

P15b **原始惑星系円盤の進化と重力不安定性 (3)**

菊地信弘、観山正見 (国立天文台)

我々は、自己重力的な星周円盤において成長する非軸対称の重力不安定性によって引き起こされる角運動量輸送過程を、2次元の数値流体シミュレーションによって解析している。原始惑星系円盤の進化において、質量や面密度・温度分布などの物理量を決定する主なメカニズムは角運動量輸送過程である。従って、どのような角運動量輸送メカニズムが、どの程度の効率で働くのかを理解することは、原始惑星系円盤の進化を明らかにする上で必須である。

これまでに我々は、Toomreの Q -パラメータの円盤内での最小値がおよそ1.3よりも小さい場合、2本腕のモードが成長し、衝撃波の形成に至ること、重力トルクとともに、衝撃波が散逸することによっても角運動量の輸送が起こり、円盤の面密度分布は急激に変化すること、また、衝撃波が生じたことにより円盤の温度は約2倍程度上昇し、このことが円盤を重力不安定性に対して安定化すること、などを明らかにしてきた。

しかし、これまでの我々の計算では、星周円盤の中心星による加熱および輻射による冷却が考慮されていなかったため、円盤の温度が平衡状態のそれと比べて著しく上昇するような段階まで計算を進めることができなかった。

今回は、中心星の輻射による星周円盤の加熱とともに、円盤の冷却過程を黒体輻射による円盤表面からのエネルギー・ロスとして取り入れた計算を行ったので、それについて報告する。冷却の効果により、重力不安定性がどの程度持続するか、また、星周円盤の面密度・温度分布がどうなるかについて議論する。