

## P50b 低金属量下での星周円盤の形成

町田正博 (国立天文台)、松本倫明 (法政大学)

観測は、金属量が高い星ほど惑星を持つ確率が高いことを示している。これは、ガスの金属量が高いほど、原始惑星系円盤中で惑星が誕生しやすいことを意味している。観測の制限もあり、観測されている惑星のほとんどは木星や土星のような巨大ガス惑星である。現在、巨大ガス惑星の形成に関して、コア・アクリーションと重力不安定という異なる2つの形成シナリオが考えられている。

コア・アクリーションシナリオでは、円盤中に出来た岩石コアにガスが暴走的に流入してガス惑星が誕生する。そのため、多くの固体成分が必要であり、少なくとも円盤のガスは太陽組成程度の金属量を保持している必要がある。他方、重力不安定シナリオは、星周円盤中で分裂によりガス惑星が誕生すると考えられている。そのため、円盤の金属量はガス惑星形成にあまり影響しないと考えられてきた。しかし、ダスト(金属量)が少ない場合には、ガスのイオン化度が相対的に高くなり磁場の散逸が抑制される。磁場は、円盤形成時に、磁気制動によって角運動量輸送を輸送するため、円盤の成長を妨げ、より小さな円盤を誕生させると考えられる。

この研究では、ガスに含まれる金属量(ダスト存在量)をパラメータとして分子雲コアから円盤形成の計算を行った。結果、金属量が低い分子雲コア中では、磁場が中性ガスとよく結合しているため、磁場による角運動量輸送が効率になり、サイズが小さく、軽い円盤しか出来ないことが分かった。このような軽い円盤では、重力不安定によるガス惑星形成は効果的ではないと考えられる。また、この低質量の円盤は、その寿命も短いと考えられ、最近の低金属量領域の円盤の統計的な観測をよく説明する。