

R18c 銀河系中心部の磁場構造の新たな研究手法-近赤外線偏光観測-

西山正吾 (京都大)、田村元秀 (国立天文台)、羽田野裕史、佐藤 修二、栗田 光樹夫 (名古屋大)、長田哲也 (京都大)

銀河系中心部の大局的な磁場構造は、銀河面に平行か (トロイダル説)、それとも垂直か (ポロイダル説)。中心方向に多数みられる non-thermal radio filament の内部磁場はポロイダル説を、磁場に整列したダスト放射の遠赤外線/サブミリ波偏光観測から分かる分子雲中の磁場はトロイダル説を、それぞれ支持している。これらの観測の欠点は、filament や分子雲領域など、電波、遠赤外線/サブミリ波での放射領域しか観測できない、という点である。私達の研究は、星を光源としたダストの「吸収」による磁場構造のマッピングを目的としている。

私達は南アフリカにある 1.4m 望遠鏡と近赤外線偏光カメラ SIRPOL を用いて、銀河系の中心部 $20' \times 20'$ の領域を観測した。銀河系の中心領域の磁場をとりだすために、検出されたバルジの星を銀河系中心の手前と奥に分類し、それぞれの偏光成分を比較する、という作業を行った。観測領域を $2' \times 2'$ のグリッドに分割し、その中の星の $H - K_S$ ヒストグラムを作成する。ヒストグラムでは、銀河系中心に対応する鋭いピークが見られる。このピークより青い (減光が小さい) 星が中心より手前に、赤い (減光が大きい) 星が中心より奥に位置するものである。次に、青い星と赤い星のストークスパラメータ $Q/I, U/I$ を比較し、奥 (赤い星) から手前 (青い星) の成分を引く、という作業を行った。このふたつの成分の差が、銀河系の中心部の磁場に整列したダストによる偏光だと考えられる。

遠赤外線/サブミリ波で磁場構造が得られている領域で比較すると、私達の結果は遠赤外線/サブミリ波とよい一致を示した。これは私達の観測と解析手法により、中心部の磁場をとりだすことができたことを示している。さらに電波や遠赤外線/サブミリ波では偏光を測定できなかった領域の磁場構造を調べることもできた。この手法により、広い領域の磁場構造をくまなく探査することが可能となった。 (Nishiyama et al. ApJ, accepted arXiv:0809.3089)