

# 超高アスペクト比を有する金属系ナノファイバの迅速創製と応用展開



趙 旭

Xu Zhao

准教授 博士（工学）

大学院理工学研究科 システムデザイン工学専攻 機械工学コース

## 研究キーワード

金属ナノファイバ、触媒還元、アスペクト比、触媒ナノ粒子、高分子材、フレキシブル透明導電膜

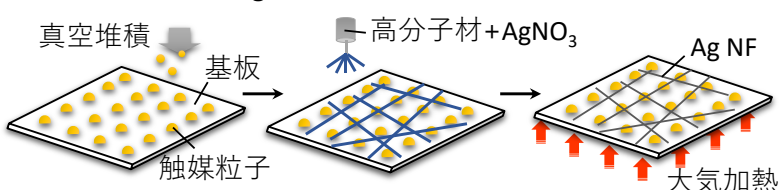
## 研究概要

独自開発した触媒還元法 [*Nanoscale Res. Lett.* **16** (2021), 96; 特許6923966]を利用して、金属塩化物から酸化物までの原料・金属から合金ナノファイバ (nanofiber: NF) までの生成物・緻密的から多孔質までの微細構造と共に、高選択性・制御性を有する金属系NFの迅速創製技術の開発に取り組んでいます。

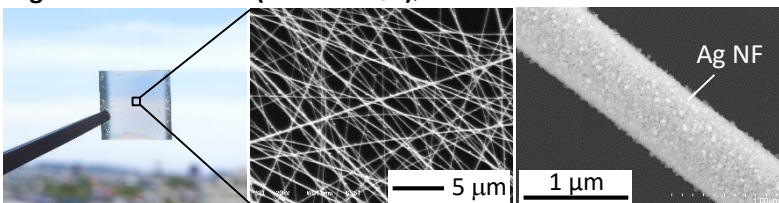
従来の金属NFの創製に残留する絶縁性高分子材を敢えて触媒熱分解して、金属塩/酸化物の還元の有効利用します。外部から還元ガスの供給が不要であり、大気中にて自立的に還元できるため、酸化されやすい金属材の創製にも適用されます。

なお、超高アスペクト比 (長さ対直径の比:  $>10^5$ ) を有する金属系NFのフレキシブル透明導電膜、高感度表面増強ラマン散乱基板、電磁場発熱シート、および電磁波吸収シートなどへの応用展開も行っています。

触媒還元法によるAg NF創製の模式図



Ag NFネットワーク (ガラス基板)



フレキシブル透明導電膜への応用例 (PENフィルム基板)



## 予想される応用例

フレキシブル透明電極、透明フィルムヒーター、表面増強ラマン散乱基板、電磁場発熱シート、電磁波吸収シート

## 産業界へのアピールポイント

金属から合金まで、材質選択の自由度が高い金属系ナノファイバの大面積・短時間・低コスト創製に優れた技術