

今がちょうど見ごろ

土 星

(Mar. 15, 2007)

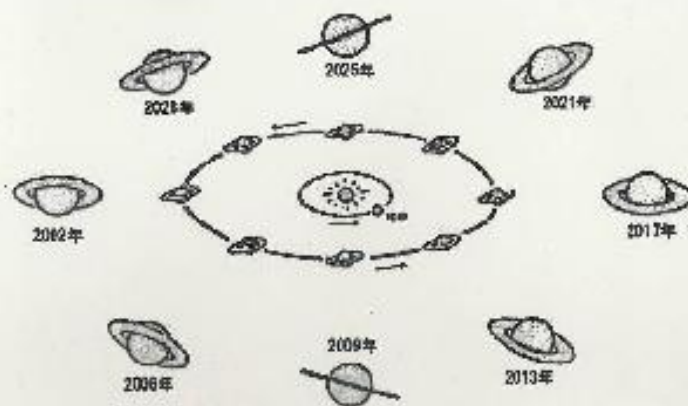
土星は天体観望会でもっとも人気ある天体のひとつです。今年の上星はしし座の中にあつて、星の子館の観望会では3月から6月中旬まで見ることができます。しかし、毎年この時期に土星が見えるというわけではありません。土星は星座の中を東に移動したり（順行）、西に移動したり

（逆行）しながら、全体としては黄道（天球上の太陽の通り道）にそつて東に移動して行きます。そして約30年で元の位置に戻ってきます。このように土星が天球上を移動していくのは、土星が約30年の周期で太陽の周りを公転しているからです。地球から見える環の傾きも同じ周期で変わります。（下図参照）

土星を最初に望遠鏡で観測したのはイタリアのガリレオ・ガリレイで、1610年のことでした。1610年の土星の環の傾きは、半周期分ずれてはいますが、今年の土星とよく似た傾きでした。ガリレオの望遠鏡では土星の環をはつきりと見ることはできませんでした。土星本体のすぐ近くに2つの星があるように見えたようです。ところが土星本体と2つの星との相互の位置が変化せず、木星と衛星の関係のようにはなりません。さらに、翌年、翌々年と見え方が大いに変化して、天文学者を悩ませました。1655年になって、オランダのホイヘンスは高性能な望遠鏡を自分で製作して土星を観測し、土星の周りにはどこにもくっついていない環があるということ

を発見しました。彼は同じ年に土星の衛星のタイタンも発見しています。

ミュージアムショップなどで販売している口径4cm15倍の1500円程の望遠鏡で土星をのぞいてみましたが、丸い形ではなく、全体が楕円形のように見え、環があることは確認できませんでした。もう少し大きくて倍率が高い5cm50





2005年5月4日 星の子館90cm望遠鏡で撮影

倍の望遠鏡では環が確認できました。ガリレオの望遠鏡は50倍ほどでしたが、レンズが悪かったために環だ、ということがわからなかったのでしょうか。

土星の環は発見された順番にA環からG環までありますが、望遠鏡で見えるのはA環、B環、C環です。気流が安定している時には、A環とB環の間にカッシーニの間隙（かんげき）という黒い筋が見えます。D環は1969年に地上で撮影された写

真により発見され、F環はパイオニア11号により、E環とG環はボイジャー1号によって発見されました。

環は地球から見ると1枚の板のように見えますが、実際には1cmから数mほどの塊の集まりです。塊は主に水の氷と考えられています。また、環は非常に薄く、直径は270,000kmもあるのに、厚さは200m以下しかありません。姫路科学館のドーム直径（27m）のサイズで土星の環の模型を作ったとすると、厚さはわずか0.02mmになってしまいます。2009年8月には環をちょうど真横から見るようになりますが、この時は大きな望遠鏡でも環は全く見えなくなってしまいます。

土星の本体を注意深く観察すると、赤道直径が極直径よりも大きい事がわかります。直径が地球の9倍以上もあるのに、自転周期が10時間14分と非常に速いので、遠心力によって膨らんでいるからです。また、土星の密度は0.7g/cm³しかありません。密度1g/cm³の水よりも密度が低いので、もし土星が入るほどの大きな水槽に入れたならば、30%ほどを水面の上に出して浮いてしまうほどです。土星は75%が水素で、25%がヘリウム、そして微量の水、メタン、アンモニア、岩石を含んでいると考えられています。木星とともに「ガスの惑星」と言われるのはこの成分のためですが、実際には表面付近を除き、高圧のため液体分子水素になっていたり、さらに深部では液体金属水素の状態になっていると推定されています。

衛星は小さなものが次々と発見され、2007年3月10日現在で、確認されたものが54個、未確認の物まで含めると59個にもなっています。環のすぐ近くの衛星は環の形

土星のデータ

太陽からの距離

最大:151000万km

平均:143000万km

最小:135000万km

公転周期:29.5年

自転周期:10時間14分(赤道部)

軌道傾斜角:2.48°

赤道直径:120500km

極直径:108700km

質量:地球の95.2倍

平均表面温度:-180℃

平均密度:0.69g/cm³

衛星数:54個(未確認を含めると59個)

(理科年表他を参考)

を保つのに重要な役割を果たしていると考えられています。

プラネタリウム新番組「ボイジャーの旅 ～惑星の探検～」

2007年3月15日～7月8日

惑星探検機「ボイジャー」の活躍について紹介します。

小関高明（星の子館・姫路科学館）

〒671-2222 姫路市青山 1470 番地 15 姫路科学館発行 TEL 079-267-3962