

木曾太陽系外縁部サーベイ

Kiso Outer Solar System Survey

木下 大輔[1], 山本 直孝[2], 渡部 潤一[3]

Daisuke Kinoshita[1], Naotaka Yamamoto[2], Jun-ichi Watanabe[3]

[1] 東京理科大・理・物理東京理科大・理・物理, [2] 東理大・理・物理, [3] 国立天文台・天情セ

[1] Physics, SUT, [2] Physics Sci., SUT, [3] PR Center, Nat.Astron. Obs. Japan

<http://centaurs.mtk.nao.ac.jp/swat/>

我々は EKBO のサイズ分布に着目して、東京大学木曾観測所の口径 105cm のシュミット望遠鏡を用いた黄道付近の広域の EKBO サーベイを継続的に行っている。このサーベイの目的はいまだに明らかになっていないサイズの大きな EKBO の存在密度を精密に評価し、サイズ分布を確定することである。我々はこれまでに $20.5 \text{ } \mu\text{m deg}^2$ の領域の探索を行ったが、新たな EKBO の検出はない。 $m_R < 21.0$ である EKBO の存在密度の上限値は $2.2 \times 10^{-1} \text{ } \mu\text{, deg}^{-2}$ と求められている。木曾太陽系外縁部サーベイのこれまでに得られた結果と今後の方針を報告する。

1992 年に初めてのエッジワース・カイパーベルト天体 (Edgeworth-Kuiper Belt Object, 以下 EKBO と略す) が検出されて以来、現在までに 200 個以上の天体が海王星軌道の外側に検出されている。これらの天体は惑星集積過程で惑星の一部になることのなかった微惑星の生き残りであり、その大きな日心距離のため太陽による加熱の影響が少なく、太陽系形成初期の情報を比較的よく保存していると考えられている。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によって、太陽系の起源や進化の解明が期待されている。EKBO の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る。また、衝突破壊強度や初期状態の推定に役立つ。我々は特に EKBO のサイズ分布に着目して、東京大学木曾観測所の口径 105cm のシュミット望遠鏡を用いた黄道付近の広域の EKBO サーベイを継続的に行っている。このサーベイの目的はいまだに明らかになっていないサイズの大きな EKBO の存在密度を精密に評価し、サイズ分布を確定することである。我々はこれまでに $20.5 \text{ } \mu\text{m deg}^2$ の領域の探索を行ったが、新たな EKBO の検出はない。 $m_R < 21.0$ である EKBO の存在密度の上限値は $2.2 \times 10^{-1} \text{ } \mu\text{, deg}^{-2}$ と求められている。この上限値はサイズ分布に対して有意に制限を与えるものではないが、今後もサーベイを継続してサイズ分布の確定を目指す。また、我々は EKBO のサイズ分布が単一の冪乗則で表現できると仮定し、モンテカルロ・シミュレーションを行った。その結果、サイズ分布 $n(r) dr = \Gamma r^{-q} dr$ の冪 q が $3.0 < q < 3.5$ であるとこれまでのサーベイ結果をよく説明できることが分かった。木曾太陽系外縁部サーベイのこれまでに得られた結果と今後の方針を報告する。