

Q34a 若いパルサー星雲の放射とその中心パルサーの性質

田中周太 (大阪大学)、高原文郎 (大阪大学)

回転駆動型パルサーは、その回転エネルギーの大部分をパルサー風として放出し、その周囲にパルサー星雲を形成する。パルサーから放出されたパルサー風は、パルサーの磁気圏で生成、加速された電子陽電子で構成されている磁化したプラズマの流れである。そのパルサー風が周囲の星間物質や超新星残骸と相互作用することで終端衝撃波が形成される。衝撃波で加速された、非熱的プラズマと磁場はパルサー星雲に注入される。このため、パルサー星雲は電波から高エネルギーガンマ線に渡る広振動数域でシンクロトロン放射や逆コンプトン散乱により輝いている。

パルサー星雲は、パルサーを中心に持つ星雲上の天体であること、電波スペクトルが平坦な非熱的分布を持つこと、X線スペクトルが電波に比べて非常にソフトなことなどの共通の観測的性質を持つ。その一方で、中心パルサーの年齢や回転光度、パルサー星雲の大きさや形状、X線と高エネルギーガンマ線の光度比などに相違が見られる。これらの相違の起源を理解することは、パルサー磁気圏やパルサー風の物理を理解する上で非常に重要である。

我々は、これまでに TeV ガンマ線で観測されるものから観測されていないものに渡って、多くの若いパルサー星雲に適用できるスペクトル進化モデルを構築した。スペクトル進化モデルからは、中心パルサーの年齢を決定することができるため、パルサーの回転進化を調べることができる。本研究では、若いパルサー星雲を持つパルサーについて、個々のパルサーの持つ磁場と回転エネルギーの大きさの相関を調べた。また、パルサーの性質とパルサー星雲のスペクトルに現れる特徴との相関などについて議論する。