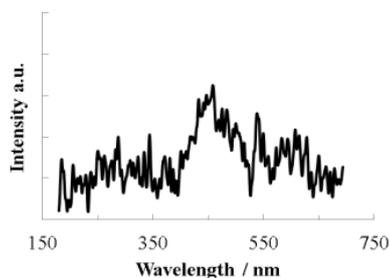
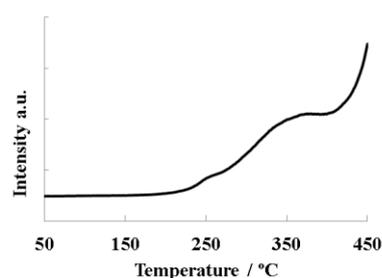


MgB<sub>2</sub> セラミックスの光学および放射線検出特性Optical property and radiation responses of MgB<sub>2</sub> ceramics熊本高専<sup>1</sup>、九工大<sup>2</sup>、東大<sup>3</sup>、<sup>○</sup>二見 能資<sup>1</sup>、藤本 裕<sup>2</sup>、柳田 健之<sup>2</sup>、荻野 拓<sup>3</sup>Kumamoto Nat. Coll. Tech.<sup>1</sup>, Kyushu Inst. Technol.<sup>2</sup>, The Univ. Tokyo<sup>3</sup>,<sup>○</sup>Yoshisuke Futami<sup>1</sup>, Yutaka Fujimoto<sup>2</sup>, Takayuki Yanagida<sup>2</sup>, Hiraku Ogino<sup>3</sup>

E-mail: futami@kumamoto-nct.ac.jp

MgB<sub>2</sub>は高温超電導材料として注目されており、超伝導材料として、また超伝導を用いた中性子検出器としての特性が調べられている[1,2]。一方、その光学特性や光学的機能を用いた放射線検出特性は調査されていない。本研究ではシンチレータ材料及びドシメータ材料としての応用を踏まえて、MgB<sub>2</sub>セラミックスの発光特性と放射線応答を計測した。MgB<sub>2</sub>はその組成が軽元素のみで構成されており、X線やγ線に対する生体組織等価性が要求されるドシメータ用途には非常に適している。また、<sup>10</sup>Bは熱中性子との高い反応断面積を持ち、有効原子番号も小さく環境ガンマ線への感度も小さいため、Mg<sup>10</sup>B<sub>2</sub>は高エネルギー光子と中性子検出用シンチレータに適応できる可能性が示唆される。そこで、本研究では、基礎的な発光特性、シンチレーション特性、及びドシメータ特性を報告する。

図1にMgB<sub>2</sub>セラミックスのX線励起発光スペクトルを示す。一見して分かるように、450 nm付近に発光ピークが観測された。スペクトルのS/Nの悪さは、サンプルが微小(2×5×1 mm<sup>3</sup>)であり、X線吸収効率が低い事に起因する。発光中心をドープしていないにも関わらず発光しているが現状では発光機構は不明で、何らかの欠陥に捕獲された励起子もしくはセラミックス作製時に生成した不純物の発光などが考えられる。図2に、X線放射後のMgB<sub>2</sub>セラミックスの熱刺激による(thermally-stimulated luminescence, TSL)グロー曲線を示す。グローピークが250 °Cと350 °C付近に観察された。照射量に対する線形性を計測したところ、0.1-1 Gyにおける線形性を確認した。この結果から、MgB<sub>2</sub>セラミックスが実際に線量計の機能を有することが期待される。

図 1 MgB<sub>2</sub> の X 線励起発光スペクトル。図 2 MgB<sub>2</sub> の熱蛍光グローカーブ。

## 参考文献

[1] J. Nagamatsu et.al., Nature 410 (2001) 63.,

[2] S. Souma et.al, Nature 423 (2003) 65.