

# 微惑星との相互作用による惑星移動の基礎的研究

## Basic research of planetary migration by interaction with planetesimal disk

# 高橋 啓介[1]; 渡邊 誠一郎[2]

# Keisuke Takahashi[1]; Sei-ichiro Watanabe[2]

[1] 名大・環・地球環境; [2] 名大・環境学・地球環境科学

[1] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ.

海王星がその形成段階において外側に移動したというモデルは、海王星の形成時間の問題、カイパーベルト天体の分布を説明する上で非常に有力であるとされている。

海王星の移動機構については過去に Fernandez & Ip (1984), Malhotra (1995), Ida et al. (2000), Gomes (2003, 2004)らによって研究がなされているが、限られたパラメータ領域での結果であり、系外惑星系での惑星移動など、他のケースにに適用する事は難しい。

本研究では、微惑星と惑星の重力相互作用による惑星移動を惑星1つと微惑星のみの制限3体問題と、惑星2つと微惑星の制限4体問題を解き、惑星周りの微惑星の挙動について詳しく調べた。

結果、微惑星が離心率を持つ効果と、会合周期の違い等の効果によって、ある程度以上の期間を経ると惑星1つの系においても惑星と微惑星の相互作用は内外で対称とならず、惑星はその角運動量を失う事が分かった。内側に大質量の惑星を置いた場合には、外惑星周りの微惑星のうち、外惑星に角運動量を与えたもののみが内惑星に散乱され、外惑星と遭遇しない軌道になる微惑星が存在する。この影響は外惑星を外側に押し出す力として働く。これらの2つのモデルの比較することで、内惑星が存在する場合の「押し出す」効果を分離して理解することが可能となった。ここに微惑星同士の重力相互作用の効果を加えて考察することで微惑星円盤内における惑星移動について詳しく理解する。