

# 速乾性擦式手指消毒薬を用いた 手指消毒の方法と使用量による 効果の比較

# はじめに

- ▶ **手指衛生**は、医療ケア現場において感染性微生物の伝播を減らすためのもっとも重要な単一の行為として頻繁に言及されており、標準予防策の重要な要素でもある<sup>1)</sup>。
- ▶ 日常生活においても手が微生物で汚染されることがある。



患者も**感染防止**のために手指衛生を行うことが重要である。

- ▶ 看護学臨地実習にて学生の多くが、患者に対して手指衛生の**教育的指導**を行い、患者が行っている速乾性擦式手指消毒薬の使用量や手指消毒の方法で、**有効的な手指消毒**ができているのか疑問を持った。



- ▶ 看護学生の速乾性擦式手指消毒薬を用いた手指消毒を見直してみると、使用量に関しては、**推奨されている量<sup>2)</sup>3)よりも少ない量**で行っており、手指消毒の方法に関しても、衛生学的手指消毒で行えていない学生もいた。

- ▶ 手指消毒に関する知識を持っている看護学生でも適切でない手指消毒を行っていた。



- ▶ 多くの患者も**不十分量**で、**衛生学的手指消毒**を必ずしも実施できていないことが予測される。

# 研究目的・研究意義

## ▶ 研究目的

速乾性擦式手指消毒薬の使用量と手指消毒の方法によって、手指の細菌数がどのように変化するのかを実験し、**効果的な手指消毒方法**を明らかにする。

## ▶ 研究意義

感染予防看護学の観点から、効果的な手指消毒方法を明らかにし、患者の指導における**教材作成**に活かす。

# 研究方法

## ▶ 調査日

予備実験 平成25年9月30日

本実験 平成25年10月3日～10月17日

## ▶ 調査対象

名古屋市立大学看護学部感染予防看護学  
ゼミ4年生6名

## ▶ 被験者の準備

時計などの装飾品を外し、髪をまとめ、白衣・マスクを着用した。実験当日は実験前に**速乾性擦式手指消毒薬を使用しない**こととした。

# 使用物品

- ▶ マスク, 白衣, ディスポーザブル手袋
- ▶ New Classic天びんMS603S (METTLER TOLEDO)
- ▶ PIPETBOYacu (和研薬), 25mL PIPETTE (NUNC)
- ▶ メスシリンダー, ビーカー, シャーレ, マグネチックスターラー
- ▶ 普通寒天培地 (パールコア®, 栄研)
- ▶ マンニット食塩培地 (パールコア®, 栄研)
- ▶ 石鹼 (ビオレuHc, 花王)
- ▶ 速乾性擦式手指消毒薬 (ウエルパス®, 丸石製薬)
- ▶ ペーパータオル
- ▶ ストップウォッチ
- ▶ pipetman (GILSON), 1000 $\mu$ L BlueTips (ワトソン)
- ▶ 手洗い手順表® (SARAYA)
- ▶ 衛生的な手指消毒手順表® (SARAYA)
- ▶ 日常的手指消毒手順表



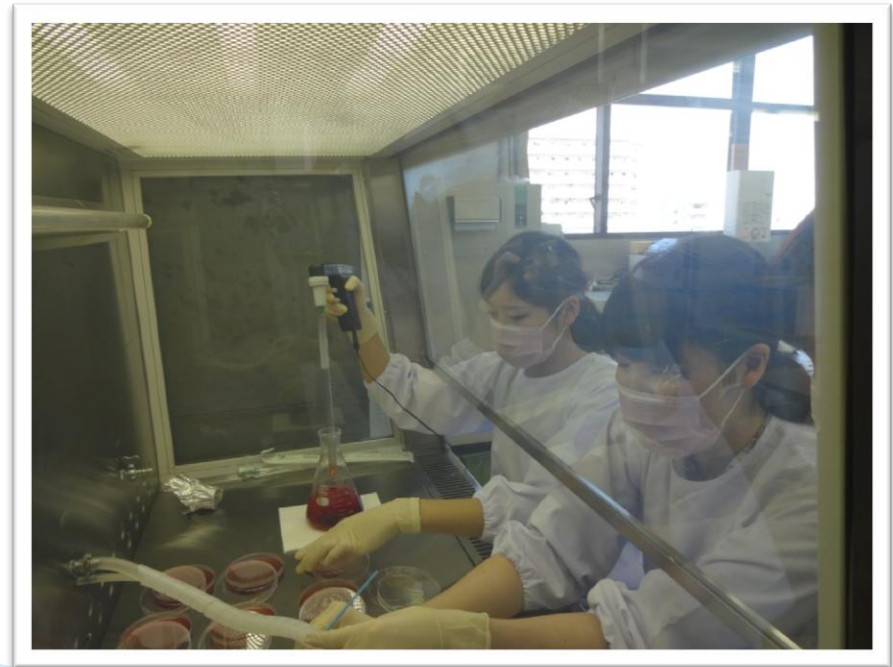
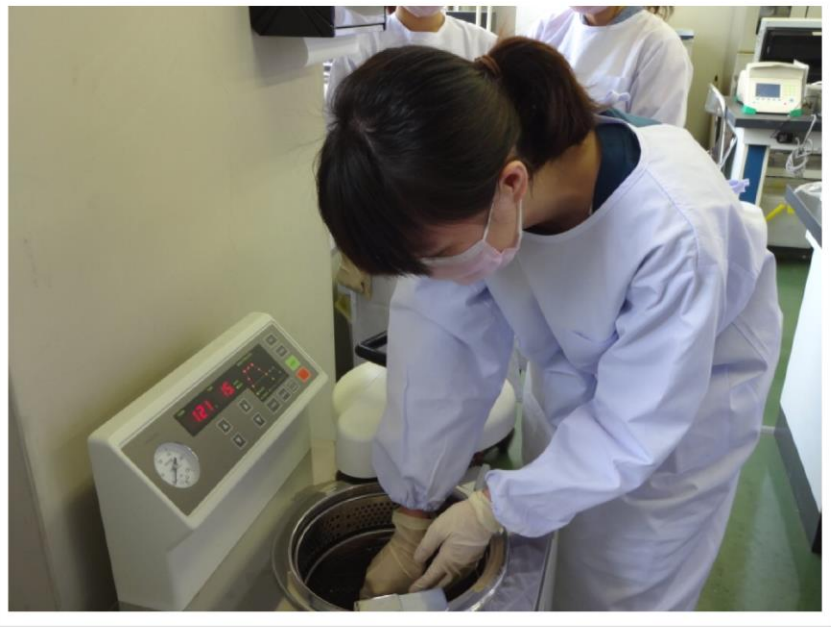
# 培地の作成方法

- ① 1,000mLのビーカーに普通寒天培地(パールコア<sup>®</sup>, 栄研)の粉末を35g入れた。
- ② メスシリンダーに1,000mL蒸留水を入れ, ビーカーに徐々に加えた。
- ③ マグネチックスターラーを入れてアルミホイルで蓋をし, 培地を十分に攪拌して溶解した。





- ④ オートクレーブ121℃15分間高圧蒸気滅菌した。
- ⑤ 50℃まで温度を下げた。
- ⑥ 20mLずつシャーレに無菌的に分注した。
- ⑦ 水平に静置し、固化させた。
- ⑧ 固化した後、プラスチックの袋に入れて冷蔵庫で保存した。



# 予備実験方法

## ① 適正量, 不十分量の決定

使用前の速乾性擦式手指消毒薬の重さと、使用後の速乾性擦式手指消毒薬の重さを計測し、その差から適正量, 不十分量を決定した。

**適正量**は、速乾性擦式手指消毒薬1プッシュ時の使用量を計測した。

**不十分量**は、普段被験者6名が使用する速乾性擦式手指消毒薬の量を計測し、平均値を算出した。



## ② 衛生学的手洗い方法の確認

手洗い手順表を用いて、手洗い方法を確認し、**統一**した。

## ③ 衛生学的手指消毒、日常的手指消毒方法の確認

▶ 衛生学的手指消毒手順表を用いて、衛生学的手指消毒の方法を確認し、**統一**

▶ 日常的手指消毒の方法については、衛生学的手指消毒手順表から、普段省略しがちである**指先、第1指全体、手首**を実施しない**方法に統一**



# 手洗い手順表

手洗い手順 (泡石けん液) © SARAYA CO., LTD.



① まず手指を流水でぬらす



② 泡石けん液を適量手の平に取り出す



③ 手の平と手の平をすり合わせよく泡立てる



④ 手の甲をもう片方の手の平でもみ洗う(両手)



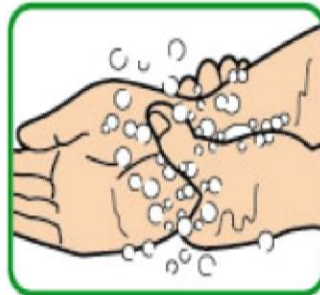
⑤ 指を組んで両手の指の間をもみ洗う



⑥ 親指をもう片方の手で包みもみ洗う(両手)



⑦ 指先をもう片方の手の平でもみ洗う(両手)



⑧ 両手首までていねいにもみ洗う



⑨ 流水でよくすすぐ



⑩ ペーパータオルでよく水気をふき取る

# 定義1

- ▶ **衛生学的手指消毒**: 速乾性擦式手指消毒薬を用いて以下の衛生学的手指消毒手順表に沿って30秒間行うものとした。



# 定義2

- ▶ **日常的手指消毒**: 乾性擦式手指消毒薬を用いて以下の日常的手指消毒手順表に沿って30秒間行うものとした。

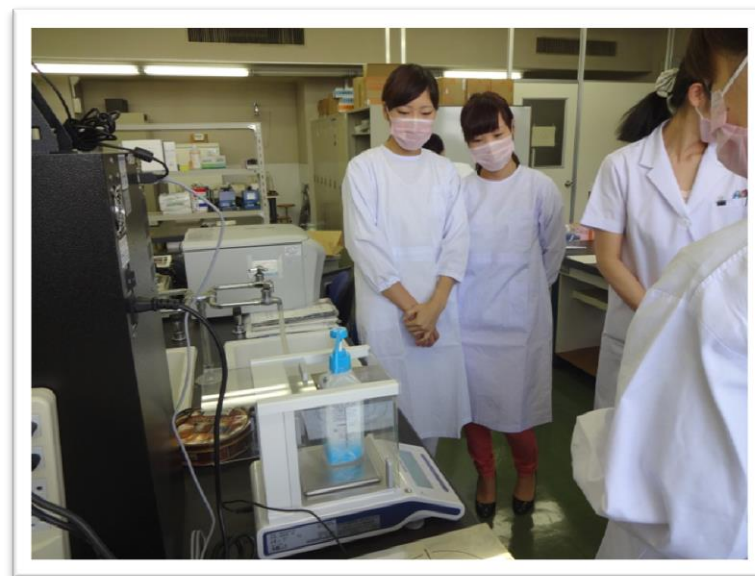


[http://shop.saraya.com/hygiene/category/hand\\_hygiene.html](http://shop.saraya.com/hygiene/category/hand_hygiene.html)

(2013年9月30日閲覧) 引用一部改編

# 定義3

- ▶ **適正量**: 速乾性擦式手指消毒薬1プッシュ  
3,000 $\mu$ Lとした。
- ▶ **不十分量**: 普段被験者6名が使用する速乾  
性擦式手指消毒薬の平均値700 $\mu$ Lとした。



# 本実験方法

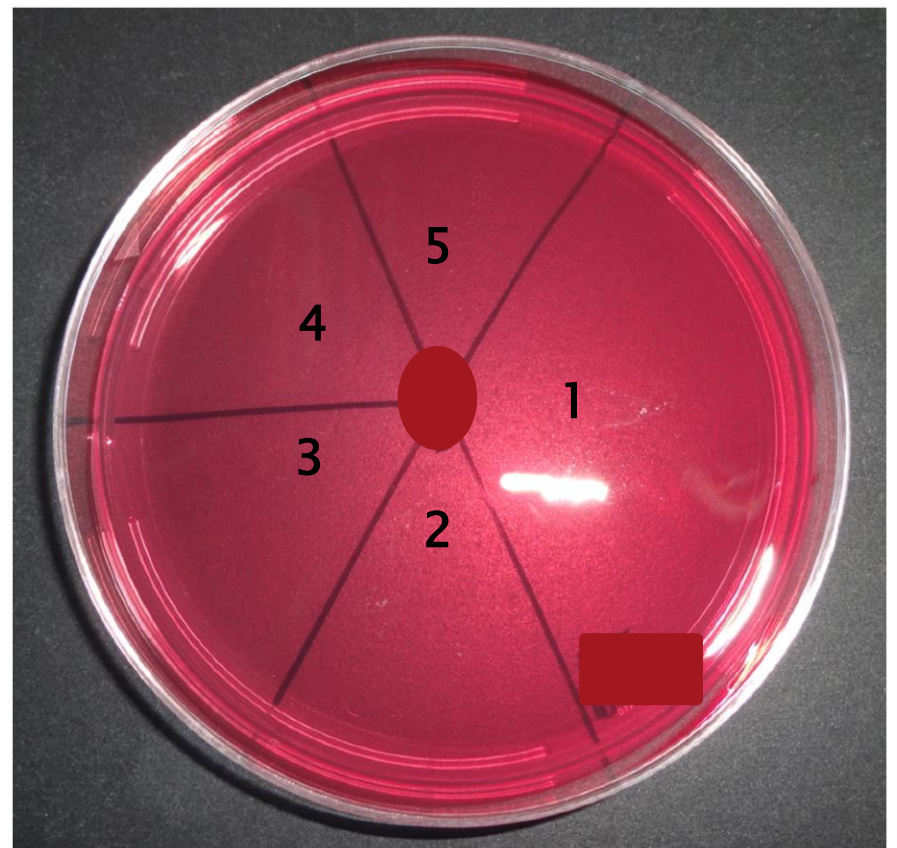
実施日	被験者A・B・C		被験者D・E・F	
	方法	量	方法	量
1日目(10月3日)	日常的	適正量	日常的	不十分量
2日目(10月8日)	日常的	不十分量	日常的	適正量
3日目(10月10日)	衛生学的	適正量	衛生学的	不十分量
4日目(10月15日)	衛生学的	不十分量	衛生学的	適正量

※調査日の違いによる影響が出ないように**クロスオーバー法**を用いた



# 準備

- ▶ シャーレの裏面に画線を描いた。第1指のみ120度、第2指～第5指を60度ずつ分割し、時計回りに1～5の番号をふった。実験日、被験者氏名を記載した。また、速乾性擦式手指消毒薬の前後の区別をするため印をつけた。



# 流水と石鹼を用いた手洗いの方法

- ① 手指を流水で濡らした。
- ② 被験者のペアが石鹼泡を1プッシュ被験者の手掌に出した。
- ③ **手洗い手順表**を確認しながら30秒間衛生学的手洗いを行った。  
時間は被験者のペアが測った。



- ④ 30秒で流しきれなかった場合、泡が取れるまで流水でよくすすいだ。
- ⑤ 蛇口は被験者のペアが止めた。
- ⑥ ペーパータオル2枚を被験者が取り、水気を拭き取った。



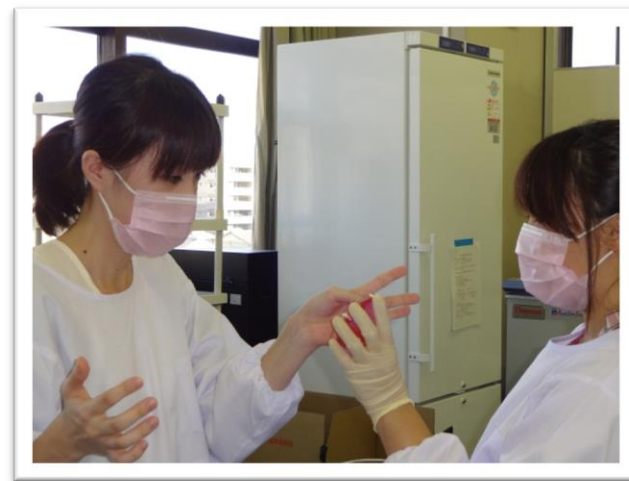
# 流水と石鹼を用いた手洗い後の 培地への接種方法

## ▶ 普通寒天培地(パールコア<sup>®</sup>, 栄研)

- ① 被験者のペアがシャーレを持ち、被験者は右手の第1指を培地の画線区域1に立てて押し付けた。このとき、指はシャーレの縁のほうへ向かって押し付けた。押し付け方は、爪、指の腹、右側面、左側面の順とした。側面は2往復した。



- ② 被験者は培地の画線区域2に右手の第2指を①と同様に押し付けた。
- ③ 第3～5指も②と同様に行った。
- ④ 左手も右手と同様に①～③を行った。
  - ▶ マンニット食塩培地(パールコア<sup>®</sup>, 栄研)  
普通寒天培地と同様に行った。



# 速乾性擦式手指消毒薬を用いた 手指消毒の方法

## ▶ 衛生学的手指消毒

- ① 被験者のペアがpipetman, BlueTipsを用いて速乾性擦式手指消毒薬を被験者の手に滴下した。
- ② 被験者は**衛生学的手指消毒手順表**を確認しながら30秒間速乾性擦式手指消毒薬を手に擦り込んだ。時間は被験者のペアが測定した。



## ▶ 日常的手指消毒

① 被験者のペアが pipetman, BlueTips を用いて速乾性擦式手指消毒薬を被験者の手に滴下した。



② 被験者は**日常的手指消毒手順表**に沿って30秒間速乾性擦式手指消毒薬を手に擦り込んだ。時間は被験者のペアが測定した。

▶ 速乾性擦式手指消毒薬を用いた手指消毒後の培地への接種方法

流水と石鹼を用いた手洗い後の培地への接種方法と同様に行った。

# 培養と解析

培地を35.0度48時間好気培養したのち，コロニーの形状を観察し，コロニー数を算出した。

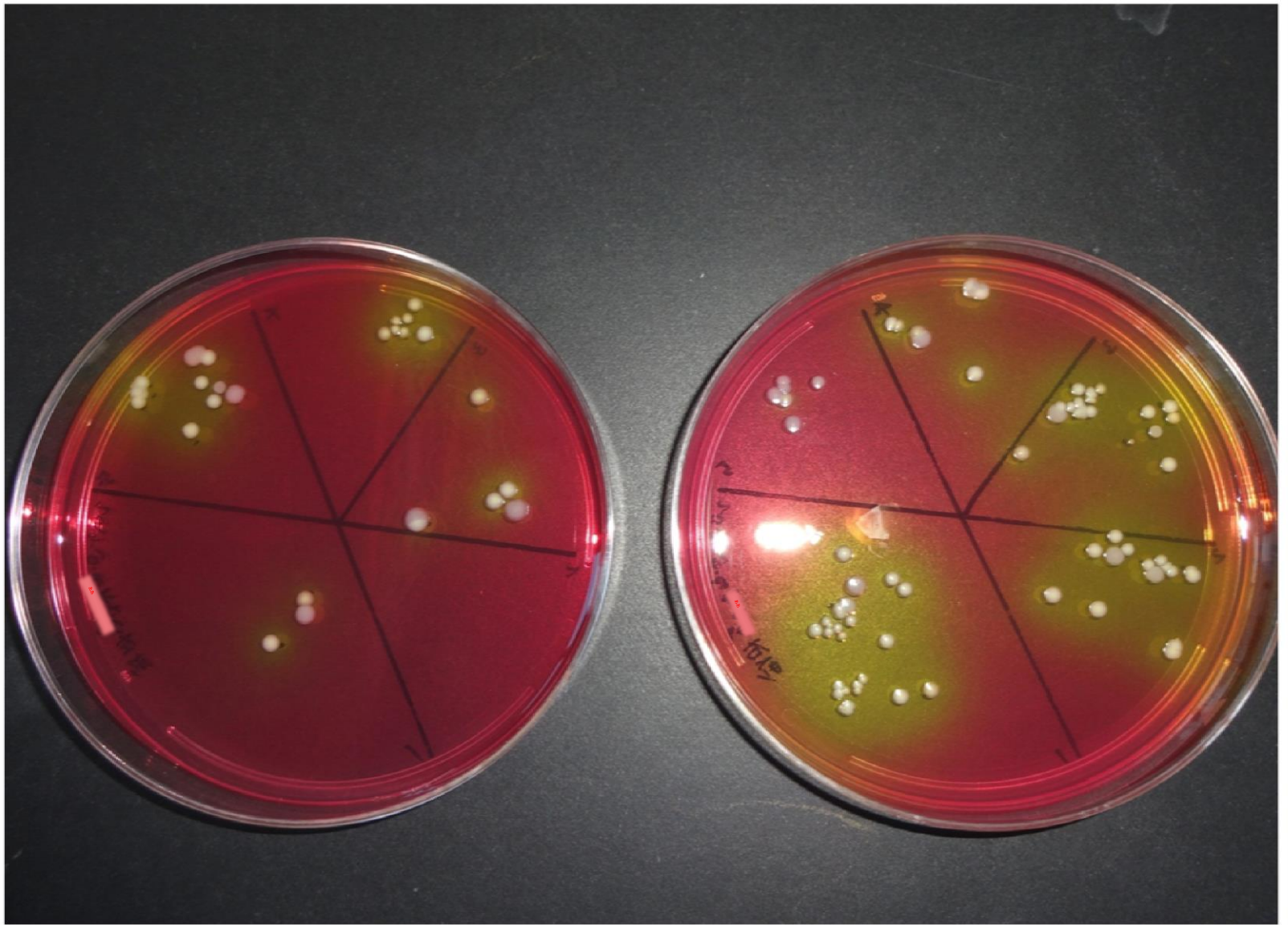




# 分析方法

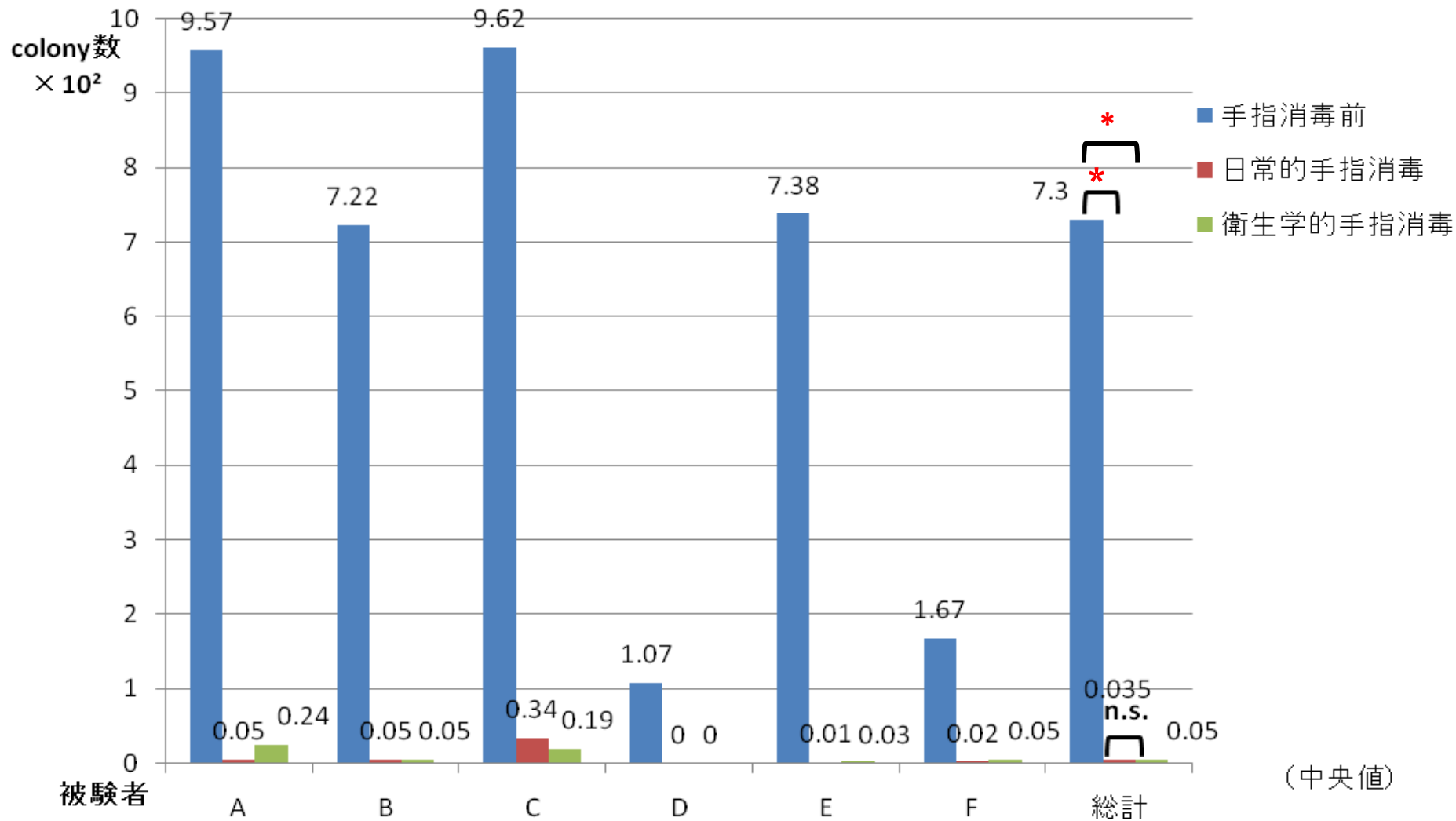
- ▶ Microsoft Office Excel 2010を用いて手指消毒実施前後のコロニー数を，速乾性擦式手指消毒の方法，使用量別にそれぞれ集計した。
- ▶ IBM SPSS Statistics19を用いて，手指消毒前，速乾性擦式手指消毒の方法別，使用量別，第1～5指別，それぞれにおいてコロニー数を比較した。
- ▶ 比較の解析には対応のある2群間の量的データをノンパラメトリック検定の符号検定で行い， $p < 0.05$ を有意差ありとした。

# 培養後の一例



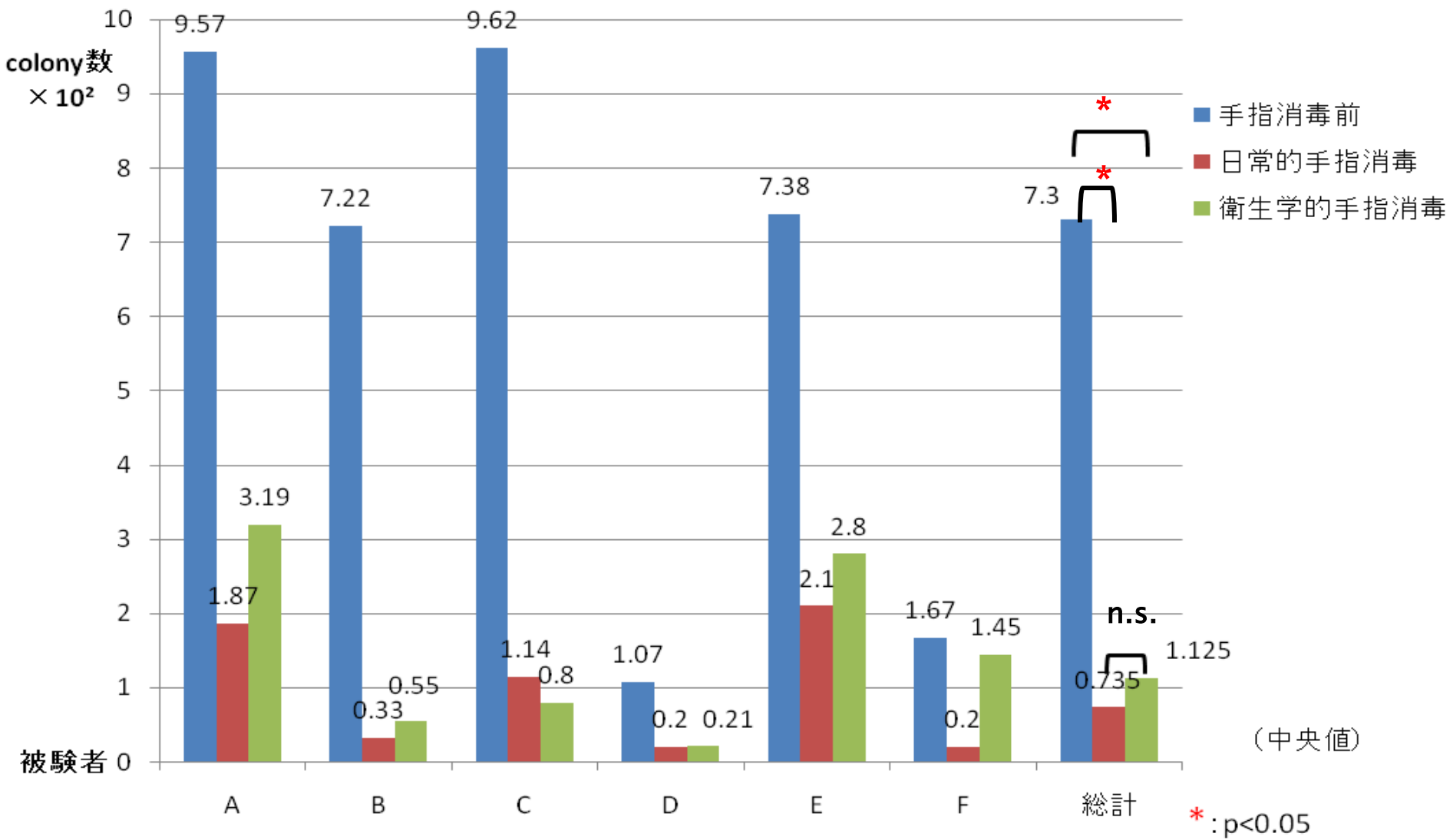
# 倫理的配慮

- ▶ 被験者各人へ口頭での説明を行ったのち同意を得て実施した。
- ▶ 被験者6名を**匿名化**した。
- ▶ 開始前に、アルコール過敏症でないことや、手指に傷や手荒れがないことを確認した。手指に傷や手荒れがある場合は、その指に関しては除外した。



\*:  $p < 0.05$   
 n.s.: not significant

## 被験者別日常的手指消毒と 衛生学的手指消毒の“適正量”の比較



## 被験者別日常的手指消毒と 衛生学的手指消毒の“不十分量”の比較

# 考察：衛生学的手指消毒と 日常的手指消毒の比較1

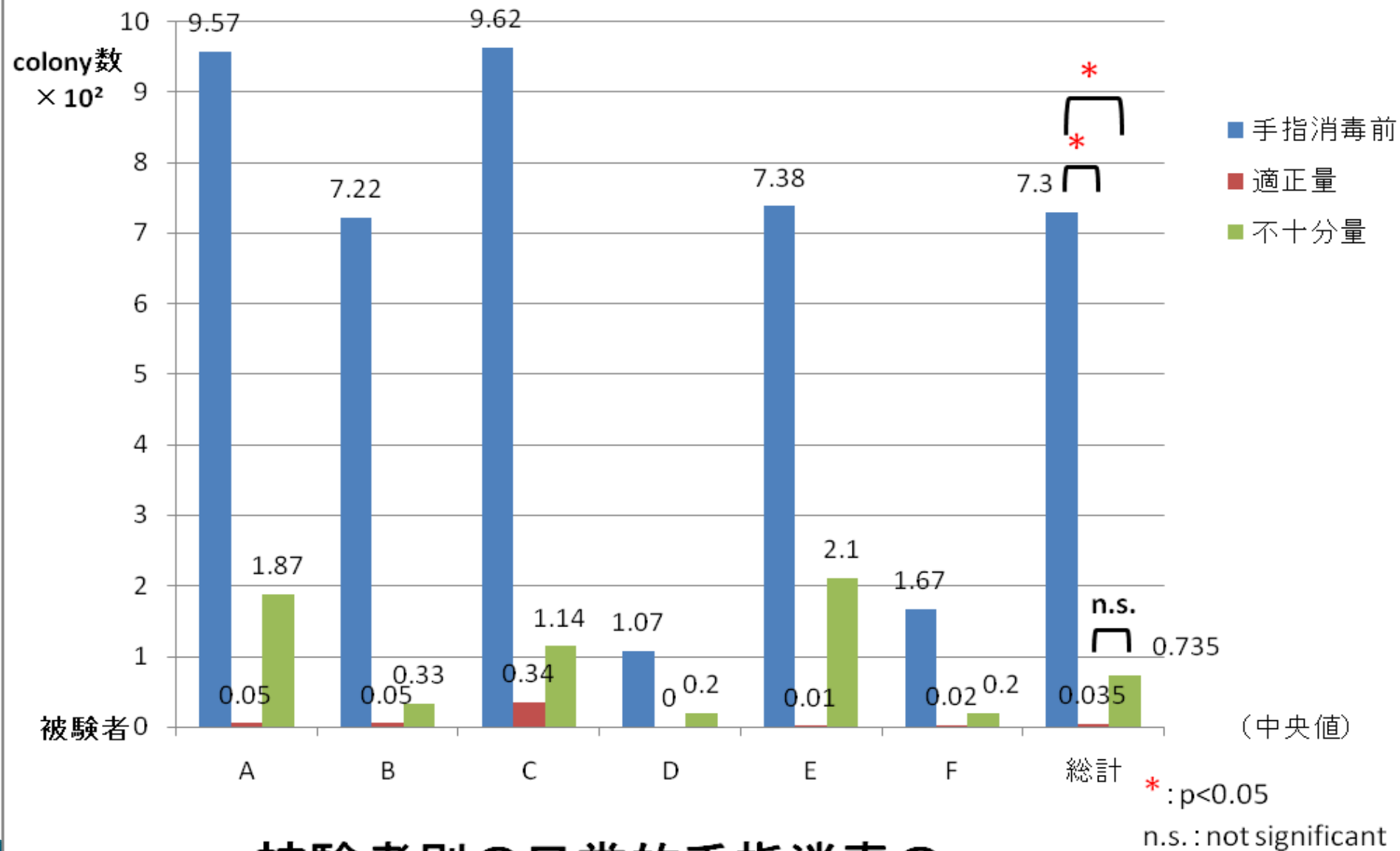
- ▶ 適正量における衛生学的手指消毒と日常的手指消毒のコロニー数の比較では、**有意差は見られなかった**。指先擦り込み非実施時であっても、手指消毒を行う過程で製剤が指先に付着するため、指先を除菌することができる<sup>4)</sup>。

速乾性擦式手指消毒薬の使用量が十分にあったため、日常的手指消毒でも手掌をすり合わせる動作によって指先にも十分に速乾性擦式手指消毒薬が行き渡った。

# 考察：衛生学的手指消毒と 日常的手指消毒の比較2

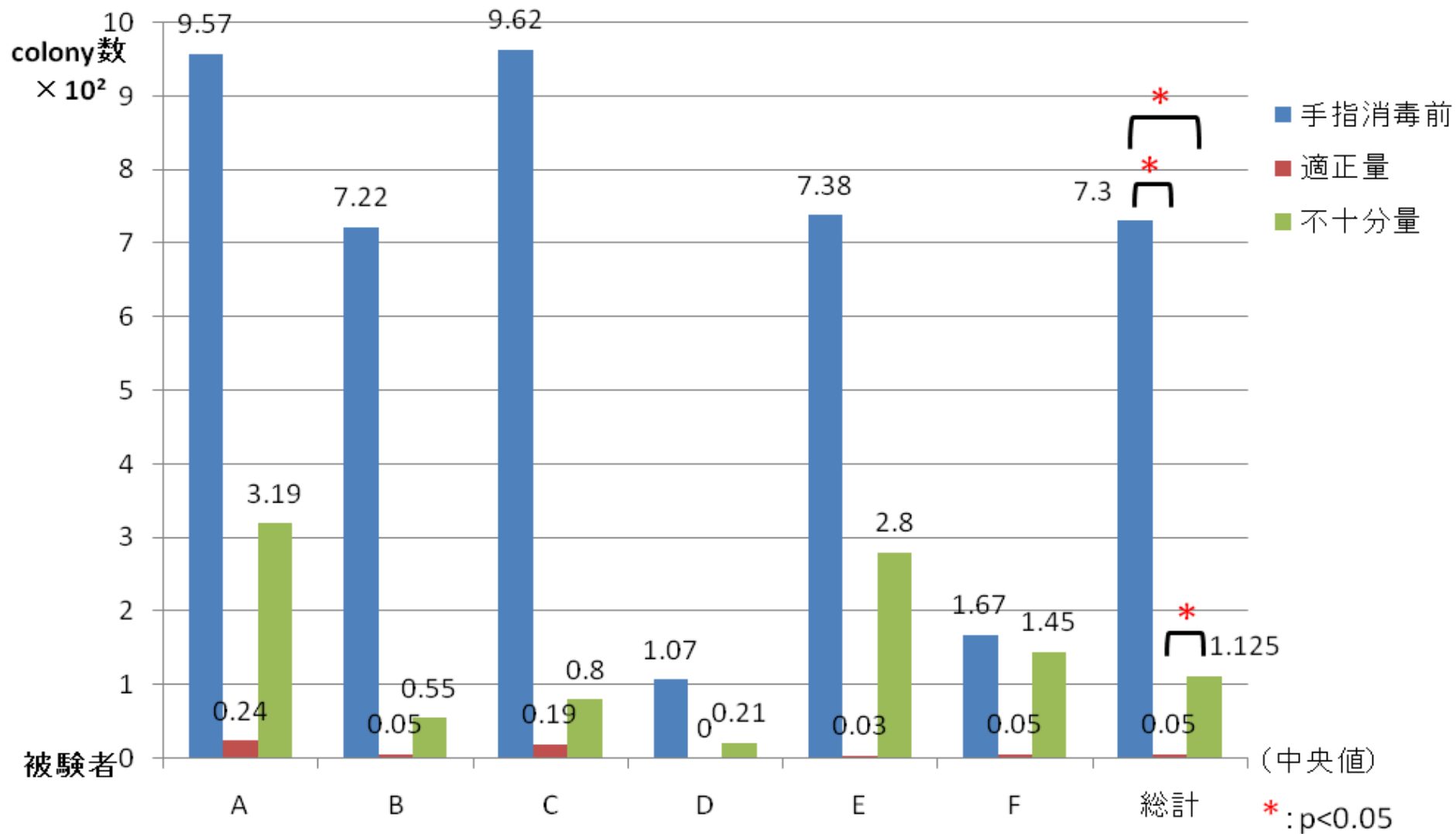
- ▶ 今回は速乾性擦式手指消毒薬をpipetman, BlueTipsを用いて被験者の手掌のくぼみに速乾性擦式手指消毒薬を滴下したため、方法によって速乾性擦式手指消毒薬が指先への広がりには差が生じると考えられる。

噴霧状の  
速乾性擦式手指消毒薬を用いれば、  
手指消毒の方法の違いによる差が  
少なくなる可能性がある



## 被験者別の日常的手指消毒の 適正量と不十分量の比較



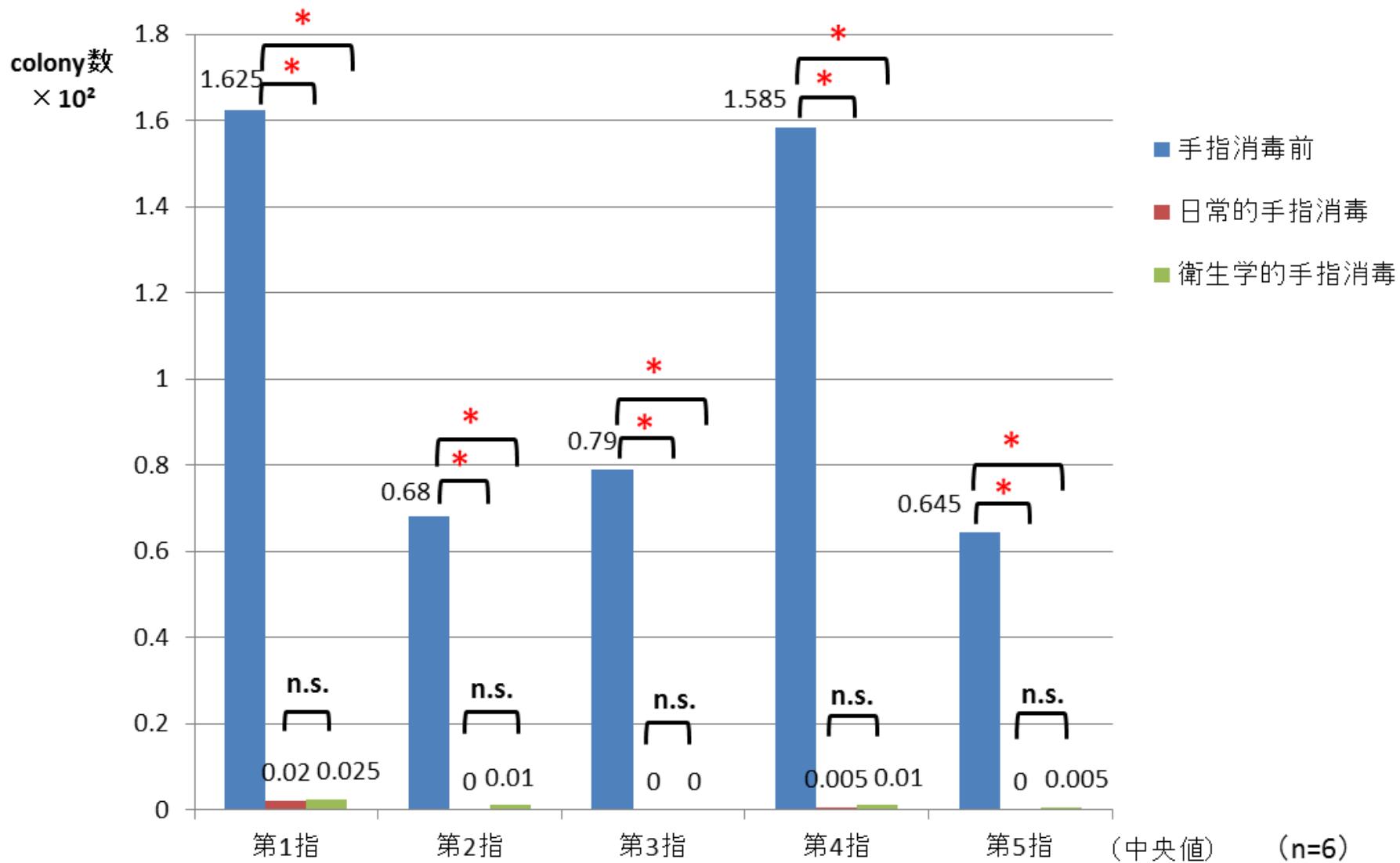


## 被験者別の衛生学的手指消毒の 適正量と不十分量の比較

# 考察：適量と不十分量の比較

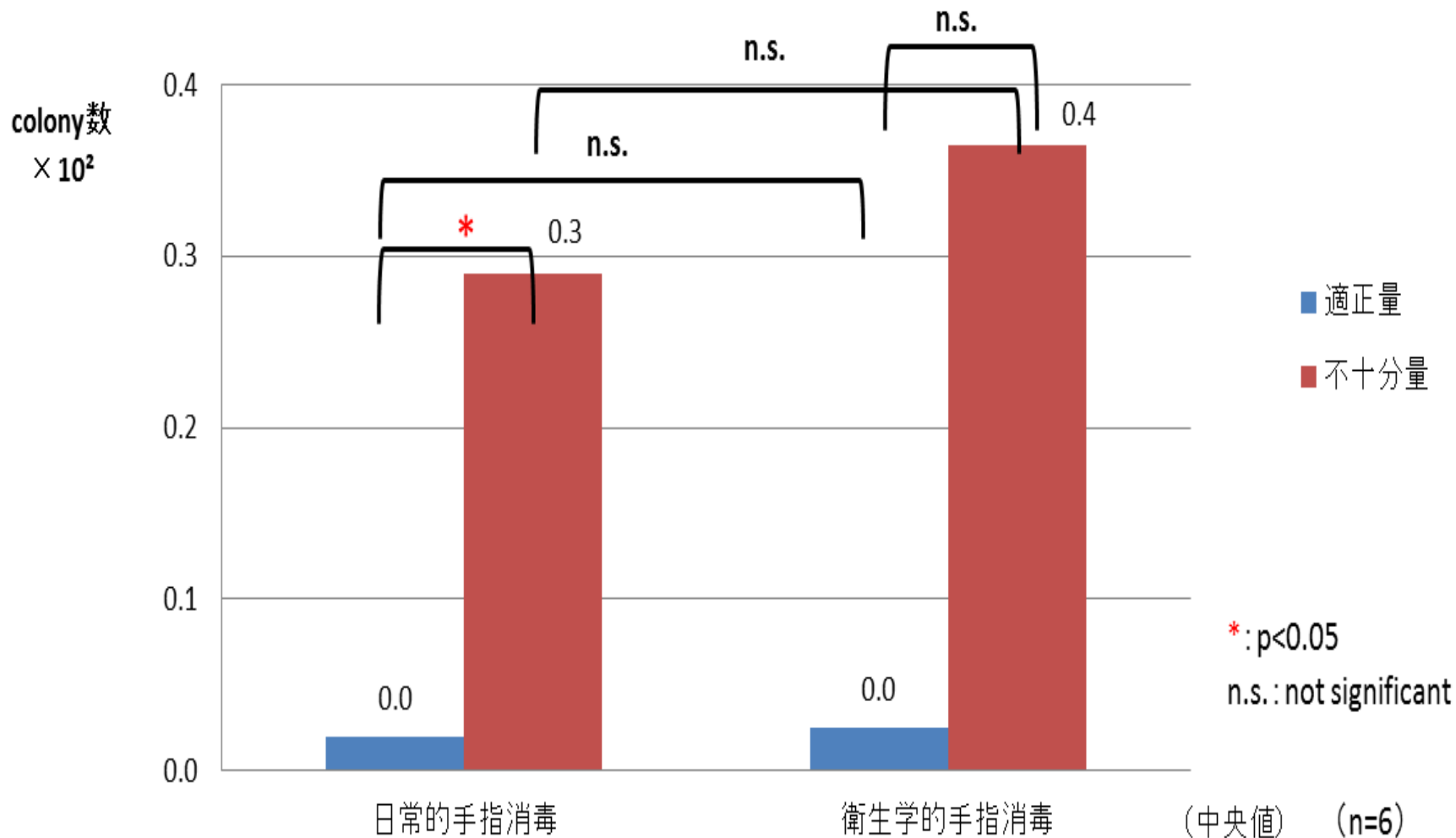
- ▶ 日常的手指消毒における不十分量と適正量のコロニー数の比較では、有意差はみられなかった。
- ▶ 衛生学的手指消毒における不十分量と適正量のコロニー数の比較では、**有意差がみられた**。
- ▶ 指先では3mLの消毒液使用が1mLの使用に比べてより高い消毒効果を示した。1mL使用の場合は特に母指の指先が消毒不完全であることが明らかとなった<sup>5)</sup>。

**速乾性擦式手指消毒は  
適正量で行うことが重要**



## 指別“適正量”における比較

\* : p < 0.05  
 n.s. : not significant



## 第1指における方法、使用量別の比較

# 考察：第1～5指について

- ▶ 第1～5指それぞれの適正量における日常的  
手指消毒と衛生学的手指消毒でのコロニー  
数の比較では、全ての指で有意差がみられ  
なかった。

指先の手指常在菌の減少に関しても  
方法による効果の違いはない

# 考察：第1指について

- ▶ 手指消毒前において第1指が最もコロニー数が多かった。

## 第1指が最も洗い残しの多い部位

- ▶ 日常的手指消毒での適正量と不十分量の比較では有意差がみられたが、衛生学的手指消毒での適正量と不十分量の比較では有意差がみられなかった。

1人だけ外れ値がいたため、  
有意差がみられなかった

# 本研究における限界

- ▶ コロニー数の違いについて、調査日の違いによる影響が出ないように**クロスオーバー法**を用いたが、結果に**室温**や**湿度**が影響した可能性がある。
- ▶ 速乾性擦式手指消毒薬の適正量の滴下を行った際に、手掌からこぼれる量が多く、実際には適正量以下であったと考えられる。
- ▶ **手掌の大きさ**が被験者6名異なり、アルコールの行き渡る量に違いがみられたことも結果の要因として挙げられると考えられる。

# 結論1

- ▶ 方法による効果の違いは見られなかった  
⇒ 速乾性擦式手指消毒薬が噴霧状であった場合、方法にかかわらず手掌全体に速乾性擦式手指消毒薬が行き渡り、指先まで消毒効果が期待できると考えられる

速乾性擦式手指消毒薬を用いた  
手指消毒は噴霧状のものを  
推奨するのが良い



# 結論2

- ▶ 適正量と不十分量でコロニー数減少に効果の違いが見られた

適正量を確実に使用することが重要



液体の速乾性擦式手指消毒薬よりも、フォーム状、ゲル状の形態を用いるのが良い

# 結論 1, 2より

- ▶ 患者に速乾性擦式手指消毒薬を用いた手指消毒について教育的指導を行う際には

方法に重点を置くよりも、速乾性擦式手指消毒薬の推奨量とされている  
3mL(3000 $\mu$ L)使用することを強調して  
指導を行うことが重要である

# 謝辞

本実験を行うにあたり、物品の手配からレポートの作成など、ご指導とご教授を頂きました名古屋市立大学看護学部感染予防看護学ゼミ担当の矢野久子教授、脇本寛子准教授、長尾多美子助教、ゼミの仲間に心から御礼申し上げます。

# 引用文献

- ▶ 1) 矢野邦夫, 向野賢治訳・編:改訂第2版 医療現場における隔離予防策のためのCDCガイドライン-感染性微生物の伝播予防のために-, 69, メディカ出版, 大阪, 2007.
- ▶ 2) Centers for Disease Control and Prevention: Guideline for Hand Hygiene in Health-care Settings Centers for Disease Control and Prevention, MMWR51 (RR16), 1-44, 2002.
- ▶ 3) 大久保憲:平成15年度厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)分担報告書:国,自治体を含めた院内感染対策全体の制度設計に関する緊急特別研究.  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/02/dl/tp0202-1.pdf>, 閲覧日 2013年10月15日.
- ▶ 4) 東友宏, 荒川光枝, 池原弘展, 森本美智子, 鵜飼和浩:擦式アルコール製剤の使用量および指先の擦り込みが除菌効果に与える影響の検討, 環境感染誌27(3), 183-188, 2012.
- ▶ 5) 大ヶ瀬浩史, 武智 誠, 大塚 壽, 柴田大法, 菊池幸, 土手健太郎:速乾性擦式アルコール手指消毒剤による指先・指間の消毒効果, 環境感染誌, 10(2), 31-35, 1995.

# 参考文献

- ▶ 横山みゆき, 鬼澤典朗:速乾性擦式消毒用アルコール製剤を携帯して使用することがNICUの新規MRSA保菌者数に与える影響, 日本新生児看護学会誌, 16(1), 25-27, 2010.
- ▶ 中川博雄, 今村政信, 高見陽子, 志岐直美, 塚本千絵, 栗原慎太郎, 塚本美鈴, 柳原克紀, 安岡彰, 北原隆志, 佐々木均:フォーム状速乾性手指消毒薬の消毒効果の評価, 環境感染誌, 27(4), 266-268, 2012.
- ▶ Taylor,L.J.:An evaluation of handwashing techniques-1, NURSING TIMES, 54-55, 1978.
- ▶ 満田年宏監訳:医療現場における手指衛生のためのCDCガイドライン, SARAYA,  
[http://med.saraya.com/gakujutsu/guideline/pdf/h\\_hygiene\\_cdc.pdf](http://med.saraya.com/gakujutsu/guideline/pdf/h_hygiene_cdc.pdf), 閲覧日2013年10月15日