

研究班番号【114】  
良い石鹼とはなにか～洗浄力編～

化学班:向井 大空

### Abstract

The purpose of this study is to verify whether soaps are really effective, if so, to what extent, and how much difference there is between different ingredients. The method of the experiment was to see how much the growth of lactic acid bacteria could be stopped. The results showed that soap was effective in stopping bacterial growth to some extent, but it was not possible to determine which components had a significant effect on the effectiveness of the soap. The challenge for the future is to determine how effective the soap base itself is, and in turn, which ingredients are effective in enhancing the power of soap.

### 要約

今回の研究の目的は、石鹼が成分によってどれほどの効果に差があるのかを検証することである。実験の方法としては乳酸菌の増殖をどれほど食い止められるかというものである。結果として、石鹼にはある程度菌の増殖を食い止める効果があることがわかつたが、どの成分が石鹼の効能に大きな影響を及ぼしているのかということはわからなかつた。今後の課題としては石けん素地そのものにどれだけの効果があるのか、そして今度こそどの成分に石鹼の力を高める効果があるのかを突き止めることである。

### 1. はじめに

昨今、世界で新型コロナウイルス「COVID-19」が世界を騒がせており、感染症対策、ひいては国民一人ひとりの手洗いうがいというものが大きな影響を及ぼすと言われている。そこで、実際にはどれだけの影響を及ぼすのか、今回は石鹼に絞って調査を行うこととした。今回調べたこととしては、石鹼の成分によってどれだけの効果の違いがあるのか、また自作の石鹼でも市販のものと同じレベルの働きができるのかということである。そこで成分の違う2つの石鹼の殺菌力を比較し、それをもとに自作の石鹼を作ることにした。

### 2. 研究手法

市販のヨーグルトに含まれる乳酸菌を使って洗浄力を調べた。乳酸菌は糖を分解して乳酸を作るはたらきがあり、乳酸は酸性であるのでpHの下がり具合を乳酸菌の増殖具合とした。また、今回乳酸菌を利用した理由としては固形の培地を用意することが困難であったため液体の培地を使用しなければならず、液体培地では視認による判断が困難であったためpHの下がり具合によって菌の増殖具合を判断することのできる乳酸菌を採用した。なお、今回使用した石鹼はそれぞれ市販の石鹼1(石けん素地)、石鹼2(石けん素地、香料、牛脂、水、ステアリン酸、酸化チタン、EDTA-4Na)である。

#### 《実験1》

- ①乳糖水溶液を水100ml、乳糖5gの割合で調整した。
- ②手にヨーグルト20gを1分間つけて、そのまま、水洗い、石鹼1、2を使用した手洗いを行つた。その後、乳糖水溶液に30秒間手を入れて、pHを調べた。

#### 《実験2》

- ①乳糖水溶液を水150ml、乳糖10gの割合で調整した。



- ②水溶液に石けんを10g溶かした。
- ③ヨーグルトを30g入れた。
- ④自作の石けんに石けん素地の他に石けんの效能を高めると言われているステアリン酸を加えた。

### 3. 結果

#### 《実験1》

数値は図1の通りとなった。

石鹼1と石鹼2はほぼ同じような結果となった。  
水洗いの結果は途中までほぼ変わらなかつたが  
最後に下がつた。  
洗わなかつた結果は序盤から大きくさがり、最  
後は安定した。

#### 《実験2》

数値は図2の通りとなった。

石けんを入れなかつた水溶液は六日目まで下  
がり続けた。  
3つの石けんのなかには大きな差異はなかつた。

### 4. 考察

実験の結果で洗わなかつた結果、pHが下がり続  
けなかつたのは乳酸菌の生育に最適なpHは5～8  
のためpHを下げすぎて生育が止まつたためと思わ  
れる。また、水洗いの結果、中盤からpHが下がり  
だしたのは乳酸菌が倍々に増えていったからだと  
考える。そして、石鹼1、2と自作の石鹼であまり  
差が見られなかつた要因としては、石けん素地そ  
のものにもある程度の洗浄力があること、乳糖が先に  
溶けていたために石鹼が均等に溶けていなかつたこ  
と、本来想定されている細菌と乳酸菌では成分や構  
造が違うことなどが可能性として考えられる。

### 5. 結論

今回の実験の結果、石鹼を使って手洗いをすることに關して一定程度の効果があることがわかつた、  
石鹼の效能はステアリン酸が混ぜれば向上すると考えていたが、そなならなかつた。今後の展望とし  
ては、石けん素地そのものにどれだけの洗浄力があるのかを調べたい。また、泡立ちや肌への影響な  
ど洗浄力以外についても調べたい。

### 6. 参考文献ならびに参考Webページ

乳酸菌の増殖条件について(大阪府立泉北高等学校)

乳酸菌とは | 発酵のきほん(みんなの発酵BLEND presented by カルピス)

微生物とpH(株式会社 東邦微生物病研究所)

HACCP関連情報データベース

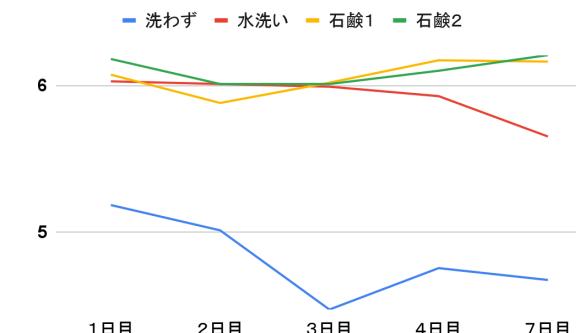


図1、経過日数とpHの推移



図2、経過日数と初日とのpHの差