

Y04a すばる望遠鏡 HSC データを用いた小惑星検出アプリ COIAS の開発

浦川聖太郎 (日本スペースガード協会)

すばる望遠鏡 HSC 用の小惑星検出アプリケーション COIAS(コイアス。Come On! Impacting Asteroids) の開発について報告する。これまで 75 万個を超える小惑星が発見されている。これらの小惑星の軌道分布を調べることで、同じような軌道要素をもつ「小惑星の族」や「小惑星の群」のサイズ分布や軌道の広がりが分かってきた。一方、小惑星の直径は 1km 以下になると「ヤルコフスキー効果」と呼ばれる非重力効果の影響を受け、その軌道長半径が増減する。これまで発見された 75 万個の小惑星の多くは直径 1km 以上のメインベルト小惑星である。つまり「ヤルコフスキー効果」を受けるような小さな小惑星までを含んだ真の小惑星の軌道分布はいまだに分かっていない。本研究では、すばる望遠鏡 HSC のデータを用いて、直径 300m クラス小惑星の軌道情報のカタログ化を行う。これまでもすばる望遠鏡を用いた小惑星研究はなされてきた。しかし、位置情報については、軌道情報を一元的に管理する MPC (Minor Planet Center) に効率よく報告されていなかった。そこで、GUI(Graphical User Interface) を用いて視覚的に小惑星の検出、位置測定、測光、報告を行うアプリケーション COIAS を開発した。試験的なデータ解析の結果、COIAS を用いることで黄道面付近を観測した HSC の約 20 平方度のデータから、約 3500 個の新小惑星候補天体を検出した。HSC の戦略枠データに適応させれば、発見数は数万に及ぶ。2023 年頃には LSST(Large Synoptic Survey Telescope) の運用が開始される。HSC で発見された小惑星と LSST で検出した小惑星の軌道データがつながれば、直径 300m クラス小惑星の軌道精度が格段に上昇し、後世の太陽系天文学のレガシーとなるデータの創出が行われる。また、視覚的な操作が可能な COIAS を用いることで、研究者以外にも小惑星の発見体験を得られる。学生に対する教育的効果や市民天文学への波及効果も期待できる。