

最近におけるトビイロウンカの 薬剤感受性の動向

牧野 晋・村永 治喜¹⁾・井上 栄明²⁾・肥後 三郎・堀元 学・西岡 稔彦
(鹿児島県病害虫防除所・¹⁾鹿児島県農政部・²⁾鹿児島県農業試験場)

Recent trends in insecticide susceptibility of the brown rice planthopper (*Nilaparvata lugens* (STÅL)). Susumu MAKINO, Haruki MURANAGA¹⁾, Hideaki INOUE, Saburou HIGO, Manabu HORIMOTO and Toshihiko NISHIOKA (Kagoshima Plant Protection Office, Kagoshima 891-01. ¹⁾Kagoshima Prefectural Government, Kagoshima 892. ²⁾Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01.)

トビイロウンカは梅雨末期に海外から飛来してくるが、鹿児島県では飛来回数、飛来量が特に多く、普通期水稻の最重要害虫として基幹防除が行われている。1983年～'85年には薬剤に対する感受性の低下が問題になり、県内各地で坪枯れが発生した。防除にあたりほ場での薬剤感受性の実態を把握しておくことは最も重要である。このようなことから我々はベルジャーダスター法により県内の多数の地点で感受性検定を行っているが、最近における薬剤感受性は以前に比べるとかなり回復していることが明らかになった。その結果について報告する。

材料および方法

検定を行った年次、時期および採集地点を第1表に示した。'83年と'84年は9月上旬～中旬にほ場から採集した雌成虫を室内で飼育し次世代成虫を検定した。'88年と'89年はほ場採集虫、'90年はほ場採集虫と室内増殖虫でいずれも長翅雌成虫を供した。

ベルジャーダスターによる検定は守谷・前田(1975)に準じて行った。サランネット張り円筒ケージ(直径8.5cm、高さ20cm)にイネの幼苗と成虫を入れ、薬量100mg(2kg/10a相当量)を減圧度200mmHgで処理し

1分間放置した。供試虫数は15～30頭で、1～2反復した。調査は処理6時間後までは30分～1時間おきに仰転虫数、24時間後に生存虫数と死亡虫数を数えた。本試験で供試した薬剤と有効成分量は第2表に示した。

'85年～'90年に農業試験場内で実施したトビイロウンカ防除試験から、散布1日後と7～11日後の補正密度指数を計算した。

試験結果

検定した薬剤は年によって20剤を超えることもあったが、ここでは一部の剤を除き2年以上継続して検定した薬剤を取り上げた。以下各剤毎に検定結果について述べる。

1. カーバメイト剤

パッサ粉剤は成分量が'83年と'84年は2%、'88年と'89年は3%、'90年は3%と2%のもので検定した(第1図)。「83、'84年の結果をみると死亡率が低く感受性が低下している地点と、高い死亡率を示した地点があった。「88年～'90年の3%製剤では落下速度、死亡率に地点間での差は全くみられず感受性が高かったが、「90年の2%製剤は3%に比べると落下速度、死亡率とも劣った。

ツマサイド粉剤は'84年のみが死亡率が低かっただけであった。その他の地点と'83年、「88年以降の結果を対比するとほとんど差はみられず、いずれも感受性が高く各年次を通じて感受性低下はないようであった。

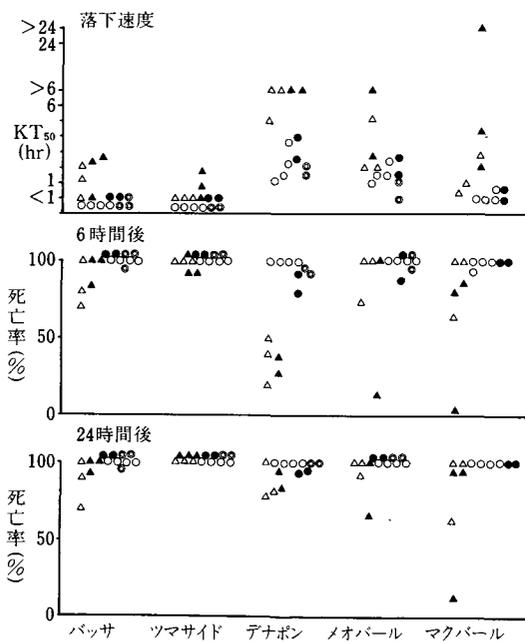
デナボン粉剤は年次間の違いが顕著であった。「83年と'84年は落下速度(KT₅₀)が6時間を超え死亡率も低かった。また薬剤処理後の反応時間が極めて遅く、仰転虫がみられるようになったのは処理4時間後からであった。ところが'88年からは反応時間が早まり処理30分には仰転虫がみられ死亡率も高くなって感受性が高まった。

第1表 年次別検定状況

検定時期	採集地点
1983. 10. 中	出水市今釜、宮之城町佐志、大口市木崎
1984. 10. 中～下	阿久根市鶴川内、入来町浦之名、市来町大里
1988. 10. 下	知覧町永里、吹上町与倉、垂水市本城、菱刈町前目
1989. 10. 上	鹿児島市農試験場内、垂水市本城
1990. 8. 上、下	開聞町仙田、鹿児島市農試験場内

第2表 供 試 薬 剤

薬 剤 名	成 分 量	薬 剤 名	成 分 量
バッサ粉剤	BPMC 2%	クミホップ粉剤DL	マラソン 2% IBP 2%
バッサ粉剤30DL	BPMC 3%	マラバッサ粉剤DL	マラソン 1.5% BPMC 2%
ツマサイド粉剤	MTMC 3%	ND粉剤30DL	ダイアジノン 3% NAC 1.5%
デナボン粉剤3	NAC 3%	レルダンバッサ粉剤DL	クロルピリホスメチル 2% BPMC 2%
メオバル粉剤DL	MPMC 2%	トビノック粉剤DL	マラソン 2% MTMC 2% NAC 2%
マクバル粉剤3DL	XMC 3%	トレボン粉剤DL	エトフェンプロックス 0.5%
マラソン粉剤3	マラソン 3%	シクロサル粉剤DL	シクロプロトリン 0.5%
ダイアジノン粉剤3	ダイアジノン 3%	シクロサルND粉剤DL	シクロプロトリン 0.5% ダイアジノン 3% NAC 1.5%
スミチオン粉剤2	MEP 2%	シクロサルバッサ粉剤DL	シクロプロトリン 0.5% BPMC 3%
バイジット粉剤2	MPP 2%		



第1図 カーバメイト剤の年次別薬剤感受性
 △1983
 ▲1984
 ○1988
 ●1989
 ◎1990

メオバル粉剤は'83年と'84年の場合死亡率が低く明らかに感受性が低下しているところと、高い死亡率を示す地点があってその差が大きかった。'88年以降は落下速度に幅がみられるものの、最終的にはいずれも死亡率100%で感受性が高まった。なお、各年次の薬剤処理後の反応時間を対比すると、'83、'84年は仰転虫がみられ

たのは処理2時間後からであったが、'88年以降は早いものは30分、遅くとも1時間以内に仰転虫がみられ、同一死亡率であっても感受性が高まると反応時間が早くなった。

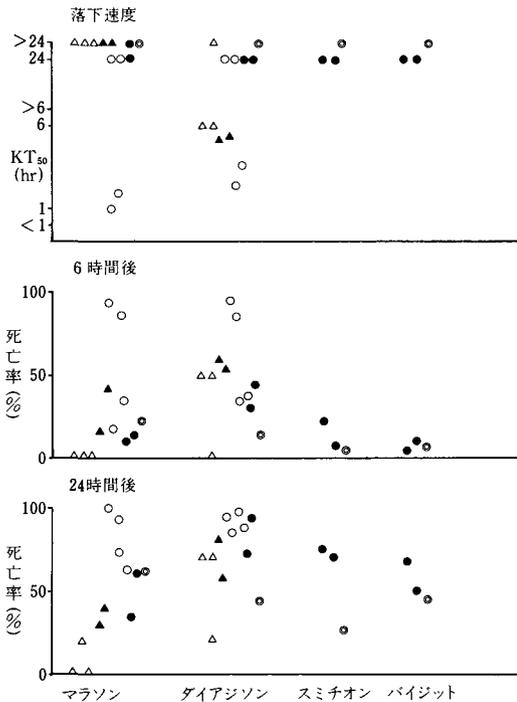
マクバル粉剤は'83年と'84年は2%製剤であった。先のメオバル粉剤の感受性が低下したところでは本剤の効果も劣り、死亡率が高かった地点では本剤の効果も高いということで、両薬剤は全く同一傾向であった。'88年と'89年は3%での検定であるが、地点間で差はみられず、いずれも高い感受性であった。

以上カーバメイト剤の検定結果について述べたが、トビイロウンカに対しバッサ粉剤とツマサイド粉剤は速効的で、マクバル粉剤はやや遅効的、デナボン粉剤とメオバル粉剤はかなり遅効的であった。成分量が統一できず年次間の比較ができない剤もあったが、全般的傾向として'88年以降急速に感受性が回復していることが明らかであった。一方同一年次でも採集地点の違いによって感受性に差がみられた。

2. 有機リン剤

マラソン粉剤に対しては以前から高度の抵抗性が発達していることは知られていたが、'83年は特に死亡率が低かった(第2図)。その後若干死亡率が高まったものの、'88年~'90年においても依然として低いレベルで推移した。ダイアジノン粉剤もマラソン粉剤と同様な傾向を示し、ここ数年来感受性に变化はみられなかった。ただ、'88年の2地点(知覧と吹上)については、マラソン粉剤が特に高い死亡率を示した。

スミチオン粉剤とバイジット粉剤は'89年からの検定であるが、両薬剤とも死亡率が低く、前述の薬剤と同様



第2図 有機リン剤の年次別薬剤感受性

△1983
▲1984
○1988
●1989
◎1990

高度の抵抗性が発達しているとみてよい。

以上のように有機リン剤に対してはいずれも高度の抵抗性が発達しており、検定開始後数年経過したが感受性の回復はみられなかった。

3. 複合剤

第3図に示すようにクミホップ粉剤 DL、マラバッサ粉剤 DL、レルダンバッサ粉剤 DL および ND 粉剤 30DL は'84年までは落下速度が遅く、それに6時間後の死亡率が低く明らかに感受性が低下していた。しかし、'88年～'90年においてはいずれの薬剤に対しても感受性が回復し高い死亡率を示すようになった。この中でマラバッサ粉剤 DL とレルダンバッサ粉剤 DL はかなり速効的であったが、クミホップ粉剤 DL と ND 粉剤 30DL は遅効的であった。トビノック粉剤 DL は'88年から検定を行った。各年次とも1時間後には全個体が死亡し、極めて速効的で顕著な効果がみられた。

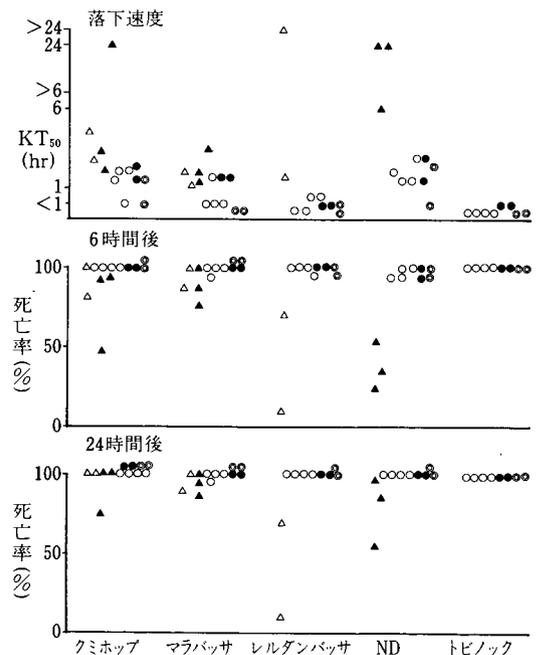
なお、単年度であるが'88年～'90年に検定した薬剤の中でクレパール粉剤 40DL (MPMC 2%, MTMC 2%), アプロードバッサ粉剤 DL (ブプロフェジン 1%, BPMC 2%), アプロードツマサイド粉剤 DL

(ブプロフェジン 1%, MTMC 2%), フルヘッジ粉剤 DL (ピリダフェンチオン 2%, BPMC 2%, CVMC 2%), ランガードバッサ粉剤 DL (ジメチルピホス 2%, BPMC 2%) およびクミホップM粉剤 DL (マラソン 1%, IBP 2%, MTMC 2%) は速効的で高い効果が認められた。速効的であった複合剤には BPMC か MTMC のいずれかが混用されていた。

4. 合成ピレスロイド剤

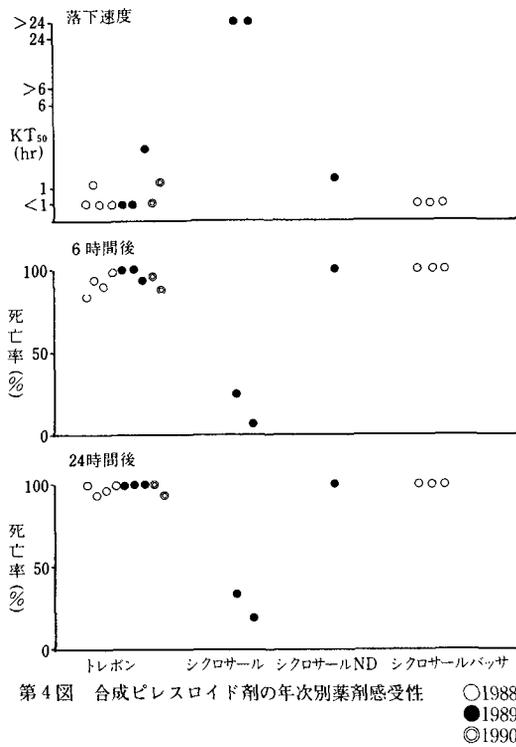
第4図に各剤の検定結果を示した。トレボン粉剤 DL はウンカ、ヨコバイ類の防除剤として広範囲に使用されている。トビロウカに速効的であったカーバメイト剤 (バッサ, ツマサイド) や複合剤 (マラバッサ, トビノック) に比べると本剤はかなり遅効的であった。また24時間後でも少数の個体が生き残っており、今後感受性の動向について注意が必要と思われる。

シクロサル粉剤 DL はウンカ類に対し活性が低いといわれている。そのため単剤での効果は劣ったが、これに ND あるいは BPMC が混用されると死亡率が顕著に高まった。なお、シクロサル ND 粉剤は ND 粉剤 30DL より速効的に作用した。



第3図 複合剤の年次別薬剤感受性

△1983
▲1984
○1988
●1989
◎1990



第4図 合成ピレスロイド剤の年次別薬剤感受性 ○1988 ●1989 ◎1990

5. ほ場での防除効果

'85年のトビノック粉剤 DL とマラバッサ粉剤 DL は散布後の補正密度指数が高く、感受性が低下していたことがうかがわれるが、'89年のマラバッサ粉剤 DL は効果が高くなり、感受性の回復がみられた。アブロードバッサ粉剤 DL はBPMCの速効性とプロフェジンの長期抑制ということで対照剤として使用されており、安定した効果が認められているが、'90年は散布1日後の密度が高く、トビノック粉剤も同様な結果を示し、ベル

ジャーでの検定結果と異なった。感受性低下によるものか、散布時の密度が高かったことが関与しているのか今後検討を要する。

トレボン粉剤 DL は'85年、'88年はかなり速効的であるのに対し、'87年と'89年は速効性がやや低い傾向があった。現地では本剤の効力が低下したという事例はみられておらず、感受性低下による現象とは考え難い。感受性検定と併せてほ場レベルでの実態把握も重要と思われる。

考 察

鹿児島県におけるトビイロウンカの薬剤感受性について、深町ら(1980)によると1978年~'79年の時点でカーバメイト剤の効果は安定し、複合剤も感受性が高く効果低下などの問題は生じていなかった。しかし'81年~'84年においては飛来虫のカーバメイト剤に対する感受性低下がみられ、ほ場でのマラバッサ粉剤も'80年以降徐々に効力が低下し、'83年~'84年には効果低下が顕著になった(深町,1985)。現地でも各地でカーバメイト剤の効力低下が表面化したため防除薬剤の見なおしがなされ、防除基準からカーバメイト剤は削除されるにいたった。

ところが'88年~'90年においてはカーバメイト剤や複合剤に対する感受性は急速に回復し、顕著な効果がみられるようになった。遠藤(1989)によると有機リン剤についてもかなり回復傾向にあるというが、我々の検定結果では深町ら(1980)が検定した'78年~'79年当時とそれほど差はないように思われる。

トビイロウンカは単独で飛来することは少なく、セジロウンカと同時飛来することが多い。飛来虫の割合は圧倒的にセジロウンカが多く、飛来波ごとに防除が行われている。トビイロウンカに速効的であった薬剤はセジロ

第3表 ほ場におけるトビイロウンカの防除効果(補正密度指数)

薬 剤 名	1985	1987	1988	1989	1990
トビノック粉剤DL	(+1)	11.6	—	—	15.1
	(+10)	111.1	—	—	7.5
マラバッサ粉剤DL	(+1)	19.0	1.9	—	—
	(+10)	92.5	9.8	—	—
アブロードバッサ粉剤DL	(+1)	10.6	11.3	7.1	—
	(+10)	18.6	0	1.5	7.2
トレボン粉剤DL	(+1)	2.1	12.1	0	15.9※
	(+10)	10.6	0.9	0.7	7.5

※ 乳剤 1000倍(+1)は散布1日後。(+10)は散布7~11日後が含まれる。

ウンカに対しても顕著な効果がみられるので(牧野 未発表), これらの薬剤を用いてセジロウンカの防除を行えば飛来虫も同時防除でき, 以後の増殖抑制につながると思う。ただトビイロウンカに対しツマサイドやメオパールは成虫に効果が高いが, 老齢幼虫には感受性が低下するといわれているので(深町ら, 1980), 薬剤選択に当っては注意が必要である。

県内での飛来虫は同一飛来源に基づくものとみなしていたが, 各地点の検定結果を比較すると明らかに地点間差がみられるようであった。その中で1988年の知覧と吹上ではマラソン粉剤の効果が特異的に高く, 他の菱刈, 垂水とはかなり異なった。供試虫の採集が稲作後期であったため防除の影響を受けているかもしれないが, 細田(1986)によると飛来波によって殺虫剤に対する感受性が異なることが考えられるという。これまでは地域差については無視してきたが, 今後は地域差の違いについても考慮する必要があると思われる。

1990年は例年になく飛来時期が早く飛来量も多かった

ので, 飛来次世代の8月上旬には検定が行われ, 検定結果を稲作後期の防除対策資料に活用できた。しかし, 他の年次は10月上~中旬に検定を行ったので, 今後は検定時期を早める工夫が必要である。ベルジャーダスターによる検定は操作が簡便で, 多種類の剤を地点毎に同時検定できる利点がある。反面供試虫を大量に必要とする。室内増殖虫は飼育密度の高低や羽化後の日齢の違いなどが, 検定結果に微妙に影響することがあった。飼育管理には細心の注意が必要である。

引用文献

- 1) 遠藤正造(1989) 植物防疫 43:1-5.
- 2) 深町三朗・村永治喜・上 忠衛・牟田辰朗・肥後三郎・馬場口勝男・永島田義則(1980) 九病虫研究会報 26:108-112.
- 3) 深町三朗(1985) 九病虫研究会報 31:94-95.
- 4) 細田昭男(1986) 植物防疫 40:403-406.
- 5) 守谷茂雄・前田洋一(1975) 九病虫研究会報 21:65-67.

(1991年6月10日 受領)