

## Z414r 系外惑星上層大気の観測と大気散逸

平野照幸 (アストロバイオロジーセンター/国立天文台/総研大), 福井暁彦 (東京大学), 川内紀代恵 (立命館大学), Eric Gaidos (ハワイ大学), Vigneshwaran Krishnamurthy (マギル大学), すばる/IRD チーム

近年宇宙からのトランジット系外惑星探査により, 地球の 1.5–2 倍程度の半径を持つ惑星の欠乏 (半径ギャップ) や公転周期と相関した惑星サイズの分布等, 系外惑星の分布・特徴には統計的な偏りが存在することが明らかになった。こうした惑星分布の偏りは, 惑星形成機構そのものに加えて, 恒星からの XUV 照射による大気散逸を含む恒星圏における長期的な大気進化が強く関与していると考えられている。ただし, その鍵となる物理機構や時間スケールは恒星自身の放射特性の時間進化等の理解の欠如のため, 多くの部分が未解明である。

我々は系外惑星大気の進化を解明するため, 主にトランジット惑星の透過分光観測に焦点を当て, 惑星からの大気散逸を調査している。特に地上からの観測が可能な近赤外ヘリウム三重線 (1083 nm) の透過分光観測を実施し, 準定常状態にあるヘリウム大気の広がりとそこから予想される惑星の質量損失を制限してきた。すばる望遠鏡の近赤外分光器 IRD によるこれまでの観測では, 特に若い太陽型恒星のまわりの惑星でヘリウム三重線の強い超過吸収が検出されているが, 半径ギャップを含む系外惑星分布の謎の解明にはさらなる観測とより精密な恒星惑星共進化の記述が必要な状況である。

本講演では, 系外惑星科学における上記未解決問題を紹介し, 恒星圏における惑星大気の進化とその観測的制約法を概観する。特に, 惑星大気の進化を理解する上で, 恒星そのものの進化と精密な恒星 XUV スペクトルの構築が本質的に重要であることを議論する。