

世界の望遠鏡めぐり (6)

ゼレンチュクスカヤ天文台 6m 反射望遠鏡

現在稼動している世界最大の光学赤外望遠鏡は、ソ連邦北コーカサスの山中にある6m望遠鏡である。天文台の正式の名称は、『ソ連邦科学アカデミーの特別天体物理観測所』という。天文台本部はゼレンチュクスカヤの町から、南に25kmほど同名の川を遡った北アルヒズにあり、ドームはさらに17km山道を登って、高度2100mのなだらかな山の頂きにある。

この望遠鏡の建設は1960年ごろから計画された。今でこそ経緯台方式は大型望遠鏡の標準と見なされるようになったが、当時としては非常に野心的な試みであったために、実際に動き出すまでに十数年を要した。例えば経緯台制御に不可欠な計算機も、やっとトランジスタ計算機が実用化したところで、置くらぬもある回路基板を20枚ほど収めた戸棚のような計算機が特別に作られ、しかも故障に備えて2系統も設けられていた。しかし1984年に筆者が訪れたときには、普通のミニコンピュータに置き換える作業が進んでいた。

主鏡は直径6m、厚みは65cmで、直径と厚みの比は9.3と標準よりもかなり薄くなっているが、重量は42トンもある。これを60ヶ所のレバー平衡錘という比較的古典的な支持装置で支えている。1枚目の鏡は表面に泡などが多く、1979年に2枚目のものと交換された。これらの鏡はいわゆるパイレックス級の低膨張ガラス(温度係数 $3 \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)で作られているので、気温の変動などに対して厚い鏡の温度が順応するのが遅れると、熱変形のために像質が悪化するという難点がある。ソ連製のゼロ膨張ガラス Cit-all に取り替える計画を聞いた。

光学系は、F/4の主焦点と、F/29のナスミス焦点(2

ヶ所)がある。3者の切換えは第2鏡を側方にはねることと、第3鏡の回転によって行う。3つの焦点のそれぞれに観測装置をセットしておけば、焦点間の変換は1分程度で出来るという。

主焦点では2枚玉の補正レンズと像面平坦化レンズとで、直径12'の写野が補られ、銀河などの撮像が行われている。この望遠鏡で最もよく利用されている観測装置は、ナスミス台に置かれた大分光器である。有効光束は30cmもあり、分散度は $1 \text{ \AA}/\text{mm}$ に達する。比較的明るい恒星の精密な分光観測に活躍している。その他、主焦点の微光天体用低分散分光器と、ナスミス焦点のエッセル中分散分光器などがある。検出器としてはコダック社の乾板を輸入するほか、ソ連邦製のCCD、ダイオードアレイ、映像増幅管などが開発されていた。光子計数型の画像検出器(いわゆるボクセンバークカメラ)まで自作して使っていたのは驚きであった。

ドームは大望遠鏡にふさわしく直径43mもある。特徴的なことはドームをまたぐように鳥居形の走行クレーンがあって、そこからさらに梯子状の構造物を吊り下げて、ドームの保守を行っている。図2もクレーンの上から撮影されたものである。

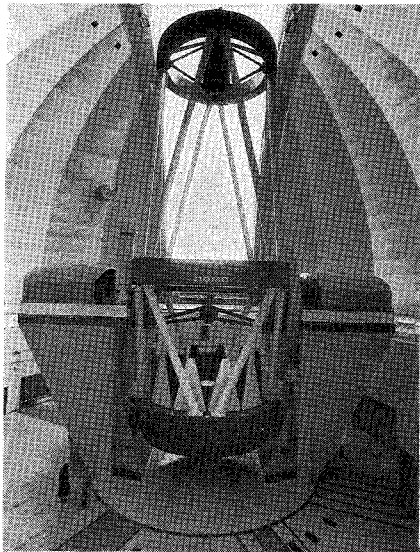
コーカサス山中の天候は、晴天率40%、シーイングサイズも2-3"と、他の大望遠鏡の所在地に比べると、余り良いとは言えない。このためソ連邦の次期大型望遠鏡計画は、中央アジア寄りの乾燥地帯に適地を求めているようである。

この望遠鏡は共同利用の精神で運用されていて、プログラムは年2回公募され、委員会で審議される。原則としてホスト側の特別観測委が40%と機器開発用に10%をとり、30%は国内各機関の研究者に、20%は国際協同観測に割当てられることになっている。これまで主に東欧、フランスの天文学者が観測に訪れているが、日本からも観測を申し込むよう招待されている。

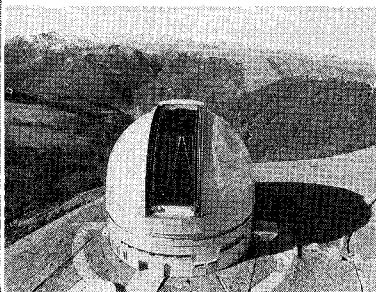
1夜に複数の観測プログラムが割当てられていて、天候・月相などの条件によって交替して観測する。焦点間の切換えが速いという特徴が十分に利用されている。交替は観測所の年長スタッフが指揮をするということであるが、心理的なストレスは相当あるのではないだろうか。

特別天体物理観測所には、6m鏡のほかに、ゼレンチュクスカヤの町はずれに電波観測所を持っている。直径600mの円周に900枚の可動パネルを並べたもので、この種のものとしてはやはり世界最大といえる。光と電波を合せて天文学者60人に対し、全職員は500人とわれわれからみると羨しいほどの研究支援組織の厚みである。

(西村史朗)



◀ 図1 6m反射望遠鏡、レングラード光学製作所の銘板が見える。



▼ 図2 東から見たドーム、クレーンのレールが見える。右側玄関の屋根は右に退避する。

昭和63年5月20日 発行人 〒181 東京都三鷹市東京天文台内
印刷発行 印刷所 〒162 東京都新宿区早稲田鶴巻町565-12
定価450円 発行所 〒181 東京都三鷹市東京天文台内
電話 (0422) 31-1359

社団法人 日本天文学会
啓文堂 松本印刷
社団法人 日本天文学会
振替口座 東京 6-13595