

## P207b 原始惑星系円盤内での低質量ガス惑星の軌道長半径と離心率進化

田中 佑希 (福島高専), 田中 秀和 (東北大学)

現在までに多数の太陽系外惑星が発見されており、それらの特性は非常に多様性に富んでいる。これらの惑星は原始惑星系円盤の中で形成・進化したと考えられているため、円盤内での惑星の形成過程や周囲の物質との相互作用による質量・軌道進化を明らかにすることは、系外惑星の多様性を理解する上で重要である。特に、巨大ガス惑星は円盤に物質の低密度領域であるギャップを形成し、円盤と複雑な共進化を起すため、惑星・円盤相互作用を取り扱う数値流体計算を用いた研究が盛んに行われている。過去の研究では円盤中の惑星の軌道離心率は0程度を仮定するものが多かったが、初期に一定の大きさの離心率を持ったガス惑星が円盤中でどのように進化するかに関してはあまり詳細な研究が行われてこなかった。しかし発見されている惑星の軌道離心率は多様であり、円盤での相互作用によって離心率が励起された惑星もあることが指摘されているため、離心率を持った惑星がどのように円盤中で進化するかを解明することは、惑星形成過程を明らかにする上で必要不可欠である。

これまでの我々の研究では、初期に離心率を持たせた軌道から計算を行い、惑星の軌道長半径や離心率、および惑星が形成するギャップ外縁の離心率が長い時間をかけて複雑に増減することが示されたが、その進化を駆動する要因は明確にはなっていなかった。そこで本研究では、楕円軌道にある比較的軽い質量を持つガス惑星による円盤のギャップ形成と軌道進化の数値計算を行った。また、惑星が形成するギャップの深さや離心率などの形状、共鳴の位置での面密度の変化などの解析から、惑星の軌道要素の複雑な進化の要因に関する詳細な調査を行った。

本講演では、惑星質量とギャップ形状の関係や、ガス降着による惑星の質量成長、惑星質量の違いが惑星軌道と円盤の共進化に与える影響について紹介し、ガス惑星の最終的な軌道・質量分布との関連について議論する。