

P76a 太陽系外惑星系の主星自転軸と惑星公転軸間の角度の決定

須藤 靖、太田泰弘、樽家篤史、成田憲保 (東大理)、J.Winn, R.Noyes, M.Holman, D.Charbonneau (Harvard), E.Turner (Princeton), J.Johnson, G.Marcy (UC Berkeley), P.Butler (Carnegie Inst.), S.Vogt (UC Santa Cruz)

1995 年以来、発見された太陽系外惑星系はすでに 150 個を超えており、すでに単なる発見の時代は過ぎ、それらの統計的な性質から惑星形成・進化理論モデルを検証する段階へと入っている。この目的のためには、惑星の公転面が我々の視線方向と一致しており惑星が主星の前を横切るようなトランジット惑星が極めて重要な役割を果たす。我々のグループは過去数年にわたり、トランジット惑星 HD209458b の精密測光・分光観測を継続している。今回、その惑星系のロシター効果の観測から、主星自転軸と惑星公転軸の間の角度 λ が、 $-4.4^\circ \pm 1.4^\circ$ と 3σ の有意度で 0 ではないことを発見した。ロシター効果は、自転する主星の表面の一部を惑星が隠すことによって生み出される主星の吸収線プロファイルの非対称性が、見かけ上、主星の動径速度成分として観測されるものである。今回は、ハッブル宇宙望遠鏡、スピッツァー望遠鏡、ケック望遠鏡などの最新のデータを組み合わせることで、このロシター効果の成分を精度良く決定した。その結果、主星の視線方向の自転速度 $V_* \sin I = 4.70 \pm 0.16 \text{ km/s}$ 、 $\lambda = -4.4^\circ \pm 1.4^\circ$ という結果を得た。従来は、 $\pm 20^\circ$ の精度で λ が 0 である、という Queloz et al. (2000) の結果しかなかった。今回の我々の結果は精度を 10 倍以上向上させたことで、太陽系外惑星系に対して、初めて λ が 0 でないことを示すことに成功したものである。本講演ではこの発見の意義について議論してみたい。