

ダイズ用防除機種と薬剤付着量の関係、およびシロイチモジマダラメイガに対する多口ホース散布の防除効果

山崎昌三郎・村田英一郎

Shozaburo YAMAZAKI and Eiichiro MURATA: Relations between pest control machines and the amount of chemicals deposited on soybean plants; and control of the limabean pod borer, *Etiella zinckenella* Treitschke, by the boom type below head duster

転畑ダイズ作においては病害虫の防除が不可欠で、福井県では子実害虫、とくにシロイチモジマダラメイガ対策が重要である。集団転作畑では面積も大きく防除機も水稲用を転用することが多い。また生育後期は茎葉が繁茂しうっ閉状態となるため作業が困難になるばかりでなく、莢部への薬剤付着量が少なくなり、防除効果が不安定になると考えられる。そこで子実害虫に有効な防除法を見出すため、通常の防除機および噴頭を使用した場合の莢部への薬剤付着量と作業能率を比較検討した。また多く使用されている多口ホース散布によるシロイチモジマダラメイガ幼虫の莢内食入防止効果も検討した。なお分析測定をして頂いた当场町村徳行技師に深く謝意を表す。

I 試験方法

1. 防除機および噴頭の種類と薬剤付着量

1) 散布月日 1980年8月29日

2) 耕種概要

試験圃場; 福井市殿下町 転作初年度一般農家圃場
 集団栽培 栽培品種; エンレイ 播種期; 6月3日頃
 栽培様式; 条播 条間(平均) 91.8cm 株間(平均) 10.3cm 生育時期; 開花始め 7月18日 開花盛期 7月24日頃 収穫期 10月10日 試験時の生育状況(1本あるいは1莢あたり); 草丈94.0cm, 主茎長51.1cm, 分枝数4.2本, 本葉数21.4枚, 着莢数 47.9莢, 莢長4.7cm, 莢厚7.6mm, 1莢粒数1.9粒, 子実肥大中~後期

3) 区制および供試薬剤

区制; 1区制 供試薬剤と散布量; 粉剤 MEP 2% 粉剤 4.5kg/10a 液剤 MEP 50%乳剤 1,000倍 150 l/10a

4) 試験区の構成

5) 散布時の天候 曇り 風向北 風速1m以内

6) 調査項目

a 薬剤散布状況と散布時間の測定

第1表 試験区の構成

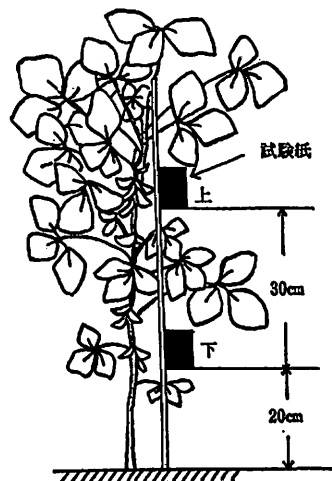
区	剤型	防除機の種類	型式	噴頭	散布面積
A	粉剤	背負式動力散布機	ロビンNF-32	20m多口ホース	660m ²
B	"	"	共立DM9AE	曲噴頭(扇形)	300
C	"	"	ロビンNF-32	(曲管)	120
D	"	胸掛式人力散布機	共立G-8GY	形噴頭	120
E	液剤	セット式動力噴霧機	丸山 MS303	鉄砲噴口	396
F	"	背負式動力散布機	三菱 MD-70	ミスト	80
G	"	背負式人力噴霧機	共立 C-12	単噴口(2個)	64

防除機の薬剤吐出開度、実散布量、散布時間を測定した。

b H式粉剤落下量試験紙による薬剤付着量の測定

粉剤区(A~D区)において各区間および着莢部の上下での薬剤付着量の差異を検討するため、第1図のように各区3~5地点に着莢部位の上下2カ所に、H式粉剤落下量試験紙を2つ折して試験紙面が植付け条と平行になるようにとりつけた。株に面した側を「裏」、その反対側の条間に面した側を「表」とした。そして散布直後H式粉剤落下量調査指標で付着量を測定した。

c ガスクロマトグラフィーによる莢の薬剤付着量の測定



第1図 H式粉剤落下量試験紙設置状況

粉剤区 (A~D区), 液剤区 (E~G区)とも散布直前に各区10本あて採取した。また散布直後各区4~5地点より1地点10本を採取してポリ袋に入れて持ち帰り, 室内にて全部の莢をはずした。生莢重 350g につき重量の30%の水を添加し, ミキサーで粉碎してびんに入れて冷凍した。分析ごとに解凍した試料50g に対し150ccのアセトンを加え, ホモジナイザーで攪拌してMEPを抽出し, 桐山ロートでろ過したものをジクロロメタンに転溶し検液とした。これをガスクロマトグラフィーにかけMEP量を測定した。

2. シロイチモジマダラメイガに対する多口ホース散布の防除効果

1) 散布月日: 1981年 8月27日

2) 耕種概要

試験圃場: 福井市荒木別所町 転作初年度一般農家圃場 集団栽培 栽培品種: エンレイ 播種期: 6月6日 栽培様式: 条播 条間 (平均) 68.8cm 株間 (平均) 5.7cm 生育時期: 開花始め 7月20日頃 開花盛期 7月25日頃 莢伸長期 8月5日~8月15日 試験時の生育状況 (1本あるいは1莢あたり); 草丈 109.8cm, 主茎長 51.0cm, 分枝数 3.0本, 着莢数 32.8莢, 莢長 4.9cm, 莢厚 5.6mm, 1莢粒数 2.2粒

子実肥大初期

3) 区制および供試薬剤

区制: 1区制 供試薬剤と散布量; PAP 2%粉剤 4.5kg/10a

4) 試験区の構成

多口ホース散布区は20m多口ビニールホースを使用し葉上から散布した。また比較のため手廻散粉機 (ミゼットダスター) 区をつくり, 莢に薬剤がよくかかるように散布した。

5) 散布時の天候 曇り 散布後雨 風向北西 風速 0.8~2.5m

6) 調査項目

散布直後, 各区5か所より株を抜きとり室内に持ち帰り, それを自然光の入る風通しの良いところにおき経過日数ごとに, 飼育中のシロイチモジマダラメイガのふ化後30分以内の幼虫を株についたままの莢に1莢1頭を接種して翌日に食入した孔の数を調べ, 接種虫数に対する食入孔数の割合, すなわち食入孔率を求め莢内食入防止効果を検討した。また着莢部を上下に分けてその差も検討した。

II 試験結果

1. 防除機種および噴頭の種類と薬剤付着量

薬剤散布状況と散布時間は第2表に示した。A区のみ

第2表 薬剤散布状況

区	10aあたり散布量	スロットル開度	シャッター開度	10aあたり散布時間
A	3.5kg	10/10	11/11	2分
B	4.5	5/10	1/10	27
C	4.5	5/10	3/11	46
D	4.5	—	2/10	51

E	150 l	圧力3.0kg/cm ²		8
F	150	3/5 ノズル2/4		49
G	150	手押し 150回		211

予定散布量の約20%少ない3.5kg/10aとなった他は予定通りの散布量であった。散布時間は粉剤区ではA区の多口ホース散布, 液剤区では動噴鉄砲噴口が最も短かった。粉剤区 (A~D区)におけるH式粉剤落下量試験紙による薬剤付着量測定結果を第3表に示した。着莢部の上下間の比較ではどの区も上部が多く, 「表」と「裏」の比較では「表」の方に多かった。着莢部上部での区間差は認められないが, 下部では多口ホース散布のA区が最も少なく, ついで動力曲噴頭 (曲管) のC区であった。とくに「裏」ではA区が少なく, ついで人力散粉機のD区であった。表裏両面へ付着した薬剤量の平均値の区間差は小さかった。

ガスクロマトグラフィーによる莢の薬剤付着量の測定結果を第4表に示した。粉剤区 (A~D区) についてみると平均薬剤付着量はD>B>C>Aの順であった。とくにA区は予定散布量より20%少ないことを考慮しても最も少なかった。A, C区は平均値で1ppmを大きく下まわった。また動力曲噴頭 (扇形) のB区はばらつきが大きかった。液剤区では薬剤付着量はF>G>Eの順

第3表 H式粉剤落下量試験紙による付着量測定結果

区名	上 部		下 部		総平均
	表	裏	表	裏	
A	6.0	4.6	4.2	3.0	4.5
B	5.6	4.2	5.2	4.4	4.9
C	5.7	4.3	3.7	4.0	4.4
D	5.3	3.3	5.0	3.3	4.3

注) 単位は指標値で, 1区3~5カ所平均値

第4表 ダイズ莢のMEP付着量 (単位: ppm)

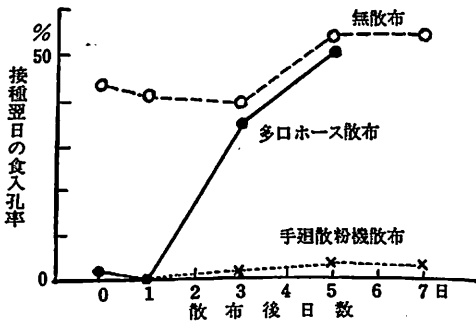
地点	区名	A	B	C	D	E	F	G
1		0.37	0.07	0.27	3.38	1.16	3.30	2.02
	2	0.19	3.09	0.23	1.51	0.65	2.42	4.03
	3	0.43	0.13	1.22	1.99	1.98	4.52	2.12
	4	0.20	0.78			1.68		
	5	0.23	1.98					
平均		0.28	1.21	0.57	2.29	1.37	3.41	2.72
標準偏差		0.109	1.302	0.560	0.971	0.586	1.054	1.1321

注) 散布前の値はどの区も, 0.004ppm以下

でミスト散布が最も多かった。散布前に採取した莢での MEP 量は A~G 区のすべて 0.004ppm 以下で散布後に採取した莢での各区の MEP 量は散布時に付着したものと考えると良いと思われる。

2. シロイチモジマダラメイガに対する多口ホース散布の防除効果

結果は第 2 図に示した。無散布区の食入孔率は 7 日後まで 40~50% であった。多口ホース散布区は散布当日、1 日後には効果がみられるが、3 日後には食入孔率が高くなり無散布区と同程度となった。手廻散粉機散布区は 7 日後まで効果がみられた。またどの区も着莢部の上下の差はみられなかった。圃場試験ではシロイチモジマダラメイガ、カメムシ類の発生が皆無に近く効果をみる事ができなかった。



第 2 図 シロイチモジマダラメイガふ化幼虫に対する防除効果の推移

III 考 察

H 式粉剤落下量試験紙による結果とガスクロマトグラフによる分析結果とは必ずしも一致していないのは視覚による指標値と精密機器による測定との差の他に、試験紙とダイズ莢表面の構造の差によるのかも知れない。H 式粉剤落下量試験紙から着莢部下部は粉剤のどの散布区も少なくなる事が窺えた。全体を通してみると散布時間の短いものは薬剤付着量も少ないことがわかる。粉剤区と液剤区との比較は単位面積あたりの散布成分量や物理性が異なるので単純に薬剤付着量を比較することができないが、概して液剤散布の方が付着量が多いようである。莢の薬剤付着量がどれくらいあれば防除効果があるか MEP 剤では明らかでないが他薬剤を参考にすれば¹⁾ 1ppm 以上は必要と思われるので 1ppm を一応の目安としたい。背負式動力多口ホース散布は 10a あたり 2 分と短時間に大面積を散布できる利点があるが付着量はかなり少ない。背負式動力曲噴頭 (扇形) 散布の噴頭

は株の下部より扇形に粉剤を吹き上げる構造のものである。散布時間が 10a あたり 27 分と短く平均付着量も 1.21ppm あるが散布むらがみられる。散布むらの原因は、噴管を前に手で持って前進するため、扇形の噴頭が株にひっかかり散布しにくいことにあると考えられる。背負式動力曲噴頭 (曲管) 散布は散布時間が曲噴頭 (扇形) の約 2 倍かかるにもかかわらず平均付着量は $1/2$ の 0.57ppm と少なく効果に不安が残った。胸掛式人力散粉機 Y 形噴頭散布は散布時間が粉剤区では最も長い、平均付着量は粉剤区では最も多かった。しかし労力を多く必要とするので夏季の大面積の散布は困難だろう。動力噴霧機鉄砲噴口散布は散布時間が 10a あたり 8 分と短かく、平均付着量も 1.37ppm で 1ppm を超えるが、下部への付着量が少ないことが考えられる。背負式ミスト散布は散布時間がほぼ背負式動力曲噴頭 (曲管)、胸掛式人力散粉機 Y 形噴頭と同時間であるが、付着量は粉剤区、液剤区通して最も多かった。背負式人力噴霧機単頭口散布は散布時間が 10a あたり 211 分で最も長く、また平均付着量は 2.72ppm であったが労力がかかり、大面積の利用は困難と思われた。

現在多用されているが、莢部への薬剤付着量が最も少なかった葉上からの動力多口ホース散布によるシロイチモジマダラメイガのふ化幼虫に対する莢内食入防止効果を検討したところ、散布 2 日後までは食入防止効果がみとめられたが、それ以降は全く効果がみられなかった。このことから葉上からの多口ホース散布は莢まで達する薬剤量が少ない上、莢表面に密生する毛茸のため莢表面に付着する量がさらに少なくなるのではないかとと思われる。以上の試験結果からダイズ作に適した防除機種および噴頭の種類を選定することは各々一長一短があり困難であるが、粉剤より液剤の方がより効果的と思われ、とくにミスト散布が適しているといえる。粉剤ならば薬剤が莢によくかかるようかなり丹念に散布する必要がある。角間²⁾は畦間後方散布噴管を開発し紫斑病、マメシキイガ、カメムシ類に対し良い結果を得ている他、ダイズ作に適した噴管の改良が進められつつあるが³⁾、畦間に噴管が入る工夫や噴頭の開発が急がれる。

IV 摘 要

ダイズ用防除機種および噴頭の種類と薬剤付着量との関係と、シロイチモジマダラメイガに対する多口ホース散布の防除効果を検討した。

- 1 粉剤、液剤区を通して散布時間の短い散布方法は莢への薬剤付着量が少なかった。
- 2 粉剤区のダイズ着莢部下部では上部より薬剤付着量が少なかった。

3 概して液剤区の方が粉剤区より莢への薬剤付着量が多かった。

4 粉剤区では人力散粉Y形噴頭が薬剤付着量が最も多く、動力多口ホース散布が最も少なかった。

5 液剤区ではミスト散布が薬剤付着量が最も多く、動噴鉄砲噴口が最も少なかった。

6 多口ホース散布によるシロイチモジマダラメイガふ化幼虫の莢内食入防止効果は、散布2日後まではみられるがそれ以降は急減した。

引用文献

- 1) 福島県他(1980) 転作大豆における農薬散布法に関する試験(初年度). 35pp.
- 2) 角間文雄・斉藤満(1981) 高能率畦間後方散布法によるダイズ病害虫の防除. 北日本病虫研報 32:113~114.
- 3) 農業機械化研究所(1980) 水田利用再編に係る畑作物用機械の開発改良に関する研究(第1報)Ⅱ 大豆作の機械化に関する研究Ⅱ-1 大豆用等防除機に関する研究. 63pp.

(1982年8月4日受領)