

U12a 銀河間磁場による Faraday Rotation Measure

赤堀 卓也、Ryu Dongsu (忠南大学)

銀河間磁場の性質と起源は宇宙論の未解決問題であり、まだそれらはよく分かっていない。宇宙論的 MHD シミュレーションが最近行われているが、しかしそれらは銀河間磁場を正しく再現するにはまだ遠い。ファラデー回転を測ることが大規模構造の銀河間磁場を探る有望な手段であることから、次世代の観測装置を用いた観測が計画されている。

最近、Ryu et al. (2008) は MHD 乱流の数値実験の結果 (Cho et al. 2009 など) を大規模構造形成のシミュレーションに適用し、銀河間磁場の強度を見積もった。これによるとフィラメントでの銀河間磁場の典型的なスケールは数 100 kpc から数 Mpc であると期待される (Cho, Ryu 2009)。我々はこのような銀河間磁場が示された宇宙論的シミュレーションのデータを用いて、大規模構造の rotation measure (以下 RM) を調べた。

その結果、RM の経路長よりも短い銀河間磁場の典型的な相関長をもって、銀河間磁場の反転が視線上である程度ファラデー回転を相殺することが分かった。しかしながら、大規模構造の中を通過して結果として得られる RM は大規模構造の密度ピークでの RM で主に再現されることが分かった。 $|RM|$ の確率分布関数は対数正規分布に従い、フィラメントを通過する視線の多くが 1 rad m^{-2} より十分に大きい $|RM|$ を持っていた。フィラメントでの RM の平均二乗偏差は $\langle RM \rangle_{\text{rms}} = 1.4 \text{ rad m}^{-2}$ であった。我々の RM の予測は例えば LOFAR, ASKAP, MEERKAT, そして SKA など今後検証されるだろう。本講演では以上の研究について報告する。