

P201a 分子雲コアの磁場と角運動量の傾きは円盤形成を促進するか？、それとも抑制するか？

塚本裕介 (鹿児島大), 奥住聡 (東京工業大), 岩崎一成 (大阪大), 町田正博 (九州大), 犬塚修一郎 (名古屋大)

分子雲コアの重力崩壊中にガスに働く磁気ブレーキングは円盤のサイズ進化に大きな影響を与えるため、これまで精力的に調べられてきた。

Henebelle+09 は、「磁場と角運動量が初期に平行でなく互いに傾いている場合、磁気ブレーキの効率が下がる」ことを主張し、磁場と角運動量の misalignment によって円盤形成を促進するシナリオが提案された。一方で Matsumoto+04 では「磁場と角運動量が傾いている場合、磁気ブレーキの効率が上がる」というまったく逆の主張がなされている。近年、分子雲コアや円盤近傍のダスト偏波の観測によって、実際に磁場の大局的な方向と円盤法線が明らかになりつつあるなか、理論研究に矛盾があることは大きな問題である。

この矛盾を解決するために我々は理想/抵抗性放射磁気流体力学シミュレーションを行い、先行研究間の矛盾の原因を調べた。その結果、Matsumoto+04 と Henebelle+09 の間の矛盾は、等温収縮段階での磁気ブレーキの効率が初期条件の違いによって大きく異なることに起因することをつきとめた。

さらに、より現実に近いと考えられる抵抗性磁気流体力学シミュレーションの結果からは「磁場と角運動量が misalign している場合、磁気ブレーキの効率が上がる」という結果が得られた。従って、現実的な星形成環境下では、磁場と角運動量が平行の場合のほうがより大きな円盤が形成することが示唆される。

講演では、これらの結果について詳しく説明する。