

P73a 吸収線の変動で探る地球型惑星の表層環境

藤井 友香, 須藤 靖 (東京大学), Edwin L. Turner (プリンストン大学)

視線速度法やトランジット法などの間接的検出法によって、ハビタブルゾーン内の地球サイズ～スーパーアースサイズ程度の系外惑星が続々と報告され始めている。将来的には、それらの興味深い惑星達が実際に液体の水を表面に擁しているのか、さらには生命が存在するのか、惑星光を直接測光・分光することによって詳しく調べる必要がある。そこで私たちは、地球そのものの表層環境は点源としての観測からどこまで再構築できるのかということを出発点に、ハビタブルゾーン内地球型惑星を直接撮像によって特徴付ける方法について検討してきた。

今回の講演では、NASAのEPOXI missionで宇宙空間から観測された地球の近赤外スペクトルにみられる水蒸気・酸素・二酸化炭素の吸収線等価幅の時間変化に注目し、その原因と示唆を議論する。まず、観測された吸収線の時間変化を、地球観測衛星のデータを用いた簡単なシミュレーションにより再現し、雲被覆や表面組成の影響を調べる。また、水蒸気の吸収線の検出はそれ自体がその惑星がハビタブルである可能性を強く後押しするものであるが、さらにその変動パターンを見ることによって、水蒸気分布の非一様性、さらには表面に水が液体として存在している可能性についての手がかりとなりうることを見る。最後に、このような変動を検出するのに必要な観測設備や観測時間を見積もる。