

## 技術分野

・5602 電子・電気材料工学

## 産業分類

・E 28 電子部品・デバイス・  
電子回路製造業

## 技術キーワード

・電気・電子材料  
・ナノカーボン材料  
・透明導電膜  
・エネルギー変換デバイス  
・太陽電池

工学

電気電子工学

# 新規ナノカーボン材料の合成と 透明導電材料、エネルギー変換デバイスへの応用

岸 直希 (未来材料創成工学専攻)

## 技術概要

カーボンナノチューブ、グラフェンをはじめとするナノカーボン材料は、特異な物性を持つため、次世代の電子材料として期待されています。また炭素という身近にある元素で構成されるため、サステナビリティにも貢献し得る材料です。我々はこのナノカーボン材料をベースとした透明導電膜の作製技術、低抵抗化技術開発を行い、さらにそれらを用いた太陽電池などのエネルギー変換デバイスに関する研究を行っています。

## 背景・従来技術

タッチパネル、太陽電池をはじめ、透明導電膜の用途は広く、その研究開発が活発に行われております。近年、新規な透明導電材料として

ナノカーボン材料が注目されており、その簡便な作製手法、低抵抗化手法の開発が望まれていました。

## 特徴

カーボンナノチューブに関しては、簡易な手法による成膜技術開発、また安定で低抵抗なドーピング技術開発を行っています。グラフェンに関しては、爆発性の高いガスを用いない安全、簡便な合成手法開発、ドーピングしたグラフェンの作製技術開発、透明導電膜作製と低抵抗化技術開発などに重点を置いた研究を行っております。

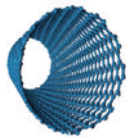
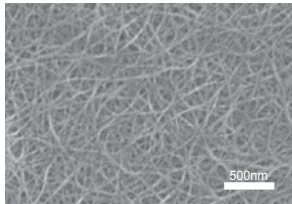
## 実用化イメージ

簡易な手法で作製できる透明導電膜を用いた太陽電池などのエネルギー変換デバイス。

透明な導電膜を  
簡単に作製できます

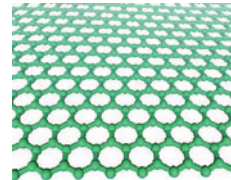
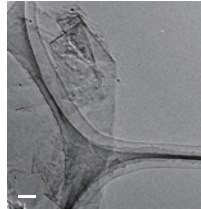
## ナノカーボン透明導電膜

### カーボンナノチューブ



- ・カーボンナノチューブ集合体の成膜技術
- ・カーボンナノチューブ透明導電膜の低抵抗化技術

### グラフェン



- ・安全、簡便なグラフェン合成技術
- ・ドーピングしたグラフェン作製技術
- ・グラフェン透明導電膜の作製技術

## エネルギー変換デバイスへの応用

## 企業への提案

### 研究者から企業へのメッセージ

ナノカーボンなどのナノ材料の作製から、それらの太陽電池などのエネルギー変換デバイス、またそれらを用いた透明導電膜応用と、材料作製からデバイス応用まで一貫した研究を行っております。

## 文献・特許

- ・ N. Kishi et al., Appl. Phys. Lett., 100 (2012) 063121.
- ・ N. Kishi et al., Mater. Lett., 79 (2012) 21.
- ・ 特願 2012-026761, 『グラフェン状物質の製造方法』

## 利用可能な設備・装置

- ・ グラフェン合成装置
- ・ 電気抵抗評価装置
- ・ 光透過スペクトル評価装置
- ・ 走査型電子顕微鏡
- ・ ラマン分光測定装置
- ・ 太陽電池特性評価装置

## 共同研究を希望するテーマ

- ・ ナノカーボン合成装置の開発
- ・ ナノカーボン成膜に関する研究
- ・ ナノカーボン透明導電膜作製に関する研究
- ・ ナノカーボン透明導電膜の低抵抗化に関する研究
- ・ ナノカーボン透明導電膜の応用に関する研究

試作品状況

無

提示  
可

提供  
可