

P40a 原始惑星系円盤中の巨大ガス惑星・周惑星円盤の観測可能性

谷川 享行 (台湾中央研究院)、渡邊 誠一郎 (名古屋大学)

近年の観測により明らかになってきた系外惑星系の惑星配置の多様性を理解する上で、形成しつつある惑星の様子を観測的に捉えることができれば、その大きな手掛かりとなるであろう。現在計画中の ALMA (アタカマミリ波サブミリ波干渉計) では、その高い空間分解能によって原始惑星が原始惑星系円盤中で形成しつつある様子を空間的に分解することが可能となるであろう。この来るべき ALMA による観測に向けて、形成されつつある惑星を持つ原始惑星系円盤がどのように見えるかを事前に良く理解しておくことは重要である。そこで本研究では、原始惑星系円盤の中でその円盤ガスを捕獲しつつ成長しているガス惑星円盤ガスを捕獲しつつ成長しているガス惑星をもつ原始惑星系円盤がどのように見えるかを、単純なモデルを用いて議論する。

そこで我々は、1次元軸対称粘性ケプラー円盤とその中にある惑星の共進化を簡単なモデルを用いてシミュレーションを行い、惑星質量および惑星への降着率の時間進化を幅広いパラメータ範囲で求めた。また、周惑星円盤を定常降着円盤だと仮定することで、降着率から周惑星円盤の表面温度が求まり、周惑星円盤を持つ原始惑星系円盤からの放射を求めた。その結果、ガス捕獲段階にある惑星及び周惑星円盤は、典型的には 10^{-3} 太陽輝度程度まで輝くことが期待されるが、SED では原始惑星系円盤からの放射に埋もれて惑星・周惑星円盤を捉えるのは困難であることが分かった。そこで、空間的に分解して観測されたときに得られるであろう理論イメージを作成し、観測可能性について議論する。