

W33a

直接レプリカ法で製作した多層膜スーパーミラー硬X線望遠鏡の性能評価

佐竹 宏之、福田 真一、小賀坂 康志、岡島 崇、高橋 誠司、加藤 正磨、田原 譲、山下 広順、田村 啓輔、芳賀 一壽、市丸 智、鬼頭 秀郎、後藤 有史、野本 憲太郎（名大理）

ASCA、Chandra、XMMなどの望遠鏡搭載衛星により、10keV以下のエネルギー帯では精密観測が可能となったが、硬X線領域では集光結像光学系が実用化されていない。2010年以降の打ち上げを目指すNext-X（日本）やConstellation-X（アメリカ）等の衛星計画では、40keV以上までの硬X線領域での望遠鏡観測を目指す。これらのpilot missionとして、我々名古屋大学のX線グループはNASA/GSFCのグループと共同で硬X線望遠鏡搭載気球観測実験（InFOCUS）を今夏に行なう（本年会加藤他）。気球観測実験ではASTRO-Eタイプの薄板レプリカ反射鏡に多層膜スーパーミラーを成膜している。このような多重薄板型の望遠鏡は有効面積が大きく、軽量化できることが特徴である。

InFOCUSの性能をさらに向上させ、次世代X線天文衛星に搭載することを目指して、薄板レプリカ反射鏡に多層膜スーパーミラーを成膜する方法を発展させた直接レプリカ法の開発を進めている。直接レプリカ法では反射鏡の性能が上がるのに加え、工程の短縮ができるなどの利点がある。

これまでは単体反射鏡の製作と性能評価を行ない、多層膜スーパーミラーレプリカ反射鏡の界面粗さは約3~4で、従来に比べ約2倍の有効面積になることがわかった（'00年秋期年会福田他）。今回、多層膜スーパーミラーレプリカ反射鏡を量産し望遠鏡に組み上げ、望遠鏡全体としての性能を評価した。今までの評価法とは異なり、望遠鏡内の反射鏡を1枚から1組、5組、...、と増やしていくことで望遠鏡の各スケールの構成要素から性能評価でき、望遠鏡の性能にどのように効いてくるかを明らかにした。性能評価はX線ペンシルビームを望遠鏡に照射し、8m先の焦点面で集光像を検出することで行なった。X線望遠鏡の結像性能及び有効面積などの性能評価の結果を本講演で報告する。