

V321a 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 IV

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、中島裕貴、満田和久、石田学、前田良知 (ISAS/JAXA)、三石郁之、田原譲 (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 (IAP)、中島真也 (理研)、藤田裕 (大阪大)、永井大輔 (Yale 大)、吉川耕司 (筑波大)、河合誠之 (東工大)、旧 DIOS ワーキンググループ

2021 年度打ち上げ予定の X 線分光撮像衛星「XRISM」や 2030 年代初頭に稼働する欧州の Athena 衛星により X 線帯域において、エネルギー空間での高い分光能力と空間的な高分解撮像が可能となるものの、宇宙の構造形成の解明のためには、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の分布と量の観測が不可欠である。高いエネルギー分光能力と撮像能力、広視野を用いたサーベイ観測を目的とする Super DIOS 計画は、中高温銀河間物質 (WHIM) の X 線観測を通してダークバリオンを定量的に観測するだけでなく、広がった輝度の低い天体領域、銀河団の外縁部や銀河の周りのハローなどの精密分光に非常に有用であり、銀河、銀河団の力学的成長の過程や、宇宙における元素の物質循環を解明できると期待される。

我々は、Super DIOS のサイエンス要求を宇宙論的シミュレーションデータベース Illustris をもとに検討を行っており、この結果をもとに検出器の要求に関する議論を行う予定ある。同時に、WHIM の定量的な評価や銀河や銀河団、フィラメント構造の同定方法などの解析手法の開発も進めている。並行して、観測器系の技術検討、開発も行い、広視野かつ高空間分解能を実現する X 線望遠鏡、多画素の TES マイクロカロリメータからの信号を読み出すマイクロ波多重 SQUID 読み出し系の開発を進めている。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。