

的な向上効果もあがつている。さらにまた、散布地域では農業の近代化に即応するため、協業化、共同化をすすめるべきだという声も高まり、啓蒙的な効果もみられている。

次に大野では、散布の希望がありながら、諸種の障害のため実施できなかつたところがある。それは、立木が多いこと、傾斜、高圧線の多いことがあげられている。

今後の問題としては、イモチ、モンガレだけでなく、メイチュウはもちろんハムグリバエ、クロカメムシなどの害虫も実象として、水銀、有機燐剤あるいはBHCなどの殺菌殺虫混合剤の空中散布ができるようにせねばならない。

また、農村の労力の内容、質がかわつてきたこと、すなわち、男から女（老令者）に依存する割合が高くなつてきたことがあげられるが、現在20%の男性労力であるが、3年後には15%におちる可能性があり、兼業農家率も増加してくるので、空中散布は今後福井県においても

益々需要がふえると思われる。

次に空中散布所要経費の切り下げの問題であるが、10a当り120~150万円にする必要がある。これには農薬の充填袋を大型化することにより10%の農薬費を軽減することが可能であるし、その他病害、虫害の同時防除による経費の節減も考えられてよい筈である。今後経費切り下げに必要な技術的検討を望みたい。

また、葉害（ボタ落ち）、蔬菜、果樹、家畜、家禽、養蚕などに対する試験成績の整理と技術的解答を至急に公表してほしいと思う。

さらにまた、地域性にもとづく年間の空中散布指導計画を樹立し、各地帯に適應する散布のあり方について計画案を作る必要を感じている。しかしこれは個々の県の単位ではなく、中央を初め各関係機関の総合的な指導協力のもとに一致した指針を末端農家に流せる組織、体系の確立をはかりたいと考える。

（テーブルローダーによる要約紹介——編集者）

第IV話題

ヘリコプターによるクビイモチ、モンガレの同時防除

古井丸良雄（新潟県農業試験場技師）

空中散布が盛んになるにつれ、適用病害虫の種類の拡大が問題になつてくる。これはヘリコプターが希望される前提に労力不足があるからには当然のことであろう。たとえばクビイモチとモンガレ病の同時防除などもこの一例である。1961年新潟県新潟市赤塚地区では現地農家の要望が強く、混合粉剤を用いクビイモチとモンガレ病の同時防除を実施するはこびとなつたので、この機会をとらえモンガレ病に対する空中散布効果を調査した。この調査は空中散布という散布方式の特異性がモンガレ病防除効果にどのようにあらわれるかに重点をおいて行なつたものである。

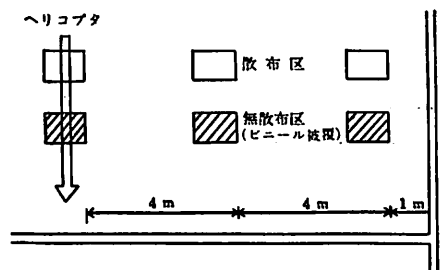
事業散布実施の概要 実施地域は新潟市赤塚地区

I 越路早生	
II 越路早生	
III 越路早生	
	V 越路早生
IV 越路早生	VI 新7号

第1図 調査ほ場

で、実施面積は569ha、散布は7月25~29日（極早生種出穂始~出穂期）とし、使用農薬にはマップ粉剤をえらび10aあたり3kg散布とした。機種はベル-47G2型で、防除業者は富士航空株式会社であつた。

調査の概要 調査ほ場と品種は第1図、ほ場内の調査地点は第2図の通りである。



第2図 圃場内の調査地点

調査の内容 散布前日に当る7月25日に草丈、莖数、草冠巾、栽植密度、発病莖率を調べておき、散布当日（7月26日）には粉剤落下分散状況（H式）、散布高度、ボタ落ち、分析用試料採取を行ない、さらに8月24日において発病進展状況、および葉害について調査した。こうして行なつた調査成績は、それぞれ、つぎの通りである。

粉剤落下分散状況 ヘリコプターの飛行方向に直角の農道の上に、1m間隔で40m間にH式調査板を並べて調

査した。結果は、指数3～8で大部分は4～6の間にありかなり均一であつた。しかし、ヘリコプターの通過位置を中心にかんりのポタ落ちを認めた。散布高度は3.5mであつた。

発病莖率からみた距離と効果

第一表に示す通りである。

第 1 表 病病莖率からみた距離と効果 (発病莖率%)

は場	地点		直下より4m		直下より8m	
	直	下	無散布	散布	無散布	散布
I	31.6	16.8	28.7	19.4	33.5	48.2
II	48.9	34.6	36.7	19.2	62.6	29.0
III	36.4	22.6	32.7	47.0	69.1	41.0
IV	100.0	76.9	96.3	71.9	95.0	42.8
V	51.7	72.2	83.8	24.9	71.7	15.9
VI	41.3	29.1	45.7	12.0	32.6	2.5
平均	51.7	42.0	54.0	32.4	60.8	29.9
抑制率%	18.6%		40.0%		50.8%	

※抑制率 = $\frac{\text{無散布区の発病莖率} - \text{散布区の発病莖率}}{\text{無散布区の発病莖率}}$

被害度からみた距離と効果

第二表に示す通りである。

第 2 表 被害度からみた距離と効果 (被害度%)

は場	地点		直下より4m		直下より8m	
	直	下	無散布	散布	無散布	散布
I	11.4	7.9	10.7	6.9	14.9	19.4
II	26.3	17.7	14.4	6.4	45.3	18.0
III	13.5	8.0	11.6	18.9	25.9	17.0
IV	34.1	26.3	32.3	25.8	35.3	14.3
V	20.2	24.8	29.3	8.3	25.6	5.71
VI	15.5	11.8	19.1	4.0	1.1	0.8
平均	20.2	16.1	19.6	11.7	26.4	12.5
抑制率%	20.2%		40.1%		52.4%※	

※抑制率 = $\frac{\text{無散布区の被害度} - \text{散布区の被害度}}{\text{無散布区の被害度}}$

薬剤付着状況 モンガレ病に対する薬剤散布では薬剤の付着位置が問題になる。そこで生育の中蘖と思われる株の10莖について立毛状態で草高の中央より上下に切断し、そのおのおのについて付着水銀量を分析した。これはマップ粉剤に含まれる比素と水銀のうち比較的定量のしやすい水銀を指標としたものである。(分析は北興化学新潟工場に依頼)。サンプル採取位置はヘリコプターの通過した直下と、左右対称に4m離れた地点である。散布時いくらか横風があり、この地点ではヘリコプターは風を右から受けて飛行した。結果は第3表のようであつた。

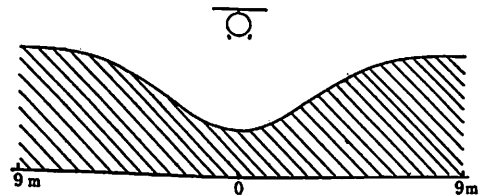
第 3 表 イネ莖10本あたり付着水銀量 (γ)

散布地点	上部	下部	合計	下/上
右4m(風上)	41	33	74	0.80
直下	158	57	215	0.36
左4m(風下)	58	24	82	0.41

薬害 一般には認めにくかつたが、極端な過剰付着地点でははげしく現れた。ここでは数m巾で航跡にそつて穂は赤味がかつた褐色に汚れ完全不稔となり、また白穂も多出した。この害は出穂直後から直前のものにかけて発生し、まだ出穂に遠かつた晩生種では葉にわずかに褐変を認めたよけで特別の薬害は生じなかつた。いくらか過剰散布されたところ(肉眼で航跡が認められる程度)や、通常のポタ落ち部分では穂及び葉に褐変を生じた。

これらの観察を総合すると、過剰付着に際してはPMA粉剤より薬害が大きいように考えられた。

考察ならびに結論 第1, 2表に見るように、ヘリコプターの通過直下は効果が悪く、離れたところがむしろ効果はよかつた。この関係を左右対称と考えて被害度抑制率で図示すると第3図のようになる。



第 3 図 ヘリコプター通過位置と防除効果との関係模式図

この原因は、通過する直下は強い下降風圧によつてイネが押しつけられ、吹きつけ散布的に付着する部位は結果として上部に限られるためではないかと考えることができる。付着水銀量を分析した結果をみると(第3表)、直下の全体の付着量は多く、下部でも離れたものよりはるかに多いが、この点については飛行直下では、吹きつけの力がなくなりイネが起き上つてから風によつて付着する量が多いということ、実際のモンガレ病防除効果には効果が少ない付着様式になるため、薬剤の付着量は多いが防除効果はさほどでないという結果になるものと思われる。モンガレ病に対しては、風圧の弱い散布器具では風圧の強いものよりいちじるしく効果が低下することは第4表に示した通りである。

イネ体の上部と下部とにわけて付着した比率をみると、風上が最も高く直下がいちばん低い。これからみてモンガレ病の防除効果が高くなるためには、ヘリコプタ

第4表 動力および電気散粉機のモンガレ病防除効果の比較 (昭和31年度)

機 種	薬 剤	
	モンガレン	モンガレ粉剤
背負型動力散粉機	12.8 (%)	15.9
電 気 散 粉 機	25.9	41.7

註) 発病基率を示した。

一のダスターから吹き出された粉剤が、空気と混和し、薬剤を含んだ空気の塊としてイネにぶつかるときに、イネを強く押しつけることなく、自然の立毛空間を利用して直接各部位に到達することが望ましいのではないかと想像される。これらのことから考えると、出穂期頃のイネを対象とした空中散布によるモンガレ病防除は散布時期とも関係するが、中期以降の上葉進展を抑制する形でのみ効果が期待されるものようである。またあまり高

度を低めない方がむしろ良好な結果をもたらすようにも考えられる。

散布時期との関連では、適期に散布した1960年度のアソジン粉剤 (マップ粉剤と砒素の形態、含量同じ) の地上散布試験の結果では抑制率は86.2%であり、これは空中散布各地点の抑制率と比べて相当なへだたりがある。

生育状態とはあまり顕著な関係を見出すことができなかった。

以上クビイモチと同時防除を目的とした空中散布によるモンガレ病の防除効果は、散布適期のずれや防除効果および葉害を考慮した場合、薬剤の持つ防除効果を十分に発揮させることは困難と思われるが、いくらかの効果は期待できそうである。

最後に、本調査の実施にあたっては、下越、西蒲原、南蒲原防除所、曾根地区農改善及所および北興化学株式会社の協力を賜った。関係諸氏に厚く謝意を表する。

第V話題

空 中 散 布 に よ る 病 害 防 除

奈 須 田 和 彦 (福井県立農事試験場技師)

ヘリコプターによるイモチ病とくにホイモチ病の防除は早くから行なわれ、またその有効なことも明らかにされていたが、イモチ病・モンガレ病の同時防除効果は全国的にも試験例が少なく疑問視されていた。そこで、これが効果の有無を明らかにする必要を感じていたが、幸にして本年大野市の協力を得て試験することができ。従つてここではイモチ病・モンガレ病の同時防除を中心に話題を提供したい。

本試験は病虫部全員によつて行なわれたものであり、実施に当つては大野市農務課を始め、同課齊藤氏、乾側農協、大野農業改良普及所、同所石本昭司技師、丸葉謙吉技師らの援助をいただき、とくに試験、調査には元病理研究室員清本佳世嬢の協力を負うところが多い。なお試験設計、方法等については農林省農業技術研究所畑井直樹技官に種々御指導を願つた。また薬剤を提供された各会社および種々御便宜をはかられた北興化学工業株式会社らに対して夫々述べて感謝の意を表したい。

I 病害虫に対する同時防除効果

生育並びに発病調査 第1表から薬剤散布区は草丈がやや高くなる傾向がみられた。病害の発生は少なかつたが、有機水銀・ひ素粉剤は従来の水銀粉剤と同様にホイモチ病、ホイモチ病、フシイモチ病のいづれにも有効と思われる。モンガレ病の発生も少なく顕著な差はみられなかつたが、被害度、発病基率、発病株率からみて効果が期待できるものと思われる。小粒キンカク病についても調査したが、発生少なく明らかにできなかつた。し

かし稲体上部のみ水銀剤を散布しても幾分発病を少なくすることから、ある程度の効果は期待できよう。

第1表 ヘリコプターによるイモチ病・モンガレ病の同時防除効果

薬 剤	処 理	生 育		イモチ病				モンガレ病			収 量 比
		草丈 cm	茎数 本	数	ホソコウ	フシ	被害度 %	基率 %	株率 %		
水銀・ ひ素剤	散 布	105.6	20.2	6.7	0.7	2.4	14.7	4.3	19.7	24.3	105.7
	無散布	103.2	20.7	10.8	0.7	6.6	23.9	7.9	27.5	36.3	100
水銀剤	散 布	101.4	19.1	4.9	0.2	3.5	8.7	11.3	32.2	43.1	103.9
	無散布	100.1	18.0	11.4	0.3	5.2	15.5	11.5	35.8	46.7	100

2品種 (ホウネンワセ、五百万石) 平均値、7月17日散布 調査は8月17日

イモチ病は20株当り病斑数、病ホ数病フシ数は100茎当り、モンガレ病は30株、吉村氏基準被害度無散布区は5m²のポリエチレン布にて覆つた。面積5ha (1部2ha) 10a当り2.5kg散布

水銀・ひ素剤: セレジット粉剤166, 同25, パイジット加用セレジット粉剤25, マップ粉剤, アソジンM粉剤, モンテ粉剤, モンメラン粉剤

水 銀 剤: セレサン石灰25, フミロン粉剤, トアロン粉剤

第2表 モンガレ病の伸展阻止効果

薬 剤	病 斑 の 大 き さ mm	
	長	巾
マ ッ プ 粉 剤	3.8	1.7
対 照	7.5	3.2

モンガレ病苗 28°C, 3日間 第3葉4節に接種
6日目調査 (28°C, 湿度100%)