

人類最大の望遠鏡 ALMA の建設と国際協力

石黒正人

自然科学研究機構国立天文台 名誉教授

【アブストラクト】

ALMA(アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計)は、チリの標高5000mのアタカマ高原に、東アジア、北米、欧州3極の大規模な国際協力で建設した、人類最大の電波望遠鏡である。ALMA は、口径12mと7mのアンテナを合計66台組み合わせ、最大口径18 kmのパラボラアンテナに相当する、現存する最大級の光学望遠鏡より一桁高い解像力を実現する望遠鏡である。ミリ波・サブミリ波帯における高い解像力と感度、そして精細なスペクトル観測性能を活かし、星・惑星や銀河の誕生、そして宇宙における生命の誕生の謎に迫ることが期待されている。

日本の天文学は、すばる望遠鏡を外国であるハワイ・マウナケア山頂に設置することにより、初めて国際的舞台で大きな活躍をすることとなったが、あくまでも日本単独の計画であった。ALMAは、世界の3極がほぼ対等な規模で建設に参加するという計画であり、天文学のみならず自然科学分野で初めてといってよい真のグローバルプロジェクトとなった。

ALMAに至るまでは、日米欧3者がそれぞれ単独の計画を進めていたが、長期間の粘り強い交渉を経て、2001 年に3者の計画を統合することに合意した。世界中の高度な専門知識がALMAに集約され、その結果として、はるかに高い性能の観測装置に仕上り、まさに「人類最大の望遠鏡」となった。日本チームは、国際会議等でサブミリ波の重要性を主張し、チリのサイト候補地のサーベイにおいても先導的な役割を果たした。また、言語・文化の壁や予算制度の制約などの困難を乗り越え、プロジェクトチームや関連企業の技術者達が、責任を負った装置全てにおいて要求仕様を満たすという快挙を成し遂げた。

本講演では、ALMA 建設の経緯、装置の概要、初期の観測成果、国際協力が抱える諸問題などについて報告、議論する。

【キーワード】

電波望遠鏡、電波干渉計、電波天文学、ミリ波、サブミリ波、国際プロジェクト