

R29a 高銀緯方向に向かうファラデー回転のシミュレーション

赤堀卓也、Dongsu Ryu (忠南大学)、Jongsoo Kim (KASI)

最近になって、一部天の川銀河の磁場、そして一部は銀河間磁場を探索するために、高銀緯方向のファラデー回転の観測が進められている (Mao et al. 2010; Stil et al. 2011)。銀河間磁場の起源と性質は宇宙論の未解決問題であり、事実、国際電波干渉計計画 Square Kilometer Array (SKA) やそのパスファインダーは、ファラデー回転の検出から銀河間磁場を探索することを目指している。

これまでに天の川銀河のファラデー回転に関するいくつかの理論的研究があるが、ほとんどの研究は低銀緯ないし中銀緯のファラデー回転に取り組んできている。加えて、ファラデー回転の天の川銀河の寄与はグローバルな成分と乱流の成分とに由来するが、いまのところ乱流場はランダムな位相のコルモゴロフ型のパワースペクトルでモデル化されている状況にある。

本研究では将来の銀河間磁場の探索に先駆けて、高銀緯方向の天の川銀河磁場によるファラデー回転の研究を行った。ここで乱流成分には今回新たに磁気流体乱流のシミュレーションデータを用いることでモデル化を試みた。本講演では結果的に予想される高銀緯方向のファラデー回転の平均値、標準偏差、平均2乗偏差などを報告し、また確率分布関数、パワースペクトル、2次構造関数を示す。そして得られている観測との比較を行う。我々の研究はSKA やそのパスファインダーである LOFAR, ASKAP, MeerKAT などのファラデー回転のシミュレーションに適用されるだろう。