

電子線形加速器を利用した医療用核種製造システムの検討

(1) 概要及び製造可能核種

Examination of Medical Radionuclides Production System using an Electron Accelerator

(1) Overview and Medical Radionuclides Producing

*関本 俊¹, 田所 孝広², 可児 祐子², 蓼沼克嘉³, Jang Jaewoong⁴, 山本昌志⁵,
上坂充⁴, 大槻 勤¹

¹ 京都大学 原子炉実験所, ² 日立製作所 研究開発グループ ³ ㈱化研, ⁴ 東京大学, ⁵ ㈱アキュセラ

医療用放射性核種の製造システムとして、電子線形加速器で発生させる制動放射線を利用したシステムを検討している。まず本研究の全体概要を紹介し、その検討状況を報告する。また本システムを用いて、どのような核種が製造可能かを検討したので、その結果を報告する。

キーワード：電子線形加速器, Mo-99/Tc-99m, Cu-67, 核医学

1. 緒言

近年、放射性医薬品の国内での安定供給を目指し、加速器を用いた医療用放射性核種の製造が検討されている。我々は、安価かつ小型化が可能な電子線形加速器で発生させる制動放射線を利用したシステムを検討しており、これまでに本システムを用いて、Mo-99 や Cu-67 の製造試験を実施し、試験結果をもとにそれぞれの核種の製造量の評価を行ってきた (Mo-99: 田所ら、原子力学会 2014 年春の年会; 大槻ら、原子力学会 2015 年春の年会、Cu-67: 関本ら、田所ら、原子力学会 2015 年秋の大会)。その結果、Mo-99 や Cu-67 の製造に関しては、本システムを用いる方法が効率的であることを確認している。

2. 研究の概要

本研究は、電子線形加速器を用いて放射性核種を製造するグループ (京都大学、日立製作所)、製造した核種を分離・精製するグループ (㈱化研)、電子線形加速器を検討・製造するグループ (東京大学、㈱アキュセラ) により進められている。本シリーズ講演は、概要を説明する本発表と、Mo-99/Tc-99m 製造・分離精製、Lu-177 製造量評価、医療用核種の研究・製造のためのモバイル X バンド電子ライナックについての講演で構成されている。本研究で注目している小型の電子線形加速器を使用した医療用放射性核種の製造システムが実現できれば、各地方の拠点医療施設ごとにそれらを配備し、必要に応じた医療用放射性核種の供給が可能となる。

3. 製造可能な核種

国内外で医療用放射性核種として使用されている核種のうち、上記システムで製造可能な核種として、Cu-67, Ga-68, Y-90, Rh-105, Sm-153, Lu-177, Re-188 等を検討しており、これらの核種の製造試験にも着手している。発表では、これらの結果についても報告する予定である。

*Shun Sekimoto¹, Takahiro Tadokoro², Yuko Kani², Katsuyoshi Tatenuma³, Jaewoong Jang⁴, Masashi Yamamoto⁵, Mitsuru Uesaka⁴, and Tsutomu Ohtsuki¹

¹ Kyoto University Research Reactor Institute, ² Hitachi Ltd., Research & Development Group, ³ Kaken Inc.,

⁴ Accuthera Inc., ⁵ University of Tokyo