



電気・電子

# サイズ・配置が均一なナノ結晶電子材料の形成技術



工学部 電気工学科 教授

西田 貴司

## 分野

電気・電子材料、ナノマテリアル、ナノテクノロジー、誘電体、半導体、圧電体、光学材料

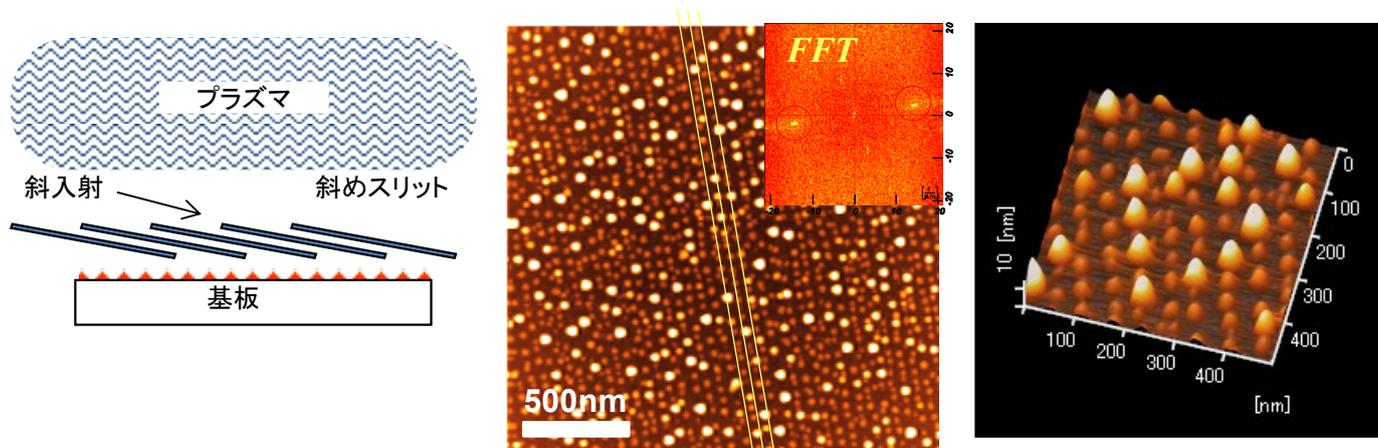
## キーワード

ナノ結晶、薄膜、スパッタリング、自己組織化、金属酸化物、エピタキシャル成長

## 概要

誘電体、半導体など各種の電子材料が薄膜(サブミクロン)として用いられているが、近年では、ナノサイズでの合成、加工も行われるようになった。

本技術では電子材料のナノサイズの結晶を均一なサイズと間隔で並べて、ナノサイズ集合体を作ることができる。



概要としては、プラズマによる薄膜形成(スパッタリング)で、プラズマ近傍に特殊なフィルタを配置することで、ナノ結晶の成長過程が精度良くコントロールしている。材料としては、BaTiO<sub>3</sub>やPbTiO<sub>3</sub>のセラミックス系で実績があるが、他の材料でも同様な形成ができる。

## 特徴、効果、独創的な点

- 従来法ではナノ結晶はできてもサイズ・位置はバラバラ。材料の均質性が格段に向上する。
- 超微細加工(リソグラフィプロセス)のような高価なプロセスは不要。
- 短時間で形成できて生産性がよい。

## 適用分野、用途

- 新しい電子材料としての利用
- 製品開発の際のナノサイズ材料の標準試料としての利用

## 論文、知的財産情報等

- 【論文報告】 T. Nishida et al, *Ferroelectrics*, 381 (2009) p. 74 など新規材料への適用や、大面積化などの技術開発をすれば別途、特許化が期待できる。