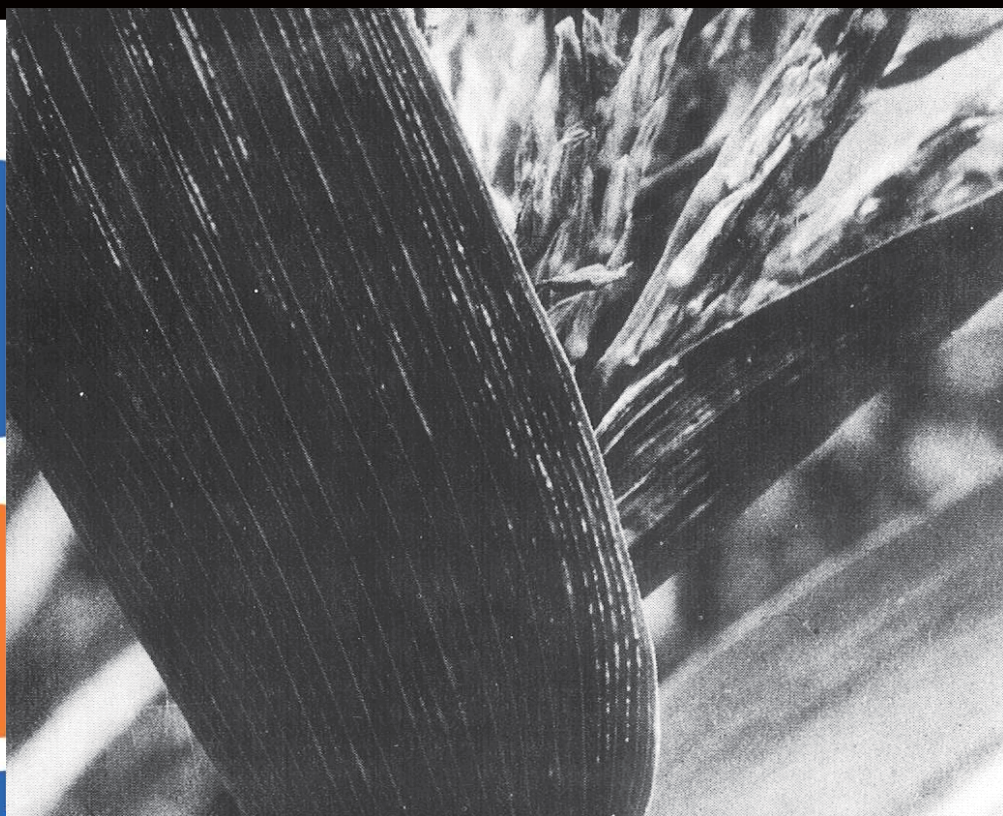


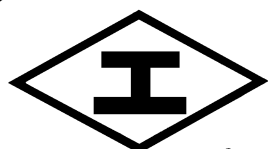
植物防疫

昭和三十三年十月二十五日 印刷 第十一卷 第十号
昭和三十三年十月三十日 発行 (毎月一回三十日発行)
昭和三十四年九月九日 第三種郵便物認可



10
1952

PLANT PROTECTION



ヒ シ コ ウ

必要な農薬!

強力殺虫農薬

接触剤

ニツカリン-T
TEPP 製 剤

(農林省登録第九五九号)

赤だに・あぶら虫・うんか等の駆除は …… 是非ニツカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程早く駆除が出来る …… 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せぬ …… 使い易い農薬
2000 倍から 3000 倍、4000 倍にうすめて効力絶大の …… 経済的な農薬

製造元 日本化学工業株式会社

関西
販売元

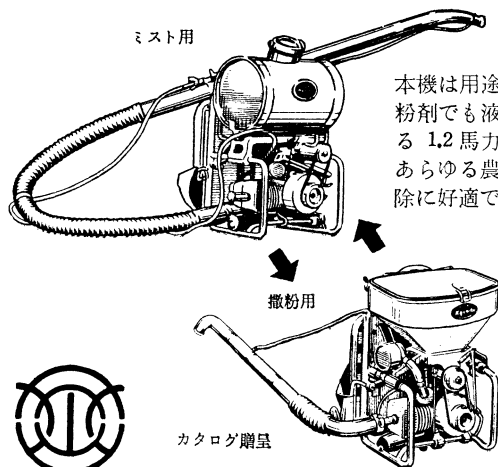
ニツカリン販売株式会社

大阪市西区京町堀通一丁目 二一
電話 土佐堀 (44) 3445・1950

病害虫完全防除には

国営検査合格の共立式防除機で

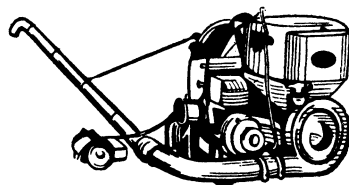
共立背負動力撒粉ミスト兼用機



本機は用途によって自由に
粉剤でも液剤でも撒布でき
る 1.2 馬力高性能両用機で
あらゆる農作物の病害虫防
除に好適であります

共立背負動力撒粉機

本機は高性能 1 馬力エンジン
を搭載し、軽量で性能が優れ
堅牢に製作されています



撒粉機・ミスト機・煙霧機・耕耘機・スピードスプレー製造元

共立農機株式会社

本 社 東京都三鷹市下連雀 379 の 9



カタログ贈呈

今すぐ防除することが

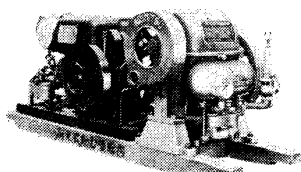
アリミツ

誰でも知っている

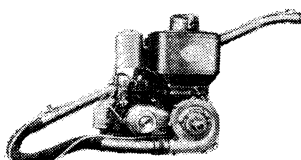


増収の早道です!

噴霧機・撒粉機・ミスト機



動力噴霧機
あらゆる用途に適応する型式あり



動力撒粉機・ミスト機
経済的な兼用機

(カタログ進呈)

大阪市東成区深江中一丁目
有光農機株式会社

電話 (94) 416・2522・3224

出張所 北海道・東北・静岡・九州

有光式
フムキ撒粉機

ゆたかなみのりを約束する……

ベープム

殺線虫・土壌殺菌剤

除草剤として

雑草駆除効果が
あります

土壌殺菌剤として

立枯病, 其の他の
土壌病害に

殺線虫剤として

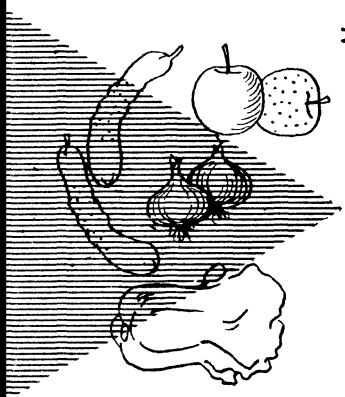
根瘤線虫, ネグサレ
線虫に

庵原農薬株式会社



米国ローム・アンド・ハース社との技術提携による...

国産品出荷開始!!



有機硫黄殺菌剤

ダイセン水和剤 粉 剤

うり類のべト病、炭疽病に
トマトの疫病、葉カビ病に
玉ねぎのべト病に
りんごの黒点病、並びにサビ果防止に
その他あらゆる蔬菜、果樹、花卉の病害に

最寄の特約店又は
農協でお求め下さい

製造元 東京有機化学工業株式会社

総発売元 三 洋 貿 易 株 式 会 社

東京都千代田区神田錦町2の11

御申越次第説明書進呈

うどんこ病には...特効薬カラセン水和剤

—種子から収穫まで護るホクコー農薬—

麦の種子消毒は



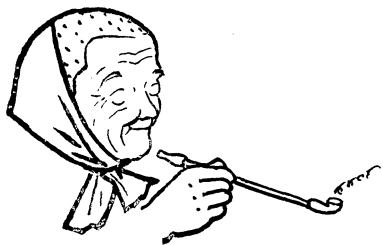
みんなが認める.....

錠剤ルベロン

—蔬菜種子・球根の消毒にも好適—

秋蔬菜の病害に

ボルドーと同じ物理性の水銀ボルドー



北 興 化 学

東京都千代田区大手町1-3
札幌・岡山・弘前・福岡

展着剤は
使い易い

メルボン

ホクコーステック錠



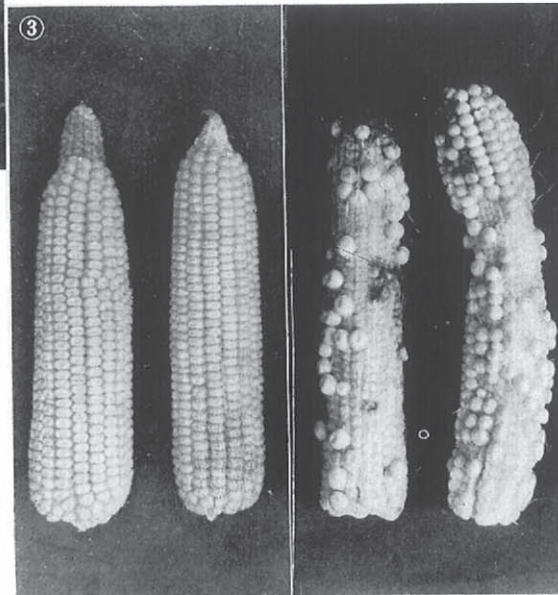
① トウモロコシの被害圃場
被害激甚株は萎縮してメウガ
あるいはオモト状に見える。

黒条萎縮病 トウモロコシに発生

一本文 5 頁 参 照 一

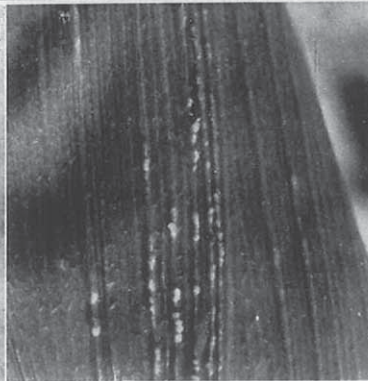
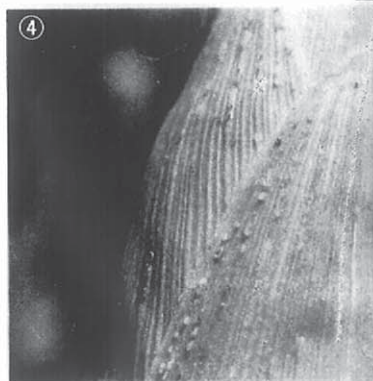


② トウモロコシの罹病株
節間がつまり雄、雌穂が出ない
ことが多い。

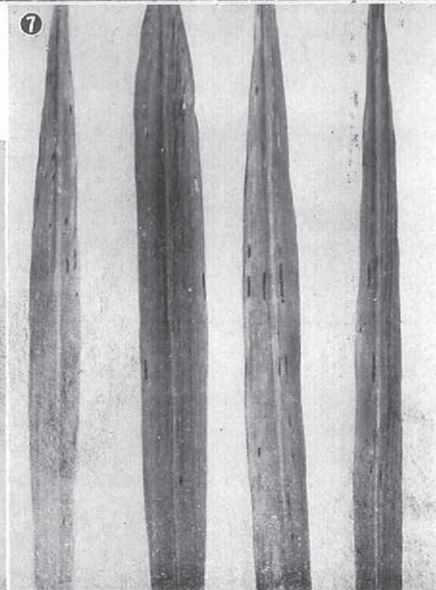


③ トウモロコシの被害穂
普通は雌穂ができないことが
多い。
左：健全穂
右：被害株にできた穂
(収量 25%)

④ トウモロコシの葉および
包皮における病徴
葉脈の一部が脈にそつて隆起
する。
左：雌穂の包皮の表面
右：葉の裏面



⑥ 稲に感染した場合の萎縮の状態
左：健全
中：本田初期感染
右：苗代期感染



⑤ 大麦に発病した状況
萎縮して葉に黄色の大きな斑が入る。
(大麦虎の尾)

⑦ 稲葉の病徴
黒い条線になつて現わ
れる。

①～⑤ 山梨農試原図
⑥～⑦ 新海 昭原図

淡路における玉葱露菌病の集団防除

兵庫県立農業試験場

高 津 覚

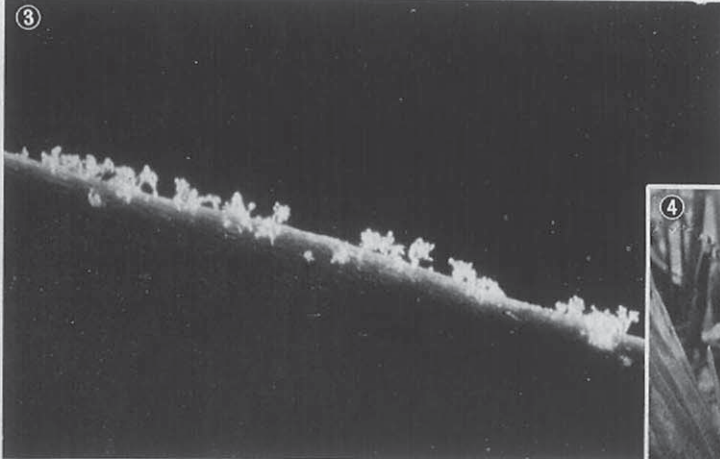
一 本 文 25 頁 参 照 一



①玉葱露菌病の被害状況



②収量調査を行つた試験田
(ミストB, 第2表参照)



③葉上の分生孢子

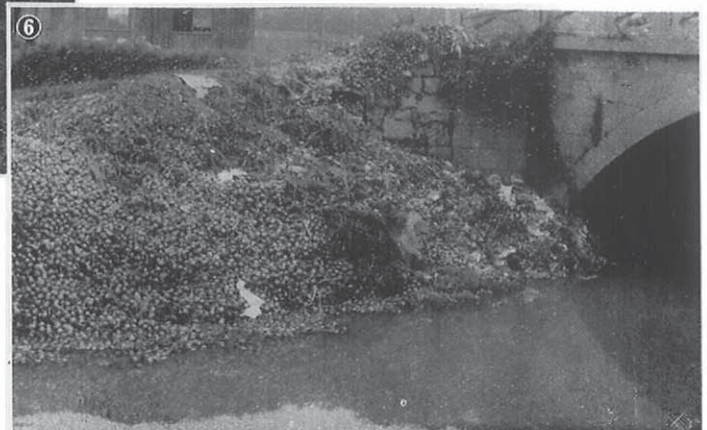


④第2次発生の進行した病葉



⑤薬 剤 散 布

⑥川に捨てられた露菌病被害玉葱
(昭和 31 年)



①～⑤ 農試 高津・遠山・西村原図

⑥ 県庁農務課 吉田原図

Pseudomonas および Bacillus 属細菌による植物腐敗病	後 藤 正 夫.....	1
黒条萎縮病, トウモロコシに大発生	新 海 昭.....	5
Trithion について	小 島 建 一.....	6
胡瓜疫病に関する研究 (第 28 報) 病原菌の越冬形態	藤 川 隆.....	11
ビール麦に多い病害とその防除法	安 野 正 純.....	13
菜種苗根腐病の防除について	宇 都 敏 夫.....	17
キューバに使いして	向 秀 夫.....	21
淡路における玉葱露菌病の集団防除	高 津 覚.....	25
菌 類 病 (稲).....29	工芸作物の病害.....30	農 薬 生 理.....33
菌 類 病 (麦類).....29	昆 虫 の 生 理.....31	昆 虫 の 分 類.....34
菌 類 病 (蔬菜).....30	昆 虫 の 生 態.....32	害 虫 の 防 除.....34
連 載 講 座 土壌伝染病の生態	明 日 山 秀 文.....	35
〃 今月の病虫害防除メモ	安 上 田 正 純.....	40
喫 煙 室 研究の思い出	江 崎 悌 三.....	39
地 方 だ よ り.....46	中 央 だ よ り.....48	

表紙写真——トウモロコシに現われた黒条萎縮病..... (山梨農試原図)

バイエルの農薬

よく効いて薬害がない

殺 菌 剤
ウ ス プ ル ン
セ レ サ ン
ゾ ル バ ー ル
バ イ エ ル 水 和 硫 黄

殺 虫 剤
ホ リ ド ー ル
ホ リ ド ー ル メ チ ル 乳 剤
メ タ シ ス ト ッ ク ス
デ ィ プ テ レ ッ ク ス



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町三ノ一

麦の種子消毒に...!

PMF1000~2000倍液に10~30分浸すか、種子1升にPMFを1g 粉衣消毒すればハンヨウ病、ナマダサクロホ病などムギの病気を防ぐことができます。

雪ぐされ病にも根雪前5000倍液をまくと水銀粉剤にも優る効果があります。

(説明書送呈)



浸透力の強い有機水銀剤

日曹PMF



日本曹達株式会社

本社 東京都港区赤坂表町四丁目
支店 大阪市東区北浜二丁目

出張所 札幌市北十条東一丁目

出張所 福岡市天神町西日本ビル
工場 二本木・高岡・会津

NOC

有機硫黄殺菌剤

(サーラム剤) 種子消毒剤
土壌殺菌剤

チオハック

(ファーバム剤)

防と殺菌

ハックメート デックメート

(デールム剤)

水和剤・粉剤

ハックメート水銀粉剤

☆ 特徴 ☆

- ・効果確実
- ・薬害皆無
- ・調製簡便
- ・人畜無害
- ・果面を汚さず
- ・果樹開花中の撒布可能
- ・薬剤の混用範囲が広い
- ・赤ダニの発生激減
- ・変質せず残効性も長い
- ・器具被服の損耗が少ない

製造元 **大内新興化学工業株式会社**

本社 東京都中央区日本橋堀留町1の14
電話 茅場町 (66) 1549, 2644, 3978, 4648~9

支店 大阪市北区永楽町日産生命ビル三階
電話 大阪 (34) 2117~8, 8140

工場 東京都板橋区志村・福島県須賀川

Pseudomonas および Bacillus 属細菌による植物腐敗病

静岡大学農学部 後 藤 正 夫

植物の細菌性腐敗病は L. R. JONES (1901) による人参腐敗病の研究以来、約半世紀にわたって各国の学者により活発に研究されてきたにもかかわらず、その防除対策は今日なお満足すべき段階には達していない。これは本病が土壤伝染性病害であるため病菌の生態学的研究が非常に遅れていることと、薬剤防除が多くの制約をうけて十分な効果を得られない点に大きな原因があるが、一面、病原細菌の種類について十分究明されていない点にも1つの原因があるように思われる。すなわち腐敗病々原細菌は今日まで多くの学者により詳しく研究されてきたがその多くは *Erwinia carotovora* に関するものであった。しかし植物の腐敗病を起す細菌は *Erwinia* 属以外に *Pseudomonas* および *Bacillus* 属にも重要な病菌が多数含まれている。それらは重要な細菌学的性質はもちろん、それぞれ発病に最適の条件をも異にしているので、ある腐敗病菌に対して講ぜられた防除手段をもつて他の病菌に対処しても、必ずしも十分な効果が得られるとは期待出来ない。

Pseudomonas に属する腐敗病菌の多くは最初、それぞれ1種の寄生植物を侵す病菌として認められてきたが、最近世界各地からいろいろの植物に腐敗病を起す事実が報告され、その重要性が明らかになってきた。また *Bacillus* 属細菌は一般に腐生菌として広く自然界に分布するものであるが、最近特殊の条件下で種々の植物組織を軟化腐敗せしめることも明らかになってきた。

このように植物腐敗病は単に *Erwinia* 属細菌にのみ原因するのではなく、*Pseudomonas* および *Bacillus* 属の細菌による被害も軽視することはできない。しかしこれらの重要性が認識されはじめたのは比較的最近のことであるため、*Erwinia* 属細菌のように系統だつた研究はなく、単にこれらの細菌による腐敗病の存在が知られているにすぎない。わが国においては、これまで *Erwinia* 属以外の細菌による腐敗病はほとんど知られていなかったが、最近津山・坂本 (1952) は *Bac. Polymyxa* による白菜腐敗病を報告し、筆者 (1956) は *Pseudomonas* 属細菌によるキャベツ、ジャガイモおよびダリヤの腐敗病を、また富永・土屋 (1957) は同じく *Pseudomonas* 属細菌によるタマネギおよびラッキョウの腐敗病を報告した。これらの細菌によつて起る腐敗病の病徴は *Erwinia* 属細菌によるものとほとんど区別し得ない程類似している

ので、従来、軟腐病 (*E. carotovora* または *E. aroideae*) と呼ばれてきたものの中には *Pseudomonas* または *Bacillus* 属細菌による被害をも混同している可能性が強く、今後検討の必要がある。

以上のような観点から筆者は最近注目を惹いている *Pseudomonas* および *Bacillus* 属の重要な腐敗病菌について今日までの研究の概略を記し、各位の御参考に供したい。

I *Pseudomonas* 属細菌による腐敗病

Pseudomonas 属の細菌で植物の組織を軟化腐敗するものは現在十数種知られている。この中には寄主範囲の非常に広いものから、ただ1種類の植物にのみ寄生性の知られているものまでいろいろあるが、いずれも植物組織を軟化崩壊せしめる点で同属の他の菌株とは異なつた特徴を有する。このグループには *P. aeruginosa*, *P. alliicola*, *P. cepacia*, *P. cichorii*, *P. fluorescens*, *P. gladioli*, *P. intybi*, *P. marginalis*, *P. solanacearum*, *P. syringae*, *P. viridilivida* および *P. xanthochlora* 等があるが、この中で寄生性が広く、病原性の強い重要細菌は *P. cichorii*, *P. marginalis* および *P. syringae* である。これらはお互いに非常によく似た細菌であり、わずかに寄生性、ゼラチン溶解性、硝酸塩還元性、蔗糖分解性等の相違によつて区別されるにすぎない。しかも同一種でも研究者によつて性質が著しく異なり、各菌種の正確な性質をとらえることは困難である。このことはこれらの菌種に細菌学的性質の違う種々の系統が存在することを示唆するもので、この点を明確にしない限り、このグループの正確な分類を望むことは難しい。以下個々の菌種について、腐敗病菌としての今日までの研究経過を簡単に紹介する。

1. *P. aeruginosa* (schroeter) MIGULA この細菌は自然界に広く分布している細菌で医学や一般細菌学では緑膿菌として知られている。この細菌が植物病原細菌としてはじめて登場したのは METHA & BERRIDGE により *P. marginalis* と同定された 1924 年である。その後、ELROD & BRAUN (1942) が本菌を *P. polycolor* および *P. marginalis* と詳細に比較研究し、その結果を Journal of Bacteriology 誌上に発表するにおよんで、動物および植物に病原性を有する特殊な細菌として広く学界に認められるようになってきた。最近 STAPP, C (1955) は人間

の腫脹から分離した本菌の1菌株が兎に病原性を有するとともに馬鈴薯塊茎に腐敗を起すことを明らかにして ELROD & BRAUN の説を確認した。また浜田 (1955) はダリヤの塊根の腐敗を起す細菌を *P. aeruginosa* と同定している。筆者 (1956) は伝染病研究所および醗酵研究所より本菌の type culture の分譲を受け、*P. marginalis*, *P. cichorü* とともに植物に対する病原性を調べた結果馬鈴薯塊茎および人参の切片にのみ2~3日後腐敗を起すことを認めたが、レタス、白菜などの緑色葉には全く病原性を認め得なかつた。このように *P. aeruginosa* が植物に対して病原性を有するという事実は次々と明らかにされつつあるが、この菌種が *P. marginalis* と同種であるという説には異論を説える学者が少なくない。すなわち CLARA (1934) は病原性および Pyocyanin 産生の点で *P. aeruginosa* と *P. marginalis* をおのおの独立種と認め、BURKHOLDER (1954) は発育温度、色素産生等重要な生理的性質において両者は明らかに異なるから、たとえ *P. aeruginosa* が植物の葉に壞疽病斑を形成したとしても、それによつて両者を同一細菌と認めることはできないと論じている。また DOWSON (1949) は両菌の著しい近縁性を認めながらも、なお別種として取扱い、レタスから分離した菌で fluorecin のみ生産するものを *P. marginalis*, pyocyanin と fluorecin を生産する菌を *P. aeruginosa* と同定すべきであると結論している。FRIEDMAN (1951), 岡部・後藤 (1956) も DOWSON の説に賛意を表している。

以上内外の研究結果を総合すると、*P. aeruginosa* が植物に対して病原性を有する事実はもはや疑いの余地はない。しかしこれは一部の系統に限られた性質のようであり、しかも病原性の強さは主として馬鈴薯の如き貯蔵器官を侵す程度の弱いものではないかと考えられる。

2. *P. allücola* BURKHOLDER 玉葱の腐敗病菌である。若い発育盛んな玉葱は余り被害を受けないが成熟した鱗茎は著しく感受性で、はじめ外観は異常ないが、内部から水浸状に軟化腐敗しはじめ、10日以内に完全に腐敗する。玉葱の収穫期前後および貯蔵中に問題となる重要病害である。この菌は玉葱のほか、ニンジン、チューリップ、イリスを腐敗するがジャガイモ、ユリおよびキャベツを腐敗しない。わが国にはまだ存在が知られていない。

3. *P. cepacia* BURKHOLDER 本菌も玉葱腐敗病菌である。外側の鱗片に壞疽を生じ、後これを黄色粘糊に腐敗する。鱗片の表面は皺状になり容易に剝げる。内側の鱗片はあまり侵されない。アメリカ、ニューヨーク州に多い。この病菌は肉汁寒天上で硫黄色を呈し、水溶性黄緑色素を生じる点で特徴がある。

4. *P. cichorü* SWINGLE 最初、キクニガナ心腐病菌として報告されたものであるが、BURKHOLDER (1942) は *Bact. formosanum* および *Ps. endiviae* をこの異名とし、Bergey's manual の中では後者の記載をあてている。この細菌は寄生性が非常に広く、多くの植物組織を軟化腐敗せしめる。自然状態ではキクニガナ (SWINGLE), ニガチシャ (KOTTE, OKABE), キャベツ (SMITH & RAMSEY) およびクローバー (GOTO) から分離されたが人工接種の結果ではレタスをはじめ多数の野菜類の軟化腐敗を起すことが知られている。SMITH & RAMSEY (1956) は、本菌が甘藍の外側の葉に直径2~10mmの輪紋を有する病斑を形成し、また組織を軟化腐敗せしめるが6~10°Cでは病原性を示さないと述べている。本菌はセラチンを溶解しない点とコーン氏液に発育良好なる点で *P. marginalis* と区別される。また本菌の中には細菌学的性質のちがった数種の系統が含まれていると考えられる。

5. *P. fluorescens* MIGULA 自然界に極めて普通に分布している腐生性細菌であるが、CLARAによると成熟したナシの果実に病原性があるという。また馬鈴薯塊茎の腐敗を起すことも DOWSON & JONES (1951), BONDE (1954, 1955) らによつて明らかにされている。DOWSON & JONESによると *Phytophthora infestans* に感染した塊茎を侵して、これを腐敗せしめるが、この場合は *P. infestans* の侵害した組織のみに限られこれを越えて腐敗せしめることはないという。英国では WOOD (1951) が腐敗した Mushroom から本菌を分離しているが、病原性を確認するには至っていない。この細菌は植物に対する病原性および生理的質から、Green-fluorescent groupの植物病原菌と腐生性細菌の中間に位置するもので、系統発生学的には *Pseudomonas* 属植物病原細菌の起原であるといわれている。(CLARA (1934), DOWSON (1949))。

6. *P. gladioli* SEVERINI グラジオリス腐敗病菌でヒアシンス、イリス、ジャガイモ等を軟化腐敗せしめる。本菌は SEVERINI (1913) によつて報告されて以来、まだ1度も研究されていない。

最近 KOCH (1950) は *E. carotovora* によるグラジオリス腐敗病を報告している。

7. *P. marginalis* BRAUN はじめレタス緑腐病菌として報告された細菌であるが、その後の研究により、最近では非常に多くの蔬菜類を軟化腐敗することが明らかにされた。CLARA (1934) は *Pseudomonas* 属の細菌について比較研究した結果、本菌のように蔗糖を分解しない亜群は病原性がないか、あつても極めて弱い点で共

通し病原性の強い蔗糖分解性亜群とはつきり区別されると述べているが、この説は今日では妥当とはいえない。FRIEDMAN (1951) の研究によると本菌は witloof chicory に傷病感染し、24~26°C で急速な軟腐を起すが2~9°C の低温でも強い病原性を示す。この点、21~26.7°C の高温において強い病原性を示す *E. caropovora* と異なつた特徴がみられると報告している。また氏は人工接種によつてニガチシャ、レタス、キウリ、玉葱、馬鈴薯、人参、ササゲ、豌豆、蚕豆の莢などに病原性を認めている。HINGORANI & MALLA (1951) は玉葱腐敗病が本菌に原因することを明らかにし、さらに接種試験の結果人参、馬鈴薯、レタス、チシャには腐敗を起すが、キャベツ、ハナヤサイ、キウリ、大根、トマト、カブ、トウガラシ、甜菜等には病原性を示さなかつたと報告している。筆者(1956)は本菌によるキャベツおよび馬鈴薯の腐敗病を研究し、寄生性の点で FRIEDMAN と同じ結果を得た。*P. marginalis* がこのように多くの蔬菜類を軟腐する事実は DOWSON (1949) および BURKHOLDER (1954) によつても認められている。しかしこれらの研究者によつて報告された病原細菌の記載をみると決して一致したものではなく、糖酸解能、硝酸塩還元性色素産生および寄生性等の点でいろいろ違つた系統があることを示唆している。

8. *P. intybi* SWINGLE はじめニガチシャおよびレタスの腐敗病菌として報告された菌であるが最近 BURKHOLDER (1954) は本菌を *P. marginalis* の異名として整理した。

9. *P. solanacearum* SMITH 茄科植物青枯病菌であるが、馬鈴薯の腐敗を起し (SMITH & FRIEDMAN 1953, BONDE 1937), またタバコの髓を軟化腐敗して空洞を形成する (岡部 1942)。

10. *P. Syringae* van HALL はじめ柑橘類のブラストの病原菌として報告されたものであるが、その後非常に多くの細菌が本種の異名として整理された。ORSINI (1942) はイタリアでトウガラシ果実の腐敗病について研究した結果、その病原菌が本菌の1系統であることを認め、*P. Syringae* var *capsici* と命名した。この病害は10月頃降雨の後気温が低く湿度が高い際に発生し、数日で果実を完全に軟化腐敗し、悪臭のある粘稠に菌液を溢出する。未熟な緑色の果実を侵すとオリーブ色の斑点を形成し、8~9日でこれを完全に腐敗する。また VOLCANI (1954) はイスラエルで本菌によるトマト果実およびタマネギの腐敗病を研究している。氏によるとタマネギの葉には水浸状透明な10~20mmの斑点を形成して著しく軟化し、トマト果実には小さな褐色の軟かい斑点を形成する。病菌は傷または気孔を通じて感染するが

発病には12~33°Cの温度と高い湿度を必要とする。発病最適温度は20~25°Cである。レモンの果実に型的な病斑を形成するが、馬鈴薯、人参にも軟腐を起す点で Type strain とは異なり、また *P. syringae* var *capsici* と異なること述べている。JONES & DOWSON (1950) は馬鈴薯の腐敗病罹病株から本菌を分離し、再び馬鈴薯塊茎に接種して病原性を確認している。

11. *P. viridilivida* BRAUN チシャ葉枯性細菌病菌で、はじめ外側の葉に斑点を形成するが、のち球の内部を軟腐する。この他トマトにも病原性が知られている。

12. *P. xanthochlora* (Schuster) STAPP 馬鈴薯の腐敗を起す菌であるが、人参、ルーピン、タバコ、ソラマメ等に弱い病原性を有する。馬鈴薯では徐々に灰色~黄色の湿性腐敗を起すが、一般に温度、湿度の異常な条件の下で植物を侵す病原性の弱い菌種と認められている。

Pseudomonas 属の植物腐敗病菌には以上の他に *P. destructans* (カブ白腐病菌)、*P. panacis* (葉用人参鈴色腐敗病菌)、*P. papaveris* (ケシ腐敗病菌) および *P. iridis* (イリス軟腐敗病菌) 等がある。この中で *P. destructans* は HARDING & MORSE (1909) が Potter の菌株を用いて研究した結果、*E. caropovora* と同定したので、今日では広く *E. caropovora* の異名と認められている。最近大石 (1953) は玉葱腐敗病菌を *Erwinia* (?) *destructans* としたが、筆者 (1956) は氏の菌株について比較検討した結果、*P. marginalis* の1系統と同定した。*P. papaveris* はその性質が著しく *P. syringae* に似ており、岡部・後藤 (1956) によつて *P. syringae* の異名であろうと推論されている。*P. iridis* は今日存在するかどうか疑問とされている (ELLIOTT, 1951)。

II Bacillus 属細菌による腐敗病

Bacillus 属細菌で植物に病原性の確認された菌種は極めて少数であり、しかもそれらは特殊な条件(高温高湿)の下においてのみ植物組織の腐敗を起す。その主なものは *Bac. polymyxa*, *Bac. mesentericus* および *Bac. subtilis* であるが、殊に *Bac. polymyxa* は最近各種植物の腐敗病菌として注目を惹いている。*Bacillus* 属細菌による腐敗病で共通していい得ることは、比較的高温高湿の下で発病するという事実である。すなわち RADAKOV et al. (1950) によると、このグループの細菌によるキャベツの腐敗病は35°C以上の温度においてのみ発生すると述べ、VOLCANI (1956) はトウガラシおよび茄子の果実の腐敗は25~37°Cの間では温度が高い程病気の進行が早く、湿度が高いとさらに促進されると述べている。また STARUGINA (1952) の各種蔬菜類に対する実験では、新

しい培養菌を用いて接種すると 25~35°C で腐敗するが、胞子を接種したものは 35°C 以下では腐敗しないと報告している。

1. *Bacillus mesentericus* BRIERLEY BRIERLEY (1928) によつて馬鈴薯褐腐性細菌病菌として報告されたものであるが、一般には腐生性細菌と認められてきた(岡部, 1949)。最近, DAVIDSON (1948) は本菌が馬鈴薯の腐敗を起すことを明らかにし, RADAKOV ら (1950) は気温 35°C 以上の際, 昆虫の喰痕または下葉の土壤に接触している個所より感染して, キャベツの腐敗病を起すことを報告している。また NEMLIENKO & KULIK (1955) はソビエトで *Bac. mesentericus vulgatus* によるトウモロコシの細菌病を認めている。

2. *Bacillus polymyxa* (prazmowski) MIGULA

自然界に極めて普通に分布する細菌であるが、最近多くの植物に腐敗を起し、大きな被害を与えることが明らかになってきた。Wood (1951) によると英国のある Mushroom 栽培家は 3,000 平方フィートの床から約 0.5 トンの Mushroom を本菌のために腐敗したと述べている。氏によると Mushroom の Bacterial pit disease は *Bac. polymyxa* と *E. carotovora* によつて起るが、*E. carotovora* は軟化腐敗を起してもいわゆる “pit” 病徴を示すことはない。これに対して *Bac. polymyxa* は “pit” の主要原因をなすとともに軟化腐敗をも起す重要病菌であると述べている。このほか、本菌が腐敗病を起す寄主植物の種類は馬鈴薯 (JACKSON & HENRRY 1946, DAVIDSON 1949, STARUIGINA 1952, DOWSON 1949), キャベツ (STARUIGINA 1952, RADAKOV et al. 1950), トウガラシ (VOLCANI, CHORIN & PALT 1951), ニンジン (STARUIGINA 1952) などであり、それぞれ腐敗株から本菌が分離、同定されている。しかし人工接種の結果によると本菌は更に多くの植物 (玉葱, キウリ, トマト, イリスなど) に病原性を有し、これらの組織を軟化腐敗する。わが国では津山・坂本 (1952) が東北地方の土壤から白菜に病原性のある本菌を分離している。

3. *Bac. subtilis* COHN 自然界にどこでも存在している細菌で、枯草菌として知られている。本菌も植物組織を軟化腐敗して被害をおよぼすことが最近明らかになってきた。自然状態ではトウガラシ (VOLCANI 1956), トマトおよびナスの果実 (VOLCANI 1954, 1956), 蔬菜類 (ニンジン, キャベツ, 馬鈴薯など) (STARUIGINA 1952, FERNANDO & STEVENSON 1952) およびマンゴー (PATEL et al. 1951) に腐敗病を起すことが明らかにされたが、接種試験の結果では更に多くの植物に病原性を有する。FERNANDO & STEVENSON (1952) によると本菌から得たプロトペクチナーゼは 30~37°C で馬鈴薯円板を軟化崩壊し、*E. carotovora* の酵素とは作用温度において異

なり、*Botrytis cinerea* の酵素とは質的に異なるが、*Bac. subtilis* の菌体を接種すると常温でも馬鈴薯を腐敗せしめるという。

む す び

植物の腐敗病は以上のように *Erwinia* のほか *Pseudomonas* および *Bacillus* 属の多数の細菌によつて発生する。そしてこれらの大部分はほとんどすべての野菜類に病原性を有し、病徴も極めて似ているために、これを正確に診断することは容易ではない。一般に *Bacillus* 属の腐敗病菌は高温で強い病原性を発揮し、12°C 以下ではほとんど腐敗を起さないのに対して *Pseudomonas* 属の細菌は比較的低温でも強い病原性を示す。従つて 30°C 以上の高温または 15~20°C 以下の低温では腐敗病菌の種類はある程度限られてくるが、20~30°C の範囲内ではどの属の細菌も活発に発育するために、腐敗病を起す病原細菌の種類は著しく複雑となり、種々の細菌の混合感染による発病が容易に起り得る。BONDE (1954, 1955) は *E. atroseptica* と *P. fluorescens* による馬鈴薯腐敗病の防除を種々の抗原物質を用いて実験した結果、病原細菌の種類によつて抗生物質の効果が異なるために、2 種以上の病原細菌によつて腐敗病が起る場合には数種の抗生物質を混合して用うべきであると述べている。このように植物が腐敗病に罹つた場合、適確な防除対策を講ずるためにはまず病原細菌の種類を決定することが重要な仕事の 1 つになってくる。

植物が混合感染によつて発病した場合には、分離を慎重に行わないと誤つた結論に陥るおそれが多分にある。先入観によつて特定の集落菌のみを釣菌することなく、広くいろいろの集落から釣菌して病原性を確める手数を惜んではならない。

腐敗病菌の中にはそれ自身病原性は弱い特定の条件の下で著しく腐敗を進行せしめる細菌がある。馬鈴薯の疫病罹病株を腐敗する *P. fluorescens* はこの例で、この場合には多湿の下で疫病罹病塊茎の表面にたまる雫が細菌の好適な培地となり、これを足場にして疫病菌の侵害した組織を腐敗することが知られている。また *Bac. mesentericus* は一般に腐生性細菌と認められているものであるが、高温高湿の下で萌芽した皮目から感染して馬鈴薯塊茎を腐敗せしめるという (DAVIDSON 1948)。従つて病原性が弱いからといつて、これを軽視することは禁物でかかる細菌に対しても慎重な対策を講ずることが望ましい。

わが国では一般に植物腐敗は *Erwinia* 属の細菌によつて起るものとされているが、*Pseudomonas* および *Bacillus* 属細菌による被害も決して軽視することはできない。後者のグループはまだ研究の歴史が残いたために、わが国で実際にどの程度の被害を与えているか全く不明であり、植物腐敗病はこのような点においても今後再検討する必要がある。

黒条萎縮病, トウモロコシに大発生

農林省農業技術研究所 新 海 昭

黒条萎縮病は、最初長野県の稲で発見され、その後東京都下にも発生が確認されたが、更に山梨県では稲とトウモロコシに著しい被害を与えていることが知られた。筆者はたまたま 7 月 30, 31 日および 8 月 7, 8 日の 2 回にわたって長野、山梨両県下を旅行したところ長野県においては、長野市中御所の農試圃場に隣接する畑と農試桔梗ヶ原分場の圃場に黒条萎縮病が発生していることを確認した。中御所のトウモロコシの場合は、典型的な発病株が多数認められ、重軽症を合せると 40% 前後の発病が認められた(後日、農試で詳細な調査が行われる予定)。なお、この附近の水稲にも発病が僅か認められたが、この場合は初期病徴のものが多かった。桔梗ヶ原分場のトウモロコシの圃場では **Dent, Flint, Pop, Sweet corn** のいずれにも僅かながら発病が認められた。海外から導入された貴重な系統にも発病株が認められ、また遺伝的な矮性とも明らかに異なることを確めた。山梨県下では農試八ヶ岳分場(標高 703 m)で **Flint corn** の適期播種区が黒条萎縮病のために全滅し、「オモト」または「シヨウガ」に近い萎縮状況であった。ここでは極く早期に播種した区と甲州種とが萎縮が少ないように見受けられた。しかし、詳しく観察すると止葉に近い部位で発病しており、たとえ草丈は高く軽症に見えても、結局はほとんどが不稔になつて収量は皆無に近くなると思われる。この観察では、**Flint corn** の 1 代雑種の発病が最も被害がはなはだしいようで、甲州種と **Dent corn** は発病が比較的少なく、概して軽症のものが多かった。

甲府盆地においては、黒条萎縮病は稲では散発的に各所に見受けられたが、点在するトウモロコシの方はほとんど感染していた。

黒条萎縮病は、稲の場合はヨコバイが媒介する萎縮病と混同され易い。トウモロコシの場合は山梨においては、以前は遺伝的な矮性または旱害と考えられていた。麦の場合は、養分欠乏または旱害として見逃されていたようである。本病は長野、山梨、東京だけから報告されているが、媒介昆虫であるヒメトビウンカは全国に分布していることから、本病はあるいはこれら以外の地方にも発生しているのが何かほかのものと混同されているのではないかと考えられる。

次に本病の病徴を略記して、大方の参考に供したい。

【稲の病徴】 全身矮化し、葉は濃緑色となつて、葉身

の裏面、葉鞘表面、稈にやや隆起した細い条線が現われる。条線の色は、黒褐色または蠟白色を呈す。葉身特に基部において、葉脈には縦に不規則に皺がよる。新葉の葉縁が裂ける場合もある。なお、感染時期によつて矮化および分けつの程度がやや異なり、苗代期に感染した場合は矮化が著しくなるが分けつは少ない。本田初期感染の場合は勿論矮化するが、分けつは多くなる。

【大小麦の病徴】 病徴は稲の場合とほとんど同じであるが、条線は蠟白色から褐色の範囲のものが多く、なお、感染した麦は根が弱つて旱害に罹り易い。この場合は、葉は次第に褪色して行く。

【トウモロコシの病徴】 稲の場合と同じく感染が早い程全身矮化し、葉色は濃緑色となり、葉身の裏面、葉鞘表面稈および房の包皮表面に隆起した条線が現われる。この条線は、稲の場合よりはつきりしているが、稲のように黒色にはならない。蠟白色から褐色の範囲で、蠟白色の場合が多い。

感染した陸稲、大小麦およびトウモロコシは、旱害の影響を受け易い。この場合は、葉色はむしろ褪色して淡緑化する。トウモロコシの葉身における脈間の褪色およびアントシアンの出現は、品種の特性および養分欠乏に原因するもので、ウイルスの直接の影響ではないと思われる。

燕麦、ライ麦、粟、黍、稗の場合も、上記の病徴と大同小異である。

参 考 文 献

- 1) 栗林・新海: 稲の新病害黒条萎縮病について(講要) 日植病報 16 (1): 41 '52.
- 2) 小林・小尾: 山梨県に発生したとうもろこし萎縮病 農業技術 11 (5): 175 '56.
- 3) 小尾・小菅: 黒条萎縮病山梨県に発生 植物防疫 10 (6): 249 '56.
- 4) 小菅・小尾: 麦に発生した黒条萎縮病(講要)・日植病報 22 (1): 40 '57.
- 5) 新海: 稲黒条萎縮病の寄主範囲及び伝染に関する 2, 3 の問題(講要) 日植病報 22 (1): 34 '57.
- 6) ——: 稲黒条萎縮病ウイルスのヒメトビウンカ体内に於ける越冬(講要) 日植病報 22 (1): 39 '57.
- 7) ——: 稲黒条萎縮病ウイルスのヒメトビウンカによる媒介(講要) 第 5 回日本ウイルス学会総会演説抄録 '57.

【附記】 疑問の植物は、下記宛送本を送つて下さい。
東京都北区西ヶ原 2 の 1 農業技術研究所病理昆虫部病理科

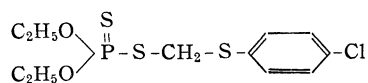
Trithion に つ い て

東亜農薬株式会社研究所 小 島 建 一

殺虫剤として実用しうる有機燐剤の中にはパラチオンをはじめ十数種類があり、これまでにパラチオン、EPN、マラチオン、ダイアゼノン、クロールチオン、ディプテレックス、DDVP、グサチオンなどの接触殺虫剤、シストックス、シユラダン、メタシストックスなどの浸透殺虫剤が導入されている。パラチオンの出現は有機塩素系殺虫剤の果たすことの出来なかつた喰入性昆虫やカイガラムシのような害虫の防除を可能ならしめ画期的な成果をもたらした。またこれらの有機燐剤は塩素系殺虫剤よりも適用害虫の範囲が広いといわれている。しかし他面では中毒事故の批判の対象となり、これを回避するため高等動物に対する毒性軽減製剤化の研究ないし低毒性の新規化合物の探索に不断的な努力が払われている。そしてその成果が前述のマラチオン、ダイアゼノン、クロールチオン、ディプテレックス、DDVPなどの発見となつて現われてきた。

ここに紹介する Trithion も有機燐酸エステル殺虫剤の 1 つであるが、高等動物に対する毒性が少ないといわれている。そして Trithion は速効性の殺虫剤ではないが残効性が長く、広範な昆虫、各種カイガラムシ類、ダニの成虫および卵に有効であり、特にこの化合物の重要な特性はアルカリ溶液中での加水分解に対する安定性の高いことがあげられている。

この化合物は数年前アメリカの Stauffer 社で研究合成され、試験番号 Compound R-1303 と呼ばれていた。Trithion はその商品名である。その有効成分は O,O-Diethyl S-p-chlorophenylthiomethyl phosphorodithioate といひ、次のような構造式を有する。



純品は無色透明な液体であるが、工業的製品（農薬用としての原体）は淡黄色油で純度 95% の液体である。水には極くわずかししか溶けず、ケロシン、キシロール、アルコール、ケトンおよびエステル類の一般有機溶剤に易溶である。蒸気圧は非常に低く、摂氏 25 度における比重は 1.265~1.285、屈折率は 1.590~1.597 である。

この薬剤は本誌第 11 巻第 3 号の上遠博士の米国視察記中にも述べられている如く、海外でも目下試験時代のものである。われわれはこの化合物に深い関心を抱き室

内ないしガラス室において生物試験を行い若干の知見を得ているので、以下にまず文献に記載された性状と生物学的効果を紹介し、実験の部においてわれわれの得た知見を収録して参考資料とする。

海外での試験

トリチオンは各種の昆虫とダニ類の防除に有効であり、どの季節のダニ卵に対しても効果がある。トリチオンは浸透殺虫作用を欠くが、化学的に安定で、かつ蒸気圧が低いから、長期間の残留効果が期待されるといわれている。

トリチオンの室内および圃場試験の成績を例述すると次の如くである。

室内試験：

1. 噴霧接触試験 各種の昆虫に対するトリチオンとパラチオンの殺虫効力の比較の結果を下表に示すと

種 類	100% 殺虫に要する 最低有効濃度	
	トリチオン	パラチオン
アブラムシの 1 種	0.005%	0.005%
ダイズハダニの卵	0.005%	0.010%
ダイズハダニの成虫	0.005%	0.010%
ゴミシモドキの 1 種	0.060%	0.001%
ワモンゴキブリ	0.12 %	0.01 %

2. 残渣接触試験 ガラス面の殺虫剤残渣にイエバエを曝露して接触させる方法でトリチオンの LD₅₀ は平方 cm 当り 1.01 ミクログラムを要した。同様にパラチオンの LD₅₀ は平方 cm 当り 0.1 ミクログラムであつた。

3. 残効性試験 ガラス室でトリチオン水和剤の濃度 0.03% 液を散布した pinto bean に毎日 30~40 頭のダニ成虫を接種して調べた結果、トリチオンは 28 日間 100% の殺ダニ率を示した。しかるに同濃度のパラチオンの有効期間は 2 日であつた。

圃場試験：

圃場試験の結果から、害虫防除に有望なトリチオンの適用害虫には下記の種類が挙げられている。

A. ハダニ類

クローバーハダニ、リンゴハダニ、ダイズハダニ、オウトウハダニ、ミカンノアカダニ、他のハダニ類

B. アブラムシ類

リンゴワタアブラムシ、モモコフキアブラムシ、リン

ゴアブラムシ、バラノヒゲナガアブラムシ、その他のアブラムシ類

C. カイガラムシ類

アカマルカイガラムシ、ミカンノカキカイガラムシ、ナシマルカイガラムシ(サンホウゼカイガラムシ)、ヒラタカタカイガラムシ、その他のカタカイガラムシおよびマルカイガラムシ類

D. 果樹の害虫類

リンゴシロハマキ、コドリंगा、フタテンヒメヨコバイ、ヒロズヨコバイの1種、キジラミの1種、マダラガの1種

E. その他の害虫

シロチョウの1種、ヤガの1種、ツマオレガの1種、ネギアザミウマ、その他のアザミウマ類、アリの1種

F. 効果のなかつた害虫

ある種のハダニ、アザミウマ、ゾウムシおよびヒトリガには効かなかつた。

このようにトリチオンは試験開始以来日が浅いにもかかわらず、特にハダニとカイガラムシ類に対して卓効のある殺虫剤である事が明らかにされている。そしてトリチオンはリンゴ、ナシ、モモ、スモモ、ブドウ、マメ、ワタおよびミカンなどの作物に対して薬害がなかつた。

この殺虫剤の特長は高等動物に対する毒性が比較的弱い事、アルカリ性に安定である事が指摘されている。この点については当研究室で行つた試験結果を参考にして述べる事にする。

実 験 の 部

戦後、殺ダニ剤は色々の製剤が市販され広く使用されている。しかし、これらの殺ダニ剤はダニの種類の相違により効果が異なるもの、また薬剤の特性によつて成虫は殺すが殺卵力が劣るもの、卵だけしか効かないもの、残

留効力が短い、あるいはアルカリ性の殺菌剤、主として石灰ボルドー液と混用すると著しく効力が減退するなどの短所が指摘されている。

最近アメリカの Stauffer 社から入手した 95% 工業用トリチオンを用いて製剤化した乳剤のダニおよび昆虫類に対する毒力ならびに高等動物に対する毒性を数種の既知薬剤と比較検討したのでその概要を紹介しておく。

1. トリチオン乳剤のダイズハダニの成虫に対する効力試験

実験方法 3 寸鉢に育成したインゲンマメの第 1 葉を径 5.4 cm のリーフパンチで円形にし、各薬剤の稀釈溶液に 10 秒間浸漬処理した。そして薬液の乾燥後にダイズハダニの成虫を 1 葉当り 25 頭ずつ接種した。1 区 1 鉢として 6 葉以上の葉についてくりかえし、接種 3 日後の致死率を調べた。

実験結果 実験の結果えられた各薬剤の濃度と致死率の関係を整理し、Bliss の方法にしたがつて大略の 50% 致死濃度と 95% 致死濃度を求めると第 1 表の通りである。

考察 第 1 表の成績は前述の実験方法による間接々触法の結果を示したものであるが、ダイズハダニの成虫に対するトリチオン乳剤の効力は顕著である。各薬剤の 50% 致死濃度を比較するとクロロベンデレート乳剤 0.07244%、パラチオン乳剤 0.00309%、EPN 乳剤 0.00112% およびメタシストックス乳剤 0.00047% となる。トリチオンおよびケルセン乳剤の 50% 致死濃度はこの実験の濃度範囲から求められないが 0.00025% より低かつた。また 0.0025% の低濃度で 100% 致死率を示した。

2. ダイズハダニの卵に対する殺卵試験

実験方法 3 寸鉢に育成したインゲンマメの第 1 葉を径 3 cm のリーフパンチで円形にし、その葉にダイズハダニの成虫を 1 葉当り 5 頭ずつ接種して産卵させる。卵

第 1 表 ダイズハダニの成虫に対する致死濃度

供 試 薬 剤	有効成分 含 有 量	供 試 ダニ数	濃 度 (%)						50% 致死濃度	95% 致死濃度
			0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005	0.00025		
トリチオン乳剤	50.0	750	—	100	100	99.3	96.7	70.7	<0.00025	<0.001
ケルセン乳剤	18.9*	750	—	100	100	98.0	90.0	87.3	<0.00025	<0.001
メタシストックス乳剤	50.0	750	—	100	98.0	67.3	53.3	26.6	0.00047	0.00219
EPN 乳剤	45.0	750	100	100	98.7	38.7	2.0	—	0.00112	0.00251
パラチオン乳剤	47.7*	750	98.7	70.7	18.7	10.7	6.6	—	0.00309	0.01318

供 試 薬 剤	有効成分 含 有 量	供 試 ダニ数	濃 度 (%)						50% 致死濃度	95% 致死濃度
			0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025		
クロロベンデレート乳剤	22.3*	750	78.0	42.0	38.7	30.0	29.3	—	0.07244	>0.1

* 化学分析値を示す

の令期を整一にするため接種 24 時間後にダニの成虫を除去した。卵に対する薬剤処理は産下させた葉を供試薬剤の濃度範囲 0.1~0.0001% の稀釈液に 10 秒間浸漬した。殺卵率は処理後に産下卵数と、無処理区の卵の孵化が完了したとき未孵化卵数を双眼顕微鏡下で調べて求めた。実験は卵期間の前期(産卵直後)、後期(孵化直前)およびその中期の卵について卵令期の相違による薬剤の効力の差もあわせて検討した。この実験の条件下での卵

期はほぼ 6 日であつた。

実験結果 実験の結果えられた各薬剤の濃度と殺卵率の関係を整理し、Bliss の方法にしたがつて求めた 50% 殺卵濃度を示すと第 2 表、別図の通りである。

考察 ダイズハダニの卵の薬剤に対する感受性は卵令期の相違によつて著しく異なるようである。第 2 表、別図にみられる如く卵の感受性は薬剤の種類によつても異なり、この実験に供試した薬剤では産卵直後より孵化直前に効きやすいトリチオンとクロロベンズレート乳剤の左下り型、産卵直後や孵化直前よりも卵期間の中頃の卵に効きにくい EPN 乳剤の凸型およびその反対の効き方を示すサッピランとケルセン乳剤の凹型の 3 型に分けられる。一般に孵化直前の卵より産卵直後の卵はどの薬剤に対しても抵抗するようである。上記の成績に示した如くトリチオン乳剤のダイズハダニの卵に対する殺卵作用は EPN 乳剤よりも優れているように思われる。

3. トリチオン乳剤のアルカリ性薬剤との混用に関する試験

アルカリ溶液中での分解率は温度と使用溶媒によつて異なるが、1% の苛性ソーダ溶液中で温度 65°C に 6 時間放置してもほとんど加水分解しない。100°C では 6 時間後に 25% 分解する。酸性には非常に安定であるとされている。そこで次の方法によつてトリチオン乳剤のアルカリ溶液中の安定性を検討した。

実験方法 アルカリ性物質として N/20 の苛性ソーダ溶液(pH, ほぼ 12)を水の代りに用いて各薬剤の所要濃度の稀釈液を作り、この供試液を 30°C 恒温器内に移して 24 時間保温してから前述の方法でダイズハダニの卵に処理した。対照区は各薬剤とも正規の通り水で稀釈して同一操作を施した同一濃度の供試液で実験した。

実験結果 実験の結果は第 3 表に示した。ここに供試した卵の令期は卵期間の中期に相当する。

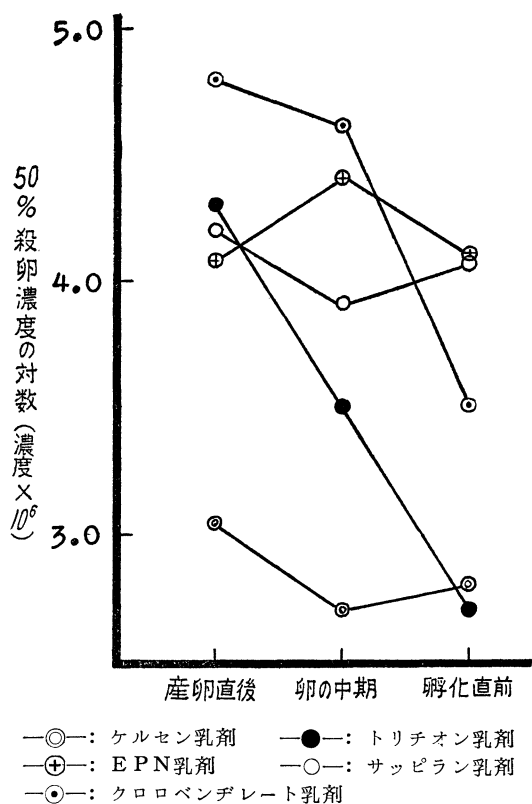
考察 実験の結果によれば、トリチオン乳剤は N/20 の苛性ソーダ溶液中で温度 30°C に 24 時間放置してもダイズハダニの卵に対する殺卵力をほとんど失わず高い殺卵率を示した。しかるに EPN 乳剤についてみれば、EPN 乳剤の対照区の殺卵率はこの実験に供試した卵がすでに述べた如く、EPN 乳剤の比較的効きにくい時期の卵にあたるためかなり低かつたが、EPN 乳剤は効力の減少が認められる。またケルセン乳剤はアルカリ溶液中で著しい影響をうけ完全に殺卵力を失つた。一般にサッピラン剤はボルドー液と混用すると効力が増大するといわれているが、この実験でもアルカリとの混用は効果的であつた。なお N/20 の苛性ソーダ溶液の供試植物および供試卵に対する有害作用は認められなかつた。

第 2 表 ダイズハダニの卵令期の相違と殺ダニ剤に対する抵抗性

供 試 薬 剤	有効成分 含 有 量	50% 殺 卵 濃 度		
		産卵直後	卵の中期	孵化直前
ケルセン乳剤	18.9*	0.0011	0.0005	0.0006
EPN 乳 剤	45.0	0.0123	0.0266	0.0126
サッピラン乳剤	20.0	0.0158	0.0084	0.0120
トリチオン乳剤	45.0	0.0199	0.0032	0.0005
クロロベンズレート乳剤	22.3*	0.0630	0.0422	0.0031

* 化学分析値を示す

別図 ダイズハダニの卵令期の相違と殺ダニ剤に対する抵抗性との関係



第3表 トリチオン乳剤のアルカリ混用が殺卵力におよぼす影響

供試薬剤	濃度	区 別	供試卵数	反 覆				平均殺卵率
				I	II	III	IV	
トリチオン乳	0.01 0.01	対 照 区 アルカリ区	193 196	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100
E P N 乳	0.01 0.01	対 照 区 アルカリ区	200 215	68.7 7.7	38.6 3.4	45.5 20.0	46.5 17.5	51.5 12.0
サッピラン乳	0.01 0.01	対 照 区 アルカリ区	188 205	37.9 100	89.9 97.9	62.5 100	90.4 100	70.2 99.5
ケルセン乳	0.01 0.01	対 照 区 アルカリ区	220 173	100 4.9	98.1 2.1	100 0	100 4.7	99.5 2.9
標 準	— —	水 アルカリ区	201 203	3.8 5.9	0 0	0 3.5	4.7 2.0	2.1 2.9

4. イエバエに対する殺虫試験

実験方法 豆腐粕培地で幼虫期を飼育し、5% の牛乳で成虫期を飼養したイエバエの羽化後4～5日目の雄の個体を用いて Topical 処理による効力を調べた。

実験結果 処理 24 時間後に観察した致死率を Bliss の方法にしたがつて薬量一致率回帰線を求め、図計算で得た致死薬量を表示すると第4表の通りである。

第4表 イエバエの成虫に対する致死薬量

供 試 薬 剤	性 状	致 死 薬 量	
		LD ₅₀	LD ₉₅
エチルパラチオン	{ 96.5% テクニカル (Monsanto 社) 純品, Mp 34~36°C 95% テクニカル (Stauffer 社) 95% テクニカル (住友化学, 標準品)}	1.0	2.3
E P N		2.6	3.6
トリチオン		15.4	29.8
マラチオン		17.3	37.1

註 供試イエバエの平均体重 14.82 mg

致死薬量はマイクログラム/グラム体重

考察 第4表に示したイエバエの成虫に対する 50% 致死薬量を蠅のグラム体重当りのマイクログラム単位で比較すると、エチルパラチオン 1.0, E P N 2.6, トリチオン 15.4 およびマラチオン 17.3 となり、95% 致死薬量はエチルパラチオン 2.3, E P N 3.6, トリチオン 29.8 およびマラチオン 37.1 である。したがってトリチオンの

イエバエの成虫に対する毒力はほぼエチルパラチオンの 1/15~1/13, E P N の 1/6~1/8 程度と推定され、95% 致死薬量を加味して推論すればトリチオンの毒力はマラチオンよりかなり強いように考えられる。しかし同一薬量における薬剤の残渣接触法によるトリチオンの致落下仰転作用は著しく遅効的である。なおまたコリンエステラーゼ阻害度をイエバエの頭部を材料として pH 7.3, 最終基質濃度 2.0×10^{-3} で測定した結果、その 50% 阻害濃度は (I₅₀) E P N では 9.4×10^{-5} , トリチオンでは 2.8×10^{-5} であつた。

5. その他の害虫に対する効力試験

本邦の害虫に対する効力試験はまだ試験例が少ないが、2, 3 の成績を紹介するならば、温室で鉢植の温州蜜柑に寄生するイセリヤカイガラムシに対して散布した E P N 乳剤 0.025% 液の7日後の平均殺虫率 72.1% に対して、同濃度のトリチオン水和剤のそれは 94.7% である。またミカンのアカダニの成虫に対する試験で E P N 乳剤 0.023% 液の散布で 24 時間後に 88.1% を殺し、同様トリチオン水和剤は 96.7% を殺したことが明らかにされている。

最後に高等動物に対する毒性について述べる。この問題に関する資料は Virginia の Hazelton 研究所の成績があるが、最近当研究所で 95% 工業用トリチオン原薬を使用して試作した 45% トリチオン乳剤と市販品の 45% E P N 乳剤のマウスに対する経口毒性を比較検討した結果を次に記載する。

6. マウスに対するトリチオンの毒性

実験方法 体重 14~17 g マウスの DD 系に属するものを供試した。被検乳剤を蒸溜水で稀釈してマウスの体重 10 g 当り 0.3 cc を胃ゾンデにより経口的に投与し、投与後 72 時間までマウスの生死を観察した。

実験結果 第5表の成績を整理し、LD₅₀およびその信頼限界を Litchfield and Wilcoxon 法 (1949) により算出した。

第5表 投与後 72 時間における投薬量と致死率との関係 (表中の 1/15 は 15 頭中 1 頭が死亡したことを示す)

被 検 薬 剤	投 薬 量											
	2.5	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	mg/kg 80
45% トリチオン乳剤	0/10	0/10	0/10	1/15	7/15	10/15	11/15	12/15	10/10	5/5	5/5	5/5
45% E P N 乳 剤	0/10	2/10	8/10	9/10	10/10		5/5		5/5	5/5		

註 LD₅₀ およびその信頼限界は Litchfield and Wilcoxon 法 (1949) による

E P N 乳剤の LD_{50} は 7.1 mg/kg に対してトリチオン乳剤のそれは 23.3mg/kg であり、同一条件下で比較するとトリチオン乳剤のマウスに対する経口毒性は E P N 乳剤のほぼ 1/3 程度である。この数値を他の研究者の成績と比べると第 6 表の通りである。

考察 第 6 表の成績をみると、トリチオンのマウスに対する経口毒性は Hazelton 研究所の数字ほど弱くない数値がえられた。ただし Hazelton 研究所の成績は雌のマウスに対する数字であることをお断りしておく。また E P N は上田と植松の成績より毒性が強かった。この差を生じた原因を考えると実験方法、技術、供試したマウスの感受性の相違、原体、乳化剤の差など種々の要因によるものであろうが、同一条件下でのトリチオンのマウスに対する経口毒性は E P N に比較してかなり弱いと思われる。

以上、トリチオンの紹介をかねて当研究室でえた 2, 3 の知見を述べた。トリチオンの生物学的効果は海外の報告とかなり一致した肯定的結果をえた。すなわち当研究室の試験は必ずしも十分なものではないが、トリチオンは高等動物に対する毒性が比較的弱いようであり、殺ダニ剤としてハダニ類の成仔虫、卵に対して確かに卓越した効果を有する事を明らかにした。またアルカリ性と

第 6 表 マウス (雄) に対する毒性

薬 剤 名	経 口 毒 性 LD_{50}	信 頼 限 界 ($P=0.05$)	経皮毒性 LD_{50}	研 究 者
	mg/ kg	mg/ kg	mg/ kg	
トリチオン乳剤	167(雌マウス*) 23.3	19.3~28.3	約 1,250* (ウサギ)	Hazelton 研究所
E P N 乳剤	7.1 15.5	5.2~9.7		小 島
メチルパラチオン乳剤	30.5 18.3			小 島
	19.4~30.5 平均 25.4	14.4~38.7 平均 19.9~31.4		池 田 上田・植松 平 木

* 被検薬剤の形態不明

の混用もかなり安定のように思われるので、ボルドー液との混用の可能性のあることは果樹薬剤として有利な点であると考えられる。殺虫剤としては多くの農業害虫について更に試験を重ねなければならないが、効果の期待しうる薬剤であると思われる。本年度この薬剤は残効性の長い点からニカメイチュウの喰入防止効果、ツマグロヨコバイ、カラバエ等の稲作害虫、リンゴ、ミカンおよびナシの各種カイガラムシ、ハダニ類に対する広範な防除試験が実施されており、その結果が待たれている。

なおこの紹介を草するに当つて本文を御校閲下された農林省農業検査所長上遠章博士に深甚なる謝意を表します。

「甘藷黒斑病の発見された頃」の訂正

堀 正 侃

植物防疫第 11 巻第 9 号に、標題のことにつき記事を載せたが、その中で大きな誤のあることを、神戸植物防疫所大阪支所長の平野伊一氏から注意された。全く私の思いちがいだつた。

それは、甘藷が大正 3 年輸出入植物取締法制定当時から輸入禁止植物であると書いたことである。少し注意をすればこんな誤がなかつたのだが、軽卒だつた。実は甘藷は植物取締法公布当時から昭和 8 年までは、禁止どころか、種いも以外は検査もやつていなかったのである。昭和 8 年 10 月(省令第 21 号)で輸出入植物取締法施行規則の一部改正が行われ、輸移入禁止植物の種類とその地域が拡大し、同法施行規則第 1 条の 2 の別表に甘藷の生塊根が加えられ、昭和 9 年 1 月 1 日から実施された。したがって甘藷は昭和 8 年までは、種いもを除いては一

応自由に入つたわけであるが、実際問題として、外国から多量の甘藷が食糧として輸入され、しかもそれが甘藷生産地に行つたことは考えられないし、また種いもの輸入も前の記事に記したように、明らかでない。とに角大正 3 年当時から甘藷の輸入が禁止されていたとした私の記事は誤りであるので、訂正します。

なお、2, 3 のミスプリントは別として、379 頁右列中頃の昭和 12 年 2 月 14 日の通知とあるのは、昭和 13 年 2 月 14 日のミスであることを付け加えます。

協 会 出 版 物 昭和 31 年度委託試験成績 (第 1 集 続 編)

B 5 判 500 頁 実 費 500 円 (〒 共)

昭和 31 年度に協会が取扱つた各種薬剤と防除機具の試験で第 1 集に登載した成績の収量調査、追加ならびに冬作成績の一部を集録したものです。

お申込は振替または小為替で直接協会へ

胡瓜疫病に関する研究

第28報 病原菌の越冬形態

大分県農業試験場 藤 川 隆

1 緒 言

筆者は先に胡瓜疫病菌の伝染経路¹⁾、越冬²⁾ならびに寿命³⁾に関する若干の知見を報告したが、その際本病原菌の越冬の主体は卵胞子ではあるまいかと推定したが、今回幸い越冬体につき1955年より1956年にかけて実験を行いほぼ明らかになし得たと思われるのでその結果の概要を報告する。本研究を行うに当り色々御教示戴いた九州大学教授吉井甫博士ならびに大分県農業試験場薦田快夫場長に感謝の意を表する。

2 実験方法

1955年12月大分農試において胡瓜疫病第7号菌と第11号菌の2菌株を用い、菌体を区別し実験を行った。まず菌糸は12月27日馬鈴薯寒天培養基（または液体培養）に28°Cにて4日間扁平培養し、菌叢直径が6~7cm内外のものの菌叢の周辺の全く菌糸のみの部分を切り、これを5寸素焼鉢に壤土を填充しコッホにて2時間蒸気消毒したものに、1鉢1菌叢を土壤の3~5cmの深さに埋没接種した。次に分生胞子は培養基上では比較的形が困難なので筆者の常に行っているピーカー法による無菌接種法により、12月19日宮の陣胡瓜に子苗立枯を起さしめ、この罹病組織上に生じた分生胞子（游走子囊）をOlympus 40×10の1視野中に1~2個含む液を同様に10cc 12月30日入れた。最後に両菌とも馬鈴薯寒天培養基28°Cにて10ccの試験管斜面培養した。すなわち第7号菌は9月23日培養にて厚膜胞子が多くこれに卵胞子および少数の分生胞子と菌糸が混在していた。第11号菌は9月10日培養のもので卵胞子が極めて多く他の厚膜胞子、分生胞子、菌糸は極めて少なかった。

た。これらのものを前項に準じ12月30日埋没接種した。以上のものを高さ50cmの土砂の飛沫の飛込まないところに3区制の乱塊法として静置し、翌年5月19日にいたり顕微鏡ならびに培養にて病原菌の生存の有無をたしかめ、同時にその病原性までたしかめた。まず200cc容ピーカーに病土壌を100gr入れ、これに昇汞1,000倍液にて30分消毒し十分水洗した宮の陣胡瓜を1ピーカー12粒あてまき28°Cの定温器へ入れ、3区制となし6月6日発病調査を行った。なお100gr取った残りの鉢もほぼ同様に5月22日播種し、7月23日調査を行った。

3 実験結果

その結果は第1表の通りである。

第1表の結果を見るに第7号菌は菌糸および分生胞子はいずれも越冬せず翌年の第1次伝染源とはなり得なかったが、厚膜胞子および卵胞子はそれぞれ11.9と6.1%の発病を示した。次に第11号菌では菌糸の場合いずれも全部発病し75.1と8.3%という発病率を示した。しかし分生胞子では全く病原性を認めなかった。卵胞子を主体としたものでは42.7と36.4%発病した。比較に用いた標準無接種区では全く発病しなかった。すなわち胡瓜疫病菌は土壤上表に近い部分において、菌糸または卵胞子（厚膜胞子を含む）の形にて越冬し、翌年の第1次発生源として病原性のある事を確認した。分生胞子は今回は越冬せず病原性を示さなかったが、更に確める必要がある。なお本実験期間中の気象条件を示すと第2表の通りである。

4 考 察

第1表の結果では第7号菌は菌糸で越冬せず、翌年の

第1表 胡瓜疫病菌の越冬形態と発病との関係成績（立枯率%）

調 査 事 項		ピーカー法 (1956 6/Ⅶ)				5寸素焼鉢法 (1956 23/Ⅶ)				総合 発病 鉢数	総合 結果
		I	Ⅱ	Ⅲ	平均	I	Ⅱ	Ⅲ	平均		
Ⅰ 第7号菌	1 菌 糸	0	0	0	0	0	0	0	0	0/3	—
	2 分 生 胞 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0/3	—
	3 厚+卵+分+菌糸	8.3	0	27.3	11.9	0	9.1	9.1	6.1	3/3	+
Ⅱ 第11号菌	4 菌 糸	36.4	100.0	88.9	75.1	12.5	0	12.5	8.3	3/3	+
	5 分 生 胞 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0/3	—
	6 卵+厚+分+菌糸	0	54.5	63.6	42.7	9.1	0	100.0	36.4	3/3	+
Ⅲ 標 準	7 無 接 種	0	0	0	0	0	0	0	0	0/3	—

註 表中 卵=卵胞子 厚=厚膜胞子 分=分生胞子を示す

第 2 表 胡瓜疫病菌の越冬に関する実験中の気象表

項 目 年月日		温 度 (°C)			水 温 (°C)	氣 温 (°C)			湿 度 (%)	降 水 量 (mm)	日 照 時 数 (h)
		地 表	下			平 均	最 高	最 低			
			5cm	10cm							
1955 年	12 月 下旬	9.15	6.27	6.92	6.39	6.71	19.6	−3.4	76.2	0	56.8
1956 年	1 月 上旬	7.71	5.86	6.56	6.19	5.19	15.2	−3.2	73.7	36.1	35.6
	中旬	6.31	4.14	4.95	4.51	4.86	12.0	−3.8	73.0	42.2	55.9
	下旬	5.02	3.99	4.83	5.07	4.55	15.4	−2.8	76.0	11.7	48.9
2 月	上旬	6.71	4.35	5.07	6.12	5.84	17.6	−3.9	68.9	1.0	63.9
	中旬	5.53	3.51	4.40	6.35	4.28	12.5	−3.2	71.9	3.3	58.1
	下旬	5.61	4.01	4.53	5.48	4.87	13.5	−3.4	71.8	100.5	53.0
3 月	上旬	6.52	4.84	5.24	6.75	4.70	11.5	−2.4	77.9	25.3	46.1
	中旬	10.19	8.12	8.10	11.33	8.71	21.9	−5.7	81.1	26.1	48.1
	下旬	14.20	11.97	11.69	14.24	11.81	25.4	−0.3	79.9	40.6	45.6
4 月	上旬	13.53	11.10	10.30	12.69	8.86	19.3	−1.6	71.3	10.2	50.8
	中旬	17.91	14.00	13.15	16.16	14.78	29.5	1.9	70.4	14.4	86.8
	下旬	15.46	15.06	14.67	16.75	14.28	25.4	1.6	70.9	34.2	62.6
5 月	上旬	18.19	14.85	14.86	16.51	15.53	26.4	3.7	76.1	66.8	46.6
	中旬	17.77	15.84	15.43	15.51	15.52	23.3	6.1	82.4	83.3	38.8
	下旬	20.64	19.41	19.68	18.67	18.63	25.7	9.9	83.9	52.6	41.0
最 最	高	23.2	20.4	27.3	19.5	20.85	29.5	9.9	98.0	56.8	12.5
	低	0.7	1.5	2.8	2.0	0.15	11.5	−5.7	46.0	0	0

註 表中 地表, 地下, 水温, 湿度は午前 9 時現在を示す

第 1 次発生源となる事は困難であつた。本菌菌糸は先に
行つた基礎実験では -5°C では 21~24 時間, -10°C で
は 2 時間 30 分で死滅した。気象表で見ると 1 日最低気
温が $-3 \sim -5^{\circ}\text{C}$ のところかなりあり, 特に 3 月中旬
の -5.7°C という記録もあるのでこれらかなり影響し
たものと思われるが, 本菌は幾分病原性の弱つた事も 1
つの原因ではなからうか。なお別に 1953 年 5 月より 6
月にかけて 2~3 週間 28°C で菜豆寒天培養基に形成さ
せた卵胞子を 1 日おきに 10 日間まで低温下におきその
生存をたしかめた結果, -5°C では 2 日まで生存し 3 日
では死滅し, -10°C では 1 日で死滅した。卵胞子はこれ
らの実験よりしてもかなり低温に対しては抵抗力が強い
ようである。これに反し第 11 号菌は極めて病原性が強い
ので, 越冬期間中の低温にもかかわらず菌糸の形にて
容易に越冬した。同様に卵胞子および厚膜胞子も越冬発
芽して胡瓜子苗を罹病せしめた。しかし両菌とも分生胞
子のみはいずれも越冬して翌年の伝染源となる事はでき
なかつた。なおこれと関連して 1953 年 12 月 2 日馬鈴薯
寒天培養基 28°C にて培養したものを, 12 月 15 日に地
表, 5, 10, 15, 20 cm および 30 cm の深さに埋没し翌春
5 月 10 日病原菌の生存をたしかめたところ, 第 7 号菌
は地表, 5cm, 10cm は生存しその他は生存を認めず, ま
た第 11 号菌は 15cm までは生存を認めたが 20~30cm
では生存する事は困難のような結果を得た。このような
場合温度だけでは説明がつかないが, 土壌の湿度なども
また大いに関与するものであらうと思われる。

5 摘 要

胡瓜疫病菌は主として卵胞子 (厚膜胞子) の形にて越
年するも, このほか菌糸でも越冬して翌年の第 1 次伝染
源となる事が判明した。

参 考 文 献

- 1) 藤川 隆: 胡瓜疫病に関する研究, 第 11 報病原菌の伝染経路に関する 2, 3 の研究, 九州農業研究: 第 10 号. 151~152 頁. 1952.
- 2) 藤川 隆: 胡瓜疫病に関する研究, 第 13 報胡瓜疫病菌の伝染経路に関する研究 (その 2), 農業及園芸: 第 28 巻, 第 12 号. 1449 頁. 1953.
- 3) 深野 弘・横山佐太正・藤川 隆: 胡瓜疫病に関する研究, 第 5 報病原菌の越冬方法について 九州農業研究: 第 6 号. 41~42 頁. 1950.
- 4) 藤川 隆: 胡瓜疫病に関する研究, 第 25 報病原菌の寿命に関する二三の知見, 農業及園芸: 第 31 巻 第 3 号. 458 頁. 1956.
- 5) 桐生知次郎・藤川 隆・小杉吉彦: 胡瓜疫病に関する研究, 第 3 報病原菌と温度との関係, 九州農業研究: 第 6 号. 37~38 頁. 1950.

「ダニ」特集号のお知らせ

本誌 11 月号は内容・頁数ともに充実した「ダニ」特集号です。発行前既に関係者の話題にのぼつておりますので, 定期読者以外の方で御入用の向は, 是非早めにお申込み下さい。部数に制限がありますから, 発行前に直接協会あて前金でお願いします。

頒 価 60 円 〒 4 円

住所・御芳名を明記のこと。

ビール麦に多い病害とその防除法

埼玉県立農業試験場 安 正 純・吉 野 正義

ビール麦は戦時中統制によつて一時栽培面積が減少したが、近年再び作付が増加し、本年はビールの需要増加とともにその量は不足をきたし輸入のやむなきに至っている。ビール麦は関東地方(栃木、埼玉など)を中心に北海道から九州におよび、各種環境下で栽培されているので病害の発生も地域的な差が見られる。ビール麦に発生する病害は普通大麦に発生するものと大差はないが、縞萎縮病、斑葉病、雪腐病などの発生が著しく、またビール麦独特の障害としてはチョウチン穂(提灯穂)および斑葉モザイク病がある。またビール麦栽培は普通大麦と栽培目的が違つて蛋白質含量を下げ、澱粉価を高め、種皮をうすくする必要から、3要素のうちチッソ肥料の施用を控えることと追肥を行わず元肥主義となつているのが特徴である。そのためチッソ過多で誘発される病害の発生は比較的少ないが、そ業後などでチッソの残量の多い所では多発することがある。ビール麦病害として経済的に問題となる病害を原因別にあげると次のとおりである。

ウィルスによるもの……縞萎縮病、麦類萎縮病、斑葉モザイク病

糸状菌によるもの……斑葉病、黒穂病、雪腐病、うどんこ病、銹病、赤かび病

生理的原因によるもの……チョウチン穂

以下本稿では種子伝染性、土壤伝染性、空気伝染性病害の順に記述したい。

I 斑 葉 病

発生状況 ビール麦ではきわめて普通に発生が認められる。3月末から4月初めに最初葉に淡黄色の条が縦に入り、後黄褐色となつてこれに黒いかび(分生孢子)を生じ、出穂しないで枯死することが多く被害は著しい。

病原体および伝染経路 麦の出穂期の頃から発病葉に分生孢子が形成され、これが飛んで開花中の麦の花に達し、麦の種子の皮から侵入するが、最も感染しやすいのは乳熟期の初めで、麦が成熟していくに従つて感染率は低くなる。麦が登熟する頃には種子内に菌が入り、菌糸の形で越冬する。分生孢子は種子の表面に付着して越冬することもある。このように本病は種子伝染を行うものである。発病畑では収穫や調整の際に分生孢子が種子に付着する恐れがある。本病の被害種子を播種すると芽鞘から麦体に侵入して茎および葉の基部から葉を侵す。

発生環境 本病原菌の発育適温は24~28℃であるがビール麦の秋まきでは早播に少なく、おそまきに多い(長野、岡山)。すなわち地温が10~15℃の時に発病が多く、20℃以上では発生が少ない。また麦の開花後、特に乳熟期の初期に多雨で湿度が高いと発病が多くなる。

防除法 ビール麦において本病が特に問題となつている原因としては品種的にかかりやすい(特にアサヒ19号、スワンハルス)ということもあるが農家が取寄せた種子を無消毒のまま播種するということも大きな原因をなすと思われる。採種にあつては無病の畑からとることは当然であるが、種子消毒による防除効果は極めて顕著である。種子消毒としては水銀製剤1,000倍液(錠剤は水1斗に10錠液)に30分ないし1時間浸漬するとよい。また播種期は早目にすると被害が軽減できる。

II 黒 穂 病

ビール麦に発生する黒穂病には裸黒穂病、堅黒穂病、なまぐさ黒穂病等があるが、本病に関しては別項「今月の病害虫防除メモ」を参照されたい。

III 半不稔性(チョウチン穂)

発生状況 北海道ではかなりひどく九州がこれにつぎ、関東から関西にかけては少ないといわれているが関東地方では昭和30年まきのビール麦に被害があつた。優良なビール麦の品種が不稔性のために実用価値を失つた例が多い。シバリー、北大1号などはその例である。この不稔の原因は雌しべには異常がなく、雄しべが退化してヤクが裂開せず、授粉不能となり、その結果エイは開き放しとなるためである。また不稔麦は健全麦に比べて草丈が低く根の発育不良で穂の抽出状況もよくない(須藤氏)。チョウチン穂の収量におよぼす影響は大きく収穫皆無となることがあるが、被害の軽い場合でも麦の蛋白質含量が普通麦よりも4~5%高くなり、また発芽が不均一となるためビール醸造用としての価値が低下する。

原因および発生環境 チョウチン穂は前記のように雄しべの退化が原因であるがこれを促進する要素としては穂孕すなわち減数分裂時から出穂期までの低温または高温、開花時の降雨(山本、寺田両氏)、栽培的にはチッソ肥料の過多とおそまき、晩生麦の栽培、養水分の不均衡などがあげられている。このようにチョウチン穂発生は

環境が大きく支配するように考えられるが、高橋、赤木両氏の研究によりこの不稔は母親を通じて遺伝することが明らかとなつた。またさらに注目すべきことはチョウチン穂となつた麦の葉にはモザイク病状が認められ、ウィルス病が不稔の原因をなすのでないかとの疑がもたれるようになった(井上氏)。

防除法 発生地では品種の更新を行う。不稔の畑から毎年採種を続けているとその発生は多少増加する傾向があり、また近所の麦から花粉が飛来して雑交し、品種が不純になりやすい。晩生品種および晩播を避け、チッソ肥料の過用を避ける。斑葉病発病株に多発する傾向があるので必ず種子消毒を行う。

IV 斑葉モザイク病

発生状況 一般に葉に縮萎縮病に似た淡緑ないし、黄色の斑点を生じ、しばしば短線または条斑状の褐斑を生じ、激しい場合には葉先、葉縁から枯れ込んでくる。病葉は多少小形となり、ねじれることもある。穂は出さずに出て穂しない場合もあつて稔実が悪い。病株に生じた種子をまいた場合や汁液接種を行つた場合の病徴もほぼ同様である。

病原体および伝染方法 病原体はウィルスで、土壤伝染を行わず、種子伝染を行い、従来判明していた大麦縮萎縮病や麦類萎縮病とは別種のもので、北米の *Barley stripe mosaic* に相当することが明らかにされた(井上氏)。種子伝染率は 67.8% に達し、かなり高率である。なお病植物の汁液で容易に人工接種を行い得るほか、病植物と健全植物の組織の接触によつても伝染し、一般圃場ではこの方法でも伝染すると推測されている。虫媒伝染は日本では明らかにされていない。

本病とチョウチン穂との関係については井上氏が着眼し、チョウチン穂による不稔多発株からとつた種子を播種して本病発生の有無を検したところ、極めて高い発病個体が得られ、チョウチン穂と本病は同一のものではないかもしれないが、本病はチョウチン穂の重要な一因をなしていると結んでいる。

防除法 種子伝染を行うので発病圃場から採種を行わないことが重要である。薬剤、温湯ともに種子消毒の効果はない。

V 雪 腐 病

発生状況 寒地の麦作としては雪腐病の被害が多く、その種類としては雪腐菌核病、雪腐大粒菌核病、紅色雪腐病、褐色雪腐病等の 4 種類がある。これらのうちビール麦栽培としては雪腐菌核病の被害が多い。春季雪どけ

後にみると麦の茎葉は雪で圧されて地面についたまま汚白色に枯死し、その表面に褐色の小さな菌核を生じる。

病原体および伝染方法 本病は菌核が地面に落ちて地中で夏を越し、秋この上にきのこを生じて胞子を形成する。この胞子が麦を侵し、根雪期間中に麦を腐敗させる。本病は麦類以外の禾本科雑草を侵す。

防除法 積雪地では排水不良の場合に発病が多いから高うねに栽培する。また麦をおそまきすると多発するから適期またはそれよりやや早目に播種するがよい。薬剤としてはボルドー液および水銀粉剤が有効で特に前者の効果が高い。液剤としては 6～8 斗式ボルドー液、銅水銀剤水 1 斗 12～15 匁液の反当 1 石ないし 1 石 5 斗散布すると有効である。粉剤では塗抹用水銀剤(セレンサン、強力リオゲンダスト、粉衣ルベロン等)反当 450～750 g に消石灰 4 kg をよく混ぜたもの、あるいはいもち病用の水銀粉剤反当 5～6 kg を散粉機で散布するのがよい。また前記塗抹用水銀粉剤 450～750 g に消石灰 22.5 kg を混ぜたものを散粉機を用いず手で散布してもよい。薬剤散布の時期は根雪前に行う必要があるが、その時期は年によつて著しく異なるので、その地方の根雪になる平年の時期を調べておきそれより多少早目に散布を行うとよい。薬剤散布は根雪に近いほど効果が高く、散布後根雪まで 10 日以上におよんだり、根雪前に降雨のあつた場合には散布し直すのがよい。また根雪が非常に早く薬剤散布を行わないうちに根雪になつたような場合には雪の上から薬剤散布を行つても効果がある。しかしこの場合には積雪は 10cm 以下であることが必要で、薬剤の濃度および散布量は普通の 2～3 倍にする必要がある。

VI 大麦縮萎縮病

筆者等は従来黄枯病といわれている病気の大部分は本病が主因であると考えている。

発生状況 福島以西の各地に分布し、関東地方では茨城、栃木、埼玉、東京、千葉、山梨各都県の畑作、水田裏作に発生する。ビール麦の栽培上最も被害の著しい病害で、播種後何等の異常もなく生育したものが、葉数 6 枚前後となると早くは 1 月上、中旬、普通立春前後から生育が停滞して茎葉は黄緑色となり一見肥料切れの状態を呈する。罹病株の下葉は黄変枯死し、展開後間もない新葉は幾分細く、また内側に捲いて淡黄緑色ないし黄白色の線状、点状、不規則状の斑点が交錯し、いわゆるモザイク症状(斑入り)をなす。また葉の先端部付近に褐色の壊死斑点がみられる。病株は容易に引抜け、根を調べると種子根および冠根は黄褐色ないし暗褐色となつて腐敗し根数少なく、伸長不良でかつ切れやすい。健全株に比較

して草丈、分げつともに少しく劣るが、萎縮病のように著しく矮性とはならず、また茎葉は捻曲しない。2月下旬前後には病勢はさらに昂進し、茎葉の黄変枯死、モザイク症状はさらに顕著となり、壊死斑点も明瞭となつて葉身から葉鞘にかけて条線となることも少なくない。著しい時は株全体が鮮黄色となり枯死するが、3月半ば以降気温が上ると病勢は衰え、枯死をまぬかれた病株は徐々に回復して貧弱な穂を抽出するが稔実不良である。被害の激甚な時は収穫皆無となるが普通4～5割の減収を招く。

病原体および伝染経路 茎葉の病徴の原因はウィルスによるものでモザイク罹病葉表皮を染色検鏡すると細胞内に核と同大、またはやや小形の球状、塊状、糸状等のX体が認められる。萎縮病のX体のように大形でなく、周囲は凹凸を呈し平滑でなくまた空胞を有しない点で区別できる。一方根部の褐変腐敗を起因しているのは、腐敗菌属(*Pythium*)の菌で根を切片として鏡検すると柔膜組織中には迷走する菌糸および球形の卵胞子がみられる。この*Pythium*菌には形態および生理的性質を異にした数種の系統があるらしく、また積雪地帯では褐色雪腐病の病原となつている(平根氏)。このように本病はウィルスと糸状菌が病原となつているが、両者のいずれが主因か、また侵入の前後関係についてはまだ究明されていない。

本病は土壤伝染によるもので種子および被害麦稈による伝染は全く否定され、またウィルスのアブラムシによる伝染もなさそうである。発病地の土壤中で越冬したウィルスおよび*Pythium*菌は、秋季麦が播種されると30～40日位で根冠または根から侵入するようであるが、その詳細は全く不明である。ウィルスは人工的には汁液接種が可能である。なお本病は大麦(皮麦、裸麦)にのみ発生するもので、小麦、燕麦およびライ麦には全く発生を認めず寄生範囲は極めてせまい。

発生環境 埼玉県では極端な早播および晩播には発病少なく、早播ないし適期播(10月20日～11月5日)のものに発病がはなはだしい。播付後30～40日間の気温が12℃前後でこの日降水量の多い年には発病が多く、15℃以上または10℃以下で降水量の少ない年には発生が少ないようである。

発病圃場は一般に地下水位高く排水不良の低湿地が多く、同一圃場でも高低、または傾斜地では低所に、また道路と接し雨水の流入する圃場では道路に沿つて帯状に発病する場合が多い。また発病地の土壤酸度は石灰、草木灰を多施して中性付近の反応を示すものが多く、酸性側の反応を示す所では比較的発生が少ない傾向がある。この現象は同一圃場で発病部と健全部とがある場合には特に明白である。またチッソ質肥料の少ない圃場では発病が

多いこともある。

防除法 本病は土壤伝染性病害で発病してからでは全く対策がないので次の諸点を十分考慮すべきである。前年の発病地にはビール麦はもちろん、罹病性の六条種大麦の連作を避け小麦またはその他の冬作物を約3年栽培してから再び大麦を作付するのが安全である。また排水不良地、土壤反応が中性付近の所でも発病する可能性が高いので大麦の栽培は見合わせた方が無難である。

現在各地で栽培されているビール麦品種の中には本病に抵抗性であるものはほとんどなく、大麦全体からみればむしろビール麦是最弱の部類に属する。従つてビール麦では品種の選定を期待することは至難であるので、抵抗性の六条大麦、免疫性の小麦、その他の冬作物との輪作、施肥、播種期等に重点をおくことが強く要請される。

前述のように発病地の土壤反応は中性付近の場合が多いから盲目的に石灰を施用することなく、麦の黄変を認めた時はその原因を十分追求してから石灰、草木灰を施用すべきで発病地ではこれらアルカリ性肥料の施用は厳に慎しまねばならない。またチッソ肥料も過少過多に失せず十分施用する。

播種期の早いものには発病が多いから被害回避の点で晩播を行うのが良い。しかし極端な晩播は寒害などによる減収、また後作物に支障を来すので、実用的には適期播種より10日程おくらせるのがよく、この際反当播種量を2～3割増すことが必要である。

排水不良地はなるべく排水をはかるよう努める。

薬剤による防除は試験的にはクロールピクリン、D-D、ホルマリンおよび石灰チッソ(反当25貫以上)の播種10～14日前の灌漑または全面散布ならびに蒸熱消毒のみが効果的であるが実用性は低い。その他の殺菌剤でも効果は期待できない。

なお最近愛知県でビール麦に発生が多い新病害として壊疽性黄枯病(岩瀬氏等)を記載しているが、病徴、病原および発生環境は本病と酷似している。筆者等はこの新病害は大麦縞萎縮病と同一のものではないかと想像している。

VII 麦類萎縮病

発生状況 2月末ないし3月末にかけて発生し始め、葉は濃緑色となつて淡緑色の斑が葉脈に沿つてみられる。新葉は著しく捻曲したり、あるいはひだを生じる。罹病株は草丈が極めて低く、分げつを増し激甚なものは枯死することがある。生き残つた株は出穂するが穂は小さく稔実は不良で2段穂となる。大麦、小麦およびライ麦に発生する。

病原体および伝染経路 病原は1種のウィルスで表皮組織中には大型のX体が認められる。土壤中で越冬したウィルスは秋季麦の根部から侵入する。種子および罹病茎葉からは伝染せず、専ら土壤伝染をなす。

発生環境および防除法 1度発生した圃場では毎年同じ所に発生するから、3年間は麦作を休んで菜種や冬蔬菜などを作付する。早播に発病多く、また秋季温暖な年にも発生が多いからおそまきにするよう心がける。

VIII うどんこ病

発生状況 ピール麦(ゴールデンメロン系)は大麦品種のうちでは比較的抵抗力の強い方であるが、年によってはかなりの発病ならびに被害がある。秋季発生することもあるが3月末頃から増加する。発病すると麦の葉面に白いかび(菌糸)と白粉(分生孢子)を生じ収穫期に近くなると病斑は灰褐色となりその表面に微細な黒粒(子のう殻)を生じる。

病原体および伝染方法 秋季発生した菌が麦の葉上で越冬し、春季病斑上に形成される分生孢子で2次の伝染を行い、一般に越冬はこぼれ麦の病斑上で行うとされているが平田氏は収穫期に形成される子のう殻でも行うと強調している。ピール麦のうどんこ病は普通大麦と共通であるが、小麦には感染せず、別種とされている。

発生環境 多肥、極端な早まき、おそまき、厚まきで発生が多く、冬季温暖で特に3月の気温が高いと多発する。しかし強雨ではかえって発病が抑制される。

防除法 本病防除にはチッソの過用、厚まきを避けることが必要である。ピール麦の普通栽培ではこれが比較的守られているが、これを誤ると普通の麦よりも分げつが多く密になつて株内が多湿となりやすいから注意が肝要である。適期播種も必要である。春季発病の恐れあるときは薬剤散布を行う。薬剤としては石灰硫黄合剤のボーメ比重1度液(原液のボーメ比重32~33度とすれば40倍液)を反当6~8斗散布するのがよい。時期は通常3月末から5月にかけてで3回散布する。

IX 銹 病

発生状況 大麦銹病としては小銹病、黄銹病、黒銹病などがあるがピール麦に普通なのは小銹病である。ピール麦のうちでも品種によつて多少発生に差があるようである。まれに秋季発生するが一般には春季4~5月発生し葉、葉鞘部に赤褐色の小さな円形の病斑を散生する。

病原体および伝染方法 秋季発生したものが麦の病葉上で越冬し、春病斑上に形成されて生じる夏孢子で2次伝染を行う。越冬は発病こぼれ麦葉上で行う。収穫期近く

に冬孢子が形成され、最近これがホソバノオオアマナを侵し、中間寄主の働きをすることが明らかにされた(平塚・佐藤氏)。

発生環境 冬期比較的温度が高く彼岸の頃麦の草丈が高いと発生が多いといわれている。また春の気象としては比較的天候がよく、3月から4月にかけて高温であると発生が多い傾向がある。極端な早期または晩期まきでチッソ過多の場合に発生が多いことはうどんこ病の場合と同様である。

防除法 耕種的および薬剤的防除はうどんこ病と同様であるが薬剤散布時期はそれよりややおそく4~5月がよい。石灰硫黄合剤のほかダイセンの効果も顕著で1斗5匁液を散布してもよい。しかし硫黄粉剤の効果は低く実用性がない。

X 赤 か び 病

発生状況 乳熟期の頃から穂が褐色に変わり、桃色のかびがつく。これには分生孢子を生じ、さらに黒い小粒(子のう殻)を生じる。発生が多いと収量を減ずるばかりでなく品質に著しい影響を与える。チッソ質肥料が多いと多発する傾向がある。

病原体および伝染方法 本病菌は種子伝染を行うほか被害茎葉で越冬し、出穂期の頃に分生孢子が麦の穂に飛散して発病させる。一般に侵入時期は穂揃期から開花期までで、雄しべのヤクを侵した後花を侵す。本病菌は普通大麦、小麦、稲その他禾本科雑草にも感染して孢子を形成する。麦の出穂期以後湿度が高く(90~100%)、温度が高い(20~27℃)と発生が多い。

防除法 塩水選やトウミ選を行つて充実不良の被害粒を除くことは有効であるが種子消毒も必要で、水銀剤による薬剤消毒か温湯消毒を行う。播種に当つてはチッソ過多にならぬように注意をはらい、出穂期から乳熟期にかけて水銀粉剤か、石灰硫黄合剤ボーメ比重1度液の散布を行う。

[植物防疫叢書]

- ②果樹害虫防除の年申行事 頒価 100 円 8
- ③鼠とモグラの防ぎ方 頒価 100 円 8
- ⑤果樹の新らしい袋かけと薬剤散布 頒価 50 円 8
- ⑥水銀粉剤の性質とその使い方 頒価 80 円 8
- ⑦農薬散布の技術 頒価 100 (円共)
- ⑧浸透殺虫剤の使い方 頒価 100 (円共)

お申込は振替又は小為替で直接協会へ

菜種苗根腐病の防除について

鹿児島県農業試験場鹿屋分場 宇 都 敏 夫

1. は し が き

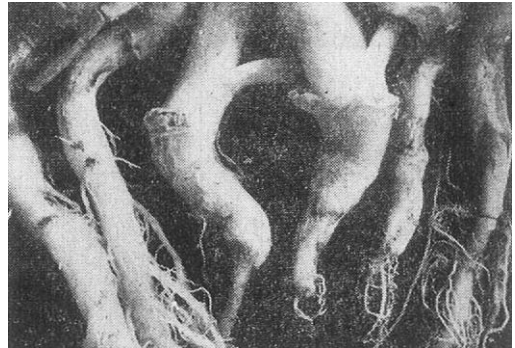
菜種苗根腐病は、古くから火山灰土壤畑地帯では発生していたものであるが問題となつたのは昭和 25 年頃からである。この頃福岡県でも問題になつており、その後見聞したところ、全国各地に発生を見ているようである。昭和 28 年深野¹⁾等 は本病害に初めて菜種苗根腐病と命名し、病徴、伝播方法、発生誘因について報告した。以後筆者²⁾は本病害の病原菌として *Pythium sp.* をあげて、その形態について発表した。昭和 31 年、柴田³⁾は菜種の主なる病害として、根くびれ病なるものをあげているが、その病徴からして全く同一病害と思われるので、本病害の和名は苗根腐病として取扱うことが適当と思われる。本病害は菜種の重要病害の 1 つと思われたので以後、引続き試験を行つてきたので、主としてその防除方法について述べて参考供したい。

2. 病 徴

病徴については、深野¹⁾ および柴田³⁾の記録があるが筆者の観察した結果を記すと苗床において発生し、主根および支根を侵す。また幼苗時代には地際部に近い茎が侵されて立枯を生じる場合もある。普通幼苗時において、主根は支根のついている個所が褐色に変わる。仔苗においては、子葉の葉柄のある側の根組織が、剝離する時期があるが、この剝離した組織が最初に侵されることが多い。この部分が侵されると、水浸状に暗緑色に変じて早くから子葉は枯死する。またこの剝離部は支根のついている部分と一致するので、この支根付着部が侵されると、やがてこの部分の病斑は拡大して多少凹入する。更に進むと根を圍繞し、漸次腐敗せしめる。ために主根は細く、くびれてしまい、採苗の時には根は切れて役に立たない(第 1 図)。

主根または支根において部分的腐敗も多く認められ

第 1 図 被 害 苗



る。大きい苗では茎部は侵されない。

被害苗は 2 次的病徴として、主根の上部が膨大し、根膨れ現象を呈することがあるが、深野²⁾はこの根膨れは、根腐れによつて生じた地上部の生理的現象であることを実験的に証明されている。また軽微におかされた苗は、地上部は変りはないが、激甚なものは草丈が短く、葉数少なく、かつ花青素の出現が多い。

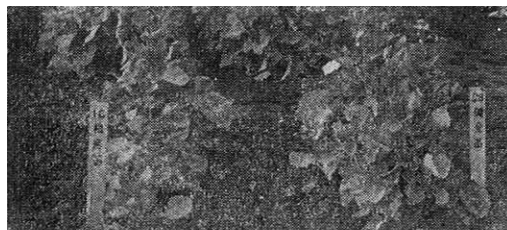
3. 被 害 状 況

被害が激甚な場合は、採苗の際根が切れてしまうのでほとんど使いものにならない。年柄によつては 90% 以上の使用不能苗を生じた例もある。被害苗は、発病程度によつて、移植後の生育ならびに収量におよぼす影響にも異質があり、第 1 表に示した如く、被害苗を植えた場合はいずれも草丈短く、分枝数少なく(第 2 図)収量においても、全く主根が腐敗したものは 3~4 割、一部腐敗苗は 1~2 割の減収をきたす。農家にかかる被害苗を移植して、ために不揃になつている圃場も往々見られるのが実情であるので、本病害は、苗床における苗不足を起す点のみでなく、移植後においても相当な実害を蒙つていると見ねばならない。

第 1 表 被 害 状 況 調 査

年次 事 項 区 別	昭 28 年				昭 30 年			備 考
	3月5日 草 丈	1次分 枝 数	2次分 枝 数	子実重 比 率	4月18日 草 丈	1次分 枝 数	子実重 比 率	
健 全 苗	40.3cm	18.3本	7.3本	100.0%	97.8cm	7.7本	100.0%	1区 20株 農林14号 3区平均を示す 移 11.25
一部腐敗苗	38.8	13.5	4.6	88.7	—	—	—	
全部腐敗苗	39.8	12.3	4.6	46.5	79.7	14.3	67.4	

第 2 図 被害苗の生育状況



4. 防 除 方 法

(1) 播種期について

播種期と発病との関係について試験を行つた結果を示すと第 2 表の如くである。すなわち、昭和 29 年、30 年度は調査月日を同一にしたので、苗床期間がそれぞれ異なる。昭和 31 年は、調査日を異にして苗床期間を同一にした。その結果を見ると、昭和 29 年においては、10 月 10 日播種区のみが、苗床 30 日のものでは発生が少ないが、15 日経過後においてはこの区もほとんど発病し、播種期による差は認められない。昭和 30 年度は、むしろ調査日迄の苗床は長かつたが、晩播き区程発病が少なく、播種期による差が明瞭である。昭和 31 年度は 40 日、60 日苗とも播種期による差が明瞭で、しかも苗床日数が長くなるに従つて発病は漸増する傾向が見られる。

以上の結果からして、播種期による発病差違は、播種より採苗迄の期間の長短およびその間の環境、特に土壤温度と土壤水分に影響されるものと推察される。(昭和 29 年と 30 年の地温、降水量を比較することによつて明らかである。) よつて高温、多雨の天候が 11 月頃迄続く場合は、播種期による差違は見られないが、普通の年柄には、播種期が早く、採苗迄の苗床期間が長い程、被害は激しいので、本病防除の点からいえば、当地方では播種期は 10 月下旬とし、40 日苗位のものを移植すると良い。

(2) 品種について

本病害は品種による発病差違が明瞭である。3 カ年の成績を示すと第 3 表の如くであるが総括して見ると、農林 3 号は強く、深野²⁾の成績とも一致する。なお、その

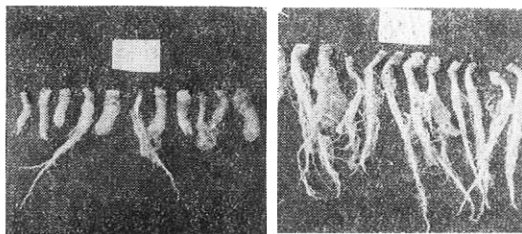
第 3 表 品 種 発 病 比 較

品 種	年 次	昭 29 年	昭 30 年	昭 31 年
		%	%	%
伊勢黒 大朝の みちの 農林 3 号		76.2	30.0	—
		95.0	25.8	—
		100.0	—	—
		—	43.3	38.5
		10.0	—	0
	9 号	6.6	—	—
	11 号	30.0	—	—
	14 号	100.0	48.6	35.7
	15 号	83.3	—	0
	17 号	100.0	37.9	80.0
九州 20 号		100.0	—	—
		—	50.0	18.8
	24 号	—	19.4	40.0
	32 号	80.0	—	—
	34 号	100.0	—	—
	35 号	95.0	—	—
	36 号	100.0	—	—
	38 号	—	41.9	46.7
	39 号	—	65.5	54.6
	40 号	—	21.9	37.5
東海 1 号		—	23.3	62.5
		95.0	25.7	—
	4 号	—	29.0	—
	5 号	—	45.2	—
	6 号	—	19.4	—
いすず なたね		—	16.1	—
		—	—	91.7

註 発病苗率を示す

ほか 1 年の結果であるが農林 9 号、11 号、東海 6 号、7 号等は強い品種に入るようである。

品種的には以上の如く、強弱が認められるので、抵抗性のある、多収品種の育成が望まれ、また既成品種についても発病の多い地帯では、農林 3 号等は有望な品種と思われる(第 3 図)。

第 3 図 品種の発病差違
激(農林 14 号) 微(農林 3 号)

第 2 表 播 種 期 と 発 病 と の 関 係

年次 事項	昭 29 年				昭 30 年		昭 31 年				備 考
	苗床 日数	実害苗率	苗床 日数	実害苗率	苗床 日数	実害苗率	苗床 日数	実害苗率	苗床 日数	実害苗率	
9 月 10 日	60 日	100.0%	75 日	100.0%	90 日	94.3%	40 日	88.9%	60 日	100.0%	1 区 1 坪 3 連平均 を示す 調査株数 50~100 品種農 14 号
	20 日	100.0	65	100.0	80	85.8	40	80.5	60	100.0	
10 月 10 日	30 日	97.0	55	100.0	70	50.0	40	67.8	60	96.6	
	30 日	10.0	45	100.0	60	8.1	40	20.5	60	65.4	

(3) 施肥量について

苗床における施肥量について、標準肥料に対し、窒素、加里、磷酸につき、それぞれ無、2倍、3倍量とした区を設けて試験をした結果を示すと第4表の如くである。

第4表 施肥量と発病との関係

区 別	事 項	実害苗率	備 考
1	標 準	40.88%	品 種 農林14号
2	N 0	30.40	播種月日 9月27日
3	N 2 倍	50.54	調査月日 2月17日
4	N 3 倍	38.61	株 数 30 株
5	K 0	58.26	
6	K 2 倍	47.78	
7	K 3 倍	54.33	
8	P 0	51.59	
9	P 2 倍	44.48	
10	P 3 倍	35.67	

すなわち窒素については、増施するに従つて発病が増し、加里、磷酸は逆に減少する傾向にある。然るに加里、磷酸については、2倍、3倍区とも標準区とさ程の発病差は認められないので、標準量より増施する必要はない。窒素質肥料に傾くことなく施肥量は標準肥（坪当 60 匁、過石 70 匁、加里 10 匁）で適当であると思われる。

(4) 薬剤防除について

(イ) 播種前において処理した場合

播種5日前に、土壤を反転しつつ（深さ3寸程度）坪当3升の割で灌注あるいは散粉して消毒した結果を示すと第5表の如くである。すなわち防除効果は完全ではないが、マイクロゲン乳剤500倍（酢酸フェニール水銀 Hg 3%）およびウスブルン 500 倍はともに有効であつて、標準に比し、約 20% 内外の発病減となつている。

第5表 播種前における処理と発病との関係

区 別	事 項	実害苗率	備 考
王 銅 15 匁		76.1%	品 種 農林14号
三共ボルドウ		64.3	1区1坪 3 連
ウスブルン 500 倍		78.7	消毒月日 9月22日
マイクロゲン乳剤 500 倍		55.4	播種月日 9月27日
石灰硫黄合剤 5 度		63.0	調査月日 11月25日
撒粉ボルドウ 3 K		71.6	調査株数 50 ~ 100
セレスン石灰 3 K		77.1	
マイクロゲン石灰 3 K		87.7	
硫黄粉剤 3 K		86.3	
ノックメート粉剤 3 K		80.8	
標 準		76.7	

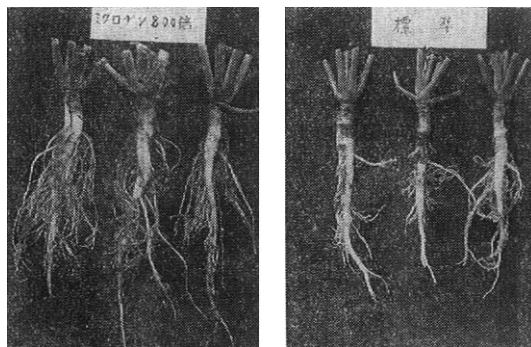
(ロ) 播種前、後2回処理した場合

播種前においては、前記同様な処理を行い、播種後は株元に如露にて坪当3升の割で灌注した。調査の結果を示すと、第6表の如くで、薬剤間には極めて顕著な差が認められ、マイクロゲン乳剤800倍が最も良く、これについてウスブルン 800 倍が良い（第4図）。しかるにマイクロゲン乳剤は相当薬害を生じるので実用的ではない。

第6表 播種前後における処理と発病との関係

区 別	事 項	実害苗率	備 考
マイクロゲン乳剤 800 倍		19.1%	品 種 農林14号
ウスブルン 800 倍		41.4	1区1坪 3 連
王 銅 12 匁		70.6	処理月日 { 9月20日
石灰硫黄合剤 3 度		57.6	10月10日
標 準		91.7	調査株数 50

第4図 水銀乳剤の効果



(イ) 播種後において処理時期を変えた場合

播種後、時期と回数をそれぞれ変えてマイクロゲン乳剤800倍液を、坪当3升の割で植物上より灌注して効果を比較した結果を示すと第7表の如くである。

第7表 播種後における処理時期と発病との関係

区 別	事 項	実害苗率	備 考
1	播種後10日	37.1%	品 種 農林14号
2	10日, 20日	20.4	1区1坪 3 連
3	10日, 20日, 30日	12.5	9月25日播種
4	20日	55.0	調査苗数 50 ~ 100
5	20日, 30日	40.7	
6	20日, 30日, 40日	39.0	
7	30日	60.6	
8	30日, 40日	36.4	
9	30日, 40日, 50日	58.9	
10	標 準	84.7	

すなわち播種 10 日目から灌注を始めた区が最も効果がある。10日目より始めて、2~3回灌注した場合は1~2割程度に発病をおさえることができるが、その他の区はいずれも4割以上の発病苗を生じている。よつて播種後の処理時期としては、早い程良く、30日迄の間に2~3回処理する必要があるものと推察される。しかるにマイクロゲン乳剤800倍液は薬害を生じるので、実際使用する場合は更に濃度を下げる必要がある。

(ロ) 水銀乳剤の実用濃度

以上の結果から、最も有効なる薬剤は水銀乳剤であるが、その 500~800 倍液では播種前の1回では完全でないが播種前後の2回および播種後早目に2~3回灌注す

第8表 播種前における濃度と葉害効果との関係

事項 区別	発芽率	実害苗率	1株重量	備 考
250 倍	99.0%	42.94%	22.6 g	品種 農林14号 1区1坪 3連 調査苗数 50~100
500 倍	99.0	29.94	24.3	
1000 倍	98.7	48.07	29.8	
標準	99.7	74.77	29.7	

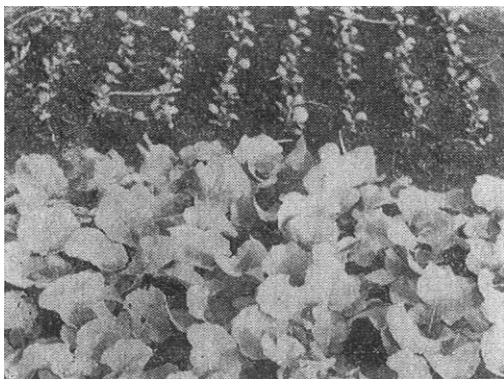
第9表 播種後における濃度と葉害効果との関係

事項 区別	地際部 葉害苗率(%)	葉の葉 害程度	実害 苗率(%)	1株 重量 (g)	備 考
500 倍	68.1	++++	0	12.1	品種 農林14号 1区1坪 3連 調査苗 50~100 2回処理
1000 倍	44.4	+++	9.03	33.5	
1500 倍	17.2	++	14.23	30.7	
2000 倍	11.1	±	22.50	33.3	
2500 倍	0	—	24.57	36.6	10日20日目
3000 倍	0	—	31.73	32.7	
標準	0	—	42.23	34.8	

ると相当な効果が望み得られる。しかるに播種後においては、植物上より灌注すると、この濃度では葉害を生じるので、播種前後の実用的濃度を知る必要がある。これについて検討した結果を示すと第8、9表の如くである。

すなわち播種前においては、発芽に支障はなく、その後の生育もさ程影響はないので効果の点をねらうよう比較

第5図 葉害による生育障害



第6図 葉の葉害



的高い濃度を使用しても支障はない。播種後においては、1回散布時期は本葉2枚程度であつたが、2,000倍液迄は葉害を認めた。すなわち葉害の出力は、地際部の茎が暗褐色となり、この部がくびれて倒伏枯死するか、あるいは細くなつて生育が悪い(第5図)。また葉においては、油浸状に変色し、黒褐色の斑点を生じて後灰白色に枯死する(第6図)。かかる葉害は、1,000倍液迄は激しく実用的でないが、1,500倍で20%、2,000倍で10%程度であるので効果の点から考えて、1,500倍液より使用しても支障はないものと思われる。

効果は1,500倍で約15%、2,000倍で20%の被害苗を生じているが、標準に比して20%以上の効果が認められる。

薬剤は水銀乳剤を使用し、播種前は250~500倍(酢酸フェニール水銀、有機水銀3%の場合)、播種後は1,500~2,000倍を使用する。播種前後2回か、播種後のみ2~3回坪当3升位の割で灌注する。灌注時期は、播種後は播種30日位の間に早目に行う。

参 考 文 献

- 1) 深野 弘・横山佐太正: 福岡に於ける菜種苗根腐病の病徴について, 宮崎県植物防疫協会誌, 41頁, 昭 29.
- 2) ————: 福岡県下に発生する菜種苗の根膨れ, 並に根腐について, 福岡県農業試験場研究時報, 第6号, 昭 28.
- 3) 柴田昌英: 菜種の主な病害と防除法, 農業技術, 第11巻第5号, 171頁, 昭 31.
- 4) 宇都敏夫・肥後三郎: 菜種苗根腐病に関する研究(第1報)病原菌の形態について, 九州農業研究 第16号, 120頁, 昭 30.

会 員 消 息

○農林省農業技術研究所加藤静夫技官は国際作物保護会議会長 H. Richter 博士からの招へいで同会議に出席のため9月7日午前0時3分羽田発にてハンブルグへ出発された。

○農林省農業技術研究所畑井直樹技官は3カ月の予定で航空機による農薬散布の実状調査のため9月15日午後7時15分シヤトル向け羽田空港を出発された。

○シェル石油 K.K. 農薬課佐分正雄氏はシェルペトロリアムカンパニーの化学製品研習会に出席のため9月14日午前1時, 2カ月の予定で羽田空港を出発された。

○共立農機 K.K. 小林用男社長は防除機具の視察ならびに国際冶金学会出席のため9月18日午後7時50分羽田発で3カ月の予定にて渡米された。

○全購連の菊池浦治氏(本所資材部農薬課)は東京支所資材部長に転勤された。

○日産化学工業 K.K. の天津秀雄氏(王子研究所長)は本社工務部次長に、鈴木繁氏(本社技術部第1課長)は王子研究所長にそれぞれ転勤された。

キューバに使いして

農林省農業技術研究所 向 秀 夫

はからずも私はキューバ国の招聘によりまして同国の稲作病害の調査ならびに防除対策をたてるために、あわただしい年度末の3月31日の夜7時東京羽田空港からPAA機で出発して、ハワイーサンフランシスコニューヨークを経て4月1日夜8時にキューバ国の首都ハバナ市に着き、5月13日キューバを離れるまで、わずか40日程度の滞在ではありましたが、同国の水田地帯のほとんど全部を視察しまして稲作の病害の診断ならびに防除対策に関する報告をすませまして、アメリカを経由して去る6月4日夜に元気で東京空港に帰つて参りました。なお、キューバ国に招聘せられますにつきましては、次のような事情があつたのであります。一昨年東京にFAO主催の稲に関する会議が開かれたときに農業技術研究所病理昆虫部で印刷した日本における稲の病害虫についての小解説書がこの度の私達がキューバに招聘される直接の原因をなしたもので、一昨年(1956)のはじめ頃からキューバの米作管理技師のイズナガ氏(F. IZUNAGA)より日本における稲の病害とくに縞葉枯病についてその病状と防除法の間合せの交通が回を重ね、2〜3回にもおよびそれが次第に発展してついにキューバ国政府が正式に私を招聘することになり、昨年8月頃から外務省を通じて両国の間に交渉がはじめられたのであります。

このキューバ国でわざわざ遠い東洋から私達を招聘するようになったのは、同国では数年前から本格的に稲作をはじめたところ原因不明の萎縮病に似た病気が全国水田の稲に発生し、はなはだしい水田地帯では全滅的な被害をうけ、たとえばある地方で30カ所以上の農場があつたのがこの病気の発生のため、現在ではわずかに2カ所



いわゆるキューバ稲の縞葉枯病発生状況

に減少しているような現状であり、このままに放置しておけば遂には本病のため全国的に稲の栽培は不可能となる恐れがあつたからであります。しかし、国内ではこの病気に対してはバイラス病という学者があり、ネマトーダの寄生によるものであるといわれていたのであり、しかも数年前には占領時代の日本のGHQにいたことのあるアメリカの昆虫学者イングラム博士の調査報告がありながら、その後本病に対する防除対策はみるべきものがない状況であつた時、たまたまキューバにおけるこの萎縮病は上記の印刷物内の色刷の縞葉枯病と類似する病害であることを認めて、日本の専門技術者をキューバにょんで病気の種類の確認と防除対策を本格的にたてることになつたわけでありました。バイラス病に関する研究については1日の長のあるアメリカの技術者をさしおいて日本より私達が招聘されるにつきましては、本邦技術者としては実に榮譽これにすぎたものはないと思われたのであります。しかし幸にも短い期間に全水田地帯の調査を完了し病気の原因を確認しその防除対策も一応樹立して無事帰国することができましたことは同行致しました飯田技官の絶大な御協力のたまものであると同時に調査その他キューバ滞在中終始献身的な協力をかたじけのうした国立農業試験場植物部長アクニア博士(Dr. J. ACUNA)および病理昆虫部長バルデス・バーリー博士(Dr. E. VALDÉS BARRY)におうところが大きいことを記して感謝の意を表したいと思います。

キューバ滞在は1957年4月1日からニューヨークに向つて飛び立つた5月13日午後3時までの43日間でその大部分の滞在期間は国内水田地帯の調査を行つたのであります。調査に際しましては農興銀行より私共の調査専用として貸与せられました大型自動車により普通外国人の踏破できないような交通不便な田舎の水田までも調査できたのでありまして、総行程は6,000キロを越したのであります。調査中は朝5〜6時に起床し7〜8時には目的地に出発するので時間が早すぎて朝食はホテルではまにあわず途中町の食堂に立よつてすませることが多く、昼食はほとんど農場主に御馳走になり家族とともにキューバの郷土食をいただきましたが、それも調査が熱心で午後2時すぎになることは珍らしくなく、調査後次のホテルに着くのは夜の8時過ぎで、シャワーをすませ

Habana 市街



て夕食をするのは9~10時で床につくのは11~12時に近く、地方の稲作の調査が終つてハバナ市のホテルに帰る時などは夜中の2時を過ぎていたことも珍らしくありませんでした。

では、稲の病気について書く前にキューバ国の一般的な事情について書いてみようと思います。キューバはメキシコ湾とカリビア海に囲まれた東西に細長いわが国に似た島国であり、面積は114,524平方キロで日本の本州の約1/2であります。東部地方にわずかに山脈がある程度で(山は約15で1,000メートル程度のものは9を数えるに過ぎません)、海岸の一部分の湿地や沼地を除いて大部分は耕作可能である平野であり、現在の耕作面積は全面積の84%であるといわれています。したがって河川はみるべきものではなく、最も長い東部にあるカウト(Cauto)川でさえ250キロメートルにすぎないものであり、川が少ないためとサンゴ礁上に形成されたこの島では水は極めて不良で飲料水はすべてある山間から出る水をビン詰(サイダービン)にしたものを10セント(36円)で買って飲んでいる程であり、水田の灌漑水は東部のカウト川の水をポンプで汲上げて用いている以外はほとんど地下数メートルからディーゼル機関を用いて汲上げている状況であります。たとえば、井戸の深さは4フィートから70フィートで一般に約40フィートで1時間4,000ガロンで230エーカー(約97.8町歩)の水田に灌漑することができるということです。次に1年の平均気温は24.7°Cで、夏の気温は27°C、冬は21.4°Cで、海洋的な気候のために雨量は比較的多く年平均52インチで、稲の栽培は1年を通じて行われていますが多くの11~12月頃に収穫されて12~1月頃に播種するのが多いようであります。もちろん私たちが行つた時期でも収穫中の所もあれば、播種や地ならし中のものがあり、分けつ期や穂孕期またはようやく発芽を終つたような稲の時期のものがありました。地ならしは皆乾燥した畑の状

態で肥料を施したり播種を行つて後水を引き、収穫は井戸水の灌漑水を中止すると約2週間で水田は全く乾燥するので大型の刈込機を乗入れて地上から30~40センチ程度の高さで刈取りつつ脱穀を行うアメリカ式そのまゝの大農式農法が行われています。住民は全島5,823,187人で約600万人で1平方キロ当り50,092人であり、白人主としてスペイン人および白黒混血の人が約70%で黒人(アフリカ)が27%、日本や中華民国人が約3%であります。日本人は約700人程度であります。第2次大戦中に敵国人としてとりあつかわれた関係で、土地を失ひ気の毒な生活をしている人が多く、主として農業、漁業に従事していますが戦前は大きな農場を経営していた人も今日では大農場に雇われて生活している人が多いようで、特別な技術をもっている人、たとえば家事雇(庭園使)や理髪業、洗濯業に従事する人も多いようであります。国民所得は非常に偏在していますけれども、国民所得は平均296ドル(1951年)で物価は高いけれども非常にめづまれたパラダイスのような島国で、ヘビやその他害獣は全く生棲せず、わずかに毒の少ないサソリがいる程度で、悪疫といわれるような風土病さえなくマラリヤもほとんど皆無に近いようであります。農学科のある大学はハバナ総合大学(1728年開設)があり、応用昆虫学の教授にオーソリオ博士(Dr. J. M. Osorio)、植物病理学の教授に女のカロネ博士(Dr. Margarita Carone)がおられ、サンタクララ市にある大学に植物病理学の講座があり同じく女でピネダ生先(Dr. Felicitá Pineda)がおられるが、サンティアゴ市にも公立の大学がありますが、昆虫や病理の講座はないようであります。しかし、政況が不安定で度々若い学徒を中心とした政治的な色彩を帯びた暴動が度々行われるので、ハバナ大学は昨年9月から全校閉鎖になつていました。

つぎにキューバにおける農家数は約40,000戸で、農家の人口は約350,000人であります。面積はサトウキビ



いもち病の被害も相当大きい

運搬用の鉄道用地や道路、湿地帯などの面積は 24,277 平方キロ（約 2,447,121 町歩）で総面積の約 21.2%，牧場は 45,008 平方キロ（約 4,536,806 町歩）で総面積の約 39.3% で、農耕地は 29,204 平方キロ（約 2,943,763 町歩）で約 25.5% をしめております。色々な農産物の栽培面積の割合は上記の農耕地の面積のおおの次の割合であります。サトウキビ畑 61%，ユカ畑 5.6%，雑穀畑 5.4%，果樹園 5%，コーヒ園 5%，バナナ畑 3.6%，トウモロコシ畑 3.3%，水田 3%，タバコ畑 2.3%，豆類畑 2.5%，カボチャ・キウリ畑 1.3% でその他の耕地が 2% の割合であるとされております。これは 1951 年度における耕地面積であり、水田約 88,229 町歩ですが、その後その面積は急速に拡大しつつあり、なお湿地帯を開墾すれば更に広大な適地が放置されている状況であり、現在キューバにおける米産量はキューバでの消費量の 1/2 量で半数はアメリカから輸入している状態ありますから、病虫害の発生が少なくなれば更に米の作付面積は増加するであろうことが考えられ、現在は米は作りさえすれば確実に売れるということでありました。なお、1952 年度のキューバの砂糖の生産額は 7,011,393 トンで、砂糖の輸出高は 1953 年度では約 594 万トンで約 1,808.7 億円で糖蜜の輸出高は約 275.64 万ガロンで約 907.1 億円で合せて 2,715.8 億円に達し耕作面積は約 144 万町歩で、この量は同国の輸出品の約 85% であり、キューバの主都ハバナ市の壮麗な高層建築とその繁栄や高級自動車の氾濫はその大部分がこの砂糖による収入からといわれております。なおタバコは収穫量の 46% は国内需要に充され、輸出は約 144 億円で、輸出品の 6.5% で、鉄、銅、クローム、ニッケル、マンガンなど礦産物の輸出は 5.9% であります。

さて私達が招かれて診断をして参りましたいわゆるキューバにおける稲の萎縮性病害は日本に発生している稲の縞葉枯病と全く類似のバイルス病であり、全国の稲栽培地に発生しており、発生のはなはだしい水田では全滅



キューバは水質が悪く飲料水がうられている

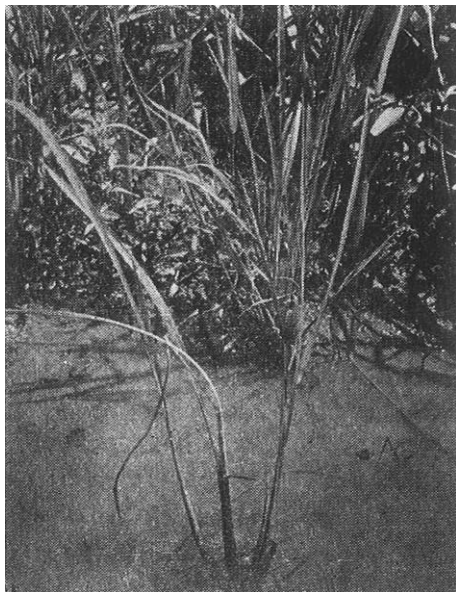
Candelaria の農家



に近い被害をうけていました。ただキューバで栽培せられている稲はほとんど全部が印度系の長粒種で、本邦においてみられるように本病には極めて強い抵抗性を有しており、本邦の品種のように幼苗期に新葉がコヨリのようにねじれてたれ下るようなことは割合に少なく、むしろ発見するのが困難のようであり、1度葉が黄緑になったり縞になったりまたは葉の半面が蒼白となったものはそのまま生育の末期までその病徴を保っており、日本の品種はいわゆるキューバにおける縞葉枯病は初期の感染であるもの程発育はきわめて悪く、土用頃になると大抵の罹病株は枯死するものでありますが、キューバでは被害株はそのままのこり被害は一層大ききように見受けられました。しかし、飯田技官は調査地の水田地帯をくまなくヒメトビウカの種類の採集につとめたのでありますが、約 1 カ月におよぶ採集旅行中わずかに 2～3 頭その種類に近いウンカを採集したにすぎないので、現在でも本病の媒介昆虫は全く不明であります。したがって、キューバにおけるいわゆる稲の縞萎縮病の病原バイルスは果して日本のそれと同一であるか、あるいはその 1 系統であるかまたは全く異なるものであるのかは媒介昆虫の発見ならびにその媒介の機構などが判明するまでは確認できない現状にあります。ただキューバではヒメトビウカの種類の *Delphacodes andromeda*, *D. erectus*, *D. havanensis* および *D. teapae* などのウンカが記載せられており、セジロウンカに近い種類の *Sogatata orizicola* および *S. cubona* の発生が頗る多くこの昆虫による稲の被害も非常にひどい地帯があり、すでに薬剤の散布が主として飛行機によつて行われていました。殺虫剤としては、BHC の粉剤あるいは DDT と BHC (10:20 の割 10%) の混合粉剤、トクサフェーン (170 倍) またはパラチオン剤の散布が行われていました。

さて、このキューバにおけるいわゆる縞葉枯病は私た

ちが短い期間調査しただけでも、日本と同じものと考えられる禾本科雑草だけでも 1) *Echinochloa coloum*(L) LINK, 2) *Rottboellia exaltata* L., 3) *Panicum mparpurascens* RADDI, 4) *Paspalum plicatum* MICHX, 5) *Leersia hexandra* SWARTZ など5種を数えトウモロコシその他の作物にもそれらしいものが見受けられましたので、更に調査研究ならびに媒介昆虫を用いてもどり接種を行って見れば病徴を現わさないいわゆる保毒植物が存在するのではないかと考えられます。抵抗性の品種はなく Bluebonnet 50, Century Patna 231, Rexoro, Sunbonnet, Toro, Magnolia および Honduras (Zayas Bazan) などいずれも罹病性であります、Honduras 種はどの地方でも他のアメリカの品種に比べてこの病気に抵抗性で多少発生が少ないといわれていますが、収量その他の関係で継続して栽培することは経済的に不可能であるとのことであります。したがってキューバにおけるいわゆる稲の縞葉枯病の防除を確立するためには、まずこの病気の媒介昆虫を見出すことであり、しかる後罹病雑草、罹病作物ならびに保毒植物の種類が確認されなければなりません。しかし、キューバのこの種の病気の研究所は皆無に近く、少なくとも国立の大学ならびに農業試験場の技術者の綿密な連絡のもとに試験を遂行するのみでなく、昆虫飼育および実験植物の栽培温室の完備が早急に必要と考えられますが、はたしてどの程度の設備がととのいますか、またどの程度の技術者の提携が行われますか、これらのことについて親しく勧告



いわゆるキューバの稲縞葉枯病苗

を致して参りました私たちとしましては今後の成行きを密に心配している次第であります。このままに数年を経過することがありますれば水田地帯の罹病植物や媒介昆虫の保毒率は増大するばかりであり、したがって稲の発病も更に拡大するようになればキューバの稲作は不可能となる恐れがあるばかりか、アメリカの南部稲作に重大な驚威をうけることから考えますと、キューバよりむしろアメリカにおいて本病に関する研究を開始するのではないかと考えられます。それは私達が帰路 Beltsville の U. S. Dept. of Agriculture を訪問したとき本病の防除に対する私たちの報告書の内容をすでに長文の電報によりすべて知っていた程の重大な関心を持つていたことからみても如何にアメリカの技術者たちが注目しているかがわかると思います。さて以上の研究の結果媒介昆虫と罹病植物が判明し、更に品種、土質、水温、水質、水田地帯の気象条件と発生方向、播種期と発病ならびに殺虫剤の散布時期と発病との関係など本病の発生条件の調査研究の成果と相俟って始めて本病の本格的な防除が可能と考えられるのであります。そのわけはキューバにおける水稲作は前にも述べましたように大面積であり1経営者の農場が2,600から4,800町歩という大規模なものでありますから、その水田地帯の全面にわたって周囲は勿論農道の雑草をも大型のトラクターを用いて土壌の中に深く埋めることも可能でありますので1地域の雑草の撲滅さえも不可能である本邦のような水田地帯とは異なつて政府ならびに耕作者さえ決心すれば数年間の薬剤の散布による媒介昆虫の駆除と並行して規則正しく雑草の埋没作業を実施するならばキューバにおけるこのいわゆる稲の縞葉枯病の発生も急速に減少していくものと思っています。なお稲には意外にも主として西部 (Pinar del Rio) の冷水を灌漑される地帯にいち病の発生が極めて多くはなほだしい水田ではずりこんでしまった所さえみうけられました。品種では Zenith, Arkansas Fortuna, Bluebonnet, Nira 種が割合に抵抗性であり、殺菌剤は Cobre-shell やダイセン Z-78 を散布しているようであります。またとくに東部地方に条葉枯病の発生が多く土地の肥えた窒素肥料の過剰の水田ではその被害は激甚で葉は枯れ上り穂首が侵されるものが多いようであります。その他 ぐま葉枯病、黒腐病 (*Ophiobolus aryzinus*) が西部から中部に発生が多く、Blue Rose, Supreme Blue Rose および Fortuna 品種は罹りやすいといわれ、小球菌核病、線虫心枯病の発生が西部から中部地方に多く発生していました。

なお、私は稲の病害の診断に地球の裏側までいつて参りましたが、日本を出発してからすでに1週間後には水田地帯を10日間位の予定で第1回目の調査に出発し、毎日水田を見ていると日本にいるような錯覚にさえおそわれることがしばしばでありました。毎日会うキューバの人々は私達と同色の髪であり、目であり、皮膚の色であり、しかも皆心から遠来の客をもてなしてくれました。僅かに40日間の滞在でありましたが有意義な出張でありました。ただ1日も早く技術の裏付けによつていわゆるキューバにおける稲の縞葉枯病 (*rayau Hoja blanca, stripedisease*) がキューバの土地から駆除せられますことを期待して擱筆したいと思います。

淡路における玉葱菌露病の集団防除

兵庫県立農業試験場 高 津 寛

1 は し が き

玉葱の露菌(ベト)病は、近年、各地に発生が増加し、その被害も益々はげしさを加えている。昭和 30 年、31 年の兩年には、愛知、大阪、和歌山、兵庫などに多発がみられ、特に兵庫の淡路地帯は、30 年以来、連続して大発生をみている。しかも、その被害状況からみて、特産地の興廃もまた、1 つに本病防除の成否にかかっているといえよう。本県における食用玉葱の栽培は、淡路島の三原郡、洲本市、洲名郡の一部に集団し、30 年には 2,510 町歩、31 年は 3,020 町歩であつたが、32 年は露菌病の発生をおそれた結果、1,470 町歩に激減したのである。本病の発生は、この集団地帯のほとんど全面積、また、各地帯にわたつて発生し被害を受けたのである。しかし、この地帯に推進された共同防除の成果は、31 年において被害面積を著しく減少し、更に 32 年には、ほとんどの全地域に被害を防止することができたのである。いま、露菌病防除の経過をふりかえるとき、いかに重要な特産物であつても、稲作病虫害のように法的な裏付をもたないのであり、しかも、地域も局部的であつてみれば、この防除の推進には、極めて困難な問題をともなうことを痛感した。加えるに、実際防除に関する試験事例の少ない本病は、各種の調査や試験を進めつつ直ちに実際指導に移さなければならない点が多く、また、市場の玉葱価格の変動が防除意欲に大きく影響するなど、見逃し難い問題が少なくなかつた。幸いにして、玉葱の特産地である淡路 1 市 2 郡は、さきに三化螟虫の共同防除を全島あげて推進し、完全に撲滅した経験をもっている。そのため、病虫害の防除推進組織も末端まで整然としており、これが、露菌病防除の基礎になつたことはいふまでもない。ともあれ、30 年以来激甚な被害を受けた本病の共同防除に成功し、被害を最少限度に防止した本年の成果は、三化螟虫撲滅の快事とともに、特記に値するものといえよう。ここに、玉葱露菌病の共同防除を推進した概要を述べて、大方の御参考に供する次第である。

2 露菌病の年次的発生経過と被害

本県の淡路島における玉葱栽培は、大正 12 年に始まつているので、既に 34 年を経過している。その間においても、露菌病の被害記録を認めないのであつて、従来

は著しく少ないか、黒斑病やボトリチス病の被害と混同されたことが考えられる。

露菌病の確認

本病発生の確認は昭和 25 年 5 月に、三原郡広田村において認めたのが最初である。これは、丁度他の用務で出張中であつた屋代、吉本および筆者らが発見したので、約 1 反 2 畝の玉葱圃場内中央部に 2 坪程度発病していた。当時はボルドー液の反復散布によつて、蔓延を防止したのである。

30 年の発生と被害

大阪府泉南地方に露菌病が大発生し、著しい被害を受けつつある情報は 4 月上旬頃に伝えられたように記憶している。その頃には淡路地帯の玉葱は発生の徴候が認められず健全であつた。しかし 4 月の下旬、大阪よりは約 1 カ月遅れて発生し始め、4 月 21 日と 23 日に、阿万、北阿万、市などに初発生が発見され、急激に蔓延、拡大の一途をたどつた。この発生を誘発した最も大きな原因は、3 月下旬から 4 月および 5 月中旬頃まで続いた曇雨天と冷涼な気温によるものと考えられるが、当時実施中であつた芯腐病の総合防除が直ちに、露菌病防除に切り替えられダイセンの散布が指導されたのはいうまでもない。しかし、時期すでにおそく、資材の準備が不十分であり、指導方針を変更したことの徹底を欠いたのであらう。状況は一変して全島に拡がり各地に著しい被害を見たのである。幸いにして発病が増大し、被害を大きくした時期が、5 月下旬前後であつたため、球の肥大は相当進んでおり、収量に対する影響は比較的少ない傾向にあつた。また、反面、露菌病による全国的な品不足は、玉葱の価格高となつて、農家収入はかえつて増大する結果を招き、次年度の作付を著しく増加させる原因となつた。

31 年の発生と被害

前年の多発のあとをうけ、全般に、病菌密度は高まつているのはいうまでもないが、丁度この年も、3 月末頃より天候がくずれ曇雨天が多く、また、4 月の下旬から 5 月、6 月と非常に早い梅雨型の気圧配置となつて、降雨日数が非常に多かつた。このような気象要因が露菌病を誘発して、前年よりかなり早く 4 月上旬頃から発病を認めた。その後の蔓延は稀有の大発生となつて全栽培地区を席卷する勢いを見せたのであるが、必死の共同防除は各地に成果を収め、前年より著しく被害面積を少なくし

たのは、まずまずの結果といえよう。しかし、三原郡を中心としたかなりの面積にはげしい被害を受け、加えるに生産過剰による価格の暴落があつて、農家収入は激減し、被害のはげしかった 760 町歩は生産雑費にも不足する状態で、はなはだしいのは販売されずに捨てられたものすら少なくない。

32年の発生と被害

2 月から 4 月上旬にわたつて、異常天候となり、ほとんど雨を見なかつたのである。この現象は玉葱の生育を悪くしたが反面、露菌病の発生を 4 月末から 5 月以降に抑えたものと考えられ、例年より約半月おくらせて露菌病が蔓延する結果となつた。しかし、前年の失敗を活用した防除班の共同防除は、よくこれを制圧し、ほとんど実害を防止したのである。本年の発生は決して少ないのではなく、時期がややずれただけであり、発生後の蔓延、被害の進展は非常に急速であつた。このことは一部に散点する無防除田の被害状況から知ることができよう。

第 1 表 淡路における玉葱露菌病の発生被害状況

	作付面積 (町歩)	発生面積 (町歩)	被害程度別面積 (町歩)			
			多 (甚)	中	少 (極少)	無
昭和29年	2,305	(1反2)				
30	2,510	2,510	1,105	1,125	280	2,304.9
31	3,020	3,020	760	450	1,505	305
32	1,470	1,470	16	124	297	1,033

3 共同防除の計画と成果

共同（集団）防除の計画が行われたのは頭初、芯腐病に対してである。芯腐病の発生が 27～28 年頃より順次増大し、貯蔵中の玉葱が少ないもので 10% 内外、多いもので 20% 以上も罹病し、海や河川の沿岸、あるいは空地等の各所に捨てられたものも少なくなかつた。丁度この頃、三化螟虫の集団共同防除に成功したので、その勢をかつて、淡路の特産とはいえ農家経済の主軸をなしている玉葱の芯腐病防除に手をつけたのである。もちろん、三化螟虫の場合とは異なり、その決め手となるべき防除法がないのであるから、幾分かの被害軽減を狙つたのはいうまでもない。すなわち、スリップスの被害が多かつたときに本病の被害が多くなるので、これはその被害度が病菌の侵入を容易にするものと考えられるので、まずスリップスを駆除するとともに圃場感染のものには銅水銀剤を散布し、また、貯蔵中の接触感染にはつり込み前に、水銀粉剤を散布するなどを主な実施要項としたものである。これらの防除方法は当場の 27, 28, 29 年の試験結果によつたもので、29年より実施されたのであるが、30年の露菌病発生に対処して、玉葱露菌病共同防除に切り替

えられたのは前項にのべた通りであつた。

31 年（30年度）の防除計画と実施状況

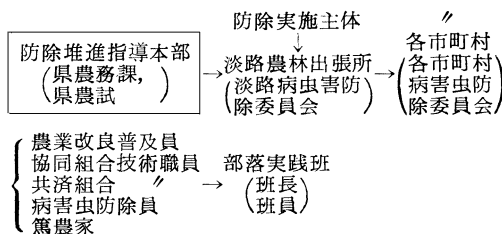
30年の発生は、全面的に突じよとして発生蔓延してきたのであつて、その実状を把握した淡路支庁産業課は、普及員、農協指導職員、防除員などによる病虫防除協議会を開き、県農務課および県農試の指導によつて、芯腐病共同防除の推進を直ちに露菌病共同防除に切り替える事を決定した。この協議会は 5 月 8 日に行われ、すでに三原郡地区の早発町村においては、露菌病を防除すべくダイセンの共同散布が行われていたのである。またその後の指導も防除推進組織を通じて強力に行われたが、ときすでに遅しの感じて防除に成功した北阿万を除いて、全地域に被害を受けた。この防除協議会の計画は展着剤加用のダイセン（水和剤）12匁液およびボルドー液を反当 8 斗以上を 7 日おきに 6 月初旬まで 4 回散布することにした。しかし、すでに準備中であつた銅水銀剤を使用するものが多かつたので、初期の目的は果せずはげしい被害を見たのである。ともかく、露菌病防除が主目的となつたのは 31 年が初回である。

防除実施基準

散布時期 (回数)	使 用 薬 剤	濃 度	反 当 散布量	摘 要
3 月中旬 〃 下旬	ダイセン水和剤 (展着剤加用) 或 はウスブルン加用 ボルドー液 (展着 剤加用) パラチオン乳剤	水 1 斗 12匁 等量 6 斗式 3,000 倍液	6 斗～ 8 斗 〃	早期発見と罹 病株採取焼 却
4 月上旬 〃 中旬 〃 下旬	〃	〃	〃	重点防 除
5 月上旬 〃 中旬 〃 下旬	〃	〃	〃	〃

その他、施肥上の注意、薬剤の散布技術、被害茎葉の処理などに細い注意が付された。

防 除 組 織



共同防除の徹底、講習会、協議会を数回にわたつて行い、露菌病の生態、防除技術の習得につとめ、各町村段階においてもこれを行うことにした。

防除機具の整備

動力噴霧機は洲本市 13 台、津名郡 33 台、三原郡 123

台計 169 台設置されていたが、玉葱露菌病防除に備えて本年（31年）設置された台数は洲本市 26、津名郡 28、三原郡 159 となっており、従来のものと合わせて 372 台となり、なおミスト兼用機を合わせると 378 台となった。これで 1 台の動噴が 8 町歩の散布を行う結果となるが、運営の関係、故障などが考えられるのでまず 10 町歩は散布しなければならないことになるが、しかし、1 日の散布面積が 1 台で 3 町歩を越えると、散布に無理ができ粗雑になる結果が予想された。これは第 1 表にもあるように 31 年の著しい増反によつて、現われた結果である。そのため極力円滑な運営を行うよう指導されたのはもちろんである。

以上のような計画で進められる事になったが筆者らの考えでは、越年罹病株の抜取りと、第 2 発生防止をダイセンによる薬剤散布を 7～8 回（1 回は 5 月において増加する）にするのを最も適切であると考えていた。防除計画の初回散布が 3 月中となつていいるが、これは前年の被害を余りにも恐れすぎたためで淡路の発病経過からすれば 3 月上・中旬の早期散布は必要がないものと考えていたのである。この事はその後の試験研究によつて明らかとなつたのであるが、いま 1 つ防除計画の協議会に耕種関係の討議が多かつた傾向は、防除関係の資料が少ないためではあつたが注意したいものと考えている。

共同防除の推進と結果

一般農家の心構えもはげしいものがあつた。これは、前年の発生や大阪の惨害が大きく刺激した結果であるのはいうまでもない。さらに防除計画の滲透、資材の確保、実践組織の強化などを図るため、弘報普及、講習会、協議会を幾回となく開催し、町村単位においても行われた。しかし、31 年の発生は 30 年より約 2 週間早く、非常にはげしかつたため、防除に成功した地帯も多いが、三原郡の中央部南淡町の賀集、三原町市、松帆村など約 760 町に被害を見たのである。これは被害のはげしかつたことにも原因するが、隣接する南淡町北阿万、三原町八木、広田村などではよくこれを防除し、明瞭な差異が見られた事は、防除作業の成否にみちびいた何かがあるものと注目されたわけである。もちろん、いずれの地帯も全精力を

かたむけて、防除を行つたのであり、そこに原因する大きな問題は、次年度共同防除の資するものと考えられ、関係者の反省会がもたれたのは、非常に結構なことであつた。

（1）防除機具の不足 これはまえに述べたように、共同防除を行うために動噴 203 台が設置されていた。しかし、前年より 510 町歩の作付増加は、機具の負担をさらに大きくし、無理を生じたのである。そのため、散布が粗雑になり、また計画通りの防除作業ができない地区も現われたわけで、成果のあがつたところと被害をうけたところとにわかれたわけである。1 台の動噴で、1 日 3 町から 4 町歩ぐらいを 1 日半以内程度に終るように計画したところは成功し、それ以上のところに被害が大きいのは、防除機具整備の重要性を示すものとして注目すべきである。

（2）初回散布が早すぎた。初回散布が必要以上に早かつたため、中だるみの状態となり、感染や被害の増大する最も大切な時期に、平薄の傾向を見せたのは残念であつた。作付面積の広い玉葱栽培では 2～3 回の増加は大変な労力負担であるから、今後においては十分に注意したいと考えている。

（3）地帯によつては、散布量、散布濃度が不足している。

等が原因としてあげられる。しかし真野技師によつて越年罹病株が 3 月 7 日に発見され、ついで、県農試遠山、西村両技師らによつて玉葱、ワケギの越年罹病株が各地で確認されたため、一斉抜取りの発端となつたのは幸いであつた。また、北阿万を始めとする各地帯の防除成果は、自信を深める結果となり、被害激甚地帯の戒しめとともに次年度に益するところ多かつたものと考えている。

32 年の共同防除計画と成果

県農務課および淡路農林出張所において玉葱露菌病の防除対策協議会を開き、前年の共同防除の結果や試験成績を検討した結果、次の実施要領を決定し、これによつて推進することにした。

実施要領における土壌消毒は、卵孢子発芽による幼苗感染と苗立枯病の防除を目的としたもので、10～11 月上旬の薬剤散布は秋季感染の防除を狙つたものである。

昭和32年玉葱露菌病集団防除実施要領

- I 苗 床
1 種子消毒 種子 1 升当 2 匁のセレサン粉衣を行う
2 土壌消毒

時 期	薬 剤 名	濃 度	使用量 (坪当)	備 考
播 種 前 発 芽 後	ウ ス プ ル ン 〃	1,000 倍 〃	6 升 〃	

3 薬 剤 散 布

時 期	薬 剤 名	濃 度	使 用 量 (坪当)	備 考
10 月 上 旬 中 旬 11 月 上 旬	ダイセン水和剤展着剤加用 〃 〃	水 1 斗に対し12匁 〃 〃	2 合 2 合 3 合	秋期感染苗の抜取

4 本 田 (越年罹病の抜取り, 薬剤散布)

時 期	回 数	薬 剤 名	濃 度	散 布 量	備 考
3 月 下 旬	1 回	ダイセン水和剤展着剤加用	水 1 斗に対し12匁	4 斗以上	1 罹病株抜(切)取りにつとめる 2 散布開始時期は初発生を確認と同時に始める
4 月 上 中 下	3 回	〃	〃	6 斗以上	} 気象状況と発病状況を勘案の上追加すると もに重点散布を行うこと
5 月 上 中 下	3 また は 4 回	〃	〃	8 斗以上	

附 記

- 1 葉枯性病害発生地帯は右のほか銅水銀剤をスリップスにはパラチオン剤等を適宜計画散布を行うこと
- 2 薬剤散布時期と回数は初感染の発生を基準として気象条件を勘案し 2 次感染以降の分生孢子形成の前を狙うこと
- 3 展着剤は 0.5% 以上薬害を起さない範囲において濃くすることがよい

本年度特に強化された事項

(1) 防除機具の増強 動力噴霧機は本年において、洲本市は 3 台、津名郡で 18 台、三原郡 20 台これに加えて、7 台のミスト兼用機が増設されたので 45 台の増加となり、従来のものと合せて 423 台となつた。なお、農林省の特別の配慮によつて、神戸植物防疫所より 97 台の国有機具の貸与されたことによつて、完全な防除体制

がとれるようになった。

(2) 越年罹病株の抜取り徹底 伝染源をできるだけ少なくしておくことが防除成果に強く影響することを痛感したので、その徹底に重点をおき、2 月下旬から 3 月にかけて、抜取りを 2 回ないし 3 回にわたつて実施した。ことに果農試の研究によつて発見された簡易な判別法は、その識別を大きく助けたのは幸いであつた。

(3) 散布技術の向上 適正な濃度と散布量で、十分に散布することを指導し、4 月下旬から 5 月の感染や被害の増大期に集中して行われることにした。

以上実施面においては昨年と同様全町村および関係者は、全力を尽したのであるが、これにもまして栽培農家の努力は賞賛に値すると考える。その成果は第 1 表に示されたように、一部のものを除いてはほとんど完全に防除され、久しぶりに立派な玉葱畑を現出したのである。集団防除の成績を示せば、第 2 表の通りである。

第 2 表 集団防除試験の効果と共同防除の効果

No. 1. 集団防除試験 (南淡町賀集 1957)

	供試面積	調査株数	調査葉数	発病葉数	発病(枯死)葉率	平均球重	反当収量
ミスト散布 A	3.4反	900	5,778	59	1.0%	47.0%	1,316貫
〃 B	2.6	500	3,283	45	1.3	43.7	1,216
動噴散布 A	3.1	600	3,849	54	1.4	49.3	1,380
〃 B	2.4	600	3,804	55	1.4	42.7	1,156
無散布	3.2	300	1,193	1,103	92.4	23.2	449

注 供試薬剤はダイセン水和剤、動噴 A B は 12 匁液および 8 匁液反当 6~8 斗
ミスト A B は A は 96 匁、B は 72 匁を水 1 斗に溶かし反当散布量とした
散布回数は 7 回とし、共同防除と同じである

No. 2. 共同防除の効果 (南淡町賀集 1957)

	調査対象面積	枯死葉率	発病葉率	反当収量
① 7 回散布モデル地区	21.3反	0.8%	2.4%	1,362貫
② 3 回散布田地区	2.6	38.7	42.9	868
③ 無散布田地区	3.2	68.4	28.1	387

注 モデル地区は、南淡町で設置したもので防除要領を完全に実施したもの②③は附近の該当圃場を撰んで調査を行つた

4 試験研究の展開と利用

当初、玉葱芯腐病に対して防除試験(昭和 28, 29, 30 の 3 カ年)が行われ、これが基礎となつて共同防除が展開された事をすでに述べたが、31年には、淡路病虫害防除

委員会より 30 万円, 32 年度には 20 万円が支出され, 県農試の試験費にあてられたのである。また, 31年には農林省植物防疫課および研究部の特別の御配慮もあつたので, 県費による試験費もあつて, 相当, 広面積の現地試験が可能となつた。発生時期においては, ほとんど全期間, 現地に駐在して観察を行い, また, 場内でも多く解析的な実験を併行させた。その結果は直ちに實際防除の推進に応用され, 共同防除の基盤となつたことはいふまでもない。これらの業績は, 中国農業研究, 當場研究報告

などによつて報告しているが, 近く 32 年の試験結果も報告する予定でいるので諸先輩の御批判をお願いしたい。

以上, 本県の淡路島において実施された玉葱露菌病共同防除の概要をお知らせしたのであるが, 筆者がこの報告をするのに適任と考えたわけではさらにないのであるが, 頭初より関係した 1 人として概況をのべたまでである。要をつくさなかつた諸点については, 深くお詫び申しあげる。

研 究 紹 介

向 秀 夫・深 谷 昌 次

菌類病 (稲)

○浅田泰次 (1957): 秋落稲の胡麻葉枯病罹病性に関する研究 第 3 報 日植病報 22: 103~106.

水耕で育成した正常稲および秋落稲 (接種 10 日前に水耕液から K, N, P, Fe を除き可溶性澱粉 1% を加える) に胡麻葉枯病菌を接種して, 感染に伴う窒素化合物, 炭水化物, 還元型アスコルビン酸および呼吸を測定した。両稲とも蛋白態および可溶性窒素は感染に伴い減少するが, 秋落稲は最初から蛋白態窒素が少なかつた。還元糖および可溶性糖は減少し, 不溶性糖は増大した。アスコルビン酸は両稲とも急激に減少するが, 秋落稲は最初からその含量が少なかつた。呼吸は両稲とも Q_{O_2} は大となり, $R \cdot Q$ は低下するが, $R \cdot Q$ の低下は秋落稲に著しかつた。秋落稲における顕著な $R \cdot Q$ の低下は正常稲より秋落稲の病斑が拡大する現象と一致する。また病斑のいずれの部分においても菌が生存していた事実と本菌の殺生作用からみて, 防禦層が生成され, 菌が封じこめられることが抵抗の最終過程であろうと推察した。

(山中 達)

菌類病 (麦類)

○尾添 茂 (1956): 大麦雲形病に関する研究 島根農試研究報告 1: 1~122.

本病は島根県ではほとんど全県下に分布し, 地形, 土質, 畑作, 水田裏作等と発病とは関係なく, 被害麦程を風除け, 堆肥へ使用する所, および種子消毒を行わない所に発生がひどい。発生の著しいときは 30~35% 減収する。葉身および葉鞘の他, 穎, 芒も侵し裸麦では子実に病斑を生じることがある。葉の病斑は条件によつて変

るが 5 段階にわけられ, 病斑型によつて品種の抵抗性が推察できる。本病菌は分生胞子のほか垂鈴状の厚膜胞子を作る。菌叢の發育, 分生胞子の発芽の温度は最低 0°C 附近, 最適 $16\sim 18^{\circ}\text{C}$, 最高 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ であり, 一般に適温より高温になるにつれ急激に發育, 発芽が低下する。最適 pH は菌叢の發育では 5~7, 分生胞子の発芽では 5 前後であつた。また分生胞子の発芽には 91.2% 以上の湿度を必要とし 98.2~100% で最もよく発芽する。菌叢の發育は, C 源では Dextrin, Maltose Starch 等がよく, Organic acid では發育しない。N 源は Pepton が最良, NaNO_2 , Urea, Casein は極めて不良である。また合成培地より馬鈴薯, 大麦煎汁寒天等が發育がよい。糖は蔗糖では 0.2~1% を含むとき發育良好, 糖が多くなると変形胞子が多くなる。Vitamine B_1 , B_2 , C の加用も發育良好となる。27 種のイネ科植物に人工接種した結果, アオカモジグサ, ケンタッキー 31 フェスクに感染し, 小麦, 燕麦, ライ麦には感染しなかつた。また島根県内でクサヨシ, アオカモジグサ, カモジグサに *Rhynchosporium* 属菌の寄生を認め, アオカモジグサの菌だけが大麦に病原性を示した。大麦品種中の抵抗性を調査した結果, 北斗裸, 紫裸等東北以北に栽培されているものが強く, ほかはほとんどが罹病性であつた。育種に利用されている Coast は極めて強かつた。本病菌は角皮侵入する。侵入は $0\sim 25\sim 30^{\circ}\text{C}$ の間で行われ最適は 20°C 前後, $10\sim 18^{\circ}\text{C}$ では 3 時間前後で侵入開始, 12 時間でほとんど完了する。空気湿度は 92% 以上を要する。潜伏期間は大体 12~14 日, 侵入後は表皮下に子座を作りその上に多くの分生胞子を形成する。本病の第 1 次発生源は種子および罹病麦稈である。種子では穎に病斑を作り胞子を形成するが病斑のない種子でも保菌していて伝染

源となる。種子伝染の場合まず子葉鞘が侵される。保菌種子を播種する場合覆土が浅い程感染率が高い。罹病麦稈は屋内に保存（未熟の堆厩肥を含む）したものだけ、子座および菌糸で越冬し第 1 次伝染源となる。これら罹病麦稈を防風垣、播種後の被覆に用いることが第 1 次感染の最も大きな原因となる。病斑の拡大は気温 20°C で最もよく、分生胞子は 10~20°C 湿度 99% 以上のときよく形成され、風雨の日に最もよく飛散するが、ごく近くだけである。島根県で多発した年の気象を調査すると平年に比べ冬季の気温高く、降水日数、量ともに多いようである。幼苗では湿潤土壌より乾燥土壌で生育したものおよび遮光したものは感受性が高まる。播種期が早いとき、播種量の多いとき、多肥特に N 肥料を過用したときなど発病が多くなる。速効性無機質肥料は堆肥より発病が多い。

本病菌の死滅温度は、湿熱では分生胞子 44°C 10 分、菌糸 46°C 10 分で乾熱に対しては抵抗力かなり強く分生胞子では 95°C 10 分であつた。低温に対しては分生胞子菌糸ともに強く -20°C 24 時間、-30°C 3 時間でも生存する。罹病麦稈中の病原菌は 50°C 10 分、40°C 60 分の温湯で死滅、また堆肥醗酵すれば死滅するが未熟なものでは生存する。種子消毒はウスブルン等の水銀剤 1,000 倍液 3 時間消毒が適当である。麦の生育中の蔓延防止は石灰硫黄合剤 1° 液、6 斗式石灰等量ボルドーを発病初期に散布するのが最も有効である。県下の常発地を選んで種子消毒、被害麦稈等の第 1 次伝染源の処理を集団で行い、顕著な防除効果を挙げた。（梶原敏宏）

菌 類 病 (蔬 菜)

○西川陽之助 (1957) : 茄子褐紋病の発生と気温との関係について 本誌 11 (4) : 145~148. (白浜賢一)

○本橋精一 (1957) : 5, 6 月におけるキウリ、トマトの主要病害の防除 本誌 11 (5) : 193~194. (白浜賢一)

工芸作物の病害

○江塚昭典 (1955) : 茶餅病菌及びツツジ餅病菌の人工培養 東海近畿農試研報茶葉部 3 : 28~53.

筆者はこれまで全寄生菌と考えられていた茶餅病菌 (*Exobasidium vexans*) およびツツジ餅病菌 (*E. japonicum*) の人工培養を試み、これに成功した。すなわちツツジ餅病菌はヤマツツジ罹病葉の菌癭上の担子胞子および 2 次胞子を筆者の考案したガラス針を用いて馬鈴薯寒天, Czapek 氏寒天または plain agar の扁平培養基に移したところ、数日後には主として 2 次胞子から成る酵母状のコロニーが発育した。また筆者の考案した方法

により担子胞子または 2 次胞子を単個分離し、同様のコロニーを得た。担子胞子または 2 次胞子は培養基上で発芽管を出して発芽し、発芽管上に新たに多数の 2 次胞子を形成し、これらの 2 次胞子は分芽法により腐生的に増殖して、遂に酵母状のコロニーに発達する。培養菌の菌体浮遊液をヤマツツジに無傷で噴霧接種して発病させ、その病原性を確め得た。茶餅病菌については罹病性品種“国茶 C-5”の罹病葉片を常法により表面殺菌し、馬鈴薯寒天または Czapek 氏寒天の扁平培養基上に置き、数日後に子実層が現われ、担子胞子を形成するから、葉片を馬鈴薯寒天の斜面培養基に移すと、担子胞子は下部の培養基面に落下して発芽し、徐々に発育し 20 日以上後に主として厚膜胞子様体および 2 次胞子からなる乳白色コロニーが得られた。他の変法、あるいはツツジ餅病菌で用いた方法でも同様の分離菌を得た。本菌は培養基上でしばしば担子柄および担子胞子を形成するが、培養基上の担子胞子は 3 種の行動をとる。すなわち (1) 正常な発芽管を出して発芽し、しばしば先端に 1 個ずつの厚膜胞子様体を形成し、(2) 異常に太い発芽管を出して発芽し、その上に生じた 2 次胞子が分芽法により腐生的に増殖するとともに 2 次胞子および発芽管は古い部分から逐次厚膜胞子様体に変化する、(3) ほとんどまたは全く発芽せずに担子胞子は厚膜胞子様体に変化する。従つて培養基上の増殖は主として第 2 の発芽法によるもので、また本菌の原形質は腐生条件下では厚膜胞子様体に変化する傾向を有すると考えられる。培養菌を用いての“国茶 C-5”に対する接種試験では発病を認め、明らかに病原性を証し得た。筆者は更に既往の文献および自己の実験結果より、*Exobasidium* 層菌におけるいわゆる“分生胞子”の存在、ならびに *Exobasidium* 属菌の人工培養の可能性について論議を行つている。(岩田吉人)

○江塚昭典 (1955) : ミスト機及び肩掛噴霧機による散布薬剤の茶葉面への附着状況 茶業技術研究 12 : 29~33.

1 番茶芽伸育中の鉄摘成木茶園に人力用肩掛噴霧機により 6 斗式ボルドー液を反当 8 斗、背負式ミスト機により 6 斗式ボルドー液を反当 8 斗および 2 斗式ボルドー液を反当 8/3 斗それぞれ散布して、各処理区より新葉および古葉を畦の頂部および側部から同数ずつサンプリングし、これを酢酸酸性のフェロシアン化加里溶液に浸した濾紙にはさみ加圧して、濾紙上に付着したフェロシアン化銅の肉眼観察により葉の表裏両面への薬剤の付着状態を調査した。その結果肩掛噴霧機使用区では新葉、古葉のいずれに対しても表面によく薬液が付着していたが、裏面にはごく僅かしか付着していなかった。ミスト機使

用区では古葉に対しては前者と同様であるが、新葉に対しては相当程度裏面にも付着していた。葉面上の葉液の分布状況は肩掛噴霧機使用区よりミスト機使用区の方が良好のようで、特に2斗式ボルドー液散布区において一層良好のようであつた。しかしこの程度の付着状況の差異によつてどれだけ防除効果が異なるかは更に検討を要する。なお畦の頂部と側部との間には付着状況の差はなく、また葉害は認められなかつた。ミスト機は今後茶園において防除機具として一応有望視される。(岩田吉人)

○江塚昭典・木伏秀夫 (1956) : 茶白藻病原藻の寄主範囲 茶業技術研究 15 : 11~12.

茶の白藻病の病原である緑藻類の1種 *Cephaleuros virescens* KUNZE の寄主範囲について調査した。その結果筆者らの見出した寄主植物は20科34種に上り、その中23種はわが国では寄主植物として未記録であつた。これらの植物は分類学上の位置は雑然としているが、いずれも葉のみが侵され、葉は革質、葉面平滑であるという通有性を有している。本病は茶には経済的実害は与えず、寄生性の強い red rust の病原藻 *Cephaleuros parasiticus* はわが国ではまだ見出されない。

(岩田吉人)

○江塚昭典 (1956) : 茶餅病及び茶網餅病の生態調査 (第1報) 茶業技術研究 15 : 13~25.

1954年以来茶餅病および網餅病の生態的性質につき若干の調査を行つたが、園場で初期病徴の見出される葉の葉位は、餅病では第1~4葉、特に第2~3葉であるに反し、網餅病では第5~9葉、特に第6~8葉で網餅病の方がより成熟した葉に現われ、その害作用は収獲面から見る限りではむしろ間接的であるといふことができる。次に餅病につき接種試験を行つた結果、発病葉は通常芯から第2葉に限られ、同病菌は極めて脆弱な組織にのみ侵入し得るものと思われる。網餅病菌は人工接種極めて困難で、満足な発病が得られなかつた。1954年4月から7月にかけて園場で餅病の発生と気象条件との関係を調査したが、発生の適温範囲はおおむね15~22°C (日平均気温) であり、また急激な病勢 (病斑数) の消長に関連性の大きい要因は、潜伏期間だけさかのぼつた時期における高湿度の持続時間と日照時数であると推定された。各病斑の病状進行は気象条件よりむしろ葉齢と密接な関係があるようである。また1955年3月から6月にわたる園場観察により、網餅病菌は前年秋の罹病葉病斑部の生きた組織中で越冬し、これら病葉の大多数は冬から春にかけ次々に枯死落葉するが、日平均気温が14°Cを越すに至つた5,6月の候になつて、樹上に残存した病葉に新たに子実層が形成されるのを認めた。(岩田吉人)

○木伏秀夫・江塚昭典 (1956) : 各種殺菌剤による茶餅病防除試験 (第1報) 茶業技術研究 15 : 26~30.

農家の在来種茶園を用い、1954年1番茶後および3番茶後には液剤の試験を主体とし、1955年3番茶後には液剤および粉剤の両者につき試験したが、液剤の場合は反当8斗、粉剤は反当4kgとし、各試験区の罹病葉数につき比較した。その結果有効とみられる薬剤はボルドー液 (4斗式および6斗式)、三共ボルドー水1斗12匁液、フジボルドー水1斗12匁液、カブラビット Ob-21 水1斗10匁液などで、これらは互いに同等の効果を示し、実用に供し得るものと思われる。これに反しダイセン Z-78 およびカレン WD は効果が著しく劣るようである。ペレノックス、リオゲン水和剤およびセレンサン石灰、リオゲンダスト、三共ボルドー粉剤、三共撒粉ボルドーなどの各種粉剤は有効のようであるが試験例が少ないので更に検討を要する。(岩田吉人)

昆虫の生理

○内田俊郎 (1957) : 昆虫の發育零点 応動昆 1 (1) : 46~53.

既往の業績を取りまとめ、7目79種の昆虫の發育零点を表にして示した。その結果、發育零点は種によつて著しく異なるが、目ごとにやや異なつた傾向を持つことや、同一種でも性や發育令期によつても異なることが判る。また近似種、食う者、食われる者の値を比較すると生態的に興味深い。さらに同じ昆虫でも地理品種ないしは生態的品種の別によつて異なつているものもあり、応用上にも重要な問題を含んでいることはすでに深谷・中塚 (1951) の指摘しているところである。(湯嶋 健)

○和田義人 (1957) : 越冬期のニカメイチュウに対する黄蘗病菌の感染に影響する要因について 応動昆 1 (1) : 54~59.

越冬期の幼虫死亡に黄蘗菌が大きな役割を演じていることが知られているが、この報告では若干の性質について調べて見た。すなわち病菌の培地での発芽・發育の最適温度は28°C前後で幼虫に直接した場合と同様であつた。また関係湿度93%以上では孢子が見られたが81%以下では全く発芽しない。地域的に黄蘗病菌の発生消長に差異があるとの報告に基き、福岡と西宮の菌の病原性のちがいを調べたが、差異は認められなかつた。

(湯嶋 健)

○福島正三 (1957) : モモシクイガの産卵選択性について 防虫科学 22 (1) : 1~10.

モモシクイガはイバラ科に属する果実に産卵するが、一般に果面に毛茸数の多い果実では産卵数多く、産

卵数の多いリングでも毛茸数の多い品種ほど産卵数が多い。また同一品種でも花止り部位の毛茸数の多い個体ほど産卵数が多く、果面の毛茸の長短および着生状態は産卵数にあまり影響しない。

暗黒下での産卵とガラス玉への産卵からみて、視覚および臭覚は産卵の場合の主要感覚とは考えられない。触角を除去すると産卵しないこととガラス玉にまきつけた脱脂綿に産卵することからみて、触覚が産卵の主要感覚であり、この触覚は下唇鬚よりも触角において大きいようである。

(尾崎幸三郎)

○坂上昭一 (1957) : アズキゾウムシの増殖におよぼす触角除去の影響 防虫科学 22 (1) : 10~11.

アズキゾウムシの未交尾雌雄の触角を除去し、これが増殖におよぼす影響を調べたが、閉鎖環境下ではこの触角除去は交尾および産卵行動に影響せず、産卵総数および小豆1粒当りの産卵数の分布は対照群と大差ない。また触角除去は雌雄成虫の生存日数にも影響を与えない。

(尾崎幸三郎)

○中田五一 (1957) : ネットタイシマカの産卵並びに生育に及ぼす水域の NaCl 濃度の影響 防虫科学 22 (1) : 74~80.

ネットタイシマカの産卵選択および卵、幼虫、蛹の生育と食塩濃度の関係を室内で検討したところ、雌成虫は水域の食塩濃度の差を鋭敏に識別し、1%以上の濃度の食塩水にはほとんど産卵しない。卵の孵化可能な食塩濃度は1~2%の間であり、幼虫が蛹に達するまで生育し得る食塩濃度の限界は0.75%と1.00%の間にある。蛹は0.5%以下の濃度では生存率と羽化までの日数にほとんど影響しないが、0.75%の濃度では1/3の個体が死亡する。したがってネットタイシマカが卵から成虫に達するまでの水域の食塩濃度の限界は0.75と1.00%の間にあると思われる。

なおこれらの成績について、生理学的、生態学および防除上の問題を考察している。

(尾崎幸三郎)

○清久正夫 (1950) : 熱抵抗の発達と消失に関する考察 防虫科学 22(1) : 199~205.

アズキゾウムシの35°Cでの飼育系統は30°Cでの飼育系統より熱に対して強く、35°Cでの飼育系統を30°Cで飼育すると、第1世代目にはやや熱に対して強いが、第2世代目にはこの熱抵抗は消失する。30°Cでの飼育ゾウムシを发育中期から34°Cで飼育すると、そのゾウムシの熱抵抗は多少強くなるが、35°Cでの飼育系統よりは弱い。また30°Cでの飼育ゾウムシを发育中期に短期間48°Cで処理し、更に30°Cで飼育すると熱抵抗はやや強くなるが、その強さは发育中期より34°Cで連続

飼育したゾウムシより劣つた。35°Cでの飼育ゾウムシの死亡率は30°Cでの飼育ゾウムシより高い。

これらの結果からみて、アズキゾウムシ成虫の熱抵抗が发育期の温度で変化するのは成虫が温度調整するのと、熱に弱い個体が消滅するためであると考ええる。

(尾崎幸三郎)

昆虫の生態

○蓮子栄吉 (1957) : ヤノハムグリバエの生態学的研究 I. 活動性について 応動昆 1 (1) : 20~26.

ムギを害するヤノハムグリバエの温度反応および日週活動と気象因子との関係を調べた結果つぎのようなことがわかった。すなわち、成虫の正常活動範囲は7.90~28.90°C、幼虫のそれは6.71~25.57°Cで、幼虫の方が低温・高温両方とも範囲が狭い。成虫の産卵・摂食活動は日出後の温度の上昇および日照の増加によつて始まり、夕刻の照度の減少によつて停止する。その間25°Cを越す場合には活動は阻止される。幼虫の摂食活動は日中最も盛んであるが夜間も温度が高い場合には活動の持続が見られる。成虫の活動に対しては風速が増大する場合には機械的な阻止作用があるが幼虫に対しては風速はもちろんのこと、照度も余り関係がないらしい。

(湯嶋 健)

○柴辻鉄太郎 (1957) : 麦間々作ダイズにおけるダイズネモグリバエの発生について 防虫科学 22(1) : 24~29.

小麦の畦間に栽培したダイズには単作のダイズに比べてダイズネモグリバエの成虫数が少ない。これは間作畑では単作畑より照度弱くそして低温のためである。しかし高温無風の時には間作畑の温度が高くなるのでかえつて成虫数が多くなる。

間作畑では成虫の活動が少ないので、産卵数は少なく、産卵がおくれる傾向があるが、幼虫の生存率は単作畑より高く、間作ダイズでは産卵が少ないわりに幼虫の寄生はあまり減少しない。これらの点から考えて、ダイズを広い面積にわたつて間作栽培する場合にはダイズネモグリバエの加害軽減の効果は大きい、面積が狭いかまたは主作物の畦間が広い場合には効果少なく、成虫の集まりをよくしかえつて加害を増大するおそれがある。

(尾崎幸三郎)

○藍野祐久 (1957) : 苗畑に棲息加害するコガネムシ類について 防虫科学 22(1) : 97~104.

苗畑に棲息加害するコガネムシ幼虫の種類はヒメコガネ、ドウガネブイブイ、サクラコガネ、セマダラコガネ、スジコガネ、アオドウガネ、クロコガネ、オオクロコガネ、マメコガネ、ナガチャコガネおよびピロウドコ

用退治の決定版!

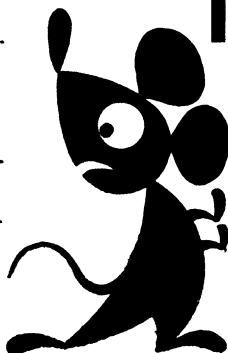
強力 **テテニ**

5つの 特長

1. 人 畜 安 全
2. 喫 食 良 好
3. 使 用 簡 易
4. 効 果 適 確
5. 経 費 低 廉



全国購買農業協同組合連合会



郵便はがき

切手 五円

大塚薬品工業株式会社

御
中

貴名	職名	住所
----	----	----

FD

東京都板橋区向原町一四七二

急 告

農薬界の驚異

戦後、各種の優秀な農薬が発売されてきましたが、強力ラテミンのように短時に普及したことは農薬界の驚異とされております。

此の原因には強力ラテミンが、殺鼠剤として驚異的な条件を達成出来たからに外なりません。と申しますのは、今迄両立し得ないと、半ば諦められていた安全性と速効性という相反する条件が、此の強力ラテミンで始めて実現したからであります。

全国的に頻発していた殺鼠剤の事故から救われることになり、既に二五〇万町歩の農耕地に使用され、非常な好成績を収め、各地の試験場でも其の優秀性が確認されております。

今期の野鼠駆除は、人畜に危険がなく、安心して御使用願える強力ラテミンでは非御実施下さることを御薦め申し上げます。

次の各試験場、大学並びに市役所等から貴重な報告が集っておりますので、左の請求票により御申込の上、自信をもつて御使用願い度いと存じます。

林業試験場北海道支場野鼠研究室、帯広営林局造林課、東京教育大学農学部三坂教室、青森県農事試験場、宮城県農業試験場、神奈川県農業試験場、島根県農事試験場、新潟県上越支庁産業課、同中越支庁産業課、前橋市役所農業技術課、伊勢崎市役所農政課、松本市役所農業改良課 等

全国購買農業協同組合連合会 大塚薬品工業株式会社

強力ラテミン資料請求票（植防十月号）

資料請求		製品見本		説明書		文献	
		個		枚		部	
従来の駆除状況		使用薬剤名		使用数量			
今年度の計画		実施予定期		予定数量			

（備考）製造元より普及員を派遣致しますから御希望の日時を御記入下さい。

ガネ亜科に属する種類である。このうち多くの苗畑における優占種はヒメコガネである。

ヒメコガネの幼虫は東京近郊の苗畑では2令、西日本の苗畑では3令で大部分越冬する。幼虫が2令で越冬している場合には加害は春の1回のみであるが、3令で越冬している場合には春・秋の2回加害する。幼虫によるスギの枯損率はヒノキより低いが、これはスギ苗の強い再生力によるものである。

コガネムシ類の幼虫は10月より翌年3月までは地表より10~20cmの棲息密度が最も高いが、4~9月までは0~10cmにおいて最も高い。(尾崎幸三郎)

○小島圭三(1957): スギ苗畑に棲息するコガネムシ幼虫個体数の動き 防虫科学 22(1): 104~107.

高知県下のスギ苗畑と草地の2カ所でコガネムシ幼虫個体群の動態を調べた。採集されたコガネムシ幼虫の種類はヒメコガネ、アカビロウドコガネ、オオクロコガネ、マメコガネ、コフキコガネ、ナガチャコガネ、ドウガネの7種である。

スギ苗畑においては幼虫の個体数は2月以後6月までに約60%減少するが、これは単位面積当りの苗畑の苗木が床替のため減少し、幼虫の栄養源が減ずるためであると考えられる。また草地においても個体数は減少するが、これは雑草が粗生しており、食物が不足するためである。

幼虫の分布型は2月には *Polya-Eggenberger* 型に適合するが、6月には *Poisson* 型となる。しかし10月にはふたたび *Polya-Eggenberger* 型になる。

(尾崎幸三郎)

○松沢 寛・岡本香俊(1957): アオムシコマユバチの寄主体内における密度とそれから羽化した成虫の大きさと生存日数 防虫科学 22(1): 165~168.

モンシロチョウ1頭当りの寄生蜂の寄生数は寄生蜂の産卵回数が増加するにつれて増大するが、この寄生数の増加状態は直線的ではなく、産卵回数が著しく多い時には増加率が低い傾向を示す。産卵回数が増加し、寄生蜂密度が高くなると、羽化成虫の大きさは小さくなり、特に理論的寄生蜂密度70~80以上では、急激に小さくなる。また羽化成虫の生存日数は高密度ほど短くなり、この寄生蜂の生存日数の短縮状態は体の大ききの減少と平行的である。

(尾崎幸三郎)

農 業 生 理

○橋爪文次・山科裕郎(1957): 生物試験による殺虫剤適用上の基礎的研究 X. 飼育水稻の生育程度のちがいがニカメイチュウ幼虫のバラチオン感受性に及ぼす影響について 応動昆1(1): 15~18.

ニカメイチュウを分けつ期のイネで1化期と2化期の幼虫、幼穂形成期以後のイネで2化期幼虫をいずれも3令まで飼育した後、バラチオンに対する感受性の相異を調べて見た。その結果、1化期と2化期ではすでに孵化幼虫においても相異があり2化期の方が感受性が低いがこの相異の程度は同じ生育程度のイネで飼育した場合には変化してこない。ところが、幼穂形成期以後のイネで飼育した幼虫では感受性はさらに減少してくる。

したがって2化期幼虫のバラチオンに対する感受性は化期の相異による低下のほか、食餌水稻の生育程度の相異によつてさらに低下することを明らかにした。

(湯嶋 健)

○小林 尚・野口義弘(1957): イネクロカメムシ防除法の研究 II. イネクロカメムシのBHCに対する抵抗性について 応動昆1(1): 36~40.

卵のBHCに対する抵抗性は非常に強く、0.32%以下では全く死亡しないから実用上のBHC殺卵効果はないと考えられる。幼虫の抵抗力は1令が最も弱く2令の進むにつれて増大する。新成虫の抵抗力は極めて強く實際上防除の困難なことを裏書きする。越冬幼虫は月が進むにつれて次第に弱くなり産卵期前後には新成虫の1/7.4となつてしまう。これらの原因については他の研究者達の業績から考えて脂肪の含有量と関連があるのではないかと考えた。

(湯嶋 健)

○杉本 渥・畑井直樹(1957): バラチオン乳剤の物理性および散布方法とニカメイチュウ防除効果との関係について 応動昆1(1): 41~45.

市販バラチオン乳剤にTriton X-100を加えて拡張性を増加させ、イネに喰入したニカメイチュウに対する殺虫試験を行つたところ、バラチオンのイネに対する浸透性およびニカメイチュウ自体に対する直接の殺虫力は変化しないが、拡張性の増大に伴い、液量の多いときは散布部位からの流動が生じ易くなる。したがって葉鞘部に散布した場合には流失による効力の減少、葉身部に散布した場合には葉鞘内への流入による殺虫効力の増大が見られる場合のあることを実験的に示した。

(湯嶋 健)

○大田 馨・池田安之助(1957): 樟脳臭素化合物の殺虫力について 防虫科学 22(1): 219~223.

樟脳臭素化合物、 α -Br γ .Cと α , α' -Br γ .Cを合成し、その殺虫力をアズキゾウムシとミカンアカダニで検定した。この2種化合物のアズキゾウムシに対する殺虫効力は極めて弱く、樟脳自体よりやや強い程度であるが、ミカンアカダニに対する効力はかなり強く、一般に殺ダニ力は臭素の含有量に比例して増大する。しかしミカンア

カダニの卵に対する効力は極めて弱く、またこの場合には臭素含有量の少ないほど殺卵力が大きい傾向がある。

イボタ蠟に対する α -Br.C の昆虫による 溶融点降下率が小さいところからみて、この化合物の殺虫力が弱い原因は昆虫皮膚の蠟物質に対する浸透性が小さいことにもよると思われる。(尾崎幸三郎)

昆虫の分類

○佐々 学・真貝春男 (1957) : 貯蔵食品に見出されたホコリダニについて 応動昆 1 (1) : 1~7.

ホコリダニ類は欧米では色々な農作物あるいは貯蔵害虫として問題にされ、日本でも麦粒中からの報告がある。このほか、しばしば人尿中からも見出されて医学上の問題となっている。日本におけるホコリダニの研究は不十分かつ断片的であるがしだいにその農業上あるいは医学上の問題として明らかにされてくると考えられる。

しかし、従来の研究ははなはだ不完全であるので、新潟県長岡保健所および伝研寄生虫部で集めた貯蔵食品および薬品から採集したホコリダニの 1 種について詳細な形態の検討を行い、従前の文献における記載が不十分なためにどの学名を当てはめるかの判断に苦しんだが一定の仮定をおいて、とりあえず *Tarsonemus floricolis* CANESTRINI et FANZAGO, 1876 と同定するのが妥当であろうと述べた。(湯嶋 健)

害虫の防除

○腰原達雄・岡本大二郎 (1957) : BHCの土壌施用によるニカメイチュウ防除効果 応動昆 1 (1) : 32~35.

末永・山本 (1955) はさきに土壌中にパラチオンを施用してニカメイチュウを防除し得る可能性について報告したが、本報告ではBHCおよびリンデンの 3 % 粉剤を移植直前の水田土壌に混入してニカメイチュウの被害・イネの生育および収量を調べた。

BHC・リンデンとも反当 9~18 kg 以上施用すれば 1 化期の防除は可能だが、2 化期では相当多量に施用しても困難なようである。被害は BHC で反当 72 kg 以上リンデンで 180 kg 以上の場合に見られた。(湯嶋 健)

○岡本大二郎 (1957) : 稲の栽培条件とイネカラバエ被害との関係 防虫科学 22 (1) : 33~43.

西日本のイネカラバエ 3 化地帯においては、本種による稲の被害の多少は飛来成虫数と産卵数の多少に起因しており、成虫来集に対する産卵の比率、産卵に対する被害の比率、幼虫死亡率、蛹死亡率などはほとんど関係がない。成虫の飛来数は第 1 化期には稲の生育状態と関係深く、莖葉数が多く、草丈が高く、繁盛度が大きいものに多い傾向があり、第 2 化期には稲の栄養状態と関係深く、葉色の濃いものに多く飛来する。

第 1 化期の被害は収量に影響しないので問題がないが、第 2 化期の被害は収量に直接影響するので、防除対策としては第 2 化期の被害を軽減して収量を増やすようにする必要がある。これには保温折衷苗代を採用し、冷水対策を講じ、7 月頃窒素過多にならないよう施肥することなどが有効な手段である。しかし被害が飽和点に達していないところでは早播早植はかえって繁殖の足場を与え、その地帯における本種の密度を高めるおそれがある。(尾崎幸三郎)

人事往来

○台湾省政府農林庁技正 洪元平氏はアメリカ留学の帰途、本国の要請により 9 月 3 日、日本を訪問し、農林省植物防疫課、同研究部をはじめ、横浜植物防疫所、東海近畿および東京都の各農業試験場等におもむき、植物防疫事業の実施状況について視察し、さらに 2, 3 の農薬および防除機具メーカーを訪れ、その生産状況について見学した。氏は今回の視察で、病虫害発生予察事業組織およびその運営について特に関心をもった模様である。

なお、視察途次、寄贈された多数の文献については帰国後、大いに一般の利用に供すると述べていた。9 月 16 日帰国。

○T. O. Browning 博士 (オーストラリアアドレド大学助教授、昆虫生理学者) は原水爆禁止世界大会オーストラリア代表の 1 人として来日、東京、京都、名古屋、三重、松本の大学、研究機関を歴訪、8 月 30 日羽田発にて帰国した。

○米国コーネル大学附属 ニューヨーク州立農業試験場昆

虫技師 R. W. DEAN 博士はフィリッピンより帰国の途次 8 月 6 日から 16 日まで日本を訪問、この間農林省、農業技術研究所、病理昆虫部および園芸部、東海近畿農試園芸部、北海道農試を歴訪して、わが国の作物、特に園芸作物病虫害の研究状況について関係者と意見を交換した。

○国際食糧農業機構 (FAO) 植物生産部の植物防疫専門家 H. G. WALKER 博士は 8 月 26 日に来訪、9 月 8 日まで滞在した。同博士は FAO 主催の国際米作会議に稲作病害虫防除の部会を開設して、この部門の進展をはかるため、関係各国政府の協力を要請するために旅行中で、わが国滞在中は農林省、農業技術研究所、北海道、中国、関東東山各農試、共立農機、特殊農薬を歴訪して、病害虫防除の試験研究および資材生産状況を視察した。

○フィリッピン政府植物防疫官 S. A. ESTOCAPIO 氏は ICA の援助により 6 月 15 日来日、30 日まで滞在中、この間農林省、横浜植物防疫所、農業技術研究所、関東東山農試、埼玉農試、共立農機、日産化学等を歴訪し、わが国における植物防疫の行政、研究、資材生産を視察した。同氏は帰国後その知見を同国の植物防疫の改善に活用するものと期待される。

土 壤 伝 染 病 の 生 態

——特に土壤微生物との関連——

東京大学農学部 明日山 秀文

わが国で厄介視されている土壤伝染病には紋羽病、青枯病、蔓割病、萎凋病、軟腐病、苗立枯病、十字科根こぶ病、ジャガイモそうか病などがある。輪作は必ずしも実行できないし、簡単な防除法なく、抵抗性品種もまだ十分でなく当業者の悩みの種になつてゐる。研究者にとつても研究方法が難しく、室内試験で土中の複雑な条件を解釈することにはまだ無理があり全く鬼門に当る。変なたとえであるが、構造・組成・微生物相の千差万別な土壤という陰の社会を舞台に病原は行動しており、ガラス張りの所では正体をつかみ得ないし、薬剤防除という武器もその社会の抵抗を受けて“土の愚連隊”を根絶することは容易ではないのである。

1. 土中における病原の生活

1~2gの土には全日本の人口に相当する数の微生物が住むといわれる。その土中ではある微生物は有機物を分解し、あるものは合成しあるいは休眠しており、季節や土壤の条件に応じた社会を構成している。白紋羽病菌・*Pythium*・*Rhizoctonia* など“soil inhabitant”と呼ばれる分子は広く分布し、寄主範囲の広い原始的な病原で、土中でもある程度腐生的な生活を営み得る。しかし多くの病原は“soil invader”で、大体定まつた植物に寄生し、その存在に伴なうもので、寄主植物が長期間ないと土中で死滅してしまう。これらは他の土壤微生物の縄張りの有機物に入りこんで生活することは許されない。生植物は腐生的な微生物には手が出ないが、病原菌にとっては安全地帯であり逃げ場でもある。しかし一たん植物が寄生されると他の微生物がついて来て腐敗を促し、分解が進むと更に他の微生物が入れ変るという遷移がある。この意味で一種の秩序、分業が見られる。

さて土中の病原菌の生存は器官、土壤の条件で変つてくる。活動しない状態の耐久体すなわち休眠孢子・厚膜孢子・菌核などが土中にはよく見られるが、一般には菌糸よりも長く生存する。

藻菌類・古生菌では休眠孢子で長く生き残るものが多い。そのうち十字科根こぶ病菌のような純寄生菌の場合には、こぶの内部に出来た孢子が土中に出て休眠しているもので、土中で増殖することはない。従つて寄主がない場合の生存は孢子の抵抗力と休眠期間とにかかつてく

る。BREMER ('24) は孢子の昇汞や熱に対する抵抗力は pH 8 の土中で大きく、しかもアルカリ土では発芽にも不適で、アルカリ土中で最も長く生き残るとしている。成田ら ('55) は土壤浸出液にハクサイ・タイサイの根部分汁液を加えると発芽を促進し、非寄主のビートなどでは影響なく、コムギ・エンバク・トマトの根汁液では発芽不良となることを認めた。非寄主植物を作付けて孢子がどんどん発芽してくれると早く死滅するので有難いのであるが、そうは間屋が卸さないのである。また休眠孢子の発芽も集団としてみると必ずしも一斉ではない。根こぶ病菌孢子生存の調査の数例をあげると、GIBBS ('39) はニュージーランドで5年生存したと報じ、FEDORINTCHIK ('35) はソビエトで十字科作物を7年間栽培しなかつた畑の土にキャベツを播き27%発病したという。27%とはかなり高いので、あるいは途中で十字科雑草などに寄生したのではないかと疑いも持たれる。それはともかく今までの試験では4年輪作ではかなり発病を減らすはまだ完全な防除は難しいようである(本橋ら '57)。

寄主がなくとも土中で寄生生活を営める苗立枯病 *Pythium* などの卵孢子は越冬および有性の器官としての役目を果しており、生活様式から考えてそう長く生きている必要はないとも言える。

菌核は注目すべき耐久体である。白絹病菌の菌核は LEACH ら ('38) によると地表から15cmまでの間に80%が分布し、30cm以上の深さには2%しかないという。そこで20cmまでの深さの菌核数を調べてみると非寄主作物の畑では生存数は急に減少し6カ月間に通常1/3~1/4に減ずるという。また生存菌核数と次の作付のサトウダイコン根腐発病程度とは高い相関があつて、菌核数の調査によつて被害を予察できるとのことである。日本にはまだ発生を認められないが、ワタのテキサス根腐病を起す *Phymatotrichum* という非常に多くの双子葉植物を侵す菌がある。その菌糸束は短命で枯死根上では数週間しか生存しないといわれるが、菌糸束上に鎖状に菌核ができ、ワタ連作畑では残存菌核が多い。案外なことにこの菌核は乾燥に弱く、室内で1時間余の乾燥に堪えない。風乾土中でも9日後には死ぬ。しかし水分30~60%の土中では5年も生存するという。MITCHELL ら ('41) は菌核とともに有機物を土に加えたところ半月

の間に菌核の数を著しく減じた。有機物分解微生物が影響しているものとみられる。CLARK ('42) が高温・多湿・地下のある深さという条件で菌核の消失早いことを見ているのもこれを裏付けている。紫紋羽病菌・白紋羽病菌でも菌核に似た構造が認められる。白紋羽のそれは黒色で、被害組織の内外にできるが、膀胱状菌糸が主体の擬似菌核で、嫌気・乾燥に対し抵抗力強く、土中永存の主体と考えられている (渡辺 '54)。

菌糸は多くの病原菌では土中での抵抗力弱く、また土中での発育は制限されている。殺菌土中は別として、自然土中での発育は悪い。NORTON ('53) によればサツマイモ・ダイズ炭腐病菌 (*Sclerotium bataticola* = *Macrophomina*) の非殺菌土壌中での発育は、ほんの僅かである。これに対して苗立枯病菌 (*Rhizoctonia*) や白紋羽病菌などの菌糸は土中を拡がることできる。Cholodny-スライド法やガラス管法で BLAIR ('43) が *Rhizoctonia* の発育を調査したところ、ある土では3週間に約20cm伸長することを認めた。ところが土に新鮮な有機物を加えると発育は抑制される。殺菌土ではそんな抑制現象は起らないので、抑制には微生物が関係していると推定される。その他実験的に過剰のNを土に与えたり、分解菌の出すCO₂を除くと抑制効果が遙かに減ずることをみたり、*Penicillium* や *Trichoderma* など6種の微生物の *Rhizoctonia* に対する対抗作用も確かめているのである。この例に見られるように自然土中では病原は生物的な圧迫を受けていると考えてよい。高橋・松浦 ('55) は木框に消毒土を詰め、*Rhizoctonia* を接種し、ダイコン・キュウリを播いて幼苗の罹病によつて菌糸の進展を検したが、22日で1mに拡がり、16.5cmの高畦を設けた区でも18日後には隣の畦に拡がった成績を示している。この試験は消毒土で行つてあることを考慮に入れる必要がある。氏らのポット試験で、土に種々の有機物を加え殺菌した場合には *Rhizoctonia* の発育はよいが、無殺菌では著しく悪かつたというデータがあるが、これにその片鱗が出ていると思う。*Rhizoctonia* については物理的な影響ももちろん無視できない。ELMER ('42) はカンサスでジャガイモ黒あざ病原 *Rhizoctonia* の越冬を調べ、早植のジャガイモを収穫した後の休閑地では菌糸で夏を越すことになるが、7~8月に多雨冷涼で乾風少ない年には越冬して翌春健全種芋を植えても土壌伝染が多い。高温・乾燥の年には夏に死ぬものが多い。晩植のジャガイモまたは罹病性の作物が夏栽培されておれば、植物に寄生したまま夏を経過するので菌の生存に気象の影響は少ないという。北海道で柄内・宇井 ('56) の調査によればサトウダイコンの *Rhizoctonia* の夏季の死滅は

見られなかつた。なお宇井ら ('55) はサトウダイコン根腐病の発生のひどい畑で菌糸の消長を Cholodny 法、濾紙法で検定して発病の経過と対比したが、菌糸量は5月下旬に比較的多く、6月上旬に低下し、6月下旬以後急に増加して7月中旬には地表面を匍うようになり、7月末~8月上旬に最高を示した。菌糸量の増加は発病率の増加と大体平行することを認めている。

被害組織は多くの病原菌の菌糸の隠れ家である。しかしそれも腐朽してしまうと二次微生物のために追立を食わなければならない。コムギ立枯病菌については GARRETT や FELLOWS らの研究があるが、菌はコムギの生根の表面に沿つて伸長し、枝を出して根の内部に入るもので、土中を自由に拡がつたり、死んだ組織を他の微生物を押しつけて占領することはできない。健全株にうつるのも病根の接触による。従つて拡がる範囲は50cmくらいが極限とされている。被害わら中の生存は高温・適湿・通気など他の土壌微生物の繁殖に好適な状態では短縮される。またCO₂が蓄積するような条件では発育が抑制される。Nの欠乏下では早く死滅し、Nを豊富に与えると暗色の太い菌糸が多くでき長く生存するという。萎凋病・蔓割病を起す *Fusarium*, *Verticillium* は上の例と違つて根から侵入した菌は維管束内を伸長して行き、組織または植物体が死んだ後に菌糸や胞子が外に出る。*Fusarium* 類は輪作試験で長きは十数年も土中で生存すると報ぜられているが永存の機構を分析した研究は少ない。近年では STOVER ('53) がバナナ萎凋病の *Fusarium* は死んだ寄主根中で少なくとも9カ月生存し、根の周りの土中よりも腐りかけた根中に菌が多いことを報じている程度である。*Verticillium* についてはカリホルニアで WILHELM ('48~'55) が研究し、発病土ではトマト・ジャガイモ・ワタなど罹病性作物があれば急に増殖し、休閑または非感受性作物を栽培しても被害植物の茎や根にできた小菌核が残つて長く生存する。トマト作後8年間穀類と牧草を作付した圃場の土36点中18はトマト苗を感染せしめ、14年目の調査では36点中2が感染を示したのである。

樹木の根は地中深層まで達し腐朽も遅いので紋羽病菌などの隠居所になつてゐることは周知の通りであるが、土中にはもう1つ病原菌の逃げ場がある。それは植物の根の周りで根圏と呼ばれている部分である。この部にはその外方よりもバクテリアの活動の旺盛なことが多い。この根圏に植物病原バクテリアが寄留している場合が見つかったのである。VALLEAU ら ('44) はタバコ野火病菌・角斑病菌がその寄主でもないコムギなどの根の部分に集落を作つてゐることを報じて当時学界を驚かしたも

のであるが、最近脇本 ('56) はイネ白葉枯病細菌が沼に生育しているサヤナカグサの根圏またはその土中で 4 月下旬に多量増殖していることを細菌バイラスを用いて立証した。その他コムギ・ナタネ・ソラマメ・スズメノテッポウの根圏でも越冬する可能性があるという。津山ら ('53) はハクサイの根圏に軟腐病菌が生育しハクサイの生育とともに増加することを認めている。またアマ・タバコの根腐または立枯に弱い品種と強い品種とでその根圏の微生物相に差が見られる (LOCHHEAD, '40; TIMONIN, '41)。

2. 土壤微生物の対抗 (拮抗)

ある種の土壤微生物が植物病原菌の発育を抑制し発病を少なくすることを証明したのは MILLARD & TAYLOR ('27) の研究が最初と思われる。氏らは殺菌土にジャガイモそうか病菌を接種しこれに *Actinomyces praecox* を加えると発病が低減されることを示したのである。その後多くの研究が出て *Actinomyces* の他、バクテリア、菌類とくに *Trichoderma* や *Penicillium*, *Aspergillus* などで強い対抗を示すものが認められている。たとえばサトウキビ根腐 *Pythium*, トマト青枯病細菌, 白絹病菌, 紫紋羽病菌などに *Actinomyces* (JOHNSON '54; 西門 '51, '56; 赤石 '53), ササゲ立枯病菌, 白紋羽病菌, 白絹病菌などに *Trichoderma* (NORTON '54; 渡辺 '52; 大島 '51), ムギ赤かび病菌に *Asp. fumigatus* (KOMMEDAHL '54) などが近年報告されている。土壤伝染病の発生分布, 発生量の変化に土壤微生物がかなり重要な役割をしていることは否めない。

アメリカでワケギの pink root という病気 (*Pyrenochaeta terrestris* による) がある。FREEMAN ら ('55) は激発地の土とほとんど無病畑の土とを比較したが、水分・pH には差なく、放射線菌の数と抑制力の強い菌株の数とは無病土の方がかなり多いことを示した。COOPER らは ('50) サトウキビ根腐病 (*Pythium*) の被害軽微な畑の土では対抗作用が大きいことを認めたが、LUKE ら ('54) は根腐病菌に対抗力をもつ菌株はバクテリアよりも菌類に多く、阻止帯も菌の方が大きい。しかし根腐病のひどい土で菌の対抗作用が強く軽微な土ではバクテリアの対抗作用が高かったことをみている。

Rhizoctonia によるワタ・インゲン・エンドウ等の苗立枯, ジャガイモ黒あざ病は 18°C が適温とされ、低温性の病気といわれる。しかし培地の上での発育適温は 25°C である。そこで菌の侵害に関連する酵素の生産に低温が好適ではないかの解釈も与えられている。BOOSALIS ('56) の実験では *Rhizoctonia* を無殺菌土に加えると

Trichoderma や *Penicillium* に寄生され、地温 28°C では緑肥加用区で 18%, 無加用区で 8% の菌糸が寄生を受けたが、18°C では寄生を受ける菌糸は非常に少なかった。この例などは地温が病原菌のみならず対抗微生物を含む土壤微生物の活動にも同時に影響を与えることを展示しているといえよう。

薬剤による土壤消毒の場合でも同じである。OVERMAN ら ('56) は野菜苗床の立枯病に対し除草用のアリルアルコールの施用が非常に有効なことを認めたが、施用後 8 週間で病原性の *Fusarium* が著しく減じ、*Trichoderma* が著しく増加していた。この場合 *Trichod.* は消毒にも堪えたのか、消毒後侵入したのか明らかでない。STOVER ('52) がバナナ畑で 1~2 カ月冠水試験を行い、冠水の後最初に土に侵入して来たのは *Penicillium* と *Trichoderma* であつたことを報じており、再侵入の可能性も考えられるのである。

対抗作用の現われる機構については、直接の寄生・養分の奪取・抗生物質の生産などが考えられる。そのうち抗生物質は培地上でよく生産されるのは確かであるが、土中では如何であろうか。HESSAYON ('51) は *Trichothecium* で、GREGORY ら ('51) は *Penic. patulum*, *Trichod.*, *Actinomyces* が殺菌土中で抗生物質を生産し、WRIGHT ('54) もまた *Trichod.* が gliotoxin を作ることを報じている。GOTTLIEB ら ('51~'55) は主要な抗生物質の土中での生産・吸着・不活化について体系的な研究を進めている。まず土壤吸着の問題であるが、塩基性の抗生物質ストレプトマイシンなどは土に強く結合し不活性化される。酸性のクラバシンは安定で、中性のクロロマイセチン・アクチジオンはその中間になるが無殺菌土中では急速に分解される。またペプチド連鎖の中にアミノ酸を含むサブチリン・アクチノマイシン等も土に吸着されるが、アクチノマイシンは抗菌力が非常に強いので残つた少量でもなお発育を阻止する効果がある。

土中での生産は *Asp. clavatus* (クラバシン) では検出されず、*Strept. venezuelae* はクロロマイセチンを生産した。*Strept. griseus* を殺菌土またはエンバクわらなどを加えた殺菌土中ではアクチジオンを生産しない。しかし面白いことにダイズ粉を加えるとその量に応じて生産するようになる。これらの実験結果から GOTTLIEB らは抗生物質は栄養豊富な時の異常代謝産物ではなからうかとも言っている。これはとにかく、生産菌が土壤中に繁殖しても抗生物質を常に作るとは限らないといえるようである。また殺菌土では対抗作用を示しても自然土壤でその効果上らぬ例が多い。最近西門ら ('56) はササゲ白絹病菌に対し放射線菌の 2 株が無殺菌土でもある程度の

抑制効果を認めたが、注目すべき 1 例である。

3. 輪 作 の 効 果

輪作は土壤伝染性病害を防ぐのに古くからとられている方法であるが、それが成功するためには前提条件がある。1つは病原の寄主範囲が限られていること、第2は土中で増殖したり特別な耐久体を作つたりしないことである。このような見方からコムギ立枯病、条斑病などは輪作によつてかなりの効果を期待できる例である。輪作に当つて何年間罹病性作物を休むべきかは最も聞かれるところであるが、これは色々な条件で変るものであるし簡単に割切ことは難しい。実用的に発病を少なくする大約の年限で満足せざるを得ないと思う。例えばジャガイモそうか病は Goss ら ('38) のネブラスカでの試験によると 2 年では効なくアルファルファとの 4~6 年の輪作で満足すべき成績をあげており、WERNER ら ('54) は 3 年輪作が 5 年にほぼ匹敵した結果を示した。HOOKER ('55) はアイオワでそうか病汚染土を用い框試験を行い、6 年調査したが、3~6 年目には休閒区 およびトウモロコシ・タマネギ・ダイズをそれぞれ連作した区はジャガイモ連作区に比し著しく発病が少ない。例えば 5 年目にはジャガイモ連作区の土で無病芽が 22% に対し、休閒または他の作物連作区の土は 80~90% を示し、作物の種類による差は見られなかつた。これらの成績から見ればそうか病は大体 3~5 年の輪作でかなり発病を減らせるのではないと言える。ただしこれはアメリカの土である。

輪作を行う場合、病気にかからない作物を選ぶ必要があるが、作物の種類によつて効果に差異を生じはしないかということも 1 つの問題である。上記の HOOKER の試験では効果には差を認めていないが、各区の土中の放射線菌を調べてみると、トウモロコシ区、ジャガイモ連作区の土から最も多く集落が得られた。休閒区が最少でそうか病発病率との間に相関はない。ところが RICHARDSON ('42) は、トウモロコシの根腐病が青刈ダイズを 4 回作つてすき込んだ場合に著しく減るが、アカツメクサを作つた場合にはそのような効果は認めていない。HILDEBRAND ('41) もまたイチゴ根腐病が同様にダイズ数作で防がれ、アカツメクサではむしろ激化するとし、ROUAT ら ('50) はジャガイモそうか病についてガラス室試験で青刈ダイズ跡はアカツメクサ区よりも著しく発病少ないと報じている。ダイズの他に注目されるのはエンバクである。コムギ・トウモロコシの裾腐・根腐病がエンバク後作に少ないという観察が従来とも多いが、KOMMEDAHL ら ('54) はアイオワで 36 年間単一作物を連作した圃場の

土をとりその一般菌量を測定した。その結果ではエンバク区はコムギまたはトウモロコシ区の約 2 倍であつた。さらにガラス室で各区の土にコムギとトウモロコシを播いたところ、エンバク区の土では他区の土の 1/2 ないし 1/3 に *Fusarium* 立枯苗を減じた。実験的に *Asp. fumigatus* その他の土壤菌を加えると、トウモロコシまたはコムギの枯立苗を減らすことを示されている。ただエンバク区土壤中の菌の種類とくに対抗菌についてなお明らかにしていないのは残念であるが、恐らく土壤微生物中のあるものが *Fusarium* を抑制しているのであろう。エンバク区に菌類の量の多いことについてはエンバクわらがコムギわら等に比べてリグニン少なく、分解されやすい点も理由の 1 つにあげられている。このように作物をすきこんだ後にも差異を生じるであろうが、輪作作物の生育期間中に根圏の微生物相に差異のあることも想像に難くない。

結 び

紙数に制約されて、かつ問題を絞るために、感染機構・抵抗性・防除法とくに土壤消毒などの重要な問題を割愛し、また対象から線虫とウイルスとを除いたことをお詫びしなければならない。この稿で述べたのは要するに土壤伝染病の防除は病原・作物・土壤の 3 因子を考えて組立てなければならないが、その土壤については土壤の生物的条件も重要な因子であり、よい方にも悪い方にも大きな隠れた影響を与えているということである。土壤研究者や篤農家の言葉にもあるように、全く“土は生きている”のである。

協 会 出 版 物

植 物 防 疫 年 鑑 (昭和 32 年版)

B 6 判 700 頁 頒価 600 円 (千共)

病虫害発生並びに被害の調査要領 防除適期決定圖調査要項

新書判 102 頁 頒価 70 円 (千 16)

昭和 31 年度委託試験成績

(第 1 集)

B 5 判 1400 頁 頒価 900 円 (千共)

お申込は振替または小為替で直接協会へ

【喫 煙 室】

研 究 の 思 い 出

九州大学農学部 江 崎 悌 三

木下周太先生がよく言われたことであるが、われわれ子供の時から昆虫が好きで、理学部で動物学を学んだものが、昆虫で飯を食うようになると、先ず最初に困ることは害虫のことは何も知らないことであつた。昆虫学の講義というものも1度も聴いたことがないので、われわれの知識も言わばすべて独学で、したがって自分の好きなことだけを選んで勉強するので、初めから害虫に対しては興味がなかつた。またわれわれの時代の害虫書というものは、害虫の経過習性や駆除法を羅列したようなものばかりで、生態学の問題を扱ったようなものは皆無なので、ある害虫について知りたければ、そのときに本を開けばよかつたのである。木下先生は千葉の高等園芸学校や農事試験場に就職されてからは、つとめて害虫を知るために被害の現場へ出かけて行かれた。こちらは調査研究に行くわけで、当業者からいろいろな質問を受けるのであるが、実はその人達からいろいろな経験談を聞いてこちらが教わる方が多く、先生は害虫を知るのには本で勉強したのでは駄目であるとよく言われた。私もこの木下先生の忠言を守つて、よく果樹園や蔬菜畑へ出かけて当業者の話をきいた。普通の害虫を一通り覚えるのにも何年かかかつたのであるが、その中に気付いたことの1つは重要害虫の中にも学名の怪しいものがたくさんあることであつた。例えばナシのグンバイムシには3つ位違つた名が使われていたが、一般にはヨーロッパの *pyri* という種と同じものと思われていた。欧州のものと同じくナシの害虫であるが、習性などにいろいろ差異があるので、標本を取よせて研究して見ると、肉眼的にはよく似ているが、非常に異なつた全く別のものであることが明らかとなり、日本のものは新種であつた。同じようなことは稲のドロオイムシの場合にもあつて、湯浅啓温氏は欧州の *melanopa* であると主張した。実際肉眼的には区別出来ないほど似ているが、習性が非常に異なるので、その後桑山覚氏の詳しい研究で、これも全く別の新種であることが解つた。二化螟虫も河田党氏の研究で *simplex* であることが解つた。これは正しかつたのであるが、しかしその後それよりももつと古い名があることが解つて、今ではその名が使われなくなつた。

その後私は稲の浮塵子の仕事を始め、その生活史や天

敵の問題を研究したが、稲のヨコバイ、ウンカ、カメムシ類の学名も最近までいろいろと變つて来ている。害虫は防除さえ出来れば、学名などはどうでもいいと思つている人もあるし、またそういう場合もあるが、しかし今日では害虫の問題は国際的になつていて、それがいろいろな面で世界経済に連るもので、自分の畑だけうまく処理すればそれで片付く問題ではない。従つてその名前も国際的に通じる“正しい”学名が必要なのは申すまでもない。昆虫分類学にもそこに大きい使命があるわけで、その点をよく諒解して頂くことが、私の過去数十年に経験した最も難しい仕事の1つであつた。“正しい学名”がそう度々變つてはやり切れないという非難は当然のことであり、われわれ自身それを歎くこともしばしばあるので、また現在国際動物命名法委員会では、すべての動物の学名、ことに応用的に重要な動物の名が安定するためにあらゆる努力を傾けているのである。しかし分類学の研究も日進月歩で進んでいるので、属の所属が改められた場合や、現在使われている名前より古い名が発見されれば、名の変更は必然なのである。それでも極めて重要な場合には委員会が強権によつて一般に普及している名を保留する場合さえあるので、例えばイエバエの *Musca domestica* やナンキンムシの *Cimex lectularius*、あるいは飛蝗の *Locusta migratorius* などは、どんなことがあつても絶対に変えられない登録名となつている。こんなことは害虫学からも、分類学からも本質的な問題ではないが、しかも最も大切なことの1つであつて、極めて地味な仕事であるが、こんなことが私のつとめて来た仕事の1つであつた。

浮塵子の研究の中で、最も面白かつたのはいろいろな天敵の調査であつたが、浮塵子の性質上実用的な天敵は少なかつた。一番難かしかつたのはセジロウンカやトビイロウンカの越冬問題で、それについてはいろいろな思い出があるが、今もつて完全な解明の出来ない難問題であることは周知の通りである。その後私は南洋庁の囑託を受けて熱帯害虫に手をつけ、それに熱中したが、今のように航空機が発達し、天敵の移入が容易に出来たら、いろいろな問題が解決出来ていたことと思ひ、感慨無量である。

連載講座 (9)

今月の病害虫防除メモ

〔病害〕 埼玉県農業試験場 安 正 純

〔害虫〕 新潟県農業試験場 上 田 勇 五

10月の病害防除

I 稲の病害と収穫について

稲の白葉枯病, 黄化萎縮病, 稲こうじ病などは土壌伝染を行う稲の重要な病害である。稲刈時の防除法というのではないが, 白葉枯病や稲こうじ病は刈取の際その症状は明らかに認められるから, 発病地では翌年の方策を考えておく必要がある。

1. 白葉枯病

禾本科雑草特にサヤヌカグサに発病して越冬する恐れがある。被害わらは堆肥にするか焼却を行い, 田圃や室内に長く残しておかない方がよい。

2. 稲こうじ病

病粒に馬蹄形か不規則の大きな菌核を作り, 種子に混じって翌年に残る危険はあるが症状は明瞭であるから誤って採種する可能性は少ないであろう。しかし一般の刈取, 脱穀などの際この菌核を散乱させると翌年の発病原となるから堆肥内で完全に腐敗させるか, 穴を掘って埋没するがよい。

3. 黄化萎縮病

生育中にほとんど稲を枯死させて, 収穫時には多く病徴が認められず刈取にも別に問題ないが, 土壌伝染して翌年発生する恐れが多分にあるから発病地を明らかにして翌年注意することが大切であり, 裏作を行う所では麦類特に小麦に発生の恐れがあるから注意が肝要である。

4. 紋枯病

稲の葉鞘に大きな雲形の明瞭な病斑を作り, 被害のひどい場合には止葉の葉鞘にまで達する。病原菌は稲の成熟期前に葉鞘の外側に直径 1~2mm の黒褐色の菌核を形成する。病原体は稲わら, または刈株に残って水田で越冬する。このためなるべく低く刈取り, 水田における越冬量を少なくするとともに被害わらの処分を行う。菌核はかなり注意しても水田内に残るが, 冬期水田に水を張っておくとこの菌核を死滅させることができる。

5. 稲小粒菌核病

稲小粒菌核病には小球菌核病 *Helminthosporium Sigmoides* Cav. と小黑菌核病 *H. Sigmoides*

Cav. var *irregulare* Cr. et Tul の2種類がある。

この両種は発生環境が多少違い, 全国的にみると分布を異にするが, 一般症状には大差がない。しかし菌核とこれに生ずる孢子が異なるので収穫期に区別しておくのも無意味でない。菌核は稲の成熟期に被害茎の内部にでき, その形は小球菌核病ではやや大きく表面は光沢があつて球形に近いが, 小黑菌核病ではやや小さく表面に光沢がなく, 形は不揃である。これらの菌核は稲が刈取られてわらとして運び去られるか, 刈株とともにその土壌に残留し土壌伝染を行う。このため稲刈に際しては稲をなるべく低い所で刈取るとともに, 被害わらは焼却するか堆肥として完全に腐敗させる必要がある。

II 麦の病害

麦の播種前の病害防除の一般について述べたが本号ではさらに土壌伝染および種子伝染性病害を病害別に述べてみたい。

1. 麦類ウィルス病 (モザイク病)

小麦萎縮病, 麦類萎縮病, 大麦萎縮病の3種がある。

○小麦萎縮病 *yellow mosaic*

葉が黄化しモザイク症状を呈する。病原体は土壌伝染し実験的には機械的伝染が可能である。小麦のみに感染し大麦その他には感染しない。病徴を示すのは1~2月であるが発病後では防除する方法が全くない。

○麦類の萎縮病 *green mosaic*

大小麦両者に発生する。萎縮程度は縞萎縮病より著しく緑色が濃くねじれた葉が生じる。発生時期および伝染方法は前者と大体同様である。

○大麦縞萎縮病 *yellow mosaic*

病徴は小麦萎縮病と類似しているが小麦に発生せず, 大麦にのみ発生する。発生時期もほぼ同様である。これらの萎縮病の防除には発病後の手段は全くなく播種前に行わなければならない。

土壌伝染を行い, 病毒は数年間土壌に残るので連作にならない注意が必要であるが小麦の縞萎縮病ならば大麦を, 大麦の縞萎縮病ならば小麦を, 数年作付すればかなり土壌中の病毒をうすくすることができる。麦類萎縮病は大小麦の両者に発生するので大小麦をかえても防除法にならない。そのためナタネ, ソラマメ, エンドウその

他のそ菜を作ることがよいが、萎縮病の類に対しては麦類の抵抗性は非常に差が大きく、品種によつて全く発病しないものもあるからこれを活用する必要がある。品種抵抗性は萎縮病の種類によつて異なるから、それぞれの萎縮病について調べなければならない。

大麦の縞萎縮病では酸性土壌では発病せず微酸性ないしアルカリ土壌で発生する。このような理由で石灰を施用してかえつて悪い結果を招くことがあるので本病発生地では石灰を施してはならない。その他の萎縮病の場合は明らかではないが、施さない方が安全と思われる。

肥料についてはカリ、リン酸の関係は明らかでないがチッソが欠乏すると被害の多くなる傾向があるからチッソの施用に注意を要する。土壌反応については肥料の場合にもいえることで硫酸や過磷酸石灰のように土壌を酸性にする性質をもつ肥料の方が発生を少なくする効果があつてよい。

萎縮病は栽培方法によつても発生に差異がある。土壌消毒剤のうちではクロールピクリンが有効であるが実用性はない。石灰窒素の効果があるが反当 25 貫か 30 貫位施さないと効果がなく、チッソの施用量として多すぎるため実用的でない。石灰窒素量を少なくして 10 貫以下にしないと C-N 化合物の消毒効果はないばかりでなく土壌の反応がアルカリ側になるためかえつて悪い結果を招くことがある。

2. 立 枯 病

本病は 4～5 月に麦が急激に黄変枯死するものである。草丈は低く分けつは少なく白稲となる。また根は腐敗して褐色となる。

本病の病原菌は刈株に残り、土壌伝染を行う。麦に対しては秋と春に感染が行われる。その発生には環境が大きな関係をもち土壌的には開墾地、火山灰土、軽くてやせた土、地下水の低い所などに発病が多い。気象的には秋から冬にかけて温度が高く雨が適度にあり、春になつて雨の少ない年に発生が多い。チッソ、リン酸、カリのいずれの肥料が欠乏しても発病が多くなる。地温 10° 以上すなわち早まきすると発病が多くなる。

本病の防除として第 1 に土壌伝染対策が大切である。クロールピクリン、塗抹用水銀剤の播溝散布も有効ではあるが経費の点で実用性に乏しい。やはり 2～3 年麦作を休むか、これができない時は品種の選択を行う。品種間差異はかなり明瞭である。また適期より 10 日位遅まきするか、地温が 10°C 以下になつた時に健全苗を移植するのがよい。肥料の施用法も大切で 3 要素を十分施し、特に火山灰土壌ではリン酸を十分に施すのがよい。また堆肥は有効であるが未熟なものを用いてはならない。

3. 株 腐 病

はじめ麦の下葉が黄変し、葉鞘、暗褐色のだ円形不整形の病斑を形成する。病勢が進むと病斑は融合して周辺褐色、中心部灰白色の雲形の大きな病斑となる。その後茎にも、病斑を生じひどくなると上部は枯れて白稲となる。本病は通常春になつてからの病徴が顕著であるが、秋発生すると発芽しなかつたり立枯になつたりすることがある。

本病は病斑部や葉鞘の内側に菌糸を生じこれに黒褐色の菌核を生じる。この菌核は土壌中に残り、秋から春発芽して麦を侵す。地温が 18°C の時最も発生が多いという。本病は土壌的にはあまり特徴がないが気象の影響が顕著である。すなわち、秋から春まで温度が高く 3 月に雨が多い年、また暖冬で 3 月頃に低温がくる年などに発生が多い。春まき性の高い麦、たとえば埼玉 27 号で発病が多いが一般の麦でも早まきすると発病が多くなる。播種の際の覆土を厚くした場合や土入量が多いと発生が多くなる。本病は土壌伝染を行うので発病地では麦類の連作を避けるのがよいが、大麦、小麦のいずれにしても品種の選択が重要である。播種期はなるべくおくらせることが安全で、春まき性の高い品種では特に注意を要する。また肥料は欠乏しないよう十分施しておくがよい。

4. 大麦の雪形病

本病は概して寒冷積雪地帯に発生が普通であるが近年は暖地にも発生が認められる。罹病葉の最初の病徴は、初め水浸状の褐色または灰白色で紡錘形またはだ円形となり、後には周辺黄褐色、中心部灰白色または青緑色となる。本病の病斑は葉害に酷似した感がある。葉鞘の病徴も同様で発病すると葉が早く枯死する。本病は稈、茎に発生することもあるが稈を侵すことはない。本病は土壌伝染を行うが屋内に貯屋された被害わらと種子が伝染経路として重要性が高く、麦の不熟堆肥を施用したり畑に風よけ、覆土などにわらを使つたりする場合に伝染源となつて発生する。本病は小麦には発生せず大麦、裸麦を侵すがこれらにおける対病性の品種間差異は明瞭である。栽培的にはチッソ肥料の過多、早まきで発生し、その場合に秋のうちから発生し、冬期に多少は進行し、春になると急速に病勢が進む。

本病の防除としては大麦、裸麦の連作を避け小麦を作付すること、早播およびチッソ肥料の過多を避けること、被害茎葉を完全に処分して畑に使用することを避け、堆肥とするときは熟を十分に高くして完全にすることなどが大切である。種子消毒は有効であるが斑葉病など他の麦の病害より薬剤処理の時間を長くして 3 時間行わないと効果が十分でない。

5. 条 斑 病

古くから瀬戸内海沿岸から東海近畿にかけた地方および長野県に発生し大きな被害を示しているが近年も往々突発的な発生をみ被害の増す傾向がある。麦が春の伸長を開始してから、葉身部に縦に黄色の縞が入り、後次第にあざやかな黄金色となる。本病が斑葉病その他の病害と異なる点は、黄色の帯の中央部に褐色の線の入ること、その帯が葉鞘にまで連続していることなどである。本病に侵されると麦の結実粒が低く減収著しい。

本病菌の環境に対する抵抗性は強く土壤中に残るほか被害茎葉および被害麦粒で越冬する。大麦裸麦よりも小麦に被害が多く早まきすると発病が多い。雑草（カモシグサ）にも感染する。

本病を防ぐに大切なのは輪作、種子消毒および被害麦稈の処分である。麦以外の作物を2～3年作ればほとんど後の発病はなくなるから、ナタネ、ソラマメ、ネギなどの冬そ菜などを作るとよい。種子消毒は水銀製剤でよいが被害麦稈の処分に極めて重要で被害麦は焼却か堆肥につんで完全に処分しなければならない。脱穀の際に出るくず麦やわらくずも同様である。くず麦を鶏の飼料とするときはその鶏糞を腐敗させて肥料とすることが肝要である。

6. 斑 葉 病

大麦、特にビール麦に発生が著しい。葉に淡黄色の条が縦に入り、後黄褐色に变じそれに胞子を生じて黒くなり多く枯死する。病原菌は麦種子を侵し病斑を形成し、種子伝染を行う。本病の伝染方法は専ら種子で行うのでその防除には種子消毒が極めて有効であるとともに発病後では全く処置の方法がない。

種子の消毒は種子を水銀製剤1,000倍液に30分ないし1時間浸漬するのがよい。

7. 黒 穂 病

麦類の黒穂病の種類は多い。わが国で普通に発生するのは次の種類である。

大麦 裸黒穂病 堅黒穂病 なまぐさ黒穂病

小麦 裸黒穂病 稈黒穂病 なまぐさ黒穂病

○大小麦の裸黒穂病

出穂後、はじめ病粒がうすい膜で包まれているが、後に膜が破れて黒い粉（厚膜胞子）が飛んで軸だけ残る。この胞子は開花中の麦の雌しべの柱頭につき発芽して菌糸が子房に達し、いわゆる花器伝染を行い子房内で菌糸の形で越冬する。この潜入をうけた種子は黒くはならず充実はあるが無病のものよりも比重はやや小（約1～2割）である。花器侵入ばかりでなく種子の表面に付着して伝染することもある。

本病の防除には麦の生育期間中の薬剤防除は効果がなく、播種時の種子消毒が重要である。

○大麦の堅黒穂病

本病の感染をうけると健全な麦より多少早目に収穫して芒は一般に緑色を残す。被害粒は緑灰色のうすい膜をかぶっているがこの膜は比較的丈夫で破れにくい。しかし脱穀の際に破れるのはもちろんであるが圃場でも後期には破れて伝染源となり、麦の表面について越冬する。病種子を播種すると幼植物時代に麦を侵し、麦の体内を菌糸が伸長し、穂に達して収穫期に発病させる。種子伝染が一般であるがごくまれに土壤伝染も行う。

○小麦のなまぐさ黒穂病

本病は小麦にのみ発生し大麦に発生しない。発病すると穂は強直な感があり、緑色がいつまでも残る傾向がある。芒は開き屈曲することがある。粒は短かく球形をおび中は黒褐色粉すなわち厚膜胞子で充されている。脱穀の際などにこの粒はつぶれて胞子が健全種子に付着し、これが播種されると発芽後幼植物に侵入して出穂後病種子を生じる。本病に感染すると魚臭のような臭があり、病粒を混じた麦を製粉すると粉は褐色となり悪臭を有して品質を落す。本病はこのように種子伝染が行うがまれに土壤伝染を行うこともあり、特に排水良好な所で発生の可能性が高い。それで本病防除としては薬剤による種子消毒のほか連作を避けることも大切である。抵抗性の品種間差異が顕著で常発地では品種の選択も重要である。

○大麦のなまぐさ黒穂病

本病は寒地に発生が多く、病徴や伝染方法などは小麦のなまぐさ黒穂病とほぼ同様である。防除方法も小麦の場合と同様である。

○小麦稈黒穂病

本病は他の黒穂病と異なり出穂前に葉鞘および稈に発病する。発病部位は初め銀色の条となつているが後に膜が破れて黒くなり、黒色の胞子が飛散する。この胞子は種子について伝染するほか地面に落ちて土壤伝染を行う。被害株は草丈が低く茎葉はねじれ、出穂せずに早く枯死する。本病は軽い土壌で、土壌水分の少ない場合、おそまき、覆土の厚い場合に発病が多い。薬剤による種子消毒は有効であるが発病地では小麦の連作を避けるか品種の選択に注意を要する。またある程度のおそ播をすることも有効である。

8. 小麦粒線虫

幼植物では葉に黄色の斑点を生じ波形のしわを生じ、ねじれることもある。春には節間が太くなり節が曲り、出穂後稲はいつまでも緑色を失わず、稈は開き、芒は短

く太くたつて曲る。粒は暗褐色で、円くふくれて堅くなり褐色となりサンショウの粒に酷似する。粒の中には綿くずのような線虫がつまっている。この線虫は数年間の生存力があり、これを播種すると発芽後線虫は種子から出て麦の葉鞘の間に入り生長点を害し、その後子実に入る。本病はこのように種子伝染を行い被害粒が畑に落ちれば土壌伝染も行うが水田内では死滅する。家畜の体内を通過すれば死滅するが食残した飼料中では生存しているから注意が必要である。本病の防除は無病種子を用いるほか発病の恐れのあるときは水1斗に3升の食塩をとかした塩水選を行う。種子消毒としては温湯浸法と薬剤消毒がよい、温湯浸は裸黒穂病、消毒法では温度が不足で種子を冷水に数時間浸漬し、50°Cの湯に数分間つけた後55°Cの湯に10分間つけ、取出して直ちに冷却する。また種子1升に亜硫酸鉛か砒酸石灰1匁を粉衣して播種してもよい。発病地では後作として2～3年間小麦作を休むことも必要である。また鶏糞には飼料のこぼれが混入している恐れがあるから十分醗酵させて用いるのがよい。

III 麦の種子消毒

前号において麦の種子消毒には大麦および小麦の一般病害を対象とする薬剤消毒と裸黒穂病を対象とする温湯消毒について略述した。一部重複とはなるが本号では種子消毒法全般について述べる。

1. 薬剤による普通消毒法

○水銀製剤1,000倍液に30分～1時間浸漬消毒を行う。対象病害は大麦斑葉病、堅黒穂病、なまぐさ黒穂病、豹紋病、網斑病、小麦稈黒穂病、なまぐさ黒穂病、稈枯病、大小麦赤かび病、葉枯病等

○同 1,000 倍液に3時間浸漬 対象 大麦雲形病

○同 500 倍液に3時間浸漬 対象 麦類条斑病

共同防除を行う場合など種子の量が多いときには同じ薬液を反覆して4～5回使うことができる。この場合薬液量が次第に減少するから減少した量を使用の2倍濃度すなわち1,000倍液の場合には500倍液を加えて補充する。種子消毒の際麦種子に土やほこりが混じていると水銀剤の効力減退は早い。このため種子の取扱いにはなるべく清潔にする事が大切で消毒の前に塩水選を行うと除去できるのでその意義も大きい。

従来種子消毒用の水銀液剤は粉末で、水にとかして用いたが、最近では錠剤（錠剤ルベロン、リオゲン錠、ウスブルン錠等）が製造されている。水1斗に対して各10錠を用いると従来水銀製剤1,000倍液に相当する濃度の薬剤が得られ、種子処理の時間などは変りない。

2. 浸漬被覆消毒法

水銀製剤1,000倍液に種子を10分間浸漬し、取出して50分間むしろなどで被覆する。この方法は浸漬時間が短いので共同防除に便利である。

3. 粉衣消毒法

塗抹用水銀粉剤セレサン、強力リオゲンダスト、塗抹用マイクロゼン、濃厚ルベロン等を種子量の0.2～0.3%粉衣して消毒する。すなわち種子1升に対して薬剤約1匁を加え、よく混合する。この場合は石油カンか茶筒を用いると便利である。

4. 冷水温湯消毒法

種子を冷水に5～7時間浸漬し、予浸および本浸を行う。予浸は約50°Cとし、これに3～5分浸漬し、本浸は大麦53°C、小麦54°C各5分浸漬し、その後直ちに冷水で冷却する。この消毒は温度および時間を正確に行う必要がある。裸黒穂病に有効である。

5. 風呂湯浸法

風呂湯を46°Cとし麦種子1晩（約10時間）浸漬する。種子量はあまり多くせず約5升単位にざるまたは袋に入れて浸漬するがよい。かまどの火を完全に引くこと、風呂のふたを3～5cm位あけておくことが必要である。なおこの消毒は据風呂で試験が行われているので五右エ門風呂や新型の風呂では多少変えなければならないと思う。湯の温度が10時間後で25～6°Cまで低下するのがよい。

6. 粒線虫の温湯消毒法

種子を1時間冷水に浸漬した後55°Cの湯に10分間浸漬し、終つて直ちに冷水で冷却する。

7. クロラニール剤消毒

大麦の種子を冷水に6～10時間浸漬した後、クロラニール剤（製品としてはスパーゴンの0.2%液）48時間消毒を行う。この方法を行えば加温を行わずに裸黒穂病を防ぐことができる。

8. 水銀剤による加温消毒法

二重消毒を行わずに1回の処理で裸黒穂病、各種の黒穂病および斑葉病その他の消毒をねらった（愛知農試）ものである。水銀剤5,000～8,000倍液を45°Cに加温し、これに3～5時間浸漬する。

以上各種消毒方法をあげたが発生病害の種類を考慮してその地方に適して消毒方法を選ばなければならない。

10月の害虫防除

畑作害虫

稲の害虫を主体に記述してきたため、畑作害虫について

ては大部分時期を失したようであるが、ここで畑作害虫について述べよう。

1. 畑作害虫の特異性

畑作と一口に言っても、畑作物の種類は多く、その栽培方法も極端に粗放のものから、非常に集約化されたものまであつて、その経営状況とにらみ合せて防除の方法を考えねばならない。従つて同じ害虫に対しても、時と場合で異なつた方法をとつた方がよいということもある。田村はその著書の中で畑作虫害の特異性として次の9項目をあげているので簡単に説明しよう。

- i) 土壌とのつながりに注目すること。
- ii) 稚小株時代に重大な関心をはらうこと。
- iii) 寄主の転換範囲がかなりひろいこと。(雑食性で作物以外にも寄主が多いことがある。)
- iv) 間作や混作には体験による充分なくふうが必要であること。(間混作により虫害が減少する事例があり、粗放栽培の虫害防除法としては経済的で好適している。しかしこの現象の解析はまだ不十分であるので、経験による技術を生かさなければならない。)
- v) 輪栽様式の吟味が大切であること。(共通的な虫害が発生しないような組合せを考えることが大切で、特に線虫対策としては最も大切なことである。)
- vi) 代作や補植について常に考えておく必要がある。(粗放栽培であればある程、虫害の早期発見がおくられて、栽培不能となる可能性を考えておく。)
- vii) 虫害からみた肥料の適正をはからねばならないこと。(特に糞尿類や推肥)
- viii) 地目変換を行うと害虫相がはなはだしく変動すること。(桑畑→普通畑、水田→畑、開墾、開田等)
- ix) 畑作物の経済的地位とつり合いのとれた体系をたてる必要があること。

2. 加害状況からみた畑作害虫の分類とその防除法

イ) 土 壌 害 虫

土の中にいて根や、発芽時の芽、地際部の茎等を加害する害虫である。通常眼に触れないため何の害が分らなかつたり、被害の初期徴候が分らなかつたりで、早期発見がむずかしく、また土の中にいるだけ防除もむずかしい。この中でも植物寄生土壌線虫が一番厄介なものと思われるが、これは次月号にゆずり、その他のものについて述べる。

- i) 発芽を害するもの：ケラ、トビムシモドキ、タネバエ幼虫、コガネ類幼虫(根切虫)、コメツキ類幼虫(針金虫)、キリウジ幼虫
- ii) 地際部の茎を食害するもの：ケラ、根切虫、針金虫
- iii) 根または塊茎に寄生して食害または吸汁加害する

もの：ネアブラムシ、ネダニ、キスジノミハムシ幼虫
ダイコンバエ幼虫、ネモグリバエ、根部寄生介殼虫類

これらはいずれも最近までは薬剤防除もほとんど不可能であつたが、アルドリン、ヘプタクロール、E P N、クロールデン、B H C等によつて漸く防除可能となつてきたが、その使用法はまだ研究の余地が多い。種子粉衣、播溝散布、土壌前株元散布、全面散布、灌注等の方法が用いられるが、薬剤にのみたよらないで、輪作、品種の選択、施肥法特に人糞尿、推肥の使用についての合理化、過湿にならないような栽培法等総合的な防除を考えねばならない。また最近注目すべき研究として、陸稲ネアブラムシの防除法がある。これは共棲するアリをアルドリンで殺虫することによつて成功しているの、農薬を用いた生態的防除法として興味深い。

ロ) 葉を害するもの

i) 特に稚苗期問題となるもの 主として大豆害虫に多く、ヒトリガ若令幼虫、ヒメキバネサルハムシ、フタスジヒメハムシ、ウリハムシモドキ、クロウリハムシ、コフキゾウムシ、ツメクサガ、ヨトウガ等、地方によつても発生種が異なるが、前項の土壌害虫とともに発芽より種苗の間に重大な被害を与えることがある。その他に甘藷ではイモコガやホオジキカメムシの害があるし、麦類ではヨコバイ類、ダニ類、コオロギ類等に害されることもある。稚苗期の害は作物が小さい時なので少しの加害で株が枯死したり、著しい生育遅延をするので見逃せないものである。これらの多くはB H C等の散布で防除できるが、ヨコバイ類には効果少なくマラソン剤を使用するのが良く、コオロギ類にはアルドリンやエンドリン、ダニ類には殺ダニ剤等を用いなければならないが、完全防除はなかなかむずかしい。

ii) 繁茂してから葉を暴食するもの 大豆ではコガネ類、ウコンノメイガ、マメハンミョウ等、甘藷のナカシロシタバ、馬鈴薯のテントウムシダマシ、その他アワヨトウ、ヨトウムシ、イナガ、カブラヤガ等種々の作物を害する。これらは発生が少なれば大した問題とはならないが、大発生して丸坊主になってしまうこともあるし、ウコンノメイガのように、ほとんど全部の葉を捲いてしまうこともあるので、これも放置するわけにいかない。これらは大体B H Cがよく効くので、特に価格の高い他の薬剤による必要は少ない。

ハ) 葉や茎、莢、子実等より吸汁加害するもの

アブラムシ類、カメムシ類、ダニ類等で、諸種の作物に色々の種類が寄生する。これらは完全に防除することがなかなか困難のものである。アブラムシ類にはテップや硫酸ニコチンが効く。カメムシ類も発生期間が長く適

別 表 大豆の虫食豆を作る害虫とその特徴

害 虫 名	莢の被害状態および子実の食痕	老熟幼虫の形態
シロイチモヅマダラメイガ幼虫	1. 莢面にある幼虫の脱出口は直径 1.5~2.0mm で子実隆起の凹部に多い。 2. 虫食豆は食われ方が大きく、欠刻は凸凹が著しい。 3. 莢内の幼虫糞粒はダイズシンクイガより大きい。	体長 15mm位 背面 暗赤緑色 各節に白色粗毛あり。
ダイズシンクイガ幼虫	1. 莢面にある幼虫の脱出口は直径 1mm位で莢の縫合線に近い所に多い。 2. 虫食豆の欠刻が微少で凸凹が少ない。 3. 莢内の幼虫糞粒は赤褐色である。	体長 9mm位 背面 鱗紅色 各節に淡褐色粗毛あり。
アズキサヤムシ幼虫	1. 数莢を綴り合せて子実および莢面を食害する。 2. 虫食豆は欠刻が極めて平滑である。 3. 糞粒はほとんど莢内に残さず、莢外より見える。	体長 12mm位

当な防除法がないといった方がよいが、BHCで被害を半分位にした例は多い。ダニ類については果樹以外では余り研究されていないようでよく分らないが、諸種の殺ダニ剤が効果はあろうが、経済的なことも考え、粗放な栽培などでは使わない方がよからう。

ニ) 茎を害するもの

アワノメイガ、イネヨトウ(ダイメイチュウ)、ササキリ、クキタマバエ、マメノメイガ等がある。ササキリを除いて他は茎の中に食入して害するし、ササキリは茎をかじるので、次項の莢や子実を害するものとともに、被害が収量に直接ひびいてくる。茎の中に食入するものは倒伏の原因ともなる。これらの茎に食入するものを防ぐには、茎の中に食入してからではおそい。パラチオン剤等を使えば防げるが、実際には法的制限などがあつて畑での使用はむずかしいであろう。従つて産卵忌避と孵化直後の幼虫を殺す時期をねらつてBHCによつて防除するのがよいと思われる。

ホ) 莢や子実を害するもの

麦の穂を害するバクガとアカタマバエについては3月号に記したので略すが、アブラムシ類が麦、菜種その他ではなほだしい害をなす。大豆にはこの種の害虫が多い。ダイズシンクイガ、シロイチモヅマダラメイガおよびアズキサヤムシの3種の幼虫はいずれも莢面に産卵し、莢内に食入して子実を食し、莢の早期落下や虫食豆を作つたりする。その被害状態などが似ているが、別表によつて大体区別し得る。

次にダイズヤタマバエであるが、これは若莢時代に加害し、トクリ莢やヒョウタン莢などの畸型莢にして、粒が稔らなくなる。これらについては品種の選択や播種期の移動などで被害の軽減が計られる場合もあるようだが、まだはつきりしないところも多い。薬剤は開花期から若莢期にかけて1~2回散布するとよいようで薬剤の種類は現実にはBHC粉剤または水和剤である

う。もちろん、パラチオンその他の有機燐剤や他の有機塩素剤も有効である。

次にカメムシ類もなかなか被害が大きく、この加害のため大豆の作れない地帯もある。多くの種類もあり、場所によつて発生種も異なると思われるが、重要なのは次の4種である。

ホソヘリカメムシ、アオクサカメムシ、イチモンヅカメムシ、ブチヒゲカメムシ

これらに加害されると、シワ粒となり、特に汚白色、帯褐色または黒褐色などの変色部を生じるので生理的不稔と区別される。これを防ぐにはまだ適確な方法が分らないが、BHC等で加害を回避するのも1法であろう。

次に大豆以外の豆類には、ソラマメゾウムシ、エンドウゾウムシ、ウラナミシジミ等がある。前2者は形態的にも被害様相も極めて類似した虫であるが、それぞれの作物を選好して他は侵さない。開花後莢がのび始める頃に産卵するので、その最盛期をねらつてBHCをまくとよい。特殊な場合でパラチオン剤を使えるなら幼虫食入後にまいて莢内の虫を殺すこともできる。一般には収穫後温湯浸し(65°C, 5分)を行うか、1週間位直射日光で乾燥して粒内幼虫が小さい中に殺せば実害を防げる。種子用以外はクロールピクリンか二硫化炭素で燻蒸するのも1法であろう。

ウラナミシジミは特にソラマメやエンドウの不時栽培(冬期)で問題となつている。

協 会 だ よ り

茶樹農薬連絡成績検討会開催

きたる 10 月 20 日 農林省東海近畿農業試験場茶業部と本会の共催にて茶樹の農薬連絡成績検討会が埼玉県武蔵町の埼玉県茶業研究所会議室において開催される。当日は関係者多数参集の予定である。

地 方 だ よ り

〔横 浜〕

○頸いもち病に警報

梅雨が長びいたため、田植後の日照不足、低温、窒素肥料の分解遅延、稲の軟弱な生育などの葉いもち病の発生に好適な条件が多く、多発生の状況下にあつたが、更に出穂期に低温、多雨の不順な天候となるという気象予報が出たため、各都道県農業試験場では頸いもち病多発の特報、警報を出して防除に万全の態勢をとつている。

頸いもち病の発生に警報を発表した都道県は 8 月 15 日現在で北海道、青森、宮城、秋田、群馬、千葉、東京、山梨、静岡である。また特報を出した県は岩手、福島、山形、新潟、富山、栃木、埼玉、神奈川となつている。これを見ると関東以北全域にわたつて、頸いもち病の多発が予想されるといつても過言ではないようである。

その他の病虫害発生状況の概要は次の如くである。

ニカメイチュウ 2 化期の発生については、1 化期の発生量多く、まただらだらした発生状況であつたため、2 化期も同様で茨城、埼玉県で警報を、宮城、山形、栃木、神奈川の各県で特報を出して防除適期の指示に努めている。

イネアオムシの多発生に新潟県で警報を、秋田、山形、福島、北海道が特報を出した。

局地的なものではイネツトムシに山梨県で警報を、イネカメムシに茨城県、稲白葉枯病に群馬県が特報を出して、それぞれ防除に万全を期している。

○新潟県のアメリカシロヒトリ

昭和 29 年から発生をみた新潟県糸魚川市および青梅町のアメリカシロヒトリの防除は、本年で 4 年を経過したが、漸くその効果も認められてきたようである。

具体的にその経過をみると、30 年 1 化期に両市町で約 11,000 本、昨 31 年の 1 化期には約 5,500 本の樹木(桜、柳、柿、桑、ポプラ、ブラタナス等)に被害を認めたものが、本年の調査では、1 化期に糸魚川市 55 本、青梅町 85 本の発生本数をみたまに減少し、2 化期 8 月末日現在までの調査では、糸魚川市では発生を認められず、青梅町でわずかに 2 本に発生を認めたのみで、その撲滅の見透しも、漸く明るくなつたと考えられている。

しかしながら、撲滅の見透しはついたとはいえ、まだまだその完全撲滅には、なお相当期間を要すると思わ

れ、地道な方法ではあるが、昨年から実施している発生地域、警戒地域についての、早期からの発生調査による防除方法が相当の効果があるものと考えられているので、今後も当分の間この方法により防除が実施される予定である。

〔神 戸〕

○じやがいもに新線虫

神戸植物防疫所の輸出検査において、岡山県邑久郡産の馬鈴しょに珍しい病状を呈するいもが 1~5% 混入しているのを発見された。調査の結果、先に長崎県で発見されたジャガイモイモグサレ線虫に似ているので、名古屋大学の弥富教授に同定を依頼するとともに現地調査を行つた。

本線虫に侵された馬鈴しょは、褐色(表面に土が付着して灰褐色に見える場合もある。)のやや凹んだ大きさ、形は不定の病斑が表面に散在し、はなはだしく被害が進んだものは、各病斑が癒合してほとんど全面に広がり、さらに表皮が裂けたものもみられる。病斑部は乾燥していて、侵された組織は多孔質・海绵状となつている。内部への侵入は比較的浅いようであるが、2 次菌により腐敗が急速に進んだものも見受けられる。病原線虫の大きさは雌では体長約 600~700 μ 、体巾約 25~35 μ 、雄は体長約 500~600 μ 、体巾約 18~20 μ 、卵では長径約 60~80 μ ・短径約 20~25 μ である。

同定の中間報告によれば、本線虫は *Pratylenchus* 属の 1 種といわれている。

現地調査の結果、西大寺市大宮、朝日、邑久郡牛窓町、邑久町、裳掛村、和気郡日生町の 6 選別場で発見され、この罹病いもの耕作者について調査した結果では 15 戸で発見され、被害程度は 1% 以下 7 件、1~10% 7 件、10% 以上 1 件(35%)であつた。この調査より(1)掘取期の遅れたものに被害が多い、(2)品種間差は明確でない、(3)水田産のものには発見できなかったが、これは水田のものが早掘であるためか不明判らない。

次に同様輸出検査で徳島県産のものに発見されたので、現地調査を行つたが、麻植郡鳴島町、板野町に密度は低いが発見された。さらに大阪、神戸市場においても調査を続けているが、これよりは現在までに発見されていない。

農林省ではこの線虫のまん延を防止するため、とりあえず次の措置をとられる模様である。

1. 全国的に分布調査・被害調査を行う。
2. 種馬鈴しよについては、現在行っている種馬鈴しよ検疫の対象病害虫として本線虫を新たに加える。

なお、本線虫の措置については、分布調査をまつて決定されるだろう。

○ヨナクニサンを売る

大阪市内の某標本店で生きた ヨナクニサン *Attacus-atlas* L. の蛹を販売しているという情報があつた。植物防疫所で調査を行ったところ、同店は 6 月末頃台北市の同業者と標本交換をしてヨナクニサンの蛹 20 頭を入手し、すでに 6 頭は販売済であつた。残りの蛹は全て没収廃棄した。

ヨナクニサンは世界最大の蛾であることから、多くのアマチュアが蒐集欲をそそるには十分なものである。一般に昆虫の標本を交換する場合は、卵や蛹の形で移送されることが多いから注意しなければならない。

○北洋材和歌山港へ

7 月以降、西日本への輸入予定北洋材は、名古屋 4,000 m³、大阪 4,000m³、和歌山 6,000m³、伏木 12,000m³ である。

8 月 9 日幸島丸、同 11 日民星丸がそれぞれマゴおよびラザレフの両港から北洋材を積んで和歌山に入港した。材種はエゾ・トド松 19,108 本、カラ松 421 本である。検査の結果発見した害虫は、(1) カミキリムシ科に属するもの 2 種、(2) キクイムシ科に属するもの 4 種であつた。害虫のついている材は乾木、半乾木に多く生木には少ない。

〔門 司〕

○東南部九州の台風 10 号による稲作被害

7 月下旬に九州を襲つた台風 7 号は鹿児島県の西部、熊本県、有明沿岸地方および長崎県一円に大被害を残したが、9 月 6、7 日の台風 10 号は九州の南東部を通過し、鹿児島県奄美群島は損害最もはなはだしく、瞬間風速 53 m を示し宝島、臥蛇島などで家屋、田畑、農作物が潰滅した。台風の勢力は漸次弱まつたとはいえ、鹿児島で瞬間風速 49 m、延岡 39 m であつたため、鹿児島、宮崎、大分の 3 県下の農作物に相当の被害を生じた。水稻は各県とも早期栽培は収穫後であつたので、被害は免れたが、中稲、晩稲普通田の穂孕、出穂期であつたので

今後の被害出現が気づかわれている。発生を予想される病害虫としては、大分、鹿児島、宮崎の 3 県とも、稲シラハガレ病、穂頸いもち病を懸念し、大分、宮崎の両県ではこのほかうんか類の発生を警戒している。なお、鹿児島県では水稻 7,300 町が風害特に潮風による被害をうけ、149,800 石の減収を見込まれている。

○奄美群島におけるアリモドギゾウムシの防除

国庫助成のもとに行われている本事業は、本虫の撲滅を目ざして昭和 31 年度から鹿児島県で着手され、既に 2 年を経過し、喜界島、沖永良部島、与論島と防除成果は着々とあがつているが、本 32 年度は徳島の 4 町村と与論島の 1 村について防除作業が実施され、圃場散布用には全部アルドリノ 4 % を、被害いも消毒用には BHC 3 % 粉剤を使用し、防除面積は徳島の 1,140 町歩、与論島 336 町歩計 1,476 町歩である。薬剤散布は 10 日毎に 3 回で、動力散粉機 61 台と人力用機 199 台が活動し、第 1 回が 8 月 5 日から、第 2 回が 8 月 15 日から、第 3 回が 8 月 25 日からとなつてゐる。

○昭和 32 年九州管内輸出百合根栽培地検査状況

本年の栽培地検査申請は圃場数 2,961 件、面積 109 町 4 反歩、作付球数 1,282 万球であつた。栽培地は鹿児島県沖永良部、佐賀県東松浦郡地方、熊本県の天草郡と有明沿岸地帯、長崎県の南高来郡と北松浦郡地方など例年栽培している地方のほか、本年初めて大分県下と熊本県の人吉地方から申請があつたが、この地方はバイラスなど著しく不合格となつた。検査の結果合格球数は 610 万球で、合格率は平均すると 47.7 % である。成績は別表の通り。

県 名	品 種 名	検査申請 株数合計	合格株数 合計	合格率 平均
佐 賀	黒軸、青軸、東郷、クロフト、フロリダ、ジョージヤ、エース	2,009,177	1,663,797	83.1
長 崎	黒軸、青軸、クロフト、フロリダ、ジョージヤ、エステート	2,682,094	2,350,869	87.6
熊 本	黒軸、青軸、エステート	79,188	67,540	85.3
鹿児島	早生鉄砲、赤鹿の子、白鹿の子	7,807,996	2,024,565	25.3
大 分	黒軸	239,750	0	0
合 計		12,818,205	6,106,771	47.7

中 央 だ よ り

○農林省省令の一部改正

植物防疫法施行規則の一部を改正する省令が 9 月 6 日付農林省令第 42 号をもつて公布施行され、植物防疫法第 6 条第 2 項の輸入場所として豊橋、蒲郡、水島が追加された。

○ 農林省に対して宮崎県から同県を植物防疫法に基づく種馬鈴しの検査対象地域に加えることについて要請されていたが、9 月 13 日付、32 振第 3620 号で下記理由のもとに希望にそえない旨回答された。

記

1. 検査対象地域の指定は、県外出荷の実績等を考慮して行っており、県内自給のみを目標とする場合は、国家

的立場からみて国の検査は行わないので、現状では指定の対象とならない。

2. 将来、栽培面積が増大し、他県にも出荷されるようになれば、そのとき改めて指定を考慮いたしたい。

(註) 現在の指定県は、北海道、青森、岩手、宮城、福島、山梨、長野、群馬、岡山、広島、長崎、熊本県である。

○ 運輸省は危険物船舶運送および貯蔵規則を 8 月 20 日付官報号外で発表した。(運輸省令第 30 号)

これによると農薬を船舶で輸送する場合には、毒物は指定の標示をなし、容器包装等についても指定通り行わなければならない。なお、この規則は 11 月 1 日から施行される。

シャーマン博士の挨拶

昨年 9 月 29 日、東京大学フルブライト研究教授として、1 カ年滞在の予定で来日したハワイ大学昆虫科教授マーチン・シャーマン博士は、東大農学部害虫学研究室で農薬の調製法につき研究中であつたが、去る 8 月 6 日横浜出帆のウィルソン号で帰国した。帰国に際し、日本滞在中お世話になった多数の昆虫、農薬関係者に本誌を通じてお礼のご挨拶を申し上げたいと下記の書簡を寄せられたので、ここに掲載する。なお、博士の滞日中の研究業績は近く米誌に発表の由である。

August 29, 1957

Dear Fellow Entomologists and Agricultural Chemists:

I would like to thank all of you for the many courtesies which you extended me during my visit in your country. It was with great regret that I left. I felt it a privilege to have been allowed to work among you.

The research in Japan is of the highest caliber. Unfortunately, much of your work is unknown in other countries since their entomologists are unable to read Japanese. The Japanese scientist, however, is able to read and write English. If in preparing your manuscripts, the resumé and the figures and tables were written in English, it would do much to give you the universal recognition you so richly deserve.

There are grants available to many of you for travel and research in other countries. Take advantage of them where you can. My experience in Japan has been most gratifying. I have made many lifelong friendships and I have learned to love many of your wonderful customs.

I want to return to your beautiful country and I will. In the meantime, I would like to see many of you on your way to visit the United States.

MINASAMA NI YOROSHIKU, SAYONARA

Martin Sherman

Assoc. Prof. of Entomology
University of Hawaii
Honolulu 14, Hawaii

植 物 防 疫

第 11 巻 昭和 32 年 10 月 25 日印刷
第 10 号 昭和 32 年 10 月 30 日発行

実費 60 円 千 4 円 6 カ月 384 円 (千共)
1 カ年 768 円 (概算)

昭和 32 年

編 集 人 植物防疫編集委員会

— 発 行 所 —

10 月 号

発 行 人 鈴 木 一 郎

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

(毎月 1 回 30 日発行)

印 刷 所 株式会社 双 文 社

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会

— 禁 転 載 —

東京都北区上中里 1 の 35

電 話 大 塚 (94) 5487

振 替 東京 177867 番

水銀剤なら 鹿児島化学
水銀から合成している 高純度製品!

サン



ケイ

いんせいの防除に、タネ消毒に

PMF剤の特長が最大に活かされている

P_ヒF_{エフ} クリーム

水銀乳剤の先端ゆく

農薬としては初めてのチューブ入りですから用法が至つて便利です。

マイクロゲン乳剤

ホリドール乳剤，其他と混用すれば殺虫殺菌力共に増加

過去数カ年の全国農試等の
のすばらしい試験成績を
御参考下さい

タネ消毒に水銀錠剤の最高峰！ リング状錠剤

鹿児島化学工業株式会社

鹿児島市郡元町 880. TEL 代表 5840

東京・福岡

マイクロゲン錠剤

マイクロゲン石灰，マイクロゲン石灰 166，塗抹用マイクロゲン

殺菌剤

高濃度 オランダPR社創製
8,000 メッシュ **コロナ**
水和硫黄剤

植物ホルモン剤

英国PP社創製 **ヒオモン**
林檎，晩生柑の落果防止
水・陸稲の活着促進，
倒伏防止・イモチ病予防



英国ICI社・オランダPR社代理店

兼商株式会社

本社 東京都千代田区大手町2の8
TEL (20) 0910-0920
工場 所沢市下安松853
TEL (所沢) 3018-3019

WORLD'S
FINEST
CHEMICALS

殺虫剤

オランダPR社発明創製

テデオ 新ダニ剤

英国PP社創製

アルボ油 夏季撒布油

英国BN社創製

ブリテニコ 硫酸ニコチン40

展着剤

我が国最初の
一万倍展着剤

英国PP社創製

アグラ

世界中から選ばれた
優れた農薬

昭和三十三年十月二十五日
昭和三十三年十月三十日
昭和三十三年九月九日

第三種郵便物認可

印刷第十一卷第十号
（每月一回三十日発行）
發行部

あなたの作物を守る日産の農薬!

種子消毒に

日産PMF

蔬菜の病害に

ダイセー「日産」

土壤害虫に

ヘパクロール「日産」

冬作物の除草に

日産700IPC



A black and white line drawing of various plants. On the left, there is a large, multi-petaled flower. Below it is a tomato with a stem and leaves. To the right of the tomato is a bulbous plant, possibly an onion or garlic. On the far right, there are two stalks of grain, likely wheat or barley, with long awns.

蔬菜の害虫に

インドリン「日産」

アブラムシの防除に

日産マソン乳剤

葉面撒布剤に

ホモグリーン

展着剤は

ニッテン

本社 東京・日本橋 **支店** 東京・大阪
営業所 下関・富山・名古屋・札幌

日産化学工業株式会社

畑作に最適の新薬

土 壤 害 虫 に

三共1プタクロール

麦の種子消毒に

リオゲン錠



三井株式会社
東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

使い方

② 反当五趾全面散布

③種子重量の3%粉衣

①反当二、四胚播溝散布

- 他のいろいろな農薬及び殆んどあらゆる肥料と混用できます

●人や家畜、魚類に及ぼす害は殆んどありません

・作物に全く被害がなく、種子粉衣や播溝散布の場合、芽出し不良はみられません

- ・土の中で効力は変化せず、接触毒、食毒、燻蒸毒の三つの作用が互に働らき合つて優れた効果を示します

実費六〇円（送料四円）