

食品を包む葉の殺菌作用について

奈良教育大学附属中学校 科学部探究班 1年 奥村侑以

1. 研究の目的

本研究をはじめたきっかけは、食品を葉で包んだり入れたりする食べ物が色々あり、なぜ葉で包んだり入れたりするのだろうと疑問に思ったからである。食品に使われる葉には殺菌効果があるかどうか調べ、とくに何科の植物に殺菌効果が多いのか、また、なぜその植物が殺菌効果を持つようになったか、殺菌効果が発芽成長抑制効果と関係しているのかを調べるのが目的である。

2. 研究方法

実験1では、食品に使われる葉の納豆菌に対する殺菌効果を調べるために、桜・笹・しそ・ヨモギ・柿・柏の6つの植物の納豆菌に対する殺菌効果を調べることにした。また、実験2では、桜の葉の成分による発芽成長抑制効果を調べることにした。

<実験1>

- ①水 300ml、コンソメの素1個(5.4g)、寒天粉末 7.5g、グラニュー糖(3g)を加熱して寒天培地を作成する。
- ②納豆菌液を寒天培地の上に流し込んで広げ、試料の葉をカットしたものと、すりつぶしてペースト状にしたものを2個ずつ並べる(図1)。
- ③38℃に設定したインキュベータに入れ、2日間置く。

<実験2>

- ①桜の葉 20g と水 500ml をミキサーし、ガーゼで絞って抽出液(桜)をつくる。
- ②2つトレイを用意し、底にキッチンペーパーを5枚ずつひく。一方に抽出液(桜)を、もう一方に水 100ml を入れる。
- ③種子(小松菜とネギ)を100個まき、20℃に設定したインキュベータに入れて発芽するまで置く(図2)。



図1



図2

3. 結果

(1) 実験1の結果

阻止円の有無と大きさから、殺菌作用について判断した。図3は結果の例である。表1にすべての結果をまとめた。

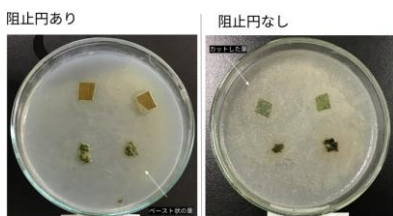


図3 左:柿, 右:しその例

表1 実験結果(○:阻止円 10mm以上, △:1mm~9mm, ×:なし)

植物	状態	1	2	3	4	5
桜	カット	×	×	×	×	×
	ペースト	×	×	×	×	×
笹	カット	×	×	×	×	×
	ペースト	×	×	×	×	×
しそ	カット	×	×	×	×	×
	ペースト	×	×	×	×	×
ヨモギ	カット	×	×	×	×	×
	ペースト	×	×	×	×	×
柿	カット	△	△	△	△	△
	ペースト	△	△	△	△	△
柏	カット	△	×	×	△	×
	ペースト	△	△	△	△	△

(2) 実験2の結果

実験2の結果を、図4と表2、3に示したまとめた。

表2 小松菜の発芽率(左:1回目, 右:2回目)

	水	抽出液(桜)	水	抽出液(桜)
発芽した数	100/100	98/100	97/100	95/100
発芽率	100%	98%	97%	95%

表3 ネギの発芽率

	水	抽出液(桜)
発芽した数	100/100	100/100
発芽率	100%	100%



図4 左:小松菜1回目, 右:ネギ

根の長さの測定結果を、図5とグラフ(図6)に表した。



図5 小松菜2回目

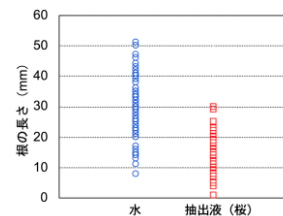


図6

4. 考察

実験1の結果から、桜・笹・しそ・ヨモギは、阻止円が見られなかったため、この4つの植物には納豆菌に対して殺菌効果がないことがわかる。

一方、柿のカット・ペースト状にした両方の葉も、柏のカットした葉のNo. 1とNo. 4とペースト状にした全ての葉に阻止円が見られたため、納豆菌に対して弱い殺菌効果があることがわかる。柏の場合、カットした葉よりペースト状の葉の方が納豆菌に対して殺菌効果があったことから、柏の葉に含まれる殺菌成分は、葉の表面より葉の中の細胞内の方が多く含まれると考えられる。

実験2の結果から、小松菜とネギの発芽率が、水より抽出液(桜)の方がやや低いが、この結果からは発芽抑制効果があると完全には言えない。図4の根の長さグラフでは、グラフを見ると全体的に抽出液(桜)より桜の方が根の長さが長いことがわかるため、抽出液(桜)には、発芽よりも成長抑制効果があると考えられる。

5. まとめ

- ・桜、笹、しそ、ヨモギには納豆菌に対する殺菌効果はない。
- ・柿と柏には、納豆菌に対して弱いが殺菌効果がある。
- ・柏はカットしたものよりペースト状のものの方が、殺菌成分が多く含まれている。
- ・抽出液(桜)には成長抑制効果がある。

参考文献

- ・菊池 賢(2014)「感染症四方山話(9):家庭でできる微生物実験 その2」, THE CHEMICAL TIMES 関東化学株式会社 No.3(通巻 233号), pp18~23
- ・https://f.osaka-kyoiku.ac.jp/tennoji-j/wp-content/uploads/sites/4/2020/08/2002_27_13-18_dokudami.pdf