

W53a ガンマ線連星 PSR B1259-63/LS 2883 の ALMA による初検出

藤田裕 (大阪大学), 河内明子 (東海大学), 赤堀卓也, 永井洋 (国立天文台), 山口正輝 (甲南大学)

パルサーが Be 星の周囲を 3.4 年の周期で公転するガンマ線連星 PSR B1259-63/LS 2883 は、これまでも多波長の観測で詳しく調べられてきた。これまでの観測では連星は近星点通過ごろに明るくなることが知られており、特にパルサーと Be 星の星周円盤が相互作用をすることで明るくなる可能性が指摘されてきた。この天体は低周波数での電波観測は行われてきたが、ミリ波/サブミリ波での検出はこれまでなされていなかった。我々は 2017 年の近星点通過後にこの天体を ALMA で観測し、検出に成功したので報告する。

観測は ALMA バンド 3 ($\lambda = 3$ mm) で近星点通過後 71 日目と 84 日目に、バンド 7 ($\lambda = 0.9$ mm) で近星点通過後 69 日目に行われた。いずれの観測でも連星からのフラックスを検出した。バンド 3 の 2 回の観測のうち、1 回目の観測のときにはガンマ線で活発な活動が観測されていたが、このときのバンド 3 フラックスは、ガンマ線放射が減少傾向にあった 2 回目の観測のときのフラックスと誤差の範囲内で一致していた。このことはバンド 3 での放射はガンマ線での放射と無関係であることを示す。バンド 3 のフラックスは低周波 ($\lesssim 10$ GHz) でのスペクトルを外挿した線上にあり、シンクロトロン放射と考えられる。一方、バンド 7 のフラックスはこの外挿から予想されるフラックスを大きく上回っている。理論モデルとの比較から、バンド 7 の放射は Be 星の星周円盤の放射の可能性が高いと考えられる。連星に高エネルギー電子が存在する場合、星周円盤からの放射を種光子とする逆コンプトン散乱がこの天体の X 線やガンマ線放射に寄与している可能性がある。

本講演ではこの天体の 2014 年の近星点通過時の Australian Telescope Compact Array による観測についても報告する。