

水槽内の菌に対するショウガの抗菌作用

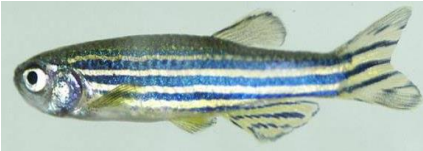
高槻高校2年 生物 ショウガ班

背景

ショウガに抗菌作用があるという論文を読み、水槽内の魚の衰弱死の原因となる常在菌もショウガは抗菌できるのか、最適なショウガの投与方法は何なのかを疑問に思った。

目的

- ショウガが水槽内の菌に対して抗菌作用を示すか調べる
- ゼブラフィッシュへのショウガの効果的な投与方法を探る



実験方法

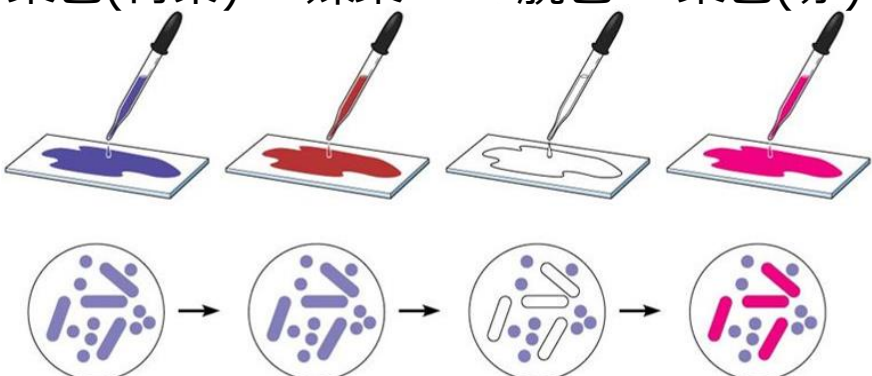
生のショウガは水槽内の菌に抗菌作用を示すのか

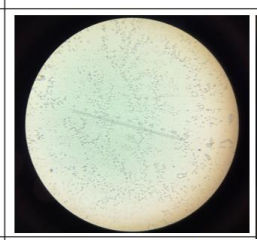
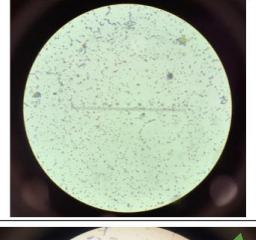
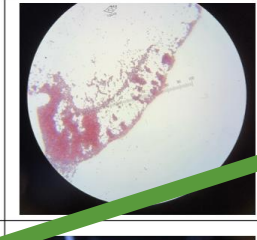
準備

水槽内にはどんな菌が存在するのか

1. 菌の単離 2. 菌を固定 3. グラム染色

染色(青紫) 媒染 脱色 染色(赤)



	グラム陽性菌	グラム陰性菌
球菌		
桿菌		
レンサ菌		

この菌を用いる

実験

単離した菌への抗菌作用

準備

で単離した菌のうち、グラム陽性レンサ菌を用いた

1. 生のショウガをすりつぶしたものと、それにエタノール又は蒸留水を加えたものの3つを吸引ろ過する

2. 標準寒天培地に水槽内の菌の希釈液を塗り、1の上澄みのみと沈殿あり、1を濃縮したものをろ紙に染み込ませる

3. 2を培地に載せ37℃で一日置く

結果考察

阻止円の有無

菌のみ	魚病薬	エタノールのみ	ショウガ+エ 上澄	ショウガ+エ 沈殿入り
-	-	-	-	+
ショウガ+エ 濃縮	ショウガ+水	ショウガ 上澄	ショウガ 沈殿入り	何も染み込ませていない
-	-	-	-	-

- +：阻止円が確認できた -：阻止円が確認できなかった
- ショウガ+エタノール(沈殿あり)のみで阻止円が確認できた(上表)
 - ショウガ+エタノール(沈殿なし)では同様の阻止円が確認できなかった→沈殿に抗菌作用がある可能性がある
 - 実験に使用した魚病薬はこの菌に対して抗菌作用を示さなかった

展望

- 生のショウガはここで対象とした菌に抗菌作用を示すか明確にはわからなかった
- 今回抽出した抗菌物質はジンゲロール→熱に弱く、酸化されやすい
- ジンゲロールを加熱・乾燥させたショウガオールに抗菌作用はあるのか？

抗菌物質

ジンゲロール

CC(C)(O)CC(=O)CC1=CC=C(C=C1)OC
C₁₇H₂₆O₄

ショウガの辛み成分の一種
新鮮なショウガに多く含まれる

加熱
脱水

ショウガオール

CC(C)=CC(=O)CC1=CC=C(C=C1)OC
C₁₇H₂₄O₃

ショウガの辛み成分の一種
乾燥ショウガに多く含まれる

実験② 乾姜(ショウガオール)の作成

1. ショウガをスライスし、蒸す

2. 蒸したものを一週間自然乾燥させる

3. 乾燥させたものをすりつぶし粉末にする

- 乾姜に抗菌作用があるかを分光光度計やディスク法で調べる
- ゼブラフィッシュの水槽に乾姜を投与し、
- 魚への影響を観察する