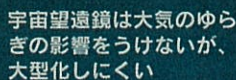


人工の星でゆがみを補正



1 大気のゆらぎの影響で天体画像がぼやける

2 望遠鏡からレーザー光線を放ち、ナトリウム層に人工の星をつくる

ナトリウム層
(上空90km)

人工の星

3 人工の星の画像がシャープになるように補正

大気のゆらぎ

光がゆがむ

レーザー光線

4 目的の天体を鮮明にできる

惑星観察から分かること

惑星の光を恒星と区別して観察

可視光や赤外線など光の波長
ごとに明るさを分析

- 誕生のしくみや年齢は？
- 酸素や水が存在？
- 植物が繁殖しているか？

に見つけてきた。

高い分解能なら直接観測できる可能性がある。木星のように巨大で、しかもできてから一億

惑星研究の新時代が本格的に始まる。

（田中深一郎）

田中深一郎

グラフィックス デザイン部 鎌田健一郎

るよつに変形させれば、暗い天体も正しく補正できるというわけだ。しかし、そう都合よく明るい星があるのは空全体の二〇程度にすぎない。

そこで新装置は代わりに空に人工の星を投影する。望遠鏡からレーザー光線を放ち、上空約九十キロにあるナトリウムの層を光らせる。地上からはオレンジ色の新しい星ができたように見える。空全体どこでも高分解能で観測できるようになる。

高性能な目はもちろん遠い天体を見るのにも役立つが、近年観測競争が激しいのは、近くの太陽系外の惑星を詳しく鮮明にとらえることだ。

年以下といった若い惑星は比較
的明るい。ため、検出の期待は高
い。大気の成分を詳しく調べる
ことで、惑星がどのように進化
するかという謎を解明できると
いう。すばるでは恒星の明るい
光だけを巧妙に遮る装置も組み
合わせて、生まれたばかりの巨
大惑星の検出を狙っている。

将来さらに直接観測の手法が
向上すれば、どんな惑星なのか、
さまざまな多くの情報が得られ
るようになる。例えば、地球の
ように生命をはぐくむ水や酸素
があるのかどうか。可視光と赤
外線を観測データから植物の存
在を割り出すアイデアも提案さ
れている。植物の葉は可視光を

とらえるといふだ。

太陽系外惑星は、一九九五年にペガス座の太陽とよく似た恒星の周りに発見されたのが最初だが、現在までに二百五十個

吸収する一方、赤外線を反射しやすいことを利用する。シャープな画像を撮る新技術で、夢が広がっている。

望遠鏡「近く」の星に照準

太陽系外の惑星 直接観測を狙う

世界最先端の望遠鏡は百三十億光年（一光年は光が一年間に進む距離）という遠いかなたの銀河をとらえるところまで来た。そんな今、世界の天文学者が「近く」の天体の観測に火花を散らしている。特に地球から数百光年以内、狙うのは太陽系の外にある別の惑星だ。太陽のような恒星に比べはるかに観測しにくい惑星を鮮明に撮り、生命が存在するかという謎に迫ろうとしている。

ハワイにある日本のすばる望遠鏡では、来年から新装置「レザーガイド星補償光学系」の本格運用を始める。開発を主導する国立天文台の家正則教授は「ハッブル宇宙望遠鏡を二倍近く上回るシャープさであらゆる天体を観測できる。世界最高レ

上げた宇宙空間の望遠鏡ならその心配はないが、小型に限られる。大型化が容易な地上の強みを生かすため、光のゆがみを消す技術の開発が進んでいる。

すばるの新装置もその一つ。

ゆがみを補正し、鮮明な天体画像にする。望遠鏡の視力に相当

する性能「分解能」は、例えば観測でよく使われる波長二ミクロン（ 2×10^{-6} メートル）の赤外線をとらえる場合、ほぼ上限値の角度六万分の一度。これは二百ミクロンに置いたテニスボールの輪郭を見分けられる性能だ。

こと。非常に細かいゆがみまで補正できるようにする。

もう一つは「レーザーガイド星」と呼ぶ技術だ。

従来、鏡をどのように変形させるかは、観測したい暗い天体の近くの明るくて見やすい星を参考にする。どちらにも似た大気

のゆらぎの影響を受けているはずなので、明るい星が鮮明にな

るように変形させれば、暗い天
体も正しく補正できるといわ

年以下といった若い惑星は比較的明るいため、検出の期待は高

の数を従来の五倍以上に増やすこと。非常に細かいゆがみまで補正できるようにする。

もう一つは「レーザーガイド星」と呼ぶ技術だ。

従来、鏡をどのように変形させるかは、観測したい暗い天体の近くの明るくて見やすい星を参考にする。どちらも似た大気

系外の惑星 観測を狙う

そこで新装置は代わりに空に人工の星を投影する。望遠鏡からレーザー光線を放ち、上空約九十キロメートルにあるナトリウムの層を光らせる。地上からはオレンジ色の新しい星ができたように見える。空全体どこでも高分解能で観測できるようになる。

光だけを巧妙に遮る装置も組み合わせて、生まれたばかりの巨大惑星の検出を狙っている。

将来さらに直接観測の手法が、向上すれば、どんな惑星なのか、さまざまな多くの情報が得られるようになる。例えば、地球のように生命をはぐくむ水や酸素

キーワード

星の光のゆがみ補正

地上から星を見ると、上空の気温の変動などが原因で起きる大気のゆらぎの影響で、星からの光は刻々とゆらめいて見える。星が瞬いて見えるのもこのためだ。影響をなるべく減らそうと、巨大な望遠鏡は通常、大気が薄く、高地に設置されるが、

宇宙望遠鏡に技術応用も

それでも天体画像はゆがんでしまふ。
星の光のゆがみは実は宇宙空間の望遠鏡にもある。鏡の表面にはどうしても不必要な微細な凹凸があり、ゆがみの原因になるからだ。そこで地上の望遠鏡の技術を応用し、極限まで補正できるように宇宙望遠鏡を打ち上げる構想もある。