

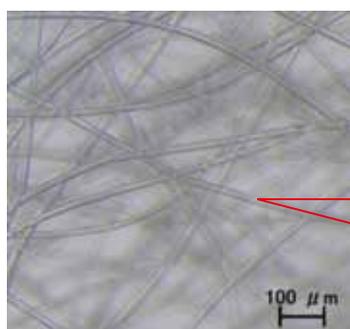
走査型プローブ顕微鏡による 不織布繊維の局所表面物性

不織布に求められる性能の一つに、肌触りが挙げられる。繊維表面のマイクロレベルな状態（表面粗さ、添加剤の分布など）は、肌触りに影響する因子となりうる。

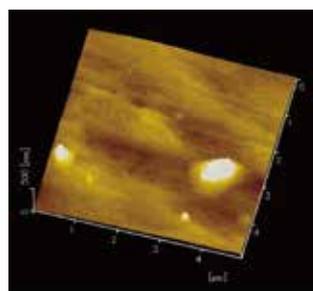
走査型プローブ顕微鏡（SPM）は、マイクロレベルでの表面形状評価に加え、局所的な物性の評価も可能である。ここでは、不織布の繊維表面を分析した事例について紹介する。

▶ 不織布繊維の表面形状評価

不織布繊維の光学顕微鏡像



繊維のSPM 表面形状像
(測定範囲: 5 μm × 5 μm)

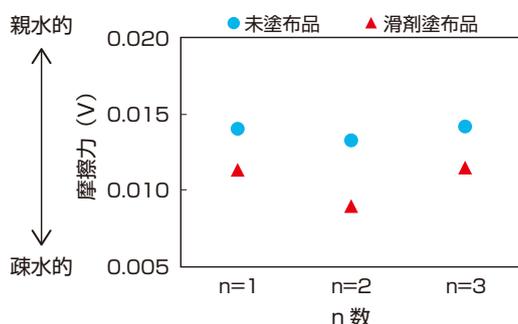


- ▶ 一本一本の繊維表面のマイクロレベルの凹凸を、評価する事ができる。
- ▶ 形状に加えて、平均面粗さなどの、凹凸の数値パラメータの算出も可能。

▶ 不織布繊維の局所物性評価：滑剤塗布品と未塗布品の比較

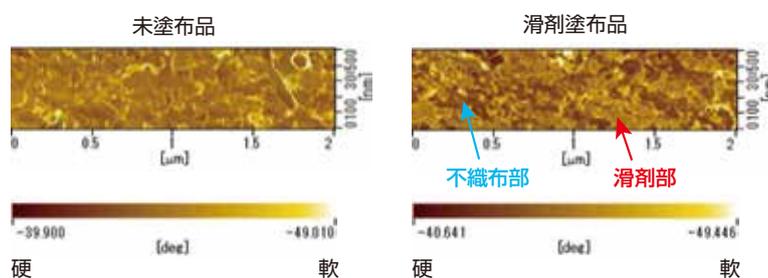
表面の化学状態の評価

繊維表面の摩擦力（化学修飾探針で測定）



滑剤の分布の評価

繊維表面の位相像（測定範囲: 2 μm × 0.5 μm）



- 滑剤塗布品は、摩擦力（表面における化学的相互作用）が低い傾向が見られた
⇒ 表面が疎水的
- ※ 摩擦力は探針のねじれ信号 (V: 電圧) の大小として評価

- 未塗布品と滑剤塗布品とで、位相像の見え方（表面の硬さ・軟らかさや、吸着の強さを反映）が異なり、滑剤の分布が観察された。
滑剤塗布品の明るい部分が滑剤部である

SPMでは、繊維表面の形状に加えて、化学状態や滑剤の分布などを評価できる
▶ 不織布を始めとした高機能繊維の機能発現メカニズム解明に貢献できる

