

# 報告書

研究課題：D7 の抗菌・抗真菌活性の検討

研究期間：令和2年7月13日～令和2年8月11日

実験場所：崇城大学薬学部微生物学研究室

崇城大学薬学部微生物学研究室 准教授  
方 軍



〒860-0082 熊本県熊本市西区池田4-2-2-1

Tel: 096-326-4137

Fax: 096-326-5048

Email: fangjun@ph.sojo-u.ac.jp

2020年8月12日

## (1) 空中細菌に対する D7 の殺菌効果と他の消毒剤との比較

方法：普通寒天培地に 0.5ml の各種消毒液を添加し、均一に塗抹する。室温で一定の時間を経過した後、所定の場所（動物飼育室）で蓋を開けて、5 分間露出後、蓋を閉じる。37 度で 2 日間培養する。

結果：

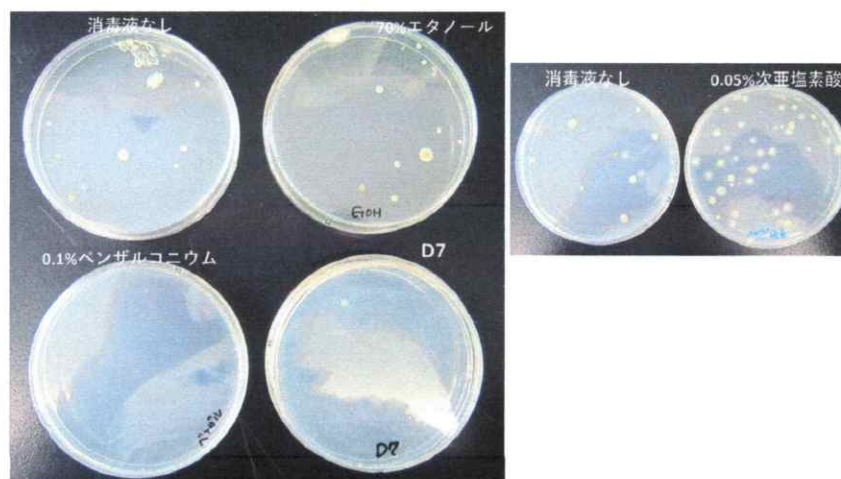
消毒剤塗抹 1 日後



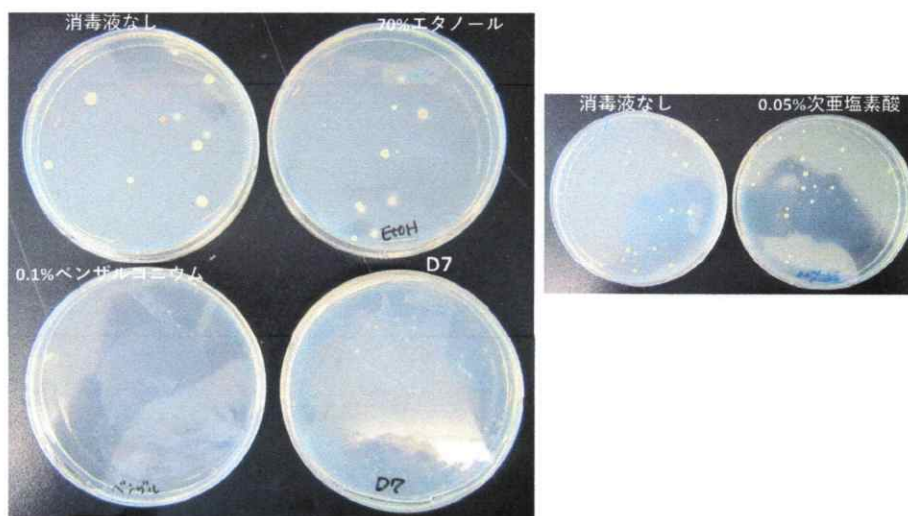
消毒剤塗抹 3 日後



### 消毒剤塗抹 9日後



### 消毒剤塗抹 2週間後



以上の結果より、家庭用一般消毒剤（70%エタノール、0.05%次亜塩素酸）は塗抹1日後に空中の落下細菌に対する殺菌・細菌の増殖抑制作用をほとんど示さない。これに対し、D7は医療用消毒剤（0.1%ベンザルコニウム）とほぼ同様に細菌の生育を完全に抑制した。さらに、この効果は少なくとも2週間続く。

## (2) 空中真菌（カビ）に対する D7 の殺菌効果と他の消毒剤との比較

方法：普通寒天培地に 0.5ml の各種消毒液を添加し、均一に塗抹する。室温で一定の時間を経過した後、所定の場所（動物飼育室）で蓋を開けて、5 分間露出後、蓋を閉じる。27 度で 5 日間培養する。

結果：

消毒剤塗抹直後



消毒剤塗抹 4 日後



### 消毒剤塗抹 8 日後



### 消毒剤塗抹 2 週間後



空中細菌の実験の結果とほぼ同様な結果が得られた。D7 は細菌だけではなく、真菌に対しても強い殺菌・増殖抑制作用を示す。

## 考察・結論-1

- D7 は医療用消毒液(0.1%ベンザルコニウム)と同等な消毒、除菌作用をもち、その作用が少なくとも2週間続く。
- 一般家庭用消毒液(0.05%次亜塩素酸、70%エタノール)と比較し、D7 が遥かに強い消毒、除菌作用をもつ。
- 一般家庭用消毒液(0.05%次亜塩素酸、70%エタノール)は塗抹直後に消毒、除菌力を示したが、D7 よりかなり弱く、さらに、時効が短い。これに対し、D7 が塗抹後長時間効果を保つことができる。

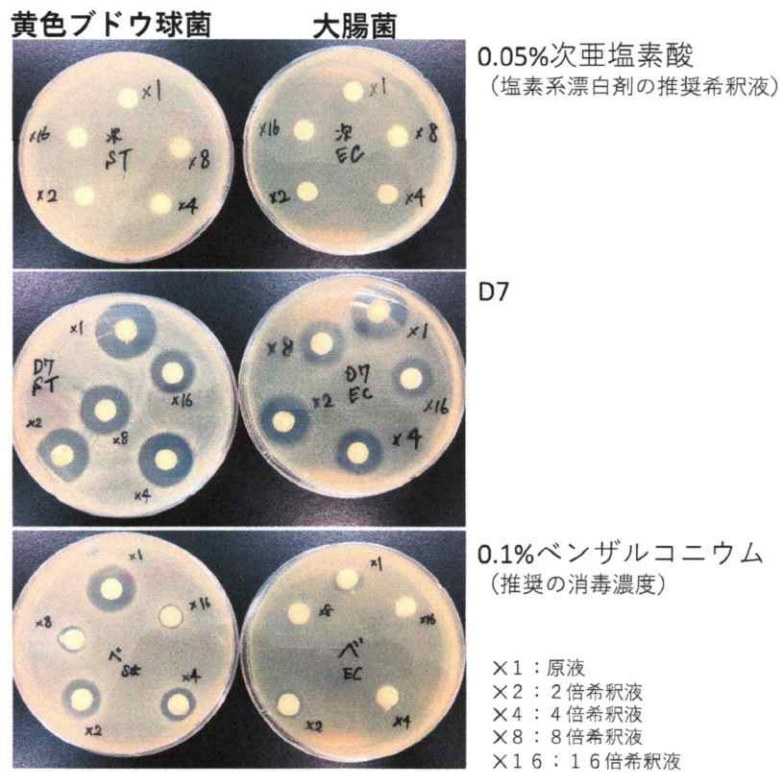


### (3) 培養細菌に対する D7 の殺菌効果と他の消毒剤との比較

#### ① MIC (最小発育阻止濃度) の測定

方法：含菌ミューラーヒントン寒天培地に各種・各濃度の消毒液を含むディスクを置き、37度で一晩培養する。各ディスクの周辺の菌増殖阻止円を観察し、消毒液の濃度と阻止円の直径をプロットし、最小発育阻止濃度を算出する。

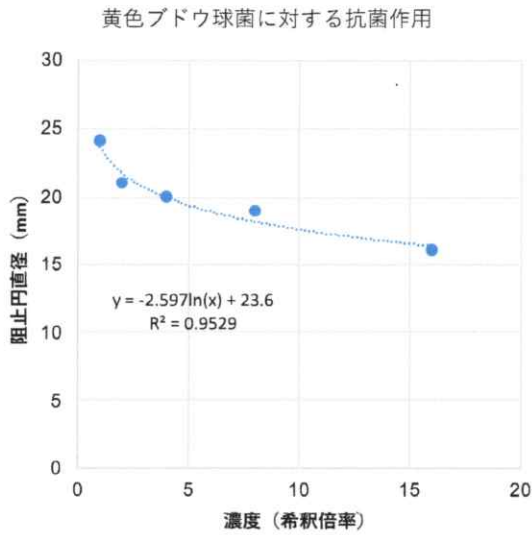
結果：



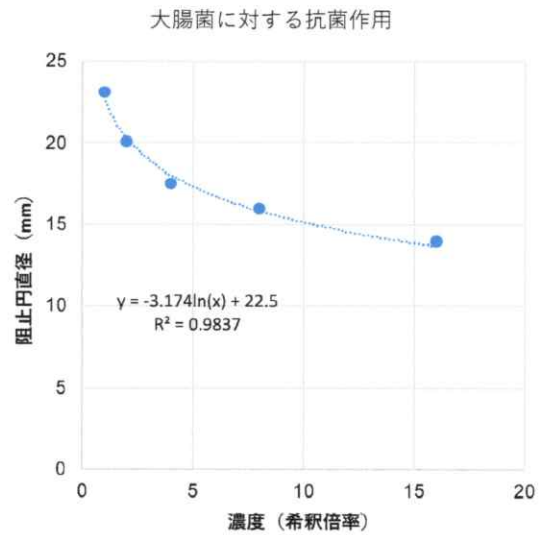
培養の黄色ブドウ球菌と大腸菌に対し、家庭用一般消毒剤 (0.05%次亜塩素酸) はほとんど殺菌作用を示さない。D7 が強い抗菌作用を示し、医療用消毒薬ベンザルコニウムよりも高い抗菌活性をもつ (特にグラム陰性菌の大腸菌に対し)。

各濃度の D7 による細菌増殖阻止円 (ディスクの周りの透明の円) の直径を測定し、下記の濃度—阻止円直径をプロットし、MIC を算出した。





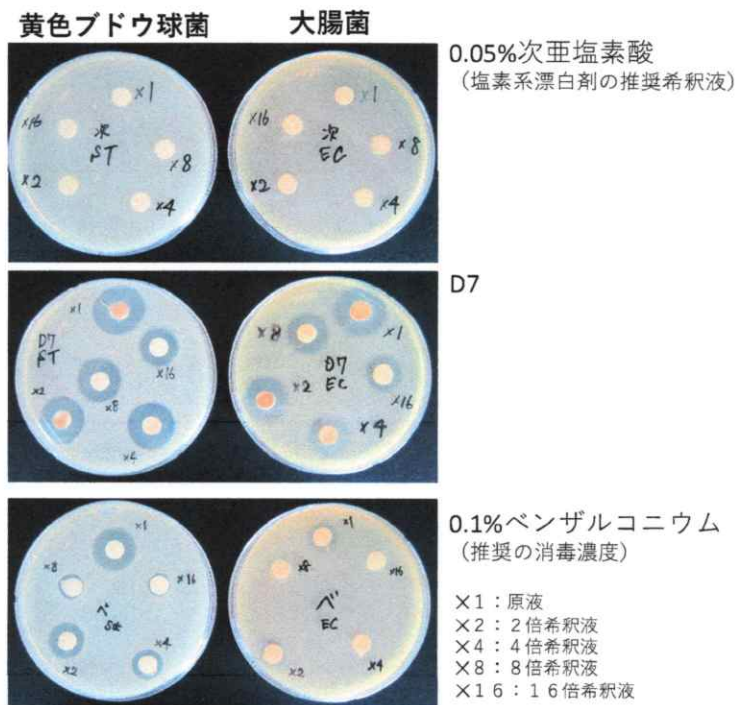
MIC (最小発育阻止濃度) 406.234701



MIC (最小発育阻止濃度) 96.3866773

この結果より、理論的に、D7の400倍の希釈液が十分な黄色ブドウ球菌に対する殺菌作用があり、100倍の希釈液が十分な大腸菌に対する殺菌作用があることが分かった。

上記の各菌培養シャーレを室温に放置2週間後の結果を以下に示す。

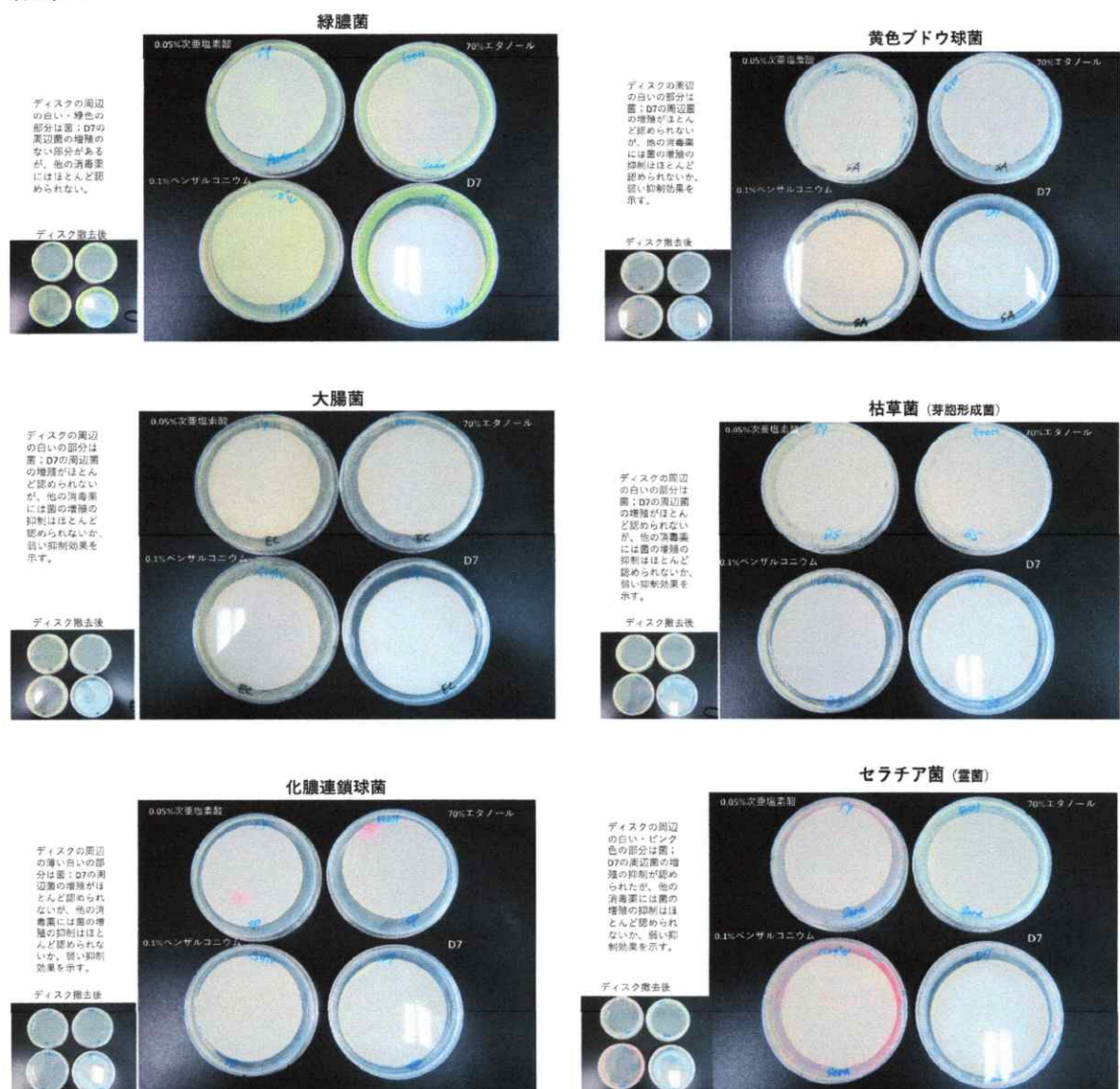


上記の写真に示したように、2週間放置しても、ディスク周辺に細菌の増殖が見られない。すなわち、D7の殺菌・細菌増殖抑制効果は2週間維持できることが示唆された。

## ② 各種培養細菌に対するD7の殺菌効果

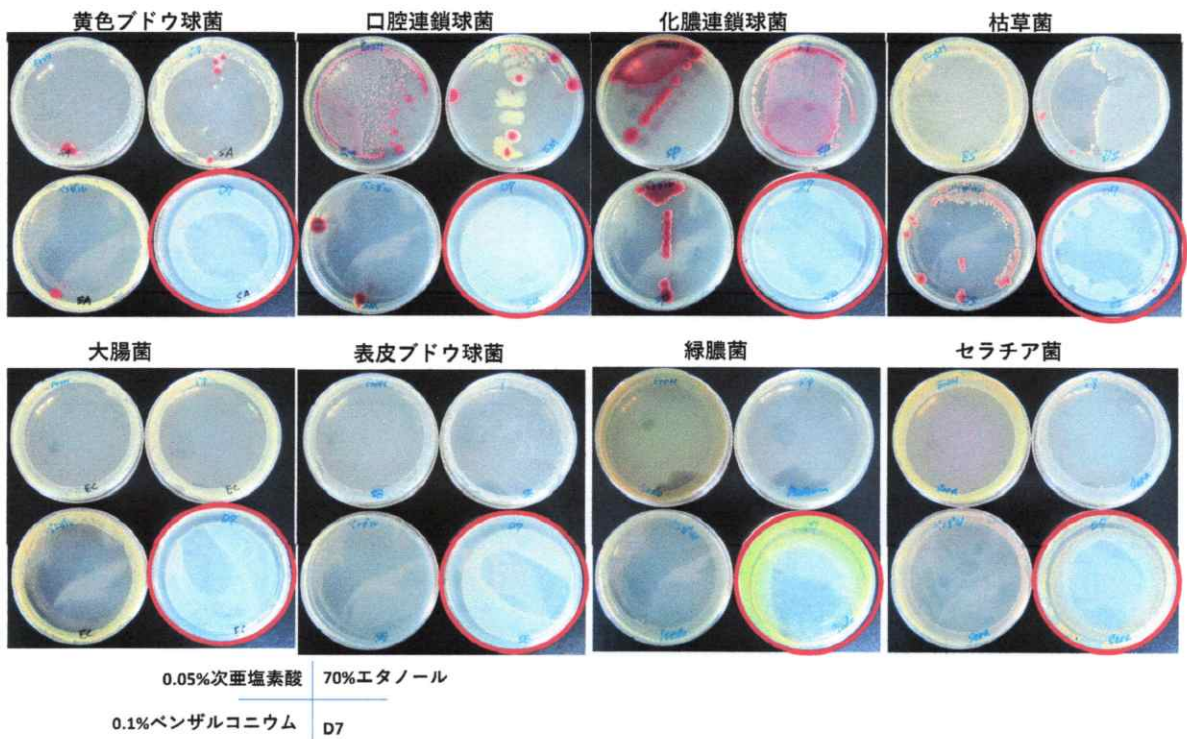
**方法：** ミューラーヒントン寒天培地に各種細菌を塗抹し、各種消毒液を含むディスクを置き、37度で一晩培養する。各ディスクの周辺の菌増殖阻止円を観察する。

**結果：**





上記の各菌培養シャーレを室温に放置1週間後の結果を以下に示す。

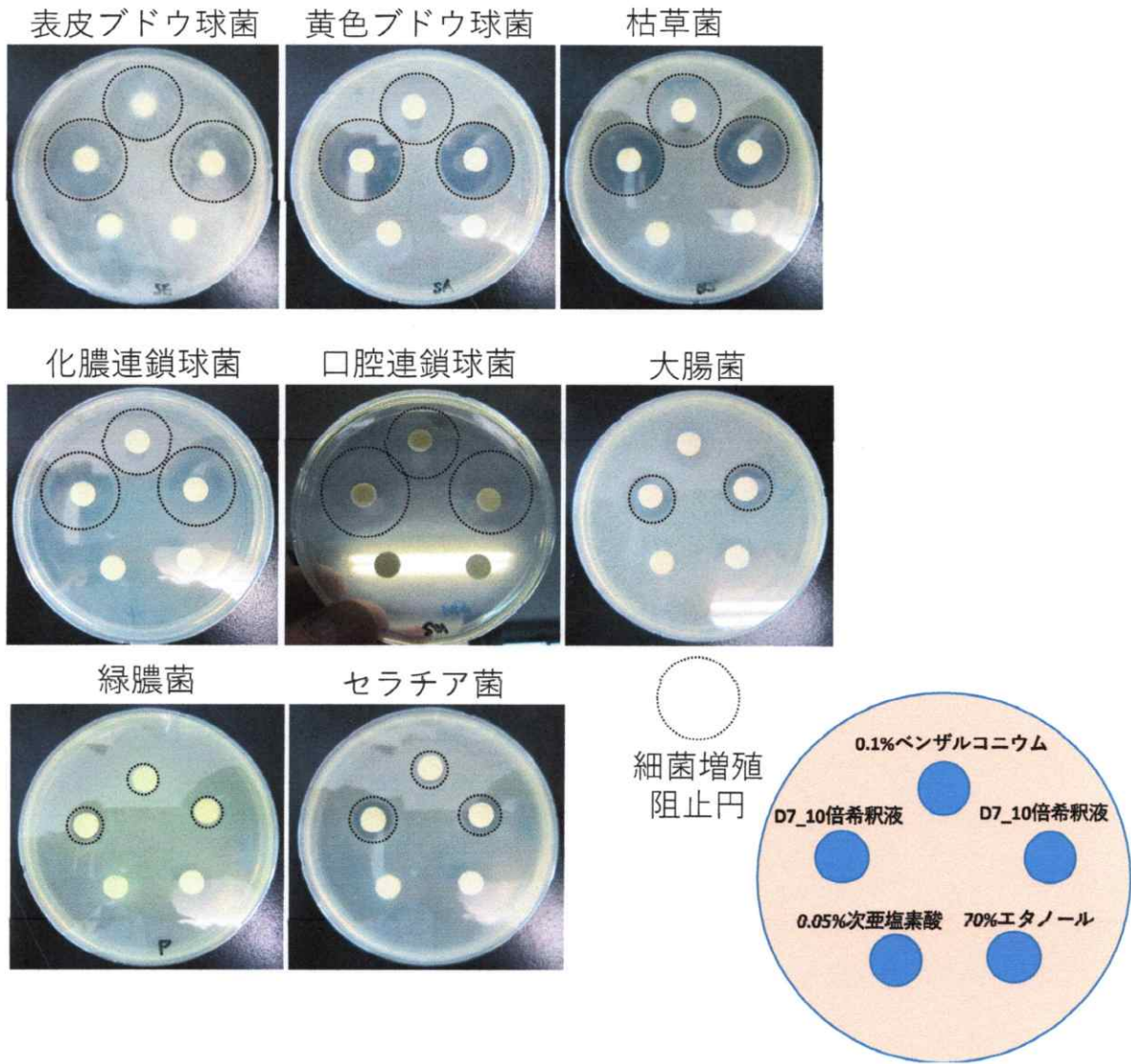


以上の結果より、D7は被検の各種細菌（薬剤耐性の緑膿菌を含む）に対し、対照の消毒液（0.05%次亜塩素酸、0.1%ベンザルコニウム、70%エタノール）と比べ、強い抗菌作用を示す。さらに、この細菌増殖抑制作用は少なくとも1週間持続できる。

### ③ 各種培養細菌に対する D7 の殺菌効果とその他の消毒薬との比較

方法：含菌ミューラーヒントン寒天培地に各種・各濃度の消毒液を含むディスクを置き、37度で一晩培養する。各ディスクの周辺の菌増殖阻止円を観察する。

結果：



## 考察・結論-2

- 各種被検菌に対し、一般家庭用消毒液（0.05%次亜塩素酸、70%エタノール）ほとんど抗菌作用を示さないが、D7 は強い抗菌作用を示し、医療用消毒液（0.1%ベンザルコニウム）より優れた、または同等な抗菌作用を有する。
- D7 の菌の増殖抑制作用は少なくとも1週間以上保持できる（0.1%ベンザルコニウムとほぼ同等）。
- D7 の10倍希釈液は十分な抗菌作用を持つ。