

P105a 星形成初期段階での空間スケールの違いによる角運動量輸送機構

町田正博（九州大学）

星は分子雲コアが重力収縮して誕生する。観測から分子雲コアの角運動量は原始星の角運動量よりも4–5桁程度大きいことが分かっている。そのため、星が出来る過程でどのようにして角運動量を輸送するかを理解することは星形成過程を解明する上で重要である。先行研究によって、星形成過程で現れるアウトフローによって分子雲コアが持っていた角運動量の多くの割合が星間空間に微量のガスと共に放出されることが示された。しかし、今までの研究では磁場の散逸や原始星形成後に現れるジェットなどによる角運動量輸送過程は調べられていなかった。

この研究では、星形成前の分子雲コアを初期条件として星形成過程を計算を計算した。その際、分子雲コアから原始星のスケールまでを空間分解して原始星形成後500年以上の計算を行った。この計算の初期の結果は前回の天文学会で発表しており、(i) 星周円盤外縁から低速度アウトフローが定常的に現れ、(ii) 原始星近傍からは高速度ジェットが非定常に出現することが示された。

今回は、星の誕生前後での角運動量輸送機構について発表する。星形成直後、星周円盤の外側では主に磁気制動によって角運動量が輸送される。他方、円盤の外縁では磁気制動に加えてアウトフローによって角運動量が効率的に輸送される。円盤の内側では磁場の散逸のために磁場による角運動量輸送は効果的ではない。そのため、この領域では円盤の面密度が上昇し重力不安定性によって非軸対称な構造が発達し、円盤中の非軸対称性によって生じる重力トルクによる角運動量輸送効率が磁場による輸送効率をはるかに卓越する。また、より小さいスケール(原始星近傍)では、ジェットによる角運動量輸送が効果的となる。さらに、ジェットの非定常性は円盤中の非軸対称構造による非定常降着に起因する。ることが分かった。