

## 低濃度のカーバメイト系殺虫剤による ウンカ・ヨコバイ類の防除<sup>1)</sup>

中筋房夫・桐谷圭治  
(高知県農林技術研究所)

近年盛んに行なわれるようになった害虫の生命表の研究の結果, 害虫の個体数の変動に各種の土着性天敵が重要な働きをしている事実が次々と明らかにされており, とりわけ水田や畑地では多食性捕食者の働きが重要であることが知られて来た(桐谷・中筋, 1973)。このような天敵類を保護し, その働きを助長することを中心とした害虫の総合防除の試みも行なわれつつある。しかしこのような害虫個体群密度の管理を行なうためには, 殺虫剤の使用量を可能な限り少なくおさえるような防除法の解明がなければ成功しない。殺虫剤の使用量を減少させるための方向については, 桐谷ら(1971)によって示され, 水稻害虫について殺虫剤の散布回数と散布濃度の両面から散布量を減少させる具体的な試みも行なわれている(桐谷ら, 1972)。その結果, 害虫の発生時期を十分考慮して, 天敵類に影響の少ない殺虫剤を用いれば慣行の散布量の2分の1ないし4分の1に減少させてもウンカ・ヨコバイ類の防除は可能であることがわかった。

ここでは, これらの結論をより具体的に検討するために4種のカーバメイト系殺虫剤粉剤を用いて, 慣行使用濃度より低くしてツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps*, セジロウンカ *Sogatella fumifera* およびトビロウンカ *Nilaparvata lugens* に対する防除効果を慣行栽培水田で調べた。

本論にはいるに先立ち, 各種濃度の殺虫剤粉剤を調整していただいたクミアイ化学工業, 住友化学工業, 日本農薬, 長瀬産業株式会社に厚く御礼申し上げる。

### 方 法

1967年と1968年の2年間, 高知県伊野町と土佐市の一般栽培水田を用いて3回の実験を行なった。これらの水田は実験開始時までは殺虫剤と殺菌剤を一切使用していない。これらの3種

第1表 実験方法の要約

実験の区別	年次	イネの作期・品種 (移植日)	面積	殺虫剤散布日 (イネのステージ)	区制と調査方法
実験1	1967年	中稲農林22号 (6月15日)	10アール	8月26日 (開花期)	一薬剤一区(1アール) 捕虫網10回拘取り, 8地点
実験2	1968年	中稲サチワタリ (6月22日)	15アール	6月30日 (分けつ初期)	一薬剤一区(1アール) 40株払い落し, 3地点
実験3	1968年	イグサ跡作チヨヒカリ (8月2日)	15アール	9月6日 (分けつ最盛期)	一薬剤一区(1アール) 10株払い落し, 4地点

1) Control of the leaf- and planthoppers with low concentration of carbamates.  
By Fusao NAKASUJI and Keizi KIRITANI  
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No. 9: 1-6 (1974)

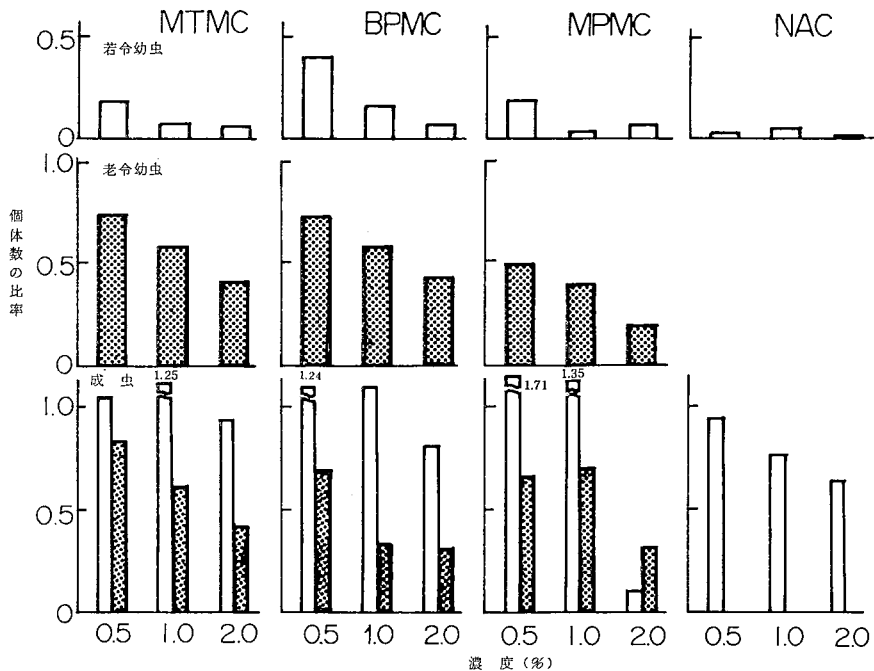
類の実験圃場，殺虫剤散布時期，調査法をまとめて第1表に示した。供試殺虫剤は一般にウンカ・ヨコバイ類の防除薬剤として使用されているNAC, MTMC, BPMC, MPMC 剤の粉剤とし，それぞれの薬剤について濃度を2%（慣行使用濃度），1%，0.5%の3種類に調整して用いた。薬剤散布直前，散布後2日目と6日目にツマグロヨコバイ，セジロウンカ，トビイロウンカおよびウンカ・ヨコバイ類の重要な天敵であるコモリグモ類（旧名，ドクグモ），コサragモ類，その他のクモ類の密度を調べた。

## 結 果

### 1. ツマグロヨコバイに対する防除効果

どの実験でもウンカ・ヨコバイ類の密度が比較的高い時期に行なったため，散布前の密度調査では各実験区間の密度のかたよりは殆んどみられなかった。また散布後6日目の調査結果はウンカ・ヨコバイの侵入等の影響で信頼出来る結論が得られなかった。そこでここでは散布後2日目の調査結果をもとに各薬剤区の密度の無防除区の密度に対する比率で防除効果を比較した。

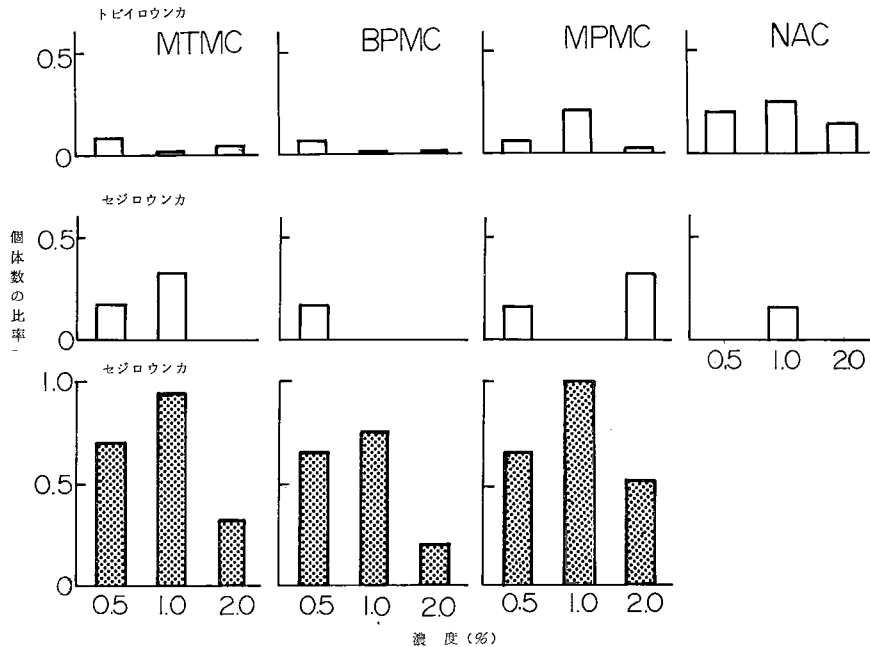
ツマグロヨコバイの若令幼虫（1～2令）（実験2），老令幼虫（3～5令）（実験1）および成虫（実験1，2）で得られた結果を第1図に示した。実験3ではツマグロヨコバイ個体数は調査しなかった。第1図でみられるように，どの場合でも殺虫剤の濃度が高くなるほど高い防除効果が得られることがわかった。さらに若令幼虫ではどの濃度でも比較的高い防除効果が得られたが，老令幼虫と成虫では慣行使用濃度の2%粉剤を散布しても無散布区の密度の2分の1程度にしか減少せず，これらのカーバメイト系殺虫剤に対してツマグロヨコバイが感受性を低下させている傾向がうかがわれた。殺虫剤の種類の違いによる防除効果の違いはみられなかった。



第1図 殺虫剤散布後2日目の散布区のツマグロヨコバイ個体数の無散布区の個体数に対する比率，点棒は実験1，白棒は実験2の結果を示す。

## 2. セジロウンカ・トビロウンカに対する防除効果

トビロウンカについては非常に多発生がみられた実験3の結果を、セジロウンカについては異常飛来直後に行なった実験2と通常発生年であった実験1の結果を示した(第2図)。実験2



第2図 殺虫剤散布後2日目の薬剤散布区のウンカ類個体数の無散布区の個体数に対する比率、トビロウンカは実験3、セジロウンカの白棒は実験2、点棒は実験1の結果を示す。

のセジロウンカはすべて成虫であったが、それ以外は老令幼虫(4~5令)と成虫を対象とした。トビロウンカ(上段)と実験2のセジロウンカ(中段)の結果からわかるように、どの薬剤でも非常に高い防除効果を示し、しかも濃度の違いによって防除効果に差はみられなかった。ただしNAC剤は、他のカーバメイト剤に比べて、やトビロウンカに対する防除効果が劣る傾向がみられた。この結果からトビロウンカ、セジロウンカの防除薬剤としてこれらのカーバメイト剤を用いる場合は慣行の2%の濃度は高すぎることは明らかで、実用的にも4分の1の濃度までに下げ得ると思われる。

実験1(下段)でみられたセジロウンカに対する防除効果は、上記2例の結果と異なり、いずれの殺虫剤でも防除効果は非常に悪く、且つ濃度によって防除効果に差がみられた。この実験は殺虫剤散布をイネの開花期に行なったものである(第1表)。これは稲作後期に於いては、粉剤の株元への到達が悪くなるため、全般的に防除効果が低下するのみならず、とりわけ低濃度では散布量が不足し、十分な効果が得られなかったことによるのであろう。

## 3. 捕食性天敵、クモ類に与える影響

殺虫剤散布後2日目にみられた各種クモ類の個体数を無散布区の個体数と比較して示した(第2表)。実験1では捕虫網による拘取り調査で個体数を調べたため、比較的株元近くに棲息するコモリグモ類やコサハラグモ類が採取されず、葉間に巣を張って棲息しているアシナガクモ類が多

第2表 各種殺虫剤および濃度のちがいが捕食性天敵クモ類に与える影響

薬剤名	濃度 (%)	散布後 2 日目の 個体数								
		実験 1 <sup>1)</sup>			実験 2 <sup>2)</sup>			実験 3 <sup>3)</sup>		
		コモリ グモ類	コサラ グモ類	全 <sup>4)</sup> クモ類	コモリ グモ類	コサラ グモ類	全 クモ類	コモリ グモ類	コサラ グモ類	全 クモ類
MTMC	0.5	1	0	3	7	1	9	12	10	22
	1.0	1	0	2	8	4	13	11	9	20
	2.0	2	0	5	6	2	8	8	8	16
BPMC	0.5	0	1	10	12	3	16	13	13	26
	1.0	0	1	9	5	1	6	14	9	23
	2.0	1	0	5	7	1	9	14	8	22
MPMC	0.5	0	0	1	5	0	5	8	6	14
	1.0	0	0	4	9	0	10	8	7	15
	2.0	3	0	5	4	1	5	10	6	16
NAC	0.5	—	—	—	3	3	6	12	7	19
	1.0	—	—	—	5	1	6	6	8	14
	2.0	—	—	—	4	0	4	9	13	22
無散布区		0	0	1	17	5	22	24	14	38

1) 30回掬取り当り個体数 2) 120株当り個体数 3) 40株当り個体数

4) コモリグモ類, コサラグモ類およびその他のクモ類の合計, 但し実験3ではその他のクモ類は調査しなかった。

かった。また全般的にこの調査で得られたクモの個体数が少なかったため、殺虫剤の影響は明らかに出来なかった。実験2と3の結果でみると、どの殺虫剤を散布しても散布直後のクモ類の個体数は無散布区より減少しており、ある程度薬剤散布の影響がみられた。また殺虫剤の濃度の違いの影響はBPMC剤以外では顕著ではなかった。薬剤間の比較ではMPMC剤がBPMC剤やMTMC剤よりやゝ大きな影響を与える可能性が示唆された。

## 考 察

害虫の総合防除の体系を考える時、対象とする農生態系内の恒常性害虫を中心として防除計画が立てられる場合が一般的である。例えば西南暖地の水田生態系ではニカメイガ、ツマグロヨコバイなどの害虫の総合防除体系が中心に考えられ、選択性殺虫剤などの利用によって土着性天敵の保護利用を主軸にした防除システムが提案されている(桐谷, 1973), しかしこのような方法による害虫管理が進められても、トビイロウンカやコブノメイガなどのような突発性害虫の防除に非選択性殺虫剤を度度に散布しなければならないとしたら、それまでの防除計画は完全に攪乱されてしまうであろう。したがって、害虫の総合防除を成功させるためには恒常性害虫の管理技術とともに、突発性害虫の防除技術についても前者と矛盾しないような方法を考慮されなければならない。

この研究では、イネの重要な突発性害虫、セジロウンカとトビイロウンカの防除は比較的ウンカ・ヨコバイ類の天敵類に影響の少ないカーバメイト剤(Takahashi & Kiritani, 1973)を慣行の使用濃度の4分の1で散布しても十分防除効果をあげられることを示した。しかしながら、イネの出穂後に粉剤を散布した場合には全般的に防除効果が低く、とくに低濃度では十分防除効果をあげられないことが判明した。6月下旬~7月上旬に海外から異常飛来して来て(Kisimoto, 1971), イネの出穂後に坪枯などの被害を与えるトビイロウンカの場合にはこのことは特に重

要な問題である。この場合の対策としては岸本（1965）の研究から将来坪枯を生じる要防除密度は8月上旬に知り得ることが分っている（巖・桐谷，1973）。この時期は中稲のイネの幼穂形成期頃に当り，粉剤の株元への到達はまだ可能な時期であろう。

カーバメイト剤のツマグロヨコバイに対する防除効果は，成虫，老令幼虫では慣行使用濃度でも著しく低かった。高知県ではNACは1963年頃から，CPMC，PHCなどのカーバメイト剤は1964年頃から使用されはじめ，1973年には高知県各地で各種カーバメイト剤のツマグロヨコバイに対する防除効果の低下が問題になった。高知県産ツマグロヨコバイのカーバメイト系殺虫剤に対する感受性を検定した結果，感受性個体群（宮城県産個体群）に比べ，BPMCはLD<sub>50</sub>で51倍，NACで19倍，MTMCで7倍の感受性の低下がみとめられている（浜ら，未発表），これらのことから，高知県のようにカーバメイト剤抵抗性の発達地ではカーバメイト剤の低濃度殺虫剤でツマグロヨコバイを防除することは不可能であるが，感受性の高い地帯では可能であると思われる。

### 摘 要

4種のカーバメイト系殺虫剤（NAC，MTMC，BPMC，MPMC）の2%，1%，0.5%粉剤を用いてツマグロヨコバイ，セジロウンカ，トビイロウンカの防除効果と天敵のクモ類への影響を調べた。その結果，ツマグロヨコバイには各種薬剤とも濃度の上昇とともに高い防除効果が得られたが，老令幼虫，成虫では慣行使用濃度の2%粉剤でも十分な防除効果は得られなかった。

セジロウンカ・トビイロウンカには，各種殺虫剤とも0.5%の濃度で十分な防除効果が得られたが，イネの開花時に散布した例ではいずれの濃度でも，効果は不十分でとくに低濃度での防除効果は低かった。これは粉剤が株元まで到達し難いことによるものと思われた。殺虫剤の種類による防除効果の差はNACがトビイロウンカに対してやゝ劣った以外にはみられなかった。

クモ類に対する影響はいずれの薬剤でもわずかにみられたが，大きなものではなかった。殺虫剤間の比較ではMPMCがBPMCやMTMCよりやゝ影響が大きいと予想された。

### 引 用 文 献

- 巖俊一・桐谷圭治（1973）：深谷昌次・桐谷圭治編「総合防除」講談社，39～96  
岸本良一（1965）：四国農試報告，13：1～106  
Kisimoto, R. (1971) : " Symposium on rice insects " Trop. Agric. Res. Ser. No. 5 : 201～216.  
桐谷圭治（1973）：深谷昌次・桐谷圭治編「総合防除」講談社 310～336.  
桐谷圭治・井上孝・中筋房夫・川原幸夫・笹波隆文（1972）：応動昆 16：94～106.  
桐谷圭治・中筋房夫（1973）：深谷昌次・桐谷圭治編「総合防除」講談社，123～162.  
桐谷圭治・笹波隆文・中筋房夫（1971）：防虫科学，36：78～98.  
Takahashi, Y. & K. Kiritani (1973) : Appl. Ent. Zool. 8 : 220～226.

## Summary

Field experiments were conducted to examine the feasibility of the control of *Nephotettix cincticeps*, *Sogatella furcifera* and *Nilaparvata lugens* with low concentrations of carbamates in 1972 and 1973 in Ino and Tosa, Kochi. The dust formulation of carbaryl, MTMC, BPMC, and MPMC was used for the experiments at varying concentrations, i. e. 2.0 (the conventional concentration), 1.0 and 0.5 per cent.

The control index, which is expressed in terms of the ratio of the number of *N. cincticeps* in the treated plot to that in the untreated one on 2 days after the treatment, decreased as increasing the concentration of the insecticides. But satisfactory control was not attained even with the highest concentration, i. e. 2.0 per cent, for the mature nymphs and adults of *N. cincticeps*.

By contrast, effective control was realized irrespective of concentration and of insecticide against *S. furcifera* and *N. lugens* up to the tillering stage of the rice plant. Any concentration of the insecticides, especially at lower concentrations, was insufficient for the control of these planthoppers after ear shooting. This is likely because that the sufficient amount of dust does not reach to the lower part of rice hill where planthoppers inhabit.

Spiders which are the important predator of the leaf and planthoppers were slightly affected by these insecticides except for MPMC.

( 1974年 2月19日受領 )