

V359a 炭素繊維強化プラスチックと超精密加工技術を用いたX線反射鏡の開発

松本浩典, 村上海都, 高塚紗弥菜, 長尾梓生, 倉本春希 (大阪大学), 坂本英寿, 土屋魁琉, 森田晋也 (東京電気大学), 栗木久光 (愛媛大学), 細島拓也, 竹田真宏, 山形豊 (理化学研究所)

超巨大ブラックホールの進化を解明するには、X線背景放射を分解し、物質降着の歴史を解明することが有効である。そのためには、高角度分解能を持ち、かつ大有効面積のX線望遠鏡が必要である。このようなX線望遠鏡で、しかも軽量なものを実現するため、我々は軽量高剛性の素材である炭素強化繊維プラスチック (CFRP) を基板としたX線反射鏡の開発を進めている。しかしCFRPには、プリントスルーと呼ばれる繊維に起因する凹凸が表面に存在するため、CFRP基板表面にそのままX線反射膜を成膜しても反射鏡として機能しない。これを克服するため、薄いアモルファスなニッケルリン層をCFRP基板表面に形成し、その後超精密加工技術でX線反射に必要な表面粗度を得る技術を開発している。我々はCFRPを使った平面X線反射鏡を作成し、X線ビームを使った反射率測定によって、表面粗度1.5nm程度であることを確認した。さらに、ウォルターI型反射鏡も作成し、X線ビーム照射によりX線を集光できることを実証した。本講演では、これらX線反射鏡開発の現状を報告する。