

イオン性界面活性剤の殺菌力に及ぼす塩の影響

○壺内里枝, 高井政貴 (三浦工業・RD センター)

【目的】陰イオン界面活性剤である石鹼 (RCOONa もしくは K) は, 身体洗淨用として広く使用されている。我々は, 陽イオン交換樹脂により水中の硬度成分 (Ca^{2+} や Mg^{2+}) を Na^+ へと交換し, 1 mg CaCO_3/L 以下に除去した「高純度軟化水」に注目し, 金属石鹼が生成しないことから, 石鹼の殺菌力や洗淨力を最大限引き出せることを明らかにしてきた。本研究において, 高純度軟化水に含まれる Na^+ が石鹼の殺菌力をさらに高めることを確認したので報告する。

【方法】供試菌として, 黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus* NBRC13276), 大腸菌 (*Escherichia coli* NBRC3301), 酵母 (*Rhodotorula mucilaginosa* NBRC0909), 黒カビ (*Cladosporium sphaerospermum* NBRC4460) を用いた。各試料の殺菌力は次のように評価した。石鹼等のイオン性もしくは非イオン性界面活性剤 0.025~2.5% (w/v) 水溶液に, 10~1000 mM 各種塩を混合し, 10^6 ~ 10^8 CFU/mL の菌体懸濁液を添加して一定時間接触させた。反応液中の界面活性剤を SCDLP 培地で不活化させ, SCDLP 寒天培地を用いた塗抹法にて菌数を測定した。反応前後の菌数から対数減少値を算出し, 殺菌力として評価した。

【結果および考察】石鹼に NaCl や KCl を添加すると, 添加する塩濃度に応じて殺菌力が上昇することが判った。そこで, 他の Na^+ , K^+ を含んだ無機塩 (K_2SO_4 , NaHCO_3 等) や有機酸塩 (HCOONa , CH_3COOK 等) を石鹼へと添加したところ, これらの塩についても殺菌力が上昇することが判った。よって, Na^+ や K^+ を含んだ塩は石鹼の殺菌力を上昇させていることが示唆された。次に, 石鹼以外の2種の陰イオン界面活性剤 (SDS 等) や3種の陽イオン界面活性剤 (塩化ベンザルコニウム等) に NaCl を添加したところ, いずれにおいても殺菌力が上昇することが判った。なお, 添加した塩単独では殺菌力が見られず, 非イオン界面活性剤に NaCl を添加しても殺菌力に変化は見られなかった。以上より, イオン性界面活性剤は塩の添加で, その殺菌力が向上することが強く示唆された。塩を加えるという単純な方法で, 高い殺菌力を有する石鹼は, 身体への影響の少ない殺菌洗淨剤としての使用が期待できる。

[Keyword] Ultra pure soft water, Soap, Surfactant, Disinfect, Salt