

B01r 軟ガンマ線リピーター (SGR) の観測

河合 誠之 (東工大理)

2004 年末に観測された軟ガンマ線リピーター SGR1806-20 からの巨大フレアは宇宙ガンマ線観測史上最大のフラックスを記録し、天の川銀河内に存在する中性子星が、1 秒足らずの瞬時に 10^{46} erg を超えるエネルギーを放射しうることを示した。この想像を絶したエネルギーを解放する機構は、宇宙物理学と超高密度物質の物性物理学の両方の観点から極めて興味深い。

この巨大フレアの源である軟ガンマ線リピーター (SGR) は、天の川銀河および大マゼラン雲内に 4 個が知られており、時おり、継続時間の短い、小規模な硬 X 線 (軟ガンマ線) バーストを起こすことから、その名がつけられている。二つの SGR からは正確な定常 X 線放射に周期性が発見されており、SGR は周期 10 秒弱の比較的遅い自転をしている中性子星であると考えられている。徐々に伸びている周期の変化が磁気双極子輻射による回転エネルギーの減少によるものとして表面磁場の強さを求めると約 10^{15} ガウスに達することから、SGR の実体が極めて強く磁化した中性子星 “Magnetar” であるとの解釈が広く受け入れられている。

本講演では、SGR の今までの観測的をレビューし、パルサーなどの「普通」の中性子星や、SGR 同様に Magnetar と考えられている特異 X 線パルサー (AXP) との類似点と相違点を解説する。また、別の SGR から観測された過去 2 回の巨大フレアと今回のフレアを比較して、その放射の異方性がそれほど大きくないことを論じる。このことは、1/100 程度の立体角にビームが集中していると思われるガンマ線バーストとは大きく異なる点である。さらに、継続時間の短いガンマ線バーストの起源との関連や、中性子星の進化と人口統計学への影響を論じる。