

28AB-am400

ループ標識法を用いた $[^{11}\text{C}]\text{PIB}$ 合成の検討

○林 和孝¹, 堂原 一将^{1,2}, 水川 陽介³, 菓子野 元郎¹ (¹大分大学医先端分子イメセ, ²住重加速器サービス, ³JFE エンジニアリング)

【目的】ループ標識法は、極少量の反応溶媒で ^{11}C -メチルトリフレートなどの標識中間体と反応させるために、HPLC のサンプルループなどのチューブ内に標識中間体との接触面積が大きくなるように反応溶媒を注入し、効率的に標識中間体を捕集し、 ^{11}C -標識反応を行う方法である。本施設では通常、JFE 社製のカセット式合成装置を用いて、ガラス容器内の反応溶媒に標識中間体を捕集後、加熱し、 $[^{11}\text{C}]\text{PIB}$ を合成している。本研究は、ループ標識用カセットを開発し、ループ標識法による $[^{11}\text{C}]\text{PIB}$ の合成検討を行った。

【方法】従来法の反応容器の設置個所にループ状にしたチューブを取り付け、ループ標識用カセットを作成した。ループの素材 (テフゼル(ETFE)、ポリエチレン(PE)、ポリブタジエン(PB))、溶媒の種類 (2-ブタノン、3-ペンタノン、シクロヘキサノン)、溶媒の量、原料の量等の条件検討を行い、従来法との収率の比較を行った。

【結果と考察】HPLC 用 ETFE チューブや医療用 PE チューブは問題なく使用できたが、医療用 PB チューブは PB チューブへの放射能の残留が多いため使用できなかった。溶媒は、2-ブタノンを用いたとき最も収率が低く、シクロヘキサノが2-ブタノンの約 1.2 倍収率が良かった。ループ標識法は、標識中間体捕集後、加熱反応を行っていないため、不純物の生成も少なく、従来法に比べて収率が非常に安定しており、原料の量を従来法の半分にしても約 1.3 倍収率が良かった。ループ標識法は、従来法に比べ、加熱用ヒーター、ガラス反応容器等が省略できることからカセット式合成装置に組み込みやすく、安定かつ高収率で $[^{11}\text{C}]\text{PIB}$ を合成できることがわかった。