

L10a 高視野、高感度撮像システムによる太陽系外縁天体の探査

有松亘(東京大学, 宇宙航空研究開発機構), 和田武彦, 猿楽祐樹(宇宙航空研究開発機構), 臼井文彦(東京大学)

我々はキロメートルサイズの太陽系外縁天体 (trans-Neptunian objects; TNO) による恒星の掩蔽現象を、世界で初めて検出することを目指している。TNO は原始太陽系円盤内の氷微惑星の生き残りであると考えられており、そのサイズ分布は微惑星の散乱や衝突の歴史を反映したものであると考えられている。よって、こうしたサイズ分布を観測的に知ることは、TNO の起源や進化のみならず、太陽系初期の外縁部の環境や巨大惑星の軌道進化プロセスをさぐるうえで大きな手がかりとなる。しかし直径 10 km 以下の TNO は可視光で 30 等級より暗いため、口径 10 m クラスの望遠鏡でも直接検出は不可能である。いっぽう、TNO は移動天体であるため、背景の恒星を一時的に隠す掩蔽現象をおこす。この掩蔽現象を観測することで、キロメートルサイズの TNO の個数分布に制約を与えることができる。掩蔽の継続時間は数 100 ミリ秒未満であり、かつ発生頻度も極めて小さい(恒星ひとつあたり $< 10^{-2}$ 回/yr) ことが予想されるが、我々は既知の高視野、高感度な撮像システムを利用し、こうした掩蔽現象をかつてなく高い効率で検出する手法を開発した。本講演では具体的な観測手法を説明するほか、東京大学木曽観測所の 105 cm シュミット望遠鏡に搭載された木曽高視野カメラ (Kiso Wide Field Camera; KWFC) を用いて、2013 年 9 月から行われている高速測光掩蔽サーベイ観測の経過を報告する。そして、木曽シュミットやすばる望遠鏡を用いて計画されている今後のサーベイ観測の方針、及び高視野高速掩蔽観測に関する将来の展望を紹介する。