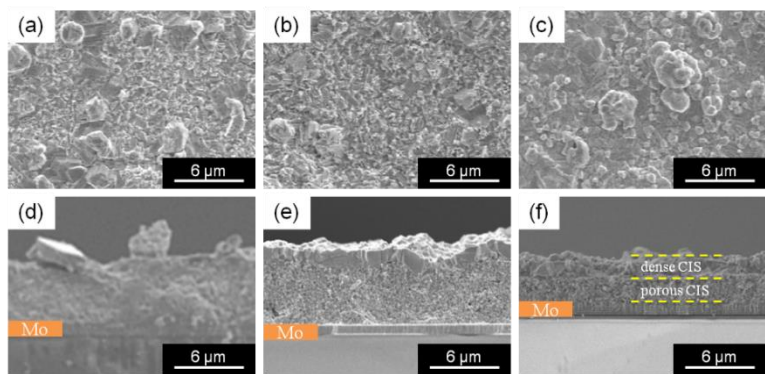


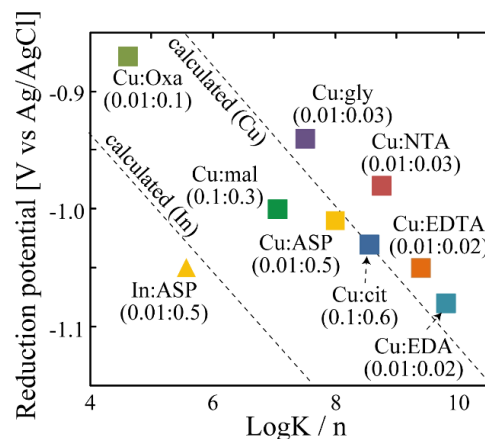
## 化合物太陽電池材料

“塗る”という簡単な操作だけで、高効率な太陽電池を形成するための技術開発

塗って創った太陽電池の表面と断面



金属錯体制御と還元電位相関

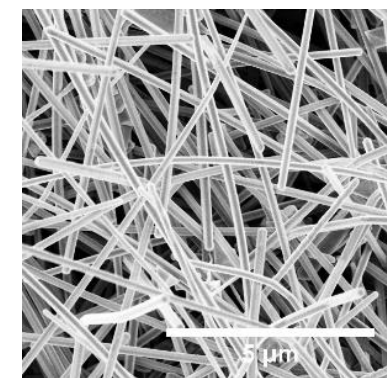
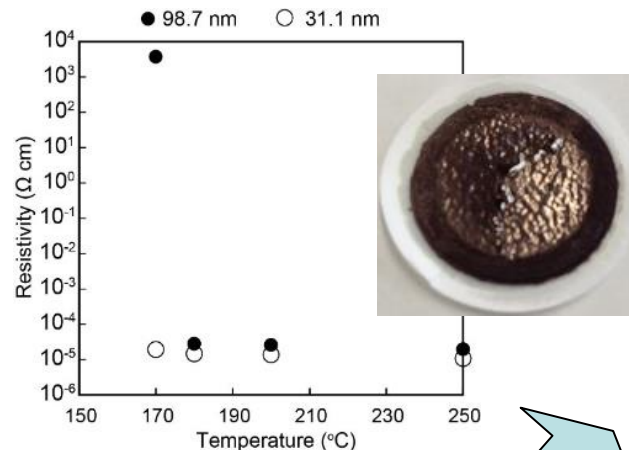


## 透明導電膜材料

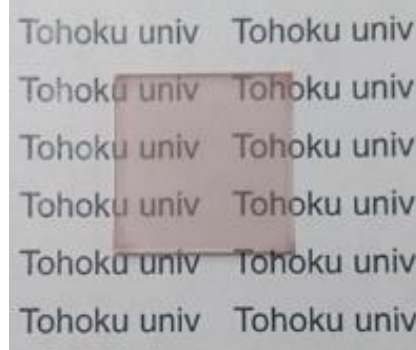
錆びやすいCuを、錆びさせずに、水溶液中でナノ材料化し実用化するための技術の開発

低温処理で高い導電性を発現

水溶液中におけるCuナノワイヤ合成

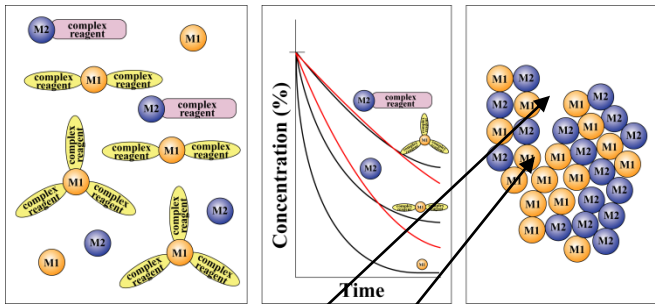


透明導電膜

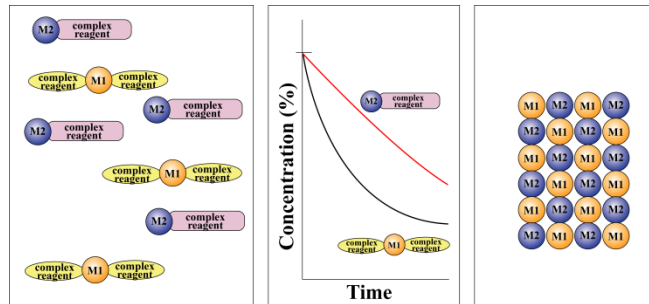


**基礎(金属錯体など原料)を厳密に制御することで高特性な次世代材料を低環境負荷で合成し実用化する研究**

不均質な還元反応速度⇔不均質な粒子



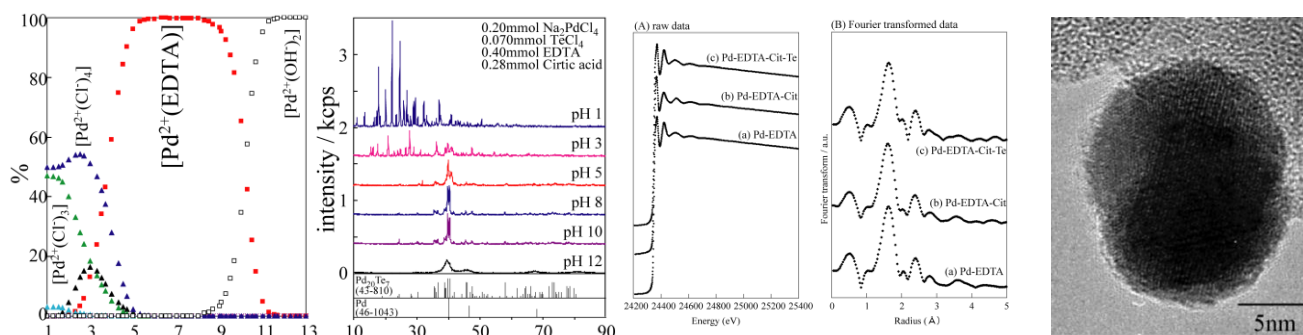
均質な還元反応速度⇔均質な粒子



粒界⇒酸化等が進行 格子欠陥⇒酸素の拡散  
部位によって結晶構造が異なる ⇒物性が場所によって異なる

均質粒子=均質な物性、高選択性、高耐久性

如何にして原料溶液中の原料(金属錯体)を均質化するか



計算予測

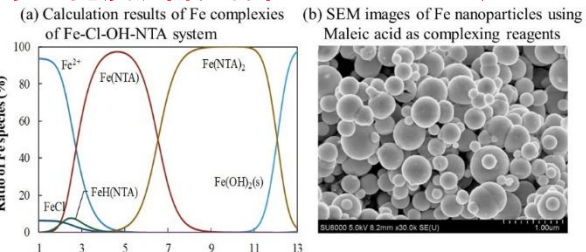
解析・分析

合成・応用

均質化原料溶液からの均質・高特性合金ナノ粒子合成

## 免疫応用材料

錆びやすい鉄を、水中で合成する技術の開発と免疫沈降用磁性ビーズへの応用



抗体 ウィルス等

鉄ナノ粒子

特定のウィルスのみ選択 ⇒磁性で容易に回収

## 低温溶接材料

### 学生諸君(太字 & 下線)の論文(2019年度)

S. Yokoyama, **J. Nozaki**, K. Motomiya, N. Tsukahara, H. Takahashi, Colloids and Surfaces A: 591 (2020) 124567  
 M. Umetsu, **T. Sunouchi**, Y. Fukuda, H. Takahashi, C. Tada, Hindawi Archaea, Vol 2020, Article ID 9432803, 8page  
**T. Nakamoto**, R. Seki, K. Motomiya, S. Yokoyama, K. Tohji, H. Takahashi, Nano-Structures & Nano-Objects 22 (2020) 100443  
 S. Yokoyama, **H. Kimura**, **H. Oikawa**, K. Motomiya, B. Jeyadevan, H. Takahashi, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 2019.123939  
**L. Mingjie**, S. Yokoyama, H. Takahashi, K. Tohji, Applied Catalysis B: Environmental, 241 (2019) 284-291

### 学生諸君の学会発表および受賞(2019年度)

- 遠藤拓也 (M2)、及川大輝 (M2) : 2019 MRS Fall Meeting, 2019年12月1日~6日、ポストン
- 浅野有希 (D2) : 236th ECS Meeting, 2019年10月12日~18日、アトランタ
- 浅野有希 (D2)、遠藤拓也 (M2)、及川大輝 (M2)、木村ほのか (M1)、後藤光生 (M1)、野崎純平 (M1) : 資源・素材学会2019秋季大会, 2019年9月24日~27日、京都
- 仲本龍一郎 (D2) : Asian Pacific Confederation of Chemical Engineering 2019, 2019年9月23日~27日、札幌
- 仲本龍一郎 (D2)、遠藤拓也 (M2)、及川大輝 (M2)、木村ほのか (M1)、後藤光生 (M1) : 資源素材学会東北支部春季大会, 2019年6月14日、仙台
- 仲本龍一郎 (D2) : 235th ECS Meeting, 2019年5月26日~30日、ダラス
- 仲本龍一郎 (D2) : 令和元年度環境科学研究科奨学賞
- 遠藤拓也 (M2) : 2019年度資源・素材学会若手ポスター発表賞

### 修了生の就職先例

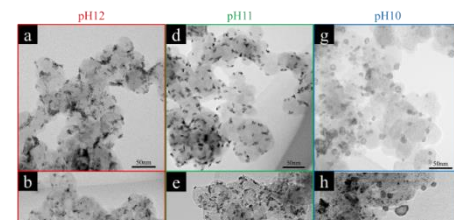
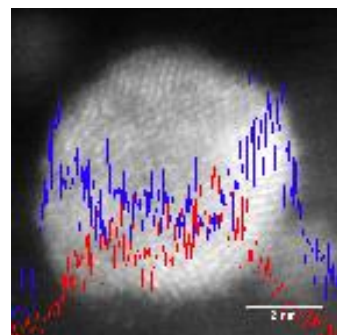
- 2019年度 : 日産自動車, JR東日本
- 2017年度 : NEC, 大日本印刷
- 2015年度 : 東洋紡, 三井住友海上
- 2018年度 : キトー, 三共技研
- 2016年度 : DENSO, NOK, ニチアス
- 2014年度 : サントリー, ニチアス, NEDO

研究等に関して質問したい方は「hideyuki.takahashi.c2@tohoku.ac.jp」までご連絡ください。

## 燃料電池材料

金属の析出順序を逆転させるための技術開発で、ワンポットでPtシェルCuコアを持つ燃料電池触媒材料を開発

コアシェル状態の制御



## レアメタルリサイクル