

ムギアカタマバエの防除に関する研究

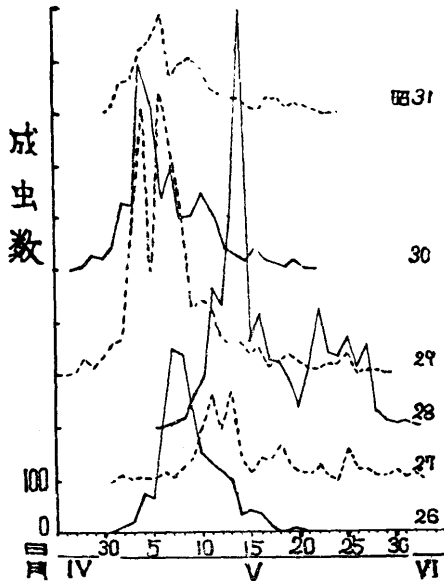
熊沢隆義・谷中清八・高久恒夫

まえがき

小麦を害するアカタマバエについては筒井により詳細な研究が行われ、その生活史の全ぼうが明かにされ石灰硫黄合剤による防除法が確立された。オ2次大戦後多くの新農薬が続々と出現するに及び、吾々も昭和26年より31年まで、これらの効果判定と使用法についての研究と品種間の耐虫性の有無についての検討を行い、大体の結論をえたのでここに報告する。なお、本研究を実施するに当り種々御協力を賜わつた担当農家の方々、病理昆虫部杉本堯、尾田啓一両技師、元本場技師高橋三郎専技に厚く謝意を表する。

I 薬剤による防除

アカタマバエは幼虫で土中に越冬し、小麦の出穂期頃から成虫となつて出現、5月上中旬最盛となり以後急減して5月末から6月初めまで続く。この成虫が穂に産卵、幼虫は子実を嚙食加害して生長し6月に入つて老熟すると地中に潜入し翌春まで過すという習性から、当初はこの加害を防止する目的で成虫発生時期に穂に薬剤散布する方法が検討されたが、更に進んで成虫の羽化防止を目的として地表に散布する方法を検討した。試験中各年次



オ1図 各年次の成虫発生消長 (3.3m²当)

の成虫発生状況はオ一図のとおりである。

A 地表散布による防除

越冬幼虫は地表下浅い処で蛹となり、これが地表まで出て成虫となる時にこれらを殺滅する目的で、昭和27・28両年の春、小框で試験したところ著しい好結果をえたので、更に昭和30・31両年に中規模の圃場試験を行いその効果を確めた。

まず、昭和27年には前年発生の多かつた小麦の連作圃場を選び、成虫発生初めの5月3日(羽化初発翌日)と5月14日(羽化最盛2日後)に畦間に10a当液剤324.7ℓ、粉剤5kgの割合で0.83m²(4連)に薬剤を散布、その中央に0.22m²の成虫採集框をかぶせ以後の成虫羽化数を調べた結果、オ1表のとおりで、BHC剤が最もよく約1/10に減じたので、28年にはBHCの剤型、散布回数について検討、5月2日(羽化初発日)の1回区と同13日(最盛日)との2回区をつくつて同様に散布した結果、オ2表のようにBHC1%粉剤の成虫発生初期1回散布で卓効がありその効果も半月位続くことを認めた。次いで昭和30・31年にはBHC1%粉剤の散布量について小框で同様に試験したが、オ3表のように3kgでも5kgでも効果に大差ないことを認めた。

この殺虫機構について室内で昭和30年に幼虫多数を直径18cm高さ10cmのガラスポット3個に潜入させ、羽化が多くなつた翌31年4月23日にBHC1%粉剤を10a当5kgの割合で散布、直径高さとも30cmの金網をかぶせ羽化状況を調査したところ、オ4表のように蛹が地表面に出て来るがこの大部分は死滅し、一部は羽化するが羽化途

オ1表 地表散布の羽化防止効果(昭27)

区別	成虫羽化数	同比%
標準	51.8	100
D D T 乳剤 0.1 %液	16.5**	32
" 0.05 %液	32.5*	63
D D T 粉剤 5 %	25.8**	50
B H C 粉剤 1 %	4.0**	8
" 3 %	5.8**	11
B H C 乳剤 0.1 %液	8.3**	16
ホリドール乳剤 0.046%液	13.0**	25

2回散布・4区平均

中またはその直後飛立つことなく死滅することが明かになった。

才2表 BHCによる羽化防止効果(昭28)

区 別	成虫羽化数	同比%
標 準	268.8	100
粉 剤0.5 % 1回	23.0**	9
" 1% "	48.0**	18
水和剤0.02% "	11.5**	4
乳 剤0.02% "	16.8**	6
粉 剤 1% 2回	3.0**	1
乳 剤0.02% "	3.0**	1

4区平均

才3表 BHC粉剤の1%散布量(昭30・31)

散 布 量 10a当	昭30		昭31	
	成虫羽化数	同比%	成虫羽化数	同比%
標 準	180	100	27.3	100
3 kg 散 布	16.0**	9	6.5**	24
4 kg "	—	—	5.5**	20
5 kg "	27.8**	15	2.0**	7

4区平均

これと同時に1区1a余の圃場各3ヶ所に昭和30年は

才5表 BHCによる地上散布の効果(昭30・31)

調 査 項 目	昭 30					昭 31					備 考	
	A	B	C	平 均	同標準比	D	E	F	平 均	同標準比		
羽 化 虫 数	標準	217	740	1,102	686.3							5 框当
	% 散布	5	13	26	14.7	2	1,094	3,211	936	1,747	0.3	
被 害 粒 率	標準	10.3	30.8	18.0	19.7							150穂当
	% 散布	0.2	0.9	1.4	0.8	4	29.8	29.6	10.3	23.2	3	
被 害 大 粒 率	標準	8.1	24.8	16.1	16.3							"
	% 散布	0.2	0.9	1.2	0.8	5	20.1	19.8	6.6	15.5	3	
精 子 実 重	標準	5.36	3.23	3.93	4.17							16.5m ² 当
	kg 散布	5.94	5.27	4.97	5.40	134	3.96	2.18	0.91	2.36	124	
屑 重	標準	53	36	158	82							"
	g 散布	54	32	100	62	86	11	21	10	14	62	
1 升 量	標準	1.42	1.38	1.31	1.37							
	kg 散布	1.43	1.44	1.32	1.40	102	1.30	1.37	1.33	1.34	101	

以上の結果からアカタマバエの羽化初期に地表に BHC 1%粉剤を10a当3kg散布すれば、その効果は半月位続くので蛹化繭から羽化のため地上に上つて来た蛹の大部分を殺滅し、たとえ一部羽化してもそのまま死滅させてしまうことによつて成虫の発生を確実に抑制し、本虫の

才4表 地表散布后地表に現われた虫数(昭31・室内)

月 日	蛹	成 虫
Ⅳ - 24	96	9
	21	2
	4	1
	0	1
	24	9
	33	6
Ⅴ - 30	5	0
	0	0
	0	0
	0	0
	1	0
計 %	184	28
	86.8	13.2

4月28日(初発2日後)10a当5kg、31年は4月29日(初発3日後)10a当3kgのBHC 1%粉剤を散布し、なお周辺3.6m巾にも同様に散布して周囲からの移動を防止した。各圃場に5個ずつの採集框を設置して成虫の発生を調べたが才5表のように著しく成虫の発生少く被害もなく、実際に被害は殆どなく収量も顕著に増加した。

被害を完全に防止することが出来るわけであるから、本虫防除には最も経済的かつ適確な方法と云えよう。

B 穂散布による防除

出穂后穂に薬剤を散布する方法は、前述のように石灰硫黄合剤を成虫羽化最盛期前後に1~2回散布するのがよ

いとされていたが、その後新農薬の出現に伴ない昭和26年春から DDT・BHC について、更に27年春からホリド

ール、29年からドリ剤を取入れた試験を行った。その方法および結果は才6表のとおりである。

才6表 各薬剤による穂散布の効果 (昨26~30)

	昭 26		昭 27 a		昭 27 b			昭 28		昭 29		昭 30		
	被害粒率 %	被害大粒率 %	被害粒率 %	被害大粒率 %	被害粒率 %	被害大粒率 %	在虫数比	被害粒率 %	被害大粒率 %	被害粒率 %	被害大粒率 %	被害粒率 %	被害大粒率 %	在虫数比
石灰硫黄合剤	7.7	4.3	15.4	7.3	56.1	35.1	100	2.43*	1.88					
硫黄粉剤	6.0	3.3	(標準 1)											
DDT粉剤2.5%	7.0	3.0	20.3	8.7	41.3	25.3	59	1.72**	1.29					
" 5%			12.7*	5.0				(標準 1)						
DDT乳剤0.05%	(標準)		16.0	2.5	(標準)			6.27	4.13					
" 水和剤0.05%	16.3	9.0	12.0*	4.9	54.0	33.4	100	1.24**	0.60	(標準 1)				
BHC粉剤 0.5%			15.8	5.3						4.16	3.27			
" 1%	6.7	4.0	10.9*	4.7				2.41**	1.67	2.99	2.53	1.35*	0.85	18
" 3%												0.28**	0.02**	6
BHC水和剤0.05%			7.7**	1.7				0.87**	0.63	2.75	2.11			
ホリドール粉剤			9.2**	2.7**	11.2	5.9	10	1.00**	0.81*					
" 1回														
" 2回			6.9**	2.1**				0.37**	0.29**	0.44**	0.33	0.72**	0.33**	21
ホリドール乳剤			6.5**	2.9**				0.64**	0.51**					
0.023% 1回														
" 2回			6.0**	1.6**				0.22**	0.17**	0.52**	0.38**	(標準)		
ホリドール乳剤												2.38	1.53	100
0.015% 1回								0.91**	0.71**	(標準 2)				
" 2回			5.9**	1.7**				0.44**	0.41**	2.87	2.01			
エンドリン乳剤			(標準 2)					(標準 2)		0.74*	0.57*	1.29*	0.73*	17
0.046%			15.0	6.0				1.61	1.18					
デイルドリ粉剤												1.30*	0.89	35
4%														
デイルドリ乳剤										0.59*	0.45*	1.22**	0.81	10
0.045%														
アルドリ乳剤										2.80	2.14			
0.06%														
区 制	3 連		3 連		2 連			3 連		3 連		3 連		
面 積	10.6m ²		33m ² 1) 2)		24.1m ²			26.4m ² 1) 2)		21.8m ² 1) 17.5m ² 2)		39.7m ²		
品 種	関取1号		農林67号 1) 在 来 2)		農林50号			農材50号 1) 2)		農林50号 1) 2)		農林67号		
成虫発生最盛日	V. 8		V. 12		V. 12			V. 13		V. 6		V. 5		
散 布 日	V. 4, 9, 16		V. 13, 19 ¹⁾ V. 13, 21 ²⁾		V. 16, 21			V. 12, 19 1) 2)		V. 8, 14		V. 6, 11 (BHC) V. 6, 13 (ホリドール)		
散布量(10a当)	9 kg		3 kg 216 ℓ		3 kg			3 kg 162 ℓ		3 kg 162 ℓ		3 kg 108 ℓ		

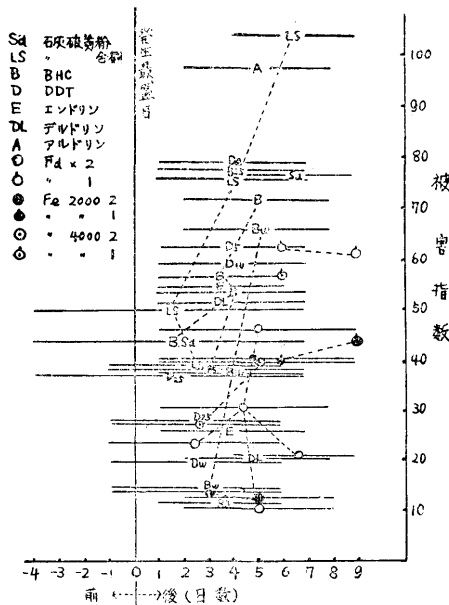
被害率は30年150穂、他は200穂調査、在虫数は50穂調査。

27年a、28年、29年は上下段夫々別試験。

ホリドール1回散布区は2回散布区の2回目散布時に散布。

これから見ると各薬剤は年により効果の差が大きい
各年の成虫発生最盛日を基準としてそれと散布日の遅速

による効果の標準比を作つてみると才2図のようにな
る。



才2図 薬剤の効果と最盛日との関係

これから各薬剤の効果を判定すると次のようなことが云える。

1. メチルホリドール 他の薬剤に比べると最も安定し優れた効果を示しており、1回散布では効果が充分でないが2回散布ならば粉剤でも乳剤2000~4000倍でも大差なく優れた効果を示し、多くは被害を1/3以下に止めうる。しかも散布適期の中が最も広く、5~7日間隔で最盛日頃か或はその4日後から散布しても大差ない効果をあげうるのは、成虫のみでなく才7表に示したように穂内にある孵化した幼虫をも殺す力があるためであろう。

才7表 穂内幼虫殺虫効果試験(昭27.室内)

区 別	6月2日		6月下旬	
	在虫数	死虫率 %	在虫数	死虫率 %
標 準	335	0.3	151	8.6
D D T 5% 粉 剤	334	0	276	3.3
B H C 1% "	319	0	301	11.3
" 3% "	134	0	266	0
ホリドール 粉 剤	103	33.8	199	98.5
ホリドール乳剤1000倍液	121	60.3	283	100.0
" 2000 "	190	52.1	211	96.7
" 4000 "	118	61.0	335	93.4
" 8000 "	381	21.5	75	42.7

5月28日散布

2. BHC 3%粉剤がたゞ1回の成績ではあるが、最盛日翌日と6日後の2回散布で卓効をあげたが、水和剤0.05%液では最盛日前後からの散布は効果が高いが1~2日遅れると効果があがらなくなる場合もあつて、散布適期の中が極く狭いようであり、1%粉剤では最盛日中心に散布しても被害を最高4割に止めうる程度であり、0.5%粉剤では更に劣っている。

3. DDT BHCと同じような傾向で最盛日を中心に散布すれば2.5%粉剤でも水和剤0.05%でも効果はあがるが、最盛日翌日からの散布では著しく劣る。

4. ドリン剤 エンドリンとデルドリンとは最盛日翌日と2日後からの散布例しかないが、効果のあがる場合とかなり劣る場合とがあつてはつきりした結論を出し難い。アルドリンは効果が見られないようである。

5. 硫黄剤 石灰硫黄合剤・硫黄粉剤ともに最盛日を中心に散布しても被害を最高4割に止めうる程度である。

これを総括すると最も優れた効果を示すものはやはりホリドールであつて、成虫発生最盛日(大体闕取1号・農林64号の穂揃期)から8日後位までの間に5~7日おきに2回、粉剤か乳剤3000~4000倍液を散布すればよい。BHCまたはDDT水和剤0.05%液では最盛日を中心に2回散布がよいが、いずれも効果に安定性が少ないように思われる。結局、前記BHCの地表散布が最も優れた方法であり、これが行えなかつた場合にのみホリドールの穂散布を行うがよい。

II 品種間の耐虫性の差異

タマバエの被害は小麦に著しく、皮麦・裸麦・ビール麦では問題にならない程僅かであることは既に筒井等により報ぜられているので、小麦品種間の耐虫性の差の有無を知るため、昭和28年から31年にわたり本県における品種について調査した結果は才8表のとおりである。

これによると、品種の被害率は年による差が大きく、しかも品種間の差はあるようにもみえるがその差はまちまちの場合が多い。また品種の特性との関連も検討したが一定の傾向は認められなかつた。そこで成虫発生最盛日と穂揃期との関連と、被害率をみると才3図のようにその品種の穂揃日が最盛日に近づいた時に被害が大きくなる傾向がみられる。

表8 各品種の出穂と被害 (昭28~31)

品 種	昭 28			昭 29			昭 30			昭 31			被害粒率%	
	出穂期	穂揃期	被害粒率%	出穂期	穂揃期	被害粒率%	出穂期	穂揃期	被害粒率%	出穂期	穂揃期	被害粒率%	4ヶ年平均	29~31年3ヶ年平均
農林 16 号			6.0											
" 26 "	V.5	V.7	6.5	IV.28	IV.30	13.0	IV.29	V.3	37.0	V.2	V.4	30.0	21.8	26.7
" 44 "			3.4											
" 48 "				V.11	V.14	21.4								
" 50 "	V.6	V.8	6.8	IV.28	V.2	15.3	V.1	V.4	37.6	V.4	V.6	26.0	21.5	26.3
" 53 "	V.4	V.7	8.1	IV.29	V.1	14.7	IV.29	V.3	39.1	V.2	V.4	30.4	23.1	28.1
" 61 "	V.3	V.7	7.7	IV.29	V.3	17.9	IV.30	V.3	37.9	V.2	V.4	35.7	24.8	30.5
" 64 "		V.9	6.5	IV.30	V.5	22.4	V.2	V.5	34.5	V.3	V.5	27.6	22.8	28.2
" 67 "		V.12	5.5	V.5	V.8	28.1	V.7	V.9	18.8	V.7	V.9	28.0	20.1	25.0
" 68 "	V.6	V.9	6.4	IV.28	IV.20	18.0								
" 69 "		V.8	8.6	V.1	V.6	14.9								
" 70 "	V.12	V.14	13.8	V.11	V.13	46.9	V.9	V.11	31.9	V.8	V.12	31.0	30.9	36.6
" 71 "				V.1	V.5	31.3								
" 72 "				IV.26	IV.29	12.0	IV.29	V.1	45.6	IV.30	V.3	35.3		31.0
" 73 "				V.4	V.7	34.2	V.4	V.7	39.0	V.6	V.8	36.8		36.7
ユウヤケ		V.10	12.3	V.1	V.5	24.0	V.3	V.6	43.1	V.4	V.6	45.1	31.1	37.4
関取 1 号		V.9	6.7	IV.30	V.5	23.2	V.2	V.5	44.8	V.4	V.6	39.6	28.6	35.9
スソノ							V.7	V.11	16.4					
ナンブ							V.4	V.6	32.2					
赤ボロ			7.6											
埼玉 27 号				V.2	V.5	18.5								
北関東 50 号	V.10	V.12	4.9											
関東 51 号							V.6	V.8	29.5	V.6	V.8	36.5		
区制・面積	3連	2.2m ²		3連	2.08m ²		3連	2.08m ²		3連	2.08m ²			
播 種	昭27.X.27			昭28.X.29			昭29.X.29			昭30.X.29				
3.3m ² 当成虫100頭以上の期間および最盛日	V.11~18, (V.13)			V.3~11, (V.6)			V.2~11, (V.5)			V.4~9, (V.6)				

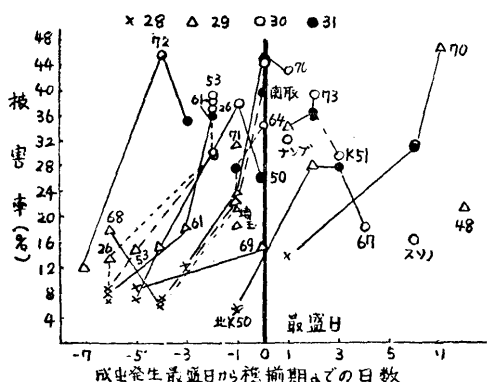


表3 各品種の穂揃期と被害率

更に、昭和31年に前記品種中、早生農林72号・中生関取1号・晩生農林70号の3品種について出穂日毎に被害粒を調査した結果が9表のようであつた。

これで見るとおり農林72号のように最盛日より早く出穂するものは出穂が遅れる程最盛日に近づくため被害は大きくなり、関取1号のように最盛日を中心に出穂するもの、農林70号のように著しく出穂が遅れるものはその被害に大差が現われなかつたものと思われる。

以上の点から、これら小麦の品種間には実質的な耐虫性はなくその年の穂揃期が最盛日またはこれに近い品種程被害が大きくなるものと考えられるので、小麦品種の選択による被害回避は困難と思われる。

才9表 出穂日と被害率(昭31)

月 日	農林72号		関取1号		農林70号	
	穂数	被害粒率%	穂数	被害粒率%	穂数	被害粒率%
IV.30	10	18.6				
V 1	32	17.9				
2	35	26.4				
3	46	20.2				
4	60	26.3	16	21.5		
5	6	37.2	2	21.7		
6	12	40.8	92	21.7		
7	4	58.2	53	24.3		
8			24	25.2		
9			22	31.7		
10			8	15.4		
11					35	20.7
12					38	21.2
13					60	20.3
14					31	21.0
15					10	17.2
16					6	24.5
17					3	29.0
18					17	24.3
計	205	24.8	217	23.6	200	20.7

III 要 約

本報告は昭和26年春から同31年にわたつて薬剤による防除法と品種の耐虫性を検討した結果である。

薬剤による防除には地表散布と穂散布の方法があるが、地表にBHC 1%粉剤を成虫発生初期(出穂初)に10a当3~4kgを散布する方法が最も経済的かつ適確である。時期が遅れてこの方法が行えなかつた場合には穂にホリドール粉剤が乳剤3000~4000倍液を穂揃期とその7日後の2回散布がこれらの1回散布より、またBHCその他の塩素剤よりも安定した効果が期待出来る。

小麦品種間の実質的な耐虫性はなく、その年の穂揃期が成虫発生最盛期またはこれに近い品種程被害が大きくなるので品種による回避は難しい。

引用文献

1. 熊沢隆義：パラチオン剤によるムギアカタマバエの防除について、植物防疫7(10)385~361, 1953.
2. 二宮融・竹沢秀夫：ムギアカタマバエに関する研究(才1報)神奈川農試試験成績87, 1954.
3. 筒井喜代治：ムギタマバエ類に関する研究、農事改良技術資料83, 1956.
4. 栃木県農業試験場業務年報 昭23~30, 1952~57.

Studies on control of the wheat gall midge.

By

Takayoshi KUMAZAWA, Seihachi YANAKA and Tsuneko TAKAKU.

Résumé

The wheat gall midge, *Sitodiplosis mosellana* Géhin caused to serious damage of wheat sometimes in Kanto and their south-western districts of Japan. Chemical control methods were investigated during 1951-56. The most effective method was broadcasting of BHC 1% dust to the soil surface, 3-4kg per 10 are, at the beginnings of adult emergence, by which almost all pupae destroyed on the soil before their emergence. The next, the applications of methyl-folidol 1.5% dust or 0.023-0.012% emulsion at the period of uniformly heading or of peak emergence of the adult good control than BHC, etc. The degree of injury on some varieties of wheat examined in 1953-56, but there appeared to be no correlation between rate of injury, and the some varieties which uniformly headed at the peak of adult emergence caused by serious damage in the every years.