



木星、土星、海王星とともに巨大ガス惑星の一つ。太陽からの距離は約28万km、質量は地球の約15倍、自転周期は約17時間。天王星は自転軸が軌道面に対して98度傾いて、ほぼ横倒しの状態で公転している。大部分が氷、アンモニア、メタンの氷で、中心には岩石の小さなコアがあると考えられている。天王星の外層は大気であるが、同じ巨大ガス惑星の木星や土星とは異なり、水素とヘリウムが主成分の大気は少ない。このため天王星と、似た構造を持つ海王星の2つを巨大氷惑星と呼ぶことも多い。天王星には、木星の大赤斑や海王星の大暗斑のような自立つ模様はほとんどない。木星のような巨大ガス惑星は、十分大きくなった氷原始惑星が、周りのチリやガスなどの星の材料を捕獲してできる。しかし天王星や海王星は太陽から遠く、周りに材料物質が少なかった上、公転周期が長く材料が集まるのに時間がかかり、十分にガスを捕獲する前に星雲ガスがなくなってしまう、氷を主成分とする惑星になったと考えられる。

天王星、海王星は現在よりも太陽に近い場所で誕生した後、現在の位置に移動したと考えられている。天王星の自転軸が横倒しになっているのは、星ができた後に巨大天体に衝突されたことが原因という説があるが、詳しいことは不明。天王星には5つの比較的大きな衛星を含め、2017年7月時点で27個の衛星が確認されている。衛星は氷と岩石が混じったものであると考えられている。また細い環が複数見つがっているが、これらは天王星が恒星を隠す掩蔽という現象の観測で偶然発見された。その後、ボイジャー探査機の詳しい観測で、環の一つには、羊飼いの衛星も発見されている。羊飼いの衛星とは、重力的に環の形を細く保っていると考えられている衛星のことである。1986年にボイジャー2号が天王星をフライバイしてから、探査機を使った天王星探査は行われていない。

