

## P218a 超木星質量の巨大ガス惑星によって形成される原始惑星系円盤のギャップ特性とそのパラメータ依存性

田中 佑希 (東北大学), 田中 秀和 (東北大学), 金川 和弘 (東京大学), 谷川 享行 (一関高専)

原始惑星系円盤内に存在する巨大ガス惑星は円盤にギャップを形成し、ギャップを介した質量降着を起こして成長する。巨大ガス惑星の形成と進化を考える上では、惑星が形成するギャップがどのような特性を持つかを理解することが重要である。これまでに数値流体計算を用いたギャップ形成の研究は活発に行われており、ギャップの幅や深さ、惑星への質量降着率などが詳細に調べられている。しかしそれらは木星質量程度やそれ未満の比較的軽い惑星に注目したものがほとんどであり、いわゆる超木星質量の惑星が形成するギャップ特性の理解はあまり進んでいなかった。

そこで我々は数値流体計算コードの FARGO を用いて、1-10 木星質量の惑星によって形成されるギャップの特性とそのパラメータ依存性を調査した。その結果、惑星質量を大きくしていくと形成されるギャップは深くなっていくが、ある質量を超えるとギャップの外縁が非定常となり、顕著な離心率を持つようになることが分かった。またギャップが非定常となる条件は惑星質量と円盤の粘性、アスペクト比に依存し、惑星によって形成されるギャップ深さの指標となる一つのパラメータで表すことができることを見出した。さらに、ギャップが非定常になるとギャップ内部での面密度が上昇するため、超木星質量の惑星への質量降着率は先行研究での経験式が予測するより大きくなることが判明した。一連の計算から得られたギャップ構造を元に、惑星への質量降着率や惑星に働くトルクのパラメータ依存性について、先行研究と比較しながら議論する。また、惑星へのガス降着の効果を含めた場合の数値シミュレーションとの比較も行い、降着の影響についての議論も行う。