

私の CYRIC での思い出

谷内一彦

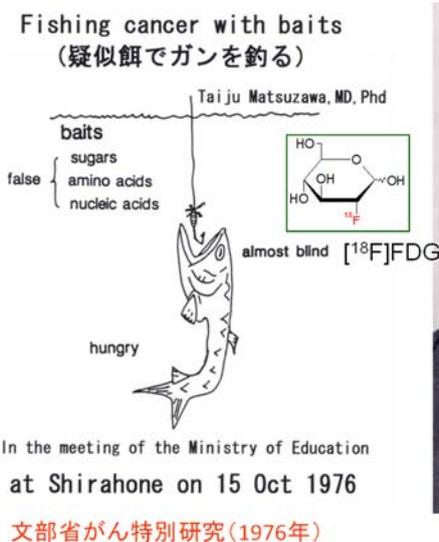
東北大学医学部・医学系研究科・学術研究員（名誉教授）

東北大学サイクロトロン RI センター・研究教授

私は 1982 年 5 月頃から現在まで CYRIC で PET 分子イメージング研究を行ってきた。CYRIC の研究科横断的研究体制のお陰で独創的研究を展開できたと自負している。私が行ってきた分子イメージング以外の CYRIC における医学系研究業績には癌 PET 診断の確立と PET 検診センターの提案、そして加速器を用いた中性子捕捉療法（BNCT）の基礎開発などもある。理学、工学、薬学、医学研究者の連携による素晴らしい成果であるが、十分に宣伝されていない点は残念である。今年 3 月に定年退職したのを契機に私の 40 年間の CYRIC での思い出を振り返ってみたい。

CYRIC の研究活動を初めて知ったのは 1980 年に私が医学部 6 年次学生であった時に松澤大樹名誉教授（現加齢医学研究所・放射線医学）の講義であった。FDG の開発者の井戸達雄名誉教授（CYRIC・核薬学）を放射線医学総合研究所から東北大学に招聘して、加速器医学や FDG-PET 研究を東北大学で実施する体制が整ってきたことを自慢げに嬉しそうに当時の医学部学生に講義をしてくれた。1980 年代は FDG-PET 研究が世界を席卷していた時代である。医学部卒業後の進路に迷っていて私はサイクロトロン核医学に魅力を感じ、講義終了後に松澤大樹先生に詳細にお話を伺いに行ったことを記憶している。FDG-PET は当初は脳研究が主流であったが、松澤先生はがんの早期診断への応用を中心に考えていた。

FDG-PET-Oncologyの開発には CYRICが中心的な役割を果たしてきた



松澤大樹東北大学名誉教授

図1：元 CYRIC センター長・松澤大樹先生の概念「疑似餌でガンを釣る」。松澤先生はがんだけでなく疑似餌で人を釣るのも上手かった。

卒業後に小児科（多田啓也名誉教授）に入局し、初期研修医として小児科診療を行いながら研究を開始するために大学院博士課程に進学した。多田啓也教授に研究テーマを相談に伺った時に、神経内科の小暮久也教授と一緒に PET を用いた脳研究を始めるように指導された。1980 年代に CYRIC における医学研究を積極的に進めていたのは、松澤大樹教授、小暮久也教授そして鈴木二郎教授（脳神経外科）であり、私を含む多くの若い医師が PET 研究を行っていた。小暮久也教授は米国のマイアミ大学から東北大学に赴任した直後であり PET による脳研究の重要性を強く認識していた。鈴木二郎教授は若い研究者を米国に派遣して脳研究を推進していた。井戸達雄先生の教室員であった岩田錬名誉教授（CYRIC）、石渡喜一先生（福島医大、南東北病院）、高橋俊博先生（新潟大学）と一緒に CYRIC の RI 棟や研究棟（現分子イメージング研究棟）で深夜まで研究活動を行っていたのを鮮明に覚えている。多くの課題申し込みがあり、加速器の運転時間が足りないために終夜までの実験が当たり前の時代であった。

最初は動物実験のみであったが、1983 年に CYRIC における臨床研究が開始されてさらに多くの若い医学研究者の交流の場となっていた。現在でも様々な分野で活躍している伊藤正敏名誉教授（CYRIC）、福田寛名誉教授（加齢医学研究所）、畑沢順先生（大阪大学）、伊藤健吾先生（国立長寿医療センター研究所）、亀山元信先生（仙台市立病院）、白根礼造先生（宮城県立こども病院）、窪田和雄先生（南東北病院）、川島孝一郎先生（仙台往診クリニック）などの方々である。素晴らしい先輩方に刺激を受けて CYRIC での大学院時代の研究を楽しむことができ、神経伝達物質受容体の PET イメージングに関する基礎研究で医学博士を取得した。学位取得後、1986 年に井戸達雄先生と松澤大樹先生の紹介で米国ジョンスホプキンス大学・核医学（Henry N. Wagner, Jr 教授）に留学した。現在でも [^{18}F]SMBT-1 で共同研究を行っている Victor Villemagne 博士も同じポストドクとしてジョンスホプキンスに勤務していた。Victor はその後、ペンシルベニア大学、ピッツバーグ大学、メルボルン大学で PET 核医学研究を推進して、世界中で高い学術的評価を得ている。また私の若い共同研究者の指導育成もしてくれた恩人である。古本祥三教授（CYRIC）、岡村信行教授（東北医科薬科大学）、田代学教授（CYRIC）、原田龍一助教（機能薬理）などである。



写真：震災前に仙台ホテルの地下和食レストランでの会食時の写真

(上段左から田代学教授、工藤幸司先生 (CYRIC 研究教授)、岡村信行教授。下段左から Victor、筆者)

米国留学から帰国後の 1988 年から神経伝達の PET イメージングの臨床研究を開始する準備を CYRIC の岩田錬先生、石川洋一君、四月朔日聖一君と一緒に開始した。1990 年から臨床研究を開始したのが 3 種類の PET プローブによるドパミン受容体、アセチルコリン受容体と私が米国留学中に開発したヒスタミン H1 受容体の PET イメージングである。半減期の短い炭素 11 (半減期 20 分) で標識する 경우가多く、感度の観点から 3 次元データ収集 PET の開発が必要であった。神経伝達の PET イメージング研究で手伝ってくれた CYRIC の理工系研究者は織原彦之丞名誉教授、石井慶造名誉教授、中村尚司名誉教授、山崎浩道教授、渡部浩司教授等である。石井慶造先生とは多くの共同研究を行い、石井先生が研究代表者の特別推進研究や私が代表研究者の分子イメージング委託費と概算要求などを共同で取得した。CYRIC における神経伝達の PET イメージング研究は 2000 年代後半からアルツハイマー病の脳内に蓄積するアミロイド PET、タウ PET イメージング、神経炎症 PET イメージングに発展している。現在行っている $[^{18}\text{F}]\text{SMBT-1}$ はモノアミン酸化酵素 B (MAO-B) に結合して、認知症の神経炎症を早期に診断できる。

震災後の CYRIC センター長・山崎浩道先生の急逝により、2012 年 7 月から 6 年間にわたりセンター長として組織運営をになった。医学系の CYRIC センター長は松澤先生以来であり、理学・工学とは考え方が異なり CYRIC 関係者は苦勞したのではないかと危惧している。センター長の在任中に分子イメージング棟竣工や新規臨床研究用 PET カメラの導入などを行うことができた。CYRIC センター長は、全学の放射線・核燃物質管理の責任者として原子科学専門委員会の委員長を兼ねている。6 年間に渡り、東北大学全体の放射線・核燃物質管理責任者として RI・核燃施設の統廃合へ向けて尽力した。その成果として、北青葉

山地区の理学研究科、薬学研究科、CYRIC の RI センターの統廃合を提案して施設概算を獲得することができ、今年になって完成している。CYRIC センター長の在任中の 6 年間、国立大学アイソトープ総合センター会議の議長として国立大学 21 校のアイソトープ総合センターの情報交換や要望の取りまとめに尽力した。文部科学省研究振興局学術機関課、原子力規制委員会原子力規制庁との交渉を行い、日本全体の放射線管理の効率化に尽力したと考えている。



写真： 2018 年 3 月 29 日木曜日 CYRIC センター長離任式

常にその時代の若い研究者が新しいイノベーションを起こしてきた。CYRIC という素晴らしい研究環境で 20 代から東北大学定年退職まで 40 年に渡り学際的研究を推進できたことは私の大きな喜びである。1977 年に東北大学に最初に大型加速器の予算を付けた当時の文部省幹部は研究科横断的な研究施設に懐疑的であったと松澤先生から聞いている。長年に渡る CYRIC の優れた研究業績から判断して、私は大成功であったと思う。今までの CYRIC での学際的研究業績を若い研究者が更に発展させてほしいと願っている。