

に役立つ幾多の新しい技術が開発されている。これらを積極的に取り入れて活用する体制が常にとられていることが必要である。

3) 電子計算機の天文学への応用: 電子計算機を利用して天文学の計算を行なわせることは、既に多くの実績をもってその有効性が実証されている。これをさらに観測およびその整約の自動化の方面に応用すれば、その能率を向上させ精度を高めることを役立つであろう。また実際に観測を行なう代わりに天体の運動のシミュレーション計算を行なわせれば、非常に長期にわたる運動の様子を外部からの影響を任意に設定しながら実現することができ、非常に有効であろうと思われる。

4) データ・センターの設立: 冒頭にも述べたように、位置天文学は長年にわたる膨大な観測データを取扱い、また恒星系分野ではその対象とする天体も極めて多数であって、電子計算機の利用によってはじめて十分な解析が可能となった。これらの観測データの集積、プログラムの作成には多大の労力、時間を要するものであり、研究者が各自で作成することは極めて非能率的であるから、磁気テープ等に収められた観測データ、プログラム等の情報を研究者間の相互に絶えず有効に流通するようなデータ・センターの設立を考えることが望ましい。

また将来は極度に自動化・高速化された処理が行なわれると予想されるので、研究者がそれぞれに自動化・高速化を進めて後日の混乱を招かないよう現時点において

データ、プログラム等のコード化等について一元的なシステムを策定しておくことが必要と思われる。

5) 観測機械の新設: 老朽化した観測機械、整約機械に代えて、新しい構想のもとに開発された新鋭機を最も条件のよい土地に設置することに努め、常に最良の条件の下に必要な観測データが得られるよう努力することが必要である。

目下の急務として、子午環、PZT、月レーザー装置、人工衛星レーザー測距儀、極運動解析用人工衛星ドブラー観測装置、超長基線干渉計を新設、あるいは開発することが要望される。殊に位置天文学の根幹をなす基本座標系の確立のために、格段と性能の向上した子午環を新設することの必要性は全委員の認めるところであった。

これら各点に留意し、常に好適な環境の下に研究、観測が実施できるよう十分な人材と資力を投入することは、日本の位置天文学が世界の列強の中に伍して一流の成果を挙げるために、現在最も必要なことであろうと考える。

位置天文学連絡会は経緯度研究会、SAM、力学研究会、レーザー天文学グループ、測地天文学グループ等に属するメンバーが集まって、位置天文学全体に関する事柄について相談、連絡するために1969年12月に発足した。この会の任務の一つである位置天文学の将来計画を作成するために小委員会が設けられ、現在までに10回の会合を開いて検討した結果、位置天文学の当面している問題点およびその解決策としてこのような「位置天文学の現状」と将来をまとめ、本年1月に開かれた天文学研究連絡委員会に資料として提出した。今後は定期的にその内容を改訂して常に目標を明確にするとともに、その実現を期して努力するつもりである。(竹内端夫)

最新の子午環建設への期待

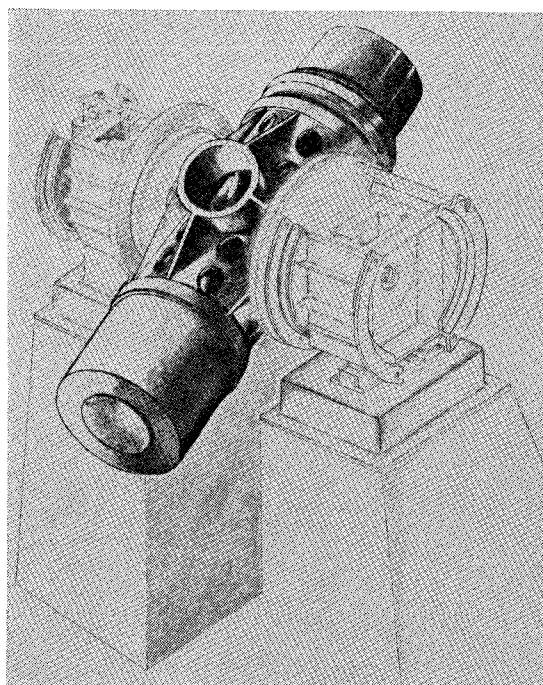
安 田 春 雄*

「位置天文学の現状と将来」(天文月報・本号掲載)にも指摘されているように、格段と性能の向上した新しい子午環を新設することは、位置天文学は勿論天文学の諸分野の研究に、緊急に必要とされている。そこで近年目覚ましい進歩を遂げている電子工学などの工業技術を取り入れて、旧来の子午環では解決困難な諸問題を克服することが要望される。

ワシントン海軍天文台のため、アメリカのフェアランド光学学会社が開発した全く新しい様式の自動子午環(Automatic Transit Circle)を具体例にとって、旧来の子午環の欠かん克服に必要とされる諸点について述べる。

(1) 望遠鏡の安定性の確保: 子午環は天体位置決定の基本的要素を持つ唯一の装置であるといわれるのは、任意の高度に向けられた望遠鏡の光軸は、地球の自転によってある一定の赤緯圏にそって天球上を移動する、すなわち天体の赤緯を独立に決定できるためである。

子午環の観測は昼夜行なわれるので、外界の環境の大



* 東京天文台

Haruo Yasaua: Expectation to Modern Transit Circle

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 ± 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 ± 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