

親水性アントラセン二量体が形成する超分子ナノチューブへの金属の内包

(千葉大学¹・物質・材料研究機構²) ○矢貝 史樹¹・宮脇 舜¹・花山 博紀¹・原野 幸治²

Encapsulation of metal ions inside supramolecular nanotube of hydrophilic anthracene dyads (¹Chiba University, ²National Institute for Material Science) ○Shiki Yagai,¹ Shun Miyawaki,¹ Hiroki Hanayama,¹ Koji Harano²

Supramolecular nanotubes have attracted much attention for their ability to encapsulate and align materials inside their cavity. We recently found that anthracene dyad connected via alkyl chain-functionalized xylene unit affords supramolecular nanotube in non-polar solvent. In this study, we newly synthesized an anthracene dyad **1** with hydrophilic triethylene glycol chains and a pyridyl group as a metal binding site (Figure 1a). Slow dilution of isopropanol solution of **1** and Cu(OTf)₂ with water resulted in the formation of nanotubes as revealed by transmission electron microscopy (Figure 1b). Elemental mapping using energy dispersive spectroscopy revealed that Cu²⁺ was encapsulated inside nanotubes (Figure 1c).

Keywords : Anthracene; Self-assembly; Organic Nanotube; Triethylene glycol; Amphiphilicity

分子の自己集合により形成される超分子ナノチューブは、その内部への物質の取り込み・配列が期待される。¹ 当研究室では、アルキル鎖を有するアントラセン二量体が低極性溶媒中で超分子ナノチューブを形成することを見出している。² 本研究では、水系溶媒中でのナノチューブ形成ならびにチューブへの金属イオンの内包を目的として、親水性のトリエチレングリコール鎖とピリジル基を有するアントラセン二量体 **1** を新たに合成した (Figure 1a)。分子 **1** と Cu(OTf)₂ のイソプロパノール溶液を水で徐々に希釈したところ、透過電子顕微鏡観察により、内側に強いコントラストを持つナノチューブ構造が確認された (Figure 1b)。さらに、EDS による元素マッピングから銅イオンが内包されていることが確認された (Figure 1c)。

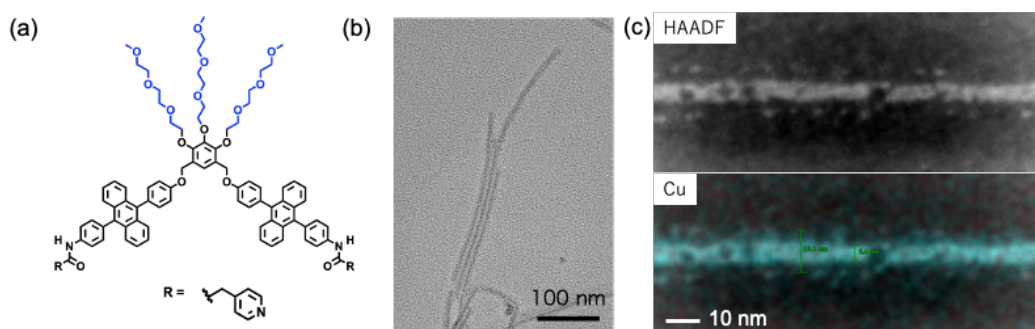


Figure 1. (a) Chemical structure of compound **1**. (b) TEM images of nanotubes of **1**, which encapsulated Cu²⁺ ions. (c) HAADF-STEM image and elemental mapping of copper atoms of nanotube.

1) T. Fukushima and T. Aida et al., *Science*. **2004**, 304, 1481-1483.

2) T. Aizawa, H. Arima, S. Yagai et al., *manuscript in preparation*.