

受賞者紹介



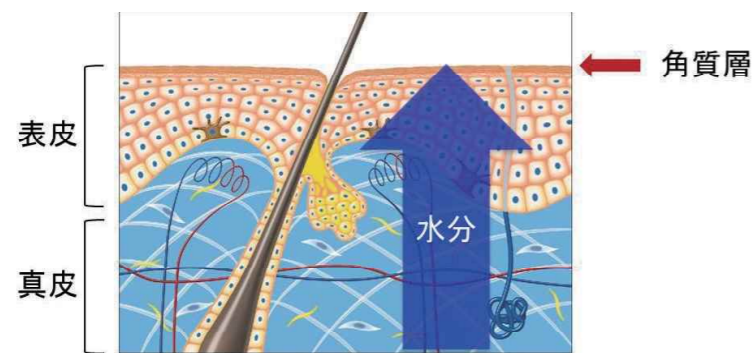
『ナノ構造情報に基づく乾燥肌を惹起しないボディウォッシュの開発』

クラシエホームプロダクツ株式会社 築瀬 香織 氏

女性の9割近くは乾燥肌に悩んでいると言われており、その対策は大きな関心事です。肌のうるおいを守る上で、皮膚表面の20 μ m程度の薄い角質層が重要な役割を果たしており、角層細胞と細胞間脂質が、ちょうどレンガとモルタルの壁のように何層にも積み重なった構造を形成して、皮膚のバリア機能を担っています(図1)。この細胞間脂質は、セラミド*と脂肪酸、コレステロールという脂質と水分が分子レベルで交互に重なるラメラ構造(lamellar structure)をもっており、ラメラ構造がバリア機能において重要な働きをしています(図2)。そこで、皮膚の洗浄に際して、ラメラ構造の乱れを起こさない界面活性剤が強く望まれていました。

本研究では、SPring-8を用いた小角X線散乱測定(図3)により、代表的な界面活性剤SDS(硫酸ドデシルナトリウム)が、周期約6nmの短周期ラメラ構造にはほとんど影響せず、周期約13nmの長周期ラメラ構造の少なくとも2か所に作用して構造を乱すことを明らかにし(図4)、界面活性剤が皮膚に及ぼす影響をナノレベルで初めて明らかにしました。この知見に基づき、長周期ラメラ構造の乱れを起こさない界面活性剤からなるボディウォッシュを開発することに成功しました。これは、皮膚表面の汚れを落とす泡タイプや細胞間脂質の成分を整えるセラミド配合のボディウォッシュが広く使われている状況下において、角層の損傷を抑制することを目指した先見性のあるボディウォッシュであり、2017年に「ラメランス」という商品名で発売(図5)、さらに2018年、2019年に製品ラインナップを増やす等、SPring-8の産業利用へ大きく貢献しました。

*セラミド 細胞膜中に高濃度で存在する主要な脂質の一つ。



角質層がバリアとなり、体から水分が過剰に出ていくのを防ぐ

図1 皮膚表面の角質層のバリア機能

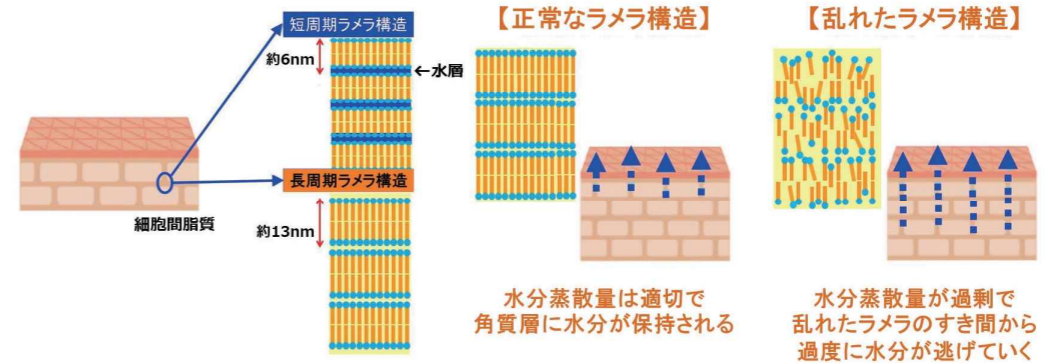


図2 角質層のラメラ構造の乱れと水分量

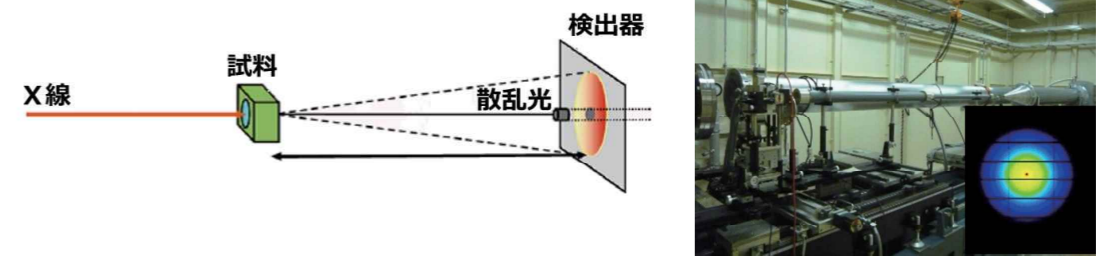


図3 小角X線散乱測定によるラメラ構造の解析

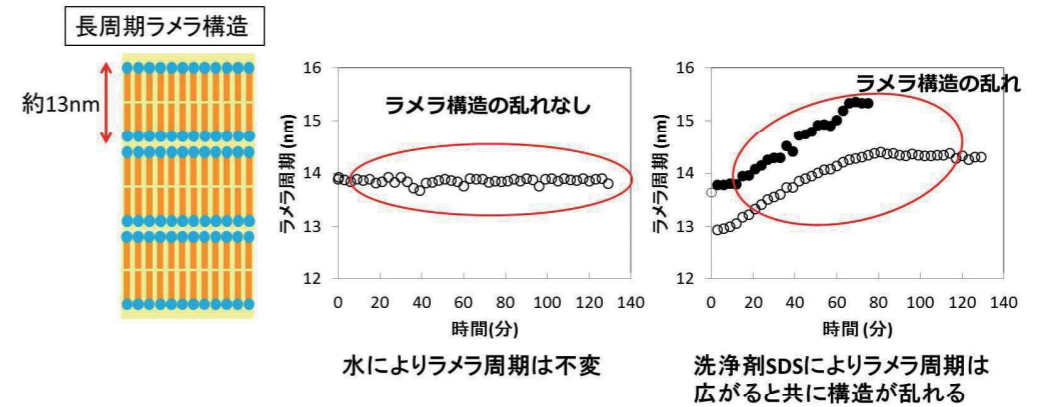


図4 小角X線散乱法による長周期ラメラ構造乱れの解析



図5 ラメランス ボディウォッシュ