

菌糸の成長を妨げよう!! ～きのこの生命力を試す～

生物班:澁谷 瑞葵、長尾 琉花、松下 楓

Abstract

The purpose of this study is to find out what prevents mushrooms from growing by something that is familiar to us when mushrooms grew around us. Of those used in the experiment, dish detergent was found to be the most effective in inhibiting the growth of mushroom mycelium. Therefore, in this study, dishwashing detergent is considered to be the most effective way to inhibit mushroom mycelium growth in our immediate surroundings. Surfactants, which make up the majority of its ingredients, are also likely to be a factor in inhibiting mushroom mycelium growth.

要約

本研究の目的は、私達の身の回りにある材料で何が最もきのこの菌糸の成長を抑制するのかを明らかにすることである。実験で用いたものの中では、きのこの菌糸の成長を最も抑制するには、食器用洗剤が効果的だということが分かった。従って本研究では、私達の身近にある物できのこの菌糸の成長を抑制するには、食器用洗剤が有効で、その成分の大部分を占める界面活性剤がきのこの菌糸の成長を抑制している要因である可能性が高い。

1. はじめに

倒木や森の下草できのこをよく見かける。家の中でも湿度や温度などの条件が合えばきのこが発生するという話を聞いた。しかし、同じ菌類でもカビにはカビ取り用洗剤があるが、きのこの抑制剤はあまり聞かない。そこできのこが発生したときに身近にあるもので、きのこの成長を抑えられないかと考えた。先行研究(1)から、きのこの中でエリンギが成長が速いことが分かったので、今回はエリンギを用いる。

2. 実験方法

菌糸の生育には、ポテトブドウ糖寒天培地を使う。エリンギを半分に割った中心にある部分をピンセットで取り出し、滅菌シャーレに入れて広がるのを待つ。2週間ほど置いて広がった後に、エリンギの菌糸を別の培地にコルクボーラーを使って移植し、様々な液体を浸したろ紙を培地の上におく実験をした。いずれの実験も観察期間は約3週間ほどである。

《 予備実験 》

成長抑制剤としてカビキラーを用い、それを含ませたる紙で菌を糸の広がり一番確認しやすい方法にするために下のよう四種類の置き方をした。

- ①菌糸の上に直接1.5cm角のろ紙を置く
- ②菌糸の周り3箇所1.5cm角のろ紙を置く
- ③中心を切り抜いたろ紙を置く
- ④対照実験として何もしない

予備実験のシャーレの様子



《 実験1 》

(1)の先行研究からエリンギがシャーレ内で育てやすいことがわかった。また実験の手順も参考にした。(2)の先行研究から酸性のものは大腸菌の増殖を抑制することがわかった。このことからレモン汁と酢を実験に使用した。また、カビも同じ菌類であることからカビに効果があるカビ取り用洗剤や食器用洗剤

を使用した。ゴキブリ用殺虫剤は殺虫効果が菌類にも効果を発揮するのかを実験した。これらの6つの液体をろ紙に浸して観察した。

①1.5cm角のろ紙をレモン汁、酢、カビ取り用洗浄剤、ゴキブリ用殺虫剤、食器用洗浄剤、エタノールに浸す。置く時にひとつのシャーレに3種類のろ紙を置いた。

②ポテトドウ糖寒天培地の上に①のろ紙をのせてシャーレの中心からそれぞれのろ紙の方向に菌糸がどれだけ伸びているかを測定した。

《実験2》

実験1より最も効果があった洗剤の種類を増やし、また食器用洗剤だけでなくハンドソープなど洗剤と似ているものの種類を変えて実験を行った。

使った液体は以下の6種類

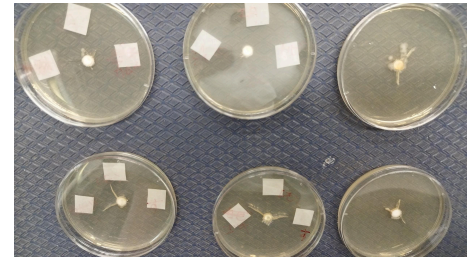
- ①チャーミー(食器用洗剤)
- ②キュキュット(食器用洗剤)
- ③フレッシュ(食器用洗剤)
- ④ハンドソープ
- ⑤洗顔フォーム
- ⑥ウタマロ(洗濯用石鹼)

《実験3》

①実験1では1つのシャーレに3種類のろ紙を置いたが、実験3では1つのシャーレに1種類のろ紙を3つ置いた。

②ポテトドウ糖寒天培地の上に①のろ紙をのせてシャーレの中心からそれぞれのろ紙の方向に菌糸がどれだけ伸びているかを測定した。

図1 実験1のシャーレの様子



3. 結果と考察

《予備実験》

②の菌糸の周り3箇所に1.5cm角のろ紙を置く方法が最も実験結果がわかりやすく、この方法を採用した。

表1 実験1の結果(一部)
中心からの菌糸の長さ[mm]

	1枚目	2枚目	3枚目	平均値
カビ取り用洗浄剤	12.0	14.0	14.0	12.7
酢	24.0	20.5	19.0	21.2
レモン汁	19.0	19.0	19.0	19.0

《実験1》

6種の液体の中で洗剤が最も菌糸の広がりを抑えた。しかし、菌糸の中心からの広がった長さを測ろうとしたところゴキブリ用殺虫剤の数値が大きく異なり、数値化することが出来なかった。

《考察1》

実験1では、きのこの菌糸は洗剤によって最も抑制された。また、カビキラーも少し効果があり、成分を調べるとどちらも主成分は界面活性剤が含まれていた。このことから、きのこの菌糸を抑制するのは界面活性剤ではないかと考察した。

《実験2》

食器用洗剤が最も菌糸の成長を抑制し、ハンドソープがその次に抑制効果があった。

表2 実験2の結果 中心からの菌糸の長さ[mm]

	1枚目	2枚目	3枚目	4枚目	5枚目	6枚目	平均値
濃縮中性洗剤(チャーミー)	10	7	9	7	7	11	8.5
食器用洗剤(キュキュット)	8	7	7	4	10	10	7.6
食器用洗剤(フレッシュ)	7	5	5	6	5	6	6

ハンドソープ	13	11	12	11	12	16	12.5
洗顔フォーム	23	22	22	25	24	24	23.3
洗濯用石鹼(ウタマロ)	25	24	23	24	25	24	24

《考察2》

実験2では、きのこの菌糸の成長を最も抑えていたのは食器用洗剤であり、その次にハンドソープが効果があったので、抑制する要因は界面活性剤だと益々考えた。

《実験3》

実験1と変わらない結果を得ることができた。

表3 実験3の表 中心からの菌糸の長さ[mm]

	1枚目	1枚目	1枚目	2枚目	2枚目	2枚目	3枚目	3枚目	3枚目	平均値
食器用洗剤	6.0	6.0	7.0	9.0	9.0	6.0	6.0	6.0	7.0	6.56
カビ取り用洗剤	20	18	20	19	15	17	22	22	21	19.33
酢	25	24	23	23	23	25	\	\	\	23.83
レモン汁	22	22	22	23	35	21	\	\	\	24.17
ゴキブリ用殺虫剤	28	31	24	25	23	27	カビが生えた	カビが生えた	カビが生えた	26.33
エタノール	29	31	30	33	33	31	28	29	33	30.78
水(対照実験)	カビが生えた	カビが生えた	カビが生えた	カビが生えた	カビが生えた	カビが生えた	\	\	\	×

4. 結論

私達は家の中に生えるきのこを身の回りのもので抑制できるかというテーマで研究を行った。そこで、ポテトドウ糖寒天培地にエリンギの菌糸とろ紙に浸した阻害物質を3箇所置き、菌糸の成長をどれだけ抑制できるかを調べた。この結果から、私達の身の回りの物できのこの菌糸の成長を最も抑制するのは、食器用洗剤だと分かった。さらに、食器用洗剤や次に効果があったハンドソープは共通して界面活性剤含んでいるので、きのこの菌糸の成長を抑制する要因は界面活性剤であるのではないかと考えた。はじめに述べた仮説に対してエリンギの菌糸の成長は身近にあるもので抑制出来た。しかし、滅菌された状態で一定の温度で調べたことやエリンギだけに特定して調べたため実際の家の環境できのこの成長を抑制できるかどうかということはわからなかった。そのため、今後の展望として実際の家の環境で様々な種類のきのこが身近なもので抑制することができるのかということ調べていきたい。

5. 参考文献ならびに参考Webページ

- (1)高津高校75期 水曜生物2班 『エリンギの菌糸成長に影響を及ぼす要因』
- (2)高津高校71期 生物班 『大腸菌の除菌実験～食器用洗剤vs天然物～』