

**T13a 乱流磁場中での銀河団プラズマ冷却の3次元磁気流体数値実験**

浅井 直樹 (千葉大学)、福田 尚也 (岡山理科大学)、松元 亮治 (千葉大学)

近年の X 線観測により、多くの銀河団中心部の温度は周囲の温度に比べ 2 分の 1 から 3 分の 1 程度に下げ止まっていることがわかった。この温度の下げ止まりは、銀河団中心部での放射冷却と何らかの加熱メカニズムがバランスした結果であると考えられている。我々は、周囲の高温プラズマからの熱伝導の効果や磁氣的加熱の効果に注目した。

2006 年春季年会では、非等方熱伝導と放射冷却を含めた 2 次元 MHD コードを用いて銀河団プラズマの時間発展をシミュレートした結果を報告した。今回我々は、その計算を 3 次元に拡張した。初期条件として、プラズマ分布は等温ベータモデル、初期磁場は乱流磁場を仮定する。初期の中心領域の密度が臨界値より高い場合、冷却が卓越しプラズマが収縮する。磁気拡散が十分小さい場合、プラズマの収縮に伴って磁場が強まり、磁気エネルギーが熱エネルギーを越える程度になる。この磁気エネルギーが散逸することによりプラズマを加熱する。磁場は周囲の高温領域からの熱伝導を抑制するが、磁気乱流状態では熱伝導率が上昇し、プラズマ加熱に寄与する。本講演では、放射冷却と熱伝導、磁氣的加熱の熱的バランスについて報告する。特に、中心部へのガス降着に伴う磁場増幅の効果や磁気エネルギーの熱エネルギーへの変換効率について議論する。また、観測から示唆されている銀河団中心部での高温と低温プラズマの 2 温度共存についても磁場による熱伝導抑制の効果を用いて議論する。