

水稻のウンカ・ヨコバイ類に対する新殺虫剤 の効果判定とクモ類に対する影響

田中 幸一・佐藤 昭夫¹⁾

(九州農業試験場・¹⁾中国農業試験場)

Evaluation of newly-registered insecticides for the control of planthoppers and leafhoppers and effect on spider density. Koichi TANAKA and Akio SATO¹⁾ (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka 833. ¹⁾Chugoku National Agricultural Experiment Station, Fukuyama, Hiroshima 721.)

ウンカ・ヨコバイ類は、西日本において現在最も重要な水稻害虫であるが、従来の殺虫剤に対する薬剤感受性の低下が問題になっている(小島ら, 1963; 岩田・浜, 1971; 細田, 1983)。最近これら薬剤感受性低下個体群に効果のある2つの殺虫剤、プロフェジンおよびエトフェンプロックスが登録され、実用に供されつつある。これら2つの殺虫剤のウンカ・ヨコバイ類に対する効果判定を行うため、水田において圃場試験を行った。

殺虫剤の有効性を評価するさいには、天敵に対する作用も考慮に入れる必要がある。天敵におよぼす影響が小さい殺虫剤であれば、殺虫剤による死亡をまぬがれた害虫の個体数増加が天敵によって抑制されるため、より効果的な防除を行うことができる。逆に天敵相を破壊すれば、残存虫の増殖によって害虫密度が回復したり、対象害虫以外の種が害虫化するおそれもある。本研究で供試した2つの殺虫剤は、その選択性の違いから天敵に対する作用が異なると考えられる。クモ類はウンカ・ヨコバイ類の重要な捕食者であることが示唆されている(Itôら, 1962; KIRITANI ら, 1972)。そこで、これらの殺虫剤のクモ類におよぼす影響についてもあわせて調査を行った。

本文にはいるに先立ち、原稿を読み貴重なご助言をいただいた九州農業試験場の風野光室長に厚くお礼申し上げます。

材 料 と 方 法

供試薬剤としてプロフェジン水和剤(成分濃度25%)およびエトフェンプロックス乳剤(同20%)を用い、対照薬剤としてプロパホス・MTMC粉剤(同1%, 1.5%)を用いた。前二者は2,000倍に希釈して10aあたり150ℓ、

後者は10aあたり4kg散布した。

試験は、福山市西深津町にある中国農業試験場の2つの水田(面積各5a)で行った。試験区は1区画を5×9mとし、各処理区につき3区画設定した。

供試品種としてミネニシキを用いた。播種は1987年5月15日に陸苗代で行い、基肥は施用せず硫酸を追肥した。田植は6月19日に行い、栽植密度を30×15cmとした。施肥はN16% : P16% : K16%の仕成肥料を用い、40kg/10aの基肥および20kg/10aの追肥を行った。

薬剤散布は、あとに示すように主要なウンカ・ヨコバイ・クモ類が試験可能な密度に達したことを確認したのち、8月13日に行った。水和剤および乳剤は手動式噴霧機を、粉剤は手動式散粉機を用いて散布した。

調査は粘着剤(金竜スプレー: エス・ディー・エスバイオテック製)を塗布した透明アクリル板(22×22cm)を用いた払い落し法により行った。払い落しは25株を1反復として行い、捕獲したウンカ・ヨコバイ類およびクモ類の個体数を数えた。調査は、薬剤散布の20および12日前にそれぞれ6反復行い、散布1日前、1, 4, 7, 15, 29日後に各区画1反復(各処理区3反復)を行った。また散布53日後(10月5日)に坪枯れの調査を行った。

結 果

ウンカ・ヨコバイ類は種別に、クモ類は科別に個体数を調べた。捕獲したウンカ・ヨコバイ類には、セジロウンカ *Sogatella furcifera*、トビロウンカ *Nilaparvata lugens*、ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus*、ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps*、イナズマヨコバイ *Recilia dorsalis*の5種が含まれていたが、ヒメトビウンカとイナズマヨコバイの個体数は少なかった。

クモ類のほとんどはアシナガゴモ科、コモリゴモ科、サラゴモ科のクモで占められていた。アシナガゴモ科ではヤサガタアシナガゴモ *Tetragnatha maxillosa*、シコクアシナガゴモ *T. vermiformis* などのアシナガゴモ属が多かった。コモリゴモ科のほとんどはキクヅキコモリゴモ *Lycosa pseudoannulata* およびキバラコモリゴモ *Pirata subpiraticus* であり、とくに前者が多かった。サラゴモ科はすべてアカムネゴモ属 *Ummeliata* などの小型の種であった。他にヒメゴモ科、キシダゴモ科、ササゴモ科、フクロゴモ科、カニゴモ科、ハエトリゴモ科のクモが捕獲された（以後、科は省略しアシナガゴモ等と記す）。

1. ウンカ・ヨコバイ類およびクモ類の発生活消長

ウンカ・ヨコバイ類の発生活消長をみるために、無散布区における株あたり払い落とし個体数の変化を第1図に示した。セジロウンカは、7月23日（薬剤散布20日前）には株あたり29.9頭でウンカ・ヨコバイ類の中で最も個体数が多かったが、以後個体数は減少し、9月11日（散布29日後）には0.09頭と低密度になった。トビイロウンカはセジロウンカとは逆に調査初期には低密度であったが、後期には急速に個体数を増し、9月11日には株あたり71.8頭になった。一方、ツマグロヨコバイは株あたり0.9～3.9頭とほぼ一定の密度で推移した。

同様に、クモ類の個体数変化を第2図に示した。アシナガゴモとサラゴモはほとんど同じ個体数変化のパターンを示し、8月28日以降に増加するまでは株あたり0.1～0.6頭と比較的一定の密度を保った。コモリゴモは、

日数の経過とともに徐々に個体数が増加した。

薬剤散布は、主要なウンカ・ヨコバイ・クモ類が増加したのちに行った。

2. ウンカ・ヨコバイ類に対する防除効果

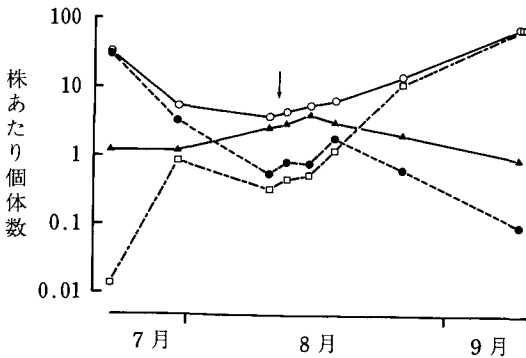
第3図は各処理区のウンカ・ヨコバイ類の株あたり払い落とし個体数の変化を示す。ブプロフェジンおよびエトフェンプロックスはウンカ・ヨコバイ類に対しきわめて高い防除効果を示した。エトフェンプロックスは散布1日後にすでに効果が現れたのに対し、ブプロフェジンでは4～7日以降に効果が現れた。両薬剤とも効果は散布29日後まで続いたが、エトフェンプロックス散布区では後半にトビイロウンカがやや増加する傾向がみられた。

対照薬剤として用いたプロパホス・MTMCは、ツマグロヨコバイに対してはやや防除効果があったが、セジロウンカとトビイロウンカは散布直後にやや密度が低下したものの、最終的には無散布と変わらなかった。セジロウンカでは散布7日後に無散布区の約6倍の密度に増加し、トビイロウンカでは10月5日までに無散布区の2倍の面積の坪枯れが発生し（第1表）、防除効果は認められなかった。

3. クモ類の密度におよぼす薬剤散布の影響

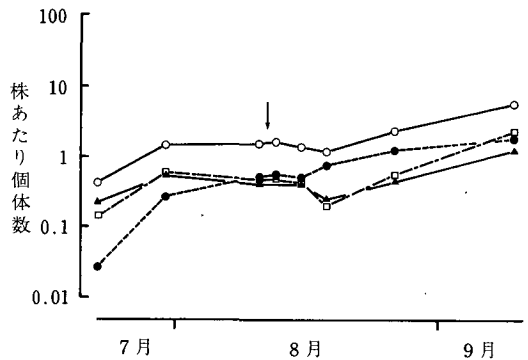
第4図はクモ類の株あたり払い落とし個体数の変化を示している。薬剤散布の影響は、アシナガゴモに最も顕著に現れた。特にエトフェンプロックス散布区では、散布1日後から急激に密度が下がり、7日後には散布前の約1/18になった。ブプロフェジンとプロパホス・MTMCは同程度の影響を与え、無散布区より密度が低くなった。

コモリゴモでは、薬剤散布区は無散布区に比べ個体数



第1図 ウンカ・ヨコバイ類の発生活消長（株あたり払い落とし個体数）。7月23、31日は6反復の平均値を、それ以後は無散布区の平均値（3反復）を示す。矢印は薬剤散布日を示す。

- セジロウンカ
- トビイロウンカ
- ▲ ツマグロヨコバイ
- ウンカ・ヨコバイ類合計



第2図 クモ類の発生活消長（株あたり払い落とし個体数）。各点および矢印の意味は第1図と同じ。

- ▲ アシナガゴモ
- コモリゴモ
- サラゴモ
- クモ類合計

増加が抑制されたが、その違いは大きくなかった。プロパホス・MTMCとエトフェンプロックスでは、散布の影響が前半に現れたのに対し、ブプロフェジンでは後半になって現れた。

サラグモは、プロパホス・MTMCとエトフェンプロックス散布区ではいったん密度が低下したが、29日後には無散布区と同程度の密度まで回復した。ブプロフェジンはあまり影響がないようであったが、15~29日後には無散布区より密度が低くなった。

考 察

供試した2つの殺虫剤、ブプロフェジンおよびエトフェンプロックスはウンカ・ヨコバイ類に対し高い防除効果が認められ、特にブプロフェジンはトビイロウンカにエトフェンプロックスはツマグロヨコバイに対して卓効を示した。また、エトフェンプロックスでは散布後すぐに効果が現れたのに対し、ブプロフェジンでは効果が現れるまでに約1週間を要した。しかし、残効性の点ではブプロフェジンの方が優れており、エトフェンプロックスでは15~29日後にはトビイロウンカの個体数が回復す

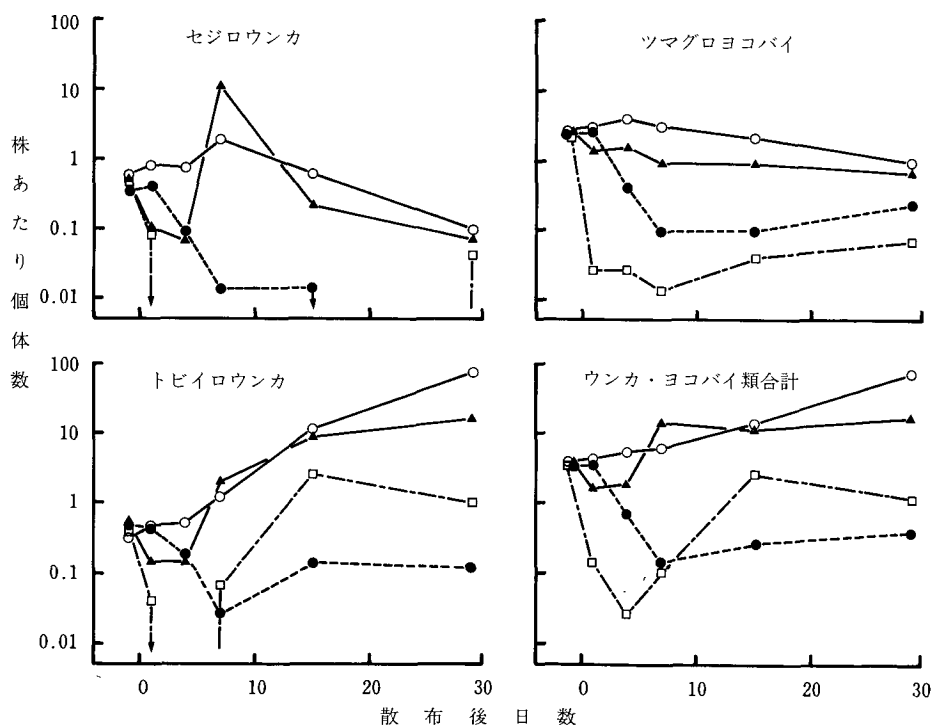
る傾向があった。このような速効性と残効性および害虫種に対する作用性の違いは、両薬剤の作用特性をよく反映している。したがって、これらの殺虫剤を使用する際には、両者の特性をよく考慮する必要がある。

本試験地でもみにみられた3科のクモの中で、薬剤散布の影響を最も強く受けたのはアシナガグモであった。アシナガグモ科のほとんどはアシナガグモ属であった。アシナガグモ属はイネの株間に水平円網を張り、造網位置はイネの中位から上位が多い。一方、アカムネグモ属

第1表 トビイロウンカによる坪枯れ数・坪枯れ面積 (3区合計)

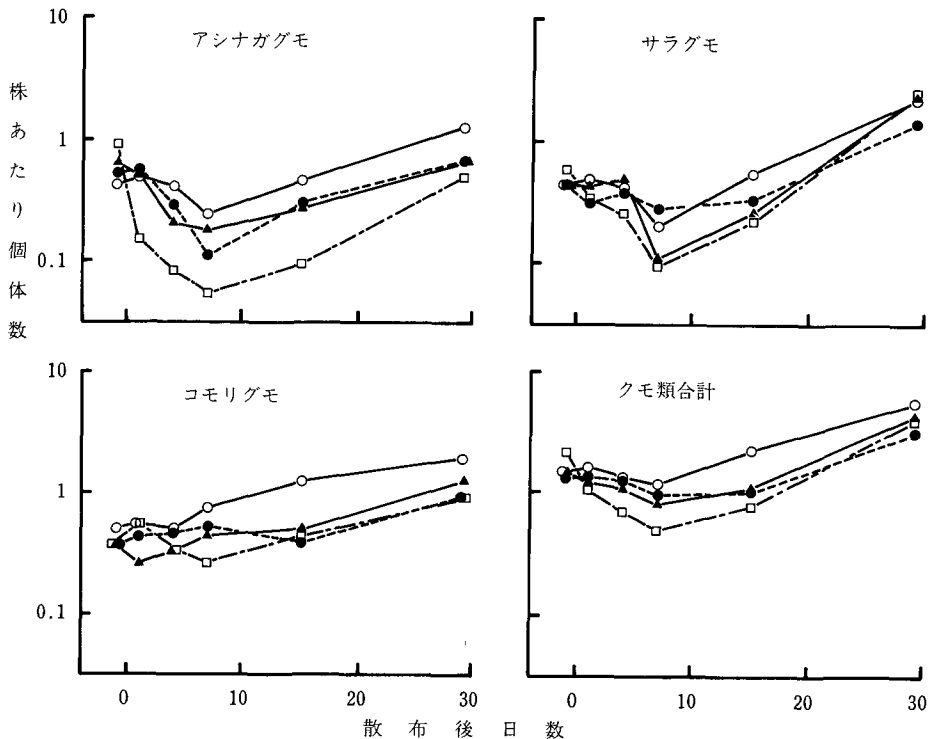
処 理 区	坪枯れ数	坪枯れ面積 (m ²) ¹⁾	面積率 (%)
無 散 布	7	22.4	16.6
ブプロフェジン	0	0	0
エトフェンプロックス	0	0	0
プロパホス・MTMC	9	46.6	34.5

1) 坪枯れ1個の面積は(長径+短径)/2を直径とする円の面積で概算し、それを合計した。



第3図 薬剤散布によるウンカ・ヨコバイ類の株あたり払い落とし個体数の変化

○：無散布， ●：ブプロフェジン， □：エトフェンプロックス
▲：プロパホス・MTMC，



第4図 薬剤散布によるクモ類の株あたり払い落とし個体数の変化

○:無散布, ●:プロプロフェジン, □:エトフェンプロックス
▲:プロパホス・MTMC.

などの小型のサラグモはイネの株元近くの茎間に造網し、コモリグモは水面、地表、イネ下部などを徘徊する。したがって、アシナガグモは最も薬剤にさらされやすく、そのため散布の影響を強く受けたと考えられる。しかしながら、クモの種間で薬剤感受性にかなりの違いがある場合があり(川原ら, 1971), アシナガグモは他のクモ類より薬剤感受性が高いのかもしれない。

KIRITANIら(1972)によると、ウンカ・ヨコバイ類の捕食者として重要なクモ類はキクヅキコモリグモとセズアカムネグモ *Ummeliata insecticeps* であり、アシナガグモはそれほど重要ではない。しかし、アシナガグモの個体数減少はウンカ・ヨコバイ類以外の害虫の増加を引き起こす可能性があり、注意を要する。

クモ類の密度変化を処理区間で比較すると、エトフェンプロックス散布区で最も密度の低下が大きかった。プロプロフェジン散布区ではアシナガグモを除いて密度の低下はみられなかったが、後半には無散布区に比べて個体数増加が抑えられる傾向を示した。これはプロプロフェジンが遅効性であるためかもしれない。しかし、クモ類は餌捕獲量に反応して採餌場所を変えるため(TURNBULL, 1964; OLIVE, 1982; 田中, 1987), 後半にみられた個体

数増加の抑制は、餌密度の低下によってクモが移動したためとも考えられる。この試験では1区画が5×9mと狭いため、移動の影響があらわれやすいと考えられる。これまでの研究において、薬剤散布後の天敵の個体数減少は、薬剤による天敵の死亡として扱われてきた。しかし、上述したように餌密度の低下による移動も個体数減少の原因である可能性があり、今後マーキング法等を用いた移動調査をあわせて行う必要がある。

引用文献

- 1) 細田昭男(1983) 応動昆 27:55-62.
- 2) ITÔ, Y., MIYASHITA, K. and SEKIGUCHI, K. (1962) Jap. J. Ecol. 12:1-12.
- 3) 岩田俊一・浜 弘司(1971) 防虫科学 36:174-179.
- 4) 川原幸夫・桐谷主治・笹波隆文(1971) 防虫科学 36:121-128.
- 5) KIRITANI, K., KAWAHARA, S., SASABA, T. and NAKASUJI, F. (1972) Res. Popul. Ecol. 13:187-200.
- 6) 小島建一・北方節夫・権野明雄・吉井孝雄(1963) 防虫科学 28:13-17.
- 7) OLIVE, C. W. (1982) Ecology 63:912-920.
- 8) 田中幸一(1987) 名古屋大学農学部博士論文.
- 9) TURNBULL, A. L. (1964) Can. Ent. 96:568-579.

(1988年4月25日 受領)