

# 技術者からの視点

## 第9回 世界天文年

藍野大学非常勤講師 木下 親郎

### ガリレオが望遠鏡を初めて 星空に向けて四〇〇年の年

二〇〇九年はイタリアの科学者ガリレオ・ガリレイが初めて望遠鏡を星空に向けてから四〇〇年となる記念の年であり、国際連合、ユネスコ、国際天文学連合は今年を「世界天文年」と定めた。高校の物理で学ぶ、天体の動きを示す「ケプラーの法則」が発表されたのも一六〇九年であり、今年が出版四〇〇年記念の年になる。また七月二二日には沖繩の「とから列島」で日本では四六年ぶりとなる皆既日食を見ることが出来る。

私は「AAT（アングロ・オーストラリアン・テレスコープ）四メートル天体望遠鏡」「すばる望遠鏡」という、二つの大型天体望遠鏡プロジェクトにかかわり四〇〇年の望遠鏡作りの歴史にほんのすこしではあるが身を浸すことができた。

AAT望遠鏡の光学系は英国の光学メーカーが作った。日本勢は光学系を支える望遠鏡構造とそれを駆動する制御系を担当した。当時東京天文台におられた富田先生は、岩波新書「彗星の話」の中で（AATは）日本の優秀な精密重工業の実力を世界に示している。わが国の技術が世界の天文学会に貢献しているわけであるが、日本で自由に使える四メートル級反射望遠鏡の出現を夢にえがいているのは筆者ひとりだけではない」と述べて

いる。この願望を実現したのが、八・二メートルのすばる望遠鏡である。

### 天体望遠鏡を作る技術は、 人類共通の財産

これらのプロジェクトを通じて、多くの学者や技術者からたくさんのことを学んだが、二人の先生から受けた言葉を紹介したい。いずれも四〇〇年の天体望遠鏡の歴史の重みを語る言葉である。

一つはすばる望遠鏡プロジェクトを推進された元国立天文台長小平先生の言葉である。小平先生は「天体望遠鏡は、その国の文化です」と言った。私はその言葉を、天体望遠鏡はその国が提供できる最高の技術を集めて作られたものであると理解した。そして、我々はすばるの中に日本のみならず世界中の技術を結集しようと努めた。

もう一つは、英国王立協会のセクレタリーで元グリニッチ天文台長であったサー・フランシス・グレアム・スミスという言葉である。英国人の友人がロンドンのアセニウムクラブに私とサー・フランシスを招いてくれた。サー・フランシスは「天体望遠鏡を作るときには、絶対に過去の失敗を繰り返してはならない。同じ失敗をすると後世に語り継がれる」と語った。天文学の世界には秘密はない。ガリレオ以降、望遠鏡を作るために開発された技術は、成功も失敗も含め人類が共有する財

産である。新しい望遠鏡は過去の財産を土台としてその上に積み上げられるものである。数百年にわたって蓄積された技術を繙いて欲しいという励ましの言葉である。

### 開発時は、問題を見落すことのないように引退した技術者も参加

すばる望遠鏡は我々にとつて新しい望遠鏡システムをその歴史に残す初めてのプロジェクトであった。多くの分野の専門家の話を聞くことが仕事のひとつとなった。ヨーロッパ、アメリカの競合するプロジェクトの技術者、天文学者からも多くのことを学んだ。「天文学者は饒舌である。彼らに新しい構想を話すと、瞬時に世界中の天文学者が知ることになる」と苦笑いをする技術者もいた。

ある外国企業と技術打合せを行ったときに、彼らはすでに引退した開発時の担当技術者数名を会議に加わらせた。開発当初の基本的な検討課題や、遭遇した数多くの問題を知らない技術者は、問題点を見落とすことがあるかも知れないという危惧からである。この企業はパロマ天文台の二〇〇インチ（五メートル）望遠鏡に携わっていたので、新しい望遠鏡製作を担当する企業に期待される使命感を持っていたのである。

### それぞれの国の文化が現れる天体望遠鏡開発

現在、八メートル級の望遠鏡はハワイのすばる望遠鏡の他に南アメリカ・アンデス山脈のアタカマ高地にある四台のVLT望遠鏡、アンデスとハワイにある双子のジェミニ望遠鏡など一〇台ほどがある。VLTはヨーロッパ諸国の共同プロジェクトである。ジェミニはアメリカを中心とする英、豪、南米諸国との共同プロジェクトである。いずれも素晴らしい望遠鏡であるが、それぞれの国が持つ文化の特徴が現れているのが面白い。すばるには、妥協を許さず技術的な課題を徹底的に追究し実現させるといふ執念があった。直径八・二メートルの鏡にたくさんの穴を開け、鏡の重心を多数のロボットの指で支え、鏡の姿勢が変わったときの変形を厳密に補正しているのも一つの例である。欧米諸国はアンデス高地に快適な研究者の街を作っている。VLT（ペリーラージ・テレスコープ）を運営するヨーロッパ連合も、ジェミニの主体となった米国の天文学関係の大学連合もいずれも四、五〇年の歴史を持ち、国の内外に施設を持つている。天文学における日本の文化はすばるの完成によって国際的な認知を得たものと思うが、天文学研究のインフラストラクチャーの面ではいつそうの整備が必要である。

### 新たな望遠鏡開発の国際PTに中核人材の派遣を期待

八メートル望遠鏡を手にした世界の天文学者は、宇宙の始まりについての宇宙論や素粒子の基礎理論を観測で実証する手がかりを得たという。宇宙の物質の大部分を占めるといふダークマターについての観測も始めている。それらの研究を進めるためにはより多くの光を集め、より精密な分解能による観測が必要になる。八メートル望遠鏡による新たな発見にともない、宇宙の起源についての新たな謎が生まれたのである。その課題を解くために天文学者やそれを支援する技術者は三〇〜五〇メートル級の望遠鏡に眼を向けている。すばる望遠鏡とは比較にならないほどの規模のプロジェクトである。望遠鏡本体の重量も数千トンになるだろう。国際的な協力が必要なプロジェクトである。VLT関係者から「国際共同事業を主導するにはどれだけ多くの分担金を拠出できるかが重要な要素になる。しかし共同事業組織の長としてふさわしい人材を送り出すことがより重要である」と聞いた。三〇〜五〇メートル級望遠鏡の国際共同プロジェクトが発足するときには、日本がしかるべき分担金をだし、国際組織を取りまとめる人材を送り出しているものと期待している。