

## P23a 原始惑星系円盤中でのガス惑星の角運動量獲得過程

町田正博 (京都大学)、犬塚修一郎 (京都大学)、松本倫明 (法政大学)

木星や土星などのガス惑星は、太陽と同等の大きな比角運動量を持つ。これは、星形成の場合と同様、ガス惑星の形成過程でも回転が進化に重要な役割を果たすことを示唆している。しかし、ガス惑星の角運動量の獲得過程は、原始星のそれとは大きく異なっている。原始星の場合、中心星は母天体となる分子雲から角運動量を獲得する。これに対して、原始ガス惑星の場合、ケプラー回転する円盤のガスの公転速度差から角運動量を獲得すると考えられている。しかしながら、原始惑星系円盤からガス惑星へのガスの降着過程では、中心星の重力の影響や惑星の重力圏近傍で発生する衝撃波のために、ガスは非常に複雑な振る舞いをする。そのため、ガスの降着過程を理解するためには、精度の高い数値シミュレーションが必要となる。

我々は、3次元多層格子法を用いて、コア・アクリーションモデルの過程のもとで、原始惑星系円盤からガス惑星へのガスの降着過程を計算した。その際、特に原始ガス惑星の角運動量の獲得過程に着目した。また、ガス惑星の進化を初期の低質量の状態から最終段階まで計算することは難しいため、原始惑星の質量をパラメータとして多数の計算を行った。その後、原始惑星の質量と円盤から獲得する比角運動量の関係式を導出し、最終的に原始ガス惑星が獲得しうる角運動量を見積もった。

計算の結果、形成過程で獲得出来る最大の角運動量は、現在のガス惑星 (木星、土星) の角運動量の約 10 倍程度であることが分かった。これは、コア・アクリーションモデルがかなり妥当なモデルであることを示唆している。また、原始惑星系円盤中の磁場が最終的なガス惑星の回転に与える影響についても論じる。