

薬剤忌避によるハトの防除試験

—大豆の播種時被害の防除—

江村 一雄・小林 久幸

(新潟県農業試験場)

大豆の播種発芽時にハトの加害をうけることはよく知られている。特に播種期がずれたり、畦畔大豆の小面積栽培をした場合などに集中加害をうけて甚害を被ることも稀ではない。従つて防除法についても古くから考案されてきたが、鳥害一般にいえるように、現在行われているいくつかの方法は原始防除ともいべきもので、適確な防除法がないままに放任され、常習被害地帯では止むをえず移植などの栽培法で消局的に被害対策を考えている現状である。一方、研究面でもハトを害鳥としてとりあげた報告は少なく、最近では田村らが生態的な研究を發表しているにとどまつているようであり、防除法の研究は皆無に近い。田村らも指摘しているように、科学的な防除法の検討を迫られる段階に達したように考えられる。

筆者らは昭和34年から薬剤の忌避性を利用した防除法について検討を進め、37年までの試験で一応実用的と思われる成果をえた。まだ絶対的な効果があるとはいいきれず、今後の研究に残されているところが多く実験を継続中であるが、とりあえず現状での防除法を紹介する。これが鳥害防除への足がかりになれば幸いである。

試験の実施には国立科学博物館千葉晋示氏、新潟県病害虫防除所山口隆次、小野塚清、矢尾板恒雄技師の協力をえた。

I ハトの種類と加害方法

人家に近い圃場ではドバト及び伝書鳩の野生化したものの被害が多い。数羽から数十羽で群をなして行動し、集中加害をする。山畑ではキジバトが多い。この種類は雌雄一対で行動することが普通である。

大豆がハトに加害される期間は播種後子葉が展開するまでの間である。加害期間を種子が地中にある間に受ける発芽前加害と、胚乳が地表にでてから子葉展開までの発芽後加害に大別できる。この加害特徴は後述するように防除法を考えるうえで重要な意味をもつ。発芽前加害と発芽後加害が全被害量中で占める割合は、発芽所要期間の長短によつても異なるが、一般に発芽前加害が大きいようである。そして、田村らによれば発芽後加害は発芽直後に最も大きく、日数の経過に伴つて急減すると述べている。

ハトが1日に大豆を加害する量は、野外での調査はないが、飼育箱で大豆だけ与えた場合の摂食習性は田村らが詳細に報告しており、粒の大小、吸水程度などで若干

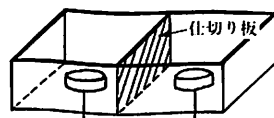
違ふようである。筆者らが乾燥大豆(「赤莢」, 100粒重22.9g)について実験したところ、1日1羽当り平均約36g, 160粒ほどであつた。吸水させるといくらか少なくなる。

II 薬剤処理による忌避性の検討

飼育箱での試験 ハトがどういふ薬剤に忌避反応を示すか全く知られていないので、有望な薬剤をみつけ出すために飼育箱中で実験を行つた。

野外から捕獲したドバト成鳥を金網張りのかご(約1.8×1.0×1.2m)でトウモロコシ、フスマ、大豆、屑米などを与えて馴らしてから供試した。ドバトは飼育が容易で、飼育箱中で繁殖するが、実験中は大豆だけ与え続けると衰弱するので、随時試験を中止して前記飼料を与えた。

実験はまず処理した大豆を無処理大豆と同時に与えて忌避程度を比較した。供試鳩は5羽1群で2反覆とし、第1図のような容器で与えて24時間後の残存粒数を調べた。尚、浸漬処理では無処理も清水に浸した。処理方法と調査結果は第1表のようで、食紅(赤)塗付は無処理と差がないほど食われているが、その他の処理は無処理大豆があればほとんど食わない。



第1図 供試給飼箱

処理、無処理ともそれぞれ800粒ずつ与えた。

第1表 無処理に対する忌避効果

(1959)

処 理 区 分	供試濃度	摂食粒率 (800粒中)	
		処 理	無 処 理
アルドリソ水和剤	40%	0.8%	99.1%
モルキット水和剤	80%	1.4	95.3
フラトール原液	1%	0	95.6
食 紅 (赤)	—	53.9	50.8
エンドリン乳剤	400倍, 0.49%	5.0	59.0
シクロヘキシミド乳剤	800倍, 0.0012%	1.9	49.6
無 処 理	—	—	—

処理方法 粉衣=原末を乾燥種子頂の2%湿らせた大豆に粉衣した
塗付=フラトールは原液のまま、食紅は少量の水に塗付した。
浸漬=20°C液に2時間浸漬した。

そこで、期待のもてそうな薬剤から毒性の点で取扱い
上問題のあるフラトールを除き、害虫忌避剤として試作
されたRF-27乳剤を加えた5薬剤について、薬剤相互
間の忌避程度を比較した。実験方法は処理した大豆を
100粒ずつ夫々異なる9cm深底シャーレに入れ、各シャ
ーレからつまみ出された大豆が不明にならないように区
切つた木箱に入れて5処理を同時に与え、24、48時間後
に食い残された数を調べた。5羽1群を単位として、2
群で合計6反覆した。

供試薬剤と処理方法及び48時間後の結果は第2表のよ
うで処理操作は第1表に準じた。

第2表 薬剤相互間の忌避性

(1960)

処 理 区 分	供試濃度	100粒与えて食ひのこされた 粒数(48時間後)			
		最多	最少	平均	有意性
粉衣	アルドリン水和剤 40%	100	96	98.7	—
	モルキット水和剤 80	100	89	97.1	n.s
	エンドリン乳剤 400倍, 0.049	100	54	89.2	n.s
浸漬	シクロヘキシミド乳剤 400倍 0.0012	44	0	23.2	***
	RF-27乳剤 400倍 0.05	100	85	84.3	n.s

注 1) RF-27は日曹高岡工場で忌避剤として合成された供試品である。

2) 有意性はアルドリン水和剤粉衣と比較した。

アルドリン、モルキット水和剤の粉衣及びRF-27乳
剤の浸漬は安定した好結果をおさめ、エンドリン乳剤の
浸漬も有望であるが、マイクロヘキシミドは効果が乏し
い。

尚、これと別に処理濃度と効果の関係を検討したが、
粉衣では水和剤の1/10の濃度では効果が落ちるようであ
る。

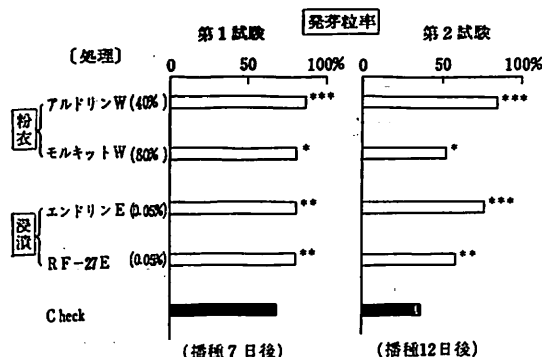
圃場での試験 飼育箱試験で有望視された薬剤及び
その適用形態について、長岡市新潟農試内のハトの取来
をうけやすい圃場で第3表の規模で試験を行った。

第3表 圃場試験の方法

(1960)

項 目	第 1 試 験	第 2 試 験
播 種 月 日	6月28日	7月20日
区 制	ラテン方格配置	同 左
面 積	1プロット10m ²	同 左
1区播種粒数	120粒	50 粒
供 試 品 種	赤 莢	同 左
調 査	7月5日(播種8日後) まで発芽株数を調査した。	8月1日(播種12日後)ま で同左

処理区分及び方法は第2表からシクロヘキシミド処
理を除いたもので、最終調査日の発芽粒率とともに作図
すると第2図のようである。



第2図 圃場試験の結果(1960)

[分散分析結果]

処理間	* *	***
桁 間	n. s.	**
列 間	n. s.	*

2回の試験から、どの処理も無処理にくらべて有意の
差で発芽数が多く、効果がみとめられた。薬剤別に比較
すると、アルドリン粉衣が最もすぐれ、エンドリン、R
F-27浸漬がこれに次いでいる。モルキット粉衣はやや
劣るようである。

薬 害 以上の予備の実験に供試した薬剤及び処理
法について、シャーレに汚紙を敷いた発芽床及びポット
試験で薬害の調査を行ったところ、シクロヘキシミド
は実用に供しえないほどの薬害を生じた。この他の薬剤
は無処理と生育に差がなく薬害はないものと思われる。

III アルドリン種子粉衣法の実用性検討

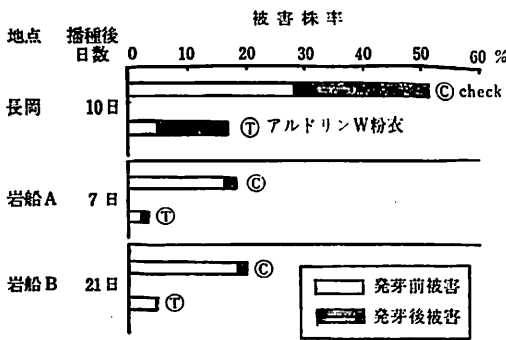
予備試験で最も効果の高かつたアルドリン水和剤の播
種前種子粉衣法の実用性を、現地試験で検討した。種子
処理法は予備試験と同様である。

畑場での試験 4カ所で実施したが、結果のえら
れた3地点の試験方法は第4表、結果は第3図のようであ
る。

第4表 畑圃場試験の試験区分

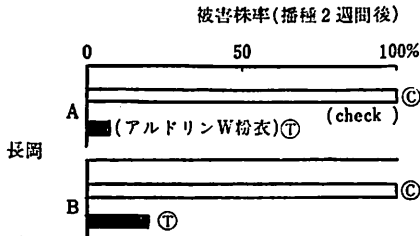
(1962)

項目	試験地	
	長岡市 栖吉	岩船郡朝日村中原 A B
処理方法	アルドリン水和剤粉衣及び無処理を3~4反覆した。	
試験圃面積	約3a	約5a 約10a
播種月日	5月28日	6月15日 6月1日
調査月日	① 6月2日(播種5日後)	① 6月22日(70%程度発芽)
	② 6月7日(〃10日後)	② 7月5日(播種20~35日後)
調査方法	各ブロックの任意の4地点 から選定25株計100株につ いて被害株を調べた。第1 2回とも同一地点である。	各ブロックの任意の3地点から 選定13株について被害株を調査 した。第1回目と2回目は異なる畦で ある。



第 3 図 畑圃場試験の結果 (1962)

畦畔大豆での試験 処理と無処理の大豆をそれぞれ隣接した畦畔に播種し、約2週間後に被害株を調査した結果は第4図のようである。



第 4 図 畦畔大豆試験の結果 (1962)

これらの試験から畑圃場では、長岡の場合処理区の被害は無処理の 1/3 以下におさえられ、はつきりと効果がみとめられた。岩船の例では被害の絶対量が少なかったことなどから長岡ほどはつきりしないが、処理区はいずれも被害が少ない。効果の内容を解析的にみると、発芽前被害に対する効果は大きい、発芽後被害はほとんど防げないようである。

畦畔大豆での試験でも処理の効果がみとめられた。

IV 総 括

以上述べた結果から大豆の播種発芽時被害に対して、忌避剤の適用の可能性が明らかになった。鳥害に対して忌避剤を適用しようとする考え方は従来からあつたが、研究面では未開拓の分野であつた。そのため参考にするべき実験例もほとんど皆無であり、筆者等の実験も思いつきのなところが多く、不備が多い。従つて、ここでえられた結果は絶対的な、完成されたものではなく、むしろ実験方法の端緒を見出したに過ぎないというべきかもしれない。

次に現状での対策といくつかの問題点を挙げて今後の研究の進展を期したい。

現状での防除対策 アルドリン水和剤原末種子粉衣

法が有望である。絶対的忌避とはいへないので集中加害をうけた場合心配が残るが、薬量が乾燥種子重の2%、即ち、大豆種子1kgにつき20gですむため経費は僅かで処理法も容易であり、薬害の心配もない。又、アルドリン剤は土壤害虫の併殺効果も期待できるので、一応実用性をもつものと考えてよからう。

ただし、現在アルドリン水和剤40%は市販されていないので、アルドリン20%+TMTD混合の種子処理剤を代用しなければならない。

発芽後子葉展開までの対策 種子粉衣法で発芽前被害をある程度防除できても、発芽後被害は大豆が種皮を地中に残して発芽するためか効果が少ない。幸い被害の絶対量が少ないようであるが、発芽直前に薬剤を地表面散布する方法などが考えられるが、労力、経済面から応用性に乏しいようである。

忌避剤開発の方向 殺虫力のあるものを使うか、忌避性のみの薬剤を求めるかは論議すべき点であろう。殺虫力のある薬剤は併殺効果をねらいうるが、収穫時防除まで発展した場合は毒性、臭気などに問題が残るよう考えられる。

鳥類忌避剤は未開発の分野であるため、現在ある薬剤を検討することは勿論であるが、新しい物質について積極的に研究を進める必要がある。その場合、単剤としての効果とともに併用による効果を考えたい。

種子処理の方法 予備試験では粉衣と浸漬処理を行なつたが、薬剤費は両者とも僅少で、特に浸漬はほとんど問題にならないほど少ない。処理操作は浸漬が簡易で、薬剤吸収が均一に行なわれるが、粉衣はやや煩雑で、注意しないと附着が不均一になる心配がある。このような点から浸漬処理がすぐれているように考えられるが、浸漬処理した大豆は水分を吸収して発芽が促される状態となるため、播種後乾燥にあつて発芽の阻害される危険性が多いし、肥大した種子は播種時に損傷しやすい。従つて、筆者らは種子粉衣法を採用した。

種子処理の一般的方法として液剤の塗末 (Slurry) がある。この方法についても今後検討を加えるべきであろう。

鳥害一般への応用 ハトの害はトウモロコシにも多い。トウモロコシでは大豆と違つて種子が地中に残るので、発芽後相当長期にわたつて引きぬいて食われることが多い。従つて、大豆とは違つた問題が生じよう。

更に薬剤忌避による防除法を鳥害一般に応用することは、今後の大きな課題であろう。

V 摘 要

ハトによる大豆の播種発芽時被害の防除方法として薬剤忌避の利用を検討したところ、アルドリン水和剤 (40%) 原末の種子粉衣法が、一応実用効果を期待できようである。まだ問題点が多く、完成された方法というよりは、忌避剤研究の端緒をみいだしたにすぎないが、今後

の研究によつては、鳥害防除一般への一段階となるものと思われる。

引用文献

- 1 田村市太郎・熊野誠一(1958) 農園33, (7) 2
 農林省振興局研究部(1960) 鳥類による農作物の被害

チューリップ球根の腐敗病の発現期およびその部位の変遷について

柴田喜久雄
 (新潟大学農学部)

I 前がき

チューリップ腐敗病の病原については既報の通りで、その発病は新潟では5月上旬より立毛株の茎葉変色現象としてはじまる。この変色は球根の根板部と花梗との接点の罹病によるもので、これによつて蔓病の多少を判断し得た。しかしこれは少なくとも本病蔓延期には有力な判定手段であつた。その後蔓延地城の拡大につれて発病時期や罹病状況および部位は著るしく複雑になつている。このような状態では防除の手段も自から、これに対応させねばならない。従つてこの推移の状況を過去の資料について検討をくわえた。この結果防除面に益する点が多いので、ここに報告する次第である。

II 関係資料

このチューリップ腐敗病についての資料はすべて昭和30~36年にわたつた実験畑より得られたもので、一般生産業者畑よりのものは含まれていない。実験の実施法はその目的によつて異なるので各項別に述べる。ただ、栽培管理はすべて慣行法に従つた。品種は william Pitt と Cansas のみの資料を使用することにした。

III 実験結果

立毛中の変色茎葉出現期の変遷 立毛株の球根が罹病した場合は茎葉変色として現われ、本病の蔓延初期には一つの特長と考えられ、その出現期は既報のように開花の前後より始まり、その累積曲線は Sigmoid 型を呈した。この総出現株の植込株数に対する%は第1表の通りである。

この結果最初の2ヶ年間は著るしく高く、その後は次第に減少している。また、経日的な累積曲線は最初程急峻で、年と共に緩やかになる傾向を示した。つまり、変色出現期が遅れることになつた。この遅れは罹病変色と育成株の新球根の熟化に伴う自然枯死の変色との区別を困難にする。従つて遅れた罹病変色はそのまま立毛株として取残され、掘上収穫時に罹病株として発見されることになる。第1表の掘上収穫時の罹病株%の上昇は主として以上の原因によるものと思われる。

第1表 立毛中の変色茎葉%と掘上収穫時の罹病%との年次変化(品種 William Pitt, Cansas)

畑位置	品種	掘上収穫期	植込株数	変色茎葉株%	掘上時の罹病株%	B/A
新潟市小金町	William Pitt	21/V 1957	150	22.0	3.2	0.14
北翔原郡乙村	"	7/V 1957	1,209	42.8	5.5	0.13
新潟市小金町	"	25/V 1958	48	12.5	20.9	1.67
" 桃山町	"	12/V 1959	144	4.9	10.4	2.12
" 小金町	"	15/V 1960	288	7.0	9.0	1.28
" "	"	3/V 1961	544	5.2	10.7	2.05
新潟市桃山町	Cansas	14/V 1959	5,059	9.3	1.1	0.12
" "	"	11-20/V 1960	3,618	2.3	8.7	3.78

立毛中の罹病株%の変遷 罹病変色株と自然枯死変色とを判定できないもの、あるいは変色を伴わなない罹病株の総計、つまり掘上収穫までの罹病合計を示すと第2表(Cansas)および第3表(William Pitt)のようになる。

第2表 試験畑における収穫時までの累年発病状況(品種 Cansas, 無消毒種球, 輪作)

畑の位置	掘上収穫期	植込株数	罹病株%
新潟市桃山町	19/V 1957	20,000	0.25
"	18/V 1958	5,472	4.6
"	14/V 1959	5,059	9.3
"	10/V 1960	1,400	15.6
" 小金町※	22/V 1961	216	23.1

※ 試験畑が工場敷地となり、農学部内に移す。

第3表 試験畑における収穫時までの累年発病状況(品種 William Pitt)

畑の位置	掘上収穫期	植込株数	罹病株%
北翔原郡乙村	29/V 1956	* 2,400	34.9
"	7/V 1957	* 1,209	48.3
新潟市小金町	25/V 1958	* 48	33.4
" 桃山町	14/V 1959	54	24.0
" 小金町	15/V 1960	288	16.0
" 小金町	5/V 1961	216	6.0

* は無消毒球