

W151a 曲がった Si 結晶反射鏡の X 線及び可視光反射集光評価

泉谷喬則、栗屋崇、岡田豪太、坪井陽子（中央大学）、飯塚亮（JAXA）

天体からやってくる X 線から得られる情報のうち時間変動、スペクトル、イメージは盛んに観測が行われているが偏光 X 線観測はその検出器の開発の難しさから遅れており、新規開拓分野である。

我々は新しい X 線偏光計開発のために高い偏光検出能力を期待できるブラッグ反射の原理に着目し、X 線天文学で重要とされる鉄輝線を捉えるための反射鏡の素材に Si100 を採用した。また、ブラッグ反射には反射できるエネルギーが狭いという欠点があったが、反射鏡を湾曲させることで反射できるエネルギーに幅をもたせることに成功した。

曲げた結晶を優れた撮像偏光素子とするためには、その形状を放物面とすることが望ましい。放物面は軸に平行に入射した光を一点に集光するためである。我々は回転放物面状に曲げるための第一段階として Si 結晶を一次元方向に放物面状に曲げ、その集光評価を X 線と可視光で行った。本実験では高い平行度をもつ光源が必要なため X 線集光実験に関しては高エネルギー加速器研究機構にてマシンタイムを獲得し実験を行い、可視光集光実験に関しては反射望遠鏡を利用して平行光システムを開発した。

その結果、X 線評価においては X 線天文において重要な鉄輝線群の帯域で集光できることを確認し、得られた角度分解能は現在稼働 / 開発中の日本の X 線衛星に比べても遜色無い結果を得た。