

## 天文観測技術の最前線 (15)

### 光・赤外観測の新世紀へむけて

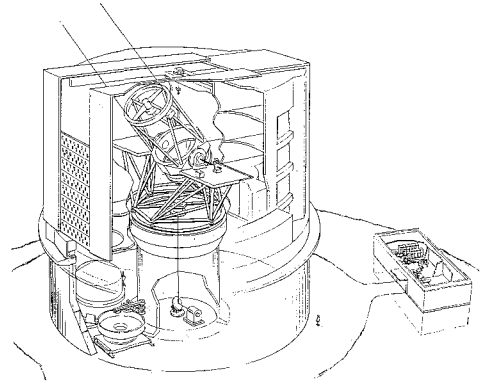
国立天文台の大型光学赤外線望遠鏡の建設が、関係各方面の尽力により、いよいよ今年からスタートする。有効口径 8.2m、世界最大の一枚ミラー望遠鏡の一つとなる。

日本の天文学が、野辺山宇宙電波観測所のミリ波望遠鏡群に次いで建設する世界レベルの大型観測装置であるが、予算規模も約3倍と大きく、また世界のベスト・サイトの1つとされるハワイのマウナケア山頂に建設するため、日本の公的機関が海外に作る初めての大型施設ともなる。実現まで8年間(野辺山は5年間)という長期にわたる建設期間も含め、ひとまわり大がかりで複雑なプロジェクトだ。

ESO(ヨーロッパ南天文台)、NOAO(アメリカ国立光学天文台)がこぞって8m望遠鏡の建設をスタートさせていることも、この計画の重要な側面である。日・米・欧の競い合いの中で、これら8m望遠鏡が拓く新しい宇宙は、新しい世紀の初頭を飾るにふさわしいものとなるにちがいない。望遠鏡革命ともいえる高性能化と、特に赤外線を中心とした観測装置の飛躍的な発達とが、光・赤外観測の新世紀をもたらすだろう。

8mの望遠鏡本体については、これまでも多くの報告があるが、その生命である高解像度と、それを保障する各種精度、運用条件などについて設計のつめが急がれている。一言でいえば、8m鏡は従来の4~5m鏡とは全く異なる新世代の望遠鏡である。約300の実時間制御支持機構によって計算機制御される主鏡面は、これまでのミラーをはるかに超える鏡面精度を実現する。重力変形だけでなく、風や熱による変形の対策、外気と望遠鏡ドームの充分な温度平衡の実現による人工的空気ゆらぎの追放が図られる。ドームはもはや古典的半球ドームではなく、積極的空気調整機能をもつ装置の一部となる(図参照)。これらの新しい技術によって、8mという大口徑でありながら、0.2秒角の像分解能が実現されよう。赤外線重視の設計と併せ、観測能力の大きな飛躍が期待される。

8m鏡の各焦点において観測に用いる各種観測装置は、望遠鏡本体に劣らず重要である。その開発を進め、望遠鏡完成時にはただちにその最大の能力をひきだすことができる優れた観測装置群をつくりあげてゆくことは、私達が当面する最重点の課題といつてよいだろう。この点において、日本は現在のところ欧米にくらべ大きなおくれをとっているからである。また、この分野の技術は、データ解析を含め、極めて早いテンポで進んでいる。とりわけ最近の近赤外における検出器の進歩はめざましく、光 CCD に近い性能が実現されつつあって、観測技術的にも可視光と近赤外との差はほとんどなくなったといえる。10~30 $\mu\text{m}$ の中間赤外への見通しを含め、未開拓の赤外線分野でのすぐれた観測装置の果たす役割は大きい。0.3 $\mu\text{m}$ から30 $\mu\text{m}$ という、8m鏡の広い波長



域をどう生かすかは、観測装置の如何にかかっている。

8m鏡の観測装置建設予算は、1995年度からスタートする予定である。上記のような状況をふまえて、望遠鏡準備室と光天連との協力によって、観測装置の開発を進めるため、昨年から「JNLT 観測装置ワークショップ」の活動が始まっている。世話人会、プレワークショップ、観測装置の公募などを重ねて、昨年12月に第1回のワークショップを開いた。観測装置の公募には35件の応募があったが、その内訳は次のとおりである。

三次元分光撮像: 6件、主焦点広視野撮像: 5件、中間赤外撮像: 6件、高分散分光: 5件、低・中分散分光: 3件、その他・多目的: 6件、超高解像観測装置(能動光学・干渉計など): 4件。

これらのうち、具体的に試作・開発をはじめているものはまだ多くない。それでも、近赤外プリズム分光(佐藤他)・PtSi 近赤外カメラ(上野他)・スペクトロネビュラグラフ(大谷他)・CCD コントローラ(MESSIA・関口他)・近赤外ファブリペロ(田中他)などが試験的データをだす段階にある。また、光ファイバによる多天体分光や、近赤外分光、モザイク CCD や能動光学などの試作・開発が進められるなど、また岡山74インチによる近赤外高性能撮像装置の計画など、ようやくに観測装置開発の気運は盛り上ってきた。

しかし光・赤外の開発パワーは、まだまだ「開発」が必要である。少しでも多くの若年の参加と、装置づくりを手がけるグループの増加が期待される。そのために、国立天文台の「共同開発研究」など各大学等へのサポートの強化を図りつつある。同時に、国立天文台(三鷹)における技術開発体制を抜本的に強化することが重要である。実験工場と共通実験室(エレクトロニクス・オプティクス)を併せ、スタッフと運営費の充実を実現して、他機関の開発のサポートもできるような「実験開発センター」を設立する構想が現在検討されており、関連する概算要求の準備も進んでいる。

光・赤外観測の新世紀へむけて、日本の天文学も本格的な飛躍が迫られている。

海部宣男(国立天文台・大型光学赤外線望遠鏡準備室)

平成3年2月20日	発行	〒181 東京都三鷹市国立天文台内	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 565-12	啓文堂 松本印刷
定価 470 円	発行所	〒181 東京都三鷹市国立天文台内	社団法人 日本天文学会
(本体 457 円)	電話	(0422) 31-1359	振替口座 東京 6-13595