

半導体型単層カーボンナノチューブに由来する新規構造の形成および物性評価  
(東邦大) ○田中 朋美・栗原 彰太  
Semiconducting Single-Walled Carbon Nanotubes-Derived Nanostructures and Their Optical Properties (*Toho University*) ○Tomomi Tanaka, Shota Kuwahara

One dimensional nanomaterials, such as carbon nanotubes, nanowires and nanoribbons, have motivated intense research with their intrinsic electronic and optical properties, which depends on their size and shape. These nanomaterials are generally synthesized and grown via chemical vapor deposition method that decomposes material gas on the substrates<sup>1-3</sup>.

In this work, we succeeded in synthesizing metal sulfide nanoribbons by using reassembled single-walled carbon nanotubes (SWCNTs) via dialysis for removing dispersion reagents. We also found that the structure of the grown nanoribbons depended on the sorted SWCNTs homogeneity which was used for the medium to grow the nanoribbons, the pore size of dialysis media and the dialysis time. The structure and elemental analysis of the obtained nanoribbons were characterized by transmission electron microscopy and energy dispersive X-ray spectroscopy, respectively.

**Keywords :** *Single-Walled Carbon Nanotubes, Nanoribbon, Metal Sulfide*

ナノ材料とは一次元が 100 nm 以下の物質であり、特性はサイズ、形態および構造に大きく依存する。特に一次元ナノ材料は、エッジ効果などその特異な構造に起因する電氣的、または光学的特性を活かした機能デバイスへの応用が注目されている。一次元ナノ材料の代表例として、カーボンナノチューブやナノワイヤ、ナノリボン構造があり、一般的に化学気相成長法により原料ガスを基板上で分解することで合成および成長させることができる<sup>1)・3)</sup>。

本研究では、水溶液中に分散した単層カーボンナノチューブ(SWCNT)を、限外ろ過と透析により分散剤を除去することで SWCNT の凝集体を再構築し、得られた集積構造を担持体として用いることで金属硫化物のナノリボン構造を成長させることに成功した。担持体として利用する SWCNT の分離・精製による構造の均質化、透析膜の孔のサイズや透析時間などの変化により、SWCNT の凝集状態と得られるナノリボン構造の成長が変化する様子を、高分解能透過型電子顕微鏡観察により確認することができた。

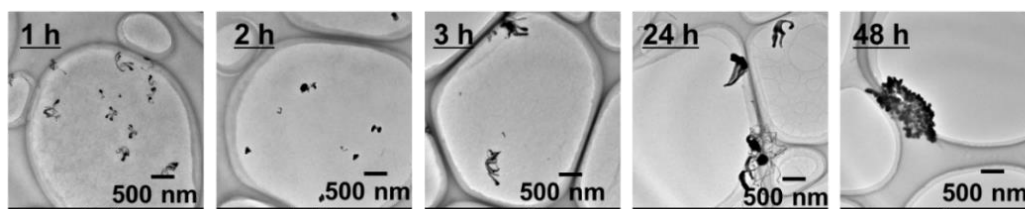


Figure.1 各透析経過時間におけるナノリボン構造の透過型電子顕微鏡像

1) J. Kong, *et al.*, *Nature*, **1998**, 395, 878 2) X. Chen, *et al.*, *Adv. Mater.*, **2003**, 15, 419. 3) M. Shekhirev, *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2020**, 12, 7392.