

銀河系内縁部における中質量星の原始惑星系円盤の寿命

Disk lifetime of protoplanetary disks surrounding intermediate-mass stars in the inner Galaxy

安井 千香子^{1*}, 小林尚人¹, 齋藤 正雄², Alan T. Tokunaga³
Chikako Yasui^{1*}, Naoto Kobayashi¹, Masao Saito², Alan T. Tokunaga³

¹ 東京大学, ² 国立天文台, ³ ハワイ大学

¹University of Tokyo, ²National Observatory of Japan, ³University of Hawaii

原始惑星系円盤の寿命は、惑星形成過程に直接影響を及ぼす最も重要な基本量のひとつである。円盤の寿命は、これまで太陽近傍 ($D < \sim 3 \text{kpc}$) の様々な領域における詳細な観測から、 $\sim 5\text{--}10 \text{ Myr}$ と求められてきた。しかし、この結果は太陽金属量下の限られた環境においてのみ適用できるものであり、より普遍的な惑星形成を考える上では、様々な環境での円盤寿命を明らかにすることが必須となる。また、異なる環境下における円盤寿命の変化の有無を調べることにより、円盤進化モデルに制約をつけることができる可能性がある。

われわれはこれまでに、金属量が低い ($\sim -1 \text{ dex}$) ことで知られる“銀河系外縁部” (銀河中心からの距離 $R_g > \sim 15 \text{ kpc}$) における星生成領域の近赤外線での disk excess の残存率 (disk fraction) を求め、原始惑星系円盤の寿命が太陽近傍のものに比べて非常に短いことを明らかにし、円盤寿命に金属量依存性があることを示唆した。次のステップとして、太陽近傍に比べて金属量が高いことが予想される銀河系内縁部 ($R_g \sim 4 \text{ kpc}$) に着目し、明るいために多数のデータがアーカイブから得られる中質量星の disk fraction をまず導出した。その結果、太陽近傍の円盤寿命を大きく越えた年齢 ($\sim 20 \text{ Myr}$) の星生成領域においても高い disk fraction が得られたが、これは銀河系内縁部では円盤寿命が非常に長いことを示唆する。

本学会では、上記の結果と太陽近傍における中質量星の円盤寿命 (2012 年合同大会、PPS21-17 安井他)、および低金属量下における中質量星の円盤寿命の結果を合わせ、円盤寿命の金属量依存性について議論したい。

キーワード: 原始惑星系円盤, 金属量, 惑星形成

Keywords: protoplanetary disk, metallicity, planet formation