

身近なカビ対策物質の研究～菌糸で実験～

生物班：北 陽和 藪根 諒汰 田中 湧真 一森 怜利 和田 文樹

要約

身近なもののカビ対策方法を調べるため、用意した菌糸に試薬(食塩水、エタノール、塩素系洗剤)を2パターンで吹きかけ、菌糸の直径の変化を調べ、比較した。結果としてすべての試薬が菌糸の増殖を抑制した。菌糸の増殖を抑制した順に塩素系洗剤、エタノール、食塩水となった。

Abstract

The purpose of this study is revealing how to prevent mold. The experiment shows that the more times we sprayed, the more mycelium growth was inhibited. Then, in order of strength of effect, salt water, ethanol, and chlorine detergent. This study concludes that all reagents inhibited mycelial growth, but the degree to which the saline solution was able to inhibit growth was small and then ethanol and chlorine detergent were about the same. In the future, we will to change the concentration, or increase types, or combine of reagents. And then, we want to look into more efficient ways of to prevent mold.

1. 序論

浴室の掃除でカビを取ることがなかなかできず時間がかかった。そこで、カビ対策として有効な物質にはどのようなものがあるのかを知ること、身近なものでカビ予防や駆除の一つの方法として活用できるのではないかと考えた。本研究ではカビと同じ菌類であるキノコの菌糸に数種類の試薬を吹きかけ、何もしないものと菌糸が成長した大きさの変化を比較して、カビの除菌や増殖の抑制に効果的な物質が持つ特徴や共通点を調べる実験を行った。

2. 研究手法

＜菌糸の採取方法＞

蒸留水 220 mlにポテトブドウ糖寒天培地の粉末 8.58g を溶かし、加熱殺菌した溶液をクリーンベンチ内で滅菌シャーレに流し込み、固める。ヒラタケの軸をメスで半分に割り、断面の純菌糸をピンセットで取り、培地に植え付けて 23℃の部屋で一週間成長させる。

＜実験 1＞

始めに、コルクローラーで菌糸をくり抜いて新しい培地に植えついで菌糸の直径を揃える。

- ① ガスバーナーで上昇気流を発生させ、塵等が入りにくい環境を作る。
- ② その下で3つの菌糸それぞれに異なる試薬(3.5%NaCl 水溶液、70%エタノール水溶液、9.1%塩素系洗剤)を最初に一回だけ吹きかける。

③ 4日間菌糸の大きさの変化を観察、記録する。

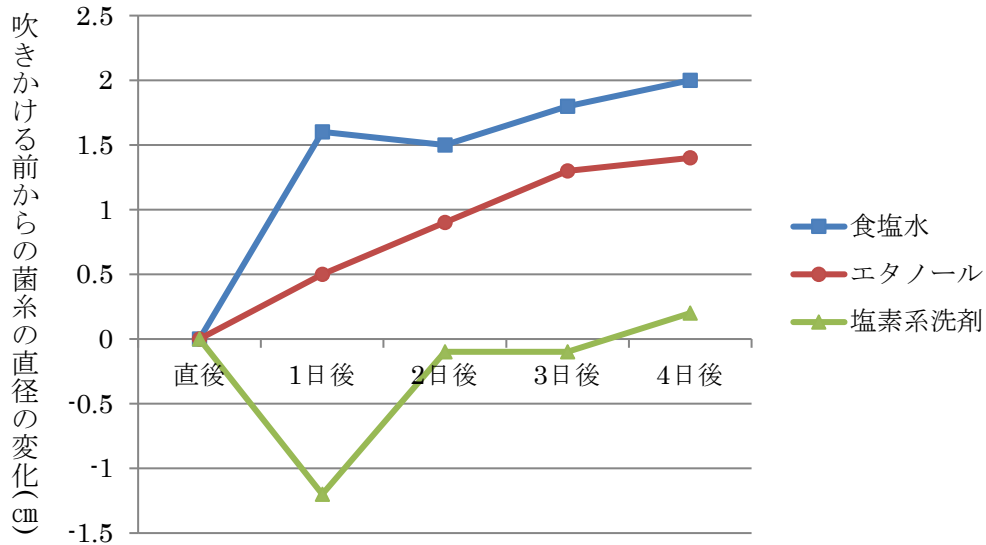
<実験 2>

実験 1 と同じ要領で吹きかけるタイミングを一日に一度、毎日に変更して観察、記録する

3. 結果

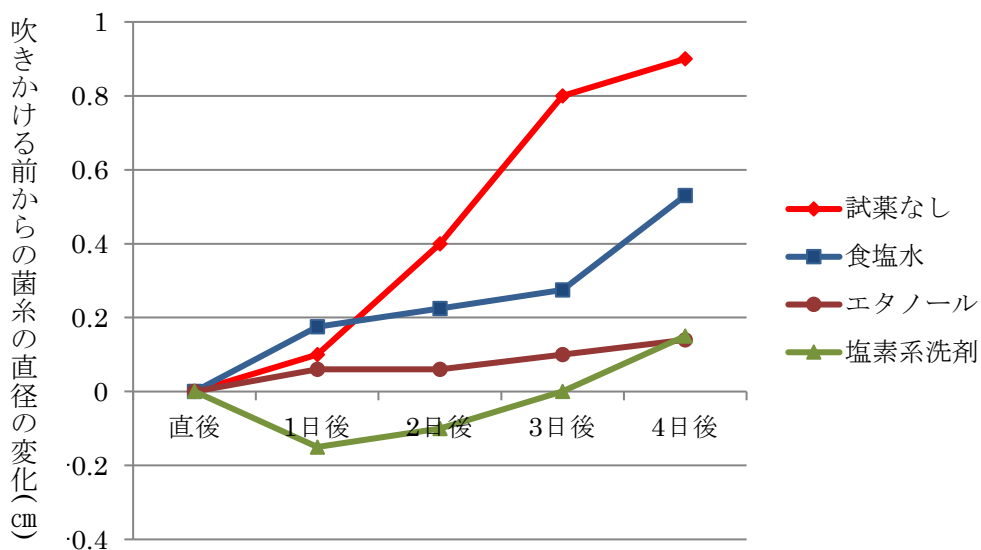
<実験 1>

塩素系洗剤が最も菌糸の成長を抑えられ、食塩水を吹きかけたものが三つの中で一番菌糸の増殖が見られた。



<実験 2>

数値にばらつきは生じたが、菌糸の増殖を抑制した順にエタノール、塩素系洗剤、食塩水、試薬なしとなった。しかし、エタノールを吹きかけたものと塩素系洗剤を吹きかけたものでは菌糸の増殖度合いの差はほとんどなかった。



4. 考察

食塩水を吹きかけてから菌糸の成長速度が落ちたのは培地の浸透圧が大きくなり、菌糸の水分吸収を妨げたからだと考えられる。エタノールを吹きかけてから菌糸の成長速度がより低下したのはエタノールが菌糸の細胞膜やタンパク質を破壊、変性させた(アルコールと殺菌の話ー花王 より)からだと考えられる。塩素系洗剤を吹きかけてから菌糸が大きく減少したのは塩素系洗剤のもつ次亜塩素酸や次亜塩素酸イオンが細胞機能に必須な酵素や組織を破壊した(アルコールと殺菌の話ー花王 より)からだと考えられる。

また、毎日試薬を吹きかけることで一度だけ吹きかけた時よりも菌糸の成長をより抑制したのは時間の経過による試薬の効力を持続させることができたからだと考えられる。

5. 結論

今回使用した試薬は全て菌糸の増殖を抑制することができたが、菌糸の増殖を完全に止めるもしくは菌糸を減少させることはできなかった。また、試薬の効力は時間とともに弱まるのが分かった。この実験は試薬の濃度や種類が固定された条件下の実験だったので試薬の濃度を変えたり、種類を増やしたり、複数の試薬を組み合わせて吹きかけるなど条件を変更してさらに菌糸を効率よく減少させる方法を調査していきたい。

6. 参考文献

食品工業技術センターニュース 愛産研 2011年12月号

カビとカビ毒についてー「食品衛生の窓」東京都福祉保健局

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/kabi/>

カビ対策マニュアル基礎編一文部科学省

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/003/houkoku/08111918/002.htm

滅菌・殺菌 | 基礎講座 | 技術情報・便利ツール | 株式会社タクミナ

<https://www.tacmina.co.jp/library/coretech/c2/>

近畿大学農学部スペシャルサイト 農 LABO <https://www.nara.kindai.ac.jp/labo/>

食塩水によるシイタケ菌床の害菌防除

<https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/rsjoho/13781003001.pdf>

J-STAGE 酵母のストレス応答

https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/33/5/33_5_299/_article/-char/ja/

ELECOM ヘルスケア製品の基礎知識

https://www.elecom.co.jp/pickup/column/healthcare_column/00007/

アルコールと殺菌の話ー花王

https://www.google.co.jp/url?sa=t&source=web&cd=&cad=r ja&uact=8&ved=2ahUKEwi7toHvotfwAhU5L6YKHbh_CeyQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.kao.co.jp%2Fpro%2Fhospital%2Fpdf%2F08%2F08_05.pdf&usq=A0vVaw3U5H54mKX1D71wX63nWyyS