

アロマで香るダニ退治

～エッセンシャルオイルで住居性ダニを抑制する～

兵庫県立神戸高等学校 総合理学科1年

佐野愛華

滝原大智

藤田智成

山口大輝

山本夏帆



研究目的

屋内に住むチリダニ類は、アレルゲンとなり、健康に深刻な被害をもたらす。様々な化学殺ダニ剤が使用されているが、それらには人間や環境に悪影響を及ぼすものもある。

そこで、本研究では、植物精油（アロマオイル/エッセンシャルオイル）の持つ殺ダニ作用に着目し、精油の持つ殺ダニ効果について、「殺ダニ効果」、「殺ダニの即効性」、「ダニの忌避行動」、の3点から考察した。

供試ダニは、ヤケヒョウヒダニで、使用した精油は、グレープフルーツ、スペアミント、ヒノキ、ラベンダー、クローブ、ローズマリーの6種である。

揮発速度測定

10 μ ℓの精油の入った滅菌チューブに1mm×27mmのろ紙を差し込み、ろ紙が乾ききるまでの時間を測定した。単位は μ ℓ/hである。

グレープフルーツ	スペアミント	ヒノキ	ラベンダー	クローブ	ローズマリー
6.67	0.74	0.20	0.74	0.20	6.67

降順：ローズマリー、グレープフルーツ、スペアミント、ラベンダー、ヒノキ、クローブ

研究方法

●ダニの飼育

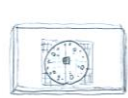
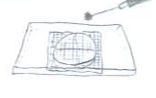
インキュベーター内の温度は25℃。ダニ培地を入れたタッパー(写真・上)を飽和食塩水(湿度が75%に保持される。)に浮かべて密閉。

●ダニの取り出し

ダニと培地の比重の違いを利用して飽和食塩水浮遊法で分離し、吸引濾過で取り出す。(写真・下)

●殺ダニ効果比較試験

実験用プレパラートをアクリル板で自作した。1回の供試ダニは約20個体。1mm²のろ紙に1 μ ℓの精油をしみ込ませて使用。実体顕微鏡下で観察・動画記録する。



結果1：殺ダニ効果はクローブが最高

殺ダニにかかった時間(m)に、揮発速度(μ ℓ/h)を掛けた値を比較した。小さいほど、効果が高い。

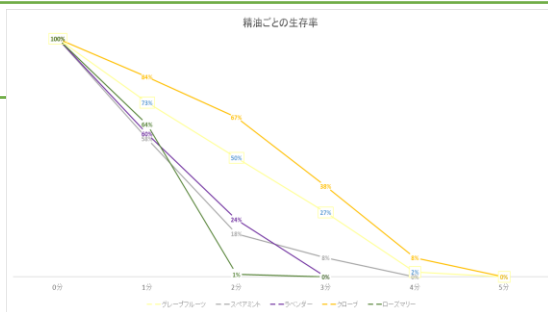
	グレープフルーツ		スペアミント		ヒノキ		ラベンダー		クローブ		ローズマリー		精油なし	
	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h	死滅までの時間	m・ μ ℓ/h
平均	3.58	23.9	2.33	1.73	ばらつく		2.93	2.17	3.57	0.71	1.92	12.8		殺ダニ効果なし

降順：クローブ、スペアミント、ラベンダー、ローズマリー、グレープフルーツ

※ヒノキは、殺ダニ効果は見られたが、データに大きなばらつきがあったため、結果からは除外した。

結果2：精油による即効性の違い

実験開始から1分おきに、生存個体数の割合を数え、グラフにまとめた。スペアミントの即効性が強く、クローブは、即効性には欠ける。



結果3：ダニの忌避行動

◎忌避効果の比較

ダニの明らかな方向転換を基準にした忌避円の半径を、揮発速度で割った数値を比較。

グレープフルーツ	スペアミント	ヒノキ	ラベンダー	クローブ	ローズマリー
半径 r(cm)	半径 r(cm)	半径 r(cm)	半径 r(cm)	半径 r(cm)	半径 r(cm)
1.4	0.21	1.6	2.16	1.5	7.5
2.6	3.51	2.5	12.5	2.6	0.39

降順：クローブ、ヒノキ、ラベンダー、スペアミント、ローズマリー、グレープフルーツ

◎行動パターン分析

ダニの行動パターンと殺ダニ効果・即効性との関係について考察した。

	殺ダニ効果	ダニの様子
クローブ	0.71	もぞもぞ 遅く停止 動・静を繰り返していた
スペアミント	17.3	すぐ停止 急に停止
ラベンダー	2.17	移動少ない もぞもぞ 道紙と反対向きに静止
ローズマリー	12.8	すぐ停止 弱る→その場で前後
グレープフルーツ	23.9	痙攣 すぐ停止 その場でうろうろ
ヒノキ	なし	痙攣

	即効性	ダニの様子
ローズマリー	1.92	すぐ停止 弱る→その場で前後
スペアミント	2.33	すぐ停止 急に停止
ラベンダー	2.93	移動少ない もぞもぞ 道紙と反対向きに静止
クローブ	3.57	もぞもぞ 遅く停止 動・静を繰り返していた
グレープフルーツ	3.58	痙攣 すぐ停止 その場でうろうろ
ヒノキ	なし	痙攣

考察

結果1、結果2、結果3より、ダニの精油ごとの殺ダニ効果の強さは、クローブが最も高いことがわかった。

また、即効性の観点では、スペアミントがもっとも効果が高かったが、クローブは下位に位置した。

◎効果の高さ

	結果1	結果2	結果3
クローブ	1	5	1
スペアミント	2	1	4
ラベンダー	3	2	3
ローズマリー	4	3	5
グレープフルーツ	5	4	6
ヒノキ			2

今後の展望

本研究では、揮発速度によらない「精油成分そのもの」がもつ殺ダニ効果の比較を比較することができた。揮発速度は、精油の機能を比較するうえで重要なデータであることが分かった。

行動観察では、80本あまりの動画撮影による行動分析の結果、忌避行動に関する多くの情報が得られ、いくつか仮説も立った。

今後は、こうしたダニの精油に対する行動をより詳しく観察し、「なぜ精油がダニに効くのか」という問題の答えに少しでも近づきたいと考えている。

参考文献

佐々木薫『最新3訂版 アロマテラピー図鑑』主婦の友社
谷田貝光克『植物の香りと生物活性』フレグランスジャーナル

島野智之『ダニ・マニア』八坂書房

<http://ginici.jp/aid/110008908173> 精油の揮散成分によるヤケヒョウヒダニ、コナヒョウヒダニおよびケナガコナダニに対する殺ダニ効果

謝辞

本研究を進めるにあたり、株式会社ビアブル 田中巧 様をはじめ、日本ダニ学会、大阪府立公衆衛生研究所など、多くの企業、研究機関の協力を得ました。感謝申し上げます。