

W131b レーザープラズマ光源を使った Xmas 望遠鏡の撮像実験 IV

村上弘志、北本俊二、清水佑輔、小松飛斗、梅津里香、竹中恵理、柴田拓磨、吉田正樹 (立教大学)

望遠鏡の位置分解能は、理論的限界である回折限界により制限される。X線は、波長が短いため比較的小型の1m程度の望遠鏡でも限界値は1marcsec以下に達する。しかし、現在使用されているX線望遠鏡は、その限界には程遠い性能でしか観測できていない。

そこで我々は、X線領域で補償光学を用いることで形状精度の不足を補い、高角度分解能の観測の実現を目指している。このX-ray milli arcsec project (Xmas project) について、前回に引き続きその進展を報告する。

まず今年度は新しい主鏡での試験を進めている。直径が80mmから150mm(有効径120mm)に増加し、有効面積が増えている。また、表面粗さもほとんどの点で1nm(rms)を切っており、旧来の主鏡より改善している。同時に、主鏡の大型化に伴い焦点面の機器配置も再検討し、余裕のある設計により試験の効率化を図った。

この新しい主鏡を組み込み、レーザープラズマ光源(LPS)からの可視光やEUV光(13.5nm)を入射し、CCDで撮像を行うことで角度分解能を評価した結果を報告する予定である。また、副鏡の指向制御の自動化についても実装状況を紹介します。