

## ナノファイバーを有する発光膜の発光増強の角度依存

### Angular dependence of emission intensity of dye-doped polymer layer with nanofiber

愛媛大院理工, °河西風助, 弓達新治, 尾崎良太郎, 門脇一則

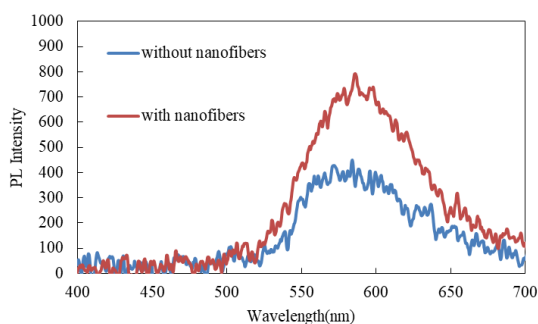
Ehime Univ., °Fusuke Kawanishi, Shinji Yudate, Ryotaro Ozaki, Kazunori Kadowaki

E-mail: ozaki.ryotaro.mx@ehime-u.ac.jp

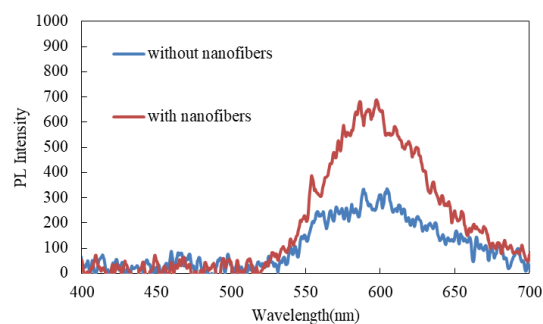
ナノファイバーは、ナノサイズ特有の効果をもつ直径数十 nm～数百 nm の繊維である。ナノファイバーの保有するナノサイズ特有の効果は 3 種類あり、それぞれナノサイズ効果、超比表面積効果、超分子配列効果と呼ばれている。それらの効果によりナノファイバーの応用分野は幅広く、様々な分野で研究されている。我々の研究室では、蛍光色素を含む高分子薄膜上にナノファイバーを積層させることで、薄膜の発光を増強させることを報告している[1]。本研究では、ナノファイバー構造を有する高分子薄膜の発光特性の角度依存を調べたので、それを報告する。

試料としてガラス基板上に蛍光色素である 4-(Dicyanomethylene)-2-methyl-6-(4-dimethylaminostyryl)-4H-pyran(DCM)を含んだ Polymethylmethacrylate(PMMA)の薄膜を形成した。ナノファイバー作製法はエレクトロスピンニング法を用い、コレクタには ITO ガラスを使用し試料を貼り付けて、ノズル先端に高電圧を印加することでナノファイバーを積層させた。ナノファイバー作製に使用する高分子溶液には Polyacrylonitrile(PAN)溶液を用いた。そして、ナノファイバーを積層させた PMMA 薄膜の発光スペクトルを異なる角度から測定した。

Fig.1 はナノファイバーを積層させる前後の PMMA 薄膜の発光スペクトルを角度別に比較している。ピーク波長付近で比較してみると、(a)は試料面の法線から 0 度の位置で測定したものであり、その発光増強は約 1.8 倍(580 nm)、約 1.9 倍(590 nm)、約 1.7 倍(600 nm)となっている。(b)は 45 度の位置で測定したものであり、その発光増強は約 2.3 倍(580 nm)、約 2.0 倍(590 nm)、約 2.1 倍(600 nm)となっている。したがって、角度によって増強倍率が多少異なるデータを得られた。詳細な結果は当日会場で報告する。



(a) PL spectra at 0 degrees from the normal



(b) PL spectra at 45 degrees from the normal

Fig.1 PL spectra of dye-doped polymer thin films with/without nanofibers

[1] 藤岡 将平 他, 2016 年秋季 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会 (14a-P5-10)