

^{89}Zr 生成を目的とした ^{89}Y 箔への重陽子照射における生成断面積の測定

Cross section measurement of the deuteron-induced reaction on ^{89}Y to produce ^{89}Zr

*坂口 理哉¹, 合川 正幸¹, 齋藤 萌美¹, 右近 直之², 小森 有希子³, 羽場 宏光³

¹北海道大学, ²福島県立医科大学, ³理化学研究所

^{89}Zr は陽電子放出核であり、画像診断技術であるPETへの応用が期待されている。この放射性核種の生成ルートは多岐にわたるが、その中でも我々は ^{89}Y への重陽子照射反応による ^{89}Zr 生成に着目した研究を行った。本発表では、理化学研究所で行った実験により得られた結果に関する報告を行う。

キーワード：ジルコニウム-89, PET, 重陽子入射反応

1. 緒言

^{89}Zr は陽電子放出核でありその半減期の長さや化学的性質などから、免疫PETと呼ばれる新たなPET技術に用いられる放射性核種の有力な候補として世界的にも大きな注目を集めている。 ^{89}Zr の生成ルートは多岐に渡るが、関連する先行研究の少なさやデータ不足から最良の生成手法の決定を行うのは未だに困難な状況にあり、更なる実験や研究が求められている。我々はその数ある生成ルートの中でも、副生成物による影響を考慮して単核種元素である ^{89}Y 箔を標的とした重陽子照射による ^{89}Zr 生成に着目して実験・研究を行った。

2. 実験

本実験は理化学研究所 AVF サイクロトロンを用いて行った。 ^{89}Y 箔と ^{nat}Ti 箔から構成した積層箔に23.6 MeVの重陽子を1時間照射し、放射化させた。その後、各箔に対してHPGe検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーを行い、生成核種の断面積を測定した。

3. 結果・考察

我々の実験により得られた $^{89}\text{Y}(d,2n)^{89}\text{Zr}$ 反応の励起関数と先行研究及びTENDL2017との比較を図1に示す。本実験で得られた励起関数は、直近の3つの先行研究と同様の振る舞いを見せた。また本研究を含めたほとんどの実験データが、10~20 MeVの領域でTENDL2017よりも小さい断面積の値をとることがわかった。

参考文献

- [1] O. Lebeda et al., Nucl. Instrum. Methods B **360**, 118 (2015).
- [2] M. S. Uddin et al., Radiochim. Acta **95**, 187 (2007).
- [3] H. I. West et al., UCRL-ID-115738 (1993) 1.
- [4] D. Digerling et al., J. Radioanal. Nucl. Chem. Lett. **127**, 7 (1988).
- [5] H. H. Bissem et al., Phys. Rev. C **22** (4), 1468 (1980).
- [6] A. M. La Gamma, S. J. Nassif, Radiochim. Acta **19**, 161 (1973).
- [7] N. Baron, B. L. Cohen, Phys. Rev. **129**, 2636 (1963).
- [8] A. J. Koning et al., Nucl. Data Sheets, **113**, 2841 (2012).

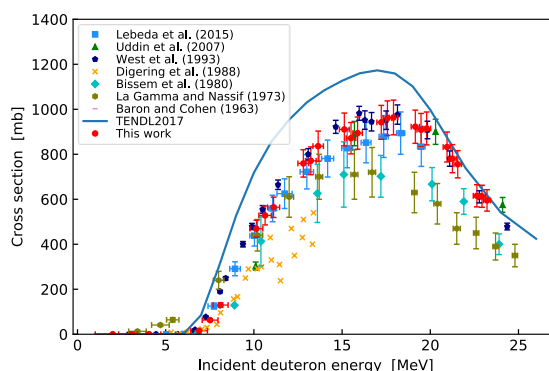


図1 本研究で得られた $^{89}\text{Y}(d,2n)^{89}\text{Zr}$ 反応の励起関数と先行研究[1-7]及びTENDL2017[8]との比較

*Michiya Sakaguchi¹, Masayuki Aikawa¹, Moemi Saito¹, Naoyuki Ukon², Yukiko Komori³ and Hiromitsu Haba³

¹Hokkaido Univ., ²Fukushima Medical Univ., ³RIKEN