

V244a Cherenkov Telescope Array (CTA) 計画：パフォーマンスとサイエンス

戸谷友則（京都大学・宇宙物理），他 CTA-Japan メンバー

超高エネルギーガンマ線による宇宙の研究は、現在稼働中の地上チェレンコフ望遠鏡により、ここ数年の間に大きく進展し、天文学のあらたな一分野を形成した。この分野の研究をさらに飛躍的に発展すべく、日米欧の国際共同により、現在稼働中の装置の10倍の感度と広い光子エネルギー領域を観測できる究極的ともいえる超高エネルギーガンマ線観測施設チェレンコフ望遠鏡アレイ CTA の建設へむけて準備をすすめている。銀河系内、系外に1000を超えるガンマ線天体を観測し、人類の宇宙観測における最高エネルギー光子である  $\text{TeV}$  領域宇宙ガンマ線を通じて極限的宇宙の姿を明らかにする。

本講演では、CTA による多様なサイエンスの現在までの検討状況、特に日本グループの活動と貢献について報告する。CTA は北半球と南半球に設置される2ステーションからなる全天観測装置であり、南半球は主として銀河系内天体を、北半球は主として銀河系外天体を狙う。銀河系内では、パルサー、パルサー風星雲、超新星残骸、コンパクト連星、銀河系中心などが主なターゲットで、特に宇宙線の起源解明の期待がかかる。銀河系外天体としては、活動銀河中心核と巨大ブラックホール（特にブレイザー）、スターバースト銀河など  $\text{TeV}$  ガンマ線天体として確立しているものだけでなく、ガンマ線バーストや銀河団などの新しい天体からの検出可能性も議論されている。さらには、銀河間空間でのガンマ線吸収を用いた宇宙赤外線背景放射の測定や、宇宙を満たす暗黒物質の正体の探索、超高精度でローレンツ不変性の検証による量子重力理論の制限など、銀河形成や宇宙論、基礎物理学まで幅広いサイエンスが期待されている。