

# B2-10

## 殺菌によらない手指の菌制御技術 ～菌バイオフィルム除去と手荒れ改善～

○浅岡 健太郎(花王株式会社 ハウスホールド研究所)

医療従事者は感染予防のために高頻回の手洗い、アルコール消毒を行う。そのため医療従事者は手荒れに悩む。手荒れすると感染の主起炎菌・黄色ブドウ球菌 (*S. aureus*) が多量に検出されること、*S. aureus* を殺菌し難くなることが知られている。これまで我々は手荒れした医療従事者の角層を調べた結果、*S. aureus* がバイオフィルム (BF) を形成することを見出した<sup>1</sup>。BFは微生物が産生するタンパク質、核酸、多糖から成る高次構造体であること、殺菌剤への耐性が高まることが知られている。そこで我々は殺菌剤に頼らずに、肌に優しく *S. aureus* BF を除去する技術を開発した。*S. aureus* は皮膚にダメージを与える毒素を産生するので、肌に優しく *S. aureus* BF を除去できれば手荒れが改善する可能性がある。

*S. aureus* BF のタンパク質、核酸、多糖比率を調べた結果、主にタンパク質で構成されていることが分かった。タンパク質変性剤の *S. aureus* BF 除去性能を調べた結果、SDS などのアニオン活性剤が高い BF 除去性能を示した。しかし SDS は皮膚構成タンパク質を変性すること、皮膚を刺激することが知られている。そのため *S. aureus* BF 除去性と低皮膚刺激性を両立することが本技術の課題である。

課題を解決するために皮膚、*S. aureus* BF を構成するタンパク質構造の疎密に着目した。*S. aureus* BF のキータンパク質は SS 結合がないこと、 $\alpha$ ヘリックスや $\beta$ シート構造が少ないので皮膚構成たんぱく質と比べて疎な三次構造である可能性がある。そこで *S. aureus* BF のキータンパク質に浸透、吸着、変性しやすいが、皮膚構成たんぱく質には浸透、吸着、変性しにくい適切な分子サイズのアニオン活性剤があると仮説を立てた。

様々な分子量のアニオン活性剤の *S. aureus* BF 除去性、低皮膚刺激性を調べた。低分子量のアニオン活性剤は *S. aureus* BF 除去性、皮膚刺激性が高い傾向であること、高分子量のアニオン活性剤はその逆であることが分かった。オレイン酸塩がバイオフィルム除去性と低皮膚刺激性を両立することがわかった。そのためオレイン酸塩は *S. aureus* BF のキータンパク質を変性するが、皮膚構成たんぱく質を変性しにくい適切な分子サイズであることが示唆された<sup>2</sup>。

*S. aureus* を保有する医療従事者 14 名がオレイン酸塩配合・殺菌剤未配合のハンドソープを 4 週間使用した結果、手の *S. aureus* 量が減少したこと、また手の甲の落屑度合いを表す Sesc 値が減少したことがわかった。そのため上記ハンドソープを使用して *S. aureus* が除去されたこと、手荒れが改善したことが示唆された<sup>2</sup>。

- 1) 文献 1. 遠藤ら、2015 年 2 月日本環境感染学会総会
- 2) 文献 2. Asaoka et. al., American journal infection control, 44, e129-132 (2016)

### PROFILE

浅岡 健太郎(花王株式会社 ハウスホールド研究所)

- ①2004 年東工大大院生命理工学研究科生体分子機能工学卒業後、花王株式会社に入社。現在に至る。
- ②専門：界面科学、微生物科学。入社以来皮膚洗浄商品、衛生商品開発に従事する。
- ③受賞歴、④著書ともになし。
- ⑤日本環境感染学会員。連絡先：[asaoka.kentarou@kao.com](mailto:asaoka.kentarou@kao.com)