

$\text{Sr}_3\text{NbGa}_3\text{Si}_2\text{O}_{14}$ および $\text{La}_3\text{Ta}_{0.5}\text{Ga}_{5.3}\text{Al}_{0.2}\text{O}_{14}$ 結晶のシンチレーション特性

Scintillation properties of $\text{Sr}_3\text{NbGa}_3\text{Si}_2\text{O}_{14}$ and $\text{La}_3\text{Ta}_{0.5}\text{Ga}_{5.3}\text{Al}_{0.2}\text{O}_{14}$ crystals

奈良先端大¹, 東北大工², 熊本高専³ ○柳田 健之¹, 藤本 裕², 二見 能資³, 岡田 豪¹, 河口 範明¹

NAIST¹, Tohoku Univ.², NIT, Kumamoto College³, °Takayuki Yanagida¹, Yutaka Fujimoto²,

Yoshisuke Futami³, Go Okada¹, Noriaki Kawaguchi¹

E-mail: t-yanagida@ms.naist.jp

放射線を計測する為に様々な物質が利用されている。その一つが蛍光体を利用する形式であり、放射線エネルギーを吸収後、即座に発光を示す蛍光体はシンチレータと呼ばれている。多くのシンチレーション検出器には、大型化が可能でシンチレーション光子に対して透過率が高い単結晶シンチレータが利用されており、現在もより高特性なシンチレータを求め、世界中で精力的に研究開発が行われている。本研究では圧電素子用として開発された結晶に着目し、そのシンチレーション特性の評価を行った。これまで幾つかの圧電素子結晶からはシンチレーションが観測されており [1, 2]、本研究では $\text{Sr}_3\text{NbGa}_3\text{Si}_2\text{O}_{14}$ (SNGS) に着目し、既報で報告された $\text{La}_3\text{Ta}_{0.5}\text{Ga}_{5.3}\text{Al}_{0.2}\text{O}_{14}$ (LTGA) 結晶との比較を試みた。

図 1 (左) には X 線を照射した際の LTGA および SNGS の発光スペクトルを示す。LTGA に比較し、SNGS は 400 nm 前後に発光ピークが観測されており、ここからは一般に用いられてる光電子増倍管との相性が良いと考えられる。図 1 (右) には ^{137}Cs 662 keV ガンマ線を照射した際の波高値スペクトルを示す。明瞭ではないが、光電吸収ピークにあたる構造が 700 ch 前後に確認された。

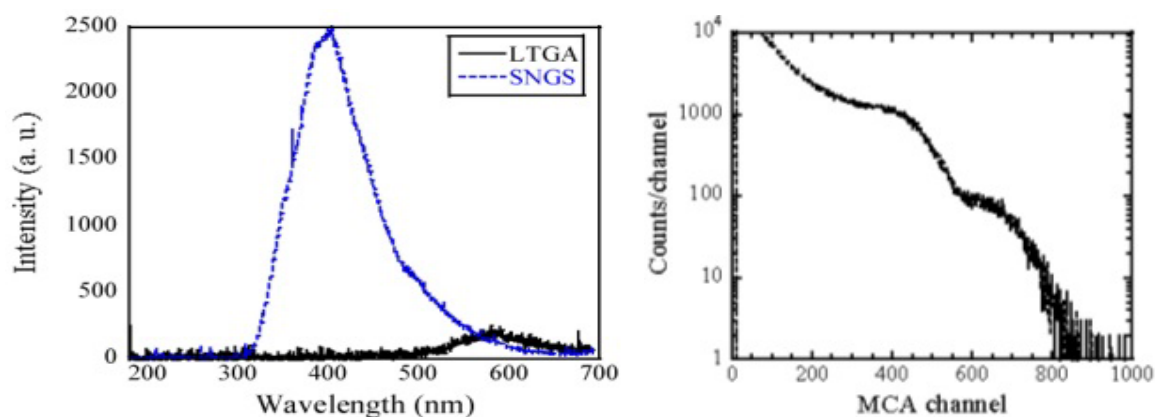


図 1 (左) LTGA および SNGS のシンチレーションスペクトルおよび (右) ^{137}Cs を用いた際の SNGS の波高値スペクトル。

参考文献

- [1] Futami et al., Opt. Mat. 34 (2012) 1513.
- [2] Futami et al., J. Cryst. Growth 352 (2012) 129.