

P53a ロシター効果による視線速度変動の摂動公式に対する精度検証

平野照幸、須藤靖、樽家篤史（東大）、成田憲保（国立天文台）、佐藤文衛（東工大）

これまで系外惑星は主にドップラー法によって発見されてきたが、最近主星の前を惑星が通過して食を起こすトランジット惑星系も多く見つかってきている。トランジット惑星系ではドップラー法だけからは得られない情報を引き出すことが可能である。主星の視線速度がトランジット中に特徴的な変化を起こすロシター効果がその1つで、それにより主星の自転速度 $v \sin i$ と、主星の自転軸の向きと惑星の軌道公転軸の向きが天球面上でなす角度 λ を推定することができる。

Ohta et al.(2005) は、ロシター効果に対する解析的な公式を導出した。一方で、Winn et al.(2005) は、高分解能の太陽スペクトルから出発してトランジットを起こしている際の星の模擬スペクトルを作成し、それを Keck での視線速度解析ルーチンにかけることでロシター効果に対する経験的な公式を導出した。その結果、 $v \sin i$ の見積もりに 10% 程度のずれがあると結論した。

このずれの原因についてはよく分かっていないが、Johnson et al.(2008), Winn et al.(2008) は同様の解析を様々なターゲットで行うことで、天体によっては 10% のずれが確認できないものもあると報告した。その中で、ずれの原因としては主星の自転速度の違いによるライン幅の広がりによる影響による可能性があげられている。

これをふまえ、我々はすばる HDS のデータ解析に関しても同様にトランジット中の星の模擬スペクトルを作成し、ヨードセル法を用いた視線速度解析の手続き (Sato et al. 2002) に従って視線速度の変化を求めた。またそこから Winn et al.(2005) と同様のロシター効果に対する経験式、さらには主星の自転速度を系統的に変化させた場合の経験的な公式を得た。本講演ではこのような模擬データの解析によって得られたシミュレーション結果を報告し、主星の自転速度の違いがロシター効果による視線速度の変化にどのような影響を及ぼすかを議論する。