

A39a 銀河中心電波アーク構造のMHDシミュレーション

玉澤 春史、柴田 一成 (京都大学)

銀河中心付近は、太陽系周辺の星間磁場である数マイクロガウスに比べ2, 3桁大きい磁場をもっている。ダイナモ効果やプラズマの凍りつきにより特徴的な構造が観測される。

電波アークとは、銀河中心から30pc程度の位置に銀河面に垂直に、50pc程度の長さをもつ細長い構造である。また、中心とアークの間にフィラメントと呼ばれる橋かけの構造が観測される。電波アークは銀河面に垂直な磁力線を反映し、そこに高エネルギー電子が衝突、シンクロトロン放射をしているため電波で観測されると考えられているが、その形成過程、またエネルギー源について確かなことはわかっていない。

Sofue et al. (2005) では分子雲や銀河(差動)回転の作用によりシアを持つ磁力線構造(すなわち電流シート)が形成、三次元的な磁気リコネクションが起きてエネルギーが解放されるというモデルを提唱、このモデルを元に三次元磁気流体シミュレーションを行い、実際に磁気シア構造による直線状の電流シート領域を再現した。しかし、この計算ではリコネクションまでは計算しておらず、シア運動とリコネクションの関係などの議論が残されている。三次元的なリコネクションは太陽から銀河団まで様々な規模で生じていると考えられ、今後非常に重要になると考えられる課題である。太陽観測からジェットの出射や、シア運動による細かい構造などが他天体にも存在すると考えられ、今後の大型観測で明らかになると期待される。

本研究では、Sofue et al.(2005)と同様の状況による、差動回転、磁気シアを起因とする磁気リコネクションのシミュレーションを行っている。その結果、銀河面付近により細かい事象がみられるなどしてきており、本講演ではその報告を行う。