

績. 試験調査報告20:1—45 2 北陸農試(1954)昭和29年度北陸に於ける虫害研究の概要. 北陸農試, トウシャ刷:1—25 3 三宅利雄(1949)虫害の予防(5)イネネクイハムシ. 広島農業2(6):31—32 4 望月正巳・守田典典・西野二郎(1953)BHC・DDTによる稲ネクイハムシ防除試験. 北陸病虫研会報No.3:42 5 西出勝(1955)八郎湖畔におけるイネネクイハ

ムシの生活史. 新昆虫8(9):49 6 杉山章平・望月正巳(1951)稲根喰葉虫の寄生消長と夫れに及ぼすDDTの影響. 北陸病虫研会報No.2:10—13 7 富山農試(1956)北陸ブロック昭和31年度夏作試験研究打合会議報告. 北陸農試, トウシャ刷1—36 8 戸刈義次・松尾孝嶺(1956)稲作講座I. 朝倉書店刊:1—342

昆虫の性別薬剤抵抗性に関する研究

第1報 ツマグロヨコバイの性別薬剤抵抗性

杉 本 達 美

(福井県立農事試験場)

1 はじめに

昆虫に薬剤を作用させた場合、しばしば♀や♂あるいは発育ステージにより薬剤に対する感受性が異なることを観察する。¹⁾従来 Murray (1937)²⁾, 内田, 春川 (1947)³⁾, 長沢 (1954)⁴⁾をはじめ多くの人々により、各種昆虫は♀♂の間に薬剤に対する感受性の相違のあることが明らかにされている。また反対に Sun (1947) は *Zabrotes subfasciatus* の羽化後10日目の成虫に対する二硫化炭素は、♀♂間に感受性の相違の示さなかつた例などもみられるが、筆者 (1957)⁵⁾ も、ツマグロヨコバイの成虫を用いて、これに数種の薬剤を作用させた場合、♀♂の間に感受性の相違のあることを知り、その後 (1960) マラソンやホリドールを用いて薬剤抵抗性の原因を究明しようとしたが、本年はさらに如何なる殺虫剤に対しても♀は♂より薬剤に対する抵抗力が大きいのか否かを追究するため、次のような2~3の実験を試みた。

本文を草するにあたり、終始御懇篤なる御指導を賜わった福井農試友永富技師に、また実験を行うに当つて終始御協力をいただいた坂本武治、小泉幸雄の諸氏に深謝の意を表す。

2 実験方法および結果

供試虫は、あらかじめほ場から採集し飼育しておいたツマグロヨコバイ (*Nephotettix bipunctatus cincticeps* UHLER) 成虫で、供試水稻はハウネンワセを用いて1960年10月5日より行つた。まず、実験に際して羽化後の経過日数の異なる場合も薬剤抵抗性に影響のあることが考えられるが、本実験では飼育しておいた供試虫はほぼ一定で、また♀♂間の各体重は個々の供試虫については、若干の相違があると思われるが、予備実験の結果個体間の薬剤抵抗性は判然としなかつたため同一と見做し実験を進めた。

第1実験 殺虫剤に対するツマグロヨコバイの感受性が♀♂によつて相違する原因の一つに、体の大きさ、体重の相違などが考えられる。♀と♂では体重が異り、この体重差が感受性の相違を示すかどうかを検討するため、予め体重を測定し体重に応じた薬量を散布した場合の死虫速度や、死虫率に差異があるか否かを調べた。

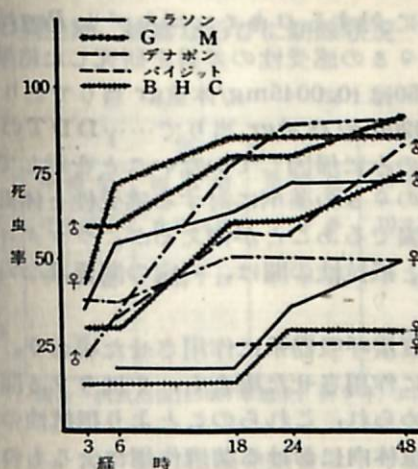
方法としては、500cc三角フラスコに供試虫♀♂別々に10頭づつ入れ、これに各薬剤を小型アトマイザーで散布し、直ちに別に用意した100cc三角フラスコ内に移し一定時間ごとに死虫数を調査した。

その結果は第1表・第1図に示すように、マラソン、デナボン、バイジット、BHCなどの各薬剤は♂は♀より死虫速度、死虫率とも大であつた。

第2実験 薬剤のガス体を昆虫に作用させた場合、ガスは当然呼吸作用に伴い気門より体内へ入るが、この場合の呼吸量は体重に比例し体重は♀が♂の約2倍あることからガスの影響も2倍受けるという考えのもとに実験を進めた。

第1表 虫体散布による死虫率の性別変動

供試薬剤	使用濃度		性別	経時別死虫率				
	成分量	原薬剤稀積		処理3時間後	6	18	24	48
1 マラソン乳剤50%	0.0025%	20000倍	♀	0.0	18.2	18.2	36.4	50.0
			♂	36.4	54.5	63.6	72.7	72.7
2 GM水和剤10%	0.0033	3000	♀	42.9	71.4	85.7	85.7	85.7
			♂	60.0	60.0	80.0	80.0	90.0
3 デナボン乳剤15%	0.0015	10000	♀	37.5	37.5	50.0	50.0	50.0
			♂	22.2	33.3	77.8	88.9	88.9
4 バイジット乳剤50%	0.0025	20000	♀	0.0	0.0	25.0	25.0	25.0
			♂	0.0	33.3	57.1	57.1	83.3
5 BHC乳剤10%	0.0033	3000	♀	14.3	14.3	14.3	28.6	28.6
			♂	30.0	30.0	60.0	60.0	75.0

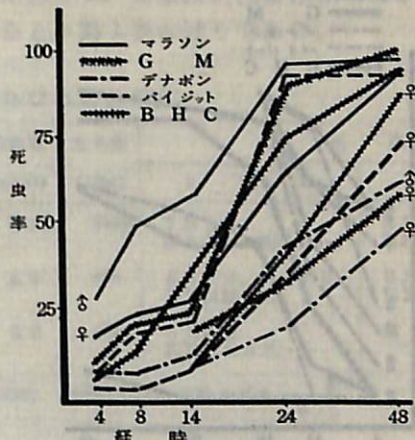


第1図 薬液虫体散布による死虫率の性別変動曲線

まず各薬剤の供試液に濾紙を30分間浸漬し、風乾後これを9cmシャーレーに入れ、供試虫と接触しないように上部はガーゼで覆い、この上に5cm位に切断した健全の稲茎を1区5本づつ餌として与え、さらにこれを高さ23cm、直径18cmのデシケーターに入れ、室内に静置した。

その結果は第2表・第2図に示したように、馬拉松をはじめいずれの供試薬剤も♀♂による殺虫速度や殺虫率に判然とした差異を認め、♀は♂に比べ薬剤抵抗性が大であった。また従来ツマグロヨコバイに対してはあまり効果が期待出来ないといわれているBHCも、ガス体として作用させた場合は、他の供試薬と同様有効であった。

第3実験 次に薬剤が皮膚や呼吸器に作用することなく、直接消化器に作用させた場合、即ち供試虫生命を



第2図 薬剤のガス体による死虫率の性別変動曲線

維持するためには、体に応じた食物を摂取しなければならないことから、♀は♂の約2倍の稲汁液を吸収するだろうという考えのもとに、稲の根から薬液を吸収させ、これに供試虫を放飼し、♀♂の死虫速度や死虫率に差異があるかどうかを調べた。

まず、方法としては200ccフラスコに各種薬液を入れ、これに4令の稲苗を5本あてさし、ガスの発散を防ぐためかたく綿栓し、さらにこれを1/5000ワグナーポットに入れ土壌で覆い、その上に過湿を防ぎ調査を容易にするため消石灰を混合した乾燥砂を1~2cmの厚さにしき、地上部は高さ30cm、直径15cmのガラス円筒を立てこれに供試虫を♀♂各10頭計20頭を放飼し、円筒の上部はガーゼで覆った。

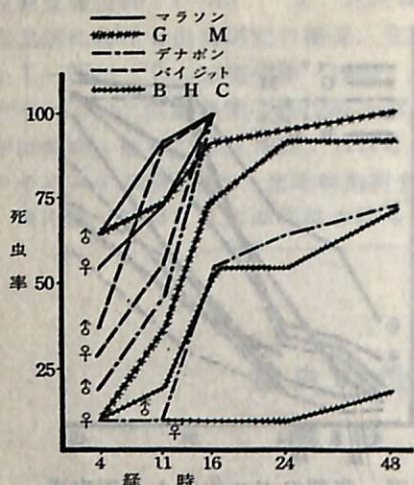
その結果は、第3表・第3図に示すように、いずれの薬剤においても♀は♂より薬剤抵抗性は大であった。

第2表 ガス体による死虫率の性別変動

供試薬剤	使用濃度		性別	経時別死虫率			
	成分量	原薬剤稀釈		処理4時間後	8	14	24
1 マラソン乳剤50%	0.025	2000	♀	17.2	23.3	27.0	65.2
			♂	28.9	48.9	57.8	95.6
2 GM水和剤10%	0.033	300	♀	0.0	0.0	17.0	30.7
			♂	8.3	19.7	24.0	91.3
3 デナボン乳剤15%	0.015	1000	♀	0.0	0.0	10.8	21.7
			♂	7.2	7.2	13.3	41.0
4 バイジット乳剤50%	0.025	2000	♀	2.8	2.8	11.1	33.3
			♂	6.7	18.0	21.2	93.1
5 BHC乳剤10%	0.033	300	♀	0.0	0.0	11.1	38.9
			♂	4.7	11.2	33.1	75.0
6 Water	—	—	♀	0.0	0.0	0.0	0.0
			♂	6.1	6.1	13.3	13.3

第3表 薬液稲体吸収による死虫率の性別変動

供試薬剤	使用濃度		性別	経時別死虫率				
	成分量	原薬剤稀釈		処理4時間後	11	16	24	48
1 マラソン乳剤50%	0.025	2000	♀	54.5	72.7	100.0		
			♂	63.6	90.9	100.0		
2 GM水和剤10%	0.033	300	♀	9.1	36.4	72.7	90.9	90.9
			♂	63.6	72.7	90.9	90.9	100.0
3 デナボン乳剤15%	0.015	1000	♀	9.1	9.1	54.5	63.6	72.7
			♂	18.2	45.5	100.0		
4 バイジット乳剤50%	0.025	2000	♀	27.3	54.5	100.0		
			♂	36.4	90.9	100.0		
5 BHC乳剤10%	0.033	300	♀	0.0	9.0	9.1	9.1	18.2
			♂	9.1	18.9	54.5	54.5	72.7
6 Water	—	—	♀	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
			♂	0.0	0.0	9.1	9.1	18.2



第 3 図 薬液稲体吸収による死虫率の性別変動曲線

3 考 察

以上 2~3 の実験結果によると、薬剤による殺虫力や速効性遅効性等の差異はあるが、本実験の範囲では GM 水和剤を虫体に直接散布した場合のみ ♀ ♂ 間に明らかな差異が認められなかつたが、他の薬剤ではいずれの方法を用いても ♀ は ♂ より薬剤に対する抵抗性は大きく、その原因を明らかにすることが出来なかつた。GM 水和剤は元来 マラソン と同種であるのに第 1 実験では マラソン 乳剤 と異なる結果を示したが、その原因は明らかでなく、追試の要があると思われる。

酒井 (1959) によると、「内田・春川 (1947) はアズキゾウムシ *Callosobruchus chinensis* の ♀ ♂ の Naphthalene に対する感受性の相違が単に体重の相違で説明し得る可能性を指摘し……Kerr (1954) によればキイロショウジョウバエの ♀ は、DDT に対し ♂ より 1.86 倍も抵抗性を有するが、その関係を体重なりに換算すると差

異がなく……Cochran (1955) は Lindane, Dieldrin, DDT……等に対するワキモンゴキブリ *Periplaneta americana* の ♀ ♂ の感受性の差異を研究した結果、DDT の ♂ の LD50 は 0.0045mg/体重gr 当りであり、♀ の LD50 は 0.020mg/体重gr 当りで……DDT の感受性の差異は体重のみに帰因していないことを示している。」と述べ、昆虫の ♀ ♂ の薬剤に対する感受性と体重との関係は重要な要素であることが伺えるが、ツマグロヨコバイの場合体重と抵抗性の間は、一定の関係はないように思われる。

また薬剤を直接呼吸器系に作用させた場合や、口器を通じて消化器に作用させた場合も、やはり ♀ ♂ 間に感受性の相違が認められ、これらのことより抵抗性の原因は恐らく薬剤の虫体内における薬理作用によるものと推察され、本実験の結果と前年までの結果を併せ考えると、ツマグロヨコバイの成虫は、いかなる薬剤や濃度においても ♀ は ♂ より薬剤に対する抵抗性は大きくあつた。

引 用 文 献

- 1 NAGASAWA, S. (1954) Studies on the biological assay of insecticides with special reference to the studies of factors affecting the experimental results of the settling dust apparatus method, Kyoto, 116 pp
- 2 MURRA, C. A (1937) Soap, 13 (8):89
- 3 SAKAI, S. (1960) Insect toxicological studies on the joint toxic action of insecticides 218~245 pp.
- 4 杉本達美・杉原収 (1960) ツマグロヨコバイの性別薬剤抵抗性 (予報). 北陸病害虫研究会報 No. 8, 62~64 pp.
- 5 UTIDA, S. (1942) Botyu-Kagaku, 7, 8, 9:16

稲ワラで越冬したニカメイチュウの発蛾消長

池 野 早 苗

(新潟県農業試験場白根試験地)

当試験地では 1958 年から引つづいて稲ワラで越冬したニカメイチュウの発蛾消長を調べている。この目的は、圃場での薬剤防除後にどれだけの越冬虫が稲ワラ中に残されるかという点を主としたが、さらに、前年度の被害と越冬密度との関係をも知ろうとした。

方法 間口 12.5m, 奥行 7.2m, 高さ 5.5m よりなる舎内の片隅にワラ積を行い、1958~1959 年は 5 月 21 日から 6 月末日、1960 年は 5 月 21 日より 7 月 20 日まで誘蛾灯によつて毎日性別調査を行い、野外における予察灯

の成績と比較した。室内誘蛾灯は湿式で 60W 電球を光源とし、水盤は直径 60cm, 深さ 6cm で、床からの高さは 60~90cm, 電灯と水盤との距離は 18cm, 使用石油量は 1 回あたり 18cc とした。比較対象用の予察灯は 1958~59 年は約 10km 離れた中蒲原郡病害虫防除所 (新津市古田) のもので乾式、光源電灯の高さ地上 1.2m とし、同一地区内にあるためこれの誘蛾灯を借用したが、1960 年はワラ積収容舎より 7m の個所に湿式で光源電灯の地上部高 1.3m の予察灯を設置し、それによる誘蛾灯を用