

R07b 銀河ダイナモの大局的シミュレーションと観測との比較

工藤祐己 (千葉大学), 服部誠 (東北大学), 松元亮治 (千葉大学)

銀河系の磁場構造はシンクロトロン放射強度分布やファラデー回転、ダストによる偏光等から明らかになりつつある。しかし、宇宙背景放射に含まれる偏光成分を調べるためには銀河磁場に捕捉された高エネルギー電子によるシンクロトロン偏光放射を分離し、銀河磁場による偏光面の回転(ファラデー回転)を補正する必要がある。この補正には高銀緯に至るまでの磁場情報が必要となる。円盤部から円盤コロナにおける大局的な磁場構造と増幅・維持機構(円盤ダイナモ)を理解するために、Nishikori et al. (2006)、Machida et al. (2013) は銀河ガス円盤の大局的な3次元磁気流体数値実験を行い、磁気回転不安定性によって円盤内部で増幅された磁束がパーカー不安定性によって浮上・流出することで円盤内部の平均磁場が準周期的に反転する円盤ダイナモが駆動されることを示した。

今回は、宇宙線の空間分布を仮定してシミュレーション結果を基に得たシンクロトロン放射強度やファラデー回転度の天球面分布を調べ、角波数に関するフーリエスペクトルを求め観測と比較した結果を報告する。大局的3次元磁気流体シミュレーション実施には近似リーマン解法の一つであるHLLD法(Miyoshi & Kusano 2005)と数値的な磁気拡散を抑える5次精度補間法であるMP5法を実装したCANS+を用いた。銀河の重力分布はMiyamoto & Nagaiによる軸対称ポテンシャルを与え、初期に弱い方位角磁場に貫かれたガス円盤の時間発展を赤道面上下を含む計算領域で解いた。