

主鏡直径、一気に30メートル前後に

欧米で次世代巨大望遠鏡計画

より遠くを、より鮮明に……。星々の光を地上で集める次世代の巨大望遠鏡計画が、欧米で進んでいる。主鏡の直径を現在の8〜10メートルから30メートル前後に大型化するものだ。日本も米計画への合流を検討している。(福島慎吾)

小さな鏡並べ動かして集光

主鏡は大きいほどかすかな光をとらえられ、遠い宇宙や暗い天体をより鮮明に観測できる。日本が望遠鏡VLTなど、稼働中の巨大

そこで次世代巨大望遠鏡では、

米国の30メートル望遠鏡(TMT)構想は、米カリフォルニア工科大や

望遠鏡は直径約8メートルの一枚鏡を持つ。しかし、これ以上大きい鏡を製作したり、それを支える構造を作ったりするのは大変だ。

たくさん小さな鏡を並べて巨大な鏡にしようというアイデアが出てきた。小さな鏡の裏側に多数の機器を取り付けて、鏡の形や位置を制御して光をとらえる。

現在欧米で三つの次世代計画の検討が進んでいる。米国の30メートル望遠鏡(TMT)構想は、米カリフォルニア工科大や

カナダの大学連合などが進める。1辺が1.4メートルの六角形の鏡を492枚並べ、直径約30メートルの主鏡とする。09年から建設を始め、15年の観測開始をめざす。

米国には直径約8メートルの一枚鏡を花のように7枚並べて、約24メートルの主鏡とするジャイアント・マゼラン望遠鏡(GMT)構想もある。カーネギー天文台やマサチューセッツ工科大などが進めている。

一方、欧州南天文台は906枚の鏡を並べて42メートルの主鏡とする欧州超大型望遠鏡(E-ELT)構想を立てている。カトリクス・セザルスキ会長は「太陽系外惑星の探索や、宇宙の進化、暗黒物質(ダークマター)の解明などが目

日本単独や米計画に合流

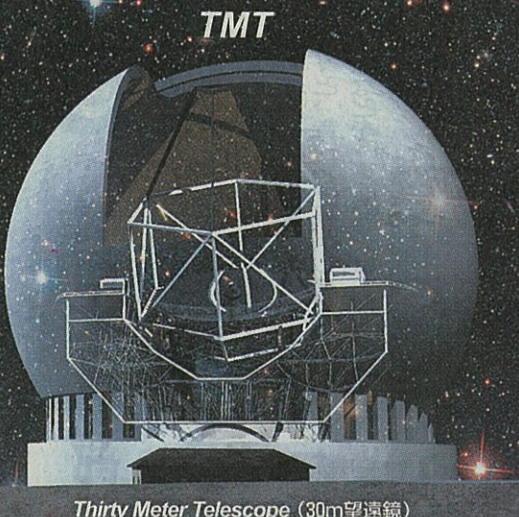
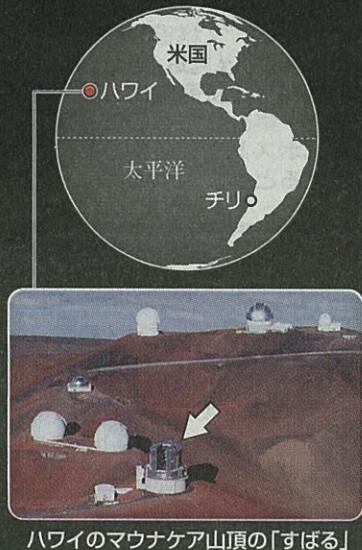
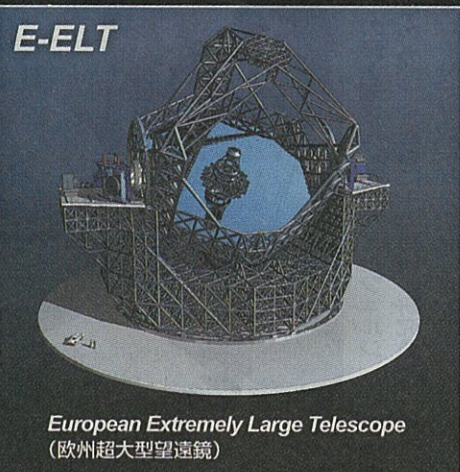
日本でも、国立天文台が05年に次世代望遠鏡のプロジェクト室を立ち上げ、すばるの後継を検討してきた。その結果、国立天文台や大学の研究者らは今年2月、独自には作らず、TMTに参加する方針を決めた。日本単独では予算確保が難しいと判断した。

TMTを選んだのは、これだけがあるハワイに建設される可能性を持った。家正則・国立天文台教授は「すばるは現

代的」とする。GMTやE-ELTは17年の完成をめざしている。しかし、巨大な望遠鏡を精密に動かすには高い技術が必要で、1千億円前後の建設費も課題。GMTを指揮するカーネギー天文台長のウェンディ・フリードマン博士は「日本の天文学者は、GMTのデザインを決める会合にも出席している。日本が計画に加わってこれるとありがたい」と期待する。

TMTを進めるカリフォルニア工科大のリチャード・エリス教授は「観測の適地かどうかや、コスト、パートナーの要望もふまえて建設地を決めたい」としている。ただ、次世代計画に日本が本格的に参加するのはもう少し先になりそう。国立天文台は現在、チリに欧米と共同して、電波望遠鏡のアタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計(ALMA)を建設中だ。建設費は約1200億円を見込み、日本は256億円を負担する。次世代望遠鏡の予算が確保できるのは、ALMAが本格稼働する12年以降になるとみられている。

次世代巨大望遠鏡



	TMT(米国)	GMT(米国)	E-ELT(欧州)
主鏡の大きさ(数字はm)	30	24	42
作り方	492枚の小型鏡	約8mの鏡を7枚	906枚の小型鏡
建設費用	約900億円	約700億円	約1400億円
建設候補地	ハワイ、チリ	チリ	アルゼンチン、チリ、モロッコなど
完成予定	2015年	2017年	2017年

(望遠鏡の想像図と写真は各グループの提供)



鏡を巨大化すると……
かすかな光もとらえる
↓
暗い星や遠くの宇宙が、より鮮明に見える

グラフィック・原 有希 / The Asahi Shimbun

国立天文台のすばるは400億円を投じて建設され、99年から観測を続けている。世界で30メートル級の次世代巨大望遠鏡が稼働しても、運用を続ける方向だ。

そのため、すばるの能力向上研究が進められて

いる。次世代望遠鏡の連携相手として、すばるの価値を高める狙いからだ。

唐牛宏・国立天文台教授が取り組むのは、主鏡の真上に据え付けられた、すばる独特の主焦点カメラの改造だ。主焦点カメラには最も広い視野が確保できる利点があるが、

設置が難しく高価にもなるので、ほかの巨大望遠鏡は持っていない。

現在の主焦点カメラの視野は満月1個分だが、開発中の新型では満月9個分の広さを一度に撮影できるようにする。視野が

広がれば広いほど観測効率が上がり、研究上の競争力につながる。11年の完成を目指している。

唐牛さんは「完成すれば、すばるの価値は大きく上がり、TMTをハワイに建設させることにもつながるだろう」といっている。