

V347a **ガンマ線バーストを用いた初期宇宙探査計画 HiZ-GUNDAM の進捗 (5)**

米徳大輔 (金沢大学), ほか 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、初期宇宙を見渡す道具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。そこで我々は、GRB を用いて赤方偏移 $z > 7$ における宇宙再電離や重元素合成、星形成歴などの現代宇宙論の重要課題に挑戦するための小型科学衛星 HiZ-GUNDAM を計画している。強く赤方偏移を受けた GRB を数 keV の X 線帯で検出し、自律制御で衛星姿勢を変更して追観測を実施する。GRB 直後の明るい近赤外線残光を利用して赤方偏移を同定し、地上の大型望遠鏡と協力しながら高分散スペクトルを取得することで初期宇宙の物理状態を解明したいと考えている。2016年1月末に、宇宙科学研究所の公募型小型計画に対して提案を行った。その際に取りまとめたミッション要求・概念検討について紹介した上で、フルサクセスを達成した場合に期待される成果について報告する。銀河間物質 (IGM) の電離度が50%程度を想定した場合、3年のミッション期間中に $z > 7$ の GRB を用いて、4.511例の中性 IGM の検出が期待でき、 $z > 10$ に対してでも1.54.5例の検出が可能となる。また、 $z > 7$ の GRB 発生率を誤差30%よりも良い精度で測定可能となるため、初期宇宙のブラックホール形成史および進化に対して大きく貢献できる。