

Q52a 銀河系中心領域の3次元的磁場構造の特徴と星間ガス分布との相関

柿内健佑 (九産大)、鈴木建 (東京大)、榎谷玲依 (国立天文台)、福井康雄 (名古屋大)、魚住光史 (岐阜大)、町田真美 (国立天文台)、松元亮治 (千葉大)

銀河系中心部数 100 パーセクの領域 (以下、銀河系中心領域) では、磁場強度が数 $10\sim 100\mu\text{G}$ と銀河系円盤部より強く、その磁気エネルギーは星間ガスの熱・運動エネルギーに匹敵あるいは凌駕し、ガスの密度分布や運動構造に大きく影響すると考えられている。実際に磁場の影響である可能性が高い事例として、銀河面から銀緯方向に伸びるフィラメント状やアーチ状の特異な分子雲構造が観測されており (Fukui et al. 2006, Enokiya et al. 2014)、その形成機構と磁場との関連について理論的研究が進められてきた (Machida et al. 2009 他)。これらの特徴的な構造が銀河系中心領域では顕著に現れていることから、ガスと磁場の3次元的 (特に鉛直方向を含む) 構造を理解することが重要な課題となっている。我々は輻射冷却・加熱を考慮した大局的 MHD 数値シミュレーションを行い、銀河系中心領域、特に銀河面から 100pc 程度離れた円盤表層部において輻射冷却によって相対的に弱まったガス圧に対し、磁気圧優勢な領域が形成されることを明らかにした (Kakiuchi et al. 2024)。2024 年春季年会では、同数値計算データの再解析によって磁気圧優勢領域に周囲よりも高密度なスレッド状の構造が多数同定できることを報告した。これまでの結果に基づいて、我々は磁場構造と密度分布の相関について詳細な解析を行った。結果として、銀河面ではトロイダル磁場が顕著であるのに対し、銀河面から離れた磁気圧優勢領域ではポロイダル磁場が目立つようになることを突き止め、このようなポロイダル磁場が卓越する場所に付随する形でスレッド状の密度分布が励起されていることを確認した。本講演ではさらにガスの動力学的な観点も交えて、磁場構造と密度分布の相関性について議論する。