

Q05a 多波長データ解析によるガンマ線未同定天体 HESS J1626–490 の起源の解明

岡 知彦, 森 正樹 (立命館大学), 石崎 渉 (東北大学), 佐野 栄俊 (岐阜大学), 鈴木 寛大 (ISAS/JAXA), 田中 孝明 (甲南大学)

ガンマ線は宇宙線の生成源のトレーサーであるが、宇宙には対応天体が見つからず起源が謎であるガンマ線放射、通称、ガンマ線未同定天体が数多く存在する。本研究では、TeV ガンマ線未同定天体の一つである HESS J1626–490 に注目する。この天体の近くに超新星残骸 (SNR) G335.2+0.1 が位置するため、TeV 放射の起源として、SNR から逃走した宇宙線と分子ガス中の陽子が相互作用することでガンマ線が放射されるというシナリオ (“宇宙線逃走シナリオ”) が提唱されてきたが、観測的な確証は得られずにいた。本研究では、(1) 電波輝線データ解析による SNR に付随するガスの特定、陽子密度測定、(2) 最新の GeV ガンマ線・X 線観測データの解析による SNR、HESS 天体両領域における非熱的放射の探索を行い、(3) これらの観測的情報を駆使した多波長スペクトルモデリングによる宇宙線逃走シナリオの検証を行った。SNR・HESS 天体の両領域においても X 線は非検出であった一方、GeV ガンマ線放射は 2 領域を跨ぐように広がって放射されていることを発見した。さらに GeV ガンマ線放射は、放射領域のエネルギー依存性、50 GeV を超える帯域でのスペクトル硬化から、2 つの異なる放射成分が存在することを明らかにした。多波長スペクトルモデリングにおいて、当領域におけるガンマ線放射が現在の SNR で加速されている宇宙線と過去に逃走した宇宙線の 2 成分であると仮定すると観測データをよく再現できることがわかり、結果、HESS J1626–490 の起源が SNR G335.2+0.1 から逃走した宇宙線陽子であるという強い示唆を得た。本講演では上記の結果についてまとめ、加えて、多波長モデリングで得られた宇宙線の拡散に関する解釈についても議論する。