

T14b 銀河団におけるコールドフロント形成の磁気流体数値実験

浅井 直樹 (千葉大自然)、福田 尚也 (岡山理大)、松元 亮治 (千葉大理)

近年、チャンドラ衛星による銀河団の X 線観測により、銀河団プラズマが多様な構造を持つことが明らかになってきた。それに加え、銀河団スケールで μG 程度の磁場が観測的に示唆されていることから、銀河団プラズマと磁場との相互作用の研究が重要になってきた。例えば、A3667 銀河団の観測では、銀河団中を運動するサブクラスター周辺に、コールドフロントと呼ばれる鮮明な不連続面が存在する (Vikhlinin et al. 2001)。

我々は、このコールドフロントの形成機構を調べる磁気流体数値実験を行った。2003 年春季年会では、銀河団中を運動するサブクラスターと一様な銀河団磁場との相互作用を磁力線方向に依存する非等方熱伝導の効果を含めた 2 次元磁気流体 (MHD) コードを用いてシミュレートした結果を報告した。今回は、3 次元 MHD 計算の結果を報告する。磁場がない場合、高温銀河団プラズマ中を運動する低温のサブクラスタープラズマは、全方向からの熱伝導により加熱、蒸発してしまい、コールドフロントを維持することは難しい。しかし、磁場があれば、磁力線を横切る方向の熱伝導は抑制される。これにより、観測を再現するようなコールドフロントが形成されることが分かった。さらに、放射冷却、磁気リコネクションによるプラズマ加熱についても議論する。