

L14b 天王星不規則衛星の光度変化観測

寺居剛、伊藤洋一（神戸大学）、David Jewitt（UCLA）

不規則衛星 (irregular satellites) は、大きな軌道長半径と、高い軌道離心率および高い (黄道面に対する) 軌道傾斜角を持ち、その大半が逆行軌道である。そのため、それらは周惑星円盤内での集積過程によって形成されたものではなく、元は太陽周りを公転していた小天体が惑星の Hill 圏に捕獲されたものであると考えられている。不規則衛星が捕獲された時期は太陽系形成過程の最終段階と推測されているが、それらの運搬経路や軌道エネルギーの散逸メカニズムはよく分かっていない (Jewitt & Haghighipour 2007, ARA&A)。不規則衛星の起源と捕獲過程を解明することにより、惑星形成後の原始惑星系円盤の環境や、微惑星の軌道進化に関する理解を深めることができる。

不規則衛星の軌道要素は高い精度で決定されているものの、天体形状や自転周期など基本的な物理量が不明な天体が多い。そこで我々はすばる望遠鏡主焦点カメラ Suprime-Cam を用いて、天王星不規則衛星の光度変化を調べるための可視測光観測を行なった。天王星周辺の領域 0.25 平方度を 3 日間、計 17 時間に亘って観測し、XVI Caliban ($V \sim 22.5$ mag)、XX Stephano ($V \sim 24.7$ mag)、XVII Sycorax ($V \sim 21.0$ mag)、XVIII Prospero ($V \sim 23.6$ mag) の 4 天体について、先行研究 (Maris et al. 2001, AJ; Maris et al. 2007, A&A) よりも精度の高い光度変化曲線が得られた。周期解析の結果、それらは 2–7 時間の自転周期を持つことが分かった。講演では解析結果の詳細を紹介するとともに、衛星の形状や強度について議論する。