

## P315a 円盤移動が示唆されるホットジュピターの同定

河合優悟, 成田憲保, 福井暁彦, 渡辺紀治 (東大), Judith Korth (Univ. of Lund), Hannu Parviainen (IAC)

ホットジュピター形成の定説は、外側で木星サイズの惑星が形成された後、円盤内のガス抵抗で内側に移動する「円盤移動」と、伴星や惑星に離心率を励起され、惑星内部の潮汐散逸によって近点付近で円軌道化する「高離心率移動」の二つである。離心率励起の副産物である惑星の公転軸の（主星の自転軸に対する）傾きの測定が二説の検証方法として一般的であるが、大きな傾きが高離心率移動を示唆する一方、傾きがないことは円盤移動を必ずしも意味しないという問題がある。これは、高離心率移動によるホットジュピター形成後、主星内部の潮汐散逸によって軌道が再度揃う可能性があるからである。本研究では、円盤移動で形成されたと考えられるホットジュピターを同定するために、質量と半径が測定されている約400のホットジュピターの円軌道化に要するタイムスケール、 $\tau_{\text{circ}}$ を計算した。 $\tau_{\text{circ}} > \tau_{\text{age}}$ （系の推定年齢）であるにも関わらず離心率 $e = 0$ の場合、そのホットジュピターは高離心率移動を時間内に完了できないため、円盤移動が示唆される。 $\tau_{\text{circ}}$ の計算に用いる潮汐散逸の効率は、 $\tau_{\text{circ}} > \tau_{\text{age}}$ と $\tau_{\text{circ}} < \tau_{\text{age}}$ の2つのサンプルの離心率分布の差が最大化される値として求めた。こうして求めた潮汐効率は、衛星との相互作用から推定される太陽系の木星の値と整合的である。この結果、円盤移動が示唆されるホットジュピター（ $\tau_{\text{circ}} > \tau_{\text{age}}, e = 0$ ）を数十個同定した。この中には内側の軌道にスーパーアースなどの別の惑星が発見されているホットジュピターの多くが含まれる一方、有意に軌道の傾いたホットジュピターは存在しない。これは、円盤移動が高離心率移動に比べて静的な移動機構であることと整合的である。また、 $e$ が測定されていないホットジュピターを含めると、潮汐散逸の効率の推定精度（離心率分布の差の $p$ -値）が大幅に悪化した。これは、これらのホットジュピターの多くが有意な離心率を持つことを示唆する。