

すばる望遠鏡による太陽系外縁部探査

Outer Solar System Survey using Subaru Telescope

木下 大輔[1], 渡部 潤一[2], 山本 直孝[3], 布施 哲治[4]

Daisuke Kinoshita[1], Jun-ichi Watanabe[2], Naotaka Yamamoto[3], Tetsuharu Fuse[4]

[1] 総研大, [2] 国立天文台・天情セ, [3] 東理大・理・物理, [4] 国天・ハワイ

[1] Sokendai, [2] PR Center, Nat.Astron. Obs. Japan, [3] Physics Sci., SUT, [4] Subaru, NAOJ

<http://chiron.mtk.nao.ac.jp/~daisuke/>

我々は 2002 年 10 月 6, 7 日、および 12 月 4 日にすばる望遠鏡と主焦点カメラを用いて太陽系外縁部の探査を行った。観測は不変面付近の単一の領域を連続して積分し、SDSS r' -バンドで 28.0 等 ($S/N = 5$) という非常に深い限界等級が得られた。探査された領域は 0.23 平方度であり、これはこれまでの同程度の深さの地上観測と比べ 10 倍、宇宙望遠鏡による観測と比べると 100 倍広い。12 個の TNO (Trans-Neptunian Object) が検出された。この観測で着目していたのは、太陽から 50 天文単位よりも遠方の小天体の空間分布と、直径 100 km よりも小さな天体のサイズ分布である。古典的 TNO の空間分布を説明するモデルはいくつか提唱されているが、いまだ決着がついていない。遠方の天体の空間分布は、これらのモデルに対する厳しい試験となる。サイズ分布は微惑星の衝突過程の履歴を残しているという点で興味深い。我々の観測では 50 天文単位よりも遠方の天体は検出されなかった。一方、サイズ分布については、単一の冪乗則では説明できないことが明らかになった。これまでに多数検出されていた大きな天体のサイズ分布の冪は -4.2 乗であるのに対し、直径 80 km 以下の天体は -3.6 乗とより小さな冪を持つことが分かった。