

身近な植物から消毒液を作ろう

北摂三田高校 HGLC 辻 瑠美衣

序論

<動機>

柿の葉寿司を食べた時、柿の葉にはなぜ殺菌作用があるのか、他に殺菌作用のある植物には何があるのか疑問に思った。
風邪の予防にはアルコール消毒は有効であるが、中にはかゆみを感じたり発疹が出たりするアルコールアレルギーの人もおり、不便に感じているだろう。そんな人のために植物から作った消毒液があれば手が荒れることなく、良い匂いもして役に立つのではないかと思った。

先行研究と仮説

<先行研究>

細菌の増殖の有無はその薬草自体の成分の働きである

ニ	シ	ド	ミ	シ	柿	ヨ	サ	シ
ン	ョ	ク	ン	ソ	の	モ	ン	リ
ニ	ウ	ダ	ト	葉	ギ	シ	カ	ゲ
ク	ガ	ミ				ョ	ウ	ル
○	△	△	×	×	×	×	×	×

菌の種類により、薬草の殺菌作用に違いもみられるかもしれない

<仮説>

殺菌作用の強さには植物によって違いがみられ、植物の殺菌成分は働きかける菌によってその作用の大きさにも違いがみられると思う

研究手法・結果考察①

<植物>

ニンニク、シヨウガ、ラベンダー、ローズマリー、シソ

<手順>

- ①作成した寒天培地に指で触れる
台所の排水溝のぬめりを綿棒でこすり寒天培地につける
- ②培地の中央を約1cmストローで切り抜く
- ③すり鉢に入れてすり潰した植物の粉末を培地の中央に置く
- ④常温で2日間放置して、細菌の増殖を調べる

<結果>

植物	ニンニク	ラベンダー	ローズマリー	シソ	シヨウガ
手	○	○	○	×	×
台所	○	○	△	×	×

○:粉末の周りに細菌が繁殖していない
△:少し細菌が繁殖している
×:少し細菌が繁殖している

<考察>

ニンニク、ラベンダーは菌の繁殖を抑えられたことから殺菌作用があるといえる。また、ローズマリーは手の菌の繁殖は抑えたが台所の菌の繁殖は抑えられなかったため、菌の種類によって作用が異なるとわかる。先行研究では、少し細菌が繁殖したとされていたシヨウガは、今回の研究では細菌が繁殖していたことから、質量、温度の管理不足により結果に違いが表れたと考えられる。

研究手法・結果考察②

植物を乾燥、加熱、成分抽出したらどうなるのか？

<仮説>

乾燥、加熱などにより成分が分解され作用を示さない

<植物>

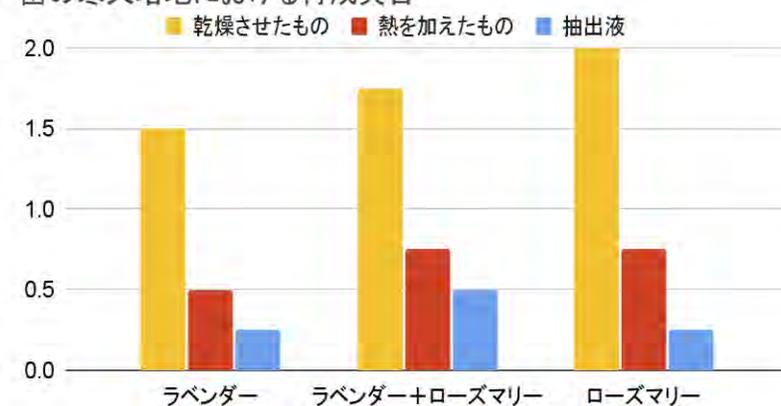
ラベンダー、ローズマリー

<手順>

- ①作成した寒天培地に指で触れる
- ②1週間乾燥させた植物を鍋で10分間煮だす
- ③培地の中央に植物の粉末を置く
培地に植物の抽出液を垂らす
- ④常温で4日間培地の変化を調べる

<結果>

菌の寒天培地における育成具合



1.0:少し細菌が繁殖している 2.0:細菌が繁殖している

熱を加えたもの、抽出液で菌の繁殖を抑制

ラベンダーで抑制

ラベンダーとローズマリーを混ぜても同等の効果が見られた

<考察>

熱を加えたもの、抽出液で菌の繁殖が抑制されたことから、加熱によりハーブの成分が活性化され殺菌作用が強まったと考えられる。また、抽出液の方がより作用が強いことから、加熱することで成分が水に溶けたと考えられる。一方で、乾燥させたものでは菌の繁殖が抑制されなかったことから、乾燥により水分がなくなり植物の水溶性成分が作用しなかった可能性がある。

結論・展望

<結論>

ニンニク、ラベンダーには殺菌作用があり、特に香りのいいラベンダーは消毒液を作るのに適している。また、加熱することで成分がより抽出され、菌に対する殺菌作用が強くなる。殺菌作用のある植物どうしを混ぜても同等の効果が見られる。

<展望>

加熱することにより成分がより抽出されるとわかったので、熱する時間や熱し方によって成分抽出にどのような影響が出るのかを調べていきたい。また、抽出された成分に殺菌作用があることがわかったので、より成分を濃く抽出して消毒液として使えるようにしていきたい。熱を加えたものは乾燥させなかったため、乾燥が作用をなくしたのか、加熱が作用を促進させたのかを正確に判断できないので、加熱して乾燥させたものを調べてみる必要がある。

【参考文献】

- 過敏症？「アルコール消毒液」で手にかゆみや発疹、原因や対処法は？ <https://otonanswer.jp/post/6338622046> 薬草から消毒液を作る <https://school.gifu-net.ed.jp/ena-hs/ssh/R02ssh/sc2/22046.pdf>
32121 薬草から消毒液を作る <https://school.gifu-net.ed.jp/ena-hs/ssh/R03ssh/sc3/32121>
【自由研究・生物】寒天培地で微生物を育てよう <https://resemom.jp/article/2018/07/11/45586.html>
ラベンダー | 成分情報一わかさの秘密 <https://himitsu.wakasa.jp/contents/lavendar/>