

Q04a MHD シミュレーションデータを用いた銀河系中心部の非回転運動と大局磁場構造の研究

魚住光史, 佐野栄俊 (岐阜大学), 榎谷玲依 (九州産業大学), 小西諒太郎 (大阪公立大学), 柿内健佑, 鈴木建 (東京大学), 福井康雄 (名古屋大学), 町田真美 (国立天文台)

銀河系中心部のガスは銀河回転に従わない非回転運動を示しており、その起源は未解明である。鈴木らは3次元MHD計算を実施し、磁気不安定性により生じた磁気乱流がガスの大局的な非回転運動を誘発することを見出した (Suzuki et al. 2015)。そこで本研究では、磁気乱流がガス運動に与える影響をより詳細に理解するため、Suzuki et al. (2015) を発展させた Kakiuchi et al. (2023) のMHD計算結果データを用いて、観測データと一対一対応をさせ比較を行うことを目的とする。その最初のステップとして、MHD計算データのFITS化を行ったので報告する。柿内らの計算は、銀河中心を中心とした円柱座標系であるため、はじめに太陽系中心の球座標に座標変換をした。また、FITSに格納するために非線形グリッドを、cloud-in-cell法 (Charles & Dieter 1969) を用いて線型化した。このデータをソートし、書き出すことで、銀経-銀緯-視線距離 (あるいは視線速度) の3軸を持つ、密度や磁場強度のFITSファイルを作成した。これらのFITSを描画したところ、銀経-視線距離の密度分布より、中心から 0.3, 0.6, 1.6 kpc を境にガス円盤の厚みが 0.1, 0.2, 0.4 kpc と増加することがわかった。さらに、上記の三領域それぞれのガス密度・プラズマ β の銀経-速度図から、どの領域でも非回転運動のガスが見られ、そのプラズマ β 値は磁気圧優勢の傾向にあることがわかった。本講演では、磁気活動によって生じた非回転運動ガスが観測データ上でどのように現れるか、またそれらの形成機構について議論する。