



# ナノ粒子集積薄膜の作製技術



理学部 物理科学科 教授

香野 淳

**分野** 材料開発、材料作製技術、材料特性の解析

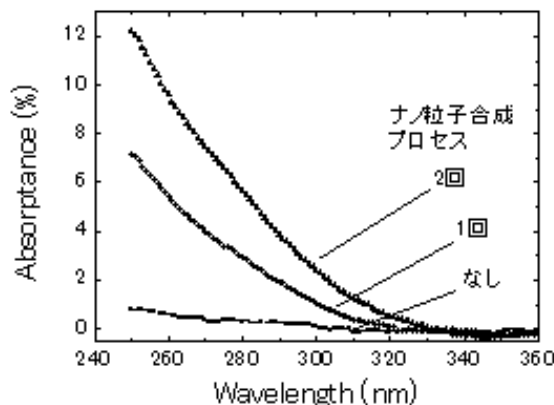
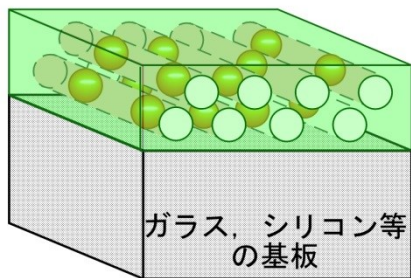
**キーワード** ナノ粒子、多孔体薄膜、ナノ粒子集積薄膜

## 概要

多孔体シリカの筒状ナノ細孔中に種々の酸化物ナノ結晶粒子を合成することができる。また、ガラスやシリコン基板上に多孔体薄膜を作製し、その細孔中にナノ粒子を合成することで、多孔体中に閉じ込められたナノ粒子集積薄膜を作製することができる。ナノ粒子集積薄膜を利用することで、光反射・透過特性を制御した高機能な薄膜、メモリ素子等への応用が期待できる。化学溶液プロセスを基本としており、比較的安価で大型の設備がなくとも実施することが可能な作製方法である。

下左図は基板上の多孔体薄膜中にナノ粒子を形成した構造の模式図。下右図は薄膜細孔中（約5nm）に酸化チタンナノ粒子を形成した際の光吸収率の変化であり、紫外線領域でナノ粒子による光吸収率の増加が確認できる。

1次元細孔が配向したポーラス薄膜の細孔中にナノ粒子を形成



## 特徴、効果、独創的な点

本手法はナノ粒子のサイズ制御に優れている。また、細孔に閉じ込められたナノ粒子を形成することができるので、個々のナノ粒子は孤立、分散した状態にあり、ナノ粒子そのものがもつ特性を引き出すのに適したナノ粒子集積薄膜を形成できる。光学薄膜や電子・磁気機能素子の開発につながる。

## 適用分野、用途

■ 機能性薄膜の開発とその応用技術

## 論文、知的財産情報等

■ フィルム試料固定方法及び固定ホルダ並びにそれらを用いたフィルム特性分析方法（特許第6162411号）