

P08a 星周円盤の起源とその形成過程

町田正博 (国立天文台)、松本倫明 (法政大)

星形成の母体となる分子雲コアは角運動量を持っているために、星形成の過程で、必然的に星周円盤が形成する。また、星形成領域の観測は、直接、または間接的に円盤の存在を示している。しかし、どのようにして、星周円盤が形成し成長していくのかはよく分かっていない。従来の理論では、原始星形成後に、徐々に円盤が成長していくと考えられていた。しかし、最近の観測は、原始星形成直後のより若い段階にある星ほど、より重い円盤を持つことを示している。これは、従来の円盤形成の描像とは矛盾する。

近年の収縮するガスの熱進化を考慮した星形成の研究は、収縮する分子雲コア中に、星形成前にファーストコアという中間的な天体が出来ることが示している。従来行われていた、1次元球対称の計算では、角運動量の影響が考慮されていないため、このファーストコアは短時間で原始星に落下して消失してしまうことが示されていた。しかし、角運動量を考慮するとファーストコアが原始星形成後も存在し続けることが予測される。

この研究では、数値シミュレーションを用いて、分子雲コアを初期条件として、原始星形成を経て、円盤が十分成長するまでの長時間計算を行った。その結果、初期に分子雲コアが角運動量を持っていた場合、原始星形成後、数年間で原始星の周りに出来た円盤とファーストコアが一体となり星周円盤に進化していくことが分かった。また、ファーストコアと原始星の形成時のジェーンズ質量を反映して、主降着段階では、星周円盤は中心星よりも大きな質量を持つ。このような大質量の円盤は、重力不安定モードによるガス惑星の形成を促進する。