

## V312b 次世代 X 線偏光観測衛星を目指した高温塑性変形 Si 湾曲ブラッグ反射光学系のミッション検討

内野友樹, 伊師大貴, 廣本悠透, 江副祐一郎, 石川久美, 福島碧都, 作田紗恵, 稲垣綾太, 上田陽功, 森下弘海, 関口るな, 辻雪音, 村川貴俊 (都立大), 沼澤正樹 (理研), 満田和久 (国立天文台), 森下浩平 (九州大), 中嶋一雄 (東北大)

X 線偏光観測は、高エネルギー天体の幾何学的な構造や磁場を探る重要な手段の一つであるが、1970 年代に OSO-8 衛星がカニ星雲の有意な偏光を検出して以来、特に 10 keV 以下の軟 X 線では、ほとんど観測が行われていない。2021 年には、偏光観測専用衛星 IXPE が打ち上げ予定であり、高感度の軟 X 線偏光観測が期待されているが、大型衛星であるため、天体の占有観測には不向きである。最近では、カニ星雲の偏光度の時間変動が示唆されており (Feng et al. *Nature Astronomy*, 4, 511, 2020)、長時間の継続観測の需要は高まりつつある。

我々は日本発祥の高温塑性変形技術 (Nakajima et al. *Nature Materials*, 4, 47, 2004) を用いた湾曲 Si ブラッグ反射型偏光計を開発している。これまでに我々は直径 100 mm 厚み 300  $\mu\text{m}$  の Si (100) 基板を球面に塑性変形して、世界で初めて本手法によるブラッグ反射を実証し、偏光測定が可能であることを示してきた (内野 2021 年春季年会 V305a)。そこで今回、理論的なブラッグ反射モデルを取り入れた独自の光線追跡プログラムを構築し、将来観測を見据えた感度計算を行った。我々の偏光計は、鉄輝線 (6.4 keV) 付近に高い偏光感度を持つ。エネルギー帯域を拡大するために回転放物面とすることで、5-8 keV の連続 X 線を集光する。カニ星雲を観測した場合、直径 50 cm の偏光計を仮定すると、露光時間 20 ks で偏光度 20% を有意度  $3\sigma$  で検出できる。本講演では、将来観測に向けた我々の偏光計の感度計算および詳細設計について述べる。