

新潟脳神経研究会特別例会の御案内

日時：令和5年7月5日(水) 17:00～18:00

場所：脳研究所 統合脳機能研究センター 6階
中田記念ホール

頭部専用 PET 時代の到来 - 理想的な装置を自ら開発する



量子科学技術研究開発機構 量子医科学研究所
先進核医学基盤研究部 次長、イメージング物理研究グループ
グループリーダー、未来 PET 創造研究ユニットリーダー

山谷 泰賀 先生

1975年のPETの登場により、 ^{15}O による脳局所の脳血流量・脳酸素代謝率・脳血液量の画像化が可能になった。その後PETは、 ^{18}F -FDGを検査薬として用いる全身のがん診断用に発展してきた。脳研究においては感度や定量性の点でいまだにPETへの期待は大きいものの、選択肢はがん診断用のPET装置しかなく、脳研究はMRIで出来る研究にシフトしつつある。しかし、このような現状はこれから大きく変わるかもしれない。

PETの欠点としてよく言われるのが、分解能・被ばく・コストである。しかし、部位別という概念を導入すると、これらのネガはすべて解決可能である。量子科学技術研究開発機構イメージング物理研究グループでは、来る認知症PET時代を見越して、頭部専用PET装置の理想形を追い求めてきた。行きついたのが、検出器を従来の円筒形から半球形に変えたヘルメット型PET装置である。検出器を頭部に近づけることで分解能と感度が上がる。感度が上がると必要な放射能の量が減り、被ばくの心配もより軽減される。また、使う検出器数が減り設置面積も大幅に小さくなることから、コストダウンにも効果的である。

革新的アイデアを絵にかいた餅で終わらせないのがイメージング物理研究グループのポリシーである。医療分野に参入すべく新技術を求めている(株)アトックスとの出会いに恵まれ、本装置は2022年1月に製品名「VRAIN」として実用化に至った^{[1][2][3]}。

VRAINはPET単独機であるが、脳研究分野ではPETとMRIの同時撮像へのニーズは大きい。PET/MRI一体型装置はすでに市販されているが、がん診断用の設計のため、高価・大型であり脳研究用としての導入は慎重にならざるを得ない。そこで着想したが、既存MRIに後付して使えるPET装置「add-on PET」である。具体的には、MRI頭部用コイルにPET検出器を内蔵した試作機を開発し、3T-MRIを用いた臨床研究の実施に成功した。

^[1]G. Akamatsu, et al., Phys. Med. Biol. 67, 225011 (2022). ^[2]M. Takahashi, et al., EJNMMI Physics. 9:69 (2022). ^[3]Y. Iwao, et al., Ann. Nucl. Med. 36, 904 (2022).



ヘルメット型PET「VRAIN」(左)とadd-on PET試作機(MRI同時撮像テスト)(右)

どうぞ奮ってご参加ください。

(担当：脳研究所 統合脳機能研究センター)

