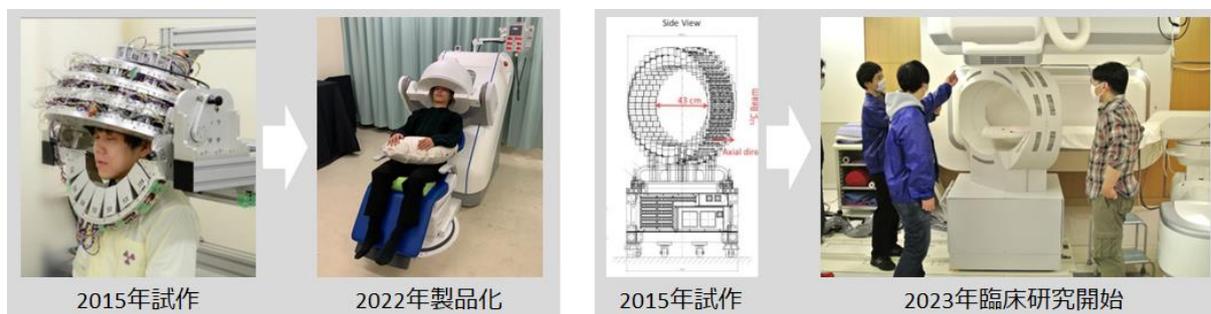


「核医学応用物理」の実践：革新的 PET 装置の Bench-to-Clinical 研究 Practicing “applied physics in nuclear medicine”: Bench-to-clinical research on PET

QST¹, 東北大², 千葉大³, 日本医大⁴, 獨協医大⁵ ○山谷泰賀¹,
高橋美和子¹, 田島英朗¹, 吉田英治¹, 寅松千枝¹, 赤松剛¹, 錦戸文彦¹, 浜戸アクラム¹,
Han Gyu Kang¹, 田久創大¹, 岩男悠真¹, 黒澤俊介², 鎌田圭², 吉川彰², 羽石秀昭³,
菅幹生³, 川村和也³, 石橋真理子⁴, 今井陽一⁵

QST¹, ○Taiga Yamaya¹, et al. E-mail: yamaya.taiga@qst.go.jp

放射線計測研究が盛んな日本であるが、PET 装置の約 9 割を輸入に頼っており、核医学応用では世界に出遅れている。新技術による臨床課題の解決が切望されている中、応用物理学が果たすべき役割は大きい。そこで我々は、臨床に繋がる応用物理研究、すなわち Bench to Clinical (B2C) を意識した研究を実践することを目的に、中谷医工計測技術振興財団の助成のもと未来 PET 創造研究ユニットを立ち上げた。現在の PET は、体外に放出された放射線の数%しか検出できていない。世界的には主流の、検出器のトンネルを長くして立体角を高めるアプローチは、装置が高価格になるだけでなく、角度揺動による解像度劣化をさらに進めてしまう。そこで QST では、来る認知症 PET 時代に備えて、最も理想的な頭部専用 PET 装置を発明した。これは、世界初の半球状検出器配置を特徴とする PET 装置であり、従来の円筒型 PET 装置と比べ、最も少ない検出器数でも高い感度を維持し、角度揺動の影響を最小化できる。本装置は、(株)アトックスとの共同研究を経て、2022 年 1 月に「Vrain」として製品化に成功した。我々はこの成功体験を、これまでの PET の範囲を超えた新しい医学応用や技術進歩に繋げようとしている。具体的には、粒子線治療の照射野を可視化する OpenPET や、PET にコンプトンカメラ法を融合する Whole Gamma Imaging (WGI)、術中リンパ節診断のための鉗子型ミニ PET である^[1]。物理を応用「しようとする」と「する」には決定的な違いがあると思う。核医学応用物理研究は患者に届いてこそ意味を持つ^[2]。



革新的研究成果を患者に届ける Bench-to-Clinical の実例：ヘルメット型 PET (左) と OpenPET (右)

[1] 次世代 PET 研究報告書 <https://www.nirs.qst.go.jp/usr/medical-imaging/ja/study/main.html>

[2] 山谷泰賀, “健康長寿社会の未来は応用物理学会放射線分科会の本気度にかかっている!,” 放射線 (in press)