

L04a 天王星および海王星の不規則衛星に対する光度変化観測

寺居剛 (国立天文台)、伊藤洋一 (神戸大学)、David Jewitt (UCLA)

巨大惑星の衛星は、力学的な特徴から規則衛星 (regular satellites) と不規則衛星 (irregular satellites) の2種類に分類される。不規則衛星は惑星から離れた位置を公転し、大きな軌道離心率および傾斜角を持つ。また、その大半は逆行軌道である。これらの特徴から、不規則衛星は規則衛星のように周惑星円盤内で形成されたのではなく、惑星に接近した太陽周回軌道の小天体を捕獲したものと考えられている (Jewitt and Haghighipour 2007)。捕獲は太陽系初期に起こったと推定されるため、不規則衛星の起源を探ることにより、原始惑星系円盤の環境や微惑星の軌道進化に関する情報を得ることができる。

特に外縁天体 (TNOs) との関連性が指摘される天王星および海王星の不規則衛星についての研究は重要であるが、観測が困難であるため、軌道要素 (Sheppard et al. 2005)、サイズ分布 (Sheppard et al. 2006)、カラー (Grav et al. 2004; Maris et al. 2007) 以外の物理量はほとんど知られていない。我々はすばる望遠鏡 Suprime-Cam を用いて、天王星・海王星不規則衛星を対象に時系列測光観測を行ない、それらの光度変化を測定した。天王星・海王星周辺の領域 0.25 平方度を連続 2 日および約 1 ヶ月後に観測し、UXVI Caliban、UXVII Sycorax、UXVIII Prospero、NII Nereid の 4 天体で、先行研究よりも高精度の光度変化曲線を得ることができた。周期解析の結果、それらは 7-14 時間の自転周期を持つことが分かった。また、それらの位相角減少に伴う増光 (opposition surge) を測定し、他の小天体集団と比較したところ、興味深い類似性を持つことが分かった。講演ではその結果を報告し、不規則衛星の起源について議論する。