

R17a NGC 3627 の大局磁場ベクトル構造と星円盤の渦状腕の関係

藏原 昂平, 中西 裕之, 工藤 祐己 (鹿児島大学)

本講演では、棒渦巻き銀河 NGC 3627 の大局的な磁場ベクトル構造について調査した結果を報告する。渦巻き銀河は、シンクロトロン放射の偏波観測から、星の渦状腕に沿った数 μG オーダーの大局磁場が存在することが知られている。また、近年開発された磁場ベクトル再構築法 (Nakanishi et al. 2019) を用いた研究により、近傍渦巻き銀河 NGC 6946 の磁場ベクトル構造は、銀河の arm と inter-arm で磁場ベクトルが 180 度反転している構造を持っていることを発見した (Kurahara et al. 2019)。NGC 6946 の磁場の反転から推測した磁場のモード数 (m_B) は星円盤で星の渦状腕のモード数 (m_s) の半分になっており、磁場ベクトル構造と星円盤の構造は互に関連していることが示唆された。これは、磁場ベクトル構造と星の渦状腕が、銀河ダイナモを用いたシミュレーションから予測される Parametric resonance の関係 (Chiba & Tosa 1990) にあることを観測的に確認したことを示している。しかし、このような星の渦状腕に関連した磁場ベクトルの反転構造は、サンプル数が少ないため詳細な理解がされていない。

そこで我々は、明確な星の渦状腕を 2 本もつ ($m_s = 2$) 近傍の棒渦巻き銀河 NGC 3627 について、磁場ベクトル再構築法を適用することで大局磁場ベクトル構造と星の渦状腕の関係の普遍性/多様性を調査した。解析の結果、NGC 3627 の磁場ベクトル構造は、銀河北側が内向き、南側が外向きの磁場ベクトルからなっており、磁場のモード数にして $m_B = 1$ が卓越していることがわかった。これは Parametric resonance で予測される $m_B = m_s/2$ の結果とよく一致した結果である。本発表では、NGC 3627 の磁場のモード数を定量的に推定する過程を示し、近傍渦巻き銀河の磁場ベクトル構造に関して議論する。