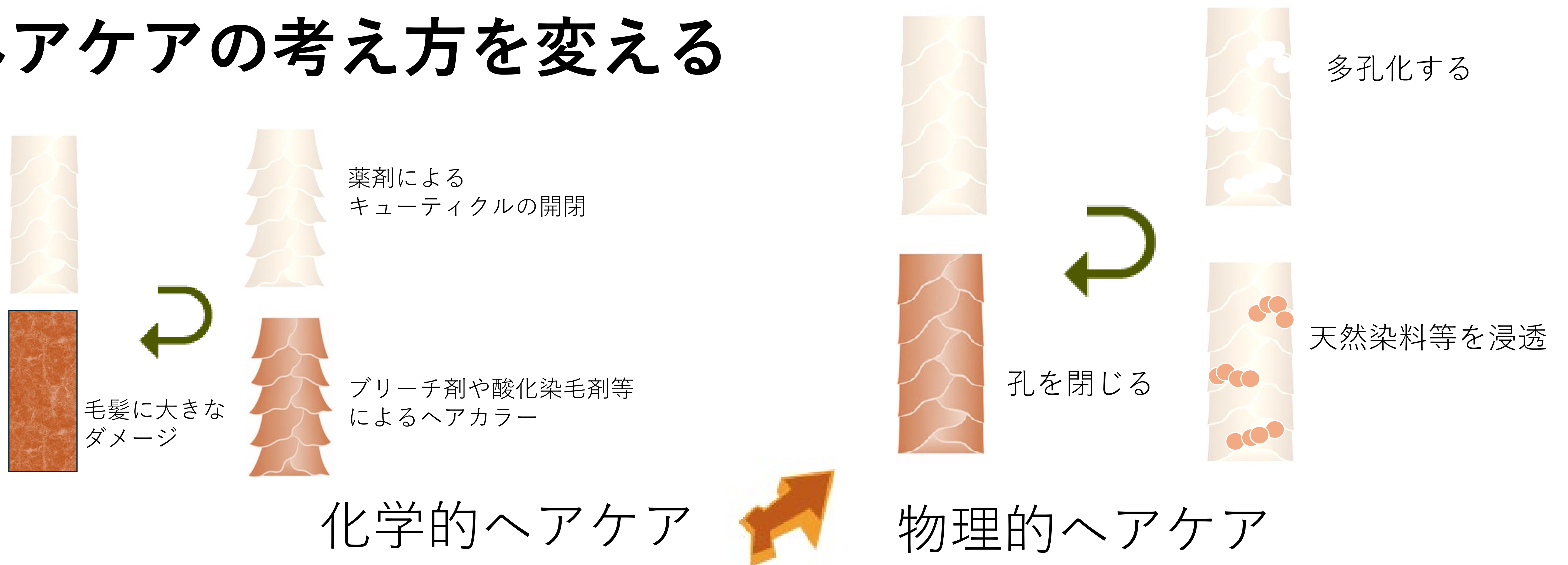


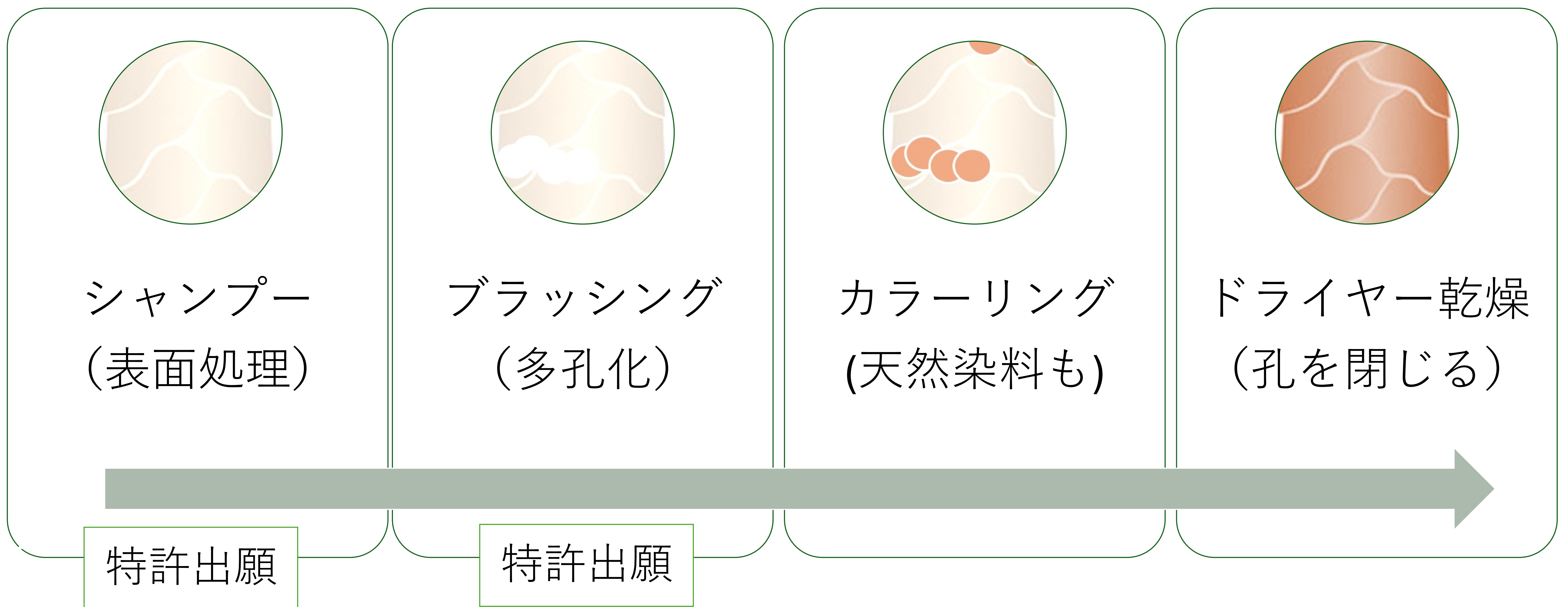
すぽんじへあ -毛髪を多孔化しヘアケアを変える-

東海国立大学機構 岐阜大学 工学部 武野 明義

ヘアケアの考え方を考える



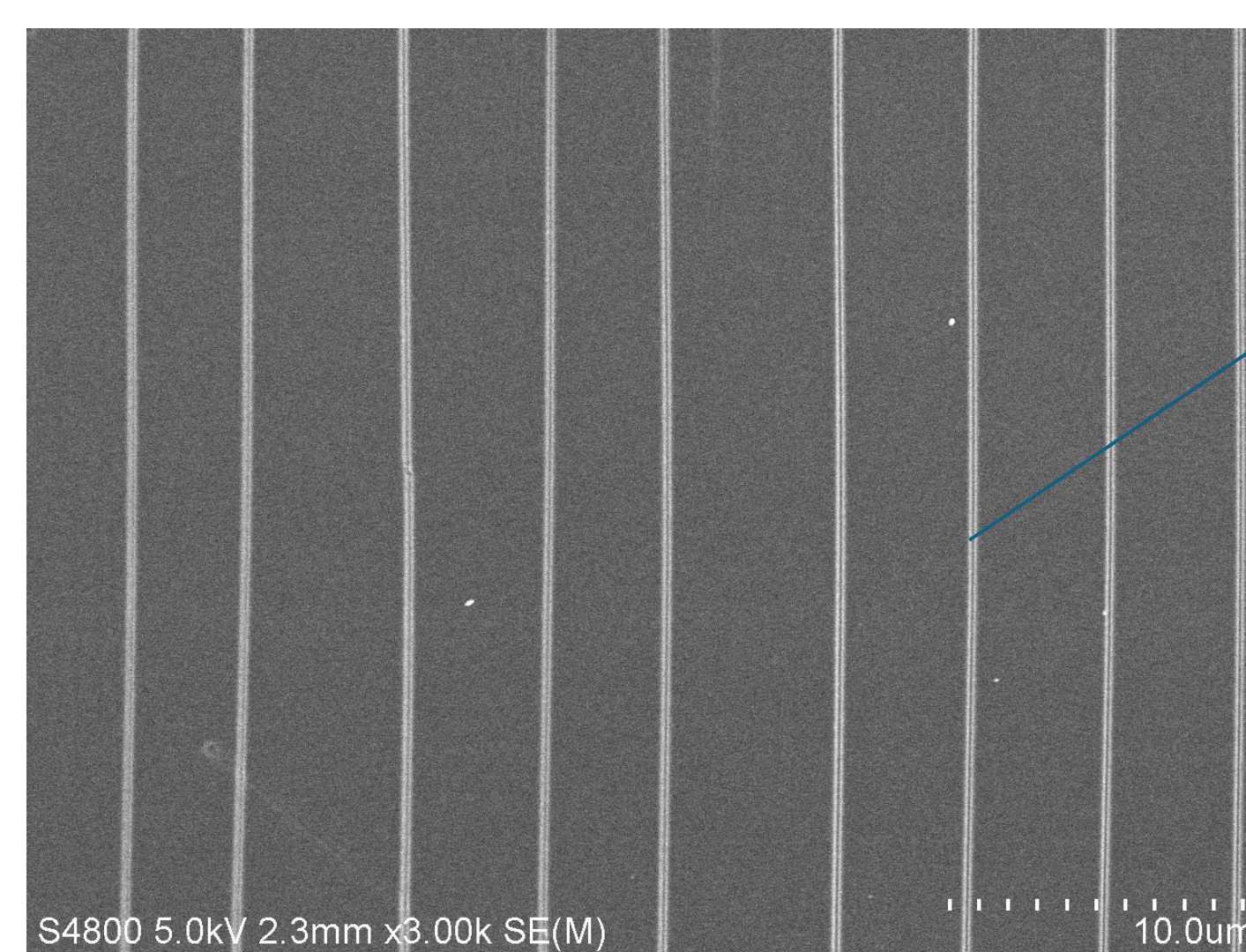
想定されるヘアケア工程



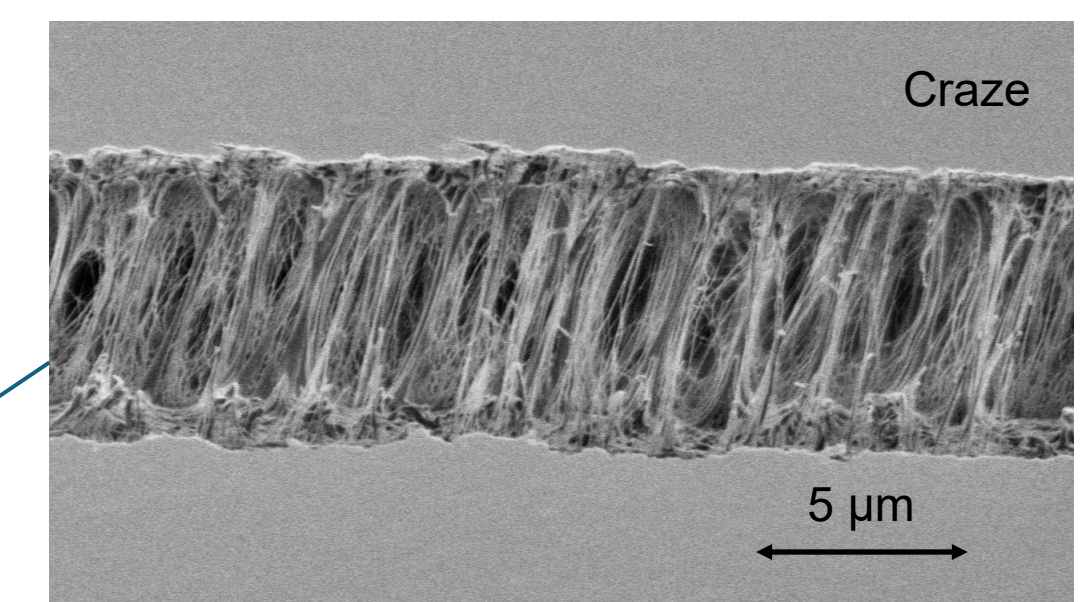
根拠となる技術

高分子が力学的負荷等で多孔化する現象（クレージング）を毛髪に応用。

多孔化、その規則性、閉孔（ヒーリング）の技術が確立されており、化学繊維に関しては、岐阜大学発ベンチャーとして活動中（FiberCraze株式会社）。



縞状に多孔化
(PPフィルム表面)



<多孔毛髪開発メンバー>
佐藤綾音、郷智彦、稲守愛乃、
(高橋紳矢、入澤寿平)

Tongaliビジネスプランコンテスト(4位入賞)
CVG中部大会 中部経済産業局長賞受賞
CVG全国大会 教員審査委員賞受賞
Tongaliスタートアップ準備資金採択

本研究内容に関する
お問合せはこちら >>

国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学 学術研究・産学官連携推進本部
〒501-1193 岐阜市柳戸1-1
Tel : 058-293-2025
Fax : 058-293-2022
E-mail : sangaku@t.gifu-u.ac.jp

Introduction

目的1 : 化学的ヘアカラーから物理的ヘアカラーへ

- 水分やタンパク質の流出
- アルカリ剤による表皮の親水化
- 酸化剤による剛性低下
- 色持ちが約2週間と短い

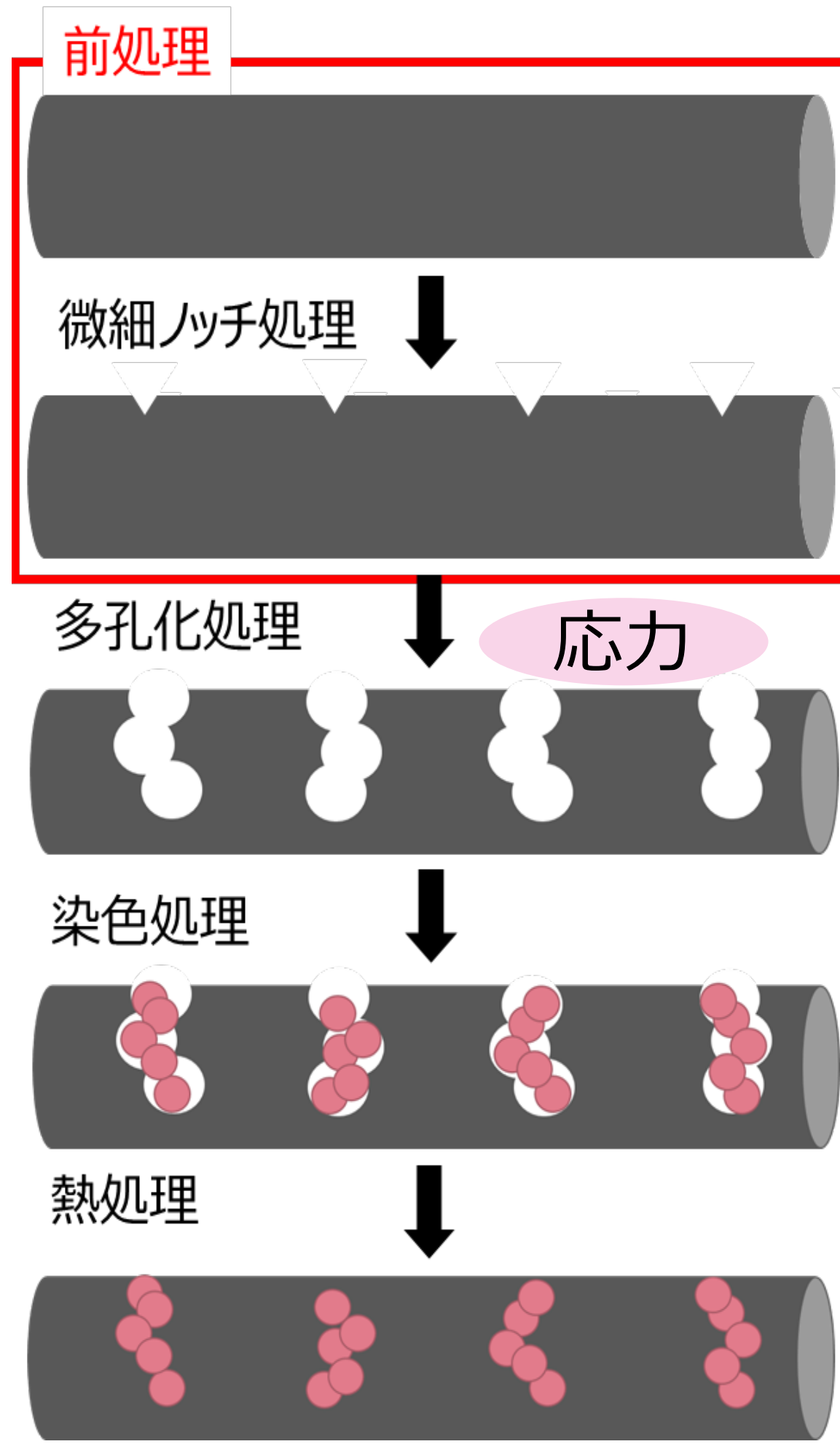


＜本研究＞
応力で毛髪を多孔化後
染料を閉じ込める

高分子材料の初期破壊段階
であるクレーズを応用

目的2 : より小さい応力処理へ

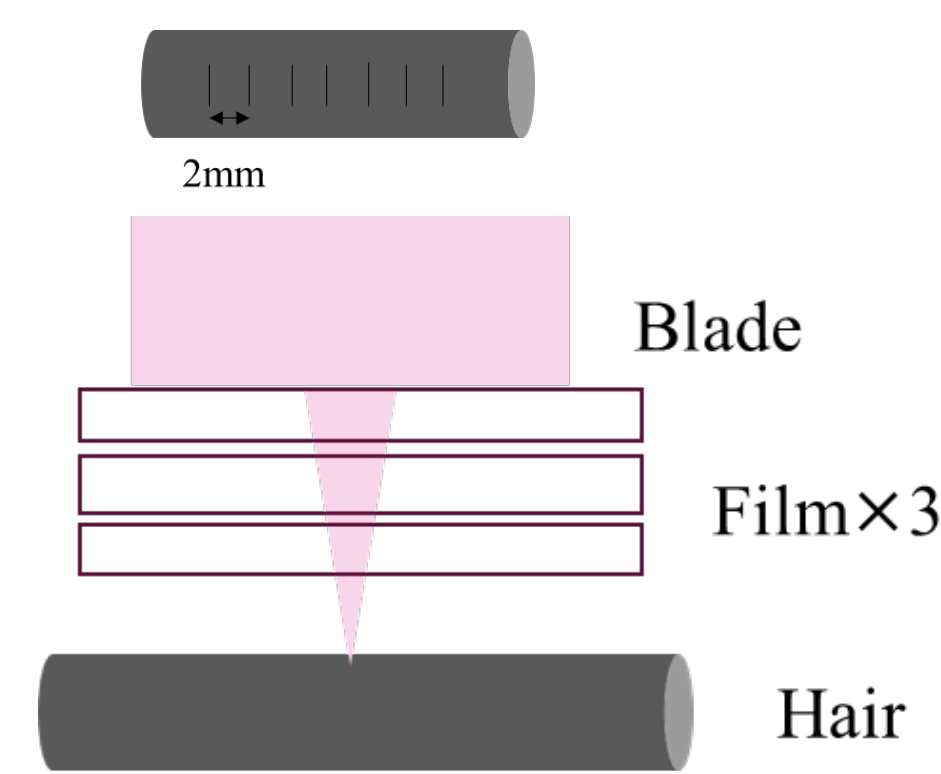
目的3 : 多孔質構造の解明へ



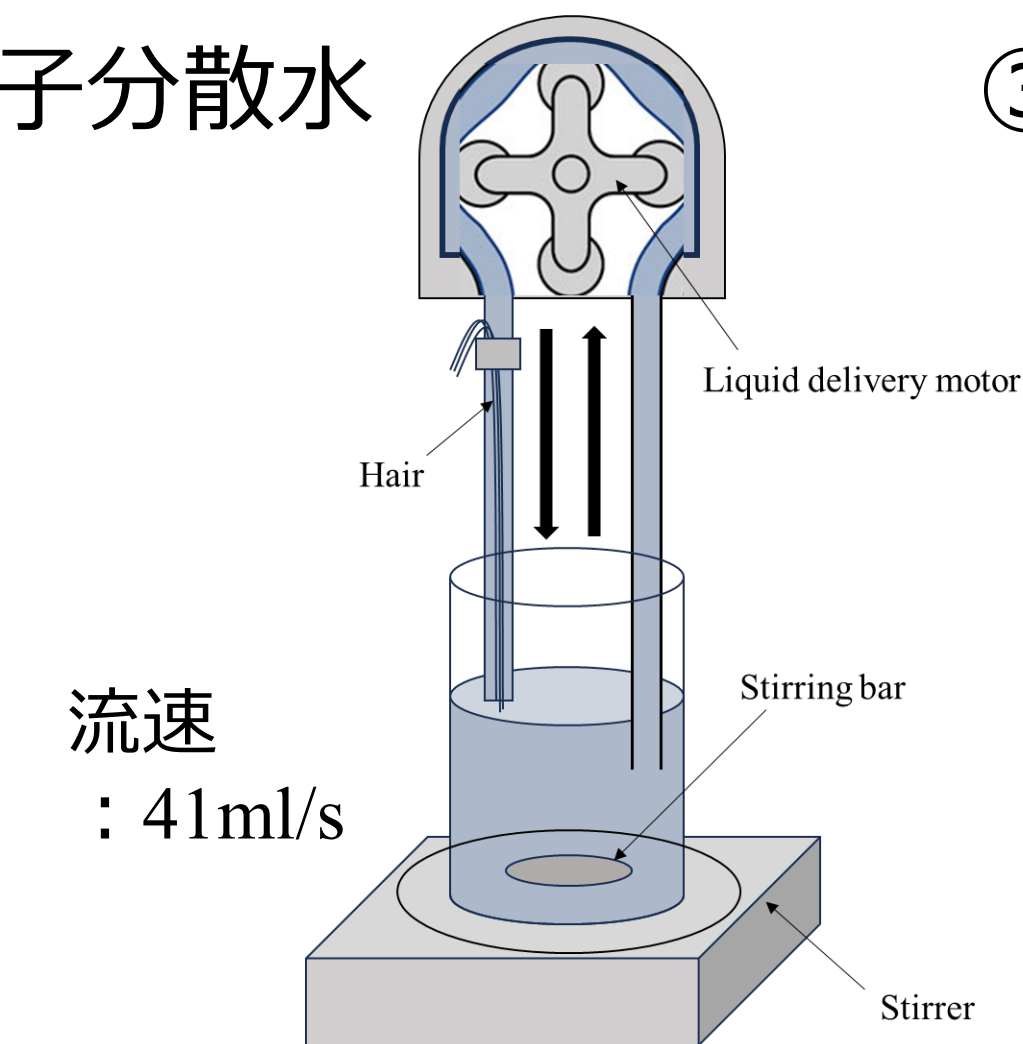
Experimental

【前処理法①～③】 (試料：馬毛)

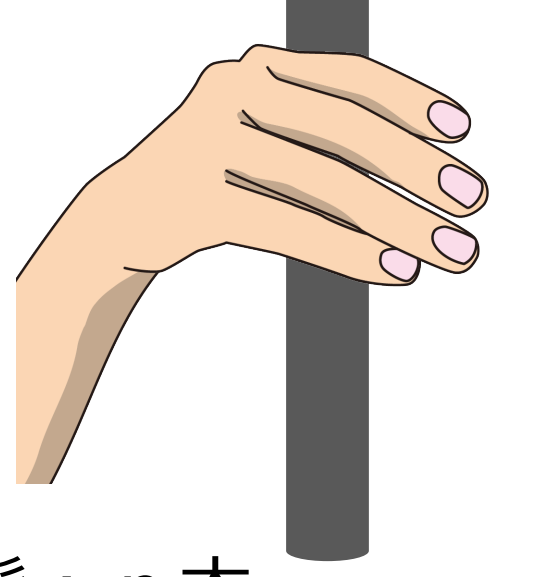
①微細刃



②粒子分散水

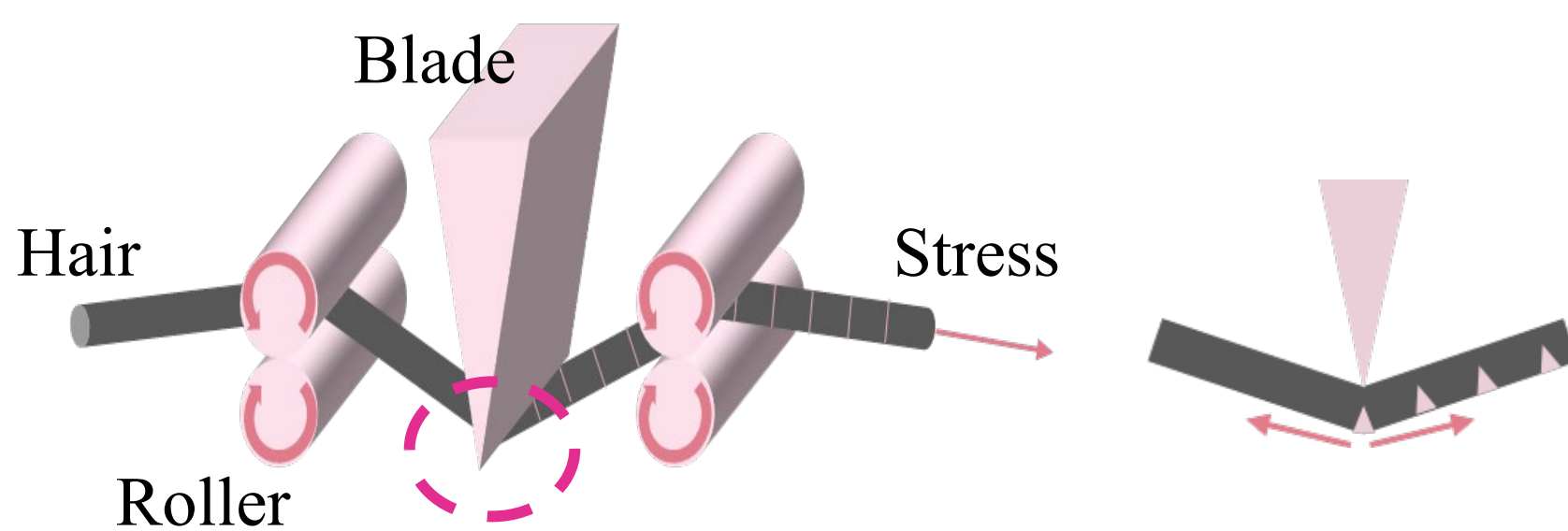


③ペースト剤



毛髪：n本
研磨剤：0.1×n [g]
力：約2 [kPa]

【多孔化処理法】



Stress [MPa]	40~50
Angle [deg.]	60
Speed [mm/min]	20
Time [-]	1

【染色処理】

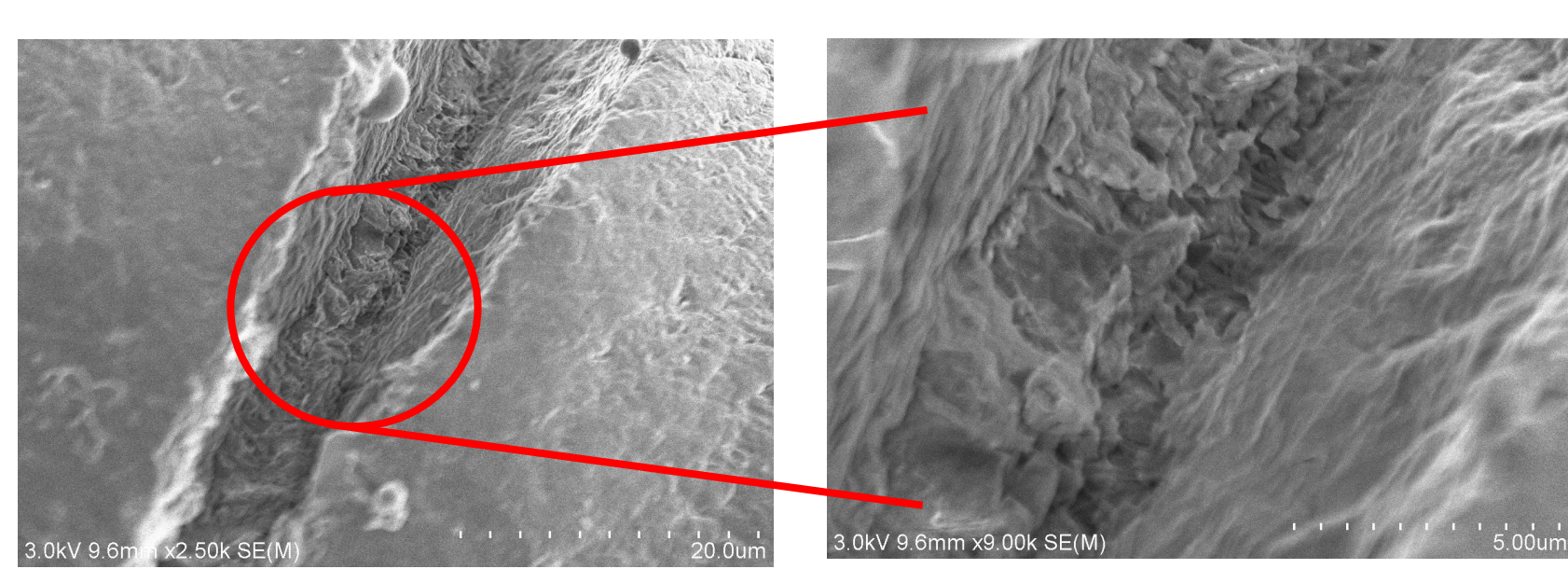
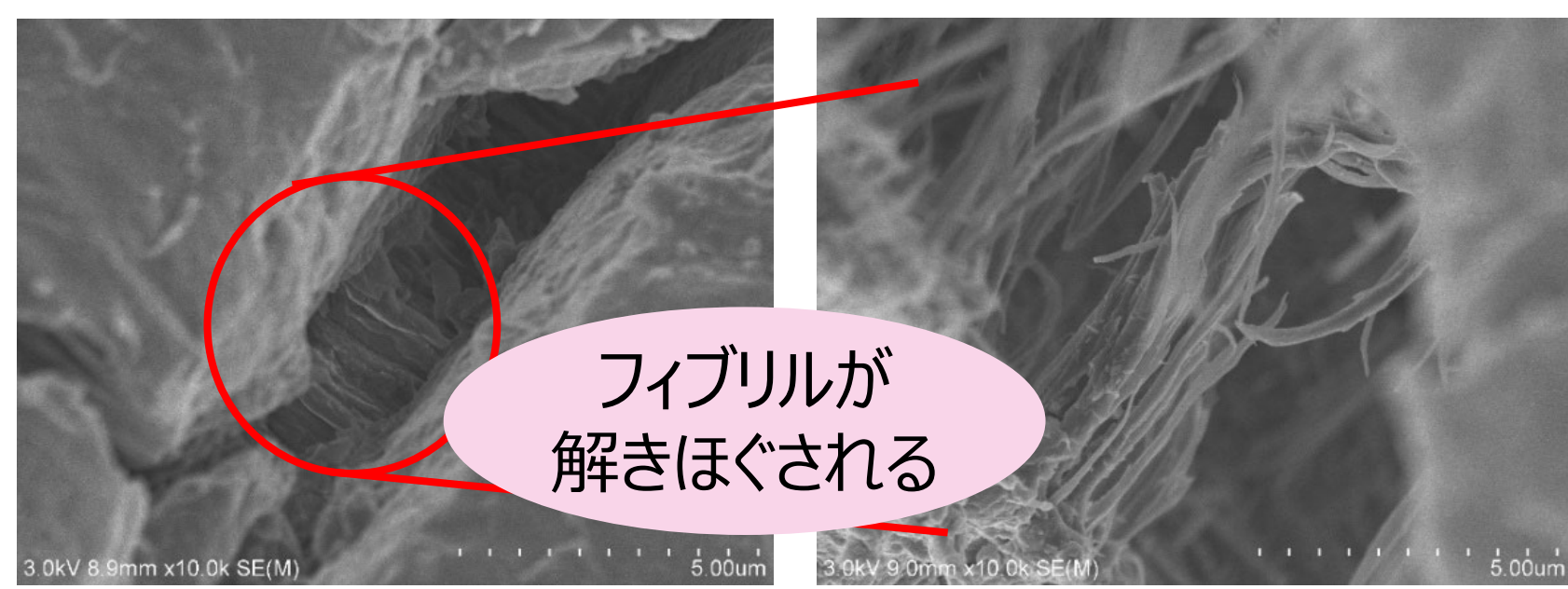
毛髪を染色しない色素

【熱処理】

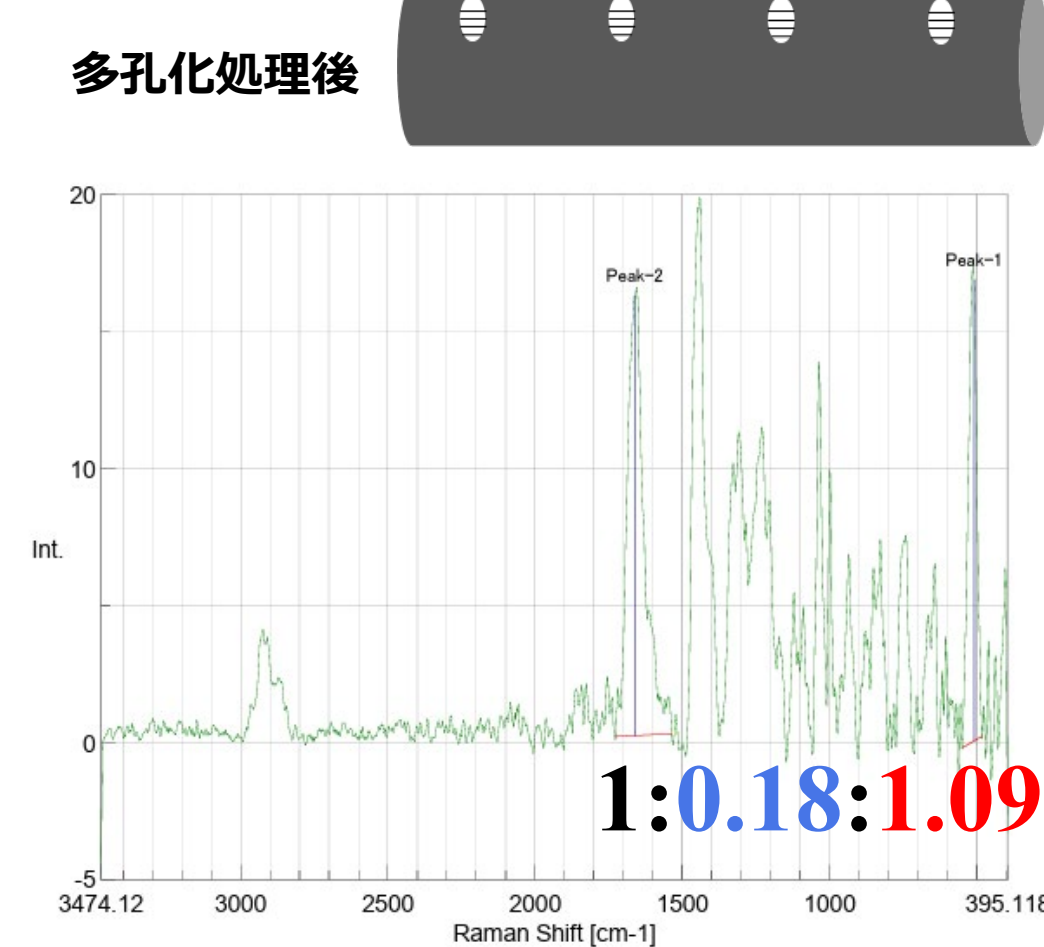
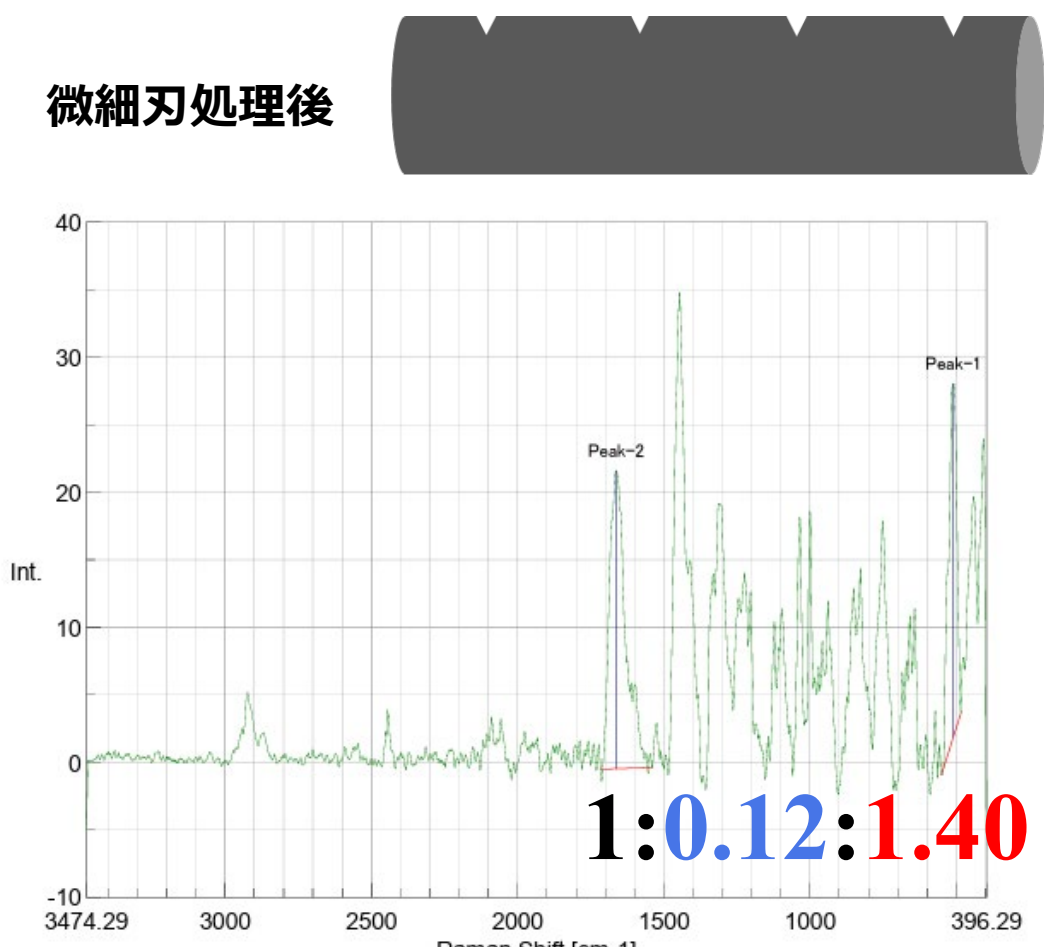
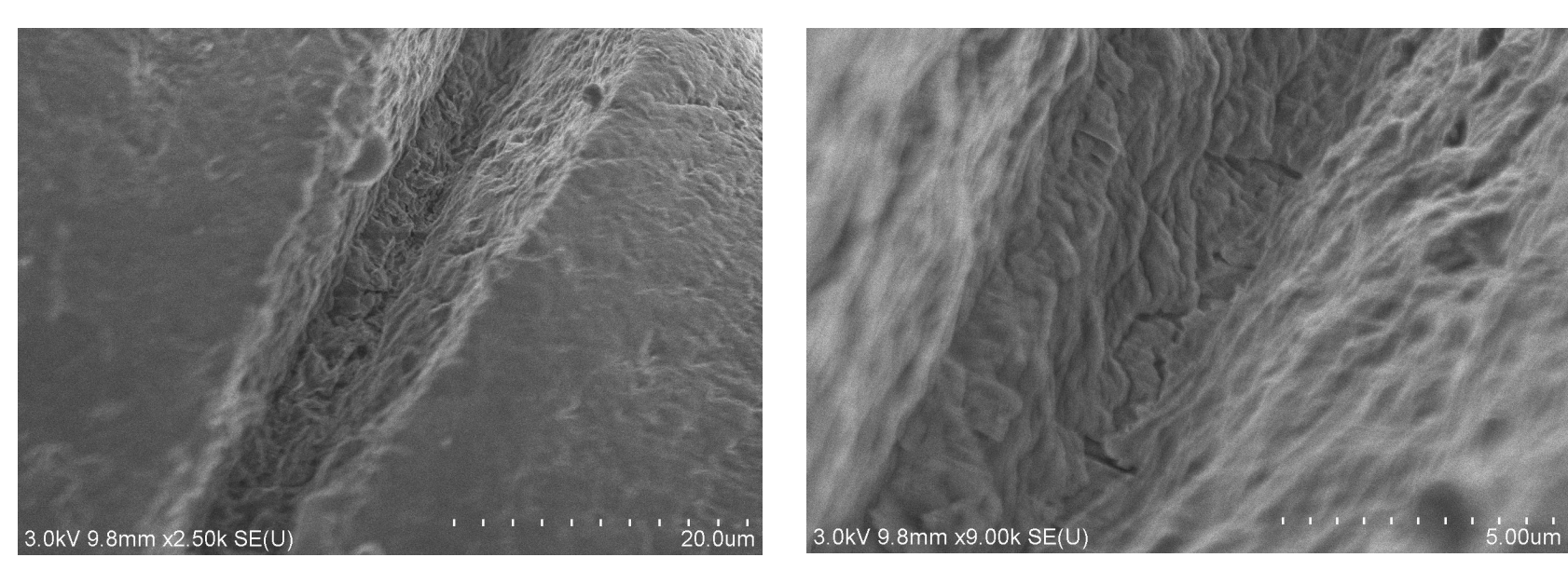
100°C10min

Results and Discussion

【前処理法① 微細刃】



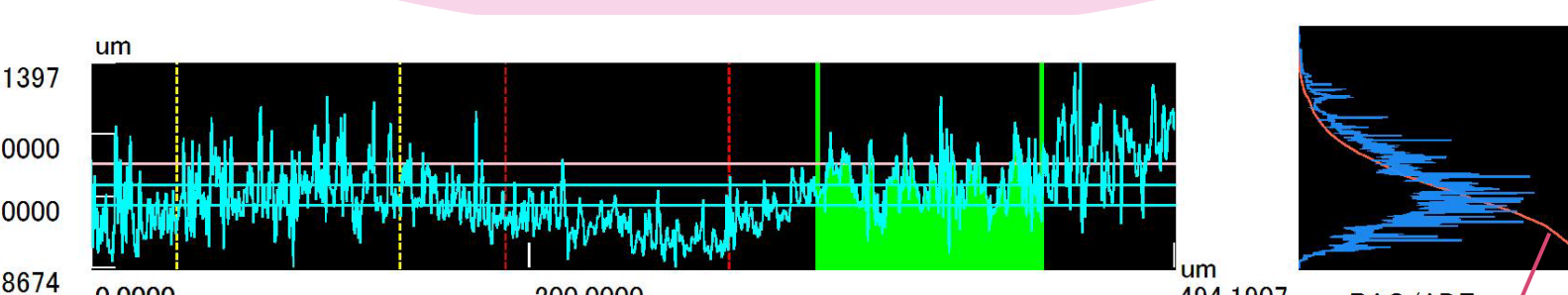
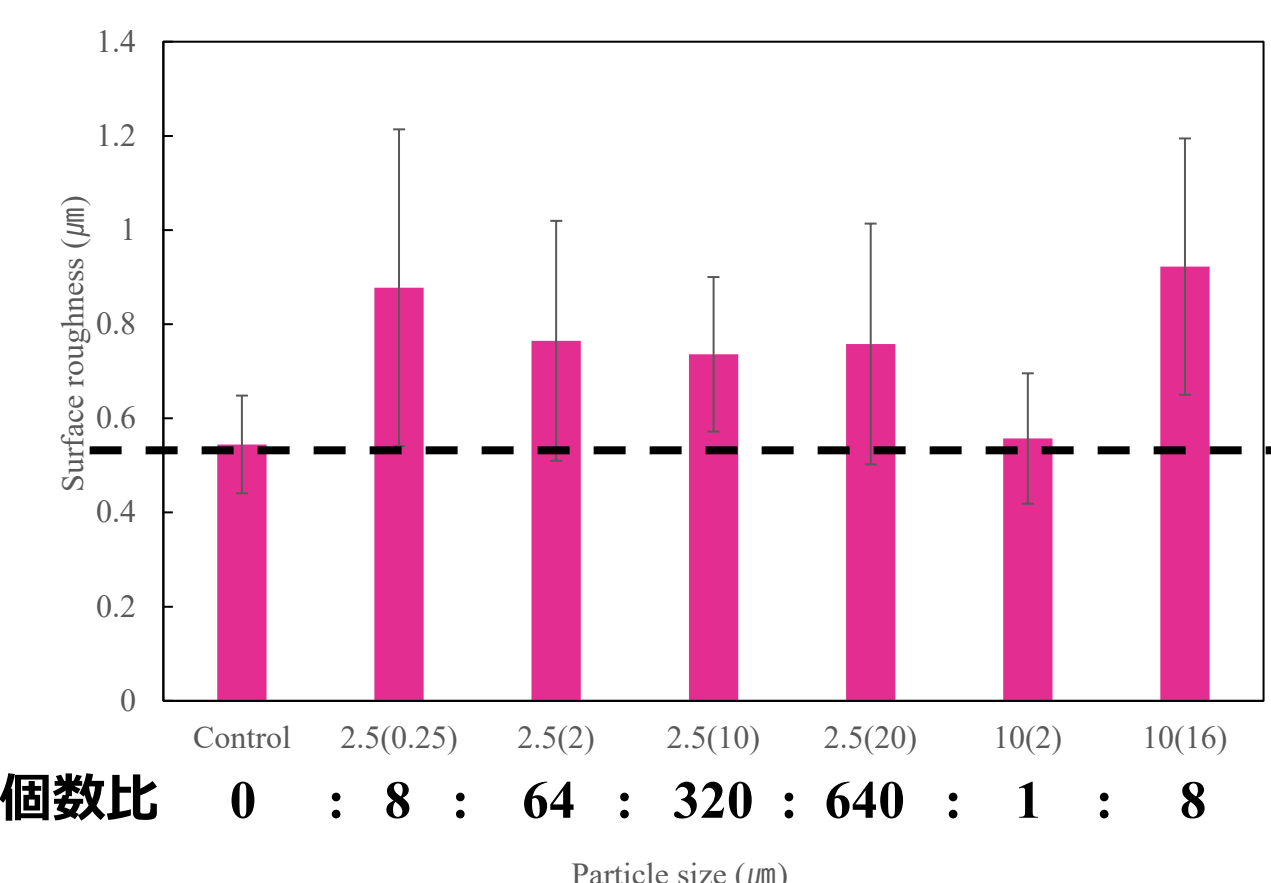
熱処理
(同位置)



【アミドバンド】1660cm⁻¹(基準ピーク)
【αヘリックス由来のC-Cバンド】930cm⁻¹
【S-Sバンド】509cm⁻¹

【前処理法② 粒子分散水】

表面粗さ

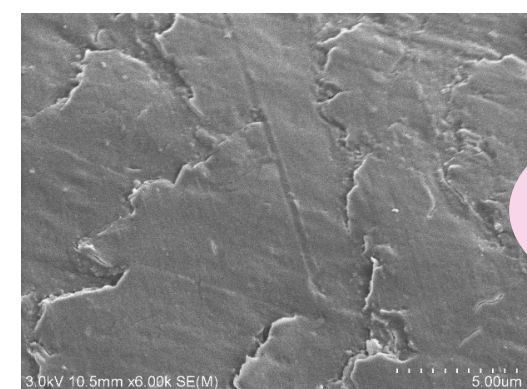


粒径、濃度に関わらず
ナノサイズのノッチがつく

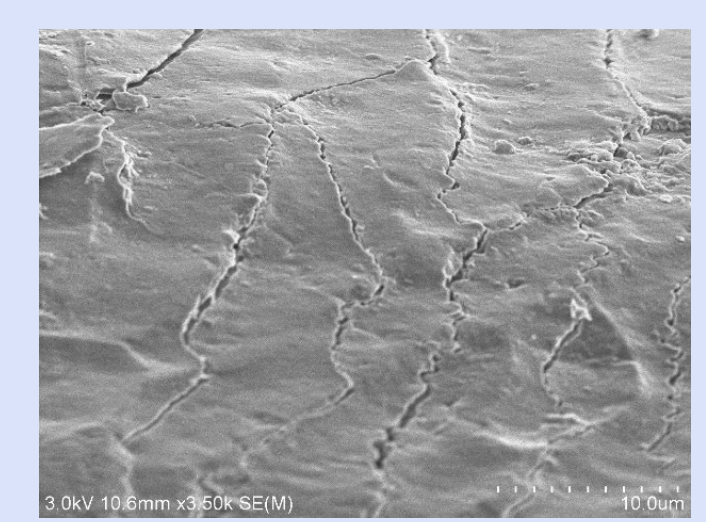
30分間の処理まで
は粗さが増大する

表面形状

純水処理+多孔化処理後

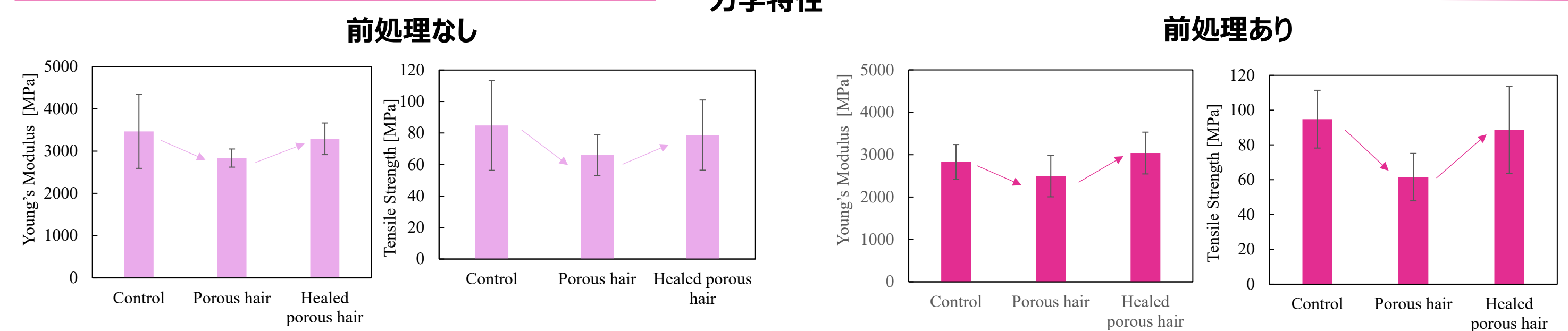


粒子分散水処理+多孔化処理後



キューティクルが
引き延ばされる

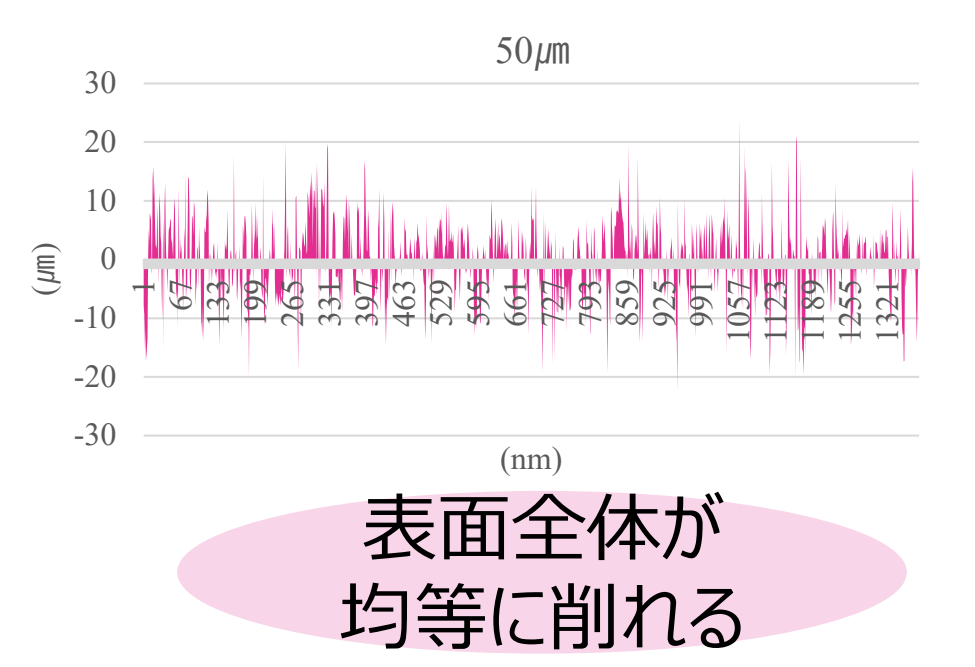
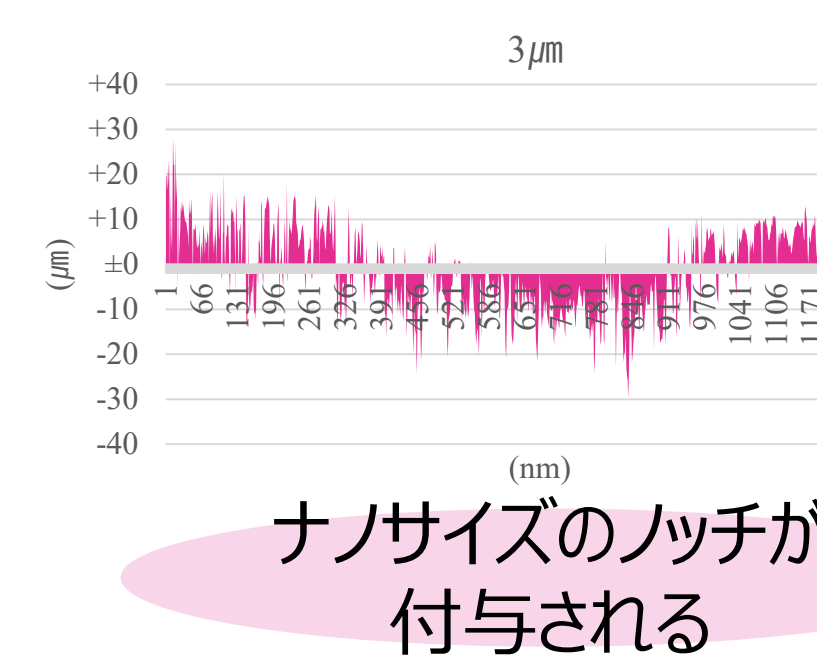
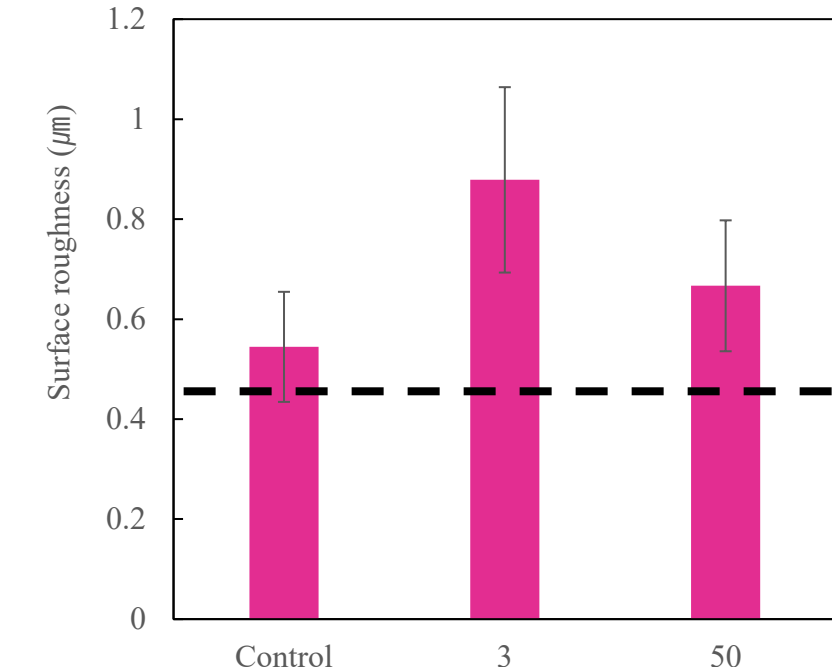
力学特性



多孔化により、一時的な弾性率、強度の低下がみられるものの
熱処理により回復する

【前処理法③ ペースト剤】

表面粗さ



染色試験

	多孔化処理なし		多孔化処理あり	
未処理		#A2A081 RGB(162,160,129)		#7EB570 RGB(126,133,112)
3μm		#5EGB5C RGB(94,107,92)		#2C423E RGB(44,66,62)
50μm		#334B42 RGB(51,72,66)		#37433E RGB(55,67,62)

Stress [MPa] 6~10 (通常の1/3程度)