

W30a

ダークバリオン探査ミッション DIOS の開発状況

田原 譲、杉田聡司 (名古屋大)、大橋隆哉、石崎欣尚、江副祐一郎 (首都大)、満田和久、山崎典子、竹井 洋 (ISAS/JAXA)、DIOS ワーキンググループ

小型科学衛星 DIOS 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計画である。多くのバリオンの存在形態を確認するだけでなく、銀河間物質を調べることで、宇宙の熱史と構造形成の歴史を知ることができる。星や銀河の形成とは異なった角度から宇宙の進化を知るという意味で、ダークバリオン観測の意義は大きい。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。2017 年ごろの打ち上げを目指して、2012 年度にも予定される第 3 号小型科学衛星へのミッション提案へ向け準備を進めている。

X 線望遠鏡は名大で開発を進めている 4 回反射望遠鏡 (杉田他によりポスター発表) をベースラインとするが、軽量の Si ミラーの開発も世界的に進展しており、オランダ SRON および首都大でバックアップ技術として検討を進める。多素子の TES カロリメータの開発状況については榎島他によりポスター発表されるが、400 素子のアレイが作られており、今後 X 線での性能アップを図っていく。冷却系は、2014 年打ち上げの ASTRO-H のエンジニアリングモデル (EM) をそのまま DIOS 搭載へ用いる予定であり、現在進みつつある ASTRO-H EM の組み上げと動作試験を通じて性能を検証していく。一方、280 W ほどになる冷凍機の消費電力を確保するため、衛星バスを含めた電力状況と、効率の高い放射冷却について検討を進めている。