

P221a 原始連星の周連星円盤における重力トルクと磁場による角運動量輸送

松本倫明 (法政大学), James M. Stone (IAS)

ALMAをはじめとする高い空間分解能を持つ望遠用によって、若い単独星だけではなく若い連星のまわりの円盤も詳細に観測され、多様な星周構造が明らかになってきた。星形成において、磁場は重要な役割を果たすことは知られている。磁場を考慮した周連星円盤に関する理論的な先行研究は存在するが、多くはトロイダル磁場を仮定していた。観測や理論からは円盤を縦に貫くポロイダル磁場の存在が示唆されており、先行研究で仮定されていたトロイダル磁場は、単に計算の都合によって採用されていた。

そこで本研究では、周連星円盤を縦に貫く磁場（トロイダル磁場）を設定した現実的なモデルを構築し、連星のまわりのガスの構造をMHDシミュレーションを用いて調べた。シミュレーションでは理想MHDを仮定した。2020年春季年会では、主にトロイダル磁場によって発生するアウトフローについて報告した。本講演では連星の星周構造における角運動量輸送について報告する。

原始連星の角運動量機構は単独星のものよりも複雑である。星に持ち込まれる角運動量は周連星円盤における角運動量に影響される。周連星円盤における角運動量機構として(1) 連星からの重力トルク、(2) 周連星円盤のMRIと乱流、(3) 周連星円盤を貫く磁場による磁気制動、(4) 周連星円盤からのアウトフローが存在する。これらのうち、標準的なモデルの場合には連星からの重力トルクが角運動量に支配的である。また、乱流の強さを示す α パラメータは、単独星の星周円盤の典型的な値よりも大きい。さらに、 α パラメータは磁場を考慮しない場合よりも大きい。以上のことから、周連星円盤における乱流は、重力トルクとMRIによって増強されると考えられる。