

回し食いをする人数と菌の関係～回し食いつてきたないの？～

生物班:河合真優、杉本梨紗、谷麗良

Abstract

The purpose of this study is revealing that find out whether there is a difference in the attachment of bacteria in the bag, the type of bacteria, and whether there is a difference in the amount of bacteria depending on the material the bag is made of.

The experiment showed that the more people who touch the plastic bag, the more amount of bacteria attach to it. Also, it was found that bacteria attach to the Ziploc bag the most.

Therefore, in this research, we discovered that as number of students who touched the ziplock increased, more bacteria grows. And it become clear that more bacteria is easier to attach to a rough bag.

要約

本研究の目的は、1つのお菓子の袋に手を入れる人数によって、袋の菌の付着具合、菌の種類に違いがあるのか、また、素材によってそれらの違いがあるのかを明らかにすることである。実験によって、袋に触れる回数が同じでも、人数が増えると、付着する菌の数も増加する。また、素材別で見ると、チャック付きポリ袋が1番多く菌が付着することがわかった。従って、本研究では1つの袋に手を入れる人数が増えるほど、袋に付着する菌の数も増加し、また、凹凸のある素材でできている袋により多くの菌が付着するということが結論づけられた。

1. はじめに

過去に、1つの袋のお菓子里に大人数が手を入れて食べているところを見て、この「回し食べ」は袋に多くの菌が付着して衛生面において問題があるのではないかと考えた。そこで、「公共トイレの便座の汚染度と市販クリーナー等の除菌効果」の実験2の内容が便座および皮膚の細菌数を調べていたため、お菓子の袋とその袋に触れる人数の関係に応用できると思い、この実験と、「令和4年 高津高校 令和4年度研究論文 研究番号【120】スマホを使っただけなのに～けがされた画面への挑戦～」の研究方法を参考に、1袋の食べ物を1人で食べるよりも大人数で1つの袋に手を入れて食べる方がより多くの種類の菌が袋に付着し、増殖すると考えた。本研究では、1つのお菓子の袋に手を入れる人数によって、袋の菌の付着具合、菌の種類に違いがあるのか、またお菓子の袋にも様々な種類があるので、袋の素材によってそれらの違いがあるのかを普通寒天培地を用いて、大腸菌の培養で調べる実験を行った。

2. 研究手法

実験1では、ひとつのお菓子の袋に触れる人数が増加すれば菌の数も増加する、また、実験2では人が触れる身近な素材によって、菌の増加の仕方や個数、種類に違いが検出されるということをそれぞれ普通寒天培地を使って明らかにする。菌は大変小さく肉眼で見えることは難しいため、ここでは培地の中で繁殖し、目に見えるかたまりとなったコロニーの数を菌の数として数えた。

【普通寒天培地の試薬 (20個制作時)】

水 500ml
ペプトン 5.00g
肉エキス 5.00g
塩化ナトリウム 2.50g
寒天 10.0g

以上の試薬を準備し、次の順序で普通寒天培地を作成した。

- ①メスシリンダーで純水を計りとり、少し三角フラスコに加える。
- ②電子天秤で上記の試薬を計りとり、三角フラスコに加え、軽く混ぜる。
- ③残りの純水を全量三角フラスコに加え、試料を溶かし、混ぜる。
- ④オートクレーブで三角フラスコごと滅菌する。
- ⑤試料を冷まし、シャーレに流し入れる。
- ⑥常温で固める。

《予備実験》

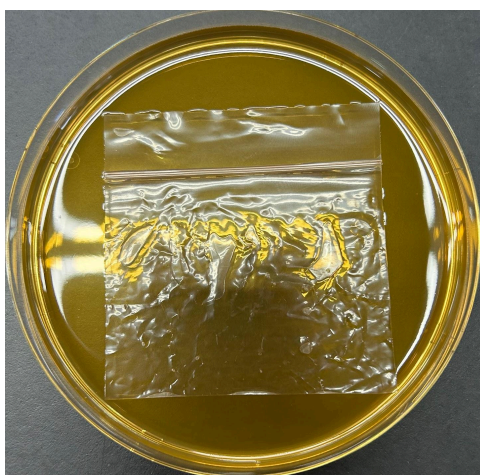
予備実験として、普通寒天培地の表面に人の指を合計30回になるように直接培地に押し当てる。その後、37℃の恒温器で48時間培養し、コロニーの数を計測した。

《実験1》

- ①チャック付きポリ袋に合計30回になるように手をこすりつける。(図1参照)
- ②チャック付きポリ袋を同じサイズに切り取り、培地に付着させる。(図2参照)
- ③それらの培地を37℃に保温し、コロニーを培養する。
- ④培養開始48時間後に各培地を確認し、コロニーの数を記録する。
- ⑤実験を繰り返し、データを集積する。



〈図1〉《実験1》のチャック付きポリ袋に手を入れる様子



〈図2〉《実験1》でカットしたチャック付きポリ袋を培地に付ける様子

《実験2》

- ①チャック付きポリ袋と、身近なおかしの袋の素材として使われている紙、アルミ、ガラスを用意し、袋状にしてチャック付きポリ袋の口の凹凸部分に似せた構造を作り、それぞれに1人が30回手を擦り付ける。
- ②手を付着させた素材を同じ面積になるように培地に付着させ、培養したものを比較する。
- ③この後は実験1と同様の作業を行い、観察する。

3. 結果と考察

《予備実験の結果》

人数	菌の数
1人	14
2人	58
3人	102

〈表1〉手を入れた人数と菌の数の関係

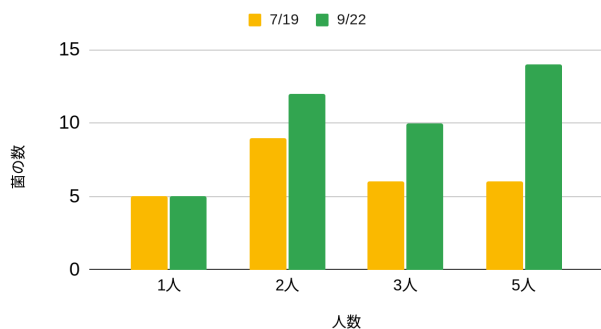
《予備実験の考察》

手を袋に押し当てる回数は変わらないが、人数が増えると、培地に付着する菌の数も増えた。

上記の表が示す実験結果より、触れるものが、培地から袋に変わっても、同様の結果が得られるのではないかと考察した。実際にお菓子の袋に手をいれる状況を再現するためにチャック付きポリ袋に手をいれる回数を変えずに、人数のみを変え、この結果と同様なものが得られると考え、検証することにした。

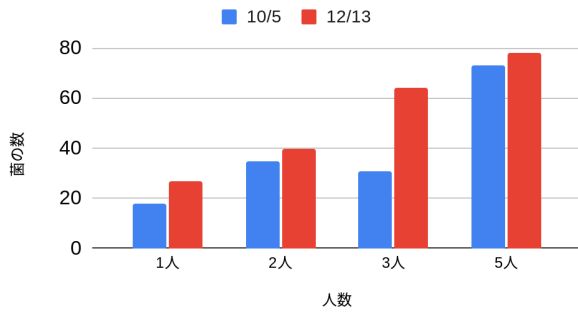
《実験1の結果》

チャック付きポリ袋に付着する菌の数



〈図3〉《実験1》7/19と9/22それぞれの実験で培地に付着した菌の数

チャック付きポリ袋に付着する菌の数



〈図4〉〈実験1〉10/5と12/13それぞれの実験で培地に付着した菌の数

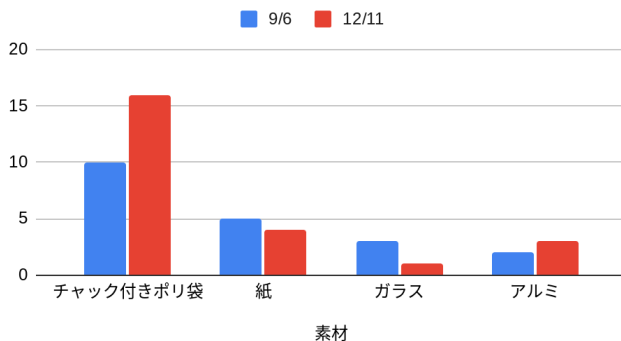
〈実験1の考察〉

物に触れる人数が増加すると物に触れる回数は同じでも、菌が付着する数も概ね増加した。菌の付着数が最も少なくなっているのは1人だけがチャック付きポリ袋に手を入れた場合であった。

人数が増加すると、チャック付きポリ袋に付着する菌の数も概ね増加すると考えられる。また、チャック付きポリ袋を培地に付着させる際の力加減によって全体の菌の数に大きな差が生じると考察した。〈表1〉では、チャック付きポリ袋を培地に付着させる際の力が不十分であったため、人数が増加すると物に触れる回数は同じでも、菌が付着する数も概ね増加するとは言い切れなかった。一方で〈表2〉では、チャック付きポリ袋を培地に付着させる際、力が十分であったため、人数が増加するとともに物に触れる回数は同じでも、菌が付着する数も概ね増加すると明白に読み取れた。

〈実験2の結果〉

菌の数と素材による菌の数の変化



〈図5〉〈実験2〉9/6と12/11それぞれの実験でチャック付きポリ袋、紙、ガラス、アルミをつけた培地に付着した菌の数



〈図6〉《実験3》で培地の1つを観察した時の様子

《実験2の考察》

付着した菌の数の多さは、チャック付きポリ袋、紙、その他2つという順番になった。また、チャック付きポリ袋の凹凸部分付近や袋の口部分に多く菌が付着していた。

実験結果から、凹凸のある部分には菌が付着しやすいと考察した。また、チャック付きポリ袋の凹凸部分付近や袋の口（下の写真で左側が袋の中、右側が袋の口）に多く菌が付着していたことから、チャック付きポリ袋の凹凸部分には内部への菌の侵入を防ぐ役割があると推察される。

4. 結論

1つのお菓子の袋に手を入れる人数によって、袋の菌の付着具合、菌の種類に違いがあるのか、またお菓子の袋にも様々な種類があるので、袋の素材によってそれらの違いがあるのかを調べる実験を行った。《実験1の結果》より「回し食い」をすると、ものに触れる回数は同じでも、人数が多くなるほど菌が多く付着することがわかった。また、《実験2の結果》より、素材によって菌の付着しやすさが異なり、凹凸のある素材により多くの菌が付着することがわかった。以上から、チャック付きポリ袋に大人で手をいれることが、最も菌が付着すると考えた。ものに触れる回数は同じでも、人数によって付着する菌の数が増えるのは、1人だけが袋に触れる場合では、新しく菌が混在しにくいため菌が付着する数は少なく、大人が袋に触れる場合では、新しく菌が混在しやすくなり、菌が付着する数が増えると考えられる。今後は、今回の実験で培地に付着した菌の種類を明示するとともに、菌の保存環境や季節などの気候によって菌の数や種類に違いが生じるかどうかを調べていきたい。

5. 参考文献ならびに参考Webページ

<https://kids.gakken.co.jp/jiten/dictionary02501024/>

キッズネット コロニーについて

https://www.microbio.co.jp/all_pdf/procedure/JPPM002.pdf

マイクロバイオ株式会社の資料 培地について

<https://tenki.jp/amp/past/2024/01/weather/6/30/47772/>

大阪(大阪府)の過去の天気(実況天気・2024年01月) - 日本気象協会tenki.jp

<https://guides.lib.kyushu-u.ac.jp/c.php?g=774908&p=5559408>

培地の作り方-細菌培養の基礎\(^-\)/for beginner-Cute.Guides at 九州大学

Kyushu University

[https://kozu-osaka.jp/cms/wp-content/uploads/2023/04/a86ebaacea65208aa4c985d6494a1221.](https://kozu-osaka.jp/cms/wp-content/uploads/2023/04/a86ebaacea65208aa4c985d6494a1221.pdf)

pdf

令和4年 高津高校令和4年度研究論文 研究番号【120】スマホを使っただけなのに〜けがされた画面への挑戦〜