

長寿命励起状態を示す有機分子の熱輸送特性

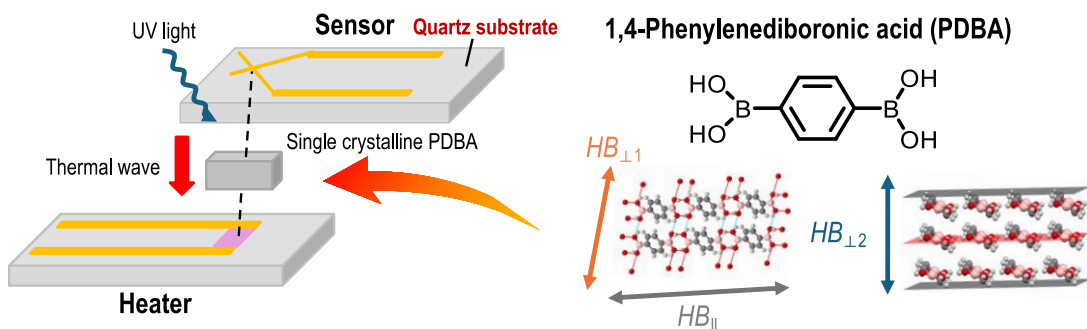
(科学大化生研¹・科学大物質理工²・科学大 ASMat³・産総研⁴) ○影山 凜^{1,2}・竹原 陵介^{1,2,3}・志賀 拓磨⁴・劉 芽久哉⁴・森川 淳子^{2,3}・福島 孝典^{1,2,3}

Thermal Transport Properties of an Organic Molecule in the Long-Lived Excited State (¹CLS, Science Tokyo, ²Sch. Mater. Chem. Tech., Science Tokyo, ³ASMat, Science Tokyo, ⁴AIST) ○Rin Kageyama,^{1,2} Ryosuke Takehara,^{1,2,3} Takuma Siga,⁴ Meguya Ryu,⁴ Junko Morikawa,^{2,3} Takanori Fukushima^{1,2,3}

We have recently shown that hydrogen bonding between molecules provides efficient heat transport pathways. To further explore the relationship between hydrogen bonding and heat transport, we have investigated the thermal conduction properties of 1,4-phenylenediboronic acid (PDBA) using its single crystals. We have also shown that arylboronic esters exhibit long-lived phosphorescence on the order of milliseconds.¹ This is also true for PDBA.² Thus, thermal conduction measurements for PDBA single crystals under light irradiation can detect changes in thermal conduction related to the long-lived excited state. In this presentation, we will report the thermal conduction properties of PDBA single crystals with and without light irradiation.

Keywords : Thermal Transport; Intramolecular Vibrations; Hydrogen Bonds; Organic Single Crystal

最近我々は、テレフタル酸やホウ酸の単結晶を用いた熱伝導挙動の詳細な検討から、水素結合が分子間の熱伝導に有利に働くことを明示する結果を得ている。水素結合と熱伝導の関係性をさらに探究すべく、本研究では新たに 1,4-フェニレンジボロン酸 (PDBA) の単結晶を対象とし、熱伝導挙動を調べた。また、先に我々は、アリーールボロン酸エステルがミリ秒オーダーの長寿命燐光を示すことを見いだしている^[1]。これは同様に PDBA にも当てはまる^[2]。したがって、PDBA 単結晶に定常光を照射しつつ熱伝導を測定すれば、長寿命励起状態が関与する熱伝導の変化を観測できる可能性がある。本発表では、PDBA 単結晶の熱伝導特性とともに、UV 照射下の熱拡散率測定から評価した長寿命励起状態の熱輸送特性への関与について報告する。



[1] Y. Shoji, Y. Iwabata, Q. Wang, D. Nemoto, A. Sakamoto, N. Tanaka, J. Seino, H. Nakai, T. Fukushima, *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 2728–2733.

[2] S. Kuno, T. Kanamori, Y. Zhao, H. Ohtani, H. Yuasa, *ChemPhotoChem* **2017**, *1*, 102–106.