門

甲 斐 敬 造 著

(岩波書店, 昭和55年6月刊, 480円)

太陽フレア観測衛星アストロAの打ち上げが新聞で大きく報道されるなど、最近天文学の話題に一般の人が接する機会が多くなってきた。こんな時に、フレアって何、X線で太陽を見ると何がわかるんだろうと考える人も多いだろう。本書は、これらの疑問に易しく答えてくれると同時に、星や宇宙のことに漠然とした興味を持っている少年少女達を天文学の世界に導いてくれる入門書になっている。

本書は、黒点やコロナ、太陽風といった太陽の日常生活を光、電波そしてX線で観測すると如何に激しい活動が見られるのかという話から始まり、太陽の誕生から死に至るまでのドラマを、中高校生にもわかりやすく解説している。また、本書の大部分で主役をつとめてきた太陽はごく普通の平凡な星であることを説明し、太陽とは個性の異なる星の一生(パルサー、ブラックホール)を含めて最終章では、星の進化の話が述べられている。また、簡単に行える黒点観測や太陽の熱量測定の方法も示されており、「天文学入門」という副題がふさわしいものになっている。

「太陽と硬貨の大きさ」、「宇宙人との交信」等のかこみ記事が各章に挿入されていたり、写真や図が豊富で読み易さに対する配慮が払われている。

太陽電波観測の装置の建設から観測、研究にわたって第一線におられる研究者の苦労やよろこび、考え方が伝わってくるのも本書の魅力である。文中で紹介されている「自然というものは人間の思いも及ばなかったことを

見せてくれる」というロッシ教授の言葉や、エジソンが太陽電波を受信しようとしてうまく行かなかった話、電波天文学での雑音との闘いなど示唆に富んだ内容であり、少年少女達の天文学への興味と理解をより深めるものであろう。

本書は入門書であるから、もっと深く知りたいと思う人も当然でてこよう。そういう若い人達が別のものに読み進み、天文人口が増して行くことが甲斐さんのねらいではないかと思われる。
(根本清一)

科学と実験 別冊

写真集 探査——太陽と惑星群

大林辰蔵, 西田篤弘, 清水幹夫, 水谷 仁 編著

(共立出版株式会社, 昭和 55 年 10 月発行, 109 頁, 1,400 円)

今世紀最大の発見のひとつである木星の衛星イオの火山活動の写真を表紙に配したこの写真集には、スカイラブや惑星探査体によって得られた太陽や惑星の鮮明な写真がふんだんに盛り込まれており、最近の太陽及び太陽系の天文学の成果がわかりやすく紹介されている。編著者らは太陽系科学の第一線で活躍しておられる方々で、写真についての解説には最新の知識が簡潔にわかりやすく記述されている。月や火星については米国航空宇宙局の写真をもとにした写真集がすでに出版されているが、太陽系全体の姿を惑星探査体によって得られた写真を用いて紹介した写真集は意外に少ないことを考えると、この写真集は貴重な一冊と言える。

最初の 14 頁はカラー写真で占められ、太陽及び惑星の姿がカラフルに紹介される。続いて太陽及び各惑星が

紹介される。太陽の章ではスカイラブによって得られたコロナ X 線像を中心に活動する太陽の姿が示される。水星の章ではマリナー 10 号によって初めて明らかにされた水星表面の写真が掲載されている。金星の章ではマリナー 10 号によって撮影された紫外線写真により金星の雲の動きが示される。地球の章では気象衛星「ひまわり」や「ノア」から見た台風や雲の様子が紹介される。月の章では人類初の月着陸、月面探査の様子が再現される。火星の章ではバイキング 1, 2 号の着陸地点のパノラマ写真や火星を代表する地形が示される。木星の章ではヴォエジャー 1 号によって撮られた木星の環や大赤斑のクローズアップ写真、それぞれに異なった表面を持つ木星の 4 大衛星の写真が紹介される。土星の章ではパイオニア 11 号によって撮影された土星本体と環の写真が示されるが、パイオニア 11 号のカメラの分解能が悪いため、ヴォエジャー 1 号の撮った木星の写真にくらべるといまひとつ精彩がない。その他惑星探査体の撮った写真ではないが、太陽系の一員である彗星及び隕石の写真も含まれている。

いずれも「新聞紙上に報道され、華かな話題になった」写真ばかりで、あの時の感動が再びよみがえってくる。惑星探査は日進月歩で、この本が出版された後からも、ヴォエジャー 1 号により土星やその衛星のより鮮明な写真が得られている。少なくとも数年には一度はこれらの新しく得られた写真を加えてより充実した写真集を出版してほしいものである。

ここ数十年の宇宙開発の躍進ぶりを再認識させてくれるすばらしい写真集であり、小学生から専門家に至る幅広い人々の座右の書にしてほしい本である。

(岩崎恭輔)

1981 年 3 月の太陽黒点 (g, f) (東京天文台)

1	10,	146	6	15,	104	11	11,	99	16	13,	98	21	—,	—	26	13,	100
2	12,	141	7	15,	101	12	13,	110	17	10,	91	22	9,	116	27	13,	92
3	13,	122	8	13,	82	13	13,	124	18	12,	97	23	12,	133	28	12,	101
4	—,	—	9	—,	—	14	—,	—	19	9,	107	24	10,	146	29	16,	125
5	11,	133	10	13,	96	15	8,	69	20	9,	101	25	—,	—	30	—,	—
(相対数月平均値: 164.5)															31	—,	—

昭和 55 年 5 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