

### Ⅲ 必見！ Spectral Imagingの臨床活用

# 11. 知る！ photon counting CT運用の実際

吉田 亮一 東海大学医学部付属病院診療技術部

東海大学医学部付属病院は神奈川の中心部にほど近く、神奈川西部の医療を担う病床数804床の特定機能病院である。2022年6月にアジア初、国内1号機としてphoton counting CT (PCCT) 「NAEOTOM Alpha」(シーメンス社製)を導入した(図1)。PCCTは国内においても、すでに10施設以上で稼働が始まっているが、まだまだ運用面については未知な部分も多い。稼働が始まって約2年、

東海大学医学部付属病院における運用の実際、今後の課題やこれから導入を検討している施設にとって役立つと思われる情報を述べていく。

## PCCTの特長

まず初めに、PCCTについて簡単に説明させていただく。従来型のCT〔エネルギー積分型検出器CT：energy inte-

grating detector CT (EIDCT)]との大きな違いは、その名のとおり、フォトンカウンティングディテクタを検出器として使用しているところである。これまでCTの検出器と言えば、長年にわたり固体シンチレーション検出器が使用されていた。しかし、約25年ぶりにこのCTの心臓部分とも言える検出器が変わったのである。今までのシンチレータ検出器では、「X線→可視光→電気信号」の2段階のプロセスが必要であった。フォトンカウンティング検出器では、X線フォトンが半導体に入るとエネルギーごとに電子を発生させる。半導体にはバイアス電圧がかかっているため、電子はそのまま陽極側に高速で移動する。そのため、PCCTは光への変換がなく、「X線→電気信号」の1段階のプロセスで信号を得ることができる(図2)。EIDCTとの原理的な違いから、PCCTの特長として高い空間分解能、優れた検出効率、そ



図1 Photon counting CT (NAEOTOM Alpha)

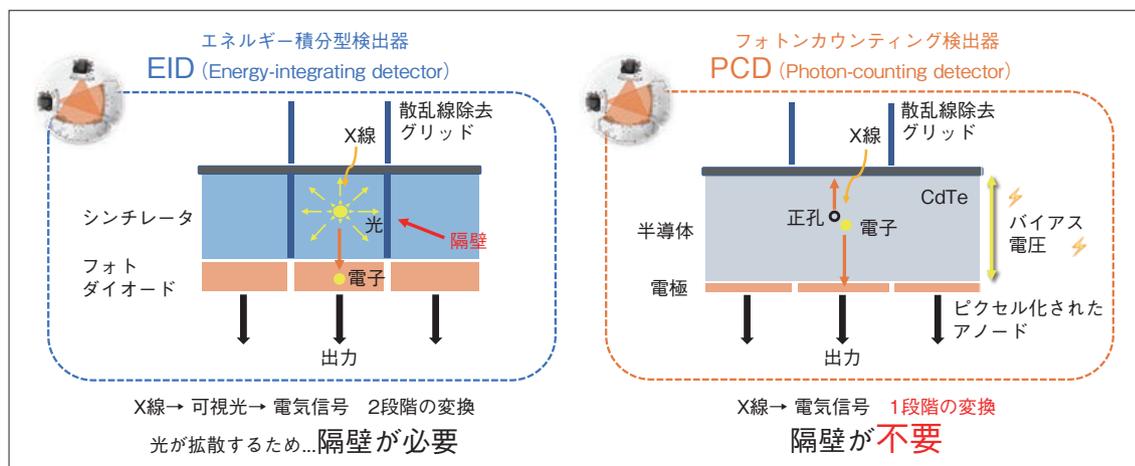


図2 PCCTの検出原理