

P71a 銀河潮汐力による微惑星の軌道進化 -オールド雲の形成-

樋口有理可 (国立天文台/神戸大学)、小久保英一郎 (国立天文台)、向井正 (神戸大学)

オールド雲とは太陽系を数万 AU の彼方から球殻状に取り囲む長周期彗星の巣である。オールド雲は、惑星形成後に残存する微惑星が惑星の散乱で遠方に放出された後、銀河潮汐力や近傍を通過する恒星・巨大分子雲からの摂動で球殻状の分布に進化することで形成されたと考えられている。これらのうちでは銀河円盤からの摂動が、最も強い摂動を微惑星に与える。黄道面が銀河面から約 60 度傾いているため、微惑星の軌道傾斜角と離心率は銀河潮汐力により変化し、惑星領域外側の黄道面から離れた軌道へと進化する。

本研究では、銀河円盤からの潮汐力が、オールド雲の形成と構造の進化にどのように影響するのかを数値計算と解析解を用いて調べている。結果、軌道長半径が数千 AU 以上の微惑星は 50 億年以内に銀河潮汐力により軌道傾斜角が黄道面から大きく離れ、銀河面に対して 0 度から 90 度の範囲に進化することがわかった。また同時に近日点距離が惑星領域の外側に引き上げられることがわかった。発表では、銀河環境の時間進化も考慮した結果も発表する。