

W33a X線偏光観測衛星 GEMS の現状と偏光計テストユニット試験

玉川徹、岩橋孝典、阿佐美ふみ、吉川瑛文(理研/東理大)、Jean Swank、Keith Jahoda、早藤麻美(NASA/GSFC)、田原譲(名大)、高橋忠幸(ISAS/JAXA)、牧島一夫(東大/理研)、ほか GEMS collaboration

天体から放射される X 線の偏光観測は、天文学に新しい分野を生み出す切り札として期待されながら、これまでほとんど実施されてこなかった。X 線の偏光観測は、X 線の持つ他の物理量「エネルギー」「イメージ」「タイミング」の測定に比べ技術的に難しいことと、十分な統計が必要なことから、1976 年の OSO-8 衛星によるカニ星雲の観測以来、30 年近くの空白期間があった。ここ 5 年ほどで、INTEGRAL や気球による、ガンマ線領域でのカニ星雲観測などが急速に進み、さまざまな天体からの X 線偏光を観測する気運が高まっている。

NASA Goddard Space Flight Center が中心となって提案した Gravity and Extreme Magnetism Small Explorer (GEMS) は、世界初の、X 線偏光観測に特化した衛星である。2009 年 6 月に NASA の第 13 号小型衛星プロジェクトとして認められ、2014 年 4 月に打ち上げられることが確定している。2 年間のミッションライフで、恒星質量ブラックホール、活動銀河核やレーザー、強磁場星、回転および降着駆動型パルサー、低質量 X 線連星、超新星残骸などを、数%の最低検出偏光度で観測する。

GEMS 衛星計画は、現在 Phase-A study が終了し、Phase-B 開始に向けた X 線偏光計のテストユニットの製作と試験が進められている。本講演では、プロジェクトの現状を報告するとともに、理研で開発し X 線偏光計のコアデバイスとして利用される「ガス電子増幅フォイル (GEM)」のフライト品試作と試験結果、GEM を用いた Time Projection Chamber 偏光計テストユニットの製作の現状を報告する。