

## 広帯域 X 線ガンマ線による革新的放射化イメージング手法の提案 1

### Suggestion of novel radioactive imaging method with wide-band X ray and gamma ray 1

早大理工<sup>1</sup>, 阪大医<sup>2</sup> ◯越川 七星<sup>1</sup>, 小俣 陽久<sup>1</sup>, 増淵 美穂<sup>1</sup>, 岡崎 優<sup>1</sup>, 片岡 淳<sup>1</sup>,

松永 恵子<sup>2</sup>, 加藤 弘樹<sup>2</sup>

Waseda Univ.<sup>1</sup>, Osaka Univ.<sup>2</sup> ◯Nanase Koshikawa<sup>1</sup>, Akihisa Omata<sup>1</sup>, Miho Masubuchi<sup>1</sup>, Yu Okazaki<sup>1</sup>,

Jun Kataoka<sup>1</sup>, Keiko Matsunaga<sup>2</sup>, Hiroki Kato<sup>2</sup>

E-mail: nkoshikawa@toki.waseda.jp

放射化分析法は、優れた正確性と感度を持ち、また、非破壊分析、多元素分析が可能であるといった特長から、自然科学の基礎において重要な役割を担っている。放射化分析では、物質に陽子や中性子を照射し、放射化された物質の発するガンマ線のスペクトルを測定することで、物質に含まれる元素を同定することができる一方、物質中の元素の分布については得ることはできない。放射化した元素のイメージングによって物質中の元素分布を得る技術は、幅広い分野への応用が期待できる。本研究では、実際に陽子、熱中性子による金属の放射化を行い、スペクトルを測定し、さらにコンプトンカメラによるイメージングを行った。現在、放射化した物質のイメージング技術としてはオートラジオグラフィなどが用いられているが、コンプトンカメラを用いることで、非破壊で元素の分布情報を得ることが可能となる。本講演で扱う、実験の前半部分においては、コンプトンカメラによるイメージングの前段階として、陽子、熱中性子照射により放射化した各種金属板(Au, Pt, Ag, Cu, Bi)から放出されるガンマ線のスペクトルを得た(Fig.1, 2)。スペクトル測定はエネルギー分解能に優れた HP-Ge 検出器を用いて行い、ピーク位置のエネルギーから物質中の放射性同位体を同定した。また、時間をおいて複数回のスペクトル測定を行うことで、同位体ごとの半減期の違いによるスペクトルの変化を観察した。この実験で得られたスペクトルに基づいて行われたイメージングの結果は、「広帯域 X 線ガンマ線による革新的放射化イメージング手法の提案 2」において紹介する。

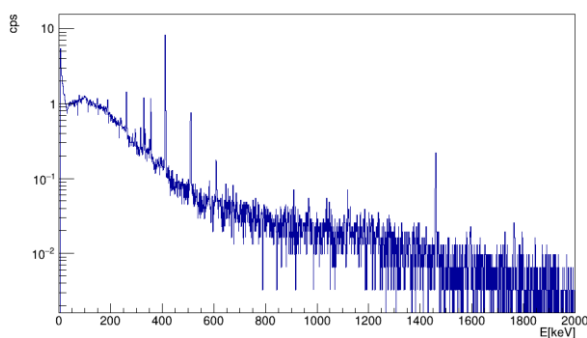


Fig.1 Gamma-ray spectrum of neutron irradiated Au plate (5 min 19 sec after irradiation)

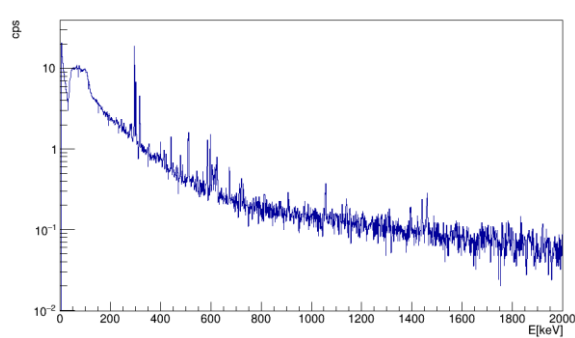


Fig.2 Gamma-ray spectrum of proton irradiated Pt plate (1 h 15 min after irradiation)