

Q27a 超新星残骸に於ける乱流と磁場増幅

井上剛志 (国立天文台)、山崎了 (広大)、犬塚修一郎 (京大)

超新星残骸は超新星爆発を起源とする非常に強い衝撃波が星間ガスを掃き集めることによって形成される。星間媒質は平均密度 1 cm^{-3} の diffuse gas が体積の大部分を占めているが、熱的不安定性の影響により小スケールの HI 雲が diffuse gas の中に多数埋め込まれている。そのような構造は 21cm 吸収線のサーベイ (Heiles & Troland 2005) によって ISM の典型的構造であることが示唆されているが、最近の MHD シミュレーション (Inoue & Inutsuka 2008) によっても確かめられている。

我々はそのような星間媒質で普遍的に起きる熱的不安定の結果として生成される非一様媒質を衝撃波が掃き集める様子を磁気流体シミュレーションの手法で研究した (Inoue, Yamazaki & Inutsuka 2009)。その結果、非一様媒質を掃く衝撃波は衝撃波後面に遷音速乱流を作り出し、それによって生じる速度シアが強い磁場増幅をもたらすことを発見した。最大磁場は 1mG に達し、強磁場領域の典型的スケールは 0.05pc 程度である。このような強磁場領域は最近超新星残骸中に発見された X-ray hot spot (Uchiyama et al. 2007) に対応するものだと考えられる。