

P11a 大質量星形成における輻射圧問題：ダストがない円盤の構造

田中 圭、中本 泰史（東京工業大学）

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。特に中心星直接輻射を吸収すると予想されるダスト蒸発面付近では強力な輻射圧が働くと考えられてきた (Kurmholz & Bonnell 2007)。そして、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 (Wolfire & Cassinelli 1987) か、ダスト蒸発面の外側に十分な面密度 (重し効果: Tanaka & Nakamoto 2010) が必要だと考えられてきた。しかし、これまでの多くの研究ではダスト蒸発面より内側のダストのない領域 (およそ 2000K 以上) は、オパシティを担うダストがないため光学的に薄いことが仮定されていた。実際にはダストがない領域においてもオパシティは完全にゼロではなく、特に密度の高い円盤降着ではガスのオパシティを考慮することは重要となると考えられる (Vaidya et al. 2009)。

本研究ではダスト蒸発面より内側の降着円盤に注目し、その構造を半解析的に調べた。その結果、広いパラメータ範囲において、ダストがない領域でも円盤は光学的に厚いことを示した。つまり、ダスト蒸発面は、光学的に厚いダストのない円盤によって、強力な中心星直接照射から守られることになる。これによって、円盤降着における質量降着は中心星直接輻射では抑制されず降着が可能になることになる。本講演ではダストのない円盤構造と円盤が光学的に厚くなる条件などについて議論する。