

V331a X線ビームラインによる Lobster Eye Optics の性能評価

後藤初音、米徳大輔、荻野直樹、有元誠、澤野達哉（金沢大学）、三原建弘（理研）

HiZ-GUNDAM は、高感度の広視野 X 線モニターにより突発天体を発見し、可視光・近赤外線望遠鏡による自動追観測を行う計画である。これにより、第一世代星を起源とするガンマ線バーストの探査やそれを背景光とした初期宇宙の物理状態の観測、また重力波と同期した突発天体の観測などを行う。突発天体を監視する広視野 X 線モニターには、Lobster Eye Optics (LEO) と呼ばれる X 線結像光学系と 2 次元イメージセンサを用いたシステムが検討されている。この検出器は、0.4–4.0 keV の軟 X 線帯域において、約 1.0 ステラジアン視野を 10^{-10} erg/cm²/s (100 秒間露光) の感度で監視する。

LEO は一辺が数十 μm の微細な四角形の穴が多数配列されたガラス基板を球殻状に湾曲させた光学系で、その内壁を X 線反射光学系として利用する。複数の LEO を球殻状に配置することで広視野のモニターを実現し、入射 X 線は焦点面で十字の形に結像する。本研究では全長 5 m の X 線ビームラインを構築し、NNVT 社製 LEO の光学特性を評価している。ビームラインでは 2 次ターゲットを切り替えることで 6 種類の特性 X 線を真空環境下で照射することが可能であり、XYZ- θ の微動機構により様々な入射位置・入射角度に対する評価を行うことができる。また、機械式冷凍機を用いて LEO および焦点面検出器の冷却を可能にする。本講演では、X 線ビームラインの構築とその特性評価を紹介した上で LEO の結像性能（焦点距離、角度分解能、有効面積）について報告する。