

## W46a コンプトン散乱運動学を用いた MeV ガンマ線画像検出器およびそれを用いた MeV ガンマ線全天探査計画

谷森達、窪秀利、身内賢太朗、竹田敦、永吉勉、関谷洋之、折戸玲子、高田淳史、岡田葉子、西村広展、服部香里

天文学において 100keV から MeV にいたるガンマ線観測は、超新星爆発による元素合成、ブラックホール近傍の強い重力場でのイオン衝突、活動銀河核から放出されるジェット中での粒子加速といった、現在未解決な問題を探るプローブとして非常に有力視されている。しかし、この領域は COMPTEL、INTEGRAL と巨大な衛星が上げられているが観測される天体は、30 天体ぐらいと非常に限られてる。それは銀河面全体に広がったガンマ線バックグラウンドや宇宙線と衛星本体との相互作用によるガンマ線バックグラウンドなど、観測の難しさから精度の良い観測は行われておらず、まだまだ未開拓の領域になってしまっており、新しい手法の MeV 領域とくに sub-MeV における感度の良い、全天探査探査が可能な新しい検出器が望まれている。

我々はガスをガンマ線の散乱体に用いることで sub MeV ~ MeV の領域のガンマ線が起こすコンプトン散乱の散乱電子を完全に 3 次元的に取られ、運動学的にガンマ線の到来方向をすべてのガンマ線に対して求めることができる手法を開発した。この手法はさらに運動学や散乱電子の 3 次元像から、従来大変困難であった連続成分のバックグラウンド除去が可能になり、ガスを散乱体に用いても大幅な感度向上が期待できる。この講演ではこの手法の中心であるコンプトン過程の散乱電子の運動学的特徴、装置のアイデアおよびシミュレーションから予想される性能を紹介する。またすでにプロトタイプによる実証も進んでいる、その概要も説明する。