

P33a 大質量星形成における「重し効果」の検証：不安定後の降着流の剥ぎ取り

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てしまう。特にダスト蒸発面付近では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, Kurmholz & 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質量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 (田中・中本, 2008 年秋季年会等)。

本研究では「重し」の構造が何らかの不安定で崩れた後の降着流の構造を解析した。その結果、輻射圧によって剥ぎ取られた降着流が再び「重し」として働くことが分かった。しかし、球対称降着では輻射圧によって広がって薄くなることで「重し」としての働きが弱くなり、全て剥ぎ取られてしまう。それに対し、密度の高い降着円盤では、例え遠心力を考慮しても、ダスト蒸発面でのケプラー時間程度で十分に「重し」が溜まり剥ぎ取りが止まることが分かった。これは、中心星から遠ざかると角運動量保存から遠心力は弱まり、「重し」が強くなるからだ。結論として、降着円盤では「重し効果」により質量降着条件は軽減され、例え「重し」の構造が崩れても降着流は剥ぎ取られずに「重し」が再形成されることが予想される。