

フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡による超新星残骸 G8.7-0.1 の観測と放射機構の考察

Q50a

花畑義隆、深沢泰司 (広島大学)、片桐秀明 (茨城大学)、山崎了 (青山学院大学)、福井康雄、山本宏昭 (名古屋大学)、窪秀利 (京都大学)、Omar Tibolla (University of Würzburg)、田中孝明 (KIPAC/Stanford)、Elizabeth Hays (NASA/GSFC)、他 *Fermi* LAT Collaboration

超新星残骸 (SNR) は銀河系内の宇宙線 (主に陽子) の加速源であると広く考えられている。陽子は星間物質との相互作用で π^0 崩壊ガンマ線を生じるため、このガンマ線放射は SNR と相互作用している分子雲からの放射で卓越すると予想される。したがって、宇宙線の起源を調べるには、このような分子雲と空間的に相関する SNR のガンマ線観測が重要である。2008 年 6 月に打ち上げられたフェルミ衛星は GeV 帯域において過去最高感度を誇り、W51C、W44、IC443、W28、W49B などの SNR から GeV ガンマ線を検出した。これらのガンマ線は分子雲と空間的に相関して陽子起源で自然に説明できる。さらに、スペクトルは GeV 帯域にブレイクがあり、高エネルギー側ではべきが急になっており、宇宙線の逃げ出しを反映している可能性がある。

G8.7-0.1 は年齢が約 2 万 5 千年の比較的古い SNR で、フェルミの 1 年目の観測で得られたカタログでは近傍に 3 つの GeV ガンマ線源がリストされている。この領域には分子雲が存在し、OH メーザが検出されていることから SNR と分子雲との相互作用が示唆される。また、近傍には TeV ガンマ線未同定天体 HESS J1804-216 があり、G8.7-0.1 から逃げ出した宇宙線と分子雲との相互作用で輝いている可能性があり、非常に興味深い系である。

本講演では、フェルミの約 2 年間の観測で得られた結果と、G8.7-0.1 からの電波放射や分子雲との空間的分布を比較し、GeV ガンマ線の放射機構について考察する。また、HESS J1804-216 との関係についても議論する。