

長崎県におけるヒメトビウンカの薬剤感受性

小川 義雄 (長崎県総合農林試験場)

Insecticide susceptibility of the small brown planthopper, *Laodelphax striatellus* FALLÉN, in Nagasaki Prefecture. Yosio OGAWA. (Nagasaki Agricultural and Forestry Experiment Station. Isahaya, Nagasaki 854)

1985年の長崎県でのイネ縞葉枯病の多発生については木村ら (1986) が報告しているが、その原因の一つとして、ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* の薬剤感受性の低下が推察された。筆者は的確な防除指導の資料として、各種薬剤に対する感受性の程度や地域性を検討したので、その概要を報告する。

本文に入るに先立ち、供試虫の採集に御協力いただいた長崎県病害虫防除所の各位、供試虫を分譲していただいた北海道立上川農業試験場秋山安義氏、感受性検定に際し御指導、御助言をいただいた九州農業試験場虫害第2研究室長風野光氏、並びに供試農薬を御提供いただいた関係各位に対し厚くお礼申上げる。

試 験 方 法

1. ベルジャーダスター法

供 試 虫: 1986年7月に諫早市貝津町農試場内水田での採集虫を2~3世代増殖後供試した。

検 定 方 法: 守谷・前田 (1975) がツマグロヨコバイで行った方法に準じ、イネ稚苗 (草丈約10cm) と共に雌成虫を網かご (32メッシュ、直径5.6cm、高さ20cm) に放飼し、ベルジャー内を200 mmHg に減圧し、散粉後1分間静置し、25℃の恒温器に移し、6時間後と24時間後に生死を判定した。処理薬量は100mg (10a 当たり2kg相当量) と200mgとした。1区10頭の3反復で行った。さらに、有効と思われた薬剤の速効性を検討するため、イネと虫体同時処理区とイネに散布後虫を放飼する区を設け、処理6時間後までは1時間毎、及び24時間後に生死を判定した。

2. 局所施用法

供 試 虫: 1985年10月に県内の6地点 (諫早市貝津町、西彼杵郡多良見町、北高来郡森山町、南高来郡吾妻町、福江市田尾、壱岐郡石田町) の水田で採集した成虫をイネ芽出し苗で3~4世代増殖して供試した。また、北海道系統は1985年8月に旭川市の水田で採集し、上川農試での飼育虫を1986年1月に譲り受け、その後5~6

世代増殖後検定に供した。

1986年は諫早市貝津町農試場内水田から6、7、8、10月に採集した成虫及び南高来郡吾妻町の水田で同年10月に採集した成虫を2~3世代増殖後検定に供した。

検 定 方 法: 各薬剤 (純度90%以上) のアセトン希釈液0.05 μ l をマイクロシリンジで雌成虫の背面に塗布後、イネ稚苗を入れたプラスチック容器に収容し、25℃の恒温器に置き、24時間後の生死を判定した。各薬剤4~5段階の濃度を取り、それぞれ羽化5日以内の長翅型雌成虫10頭を供試し、3反復とした。

結 果

1. ベルジャーダスター法による検定

各種粉剤のベルジャーダスター法による検定結果は第1表及び第2表のとおりである。カーバメート単剤散布区は死虫率が低く、有機リン剤ではマラソン、PAP、CVP、イソキサチオン散布区も死虫率が低いのに対し、MEP、ジメチルピノホス、ダイアジノン及び合成ピレスロイド剤のエトフェンプロックスの各単剤散布区は高い死虫率であった。混合剤では概して、有機リン剤+カーバメート剤の混合剤散布区が比較的高い死虫率であったが、そのうちでも、単剤散布で高い効果が認められた薬剤との混合剤はやはり高い効果を示す傾向であった。また、マラソン・IBP粉剤、マラソン・BPMC・IBP粉剤散布区も死虫率が高かった。一方、ウンカ、コブノメイガ同時防除剤として使用されているイソキサチオン・MTMC粉剤、クロルピリホスメチル・BPMC粉剤、BPMC・カルタップ粉剤散布区は死虫率が低かった (第1表、第2表)。

次に有効と思われた主な薬剤の速効性を検討した結果が第3表である。速効性ではエトフェンプロックス粉剤が最もすぐれ、イネと虫を同時に処理すると1時間後には100%の死虫率に達し、イネに散布後放虫しても2時間後にはほぼ100%の死虫率であった。これに比べ他の薬剤は遅効的でイネ・虫同時処理で、MEP粉剤では5

表 1. ベルジャータスター法による各種粉剤(単剤)の効果

薬 剤 名	成分量 (%)	散布量 (mg)	補正死虫率(%)	
			6h後	24h後
BPMC 粉剤	3.0	200	49	19
MTMC 粉剤	3.0	200	34	16
NAC 粉剤	3.0	200	44	29
MEP 粉剤	2.0	100	97	97
"		200	92	100
MEP 粉剤	3.0	100	95	100
"		200	96	100
PAP 粉剤	3.0	200	46	69
MPP 粉剤	2.0	100	65	74
"		200	72	95
CVP 粉剤	1.5	200	58	71
マラソン粉剤	3.0	100	42	25
"		200	14	22
ジメチルピノホス粉剤	2.0	100	100	100
"		200	97	100
ダイアジノン粉剤	3.0	100	71	82
"		200	89	96
イソキサチオン粉剤	2.0	200	36	72
チオンクラム粉剤	2.0	200	25	21
エトフェンプロックス粉剤	0.5	100	100	100

第2表 ベルジャータスター法による各種粉剤(混合剤)の効果

薬 剤 名	成分量 (%)	散布量 (mg)	補正死虫率(%)	
			6h後	24h後
ピリダフェンチオン・ MTMC 粉剤	2.0 1.5	100 200	75 80	95 96
ダイアジノン・ MTMC 粉剤	1.0 1.5	100 200	81 90	84 95
マラソン・ MTMC 粉剤	2.0 2.0	100 200	72 88	64 93
NAC・XMC 粉剤	1.5 1.0	100 200	29 14	43 19
マラソン・IBP 粉剤	2.0 2.0	100 200	92 94	92 100
マラソン・IBP・ BPMC 粉剤	2.0 2.0 2.0	100 200	92 100	94 100
マラソン・IBP MTMC 粉剤	2.0 2.0 2.0	100 200	100 100	100 100
MEP・MTMC 粉剤	2.0 2.0	100 200	100 100	100 100
ダイアジノン・ NAC 粉剤	3.0 1.5	100 200	100 100	100 100
ジメチルピノホス・ MTMC 粉剤	2.0 2.0	100 200	100 100	100 100
ジメチルピノホス・ NAC 粉剤	2.0 2.0	100 200	94 95	100 100
マラソン・PHC 粉剤	2.0 1.0	100 200	35 69	67 62
EDDP・PHC・ MTMC 粉剤	2.5 1.0 2.0	100 200	74 75	77 78
ピリダフェンチオン・ エトフェンプロックス粉剤	2.0 0.5	100 200	100 100	100 100
イソキサチオン・ エトフェンプロックス粉剤	2.0 0.5	100 200	100 100	100 100
イソキサチオン・ MTMC 粉剤	2.0 2.0	200	57	63
クロルピリホスメチル・ BPMC 粉剤	2.0 2.0	200	58	60
BPMC・ カルタップ粉剤	2.0 2.0	200	10	8

第3表 ベルジャータスター法による主な薬剤の速効性

薬 剤 名	イネ・虫同時処理区							イネの処理後放虫区						
	補正死虫率(%)							補正死虫率(%)						
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	24h	1hr	2hr	3hr	4hr	5hr	6hr	24hr
BPMC 粉剤 (3%)	34	43	46	46	46	46	46	14	20	25	25	25	25	14
	81	81	71	74	74	71	26	0	4	15	19	19	19	19
MEP 粉剤 (3%)	52	78	96	98	100	—	—	4	6	39	57	67	82	92
	34	86	100	—	—	—	—	7	10	30	50	73	87	93
ジメチルピノホス粉剤 (2%)	24	42	74	80	92	94	96	0	0	3	11	11	18	74
	17	93	97	97	97	97	100	0	0	0	0	0	8	54
ダイアジノン粉剤 (3%)	44	72	85	91	95	95	100	0	17	19	19	28	28	38
	33	70	94	97	97	100	—	0	0	11	15	16	30	30
マラソン・IBP 粉剤 (2.2%)	35	62	85	93	96	96	97	0	10	11	17	19	29	31
	20	80	92	96	96	96	96	3	7	7	21	24	31	45
エトフェンプロックス 粉剤 (0.5%)	100	—	—	—	—	—	—	89	96	96	96	96	96	96
	100	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—

注) 薬量は上段が100mg、下段が200mg

時間後に、ダイアジノン粉剤では24時間後に死虫率が100%に達した。イネに散布後放虫した区ではエトフェンプロックス、MEP粉剤以外では死虫率が低かった(第3表)。

2. 局所施用法による検定

1985年県下各地の採集虫を局所施用法で検定した結果、BPMCでLD₅₀値が230~540 μ g/g、マラソンで404~744 μ g/gと非常に大きい値であった。これに比べベルジャー検定で殺虫効果の高かったMEPでは20~47 μ g/g、ジメチルピノホスでは18~22 μ g/gと小さい値であった。また、IBP、マラソンに対するLD₅₀値は大きかったが、両剤を混合することにより、LD₅₀値が27~40 μ g/gとなり、協合作用が認められた。これらの傾向は県内各地域共ほぼ同様で、地域間において薬剤感受性の差異はほ

とんど認められなかったのに対し、北海道系統は増殖が悪く、2薬剤だけの検定であるが、BPMCに対してはLD₅₀値が15.8 μ g/gで長崎虫の20分の1と感受性が高かったが、MEPではほぼ同等の感受性レベルにあった(第4表)。

次に、薬剤感受性の異なる個体群の飛込みがないかを検討するため、1986年に同一水田(防除は慣行防除)で採集した各世代虫について、BPMC、MEPの両剤について検定した結果、LD₅₀値の最大値と最小値の比がBPMCで1.3倍、MEPで1.2倍であり、世代間で感受性の差は認められなかった(第5表)。

また、1985年10月と1986年10月に諫早市、吾妻町での採集虫についての検定結果から、この1年間に感受性は大きな変化はないと言える(第6表)。

第4表 各地産ヒメトビウンカのLD₅₀値(1985)

薬 剤 名	LD ₅₀ (μ g/g)						
	諫 早	多良見	森 山	吾 妻	五 島	苓 岐	北海道
BPMC	230.1	428.0	459.1	262.5	540.1	326.7	15.8
MEP	47.9	31.7	47.9	24.5	44.0	20.7	25.4
ジメチルピノホス	19.7	21.9	21.4	—	18.1	18.6	—
マラソン	404.4	524.8	744.1	523.9	646.8	682.8	—
IBP	796.3	513.4	1,457.9	1,133.8	752.6	714.5	—
IBP+マラソン	28.8	—	40.4	38.5	—	27.2	—

第5表 世代別LD₅₀値(1986)

薬 剤 名	LD ₅₀ (μ g/g)				
	第1世代	第2世代	第3世代	第4世代	最高値/最低値
BPMC	288.4	264.9	310.1	244.4	1.3
MEP	35.3	35.5	39.3	44.1	1.2

慣行防除の場内水田より採集系統を供試

第6表 ヒメトビウンカの薬剤感受性の比較

薬 剤 名	LD ₅₀ (μ g/g)					
	1985年		1986年		1986/1985	
	諫 早	吾 妻	諫 早	吾 妻	諫 早	吾 妻
BPMC	230.1	262.5	244.4	293.7	1.1	1.1
MEP	47.9	24.5	44.1	44.8	0.9	1.8
ジメチルピノホス	19.7	—	10.7	—	0.5	—
IBP+マラソン	28.8	38.5	47.3	—	1.6	—
エトフェンプロックス	—	—	1.9	1.0	—	—

考 察

長崎県におけるヒメトビウンカのカーバメート剤及び有機リン剤に対する抵抗性の発達は著しく、特にBPMC、マラソンでは顕著である。長崎県での過去の検定結果はないが、NAGATA and OHIRA (1986) は1980年諫早市で採集したヒメトビウンカの薬剤感受性を1967年の筑後採集虫と比較して、マラソンで119.4倍、MEPで36倍、ダイアジノンで28.3倍、MTMCで33.9倍、NACで33.6倍、MIPCで19.9倍に抵抗性が発達していると報告している。今回の結果を1980年にNAGATA and OHIRA (1986) が行った結果と比較すると、マラソンで2~4倍、MEPで1~2倍となり、他の薬剤については比較できないが、1980年に比べて抵抗性の発達は進行しているものと思われる。その原因として、長崎県はウンカ、コブノメイガの飛来量が多く、その防除薬剤として主にカーバメート剤及びその混合剤が連用されており、その結果がヒメトビウンカの薬剤抵抗性の発達をもたらしたものと考えられる。また、NAGATA and OHIRA (1986) は東シナ海で採集したヒメトビウンカの薬剤感受性は九州のヒメトビウンカと同レベルにあると報告し、海外飛来虫の影響も無視できないと指摘している。これらについては今後の検討が必要である。

今回の検定で比較的效果の高かった薬剤は本県では水稲用殺虫剤単剤としてはほとんど使用されていない薬剤

であり、また混合剤については尾崎ら (1971) が報告しているように抵抗性の発達が抑制されたものと思われる。

ベルジャーダスター法による死虫率と局所施用法によるLD₅₀値との関係を守谷・前田 (1975) はツマグロヨコバイでBPMCについては、LD₅₀値が50 µg/g以下では100%近い死虫率を示したが、NACでは20 µg/g以下のLD₅₀値の場合のみ90%以上の死虫率を示し、薬剤による差があることを指摘している。

今回行ったヒメトビウンカの場合は局所施用法でLD₅₀値が50 µg/g以下ではベルジャーダスター法では散布薬量が200mgの場合にはほぼ100%の死虫率を示した。また、エトフェンプロックスのようにLD₅₀値が10 µg/g以下では十分な速効性が期待できる。

今回行った室内試験の結果からほ場での防除効果を推測するにはいろいろ問題があるので、今後ほ場での防除効果を確認する必要がある。

引 用 文 献

- 1) 木村貞夫・小川義雄・片山克己・小野公夫・永田康久・平田憲二・中須賀孝正・寺本 健 (1985) 九病虫研究会報 32:1-4.
- 2) 守谷茂雄・前田洋一 (1975) 九病虫研究会報 21:65-67.
- 3) NAGATA, T. and OHIRA, Y. (1986) Appl. Ent. Zool. 21:216-219.
- 4) 尾崎幸三郎・佐々木善隆・上田 実・葛西辰雄 (1973) 防虫科学 38:222-231.

(1987年5月7日 受領)