

## Q05a EGRET 未同定 線源は回転駆動型パルサー/星間分子雲か？

岡 朋治、河合誠之（理研）、内藤統也（国立天文台）、堀内孝彦（千葉大）、並木雅章（理科大）、斎藤芳隆（宇宙研）、木舟 正（東大宇宙線研）、R. Romani（Stanford Univ.）

Compton  $\gamma$  線天文衛星の EGRET 検出器によって  $E > 100$  MeV の高エネルギー領域で銀河面上に検出された  $\gamma$  線点源は 35 個にのぼるが、そのうち回転駆動型パルサーに同定された 5 つ以外は他波長で未同定な天体であり、それらの  $\gamma$  線放射機構の解明は高エネルギー天文学の重要な課題である。

河合らは、位置の良く決定された EGRET 未同定  $\gamma$  線源に対して ASCA 衛星による X 線撮像観測を行い、そのうちのひとつ 2EG1811-2339 の誤差円の中心に X 線源を発見した。その X 線源は、非熱的スペクトルを持つ拡散成分とその中のいくつかの点状 X 線源より成る。拡散 X 線成分は、カニ星雲と同様に回転駆動型パルサーによって加速された荷電粒子に起因するシンクロトロン雲であると解釈する事が出来、パルサーの存在を示す期待通りの証拠である。しかし、この天体は数年のタイムスケールで時間変動をしている可能性が高く、パルサー（一般に  $\gamma$  線放射に変動を示さない）起源であるという描像に完全には当てはまらない。

一方、2EG1811-2339 誤差円内には、カタログされた暗黒星雲 Lynds227 が存在する。今回我々は、野辺山 45m 電波望遠鏡を用いて、Lynds227 方向の CO  $J=1-0$  輝線による広域マッピング観測を行い、X 線シンクロトロン雲を取り囲むように分布する大量の分子ガスを検出した。この分子ガス雲は質量約  $10^4 M_{\odot}$  の典型的な暗黒分子雲で、その半径約 4 pc の円弧状の形はシンクロトロン雲との相互作用を示唆する。

これを受けて我々は、以下のような  $\gamma$  線放射機構を提唱する。すなわち、パルサーによって加速された高エネルギー荷電粒子が分子雲に衝突して、制動放射 +  $\pi_0$  崩壊過程によって高エネルギー  $\gamma$  線を発生するというものである。荷電粒子は、パルサーから星間空間へ光速に近い速度で伝搬する衝撃波の前後で加速されるため、pc 以下のスケールの内部構造を持つ星間分子雲をターゲットとした場合は、 $\gtrsim$  mma 線放射の時間変動が期待できる。実際、この描像に従って構築したモデルで、X 線領域のシンクロトロン放射 +  $\gamma$  線領域の制動放射によって、観測される広域スペクトルを再現出来ることがわかった。