

V323a 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

大橋隆哉、石崎欣尚、江副祐一郎、山田真也、一戸悠人 (首都大)、山崎典子、満田和久 (ISAS/JAXA)、田原 謙、三石郁之 (名古屋大)、大里 健 (東京大)、太田直美 (奈良女子大)、佐藤浩介 (埼玉大)、旧 DIOS ワーキンググループ

本グループは、数 100 万度という中高温の銀河間物質として宇宙の大構造に沿って分布するダークバリオンを、赤方偏移した酸素輝線でマッピング観測することを目指す小型衛星 DIOS の検討を進めてきた。X線天文衛星代替機を実施することから、当初の計画通り 2020 年代はじめに DIOS を実現させることは不可能となり、ワーキンググループも 2016 年秋に一旦解散した。一方、バリオンの存在形態を確認し、宇宙の熱史や構造形成の歴史を、星や銀河の形成とは異なった角度から知るという観点からも、DIOS がめざしたサイエンスの重要性と独自性は変わらない。そこで、Athena (2028 年を予定) より後となる 2030 年ごろに目標を定めて、能力を大幅に増強した Super DIOS の検討を開始している。

Super DIOS の観測系は、広視野軽量 X 線望遠鏡、TES カロリメータ、無寒剤の冷凍機からなる。約 30 分角の広視野と 2 eV ほどのエネルギー分解能を実現する点は、DIOS とほぼ同じだが、X線望遠鏡の角分解能を約 10 秒角へと高め、合わせて TES カロリメータの素子数もこれまでの 400 素子程度から約 3 万素子へと大幅に増強する点が大きな違いで、能力的には XMM-Newton をやや小型化した TES カロリメータ版とも言える。X線望遠鏡は名古屋大学を中心に、米国との国際協力も視野に入れつつ検討を開始している。TES カロリメータは米国で提案されている Lynx 計画と能力的に近いこともあり、引き続き日米協力を軸に開発を進める。Super DIOS を想定したダークバリオン検出の新たなシミュレーションも開始しており、サイエンスの見通しを含めた現状を報告する。