

## W75a Si/CdTe コンプトンカメラによるイメージングと偏光測定

青野博之、武田伸一郎、石川真之介、小高裕和、勝田隼一郎、古関優、杉本宗一郎、渡辺伸、国分紀秀、高橋忠幸 (宇宙航空研究開発機構)、河地有木 (日本原子力研究開発機構)、豊川秀訓 (高輝度光科学研究センター)

次世代 X 線天文衛星 ASTRO-H に搭載される軟ガンマ線検出器 (SGD) は、“狭視野コンプトン望遠鏡” という独創的なコンセプトのもと、これまで高感度の観測が難しいとされてきた sub-MeV 領域での過去最高感度の観測を目指している。我々はこれまでに SGD へ向けて散乱体に Si 両面ストリップ検出器、吸収体に CdTe Pad 検出器を用いたコンプトンカメラを開発し、300 keV 付近で  $3^\circ - 4^\circ$  という高い位置分解能を実現してきた。また、コンプトンカメラはその検出原理から偏光観測においても威力を発揮する。ガンマ線の偏光をとらえることで、粒子加速の現場における磁場の構造や、活動銀河核を囲む降着円盤の幾何学的構造などを解明できると期待されるが、効率の良い観測手段が確立されていなかったため、これまで sub-MeV 領域での偏光観測はほとんど行われていなかった。コンプトンカメラでの偏光観測が可能となれば、ガンマ線天文学に新たな知見をもたらすこととなるだろう。

今回我々はコンプトンカメラ用いたイメージングと偏光測定を行った。液体線源を用いたイメージングではコンプトンカメラの  $50^\circ$  に渡る広い視野と、30 mm 先の線源に対して 1 mm の位置決定精度を得ることができた。また SPring-8 において行われた偏光測定では、100 % の偏光ビームをアルミで散乱させて入射した 170 keV の偏光ガンマ線に対し、モジュレーションファクター (検出器の偏光検出能力の指標となる値) が 0.8 という結果を得た。これは理論計算から予測される値とほぼ一致し、コンプトンカメラの高い偏光検出能力を表している。本講演ではコンプトンカメラの開発状況とそのイメージング能力、および偏光測定実験の結果について詳述する。