

多光子ガンマ線時間・空間相関型イメージング法の研究 5 (システム開発)

Study on a Multi-photon gamma-ray coincidence imaging method 5 (System Development)

東大¹, 東北大², 理研³, 量研⁴, 国際医療福祉大⁵

○上ノ町 水紀¹, Zhong Zhihong¹, 大鐘 健一郎¹, 島添 健次¹, 高橋 浩之¹, 鎌田 圭²,
羽場 宏光³, 高橋 美和子⁴, 百瀬 敏光⁵

Univ. of Tokyo¹, Tohoku Univ.², RIKEN³, QST⁴, Int. Univ. of Health and Welfare⁵

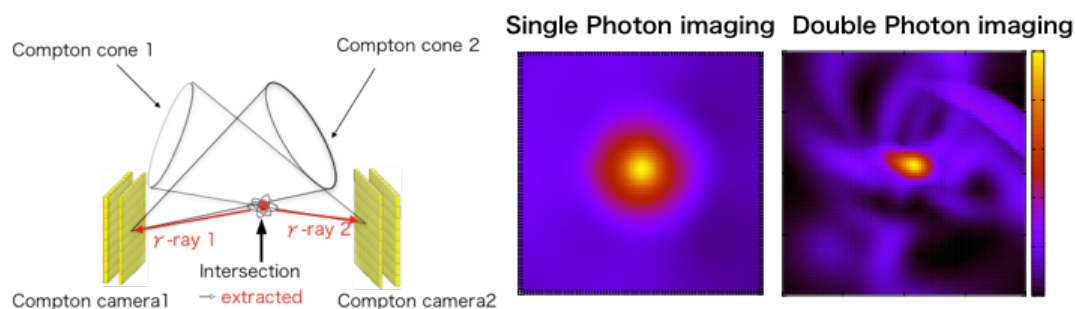
○Mizuki Uenomachi¹, Zhong Zhihong¹, Kenichiro Ogane¹, Kenji Shimazoe¹, Hiroyuki Takahashi¹,
Kei Kamada², Hiromitsu Haba³, Miwako Takahashi⁴, Toshimitsu Momose⁵

E-mail: uenomachi-mizuki0710@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

【研究の背景】 Positron emission tomography (PET) や single photon emission computed tomography (SPECT) といった核医学の手法は、これまで病気の診断や治療に用いられ、分子イメージングに重要な役割を果たしてきた。しかしながら PET は陽電子飛程由来の理論的な限界があり、また撮像可能な核種が陽電子放出核種に限定される。SPECT はコリメータを使用するため検出感度が低いという問題がある。多核種イメージングにはコンプトン散乱原理を利用したコンプトンイメージングが研究されてきているが、従来の方法では SN 比の低さ等の問題により生体への応用はまだ実現していない。そのため我々は、新しい高感度多核種イメージングとして多光子を用いた手法の研究開発を行なっている。

【手法】 多光子を用いたコンプトンイメージングの高 SN 比実現技術として、2 光子を同時に検出することでそのコンプトンコーンの重なりから位置特定を高感度に行う Double photon emission computed tomography (DPECT) の検証を行なってきた [1]。我々は GAGG シンチレータと SiPM を用いたコンプトンカメラを開発し、多光子を用いた多核種撮像、性能向上等の検証を行なった。

【結果】 下記に 2 台のコンプトンカメラで撮像した K-43 の 2 光子撮像結果を示す。従来法よりも高感度に位置特定できていることがわかる。当日の発表では開発したシステムの詳細やその他の結果についても示す予定である。



[1] M. Uenomachi et al., “Double photon emission coincidence imaging with GAGG-SiPM Compton camera”, NIMA (2018).