

# 岸和田高校周辺に生育する植物と甘酒の抗菌作用

大阪府立岸和田高等学校

鈴江 葉奈

## 要旨

岸和田高校周辺に生育している植物(今回調べたのはユーカリ、タンポポ、アジサイ)と、甘酒に抗菌作用があるのかを研究した。ユーカリに関しては、ユーカリ油には抗菌作用があると報告されているため、水溶性の成分に抗菌作用があるのかを調査した。寒天培地に菌を培養し、それぞれの植物の葉や甘酒から抽出した成分を加えて菌の増減を観察した。実験では、ユーカリの葉を水抽出した液を加えた寒天培地では菌のコロニーができなかったが、他の植物の葉を水で抽出した液を加えた寒天培地では菌のコロニーができ、甘酒の成分を加えた寒天培地では菌が増殖してしまうという結果が得られた。そのことから、ユーカリ葉の水溶性の成分には抗菌作用があり、他の植物や甘酒には抗菌作用がない可能性が示された。

## 目的

自作の甘酒を飲んだことによってお腹の調子が悪くなったという話を耳にしたので、甘酒が腸内細菌に影響したのかもしれないと考え、抗菌作用を調べることにした。また、抗菌作用を持つ植物が身近に存在しているかもしれないと考え、高校周辺で見かけるユーカリ、タンポポ、アジサイについても調べることにした。

## 実験方法 1

1. まず、採取したユーカリ、タンポポ、アジサイの葉を少量の水を加えてすりつぶしたものの上澄み液と、うるち米と米麴から作製した甘酒の上澄み液を用意した。

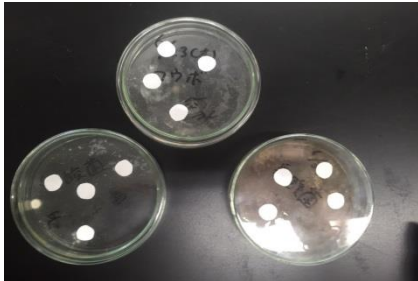


2. 次に、粉末寒天をお湯に溶かしたものをシャーレに流し、オートクレーブで滅菌処理して寒天培地を作った。
3. ヨーグルトの上澄み液（乳清）、乳酸菌飲料、パン用イーストを、菌が入らないようにするためにクリーンベンチ内で培地に塗り、25℃に保たれているインキュベーターに入れて培養した。ここで、乳酸菌と酵母菌の二種類を培養したのは、原核生物である乳酸菌を使用した場合と、真核生物である酵母菌を使用した場合で実験結果に違いが出るかを比較するためである。



4. カビが生えずに培養が成功した乳酸菌、酵母菌のシャーレ一枚ずつと失敗してカビだらけになったシャーレ合計3枚を利用した。カビだらけのシャーレを利用したのは、カビも酵母菌と同じく真核生物であるので利用できると思ったからだ。そして、初めに用意

しておいた、植物をすりつぶした上澄み液と甘酒の上澄み液をしみこませたろ紙をそれぞれの菌を増殖させたシャーレにおいて25℃で1週間培養した。



### 実験結果 1

25℃で1週間培養して観察し、ろ紙を置いた周りの菌の増殖と、シャーレ全体の菌の増殖を比較した。その結果、乳酸菌と酵母菌を培養したシャーレではあまり大きな違いはみられなかった。しかし、カビだらけだったシャーレのユーカリとタンポポのろ紙の周りには比較的カビが少なく、カビの増殖が抑えられたと考えられた。それに対し、甘酒の周りにはカビが局所的に増え、反対にカビの増殖が促進されたと考えられた。

### 目的 2

実験結果 1 から、アジサイの葉と甘酒の成分には抗菌作用はなく、ユーカリとタンポポの葉の成分には抗菌作用がある可能性が示された。そこで、ユーカリとタンポポについて詳しく調べた。インターネットで調べてみると、ユーカリに関しては油成分に抗菌作用があることは既に知られていたもので、水溶性の成分にも抗菌性があるのか調べることを目的として実験をした。培地は粉末寒天 3%、グルコース 10%、コンソメ 1.3g を使用するものに変更し、乳酸菌、酵母菌は培養に時間がかかるため、代わりに今回は原核生物である納豆菌を対象をしぼり使用した。

### 実験方法 2

1、タンポポの葉を細かくちぎり、水に1週

間漬け置きした。

2、ユーカリは葉を細かくちぎり、4つの三角フラスコに分けて入れた。溶媒として、アセトン、メタノール：アセトン=3：1の溶液、メタノール、水をそれぞれ入れて1週間漬け置きした。4種類の溶媒の極性の大きさは、アセトン<メタノール：アセトン=3：1の溶液<メタノール<水の順となっている。

3、クリーンベンチ内で寒天培地の中心に滅菌した葉さじで穴をあけ、そこに納豆菌の入った水を入れて培地全体に広げた。その後、1で用意したタンポポの葉の水抽出液、2で用意したユーカリの葉の各抽出液を穴に加えた5種類のシャーレを作り、25℃で3日間培養して観察した。



### 実験結果 2

結果は以下の通りとなった。

#### 穴の周りの納豆菌のコロニーの有無

試料 (溶媒)	タンポ ポ (水)	ユーカ リ (アセトン)	ユーカ リ (メタノール: アセトン =3:1)	ユーカ リ (メタノール)	ユーカ リ (水)
コロニーの 有無	あり	あり	あり	あり	なし

ユーカリの葉を水抽出した液を加えたシャーレだけ穴の周りにコロニーができていなかった。



**ユーカリ葉を水抽出した液を加えたシャーレの様子**

### **考察**

ユーカリの葉の水抽出液に抗菌効果があったということは、ユーカリ葉の水溶性の成分に抗菌作用があると考えられた。

甘酒については、上澄み液中に含まれる糖類の影響もあるかもしれないが、抗菌作用はみられず、反対に菌の増殖を促進させたことから、お腹の調子が悪くなったのは逆に腸内細菌を増殖させた影響ではないかと考えられた。

### **結論**

タンポポ、アジサイの葉には抗菌作用はみられず、抗菌作用があった植物はユーカリだけであった。そして、ユーカリは油成分だけでなく水溶性の成分にも抗菌作用がある可能性が示された。

また、甘酒には抗菌作用がみられず、菌の増殖を促す働きがある可能性が示された。

### **参考文献**

・わかさ生活ホームページ わかさの秘密 ユーカリ

<http://www.wakasanohimitsu.jp/seibun/eucalyptus/>