W01a ダークバリオン探査を目指す小型衛星 DIOS の開発の現状

○田原 譲、桜井郁也、杉田聡司、紅林優樹 (名古屋大)、大橋隆哉、石崎欣尚、江副祐一郎、佐々木伸、河原創 (首都大)、満田和久、山崎典子、竹井洋 (ISAS/JAXA)、篠崎慶亮 (ARD/JAXA)、須藤 靖 (東京大)、藤本龍一、佐藤浩介 (金沢大)、河合誠之 (東工大)、吉川耕司 (筑波大)、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。未知のバリオンの存在形態を確認し、星や銀河の形成とは異なった角度から宇宙の熱史と構造形成の歴史を知ることができる。DIOS の観測系は、4 回反射 X 線望遠鏡、TES カロリメータ、無寒剤の冷凍機からなる。2016 年度の打ち上げを目指し来年度、第 3 号小型科学衛星へミッション提案するために準備を進めている。4 回反射 X 線望遠鏡は昨年の X 線評価試験で明らかになった結像性能を改良すべく、各段のレプリカミラー形状を可視平行光で簡便に評価する装置を開発し、レプリカ工程と形状誤差発生の相関を調べている。このミラー改良の詳細は別講演で発表する。このほか今年度の目標としては口径 180 mm の近くで 10 層 4 段のミラーを製作し性能を評価すること、薄板ガラスと精密加工金属マンドレルを用いた大口径の要素ミラー用ガラスマンドレルの開発、等がある。TES カロリメータは、単素子ではエネルギー分解能 2.8 eV、X 線吸収体のない 256 素子アレイで 4 eV (いずれも 6 keV の X 線) を達成しており、素子製作精度の再現性向上、吸収体製作方法の確立、アレイの駆動と読み出しのための立体配線構造の開発、スターリング冷凍機、JT 冷凍機、断熱消 磁冷凍機からなる冷凍機システムの開発、などが課題である。また衛星としての熱設計も開始した。講演では Xenia など国際協力の現状と見通しについても述べる。