

Q45a セファイドを用いた銀河面偏光観測

善光哲哉, 栗田光樹夫, 木野勝, 長友竣, 長田哲也 (京都大学), 松永典之 (東京大学), 西山正吾 (宮城教育大学), 中島康 (一橋大学)

偏光観測は星間磁場の方向、強度を求める有力な手法である。Kpc スケールの磁場構造を議論するには、距離が求められる脈動型変光星に対して偏光観測を行うことが重要である (2016 年春季学会)。今回は、銀河面の大局的な磁場構造を調べるために観測領域を拡大し、銀経が -10° から $+10^\circ$ 、銀緯が -1.7° から $+2^\circ$ の領域に存在する脈動型変光星の JHK_S 近赤外偏光を観測した。対象天体は、すでに周期が同定されている 21 個のセファイド (Dékány et al. 2015) で、観測には今年の 6 月から 2 週間、南アフリカ天文台の 1.4m 望遠鏡 IRSF と SIRPOL を用いた。

偏光観測の結果、21 個のうち 16 個のセファイドの偏光が求まった。セファイドの距離は、Matsunaga et al. (2016) で既に議論されており、今回はその手順と同じく、周期光度関係 (Matsunaga et al. 2013) と減光則 (Nishiyama et al. 2006) を用いた。16 個のセファイドの距離は 11kpc から 13kpc の間に存在する。近赤外偏光観測で広い領域を偏光サーベイしたものはほとんどなく、さらに距離情報がある銀河面の偏光マップはこれまで存在していない。11 個のセファイドの偏光は、銀河面に対して -20° から $+30^\circ$ と平行に近い向きに揃っている。一方で、銀経が -6.3° から -9.3° にある残り 5 個のセファイドの偏光は、銀河面に対して $+40^\circ$ から $+70^\circ$ と大きく傾いた偏光を示していることが分かった。観測された偏光は、整列したダストの層によって生じる偏光を 10kpc 以上積分した結果であり、銀河面に平行な渦状腕の磁場が支配的であると考えられる。しかし、5 個のセファイドの偏光が銀河面に対して大きく傾いていることから、視線方向に大規模な垂直磁場構造が存在することを示唆している。