

固体基板上に吸着させたエクソソームの AFM 評価

Characterization of adsorbed exosomes on solid substrates by AFM

横国大院工¹, がん研究所²

○横田 圭司¹, 坂口 直駿¹, 松村 幸子², 菅 加奈子², 芝 清隆², 荻野 俊郎¹

Yokohama National Univ., Cancer Inst.

○Keiji Yokota¹, Naotoshi Sakaguchi¹, Sachiko Matsumura², Kanako Suga²,

Kiyotaka Shiba², Toshio Ogino¹

E-mail: yokota-keiji-gn@ynu.jp

【はじめに】近年、細胞分泌物であるエクソソームと呼ばれる小胞が注目を集めている。直径 40-100 nm 程度の脂質二重膜で囲まれた膜小胞であるエクソソームは、分泌細胞由来のタンパク質や miRNA などを含んでおり血液や尿などに含まれている。このエクソソームががん転移に関わっていることが明らかになり^[1]、疾病の診断のみならず治療への応用が期待されている。またエクソソームには様々な種類があり、電子顕微鏡等により観察されている^[2]。本研究ではエクソソームを固体基板へ吸着させ、その形態を原子間力顕微鏡(AFM)により評価したので報告する。

【実験方法】精製した HT-29 細胞由来のエクソソームを SiO₂/Si 基板上に滴下し、1 時間室温で静置させた。その後リン酸緩衝生理食塩水(PBS)によりリンスをし、液中環境下において AFM の Dynamic Force Mode により観察を行った。Fig.1 に実験のモデル図を示す。

【実験結果】Fig.2 に SiO₂/Si 基板上に吸着させたエクソソームの AFM 像を示す。幅 100-400 nm、高さ 20-70 nm の吸着物が観察された。また Fig.2 の矢印が示す部分において、Fig.2 下部に示すように高さ約 5 nm の膜が観察された。基板支持脂質二重膜と同程度の高さであることから、これはエクソソームが吸着→破裂することにより展開された脂質二重膜であると考えられる。また、このような膜形態はアミノシラン(APTES)修飾表面では観察されなかった。ベシクル融合法による基板支持脂質二重膜の形成において、表面の親水性が重要であることが報告されており^[3]、本実験においてもそういった表面状態が影響していると考えられる。

[1] J.L.Hood *et al.*, *Cancer Res.* **71**(2011) 3792.

[2] F.M.-Heravi *et al.*, *Front Physiol.* **3** (2012) 1.

[3] R.Tero *et al.*, *Phys. Chem. Chem. Phys.* **8** (2006) 3885.

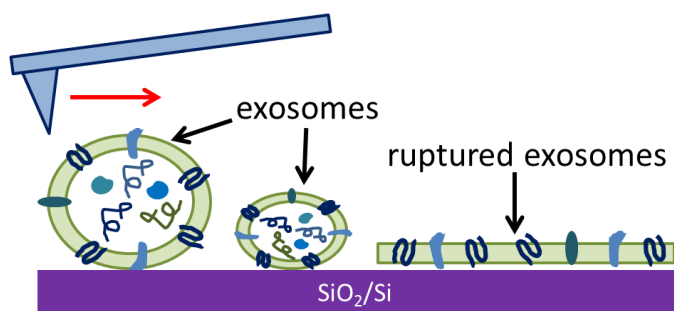


Fig. 1 Schematic illustration of characterization of adsorbed exosomes on solid substrates by AFM.

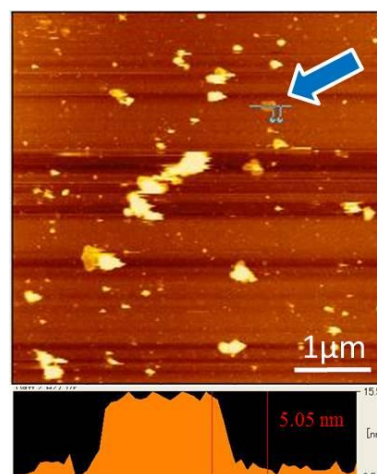


Fig. 2 AFM image of exosomes on SiO₂/Si. The lower panel shows the cross section along the line in the upper panel.