

分子・物質合成プラットフォームにおける利用成果

Studies of Nanocarrier Mediated Drug Uptake into Cells and Skin

^aFreie Universität Berlin, ^b分子科学研究所, ^cCharité
Universitätmedizin, ^dCVK

K. Yamamoto^a, R. Flesch^a, 大東 琢治^b, S. Hedtrich^a, A. Klossek^a,
P. Patoka^a, G. Ulrich^a, S. Ahlberg^c, F. Rancan^c, A. Vogt^c, U.
Blume-Peytavi^c, P. Schrade^d, S. Bachmann^d, M. Schäfer-Korting^a,
小杉 信博^b and E. Rühl^a

【目 的】

高空間分解能での塗布薬への塗布薬の浸透の様子の観察は、これまでに分解能不足や、試料処理の観点から適切な方法が無かったために行なわれてこなかった。そこで高空間分解能で2次元化学状態分析が可能であることが特徴の、UVSOR BL4Uに設置されている走査型透過X線顕微鏡 (STXM) を用いて、皮膚炎用の塗布薬であるデキサメタゾンのヒト皮膚への深さ方向への浸透の様子の観察を行なった。

【成 果】

塗布薬の皮膚深さ方向への浸透の分布を示す指標として、皮膚とデキサメタゾンの吸収端近傍微細構造 (NEXAFS) スペクトルを測定し、それらの化学的構造の相違を利用した。図1に得られた酸素K吸収端近傍のスペクトルを示す。これらスペクトルにおいて、 $1s \rightarrow \pi^*$ 遷移のピーク位置に顕著な違いが見られたので、528.0eVと530.6eVに着目し、それぞれのエネルギーで得られるX線吸収像の差分から、デキサメタゾンの分布を求めた。結果として、表皮脂質の多い角質細胞にデキサメタゾンが多く蓄積されている事が判明した (図2)。

K. Yamamoto, et al., *Anal. Chem.*, **87**, (2015), 6173–6179.

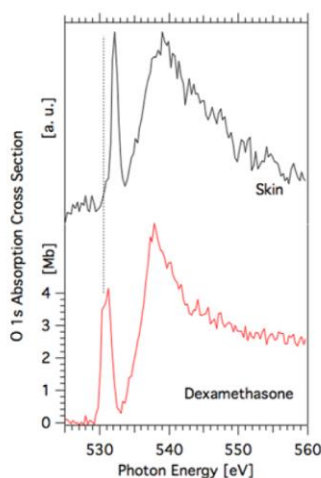


図1：皮膚とデキサメタゾンの酸素K吸収端近傍のNEXAFSスペクトル

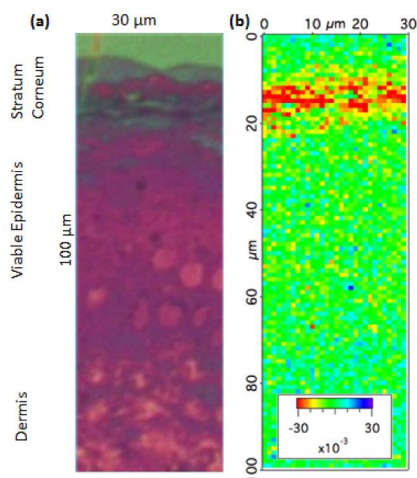


図2：(a) 皮膚の光学顕微鏡像、(b) (a)と同じ部位でのデキサメタゾンの分布像