# 医療用放射性核種 $^{169}$Yb 生成のための $^{nat}$Er への 50 MeV アルファ粒子入射における生成断面積測定

Cross section measurements of 50 MeV alpha particle induced reactions on $^{nat}$Er to produce medical RI $^{169}$Yb

*齋藤 萌美[1]，合川 正幸[1]，坂口 理哉[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

$^{169}$Yb は医療用放射性核種の一つである。我々はその生成反応を決定する為に重要な断面積の測定を系統的に行っている。本発表では $^{nat}$Er へのアルファ粒子入射反応実験について報告する。

**キーワード：**医療用放射性核種，イッテルビウム−169，放射化法，積層箔法

## 1. 緒言

$^{169}$Yb は医療用放射性核種の一つである[1]。しかしながら、その生成手法は未だ確定しておらず、判断材料の一つである生成断面積の実験データも数が少ない。また、それぞれのデータが大きく異なる為、新しい実験による精査が必要である。このような状況のもと、我々のグループでは、荷電粒子入射反応における $^{169}$Yb 生成反応断面積測定を系統的に行ってきた。本発表では、$^{nat}$Er へのアルファ粒子入射反応実験について報告する。

## 2. 実験

本実験は理化学研究所 AVF サイクロトロンにて実施した。50 MeV アルファ粒子ビームを $^{nat}$Er と $^{nat}$Ti からなる積層箔標的に照射した。照射後、Ge 検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーによって各箔における生成核種の断面積を測定した。$^{169}$Yb の同定には、崩壊時のガンマ線 177.21 keV（22.28%）を用いた。

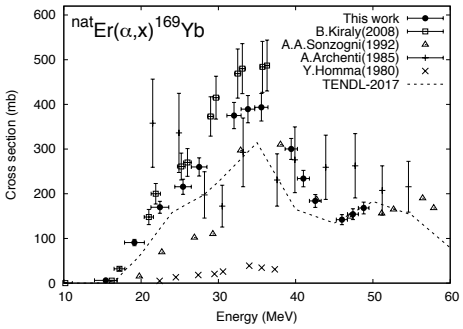


図 1 実験結果と先行研究[2-5]及び TENDL-2017[6]との比較

## 3. 結果・考察

先行研究[2-5]及び TENDL-2017[6]と比較した我々の実験結果を図 1 に示す。B. Kiraly et al. (2008) とピーク位置は一致するが、ピーク断面積は 100 mb 程度小さい結果となった。TENDL-2017 は、励起関数の変化の傾向を良く再現しているが、実験値を過小評価することがわかった。

### 参考文献

[1] F.H. DeLand et al., J. Nucl. Med., **12** (1971) 683.
[2] B. Király et al., Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B, **266** (2008) 549.
[3] A. A. Sonzogni et al., J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters, **165** (1992) 295.
[4] A. Aechenti et al., Radiochemica Acta, **38** (1985) 65.
[5] Y. Homma et al., International Journal of Appl. Radiat. Isot., **31** (1980) 505.
[6] A.J. Koning et al., TENDL-2017: TALYS-based evaluated nuclear data library.

*Moemi Saito[1], Masayuki Aikawa[1], Michiya Sakaguchi[1], Naoyuki Ukon[2], Yukiko Komori[3] and Hiromitsu Haba[3]
[1]Hokkaido Univ., [2]Fukushima Medical Univ., [3]RIKEN