

各濃度溶液中における Streptavidin 2 次元結晶の 液中 FM-AFM 高分解能構造観察

Molecular-scale Imaging of 2D Streptavidin Crystals

on Mica under different conditions by FM-AFM

京大工¹, 京大白眉セ², 産総研³

○崔子鵬¹, 小林圭^{1,2}, 平田芳樹³, 山田啓文¹

Dept. of Electronic Sci. & Eng., Kyoto Univ.¹, The Hakubi Center for Adv. Res., Kyoto Univ.²,

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology³

○Z. Cui¹, K. Kobayashi^{1,2}, Y. Hirata³, H. Yamada¹

タンパク質分子は、生体中における代謝、輸送、構造支持、信号伝達など、多くの主要な生体機能を担っている。これら様々なタンパク質分子の中でも、特定の分子や構造に特異的に結合する分子認識性のタンパク質分子は、その構造特異性や特定の外場に対する構造変化が一連の機能発見の誘起因子となっており、*in vivo* の構造観察が極めて重要となる。

Streptavidin(SA)は放線菌 *Streptomyces avidinii* により産生されるタンパク質であり、分子認識タンパク質として知られる SA の Biotin との特異的相互作用に着目した。SA は Biotin 修飾した脂質二重膜上に 2 次元結晶を形成することがよく知られてきたが、特定の条件下においてマイカ基板上に直接 2 次元結晶を形成することができる。本研究では、マイカ基板上に形成される SA の 2 次元結晶が溶液の種類や濃度などによる影響を検討するとともに、周波数変調原子間力顕微鏡(FM-AFM)による高分解能観察を行ったので、その結果について報告する。

FIG.1 は、リン酸緩衝溶液 (pH=7.4) に溶解した SA と酢酸バッファ(pH=5.0)をマイカ基盤上に滴下して、SA 2 次元結晶の FM-AFM 観察像である。FIG.2 は、FIG.1 の結晶を確認してから、10 mM の KCl を入れた後の観察像である。FIG.3 は KCl の濃度を 20 mM に上げた時の様子で、一部分の SA 結晶が壊れてきた。FIG.4 は、さらに KCl の濃度を 40 mM に上げて、SA 結晶がほとんど確認できなくなった。この結果から、KCl の濃度を上げることで、SA 結晶とマイカ基盤との間の結合力を弱くすることがわかった。

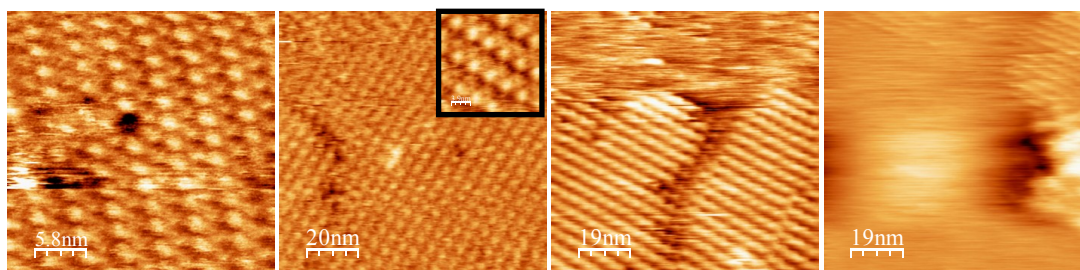


FIG.1 FM-AFM image of
SA taken in 10mM acetate
buffer

FIG.2 FM-AFM image of
SA taken in acetate buffer
and 10 mM KCl

FIG.3 FM-AFM image of
SA in acetate buffer and 20
mM KCl

FIG.4 FM-AFM image of
SA taken in acetate buffer
and 40 mM KCl