

P202a 自己重力円盤の構造とその分裂における輻射過程の影響

塚本裕介(名古屋大学)、高橋実道(京都大学)、町田正博(九州大学)、犬塚修一郎(名古屋大学)

重い星周円盤が自己重力不安定性によって分裂する過程は遠方惑星の形成を説明するモデルとして近年多くの研究者によって調べられてきた。自己重力不安定は自己制御的な過程であるため円盤分裂を引き起こすには円盤を重力的に不安定化する物理機構が必要である。そのようなメカニズムとして、円盤の輻射冷却が提案されてきた(Gammie条件)。

本研究では、3D輻射流体シミュレーションを用いて、輻射輸送を考慮した場合の自己重力円盤の構造を調べた。その結果、円盤温度は動径方向の輻射輸送によって決まり円盤構造はその温度のもとで定常を仮定した場合に理論的に予想される構造と一致した。円盤の温度が動径方向の輻射に寄って決まるということはGammie条件の前提となる輻射輸送による局所的な冷却が起きないことを示しており、Gammie条件を低質量星の周りの円盤の分裂には用いることはできないことを示唆している。講演では以上の点を解説するとともになぜ先行研究において強い解像度依存性が現れたかなど、先行研究の問題点についても説明したい。