

**P05b 第一世代星形成過程における磁場の散逸の半径依存性**

牧 秀樹、須佐 元 (立教大理)

第一世代星の質量は、宇宙の再電離や重元素汚染といった宇宙の進化を知る上で重要である。過去の一連の研究から、現在、第一世代星は典型的に  $10^{2-3}M_{\odot}$  の質量を持つと考えられている。しかしながら、この見積もりにおいては球対称を仮定した研究しかされておらず、現実的には原始ガス雲は角運動量を持っており、第一世代星形成過程において降着円盤を形成し角運動量輸送問題が起きると思われる。よって、正確な第一世代星の質量を導出するためには、降着期に形成されるであろう降着円盤における角運動量輸送効率を知る必要がある。

そこで我々はこれまでに、研究の第一段階として、ポリトロップ球を仮定して第一世代星形成過程における磁場の散逸について調べてきた。その結果、原始ガス雲の収縮過程において、磁場はガスと常に結合していることがわかった。これは、原始ガス雲はリチウムより重い元素を持たないため、ガス雲が数百度から数千度と現在の星形成領域に比べて高温で推移することが主な要因である。

しかしながら、原始ガス雲がより多くの HD 分子をもって形成された場合、HD 分子による冷却によって原始ガス雲は  $\sim 100$  K 以下に冷却され、磁場の散逸に影響を与える可能性がある。これまでのポリトロップを仮定した計算においては、その影響がないことを昨年ので発表したが、HD 分子冷却が有効に働く場合、原始ガス雲は HD 分子冷却が光学的に厚くなるところでほぼ断熱的に進化する。そこで我々は、新たに非平衡化学進化を考慮にいれた球対称一次元流体計算を行い、原始ガス雲の収縮過程における磁場の散逸度合いの内部構造について調べた。本講演では第一世代星形成における磁場の散逸の半径依存性・時間依存性について報告する。