

**W48a 軟ガンマ線観測用位置検出型シンチレーション検出器の開発**

青井 敏浩、木原 邦夫、富永 慎弥、深沢 泰司 (広島大学)

近年、位置検出型光電子増倍管 (PS-PMT) は従来のもとは比べ随時小型化がなされ、その位置決定精度も向上しており、検出器としての有用性が高まっている。この PS-PMT とシンチレータを組み合わせることにより、小型で計量なガンマ線検出器を作成することが可能である。この検出器は小型化・軽量化・単純化が可能であり、ガンマ線コンプトンカメラへの応用が考えられる。本研究ではまず、 $8 \times 8$  の計 64 個のアノード (信号出力電極) がピクセル状に並んだ PS-PMT (64chPMT) とシンチレータを組み合わせた検出器を構成し、その性能評価を行った。そして、この検出器と散乱体と組み合わせることにより期待できる、コンプトン散乱の運動学を利用したガンマ線イメージャーの開発を行っている。また、散乱体にシリコンストリップなどを用いることで、コンプトンカメラのより高エネルギー側のガンマ線に対する吸収体部分としての応用も考えている。

64chPMT からの信号を読み出すためのシステムを構築し、GSO、BGO、アレイ状 YAP といったシンチレータと 64chPMT とを組み合わせ検出器を構成し性能評価を行った。GSO シンチレータを使用した場合、エネルギー分解能は 14% (@662keV)、位置分解能は 3.5mm (@662keV) となり、各シンチレータの中で最も良い結果を得た。そこで GSO を用いてコンプトンイメージングを行い、検出器の性能を表す角分解能を測定したところ  $29^\circ$  という結果を得た。これは、コンプトンカメラの性能として我々が目指している、MeV 領域において数度という目標にはまだ及ばない。したがって、散乱体、吸収体のエネルギー分解能及び位置分解能を向上させる必要がある。64chPMT を用いた検出器はまだ最適化が十分でなく、エネルギー分解能を改善できると考えられる。そこで、信号取得系の改善や、低温での測定など行い性能向上を試みた。