

# 固定化酵素を用いた $^{11}\text{C}$ 標識化合物自動合成装置の開発

企 業 / 池田食研(株)

研究者 / 鈴木和年 (放射線医学総合研究所ユニットリーダー)

PET (陽電子断層撮像装置) 診断とは、陽電子 (ポジトロン) を放出する放射性同位元素で標識した標識化合物を用いて、生体内の物質代謝を撮影する最先端の画像診断である。用いる標識化合物の種類によって、糖・アミノ酸代謝などの機能を画像として描出することができる。しかしながら、PET に用いる放射性同位元素は、短半減期核種であるため、時間的制約があり、光学活性を有するなど複雑な化合物を科学合成法で合成するのは非常に困難である。

このような PET 用標識化合物の合成に関して、酵素を用いた手法は有用であるにもかかわらず、酵素の取扱いが煩雑、酵素タンパク質の混入の危険性、合成担当者の被ばくといった問題があり、これまで大きな広がりは見られなかった。

そこで、これらの問題点を克服するために、酵素を担体に固定化した「固定化酵素カラム」を装置内部に組み込んだ、簡便かつ安全に標識化合物が合成可能な「 $^{11}\text{C}$  標識化合物自動合成装置」の開発を行った。自動合成装置は、大きく別けて「基質 (D.L アラニン) 合成部分」「酵素反応 (固定化酵素) 部分」「分取・精製 (HPLC・限外濾過) 部分」からなる。本装置を用いることにより、神経伝達の描写、代謝回転の測定が可能な  $^{11}\text{C}$ -DOPA、 $^{11}\text{C}$ -5-HTP などの標識化合物が安定に合成できることが確認できた。



$^{11}\text{C}$  標識化合物自動合成装置の概観