



8メートル級大型望遠鏡時代の到来

「お披露目」されたJNLT計画

家 正則 国立天文台助教授／いえ・まさのり

究者が内外から集まり、二世紀の天文学を支える直径8メートル級の大望遠鏡計画と、その関連技術について活発な議論を交わした。この研究会は、ハワイ島マウナケア山に日本の大型光学赤外線望遠鏡を建設しようという日本のJNLT計画が、世界にデビューした会でもあった。

「大望遠鏡国際シンポジウム」(主催・光学天文連絡会／共催・国立天文台／後援・日本天文学会)が昨年末、東京で開催された。九人の天文台長を含む約120人の研

宇宙の過去にそれだけ迫ることで、宇宙の過去にそれだけ迫ることは、

なぜ
ハーモニ
カ



一九六〇年代後半以降、世界各國で三~四メートル級の望遠鏡の建設が進み、さまざまな発見をもたらした。が、宇宙の果てを見るにはまだ力が足りない。八メートル級の望遠鏡は世界の天文学者の夢である。だが、

「お披露目」されたJNLT計画

も及ぶCCDカメラが完成した現在では、検出器の改良の余地は赤外線カメラ以外はあまりない。従来の観測限界を超えるには、新しい次世代の八メートル級望遠鏡の必要がある。これが、世界中の天文学者たちの大きな夢である。

一九六〇年代後半以降、世界各國で三~四メートル級の望遠鏡の建設が進み、さまざまな発見をもたらした。が、宇宙の果てを見るにはまだ力が足りない。八メートル級の望遠鏡は世界の天文学者の夢である。だが、

「お披露目」されたJNLT計画

も及ぶCCDカメラが完成した現在では、検出器の改良の余地は赤外線カメラ以外はあまりない。従来の観測限界を超えるには、新しい次世代の八メートル級望遠鏡の必要がある。これが、世界中の天文学者たちの大きな夢である。

①先陣を切つているのが、米国のケック財團の寄付によるケック天文台で、マウナケア山頂で建設が進んでいる。口径一・八メートルの鏡を三六枚敷きつめ、有効口径一〇メートルの望遠鏡に仕立てようという計画である。最大の売り物はその集光力だが、三六枚の鏡を調整してよい像を得るのは極めて難しい。

②欧州八ヵ国共同の欧州南天天文台は、大型望遠鏡計画の予算を

CCD 電荷結合素子。固体撮像素子として、家庭用ビデオカメラなどまで広く使われている。量子効率とは、光子の入力を電子の出力に変える確率。

JNLT=Japanese National Large Telescope

光学天文連絡会 日本国内の光学・赤外線天文学の研究者・技術者の団体。現在の委員長は、小暮智一・京大理学部教授。1980年に発足し、会員は約230人。略称、光天連。

加盟各國政府から八年を取りつけた。これは開米アンダス山中だ、口径八メートルの望遠鏡を四台つづり、という計画である。但しすべてが完成するのは二十一世紀となる。南北の宇宙の観測を分担する。

③日本のJNLST計画は、口径4.5メートルとちょっと控える。そして七・五メートルちょっとばかりの鏡を分担する。JNLST計画は、口径能力などに優れ、総合的には他のどの計画よりも観測能力が豊かで、コストパフォーマンスのよい望遠鏡である。マウナケア山頂の特徴を生かすため、高解像力と広視野を保証し、二一世紀の観測装置にも十分対応できるよう設計されている。予算はまだついていないが、正攻法の計画である。

④ほかに英、米、伊などで八メートル級のプランが検討されはじめている。予算規模が大きいため、国際協力を活用を見いだそうという動きが盛んであり、米伊協力は具体化しつつある。

JNLSTでは、今まで堅い鏡が必要という従来の考え方を捨て、薄くて軽い鏡を採用する。薄いと柔らかいが、コンピューター制御の多数のアクチュエータで上手に支えて、姿勢と形を保つ。これだと、いつも鏡を理想的な形状に保てるので、厚い鏡よりもむしろよい像が得られる。この「ウルトラD」の技を、能動支持方式という。シンボジウムでは、鏡の変形を光の波長の一〇分の一程度に抑えられる高精度のアクチュエータがJNLST用に開発されたことを報告した。欧米のものより約一〇倍の高精度のため、「試作品をぜひ分けてくれ」という声も上がる反響、もうひとつ大きな反響を呼んだのは、ドームの熱管理に関する研究発表だった。高解像力を実現するには、空気の滞在を極力抑えねばならない。そのため、JNLSTでは望遠鏡やドーム内の空気の温度を外気温と同じに保つ工夫をすればいい。このような設計方針は、諸

くつか、望遠鏡に仕立てるかといふ点にある。従来の方法では、直径八メートルのガラスの鏡が自重で歪まないためには、厚さが一メートル以上必要であった。これでは、ガラスだけで重さが一〇〇トンとなり、搬送は事実上不可能である。

外国の研究者たちは羨望まじりのため息で迎えられた。どの計画も厳しい予算削減を迫られたあげく、ドームをつくれなかつたり、観測機能を単能化したりして、当初の構想から大幅に後退させられていたのだ。

観測適地とされてくるJNLSTのための土地は、現地を管理しているハワイ大学を通じて「予約」している。だが、一九九〇年度の国家予算で実行が決まらないと、それも怪しくなってしまう。

国立の設備を国外ともつ、とううのは欧米では珍しくないが、日本ではこのJNLSTが最初のケースになりそうだ。国際化の時代、日本が基礎科学においても国際協力の一翼を担い、世界をリードできるかどうかの正念場ともいえよう。せひとも関係各方面の理解を得たいところだ。



●JNLSTの模型