

数種薬剤のケナガコナダニ・コナヒョウヒダニ に対する忌避性

Repellency of selected insecticides against two house dust mites, *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Dermatophagoides farinae* (Trouessart)

石橋 肇子* 小宮山 素子* 田中 生男*

Hatsuko Ishibashi, Motoko Komiyama and
Ikuo Tanaka

1. はじめに

近年、室内塵中のダニの問題が大きくとりあげられるようになり、その駆除方法も、いろいろと考えられてきた^{1,2)}。筆者らは、殺虫剤によって、それらのダニを駆除することを目的に、主に実験室内で種々の検討を行ってきたが、その過程で、ケナガコナダニ、コナヒョウヒダニの両種がとくに殺虫剤の残渣面を忌避するのではないかと思われる現象がしばしばみられた。これら既存の殺虫剤の中にはチャバネゴキブリでは忌避性を示すものがあり、それが殺虫剤の致死効力に影響を及ぼすことが知られている³⁾。そこで、筆者らは、有機リン剤、ピレスロイド剤、カーバメイト剤の中から代表的な数種の薬剤を選び、ダニがこれら残渣面を忌避するかどうかについて室内実験によって基礎的な検討を行った。

2. 材料及び方法

(1) 供試動物

ケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae*

コナヒョウヒダニ *Dermatophagoides farinae*

どちらも、マウス・ラット用粉末飼料（オリエンタル酵母工業製，M）で累代飼育中のもの。

(2) 供試薬剤

ピレスロイド剤：d-allethrin, d-resmethrin, permethrin

有機リン剤：fenitrothion, diazinon, fenthion

カーバメイト剤：propoxur

忌避剤：deet

3. 実験方法

黒色ラシャ紙に、薬剤のアセトン溶液を1㎡あたり、それぞれ0.5g, 2.5g, 5gの割合で処理し、20～24時間室内で風乾した。

一方、直径9cmのシャーレ内に、ダニが繁殖している培地を入れ、直径13cmの大型シャーレをかぶせ、大型シャーレ上に適当数のダニがはい出して安定するまで2～3日置いた。

上述の大型シャーレ上に、5×5cmに切った薬剤処理紙及び同質の無処理紙を併置した。ケナガコナダニの場合は5分後、コナヒョウヒダニの場合は90分後、無処理紙上にダニが10～20匹以上みられるようになってから、5分毎に10回、それぞれの黒紙上にはい上がってくるダニ数を肉眼で観察し、カウントした。ただし、はい上がり数が著しく多い場合には1/4区画を観察した。

試験は3連で行い、薬剤処理紙上と無処理紙上のダニ数の差から次式により忌避指数を求め、各薬剤の忌避性を検討した。

$$\text{忌避指数} = \left(\frac{C-T}{C+T} \right) \times 100$$

C：無処理紙上のダニ数

T：処理紙上のダニ数

この場合、得られた値の100は完全忌避、0は忌避または誘引なし、-100は完全誘引を示す。

4. 実験結果及び考察

各薬剤のケナガコナダニに対する忌避指数を表1、図1及び図2に示した。deetは、処理薬量に比例して忌避指数も高くなり、2.5g/㎡処理で23.9、5.0g/㎡処理で82.4であった。これと比較して他の薬剤での忌避指

*日本環境衛生センター環境生物部

Department of Environmental Biology, Japan Environmental Sanitation Center

表1 数種薬剤のケナガコナダニに対する忌避指数

薬 剤	処 理 薬 量	
	2.5 g/m ²	5.0 g/m ²
d-allethrin	-19.6*	-6.9
d-resmethrin	48.3*	39.1*
permethrin	45.5*	0.5
fenitrothion	-4.2	10.6
diazinon	18.7*	30.5*
fenthion	-22.6*	-18.7*
propoxur	-3.8	-4.8
deet	23.9*	82.4*

注) *は危険率5%で有意差あり

表2 数種薬剤のコナヒョウヒダニに対する忌避指数

薬 剤	処 理 薬 量		
	0.5 g/m ²	2.5 g/m ²	5.0 g/m ²
d-allethrin	75.6*	64.8	72.6
d-resmethrin	47.1*	83.6	56.7
permethrin	30.7*	29.4	60.2
fenitrothion	-9.9	74.1	77.6
diazinon	4.2	75.3	76.1
fenthion	—	45.0	40.3
propoxur	—	22.4	-6.3
deet	13.8*	72.2	85.2

注) *は危険率5%で有意差あり

数は低く、40以上の値を示したものは、d-resmethrinの2.5 g/m²区と、permethrinの2.5 g/m²区のみであった。

各薬剤のコナヒョウヒダニに対する忌避指数を表2、図1及び図2に示した。deetは、ケナガコナダニと同様、処理薬量と忌避指数の相関がみられ、0.5 g/m²処理で13.8、2.5 g/m²で72.2、5.0 g/m²で85.2の指数を示した。また、fenitrothionとdiazinonでも同じ傾向を示し、0.5 g/m²処理での忌避指数は特に低くなり、前者が-9.9、後者が4.2であったが、2.5 g/m²、5.0 g/m²処理では、74.1~77.6という比較的高い値が得られた。同じ有機リン系殺虫剤のfenthionは、2.5 g/m²処理、5.0 g/m²処理でもそれぞれ45.0、40.3にとどまった。また、ピレスロイド系殺虫剤のd-allethrin、d-resmethrin、permethrinは、0.5 g/m²でもdeetよりも高い忌避指数を示し、それぞれ、75.6、47.1、30.7であり、特にd-allethrinでは、2.5 g/m²区、5.0 g/m²区と差がない値が得られた。また、これら3薬剤を比較するとd-allethrin > d-resmethrin > permethrinの順に高い忌避性が認められた。

一方、カーバメイト系殺虫剤のpropoxurは、ケナガコナダニ、コナヒョウヒダニに対する忌避指数はそれぞれ、2.5 g/m²処理で-3.8、22.4、5 g/m²処理で-4.8、-6.3であり、いずれに対しても忌避性はないように思われた。

田中ら(1983)は、ケナガコナダニとコナヒョウヒダニの薬剤に対する感受性がかなり異なっており、一般に、コナヒョウヒダニの感受性が低いことを報告している⁹⁾。今回得られた結果からも、2種のダニの忌避性の違いは明らかであり、また、コナヒョウヒダニにおいて一部の薬剤がかなり高い値を示したことは、殺虫剤の効力にかんがりの影響を及ぼすように思われた。

また、ここで用いた試験方法は、5分ごとに10回繰り返し観察を行っており、合計50分間の接触時間では、揮散性の高い薬剤ではとくに高濃度区で、ノックダウン効力が加味され、忌避性のみを判断しにくくなる可能性があるが、はい上がり個体数を多くするような条件を設定し、残渣面に接触させる時間なるべく少なくなるように、観察回数を減らすことによって、合計の観察ダニ数を減らすことができなく、しかも、ノックダウンの影響の少ない結果が得られると考えられる。

5. ま と め

現在使われている衛生害虫用殺虫剤の中から8種類の薬剤を選び、それらのケナガコナダニ及びコナヒョウヒダニに対する忌避性を、黒紙に薬剤を処理し、無処理紙と併置して、両者へのはい上がり個体数を比較観察する方法で検討した。

その結果、d-allethrin、fenitrothion、fenthionは、ケナガコナダニに対して忌避性がみられなかったが、コナヒョウヒダニに対しては、高い忌避性がみられた。また、その他の薬剤においても、ケナガコナダニと比較してコナヒョウヒダニでの忌避性が高く、ピレスロイド剤では、低薬量でも高い忌避性を示すことが明らかになった。とくに、コナヒョウヒダニに対して高い忌避性を示すと思われた薬剤は、d-allethrin、d-resmethrin、fenitrothion、diazinonであったが、propoxurは、2種のダニのどちらに対しても、忌避性はみられなかった。

また、今回用いた試験方法は、高濃度区で薬剤のノックダウン効力が影響するという欠点はあるが、一部改良することによって、ダニに対する忌避性を検討する簡便法として使用できると考えた。

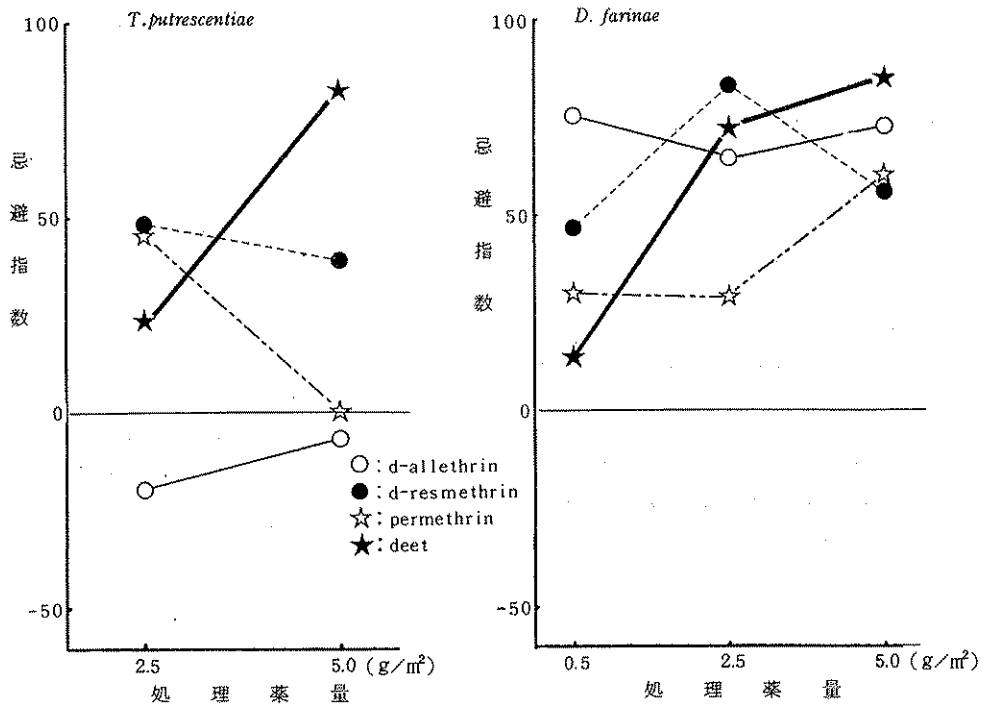


図1 数種薬剤の2種のダニに対する忌避指数

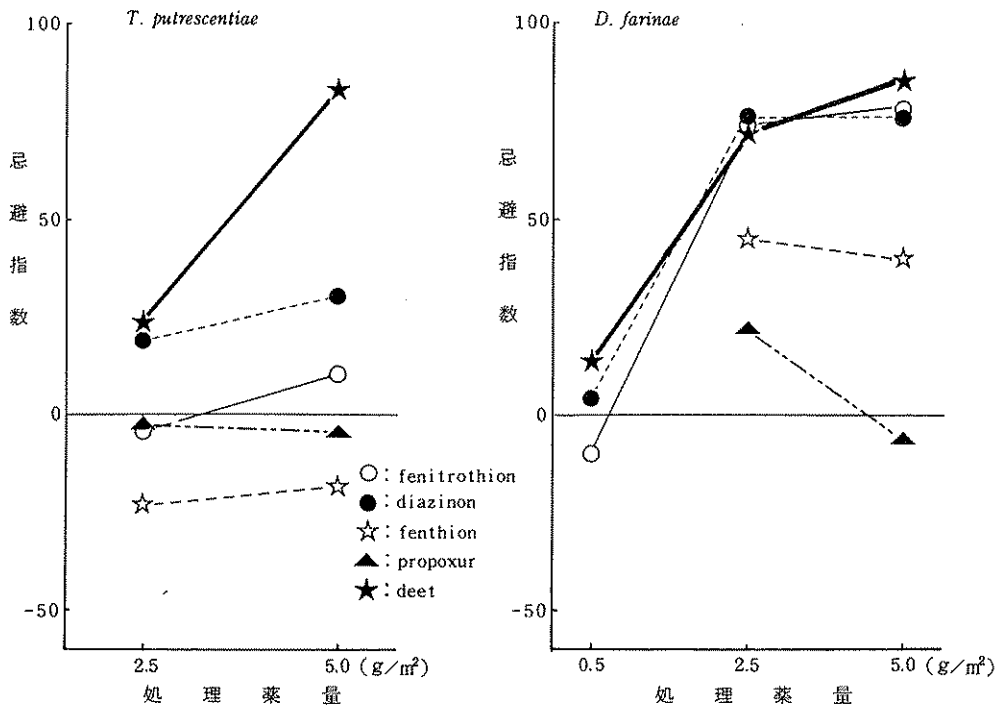


図2 数種薬剤の2種のダニに対する忌避指数

引用文献

- 1) 田中生男：日本における室内塵中のダニ対策の現状，日環セ所報，No.10：69～73，1984.
- 2) 水谷澄：家屋内にみられるダニと防除対策—特に畳から発生するダニについて—，家屋害虫，13，14：82～92，1982.
- 3) Ebering, W., R. E. Wagner and D. A. Reiersen : Influence of Repellency on the Efficacy of Blatticide. I. Learned Modification of Behavior of the German Cockroach, J. Econ. Ent., 59 (6) : 1374～1388.
- 4) 小宮山素子，島田篤夫，田中生男：Deetのチャバネゴキブリ及びクロゴキブリに対する忌避効力，日環セ所報，No.8：88～90，1981.
- 5) 田中生男，小宮山素子，緒方一喜：コナヒョウヒ

ダニの数種殺虫剤に対する感受性，衛生動物，34 (2)：122，1983.

Summary

Laboratory evaluations were carried out on the repellency of eight insecticides against two house dust mites, *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Dermatophagoides farinae* (Trouessart), by means of comparing the number of mites which crawled onto paper with and without insecticide deposits.

The results showed that *D. farinae* was the more repellent of the insecticide deposits than *T. putrescentiae* and the repellency of d-allethrin, d-resmethrin, fenitrothion and diazinon to *D. farinae* were significant.