

P58b トランジット惑星系のロシター効果を用いた星の差動回転の検出可能性

平野照幸 (東大/MIT), 須藤靖, 樽家篤史 (東大), Joshua N. Winn (MIT), 成田憲保 (国立天文台), 佐藤文衛 (東工大)

系外惑星がトランジットをしている際に視線速度を観測すると星の自転の影響で視線速度に特徴的な変化が起こる。ロシター効果と呼ばれるこの現象を用いる事で星の自転軸と惑星の軌道公転軸の関係を調べる事が出来る。この二つの軸のなす角度は惑星の形成・移動理論を検証する上で非常に重要な量となる。

ロシター効果の解析では恒星の自転は解析が容易な剛体回転を通常仮定する。星の自転速度が小さい系ではロシター効果による視線速度変動が小さいため、剛体回転で十分良い近似となる。一方、星の自転速度が早く特に星の自転軸と惑星の公転軸が相対的に傾いているような系では、トランジット中の視線速度変動のパターンに剛体回転からのずれが生じる場合があると予想されており、実際 HAT-P-14 などの系では分光学的に求めた星の射影自転速度とロシター効果から推定される星の射影自転速度に不一致が報告されている (e.g. Winn et al. 2010)。今後視線速度の観測精度が向上していく中で、このようなロシター効果に対する差動回転の影響は特に重要であると考えられる。

本ポスターでは差動回転を含めたロシター効果に対する解析公式を紹介し、また観測におけるロシター効果を用いた星の差動回転の検出可能性について議論する。