

先端研究施設共用促進事業  
利用成果報告書

利用形態： 有償利用

課題番号： 121005-02

利用課題名： プラズマ処理ナノダイヤの形態観察および寸法の測定

利用者名： 木曾興業株式会社

利用施設： 名古屋工業大学 大型設備基盤センター

利用装置： FE-SEM

利用期間： H24. 10. 5～H24. 11. 20

背景と利用目的：

爆轟法により製造されたナノダイヤを水に分散した試料を液中プラズマ法で放電処理し、放電処理後のナノダイヤの分散状態を観察し、液中プラズマ法がナノダイヤの分散に有効なのか確認する。

実験・解析方法：

放電処理後のナノダイヤ水分散液をカーボンメッシュに滴下し、白金パラジウムを5nmコーティング後、電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM、JSM-7001F（日本電子製）でクラスター状態を観察した。

成果の概要：

プラズマ放電処理前後の粒度分布測定結果では、放電前試料は50～200nm前後の粒度分布を示し、放電後試料は40～120nm前後の粒度分布を示した。またSEM観察においては、両試料ともにクラスター状のゆるい凝集構造が観察されたが、放電処理後の試料の方は凝集サイズがやや小さく、一部に100nm以下のサイズの小片に分散された試料も見られた。

上記の結果から、ナノダイヤの水中プラズマ放電処理により凝集構造がややほぐれ、より小さな凝集構造が観察された。しかしながら放電処理後の試料の粒度分布の最大粒度は100nm以上を示しており、今後最大粒度をさらに小さくし、よりシャープな粒度分布形成のための分散液特性や放電条件を探索する必要がある。

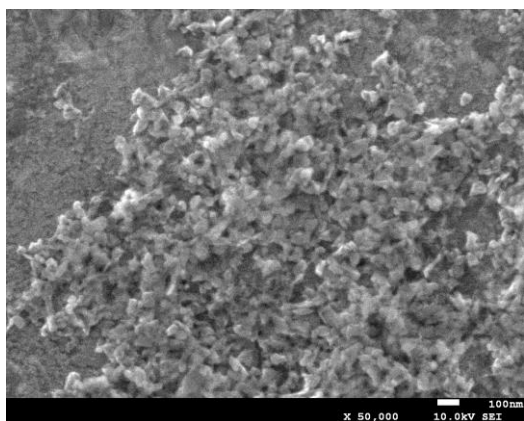
社会、経済への波及効果の見通し： 現在のところなし。

論文発表状況・特許出願： なし

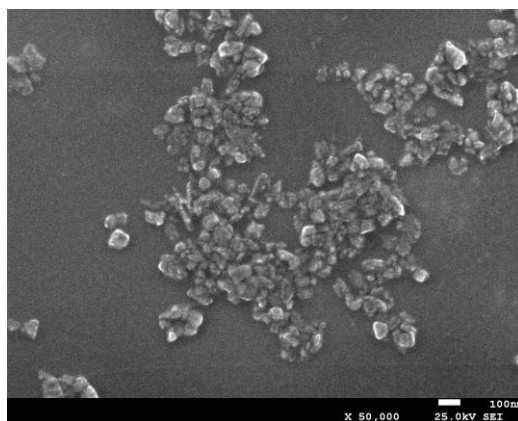
参考文献： なし

成果公開延期の希望の有無： なし

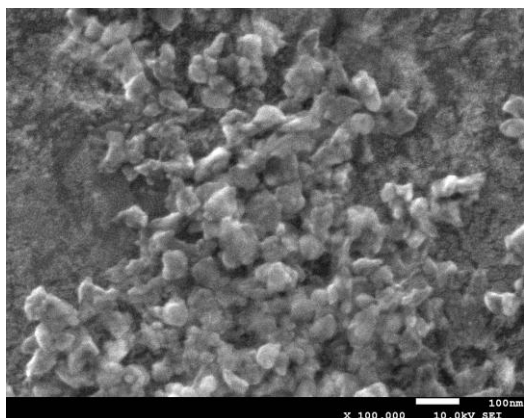
### SEM 観察結果



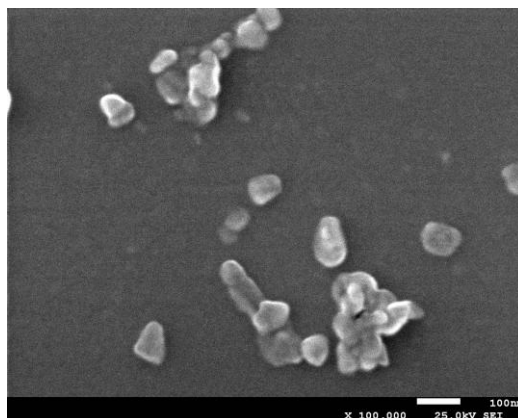
プラズマ放電処理前 (5 万倍)



プラズマ放電処理後 (5 万倍)



プラズマ放電処理前 (10 万倍)



プラズマ放電処理後 (10 万倍)