

L08a 高軌道傾斜角の微小メインベルト小惑星を対象とした広域サーベイ観測

寺居剛、伊藤洋一 (神戸大)

火星と木星の間に位置するメインベルト小惑星の一部は、軌道が黄道面から大きく傾いている。このように大きな軌道傾斜角を獲得するには、何らかの強い力学的な作用が必要である。その機構として、惑星形成過程において木星や近傍の原始惑星の重力摂動によって小惑星の軌道が励起されることが、数値計算によって示されている (e.g. Bottke et al. 2005)。

一方、原始太陽系円盤内のガス成分は 10^5 - 10^6 年で消失したと考えられているが (Haisch et al. 2001)、その時期やメカニズムに関してはまだ不明な点が多い。ここで、もしガスが小惑星の軌道励起が活発な時期まで太陽系内側部に残存していた場合、直径が数百メートルの微小小惑星はガス抵抗を強く受けて軌道傾斜角が減衰する (Adachi et al. 1976, Weidenschilling 1977)。すなわち、軌道傾斜角の大小によって直径の小さな小惑星の割合に違いが生じることになる。本研究ではその違いを観測的に調べることによって円盤ガスが小惑星の軌道進化に関与した可能性を検証し、惑星形成過程におけるガス散逸のタイミングに制限を与えることを目的とする。

そこで我々はすばる望遠鏡を用いて、高軌道傾斜角のメインベルト小惑星を対象とした高黄緯サーベイ観測を行った。また、データアーカイブシステム SMOKA (Ichikawa 2002) から取得したデータも使用した。解析の結果、500 個以上の小惑星を検出した。移動速度から軌道長半径および軌道傾斜角を計算し、測光値から直径を推定したところ、直径が 1km 未満の小惑星が含まれる割合は、高軌道傾斜角 ($>15^\circ$) の方が小さいという傾向が得られた。講演ではその結果について評価、議論を行なう。