

W101a X線偏光観測衛星 GEMS の現状と PolariS との協力

玉川徹、早藤麻美、北口貴雄、榎戸輝揚、山田真也、岩切 渉 (理研)、阿佐美ふみ、吉川瑛文、武内陽子、金子健太 (理研/東理大)、幸村孝由 (工学院大)、田原譲 (名大)、高橋忠幸 (ISAS/JAXA)、牧島一夫 (東大/理研)、Keith Jahoda、Joanne Hill (NASA/GSFC)、ほか GEMS collaboration、林田清 (阪大)、郡司修一 (山形大)、米徳大輔 (金沢大) ほか PolariS collaboration

X線の偏光観測は、高エネルギー天体の磁場や幾何構造を探る切り札として期待されているが、十分な光子統計が必要なこと、検出器を製作するのが技術的に難しかったことにより、これまでほとんど実施されてこなかった。Gravity and Extreme Magnetism Small Explorer (GEMS) は、NASA が主導する X線偏光観測に特化した衛星で、ブラックホール、中性子星、超新星残骸などを 2–10 keV で、約 1% の最小偏光検出感度で観測する。

GEMS 衛星には日本から理化学研究所と名古屋大学が観測装置の一部を提供し、ほかに X線偏光計製作や検出器シミュレーションで大きな貢献をしてきた。2012年6月にコスト超過の懸念により、残念ながらフライト品製作目前でプロジェクト停止となったが、現在、チームの再編をおこない、次期 NASA Small Explore 公募での再提案に向け準備を進めている。GEMS 衛星に搭載する予定であったフライト相当品の X線偏光計は2012年12月に完成し、2013年4月には、その一部を模擬した偏光計を用いて、シンクロトロン放射光施設において、エネルギースキャンによる偏光度測定を行った。これら、プロジェクト現状をまとめて報告する。

GEMS 衛星チームでは、JAXA 小型衛星計画に提案している PolariS との協力を進めており、硬 X線偏光計やガンマ線バースト偏光検出器の GEMS への搭載について議論を進めてきた。GEMS 再提案に向けて、日本が重要メンバーとして参加する形で国際協力を進めようとしており、その検討の詳細についても報告する。