

微生物の繁殖とエタノール濃度の関係

ーフードスタンプを用いてー

伊藤愛珠, 松下紗季, 興梶菜乃音, 馬原乃愛, 柳田菜那

延岡高等学校 Nobeoka High School

Abstract

私たちは、日常生活の中でどこに細菌が存在するのか、また、アルコール濃度によって、殺菌力にどのような違いが生まれるのかを調べるために、フードスタンプを使って身近に存在している細菌について研究を行った。

①アルコール濃度が30%あれば、ある程度の細菌は殺菌することができる。

②場所によって細菌の数は異なる。

よって、日常生活の中で感染症対策するには市販のアルコールでも十分にできるということが明らかになった。この研究を続ければ、より効果的な感染症対策につながる。

Keyword フードスタンプ/アルコール濃度/コロニー数

1. 序論

(1) 研究背景

近年、コロナウイルスの流行の影響で消毒が重要視されている。より効果が現れやすいアルコール濃度について知りたいと考えた。

また、このフードスタンプを用いた研究は、数年間継続して行われており、その方法を用いて新たな視点で研究を行った。

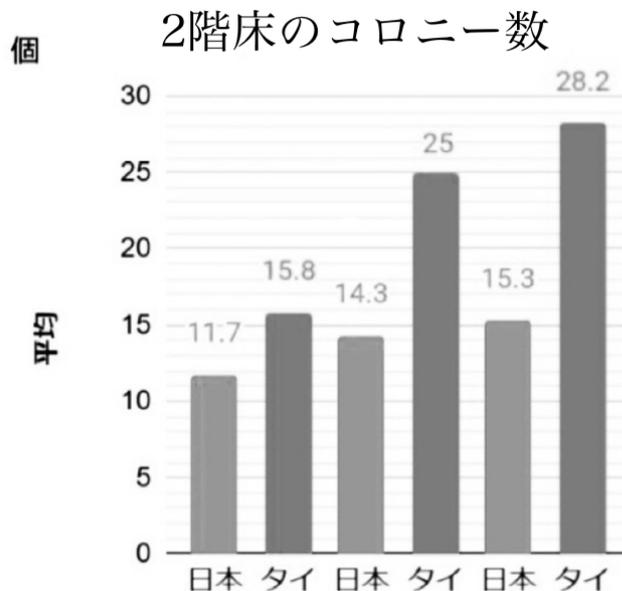
(2) 研究の動機

日常生活の中でどこに細菌が存在するのか、また、アルコール濃度の違いにより、殺菌力にどのような違いが生まれるのかを明らかにすることによって、感染症対策につなげることができると考えたため、本研究を行う。

(3) 過去の研究成果

昨年度まではタイとの共同研究だった。先行研究として昨年の研究を調べた。二階床、手すり、教卓、スイッチ、ドアノブ、紙幣の6か所で実験を行った。結果、日本でコロニー数が多い場所は、教卓、手すりだった。タイでコロニー数が多い場所は、床、紙幣、ドアノブ、スイッチだった。全体的に比較してみると、コロニー数はタイの方が多く、細菌の色の種類は日本の方が多くことが分かった。これらの結果からどんな細菌が存在しているのかを調べた。

結果、場所により細菌の種類は異なっていたが、最も多くの場所で見られた細菌は黄色ブドウ球菌であった。



(4) 研究仮説

市販で売られている消毒液は、アルコール濃度70%が一般的である。このことを踏まえて、次の仮説を立てた。市販で売られている消毒液と同じアルコール濃度70%を吹きかけた時が、1番コロニー数が少ないのではないかと考えた。

2. 調査方法

(1) 材料

フードスタンプ、アルコール、インキュベーター、3Nの鉛を用いて実験をした。

(2) 実験方法

- 1、スタンプを押す場所を決める。[床、教卓、手すり]
- 2、今年度はそれに加え、アルコール濃度30%、70%、100%それぞれをスタンプを押す場所に吹きかける。吹きかけて20分待つ。
- 3、ヒトがよく触れる所にフードスタンプ(冷蔵庫で保存し、使用1時間前に常温に戻す)を押す。1か所につき5個、3Nで5秒間押す。
- 4、インキュベーターで保存(27℃)・培養をし2日間観察する。
- 5、コロニーカウントをする
- 6、結果を数値化しグラフや表にまとめる

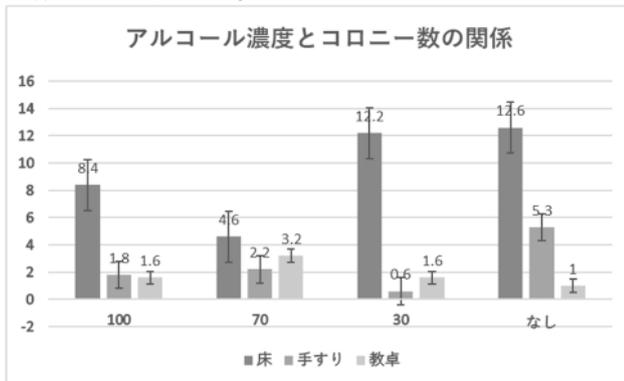
(3) 実験装置

フードスタンプを3Nの鉛を使って押す。その際アルコール濃度0%、アルコール濃度30%、アルコール濃度70%、アルコール濃度100%の4つの条件を作り実験を行った。細菌を培養させるためにインキュベーターで27℃に保った。

3. 本論

(1) 実験結果1

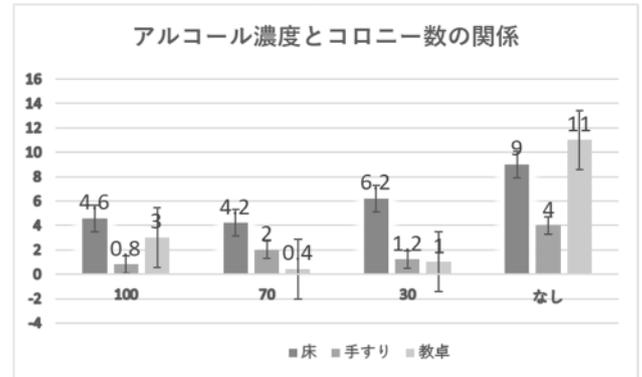
- 一回目の実験は12月1日に行った。
- <床>アルコール濃度が70%の時に、一番コロニー数が少なくなった。
- <手すり>アルコール濃度が100%の時に、一番コロニー数が少なくなった。
- <教卓>アルコール濃度が70%の時に、一番コロニー数が少なくなった。



(2) 実験結果2

- 2回目の実験は1月31日に行った。
- <床>アルコール濃度が70%の時に、一番コロニー数が少なくなった。

- <手すり>アルコール濃度が30%の時に、一番コロニー数が少なくなった。
- <教卓>アルコール濃度が30%・100%の時に、一番コロニー数が少なくなった。



(3) 考察

アルコール濃度70%が一番コロニー数が少なくなるという仮説を立てていたが、30%や100%の時に細菌が少なくなったものもあった。床・手すり・教卓をそれぞれの濃度で消毒したが、同じ場所でも濃度によって調査した部分は異なる。同じ場所でも人の接触の度合いが違ふと考えられるため、このような結果になったと考えられる。アルコール濃度が30%以上あれば、コロニー数を減らすことができる。

4. 結論

アルコール濃度が30%以上あれば、コロニー数を減らすことができる。場所によって細菌の数が異なる。よって日常生活の中で感染症対策するには、市販のアルコールでも十分にできる。

5. 課題と展望

1回目の実験結果ではアルコール濃度100%、70%での床の数値にほとんど変わらない。2回目の実験結果では床のアルコール濃度30%、アルコール濃度0%での床のコロニー数にほとんど変わらない。また、アルコール濃度70%の時に1番コロニー数が多いものもあった。これらの結果からもっと実験数を増やして平均値を出す必要があると考える。そうすることで仮説に近い結果が得られると考えられる。フードスタンプを押す際に気温、湿度まで条件を合わせられなかったため、条件を合わせることができると、より正確な結果が得られると考えられる。

6. 謝辞

この研究を遂行するにあたり、終始適切な助言を賜り、また適切に指導して下さった九州保健福祉大学の竹澤真吾教授に感謝の意を表します。また、ポスター作成やアドバイス、計画書の確認をしていただいた黒木先生、梶原先生、アドバイザーの田近克彦様に

深く感謝申し上げます。

7. 参考文献

ずかん細菌 (株)技術評論社・フードスタンプによる微生物検査 日水製薬株式会社

<https://aimg.as-1.co.jp/c/2/9004/04/02900401cats.pdf>

クレンゼ キットの使い方(身の回りに潜む細菌) クラボウ

<https://cleanse-kit.jp/check-stamp/>
