

# アルコールの濃度に対するアオカビの抑制効果

兵庫県立神戸高等学校 総合理学科 1年 神村遥登 大崎智仁 鎌田紘季 楠木涼太 西原潔

## 研究の動機・目的

一般的にアルコール類には殺菌効果があると言われている。その効果は濃度によって変化し、カビに対しても同様に作用することが知られている。そこで、アルコールがカビに対して作用する際には、どの濃度で最も効果が大きくなるのか、濃度を変化させるとカビの抑制効果はどのように変化するかを調べた。

## 研究方法

処理をした後のカビの繁殖の有無で、カビの生死を判定した。また、実験にはアオカビを使用した。

### 実験の手順

1. カビを時計皿に移し、ピンセットでほぐしたのちに、アルコールを滴下した。



2. 一定時間経過後、カビを純水で洗浄し、洗浄したカビ片を培地(KMB サブローデキストロス寒天培地)に植菌した。



3. 数日かけてカビの経過を観察し、生死を判定する。  
【下記に示すように、少しでもカビの増殖があれば生存とする】



## 仮説

先行研究から、エタノールは約70w/w%で殺菌効果が最大になることが分かっている。これは、エタノール濃度が70%のときに、エタノールと水の分子組成比が1:1になり、大きな疎水性平面を形成するためだと言われている。同様にして考えると、プロパノールは約80w/w%で殺菌効果が最大となると考えた。

## 参考文献

文部科学省カビ対策マニュアル <http://www.mext.go.jp>  
花王株式会社アルコールと殺菌の話 <https://www.kao.co.jp>  
※どちらも2019年11月12日閲覧

## 結果・考察

表 1 エタノールの濃度とカビの生存時間

濃度(%) 時間(分)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1					○	○	○	○	○	×	
2					○	○	○	×	○	×	
3					○	○	○	×	×	×	
4					○	○	○	×	×	×	
10	○	○	○	○						○	○
20	○	○	○	○						×	○
30	○	○	○	○						×	○
40	○	○	○	○						×	×

表 2 2-プロパノールの濃度とカビの生存時間

濃度(%) 時間(分)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1								○	○		
2								○	○		
3								○	○		
4								○	○		
10					○	○	○			○	○
20					○	○	○			○	○
30					○	○	○			○	○
40					○	○	○			○	○

・エタノールで効果が最大になるのは？

→ エタノールでは70w/w%で抑制作用が最大になった

・抑制効果の変化は？

→ 濃度が70%未満になると効果が急激に減少した  
濃度が70%を超えても効果は減少した

・2-プロパノールで効果が最大になるのは？

→ 測定ができなかった

・また、エタノールでは同じ実験を4回行ったが、1回目しかカビが死滅しなかった。



・カビが死滅していないことから、プロパノールはエタノールよりも殺菌作用が小さいと考えられる。

・また、エタノールの結果は仮説とほとんど一致していたためプロパノールも仮説同様、約80%で効果が最大になったと推測される。

・2回目以降のカビが生き残っていた理由としては、長期間の培養のなかで、カビの形質の変化が起こったことなどが考えられた。

## 今後の課題と展望

・結果が安定しない(カビが死滅しない)

→ ・実験の回数を重ねる

・使用するカビを替えるなどしてアルコールの効果がわかりやすくなるようにする

・より外部からの影響が少ない環境で実験を行う

・データが少なく、濃度による殺菌効果の詳しい変化がわかりにくい

→ ・調べるアルコールの濃度や時間を細分化する

・別のアルコールでも実験を行い、殺菌効果を比較する