

令和 7 年度（2025） 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：高エネルギー天体現象の多角的研究 英文：comprehensive study of high-energy astrophysical phenomena
研究代表者	霜田 治朗
参加研究者	（敬称略）川面 洋平、高棹 真介、高橋 慶太郎、川中 宣太、川島 朋尚、井上 壮大、高橋 幹弥、石崎 渉、芳岡 尚悟、田中 周太、横山 将汰 山田 知也、西村 信哉、森川 莞地、聖川 昂太郎、浅野 勝晃、衣川 智弥、大村 匠、和田 知己、西脇 公祐、後藤 瞭太、草深 陽、川口 恭平
研究成果概要	2025年度はシリーズ化した研究会として「高エネルギー現象で探る宇宙の多様性V」を2025/10/20-21に行った。この研究会は「現場」を支える若手研究者を中心とした13名の講演者に加え最新の研究成果について報告し、分野を牽引する研究者4名に、若手研究者へ向けた教導的な招待講演をそれぞれ2時間行っており、たくさんの質問や議論が巻き起こる大変盛況なものになった。 本シリーズ研究会は、前年度および前々年度に「次世代ニュートリノ・マルチメッセンジャー天文学連携機構」と共催した事に象徴されるように、より幅広く研究対象を拡大している最中である現代宇宙物理学の実情を踏まえ、様々な課題の中に共通して現れる物理過程の理解を深め、各課題を有機的に繋げ、「マルチメッセンジャー天文学」をキーワードに現代的な研究現場から要求される知見の基盤を構築・強化することを目的とした研究会である。上記のテーマは宇宙線研で行われている他の様々なプロジェクト、例えばCTAによる高エネルギーガンマ線観測などと密接な関係を持っている。TA計画は最高エネルギー宇宙線の異方性から、その異方性を説明するために>100 EeVの宇宙線は重元素原子核を主成分とすることを明らかにしつつある。観測的宇宙論グループが行っている初期宇宙の星形成の歴史は、電磁波で最も明るい天体であるガンマ線バースト（GRB）発生率などの高エネルギー天体現象の歴史とも結びついて来るし、個々の銀河進化シナリオと宇宙全体の統計的進化は、より直接的な関係を持つ。また近い将来神岡で検出されると期待されるニュートリノ放射が何を意味するメッセージになるのかも追求していく必要がある。将来の観測と比較可能な詳細モデルの構築を目指し、本年度の研究会では理論研究に関する講演が主であり、将来の観測による検証についても幅広い視点で議論された。 高エネルギー現象の素過程について議論しつつも、こうした幅広い問題意識を持った研究会は決して多くないので、日本の研究者にユニークな議論の機会を提供できる貴重な研究会であることを再認識した。広範囲な分野をカバーしつつも、各年に時宜にかなった特定のテーマを深く議論する事が他の研究会には無い特徴で、今後の高エネルギー宇宙物理学の方向性を考える上でも、有意義な研究会となった。
整理番号	2025d-F-19