

V324a ダークバリオン探査ミッション Super DIOS の開発へ向けた検討 II

佐藤浩介 (埼玉大)、大橋隆哉、石崎欣尚、江副祐一郎、山田真也 (首都大)、山崎典子、満田和久、石田学、前田良知 (ISAS/JAXA)、田原譲、三石郁之 (名古屋大)、藤本龍一 (金沢大)、鶴剛 (京大)、太田直美 (奈良女子大)、大里健 (東大)、中島真也 (理研)、旧 DIOS ワーキンググループ

旧 DIOS ワーキンググループは、数 100 万度の中高温銀河間物質からの酸素輝線のマッピングを通して、宇宙の大規模構造に沿って分布すると考えられているダークバリオンを観測するための小型衛星 DIOS の検討を進めてきた。2020 年代初頭打ち上げ予定の X 線天文衛星代替機 (XARM) の実施により、2020 年代の DIOS 計画の実施が不可能となり、ワーキンググループも 2016 年に解散した。一方、XARM 衛星や Athena 衛星 (2028 年) で高エネルギー天体の微細構造とエネルギー空間での高分解が可能となるものの、ダークバリオンの分布を決定し、宇宙の構造形成の歴史を優れたエネルギー分解能と広視野を用いて探索する、DIOS によるサイエンスの重要性と独自性には代わりがなく、我々は検出器の能力を強化した Super DIOS 衛星計画の検討を開始した。

我々は、Super DIOS のサイエンス要求を数値シミュレーションをもとに検討を進めている。並行して、Super DIOS 観測器系の技術検討も行なっており、広視野かつ高空間分解能 (~ 10 秒角) の X 線望遠鏡、約 3 万画素かつ高いエネルギー分光能力 (~ 2 eV) の TES マイクロカロリメータの検討や開発を行なっている。NASA/GSFC からは技術協力に関して前向きな回答をもらっている。約 3 万画素の TES カロリメータ信号の読み出し技術には多重マイクロ波読み出し方式を検討しており、米国が技術では先行しているものの、日本でも ISAS/AIST や首都大を中心として技術開発を行なっている。また、ガンマ線バーストモニタの衛星搭載と高速衛星姿勢制御に関する検討も行なっている。本講演では、Super DIOS のサイエンス検討状況や技術立証の見通しについて報告する。