

## Ce 0-2%添加: $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ 単結晶の光学およびシンチレーション特性

### Optical and scintillation properties of 0-2% Ce-doped $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ single crystals

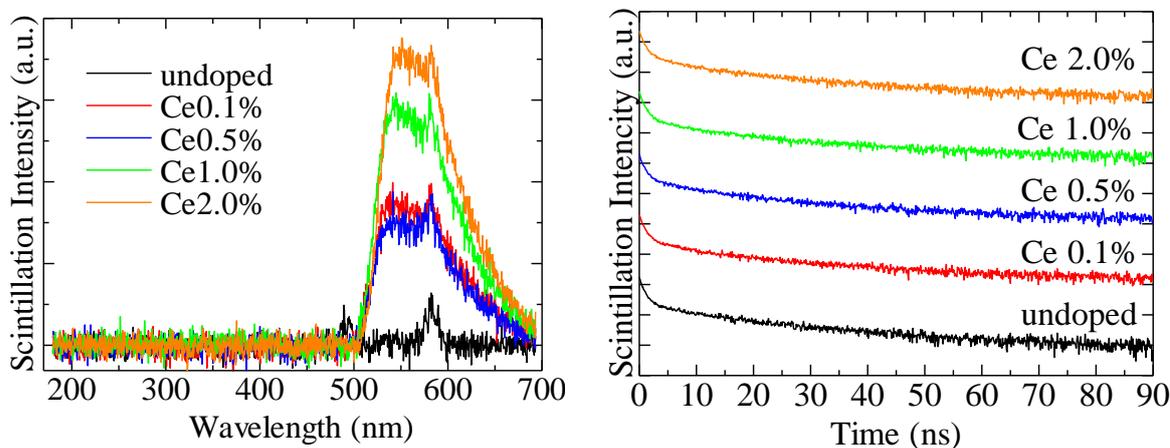
奈良先端大 ○(M2) 吉田 容輝, 岡田 豪, 河口 範明, 柳田 健之

NAIST, ○Yasuki Yoshida, Go Okada, Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

E-mail: [yoshida.yasuki.vw8@ms.naist.jp](mailto:yoshida.yasuki.vw8@ms.naist.jp)

シンチレータは、放射線励起に起因する蛍光であるシンチレーションを発する蛍光体であり、医療や工業など幅広い分野で応用されている[1]。近年、希土類を添加したガーネット型構造を有するシンチレータが高い発光量と早い応答を示す物質であると期待され、研究が行われている[2]。そこで、本研究ではCeを0-2%添加した $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ 単結晶をFloating Zone法により作製し、そのシンチレーション特性を評価した。

Fig.1 (a)にシンチレーション発光スペクトルを示す。全サンプルからシンチレーションが観測され、490 nmおよび580 nm付近で $\text{Dy}^{3+}$ の4f-4f遷移に起因する発光を確認した。また、Ceを添加したサンプルからは、530 nm付近に $\text{Ce}^{3+}$ の5d-4f遷移による発光が観測された。Fig.1 (b)にシンチレーション減衰曲線を示す。蛍光寿命は5 nsおよび24-30 nsの2成分の指数関数で近似された。1成分目は装置由来であり、2成分目はガーネット構造由来の発光と考えられる。本講演ではCeを0-2%添加した $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ 単結晶における光学およびシンチレーション特性について詳細に報告する。



(a) Scintillation spectra.

(b) Scintillation decay time profiles.

Fig.1 Scintillation properties of 0-2% Ce-doped  $\text{Dy}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$

#### 参考文献

- [1] T. Yanagida, et al., Nucl Instrum Methods A, 729 (2013) 58-63.  
 [2] M. Moszyński, et al., Nucl. Instrum Methods Phys. 404 (1998) 157-165.