

R37a 超新星と磁気リコネクションによる星間プラズマの加速と加熱

田沼俊一¹、横山央明²、工藤哲洋²、松元亮治³、柴田一成²、牧島一夫⁴
(1:東大理天文、2:国立天文台、3:千葉大理物理、4:東大理物理)

銀河内空間には $B \sim$ 数 $(1 - 10) \mu\text{Gauss}$ の磁場が存在しており、星間ガスの分布や運動に大きな影響を与えていると考えられている。これらの磁場は太陽コロナのように、磁気リコネクションを通じて高温プラズマを生成している可能性がある。 $(|\text{銀経}| \leq 40^\circ, |\text{銀緯}| \leq 2^\circ)$ 、 $kT \sim 3 - 10 \text{ keV}$ の超高温プラズマが多く閉じ込められていることが知られており、(Warwick et al, Nature, 317, 218, 1985, Yamauchi, S. et al., PASJ, 48, L15, 1996 など)、GRXE (Galactic Ridge X-ray Emission = 銀河面 X 線放射) と呼ばれている。GRXE を放射するプラズマは diffuse plasma であることがわかっているが、星間ガス圧や重力では閉じ込めることができず、生成・閉じ込めのメカニズムはいまだ不明である。しかし、観測から、磁気的な加熱と磁場による閉じ込めの可能性が示唆される(牧島他,1995)。そこで本研究では、GRXE プラズマなどをはじめとする銀河内高温プラズマの生成・閉じ込めを説明することを目的として、磁気的な加熱・閉じ込めの過程(同時に銀河におけるフレアと呼べるようなガスの爆発的加熱と加速もおきるはずである)を取り上げる。1996 年春季年会 (R34a) のパーカー不安定性に伴うリコネクションに続いて、今回は、星間ガスの加熱機構として、超新星あるいはスーパーバブルに伴う磁気リコネクションを想定し、2次元の非線形 MHD 数値シミュレーションを行う。そして、星間プラズマ加熱の過程と GRXE 生成の可能性を検討する。