

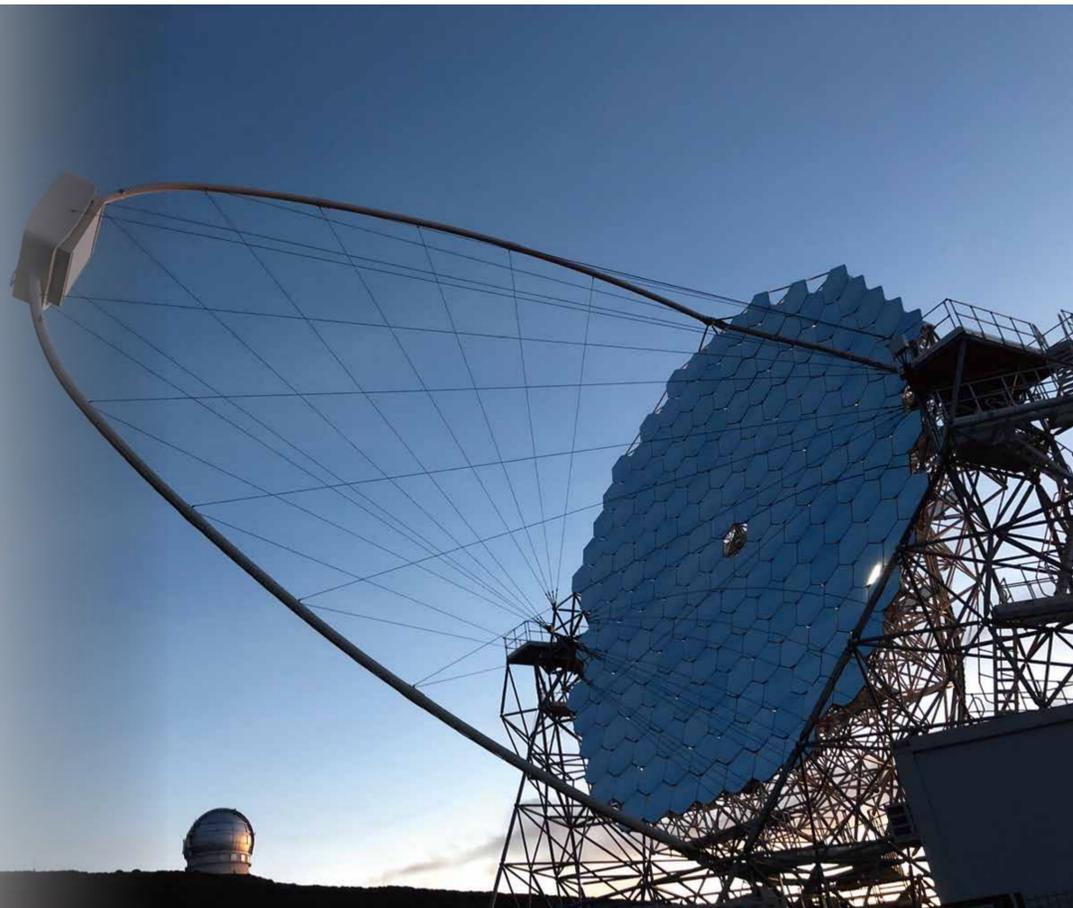
Cherenkov Telescope Array

高エネルギーガンマ線

超高エネルギーガンマ線の観測とその結果を用いた宇宙物理の探求を行うグループです。超高エネルギーガンマ線は、光子ひとつのエネルギーが可視光の 10^{10} 倍から 10^{14} 倍にも及び、衝撃波や磁気リコネクション等の極限状況における物理過程によって非熱的に加速された電子や陽子、あるいはダークマターの対消滅によって放射されていると考えられます。こうした極限宇宙、非熱的宇宙の姿を解き明かすため、MAGIC やフェルミ衛星を用いた研究のほか、チェレンコフ・テレスコープ・アレイ (CTA) 計画を推進中です。CTA 計画は、地上に多数の望遠鏡を配置し、宇宙からのガンマ線が大気原子と相互作用することで発生する空気シャワーからのチェレンコフ光を捉えます。

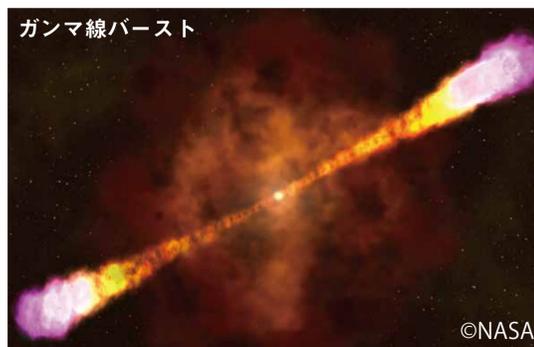
宇宙線研などが加わる CTA-Japan グループは、CTA を構成する大中小三種の望遠鏡のうち、最も低エネルギー側 (20 GeV から 2000 GeV) をカバーする大型望遠鏡の開発を主導。スペイン・ラ

パルマ島とチリ・パラナルに建設される 8 基の LST のうちラパルマ島に 1 号機が 2018 年 10 月に完成し、すでに稼働しています。



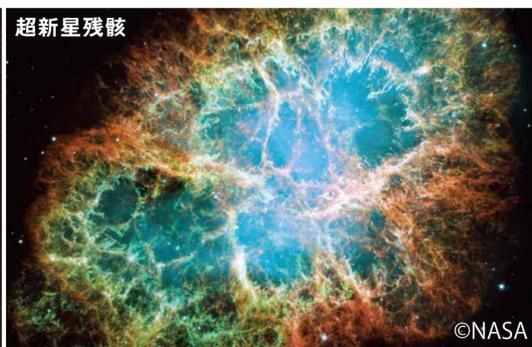
スペイン・カナリア諸島ラパルマに完成し、稼働した CTA の大口径望遠鏡

High Energy Astrophysics



ガンマ線バースト

©NASA

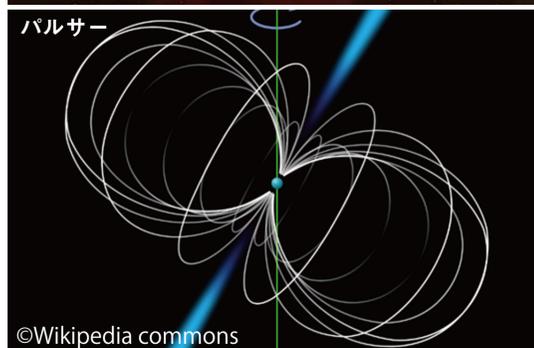


超新星残骸

©NASA



宇宙を飛び交う粒子



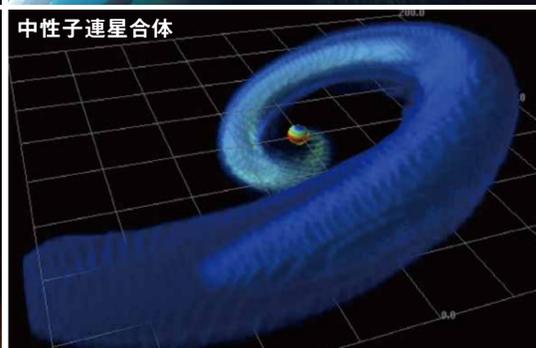
パルサー

©Wikipedia commons



活動銀河核

©NASA



中性子連星合体

高エネルギー天体

主として理論的手法により、宇宙線粒子の起源となるさまざまな高エネルギー天体現象の謎に迫ることを目的とするグループです。

宇宙にはほとんど光速で飛び回っている相対論的な粒子が存在しています。それらの一部は宇宙線として観測されることもあれば、X線やガンマ線を放つことで、間接的にその存在が知られているものも

あります。相対論的粒子は爆発的な高エネルギー天体現象に伴い、生成されていると考えられていますが、その詳細はまだわかっていません。相対論的なジェット形成、粒子の加速、放射過程など様々な謎に満ちた高エネルギー天体現象を解明するため、電磁波、宇宙線、ニュートリノ、そして重力波といった観点から研究を行うのが、グループの主な活動となっています。