

フローラルウォーターの抗菌効果比較

茨城県立緑岡高等学校 2年 飛田矩彬

動機

ハーブと呼ばれる植物は菌の増殖を抑える効果があるといわれている。しかし本当に効果があるのか、またハーブ以外の植物はどうなのか気になったため調べ始めた。昨年度からの研究より、調べた植物（ミント モミ サクラ 月桂樹 芝 ラベンダー ローズマリー）全てで大腸菌（NBRC3301）に対する抗菌効果がみられることが分かった。しかし抗菌効果の大きさの差を詳しく調べられなかったため、今回は抗菌効果の大きさの差についても詳しく調べた。

仮説

これまでの実験の結果から、全ての植物で効果が現れると考える。また草本より木本のほうが効果が大きいと考える。

ミント、月桂樹（ハーブ）はヤブカラシ（一年草）より強いが、フィトンチッドを多く含むといわれるモミ（針葉樹）には及ばない。

効果の大きさは モミ>月桂樹>サクラ>ミント>ヤブカラシ と考える。

説明

フローラルウォーター

ここでは植物を蒸留し得られる揮発性の高い成分を含んだ水と定義する。

ハーブ

香りのある、生活に役立つ植物。例：ミント 月桂樹

フィトンチッド

おもに樹木が発散する揮発性物質。抗菌などの効用を持つ。

実験方法

植物から成分を抽出、大腸菌と混ぜ効果を見る。



前回までの蒸留装置



今回の蒸留装置



準備2

培養の様子



吸光度計

準備1

蒸留装置で対象とする植物（ミント ヤブカラシ モミ サクラ 月桂樹）の葉を水蒸気蒸留、フローラルウォーターを抽出する。また実験で使う蒸留水もこれで蒸留。

準備2

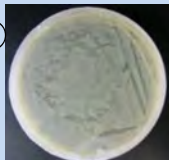
大腸菌とLB液体培地の懸濁液（今回は液中の大腸菌の濁度0.103）をつくり、蒸留水または抽出したフローラルウォーターと懸濁液をそれぞれ2:9で混ぜる。（これを懸濁液2と呼ぶ）。懸濁液2をシェイキングインキュベーター（70回/分 37℃）で培養する。

実験① 培養1日後、懸濁液2を200μlずつLB寒天培地（直径8.5cm 高さ0.3cm）に展開し、インキュベーター（37℃）で培養する。

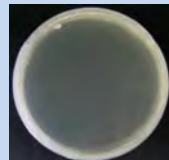
実験② 培養1日後と2日後に懸濁液2の液中の大腸菌の濁度を測る。

結果

①



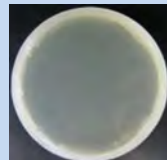
蒸留水



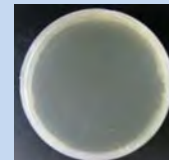
ミント



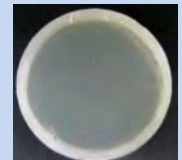
ヤブカラシ



モミ



サクラ



月桂樹

②

懸濁液2中の大腸菌の濁度測定結果

	蒸留水	ミント	ヤブカラシ	モミ	サクラ	月桂樹
1日後	0.015	0.013	0.017	0.011	0.011	0.004
2日後	0.018	0.008	0.028	-0.002	0.009	0.002

※ブランク測定にはそれぞれ対象とする蒸留物を使用

① 蒸留水 ヤブカラシは大腸菌が見られ、それら以外は見られなかった。

② 懸濁液2中の大腸菌の濁度は
1日後 月桂樹<モミ=サクラ<ミント<蒸留水<ヤブカラシ
2日後 月桂樹<ミント<サクラ<水<ヤブカラシ
(モミは値が負になってしまったので比べられない) となった。

ミント、サクラ、月桂樹は1日後より2日後に値が減少
=大腸菌が減少している。

水、ヤブカラシは2日後に増加している。
=大腸菌が増加している。

考察

草本よりも木本のほうが抗菌効果は大きい。

草本同士、木本同士で比べるとハーブのほうが効果は大きい。

木本とハーブは抗菌効果だけでなく殺菌効果も持つと考える。

ヤブカラシの結果から、一年草は抗菌効果を持たない、または弱いと考える。

ヤブカラシのフローラルウォーターは大腸菌の増殖を促す成分を持つ。

今後の課題

- ・他の一年草でも実験を行う。
- ・実験の試行回数を増やし、結果の精度を上げる。
- ・大腸菌に効果のあった成分が何なのか詳しく調べる。

参考文献

www.osaka-amt.or.jp/bukai/saikin/hakinji/hakkinjipdf/200911.pdf	2019.8/20
https://www.maff.go.jp/j/heyakodomo_sodan/0102/05.html	2019.12/3
http://nickelab.blog.fc2.com/blog-entry-54.html	2020.11/3
https://www.shinrin-ringyou.com/mokuzai_jyu/phyton.php	2020.11/3