

P37a 大質量星形成条件：輻射圧による円盤表面からの剥ぎ取り

田中 圭、中本 泰史（東工大）

数十太陽質量を超える大質量星形成では、中心星による強力な輻射圧が降着流を押し返し質量降着が抑制される。特にダスト蒸発面付近では中心星輻射を一気に吸収するため強力な輻射圧が働く。この輻射圧に打ち勝って降着を可能にするためには、非常に大きな質量降着率による強い動圧が必要と長年考えられて来た (Wolfire & Cassinelli 1987, Krumholz & Bonnell 2007)。しかし、近年の我々の研究から、球対称降着・円盤降着のどちらにおいても、ダスト蒸発面付近に溜まった降着流が「重し」として働き、質量降着率が小さい場合にも定常降着が可能になることが示された。これによって質量降着条件は大きく軽減される。我々はこれを「重し効果」と呼んでいる (Tanaka and Nakamoto, submitted)。

本研究では降着円盤におけるダスト蒸発面の輻射圧克服メカニズムとして、動圧と重し効果の比較を行った。動圧条件は、これまで円盤形状の場合、軽減されると考えられてきたが (Krumholz et al. 2009)、本研究の解析計算から動径方向速度が遅くなり動圧条件はむしろ厳しくなることが分かった。重し効果については、今回新たに輻射圧による円盤表面からの重し構造の剥ぎ取りを考慮した。この解析から重し効果発生の条件は動圧条件よりも遥かに緩い条件であることを示した。以上より円盤降着の場合には、ダスト蒸発面付近における輻射圧克服のメカニズムは、動圧よりも重し効果の方が現実的だと言えるだろう。