

A02a フェルミ衛星が見たパルサーとパルサー風星雲

中森健之、河合誠之、浅野勝晃、谷津陽一、森井幹夫、金井義和(東工大)、大杉節、深沢泰司、水野恒史、片桐秀明、山崎了、高橋弘充(広島大)、片岡淳(早稲田大)、高橋忠幸、尾崎正伸、大野雅功、佐藤理江、田中康之(ISAS/JAXA)、奥村暁、牧島一夫(東京大)、福井康雄、山本宏昭(名古屋大)、釜江常好、田島宏康、内山泰伸、田中孝明、林田将明(SLAC)他 Fermi LAT collaboration

パルサーは強い磁場)をもった高速回転する中性子星で非常に効率のよい加速器であり、極限状態の実験室として広く注目されている天体である。パルサーはその回転エネルギーの殆どを、パルサー風と呼ばれる相対論的な電子陽電子プラズマ流の運動エネルギーとして放出して徐々に減速しているが、その粒子加速機構や加速場所など未解決問題が多く残されている。フェルミ衛星搭載 LAT 検出器は 20 MeV から 300 GeV までの広帯域で全天サーベイ観測を 1 年以上継続しており、過去のガンマ線観測衛星を凌駕する性能を持つ。先代に当たる CGRO 衛星搭載 EGRET 検出器では限られた感度と空間分解能により 6 つのガンマ線パルサーが同定されるに留まったが、LAT はこれまでに約 50 個のパルサーを検出しており、高い光子統計によって個々のパルサーの理解が深まっただけでなく、ガンマ線パルサーに共通する性質も系統的に明らかになってきた。

パルサー風は周囲の物質にぶつかって衝撃波を形成する。衝撃波加速された電子はシンクロトロン放射と逆コンプトン放射で光るパルサー風星雲(PWN)を形成し、エネルギーを失いながら拡散していく。PWN は TeV ガンマ線帯域で最も数多く見ついている銀河系内天体であり、LAT のスペクトルと合わせることで初めて逆コンプトン成分全体をカバーすることができる。PWN の多波長観測は、星雲磁場等の物理量が得られるだけでなく、PWN は「パルサー風検出器」でもあり、パルサー加速器の全貌を明らかにする上で極めて重要である。本講演ではこれまでに得られた LAT によるパルサーと PWN の観測結果についてまとめて紹介する。