

令和4年度
研究成果報告書

福島県立医大 仲村 究、丹野大樹、原 靖果、斎藤菜々子、金光敬二

1 研究課題名

清掃を科学する－ワイプ製剤による環境清掃－

2 研究の目的

- 1) 清拭用品により清拭効果が異なるのかを検証する
- 2) テーブルの材質により清拭効果が異なるのかを検証する
- 3) 拭く力により清拭効果が異なるのかを検証する

3 研究の方法

本研究方法は、ヨーロッパ規格であるEN 16615:2015にて定められた「医療分野におけるワイプ製剤を用いた殺菌・殺酵母活性評価のための定量試験方法（EN試験法）」に準拠しつつ、本邦の清掃実態を踏まえ改良を加えた。具体的には、5cm角のテストフィールド（以下、TF）を5cm間隔に4つ描いた試験面を用意し、TF1にマクファールランド（McF）5に調整した菌液を50 μ l滴下し、ガラス面で乾燥するまで塗り広げる。二つ折りにしたワイプ製剤に2.5kgの花こう岩を置き、真横から力を加えTF1側からTF4へ約1秒で拭ききる（図1）。ワイプ製剤で清拭後、TF1～4に残存した細菌を滅菌綿棒で回収し、血液寒天培地に接種し35℃、18～24時間培養する。培養後、発育してきた集落をカウントし残存菌数を計算する。ワイプ製剤での清拭前と後の細菌数から除去率を、TF2～4の細菌数の平均値から伝播量を計算し、比較検討を行った。使用細菌は、*Staphylococcus aureus*（黄色ブドウ球菌）と*Serratia marcescens*（セラチア菌）の2菌種を用いた。

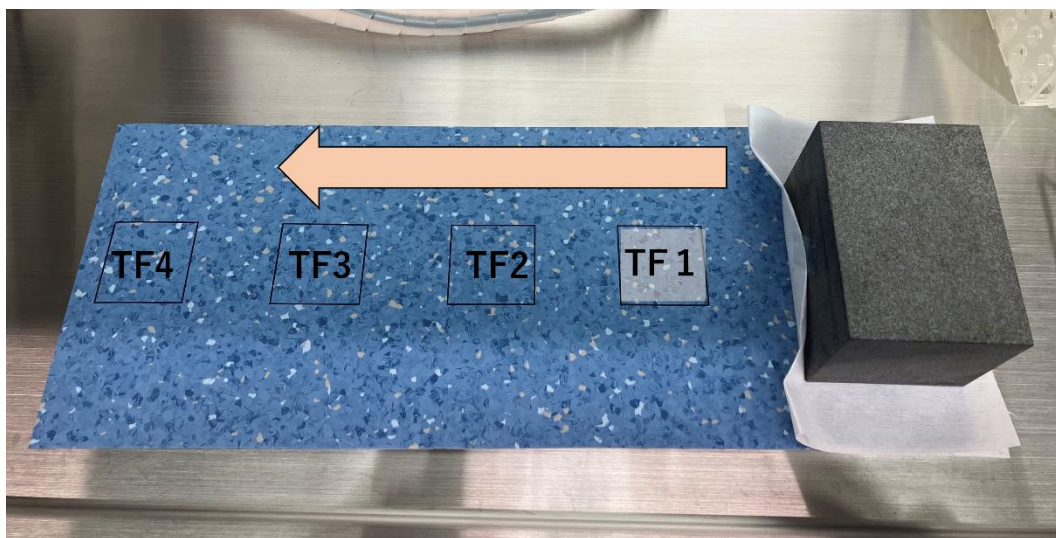


図1：定量試験方法（EN試験法）

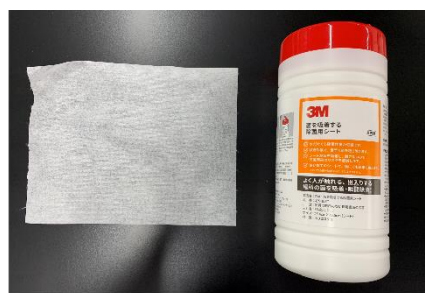
上記、研究方法を基本として下記の3つの検討項目を実施した。

- 1) 従来のマイクロファイバークロス（クロス）、3M社除菌用シートの乾燥状態（乾燥シート）、水を含ませた状態（水含シート）、消毒薬（0.01%オスバン）を含ませた状態（消毒シート）を用い、清拭用品およびその状態を変えて比較検討（図2A）
- 2) 試験面、オーバーテーブル、凹凸のあるテーブルを用い、材質を変えて比較検討（図2B）
- 3) 2.5kg花こう岩、800gアクリル板、100gアクリル板を用い、拭く重さを変えて比較検討（図2C）

(A)



クロス



3M除菌用シート

(B)

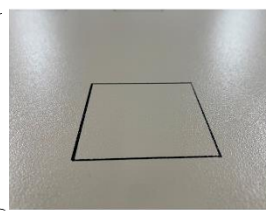
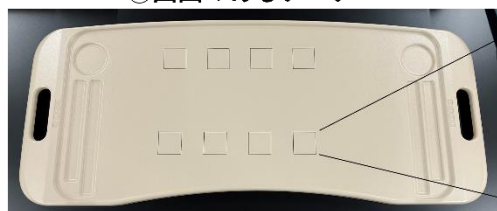
①試験面



②オーバーテーブル



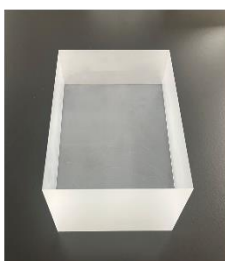
③凹凸のあるテーブル



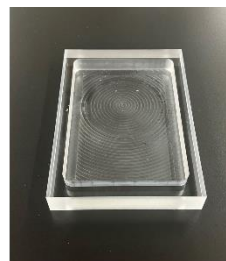
(C)



2.5kg
花こう岩



800g
アクリル板



100g
アクリル板

図2：本研究に用いた清拭用品（A）、材質（B）、重り（C）

4 研究の結果

- 1) 黄色ブドウ球菌におけるクロス、乾燥シート、水含シート、消毒シートの除去率は、それぞれ99.1%, 89.7%, 99.3%, 100%であった。また、セラチア菌における除去率は、それぞれ100%, 98.9%, 100%, 100%であった(図3 A)。黄色ブドウ球菌におけるクロス、乾燥シート、水含シート、消毒シートの伝播量は、それぞれ1143 CFU, 6930 CFU, 910 CFU, 0 CFUで、セラチア菌の伝播量は、それぞれ8 CFU, 9 CFU, 4 CFU, 0 CFUであった(図3 B)。

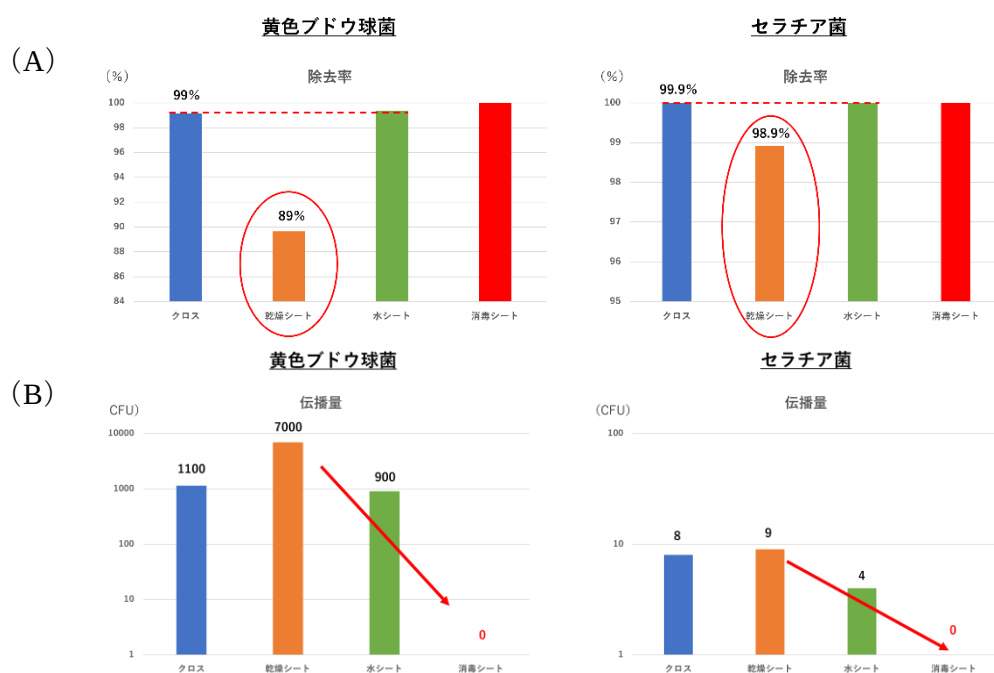


図3：各清拭用品による除去率 (A) と伝播量 (B)

- 2) 黄色ブドウ球菌、セラチア菌ともに、クロス、水含シート、消毒シートでは、いずれの材質でも除去率は99%以上であった。乾燥シートの場合、黄色ブドウ球菌では、試験面、オーバーテーブル、凹凸のあるテーブルでそれぞれ89.7%, 85.8%, 83.8%であり、セラチア菌では、それぞれ98.9%, 99.4%, 98.4%であった(図4 A)。伝播量は、黄色ブドウ球菌、セラチア菌ともに試験面、オーバーテーブル、凹凸のあるテーブルの順に少ない傾向がみられた(図4 B)。

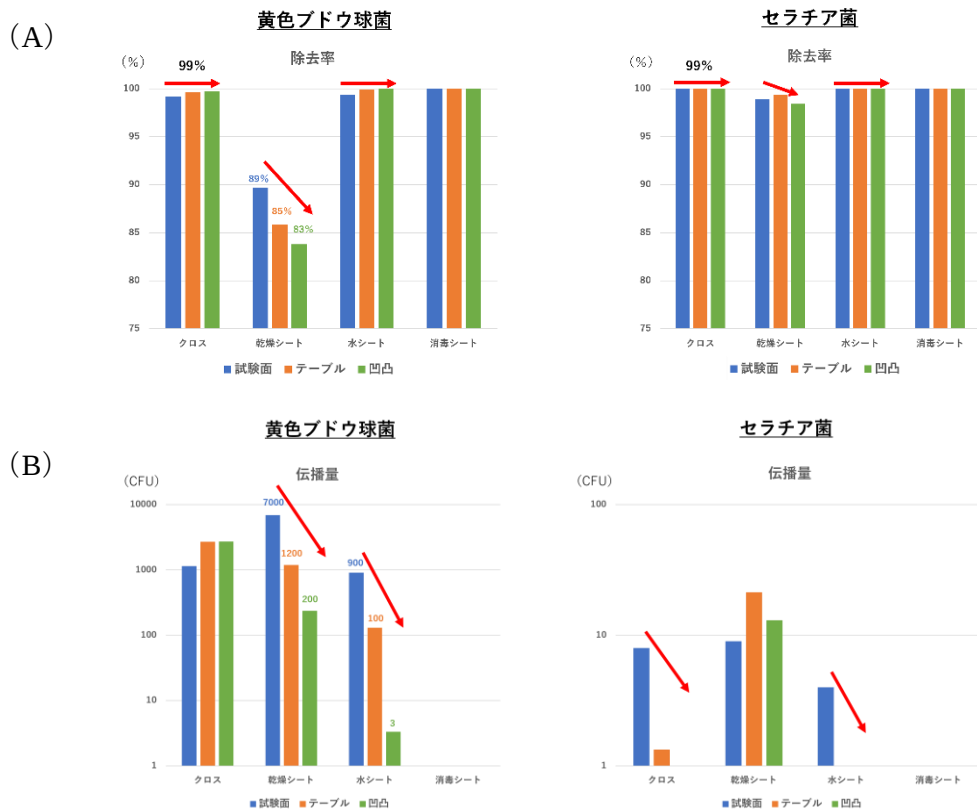
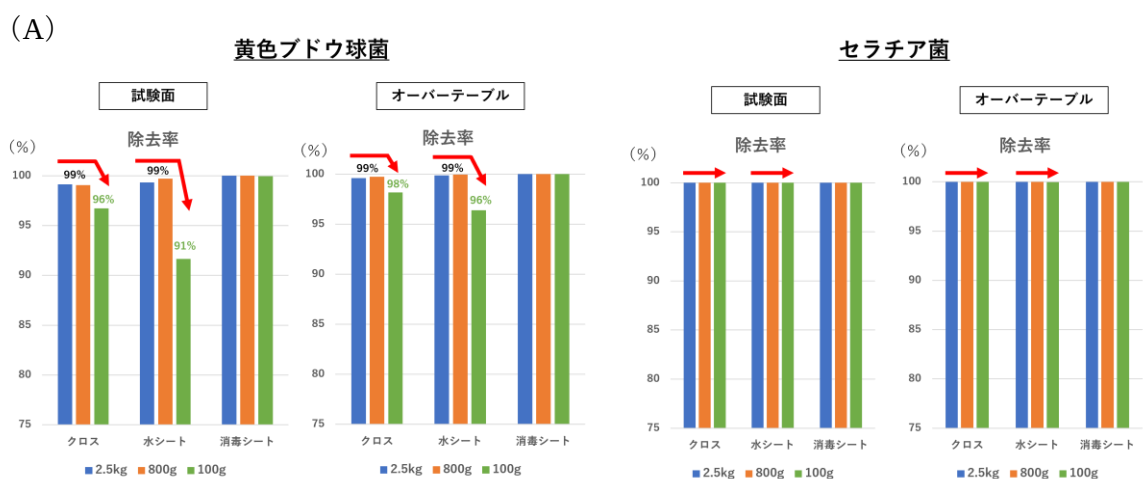


図 4：各材質による除去率 (A) と伝播量 (B)

3) 試験面における黄色ブドウ球菌の消毒シートでの除去率は、いずれの重さでも99%以上であったが、クロスでの除去率は2.5kg, 800g, 100gでそれぞれ99.1%, 99.1%, 96.7%であり、水含シートではそれぞれ99.3%, 99.7%, 91.6%であった。セラチア菌では、クロス、水含シート、消毒シートでの除去率は、いずれの重さでも99.9%以上であった (図 5 A)。伝播量は、黄色ブドウ球菌、セラチア菌ともに2.5kg, 800g, 100gの順に多い傾向がみられた (図 5 B)。



(B)

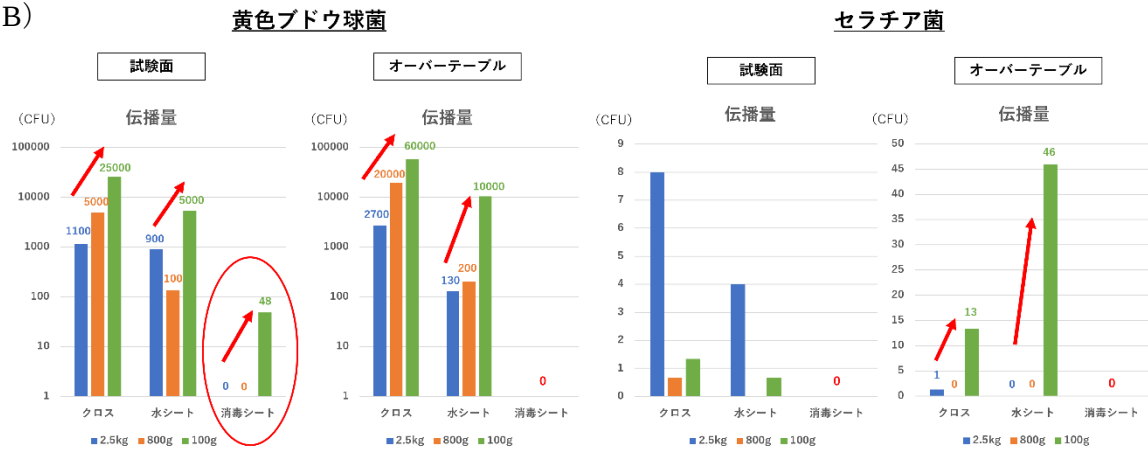


図 5：拭く重さによる除去率 (A) と伝播量 (B)

5 考察

本研究では、乾燥シートは水含シートあるいはクロスよりも除去率が低く、消毒シートが最も除去率が高かった。このことから、乾拭きよりも水拭きの方が清拭効果が高いことが証明された。また、従来のマイクロファイバークロスも 3 M 社除菌用シートも水拭きではどちらも同等の高い清拭効果を有することが明らかとなった。材質は、除去率ではなく伝播量に影響を与える可能性があることが示唆された。拭く力に関しては、ある一定の力 (800g) 以上での清拭が望ましいことが明らかとなった。材質、拭く力にかかわらず、消毒薬 (第 4 級アンモニウム塩) を含ませたシートでの清拭が最も清拭効果が高く、細菌汚染が考えられる部位の清拭には消毒薬を含ませた清拭用品での清拭が望ましいことが示唆された。