

## 蛍光のスペクトル変化に基づく位置検出器の検出範囲の拡大

### Extension of Detection Range for a PSD Utilizing Photoluminescence

○(B4) 松村 燎, 堤 康宏, 藤枝 一郎 (立命館大理工)

R. Matsumura, Y. Tsutsumi, I. Fujieda (Ritsumeikan Univ.)

E-mail: tutumi@fc.ritsumei.ac.jp

蛍光材料の発光と吸収のスペクトルには重なる波長域が存在するため、蛍光層内での伝搬距離の増加と共に発光スペクトルの短波長成分が減少する。この現象を利用すれば光の入射位置を検出できる[1]。熱収縮チューブに蛍光材料を注入して試作した1次元位置検出器では伝搬損失が大きく、位置検出範囲は約2cmだった[2]。ここでは、放射線検出用に開発されたシンチレーションファイバ(クラレ, 型名 SCSF-78, 長さ 300cm)を使用した。実験の様子を図1(a)に示す。励起光(波長 377nm)の入射点とファイバの端面との間の距離  $L$  を変化させたときのスペクトルの変化を図1(b)に示す。図1(c)は CIE1931 等色関数を用いて算出した色度座標  $y$  と距離  $L$  の関係で、これを較正曲線とすることで測定値  $y$  から距離  $L$  を決定できる。位置検出範囲は、実験で用いたファイバの長さと同じ 300cm である。図1(c)の曲線は飽和しておらず、更なる範囲の拡大が可能である。尚、異なる2つの波長域での蛍光の強度の比と位置との関係を位置検出に利用してもよい[3]。この場合には分光器が不要になり、システムの構成を簡略化できる。

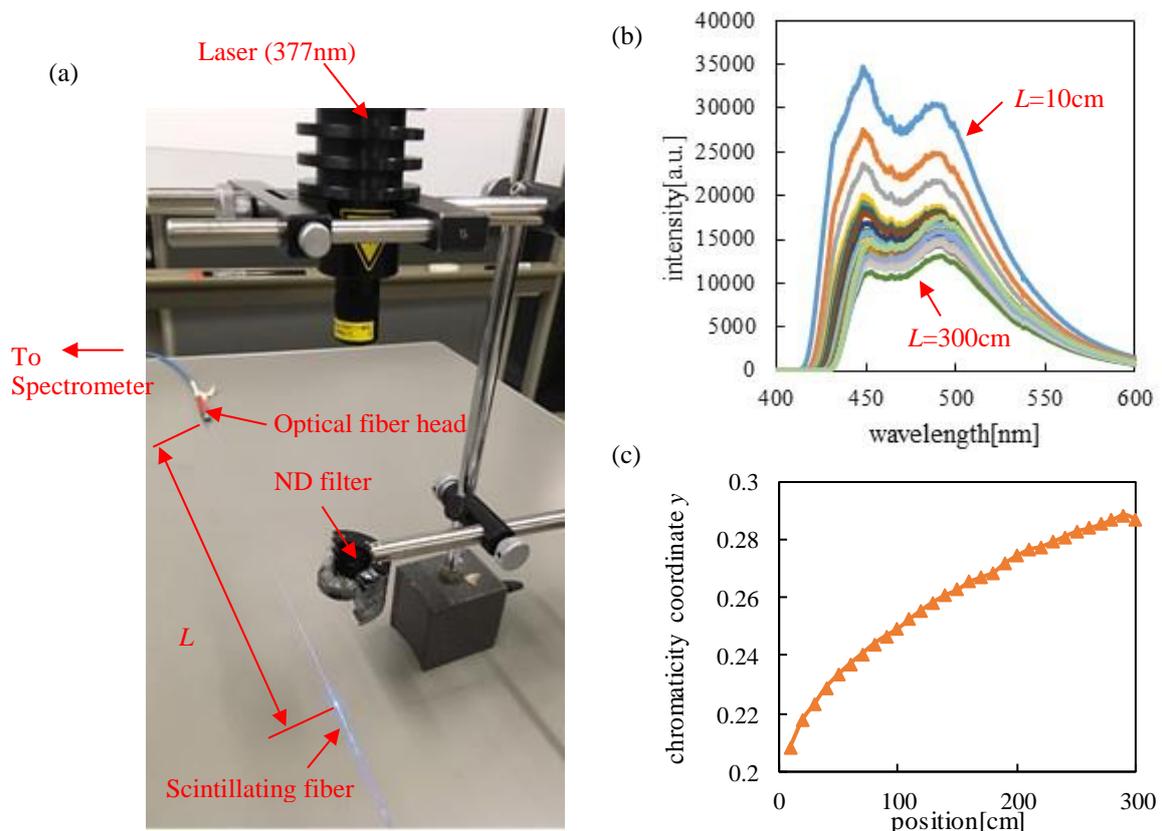


Fig.1. Position-sensitive detector utilizing photoluminescence: (a) a photograph of the experimental, (b) the measured spectral change, and (c) the correlation between the chromaticity coordinate and the incident position.

- [1] M. Ohta, et al., Proc. SPIE **10768**, 107680N (2018).
- [2] 松村, 他, 第 79 回応用物理学会秋期学術講演会, 講演番号 18p-PA4-10, 2018.
- [3] Y. Tsutsumi, et al., Proc. SPIE **10768**, 107680O (2018).