

P308b すばる望遠鏡 HSC の観測画像・カタログデータベースを活用した既知太陽系小天体探査

大坪貴文, 高田唯史, 古澤久徳, 古澤順子, 寺居剛 (国立天文台), 吉田二美 (産業医科大/千葉工大 PERC), 浦川聖太郎 (日本スペースガード協会), HSC 超高速 DB グループ

原始太陽系円盤中の微惑星の生き残りである小惑星や彗星などの太陽系小天体のサイズ頻度分布は、太陽系での天体の衝突進化の歴史を知る大きなヒントである。中でも直径が小さい微小天体は個数も多く重要な手掛かりであるが、暗いためにこれまで十分に制限がつけられていなかった。こうした微小天体の性質を直径 km サイズ以下までとらえるために、我々はすばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) の大口径と広視野撮像という太陽系天体観測にも適した特長に着目し、HSC 観測データアーカイブからの太陽系小天体探査を進めている。

本研究では、まず軌道が決定され位置推定が可能な既知の太陽系小天体を HSC の観測データから抽出しカタログ化することを目指し、昨年度から HSC 戦略枠サーベイ (HSC-SSP PDR2) の観測データと検出光源リストに基づく既知小天体の検出・同定作業を開始した (2021 年春季年会 P312b 参照)。手順としては、(1) Minor Planet Center に登録されている軌道要素情報と JPL/HORIZONS を活用し、各観測時に HSC の視野内に入る小天体の予測座標を求め、(2) HSC-SSP PDR2 で公開されている各露出での光源リストの座標とマッチングをおこない、(3) 座標・像の形状・明るさを判定基準とした上で同定した天体の情報を得る、という段階を踏んでいる。今回は特に (2) で、1 観測夜あたり ~3000 万個を越える光源リストを PostgreSQL でデータベース化することで、1 観測夜あたり 1 万件を越える候補小天体の検索・同定の効率向上と、同定結果の広い共有を目指している。本講演では、データベース活用の成果と PDR2 での太陽系小天体カタログ作りの今後の見通しについて紹介する。