

低金属量下における原始惑星系円盤の寿命

P34a ~ 円盤散逸メカニズムと「惑星-金属量関係」への効果 ~

安井 千香子、小林 尚人 (東京大学)、 Alan T. Tokunaga (ハワイ大学)、 斎藤正雄 (国立天文台 ALMA)、 東谷 千比呂 (東北大学)

わたしたちは、金属量が太陽近傍に比べて非常に低い (約 1/10) ことが知られている銀河系外縁部 (銀河半径 ≥ 15 kpc) の星生成領域に対して、すばる望遠鏡 MOIRCS を用いた JHK バンドの近赤外線深撮像サーベイをすすめている。本研究では、低金属量下の原始惑星系円盤の進化を統計的に明らかにすることを目標に、年齢が 0-3 Myr に分布する 6 つの星生成クラスターについて、原始惑星系円盤の内側 $\lesssim 0.1$ AU から生じる近赤外線の色超過を持つ星の割合 (disk fraction) を調べた。その結果、低金属量下の星生成クラスターの disk fraction は、同年齢の太陽近傍の領域と比較して系統的に (極端に) 低いことが明らかになった。金属量が低いことから通常考える物理過程では、円盤内側だけが空洞になることを説明できないため、低金属量下では“円盤全体”が太陽近傍 (~ 5 Myr) と比べて非常に早いタイムスケール (~ 1 Myr) で消失することが強く示唆された。本講演では、低金属量下で円盤消失が速くなる原因について考察し、円盤散逸のメカニズムそのものにつけられる制限を議論する。また、金属量の低下にともない円盤消失が早くなるということは、惑星形成がより困難になることを意味する。そこで、今回見つかった円盤消失の金属量依存性が、系外惑星のドブラーサーチからよく知られている「惑星 - 金属量関係」にどれだけ影響するかについても議論する。