

# 金属ナノ粒子・微粒子の基本をまとめて学ぶ速習セミナー

講師：米澤 徹 氏（北海道大学大学院 工学研究院 教授）

無機ナノ粒子・微粒子のうち、金属ナノ粒子・微粒子の研究について短時間で総ざらいし、基本的理解をする1日コースです。発表者のこれまでの研究成果を十分にわかりやすく皆様にご紹介するとともに、重要な点は少し深く見ていきましょう。化学法・凝集法を中心にその合成法、サイズや形状の制御に関する考え方と実践について述べます。さらに、得られたナノ粒子の表面、表面吸着物、酸化膜構造の解析、さらには金属コアの構造解析について例を挙げて紹介します。電子部品部材に用いるための低温焼結法などいくつかの応用例をその原理や考え方を含めて解説します。また、当研究室独自のナノ粒子に対する考え方や解析手法などについても一緒に議論しましょう。

**【講師経歴】** 東京大学 工学系 工業化学専攻 博士修了・博士（工学）、日本学術振興会 特別研究員（DC、PD）、九州大学 工学部 助手（国武豊喜先生）、さきがけ21「秩序と物性」研究員（兼任）、名古屋大学 大学院工学研究科 応用化学専攻 助教授、東京大学 大学院理学系研究科 化学専攻 助教授・准教授、北海道大学 大学院工学研究科 材料科学専攻 教授、北海道大学 大学院工学研究院 材料科学部門 教授（現職）、スイス ローザンヌ連邦工科大学 訪問教授、アメリカ ジョージタウン大学 訪問教授、2015 中国 北京大学 訪問教授、2017 タイ王国 チュラロンコン大学 訪問教授 **【活動】** 日本化学会 コロイドおよび界面化学部会 科学奨励賞、高分子学会関西支部 ヤングサイエンティスト講演賞、2010.6 Chemistry Letters, Editors Choice、2011 高分子学会「日立化成賞」、2011 Hot Article Award, Analytical Sciences、2011 Most Cited Paper Award, Analytical Sciences、2015.4 Xingda 講演賞(2015.4.24)、北京大学、2015.10 Bulletin of Chemical Society of Japan, Selected Paper (88(10))、2016 英国王立化学会フェロー (FRSC)、平成28年度 北海道大学 教育総長賞 奨励賞 (2017.1)

開催日時	2018年3月15日(木) 12:30~16:30	<b>【会場】</b> ちよだプラットフォームスクウェア 5F 503 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-21
受講料	49,000円(税込) ※資料代含 *メルマガ登録者 44,000円(税込) *アカデミック価格 15,000円(税込)	

\*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をいただいた場合2人目以降はメルマガ価格の半額です。

★【セミナー対象者】大学で化学もしくは材料を学んだ人が主な対象である。そうでない場合には、少なくとも分子構造式、元素記号、モルの概念、化学平衡の概念は理解できることが必須。電子顕微鏡像がある程度理解できるとともに講演が理解しやすい。★【得られる知識】金属ナノ粒子の化学合成法、金属ナノ粒子のサイズ制御法、形状制御法、保護剤分子の設計（ナノ粒子の微細構造解析法）、分散安定化の基礎（分散制御法）、インク化・ペースト化の機器、添加剤選択の指針（ナノ粒子の焼結指針の獲得法）

## 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

### 1 講師紹介

1.1 講師のこれまでの研究例の紹介、1.2 ナノ粒子の応用分野、1.3 ナノ粒子の解析方法の概要

### 2 金属ナノ粒子の設計と合成

2.1 ナノ粒子研究の歴史、2.2 日本での研究例、2.3 金属ナノ粒子の定義、2.4 合成プロセス、2.5 金属源の選択

### 3 金属ナノ粒子の合成例

3.1 分類、3.2 凝集法、3.3 保護剤、3.4 化学法、3.5 金、銀、銅ナノ粒子の例、3.6 La Merの法則、3.7 異方性粒子・ナノワイヤーの原理と合成例、3.8 導電材料のためのナノ粒子合成、3.9 合金ナノ粒子合成

### 4 導電材料のためのナノ粒子

4.1 設計、4.2 コスト戦略、4.3 保護剤の利用、4.4 粒径をそろえる、4.5 ペースト化、4.6 凝集防止、4.7 化学還元法による大量合成のキモ、4.8 液中プラズマによるナノ粒子合成

### 5 ナノ粒子の構造評価

5.1 TEMの原理、5.2 TEMによる構造解析、5.3 STEMの原理  
5.4 STEM-HAADF、5.5 EELS、5.6 TEMによる粒子の表面構造の評価、5.7 TEMによる粒子の表面酸化の評価、5.8 表面吸着有機物をTEMで見る、5.9 拡散、ストークス半径の求め方、5.10 元素分析による保護剤評価、5.11 TG-DTAによる保護剤評価、酸化評価

### 6 金属ナノ粒子の材料化へのポイント

6.1 金属ナノ粒子の回収、6.2 回収時のキーポイント、6.3 精製法、6.4 再分散のキーポイント、6.5 少量からのテストペースト作製、6.6 少量から大量へ、6.7 分散安定性の評価

### 7 SEMによる焼結の観察

### 8 オペランド観察の例 ・金属ナノ粒子の加熱オペランド観察

### 9 金属ナノ粒子の将来

9.1 低温焼成、9.2 迅速焼成、9.3 導電性を発現させるために  
9.4 MLCC 内部電極、9.5 そのほかの金属ナノ粒子の応用

まとめ

弊社記入欄	<b>セミナー申込書</b>		
セミナー名	<b>金属ナノ粒子・微粒子の基本をまとめて学ぶ速習セミナー</b>		
所定の事項にご記入下さい <b>メルマガ会員、登録希望の場合は○↓</b>	会社名（団体名）	TEL :	
	住所 〒	FAX :	
		E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込・その他		お支払予定
			2018年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■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、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。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

**参加申込 FAX 番号**  
**03-3291-5789**