

V225b 天体観測用 X 線干渉計開発に向けた真空紫外線干渉計の開発

稲垣徳晃、北本俊二、吉田裕貴（立教大学）

今日 X 線で天体撮像を行う場合は高精度の非球面鏡を使った光学系を用いるのが主流である。しかし、その角度分解能は、非球面鏡製作の技術的限界のために理論限界よりもおよそ二桁悪い。この問題を解決する手段のひとつとして、非球面鏡を用いない X 線干渉計である MAXIM(e.g. W.Cash et al.2003, *Experimental Astronomy*, 16, 91) というプロジェクトが検討された。しかし、目標とする分解能と測定可能な干渉縞間隔を実現するために、鏡から検出器までの距離が 20000km という大規模な構造であった。

そこで我々は、干渉縞の鮮明度から天体のサイズを推定することに用途を限定し、またビームスプリッターを用いることで単独衛星での天体サイズ測定を可能にする新型 X 線干渉計を考案した。しかし、この新型干渉計であっても、大学内での地上実験に使用できる干渉計の開口に対応した X 線ビームを実現することは難しい。そこで新型 X 線干渉計を、ビームスプリッターを使うことでビームの問題を解決できるマッハ・ツェンダー型の干渉計へと変形し、試作に向けた準備を行なっている。現在は、X 線での実験の前に、まずは真空紫外線を使った真空紫外線干渉計の実現を目指して地上実験を行なっている。

これまでに、可視光によるマッハ・ツェンダー型紫外線干渉計の光路調節が概ね終了している。さらに、仮想天体のサイズ測定という干渉計自体の性能評価に向けて、また紫外線で干渉縞を得るための適切な光路を求めるため、可視光で得られた干渉縞の鮮明度の解析も行った。これらの結果に加え、光源からの紫外線の拡散を補うためのレンズを干渉計に加えることで、160nm の真空紫外線による実験の準備が整った。講演ではこれまでの可視光の実験で得られた鮮明度及び適切な光路の評価などの結果と、真空紫外線による実験の進捗状況を報告する。