

容器内の菌の繁殖

2628 藤本晴斗 2631 松本樹季 2511 大脇綱介 2527 西田悠真

日常生活で口を付けた飲み物を放置するとどれだけ菌が繁殖するのか調べたいと思い、この実験を行った。麦茶、オレンジジュース、スポーツドリンクの3つの飲料水を使用し、菌を繁殖させるために寒天培地を使用した。唾液と飲み物を生理食塩水で希釈し、培地に滴下して常温で放置した。結果はスポーツドリンクが1番増え、原因はスポーツドリンクに多く含まれる糖分と塩分が菌の増殖に大きく影響したと考えた。

1. 目的

水筒の中の飲み物がどのような条件で菌が繁殖するかを調べる。

2. 仮説

菌は温度、水分、栄養分の3つの条件がそろって繁殖する。

3. 使用した器具

ビーカー スポイト ビデオカメラ シャーレ オートクレーブ クリーンベンチ 計り 寒天培地 麦茶 オレンジジュース スポーツドリンク

4. 実験 I

4-1. 実験方法

- ① 麦茶、オレンジジュース、スポーツドリンクをそれぞれ5.0mLずつ用意する
- ② 生理食塩水50mLで希釈する
- ③ 生理食塩水9.0mLを唾液1.0mLで希釈する
- ④ 寒天培地に希釈した麦茶、スポーツドリンク、オレンジジュースを1.0mLと希釈した唾液を0.25mL入れる
- ⑤ 低温インキュベーターで36°Cにしてカメラで撮影（菌が増殖した表面積を測定できなかつたため肉眼で比較）

4-2. 結果

スポーツドリンクが一番増えた。
オレンジジュースが次に多く増えた。
麦茶はあまり増えなかった。

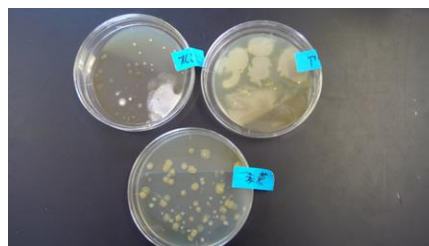


図1 各菌の結果

4-3. 考察

スポーツドリンクが1番増えた原因は、3つの溶液の中で含まれている糖分が1番多いからであると考えた。

5. 実験 II

5-1. 仮説

菌は糖分と塩分に関係していて、量により増殖する。

5-2. 使用器具

実験 I で使用した生理食塩水50mL シャーレ 寒天培地 グルコース 塩化ナトリウム

5-3. 実験方法

グルコース、塩化ナトリウムを2.0gずつの場合と5.0gずつの場合で実験をする。

5-4. 結果

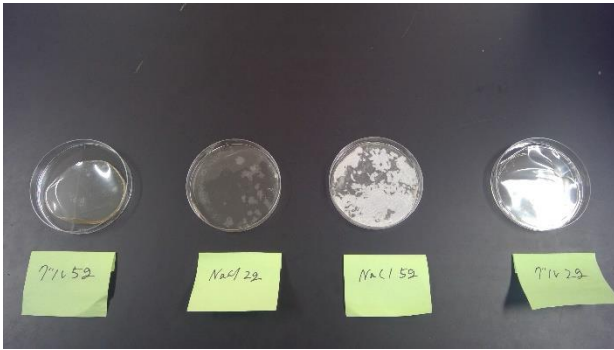


図2 塩化ナトリウム，グルコースの結果

培地で結晶が見られ，菌が繁殖していなかった。

5-5. 考察

実験中に溶液の温度が下がってしまい，結晶になって出てきてしまった

培地が乾燥して結晶がでてきてしまった。溶液に対する溶かす溶質が多すぎてしまった。菌が繁殖する前に結晶になり出てきた。

6. 実験Ⅲ

6-1. 目的

前はただの寒天培地で実験して失敗したので栄養寒天培地にし，外に置いて実験し，調べる。

6-2. 使用器具

実験Ⅰで使用した生理食塩水 50ml シャーレ 栄養寒天培地 グルコース 塩化ナトリウム

6-3. 実験方法

グルコース，塩化ナトリウムを 2.0g ずつの場合と 5.0g ずつの場合で実験をする。

置く場所を室内にして実験する。

*室内にした理由は，温度一定の実験装置内だと空気がきれいすぎるため，菌が繁殖しないと考えたため。

実験結果を前回のただの寒天培地での結果と比べる。

6-4. 結果

5.0g の塩化ナトリウムの寒天培地は菌が増えた。

2.0g の塩化ナトリウムは少ししか増えなかった。

グルコース 5.0g と 2.0g は増えなかった。



図3 塩化ナトリウム，グルコースの結果

(左上) グルコース 5.0g

(左下) グルコース 2.0g



図4 (図3の右上)塩化ナトリウム 5.0g



図5 (図3の右下)塩化ナトリウム 2.0g

6-6. 考察

実験をした日が真冬のため室温がとても寒くなる時があり，あまり増えなかった。

塩化ナトリウムの 5.0g と 2.0g を比べると仮説通り栄養分が多い寒天培地の菌が増えた。

7. 今後の展望

温度によって糖分(グルコース)が増えなかったかもしれないため糖分が菌の繁殖に関係があるのか条件を変えて実験したい。

コレゾ賞事務局によると『塩の腐食作用は塩の浸透圧によるもので、～浸透圧により微生物は死滅する。浸透圧は塩だけでなく砂糖にも生じる』と書いてあり、塩分と糖分だけでは菌が死滅している可能性があるため実験の方法を変えていきたい。

仮説で述べた菌は温度、水分、栄養分で増えると予想したので、高温と低温の実験もしていきたい、また水分がどう関係しているかの実験も検討したい。

8. 謝辞

実験・研究において、アドバイスや手助けを行っていただいた北村先生をはじめ丹羽先生、太田先生に感謝を申し上げます

9. 参考文献

三重県ホームページ

<https://www.pref.mie.lg.jp/>

(2023年12月20日 最終閲覧)

意外に知らない塩のことその9, 塩田でも繁殖する菌とは?

<https://corezoprize.com/salt-halobacteria>

(2023年12月20日 最終閲覧)