



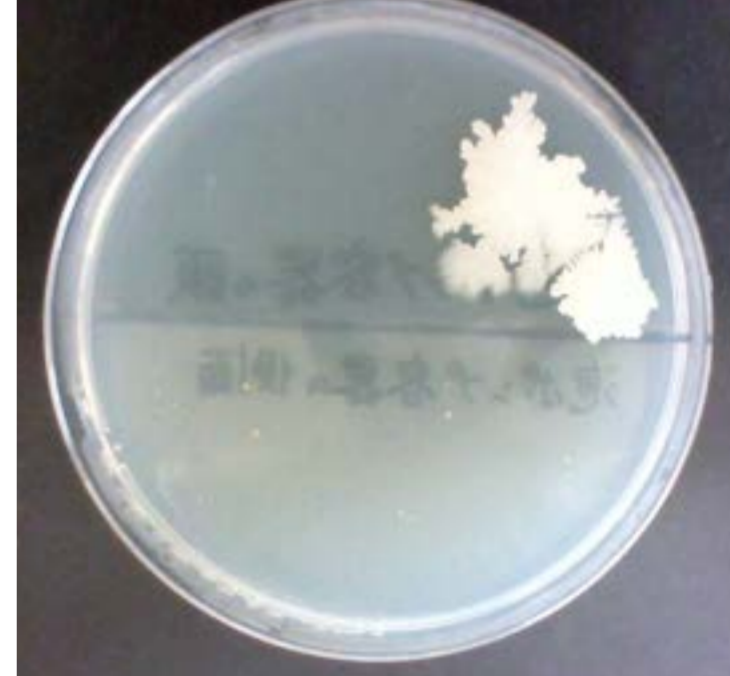



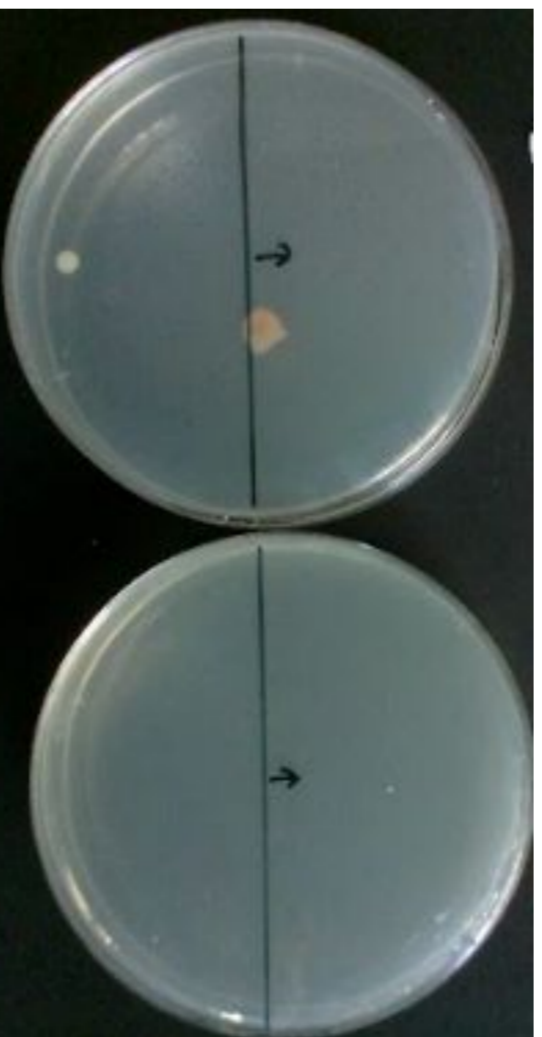
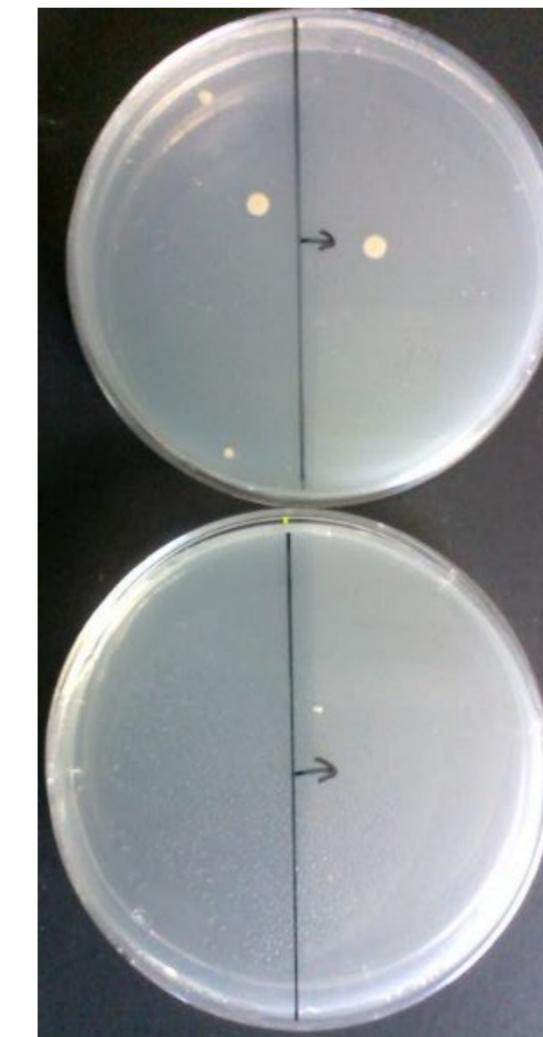
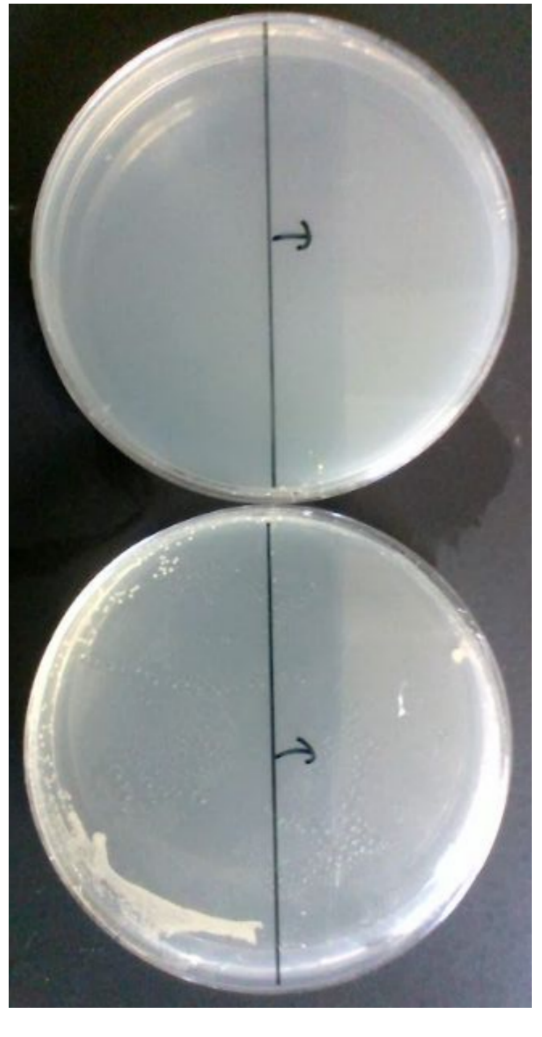
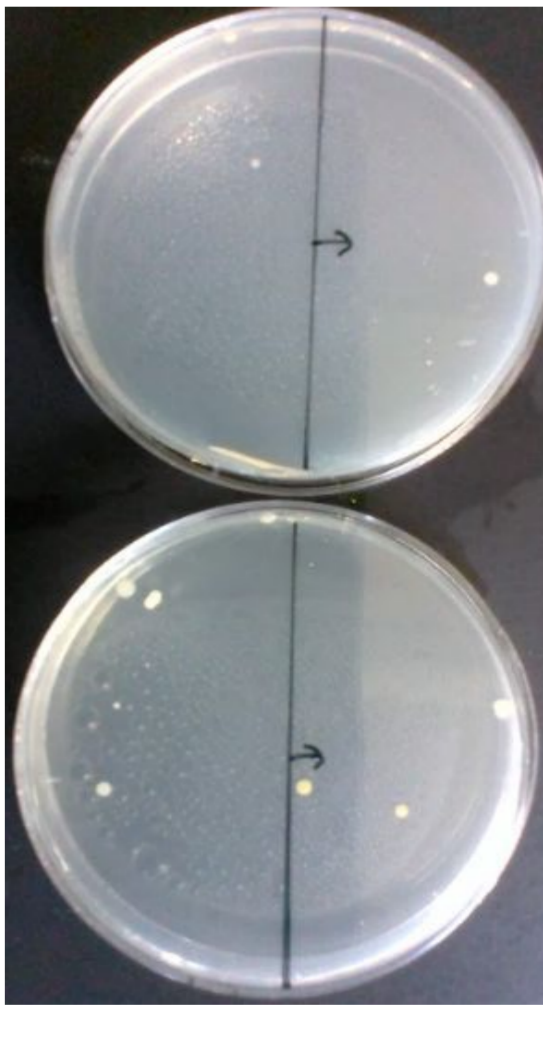


# 石鹸の種類による清潔さの差

西大和学園中学校・高等学校 高校二年 36期SSH 大島璃子 中道夢心 西井百花

Abstract	目的・背景	目的
<p>石鹸の種類によって洗浄力に差があるのか明らかにするため、3種類の石鹸を用意した。約1ヶ月間実際に石鹸を使用してもらい、回収した後、石鹸容器や石鹸本体について菌を採取した。また使用された石鹸を使って手を洗い、その手からも菌を採取した。採取した菌を2日間培養し、コロニーを観察すると、ポンプ容器上には菌はほとんど繁殖していなかったが、固形石鹸の表面上にはある程度の菌が繁殖していることがわかった。石鹸を使用した手については、どの石鹸についても、使用後のほうが使用前よりも多くのコロニーが見られた。これは手の常在菌が手洗いによって出たためではないかと考えた。石鹸の種類による差を比較するために実験の方法を再考する必要があると思われる。</p>	<p><b>背景</b> 手洗いは感染症を予防する習慣の一つであり、新型コロナウイルスが流行している現在、特に重要視されている。一般的に、数ある石鹸の種類の中で、固形石鹸はあまり清潔に思われていないことが多く、使用率が低い。実際に固形石鹸と他のタイプの石鹸に差があるのかどうかはわかっていないため、本研究で明らかにすることとした。</p>	<p>石鹸の種類によって清潔さに差はあるのかを調べる ⇒どのタイプの石鹸を導入すべきか、積極的に使用するべきかを明らかにする ・洗浄力(洗う前後で減った雑菌数の割合)を証明する ⇒より多くの人が安心して使用できるようになり、手洗い率上昇</p> <p><b>仮説① 石鹸容器の種類と菌の増殖性</b> 置型固形石鹸が最も菌が繁殖しやすい ⇒石鹸の使われ方</p> <p><b>仮説② 石鹸の洗浄率</b> どの石鹸も同じ ⇒石鹸の仕組み</p>

実験1	結果1						
<p><b>石鹸の設置</b> ・手洗い場に、以下の3種類の石鹸(ポンプ式泡石鹸・ポンプ式液体石鹸・固形石鹸)を設置した</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>◎設置環境、香り、PH等は統一</p> <p><b>石鹸の使用</b> ・一定期間(約一ヶ月)、不特定多数の生徒に使用してもらった</p> <p><b>石鹸容器からの菌の採取</b> ・石鹸回収後、以下の箇所を綿棒でこすりプレートに押し付け、菌を採取した ・プレートは半分ずつを使用した</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>ポンプ式泡石鹸</td> <td>容器の頭、容器の側面、石鹸液</td> </tr> <tr> <td>ポンプ式液体石鹸</td> <td>容器の頭、容器の側面、石鹸液</td> </tr> <tr> <td>固形石鹸</td> <td>固形石鹸表面、固形石鹸の皿、皿に溜まった水</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表1</p> <p>・採取した菌をLB培地に移し、37度で2日間培養した</p> <p><b>手洗い前後の手の菌の採取</b> ・石鹸使用前の手の平・手の指と、泡石鹸・液体石鹸・固形石鹸をそれぞれ使用した後の手の平・手の指をLB培地に押し付け、37度で2日間培養した。 ・生徒に実施したアンケートをもとに手洗いのマニュアルを作成し、手洗い方法は統一した</p>	ポンプ式泡石鹸	容器の頭、容器の側面、石鹸液	ポンプ式液体石鹸	容器の頭、容器の側面、石鹸液	固形石鹸	固形石鹸表面、固形石鹸の皿、皿に溜まった水	<p><b>1. 石鹸容器・石鹸本体</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>固形石鹸 表面(上) 側面(下) : 数え切れない多数のコロニーが発生した</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ポンプ式泡石鹸 頭(上) 側面(下) : 頭部にカビが生えたが、コロニーは発生しなかった ⇒泡石鹸の容器は固形石鹸と比べ清潔</p> </div> </div> <p><b>2. 石鹸使用前後の手</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>固形石鹸</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ポンプ式液体石鹸</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ポンプ式泡石鹸</p> </div> </div> <p>どの石鹸においても手洗い後のほうが手洗い前よりも発生したコロニーの数が多かった</p> <p><b>考察</b> ・固形石鹸はすべてのプレートで多数のコロニーが発生したため、正確な数を図ることはできなかったが、菌が繁殖しやすいことが分かった ・泡ポンプのプレートにはカビは発生し菌は発生しなかったということからLB培地の役割を果たしていると考えられ、ポンプ式石鹸は固形石鹸よりも容器は清潔だと分かった ・どの石鹸容器でも手洗い後のほうが前よりも菌が増えていたので、菌が増加した原因は手洗いすることで皮膚の中の常在菌が出てきたからと考えることができる可能性がある</p> <p><b>問題点</b> 希釈することなく半分のプレートで培養したため、多数のコロニーが発生し、数え上げが困難だった 手洗い前後で増加した菌は雑菌が繁殖したものなのか、常在菌が石鹸に移ってしまったのか分からなかった</p>
ポンプ式泡石鹸	容器の頭、容器の側面、石鹸液						
ポンプ式液体石鹸	容器の頭、容器の側面、石鹸液						
固形石鹸	固形石鹸表面、固形石鹸の皿、皿に溜まった水						

実験2	結果2								
<p><b>石鹸の設置、使用</b> ・実験1と同様、石鹸を設置し、一定期間、不特定多数の人に使用してもらった</p> <p><b>石鹸容器からの菌の回収</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td>100倍希釈 / 1000倍希釈</td> </tr> <tr> <td>ポンプ式泡石鹸</td> <td>容器の頭、容器の側面</td> </tr> <tr> <td>ポンプ式液体</td> <td>容器の頭、容器の側面</td> </tr> <tr> <td>固形石鹸表面</td> <td>固形石鹸表面、固形石鹸の皿</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">表2</p> <p>・実験1の問題点を踏まえ、菌をプレートに採取する前に、希釈する ①菌をこすりだした綿棒を滅菌水内で撹拌する ②エッペンチューブを用いて滅菌水を100倍、1000倍に薄める</p> <p>・採取した菌を含む滅菌水をプレートになじませ、37度で2日間培養した ・プレートは一枚ずつを使用した</p>		100倍希釈 / 1000倍希釈	ポンプ式泡石鹸	容器の頭、容器の側面	ポンプ式液体	容器の頭、容器の側面	固形石鹸表面	固形石鹸表面、固形石鹸の皿	<p><b>石鹸容器・石鹸本体</b> ・左側が1000倍希釈、右側が100倍希釈。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>固形石鹸表面 1000倍希釈: 2個 100倍希釈: 0個</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>液体石鹸ポンプの頭 1000倍希釈: 2個 100倍希釈: 0個</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>液体石鹸ポンプの側面 1000倍希釈: 0個 100倍希釈: 1個</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>泡石鹸ポンプの側面 1000倍希釈: 2個 100倍希釈: 6個</p> </div> </div> <p><b>考察</b> 希釈100倍と1000倍で比例関係が成り立っていると考えられるのはポンプ式液体石鹸の側面だけだった ⇒①ピペッティング不足 ②管理状況が悪く、菌が侵入した ③プレートに菌を一樣に広げることができなかった 希釈しすぎたため、実際に発生したコロニー数が詳しく分からなかった</p>
	100倍希釈 / 1000倍希釈								
ポンプ式泡石鹸	容器の頭、容器の側面								
ポンプ式液体	容器の頭、容器の側面								
固形石鹸表面	固形石鹸表面、固形石鹸の皿								

展望	謝辞
<p>・希釈する倍率を小さくして数えやすく、かつできるだけ正確なコロニー数を求められるようにする ・同じ条件で再度実験を行い、より信頼性のある結果を導く ・使用済みの固形石鹸の表面についていたのは常在菌なのか、またその種類を特定する</p>	<p>本研究においてご指導いただきました、真木先生、先生方、TAの皆様、本当にありがとうございました。</p>