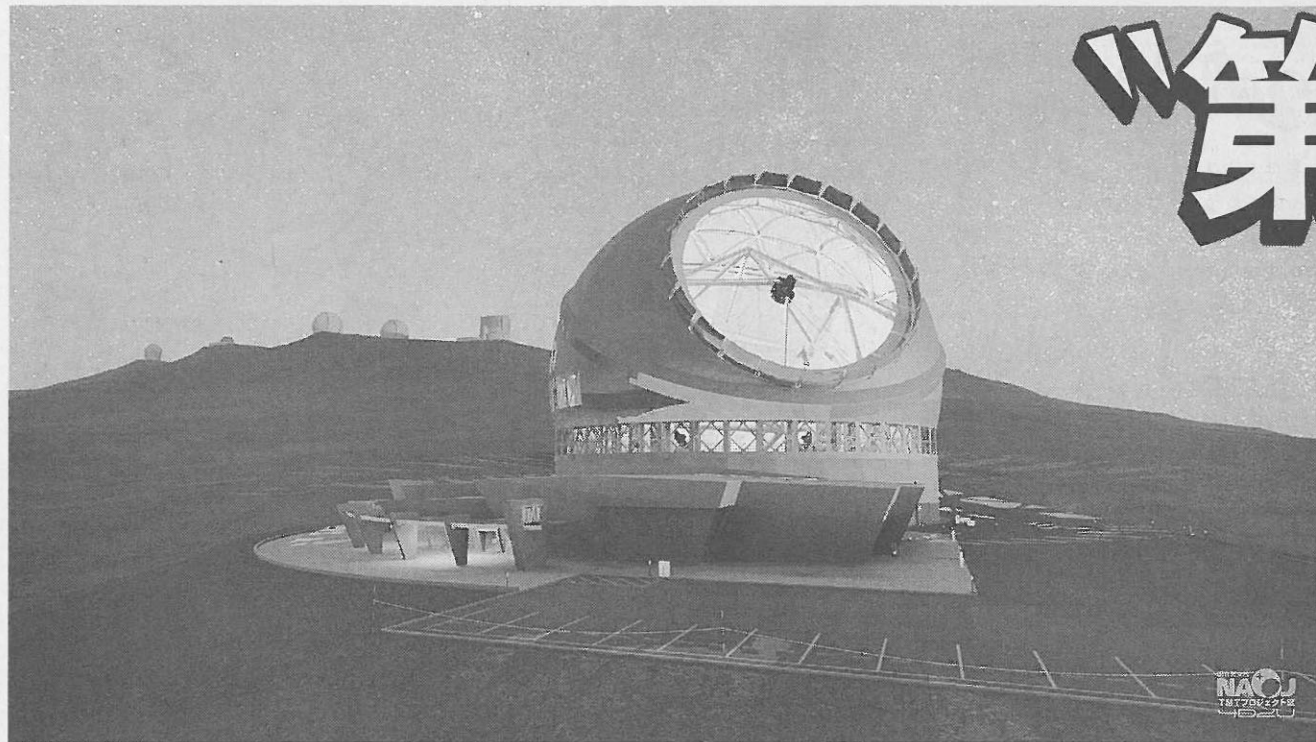




"第2の地球"探し

「すばる」後継い 21年にも登場

超大型
望遠鏡

宇宙に
いどむ日

地球以外の星に生命が存在するのでしょうか。宇宙最初の星や銀河はどんな姿をしていたのでしょうか。史上最大級の光学望遠鏡「TMT（ティー・エム・ティー）」が、なぞにいどむ日が近づいています。米ハワイ島マウナケア山（標高4205m）に設置する計画が、日本と米国、カナダ、中国、インドの国際協力が進んでいます。早ければ2014年に建設を始め、21年に完成する予定です。

マウナケア山の山頂近くには、日本の国立天文台が1999年に完成させた「すばる望遠鏡」があります。TMTは約1kmはなれた場所に設置される予定です。正式な名前は「サーティー・メーター・テレスコプ（30m望遠鏡）」といひます。

日本は南米チリに電波望遠鏡「ALMA（アルマ）」を国際協力で建設していて、11年9月末（現地時間）に観測が始まっています。TMTは海外に建設する3番目の大望遠鏡計画です。

望遠鏡で一番大事な心臓部は主反射鏡と呼ばれる部分です。すばるは直径8.2mでした。TMTはその名の通り、直径30mの計画です。日本はすばるの実績を生かし、主反射鏡の主要部と望遠鏡の全体構造の建設を担当する可能性があります。技術力の見せ場でもあります。

▽月のウサギ見える？

宇宙は約137億年前のビッグバン（大爆発）で誕生し、ふくらみ続けていると考えられています。遠い星から地球に届く光の観測は、届くのにかった時間の分だけ、古い時代の星の姿をとらえていることになります。すばる望遠鏡では、地球から約129億光年はなれた、つまり約129億年前の銀河を観測することに成功したのです。

もっと遠い、宇宙誕生間もないころの星や銀河からの暗い光を観測するにはどうしたらいいのでしょうか。

国立天文台の柏川伸成（かしかわ・のぶなり）・准（じゅん）教授によると、

TMTが目で見える光や赤外線を集める能力はすばるの13倍、細かいところまで識別する解像力は4倍。柏川准教授は「もし月面の暗い所でホタルが光っていたら見える。月面でウサギがもちをついていたら姿が分かるかもしれない」と話します。

▽太陽系外の生命探す

光を集める能力を高める直径30mの主反射鏡は、すばるのような1枚鏡では実現できません。直径1.5mの六角形の鏡を492枚も組み合わせ、全体として表面がなめらかな鏡のようにするために1枚ずつ裏側から精密な装置でびみように力を加えて形を整えます。風から守るため、高さ56mのとても大きな半球形ドームに収納されます。

星の光がぼやけたり、まばたいて見えたりするのは、地球の大気がゆらぐせいしょうが大きいのです。カメラでいえば手ぶれ防止装置に相当するのが、すばるにも導入された「補償（ほしょう）光学」装置です。あらかじめ決めておいた星の光がどのようにゆらぐかをとらえ、観測する天体からの光をリアルタイムで補正して画像をはっきりさせます。

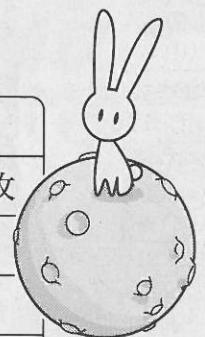
こうした高い性能は、太陽系の外にある「第2の地球」探しにも力を発揮します。

地球以外の生命体は、地球のように太陽（恒星＝こうせい）から近過ぎず、遠過ぎもしない惑星（わくせい）で、液体の水があるところに存在する可能性が高いと考えられています。TMTなら、明るい恒星の近くにあるこうした暗い惑星をとらえ、惑星の大気に生命につながる酸素や有機物がふくまれているかも調べることができます。

国立天文台ですばる望遠鏡に続き、TMT計画を担当する家正則（いえ・まさのり）教授は「TMTなら地球型の惑星がまず見つかるだろう」と期待しています。

TMTとすばる望遠鏡

	TMT	すばる
主反射鏡直径	30m	8.2m
鏡の構成	1.5×492枚	8.2×1枚
ドーム直径	66m	40m
高さ	56m	43m
建設費	1500億円	400億円



夜間観測中の超大型光学望遠鏡「TMT」の像図（国立天文台TMTプロジェクト室提供）

TMTの模型と国立天文台TMTプロジェクト室長の家正則教授



国立天文台がすばる望遠鏡で観測したうず巻き銀河M33のせんめいな画像（国立天文台提供）