

天文シリーズ

研究用の望遠鏡で星を観る！

岡山 188 cm 反射望遠鏡

Okayama 188-cm Reflector Telescope

姫路科学館 学芸・普及担当 松岡友和

先日、岡山県浅口市にある国立天文台の口径 188 センチメートル（以下、「cm」とする。）反射望遠鏡（写真 1）を使って、一晩中星を観る体験をしてきました。兵庫県立大学西はりま天文台（佐用町）には、星を直接のぞくことができる世界最大の口径 200cm「なゆた望遠鏡」がありますが、岡山の望遠鏡は、1960 年 10 月の完成から、全国の天文学者によって観測研究に利用され、日本の光学赤外線天文学の発展に貢献してきた、普段はのぞけない特別な望遠鏡です。

今回は、岡山 188cm 反射望遠鏡の誕生について紹介します。

■天皇陛下への直訴^{1,2}

今年の講書始の儀³では、「観測天文学最前線と日本の活躍」と題し、国立天文台の家 正則 名誉教授がご進講されました。そのなかで、岡山の 188 cm 反射望遠鏡が建設されることになった出来事についても述べられていました。1953 年の昭和天皇への講書始の儀で、東京天文台（現在の国立天文台）の萩原 雄祐 台長が「最近の宇宙進化説」についてご進講され、最後に大型望遠鏡の必要性和その意義を訴えたというのです。昔なら直訴は死刑、重い処分を覚悟してまで、大型望遠鏡の設置に向けて尽力されたことがうかがえます。



写真 1.

国立天文台 188 cm 反射望遠鏡
貸切利用時に筆者撮影

（2025 年 11 月 22 日）

■188 cm 反射望遠鏡建設の背景

国内に大望遠鏡の設置が要望された背景として、当時、世界にはアメリカを中心に、表 1 のように大望遠鏡が設置され、天体の物理状態（温度、密度）や化学組成、運動状態などを調べる天体物理学の研究、そのための分光観測が進められていました。日本でも天体の位置や明るさを調べる観測は行われていましたが、天体からの光を波長ごとに分ける分光観測では、たくさん光を集めることができる口径の大きな望遠鏡が必要です。しかし、日本に設置されていた最大口径の望遠鏡は、東京天文台の 65 cm 屈

1 国立天文台ホームページ 広報ブログ「講書始の儀」<<https://www.nao.ac.jp/news/blog/2026/20260323-kosyo.html>>

2 国立天文台「岡山天体物理観測所全史」<<https://www.nao.ac.jp/study/oao/>>

3 「講書始の儀」とは、毎年 1 月、皇居において、天皇陛下が皇后陛下とご一緒に、人文科学・社会科学・自然科学の分野における学問の権威者から説明をお聴きになる儀式。明治 2 年（1869 年）、明治天皇が学問奨励のためにお定めになった「御講釈始」がそのはじまりとされています。（宮内庁ホームページより引用）

折望遠鏡（1929年完成、ドイツ・カールツァイス社製）で、研究者は天体物理学の研究のため海外の天文台に出かけていました。

こうした背景もあり、国内に大型望遠鏡設置の要望が高まり、1953年日本学術会議から政府に要望、翌年に国会において望遠鏡購入の予算が可決され、イギリスのグラブ・パーソンズ社によって5年の歳月、建物を含めた総工費約3億円をかけて188cm反射望遠鏡が製作されました。そして、1960年10月19日、当時東洋一、世界第7位の大きさの188cm反射望遠鏡とともに東京大学東京天文台岡山天体物理観測所の開所式が行われました。これにより、日本で本格的な分光観測が可能になり、恒星の進化や銀河の研究が進められました。

表1 世界の主な大型光学赤外線望遠鏡（1960年頃）⁴

順位	口径 (cm)	設置場所	望遠鏡の名前	完成年
1	508	アメリカ（パロマー山天文台）	ハール望遠鏡	1948
2	305	アメリカ（リック天文台）	シェーン望遠鏡	1959
3	260	ソ連（クリミア天体物理天文台）	シャイン反射望遠鏡	1961
4	257	アメリカ（ウィルソン山天文台）	フッカー望遠鏡	1917
5	249	イギリス（ハーストモンソー城）	アイザック・ニュートン望遠鏡	1967
6	213	アメリカ（キットピーク国立天文台）		1963
7	208	アメリカ（ロック山マクドナルド天文台）	オットーストルーベ望遠鏡	1939
8	193	フランス（オート＝プロバンス天文台）		1958
9	188	カナダ（デービッド・ダンラップ天文台）		1933
		南アフリカ（ラドクリフ天文台）		1948
		オーストラリア（ストロムロ山天文台）		1955
		日本・岡山（東京天文台）		1960
		エジプト（ヘルワン天文台）		1962

■188 cm反射望遠鏡の性能「集光力」

科学の眼 No. 598「すばる望遠鏡」のなかでも触れていますが、望遠鏡は時代とともに大型化されています。それは、天体望遠鏡の性能が、口径（対物レンズや主鏡の直径）で決まるためです。その一つとして、口径が大きくなれば、主鏡の面積に比例して天体からの光を集める能力「集光力」が上がり、暗い天体まで観測ができるようになります。

望遠鏡の集光力は、人間の目と比べて何倍の光を集めることができるかをあらわします。188 cm反射望遠鏡の集光力は、人間の瞳孔を7ミリメートルとすると約72,000倍にもなります。冒頭で触れた体験では、この圧倒的な集光力により、微かな星雲の構造や色、惑星の詳細な模様、衛星等も鮮明に映し出されました。

（写真2）

今回は、188 cm望遠鏡が誕生した経緯を中心に紹介しましたが、別の機会に現在の運用や研究なども紹介したいと思います。



写真2. NGC2392（エスキモー星雲）
 (c) 原野・浅口市
 国立天文台 188 cm反射望遠鏡貸切利用
 時にスマートフォンで手持ち撮影
 （2025年11月22日）

4 宮地政司、「新天文学講座 11 天文台と観測器械」、恒星社厚生閣、昭和39年 『第2表 近代的大反射鏡の表』より改変