

## Q30a 超新星残骸 G347.3-0.5 (RX J1713.7-3946) からの多波長にわたる放射の理論モデル

内藤 統也 (山梨学院大)、谷森 達 (京大理)、榎本 良治 (東大宇宙線研)、富田 洋 (宇宙開発事業団)、他 CANGAROO チーム (茨城大理、茨城医療大、宇宙科学研、大阪市大理、神奈川大工、甲南大理、国立天文台、信州大工、東海大理、東大宇宙線研、名大STE研、山形大理、山梨学院大、理研、アデレード大、オーストラリア国立大)

我々は、超新星残骸 G347.3-0.5 (RX J1713.7-3946) からの電波、X線、TeV ガンマ線にわたる多波長の放射を調べ、そのNW領域に数10 TeV を越える高エネルギーの陽子が存在しなければならないことを示した。これは、長年に渡って謎とされてきた銀河宇宙線の源に対して答えを示す、大きな発見である。

G347.3-0.5 以前に、このような多波長にわたって信号が検出された超新星残骸は、SN1006 (G327.6+14.6) だけであった。SN1006 のNE rim からの放射は、各エネルギー域で非熱的なスペクトルを示し、電波からX線は、非熱的なスペクトルを持つ電子によるシンクロトロン放射で、TeV ガンマ線は、同じ電子による逆コンプトン放射であるというモデルが支持を得ている (Naito et al. 1999)。このモデルは、高エネルギー電子の存在を示唆したことで大きな成果であったが、銀河宇宙線エネルギーの大半を占める陽子成分については、謎のままとなった。

CANGAROO-II 10m 望遠鏡は、2000年にG347.3-0.5の観測を行い、そのNW領域からTeVエネルギー域にベキ型のスペクトルを持つガンマ線を検出した。一方、同じ領域の電波のフラックス (Ellison et al. 2001) とASCA衛星で観測されたNW領域からの比熱的成分 (Tomida 1999) は、SN1006と同様に、非熱的な電子によるシンクロトロン放射であると推測される。この同じ電子による逆コンプトン放射を調べた結果、CANGAROOで観測されたTeVガンマ線のスペクトルを説明できないことが示された。TeVガンマ線のスペクトルを説明するモデルとしては、電子とは違う環境で生成された非熱的な陽子が、物質と相互作用してパイオン崩壊を経てガンマ線を作る機構が有力である。TeVガンマ線の放射域の空間分布が、物質密度の大きな分子雲が超新星残骸と相互作用してる領域と一致していることも、このモデルを支持している。