

## 医療用核データ整備のための Ca-40 ガンマ線強度関数の測定

Measurement of gamma strength function of Ca-40 for the nuclear data of medical physics application

\*牧永あや乃<sup>1,2</sup>, R. Schwengner<sup>3</sup>, S. Reinicke<sup>3</sup>, R. Depalo<sup>3,4,5</sup>, L. Wagner<sup>3</sup>, T. Koegler<sup>3</sup>, A. Wagner<sup>3</sup>,  
和田隆宏<sup>6</sup>, 坂東昌子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NPO あいんしゅたいん附置基礎科学研究所, <sup>2</sup>元北海道大学, <sup>3</sup>ドレスデン-ロッセンドルフ研究所,  
<sup>4</sup>パドバ大学, <sup>5</sup>INFN, <sup>6</sup>関西大学

放射線治療、放射線診断、放射線生物学をはじめとした放射線医学分野における品質管理・精度管理を行う上で医療用光核反応データの整備は重要である。本研究では、人体組織である骨を構成する元素の1つである Ca-40 のガンマ線強度関数の測定をドレスデン-ロッセンドルフ研究所の制動放射線を用いて行った。

**キーワード**：光核反応データ, 核共鳴蛍光散乱, 放射線医学, 放射線治療医学

### 緒言

近年、強度変調放射線治療や粒子線治療等の治療技術の多様化に伴い、患者体内における計画標的体積への正確な照射、リスク臓器への照射線量による治療効果や二次発がんの評価が注目されている。放射線治療で利用される X-, ガンマ-線のエネルギー領域は、主に巨大共鳴領域(GDR)又 GDR のすその低エネルギー領域となる。本研究では、ロッセンドルフ研究所(HZDR)の制動放射線施設γELBE において、電子線エネルギー16MeV の制動放射線を用いた Ca-40 の粒子閾値以下における核共鳴蛍光散乱実験を行った。

### 実験

実験は、HZDR における電子線形加速器 ELBE により発生させた 16MeV(電子エネルギー16MeV, 電流値 300uA)の制動放射線を CaCO<sub>3</sub>(質量 2g)へ照射する事により行った。CaCO<sub>3</sub>からの散乱γ線は、ビーム軸から 90 度、127 度方向に設置した BGO 検出器付きのゲルマニウム検出器により測定した。測定は 72 時間行った。図 1 に、得られたγ線スペクトルを示す。

本発表では、実験及び実験データの解析の現状について報告を行う。

### 参考文献

[1]A. Makinaga et. al., 核データ研究会 2016 poster presentation (2016).

\*A. Makinaga<sup>1,2</sup>, R. Schwengner<sup>3</sup>, S. Reinicke<sup>3</sup>, R. Depalo<sup>3,4,5</sup>, L. Wagner<sup>3</sup>, T. Koegler<sup>3</sup>, A. Wagner<sup>3</sup>, T. Wada<sup>6</sup>, M. Bando<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>JEin Institute for Fundamental Science, NPO Einstein, <sup>2</sup>Hokkaido University, <sup>3</sup>Helmholtz Zentrum Dresden – Rossendorf,

<sup>4</sup>University of Padova, <sup>5</sup>National Institute for Nuclear Physics, Kansai Univ.<sup>6</sup>

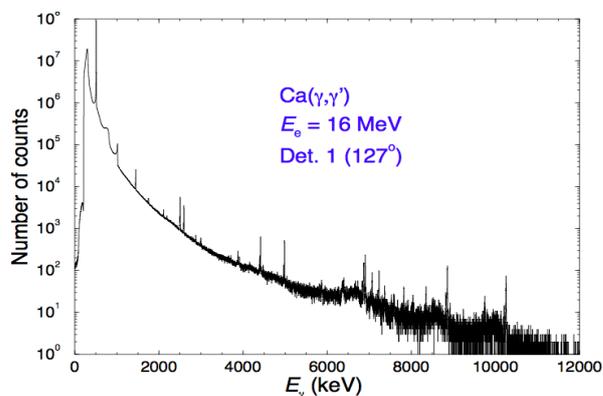


図 1 HPGe 検出器による CaCO<sub>3</sub> のガンマ線スペクトル。(ビーム軸に対して 127 度に設置)