

P139a 成長する連星周囲の降着流の構造

森井健翔 (茨城大学)、釣部通 (茨城大学)

連星の形成シナリオの一つとして、連星の種へのガスエンベロープの降着によるものがある。分子雲コアの重力収縮の結果、高密度領域において断熱コアが連星の種として形成され、残されたガスエンベロープが降着し、連星の種が質量を増やしていく。周囲のガスの質量は、形成時の連星の種の質量よりも非常に大きい。そのため、連星の種に降着するガスが、最終的に形成される連星の質量比や連星間距離などを決めていると考えられる。連星の形成過程を理解するためには、連星の種にガスが降着する段階を物理的に理解する必要がある。本研究では、ガス雲の降着段階における連星の種の成長を調べるためにガスの自己重力を考慮に入れた3次元流体計算を行った。ガスの自己重力を考慮することで連星の種の質量成長や軌道進化、ガス円盤の分裂を扱えるようにした。

計算の結果、連星の周りにはスパイラルなどの特徴的な構造が見られた。スパイラルは、L2, L3 半径を内側として、外側は降着衝撃波半径まで存在していた。スパイラル上の大部分では、遠心力優勢となっていることがわかった。ただし、L2, L3 点を含む2つの星を結ぶ軸上付近では重力優勢となっていた。実際に、降着ガスの一部を Lagrange 的に追跡したところ、降着ガスはスパイラルに降着後、スパイラルに沿ってスパイラルの根元から遠ざかる向きに移動していた。やがて2つの星を結ぶ軸上に差し掛かったところで重力が優勢となり動径方向にも落下し、L2, L3 点付近を通り連星に降着することがわかった。発表では、上記の結果を紹介し、更に、数値計算で得られたスパイラル構造を物理的に理解するために連星が作る重力の非軸対称性を考慮した遠心力バリアについて半解析的に考察し、スパイラル構造の形状が上手く理解できることについても議論する予定である。