

Q12a 像再構成による高解像硬X線像を使ったかに星雲の研究

森井幹雄 (宇宙研/DATUM STUDIO 株式会社), 石田学, 前田良知 (宇宙研), 粟木久光 (愛媛大), 萩野浩一 (関東学院大)

パルサー星雲は、パルサー風で生じる加速粒子からのシンクロトロン放射によって光っている。硬X線領域の放射は電子シンクロトロン放射であるため、この観測によりパルサー星雲の磁場構造や加速電子のエネルギー・空間分布を探ることができる。ひとみ衛星は硬X線望遠鏡 (HXT) と硬X線撮像装置 (HXI) を搭載し5–80keVのエネルギーバンドで高角度分解能 (HPD~1.3分角) の撮像観測ができる。特に、Point Spread Function (PSF) の中心部は尖っており (FWHM~9秒角)、高解像度のイメージを取得するだけの潜在能力を秘めている。我々は、ひとみ衛星が観測した有名なパルサー星雲であるかに星雲のアーカイブデータに対して、像再構成手法を適用し高解像度化の処理を行った。星雲部分にスムーズ制約を課し、事後分布を最大化してイメージを再構成した。最適化計算にはEMアルゴリズムと近接勾配法を用いた。その結果、軟X線領域でChandra衛星の観測で有名な構造 (トーラスとジェット) に似たイメージを得ることができた。また、硬X線領域 (15 keV 以上) でかにパルサーとかに星雲をイメージ上で分離することに初めて成功した。高エネルギー側でかに星雲のサイズが小さくなる傾向があることも分かった。パルス位相に分解した像再構成による結果も可能であれば紹介したい。