

昭和二十九年三月二十五日印刷 第八卷 第三号
昭和二十九年三月三十日発行(毎月一回三十日発行)
昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

植物防疫

**PLANT
PROTECTION**



**1954
3**

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・うんか等の駆除は……是非ニッカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程速く駆除が出来る……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……経済的な農薬

製造元

日本化学工業株式会社

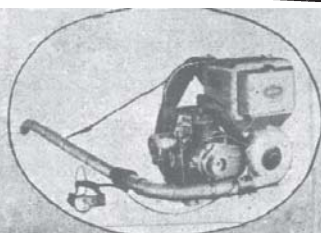
關西販賣元 ニッカリン販賣株式会社

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

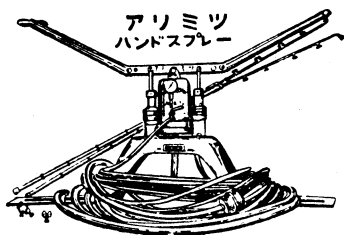


共立農機株式会社

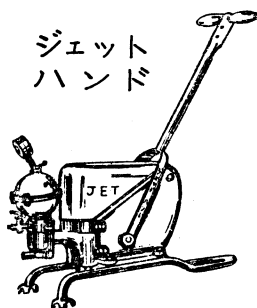
本社、三鷹工場 東京・三鷹市下連雀 横須賀工場 横須賀市追浜本町

アリミツ

最高位金牌受賞

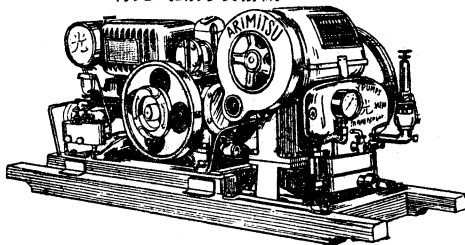


国営検査合格

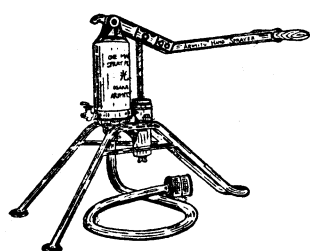


最
優
の
歴
史
と
其
技
術
を
誇
る

連続金牌受賞
有光式動力噴霧機



国営検査合格



ワ
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

特製リノール

其他農藥全般

東京 大阪 福岡

東京中央区日本橋
通り春陽堂ビル内

和 田 書 店

電話千代田(27)15
替振東京 49194

工場 栃木・東京・山形



栃内吉彦氏(下)

明治 26 年 12 月 1 日生。東京府立第一中学校、北大予科を経て大正 7 年 7 月北大農学部卒業。恩賜賞拝受。同年母校農学実科の講師、大正 8 年助手兼実科講師、同 10 年助教授を歴任され、同 14 年農学博士となれた。昭和 3 年から 5 年迄米英独に留学、帰朝と同時に教授となられ植物学第一講座（植物寄生病学及び樹病学）を担当せられ今日に至つておられる。昭和 11 年から同 22 年迄農学部附属植物園の園長も勤められたことがある。

現在は北大教授農学部長。大学院教授農学研究科長。日本植物病理学会長。北海道農業試験場長。（農林技官）北海道立農業試験場長。（北海道技師）北海道総合開発委員会委員。北海道科学技術審議会常任委員を兼ねられ、今年日本学術会議会員となり、御活躍中である。（当協会評議員）

日本学術会議会員

河田 党 氏(上)

明治 37 年 1 月 29 日生。東京府立第一中学校、山形高等学校理科甲類を経て、大正 15 年東大農学部を卒業された。卒業と同時に農林省農事試験場に勤務され、昭和 5 年農事試験場技師、昭和 18 年陸軍技師となられて、産業部付ボゴル農事試験場に勤務された。昭和 19 年には東部爪哇農業技術監、東部軍政支部附兼産業部附を歴任された。終戦後は 21 年から農林省農事試験場東北支場長を勤められ、同 22 年 10 月に農学博士の学位を授与せられた。以後秋田県開拓委員会、東北地区専門技術員審査委員などの要職を経て昭和 25 年 4 月には、農業技術研究所病理昆虫部長、同 27 年 12 月には農業改良局研究部長、農業技術研究所病理昆虫部長事務取扱、今年日本学術会議会員に当選、ますます御活躍中である。（当協会常務理事）



農薬の距離作用

農薬のあるものは直接害菌に接触しないでもそれから発する揮発物質に依って害菌の発育をある程度抑えるものがある。此写真はいつも菌から 2.5 cm はなれたところにある薬剤が菌叢の発育に対してどんな影響をあたえるかを示したものである。菌叢の小さいものほど抑制力の強いことを表わす。

(1) 左から上段は無処理, DDT, 20%水和剤, DDT 原末, クロールデン 20% 水和剤, BHC (γ -5) 水和剤, (A) 下段左から同じく水和剤 (B), 次の三つは BHC 原末 (A) (B) (C) の 3 種である。

(2) 上段左から無処理, ダイセン, DDT 粉剤 (10%), クロールデン粉剤 (10%), 下段左からメルクロン, ファイゴン, BHC 粉剤 (γ -0.5)

(3) 上段左からメルクロン, セレサン, デミター, ミクロゲン, 下段左からカネメート, ノックメート, マーレート, 無処理。

(4) いずれも増量剤で勿論抑制力は殆どない, 上段左からベントナイト, タルク, カオリン, クレー, 珪藻土, 無処理である。

(5) (6) は培養基上に落下した雑菌 (細菌) の発生を抑止する状態を示したものである。

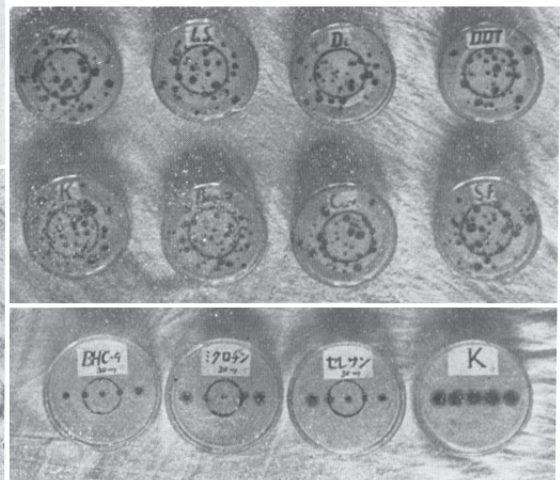
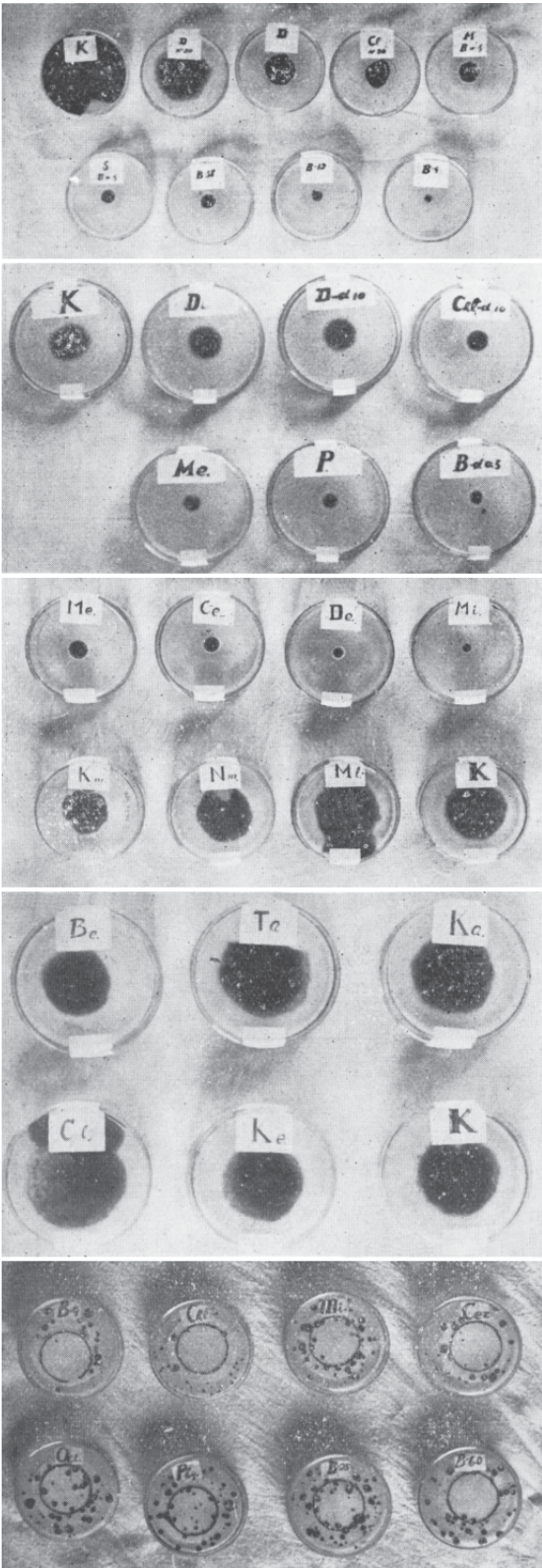
(5) の上段右からセレサン, ミクロゲン, 漂白粉, BHC 原末, BHC (γ -6%), 同 (γ -2.5), ファイゴン, オクタクロール。

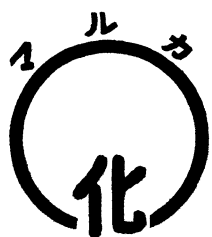
(9) 上段右から DDT, ダイセン, 石灰硫黄合剤, イツクメート, 硫黄華, 銅粉剤, ベントナイト, 無処理の順序で黒点は細菌の聚落で其数の少ないほど抑止力は強いことを示す。

(7) は抑制物質の揮発状態を示したもので左から BHC 原末, ミクロゲン, セレサン, 無処理である各区共 5 個の菌叢があり中央部のものと端にあるものの大きさに依って揮発状況を察知出来る。

写真は左上より 1~5, 右上より 6~7。

(東亜農薬株式会社研究部)





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

大阪市南区心齋橋北詰
東京都中央区西八丁堀一ノ三

船場 (25) 1337・2921・1150
築地 (55) 5055



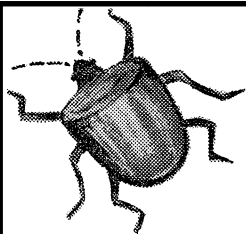
昭和農薬の水銀剤

直接殺菌剤
撒粉用 **ブラスト** 粉剤 25
主成分 酢酸フェニル水銀

撒布用 **乳剤ブラスト**
BHC 粉剤 1%~3%・パラチオン剤・硫酸ニコチン

福岡市馬出御所の内町・昭和農薬株式会社

電話福岡東 ③ 1965・受電略ハカタ・シヨワノウヤク



クロカメムシの特効薬

二化メイチュウにも卓効ある！

強力ニコBHC

ニコチンと BHC との共力作用により

パラチオン粉剤に優る効力！

イモチに良く効く

ミクロゲン石灰

其他農薬各種

撒粉用水銀製剤



サンケイ印

鹿児島化学工業株式会社

鹿児島市郡元町 880 TEL 688・2240・2332

植物防疫 第8巻 第3号 目次

第8巻 第3号
昭和29年3月号

北海道における二化螟虫とその防除	遠藤和衛	2
殺菌剤の作用について	飯田格	9
パラチオン乳剤の耐水性について	山科裕郎	13
抵抗性イエバエの駆除と DDT の共力剤について	松原弘道	16
稲の線虫心枯病の防除法	山田 濟	18
キウリ炭疽病防除上の二、三の問題について	横浜正彦 大塚清次	19
稲品種の稈蠅耐虫性一覧表	岡本大二郎	24
コムギ「エギロブス」両属植物の小麦銹病菌に 対する成熟抵抗性について	平塚直秀	31

研究	稲の病害研究	34	蔬菜の病害研究	36
紹介	蔬菜の害虫研究	36	果樹の害虫研究	38
	農薬の研究	38		

連載	麦の病害	岡本 弘	40
講座	蔬菜と病害虫	白浜賢一	42
	農薬の解説	上 遠 章	43

表紙写真——馬鈴薯の輪腐病。品種男爵関東南部に於ける病状

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——

北海道に於ける二化螟虫とその防除

北海道経済部農業改良課 遠 藤 和 衛

緒 言

二化螟虫の寄主作物である稲が北海道に作付されるようになった起源は遠く 270 年以前にさかのぼると記録されているが、その栽培が本格的な発達を見るに至つたのは 1892 年(明治 25 年)、上川支庁管内旭川附近に於て成功を見たのが端緒となり 1902 年(明治 35 年)土功組合法の発布を見て以来のことである。一方北海道に於ける二化螟虫発生については多くの記録から想像して、明治初葉からこれを見た如くであるが、1895 年(明治 28 年)松村松年博士⁸⁾が札幌郡白石村上白石稲作試験場に於ける水稻試験田で成虫を採集したことを記録され、1902 年(明治 35 年)石田昌人氏⁹⁾は「北海道空知外三郡農会報第一号」の「稲の螟虫」の項に於て「此害虫は薬剤に由て駆除すること極めて困難にして到底なし得べからざるなり発生した時はこれを殺すこと一層困難にして最早茎中に喰入れば之を抜き取るにあちざれば殺すこと能はず」と記述し、又、当時の道内に於ける巡回講演等でも浮塵子と共にその被害の恐怖すべきことを説いている。又、1903 年(明治 36 年)公布された「北海道害虫駆除予防施行規則」の中に対象害虫として浮塵子、稲泥負虫と共に二化螟虫を挙げている。その後 1913 年(大正 2 年)、岡本半次郎氏¹⁰⁾は「北海道に於ける稲螟虫」と題し経過習性の概略と誘蛾燈による誘蛾成績を公表した。これ等の報告により当時於ける二化螟虫の発生様相及び情報を察知出来るが、その他筆者が道内を巡廻して得た古老の「語り叢」によれば、胆振支庁管内洞爺村、後志支庁管内南尻別村等の道南地方に於ては 1913 年(大正 2 年)頃より 1940 年(昭和 15 年)頃迄約 30 年間にわたつてカンテラ誘蛾燈を設置して防除を実施していた事実が明らかとなつたが、その他遠く空知支庁管内納内及び音江の雨村、上川支庁管内江丹別村等北海道北部の各村に於ても同様誘蛾燈設置の経験を有することを報じている。然しこれ迄の発生は道内の一部を除いては被害輕微であり、又常発に悩まされるようなものではなかつたのである。従つて一般には二化螟虫に対する認識を欠きたまま大発生を見て倒伏する稲があつても「稲熱病」或は「出来過ぎ」によるものと誤認していた事例も少なくなかつたようである。ところで、北海道の稲作も明

治中葉迄の試作時期を脱して漸次直播栽培或は水苗代による移植栽培の時代を経過し、昭和初期に入つたが、6, 7, 9, 10, 16 年及び 20 年と矢継ぎ早に経験した 6 回の冷害凶作に刺戟されて、各種の保護苗代栽培法特に温冷床苗代による栽培法が急速に普及を見たのであるが、本法は従来の水苗に比べて 1 週間乃至 2 週間の早播き、早植えが可能で冷害克服或は増収の見地から幾多の利点を備えていると同時に、二化螟虫の蕃殖に好条件を与えて、恰も温冷床の普及面積拡大に呼応するかの如く、その被害面積も急激に上昇の一途を辿る状態となつたのである。然も従来の発生様相は年により消長が甚しいというよりも寧ろ「異例に属する」ものとも考えられていたが、今や北海道に於ける二化螟虫の発生は水稻耕作面積の大半に及び、その被害も慢性的となりつゝあるので、これが防除対策基準を定めることは緊急を要する事態となつた。幸にして植物防疫技術も終戦後急速な進展をとげ、且つて数 10 年前迄は防除至難とされていた吾国水稻害虫の大宗である本種も、光学的に或は薬剤的に或はこの両者の総合により殆ど実害を認めない迄に防除し得ようになり、現に本年の如き、冷害に遭遇した北海道の稲の減収が最少限度に止まつたということは、稲熱病の発生を抑制したこともさることながら、過去数ケ年の間に一躍水稻害虫として最も主要なものとなつた本種の防除を徹底的に完遂したことも重要な要素と見るべきで、この事実をもたらした水稻病害虫の総合防除対策は今後の水稻栽培に安全適確性を示唆した点に於て真に革期的なことゝ云わねばならない。

茲に再び北海道に於ける二化螟虫について回想し、現在に至る迄の被害概況、防除対策等の一斑を公表して参考に供すると共に御批判を願うことゝした。

本稿を草するに際し農林省北海道農試次長、農博桑山技官は近く北海道農試報告第 46 号として発刊の予定である「北海道に於ける稲作害虫とその防除」の資料の中から種々御教示を得たので厚く感謝の意を捧げる。

北海道に於ける二化螟虫の生活史

北海道に於ける二化螟虫は通常 1 年 1 回発生にとゞまり、2 回発生をする個体は少ない。然し 7 月上旬以降の羽化時期及び本田に於ける幼虫特に若齢幼虫期の気温高

一部2化期幼虫の出現を見た年の平均気温（琴似本場）

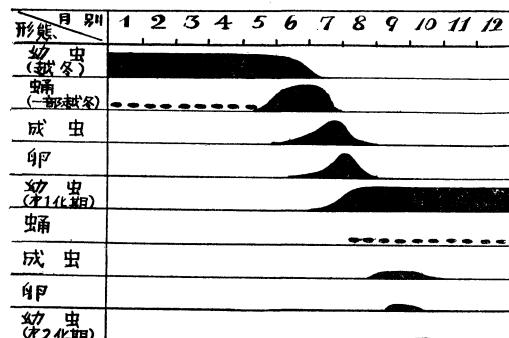
年次		5月			6月			7月			8月			9月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
昭和23年	本年	13.3	15.4	13.3	13.9	16.9	19.2	19.4	22.1	24.1	25.5	26.0	20.1	20.1	18.1	14.1
	平年比	+2.8	+3.5	+1.0	-1.2	+1.0	+1.8	+0.0	+0.4	+2.3	+3.1	+1.8	-2.1	-2.1	+0.8	-1.1
25年	本年	13.2	13.2	12.7	15.1	17.8	17.4	20.5	23.5	24.9	25.7	24.2	21.8	20.6	18.7	13.9
	平年比	+2.6	+1.9	-0.2	+0.4	+2.0	-1.0	+1.0	+2.7	+3.0	+1.2	+1.2	-0.2	+1.6	+1.6	+1.5

2化期幼虫の出現を見なかつた年の平均気温（琴似本場）

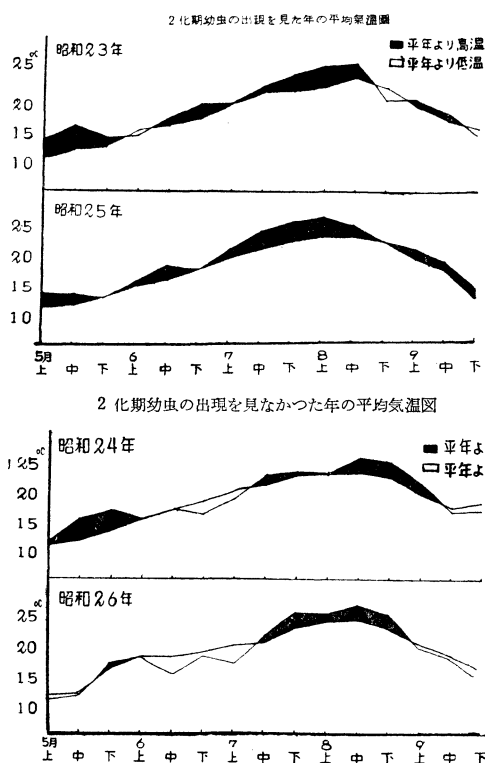
年次		5月			6月			7月			8月			9月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
昭和24年	本年	11.5	14.9	16.2	14.8	16.5	15.5	18.1	22.2	22.9	22.5	25.0	24.3	20.9	16.1	16.6
	平年比	+0.5	+3.8	+3.2	-0.1	+0.3	-2.3	-1.4	+1.4	+0.9	0.0	+2.4	+2.6	+1.8	-1.1	-1.5
26年	本年	10.3	11.0	16.1	17.3	14.5	17.4	16.2	19.6	24.6	24.4	25.7	24.2	18.6	17.2	13.4
	平年比	-0.5	-0.3	+0.7	-0.1	-1.7	-0.4	-1.2	-1.2	-1.2	+1.4	+2.5	+2.4	-0.8	-0.8	-1.8

く日照時数の多い場合は、最近の育苗法と関連して2化期幼虫の出現を見る傾向が従前より多く、特に北海道中央部以南の地帯に於てその可能性が強い。今、2化期幼虫発生年と不発生年との気温関係を示すと別表の通りである。第1回成虫の出現は早いものでは既に6月上旬から認めるが、概して6月下旬乃至8月下旬の長期にわたる。産卵は本田にのみ行われ苗代ではこれを認めない。飼育したものの1雌の産卵総粒数 100粒乃至200粒、1卵塊粒数 10粒乃至160粒平均55粒、平滑面より皺曲面に多く産附する。卵期間7日乃至15日、茎中に潜入した幼虫は普通5齢を以て越冬するが、一部若齢を以て或は蛹態で越冬期に入るものもある。生活史の概略は別表模式図の通りである。

北海道に於ける二化螟虫生活環



越冬場所は、品種刈取時期に於ける幼虫の生育程度等にもよるが、概して60%~70%が稲藁中に、30%~40%が刈株中にとどまる。刈株中の幼虫の一部には年内に株より脱出して畦畔周辺の葦、いたどり、いら草、よもぎ等の茎中に侵入して越冬するものがある。又、稲藁中

2化期発生年と不発生年に於ける気象概況比較⁹⁾

の幼虫の大部分は翌春迄に脱出し納屋内外の適当な潜伏場所に移動して越冬する。昭和27年3月筆者は森、出蔵技師等と共に全道にわたり越冬状況を調査したが、その結果は別表の通りで、被害茎に対する幼虫の在虫率は4.6%~21.1%となつている。

なお、越冬中の幼虫の低温に対する抵抗力については

普及員及び農家等より屢々質疑があるので、前記越冬状況調査の資料についてこれを調査したところ、明らかに寄生蜂の寄生を受けたものを除き、その他の斃死虫を全て凍結に因るものと仮定しても 402 頭中 28 頭即ち 7% に過ぎなかつたので、稲葉中の幼虫を凍死せしめる目的で外気に曝すことは意味の無いことを知つた。

二化螟虫越冬状況調査(昭和27年3月農業改良課調査)

支 庁 名	調査茎数	被害茎数	被害茎率	潜伏虫数	被害茎に対する 潜伏虫率
	本	本	%	頭	%
石 狩	1,076	383	35.9	18	4.7
空 知	1,614	607	37.6	77	12.7
上 川	5,288	457	17.8	28	6.1
後 志	692	185	26.7	13	7.0
檜 山	1,717	236	13.7	32	13.6
渡 島	1,325	41	3.1	7	17.1
胆 振	1,063	90	8.5	19	21.1
日 高	1,730	1,080	64.4	50	4.6
十 勝	3,745	1,094	29.2	139	12.7
網 走	873	227	26.0	15	6.6
留 萌	1,652	76	4.7	4	5.3

註 数字は調査品種約 29 品種、調査町村全道 25 町村に亘るものの集計並びに平均である。

急激に大発生を招来した原因と覚しき事項

既に述べた如く従来は極めて小面積に又、全道的発生を見た場合もその被害率比較的低かつた本道の二化螟虫が近來急激に大発生をなし、然も慢性的性格を帯びて来た原因については、なお研究の余地はあるが、筆者は本種の生態上次の事項が主要な原因をなすものと思ふ。

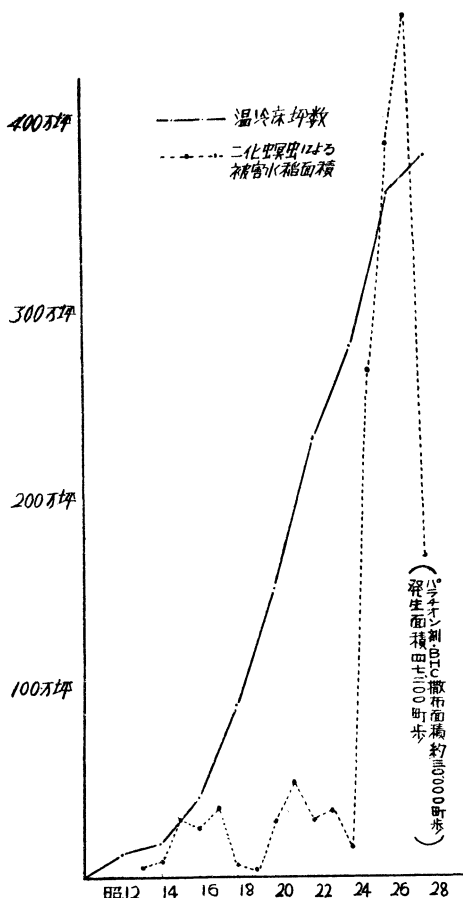
1. 温冷床による育苗の普及したこと

温冷床苗は直播苗或は水苗に比較して移植期早く、且長時日に亘つて挿秧が行われるために第1化期成虫の発蛾期に於ける稲の生育状況が産卵条件に安定性を持たせたものと認められる。

今、参考迄に温冷床普及面積と二化螟虫の発消長を示すと次表の如くである。

2. 近年比較的豊作型の順調なる気候の継続したこと

昭和 22 年以来引続く順調なる気候は前記の温冷床苗の普及と相俟つて栄養生長期間の短かつた北海道の水稲の生育を促進し、他面二化螟虫の産卵は勿論その他繁殖の条件を良好にした。時に昭和 25 年夏季に於ける稀有の高温は従来一化で終ることの多かつた大廿八星瓢虫と共にいずれも二化の幼虫を生じその被害を更に激しいものとしたのである。



3. 近來の順調なる気候に馴れて晩生種に傾き、更に多肥栽培の徴候を生じたこと

4. 1 本植、2 本植等の普及したこと

近年に於ける二化螟虫被害概況

(北海道農務部調査資料)

年 次	水稲作付 面 積	被 害 面 積	主 要 発 生 地 域
昭和16年	179,000	2,500	渡島, 胆振, 檜山, 上川
〃 17年	173,000	3,700	渡島, 胆振, 檜山, 空知
〃 18年	166,000	620	渡島, 檜山, 胆振
〃 19年	157,000	320	渡島, 檜山, 胆振
〃 20年	147,000	3,000	胆振, 空知
〃 21年	145,000	5,000	空知, 石狩, 胆振, 渡島
〃 22年	134,000	3,100	空知, 胆振, 渡島
〃 23年	134,000	3,500	胆振, 日高, 空知, 渡島, 十勝
〃 24年	133,000	1,495	胆振, 日高, 空知, 渡島, 十勝
〃 25年	136,000	26,800	上川, 空知, 胆振, 日高
〃 26年	146,000	38,702	上川, 空知, 胆振, 日高
〃 27年	146,000	45,400	空知, 上川, 胆振, 日高, 檜山
〃 28年		16,920	空知, 上川, 石狩, 後志, 網走, 胆振, 日高, 檜山,

なお主要米作地帯に於ける二化螟虫の発生面積及び被害程度別被害面積を示すと別表の通りである。

支庁別発生並びに被害面積
(昭和 26 年度 北海道立農試発生予察課調査)

支庁名	作付面積 町	発生面積 町	被害面積			合計 町
			50%以上	30%~50%	30%以下	
石狩	11,126	1,072.0	7.85	31.40	848.80	888.05
空知	43,212	12,119.0	441.2	1,297.40	8,087.70	9,826.30
上川	40,570	18,836.0	60.5	2,187.6	13,886.70	16,134.80
後志	6,359	1,213.0	21.5	63.8	1,128.00	1,213.30
檜山	3,349	846.0	//	//	846.00	846.00
渡島	4,287	23.0	//	13.0	2.10	15.10
胆振	5,052	1,330.0	//	25.2	1,056.32	1,081.52
日高	3,608	2,487.0	317.0	943.0	1,237.00	2,497.00
十勝	3,282	653.0	6.0	24.0	623.30	653.30
網走	5,322	1,970.0	116.8	560.3	1,492.80	1,969.90
留萌	3,880	1,076.0	//	//	540.00	540.00
計	130,047	41,625.0	970.85	4,945.70	29,748.70	35,665.3

註 本表に於ける作付面積は前表のそれと異動があるが、原記載の通り揭示した。なお、留萌支庁の分は報告が無かつたので試験場及び改良課の調査資料により推定した。

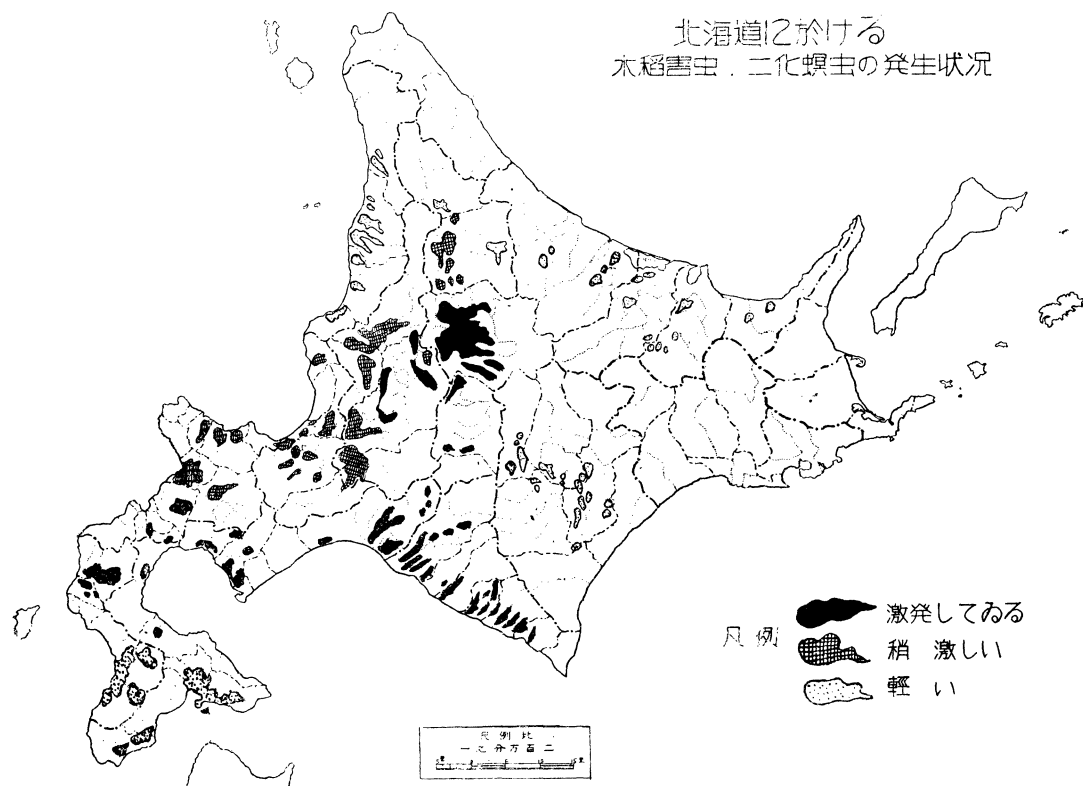
北海道に於ける二化螟虫防除法の変遷

北海道に於ける二化螟虫は年々その発生面積を拡大しつつあることは既述したところであるが、今後更に温冷床による育苗の普及と相俟つて悠に 70,000 町歩を超える発生を見る危険無しとしない。この危険を背負いつつある北海道が、数百年の長期間にわたつて本種の惨禍に悩み来つた本州諸府県と共に、BHC 或はパラチオン剤等による薬剤的防除法を実用化し得る域に到達し得たことは真に幸といわねばならぬ。今後 BHC 或はパラチオン剤に代り如何なる薬剤が現れようとも、これ等両剤が二化螟虫の防除法に革命的足跡を印した事実は豪もゆるぎ無くこゝ暫らくは現在の御膳立てで進むこととなるから、この際北海道に於ける防除法の変遷を振り省つて見るのも興味あることゝ思う。この種の記録を大小となく輯録すれば北海道のもののみでも百数十篇を数えることゝなるうが、異曲同巧のものはこれを譲り特に指導奨励に打ち出されたものを選んで記述することゝする。

1900 年～1910 年代 (明治 33 年～明治 43 年)

記録によれば 1897 年 (明治 30 年) には全国的に浮塵子の大発生があり、吾が北海道に於ても害虫に対する関心が大いに喚起された如くで、特に二化螟虫について

北海道に於ける 木稲害虫・二化螟虫の発生状況



A 屋内に於ける二化螟虫誘蛾成績
(昭和 27 年風連村農業改良相談所成績)

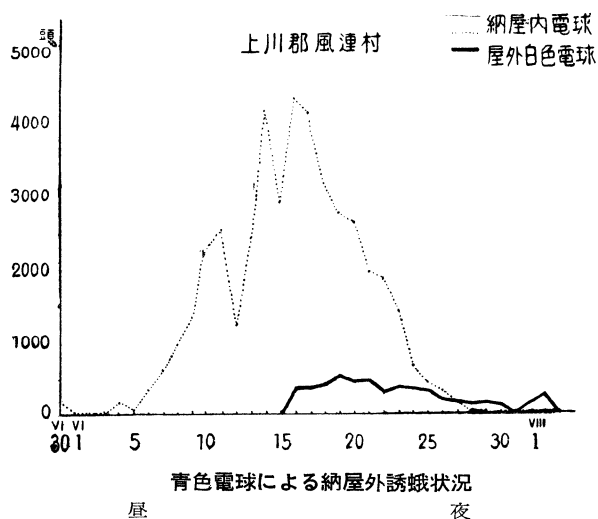
青色電球(ホワイト誘蛾電球 60W) による納屋内誘蛾成績

点灯 月日	気 温 屋外 屋内 °C °C	誘蛾数 頭	点灯 月日	気 温 屋外 屋内 °C °C	誘蛾数 頭	点灯 月日	気 温 屋外 屋内 °C °C	誘蛾数 頭
6.30	— —	192	7.13	— —	2,419	7.26	— —	307
7. 1	— —	41	14.20	24.0	4,295	27	— —	147
2	— —	6	15	— —	2,864	28	— 20.0	49
3	— —	8	16	— —	4,300	29	— 21.0	42
4	— —	172	17.22	26.0	4,160	30	— —	43
5	— —	84	18	— —	3,163	31	— —	21
6	— —	350	19	— —	2,785	8. 1	— —	9
7	— —	621	20	— —	2,650	2	— —	6
8	— —	985	21.22	25.0	1,960	3	— —	2
9	21.0 24.0	1,345	22	— —	1,826	4	— —	0
10	— —	2,261	23	— —	1,430	5	— —	0
11	— —	2,574	24	— —	675	6	— —	0
12	15.0 18.0	1,217	25	— —	432	7	— —	0

合 計 43,441 頭

1 日平均 1,269.6 頭

屋内及び屋外に於ける二化螟虫誘引状況グラフ³⁾



ホクト電球工業株式会社製青色電球 100W (連続スペクトル 6300 Å~3180 Å)

B 納屋外に於ける二化螟虫誘蛾成績

透明電球(マツダ 60 W) による誘蛾成績

点 灯 月 日	気 温 最 高 °C	最 低 °C	誘蛾数 頭
6. 30	28.0	17.2	0
7. 1	18.9	16.9	0
2	18.7	14.5	0
3	17.8	10.4	0
4	21.0	9.0	0
5	19.0	12.0	0
6	22.7	12.7	0
7	22.5	12.5	0
8	28.0	12.0	0
9	31.0	11.5	0
10	29.2	14.3	0
11	29.8	15.8	0
12	21.5	16.6	0
13	23.9	18.6	0
14	29.2	14.5	0
15	32.9	16.2	0
16	31.6	17.3	376
17	31.0	17.9	382
18	30.7	17.5	437
19	32.0	19.1	531
20	32.2	17.9	456
21	24.4	18.4	432
22	29.9	19.3	286
23	27.7	21.5	338
24	28.0	21.9	347
25	32.7	20.6	321
26	30.3	22.3	185
27	21.3	15.5	137
28	25.0	25.0	152
29	26.2	15.3	155
30	25.5	14.6	137
31	25.3	12.8	55
8. 1	26.2	16.2	166
2	29.3	18.4	268

合 計 5,161 頭

1 日平均 386.7 頭

グラフ³⁾

誘蛾燈は農家々屋より 15 米の距離に設置したもので、発蛾最盛期は屋内誘蛾に比し僅かに遅れる程度であるが誘殺量は少ない。なお発蛾の様相は屋内と大体軌を一にする傾向が認められる。

本田に於ける青色螢光灯の効果¹⁾

無点燈区と点燈区における二化螟虫被害状況（昭和 25 年洞爺村に於ける成績）

試 験 区 別	総茎数に対する被害茎数百分率		平均被害率	無点燈区の被害率 100 に対する比
	第 1 回調査 (24/VIII)	第 2 回調査 (10/IV)		
無 点 燈 区	54.4 %	83.9 %	69.2 %	100
点 燈 区	水盤陰影外境界	45.3	70.6	102
	光源より 10 間	16.4	13.3	19
	光源より 20 間	11.7	13.6	20

備考 調査品種は「農林 20 号」で被害茎数百分率は任意に各 6 株を抜き取つたものに就いて調査した。

点燈区と無点燈区に於ける収量比較

A 洞爺村に於ける成績（高温にして限られた地形の例）

区 別	品 種	収 量 調 査 (坪刈)			収量割合
		総 重 量 匁	穀 重 量 匁	茎稈重量 匁	
点 燈 区	燈 の 附 近	450	210	230	57
	燈 よ り 10 間	820	508	270	130
無 点 燈 区	//	800	370	330	100

B 東鷹柳村に於ける成績（比較的低温にて広範な地形の例）

区 別	反 収	収 量 割 合	備 考
A {	点 燈 区	1.91 ^石	燈を中心半径 60 間内の坪刈調査を施行した。品種は富国、風連坊主の直播。栄光及び富国の冷床苗株を両区に同じ割合に含む。
	無 点 燈 区	1.88	
B {	点 燈 区	2.16	栄光、北海 112 号の直播を両区に同じ割合に含む。
	無 点 燈 区	2.13	

は防除対策の困難であるために、異常な注意が払われた。茲に注目を要するものとして石田昌人氏⁴⁾の説が挙げられる。同氏は二化螟虫に対する誘蛾燈の利用は効果はあるが経済的に不利であるとし、次の 3 項を防除法として示したが、これが汎く実施されたかどうかは別としても当時の指導要項として重きをなすものであつた。

1. 採卵を行うこと。
2. 糖蜜誘殺を行うこと。糖蜜は黒砂糖 1 斤を粗酒 3 合に溶かし、これを井 4 分目程に入れ反当 2 個位宛配置する。
3. 刈取は稲藁を短く、株の分を長くして刈株中に幼虫を残すようにし、直ちに耕鋤して幼虫を土中深くに埋没せしめること。

1910 年～1930 年代（明治 43 年～昭和 5 年）

北海道農事試験場技師岡本半次郎氏¹⁰⁾は 1913 年「北

海道に於ける稲螟虫」と題する彙報を公表し、その中に防除法として次の 3 項を挙げている。

1. カンテラ燈を設置すること。
2. 被害茎を抜き取り処分すること。
3. 被害稲藁は藁打、禾堆積等を行い、越年幼虫の死滅を図ること。

1930 年～1950 年代（昭和 5 年～昭和 25 年）

昭和初葉より近年迄の北海道に於ける二化螟虫防除の指針は桑山覚氏⁹⁾によつて示されたものと云えよう。今そのうちより主要な事項を抜き書きすれば次の諸点である。

1. 稲藁の完全堆積を行い、翌春蛹化前外部を藁で密閉し、幼虫及び蛾の脱出を防ぐこと。
2. 蛹化前の移動期の頃稲藁の掻き払いを行つて落下して来る幼虫、蛹の捕殺を行うこと。

3. 低刈と秋耕。
4. 点火誘殺特に積糞附近に於ける誘殺。
5. 葉色変色茎、白穂等の抜き取り処分。
6. 農閑期に於ける糞打法の実施
7. 畦畔附近の清掃。

上記の諸法は最近の光学的或は化学的防除法の基礎的調査が完成する迄の対策として、夫々の経営に応じて実施されて来た。

1950 年（昭和 25 年）以後

既に昭和 23 年頃から二化螟虫の猖獗を見た洞爺村の如き隠れたる被害地は他にもあろうとは思われるが、一応北海道の被害が記録的に上昇したのは昭和 25 年頃からである。然るにこれの防除対策を要求する声が実に急で、而も終戦後の若い農村の気運は到底労力を要する方法は実施され難い状況にあつた。幸い機会に恵まれ種々の誘蛾燈例例えば青色螢光燈、白熱電燈（普通電球及び青

色電球）等について圃場及び納屋に於ける誘蛾成績を調査した結果、納屋を中心として白熱電燈による誘蛾を実施することの有効且簡易法であることを認めた。

今、上川郡風連村農業改良相談所長橋本技師に委嘱して実施した納屋内及納屋外に於ける誘蛾成績を示すと別表（6 頁）の通りである。

これと併行して実施した青色螢光燈は被害特に激甚で気象、環境その他が誘蛾の条件に適していると認められる地帯で有効であつたが、条件の整備がない場所では労多くして効少ないことを知つた。

終戦後は各種の有機合成剤が出現し従来難事とされていた諸種の害虫防除に革命をもたらしたが、特に滲透性殺虫剤パラチオン剤の出現は二化螟虫の防除上一大曙光を齊らした。筆者等は精密試験の他に約 500 町歩に亘る集団防除試験も実施した結果、次表の如き成績を得た。

以上の如く北海道に於ても最近遅れ馳せながら二化螟

パラチオン剤及び BHC による二化螟虫防除試験成績³⁾

収 量 調 査（玄米）

試 験 町 村	撒 布 時 期	ブ ロ ッ ク	ホリドール乳剤	ホリドール粉剤	BHC 粉 剤	無 処 理
A 厚真村試験区	I 7 月下旬	平 均 収 量 比	345 kg 115	347 kg 116	345 kg 115	299 gk 100
B 納内村試験区	I 7 月下旬	平 均 収 量	426 kg 146	434 kg 149	382 kg 131	291 kg 100

備考 供試品種は中生栄光、調査面積は各区 1 坪で A は 60 株、B は 70 株を反当換算収量を以て示した。

虫防除法の基礎資料を得ることが出来たので 1953 年（昭和 28 年）³⁾、北海道農業振興会議に於て次項の如き防除方針を提示してこれを奨励事項とし普及せしめることゝした。

1. 納屋を中心とし屋内或はその附近の誘蛾を励行すること。点燈期間は 6 月上旬乃至 7 月下旬、燭光は 60W 程度とする。

2. 場所によつて青色螢光燈を設置する。

3. BHC 粉剤 γ 3% 或はパラチオン剤（メチール系）粉剤を撒布すること。撒布時期は 7 月中旬乃至 8 月上旬にわたり 1 回乃至 2 回撒布する。

叙上の奨励事項は 1950 年（昭和 25 年）以降の北海道に於ける二化螟虫の発生状況に鑑み、試験或は調査中のものであつても大体の方向を附け得るものは技術的常識のもとに中間試験的名のもとにこれを当事業に実施せしめたのである。その結果 1952 年（昭和 27 年）に於ける屋内燈の設置数は約 35,000 燈、屋外に於ける青色螢光燈約 6,300 燈、又、BHC 粉剤 γ 3% による防除面積は約 7,400 町その使用量約 200 屯に達した。

更に 1953 年（昭和 28 年）前記の奨励事項特に薬剤

的防除法の公表されるや忽にしてこれが普及され、BHC 粉剤による防除面積約 20,000 町歩パラチオン剤特にホリドール粉剤による面積約 10,000 町歩合計 30,000 町歩（防疫所集計 29,824 町歩）にわたり、誘蛾燈の設置と相俟つて完璧の布陣を実施した結果よくそのまん延を防止し、冷害に拍車を加える被害を最小限に止め、然も当業者に輝く成果を認識せしめ得たことは害虫防除史上特筆すべき事項と思料されるのである。

引 用 文 献

1. 遠衛 和衛：「北海道に於ける二化螟虫と螢光燈」植物防疫第 5 巻第 7 号 1951
2. // : 「北海道に於ける二化螟虫の被害実態と其の防除対策」1952. 北海道経済部農業改良課農業改良普及資料第 12 号
3. // : 「有機燐製剤特にホリドールによる二化螟虫防除試験成績」北海道農務部、北海道立農試 1953
4. 石田 昌人：「稲の螟虫」北海道空知外三郡農会報第 1 号 1902
5. 桑山 覚：「二化性螟虫防除の一策として稲藁処分に関する考察」北海道農試報告第 22 号 1928
6. // : 「北海道に於ける稲作害虫」北海道農

- 試彙報第 47 号 1928
7. // :「二化性螟虫とその防除法」北農第 7 卷第 1 号
8. 松村 松年:「本道に於る稲作害虫」北海の植産 1898
9. 成田武四, 池大司, 井上寿, 木幡寿夫:「二化螟虫発生予察資料並に解説」北海道農務部, 北海道立農試 1953
10. 岡本半次郎:「北海道に於ける稲螟虫」北海道農試彙報第 15 号 1913

殺菌剤の作用について

農林省北陸農業試験場 飯 田 格

1. は し が き

殺菌作用の解明は薬剤の使用面のみならず, 改良, 創製等の面からも重要である。しかしながら, それら作用に関しては現在に迄明らかになつた点は少なく, 推測の域を脱しない点が多い。従つて体系づけて, 順序正しく述べることは困難なので, 今まで多くの人によつて説明されていることがらについて, 極めて断片的ではあるが記して見たいと思う。

2. 銅の殺菌作用

銅を主成分とするもののうちで, 最も古くから使われているものは酢酸銅・硫酸銅であつて²¹⁾, 後, ボルドウ液の発見となり, さらに銅製剤の出現となつて, 現在ではボルドウ液及び銅製剤が主に使われている。酢酸銅, 硫酸銅がボルドウ液, 銅製剤より殺菌作用の大なるは, 溶解大なるによる⁶⁵⁾。薬剤が作用を示すためには, 先ず溶解性になることが, 必要であるが⁶²⁾⁶⁵⁾, ボルドウ液及び銅製剤は不溶解性であつて, 可溶性銅は極めて少ない^{44), 46), 54)}。McCallan & Wilcoxon⁴⁶⁾によれば 4-4-50 式石灰ボルドウ液は僅かに 1 ppm の可溶性銅を含むにすぎなく, さらにそれが乾燥すれば 0.2~0.3 ppm の可溶性銅を含むにすぎぬという。従つてこの程度の銅イオン濃度では菌胞子に有毒であるとは考えられない。

しかるにボルドウ液は始めから有毒であることも報告されている^{1), 44), 16)}。McCallan & Wilcoxon⁴⁴⁾は胞子を一晩入れた水を濾過した液に対するボルドウ液の溶解度は 2~5 ppm で菌胞子の発芽阻止に充分な銅含量であつて, それらの溶解作用を菌分泌物のくえん酸, 乳酸によるとしている。これと同じことは Goldworthy & Green¹⁶⁾によつて認められている。又高橋⁶²⁾はボルドウ液は大気中の炭酸ガスによつて中和され, あるいは微酸性となり PH 11.4~11.2 において最高溶解度を示し, さらに中和

の進むに従つて溶解度の減退することを発見し, ボルドウ液の溶解作用には大気中の炭酸ガスが働くとしている。一方, 銅製剤は酒石酸による溶解度と殺菌作用間に相関のあることから, 銅製剤の溶解作用には菌分泌物の有機酸が働くとしている。これらのことからして, 不溶性から可溶性に変化するには大気中の炭酸ガス, 菌の分泌物の有機酸類が重要な役割をなすことは明らかで, ボルドウ液には大気中の炭酸ガス, 銅製剤には菌分泌物がその主因となる。不溶性から可溶性に変化するには, その速度が重要であつて⁶²⁾, 速度には粒子の大きさが関係する²³⁾。コロイド粒子の溶解度は粒子の荷電, 界面張力及び溶媒の透電恒数によつて決定される^{9), 32)}。従つて粒子の小さい程溶解度は大となり^{23), 62)}, その結果殺菌作用も大きくなる²³⁾。可溶性に変化するとともに, 溶解速度の大なることが銅剤の殺菌作用を大ならしめる第一段階である。

しかし, 可溶性銅のみでは必ずしも毒性を示すものでなく⁵³⁾, 胞子に吸収される銅の量であつて, 感受性の大きい菌は胞子内に銅を蓄積するためである⁴⁰⁾。しかも吸収作用は活性状態の胞子によつてのみ行われ, 不活性の胞子では殆んど行われない¹⁶⁾。吸収されるには吸着作用も伴う場合があると考えられるが, 吸着は高濃度程, 同一濃度では接触時間の長い程大である³¹⁾。吸着は濃度勾配と相関があるから^{35), 36)}, 高濃度程大きいと考えられる。又吸着には菌自体の荷電と, 薬剤の荷電が関係する³¹⁾。吸着された銅が吸収されるには, 原形質膜を透過することが必要であらうが, 透過に関しては, イオンの状態のみで可能であるのと³³⁾, 銅の形によつては解離しない状態でも透過するのとある⁴¹⁾。透過に関しては若干の疑問の点が残されているが, 何らかの形で透過すると見做して差支えないであらう。

そのようにして透過した銅が原形質にどのように作用するか。銅は蛋白質を沈澱させることが知られているが

この説明は高濃度の場合において成立つ。しかし低濃度の場合には十分な説明とはならないであろう。最近低濃度の銅イオンによつて SH 系酵素が不活性化されること及びその反応は SH 化合物によつて可逆的であることが明らかにされて来た^{71), 22), 73), 74), 66)}。yoder⁷¹⁾ は *Sclerotinia fructicola* 菌に対する硫酸銅の毒性は cystein, 還元 glutathion のような SH 化合物によつて可逆的であることを報じ、山本⁷³⁾は稲胡麻葉枯病菌、大麦斑葉病菌、麦赤黴病菌等の分生孢子及び大豆白絹病菌核に対する硫酸銅の作用に関し同様な結果を得ている。SH 系酵素は生体内において酸化還元作用に重要な役割をするものであつて、銅の殺菌力はそれが不活性化されるによる。この反応は可逆的であるために作用は静菌的である。従つて反応をとりざれば賦活され、放置すれば反応は不可逆的となり、静菌から殺菌へと進行する。この場合不活性化に要する銅量は生体内の Relative Solubility によつて定められる^{12), 71)}。すなわち、 $2\text{RSH} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{RS})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ の $\text{Cu}^{++} \rightarrow \text{Cu}^0$ の結果、SH 化合物の酸化を到来させ、 $2\text{RSH} \rightleftharpoons \text{RS} \cdot \text{SR} + \text{H}_2\text{O}$ の関係を失調せしめることによる^{66), 22), 73), 74)}。又山本⁷⁴⁾はアスコルビン酸（ビタミンC）で銅の毒性が低下することから、Cu と SH の結合の結果、アスコルビン酸の酸化還元可逆的共存の平衡の破壊に起因することを暗示している。すなわち還元型アスコルビン酸 $\text{Asc}(\text{R})$ が $\text{Asc}(\text{R}) + \text{O} \xrightarrow{\text{アスコルビン酸酸化酵素}} \text{Asc}(\text{O})$ のようにアスコルビン酸酸化酵素によつて酸化型 $\text{Asc}(\text{O})$ となると、直ちに Glutathion G-SH の H が移行して $\text{Asc}(\text{R})$ の型が保たれるので、その SH が不活性化されることにより $\text{Asc}(\text{O})$ を到来し、その作用に失調を来す⁷⁵⁾。SH 系酵素と銅との反応は殺菌作用上明らかな点である。これらのことから銅は溶解性となり、それが SH 系酵素と反応し殺菌作用を示すと考えられる。その際の溶解度、溶解速度の大小、透過の難易等が毒性の差となつて現われてくるのであろう。

3. 水銀の殺菌作用

無機水銀化合物は多数あるが、そのうち殺菌剤として使われているものは昇汞のみであつて、水銀剤の大部分はエチルりん酸水銀、酢酸フェニル水銀、エチル塩化水銀等の有機化合物である。有機水銀剤はその化合物の化学的組成によつて毒力に差異がある^{67), 42), 63), 50)}。すなわち、 R-Hg-X を以て示せば、R と X との形態で毒力に差異を生じて来る。Martin⁴²⁾は X が OH, CN 又はハロゲンにして、R が飽和又は不飽和のベンゼン核な

るとき強力な殺菌力を示すと述べ、Weston & Boer⁶⁷⁾は X を Cl, I₀ とし、R を C_6H_5 , C_2H_5 , CH_3 とした化合物の殺菌力は R の分子量の増大するとともに低下する傾向を示すと報じている。しかるに柊内、宇井⁶³⁾はエチル塩化水銀、エチルりん酸水銀、エチルグリコール水銀ナトリウム、エチルチオ安息香酸水銀ナトリウムのエチル基をブチル基におきかえたものは、大麦斑葉病菌に対して殺菌力が稍強化されるようであると述べ、Parke⁵⁰⁾は *Macrosporium Sarcinaformal*, *Botrytis allii* に対する、酢酸水銀、塩化水銀、Methyl mercury, nitorotalymercuric nitrate の殺菌力を比較した結果、*Macrosporium Sarcinaformae* に対してはこれらすべての化合物が有毒であるが、*Botrytis allii* には nitorotalymercuric nitrate は有毒ではなかつたと報告している。柊内、宇井の結果と照し合せ、興味ある点である。このように化学構造の差異が殺菌力に影響するのは菌体中のリポイドに対する薬剤の可溶性の差異によるようである^{50), 63)}。即ちリポイド可溶性の大小と菌体中のリポイドの性質に帰着すると考えられる⁽⁹⁾。Parkes⁽⁵⁰⁾の結果は一部それらの関係を明らかにしたと言えよう。

水銀剤の水銀蒸気の殺菌作用に関しても 1~2 の例がある^{27), 10)}が、何れにしてもそれが細胞の死滅を起させるためには、原形質にどのように作用するかを明らかにする必要がある。

無機水銀化合物は蛋白を沈澱せしめるが、この性質は高濃度の場合においての説明となるであろう。しかし有機水銀剤の低濃度ではその作用がない⁶⁵⁾が、殺菌力は大きい。水銀イオンの低濃度における作用も、銅と同様に SH 系酵素との結合によつて殺菌作用を示すことが明らかになつて来た^{4), 12), 22), 43), 59), 73)}。さらに SH 化合物によつて可逆的であることも明らかにされている。すなわち、 $2\text{RSH} + \text{HgCl}_2 \rightleftharpoons (\text{RS})_2\text{Hg} + 2\text{HCl}$ Hg^{++} のように作用すると考えられている^{12), 22), 73)}。従つてこの反応はそのまゝ進行すれば不可逆となり、殺菌へと移行する。この理論を糸状菌において、証明した幾多の研究がある^{4), 5), 12), 22), 52), 56), 63), 73), 74)}。Ciffrri 一派⁽⁵⁾は *Alternaria teris* に対する水銀の毒性に関し、Shacter⁵⁶⁾は酵母菌に対する水銀の毒性、柊内、宇井⁶³⁾は大麦斑葉病菌に対するブチル水銀化合物、フェニル塩化水銀の作用に関し、山本⁷³⁾は大麦斑葉病菌、稲馬鹿苗病菌に対する水銀の作用について、何れも SH 化合物によつて、反応が可逆的であることを報告している。水銀の SH 系酵素の不活性化については明らかとなつた点である。さらに Cook⁷⁾は呼吸系酵素の阻害を報告している。恐らくそういった作用が綜合されて殺菌作用を示すものと考えられる。

4. 硫黄の殺菌作用

硫黄は不溶解性であるから、単体の硫黄に殺菌性を見出すことは出来ないが、硫黄華はしばしば病害防除に使われている。それは硫黄から発生するガス態硫黄による²⁰⁾。硫黄ガスの発生は粒子の直径の低下する程、温度の高い程大である²⁰⁾。しかし硫黄からガス態硫黄の発生は極めて少なく、従つて硫黄の殺菌作用の一部の説明となるかも知れないが、これのみでは不充分である。さらにそのガスがどのようにして殺菌作用を現わして来るかについては明らかにされていない。

硫黄がどのようにして殺菌作用を示すに至るかについては、酸化生成物である SO 、 SO_3 及び(ペンタチオニック酸)によるものと⁷²⁾、還元生成物である H_2S によるものとの2つがある³⁹⁾、⁴⁵⁾、⁵⁰⁾。酸化生成物は硫酸になり、菌細胞の水素イオン変調を起させる⁷²⁾。しかしこれに対して純粋のペンタチオニック酸は *Sclerotinia americana*, *Botrytis* Sp, *Macrosporium sarrinaformae*, *Uromyces Caryphirium* 菌には無毒であると酸化生成物による作用を否定している(Wilcoxon & McCallan⁵⁹⁾)。現在酸化生成物による説に対する支持は少ない。つぎに還元された型としての H_2S は、硫黄の毒性と、 H_2S の毒性とが平行すること、硫化水素は古くから菌に有害であることなどから、硫化水素説への発展に及んでいる³⁹⁾、²⁾ ⁶⁹⁾。 H_2S 発生機構については菌と直接接触して発生し、そのさい硫黄そのものの上でなく、胞子の内側あるいは外側である²¹⁾、³⁹⁾、⁶⁵⁾。それに反し、直接接触しなくても発生し、しかも発生量は菌の種類及び寄生植物の種類によつて異なる⁶⁹⁾。硫黄から H_2S 発生には胞子体内のグルチオンが働き⁴⁵⁾、菌分泌物もそれらの作用に関与することも暗示されている⁵⁰⁾。 H_2S 発生量と菌の感受性間には相関がなく³⁹⁾、又硫黄は体内に吸収されることも知られている⁷⁰⁾。Yarwood & Jakcbson⁷⁰⁾は同位元素を使用し、硫黄の作用を研究した結果 *Uromyces polygoni* 菌が感受性なのは、その菌は選択的に硫黄を吸収するためによるとしている。しかし H_2S 発生の有無については何もふれていない。吸収されることが明らかとなつたので、 H_2S 発生には菌体内の Glutathion によるとの説が支持されるであろう。吸収されるには細胞膜の透過性が関係すると考えられるが、これについては石灰硫黄合剤のアルカリ性が透過に役立つという報告がある⁶⁵⁾。

つぎに発生した H_2S は酵素の不活性に働く、特に *Catalase*, *Cytochrome oxidase*, *dopa oxidase*, *lactase* 等の金属酵素を不活性化し、その作用に変調を起させ、殺菌作用を示す⁶⁵⁾。又 Glutathion に作用するとの説も

ある⁴⁵⁾。

5. 有機窒素硫黄化合物の殺菌作用

有機窒素硫黄化合物も銅、水銀等と同様に溶解度が作用上重要な因子であつて、溶解度と殺菌作用間には相関がある¹⁷⁾、しかし、これを否定する事実もある¹⁵⁾。Thiuram, M. B. T 等の飽和水溶液と懸濁液とによる稲胡麻葉枯病菌分生胞子に対する作用は、飽和水溶液では完全に抑制出来ず、懸濁液で完全に抑制作用を示す(福永¹⁵⁾)。従つて全部が水溶性でないとも考えられる。溶解するには菌と接触することが必要と考えられるが、直接接触しなくともその作用を示すとの報告もある²¹⁾。しかしそれを否定した結果もある⁵²⁾。この点に関しては疑問の点が存在する。Barrtett & Horsfall³⁾ は菌とそれら化合物が接触すると H_2S を解離し、菌胞子の蛋白と SH が結合し、その反応に変化を起させ、つぎは菌の代謝作用に必要な微量の金属が dithiocarbamic acid と反応し、金属塩となり病原菌が利用出来なくなる。この作用が単独又は同時に起るものとしている。Tisdal⁶¹⁾ は胞子の分泌物によつて溶解性となり、その化合物は dithiocarbamate になり、細胞内に透過し、硫化水素及び二硫化炭素となつて胞子の生理作用を阻害する。その際の化学構造は溶解性、透過性及び分解の程度に影響するであろうとしている。 H_2S 発生に関してはそれら臭気からも断定出来る³⁾。それらの過程を化学的に説明している。筆者²⁵⁾も H_2S の発生を検し得た。しかし、 H_2S 発生についても否定する事実がある。増子、明日山⁵²⁾は梨黒斑病菌との間に、石崎³⁰⁾は *Fusarium Solani* との間に何れも陰性の結果を得ている。Paker & Rhode⁵¹⁾ は dihiocarbamate は胞子より二硫化炭素と dialkylamine に分解し、それぞれ毒性を持つとしている。石崎³⁰⁾ は H_2S の発生を検し得なかつたが、*Catalase* の活性の低下することを報告している。又氏は金属塩の存在で *Fusarium Solani* に対する殺菌力の低下を見出し、Barrettall & Horsfall³⁾、Zentmyer⁶⁵⁾ の殺菌作用の説明と同じ様な結果を得ている。Sisler & Cox⁵³⁾ は *Fusarium roseum* の分生胞子に対する Tetramethyl disulfide の作用に関し、 10^{-2}H 、 10^{-4}M の範囲では醗酵作用に影響しないと報告している。有機窒素硫黄化合物の殺菌作用に関しては今後の研究に待つところが残されている。

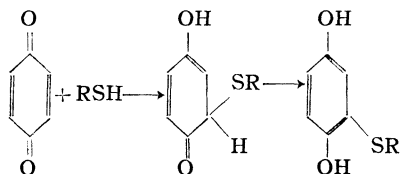
6. キノン系化合物の殺菌作用

キノン化合物のうちで最も簡単なものは、Benzoquinone であつて、その毒性は少なく²¹⁾。還元された Hydroquinone はさらに毒性が少ない。Benzoquinone の各水

素をハロゲンで置換したものは毒性が大となり⁴⁷⁾、そのうち最も毒性の大なるものは各水素をClで置きかえた Tetra chloro-*p*-benzoquinone (spergon) である⁴⁷⁾。Spergon は既に 1940 年 Cumigham & Shanri⁸⁾ によつて発見されていた。我が国でも種々試験されたがその効力は期待する程ではなかつた。

Naphthoquinone は Benzoquinone より毒性大で、1~2 naphthoquinone は 1.4 naphthoquinone に比し毒性大である²¹⁾。Kuhn & Beinert は両者とも Carboxylase に対する作用は同程度であつて、それに Cl あるいは Br で置き換えられたものはその抑制作用を増大し、殺菌作用も大であるとしている。その例としては 2.3 dichloro. 1.4 naphthoquinone (phygon) で、その毒性は大である²¹⁾、²⁴⁾。しかしこれは殺菌作用において選択性があるようである³⁴⁾。Phenanthrene Quinone 及び Anthoraquinone とともに殺菌性を認められているが⁵⁹⁾、しかし筆者が稲胡麻葉枯病菌分生孢子の発芽試験を行つた結果、Phenanthrenequinone は毒性を認めたが、Anthoraquinone は殆ど毒性を示さなかつた。

キノン系化合物はどのようにして、細胞に作用し、殺菌作用を示すか。これに関しては、SH 系酵素の阻害によるという¹⁹⁾。Hochstein & Cox¹⁹⁾ は *Fusarium Solani f. psii*, *Sacharomyces cervisal* の代謝作用が影響し、 $5 \times 10^{-4}M$ で焦性葡萄糖の脱炭酸が完全に破壊され、その反応は cystein glutahion のような SH 化合物によつて減少することからキノンの作用は SH を含む酵素を酸化するによるとしている。すなわち $CH_3COOH \xrightarrow{Carboxylase} CO_2 + CH_3CHO$ になるためには Carboxylase が作用するが、その Carboxylase は SH 系酵素であるので、その作用が阻害される。Quinone はグラム陽性菌に対して毒性を示すが、陰性菌には示さない⁴⁷⁾。グラム陽性菌にはグラム陽性物質(Mg-ribonucleic acid と SH 基を有する塩性蛋白の複合体)の SH が反応してその生理作用に変調を起させるのではなからうか⁹⁾ キノンの SH 基に対する反応は次のように進行するように考えられている⁶⁴⁾³⁸⁾。



しかし Benzoquinone の 2, 3, 5 位全部が水素以外の置換基で占められているようなものは SH と反応しないことも知られている¹¹⁾。Colwell & McCalla⁶⁾ の結

果はこれらの反応を一部説明している。

7. おわりに

植物病害防除上殺菌剤の重要性は近時益々大きくなつて来ている。従つて殺菌作用に関する考慮は、薬剤の合成、並びに合成された薬剤の毒性を検定する化学検定、生物検定等と相俟つて究明されるべきものであろう。

最近生物検定は、統計学の導入により一大進歩をとげるに至つた。一方、殺菌作用に関する研究も生化学的分野へと進展し、逐次解明されつつある。従つて植物病理学者もそれぞれの技能に俱えて、その方面への研究が要求されるが、しかし病理学者のみでは解決は困難なので生化学者の協力が要望される。終に臨んで御校閲を承つた高橋清興博士に深謝するとともに文献を御貸与下さつた玉利勤治郎博士に御礼を申し上げる。

文 献

- 1) Barker, B. T. P. & C. T. Gimmingham: Jour. Agr. Sic. 4, 76, (1911) 2) —: Ann. Appl. Biol. 13, 311, (1926) 3) Barrtett, R. W. & J. G. Horsfall: Coneticut Agr. Exp. Sta. Bull. 13, 311, (1926) 4) Barron, E. S. G. & T. P. Singer: Jour. Biol. Chem. 157, (1945) 5) Cifernii, R & G. Borznii: Int. Buton. Univ. Pavia, Altti. S. 328, (1947) 6) Colwell, C. A. & M. McCall: Jour. Bact. 51, 659, (1940) 7) Cook, E. S., G. Peresutti, & T. M. Walk: Jour. Biol. Chem. 162, 51, (1946) 8) Cunningham, G. H. & E. G. sharowell: Phytopatho, 30, 4, (1940) 9) Defay, : Bull. Sci. acad. voy. Belg. 20, 559, (1934) 10) Diellon, W. A. R. & J. R. Booer: Jour. Agr. Sci. 25, 628, (1935) 11) Fieser: Ann. Internal. Med. 15, 648, (1941) 12) Fildes, P: Birt. J. Exp. Dath. 21, 67, (1940) 13) Foote, M. W. & J. E. Little & T. J. Sporstion: Jour. Biol. chem. 181, 481, (1949) 14) Foster, A. A.: Phytopaths. 37, 390, (1947) 15) 福永一夫: 植物防疫, 147, (1952) 16) Goldworthy, M. C. & E. L. Green: Jour. Agr. Res. 52, 517, (1936) 17) —, — & M. A. Smith: Jour. Agr. Res. 66, 271, (1943) 18 a) Harris, J: Jour. Bact. 61, 6, (1951) 18 b) Henry, H. & M. Stacey: Nature, 151, 67, (1943) 19) Hochstein, P. E. & C. E. Cox: Phytopatho. 42, 11, (1952) 20) Horsfall, J. G.: Cornell Agr. Exp. Sta. 130, 1, (1930) 21) —: Fungicides and their action, Chronica Botancica, (1945) 22) Hirade, J.: Jour. Biochem. 37, (1950) 23) Hyre, R. A.: Phytopatho. 32, 388, (1935) 24) 飯田格, 古山清, 綾正弘: 農業検査所報告, 第3号, 36, (1951) 25) —, —, —: 未発表 26) 石崎寛: 三重大学農学部学術報告, 2号, 53, (1951) 27) —: 日本植物病理学会報, 15, 160, (1951) 28) —: 日本植物病理学会報, 16, 86, (1951) 29) —: 日本植物病理学会報, 16, 89, (1952) 30) —: 日本植物病理学会

報, 17, 30, (1952) 31) 糸井節美: 日本植物病理学会報, 16, 83, (1952) 32) Knapp, L.E.: Trans. Farady. Soc. 17, 457, (1952) 33) Kohlenbar, L. & R.H. True: Bot. Gaz. 22, 81, (1896) 34) 栗林数衛, 市川久雄: 長野県農事試験場病理部報告, 昭和 26, (1951) 35) Lumg muir, I.: Jour. Am. Chem. Soc. 40, 1361, (1918) 36) —: J. Am. Chem. Soc. 59, 2400, (1937) 37) Large, E.C.: Advance of the Fungi, Henry Holt comp.(1940) 38) Lns-kin, S.: C.A. 22, 1583, (1928) 39) Marsh, R. W.: Jour. Pom. & Hort. Sci. 7, 237, (1929) 40) Marsh, P. B.: Phytopatho, 35, 54, (1945) 41) Martin, H., R.L. Wain & E.H. Wilkinson: Ann. appl. Biol. 29, 412, (1942) 42) —: The Scientific Plant Protection with special reference to chemical control: Edward Arnold comp.(1950) 43) McCalla, T.M.: Jour. Bact. 40, 23, (1940) 44) McCallan, S.A.E.: N.Y. Cornell Agr. Exp. Sta. Mem. 128, 25, (1930) 45) —, & F. Wilcoxon: Contri. Boyce Thompson Inst. 3, 13, (1931) 46) —, & —: Contri. Boyce Thompson Inst. 6, 151, (1936) 47) McCnew, G.L. & H.P. Burchfield: Contri. Boyce Thompson Inst. 16, 357, (1951) 48) 水沢芳名: 防疫事報: 19 号, 38, (1951) 49) 村川重郎: 農薬の化学応用, 朝倉 50) Parker, R.A.F.: Ann. appl. Biol. 29, 404, (1942) 51) —: Ann. Appl. Biol. 30, 179, (1943) 52) 増子勝則, 明日山秀文: 日本植物病理学会報, 16, (1952) 53) Riberean, G.: J.

Conpt. Rend. Acad. Sci. 197, (1933) 54) Schone, D.L., H.D. Gate & T.W. Brosifield: Agr. chem. 24, (1949) 55) Schmidt, E.W.: Cent. Bact. 61, 356, (1924) 56) Shacter, B.: Arch. Biochim. 23, 321, (1949) 57) Singer, T.P. & E.S.G. Bauon: Jour Biol chem. 157, 241, (1945) 58) Sisler, H. P. & C.E. Cox: Phytopatho. 41, 32, (1951) 59) Steinberg, R.A.: Jour. Agr. Res. 60, 765, (1940) 60) Theis, E.H.: Phytopatho. 40, 419, (1950) 61) Tisdale, W.H. & A.L. Flenner: Cont Boyce Thompson Inst. 7, 303, (1951) 62) 高橋清興: 農薬の物理化学的研究: 三共株式会社, (1951) 63) 枋内吉彦, 宇井格生: 日本植物病理学会報, 15, 86, (1951) 64) Treger, E.: Jour. Pr. (2), 53, 478, (1896) 65) Virgil, G. L. & L. B. Harance: Physiological of Fungi, Mc Grow Hill (1951) 66) Voegtein, G.: U.S. Pub HealthRep. 38, 188, (1923) 67) Weston & J.R. Booser: Jour Agr Sci 25, (1935) 68) Walker, J.C.: Bot Gaz. 96, 460, (1935) 69) Wilcoxon, F. & S.A.E. McCallan: Phytopatho. 20, 391, (1930) 70) Yarwood, C.E. & L. Jacobson: Phytopath, 42, 418, (1952) 71) Yoder, D.M.: Phytopaths. 41, 39, (1951) 72) Young, H.C.: Ann. Missouri Bota, Garden: 9, 403, (1922) 73) 山本隆司: 日本植物病理学会報, 16, 37, (1951) 74) —: 日本植物病理学会報, 17, 30, (1952) 76) Zentmyer, G.A.: Science, 294, (1944) 75) 山口一孝: 薬学, 2, 103, (1948)

パラチオン乳剤の耐水性について

農林省九州農業試験場 山 科 裕 郎

二化螟虫の薬剤防除中特に一化期は梅雨期に遭遇し使用薬剤と雨による流亡とは切りはなすことの出来ない重要事項の一つと考えられるにも関わらず、これに關しての研究報告は殆ど無い。当研究室においては二化螟虫防除の最適薬剤と思われるパラチオン乳剤について各種試験をおこない、パラチオン乳剤がある程度の耐水性を有する結果を得、人工降雨装置の新設をこころみたが残念ながら予算の大幅削減にあい本年度は人工降雨による実験を中止せざるを得ない結果となつた。然し薬剤の効果比較圃場試験実施中二例の降雨に遇い、其の一例は幸に降雨直前サンプリングを終了していたので、其の後のサンプリング、其の他の調査を行い、其の結果室内実験通りの耐水性を有するものと思われる結果を得たので、不満足な成績ではあるが、取纏めて報告する。

I 供試農薬の物理性については第一表の通りである。

第 I 表 供試農薬の物理性

販売 会社 名	薬 剤 名	稀 釈 倍 率	P. H.	表面 張力 dyne/cm	接触角	拡 展 系 数	粘着 系 数
特殊 農薬 長岡	ホリドール乳剤	1000 X	6.0	48.4	61.02°	-25.0	71.8
	ホスファート 乳剤	1000 X	5.9	36.6	48.54°	-12.5	60.7
三共	パラチオン乳剤	1000 X	5.9	46.5	64.40°	-26.6	66.4
自製	ロート油 パラチオン乳剤	500 X	5.9	44.1	62.14°	-23.5	64.7

II パラフィン板を使用した場合の耐水性

スライドガラスに均一にパラフィンを被覆せしめ、こ

の上に各上記供試濃度のパラチオン乳剤を、夫々一定量滴下し、室温で乾燥し、其の内の一部は静水中に一時間浸漬後引上げて残留パラチオンを、Averell-Noriss 法に準じた方法で微量定量を行い、一部は一時間放置後パラチオンの定量を行い、其の平均値の比率より残留率を算出した。其の結果は第二表の通りである。

第 2 表 パラフィン板による耐水性

供 試 薬 剤	区 処理	I II III 平均				残 留 率
		ガンマー	ガンマー	ガンマー	ガンマー	
ホリドール乳剤	附着量 残留量	48 21	94 25	— —	89 23	26%
ホスファート 乳剤	附着量 残留量	41 14	47 19	47 —	45 17	38%
パラチオン乳剤	附着量 残留量	97 32	97 30	100 38	99 33	33%
ロート油 パラチオン乳剤	附着量 残留量	60 46	62 48	59 —	60 47	78%

III 水稻の葉身を使用した場合の耐水性

稲（農林 18 号）の健全葉を選び、其の葉身部に上記供試濃度のパラチオン乳剤を（II）同様処理した結果は第三表の通りである。

第 3 表 水稻葉を使用した場合の耐水性

供 試 薬 剤	区 処理	I II III 平均				残 留 率
		ガンマー	ガンマー	ガンマー	ガンマー	
ホリドール乳剤	附着量 残留量	76 23	85 25	72 19	78 22	28%
ホスファート 乳剤	附着量 残留量	28 9	28 10	24 8	27 9	33%
パラチオン乳剤	附着量 残留量	95 33	85 28	85 26	88 29	33%
ロート油 パラチオン乳剤	附着量 残留量	85 60	80 56	70 56	78 57	73%

IV 圃場試験の実施中に遭遇した降雨と二化螟虫の殺虫率の影響、及びパラチオンの流亡に関して。

A……二化螟虫一化時期における例。

当地慣行栽培誌により 6 月 29 日、株間 8 寸、一区の面積、3.6 平方メートルに農林 18 号を定植（供試時の生育は平均草丈、32.3, cm, 莖数、4.6 本）した稲に螟虫卵を添付孵化後、9 日目にホリドール乳剤、3000 倍液を反当り 6 斗の割で撒布した。3 区とも撒布終了後約 10 分にして、俄雨に逢い約 30 分間に、1.2 ミリの降雨量をみた。薬剤撒布中は晴天で、雨の型は驟雨とでも表現した方が感じが出る事と思う。分解調査までの後の 5 日間

は、晴天続きであつた。薬剤撒布後 5 日目に、全株切り、分解調査の結果の螟虫死亡率は、第四表に示す。

第 4 表 二化螟虫一化期薬剤撒布後降雨にあつた場合の 5 日後の喰入螟虫の死亡率

区	I	II	III	平 均
処 理				
薬 剤 無 撒 布 区	12.5%	5.9%	6.3%	8.2%
ホリドール乳剤 3000X 区	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
降雨までの時間	30m.	20m.	10m.	

薬剤撒布中は晴天、当日の最高気温 31.1°C、平均 28.3°C。風力、1. 風向、S. 雨は驟雨であつた。

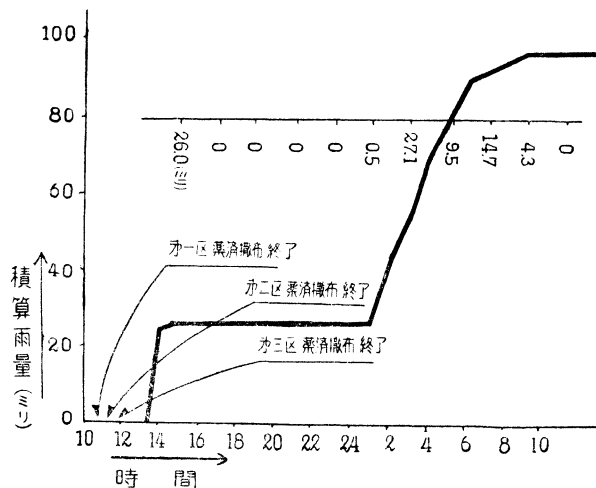
B……二化螟虫二化期における例

羽犬塚の當場より約 4 km はなれた農家の水田で 3 区制、一区の面積、5 畝、薬剤撒布時の稲の生育は、平均草丈、74.9 cm. であつた。

供試薬剤はホリドール乳剤、1000 倍液を初田式動力噴霧機で、圧力 300 ポンドで、反当一石を撒布した。

3 区とも薬剤撒布を終了後、約 1 時間 50 分にして、豪雨約 1 時間半継続した。薬剤撒布中の温度は平均 30°C 湿度は 80~90° で稲草高部の風速は、2 m/S、4 km, はなれた羽犬塚の雨量計によると、26 ミリ、翌朝までは総計 98 ミリの降雨量を示し、現地聞取りにおいても、大体同様な降雨ぶりであつた。幸に降雨直前にサンプリングを終了していたので、翌朝新にサンプリングを行い、更に 6 日後にサンプリング、パラチオンの微量定量を行い同時に区中の変色茎中の喰入螟虫の死亡率を調査した。

第一図は羽犬塚における降雨図であり、第五表は微量定量の結果を示し、第六表は薬剤撒布 6 日後の採取した変色茎中の喰入螟虫の死亡率を示す。



第 1 図 薬剤撒布当日の羽犬塚における降雨量

第5表 二化螟虫二化期薬剤撒布時降雨にあつた場合の水稲株に検出されたパラチオン量

薬剤撒布終了後降雨までの時間	処理 稲株 の部分 区	薬剤撒布後（降雨前）				薬剤撒布1日後（降雨後）				薬剤撒布6日後			
		上	中	下	平均	上	中	下	平均	上	中	下	平均
		p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m	p.p.m
h. m. 2.50	I	29.2	7.4	2.0	13.7	27.9	9.4	4.9	12.7	0.08	0.69	1.07	0.50
2.20	II	27.9	10.0	1.7	11.2	22.7	13.6	5.9	13.8	0.14	0.59	0.81	0.44
1.50	III	26.1	7.8	2.0	11.1	20.0	10.8	4.1	13.6	0.54	1.10	1.52	0.93

* 下=水稲株の水面より 10 cm 間、主としてウンカ類の棲息部位
 中=水稲株の水面上 10 cm より 20 cm の間
 下=水稲株の水面上 30 cm 以上の部分、主として葉部よりなる部分

主として螟虫の棲息部位

* 降雨前後の上、中、下、各区のパラチオンの増減は主として浸透移行によるものと思われる（当研究室成績よりみて）

第6表 同上薬剤撒布6日後に採取した変色葉における喰入螟虫死亡率

変色茎	ホリドール乳剤 1000 倍 反当一石撒布			無 撒 布 区			
	I	II	III	I	II	III	IV
1	100 %	91.7 %	100 %	11.6 %	25.0 %	15.6 %	4.0 %
2	100	100	100	0	0	7.1	0
3	100	100	100	4.3	0	0	20.0
4	100	100	100	0	7.7	12.5	15.4
5	100	100	100	0	40.0	17.7	0
6	100	100	100	0	0	0	0.9
7	100	100	100	0	0	0	0
8	100	100	100	1.9	14.2	7.7	6.3
9	100	100	100	0	0	0	10.0
10	100	100	100	0	3.4	0	0
11	100	100	100	0	2.1	0	5.3
12	71.4	100	100	20.0	6.3	11.8	3.0
13	100	100	100	0	0	4.5	0
14	80.0	100	97.6	28.6	0	6.2	4.3
15	100	100	100	12.5	4.0	0	15.4
16	100	100	100	0	0	0	0
17	80.0	100	100	0	0	18.2	7.7
18	100	100	94.7	0	3.4	0	0
19	100	100	100	0	0	14.3	0
20	100	100	100	5.3	0	0	0
区 内 平 均	96.6	99.6	99.6	4.2	5.2	5.8	4.6
群 内 平 均	98.6%			5.0%			

考 察

I 今回供試したホリドール乳剤、ホスファート乳剤、パラチオン乳剤、及び自製のパラチオン乳剤について

て表面張力、拡張系数、粘着系数の測定を行つた結果、若干異なつた数字を得た。

II 供試農薬のパラフィン板、及び稲葉を用いての耐水性の室内試験においては、一時間静水中に浸漬しても

なお 30%前後の残留を示し、自製パラチオン乳剤は 70%以上の残留結果を得た。(自製パラチオン乳剤の強度の残留性については、追試の上で報告したい)。

Ⅲ 昭和 28 年度圃場薬剤効果比較試験中に偶然遭遇した降雨によるパラチオン乳剤中、ホリドール乳剤の流亡に関して二例を得、ともに供試ホリドール乳剤の雨による流亡が殆ど無いものと思われる様な結果を得た。

お わ り に

二化螟虫一化期防除と使用農薬の耐水性に関しては、薬剤の撒布期が梅雨期にあたる為に、其の防除効果に及

ぼす影響は大である。我々の行つた室内実験、及び偶然遭遇した 2 例より結論を出す事は危険であるが、パラチオン乳剤に耐水性、(其の強弱については更に精密実験を行わねばならぬが) のある事は事実である。

浸透性農薬の出現にともない、其の流亡に関しては、溶剤、乳化剤、作物体内への浸透移行、其の速度、分解揮散に関連して精密な実験を行わねばならなくなつた。今後人工降雨装置の完備と相まつて、各種薬剤の使用形態毎に、流亡度、及び其の改良について試験を続行したい。最後に当场末永技官に種々の御教示を得たことに厚く感謝する。

抵抗性イエバエの駆除と DDT の共力剤に就いて

岐阜大学農学部 松 原 弘 道

塩素化炭化水素系の殺虫剤の出現は農薬界に一新紀元を劃したが、其の連続的適用は其の薬剤に抵抗性あるイエバエの出現をもたらし、農薬学者とイエバエとのシーソーゲームが演ぜられる状態になつて来た。即ち最初アメリカでは、南カルフォルニアに普通のイエバエより DDT に対し 300 倍の抵抗性あるイエバエが出現し、TDE や methoxchlor の如き DDT 近縁化合物にも亦抵抗性を示すに致つた。其後此の抵抗性あるイエバエに対し純 γ -BHC 即ち lindane が有効である事がわかり、1948 年から 1950 年にかけて盛んに使用せられた。然し 1949 年の夏頃から此の lindane に対する抵抗性の獲得が観察された。

Sternburg 等 (1950) の研究によりこれ等抵抗性あるイエバエは体内に摂取した DDT を普通の抵抗性の無いイエバエより速かに脱塩酸反応によつて之を DDE とし解毒する機構を有する事が明らかとなつた。(但しこれには反論もある。拙著参照) 此の理論に従えば此の様な脱塩酸反応によつて無毒化されない構造を有する DDT 近縁化合物なれば抵抗性あるイエバエに有効な訳である。March 等は実際 DDT に近縁の Prolan [1, 1-bis-(*p*-chlorophenyl)-2-nitropane] 及び Bulan [1, 1-bis-(*p*-chlorophenyl)-2-nitrobutane] は非抵抗性イエバエには僅かに毒力が劣るが、抵抗性あるイエバエ及び非抵抗性イエバエに略々等しい毒力を示す事を発見し、両者の混合物である Dilan (Bulan: Prolan=3: 1) を抵抗性あるイエバエに野外で用い有効であることを認めた。然し

此の Dilan に対するイエバエの抵抗性も実験室的には DDT と同様に増大する事が認められ (12 世代にて 660 倍以上)、本剤が野外にて大規模に用いられた場合に於ける其の抵抗性の獲得が予想せられるに致つた。此の様に DDT 及び lindane に抵抗性あるイエバエは他の総ての塩素化炭化水素系殺虫剤にも抵抗性を獲得する様である。

March 及び Metcalf はこれ等の抵抗性ある系統のイエバエに有機燐殺虫剤である TEPP, parathion 或は paraoxon を適用してみたところ、其の抵抗性の獲得は極めて少なく、例えば 20~40%の残存虫数率を許す 1 匹当り parathion の極所的適用薬量が F_1 にて $0.01 \mu\text{g}$ のものが F_{60} でも $0.07 \mu\text{g}$ 即ち 60 世代で抵抗性が 7 倍になるのみであり、塩素化炭化水素系殺虫剤に比べて (lindane では $F_1=0.01 \mu\text{g}$; $F_{41}=>100 \mu\text{g}$ 即ち 10000 倍以上) 其の増強速度は甚だ遅いのを観察した。

此の様な研究結果から適切な有機燐製剤の探求が行われ、これには 3456 (*O*, *O*-diisopropyl-*O*-*p*-nitrophenyl thiophosphate) 及び malathion [*O*, *O*-dimethyl-S-(1, 2-dicarbethoxyethyl)-dithiophosphate] が有望である事が発見され、特に後者は研究室の哺乳動物に対して parathion より毒性が少ないのが認められた (LD-50 malathion 300 mg/kg; parathion 4-15 mg)。然し此の二者を乳剤として用いた野外試験の結果、2 週間以後では満足な残効を示さなかつたという。

Perry 及び Hoskins (1950) の研究によればピレトリンの共力剤である piperonyl cyclonene は抵抗性イエバ

エに対し DDT の効力を著しく増強する。此の増強作用は DDT の解毒機構を piperonyl cyclonene が阻害する事に基くものである事は既に著者により紹介されたところである。然し DDT に対する piperonyl cyclonene の共力効果を發揮せしめる為にはかなり多量の本剤を必要とする為、野外にて實際適用する事はその原料が天然物に依存している関係上経済的には不可能である。

Summerford (1951) は殺蟲剤(miticide)である DMC [di-(*p*-chlorophenyl)-methyl carbinol] が 11 種の DDT 関連化合物中 DDT の共力剤として抵抗性あるイエバエに対し最も効果がある事を報告した。

然し本剤は piperonyl cyclonene より効果はあるが、野外試験では DDT-DMC 混剤は満足な残効を与えないという。

March 及び Metcalf 等(1952) は抵抗性あるイエバエに対する DDT の共力剤を 100 種以上研究し、次の 10 種の DDT 近縁化合物が最も共力効果が大きい事を発見した。

1. Bis-(*p*-chlorophenyl)-chloromethane (I)
2. 1, 1-bis-(*p*-chlorophenyl)-ethane (II)
3. Bis-(*p*-chlorophenyl)-ethynyl carbinol (III)
4. Di-[bis-(*p*-chlorophenyl)-methyl carbinol]-ether
5. Bis-(*p*-chlorobenzyl)-sulfide
6. 1, 1-bis-(*p*-chlorophenyl)-1-chloroethane
7. Bis-(*p*-chlorophenyl)-methyl carbinol methyl ether
8. Bis-(*p*-chlorophenyl)-methyl carbinol
9. Bis-(*p*-chlorophenyl)-vinyl carbinol
10. 1, 1-bis-(*p*-chlorophenyl)-ethylene

上記の共力剤 1 分と DDT 5 分との比で混合した混剤の毒力は DDT の 30~140 倍であり、DDT に対する共力剤の混合割合を増加する時は混剤の毒力も増加する。然し最も強力な共力剤である上記化合物(I)と DDT の混合比が 10:1 の時、抵抗性あるイエバエに於ては敏感な抵抗性の無いイエバエに対する DDT 単剤適用の場合より毒力が劣るといわれている。

此の際興味ある事は除虫菊剤に対する共力剤ではそれをピレトリンの 6~10 倍量加える必要があるのに、DDT

の共力剤の場合は逆に其の 1/5~2/5 量でよいということである。

なおこれ等共力剤は DDT に敏感な抵抗性の無いイエバエに対しては DDT の効力を増強する効果はなく、むしろ逆に其の毒力を少しく減少せしめるという結果も得られている。

DDT と共力剤配合の濃厚キシロール原乳剤の普通の調合は量 DDT 10 封度、共力剤 2~4 封度及び乳化剤 1 パイント(約 3 合 2 勺)でこれをキシロールで 5 ガロンとし、最終撒布液は更に之を 50 ガロンに稀釈するのであるが、南カルフォルニアに於ける本混剤の野外試験では DDT-lindane に抵抗性あるイエバエに今迄研究された諸化合物に等しいか或はそれ以上の成績を示し、抵抗性あるイエバエの棲息密度の大である或養豚場に於ける DDT 並に(I)、(II) 及び (III) の混剤適用の成績では 5 乃至 8 週間の満足な残効を示したという。

此處で問題となるのは上記の様な混剤にイエバエの抵抗性が見れるかどうかという事であるが、共力剤(II)と DDT との混合比が 1:5 の混剤にて実験室で Bellflower 1951 系統のイエバエに適用したところ、20~40% の残存虫数率を許すに要する 1 匹当りの極所的適用薬量が F_1 では 25 μ g (DDT では 1.0 μ g) のものが F_5 にて 100 μ g 即ち 5 世代にて 40 倍の抵抗性を獲得したという。更に他の多くの共力剤との混剤に就て試験しても同様に抵抗性が見れた。

March (1952) が此の様な結果からして直ちに野外に於ても同様な速度での抵抗性の獲得が起ると速断する事は出来ないが、これ等共力剤の適用が拡大された場合に其の万一の発現を予言しているものであると称えているのは、害虫へ挑む我等学徒の戦いが無限に続くものである事を教えていると共に吾人に更に優秀な有機磷製剤、又 DDT, lindane 及び methoxychlor の如き殺虫剤に対するより優秀な共力剤への探求に勇気を与えてくれるものである。

引用文献

- March, R. B. and Metcalf, R. L. : Pest control, 20, No. 4, 12 (1952)
松原弘道: 防虫科学, 16, 234 (1951)

稲の線虫心枯病の防除法

岡山県立農業試験場

山 田

済

本病は岡山県で明治 30 年代より発生し「ホタルイモチ」「シロイモチ」と称せられている。昭和 17, 8 年頃から県南部に広く発生し、その後は県全体に認められ、昭和 24 年は約 5,000 町歩に達したが、最近では半減するに至った。従来本病は九州の各県と本県とに最も発生多く、問題となっていたが、近年は殆ど全国に発生が知られ、又米国アーカンサス及びルイジアナ両州にも広く分布するもののようである。

筆者等は昭和 23 年以来、本格的な研究を始め、昭和 26 年まで続行し、第 1～3 報を発表しているが、こゝには防除法について試験した結果の概要を簡記する。

1) 種籾の更新及び消毒

発病田から採った種籾や籾がらに病原線虫が寄生して伝染原となるから注意を要する。極僅かの発病田から採った健全籾でも病原虫が潜することが多いので、結局この消毒を行わねばならない。消毒法として各種の殺虫剤或は殺菌剤を用いて実験を行った結果、普通の薬剤ではその効なく、唯硝酸銀液のみが有効なことがわかったが、一般には熱消毒で予防が出来る。

イ. 冷水温湯浸 保虫籾の消毒として吉井博士がすすめているので、筆者等も多年試験を反覆して本病予防上有効な結果が得られた。先ず種籾を 20 時間以内水浸しを行い後水を切り袋等に入れ、暖め湯として 45°C の温湯に 1 分間余浸して取出し、52°C の温湯に正確に 10 分間浸漬する。終つて直ちに冷水で冷やし、引続いて水浸しをして播種する。本法は線虫と同時にイモチ病菌をも消毒出来るが、ゴマハガレ病菌、馬鹿苗病菌は完全に消毒出来ないで、本法施行前に薬剤消毒（ウスプルン、ホルマリン等）を行つておく必要がある。

ロ. 風呂湯浸 保虫籾の消毒法として初めて試験した結果、前法とは同様の効果があることを知つた。本法では主要病原菌の消毒が出来ないから、先ずこの目的でウスプルン 1,000 倍液に種籾を 6 時間浸漬後直ちに麦の風呂湯浸に準じて、当初温度を 45°C に調節した風呂湯に 10 時間漬けて、後播種する。

ハ. 温湯浸 米国のクラレー氏や九大の吉井博士等が実験を行つて、保虫籾の消毒法として有効なことが知ら

れ、筆者等も同様の結果を得た。これは予浸を行うことなく乾燥籾のまま直ちに 56～57°C の温湯に 10～15 分間浸すのである。本法も亦主要病菌を殺すことが出来ないから、温湯浸後ウスプルンやホルマリン消毒を行う必要がある。

ニ. 薬剤消毒 有効な唯一の薬剤は硝酸銀で、予め 1 日間水浸した保虫籾を、本剤 1,000 倍液に 1 時間浸し、後直ちに薬害除去のため 20% 食塩水に 5 分間浸漬するとよい。本法を行う際予浸は 2～3 日間に亘つても差支えなく、又イモチ病菌も同時に消毒出来るが、薬剤代が高価で未だ実用化するに至らない。

2) 保虫籾取扱上の注意

同じ苗代に消毒済みの種籾と保虫籾とを混ぜ、或は位置を変えて蒔いたり、又同じ田に保虫苗と無病苗とを植付けたりすると、水や土によつて伝染が起るから注意を要する。又、苗代や本田に保虫の籾がらや稲藁をそのまま施してはならない。苗代用の焼籾がらは焼け残りのないよう注意が肝要である。

以上のような点に落度があつたり、発病地からの種籾を取寄せたりして、初年目は僅少の発病で、逐年保虫籾が増加し、年・気候・栽培条件の異なることによつて激発を見るに至つた地方が少なくない。こうして発病地が拡大しつつあるものと考えられる。

3) 稲の耕種法に注意

イ. 真の抵抗性品種はないもののようであるが、発病が軽少なものは各地に存する。本県では朝出 61 号（栽培面積は僅少）は発病歩合が毎年最も少なかった品種である。その他の品種は発病が多かつた。

ロ. 苗代の型式と発病との関係においては、畑苗代は水苗代に比し高い発病歩合を示した。

ハ. 田植期の早晚と発病との関係では、田植の晚いものに発病が多い傾向を示した。

ニ. 田植時の 1 株の苗数の多少と発病との関係では、植付苗数を増すに従つて発病歩合が大となつた。

文 献

原著（稲の線虫心枯病に関する研究）

1. 山田・塩見：第1報，病状・分布及病原について
岡山農試臨時報告第46号，昭25
2. ——・——：第2報，防除法特に保虫糞の消毒に

ついて，同上第47号，昭25

3. ——・——：山本：第3報，病原線虫の越冬及稲
の栽培環境と発病との関係，同上第48号，昭28

キウリ炭疽病防除上の二、三の問題について

東京都農業試験場 横 浜 正 彦
大 塚 清 次

は し が き

キウリ炭疽病（病原菌 *Colletotrichum lagenarium* ELL. et HALST）は被害茎葉，使用支柱，土壤，種子等により越冬するといわれており，特に種子越冬菌は翌春の第一次発生の源となるので有機水銀製剤による種子消毒が広く行われているが，時に薬害を生ずる場合もないではなく，又新しい殺菌剤も多数出来てきたので，それ等の薬剤の殺菌力並びに種子の発芽及び初期生育に及ぼす影響並びに薬剤撒布防除に関する2，3の実験を行つたので，大方の御批判を仰ぎたく取敢えず報告する次第である。本実験を行うにあたり，供試菌の御恵顧を賜つた字都宮大学農学部渡辺龍雄教授，種々有益な御指導と御便宜を賜つた東京都病害虫専門技術員白浜賢一氏，東京都農試病虫課長本橋精一氏，並びに熱心な御協力を賜つた病虫課の諸君に対し深く謝意を表する次第である。

1. 種子消毒について

1. 各種薬剤の殺菌力，種子発芽及び初期生育に及ぼす影響

数種の有機水銀製剤，即ちウスブルン，メルクロン，ルベロン，リオゲン並びにホルマリン液，昇汞液，漂白粉液，ジヒドロストレプトマイシン液，ダイセー Z-78 水和剤液，ホッコー CP 液，OB-21 液を用い薬液の濃度，処理時間等を変え，その殺菌力及び発芽並びに初期生育に及ぼす影響の差異について調査した。

a) 殺菌力比較試験

昭和27年6月字都宮大学農学部において，字都宮市で採集した胡瓜炭疽病罹病葉より単孢子分離培養した菌を供試し馬鈴薯煎汁寒天培養基上で3週間培養した菌を用い，試験管1本宛10ccの蒸留水を混和して孢子浮游液を作り，あらかじめ高圧蒸気殺菌を行つておいたキウリ種子（相模半白）をこの浮游液中に浸して胞子を附着させ，風乾したものを，18°C～20°Cの供試各薬液中に，各々1時間宛浸漬処理した（無処理区は殺菌水中に浸漬）

第1表 各種薬剤処理のキウリ炭疽病菌に対する殺菌力

区 別	孢子発芽歩合% (1時間処理)		
	第1回	第2回	平均
ウスブルン 500倍液	0	0	0
メルクロン 500倍液	0	0	0
ルベロン 500倍液	0	0	0
リオゲン 500倍液	0	0	0
ホルマリン 300倍液	25	0	12.5
昇汞水 1,000倍液	0	0	0
漂白粉 25倍液	0	20	10.0
ストレプトマイシン 1,000倍液	80	100	90.0
ダイセー Z-78 500倍液	68	55	62.5
ホッコー cp 500倍液	0	8	4.0
OB-21 500倍液	75	38	56.5
無 処 理 (殺菌水)	100	100	100.0

後，殺菌水で充分水洗し，馬鈴薯煎汁寒天培養基を15cc宛流し込んだ3寸ペトリ皿に，各々10粒の処理種子をならべ，26°C恒溫器内に5日間保つた。供試種子に対する菌発育種子の割合をもつて仮に発病率とし，菌の発育の有無を調査し，薬剤の殺菌効果を査定した。結果は第1表のようである。

上表によるとウスブルン，メルクロン，ルベロン，リオゲン等の有機水銀製剤並びに昇汞1,000倍液の殺菌力は何れも卓越しており，その他は効果が認め難い。ホルマリン300倍液は効果が不安定のようである。

b) 種子発芽及び初期生育に及ぼす影響

供試各薬液中に所定時間キウリ種子（相模半白）を浸漬し，（標準区は殺菌水中に浸漬）後水洗し，あらかじめホロー引きバットに2%寒天液を流し込んだものの上に1区20粒宛の種子を，1つのバットに10区をならべて播種し，5日間23°C±3°Cの硝子張り恒溫器内に保つた後，発芽率並びに芽長及び根長を測定して，薬液処理の発芽並びに初期生育に及ぼす影響を比較査定した。結果は第2表の通りである。

次表によれば，ウスブルン500倍液は処理時間が長く

第2表 各種薬剤処理のキウリ種子発芽初期生育に及ぼす影響

区 別	発 芽 率 (%)				初 期 生 育 に 及 ぼ す 影 響							
					芽 長 (mm)				根 長 (mm)			
	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	6時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	6時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	6時間 処 理
ウスブルン 500 倍液	98	94	90	87	44	42	35	26	35	31	24	25
メルクロン 500 倍液	91	96	94	90	38	50	45	25	51	56	50	36
ルベロン 500 倍液	94	98	91	88	38	40	35	38	52	54	51	47
リオゲン 500 倍液	88	89	95	92	38	42	40	26	47	52	55	47
ホルマリン 300 倍液	84	86	84	83	41	34	40	33	45	41	44	42
昇 永 水 1,000 倍液	89	86	79	45	29	26	22	10	41	36	30	14
漂 白 粉 25 倍液	72	65	70	78	24	21	20	21	35	31	30	32
ストレプトマイシン 1,000 倍液	95	85	87	88	20	15	12	14	31	25	22	22
ダイセー Z-78 500 倍液	88	90	95	83	34	34	39	33	38	41	46	37
ホッコー cp 500 倍液	88	90	88	73	34	32	38	29	46	44	49	37
OB-21 500 倍液	82	92	85	90	33	32	42	33	37	37	39	40
無 処 理 (殺菌水)	87	92	87	83	31	36	36	30	31	32	30	33

なると主として根の伸長が抑制される傾向がうかがわれる。昇永水、漂白粉、ストレプトマイシン処理区は何れも芽及び根の伸長が悪く明かに生理障害があると思われるので使用し難いようである。

2. 各種有機水銀製剤の実用濃度における効果比較試験

上記の試験の結果キウリ炭疽病に対する種子消毒には

使用した薬剤中では、4種の有機水銀製剤500倍液が最も良好である事を知り得たが、通常キウリの種子消毒にはウスブルン1,000倍液1時間処理が広く行われているので、更にウスブルン、メルクロン、ルベロン、リオゲンの4種の有機水銀製剤を用いて、実用濃度、処理時間における殺菌効果、並びに発芽及び初期生育に及ぼす影響の比較を行つた。その結果は第3表の通りである。

第3表 実用濃度処理時間における有機水銀剤のキウリ炭疽病菌殺菌効果並びに初期生育に及ぼす影響

区 別	発 病 率 (%)			発 芽 率 (%)			初 期 生 育 に 及 ぼ す 影 響								
							芽 長 (mm)			根 長 (mm)					
	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理	1時間 処 理	2時間 処 理	4時間 処 理
ウスブルン 1,000 倍液	1.7	0	0	96.7	98.3	98.3	41.1	36.4	38.0	25.1	32.0	23.3			
ウスブルン 2,000 倍液	0	5.0	0	91.7	100.0	98.3	34.6	33.0	42.9	26.1	25.5	24.7			
メルクロン 1,000 倍液	0	0	0	95.0	100.0	93.3	32.7	34.6	34.2	27.3	30.9	28.6			
メルクロン 2,000 倍液	1.7	5.0	0	100.0	98.3	96.7	45.4	37.6	41.7	33.0	29.9	30.4			
ルベロン 1,000 倍液	0	0	0	98.3	100.0	98.3	41.5	36.2	31.4	29.4	25.4	30.4			
ルベロン 2,000 倍液	6.7	3.3	0	100.0	100.0	98.3	44.5	37.3	40.5	32.6	30.9	28.8			
リオゲン 1,000 倍液	0	0	0	100.0	100.0	100.0	43.9	39.8	43.3	38.2	37.5	34.9			
リオゲン 2,000 倍液	0	6.7	0	100.0	98.3	98.3	41.7	43.0	44.3	34.5	39.7	37.7			
無 処 理 (殺菌水)	100.0	100.0	100.0	98.3	98.3	100.0	52.0	45.7	56.8	37.7	35.5	41.1			

上表の結果からキウリ種子に附着する炭疽病菌に対する各種水銀製剤の殺菌力は何れも1,000倍液1時間以上又は2,000倍液4時間の処理で殆んど完全の効果が期待される。この範囲の処理では、種子の発芽率はいずれの薬剤でも全く障害はないが、幼芽及び幼根の伸長に対してはウスブルンが最も阻害する傾向が認められ、リオゲン、ルベロン、メルクロンにはその影響は少ないようである。このことは前項の試験の結果と一致した。

2. 薬剤撒布防除について

1. 各種薬剤の効果比較試験

試験期間 1953年5月～7月

試験区 各区3坪(18株)3区制

品 種 胡瓜(相模半白)

3月12日 播種

5月26日 定植

第4表 各種薬剤の効果比較試験

薬 剤 名 及 び 濃 度			1株当 葉 数	炭疽病 罹病率 (%)	露菌病 同 左 (%)	収 量 調 査 (反当換算)							
						上		屑		計		上 重 量 比	
						月日 VI-25	月日 VI-25	月日 VI-25	本数	重量	本数		重量
ダイセーン	水	1斗 10 匁液	15.9	8.6	6.6	11,330	478.7	3,370	83.7	15,700	561.7	158.5	
〃	〃	6 匁液	15.5	9.4	13.3	14,070	527.0	3,570	95.7	17,640	622.7	174.5	
三共ボルドウ	〃	10 匁液	15.7	9.1	28.0	13,930	551.3	1,300	30.3	15,230	581.6	182.6	
〃	〃	6 匁液	12.2	9.1	21.4	9,820	359.7	2,000	42.3	11,820	402.0	119.1	
SR-406	〃	10 匁液	13.3	14.2	29.2	12,830	472.7	2,800	62.7	15,630	535.4	156.5	
〃	〃	6 匁液	13.3	12.8	29.5	10,770	420.0	3,400	77.3	14,170	497.3	139.1	
OB-21	〃	10 匁液	15.3	10.3	20.9	11,370	436.7	2,930	64.0	14,300	500.7	144.6	
6斗式	少石灰ボルドウ	液	13.4	9.8	13.3	11,700	465.0	1,270	32.3	12,970	497.3	154.0	
4斗式	〃		12.0	14.4	11.4	10,300	378.3	1,700	35.7	12,000	414.0	135.3	
無	撒	布	12.3	7.8	29.6	8,400	302.0	3,270	77.3	11,630	379.3	100.0	

薬剤撒布 5月28日～7月16日 7日毎

8回撒布

試験方法 薬剤撒布は毎回各区共葉の表裏両面に薬液が充分かかるように行い、撒布量は撒布初期で反当約4斗、撒布末期で反当約1石を要した。総葉数に対する炭疽病罹病率を調査し、効果を査定した。なお同様に露菌病についても炭疽病同様発病率を調査し、併せて防除効果を査定した。収量調査は6月5日～7月20日の間、適宜の時期に反覆行い、毎回各區別に収穫本数及び重量を、品質により上及び屑の別に調査した。

結果は第4表の通りである。

この年は炭疽病の発生蔓延が極めて激甚であつたにもかかわらず、不馴れたために薬剤撒布の間隔を終始7日としたため、各区共相当の発病を見、収量差も明らかではなかつたが、ダイセーン液及び三共ボルドウ液の両者

は比較的防除効果高く、中でもダイセーンは相当発病を抑え多収を見、三共ボルドウがこれに次いでおり、SR-406液並びにOB-21液区は防除効果は劣るようであつた。SR-406は濃度の高い液を茎葉の生長点に撒布した場合にはわずかながら薬害がある。又SR-406、OB-21両者共露菌病に対しては効果が少ないように見える。ボルドウ液は薬害を生じ易く効果は少ないようである。

2. ダイセーン液及び三共ボルドウ液の撒布濃度並びに撒布間隔と防除効果について

(a) 春作試験

試験期間 1953年5月～7月

試験区 各区3坪(18株)3区制

品 種 胡瓜(相模半白)

3月12日 播種

5月26日 定植

薬剤撒布 5月28日～7月16日

第5表 ダイセーン液及び三共ボルドウ液の撒布濃度並びに撒布間隔に関する試験 (春作)

薬 剤 名 及 び 濃 度 間 隔		1株当 葉数	炭疽病 罹病率 (%)	露菌病 同左 (%)	収 量 調 査 (反当換算)							
					上		屑		計		上 重 量 比	
					本数	重量	本数	重量	本数	重量		
ダイセーン	水1斗 10 匁液 7日毎	15.9	8.6	6.6	12,330	478.7	3,370	83.7	15,700	561.7	272.6	
〃	〃 14日毎	16.6	4.8	33.7	14,100	493.3	3,400	92.0	17,500	585.3	287.6	
〃	水1斗 6 匁液 7日毎	14.0	13.0	3.4	10,400	369.0	3,870	97.7	14,270	466.7	215.4	
〃	〃 14日毎	11.0	20.7	18.0	5,330	177.3	3,600	84.0	8,930	261.3	103.5	
三共ボルドウ	水1斗 10 匁液 7日毎	13.5	15.5	14.4	12,400	486.6	1,900	42.7	14,300	528.7	283.7	
〃	〃 14日毎	15.3	9.2	31.2	11,600	448.3	2,000	45.3	13,600	493.6	261.7	
〃	水1斗 6 匁液 7日毎	12.7	15.6	16.0	9,030	331.0	2,400	50.7	11,430	381.7	193.2	
〃	〃 14日毎	12.9	13.7	26.1	8,300	300.3	3,570	81.7	11,870	382.0	175.3	
無	撒 布	10.6	10.7	14.4	5,000	171.3	2,030	59.0	7,030	230.3	100.0	

第6表 ダイセーン液及び三共ボルドウ液の撒布濃度並に撒布間隔に関する試験（夏作）

薬 剤 名 及 び 濃 度 間 隔	1株当 葉 数	炭疽病 罹病率(%)	収 量 調 査 (反当換算)							
			上		屑		計		上 重	量 比
			本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量		
ダイセーン 水1斗 10 匁液 3日毎	148.8	4.0	11,400	724	100	5	11,500	749	265.2	
〃 〃 6日毎	150.0	13.8	9,200	617	200	12	9,400	629	226.0	
〃 〃 9日毎	151.2	14.8	11,200	725	300	13	11,500	738	265.6	
〃 水1斗 6 匁液 3日毎	146.3	6.3	10,600	718	200	9	10,800	727	263.0	
〃 〃 6日毎	149.4	12.7	9,400	603	1,100	55	10,500	658	220.9	
〃 〃 9日毎	132.1	17.6	7,800	450	1,200	60	9,000	510	164.3	
三共ボルドウ 水1斗 10 匁液 3日毎	151.2	12.2	12,400	785	100	6	12,500	791	287.6	
〃 〃 6日毎	127.5	17.3	8,200	515	700	28	8,900	543	188.6	
〃 〃 9日毎	136.3	22.7	7,900	536	500	28	8,400	564	196.4	
〃 水1斗 6 匁液 3日毎	135.0	12.0	10,400	760	100	5	10,500	765	278.4	
〃 〃 6日毎	127.5	15.6	9,300	584	700	29	10,000	613	213.9	
〃 〃 9日毎	130.0	23.6	8,500	550	500	30	9,000	580	201.5	
無 撒 布	115.0	32.1	4,500	273	900	33	5,400	306	100.0	

7日毎撒布区 8回

14日毎撒布区 4回

試験方法 前項の試験と同じ

(b) 夏作試験

試験期間 1953年7月～9月

試験区 各区3坪(8株)2区制

品 種 余蔘胡瓜(霜不知地這)

7月14日 播種

薬剤撒布 8月1日～9月18日

3日毎撒布区 16回

6日毎撒布区 8回

9日毎撒布区 5回

ただし8月24日～31日の間は連日降雨のため薬剤撒布を行わなかった。

試験方法 薬剤撒布は毎回各区共葉の表裏両面に薬液が充分かかるように行い、撒布量は撒布初期で反当約1斗、撒布末期で反当約1石2斗を要した。総葉数に対する炭疽病罹病率を調査し、効果を査定した。収量調査は8月24日～9月21日の間、適宜8回行い、各回各區別に収獲本数及び重量を、品質により上及び屑の別に調査した。

結果は第5、6表に示す通りである。

上記について見ると春作キウリの場合には炭疽病、露菌病の発生蔓延が激甚であるのでダイセーン、三共ボルドウ共水1斗10匁液の7日毎の撒布では不充分のようであるから、更に撒布間隔を短縮する必要があるように思われる。夏作の地這キウリの場合には、例年に比し相当

発病が多かつたが、両薬剤共水1斗6匁液の3日毎撒布で充分な防除効果が得られた。

両表を通じて見ると、ダイセーン、三共ボルドウ共水1斗10匁液乃至6匁液で充分な効果が期待され、効果持続期間も両者共殆んど差が見られないようである。又濃度の高い液を回数少なく撒布するよりも、濃度の薄い液を間隔をつめて回数多く撒布する方が効果がまさっている。

一般に春作キウリの場合には梅雨期でもあり露菌病も併発し、又蔓の伸長拡大の著しい時期であるので、夏作の余蔘キウリの場合に較べて撒布濃度を高め、撒布回数を短縮しなければ効果があらわれないようである。

3. 薬のかけかたと防除効果

キウリ栽培者達は春作の場合は殆んど1日隔に薬剤撒布を実施しているが、それにも拘らず年々炭疽病発生のため失敗する者が少なくない。この原因としては前記したように使用する薬剤や撒布時期等が関係するが、なおこの他薬剤のかけかたの問題があるように思われる。このため薬剤を葉の表面、裏面或いは表裏交互に撒布した場合の効果の差異について調査を行つて見た。

試験期間 1953年7月～9月

試験区 各区3坪(8株)2区制

品 種 余蔘胡瓜(霜不知地這)

7月14日 播種

薬剤撒布 8月1日～9月18日

3日毎撒布区 16回

6日毎撒布区 8回

第7表 薬剤のかけかたと防除効果

薬剤名、濃度、間隔及びかけかた	1株当 葉数	炭疽病 罹病率 (%)	収 量 調 査 (反当換算)							
			上		屑		計		上 重 量 比	
			本 数	重量	本 数	重量	本 数	重量		
	月日 IX- 7	月日 IX- 7								
ダイセーン水1斗10匁液6日毎表面撒布	132.5	16.8	8,200	550	200	8	8,400	558	201.5	
〃 〃 6日毎裏面撒布	145.0	9.2	11,500	829	600	31	12,100	860	303.7	
〃 〃 3日毎表裏交互撒布	141.3	3.3	13,400	906	0	0	13,400	906	331.9	
〃 〃 6日毎表裏交互撒布	138.8	8.9	10,200	689	500	19	10,700	708	252.4	
無 撒 布	115.0	32.4	4,500	273	900	33	5,400	306	100.0	

ただし8月24日～31日の間は連日降雨のため薬剤撒布を行わなかった。

試験方法 前項の試験に準ずる。但し撒布量は表面或いは裏面の撒布には撒布初期で反当約5升、撒布末期で反当約6斗、両面の撒布には夫々前記の倍量を要した。

結果は第7表に示す通りである。

上記の表に明らかな通り、表面のみの撒布区は防除効果最も劣り、裏面よりの撒布区ははるかに防除効果優れている。又表裏交互の撒布区は6日毎撒布では大体両者の中間の効果を示しているが、撒布間隔を短縮すると最上の防除効果をあらわす。このようなことから露菌病に対して従来裏面撒布の必要が強くなえられているが、炭疽病に対しても裏面撒布の効果が極めて大きい事がうかがわれる。

4. 貯蔵条件を異にした薬剤の効果比較試験

ダイセーンは非常に吸湿しやすいが、前年度の使い残しの薬剤が変質しないだろうかという事はしばしば農家の問題とするところであるが、このような問題を解決せしめるため三共ボルドウと対比して室内試験及び圃場試験を行つた。

(a) 室内試験

供試薬剤をデシケータに入れ湿度を35%及び100%

に20日間保つたものと、実験室棚上に20日間及び1年半以上保つたものを使用し、常法によるスライドグラス懸滴分生孢子発芽法により薬剤の効果を査定した。

結果は第8表に示す通りである。

第8表 貯蔵条件をこととしたダイセーン並に三共ボルドウの孢子発芽抑制力比較試験

薬 剤 名 及 び 貯 蔵 条 件	測定 孢子 数	発芽 孢子 数	発芽 率 (%)
ダイセーンZ-78 乾燥区(35%20日以上)	900	150	16.7
〃 多湿区(100%20日以上)	900	180	20.0
〃 室内区(棚上20日以上)	900	120	13.3
〃 長期室内区(棚上1年半以上)	900	159	17.8
三共ボルドウ 乾燥区(35%20日以上)	900	0	0
〃 多湿区(100%20日以上)	900	0	0
〃 室内区(棚上20日以上)	900	0	0
〃 長期室内区(棚上1年半以上)	900	0	0
無 処 理 区	900	735	81.7

備考 貯蔵したダイセーンは吸湿したままの重量である

上表によれば分生孢子発芽抑制力についてはダイセーン液は全般に三共ボルドウ液に比して劣つていますが、特に多湿状態に保存した場合の効果の低下が目立ち、長期間室内に保存した場合がこれに次いでいる。しかしなが

第9表 貯蔵条件をこととしたダイセーン並に三共ボルドウの圃場撒布効果比較試験

	1株当 葉数	炭疽病 罹病率 (%)	露菌病 同 左 (%)	収 量 調 査 (反当換算)							
				上		屑		計		上 重 量 比	
				本数	重量	本数	重量	本数	重量		
ダイセーンZ-78 乾 燥 区 1斗10匁液 (35% 100日以上)	19.4	4.4	4.4	本 17,500	貫 793.0	本 1,250	貫 40.0	本 18,750	貫 833.0	100.0	
ダイセーンZ-78 多 湿 区 1斗10匁液 (100% 100日以上)	17.6	5.6	7.8	15,800	706.0	1,300	37.0	17,100	743.0	89.0	
ダイセーンZ-78 長期室内区 1斗10匁液 (1 年 半 以 上)	18.5	4.4	5.4	15,200	706.0	1,100	29.5	16,300	735.5	89.0	
三共ボルドウ 乾 燥 区 1斗10匁液 (35% 100日以上)	18.3	6.1	18.1	16,750	713.5	1,100	33.0	17,850	746.5	90.0	
三共ボルドウ 多 湿 区 1斗10匁液 (100% 100日以上)	20.4	6.0	17.2	19,950	841.5	900	21.5	20,850	863.0	106.1	

ら両者共その低下の程度はさほど顕著ではない。三共ボルドウ液は何れの場合にも全く孢子発芽は見られず、効力の低下を示すことはなかつた。

(b) 圃場試験

試験期間 1953 年 5 月～7 月

試験区 各区 3 坪 (18 株) 2 区制

品 種 胡瓜 (相模半白)

3 月 12 日 播種

5 月 26 日 定植

薬剤撒布 5 月 28 日～7 月 16 日 7 日毎 8 回撒布

試験方法 前項室内試験の場合と同様の方法で 100 日以上保存した供試薬剤 (ただし長期室内保存区は 1 年 3 カ月以上保存) を使用し前述各種薬剤の効果比較試験の場合と同じ方法で試験を行つた。

結果は第 9 表に示す通りである。

上表によると、各区共薬害は全然なく、炭疽病の発病が少なかつたので断言しにくい、効果に著しい差はみとめられないので、望ましい事ではないが吸湿したダイセーンも使用して差支えないようにも思われる。

5. 摘 要

(1) キウリ種子消毒には、リオゲン、ルベロン等の 1,000 倍液 1 時間以上浸漬が適当と思われる。この場合多少処理時間が長きに過ぎても薬害の起る危険は少い。

ウスプルンは処理時間が長くなるに従つて幼芽並に幼根の伸長が阻害される傾向があるので、処理時間は厳重に守るようにする必要がある。メルクロンは薬害は殆んどないが殺菌力が他に比してやゝ弱いように思われる。

(2) 胡瓜炭疽病の薬剤撒布防除について 1951 年以降東京都農業試験場で若干の試験を行つた。

(3) 各種の撒布薬剤について比較を行つた所、ダイセーン Z-78 水和剤及び三共ボルドウが本病に対し卓越した効果を示した。SR-406 液 OB-21 液及び少石灰ボルドウ液の効果は劣つた。

(4) ダイセーン液及び三共ボルドウ液の撒布濃度並に撒布間隔と防除効果との関係は両薬剤共殆んど同様の効果持続期間を有する事、春作の場合は夏作の場合に比して濃度を高め、撒布間隔を短縮せねばならぬ事、夏作余蔭キウリの場合は相当本病の発生する場合でもダイセーン水 1 斗 6 匁液 3 日毎撒布で充分防除し得る事、濃度の高い液を回数を少なく撒布するより濃度の薄い液を回数多く撒布する方が効果がまさっている事を知り得た。

(5) 葉のかけかたと防除効果については葉の表面のみ撒布したものは防除効果は最も劣り、裏面よりの撒布区ははるかに効果が高かつた。

又、表裏交互の撒布区は大体両者の中間の効果を示したが、撒布間隔を短縮すると最上の防除効果を示した。

(6) 貯蔵条件を異にしたダイセーン及び三共ボルドウについて炭疽病菌分生孢子の発芽抑制力比較試験及び圃場における本病防除効果比較試験を行つた所、ダイセーンは多湿状態又は長期間室内棚上に保存した場合、若干の効力減退が認められたが、三共ボルドウの場合は全くその傾向が見られなかつた。併しダイセーンの場合の効力減退はさほど大きくないので、かような場合使用濃度を高めれば使えない事はないと思われた。なお何れの場合も薬害は生じなかつた。

稲品種の稈蠅耐虫性一覽表

農林省中国農業試験場 岡 本 大 二 郎

1. は し が き

稲稈蠅の被害は近年全国各地で非常に問題になつてきた。本虫に対する稲の耐虫性の品種間差異は著しく、防除対策として耐虫性品種を利用することは極めて重要である。従つて稲品種の耐虫性検定試験も各地で少なからず行われている。これらの資料の全体を整理したので、こゝに公表して品種の育成或は選択上の参考に供したいと思う。今日迄に検定されたものは大体網羅されている

つもりである。

本文に入るに先ち、懇篤な御指導を賜つた故湯浅啓温博士、及び取纏めに当り品種名その他について多大の教示を受けた当場水稻育種研究室長飯谷桂枝官に厚く御礼申し上げたい。

2. 資料及び整理方法

用いた資料は次に示す如く 19 県に亘つている。

一覧表作製に用いた資料

県別	調査場所及び年度	記載者及び年度	検定品種数計(=強+中+弱)
宮城	県農試に於ける昭和14年の成績	宮城農試(1940). 河田(1952)	9(=4+0+5)
秋田	奥羽試験地に於ける昭和11~18年の成績	湯浅湖山(1939). 湯浅(1942). 河田(1952)	46(=15+14+17)
山形	県農試庄内分場に於ける昭和17~21年の成績	岡崎外3氏(1950)	11(=1+0+10)
新潟	県農試に於ける昭和3, 25及び27年の成績及び北陸農試に於ける昭和25~26年の成績	湯浅(1940). 藤巻(1951). 杉山小坂(1951). 杉山外2氏(1952). 河田(1952). 新潟農試(1953)	63(=19+24+19)
富山	県農試に於ける昭和14年の成績	湯浅(1940)	4(=2+0+2)
長野	県農試に於ける昭和18年の成績(西筑摩郡木祖村で調査)	尾崎, 香坂(1944)	35(=10+14+11)
岐阜	名和昆虫研究所に於ける昭和15年の成績(土岐郡妻木町で調査)	名和(1941)	19(=7+8+4)
神奈川	県農試に於ける昭和20年の成績	神奈川農試(1946)	26(=8+10+8)
愛知	県農試に於ける昭和12~14年及び16年の成績(西春日井郡山田村で調査)	尾崎(1936, 1944). 愛知農試(1940a, 1940b, 1941, 1943). 湯浅(1940). 河田(1952)	42(=16+18+8)
京都	府農試に於ける昭和11年の成績	京都農試(1937)	8(=0+0+8)
兵庫	県農試に於ける昭和15~17年及び27年の成績及び中国農試に於ける昭和26~27年の成績	兵庫農試(1943a, 1943b, 1943c, 1944, 1953). 河田(1952). 岡本(1952). 中国農試(1953)	50(=23+15+12)
鳥取	気高西部普及事務所に於ける昭和24年の成績	鳥取県気高西部普及事務所(1949)	15(=6+4+5)
島根	赤名試験地に於ける昭和15~25年の成績	岡本(1950a, 1950b, 1951, 1952, 1953)	99(=32+22+45)
岡山	県農試に於ける昭和11及び14~16年の成績(児島郡荘内村, 苫田郡奥津村及び阿哲郡千屋村での調査)	岡山農試(1938, 1943). 湯浅湖山(1939). 湯浅(1940). 前田(1942). 岡山改良課(1950). 河田(1952). 白神(1953)	29(=7+13+9)
山口	阿武郡佐々並村農会に於ける昭和13年の成績及び県農試に於ける昭和24及び26年の成績	山口県佐々並村農会(1938). 湯浅湖山(1939). 湯浅(1940). 山口農試(1950a, 1950b, 1951, 1952). 河田(1952)	34(=12+11+11)
愛媛	県農試に於ける昭和10及び11年の成績(東宇和郡中川村, 宇和町及び喜多郡新谷村での調査)	愛媛農試(1947)	15(=5+3+7)
大分	久住原種農場に於ける昭和24~25年の成績	大分県久住原種農場(1951a, 1951b, 1951c, 1951d, 1951e)	116(=35+52+29)
熊本	県農試阿蘇試験地に於ける昭和19~20及び24~25年の成績	熊本農試(1945, 1946). 熊本農試阿蘇試験地(1949)	70(=22+26+22)
鹿児島	県農試に於ける昭和14~15年の成績(伊佐郡菱刈町での調査)	酒井(1941)	20(=7+6+7)

稈 蠅 耐 虫 性 一 覧 表

品種（及び系統）の分類		強	中	弱
農林省 育成品 種及び 系 統	農 林	早農林（新潟）農林 6 号（秋田○岐阜○神奈川○愛知○兵庫○鳥取○島根○岡山○山口○熊本○）農林 12 号（山口○大分○熊本○鹿児島●）農林 13 号（鳥取○島根○山口○大分○）農林 18 号（兵庫○山口○熊本○）農林 22 号（神奈川○兵庫○鳥取○島根○山口○大分○熊本○）農林 25 号（神奈川○兵庫○島根○大分○）農林 26 号（兵庫○大分○）農林 31 号（鳥取○島根○大分○）農林 35 号（大分）農林 38 号（島根○大分○）農林 39 号（熊本）農林 43 号（新潟）農林 44 号（島根○山口○）農林 50 号（大分）ビゼンニシキ（熊本）ミホニシキ（兵庫○山口○）コガネナミ（大分○熊本○）	農林 1 号（秋田●新潟○島根○岡山○山口○）農林 2 号（愛知○兵庫○岡山○愛媛○）農林 4 号（大分）農林 15 号（秋田）農林 17 号（秋田●長野○島根○大分●熊本○）農林 21 号（新潟○長野○大分○）農林 27 号（大分○熊本○）農林 32 号（神奈川○兵庫○大分●熊本○）農林 41 号（新潟●島根○）農林 46 号（大分）農林 49 号（大分）ハツミノリ（新潟）ユウバエ（兵庫○大分●）クセシラズ（兵庫）ツルギバ（山口○熊本○）ホザカエ（大分）コシホナミ（鳥取○島根○）ペニセンゴク（山口○熊本○）オバコワセ（長野）	農林 8 号（岐阜●神奈川●愛知○京都●兵庫●鳥取●島根●岡山●山口●大分●熊本●）農林 10 号（兵庫●鳥取○島根●岡山●山口○大分○）農林 14 号（神奈川○島根○山口○大分●）農林 16 号（宮城●秋田●島根●大分○）農林 23 号（兵庫●島根●大分○熊本○）農林 24 号（長野○島根●山口○大分○）農林 29 号（神奈川○島根●大分○熊本○）農林 30 号（島根）農林 36 号（新潟○大分●）農林 37 号（兵庫●島根●山口●大分○熊本○）農林 48 号（新潟○島根●大分○熊本●）農林 51 号（神奈川○山口●）タカチホ（大分●熊本○）ハツシモ（兵庫）フタケトリ（島根）ヤチコガネ（新潟）ホマサリ（兵庫○鳥取●熊本●）ホウキアサヒ（熊本）ツバサ（鳥取●大分●熊本●）アキバエ（熊本）
	東 北	東北 15 号（大分）東北 20 号（宮城）東北 43 号（長野）	東北 23 号（大分）東北 39 号（長野）	東北 29 号（長野）東北 41 号（長野）
	陸 羽 及 奥 羽	陸羽 142 号（長野）陸羽 143 号（長野）奥羽 30 号（秋田）奥羽 187 号（秋田○島根○）奥羽 188 号（秋田○長野○島根○大分○）奥羽 189 号（秋田○島根○）奥羽 191 号（秋田○島根○）奥羽 195 号（大分）奥羽 202 号（秋田）奥羽 203 号（秋田）奥羽 204 号（秋田）	陸羽 20 号（秋田○新潟○）奥羽 2 号（秋田○島根○）奥羽 3 号（長野○岡山●）奥羽 19 号（秋田）奥羽 28 号（秋田）奥羽 205 号（秋田）	陸羽 71 号（秋田）陸羽 132 号（秋田●山形●長野○岐阜○島根●岡山○大分○熊本●）奥羽 23 号（秋田）
	北 陸	北陸 11 号（山形○長野○島根○大分○）北陸 12 号（新潟）北陸 28 号（島根）北陸 46 号（新潟）	北陸 19 号（新潟）北陸 22 号（島根）北陸 44 号（新潟）	北陸 39 号（島根）北陸 41 号（島根）
	関 東	関東 38 号（神奈川）関東 53 号（大分）関東 54 号（大分）関東 55 号（大分）関東 56 号（大分）	関東 52 号（大分）	関東 1 号（秋田）関東 11 号（岐阜）
	東 山	東山 12 号（岐阜）東山 19 号（岐阜○大分○）東山 37 号（愛知○熊本○）	東山 47 号（熊本）	東山 29 号（岐阜）東山 36 号（愛知○熊本●）東山 38 号（神奈川●愛知●鳥取●島根●熊本●）東山 40 号（大分）東山 41 号（神奈川●鳥取●大分●）東山 44 号（岐阜）東山 48 号（島根○大分●熊本●）東山 52 号（島根●大分●熊本●）東山 55 号（神奈川●熊本●）東山 61 号（熊本）

	近 畿	近畿 33 号(島根○大分○) 近畿 38 号(神奈川) 近畿 55 号(兵庫+山口○大分○熊本+) 近畿 58 号(兵庫)	近畿 25 号(兵庫) 近畿 44 号(神奈川○熊本●) 近畿 52 号(大分) 近畿 54 号(兵庫+大分+熊本+)	近畿 24 号(熊本) 近畿 41 号(島根) 近畿 47 号(大分●熊本+) 近畿 49 号(大分) 近畿 57 号(兵庫●山口+)
	山 陰	山陰 18 号(島根) 山陰 20 号(島根) 山陰 33 号(島根) 山陰 44 号(島根)	山陰 17 号(島根+大分+) 山陰 36 号(島根) 山陰 43 号(島根)	山陰 15 号(島根) 山陰 23 号(熊本) 山陰 29 号(島根) 山陰 32 号(島根) 山陰 38 号(島根) 山陰 39 号(島根) 山陰 42 号(島根) 山陰 45 号(島根) 山陰 46 号(島根)
	西 海	西海 18 号(鹿児島) 西海 22 号(熊本) 西海 34 号(熊本) 西海 41 号(熊本) 西海 44 号(熊本) 西海 45 号(山口○熊本+) 西海 46 号(山口+熊本○)	西海 21 号(兵庫) 西海 30 号(熊本) 西海 38 号(熊本)	西海 35 号(熊本)
	南 海	南海 4 号(熊本) 南海 6 号(熊本)	南海 5 号(熊本) 南海 7 号(熊本)	
愛 国			愛国埼 1 号(岐阜) 無芒愛国(新潟○岐阜○島根●) 早生愛国 30 号(島根)	愛国(秋田+新潟●兵庫●島根●) 愛国 1 号(宮城●山形●島根+) 愛国 2 号(島根) 愛国 5 号(島根) 愛国 30 号(岡山) 愛国新庄 7 号(岡山) 坊主愛国 早生(山形) 中生無芒愛国(島根) 栃木早生(長野) 早生愛国(秋田) 大和力(秋田)
旭		旭 1 号(山口○熊本+) 新旭(大分) 早生朝日(兵庫+山口○)	旭(新潟○鹿児島●) 朝日 47 号(岡山) 京都新旭(愛知) 大分旭 1 号(大分) 中生旭(岐阜) 中生旭 27 号(大分) 滋賀旭 27 号(愛知) 滋賀中生旭(愛知) 早生旭(岐阜+大分+)	朝日(兵庫) 旭 2 号(京都) 旭早稲(京都) 京都旭(愛知●愛媛●) 美濃旭(岐阜●大分●) 中生朝日(兵庫+山口●) 晩生旭(鹿児島) 滋賀旭 29 号(愛知)
その他	A	綾錦(兵庫○山口●大分○) 愛知旭(岐阜○愛知○兵庫○大分○) 愛知中生旭(愛知) 愛知錦(愛知) 曙(兵庫)	愛子 1 号(秋田+大分+) 阿蘇 早生(熊本)	愛子 2 号(大分) 赤神力(鹿児島)
	B		晩稲神山(鹿児島) 紅錦(兵庫○大分●) 弁慶(兵庫)	
	C	力千本(大分)	中京旭(大分)	
	D	道海神力(兵庫)	道後中稲(愛媛)	
	E		江川 1 号(岡山) 愛媛水稻(愛媛)	越南 2 号(熊本)
	F	神坊主(島根) 神坊主 1 号(宮城○大分+) 不作不知崎 1 号(神奈川) 双葉 2 号(秋田)	富国(秋田) 福神(熊本) 双葉(島根+山口●)	福島(秋田●愛知●)
	G	月布(秋田) 銀坊主埼 1 号(神奈川) 銀嶺(大分) 群益(熊本)	銀坊主(新潟○岐阜+兵庫○島根○島根+山口●)	
	H	初光(島根) 日の丸(愛知) 豊栄(大分) 報国(愛知○岡山○) 兵庫雄町(兵庫)	八反流 2 号(島根) 早坊主(新潟) 早穂増(熊本) 光(山口+大分+) 日之出(岡山) 平井 1 号(大分) 細稈坊主(秋田)	八反(山口) 光穂(兵庫) 日吉丸 1 号(愛知) 日吉丸 2 号(愛知) 豊穰(岐阜)
	I	生野千本(兵庫) 猪苗代 1 号(大分) 伊予雄町(愛媛) 伊予雄町 1 号(愛媛)	1 号雄町(熊本)	イモチ不知(新潟) 伊那穂 1 号(大分)

	J	神通 (富山)	上州 (秋田)	
	K	鹿系 8 号 (鹿児島) 亀治 (兵庫 ○山口○) 亀治 1 号 (島根) 黄 玉 (愛知) 錦江錦 (鹿児島) 金 南風 (大分) 吉良旭 (愛知) 穀 愛 10 号 (岡山) 穀愛 19 号 (岡 山) 九平 2 号 (秋田) 国光 (新 潟) 邦栄 (大分)	改良愛国 (新潟) 亀ノ尾 (秋田) 亀ノ尾 1 号 (新潟) 亀ノ尾 4 号 (秋田) 黄玉 1 号 (鹿児島) 菊 水 (愛知) 穀愛 7 号 (岡山) 穀 愛 15 号 (岡山) 穀愛 17 号 (岡 山) 穀愛 18 号 (岡山) 穀愛 22 号 (岡山)	鹿系 72 号 (鹿児島) 刈羽神州 (京 都) 嘉助関取 (京都) 系 56 (新 潟) 系 58 (新潟) 系 60 (新潟) 系 121 (新潟) 系 126 (新潟) 小 腹 4 号 (島根) 穀愛 9 号 (岡山) 穀良都 (島根●岡山●) 高農 35 号 (鹿児島) 久兵衛早生 (山形)
	M	万石 (宮城) 万作 9 号 (岐阜) 三井神力 (鹿児島) 美野 (岡山) 瑞穂 (熊本) 紫稻 (新潟○兵庫 ○)	万代早生 (新潟) 三河錦 4 号 (愛 知) 紫高野坊主 (兵庫)	美濃里 (岐阜○大分+) 宮城 37 号 (宮城) 水野錦 (新潟) 水島 (富山) 蒙古稻 (熊本) 六日早 稻 (秋田)
	N	長良 (岐阜) 名倉穂 (兵庫) 中 生豊年 (神奈川○大分○) 中生 秀峰 (島根) 日銀 1 号 (岡山)	名古屋白 (秋田) 野条穂 (兵庫 ○岡山●)	苗代 1 号 (愛媛)
	O	大場 (秋田) 大分三井 (愛媛○ 熊本+) 大分三井 120 号 (大分 ○鹿児島○)	尾花沢 2 号 (大分) 大國早生 5 号 (大分)	尾花沢 1 号 (山形) 大國早生 (山 形)
	S	栄 (山口) 酒井金子 (秋田○長 野○) 酒田早生 (島根) 酒ノ華 (宮城) 仙中弁 273 (愛媛) 仙 中弁 818 (愛媛) 千本旭 (新潟 ○岐阜+愛知○兵庫○鳥取○大 分+) 千本力 (愛知) 新 3 号 (新潟+大分○) 新 5 号 (新潟) 白玉 (新潟) 新石白 (新潟) 真 珠 2 号 (愛知) 真珠 3 号 (愛知) 信交 149 号 (長野) 信交 158 号 (長野)	栄神力 (愛知) 撰一埼 1 号 (岐 阜) 新 1 号 (新潟○島根+) 新 4 号 (新潟) 新 6 号 (新潟) 神 愛 (鹿児島) 新イ号 (秋田) 新 玉 (岐阜) 信交 137 号 (長野) 信交 146 号 (長野) 信交 152 号 (長野) 信交 156 号 (長野) 信 交 159 号 (長野) 信交 160 号 (長野) 新二本 (新潟) 新大場 (新潟) 神力 11 号 (岐阜) 神選 (岐阜) 秀峰 (鳥取○島根+大 分+)	関取 (京都) 関山 (秋田) 関山 8 号 (宮城) 撰一 (京都) 新 2 号 (新潟●島根●) 新 7 号 (新 潟) 新 8 号 (新潟) 信濃 3 号 (長 野) 信交 140 号 (長野) 信交 147 号 (長野) 信交 150 号 (長野) 新庄内 (新潟) 白川 (秋田●愛 知●) 相旭 275 号 (愛媛) 相旭 382 号 (愛媛) 相旭 573 号 (愛 媛) 相旭 897 号 (愛媛) 昭和 2 号 (山形)
	T	宝 (大分+熊本○鹿児島○) 宝 穂 (兵庫) 短銀 (新潟) 東海旭 2 号 (愛知) 東海旭 3 号 (愛知) 東海千本 (大分) 富山 3 号 (新 潟) 豊国 (島根○大分○)	台北 65 号 (鹿児島) 泰山 (大 分) 高津 1 号 (山口) 玉陸奥 (大 分) 玉の井 (山形●島根+) 巴 神力 (愛知) 虎丸 (岡山) 富山 2 号 (新潟)	大白 (秋田) 大正弁慶 (山口) 高千穂 9 号 (宮城) 竹田早生 (岡 山) 立山錦 (島根) 東海旭 1 号 (愛知) 遠野 1 号 (秋田)
	U			宗兵衛 (秋田)
	W	早生旭 (愛知)	早生旭 2 号 (愛知) 早生千本力 (愛知)	早生銀坊主 (新潟+富山●島根 ●) 早生関取 (京都)
	Y	山錦 (山形○岡山+) 山錦 10 号 (岡山) 八州千本 (大分○熊本 ○) 豊千本 (大分)	八州 1 号 (熊本) 山田錦 (兵庫) 米光 (新潟) 与三次郎 (島根)	八雲 (島根) 山乃光 (島根) 豊 (大分)
	Z		全勝 17 号 (鹿児島) 瑞宝 (鹿 児島)	善石 3 号 (秋田)
糯		コトブキモチ (兵庫○島根○大 分+) 旭糯 (愛知+島根○熊本 ○) 彦太郎糯 (島根○大分○) 今田糯 (島根) 祝糯 (愛知○大 分+) 黒糯 8 号 (熊本) 葛糯 (岐 阜+島根○大分+) 溝下糯 (鹿 児島) モッコ糯 (新潟) 大場糯 1 号 (島根) 臘糯 (愛知) 〆 張糯 (新潟○大分+) 太郎兵衛 糯 1 号 (島根) 大和錦糯 (熊本)	農林糯 45 号 (熊本) 山陰糯 37 号 (島根) 赤糯 (兵庫●島根+) 暁 糯 (神奈川+兵庫+島根○) 秋田 7 号 (大分) 越後ネバリ (新 潟) 金作糯 (大分) 糯 6 号 (新 潟) 苗代糯 22 号 (島根) 岡山 糯 (山口) 桜糯 (愛知) 桜糯 2 号 (愛知) 信交糯 50 号 (長野) 信交糯 53 号 (長野) 信交糯 56 号 (長野) 白糯 (岐阜○兵庫+	農林糯 5 号 (兵庫●山口●愛媛 ●大分●) 山陰糯 25 号 (島根) 福島糯 (長野●大分●) 麝香糯 (山形) 平和糯 (新潟) 肥後糯 3 号 (熊本) 鹿系糯 2 号 (鹿児 島) 三次郎糯 崎 1 号 (島根) 七 面島糯 (兵庫) 信濃糯 1 号 (島 根●大分+) 信交糯 34 号 (長 野) 信交糯 36 号 (長野) 信交 糯 48 号 (長野) 神力糯 (熊本)

稲		島根+) 大平糯 (大分) 早生旭糯 (愛知+大分+)	白玉糯 (神奈川●島根●) 大正糯 (新潟+島根●愛媛○) 太郎兵衛糯 (大分) 多粒糯 (熊本) 山崎糯 (新潟)
陸 稲	梗	農林 10 号 (大分) 東海 38 号 (大分)	農林 5 号 (島根) 農林 24 号 (大分) 東海 32 号 (大分) 東海 36 号 (大分) 山陰 32 号 (大分) 長柄早生 (新潟) 大畑 (新潟) 田優 1 号 (島根) 浦三 (大分)
	糯	東海糯 35 号 (大分) 山陰糯 28 号 (大分)	農林糯 1 号 (島根●大分●) 東海糯 34 号 (大分)

各試験毎に成績に示された被害程度の変異表を作り、これに基づき、且つ報告に記された考察・結論等をも斟酌して、3階級に区分した。次に各県毎にそれを総合して3分した。その結果は上表の第4欄に示した通りである。これらの品種の中120品種は2県以上で検定されているので、それらを総合して強弱を決定した。その場合秋田県及び島根県の検定結果は多年の成績の総合で信頼度が高いので3倍の重みをもたせた。

3. 整理の結果

耐虫性の強弱を知り得たものは、一覧表に示す如く477品種(及び系統)に上り、その中、強157、中152弱168となつてゐる。表に於て陸羽及び奥羽番号のものは便宜上農林省育成品種及び系統の中に含めた。愛国及び旭の欄には夫々の純系のみを記し、愛国又は旭を母本とした育成品種はその他の欄に記した。品種名に愛国或は旭の文字が用いられていてもその他の欄に記されているのは育成品種である。品種名の次に括弧内に記したのは検定した県名で、2県以上で検定されたものは夫々の県での強○、中+、弱●を示した。

この一覧表を見る場合、結果の信頼度について注意を払つて戴きたい。即ち多くの県で検定されているものはそれだけ信頼度が高く、1県だけでも多年に亘つて試験された秋田、島根等に於けるものは信頼度が高いが、試験年数が少ない県で検定されただけのは、今後の試験によつて多少かわつてくるものがあるかも知れない。(表はp26~p29)

4. 整理結果に示された1, 2の問題

2県以上で検定された120品種の中、県により或は強、或は弱となつたものは、農林1号・農林12号・農林17号・農林24号・農林32号・農林48号・ユウバエ・陸羽132号・奥羽3号・近畿44号・無芒愛国・旭・綾錦・紅錦・銀坊主・野条穂・大正糯の17品種で、調査品種に対して僅か14%にすぎず、その他大部分のものは

は大体安定している。地域的に異つてゐるものも、調査結果の信頼度から考えればその事実が正しいとも云い得ず、変化の状態に一定の傾向も認められないから、耐虫性の地域的変異はないと考えてよいように思われる。

環境を異にすることにより耐虫性が変動することは当然考えられるが、ある環境が全品種に様に作用すれば耐虫性の因子としての幼齡期死亡率や穂数には一様に影響すると考えられ、品種によつてその程度の差はあるにしても、耐虫性の逆転までは起らないと思われる。たゞ出穂期に対する場合だけはおもむきを異にし、東北では早生穂に被害多く晩生穂に少なく、西日本では中生種に多くて早生種や晩生種に少ない傾向があるから、早生種は東北で弱く西日本で強いことがあり得ることになる。然るにこの結果でそう現れてゐないのは、幼穗形成と幼虫食入期のずれの影響以上に、幼齡期幼虫死亡率が大きく作用しているためと思われる。

梗と糯とでは被害に差がないが、水稻に比し陸稲は被害の多い傾向のあることは、既に知られていることであるが、この結果に於てもそのことが示されている。東山番号のものは愛国及び旭は概して弱く、西海番号及び南海番号のものは概して強い傾向を示している。又関東52号(銀坊主×杜稻)、同53号、同54号及び同55号(3品種共農林10号×荔支江)の強いことが示されており農林10号は弱い品種であるのに、支那種のかゝつたものが一様に強くなつてゐるのは興味深く感ぜられる。

引用文献

- 1) 愛知農試(1940 a) 稲稈蠅と品種、農芸 199
- 2) — (1940 b) 稲黄色潜蠅に関する試験、昭和13年度業務功程
- 3) — (1941) 同上、昭和14年度業務功程
- 4) — (1943) 同上、昭和16年度業務功程
- 5) 中国農試栽培部害虫研究室(1953) 稲稈蠅に関する二、三調査、研究速報34(謄写)
- 6) 愛媛農試(1947) 稲きいろはむぐり蠅に関する試験、昭和11年度業務報告
- 7) 藤巻正司(1951) 昭和25年度新潟県におけるイネキモグリバエの発生、新潟農試速報3

- 8) 兵庫農試 (1943 a) 稲稈蠅防除は品種で、食糧増産の要
- 9) ——— (1943 b) 稲稈蠅に関する調査, 昭和15年度業務功程
- 10) ——— (1943 c) 同上, 昭和 16 年度業務功程
- 11) ——— (1944) 同上, 昭和 17 年度業務功程
- 12) ——— (1953) 昭和 27 年度病害虫発生予察事業年報
- 13) 神奈川農試 (1946) 昭和 20 年度稈蠅防除に関する試験成績 (照会に対する回答公文書)
- 14) 河田 党 (1952) 1 月の普通作物害虫防除, 農業及園芸 XXVII, 1
- 15) 熊本農試 (1945) 稲黄色潜蠅に関する試験, 昭和 19 年度業務功程
- 16) ——— (1946) 稲稈蠅に対する耐虫性品種の選定試験, 昭和 20 年度業務功程
- 17) 熊本農試寒冷地試験地 (1950) 昭和 24, 25 年度水稻稈蠅被害調査 (謄写)
- 18) 京都農試 (1937) 稲稈蠅の調査, 昭和 11 及 12 年度業務功程
- 19) 前田浅三 (1942) 稲の害虫稈蠅と品種関係, 岡山農試時報 302
- 20) 宮城農試 (1940) 稲稈蠅に関する調査, 昭和14年度業務功程
- 21) 名和梅吉 (1941) 稲稈蠅の品種別被害に就いて, 昆虫世界 XLV, 529
- 22) 新潟農試 (1953) 昭和 27 年度病害虫発生予察並早期発見事業年報
- 23) 大分県久住原種農場 (1951 a) 昭和 25 年度水稻品種比較本試験成績 (謄写)
- 24) ——— (1951 b) 同上予備試験成績 (謄写)
- 25) ——— (1951 c) 昭和 25 年度陸稲品種比較試験成績 (謄写)
- 26) ——— (1951 d) 昭和 25 年度水稻品種地方委託試験成績 (謄写)
- 27) ——— (1951 e) 昭和 24 及 25 年度品種保存圃稈蠅傷率 (照会に対する回答公文書)
- 28) 岡本大二郎 (1950 a) 稲稈蠅とその対策, 山陰農業 11
- 29) ——— (1950 b) イネカラバエの話, 広島農業 III, 12
- 30) ——— (1951) イネカラバエの被害と防除, 農業技術 VI, 6
- 31) ——— (1952 a) 稲カラバエ被害の概況, 農林水産時報創刊特集号
- 32) ——— (1952 b) 稲稈蠅耐虫性の品種間差異, 植物防疫 VI, 5
- 33) ——— (1953) カラバエ, 農作害虫新説(朝食)
- 34) 岡山県農業改良課・農務課 (1950) 水稻稈蠅の防除に就て, 農業改良資料 19
- 35) 岡山農試 (1938) 稲黄色潜蠅の被害と稲品種との関係試験, 昭和 11 年度業務功程
- 36) ——— (1943) 同上, 昭和 16 年度業務功程
- 37) 岡崎勝太郎・武田亀太郎・上野 正市・富樫 万次 (1950) 稲稈蠅被害の品種間差異並に県内分布状況に就て, 東北病害虫講演討論会講演要旨 1
- 38) 尾崎重夫 (1939) 稲黄色潜蠅に就いて, 応用動物学雑誌 XI, 3/4
- 39) 尾崎重夫・香坂昇 (1944) 稲稈蠅と稲品種, 長野農試彙報 XXVII, 1
- 40) 酒井久馬 (1941) 鹿児島県に於ける稲稈蠅の発生被害と稲加害に対する品種間差異, 病虫害雑誌 XXVIII, 1
- 41) 白神虎雄 (1953) 稲稈蠅について, 岡山農試時報 400
- 42) 杉山章平・小坂 清 (1951) 稲稈蠅に関する調査 (I), 昭和 25 年度作物虫害に関する研究 (謄写)
- 43) 杉山章平・飯島尙道・小坂清 (1952) 同上 (II), 昭和 26 年度夏作物虫害に関する研究 (謄写)
- 44) 鳥取県気高西部地区普及事務所 (1949) 注目すべき稲稈蠅の被害と之が対策について, 農業改良普及報14 (謄写)
- 45) 山口県佐々並村農会 (1938) 稈蠅防除に関する研究, 山口県農会報 421
- 46) 山口農試 (1950 a) 昭和 24 年度業務年報
- 47) ——— (1950 b) 昭和 24 年度病害虫発生予察並に早期発見事業成績
- 48) ——— (1951) イネカラバエ被害と稲品種との関係, 昭和 26 年度地区協議会資料(III)病害虫に関する試験成績 (謄写)
- 49) ——— (1952) 同上, 昭和 26 年度病害虫に関する試験成績 (春夏作, 害虫の部) (謄写)
- 50) 湯浅啓温 (1940) 稲稈蠅の防除, 農業 715
- 51) ——— (1942) 稲品種の稲稈蠅に対する抵抗性の差異, 科学 XII, 11
- 52) ——— (1952) 稲稈蠅に対する稲の耐虫性に関する研究, 農業技術研究所報告 C, 1
- 53) 湯浅啓温・湖山利篤 (1939) 稲稈蠅の被害に関する稲の品種間差異 (予報), 農業及園芸 XIV, 3

コムギ,「エギロプス」両属植物の小麦赤銹病菌に対する成熟抵抗性について¹⁾

東京教育大学農学部植物病理学及菌学研究室

平 塚 直 秀

HIRATSUKA, Naohide: Studies on mature plant resistance of some species of *Triticum* and *Aegilops* to *Puccinia triticea*.

緒 言

農作物品種のうち、銹病菌に対してその子苗期（芽生期）に抵抗性を示すものは、大体において成熟し枯死にいたるまで抵抗性を現わすものであるが、子苗期に感受性を示しても或程度生育をとげると著しい抵抗性を発揮するものがある。このように宿主植物が或程度の生育をとげてから発現する抵抗性を成熟抵抗性 (Mature plant resistance, Adult plant resistance) あるいは圃場抵抗性 (Field resistance) と呼ぶ。

とくに、小麦品種のうちに小麦黒銹病菌 (*Puccinia graminis* f. sp. *Tritici*) あるいは小麦赤銹病菌 (*Puccinia triticea*) に対して成熟抵抗性を示すものがあることが古くから知られ、その実験結果の明らかにされたものも多い (HARRINGTON & AAMODT 1923; MELCHERS & PARKER 1922; JOHNSTON & MELCHERS 1929; MAINS & JACKSON 1926; NEWTON & JOHNSON 1943)。

JOHNSTON & MELCHERS (1929) は、赤銹病菌生態型 9 (*Puccinia triticea* 9) に対してとくにその子苗期に感受性を示し、出穂期に中度あるいは高度抵抗性を示す小麦品種として、Mammoth Red, Trumbull, Shepherd, Nittany, Marquis, Hungarian, Michikof, Russian, Goldcoin, Jobred, Rupert および Red Clawson をあげている。NEWTON & JOHNSON (1943) は小麦赤銹病菌の各種生態型に対する各種小麦品種の成熟抵抗性について実験を行つた結果、供試品種のうち、Mc Murachy 種は子苗期および出穂期の両性育期ともに供試菌の 7 生態型 (1, 2, 15, 27, 28, 29, 71) のすべてに同様な感受性 (S) を示すが、Thatcher, Apex, Marquis, Kenya および Reward の 5 品種は子苗期においてはすべての生態型に対して感受性 (S) を示すけれども、出穂期においては 1 種または数種の生態型に対して中度感受性 (MS) あるいは中度抵抗性 (MR) を示し、さらに Renown および Regent の 2 品種においては或

種の生態型に対して、きわめて明瞭なる成熟抵抗性を示す。たとえば、Regent 種は子苗期においては生態型 28, 29 および 71 に対して感受性 (S) を示すが、出穂期においては、これら 3 種の生態型に対して中度抵抗性 (MR) を現わし、Renown 種は子苗期においては生態型 1, 15, 27 および 29 に対して中度抵抗性 (MR) を示すが、出穂期においてはこれら 4 種の生態型に対して抵抗性 (R) を示すようになったという。

PETURSON (1944) は燕麦の冠銹病菌 (*Puccinia coronata* f. sp. *Avenae*) の 7 種の生態型に対する燕麦 5 品種の成熟抵抗性について実験を行つたが、その結果はつぎの如くである。即ち、Victory, Erban, Ajax, R. L. no. 1370 および R. L. no. 1510 の燕麦 5 品種は子苗期においては冠銹病菌の 7 種の生態型 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 38) のすべてに対して完全なる感受性 (S) を示したが、Erban および Ajax の 2 品種は出穂期において数種の生態型には抵抗性 (R) を他種の生態型には感受性 (S) あるいは中度感受性 (MS) を示し、R. L. no. 1370 および R. L. no. 1510 の 2 品種は出穂期において 7 種の生態型すべてに抵抗性 (R) を示したという。

筆者は、コムギ属およびその近縁植物である「エギロプス」属 (*Aegilops*) 植物の小麦赤銹病菌 (*Puccinia triticea*) に対する成熟抵抗性について追究するため、各種植物の子苗期および出穂期における同菌の感染型を調査し両者の比較検討を試みたが、本文にはその概略を述べることにした。なお本研究は当研究室末岡基義君の協力によつてなされたもので、同君に対し深厚なる感謝の意を表する。

供試材料と実験方法

1. 供試材料

1) 供試菌 本実験に用いた小麦赤銹病菌 (*Puccinia triticea* ERIKS) の生態型は CHESTER (1946) の生態型群 (Race group) 37 に属するものである。この菌は 1949 年 3 月 29 日、末岡基義君が千葉県立農業試験場圃場において栽培小麦 (品種不詳) の葉上に発見採集し、

1) 東京教育大学農学部植物病理学及菌学研究室業績 第 15 号

本研究室において夏孢子により主として小麦品種農林50号の茎葉上で増殖培養しつづけ随時実験に供した。

2) 供試植物 本実験における供試植物のコムギおよび「エギロプス」両属植物の種子は主として京都大学農学部遺伝学研究室(木原均博士), 東京農業大学育種学研究所(近藤典生氏)および国立遺伝学研究所(松村清二博士)より送附をうけた。

これらの供試植物の種類はコムギ属(*Triticum*) の16種 35系統(変種, 品種を含む) および「エギロプス」属(*Aegilops*)の 16種 27系統(変種, 品種を含む)である。第1~2表参照)

2. 実験方法

1) 子苗期における接種試験 供試植物の種子は各種植物ごとに殺菌せる細砂を入れた「シャール」内にて発芽せしめ, その発芽良好のもののみを3~5粒づつ径約9 cmあるいは12 cmの素焼製植木鉢に播き, 草丈約10~18 cmに達せるときに実験に供した。

接種方法は被接種植物各個体ごとに予め選定せる数枚の正常葉の表面に夏孢子の「サスペンション」を万遍なく塗布し, 硝子鐘で被接種植物を蓋い, 硝子鐘内部を噴霧器で冷水を撒布して充分湿度を保たしめ, 接種葉面に水滴がとどまり孢子が容易に発芽し得るように努めた。硝子鐘は接種後, 24~48時間経過して取除き, その後被接種植物の栽培管理にとくに留意しつつ, 葉面の接種部位に現われる病変を連日観察記録し, 接種後13~26日を経て感染型の判定を行つた。

感染型は R=抵抗性 (Resistant), MR=中度抵抗性 (Moderately resistant) および S=感受性 (Susceptible) の3段階にわけて表示した。

2) 出穂期における接種試験 1950年12月上旬, 子苗期における試験に用いた各種コムギおよび「エギロプス」両属植物の鉢植の幼苗を経約30 cmの大形の素焼製植木鉢に移植し, これらをそのまま圃場にいけ地表を粗穀で蓋い, さらに稲藁で風よけをつくつて寒風を避け保護して越冬せしめた。翌春, 3月下旬植木鉢を畑上げそれ以来栽培管理を充分行つたが4月上旬~下旬, 両属植物は穂孕期から出穂期に入つたので, この期間に子苗期における場合と同じ方法で同一菌の夏孢子の接種を試みた。

3. 実験結果

コムギ属植物の子苗期における接種試験は1950年10月26日夏孢子接種~11月8日感染型判定, 1950年11月9日接種~12月5日判定, 1950年11月10日接種~

第1表 コムギ属植物の子苗期および出穂期における小麦赤銹病菌(生態型群 37)の感染型の比較

供試植物番号	種名	感染型	成発 熟現 抵抗 性無
		子苗期~ 出穂期	
T-1a	<i>Triticum monococcum</i> var. <i>vulgare</i>	R~R	-
T-1b	<i>T. monococcum</i> (early)	R~R	-
T-1c	<i>T. monococcum</i> (Himeji)	R~R	-
T-2	<i>T. aegilopoides</i> var. <i>boeoticum</i>	S~R	+
T-3a	<i>T. dicoccoides</i> var. <i>spontaneonigrum</i>	S~R~S ~MR	-
T-3b	<i>T. dicoccoides</i> var. <i>Straussianum</i>	S~R	+
T-3c	<i>T. dicoccoides</i> var. <i>Kotschyianum</i>	S~MR~R	+
T-4a	<i>T. dicoccum</i> var. <i>liguliforme</i>	S~MR ~MR	+
T-4b	<i>T. dicoccum</i> (Khapli)	S~R	+
T-5a	<i>T. durum</i> var. <i>coerulescens</i>	MR~R~R	+
T-5b	<i>T. durum</i> var. <i>Reichenbachii</i>	MR~R~R	-
T-6	<i>T. turgidum</i> var. <i>nigrobarbatum</i>	S~MR	+
T-7	<i>T. polonicum</i> var. <i>vestitum</i>	R~R	-
T-8	<i>T. persicum</i> var. <i>stramineum</i>	S~MR	+
T-9	<i>T. pyramidale</i> var. <i>recognitum</i>	S~R	+
T-10	<i>T. orientale</i>	R~R	-
T-11	<i>T. Timopheevi</i>	R~R	-
T-12a	<i>T. Spelta</i> var. <i>Duhamelianum</i>	R~R	-
T-12b	<i>T. Spelta</i> (Sahara)	S~S	-
T-12c	<i>T. Spelta</i> (Kopenhagen)	R~R	-
T-13a	<i>T. vulgare</i> var. <i>lutescens</i>	S~R	+
T-13b	<i>T. vulgare</i> (Adachikuro)	S~R	+
T-13c	<i>T. vulgare</i> var. <i>graecum</i>	R~S	-
T-13d	<i>T. vulgare</i> var. <i>ferrugineum</i>	S~R	+
T-13e	<i>T. vulgare</i> var. <i>ferrugineum</i> (Mongolia)	R~R	-
T-13f	<i>T. vulgare</i> var. <i>erythroleucon-1</i>	S~MR~R	+
T-13g	<i>T. vulgare</i> var. <i>erythroleucon-2</i>	S~R	+
T-13h	<i>T. vulgare</i> var. <i>erythroleucon-3</i>	S~S	-
T-13i	<i>T. vulgare</i> var. <i>alborubrum</i>	S~MR~R	+
T-13j	<i>T. vulgare</i> var. <i>erythrosperrum</i>	S~MR~R	+
T-13k	<i>T. vulgare</i> (Hohenhein)	S~R	+
T-14	<i>T. compactum</i>	S~R	+
T-15a	<i>T. sphaerococcum</i> var. <i>rotundatum</i>	S~S	-
T-15b	<i>T. sphaerococcum</i> var. <i>rubiginosum</i>	S~S~MR	-
T-16	<i>T. Macha</i>	S~S	-

12月5日判定および1951年3月17日接種~4月6日判定の4回にわたり, 同属植物の出穂期における接種試験は4月10日夏孢子接種~4月23日感染型判定の1回行つたのみである。これらの接種試験における感染型

判定によつてコムギ属各種の子苗期ならびに出穂期における感受性の比較を試みると、その結果はつぎの如くである。(第1表参照)

コムギ属植物においては、その子苗期に感受性を示したにも拘らず、出穂期に抵抗性を示したものは、一粒小麦系群の *Triticum aegilopoides* var. *boeoticum* (T-2), 二粒小麦系群の *Triticum dicoccoides* var. *Straussianum* (T-3b), *T. dicoccoides* var. *Kotschyianum* (T-3c), *T. dicoccum* var. *liguliforme* (T-4a), *T. dicoccum* (Khapli) (T-4b), *T. turgidum* var. *nigrobarbatum* (T-6), *T. persicum* var. *stramineum* (T-8), *T. pyramidale* var. *recognitum* (T-9), 普通小麦系群の *Triticum vulgare* var. *lutescens* (T-13a), *T. vulgare* (Adachikuro) (T-13b), *T. vulgare* var. *ferrugineum* (T-13d), *T. vulgare* var. *erythroleucon*-1 & 2 (T-13f & 13g), *T. vulgare* var. *alborubrum* (T-13i), *T. vulgare* var. *erythrospermum* (T-13j), *T. vulgare* (Hohenhein) (T-13k) および *T. compactum* (T-a) で、これらは明らかに小麦赤銹病菌生態型群 37 に属する菌の系統に対し成熟抵抗性を示すものと見ることができる。さらに、子苗期および出穂期ともに感受性を示すものとしては、二粒小麦系群の *Triticum dicoccoides* var. *spontaneonigrum* (T-3a), 普通小麦系群の *Triticum Spelta* (Sahara) (T-12b), *T. vulgare* var. *erythroleucon*-3 (T-13h), *T. sphaerococcum* var. *rotundatum* (T-15a), *T. sphaerococcum* var. *rubiginosum* (T-15b) および *T. Macha* (T-16) をあげることができる。なお、例外として、*Triticum vulgare* var. *graecum* (T-13c) はその子苗期に抵抗性を示したにもかかわらず出穂期において感受性に転じたが、これはさらに精査し検討を要すべく、この例外を除けば外には抵抗性から感受性に転じたものはなかった。

「エギロプス」属植物においては、概して子苗期ならびに出穂期における感受性に著しい差異を示すものが、コムギ属植物における場合に較べてすくなく、子苗期に感受性を示したものが出穂期に中度抵抗性または抵抗性を示し、大体において成熟抵抗性を示す傾向が認められるものは、*Aegilops umbellulata* (Ae-2), *Ae. triaristata*-1 (Ae-4b), *Ae. triuncialis*-1 (Ae-5a), *Ae. triuncialis*-3 (Ae-5b), *Ae. squarrosa*-1 (Ae-17a) および *Ae. squarrosa*-2 (Ae-17b) である。

かくのごとく、明らかなる成熟抵抗性を示すものが、「エギロプス」属植物にはコムギ属植物と比較するとすくなくことはきわめて興味ある事実である。

なお、筆者は以上に示したような成熟抵抗性発現の機

第2表「エギロプス」属植物の子苗期および出穂期における小麦赤銹病菌(生態型群37)の感染型の比較

供試植物番号	種名	感 染 型	成 熟 抵抗性
		子 苗 期 ~ 出 穂 期	
Ae-1	<i>Aegilops biuncialis</i>	R~R	-
Ae-2	<i>Ae. umbellulata</i>	S~MR~R	+
Ae-3a	<i>Ae. ovata</i> -1	R~R	-
Ae-4a	<i>Ae. triaristata</i> -1	MR~S~MR	-
Ae-4b	<i>Ae. triaristata</i> -1	S~R	+
Ae-4d	<i>Ae. triaristata</i> -5	MR~R~R	+
Ae-5a	<i>Ae. triuncialis</i> -1	S~R~R	+
Ae-5b	<i>Ae. triuncialis</i> -3	S~MR~R	+
Ae-5c	<i>Ae. triuncialis</i> -4	MR~R~R	+
Ae-5d	<i>Ae. triuncialis</i> -5	MR~R~R	-
Ae-6	<i>Ae. variabilis</i>	S~S	-
Ae-8	<i>Ae. columnaris</i>	S~S	-
Ae-9	<i>Ae. caudata</i> -1	S~S	-
Ae-10a	<i>Ae. cylindrica</i> -1	R~R	-
Ae-10b	<i>Ae. cylindrica</i> -2	S~S	-
Ae-11	<i>Ae. comosa</i>	R~R	-
Ae-12a	<i>Ae. uniaristata</i> -1	S~S	-
Ae-12b	<i>Ae. uniaristata</i> -2	S~S	-
Ae-13	<i>Ae. speltoides</i> -2	R~R	-
Ae-14a	<i>Ae. bicornis</i>	S~S	-
Ae-14b	<i>Ae. bicornis</i> 4x	S~S	-
Ae-17a	<i>Ae. squarrosa</i> -1	S~R~MR	+
Ae-17b	<i>Ae. squarrosa</i> -2	S~MR~R	+
Ae-17c	<i>Ae. squarrosa</i> -2 4x	S~S	-
Ae-18a	<i>Ae. crassa</i> 4x	S~S	-
Ae-18b	<i>Ae. crassa</i> 6x	S~S	-
Ae-19	<i>Ae. ventricosa</i>	S~MR~S	-

作について何らかの手がかりを得ようとして、抵抗性発現と寄主植物の出穂開花期の早晚との間に相関関係が存在するかどうかを究明するために、供試植物のコムギ属 16 種 35 系統および「エギロプス」属 16 種 27 系統についてそれらの出穂開花期間の調査を行った。しかし、これらの観察結果から、コムギ,「エギロプス」属植物における小麦赤銹病菌(生態型群 37 に属する生態型)に対する成熟抵抗性発現と出穂開花期の早晚との間には相関関係が存在しないように思われたのである。本問題に関してはさらに追究すべき余地が多分にあり、同一寄主植物の異なつた生育期における菌に対する感受性の差異が寄主組織あるいは細胞の変化などによるものか、菌自体の性質にもとづくものであるかは明らかでない。

総 括

本報文においては、コムギ属 16 種 35 系統および「エギロプス」16 属 27 種系統の小麦赤銹病菌(生態型群37)に対する成熟抵抗性について行つた実験の概要を公けにしたもので、その実験結果を要約すればつぎの如くである。

1) コムギ属植物において赤銹病菌に対して成熟抵抗性を示したものは、一粒小麦系群の *Triticum aegilopoides* var. *boeoticum*, 二粒小麦系群の *Triticum dicoccoides* var. *Straussianum*, *T. dicoccoides* var. *Kotschyannum*, *T. dicoccum* var. *ligniforme*, *T. dicoccum* (Khapli), *T. turgidum* var. *nigrobarbatum*, *T. persicum*

var. *stramineum*, *T. pyramidale* var. *recognitum*, 普通小麦系群の *Triticum vulgare* var. *lutescens*, *T. vulgare* (Adachikuro), *T. vulgare* var. *ferrugineum*, *T. vulgare* var. *erythroleucon* の 2 系統, *T. vulgare* var. *alborubrum* および *T. compactum* の 1 系統である。

2) 「エギロプス」属植物において赤銹病菌に対して成熟抵抗性を示す傾向を認められるものは, *Aegilops umbellulata*, *Ae. triaristata* の 1 系統, *Ae. triuncialis* の 2 系統および *Ae. squarrosa* の 2 系統である。なお, 明らかなる成熟抵抗性を示すものが, 「エギロプス」属植物にはコムギ属植物に比較してすくない。

研 究 紹 介

加 藤 静 夫・向 秀 夫

稲の病害研究

後藤岩三郎(1953): 稲胡麻葉枯病の研究(第1報)山形大紀要(農)1(3): 31~39.

本病菌培養濾液は玉葱鱗茎内側表皮細胞及細胞核の空胞化, 胞質糸の転位消失を起し, 30 分で原形質流動は止める。その他パーオキシダーゼ活性等の生活諸作用やプラズマの安定度等を低下せしめる。

本病菌を稲葉鞘接種すると 8 時間で附着器を作り 10 時間で表皮細胞縫合部から侵入する。寄主細胞は凝縮, 顆粒化, 空胞化, 褐変(若い細胞に著しい)等を起す。かゝる接種の顕微鏡下の病斑型を D (小型褐点), C (大型無着色), B (大型褐斑), A (大型褐周斑) の 4 種に分け, D 側が抵抗的, A 側が罹病的と認めた。尙病斑の大きさの概要は大体 $C > B > A \gg D$ である。此の反応で品種間差を認めたが稲の生育時期が進むとどの品種も抵抗的になる。又本病抵抗性は硫酸追肥等で品種間差が消失する等イモチ病抵抗性に比べると特異性が低い。(後藤和夫)

後藤岩三郎(1953): 稲胡麻葉枯病の研究(第2報)侵入経過の解剖学的観察, 病斑形成及イモチ病との比較。(Histological observations of the invading process, formation of lesions and comparative observations with the blast disease) Sci. Rep. Res. Inst. Tohoku Univ. D-4: 67~80.

葉鞘接種後附着器の 3/4 は表皮細胞縫合線上に出来る。細胞の病変は顆粒化が最も普通に起り, 之を固定して観察すると屢々尿酸石灰が見える。又細胞の褐変は 40 時間から見られ若く胞質が多い細胞程早く且つ濃い。病斑の拡大は同一材料上でも変動が大きい。一般に弱い品種は病斑の着色が著しい。早生品種は概して抵抗的だったが晩生品でも抵抗的のものがあつた。

本病菌は稲の細胞間に侵入し稍老いた組織は若いものよりも遠い細胞にまで害が及ぶがイモチ病では余り遠くに及ばない。又イモチ病では病斑菌糸の近くに着色顆粒を認めるがゴマハカレでは全細胞に之が起る。(後藤和夫)

後藤岩三郎(1953): 稲胡麻葉枯病の研究(第3報)病斑形成に関する組織化学的観察特に稲熱病との比較。東北大農研彙報 4(4): 271~279.

本報の主な部分は第1~2報に大要が述べられているがその外として, 水耕で硫化水素を培養液に添加すると此の材料の葉鞘接種では病斑内菌糸の発育には大差ないが, 菌の出す毒物質に対する稲の抵抗性は低下し病斑はよく拡がり無処理の褐小点(D型)に対して大型無着色~同褐斑(C~B)に移行した。イモチ病では此の処理では被害度は著しく大きくなつた。尙組織の古さと病斑の大きさとその場の菌糸の発育との関係を見ると(1)極若い時は2~3細胞を侵すに過ぎず周辺に濃褐変細胞が出来て拡大は抑えられる(D型)。(2)此の時期を過ぎると菌糸の発育も病斑拡大もよく褐変も菌のある周辺

から始まりB型となり、(3)次で菌糸発育は稍劣るが病菌の影響は遠隔に及ぶ様になり(A型)、(4)更に古くなると褐変は起らない(C型)、(5)極古くなれば菌糸の発育は殆んど認められず附着器の周囲に変質した僅かの細胞が見られる。(後藤和夫)

桐生知次郎(1953):九州における水稻紋枯病の被害—特に昭和27年を顧みて—農業技術8(8)1~3.

九州における水稻紋枯病の発生及被害について昭和23~27の5ケ年に亘るその発生面積をみると24年以降は10万町歩を超え、特に27年は12万2千町歩、水稻栽培面積の31%余の記録的発生を示している。此の内福岡、鹿児島県は発生面積及発生面積率とも顕著で、熊本がこれにつぎ、宮崎が最少である。27年の大発生の原因として、まず9月上旬(北九州)中下旬(南九州)の多雨高湿、曇天寡照の異常気象と近年漸増せる窒素肥料の過用が指摘される。此のほか近年本病の暖地に於ける増加傾向の原因として病菌の発育適温(30°C前後)期間が長く、更に裏作の盛んな為菌の越冬量が多く、多犯性菌なる為輪作で防げぬ事、肥培の集約化等があげられる。本病による被害は、倒伏、品質低下、減収等に要約されるが、特に玄米減収率が5~6%にも達する例が相当みられた。亦本病による倒伏も注目し値する事実で、27年度には約1万7千町、全倒伏面積の20%が本病に原因すると目される。発生が普遍的である為本病による被害の実数は著しいものと考えられ、防除法の早急な確立が望まれる。(土居養二)

桂 琦一(1953):稲黄化萎縮病に関する研究 第1報 疾病とその病原菌卵胞子に関する知見。西京大学術報(農)4:66~77.

稲黄化萎縮病は豪雨、冠水により誘発されるが、深水となる様な苗代で常発する場合があります、伝染源として附近の罹病禾本科雑草及び被害粟、刈株、病穂等が考えられる。本病の感染期は5月下旬~7月上旬及10月中旬~11月中旬の2期あり。苗代に於ける潜伏期間は10~12日であつたが本田におけるそれは病徴では確認できぬ場合が多い。本田での感染では往々発熱し、穀殻内に菌糸及卵胞子が残る場合がある。罹病稲苗を本田に移植した場合には顕著な萎縮症状を示し同一株間の健全個体と比べ、草丈で30%、葉長及幅で51.5%、89.0%となる。葉幅に比し葉長の萎縮が著しい為葉幅が見掛上広くみえたと解すべきである。分蘖は著増する。同じく本病の顕著な小麦についてみると、草丈は71.8%で葉長葉幅とも萎縮するが葉幅の萎縮は稲より少ない。出穂80%、不出穂16%、畸形穂4%で稲とは逆に分蘖が減ずる。次に本菌卵胞子の稲体内分布をみると、葉身基部、葉鞘上部

に多く、茎、葉鞘基部、葉先部に少ない。畸形穂には稀にみられる。又根には存在しないが根頭上部には僅にみられる事があり刈株中の越冬が考えられる。(土居養二)

玉利勤治郎・加治順(1953):稲熱病菌の生化学的研究(第1報)稲熱病菌毒素について 瀧大農学報4:41~42.

稲煎汁を添加した合成培地に稲熱病菌を培養し、その培養液から稲の子苗の生育を抑制する毒素を抽出した。この毒素は長柱状結晶で熱に安定、融点132°C、昇華しやすく、アルコール、温水、温ベンゼール、温醋酸エチルに易溶、リグロインに不溶である。分子式は $C_6H_5NO_2$ で“いもち酸”と名付ける。いもち酸の毒性は1:500,000の濃度で稲の子苗の根及芽の発育を抑制する。(豊田栄)

橋岡良夫・斎藤 正(1953):稲病害の植物薬学 I 主要病菌に対する殺菌粉剤の室内試験(英文)(Phytoparmacology of the Rice Diseases. I In vitro Tests on Application of the Dust Fungicides to the Important Pathogenic Fungi) 岐阜大農研究報告2:13~19.

水田での殺菌剤の撒粉をより効果的に、且つ安全に行うため色々の基礎実験の一部として、数種殺菌剤の稲主要病菌の発育抑制効果について実験を行つた。供試薬剤はセレンサン、ウスプルン、ネオメルクロンダスト、アラサン、ファイゴン、ダイセーンZ-78、三共ボルドー、銅粉剤6、硫酸銅の9種、供試菌は稲胡麻葉枯病菌、稲紋枯病菌、稲熱病菌、稲小球菌、核病菌、稲小黑菌核病菌之等を2~3週間振盪培養して得た菌糸の細片を夫々馬鈴薯寒天に混じり平面培養し、濾紙による阻止円法によつて実験した。その結果紋枯病菌に対してはアラサンの発育抑制力が最も高く、セレンサン、ウスプルンがこれにつぎ、その他の病菌では何れも有機水銀剤が最も高い発育抑制力を示した。特にセレンサンの効果が最も高くウスプルン、ネオメルクロンダストがこれについだ。又アラサンもかなりの効果を示したが、ダイセーンZ-78、ファイゴンは効果が少ない。硫酸銅は発育抑制力が低く高濃度でも効果がなかった。

この実験の結果から有機殺菌剤特にセレンサンが水田に於て極めて有効であるように考えられる。(梶原敏宏)

太田道雄・小林均・川口豊(1953):水稻に対する製鉄スラッグの肥効 農及園28(12):63~64.

山梨県下2ヶ所の秋落水田土壌で現地試験及ポット試験により製鉄スラッグ(鉍滓)の肥効を調べた結果、何れも顕著に肥効が見られ、反当30貫の施用で収量の増加を示した。分析の結果から、この原因は製鉄スラッグ中の珪酸の効果に基因することが判つた。そしてこの珪酸含量の増加は稲熱病やメイ虫に対する抵抗性も増高するようである。(豊田栄)

近藤源吉・福永雅一(1953): 水稻白葉枯病耐病性の品種間差異について 育種学雑誌 3(2): 29~32.

水稻白葉枯病に対する品種の耐病性を検定する為、1950 年より 3 ケ年に亘り総数 142 品種につき常発地に於て試験を実施した。各品種共止葉を含む上位 3 葉の罹病度を調査して、耐病性の強弱を検討したが、供試全品種が発病し完全な免疫品種は認められなかつた。初期の発病は品種間に差異が少なく、生育の進むにつれて差を生じ、後期は明瞭な品種間差異を認めた。この白葉枯病検定試験ではその耐病性を検討するに当り、罹病度の対標準比率を以てするより各品種の罹病度を直接比較する事が適当と考えられる。試験の結果、耐病性の強い 8 品種、稍強い 12 品種、稍弱い 11 品種及び極弱い 7 品種を類別し得た。本病を多発せしめる為に苗代冠水を行つたがその効果は少なく秋期颱風の有無が発病程度を左右するようである。(渡辺実)

蔬菜の害虫研究

松本蕃・三田久男・大塚幹雄(1953): ヨトウムシの休眠に関する研究(第 2 報) ヨトウムシの休眠に及ぼす温度と日長時間の影響について 応用昆虫 9(2) 45~51.

前報(応用昆虫 8(3) 89~92)で、同一の卵塊から孵化した幼虫を同一環境で飼育したにも拘らず、休眠蛹と不休眠蛹を生ずることを見出した。この研究では幼虫期間の温度と照明時間によつて、蛹の休眠が左右されることを報告した。即ち高温及び長日は休眠を阻止し、逆に低温及び短日は休眠を促す作用がある。例えば 16°C で 8 時間照明では 100% 休眠蛹を生ずるが、同温度で 16 時間照明或は 25°C 8 時間では約 50%, 25°C 16 時間では約 30% の休眠蛹を生ずるに過ぎない。又 30°C の如く高温では照明時間に関係なく不休眠蛹になつた。このように温度と照明時間との相互作用により、休眠は誘起されるものと考えられる。次に蛹期間も幼虫期の温度と日長時間の影響を受ける。即ち短日では蛹期間が長く、これに反し長日では蛹期間が短い傾向を示す。又、幼虫期間の長短と休眠とは関係があることが報告されているが(内田・正木: 応用昆虫 8(4) 129~134)、著者等の実験では一定の傾向を認めることが出来なかつた。(石井象二郎)

内田俊郎(1953): 寄主の生態的性質は寄主・寄生蜂の個体群の振動系をどんなに変えるか 応用昆虫 9(2) 59~62.

寄主とその寄生蜂が相互に作用し合つた場合、その両種の個体数には一定の変動が起ることが数学的に予想され、それが実験的に証明された。この変動の振幅と週期

は寄生蜂の生態的性質の相違によると考えられる。この報告では寄主の性質が、寄主及び寄生蜂の個体数の変動に如何に影響するかを研究した。アズキゾウムシとヨツモンマメゾウムシは同属で近似種であるが、共通の寄生蜂コガネコバチが寄生するので実験材料として用いた。ヨツモンマメゾウムシがアズキ中で安定密度に達してからコガネコバチを入れて寄生させた区と、最初から両種を少数ずつ入れた区を作り、1 週間毎に個体数の記録を行つた。これ等の結果は、既に著者により報告されたアズキゾウムシとコガネコバチの両種の個体数の変動と比較した。その結果ヨツモンマメゾウとコガネコバチではほとんど安定密度を保つことなく変動するが、アズキゾウムシの場合では比較的安定した密度を保ち続ける。この結果は数学的に導かれた期待に一致する。即ち寄主の増殖ポテンシャルが高いと変動の振れが大きくなり、増殖ポテンシャルはヨツモンゾウムシの方が大きい。(石井象二郎)

小山長雄・福島融(1953): オオニジュウヤホシテントウ幼虫の棘毛による齢期の判定 応用昆虫 9(2) 69~72.

オオニジュウヤホシテントウの幼虫の令期を判定するには、背、側板に生えている棘毛の分岐数を数えるのが最も正確で簡便であることを見出した。実際には第 2~6 関節の気門下線上の棘毛分岐数が令により差異が著しいので、これを判定の指標にするのがよい。即ち、第 1 令 1, 第 2 令 3~5, 第 3 令 12~14, 第 4 令 17~20. (石井象二郎)

松沢寛・岡本秀俊・金丸誠二(1953): 大発生期に於けるキャベツ畑のモンシロチョウの棲息様相 応用昆虫 9(2) 73~76.

キャベツ畑に於けるモンシロチョウの大発生期の棲息状態を、全株についての頻度分布、1 株上の棲息状態、野外雑草等に於ける産卵状態の 3 項目について調査した。その結果、(1)大発生期には、卵、幼虫、蛹は早春や春のように圃場の 1 隅又は 1 側に偏在せず、均等に分布している。(2)1 株の上でも殆んど全体に様に定位している。(3)頻度分布は大発生期には正常曲線又はこれに近いカーブを示す。(4)大発生期に至ると野外の雑草にも著しく産卵する。(石井象二郎)

蔬菜の病害研究

楠元 司(1950): 南瓜及び蕃茄果実の綿腐病を基因する Pythium について 日植病報 15(1): 17~20.

1948 年 7 月末、排水不良の露地栽培南瓜が、多数白色綿毛状の菌糸でおおわれて軟腐しているものを、又 1949

年6月末には初め主として地面に接近した蕃茄果実が、後には高所のもので、南瓜同様の病状を呈して、多数軟腐しているものを、夫々鹿児島市で採集し、両者の病徴及び菌の形態が類似しているので、これ等の異同について比較を行つた結果、南瓜の菌と、蕃茄の菌の間には形態的にも、又生理的にも、差異が認められず、交互接種はいずれも病原性を示したことを述べ、本病原菌はいずれも無隔膜菌糸、藏卵器、藏精子、形状不規則な *Prosporangium* を有し、それから游走子嚢を形成し、游走子を生ずること、燕麦粉寒天、馬鈴薯煎汁寒天、玉葱煎汁寒天の順に発育良好で、いずれも多数の藏卵器及び *Prosporangium* を形成し、発育温度は最近 8.4~11°C 最高 40~45°C、pH 3.7~9.6 で生育し、最適 pH は 6.7~7.0 であること等を記述し、本病原菌を *Pythium aphanidermatum* (EDSH). *Fitzpatrick* と同定して、本菌による病害に、夫々南瓜綿腐病・蕃茄綿腐病 (*Cotony leak*) という新病をあたえたいと述べている。(白浜賢一)

楠元 司(1952): 蕃茄綿腐病に関する研究(第1報) *Pythium aphanidermatum* の各種植物の子苗に対する病原性について 日植病報 16(2): 61~62.

上記の *Pythium aphanidermatum* は、多くの研究者によつて、砂糖大根、大根、瓜類、蕃茄、胡瓜、甘蔗、パイナップル、トウガラシ等の子苗の腐敗を起すことが報告せられて、又煙草、菜豆の子苗にも病原性があることが報告せられているので、楠元氏は、同氏の分離同定した蕃茄実腐病菌が、このような多犯性のものであるか否かを確かめるため、蕃茄、茄、胡瓜、西瓜、南瓜、甜瓜、糸瓜、大根、蕪菁、白菜、人参、甘藍、菜豆、蚕豆、豇豆、大豆、葱、ホーレン草、菜種、稲、小麦、煙草、棉豌豆、春菊、牛蒡、花柳菜の 27 種の作物を使用して、殺菌土壤に種子消毒後播種生育した子苗に菌糸浮遊液を接種して見た結果、この菌が 22 種類に対して強い病原性を示し、5 種類(春菊、大根、菜種、ネギ、エンドウ)には稍弱い病原性を示めたこと、病原性の発現は多湿で高温になるに従つて増大し、種子又は発芽初期の子苗に大で、子苗の草丈が大きくなるに従つて減少するようであること、草丈の大きさによる抵抗性の程度は、多湿の際には気温により左右されることが大きいことを述べ、同氏の分離した苗も多犯性のものであることを証している。(白浜賢一)

高橋 実(1952): 水生 *Pythium* 属菌 2 種、*P. aphanidermatum* 及び *P. monospermum* の病原性に就いての比較研究 日植病報 16(1): 19~22.

京都近郊の池水及び河水から数種の水棲 *Pythium* 属

菌を分離したものの内、*P. monospermum* と、*P. aphanidermatum* の 2 種は、その病原性が著しくことなつているので、これ等両菌の比較を行つてゐる。*P. monospermum* は、もともとその病原性は極めて弱いもので、種紐の発芽の際並に苗菌に病原性をもつていと報告せられてゐる以外に、殆んどその病原性について報告せられたものがないものである。両菌の生理的性質は極めて類似しており、特に発育適温は *Pythium* 属菌の内でも両菌とも高温群に属する。*P. aphanidermatum* は勿論多犯性のものであることが確められたが、*P. monospermum* の方は病原性をしめたものは僅少で、多くの *Pythium* 属菌に対して罹病性である胡瓜に対しても尙侵入し得なかつたが、ただ、湿潤状態では南瓜、蚕豆が *P. aphanidermatum* によつて侵されると同様に胡瓜を侵害すること、これ等の寄主抵抗性は環境に依り影響せられること、さらに水稻ではこれ等の菌は絶対に侵入し得られないが、発芽紐に対しては両者共相当の被害を及ぼすことを認め、繁殖力の旺盛な *Pythium* 属菌が稲の不定性病害として意義を有すると思われると述べている。(白浜賢一)

渡辺龍雄、田村実(1952): 胡瓜炭疽病菌の完全時代に關する研究 日植病報 16(3~4): 137~140.

胡瓜炭疽病菌 *Colletotricum lagenarium* (Pass) Ellis et Halsted の完全時代を 1949 年 3 月に、分離培養中の馬鈴薯寒天上に発見し、これ等の形態について調査した結果、この菌は *Glomerella* 属に含まるべきであると述べ、子嚢胞子形成量に対する温度の影響は僅少であるが、子嚢胞子形成速度は、高温の時(25~3°C)では、低温(20~15°C)の場合より遅延すること、馬鈴薯煎汁及び同寒天培地上で最もよく子嚢胞子を形成し、乾杏煎汁及び同寒天培地がこれに次ぎ、他の培養基上では全く形成せられないこと。この菌は従来 *Glomerella* として記載せられている菌、特に菜豆炭疽病菌 (*Glomerella lindemuthianum* (Sacc. et Mag.) Shear と著しくことなるので、新種として記載したいとのべその記載を行つてゐる。(白浜賢一)

魚住哲郎・吉井 甫(1952): 瓜類の白渋病菌について 日植病報 16(3~4): 123~126.

世界的に見ると、瓜類の白渋病菌は 1 種ではなく、*Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*, 及び *Sph. humuli* の 3 種が (*fuliginea* と *humuli* の名称の混用がないとした場合) 地域を異にして、又は時に同一地方に広く分布しているようであるが、我が国の白渋病菌の種名としては、*Sph. fuliginea* のみが記載報告せられており、*E. cichoracearum* は発見せられて

いないと述べ、福岡附近に於ける瓜類上の白渋病菌について、その形態並に病原性を調査した結果、調査の範囲では瓜類の白渋病菌はすべて *Sph. fuliginea* のみであること、子嚢時代は日本の他の地方では発見が困難であるといわれているが、福岡地方では、晩秋に比較的普通に形成せられること、煙草、ヨモギ、ゴマ、センダンソウから得られた。E. cichoracearum 及其の他は瓜類を侵さないのに、ゴボウから得られた *Sph. fuliginea* は瓜類をおかすこと、瓜類の白渋病菌 (*Sph. fuliginea*) はゴボウ及びアズキを侵すが、ナス、シュンギク、キクイモ、ヒマワリ、煙草を侵さぬことを述べ、更に瓜類に於ては、若い葉が白渋病に侵されがたいと一般に知られているが、*Sph. fuliginea* に対する瓜類の葉の Age による抵抗性の差異について試験した結果では、葉が開展してから、接種までに 16~23 日を経過した成葉は発病が多く、老葉及び若葉は発病が少なく、ことに開葉後接種迄の日数が 0~3 日のものは、5 日後の調査では、全く発病しなかつたことを述べている。(白浜賢一)

果樹の害虫研究

白神虎雄(1950): 栗の虫癭に関する調査 岡山農事試験場(謄写刷)

本報告は先に著者が昭和 23 年 6 月に同じく謄写印刷で発表していた成績の一部を訂正して再び原文のまま謄写発表したものである。この中には栗の新害虫であるクリタマバチの種名が確定しない以前、ようやく栗害虫として問題とされ始めた当時(1946)の岡山県の状況が良く述べられており、その防除法の基礎とするために調査した生活史の概要が記されている。その概要をここに収録するとクリタマバチは 6 月中旬から 7 月中旬の間に成虫が羽化するが最盛羽化期は 7 月中旬でその年に伸長した新梢の腋芽組織内に 4, 5 粒を 1 卵塊として産卵する。その大きさは平均長径 150 μ , 短径 103 μ である。卵は組織内に 10 月上旬まで見られるが大部分のものは 8 月から 9 月上旬に孵化し幼虫は直に組織内に侵入する。このために芽内組織は虫体を中心に異常発育をし虫癭が出来る。この 1 虫癭内の在虫数は 1~25 で品種に依り多少差異がある。この当時は腋芽の外観には異常は認められず翌春の 4 月下旬ころ腋芽の急速な成長につれて腋芽全体が瘤状の虫癭と化す。この頃幼虫も急速に成長し始め被寄生芽と無寄生芽が区別出来るようになる。虫体及虫癭の生長につれて虫房の周辺組織は木質化する。蛹化は 6 月上旬頃より始まる。成虫の♀♂比を調査したところ♀のみで♂は見当らず、その虫癭より脱出した後の生存期間は 1~4 日であつた。

野外で同一園に栽培してある品種について被害状況を調査したところ無被害品種としては赤中、鹿瓜、岸根、銀寄が観察された。(真梶徳純)

福田仁郎・奥代重敏(1951): クリタマバチに対する栗品種の抵抗性に関する研究(第 1 報) 応用動物学雑誌 16 (3, 4): 147~156.

前記白神(1950)の報告にもある如く栗の品種の間にはクリタマバチ (*Dryocosmus kurpili* YASUMATSU) の寄生を受けた新芽の大半が虫癭化されるものと然らざるものがある。この報告にはこの原因を究明するために色々と実験調査した結果の中で今迄に確め得た 2, 3 の現象が紹介されている。

この調査に依ると被害品種は大正早生、豊多摩早生、笠原早生等 61 品種、無被害品種は銀寄、岸根、赤中、鹿瓜等 19 品種が観察されている。そこで著者等は野外に於ては被害及び無被害品種が混植されているのでクリタマバチは産卵するに当り被害品種の新芽のみを好んで選択するが、もし無被害品種単植の場合でも産卵を強行するかどうか、又その何れにも産卵するがそれ以後の発育過程に於て品種間に差を生ずるのか、或は何等かの原因で無被害品種には最初より産卵し得ないのかを知るために無被害品種として銀寄、赤中、被害品種としておきや、大正早生、笠原早生等を使用して産卵並びに孵化及び発育状態に関して実験調査した。その結果此等の被害無被害現象に関係する抵抗性は産卵時に何ら被害無被害の両品種を区別することなく同程度に産卵されること及びそれ以後被害品種では侵入幼虫は順調に発育が続けるが無被害品種では次第に死亡し 2 月下旬までには全く死滅してしまうことから抵抗性は幼虫が孵化侵入してから示されるものであることがわかつた。しかしその原因については今後の研究に俟たなければならないとしている。従つて無被害品種は此の様な性質の抵抗性を示すためにクリタマバチの防除に利用することが出来る。(真梶徳純)

農薬の研究

佐藤六郎・越中俊夫(1951): 鉄を含有する銅剤の定量について 農業検報, 3: 11~15.

鉄イオンの妨害除去については、弗化ナトリウムの添加は第二磷酸ナトリウムに比べて効果的である。4% 弗化ナトリウム溶液を用い、鉄の脱色或は沈澱の消失に必要な量よりも更に 10~15cc 過剰に加えれば鉄の影響が除去せられ、銅の分析値は正確になる。(浅川勝)

佐藤六郎・山内正雄(1951): イオン交換樹脂による TEPP の分析法 農業検報, 3: 16~20.

アンバーライト IR-4B による Wreath 法は氷及び攪拌振盪装置を必要とせず、他方法に比較して操作が簡便迅速で、しかも精度が高いので、TEPP の工場分析に適するものと思われる。(浅川勝)

佐藤六郎・牟田一郎・上島俊治(1951): DDT 乳剤中の有効成分の定量に就いて 農薬検報, 3: 21~29.

脱塩酸反応を利用して 20% DDT 乳剤中の全 DDT 及び P,P'-DDT を定量する方法を検討し、0.5 N メタノール性苛性ソーダで 15 分間煮沸せしめる反応条件を見出し、乳剤中の全 DDT を定量することが出来た。(浅川勝)

佐藤六郎・牟田一郎・上島俊治(1951): 臭化メチルの定量法に就いて 農薬検報, 3: 30~35.

メチルブロマイドはメタノール性苛性ソーダと反応して遊離する Br イオンを測定することにより 99.6% の精度で定量し得た。メチルブロマイドの分解によって生ずる Br イオンを定量する際 Volhard 法と Helmut Doering 法とは両者殆んど同一の結果を得た。クロールピクリンを混入した場合は上記の分解条件に更に Na_2O_2 を用いて分解し、Volhard 法と Helmut Doering 法により全遊離ハロゲンと Br イオンを測定して、これよりメチルブロマイド及びクロールピクリンを算出することが出来た。この方法によればクロールピクリン含有量 25% 以下の範囲では定量精度はメチルブロマイド 99.4, クロールピクリン 96.6% であつた。(浅川勝)

飯田格・古山清・綾正弘(1951): 稲胡麻葉枯病菌分生胞子に対する有機殺菌剤の毒力比較 農薬検報, 3: 36~39.

稲胡麻葉枯病菌分生胞子に対する有機殺菌剤の毒力をスライド試験によつて検討した結果、Zerlate-Fermate ならびに Dithane-Spergon は同じような作用を示し、Spergon-Phygon は異つた作用を示した。log-LD 50 は次の順であつた。Phygon>Fermate>Zerlate>Dithane>Spergon。(浅川勝)

飯田格・古山清・綾正弘(1951): 稲胡麻葉枯病菌の葡萄糖消費量に及ぼす 2~3 殺菌剤の影響について 農薬検報, 3: 40~46.

本実験は稲胡麻葉枯病菌の葡萄糖消費量並びに菌糸発育量を以て殺菌剤の生物検定の一助になり得るかを試験した。使用薬剤は Spergon, Fermate, Zerlate, Dithane, 硫酸銅, 昇汞であつて、それらの投薬量反応曲線は次のような型に類別することができた (a) 葡萄糖消費量, 菌糸発育量ともに直線的なもの……Phygon, Spergon, 昇汞。(b) 同じく共に曲線的なもの……Fermate, Zerlate, 硫酸銅。(c) 同じく共に曲線的であるが傾向を異にするもの……Dithane。このことから上記測定を用

いても (a) の型に属する殺菌剤の効力の比較は可能であるが (b) (c) の型を示す殺菌剤はさらに検討しなければならないことが解つた。(浅川勝)

古山清・飯田格・綾正弘(1951): 稲種子に依る 2,4-D の簡易検知法 農薬検報, 3: 47~51.

2,4-D 使用期に、一般使用者が撒布器具中の 2,4-D が、作物に害を起さないまでに除去されたか何うかを知らうとする場合には、予め稲穀を 2~3 昼夜浸漬し、芽を切られたものを、二分して浅い容器に置き、一方には撒布器具の最後の濯ぎ水を、一方には普通の水を穀が漸く没する程度に注ぎ、なるべく暗所に保ち、2~3 昼夜の後に幼根の伸長度を比較すれば、相当微量の 2,4-D の存在を認知出来、不測の事故を回避出来るものと思われる。(浅川勝)

飯田格・古山清・綾正弘(1951): スライド試験と接種試験との関係について 農薬検報, 3: 52~55.

殺菌剤の効果検定のため圃場試験との関係を究明する一段階として、稲胡麻葉枯病を対象に水稻を使用し、塩基性炭酸銅のスライドグラスの上の分生胞子発芽試験と接種試験との効力の比較を行つた。葉序による効力の差は出穂期に大きく、次いで分蘖期、幼苗期の順であつた。出穂期は第一葉において効力少なく 2~3 葉が大であつた。分蘖期は第 3 葉稍々大で、1~2 葉は同程度であつた。生育時期による効力の差は出穂期、幼苗期、分蘖期の順であつた。スライド試験における効力と、分蘖期、幼苗期の接種試験の効力とは近い傾向を示した。(浅川勝)

飯田格・綾正弘(1951): 培養状態を異にした胞子の薬剤に対する抵抗性について 農薬検報 3: 56~64.

本実験は異なる培養状態で形成させた稲胡麻葉枯病菌分生胞子(京都 13 号菌)の標準ボルドウに対する抵抗性をスライド試験法によつて検討した。培養温度、培養日数は曲線的効果を示した。即ち培養温度 30°C では 35°C 及び 25°C に於けるよりも抵抗性が大であつた。培養日数 15 日では 10 日、20 日より抵抗性が大であつた。濃度の対数 X に対する発芽抑制率の逆正弦変換値 θ の増大は直線によつて近似される。又 X に対する θ の増大は、培養日数、培養温度によつて影響される。培養日数と培養温度とは強い交互作用が認められる。継続培養と再分離培養との間に抵抗性の差異が認められない。培養基に蔗糖を加えないこと、及び稲蘖煎汁を加えることによつて抵抗性は増大する。(浅川勝)

飯田格・古山清・綾正弘(1951): On the influence of copper sulphate upon the respiration of several pathogenic fungi (数種の病原菌の呼吸に及ぼす硫酸銅の影響について) 農薬検報, 3: 65~69.

病原菌胞子の呼吸に及ぼす温度、胞子年令、硫酸銅の影響について研究した。酸素吸収量の測定により胞子の呼吸を測定した結果、稻胡麻葉枯病菌の酸素吸収は30°Cでは最も盛であり、35°Cでは減少するが、5°Cから30°Cの範囲では温度に比例して増加した。落花生小菌核病菌及び稻胡麻葉枯病菌の胞子の酸素吸収は若い胞子ほど盛

であつた。高濃度の硫酸銅は、稻胡麻葉枯病菌、落花生小菌核病菌、甘藷黒星病菌及び萊菔炭疽病菌の酸素吸収を阻害するが、 2×10^{-5} M、程度の低濃度では、落花生小菌核病菌はかえつてやゝ促進される。一般に硫酸銅に対して抵抗性のある菌は影響が少なく、抵抗性のない菌は影響されやすいことがわかつた。(浅川勝)

連載
講座

麦の病害

農林省中国農業試験場 岡 本 弘

(6) 風、雨と病害

3月に入り気温の上昇に伴つて各種生理障害例えばマンガン欠乏症、(褐線萎黄病) 苦土欠乏症(白縞病)、加里欠乏症(白斑病)等が目立ち、つづいて順次雲紋病、株腐病、白渋病、各種銹病、赤黴病、立枯病発生を見るに至るので、それぞれ対策を講じなければならない処で、全国的にみて麦作の作況に大きく影響する病害には各種銹病、赤黴病、雪腐病などがある。この内雪腐病と積雪との特異な関係については既に記した。気象と特異な関係にあるものはこの外に赤黴病と雨との関係、銹病中の黄銹病、黒銹病と風との関係をあげることが出来る。これについて少し書くことにする。

1. 風と銹病 小麦赤銹病、大麦小銹病、白渋病、大麦雲紋病、角斑病、葉枯病、稈枯病等空気伝染性病害の発生が何れも風と密接な関係にあることは云うまでもないが、これらは何れも前年の被害麦稈、種子、コボレ種から早く発芽越夏した麦等にて病原菌が夏をこし、次作の麦作における発生源となつて、風、雨滴などにより周辺に伝染、蔓延するもので、これらに対しては耐病性品種の選択、栽培法の改善、薬剤撒布と共に上記被害麦稈等原菌の越夏源の根絶(採取、焼却、埋没、堆肥化、種子消毒等)が重要な防除法であることは云うまでもない。ところが、黄銹病、黒銹病等は上記病害と同様典型的な空気伝染性病害であるが被害麦稈、コボレ種からの発芽麦等がその発生に無関係である点において著しくその趣を異にしている。

黄銹病は発生するとその蔓延の早いこと、病斑は赤、小銹病の如き小斑点に止まらず帯状の大きな病斑となること、又、その発生が赤、小銹病より早いことなどの為に被害の激しいことは赤、小銹病などとは比較にならない。発生を認めて旬日ならずして枯上ることも少なくない。

この黄銹病菌は麦には夏胞子(黄橙色)、冬胞子(黒色)を作るのであるが、冬胞子の寄生しうる中間寄主は現在不明であり、仮令中間寄主が見付かつたとしてもその発生状況よりみてそれが大発生に大きな関係をもっているとは思われない。又、一方、多量に形成される夏胞子も高温には抵抗力弱く、20°Cをこえると1カ月以内には発芽力を失う程であり、夏期高温多湿下では左程長くは生存しえず、従つて、小、赤銹病の如く夏胞子がコボレ種から発芽した麦にうつつて越夏し秋季発生の源となるとは考えられない。事実、黄銹病の秋季発生はまだ認められていない。このようにその発生源は恐らく吾国内にては夏死滅してしまふものと思われるにかかわらず西日本(北海道、東地では殆んど発生しない)ではしばしば大発生をみて大きな被害をうけている。

この発生源は東大明日山教授の研究によれば支那大陸奥地の山岳部に越夏した夏胞子により早春平原地帯に発生をおこし、その夏胞子が季節風につて吾国に飛来して第一次発生源となるものと考えられている。この季節風は黄沙を伴うことが多いのであるが、吾国で黄沙の降る地域と黄銹病の発生地域とが似ていること。その回数が多い時には発生も多いこと、病原菌の系統が日、支よく似ていること、本病は寒地性の病害であり乍ら日本では寒地になく西日本の暖地に多いこともその証左と云われている。

黒銹病は黄銹病とは異なり気温の高い後期になつて発生をみ、寒冷地に多く暖地では晩生種に激発して惨害を蒙る。本病の病斑は葉では赤、小銹病より少しく大型である程度であるが、葉鞘、茎によく発生しその病斑は長条線状になり病斑は茎、葉鞘をとりまいて株の早期枯上りをおこして子実の充実を甚しく障げる。

この黒銹病菌も麦には夏胞子(褐色)、冬胞子(黒色)を形成するが、吾国では冬胞子の寄生しうる中間寄主

ルベリス属の植物は麦作地帯にはみられず、それが発生
の大きな原因とは考えられない。又、夏孢子も高温及び
低温に対する抵抗力弱くコボレ麦にうつつて夏をこした
例はあるが、赤、小銹病の如く越冬して春の発生の源に
なるとは認め難い。この点についても明日山教授によれ
ば黒銹病は冬から早春にかけて沖縄、台湾で発生するの
でその夏孢子が風にのつて九州に飛来し、第一次発生源
となるものと推定されている。

以上の点からみて黄銹病、黒銹病の予防には被害麦稈
は考慮する必要がないことになる。しかし、麦の栽培に
あたつては決して黄銹病、黒銹病のみが障害となる訳で
はないから麦稈等各種病害の発生源は当然処分すべきも
ので、これは病害防除の第一課であることはいうまでも
ない。黄銹病、黒銹病の防除にあたつては抵抗性品種を
採用し、晩播をさけ、極端な窒素の多施は控えなければ
ならぬ。品種については抵抗性が似た様な品種であれば
なるべく早生種を採用するのが安全と云えよう。さらに
薬剤の撒布は欠かすことの出来ない防除法である。ダイ
セーン Z-78、石灰硫黄合剤が有効であり、ことに前者
は卓効がある。ただダイセーン Z-78 は経費の高くつく
こと、白疫病、赤黴病等には石灰硫黄合剤程の効果がな
い点が欠点であり、石灰硫黄合剤は0.5度程度であれば
銹病に対してはダイセーン Z-78 に及ばないが有効病害
が広く且、安価な点が利点と云えよう。従つて、各種病
害の発生状況に応じてその何れかを使用すればよい。た
だ薬剤撒布は何病に限らず時期を失すればその効果は著
しくおちるのであるが黄銹病、黒銹病に対しては殊にそ
の時期を失しないことが重要であり、毎年発生をみる地
帯にてはその時期を見計らつて、発生直前おそくも発生
極初期より撒布を行う必要がある。黄銹病については黄
沙の飛来状況等にも充分留意して時期を失しないように
する必要がある。

2. 雨と赤黴病 雨の多少が麦病害の発生に影響の大
きいことは勿論であるが両者の関係の特に密接な点では
赤黴病の右に出るものがない。

本病の被害については赤黴病被害種子を播種すれば不
発芽、幼朶をおこすが一般的に被害の大きいのは出穂後
の穂における発病であつて、出穂後多雨の場合は一穂残
らず罹病して畑全面に亘つて茎葉のみ深緑色を呈し、穂
が白色或は褐色に枯死して収穫皆無の惨状をみることに
ある一方、常発地帯でも天候に恵まれて晴天の続く場合
は罹病穂を探すのに苦労する程の微発生に止まる様なこ
とも少なくなく、発生程度の変動の極めて大きい病害で

ある。この様な発生様相、気象との関係などから实际的
には防除の極めて困難な病害で麦作上の一つの不安とも
云える。

本病の発生に最も大きな影響のある出穂後の雨は開
花期より乳熟期の間の雨であつて、その雨も一時的の豪
雨は悪影響比較的少なく、霖雨が連日に亘つて降り続く
場合ことに高温下に雨が続く場合はこの大発生があるも
のとみななければならない。従つて誘因は危険期間にお
ける雨量ではなく、降雨の型で、主として降雨日数が大き
く影響する。これが又、防除の困難な一つの原因にもなる
訳である。雨によつて突発的な大発生をみるその伝染源
が何処にあるかについては色々研究されてはいるが未だ
十分解明されたとは云い難い。開花後の蒴、花粉に孢子
が付着繁殖し、それより稈、子実に拡大してゆくものと
の推定が有力である。開花後長く蒴の残る品種が一般に
罹りやすいのもこれが一因をなしているものと考えられ
ている。

従つて、防除法としては麦稈の処理、種子の消毒の必
要なことは勿論であるが、常発地帯では勿論のこと発生
頻度の少ない地帯にても可及的抵抗性品種をえらび、さ
らに品種も一種に限らず出穂期の異なる数種を栽培して
大発生時の危険を分散しておくことが安全と思われる。
僅かの出穂期の差にて発生に著しい差の生ずることが少
なくないからである。なお、耐病性については特にこれ
さえ栽培すれば赤黴病の心配のない程の品種がない。こ
の点よりみても危険の分散を計つておくことは必要であ
る。薬剤防除は一応銹病予防を兼ねて出穂後より2〜3
回の石灰硫黄合剤の撒布を実施しておくことが安全策で
あり、常発地帯では是非必要である。しかし、撒布日と
降雨時との関係などよりこれのみで充分とは云い難い
し、又、発生時は既に記したように連日雨のふりつづく
時である為此の定期的撒布すら十分に実施しえず発生を
みることがある。従つて連日の多雨にて発生の危険があ
る場合は僅かでも晴間があればその間を利用して緊急に
薬剤撒布を重ねて行う必要がある。实际的には短時間
を利用して広い面積に亘つて薬剤撒布を行うことは湿つた
畑での作業の困難、時間の制約等にて相当困難を伴うも
のではある。これには十分な機具の整備並に事前の実施
計画が必要である。しかし、何と云つても本病を確実に
簡易に防除する為には耐病性育成の面のみならず相当持
続効果の高い薬剤或は雨中撒布にても有効な薬剤、撒布
方法の研究等に頼るところ大なるものがある。

連載講座 蔬菜と病虫害 —3月の巻—

東京都庁農業改良課 白 浜 賢 一

苗床の薬剤撒布

果菜類の病害防除 2月にひきつづき苗床にはダイセー液(水1斗8匁)を撒布し、種々の病害を予防する。

胡瓜疫病の防除 胡瓜疫病は藤川氏によれば、かなり広く分布しているようではあるが、実際に甚しい被害のあるのは九州等の暖地である。本病は苗床で発生して立枯を起させ、又定植後も早期に発病蔓延するので被害は甚しい。従つて、本病の発生する暖地では、播種後三共ボルドウ液(水1斗12~18匁)を6日おきに坪当り2升苗床一面に澆注して発生を予防するか、或は発病を見始めた時直ちに同様三共ボルドウ液(水1斗10~20匁)を撒布しなければならぬ。本病にはダイセー液は効果がない。

蚜虫及びダニの駆除 3月に入ると、苗床によつては、蚜虫やダニが発生し、著しく増殖することがある。ダニは葉に着生するものばかりでなく、根に寄生するものもあり、苗の生育は著しく阻害される。この防除は本圃の蚜虫或はダニの防除と同様で、蚜虫及びダニの両者を共に防除するには、パラチオン乳剤4000倍液(水1斗に4.5cc)、TEPP3000倍液(水1斗に6cc)、EPN-300水和剤2000倍液(水1斗に9cc)等を葉に撒布し、又根に着生している場合は根ぎわに澆注する。尚トマトはTEPP剤を撒布すると苗はモザイク状を呈して萎縮したり、甚しいときは黒変して軟腐したりするから、トマトの苗にはTEPP剤の撒布を行つてはならぬ。又露地メロンもパラチオン剤を撒布すると多少の葉害が見られるから、使用しない方がよい。これ等の場合はデリス粉(水1斗に7~8匁、石鹼10~20匁加用)或はデリス乳剤(水1斗に1.7~2.5匁)を使用する。蚜虫だけの時はこの他硫酸ニコチン40の1000倍液(水1斗に1匁、石鹼10匁加用)或は除虫菊乳剤3の2000倍液(水1斗に0.5匁、石鹼10~20匁加用)等を用いてよい。

テマリムシ(ダンゴムシ)の駆除 ワラジムシに似た等足甲殻類の一種で、長さ1~1.5cm. 何かにおどろくと球のようになるので、俗にダンゴムシとよばれるが、この虫は温室や苗床ばかりでなく、圃場でも発生し、莖、葉、若い芽などを成虫、幼虫共に喰害するため、おもいがけない害を受けることがある。未熟の堆肥を施した時

や、苗床の附近が不潔な場合に発生しやすい。播種前であれば、苗床や温室の床土に、坪当り10匁のBHC0.5%粉剤をむらなくまぜてから種をまけばよい。発芽後加害し始めた時は、苗床の作物はBHC剤が直接ふれると葉害を起しやすいので、これをさけるため、封筒の一隅に穴をあけ、状袋のすみから葉がすこしずつ出るようにして、上記の割合の薬剤を、作物に直接葉がふれないように封筒を引きまわして、床土上に施し、又苗床のまわりによく撒粉しておく、手早く行ふのには、上記の量のBHC粉剤と、2~3倍の量の土を、むらなく混合して、出来るだけ苗にかからぬように撒布し、葉に附着したものを撒布後払いおとしておいてもよい。瓜類は、BHC剤が直接作物にふれると、葉害を受け、生育が阻害せられやすいから、特に注意して施さねばならぬ。この不便をさけるには、瓜類にも葉害のない純粋BHC剤のリンデンの施用について研究して見る必要がある。

甘藍の黒斑病及び菌核病の防除

甘藍の菌核病の防除は、有機水銀剤1000倍液の撒布並に地際澆注と、被害株の除去等を2月に準じて行えばよい。

3月に入ると、春の早出し甘藍に黒斑病が出始める。甘藍上の黒斑病斑は、帯紫暗褐色で、大根やカブ等の場合のような重輪紋はあらわれず、古くなるとその上に黒色の粉(分生孢子)を生ずる。防除には4斗式等量石灰ボルドウ液(硫酸銅120匁、生石灰120匁、水4斗)を撒布すればよいが、甘藍は薬剤の附着が悪いから必ず良好な展着剤例えばネオリノー(液1斗に0.3~0.4匁)、日産展着剤(液1斗に0.2~0.3匁)、エステリン(液1斗に0.1~0.2匁)、イハラ展着剤(液1斗に0.1~0.2匁)、グラミン(液1斗に0.1~0.2匁)、フノー(液1斗に0.05~0.1匁)等を加用しなければならぬ。

蚕豆のサビ病防除

暖地では3月に入ると銹病が激しく発生する。本病の防除には、石灰硫黄合剤100倍液、8斗式石灰ボルドウ液(硫酸銅120匁、生石灰120匁、水8斗)等が有効とせられて来たが、昭和24~26年の長野県農試の試験の結果によれば、ダイセー液(水1斗15匁)が防除

効果最も良く、石灰ボルドウ液がこれに次ぐ成績を示しているから、発病の程度及び薬剤費を考慮して、ダイセン液か、石灰ボルドウ液の撒布を行うがよい。

春大根、人參、早生インゲンの種子消毒

春大根の種子は、2月のコカブ、コマツナに準じて、有機水銀剤 1000 倍液（水 1 斗に 5 匁）に 15 分間浸して消毒する。

ニンジン（ニンジンの）の種子には、しばしば黒葉枯病菌が附着しており、発芽しようとする幼苗を侵して、欠株を多数生ずることがあるばかりでなく、後々の伝染源となるから、播種前に有機水銀剤 500 倍液（水 1 斗 10 匁）に 30 分間浸して消毒してから播種した方がよい。尙毛つきの種子は、薬液が種子につきにくいから、粗目の布につつま液のなかでよく振りうごかして、薬がよく通るようにしなければならぬ。

インゲンの種子には、インゲンの病害にして最も恐ろしい炭疽病菌が附着しており、これが伝染源となつて、

子葉に発病し、次いで子柄の地際部に発病し、これ等が其の後の本圃の伝染源となるから、種子は必ず播種前に有機水銀剤 1000 倍液（水 1 斗に 5 匁）に 30 分間浸して消毒してから播かねばならぬ。

蓮根の腐敗病防除

蓮根の腐敗病は各産地とも程度の差はあつても発生の無い所はなく、栽培者の間では大きな問題であるが、仲々徹底した防除法はない。幸い西門博士が最近この問題もとりあげて研究せられているので、可成り防除の見通しが立つようになった。（本誌、昭和 28 年、10 月号 345～351 頁）、その内特に効果の優れており、実際に行われやすいのは、石灰窒素の施用であるが、蓮根の栽植直前の施用では、屢々生育に悪影響があるので、収穫後出来るだけ早い時期、即ち 3 月上旬頃には、田全面に施用しておく方がよい。施用量は、西門博士の試験では段当 30 貫であるが、東京都では段当 60 貫迄使用して見ている。

連載 農 薬 の 解 説 （ 9 ）

農林省農薬検査所 上 遠 章

DDT 剤

DDT は 1874 年にドイツのツァイドラー博士によつて合成されたのであるが、殺虫剤として発見されたのは 1939 年でスイスのミュラー博士の研究によるものである。

DDT の発見はその卓効により農業界に驚異を与えたと共に有機合成剤が従来の無機合成剤より優れていることを立証して今日の有機合成剤の時代を出現する魁となつたものである。

1948年にミュラー博士がノーベル賞を授与されたのも当然のことである。

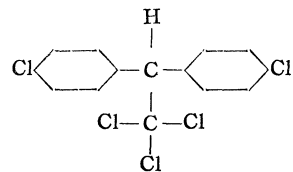
わが国に於いては、昭和 19 年頃に研究されたが、農薬として大量に合成され実用に供されるようになったのは昭和 23 年頃からである。

〔性 状〕

化学名 2, 2-bis(p-chlorophenyl)-1, 1, 1-trichloroethane

分子式 $C_{14}H_9Cl_5$

構造式



DDT の化学的純粋なものは、白色、無臭の微細な軽い結晶で、融点は摂氏 108.5～109 度で、比重は摂氏 25 度で、1.55 である。純粋なものは全部 P-P' 化合物であるが、異性体として P-P' と O-P' とが判明している。

DDT の工業製品は、ベンゾール・アルコール・塩素を原料として作られ、やや灰色を帯びたものや白色のものがある。幾分塩素のにおいがする。形状は、粉末のもの、塊状のものもあり、融点は、摂氏 90 度前後である。本邦でも製造している。

工業用原料の DDT は、P-P' 化合物約 70～80% を含み、残余は O-P' 化合物その他の不純物を含んでいる。P-P' 化合物は殺虫力も大であるが、O-P' 化合物は、前者の約 5 分の 1 位の効力しかない。

DDT は水には殆んど溶けないが、石油類、植物油、有機溶剤にはよく溶ける。DDT の常温に於ける溶解度は、次表の通りである。

種 類	100cc に溶ける DDT の量
エチールアルコール	1.5 グラム
石 油	4~8 グラム
大 豆 油	14 グラム
ベンゾール	78 グラム

DDT は化学的で安定であつて、日光にあてても、又熱帯地方や船倉で長く貯蔵しても変化が起らない。しかし摂氏 90 度以上の高温や、長時間日光にさらすと効力がなくなる。又強アルカリや金属塩（塩化鉄、塩化アルミニウム、塩化クローム）に作用すると DDT は分解してその効力を失う。

〔効 力〕

DDT は、昆虫類に対して神経毒による強い殺虫効力を持つている。蠅や蛾に対しては、1 センチ平方に純 DDT 1 兆分の 1 グラムの割合で撒布すれば殺すことができる。このように非常に微量でもその効力を充分に現わしているのである。

DDT の毒作用を現わす主成分は、縮合されたクロールベンゾール基である。その外にトリクロールメチール原子団があつて、これが脂肪によくとける性質を持つているので、毒成分をリポイド（脂肪の 1 種）に溶かして神経末端に運んで行くのである。昆虫の場合で考えると昆虫の脚が DDT に触れると最外皮の上角皮のリポイドに DDT が溶けこむ。次に上角皮の下にあるキチン角皮のリポイドやリボプロテーンに溶けて、神経鞘にあるリポイドを通じて神経末端に達するのである。更に DDT は、神経内膜の淋巴液に溶け込むので、淋巴管を通じて刺戟が伝導される。

DDT は接触中毒作用があるばかりでなく、消化中毒作用も持つている。従つて接触剤と毒剤との 2 つの効力を持つているわけである。そればかりでなく、その効力

が長く持続する。これらの長所は従来の農業に見られなかつたところである。

〔効 果〕

DDT 剤の使用によつて蔬菜類の害虫（アブラムシ、カブラハバチを除く）、煙草の害虫、稲の害虫の三化メイチュウ、二化メイチュウ、ドロオイムシ、アオムシ等、麦の害虫キリウジ、甘藷の害虫ナカジロシタバ、果樹の害虫カキノヘタムシ、モモノチョッキリゾウムシ等の駆除に顕著な効果をあげている。毒剤としては砒酸鉛より効力が大であつて、残効性も大きいので、砒酸鉛を 3 回撒布する場合に DDT 剤を 2 回撒布すれば同等以上の効果をあげている。接触剤としても除虫菊剤、デリス剤のように残効性がないものと比べると、残効性が 1 週間以上ある点は優れている。

DDT 剤はアブラムシやダニに無効であるばかりでなく、却つてこれらの害虫を殖やす点が欠点である。

〔毒 性〕

DDT の毒性は神経毒で、その毒力は冷血動物に対しては強く、温血動物には非常に弱い。従つて魚類、エビカニ等は DDT に弱いので養魚池には DDT が入らぬようにする必要がある。温血動物でも鳥類は割合に弱い。家畜類が DDT を撒布した牧草を沢山に食うと DDT は体内の脂肪質にとけて乳の中に DDT がとけて出るので牧草に DDT を撒くことは米国では禁じている。人間でも DDT を大量に摂取すると有毒である。DDT は体内に入つてから肝臓に集つて病変を起させる。

〔植物に対する薬害〕

DDT は普通は薬害はないが、瓜類に対しては DDT の薬害がでる。特に瓜類の稚苗期には薬害が多いから、使用しないようにする。DDT の乳剤の場合、往々にして瓜類以外の植物に対して薬害を見ることがあるが、これは DDT そのものの薬害よりは、乳剤中の乳化剤や溶剤による薬害のようである。里芋や麦類は、DDT 乳剤により薬害がでる。このため DDT 乳剤は、200 倍以上に稀釈して使用しないと乳化剤の薬害がでるから注意しなければならない。（以下次号）

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 (") 藁野 祐久 (林試)
 青木 清 (蚕試) 椎野 秀蔵 (農林省)
 白浜 賢一 (東京都)

植物防疫 第8巻 第3号・昭和29年3月号・実費 60円 干税 4円

昭和29年3月25日印刷・昭和29年3月30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 東京都新宿区市ケ谷本村町 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ヶ月768円・干共概算

== 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



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
ダイセーン「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



鼠 1,000億円を喰い荒す

数分でたおす!!

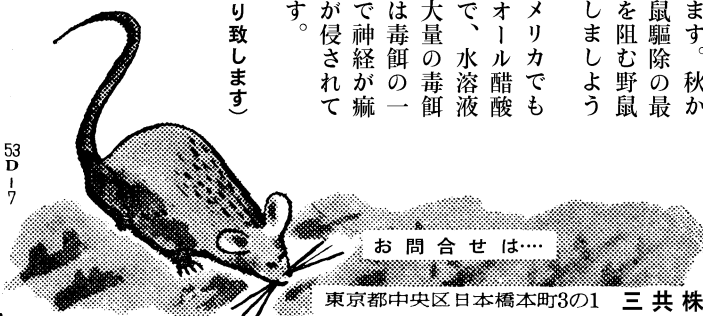
フラトール

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。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、呼吸中枢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



東京都中央区日本橋本町3の1 三共株式会社農薬部

実費 六〇円 (送料四円)