

身近なものの殺菌力

城南高校 3年9組21番 堀 紘貴
22番 溝口 佳佑

概要

日本全国でO157などの食中毒による被害が確認されている。食中毒の被害を防ぐためには、洗剤などの殺菌能力をしっかりと把握し、使い分けていくことが必要だと感じたので、僕たちはそれを調べる事にした。寒天培地を作成し、培地で培養した細菌に洗剤を滴下した。また、ミューズを使用して、濃度別にも調べてみた。その結果、大腸菌においては洗剤や一部のアルコールで殺菌効果が確認できた。納豆菌においては、大腸菌で効果を確認できたものの、こちらでは殺菌効果が見られなかったものもあった。また、濃度別では原液から100倍にまで薄めても効果が見られた。

The damages by food poisonings, say Escherichia coli O157:H7, has been identified. Because we thought it was the way to guard from them to grasp sterilizing properties of detergents and use detergents properly, we tried to examine them. We made agar nutrient mediums, and dropped detergents properly in them where we incubated bacteria. Also, we divide Muse into different concentrations, and dropped. As the result, detergents properly and some alcohols have an effective to colon bacillus. But a part of them don't have an effective which is the same as colon bacillus to bacillus natto. Also, we could confirm sterilizing properties of dividing Muse into different concentrations even if we weaken it to 100 times.

実験方法

- シャーレで寒天培地を作成し、それに細菌を植え付け、培養する。
- 培養した細菌に調べたい洗剤などを滴下する。
- 細菌は、犬の糞からの大腸菌と、「におわなっとう」からの納豆菌を使用する。
- 実験は他の細菌カビを培地内に侵入させないため、クリーンベンチ内で行うものとする。

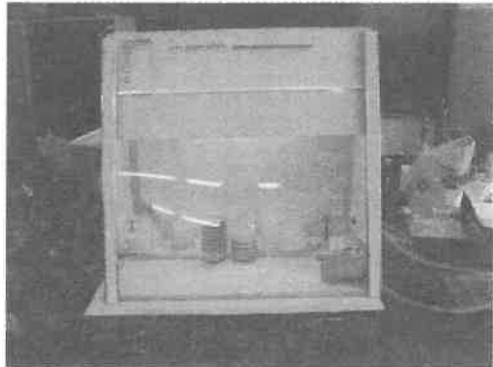
- 一部は、濃度別に調べてみる。

実験器具

クリーンベンチ、シャーレ、デジタルマイクロピペット、ビーカー、ガラス棒、コンラージ棒、ホットスターラー、ピンセット、オートクレーブ など

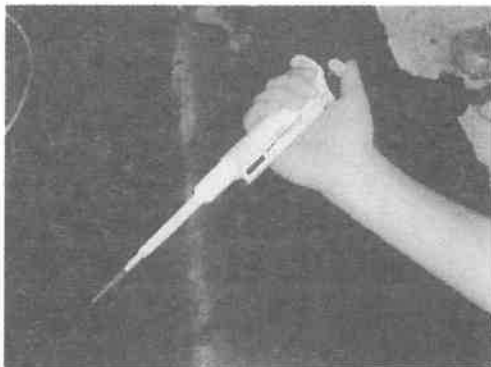
実験器具の詳しい説明

クリーンベンチ



クリーンベンチ内に細菌や埃が入らないように、空気をフィルターでろ過し、実験に使用する器具が汚染されないようにする機械。

デジタルマイクロピペット



より正確に分量を計り取るための器具。先端部分は取り外しが可能で、使い捨てである。

オートクレーブ



高温・高圧力をかけることにより、中に入れた試料や器具を滅菌する。

ホットスターラー



加熱と、攪拌を同時に行うための器具。

使用した洗剤やアルコール

ワイドハイター、カビキラー、ファミリーピュア、チャーミーVクイック、70%エチルアルコール、ファブリーズ、クリアクリーン、酢、酒、水道水
対照実験として、蒸留水で調べた。

実験結果 大腸菌

使用したもの	1 個目	2 個目
ワイドハイター	○	○
カビキラー	○	○
ファミリーピュア	○	○
チャーミーVクイック	○	○
70%エチルアルコール	○	○
ファブリーズ	○	○
クリアクリーン	△	△
酢	○	○
酒	×	×
水道水	×	×
蒸留水	×	×

殺菌力があつた・・・○

少しだけ効いた・・・△

なかつた・・・×

実験結果 納豆菌

使用したもの	1 個目	2 個目
ワイドハイター	○	○
カビキラー	○	○
ファミリーピュア	○	×
チャーミーVクイック	×	×
70%エチルアルコール	○	○
ファブリーズ	○	×
クリアクリーン	×	×
酢	△	△
酒	×	×
水道水	×	×
蒸留水	×	×

殺菌力があつた・・・○

少しだけ効いた・・・△

なかつた・・・×

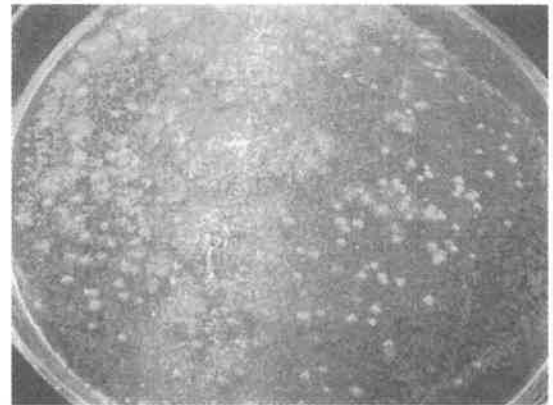
濃度別での実験

- 使用洗剤はミューズ。
- 濃度は原液、50倍、100倍。
- 他の条件は、最初の実験と同様。

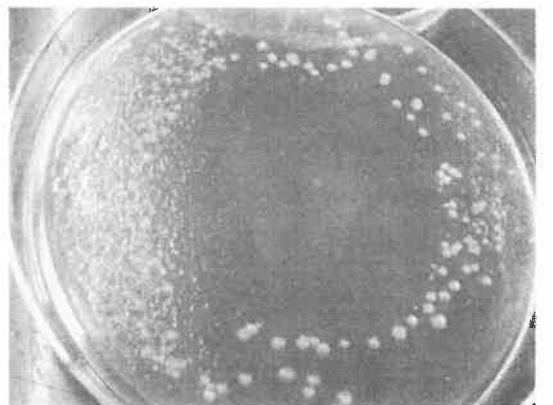
実験結果

	大腸菌	納豆菌
ミューズ (原液)	○	○
ミューズ (50倍)	○	○
ミューズ (100倍)	○	○

濃度別実験後の培地の様子

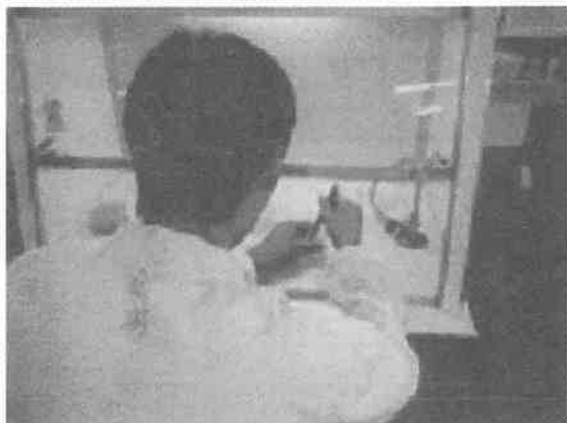


蒸留水



ミューズ (50倍)

実験風景



クリーンベンチで植え付け中。培養した細菌を水に溶かし、かき混ぜる。それをデジタルマイクロピペットで100 μ l 取り、コンラージ棒で寒天培地全体に植え付ける。洗剤などを滴下するときは、この段階で洗剤を滴下するようにした。一日も経てば、培地全体に細菌のコロニーが見られ、殺菌効果がある洗剤などを滴下した部分だけ細

菌は繁殖しない。

考察

- 納豆菌の結果では、ほぼ予想通りの結果となった。洗剤は「殺菌」あるいは「除菌」と書いてあったものを選んだが、何種類かの洗剤では殺菌力を確認できなかった。イメージ的にファブリーズの殺菌力に関しては少し疑っていたのだが、実際には効果があったことが確認できた。
- 濃度別の時には予想通りの結果が出た。この実験結果から、ミューズは、手を洗う時には水で薄められるが、手を洗う時でも殺菌力を維持していると考えられる。
- 水道水は、城南高校のものを使用した。城南高校では貯水タンクでいったん貯蔵されるため、塩素が抜けてしまい、効果が無かったと考えられる。

感想

- 実験よりも細菌と培地の作成・維持の方が、難しかった。というのも、こまめな観察とメンテナンスが必要とされたからである。
- 度重なる失敗で、実験器具や材料を大量に無駄にしてしまったのは反省したいと思う。
- 授業以外で実験を進めていくという経験は今までなかったので、とても新鮮だった。