

ペロブスカイトナノプレートレットの合成および単一レベルでの発光挙動評価

(関西学院大理工) ○在本 有伽・山内 光陽・増尾 貞弘

Synthesis of Perovskite Nanoplatelets and Evaluation of Emission Behavior at the Single Dot Level

(Kwansei Gakuin University) ○Yuka Arimoto, Mitsuaki Yamauchi, Sadahiro Masuo

Recently, perovskite nanocrystals have been intensively studied. However, optical properties of platelet-shaped perovskite nanocrystals (NPLs) have not been fully understood. By using ultrafast spectroscopy technique, it was reported that the Auger recombination rate of the NPLs decreases due to the one-dimensional quantum confinement effect. In this work, we aimed to elucidate the emission behavior of CsPbBr₃ NPL at the single dot level. Emission spectra of synthesized NPL showed PL peak at 472nm. This result indicated that 5 units cell NPLs were synthesized. Furthermore, it was confirmed that halide exchange reaction is possible by adding PbI₂ into NPL solution. We investigated the emission properties of the NPLs at the single level.
Keywords : Perovskite; Nanoplatelet; Single Photon; Quantum Dot; Photon Antibunching

近年、ペロブスカイトナノ結晶は盛んに研究されているが、プレートレット形状(NPLs)の研究例は少ない。NPLsは厚さ方向の量子閉じ込め効果により Auger 再結合速度がナノ結晶より遅くなることが報告されている¹⁾。そこで本研究では、CsPbBr₃ NPLの発光挙動、特に単一光子発生挙動を単一レベルで解明することを目的とした。

合成した NPL は、ピーク波長 472nm の発光スペクトルを示し、5 層の NPL が作製されていることがわかった (Fig.1a)。さらに、NPL のヘキサン溶液にヨウ化鉛(II)を加えることで、ハロゲン交換反応が可能なことを確認した (Fig.1b)。これらの NPL について、単一レベルの測定を行い、発光挙動を評価したので詳細を発表する。

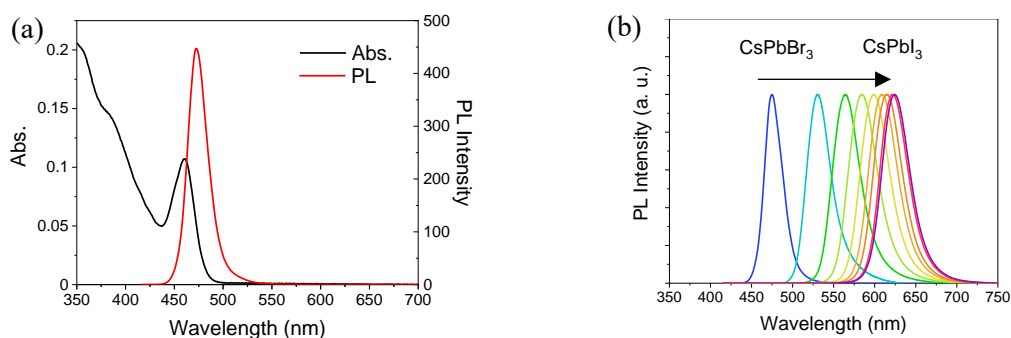


Fig. 1(a) Absorption and emission spectra of CsPbBr₃ NPL in hexane.

(b) Emission spectra of the NPL with halogen exchange reaction.

- 1) Q. Li, Y. Yang, W. Que, and T. Lian, *Nano Lett.* **2019**, *19*, 5620–5627