

キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus* (F.) に 対するカルボスルファン粒剤の効果

真崎 誠・土屋 貴・中原重仁

横浜植物防疫所

Effect of 3 % carbosulfan granule to the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* (FABRICIUS) (Coleoptera; Curculionidae). Makoto MASAKI, Takashi TSUCHIYA and Shigehito NAKAHARA (Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shinyamashita Naka-Ku, Yokohama, 231-0801, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 35: 61-64 (1999).

Abstract: Effect of 3 % carbosulfan granule to *Otiorhynchus sulcatus* larvae and adults was investigated. The mortality on middle instar larvae was 79.5 % or more at 1 g and 2 g per pot application, and, the mortality on adults was 86.2 % or more at 7.5 kg per 10 a application. On the mortality of different larval instar, young larvae were high sensitive, however, middle and last instar larvae were low sensitive.

key words: Coleoptera, Curculionidae, *Otiorhynchus sulcatus*, carbosulfan granule, mortality

結 言

キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus* (F.) は、ブドウ、イチゴ、キイチゴ、シクラメン、ベゴニア、プリムラ、イチイ等園芸植物の重要な害虫として知られ、幼虫は地下部を、成虫は葉・茎等の地上部を加害する (ESSIG;1933, PENMAN and SCOTT, 1976, SMITH;1932)。

我が国では1981年に静岡県で初めて発生が確認され、現在は静岡県、長野県、北海道のそれぞれ一部地域に発生している (松谷・真崎;1983, 北海道病害虫防除所;1994)。

欧米では、本種に対してカルボフランやアジンホスメチルを使用して薬剤防除が行われている (EVENHUIS; 1978, NIELSEN *et al.*; 1975, SAUNDERS; 1970)。しかし我が国では、これらの薬剤を含めて本種に有効な薬剤は、まだ登録されていない。真崎ら (1997 a) および真崎・高橋 (1997 b) は、本種に対する殺虫効果について調査した結果、カルボスルファン乳剤、DMTP乳剤、プロチオホス乳剤およびカルボスルファン5%粒剤の殺虫効果は高かったと報告している。しかし、乳剤の使用は、土壤中に生息する幼虫に対しては実用性に乏しく、大量散布では土壌汚染の問題もある。また、カルボスルファン5%粒剤は稲の箱

育苗等、その使用範囲は限られており、花卉園芸植物への使用はできない。このため、野菜類を加害するアブラムシ類、アザミウマ類等の害虫に対する防除薬剤としてすでに農薬登録されているカルボスルファン3%粒剤の、花卉園芸植物、イチゴおよびイチイへの適用拡大の可能性を調査するため、成虫および幼虫に対するカルボスルファン3%粒剤の殺虫効果および薬害について調査を行った。また、幼虫に対する防除適期を検討するため、幼虫の齢期の違いによる殺虫効果への影響についても併せて調査したので報告する。

本文に先立ち御校閲を賜った横浜植物防疫所調査研究部杉本民雄統括調査官に御礼を申し上げる。

材料および方法

1. 供試虫

幼虫は、静岡県および札幌市で採集した個体に由来する累代飼育虫を真崎・杉本 (1991) の飼育法に準じて、21℃で飼育した幼虫を供試した。成虫にはシクラメン葉を給餌して、20℃, 16L:8Dの長日条件で飼育した羽化後約2カ月経過した個体を供試した。

2. 供試植物

市販のシクラメン、ベゴニア、プリムラ、イチゴおよびイチイ苗から土壌を除去後、1.4 気圧、120℃、2時

間滅菌した土壌を用いて、駄温鉢（5号、10号）に植え替えた。

3. 成虫に対する殺虫効果

駄温鉢（10号）に植栽されたイチゴおよびプリムラに、1鉢当たり10頭づつ放飼し、放飼翌日に、10a当たり7.5kgに相当する1鉢当たり0.5gを、また、10a当たり32kgに相当する1鉢当たり2gをトップドレッシングした。供試虫放飼後および薬剤散布後は成虫の逃亡防止のため、防虫ネットで駄温鉢および植物体を覆った。殺虫効果の調査は、薬剤散布10日後に生存虫、死亡虫および異常虫を数えた。異常虫は死亡虫として取り扱った。調査期間中植物への散水は行わなかった。

4. 幼虫に対する殺虫効果

ふ化後40日経過した中齢期幼虫を、駄温鉢（5号）に植栽された上述の供試植物の株元に10頭づつ接種し、幼虫の土壌中での分布および行動が安定したと考えられた接種3日後に、1鉢当たり1gまたは2gを土壌表面にできる限り均一に散布し、散布後表面土壌と軽く混和した。調査期間中、植物への給水は土壌表面の乾き具合に応じて2～3日毎に行った。駄温鉢の底穴は、幼虫の逃亡防止のため、約22メッシュのステンレス製網で塞いだ。殺虫効果は、散布21日後に駄温鉢内土壌を分解しながら、綿密に生存虫、死亡虫および異常虫を数えた。異常虫は死亡虫として取り扱った。

成虫を含む上記の調査はいずれも、25℃前後の温度に調整された隔離温室内で実施した。

5. 幼虫の齢期の違いによる殺虫効果への影響

ふ化後21～24日経過した若齢期幼虫（3齢）、ふ化後40～42日経過した中齢期幼虫（4～5齢）、ふ化後60～62日経過した終齢期幼虫（6～7齢）の3つの发育段階に分けて、幼虫の齢期の違いによる殺虫効果への影響を調査した。

駄温鉢（5号）に植栽されたシクラメンの株元の土壌表面に、それぞれの发育段階の幼虫を1鉢当たり15

頭づつ接種し、3日後にカルボスルファン3%粒剤0.5gを前述と同様に散布した。散布後の給水および幼虫の逃亡防止策も前述した方法と同様に行った。粒剤散布30日後に駄温鉢内土壌を分解しながら綿密に生存虫、死亡虫および異常虫を数えて殺虫効果を調査した。

調査は3反復実施し、調査期間中の土壌温度は、白記土壌温度計を用いて計測した。

結 果

1. 成虫に対する殺虫効果

実用的な防除を想定して、成虫に対する本剤の効果を調査した。その結果をTable 1に示した。イチゴおよびプリムラとも10a当たり7.5kgの散布量に相当する1鉢当たり0.5gの散布では、プリムラで100%、イチゴで86.2%の高い殺虫効果が得られ、また、1鉢当たり2gの散布において、イチゴおよびプリムラとも薬害は認められなかった。

2. 幼虫に対する殺虫効果

幼虫に対する実用的な防除を想定して本剤の効果を調査した。その結果をTable 2に示した。イチゴ、ペゴニア、シクラメン、プリムラ、イチイとも株当たり2g散布により、79.5%以上の高い殺虫効果が認められた。また、倍量散布による薬害の有無を調査する目的で、株当たり4gを散布した薬害調査では、全ての植物で薬害は認められなかった。

3. 幼虫の齢期の違いによる殺虫効果への影響

結果をTable 3に示した。薬剤散布30日後における若齢期幼虫、中齢期幼虫および終齢期幼虫に対する補正殺虫率は、それぞれ、94.3%、53.8%および41.5%であった。若齢期幼虫は本剤に高い感受性を示したが、中齢期から終齢期幼虫の感受性は低くなった。

なお、試験期間中の平均地温は21.2℃であった。

Table 1. Effect of 3% carbosulfan granule to *Otiorhynchus sulcatus* adults in primula plants and strawberry plants.

Tested plant	Dosage (g/pot)	No. of adults tested	Mortality of 10 days after application(%)
Primula	0.5	30	100
do	0	30	0
Strawberry	0.5	29	86.2
do	0	30	0

Table 2. Effect of 3 % carbosulfan granule to 4 th and 5 th instar larvae of *Otiorynchus sulcatus* in some tested plants.

Plant	Dosage(g/pot)	No. of larvae	Mortality of 21 days* after tested application(%)
Begonia	1.0	30	94.4
do	2.0	30	97.2
Cyclamen	1.0	30	84.6
do	2.0	30	79.5
Primula	1.0	30	84.2
do	2.0	30	92.1
Strawberry	1.0	30	93.3
do	2.0	30	97.2
Yew tree	2.0	30	97.4

*: Corrected for natural mortality

Table 3. Effect of 3 % carbosulfan granule to the different larval instar of *Otiorynchus sulcatus*.

Larval instar	Dosage(g/pot)	No. of larvae tested	No. of survival larvae of 30 days after application	mortality* (%)
3 rd instar	0.5	45	2	94.3
do	0	45	35	
4 and 5 th instar	0.5	45	18	53.8
do	0	45	39	
6 and 7 th instar	0.5	45	24	41.5
do	0	45	41	

*: Corrected for natural mortality

考 察

今回の調査結果から、本剤は成虫および幼虫の両方に対して殺虫効果が高く、また、供試した5種類の植物に対して、倍量薬量の散布でも薬害が認められなかったことから、実用的な防除薬剤として有効と考えられる。

安田(1995)は、イモゾウムシおよびアリモドキゾウムシに対して、本剤1gの株元処理は忌避効果があり、幼虫に対しても殺虫効果があったと報告している。本種とイモゾウムシおよびアリモドキゾウムシでは、産卵行動に違いはあるが、植物の株元を徘徊することでは同様であることから、イモゾウムシおよびアリモドキゾウムシと同様にキンケクチプトゾウムシの成虫に対して忌避効果も考えられる。

今回の調査において、本剤は若齢期幼虫に対して高い殺虫効果を示したが、中齢期から終齢期の幼虫に対しては効果が低くなった。したがって、幼虫が中齢から終齢に発育した段階で防除しようとしても効果がな

かなか上がらないことになる。このため、幼虫が若齢の間に駆除することが重要となる。

本種の越冬成虫は4月から5月上旬に出現し、まもなく産卵を始める(田中・時広;1983)。また、新成虫は5月から6月に出現し、6月から7月にかけて産卵を開始する(田中・時広;1983, 北海道病害虫防除所;1994)といわれている。越冬成虫の出現時期および新成虫の出現時期に本剤を株元散布することにより、成虫および若齢期幼虫を効率的に防除することが可能と考えられる。また、シクラメンなどの鉢植え植物では、植え替え時にカルボスルファン粒剤を土壌混和または表面散布することにより、さらに被害回避が可能と考えられる。

引 用 文 献

- ESSIG, E. O. (1933) Mthly. Bull. Calif. State Dept. Agric., 22: 397-409.
 EVENHUS, H. H. (1978) Bionomics and control of

- the black vine weevil *Otiorhynchus sulcatus*. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv., 43: 607-611
- 北海道病害虫防除所 (1994) 平成5年度の発生にかんがみ注意すべき病害虫. 北農 61(2): 30-33.
- 真崎 誠・杉本俊一郎 (1991) ニンジンブロックによるキンケクチプトゾウムシおよびクチプトゾウムシ亜科数種ゾウムシ幼虫の飼育. 植物防疫所調査研究報告 27: 7-11.
- 真崎 誠・北川憲一・松谷茂伸 (1997) 数種薬剤のキンケクチプトゾウムシに対する効果. 植物防疫所調査研究報告 34: 95-100
- 真崎 誠・高橋 学 (1997) 数種粒剤のキンケクチプトゾウムシに対する効果. 植物防疫所調査研究報告 34: 101-102
- 松谷茂伸・真崎 誠 (1983) キンケクチプトゾウムシの生態と防除. 植物防疫 37: 380-386.
- NIELSEN, D. G., H. D. NIEMCZYK, C. P. BALDERSTON and F. F. PURRINGTON (1975) Black vine weevil: Resistance to dieldrin and sensitivity to organophosphate and carbamate insecticide., J. Econ. Entomol., 68(3): 291-292.
- PENMAN, D. R. and R. R. SCOTT (1976) Adult emergence and egg production of the black vine weevil in Canterbury. N. Z. J. Exp. Agric., 4: 385-389.
- SAUNDERS, J. L. (1970) Carbofran for black vine weevil control on container-grown spruce. J. Econ. Entomol., 63: 1698-1699.
- SMITH, F. F. (1932) Biology and control of the black vine weevil. USDA Tech. Bull., 325: 45 pp.
- 田中健治・時広五朗 (1983) キンケクチプトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus* (F.) に関する研究. 植物防疫所調査研究報告 19: 19-23.
- 安田慶次 (1995) カルボスルファン3%粒剤のイモゾウムシ, アリモドキゾウムシの成虫に対する忌避効果と幼虫に対する殺虫効果. 九病虫研会報 41: 78-80.