

Z107a ガンマ線バースト観測衛星 HiZ-GUNDAM と TAO 望遠鏡との連携による初期宇宙探査

米徳大輔 (金沢大学), HiZ-GUNDAM ワーキンググループ

ガンマ線バースト (GRB) は宇宙最大の爆発現象であり、初期宇宙を見渡すプローブとして利用されている。これまでに分光観測では赤方偏移 $z = 8.26$ が、測光観測では $z = 9.4$ が報告されており、将来はより遠方の宇宙を観測できると期待されている。そこで、日本の GRB 観測コミュニティを中心に、GRB を用いた初期宇宙探査衛星 HiZ-GUNDAM (High- z Gamma-ray bursts for Unraveling the Dark Ages Mission) を計画している。赤方偏移の効果を強く受けた GRB を検出し、同時に搭載する近赤外線望遠鏡で多チャンネル測光観測を行うことで高赤方偏移 GRB の候補天体を特定する。その後、GRB 残光の明るいうちに大型望遠鏡で分光観測を行い、初期宇宙の物理状態を探査する計画である。

大口径でかつ機動力の高い TAO 望遠鏡と連携することで、初代星の形成時期に迫る赤方偏移 7 ~ 12 の初期宇宙を効果的に探査できるようになる。特に、TAO 望遠鏡の分光観測により、水素のライマン 吸収端の減衰翼構造や吸収線構造を検出し、宇宙再電離時期の特定や宇宙で最初期に合成された重元素の化学進化など、現代宇宙論の最重要課題の解明に挑戦できると期待している。このような観測を展開するためには、X 線観測と光赤外線天文学との緊密な連携が必須であり、戦略的な観測計画が必要となる。本講演では、HiZ-GUNDAM 計画の概要と、TAO 望遠鏡との間で想定される具体的な連携について紹介する。