

P202a 原始惑星系円盤の自己重力的分裂の条件

高橋実道(京都大学), 塚本裕介(名古屋大学), 犬塚修一郎(名古屋大学)

原始惑星系円盤の自己重力による分裂は、観測されている遠方ガス惑星や褐色矮星、連星系の形成過程を説明する可能性があり、星と惑星の形成と進化を考える上で非常に重要である。そのため、円盤の分裂過程についてこれまで多くの研究がなされてきた。円盤が重力的に不安定な場合は、円盤に渦状腕が形成され、この渦状腕が分裂すると考えられる。これまでは円盤の分裂条件として、Gammie(2001)で提唱された冷却率に対する条件が広く用いられてきたが、この条件を満たしていないにも関わらず円盤が分裂する数値計算結果が多く存在し、この条件では不十分であることがわかっている。

そこで本研究では、原始惑星系円盤の大局的な数値計算を行い、分裂する条件と渦状腕の構造の関係を調べた。その結果、渦状腕内部の $Q$ 値と分裂条件に対応があることを発見した。この結果は渦状腕をフィラメントとして扱った場合の線形解析から得られる分裂条件として解釈可能となり、渦状腕の内部で最大成長波長程度の幅で $Q \lesssim 0.6$ を満たすことが円盤分裂の条件であることがわかった。また、中心星輻射による円盤の加熱などの、分裂に対する影響についても議論する。