

P34a 遷移円盤の多色輻射モデル

花輪 知幸, 菅野 裕次, 原田 哲弥 (千葉大学)

遷移円盤は原始惑星系円盤のうち波長 10μ より短い波長で超過の見られないものである。近赤外での超過がないことから、星に近い場所では円盤が消失していると考えられてきた。実際いくつかの天体では円盤に数十 AU の穴があることが、サブミリ連続波や近赤外 H バンドでの撮像観測により確かめられるようになってきた。とくに H バンドでは円盤の縁に明るい環の見える天体も発見されている (J1601–2130, Mayama et al. 2012, ApJ, 760, L26)。他にも同様の天体が見つかることや、ALMA の稼働によりサブミリ波でも撮像の解像度が上がることを考え、広い波長域 ($0.1 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 1 \text{ mm}$) での多色輻射輸送を考えたモデルを構築したので、そのモデルに依る疑似観測を発表する。

モデル計算では、円盤は軸対称で流体力学的にも熱的にも釣り合った状態にあると仮定した。また簡単のため、ダストはガスと同じ温度で、ガス密度に比例して同じ性質のダストがあると仮定した (2012 年秋季年会 P113b とほぼ同じ)。H バンドで見える明るい環の形状を、内縁付近での面密度変化のプロファイルを変えて調べた。面密度がある半径で急激に変化するモデルでは、環は細くなる。また傾いた角度から見ると、近い縁と遠い縁で明るさが大きくことなる。面密度の変化を緩やかにすると、環は太くなり、傾きへの依存性が下がる。

あわせて輻射輸送計算で用いた M1 モデルを空間 2 次精度で解く方法についても概要を説明する。輻射が真空中を等法的に伝播する問題と比較すると、昨年の学会で発表した空間 1 次精度の方法より、高い精度で等方向性が実現される。