

## Q12a 冷却効果を含む磁気流体ジェットと星間ガス相互作用の3次元数値実験

朝比奈雄太、小川崇之、松元亮治(千葉大学)

銀河系内ジェット天体 SS433 から噴出するジェットの延長上に並んだ分子雲が観測されている (Yamamoto et al. 2008)。これらの分子雲の近傍には高密度な HI ガスの領域が存在しており、ジェットと高密度な HI ガスとの相互作用によって分子雲が形成されている可能性がある。我々は熱的に安定であったガスが超音速で伝播するジェットの衝撃波により圧縮されて、熱的に不安定になって暴走冷却を起こし低温高密度な分子雲を形成していると考え、冷却効果を含めた磁気流体ジェットの計算を実施してきた。今回は3次元磁気流体計算結果を報告する。

初期状態は  $10^4\text{K}$  の温かいガスの領域と  $10^{2-3}\text{K}$  の HI ガスの2つの領域が圧力平衡状態で接しているとし、温かいガスの10%の密度、 $200\text{km/s}$  の速度を持つ超音速ジェットを温かいガス側から注入した。ジェットはジェットの軸に垂直なトロイダル磁場を持つものとした。計算コードは HLLD 法 (Miyoshi and Kusano 2005) に基づくカーテシアン座標系の3次元磁気流体コードを用い、冷却過程を扱うために、このコードに Inoue et al.(2006) で用いられた星間ガスの加熱・冷却関数を実装した。

ジェットの前面に形成されるバウショックを通過した HI ガスは一度加熱・圧縮され、密度が上がると冷却率も上がるため HI ガスは熱的に不安定になって冷却され、ジェットを鞘のように包む低温高密度で巻貝状の構造を持つ低温高密度領域を形成した。このような領域で分子ガスが形成されると考えられる。この領域はジェットの軸に垂直な方向に十数  $\text{km/s}$  の速度で膨張した。ジェットは注入領域ではトロイダル磁場しか持たないが、3次元計算の結果、非軸対称構造の成長と速度シアーによりジェットの軸に沿う方向の磁場が強くなった。また、2重螺旋状の磁力線に沿って数十  $\text{km/s}$  の速度で回転が生じることも示された。