

W13a ALMA によるガンマ線連星 PSR B1259-63/LS 2883 の近星点通過付近の観測

藤田裕 (東京都立大学), 河内明子 (東海大学), 岡崎敦男 (北海学園大学), 永井洋, 赤堀卓也 (国立天文台), 川中宣太 (東京都立大学/国立天文台)

PSR B1259-63/LS 2883 は代表的なガンマ線連星として知られており, パルサーが大質量星を 3.4 年かけて公転している。このシステムでは, パルサーが近星点を通過する際, 電波からガンマ線まで幅広い波長で増光が観測される。また, 大質量星の周囲には星周円盤が存在し, パルサーは近星点通過の前後でこの円盤を通過すると考えられている。これまでの近星点通過付近の電波観測は ~ 10 GHz 以下の周波数帯に限られており, 主にシンクロトロン放射が観測されてきた。一方, ~ 100 GHz 以上の高周波数帯では, 星周円盤からの熱的放射が観測可能であることが分かっている (Fujita et al. 2019, 2020)。

2024 年の近星点通過に際し, 我々は ALMA を用い高周波数帯での観測を初めて実施したので報告する。観測はバンド 3 (97 GHz), バンド 6 (233 GHz), バンド 7 (343 GHz) の 3 つの周波数帯で行われ, 近星点通過の 61 日前から 29 日後までの期間にわたってデータを取得した。観測の結果, すべての周波数帯で近星点付近でのフラックス増加が確認された。特にバンド 3 では顕著なフラックス増加が見られ, これはパルサー風と恒星風または円盤との相互作用によるシンクロトロン放射が原因と考えられる。バンド 6 では熱放射からシンクロトロン放射への遷移が観測され, さらに熱放射が優勢なバンド 7 では近星点通過後 24 日に緩やかな増光が確認された。

これらの観測結果は, パルサーの円盤通過が円盤を完全に破壊するわけではないことを示唆している。また, 近星点通過後の円盤膨張の可能性など, パルサー風と星周円盤の相互作用についての新たな知見が得られた (Fujita et al. arXiv:2411.11950, ApJL in press)。