

P63a 原始惑星系円盤の発現と巨大惑星の形成について

犬塚修一郎 (名古屋大学)、町田正博 (京都大学)、松本倫明 (法政大学)

我々はこれまでに非理想磁気流体力学方程式と輻射輸送計算に基づく実効的な状態方程式を用いて、原始星の形成過程を継続的に研究してきた。その結果として、第一コアや第二コア (原始星) の形成と共に始まる質量放出現象や重力的分裂・連星系形成過程などを明らかにしてきた。今回はさらに計算を進め、原始星形成後に原始惑星系円盤が形成される過程を調べたので報告する。

分子雲コアの中心に単独星が形成される場合、その後の進化は以下のようにまとめられる。

原始星 (第二コア) が形成された時は、既に原始星のまわりに  $10^{-2}M_{\odot}$  程度の質量のガスが第一コアとして存在している。その後、大きな比角運動量を持ったガスが第一コア周辺に降着してきて原始惑星系円盤となる。つまり、原始惑星系円盤は第一コアとして生まれる。また、原始惑星系円盤は  $10^{-2}M_{\odot}$  程度 (以上) の質量 ( $M_{\text{disk}}$ ) を持って発現する。一方、形成直後の原始星の質量 ( $M_*$ ) は  $10^{-3}M_{\odot}$  程度である。従って、原始惑星系円盤の発現時は、 $M_* < M_{\text{disk}}$  であり、重力的に不安定な状態である。実際、磁場があまり強くない場合は、この原始惑星系円盤の形成・成長過程において円盤が分裂して木星質量の数倍程度の質量を持つ伴星が複数形成される。磁場が強い場合には強い質量放出現象が継続し、円盤の形成過程を長時間追う数値計算は困難であるが、長期的な進化は磁場が弱い場合と同様になる可能性がある。