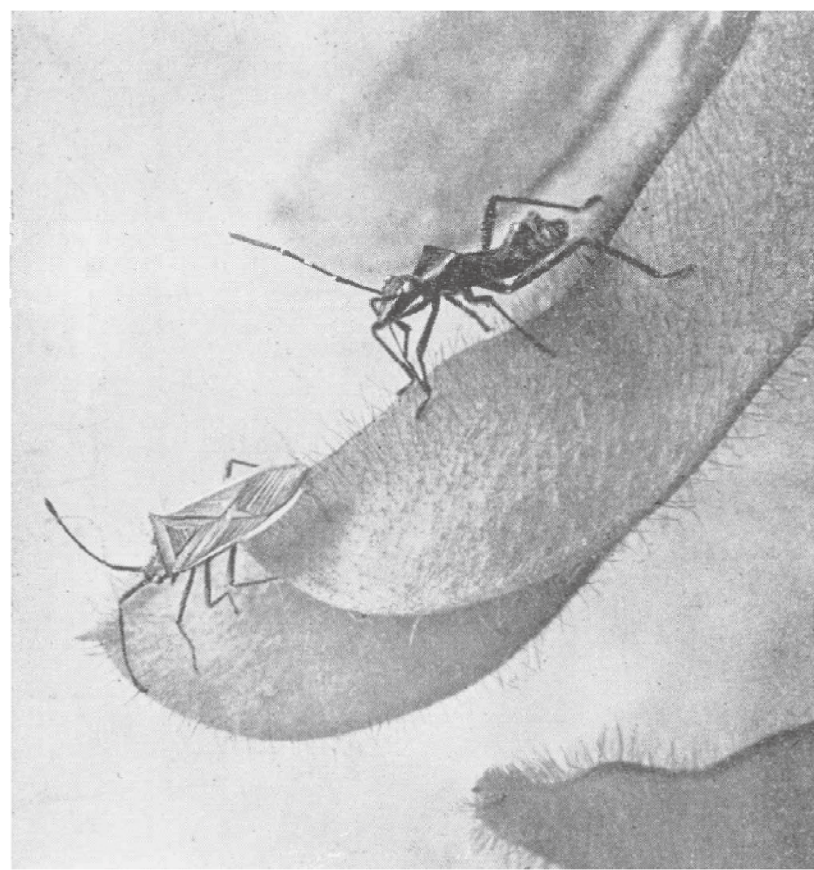


農薬と病虫

9号



社団法人 農薬協會 発行

昭和二十五年八月二十日印刷
昭和二十五年九月二十日發行
昭和二十五年九月九日第二種郵便物認可

新製品

アブラ虫・アカダニ

効果 100 パーセント

農林省登録 才九五九号

有機合成農薬

ニツガリン-T



日本化学工業株式会社

東京都江東区亀戸町9丁目200番地

製造工場 三春工場
福島県 三春町

三 明 印



乳化技術の 最高水準と

農林省登録農薬

タイン 1.5 (除虫菊乳剤)

タイン 3.0 (除虫菊乳剤)

三 明 化学の 農薬

DDT 乳剤 20

DDT 水和剤 20

DDT 粉剤 2.5

BHC 水和剤 5.0

BHC 粉剤 0.5

カゼイン石灰

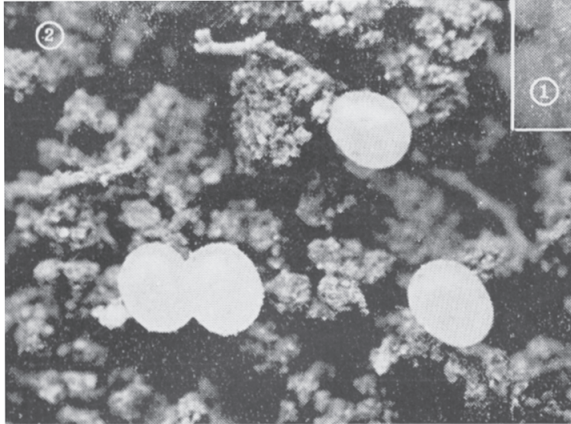
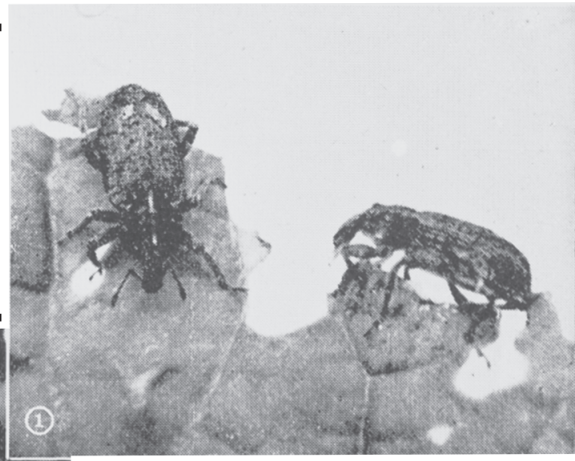
東京・品川・東大崎・5~38

コロイド粒子最効用率を誇る

野菜類の新害虫

ヤサイゾウムシ

筒井喜代治原圖

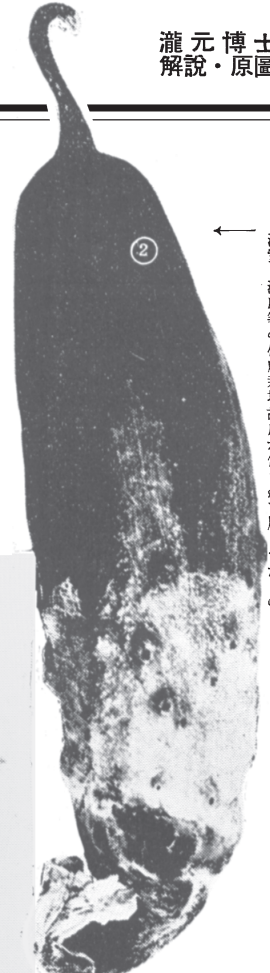


岡山縣で発見されて問題となりつゝあるヤサイゾウムシはその後和歌山・三重等にも発生し、加害植物もニンジンとゴボウだけでなく、十字花科植物やジャガイモ・タバコ等も被害を受けることが分つた。その詳細は本文白神技師の記事を参照されたい。寫眞の①は成虫②は地上卵③は食害中の各齢幼虫④は老熟幼虫⑤は土窩中の前蛹⑥は蛹である。



↑ ボトリチス菌に侵され
中途で腐る
カーネーションの花

徹にボトリチスと呼ぶ種類があつて、それが農園藝作物に大きな害を與える。食用百合の葉枯病や蠶豆の赤色斑點病は何れもこのボトリチス菌の寄生に因るのであることは、既に鑄方博士によつて明らかにされている。ボトリチス菌のある種類は輸送中や、貯藏中の蔬菜、果實に發生してこれを腐らすことが多い。その罹病部には灰色のカビが密生するから普通灰色黴病とも云つている⑤。ボトリチス菌の數種は好んで花瓣に繁殖し、そ



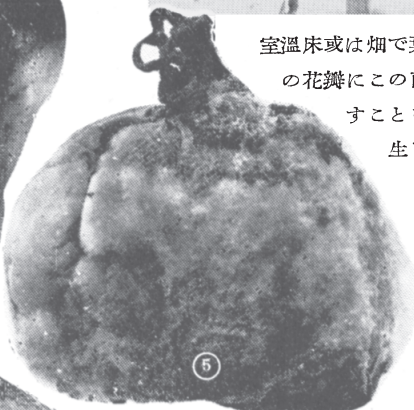
← 温室・温床等の促成栽培胡瓜が侵されて腐つたもの

こを足場として次第に花或は幼果を侵かし、花を目的とする切花栽培者や果樹業者に大損害を與える。又温

室温床或は畑で葉や莖の上に落ちたプリムラその他の花卉、蔬菜の花弁にこの菌が繁殖して、それから各種作物の葉、莖を枯らすことも多い。或は密殖した特用作物・花卉等の莖に寄生して莖を枯らす。



⑥



⑤

ボトリチ菌の多くは温度が低く、温氣の多い時に繁殖して盛に胞子を生じ、それが空氣傳染して蔓延するから、早春に收穫する蔬菜幼果等が損害を受ける。その防除には空氣の流通をよくすることが第一條件で、その注意の上に銅劑の撒布が有效である。



④

③は侵されたシクラメンの花、これが温室等で他の作物の上に落ちると傳染する。④は春雨が多かつたので侵されたブドウの新芽と花
⑤罹病トマト⑥同チューリップでこれは球根が既に侵されていたもの。

グラフ

野菜類の新害蟲ヤサイゾウムシ……………筒井喜代治原圖
農園藝作物を害するボトリチス菌……………瀧元博士解説・原圖

巻頭言

鏡で見る己が顔……………安藤廣太郎・1

研究解説

麥の雲紋病について……………池屋重吉・2
ヤキイゾウムシについて……………白石神虎雄・7
作物病害の物理的消毒法(1)……………後藤和夫・14
撒布農薬の消失・特にそれと氣象との關係……………野能村健朝夫・19

新しい資料

新殺蟲劑ニッカリン-T (TEPP と HETP の混合物)……………上遠章・23
TEPP の蚜蟲殺蟲試験……………田中正子・24
榎本英子

技術指導

北陸地方に於ける麥キリウジの防除法……………關谷英夫・29
麥類雪腐病の防ぎ方……………富山宏平・33
果樹病害防除の年中行事(5)……………鑄方末彦・37

新著新刊案内……………木下周太・6 農薬相談……………22
最近のアカダ=驅除劑……………石井象二郎・36 附録……………

表紙寫眞……………頸イモチ病に侵された玄米と健全玄米の比較(黒澤英一原圖)

御豫約は今直ぐ……………

農薬協會編 研究彙報 年4回發行予定

各官廳、團體、會社等の農薬と病蟲に關する試験研究をまとめたもので、その第1回は9月發行の予定です。B5判 60頁、實費120圓(〒6圓)位、部數を限定しますので御予約下さい。

社団法人 農薬協會 發行

東京都澁谷區代々木外輪町1738
振替 東京 195915 番

農林省農薬検査所報告

昭和24年8月1日農薬取締法が施行されてから2年、今般その報告第1號(關係法規・農薬検査所の沿革及び概況・農薬審議會現況・登録農薬(種類別)・検査狀況・防除業者届出狀況・都道府縣農薬販賣業者團體一覽・農薬検査法)が發刊された。

當協會では検査所の許可を得て、今回増刷し、一般に實費でお分けすることになった。

實費 50圓(〒1部 6圓)

改訂増補 農薬の使い方 實費30圓(〒6圓)

農薬テキスト(蔬菜編) 實費15圓(〒6圓)

社団法人 農薬協會

東京都澁谷區代々木外輪町1738
振替 口座 東京 195915 番

養賢堂 刊行 病蟲害書

◆ 東京文京區森川町70・振替東京25700

北大學長 伊藤誠哉博士著 新刊—第2卷3號出來

日本菌類誌 (第2卷) B5布裝440頁 圖450
(第3號) 價680圓 送料35圓

擔子菌類の銹菌目—柄生銹菌科(附)不完全銹菌
本卷は植物病理と菌類上の重要部門で柄生銹菌科32屬528種、不完全銹菌4屬132種を収め、一々實物に就て記載すると共に圖452版を挿入し各種毎に文献を掲げて記載せる植物病理學上並に菌類學上空前の大著。

岐阜大學講師 樋浦誠博士著 增訂4版
增補 **植物病原菌類** A5布裝404頁 圖170
價250圓 送料35圓

山口大學教授 日野巖博士著 全部改版
新編 **植物病理學講義** A5布裝332頁 圖152
價200圓 送料35圓

東京農工大學教授 石井悌博士著 增補再版
農業昆蟲學 A5布裝約373頁 圖137
價280圓 送料35圓

三重縣農事試驗場 高橋雄一技師著 增訂再版
實驗防除 **農業害蟲篇** (着色圖8枚) A5布裝420頁 圖197
(寫真圖8枚) 價280圓 送料35圓

農林省農業技術研究所 田中彰一博士著 增訂6版
園藝部長技官 實驗防除 **農業藥劑要論** A5判144頁 圖及口繪
實用 價90圓 送料24圓

東大教授 明日山秀文編集 新刊五百部限定出版

植物バライス病の研究 B5判64頁 圖36
價100圓 送料18圓

本書掲載記事
馬鈴薯バライス病分類研究……明日山秀文
同、バライスに對する超音波の影響……福士貞吉
同、モザイク病のバライス組成……平井篤造
生體組織の呼吸過程とバライス生成……山藤一雄
馬鈴薯のバライス病の一研究……富樫浩吾
同、バライス病の傳染に關する知見……福士貞吉
同、に於けるバライスの消去問題……遠藤沖吉
アマリリスのモザイク罹病藥の研究……權藤道夫
コマツナのモザイク病に關する研究……明日山秀文
バライス發病と植物生長素……川田信一郎

中田覺五郎著・瀧元清透博士校訂 12版(着色圖7枚)
校訂 **作物病害圖編** B5布裝676頁・圖415版
價750圓・送料55圓

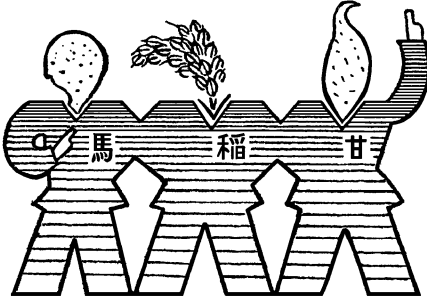
静岡縣農事試驗場 河合一郎技師著 訂正3版
實驗防除 **農作物病害篇** A5布裝340頁・圖31
價260圓・送料35圓

宇都宮大學教授 渡邊龍雄博士著 新刊
實驗防除 **工藝作物病害篇** A5布裝240頁・圖31版
價130圓・送料35圓

原 攝祐著(最新の病蟲防除—藥劑に基き 增訂改著)
實驗活用 **病蟲害寶典** B6布裝約800頁・圖445
價380圓・送料35圓

9月期發賣分—十月以降は御紹介の上御注文を

豊かな収穫の爲に
種子は必ず消毒して下さい



種子消毒劑 ウスブルン
(農林省登録農藥) セレサン



東京
日本特殊農藥製造株式會社

農作物の害虫防除は 辰の農薬で

- | | |
|-----------|----------|
| 石灰硫黄合劑 | 機械油乳劑60 |
| トモノオイル | ルビ |
| (機械油乳劑90) | (粉末松脂合劑) |
| 液體松脂合劑 | 砒酸鉛 |
| カゼイン石灰 | DDT乳劑20 |
| DDT水和劑 | BHC粉劑0.5 |
| BHC粉劑1.0 | BHC水和劑 |
| デリコン | ロヂンソープ |

—接 蠟—

株式會社 伴野農藥製造所

本社 静岡市春日町2丁目
大阪工場 大阪市西成區長橋通6ノ5

卷頭言

鏡で見ると己が顔

安藤 廣太郎

世の中の多くの人々は毎朝顔を洗つて鏡の前に立ち自分の顔を熟視することであろう。或は髪を梳り髭を剃るときには鏡の中の顔を一層丁寧に視るであろう。それで鏡を通して自分は己の顔の輪廓から細かな點まで自覺するのであるが、そこに何か見落しがないではなからうか。かく云えば誰でもソナナ馬鹿なことがあるものかと答えるであろうし又怒る人もあるだろう。これは常識的にはその通りで間違いのないことである。さりながら一步退いて今一度考え直して見たい。

なる程自分の顔であり毎日見て居るのであるから己が顔の隅々まで一番よく知つて居る筈である。従つて見落などあるとは思われない。しかし鏡で見る自分の顔の視方は容貌に關係ある處が主であつて、その他の點は割合に看過されがちである。例えば 40 歳前後頃から微かに現れ始める目尻の小皺などがそれである。自分が一向氣附かずにあるのに旅館の番頭さん達はすぐに見付けてその年柄を察すると云うことである。このように自分の氣附かぬ點を他人が見付けるといふことは經驗によるのではあるが觀察力の違である。

かようなことをくどくどと述べるのは研究であれ、事業であれ、その従事して居る事柄につき観察力を鋭くすることの甚だ肝要であることを云いたいからであり、殊に農作物の病害蟲防除について一層深く感じたからである。

我國の作物防疫については近年著しく發達し來たといへ尙且つ主要食糧作物だけでも年々約 200 億圓に達する被害があると唱えられてゐる。この金額は現在の公定米價で計算すれば 4, 5 百萬石の米に相當する損害であるから、もし病蟲害の大發生を見んかその被害は實に測るべからざる額に達するであろう。さきに作物病害蟲發生豫察事業が強化せられ、本年植物防疫法が制定せられたのも全く防疫陣の完璧を期するために外ならない。

然らばこの目的を達するにドウすればよいか。まづ防疫陣の最先端にある農家及び豫察事業に従事せられる人士に望みたい。圃場はこの方々の鏡で見る顔であるから毎日見るたびに顔の色に變りがないかに注意すると共に、どこかの隅に禿や吹出物が出來かけてはゐないかをよく觀察し、もし今までに見ない微かな點でもあれば詳細に調べて浮塵子や稻熱病などの徴候でも認めたらば、速にそれぞれ關係の筋に報告し一方直に防除藥の撒布を行うことに努めなければならぬ。かくしてこそ多大の被害を未然に防ぐことが出来るのである。ちよつとした觀察力の鋭鈍が大事を起すか防ぐかの鍵となるのであるから決してゆるがせにはならない。

次に防疫の本陣である研究に従事せられる方々に對しての願である。この方々の鏡で見られる顔は頗る多方面であつて害蟲、病菌の生理、生態からその防除劑の研究などと共に、病菌、害蟲に對する作物の感受性または抵抗性の研究である。鏡に現れる病菌、害蟲及び防除劑については常に相當の注意が拂れて居るようであるが、作物に關する點は顔のシミか小皺位の程度で存外看過されてゐないではなからうか。この作物關係の重要性につきては柄内博士が本誌第 4 卷第 5 號の本欄で強調せられて居るから敢て蛇足を加えない。唯研究家諸士の深甚なる注意を願つて止まないものである。

鏡で見る自分の顔でさえ幾多の見落としのあることを免れない。ましてその従事して居る職場に於てはもつと大きな見落がないとは誰も保證し得ないだろう。たゞこれを防ぐの道は觀察力の鋭敏化に努むるにあるのみであろう。(農藥協會々長)

麥の雲紋病について

池屋重吉

本病はわが國には明治 36 年頃より發生していたもの様で、その頃から植物病害に關する著書には本病の記載のないものがない位有名な病害であるが、出田新氏、原攝祐氏等は本病について比較的詳細に記載されている外は、あまり新しい研究はないようである。石川縣地方には數年前より本病の發生甚しいものがあり、水田裏作地帯の大麥に發生し、登熟期までに止葉まですつかり赤褐色に枯死せしめる慘害を惹起して、その被る損害尠くないものがあり、本病の防除につき苦心しているのであるが、本病の性質として發病に甚だむらがあり、防除試験も中々判然たる傾向をつかみ得ないままに數年を経過しているのである。本年の如きは縣下各地に發生被害を見ているし、北陸地方の各縣にも漸次本病の發生が多い傾向を示しているので、現在までに本病について知り得た一端を申述べることにしたい。

病徴及び病原菌

病徴 最初 3 月頃葉の両面に紡錘形、橢圓形又は不規則な淡綠色の斑點を生じ、後その部が變色して灰色又は青白色となり、その周圍は褐色の縁を有する。又不規則な斑點が互に相合同して葉は赤褐色に變ずる。時には晩秋徒長した麥にも發病することがある。4~5 月頃となると下葉は勿論新葉も最初白色の不規則の斑點を現わし、恰も鑛毒、煙害のようになり、後その斑點は灰色次いで灰褐色若しくは暗褐色に變じ、縁は暗赤色の輪をなし、その周圍は黃色となり遂に枯死し、斑點より折れて下垂する。出穂期に達すると下葉は恰も火で焼いたようになる。病斑を注意して見ると

下面に煤煙色の粉を附着する。

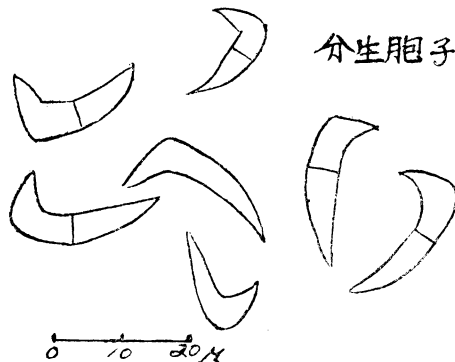
病原菌 病斑部の内部が灰色の黴の如き觀を呈するのは分生孢子の叢生しているのであつて、分生孢子は無色透明で彎曲したクサビ形をなし、隔膜により 2 胞に分れ一方は殆んど鎌形に彎曲して先端は尖つている。然し、往々單胞のものも見られる。

本病菌は獨逸に於いて E. HEINSEN 氏が 1896 年ライ麥に發見し、その後大麥についても採集したもので FRANK 氏は本病を研究して病原菌に *Rhynchosporium graminicola* FRANK の學名をつけ 1897 年之れを發表した。

出田新氏によれば、明治 36 年島根縣立農事試験場の田中房次郎氏は本病に侵された麥の被害標本を出田氏に送つて鑑定を求めた。出田氏は宮部金吾博士に報告してその學名を質問した。宮部博士は本病菌を新屬と認め *Fusomella Horidei* MIYABE と命名せられた。その後堀正太郎氏は *Rhynchosporium graminicola* FRANK と同種であることを發見したものであると云う。尙異名として *Marssonia graminicola* NOL., *Marssonia secalis* OUD. もあげられている。

本病の病名に關しては雲形病と記されたものと雲紋病と發表されたものがある。昭和 12 年 4 月日本植物病理學會に於いて病名の統一の問題を

詮議せられた際、*Rhynchosporium graminicola* FRANK に對して、たしか麥類の雲形病(クモガタビョウ)が若干發表になつた年次が早かつた故(?)を以つて採用になつたと覺えている(未發表)。然し今日一般に多く用いられているのは雲紋病であるし、出田氏等に從えば雲紋病の方がむしろ



古い命名であるようにもうかがわれるので、雲紋病と呼ぶ方がよいのではないかと考えられる。

本病の發生と環境との關係

肥料 原氏は窒素質肥料のみを施したものに發病の多いことを指摘しているし、卜藏氏は窒素質肥料のみを多量に施すことなく、磷及び加里質肥料を十分に施用するように述べている。長野縣立農事試験場下伊那分場に於いて昭和 23 年度の大麥の肥料試験の結果によると、三要素の配合均等の場合は莖數多く雲紋病の被害歩合は極めて少い。又磷酸・加里の倍量施肥は被害極めて輕微で、無磷酸・無加里區の被害甚しい事があらわれている。

石川縣地方に於いて、基肥或いは生育初期の追肥に窒素質肥料を多く施した場合に本病の發生が多いことが見られる。その 1 例は石川郡石川村に於いて、昭和 23 年 10 月 5 日の播種に先だつて反當石灰窒素 7 貫、堆肥 300 貫を施用し、12 月 20 日人糞尿(可なり濃厚なもの) 280 貫を施し、昭和 24 年 2 月下旬人糞尿 280 貫、3 月下旬硫酸アンモニヤ 4.6 貫、過磷酸石灰 4.6 貫を施した麥畑(品種大麥會津 6 號)があつたが、この麥畑には 2 月下旬既に 1 坪位の發病場所が 3ヶ所位見えたのが、4 月 1 日に見た時には全面古い葉が眞赤になる位の發病をなした。勿論この頃の麥の生

育は一般のものより優れ、莖も太く葉の幅廣く良好な發育をしていたのであるが、漸く節間伸長を初める時になつて本病の發生を見たのは傷手であつた。然るに同じ麥田の附近に於いて磷酸及び加里肥料を配合したものに全然發病を見ず、最後の收穫期まで雲紋病の被害を受けなかつたものがあつた。

施肥量と發病との關係試験

石川縣立農事試験場に於いて、昭和 24 年度に實施した施肥量と發病との關係についての試験の結果は次の通りである。

供試品種 大麥會津 7 號に似た品種であるが前年發病の激甚であつた農家の圃場から採種したもので品種名は不明である。

試験區別及び反當施肥量

反當施肥量 試験區別	硫	安	過磷酸 石灰	鹽 化	加里	備 考
	貫	貫	貫	貫	貫	
標準肥料	10	10	8	3	3	硫安基肥 4 貫、追肥 6 貫 磷酸及加里全量基肥
窒素多用	15	15	8	3	3	硫安基肥 6 貫、追肥 9 貫 磷酸及加里全量基肥
窒素單用	10	10	0	—	—	硫安基肥 4 貫、追肥 6 貫

備考 昭和 24 年 12 月 13 日半量、
25 年 3 月 20 日殘量

播種期及び播種法 昭和 24 年 10 月 12 日、
點播 2.0×1.8寸 1畦5條

發病及び收量調査成績

調査月日 項目	第 1 回 (4 月 14 日)			第 2 回 (4 月 28 日)			第 3 回 (5 月 12 日)			刈取(6 月 1 日)	
	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	病發莖數	發病率%	良麥重量 匁(2.5坪當)	批重量 匁(2.5坪當)
標準肥料	224	11	4.9	732	99	13.5	1199	841	40.1	655	15
窒素多用	352	8	2.3	974	186	19.1	1544	532	34.5	866	14
窒素單用	197	20	10.0	565	105	18.5	896	392	43.8	548	10

備考 各區につき第 1 回には長さ 50 糎の所 2ヶ所、第 2 回目は長さ 1 米の所 3ヶ所、第 3 回目は長さ 3 米の所 2ヶ所をとり發病莖を調査した。調査莖數はその合計である。

上表の成績を見ると、窒素多用よりも窒素單用で、磷酸或いは加里質肥料を用いなかつたものが發病が多い傾向を示している。

氣象條件 原氏は大正 4 年に本病の發生が多かつたことの誘因として、大正 3 年秋期は溫暖で麥の生育旺盛であつたが、大正 4 年に入り寒氣甚しく且つ春期には降雨頻繁で生育不良であつたが、3 月頃より本病が甚しく發生し初めた旨を述べて

いる。秋期溫暖で麥の發芽勢のよい程の氣候は本病の發生にも好適するのではないかと思われる。昭和 23 年も 24 年も秋期は溫暖であつたが、昭和 24 年は特に 11、12 月の氣温高く、本病は既に 12 月 9 日羽咋郡西増穂村に於いて發生を見た。昭和 25 年は早春より縣下各地に本病の發生を見ている。昭和 23 年、24 年の冬は所謂暖冬異變の年で數十年來の暖い冬であつた。冬期溫暖で

徒長したものに發病が多い事は既に卜藏氏も指摘している處である。

土壤湿度 陰濕な田には發病が殊に多い事を原氏が認めているが、本縣に於いては水田裏作地帯は乾田のため麥の畦は極めて低いものを作り廣幅に撒播する慣行があるために、冬期は勿論春になつてからも降雨が多ければ容易に過濕になる。この地帯で比較的排水不良な麥田には必ず本病の發生が多い様に見受けられる。畑地帯では本病の發生は比較的少い傾向がある。

麥稈被覆 石川縣地方の水田裏作地帯では播種

後覆土することなく、雨水にたたかれることを防ぐために、播種した上を稻藁、麥稈、堆肥等で薄く被覆する慣行があるが、麥稈を被覆した麥に本病の發生の甚しい例をよく見るので、昭和24年度に於いて次の試験を行つた。

麥稈被覆と大麥雲紋病發生との關係試験

供試品種 前述の施肥量と發病との關係試験に用いたものと同一のものを供用した。

播種期及び播種法 昭和24年10月12日

點播 2.0×1.8寸 1畝5條

發病並びに收量調査

調査月日 項目 試験區別	第1回(4月14日)			第2回(4月28日)			第3回(5月12日)			刈取(6月1日)	
	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	良麥重量 匁(2.5坪當)	秕重量 匁(2.5坪當)
標準無被覆	204	17	8.3	556	190	34.2	902	490	54.3	576	32
堆肥被覆	233	6	2.6	540	70	12.9	961	366	38.1	603	11
麥稈被覆	220	69	31.4	578	145	25.1	936	504	53.8	592	60

備考 各區の調査莖のとり方は前述の施肥量と發病との關係試験と同様である。

本病の傳染経路について中田博士は、本病菌は主として分生孢子の型にて病患部にありて越冬し、翌年これより發生する。故に圃地に被害稈を施すときにはこれにより常に甚しく發病すると述べられている。然し本病菌は分生孢子の型で夏を越し、晩秋第一次の發病をなすものか、或いは被害稈内の菌糸によつて發病するものであるかについては、一般には餘り詳細な研究がなさそうに思われるが、收穫期に病患部の葉、葉鞘の組織内には本病菌の菌糸と思われるものが澤山に存在することからして、菌糸による越冬は容易で、被害麥稈を播種後の被覆物として用いた場合、第一次傳染源をなすことは容易に想像されることである。本試験の結果を見ても、麥稈を被覆することにより初期の發病に可なり著しい差が認められる。

大麥の品種と發病との關係調査

大麥の品種により本病の發生に相違のあることは早くより認められている。原氏は「種類により輕重あり、金時1尺麥と稱するもの特に甚しく、肥いらずと稱するもの比較的少きか全く罹らぬ」と述べている。長野縣立農事試験場下伊那分場の昭和23年度の調査によると、會系46號、信交5號、信交12號、倍取105號は強く、關取、信

交11號、坊主倍取、信交10號などは弱い方で、會津4號、信濃1號はその中間位の強さの様である。

石川縣立農事試験場藏山試験地に於いて、昭和21年度に麥品種227種につき北野田畝氏が本病の發生狀況を調査した結果によると、品種間に可なり顯著な差が認められる。その調査成績の1部を示せば次表の通りである。

麥品種と大麥雲紋病發生との關係調査成績

石川縣立農事試験場藏山試験地 昭和21年度

品 種 名	品種取寄先	昭和22年 4月15日	4月30日
大麥會津1號	會津	微	中
同 2號	〃	中	中
同 4號	〃	中	中
同 5號	〃	多	多
同 6號	〃	少	少
同 7號	〃	少	少
會系22號	〃	〃	少
同 43號	〃	微	微
大麥新白麥	新潟富山	少	多
大 正 麥	〃	少	中
石川珍子	石川	微	微
氣高六角	〃	少	少

品 種 名	品種取寄先	昭和22年 4月15日	4月30日
鶴川大麥	//	微	微
坊主大麥	//	微	微
巾着	//	微	少
福井白麥	福井	少	少
八石	//	少	中
大麥信濃1號	長野		微
會津稗3號	會津		微
會系46號(稗)	//	少	中

會津5號, 大麥新1號, 白麥などは比較的弱く, 特に會津5號は弱い様である。長野縣で中位である大麥信濃1號が本調査では比較的發病が少なかった。

種子消毒と大麥雲紋病發生との關係試験

本病の第一次傳染防止のために種子消毒の有効

なことを説いたものに河合, 栗林, 市川の諸氏がある。昭和23年度長野農事改良實驗所の栗林, 市川其の他の諸氏の試験成績によると, ウスプルン1000倍液に30分浸漬したものが最も發病少なく, セレサン塗料, メルクロングスト塗料が之に次いで良好なる成績を示している。

昭和24年度に石川縣立農事試験場に於いて行つた種子消毒と發病との關係試験の成績は次表の通りである。

供試品種 前述の施肥量と發病との關係試験に用いたものと同一種子である。

- 試験區別
1. 標準無處理
 2. ウスプルン1000倍液1時間浸漬
 3. 冷水温湯浸法

播種期及び播種法 昭和24年10月12日
點播 2.0×1.8寸 1畦5條

發病及び收量調査成績

調査月日 項目	第1回(4月14日)			第2回(4月28日)			第3回(5月12日)			刈取(6月1日)	
	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	良麥重 匁(2.5坪當)	重批重 匁(2.5坪當)
無處理	179	16	8.9	568	108	19.0	811	562	69.3	497	58
ウスプルン	256	13	5.1	673	130	19.3	1042	776	74.5	620	13
冷水温湯浸	190	11	5.8	686	274	39.9	1165	700	60.1	678	17

備考 各區の調査莖のとり方は前述の各試験と同様である。

この試験の結果では4月14日の調査ではウスプルン消毒區及び冷水温湯浸法區の發病率は若干少なかったが, 第2回, 第3回の調査ではその差が判然しない。昭和22年度の成績では次に示す如くウスプルン消毒の効果が現われなかった。

3. 石灰硫黄合劑撒布區 無處理の種子を播種し, 昭和23年3月30日及4月14日2回石灰硫黄合劑0.5度液を撒布す
4. 銅製劑1號區 無處理の種子を播種し, 銅製劑1號15匁液(水1斗に15匁)を前區と同じ時に撒布す

大麥雲紋病の藥劑防除試験

本病防除のために石灰硫黄合劑0.5度液又は石灰ボルドウ液の撒布の必要を説いたものが多い。當場に於ける大麥雲紋病の藥劑防除試験の成績を示すと次の如くである。

昭和22年度大麥雲紋病の藥劑防除試験成績

供試品種 大麥會津5號 前年發病の甚しかつた畑より採種したもの

播種期及び播種法 昭和22年10月3日 撒播

- 試験區別
1. 無處理區
 2. ウスプルン消毒區 播種前ウスプルン1000倍液に1時間浸漬す

調査月日 項目	昭和23年 5月20日			6月4日		
	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%
無處理	229	11	4.8	229	18	7.9
ウスプルン消毒	216	17	7.9	216	20	9.3
石灰硫黄合劑撒布	210	2	1.0	210	2	1.0
銅製劑1號撒布	245	0	0	245	3	1.2

- 備考
1. 撒布液劑には1斗に0.1勺の割で椰子油展着劑を加用し坪當4合撒布した
 2. 調査に當つては各區内に50種の長さの處2ヶ所をとりその間の莖につき發病を調査した。調査莖數は各2ヶ所

の合計である。

上表の結果ではウスプルン消毒の効果は現われていないが、石灰硫黄合剤及び銅製剤1號の効果が認められるようである。

昭和24年度大麥雲紋病の藥劑防除試験成績

供試品種 施肥量と發病との關係試験に用いたものと同一のものである。

播種期及び播種法 昭和24年10月12日
點播 2.0×1.8寸 1畦5條

藥劑撒布期日及量 昭和25年4月18日、4月27日、5月8日

液劑は反當1.2石、粉劑は反當5畝の割で使用した。

發病並収量調査成績

調査期 項目 試験區別	第1回(4月14日)			第2回(4月28日)			第3回(5月12日)			刈取(6月1日)	
	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	調査莖數	發病莖數	發病率%	良麥重 匁 (2.5坪當)	粗重量 匁 (2.5坪當)
標準	192	17	8.8	480	156	32.2	906	684	75.5	524	26
6斗式石灰等量ボルドゥ液	226	12	5.3	644	311	48.2	1034	578	55.9	617	34
石灰硫黄合剤0.5度液	218	28	12.8	632	149	23.6	1074	622	57.8	614	25
三共ボルドゥ液(水1斗15匁)	233	6	2.6	649	145	22.3	1094	480	43.9	705	7
三共銅粉劑(6)	192	8	4.2	616	55	8.9	1028	170	16.5	632	23
王銅粉劑(6)	214	31	14.5	571	62	10.9	1005	268	26.7	672	10
三共硫黄粉劑	213	7	3.3	569	106	18.6	979	436	44.5	629	41

備考 各區の調査莖の取り方は施肥量と發病との關係の場合と同様である。

本試験に於いては藥劑撒布前の4月14日に既に各區に發病を見ているし、各區用に多少の差があつたので、藥劑撒布後の効果には誤差があり得る譯であるから比較が困難であるが、粉劑も液劑も防除の効果があるようである。更に藥劑使用の時期を早める必要もあると思われる。昭和22年度に於いては3月30日と4月14日と藥劑撒布を行つて前述の如き成績を収めている。

以上述べた如く大麥雲紋病は肥料その他栽培環境によつて發生に著しい影響がある。更に氣象條件等に支配されて發生狀況に變異があるので此等の傾向をつかむのに苦心を要する點が多くある。この點に留意して更に本病に關する試験研究のなされることを期待するものである。

紙面の都合で引用文獻を擧げられぬが關係各位に深甚の謝意を表する。(石川縣立農事試験場技師)

—新著新刊案内—

○福田仁郎(1949) 栗の新害蟲クリタマバチ(假稱) — 新園藝, 2(4) 31~33, 3fs.

○同(1949). クリタマバチの習性と除除— 農及園, 24(9) 658~659, 1fs.

2~3年來、兵庫、岡山兩縣下に猖獗して、栗栽培の脅威となつて居るクリタマバチ(學名不明) [膜翅目・没食子蜂(タマバチ)科]の發生狀況、形態、生態、品種と被害及び防除についての短報。本蟲の生活史は不詳: 1年1回の發生、冬を幼蟲で芽の内で越冬。陽春芽の生長につれて幼蟲も大きくなり、同時に、蟲糞も肥大するのであるが、糞がそれと見分けられるのは、4月頃からで、その前には被害葉と無被害葉との區別はつかない。幼蟲は5~6月にかけて蛹となり、蜂は6月下旬~7月にかけて羽化。蜂の壽命は2~3日位、この間雌は栗の芽の中に産卵管を挿入し

て卵を産み込む。卵は年内に孵化し、幼蟲は前記の様に芽内で冬を起す。

蟲糞が作られるのは、主として頂芽と腋芽、稀には葉の基部、主脈にも見出される。それらが瘤狀に膨大し、そこからは異型の數葉が群生。葉の生長はかくして止まり、後には枯れて褐變し、ために新梢は伸長せず、樹は次第に衰弱する。かうした被害が年次繰返されると樹は結局枯れる。

被害の品種間差異は相當にあるらしく、概して早生系統に多い。被害品種は、大正早生、豐玉早生、野生栗、成金、オサヤ、支那栗、笠原早生、傍土360。抵抗性品種と思われるのは、銀寄、田尻、岸根、鹿爪、赤中、今北、長光寺、長兵衛等。抵抗性の原因は不明。防除法の良法なし。4~6月の成蟲發生前に蟲糞の摘採處分。6月中旬~7月の蜂の發生産卵期に藥劑撒布、藥劑としては DDT 或は BHC の試用をすすめる。(木下周太)

ヤサイゾウムシについて

— *Listroderes costirostris* SCHOEN —

日 神 虎 雄
石 井 卓 爾

岡山縣吉備郡穗井田村，淺口郡船穂町では古くから人參の採種栽培が営まれていたが，昭和17年頃より1種の害蟲のため，秋季から冬季の間，幼苗が盛んに喰切られ，3月に入り葉，葉柄，花蕾が喰害せられて，人參採種栽培の前途に暗影を投じた。昭和21播種年度の如きは，1ヶ年間他作物に轉作，本蟲の被害回避が試みられたのであるが，次年に於いて，本蟲の加害を軽減することはできなかつた。昭和23年その種名が判明するに及び，本蟲はBrazilを原産とする害蟲でAmerica, Australia, Africa等で，一般蔬菜類のみならず，花卉，果樹，雜草等を加害する重大害蟲であることが解つた。最近本邦の分布地域及び加害植物の種類も次第に擴大されつつあるので，筆者等は岡山に於いて調査した結果を報告しよう。尙本蟲種名決定に當つて，連合軍最高司令部，天然資源局，農業課のRAYMOND ROBERTS氏の御好意に負うところが大きい。ここに深甚の謝意を表する。

I 種 名 (和名)

岡山縣では，此の蟲を人參象蟲と呼んでいたが，昭和23年學名が明らかにされ，昭和24年に農林省農事試験場湯淺技官から，米國其他諸外國に於いて，本蟲の加害植物が非常に多いことから，本邦でもヤサイゾウムシと稱したらとの私信に接したので，筆者等もこれに賛同して，人參象蟲をヤサイゾウムシと改稱した。

II 岡山縣に於ける本蟲の發生史

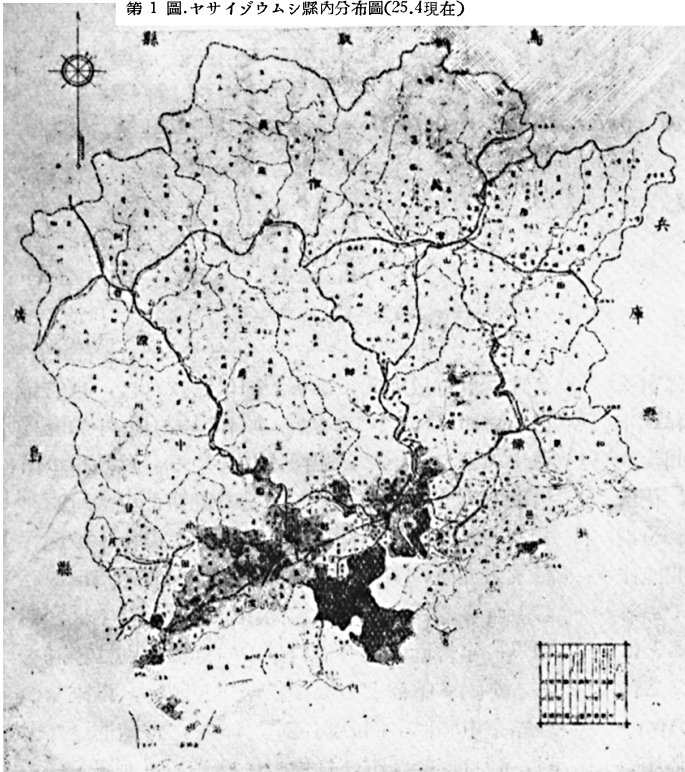
岡山縣で最初本蟲の被害を確認したのは，昭和17年で，現岡山縣指導農業協同組合連合會，種

苗課長木村敏夫氏である。同氏によれば，被害確認は昭和17年であるが，昭和15，16年頃既に發生加害していたと想像されている。倉敷市の山川東平氏は，昭和15年，當時都窪郡中洲村酒津で，本蟲の成蟲を採集している。この標本は現在農業研究所の深谷昌次氏によつて保管されている。淺口郡長尾町農業協同組合の磯部技手は，昭和17年吉備郡穗井田村畑の一部に反別は不詳であるが約3畝ほどの面積に發生を認め，以來その地點を中心に，同心圓を畫いて，吉備郡穗井田村，淺口郡船穂町，長屋町に擴り，同地域人參の採種栽培地は，今日本蟲の被害のない所はない。吉備郡穗井田村畑の農家數名から，その當時の發生につき聞いた結果は，昭和17年は異口同音發生被害を認めている。又同地に於いて昭和12，13年頃から人參の採種栽培をしている一農家の話によると，昭和17年以前は被害は氣附かなかつた由である。淺口郡船穂町の一農家は，昭和17年の發生被害は相當廣範圍であつたとのこと。以來その發生被害は年とともに激甚さを増し昭和19，20年は最も激烈にして，昭和21播種年度の如きは，轉作が試みられたが，その加害は止むことなく今日に至つている。昭和25年4月岡山縣農務課及び農事試験場が協力して本蟲の分布を調査した結果は，縣南部一帯3市9郡53町村に亘り，その分布は第1圖のようである。

III 本邦に於ける分布

本邦に於ける分布について昭和25年7月現在筆者等の所で判明しているものは次表のようである。

第1圖.ヤサイゾウムシ縣内分布圖(25.4現在)



縣名	分布確認年	摘 要
岡山縣	昭和15年	深谷昌次氏による
和歌山縣	昭和21年	湖山利篤氏による
三重縣	昭和24年	病害蟲發生豫察資料第10號
兵衛縣	昭和24年	笹 著
高知縣	昭和24年	宮藤雪夫氏による. 氏は相當以前からいたと言われる
香川縣	昭和25年	石倉秀次氏による
徳島縣	昭和25年	石倉秀次氏による
愛媛縣	昭和25年	石倉秀次氏による
大分縣	昭和25年	安松京三氏による

IV 経過及び習性

本蟲の経過習性について調査した記録を記すれば次のようである。

(i) 野外観察記録

昭和22年3月27日。吉備郡穂井田村畑の本蟲發生被害地に至り、昭和21年10月20日に播種した人參を調査すると、孵化直後と考えられる幼蟲及び稍々成長した幼蟲が幼苗の葉柄内側を盛んに喰害している。又老熟幼蟲と思われるものも點々と認めた。

昭和22年4月4日。浅口郡船穂町鶏尾に於いて、發生地をみると、幼蟲多數を葉莖上にみる。一般に小さいものが多く、稀に中型の幼蟲が人參の心部を喰害している。

昭和22年4月11日。前記被害地をみると、比較的大型な幼蟲は人參の心部及び葉柄に多く、幼ないものは新葉を喰害している。

昭和22年5月2日。前記發生被害地をみると、孵化當時の幼蟲、中型、老熟、幼蟲が人參莖葉上に混在している。成蟲1匹を葉上に採集する。

昭和22年5月29日。浅口郡船穂町鶏尾の現地を調査するに、孵化直後の幼蟲は觀察されない。老熟しているものが大部分で、成蟲は地中浅く潜在しているものが多く、葉上にて喰害しているものもあつた。

昭和22年6月6日。前地に於いて、人參地上部にかろうじて1匹の老熟幼蟲をみる事ができた。土中に蛹化直前の幼蟲3匹を採集す、葉上に黑色の排泄物が多く附着しているので根元の土壤を調査すると成蟲5匹を發見した。

昭和22年7月24日。前記喰害地は人參の收穫後にして、收穫後の株から新芽が出ているが、成幼蟲の加害の痕跡を認めない。

昭和22年12月5日。前記被害地を検すると、人參は草丈約5種、本葉3~4枚、幼苗の中心部を噛み切られているもの多數あり、播種溝内敷藁下に成蟲を採集す、葉柄部に約1耗大の幼蟲が多數附着していた。

昭和23年5月22日。浅口郡船穂町鶏尾にて、人參は草丈88種餘、人參莖葉上に幼蟲をみる。根元の土中に成蟲212、蛹16、幼蟲3匹を約2時間で採集した。

昭和23年11月14日。前記被害地を検す。人參は本葉3~4枚、點々幼苗の成蟲に噛み切られたものをみる。幼蟲は孵化當時のもので、成蟲は土塊の下又は敷藁下にいた。

昭和24年4月27日。浅口郡船穂町鶏尾の發

生地を調査す。老熟幼蟲が大半で、孵化當時と思われる幼蟲は少ない。土中には蛹が多い。新しい成蟲が可成混在しているのがみられた。

昭和 24 年 5 月 31 日。前記發生地に於いて、タバコの根際土中に多數の成蟲を採集す。葉には點々孔があつた。又馬鈴薯根際にも多數の成蟲を採集した。馬鈴薯は草丈短かく、葉は網状に喰害せられていた。幼蟲は認められなかつた。

昭和 24 年 7 月 4 日。前記被害地を検す。人參圃には本蟲は認められず、その 1 側で馬鈴薯跡地の玉蜀黍の根際土塊中に成蟲 3 匹を採集す。又馬鈴薯の収穫した莖葉を堆積したものの内に成蟲 13 匹を採集す。畦畔雑草中を調べたが成蟲は発見できなかつた。

昭和 24 年 7 月 13 日。前記發生地に於いて畑地の桃樹根際に敷かれた馬鈴薯莖葉下で成蟲 3 匹を採集す。

昭和 24 年 8 月 30 日。7 月 13 日調査場所を検す。成蟲を土中、莖葉内に認む。人參栽培圃の畦畔雑草中を調べるに、約 30 分の間に成蟲 16 匹を取る。

昭和 24 年 9 月 30 日。前地に於いて粟畑を調べるも成蟲は認められず、畦畔雑草中を調査するに、成蟲 17 匹を取る。同地の畦畔で他の場所を調査したが成蟲はみられない。

昭和 24 年 10 月 7 日。前記發生地の白菜畑を調査したが本蟲は認められない。人參畑を調査するに、葉、葉柄に成蟲加害の跡らしいものを認む。被害人參の附近の土中を調査するに、土の割目で約 2 厘の深さの所に成蟲 1 匹を発見す。

昭和 24 年 10 月 10 日。前地に於いて畦畔雑草中に産卵の有無を調べたが、卵は発見できなかつた。

昭和 24 年 10 月 14, 15 日。浅口郡船穂町又串に於いて、前年人參を栽培して本蟲の被害激甚圃で、今年も又、人參を栽植している畑の東南に面する畦畔雑草中を調査する、約 6 米の間で成蟲 60 匹を採集する。又前記人參を栽植した畑の北側で約 2 米高の斷崖上にある道路の 1 側の雑草中を調べるに約 7 米の間で成蟲 52 匹を採集す。

昭和 24 年 10 月 17 日。岡山市北方の大根、人參圃の大根葉上で成蟲 1 匹を採集する。

昭和 24 年 11 月 4 日。浅口郡船穂町鶏尾に於いて、畦畔を調査したるに約 15 米の間に成蟲 3 匹を採集す。人參圃を調べるに、播溝 13 米の間に成蟲 13 匹を採集する。

昭和 24 年 11 月 14 日。前地に於いて、畦畔をみるに成蟲は認められず。人參圃約 1 畝歩にて 4 人で約 30 分間に成蟲 150 匹を採集し得た。同町又串の人參幼苗上に 2 齡幼蟲を多數みる。圃場に於いて卵を調査するも発見できない。

(ii) 室内飼育成績

昭和 21 年 5 月 4 日。前岡山縣立農事試験場前田技師がシャレー内にて飼育中のものを檢したるに、成蟲が 1 匹羽化していた。他は蛹でいた。

昭和 22 年 3 月 28 日。3 月 27 日吉備郡穂井田村にて採集して歸つた發生地の人參、土壤、幼蟲を次の 5 區に分ち飼育を始める。

1. 現地で幼蟲の附着しているものを持歸り、人參から幼蟲を完全に取除き、農事試験場の土に植えたもの。
2. 人參は農事試験場のもの、土は發生地のもの。
3. 生長程度の種々な幼蟲をシャレー内で混合飼育區。(混合飼育區)
4. 孵化直後と思われる幼蟲の飼育區。
(3 月 27 日孵化直後幼蟲區)
5. 越年幼蟲と思考される中、大型幼蟲の飼育區。
(越年幼蟲區)

昭和 22 年 4 月 1 日。檢するに第 2 區(人參農試+土發生地)に大型幼蟲が 1 匹人參を喰害しつつあり。

昭和 22 年 4 月 8 日。檢するに第 2 區(人參農試+土發生地)に中型幼蟲が 1 匹人參心部を喰害しつつあり。第 3 區(混合飼育區)で考熟幼蟲が 3 匹、土中淺く潛入している。

昭和 22 年 4 月 9 日。土中に潛入したものは 3 匹とも人參株下の淺い土中にて體を丸めている。

昭和 22 年 4 月 10 日。上記 3 匹中 2 匹は土中約 1 寸の所で土窩を造り内部にいる。

昭和 22 年 4 月 20 日。上記幼蟲は尙土窩中に幼蟲でいる。

昭和 22 年 4 月 30 日。本日檢するに 11 日～

12日の間に土中に潜入したものの内蛹化したものあり。第4區(3月27日孵化直後幼蟲區)に老熟幼蟲となれるものもあり。第1區(人參被害地 + 農試土壤區)に幼蟲が1匹いた。

昭和22年5月2日。第4區(3月27日孵化直後幼蟲區)最後のもの本日土中に潜入す。被害地で発見した最小幼蟲の飼育を始める。第6區とする。

同年5月12日。第5區(越年幼蟲)成蟲2匹羽化する。

同年5月14日。第5區(越年幼蟲)成蟲1匹羽化する。5月16日, 18日, 各1匹羽化する。

同年5月19日。4月14日に土中に潜入したのより1匹羽化, 4月17日土中に潜入したものの2匹羽化する。

同年5月20日。4月17日土中潜入幼蟲4匹羽化する。第6區の幼蟲は食葉しつつあり。

同年5月21日。4月17日區から8匹羽化する。

同年5月23日。第6區は本日土中に入る。

同年5月24日。4月17日區から2匹, 25日7匹, 26日1匹, 各々羽化する。3月27日孵化直後幼蟲區より1匹羽化する。

同年5月30日。29日被害地での最後と思われる老熟幼蟲の飼育を始める。5月29日區とする。

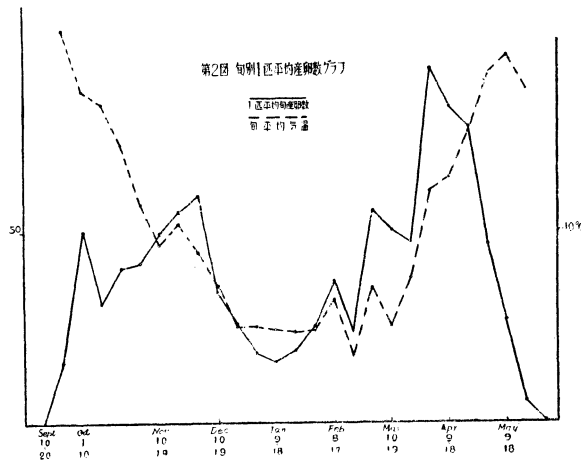
同年6月4日。新生成蟲の飼育中のものの産卵の有無を検す。卵は認められず。第6區を検するに成蟲2匹羽化しあり。

同年6月12日。第6區より2匹羽化する。

同年6月18日。検するに29日區から2匹羽化, 同月18日。同區から2匹羽化しあり。同月20日。検するに3匹羽化しあり。

昭和23年12月8日。チューブ内で飼育中の成蟲, 土中に9個, 地上に3個の卵を産む。

昭和24年7月下旬。成幼の飼育中のものに馬鈴薯葉, 人參葉を與えるも攝食せず。



同年9月15日。飼育中の成蟲本日攝食を始める。

同年9月21日。飼育中の成蟲産卵す。

同年9月27日。飼育中の成蟲は産卵数は増加, 産卵個體(成蟲)も増加する。

同年10月21日。9月21日産卵のもの本日幼蟲孵化す。

同年12月15~20日。飼育中の幼蟲3匹蛹化しあるをみる。

同年12月28日。9月21日産卵のもの幼蟲土中に潜入しあり。

昭和25年1月28日。検するに9月21日産卵のもの地中にて幼蟲のまま斃死しあり。

同年3月25日。10月23日孵化の幼蟲本日検するに土中にて幼蟲態でいる。

同年4月16日。11月13日孵化幼蟲本日成蟲羽化する。

同年5月23日。4月16日羽化成蟲攝食を止む。

同年5月25日。飼育中の成蟲, 本日最終産卵をなす。

同年6月2日。飼育中のもの本日最終孵化をなす。

同年6月17日。5月22日孵化幼蟲4齡でいる。

同年6月23日。6月2日孵化幼蟲4齡にて地中に潜入する。

同年7月1日。5月22日孵化幼蟲の成蟲羽化する。

同年7月15日。前年の成蟲尙生存している。

(iii) 産卵期間調査

本蟲の産卵期間を知るため, 前年(昭和24年)6月より今日(昭和25年7月15日)尙飼育を繼續しているものにつき調査した成績は, 第1表及び第2圖のようである。

第1表 旬別1匹平均産卵数

月及半旬	Sept. 10~20	21~30	Oct. 1~10	11~20	21~30	Nov. 31~9	10~19	20~29	Dec. 30~9	10~19	20~29	Jan. 30~8	9~18	19~28
調査個體數	4	4	4	5	8	15	15	15	15	15	15	15	15	15
總産卵數	0	63	200	155	322	548	749	828	891	511	385	272	238	281
1匹平均産卵數	0	15.75	50.0	31.0	40.2	41.6	49.9	55.2	59.4	34.0	25.7	18.0	15.9	18.7
旬平均氣溫	—	20.6	17.4	16.7	14.6	11.4	9.3	10.4	8.9	7.1	5.0	5.0	4.8	4.7

月及半旬	Feb. 29~7	8~17	18~27	Mar. 28~9	10~19	20~29	Apr. 30~8	9~18	19~28	May. 29~8	9~18	19~28	Jun. 29~7
調査個體數	15	15	15	15	15	15	12	11	10	9	9	8	6
總産卵數	374	554	350	827	758	708	1113	912	771	419	241	42	0
1匹平均産卵數	25.0	36.9	23.3	55.1	50.5	47.2	92.9	82.9	77.1	46.5	26.7	5.2	0
旬平均氣溫	4.8	6.4	3.4	7.0	5.0	7.5	12.1	12.8	15.2	18.3	19.2	17.3	—

第2表 月別卵日數

産卵月日	孵化月日	卵日數
Sept. 22	Oct. 21	29
Oct. 19	NOV. 10	22
Nov. 25	Jan. 25	61
Dec. 25	Mar. 8	73
Jan. 25	Mar. 27	61
Feb. 25	Apr. 8	41
Mar. 25	Apr. 17	23
Apr. 25	May. 8	13
Mar. 24	June. 1	8

(iv) 卵期間調査

飼育中の成蟲の産卵したのものにつき室内に於いて月別に卵期間を調査した成績は第2表のようである。

第2表によると、その卵期間は季節によつて非常に長短があり、最長は12月産卵の73日、最短は5月24日産卵で僅か8日であつた。尙25°Cの暗黒定温器内に於いては11日を要し、15°Cの暗黒定温器内では、20~25日を要した。

(v) 幼蟲發生期間及び幼蟲期間調査

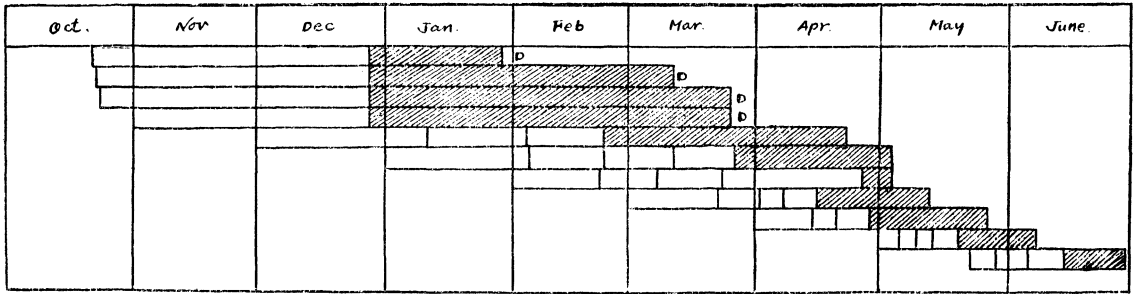
室内で飼育中のものについて、幼蟲期間、幼蟲發生期間を調査した成績中約1ヶ月間隔に標本を取つてみると第3表及び第3圖のようである。

第3表 幼蟲飼育成績

最終月日	I	II	III	IV	IV'	羽化	I日數	II日數	III日數	IV日數	IV'日數	總日數
Oct. 21					Dec. 28							99
" 22					Jan. 28d							147
" 23					Dec. 28	— d						153
Nov. 1					Mar. 11	— d						144
Dec. 1		Jan. 10	Feb. 3	Feb. 22	Mar. 25	— d						156
Jan. 1	Feb. 4	Feb. 22.3	Mar. 11.3	Mar. 26.6	Apr. 22	Apr. 22	35	18.3	16.0	15.3	37.4	124.3
Feb. 1	Feb. 21	Mar. 7.3	Mar. 23.3	Apr. 26.6	May. 3	May. 3.6	21	14.3	16.0	34.3	7.0	93.0
Mar. 1	Mar. 22	Apr. 1	Apr. 7	Apr. 19	May. 12	May. 12	22	10	6	12	23	65
Apr. 1	Apr. 14	Apr. 20	Apr. 28		May. 26.5	May. 26.5		14	6	8	38.5	48.5
May. 1	May. 5	May. 9	May. 13	May. 19.5	Jun. 7	Jun. 7	5	4	4	6.5	18.5	37.0
" 22	May. 28	May. 31	Jun. 5.5	Jun. 14	Jun. 29.5	Jun. 29.5	7	3	5.5	8.5	15.5	38.5
Jun. 2	Jun. 61	Jun. 12	Jun. 18	Jun. 22	—	—	5	6	6	4	—	—

註 表中 Oct. 21 のものは Dec. 28, 地中潛入幼蟲 (IV') より飼育観察を始め Jan. 28, 調査するに幼蟲のまゝ斃死していた。Oct. 22, 23, Nov. 1 のものも Dec. 28, IV' (地中潛入幼蟲) から飼育観察を始め Mar. 11, Mar. 25, 於て幼蟲で夫々いたが、その後斃死した。

第3圖



第3表及び第3圖に於いてみられるように、幼虫の發生期間は、前記の如く産卵期間が約9ヶ月にも互るからこれに準じて長く、約9ヶ月の間に及ぶ。幼虫期間は季節によつて一様でなく、概して年内に孵化したものは、老熟幼虫にて3月下旬まで土中にいて、以後、春暖とともに蛹化するらしい。本虫の室内飼育中年内に蛹化したものをみたが羽化するに至らず斃死した。暗黒定温器25°Cに於いて調査したものは、1齡3日、2齡2~3日、3齡2~3日、4齡土中潜入まで4~5日であつた。15°Cに於いては、1齡6日、2齡~7日、3齡6~9日、4齡地中潜入まで8~11日であつた。

(vi) 幼虫土中潜入から成虫羽化までの期間

本調査は、目的とするのは蛹期間であるが、土中のことで完全な調査ができないので、4齡末期に土中に潜入して、成虫の羽化するまでの期間をみた。その成績は第3表内にみられる如く、短いものは8日、長いものは2~4月で59日を要している。6月初旬に、外部から観察できた1個體は5月31日土中に潜入、6月6日に化蛹、6月16日に羽化、17日に成虫は地上に出現した。これによると蛹期は6月上中旬で10日であつた。又25°C暗黒定温器内では土中潜入より成虫羽化まで13~18日を要している。

(vii) 成虫羽化期間

成虫の羽化は、飼育せるものによると早いもので4月16日、遅いものは7月1日であつた。尙年内に蛹化したものもあり、6月2日孵化した幼虫もあるので、羽化期間の幅は多少擴げられるようである。

(iix) 成虫の壽命

前年6,7月に採集した個體にして産卵の終り

たるもので7月15日尙生存している個體が16匹ある。これよりみると1年以上生存し得るものもある。

(ix) 成虫の雌雄比

本場に於いて101個體の産卵調査をしたが、その内4個體飼育期間中に1卵をも産まなかつたものがあつた。これ等の飼育経過を示すと次のようである。

成虫飼育開始月日	成虫斃死月日
Oct. 20	May. 5
Oct. 24	Dec. 1
Dec. 14	May. 7
Dec. 14	Mar. 21

これ等の個體について未だ精査はしていない。又、飼育を始めた當時一般のものは産卵期に入つていたので、全く産卵をしなかつたか否かは明らかでない。

(x) 産卵場所

ポット内で飼育調査した成績は次のようである。

産卵場所	産卵数	産卵率
食餌葉上	11	25.00
地表面	10	22.71
土中(表-3mm)	23	52.27

又、シャーレイ内で飼育中のものの1例は、總産卵数1933個の内、葉上に産卵したものは121で6.24%に過ぎず、敷紙下に産卵されるもの、敷紙上に産まれるもの等があつた。

(xi) 産卵數

1雌の産卵數は産卵期間も長いので比較的多いようである。飼育しているもの内15個體の總産卵數を示すと第4表のようである。

第4表 個體別總産卵數

飼育開始月日 (昭24)	最終産卵月日 (昭25)	成蟲斃死月日 (昭25)	總産卵數
July. 13	Apr. 23	July 15生存中	1257
"	May 25	June 19	1933
Aug. 30	May 2	May 7	1018
"	Apr. 3	Apr. 6	627
Sept. 30	"	Apr. 17	1007
Oct. 24	May 23	May 29	1276
"	Apr. 4	Apr. 6	534
"	Apr. 7	July. 15生存中	297
"	May 3	"	442
"	Apr. 20	May 24	231
"	Apr. 6	Apr. 6	683
"	May 5	July. 15生存中	973
Oct. 20	Apr. 2	Apr. 22	938
"	May 7	May 29	434
"	May 1	July. 15生存中	1031

以上表中此の蟲の産卵期前より飼育しているのは、最初の4個體で、その平均1匹當り産卵數は1208.7個である。他は何れも飼育前に産卵していると考えられるもので、その總産卵數は明らかでないが参考までに附記した。

(xii) 考 察

以上野外觀察並びに飼育、調査成績から本蟲の岡山縣での経過習性を推察すると、成蟲の早く羽化したものは5月下旬頃から夏眠に入るらしく、6月、7月に夏眠するものもある。圃場に於ける觀察では、7月上旬に活動成蟲はみられなかつた。夏眠は樹下の敷草又は畦畔内で行われ、9月中旬頃から攝食を始める。11月上旬頃まで畦畔雑草中に潜んでいるものがある。

起眠した成蟲は10月上旬圃場に侵入し、10月下旬~11月中旬には、人參採種栽培地ではほとんど全部圃場に入るらしい。暫く攝食し、1週間後には産卵を始め、5月下旬まで續けられ、11月下旬頃まで産卵數は増加するが以降12月中減少し、1月下旬より次第に増加し、4月中が最も多い。幼蟲は10月下旬頃から現れ、6月下旬までいる。その間絶えず孵化するが、卵期間が長くなるのと、幼蟲期間が長くなるので圃場に於ける幼蟲發生狀況は、11月中は稍々多く、3月下旬には孵化幼蟲が多く眠につき、4月~5月初旬の間、

大、中、小の幼蟲が多數混棲し、5月下旬にはほとんど眠につかない。蛹化は、室内に於いて年内に蛹化したものがあつたが、多分蛹化のためには相當の温度を必要とするので、年内に孵化した幼蟲は3月に入り蛹化を始めるらしい。成蟲は4月中旬より、7月初旬に互り羽化する。この成蟲は1年以上も生存する。産卵は主に土中になされ、幼蟲は人參の葉柄、葉、花蕾を喰害、3回の脱皮をなし、4齡末期より土中に入り、土窩を造り蛹化する。稍々生長した幼蟲は苗の幼小のときは土中に潜っているものが多く、成蟲は産卵數が非常に多く、平均1208粒を數える。人參の幼小のときは莖を切斷し、人參の生長したものでは葉を1邊から喰害する。タバコ、馬鈴薯にありては葉に小孔を開ける。晝間は土中に潜り喰害するもの少なく夜間活動する。本蟲の加害を受けた人參は、人參葉の形からして喰害痕が明らかでないが、葉上に黒色の排泄物が多數附着している。

む す び

以上は岡山縣で人參を加害するものの野外觀察及び飼育成績に基いて、経過習性の一部を記したのである。本蟲は今日、輸入害蟲とみなされている。この點について考えられることは、本縣に於いて最近までほとんど蟲害の認められなかつた水菜に、本蟲が多く發見されることは、確かに何處からか入つて來たものようである。

又雄蟲に就て一應疑問の點を生じてきたが、雌蟲が非常に多いのは確かに雌蟲が1匹でも輸入されれば約1000倍になることが考えられる。輸入したとすれば戦前商船等で生食用洋菜に幼蟲態で少數附着して入つたとも考えられる。高知縣では相當古くから知られているようであるから、或いは輸入害蟲ではないかも知れない。何れにしても今日本蟲の分布及び加害作物が擴大されつつあるのは確實で、本蟲傳播は晩秋から冬季、春季に搬出される蔬菜類に幼蟲が附着しているから、大部分はこれによるものと思われる。

(岡山縣農事試験場技師)

作物病害の物理的消毒法 (上)

後 藤 和 夫

つきつめて考えれば物理的でない消毒法は恐らくない。けれども物理的と言う言葉は普通化学的・生物學的等に對應せしめるからこの意味で取扱う事にする。物理的と云えば力・熱・音・光・電磁氣・放射能等が考られその複合の作用もある筈である。又消毒とは病原體の病原性をなくすることである。この場合病原としては殆ど常に有機の傳染力あるもの、即ち細菌・黴菌・線蟲・バイラス等が對象となつて居る。

作物病害の物理的消毒の主體をなすものは熱である。傳染病原に對して焼くことは古來最も單純な完全な基本的な方法として今もなお用いられて居るが、熱による消毒と云えば歴史的にも又効果の上からも先づ温湯浸に指を屈する。

A 温湯消毒の概要

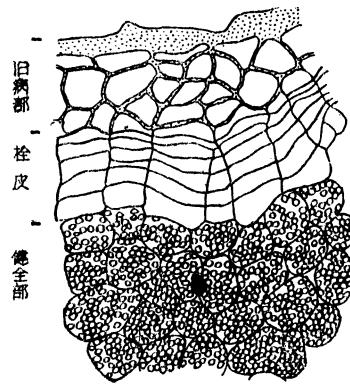
一體播種に先立つて種子を温湯に浸すことは古くから行われたものゝ如く、日野 (1927) によれば支那では既に 1760 年代と思われる古書に棉實の温湯處理が見られると云う。此の場合は消毒と云うよりも寧ろ催芽法の一種と考えたのではないかと推察せられるが然し消毒効果も無視出来ない。兎に角麥の温湯消毒 (エンセン 1887) は作物病害防除の分野の一つの領域を擴げた。我邦でもエンセンの發表に遅るゝ6年 (明治 26 年) に温湯消毒が試みられた記録が残つて居る (日野)。

温湯消毒は大別して温湯浸・冷水温湯浸及び風呂湯浸に分けられる。尙温湯消毒ではないが浸水陽乾についても觸れることにする。

(1) 温湯浸

温湯浸は穀菽の種實又は塊根塊莖根株などに附着或は寄生した病菌を殺滅しようとする場合に普通行われる。麥類では大麥の斑葉病、堅黑穗病や小麥の腥黑穗病の様に病原菌が種子に附着していて發芽後に幼若部から侵入感染する如き場合に行われる。種子を先づ箆に入れて温め桶 (45~50 度) の湯に 1~2 分間浸して種實を温め、次いで引上げて湯を切つて直ちに別に用意した 52~55 度の湯場中に 5~10 分間浸して消毒する。加温浸の時も消毒浸の時もよく攪拌し湯が種實の間を萬遍なく通り接觸してよく温度を種子に作用せしめる工夫が大切である。同様の方法は麥のみでなく他種の種實にも應用せられる。尙麥でも此の消毒方法は裸黑穗病に對しては効果がないので、我邦では後に述べる冷水温湯浸や風呂湯浸が賞用せられる。

温湯浸も甘露の消毒になると個體が大きく温熱の浸透に時間がかかる上に個體の含水量も大きく高熱に耐えないので 47~48°C 40 分間と云う如き低温長時間をとる。尤も此の 40 分の初めの 20~25 分は加温浸と做し、後の 15~20 分が消毒浸と考えられる。實際に 20 分宛分けて實施されることもある位であつて、加温浸の時間は定められた温度範圍に達しない時があつてもよい譯である。又長時間の消毒であるから用具も風呂桶 (釜) や大釜等を用い適宜加温する。此の消毒も効果が高く 100% に近い。そして發病部もよく消毒せられ、後癒つて脱落



するから治療効果もある譯である (第 1 圖)。又球根類の線蟲驅除には 60 度の温湯に 10 分位浸漬する場合もある様であり、ハッカの銹病の様に苗を直接 44.4°C の温湯に 10 分浸す例

第 1 圖 温湯消毒いもの病部治療 (斷面) もある。(OGILVIE and BRIAN)。その他、温湯浸の例をあげると、次のような場合がある。

稻線蟲心枯病 (56~57 度, 10 分, 吉井, 1950 講演) : 小麥粒線蟲病 (胡椒病) (附着病原には 55~56 度, 10 分, 中田・瀧元) : 麥條斑病の屑麥 (70 度, 30 分, 農林省防除要項, 昭 22) : 粟黑穗病 (57 度, 5 分, 出田) : 黍黑穗病 (59 度, 出田) : 棉の角斑病 (60 度, 10 分, 中田・瀧元) : トウガラシ細菌病 (50 度, 10 分, 鑄方²⁾) : 桑線蟲病 (*H. marioni*) (50 度, 10 分, 横尾, 昭 12) : 苧麻白紋羽病 (吸枝を 45 度, 5~10 分, 渡邊)。

(2) 冷水温湯浸

冷水温湯浸は温湯浸を改良しもので麥の裸黑穗の様に病菌が種子内に侵入潜在している穀實種子の消毒に好結果を示している。農林省病害蟲防除要項によつて見ると種子を攝氏 15 度位の冷水に 7 時間浸し後 50 度の湯で 1~2 分間温め、直ちに小麥では 54 度、大麥では 53 度の温湯に 5 分間浸し後冷水をかけて陰乾するのである。此の際大麥殊に裸麥は發芽を害し易いので効果を少

し低く見積つても消毒温度を屢々 51~52 度、時には 50 度（河村）がよい等説かれる。一般に加温浸の湯の温度は消毒湯温よりも 4~5 度低く準備する。冷水温湯浸は麥の裸黑穗を對象に研究されたが腥黑穗、堅黑穗は勿論斑葉病にも効果がある。冷水温湯浸が効果を示す例は次の如くである。

稻ゴマ葉枯病（冷水豫浸 20 度、12~24 時間；消毒浸 52 度、10 分、或は 55 度、5 分、鑄方⁴）：稻線心枯病（冷水豫浸 20 度以下、16~20 時間；消毒浸 51±1 度、7 分（5~10 分、吉井））：稻バカ苗病（冷水豫浸 15 度、7 時間、消毒浸 55 度、10 分、中田・瀧元）：小麥粒線蟲病（胡椒病）（冷水豫浸 1 時間、消毒浸 55 度、10 分、中田・瀧元）：棉炭疽病（冷水豫浸 7 時間、消毒浸 55 度、10 分、中田・瀧元）：紫雲英菌核病（冷水豫浸 14 度 3 時間、加温浸 45 度、消毒浸 54 度、10 分松浦義）。

(3) 風呂湯浸

此の方法は我邦で篤農家の體驗に基いて研究し成立した技術である。エンセンの温湯浸の發表に遅れること僅か數年以來注目を受け、大正の初期には技術的に確立を見た。

入浴後の廢湯を少しく焚火して 46~47 度（あつ場好みの人の適温）にして後、焚口の火も熱灰も全部除き去り、種子は 1 回分約 5 升として目の粗い布袋か呷等に入れ種子膨脹の餘裕をおいて緩く縛り、湯に投入し 2~3 回押込んで引上げて種實の間によく温湯を通しその後は毎時 1~1.5 度位ずつ低下する様に放冷する。そのためには湯桶の蓋を 1 寸位あけておくとか藥筵 2 枚位で覆う等風呂の構造や湯の分量の多少或は外気温にもよるが多少の工夫をする。翌朝（6~10 時間後）取出して冷水でよく洗つて水を切り播種するか餘分ものは冷蔭に保てば數日間はそのまゝ使える。尙大麥斑葉病については初め 46~49 度で 10 時間浸さないと充分でないと卜藏氏は云つてゐる。風呂湯浸の効果が見られる病氣の例は次の如くである。

小麥稈枯病（湯温は 47 度から、發病を半減する。奈良農試）：甜菜の褐斑病（湯温 44~45 度、30 時間、中田・瀧元）：紫雲英菌核病（湯温 47 度、10 時間、松浦）。

以上 3 種の消毒法については方法、效力、注意等は幾多の成書に記されていて、今更細かく述べる必要はあるまい。

(4) 浸水陽乾

之は種子消毒の目的で先づ種子を冷水で浸し後眞夏の炎天に乾かす方法である。此の様な方法は明治 28(1895) 年頃には 1, 2 實驗があつた模様で（日野）、京都府農會

試験場で佐藤及山田の實驗成績を拔萃すると、1 區 10 坪に大麥無芒種子 2 合を播いて、各區の黑穗病を調べた。

- | | |
|-----------------------------|-----|
| a. (夏)土用中 1 夜水に浸し後炎天 3 日間日乾 | 52 |
| b. 同上 炎天に 3 日間乾したもの | 489 |
| c. 無處理 | 569 |

此の處理で種子は發芽力を害せられることはない。

此の様な事が傳へ傳へられて各地で試みられたものか或は篤農家が別個に考案したものか浸水陽乾は思いがけぬ場所で耳にする。（三重縣志摩郡布施田村一夏土用海水豫浸後日乾、その他）。又佐藤等の試験との關係は不明であるが農事試験場でも取上げられた事がある模様で出田(1909—1911)も浸水陽乾法の名稱で記載している。但し効果は劣るとした。神奈川縣農事試験場の原田によれば昭和 19 年以來同縣中郡の篤農家の經驗に基いて實驗を進め、大麥の種子を夏土用中 6 時間冷水に浸して後に莖、鐵板、木板（之等の間に差はない）等に擴げて晴天 3~6 時間乾燥すると裸黑穗も發生しなくなることを確めた。滋賀縣に於ても農事試験場山仲は前任者柳が昭和 17~18 年同縣伊吹山麓篤農家の經驗に基いて實驗せられたものを再試験し土用中冷水 6 時間浸漬後陽乾 1, 2, 3 時間の結果冷水温湯浸に劣らない成績を得ている。

尙浸水陽乾の浸水については色々の考案がなされ、前記佐藤等は單なる冷水よりも灰汁（灰 1 升、水 2 升）が好結果である數字を示し堀（正太郎）も灰汁浸漬陽乾法には論及している模様である。又海岸地方では好んで海水に浸し、滋賀の例では非常な冷水の由である。

B 温湯消毒の温度積算性

(1) 冷水豫浸の意義と豫浸水温の積算性

温湯消毒に於ける冷水豫浸の意義は古くから“乾燥種子内の休眠状態の菌は抵抗力が高いので之を冷水に浸漬して内部の病菌を活動状態に覺醒せしめ之によつて種子に比べて病菌の方が熱に對し高度に敏感化される”と説明せられた（KOEHLER, 枅内, 石山）。之に對し論據は明かでないが最近堀（正侃）は“長時間水につけて種子に水を吸わせて熱の傳導をよくすると共に病菌にも水を吸収させて熱に對する抵抗力を弱め”と説明した。

冷水豫浸に關しては石山の好著がある。同氏は小麥裸黑穗病につき豫浸水温と時間との關係を細かく實驗して

水温 0 度の場合	20~36 時間
5	12~24
10	7~12
15	5~10
20	5~10
25	3~5
30	2.5~5

にて効果は略完全であり、低温度では極めて長時間を要

するのに高温度では急に所要時間を少くすると述べた。同上の時間範圍の平均値をとつて見ると略次の實驗式が成立する。

$$\text{豫浸時間} = 349.85 / (\text{水温} + 11) - 5.1$$

之を圖示すると第2圖 C の如くである。石山の此の成績は理論的にも重要な幾つかの事實を明かにしている。先づ零度の水でも 28 時間位保てば豫浸の効果は確保される事である。麥の黒穗病菌の温度關係を中田・瀧元によると次の如くである。

大麥裸及び黒穗病菌の發芽最適 20~25 度, 最低~最高 5~35 度, 小麥裸黒穗病菌の發芽最適 20~25 °C, 限界 10~35 °C である。かゝる温度は生態型によつても多少異なるが果して最低温度よりも低い 0 度で病菌の休眠を覺し得るかと言う事が一つである。又石山氏の實驗範圍は 30 度迄であつて黒穗病菌の最高温度より僅かに數度低い。それで前記關係式から見ると病菌の最高温度より高くしても豫浸効果があるのではないかと推察出来る。零度以下でも同様に推察される。此の事は他の實驗例からも推察される。

次に前記關係式を書き直すと

$$(\text{豫浸時間} + 5.1) (\text{水温} + 11) = 349.85 \approx 350$$

であつて水温及時間に夫々定數を加えたものの積は一定で、1種の積算關係を示す。それで假に之を麥種子冷水温湯浸の豫浸水温の積算關係と稱えよう。此の式から零下 11 度とは言えないけれども兎に角低温も或程度になると豫浸効果がない場合もあるのかも知れない。

温湯消毒でも甘藷その他生活體そのまゝのものゝ消毒には豫浸を伴わないのが普通である。恐らくかゝるものでは病菌も含水量が高く且つ豫浸も色々な困難が伴うからと想像される。

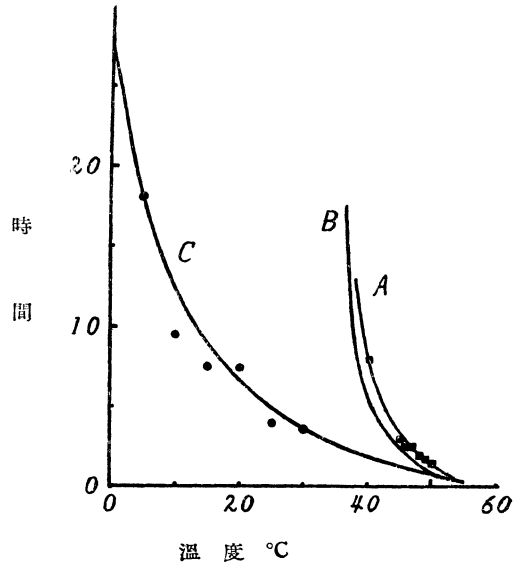
(2) 温湯浸の湯温の積算性

温湯浸による効果の限界點を石山の恒温温湯浸の成績 KOEHLER の Dauerbad の温度及び TISDALE の記する處から圖に取つて見ると第2圖の如くなる。此の圖も一種の等邊双曲線をなし浸漬所要時間は、

$$\text{浸漬時間} = 92.58 / (\text{湯温} - 32) - 3.8$$

で示される。此の關係を麥種子消毒の温湯浸の湯温の積算關係と記すことにする。此の式では 32 度が消毒効果の限界であるかの印象を受けるが、前述の様に黒穗病菌の最高温度は 35 度内外であつて或は消毒効果の限界も 35 度あたりになるのがより妥當とも考えられる。

次に注意すべきは麥の裸黒穗について (1) 冷水温湯浸は卓效があり、(2) 高温短時間の單なる温湯浸は効果が殆どなく、(3) 温湯浸でも低温長時間に互れば効果がある事である。之を前述豫浸水温の積算關係より眺める



第2圖 小麥種子温湯消毒の温度時間關係 (觀測値は石山, KÖHLER, TISDALE より), A. 温湯浸の湯温と浸漬時間。B. 温湯浸の湯温と理論消毒時間の曲線 (本文参照)。C. 冷水温湯浸の豫浸水温と所要時間

と (3) の低温長時間の温湯浸 (石山の恒温湯浸) には實はその初期に冷水豫浸に相當する吸水時間があるけれども水温が高い爲に短時間で足りて居り、此の豫浸時間と之を引つゞく消毒時間と加えたものが消毒必要時間として示されているのではなからうか。甘藷の場合は前述の様にそうなのである。

(3) 黒穗病に對する温熱の消毒效率

風呂湯浸の裸黒穗に對する效力は今更言う迄もないが浸漬中に温度が順次降下するので他の温湯浸との比較論議は複雑で共通の基礎から検討出来なかつた。仍て此處では定温消毒と變温消毒の比較論議に何か共通の據り處はないかと言う問題を取上げよう。

第2圖の A 曲線は温湯浸の湯温の積算關係を示す線で温湯浸の必要時間が示されている。B 曲線は C 曲線 (即ち豫浸水温の積算關係) から割出される理論豫浸時間を前述温湯浸の必要時間から差引いた點を連結した線であつて、温湯浸に於ける理論消毒時間を示すものと云えよう。

此の理論消毒時間は冷水温湯浸の時間と全く同じ性質のものと考えられる。此の A, C 線がもつと廣い範圍で實驗された成績に立脚すれば多分冷水温湯浸とうまく連結するであろう。

さて此の B は或る温度の時の理論消毒時間であるからこの逆數 $1/B$ はその温度に於ける時間當りの消毒作用進行程度である譯となる。夫で $1/B$ に 100 を乗じ百分

率として濕熱の消毒効率と云う事にする。之を用いて風呂湯浸の様な變温消毒と定温度による温湯浸等を比較してみる。と云うのは幸い温湯消毒には有効温度の積算性が認められるから變温の場合でも此の消毒効率(100/B)を累計して100に達すれば一應消毒完了の指標となり得る譯である。

(4) 麥種子温湯消毒に對する濕熱の消毒効率の利用
イ. 温湯浸の場合 温度が略一定の温湯浸の場合では消毒効率を用いなくても A 曲線即ち温湯浸湯温の積算關係式から直接求められるが、又その温度に於ける豫浸必要時間にその温度の消毒効率(100/B)と消毒必要時間(B)との積を加えてもよい。

ロ. 風呂湯浸の場合 先づ各時間毎の平均温度を算出し次に浸漬開始からの豫浸必要時間を差引く。此の時間以降が消毒進行時間であるから各時間毎の消毒効率を算出し順次累計し100%の時間を一應消毒時間と見、實際には各種條件を參酌し且つ安全を見込んで時間を決定すればよい。

風呂湯浸では47度内外で開始の湯温が毎時1~1.5度の降下を示す程度で6~10時間を標準としているから、47度で開始して毎時湯温が1.5度宛降下する場合と、46.5度で開始して毎時1度宛温度が降下する場合とを夫々10時間迄例示して見る。

第1表 消毒効率による風呂湯浸の消毒作用進行状態の検討

時 限	47度開始, 毎 時1.5度降下			46.5度開始, 毎時1度降下			備 考
	平均 温度	消毒 必要 時間	消毒 効率 100/B	平均 温度	消毒 必要 時間	消毒 効率 100/B	
第1	46.25	—*	—*	46	—*	—*	*兩條件共に豫浸必要時間は約1時間
第2	44.75	2.3	43.5	45	45.9	45.9	
第3	43.25	3.0	33.3	44	38.2	84.1	
第4	41.75	4.1	24.4	43	31.0	115.1	
第5	40.25	5.6	17.9	42	25.3	140.1	
第6	38.75	7.75	12.9	41	20.8	161.2	
第7	37.25	11.4	8.8	40	16.6	177.8	
第8	35.75	18.5	5.4	39	13.5	191.3	
第9	34.25	34.7	2.9	38	10.4	201.7	
第10	32.75	120.5	0.8	37	8.2	209.9	

この2つの場合共に4時間を以て一應消毒は完了と見得る。そして第1の例では3割、第2の例では10割の過剰が見込んであることになる。風呂湯浸では失敗の原因が最初の温度よりも湯温降下を妨げる場合に多いがこの模様第1表の検討から示唆せられる。

ハ. 浸水陽乾の場合 浸水陽乾は温湯消毒によつて害を蒙り易い大麥に對して試みられて來た。浸水陽乾では

消毒進行中に乾燥が行われる上に天候によつては温度も變化するので風呂湯浸に比べて一層複雑である。先づ豫浸及び陽乾時間について見るに、前にあげたように結果は區々である。

豫浸水温に觸れているのは原田のみで同氏のは23~28度であつた。之を平均25度と見ると豫浸水温積算關係から豫浸時間は4~5時間に當るから略合理的のあたりにあつた。従つて山仲の場合も同様に見られるが佐藤、山田等の1夜は稍長きに失する惧がある。灰汁や海水が賞用されるのは消費力助長作用の有無は別としても溶解成分が吸水を抑制することや浸漬中腐敗菌に對する防腐効果を無意識の内に利用しているのは見逃せない。出田の2~3晝夜豫浸は清冽な源泉でも長きに失し無理であつて、恐らく浸水後の2~3日の陽乾か或は古來慣習がある如く2~3晝夜曝曬曝露(豫浸後)の誤りではなからうか。

扱浸水陽乾の中温度経過についての原田の觀測を利用して消毒効率から氏の成績を検討して見ると第2表の如くである。種子は小麥に對する試験に立脚した議論を大麥に及ぼすことの良否の問題は一應ここでは措く。

第2表 消毒効率による浸水陽乾の消毒作用進行状態の検討

陽 乾 開 始 後	例 I (昭 23)				例 II (昭 23)			
	温度 範圍	最高 最低 平均	消毒 必要 時間	消毒 効率 100/B	温度 範圍	最高 最低 平均	消毒 必要 時間	消毒 効率 100/B
第1	36-45	40	6.0	16.7	36-47	41.5	5.9	16.8
第2	45-48	46.5	1.6	62.5	47	47	1.4	69.4
第3	48	48	1.16	86.2	47	47	1.4	69.4
第4	48-40	44	2.65	37.7	47-42	44.5	2.4	41.7
第5	40-42	41	4.86	20.6	42-35	38.5	8.5	11.8
第6	42-41	41.5	4.38	22.8	35-36	35.5	20.2	5.0

原田は此の試験の結果3~6時間の曝曬で充分とせられたが此の表では之を裏書きし3時間で100%を超え6時間では第1例が56%、第2例では114%消毒過剰があることになりその効果は推知するに難くない。又同氏の昭和21年の例は平均45度を示しているので第2回から見ると所要時間は合計2時間餘に當り餘裕を見ても3時間以上陽乾すれば略充分であろうことが推知出来るのである。唯こゝでは一度吸水した種子及び病菌の乾燥過程とそれ等の耐熱性の變化の問題は材料がないので不問に附したが浸水陽乾を正しく認識する上には大切な事である。尙山仲は陽乾1, 2, 3時間何れも冷水温湯浸と差がなかつたとせられたが上記検討法によれば1時間では足りないことが多く、2時間で状況によつて足りない場合が出来るのではなからうか。

C 温湯消毒に関する其他の問題

(一) 消毒湯温の降下

温湯浸にも冷水温湯浸の消毒浸でも湯温の降下を出来る丈少くする爲に豫め加温浸が行われるけれども、それでも消毒浸の湯の冷却は免れない。石山は之を検討してその関係因子として、(a) 加温浸終了時の種子温度、(b) 気温、(c) 種子量と湯量との比を挙げた。そして加温浸終了時の種子温度を實測した處によれば、加温直前の種子温度が10~19度でそれを50度の湯で加温すると云う条件下では種子量が加温湯量の5~10%なら2~3度(概ね3度)、同20%の時3~4度、同30%の時6度の降下があったとした。

次に消毒浸の湯温の降下は5分間の消毒中に種子量が湯量の10%の時1.44度、20%では2.1度、30%では2.6度降下し、初めの湯温やその時の外気温とは大きな関係はないとせられた。これらの結果を吟味してみると加温湯量、消毒湯量に對する種子量が少い方が湯温の變化のまぎれが少いようである。

一體温湯消毒では消毒浸の湯温は最初低温度の種子が混合されるから急激に降下するが、一度種子内温度が湯温と平衡するとその後の降下は緩くなる。麥種子ではその時間は1~2分と云われる。大きさが之より少し大きい甘藷の苗での實測によれば、略1.5~2分であつたから麥種子では前記の通りで充分であらう。石山は入念な消毒浸湯温の研究から消毒中の温度降下を不可避と見て、その當初と終了時の温度の平均値を以て消毒浸の効果指數と稱しその有効範圍を定め、滿洲國に於ける1回の消毒種子量は3~6升を適當と認め、之に基いて必要効果指數を確保し得る湯温を逆算した。即ち気温10度以上で湯用量3~6斗の場合には、豫浸完全な小麥種子を50度で2~3分間加温した後55~56度の湯に5分間浸漬すれば確實に有效であるとした。

(二) 温湯消毒後の陽乾

温湯消毒した麥種子は陰乾し、決して陽乾しない事になつて居り、その理由は種子のその後の乾燥度に歸せられて居る。然し前述した濕熱の消毒効率の考え方から見ると冷水温湯浸でも温湯浸でも種子が害を受けないぎりぎりの處まで加温してあるから、之を更に陽乾するのは更に浸水陽乾をするに似て過熱の害を受けしむる可能性もあるのではなからうか。

(三) 温度観測の問題

温湯消毒に當り最も注意すべきは温度である。温度を測ることは簡單ではあるが幾つかの注意をばらい、きまつた方法を守らないと意外の誤差を伴うものである。測

温の誤差を起す主な原因としては寒暖計の偏りと測温上の誤りとがある。室温を見る壁かけ寒暖計等は屢々全く當にならない。農業用の棒状寒暖計でも同じ湯につけてどれも全く同じ温度を示さないものが多い。この場合次に述べる測り方で近隣の數本を比較して中庸のものを標準とするか信頼するに足る標準の寒暖計と比べておくのである。

測温上の注意としては

(1) 水銀寒暖計はアルコール寒暖計よりも温度の感じが早く、普通湯につけて1分半以内にて定つた温度を示す。夫れで念のためその約3倍の3~4分間浸してから度を讀む。アルコール寒暖計では時間を5割増か2倍にする必要があらう。夫れ故に湯の温度を測るには寒暖計を湯につけながしにしておいて時々見るのがよい。

(2) 寒暖計を湯につける深さは、例えば50度の温度の湯を測るなら必ずその寒暖計の50度の目盛りよりも深く湯につけておくことである。全體を湯の内に入れ、ば間違はない。寒暖計の主な感温部は水銀溜には違いないが、此の部分丈浸けたのでは必ず示度が低く寒暖計によつて1度以上の差を來すことは稀ではない。従つて此の方法で消毒すると1度以上高い温度で消毒した譯になる。之は以前冷水温湯浸等で間違ひを起した1つの原因ではないかと秘に思う處である。此の様な示度の関係は寒暖計を作る時からの性質で、寒暖計自身がその温度になりきつた時に示す温度が正しい様に作つてあるのであつて、計器が悪い譯ではない。而も普通の寒暖計は此の條件で1度盛以内の偏りは許されて市販されて居るのである。此の注意をして測ると計器による温度差は割合に小さい。

(3) 深くつけておいた寒暖計の度を讀む時には水銀柱(アルコール柱)の上端を少し湯の面から出して讀む。寒暖計を讀む時の眼の正しい位置は水銀柱の上端に於て寒暖計に直角にするのである。水銀柱が液面下にあるまゝで讀むと光線屈折の関係から目の位置が水銀柱よりも上から讀むのと同じ結果になつて實際よりも0.3~0.4度高く讀む。

(4) 寒暖計を浸しておく場所が桶側に密接しない事、桶側は湯より多少低温である。(未完)

(農林省東海近畿農業試験場技官)

本號で完結の豫定でありました木下周太氏及び淺沼禮氏の記事は、御二君共健康を害ねられて、御執筆願えませんでした。この程漸く御元氣になられましたので、次號には掲載出来ると思ひますのでお知らせしておきます。(編集部)

撒布農薬の消失 特にそれと気象との関係 について

野村 健一
能勢 朝夫

I ま え が き

撒布された農薬は、日数の経過と共に如何なる割合で消失するものであろうか、又それは気象によつてどんな影響を受けるであろうか。筆者等は農薬と気象との関係に關する研究の一部として、この問題を検討したいと考え、昭和 23 年 4 月～9 月にかけて、埼玉縣大和田町の試験地に於て小實驗を行つた。しかし種々の事情のために、當初の計畫を完全に遂行することが出来ず、又得られた結果もやや意外なものであつて、今後更に再検討すべき問題が多々あることを痛感している。

このようなわけで、未だ結論的なことは申上げかねるのであるが、木下先生の再三のおすすりもあり、ここに一應中間報告を行い、關係諸彦の御批判を仰ぐことにした。各位の御叱正を得ば幸である。

なお本研究をなすに當つては、農林省農技研農薬科の佐藤・福永・鈴木・田中各技官より多大の御教示を頂き、また材料その他については木下周太・尾上哲之助・加藤慶三諸氏より種々御援助を賜つた。更に當所日下部技官よりは分析等について懇切なる指導を頂いた。上記諸氏に對して厚く御禮を申上げる。

II 材料及び方法

實驗の大要を述べると、供試薬をなるべく一定の方法で圃場に撒布し、その單位葉面積に於ける有効成分を日を定めて定量した。又この間に於ける各種氣象要素を觀測した。供試薬としては、分析の都合上から銅劑（銅製劑 1 號）を用い、又供試作物としては馬鈴薯・大豆・タバコを用いた。又噴霧に當つては、後述する方法で壓力・噴霧時間が各回一定になるように注意した。以下、各々についてこれを説明する。

(1) 供試薬とその分析 供試薬としては上記の如く銅製劑 1 號(日産製)を用い又展着劑としてはエステル展着劑(東亞農薬)及びカゼイン石灰を用いた。葉上の殘留銅の定量は、鈴木・田中兩氏の御教示に従つて Diethyl-dithiocarbonate による比色法によつた。本劑 (0.1% 溶液とする) は銅と化合して褐色を呈するので、豫め硫

酸銅の各濃度の標準液を作り、これに Diethyl-dithiocarbonate を加えて、標準着色液を作つておく。次に葉上の殘留銅を稀鹽酸で洗い出し、その一定量に上記 Diethyl-dithiocarbonate を加えた時の着色程度を標準液に比較し、それによつて銅の量を推測した。この値を葉面積でわれば、單位面積當りの銅量が求められる。葉は毎回上方のもの 20～30 枚を採取した。

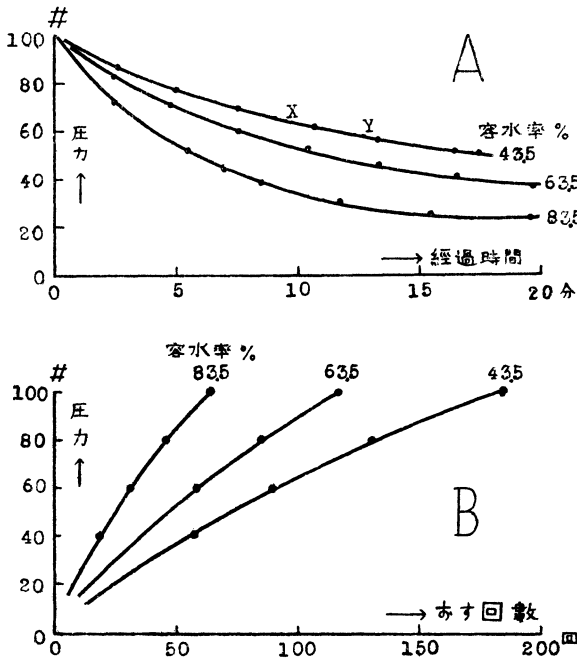
この方法の正確度については、いろいろ問題もあるかと思うが、同一群の異なるサンプルについての分析結果を比較して見ると、葉面積 100 cm² 當りの Cu 量で約 0.00005 g、即ち馬鈴薯の場合では撒布直後の値に於て約 6% の開きがあつた。

〔附記〕 第 1 表の薬量標準の各區では、撒布直後 (0 日) 銅量は等しくなるべきであるが、実際にはかなりの相違がある。しかし、これは分析手法による誤差ではなく、次のことが大きく關係していると思う。今回の實驗では、作物の大きさを考慮せず、圃場の單位面積當りの撒布量を一定にしたため、繁茂の著しいもの (即ち葉面積の總計の大なるもの) ほど、單位面積當りの薬量は減少することになる。この傾向は第 1 表にも示されている (標準撒布量の場合、單位葉面積當りの銅量は、馬鈴薯>大豆>タバコとなつている)。なお上記分析法に於ては、葉内に吸収された銅量 (実際には非常に少ないと思われる) は對象にならない。

(2) 供試作物 上記の如く馬鈴薯 (男爵)・大豆 (農林 1 號)・タバコ (ホワイトイエロー) を用いたが (各區 2.5 坪)、栽培は普通的方式で行つた。而して何れもほぼ生育の終つた時期を選んで試験した。これは試験期間中に葉面積の變化があつてはまずいからである。

(3) 噴霧器の調節及び噴霧方法 噴霧器は肩掛自動式噴霧器を用いた。壓力の調節は數回の豫備實驗及び新朋治郎氏の報告 (噴霧器 = 關スル試験調査, 神奈川農試成績第 60 報, 昭和 7 年) から得られた壓力曲線 (第 1 圖) を基として、次の要領で實施した。

壓力の減少は、全容積に對する注水量 (%) (以下これを容水率と呼ぶ) 及び経過時間數によつて決る (第 1 圖 A)。又逆に壓力を加える場合には、その増壓程度はおす回数と容水率によつて決る (第 1 圖 B)。従つてこれらの關係をうまく利用すれば、或程度壓力を一定に保つことが出来る。筆者等は 5l (全容積の 42%) の撒布液を入れ、100 回おして 3 分間 (平均 1 分間に 450 cc 放出) だけ使用することにしたが、これは大體第 1 圖 A の X-Y に當ると考えられる。次にこれを更に續行の場合には、



第1圖 A、時間の経過に伴う壓力の減少 B、ホす回数と壓力との關係(何れも新朋氏の資料に基づき作圖)

第1圖Bを基にして壓力の補強を行つた。即ち、3分間の使用後には容水率約30%、壓力約#57で、これを元の#65までに引上げるには、約30回おせばよいことになる。このようにして、嚴密に一定ではないにしても、なるべく壓力の變化がないような處置を講じた。*

實際の噴霧に當つては、一定の歩行速度を以つて試験區に一樣に撒布されるように配慮した。

III 結果及び所見

實驗の結果を要示すれば第1表の如くである。試験期間中の氣象状態は後に示す(第2-3圖)。

第1表 撒布銅劑の葉上殘留量

(單位は0.00001g/100cm², 例えば75は0.00075g/100cm²の意)

No	A 藥 量	B 展 着 劑	C 作物及び 撒布月日	D 各経過日數に於ける銅量						備 考
				0 日	2 日	4 日	6 日	8 日	10 日	
1	1	E	馬(6.4)	100		78			38	12日 19、 17日 12
2	1	無	馬(6.8)	81			42	23		13日 24
3	1	3E	"	78			33	25		13日 31
4	1	E	馬(6.25)	82	62	48	35	33	32	13日 31
5	1	E	"	109		49		39		ジョロにて 撒布
6	1	E	"	82	79	73	73			室内におく

* 尤も後に判明したことであるが、壓力の如何は藥分消失の問題には餘り關係がないらしい。ジョロで撒布したのも、藥分減少の傾向は噴霧器撒布のものと同大差を示さなかつた(第1表 No. 5)。

	A 藥 量	B 展 着 劑	C 作物及び 撒布月日	D 各経過日數に於ける銅量						備 考
				0 日	2 日	4 日	6 日	8 日	10 日	
7	1	K	大(7.30)	46	42	21	20	9		硫酸鉛と併用
8	1	K	"	47	32	22	17	7		"
9	1	無	"	32	26	17	8	7		"
10	2	K	"	81	52	39	15	9		"
11	1	K	タ(9.20)	32	22	18	15	15	10	上方の葉
12	1	K	"	32	22	18	18	15	13	下方の葉
13	1/3	K	"	15	13	8	8	8	5	上方
14	1/3	K	"	15	13	10	10	8	5	下方
15	3	K	"	73	65	60	60	58	55	上方
16	3	K	"	73	65	63	60	58	58	下方

[註] A欄: 1は標準量(水1斗に45g、これを坪當り0.67の割で撒布)、2は濃度2倍、3は3倍の意。
B欄: E、Kは夫々エステル展着劑及びカゼイン石灰の略、前者は水1斗に0.9cc、後者は15gを用い、3EとあるのはE3倍量の意。無とあるのは展着劑を使用せず
C欄: 馬・大・タは夫々馬鈴薯・大豆・タバコの略。
D欄: 経過日數の0日は撒布當日(撒布1時間に繪葉)、2日はそれより2日目の意。以下同断。數字の約束は表題参照。

本研究の意圖するところは、最初に述べたように、撒布藥劑の消失と氣象との關係を調査することであつた。しかし肝心の藥分消失の機構が未だ十分明かにされていないこと、又撒布後の氣象變化も期待したような組み合わせが得られなかつたので、以上の資料からくわしい考察を行うことは無理のようである。しかし總括的に見て、二三氣付いたこともあるので、上記結果の要約を兼ねて筆者等の見所を述べることにする。

(1) 有效成分(銅)の消失傾向 各區で條件が異なるので、嚴密な比較は出来ないが、大觀して次の傾向が認められると思う。

1. 経過日數に對する藥分消失率は、はじめは急であり、後にはゆるやかになる傾向がある。各區で條件が異なるので、その平均を求めるのは元來無理であるが、大體の傾向を求める意味で第1表の同作物・同藥量のものをもとめて% (撒布直後を100とする) で表わせば、第2表の如くである。

第2表 撒布銅劑の葉上殘留量の變化率

撒布直後を100とし、作物及び藥量の同じものを平均したもの

第1表 No.	作物	藥量	経過日數(日)				
			0	2	4	6	8
1~5	馬鈴薯	標準	100	76	60	42	33
7~9	大豆	標準	100	80	49	30	19
10	"	×2	100	64	48	19	11
11~12	タバコ	標準	100	69	56	52	47
13~14	"	×1/3	100	87	60	60	53
15~16	"	×3	100	89	84	82	79

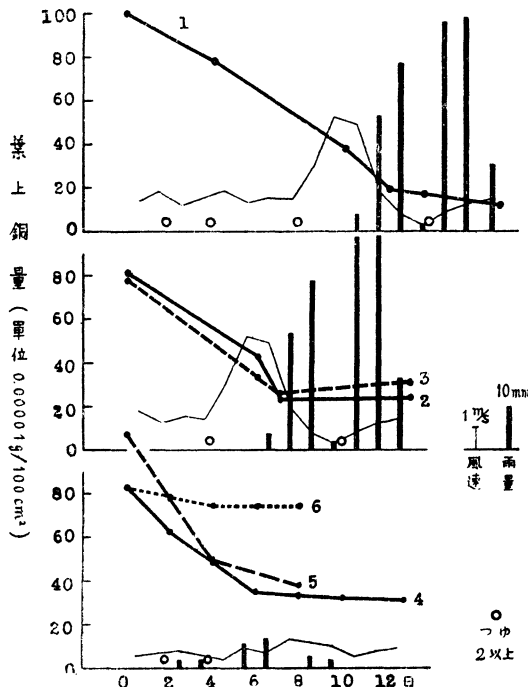
これによれば標準撒布の場合には、各作物ともに最初の4~6日の間に約50%に落ちることが分る。而してこの間は、大體直線的に減少するものと見られる。しかし、その後の減少率はゆるやかで、この間に減少速度の轉換點が認められる。

なおこの傾向は、後述するように気象条件の如何には餘り関係がないように思われる。又葉に吸収されることによる減少については、今次試験に於ては検討しなかつたが、上記の傾向（後期に於て減少が少いこと）及び第1表 No. 6の結果等より推して、たとえ葉内部への吸収があつたとしても、それは微量なものと推察される。

2. 以上は%をとつたもの

のであるが、絶対値(第1表)について見ると、なお若干附言すべき問題がある。それは上記減少率が急より緩急轉ずる點が、各作物によつて多少相違があるらしいことである。例えば馬鈴薯では、葉上銅量が0.0003 g/100 cm²前後となるまでは、日に日に直線的に減少して行くが、この値以下になれば減少速度が衰えると認められる。しかるに、この値は大豆では更に小さく、又タバコでは逆にかなり大きな値と推定される。換言すれば、葉上に於ける銅量の保持力が各作物によつて異り、タバコ<馬鈴薯<大豆の順に保持力が大きいと考えられる。筆者等の推測では、葉の葉脈や毛の間にたまつたものは消失し難く、それ以上に加えられた分は比較的急速に消失するのではないかと思う。上記のように、消失速度の轉換點が作物によつて異なるのは、恐らく各作物の葉の性状に基づくものと考えられる。

次に、第1表 No. 10(2倍量), 13~14(1/2倍), 15~16(3倍)の如く撒布絶対量が異なる場合には、それに應じて當初の葉上薬量が相違することは當然としても、それ以後の減少程度は、起點の薬量及びその作物の薬分保持力によつて決り、標準量の場合のカーブから簡単に類推することは危険のようである。例えば2倍量撒布の場合、上記轉換點までは減少速度が一層甚しく、結局末期に於ては多量撒布の効果もはつきりしないことになる



第2圖 撒布後に於ける経過日數(横軸)と薬量(縱軸)の變化。供試作物は馬鈴薯、曲線に附した數字は第1表試験區のNo.を示す。

(第3圖参照)。

〔附記〕 第3圖の上圖は、銅劑加用試驗地の無撒布區(A)・標準量撒布區(B)・2倍量撒布區(C)の各區に於けるヒメコガネの來集數の日變化を示したもので、最多飛來日がABCの順にずれているのは當然としても、その消長曲線の形状や最盛日の間隔等については、薬量の變化(銅量をとる)と照し合せて、種々興味ある問題が考えられる。これらに関する議論は省くが、AよりBに於て飛來數が多いのは、Bの薬劑効果の消滅期がヒメコガネの發生最盛期に一致したため、これは撒布時期について一つの示唆を与えるものと思う。一方A區では、それまでに大半は丸坊主となり、ヒメコガネの發生最盛期には大して飛來がなかつた。又C區では薬劑効果の消滅期には、既にヒメコガネの發生最盛期を越えており、全期を通じて最も飛來が少い結果となつた。以上は本文には直接関係のないことであるが、「發生消長を考慮しての薬劑撒布の適期」という問題に、一つの資料を提供するものといえるであろう。

3. 上記減少率と展着劑との關係は、資料が少ないので結論的なことはいえないが、第1表の成績より推すに、展着劑

の效果は豫期したほどのものではないらしい。これはNo. 2及びNo. 3を比較されれば明瞭であろう。尤もカゼイン石灰の場合は、無加用區 No. 9は各日共に薬量が少く、加用區に比してやや劣る成績を示している。しかし、この區(No. 9)にしても、實際に展着が悪かつたのか、或は起點の濃度が低いことによる見かけのものか、この點が不詳であるので結論を出すことは無理のようである。いずれにしても、各場合を通覽して、展着劑の效果(薬分保持效果)は豫期に反した感があり、これは將來更に検討を加えたいと思う。

(2) 有效成分(銅)の消失と気象との關係 上に述べた薬分減少の程度と各気象要素との關係については、筆者等は特に雨の影響を検討した。しかし、雨は意外にも大した影響はないらしい。以下、これらについて要述して見よう。

1. 各試験期間に於ける降水状態は第2~3圖に示す如くである。又タバコの場合は、3日目に1.0mm, 6日目に24.1mmの降水があつた。これらの成績を通じていえることは、たとえ降雨がなくても、先述の轉換點までは急速に減少すること、又轉換點以後は相當降雨があつても、もはや著しい減少はないことである(第2~3圖参照)。このことから、降水は薬分消失には殆ど無關係であることが推論される。

今次試験に於ては、撒布直後に降水にあつた例がなく、又降雨時の撒布試験も行つていないので、かかる場合の降雨効果については何ともいえない。しかし、一たん撒布され乾燥した以後にあつては、上述のように降雨の影響は殆ど無視して差支えないようである。

2. 風についても、野外の資料からは共通的な傾向を見出すことは出来なかつた。しかし、ここに興味あることは、撒布後室内に移したものでは、殆ど薬分の消失がなかつたことである(第1表 No.6, 第2圖下の6)。上記のように、雨は殆ど関係がないとすれば、この相違は無風又は無露(或はその合作用)に歸せられるものではなからうか。筆者等はこの分析は未だ行つていないが、恐らく風の方が強く影響するのではないかと想像する。

3. 露についても考察して見たが、はつきりした結果は得られなかつた。

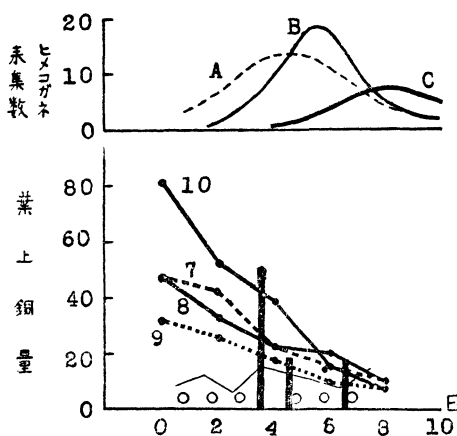
以上の如くで、薬分の消失と気象との関係については、未だ不明の部分が多々あるが、少くとも雨は大した関係はないようで、このことだけは各作物を通じて共通的に認められたところである。むしろ筆者等としては、風の影響について疑を持つものである。

IV 要 約

以上述べたところを要約し、薬分消失の實態をうかがえば、大要次の通りであると思う。

1. 葉の性状に應じて、撒布された薬劑を保持し得る限度はほぼ決つており、これ以上に薬劑がかけられた場合には、その超過部分は特に速かに消失する。普通の薬劑撒布にあつては、撒布量は勿論上記の限度を越え、薬分ははじめの中は日數の経過と共にほぼ直線的に減少する。筆者等の経験から推せば、普通一般の場合では撒布後の4~6日間でこれに當ると考えられる。而してそれ以後、即ち薬劑の限度近くまで消失した後は、薬分の減少もゆるやかとなる。

2. 薬劑を多量にかけることは、それだけ上記の超過部分を多くすることになり、このものは到底長続きはしない。保持限界點までは、一層速い速度で消失する。勿論、保持限界點にまで達する日數は、多少延長されるか



第3圖 下は撒布後に於ける経過日數と薬量の變化、供試作物は大豆、圖の約束は第2圖と同じ。上はこの期間中に於けるヒメコガネの飛來數(平均1株當りの)の日變化を示し、Aは無撒布區、Bは標準量撒布區(No.7~9の平均)、Cは2倍量撒布區(No.10)。

も知れないが、しかしそれは大したものではないと思う。例えば、2倍量を與えても、効果の持續日數は2倍以下で、しかも後になるほど多量撒布の効果は失われると見るべきである。こうした見地からすれば、一度に多量を撒布するよりは、こまめに撒布をくり返す方が合理的であると思われる。

3. 薬分の消失を防止する手段として、展着劑の活用が考えられるが、しかしこれによつて所期の目的を達し得るや否や、筆者等は今次試験の結果に徴してかなり疑問を持つものである。なお後述するように、雨による消失は意外に少いらしく、この邊にも根本的に

考え直すべき問題があるように思う。

4. 上記薬分の消失と気象との関係を見るに、撒布後の降雨は殆ど関係がないようである(特にひどい豪雨は別として日降水量50mm程度までは殆ど影響がないと認められる)。それよりも、室内區で殆ど消失の見られなかつた事實より推して、風の方が重要視すべきではないかと思われる。いずれにしても、撒布後に降雨があつたからといつて撒布の効果を否定し、或は逆に晴天續きを以つて效力の持續性を過信することは、共に誤りというべきである。(中央氣象臺産業氣象課技官)

(読) (者) (相) (談)

問 貴誌5月號(第4巻第5號)に掲載された田中修悟氏の記事中に「氣温の逆轉」と云う言葉がありますが、これについて説明を御願ひします。
(北海道忍路郡蘭島村・山形敏之)

答 粉劑撒粉當時風があると、薬劑の大部分を吹き飛ばしてしまうので、之を避けねばなりません。理想的には無風の時が一番よいことになります。然し風がなくても夏季日照が強いと土地がやけて地上の氣温が高くなり、ために軽くなつた空氣が上昇します。ところが朝と夕方は氣温も高くなく地上のやけることも極めて少いので、空氣も上昇しません。この日中の高い温度が低くなる夕方と、低い氣温が漸次高くなる朝とを「氣温の逆轉期」と言うのです。従つてこの時は風は勿論、上昇氣流も起りませんから、撒粉に最も都合のよい時です。

新しい資料

登録になった

新殺蟲劑ニッカリン-T

(TEPP と HETP の混合物)

上 遠 章

今次大戦中にドイツで合成された燐化合物でブラデン Bladen という接觸劑がある。これはニコチン劑の代りに用いられ、非常に効力のある殺蟲劑であつて、其の化學名は Hexa ethyl tetra phosphate (C_2H_5O)₆P₄O₇ である。米國ではこれを HETP と略稱している。この HETP は混合物であるので、米國で HETP から、テトラ エチル バイロ フォスフェート Tetra ethyl pyro phosphate を分離して、これを TEPP と呼んでいる。この TEPP は HETP に比べて、その殺蟲力は 4~5 倍大であると言われている。HETP や TEPP は米國では主として温室のアブラムシ、ダニ、スリップス等の驅除に用いられている。煙霧劑 (エロゾール) として温室の内容積 50,000 立方呎に對して TEPP 1 ポンドの割合に使つて燻蒸している。

TEPP や HETP は人畜に有害である。米國で作られた燐化合物の新殺蟲劑パラチオン (Parathion) 程大ではないが、取扱には注意を要する。水によく溶けるが、加水分解するので、撒布液は調製後 2 時間以内に使用しないと効力が漸次減少して来る。

日本化學工業株式會社(東京都江東區龜戸町 9 丁目)は燐化合物を製造しているので、燐化合物の殺蟲劑として TEPP や Parathion について 2~3 年來研究をつづけて來た結果、昨年頃から試製した TEPP と HETP の混合物が相當有效な接觸劑であることが判明したので、目下全國數ヶ所の試験場で試験中である。最近までに判明した試験成績をつけて登録申請があつたので、審議會の審議を得て、8 月上旬登録番號 959 號が交付されたものである。

ニッカリン-T

ニッカリン-T は種類として燐劑である。燐劑の殺蟲劑で登録になったものはこれが始めてである。

性 状 黄褐色の粘稠な液體であつて、比重は 1.15~1.25 である。少しく芳香がある。水にはよく溶けて、

微酸性反應を呈する。加水分解するので長く水に溶いて放置しておく、有効成分が失はれる。

有効成分及びその他の成分 有効成分としては TEPP (Tetra ethyl pyro phosphate) 35% 以上含有している。この他に HETP 及び其他の成分が 65% 以下含まれている。この 65% の中に約 35% 位の HETP が含まれている。TEPP は化學分析により定量が出来るが、HETP は正確な定量分析法がないので、表示規格としては TEPP だけを有効成分として示すことにしている。

製造法 製造は無水アルコール、金屬ソーダ、オキシ鹽化燐を原料として行われている。日本化學工業株式會社三春工場で製造している。

使用方法 本劑を水に溶いて 1500 倍乃至 2000 倍にして使用する。

使用上の注意 本劑は人畜に有害であるから、撒布する場合、使用者は口や鼻を手拭等で覆うて噴霧を吸わないようにすることが肝要である。皮膚に液が附着したら、石鹼水又は水で洗うことが必要である。今までは試験的に使用したので、頭痛や嘔吐等の中毒現象が出たのを聞いていないが、大面積の圃場を使用する場合には充分注意しなければならない。何れにしても本劑使用後は身體の露出部は充分に石鹼液で洗うことを忘れてはならない。この點については充分試験した上で、表示には使用上の注意を詳しく書せてから販賣する豫定になつている。

石灰硫黄合劑、ボルドウ液、其他アルカリ性藥劑との混用は不可である。其の他の藥劑は混用して差し支えない。本劑は水分を吸うと分解するので、瓶は密栓することが大切である。

適用害蟲 アカダニ類等のダニ類、アブラムシ類。

効果 硫酸ニコチンに比べて効果はやゝ良好である。特に即効的である。

福島農試、神奈川農試、農林省農業技術研究所、農業検査所の試験成績によれば何れも硫酸ニコチン石鹼液 1000 倍液に比べて、ニッカリン-T の 2000 倍液でも効力がやゝ大である。

東京都大田區田園調布のカーネーション栽培の温室で試用した結果、數人の使用者が何れもカーネーションの赤ダニに非常に有効であることを認めた。従來硫酸ニコチンでも充分防除出来なかつた赤ダニを驅除することが出来たと言つて非常に悦んでいた。

藥 害 この藥害は直ちに現れないで、4~5 日経て、藥液の附着した部分が褪色して後に黒斑となる。1000 倍以上の濃厚液にすると出る場合もある。(以下 28 頁へ)

験區5個用いた。供試材料は大麥(上州白稈)の葉に寄生しているキビクビレアブラ(*Rhopalosiphum pruni-foiae* FITCH)である。實驗結果は第1表及び第2表の如くである。

第1表 キビクビレアブラに対する各種殺蟲劑の時間別死蟲率 (第1回)

1950年5月25~27日(20~23°C)

藥劑の種類及び濃度		TEPP A 1000倍	TEPP B 1000倍	硫 酸 ニ コ チ ン 1000倍	除蟲菊 乳劑3 2000倍	BHC 水和劑 γ0.02%	BHC* 粉劑 γ1.0%	BHC* 粉劑 γ0.5%	石灰硫 黄合劑 0.5%	標 準
	供試蟲數	1126	845	813	724	1051	876	906	848	1279
死蟲率(%)	24時間後	94.9	97.6	87.8	51.6	56.4	32.8	51.4	2.8	2.7
	48時間後	99.3	99.5	71.9	58.2	75.4	68.5	72.8	2.8	2.9

* 粉劑の撒粉量は反當約3kg

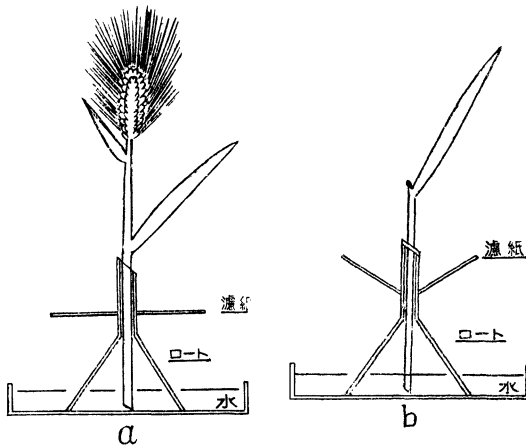
第2表 キビクビレアブラに対する各種殺蟲劑の時間別死蟲率 (第2回)

1950年5月29~30日(20~23°C)

藥劑の種類及び濃度		TEPP A 2000倍	TEPP B 2000倍	硫 酸 ニ コ チ ン 1000倍	除蟲菊 乳劑3 2000倍	BHC 水和劑 γ0.02%	BHC* 粉劑 γ1.0%	BHC* 粉劑 γ0.5%	石鹼液 單用	標 準
	供試蟲數	362	218	466	318	284	416	275	497	687
死蟲率(%)	6時間後	37.6	45.3	77.6	65.3	6.1	10.0	11.3	3.3	0.9
	18時間後	68.3	85.0	80.3	95.6	82.2	89.9	87.6	3.3	1.8
	24時間後	92.0	97.1	87.1	100.0	94.8	97.9	93.7	3.9	1.8

* 粉劑の撒粉量は反當約5kg, BHC水和劑も第1表の場合より多量に撒布

即ちキビクビレアブラに対するTEPP(A,B)の1000倍及び2000倍液の効力は、共に硫酸ニコチン1000



第1圖 キビクビレアブラの殺蟲裝置

倍液, 除蟲菊乳劑(3)2000倍液に匹敵し, 又BHCの粉劑, 水和劑共に第2表の場合の如く撒布量を増加すれば同様な効果が見られた。尙石灰硫黄合劑及び石鹼液は標準と殆んど差が認められなかつた。

2. 有效濃度判定試験

前回の各種藥劑效力比較に於て, キビクビレアブラに對してTEPPの1000倍及び2000倍液が共に有

效であつて, その差が認められない。著者等は更に室内及び圃場に於て數種のアブラムシを用い有效濃度判定試験を行つた。今その結果をアブラムシの種類別に記載する。尙1濃度區は必ず5個の容器を用いその平均死蟲率を計算した。

1) キビクビレアブラ

オオムギの葉に寄生するキビクビレアブラ(*Rhopalosiphum prunifoliae* FITCH)を用い, 前回と同様の殺蟲裝置によりTEPP(B)の各濃度による殺蟲試験を行つた。その結果は第3表の如くである。

第3表 キビクビレアブラに対するTEPP(B)各濃度の時間別死蟲率

1950年5月30日~6月1日(23°C)

使用濃度(倍率)	1000	1500	2000	2500	3000	標準	
	577	512	627	509	333	585	
死蟲率(%)	1時間後	91.8	82.0	85.4	70.7	82.3	0.0
	18時間後	100.0	95.3	93.9	91.7	94.6	0.0
	24時間後	100.0	97.5	98.1	98.7	99.3	0.7

即ち1000倍が最も優れているが, 3000倍でも大差がない。

2) モモアカアブラ

キャベツの葉に寄生しているモモアカアブラ(ベルシヤアブラ), (*Myzus persicae* SULZER)を用いTEPP

(A, B) の各濃度による殺蟲試験を行つた。試験方法はモモアカアブラムシの寄生しているキャベツの葉を 10~12 cm 平方に切り、これに薬劑を撒布した後、金網をした直徑 13 cm のベトリ・シャーレに入れ一定時間毎にその死蟲數を調査した。その結果は第4表及び第5表の如くである。

第4表 モモアカアブラに対する TEPP(A, B) 各濃度の時間別死蟲率(第1回) 1950年6月8日(23°C)

藥劑の種類	使用濃度(倍率)	2000	3000	4000	5000	標準
TEPP (A)	供試蟲數	437	277	609	590	446
	死蟲率(%)					
	3時間後	99.0	100.0	99.0	98.9	0.4
	6時間後	99.7	100.0	99.2	99.2	0.5
TEPP (B)	供試蟲數	465	547	582	749	
	死蟲率(%)					
	3時間後	100.0	99.3	99.2	98.6	
	6時間後	100.0	100.0	99.6	99.7	

第5表 モモアカアブラに対する TEPP (A, B) 各濃度の時間別死蟲率 (第2回) 1950年6月9~10日(23°C)

藥劑の種類	使用濃度(倍率)	2500	5000	7500	10000	15000	標準
TEPP (A)	供試蟲數	235	214	241	289	255	323
	死蟲率(%)						
	3時間後	95.1	66.2	82.8	64.2	29.6	0.3
	6時間後	100.0	92.9	95.6	76.1	51.2	1.7
	24時間後	100.0	96.9	95.6	90.3	90.4	2.0
TEPP (B)	供試蟲數	273	249	296	206	242	
	死蟲率(%)						
	3時間後	88.7	96.5	72.3	42.5	24.5	
	6時間後	95.5	97.9	86.0	86.9	55.8	
	24時間後	97.1	97.9	88.4	93.1	78.6	

即ち 2000~5000 倍で極めて有効であるが、15000 倍でも可成死蟲率が高い。尙モモアカアブラに水のみ撒布した約 300 匹の中、12 時間後に僅かに 2 匹死亡しただけである。

3) モモコフキアブラ

モモの葉に寄生しているモモコフキアブラ (ヨシフトオアブラ) (*Hyalopterus arundinis* FABRICIUS) を用い、TEPP (A) の各濃度による殺蟲試験を行つた。試験方法はモモアカアブラに準じ、寄生しているモモの葉 1 枚ずつをシャーレに入れた。その結果は第6表の如くである。即ち 2500 倍が極めて有効であるが、7500 倍以上では可成死蟲率が低くなる。

4) ナシミドリアブラ

ナシの葉裏に寄生しているナシミドリアブラ (*Nip-*

第6表 モモコフキアブラに対する TEPP (A) 各濃度の時間別死蟲率 1950年6月21日(24°C)

使用濃度(倍率)	2500	5000	7500	10000	15000	標準(水)
供試蟲數	336	396	242	362	318	260
死蟲率(%)						
3時間後	90.6	76.4	45.8	48.7	21.2	0.0
6時間後	90.6	82.5	50.7	48.7	50.6	0.0

polachnus piri MATSUMURA) を用い、TEPP (A) の各濃度による殺蟲試験を行つた。試験方法は第1回はモモコフキアブラに準じて行い、又第2回は大型シャーレに水を満し、その中に水を吸わせたナシの葉を入れる。それらの結果は第7、第8表の如くである。

第7表 ナシミドリアブラに対する TEPP (A) 各濃度の時間別死亡率(第1回)1950年6月21日(24°C)

使用濃度(倍率)	2500	5000	7500	10000	15000	標準
供試蟲數	81	103	60	196	58	96
死蟲率(%)						
3時間後	97.6	93.5	95.9	87.2	79.2	0.0
6時間後	100.0	92.5	95.9	87.2	86.2	0.0

第8表 ナシミドリアブラに対する TEPP (A) 各濃度の時間別死亡率 (第2回) 1950年7月20~21日(31°C)

使用濃度(倍率)	5000	7500	10000	12500	15000	標準(水)
供試蟲數	78	180	142	145	262	275
死蟲率(%)						
18時間後	87.2	81.6	78.0	67.9	85.6	2.1

即ちナシミドリアブラムシに対する有効使用濃度は 15000 倍でも死蟲率が高いが、回復する個體も多いので 5000 倍以内ならば良いと思う。

5) ダイズアブラ

ダイズの葉に寄生するダイズアブラ (*Aphis glycines*

第9表 ダイズアブラに対する TEPP (A)

各濃度の時間別死蟲率 1950年7月18日(30°C)

使用濃度(倍率)	2500	5000	10000	15000	標準(水)
供試蟲數	287	304	473	335	363
死蟲率(%)					
1.5 時間後	96.3	58.0	49.1	24.1	0.0
6 時間後	97.8	95.9	70.9	53.6	1.7
9 時間後	98.3	97.8	78.9	65.9	5.5

MATSUMURA) を用い、TEPP (A) の各濃度による殺蟲試験を室内及び圃場で行つた。室内試験はモモコフキアブラの試験に準じ、その結果は第9表の如くで、5000 倍位で可成有効である。

又圃場試験は約1畝のダイズ畑を用い、撒布當日直前の寄生数を各區別に5株に就いて調査し、20時間後に再びその寄生数を調査した。この2日間は快晴で最高気温34°Cに達し、降雨は無かつた。その調査結果は第10表の如くである。

第10表 ダイズアブラに對する TEPP (A)

各濃度の死蟲率 (圃場試験) 1950年7月20~21日

使用濃度(倍率)	1000	2500	5000	7500	10000	標準(水)	
1株當寄生蚜蟲數(5株平均)	撒布前	398.4	779.8	455.4	350.2	523.2	522.0
	20時間後	1.0	42.2	245.0	99.8	208.7	589.0

即ち圃場試験では1000倍が最も有効で、2500倍も可成有効であるが、5000以上は實用に適さないと思う。

6) マメアブラ

ラッカセイの新芽や葉に寄生するマメアブラ (*Aphis laburni* KALTENBACH) に對する TEPP (A) の各濃度による殺蟲試験を室内及び圃場で行つた。室内試験はナシミドリアブラの第2回試験と同様で、その結果は第11表の如くである。

第11表 マメアブラに對する TEPP (A)

各濃度の時間別死蟲率 1950年7月22~23日 (31°C)

使用濃度(倍率)	1000	2500	5000	7500	10000	標準(水)
供試蟲數	313	281	146	195	460	202
死蟲率(%)						
1時間後	99.5	96.3	70.6	73.3	27.9	1.9
3時間後	99.5	96.3	76.4	73.3	32.4	3.3
6時間後	99.5	96.8	82.0	80.3	54.6	5.1
24時間後	100.0	100.0	92.5	95.4	77.5	6.3

即ち1000倍、2500倍共に有効であるが、7500倍でも可成高い死蟲率を示している。

次に圃場試験は約3畝のラッカセイ畑を用いて、1000倍、5000倍、10000倍、標準の4區を6回反覆した。その結果は第12表の如くである。

即ち圃場試験に於ては1000倍は極めて有効であるが、5000倍では半減しただけである、然るに10000倍は撒布前とほぼ同數、標準は前日の2倍であつた。

3. TEPP 稀釋後の経過時間の長短による效力の變化

TEPP は水で稀釋した後速かに加水分解してその效力を減ずる性質がある。著者等は TEPP を水で稀釋した後撒布迄の経過時間の長短による效力の變化を知る爲、キャベツの葉に寄生しているモモアカアブラ (ベルジャアブラ) (*Myzus persicae* SULZER) に就いて

第12表 マメアブラに對する TEPP (A) 各濃度の死蟲率 (圃場試験)

1950年7月15~17日

使用濃度(倍率)	プロック番號	1000		5000		10000		標準(水)	
		直前	2日後	直前	2日後	直前	2日後	直前	2日後
生蟲數	1	131.8	3.2	173.6	50.2	150.2	157.6	121.0	300.0
	2	193.4	7.8	216.6	100.2	73.2	121.8	136.6	420.8
	3	217.8	41.8	118.8	159.8	167.4	169.4	178.4	411.6
	4	233.4	49.2	119.2	38.6	126.2	119.8	110.2	320.0
	5	253.0	23.8	212.8	82.0	146.8	145.8	73.2	142.8
	6	83.0	15.8	82.0	14.6	69.0	37.8	124.0	199.6
各區平均死蟲率		87.5		50.3		-6.3		-1050.4	

てその経過時間の差による殺蟲試験を行つた。試験方法はモモコフキアブラに就いて行つたものと同様で、その結果は第13表及び第14表の如くである。

第13表 藥劑稀釋後の経過時間長短による死蟲率 (第1回) 1950年6月6日 (23°C)

経過時間	72	48	24	12	6	3	1.5	直後	標準(水)
供試蟲數	932	909	655	705	444	664	831	1620	912
3時間後の死蟲率	0.5	41.9	82.6	87.9	97.3	95.5	94.8	85.8	0.2

第14表 藥劑稀釋後の経過時間長短による死蟲率 (第2回) 1950年6月8日 (24°C)

経過時間	24	12	6	3	1.5	直後	標準(水)
供試蟲數	222	198	248	137	213	265	408
死蟲率3°(%)	96.8	99.0	98.8	99.6	100.0	99.4	0.4
死蟲率6°(%)	97.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.7

即ちモモアカアブラに對しては、藥劑調製後24時間以内に撒布すれば可成有効ではないと思われる。但し死蟲率を調査したのが3~6時間後であるので、更に試験を行わねばはつきりした事は判らない。

尙藥劑撒布後の TEPP の殘留効果に就いては圃場で撒布した後でも生存する個體があつて、再び繁殖する事を見ると餘り期待出来ないと思う。

4. 藥害

TEPP, Parathion 等はトマト、インゲン、柑橘類、十字科植物の發芽當時は著しい藥害があつて、立枯状のまま枯死する事があると報告されている、著者等は TEPP の1000倍液、温室内に於てコマツナ、ダイコンの幼植物を、又野外に於てはクワ、モモ、ナシ、カキ、ブドウ、ビワ、トマト、ナス、キウリ、インゲン、

ネギ、ジャガイモ、キャベツ、トウモロコシ、サツマイモ、ダイズ、コムギ、オオムギ、ラッカセイ等に撒布したが、撒布後 10~20 日になつても何等薬害と見られる症状は無かつた。然し開花中のカーネーションに TEPP の 2000 倍液を撒布した場合、花には色香に異状はなかつたが、葉や苞にあるロウ質の白粉が斑點狀に落ちた爲外觀を多少損じた。

5. アブラムシの症状

TEPP のアブラムシに對する作用は、その濃度による多少の差はあるにしても、アブラムシの種類により致死過程が色々異なる。

キビクビレアブラに對しては撒布後間もなく苦悶状態となり、體の一部から體液が出て死ぬ。又、マメアブラに於ても同様な状態が見られた。ナシミドリアブラに對しては撒布後間もなく角狀管の先端より白いロウの様なものを分泌し、多いものは體の半分以上を覆う。然しこれを分泌しても 24 時間以上生きていた個體もあつた。モモアカアブラ、ダイズアブラ等は撒布しても外見的變化は見られず、モモコフキアブラも同様であるが、之は體にロウがある故であろう。

6. 要 約

1) 従来アブラムシの駆除に用いられた薬劑と TEPP の 1000~2000 倍液との效力を比較すると、硫酸ニコチン 1000 倍及び除蟲菊乳劑 3 の 2000 倍と大同體様で、BHC 粉劑、水和劑も撒布量が多ければ同様である。

2) TEPP の使用濃度(原液に對する倍率)は、アブラムシの種類により異なるが、室内及び圃場試験の結果 1000~2500 倍ならば極めて有効で、5000~7500 倍でも死蟲率は高いが圃場では餘り良い結果は得られない。10000~15000 倍でも室内試験の結果死蟲率は高かつたが圃場試験では 10000 倍で殆ど効果がなかつた。

3) TEPP を水で稀釋して調劑した後、1 日以内に撒布すれば有効である。

4) 薬害は著者等の試験を行つた範圍では餘り認められなかつた。然しカーネーションの葉や苞の白いロウ質物が落ちて外觀を損じた。

5) アブラムシの種類により致死作用が異なる。

文 獻

- 1) BALL, H. J. and J. C. ALLEN (1949) : Insecticidal test of some new organic phosphates. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 2, pp. 394-396.
- 2) BRONSON, T. E. and S. A. HALL (1946) : Hexaethyl tetraphosphate. Agr. Chemicals, Vol. 1, no. 7, pp. 19-21.
- 3) BRONSON, T. E. and P. V. STONE (1949) : Field Experiments with Hexaethyl Tetraphosphate for Cabbage Aphid Control. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 1, pp. 156-157.

- 4) BRONSON, T. E. and S. A. HALL (1949) : Hexaethyl Tetraphosphate. Agr. Chem., Vol. 1, no. 7, pp. 19-21.
- 5) CREIGHTON, J. T. and W. B. GRESHAM (1949) : Parathion for control of green peach aphid on shadegrown tobacco. J. Econ. Ent., Vol. 40, no. 6, pp. 915-918.
- 6) CUTRIGHT, C. R. (1949) : Combating the Periodical Cicada with Insecticides. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 2, pp. 359-362.
- 7) DOMINICK, C. B. (1949) : Aphids on Flue-Cured Tobacco. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 1, pp. 59-62.
- 8) FAVETTE, L. J., G. S. HANSILL and C. C. CASSIL (1946) : Hexaethyl Tetraphosphate for control of mites. J. Econ. Ent., Vol. 39, no. 6, p. 812.
- 9) 福島縣立農事試験場報告, 昭和 24 年度 (1950) : 病蟲害に關する試験成績概要, pp. 21-25.
- 10) HALL, S. A. and JACOBSON (1948) : Hexaethyl tetraphosphate and tetraethyl pyrophosphate. Ind. and Eng. Chem., Vol. 40, no. 4, p. 649.
- 11) 石井象二郎 (1949) : 新有機磷酸化合物の殺蟲試験, 農薬, Vol. 3, no. 9, p. 37.
- 12) 上 遠 章 (1949) : 新殺蟲劑使用の手引, 農薬, Vol. 3, no. 11, pp. 47-48.
- 13) MAXWELL, K. E. and A. F. SWAIN (1949) : Tetraethyl Pyrophosphate Dusts. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 5, pp. 848-849.
- 14) METCALLE, R. L. and R. B. MARCH (1949) : Studies of Action of Parathion and Its Derivatives and Their Toxicity to Insects. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 5, pp. 721-728.
- 15) PRITCHARD, A. E. (1948) : Organic phosphate insecticides.— Greenhouse plants. Calif. Agri. Vol. 2, no. 4, pp. 17-18.
- 16) ROARK, R. C. (1947) : A digest of information on hexaethyl tetraphosphate. U. S. D. A., B. E. and P. QE-721.
- 17) SCOTT, D. B. (1949) : Effects of Parathion on Plants. J. Econ. Ent., Vol. 42, no. 5, pp. 782-785.
- 18) ZIMMERMAN, P. W. and H. HARTZELL (1947) : Hexaethyl tetraphosphate and tetraethyl pyrophosphate : 1. Their effects on plants; 2. Their toxicities to insects and mites. Contributions Boyce Thompson Inst. for Plant Research. Vol. 15, no. 1, pp. 11-19. (農林省農業技術研究所技官)

23 頁よりつゞく

現在判明しているのでは南瓜、胡瓜には薬害なく、トマトには少し薬害の出ることがある。リンゴには硫酸ニコチンで出る程度の軽少の薬害が出たものもある。カーネーションでは薬害はないが、2000 倍液で葉面の白色の蠟質物がやゝ少し落ちる程度で商品的價值を落すことはない。バラは 1000 倍液で葉裏に黒點が出たが、2000 倍液では薬害がない。

要 結 ダニ類、アブラムシ類に非常に有効であるが、更にスリップス類、軍配蟲類等にも多分効果があると思う。尙、今後の試験の結果に待つて追加されるものが出て來ると思う。

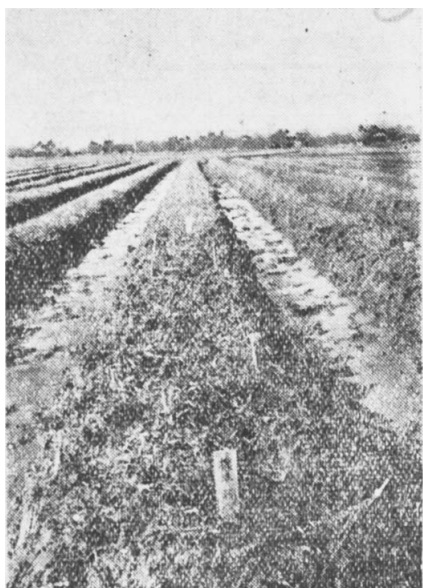
使用法に對してどの程度有害かどうかは未だ充分な試験がないので、今後の試験や事例を待つて決定されると思う。今月までの小規模な試験や工場では別に人體に悪影響があつたことを聞いていないが、一般農家の使用に當つては相當注意を要すると思う。以上のような殺蟲劑であるから、實用に供する場合には豫め試験の上で行われるように希望する。(農林省農薬検査所長)

北陸地方に於ける

選稿

麥のキリウジ防除法

關谷英夫



キリウジ無防除区(第7表参照)

本稿をお寄せ下さった關谷技師は八月八日急逝されました。春秋に富む氏の御逝去は惜しまれても餘りあるものがあり、誠に遺憾に耐えない次第です。讀んで讀者各位と共に御冥福を祈り上げます。

1. はしがき

當地方に於けるキリウジは、1化期は水稻苗代に、2化期は麥、紫雲英、菜種、其の他の水田裏作物に對する加害著しく、特に半濕田、濕田では收穫皆無となることも稀ではない。しかし、從來當地方に於てキリウジ防除には満足すべき対策なく、著しく播種量を増して被害を補う程度で放任されていたと云つても過言でない。そこで筆者は、昭和21年以來之等の地帯の水田裏作障害の一つとしてキリウジの研究を行つて來たのであるが、防除法として満足出来る結果を得たので、ここに御依頼により主として麥に對するキリウジ防除について報告することにした。本研究に於てキリウジの生態等についても從來の説と異なる結果を得た點もあるが、之等生態及び麥以外の作物に對する防除法は省略し、必要な點は以下述べる防除上の論議の中で觸れることにする。

2. 麥の被害状況

富山縣に於ける被害地帯は約1萬町歩に亙り、其の間に栽培される麥、紫雲英等は著しい被害を受ける。

大麥の場合は播種より發芽までの被害は比較的少ないが、發芽後の被害が甚しい。麥の生育が進むにつれて輕減し、4~5葉が出る頃になると殆んど被害はなくなる。小麥の場合は播種直後より第1葉展開頃までの被害が甚しく、以後は小麥の生育が進むにつれてその被害は輕減する。

3. 防除法の検討

從來種々の防除法が行われたのであるが、之等につい

て試験並に觀察の結果から検討して見ることにしたい。

畦の高さ 降雨の少ない年であれば畦は高い方(8寸以上)が被害は少い。しかし平年は殆んど差がない様で畦の高さだけに頼ることは出来ない。もとより麥自身の生育は濕潤地で高畦がよいことは云うまでもない。

播種期 極端な早播(9月中旬)及び極晩播(11月下旬以降)をすれば相當被害を回避出来るが、この様な早播は水田裏作麥である以上可能地は殆んどなく、又晩播は麥の收量性が低く、而も完全に被害を免れることは出来ない。

被覆物の有無 當地方では播種後覆土出来ない様な土壤状態であるから、藁其の他被覆して覆土代りとするのであるが、被覆物はない方が被害が少い。しかし、其の差は防除に役立つ程のものでなく、被覆しないことによる他の障害が却つて大きい位である。

芽出播 芽出播は早播大麥であれば或程度の被害回避となるが、効果は望めない。

移植栽培 麥の移植栽培は殆んど被害を生じない。これは麥が最も食害され易い時期をキリウジのいない苗床で過し、食害に耐える大ききになつて移植されるためである。

麥の品種 大麥、小麥では被害過程に多少の差が認められる程度であり、又各麥の品種間に於ける被害差異も明らかなものはない様である。

成蟲卵幼蟲蛹期の防除 成蟲は誘蛾燈に多數飛來するが、成蟲の活動は本來日中が盛んで、夜間は一般に葉蔭等に静止しており、産卵もしない様であるから、誘蛾燈による防除は望めない。卵は地中の浅い部分に産卵され濕潤な土であれば何處にでも産卵するが、卵を水に浸漬して置いて

第1表(孵化歩合)

卵期間 水中浸漬日數	5日	6日	7日	8日	9日	計
	%	%	%	%	%	%
1日	10	73	11	1	0	95
3日	19	33	13	22	0	87
8日	4	69	9	8	0	90
標準無浸漬	57	32	3	1	0	93

註 水中浸漬後は標準区と同様の状態に放置した。

えられる。幼虫は従来 4~5 日水中に浸漬すると死滅すると云われていたが、筆者の試験では室内試験で越冬幼虫の場合は氣門による空氣呼吸を行うことなく、尾端の氣管鰓による水呼吸で大部分の幼虫が 193 日~225 日生存し、又 1 化期の幼虫も長期間水中だけで生存した。又水中の運動も自由であるから、野外に於ては深水によつて幼虫を殺滅することは出来ないと考えられる。

従つてキリッジの防除には幼虫期の薬劑による防除に重點を置かねばならぬ。しかし、今までのところ BHC DDT 等を除いては、特に麥或は紫雲英等の様に換金價値の比較的低い、而も大面積に栽培され長期に互る被害を防除する手段として效力、作業、経費等の點を綜合して満足出来る薬劑はない様である。

BHC, DDT では第 2 表に示す通り殺虫效力に於て大差は認められない様であり、若齡期幼虫に對しては BHC が多少よく、效力の持続性及び老齡期幼虫に對しては DDT が良好であると考えられる。しかし後に述べる様に、實際防除の場合は BHC で殆んど無被害に近い防除が可能であるから、使用法其の他に差がなければ價格が遙に安いだけ BHC が實用的だと云える。

第 2 表 (幼虫齡別殺虫歩合)

薬劑	供試後調査までの日數	幼虫齡				
		孵化直後幼虫	孵化10日後幼虫	孵化20日後幼虫	孵化30日後幼虫	孵化60日後幼虫
		1日	2日	6日	7日	10日
DDT 坪當り成分 量 0.2 瓦		96.0	83.3	53.3	75.0	—
同上 0.5 瓦		100.0	66.7	66.7	66.7	70.0
BHC 坪當り分量 0.02 瓦		100.0	75.0	93.3	66.7	—
同上 0.05 瓦		100.0	100.0	100.0	86.7	70.0
無處理		28.0	0	26.7	8.7	—

4. BHC による防除法

BHC, DDT には種子塗抹の他種々の使用法があるが、地表面に撒布する方法が防除期の如何を問わず防除出来、又作業も便であり、薬害の心配もなく最も良い方法であると考えられる。DDT を使用する場合も使用法は BHC と全く同一であるから、以下に BHC ついて述べる。

幼虫は常に土を薄くかぶる程度の地下の浅い部分にいて、地下 3 cm 以上深く潜入することは稀であるから、BHC は土中に混入する必要はなく地表面に撒布するだけで良い。地表面に撒布すると 12 時間位で第 3 表に示す通り大部分の幼虫が地表面にはい出して假死状態、又は動いても殆んどはうことも出来ない状態になる。老齡幼虫が BHC に接觸した場合は、體の 1 部又は全體がふ

くれ、その部分が硬くなる。DDT ではこの様な異常は起らない。若齡期幼虫は第 3 表の様に殆んどそのまま死滅するが孵化後 60 日以上経過した様な幼虫になると、

第 3 表

	BHC	DDT	無撒布
坪當り虫數	555 頭	5469 頭	341 頭
這出した虫數歩合	89.7%	79.5%	0.9%
地下残存虫數歩合	10.3%	20.5%	99.1%

一度はい出して假死状態になつたものでも、洗つて他の BHC のない處へ移すと、數日後には蘇生し再び加害をするものもあるので野外に於て降雨等により洗われた場合は蘇生するものが相當あるものと考えねばならぬ。そこで出来るだけ幼虫の若齡期 (10 月中旬頃まで) に防除することが理想的であるが、必ずしも若齡期防除が出来るとは限らない。

播種時期の如何に拘らず確實な方法は、麥畑の豫定地に耕起畦立前に BHC を撒布し置き、翌日或はそれ以後に於て耕起畦立を行うことが最も安全であり、又作業も便利である。

キリッジの幼虫は健全な場合は第 4 表の様に地下 30 cm に埋没しても、早いものは 24 時間以内に、遅いものでも 96 時間以内には普通の棲息位置まで脱出して來

第 4 表 (時間別脱出虫數)

脱出時間 脱出及地下 残存	24時間		72時間		96時間	
	脱出 數	残存 數	脱出 數	残存 數	脱出 數	残存 數
埋没の深さ	頭	頭	頭	頭	頭	頭
10 cm	25	25	12	13	13	0
20 cm	19	31	4	27	27	0
30 cm	12	38	9	29	29	0

も脱出できず地中で死滅する。そこで豫め撒布して置き



翻起前 (水稻刈取直後) BHC 1 回撒布區

第 5 表 (時間別脱出蟲數)

埋没の深さ	脱出時間				地下に於ける死蟲數
	24時間	48時間	72時間	144時間	
30 cm	0頭	0頭	0頭	0頭	50 頭
20 cm	0	0	0	0	50
15 cm	0	0	0	0	50
5 cm	2	0	0	0	48

一度地表にはい出したものを耕起畦立により再埋没することが良いのだと考えられる。

BHC を撒布してから耕起畦立するまでの期間が長くなれば其處で蘇生するものもあり、又他より新しく移動して来る幼蟲もあるので、それだけ効果は減少すると考えられるが、筆者の行つた試験では第6表に示す通り、撒布してから 40 日後に耕起畦立を行つて尙可成の成績を得た。この場合は再埋没による効果でなく、薬剤に抵

第 6 表

薬剤撒布月日	10月7日(稻刈取後)
耕起畦立月日	11月16日
播種月日	11月22日
供試品種及播種量	小麥農林 68 號反當 6 升
薬剤使用量	BHC 坪當り 7 0.05 瓦 DDT // 成分量 0.5 瓦

區別	調査項目		左標準比	
	3月6日 麥株數	1坪種子 重量	左標準比	左標準比
BHC 區	1161株	468.1	1.023瓦	220.6
DDT 區	1755	707.7	1,214	261.8
無處理區	248	100.0	469	100.0

註 1坪に發芽すべき計算上の株數 1796 株

抗力の弱い若齡幼蟲時代に防除して置いた残效と考えられる。第6表の様に撒布後 40 日も放置した場合は、持續効果の長い DDT の方が良好である。しかし撒布後畦立までの日數が短い場合は兩者の差は認められない。尙豫め 9 月下旬より 10 月中旬頃までの若齡期幼蟲をねらい、稻の立毛中に撒布したものも略同様の結果を得た。稻立毛中の撒布は、麥にはそれほど必要ではないが、中生・晩生稻の中に播種された紫雲英のキリッジ防除には必要な場合がある。

撒布に當つて特に必要なことは、麥畑面だけでなく周囲の畦畔及び其の外周にも 2 米の幅で BHC を撒布して置くことである。之は BHC の効果が消失した頃になつて、外部から移動して来る範圍を防除して置くためである。

BHC は水和劑でも粉劑でも効果に大差はない様である。要は一定の防除面積の中に撒布される有效成分量が

問題である。實驗の結果では BHC は坪當り 7 量として 0.05 瓦、即ち 75%水和 BHC では反當 300 瓦、70.5%粉劑では反當 3 瓦となる。DDT では坪當り成分量 0.5 瓦、即ち 20%水和 DDT では反當 750 瓦、5%粉劑では反當 3 瓦でよいことになる。

75%水和劑を液劑として使用する時は、反當 300 瓦を 6~9 斗の水に混合して撒布すればよいが、水の量は撒布に便利な様に適宜増減して差支ない。

70.5% 粉劑は反當 3 瓦でよいのであるが、3 瓦では撒粉量が少く不便であるから、手動撒粉機を用いても 4 瓦以上が必要である。この場合 BHC 粉劑を 4 瓦以上も撒粉することは不必要であるから、安價なベントナイト硅藻土等を以つて適宜に増量して使用した方が有利であると考えられる。但し石灰粉等は使用しない方がよい。

筆者は 75%水和劑 300 瓦をベントナイト (200 目篩以上) で良く混合増量し、粉劑として使用したが効果に於ては同 7 量の既製粉劑と何等の差も認められなかつた。而も昭和 24 年 3 月現在の價格では反當薬剤費が既製粉劑で 200 圓以上であるのに對し、水和劑を粉劑として使用した場合は 150 圓以下で、遙に安價であつた。薬剤費から云えば水和劑を液劑として使用するのが最も安價であるが、撒布の所要時間、勞力等から見ると、手動撒粉機でも反當 30 分以内であるから粉劑が便利であろう。特に麥のキリッジ防除を行う時期は、稻の刈取期でもあるので、時間的に撒粉がよいと考えられる。

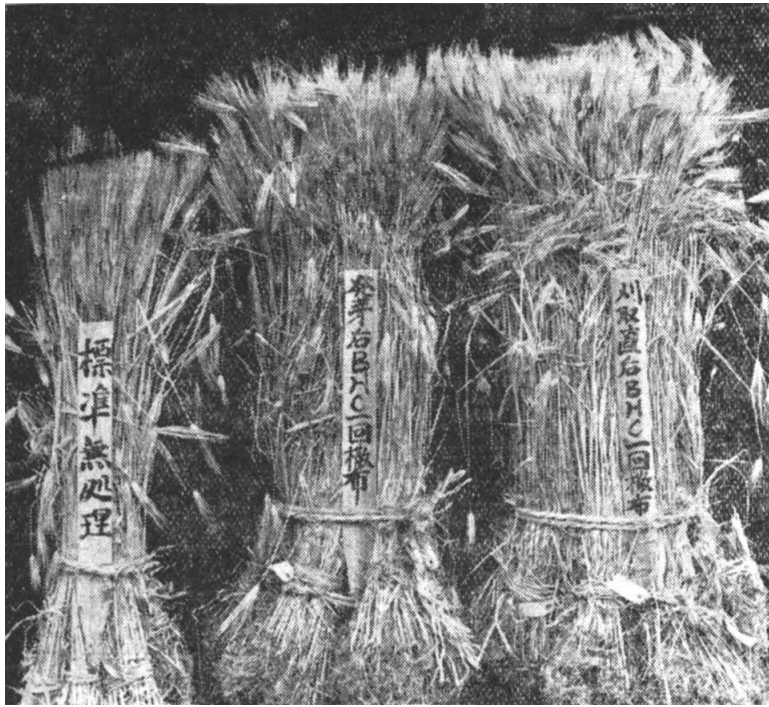
以上述べた防除法による BHC の試験結果を例示すれば第7表の通りである。

第 7 表

水稻刈取月日	10月6日	薬剤使用量及使用法	
耕起畦立月日	10月12日	75%水和 BHC 300 瓦	反當 撒粉
播種月日	10月15日	ベントナイト 3,700 瓦	
麥品種及反當 播種量	大麥北陸 2 號反當 8 升	計 4,000 瓦	
手動撒粉機使用	收穫期 6 月 5 日		

調査項目	11月8日坪當り生存蟲數		左標準比	1坪當り種子重量		左標準比	
	頭	株		瓦	瓦		
耕起前	10.7	1回	0	1599.3	17.3	1556.2	4.8
耕起前	10.7	2回	0	1546.7	16.7	1529.3	4.7
發芽後	10.25	1回	24	1510.0	16.3	1392.7	4.3
播種時	10.15	1回	24	1510.0	16.3	1392.7	4.3
播種時	10.15	2回	30	1599.3	17.3	1226.0	3.8
發芽後	10.25	1回	68	1099.3	11.9	1022.9	3.1
無處理區			324	92.7	1.0	325.7	1.0

註 この試験で 1坪に發芽すべき麥株數を播種量より算出すると 1710.8 株となる



大麦収量 (1 坪分) 右 耕起前 (稻刈取直後) BHC 1 回撒布區, 中 麥發芽後 BHC 1 回撒布區, 左 無防除區 (第 7 表參照)

第 7 表の試験成績の通り、耕起前であれば撒布回数は 1 回でよく、2 回撒布の必要はない様である。10 月半頃までの播種期のものであれば、播種直後直ちに撒布してもよいと考えられるが、晩播になる程幼蟲が大きくなるため、BHC に対する抵抗力が強くなり効果は減退する又播種後被害を認めてから撒布しても或程度の防除効果は期待出来るが、耕起前の豫防處理に比べると劣ることは明である。播種後に撒布する場合も播種面ばかりでなく、やはり畦溝及畑の周囲にも撒布しなければならぬ。

第 7 表に於て防除區は何れも麥の株數は無防除區に比べて著しく多いが、収量は株數の割合には多くない。これは播種量が反當 8 升でも尙多過ぎたため、防除區に於ては殆んど分蘖せず、殘存株が多過ぎて却つて減收した状態である。しかし、この地帯の慣行播種量は更に多く 1 斗以上が普通である。キリッジを完全に防除した場合の反當播種量については、目下決定しかねるが 3~4 升以下でよくはないかと考えられる。

又この減收の他の原因として雜草の繁茂がある。キリッジを防除した場合は雜草特にスマメノテッポウ其の他の禾本科雜草の繁茂が甚しい。BHC 防除區に於ける 1 坪間の雜草生草重量 2,130 瓦で、其の中約 98% が禾本科雜草であり、無防除區では 240 瓦で、其の中 95% が十字花科のタガラシであつた。キリッジは之等禾本科雜

草も食つていると考えられる。慣行法によつて試験を行つたため散播で除草が出来なかつたことが減收の一因となつたと考えられる。

麥の極晩播を行う場合は BHC, DDT の種子塗抹によつても或程度の効果がある、種子塗抹では播種より發芽當時までの効果しかないので、早播では充分の効果はないが晩播では發芽當初までの被害がなければ後は氣温低下と共にキリッジの食害が減退するため防除効果があるものと考えられる。しかし LDDT では 5% 粉劑を種子重量の 3% 位塗抹しても藥害のおそれはないが、BHC は 75% 水和劑を種子重量の 3% 位塗抹しても、水で濕つた種子或は芽出種子では著しい藥害を起す乾燥種子ではこの程度以下の塗抹量では藥害の危険はない様である。

以上述べた通り、麥の移植栽培を除いては BHC を用いて幼蟲期に地

表面撒布を行い、特に耕起畦立前に防除することが最も有效な方法であると考えられる。被害が起つてからの驅除では BHC, DDT でも充分の効果が發揮出来ないことは明らかである。尙今後に残された問題としてこの地帯ではキリッジの被害を補うために播種量も著しく多く小麥でも 1 斗以上の播種は稀ではない。大麥は更に多い。従つてキリッジを防除しても同じ播種量では殘る株數は多いが、収量は株數ほどに多くないので、防除する場合の播種適量を決定せねばならぬ。

又防除を行つた場合は雜草もキリッジの食害を受けないため著しく繁茂し、現在の様な散播では除草管理も出来ないため雜草による障害も大きい。それでも前に述べた通り、無防除區よりは遙に収量が高いのであるが、更に栽培を有利にするためには、除草の問題も考慮に入れた播種量及び栽培法が案出されねばならぬであらう。

キリッジの防除が以上の通り豫防的防除でなければ完全な効果が擧らない以上、豫防の時期と範圍を明らかにする必要がある。このためには發生豫察が必要になる。現在資料に乏しいため長期の豫察は困難であるが、短期の豫察は成蟲の初發期の早晚發生量の多少、降雨量及び其の日數等によつて大略のことは豫察可能の様である。しかし、之等の點も生態と併せて更に判然とする必要がある。(富山縣立農事試験場技師)

麥類雪腐病の防ぎ方

富山 宏平

どんな病害でもたゞ薬さえかければそれで防げると云うものではない。よく作物の性質や病原菌の性質を知つて薬をかけて始めて良い結果が期待される。こんなことは云いふるされたことであるが、長年薬をかけて麥の雪腐病を防いで見た結果、益々それを痛感するようになった。これから少し病原菌の性質から見た麥の雪腐病の防ぎ方を述べて見度い。麥の雪腐病は菌核病、紅色雪腐病、褐色雪腐病の3種に大別されるが、こゝでのべるのはそのうちの前者2者である。

1. 麥の冬枯は病原菌による腐敗で 従つて薬剤で防ぐことが出来る

麥は激しい寒さや、重い雪の下で冬を越すために、よく冬枯は寒害だとか雪下の生理的障害のように考えられている。然し筆者は札幌で昭和20年、22年、23年度の3回にわたつてセレスン粉剤を高濃度に撒布した結果、常に冬枯を完全に防ぐことができた。氣象條件のちがつたこの3年間の成績は、冬枯が寒害や雪の生理的障害ではなく病原菌による腐敗であることを物語ると共に、冬枯は薬剤で防げることを示している。麥の雪腐病はみな薬剤で防げるが、病原菌の種類によつて防ぎ方も異なるし、その効果も異つてくる。次に各々の病原菌の場合を見よう。

第1表 セレスン粉剤高濃度撒布による 小麥冬枯防止試験結果

年次	試験区	調査株数	完全	被害	被害	被害
			枯死株数 %	大株数 %	中株数 %	小株数 %
昭和20年度	標準区 (1)	175	7.4	36.6	25.8	30.3
		148	12.8	41.9	26.4	18.9
	セレスン 100% (1)	164	0	0	0	100
		150	0	0	1.3	98.7
昭和22年度	標準区 (1)	135	37.8	55.5	5.9	0.7
		137	46.7	51.1	1.5	0.7
	セレスン 30% (1)	131	0	0	0	100
		111	0	0	0	100
昭和23年度	標準区 (1)	257	49.4	46.7	3.9	0
		304	38.8	55.9	5.3	0
	セレスン 30% (1)	258	0.4	2.7	10.8	86.0

註 札幌市琴似町の北海道農試本場圃場の試験であつて、病原菌は *Typhula* である。

2. 菌核病にはどんな種類があるか

一般に菌核病と云つてもその中には次の3種類が含まれていて、各々その性質が違つている。従つて各々で起る雪腐病の性質も違つている。

(1) 小粒菌核病

この病氣には次の2種類の病原菌がある。

(a) 褐色小粒菌核病菌 (*Typhula Itoana* S. IMAI)

雪が融けたのち、雪の下から現れる腐つた麥の上にケン粒のような小さな球狀の褐色ないし赤味がかつた菌核を形成している。茸は桃色棒狀で高さ5~10mm位、秋、菌核上に生ずる。

(b) 黑色小粒菌核病菌 (*Typhula Ishikariensis* S. IMAI)、雪の融けた後に現れる腐つた麥の上にケン粒のような小さな球狀の黑色菌核を形成するが、これは褐色小粒菌核病菌の場合より小さい。雪融け後腐つた葉莖の下側などで日光の陰などにある未熟な菌核は黄色であるが成熟乾燥すると極く小さい黑色の菌核となる。茸は白色棍棒狀で褐色小粒菌核病の場合より小さい。茸は秋、菌核上に生ずる。

この2種の小粒菌核病菌はどちらも同じ圃場に發生するが、黑色小粒菌核病菌の方が病原性激しく、この菌に侵されると麥の心まで腐つて、回復不能になる場合が多い。褐色小粒菌核病菌の方は割に病原性弱く心まで腐敗させることは少ない。褐色小粒菌核病に侵されると黑色小粒菌核病に侵されないで、時によつては褐色小粒菌核病菌が黑色小粒菌核病の激しい被害を抑える場合もある。

(2) 大粒菌核病

病原菌は *Sclerotinia graminearum* ELEN. である。北海道のそれも寒い地方に丈分布している。最近青森縣などにもあるらしい様子であるが、問題となるほどではない。北海道の特に網走支廳管内でのこの病氣の被害は激甚で見る限りの畑が茶一色に全滅することは稀ではない。この病原菌は雪が融けたあとで現れる麥の上に大きな、鼠の糞のような、黒い不定形の菌核をつくる。大きさは3~5粒ほどである。茸は秋菌核上に生じ杯狀肉色を呈する。

3. 小粒菌核病菌の生活史と
その防ぎ方

(1) 菌の生活史

冬季間積雪下で土壤面が融解している期間の長い地帯に發生する。秋 10 月中旬に菌核から茸を生じ、胞子を飛ばし始める。根雪時期まで盛んに茸を發生する。胞子は直接葉を侵すことなく、積雪下で土壤面に接した葉から菌が侵入する。麥が雪から出る頃には既に菌核を生じ、菌核の形で活動することなく夏を越す。

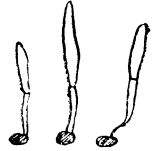
(2) 薬劑撒布は 1 回丈で良い

このように小粒菌核病菌は根雪前に侵入することなく、根雪後雪下土壤面から菌が来るから、根雪直前に唯 1 回丈ティフラ菌を殺滅するに充分な濃度の薬劑を麥上及び土壤面に撒布することにより完全に防除出来る。この唯 1 回で充分であると言うことは農家經營の面から重大な利點である。

(3) 薬劑の種類は何が良いか

次にこの唯 1 回の薬劑撒布にはどんな薬劑が最も良いかと言うことが問題となる。試験の結果によれば銅劑でも水銀劑でも菌を殺すに充分な濃度であればどちらでも良いと言うことが分る。例えば第 2 表を比較すれば、このことが良く分る。従つて効果のある濃度での銅劑の價

褐色小粒菌核病菌
Typhula Itoana S. IMAI
子実体の色、桃色



黒色小粒菌核病菌
Typhula ishikariensis S. IMAI
子実体の色、白色



大粒菌核病菌
Sclerotinia graminearum ELEN.
子実体の色 肉色



麥類雪腐菌核病子種の 3 實形態比較

格と水銀製劑の價格を比較して有利な方を選べば良いわけであるが、その前に液劑と粉劑の利點を比較してみよう。一般に操作の點から粉劑が優れていること云うまでもないが、特に北海道のように丘陵地に麥を作っている地方、寒冷で噴霧口の凍結する恐れのある地方では粉劑の良いことは議論の餘地がない。「粉劑を唯 1 回丈撒布すれば良い」と云うことが始めて雪腐病防除を可能にしたと云つても過言ではない。そこで粉劑としての銅劑と水銀劑の價格を比較して見ると、効果のある濃度では寧ろ水銀劑の方が低廉である。従つて小粒菌核病の防除には有機水銀の粉劑が良いと云わなければならぬ。硫黃劑は筆者の試験では全く効果を認めなかつた。

第 2 表 雪腐小粒菌核病防除試験成績

試 験 區	試験區數	調査株數	各 被 害 株				被 害 度	反 當 子 實 收 量 (石)
			完全枯死 (%)	大 被 害 (%)	中 被 害 (%)	小 被 害 (%)		
標 準	6	1513	33.0	59.4	6.4	1.2	78.9	1,145
ボルドウ液 4 回	5	1234	8.5	53.2	27.4	10.9	59.8	1,031
ボルドウ液 3 回	3	757	21.3	62.7	13.3	2.7	72.2	1,231
ボルドウ液 2 回	3	726	12.1	55.0	25.8	7.2	63.4	1,032
ボルドウ液 1 回	3	758	26.1	60.9	9.2	3.8	74.1	1,016
セレスン 30%	2	500	0.0	0.0	0.4	99.6	14.4	1,571
セレスン 10%	2	468	0.2	0.0	2.5	97.2	15.2	1,390
セレスン 5%	2	519	0.0	1.8	15.9	82.3	19.9	1,595
セレスン 3%	2	487	0.9	15.7	24.8	58.6	31.1	1,569

- 備考 1. 試験場所及期日、北海道札幌郡琴似町、北海道農試圃場、昭和 22 年度。
 2. 供試品種、秋播小麥 [ドーソン 1 號]。
 3. 薬劑撒布要領、3 斗式ボルドウ液リノー加用。
 ボルドウ 4 回撒布、10 月 12 日、同 20 日、同 30 日、11 月 13 日。
 ボルドウ 3 回撒布、10 月 12 日、同 20 日、同 30 日。
 ボルドウ 2 回撒布、10 月 30 日、11 月 13 日。ボルドウ 1 回撒布、11 月 10 日。
 セレスン粉劑、消石灰に混合し、反當 7 貫の割に 11 月 26 日根雪を除去して撒布。撒布法は手により麥條上に撒布した後やゝ固い紙片で葉片をゆすり、麥上に溜つた薬を飛散させた。
 4. 根雪開始時期 11 月 15 日。

(4) 藥劑撒布の時期はいつが良いか

さきに述べた理由により根雪直前が良いことは言う迄もないが、根雪時期が年により不定なので根雪直前をねらうのは殆んど不可能であり、それにこだわるとかえつて撒布時期を失う恐れがある。試験の結果によれば藥劑濃度高い場合根雪前1ヶ月に近い時期でもそれ程著しい効果の低下は認められなかつたので、例年の根雪始め時期の統計で最も早く始つた根雪開始日位を標準にしてその頃までに撒布し終るよう指導する方が良いであろう。

(5) 増量劑

手撒きでセレサンその他の有機水銀劑を撒く時は、少量に過ぎるので増量劑を加えて反當 6~7 貫目として撒くのが有利である。機械撒きの場合は少量を均一に撒くことが出来るから増量劑は少い方がよい。反當 350 匁のセレサンを増量劑なしに撒くことも可能であり大面積に撒く場合、運搬勞力から云つて有利であるが、一般には増量劑を加えて1貫目程度として撒くことが行われる。この増量劑としては第5表に示されるようにベントナイト、消石灰に較べ草木灰、珪藻土はやゝ劣るようであるが、統計的に吟味した結果によれば、これら増量劑間に統計的に意義ある差は見られなかつた。

(6) セレサン粉劑撒布の藥害

上述の小粒菌核病防除法ではセレサンなどの有機水銀劑粉劑を高濃度に麥の成葉上に撒布するわけであるが、その際藥害はないであろうか。現在までの試験によれば、數種水銀劑の撒布試験で藥害を認めた例はなかつた。たゞセレサン市販原劑をそのまま多量に撒布した場合に、葉の褪色が認められたが數週間後には回復して實害があつたようには見られなかつた。即ち有機水銀劑の撒布にあつては何ら藥害を心配する必要はない。但し菜種の成葉に對しては餘りに高濃度のものを多量に撒布すると、葉は藥害を受けて枯死部が出来る。然しその場合でも、顯著な冬損防除効果は藥害を補つてあまりあるようである。

(7) 北海道での小粒菌核病藥劑防除指導方針

セレサンその他の有機水銀製劑を反當 350 匁の割で消石灰 6~7 貫に混じて麥上に撒く。葉の上に溜つた藥は拂い落した方がよい。但し溜つても別に藥害はない。消石灰の他ベントナイト、珪藻土、草木灰などを混じてもよい。機械撒きの場合は、消石灰をよく混じて1貫目位にする。

4. 大粒菌核病菌の生活史とその防ぎ方

秋 10 月中旬に茸を發生し始め根雪までの期間に胞子を飛ばす。大粒菌核病菌の場合は小粒菌核病菌の場合と

は異つて雪下土壤面から麥に侵入することなく根雪が始まる頃には既に侵入しているように考えられる。雪下で罹病株の葉に健全株の葉が附着していると病原菌は健全株に傳染する。従つて藥劑撒布によつて葉に附着する胞子を殺すことゝ罹病株より健全株への傳染を防ぐことが出来る。此うち前者は分蘗しつゝある葉の全面を覆う必要があるために仲々困難である。小粒菌核病の場合と異なり藥劑撒布の効果が完全でないのはそのためであろう。然しこの菌の場合にも有機水銀劑の効果は顯著なものがある。1例を示せば第3表のようである。この菌が麥を侵す時期は根雪直前の短期間に限られるので根雪直前1回丈の藥劑撒布でも有効である。前述せる如く1回丈の撒布が農家經營上有利であると云う點から、この菌の場合も小粒菌核病と同じ防除法を用いることが出来る。表中セレサン 350 匁の効果が劣るのは機械撒きによつて小面積に試験を行つたためであろう。原種農場で大面積に撒布を行つた結果によれば反當 350 匁のセレサンは顯著な効果を示した。この大粒菌核病は北海道の少雪地帯に分布するが、その大部分は火山灰地帯であり、磷酸の缺乏が著しい。試験の結果によればこの大粒菌核病は過磷酸石灰増施によつて顯著に被害を減少せしめることが出来る。従つて磷酸施肥(要素量 1.5 貫目以上)を充分にして、それに藥劑撒布を併用することにより防除の完璧を期することが出来る。

第3表 雪腐大粒菌核病防除試験成績

試験區別	調査株數	完全枯死株(%)	被害度
セレサン反當 350 匁 11月15日1回撒布	521	21.9	51.2
セレサン反當 2 貫 11月15日1回撒布	506	7.2	26.8
撒粉ボルドウ反當 500 匁 11月1日より5日毎	334	23.2	52.3
撒粉ボルドウ反當 500 匁 10月20日より5日毎	499	19.6	50.6
撒粉ボルドウ反當 500 匁 10月20日より10日毎	521	14.0	48.5
撒粉ボルドウ反當 2 貫 11月15日1回撒布	504	17.6	49.1
標準無撒布	496	29.6	57.7

備考 1. 試験場所及期日, 北海道網走郡女満別村, 北海道農試麥類試験地, 昭和 24 年度。
2. 供試品種, 秋播小麥〔農林 62 號〕。
3. 試験區別, 3 區制ランダム法, 1 區 2.5 坪。
4. 藥劑撒布法, 撒粉機により撒布, 小面積なるために藥は機械のすき間に入り, 藥量不精確なり。セレサン反當 350 匁は消石灰 1 貫目の割に混じたものを撒布。

5. 紅色雪腐病菌の生活史と防除法

第4表 種子消毒のみによる紅色雪腐病
防除試験成績

試験區別	調査株數	完全枯死株(%)	被害度	平均
標準	{第1區 71 第2區 86}	{11.3 2.3}	{55.3 54.1}	54.7
ウスプルン 400倍 30分浸漬	{第1區 81 第2區 87}	{2.5 0.0}	{44.1 42.2}	
ウスプルン 1000倍 30分浸漬	{第1區 74 第2區 83}	{0.0 0.0}	{37.5 41.9}	39.7
ウスプルン 1000倍 1時間浸漬	{第1區 85 第2區 93}	{0.0 1.1}	{36.2 37.6}	
セレサン 0.2% 粉衣	{第1區 83 第2區 84}	{1.2 3.6}	{42.2 41.4}	41.8
セレサン 0.3% 粉衣	{第1區 82 第2區 86}	{1.2 0.0}	{35.9 42.4}	
セレサン 0.4% 粉衣	{第1區 87 第2區 87}	{0.0 1.2}	{40.8 39.6}	40.2
メルクロン 1000倍 30分浸漬	{第1區 80 第2區 84}	{0.0 2.4}	{42.5 38.1}	
メルクロン 1000倍 1時間浸漬	{第1區 83 第2區 92}	{2.4 8.7}	{42.5 43.5}	43.0

備考 1. 試験場所及期日, 北海道札幌郡琴似町北海道農試圃場。
2. 供試品種, 秋播ライ麦〔ペトクーザ〕。
3. 種子消毒要領, ウスプルン, メルクロン液浸漬は乾燥種子をそのまま用いた, セレサンは通常法により粉衣。

この病原菌 (*Fusarium nivale* (Fr) CES.) は各種麥類の雪腐病を起すが, 特にライ麦ではその被害が激しい。雪の融けた後現れる腐つた麥は淡紅色を呈する。この病原菌は夏季にも繁殖して種子上に附着している。この種子をまくと病原菌は活動を始め發芽して来た幼植物を侵して立枯病を起し, また土壌中にも擴がる。積雪下でこの菌は麥を腐敗せしめて紅色雪腐病を起す。土壌中に残つた菌は翌年また麥類を侵す。

以上のべた生活史から種子を消毒すると紅色雪腐病を防ぐことが出来ることが分る。同時に土壌中に菌が多量にあると種子消毒をしても尙發病する場合のあることが理解出来る。種子消毒丈による紅色雪腐病防除試験成績の1例を第4表に示した。この結果から種子消毒の有効なことが分るが消毒区でも尙相當な被害を受けている。然し農協や農家に委託して大面積で種子消毒を行つた場合, 消毒区では殆んど被害を見られなかつたのに無消毒区では被害甚大であつた例を屢々經驗している。麥は一般に考えられている以上に立枯の激しいものであり, 且つ紅色雪腐病に卓效のあるものであるから, 麥の種子消毒は嚴守しなければならぬものである。

以上紙數の関係で一部の成績より示すことが出来なかつた。詳細は北海道農試内北農會發行「北農」昭和25年1月號を参照されたい。(北海道農試技官)

新しい資料

最近のアカダニ驅除劑

石井象二郎

1949年の12月13~16日にフロリダの Tampa で米國應用昆蟲學者 (A. A. E. E.) の大會が行われた。その際新しいアカダニ (ハダニ) の驅除劑として優れた效力のある化合物が發表され, あるものは本年 (1950) から實用に供されると云う。その商品名と化合物, 適用範圍は次のようである。

Ethyl *p*-nitrophenyl thionobenzene phosphonate (EPN) は du Pont で造られたもので, 數種の他の有機燐化合物より, アカダニに對する殺蟲力が強く, 且安全に使用出来る。リンゴ, 梨, 桃, 櫻桃, タマネギ等に用いて效力が著しかった。アカダニの他に plum curculio, ネギノスリップス, オリーブカイガラムシ, oriental fruit fly, codling moth, アワノメイガにも效力がある。

“Aramite” (88 R) U. S. Rubber Co. の製品

で, β -chloroethyl β -(*p*-tertiary butyl phenoxy) methyl ethyl sulfite である。樹木, 果樹, 觀賞植物, 野菜, 綿に用いて, 多種類のアカダニ類に效力がある。殘存効果が長いと云う。

“Merthon” Eastern chemical Corp. の製品で poly ethyl mercury phosphate が主成分であり, ダニ, アブラムシに効果がある。製品は水和硫黄劑と Fe カーバメートと混ぜて撒布される。殺蟲, 殺菌を兼ねて用いられる。

“Gearphos” はドイツの Bayer で作られたが, 米國の Geary Chem. Corp. が契約して, 米國での製造と販賣を行う。dimethyl analog of parathion と parathion と混合物であると云う。

(農林省農業技術研究所, 技官)

果樹病害防除の年中行事(5)

＝晩夏から初秋の手入＝

鑄 方 彦 末

梨の病害

黒斑病 本病も土用頃から8月一杯は殆ど傳染を休止しているが、その間に地雨が降つて1～2日も空気中の濕氣が飽和状態に保たれると、油斷を許さないで1箇月近くもボルドウ液を撒布してない園は、この際最後の薬をかけておくがよい。ボルドウ液の濃度は6斗式ぐらゐにして石灰も等量かせいぜい1.5倍とし、アカダニの發生を助長しないようにすべきである。

黒斑病に侵される品種は二十世紀・獨乙・明月・博多青であつて、就中二十世紀が一番酷いので、この際の薬剤撒布を必要とするのは、之等の品種に限られるわけである。

ウドン粉病 この病氣の大發生は9月中下旬以降であるが、この頃から少しずつ發病するのであるから、園内を巡視して梨の葉裏をよく観るがよい。罹病葉の裏面には汚白色粉狀の微を生じているので、直ちに判定ができるのである。この病氣はボルドウ液を葉裏に萬遍なく撒布しておけば完全に防ぎ得られるのである。記すまでもなくボルドウ液は稀薄にして使う方が安全である。

アカダニとサビダニ 後者は梅雨明け頃に酷く發生するが、この頃では下火になつておる。その代り土用前頃からはアカダニが盛んに出てきて、葉の裏と云わず又表と云わずに繁殖して大害を興え、激しい園では落葉を起すところがあるので、驅除を必要とするところがある。二十世紀や晩三吉・鴨梨などのように過石灰ボルドウ液を大量にかけている品種には特に發生が激甚であるから8月中に1～2回撒布を行う方が安全である。二十世紀には硫黄加用ボルドウ液(ボルドウ1斗につき水和硫黄12匁)をかけて差支えないが、晩三吉と鴨梨には薬害を起すのでデリス乳劑を用いねばならない。

DDT 乳劑や水和劑を用いた樹にはアカダニが大へん激しく發生するので、特に注意を拂うことが大切である。昨年と本年の觀察によれば、ノックメートやジソクメートを使つた園にはアカダニの發生が非常に少くて、特別にこの蟲の驅除を行う必要はないようであり、黒斑病や黒星病にも充分な効果があることが判り、ボルドウ液の代りに之等の新薬が使われるようになれば、アカダニの問題も解消するものと期待されるのである。

灌水 すでに土用頃から始めている園もあらうと思われるが、大體に於て8月一杯が最も大切な時期である。静岡縣や新潟縣などの梨は水田を使つて栽培されているが、關西方面から南では殆ど全部傾斜地に作られているから、灌漑の問題は最も重要視されて相當の施設が行われねばならないが、案外そうではないのに驚くのである。この時期に水分が不足すると肉質が堅くて水氣の少い、果面に凹凸が多くて外觀のよくない果實ができるので、この際灌水を持続すべきである。

桃の病害

この期に入れば差當り防除を必要とする病害はないのであるが、本年の出荷桃に特に目につくのは穿孔性細菌病である。先日岡山縣の備中地區の桃共進會の審査に當つたが、出品物に本病に侵されていたものがあつた。本病は肥料が不足したり、管理がわるくて樹勢が衰弱してくると大發生を見るもので、李殊にホーモサには大發生を見たのであるが、桃には左迄發生しなかつた。

今となつては手おくれであるが、ノックメートかジソクメートの500倍液を撒布することも1法ではないかと考えられる。

銹病の發生も今年は例年になく酷いようで、このためにこの頃から落葉して枝端に數葉を残している樹もある、之も既に時期を失したが精々ノックメートやジソクメートを撒布するがよからう。

柿の病害

炭疽病 本病の發生園では果實の成熟間際までボルドウ液の撒布を續けねばならないので、本期に入つてもゆるめるわけには行かない。特に9月に入れば降雨が来るので、折角今まで防いできたものを之によつて臺なしにしてしまうことがある。そこで8月下旬から9月上旬の天候に注意を拂い、雨が來そうであればボルドウ液を撒布しておくがよい。

ボルドウ液の撒布で果實を汚染するので、9月以降使用する液は石灰分量を減じ、濃度も餘り濃厚にすることは好ましくない。大體に於て次の調合でよろしからう。

硫酸銅・120匁、石灰・120～240匁、水・4～6斗
炭疽病のために落下した果實は集めて處分することを

怠つてはならない。

ウドン粉病 春季に発生したウドン粉病は、黒い瘰のような病斑を葉に生じてよく素人の鑑定眼を悩ますのであるが、9月頃から発生するのは葉裏にウドン粉病特有の白粉を生ずるので誰れにも一目して判る。本病は葉裏にボルドウ液が附着してさえおれば決して発生しないから、6月頃に散布した液のかかりが不十分であつたり、或は剥けて薄くなつておれば、この頃ボルドウ液を葉裏に1回充分に附くように散布しておくがよい。

葉炭疽病 この病氣はハムグリガの喰入した葉や硫酸鉛の薬害をうけた葉に發病するもので、後者に因つて起るものが多い。早いのは7月中旬頃に現われるが、これは6月中旬頃に散布した硫酸鉛の薬害に伴うものである。8月下旬頃から本病の発生が目立つて多くなるが、これはヘタムシの第2化期の加害防止のために散布された硫酸鉛の薬害が誘因となつたものであるから、よく注意をして葉炭疽病の因つて來る原因を確めておくべきである。

夏芽の剪除 過濕地に栽培された樹、窒素過多で樹勢が旺盛に過ぎるもの、温度の剪定を加えた樹、或は落果の激しい樹などは、新梢が2度伸びをするもので、この部分には秋になつてよく炭疽病や黒星病がつくので、8月末になつてから春芽と夏芽との境界線から剪去するのである。

煤病 ツノロウムシとカメノコロウムシに因るのは、冬季の機械油乳劑の散布で完全に防ぎ得るので至極簡単であるが、困るのはコナカイガラムシとルビーロウムシに因る煤病で、従来の確な防除法がなかつたのである。しかしルビーロウムシには九州大學で有力な寄生蜂ワモ

ンカイガラコバチが発見せられ、大へんな貢獻をしているのである。おそらくイセリヤ介殼蟲に対するベタリアテントウムシのような輝しい効果を擧げるものと信ずる。この寄生蜂の成蟲が9~10月頃になると現われるので、この際ルビーロウムシに悩まされている園には輸入して放飼するがよい。

葡萄の病害

晚腐病 本病は9月までは油斷を許さない。袋掛けをしてあるものには濃厚な石灰等量ボルドウを散布してもよいが、袋を掛けない甲州デラウエアなどには6~10斗式で石灰30~40匁を使用した少石灰ボルドウを散布するがよい。この病氣は降雨と大きな関係があるので、雨が多ければ散布回数を増す必要がある。

なお收穫を終つたキャンベルアーリなどの園に、晚腐病の被害房が残されている向きが多いが、これは是非共採取して處分すべきである。

露菌病 本病の蔓延はむしろ秋口であるから、これからが注意を要する。そこで8月下旬から9月上旬の頃、未だ天候の崩れない間に1回ボルドウ液を葉裏に充分にかけておき、更に引き續き10月上旬頃までに10日内外隔きに散布せねばならない。

ボルドウ液の割合量は少石灰稀薄とせねば果實が汚染せられ、市場價值をおとすことがある。

銹病 露菌病と同様秋口に蔓延するのである、従つて同様の方法で防ぎ得る。

その他 褐斑病や輪斑病も相變らず蔓延するのであるから、1~2回薬劑を散布するがよい。(未完)

出版委員

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| ○明日山秀文(東大) | 加藤 要(農林省) | 田口 昌弘(日農) | 浅日 清平(鐘紡) |
| 森 正勝(三洋) | 瀧元 清透(特農) | 江崎 悌三(九大) | 長澤 純夫(京大化研) |
| 内田 登一(北大) | 堀 正侃(農林省) | 末永 一(農九試) | 山口 孫一(大日本) |
| 鑄方 末彦(岡山農試) | 佐藤 六郎(農薬検) | △飯島 鼎(農林省) | 桑山 覺(北海農試) |
| 佐藤 文作(三共) | △石井象二郎(農技研) | 一 誠(日産) | 佐々木 猛(キング) |
| △向 秀夫(農技研) | (順序不同) | | |

~~~~~○ 印委員長・△ 印贊助~~~~~

## 農薬と病虫 「農薬」改題 第4巻 第9号

(毎月1回30日発行) 禁 轉 載

附録共 實費50圓 予3圓 地方實費55圓

昭和25年8月30日 印刷  
昭和25年9月30日 發行

發行所 社團法人 農薬協會

編集兼 發行人 鈴木 一郎

東京都澁谷區代々木外輪町1738

印刷所 新日本印刷株式會社  
東京都練馬區練馬南町1ノ3532

電話 赤坂(48)3158番  
振替 東京195915番

購讀申込 (前金拂込のこと)

一般讀者 6ヶ月 300圓(概算)  
1ヶ年 600圓(概算)  
——各月送料3圓——

本誌へ廣告掲載御希望の御方は編集部に御連絡下されば係員を伺わせませす。

ニツカリン-Tの「つまぐさよこばい」に対する殺虫試験

神奈川県農事試験場 原田技官

| 死虫及ハ瀕死率 % | 使用回数 | M111 水和 5% 1000倍 |    | M111 水和 5% 2000倍 |    | ニツカリン-T 1000倍 |    | ニツカリン-T 2000倍 |    | 除虫菊 乳剤 3% 800倍 |      | BHC 1% 粉剤 |      | 標準 無撒布 |    |
|-----------|------|------------------|----|------------------|----|---------------|----|---------------|----|----------------|------|-----------|------|--------|----|
|           |      | 死                | 瀕死 | 死                | 瀕死 | 死             | 瀕死 | 死             | 瀕死 | 死              | 瀕死   | 死         | 瀕死   | 死      | 瀕死 |
|           | 34   | 39               | 35 | 36               | 37 | 24            | 36 |               |    |                |      |           |      |        |    |
| 1         | 0    | 0                | 0  | 0                | 0  | 100           | 0  | 100           | 0  | 10.0           | 87.1 | 8.3       | 8.3  | 0      | 0  |
| 3         | 0    | 0                | 0  | 0                |    |               |    |               |    | 40.5           | 56.8 | 8.3       | 29.2 | 0      | 0  |
| 6         | 0    | 0                | 0  | 0                |    |               |    |               |    | 70.4           | 18.9 | 41.7      | 25   | 0      | 0  |
| 18        | 10   | 0                | 29 | 0                |    |               |    |               |    | 91.9           | 5.4  | 75        | 20.8 | 11.1   | 0  |
| 24        | 10   | 0                | 29 | 0                |    |               |    |               |    | 97.3           | 2.7  | 85.8      | 42   | 11.1   | 0  |

ニツカリン-Tの「つまぐさよこばい」に対する圃場殺虫試験

神奈川県農事試験場 二宮技師

| 使用農薬名         | 撒布 一株 死虫 | 撒布後 30分 |        |       | 撒布後 24時間 |
|---------------|----------|---------|--------|-------|----------|
|               |          | 地上 死虫数  | 葉上 死虫数 | 苔内 虫数 | 地上死虫数    |
| ニツカリン-T 1000倍 | 437      | 169     | 0      | 42    | 446      |
| " 2000倍       | 425      | 132     | 0      | 35    | 413      |
| BHC 1% 粉剤     | 403      | 32      | 0      | 44    | 51       |





登録票交付農薬一覽

Table with 4 columns: 登録番号 (Registration No.), 農薬の種類 (Pesticide Type), 製造業者又は輸入業者の氏名 (Manufacturer/Importer Name), 製造場の名称及び所在地 (Manufacturing Plant Name and Location).

Table titled '本年四五月の主要農薬生産販賣状況' (Main Production and Sales Status of Major Pesticides in April and May). It lists various pesticides like 砒酸鉛, 砒酸石灰, 砒酸, etc., with columns for production and sales quantities for both months.

Table titled 'アメリカに於ける農薬の市價' (Market Prices of Pesticides in America). It lists various pesticides and their market prices, including 砒酸鉛, 砒酸石灰, 砒酸, etc., with columns for the pesticide name and its price.



  
**農薬は日本農薬**

東京・大阪  
 日本農薬株式会社

DDT 乳劑 30・DDT 乳劑 20・DDT 粉劑  
 BHC 水和劑・BHC 粉劑・デリス乳劑

砒酸鉛・リノール・ブラックリーフ 40  
 ニホナート・スケルシン・デリス粉 4

  
 日本曹達

  
 増収を約束する！

**日曹の農薬**  
**DDT**  
 乳劑・水和劑・粉劑  
**BHC**  
 水和劑・粉劑

東京都港区赤坂表町四丁目

**AGRICULTURAL INSECTICIDES & FUNGICIDES**


**東亞農薬の新製品**

DDT 水和劑 40, 70.  
 BHC 粉劑 1, 乳劑 10, 水和劑 10.  
 撒粉ボルドー  
 モスペル (防蚊香水)

その他 砒酸鉛, 砒酸石灰, 除蟲菊乳劑, ビレクロール, BHC 劑, DDT 劑,  
 カゼイン石灰等

各種優良農薬

**東亞農薬株式会社**

東京都千代田区麴町 1-12  
 営業所：九州・大阪・名古屋・北海道 工場：横濱・京都

昭和二十五年八月三十日印  
 昭和二十五年九月三十日發行(毎月一回三十日發行)刷  
 昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

(第四卷・第九號)

# 三共の農薬

## 新發賣

殺菌劑 三共ボルドウ (銅水銀劑) 殺蟲劑 ベントリン (強力混合乳劑)  
 三共撒粉ボルドウ (銅撒粉劑) BHC 粉劑 (1%強力撒粉劑)

### 殺菌劑

銅劑 クポイド  
 銅粉劑 6  
 硫黄劑 ソイド  
 硫黄粉劑 50  
 水銀劑 ネオメルクロン  
 メルクロンダスト  
 展着劑 カゼイン石灰

支店 大阪・福岡・札幌・仙臺  
 工場 滋賀縣野洲郡野洲町字野洲

### 殺蟲劑

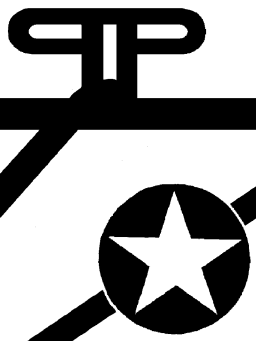
三共DDT (乳劑・水和劑・粉劑)  
 三共BHC (水和劑・粉劑)  
 デリス劑 (乳劑・粉劑)  
 機械油乳劑  
 砒酸石灰  
 コクサイド

本社 東京都中央区日本橋室町

三共株式會社



# 日産の農薬



日産BHC {粉劑 0.5  
 水和劑 5  
 王銅粉劑

### 農林省登録農薬

王銅粉劑 砒酸鉄  
 サンソー液 DDT {乳劑 20  
 砒酸鉛 {水和劑 20  
 粉劑 25  
 砒酸マンガ 日産展着劑  
 砒酸石灰 日産カゼイン石灰

## 日産化學工業株式會社

本社 東京都中央区日本橋通一ノ二 (江戸橋北詰 舊萱場ビル)  
 支社 大阪市北区絹笠町四六 (堂ビル三階)  
 営業所 {富山縣 婦負郡 婦中町 笹倉  
 下関市 岬之町 一六八番地

實費五〇圓 地方實費五五圓 (送料三圓)