

III 摘 要

1) 1961年6月金沢市米泉町の一般圃場で小規模試験と農家散布田において、ニカメイチュウ1化期の薬剤散布時における水田、湛落水が防除効果に及ぼす影響を検討した。

2) 散布時の幼虫は株際や葉鞘には概して少く、葉鞘の上部や葉身の中肋部に多かつた。

3) ホリドールの粉剤と乳剤を湛水田に散布した場合の死虫率は落水田に比して11~5%低下したが、BHC粉剤、デトロン乳剤は変らなかつた。しかし幼虫の令期が進むにつれて湛水田散布の死虫率は低下した。

4) 一般散布田においては、EPN乳剤を水平噴口で散布した場合は落水田に比して深水田では死虫率が6~7%低下したが鉄砲噴口使用では差がなかつた。

5) 水平噴口使用田は圃場全体が均一な殺虫率を示しているが、鉄砲噴口では圃場の中心部(畦畔から10m)の死虫率が極度に低下した。この傾向は多稜型の稲に見られた。

引用文献

- 1 山科裕郎(1955) 農及園30(6): 71~74. 2 石倉秀次(1956) 植物防疫10(5): 31~35. 3 早河ら(1960) 関東病虫研報(7): 50.

粒状殺虫剤田面処理の効果と使用法 II¹⁾

*望月正己・*常楽武男・**水上宗一郎・***松井文一

(*富山農試・**福光農改・***井波農改)

防除作業の省力化と効果の持続安定性を目的として、小規模には粒剤の手まき法、大きくは航空機による粒剤空中散布という面をも考えて、有効な薬剤の探索、それらの使用技術の基礎と実用性について研究を進めてきた。

前報(望月ら, 1961)においてはヘプタクロールおよびサイメットを中心にした効果と使用法について報じたが、本報ではこれらに、BHC粒剤をも加えて、ニカメイチュウに対する水深・土壌への混入・処理量・使用時期・実用性などについて1961年に行なつた試験結果を報告する。

なお、前報と本報の一部は応動昆大会で報告した(望月・常楽'62)。

I 試験方法と結果

水の深さと土壌への混入 前報で田水の深浅についてヘプタクロール粒とサイメット粒の成績を報告したが本年はこれにBHC粒とアルドリノ粒を加え、水深と土壌への混入を組み合わせた試験を行ない、殺虫機構についてさらに追求すると同時に、粒剤の使用技術を確立する基礎にしようとした。

〔試験方法〕水深管理や接種を正確にするため1/2000 a ワグネルポットを使用し、無処理・アルドリノ4%粒剤・ヘプタクロール5%粒・BHC6%粒・サイメット5%粒の5薬剤区について、土壌へ薬剤を混入した区と混入した区と混入せずに表面にばらまいた区の二つに分け、さらにそれぞれ水深0~0.5cm浅水区、同5~6cmの深水区に分け、18区3連とした。田植5月31日、1ポット1点、3本植え、品種はマンリョウ(晩生)。薬剤処理

5月31日、10a当たり成分量600gを土壌表面にばらまき混入区のみ5~6cm表土を耕起。供試虫は室内で採卵。

第1表 水の深さと土壌への混入(大量処理の場合)
(1) 被害茎数(株当たり)

調査時期	区	浅 水		深 水	
		土壌混入	土壌表面	混 入	表 面
さや枯れ盛盛期 6.23	無処理	4.6		5.0	
	アルドリノ粒	3.6	4.0	6.0	0.6
	ヘプタ粒	4.6	4.3	0.6	1.0
	BHC粒	2.0	1.3	1.6	1.3
	サイメット粒	2.3	0.6	1.3	1.3
心枯れ盛盛期 7.10	無処理	5.3		4.6	
	アルドリノ	4.6	4.6	2.0	1.0
	ヘプタ	3.0	4.6	1.0	1.0
	BHC	1.0	1.0	0.3	1.0
	サイメット	2.6	0	0.6	1.0

(2) 草 丈

調査時期	区	浅 水		深 水	
		土壌混入	土壌表面	混 入	表 面
さや枯れ盛盛期 6.23	無処理	33.3		58.8	
	アルドリノ粒	29.8	37.5	39.8	42.6
	ヘプタ粒	32.0	35.8	42.8	42.0
	BHC粒	39.0	39.3	40.8	43.1
	サイメット粒	27.8	39.6	39.8	43.5
心枯れ盛盛期 7.10	無処理	64.6		74.0	
	アルドリノ	62.0	67.6	73.7	82.0
	ヘプタ	68.0	62.3	77.3	81.3
	BHC	73.6	73.6	77.8	81.0
	サイメット	73.0	76.6	76.3	77.6

1) 北陸病害虫研会報9(1961)10-13をIとする。

(3) 茎 数

調査時期	区	浅 水		深 水	
		土壌混入	土壌表面	混 入	表 面
さ や 枯 れ 最 盛 期 6.23	無処理	22.6		25.6	
	アルドリソ	13.0	26.0	22.3	29.6
	ヘプタ粒	20.3	18.3	24.0	25.3
	BHC粒	24.6	25.6	23.3	29.3
	サイメット粒	14.3	23.0	21.3	32.0
心 枯 れ 最 盛 期 7.10	無処理	21.0		33.0	
	アルドリソ	16.6	27.0	25.6	37.0
	ヘプタ粒	22.3	21.3	31.3	34.0
	BHC粒	26.0	30.3	30.6	39.0
	サイメット粒	20.3	29.6	26.3	41.3

ふ化させたふ化直後の幼虫を使用し、6月1日1ポット5頭づつ接種した。

〔結果〕 第1表にみられる通り、アルドリソはもつとも効果が劣り、初期から被害茎が少なかったのは深水・土壌表面処理の場合のみであった。しかし後期には深水・土壌混入区にも効果があらわれてきたが、浅水区は混入も表面も最後まで被害が多かった。ヘプタの場合は深水区では混入でも表面でも初期から有効であった。BHCはすべての区で初期から効果が認められ、後期にはさらに被害が減少した。サイメットもBHCと似た傾向であったが、浅水・混入区でやや結果が劣った。草丈・茎数は被害茎の少ない区は生育がよく、被害減少効果と一致した。

以上のことから、いずれの薬剤も深水の方が効果が高く、また薬剤を土壌へ混入すると効果の表われ方が悪くなるのがわかった。

また、薬剤の効果発現に与える田水の深浅の影響は、土壌混入の有無の影響より大きいようであった。

土壌への混入と処理量 前記の水深と土壌混入試験は10a当たり600gという大量処理によるものであったが処理量を減じ得る程度を基礎的に検討するため、前試験

と同じ5薬剤区を土壌混入処理と表面処理に大別し、それぞれについて10a当たり成分量150g・300g・600gの3区に分け、接種試験によりその被害消長を調査した。

〔試験方法〕 農試圃場において60cm×60cmの框を用い、26区3連。田植5月24日、1区9点、2本植え、品種は新大正もち(晩生)。薬剤処理6月2日、全区一度稲を引き抜いてそれぞれの薬剤をばらまき、混入区は表土を5~10cm耕。起供試虫は室内で採卵・ふ化させたふ化直後幼虫を使用し、6月3~8日に1区当たり10頭の幼虫を各区の中心株に接種した。

第2表 土壌への混入と処理量(9株当たり被害茎数)

調査時期	区	土 壌 混 入			土 壌 表 面		
		150g	300g	600g	150g	300g	600g
さ や 枯 れ 最 盛 期 6.23	無処理	21.6			15.3		
	アルドリソ粒	18.0	37.6	32.6	19.3	14.0	8.6
	ヘプタ粒	26.6	28.6	21.6	9.3	6.3	10.0
	BHC粒	19.0	13.0	10.3	3.0	3.6	1.0
	サイメット粒	18.3	15.3	7.3	9.6	4.3	3.0
心 枯 れ 最 盛 期 7.10	無処理	5.3			4.0		
	アルドリソ粒	4.6	5.6	5.0	2.0	2.3	0
	ヘプタ粒	2.0	3.3	3.6	1.6	0.3	0
	BHC粒	2.0	0.6	0	0	0	0.3
	サイメット粒	2.0	2.3	1.0	1.6	0.3	0.3

〔結果〕 第2表の通りで土壌への混入による効果の減少はいずれの薬剤においても認められた。この傾向は初期の調査時期には特に甚だしく、サイメット以外では混入区は600gでも表面150gより効果が劣った。後期の調査では混入区の被害もかなり減少し、特にBHCでは混入150g以外はほとんど同等の効果となった。しかしアルドリソとヘプタでは、やはり混入区の効果は劣った。

現地応用試験

(1) BHC粒・ヘプタクロール粒の処理量および殺

第3表 BHC粒・ヘプタ粒現地応用試験

区	使用濃度		10a当り使用量		使用月日	600株当り被害茎数			600株当り1 化期末在虫数
	成分%	稀釈倍数	薬剤(減)	成分		6.30	7.12	7.28	
(調) 無処理	—	—	—	—	—	272	178	105	89
(慣行散布) BHC乳15% +パラチオン乳46.6%	0.037% 0.023%	400倍 2000倍	70/ 90/	26g 21g	6.6 } 6.28 }	222	53	22	20
(比) ヘプタクロール粒	5%	—	3kg	150g	5.31	117	53	16	17
(比) ヘプタクロール粒	5%	—	6kg	300g	5.31	125	35	22	7
ヘプタクロール粒 +パラチオン乳46.6%	5% 0.023%	— 2000倍	3kg 90/	150g 21g	5.31 } 6.28 }	147	66	14	10
ヘプタクロール粒 +MPP乳50%	5% 0.05%	— 1000倍	3kg 90/	150g 45g	5.31 } 6.28 }	111	65	17	7
BHC粒	6%	—	2.5kg	150g	5.31	142	42	13	7
BHC粒	6%	—	5kg	300g	5.31	96	8	11	8

布剤との組み合わせ 前記の濃度別の接種試験では、BHCは150g、ヘプタクロールでは300gが土壌へ混入しない場合の実用的な適量のものであつた。この点を現地ほ場でも確かめ、またヘプタ150gに散布剤を組み合わせた場合についても検討するため同時に試験を行なつた。

〔試験方法〕 試験地は西礪波郡福光町北山田（早植地帯）。試験区と供試薬剤使用濃度・量・月日などは第3表の通り。粒剤はすべて土壌表面処理とした。1区1a, 8区3連。区の境界はポリエチレンのあぜで仕切り水の移動を防いだ。田植5月5日、品種は1連目ハウネンワセ、2連目十和田、3連目藤坂5号（いずれも早生）。ニカメイチュウ発蛾最盛日は6月1日。6月30日・7.12・7.28に被害茎数、7月28日に残存虫数を調査した。

〔結果〕 第3表の通り、いずれの粒剤区もBHC乳+パラチオン乳の慣行散布区に劣らなかつた。特にBHC粒300gは初期・中期から効果高かつた。BHC150gは初期・中期は300g区に劣つたが、1化期末には300gと同程度の被害・虫数となり、十分実用性が認められる。ヘプタ粒も実用的効果が認められるが、やや不安なところもあるので、パラチオン・MP Pなどの散布剤と組み合わせ使用した方がよいようであつた。

(2) サイメット粒, BHC・PCP粒, BHC微粉の効果と使用時期 サイメット粒剤は前報および前記の

基礎試験により、BHC粒に次ぐ効果が認められるのでこれの実用性を知らうとした。また、BHC粒剤の効果は前記までで明らかであるが、これのPCPとの混合粒剤および粒剤ではないが水面処理剤として製造されているBHC微粉剤の効果についても合わせて試験を行なつた。

〔試験方法〕 試験地は東礪波郡井波町。試験区と供試薬剤・使用量・月日などは第4表の通り。粒剤はすべて土壌表面処理、微粉剤は水面処理、粉剤は動力散粉機で10a当たり3kg散布。1区1/3a, 第1ほ場11区3連, 第2ほ場6区3連。区の境界は手あぜで仕切り、水を入れかえぬよう管理。第1ほ場は田植5月25日、ギンマサリ（中生）、第2ほ場は田植5月12日品種五百万石（早中生酒米）。ニカメイチュウ発蛾最盛日は6月5日。6月19日・7.6・7.19に被害株と被害茎調査、7月25日に残存虫数の調査を行なつた。

〔結果〕 第4表の通りで、サイメット粒は5月25日5.31の処理では効果が認められなかつたが、6月8日処理の場合はパラチオン粉の慣行散布と同程度の効果であつた。BHC・PCP粒剤は5月25日処理でもかなりの効果を示し、5.31・6.8処理ではパラチオン粉散布を上まわる効果であつた。BHC微粉剤は5月25日120g処理では効果が認められなかつたが、6月8日180g処理では卓効を示した。

第4表 サイメット粒, BHC・PCP粒, BHC微粉現地応用試験
(上: 第1ほ場, 下: 第2ほ場)

処理月日	区	10a 当たり 成分量	1/10a 当たり被害株数			1/10a 当たり被害茎数			1/30a 当たり 化期末在虫数
			6.19	7.6	7.19	6.19	7.6	7.19	
— 6.26	(標) 無処理	—	36	27	23	96	41	20	14.8
	(慣行散布) パラチオン粉	45g	43	12	3	146	14	3	2.1
5.25	(比) ヘプタ粒	450	10	1	12	27	2	21	10.5
"	サイメット粒	150	28	28	12	113	50	20	11.5
"	"	300	36	24	22	97	42	25	15.7
"	"	450	23	24	19	62	35	29	15.7
"	BHC・PCP粒	B.180 P.750	8	3	7	30	3	10	5.3
"	BHC微粉	120	19	21	21	43	30	26	17.4
5.31	(比) ヘプタ粒	300	25	7	11	64	11	12	3.5
"	サイメット粒	300	34	13	21	107	15	21	29.8
"	BHC・PCP粒	B.180 P.750	14	3	2	44	5	3	1.7
— 6.26	(標) 無処理	—	16	3	10	56	3	22	24.2
	(慣行散布) パラチオン粉	45	16	4	3	58	6	3	5.4
6.8	(比) ヘプタ粒	180	24	4	8	56	5	9	7.2
"	サイメット粒	180	10	2	3	30	2	5	4.5
"	BHC・PCP粒	B.180 P.750	10	1	2	29	1	3	2.7
"	BHC微粉	180	1	0	1	2	0	1	0

II 考 察

水深との関係 前報（望月ら/61）では、粒剤の田面

処理によるニカメイチュウの防除には田水の深淺が大きく影響することから、粒剤の虫への作用は水を介しての面が強いことについて述べた。そうしてヘプタクロール

の殺虫機構としては、田水の深いほど効果の高いことから、稲体外部に附着したり、葉ざや内側を毛管現象で上昇して濃縮されたりした薬剤が、殺虫効果の主因をなすと考えられた。一方サイメットについては、水深による効果の差が小さいことから、根からの吸収・移行による効果はかなり大きいと考えられることを報告した。本年は水深と土壌への混入を組み合わせた試験を行ない、この点について再確認することができた。またさらに、本年はアルドリンとBHCについても検討を加えたが、アルドリンの場合は浅水にすると極端に殺虫効果が劣つた。これはヘプタと同様、外部附着や毛管現象による作用機構が主因のためと考えられる。BHCの場合は田水の深淺による効果差が非常に少なく、サイメットと同様、外部附着・浸透や毛管現象による効果が非常に大きいことはもちろんではあるが、薬量によつては殺虫効果に影響をもたらすに十分な量が、根からの吸収・移行によつても幼虫生息部位まで到達することもあると考えられる。BHCの作用機構については岡本(159)、堀口(160)などの研究があることは前報でも引用したが、最近では石井・平野(162)が γ -BHC-1-¹⁴Cによるトレーサー実験を行ない、かなりの量が根からも吸収され、また莖葉ざやから直接組織内に浸透・移行する可能性もあるとしている。

土壌混入 田面に処理された薬剤の効果は、土壌によつて影響されることは非常に大きいのではないかと考えられる。この点を明らかにするため、ポットによる大量(600g)処理の場合(第1表)と、ほ場における量別処理の場合(第2表)の試験を行なつたが、いずれの薬剤についても土壌混入による殺虫効果の減少が認められた。特にアルドリン・ヘプタクロールでは混入・表面両処理間の差が大きく、混入処理は実用性が認められなかつた、しかし、BHC・サイメットではこの差が比較的小さく、しかも処理後時日の経過に従つて一層その差が縮まり、BHCでは混入の場合も十分実用的効果が認められるようであつた。

このような、土壌混入による殺虫効果の薬剤間の差は土壌吸着の差や殺虫力自体の差による面もあるが、やはり作用機構による差が大きく影響しているようである。すなわち、BHC・サイメットでは土壌混入による殺虫効果の低下が少なく、この面からも根からの吸収による作用機構がうかがえる。一方、アルドリン・ヘプタは混入すると効果の低下が大きく、根からの吸収による殺虫効果は小さいとみられる。しかし、水深の差による効果差は明らかであつたが、土壌混入による差はそれほどでないものもあり、一般に殺虫効果に与える土壌混入の影響は水深のそれよりやや小さいようである。

処理量 土壌表面処理の場合、BHCでは10a当たり150gで十分であるが、他の薬剤は150gでは効果が不安定であり、BHC150gと同程度の効果を期待するためにはヘプタ・サイメットは300g、アルドリンは600gを要す

ようであつた。

混入処理では、BHC・サイメットの場合、150gでも有効ではあるが、やはり安定した効果を期待するためにはBHC300g、サイメットはそれ以上の量を要するようである(第2表)。

現地試験の結果でも、土壌表面処理の場合、BHCは150gでBHC乳+パラチオン乳の慣行散布以上の効果を示し、十分実用的と認められる。ヘプタの場合やや効果が不定定であるので、300g使用かあるいは散布剤との組み合わせが望まれ、実用的にはやはりBHCに一段劣ると認めねばならない(第3表)。サイメットも発蛾最盛日数日後の土壌表面180g処理でパラチオン粉剤の慣行散布程度の効果が認められるが(第4表)、BHCがそれ以上の効果を示しているのであるから、実用的には毒性の高いサイメットの使用価値は、やはり一段下がると思はれないだろう。

使用時期 BHC・ヘプタクロールについて今までの試験例から考えられる範囲は、発蛾最盛日前1週間～最盛日後1週間程度ならば実用的効果が認められるが、この点については今後の検討によつて更に範囲が広がるかも知れない。この点も粒剤は航空散布などには有利な薬剤と考えられる。

BHC・PCP粒剤、BHC微粉剤の実用性 BHC・PCP粒のニカメイチュウに対する効果は、BHC単独の粒剤と同様と考えられる。すなわち、多少早めに使用しても効果の低下程度が少なく、かなり市広い使用が可能である。PCP使用時期と一致すれば十分実用性がある。一方、微粉剤は適期を得れば卓効を示すが、適期の巾が狭いようである。航空散布などには、この点や製剤の面で不適である。現段階では粉剤的效果を兼ねたものとして実用性があるが、将来は粒剤に変るべきものであろう。

III 要 結

薬剤別効果 本年に使用した4種の粒剤の総合効果はBHCが最も高く、以下サイメット・ヘプタクロール・アルドリンの順である。

水深との関係 いずれの薬剤も深水の方が効果がよく現われる。この傾向はアルドリンとヘプタでは非常に強く、BHC・サイメットはそれほどではない。このことによりBHCとサイメットでは根からの吸収・移行による効果もかなり大きいと考えられる。

土壌混入の可否 混入の影響は水深の影響よりやや小さいようであるが、いずれの薬剤も混入すると効果が劣る。この傾向もアルドリン・ヘプタで大きく、BHC・サイメットでは小さい。このことによつてもBHC・サイメットの根からの吸収・移行による効果がうかがえる。

処理量 土壌表面処理の場合、BHCは10a当たり150gで十分効果があり、同程度の効果はヘプタ・サイメ

ットでは300g, アルドリンは600gぐらいを要するようである。混入処理の場合BHCは300g程度, ヘプタ・サイメットはそれ以上を要する。

実用性 BHC 150g 表面処理は十分実用性があり, パラチオンなどの慣行散布に劣らない。使用時期は蛾発最盛日 1 週間前~1 週間後ぐらい。ヘプタクロールは 150g 表面処理と MPP やパラチオンなどの散布剤を組み合わせて使用した方が安定性がある。混入処理についてはさらに検討を要するが, BHC 300g 程度で一応使用

できる。

引用文献

- 1 堀口治夫 (1960) 植物防疫14 : 165—168.
- 2 石井象二郎・平野千里 (1962) 応動昆6 : 28—33.
- 3 望月正巳・常楽武男 (1962) 昭37応動昆講演要旨 : 20.
- 4 望月正巳・常楽武男・水上宗一郎・永井勇三 (1961) 北陸病害虫研会報9 : 10—13.
- 5 岡本大二郎・腰原達雄 (1959) 植物防疫13 : 243—247.

KBC—3608, KCD—3609による病害虫総合防除効果

黒川 秀一
(福井県立農事試験場)

最近特に稲作栽培を省力化し生産費を軽減しようと, 病害虫防除の面でも労力薬剤費を節減するため各地で総合防除試験が行なわれている。この報文も同様な目的をめざす 3 種混合粉剤の防除効果判定成績である。この試験施行に当り終始御指導および御協力を賜わった友永富技師, 足立哲技師に厚く御礼申し上げる。

I 試験方法

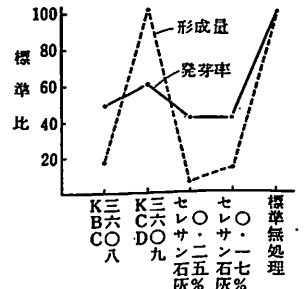
5/30アールよりなる区を2連制として設け, 保温折衷苗のマンリョウ(中生)を5月18日植付した。供試薬剤はKBC—3608(バイジット3%粉+Hg0.25%As0.25%), KCD—3609(デブテレックス4%粉+Hg0.25%As0.25%)粉と対照剤セレジット(Hg0.25As0.25%)粉, 対照殺虫単剤およびホリドール1.5%粉とし, 8月8日10a当り4.5kgの割に手動散粉器で散布した。散布時期はニカメイチュウ第2化期を主とした散布時期で発蛾最盛期6日後に当り, 穂イモチ病については出穂前散布で, モンガレ病には垂直進展阻止効果をねらった散布時期であった。こうして, 8月29日に至り, 100株当りの白穂, 出すくみ穂数, モンガレ発病株数を調査した。しかし穂イモチ病発生は極めて少なく検討できなかつたので, 9月12日に農林1号(早生)を水田(畑状態)に播種して自然発病させ, 10月3日(初発病期)と6日の2回ミゼットダスターでKBC—3608, KCD—3609, セレサン石灰0.25%, 0.17%を10a当り4.5kgの割で散布し, 10月7日各供試薬剤ごとに発病同程度の10病斑を採集し, この胞子をオベクトグラスにとり, 28°C 湿室で14時間保ち胞子発芽率を調査した。また, 10月8日に大体均等な病斑30個を採集し, その胞子を除去して28°C 湿室に一昼夜保ちその後1ccの水で洗流して0.06cc中の胞子数を調査した。その他, 10月3日薬散前に1ポット当り40~50本(苗令5令程度)1区3連制で植付し, 4日に発病程度略々同様な罹病葉をマークしておき小型ミゼットダスターで前

記薬剤と無散布区を設け10a当り3kgの割に散布し, 2日後に壊死病斑増大数, 葉の枯上り数を調査した。

II 試験結果および考察

上記方法による調査結果は第1・2・3表, 第1図に示す通りである。

まずは場散布の結果を第1表についてみると, 混合粉剤KBC—3608, KCD—3609のニカメイチュウ被害防止効果は対照単剤およびホリドール粉と同様効果顕著で, 1%水準で有意差をみた。



第1図 胞子発芽率, 形成量標準比

モンガレ病については発生少なく効果判定は十分でなかつたが, セレジット粉と同様の効果が期待できた。薬害は何れの散布区にも認められず, 収量では統計学的有意差はなかつたが殺虫剤散布区は何れも増収した。セレジット粉散布区は病害の発生少なくて収量差がなかつた。

イモチ病についてのポットおよび室内試験の結果は第2・3表, 第1図に示したごとく, KBC—3608は壊死病斑増大数, 葉の枯上り, 胞子発芽率および形成量からして略略対照単剤セレサン石灰0.25%程度の効果が期待できるようで0.17%より勝るようであつた。一方KCD—3609は前者に比して経時変化の激しいためか劣り, 特に胞子形成量が多かつた。

この実験結果からすれば, 総合防除薬剤としてはKBC—3608が有効であつた。

本試験の散布期はニカメイチュウ第2化期の散布適期で出穂前の穂イモチ病を予防し, モンガレ病後期垂直進展阻止をねらった1回散ある。

ところで, ニカメイチュウ第2化期, 穂イモチ病, モ