

L01a 太陽系外縁小天体の個数密度に迫る OASES 恒星掩蔽モニタ観測@宮古島

有松亘, 渡部潤一, 市川幸平, 小谷隆行 (国立天文台), 津村耕司 (東北大学), 臼井文彦 (神戸大学), 大坪貴文, 猿楽祐樹 (東京大学), 和田武彦, 長勢晃一 (宇宙科学研究所)

Organized Autotelescopes for Serendipitous Event Survey (OASES) は、直接観測では検出不可能なキロメートルサイズの太陽系外縁天体 (TNO) の個数密度に観測的制約を与えることを目指し、小口径の可視光望遠鏡を複数台用いて、TNO による恒星掩蔽イベントを探索する観測的研究プロジェクトである。我々は2016年の6月から9月にかけて、2台の観測システムを用いた OASES 掩蔽同時モニタ観測を沖縄県宮古島市にて実施した。キロメートルサイズの TNO による恒星掩蔽は予想される発生頻度が極めて低く (1年間で1恒星あたり 10^{-2} 回未満)、継続時間が1秒未満と短い現象である。そのため本研究では有効口径約 30 cm の Rowe-Ackermann Schmidt Astrograph 光学系の主焦点に民生品の CMOS カメラを組み合わせ、約 4 平方度の有効視野内の恒星約 10000 個に対して、15 Hz のフレームレートで連続高速同時モニタ観測を実施した。さらに本研究ではモニタ観測で得られた膨大な同時観測データを効率よく解析し、サブ秒スケールでの恒星光度変化の検出に特化した解析プログラムを開発した。開発したプログラムを用いて、観測データ内の恒星に対して開口測光を実施し、ノイズ分布が必ずしも既知ではない光度曲線から掩蔽の継続時間に相当する時間スケールで減光している掩蔽イベント候補を検出することが可能となった。

本公演では2016年に実施した OASES 掩蔽同時モニタ観測について総括し、開発したデータ解析プログラムの詳細と OASES モニタ観測データへの適用例を紹介する。