

## CdZnS/ZnS 量子ドットからペリレンビスイミドへのエネルギー移動評価

(関西学院大理工) ○後藤 亜美・増尾 貞弘

Energy Transfer in a CdZnS/ZnS Quantum Dot - Perylene Bisimide System

(Kwansei Gakuin University) ○Ami Goto, Sadahiro Masuo

To realize the efficient use of generated excitons in quantum dots (QDs), we have been investigated the energy transfer (ET) from multiple excitons in QDs to dye molecules adsorbed on the QDs. Recently, we have shown that Auger recombination (AR) occurs faster than ET in a system in which perylene bisimide (PBI) molecules are adsorbed onto CdSe/ZnS QDs<sup>1)</sup>. It is known that the AR rate is inversely proportional to the volume of QDs. Therefore, in this work, we evaluated ET using CdZnS/ZnS QDs (Fig. 1a) with a size of approximately 10 nm and three types of PBIs (Fig. 1b) as acceptor molecules. The PBIs were adsorbed onto CdZnS/ZnS QDs, and ET was observed by spectroscopic measurements. Furthermore, we investigated the ET from multiple excitons in a CdZnS/ZnS QDs to PBIs at the single QD level. **Keywords** : Perylene Bisimide; Nanocrystal; Quantum Dot; Energy Transfer; Single Molecule

我々は励起子の有効活用を目的とし、量子ドット (QD) に生成する複数の励起子から複数の有機色素へのエネルギー移動 (ET) を検討してきている。これまでの研究から、CdSe/ZnS QD にペリレンビスイミド誘導 (PBI) を吸着させた系では、ET よりもオージェ再結合 (AR) が速く起こることがわかった<sup>1)</sup>。AR の速度は、QD の体積に反比例することが知られている。そこで、本研究では、粒径が 10 nm 程度の CdZnS/ZnS QD (Fig. 1a) を作製し、3 種類の PBI (Fig. 1b) をアクセプター分子として ET を評価した。CdZnS/ZnS QD に PBI を吸着させ、発光スペクトル、および発光寿命測定から ET を観測した。単一 QD レベルで評価を行い、CdZnS/ZnS QD から PBI への多励起子取り出しを評価したので詳細を報告する。

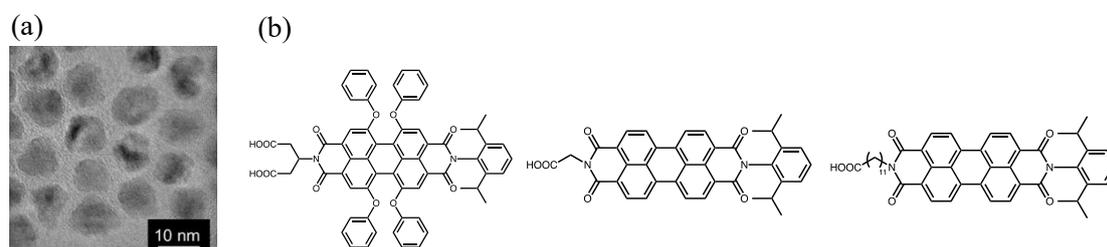


Fig.1 (a) TEM images of CdZnS/ZnS QDs. (b) Chemical structures of PBI derivatives.

1) M. Yoshioka, M. Yamauchi, N. Tamai, and S. Masuo, *Nano Lett.* **2023**, *23*, 11548-11554.