

Q39a 豪州気球実験 SMILE-2+の MeV ガンマ線空間分布からみる銀河中心領域

吉川慶, 谷森達, 高田淳史 (京都大学), 水村好貴 (ISAS/JAXA), 竹村泰斗, 中村優太, 阿部光, 古村翔太郎, 岸本哲朗, 谷口幹幸, 小野坂健, 斎藤要, 水本哲矢, 窪秀利 (京都大学), 黒澤俊介 (東北大学), 身内賢太郎 (神戸大学), 澤野達哉 (金沢大学), 小財正義 (ISAS/JAXA), 荘司泰弘 (大阪大学)

数百 keV から数 MeV までのガンマ線帯域は、電子・陽電子対消滅線や放射性同位体からの核ガンマ線が観測できる唯一のエネルギー帯域である。このラインガンマ線を観測することで、元素合成機構や物質拡散のプロブとなる。実際に、COMPTEL や INTEGRAL が衛星観測を行っており、電子・陽電子対消滅線、 ^{26}Al や ^{60}Fe からのラインが銀河中心領域や銀河面から検出されている。しかし、撮像技術による不明確な系統誤差と、観測器筐体と宇宙線の相互作用による多量の雑音が原因で、高感度観測を困難であり、生成機構や起原天体を特定するには至っていない。特に INTEGRAL の観測による電子・陽電子対消滅線の分布のモデルは、銀河中心領域にハロー状に広がっており、他のどの波長帯とも似ていない分布となっている。ダークマターなどが起原として挙げられており、高感度観測による特定が期待されている。そこで、我々は、次世代望遠鏡として、電子飛跡検出型コンプトン望遠鏡を開発してきた。この望遠鏡は、コンプトン散乱における反跳電子の飛跡を測定することで、入射光子の到来方向を1光子ごとに2角で決定できるため、系統誤差の削減が期待でき、また粒子識別などの強力な雑音除去能力をもつ。2018年にオーストラリアにて、この望遠鏡を搭載した気球実験 SMILE-2+を行った。目的は、明るい天体の撮像による望遠鏡の撮像分光性能の実証である。高度 39 km、水平飛翔 26 時間に成功し、銀河中心領域を含む半天を観測することができた。本講演では、豪州気球実験 SMILE-2+で観測された MeV ガンマ線の空間分布に着目し、銀河中心領域との関係を報告する。