

## P97c 平均運動共鳴軌道における惑星系の軌道安定時間

松本侑士、長沢真樹子、井田茂 (東京工業大学)

現在、複数の岩石・氷惑星が存在していると考えられる系が9個、惑星候補天体からは158個発見されている。これらの惑星は中心星近傍で発見されており、軌道移動を経験したことが示唆される。タイプ I 軌道移動の線形計算の値を用いた N 体計算は、惑星は軌道移動しながら成長し、円盤内縁付近で平均運動共鳴に入り安定化することを示した (Terquem & Papaloizou 2007)。しかし、観測された惑星の多くは共鳴軌道になかった。これは何らかの原因で共鳴から外れたと考えられる。

Ogihara & Ida (2009) は線形計算より弱い軌道移動での惑星形成の N 体計算を行った。このとき、惑星は一度共鳴軌道に捕獲されるがガス散逸後に軌道不安定を起こし、最終的に内縁付近に偏らない共鳴軌道にない惑星系が形成した。

惑星系の軌道安定時間に関してパラメータ依存性が調べている研究は存在するが (e.g., Chambers et al., 1996)、これらは共鳴軌道を扱っておらず、共鳴軌道における安定と不安定を分ける原因を考えることができない。そこで我々は共鳴軌道における安定時間のパラメータ依存性を調べた。同一平面上で  $m+1:m$  の共鳴軌道に惑星を入れ、その安定時間を軌道計算により測定した。結果、惑星数がある数以上になると急激に安定時間が減少していることを発見した。惑星質量を固定したとき、惑星間の軌道間隔をヒル半径で規格化した値を小さくするとこの惑星数は小さくなり、また、軌道間隔を固定したとき、惑星質量が小さくなると、小さい値をとった。この結果から、共鳴にない系外惑星系は、このクリティカルな惑星数を超える数が共鳴に捕獲され、ガス散逸後に軌道不安定を起こしたと考えられる。