

L11b 木曾太陽系外縁部サーベイ II — 1年目の反省と今後の方針 —

木下 大輔、山本 直孝 (東京理科大)、宮坂 正大 (東京都庁)、渡部 潤一 (国立天文台)

1992年に初めてのEKBO (Edgeworth-Kuiper Belt Object) である1992QB₁が海王星軌道の外側に検出されて以来、現在までに太陽系外縁部に200個以上の天体の存在が明らかにされている。これらの天体は微惑星の生き残りであり、また短周期彗星の供給源であると考えられている。EKBOはその日心距離が大きいため、太陽系形成初期の情報を比較的よく保存している。EKBOの空間分布やサイズ分布、表層物質の組成や物理状態などを明らかにすることを通して、太陽系の起源と進化の解明が期待されている。

サイズ分布は過去の天体同士の衝突の履歴を持っているという点で重要であり、また衝突破壊強度や初期状態の推定には不可欠である。これまでのサーベイによりRバンドで22等から26等までの光度関数はよく決まっているが、21等よりも明るい領域では掃天面積がいまだに少なく明らかになっていない。我々は特にサイズ分布に着目して東京大学木曾観測所の口径105cmシュミット望遠鏡と2KCCDカメラを用いたシステムで、その広視野撮像能力を活かし、太陽系外縁部のサーベイを継続的に行っている。このプロジェクトは黄道付近の広域サーベイによりサイズの大きな($r > 1000\text{km}$)EKBOの存在量を精密に評価し、サイズ分布の確定を目指している。また、現在計画中であるサイズの小さなEKBO ($r < 30\text{km}$)を狙ったすばる望遠鏡による深いサーベイと相補的な役割を担っている。

「木曾太陽系外縁部サーベイ」は1999年に始まり、現在1年が経過した。移動天体の自動検出のためのソフトウェアを開発し、観測手法が確立され、サーベイは軌道にのり順調に進んでいる。これまでに 20.4 deg^2 の領域を探索したが、残念ながら新たなEKBOは検出されていない。これまでのサーベイにより得られた $m_R < 21.0$ のEKBOの存在密度の上限値は $2.2 \times 10^{-1}\text{ deg}^{-2}$ である。データの取得状況、ソフトウェアによる検出効率、実際のEKBOの検出例など、サーベイ1年目が終了した現時点での状況と今後の方針を報告する。