

## P311a 複数木星型惑星系の成長と軌道進化

長沢真樹子 (久留米大), 田中秀和 (東北大)

太陽系外惑星系に見られるホットジュピターの形成要因の一つとしてスノーラインよりも遠くで形成された木星型惑星の軌道散乱が考えられている。木星型惑星の軌道散乱はエキセントリックジュピターの離心率の起源としても重要である。観測されるように多くのホットジュピターを形成するための軌道散乱には、3つ以上の木星が数ヒル軌道間隔に近接して形成されていることが必要条件である。

しかし、我々のこれまでの研究からは、木星型惑星の原始コアがガス捕獲をして質量的に成長していく過程を計算してみると、一つの木星が形成を始めるときに他のコアが摂動を受けてしまい、数ヒル軌道間隔に複数の木星が近接して形成されることは難しいことがわかっている。原始惑星コアが孤立質量で安定に並ぶ軌道長半径比が1.2程度の軌道間隔では、近くで2つ目の木星型惑星が成長するのは計算したうちの2%程度に過ぎない。

今回、5つの木星型惑星のコアを並べ、内側から順に木星型惑星が成長するときに、残りのコアがどのように軌道進化し、どのような軌道間隔のときに近接した木星型惑星系が形成できるかを軌道計算から調べた。数値計算の結果、初期の木星型惑星のコアの軌道長半径の比が1.3以下の場合には、木星型惑星系は3つ目の木星成長の前に不安定となってしまうことが分かった。逆に軌道長半径の比が1.6以上だと3つの木星型惑星が形成されても、エキセントリックジュピターをつくれるような惑星-惑星散乱が生じないこともわかった。講演では、こうした軌道計算結果をもとに、ホットジュピターやエキセントリックジュピターの形成過程について議論を行っていく。