

N05a 特異な X 線パルサー - 4U0142+614 と 1E1048.1-5937 の ASCA による観測

川崎 正寛、Biswajit Paul、長瀬 文昭、堂谷 忠靖 (宇宙研)

X線パルサーの中には、Anomalous X-ray Pulsar (AXP) と呼ばれる特異な一群がある。これらは、(1) パルス周期が 5-12 秒の狭い範囲に集中している; (2) スペクトルが柔らかく、 $\text{photon index} = 3-4$ のべき関数成分と、低温の黒体放射成分の和で表される; (3) X線光度が $10^{34} - 10^{36}$ erg/s と低く、安定している; (4) 伴星が見つかっていない、などの共通の特徴を持ち、現在 5 例が見つまっている。これらの天体は、X線連星パルサーや回転駆動型のパルサーとは異なる放射機構をもつのではないかと考えられているが、まだその正体は良く分かっていない。

AXP の正体を明らかにするには、その長時間変動が鍵を握っていると考えられることから、我々は 2 つの AXP 天体、4U0142+614 と 1E1048.1-5937 について、ASCA による観測を 1994 年と 1998 年に行った。さらに、過去の衛星のアーカイブデータも含めて解析を行った結果、1E1048.1-5937 は、1979 年から 1998 年の間の 19 年間に、少なくとも 2 回パルス周期変化率の大きな変化を起こしていることが明らかになった。一方、エネルギースペクトルの形や X 線光度については、ASCA の 2 回の観測の間では、どちらのソースからも大きな変化は検出されなかった。

現在、AXP のモデルとして比較的有力視されているのが、 10^{15} G にも達する超強磁場をもつ単独の中性子星だとする magnetar モデルである。我々の得た観測結果が、magnetar モデルでどのように説明されるのか (されないのか)、また、AXP は共生星を経た中性子星であるとか、低質量 X 線連星パルサーであるとする他のモデルにはどのような制限がつくのか、などの点について、議論を行う予定である。