

自然の植物で簡単に作れる蚊避け剤のレシピ化

熊本県立宇土高等学校

本研究は、蚊よけ剤が市販されていないアフリカなどの発展途上国の地域で、誰もが簡単に安全な蚊除け剤を作ることにはできないだろうかと思い、始めたものである。従来の蚊よけ剤に使用されているディートという薬剤を使わずに、自然に生育している植物を使って安全に作れる蚊よけ剤のレシピ開発をすることを目指す。蚊を卵から育て、同条件の下で対照実験を重ねていきデータを集める。今回の実験では、虫除け効果が高いと知られているハーブを使用する。

1. 目的

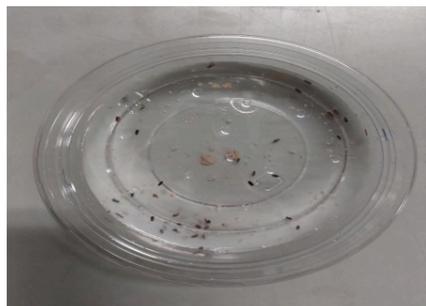
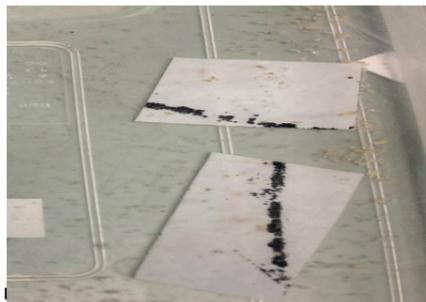
アフリカなどの発展途上国では蚊に刺されることによってマラリヤや Dengue 熱などに感染し、毎年多くの人々が亡くなっている。私達はそのような国で、誰もが簡単に安全に作れる蚊よけ剤のレシピ開発をしようと考えている。また、自然に生えている植物を使って作ることによって、アフリカなどでは蚊に刺されることによってマラリヤや Dengue 熱なディートという薬剤を使用しない安全な蚊よけ剤を作る。今回の実験では、虫除け効果が高いと知られているハーブを使用する。

2. 方法

【蚊の飼育過程】

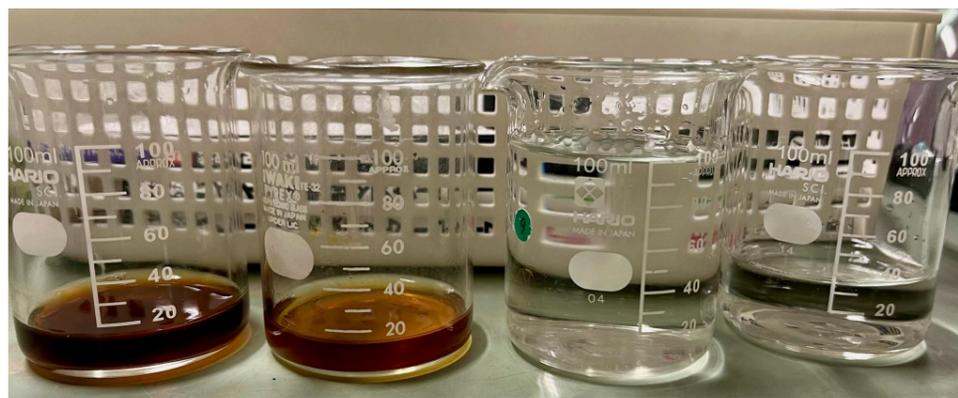
アース製薬から提供していただいた卵、幼虫、成虫の三段階をそれぞれスケジュールを立てて飼育した。

・蚊の卵 ・蚊の幼虫



〈実験1〉: アルコール、水でハーブを抽出する

- ① ビーカー1にはエタノール30%と精製水70%、ビーカー2には精製水100%を用意する。
- ② できるだけ細かく粉碎したハーブをそれぞれの容器の液体に漬け込む。
- ③ 抽出期間は5日間。その間、容器を一日一回よく振る。
- ④ ハーブを濾し取ってエキスの完成。



ビーカー3 ビーカー1 ビーカー2 ビーカー4

〈実験2〉: 蚊を使って実際に効果を確認する

【4種類の液体を用意し、対照実験をする】

ビーカー1...エタノール30%と精製水70%のハーブ抽出液

ビーカー2...エタノール30%と精製水70%

ビーカー3...精製水100%のハーブ抽出液

ビーカー4...精製水100%

- ② 手袋を両手にはめ、右手の肌には何もつけず左手の肌にはビーカーの液体をつける。
- ③ 120匹の蚊が入ったゲージに両手をつっこみ、3分間でそれぞれの手は何匹蚊が集まったかを記録する。
- ④ これを4種類のビーカーの液体で調べる。



3. 結果

〈実験1〉

- ・水だけでハーブを抽出した液より、エタノールを含めて抽出した液のほうがハーブの色が濃く現れ、ハーブの匂いも強かった。
- ・ハーブの抽出液は時間が経つにつれ、緑色から茶色に変色していた。

〈実験2〉

3分間で右手、左手それぞれに何匹蚊が引き寄せられたかを記録した。

	蚊の引き寄せ方(匹) 右(未処理)	蚊の引き寄せ方(匹) 左(液体)
ビーカー1	7	1
ビーカー2	12	0
ビーカー3	11	1
ビーカー4	15	5

→ 左手にはほとんど蚊が引き寄せられなかった。

4. 考察

実験1より、精製水だけで抽出した液よりエタノールを含めて抽出した液のほうがハーブの成分が多く抽出されていることが分かった。ハーブをエタノールに浸けることにより、水で抽出することができない脂溶性の成分も溶け出すため、水溶性成分と脂溶性成分の両方の有効成分を抽出することができ、より多くのハーブの成分を抽出できるのではないかと考えた。実験2より、液体がついた肌より素肌の方が蚊が多く引き寄せられることが分かった。4種類の液体の中で、蚊の引き寄せられ方の差はほとんど見られなかったため、自作の虫よけ剤であるハーブ抽出液の効果を立証することはできなかった。

5. 感想

今回の実験では実験の開始が遅れてしまい、1回分のデータのみしか出すことができなかったため、データの正確性に欠けると感じた。今後はハーブの種類を増やし、対照実験をより多く重ねていきたい。今後の実験の展望としては、虫除け効果がより高いハーブを発見すること、より簡単に効率的なハーブの抽出方法を確立することだ。

6. 参考文献

いまじん "ハーブ抽出の基本" 2023-08-04
アース製薬 ヒトスジシマカ飼育方法の資料

7. 謝辞

ヒトスジシマカの幼虫および成虫の提供をしていただいたアース製薬(株)加藤伝様、実験に関する指導助言をいただきましたアース製薬赤穂研究所の浅井一秀 研究員に感謝申し上げます。

- ① 4 cm×4 cmの正方形の形を切り抜いたゴム手袋を用意する。