

Q46a 電波シンクロトロン放射強度の二点相関解析による超新星残骸磁場スペクトルの測定について

霜田治朗 (青山学院大学), 赤堀卓也 (鹿児島大学), 井上剛志 (名古屋大学), 藤田裕 (大阪大学)

超新星残骸 (SNR) は銀河宇宙線の加速現場と考えられており、被加速粒子の振る舞いは磁気乱流の性質に強く依存すると考えられているが、磁場の直接測定が難しいことから現在もっとも不定性の大きいパラメーターとして扱われている。特に、銀河宇宙線の最高エネルギーである $10^{15.5}$ eV を SNR で達成するためには $100 \mu\text{G}$ 程度にまで増幅された磁場が、 $10^{15.5}$ eV のエネルギーの宇宙線のジャイロ半径 $\sim 0.1\text{--}1$ pc 程度で磁場の揺らぎの振幅が $\delta B/B \sim 1$ を達成している必要がある。

最近、星間媒質中での乱流磁場のスペクトル指数が電波シンクロトロン放射強度の二点相関解析から測定できることが Alex Lazarian 氏の研究グループの理論研究により立て続けに示されている。さらに、この手法を超新星残骸に応用する手法が Shimoda et al. (2017 投稿中) により開発されている。

本講演では Shimoda et al. (2017) の手法を銀河系内の Tycho の SNR に対して応用した結果を報告する。さらに同様の手法で解析した、銀河団 CIZA J2242.8+5301 に見られる弓状衝撃波 Sausage radio relic での結果も報告する。