

幅な変化による光軸の変動や、望遠鏡の姿勢による筒の機械的たわみを、観測誤差以下に近づける材質と構造を持つことが必要である。このため具体的には、望遠鏡の構造をカセグレン形式にして筒の撓みを最小にするとともに、対物レンズと反射鏡の連絡機構を温度や重力で変化のない構造とし、材質もベリリウムとミーハーナイトを組合せて使う。その他、一箇の星毎に光軸の変動を逐次記録する装置も持つ。

(2) 観測機構の自動化：子午環はディスクの形状を持つ太陽系天体の観測を不可欠なものとしているので、観測の自動化は非常に困難であった。新子午環は最近の自動追尾の発達した技術を取入れた恒星および惑星自動追尾機構を備える。

具体的には、星像を常に光電増幅器の前におかれたスリット上に来よう赤経と赤緯用の平面鏡の回転角を調整する追尾機構と、鏡の回転角を測るインダクトシンの組合さったシステムを使用する。この機構は計算機と組合せられて、全天について一様な観測精度を確保する。

(3) 一回の観測精度を $\pm 0.''1$ 以下にする。：地上での位置観測は、シンチレーションによる星像の踊りのため観測精度が制限される。観測精度を $\pm 0.''1$ にするためには、観測時間が 60 秒必要である。このような長時間、星を正確に追尾することは、旧来の子午環で採用されている実視観測では不可能なので、自動追尾機構を採用せねばならない。

子午環観測ではまた、天体の高度角を測定することも重要である。電子工学の角度読取り技術と旧来の目盛環を組合せて、角度読取りの精度と能率を向上させる。

(4) 微光星まで子午環観測を広げる：慣性系に近い天文座標系を確立するため、基礎天文定数を正確に決定するため、また星雲系に準拠して絶対固有運動系を確立するためにも、数多くの微光星の子午環観測が必要。新子午環は、夜間で 10.5 等、昼間で 4.0 等までの星の観測が可能であるよう、対物レンズを 10 インチとし、最も暗い星で S/N 比が 12 ぐらいになるようにしている。このため望遠鏡が大型となり、(1) で記述されたような注意が必要である。

以上のように、現在と将来の子午環に要望される諸要求を満し、旧来の子午環では達成できない観測精度と能率を確保するため、最新の技術を導入した新子午環を東京天文台にも新設することは焦眉の急である。

なお、自動子午環第一号機は今年 4 月完成し、ワシントンに設置される。この自動子午環の経費は 80 万ドルで、据付費用・制御用計算機を含めて、総経費 100 万ドル (3 億 6 千万円) と、1971 年現在で見積られている。

新刊紹介

太陽をとらえる

小野 実, 秦 茂, 水垣和夫著

(地人書館, 目で見える天文ブックス, B6 版, 216 ページ, 650 円)

一般向け科学解説書には、大きくわけて、① さらりと読ませる縦書きのもの、② じっくり読ませる横書きのもの、③ 目を楽しませる写真集、などがあるが、この本は目で見えた太陽について ② と ③ を巧みにまとめ上げたユニークな解説書である。新しいシリーズ「目で見える天文ブックス」の第 1 番目として、新スタイル開拓の苦心のあとが見受けられ、ていねいな説明図や東京天文台自慢の写真のかずかず、および最新の太陽物理学を支える重要な資料をよく採り入れており、専門的立場からながめても尽きない興味をそそられる。

本書の内容は大体次のとおり。① 太陽観測研究の歴史、② 太陽観測および本体の諸現象の概観、③ 黒点、プロミネンス、活動領域など太陽面上の各現象の詳説、④ コロナ観測、⑤ 太陽電波、惑星間空間、他の恒星との比較、進化と内部構造などについての概説、⑥ 最近の話題、⑦ アマチュア天文学者が重要な役割を果たす太陽黒点や日食コロナの観測の方法の解説。

著者らは東京天文台で、長年各種の光学的太陽観測や日食観測に従事し、現在も第 1 線で活躍中の、この道のエキスパートであり、その豊富な経験をもとにした解説記事は十分読みごたえがある。特に内容の ③、④、⑦ には著者の面目躍如たるものがあり、それがそのままこの本の大きな特色となっている。反面、スペクトル線や電波から知られる事実、その他観測事実の理論的解釈の面などの説明不足があるが、これらは他書にゆずってよいことであろう。また図版が多いために、記事や説明文との対応がつきにくい所や、共著であるために説明の重複した所など多く、項目別けも必ずしも適当とは言えないが、しかしこの本はあくまでも腰をすえてじっくり読むべき本であり、また片手に持って実際に太陽を観測しながら繰り返し見る本である。観測に必要な数値類の表やフレア分類などの資料もよくそろっており、ハンドブックとしても便利である。

写真なども一見不鮮明のようなものもあるが、実際に研究に使われる写真も、この程度ものが多い。天文学者はそんな写真を目を皿のようにしてながめ、名探偵さながらに細かな証拠をみつけ出して天体の本質を追求している。読者もそれをまねてじっくり写真をながめて、例えば 117 ページのフレアの写真が誤って全体がさかさま

に掲載されているのを見破ってほしい。

一見何の変てつもない太陽表面も、望遠鏡や特殊な色メガネを通して見ると驚くべき多様な姿を我々の前に現わす。その一つ一つが地球的空間尺度をはるかに越えたスケールで、猛烈ないきおいで変動していることを知る時、我々は自身の目によって直接観測してみたいという衝動に駆り立てられる。しかし日本の現状では、単色光像やスペクトルを見る装置で一般に解放されているものは皆無と言ってよい。太陽観測は、比較的簡単な装置で物理的観測ができること、日中に行なえること、および変化の多様な現象ではアマチュア天文学者の果たす役割が大きいこと、などの理由から、天文学教育や一般天文観測にとって非常に重要な意義を持つものである。この意味で、各地の教育センターなどにも単に望遠鏡を設けるだけでなく、スペクトログラフやスペクトロヘリオスコープなどを是非取付けたい。また割合廉価な干渉フィルターもあるようである。これらが完備した時に、この本はその真価を最高に発揮できるのであるが、逆にこの本が刺激となって太陽観測が普及したらよいと思う。研究成果と一般天文知識とのギャップが広がる一方の今日の状況は、学問としても正しい姿ではないと思うから。

(中嶋浩一)

宇宙の姿 天体写真集

宮本正太郎編

(朝倉書店, 202 ページ, 2500 円)

「あなたは天文学会の会員ですか」「それでは学会の仕事に協力していただけますか」電話の内容はおそらく今、問題になっている天文学会改革問題についての関東支部への協力、或いはお手伝の件なのであろうと私は思った。

「では宮本先生の天体写真集についての新刊紹介を書いて下さい」。私はあっと思った。どうやら編集子の策略にのせられてしまったようである。

数 10 年も前から、特異星の大気、太陽コロナの研究、遊星状星雲(当時は惑星状星雲とはいわなかった)などの幅広い分野にわたって理論天文の第一線を歩まれ、また現在、月面および惑星観測者として世界的に知られる先生の編集された書物についての紹介をするなど全く身のちぢむ思いである。以下に大へん僭越であるが紹介さ

せていただく。

写真集は I 月, II 惑星, III 太陽, IV 銀河系の天体, V 星雲の宇宙, の五部分に分れていて、その 40 % は地上からの月面写真と USIS 提供のレインジャー、オービター、アポロによる宇宙からの或いは月面上からの撮影でまとめられている。特に月面写真の前半は宮本先生とその協力者によるおびただしい資料の中からていねいに選び出されたものであろうが、一頁ずつ、たどっているうちに何時の間にか、幻想の世界にひきこまれてしまいそうである。後半の USIS 提供の写真はまた、まことに貴重な資料である。

惑星の部では、今年 8 月 12 日に大接近する火星の写真にまず目をうばわれるが、地上からの望遠鏡では、分解し得る最少距離が、火星面上で 100 km にすぎないのにマリナー 6 号, 7 号の接近によって 3 km まで分解できる様になったといわれているが、ここに収められた火星写真の前半と後半を見比べることで、このような事情が一目で理解できよう。このような火星面と対照してながめる宇宙から見た地球の姿はまことに迫力がある。

太陽関係については、銀河系、星雲のように大口径の望遠鏡でないと、どうにもならない対象ではない。従ってこの部門では我が国で撮影された立派な写真の中から、もっと取上げていただきたかったと思う。

写真集の最後をかざる、銀河系の天体、星雲の宇宙の部は、現在のところ全くパロマー天文台の独壇場であろう。美しい一枚一枚の星雲写真は、ページを追って行くうちに、いつしか私達を宇宙の涯にさそい出してくれる。

とにかく全巻を見終って、月報の編集子の策略にのせられてしまったことを感謝したい気持ちで一杯になった。

最後にカラー写真について取上げよう。この中では特に宇宙からながめた地球と、ヨハネスブルグ天文台の火星がすばらしい。一言だけ言わせてもらおうと、これは、恐らく出版社のカラー分解のテクニックの悪さによるものであろうと思うが、カラーページの星雲の一部の色は、やや不自然であると思う。

全体を通して、ただただ天体の美しさに圧倒される思いである。このようなすぐれた天体写真集が出版されたことを、天文愛好家とともに、また一時的に天文の世界に逃避しようと思ってこの本をひもとく人々とともに喜びたいと思う。

(秦 茂)