

20a-F2-1

長波長発光シンチレータの開発**Development of red and infrared scintillator**東北大金研¹, 東北大 NICHe², ロシア物理研³,○黒澤俊介^{1,2}, 山路 晃広¹, Vladimir V. Kochurikhin³, 鈴木 彬¹, 横田 有為², 鎌田 圭^{2,4},
吉川 彰^{1,2,4}Tohoku Univ. IMR¹, Tohoku Univ. NICHe², General Physics Institute/ Russia³, C&A Corp.⁴Shunsuke Kurosawa^{1,2}, Akihiro Yamaji¹, Vladimir V. Kochurikhin³, Yuui Yokota², Kei Kamada^{2,4},
Akira Yoshikawa^{1,2,4}

E-mail: kurosawa@imr.tohoku.ac.jp

【緒言、概要】

700 から 1100 nm 程度の波長は生体吸収が少ないため、この領域で発光するシンチレータが開発されれば、放射線治療のリアルタイムモニタの開発につながる可能性がある。そこで、われわれは前述の領域で発光するシンチレータの開発を進めている。また、これらのシンチレータを読み出す装置の開発も順次取り組んでいる。本講演では、前回発表した Cr:Gd₃Ga₅O₁₂ 以外の材料について、特に Cr または Ti を添加した酸化物結晶について、その開発状況を中心に発表する。

【実験方法】

Cr または Ti を添加したガーネット型等の酸化物結晶をマイクロ引下げ法、チョクラルスキー法等によって育成した。育成後評価用に 1 mm 厚に研磨したのちに、透過率 (JASCO, V-550)、X 線励起 (Amptek, Mini-X、30kV and 100μA) による発光波長測定、アバランシェフォトダイオード (Hamamatsu, S8664-55) を用いた発光量測定を行った。さらに、CMOS カメラ (Hamamatsu, ORCA-FLASH4.0) を用いた独自の装置で撮像を実施した。

【実験結果】

光波長を調査した結果、前回発表した Cr:Gd₃Ga₅O₁₂ 以外にも、Cr:(Gd, M1)₅(Ga, M2)₃O₁₂ (M1=Y, M2=Al) 等で、750 nm 付近に Cr³⁺ d-d 遷移由来の発光を確認し、その領域での透過率は 50% を超えた。さらに母材によって Cr 添加酸化物でも発光波長が変化することが確認できた。本講演では上記の結果を受けて、バンドギャップエンジニアリング等の話やイメージングの話までを発表する。