

R19a 天の川銀河中心領域における磁気活動が励起するガス動力学の理解

柿内健佑（名古屋大学／東京大学），鈴木建（東京大学），井上剛志（名古屋大学）

天の川銀河の中心部数百パーセクの領域は，濃密な分子ガスが幅広く集積している．これらの領域のガス運動は銀河回転に沿った円軌道では説明できない複雑な様相を示すが，その力学機構は未解明である．他方で，観測事実に基づく同領域近傍での磁場強度を考慮すると，磁場のエネルギーは星間ガスの熱・運動エネルギーに匹敵，あるいは上回る．これは，磁場が星間ガスの動力学を支配し得る重要な役割を担うことを示唆している．実際に，これまでの天の川銀河中心部における大規模磁気流体数値実験において，磁気活動が動径方向や鉛直方向の速度成分を励起することを明らかにしている (Suzuki et al. 2015, Kakiuchi et al. 2018)．しかし，これらの数値実験では計算を簡単にするためにガス温度を恒常的に固定しており，温度の時間進化，すなわちエネルギー方程式を解いていなかった．そこで，我々はより現実的な磁気活動の影響を明らかにするために，温度の時間進化を含めて数値計算コードの改良を行い，同じ初期条件において (i) 等温の場合と (ii) 温度の時間進化ありの数値シミュレーションを実施した．いずれの場合においても，磁気回転不安定性と磁気浮力不安定性 (パーカー不安定性) による磁場の増幅が観られたが，その詳細な状況は異なっていた．本講演では，磁場を介したガスの加熱が，磁場の増幅とガスの力学構造にどのような影響を与えるのかを紹介する．さらに，輻射によるガスの冷却，加熱，および，宇宙線によるガスの加熱の影響も論じる．