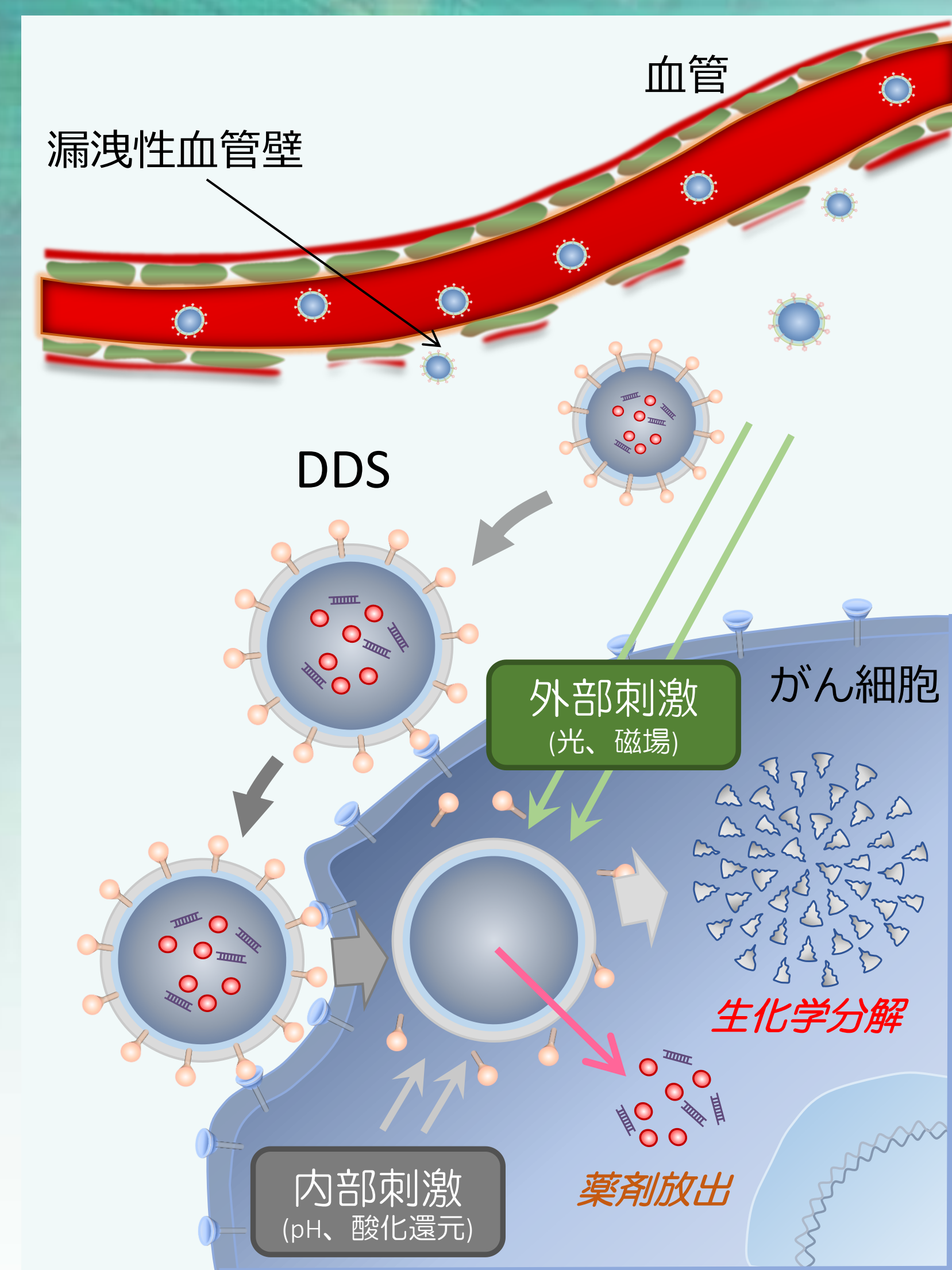


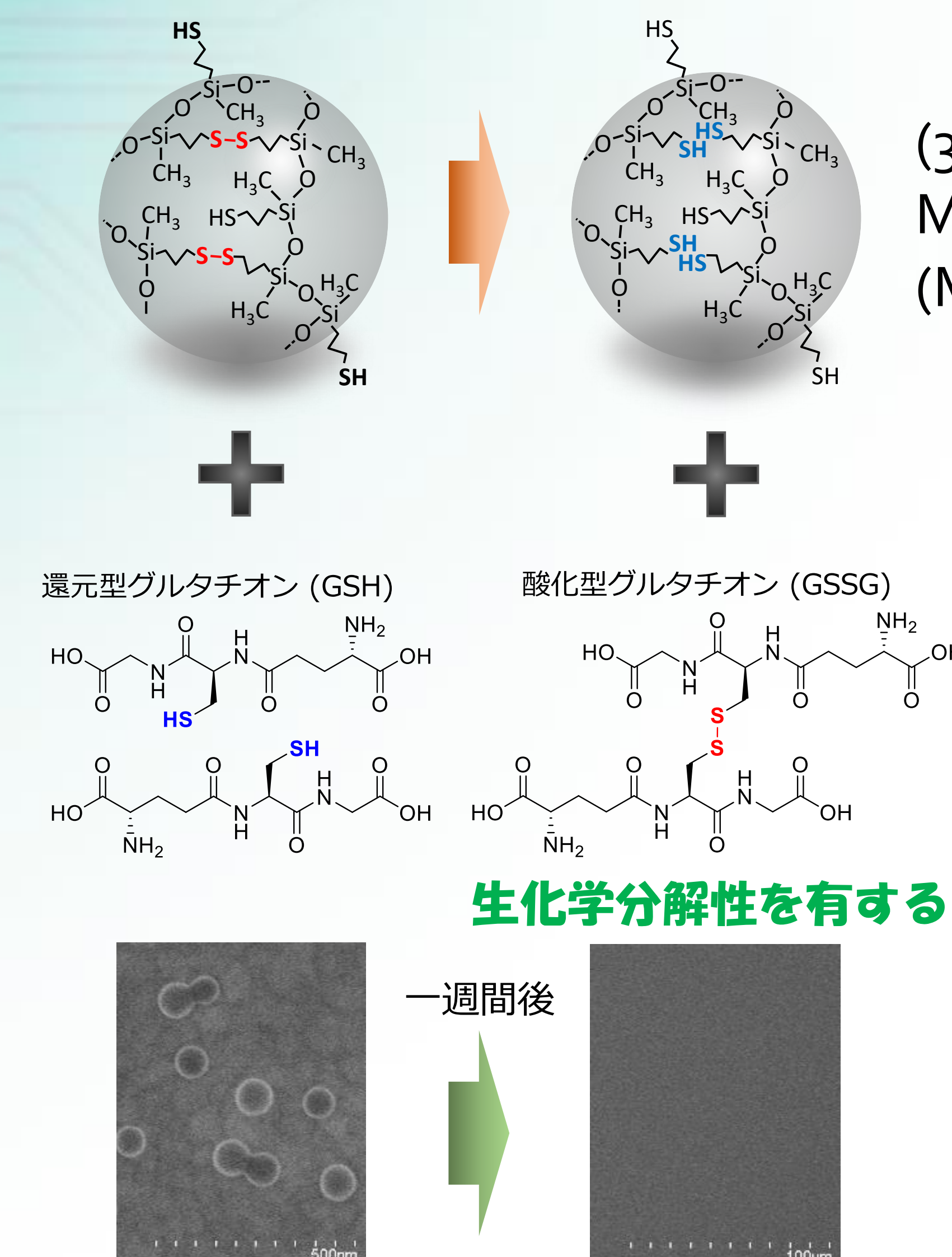
ドラッグデリバリーシステム向け 有機シリカナノ粒子の高単分散合成

ウェルビーイングデバイス研究チーム 銘苅 春隆

背景と目的



腫瘍細胞内での分解性DDSの挙動



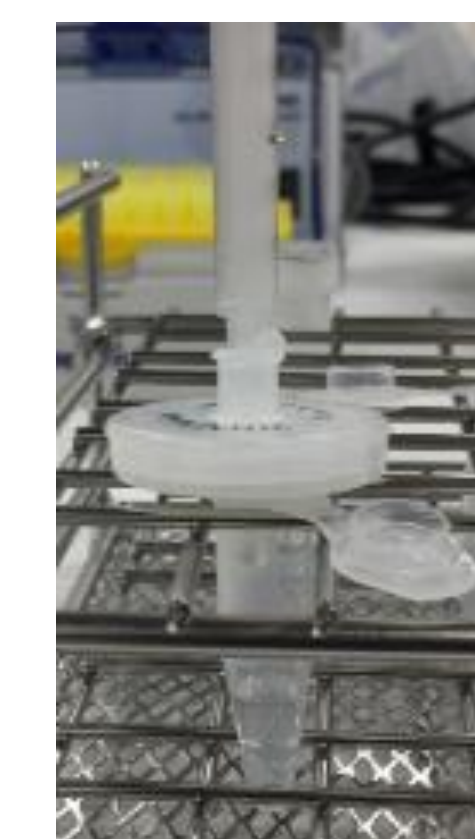
ACS Appl. Nano Mater. 2019, 2, 479-488

従来のMPDMSナノ粒子の生成方法



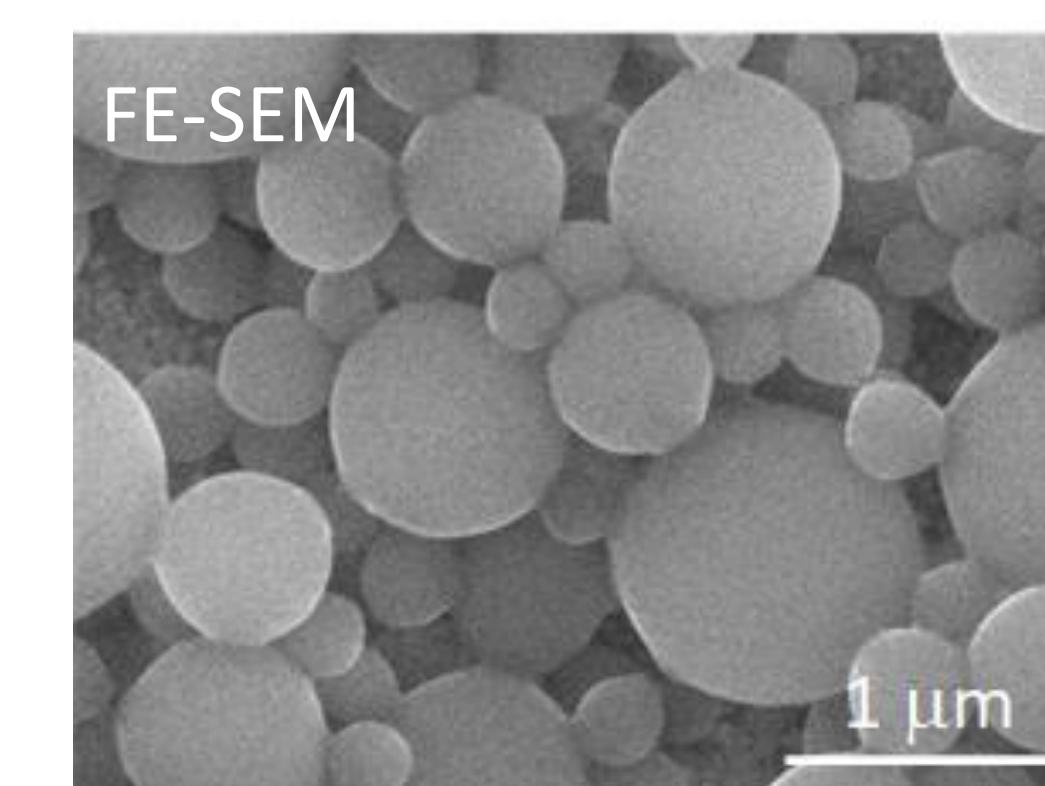
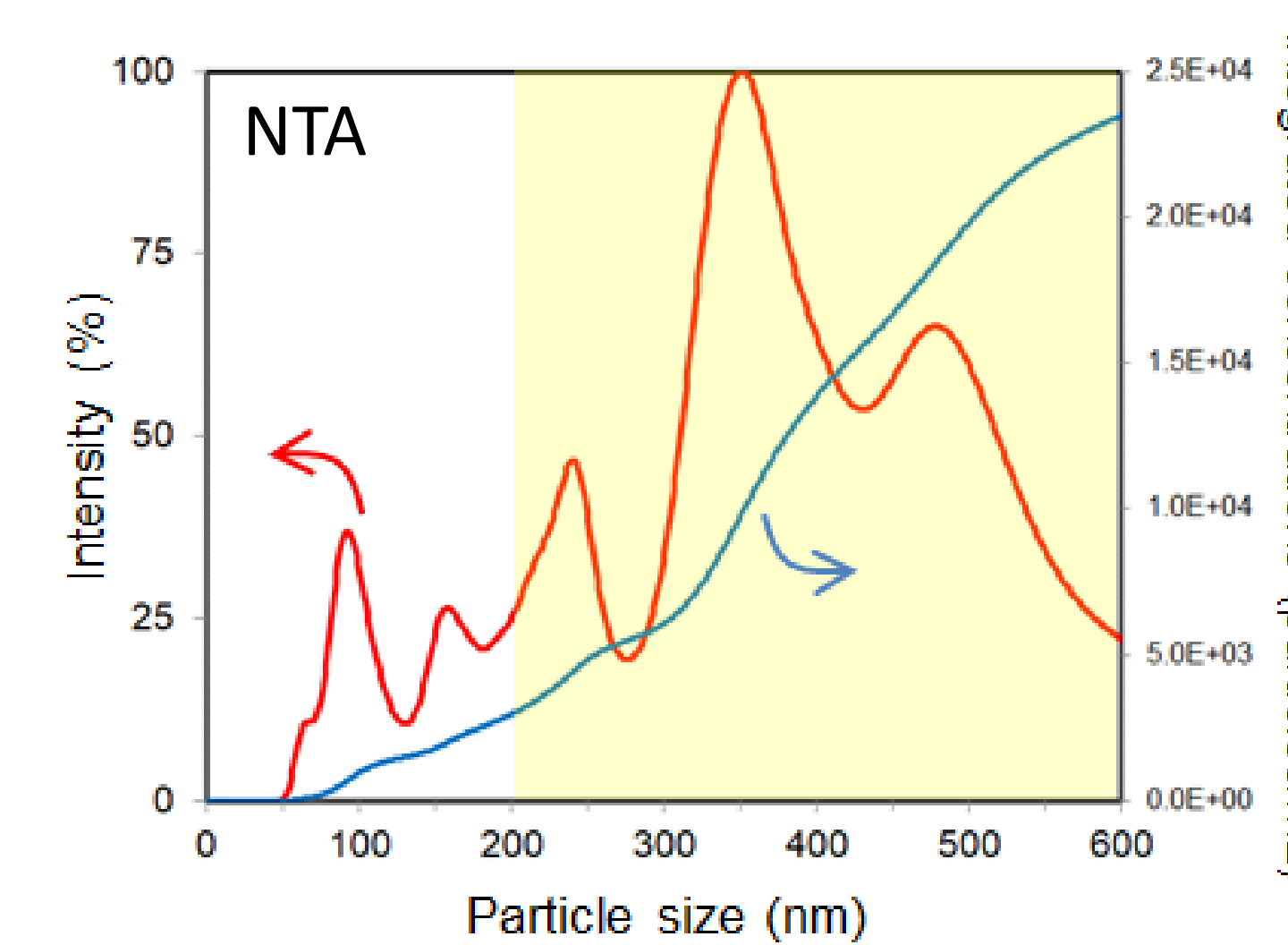
100 °C
24h

ブロックバスシェーカーによる加熱・攪拌

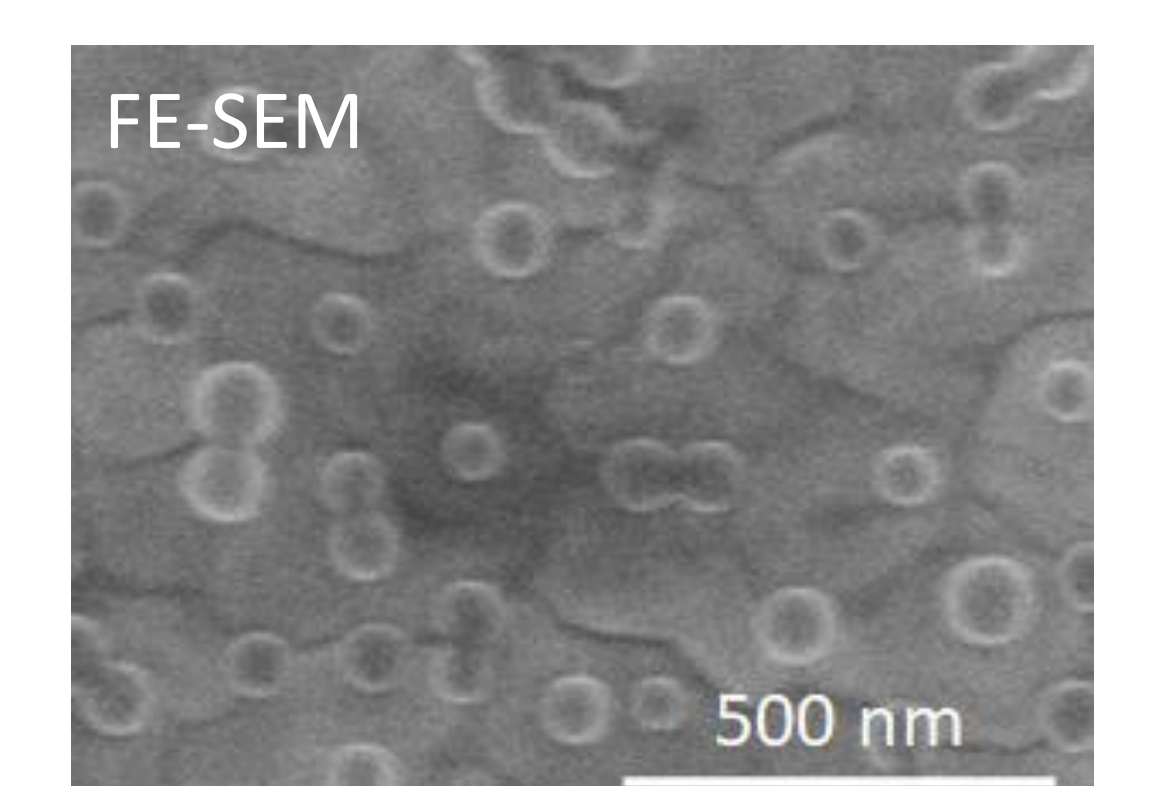
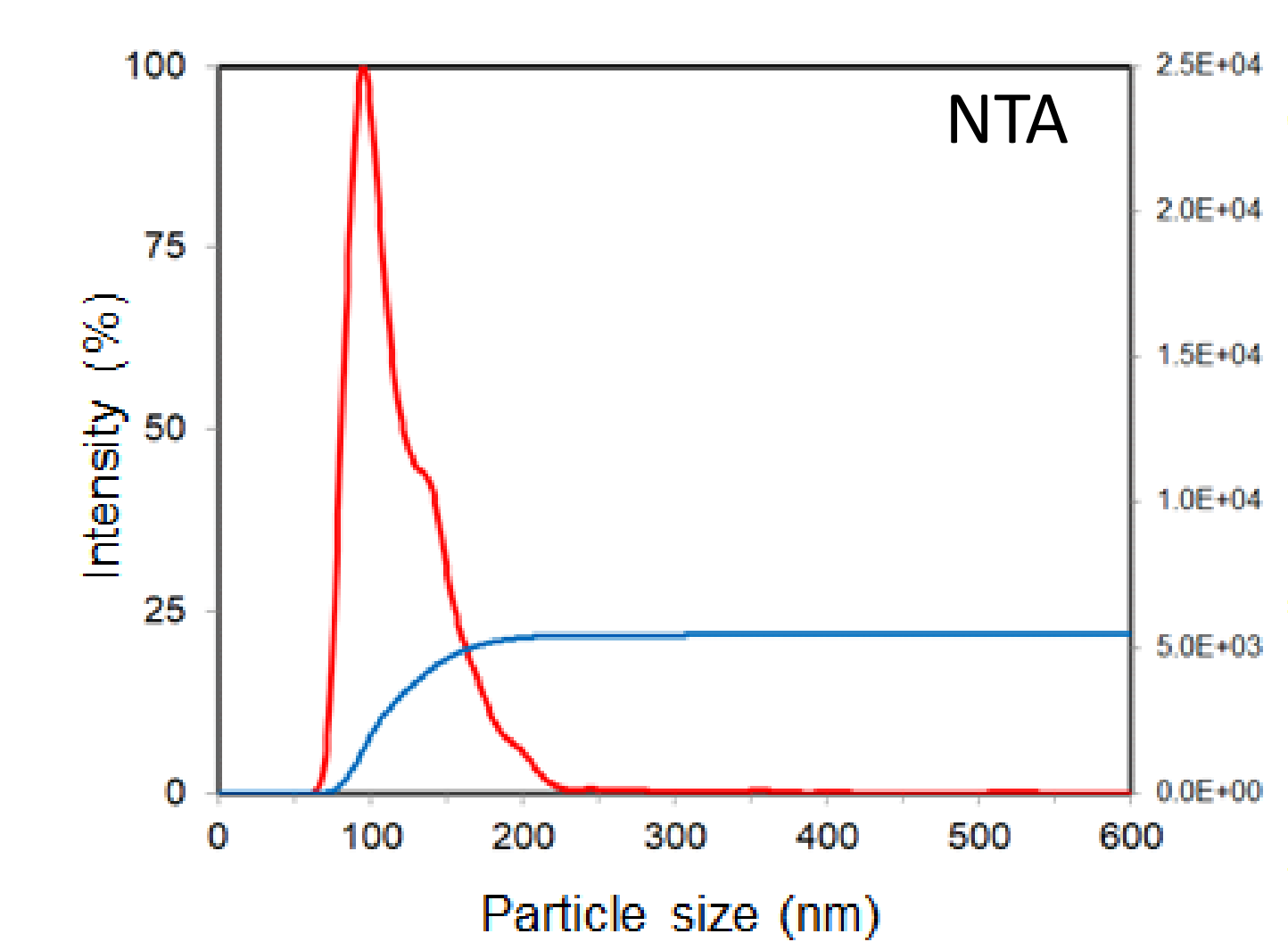


シリンジフィルターによる粒径選別

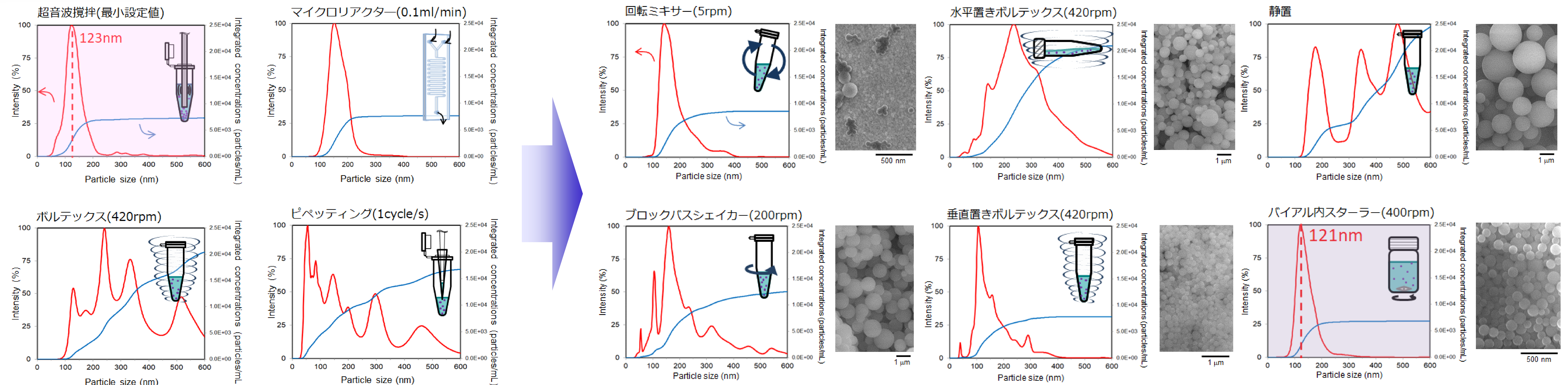
DDSとしては不向きな粒径200nmを超えるナノ粒子が大量に合成される



90%近いナノ粒子が粒径選別によって排除されたため、生成効率を上げたい



結果



結論

- 1分間の超音波攪拌 → ピーク粒径：121nm、標準偏差：25.1nm、変動係数：0.20
- 引き続いて24時間のスターラー攪拌 → ピーク粒径：123nm、標準偏差：26.6nm、変動係数：0.20
- 最も単分散性に優れた攪拌方法は、1分間の超音波攪拌と24時間のスターラー攪拌の組み合わせであった

薬液混合条件

容器	MPDMS	28% NH ₄ OH	H ₂ O	洗浄液	温度	時間
2.0mLマイクロチューブ	10 μL	36 μL	464 μL	70% EtOH	25 °C	1 m + 24 h
20mLスクリーン管瓶	20 μL	72 μL	928 μL	70% EtOH	25 °C	1 m + 24 h