

ヨーロッパのALMA プロジェクトサイエンティストからのメッセージ 異なる見方をもつコミュニティーが 互いに刺激しあい、科学を豊かにする

Stephane Guilloteau (ステファン ギョトー)

〈ミリ波電波天文学研究所 フランス, グルノーブル〉

e-mail: guillote@iram.fr

Millimeter astronomy was pioneered in the United States, but quickly followed in Japan by the development of the Nobeyama Radio Observatory. Europe was last in joining this active field, through the creation of two separate international ventures: IRAM, which includes France, Germany and Spain, and the JCMT, which initially included UK and the Netherlands. The wealth of scientific discoveries provided by the large European mm telescopes forced European radio-astronomers to realize that the next generation instrument ought to be huge to provide a significant breakthrough. In 1995, the concept of the Large Southern Array emerged. Because of cost considerations, the LSA was a pure millimeter array, with limited bandwidth and field of view, reflecting the local emphasis on spectroscopy and high angular resolution. This limitation in scope, and the experience in international collaboration, prompted to merge in 1997 these concepts with the complementary US Millimeter Array project, creating the ALMA project.

The Japanese participation will enable ALMA to adequately cover all the atmospheric sub-mm window, but also to boost the spectroscopic capabilities of the telescope. ALMA will be fully equipped to study astrophysical objects from the most distant universe down to the planets and satellites in our solar system. But beyond these very concrete improvements, the European experience in collaboration has revealed us that the cross-fertilization of communities with different perspectives is an even greater added value to a project. We look forward to the original approaches Japan astronomers will bring in using ALMA to study our Universe.

ミリ波天文学はまずアメリカ合衆国で始まりましたが、すぐに日本が野辺山宇宙電波観測所を建設して追随しました。そして最後にヨーロッパが、二つの国際的な事業、すなわちフランス、ドイツ、スペインを含む「ミリ波電波天文学研究所」IRAM と、英国およびオランダが始めた「ジェームス・クラーク・マックスウェル望遠鏡」JCMT の二つを通じて、この活発な研究分野に参加しました。ヨーロッパの大型ミリ波望遠鏡が豊かな成果を生むのを見て、ヨーロッパの電波天文学者は、更なるブレイクスルーのためには次世代の望遠鏡は巨大なものでなければならぬと考えました。こうして1995年に「大型南天干渉計」LSA計画が立案されたのです。予算の制約から、LSAはミリ波専用の干渉計でした。ヨーロッパの天文学者が分光と高い空間分解能を重視した代償として、帯域幅と視野の広さは限られていました。この制限を何とか打破しようとする希望と、国際協力の経験とから、1997年にこの計画は相補的な性格を持っていたアメリカ合衆国の「ミリ波干渉計」計画と合体し、ALMA計画を生み出すことになったのです。

さらに日本が参加することによって、ALMAはサブミリ波の大気窓を全てカバーし、また分光能力も大幅に向上することになります。ALMAは、宇宙の果てから我々の太陽系の惑星や衛星にいたるあらゆる天体の観測に対して、完全装備となるのです。しかし、これらの具体的な改善にもまして大きな付加価値となるのは、ヨーロッパでの協力の経験から我々が学んだように、異なる見方をもつコミュニティーが互いに刺激しあい、お互いの科学を豊かにするということです。私たちは、ALMAによる宇宙の解明において、日本の天文学者の皆さんが独創的なアプローチをもって参加されるのを楽しみにしています。

長谷川哲夫 (国立天文台) 訳