

山陰地方における圃場の昆虫群集の研究

4. 水田の昆虫群集に及ぼす殺虫剤散布の影響

三 浦 正・福 田 晟

Tadashi MIURA and Akira FUKUDA

Studies on the Association of Crop Field in San-in District

4. Influence of Insecticide on the Structure of Insect Community in Paddy Field

はじめに

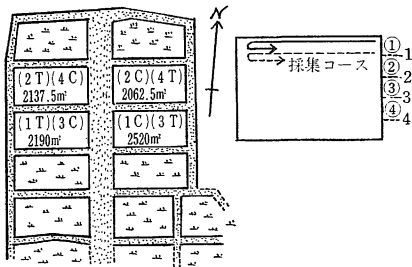
作物の栽培法の進歩、新作物の導入などで昆虫類の生活環境はますます複雑になるし、農業薬剤の連続使用で生物相は攪乱されていく。これらの問題に対処するために著者らは圃場における昆虫群集について、果樹や作物を対象に解明しつつあるが、2種のカーバメート系殺虫剤をウンカ類、ヨコバイ類を対象にして散布した場合の水田の昆虫群集の変動について調査したので、その結果を報告する。

実験材料と方法

イ) 実験場所：島根大学農学部付属農場水田（松江市本庄町）

ロ) 散布薬剤：メオパール2%粉剤およびクレパール2%粉剤。

ハ) 実験水田の概況：概況を第1図および第1表に示す。



第1図 実験田の配列

- ①～④ 散布前日の採集コース
- 1～4 散布翌日の採集コース
- (1 T)…第1回実験散布水田
- (1 C)…第1回実験無散布水田

ニ) 薬剤散布方法：動力散布機（長粉管使用）による散布、10a 当り 3 kg.

ホ) 昆虫相の調査方法：薬剤散布日を中心にし、その前日および翌日に第1図に示した実線および点線の位置を捕虫網（口径 40 cm）を使用し、1 往復 500 回、4 往復計 2,000 回振って採集し、アルコール中に保存して種類と個体数を記録した。第2回の実験の場合の無散布区の薬剤散布翌日に相当する調査時に、にわか雨がおり、採集不可能になったので除外した。

第1表 実験月日

項目	第1回実験	第2回実験	第3回実験	第4回実験
水稲	チドリ	コシヒカリ	チドリ	コシヒカリ
移植月日	5月10日	5月10日	5月10日	5月10日
昆虫相調査	6月22日	6月29日	9月14日	9月18日
薬剤散布	6月23日	6月30日	9月15日	9月19日
昆虫相調査	6月24日	7月1日	9月16日	9月20日

結果と考察

4回の実験で採集記録した昆虫類の種類と個体数を第2～5表に示す。採集法の点からニカメイガの幼虫や卵などは採集されない。

1. 昆虫相

メオパール2%粉剤散布の場合

A) 第1実験：6月22日に薬剤散布前日の調査を散布区と無散布区について実施したものは、散布区で20種類の昆虫を採集し、個体数は2,272個体であった。そのうちイネヒメハモグリバエが784個体で全種類、総個体数の34.5%を占め、イネユスリカ、ツマグロヨコバイ、寄生蜂類となっている。無散布区では21種類の昆虫を採集し、個体数は2,524個体でイネユスリカが35.3%、ヒメハモグリバエ、ツマグロヨコバイ等の順となり、散

第2表 6月22日, 6月24日の調査(第1回実験)

メ オ バ ー ル 2 % 粉 剤 散 布 水 田

昆 虫 名	薬 剤 散 布 前 日 (6月22日)		薬 剤 散 布 翌 日 (6月24日)		散 布 前 日 の 個 体 数 を 100 と し た 場 合	昆 虫 名 略 号
	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率		
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	784	34.5	58	9.4	7.3	Hg
<i>Chironomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	672	29.5	340	55.4	50.5	Co
<i>Nephtettix apicalis cinticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	210	9.2	11	1.7	5.2	Nac
Parasitic wasps (寄 生 蜂 類)	189	8.3	91	14.8	48.1	Pw
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	167	7.3	27	4.4	16.1	Sf
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	80	3.5	13	2.1	16.2	Ds
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	30	1.3	2	0.3	6.6	Tv
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	27	1.1	7	1.1	25.9	Ta
<i>Naranga aenescens</i> Moore (フタオビコヤガ)	21	0.9	12	1.9	57.1	Na
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	20	0.8	2	0.3	10.0	NI
<i>Chlorops oryzae</i> Matsumura (イネカラバエ)	18	0.7	3	0.4	16.6	Chlo
Ephyridae sp. (ハエの一種)	13	0.5	32	5.2	24.6	Es
<i>Inazuma dorsalis</i> Motschulsky (イナズマヨコバイ)	12	0.5	2	0.3	16.6	Id
Arachnida (クモ類)	8	0.3	3	0.4	37.5	Ar
<i>Xiphidion dimidiatum</i> Matsumura (ササキリ)	6	0.2	0	0	0	Xd
Aphididae (アブラムシ類)	5	0.2	2	0.3	40.0	Ap
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	3	0.1	0	0	0	Cm
<i>Lestes tomporalis</i> Selys (オオアオイトトンボ)	3	0.1	6	0.9	200.0	Lt
<i>Cletus rusticus</i> Stal (ハリヘリカメムシ)	2	0.08	3	0.4	150.0	Cr
<i>Propylea japonica</i> Thunberg (ヒメカメノコテントウ)	2	0.08	0	0	0	Pj
計	2,272		613			

布区, 無散布区とも散布前日の調査では種類間の差はあまり認められなかった。散布翌日の調査(6月24日)では, 散布区では当然のことながら種類や個体数に変動が見られた。この日に採集された種類は17種, 613個体に減少した。無散布区では散布前日に相当する6月22日の個体数が2,524個体であったのに対して, 6月24日の調査では, 6,389個体が採集され, 約2.5倍も個体数が増加していた。

B) 第2実験: 6月29日の薬剤散布前日の調査では, 散布区で22種類, 2,733個体を採集した。今回の実験で無散布区の調査時刻に降雨があり調査を中止したので対照区がないが, 散布区における7月1日の調査では, 15種類671個体を採集した。散布前日の個体数を100とすると, その勢力は25で4に低下している。6月29日の調査で, イネユスリカ, イネヒメハモグリバエ, セジロウンカ, 寄生蜂類などが主要種であったが, 散布翌日には, いずれも前記の個体数は減少し, 順位はイネユスリカ, 寄生蜂類などになった。

クレパール2%粉剤の場合

A) 第3実験: 9月14日のクレパール粉剤散布区における散布前日の調査で14種類, 1,572個体採集した。この中でイネユスリカが980個体で全種類, 総個体数の62%を占め, アブラムシ類, セジロウンカの順であった。一方無散布区では14種類, 2,033個体を採集した。このうちイネユスリカが1,020個体で全種類, 総個体数の50%を占め, アブラムシ類, セジロウンカの順位で勢力を示していた。9月16日の散布翌日の調査で散布区で8種類, 107個体を採集し, この区の散布前日の個体数を100とすると散布後の勢力は6にまで減退している。一方無散布区では9月16日の調査(散布区の散布翌日に相当)では13種類, 2,450個体採集され, 9月14日の採集個体数を100とすると120にまで勢力増加が認められた。

B) 第4実験: 9月18日の散布前日の調査では, 散布区で16種類, 2,569個体を採集した。イネユスリカは1,085個体で, 全種類, 総個体数の42%を占めて首位, アブラムシ類, ツマグロヨコバイなどがこれについている。無散布区では14種類, 4,035個体でアブラムシ類が2,018個体で全種類, 総個体数の約50%を占め, イネユ

第3表 6月22日, 6月24日の調査(第1回実験)
無 散 布 水 田

	6月22日		6月24日		6月22日の個体数を100とした場合	昆虫名 略号
	採集個体数	種類間の百分率	採集個体数	種類間の百分率		
<i>Chironomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	891	35.3	4,470	69.9	501.6	Co
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	670	26.5	960	15.0	143.2	Hg
<i>Nephtettix apicalis cincticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	191	7.6	180	2.8	94.2	Nac
<i>Chlorops oryzae</i> Matsumura (イネカラバイ)	188	7.4	143	2.2	76.0	Co
Parasitic wasps (寄生蜂類)	128	5.0	110	1.7	85.9	Pw
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	110	4.3	132	2.0	120.0	Sf
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	70	2.7	93	1.4	132.8	Ds
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	63	2.4	70	1.0	111.1	NI
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	57	2.2	42	0.6	73.6	Tv
<i>Inazuma dorsalis</i> Motschulsky (イナズマヨコバイ)	53	2.0	61	0.9	115.0	Id
Ephydriidae sp. (ハエの一種)	32	1.2	7	0.01	21.8	Es
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	18	0.7	21	0.3	116.6	Ta
<i>Parnara guttata</i> Bremer et Grey (イチモンジセセリ)	16	0.6	13	0.2	81.2	Pg
Aphididae (アブラムシ類)	10	0.3	30	0.4	300.0	Ap
<i>Lestes temporalis</i> Selys (オオアオイトンボ)	8	0.3	2	0.0	25.0	Lt
Arachnida (クモ類)	7	0.2	3	0.0	42.8	Ar
Pyralidae sp. (ガの一種)	4	0.1	0	0	0	Ps
<i>Cletus rusticus</i> Stal (ハリハリカメムシ)	3	0.1	21	0.3	700.0	Cr
<i>Naranga aenescens</i> Moore (フタオビコヤガ)	3	0.1	12	0.2	400.0	Na
<i>Paratenodera aridifolis</i> Stoll (カマキリの一種)	1	0.03	4	0.0	400.0	Pa
Tingitidae sp. (ゲンバイの一種)	1	0.03	0	0	0	Ts
<i>Xiphidion dimidiatum</i> Matsumura (ササキリ)	0	0	12	0.2		Xd
<i>Propylea japonica</i> Thunberg (ヒメカメノコテントウ)	0	0	3	0.0		Pj
計	2,524		6,389			

スリカ, ツマグロヨコバイの順である。散布翌日の9月20日の調査では, 散布区で11種, 582個体を採集し, 散布前日の個体数を100とすると, 勢力は20にまで減少した。無散布区では12種類, 4,950個体を採集した。アブラムシ類が2,150個体で全種類, 総個体数の約43%を占め, イネユスリカ, ツマグロヨコバイの順位を示している。

メオパール2%粉剤, クレパール2%粉剤を春から秋にかけて, 4回散布して昆虫群集の動きを調査したが, この期間中イネユスリカ, イネヒメハモグリバエ, ツマグロヨコバイ, イネカラバイ, 寄生蜂類, アブラムシ類, セジロウンカ, ヒメトビウンカ, トビイロウンカ, イナズマヨコバイなどの個体数がとくにめだって多かった。薬剤散布前日の調査個体数を100として, 散布翌日の種類と個体数の増減をみると, 第2~8表の右欄に示したように, メオパール2%粉剤散布水田においては,

ウンカ類, ヨコバイ類の勢力指数を20にまで低下させている。一方無散布区では, ツマグロヨコバイの個体数が多少減少したが, ウンカ類が指数110から130にまで増加している事実をみると, メオパール粉剤散布区におけるウンカ類, ヨコバイ類の勢力減退はさらに高く評価される。また水田害虫類の天敵類としてクモ類, 寄生蜂類をみると, 薬剤散布区では最初の勢力の約半数程度が生存している。薬剤を散布しなかった無散布区でもクモ類, 寄生蜂類が多少減少していることからみても, 薬剤散布区のこれらの減少がすべて薬剤の影響によるものかどうか判断できない。第4表に示した第2実験の結果をみても, ウンカ類, ヨコバイ類は, 散布前日を100として, ヒメトビウンカが34で最高の勢力指数を示し, 他種は指数20以下に勢力減退が認められた。一方クモ類の減少がめだち, 指数22まで低下したが, 寄生蜂類は指数80を示してわずかな減少にとどまった。

第4表 6月29日、7月1日の調査(第2回実験)

メオバール2%粉剤散布水田

昆 虫 名	薬剤散布前日 (6月29日)		薬剤散布翌日 (7月1日)		散布前日 の個体数 を100と した場合	昆虫名 略 号
	採集個 体 数	種類間の 百分率	採集個 体 数	種類間の 百分率		
<i>Chironomus oryzae</i> Matsnmura (イネユスリカ)	1,250	45.7	329	49.0	26.3	Co
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	676	24.7	102	15.2	15.1	Hg
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	171	6.3	11	1.6	18.0	Sf
Parasitic wasps (寄生蜂類)	158	5.8	127	18.9	80.3	Pw
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	135	4.9	48	7.2	35.5	Ds
<i>Nephtettix apicalis cinticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	108	4.0	15	2.2	13.8	Nac
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	55	2.0	11	1.6	20.0	Nl
<i>Inazuma dorsalis</i> Motschulsky (イナズマヨコバイ)	40	1.5	11	1.6	27.5	Id
<i>Hydrellis sasakii</i> Yuasa et Ishitani (イネクキミギワバエ)	31	1.1	7	1.0	22.5	Hs
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	22	0.8	1	0.1	4.5	Ta
<i>Chlorops oryzae</i> Matsumura (イネカラバエ)	20	0.7	1	0.1	5.0	Chlo
Ephydriidae sp. (ハエの一種)	19	0.7	2	0.3	10.5	Es
Arachnida (クモ類)	15	0.5	3	0.4	23.0	Ar
<i>Naranga aenescens</i> Moore (フタオビコヤガ)	9	0.3	0	0	0	Na
<i>Lestes temporalis</i> Selys (オオアオイトトンボ)	8	0.3	1	0.1	12.5	Lt
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	6	0.2	2	0.3	33.0	Cm
<i>Xiphidion dimidiatum</i> Matsumura (ササキリ)	4	0.1	0	0	0	Xd
<i>Para tenodera aridifolia</i> Stoll (カマキリ)	3	0.1	0	0	0	Pta
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	2	0.07	0	0	0	Tv
<i>Propylea japonica</i> Thunberg (ヒメカメノコテントウ)	1	0.03	0	0	0	Pj
Aphididae (アブラムシ類)	1	0.03	0	0	0	Ap
Tabanidae sp. (アブの一種)	1	0.03	0	0	0	Tab
計	2,733		671			

クレバール2%粉剤を散布した場合の第3実験をみると、ツマグロヨコバイ生存0、トビイロウンカ、セジロウンカが指数10以下に減少した。この反面、天敵である寄生蜂類も指数30前後に低下した。クモ類の個体数は変動がみられなかった。薬剤を散布しなかった対照区ではウンカ類、ヨコバイ類はセジロウンカ、トビイロウンカを除いて増加の傾向を示していることから、散布区におけるウンカ、ヨコバイ類に対する薬剤効果は高く評価される。9月18日から実施したクレバール粉剤使用の第4実験でも、第3実験の場合と同様に、ウンカ類、ヨコバイ類の勢力指数が10以下に低下した。またクモ類16、寄生蜂70を示した。

2. 2種類の薬剤の比較

2種類の粉剤を水田に散布して昆虫相、さらに勢力変動について吟味したが、今回散布した2種類の薬剤は、ウンカ類、ヨコバイ類を対象に製造されたものであるから、これらの害虫類と、薬剤による害を受けてはならな

い天敵類、とくにクモ、寄生蜂類について薬剤の効力および弊害を比較検討してみる。第9表は薬剤散布前日の個体数を100とした場合の散布後の勢力を指数で示したものを第2～第8表中より抜き出したものである。表に示したように、メオバール粉剤もクレバール粉剤もウンカ類、ヨコバイ類には非常に高い効力が認められるが、メオバール粉剤よりもクレバール粉剤の方がさらに効力がすぐれていることが認められる。天敵類としての寄生蜂類、クモ類に対する悪影響が認められるが、調査時のふれが大きく明確な判断がくだせない。

3. 群集構成

実験した6月と9月における水田の群集構成について、⁽³⁾元村の式によって処理し、薬剤散布の前日および翌日に調査した群集構成の一部を図示したのが、第2～第5図である。

この実験式の定数を第10表に示す。

第5表 9月14日, 9月16日の調査 (第3回実験)
ク レ バ ー ル 2 % 粉 剤 散 布 水 田

昆 虫 名	薬 剤 散 布 前 日 (9月14日)		薬 剤 散 布 翌 日 (9月16日)		散 布 前 日 の 個 体 数 を 100と し た 場 合	昆 虫 名 略 号
	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率		
<i>Chilonomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	980	62.3	35	32.7	3.5	Co
Aphididae (アブラムシ類)	236	15.0	20	18.7	8.4	Ap
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	107	6.8	10	9.3	9.3	Sf
<i>Nephotettix apicalis cincticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	82	5.2	0	0	0	Nac
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	46	2.9	13	12.1	28.2	Hg
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	42	2.7	2	1.9	4.7	Nl
Parasitic wasps (寄 生 蜂 類)	31	2.0	10	9.3	32.2	Pw
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	19	1.2	6	5.6	31.5	Tv
Arachnida (ク モ 類)	11	0.7	11	10.3	100	Ar
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	8	0.5	0	0	0	Ds
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	5	0.3	0	0	0	Cm
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	2	0.1	0	0	0	Ta
Tabanidae sp. (ア ブ の 一 種)	2	0.1	0	0	0	Tab
Ephydriidae sp. (ハ エ の 一 種)	1	0.06	0	0	0	Es
計	1,572		107			

第6表 9月14日, 9月16日の調査 (第3回実験)
無 散 布 水 田

昆 虫 名	9 月 14 日		9 月 16 日		9月14日 の 個 体 数 を 100と し た 場 合	昆 虫 名 略 号
	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率		
<i>Chironomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	1,020	50.1	1,315	53.7	128.9	Co
Aphididae (アブラムシ類)	430	21.1	520	21.2	120.9	Ap
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	205	10.0	180	7.3	87.8	Sf
<i>Nephotettix apicalis cincticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	132	6.4	143	5.8	108.3	Nac
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	95	4.6	84	3.4	88.4	Nl
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	53	2.6	91	3.7	171.6	Hg
Parasitic wasps (寄 生 蜂 類)	35	1.7	44	1.7	125.7	Pw
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	24	1.2	15	0.6	62.5	Tv
Arachnida (ク モ 類)	14	0.7	21	0.8	150.0	Ar
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	11	0.5	19	0.7	172.7	Ds
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	7	0.3	14	0.5	200.0	Ta
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	4	0.2	2	0.08	50.0	Cm
Ephydriidae sp. (ハ エ の 一 種)	2	0.1	0	0	0	Es
Tabanidae sp. (ア ブ の 一 種)	1	0.04	2	0.08	200.0	Tab
計	2,033		2,450			

第7表 9月18日, 9月20日の調査(第4回実験)
ク レ バ ー ル 2 % 粉 剤 散 布 水 田

昆 虫 名	薬 剤 散 布 前 日 (9月18日)		薬 剤 散 布 翌 日 (9月20日)		散 布 前 日 の 個 体 数 を 100 と し た 場 合	昆 虫 名 略 号
	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率		
<i>Chironomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	1,085	42.2	110	18.9	10.1	Co
Aphididae (アブラムシ類)	640	24.9	320	2.5	50.0	Ap
<i>Nephtettix apicalis cincticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	207	8.1	7	1.2	3.3	Nac
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	180	7.0	4	0.7	2.2	Sf
Parasitic wasps (寄 生 蜂 類)	134	5.2	95	16.3	70.8	Pw
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	89	3.5	6	1.0	6.7	Nl
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	76	3.0	2	0.3	2.6	Ds
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	71	3.0	20	3.4	28.1	Hg
Arachnida (ク モ 類)	40	1.6	6	1.0	15.0	Ar
Ephydridae sp. (ハエの一種)	25	1.0	11	1.9	44.0	Es
<i>Tipula aino</i> Alexander (キリウジカガンボ)	10	0.4	0	0	0	Ta
<i>Cletus rusticus</i> Stal (ハリハリカメムシ)	6	0.2	1	0.2	16.6	Cr
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	2	0.07	0	0	0	Cm
<i>Naranga aenescens</i> Moore (フタオビコヤガ)	2	0.07	0	0	0	Na
<i>Tettigella viridis</i> Linne (オオヨコバイ)	1	0.03	0	0	0	Tv
<i>Lestes temporalis</i> Selys (オオアオイトトンボ)	1	0.03	0	0	0	Lt
計	2,569		582			

第8表 9月18日, 9月20日の調査(第4回実験)
無 散 布 水 田

昆 虫 名	9 月 18 日		9 月 20 日		9月18日 の 個 体 数 を 100 と し た 場 合	昆 虫 名 略 号
	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率	採 集 個 体 数	種 類 間 の 百 分 率		
Aphididae (アブラムシ類)	2,018	50.0	2,150	43.4	106.5	Ap
<i>Chironomus oryzae</i> Matsumura (イネユスリカ)	1,348	33.4	2,100	42.4	155.7	Co
<i>Nephtettix apicalis cincticeps</i> Uhler (ツマグロヨコバイ)	142	3.5	154	3.1	108.4	Nac
<i>Sogata furcifera</i> Horvath (セジロウンカ)	131	3.2	121	2.4	92.3	Sf
<i>Nilaparvata lygens</i> Stal (トビイロウンカ)	101	2.5	120	2.4	118.8	Nl
<i>Delphacodes striatella</i> Fallen (ヒメトビウンカ)	82	2.0	95	1.9	115.8	Ds
<i>Hydrellia griseola</i> Fallen (イネヒメハモグリバエ)	68	1.7	58	1.2	136.2	Hg
Parasitic wasps (寄 生 蜂 類)	58	1.4	79	1.6	136.2	Pw
Arachnida (ク モ 類)	32	0.8	28	0.6	87.5	Ar
Ephydridae sp. (ハエの一種)	29	0.7	38	0.8	131.0	Es
<i>Cletus rusticus</i> Stal (ハリハリカメムシ)	13	0.3	5	0.1	38.4	Cr
<i>Naranga aenescens</i> Moor (フタオビコヤガ)	8	0.2	2	0.04	25.0	Na
<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> Guenee (コブノメイガ)	4	0.09	0	0	0	Cm
<i>Lestes temporalis</i> Selys	1	0.02	0	0	0	Lt
計	4,035		4,950			

第9表 2種の薬剤の効力の比較

害 虫 名	メオパール2%粉剤		クレパール2%粉剤	
	第1実験	第2実験	第3実験	第4実験
セジロウンカ	16.1	18.0	9.3	2.2
ヒメトビウンカ	16.2	35.5	0	2.6
トビイロウンカ	10.0	20.0	4.7	6.7
ツマグロヨコバイ	5.2	13.8	0	3.3
イナズマヨコバイ	—	27.5	—	—
オオヨコバイ	6.6	0	31.5	0
寄 生 蜂 類	48.1	80.3	32.2	70.8
ク モ 類	37.5	23.0	100.0	15.0

※ 散布前日の個体数を100とした場合の散布翌日の個体数を指数で示す。

第10表 元村(1932)の式 $\log y + ax = b$ の定数

項		目	a	b
メオパール2%粉剤	第1実験	散布区 散布前日 (6月22日)	0.15	3.00
		" 翌日 (6月24日)	0.15	2.20
	無散布区	(6月22日)	0.15	3.05
		(6月24日)	0.17	3.35
第2実験	散布区	散布前日 (6月29日)	0.15	3.05
	" 翌日 (7月1日)	0.24	2.70	
クレパール2%粉剤	第3実験	散布区 散布前日 (9月14日)	0.25	3.20
		" 翌日 (9月16日)	0.16	1.70
	無散布区	(9月14日)	0.24	3.30
		(9月16日)	0.25	3.40
	第4実験	散布区 散布前日 (9月18日)	0.22	3.30
		" 翌日 (9月20日)	0.26	2.70
無散布区	(9月18日)	0.24	3.60	
	(9月20日)	0.29	3.70	

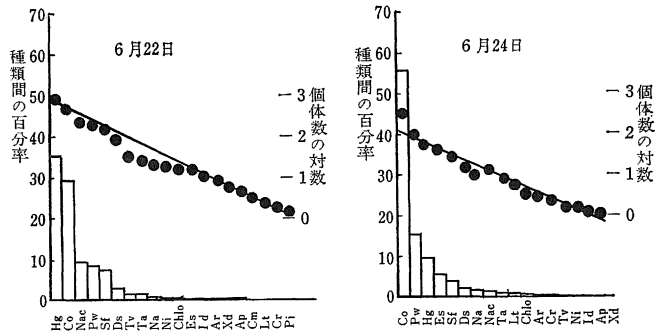
(3) 元村は一定区域内の動物群集の種類と個体数を調査し、個体数の多い順に配列すると、等比級数的関係が成立する場合が多いことを述べた。この式を著者や福島

は多くの調査で利用してきた。この式の定数aは群集が単純(大きい)か複雑(小さい)であるかの指標であり、bは個体群密度の高低を示す。第10表のaおよびb

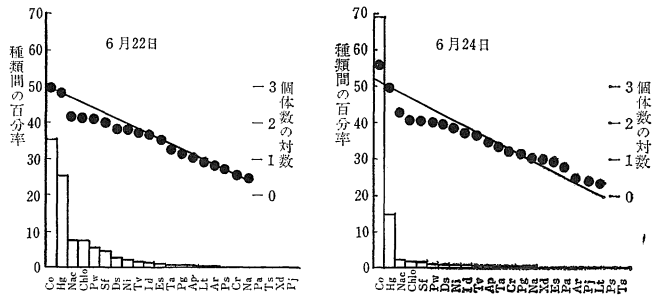
をみながら吟味をする。メオパール散布の第1実験、第2実験の場合、散布区、無散布区、散布前日および翌日の a にはあまり変動がないが、第2実験の散布翌日は群集が単純になっている。これらの a をみると、メオパール粉剤散布で水田生息の昆虫類の種類には大きな変動が起こらなかったという結果になる。6月から7月にかけての水田の昆虫群集は9月よりも非常に複雑であることを示している。一方、個体群密度の指標となる b の変化ははっきりしている。すなわち、第1、第2実験を通じて散布前日の b よりも散布翌日の b が小さくなっている。対照区の場合は、薬剤散布区の散布前日に相当する日より、散布翌日に相当する日の b が大きくなっている。このことからして、薬剤散布によって、生息昆虫の種類数に減少は起こらないが、生息密度が非常に低下させられていることがわかる。

クレパール粉剤散布の第3、第4実験の場合は、メオパール粉剤散布水田の群集構成よりも単純になっている。 b の変化をみるとメオパール粉剤散布水田よりもさらに差が大きくなり、クレパール粉剤散布水田はメオパール粉剤散布水田よりも生息密度を大きく低下させる結果がみられた。

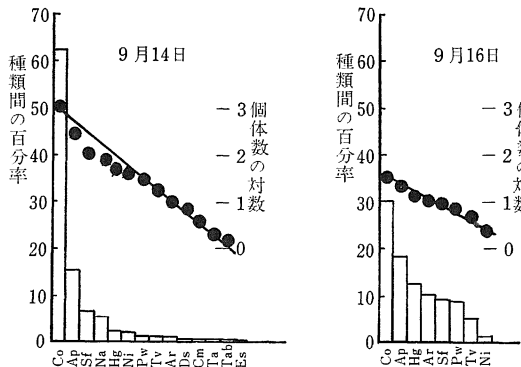
以上2種類の薬剤を散布した実験の結果、水田の昆虫群集の構成や生息個体群の密度の変化についていえることは、春の水田の昆虫群集は秋よりも複雑な組成を示すが、各種の生息密度はあまり差がない。このような水田の昆虫群集に対して、ウンカ、ヨコバイ類を対象にしたメオパールやクレパール粉剤を散布した場合、春、秋を問わず群集を単純にする力はあまりないが、薬剤散布の目的である個体群密度の低下には非常に効果が認められた。ウンカ、ヨコバイ類の密度低下と天敵類におよぼす影響についてみると、両剤ともウンカ、ヨコバイ類に対して約80%以上の殺虫効果を示しているが、使用した2種類の薬剤ではクレパー



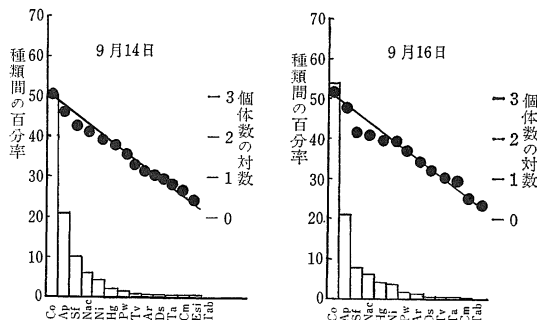
第2図 6月22日、6月24日の散布水田の群集構成
メオパール2%粉剤 (図中の記号は第2表参照)



第3図 6月22日、6月24日の無散布水田の群集構成
(図中の記号は第3表参照)



第4図 9月14日、9月16日の散布水田の群集構成
クレパール2%粉剤 (図中の記号は第5表参照)



第5図 9月14日、9月16日の無散布水田の群集構成
(図中の記号は第6表参照)

ル粉剤の効果が高い。クモ類や寄生蜂類の変動をみると、調査ごとにクモの個体数の増減が大きく、正確さを欠くが、害虫類ほど大きな影響を受けてはいないように考えられる。寄生蜂類についてみると、クモ類とちがってある程度安定した生息密度を保ってはいるが、薬剤散布によって多少減少する。

摘 要

1967年、6月から9月にかけて、メオパール2%粉剤およびクレパール2%粉剤を水田に散布し、水田における昆虫群集の変動を調査した。

1. 稲の重要害虫であるウンカ類、ヨコバイ類に対して使用した2種類の薬剤は高い殺虫力を示した。

2. 水田における昆虫群集の構成をみると、春におい

ては、イネユスリカ、イネヒメハモグリバエを優占種とする群集構成がみられた。秋はイネユスリカ、アブラムシ類を優占種とする構成であった。

3. 春の昆虫群集の組成は秋よりも複雑になっている。個体群密度は春も秋もほとんどちがわない。

4. 散布薬剤は寄生蜂類にはあまり影響がなかった。

引用文献

1. 福島正三：応用昆虫10(4)：179~185, 1955
2. 元村 勲：動物学雑誌44(528)：379~383, 1932
3. 三浦 正ら：島根農大研報14(A)：45~50, 1965
4. 三浦 正ら：島根農大研報15(A)：52~57, 1967
5. 三浦 正ら：島根農大研報15(A)：58~61, 1967

Summary

This paper deals with the results of investigations on the faunistic composition and one affected by the applications of insecticides (Meobal 2 per cent and Kuledal 2 per cent dust) in paddy field. These experiments were made on June to September, 1967 in Shimane university farm.

1. The composition of major species in the paddy field is shown in Table 2-8.

2. The succession of the structure of arthropod community in the paddy field is summarized as follows: The population number recognized in the paddy field applied the dusting of Meobal (2 per cent dust at the rate 3 kg. to 10 are) were in order of *Chironomus oryzae* > Parasitic wasps > *Hydrellia griseola*=association on June 24 and applied field with 2 per cent dust of Kulebal were in order of *Chironomus oryzae* > Aphididae > *Hydrellia griseola*=association on September 16. The population shown in unsprayed field were *Hydrellia griseola* > *Chironomus oryzae* > *Nephtettix apicalis cincticeps*=association on June 24, and *Chironomus oryzae* > Aphididae > *Sogata furcifera*=association on September 16.

3. The geometrical progression formula $\log y+ax=b$, given by Motomura (1932) is shown in Table 10 and Figure 2~5. The number of individuals was observed to decrease by the application of insecticides.

4. The most important injurious insects recognized in paddy field were *Nephtettix apicalis cincticeps*, *Sogata furcifera*, *Nilaparvata lygens*, *Delphacodes striatella*, *Inazuma dorsalis* and *Chilo suppressalis*.