

## V328a 次世代 X 線衛星での応用を目指した 1–80 keV の広帯域におけるアクティブシールドの最適化

古田禄大, 村上浩章, 中澤知洋 (東大理), 牧島一夫 (理研)

X 線衛星「すざく」の硬 X 線検出器やその後継衛星 ASTRO-H の硬 X 線撮像検出器 (HXI) では,  $\sim 10$  keV 以上でより高感度の観測を実現するため, 主検出器を BGO シンチレータ ( $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ ) で囲み, 反同時計数をとることで視野外からのバックグラウンドを除去している。ASTRO-H の次には, 1–80 keV の広帯域を一つの検出器でカバーし,  $< 15$  秒角の角分解能で撮像検出を行う硬 X 線ミッション NGHXT (Next Generation Hard X-ray Telescope) 計画がある。HXI と同様に BGO がアクティブシールドとして用いられる予定だが, 1–10 keV の軟 X 線帯域でもシンチレータを用いた反同時計数でバックグラウンドを落とした例は, これまでほとんどなかった。X 線 CCD など従来の軟 X 線検出器では Al とその表面コーティングを用いたパッシブなシールドでバックグラウンドを低減してきたからである。

軟 X 線帯域でアクティブシールドがどれほど効率的にバックグラウンドを低減できるかは未知数であり, CXB, 宇宙線陽子・中性子・電子, CXB によるシンチレータからの二次蛍光輝線・放射化など様々な要素について, 実験とシミュレーションの双方からよく検証する必要がある。HXI では観測下限を 5 keV まで下げたことで, スペクトルの 10–13 keV に BGO 中の Bi や Ge の蛍光輝線が見えるようになった。そこで今回は, 軟 X 線帯域におけるアクティブシールドの最適化の第一歩として, この二次蛍光輝線に着目し, これを抑えるために, BGO シールドの内側に原子番号の違う数種類の金属箔をパッシブなシールドとして配置する方法を検証した。金属の種類や枚数, 箔の厚さを検討するとともに, モンテカルロシミュレーター Geant 4 を用いて実験結果の再現を試みた。