

中国・四国支部だより

放射線安全取扱部会 中国・四国支部 主任者研修会 印象記

岡本 崇

1. はじめに

去る2015年9月18日、岡山大学自然生命科学研究支援センター 光・放射線情報解析部門 鹿田施設において、中国・四国支部主任者研修会が参加者数22人を集めて開催されました。放射線取扱主任者の資質向上を目的として毎年様々な視点で開催されますが、今回は岡山大学のおかやまメディカルイノベーションセンター（以降、略称“OMIC”）のPET/CTイメージングを利用した研究紹介とOMICの施設見学でした。OMICは2011年に設立された最新のPET/SPECTを中心とした分子イメージング施設で、産学官連携による医療産業の創成を目指す拠点として整備、2011年4月に岡山大学鹿田キャンパス内にオープンしたものです。また、OMICは先端的な研究にとどまらず、企業との共同研究、創薬研究のハブとして近年存在感を増しているのが特徴です。

往時と比べて大幅に利用者を減らし岐路に立たされている大学の放射線施設の将来の在り方の1つの形としてOMICは放射線施設の主任者としても非常に興味深く、稼働中のサイクロトロンなどを見学できる貴重な機会となりました。

2. PET/SPECT イメージングを用いた研究紹介

前半はOMICユーザーの先生2人に講演を



図1 講演の様子

していただきました（図1）。

講演1：おかやまメディカルイノベーションセンター（OMIC）と生体分子イメージング研究

講師：松浦栄次先生（岡山大学大学院医歯薬総合研究科産学官連携センター）

動脈硬化は自覚症状を伴う頃には既に症状が重くなっているため、早期診断法が求められている生活習慣病です。そこで、動脈硬化の過程の1つで石灰化というステップに関わるタンパク質 β 2-Glycoprotein I (β 2GP I) をターゲットに ^{64}Cu をキレートした修飾抗体を用いるイメージングがまず紹介されました。

PET イメージングでポピュラーな ^{64}Cu です

主任者 コーナー

が、そこには潜在的な欠点が存在します。それは、 β^- 壊変が39%あるため、それ自体で細胞障害を引き起こすという点です。これを克服するため、代替核種 ^{89}Zr を用いてがんのマーカータンパク質として知られるメソセリン、これをターゲットとする ^{89}Zr をキレートした修飾抗体を用いたイメージング、(株)島津製作所との共同研究でDDSキャリア、高分子ミセル“ラクトソーム”を用いて患部へ薬剤(アンチセンスRNA)を的確に運ぶ研究、キレーター修飾抗体で ^{89}Zr を用いたイメージングと併せて、がん診断と治療を一体化する一連の試みが紹介されました

講演2: 脳と腫瘍を対象とした分子イメージング研究: 基礎から臨床まで

講師: 上田真史先生(岡山大学大学院医歯薬総合研究科(薬学系))

脳のイメージングと言えば、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を用いた血流量のイメージングや、PETによる超短半減期の ^{18}F を修飾したグルコースで脳の活動量を推定する利用方法が知られています。今回紹介されたのは、ヒトのアルツハイマー病の早期診断プローブで、脳にあるニコチン受容体の数がアルツハイマー病診断の指標となるかを検討した上田先生の試みが紹介されました。

脳のニコチン受容体特異的な ^{123}I 標識プローブを*in silico*で分子設計し、設計されたプローブを用いることで実際に脳におけるニコチン受容体の分布がイメージングされると同時に、アルツハイマー病患者と健常者との間でニコチン受容体の量に差があることが明らかになりました。これにより、アルツハイマー病の早期診断が期待されるということです。また、上田先生自身も前任の大学でRI施設の主任者をされていたとのこと、過去の苦労話や普段のRI標識化合物の管理も織り交ぜて聞きやすく講演して

いただきました。

3. OMIC 施設見学会

後半はOMICの施設見学が行われました。見学の前に岡山大学大学院医歯薬総合研究科産学官連携センター 佐々木崇了先生による施設説明、その後5階に設置されているSPECT/CTと、地階に設置されているOMICのラボに移って説明を受けました。OMICのラボでは、サイクロトロンでPET核種を製造、そのままラインを介してホットラボへ送り、試薬類の調製、動物実験用のPET/CT撮像まで一貫してワンフロアで行うことが可能になっています。今回は、ホットラボなど一部を除いて見学することができました。

・サイクロトロン

水素原子をイオン化させ、磁場の中で加速してエネルギーを高めてターゲットに照射、ターゲットとの原子核反応を生じて、多様なPET核種(^{11}C , ^{13}N , ^{15}O , ^{18}F)のほか、 ^{64}Cu , ^{89}Zr などが製造できます(図2)。

・ホットラボ室

サイクロトロン室で製造されたPET核種はラインを経由してホットラボ室に送られ、ここ



図2 OMIC ラボのサイクロトロン

で精製後、標識前駆体を調製することができます。

・中動物用 PET/CT, 小動物用 SPECT/CT

中動物用はウサギ、サルが主ターゲットで、隣の部屋では動物一時飼育エリアも設けられています。小動物用はマウスがターゲットで、マウス一匹全体を撮像することができるのが特徴です。

見学会では質疑応答のみならず、参加者間で放射線管理の質問や議論が尽きませんでした。

4. 情報交換会

参加者の大半がそのまま移動して、JR 岡山駅近くにて開催されました。普段は主任者同士

で話をする事ができないだけに、席に着けば自己紹介も早々に、日々の放射線管理の相談が始まりました。分からないことがあれば、すぐに「そういえば誰々さんが、ちょっと前にアレをしたような……（別のテーブルにいる当人に向って）アレって、どうでしたっけ？」といった具合に、各所で盛り上がりを見せていました。誰かが見知らぬ同士を繋いで行く、このような積み重ねで放射線管理が盤石となって、安全に放射線を利用した研究が行われて行くことを願って止みません。

(岡山大学自然生命科学研究支援センター
光放射線情報解析部門津島施設)