

レンコンおよびイネを加害するイネネクイハムシの発生と防除¹⁾

以西信夫²⁾・柏木彌太郎・谷幸泰
(徳島県農業試験場)

まえがき

徳島県におけるイネネクイハムシ *Donacia provosti* FAIRMAIRE の発生は、昭和15~16年頃阿南市見能林町の低湿地で越冬幼虫がイネの根に寄生し、生育を阻害したのが初記録である。その後、徳島市明神町、小松島市坂野町の低湿水田で水稻に被害をみた。レンコンについては昭和28年から鳴門市大津町の低湿地レンコンに被害発生がみられた。この地方では、昭和40年から腐敗病対策として二毛田の冬期湛水が普及し、それがイネネクイハムシの生息に適したためか、レンコン栽培面積750haのうち、150haに発生をみるようになった。

そこでレンコン栽培地におけるイネネクイハムシ発生状況についての若干の調査と、水稻およびレンコン栽培地において薬剤による防除試験を実施したのであわせて報告する。

試験をおこなうにあたって同定の労をとっていただいた農林省農業技術研究所昆虫同定分類研究室、並びに文献のご惠贈をたまわった福井県農業試験場黒川秀一技師、日本特殊農薬製造株式会社川沢哲夫氏また当场病虫科山下定利技師、弓長忠氏にご協力を賜わった。これらの方々に深甚なる謝意を表したい。

イネネクイハムシの発生状況

レンコン栽培地において、つぎの調査結果をえた。

(1) 越冬幼虫の生息深度に関する調査

鳴門市大津町で1m四方、深さ30cmの耕土について深さ別に越冬幼虫の生息密度を調査した。結果は第1図に示すとおりで、地下4~25cmの間に生息がみられたが、地下16~20cmのところでは生息密度が高く全体の60%を占めていた。

(2) レンコン植付後の越冬幼虫寄生状況

4月30日植付したレンコンの根部への越冬幼虫寄生は第2図に示すとおりで、5月下旬から6月上旬にかけて寄生虫数が最高に達した。このころから老熟幼虫や淡褐色の繭がみられ、時期が経過するにしたがって次第に営繭数が多くなった。繭は、はじめ淡褐色であるが羽化直前には小豆色を呈した。

(3) 成虫に関する調査

成虫の発生消長を把握する目的で小型石油ランプ(ハリケンランプ)を設置したがほとんど誘殺がみられなかった。野外観察によると、成虫は年1回の発生で、その発生初期は6月上旬、発生最盛期は6月下旬から7月上旬、終期は8月上旬であった。

1) Biology and control of the rice rootworm, *Donacia provosti* FAIRMAIRE, infesting the edible East Indian lotus and the rice plant. By Nobuo ISAI, Yataro KASHIWAGI and Yukiyasu TANI.

2) 現在、徳島農業試験場池田分場。

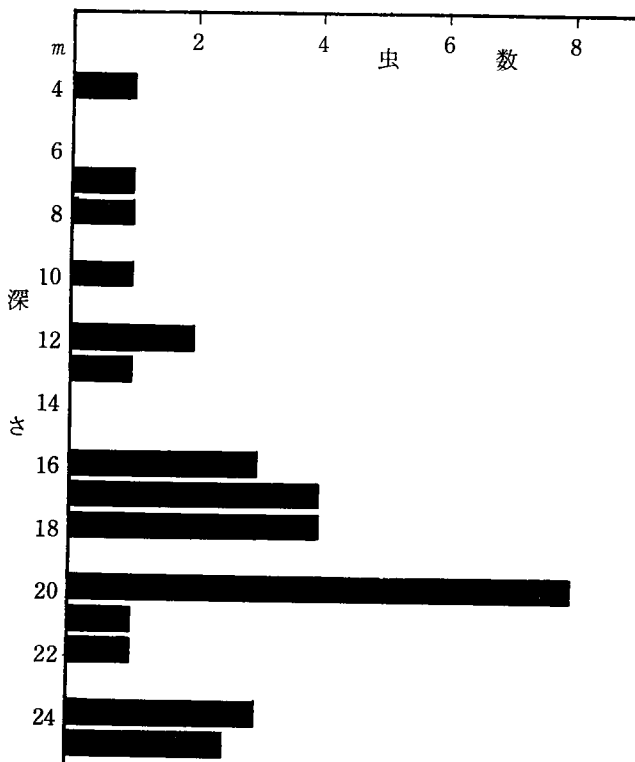
6月27日野外から採集した成虫の体重を測定した結果は雌21mg, 雄14mg, 体長8~9mmであった。

(4) 卵に関する調査

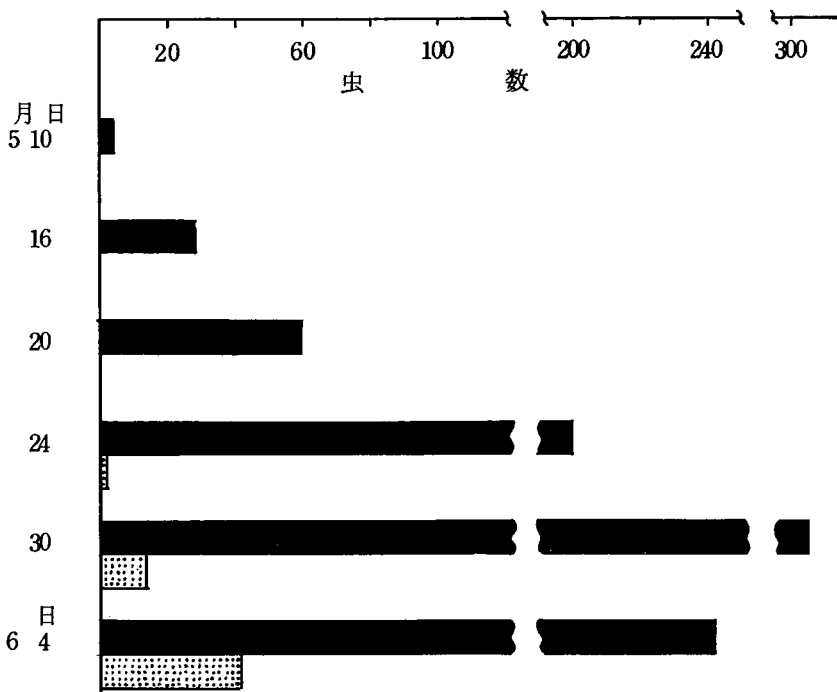
6月27日採集の成虫を室内で、トチカガミ *Hydrocharis Morsus-ranae* L. var. *asiatica* MAKINO に産卵させたところ、葉裏の葉縁に近い部分に産卵がみられた。

野外のレンコンは浮葉の裏に産卵がみられ、その場所は、表面から成虫によって不規則な小孔がいくつもあけられ、その周辺に産卵がみられる。この穴は中央部より葉縁部に近い部分に多い傾向がみられた。

卵塊の産卵状況を調査してみると、2列配列が41%, 不規則27%, 1列24%, 3列8%であった。



第1図 越冬幼虫の生息深度 (4月8日調べ)



第2図 レンコン植付後の越冬幼虫寄生状況

10株当り虫数, [solid black] : 幼虫, [dotted] : 菌.

1卵塊の卵粒数は最高29, 最少3, 平均12卵粒で長楕円形の卵を横臥状に産附し, 1卵粒の大きさは約1mmであった。また, 卵期間は7日間を要した。

薬剤による防除

昭和28年から32年にかけてレンコン栽培地でおこなった防除法として, 産卵期の成虫をねらったニコチンBHCやBHC粉剤の散布は有効で, 産卵期に2~4回おこなうことでほぼ完全に防除することができた。

また, 種レンコンが芽立ち時に越冬幼虫より受ける被害が大きいため, その対策としてポリビニルアルコールにDDT原末を配合した殺虫剤をレンコンに塗って植付ける方法もよい成績を得た。

内田(1964)はアルドリノ粉剤による効果をまとめている。

筆者らは, 粒剤を使用して省力的でより有効な防除法を確立するため現地の常発田を選んで防除試験を実施した。

(1) 方法

- 1 試験圃場 水稲：小松島市坂野町
レンコン：鳴門市大津町
- 2 耕種概況 水稲：品種, アラキ。植付, 6月1日。栽植密度, 25cm×25cm
レンコン：品種, 備中。植付, 4月30日。栽植密度, 1.8m×1.2m
- 3 供試薬剤 水稲：ダイシストン粒剤(エチルチオメトン 5%)
ダイシストン・ガンマ粒剤(エチルチオメトン3%, γ -BHC3%)
サンガンマ粒剤(γ -BHC 6%)
ネキリトン粒剤(DEP 1%)
レンコン：ダイシストン粒剤(エチルチオメトン 5%)
- 4 薬剤施用 水稲：5月30日, 10アールあたり2kgおよび4kgを代かきした水田に手まきして, クワで中耕しながら土中に混入し, 2日後に田植をした。
レンコン：(イ) 植穴施用として4月30日代かきした水田にクワで植穴を浅く掘って, 10アールあたり2kgおよび4kgを施薬し植付した。
(ロ) 成虫発生期施用として, 6月27日成虫発生期に10アールあたり4kgおよび8kgを全面に手まきした。

(2) 結果

1 生育調査

水稲：田植39日後ではダイシストン粒剤区は初期の生育がおくれたが, 第3図にみられるように刈取期はサンガンマ粒剤, ダイシストン・ガンマ粒剤, ダイシストン粒剤区は草丈, 分けつ茎数が多かった。田植20日後の幼虫数と39日後の草丈および茎数との相関は, 前者が $r=-0.885^*$, 後者では $r=-0.575$ であり, 幼虫の寄生による生育阻害の現象は明らかであった。

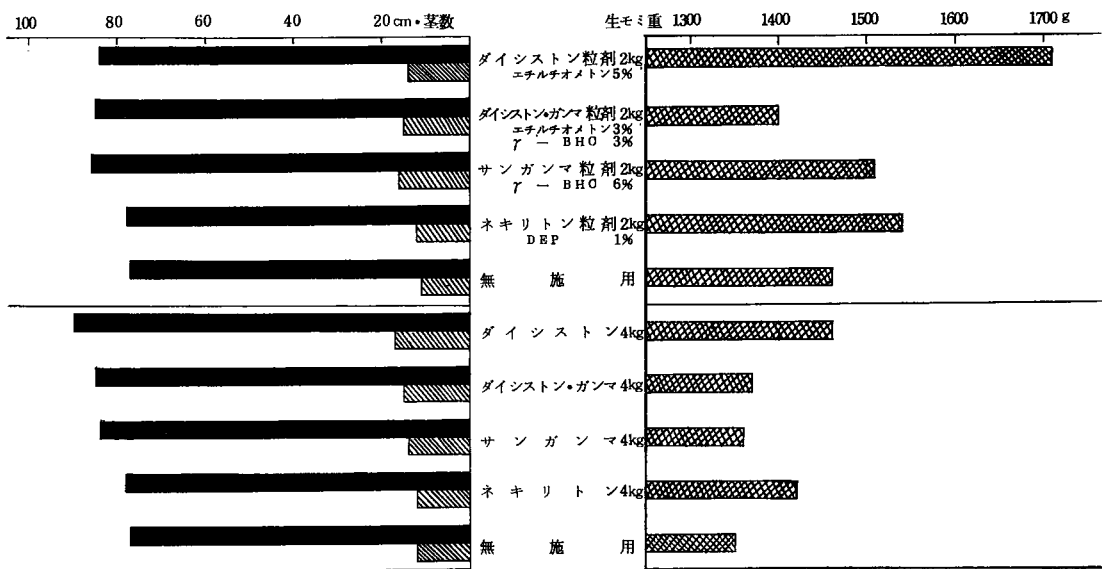
収量調査の結果, 多収穫をあげたのはダイシストン粒剤, ネキリトン粒剤区であった。ネキリトン粒剤区はイネネクイハムシの防除効果ならびに生育調査からみても多収穫は予想できなかった。しかし収量構成要因として何か好結果をあたえたものと思われる。4kg施薬区より2kg施薬区が全般に収量が高い結果がみられた。これは地力による差が現われたものであろう。

レンコン：植穴施用区を5月31日に調査した結果は第4図に示すとおりであった。

施薬区はいずれも浮葉の葉数が多く, 浮葉の直径についても施薬区は4cm程度大きく広がっていた。4kg施薬区は立葉数, 立葉直径, 草丈(葉柄)ともに優れた。

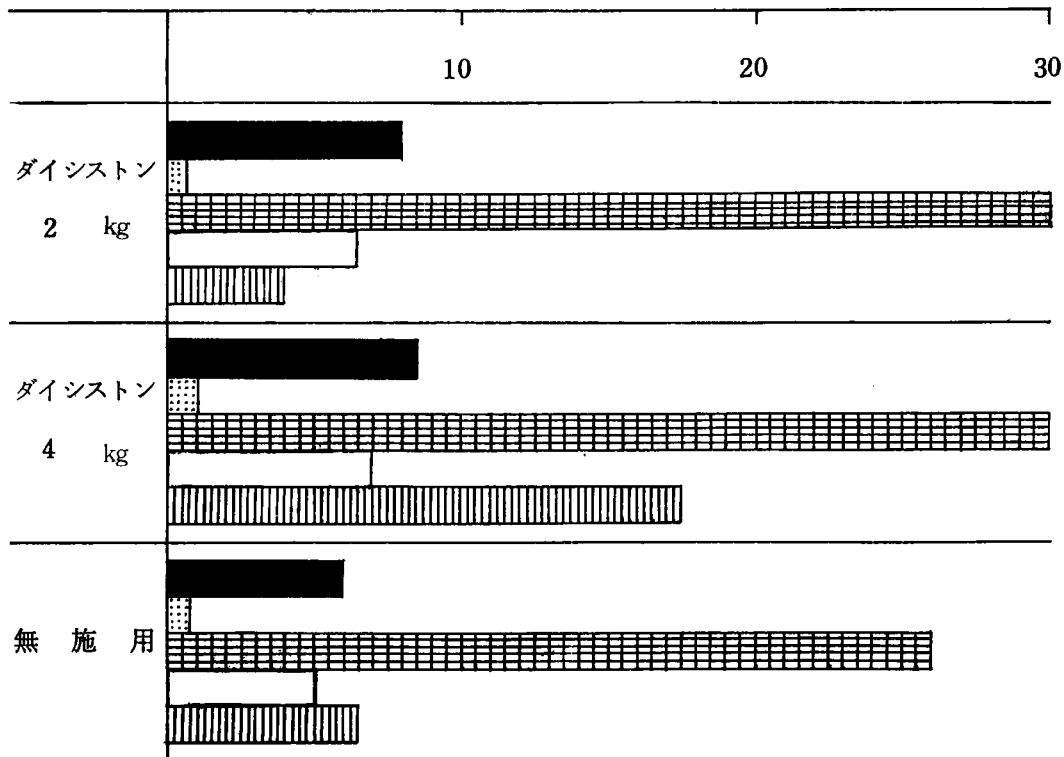
2 イネネクイハムシ防除効果

水稲：6月6日(施薬7日後)にイネを抜取って幼虫数を調査した。サンガンマ粒剤, ダイシストン・ガンマ粒剤の施薬区は死幼虫数が多く, 殺虫効果が高く水面に死幼虫が浮いているのがみられ



第3図 刈取期における生育ならびに収量調査

10月3日調べ。左図で、■：草丈，▨：分けつ数。

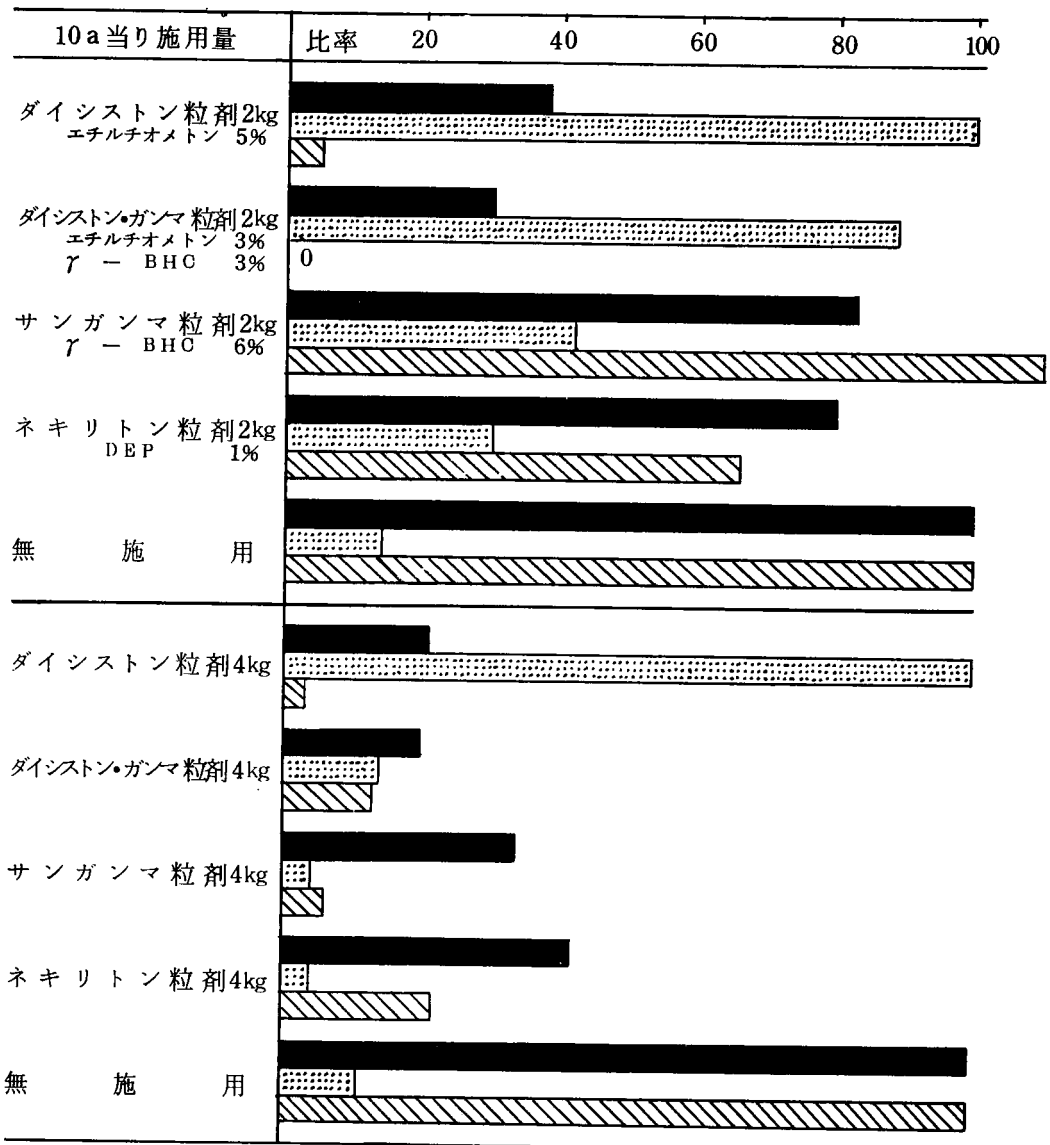


第4図 レンコンの生育調査

5月31日調べ。■：浮葉数，▨：立葉数，▧：流れ葉直径，□：立葉直径，▤：草丈(柄長)。

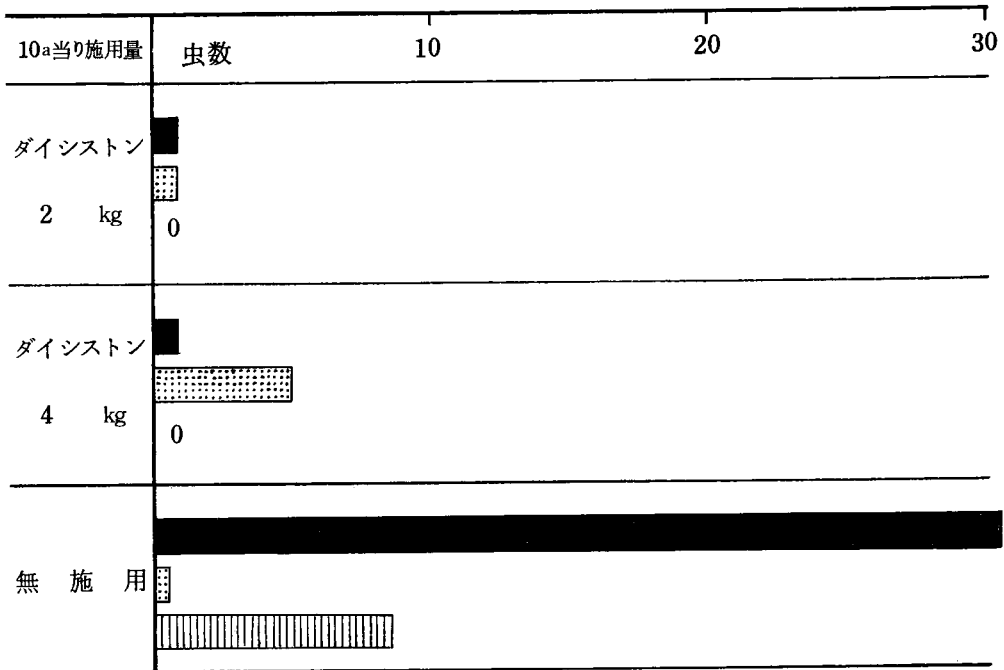
た。6月21日(施薬22日後)の調査によると第5図にみられるようにダイシストン粒剤が、ついでダイシストン・ガンマ粒剤区に殺虫効果が高かった。BHC剤は速効ではあるが残効が少なく、ダイシストン粒剤区は遅効性ではあったが長期にわたって効果がみられ、4kg区の防除効果が高かった。

レンコン：植穴施薬区を5月31日抜取って調査したところ第6図のようであった。試験区によって幼虫生息密度に多少の差異がみられたが、施薬量による差はあまりなく、いずれも高い殺虫効果がみられた。

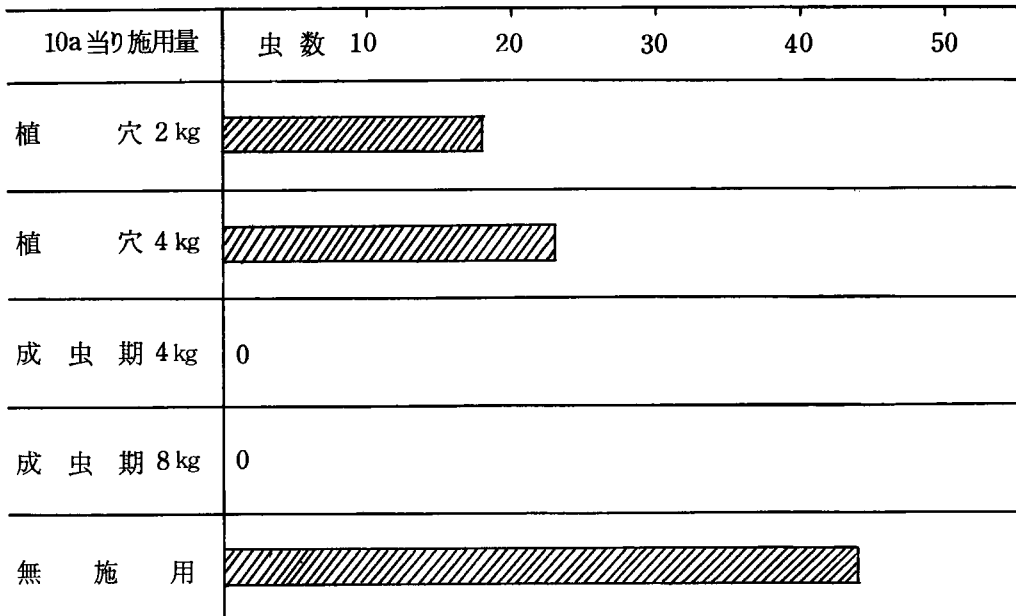


第5図 越冬幼虫に対する殺虫効果(水稻)

6月21日調べ。 ■ : 生幼虫, ▨ : 死幼虫, ▩ : 菌。



第6図 越冬幼虫に対する殺虫効果 (レンコン)
5月31日調べ。 ■ : 生幼虫, □ (点線) : 死幼虫, □ (縦線) : 菌。



第7図 成虫発生期の施薬効果
1m × 1m × 30cm中の虫数。11 ~ 12月に調査。

植穴施薬区と成虫発生期に施薬した区を11月から12月にかけて1m四方、深さ30cmの耕土に生息する幼虫の密度を調査したところ、成虫発生期にダイシストン粒剤を施薬した区は、全く生息がみとめられなかったが植穴施薬区は18~23匹の幼虫をみとめた。

越冬幼虫を対象にした植穴施薬では、新生幼虫の防除効果はあまり期待できなかった。幼虫発生期(6月27日)に施薬した区から7月3日卵塊を採集し、室内でふ化試験をおこなった。その結果は第1表に示すとおりで、施薬区は卵塊からのふ化幼虫数が少なく殺卵効果がみられた。8kg施薬区に7月13日多くのふ化幼虫がみられたがこれは採集寸前に産卵されたもので、薬剤の影響を受ける時間が短かかったためと思われる。

第1表 ふ化状況調査

項目 施薬量	卵塊数	卵粒数	ふ化幼虫数			計	ふ化率 %
			7月9日	7月10日	7月13日		
ダイシストン 4 kg	15	253	11	1	0	12	4.7
ダイシストン 8 kg	20	368	1	1	27	29	7.9
無施用	9	211	41	9	3	53	25.1

考 察

(1) レンコン栽培田におけるイネネクイハムシ発生状況

イネネクイハムシは年1回発生で、幼虫態として土壤中で越冬するが、レンコン栽培田では地下4~25cm位の範囲で越冬がみられた。福井農試(1935)によると水田では15~30cmの間に越冬がみられるが、本県は暖地のためか表層の浅いところにも生息がみられた。

越冬幼虫が移動する時期はレンコン植付約10日後の5月上旬から6月上旬で、レンコンの節から出た新根に寄生するものが多い。幼虫が多く寄生すると一部種レンコンや新芽に灸のあのような食痕がみられる。

レンコン栽培田ではイネネクイハムシの産卵は浮葉の裏にみられた。産卵にあたっては成虫が葉の各所に穴をあけてここから産卵するために、浮葉に多くの小孔がみられ、トチカガミ、ウキクサなどとは多少異なった産卵状況であった。

卵塊の産卵配列状況は福井農試(1935)によると、ヒルムシロ、ウキクサ(ウラベニウキグサ)などは不規則にして一定でない。レンコンでは2列配列が全体の41%を占め、不規則配列がこれにつき、27%であった。

1卵塊の卵粒平均は12卵粒であったが、福井農試(1935)の成績よりも、レンコン葉の産卵は少ない傾向がみられた。

(2) 施薬ならびに食害による植物の生育

水稻の初期生育はサンガンマ粒剤、ダイシストン・ガンマ粒剤区が優れたが、分けつ期以降ではダイシストン粒剤区が前者とあまり差がみられなくなった。田植期の幼虫防除効果は収穫期まで生育に影響をあたえ、収量調査の結果はダイシストン粒剤区が多収であった。イネネクイハムシのように長期にわたって出現し、根に寄生するものは残効の長い薬剤が有効であることがわかった。

レンコン植付後芽立ちの時期に数多くの越冬幼虫の寄生を受けると浮葉、立葉ともに葉数が少なく葉面積も小さくなることがわかった。この生育阻害が収量におよぼす影響については、まだ収量調査ができていないので不明であるが、減収要因として働いていることは確かである。

(3) 防除効果

水稻では、BHC剤またはこれらの混合された粒剤は殺虫効果が高かったが、残効が短いためか収

量に結びつかなかった。

これはイネネクイハムシの寄生加害が長びくためであろう。この点、速効ではないが残効の長いダイシストン粒剤が有望である。

レンコン植穴 2～4 kg 施薬区は越冬幼虫の防除効果が高かった。また、レンコンに寄生するクワイクビレアブラムシ *Phopalosiphum nymphaeae* LINNE¹ に対して 2 カ月間防除効果がみられた。

新生幼虫による被害は、レンコンが相当大きく繁茂しているため、あまり目立たない。しかし、これが越冬幼虫として翌年度の被害に結びつくので、成虫発生期の防除も必要である。

植穴施薬 2 kg、成虫発生期 4 kg の施薬で完全に防除ができる。なお、成虫発生期の施薬は 2～3 kg 程度でも防除効果があるものと思われる。

集団で広面積に防除を励行すれば、発生地域全体の密度を低下させることができる。しかも、本虫は年 1 回の発生で密度回復まで長期間を要すると思われるので、集団防除の効果は大きい。内田 (1964) は、腐敗病がイネネクイハムシの被害と関係が深いことを報じている。それだけに集団防除の効果が期待できる。

摘 要

- 1 この報告は、イネおよびレンコンに寄生するイネネクイハムシの薬剤防除と、2、3 の発生生態について観察したものである。
- 2 レンコン栽培田における越冬幼虫の生息分布は地下 4～25 cm であったが、生息密度の高いのは 16～20 cm であった。
- 3 越冬幼虫のレンコンへの移行は 5 月上旬～6 月上旬、成虫の発生は野外観察によると年 1 回で、6 月上旬から 8 月上旬までみられた。石油ランプによる成虫の誘殺は殆んどなかった。
- 4 レンコン栽培田では浮葉の裏に産卵がみられ、卵塊の産卵状況は 2 列配列が多い。1 卵塊は 3～29 卵粒であった。
- 5 薬剤試験ではダイシストン粒剤の残効性が高く、イネでは田植前の、レンコンでは植付時の施薬が、越冬幼虫に対して高い防除効果を示した。また、クワイクビレアブラムシに対しても約 2 カ月間殺虫効果がみられた。

成虫発生期にダイシストン粒剤を施用すれば、新生幼虫の防除効果が高いので、レンコン栽培田における植付時と成虫発生期の 2 回、集団で実施すれば、より防除効果を高めることができると思われる。

引 用 文 献

- 福井県農事試験場 (1935) : 試験調査報告, No. 20.
内田和馬 (1964) : 茨城県園芸試験場研究報告, No. 1 : 39～43.

(1968年12月28日 受領)