

W106b X線干渉計で使う反射鏡と半透膜の特性評価 III

小川修三, 北本俊二, 星野晶夫, 杉本樹梨, 鈴木大朗, 津村大樹, 相川紗愛, 新妻祐太郎 (立教大学)

現在、X線望遠鏡の中で最もよい角度分解能をもつ Chandra 衛星は、0.5 秒角の角度分解能である。しかし、この分解能では、理論的限界（回折限界）に比べては遥かに悪い。そこで、我々の研究室では違った視点から高角度分解能を達成するために新型 X 線干渉計を開発している。この X 線干渉計は、半透膜を用いることで天体からのふたつのビームを同一線上に合成する。そのため縞間隔は干渉計を構成する反射鏡、半透膜、検出器のセッティングのずれだけで決まり、比較的小さな構成で実現できる。

新型 X 線干渉計の実現に向けて、反射鏡と半透膜を製作した。反射鏡は Si ウェハに Mo/Si 多層膜を 15 層、積層したものである。一方、半透膜は Mo/Si 多層膜 4 層を Si ウェハに積層し、その後、Si ウェハを取り除いた物である。2013 年春期年会では、2013 年 11 月に高エネルギー加速器研究機構 (KEK) のビームライン (BL-11A) で測定した反射鏡と半透膜の反射率と透過率の結果を発表した。結果は、酸素 K 付近で、反射鏡の反射率は入射角 10.4° で約 0.14、半透膜の反射率は入射角 10° で約 0.03、半透膜の透過率は入射角 10° で約 0.06 となった。この結果をもとに、天体からの干渉縞取得のために必要な有効面積と観測時間について考察した結果を報告する。