

# キラルセルロースナノファイバーと階層構造制御による新物性開拓

Feature Pioneering Based on Chiral Cellulose Nanofibers and Their Hierarchic Structures



上谷 幸治郎  
K. Uetani

▶ キーワード Keyword

熱伝導材料、光学補償部材、非線形連続体力学、階層制御ナノペーパー  
thermal conductive materials, light compensation materials, non-linear continuum mechanics, hierarchy-controlled nanopapers

▶ 応用分野 Application

フレキシブル・エレクトロニクス、光学デバイス  
flexible electronics, optical devices

▶ 目的・期待される効果

- 素材に隠された基礎性能の発見と機能材料化
- 高制御性・多機能複合型の熱拡散フィルム・光学制御部材の開発



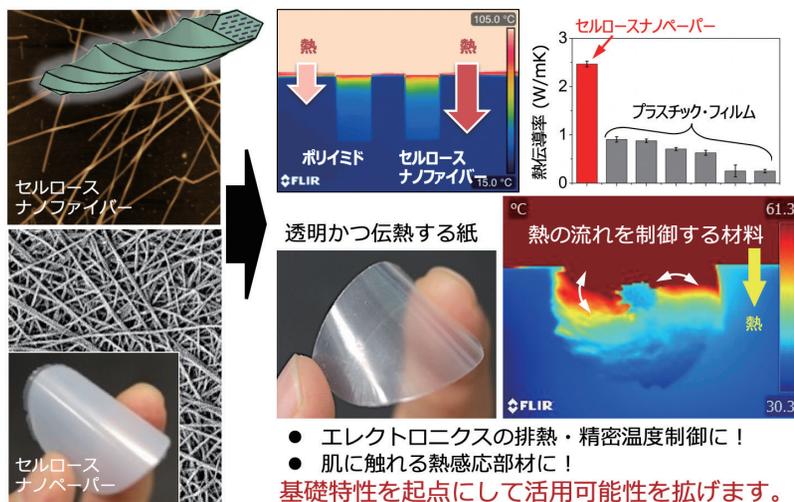
## 研究内容

▶ 背景

天然材料セルロースナノファイバーの活用可能性を真に拡大するため、未知性能を発見し材料化するという基礎開拓が不可欠です。誰も見たことのない未来の産業応用を見据えて、「社会を豊かにする性能開拓研究」を推進します。

▶ 技術概要

産業上の課題を常に俯瞰しながら、素材の「構造」と「物性」を独自の視点で捉え、多角的な性能解析を通して、社会に有用な未知性能の開拓に挑みます。例えば、セルロースは紙や衣服として用いられ、過去2000年来「断熱的で温かみある材料」と考えられてきました。しかし、ナノファイバー化することにより天然セルロース結晶のフォノン伝搬効果が強く発現し、高い熱伝導性を示すようになることを発見しました。この成果により、セルロースにおいて工業的な伝熱材としての活用可能性を切り拓いています。



※詳細はHP([www.uetanikojiro.com/](http://www.uetanikojiro.com/)) をご参照ください。

【論文 Paper】

[1] Adv. Mater., 26, 5857 (2014).  
 [2] Biomacromolecules, 16, 2220 (2015).  
 [3] J. Mater. Chem. C, 4, 9697 (2016).  
 [4] ACS Macro Lett. 6, 345 (2017).  
 [5] Sci. Technol. Adv. Mater., 18, 877 (2017).  
 [6] Adv. Mater. Interfaces, 3, 160004 (2016).  
 [7] ChemNanoMat, 3, 98 (2016).  
 [8] ACS Sustain. Chem. Eng., 6, 6624 (2018).  
 [9] Colloids Interfaces, 2, 71, (2018).