

ハッカ油の虫に対する忌避効果

1. テーマ設定の理由

ハッカ油は、虫を忌避する効果があることが解っている。その有効性の程度や、特性について明らかにしようと考えた。

2. 実験

(1) オカダンゴムシ (*Armadillidium vulgare*) を用いた実験

①準備物

オカダンゴムシ 21 匹、ハッカ油、枯れ葉

②実験方法

まず左右の 2ヶ所に枯れ葉を用意し、左側には何も加えず、右側にはハッカ油を 5 滴垂らして、そこにオカダンゴムシ 21 匹を放ち、様子を観察する。

(2) アルゼンチンモリゴキブリ (*Blaptica dubia*) に対する忌避性についての実験

稲塚 (1981) の実験により証明されているゴキブリに対する忌避性を検証した。

①準備物

アルゼンチンモリゴキブリ 10 匹 (*Blaptica dubia*)、ラビットフード、エタノール、ハッカ油

②実験方法

2ヶ所にラビットフードを配置し、左側にはエタノールを 1 滴垂らし、右側にはエタノール 10 ml にハッカ油 2 滴を溶かした液体を 1 滴垂らして、そこにアルゼンチンモリゴキブリ 10 匹投入して 5 分後にその様子を観察する。エタノールでハッカ油の濃度を薄めたのは、原液をそのまま垂らすとアルゼンチンモリゴキブリの生体への影響を考慮したため。

(3) ハッカ油の持続性についての実験

①準備物

ハッカ油、キッチンペーパー

②実験方法

キッチンペーパーの上にハッカ油を 1 滴垂らして臭いなどが何時間続くかを観察し、ハッカ油の持続性などをしらべた。

(4) アルゼンチンモリゴキブリに対するハッカ油の効果の持続性についての実験

ハッカ油の効果の持続時間について調べた。

①準備物

籠(赤、緑)、ハッカ油、アルゼンチンモリゴキブリ 12 匹、ラビットフード

②実験方法

2つの容器にそれぞれ 12 g のラビットフードを端の方に置いて、そして一方の容器に入っているラビットフードの周りにハッカ油の原液を 20 滴ほど滴下し、各容器に 6 匹ずつアルゼンチンモリゴキブリを入れて、忌避効果がどれほど続くのか、それぞれ 30 分に 1 回観察を行った。

3. 結果

実験 1 は、オカダンゴムシ 21 匹中 2 匹がラビットフードと全く関係ない所において、それ以外の 19 匹はハッカ油がついてない枯れ葉のほうにいった。

実験 2 の結果はハッカ油入りのエサに対して忌避反応が見られたが、アルゼンチンモリゴキブリ 5 匹はハッカ油入りのラビットフードのほうに行った。

実験 3 の結果は垂らした時 (11 時 30 分) から、4 時間 20 分後に確認したところハッカ油の臭いが残っていて、垂らした跡も残っていた。それからキッチンペーパーに垂らした時から約 24 時間経った翌日に確認すると、ハッカ油を垂らした跡は消えていたものの薄くではあったが、歯磨き粉のような臭いがした。それが 1 週間続いた。

実験 4 の結果は最初ハッカ油の入りの容器に入ったアルゼンチンモリゴキブリは、1 匹がハッカ油を垂らしたところに突っ込んでいった。それ以外の個体もハッカ油がかかっている壁沿いを伝ってエサへ近づいていった。しかしその後、ハッカ油に突っ込んだ個体は、死んでしまった。それ以外の個体も活発に動いたり、角に集合したりすることなくそれぞれ離れて存在していた。しかし、5 時間後、容器の角に集合する動作が、一部で確認された。一方ハッカ油を入れていない容器の方では、エサに近づいた後、角に集まっていた。そこから最後まで変化はなかった。

4. 考察

実験 1 の結果からオカダンゴムシにハッカ油の忌避性が有効であることが解った。

実験 2 の結果から、アルゼンチンモリゴキブリはハッカ油に対して忌避性を持つのが解ったが、ハッカ油入りのラビットフードに 5 匹が近寄った。予想に反したこの結果は、忌避性に対して鈍い個体が近づいたか、ハッカ油は揮発性が高いため、その効果が時間がたつにつれて弱まったのではないかと考えられる。また、実験 1 と比べて実験 2 が同じような結果にならなかったのは、ハッカ油の濃度を薄めて使用したため、その分効果が弱かったのではないかと考えられる。

実験 4 の結果からハッカ油入りの容器と入っていない容器と比べると、ハッカ油の気体が底にたまった可能性を否めないが、アルゼンチンモリゴキブリが角に集まっていないことから、集まる習性を抑制しているかまたは、ハッカ油の気体によって動きが鈍くなったと考えることもできる。

最後に、ハッカ油の特性について、実験 3 において 24 時間も後になって残っており、また、その後も 1 週間歯磨き粉のような臭いが残っている。このことから、ハッカ油は一定時間、成分が残留する特性があると考えられる。しかし、その詳細については明らかになっていないので、今後調べる必要がある。

5. 今後の課題

今回、いろいろ条件を変えて実験したが、最終目標でもある効果の持続性を高める手法についての研究が十分にできていない。ハッカ油の量によって持続時間が変わること調べ、いろいろ条件を変えてハッカ油の持続時間が高まる条件を明らかにする必要がある。

また、ハッカ油は、必ずしもすべての虫に対して防虫効果があるわけではない。植物性の液体である以上それを好物とする虫がいることが解っているのので、詳細な調査、研究が今後必要だと思われる。

6. 参考文献

稲塚新一「日本ハッカ油およびスペアミント油(スコッチタイプ)中に含有するゴキブリ忌避物質」日本農薬学会誌、1981年11月5日、P145~P154

謝辞

本研究を進めるに当たり、日本工業大学基幹工学部応用化学科教授佐野健一先生にはご指導いただき、大変お世話になりました。誠にありがとうございました。