

特集

世界最大の鏡で宇宙の歴史にせまる 大型望遠鏡「すばる」まもなく完成！



いえ　まゆのり
国立天文台　家　正則

▲世界最大の望遠鏡がならぶハワイ島マウナケア山頂（高さ4,200m）。一歩手前のユニークな形の「ムガ」、日本のすばる望遠鏡だ。

すばる望遠鏡って何ですか？

すばる望遠鏡は国立天文台が1991年から8年かかりて、ハワイ島のマウナケア山頂につくってきた望遠鏡です。高さ4200mのマウナケア山は太平洋のまっただ中にそびえ立ち、山頂は雲の上に出ていたため晴れた夜が続きます。ハワイ島には大きな町はないため夜空が暗く、空気が澄んでいて星のまたたきも少ないので、宇宙を観測するには最高の場所です。空気が地上の60%しかなく、仕事をするにはちょっとつらい場所ですが、世界の天文学者はここに最先端の望遠鏡をつけてきました。

日本のすばる望遠鏡の鏡は直径8.2m。一枚の鏡としては世界最大で世界最高の

精度をもっています。慎重に磨き上げたその表面は光の波長の約60分の1に相当する16nm程度の誤差しかありません。わかりやすくするために、主鏡を1万倍に拡大して考えてみましょう。すると、この鏡は園東平野の大きさに相当する直徑8kmに広がりますが、その表面は紙1枚の厚さに相当する0.12mmの凸凹しかないまでにきれいに地ならしされているのです。

すばる望遠鏡の主鏡は直径8.2mですが、ガラスの厚さは20cmしかありません。今までの望遠鏡にくらべると、大きさのわりにはずいぶん薄い鏡なのです。アメリカの新聞ではゴジラのコンタクトレンズと紹介されました。これくらい薄いと、光の波長のレベルでは鏡は「ふにゃふにゃ」で、姿勢が変わったり温度が変化するとゆがんでしまいます。そこで、261本

のコンピュータ制御の鏡の支え方をうまく調節して、形を整えます。このような方式を「能動光学」と名づけました。これまでの望遠鏡とちがって、このように調節しながら観測するので、いつでも最高の性能を出せる望遠鏡となります。

今活躍中の望遠鏡としては、スペースシャトルで地球周回軌道に運んだ直徑2.4mのハッブル宇宙望遠鏡と、マウナケア山のすばる望遠鏡のおとなりにある直徑10m相当のケック望遠鏡があります。ハッブル宇宙望遠鏡はゆらぐ空気のない宇宙で観測するので、大きさはそれほどではありませんが、とてもシャープな画像を見てくれます。地上の望遠鏡は大きな鏡でハッブル望遠鏡の10倍以上の光を集めることができます。そこで、光を虹のようなスペクトラルに分けて、くわしく調べるのにとても適しています。36枚の