

報告書

D-REX 布による大腸菌、緑膿菌 抗菌活性性能の検討

一般社団法人きょうと官民連携ネットワークとの産学連携 受託研究

帝京大学医療技術学部臨床検査学科

准教授 松村 充



抗菌性（繊維製品）

概要

JIS L 1902（ISO 20743）で規定されている抗菌性繊維製品の評価方法で実施しました。

試験方法

- ・菌液吸取法

菌液吸取法

材料

- ・試験布（D-REX）
- ・対象布（無塗）

試験菌株

- ・大腸菌
- ・緑膿菌

試験方法

- ・対象菌株を LB 液体培地で 21 時間振盪培養しました。培養後 100 μ L を LB 液体培地で 3 時間振盪培養し、1/20 液体培地で希釈へ接種し被検株としました。
- ・試験布（D-REX）と対象布（無塗）にそれぞれの試験菌（大腸菌、緑膿菌）を接種し 35°C18 時間培養しました。
- ・滅菌生理食塩液を加え、攪拌後サンプルを洗い出し（以下、接種直後と 18 時間培養後共に実施）、10 倍希釈系列を作成しました。
- ・BTB 乳糖加寒天培地に希釈系列からそれぞれ 100 μ L 塗布し、コンラージ棒で塗り広げ 35°C18 時間培養しました。
- ・発育してきたコロニー数を計測しました。
- ・それぞれのコロニー数を次式により抗菌活性値を算出しました。

$$\text{抗菌活性値(A)} = (\log C_t - \log C_0) - (\log T_t - \log T_0) \\ = F - G$$

F：標準布の増殖値(F= $\log C_t - \log C_0$)

G：抗菌加工試料の増殖値(G= $\log T_t - \log T_0$)

$\log C_t$ ：18 時間培養後の対象布の生菌数の常用対数

$\log C_0$ ：接種直後の対象布の生菌数の常用対数

$\log T_t$ ：18 時間培養後の試験布の生菌数の常用対数

$\log T_0$ ：接種直後の試験布の生菌数の常用対数

ただし、 $\log C_0 > \log T_0$ を満たす場合、抗菌活性値は $\log T_0$ を $\log C_0$ に置き換えて算出する。

試験結果

大腸菌

logCt : 9	1×10^9 CFU/mL
logC0 : 2	3×10^2 CFU/mL
logTt : 0	0 CFU/mL
logT0 : 2	1×10^3 CFU/mL

抗菌活性値(A) ≥ 3.0

強い効果が認められました。

24時間後の大腸菌は、対象布が 1×10^9 CFU/mL に対し、試験布 (D-REX) は、0CFU/mL まで殺菌されました。(99.99%以上殺菌)

※塗布していない布では菌数が増大しました。

また、抗菌活性値は ≥ 3.0 となっており、強い効果が認められたため、様々な用途で抗菌布が有効だと示唆されました。

緑膿菌

logCt : 6	1×10^6 CFU/mL
logC0 : 2	1×10^2 CFU/mL
logTt : 0	0 CFU/mL
logT0 : 2	1×10^2 CFU/mL

抗菌活性値(A) ≥ 3.0

強い効果が認められました。

24時間後の緑膿菌は、対象布が 1×10^6 CFU/mL に対し、試験布 (D-REX) は、0CFU/mL まで殺菌されました。(99.99%以上殺菌)

※塗布していない布では菌数が増大しました。

また、抗菌活性値は ≥ 3.0 となっており、強い効果が認められたため、様々な用途で抗菌布が有効だと示唆されました。

試験結果の見方

JIS L 1902 : 2015 に参考値が記載されています。

抗菌活性値 A	抗菌効果
$2.0 \leq A < 3.0$	効果が認められる
$3.0 \leq A$	強い効果が認められる

JIS L 1902:2015 表 F.1 より引用

一般社団法人繊維評価技術協議会による「SEK マーク繊維製品認証基準」では、「抗菌防臭加工」の基準は、抗菌活性値(A) ≥ 2.2 です。