

昭和二十九年二月二十五日印刷 第八卷 第二号
昭和二十九年九月九日發行(每月一回三十日發行)
第三種郵便物認可

植物防疫

PLANT PROTECTION



1954
2

社団法人 日本植物防疫協會 発行



効力つ

硫酸ニコチンの2倍のつ
(接触剤)

最新強力殺虫農薬

ニッカリン-T
TEPP・HETP製剤

【農林省登録第九五九號】

赤だに・あぶらむし・うんか等の驅除は……是非ニッカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程速く驅除が出来る……素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない……理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要としない……使い易い農薬
2000倍から3000倍4000倍にうすめて效力絶大の……經濟的な農薬

製造元

日本化學工業株式會社

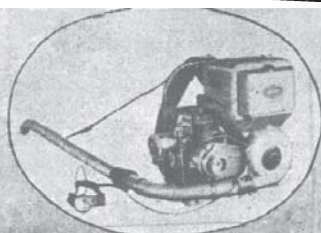
關西販賣元 ニッカリン販賣株式會社

大阪市西區京町堀通一丁目二一
電話 土佐堀 (44) 1950・3217



最高の製作技術と最大の生産施設

共立の撒粉機



共立背負動力撒粉機

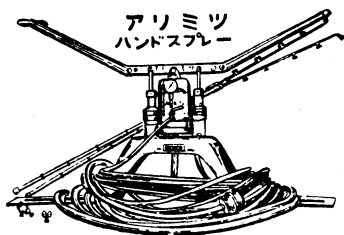


共立農機株式會社

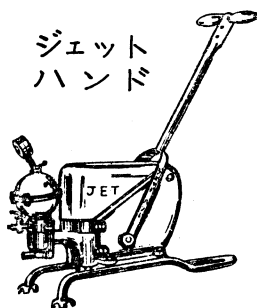
本社、三鷹工場 東京・三鷹市下連雀 横須賀工場 横須賀市追浜本町

アリミツ

最高位金牌受賞

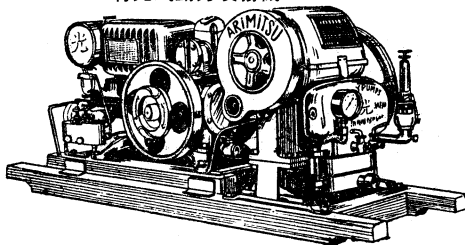


国営検査合格

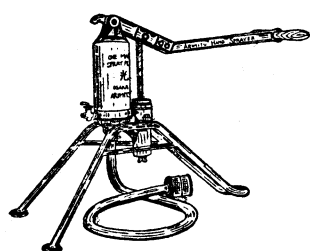


最
優
の
歴
史
と
其
技
術
を
誇
る

連続金牌受賞
有光式動力噴霧機



国営検査合格



ワンマンハンド

大阪市東成区深江中一
有光農機株式会社



バイエルの農薬

良く効いて 葉害がない

殺菌剤 なら

殺虫剤 なら

ウスブルン

ホリドール

セレサン

乳剤
粉剤

製造輸入元

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町3ノ1北陸ビル

日 本 農 薬

(新 発 売)

ニ ト ラ ン

(DN 剤)

マ レ イ ン 30

(発芽抑制剤)

(殺 虫 剤)

フヂボルドウ

日農セレサン石灰

(展 着 剤)

特 製 リ ノ ー

(季 節 の 農 薬)

スケルシン

フジマシン

石灰硫黄合剤

其 他 農 薬 全 般

日 本 農 薬 株 式 会 社

東 京 大 阪 福 岡

鈴木一郎編
360頁 別表付
¥ 250 千 30

植 物 防 疫 手 帖

ポケット用小型版
クロース上製本

関係法規、参考資料、農薬の解説を始め
主要農作物病害虫名、官庁、各種団体
関係会社の名称と所在地を集録!!

社団法人 日本植物防疫協会

300 部 限 定
予価 1500 円
〒1 区 55 円

日 本 菌 類 目 録 (真 菌 部)

A5版約五〇〇頁65斤堅紙使用
プレート七枚入御申込は早めに願います
岐阜県恵那郡川上村
日本菌類学会原撰
振替東京六四四二七

農薬の配合には定評のある

國峯のタルク

珪藻土・ベントナイト

國峰礦化工業株式會社

本 社 東京都中央区新川一ノ七
電 話 築 地 (55) 4 8 1 6 ~ 8 番
工 場 栃 木 ・ 東 京 ・ 山 形



農 林 省 農 業 技 術 研 究 所

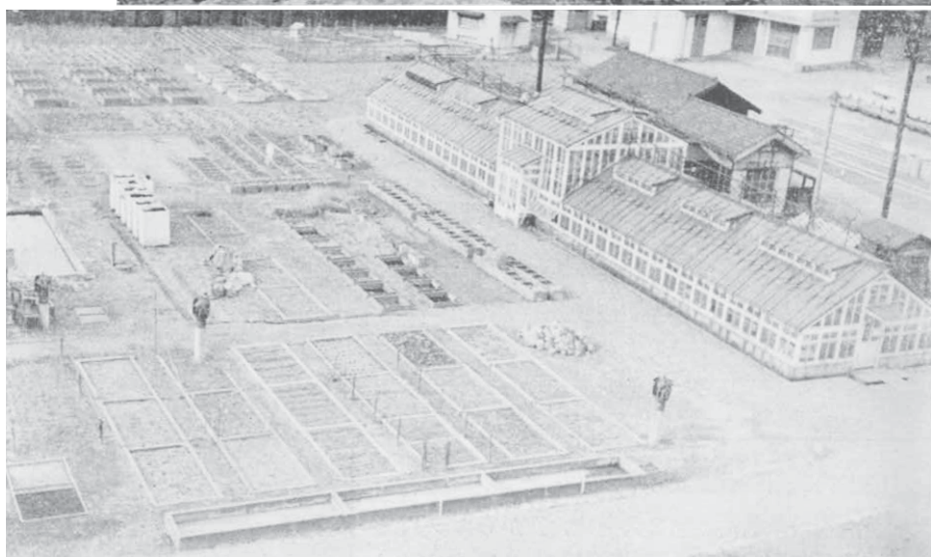
我が国が誇る
西ヶ原の技術の殿堂



〈写真説明〉

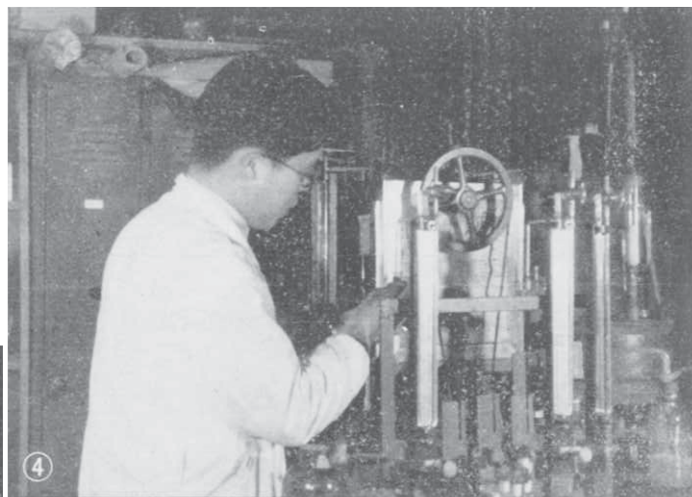
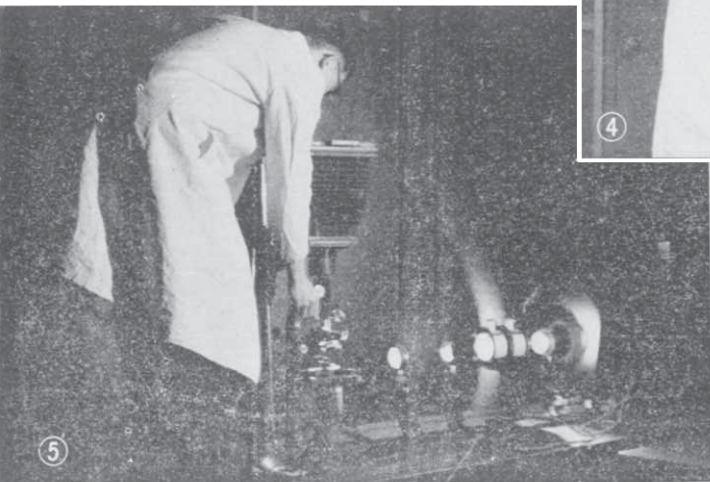
農業技術研究所は、土地の総面積約1万坪、建物の総坪数約3,500坪で、試験研究機関の整備総合計画により昭和25年4月28日に設置され、各専門の密接な協力により研究を行い農業の発達に寄与しています。

①正門より見た西ヶ原の農林省農業技術研究所 ②同 病虫害実験圃場と温室 ③同 昆虫飼育室



研究所の内部

病理・昆虫・農薬



＜写真説明＞

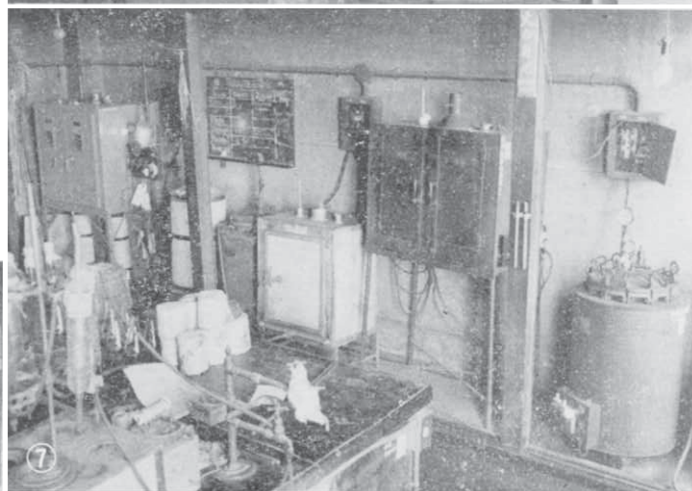
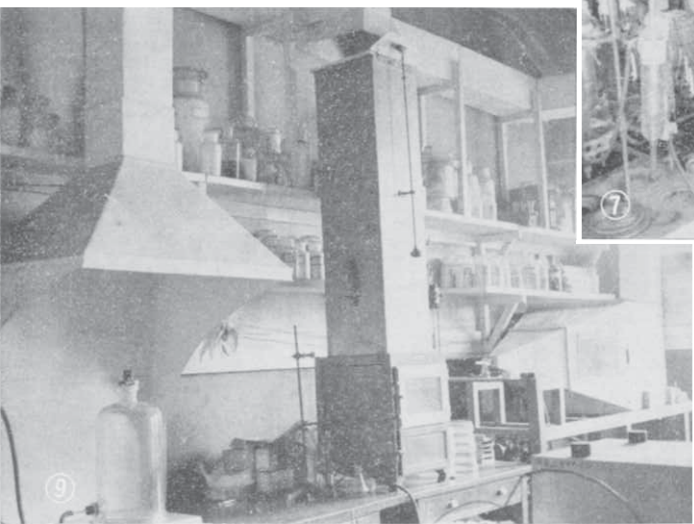
④農薬科第3研究室にて、ワールブルグ操作中

⑤顕微鏡写真室

⑥昆虫同定分類研究室全国から採集された害虫の種類をしらべる

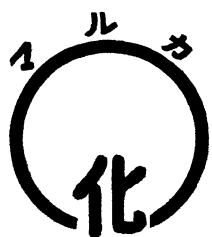
⑦病理科培養室

⑧農薬科第1研究室にて



⑨室内薬剤試験装置

病理科糸状菌病第3研究室、左からガラス鐘
撒粉装置 粉剤及液剤沈降塔 水平式噴霧



大阪化成の ホリドール



セ レ サ ン 石 灰

B H C 剤

D D T 剤

ヒ ト ン

ダ イ セ ー ン

マ ル キ ラ ー

(BHC・ピレトリン剤)

リ ー フ 展 着 剤

デ ス リ ン

(ピレトリン・ロテノール剤)

俵 の 薬

大阪化成株式会社

大阪
東京

大阪市南区心斎橋北詰
東京都中央区西八丁堀一ノ三

船場 (25) 1337・2921・1150
築地 (55) 5055



水銀剤のヒット

水銀粉剤
撒粉 **ブラスト** 0.6%
農林省登録 第1771号

撒粉用に使用簡便
薬害皆無・効果確実・人体無害
稲熱病等・麦の病害防除に……

水銀乳剤
乳剤 **ブラスト** 1.25~1.35%
農林省登録 第406号

種子消毒・灌注消毒・撒布用
改良された持続効力と即効性殺菌剤
稲熱病等・葉煙草・果樹園芸に……

特殊な化学機械設備の完成 !!

熱風乾燥装置……特殊な粉碎機も風選に依りメッシュの均一と完全乾燥と自動袋詰機の設備は
すべてに高率の製品としての誇り。

古い歴史と辛い経験は……今日の新しい結果を生む。

(成績表・説明書・謹呈)

BHC 3% BHC 1%
硫酸ニコチン
パラチオン剤
製造発売元

昭和農薬株式会社

福岡市馬出御所内町
電話 福岡東(3) 1965
受電略 (ハカタ・シヨウ)
(ワ・ノウヤク)



病害虫の防除に イハラの農薬を!!

☆パラチオン剤
★マ ラ ソ ン
☆B H C 剤
★D D T 剤
☆機 械 油 乳 剤
★ア ン テ ッ ク ス (新展着剤)
☆リ ン デ ン 乳 剤

★イハラ水銀ボルドウ
☆リオゲンドスト
★ダ イ セ ン
☆2. 4 D
★M H-30 (たばこの腋芽
玉葱の萌芽抑制)
☆其 他 一 般

庵原農薬株式会社

清 水 東 京 大 阪

植物防疫 第8巻 第2号 目次

昭和29年2月号

パラチオン及び EPN のニカメイチュウに対する効果	河田 党 堀 斎 鈴木忠夫 仲川正義	2
撒布農薬の消失について	野 村 健 一	5
東北地方に於る稲小粒菌核病の種類別分布	田 杉 平 司 三 沢 正 生	10
ホリドールの家蚕に及ぼす影響並びに 1, 2 の		
桑樹害虫に対する殺虫効果	松 尾 寛 一	13
シヨウガの腐敗病の防除について	横 木 国 臣	20
蚕のウィールス病（膿病）	鮎 沢 啓 夫	21
東京都下主要栽培水稻品種のイネカラバエによる被害の解析について	伊 藤 佳 信	26
ナタネ菌核病の子器発生に関する知見	水 田 隼 人	28

研 究	稲の病害研究	37	蔬菜の病害研究	39
紹 介	蔬菜の害虫研究	39	稲の害虫研究	41
連 載	麦 の 病 害	岡 本 弘	42	
講 座	蔬 菜 と 病 害 虫	白 浜 賢 一	44	

特 集	昭和28年の回顧	植物検疫の回顧	遠 藤 武 雄	30
		農 薬 の 回 顧	椎 野 秀 藏	32
			村 田 道 雄	34

表紙写真——カルチットによる青酸ガス燻蒸

農薬界の寵児！

全身・滲透殺虫剤

ペストックス 包装30瓦 100瓦



登録商標

アブラムシ・赤ダニ・スリップスに卓効を有し、バイラス病予防に有望視され、而も天敵を害せず、効果が頗る長期に亘る、理想的な殺虫剤として、本年度は農林省の国家試験に採用、全国50余場にて各所に優秀な成績を示しつつあります。

三洋化学株式会社

新事務所 東京都千代田区神田鍛冶町3の7・電話神田(25)0968・3997番
新工場 群馬県松井田町・電話松井田 37番

——九月一日より以上の新住所へ移りました——

パラチオン及び EPN のニカメイ チュウに対する効果

農林省農業改良局研究部

河田 党・鈴木 忠夫
堀 齊・仲川 正義

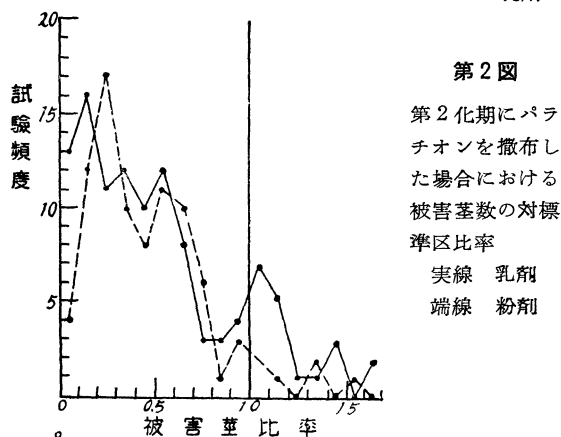
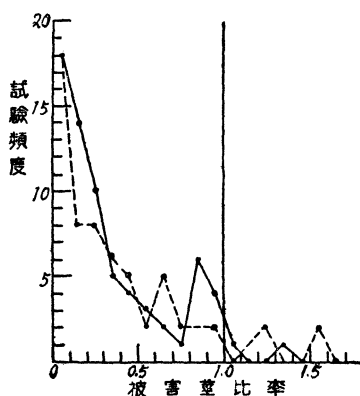
昭和 27 年 1 月、河田は本誌 6 巻 1 号にパラチオンがニカメイチュウ防除上頗る有効であり、EPN も亦有望であることを述べた。之は昭和 26 年第一化期に石倉氏が香川県善通寺で行った試験、及び第二化期に東京・静岡・和歌山・香川等で行った試験の成績から結論したものであった。翌昭和 27 年には全国の農業試験場で之について数多くの試験が行われて沢山の試験成績が報告され、又昭和 28 年においても相当数の試験が行われて、その中の幾つかについては既に中間報告として発表されているので、之等全体を取り纏めて検討し、その効果を確認して置きたいと思う。特に昭和 27 年全国 1 万町歩の水田について行われた実地応用試験において、第一化期における効果は頗る明瞭に認識されたに係らず、第二化期の場合に基だ効果が少いような印象を一般に与えたので、この点については是正して置きたいと思う。

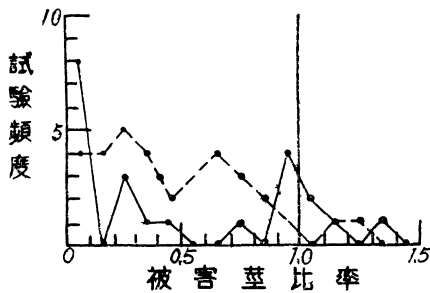
試験成績の吟味の方法としては、本誌 7 巻 12 号に河田及び古山が DDT 及び BHC について行つたと同じ方法によつた。即ち全国各地で行われた試験の各々について、その薬剤撒布区における被害茎率又は一定面積当り被害茎数、及び一定面積当り収量の、標準無撒布区におけるものに対する比率を求め、その比率を階程別に区切つて、各々の階程内に含まれる試験の頻度を数えて、頻度分布曲線を作り、そのモード及び大多数が比率 1.0 の階程を中心とした上或は下の階程に位置しているかどうかを吟味したのである。この場合、薬の濃度・撒布時

期・撒布回数等については考慮を払わなかつた。何んとなれば一部の試験において之等のいずれかが不適当であり、従つて効果があがらず、比率 1.0 の附近に位置したとしても、大多数が適当に撒布されているならば、そのモードは因より、大多数の試験が比率 1.0 を中心として被害茎の場合にはそれ以下、収量の場合にはそれ以上の比率を示すと考えられるからである。

先ずパラチオンの第一化期における被害茎について見ると、第 1 図の通りである。乳剤（実線）においても粉剤（端線）においてもそのモードは最も下端の階程、即ち比率 0～0.1 の所にあり、しかも大多数の試験が比率 1.0 以下の部分に分布していて、極めて顕著に被害茎数を減少していることが判る。そして被害茎比率が 1.0 よりも少かつた試験例が乳剤の場合では 67 例に対して 1.0 より多かつた場合が 5 例、粉剤の場合には 58 : 5 で、いずれも被害茎数が標準区よりも少かつた場合の方が圧倒的に多い。即ち第一化期の場合ではパラチオンを撒布することによつて、それが乳剤であろうと粉剤であろうと殆んど間違いなく被害茎を減らすことが出来、その程度も殆んど被害皆無に近くなる場合が非常に多いと云うことが出来る。之を以つて見ても第一化期におけるパラチオンの効果が一般に容易に認められたのは当然のことと云えよう。

次に第二化期の場合の被害茎について見ると第 2 図に見られる通りである。この場合ではそのモードは乳剤で

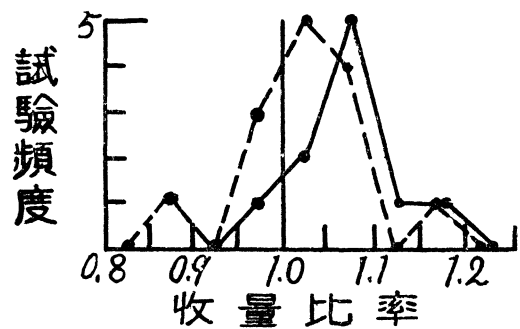




第3図 第1化期又は第2化期に EPN を撒布した場合における被害莖数の対標準区比率
実線 第1化期 端線 第2化期

は被害比率 0.1~0.2 の階程にある。そして比率 1.0 以下であつた試験例数が 92 に対して、1.0 以上であつた例が 19 である。即ち第一化期の場に比較すると被害莖が標準区より少かつた場合の割合が少いし、又被害莖が殆んど皆無に近い状態となつたと考えられる 0~0.1 の階程にある試験例が次の階程よりも、多少少くなつていて、第一化期の場合のパラチオン乳剤よりも効果の挙り難いことが知られる。しかし尙乳剤を撒布すれば大抵の場合は被害莖数は標準区に比して少くなり、その程度も被害莖皆無乃至は極く少数となる場合が甚だ多いと云うことが出来よう。第一化期においては粉剤も乳剤と殆んど変わらない効果を示したが、第二化期の場合には多少異つた傾向を示している。即ち粉剤の場合におけるモードは 0.2~0.3 の階程にあり、しかも被害莖皆無に近い 0~0.1 の階程にある試験例が甚だ少い。しかし被害莖比率が 1.0 より少い試験例 82 に対して多かつた場合 6 例で、矢張り之を撒布した場合には殆んど間違いなく被害莖は標準区よりも少くなつていといえよう。唯この場合被害莖が殆んど皆無の状態まで減少する程顕著な効果を見出した例は非常に少なくなつてい。とは云うものの被害莖が極く僅かになつたと考えられる 0.1~0.2 の階程及び可なり少くなつたと考えられる 0.2~0.3 の階程にある試験例数は甚だ多く、この場合と雖も防除の効果が充分挙つていといふを得まい。このように第二化期においても先ず満足するべき程度に被害莖数を減らすことが出来ているに係らず、一般に第二化期において効果のあがらないような印象を与えたことは何に原因したものであろうか。第一化期における効果が余りにもすばらしかつたので、第二化期における期待が過大に過ぎた為ではなかつたらうか。

EPN の被害莖軽減上に及ぼす効果は第3図に見られる通りである。之も先ずパラチオンの場合と略々同様な



第4図 第1化期のみパラチオンを撒布した場合における収量の対標準比率
実線 乳剤 端線 粉剤

ことが云えると思われる。第一化期においてはそのモードは被害莖皆無に近い状態にある 0~0.1 の階程に位置している。そして被害莖比率が 1.0 よりも小さかつた例 18 に対して多かつた場合 4 で、大体間違いなく効果を挙げることが出来ると云えよう。唯この図を見た場合 0~0.1 のような甚だよく効いた例を中心とした試験例の 1 群と、0.9~1.0 の階程を中心とした、即ち殆んど効かなかつたと考えられる試験例との 2 群に分かれているような気がする。このことは先に河田が本誌 6 巻 1 号で述べたように、EPN は非常によく効く場合と殆んど効かない場合とを生ずる性質を有するもののようにも考えられ、よく効くように用いる何かコツでもあるかのような感を与える。第二化期の場合には 0.2~0.3 の階程にモードがあり、しかも 0~0.1、0.1~0.2 の階程にある試験例も之に次いで多く、被害莖比率が 1.0 より小さな例 32 に対して、大きかつた例 2 に過ぎず、頗る安定した効果を示しているといえよう。

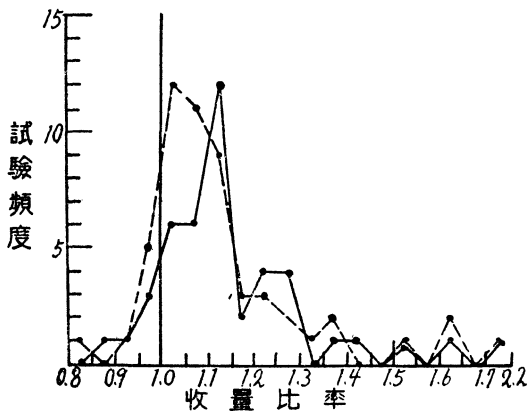
収量については第一化期のみ之等薬剤を撒布して調査した成績が甚だ少く、何等結論を得るに至つていないが、パラチオン乳剤を第一化期だけに撒布した 7 つの試験例について之を見ると、第4図に見るようにそのモードは収量比率 1.05~1.10 の階程にあつて、如何にも収量を増加するもののように見えるが、その収量比率 1.0 以上の場合 3 例に対して 1.0 以下の場合が 4 例ある。粉剤の場合には試験例が 4 例あつて収量比率 1.10~1.15 の階程にそのモードがあり、しかも収量比 1.0 の場合 3 例に対して 1.0 以下の場合 1 例で、第一化期の撒布が増収をもたらすことを想像させるに足るものがある。試験例が甚だ少いとはいえ、前に述べたように第一化期におけるパラチオンの撒布が被害莖軽減上顕著な効力を示しているに係らず、乳剤の場合において却つて収量を減少している場合の多いことは注意すべき問題である。しば

しば第一化期にパラチオンを撒布してニカメイチュウの被害を受けず、生育の頗る良かった水田が、第二化期においてニカメイチュウの集中的襲撃を受けるという話を耳にする。こうしたことがこのような結果を生じた理由として最も考えられ易いように思う。

第二化期においては第5図に見られるように、乳剤ではその収量比率のモードは 1.10~1.15 の階程にあり、それが 1.0 以上の場合 38 例に対して 1.0 以下の場合 5 例で、増収上に及ぼす効果の頗る顕著なことが知られる。粉剤の場合においては収量比率のモードは 1.00~1.05 の階程にあり、それが 1.00 以上の場合 47 例に対して 1.0 以下の場合 7 例で、収量を期待し得る公算は乳剤に比して必ずしも劣つてはいないが、増収の程度は乳剤の場合程大きくないと解釈される。このことは前に述べた第二化期のパラチオン撒布が被害茎軽減上に及ぼす効果の場合とよく符合した事実と見ることが出来る。

第一及び第二化期共にパラチオンを撒布した場合の収量比については第6図に見られる通りである。乳剤の場合には収量比率のモードは 1.05~1.10 の階程にあり、それが 1.0 以上であつた場合が 9 例に対して 1.0 以下の場合 1 例であり、粉剤の場合にはそのモードは 1.00~1.05 の階程にあつて、収量比率が 1.0 以上の場合 10 例に対して 1.0 以下の場合 4 例である。その乳剤と粉剤との関係については恰度第二化期の撒布の場合と同様であるが、両者共に第二化期のみ撒布の場合より僅かながら増収の効果が低いように見えないでもない。このことは試験例の少いことによる誤差であるかも知れないが、第一化期のみ撒布の場合に起つた現象とも考え合せて、今後注意して見なければならぬことのように思われる。

EPN については第一化期のみ撒布と収量との関係を

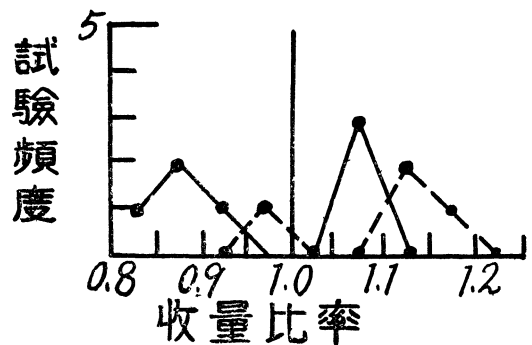


第6図 第1及び第2化期共にパラチオンを撒布した場合における収量の対標準比率
実線 乳剤 端線 粉剤

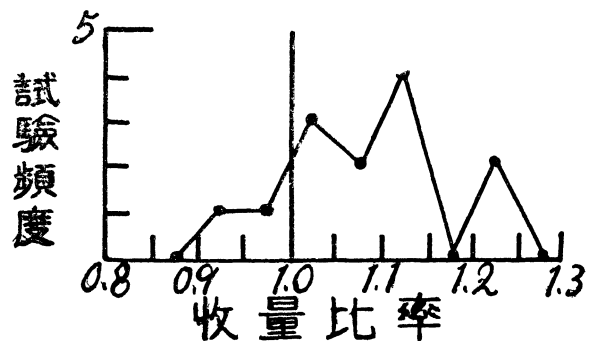
見た試験例が殆んどないので、これについてはここに触れることが出来ない。しかし第二化期のみ撒布が収量に及ぼす影響については第7図に見られる通り、収量比率のモードは 1.10~1.15 の所にあり、又比率 1.0 以上の場合 11 例に対して 1.0 以下の場合 2 例で、第二化期において被害茎軽減の効果を示したと同程度に収量の増加を示していることは注目値する。

以上を要約すると第一化期におけるパラチオンの乳剤及び粉剤の撒布は殆んど同程度に被害茎を少くし、その効果は頗る顕著である。第二化期においても両者共に被害茎を軽減するが、その程度は第一化期に比して多少劣り、特に粉剤において効果が少い傾向を示すが、尙被害茎軽減上頗る有効であることに間違いはない。

そして第二化期の撒布は明らかに増収をもたらし、その程度は被害茎軽減上の効果と同様乳剤において特に顕著である。之に反して第一化期撒布の増収上の効果は明瞭でなく、之は或いは第一化期における被害軽減の為稲



第5図 第2化期のみパラチオンを撒布した場合における収量の対標準比率
実線 乳剤 端線 粉剤



第7図 第2化期のみ EPN を撒布した場合における収量の対標準比率
実線 乳剤 端線 粉剤

の生育を良好ならしめ、第二化期におけるニカメイチュウの集中攻撃を招く為であるかも知れない。

EPN も被害茎軽減上有効であるが、第一化期の場合には殆んど無効の場合をしばしば起こすようである。このことは EPN もニカメイチュウ防除上頗る有効な薬で

はあるが、その使用法、例えば撒布時期・撒布量・濃度等に今後研究すべき点が残されていることを示唆するもののである。第二化期においては被害茎軽減上の効果も、増収上の効果も充分あり、その程度はパラチオン乳剤と大差ないものといえよう。

撒布農薬の消失について

千葉大学園芸学部応用昆虫学教室 野村 健 一

1. ま え が き

撒布された農薬の消失、特にそれと気象要素との関係については、近年各方面で研究が進められ、海外では Hopkins 等³⁾や Mistic 等⁴⁾、又本邦でも降水を対象とした鈴木氏¹⁰⁾のくわしい究研がある。私も年来この問題に関心を有し、主として実態調査的な立場から研究を進めて来た。

しかし後述するように、撒布農薬の消失に関する要因は甚だ多く、その実態及び機構（特に野外に於ける消失の）を究明することは容易ではない。私及び当教室学生諸君をも加えた我々の研究にあつても、現在はまだ風に関して若干の知見を得た程度で、その他は何れも断片的な資料に過ぎない。従つて、ここにまとまつた報告を送ることは到底望み得ないのであるが、しかし一応今までの経過を要述し、合せて今後の課題を検討するのも、あながち無意味ではないと考える。こうした意図のもとに、あえて本文を草することにした。大方の御批判と御支援を得ば幸である。

本研究をなすに当り、尾上哲之助・鈴木照磨・高橋清興の諸氏よりは化学分析その他について種々御教示にあずかつた。気象観測及び測器については中央気象台産業気象課の御援助を仰いだ。又実験に当つては当学部学生土谷・中里・山崎・和地の諸君に負うところが少なくなつた。なお費用に関しては主として文部省科学研究費によつた。ここに深甚なる謝意を表する次第である。

2. 撒布農薬消失の要因一覧

先ずはじめに、撒布された農薬が如何なる機構によつて消失（変質も含む）するか、又これに関与する要因にはどんなものがあるか、を考えて見よう。私の見解で

は、これは下表のように整理される。

第 1 表

		要 因					
撒布農薬の消失	撒布時の消失 (対象物に附着しないで散逸するもの)	(1) 農薬の形態及び撒布量, (2) 展着剤の質及び量, (3) 撒布器具, (4) 撒布器具より対象物までの距離及び対象物の面積, (5) 対象物の状態, (6) 気象要素					
	対象物に附着後の消失	<table> <tr> <td>表面に附着したものの消失</td><td>流亡</td><td>(1) 農薬の形態及び撒布量 (結果的には附着の起点量), (2) 展着剤の質及び量, (3) 撒布器具, (4) 対象物の状態, (5) 気象要素</td></tr> <tr> <td>内部に滲透したものの消失 (変質)</td><td>変質</td><td>(1) 農薬の種類, (2) 対象物の状態, (3) 気象要素 (特に温度, 日光)</td></tr> </table>	表面に附着したものの消失	流亡	(1) 農薬の形態及び撒布量 (結果的には附着の起点量), (2) 展着剤の質及び量, (3) 撒布器具, (4) 対象物の状態, (5) 気象要素	内部に滲透したものの消失 (変質)	変質
表面に附着したものの消失	流亡	(1) 農薬の形態及び撒布量 (結果的には附着の起点量), (2) 展着剤の質及び量, (3) 撒布器具, (4) 対象物の状態, (5) 気象要素					
内部に滲透したものの消失 (変質)	変質	(1) 農薬の種類, (2) 対象物の状態, (3) 気象要素 (特に温度, 日光)					

3. 実験方法の概要

前報⁵⁾にもあらまし述べたことであるが、野外実験にあつては主として自然状態そのままの植物を用い、撒布は半自動式噴霧器又は手動撒粉器によつた。撒布濃度及び撒布量は各剤とも大体標準通りとした。室内実験では茎(枝)をポットにさして行い、液剤の場合には噴霧する代りに浸漬する方法を多く用いた。これは予備実験の結果として、浸漬法による方法が附着起点量の誤差が少いと認められたからである。それにしても、常識的に考えられるよりは誤差は大きく、同一処理区でありながら

20% 程度のひらきを示すことは稀ではなかつた。これらの方法論に関しては、今後更に根本的に検討を加える必要があると痛感している。

私の研究では、附着後の消失を主対象としたが、その要領は次の如くである。先ずサンプリングした葉について附着起点量、即ち撒布直後に於ける葉面附着量（単位面積当りの）を求めておく。次に同様に於ける操作（又は所定時間経過）後に於ける葉面附着量を求め、先の起点量よりの減少量を出す。この減少量の起点量に対する百分率を消失率とする。葉のサンプリングは数株（枝）から平均にとることとし、摘葉数は通常 30~50 枚とした。化学分析は次の方法によつた。

銅剤：Sodium diethyl dithiocarbonate による比色

DDT：硝酸銀滴定法

パラチオン：Averell and Norris 法による比色

4. 撒布農薬消失の実態

(1) 撒布時の消失 面積Aの区域を目標として薬剤撒布を行つた場合、薬剤がその区域外に落下すれば、それだけロスが生ずることになる。又たとえその区域内に落下しても、対象物に附着しないものは、これまたロスといわなければならない。これら総合した撒布時のロスは、一般に我々が考えているよりは、はるかに大きいものであるらしい。

この問題については、農薬撒布法研究会⁸⁾に於てくわしく研究されており、且つ我々の方には示すべき資料も殆どないので、詳論することは差控えるが、室内実験で附着率を求めた例を1,2記しておく。ここに附着率というのは、葉面附着量（単位面積当りの）の理論値（薬剤使用量を撒布目標面積で除したもの）に対する百分率の意である。粉剤（DDT 粉剤、市販のものをを用う）で面積 3m² を目標とし、高さ 50cm 程度の低植物（ツバキをポットにさす）を対象に反当3キロの割に撒布した場合、葉についての附着率は僅かに4.6%であり、又葉の高さに水平に置かれたシャーレでさえ30%程度であつた。同様にして水和剤（銅剤）についても検討し、反当1石の割に撒布したところ、やはり葉に於ける附着率は10%以下であつた。これらでは、対象植物の高さ及び立体感の割に撒布量が多きに過ぎ、そのためにロスが過大となつた点は大いに考えられるが、しかし一方からいえば低植物でしかも無風の場合に相当するわけで、いわば最上の条件下に於ける撒布と見なされないこともない。それでありながら、上記のような低附着率を示したことは、相当考えさせられることである。

葉の表面の状態によつて、附着量（単位面積当りの）

がどの程度相違するかについては、鈴木氏¹⁰⁾の理論的研究があるが、ツバキとツツジでは大差なかつた。後者の方が多毛で小形であるので、単位面積当りの附着量は多いと予想されたが、実際はそうでもなかつた。しかしこれらとダイコンとの比較では、ダイコンの方が倍量或はそれ以上であつた。とにかく、対象物の状態（特に葉の表面の状態によつて、附着量にある程度の相違が現われることは、十分推察されることであつて、先述の附着率の問題もこれと大いに関連があると考えられる。

展着剤の質及び量が、附着量に如何なる影響を与えるかについては、私は次のように考える。油脂系展着剤については、先にパレイショ⁹⁾に対して行つた実験からも、附着量を増大せしめる効果のないことを知つたが（前報⁹⁾参照）、その後ツバキ等についても同様の結果を得ている。否むしろ浸漬試験の結果では、展着剤無加用の方が当初の附着量は多少上廻る傾向が見られる（但しそのつき方を見ると相当むらがあり、防除的価値は別に考える必要がある）。非解離性の展着剤は未だ実験例数が少ないが、しかし大体の傾向は同じである。このことは鈴木氏も指摘しておられることで興味深い。但し、カンランのように薬剤の附着しにくいものでは、この間の事情は大いに相違し、砒素剤を用いた撒布実験によれば、展着剤（エステルを用う）加用のものは明らかに附着がよかつた。モンシロチョウ幼虫による生物検定の結果から推すと、無加用のものに比して少くとも3倍は附着したと推定された（土谷君の資料による）。

以上いろいろ述べたが、撒布時の消失について私見を要約すれば次のようになる。撒布薬剤が目標区域外に落下することによる第一次ロスは、撒布法の工夫改良によつて出来るだけ防止すべきであるが、その次に起る第二次ロス（目標区域内で対象物以外のものへ落下附着するもの）は、或程度やむを得ないものというべきではなからうか。一般的に見て展着剤にも期待がかけられない状態であり、若し強いてこのロスを引き下げようとするならば、それは撒布量の減少にまつ外はあるまい。しかし、それは防除効果の点から見て、かなり問題があると思うのである。

(2) 附着後の消失 既に前報告⁵⁾で述べたように、水和剤の場合には、葉面薬量は日数の経過に伴い最初はかなり急激に、後には徐々に消失するのが通例である。即ち撒布後の5~7日位の間は直線的に減少し、起点量の約1/2程度に落ちる。しかし、それ以後にあつては消失の速度はゆるやかである。粉剤の場合も、粉末ボルドー（ツバキ）による実験によれば、これと同様の傾向を示し、一たん葉面に附着したものは、そう簡単には消失し

ないことが認められた。もつとも過剰に附着したもので、その部分の消失は急激である（これは水和剤と同じ）。乳剤については、後述するように表面・内部の問題があるが、当教室の山崎正吾君が DDT 乳剤（ツバキ）で実験した結果では、総量（内・外）の消失はやはり上述の傾向と同様であつた。以上を総合して見ると、大体農薬一般を通じてほぼ類似の消失タイプを示すことが推察されるのであるが、海外に於ける諸例（Fahey 等²⁾, Brunson 等¹⁾, Hopkins 等³⁾その他）を見ても、大体同様な傾向と認めることが出来る。

〔附記〕 乳剤のように一部が内部に滲透するものでは、表面へ附着した部分と内部に入りこんだ部分との両者に分けて、夫々の消失を見ていくことが望ましい。これは殺虫機構とも関連性があり、応用上からも重要な課題であるが、テクニック上の問題（特に表面の洗い方）もあり、この方面の研究は殆ど未開拓である。当教室では DDT 乳剤（ツバキ）について検討し、第3表の如き結果を得た。これだけの資料では何ともいえないが、少なくとも第2表による限り、表面の消失は上記の一般型を示すのに対し、内部のものは或期間中はそのまま保持さ

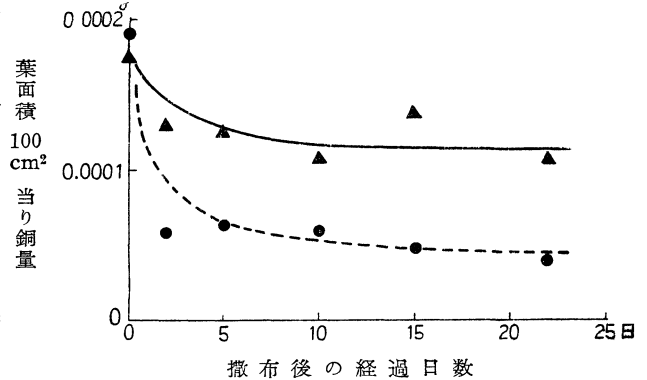
第2表 葉の表面と内部とに分けて見た DDT 量の消長（ツバキ、野外）、単位は葉面積 100cm² 当り 0.000001g.

内 訳	全葉	表面	内部
経過日数			
0日	2804	1727	1077
5	2114	951	1165
10	996	996	0

〔註〕 本表の表面・内部量は次のようにして求めた。10%アルコールで10分間洗出すことによつて表面附着の DDT が除去されると仮定し、この操作後の分析から得た値を以つて内部量と見なす。又これと全量との差引きを以つて表面附着量とした。これを認めた（パラチオンの消失が急であることは Fahey 等²⁾の報告にも見られる）。とにかく乳剤に関しては、表面と内部とを分けて考察するのが最妥当であると考えてるのであつて、目下この点を更に追究中である。

上記の消失型は、勿論薬剤の種類その他各種の条件によつて異なる（第1表参照）。ここで特に指摘しておきたいことは、対象植物による相違で、ツバキとツツジとでは第1図のような差違が見られた。これは恐らく葉の性状（特に表面の平滑程度）の相違に原因するものであろう。ダイコンとツバキに於ても、第3表のような相違が

見られた。なお展着剤の消失防止効果は、風による消失に対しては相当有効と認められるが（後述）、雨による消失に対しては、少くとも従来の油脂系展着剤では大した効果はないようである。



第1図 水和剤（銅剤、展着剤無加用）の野外に於ける消失状況、▲はツツジ、●はツバキ
〔野村・土谷〕

第3表 ダイコン・ツバキに於ける水和剤（銅剤、エステルリン加用）の消失率の比較、何れも 2m/S の風に当たった場合 〔野村・中里〕

対 象 植 物	消 失 率	
	風に 2 時間露出	風に 4 時間露出
ダイコン	13.8%	18.5%
ツバキ	16.5	22.0

次に、消失要因としての気象要素について一言する。常識的には雨による消失が最も多いと思われ勝ちであるが²⁾、最近 Hopkins 等³⁾は DDT 粉剤の消失に関し雨・風・日光の各要素ともに大体同じ程度に作用することを明らかにした。我々の経験に徴しても、この説には思い当る点が少くない。日光については資料がなく触れないで、少くとも雨と風については、粉剤に限らず水和剤についても彼等の主張が大体当てはまるのではないかと思う。既述のように日数の経過に伴う消失には大体一定の型が見られるが、水和剤（銅剤）での実験によると、消失率の消長はその期間の降水とは殆ど無関係らしい。即ち、晴天続きの時であつても、又日常降水量 30mm 程度（それ以上は資料少く不詳）の降雨があつても、消失のカーブには大した変化は認められないのである。この事実は、風が消失に相当関与することを思わせるのであるが、後述するように実際もそうであると認められる。なお各要因の複合作用について見ると、これは個々の作用の算術和にはならないで、それより遙かに少

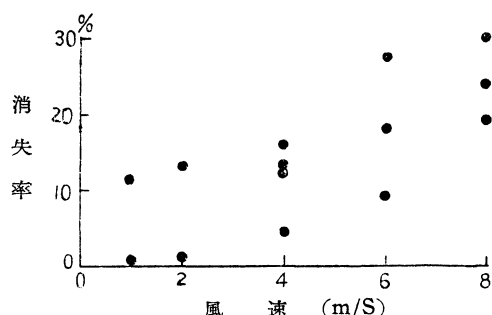
いものと考えられる。室内実験で個々の要因について導き出された結果から推せば、野外ではもつと著しい消失が起つてよさそうであるが、実際にはその割には消失しないようである。風雨のはげしかつた昭和 28 年 9 月の台風 13 号の時も、この台風をはさむ前後 5 日間で、ツバキ（野外）に於ける水和剤（エステリン加用銅剤）の消失率は 50.2% であり、平常の場合と大差なかつた。雨と風とが重つた時、風による消失は殆ど現れないであろうことは十分推察出来ることであるが、上記の例もこれを裏書きしていると解釈される。前記 Hopkins 等は、風雨が重つた時の消失作用は各々が単独で働く時よりかえつて弱い、と報じている。算術和にならないどころか、逆に相殺作用が見られるというのは、ちよつと不思議な気がするのであるが、何かそういうことがあるのかも知れない。とにかく、自然界に於ける消失機構については、いろいろな問題が残されているのである。

以上、附着後に於ける消失について大要を述べたが、これを防止することは不可抗力的な面が多分にあるといわなければならない。展着剤の効用にも自ら限度がある（後述）。おかしい方であるが、結局その植物の性状（特に表面の状態）に応じて、ある程度までは相当の速度で消失していく運命にあるといひ得るのではあるまいか。我々としては、今後その防止策を研究することも勿論大切であるが、一方では消失率の予想法を樹立することも考へべきであろう（それは恐らく気象要素よりも葉の性状に重きを置かれたものとならう）。

5. 風 と 消 失

晴天有風の日に、農薬を撒布した植物を戸外に放置しておくと、風の強さ及び風への露出時間によつて差はあるが、ともかく水和剤及び粉剤では消失の事実が見られる（乳剤については未実験）。しかし自然風では一定した風力が得られないため、こうした観察から消失対風速及び露出時間数との関係をはつきりつかむことは出来ない。そこで扇風機を用い室内実験によつてこれを確めた。その結果については、別稿⁷⁾で述べる予定であるので、ここには要点のみを記しておく。

風速 8m/sec までの範囲で、水和剤（銅剤、エステリン加用）を対象にツバキで消失実験を行つた結果は、第 2 図に示す如くである。風は露出時間を 4 分し順次 4 方向より当てた。同一操作を行つたものでも、区によつて相当のひらきがあるが、しかし大体の傾向は察知出来ると思う（相関を求めると $r=0.74$, $P<0.01$ となつた）。風速に正比例して消失率も増すかどうかについては、まだ結論に達していないが、ダイコンについての別な実験では消失率の方に遞減が見られた。即ち、風速が増して



第 2 図 水和剤（銅剤，エステリン加用）で見られた消失率対風速の関係（ツバキ），風への露出時間は何れも 1 時間

も、消失率の方はその割には増加しなかつた。

一方、風に対する露出時間数と消失との関係を見ると、この場合にも消失率の方にやや遞減が見られた。結局、風速に対しても時間数に対しても、初めの中は消失しやすいが、後にはだんだん落ちにくくなるらしい（その転換点は葉の性状によつて異なると思われる）。このように消失率が漸次低下していくことは、数日間を対象とした消失率カーブの趨勢と符号し、何か意味がありそうに思える。

〔附記〕 私はここで風速を一応問題にしたが、しかし最根本は“葉がどの程度にゆれるか”ということであろう。これを把握する適当な方法がないので、便宜上その原動力なる風を採り上げたわけであるが、ここに一つの問題があることを指摘しておきたい。第 2 図に示された誤差も、こういうことが多分に原因していると思う。なお植物の種類によつては、風速が増すと、枝（茎）のゆれ方は相当違つて来るが、個々の葉の動きにはそれほどの違いはないようで、これらの点も今後の課題というべきである。

第 4 表 展着剤と風による消失，何れも風速 4m/s の風に 1 時間当てた。薬剤は銅剤（ツバキ）

展着剤の種類及び水 1 斗当りの用量		消失率
カゼイン石灰	15g	9 - 12.6%
	45	7.1
	90	11.6
油脂系展着剤	0.9cc	12.4
	2.7	15.3
	4.5	13.5
非解離性展着剤 (イハラ展着剤)	1.8cc	3.6
	5.4	1.9
	9.0	1.7
無 加 用		25.0

葉面の状態も、風による消失に相当の影響を持つよう
で、ダイコンとツバキとの比較では、展着剤の有無にか
かわらず常に後者の方が消失率が高かった（第3表）。
次に、展着剤が風による消失に対して、どの程度の防止
効果があるかを検討して見ると、第4表のようにかなり
の効果が認められた。特に非解離性の展着剤（イハラ展
着剤を用う）は、優れた効果を示した。前記のように、
降雨による消失に関しては、展着剤の効用は大して期待
されないものであるが、この場合には相当高く評価されて
よいと思う。

この項の最後に、私は風による消失が自然界にあつて
相当な役割を演じていると思われること（このことは文
献⁹⁾¹⁰⁾によつても疑あるまい）、従つて降雨がないからと
いつて次期の撒布を延期することは不当であることを、
ここに重ねて指摘しておきたい。

6. む す び

以上、撒布農薬の消失に関して 2, 3 の問題を述べた
が、初めに記したように消失に関与する要因は甚だ多く、
しかも室内実験の結果をそのまま直ちに野外の場合に適
用することは、相当難色があるように思われる。風につ
いて考えて見ても、野外では風向・風速が絶えず変化
し、又“風の息”というような現象もあることであるか
ら、決して簡単ではないと思う。総じていえば、室内実
験の結果から推定されるほどには、野外では消失は起ら
ない、という気がするのである。短い時間の範囲内につ
いて見ると、この逆のことも間々あるが、数日間という
ような比較的長い期間で見えていくと、野外での消失は後
になるほど緩慢となり、雨や風の消失作用も大して及ば
なくなると考えられるのである。上記 Hopkins 等の説
は、この現象を説明する上に非常に参考となるが、しか
しそれだけでは未だ割り切れない気がするのである。端
的にいえば、或程度環境条件を超越して、植物の種類・

性状によつて消失のタイプは大体決つて来るように思え
るのである。こうした考え方をもし進めていけば、消失
型に基く作物のグループ分けも考えられよう。而してこ
れは応用的にも意義が深いといわなければならないまい。と
もかく、こうした植物の側からの考察をもつと進展さす
必要があり、消失の実態をつかむ上からは、この方が先
決且つ重要であろうと私は考える。

葉の単位面積当りにしてどれだけの薬量が附着してお
れば病害虫を防げるか、こうした資料は殆んどないので、
農薬の消失問題も現在では切実感がうすいが、今後実際
面と強く結びつく公算は大きい。又そうなるべきだと考
える。とにかく消失問題に関しては、残された分野が相
当に多い。虫体に附着した薬剤の行方なども、殆んど未
解決といつてよい。これら諸問題の解明される日を期待
しつつ擲筆する。

文 献

（主要なるもののみを示す）

- 1) M. H. Brunson and L. Koblitsky : J. Econ Ent., 46 (6), 1952.
- 2) J. E. Fahey et al. : J. Econ. Ent., 45 (4), 1952.
- 3) L. Hopkins et al. : J. Econ. Ent., 45 (4), 1952.
- 4) W. J. Mistic and J. C. Gaines : J. Econ. Ent., 46 (2), 1953.
- 5) 野村健一・能勢朝夫：農薬と病虫，4 (9)，1950.
- 6) 野村・土谷忠昭：昭和 27 年度応昆虫応動合同大会講演要旨，1952.
- 7) 野村・中里晴夫：近く「農業及園芸」に発表予定
- 8) 農薬撒布法研究会：種々なる環境下に於ける経済的な薬剤撒布法に関する研究（昭和 27 年度），1953（農業機械化協会）.
- 9) H. H. Shepard: The Chemistry and Action of Insecticides, 1951.
- 10) 鈴木照彦：農業技術研究所報告，C, No. 3, 1953.



題「とんでものはつぶん」

（登）

東北地方に於る稻小粒菌核病の種類別分布

東北大学農学部 田 杉 平 司・三 沢 正 生

東北地方に於る稻小粒菌核病の発生分布に就いては、既に調査が行われ発表された報告も見受けられる¹⁾²⁾³⁾。之等の調査報告は小粒菌核病という総称名を用いている場合が多い。従つて小球菌核病 (*Leptosphaeria salvinii* Catt.)・小黑菌核病 (*Helminthosporium sigmoideum* var. *irregulare* Cralley et Tullis) 夫々の単独発生であるのか、両者の混合発生であるのかを詳にすることが出来ない。又発生様相と云つた点に就いても病原菌との関連に於て調査したものが少い。茲に於て、今後の研究への素地として、両種菌核病が、どのように発生分布しているものか、或は発生様相に特異性があるものか或は相互に影響し合うものかを知り度いと思ひ、東北六県に亘つて、昭和 26. 27 年の二カ年間、調査を試みたものである。東北地方全般を目標として、大抵みな結果を期待しての調査であるから、精密さは幾分劣るし、この種の調査に附随する標本採取の不完全さや、我々の計画の不備の為、十分な結果が得られなかつたのは遺憾であるが、全般的傾向は浮び出し得たのではないかと思う。将来更に地域を狭く限つて精確な調査を重ね漸次全地域に及ぼして行くことが必要であると思う。本調査がその礎ともなれば幸いである。茲には本調査によつて得た 2, 3 の事項について報告する。

本調査に際し、御援助戴いた各県、農試の係員の方々及び標本採取の労を煩わした改良事務所の方々に厚く御礼申し上げますと共に、併せて、標本の分類・整理に助力された羽根田恵子嬢に深謝する。

I 発生分布

東北地方各県下の小粒菌核病発生町村から被害株の送付を受け、それ等の各株に就いて、病原菌別に分類調査を行つた。採集地から見て、各県の主要米作地帯を総べて網羅して居るとは思われぬが、発病地として既に知られている町村から採集されて居ると考えられるので、小球及び小黑菌核病の発生分布は、第1図に示すものが、大凡その傾向を示すものであらうと思われる。

採集地点名は、紙面の都合上省略するが、分布を各県別に纏めると第1表、第2表の通りである。全般を通じて見れば、両種菌核病の混在株が最も多く、次いで小球・小黑の順序に少くなつて居る。

第1表 各種別分布差

	調査総株数	小 球	小 黒	混 在
青 森	27	18	0	9
福 島	24	9	4	11
秋 田	38	10	14	14
岩 手	78	22	25	31
山 形	91	22	10	59
宮 城	91	29	32	30
計	349	110	85	154

第2表 町村別分布差

	調査総町村	小 球	小 黒	混 在
青 森	10	5	0	5
福 島	18	9	2	7
秋 田	18	2	6	10
岩 手	39	9	10	20
山 形	25	2	1	22
宮 城	48	13	13	22
計	158	40	32	86

(註) 1 ケ町村内に 2 種の発生のある場合は混在とした。

県別に見れば、分布は色々ではあるが、各県共に混合発生を示す町村が最も多く、就中山形県では混合発生が著しく多い。単独発生を示す町村に就いては、宮城・岩手両県は小球・小黑が略々同率の分布を示し、青森・福島・山形は小球の単独発生村の方が多く、秋田のみが小黑の単独発生町村が多くなつて居る。工藤氏¹⁾の報告によれば、岩手県では小粒菌核病の病原菌は殆んど小黑であるということであるが本調査では両者略々同率となつて居る。又裏日本側の諸県では、混合発生町村率が概して高いのには興味が持たれる。

II 乾・湿田による比較

調査株を採取した水田を、乾田・湿田及び半湿田の 3 種に分けて、その株の病原菌別即ち小球・小黑・混在との間の関係を見ると第3表の結果が得られた。乾田には小黑の発生例が稍々多く、湿田には小球の発生例が多い。半湿田では小球の方が多く見えるが大体相半

第3表 乾・湿田の比較

	小球	小黑	混在
乾 田	27	39	82
半 湿 田	15	11	14
湿 田	22	10	15

ばしていると考えられる。この事は小野氏⁴⁾の報告と軌を一にするものであり、北陸地方での調査と、東北地方の調査結果が同一傾向を示したことは、之等の

の関係が、極めて普遍的なものであることを示すものであろう。乾田には両菌の混在例が甚だ多い結果も得られた。又湿田よりも寧ろ乾田の方に発生が多いような結果でもある。之等の理由に就いては、未だ説明する拠り所を持つていない。

III 熟期による比較

前記と同様に、品種の熟期によつて、病原菌別に発病株を分けて見ると、第4表のようになる。早・中・晩生を通じて、何れに於ても混在例が最も多い。単独発病例を比較すると、中生

第4表 熟期による比較

	小球	小黑	混在
早	9	4	16
中	65	50	81
晩	26	25	36

の発病例が多く、而も小球の発病例が小黑のそれよりも僅かながら多くなっている。晩生には小球が、早生には小黑が多いといった傾向は見出されなかつた。品種の早・中・晩との間には、一定の傾向が見られなかつたが、何れに於ても中生種に発病が最も多いのは、東北地方には中生種の栽培面積が広いことも、その一因かと思われる。

IV 稈の強弱との比較

所謂稈の強弱により比較して見ると第5表の結果を得た。

単独発生病例のみ比較すると、小球は強・中の品種に多くの発病例が見られ、弱品種では小球・小黑共略々同じ位であつた。

第5表 稈の強弱による比較

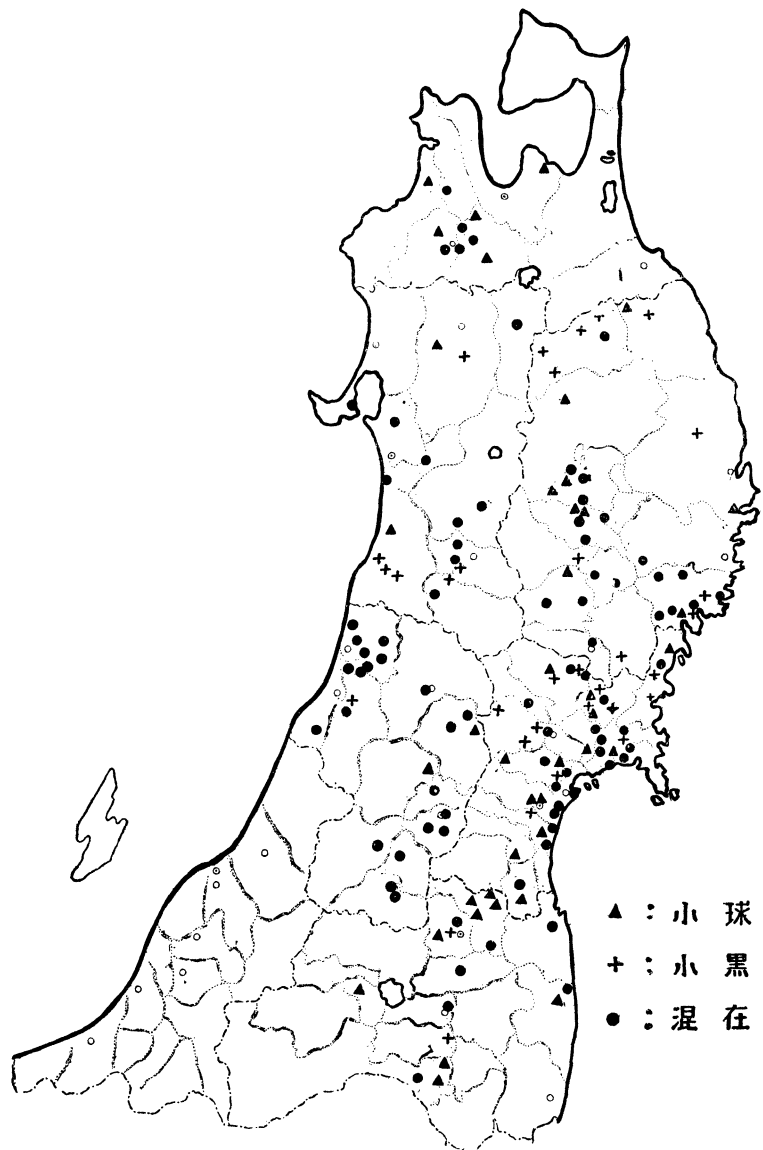
	小 球	小 黒	混 在
強	42	35	45
中	28	13	38
弱	30	27	41

即ち稈が強になるに従い、小球の例数が増加する傾向が見られる。又混合発病例では、三者共略々同率の発病例となつている。何れにしても、之等の傾向は、

それ程判然としたものとは云えないようである。

V 草型との比較

草型との関係を比較すると、単独発病例の間では、小東北地方に於る発生分布



球が穂重型・穂数型に多く発生し、中間型には、小黑が多い結果が得られた。混合発生例は、穂重型に多く、次いで中間・穂数の順に少くなっている。数字は第6表に掲げる通りである。

第6表 草型による比較

	小球	小黑	混在
穂 重	40	14	46
中 間	33	52	43
穂 数	16	7	28

とも思われる。

全体として見ると、穂重・中間型品種が穂数型に比べ、発病株中非常に大きな割合を占めている。穂重型の性質が加わると罹病性が増大するのではないかと

VI 混 合 発 病

発病株の調査を行つている内に、同一株に、小球・小黑の両菌が、共に侵入、発病せしめている例が屢々見られた。而も同一茎内に両菌が侵入して居る場合もあつたが、大多数は夫々別々の茎を専有している場合が多く見られたので、此の点に就いて、比較を行つて見た。その結果は第7表 1, 2, 3, 4, 5 に示す通りである。

1 株中の両菌の勢力割合を表す為、(小黑の侵入茎数) / (小球の侵入茎数) の比を求めて、比較を行つて見た。比率1以上を大、1 以下を小、1 を等として、夫々の関係を見たのである。

乾・湿田別との関係を見ると、混合発病株は乾田から

第7表 (1)

	乾 田	半湿田	湿 田
大	41	4	2
等	2	0	0
小	26	3	3

(註) 小黑菌核菌侵入茎 : 小球菌核菌侵入茎の比
 $>1 \cdots$ 大 $=1 \cdots$ 等 $<1 \cdots$ 小
 以下同じである。

から、小黑とは逆に比率小の場合が多いかとも思われるが、例数が少い為判然とはしていない。品種特性との関係は、第7表 2, 3 4 表に示してある。

第7表 (2)

	早	中	晩
大	6	31	13
等	0	3	0
小	4	18	10

草型に就いて見ると、穂重型では比率小の例数が多く、中間及び穂数型では

早・晩生種では比率の大・小との間には、明瞭な関係が見られないが、中生種では比率大の例が小の例より多く見られている。

草型に就いて見る

第7表 (3)

	穂 重	中 間	穂 数
大	11	16	10
等	3	0	0
小	15	10	3

第7表 (4)

	強	中	弱
大	9	19	15
等	1	1	1
小	4	12	13

第7表 (5)

	砂壤土	壤土	埴壤土	腐埴土
大	18	17	5	0
等	2	0	0	0
小	9	12	11	1

侵害力の強さが、土性によつて異つているのが分る。

比率大の例数が多い。

穂重型には小球が、中間型には小黑が多い傾向の見られたことは既に述べたが、之と同じ傾向が伺われる。

稈の強弱との間を見ると、強品種、中間種には比率大の例が多く、弱品種では両菌間に差が少い。この事も前に述べた傾向と一致している。

土性との関聯を見ると、砂壤土・壤土に比率大の例数が多く、埴壤土では逆に比率小の例数が多く、小黑・小球の

VII 結 言

小球・小黑両菌の分布に就いて、種々調査を行つた。得られた結果は、何れも本病の発病生態として浮び出たものであり、之等諸現象の原因に就いては、今の所説明づけることは困難である。本病菌のように、定着性の強いものの場合、単独で入るか、混合で入るかの偶然性の結果が、生態的に、どの程度迄変化されるかは興味ある問題である。とまれこの偶然の結果が変化するのは、相当長い時間が必要である。本調査の結果にも相当の偶然性が含まれているであろうことも否定し得ないことである。両菌の発生相に見られる相違は、耕種方法・品種等の差にも影響されて来るのは当然であろうが、両種の生理・生態的性質の差異に由来する部分も、決して少くはないと思われる。今後深く研究されるべき部面である。最後に、同一株内での混合発生の様相が、夫々の単独発生時の様相と相似しているのは、その水田の様相が、1 株内に要約されているとも思われ面白い研究面を提供するものといえる。

文 献

- 1) 工藤三郎: 東北病虫害講演討論会講演要旨, 19頁, 昭 25 年 3 月。
- 2) 武田亀太郎: 北日本病害虫研究会年報, 第2号, 昭 26 年。
- 3) 坂本正幸: 東北大学農学研究所在報, 第2巻, 第2号, 昭 25 年。
- 4) 小野小三郎: 植物防疫, 9, 10 月号, 昭 27 年。

ホリドールの家蚕に及ぼす影響並びに 1, 2 の桑樹害虫に対する殺虫効果

大分県蚕業試験場 松 尾 寛 一

ホリドールを撒布した水田附近の桑葉を供したときの蚕児に対する影響及び 1・2 の桑樹害虫に対する殺虫効果に就いて、農林省九州農業試験場末永技官の懇誼に依つて、昭和 27 年に本試験を行うことが出来たことを感謝する。又試験遂行に便宜を与えられた当場飯田場長並に調査に助力された山口二三男氏に、薬剤を提供された日本特殊農業製造株式会社、三笠化学工業株式会社に対し、夫々深謝の意を表する次第である。

1. 試験材料及び方法

a) 供試蚕品種は春蚕期は日 122 号×支 122 号、初秋蚕期及び晩秋蚕期は秋花×銀嶺、b) 供試害虫は、ヒメゾウムシ(成虫)、クワノメイガ(幼虫)、c) 供試薬剤の乳剤は日本特殊農業製造株式会社製品(有効成分 46.6

%)、粉剤は三笠化学工業株式会社製品(有効成分 15%)、ニッカリン T は日本化学工業株式会社製品(TEPP 40.64, HETP 65%以下)、d) 薬剤の濃度は乳剤は水道水に依る稀釈倍率で示し、粉剤は稀釈用滑石 250 メツシ(三笠)の倍率で示した(使用に際し滑石をよく混合してうすめた)、e) 薬剤の撒布方法は各岑中期の蚕児に室内用小型噴霧器及び撒粉器で蚕体、虫体及び桑葉が潤う程度に撒布した、f) 区制は春蚕期 5 連制、初秋蚕期及び晩秋蚕期は 3 連制とした。

2. 結果及び考察

1. 蚕体に直接撒布した場合と桑葉に撒布した場合の蚕児への影響

a) 蚕体に直接撒布の影響

第 1 表 第 1 齢 蚕 へ の 影 響 (乳 剤)

試 験 区 別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺 虫 率							備 考
					1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	
無 撒 布 区	0	5	連 1	50	% 0	% 0	% 0	% 0	% 0	% 0	% 0	施行月日～5月6日
水 道 水 撒 布 区	0	5	1	50	0.8	40	7.6	14.8	20.8	23.6	25.6	天 候～晴
ホリドール乳剤8000倍区	0	5	1	50	97.2	97.2	98.4	98.8	99.2	99.6	100.0	気 温～25.0℃
〃 4000倍区	0	5	1	50	96.4	97.4	98.8	99.2	99.6	100.0		食餌給与の有無～給与
〃 2000倍区	0	5	1	50	99.6	100.0						春蚕期～1齢3日目

第 2 表 第 2 齢 蚕 へ の 影 響 (乳 剤)

試 験 区 別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺 虫 率							備 考
					1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	
無 撒 布 区	0	5	連 2	50	% 0	% 0	% 0	% 0	% 2.0	% 7.6	% 8.0	施行月日～5月9日
水 道 水 撒 布 区	0	5	2	50	0.4	2.8	2.8	4.0	4.1	4.1	5.7	天 候～晴
ホリドール乳剤8000倍区	0	5	2	50	22.4	80.8	99.6	99.6				気 温～26℃
〃 4000倍区	0	5	2	50	59.6	98.8	100.0					食餌給与の有無～給与
〃 2000倍区	0	5	2	50	96.0	100.0						春蚕期～2齢2日目

第 3 表 第 3 齢 蚕 へ の 影 響 (乳 剤)

試 験 区 別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺 虫 率							備 考
					1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	
無 撒 布 区	0	5	連 3	50	% 0	% 0	% 0	% 2.4	% 2.4	% 2.4	% 2.4	施行月日～5月12日
水 道 水 撒 布 区	0	5	3	50	0	0	0	0	0	1.4	4.5	天 候～晴
ホリドール乳剤8000倍区	0	5	3	50	0	2.8	2.8	7.0	18.0	21.7	25.4	気 温～25℃
〃 4000倍区	0	5	3	50	2.0	2.2	20.4	13.1	36.5	43.0	47.5	食餌給与の有無～給与
〃 2000倍区	0	5	3	50	8.8	74.4	83.2	89.8	93.4	96.7	98.0	春蚕期～3齢2日目

第4表 第4齡蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0	連	5	4	50	%	%	%	%	%	%	施行月日～5月16日 天候～晴 気温～25°C 食餌給与の有無～給与 春蚕期～4齡3日目
水道水撒布区	0	5	4	50	0.4	0.4	3.6	5.6	5.6	6.0	8.5	
ホリドール乳剤8000倍区	0	5	4	50	0	1.2	6.0	12.4	12.8	15.6	16.4	
〃 4000倍区	0	5	4	50	1.6	9.2	15.2	18.8	25.2	30.8	33.9	
〃 2000倍区	0	5	4	50	6.0	7.4	8.4	10.8	37.6	40.4	56.0	

第5表 第5齡蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0	連	5	50	0	0	0	0	0	0.4	2.0	施行月日～5月22日 天候～雨 気温～23°C 食餌給与の有無～給与 春蚕期～5齡4日目
水道水撒布区	0	5	50	0	0	0.4	3.2	5.6	13.7	17.1	17.1	
ホリドール乳剤8000倍区	0	5	50	0	0	2.0	3.2	4.4	6.8	8.6	14.7	
〃 4000倍区	0	5	50	1.6	2.4	3.6	7.6	12.0	12.4	14.7	14.7	
〃 2000倍区	0	5	50	5.2	8.4	12.0	19.2	20.4	28.1	32.2	32.2	

上表によると第1・2齡蚕児が最も弱く8000倍でも全滅的被害を受けるが、第3齡蚕児では抵抗力が稍強く2000倍では全滅的であるが4000倍以下では全滅しなかつた。又第4齡では相当に抵抗力が強く2000倍でも全

滅するようなことはなく4000倍以下では2～30%程度の被害、第5齡蚕児では更に強く、2000倍でも30%程度の被害であつた。

第6表 第1齡蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0	連	3	1	50	%	%	%	%	%	%	施行月日～7月30日 天候～晴 気温～27.3°C 食餌給与の有無～なし 粉剤～原粉 初秋蚕期～1齡3日目
水道水撒布区	0	3	1	50	1.4	4.0	6.0	6.0	12.7	12.7	14.7	
ホリドール乳剤12000倍区	0	3	1	50	100.0							
〃 10000倍区	0	3	1	50	100.0							
〃 8000倍区	0	3	1	50	100.0							
粉剤1.5%区	0	3	1	50	100.0							
ニツカリンT 8000倍区	0	3	1	50	16.0	20.7	22.0	22.7	15.4	25.4	25.4	

第7表 第3齡蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0	連	3	1	50	%	%	%	%	%	%	施行月日～8月4日 天候～曇 気温～29.0°C 食餌給与の有無～なし 初秋蚕期3齡2日目
水道水撒布区	0	3	1	50	2.0	9.4	9.4	14.1	14.1	16.1	17.4	
ホリドール乳剤12000倍区	0	3	1	50	8.0	9.3	10.7					
〃 10000倍区	0	3	1	50	13.3	22.0	22.7					
〃 8000倍区	0	3	1	50	100.0							
粉剤1.5%区	0	3	1	50	100.0							
ニツカリンT 8000倍区	0	3	1	50	5.4	8.7	13.3	16.8	19.4	21.5	22.8	

第8表 第1齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺虫率							備考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	1	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～9月8日 天候～晴 気温～27℃ 食餌給与の有無～なし 晩秋蚕期～1齢3日目
ホリドール粉剤1.5%の8000倍区	03	1	50	86.9	99.8	1.000						
// 4000倍区	03	1	50	100.0								
// 2000倍区	03	1	50	100.0								
// 500倍区	03	1	50	100.0								

第9表 第3齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺虫率							備考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	3	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～9月12日 天候～晴 気温～29℃ 食餌給与の有無～なし 晩秋蚕3齢3日目
ホリドール粉剤1.5%の8000倍区	03	3	50	44.7	67.3	70.7	70.7	70.7	70.7	70.7	75.3	
// 4000倍区	03	3	50	71.3	78.9	82.0	82.0	83.3	83.3	83.3	84.0	
// 2000倍区	03	3	50	53.3	71.3	85.3	87.3	87.3	87.3	87.3	87.9	
// 500倍区	03	3	50	88.0	93.7	93.7	94.7					

更に低濃度とした結果(6～9表)では、1齢蚕児には乳剤12,000倍、粉剤1.5%を8,000倍にしたもので全滅的被害を与える。3齢蚕児はそれよりも稍軽い被害

であるが矢張り著しい影響を与えることを示している。

b) 桑葉を通しての蚕児への影響

第10表 第3齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺虫率							備考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	3	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～8月4日 天候～曇 気温～25℃ 食餌給与の有無～なし 粉剤～原粉 初秋蚕～3齢2日目
水道水撒布区	03	3	50	4.0	6.7	12.7	18.7	20.1	20.7	26.9		
ホリドール乳剤8000倍区	03	3	50	88.7	100.0							
// 4000倍区	03	3	50	100.0								
// 2000倍区	03	3	50	100.0								
粉剤1.5%区				100.0								初秋蚕～3齢2日目
ニツカリンT 8000倍区				1.3	4.0	7.3	22.7	37.8	48.9	55.0		

第11表 第4齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試蚕齢	頭数	殺虫率							備考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	4	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～8月8日 天候～曇 気温～26.5℃ 食餌給与の有無～なし 粉剤～原粉 初秋蚕～4齢3日目
水道水撒布区	03	4	50	0	1.3	1.3	3.7	10.0	10.7			
ホリドール乳剤8000倍区	03	4	50	11.7	100.0							
// 4000倍区	03	4	50	86.7	100.0							
// 2000倍区	03	4	50	100.0								
粉剤1.5%区	03	4	50	100.0								初秋蚕～4齢3日目
ニツカリンT 8000倍区	03	4	50	0	2.7	2.7	6.0	7.7	8.0			

第12表 第5齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	5	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～8月13日 天候～晴 気温～26.5℃ 食餌給与の有無～なし 初秋蚕～5齢3日目
水道水撒布区	03	5	50	0	1.4	1.4						
ホリドール乳剤8000倍区	03	5	50	100.0	0	0	0	0	0	0		
〃 4000倍区	03	5	50	100.0								
〃 2000倍区	03	5	50	100.0								
粉 剤 1.5%区	03	5	50	100.0								
ニツカリンT 8000倍区	03	5	50	0.7	0.7	0.7	2.8					

調製直後の乳剤を桑葉に撒布して直ぐ蚕児に給与すると、被害は各齢蚕児共に各濃度に対して全滅的で、直接蚕体に撒布したものより被害が大きい。

2. 桑葉に撒布したものの残存影響
a) 桑葉に撒布後の経過時間と蚕児への影響

第13表 第2齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	05	2	200	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～5月9日 天候～晴 気温～26.0℃ 食餌給与の有無～給与 春蚕期～2齢2日目
水道水撒布区	05	2	200	4.2	20.0	24.1	34.2	34.8	36.1	37.6		
ホリドール乳剤2000倍区	05	2	200	92.3	100.0							
〃	15	2	200	96.5	100.0							
〃	45	2	200	98.2	100.0							

第14表 第4齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	05	4	200	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～5月15日 天候～晴 気温～25℃ 食餌給与の有無～給与 春蚕期～4齢2日目
水道水撒布区	05	4	200	0	0.7	1.7	3.2	4.5	5.6	6.3		
ホリドール乳剤2000倍区	05	4	200	0	0.1	1.6	2.8	5.1	5.9	6.8		
〃	45	4	200	0.7	1.6	2.8	4.0	6.7	7.7	9.0		
〃	85	4	200	0.3	3.7	5.8	7.8	8.2	9.5	10.2		

上表によつて見ると、2齢蚕児と4齢蚕児の差はある率の低下はないように思われる。
が、2000倍液は乳剤撒布後の経過日数8日以内では殺虫

第15表 第4齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	日連	03	4	50	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～8月8日 天候～晴 気温～26.5℃ 食餌給与の有無～なし 初秋蚕～4齢3日目
水道水撒布区	03	4	50	0	7.7	8.0	9.7	12.0				
ホリドール乳剤8000倍区	03	4	50	100.0								
〃	43	4	50	0	6.0	8.0	9.3	14.0				
〃 4000倍区	03	4	50	100.0								
〃	43	4	50	0	5.4	10.0	12.0	15.3				
粉 剤 1.5%区	03	4	50	100.0								

第16表 第5齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0日	連	3齢	50頭	0%	2.0%						施行月日～8月13日 天候～晴 気温～26.5℃ 食餌給与の有無～なし 初秋蚕～5齢3日目
水道水撒布区	0日	3	5	50	4.0	15.7	16.3	19.8				
ホリドール乳剤8000倍区	0日	3	5	50	100.0							
〃	4日	3	5	50	0	0	0.8	1.3				
〃 4000倍区	0日	3	5	50	100.0	1						
〃	4日	3	5	50	0	1.3	5.8					
〃	8日	3	5	50	0	0	0	17				
〃 2000倍区	0日	3	5	50	100.0							
〃	4日	3	5	50	1.3	1.3	4.8	14.8				
〃	8日	3	5	50	0	1.3	1.5	5.8				
粉 剤 1.5%区	0日	3	5	50	100.0							

上表に依ると第4齢蚕児では4000倍以下の場合に撒布後4日経たものは僅かに被害があるように思われるが第5齢蚕児になると8000倍では4日、2～4000倍では

8日経てば外観的には殆んど被害はないように思われる。これ等の点から低濃度に稀釈した残存効果は8日位ではないかと思われる。

第17表 第1齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0日	連	1齢	50頭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	施行月日～9月6日 天候～雨 気温～25℃ 晩秋蚕～1齢3日目
ホリドール粉剤1.5%区	0日	3	1	50	100.0							
〃	4日	3	1	50	100.0							
〃	8日	3	1	50	70.7	100.0						

粉剤1.5%は第1・2齢蚕児では撒布後8日経ても被害に変わりはないが、第4齢蚕児では被害は20%程度で止まるようである。又、粉剤1.5%の2000倍では撒布後

8日経てば2齢蚕児の被害は20%程度であるが、第4齢蚕児では被害は殆んど現われないものようである。

第18表 第2齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	撒布後の経過時間	区制	供試		殺虫率							備考
			蚕齢	頭数	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区	0日	連	2齢	50頭	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	施行月日～9月8日 天候～晴 気温～28℃ 食餌給与の有無～有 晩秋蚕～2齢3日目
粉 剤 1.5%区	0日	3	2	50	100.0							
〃	4日	3	2	50	86.7	100.0						
〃	8日	3	2	50	17.3	64.7	93.3					
同上の2000倍区	0日	3	2	50	16.7	50.7	67.3	72.0	95.2			
〃	4日	3	2	50	0.7	3.3	7.3	13.3	17.3			
〃	8日	3	2	50	5.3	6.7	8.7	8.7	14.7	16.7	18.7	

第19表 第4齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	散布後の経過時間	区制	供試 蚕齢頭数	殺 虫 率							備 考
				1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区 粉剤1.5%区 // // 同上の2000倍区 // //	日連	03	450	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～9月15日 天候～晴 気温～27℃ 食餌給与の有無～有 晩秋蚕～4齢3日目
			50	0	1.4	3.3	4.0	5.3	5.3	8.8	
			02	450	100.0						
			43	450	7.8	93.6	94.5	97.5	99.4	100.0	
			83	450	2.7	4.7	4.7	13.9	13.9	15.5	
			03	450	0	2.6	4.7	5.6	5.6	6.4	
//	43	3	50	0	0	0	0	5.0			
			83	450	0	0	0	1.5	2.9	7.1	

b) 薬剤調製後の経過時間と蚕児への影響

第20表 第3齢蚕への影響(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試 蚕齢頭数	殺 虫 率							備 考
				1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区 水道水撒布区 ホリドール乳剤8000倍区 // 4000倍区 // 2000倍区	日連	05	350	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～5月12日 天候～晴 気温～25℃ 食餌給与の有無～有 春蚕期～3齢3日目
			50	0	0	0	0.4	0.4	1.2	1.2	
			05	350	0	0	0	0	0.4	10.8	
			05	350	68.0	84.4	85.6	89.6	92.4	92.4	
			35	350	71.2	86.4	87.6	88.4	89.2	94.3	
			75	350	81.6	97.8	98.4	98.8	98.8	98.8	

乳剤を調製して室内の冷暗所に保存した場合には1週間ではその影響が低下するとは思われない。

粉剤の場合も乳剤と同じく調製して室内に保存しておく場合には蚕児への影響が減退するとは思われない。

第21表 第3齢蚕への影響(粉剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試 蚕齢頭数	殺 虫 率							備 考
				1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区 粉剤1.5%区 // // 粉剤1.5%の2000倍区 // //	日連	03	350	%	%	%	%	%	%	%	施行月日～9月12日 天候～晴 気温～29℃ 食餌給与の有無～なし 晩秋蚕～3齢4日目
			50	0	0	0	0	0	0	0	
			03	350	100.0						
			33	350	100.0						
			73	350	100.0						
			03	350	58.0	64.0	64.7	64.7	66.7	67.3	
//	33	3	50	56.7	77.3	78.7	78.7	79.3			
			73	350	82.0	84.7	86.0				

3. 蚕桑害虫に対する効果

第22表 ヒメゾウムシに対する効果(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試 虫齢頭数	殺 虫 率							備 考
				1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無撒布区 水道水撒布区 ホリドール乳剤8000倍区 // 4000倍区 // 2000倍区	日連	04	成虫10	%	%	%	%	%			施行月日～5月12日 天候～晴 気温～25℃ 食餌給与の有無～給与 春蚕期
			10	0	0	4.1	4.1	8.3			
			04	10	4.7	75.3	47.5	62.5	100.0		
			04	10	4.7	78.4	100.0	100.0			
			04	10	100.0						
			04	10	100.0						

第23表 クワノメイガ(幼虫)に対する効果(乳剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試虫齢	頭数	殺 虫 率							備 考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無 撒 布 区	日 連	4 齡	頭	%	3.3	3.3	3.3	9.4	33.3	43.7	%	施行月日～9月24日 天 候～晴 気 温～27°C 食餌給与の有無～有 晩 秋 蚕 期
水 道 水 撒 布 区	0 3	中 期	10	%	27.6	27.6	34.5	44.4	50.1	52.4	%	
ホリドール乳剤8000倍区	0 3	〃	10	100.0								
〃 4000倍区	0 3	〃	10	100.0								
〃 2000倍区	0 3	〃	10	100.0								

第24表 クワノメイガ(幼虫)に対する効果(粉剤)

試験区別	調製後の経過時間	区制	供試虫齢	頭数	殺 虫 率							備 考
					1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	
無 撒 布 区	日 連	4 齡	頭	%	6.7	6.7	6.7	10.0	10.0	13.3	%	施行月日～9月25日 天 候～晴 気 温～27.0°C 食餌給与の有無～有 晩 秋 蚕
滑 石 撒 布 区	0 3	〃	10	0	0	3.5	3.5	3.5	3.9			
ホリドール粉剤 1.5%の	0 3	〃	10	14.3	17.8	17.8	22.2	22.2	19.3	23.1		
8000倍区	0 3	〃	10	0	3.6	3.6	3.7	3.7	39.3	30.8		
〃 4000倍区	0 3	〃	10	17.8	25.0	25.0	70.0	77.8				
〃 2000倍区	0 3	〃	10	89.3	100.0							
〃 500倍区	0 3	〃	10									

ヒメゾウムシ(成虫)に対しては乳剤の8000倍でも3日目には全滅するので有効と思われる。又クワノメイガ(幼虫)に対しては乳剤8000倍以上の高濃度では何れも殺虫効果は顕著であるが、粉剤は1.5%の500倍で効いているので低濃度のもので充分殺虫効果を挙げうるであろう。

3. 要 約

1. ホリドールを蚕体に直接撒布すると、蚕児の齢期によつて多少の差異はあるが、強烈な影響があり、この実験の範囲では乳剤12,000倍、粉剤1.5%を8,000倍

に稀釈したものでも全死に近い害がある。

2. ホリドールを撒布した桑葉の給与は、撒布直後では直接撒布と同様或はそれ以上に有害であり、撒布後日時が経過するに従つてその影響も減退するが、2～4000倍程度のものは数日を経ても猶有毒で若齢蚕児には鋭敏に影響する。

3. ホリドールは桑樹害虫のヒメゾウムシ成虫、クワノメイガ幼虫にはよく殺虫効果を現わし、両者とも乳剤8,000倍で有効であり、後者には粉剤1.5%を500倍に稀釈したものでも有効であつた。

昭和28年度植物防疫に関する 地区協議会の開催について

稲熱病を始めニカメイチュウが異常発生し、発生予察と防除が緊密に連繫して多大の業績をあげた昭和28年を反省検討するために、各地区で下記日程により地区協議会が開催される。それに引きついで各地区病害虫研究会が開かれるので、その際協会として特別講演会を開催するよう打合中である。

開催地及び時期 (括弧内は参集都道府県)

北海道東北地区

宮城 1月19日～21日(火～木)

(北海道 青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島)

東海近畿地区 京都 1月28日～30日(木～土)

(静岡 愛知 岐阜 三重 滋賀 京都 大阪 奈良 和歌山)

北陸地区 福井 2月1日～3日(月～水)

(新潟 富山 石川 福井)

九州地区 宮崎 2月11日～13日(木～土)

(福岡 佐賀 熊本 大分 宮崎 鹿児島)

中国四国地区 香川 2月16日～18日(火～木)

(兵庫 鳥取 島根 岡山 広島 山口 香川 徳島 愛媛 高知)

関東東山地区 山梨 2月24日～26日(水～金)

(茨城 栃木 群馬 埼玉 千葉 東京 神奈川 長野 山梨)

シヨウガの腐敗病の防除について

鳥根県農業試験場 横 木 國 臣

1. は し が き

シヨウガは根茎に特殊な辛味と香気があつて香辛料として盛に賞用され、我が国各地で栽培されている。而してシヨウガに発生する病害の内で被害が激甚で栽培上問題となるものは腐敗病で全国各地に発生している。鳥根県に於ては昭和5年に主産地である鰻川郡出西村に於て大発生して惨害を呈したので筆者は昭和6年から之が防除について聊か試験を行つた。茲にその結果からその防ぎ方の概要を記して参考に供したいと思う。

2. 誘 因

シヨウガ腐敗病の発生に密接な関係のあるのは氣候、土壤の乾湿、連作、肥料等である。

気 候：発病の多い年と少ない年との間に顕著な差異の認められたのは降水量と降水日数で、発病期である6月下旬から9月の間に降雨が頻繁で雨量の多い年に発生が多く、反対にその期間に雨が少なければ発病が少いようである。

土壤の乾湿：腐敗病の発生が土壤の過湿状態になつた場合に多発することは屢々目撃する所であり、特に平坦地で地下水位が上つたり、又浸水した場合等には急激に発生する事がある。次に乾燥し過ぎる際にも誘発するが前者程のことはない。

連 作：一旦発病した圃場に連作すると年々被害を増す事は栽培地で常に認める所である。従来シヨウガは連作を忌む作物とされているがこの原因の多くは腐敗病の発生によるものと思われる。而し連作の場合でも8月下旬頃迄に収穫すると被害は概して軽い。

肥 料：本病は肥料が不足して生育が不振な圃地には比較的発生が多く、或程度施肥量を増し生育の旺盛な場合に少いようである。而し窒素質肥料を過施すると出易く、土壤反応は酸性の場合に概して発生が多い。又砂質地では堆肥をを増進すると被害を減ずる傾向がある。

3. 防 除 法

1) 種シヨウガは無病地から採る。もし他から購入する場合には特に腐敗病の発生に注意して無病なものを選ぶ。

2) 発病の虞れがある種シヨウガは植付前にウスプルン 800 倍液に 30 分至 1 時間浸漬消毒する。この消毒を行えば発芽並に生育は佳良となるので安心して行うことが出来る。

3) 栽培地は低湿地を避け排水の良好な無病地を選ぶ。

4) 一旦発病した圃地は連作をさけ、出来得れば4カ年、少くとも2、3年間は他作物と輪作するが良い。

5) 発病地の土壤消毒としては植付約1カ月前にクロールピクリンを6坪に1封度、常法によつて注入消毒すれば発病を減じ収量を増加する。而しクロールピクリンは現在価格の点から実用的には実施が難しい。又土壤消毒とは云えないが肥料用石灰を反当 40-100 貫施用すれば発病を減ずる。昭和6年から3カ年試験した結果は次表のようである。

試 験 区 別	総重	標準との比較	発病株重	同歩合	同標準との比較
クロールピクリン (坪当 1/6 封度)	9.612	190	2.121	22.1	48
石 灰 (反当 40 貫 8 年は 100 貫)	6.391	126	2.124	33.2	73
標 準 (無消毒)	5.065	100	2.314	45.7	100

6) 肥料は窒素質に偏せず適量の加里磷酸を施用し、砂地に於ては堆肥を充分に施して強健な生育を遂げさせる。

7) 6月中、下旬に地表に敷藁又は敷草を行つて旱魃防止を行えば発病を減ずる。

8) 抵抗性品種を栽培する。概して塊茎が大形で肉質が柔軟な品種は罹り易い傾向がある。

9) 予防薬剤の撒布は効果が殆んど認められない。而し白里病には有効であるから該病の発生が多い場所は撒布の要がある。

10) 発病株は発見次第に抜き取り処分し、跡地にはウスプルン 800 倍液の灌注又は石灰を1握り施用する。

尙、最近愛知農試中沢氏等は本病の温床内発病の予防として種シヨウガの消毒並に床土消毒にセレン酸石灰が有効であるという興味ある成績が発表されいることを付記する。(本誌本年 2, 3, 4 月号)

蚕のウィールス病(膿病)

蚕糸試験場 鮎 沢 啓 夫

蚕のウィールス病である膿病は軟化病、硬化病、微粒子病と共にその防除対策はゆるがせにできないのみならず、古来各地で相当の被害が生じている。膿病は普通飼育を行つても屢々散発的に発生し、また大発生するのも稀ではない。膿病の特徴は細胞に多角体(polyhedral body)と称する結晶状の細胞封入体を生ずることであつて多角体病(polyhedral disease)ともいわれ、蚕のみならず他の鱗翅目、膜翅目、雙翅目、鞘翅目等の多くの昆虫にも発生する(Chapman et al 1915)。

1. 病 徴

膿病の初期は外観上変化が認められないが病勢の進行と共に環節間膜が腫起して血液は濁濁し皮膚が容易に破れるようになり膿汁(濁濁した血液)を漏して匍匐し遂には斃死する。環節間膜が腫起して焦燥状態で運動を開始する時期を発病期とすると、発病期から斃死するまでの期間は割合に短く数〜十数時間である。蛹の場合は手を触れると容易に潰滅して粥汁状になる。

2. 病 変

膿病に感染すると細胞核のクロマチンは凝集して塊状となり周囲に光輝を呈する微小な粒子が出現する。この光輝性粒子が多角体であつて漸次成長し、核全体が多角体で充満して遂には核が細胞の大部分を占めるようになる。更に細胞が破壊して多角体は遊離する。発病期において血液は濁濁しているがこれは遊離した多角体によるためである。白色の血液の蚕は白濁し、黄色の血液では黄濁する。多角体の血球、脂肪組織、気管皮膜、真皮細胞等の核に形成されこれにくらべると一般に腺細胞は侵され難い。中腸は円筒状細胞及び盞状細胞の二種の細胞によつて構成されるが、前者の細胞質のみに形成され(石森 1935)、しかもミトコンドリアに微小な多角体が出現し漸次成長する(辻田 1949)。従つて膿病においては細胞封入体は核または細胞質に形成される二つの場合がある。

3. 病 原 体

膿病の病原体はウィールスであつて、この確定に至るまでには幾多の変遷をみた。膿病ウィールスは病蚕血液

上清及び多角体に多量に含まれる。新鮮膿汁遠心上清液の場合は 10^{-6} 稀釈液の 0.02ml/1 頭を皮下注射して 100% 発病させることができる。滅菌蒸留水で十分に洗滌した多角体を皮下注射した場合殆ど発病しないが、これをアルカリ溶液(例えば 0.5% Na_2CO_3)によつて溶解した場合は極めて強い病原性を示す(石森 1937, 1938)。膿汁及び多角体を食下して発病させるにはかなり多量を用いなければならない。これはウィールスが消化液中の抗ウィールス性物質によつて不活性化されるものと考えられ、消化液と同じ程度の pH を有するアルカリ液にはその作用がない(北島 1932, 鈴木 1937)。従つてウィールスの定量法としては皮下注射の方が経口法によるよりもはるかに鋭敏である。

細菌濾過器濾過の問題に関して濾過するものとししないものとの両説があつたが、石森等(1936)はウィールスが pH 6.0 附近に等電点を有しこれ以下においては + に荷電し - に荷電する濾過管に吸着するために濾過し難くなるものと解釈した。渡辺(1933, 1941)は電気泳動によつてウィールスの等電点は pH 5.8~6.3 にあると報告した。石森(1936)は pH 5.8 以下で陶土によく吸着し N/10~N/30 アンモニア水で抽出され、また水酸化アルミニウムに吸着し N/10 Na_2HPO_4 で一部抽出されることを明らかにした。渡辺(1941)もウィールスをカオリン及び水酸化アルミニウムに吸着せしめアンモニア水(N/25 及び N/50)、MacIlvaine 及び Clack & Lubs の緩衝液(pH 9.0~9.5)、M/5 Na_2HPO_4 で抽出することができた。

ウィールスの不活性化に関しては熱、可視光線、紫外線、X線、ホルマリン、石炭酸、クレゾール石鹼、アルコール、昇汞、クライト、超音波、亜硝酸、過マンガン酸カリ、アンチフォルミン、蚕の消化液、pH 等による処理が報告されている。元来ウィールスは熱と酸化作用に対しては抵抗力が弱いのであるが、この点膿病ウィールスもその例に洩れない。-25°C に保存すれば約 1 ヶ月経過してもその活性度は殆ど低下せず、5°C に保存した場合 1 ヶ月後に幾分低下する。

膿病ウィールスの形状と大きさについては幾多の困難に当面しつつも、現在なお探究が続けられている。Paillot(1924, 1926)は暗視野顕微鏡によつてブラウン運動を

する 0.1μ 程度の微細な粒子を病蚕の血液及び組織中に認め *Borrellina bombycis* と名づけ、これがウィールス粒子であると信じたがのちに同じような粒子が正常蚕にも見出された。Glaser et al (1928) も正常蚕及び病蚕の血液中に存在する粒子について差異を見出せなかった。Gratia et al (1938) は fractional ultracentrifugation によつて病蚕の血液及び組織から微細な粒子を単離し正常成分と異なることを血清学的に明らかにした。さらに正常組織から微細粒子を単離しこれが病蚕から得た粒子と異なることを証明した(1939)。このウィールス粒子の大きさは約 $100m\mu$ である。Glaser & Wyckoff (1937) は正常蚕から微細な粒子を単離し $S_{20}=53$ 及び 93 なる値を得たがこれは病蚕にも含まれている。Glaser & Stanley (1943) は $S_{20}=17$ を有するウィールス粒子を得、この直径は $10m\mu$ であると報告したが同時に $S_{20}=16$ なる正常成分も得ている。このウィールス粒子の分子量は約 $300,000$ であつて核蛋白の存在を証明している。またこれは流動複屈折を示さない。Lauffer (1943) によれば正常蚕及び病蚕には $S_{w,0}=16$ 或は 17 及びそれよりも更に微細な粒子が存在する。また Glaser et al (1943) の得た高度に精製された病原性物質は $S_{w,0}=17$ であることを確認した。Bergold (1947, 1948) は多角体を稀薄アルカリまたは酸によつて処理してその内部より桿状の粒子を単離しこれは $40 \times 288m\mu$ の大きさと 916×10^6 の particle weight (電子顕微鏡によつて計算した場合は 299×10^6) を有する。 $S_{20}=1871$, 拡散常数 $=0.215 \times 10^{-7}$, 摩擦係数 $=1.51$ であつて 1 頭当り $10^{-11}g$. 接種して発病する。これはウィールス粒子の束であつて sideways multiplication をし、また $2 \sim 4$ 個のウィールス粒子よりなるものと考えた。Bergold の場合は $10,000rpm$ で沈殿するが Glaser et al の場合は分子量 $300,000$ であつて $10,000rpm$ では沈殿しない。

多角体の内部にウィールスが包含されていることは石森 (1937, 1938) が Na_2CO_3 によつて溶解した場合強い病原性を示すことが明らかであり、Bergold はこれによつてウィールスの単離を試みたのである。多角体は outer-layer, bundles of viruses, inner layer より構成され、bundles of viruses に関しては Hughes (1950), 徳安 (1952) 等の報告がある。多角体を 0.5% Na_2CO_3 溶液で溶解した場合、小麦型の粒子と繭型の粒子が観察され、更に溶解が進むとこの内部に桿状粒子が存在しているのが認められる。しかしこの桿状粒子が bundles of viruses であると簡単には結論が下せない。超遠心器、電子顕微鏡技術の進歩と相俟つてこの方面の

研究も日ならずして相当の段階にまで到達しうるのであろう。このようにウィールス粒子自体の形状及び大きさを追及することが(従つてウィールスの精製の問題を含めるのであるが)当面の最大の課題であつて、ウィールス粒子のもつ酵素系を明らかにするのは前途遼遠である。

しかし、このような問題に対しても研究はその緒についている。即ち Gratia et al (1945), 岩崎 (1951) は正常蚕及び病蚕の DNA, RNA の組織化学的観察を行い、Gratia et al (1946) によると正常蚕から得た粒子 ($60,000rpm$ 沈殿) は RNA, peroxidase, dipeptidase, Alk. phosphatase を含むが DNA は存在しない。Düspiva et al (1942) はノンネマイマイ (*L. monacha* L.) のウィールスは dipeptidase, alk. 及び acid phosphatase を含まないと報告している。

4. 多 角 体

多角体は昆虫ウィールスの種類によつて形状と大きさを異にする。蚕の多角体は普通 $3 \sim 5\mu$ であるが(北島 1936), 天蚕, 柞蚕及びキアンドクガ (*Ivea auripes* Bute) の場合は多くは三角四面体であつて前者の方が後者より大きい。北島の測定によると上簇直前に発病した蚕より採取したものは $1.8 \sim 4.5\mu$ であつてこれは成長のいろいろな段階のものを測定した結果と考える。多角体が病原体そのものであるか否かについても幾多の論争があつたが、洗滌した多角体を注射しても発病せしめ得ないことからウィールスまたはその集合体そのものではないかと考えられる。

細胞核に形成された当初は丸味を帯びているが、漸次成長して多角形となり顕微鏡下では通常六角形に見えるので十二面体であろうとされている。洗滌した多角体は白色で小麦粉末のような感じを与える。比重は $1.24 \sim 1.26$, 屈折率は 1.5362 であつて isotropic である。ブランコケムシ (*L. dispar* L.) 及びキアンドクガの屈折率は夫々 $1.5360, 1.5365$ である。ガラス片の間にはさんで加圧すると不規則な星状或は十字状等に碎ける。水, エーテル, クロロフォルム, ベンゼン, 二硫化炭素, グリセリン, アセトン等に溶解しない。アルカリ溶液で処理するとまず光線屈折性を失ひ膨潤して形が消失する。Secrétaïn (1922), 石森 (1938) によると乳酸によつて溶解するがその他の有機酸には溶解しない。しかし Steinhaus (1949) は pH $0.5 \sim 1.0$ で溶解するとし、Yamafuji et al (1951) もこれを認めている。渡辺等 (1934) はウィールスが長く活性度を保つ至適 pH は 7.0 内外であつて 4.0 以下で活性度を失うとしているので、酸による溶解の場合はアルカリによる場合と同じ活

性を示すか否か問題となるが未だ定量的には明らかでない。

gratia et al (1945) によると多角体は 8.4r/mg の DNA を含み RNA を含まない。Desnuelle et al (1943) は多角体蛋白の分子量は 195,000 であるとしアミノ酸分析の結果を報告している。Bergold (1948) は多角体の 3~5% がウィールス蛋白であり他は非病原性の蛋白であると主張している。分子量 378,000, 10m μ の核蛋白が主体であつて (12.85 S), split components は分子量 60,500 (3.16 S) である。また Manunta (1940) によれば多角体中に Molish 強弱性を呈する炭化物が存在する。

池田 (1946) によれば多角体及びそれより得た病原性を有する蛋白の紫外線吸収スペクトルは 250 及び 285m μ に最大吸収を示す。しかし多角体の分解物は nucleotide 特有の吸収を示すので多角体は少量の nucleotide を含有する核蛋白であるとしている。また病原性を失うと共に 250m μ の吸収帯は消失する。八木等 (1951) によると多角体は DNA 及び PNA を含むが後者の量は蚕の品種によつて異り多角体中の磷化合物の中 DNA のみが蛋白と強く結合している。また池田のいうように 250m μ に最大吸収はなく 260~290m μ に亘つて広い肩が存在する。X線廻折によると四本の廻折環が認められ大体結晶性であるらしく更に電気泳動を行つた結果多角体は二成分より成る。現在膿病ウィールスの濃縮、精製が大きな問題としてとりあげられているので今後この方面の進歩に伴い吸収スペクトルについては再び検討されなければならない。

多角体を Na₂CO₃ 溶液によつて溶解する場合、分光光度計でその optical density を測定すると lag phase を有する sigmoid 曲線が得られる。この勾配は用いるアルカリ溶液の濃度によつて異りそれが高いものほど急勾配となる。しかし多角体をアルカリ溶液に溶解してその遠心上清液を塩酸によつて pH 6.0~6.2 にすると白色絮状の沈殿が生ずるが、この沈殿物を溶解する場合は lag phase を示さない。従つて多角体の outer layer が固いものと想像されるが、これは電子顕微鏡によつて観察される。新しく採取した多角体には outer layer が見られなくても空气中に放置すれば硬化を起し、この outer layer によつて酸化作用より防禦されていることも考えられる。

青木等 (1917) によると多角体は表皮細胞と免疫学的に何等関係はなく核内に存する一種の異物であるとしている。三宅(1920)、山藤(1949) は多角体は proteinase, lipase, catalase, peroxidase 等の酸素を含んでいるこ

とを明らかにした。しかし cell debris を完全に除去した純粋の多角体は極めて得難いので検討を要するものと思われる。

なお多角体はエオシン、ピクリン酸で比較的よく染るが、一般に色素に染り難い。

5. 発病をめぐる二、三の問題

蚕を普通に飼育していても屢々散発的に、時には大発生的に膿病が発生する。これは如何ほど飼育温度、湿度、桑等の取扱いに注意してもさけがたい場合もある。ウィールスの定量を行う場合、皮下注射の方が経口法よりも鋭敏であるので創傷による伝染の危険性も大きい。北島 (1930) は V 令の蚕は体表にかなりの創傷を有していることからこの伝染の可能性を述べている。しかし散発的な場合であれば接触伝染も考えられるが、飼育上特別な障害を与えなかつたにも拘らず大発生をするのは一体如何なる理由によるものであり、また伝染経路や発病機構はどのようなものであるか、膿病がウィールスによるものと確定して以来いろいろな方面から探索されてきたが現在に至るまで明快に説明されたものはない。

脱皮直後の蚕を 5°C で 24 時間冷蔵すると、膿病が多発する。此の場合の限界温度は 8°C 前後であつてこれより高温になると発生し難くなる。5°C の場合は 3 時間位冷蔵して発生することもある。また常温より 5°C に移し更に所定時間後常温に戻す場合、温度の降下及び上昇速度と膿病発生率との間に関係があり、急激に降下して急激に上昇した場合発生率はもつとも大で、3 時間毎に 5°C づつ降下及び上昇させると発生率が小となる。概して常温より急激に降下することが発生率を大にしているようである(石森、鮎沢 1952)。5°C で 24 時間冷蔵したのち直ちに 30°, 25°, 20°, 15°C 等の温度で飼育すると温度の高いものほど潜伏期間は短くなり且発病も一齊であつて、これはウィールスを接種した場合と全く同じ傾向を示す。

高温処理 (50°C 10 分位) の場合も膿病の発生がみられる。しかし蛹は高温或は低温処理をしても (30 日以内ならば) それがみられない。幼虫では脱皮直後のものが冷蔵または高温処理によつて著しく高い率で発病し、桑を食べている時期には発生し難くなる。なおこの他にホルマリン添食や、ハリグワで飼育したり気門を閉鎖すると膿病が発生する。また♀蚕×♂クワコの F₁ は♀クワコ×♂蚕の F₁ よりも膿病に罹り易い。

このような現象が存在するところにウィールスが自然に発生したものであるとか、或は定量しえない程度に存在していたウィールスが生理的な違和に乗じて増殖した

ものであるとか、或は precursor が冷蔵というような刺激によつて active vivus particle になつたものであるとか多くの論議が展開される所以がある。しかし 5°C 24 時間後には幼虫体内に感染を起しうる最少限と同程度或はそれ以上の量の active virus particle が存在しなければならないことになる。

山藤等は生体内に H_2O_2 の蓄積により正常核蛋白→変性核蛋白→再生核蛋白→重合核蛋白→ウィールス蛋白という経路を提唱している。即ち変性核蛋白は H_2O_2 或はその他の刺激物質によつて生成され SH 基の検出によつて知ることができた。プロテアーゼの増強により変性重合の過程間に蛋白の再編成段階が入るべきであつて、更に H_2O_2 或はその他の重合触媒により重合核蛋白が生成される。またヒドロキシルアミン、過酸化バリウム給与によりカタラーゼ作用が低下して膿病蚕が発生する。ヒドロキシルアミンは生体内において大部分オキシムの形となつていて、アセトオキシムを添食することによつて膿病を発生せしめた。更に $NaNO_2$, KNO_2 等の無機窒素化合物の食下によつてもオキシム含量が増加しウィールス発生の原因となると述べている。石森等 (1951 a, b) は膿病になる場合カタラーゼ作用が低下することを証明し、また H_2O_2 を注射した場合膿病の発生をみることから H_2O_2 の体内蓄積説を支持している。 H_2O_2 と KCN を併用した場合は H_2O_2 単独注射の場合にくらべて膿病発生率が高くなり H_2O_2 が KCN により OH , OH_2 free radical 及び O に分解しこれらがウィールス蛋白の形成に与るものと推察している (石森等 1952)。幼虫にいろいろな障害を与えた場合膿病が発生するが、この際体内における酵素系の変調によつて正常核蛋白よりウィールス蛋白の生成を問題とするとともに自然発生説や無生物論が展開されたのであつてこのウィールス蛋白生成に関与する酵素系としてカタラーゼ以外にあまり報告はない。

6. ウィールス増殖の問題

既にバクテリオファージ、インフルエンザウィールス、脊髄前角炎ウィールス等においてウィールスの増殖に關してかなり深く追求されてい、増殖様式及び growth-factor が明らかとなりつつある。膿病ウィールスでは細川等 (1939)、岩崎 (1951)、著者 (1952) 等によつてその増殖様式の一つが明らかにされた。即ちバクテリオファージ、インフルエンザウィールスのような one-step-growth は明瞭には認められないが、血液中に遊離するウィールスは接種後の数時間より対数的に増加して maximum に達し以後はほぼ一定の値を保つて斃死

するに至る。この転移点附近において 600~800 倍拡大で血球核内に形成された多角体が小さいながらも明瞭に観察される。多角体はウィールスを含むこと、漸次成長することより転移点以後においては血液中に遊離するウィールスは多角体の成長或はその中に含まれるウィールスの増加へと結果論的に転換したものと考えられる。またウィールス接種後より発病期までに至る期間(潜伏期間)はウィールス接種後の飼育温度によつて著しく影響をうけ、15~30°C の飼育温度においては高温になるに従つて潜伏期間は短くなる。発病前の一定期間低温で飼育することによつて、終始高温飼育をした場合より潜伏期間は長くなる。接種するウィールスの濃度の負対数と潜伏期間との間には直線関係がみとめられ濃度が低くなるに従つて潜伏期間は長くなる。ウィールス接種後の飼育温度が高い場合、血液中に遊離するウィールスの増加を LD_{50} —時間—曲線で示すとその対数的増加曲線の勾配は急になり、潜伏期間の長短は明らかにウィールスの増殖度如何によるものである。また血液中に遊離する多角体数は対数的に増加し、その勾配はウィールス接種後の飼育温度によつて影響をうけ、 LD_{50} —時間—曲線の対数的増殖期の様式と軌を全く一にする。しかも斃死直前に至つて血液中に遊離する多角体数は maximum に達するので蚕が膿病で斃死するのは細胞内に形成された多角体の成長によつて細胞が破壊されその機能を停止することによると思われる。潜伏期間は普通飼育の場合にあつては 5~7 日であるが、高い濃度のウィールスを接種し 30°C 位で飼育すると 3 日後には発病することがある。幼虫の場合は 15°C 以下の実験は困難であるので、蛹を用いると 10°C の場合は約 1 ヶ月後に発病し、5°C の場合は 1 ヶ月後にも発病しなかつた。むしろ 5°C の場合ウィールスの増殖は殆ど行われていないようである。他の動物ウィールスと異つて膿病の場合は血液中にウィールスが多量に遊離する。従つて血球、脂肪組織等にウィールスが吸着するものとするとき定量する際にもこのことを念頭におかなければならないのであるが、今のところウィールスと細胞組織との吸着の問題が判然としていない。また growth-factor も全く明らかにされていない。

また感染細胞内におけるウィールス粒子の増殖を観察しようとする試みも Bird (1952) によつてなされている。Gilpinia harcyniae の多角体には $50 \times 250 \mu m$ の桿状ウィールス粒子とおよそ $80 \sim 160 \mu m$ にわたる球形粒子が存在し、多角体形成以前にこれらに似た粒子が感染細胞核内に認められるのはウィールス粒子が遊離の状態で増殖していることを示す。また感染細胞核内に多角体が $160 \mu m$ の大いさを有する微小粒子として出現し多

角体の成長と共に 20μ の球形粒子がその数と大いさを増す。ウィールス粒子は成長しつつある多角体の中において、また核内でも遊離の状態で成長し増殖する。

7. 感染スペクトルと strain

蚕とクワコにおける膿病ウィールス、天蚕と柞蚕における膿病ウィールスは夫々の間では同じものであると考えられているが、蚕—クワコの膿病ウィールスを天蚕、柞蚕に接種してもまた天蚕—柞蚕の膿病ウィールスを蚕に接種しても発病しない。石森 (1935) はキアシドクガの膿病ウィールス(多角体は三角四面体)を蚕に接種したところ蚕に三角四面体の多角体を細胞核内に形成させることができた。このようにある昆虫のウィールスは他種の昆虫に対する親和性をあまり有さない。蚕の膿病ウィールスの感染スペクトルとして現在までに明らかになっているのはクワコ、エリ蚕 (*Attacus ricini*)、樗蚕 (*Philosomia cynthia Pryeri*) のみである。しかし未だウィールス継代の方法が完全であるとはいえない現況であるので将来は更に感染スペクトルの巾が広がる可能性がある。哺乳動物によつて蚕の膿病ウィールスを分離しようとする試みも成功していない。

次に strain の問題であるがこれも判然としていない。というのは免疫学血清学的方法による場合、抗原の調製が第一の難関であつてこれはとりもなおさず普通に飼育している場合でも散発的に、時には大発生的に膿病が発生するための研究の困難さにもとづくものであるが将来はかなり明らかとなつてくるであろう。

8. 蚕の life-cycle と膿病

蚕の幼虫、蛹、蛾は何れもよく膿病ウィールスに感染発病し多角体を形成する。しかし卵にあつては胚子に多角体が形成されたという報告はない。膿病は母体伝染を行うと Paillot は述べているが北島 (1936) はこれを否定している。ウィールスの培養における Chick embryo technique を思い合せるとき、幼虫、蛹、蛾は膿病に感染するがひとり卵のみ感染しないとは到底考えられない。これは死卵における見落しの危険が充分にあるが現在のところまだはつきりしていない。

9. 膿病の予防及び治療の問題

この問題も全く未解決のまま残されている。ウィール

スとペニシリン (9000単位/ml) 或はストレプトマイシン (753mcg/ml) を等量に混合して室温に 30 分放置したのち接種しても潜伏期間の延長或は LD_{50} の低下は認められない。膿汁遠心上清液で家兎を免疫するとその血清中にはウィールスを強力に中和する中和抗体が産生されるが、この血清によつて被働免疫を行つても予防の効果はなく、また血清療法も成功しない。ウィールスを 50°C 或は 60°C で 30 分間処理するとその活性度が著しく低下するので $20\sim 100LD_{50}$ のウィールスを蛹に接種したのちこれを 50°C で 15 分間処理しても感染を防禦することはできない。但しこの場合蛹の体温は徐々に上昇するが 50°C に達すると斃死するので、 50°C 15 分処理して直ちに斃死しないところをみると体温は 50°C に達していないことは明らかであるが、潜伏期間は無処理の場合に較べて延長しない。ただ膿汁を材料としたワクチンによつて実験的に多少の効果を認めた。しかし免疫の持続時間や、中和抗体が maximum に達する時間をきめることはできなかつた (石森、鮎沢 1952)。鈴木 (1941) によれば一、二のワクチンによつて中和抗体量が増加するといっているが著者はこれを明らかに認めることはできなかつた。多角体を抗原として接種すれば血球の多角体捕食能は強くなるのでいまのところ体液免疫よりも組織免疫の方がより強く作用しているのではないかと考える。Träger (1935) は組織培養によつて体液免疫を唱えているが少なくとも体液免疫に関する限り未だ検討の余地がある。

膿病の予防治療の問題は実験的にも完全に成功していない段階であつて、まして実際問題を扱うのには今後この方面の研究がますます進展しなければならない。更に予防または治療剤を桑に撒布して食下せしめるか、ガス気流の中に浸す方法をとらない限り、たとえ実験的に成功しても実地には応用されないことになる。

10. む す び

昆虫ウィールス病の一例として蚕の膿病ウィールスの一端を紹介したのであるが、他のウィールス病と較べて強く興味をひかれるのは多角体の形成と成長の問題であろう。この解明こそはウィールスの増殖、予防、治療等の面からも絶対にゆるがせにし得ない課題であつて、今後いよいよ各領域の協力を必要とする。

東京都下主要栽培水稻品種のイネカラバエ による被害の解析について

東京都農業試験場 伊 藤 佳 信

I. はじめに

昭和 26 年頃より東京都においてもイネカラバエの被害が逐年甚しくなつて来ており、水稻栽培上大きな問題となつている。

イネカラバエの被害については従来の研究の結果によりその耐虫性が極めてはつきりとしていることはいうまでもないが、東京都下における実用的な耐虫性品種を明かにすることが、本害虫防除上、最も緊急を要するので筆者は昭和 27 年に都下において広く栽培せられている品種について被害の程度を調査した結果 1 年の成績ではあるが、ほぼその傾向をつかみ得、他の成績と一致することを確めたのでその概要を報告する。

本調査を行うにあたり種々御指導を賜つた病虫課長本橋精一技師に厚く感謝の意を表する次第である。

II. 調査材料及方法

10 月下旬東京都農業試験場 品種比較試験圃場より水稻品種農林 8 号、29 号、36 号、東山 38 号の各品種について傷穂 50 穂、無傷穂 50 穂を採集しそれらについて穂長、穂重、健全粒数及 1000 粒重につき調査を行ない、又一定面積中の偏穂数及び被害株等について調査を行つた。

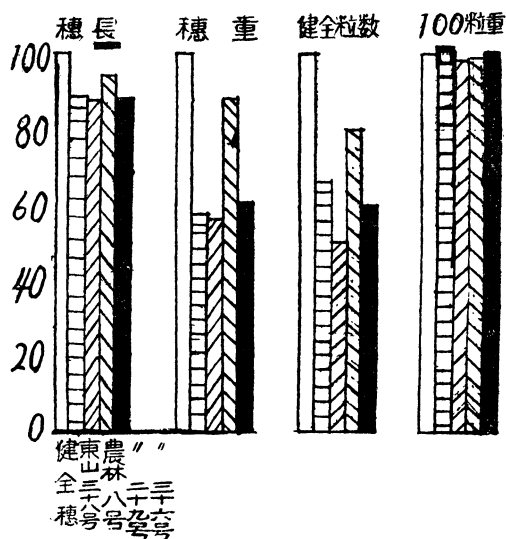
III. 調査成績

二化期の幼虫は稲の幼穂形成期に被害を与えるので穂が充分抽出しない。その為登熟期になつても穂は傾むかず俗に「立ん穂」と言われる状態を呈するが、各品種の間にどの程度の穂長、穂重、1 穂中の健全粒数に影響を与えるかについて調査した結果は第 1 図に示す通りである。

各品種の無傷穂及傷穂の平均穂長は第 1 表に示した通りである。

上表によれば東山 38 号、農林 8 号、農林 36 号の穂長の低下は、ほぼ同程度であるが、農林 29 号は他の 3 品種に比較して低下の割合が少い。

次に各品種の穂重を無傷穂、傷穂各々の平均について比較した結果は第 2 表の通りである。第 2 表によれば穂



第 1 図 各品種におけるカラバエ被害の程度

重について東山 38 号、農林 8 号、農林 36 号の減少は概して同程度であり無傷穂重に対する傷穂重は 58.0~61.1% となつているのに対して、農林 29 号はその減少程度は比較的少なく、無傷穂重に対して 89.9% であり他の 3 品種に比較して穂重の減少の割合は極めて低率である。

次に健全粒数を各品種につき無傷穂及び傷穂の比較は第 3 表の通りである。

健全粒の低下は穂に影響を与える本質的なものであると考えられる、健全粒数の低下の一番高率な品種は農林 8 号で、無傷穂に対する傷穂の健全粒数は 50% と半減していることは注目にあたいる。東山 38 号及び農林 36 号は同程度の減少である。農林 29 号は健全粒低下の割合は比較的少なく、無傷穂の健全粒数を 100 とした時傷穂の健全粒は 80 であり、他の 3 品種に比較してみると、東山 38 号では 66% 農林 8 号は 49% 農林 36 号 60% であり、その低下率は最も少ない。

次に 1000 粒重について比較を行つた結果は第 4 表の通りである。

第 4 表によれば 1000 粒重は各品種とも差はない。

以上の如く各品種により、被害の相に相当な差が認め

第1表 各品種の健全穂、被害穂の穂長比較(単位cm)

	東山38号	農林8号	農林29号	農林36号
被害穂	20.19	20.47	21.23	20.86
健全穂	22.49	23.24	22.48	23.71
被害穂/健全穂 %	89.77	88.08	94.43	87.97

第2表 各品種の健全穂、被害穂の穂重比較(g)

	東山38号	農林8号	農林29号	農林36号
被害穂	2.29	2.50	2.75	2.53
健全穂	3.93	4.31	3.06	4.14
被害穂/健全穂 %	58.26	58.00	89.86	61.11

第3表 各品種の健全穂及被害穂の健全粒数

	東山38号	農林8号	農林29号	農林36号
被害穂	62.14	50.30	70.20	54.15
健全穂	93.98	102.79	87.65	90.32
被害穂/健全穂 %	66	49	80	60

第4表 各品種の千粒重比較

	東山38号	農林8号	農林29号	農林36号
被害区	20.09	23.41	20.93	20.63
健全区	17.58	24.67	20.80	22.62

第5表 品種による傷穂率 被害株の差異

品種名	東山38号		農林8号		農林29号		農林36号	
区別	A	B	A	B	A	B	A	B
調査株数	20	20	20	20	20	20	20	20
被害株数	14	12	14	16	6	5	16	9
被害株率 %	70	60	70	80	30	25	80	45
調査穂数	223	243	149	131	266	278	186	184
傷穂数	27	31	23	26	14	12	34	24
傷穂指数	135	155	115	130	70	60	170	120
傷穂率 %	12.10	12.76	15.43	19.84	5.26	4.31	18.28	13.04

第6表 都下各地のイネカラバエの被害状況

品 種	調 査 場 所	傷 穂 率
東 山 38 号	拜 島 村	10.3
農 林 8 号	福 生 町	10.1
〃	東 秋 留 村	19.9
〃	成 木 村	10.1
〃	青 梅 市	26.1
農 林 29 号	成 木 村	1.8
農 林 36 号	福 生 町	13.7

られたが、東京都農試品種比較試験圃の一定面積中における傷穂及び被害株を各品種について調査したところ、結果は第5表の通りであつた。

即ち農林29号の傷穂率及び被害株数は共に少なく農林8号は高率であつた。なお都下各地のイネカラバエの被害状況を調査した結果は第6表の通りであつた。

この調査だけでは各品種の傷穂の多少を比較することは困難であるが、農林29号は比較的傷穂が少ないことがうかがえる。

お わ り に

今迄のべた如く各品種によつて被害の状況に相当な差が認められた。即ち農林8号はイネカラバエによる被害が顕著にあらわれ、穂重穂長、健全粒数共に影響するところが多く、又一定面積における傷穂の率も高率であつた。農林29号は被害は比較的軽微で、一定面積中の傷穂率も低率であるばかりでなく、穂長、穂重、健全粒数共に減少する率が少なかった。

この農林29号は穂数形品種であるので、加害を受けても相対的に被害が分散されるためではないかと思われる。都下における、主要栽培品種は現在は今回調査したようなものであるが、農林29号は品質に少々難点もあるが都下の奨励品種でもあるので、東京都においては、今後もここ数年来のようにイネカラバエの被害が著しいのであれば、農林29号の栽培面積を増加して本害虫による被害の

軽減を計らねばならないと考える。

皆様の御便宜を図るため逐次病害虫関係図書の御取次を致します

御取次開始 御申込は早めに!

北日本病害虫研究会年報 No. 4 (合 本)

東北農薬研究会報告 No. 2

¥ 250 〒 40 円

ナタネ菌核病菌の子器発生に関する知見

農林省九州農業試験場 水 田 隼 人

九州地方に於けるナタネ菌核病（病原菌 *Sclerotinia sclerotiorum* Mass.）の被害は年々増加し、本病防除の確立は目下急務を告げている。筆者は本病の原因をなす子器（子囊盤）の状態を知ることは本病の防除上最も重要なことと考え、子器の11～12月（秋季）及び3～5月（春季）の発生推移、雑草の繁茂と子器発生との関係及び気象との関係等について福岡県八女郡羽丈塚町九州農業試験場に於いて調査研究を行つたのでその概要を報告する。

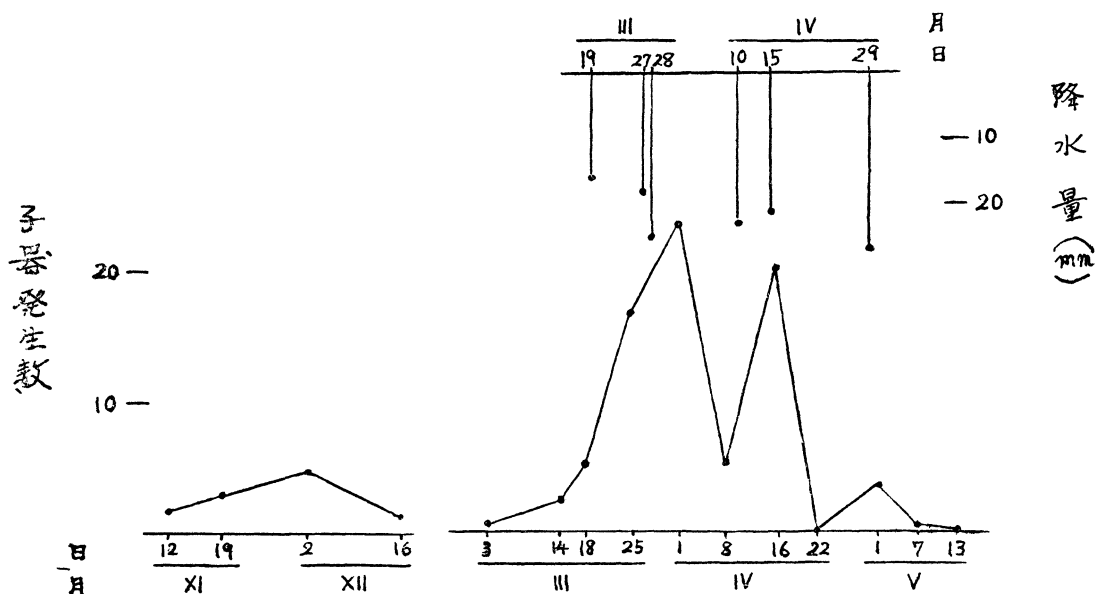
本研究を遂行するに当り指示並びに援助を賜つた当場飼生部長及び病理第1、第2研究室各位に深謝の意を表する。

1. 子器の季節的発生活消長

1952年8月25日、25cm 素焼ポットを土中に埋没してポットの土面を外囲の高さと略同一にし、前年ナタ

ネの被害株より採集した本病菌核を1ポット当り5g宛、深さ約1.5cmに埋め、子器の発生活消長について観察した。ポット内に子器を発見したのは秋季発生では1952年11月6日、11月12日～12月16日の消長は第1図の通りで、12月28日の観察では降霜のため変色し、若い子器が僅少認められ、翌1953年1月8日及び16日に於いてもなお草蔭等に極く少数残り、1月26日に漸く終熄した。又春季発生に於いては3月2日に初期発生を認め、3月3日～5月13日は第1図の通りで5月13日以降には認めることが出来なかつた。

ナタネ菌核病菌に於ける子器の秋季発生は春季発生に比べると少ないが、1952年に於いては11月下旬～12月上旬を最盛期として形成され、春季発生に於いては3月下旬～4月中旬に最も多く発生が見られた。なお秋春共自然圃場に於いて前年のナタネ栽培地及びナタネ株を集積した畦畔等に子器の発生が確認された。



第1図 子器発生活消長及び降水量(1952～1953)

註： 図中子器発生数は28ポットに於ける1ポット当りの平均値であり、降水量は10mm以上(3月15日～4月30日)を記載した。

2. 雑草の繁茂と子器発生との関係

ナタネ菌核に於ける子器の発生活消長調査過程に於いて雑草の繁茂密度と子器発生数との間に差異が感ぜられたので、これに関する調査を行つた。調査ポット数は雑草の繁茂密度大、小各々7個宛で、1953年4月3日に調査した結果は第1表の通りである。

第1表 雑草繁茂密度と子器発生との関係調査成績

雑草繁茂指数	子器形成数 (子器直径 mm)				
	10以上	10~5	5~2	2以下	計
313~615 (平均551)	2.3	12.1	15.0	8.4	37.8
4~84 (平均 47)	0	0.7	5.9	5.3	12.1

註：雑草繁茂指数は雑草の草丈 1cm 以下…1, 1~5cm …5, 5~10cm…20, 10cm 以上…50 の指数を与えて算出し、子器形成数は1ポット当りの平均値である。

雑草の多いポットは子器数及びその型に於いて勝り、雑草の繁茂密度とナタネ菌核病の子器形成数は著しい相関を示すことが判明し、草蔭等に於いては土壌湿度が保たれ、日光の直射が少ないため子器発生を容易ならしめるものと考えられる。従つて畑地及び畦畔等の雑草の繁茂は子器の発生を促進するものと思われる。なお本調査ポット内に於ける雑草の種類はミミナグサ、ウシハコベ、ノミノフスマ、ツメクサ、スズメノテッポウ、スズメノカタビラ、カラスムギ、ニワヤナギ、イヌタデ、アレチノギク、ハハコグサ、カラスノエンドウ、スズメノエンドウ、ムラサキサギゴケ、イヌフグリ、ナヅナ、タネツケバナ、カタバミ、スミレ、ハナイバナ、スギナ、チドメグサ等であつた。

3. 降水量と子器発生との関係

第1図の結果より 1953 年の春季に於ける子器発生の最盛期は3月下旬~4月中旬と考えられるが、その間に於いて4月8日の調査では5.1個、4月22日は0個の値を示している。筆者はこれが降水量と関係ありと考え、3月~4月の降雨量を調査して見ると、4月8日では3月30日より4月8日迄大した降水なく、4月22日に於いては4月16日より全く降雨が認めら

れず、かかる降水量の不足、ひいては上層部土壌の乾燥が子器の発生を抑制したものと考えられる。又、3月25日の調査に於いて17.2個、4月1日23.7個、4月16日20.1個と多数の子器形成が認められ、これ等は何れも1~6日前に16mm以上の降雨が見られて土壌が潤され、子器の発生を促進しているようである。要するに土壌水分の如何はナタネ菌核病の子器発生に大きく影響するものと考えられる。

4. 考 察

ナタネ菌核病菌の発生活消長については春季発生の場合には福井、福岡農試(1931~1935)に於ける調査成績があるが、秋季発生については詳細を欠いている。筆者の観察によると春季の最盛子器数には及ばないが、可成りの子器が認められ、1953年2月上旬、長崎県下のナタネ茎内に未熟菌核を発見(長崎農試石井)し、同じく3月初旬、久留米市九州農試園芸部の甘藍に本病が発病し、多数の菌核を認めた(九州農試小杉)ことより稀れには秋季発生に由来する子嚢胞子が発病因をなす場合があると考えられ、筆者もかかる発病を確認したいと観察を怠らなかつたが、遂に発見することが出来なかつた。春季発生に於いても福井、福岡農試の調査では3月14日、3月19日が夫々初発見であるのに対し、筆者は1953年3月2日に発生を認めた。最盛期及び発生終期は福岡農試の場合と略々一致している。

雑草の繁茂状態と子器発生との関係についても福岡農試の調査資料にナタネ連作地の手入不良な畦畔に子器発生が多いとあり、筆者の行つた調査成績は同一条件下に於いてこの関係を実証したものと考えられる。

又、福井農試(1930~1931)に於いては土壌湿度と子器発生との関係について差異を認めないと報じており、岡本(1938)は沖縄本島に於いてジョルダンの日照率、雨量等と興味ある相関々係のあることを暗示しているが、筆者の調査では降雨後に於ける子器の発生は旺盛であり、日照が継続すれば形成数は少なくなり、更に続けば全く発生しないことを知ることが出来た。

引 用 文 献

- 1) 岡本 弘：日植病会報, VIII, 3 (1938)
- 2) 福井農試：試験調査報告, 23 (1939)
- 3) 嵐 嘉一：農業及園芸, XXVIII. 2~4 (1953)

昭和28年の回顧



- (1) 病虫害の発生状況と防除の回顧……………遠藤武雄
 (2) 植物檢疫の回顧……………椎野秀藏
 (3) 農薬の回顧……………村田道雄

(農林省農業改良局植物防疫課)

(1) 病虫害の発生状況と防除の回顧

昭和28年の病虫害の発生は、近來稀にみる異常天候により、最近にない大発生を招き、またこれが防除も我が国の植物防疫事業はじまつて以来最大のものであつた。

以下主として稲の病虫害の発生状況、防除状況等について、その概要を記してみよう。

(1) 病虫害の発生状況

(イ) いもち病の発生状況。

昭和28年のいもち病の発生は昭和16年以来の大発生であつたが、その原因としては、春先から苗代初期にかけて凍霜害の発生をみるなど異常な低温があり、その後も2号台風や九州水害、和歌山水害などがあつて、苗代末期から本田初期に亘つて降雨多く、冷涼で日照不足であつたため、苗いもちから本田初期の葉いもちが大発生し、殆ど全県に亘つて発生予察の警報が出された。特に、山梨、長野、岐阜、滋賀、愛媛等をはじめとして各地に激甚な発生をみ、苗の植換え、補植が行われたところさえあつた。その他の地方でも、苗いもちを本田に持ち込んだところが多く、水害後の病虫害発生予防も兼ねて、苗代及び本田初期には各地で集団防除が行われた。

その後も全国的に度々水害に見舞われたが、西日本は幾分天候も回復し、やゝ小康の状態となつた。しかし、全国的にみると、葉いもちに引続き頸いもちが平坦地にまで広汎に発生し、例年発生の多い山間部、高冷地などでは激甚な発生をみた。

なお、大発生の原因には、気象条件ばかりでなく、前年までの豊作に関連して28年もいもちに弱い分けつが多い、増収型の晩生品種が多く栽培され、施肥量も多い傾向にあつたこともその誘因とみられる。また一方暫定予算により補助金の交付等がおくれたため、資金対策に支障を来し、加うるに、二化螟虫用パラチオン剤の入手に資金をつぎ込んだことなどからいもち病に対する薬

剤の早期購入、備蓄などの資材手当が不充分となつたことも大きな原因であつたと思われる。

「冷害地といもち病」

このような条件の下で東北から北海道にかけては穂ばらみ期頃から急にやませの襲来をうけ、特に太平洋岸及び高冷地では障害型の冷害をうけた。また、本年の冷害は、引続く日照不足、低温などによつて生育遅延となり、中晩稲の如きは東山、関東、北陸をはじめ広範囲な遅延型冷害をみるに至つた。

東北、北海道においては、7月頃迄は比較的順調にみえたが、その後の天候不良で稲も冷害型生育相となり、頸いもちの懸念が濃厚であつた。9月になつても天候好転せず、終に福島、宮城、岩手の一部などでは甚しく頸いもちが発生し、機具や薬剤の不足したところは適期の防除が出来ず相当の被害を出した。なお、今回の冷害においては、北海道、青森など高緯度地方や高冷地では、いもちの発生適温に達せず、所によつてはいもちの発生が殆どみられなかつたところや、水温の低い水口より水温の高い水尻に多く発生したところなどが現われた。

山形、新潟等日本海に面する地帯では、遅延型冷害はあつたが、本年としては比較的被害が軽かつたようである。

なお、本年の葉いもち、頸いもちに対しては適期防除の効果が極めて顕著に現われ、岩手、和歌山、兵庫、広島、香川、福岡、熊本等をはじめ、各地でずりこみ状態の葉いもちや頸いもちの被害を殆ど完全にくいとめた例さえ現われて来た。

(ロ) 其他の病害の発生状況。

九州水害をはじめ西日本各地の水害、台風13号などにより、白葉枯病も例年に比べ発生が多かつた。また、全国各地の水害地で黄化萎縮病の集団的発生をみた。

なお、東海地方などでは、台風13号により、白葉枯病と共に相当の塩害をうけた。

稲以外の作物の病害としては、大豆の黒痘病が今迄発生したの知られていた長野、青森、秋田、岩手、宮城の外に、新たに山形、千葉、広島に僅少ながら発見され、総発生面積約 600 町歩に達した。

(ハ) 二化螟虫の発生状況。

二化螟虫は昭和 26 年以来多発生の傾向にあつたが、本年度も前年を上廻る大発生であつた。いもち病の項で記したように、苗代期から本田初期にかけて天候が不順であつたため、発蛾時期が思いの外長びき、また発蛾量も多かつた。これに対し、各地に発生予察の警報が発せられた。しかしながら、パラチオン剤などによる集団防除の計画が早期に樹立されていたため、一斉な集団防除が全国的に実施された。

二化期においては、全国的には発生が比較的少なかつたが、8 月中旬以降において中国以西の各地に警報が発せられ、極力防除が実施された。しかし、九州地方では防除の不十分な一部地方に激甚な被害をみた。

(ニ) 其他害虫の発生状況。

うんかは前年に比べると全国的には大発生はみられなかつたが、北陸地方特に福井、及び石川の一部地方に於てツマグロヨコバイの異常発生があつた。ドロオイムシも本年の低温で、特に山間地帯に発生が多かつたが、早期によく防除された。クロカメムシも北陸地方の一部を除き、大発生はみられなかつた。

稲以外の害虫では、マイマイガ（プランコケムシ）が北海道で異常発生し、一部農作物に被害を生じた。また、岩手県では、ウスカワマイマイ（カタツムリ的一种）が畑地 4,000 町歩に発生した。

(2) 発生面積

10 月 10 日現在、都道府県から報告をうけたいもち病及び二化螟虫の発生面積を集計すると次の如くである。

いもち病	葉いもち	1,088,600 町
	頸いもち	832,400 町
	延面積（計）	1,921,000 町
二化螟虫	一化期	1,066,700 町
	二化期	570,100 町
	延面積（計）	1,636,800 町

(3) 防除状況

本年の防除に当り、特に注目しなければならないことは、パラチオン剤による二化螟虫の防除と、水銀粉剤によるいもち病の防除である。パラチオン剤は昨年 1 万町歩の集団防除試験を行つたのをはじめ、約 5 万町歩の使

用に過ぎなかつたが、本年は約 80 万町歩に及ぶ防除がなされた。中でも山梨、静岡、和歌山、福岡の諸県では 2~3,000 町歩に亘る大面積防除が行われた。

しかし、パラチオン剤は主として 1 化期の集団防除に使われ、二化期には不足がちで、BHC 3% 粉剤が相当使われた。なお、本年度はパラチオン剤等の取扱基準令に基ける実施要綱が出され、使用前から講習会を開催する等、指導面でも十分な注意がはられた。しかし、乳剤使用において、個人防除の場合、或は誤用、自殺などにより、若干の犠牲者を出したことは誠に遺憾であつた。

水銀粉剤については、昭和 27 年に主に中国四国地域で約 3 万町歩の防除が行われたが、28 年度には本剤によつて 25~30 万町歩の防除が行われ、ずりこみいもちの回復にも効果を示し、また発病してからでも治療効果を現わすなど各地で好成绩をあげ、需要もこれに集中し、一時は品不足の状況となつた。

その他、硫酸銅、銅水銀剤、銅製剤など、あらゆる殺菌剤が用いられたが、一部の県においてはなお不足を生じ、また、国で備蓄していた 5 万町歩の農薬も 7 月末までには完全に放出されてしまつた。

(4) 防除面積

10 月 10 日現在の各都道府県からの報告を集計すると次の通りである。

いもち病	1,884,100 町
二化螟虫	1,365,400 町
計	3,249,500 町

即ち、いもち病では発生面積の約 1.6 倍、二化螟虫では 1.3 倍の防除となつていて、病害及び虫害の延防除面積は実に本邦水陸稲作付面積約 300 万町歩を更に上廻る面積となつている。

(5) 農薬の使用量

農薬の総使用量は、昭和 25 年には 25 億、26 年には 50 億、27 年には 75 億と漸増して来ており 28 年には 100 億をこえるものとみられ、そのうち、果樹、蔬菜用薬を除いても稲の病虫害防除に約 7~80 億の農薬が使用されたものと考えられる。

主要薬剤別の使用量を 10 月 10 日現在、各都道府県の報告から集計してみると次の如くである。

病 害	硫酸銅	4,950 屯
	銅製剤、銅水銀剤	3,660 屯
	同 粉剤	4,950 屯
	水銀粉剤	11,100 屯

虫 害	パラチオン乳剤	450 屯
	パラチオン粉剤	8,440 屯
	BHC 3% 粉剤	14,400 屯

(註 農薬製造業者販売実績は集計中)

上記の使用量に対する農薬費は次の如くなっている。

いもち病等病害	3,396,000 千円
二化螟虫等虫害	5,803,000 千円
計	9,199,000 千円

(6) 防除用機具

病害虫の異常発生に伴って、防除機具も今迄にない需要があつたことは言うまでもないが、本年の異常発生に対しては防除が積極的に行われたため、末端において高性能の動力防除機具の不足が特に目立つた。

国有防除機具は、九州水害等に対処するため、門司保管中のものは勿論、神戸管内のものまで貸出しを行い、万全を期したが、その後の全国的な病害虫の異常発生に対して約 2,000 台が適時適確に貸出され、各県の機具の不足を補い、充分の活動をなした。

県及び市町村においても補助を含んだ相当量の機具が購入されたが、現在集計中である。

一般農家において購入されたものは、主として小型の手動式機具で、農薬費の負担も多額に上つたため、高性能動力機具の購入は比較的少ないようである。

このような現状から、各県においても、防除機具の不

足になやみ、市町村に対する補助のみならず郡段階にある病害虫防除所に高性能の機具を設置して、機動的、合理的な防除を進めようよう考慮してほしいという要望が極めて多かつた。

(7) 国が交付した病害虫防除費補助金

本年の病害虫防除に要した経費に対して、国が補助した額 (1/2 補助) は下記の如くである。

項 目	病 害		虫 害		防 除 機 具	
	面 積 町	金額千円	面積町	金額千円	台数	金額千円
種 子 消 毒	1,200,000(石)	49,140	—	—	—	—
平 常 防 除	175,220	141,403	232,000	426,562	1,155	57,750
同 追 加	78,450	63,310	25,300	63,250	—	—
2 号台風に伴う 病害虫異常発生 防除	183,000	147,681	60,000	150,000	1,100	55,000
西日本水害、冷 害等災害に伴う 病害虫防除	653,410	527,304	249,080	622,700	2,000	100,000
計	1,090,080	928,838	566,380	1,262,512	4,255	212,750
金 額 総 計		2,404,100 千円				

即ち、病害に対しては種子消毒を含めて、9 億余り、虫害に対しては約 13 億、防除機具に対しては 2 億余り支出され、合計 24 億の多額に達した。

なお、防除機具は昭和 26 年度より 5 ケ年計画で 5000 台を市町村等地方公共団体に、1/2 補助により設置して来たが、本年を以て計画台数を満了した。

防除組織については、病害虫防除に必要な経費、病害虫防除員に対する経費等として、29,986 千円が支出された。

(2) 植 物 検 疫 の 回 顧

災害に明け、災害に暮れた昭和 28 年の植物防疫対策は各部門に亘って活潑に行われ、農作物の病害虫の防除も全力を傾けて実施された。国が保有している防除機具も 33 県に対し延 2,167 台が貸付けられ、防除実施上有効に活用され大いにその能力を発揮した。

植物検疫については、地味ではあるが種々と問題もあり、その一つ一つを着実に処理してその効を収めたのである。以下その主なものを拾つてみよう。

検 疫 一 般 事 項

昭和 28 年 1 月以降、新に F.A.O. の事務局に批准書又は加入書を寄託し、その効力が発効した国は、エル

サルバドル、デンマーク、インドネシア、カナダ、エジプト、英連合王国及びマン島とジャージー島 (英連合王国の地域適用) の 6 ケ国であつて、これで国際植物防疫条約の加盟国は日本の外 14 ケ国となつた。

6 月 1 日、植物防疫所の支所、出張所の新設及び変更が行われ、北海道札幌市に横浜植物防疫所札幌支所が新設され、小樽支所は出張所に変更、又福島市に福島出張所が新設され、それぞれ業務を開始した。又 12 月 25 日、奄美群島の日本復帰に伴い、名瀬市にある琉球植物防疫所奄美支所を接收し、新たに門司植物防疫所名瀬出張所として発足し、輸出入検疫並びに同群島から他地に移動する植物類の取締りに当ることになった。

輸 入 検 疫

検疫件数、数量共に増加の傾向を示した。特に木材関係では北米材が急激に増加し、デンドロクトヌス等の重要な Bark beetle が発見され処理された。食糧飼料関係では大小麦に麦角の混入しているものが引き続き認められ、グラナリヤ穀象等が、米麦、玉蜀黍等に発見されて処理された事例が数多い。輸入豆類にはブラジルまめぞうが数多く発見されその他あかいもめぞう、よつもんまめぞう等が発見され、それぞれ処理された。斯様に多くの重要な病害虫の日本侵入が阻止された。輸入禁止品については 28 年度に次の二点で変更が行われた。

(1) 琉球産トマトの輸入解禁 地元民の解禁の要望も強く、横浜植物防疫所の佐藤調査課長の現地調査報告について、病害虫関係者によつて検討審議された結果、沖縄本島及び奄美大島産の中熟前のトマトに限つて、一定の条件のもとに日本に輸入することを認めることになり（植物防疫第 7 卷 7 号検疫ニュース参照）植物防疫法施行規則別表を改正、3 月 13 日輸入解禁の措置がとられた。

(2) 穀の輸入禁止 これと同時に従来兎角、商品見本等として輸入された穀が繁殖用に転用された事例があつたのに鑑み、新稲作病害虫の我国への侵入を防止するため穀については、台湾、琉球、朝鮮以外の地域から輸入されるものは、種穀に限らず、その他の用に供するもの一切を輸入禁止の対称とするように施行規則別表が改正された。

輸 出 検 疫

輸出検疫は国内生産の正常化に伴つて件数、数量も著しく増加している。植物の種類は多種多様であるが、比較的数量の多いものはカナダ向け温州みかん(1,939,204 c/s, 合格率 97.2%), ゆり根 (約 360 万球), 玉葱, 馬鈴薯等であつた。輸出検疫関係でその取扱いが改正された主なものを挙げると次の通りである。

(1) 輸出郵便物の取扱い 5 月 19 日外国向植物類を郵送する際の取扱いが改正され、従来差出地の最寄の植物防疫所の所存する地の郵便局でのみ受付けていたのを改め、何処の郵便局でも受け付け、通関局に廻送して検疫を受け得るように、利用者の便宜を計ることになった。

(2) 琉球向野菜の取扱い変更 琉球向の蔬菜中、やさいぞうむしの寄主植物は一時琉球政府の告示に依つて全面的に輸入禁止の措置がとられたが、交渉の結果、その蔬菜がやさいぞうむしの発生していない地域で生産されたものであることが確認されるための原産地証明があ

り、且つ輸出検疫に合格したものについて輸入出来ることに変更された。又柑橘類の果実については輸出検疫が要求され、特にかいがらむしの附着しているものは燻蒸済のものであることが要求された。

(3) 輸出ゆりの栽培地検査の際に一株一輪の花を残す規定が変更されその必要がなくなつた。

(4) アメリカ合衆国向けの包装用土の使用許可 ゆり根の包装用材料としての土は種々の包装材料中最適のものであり、戦前は日本ゆりの包装用としての土の使用についてはアメリカ合衆国では特例を認めていたが、検疫令の改正に依りこの特例が廃止となつた(1941 年)。このためゆり根の輸出上甚しい支障が生じたので、アメリカ農務省に対して交渉中であつたが、3 年間の輸送試験の結果土の使用許可の内意の連絡があり、(植物防疫第 7 卷 9 号検疫ニュース参照) 次いで 7 月 24 日アメリカ農務省昆虫検疫局第 37 号を改正し、「土は表面から 2 feet 以下から掘られ、病菌害虫の混入のないように篩別、乾燥、貯蔵され、且つ存在しているかも知れぬ害虫を絶滅するに適當であると昆虫検疫局長により認められた殺虫剤の相当量で処理され、且つ日本植物防疫官によつてこの旨証明されたもの」という条件で、正式に日本からの輸出ゆり根の包装用土の使用が許可された。

国 内 検 疫

(1) 種馬鈴薯検疫 事業開始以来 3 年を経過したが検疫の主旨が生産者にも需要者にも漸次理解され、検疫も次第に軌道に乗つた感がある。使用する種薯も全面的に原々種一原種一採種と系統的に増殖されたものが用いられるようになり、採種不適地も漸次淘汰された結果、生産も安定し、合格した種薯の素質も著しく向上して来た。バイラス病の点は特に向上の跡が著しく、外国の水準、或はそれ以上の品質のものが需要農家に供給される域に達したが、輪腐病については、なお今後のたえざる努力が要求される。検査の際に発見される頻度は未だ減少したとは云えないが、その発病相は重症のものの割合が少なくなり、典型的な一本枯症状乃至葉の萎凋、葉縁の捻転褪色等の軽い症状を呈するものの割合が多く、その発病時期も遅くなり、開花期以降に認められる傾向がうかがわれる。28 年度の検疫の成績は原種を合せ、春作秋作合計で、検査面積 98,767.9 反、合格面積 72,636.2 反、合格数量 1,904,714 俵(秋作は含まず)であつた。

(2) 奄美群島より他地域への植物類の移動禁止及び制限。琉球列島(奄美諸島を含む)には、みかんこみばえ、うりみばえ、甘藷の天狗渠バイラス、ありもどきぞうむし等が定着分布していたため、輸入検疫の取扱をうけ、

多種多様の植物が輸入を禁止されていた。最近の現地調査によつて更に我国に存在しない、よつもんまめぞう、いんげんまめぞう、グラナリアこくぞう、アフリカかたつむり等が侵入定着していることが確認された。12月25日奄美群島が8年振りで日本に復帰したので、これに伴いこれ等病虫害の内地侵入を阻止するために、取敢えず植物防疫法の緊急防除の条項を適用して同群島から国内の他の地域への移動の禁止及び制限の措置がとられ、その取締に門司植物防疫所名瀬出張所が当ることになった。

そ の 他

(1) ゴールデンネマトーダは馬鈴薯に甚しい被害を与えること及びその防除が甚しく困難であることで恐れられている線虫であるが、アメリカ合衆国農務省昆虫検疫局から同国に寄港した日本船の船用品として積込まれている牛蒡、里芋に附着している土の中からゴールデンネマトーダの包囊を四回に亘つて発見された旨の連絡があり、早期に調査の上撲滅措置をとるよう勧告があつた。早速これ等の蔬菜の出所を追求し、帰航した該当船舶から米国で調査したものの残部を入手すると共に、その生

産地の圃場の調査が行われた。然し未だにそれ等についてゴールデンネマトーダの存在が確認されていない。引続き調査中であるが、或は麦の根に寄生する線虫でゴールデンネマトーダに酷似している包囊を作るものがあるので或は米国で同定の際に誤認されたのではないかとの疑も残つている。

(2) フルトン博士来日 温州みかんは戦前はアメリカ合衆国に向けて輸出され、その量も相当量であつたが、戦争中に貿易が中絶し、1947年に日本からの帰国者の携帯品の中から柑橘潰瘍病に罹病した温州みかんの果実が発見されたために輸入禁止の措置がとられ、それ以来1個のみかんも同国には輸出出来ない状態にある。これに対しては我国は輸出果園の整備を行つて潰瘍病の無病地帯を設定すると共に米国の当局者に対して絶えず解禁の交渉を行つて来た結果、大体輸入解禁の方向に傾き、日本に於ける調査及び実験の結果に依つて最終的に決定する方針が明らかにされた。そのため同国国務省の委託を受けて H. R. Fulton 氏が8月上旬より来日し、爾來各地の柑橘園の実情を調査し、更に果実について病菌の生存の有無等の実験を継続中であり29年1月中に実験を終了して結論を出すことになつている。

(3) 農 薬 の 回 顧

昭和28年度における農薬界の主な記録を回顧すると次のような事がみられる。

(1) 農薬工業会の設立

農業協会を発展的に改組して、日本植物防疫協会が設立されたので、農業業者だけがこれと分離して農業工業会を設立した。会員相互の親睦、自発的な情報の交換、統計資料の整理供覧公開、農薬及び原材料の品質規格の改善、官庁諸団体との連絡調整等を設立目的として4月1日から発足しているが、運営は14社からなる理事会がこれに当り、理事会の下に薬剤別に編成された14の部会、農薬全体に共通な問題別に編成された数個の専門委員会が設けられ、会員の総合された意志代表機関としての活動を行つている。現在加盟会社は著名なもの36社である。

(2) 農薬の輸入外貨予算設定方式の変更

農薬の輸入については、従来は硫酸ニコチン、デリス等特定の農薬についてのみ外貨予算の枠を組み、その他のものについては雑枠中から申請により割当てられてい

た。雑枠予算はいろいろなものが申請され、従つてその期の申請の状況に支配されて、農薬として実情に適した輸入が困難であつた。

本年9月期以降、この不便を除くため、農薬という枠を特掲し、この中で計画的に農薬の種類別に外貨枠を策定するとともに、試験研究用輸入農薬の枠もこの枠内で定める方式に変更された。

(3) 最近に於ける主要農薬販売実績

(単位 吨) 植物防疫課調

品 目	昭和25年	26年	27年	28年
比 酸 鉛	1,931	1,630	1,335	1,531
比 酸 石 灰	551	260	142	235
散 粉 比 酸 石 灰	217	440	289	408
除 虫 菊 粉	71	11	13	27
除 虫 菊 乳 剤	70	123	27	54
デ リ ス 粉	45	65	65	65
デ リ ス 乳 剤	7	11	16	12
散 粉 デ リ ス	0	0	27	157
硫 酸 ニ コ チ ン	78	88	126	94

T E P P	0	16	81	35
E P N	0	0	19	8
D N 乳 剤	0	0	2	34
パラチオン粉剤	0	0	398	7,374
パラチオン乳剤	0	0	37	442
D D T 粉 剤	583	686	954	850
D D T 乳 剤	298	516	858	825
D D T 水 和 剤	169	350	393	322
DDT 除虫菊剤	0	74	141	259
B H C 粉 剤	4,808	10,322	23,899	25,305
B H C 乳 剤	2	61	7	92
B H C 水 和 剤	317	365	164	657
BHC 除虫菊剤	22	74	136	129
臭 化 メ チ ル	0	51	136	205
硫 酸 銅	3,403	6,585	8,059 (推定)	7,828
銅 (水 銀) 製 剤	354	659	1,121	1,291
銅 (水 銀) 粉 剤	721	1,270	2,016	2,946
水 銀 製 剤	141	151	223	258
とまつ用水銀製剤	107	92	225	367
散 粉 水 銀 剤	0	0	32	6,487
ジ ネ プ 粉 剤	0	0	9	27
ジネブ水和剤	0	0	21	190
石 灰 硫 黄 合 剤	千斗 555	645	600 (推定)	505
マシン油乳剤	斗 1,753	2,371	3,356	3,980
ソ ー ダ 合 剤	10	3	2	0
松 脂 合 剤	124	388	210	269
2・4 一 D	81	143	146	260
カゼイン石灰	223	290	279	275
その他展着剤	165	269	401	393

(註) 昭和 25 年の販売実績は 25 年度に使用されたと見られる 24 年 10 月から 25 年 9 月末までの製造業者の販売数量である。26 年、27 年、28 年も同様である。

硫酸銅はその他工業用を含む。パラチオン粉剤の数字はメチル誘導体を成分とするものを含む。

(4) 本年より使用が急速に増加した農薬

本年より使用が急速に増加したものとしてはパラチオン製剤と散粉用の有機水銀製剤(セレスン石灰・リオゲンダスト・マイクロジン石灰等)があげられる。

パラチオン乳剤についてはホリドール乳剤・ホスファーン乳剤等製剤を輸入したもの 337 トンとパラチオン原薬を輸入し国内で製剤となしたものの 106 トンがある。メチルパラチオン粉剤(ホリドール粉剤)は濃厚品を輸入し国内でこれを稀釈したもの 5,657 トンである。パラチオン粉剤は総て原薬を輸入し国内で製剤としたものである。(1,719 トン) 29 年よりは総て国産品の計画が進め

られているが、原薬の製造能力の不足分だけ、原薬を国外から輸入される予定である。パラチオンは有効なる殺虫剤であるが、他面、人畜に対しても猛毒であるので、保健衛生上の危害を未然に防止するため、昭和 28 年 5 月 18 日政令により、その取扱基準令が定められた。

散粉用の有機水銀粉剤については本年急激な需要増加のため、その原薬製造能力の不足により、必ずしも需要を満すには至らなかった。

(5) 備蓄農薬の情况

28 年度病害虫の異常発生対策用として、農林省の指示により全購連において下記のように農薬の整備が行われた。

異状発生対策面積		農 薬 整 備 量	
いもち用	5 万町歩	硫酸銅	225ton
		銅製剤及び銅水銀剤	80ton
		水銀粉剤	319ton
		パラチオン乳剤	8.2ton
		パラチオン粉剤	645ton
うんか用	5 万町歩	BHC 粉剤	3 650ton
		BHC 原	
二化螟虫用	2 万町歩	"	1 750ton
		末	70ton
麦銹病用	2 万町歩	石灰硫黄合剤	12,000 斗
		ジネブ水和剤	83,000lbs

これら整備農薬の本年の放出情況は、風水害、冷害等天候不順の大発生により、いもち病防除薬剤については 7 月下旬～8 月上旬に全部放出。めい虫用パラチオン及び BHC 粉剤については 7 月下旬～8 月上旬に全部放出した。

(6) 検査取締情况

農薬取締法第 13 条第 1 項の規定に基づき、昭和 28 年(12 月 1 日迄)において集取した市販農薬の検査結果により、品質の全般的傾向を見るため、表示成分含量に対する検査結果の数値の振れを、農薬の種類別に分類すると下表の如くなり、数年前に比べると相当均一な製品が市販されていることになる。

この程度の成分量の振れは農薬業界の現状製造場に於ける品質管理の状態から考え、止むを得ぬものと思われる。また消費者に対し実害を伴わないものと考えられる。* 印の三共ボルドー及び日鉦比酸鉛の偽造品については農薬取締法第 2 条、第 7 条、第 8 条違反として調査中である。偽造品は直ちに地元で発見され、返品されたので消費者に対する実害は殆んど伴っていない。

検 査 成 績

種 類 名	表示成分 含量に 対し ±5% 以内 のもの	表示成分 含量に 対し ±5% を越え ±10% 以内	表示成分含 量に對し ±10%を越 えるもの	検 査 合 計	表示 含量 以下	備 考
石 灰 硫 黄 合 剤	—	1	1(+14%)	2	—	
ジ ネ プ 水 和 剤	1	5	2(+11%)	8	—	
浸 漬 用 水 銀 剤	3	—	—	3	—	
水 銀 粉 剤	6	2	—	8	—	
銅及び銅水銀水和剤	2	3	2*(-50%) (-11%)	7	4	*三共偽造 品
銅 粉 剤	2	5	1(+11%)	8	1	
比 酸 鉛	2	—	1*(異物)	3	—	*日本鋳業 偽造品
D D T 乳 剤	2	3	1(+20%)	6	—	
D D T 水 和 剤	2	—	—	2	1	
D D T 粉 剤	1	—	—	1	—	
B H C 乳 剤	—	1	—	1	—	暫定的分 析法
B H C 水 和 剤	2	2	—	4	1	
B H C 粉 剤	2	5	6	13	1	
除 虫 菊 乳 剤	1	—	—	1	—	
パ ラ チ オ ン 乳 剤	—	—	—	1	—	バイオア ッセー
T E P P	1	—	—	1	—	
硫 酸 ニ コ チ ン	1	—	—	1	1	
ザ ー ラ ム 水 和 剤	—	—	1(-20%)	1	1	
除草剤(塩 素 酸 ナトリウム)	1	—	—	1	1	
殺そ剤(亜 比 酸 カルシウム)	—	—	1(+22%)	1	—	
計	29	27	16 (22%)	73	11 (15%)	

(4) DN 混合乳剤

イ DN デリス乳剤

ジニトロ6シクロヘキシルフェノー
ル 7% 結晶ロテノン 1%を主体と
する乳剤

だに類に対し殺卵効果がある。

ロ DN マシン油乳剤

DN 0.5% を含有するマシン油乳剤
(登録のものは 90%又は 95%乳剤)
介殻虫類, だに類, 特にその越冬卵
に対して効果がある。

(5) リンデン乳剤

一般 BHC 乳剤と同様であるが, 乳
化・分散等に考慮が払われている様
である。使用原末はリンデンである。
適用害虫その他一般 BHC 乳剤と同
様である。

(6) デリス BHC 混合剤 (ネオ農光)

結晶ロテノン 1.8% γ 態 BHC 4%
を含む水和剤で蔬菜, 果樹等に使用
するとよいと思われる。

(7) 銅比素粉剤 (ポテトックス)

黄色亜酸化銅 2.8% (銅 6%) 砒酸
三石灰, 塩基性砒酸石灰 25%(全砒
素 10%, 水溶性砒素 0.5%以下) の
粉剤で馬鈴薯疫病, テントウムシダ
マシ等に効果がある。

(8) 除虫菊デリス粉剤 (マルカビーモ粉
剤)

ピレトリン 0.4% 結晶ロテノン 0.25% を含む粉
剤でうんか, あぶらむし, あをむし, ぐんばいむし
等に効果あり, 特にたばこ, ちやまだら, めいが貯
蔵倉庫内散布により防除出来る。

(9) DDT, BHC 燻煙剤 (ジェット U.F.I)

合成樹脂製罐内に DDT, BHC 又は DDT と BHC
の両者を点火剤及び燃焼剤と共に包装したもので穀
類貯蔵倉庫の清掃用として使用する。

(10) そ の 他

柑橘防腐剤 (ベスミール) 逆性石鹼 (ペニサイド)
デイフェニール

貯蔵の青かび等を防ぎ腐敗を防止する。

除草剤 (クロシューム粉又は溶剤) 塩素酸カルシウム
を含む除草剤である。

(7) 新しい登録農薬

(1) キャプタン剤 SR—406

成分 N-Trichloro methylthio-tetrahydrophth-
olimde 50%

適用病害 稲熱病, 疫病, 菜豆炭疽病等

米国スタンダード石油会社製品

(2) デリス樹脂乳剤

デリス樹脂 (ロテノン 1.7% デグエリン 8.7%)

20%以上を主体とする乳剤, 一般デリス乳剤と比較
して大差ない。

(3) MCP 除草剤

2 メチルクロロフェノキシ醋酸ナトリウム塩 27.5
% (酸量 24.8%)

水田及び畑地に使用出来る除草剤

英国 プラント プロテクション リミテッド社製

研 究 紹 介

加 藤 静 夫・向 秀 夫

稲の病害研究

小野小三郎(1953): 稲熱病及び稲胡麻葉枯病に関する形態学的研究 北陸農業研究 2(1): 1~77.

いもち病斑の特徴は崩壊部及維管束上の壊死線の存在であつて、胡麻葉枯病斑の特徴は崩壊部が無い事が多く又、維管束の病変が同化組織の病変に遅れること及輪紋の存在である。いもち病斑の中毒部では葉緑粒が膨大又は消失し、壊死部では褐色の樹脂様物質が現われ、細胞は少々収縮し、崩壊部では細胞は膜のみとなる。胡麻葉枯病斑では病変が壊死に進む速度はいもち病斑に比し速く、且つ壊死部の樹脂様物質の充填が多い。いもち病斑は褐点、白点、急性及慢性の4型に分類出来、此の中急性及白点型には壊死部が無く、特異形態を示す。急性型病斑は暗紫緑色で病斑上に多数の分生胞子を生じ、病変部の細胞は中毒乃至壊死初期の状態を呈し、組織が薄くならない。条件によつては周囲に中毒部又は壊死部を形成して慢性化する。胡麻葉枯病斑は細点、斑点及斑紋型の3型に大別され、斑紋型病斑は加里欠乏土壌及陸稲品種等に生じ易く、病斑は極めて大きく、被害が大きい。いもち病、胡麻葉枯病共に病斑の拡大に伴い、形や大きが増す外、病斑の型、形、大きさ、中毒部、壊死部、崩壊部及輪紋等に種々な変化が見られる。いもち病斑は上葉では急性型、中葉では慢性型、下葉では褐点型病斑が発生し易く、又若い稲では急性型が、老熟した稲では慢性型病斑が多い。いもち病では暗処理によつて病斑型の急性化が認められ、胡麻葉枯病では菌接種前暗処理したものは大型病斑が、接種後同処理したものでは暗黄緑色の特異な病斑を形成した。又温度が高くなると、いもち病斑は急性化し、いもち病、胡麻葉枯病共に中毒部が拡大し、中毒部、壊死部の淡色化が認められた。いもち病は窒素肥料が少ない時は褐点型、多い時は急性型又は慢性型病斑を形成し、中毒部及壊死部の色が濃厚になる。胡麻葉枯病では加里肥料が極端に欠乏すると病斑は大型になり、且つ斑紋型を生ずる。いもち病斑は土壌が乾燥すると急性化し、胡麻葉枯病斑は断根、切葉によつて著しい変化を受ける。いもち病斑の形状は稲の品種によつて異なり、急性型病斑を作り易いものは発病が多く、褐点型病斑を示すものは発病が少なく、強抵抗性である。この褐点

型を示す品種は環境によつて病斑型を変えることは極めて少いが、褐点型以外の病斑型を示す品種は環境によつて急性型や慢性型に変化する。いもち病及胡麻葉枯病の葉に於ける初発部位は気孔列及機動細胞列にあつて、此の両者の割合は品種、葉の部位及肥料等によつて甚しく変化する。水田及其附近の非寄生植物である雑草その他18種にいもち病菌を接種した所、次の3種の抵抗様相が認められた。(1)表皮上に附着器形成の極く少いもの。(2)菌の侵入を阻止するもの。(3)菌侵入初期反応の極く速かなもの。いもち病菌の侵入に対する稲細胞の反応速度は品種によつて非常に差があり、日本稲の大部分の品種は反応速度が遅いが、外国稲及陸稲品種には反応の速いものが多い。壊死細胞は通常収縮するが、中には収縮しない品種もある。此の反応速度と病細胞の収縮度の両者を組合せたものと品種の抵抗性との間には密接な関係があり、供試品種中、テテップ、観音杣、銀粘及長柄早生の4品種は反応速度が速く、病細胞は不収縮で、病斑は褐点型を示し、強抵抗性を示した。之に反して大部分の日本水稻は反応が遅く、病細胞は収縮し病斑は大きかつた。葉の部位による菌侵入初期反応の変化については、急性型病斑を作り易い上葉では反応が遅く、褐点型病斑を作り易い下葉では反応が比較的速かつた。稲に多窒素、土壌乾燥及暗処理等の処理を行つていもち病を発生し易い条件においた場合、菌侵入初期反応は極めて遅くなつた。(山中達)

鈴木直治・土居養二・豊田栄(1953): 稲熱病斑の組織化学的研究II チアゾ試薬により赤変する葉の細胞膜中の物質について 日植病報 17(3~4): 97~101.

稲熱病感染に伴う組織の褐変が病原菌の組織内生育を抑え、組織の抵抗性と何等かの関係をもつ事が夙に注目されている。本報は稲組織褐変の直接原因となるフェノール基をもつ成分を組織化学方法を中心として検索した結果先づチロシン、トリプトファン等の有機アミノ酸は組織内の絶対量が少く、又窒素或は遮光栽培の如き感染に伴う褐変の起り難い状況下に増加する点より主因とは考えられなかつたが、細胞膜に常成分として含まれるO-フェノール基をもつ成分(チアゾ試薬で赤変する)が量的にも亦病斑組織観察の上からも最も密接な関係を予想できるものとして注目し、組織化学的反応及ペーパークロマトによりその主成分がクロロゲン酸である事を明

らかにした。(土居養二)

吉井 啓(1953): 稲熱病菌の炭水化物分解酵素の分泌に及ぼすセファロセシンの影響に就て 日植病報 17(3~4): 125~128.

ビオチンやビタミン B₁ を添加した柄内中野氏培地に、種々濃度のセファロシンを加え更に酵素作用の基質となるべき蔗糖麦芽糖可溶性澱粉繊維素等を添加した区を設けて稲熱病菌を培養し、之等の炭水化物を添加することによつて増加した菌糸重量 (M) と菌の発育に伴つて減少した非還元糖量の両区間の差 (S) から S/M を求め、セファロセシンが稲熱病菌の炭水化物分解酵素の分泌に及ぼす影響を比較検討して、それらの酵素を3つの型に分けた。1) Sucrase 型—セファロシンの濃度によつて S/M 値が $5 < 10 < 20 > 40 \sim 160$ 倍区、標準区の順位を示すもので、sucrase, maltase がこれに属する。2) Amylase 型— $5 \sim 10 < 20 < 40 > 80 \sim 160$ 倍区、標準の順位を示すもので、これには amylase のみが属する。3) Cellulase 型—セファロシンの供試濃度範囲ではその分泌を認めず、 $5 \sim 160$ 倍区<標準区の順位を示すものでこの型には cellulase の他に emulsin, inulinase, lactase, mannase, pectinase, xylase 等が見られる。以上の如くセファロシンによる酵素分泌の阻害は稲苗が之の処理によつて示す稲熱病抵抗性の一原因になつているものと考えられる。(豊田栄)

大谷吉雄(1953): 稲熱病菌の炭素源 日植病報 17(3~4): 119~120.

ビオチン、ビタミン B₁ を加えた合成培地に、炭素源としてビオチンを全く含まない糖類、高級アルコール類、有機酸類等 16 種の炭水化物を加えて稲熱病菌を培養し炭素源の種類による菌の発育状況を検べた。培養2週間後に菌の発育が見られた炭水化物を菌体重の大なる順に記すと、麦芽糖、蔗糖、葡萄糖、イヌリン、マンニット、コハク酸、果糖、可溶性澱粉、乳糖、枸橼酸、ガラクトースとなり、グリセリン、蔞酸、乳酸では極く僅かに発育し、蟻酸、醋酸では全く発育を見なかつた。(豊田栄)

富沢長次郎(1953): 稲熱病菌の栄養生理に関する研究 日植病報 17(3~4): 113~118.

本報では合成培地上に於る稲熱病菌の炭素源や窒素源栄養要求等に関連して既に不可欠生育因子としてのビオチン、サイアミンの存在は知られているがその最低必要量は夫々 $0.004 \mu\text{g}/10\text{ml}$, $0.2 \mu\text{g}/10\text{ml}$ であつた。此の両因子に関し稲組織の含量は菌の必要量を遙に上まわる。サイアミン分子はピリミジンとチアゾールの两部分より成るが稲熱病菌はその何れも必須である。又培養上両者の混合物はサイアミン同様の効果があり両者が結合

される事がわかる。炭素源として、糖類は多価アルコール類に勝るがイノシット、ソルボースは利用しない。窒素源としてはアンモニア態の窒素が硝酸態の窒素に勝る。グルタミン酸、アスパラギンはアンモニア態窒素と同等の価値あり、他種アミノ酸の何れより栄養効果は優れている。又数種の有機酸(リンゴ酸、コハク酸、クエン酸、酒石酸)に生育促進作用が認められるがそのアンモニア塩は殊に著しい。供試した約 50 系統について以上の栄養要求に変化はみられなかつたが只紫外線変異菌株中にアデニンを必須生育因子とするものが現われている。(土居養二)

横木国臣(1953): 稲胡麻葉枯病菌の越冬並びに生存期間に就て 島根農試 77 週年記念報告 4: 54~61.

稲胡麻葉枯病被害葉を種々の異つた環境下に保存し一定期間毎に病斑部を切り取り分離培養して菌の生存力を検べた。菌の生存期間は保存環境によつて著しい差が見られ、湿田水中・湿田土中では2ヶ月目に、乾田及畑の土中では5ヶ月目に死滅しているが、湿田刈株内では6ヶ月、湿田地表は7ヶ月、乾田地表・禾堆外部では11ヶ月、野外では15ヶ月、室内では22ヶ月目迄生存が確められ、乾燥器内のものは5ヶ年を経ても猶生存して居た。被害稲の場合には水中・湿田土中・湿田地表・乾田及畑土中では6ヶ月目迄に死滅しているが、乾田地表では7ヶ月目、畑地表では12ヶ月目、野外・室内・乾燥器内では15ヶ月目で猶生存している。被害稲上に形成された分生胞子は水中、湿田、乾田、畑等の土中では4ヶ月目迄に発芽能力を失うが、野外・室内・乾燥器内等の乾燥した所では生存力が長く、室内では15ヶ月後に猶40%の発芽が見られ、乾燥器内のものでは5年2ヶ月後でも45%の発芽が認められた。以上の如く稲胡麻葉枯病菌は乾燥状態で生存力が極めて強く、室内・野外・畑及乾田の地表等に保たれた被害葉、稲、稲穀等で越冬し次年度の第1次発生に関与するものと思われる。(豊田栄)

西沢正洋(1953): 稲線虫心枯病と稲小粒菌核病との関係について 日植病報 17(3~4): 137~140.

品種「旭」を直播栽培しこれに線虫被害稲穀及小粒菌核病菌核を6月~8月にかけ夫々3回宛撒布接種し線虫心枯病と小型菌核病との関係を調べている。両者の混合感染した稲は小粒菌核病のみの被害稲に比し小粒菌核病による茎、葉鞘の被害度は低い。此れは線虫心枯病感染により稲が生育の後期迄濃緑色で青立状を呈するためと考えられる。従つて収量に於て一穂当穂重、精穀千粒重は菌核被害稲、線虫被害稲、線虫菌核被害稲、の順に減少する。(土居養二)

蔬菜の害虫研究

本橋精一(1953): トマトモザイク病の発生と有翅アブラムシの飛来消長 農業技術 8(10): 33~35.

東京都下に於けるトマトモザイク病は、主としてキウリモザイク病バイラスによつておこるものであるが、それは発病経過などより見て有翅アブラムシによつて媒介されるものとする。この関係を明かにするため、著者は苗床と本畑の両者について、モザイク病の発生と有翅アブラムシの消長とを調査したが、苗床にあつては発病は殆どなく、又有翅アブラムシの飛来も少なかった。本畑ではモモアカアブラムシは5月中旬より増加し5月末~6月初旬が最多、又ワタアブラムシは6月初旬より増加して6月中旬が最多である。発病は6月上旬頃より始り、中旬以降に増加する。本病の潜伏期は15日前後と思われるので、5月中旬頃よりトマトに多く飛来するモモアカ・ワタの両アブラムシによつて媒介されるものと想像される。なお昭和26~28年の3箇年の比較によると、有翅アブラムシの飛来数と発病とは必ずしも比例していないが、これは年によつてトマト圃場附近の伝染源植物の多少に差があつたためと考えられる。(野村健一)

佐藤靖臣・横山精治・篠崎包治(1953): 大根バイラス病防除に関する調査 農業及園芸 28(11): 60~62.

本論文には媒介昆虫たる有翅アブラムシ(ダイコンアブラムシ及びニセダイコンアブラムシ)に関する記事が多く、この部分を抄記する。徳島県下では、沢庵大根の実用的播種期たる9月5日~15日頃は、有翅アブラムシの飛来数はかなり多く、しかも10月上旬頃まで相当の飛来が続く。これは関東地方に比して約1箇月近いズレがあると認められる。飛来は午前より午後の方がやや多い(10月上旬の調査)。飛来数は大根品種間では差は少なく、むしろ圃場の位置や環境条件による差が大きかった。BHC、Folidolの撒布による有翅アブラムシの防除効果は極めて短時日であり、3日目には撒布前に近く或はそれ以上の飛来数に達した。播種期の繰下げによる被害軽減も、本県の如く播種の実用限界期よりも飛来減少期の方が遅い地方では、実用的とは考えられない。間作物による障壁の回避効果は、3尺間隔の程度では草丈1~1.5尺の範囲で相当の効果が認められた。これ以上の高さでは、大根が徒長軟弱となり好ましくない。(野村健一)

農林省四国農業試験場栽培部害虫研究室(1953): 昭和27年度冬作に於ける害虫の生態及び被害に関する解析的研究 研究速報第29号(全28頁)〔謄写刷〕

Iのマメヒメサヤムシガに関する研究に於ては、ソラマメ圃場に於ける発生消長及び播種期と被害変動に関する試験結果について記す(p. 1~14)。本種の発生消長は、産卵数は11月中旬に最高を示し、幼虫数は12月から3月にかけて4つの山を示す。播種期の問題は種々の角度から検討が加えられた。例えば被害回避の点からいえば、晩播きの方がよいが(11月10日播では殆ど無被害)、一方収量の点からすれば余り遅いのは好ましくなく、全粒子重量では10月25日播の区が最高値を示した。

IIIのエンドウゾウムシによる被害の品種間差異に関する試験では、15品種についての被害粒率や、被害と作物の生育状態・開花状態等との相関がくわしく述べられている(p. 23~28)。(野村健一)

蔬菜の病害研究

藤川技官: 蚕豆のモザイク病の種子伝染に関する研究(1) 植物病理学会報 15(1) (1951)

従来本病の種子伝染の可能性については、否定的か或は極めて稀にあるとの報告があるのみで、判然としなかった。昭和22年以来九州で発生が多くなつて来たので、これを確かめるため、昭和23年及び24年に、罹病株から採取した種子を、毎年それぞれ播種して、発病を調査した結果、昭和23~24年には平均0.73%。昭和24~25年には0.94%の発病を見たので、蚕豆モザイク病は、小数率ながら種子伝染性を有すること、種子内で越冬し得ること、第1次発生は罹病種子によるものであることを述べている。なお健全に認められる株より採種したものについては、発病を認めて居ない。病原バイラスについては、富士博士のものに類似していると述べているが、対比は行つてない。

桐生・山本技官: 蚕豆赤色斑点病に対する抵抗性の品種間差異 同上 17(1) 1953

本病についての、蚕豆の抵抗性の品種間差異は、従来認められていなかった。同氏等が、各地の代表品種をあつめ、水耕、ポット、圃場等で接種試験並びに自然発生状況を調査した結果、本病の病斑数に関しては、品種間に差異のあることを明らかにし、千石(徳島)、中川副在来(佐賀)、鹿児島在来(鹿児島)、愛知在来(愛知)、長莢蚕豆(香川)、芦川在来(佐賀)、早生蚕豆(香川)、水田在来(九州農試)の内では、千石が弱く、鹿児島在来が強いことを述べている。

藤川技官: 播種期の早晚が蚕豆赤色斑点病の発生に及ぼす影響 育種と農芸 昭25.10.

昭和 22 年に、佐賀農事改良実験所で、佐賀県芦刈在来を、不整地播は 10 月 10 日より、整地播は 10 月 30 日より、各々 10 日おきに播種し、発病状況を調査した結果、不整地播に於ては、10 月 20 日播までは可成発病が多く、以後は急激に減少しており、整地播のものは、11 月 10 日播から、漸次発病が減少していること、12 月 10 日播が発病率が最も少ないこと、同一時期播のものの発病は、いずれも整地播の場合が多く、整地播の方に発病の多いのは、莖葉が繁茂しつぺいするため、株間の湿度が高くなり、本病原菌の侵入進展が早いためであろうとし、不整地播の場合は 10 月 30 日、整地播の場合は 11 月 20 日頃播種すれば、比較的本病を回避し得ることも出来るであろうと述べている。

九州農試：薬剤撒布防除試験 作物病害に対するダイセーンの防除効果に関する試験成績改良局研究部(1952)

昭和 25 年にランダム 3 区制で圃場試験を行い、4 月 9 日、同 23 日、5 月 14 日の 3 回薬剤撒布を行つた結果、ダイセーン 600 倍液が最も良く、三共ボルドウ 400 倍液が之に次ぎ、セレンサン石灰撒粉は流亡するためか効果のないこと、室内試験では、ダイセーン液が最も良く、次でセレンサン石灰と三共ボルドウが同程度に有効であること。薬害はダイセーン液及び三共ボルドウ液撒布区には認められず、セレンサン石灰に認められることを述べている。

神奈川農試：薬剤撒布防除試験 同上

昭和 27 年に、4 月 21 日から 5 月 21 日迄の間、10 日おきに 4 回ダイセーン水和剤(水 1 斗 20 匁)、を撒布した結果、ノックメート(水 1 斗 20 匁)、6 斗式石灰ボルドウ液、三共ボルドウ液(水 1 斗 20 匁)、王銅液(水 1 斗 20 匁)、石灰硫黄合剤 0.5 度液等の従来の殺菌剤に比べて、最もすぐれた防除効果があり、しかも薬害のないことを認めているが、薬剤費が高いので、実際的な使用は困難であろうと述べている。

松永技師：蚕豆褐斑病の種子消毒効果 植物病理学会報 16(3~4) (1952)

蚕豆種子を、佐賀県の山麓、平坦、海岸三地帯からあつめて調査した結果、褐斑被害種子が全般的に多いこと、内でも山麓地帯に特に多いことを述べ、罹病種子を播種して調査した結果、罹病種子も重要な第一次伝染源であることを認め、種子消毒を行つた後、それ等の分離試験を行い、菌の生存率を調べて、ウスプルン 1000 倍液 1 時間以上、同 500 倍液 30 分間浸漬が有効であることを認めているが、更に圃場試験を行つた結果では、ウスプルン浸漬及びセレンサン種子塗装では、或る程度発病

をおさえることは出来ても、完全な防除効果があらわれないので、象鼻虫の殺虫をも含めて、温湯消毒を行つて、乾燥種子の 70°C 2 分間浸漬で、殺菌、殺虫に効果が充分あがることを認め、温湯消毒について、更に試験をつづけていることを述べている。

長野農試：薬剤撒布防除試験 作物病害に対するダイセーンの防除効果に関する試験成績(収良局研究部)(1952)

昭和 24, 25, 26 の 3 ヶ年、開花前後の 2 回、反当 1 石を撒布した結果、本病に対してはダイセーン 300 倍液が最も有効で、次でハイゴン液、銅製剤 2 号液、石灰ボルドウ液、三共ボルドウ液、ザーレート液の順に有効であつたことを述べている。

長野農試：薬剤撒布防除試験 同上

昭和 24, 25, 26 の 3 ヶ年間、開花直後 2 回、反当 1 石撒布し、昭和 24 年にはボルドウ液が有効で、昭和 25 年にはダイセーン 300 倍液が卓効を示し、次でハイゴン、ハーメート、三共ボルドウ、銅製剤 2 号、ボルドウ液が有効で、石灰硫黄合剤や MBT は効果が乏しいこと、昭和 26 年には、ダイセーン液が最も有効で、銅製剤 1 号及び 2 号が次で有効であつたことを述べている。

神奈川農試：薬剤撒布防除試験 同上

昭和 27 年に、4 月 21 日より 5 月 10 日迄、10 日おき 4 回の撒布を行つた結果、ダイセーン液(水 1 斗 20 匁)が、従来の薬剤に比し、卓効があり、しかも薬害のないこと、次にノックメート(水 1 斗 20 匁)、王銅(水 1 斗 20 匁)、銅製剤(水 1 斗 20 匁)、三共ボルドウ(水 1 斗 20 匁)、石灰硫黄合剤 0.5 度液の順に有効であることを認め、ダイセーン液は卓効であるが、薬価が高いので、実際的な使用は困難であろうと述べている。

内藤・谷：銹病菌夏胞子の発芽に及ぼす植物ホルモンの影響について 植物病理学会報 15(3~4) (1951)

蚕豆銹病菌等の夏胞子の発芽に及ぼす α -ナフタレン醋酸加里塩(α -NAAKS)及び 2・4-D の影響を調べ、蚕豆銹病菌は 100~200 倍液では殆んど発芽せず、2000 倍より薄い濃度では、標準と差のないこと、発芽管の伸長も濃度の高い程抑制効果の高いこと、抑制効果のなくなる限度は大体 200,000 倍と見做されること、温度による影響は 2000 倍液では 25°C では標準と差がないが、温度が高くなると共に発芽率が低下すること、ことに 35°C に於ては標準区 66.3% に対し、 α -NAAKS は 35.7%、2・4-D は僅かに 3% しか発芽しなかつたことを述べている。(白浜賢一、本橋精一)

稲の害虫研究

橋爪文治・宮原義雄・末永一(1953): **ホリドール撒布
水稻の溶液に見られる有毒成分の消長** 九州農業研究
11: 49~50.

ホリドールを撒布した稲の溢液や汁液中に有毒成分がどれほど見出されるか、またそれがどのように消滅するかを明らかにするためには、ホリドール乳剤 500, 1000, 2000 及 3000 倍液を反当 6 斗の割合に撒布した稲の溢液は撒布 1, 3, 7 日後に、その汁液は 2, 4, 6 日後に蔗糖を含んだ脱脂綿に吸取り、イエバエの成虫を之に放ち、10~29 時間飼育して死虫率を調べた。この死虫率とホリドールの所定量を与えた際のイエバエの死虫率を比較して、溢液及び汁液中の有毒成分量を推定したところによると、500 倍液を撒布した稲の翌日の溢液中には撒布濃度の約 500 分の 1, 2 日目の汁液中には約 20 分の 1 の有毒成分が認められるが、これらの有毒成分は時日の経過につれて急激な双曲線を描いて減少する。この減少は汁液中よりも溢液中の方が激しく、また頭初の有毒成分の含有量が高いほど、著しい傾向がある。なおこの実験結果と圃場に於けるホリドール撒布試験の結果から第 1 化期ニカメイチュウに対するホリドール撒布の有効期間は 500 倍で約 7 日, 1000 倍で約 5 日と推定される。(石倉秀次)

深野弘・横山佐太正・西沢正洋(1953): **ホリドールの
稲線虫心枯病予防効果について** 九州農試研究 11: 75
~77.

パラチオンが稲心枯線虫その他線虫類の駆除に役立つかどうかは興味ある問題である。福岡農試で深野・横山両氏が被害種籾を乾燥した儘や、冷水に 24 時間浸漬した後ホリドール乳剤 500, 及び 1000 倍液に 24 時間浸漬してから、籾内部の線虫の生死を検したところ、その死虫率は 500 倍液浸漬で僅に高まつた程度であつた。また穂孕期の線虫も抵抗性はかなり強く、水道水 24 時間浸漬が 33.6% の死虫率を示したのに対し乳剤 500 倍液浸漬で 73.4% の死虫率に過ぎず、線虫そのものに対する殺虫力は大きくない。ところが被害籾から仕立てた苗の挿秧 1 週間前に排水して 1000 倍液を反当 1 石の割合で撒布したものや、挿秧前に苗を同濃度液に 24 時間根頭部から 1cm の高さまで浸漬した苗は罹病茎率を著しく減じた。西沢が九州農試で行つた試験結果によると、1,500 倍液を反当 6 斗の割合で苗代に撒布したものは効果を認めなかつたが、苗を 1000 倍液に 24 時間浸根したものは深野や横山と同じく罹病茎の発生を著しく減ら

した。西沢が苗氏撒布で好結果を得なかつたのは湛水の儘撒布したこと、反当撒布量が少なかつたことがその原因かも知れない。なお本田に挿秧後に撒布した結果は撒布の如何に拘らず効果がなかつた。(石倉秀次)

於保信彦(1953): **BHC 撒布による二化螟虫の分散並
びに发育について** 九州農業研究 11: 80~82.

薬剤撒布が圃場ではニカメイチュウの分散や发育にどのような影響を与えるかを調べるため、昭和 27 年の 2 化期に佐賀県神埼郡下で BHC を 2 回撒布した圃場で 1 卵塊から分散したと考えられる坪刈 10 ヶ所を選んで、之の 1 卵塊から分散した幼虫が作つた被害株数、被害茎数、生幼虫数、幼虫の在虫部位を調べ、また調査圃場から 50 匹の幼虫を選んで齢期別に生長状態を調べた。

分散状況は 9 月 15~24 日に調査されたが、当時の分散株数は無撒布圃場が平均 3.69 株に及んでいたのに対して撒布圃場では平均 1.36 株に過ぎなかつた。分散茎数は無撒布圃場が平均 23.68 本であつたのに対し撒布圃場では 6.25 本に過ぎず、また在虫数は無撒布圃場が平均 53.29 匹であつたのに対して撒布圃場では平均 17.79 匹に過ぎなかつた。無撒布圃場では葉鞘内に比較的多くの幼虫が見出された。また幼虫は撒布区は無撒布区よりも頭幅、体長、体幅、体重ともに小さかつたが、これは撒布圃場では無撒布圃場よりも在虫数に比較して被害茎数が少ないことや葉鞘内幼虫が少ない点から考えて、BHC の撒布により幼虫が稗内に追込まれ、食餌不足その他環境抵抗の増大により生育が抑制されたためか、或は BHC の直接的作用による障害と考えられている。(石倉秀次)

上野晴久(1953): **異種の昆虫による環境の条件づけの
影響について** 応用昆虫 9(2): 63~68.

米の害虫であるコクゾウ、ココクゾウ、ナガシクイ、コナマダラメイガの 4 種を用い、それぞれの害虫で米が各種の程度に加害された場合に、他種の害虫が、その被害米で繁殖する割合を調べた。その結果は次のようである。(1) ナガシクイで加害された米は、その加害の程度が進む程コクゾウの繁殖に不適となる。(2) コクゾウで加害された米は、その加害の段階が進むにつれナガシクイにとつて好適となる。(3) コクゾウで加害された米は、その加害の段階が進むにつれコクゾウに好適となるが、ある段階が見られる。(4) コクゾウで加害された米は、コナマダラメイガの幼虫の发育に好適であるが、蛹期に対しては不適である。(5) ナガシクイで加害された米は、コナマダラメイガの幼虫の发育に好適とは云えず、蛹期に対してはむしろ不適である。(6) 性比は種類、加害の程度に拘らず常に 1:1 である。(石井象二郎)

連載
講座

麦の病害

農林省中国農業試験場 岡 本 弘

(5) 肥料と病害

概括的に云えば病害の発生に及ぼす肥料の影響の大きいことは周知の事であり麦の病害もその例に洩れない。しかし、どの病害に対しても肥料の影響が大きいとは限らない。従つて實際防除に当つてはどの病害に対しても施肥に留意せねばならない訳ではなく、又、場合によってはその発生に肥料の影響の大きい病害でも肥料のことを考慮する必要のない場合も少なくない。

肥料と病害発生との関係 麦類の病害で肥料がその発生に大きく影響するものは各種銹病、各種雪腐病、白渋病、大麦雲紋病、株腐病、立枯病などであり、余り影響のないものは各種黒穂病、斑葉病、条斑病、赤黴病、黄化萎縮病などである。

一般的には多肥の場合にその発生の多くなる病害が多く、各種銹病、白渋病、雲紋病、株腐病、褐色雪腐病等は窒素多施によつて発生は大となる。又、株腐病、雲紋病は加里の少ない場合にことに窒素多施の影響が大きく、発生の多くなる傾向が認められる。各種銹病、白渋病の如きは春の追肥の多い場合、追肥のおくれた場合殊に発生が多くなる。褐色雪腐病も根雪前の窒素追肥によつて激発する。しかし、紅色雪腐病は長野農試の試験によれば多肥が却つてその発生を減少せしめる結果を示している。なお各種雪腐病は一般に磷酸の多施によつて減少する傾向が強い。小麦萎縮病は気温の上昇に伴つてその病徴はマスクされるのであるが窒素を施用すればその回復を早めて被害を軽減する。黄枯病は石灰を多施すると発生を助長する。微量元素のマンガンが欠乏すると大麦では小銹病、白渋病の発生を助長する。立枯病は肥料の影響の殊に大きい病害である。本病菌の侵入は秋、春の2回行われるのであるが秋の侵入被害を軽減するには窒素と共に磷酸を十分施用することが必要であり、伸長期後の侵入被害防止には窒素或は加里を追肥する必要がある。追肥すべき肥料は多くの場合窒素であり、加里の場合は比較的少ないのであるが、これは伸長期の肥料の制限因子が何であるかによるものである。この磷酸、窒素、加里の立枯病に対する効果は菌の侵入を防止する為ではなく、可及的多数の発根を促して罹病枯死根の被害を軽減するにあるものと推定される。

なお、この肥料の発病に及ぼす影響は当然土壤の肥料要素天然供給量、保肥力等に左右されること大で、例えば立枯病は火山灰質洪積土の如き磷酸欠乏土壤や砂地の如き保肥力の少ない土壤に発生が多い。尤も土壤の発病に及ぼす影響は決して要素天然供給量や保肥力のみに起因するものではなく、保水力、耕土の深淺等の影響の大きいことは云うまでもない。保肥力の少ない或は耕土の浅い処では施用後暫時は多肥的影響を強く示すが其の後は流亡などの影響も加わつて急に肥料の欠乏を招き、この急激な土壤中の肥料の変化は麦の生育並びに発病の多少に影響を与える。春追肥をした場合保肥力の少ない処ではその影響が敏感にひびいて銹病、白渋病の激発を招きやすい。この様な土壤では肥料の過不足がおこりやすく、その不調節による病害の防除は困難である。根本的には堆肥の増施、深耕或は出来れば砂地には重粘土の客入等にて地力の培養につとめることが必要である。

病害防除と施肥 肥料の影響の大きい病害に対しては基本的には上記の如き肥料と発病との関係を考慮してその被害の軽減をはかる必要があることは勿論であるが、これのみによつて防除しようとするのは無理である。仮に気象や後に記する発生源の影響を度外視しても、播種期の早晚、播種密度、その他の栽培条件が大きく発病にひびくのみでなく、品種の抵抗性の程度、薬剤撒布の影響も極めて大きいので、これらを有機的に併せ考えて綜合防除の一環として施肥法を考えることが増収上必要である。例えば播種期については早播きの効果の大きいものには各種雪腐病、黒銹病、白渋病等があり、晩播の効果のあるものには株腐病、立枯病などがあり、雪腐病は早播か少なくとも晩播せぬことが極めて重要な事で肥料のみで防除するのは困難である。銹病、白渋病も晩播の場合には追肥過多の悪影響はことに大きく現われる。品種についても同様で、罹病性の品種を栽培すれば肥料の影響は顕著にあらわれる。多肥が発病を助長する様な病害の場合には多少他の形質に欠点があつても抵抗性の品種を採用しなければ多肥栽培は極めて危険である。なるべく抵抗性の品種を採用して発生に及ぼす肥料の影響を少なくするのが栽培上有利な場合が多い。抵抗性の高い品種では時にはその病害に対する肥料の影響を考える必要のない程の事すらある。例えば雲紋病に対してコース

ト、ブロームの如きを用うれば肥料は雲紋病以外の障害のみを考慮すればよい。ただ品種を選択する場合目標病害に対する抵抗性のみに捉われないで他の病害虫、熟期、倒伏性等をも併せ考えなければ思わぬ失敗を招くことがある。又、薬剤撒布の有効な病害に対しては適期に薬剤撒布を行うか否かによつても施肥量は当然かわってくる。防除薬剤としては銹病に対するダイセーン Z-78、石灰硫黄合剤、雲紋病に対するボルドー液、フワイゴンの如きがあるのでこれらを適期に撒布する場合には無撒布栽培の場合よりは多肥しうることになる。褐色雪腐病に対しては薬剤の効果は余り期待されないが、雪腐菌核病類に対する銅剤、或は紅色雪腐病に対する水銀剤の根雪直前の撒布の如きは極めて重要な防除法で肥料の影響よりもさらに大きいとも云える。

この様に肥料の影響をうける病害でも、これを防除する場合には肥料のみにとらわれず発生に影響する播種期、その他の栽培条件、品種、薬剤の効果をもその地帯における発生程度にとりま合せて実施する必要があり、肥料対策は防除の一部であり、これのみでは十分な防除は決して期待されるものではない。上記病害の多くは多肥、特に窒素多肥の場合に発生が多くなるので少肥として病害の発生を抑えることは一方に於て草丈、茎数の減少を招いて病害の減少にもかかわらず減収となることが少なくない。なるべく抵抗性品種を採用し、薬剤撒布、播種期等を考慮に入れて多肥しうる様な条件を作つて、差支えない範囲で十分な肥料を施すのが安全多収策と云えよう。ことに毎年発生が多い地帯では施肥量を控えても品種、薬剤を無視することは危険であり、品種、薬剤等を考慮することなく従らに多肥することはことに危険である。尤も病害の種類によつては薬剤の効果少なくこれよりも品種、播種期、肥料に重点をおかねばならぬ褐色雪腐病の如き、或は薬剤の効果大にてこれに相当の重点をおいた方が有利な白疫病もあつて防除の重点を何におくべきかは病害の種類によつて異なる。ただ上記病害の内、立枯病については被害の少なくなる如き施肥法が同時にその生育をも促進する如き傾向をもつているので施肥上の多収策が病害の発生を助長するもの例えば銹病などとは趣きの異なることは云うまでもない。雪腐病に対する磷酸多施の如きも同様の傾向をもつている。肥料の影響の大きい病害の内、生育の促進を促す如き施肥法（例えば窒素多肥の如き）が他面では病害の発生を助長する場合は他の防除法例えば耐病性品種、播種期、薬剤撒布等を可能な範囲で取り入れて肥料面での障害を少なくして多肥しうるように計らなければ多収は望めない。他の防除法を放任しての多肥は禁物である。他の防除法が各

種条件の為に十分に実施し難い場合は当然施肥面において防除効果の十分にあらわれる様に施用量、施用法に留意せねばならぬが肥料対策のみで充分な防除を行うことは仲々困難である。尤も多肥に基く生育の促進（倒伏その他の点を考えると多肥にも一定の限界のあることは云うまでもない）による増収と病害発生の増加による減収の差引が増収となるか減収となるかはその年の発生量によつても異なるので多少発生の増加は承知の上にて多肥した方が有利な場合もありうるが他の防除法を考慮せずに行うのは投機的で危険である。

病害防除には根本的に発生源となる病原菌を可及的少なくすることが先決であり、これが技術的に或は経済的に不可能な場合或は十分に実施しえない場合において初めて品種、施肥法をもふくめた耕種法、薬剤撒布等の必要がおこる訳である。大小麦裸黒穂病、小麦腥黒穂病、大麦堅黒穂病、斑葉病等の如く種子伝染のみを行う病害或は他の伝染法によつても発生するが発生の大部分が種子伝染による如き病害の場合には経済的に簡単な温湯或は薬剤消毒法がありこれを実施しておけば品種、播種時、肥料等は防除上考慮する必要がない。（尤もこれら病害は肥料の影響のない病害ではある。）雲紋病、紅色雪腐病は種子伝染のみで発病をみる病害でないから当然他の防除法をも実施しなければならない。

土壌中の病原菌が発生源となる如き病害にても一定期間寄主の栽培を中止して土中の病原菌の死滅を計れば種子伝染の場合と同様に病害防除上肥料等に考慮を払う必要がない。例えば立枯病菌は2年程度の大小麦の栽培の中止で土中の菌は殆んど死滅する。小麦縮萎縮病にても3年程度他作物の栽培を行えば発病は殆んどなくなる。しかし土壌中の病原菌の死滅をはかる為に一定期間その寄作物を栽培しないことは麦類以外の冬畑作物に種類が少なく、又土壌、気象等の適否、経営面よりみて必ずしも容易に実施しうるとは限らないので病原菌の存在下に栽培を余儀なくされる場合が多い。ここにおいて品種、施肥法をもふくめた耕種法、薬剤撒布等によつてその被害の軽減を計る必要が生ずる。空気伝染性病害の場合にてもその発生源を排除しうれば問題はない訳である。発生源は被害麦稈、被害種子、コボレ麦等にある場合が多いのであるがこれらの嚴重な処分は被害種子の場合は比較的容易に実施しうるが麦稈等の場合は一個人のみの実施では効果極めて不十分であり、部落、村等相当広い面積に亘つて行う必要があり、色々困難を伴うので品種、施肥、薬剤等による防除が必要となる。又、黒銹病、黄銹病の如くその胞子は遠く海外よりの飛来に基くと考えられているものについては発生源の排除は困難であり、

従つて品種、栽培法、薬剤等の併用の必要が生ずる。

以上の如く肥料の影響の大きい病害も発生源を根絶することが出来ないとしても出来るだけ発生源を少なくす

る方法を講ずる一方、残存菌による発生を少なくする為に品種、播種期、薬剤撒布等他の有効な防除法をも併せて考えて施肥の調節をする事が大切である。

連載 講座 蔬菜と病害虫 — 2月の巻 —

東京都庁農業改良課 白 浜 賢 一

果菜類の種子消毒。苗立枯病の防除。ミツバ、ウドの菌核病防除

12月、1月号に準ずる。

セルリー、パセリーの薬剤撒布。ヤサイゾウムシの防除

1月号に準ずる。

苗床の薬剤撒布

炭疽病、露菌病などのように、病原菌が被害茎葉で越冬したり、種子に附着して伝染したりする病害は、上述した処理をよく行つてさえあれば、出ない分けであるが、これ等に手落ちがあつたり、行わなかつたりした場合は、苗の極く幼い時代に、子葉或はその上位の葉に発病し、これが本圃にもち込まれるから、苗床期間中に少なくとも2回位の薬剤撒布を行つて、防除を行つておきたい。トマト、キュウリ等の苗は軟弱であるため、薬害を受けたり、苗がいじけたりするため、石灰ボルドウ液は撒布しない方がよい、従前は、熱心な農家の方は、発病を見ないうちから、たんねんに王銅液（水1斗8匁）、或はクボイド液（水1斗8匁）などを撒布して来ているが、ダイセーン液（水1斗4～8匁）を用いると、薬害の心配もなく、効果も高いので、苗床時代の薬剤撒布も容易になつた。本葉の出はじめの頃と、其の後の発病の様子を見て、最低2回の撒布は是非行い、本畑に苗に病気をつけて、もちこまぬようにしなければならぬ。なお炭疽病などが甚しく発生したような時は、発病程度の甚しい株や葉はとり去つてから薬剤撒布を行うがよい、急激な病

勢をくいとめるには、一応ウスプルン 1000 倍液を撒布してから、2、3日おいてダイセーン液を撒布する。ウスプルン液は永もちしないが、病勢の進展をくいとめるには効果が高い。

コカブコマツナの種子消毒

春播のコカブ、コマツナ等を採種する時にも、前年8月号で述べた通り、黒斑病、白斑病、黒腐病等の防除のため、種子消毒を行う。十字科の種子は、長時間薬液に浸漬すると種子がはぜるから、水機水銀剤 1000 倍液に15分間浸漬消毒する。根瘤病は2月播の場合は、まだ温度が低くて発病しないから、土壌消毒の必要はない。

甘藍の菌核病防除

春の早期出荷向けの甘藍には、最近特に菌核病の発生が甚しい、これを防ぐには勿論苗床の床土の消毒も行わねばならぬし、連作とならぬよう畑の選定も注意しなければならぬが、発病の年々多くなつて来ている地方では、2月の始め頃から圃場の作物の状態をよく注意して、発病株が見えるときは、すぐ罹病株を抜取つて処分し、跡地には消石灰を施して消毒し、なお予防のためその畑の株には、1株1～2合あたりの有機水銀剤 1000 倍液を、株の下部及び根元の土に如露が何かで浇注する。株がやや大きくなつてからは、日中をさけ、夕刻に葉のあたまでから薬液を撒布しておくがよい。菌核病の罹病株も、べとべとに腐るので、一見軟腐病のようであるが、病斑部に白いくものすのようなかびが生えており、後になると鼠の糞のような菌核が出来るので区別が出来る。

編 集 委 員 (〇印 委員長)

- 〇 堀 正 侃 (農林省) 飯塚 慶久 (農林省)
- 飯島 鼎 (") 石井象二郎 (農技研)
- 石田 栄一 (") 中田 正彦 (農林省)
- 村田 道雄 (") 後藤 和夫 (農技研)
- 遠藤 武雄 (") 藍野 祐久 (林試)
- 青木 清 (畜試) 椎野 秀蔵 (農林省)
- 白浜 賢一 (東京都)

植 物 防 疫 第 8 巻 第 2 号・昭和 29 年 2 月号・実費 60 円 〒税 4 円

昭和 29 年 2 月 25 日印刷・昭和 29 年 2 月 27 日発行 (毎月 1 回 30 日発行)

編集人 植物防疫編集委員会・発行人 鈴木 一郎

印刷所 新日本印刷株式会社 東京都新宿区市ヶ谷本村町 27

発行所 社団法人 日本植物防疫協会 電話・王子 (91) 3482 (呼)
振替口座 東京 177867 番

東京都北区西ヶ原2の1・農林省農業検査所内

購読料 6ヶ月384円・1ヶ年768円・〒共概算

— 禁 転 載 —



定評ある新農薬

有機殺菌剤

ファーム剤

デラム剤

ノックメート
デックメート

水和剤・粉剤

小 銹 病・ウドンコ病・褐 斑 病・晩 腐 病・炭 疽 病
落 葉 病・黒 星 病・モネリヤ病・黒 点 病・その他に

○殺菌力が強い ○他剤との混用範囲広くより効力を増す

○果実面を汚さない ○特に殺虫剤との併用をお奨めします

果花野穀
樹卉菜類

東京都中央区日本橋堀留町1~14

電話茅場町(66) 1549・2644・3978・4648~9

製造発売元 **大内新興化学工業株式会社**

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階

製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場

ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト・ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト

品質を誇る兼商の農薬

寒冷地・高冷地に効く除草剤

MCP

農林省 登録番号 1731

英国製パラチオン剤

ホスファノ

農林省 登録番号 1534号

輸入硫酸ニコチン

ブリテニコ

乳剤 粉剤

夏季撒布オイル

アルボ油

農林省 登録番号 1535号

粘着剤

タングルフト

40

農林省 登録番号 1499

英国 I.C.I 国内販売代理店

兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区大手町二ノ八 (TEL) 和田倉(20) 401~3



鼠 1,000億円を喰い荒す

数分でたおす!!

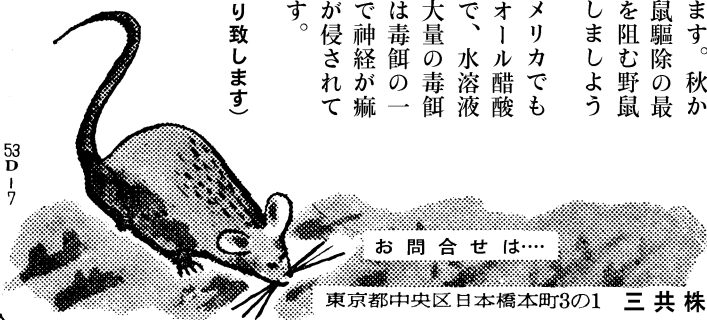
フラトール

鼠による被害は実に年間一千億円を超える莫大な額にのぼると云われます。秋から冬にかけて野鼠駆除の最適期を迎え生産を阻む野鼠を徹底的に撲滅しましょう

フラトールはアメリカでも好評のモノフルオール醋酸ナトリウム製剤で、水溶液ですから簡単に大量の毒餌がつくれ、野鼠は毒餌の一部を噛つただけで神経が痺し、呼吸中樞が侵されて数分で斃死します。

(説明書御送り致します)

53 D 17



お問合せは...

東京都中央区日本橋本町3の1 三共株式会社農薬部

病害虫の撲滅に..... 日産の農薬!



(農林省登録)

特製王銅	撒粉ボルドー
ダイセー「日産」	砒酸鉛
日産パラチオン	D D T 剤
B H C 剤	日産コクレン
ニツテン(展着剤)	2,4-D「日産」

——説明書贈呈 誌名御記入下さい——

日産化学

本社 東京日本橋 支店 大阪梅田 営業所 下関・富山・名古屋・札幌

実費 六〇円 (送料四円)