

食品と生体のナノ解析 — 走査プローブ顕微鏡による解析 —

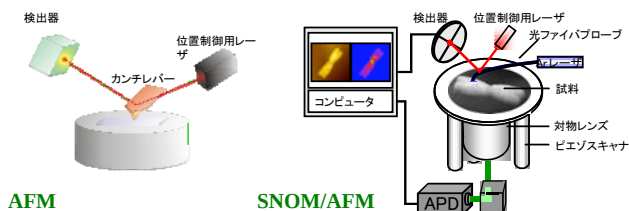
走査プローブ顕微鏡 (SPM) とその特徴

AFM (原子間力顕微鏡)

シリコン製の鋭い探針で試料の表面を走査してナノレベルの分解能で形状像を得ることができる。

SNOM/AFM (走査型近接光学原子間力顕微鏡)

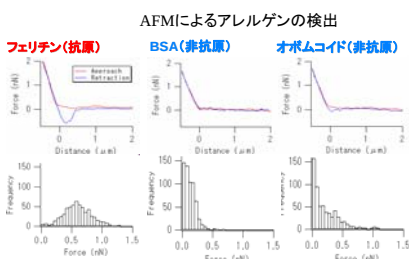
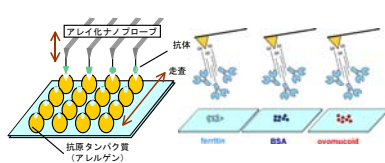
AFMの探針を光ファイバー製に変えたもので、形状像と同時に通常の光学顕微鏡を超える分解能で蛍光像を得ることができる。



研究の内容

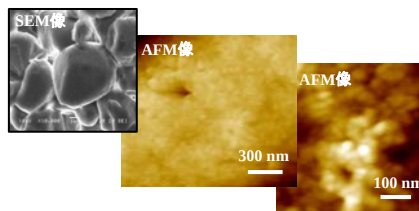
SPMによるタンパク質解析とアレルゲン検出

AFMの微弱力測定機能により、タンパク質の力学的特性やタンパク質間相互作用の解析を進めている。



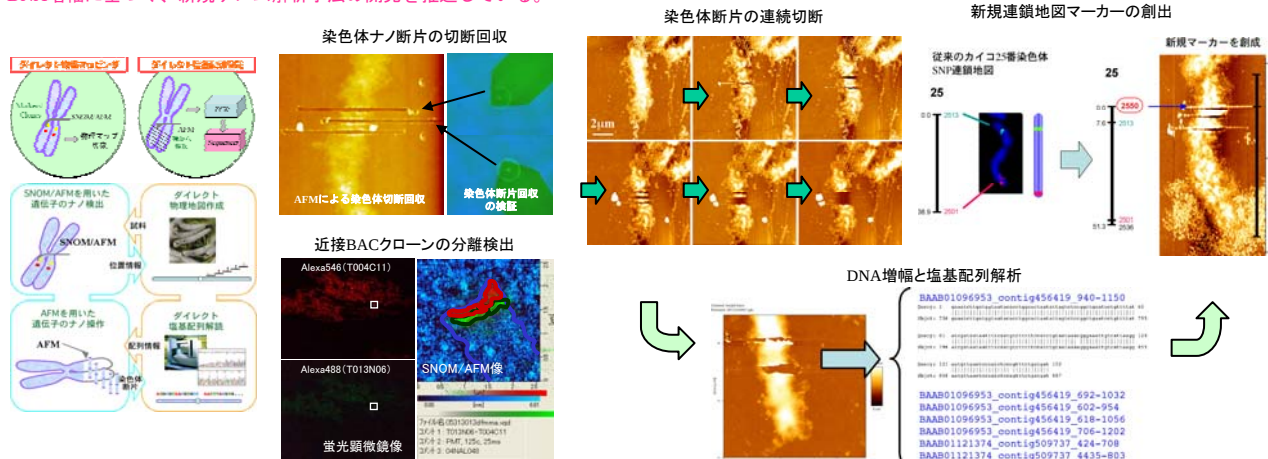
SPMによる食品ナノ構造の可視化

デンプン顆粒など食品関連素材の表面微細構造をAFMにより可視化・解析している。



SPMのゲノム解析への適用

SNOM/AFMによる遺伝子 (マーカー) 位置の高分解能検出、AFMによる染色体の連続切断回収とDNA増幅に基づく、新規ゲノム解析手法の開発を推進している。



今後の展開

SPM技術と従来の生化学的、分子生物学的技術を融合した新規な生体試料解析法の開発を進めるとともに、計測対象をアレルゲン、糖鎖などの食品関連微量成分や細菌等へ順次拡大していく予定。

参考

- Atomic Force Microscopy Investigation of Influence of Disorder Process on the Rice Starch Surface ; A. Ayoub, T. Ohtani and S. Sugiyama. Starch / Stärke, in press.
- Dissection and High-yield Recovery of Nanometer-Scale Chromosome Fragments Using an Atomic-Force Microscope; K Tsukamoto, S Kuwazaki, K Yamamoto, T Ohtani, and S Sugiyama. Nanotechnology, 17, 1391-1396.
- 原子間力顕微鏡 (AFM) による染色体の切断および回収; 塚本和己・桑崎誠剛・山本公子・七里元晴・吉野智之・大谷敏郎・杉山滋. 表面科学 26, 404-409 (2005).