

インゲンテントウ *Epilachna varivestis* MULSANT (Coleoptera: Coccinellidae) の生態と防除に関する研究

4. インゲンテントウに対する5種薬剤の防除効果

坂之内踐行*・齋藤 学・松本 信弘

杉本 民雄・舟久保太一**・豊嶋 悟郎***

横浜植物防疫所

* 現在門司植物防疫所鹿児島支所

** 山梨県病害虫防除所

*** 長野県野菜花き試験場

Biology and control of Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis* MULSANT (Coleoptera: Coccinellidae). 4. Evaluation of five insecticides for control. Fumiyuki SAKANOUCHI, Manabu SAITOH, Nobuhiro MATSUMOTO and Tamio SUGIMOTO (Yokohama Plant Protection Station, 1-16-10, Shin-yamashita, Naka-ku, Yokohama 231-0801, Japan), Taichi FUNAKUBO (Yamanashi Prefectural Plant Protection Office, 1-16, 2 chome, Sumiyoshi, Kofu 400-0851, Japan) and Goro TOYOSHIMA (Nagano Vegetable and Ornamental Crops Experiment Station, 2206 Omuro, Matsudai-cho, Nagano 381-1211, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* **36**: 57-60 (2000).

Key words: Coleoptera, Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis*, insecticide, effect

はじめに

1997年8月、山梨県及び長野県の一部地域のマメ科作物で、インゲンテントウ *Epilachna varivestis* MULSANT の発生が確認された（横浜植物防疫所，1997；FUJIYAMA *et al.*, 1998；藤山・白井，1998；豊嶋・舟久保，1998）。本種の実産地はメキシコ，グアテマラの高原地域で，北アメリカ及び中央アメリカにも広く分布しており，アメリカ合衆国ではマメ類の大害虫として有名である（SCHAEFER, 1983；TURNIPSEED & KOGAN, 1976；豊嶋，1998）。日本の植物検疫においても特定重要害虫に指定され，輸入検疫に際して留意してきた害虫であった。

本種は，日本で初めて発見された害虫であり，その防除にあたって，登録された農薬がなく，発生地での防除指導に支障があった。そこで，マメ類に作物登録のある農薬の中から5薬剤（MEP乳剤，PAP乳剤，CYAP乳剤，マラソン乳剤，シベルメトリン乳剤）についてインゲンテントウに対する農薬登録のための防除効果試験を行ったので，その結果を報告する。

材料及び方法

1. 供試薬剤

山梨・長野両県の発生地域で栽培されているマメ科作物の栽培ほ場において，慣行防除が実施されているほ場ではほとんど発生がないこと（藤山・白井，1998；齋藤ら，1999）や，農家の聞き取り調査をもとに実施した予備実験の結果（豊嶋・舟久保，1998）から，マメ科作物に農薬登録があり，一般にも普及している農薬の中から，有機リン系殺虫剤4剤，合成ピレストroid系殺虫剤1剤の計5薬剤を選定し，農薬登録のための試験に用いた。

使用した農薬名及びその希釈濃度は次のとおりである。農薬名については，一般名を用いた。

有機リン系殺虫剤

- | | |
|---------------|----------|
| ① MEP乳剤（50％） | 1000倍希釈液 |
| ② PAP乳剤（50％） | 1000倍希釈液 |
| ③ CYAP乳剤（50％） | 1000倍希釈液 |
| ④ マラソン乳剤（50％） | 2000倍希釈液 |

合成ピレストroid系殺虫剤

⑤ シペルメトリン乳剤 (6%) 2000 倍希釈液

2. 防除効果試験

1) 幼虫に対する防除試験

試験は山梨県北巨摩郡小淵沢町及び長野県茅野市において、インゲンテントウが発生している露地栽培のツルアライインゲンほ場で行った。

① 山梨県北巨摩郡小淵沢町 (試験実施年月日: 1998 年 8 月 18 日～8 月 25 日)

ツルアライインゲンに、手動式噴霧器を用いて既定濃度に希釈した薬液 (MEP 乳剤, PAP 乳剤, CYAP 乳剤, マラソン乳剤, シペルメトリン乳剤) を散布した。試験区及び対象区は、それぞれ、1 区 12 m² (反復なし) を設けた。

調査は散布直前と、1 日後、3 日後及び 7 日後に行い、インゲン 100 葉あたりの寄生虫数を記録した。

② 長野県茅野市 (試験実施年月日: 1998 年 8 月 21 日～8 月 28 日)

供試薬剤、薬剤散布の方法は上記①に同じ。試験区及び対象区はそれぞれ 1 区 10 株を設け、3 反復 (30 株) とした。

調査は散布直前、1 日後、4 日後及び 7 日後に行い、全株について生存虫数を記録した。

2) 成虫に対する防除試験

試験は山梨県北巨摩郡明野村及び長坂町の露地栽培のツルアライインゲンほ場及び横浜植物防疫所の温室内で鉢植えのツルナシインゲンを用いて行った。

① 山梨県北巨摩郡明野村 (試験実施年月日: 1997 年 9 月 2 日～9 月 5 日)

ツルアライインゲンの現地ほ場において、手動式噴霧器を用いて既定濃度の薬液 (MEP 乳剤, シペルメトリン乳剤) を散布した。試験区及び対照区として、それぞれ 1 区 10 m² (2 反復) を設けた。

調査は散布直前と、1 日後及び 3 日後に行い、インゲン 100 葉あたりの生存虫数を記録した。

② 山梨県北巨摩郡長坂町 (試験実施年月日: 1998 年 8 月 18 日～8 月 25 日)

ほ場における本種成虫の発生が極めて少なかったことから、ツルアライインゲンに成虫を、そして、隣接したダイズほ場に成虫及び幼虫をあらかじめ放飼した。放飼した成虫の定着を確認後、手動式噴霧器を用いて既定濃度に希釈した薬液 (MEP 乳剤, PAP

第1表 インゲンテントウ幼虫薬剤効果試験成績

供試薬剤	(有効成分)	試験ほ場	使用濃度		散布前 虫数	散布後生存虫数 ³⁾				防除効率 (%)	被害
			希釈倍率	有効成分量 (ppm)		1 日後	3 日後	4 日後	7 日後		
CYAP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾	1,000	500	34	2 (5.6)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	100.0	—
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾	1,000	500	57	0 <0.0>	—	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
MEP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾	1,000	500	83	2 (2.3)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	100.0	—
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾	1,000	500	163	0 <0.0>	—	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
PAP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾	1,000	500	43	1 (2.2)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	100.0	—
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾	1,000	500	39	0 <0.0>	—	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
シペルメトリン乳剤	(6%)	山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾	2,000	30	46	0 (0.0)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	100.0	—
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾	2,000	30	151	0 <0.0>	—	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
マラソン乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾	2,000	250	72	2 (2.7)	1 (1.3)	—	1 (1.7)	98.3	—
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾	2,000	250	47	0 <0.0>	—	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
無処理区		山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 ¹⁾			43	45	46	46	36		
		長野県茅野市農家ほ場 ²⁾			133	136	99	99	95		

1) 山梨県北巨摩郡小淵沢町農家ほ場 1998 年 8 月 18 日散布。インゲン 100 葉当りの寄生虫数を調査した。

2) 長野県茅野市農家ほ場 1998 年 21 日散布。全株について寄生虫数を調査した。

3) () 内は補正密度指数, < > 内は補正生存率を示す。

乳剤, CYAP 乳剤, マラソン乳剤, シベルメトリン乳剤)を散布した。試験区及び対照区として, それぞれ 1 区 12 m² (反復なし) を設けた。

調査は散布直前と, 1 日後, 3 日後, 及び 7 日後に行い, インゲン 100 葉あたりの生存虫数を記録した。

③ 横浜植物防疫所付属温室

露地で開花期まで栽培したツルナシインゲン (品種名: 新江戸川) を駄温鉢に 1 鉢当たり 3 株ずつ移植した。実験室内で累代飼育した成虫 (1998 年 7 月に山梨県長坂町で採集した個体群に由来し, 第 3 世代目の羽化後 3 週間経過した個体) を 1 区当たり 15 個体を駄温鉢に植えたインゲンに放飼した後, 手動式噴霧器を用いて既定濃度に希釈した薬液 (PAP 乳剤, CYAP 乳剤, マラソン乳剤) を用いた。1 区あたり 2 鉢ずつ調査した。なお散布後は, ナイロン紗で鉢を覆い, インゲンテントウ成虫の散逸を防いだ。

調査は散布前と, 1 日後, 3 日後及び 7 日後に行い, 生存している成虫数を記録した。

結果及び考察

本種幼虫に対する防除効果試験の結果を第 1 表に示した。MEP 乳剤, PAP 乳剤, CYAP 乳剤, マラソン乳剤, シベルメトリン乳剤について, 全ての処理区で, 98.3~100% の高い防除効果が得られた。

成虫に対しては, マラソン乳剤及び MEP 乳剤を除く上記 3 薬剤は 84.2~100% と高い防除効果が得られた (第 2 表)。しかし, 山梨県で行ったマラソン乳剤では, やや効果が劣り, また MEP 乳剤では, 散布から 3 日経過後に早くも成虫の再飛来があり, 残効性が他の薬剤と比べて劣った。齋藤ら (1999) は, 36 薬剤のインゲンテントウに対する感受性比較試験において, マ

第 2 表 インゲンテントウ成虫薬剤効果試験成績

供試薬剤	(有効成分)	試験会場	使用濃度		散布前 虫数	散布後生存虫数 ^{a)}			防除効率 ^{b)} (%)	薬害
			希釈倍率	有効成分量 (ppm)		1 日後	3 日後	7 日後		
CYAP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾	1,000	500	21	1 (5.4)	0 (0.0)	1 (6.0)	94.0	—
		横浜植物防疫所調査研究部付属温室 ³⁾	1,000	500	30	0 <0.0>	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
MEP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡明野村農家ほ場 ¹⁾	1,000	500	6	0 (0.0)	3 (43.3)	—	56.7	—
		山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾	1,000	500	26	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (9.6)	90.4	—
PAP 乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾	1,000	500	19	1 (6.0)	0 (0.0)	1 (4.2)	95.8	—
		横浜植物防疫所調査研究部付属温室 ³⁾	1,000	500	30	0 <0.0>	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
シベルメトリン 乳剤	(6%)	山梨県北巨摩郡明野村農家ほ場 ¹⁾	2,000	30	11	0 (0.0)	2 (15.8)	—	84.2	—
		山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾	2,000	30	22	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	100.0	—
マラソン乳剤	(50%)	山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾	2,000	250	21	10 (54.1)	6 (39.7)	7 (41.7)	58.3	—
		横浜植物防疫所調査研究部付属温室 ⁴⁾	2,000	250	30	0 <0.0>	0 <0.0>	0 <0.0>	100.0	—
無処理区		山梨県北巨摩郡明野村農家ほ場 ¹⁾			13	18	15	—		
		山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 ²⁾			25	22	18	20		
		横浜植物防疫所調査研究部付属温室 ³⁾			30	30	30	29		
		横浜植物防疫所調査研究部付属温室 ⁴⁾			30	30	29	27		

- 1) 山梨県北巨摩郡明野村農家ほ場 1997 年 9 月 2 日散布。インゲン 100 葉当りの寄生虫数を調査した。
- 2) 山梨県北巨摩郡長坂町農家ほ場 1998 年 8 月 18 日。散布前に供試虫を放飼, 定着した後, 薬液を散布した。インゲン 100 葉当りの寄生虫数を調査した。
- 3) 横浜植物防疫所 1998 年 11 月 17 日散布。ポット試験。散布前に供試虫を放飼, 定着した後, 薬液を散布した。
- 4) 横浜植物防疫所 1998 年 12 月 8 日散布。ポット試験。散布前に供試虫を放飼, 定着した後, 薬液を散布した。
- 5) () 内は補正密度指数, < > 内は補正生存率を示す。
- 6) 防除効率は原則 7 日後で行ったが, 1) の山梨県における調査では, 3 日後に行った。

ラソン乳剤は、幼虫では高い感受性を示したが、蛹、成虫においては低いことを報告している。したがって、これら MEP 乳剤及びマラソン乳剤に関しては、他の供試薬剤に比べてインゲンテントウ成虫に対する残効性、防除効果がやや劣るなどの特徴があるのかもしれない。

おわりに

本試験に用いた5薬剤 (MEP 乳剤, PAP 乳剤, CYAP 乳剤, マラソン乳剤, シベルメトリン乳剤) は、1999 年 4 月 28 日及び 5 月 14 日付けで「いんげんまめ」及び「さやいんげん」においてインゲンテントウに対して農薬登録された。

引用文献

藤山直之・白井洋一 (1998) インゲンテントウ—子ども用図鑑から見つかった侵入害虫。インセクトリウム 35(2) : 4-9.

FUJIYAMA, N., H. KATAKURA and T. SHIRAI (1998) Report of the Mexican Bean Beetle, *Epilachna varivestis* (Coleoptera : Coccinellidae) in Japan. *Appl. Entomol. Zool.* 33(2) : 327-331.

SCHAEFER, P.W. (1983) Natural enemies and host plants of species in the Epilachninae (Coleoptela : Coccinellidae) A world list. Agricultural experiment station, University of Delaware. 42 p.

齋藤 学・坂之内踐行・中原重仁 (1999) インゲンテントウの生態と防除に関する研究 3. 36 薬剤に対する感受性. 植防研報 35 : 135-138.

豊嶋悟郎・舟久保太一 (1998) インゲンテントウの発生と発生地域. 植物防疫 52(7) : 309-313.

豊嶋悟郎 (1998) 新病虫害情報 : インゲンテントウ. 植物防疫 52(5) : 242.

TURNIPSEED, S.G. and KOGAN, M. (1976) Soybean entomology. *Ann. Rev. Entomol.* 21 : 247-282.

横浜植物防疫所 (1997) 植物防疫所病虫害情報. 53 : 4.