

ベルジャーダスター法によるセジロウンカの薬剤感受性

井上 栄明・牧野 晋¹⁾ (鹿児島県農業試験場・²⁾鹿児島県病害虫防除所)

Recent trends in insecticide susceptibility of the whitebacked planthopper (*Sogatella furcifera* HORVÁTH) examined by the belljarduster method.

Hideaki INOUE and Susumu MAKINO¹⁾ (Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01. ²⁾Kagoshima Plant Protection Office, Kagoshima 891-01)

セジロウンカは、トビロウンカに比べて飛来量が多く、被害発生時期も早い。九州での本種の主な防除時期は、飛来世代または第1世代幼虫期である。セジロウンカは薬剤感受性が高く比較的防除しやすいと考えられていたが(福田・永田, 1969), 1985年以降, 有機リン剤に対する感受性低下が見いだされている(遠藤, 1989; 細田, 1989)。このためトビロウンカだけでなくセジロウンカについてもほ場で使用する薬剤の感受性の動向を把握しておく必要がある。また, 本種の防除時期が飛来後間もない点から, 防除対策上当年の感受性を早急に察知しておきたい。このようなことから我々はセジロウンカの薬剤感受性を簡便に知る方法としてベルジャーダスター法を用い, 防除に用いられる各種粉剤に対する薬剤感受性検定を行っている。ここでは, これによる1989年から1991年の調査結果を局所施用法およびトビロウンカでの調査結果(牧野ら, 1991)と比較し, 最近のセジロウンカの薬剤感受性レベルについて報告する。

材料および方法

1. 供試虫

供試虫の採集時期および採集地を第1表に示した。

セジロウンカ：ベルジャーダスター法では, 主な飛来時に鹿児島県農業試験場内の無防除水田から捕虫網ですくい取り採集した飛来世代の長翅雌成虫を採集当日または1日後に供した。局所施用法では, 蛍光灯捕集箱(山下・深町, 1982)によって採集した母虫を室内でイネ芽出し苗を用いて1~3世代増殖し, 長翅雌成虫を供した。

トビロウンカ：飛来時には十分な個体数を得られなかったためベルジャーダスター法では, ほ場で採集した第1~3世代成虫または飛来虫を採集し室内で1~2世代増殖した長翅雌成虫を供した。局所施用法では, 蛍光灯捕集箱(前出)によって採集した母虫を室内で2~4世代増殖し, 長翅雌成虫を供した。

2. 検定方法

ベルジャーダスター法：守谷・前田(1975)に準じて

第1表 供試したセジロウンカ・トビロウンカの採集時期および採集地

検定方法	セジロウンカ			トビロウンカ	
	採集日	採集場所	採集日	採集場所	
ベルジャーダスター法	1989年	7月4日	鹿児島市農試験場内(ほ場)	9月6日	垂水市本城(ほ場)
				10月5日	鹿児島市農試験場内(ほ場)
	1990年	6月15日	鹿児島市農試験場内(早期ほ場)	7月14日	鹿児島市農試験場内(箱)
		7月5日	鹿児島市農試験場内(ほ場)	8月2日	開聞町仙田(早期ほ場)
		7月15日	鹿児島市農試験場内(ほ場)		
	1991年	6月17日	鹿児島市農試験場内(早期ほ場)	9月2日	国分市重久(ほ場)
		7月7日	鹿児島市農試験場内(ほ場)	9月上旬	川辺町古殿(ほ場)
		7月16日	鹿児島市農試験場内(ほ場)		
	局所施用法	1989年	6月30日	鹿児島市農試験場内(箱)	6月30日
1990年		6月14日	鹿児島市農試験場内(箱)	6月14日	鹿児島市農試験場内(箱)
				7月11日	鹿児島市農試験場内(箱)
				7月16日	鹿児島市農試験場内(箱)

箱：蛍光灯捕集箱(山下・深町, 1982)を示す。

行った。サランネット張り円筒ケージ（直径8.5cm，高さ20cm）にイネの幼苗と供試虫を15～30頭放飼し，葉量100mg（2 kg/10 a 相当量）を減圧度200 mmHgで処理し，1分間静置した。無処理区は減圧のみを行った。処理時刻は午前10～12時で処理は1～2反復とした。調査は処理1時間後に抑転虫数を，24時間後に生存・死亡虫数を数えた。供試薬剤は第2～4表のとおりでマラチオン，ダイアジノン，MTMC，NACは粉剤を，他の薬剤はDL粉剤を用いた。

局所施用法：永田・守谷（1970）に準じて行った。各薬剤，倍量希釈で5段階の濃度のアセトン溶液を供試虫1頭当たり0.04μl処理し，処理後イネの幼苗を与え25℃の恒温室に置き，24時間後に生存・死亡虫数を調査した。供試薬剤は第5表のとおりで3～5薬剤について検定した。

結果および考察

ベルジャーダスター法による1989年から1991年の検定結果を第2，3，4表に示した。

セジロウンカ：処理24時間後の死亡率は，マラチオン粉剤で64～89%，ダイアジノン粉剤で80～100%，マラチオン・IBP粉剤で95～100%であり，有機リン剤で低い傾向がみられた。

トビロウンカ：処理24時間後の死亡率は，マラチオン粉剤で37～92%，ダイアジノン粉剤で45～97%でセジロウンカ同様，有機リン剤に対して感受性が低い傾向を認めた。一方，他の薬剤ではBPMC粉剤DLで69%，NAC粉剤で91%，ダイアジノン・NAC粉剤DLで87%，エトフェンプロックス粉剤DLで83%とセジロウンカに比べやや感受性が低い例がみられた。

反応時間の遅速を処理1時間後の死亡率で判定すると，両種とも供試した有機リン剤3剤，カーバメート系のNAC剤に対しては反応が遅かった。一方，カーバメート系でもBPMC粉剤，MTMC粉剤およびその複合剤に対しては反応が早かった。

1988年以降トビロウンカの薬剤感受性が回復してきていることもあって（井上・深町，1989；牧野ら，1991），最近（1989～1991年）のセジロウンカとトビ

第2表 1989年採集虫のベルジャーダスター法での処理1時間，24時間後の死亡率(%)

薬剤名 (成分量, %)	処理1時間後			処理24時間後		
	セジロウンカ		トビロウンカ	セジロウンカ		トビロウンカ
	7/4	9/6, 垂水	10/5, 農試	7/4	9/6, 垂水	10/5, 農試
マラチオン(3)	2	0	1	68	58	37
ダイアジノン(3)	10	0	4	80	95	72
BPMC(3)DL	98	86	96	99	100	100
MTMC(9)	—	100	100	—	100	100
NAC(3)	8	5	0	100	98	99
エトフェンプロックス(0.5)DL	31	95	83	98	100	100
無処理	0	0	0	9	0	3

第3表 1990年採集虫のベルジャーダスター法での処理1時間，24時間後の死亡率(%)

薬剤名 (成分量, %)	処理1時間後					処理24時間後				
	セジロウンカ		トビロウンカ			セジロウンカ		トビロウンカ		
	6/15	7/5	7/15	7/14, 農試	8/2, 開聞	6/15	7/5	7/15	7/14, 農試	8/2, 開聞
マラチオン(3)	5	2	12	27	0	81	65	89	74	62
ダイアジノン(3)	64	5	30	79	0	100	94	100	97	45
マラチオン・IBP(2+2)DL	34	4	18	88	17	100	100	100	100	100
BPMC(3)DL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MTMC(3)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NAC(3)	34	15	22	29	3	100	98	100	100	100
マラチオン・IBP・MTMC(2+2+2)DL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
マラチオン・BPMC(1.5+2)DL	100	100	100	100	59	100	100	100	100	100
マラチオン・MTMC・NAC(2+2+2)DL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ダイアジノン・NAC(3+1.5)DL	83	38	63	75	11	100	100	100	100	100
エトフェンプロックス(0.5)DL	97	94	95	66	46	100	100	100	100	97
無処理	0	0	2	0	0	16	3	14	32	2

第4表 1991年採集虫のベルジャーダスター法での処理1時間、24時間後の死亡率(%)

薬 剤 名 (成分量, %)	処理1時間後					処理24時間後				
	セジロウンカ			トビロウンカ		セジロウンカ			トビロウンカ	
	6/17	7/3	7/16	9/2, 国分	9/上, 川辺	6/17	7/3	7/16	9/2, 国分	9/上, 川辺
マラチオン(3)	9	3	10	3	—	78	64	68	92	—
ダイアジノン(3)	24	21	27	2	3	100	98	100	85	60
マラチオン, IBP(2+2) DL	38	7	35	2	24	100	95	100	100	100
BPMC(3) DL	100	100	100	93	50	100	100	100	98	69
MTMC(3)	100	100	100	100	78	100	100	100	100	100
NAC(3)	20	33	5	16	3	97	98	100	100	91
マラチオン, IBP, MTMC(2+2+2) DL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
マラチオン, BPMC(1.5+2) DL	100	100	100	100	81	100	100	100	100	100
マラチオン, MTMC, NAC(2+2+2) DL	100	100	100	100	91	100	100	100	100	100
ダイアジノン, NAC(3+1.5) DL	36	51	33	10	4	95	100	97	100	87
シクロプロトリン, D, NAC(0.5+ND) DL	100	78	100	10	21	100	100	100	100	100
エトフェンプロックス(0.5) DL	99	94	89	34	89	100	100	100	83	100
無 処 理	0	0	10	0	0	1	9	23	8	4

第5表 局所施用法によるトビロウンカ・セジロウンカの薬剤感受性(LD₅₀値, $\mu\text{g/g}$)

薬 剤 名	1986年 a)				1989年		1990年			
	トビロウンカ				トビロウンカ	セジロウンカ	トビロウンカ		セジロウンカ	
	6/17	6/30	7/6	7/21	6/30	6/30	6/14	7/11	7/16	6/14
マラチオン	320<	320<	320<	320<	—	29.5	—	67	73	24
ダイアジノン	152	240	320	176	23	14	12	11	36	19
BPMC	14	27	17	32	6	3	—	4	2	2
MTMC	31	84	37	25	10	1.5	2	2	2	2.5
エトフェンプロックス	0.3	0.4	1.4	0.4	0.2	0.5	0.2	1.1	1.5<	0.8

a) 鹿児島県農業試験場(1988) および井上・深町(1989)より引用

ロウンカの薬剤感受性レベルは、ほぼ同一水準にあり、両種とも有機リン剤に対する感受性が低かった。速効性にすぐれるカーバメート剤、有機リン・カーバメート複合剤または合成ピレスロイド剤は両種の防除に有効と考えられた。

局所施用法による両種の薬剤感受性を第5表に示した。トビロウンカの有機リン、カーバメート剤に対する感受性は1986年に比べると明らかに高くなっており、1989年から1990年のセジロウンカの薬剤感受性レベルはトビロウンカとほぼ同一水準であった。今回得られたセジロウンカのLD₅₀値をマラチオン、ダイアジノン、MTMCの順に福田・永田(1969)の結果と比較すると各々12.9~15.8倍, 6.8~9.2倍, 1.1~1.8倍の感受性比で、ベルジャーダスター法で死亡率が低いマラチオン、ダイアジノン剤に対して感受性が低下していることが示唆された。

このように室内増殖虫を用いた局所施用法での検定においてもベルジャーダスター法と同様の結果が得られたことから、セジロウンカの薬剤感受性の動向を早急に察

知する簡易検定法として飛来成虫を用いたベルジャーダスター法は有効であると考えられる。わが国での海外飛来性ウンカ類の長期的な薬剤感受性の変動は両種で異なり、今後も動態に注意が必要である(遠藤, 1989)。ベルジャーダスター法は、操作が比較的簡便であり個体数が確保できれば飛来直後の早い時期に薬剤感受性の傾向を判定できるので利用しやすいと考える。

鹿児島県は日本列島の西南端に位置する地理的条件から多様な個体群が飛来侵入しやすいと考えられる。今回、飛来波が異なると考えられるセジロウンカ供試個体群間で薬剤感受性スペクトルの大きな変動は認められなかったが、無処理区の死亡率が高い場合がみられた。これは、羽化後の日齢あるいは長距離移動の間の消耗などによる飛来虫の虫質の強弱が関係するとも思われるが、無処理区の死亡率が高い場合に必ずしも薬剤の処理効果が高いわけではなかった。薬剤感受性検定の結果は、ほ場試験で再現されるべきものであるが、飛来成虫を防除対象としたほ場試験では個体数の急激な減少によって散布剤の防除効果が評価しにくい例がみられ、飛来後のほ場から

の再移出が示唆されている(井上・田中, 1991)。永田(1979)によると熱帯地域には薬剤感受性スペクトル以上にはっきり異なる生態的特性を備えたトビイロウンカ・セジロウンカが生息し、短翅型が出現しやすく DDT に特に感受性が高い系統が分布しているという。また、寒川・渡邊(1989)は、セジロウンカについて1981年以降、飛来時期の早期化、飛来量の増加、および飛来量に対するほ場発生量の減少傾向がみられることを指摘しており、飛来源地における本種の生態的な変化あるいは多様性がうかがえる。セジロウンカ防除にあたっては薬剤感受性の動向とともに飛来虫の生態的特性についても今後、検討する必要があると考える。

摘 要

1989～91年にほ場で採集したセジロウンカ長翅雌成虫を用い、ベルジャーダスター法で、各種粉剤に対する薬剤感受性検定を行なった結果、有機リン剤(特にマラチオン)に対する感受性が低いことが明らかになり、これ

は局所施用法でも同様であった。最近のセジロウンカの薬剤感受性レベルは、トビイロウンカとほぼ同一水準であった。ベルジャーダスター法は、操作が比較的簡便であり飛来直後の早い時期に薬剤感受性の傾向を判定できるので、セジロウンカの薬剤感受性検定に利用しやすい。

引 用 文 献

- 1) 遠藤正造(1989) 植物防疫 43: 517-521.
- 2) 福田秀夫・永田 徹(1969) 応動昆 13: 142-149.
- 3) 細田昭男(1989) 応動昆 33: 193-197.
- 4) 井上栄明・深町三朗(1989) 九病虫研究会報 35: 69-71.
- 5) 井上栄明・田中 章(1991) 九病虫研究会報 37: 87-90.
- 6) 鹿児島県農業試験場(1988) 九州農業研究成果情報 3: 78-79.
- 7) 牧野 晋・村永治喜・井上栄明・肥後三郎・堀元 学・西岡俊彦(1991) 九病虫研究会報 37: 95-99.
- 8) 守谷茂雄・前田洋一(1975) 九病虫研究会報 21: 65-67.
- 9) 永田 徹・守谷茂雄(1970) 植物防疫 24: 481-484.
- 10) 永田 徹(1979) 植物防疫 33: 224-228.
- 11) 寒川一成・渡邊朋也(1989) 九病虫研究会報 35: 65-68.
- 12) 山下幸彦・深町三朗(1982) 九病虫研究会報 28: 111-113.

(1992年6月1日 受領)