

W124a **PRAXyS 衛星搭載に向けた光電効果型ガス偏光計の性能評価**

窪田めぐ、武内陽子、西田和樹、吉川瑛文、金子健太(理研・東理大)、榎戸輝揚(理研・NASA/GSFC)、早藤麻美、北口貴雄、岩切渉、玉川徹(理研)、Keith M. Jahoda、Joanne E. Hill、J. Kevin Black(NASA/GSFC)

現在我々は、世界初の宇宙 X 線偏光観測衛星である PRAXyS 衛星 (GEMS から改名) の NASA Small Explorer の AO 提案に向けて、NASAゴダード宇宙飛行センターと共同で光電効果型ガス偏光計 (ガス偏光計) の開発、改良を進めている。カス中に入射した X 線は、光電効果により光電子を放出する。光電子の放出方向は入射 X 線の電気ベクトル (偏光) 方向に依存する。我々のガス偏光計では、カス中での光電子飛跡を、Time Projection Chamber 技術を用いて 2 次元のイメージとして取得することで、入射 X 線の偏光方向および偏光度を測定する。

我々は 2013 年 4 月に、NASA で GEMS 衛星搭載用に製作したガス偏光計の性能評価を、米国ブルックヘブン国立研究所シンクロトロン放射光施設 (NSLS) にて行った。この時の調査により、X 線の入射位置を変えると、偏光計の偏光検出感度を示すモジュレーション因子に系統誤差が生じることがわかった。これを軽減する目的で、電子を増幅するガス電子増幅フォイルと、読み出しストリップ型電極の間の距離を  $800\ \mu\text{m}$  から  $250\ \mu\text{m}$  に縮める改造を行った (ナローギャップガス偏光計)。我々は、2014 年 9 月に、このナローギャップガス偏光計を NSLS において試験し、系統誤差が軽減することを確認するとともに、2.7, 4.5, 6.4 keV のエネルギーに対して、それぞれ  $23.5 \pm 0.7$ ,  $41.5 \pm 0.7$ ,  $49.1 \pm 0.6\%$  というモジュレーション因子を得た。本講演では、ガス偏光計の構造と動作原理を説明するとともに、2014 年の NSLS における性能評価の詳細と結果および 2013 年に得た結果を示し、2013 年に得た結果との比較を行う。