

## 雑害虫に対する殺虫剤の効力

### 3. ハラジロカツオブシムシおよびコクゾウに対する速効性および致死効力

#### Laboratory evaluations of insecticides against miscellaneous pests

#### 3. Knockdown and lethal effects of some insecticides to *Dermestes maculatus* Degeer and *Sitophilus zeamais* Linné

草 野 け い 子\* 小 宮 山 素 子\*

Keiko Kusano and Motoko Komiyama

カツオブシムシ類やコクゾウ類などの昆虫は、食品害虫としてよく知られ、穀類や他の食品などに発生して問題をひきおこしている。コクゾウなどでは、その食害量は莫大で、経済的にも問題となるが<sup>1)</sup>、食品への混入によって、衛生上の害や不快害虫としての害も無視できない。食品害虫駆除の対策としては、物理的な駆除法のほか、化学的駆除として主に燻蒸、燻煙などが行われている<sup>2)</sup>。また、PCO 向けには、pyrethrins, 1% diazinon, 0.5% chlorpyrifos-ethyl, 2% malathion を食物と直接接しない場所に空間噴霧または残留噴霧処理することが推しよされている<sup>3)</sup>。筆者らは、室内に侵入した雑害虫類を殺虫剤によって駆除するための基礎的な資料を得る目的で試験を行っている。今回は、ハラジロカツオブシムシとコクゾウに対しての成績を報告する。

#### 実験材料および方法

##### 1 供試昆虫

ハラジロカツオブシムシ *Dermestes maculatus* Degeer 室内飼育コロニー 成虫および老令幼虫  
コクゾウ *Sitophilus zeamais* Linné 室内飼育コロニー 成虫

##### 2 供試薬剤

下記の薬剤の原体のアセトン溶液を用いた。  
dichlorvos, diazinon, fenthion, fenitrothion, chlor-

pyrifos-methyl, permethrin

##### 3 実験方法

###### 微量滴下試験

検体のアセトン希釈液を微量滴下装置 (Burkard 社製) を用いて、ハラジロカツオブシムシでは麻醉せず、成虫は胸部腹面、幼虫では背面の節間部に 1  $\mu$ l 滴下したのち、腰高シャーレに移し、脱脂綿に浸した砂糖水を与えて、1日後に死亡数を観察した。また、コクゾウはエーテルで麻醉し、腹面に 0.5  $\mu$ l 滴下したのち、1日後に致死数を観察した。この致死数には、歩行不能な瀕死個体も含めた。

###### 残渣接触試験

直径 11 cm の円形沓紙 (東洋沓紙 No. 131) に各薬剤の 5% アセトン溶液を 0.5 ml 滴下し、1~2時間乾燥させた後、この残渣に供試虫を接触させ、時間の経過にともなう仰転数を観察した。

###### 短時間接触試験

直径 11 cm の円形沓紙 (東洋沓紙 No. 131) に各薬剤の 5% アセトン溶液を 0.5 ml 滴下し、1~2時間乾燥させた後、供試虫を 2・10・30・60・240 分間各々継続して接触させた。その後、シャーレ内に移し、シロップを与え、ハラジロカツオブシムシは 2 日後、コクゾウは 1 日後に致死数を観察した。

#### 実験結果および考察

微量滴下試験によって得られた各薬剤の LD-50 値を Table 1 に示した。ハラジロカツオブシムシの成虫で

\* 日本環境衛生センター環境生物部

Department of Environmental Biology, Japan  
Environmental Sanitation Center

Table 1 The LD-50 values of four insecticides to *D. maculatus* adults and larvae and *S. zea-mais* adults

Chemicals	<i>D. maculatus</i>		<i>S. zea-mais</i>
	adult	larva	adult
diazinon	1.22	1.42	—
fenthion	0.35	0.59	0.0083
fenitrothion	0.14	0.4	0.015
permethrin	—	—	0.0165

( $\mu\text{g}\cdot\text{insect}$ )

Table 2 The KT-50 values of six insecticides to *D. maculatus* adults and *S. zea-mais* adults

Chemicals	<i>D. maculatus</i>	<i>S. zea-mais</i>
dichlorvos	5.2	—
diazinon	105	117
fenthion	170	195
fenitrothion	125	110
chlorpyrifos-methyl	40	55
permethrin	1,440	360

(time in minutes)

Table 3 The contact time which the high mortalities of more than 90% were obtained 24 hours after treatment against *D. maculatus* adults and larvae and *S. zea-mais* adults

Chemicals	<i>D. maculatus</i>		<i>S. zea-mais</i>
	adult	larva	adult
dichlorvos	2	—	—
diazinon	60*	30*	10
fenthion	240	60	10
fenitrothion	30	60	10
chlorpyrifos-methyl	30	60	2
permethrin	240<	240<	240<

(time in minutes)

\*observed on 6th day after treatment.

は, fenitrothion (0.14  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ), fenthion (0.35  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ), diazinon (1.22  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ) の順に高い感受性を示した。また幼虫でも, fenitrothion (0.4  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ), fenthion (0.59  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ) に対して感受性が高かった。これを前報<sup>2)</sup>のカツオブシムシ *Dermestes haemorrhoidalis* に対する致死効力と比較すると, いずれの薬剤もかなり近似した値であり, fenthion, fenitrothion の効力がすぐれていたことで一致した。また, 成・幼虫間の有機燐剤に対する感受性は, 成虫の方が若干高い傾向がみられた。

また, コクゾウ成虫では, fenthion (0.0083  $\mu\text{g}/\text{insect}$ )

に最も高い感受性を示し fenitrothion (0.015  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ) がそれに次ぎ, 今回行った唯一のピレスロイド系薬剤である permethrin (0.0165  $\mu\text{g}/\text{insect}$ ) は fenitrothion とほぼ同等の LD-50 値を示した。

次に, 残渣接触試験によって得られた各薬剤の KT-50 値 (50% 仰転時間) を Table 2 に示した。ハラジロカツオブシムシに対しては, dichlorvos が 5.2 分で最も速効性を示した。ついで, chlorpyrifos-methyl (40分) が速かった。またコクゾウ成虫に対してもほぼ同様の傾向が認められ, chlorpyrifos-methyl > fenitrothion > diazinon の順であった。これは, 林ら<sup>3)</sup>がノシメコクガ成虫で得た速効性の順位 (dichlorvos > phtalthrin > diazinon > fenitrothion) とは若干異なった。

次に, 短時間接触試験において, 90%以上の致死率が得られた接触時間を Table 3 に示した。Table にみられるように, ハラジロカツオブシムシ成虫に対しては, dichlorvos が短時間の接触で高い致死効力を示し, ついで fenitrothion = chlorpyrifos-methyl > diazinon の順に効力が高かった。幼虫では, diazinon に対して高い感受性を示し, ついで fenthion, fenitrothion, chlorpyrifos-methyl に対して同程度の感受性を示した。田中ら<sup>4)</sup>は, dichlorvos 蒸散剤のヒメマルカツオブシムシに対する致死効力が, また大島ら<sup>5)</sup>は, 同蒸散剤のノシメマダラメイガとコクヌストモドキに対する致死効力が幼虫よりも成虫で高かったという報告を行っている。今回の実験においては, 短時間接触試験法による fenitrothion と chlorpyrifos-methyl の 2 薬剤で, また, 微量滴下試験法による 3 薬剤で若干同様の傾向が認められた。コクゾウ成虫に対しては, chlorpyrifos-methyl の効力が最も高く, 2 分間の接触で 100% の致死率が得られ, diazinon, fenthion, fenitrothion の有機燐剤でも 10 分間で高い致死効力が得られた。一方, permethrin は, ハラジロカツオブシムシおよびコクゾウのいずれに対しても 4 時間の接触で十分な致死効力をあげることができなかった。これは, 前報<sup>4)</sup>で報告した rethmethrin, phtalthrin などのピレスロイド系薬剤での結果と同様の傾向を示した。

## 摘 要

1 食品害虫として, またしばしば室内に侵入して不快害虫となり問題を引き起こすコクゾウ *Sitophilus zeamais* Linné およびハラジロカツオブシムシ *Dermestes maculatus* Degeer についての室内殺虫効力試験を行った。

2 供試薬剤として, dichlorvos, diazinon, fenthion,

fenitrothion, chlorpyrifos-methyl, permethrin を用い、微量滴下試験法、残渣接触試験法、および短時間接触試験法で行った。

3 ハラジロカツオブシムシ成虫および幼虫に対しては、微量滴下試験では、fenitrothion, fenthion の効力がすぐれていた。また、残渣接触および短時間接触試験では、成虫においては dichlorvos が最も速効性であり、2分で93.1%の致死率が得られた。

4 コクゾウ成虫に対しては、微量滴下試験では、fenthion の効力がすぐれた値を示した。また、残渣接触および短時間接触試験では、chlorpyrifos-methyl がどちらの試験法でもすぐれていた。

5 今回用いたピレスロイド系薬剤の効力は一般に低かった。

本稿を終えるにあたり、ご指導いただいた水谷澄氏、田中生男博士およびご協力いただいた部員の方がたに深謝する。

#### 引用文献

- 1) Munro, J. W. : Pests of stored products. 234 pp, The Rentokil Library, London, 1966.
- 2) Truman, L. C. et al : Scientific guide to pest control operations. Third Edition, 276 pp, Harvest Publishing Co., Ohio, 1976.
- 3) 小宮山素子, 田中生男 : 雑害虫に対する殺虫剤の効力1. 2種の貯殺害虫に対する速効性, 日環セ所報, No. 1 : 84~85, 1974.
- 4) 小宮山素子, 田中生男 : 雑害虫に対する殺虫剤の効力2. 2種の貯殺害虫に対する致死効力, 日環セ所報, No. 3 : 116~118, 1976.

- 5) 林晃史他 : 数種貯殺害虫の殺虫剤に対する感受性について, 衛動 21 (2) : 141, 1970.
- 6) 田中生男, 緒方一喜 : DDVP樹脂蒸散剤による衣類の防虫試験成績 (予報), DDVP樹脂蒸散剤 (殺虫剤) に関する研究論文集第2報 : 32~34, 1968.
- 7) 大島司郎他 : 菓子害虫の DDVP 樹脂蒸散剤による駆除効果, 食品衛生学雑誌, 11 (臨増), 129~131, 1970.

#### Summary

Knockdown and lethal effects of some insecticides were evaluated on two stored-food pests, *Dermestes maculatus* Degeer and *Sitophilus zeamais* Linné, by the topical application method, the successive contact method and the limited time contact method. Against *D. maculatus*, fenitrothion and fenthion were the most effective among the chemicals tested in the topical application method, showing the LD-50 values of 0.14  $\mu\text{g}/\text{insect}$ , 0.35  $\mu\text{g}/\text{insect}$  for adults and 0.4  $\mu\text{g}/\text{insect}$ , 0.59  $\mu\text{g}/\text{insect}$  for larvae, respectively. On the other hand, in the contact methods, dichlorvos had the most rapid lethal effect, showing 93.1% mortality after two minutes contact with adults. Against *S. zeamais* adults, fenthion was the most effective when applied topically. In the other methods, however, chlorpyrifos-methyl was the most effective. Permethrin was almost the same value as fenitrothion in the topical application method against *S. zeamais*, but this compound was less effective than the organophosphorus compounds tested in the two contact methods.