

Q18a PSR B1509–58 を取り巻くパルサー星雲のインナーリングの発見

谷津 陽一 (東工大理)、河合 誠之 (東工大理)、柴田 晋平 (山形大理)

若く活動的なパルサーの回転エネルギーは、そのほとんどが天体周辺の回転磁気圏における粒子加速に消費されると考えられている。このようにして放出された磁化した相対論的プラズマ流は“パルサー風”と呼ばれ、パルサーの近傍において終端衝撃波を形成し、その下流ではシンクロトロン放射で輝くパルサー星雲 (PWN) を形成する。これが現在知られているパルサー星雲の理論的な解釈ではあるが、実際にこの衝撃波面が観測された例はカニ星雲ただ一つだけである。カニ星雲で発見された衝撃波面は、直径 ~ 20 秒角のリング状の構造を持ち、一般的に“インナーリング”と呼ばれている。この様に衝撃波面の物理的な大きさを知ることは、パルサー周辺における粒子加速機構を制限する上で必要不可欠であるが、大きさがサブパーセク程度でしかないため、その観測は一般的に困難である。

PSR B1509–58 はパルス周期 150 ms、特性年齢 1700 年の非常に若く活動的なパルサーである。パルス周期変化率から求められるスピンドウンエネルギーは $\dot{E} = 1.8 \times 10^{37}$ ergs s $^{-1}$ であり、直径 10 pc 以上にも広がる大きなパルサー風星雲を形成している。なお、このパルサー星雲の視直径は知られている限りで最も大きなものである。我々は、現時点で最も空間分解能に優れた X 線天文衛星 *Chandra* のアーカイブデータを用いて、PSR B1509–58 の PWN を詳細に解析し、その周辺にインナーリングらしい構造があることを発見した。このリングの半径は約 10 秒角であり、天体までの距離 5.2 kpc を仮定すると $R_{TS} = 0.25$ pc に相当する。本講演では、観測されたリング構造が衝撃波面であるかどうかという議論に加え、それを元にした加速効率についての議論などを行う予定である。