

# カーボン材料の分散制御技術と評価法

<https://www.rdsc.co.jp/seminar/241132>

- ◆日時: 2025年01月29日(水) 10:30~16:30
- ◆会場: 自宅や職場など世界中どこでも受講可
- ◆聴講料: 1名につき55,000円(税込、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

- ・1名でお申し込みされた場合、1名につき49,500円(税込)
- ・2名同時でお申し込みされた場合、2人目は無料(2名で55,000円(税込))

## セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

### ●講師: 山形大学 名誉教授 Ph.D. 佐野 正人 氏

#### 【講座の趣旨】

カーボンナノチューブやグラフェンなどのナノカーボン材料を液体中に分散させるには、凝集体をほぐし、個々に遊離したナノカーボンを再凝集させないように液体中で安定化させる必要がある。もし、どのくらい力でナノカーボンが凝集しているかが見積もられれば、それ以上の力を与える事でほぐすことが可能となる。しかしながら、あまり大きな力を加えるとナノカーボン自体が損傷されるので、その影響も見積もらなくてはならない。安定化においても万全策はないので、これまで培われてきた手法の長所・短所を見極めて、目的に合った最適手法を選択する必要がある。

また、分散したナノカーボン材料を評価することも重要である。ここでは、一般の研究開発現場で使用されている測定法を中心に説明する。また、最近開発されたばかりの分散液中の直接観察法についても紹介する。

#### 【プログラム】

##### 1. ナノカーボンの種類

- 1.1 なぜナノカーボンがおもしろいか
- 1.2 フラーレン
- 1.3 単層および多層カーボンナノチューブ
- 1.4 極細炭素繊維
- 1.5 グラフェン

##### 2. ナノカーボン分散の基本的操作

- 2.1 凝集体をほぐす
- 2.2 遊離したナノカーボンの分散安定化

##### 3. どのくらい強く凝集しているのか?

##### 4. どのくらいのエネルギーでCNTは切れるのか?

##### 5. ほぐす操作はどのくらいのエネルギーを与えているのか?

##### 6. グラフェンをほぐす

##### 7. 速度論的安定化

- 7.1 DLVO理論
- 7.2 単層CNTのShultz-Hardy則
- 7.3 高粘性媒体
- 7.4 希薄化

##### 8. エネルギー的安定化

- 8.1 静電的斥力
- 8.2 界面活性剤の臨界表面凝集濃度
- 8.3 立体障壁
- 8.4 汎用分散剤の例
- 8.5 ナノカーボン特有分散剤の例

##### 9. 疎水性相互作用の最小化

- 9.1 表面粗さ
- 9.2 親水基の導入
- 9.3 ポリエチレングリコール鎖の不思議

##### 10. 分散に向けたナノカーボンの化学反応

- 10.1 再現性の確認された反応
- 10.2 マイクロ波応用

##### 11. 市販ナノカーボンの分散

- 11.1 形状の影響
- 11.2 欠陥の影響
- 11.3 不純物の影響

##### 12. 実用的な分散評価法

- 12.1 SEM, TEM, AFM
- 12.2 パーコレーション閾値
- 12.3 紫外-近赤外吸収分光
- 12.4 レイリー散乱とミー散乱

##### 13. トワイライト蛍光顕微鏡

### 『カーボン材料』セミナー申込書

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール  郵送

#### ● セミナーの受講申込みについて ●

必要事項をご明記の上、FAXでお申込み下さい。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたします。受講用URLは後日お送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>