

Q43b 「すざく」による TeV パルサー星雲 HESS J1356–645 の観測 (2)

井澤 正治、堂谷 忠靖 (東工大、ISAS/JAXA)、藤永 貴久 (津田駒工業)、馬場 彩 (青山学院大)、尾崎 正伸 (ISAS/JAXA)

パルサー星雲 (PWN : pulsar wind nebula) は、高速自転する強磁場中性子星 (パルサー) によって加速されたペアプラズマが作る星雲である。TeV ガンマ線を放射する活動的な PWN の中には大きく広がった X 線放射が付随するものがあり、宇宙線電子の加速現場を見ているのではないかと考えられている。

我々はこのような TeV PWN のひとつ HESS J1356–645 を 2013 年 1、2 月に「すざく」で各 50 ks にわたりマッピング観測を行った。その結果、パルサーを中心に半径 7 分角程度の広がった放射を検出した。一方、パルサーからの距離に対するスペクトルのベキの変化を調べたところ、ベキに有意な変化は検出されなかった (2013 年秋季学会)。

今回、この PWN に付随する超新星残骸からの熱放射成分の有無を確認するために、低エネルギー側 (< 2 keV) のスペクトル解析を行った。その結果、0.56、0.65 keV 付近に酸素輝線とみられる構造が得られた。また、2 keV 以下のスペクトルは電離平衡プラズマからの熱放射モデル (vapec) で再現する事ができ、プラズマ温度は $kT = 0.15 \pm 0.01$ keV、酸素、ネオン、鉄の太陽組成に対する相対 Abundance はそれぞれ $0.43^{+0.18}_{-0.12}$ 、 $1.1^{+0.7}_{-0.4}$ 、 $1.9^{+2.1}_{-0.9}$ であった。プラズマ温度から計算した熱エネルギーはおよそ 2×10^{48} erg 程度となり、熱放射成分は超新星残骸起源と考えて矛盾はない。

本講演では、得られた観測データの低エネルギー側のスペクトル解析の結果を報告し、超新星残骸起源の熱放射成分について議論する。