特集 I

巻/頭/言

21世紀観測天文学の行方

国立天文台
教授　唐牛　宏

日本がハワイのマウナケア山頂に建設を進めてきた口径8.2mの大望遠鏡“すばる”が完成を迎えた。何人かの先駆的な天文学者が海外設置を文字どおり“夢”見て現地とコンタクトをとり構想を立て始めた1980年代初頭から二十余年，研究者，製造現場の技術者，行政官，そのほか有形無形にこのプロジェクトに参画し支えた多くの人たちの努力が実って，外国に大型の先端的な科学研究施設を置くことが遂に実現したのである。

すばるの建設は，当たり前のことだが，世界中で孤立して行われたわけでも突出して先行したわけでもない。建設中のものも含めると，21世紀初頭の地球上には，10台以上の８m級望遠鏡が，協力して宇宙のなぞ(謎)を解き明かそうと，空に向けられているはずだ。その中で，すばるの特長はどこに見出せるのだろう。十数台の中に紛れてしまうのではないかという不安はないのだろうか。

すばる望遠鏡は，実にたくさんの機能を持たせた設計になっている。欲張り過ぎだという声さえある。８m級では唯一の主焦点を始め計四つの焦点(他は１ないし２)，副鏡と第３鏡計５枚，観測波長帯0.3～30μm，演算速度40Gflopsのスーパーコンピュータと150Tバイトのデータ記録容量などがそれである。これらの機能は直ちにすべてがフル回転しなくとも，近い将来に必ずやってくるだろう未知の観測ニーズにもこたえられるような大きなはん(汎)用性を持つ，という点が他と顕著に違うところだろう。

さらに，この特集で詳しく解説されるであろう，世界最高の研磨精度，鏡面形状保持のための他に類を見ない重心支持のメカトロアクチュエータ，非接触のダイレクトドライブと油圧軸受を組み合わせた望遠鏡駆動制御，空気の熱揺らぎを抑える機能をギリギリまで追求したドームなど，設計・製造に注いだ創意工夫は数限りない。

今後時代の進歩に合わせた改良や性能アップの努力を忘れなければ，これから先10年又は30年にわたって世界のトップレベルを保ち続けるだろうという強い期待を持たせてくれる望遠鏡である。

すばる望遠鏡は何を目指すのか。我々はこの計画を推進する中で，①宇宙の生成進化の中での暗黒部分である100億年以上過去の初期宇宙を直接に観測する，②我々の太陽系以外にも惑星が存在するかどうかを突き止めるという二つを21世紀天文学のグランドチャレンジと位置付け，“すばるの目標”と主張してきた。果たして，すばるを始めとする８m級望遠鏡は，この使命に明りょう(瞭)な答を出せるだろうか。

時代は今や，あたかも別な答を準備するかのように，とうとう(滔々)と流れ始めている。ハッブル宇宙望遠鏡の次に来る８m級の次世代宇宙望遠鏡，又は一挙に地上に50～100m級の超大型望遠鏡を建設する，月面に望遠鏡を，などの次期計画が熱っぽく検討され始めているのである。

しかし，いずれをとっても，８m級地上望遠鏡が切り開いた，主鏡の能動支持や分割鏡の制御，大気の揺らぎによる星像劣化を打ち消す補償光学，等の先端技術を基礎に次の飛躍を目指すものである。すばるは，その意味でも，次世代の天文学の礎となるのである。