

宮崎県に於ける稲黄萎病防除を対象とした空中散布について

鐘ヶ江 英 夫
(宮崎県農産課専技)KANEGAE, H.
Helicopter Spraying for the Control of Rice Plant Viroses

は し が き

昭和35年度に於ける宮崎県の稲病害虫による被害は、県全体を通じて甚だ多く、例年6~7%であつたが、35年度は16.8%となり、被害額で18億9千万円、例年の約2.2倍以上に及んだ。病害虫の中で例年に比べ特に目立って発生、被害が大きかつたのは黄萎病であつた。本県に於ける黄萎病の発生は、昭和25年以来年々報ぜられてきたが、昭和33年頃より急に目立つようになり、35年度に至つて未曾有の被害を見たのである。

そこで、宮崎県では昭和36年度に於ける防疫事業の緊要事項として稲黄萎病防除対策を講ずることになつたが、その事業の一環として空中散布によるツマグロヨコバイの防除を実施したのである。

本県に於ける空中防除は初めてであつたのに加えて準備期間が短かく、実験的成績を報告するには不備の点が多いが、一応黄萎病防除の効果を収めたので、ここにとりまとめて報告する次第である。勿論、本事業

は、農林省防疫課をはじめ各機関の御指導と、宮崎中部及び北部農業改良普及所をはじめ県内各機関の御協力と、木花農業協同組合及び佐土原町役場を中心とする実施関係者の御努力によつて、順調に、効果的に遂行できたもので、筆者はその事業の概要と防除の成績をとりまとめたに過ぎない。特に、終始、懇切に御指導を賜つた前農林技官山科裕郎氏に対し、ここに深甚な感謝を表する次第である。

実施の概要

1. 防除地域及び防除面積は、宮崎市木花地区、5部落、334 ha (内水田約330 ha)、佐土原町広瀬地区、3部落、220 ha (内水田約200 ha)、合計554 haを5月12日より5月17日にわたり実施。2. 主対象病害虫はツマグロヨコバイで、マラソン(2%)粉剤10a当り3 kgを、ヘリコプターベル47D型1機で散布。3. 事業実施者は、木花農業協同組合及び佐土原町であつた。実施の概要並びに結果を表示すれば第1表の通りである。

第1表 空中散布実施概要表

散布月日	地区名 ()ヘリ ポート別	防除面積		散布量 ()20kg 入袋数	飛行回数	薬剤平均 搭載量	作業時間 ()時間a	飛行時間b		薬剤積込時間 () 1回平均
		ha	水田面積					() 1回平均	() 1回平均	
5.12	正蓮寺(C)	118.9 (107.3)	1.260	63	10	126	8.16~9.24	52'27"	15'33"	30~60'
5.13	正蓮寺(C)		1.960				(98)	131	5.30~7.30	79'58"
5.13	新正蓮寺(D)	40.4 (36.4)	1.440 (72)	98	12	120	7.30~9.15 (1.45')	63'23"	41'37"	—
5.13	山下前田(E)	34.9 (31.2)	1.240 (62)	144	9	138	9.15~11.22 (2.7')	61'45"	65'15"	20~55'
5.14	東正蓮寺(B)	54.5 (48.6)	1.400 (70)	140	10	140	5.35~7.35 (2.0')	85'25"	34'35"	—
5.14	木崎向田(A)	85.3 (76.5)	2.660 (133)	133	20	133	7.35~10.40 (3.5')	135'20"	49'40"	20~60'
小計	1回当り 439 a	334 (300)	9,960 (498)	498	76	131	12.5' (9'32")	7.58'18"	4.6'42"	20~60'
5.16	大炊田(A)	75.0 (72.5)	1.960	98	15	131	5.27~9.40	92'9"	17'51"	25~66'
5.17	大炊田(A)		840				(42)	120	5.28~6.9	37'34"
5.17	元村(B)	145.0 (119.0)	2,880	144	21	137	6.9~9.59	136'36"	93'24"	27~60'
5.17	ニツ立(B)		1,100				(55)	138	10.00~11.8	6'5"
小計	1回当り 430 a	220 (191.5)	6,780 (339)	339	51	133	7.29' (8'48")	5.29'47"	1.59'13"	19~73'
合計	8地区 1回当り 436 a	554 (491.5)	16,740 (837)	837	127	131.8	19.34' (9'15")	13.28'5"	6.5'55"	19~73'

4. 摘要

(A) 表中*は降雨のため2時間20分作業を中止する。(B) 薬剤搭載量は普通140kgであるが、指導者同乗等のため平均131.8kgを積んで、1回平均4.36haを127回飛んで防除した。(C) 飛行時間は19時間34分で1回平均9分15秒。(D) 薬剤積込時間は19~73秒を要しその開きは大きい、平均37秒を要した。(E) なお注意することは、木花A地区では3m以上の風に見舞われ、広瀬A地区では5月16日散布後降雨があつたが、このことは散布成績にも好ましくない結果となつた。

薬剤落下量調査の成績

1. 調査の方法 道路又は畦畔上に、H式粉剤落下量測定板を、1m間隔に、50~150m(測定板51~151枚)において測定した。測定板はヘリコプターの飛行方向に直角又は平行におき、散布直後に、H式粉剤落下量試験紙に照し合せ、落下量を1~8の数字で示し

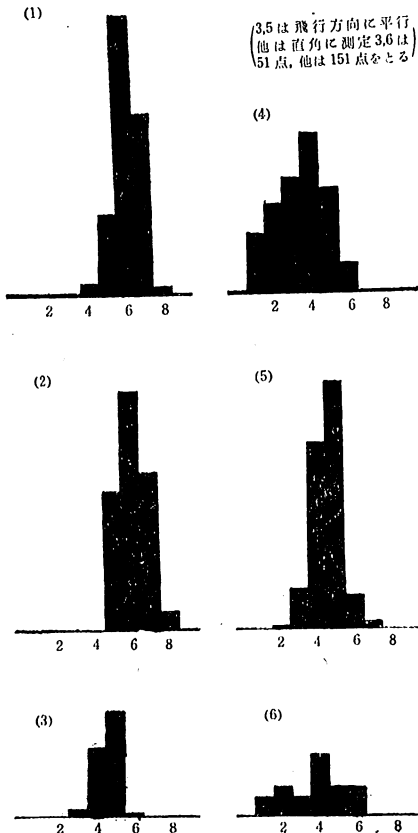
た。

2. 調査の成績 上記の方法で、薬剤の散布量を見ると共にその分布の状況を見るために、測定板は随時に、数ヶ所に設置したが、その代表的なもの6について、程度別頻度で示すと第1図の通りである。

3. 摘要

(A) 第1図の(1),(2),(3)はどれも5~7程度の落下量で、分布の状態もこのところに集まり極めて良好な散布状況を示している。このことは、10a当り3kgで計画通りの飛行条件の下に実施すれば、地上散布以上の良い散布状態が得られると思える。空中散布で大部分は(1)~(3)と同じか、これに似た状態で散布された。(B) (4),(5),(6)は香しくない散布状況で、飛行散布は計画通り行われたにもかかわらず気象条件が悪かつたために、薬剤の落下付着の状態が量的にも少なく、分布も1~6にわたつている。(4)は風速3.6m以上の強風下に、(6)は気温32.5°C、風

第1図 薬剤散布時の気象状況と薬剤の落下状況



図表…縦線は頻度数、横軸は落下量程度。

薬剤…マラソン2多粉剤 10a当り3kg 散布

(1) 木花C地区、5月13日、7時00分~7時30分、快晴、風向W-NW、風速1.2m/sec、温度19°C、飛行方向N-S、測定E-W道路上150m間、飛行回数8、散布良好。

(2) 広瀬A地区、5月16日、5時30分~6時00分、曇後雨、無風、温度20°C、飛行方向N-S、測定W-E道路上150m間、飛行回数8、散布状況良好なるも後雨。

(3) 木花A地区、5月14日、10時頃、晴、風向NNE、風速3.1m/sec、温度19.1°C、飛行方向N-S、測定S-N道路上50m間、飛行回数1、散布状況良、平行測定。

(4) 木花A地区、5月14日、9時00分~9時30分、晴、風向NNE、風速3.6m/sec、温度19.1°C、飛行方向N-S、測定W-E道路上150m間、飛行回数8、散布不良。

(5) 木花B地区、5月13日、10時30分~11時00分、晴、風向E、風速1.7m/sec、温度32.5°C、飛行方向W-E、測定W-E農道上150m間、飛行回数1、散布量少。

(6) 木花B地区、5月13日、11時頃、晴、風向E、風速1.7m/sec、温度32.5°C、飛行方向E-W、測定S-N畦畔上50m間、飛行回数4、散布状況不良、上昇気流大。

速1.7mで上昇気流の甚だしい時に散布された。(C) (3)及び(5)は測定板を飛行方向に平行において測定したもので、一般に分布状態に大きな変化は見られなかつた。(D)要するに散布状態の良否に係るの大きいもので、人為的に規正できないものは、気象条件であろう。従つて上昇気流の激しい時、風の強い時、降雨の時は散布を中止すべきである。かような点から見て早朝散布は極めて大切なことと言わざるを得ない。

ツマグロヨコバイの防除効果

第2表 木花地区に於けるツマグロヨコバイの棲息数

地区別	圃場別	調査月日	5.13(A)11(C) 12(E)		5.17(A)14(C,E)		5.30		6.15		7.3	
			ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫
A	休水堤	田防	5		0	2(フ)	8	2(フ)	71		0	
			1		0		0		0		0	
C	休水畦水堤	田防	0		0	1(ヒメ)	0	1(フ)	0	9(フ,ミ)	0	
		田防	2	93(フ)	0		0		136		0	
		畦路防	0	3(フ)	0		0		0		0	
		畦路防	0	3(フ)	0		0		0		0	
E	休水畦水堤	田防	2	15(フ)	0		0		0		0	
		畦路防	0	2(フ)	0		0		4	3(ウ)	1	
		田防	5	221(フ)	0		0	3(フ)	19	20(ウ)	0	
		畦路防	1	5(フ,ヒメ)	0		1	1(ウ)	2		0	
		畦路防	0	50(フ)	0		0		0	15(フ,ミ)	0	
合計		18		0		9		232		1		

備考：(1)防除実施日…5.13(C,E)及び5.14。(2)フ…フタテンヨコバイ、ウ…ウヅカ、ミ…ミドリウヅカ。(3)調査は7月末まで実施の予定のところ、6月27日頃ポリドール(ニカメイテユウ防除)散布のためツマグロヨコバイの棲息僅少となり調査を中止した。

第3表 広瀬地区に於けるツマグロヨコバイの棲息数

地区別	圃場別	調査月日	5.14		5.20		5.30		6.15		6.30		7.15		7.30	
			ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫	ツマ グロ	類似虫
ニツ立	道路側	田	0	21(フ)	0		0	2(ウ)	2(幼1)	10(フ)	3(♀2)	3(フ)	5(♀2)		27	
		田	0	8(フ)	0		0		3(♀1)	5(♀2)	5(♀2)	6(♀3)		35		
元村	水路側	田	0	4(フ)	0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		田	0	4(フ)	0	2	14(フ,ウ)	5(♀3)	5(フ)	4(♀4)	4(フ)	8(♀5)		219		
合計	休閑地	田	3	42(フ)	0	2(フ)	0		7(♀3)	62(フ)	17(♀6)	9(フ)	9(♀4)		99	
		田	3		0		2		17		29		28		380	

備考：空中散布実施 5月17日。

4. 摘要

(A) 空中散布当時は、ツマグロヨコバイの発生未だ少く、水田内には2~3令期の幼虫が僅か見られる程度であつた。(B)その後、無防除地では急激に増加し、6月3半旬期に最高に達したが、空中散布地区は、増加が緩で6月中下旬に至り発生が増し始めたもののその数は前者に比べるかに少かつた。

黄萎病の発病調査成績

1. 黄萎病を中心に稲バイラス病の発生状況調査は、(1)空中散布実施時、(2)刈取前(登熟期)及び(3)刈株より出た再生稲について、100~200株宛をラ

1. 本県沿海地帯に於けるツマグロヨコバイの発生状況を見ると、最近大変変つてきた。特に、(A)7月以降8月に及び増発するようになった点、(B)5~6月に於ける発生も又甚だ多くなつた点が目立つが、昭和36年度に於ては特にこの点が著しかつた。

2. ツマグロヨコバイの棲息状況調査は、径37cmの捕虫網で(往復50回)の掬取法によつた。調査地点はできるだけ薬剤落下状況調査地点付近を選び、水田、農道、水路端など別に調査した。

3. 調査の結果は第2、第3表の通りである。

ングムにとり実施した。調査地点は、前記薬剤落下状況調査(ツマグロ調査)付近の水田を採つた。

2. 調査の結果は、第4表、第5表の通りである。散布時の調査成績は省略するが、山下前田部落水田の一部に僅かに萎縮病の発生を見た外は、全域を通じ、黄萎病、縮葉枯病の発生は認めなかつた。

3. 摘要(A)5月12日~17日薬剤散布当時に於ては、黄萎病はじめ稲ウイルス病の発生は、全域を通じ、殆んど見られなかつた。(B)収穫前に於ける稲ウイルス病の発生状況は、非空中散布地区の18.3~74.2%罹病株率に対し、空中散布地区では平均0.8~5.8%であつた。しかして、5.8%の木花A地区は散布

第4表 登熟期に於けるウイルス病調査成績

A. 木花地区 (7月24日, 30株宛4ヶ所調査)

圃場別	調査株数	種類別発生株数			罹病株率(%)	備考
		萎縮病	縞葉枯	黄萎病		
A地区 木崎向田	120	4	2	1	7.5	穂いもち病僅少
C地区 正運寺	120	2	1	0	3.2	穂いもち病僅か発生
E地区 山下前田(1)	120	1	0	0	0.8	穂いもち病及び紋枯病の発生多
E地区 山下前田(2)	120	0	0	1	0.8	同上 中程度
計	480	7	3	2	12.5	
罹病株率(%)	—	1.46	0.63	0.42	2.50	—
Cont. (小学校下)	120	13	0	76	89.17	病大隣接水田もまた夫々発病大

B. 広瀬地区 (7月25日, 30株宛4ヶ所調査)

圃場別	調査株数	種類別発生株数			罹病株率(%)	備考
		萎縮病	縞葉枯	黄萎病		
B地区 ニツ立(西)	120	2	3	0	5.0	穂いもち病, 紋枯病の発生多
C地区 ニツ立(東)	120	4	0	2	6.7	穂いもち病紋枯病の発生多
B地区 元村	120	2	1	0	3.3	紋枯病の発生
計	360	8	4	2	14.4	
罹病株率(%)	—	2.22	1.11	0.56	3.89	—
Cont. (田之上)	120	15	5	2	22.13	多紋枯病の発生多 穂いもち病中

第5表 再生稲に於ける黄萎病調査成績

A. 木花地区 (8月15日, 30株宛4ヶ所調査)

圃場別	調査株数	罹病株数	罹病株率(%)	備考
C地区 正運寺	120	2	1.7	
E地区 山下前田	120	14	11.7	株内罹病基数(発病程度)はA地区に比し少し
計	360	70	19.4	
Cont. (小学校下)	120	80	66.7	発病程度は空中散布地区に比し甚だしい

B. 広瀬地区 (8月19日, 50株宛2ヶ所調査)

圃場別	調査株数	罹病株数	罹病株率(%)	備考
ニツ立 調査水田	100	2	2	〃
ニツ立 水路側水田	100	11	11	〃
元村 休閑跡水田	100	12	12	圃場によつては発生中程度のものあり
計	400	29	7.25	
Cont. (1) (田之上)	100	36	36	地上散布(共同防除)充分実施されたところ
Cont. (2) (徳ノ淵)	100	82	82	防除不十分な部落

時に強い風があり、5%の広瀬B地区は散布量が少々少く、且つ風のある時に散かれたために防除効果が少かつたと思われる。従つて、これらの地区以外では0.8~2.5%の低い罹病株率を示したのである。なお標準区の田之上地区は地上散布が比較的良好に実施された

ところである。(C)刈取後の稲株から出た再生稲に於ては、罹病株率で7~19%の発生を見たが、前記の木花A地区が著しく多かつた点に注目したい。非空中散布地区では36~82%の罹病株率で、空中防除地区に比し著しく発病を増している。(D)空中散布地区に於ては、罹病株率のみでなく、株内の罹病基数も又少かつた。なお第4,5表に示すように、比較的黄萎病の発生が多かつた木花A地区、木花E地区、広瀬元村地区は何れも粉剤の落下状況測定に於ても又好ましくない結果を示している。

収量調査

空中散布地区内数ヶ所について、収量調査を実施した。他との比較は減収要因が複雑で一率に論ぜられないと思われるので成績表は省略するが、概して空中散布地区は10a当り3石以上の玄米を収め好成绩であつた。第6表に1例を掲げたが、特に米の品質に於て非空中防除地区に比し優位的であつた。特に本年は全般的に米の品質が悪かつたのでその感が深い。

第6表 空中防除地区(ニツ立)非空中防除地区別玄米等級量(夫々百分率で示す)

区分	1等	2等	3等	4等	5等	等外	合計	備考, 再生稲黄萎病発病株率(%)
ニツ立 徳ノ淵	0	2	10	46	36	6	100	4.67
				7	65	28	100	53.33

むすび

本県に於けるヘリコプターによる防除事業は、急速に、初めて実施されたにもかかわらず当事者の熱意と努力、関係者の統制ある協力によつて順調に、効果的に遂行できた。

薬剤の落下状況如何は、ツマグロヨコバイの発生及び黄萎病を始めとする稲ウイルス病の発生に密接な関連がある。防除効果を収めるに、或は防除効果を予知する上から先づ薬剤の落下状況を見るのが大切である。従つて、薬剤の落下状態を左右するパイロットの技術を高くすることは勿論、良好な気象条件下に散くなど散布条件に充分留意することが空中散布に当つて最も大切な点である。

収量調査の結果が直ちに空中防除の効果と断ずることはできないが、空中散布地区は隣接地帯の他に比べ収量、品質共に優つていた。このことは、黄萎病はじめウイルス病の防除効果の現われと思われる。

なお、空中散布に当つては、スピード的作業であるので、特に防除計画を十分に練り、防除体制を強化して当ることが、事故防止、作業の進行、防除効果などの何れの面からも極めて重要である。