

植物防疫

昭和三十六年二月二十五日印刷
昭和三十六年二月二十八日發行
昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

PLANT
PROTECTION

1961

2

果樹の病害防除に

有機硫黄殺菌剤

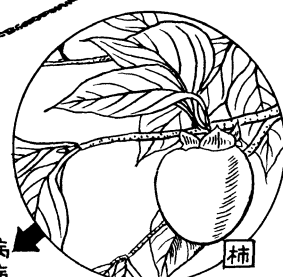
ハクメートF75



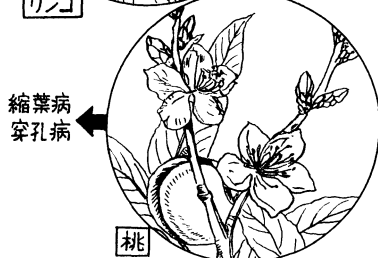
リンゴ



梨



桃



桃



大内新興化学工業株式会社

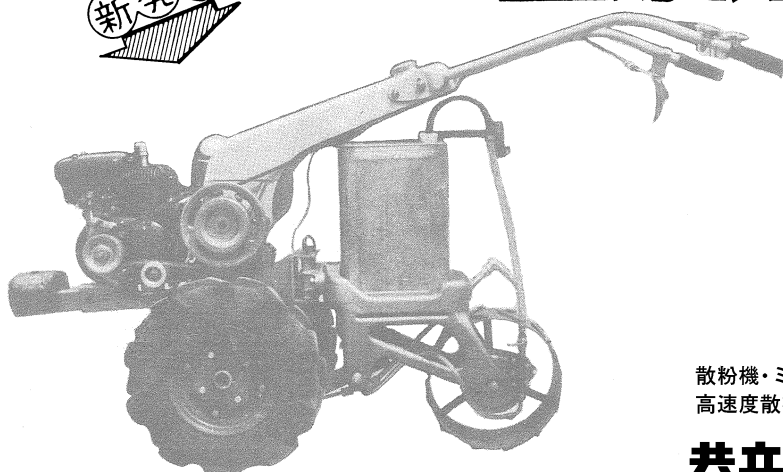
東京都中央区日本橋堀留町1の14



線虫の駆除……

共立 土壤消毒機

新発売



最近土壤線虫の問題が非常に重要視されておりますが、実験によつてこれを駆除することは農作物の収量を3倍以上にもすることが実証されました。この土壤線虫を駆除する機械こそ共立のトレーラ形土壤消毒機、小形トレーラ形土壤消毒機、手動土壤消毒機です。

散粉機・ミスト機・煙霧機・噴霧機・耕耘機
高速度散布機・土壤消毒機……製造・販売

共立農機株式会社

共立ライトティラーに小形トレーラ形土壤消毒機を装着した状態

本社：東京都三鷹市下連雀379の9



← JIS マークは製品の
品質と性能を国家が
保証した優良品です

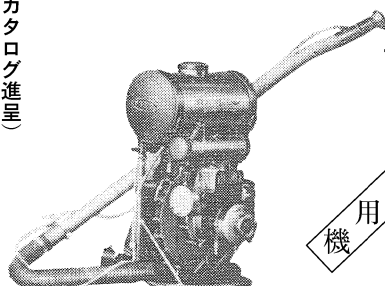
誰でも知っている
アリミツ
防除機具

ミスト機

散粉機

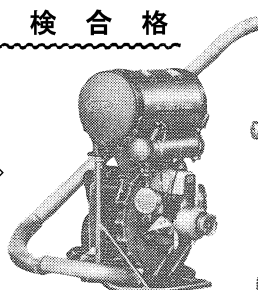
噴霧機

(カタログ進呈)



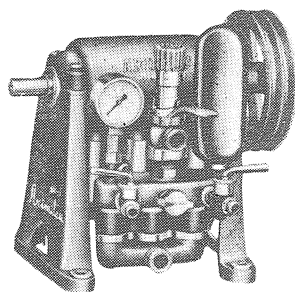
ミスト装置

国検合格



散粉装置

兼
用
機



有光農機株式会社

大阪市東成区深江中一丁目
出張所 札幌・仙台・清水・九州・東京

AH-1 型 (新製品)

ティラー搭載最適

ゆたかなみもりを約束する...

一度の散布でモンガレ・イモチが防除できる

アバジンM粉剤

水銀剤、ホリドールとまぜて使えるモンガレ病の特効薬

アバジン水溶液剤



庵原農薬株式会社

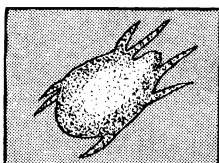
東京都千代田区大手町1の3 (産経会館)

サンケイ農薬



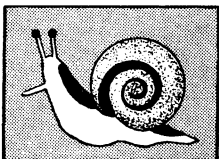
いま，話題の新農薬・・・

殺ダニ剤のニューフェース



ネオアラマイト

国産のナメクジ，カタツムリ駆除剤



バクゲーター

ミクロジン乳剤

ミクロジン錠剤

ヘプタ乳剤

ヘプタ粉剤

鹿児島化学工業株式会社

東京・福岡・鹿児島

種もみ消毒に 

錠剤ルベロン

種子から収穫まで護る
ホクコー農薬

稲馬鹿苗病に特効 !!

- 使いやすい
- 殺菌力が強い
- 温度，濃度の差による殺菌効果にムラがない
- 短時間消毒できる

新らしい土壤殺菌剤

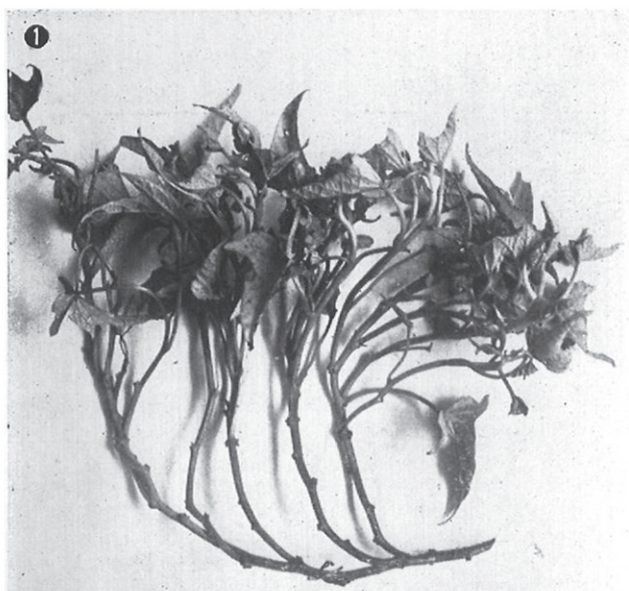
ソイルシン乳剤

(説明書進呈)



北興化学

東京都千代田区大手町1-3



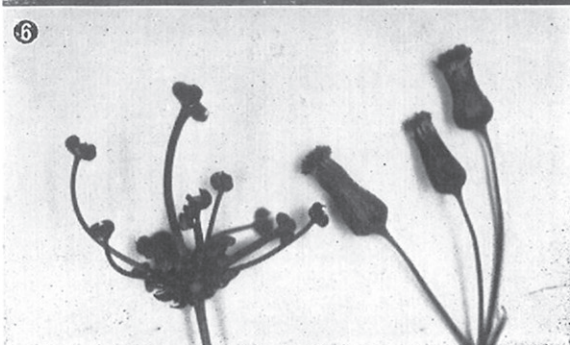
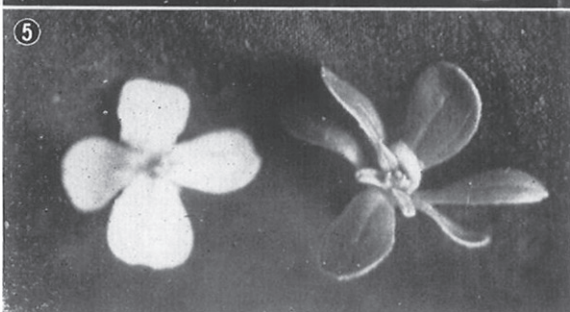
沖縄における

サツマイモ・てんぐす病

について

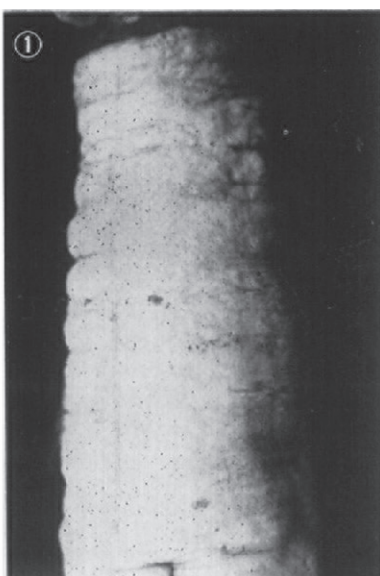
農林省農業技術研究所

小 室 康 雄 (原図)



<写 真 説 明>

- ① サツマイモのてんぐす症状
- ② ゼシバリの叢生株
- ③ インゲンの叢生株
- ④ サツマイモの罹病株の花の異常
(左端は健全花)
- ⑤ ダイコンの異常花
(左は健全花)
- ⑥ ウスベニニガナの異常花
(右は健全花)



日光戦場ヶ原産の ダイコンと病害虫

宇都宮大学農学部

田 中 正 (原図)

—— 本文 6 ページ参照 ——



①「ガリ病」のダイコン
の「コブコブ」

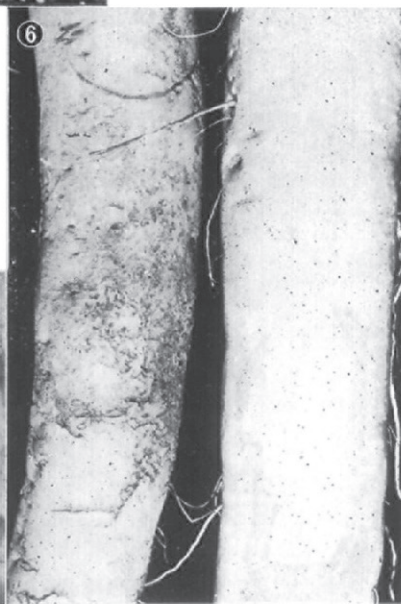


②「ガリ病」のダイコン
(左端は健全, 他は被害)



③ダイコン畑にアルドリン粉剤を
散布

⑤萎黄病に侵されたダイコンと侵
入経路 (矢印)



④ダイコンの葉上で交尾中のナガメ

⑥キスジノミハムシの幼虫によるダ
イコンの表皮の食痕
(左は被害, 右は健全)

植物防疫

第 15 卷 第 2 号
昭和 36 年 2 月号

目 次

沖縄のサツマイモ・てんぐす病について—調査報告—	小室康雄	1
日光戦場ヶ原産のダイコンと病害虫	田中正	6
草莓根腐病の防除について	高津山 覚明	11
殺線虫剤の低温時の処理	永沢 沢合 実三 河本 橋精 一	16
いもち病防除用の新抗生剤ブラストサイジン S について	後藤和夫	21
害虫の大発生年表	宮下和喜	27
海外ニュース		34
連載講座 作物病虫害診断メモ—きさらぎ(2月)の控—	小野小三郎 田村市太郎	35
試薬びんの栓あけ	飯田俊武	5
中央だより		43
防疫所だより		41
紹介 新登録農薬		26
新刊紹介		33

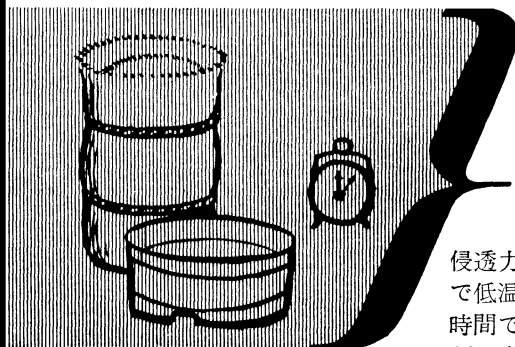
世界中で使っている

バイエルの農薬

説明書進呈

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町2ノ8(古河ビル)



種子消毒に

侵透力が強く固着性が良いので低温の場合も効果が良く短時間で作業が出来ます。又本剤を少量ずつ追加すれば何回も使用出来ます。



日曹PMF

ピー エム エフ 液 剤



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2丁目4番地
支店 大阪市東区北浜2丁目90番地

農薬講座

全3巻

完結！

各巻価五〇〇円

農学博士
上 遠 章

農薬の基本的性質及び機能をはじめとし、個々の農薬の性状、毒性、使用法などについて体系的にくわしく解説し、農薬使用上必要な知識を網羅した防疫関係者必読の書

第1巻 農薬総論
第2巻 殺虫剤・他
第3巻 殺菌剤・他

河田 党 編

農薬検査所長

第1巻 農薬総論
第2巻 殺虫剤・他
第3巻 殺菌剤・他

堀 正 侃

農薬検査所長

第1巻 農薬総論
第2巻 殺虫剤・他
第3巻 殺菌剤・他

植物ウイルス病

実験法と種類

果樹病害虫図説
福田 仁郎著 一〇〇円 千50

日高 醇

わが国における第一線研究者によつて総合的に執筆されたもので、ウイルス病の実験法とその分類が記されている。

最新農薬講座5巻 農薬
石井象二郎著 三〇円 千40

平井 篤造 著

最新の農薬講座6巻 病害
橋岡 良夫著 三〇円 千40

村山 大記 著

最新の農薬講座7巻 害虫
野村 健一著 三〇円 千40

與良 清

最新の農薬講座8巻 害虫
植村・福見・柳田編 二〇〇円

植物病理学

赤井 重恭

植物病理学の最近の情勢を紹介すると共にその基礎的、理論的体系を解明し、農業の実際にかに応用すべきかを説明した指針★価四八〇円 千50

平塚 直秀 著

植物病理学の最近の情勢を紹介すると共にその基礎的、理論的体系を解明し、農業の実際にかに応用すべきかを説明した指針★価四八〇円 千50

河村貞之助

植物病理学の最近の情勢を紹介すると共にその基礎的、理論的体系を解明し、農業の実際にかに応用すべきかを説明した指針★価四八〇円 千50

他2氏

植物病理学の最近の情勢を紹介すると共にその基礎的、理論的体系を解明し、農業の実際にかに応用すべきかを説明した指針★価四八〇円 千50

農業害虫生態図説

東海近畿農試
技官・農学博士
筒井喜代治 著

著者が辛苦を重ねて撮影した写真千数百葉により、水陸稲麦・大豆・蔬菜・果樹等の害虫の生態とその防除法を説明

★I巻一六〇円・II巻一四〇円

朝倉書店

東京都新宿区東五軒町五五
振替口座東京八六七三番

月刊 農業 一年間百円

明るい営農の指針とし好評。お申込次第見本進呈

農業実験計画法 三留三千男著 八〇円 千50

微生物生理学 植村・福見・柳田編 二〇〇円

沖縄のサツマイモ・てんぐす病について

— 調 査 報 告 —

農林省農業技術研究所 小 室 康 雄

日米両政府の協定による琉球経済技術援助の一員として、1960年2～6月の4カ月間、沖縄に派遣され、「植物バイラスの検出、診断および防除」について調査、研究に従事した。沖縄本島から宮古島、石垣島と珊瑚礁の島々を歩き回り、南の涯てに近い島でランプの灯の下で泡盛をあおりながら村の農事担当者と語り合ったり、本島でロケット基地の見えるサツマイモ畑（てんぐす病ですっかり赤くなってしまっている）を歩き回ったり、また琉球大学の校庭から戦禍で緑の失われてしまった白く光る那覇の町を眺めたりしたもの、全く昨日のことのようにしか思われない。

この4カ月間、琉球政府経済局農務課、中央農業研究指導所および各支所、琉球植物防疫所をはじめ、宮古、八重山の各地方庁経済課、各農業研究指導所、各植物防疫所支所の各位の大きな協力や援助をいただいた。また各地区の農務担当者や普及員の方々の協力も忘れられない。とくに中央農研の長山正利氏の日夜にわたっての協力、援助は仕事遂行上の大きな原動力となった。これら諸氏のご協力、援助に対し、ここで改めて厚く御礼申しあげる。

I は じ め に

本病については1951年向・岡本氏らが米国民政府の依頼で出張し、病徴、発生分布、発生と各種環境条件との関係、抵抗性品種、被害などについて調査され、病原はバイラスであろうと示唆された。その後、藤岡・長山氏さらに宇都氏によつて若干の観察、調査が行なわれ示唆が与えられた。一方、現地では中央農研を中心に主として伝染（汁液、接木、昆虫など）の試験が行なわれた。その結果、接木によっては伝染するが、汁液による伝染はまだ成功していない。また経済局農務課は上にあげた諸氏の示唆などに基づいて、健全苗の育成、配布と病株の抜きとりに尽力し、これによつて本病防除に相当の効果をあげている。しかし健全苗を配布しても、すぐにまた感染し大きな被害のみられる地帯があり、また離島に対しては健全苗の配布に大きな困難があるといった具合で防除法も必ずしも十分とは言えない状況である。

仕事を始めるにあたって研究、調査を行なわなくてはならない多くの問題が考えられたが、一応4カ月という

限られた期間であるので、仕事を伝染源植物の探索と媒介昆虫の確認の2点に集中することにした。

II 本 病 の 分 布

東田端氏（1960年）によると現在の発生町村は以下のようである。

沖縄群島：粟国村、仲里村、具志川村、伊江村、伊是名村、伊平屋村、大宜味村、上本部村、本部町、与那城村、勝連村、知念村、三和村、国頭村

宮古群島：平良市、下地町、城辺町、上野村、伊良部村、多良間村

八重山群島：石垣市、大浜町、竹富町

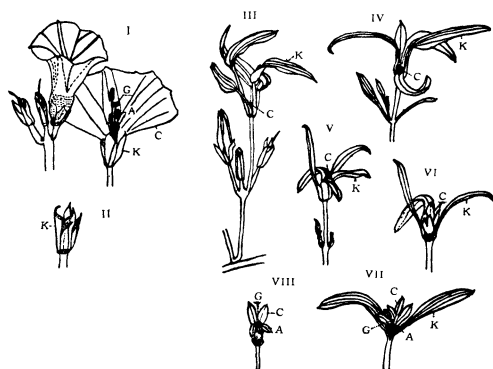
この分布状況をみると1955年の宇都氏の調査されたものとほぼ大差ないものようである。

III 病徴—とくに花の病徴について—

サツマイモにおける病徴は向・岡本氏によって相当詳しく記載されているので、重複を避け簡単に記すことにする。口絵写真①のように一口にいつててんぐす症状でモザイクはみられない。葉は小形で多少肥厚し、叢生したり節間が短縮したり、生長点付近の葉が直立して株全体が粗剛になったりするのは、すでに記されているとおりである。

今回、いままで観察、記載されていない病徴として花の病徴が観察された（口絵写真④）。3月勝連村のサツマイモで観察して以来、沖縄、宮古、八重山の各地で次々と採集された。これは罹病株すべての株の花にみられるのではなく、罹病株のなかに、時に発生しているのである。健全株の花ではまだ1例もこのようなものをみていない点からみて、この花の病徴はてんぐす・バイラスによるものと考えてまずさしつかえないように思われる。花全体が緑色で一見したところ、葉のように見え、それが今まで見過がれていた原因と思う。口絵写真④および第1図に示したように萼が異常に伸長し肥厚し、多くのものでは基部から5片にはっきり裂開する。花弁も緑色で花色素を欠き、萼との見分けがつきにくい。大きさも小さく、肥厚し、やはり5片に裂開して、健全なものがロート状なのに比べ筒状になっている。おしべ5本、めしべ1本も認められるが、ともにいちじるしく退化し

第1図 サツマイモの健病株に生ずる花の比較
(長山氏原図)



- (1) I, IIは健全株 } の花
 III~VIIIは病株 }
(2) K: 萼, C: 花弁
 A: おしべ, G: めしべを示す。

ている。

サツマイモ・てんぐす病の病徴としては、てんぐす状の叢生とこの花の異常とが特徴であるといってもよいようで、この病徴から判断すると、このウイルスはモザイク型のウイルスというよりは、ジャガイモ・てんぐす病やエゾギク・萎黄病などのウイルス群に属するものと考えられる。

IV 感染容疑植物

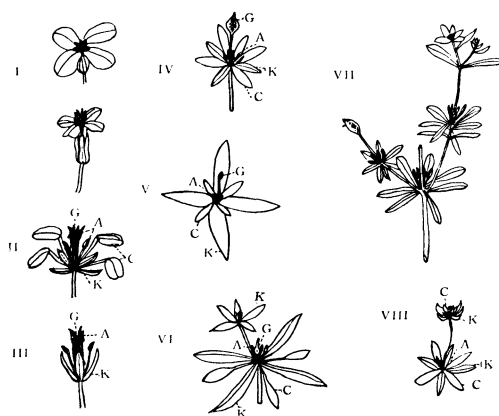
3月の勝連村の調査の際、罹病サツマイモ畑の中のウスベニニガナ、カタバミに叢生株を、三和村ではウスベニニガナの叢生株をそれぞれ1株採集した。当時これらがサツマイモ・てんぐす病に関連をもつものとは考えなかったが、その後、各地での罹病畑およびその周辺の調査を行なっているうちに次ページの表にあげるような植物を感染容疑植物として考えるようになった。

調査の初期にはキク科植物の罹病株が多く採集されたが、その後、マメ科、アブラナ科さらにイネ科のものまでも採集されるようになり、14科41種に達した。これら植物をてんぐす病の感染容疑植物と考えたおもな理由は次の2点からである。第1はこれら植物の罹病株がサツマイモ・てんぐす病の激しく発生している畑およびその周辺では採集できるが、健全なサツマイモ畑およびその周辺では全く採集できないこと、第2はこれら植物の病徴がサツマイモにおけると同様、茎葉の叢生(口絵写真②, ③)と花の異常(口絵写真⑤, ⑥)という点で類似しているということである。しかしサツマイモの罹病株からこれら植物に対する接種試験およびその逆の接

種試験にまだ成功していないので、伝染源植物とはまだ言い切ることができない現状である。

口絵写真⑤はダイコンの花であるが、④のサツマイモのそれによく似た病徴である。花瓣は緑化し退化して萼と一見区別できず、一方萼は肥厚、伸長し、おしべ、めしべはいずれも退化している。ダイコンでは、異常花の中にさらに花梗ができて異常花をつくるものもあって、これらを第2図に示した。ウスベニニガナ(口絵写真⑥)、デシバリ(第3図)などでは繖形花序に近い形になってしまうものが多い。

第2図 ダイコンの健病株に生ずる花の比較
(長山氏原図)



- (1) I~IIIは健全株 } の花
 IV~VIIIは病株 }
(2) 各符号は第1図と同じである。

第3図 デシバリの異常花(左は健全)



サツマイモの茎葉の叢生と花の異常との病徴から、ウイルスに感染した株では植物ホルモンの異常のあることが感ぜられるが同じホルモンの異常がこれら感染容疑植物でもその病徴から推察できるのである。

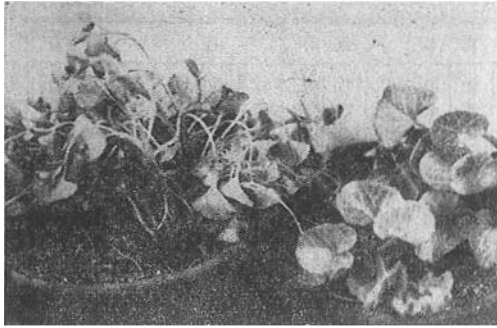
てんぐす病の伝染源植物としてゲンバイヒルガオ、ハマヒルガオ(第4図)などのヒルガオ科植物の可能性があると向・藤岡氏らは述べているが、この調査からみる

沖縄各地におけるサツマイモ・てんぐす病感染容疑植物の採集状況

科 植物 別			調査場所 月 日 名			沖 縄 本 島					八 重 山		宮 古									
						勝連村・平敷屋	三和村・喜屋武	与那城村・藪地島	与那城村・平安座	与那城村・藪地島	勝連村・平敷屋	勝連村・津堅島	竹富町・黒島	竹富町・竹富島	石垣市・荒川	城辺町・友利	平良市・刈俣・添道	平良市・久松	下地町・上野村	平良市	城辺町	伊良部村
						3.03	3.04	3.11	3.23	5.09	5.09	6.09	4.11	4.12	4.16	4.18	4.19	4.19	4.20	4.20	4.21	4.23
					3.15		6.08	6.08	6.11	4.12	4.13							4.24				
キ ク 科	アカヨツコ カオキウス レアハヂ	エウ キウス タノシ	ムウ ヨツバム	グ バム	ラ グラ																	
アカネ科	ヤリュウ	エウ	ムウ	グ	ラ																	
クマツヅラ科	イ	ワ	ダ	レ	ソ																	
ムラサキ科	ハ	ナ	イ	バ	ナ																	
ヒルガオ科	グ	ハ	マ	ヒ	ル																	
サクランソウ科	ル	リ	ハ	コ	ベ																	
セリ科	ヤ	ブ	ジ	ラ	ミ																	
アオイ科	キ	ン	コ	ア	カイ																	
タカトウダイ科	コ	ミ	カ	ン	ウ																	
カタバミ科	カ	タ	バ	ミ																		
マメ科	コ	メ	ツ	ウ	マ																	
アブラナ科	ハ	マ	ダ	イ	コ																	
ヒユ科	イ	ヌ	ビ	ユ																		
イネ科	エ	ノ	コ	ロ	グ																	

- 注 (1) ○：叢生，●：花に病徴，◎：叢生しかつ花にも病徴のあることを示す。
 (2) ハマダイコン，ダイコンは同じ種であるが，この表では別々に記した。

第4図 ハマヒルガオの叢生株 (右は健全)



と、ヒルガオ科を含む、さらに広範な植物に注意してゆく必要があるように考えられる。もちろんこの点は、今後実験によって確認してゆかなければならない。

V 伝 染 試 験

前にも記したように伝染源植物の探索とともに、媒介虫を確認することが防除の要点と考え、虫を用いての媒介試験に力を入れて行なった。しかし当期間中試験することのできたのはミドリヒメヨコバイおよびコナジラミについてだけであった。

1 昆虫による媒介試験

このウイルスが畑でなんらかの虫によって媒介されていることは多くの人々の観察、本病の分布状況などから、想像にかたくない。従来、中央農研で1953年以來行なったイモゾウムシ、オキナワサルハムシ、アブラムシ、ヨコバイ、アカダニを用いての媒介試験はいずれも陰性の結果であった。アブラムシも畑では若干の発生がみられたが、サツマイモ上の病徴からみて、まずアブラムシ以外のヨコバイとコナジラミに疑いをもって、試験することにしたわけである。

(1) ミドリヒメヨコバイ

罹病株と健全株を1本ずつ一つの網の中に入れ、そこに畑で採集したヨコバイ50匹をそれぞれ放って3日間加害させた。罹病株としてはサツマイモ、デシバリを、媒介試験検定用の健全株としてはサツマイモのほかアサガオ、デシバリ、アキノノゲシを用いた。これら接種したサツマイモ、アサガオ、デシバリなど22個体はいずれも健全で、発病したものは1本もなかった。

(2) コナジラミ

ヨコバイと同じ方法で試験した。罹病株としてはサツマイモ、ハルノノゲシ、ウスベニニガナ、ダイズ、レタス(第5図)を用い、媒介試験検定用の健全株としてはサツマイモだけを供試した。網の中に放ったコナジラミ数、加害日数はそれぞれ50匹、3日でヨコバイの場合

第5図 レタスの叢生株 (右は健全)



と同じである。18本のこれら媒介試験をしたサツマイモはその後いずれも発病しなかった。

このように、これらミドリヒメヨコバイ、コナジラミについての媒介試験はいずれも陰性の結果であった。しかし、感染容疑植物の種類が幅の広い点を考えると、媒介虫も多くの植物に寄生するもの

と推測され、この試験を行なった季節に限られていたことなどの点からも、なおこれらヨコバイ、コナジラミについて検討しなくてはならないし、さらにいろいろの他の種類の虫についても、虫の老幼、系統などをも考慮に入れて、媒介試験をさらに続けて行く必要があろう。

2 汁液接種試験

サツマイモ罹病株の茎葉、花、感染容疑デシバリ、ダイコン、オニタビラコから健全サツマイモ、アサガオ、デシバリ、ソラマメ、インゲン、ダイコンなどに対し前後10回にわたって汁液接種試験を行なった。摩碎汁液をつくるにあたって、区によってはKCNの添加なども行なったが、すべて陰性の結果であった。

3 心接 (Core-graft) 試験

健全サツマイモ14個の塊根内にてんぐす・ウイルス罹病塊根組織を挿入する心接接種を試みたところ、その9個体の萌芽に典型的なてんぐす症状が発現し、本ウイルスが心接によって容易に伝染することが明らかになった。

4 土壌伝染

発病地土壌を採取して、土壌伝染の有無の試験を行なったが、土壌伝染はみられなかった。

5 種子伝染

感染容疑植物として採集したダイコン3株に生じた種子からの苗、それぞれ747, 207, 67本はいずれも健全であった。

VI 考察と今後の問題

以上サツマイモ・てんぐす病について行なった若干の研究、調査の結果を記したのであるが、不十分な点が多

くあり、今後の研究にまたなければならぬ問題は山積しているように思う。なかでも防除対策を樹てる上に伝染源植物、媒介昆虫の確認は最も重要な問題といえよう。まず媒介昆虫の種類を確認し、それを用いて、感染容疑植物としてあげた伝染源になる植物を、順次実験によって明らかにしてゆくことがまず必要であろう。

地域によっては、抵抗性品種も若干あるようであるから、これらの研究と併行して、その選抜、育成も行なう必要がある。汁液接種が困難な点からみて、一部地域で懸念されているような苗とり用の鎌やナイフによる伝染はまず心配ないと思われるし、また、土壌伝染の可能性もまず考えられない。そこで防除法としては、現在の段階では農務課で努力している健苗の確保と、罹病サツマイモの抜きとりを今後とも絶対に行なう必要があり、これに伴って別表にあげたような感染容疑植物の抜きとりにも注意する必要があると思う。

終わりにサツマイモ・てんぐす病が沖縄に導入された経路について、向・岡本氏らは発生が終戦後である点から、南洋諸島あるいはインドネシア群島あたりから入ったように推察を下しておられる。しかし今回の調査で感

染容疑植物として採集したダイズ、インゲンなどの叢生株をみて、このような株は戦前からすでに沖縄にあったという声を、1人ならず数名の人から聞いている。ダイズ、インゲンなどの罹病株が、サツマイモ・てんぐす・バイラスによることの確認されていない現在では、仮定の上に立った論議に終わる憾みがあるが、この点から推察すると、戦前すでにマメ科のようなものに寄生していた本バイラスが、戦後サツマイモになんらかの条件で運ばれ、それが次々と蔓延したのではないかと現在自分は考えている。

参 考 文 献

- 1) 東田端 亀 (1960) : 琉球植物防疫情報, 3号 : 1~2.
- 2) 藤岡保夫・長山正利 (1953) : 日植病報, 18 : 50~51.
- 3) 向 秀夫 (1951) : 農業及園芸, 26 : 845~848.
- 4) 岡本 弘 (1951) : 植物防疫, 5 : 217~220.
- 5) 琉球中央農業研究指導所 1953~56 年度試験成績 (1953~56).
- 6) 琉球政府経済局農務課 (1955) : 甘藷のバイラス病, その病状と防除法, pp. 9.

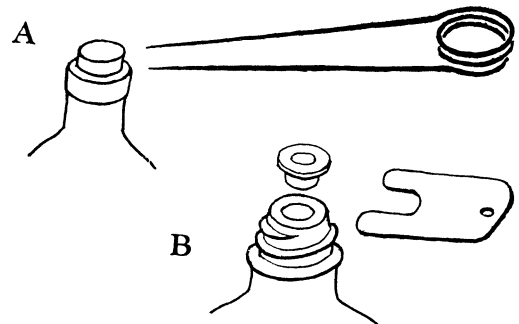
試薬びんの栓あけ

飯田俊武

試薬びんのフタをあけるのに困ることが案外多い。参考までに私のつかっている小道具などの紹介をする。

1 コルク栓をあけるにはA図のようなものが工合がいい。これは径1.5mm くらいの鋼鉄線で、両脚をグラインダーで研いどとがらせてある。材料の鋼鉄線が普通の店で小売されていないため、工場などでわけてもらわなければならない点が不便であるが、材料さえあれば簡単に手製できる。まげたり研いだりするときは一旦赤熱してナマシ、形ができてからまた赤熱して冷水でヤキをいれる。これの代わりに製図用のディバイダーの安物を使うこともできる。要するに脚が2本あるとふしぎにコルク栓がこわれずにぬけるのである。

2 近ごろネジブタの中にB図のようなポリエチレン製の中ブタのついたびんが多くなった。この中ブタをあけるには図のようなものをつくと便利である。うすい鋼鉄板か隣青銅板があれば申し分ないが、普通のブリキ板でも時々まがったのを平になおせば、間に合う。板がしっかりしていれば、切れ込みをV字型にして、いろいろな大きさのフタに道具ひとつで間に合わせることもできると思われるが、まだ試みていない。



3 ついでに酸などをいれたびんの共栓のフタが固くてあきにくいときのことをひとつ。これは本にもときどき書いてあるが、びんの首に布をまきつけて、それに湯を注ぎ、蒸しタオルをする。そして栓の頭を木づち（金づちではいけない）で軽くフタをまわすようにたたく。つまり熱膨脹でびんの口をひろげる原理である。塩酸などではフタがゆるむと同時に中の圧力でフタが飛出すことがあるから、顔など出していないように。また少々こぼれても大丈夫な流しの上などでやること。

なおネジブタがかたいとき、フタのまわりに輪ゴムをまきつけると、力がうまく入ってまわしやすいことは周知であるが、それでも手に負えないような場合、この蒸しタオルをすると、案外簡単にあくことがある。

（農林省農業技術研究所）

日光戦場ヶ原産のダイコンと病害虫

宇都宮大学農学部 田 中 正

I は じ め に

8月の中ほどから初秋にかけて、平地産の秋ダイコンがいまだようやく芽を出し始めたころなのに、東京の築地その他おもな青物市場では、すばらしく出来の良いダイコンが出回り、完全に他の産地のものを圧倒している。このダイコンの生産地は大部分が海拔 700~800m 以上の高冷地であるが、その中でもとくに日光戦場ヶ原はダイコンの品質が良く生産量が多いことからきわめて有名である。

しかし、最近は戦場ヶ原のダイコンも 10 年近い連作のため、病害虫の防除対策もおそろかにはできなくなってきた。ここでは、同地のダイコンの生産事情と病害虫を紹介したいと思う。

本文を書くにあたって、土壤肥料関係については宇都宮大学農学部斎藤義男教授、この地の経済事情については同根津憲三助教授、ダイコンの病害については農林省農業技術研究所富水時任技官よりいろいろご教示を頂いた。また戦場ヶ原開拓農場道上伯子氏その他多数の方々のご援助を頂いたので謝意を表する。

II 戦場ヶ原開拓農場の環境

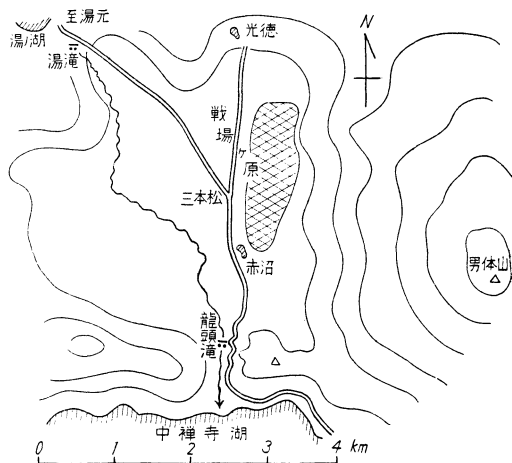
戦場ヶ原は栃木県の奥日光にあって、男体山のふもと、中禅寺湖と湯元との中間に位置し東西 2 km, 南北 3.5km, 海拔 1,400m 内外の台地で、奥日光の中でも有名な景勝地である。戦場ヶ原開拓地は第 1 図のように戦場ヶ原の入口にある赤沼から三本松を経て光徳に行く道の東側の東西 750m, 南北 3 km の細長い平坦な土地である。

開拓地の土壤は男体山の噴出物と浮石層からでき上っており、埴壤土や砂壤土が多く、砂土もかなり多い。そして、男体山の「なご」から押し出してきた土砂が幾層にも重なり、また、礫や岩石、そして大木の切株も混じり、畑によって土質はかなり異なる。

土壤は強酸性で、pH 4.2~4.8。有機質に乏しく、また、各種肥料要素も少なく、瘠せている。

気温は夏は樺太の大泊と、冬は札幌と同じと言われるほど冷涼なところで、年平均気温は 6.6°C, 1 月は -4.4°C, 8 月は 18.4°C である。無霜期間は約 3 カ月しかなく、盛夏の最高気温も 25°C 以上になることは稀である。雨量はきわめて多く、年降水量は 2,200mm に及び、霧

第 1 図 戦場ヶ原開拓地概念図



も多く多湿であるが、梅雨期にはかえって雨が少なく「からつゆ」に終わることが多い。4 月には畑の雪も溶けるが、5 月中はいまだ下層土は凍結していることが多い。そして、9 月下旬には早くも霜が降り結氷するようになる。また、10 月中旬には新雪を見ることもある。

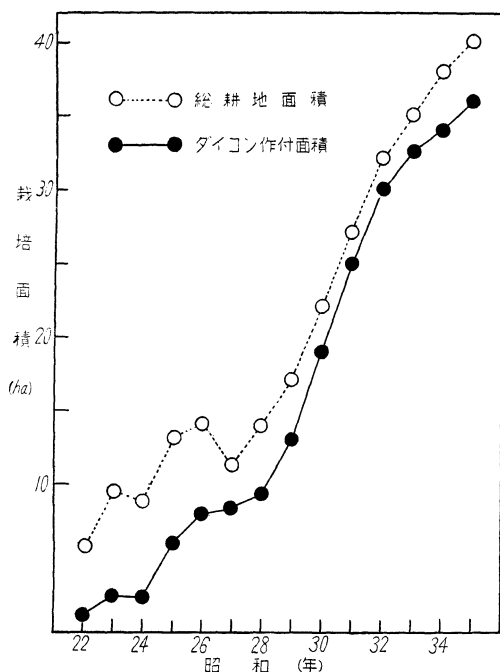
III 戦場ヶ原開拓地

戦場ヶ原一帯は、日光国立公園の一部として、戦前はその景観維持のため一切の農耕は許されなかったが、戦後の食糧難はこの戦場ヶ原の一部にも入植が許され、昭和 21 年には 23 戸が入植し、初めはジャガイモの種いもの生産を主体としていたが、相次ぐジャガイモ疫病の大発生によりほとんど収穫はなく、せっかくの県や農協関係の援助もむなしく、また、ジャガイモに代わる良い作物も見つからず、次第に開拓者の数も少なくなっていた。このころの戦場ヶ原開拓農家の生活は全くの最低生活で、電燈はなく、冬はすきま風とともに雪が寝ている身体に真白に降りかかるほどで、衣食住のすべてがこの農民よりも貧しかった。

ダイコンの価格は昭和 25 年ころまでは、一部の漬物業者より農家で庭先取引によっていたのが、業者によって不当な言値のままになっていたが、たまたま、昭和 26 年ころ、一部の農家が作ったダイコンが宇都宮市の市場で高価に取引されたことに刺激され、残された 11 戸の農家は一斉に大規模なダイコンの栽培を始め、

初めはわずか 2 ha 内外であったのが、第 2 図のように年とともに増加し、現在では 35ha 以上に及んでいる。

第 2 図 戦場ヶ原開拓地における総耕地およびダイコン作付面積の増加状況



戦場ヶ原の 1 戸当たりの割り当て農地面積は初めは 3 ha であったが、その後の脱落者の増加により 5 ha 内外となっている。そして、現在では全耕地面積の 90% を占める 35ha がダイコンによって占められている。

ダイコンは一般に収益の少ないものであるが、夏に出荷する高冷地や冬に出荷する暖地（たとえば三浦半島）では、これによって農家の生計を立てている。戦場ヶ原産のダイコンの収益は 10 a 当たり 10~12 万円にのぼり、ダイコンの生産費、つまり、種子・肥料・労力・農薬・出荷などの諸経費に要する約 3 万円を引いた 10 万円前後の現金が出荷後半月以内に確実に入手できるのであるから、最低生活から高級生活へと一躍したのは当然であろう。今では各農家とも、テレビ・高級ラジオ・耕耘機はもちろん、新築住宅ができ、自家用自動車・オートバイ・高級カメラ等々もかなり入っており、「高嶺の花」が「高嶺の戦場ヶ原」で咲いたわけである。

IV 戦場ヶ原産ダイコン

ダイコンの栽培は、平地では 3, 4 月に播種する「ときなしダイコン」系の「春ダイコン」、8~9 月に播種し秋に収穫する漬物・煮物用の「秋ダイコン」が多い。そ

して、この中間にあたる 6~7 月に播種して 8 月から秋口にかけて収穫する「夏ダイコン」の出荷量は少なく、また、良質のものも少ない。このころに収穫するダイコンが少ない理由はいくつかあるが、夏の高温がダイコンの生育に良くないうえ、病害虫の発生によって質・量ともに打撃を受けているのは事実である。

「戦場ヶ原ダイコン」として名前が通ってきた一つの原因として、夏が冷涼なため良質のダイコンが生産できるうえ、東京まで 160km の距離をトラック輸送により共同出荷ができることである。途中の山道には、いわゆる「いろは坂」があり、ここは全国でも有名な有料観光道路で舗装が完全で、他の高冷地よりも便利である。このことは、ダイコンの鮮度が良い状態で一定期間出荷できることになり、きわめて有利である。

「戦場ヶ原ダイコン」のトラック輸送
(後方は太郎山)



また、後述するように夏ダイコンに特有なキスジノミハムシの幼虫によるダイコン表皮の食痕の無いこと、病害の少ないこともその大きな理由となろう。

戦場ヶ原におけるダイコン栽培の可能な期間はきわめて短く、6 月上旬から 9 月までで、播種期はいくら遅れても 7 月 20 日ころまでが限度である。また、早播きは抽だい開花の遅れがあり、晩播きは平地の早播きと重なる不利も無視できない。

栽培法は平地の慣行法とはあまり変わらない。すなわち、株間 30cm, 畦幅 60cm の高畦とし、肥料はかなり豊富に施している。1 例として、10a 当たり堆肥 1 t, 硫安 37kg, 過石 37kg, 硫加 18kg, 苦土石灰 120kg, 燐燐 30kg を元肥とし、追肥には第 1 回目に化成肥料 (6 : 7 : 7) を 37kg, 2 回目に硫安 18kg, 過石 18kg, 硫加 7kg を、3 回目に尿素を 20kg と与えている。間引は本葉 3~5 枚のときに 1 回行なう。ほかに、土寄せ、除草、農薬の散布などを行なうくらいで、生育中の管理は少ない。

これでいくと、10a 当たりのダイコンの収穫量は約 5,400 本になるわけで、5 本 1 束とし、これが東京の市場で 1 束 100~220 円で取り引きされるのであるから、ダイコン 1 本当たりが実に 20~44 円にもなるのである。そして、小売では 1 本が 30~50 円以上のダイコンになるから、果実類よりもずっと高価になってしまう。

しかし、昭和 30 年ころよりダイコンの病害虫は多少とも増加し始め、とくに昭和 33 年以後はしんけんにその対策にあたらなくてはならなくなった。また、一方、戦場ヶ原以外の高冷地でも次第にダイコン栽培が盛んになり、栃木県でも鶏頂（ケイチョウ、海拔 1,200m）や塩原新湯（アラユ、海拔 1,000m）などの開拓地でも良品が産出されるようになって、ここに病害虫問題は戦場ヶ原産のダイコンの死命をにぎるようになった。

V 戦場ヶ原産ダイコンの病害虫

ダイコンの病害虫は非常に多数にのぼるが、ここでは戦場ヶ原産のダイコンの生産に支障を与えているものについて述べることにする。

1 キスジノミハムシ

「戦場ヶ原産ダイコン」として名前が通ってきた一つの原因は、夏ダイコン特有のキスジノミハムシ幼虫によるダイコン表皮の食痕がほとんどないことである。キスジノミハムシの成虫はダイコン・ハクサイ・キャベツなど十字花科野菜類の葉を食害し、また、その幼虫はこれらの地下部の根を食害する。成虫によるダイコンの被害は葉に点々と穴をあけ葉面積の減少により植物体の生長を阻害することになるが、幼虫の場合はダイコンの幼い根の表皮を食うことにより、ダイコンの収穫のときにはこの食痕が「あばた」や「しみ」となり、このため商品価値をいちじるしく低下させることは先に筆者が発表した（田中・河又、1956）。これによれば、たとえダイコンの大きさや味が無被害のものと同じであっても、その外観が悪いことにより、1/5~1/10 にも値段が下がってしまうのである。第 1 表はそのとき調査したものであって、

第 1 表 殺虫剤の土壌処理とダイコンの価格
(田中・河又、1956)

処 理	高 値	安 値
アルドリノ	12.5円	3.0円
ディルドリン	15.0	5.0
クロールデン	7.0	2.5
無 処 理	6.5	0.5

な肌が褐変してしまう。

キスジノミハムシの活動時期は平地では 3~11 月に及

殺虫剤の処理によりキスジノミハムシ幼虫の食害を防いだダイコンは高価に取り引きされる。この食痕は口絵写真のように小さな汚点、しみや条痕となり、純白

び、戦場ヶ原でも雪どけ直後の 5 月から 10 月までその姿を見ることができる。そして、平地ではとくに 6~7 月の梅雨期にその活動がいちじるしいが、戦場ヶ原では、ダイコン栽培を始めたころにはほとんど問題にはならないうくらい少なかった。しかし、ダイコンの連作は次第にキスジノミハムシの増加を招き、昭和 33 年ころにはかなりの被害となり品質の低下の一因となった。

筆者はたまたま昭和 34 年 5 月にダイコン作付け予定地の畦畔に無数のキスジノミハムシの越冬成虫が群って雑草の葉を食うのを目撃し、直ちに畦畔に BHC 剤をまくこと、また、播種時ダイコンのまき溝にドリノ剤を散布することをすすめた。そこで開拓者全戸が一斉にこの方法によりキスジノミハムシを防除した結果、昭和 34 年からは完全にまで防除目的を達した。

2 スジグロチョウ

本種はモンシロチョウが平地に多いのと反対に山地に多く、ダイコンを始めハクサイ・キャベツなどの葉を食う。年により発生量の差は大きい、概してエンドリン・アルドリノ・BHC・DDT などによりよく防除ができている。

3 ナガメ

本種の幼虫・成虫はともにダイコンの茎葉に口吻をつきさし汁液を吸収するため、植物体は萎凋し青枯れ状となる。本葉 2, 3 枚のころから成虫が集り、ここで繁殖を始めるのであるが、畑の周辺部に多く、また、男体山よりの林縁の畑に多い。BHC・マラソンなどの散布を行なっているが、十分な効果はあげていない。

4 アブラムシ

戦場ヶ原開拓地には農作物に寄生するアブラムシはきわめて少ない。モモアカアブラムシ・ニセダイコンアブラムシ・ダイコンアブラムシなど、十字花科野菜に寄生するアブラムシは、平地に比べて 1/10~1/100 以下で、他の種類も少ない。モモアカアブラムシはダイコン・ハクサイ・キャベツのほかにはジャガイモに寄生するが大繁殖するまでに至らない。したがって、アブラムシの媒介によるウイルス病は少ないはずであるが、現実にはかなりの発生を見ているので今後の研究にまちたい。

5 その他の害虫

タネバエは多少の発生はあるが、ドリノ剤使用によりよく防除している。ハイマダラノメイガ、ヨトウムシはきわめて少なく、ダイコンサルハムシ・カブラハバチなどはいまだ見ていない。

6 萎黄病

戦場ヶ原産のダイコンは昭和 30 年ころより一部の畑にドロドロにとけてしまう病気が発生し、関係者は「軟

腐病」としてとりあつかってきたが、これと言った防除法もなく、次第に発生面積と発病率は大きくなってきた。そして、このためウスプルンによる種子消毒、ダイセーシ剤・ボルドー液などの散布もほとんど効果なく、昭和34年には一部の畑は本病により全滅し、平均20%以上が罹病もするようになった。

本当の「軟腐病」、すなわち、白腐病や黒腐病ならばダイコンのほかキャベツ・ハクサイなどを侵すはずであるが、本病発生のダイコン畑の跡地に翌年キャベツやハクサイを栽培してもほとんど発病するものがなく、またダイコンの病徴も多少「軟腐病」とは異なり病名の同定は未解決のままであった。

筆者は昭和35年に本病の防除試験を殺虫剤の種子粉衣試験と平行して行ない、TMTD、ストレプトマイシン、ダイセーシ、銅水銀剤などの処理およびアルドリン粉剤のまき溝処理、エンドリン乳剤の散布などの単用、併用などはいずれも有効でなく、150aのダイコン畑で95%が罹病し、また、試験区の隣の畑560aで収穫予定26,880本のうち、収穫できたのはわずか17%の4,800本、この中で良品は11%の3,000本しかなかった。これとても厳密な調査を行なえばさらに被害本数は多くなったものと考えられる。

たまたま、同年8月、農林省農業技術研究所病理科の富永技官が戦場ヶ原で現地調査を行ない、帰京後、菌の分離をされた結果、本病は細菌による「軟腐病」ではなく、*Fusarium* sp. 菌による「萎黄病」であることを確認された。この結果、本病防除の将来はやや明るい見通しが生れてきた。

病原菌：本病原菌はカビの1種で土壤棲息菌 *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* (Wr.) Sny. et Hans., Race 2で、富永氏によればダイコンのみを侵し、ハクサイやキャベツは侵さないから Race 2だと判定された。そして、二次的に他の細菌も寄生するが、主原因は本菌である。

発病時期：本葉5~6枚から発生し収穫期に及ぶ。したがって、ダイコンの全生育期間を通じて発病の機会にさらされている。

病徴：地上部 葉は一見、養分欠乏症状に似て下葉より黄変し、次第に株全体に広がるが、株の半分が枯れることも多い。下葉より退色し黄変するが、また、生育が遅れたものは、かえって葉色の緑が濃くいじけてくることもある。

根 本葉5~6枚の幼植物では、初め根の中心部の維管束が褐変し、大きくなったものでは根の表皮に近く円く放射状に褐変する。そして、菌の侵入経路は細根から

らしく、この変色した細根から周囲に広がっている。罹病根は外見がロウ白色で、次第にあめ色に変わる。このころになると根はドロドロになってくずれてくるが、軟腐病のように悪臭を放つことはない。また、侵入口のほうが発育が悪くなり、根はこのように曲るようになる。

発病環境：本病はダイコンのほかにもブロッコリを侵すが、他にはほとんど寄生しない。キャベツに寄生する Race 1の菌は高温時(27~28°C)によく侵すが24°C以下では侵さない。ダイコンを侵す Race 2の菌は16°C以上で侵し、24~28°Cが適温である。しかし、実際にはかなり低温でもダイコンを侵すようである。

輪作により多少は防除効果も期待できるが、2~3年の休閑ではほとんど無効である。三重県では赤土に多く発生し、黒ぼくには少ないが、これは土壤中の微生物間の拮抗作用によるもので、黒ぼくでは対抗菌により死滅するものと解釈されている。

抵抗性品種：本病に対する抵抗性品種はいまだ報告されていない。しかし、筆者の昭和35年に行なった予備的調査によれば、戦場ヶ原へ入荷した種苗商の違いによって発病程度の差が大きかったことからして(ウスプルンによる種子消毒は行なっている)、抵抗性品種のあることが想像できる(第2表)。この「耐病性みのわせ」

第2表 ダイコンの品種(または系統)による萎黄病発生の差異

品 種 名	入手先	発 生 率
耐病性みのわせ	A	少 (10~20%)
みのわせ	B	中 (20~30%)
〃	C	中 (20~40%)
〃	D	中 (40~50%)
〃	E	多 (80~95%)

はダイコンのウイルス病抵抗性のものであるが、偶然に本病に対しても抵抗性があつたようである。筆者の試験に用いた種子はE種苗商からのもので、試験圃場が90~95%の発病率を出したのにもかかわらず、AまたはBから入手した「みのわせ」は、試験圃場の隣接した畑で20%内外の発病率で、両者は全く対称的であつた。また、各品種(系統)比較栽培を同年に開拓農家の岡崎氏が行なっていたが、やはり同様の結果であつた。したがって、本病防除にあたっては抵抗性品種の利用が有望であると思われる。

農薬による土壌処理：本病の農薬による防除試験は、戦場ヶ原で筆者が行なったTMTDによる種子粉衣(乾燥種子重量の約3%)、ストレプトマイシン、銅水銀剤などの散布であるが、その単用・併用などはいずれも無効であつた。しかし、三重県では、土壌殺線虫剤である

メチルプロマイド、D-D、ベーパーム、クロールピクリン、EDB などはやや有望であり、とくにクロールピクリンが優れ、またホルマリンも有効であった。このことから、将来クロールピクリンの土壌消毒が 10a 当たり 1 万円前後でできれば有望であり、また、ベーパーム、マイロン、アンバン (AMOBAM) などの利用も今後の研究にまたれている。

圃場の管理：罹病植物は早目に抜きとり、株穴に石灰窒素かホルマリンを施す。間引き苗を畦の間に放置しているが、このようなことは発病を促すものである。また、収穫時に腐敗したダイコンを畑や道路に放置しているが、このようなことは止め、深い穴を掘って埋めるようにしたい。

7 ガリ病 (コブコブ)

本病はダイコンの生育中に次第に株は萎縮し葉はモザイク状のちぢれが現われ、このようなものを抜いて見ると口絵写真のように根は全体がコブコブができていて、平滑面は少ない。根の色は白いこともあるが光沢が少なく、ロウ白色またはあめ色に変わってくる。

葉：ガリ病のものは一見健全のような場合もあって、はなはだしくモザイクを表わすものよりもガリ病にかかる率は高い。そしてモザイク型とガリ型とガリモザイク型と 3 者が存在する。葉肉は一見微量要素の欠乏症のように黄化し、茎にはしわが多い。

根：発病の初期には根の先端付近が多少コブコブを見る程度であるが、病徴の進むにつれコブコブがひどくなり根の表面は波状のしわや割れ目を生じ、同時に根の表面が黒褐色となり木化してくる。ガリに侵されたダイコンは一般に細根、支根の発生が多く、主根が屈曲しやすくなる。本病は最近、鶏頂山開拓地で発生している「さめ肌」と称する根の表皮に黒斑ができてザラザラになるものとは関係はないらしい。

病原：小室氏によれば「ガリ病」の原因は植物性ウイルス病で、これに関係しているものは、

キウリモザイクウイルス (CMV) 群

アブラナモザイクウイルス (P) 群

カブモザイクウイルス (R) 群

の 3 者であるという。

そして、三浦半島における「ガリ病」は、CMV よりも P と R とが多く、両者の混合感染のものもある。この中で CMV が最も寄主範囲が広く、次いで R、P の順である。

これらウイルス病はいずれもアブラムシによって媒介されるが、それでは戦場ヶ原産のアブラムシとダイコン以外の罹病植物との関係が問題になってくる。しかし、

前述のようにアブラムシ類の寄生数はきわめて少なく、また、越冬する十字花科そ菜は全くないから、越冬する草本植物のウイルスの検出と媒介昆虫との関係は今後に残された問題であろう。

8 その他の病害

軟腐病はほとんど見られず、細菌性黒斑病、べと病、白銹病、黒斑病などの発生は少ない。

9 養分欠乏症

昭和 30 年ころより次第にダイコンの生育が不良となり、十分な収量が上らない畑が多くなってきた。このようなダイコンは黄変し生育は止り根の肥大は進まない。根の切断面を見ると中心部の柔組織が褐変・硬化している。斎藤氏はこの病気がダイコン連作による養分欠乏と強酸性のためであることに着目し、苦土石灰を多量に、モリブデン、ホウ素などを少量施すことにより、今までの 2 倍以上の収量をあげうることを明らかにした。また、堆厩肥の十分な施用も必要であると述べている。

VI ま と め

以上のように戦場ヶ原におけるダイコンの生産の紹介とその支障となる病害虫について総合的に考察した。そして、ここで注意しなくてはならないことは、ダイコンの連作がいかに地力を落とし、病害虫の温床となるかが明らかにされた以上、開拓農家はダイコンの一時的好況にようにことなく着実な農業経営にふみ切らなくてはならないことである。その成果はここ数年のうちに決るものと考えている。

参 考 文 献

- 井上義孝 (1959)：農林省東海近畿農試昭和 34 年度報告, 48~63 (とう写印刷)。
- 瓦井 豊 (1957)：農業及園芸, 32()：223~
- 三浦市農業対策協議会・横須賀市 (1957)：1~101 (とう写印刷)。
- 根津憲三 (1957)：宇都宮大農報, 3(2)：146~157。
- 西村正陽 (1960)：植物防疫, 14(2)：108~112。
- 斎藤義男 (1958)：宇都宮大農報, 4(1)：105~112。
- (1959)：同上, 4(2)：235~240。
- 田村浩国 (1960)：植物防疫, 14(3)：119~123。
- 田中 正・河又虎好 (1956)：応用昆虫, 12(4)：171~173。

訂 正

14 卷 (昨 35 年) 12 月号 7 ページ下より 5 行目に「時に分泌する蟻酸のためいもが苦味化し、食用としては」とありますが、「時に分泌する蟻酸のためいもが苦味化し、食用としては」に訂正いたします。
(井上 亨)

草 苺 根 腐 病 の 防 除 に つ い て

兵庫県立農業試験場 高津 覚・遠山 明

I 結 言

草苺の根腐病は、兵庫県のイチゴ主産地である伊丹、川西、尼崎、西宮などの各地において、1940 年ころから発生し、ことに 1949 年以降ではほとんど毎年のように多発している重要病害で、兵庫県のみならず、大阪府および静岡県にもその被害のいちじるしいことが報ぜられている。

筆者の一人高津^{6,7)}は、さきに本病は *Pythium* sp. に起因されることを明らかにし、本病の伝染方法、発病しやすい環境、病原菌の寄主範囲、土壌や苗の消毒効果、耕種法と発病との関係などについて実験や調査を行なったが、いまだ実用的な防除法を見出すまでには至らなかった。その後本病の被害は年とともに増加し、ためにイチゴの作付面積の減少、品種の変更、主産地の移動などの事態を生じるに至っている。そのため、筆者らは 1956 年から再び防除に関する諸試験を開始し、継続してきたが、近年になってようやく実用的な防除法を確立する見通しがついたので、ここに試験結果の概要を報告し、諸賢のご参考に供したいと思う。

本試験は、伊丹市役所農務課坂根課長並びに中西・村田両技師のご助力に負うところがきわめて多かった。また高見技師（三田市）、三木技師（尼崎市）および当場西村技師並びに伊丹市西野、北村地区の担当農家の方々に多大の助力を頂いた。なお、当場園芸課並びに宝塚分場から供試苗の分譲を賜った。ここに記して深謝の意を表する。

II 薬 剤 に よ る 防 除 試 験

1 罹病株根部の消毒効果

本病は主として土壌および水によって伝染するが、罹病株による伝染も知られている⁸⁾ので、根部の消毒が発病に及ぼす影響を調査した。すなわち、1956 年 11 月、すでに苗床で根部に褐変罹病部を認める苗（品種：アメリカ、関東地方のマーシャルと同一品種）を伊丹市西野で採集し、ルベロン、ウスブルン各 1,000 倍液に 1 区 30 株ずつ根部のみを 30 分間浸漬後、農試内の無発病圃場に植えて栽培し、3 月 11 日に発病状況を調査した（試験成績省略）。発病調査は下記基準によって行ない、1 株当たり罹病程度を算出した。

発病調査基準

0 ……健全

1 ……生葉数少なく株はやや萎縮気味である。

2 ……枯死葉数多く生葉数は健全な株の 1/2 くらいで萎縮の程度が進んでいる。

3 ……枯死葉顕著に多く株はいちじるしく萎縮する。

4 ……枯死寸前または枯死したもの

$$\text{罹病程度} = \frac{n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4}{N}$$

（ $n_1 \sim n_4$ は 1~4 に属する株数）

その結果によると、罹病株の植付前根部消毒は有効とは言えないようである。これは植付時に菌がかなり組織内に侵入しているため、このような方法では殺菌できないためと思われる。この結果は、1943 年に行なった試験結果⁹⁾と類似する。

2 植付前および植付後の土壌消毒の効果

筆者の 1 人高津は、さきにウスブルン 800 倍液の 1/30 a 当たり 9.0~10.8 l の植付前灌注が有効であることを報じたが^{6,7)}、しかし現地では灌注量や持続効果の問題があり、必ずしも実用的な方法とは言えず、さらに有効な薬剤の探索が望まれていた。その後、静岡農試¹⁾はクロールピクリンの効果が大であることを明らかにし、また秋元ら²⁾もクロールピクリン、PCNB などが若干の防除効果を示すことを認めた。筆者らもまた 1956~60 年にわたって薬剤の効果を検討した（試験成績省略）。

すなわち、1956~57 年にはルベロン乳剤 800 倍・1,500 倍、ウスブルン 800 倍、クロールピクリン 3cc/45cm²などを、また 1957~58 年には撒粉ルベロン（0.3%粉）、プラミン（5.0%粉）、セレスン石灰、グラノサン M、ブラシコール（20%粉）、モンパミン 2,000 倍、ミクロゲン乳剤 1,000 倍、ゾルバル 33 倍、フミロン 1,000 倍、メルノサン 2,000 倍の各薬剤を供試して土壌消毒の効果を調査したが、両年度とも根腐病の発生蔓延が非常に急激であったためか、ルベロン乳剤およびメルノサン区の発病がわずかに少ない程度で、土壌消毒の効果はほとんど認めることができなかった。次に、1958~59 年には、ベーパム（3.3m²当たり原液 200cc）、メルノサン 1,000 倍、ルベロン乳剤 1,000 倍、メルノサン石灰、撒粉ルベロンを供試した結果、ルベロン乳剤区のみ発病抑制効果が認められたが、その効果は一時的で

十分とは言えず、また他の薬剤はほとんど効果を示さなかった。1959～60年にはアセチレン水銀乳剤 600～1,000 倍、ルベロン乳剤およびソイルシン乳剤各 1,000 倍液を供試した結果、アセチレン水銀乳剤の各区およびソイルシン乳剤区にかなりの防除効果が認められ有望と思われた。しかし、アセチレン水銀乳剤 600 倍区にはかなりの被害が認められた。

以上の結果を見ると、従来有効といわれているウスブルンは灌注量を 1/30a 当たり 5.4～7.2 l とした場合あまり期待できず、またその他大部分の土壌処理剤もほとんど有効とは言えない。ルベロン乳剤は年によって発病を抑制することもあるが、持続効果に劣り、実用的には使用できないようである。アセチレン水銀乳剤およびソイルシン乳剤はさらに濃度や時期などについて試験を重ねる必要はあるが、従来水銀剤に比べると明らかに有効であり、実用化の期待がもてるようである。

III ビニールマルチングによる被害回避効果

草莓に対するビニールマルチング^{4,5)}は、トンネル栽培などで使用した古ビニールを用いてマルチを行ない、イチゴの熟期の促進、収量増加、実腐の防止などをはかる方法である。筆者らは、ビニールマルチングは地温を上昇させること⁴⁾から、根腐病の抑制回避に効果があるのではないかと考え、1957～58年に数品種を用いて試験を行なったところ、マルチ区における発病はいずれも明らかに少なく、有望な結果を得た。続いて1958～59年には高畦とマルチの併用効果試験を、1959～60年には抵抗性の異なる2品種を用いた場合のマルチ時期と効果に関する試験、およびマルチ区の根部発病経過調査、ビニールの種類と発病との関係などの諸試験を行なった。また、各年とも品種間抵抗性比較試験を実施した。

1 高畦とビニールマルチの併用効果

1958年に罹病性品種であるアメリカを11月20日に現地の発病圃場に植え付け、(1)慣行区、(2)高畦区(慣行畝を畝で5～6cm高畦とした)、(3)慣行畦マルチ区(12月13日に透明ビニールを用いてマルチを行なった)、(4)高畦マルチ区の4区を設け、4月22日および6月3日に前記基準によって地上部の発病状況を、また6月3日には同時に根部罹病度(残存株の根部の褐色ないし黒変部分の割合)および根重(残存株の根部生体重)を調査した。その結果は第1表のとおりである。

この結果によると、高畦による発病抑制効果はそれほど顕著ではないが、ビニールマルチングを併用することにより、いちじるしく発病が減少する。また、慣行畦に

第1表 高畦とマルチの併用効果試験結果 (1959)
(3区平均)

区	地上部発病程度		根部罹病程度 (指数)	根 重 (g)
	4月22日	6月3日		
慣行区	3.37	3.44	9.0	200
高畦区	3.10	3.30	8.5	212
慣行畦マルチ区	2.86	2.36**	8.7	290
高畦マルチ区	2.30**	1.73**	7.1	475

備考: **.....慣行区に対して1%有意

マルチを行なっただけでも相当の発病抑制効果が認められる。ことにマルチ区では6月3日の調査結果が4月22日の結果より発病程度が軽くなっている。これは、マルチ区の地温が後期に高まり、根腐病の進展を抑制して被害株が回復するためであると思われる。秋元ら²⁾(1960)の結果でもこのような傾向を認める。

2 抵抗性を異にする2品種に対するマルチの時期と回避効果

1959年に罹病性品種であるアメリカおよび抵抗性の幸玉を伊丹市北村の常発圃場に栽植し、12月21日、1月19日、2月22日および3月10日の各時期に0.05 mmの透明ビニールを用いてマルチングを行なった。1区面積は8.3m²、3区制分割試験区法とし、大試験区には品種(幸玉およびアメリカ)、小試験区には時期を異にするマルチ処理区(Ⅱ/21, Ⅰ/19, Ⅱ/22, Ⅲ/10)の各区を配置した。発病調査は、4月11日、25日、5月16日、6月2日に各区28株について地上部発病程度を、6月3日に各区20株について根部罹病程度、根部生体重、および地上部生体重を調査した。また5月5～22日各区の収穫重量を調査し、その合計値を示した。以上の結果は第2～4表のとおりである。

第2表の結果によると、マルチの時期によって、また品種によって根腐病の抑制回避効果はかなり異なるようである。すなわち、罹病性品種のアメリカの場合、最終調査(6月2日)における無処理区の発病は、他の区に比較していちじるしく高く、ビニールマルチングが発病抑制および回避効果を示すことは明らかである。またマルチの時期間では、地上部の発病程度にはそれほど顕著な差はないが、概して2月22日、1月19日マルチの両区の発病が少なく、次いで12月21日区となり、3月10日マルチ区は最も発病が多いようである。この傾向は、第3表の褐変根率の調査結果にさらに明瞭に現われており、マルチ処理区相互の間にも有意差が認められる。

しかしながら、マルチ処理はいずれの場合でも初めから発病抑制のみに働くものではないようであり、発病初期の調査では最初無処理区は発病せず、かえって12月

第2表 マルチの時期と効果に関する試験結果 (1960) (3区平均)

品 種	調査月日 調査項目 マルチ時期	4 月 11 日		4 月 25 日		5 月 16 日		6 月 2 日	
		発 病 株率%	発 病 指数	発 病 株率%	発 病 指数	発 病 株率%	発 病 指数	発 病 株率%	発 病 指数
ア メ リ カ	無 処 理 区	0	0	15.5	0.21	65.5	1.20	78.6	1.98
	Ⅱ / 21マルチ区	26.2	0.64	17.9	0.51	42.9	0.88	27.4**	0.56**
	I / 19マルチ区	25.0	0.44	14.3	0.42	35.7	0.70	21.4**	0.50**
	Ⅱ / 22マルチ区	7.2	0.13	3.6	0.10	33.0	0.55	21.4**	0.36**
	Ⅲ / 10マルチ区	8.3	0.17	4.8	0.18	50.0	0.85	42.9**	0.83**
幸 玉	無 処 理 区	0	0	0	0	19.1	0.27	33.3	0.57
	Ⅱ / 21マルチ区	6.0	0.06	1.2	0.01	17.9	0.29	14.3**	0.21**
	I / 19マルチ区	9.5	0.14	0	0	21.4	0.39	13.1**	0.22**
	Ⅱ / 22マルチ区	1.2	0.01	0	0	10.7	0.18	14.3**	0.25**
	Ⅲ / 10マルチ区	3.6	0.05	0	0	14.3	0.23	13.1**	0.23**

6月2日の成績
検 定 結 果

	株率	指数
品 種 効 果	**	*
マルチ効果	**	**
交 互 作 用	ins.	ins.

**.....1% 有意

第3表 根部罹病度および地上部重, 根重調査結果 (1960) (3区平均)

品 種	調査項目	ア メ リ カ			幸 玉		
		根 部 罹病度	地 上 部 生重 (kg)	根 部 生重 (kg)	根 部 罹病度	地 上 部 生重 (kg)	根 部 生重 (kg)
無 処 理 区	無 処 理 区	9.0	2.02	0.37	7.2	4.14	0.93
	Ⅱ / 21マルチ区	5.2**	2.88	0.48	4.4**	5.80	0.92
	I / 19マルチ区	3.3**	2.85	0.59	2.8**	6.30	0.90
	Ⅱ / 22マルチ区	3.1**	3.05	0.66	3.4**	5.73	1.01
	Ⅲ / 10マルチ区	6.1**	2.58	0.57	5.2**	5.71	0.94

検 定 結 果

	根部罹病度
品 種 効 果	*
マルチ効果	**
交 互 作 用	ins.

**.....1% 有意

第4表 収量調査結果 (1960) (3区平均)

	アメリカ (kg)	幸 玉 (kg)
無 処 理 区	0.61	2.11
Ⅱ / 21マルチ区	1.62**	3.72**
I / 19マルチ区	1.62**	3.14**
Ⅱ / 22マルチ区	2.87**	4.10**
Ⅲ / 10マルチ区	2.14**	3.69**

検 定 結 果

	収 量
品 種 効 果	*
マルチ効果	**
交 互 作 用	ins

**.....1% 有意

備考: 5月5~22日 18日間の収量 (合計値)

21日および1月19日マルチ区にかなりの発病を見ている。しかし、その後の無処理区の発病は漸次増加の一端をたどるのに反し、マルチ区はいずれも発病を抑制するようになる。これは初期に根腐病に罹病した株でも、マルチ区は生育中期以後に回復するためと思われる。マルチの各処理時期間では、1月19日および2月22日マルチ区は初期発病も軽く、しかも後期まで発病が抑えられているが、12月21日マルチ区は初期発病がかなり多く、後期までその影響を受けている。また、3月10日マルチ区は処理前の感染の影響のためか、後期発病がややいじめるしく、回避効果が劣るようである。

抵抗性品種である幸玉の場合には、アメリカほど各区の差が顕著でないが、根部の罹病度から見ると、マルチの影響はアメリカと同様に受けており、やはり無処理区の発病が最も多い結果を示した。

収量調査の成績では、マルチ区はいずれの場合でも無処理区より多いが、これは根腐病の抑制効果と、マルチ

自体による増収効果とが重なったものと思われる。時期を異にしたマルチ区の間では、アメリカ、幸玉とも2月22日マルチ区の収量が最高で、地上部発病程度の結果とよく一致しているが、その他のマルチ区間にはそれほど明瞭な差はないようである。本調査は5月5~22日の成績で

あるが、後期にはさらに無処理区とマルチ区との差がいじめるしくなるものと思われる。秋元ら²⁾(1960)は、1月9日および2月12日にマルチを行なった場合の根腐病回避効果を調べた結果、やはり各マルチ区の発病が抑制されたことを認めている。

以上の結果を総合すると、根腐病発生圃場において2月中~下旬ころ透明ビニールマルチを行なえば発病をいじめるしく抑制回避するようである。

3 根部発病経過調査

前項で調査した地上部の発病経過に伴う根部の変化を調べるため、アメリカおよび幸玉を供試品種とし、リング箱を幅1.4mの畦の中央に埋没してかまぼこ型の畦を作り、1箱に2株ずつ40cm間隔に1条植とした。そして、無処理区、Ⅱ/21マルチ区、Ⅱ/22マルチ区の3区(2区制)を設け、2月22日、5月2日、6月3日にリング箱を掘り起こして根を痛めないように水洗しつつ土を落とし、根長、根幅、根数、細根発生量、細根の罹病程

度、主根の罹病程度および根色の各項目について調査した(試験成績省略)。

その結果によると、アメリカの場合、処理時期を異にしたマルチ区の間では、2月22日調査で、根長、根幅、根数および細根発生量はいずれも12月21日マルチ区が無処理区より大きく、根の発育が良好であったが、5月2日の調査では、両区間には根長、根幅とも大差なく、根重、細根発生量はむしろ無処理区のほうが大であった。これは12月21日マルチ区が無処理区よりも一時的に早く病勢が進んだためと考えられる。しかし、6月3日調査では12月21日マルチ区のほうが、根長、根幅などすべての調査事項で無処理区よりも優れており、マルチ区の病勢が結局は無処理区に比べていちじるしく抑制される結果を裏書きしている。幸玉の場合は、アメリカよりも全般に発病経過がゆるやかであったが、一般的な傾向はアメリカとほぼ同様であった。また、アメリカ、幸玉ともに2月22日マルチ区の細根発生量が他の区よりもいちじるしく多い点が目立っていた。また各区とも地上部の発病が全く認められない2月下旬調査時に、すでに細根に相当の褐変が認められ、その部分から *Pythium* sp. が分離されたが、このことは防除時期の上からも注意する必要がある。

4 ビニールの種類と発病との関係

黒色ビニールを使用したマルチは、透明ビニールマルチの効果以外に、水分の保持および雑草防止に役立つ²⁾ということから、1959年ごろからイチゴに対して広く使用される傾向にあるので、黒色ビニールマルチが根腐病発生にいかなる影響があるかを知るため試験を行なった。試験区は1区5.0m² 1区制(1区24~28株)とし、抵抗性品種である幸玉を常発圃場に栽植したものをを用い、1月19日に両種のビニールでマルチングを行なって以後の発病を比較した。その結果は第5表のとおりである。

この結果では、黒色ビニールマルチ区は無処理区よりも発病が激甚となり、透明ビニールマルチ区と全く逆の傾向を示した。本試験には抵抗性の幸玉を用いたが、それでも黒色ビニールマルチ区はほとんど全株罹病し、発病指数も無処理区より高い値を示した。

第5表 ビニールの種類と発病(1960)(1区結果)

	5 月 16 日			6 月 2 日		
	調査株数	発病株率	発病指数	調査株数	発病株率	発病指数
黒色ビニールマルチ区	24	100%	2.21	26	92%	2.38
透明 " "	28	29	0.46	28	14	0.21
無 処 理 区	24	29	0.33	26	42	0.69

なお、尼崎市で行なった地温調査(午前10時)の結果では、透明ビニールマルチ区が無処理区に比較して約2℃高かったのに対し、黒色ビニールマルチ区はわずかに高目で、時にはかえって低いこともあった。このような地温の差も根腐病発生に影響する一つの因子ではあるが、これのみで黒色ビニールマルチ区が多発原因を説明することはできない。また黒色ビニールは雑草防止にきわめて有効であり、根腐病回避効果も土壌その他の条件によっては異なる場合も考えられるので、今後研究すべき問題の一つであろうと思われる。

IV 品種抵抗性比較試験

1958~60年に、伊丹市西野および北村の常発圃場において計56品種または系統を用いて2区制で品種抵抗性比較試験を行なった。その中から比較的重要と思われる品種または系統の抵抗性の差異を示せば第6表のとおりである。なお、抵抗性の判定は、罹病性標準品種としてアメリカを用い、地上部罹病程度がアメリカと5%水準で有意差の認められないものを弱とし、有意差のあるものをさらに5%水準で中・強の2段階に分け、計3段階に分類した。

年によって多少抵抗性検定結果に異同がある場合があり、ことに興津4号は1958年と1959年には強抵抗性を示したが、1960年には相当の発病を認めた。これは毎年異なる圃場を使用したため、環境条件の差も変動の一つの因子ではないかと考えられる。大部分の品種は1年のみの成績であるから、結果を最終的に確定することはまだむずかしいが、幸玉は3年間を通じて常に強抵抗性を示した。本品種は収量も高く、本県の根腐病発生地における生食用品種としては最も適当であろうと考える。

V 総 合 考 察

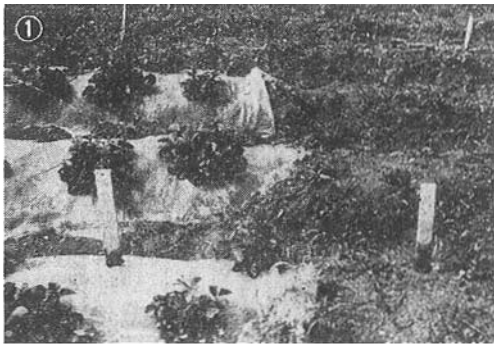
イチゴ根腐病は *Pythium* sp. に起因される土壌伝染性の病害であるため、従来有効な防除方法がほとんどない現況で、わずかに水銀剤の灌注^{1,6)}、高畦⁶⁾または堆厩肥の施用を少なくする^{1,6)}などの手段が講ぜられてきたが、しかしいずれも激発時には効果の少ない場合が多かった。

本報の結果を総括すれば、本病は抵抗性品種を用いた場合はもちろん、罹病性品種の場合でも透明ビニールマルチングを行なうことによって被害をいちじるしく軽減できるようである。しかしビニー

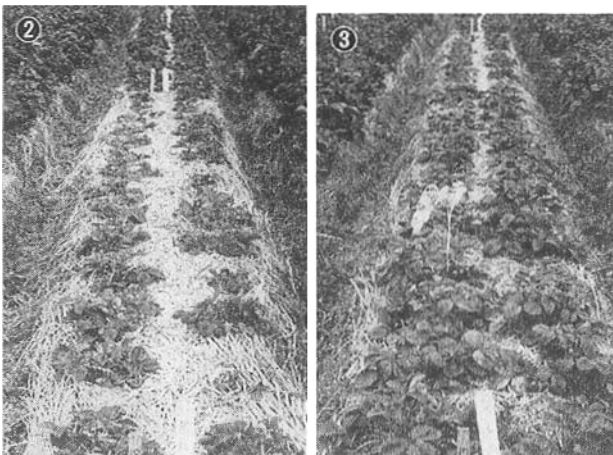
第6表 品 種 抵 抗 性 比 較 試 験 結 果

年	強	中	弱
1957～8	久留米 17 号 宮 崎 〃 19 号 静 名 42 〃 21 号 ダービー 兵 育 291 号 幸 玉 〃 75 号 興 津 4 号 鳳 香	久留米 18 号 紅 露 〃 9 号 大 正 〃 24 号 兵 育 1 号 〃 346 号 興 津 3 号 紅 宝 珠	久留米 1 号 プ レ ミ ヤ 〃 16 号 ダ ナ セ 〃 22 号 マ ツ 〃 20 号 明 石 〃 23 号 ア メ リ カ 興 津 2 号 フエアファックス ダ ホ ー
1958～9	興 津 4 号 幸 玉		兵 育 31 号 久 留 米 20 号 紅 露 育 ア メ リ カ 兵 育 251-3
1959～60	幸 玉	久留米 9 号 紅 露 宮 崎	兵 育 31 号 明 兵 育 石 紅 育 251-4 兵 育 251-3 興 津 4 号 津 4 号

備考：各グループは 5% 水準における差により分類した。



ルマルチの時期によっては初期発病がかえって高くなることが認められるので、処理時期は1月下旬ころから2月中旬ころに行なうほうがよいと思われる。またビニールは黒色の場合かえって被害がいちじるしくなるから注意が必要である。さらに産地によってはイチゴの用途によって制約され、あえて罹病性品種を栽培することもあるから、マルチと薬剤の併用などの方法によって、さらに有効な方法を確立したいと考える。幸い本年の試験によって、アセチレン水銀剤またはソイルシン乳剤がやや有効という結果を得ているので、使用方法についてさらに検討したいと考える。



引 用 文 献

- 1) 秋元博一・荒西能久(1959)：草莓の根腐病とその対策(池田市)：1～23.
- 2) 秋元博一・石伏克臣(1960)：農及園，35：1653～1654.
- 3) E. M. EMMERT(1957)：Proc. A. S. H. S., 69：464～469.
- 4) 猪沢 洋・森 俊人・青木喜昭・砂川尚一(1959)：兵農試研報，6：26～29.
- 5) 二宮敬治(1958)：農及園，33：67～68.
- 6) 高津 覚・江戸恒雄(1953)：中国農業研究 1：48～50.
- 7) ————(1954)：兵農試研報 1：63～78.

- ①：中央より左は高畦ビニールマルチ区，右は標準慣行畦無処理区
- ②：中央前は標準無処理区。ラベルより後方は1月中旬ビニールマルチ区
- ③：②，③は同一試験の同じ畦で，2月中旬ビニールマルチ区

殺 線 虫 剤 の 低 温 時 の 処 理

東京都農業試験場 永沢 実・河合省三・本橋精一

近年ビニール栽培の普及につれ、各種そさい類が早春より作付されるようになった。

これらのそさい栽培地帯では、ネコブセンチュウの被害がはなはだしく、作付にあたっては殺線虫剤で処理することが是非とも必要である。ビニールハウスの場合は、ハウス内の温度が冬または早春でも相当高いので、殺線虫剤の処理についてあまり問題がない。しかしトンネル栽培の予定地の処理は、地温の低い時期に露地で行なわなければならない場合が多いので、いろいろ問題が多い。

そこで D-D, EDB (30%), DBCP (40% 乳剤) を供試して、低温時における処理について、ネコブセンチュウを対象とし、昭和 34 年秋から昭和 35 年春にかけて試験を行なった。EDB, DBCP は D-D に比し、地温が高いことが必要とされているが、この点を確認し、また低温時でも使用方法によっては効果を高めることができるかどうかを知るため試験に加えた。なお試験は東京都農業試験場の火山灰軽埴土畑で行ない、この畑のネコブセンチュウは、大部分サツマイモネコブセンチュウ (*Me-loidogyne incognita acrita*) であった。試験期間中の気象は第 1 表のとおりで、地温については時期により平年に比し高低があったが、それほど特異的な点はなかった。しかし降水量は 1 月中旬より 3 月中旬にかけてきわめて少なかった。そこでこの時期に降雨の多い場合については、なお検討を要する。この試験は火山灰軽埴土で行なっているので、他の土性の土壌については、これまた検討が必要である。このようにいろいろ検討を要することがあるが、試験結果の概要を報告し、ご参考にご供する次第である。なおこの試験を行なうにあたり、当场病理昆虫研究室、阿久津喜作・堀江典昭両氏の熱心な協力を得た。記して謝意を表する。

I 試験方法および結果

1 処理時期と効果

果菜類などの作付予定地の処理を、秋期前作のムギま

第 1 表 試験期間中の地温および降水量 (昭和 34~35)

月	半 旬	地温 (地下 5 cm) °C		地 温 °C (地下 10cm)	降 水 量 mm	
		本 年	平 年 比		本 年	平 年 比
10月	3	16.6	+0.5	—	0.0	-33.5
	4	14.6	-0.9	—	107.3	+77.4
	5	13.0	-2.0	—	6.4	-15.9
	6	14.6	+0.1	—	4.5	-31.1
11月	1	14.2	+1.3	—	43.4	+26.9
	2	12.4	+1.0	—	21.9	+ 9.7
	3	10.4	-0.2	—	3.1	-11.2
	4	8.7	-0.4	—	0.0	-14.9
	5	9.7	+2.0	—	8.6	- 7.4
	6	6.1	-1.8	—	0.1	-16.2
12月	1	6.5	+0.4	—	67.1	+56.4
	2	4.8	-0.6	—	0.3	- 8.7
	3	5.9	+1.8	—	17.6	+13.8
	4	4.0	-0.5	—	17.1	+ 7.6
	5	2.0	-1.9	—	0.0	- 9.8
	6	2.3	-0.9	—	16.9	+ 6.4
1 月	1	3.0	+0.6	—	1.7	- 5.3
	2	2.4	+0.4	—	0.0	- 7.2
	3	2.5	+0.3	—	9.5	+ 4.3
	4	2.1	+0.1	—	31.1	+23.1
	5	1.6	-0.1	—	0.0	- 6.7
	6	0.9	-1.4	—	0.0	- 7.2
2 月	1	2.4	+0.8	—	0.5	-15.1
	2	3.8	+1.4	—	3.3	- 7.1
	3	2.6	±0	—	0.0	-15.5
	4	1.9	-1.6	—	2.0	- 3.7
	5	3.2	+0.1	—	0.0	-12.6
	6	5.2	+0.8	—	1.3	- 8.3
3 月	1	4.7	±0	6.7	0.0	-16.3
	2	6.4	+2.0	8.0	0.5	-16.7
	3	8.0	+2.7	10.0	14.3	- 3.0
	4	3.9	-2.9	7.1	0.0	-14.5
	5	7.6	-0.3	10.2	10.4	- 6.6
	6	7.5	-0.7	10.2	42.4	+22.4
4 月	1	7.8	-1.0	10.0	46.1	+22.5
	2	7.5	-3.3	10.2	0.0	-21.1
	3	11.1	-0.4	13.3	12.5	- 6.2
	4	10.5	-1.8	12.1	56.5	+40.0

備考 1 東京都農業試験場観測

2 地下 10cm 地温は実験ほ場、他は露場

き前に行なうのがよいか、厳寒期における殺線虫剤処理が可能か、あるいは春期に行なうのがよいかなどを明らかにするため試験を行なった。

1区 5.4m², 3区制とし、薬剤はそれぞれの時期に畑を耕起し、30cm 千鳥、全面に共立式手動消毒機で深さ 15cm に注入した。DBCP は水で 6 倍にうすめ注入した。4月 11 日四本畝で深さ 20cm に反転しガス抜きを行ない、4月 26 日三寸人参を播種した。6月 29 日ニンジン掘取り、全株につきネコブセンチュウの寄生度および収量（上・中・下に区分）を調査した。なお寄生度から土壤線虫対策実施要綱の方式により、寄生指数を算出した。

試験結果は第 2 表のとおりである。

薬剤で処理した区はいずれの処理時期においても、無

処理区に比しネコブセンチュウの寄生がはるかに少なく、高い防除効果が認められた。D-D は各処理時期の間で効果に差がなかった。EDB は 10 月中旬、3 月上旬処理では効果が高かったが、1 月中旬の厳寒期処理ではやや効果が低かった。DBCP は厳寒期のあけた 3 月上旬処理ではかなり効果が高かったが、1 月中旬の厳寒期および 10 月中旬処理では効果がわずかに低かった。まだ地温の高い 10 月中旬処理で、効果がやや低かったことについては理由が明らかでない。

収量は薬剤で処理した区においては、無処理区に比しいずれの区も上物収量のはるかに高かった。しかし処理区の間で大差が認められなかった。

以上のように、D-D は厳寒期に使用しても効果が高かったが、EDB、DBCP では、わずかに効果が劣るよ

うであり、既往の所説と一致した結果が得られた。すなわち D-D は秋から春にかけていつでも使用してよいが、EDB は厳寒期の使用をさけ、秋または春に使用すべきであり、DBCP は春期温度が上昇する時期に使用するのがよいように考えられる。しかし D-D と EDB、DBCP との防除効果の差はわずかであり、上物収量についても大差がないので、EDB、DBCP とはいえども関東以南であれば、厳寒期でも使って使えないことはないと思われる。

2 処理からガス抜きまでの期間と効果および薬害

低温時には殺線虫剤のガス化がおそいので、処理からガス抜きまでの期間を長くすることが必要と思われる。そこで低温時には、殺線虫剤の効果を発揮させるために、どれくらい処理期間をおくことが適当であるかを明らかにするため次の試験を行なった。またガス化のおそいことは薬害発生の原因となるので、ガス抜き後何日くらい経過すれば、播種、移植しても薬害がなくなるかについても同時に調

第 2 表 処 理 時 期 と 効 果

その 1 防 除 効 果

施 用 量	施 用 時 期	調 査 本 数	寄 生 度 別 本 数					寄 生 指 数
			0	I	II	III	IV	
D-D 3cc	10 月 中 旬	104.7	101.7	3.0	0	0	0	0.7
	1 月 中 旬	93.7	93.0	0.7	0	0	0	0.2
	3 月 上 旬	104.0	97.3	6.7	0	0	0	1.5
EDB 3cc	10 月 中 旬	108.0	106.7	1.3	0	0	0	0.3
	1 月 中 旬	99.7	71.3	24.7	3.0	0.7	0	8.3
	3 月 上 旬	76.0	69.3	6.7	0	0	0	2.0
DBCP 0.5cc	10 月 中 旬	93.0	54.7	35.3	3.0	0	0	11.2
	1 月 中 旬	97.7	71.3	25.3	1.0	0	0	7.4
	3 月 上 旬	110.3	89.3	20.0	0.7	0.3	0	5.0
無 処 理		77.0	4.0	32.0	33.7	6.7	0.7	39.2

備考 1 3 区平均

2 DBCP (40%乳剤) は水で 6 倍にうすめ施用

3 施用量は 30cm 平方当たり

その 2 収 量

施 用 量	施 用 時 期	上 物		中 物		下 物	
		本 数	同 比	本 数	同 比	本 数	同 比
D-D 3cc	10 月 中 旬	70.0	280	20.3	69	14.3	63
	1 月 中 旬	61.7	247	18.7	64	13.3	59
	3 月 上 旬	65.7	263	25.3	86	13.0	57
EDB 3cc	10 月 中 旬	65.0	260	24.7	84	18.3	81
	1 月 中 旬	58.3	233	25.7	88	15.7	69
	3 月 上 旬	52.3	209	13.7	47	10.0	44
DBCP 0.5cc	10 月 中 旬	69.7	279	14.3	49	9.0	40
	1 月 中 旬	75.3	301	13.3	45	9.0	40
	3 月 上 旬	65.0	260	24.0	82	21.3	94
無 処 理		25.0	100	29.3	100	22.7	100

備考 5.4m² 当たり、3 区平均

査を行なった。

1 区 6 m², 2 区制で試験を行ない、薬剤処理の時期は、東京都におけるトンネル栽培果菜の定植時期が4月10日ころであるので、それぞれ3月1日, 3月11日, 3月21日に行ない、3月31日に一斉にガス抜きを行なった。薬剤は畑を四本鋤で約30cmの深さに耕起し、30cm千鳥、全面に共立式手動消毒機で、15cmの深さに注入した。DBCP は水で3倍にうすめ注入した。ガス抜きは四本鋤で深さ20cmに反転して行なった。そして4月10日三寸人参を播種し、7月20日掘り取り、ネコブセンチュウの寄生度を調査し、寄生指数を算出した。薬害は上記畑に選別したコマツナ種子を50粒ずつサランでつつみ、ガス抜きより3日後、5日後、7日後、10日後に、1区3カ所ずつ深さ10cmに埋没し、それ

ぞれ10日間おき掘り出し、ろ紙を敷いた9cmシャーレに播種し、25°C定温器に入れておき発芽率を調査した。

試験結果は第3表のとおりである。

薬剤処理区はいずれも無処理区に比し、ネコブセンチュウの寄生が少なく、高い防除効果が認められた。そして処理期間を30日、20日、10日としても、その間に効果に差が認められなかった。また供試したD-D, EDB, DBCPの間にも効果に大差は認められなかった。

薬害については次のような結果が得られた。すなわちD-D, EDBにおいては、処理してからガス抜きまでの期間が長いほど、ガス抜き後発芽障害がなくなるまでの期間が短縮される傾向が認められた。DBCPにおいては処理期間が長くても短くても、発芽障害の減少程度に

あまり差が認められなかった。

これはD-D, EDBはDBCPに比し、3月上・中旬地下10cmの地温が6.7~10.0°Cでもガス化が行なわれ、DBCPは3月下旬以降地下10cmの地温が10°C以上に達して、ガス化が行なわれたためと考えられる。

しかしいずれの薬剤、いずれの処理区においても、ガス抜き後10日経過すれば、コマツナの発芽障害は認められなかった。

以上の結果から早春の低温時D-D, EDB, DBCPで処理する場合の、処理からガス抜きまでの期間は10日間で十分のように思われる。またガス抜きから播種までの期間は、コマツナであれば10日間でよいように思われる。コマツナは薬害が出やすいといわれているので、他のそさいを播種する場合でもこれに準じてよいと考えられる。

またこの試験では薬害のでやすいコマツナの発芽率を調査することにより、果菜類などを定植した場合の薬害を類推しようとした。しかしトマト苗を植えビニールで被覆した場合の薬害(後記)は、コマツナ種子の発芽障害より大きいと思われた。

第3表 処理後ガス抜きまでの期間と効果および薬害

その1 防除効果

施 用 量	処 理 より ガ ス 抜 き ま だ の 期 間	調 査 本 数	寄 生 度 別 本 数					寄 生 指 数
			0	I	II	III	IV	
D-D 3 cc	30日	170.5	168.0	2.5	0	0	0	0.4
	20	140.5	140.0	0.5	0	0	0	0.1
	10	154.0	147.5	6.5	0	0	0	1.0
E D B 3 cc	30	164.5	154.5	10.0	0	0	0	1.5
	20	138.5	136.5	2.0	0	0	0	0.4
	10	137.5	133.5	4.0	0	0	0	0.8
D B C P 1cc	30	128.5	123.5	4.5	0.5	0	0	1.0
	20	163.5	158.0	5.5	0	0	0	0.9
	10	145.5	140.5	4.5	0.5	0	0	1.0
無 処 理		141.0	42.0	66.5	22.5	7.0	3.0	26.3

備考 1 2区平均

2 施用量は30cm平方当たり

その2 薬 害

施 用 量	処 理 より ガ ス 抜 き ま だ の 期 間	ガ ス 抜 き 3 日 後 より 10 日 間 埋 没	ガ ス 抜 き 5 日 後 より 10 日 間 埋 没	ガ ス 抜 き 7 日 後 より 10 日 間 埋 没	ガ ス 抜 き 10 日 後 より 10 日 間 埋 没
D-D 3 cc	30日	78	92	82	96
	20	36	67	91	91
	10	49	57	87	101
E D B 3 cc	30	90	107	98	98
	20	68	77	106	92
	10	36	64	83	93
D B C P 1cc	30	69	63	82	98
	20	60	73	71	100
	10	65	77	74	99
無 処 理		100	100	100	100

備考 1 試験区にコマツナ種子を埋没して調査

2 数字は無処理区の発芽率を100とした場合の指数。2区平均

これは地温が低いいためコマツナ種子の発芽がおそく、被害をうけることが少なかったものと思われる。そこでこの被害試験の結果からは、そさい種子を播種する場合を類推するに止めた。また前に述べたように昨年は3月上・中旬降雨が少なく、畑がやや乾燥していたので、降雨の多い年についてはさらに検討を要すると考えられる。

3 薬剤注入の深さと効果および被害

低温時においては殺線虫剤のガス化がおそく、ガスの逸散もゆるやかであるので、薬剤注入の深さが浅くても、高い効果があると思われる。また注入部位が浅くてもよければ、ガス抜きが容易で十分にでき、被害も回避しやすい。そこで薬剤の注入の深さと効果および被害の関係について試験を行なった。

試験は1区6m²、3区制で行なった。3月11日に畑を耕起し、30cm 千鳥全面に、所定の深さに共立式手動消毒機で注入した。DBCP は水で3倍にうすめて注入した。ガス抜きは3月31日に行ない、深さ9cm 注入区では四本畝で15cm の深さに反転し、深さ15cm 注

入区では20cm の深さに反転した。4月10日三寸人参を播種し、7月20日ニンジン掘り取り、ネコブセンチュウの寄生度を調査し、寄生指数を算出した。被害については前試験と全く同様の方法で調査した。

試験結果は第4表のとおりである。

薬剤で処理した区は無処理区に比し、ネコブセンチュウの寄生が少なく、高い防除効果が認められた。D-D、DBCP では注入の深さが異なっても、防除効果にほとんど差が認められなかった。EDB では9cm の深さに注入した場合、15cm の深さに注入した場合に比し、やや防除効果が低くなったが、大差は認められなかった。

被害については次の結果を得た。すなわちガス抜き3日後より10日間コマツナ種子を埋没した場合、深さ15cm に注入した場合のほうが、深さ9cm に注入した場合に比し、いずれの薬剤においても、発芽障害がやや多かった。しかしそれ以後においては、注入の深さが異なっても、被害の程度に差がなかった。この試験においても、D-D、EDB は被害が比較的早く消失し、DBCP で

は前2者に比しおそいと思われた。しかしいずれの薬剤処理区でも、ガス抜き後10日を経過すれば、コマツナの発芽障害はほとんどなくなった。

以上の結果から低温時においては、普通に行なわれている深さ15cm の注入を、作物の種類によっては深さ9cm 程度としても、効果にほとんど差がないようである。被害の消失の早さは、注入部位が浅い場合やや短縮されるが、大差は認められなかった。注入部位が浅くてもよければ、ガス抜きが容易であり、この点好都合と考えられる。

4 ガス抜きの深さと効果および被害

早春殺線虫剤で処理し、ガス抜き後果菜類などを定植し、ビニールで被覆し、いわゆるトンネル栽培を行なうと、地温

第4表 注 入 の 深 さ と 効 果 お よ び 薬 害

その1 防除効果

施 用 量	注入の 深 さ	ガス抜き の 深 さ	調 査 本 数	寄 生 度 別 本 数					寄 生 指 数
				0	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
D-D 3cc	9cm 15	15cm 20	120.0 104.7	117.3 103.3	2.7 1.3	0 0	0 0	0 0	0.6 0.3
EDB 3cc	9 15	15 20	132.0 116.7	120.3 114.3	11.7 2.3	0 0	0 0	0 0	2.3 0.5
DBCP 1cc	9 15	15 20	119.7 113.7	119.7 113.7	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0.0
無 処 理			112.3	24.0	69.7	17.7	1.0	0	24.0

備考 1 3区平均

2 施用量は30cm 平方当たり

その2 薬 害

施 用 量	注 入 の 深 さ	ガ ス 抜 きの 深 さ	ガス抜き3 日後より10 日間埋没	ガス抜き5 日後より10 日間埋没	ガス抜き7 日後より10 日間埋没	ガス抜き10 日後より10 日間埋没
D-D 3cc	9cm 15	15cm 20	89 63	100 98	90 99	98 100
EDB 3cc	9 15	15 20	90 80	118 106	87 88	98 91
DBCP 1cc	9 15	15 20	77 74	88 68	82 84	94 94
無 処 理			100	100	100	100

備考 1 試験区にコマツナ種子を埋没し調査

2 数字は無処理の発芽率を100とした場合の指数。3区平均

が高まるため、土壌に残った殺線虫剤が急激にガス化し、葉害が生ずる場合がある。そこでこの場合ガス抜きを深く十分行なえば、葉害をまぬかれるかどうかを明らかにするため試験を行なった。

1区6m²、2区制とし、3月21日畑を耕起し、殺線虫剤を30cm千鳥、全面、深さ15cmに共立式手動消毒機で注入した。この際DBCPは水で6倍にうすめ注入した。4月11日に四本鋤で、それぞれ深さ15cmまたは20cmに反転し、ガス抜きを行なった。4月20日トマト苗(福寿2号、草丈約20cm)を植え、ビニールで被覆して管理し、5月中旬ビニールを除去した。この間葉害について観察し、7月18日に掘り取り、ネコブセンチュウの寄生および根の葉害について調査した。

結果は第5表のとおりである。

第5表 ガス抜きの深さと効果および葉害

区 別	ガス抜き の 深 さ	調 査 本 数	寄 生 度 別 株 数					寄 生 指 数	葉 害	
			0	I	II	III	IV		地上部	地下部
D-D 3cc	15cm 20	7.0 9.5	7.0 9.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0% 0.0	— —	— —
EDB 3cc	15 20	8.0 9.5	8.0 9.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0.0 0.0	— —	+* +*
DBCP 0.5cc	15 20	6.5 7.5	5.0 7.5	1.5 0	0 0	0 0	0 0	5.8 0.0	— —	++** ++**
無 処 理		7.5	0.5	4.5	2.5	0	0	32.5		

備考 1 供試作物：トマト 2 区平均

2 * 下部の根わずかに褐変, ** 下部の根褐変・亀裂

DBCPで処理し15cmの深さにガス抜きを行なった区を除き、他の処理区ではゴールの着生は全く認められず、効果は顕著でガス抜きの深さによる差はないと思われた。前記のDBCP処理区で、ゴールの着生が認められた理由については明らかでない。

地上部の生育については各処理区とも差がなかった。根については、D-D処理区では異常が認められなかったが、DBCP処理区では下部の根が褐変し、亀裂が認められた。EDB処理でも、軽微であるが下部の根の褐変が認められた。根の葉害はガス抜きの深さにより差はなかった。

以上のようにガス抜きの深さを15cmまたは20cmとしても、殺線虫剤の効果および葉害に差はなかった。D-Dでは早春においても、処理してから20日後にガス抜きをし、さらに10日においてトマトを植え、ビニールで被覆しても葉害がないと思われる。しかしEDBではわずかに、DBCPではかなり下部の根が悪影響を受

けるようである。EDBでは軽微であるのであまり問題ないと思われるが、DBCPの使用については考慮を要すると考えられる。なおこの点はナス、キュウリについても検討を要すると思われる。

II 摘 要

春作そさいの作付予定地のように低温時に殺線虫剤処理を行なう場合の、2〜3の問題点につき、ネコブセンチュウを対象とし試験を行なった。

1 D-D, EDB, DBCPは、大体秋から春にかけていつ処理しても、高い防除効果が期待できる。しかしできればEDBは秋期ムギまき前または3月作付前、DBCPは3月作付前に処理するのが適当と考えられた。

2 D-D, EDB, DBCPで3月ころ処理する場合は、

処理してからガス抜きまでの期間を10日とすれば、十分防除効果が認められた。この期間を20日、30日としても、防除効果に差がなかった。ガス抜き後10日経過すれば、コマツナ種子では発芽障害が認められなかった。しかし処理してからガス抜きまでの期間が長い場合、D-D, EDBでは、ガス抜き後葉害

がなくなるまでの期間が、やや短くなると思われた。

3 D-D, EDB, DBCPで3月ころ処理する場合は、注入する深さを9cm程度としても、防除効果が高かった。

4 3月ころD-D, EDB, DBCPを深さ15cmに注入した場合、ガス抜きの深さを15cm、20cmとしても、防除効果、葉害の程度に差がなかった。

5 コマツナ種子は、早春いずれの殺線虫剤で処理した場合でも、ガス抜き10日後であれば、播種後の発芽障害は認められなかった。コマツナは葉害がでやすいといわれているので、他の作物、そさいの播種についても同様と考えられる。トマト苗では、D-Dの場合は葉害がなかったが、DBCPの場合はガス抜き後10日経過して植えた場合でも、下部の根が褐変し、トマトの作付予定地に対する使用は、なお検討を要すると思われた。EDBのトマトの根に対する葉害は軽微であるので、実用上問題はないと思われる。

いもち病防除用の新抗生剤 ブラストサイジンSについて

農林省振興局研究部 後 藤 和 夫

ブラストサイジン-エス (Blasticidin S) はいもち病防除用抗生物質として昭和 34 年に注目され若干の圃場試験が行なわれ、結果がよかったので昭和 35 年に全国的に圃場試験が行なわれた。35 年度の試験成績の検討はまだ全部が終了したわけではないが、各種の点から至急大要を取り纏めて欲しいとの要望が強く、また読者もこれに興味をもつ面も少なくないと思われるので、かかる中間的取り纏めは本意ではないが、一応今日までの成績とそこに見られた問題点を擧げついでに見ることにした。まず試験成績から触れてみよう。

I 試験成績

昨年 12 月 5 日および 6 日の両日成績発表会がもたれたのであるが、その後の資料も少々加えた。この取り纏めにあたっては、(1) 発病防止効果、(2) 葉斑・葉害、(3) 収量に及ぼす影響、(4) その他に分けて述べることにした。

供試された薬剤は次のようなものである。

- (1) ブラエス粉剤 ブラストサイジン S 0.1, 0.2, 0.4%
- (2) ブラエス M 粉剤 同上 0.1, 0.2% などに PMA で水銀を等量あるいは 1/2 量混用
- (3) ブラエス水和剤 濃度 40, 20, 10 ppm
- (4) ブラエス M 水和剤 濃度 20, 10 ppm などに PMA で水銀を同量あるいは 1/2 量混用

1 発病防止効果

成績を総合して発病防止効果についていえることは

(1) 病菌が接種される前から散布しておいて飛んで来た病菌の侵入を防止しようとする力はあるにはあるが、水銀剤に比べると劣る。これに対して感染後の潜伏期の発病阻止力または現在進行中の病勢阻止力は水銀剤に勝る。

(2) 使用濃度については単用では 40ppm は水銀剤 20ppm よりも防止効果は高く、20ppm は水銀剤の 20 ppm に比較しうる成績を示し、10ppm は効果はあるけれどもこれでは対照の水銀剤に劣る。粉剤については 0.4% は防止効果が高く、0.2% は有効ではあるが状

況によっては効力不十分ではないかとの疑念があり、0.1% はやや力不足のようである。

(3) 水和剤と粉剤についてはどちらも効果はあるが水和剤のほうが効きがよかった。また粉剤では概して水銀剤のほうが効果が高かった。

(4) 水銀剤との混用は防止効果を低下することなくむしろ相互に欠点を補強して効果は高く、10:10 ppm 混用は水銀剤の常用濃度 20ppm に比べて効果が高い。

2 葉害・葉斑

葉害の徴候

ブラストサイジン S の散布は他の薬剤と同様に濃度が高いほど葉害が起きる。普通には散布後少なくとも 2~3 日あるいはさらにおくれて黄色いぼやけた不規則の黄色斑点ができて暫らく拡大する。激しいときは葉身が全身的に黄変するなど Chlorosis を起こす。なお葉害が軽いつき黄色斑が散生しないで葉の色がうすくなることもある。また葉害が激しいときは赤褐変した枯死斑になったり小形の白斑を作るなど necrosis を伴う。かかるときには下葉は開き垂れてイネの姿はしょぼりし、その後の回復がおくれる。なお葉害がないときは逆に葉は長く立っているとの報告もある。一般に葉斑は最上展開の新しい葉よりも下位葉に目立つ。なお全然葉斑を認めないで後期に 2~3 日早めに葉が黄色くなる例などもあった。

葉害の条件

(1) ブラストサイジン S は水和剤 40ppm でははげしくて実用には無理の程度である。20ppm になるといちじるしい葉斑を生ずる場合と、ほとんど葉斑を認めない場合とがあるから常に安全というわけにはゆかない。10ppm になるとほとんど葉斑を作らないかあるいは葉斑が出ても軽い。次に粉剤については 0.4% では葉害が激しいが、0.2% になるとよほど緩和される。

(2) ブラストサイジン S の葉斑は 1 回散布で葉斑を生じない程度の濃度でも同一葉に散布される回数が増すほど顕著に認められる傾向がある。

(3) ブラストサイジン S の葉斑は苗の時代には出にくく、生育が進むとともに分けつ期から出やすくなり穂ばらみ期に最も激しい。穂揃期以降の散布には被害が少なくほとんど問題になった例はないが、穂揃前散布では

もみをやや黄褐色気味にし熟色は悪くなる。

(4) この葉斑が出やすい期間が夏期にあたるのでこの原因として夏の高温度を重要要件として指摘される研究者もあった。一般に化学反応は温度と密接な関係があるからもっともな着眼ではあるが、これに対しては反対意見も出てまだ結論に達していない。

(5) 葉斑は雨後散布に多く散布後すみやかに葉液が乾燥するような条件のほうが発生が少ないようである。これは従来銅剤や水銀剤など他の薬剤で見られたところに似ている。

(6) 葉害はまた多肥条件で起きやすいもののように、これに対しては研究者の意見は大体一致した。

(7) さらに葉害は土壌的に肥沃な水田よりもごま葉枯病が多い秋落の水田にいちじるしいように思う。これはかかる水田のイネが一時的過肥状態が起こりやすいためであるのか、体質にして弱いのか、あるいは同程度にかかってでも回復力が弱いのので長く葉害相を残すのかまだ明らかではない。

(8) イネの品種によって葉害の出方がいちじるしく異なる。一般に日本イネは弱いほうに属する。外国イネには強から弱に変化が大きい。

(9) なおブラストサイジン S と水銀剤を混用するとブラストサイジン S についての同量単用に比べて葉害の程度が少し強く出る例とむしろ軽く出る例とがある。

(10) なお葉害についてはイネに対する葉害の外に畦畔ダイズに対する強い葉害は実際散布上ある程度問題になる。ダイズはブラストサイジン S に対しては非常に敏感でイネに対してほとんど葉斑を認めない場合にもダイズには激しい葉斑を伴う。

(11) 葉害に関連して葉害軽減に関する試験も見られた。たとえば鉄の加用を試み好結果が得られている。

3 収量に及ぼす影響

農薬散布をすれば病気の発生が抑えられるから無散布に比べて収量が高まるはずである。ところがこれは必ずしも単純ではない。かつて銅剤が使われた時代にもち病が激発すればいうまでもなく銅剤散布で収量が増加するけれども発病の度合が低くなると銅剤散布による収量増加がだんだん少なくなり、発病がある限界より低くなると銅剤散布によりかえって減収になることになった。その増減の変換点はそれぞれの場合によって異なるはずであるがくびいもち 穂率にして 7~20% の間位にあったと推察される。だから散布後天候などの関係から発生が少ないと薬剤散布田では収量はかえってマイナスのことも少なくなかった。これに対して水銀剤は散布による収量減はないのみか多くの水田で多少の増収が起こるこ

とがわかって来たのである。

さてブラストサイジン S は葉斑を作るのにこの水銀剤と比較されなければならないのでどうかと心配された。現在まだ収量報告未了のものが多くいけれども水和剤では葉斑が激しい 40ppm 液散布の場合には防除効果は高いのに減収する例があり、20ppm 液になると防除効果は常用水銀剤に近く葉斑もずっと軽くなるがそれでもしばしば等閑に付しにくい葉斑を生じ収量では幾分減少気味程度でもはや有意差はないことが多くなる。10ppm 液になると葉斑は全くないかごく軽微になりこれとともに防除効果も劣るが収量では水銀剤とあまりかわらない成績が得られているのは注目をひくところで、なんらかいもち病防除以外の増収効果が潜在するのか、それともいもち病が軽かったためか今後の研究が必要である。かかる単用の成績に対してブラストサイジン S と水銀剤とを混用すると水銀剤単用に比べて防除効果も高くなり収量においても幾分勝る傾向を示しているのは興味深い。

たとえば第 1 表はブラストサイジン S 単用水和剤、第 2 表はブラストサイジン S 単用粉剤、第 3 表はブラストサイジン S + 水銀剤混用水和剤、第 4 表はブラストサイジン S + 水銀剤混用粉剤の収量を水銀剤単用および無処理に比較して増減をつけた表である。この場合それぞれの収量の間の推計的有意差は見えないが標準の水銀剤および無処理に対する供試薬剤については各種濃度を通じ最高の収量の場合を機械的に取り出したもので、それぞれその場合の薬剤濃度を備考に示した。

これによって見ると上に取り纏めたようにブラストサイジン S 剤散布は無散布に比べると粉剤も水和剤もともにかなり増収的傾向にあると見てよさそうであるが、これを水銀剤散布に比べると水和剤単用も粉剤単用もどちらかという減収的傾向にあるように見られる。これに対してブラストサイジン S と水銀剤との混用は無処理に対してはもちろん、水銀剤単用に比べても増収的のものが多くなっていることが見られる。

4 その他

ブラストサイジン S のいもち病以外のイネの病気に対する効果も幾つか試験されたが、効果があると見られたのは近時変色穂と称せられる登熟後期の枝梗いもちまがいの病気である。これに対してイネごま葉枯病、紋枯病、小粒菌核病などには効果なく、イネ白葉枯病に対しては病菌接種後発病抑制効果は大きい、圃場での散布試験では効果なしという成績であった。ついでながら上記変色穂の病原についてごま葉枯病菌とするもの、枝梗いもちの先駆的役割を考えるもの、その他別な機構も想像されるなどいまだ確立したとはいえないが、ブラ

農試名	水銀剤に比較して						無散布に比較して						備考
	+8% 以上	+3% 以上	+3% 未満	-3% 未満	-3% 以上	-8% 以上	+8% 以上	+3% 以上	+3% 未満	-3% 未満	-3% 以上	-8% 以上	
東北 〃 岩手 秋田 宮城 北陸 新潟 石川 埼玉 長野 兵庫 鳥取 山口 四国 香川 高知 〃 佐賀	○	○	○				○		○				10ppm 30 15 30 30 20 10 10 14 25 20 20 10 20 20 30 10 10 20 20

農 試 名	水 銀 剤 に 比 較 し て					無 散 布 に 比 較 し て					備 考
	+8% 以 上	+3% 以 上	+3% 未 満	-3% 未 満	-3% 以 上	+8% 以 上	+3% 以 上	+3% 未 満	-3% 未 満	-3% 以 上	
東 北	○			○	○		○		○		0.2%
岩 手						○			○		0.4
秋 田			○		○	○			○		0.4
宮 城				○	○		○				0.4
新 潟			○		○	○					0.2
長 野			○					○			0.4
兵 庫			○					○			0.4
取 手				○	○	○			○		0.4
山 形				○						○	0.2
四 国				○							0.4
香 川				○							0.4
佐 賀				○				○			0.4

(1) 北海道・東北・北陸では単剤の発病防止効力としては水和剤 30 ppm, 粉剤 0.3% 程度ないと自信がもてないというあたりらしいが、薬害から見ても効力から見ても混用は粉剤でプラストサイジン S 0.2~0.1% + 水銀 0.1%, 水和剤では 10+10~5ppm としている。ただ北陸では混用の粉剤は 0.1+0.1% と幾分稀薄な所を結論としている。そして昭和 35 年度の試験で比較的好結評なのはこれらの地方でもいもち病が重かった中へ北寄り（第 1 表収量も参照）南寄りは薬害を問題にする度が高まる。

第3表 水銀剤を混用したブラストサイジンS水和剤における収量の動き

農 試 名		水 銀 剤 に 比 較 し て						無 散 布 に 比 較 し て						備 考	
		+8% 以 上	+3% 以 上	+3% 未 満	0	-3% 未 満	-3% 以 上	+8% 以 上	+3% 以 上	+3% 未 満	0	-3% 未 満	-3% 以 上	BCS	Hg
東 岩 秋 北 福 新 石 長 兵 山 四 香 高 〃 〃 佐	北 手 田 陸 井 潟 川 野 庫 口 国 川 知 賀	○		○				○						15ppm	5ppm
		○						○	○					15	15
		○						○						15	15
		○		○				○	○					6	14
														15	15
			○				○				○			10	15
			○		○			○	○					10	10
			○					○	○			○		10	10
				○			○			○				10	10
							○		○				○	15	15
			○									○		10	10
				○			○			○			○	10	10
			○					○				15	15		

第4表 水銀剤を混用したブラストサイジンS粉剤散布における収量の動き

[illegible]

(2) 関東になると単剤では粉剤 0.2%, 水和剤は 20ppm と幾分稀薄な所を指し、いずれも比較の水和剤に比べて収量が多くなった例は少ない。混用では粉剤 0.1+0.1%, 水和剤 10+10ppm を示唆した。これだと収量が水銀剤単用より高い例が多くなる。

(3) 東海以西になるとブラストサイジンS単用の収量との関係は関東に似ている。そして穂揃以降の使用に関係するほか単用についての積極的発言は少ない。混用については 粉剤は 0.1+0.1%, 水和剤は 10+10ppm となし、その収量は水銀剤単用よりも多い数字を示す例が多い。これら暖地で単用に慎重なのはいまだ収量の成績も未了の所も多く、他面農家にしても葉斑の発生は敏感に問題にするであろうし、今年はいもち病の発生もごく軽微のため防除効果によるブラストサイジンS側の増収が小さいという事情もあるのではなからうか。これに対して北日本ではいもち病の収量に及ぼす悪影響は大き

く、多少の葉害よりも強力な防止効果を希求すると見られる。

これを要するに昭和 35 年度供試の薬剤でも単剤として実用可能を唱える研究者もあったが、暖地では恐らく薬害の点から穂摘以後の散布を除きその実用には積極的ではなさそうであった。これに対して混用は粉剤 0.1 : 0.1%, 水和剤は 10 : 10ppm が全国的に反対がない所で、北日本で激発条件下には力不足の懸念がやや残るかも知れない。

II ブラストサイジン S について

ブラストサイジン S は *Streptomyces griseochromogenes* と称する放線菌(細菌の一種であるがカビのように菌糸状に発育する)の一種が培地の中に産生する物質で、いもち菌や多数の微生物に強い生育阻害を起こす抗カビ並びに抗細菌性の抗生物質で、植物病原菌としてはいもち

ち病菌の外にイチゴ灰色かび病菌、トマト葉かび病菌、アマ立枯病菌などに強い抗菌力を示す。

この物質は東京大学農学部住木教授指導の下に農芸化学抗生物質研究班および応用微生物研究所、農林省農業技術研究所の協力で取り出されたもので、原菌は和歌山県の土壌から分離され、実験資料は関係の醸酵工業会社、農薬工業会社で生産され製剤化された。

性状は白色針状結晶で融解点は遊離塩基状態で $235 \sim 236^{\circ}\text{C}$ 、分子構造はまだ研究中であるが、分子式は $(\text{C}_{14}\text{H}_{20}\text{O}_5\text{N}_6)_n$ を示し、硫黄、燐、ハロゲンなどは含まない塩基性の物質で分子量は $300 \sim 450$ 程度と見られる。水および酢酸によく溶解し、メタノール、エタノール、アセトン、ベンゼン、エーテル、クロロホルムなど多数の有機溶媒に対して不溶である。熱や紫外線に対して安定である。また魚毒性は低く DDT と同等で、人体毒性も農薬としては高くないので水田散布に用い得る。

この物質のいもち病菌の孢子発芽阻止や孢子形成阻害能力は濃度で水銀とほぼ匹敵するが、菌糸の生育阻害力では濃度で水銀が約 10ppm に対してブラストサイジン S は 0.1ppm ときわめて強いことが大きな特徴である。

このために発病を見ている部分に散布されるといもち菌の生育を強く阻害し、いもち菌のイネに対する毒力を中絶させこの間にイネは自らの力で病斑の周辺にすみやかに壊死部を形成し、いわゆる抵抗障壁を作って病菌を隔離し病気としては治癒に向う効果を来すものである。これはあたかも動物の病気において抗細菌抗生剤が体内の細菌作用を抑えてその間に病動物が自らの力で治癒に向う治療効果と揆を一にする。したがってかかる治癒を起こさせる処置は、治療と考えても大きな過ちとは考えられない。それで近時ブラストサイジン S の治療効果が喧伝されているのであろう。ただしいもち病に対する薬剤の治療的作用は、既に銅剤でも知られたものであるが(逸見, 1949)、その作用が強くなかったにすぎない。水銀剤はこれより勝りブラストサイジン S はさらに高いということである。

ブラストサイジン S はかく見ると水銀をはるかに凌駕した物質かのようにであるが、単独にあればかなり安定であってもイネ生体の上や内部に浸透すると徐々に分解するのでこれに比較される水銀は安定であるために実際に圃場に散布されると単剤の効果比較では水銀に幾分劣るように表現されることにもなる。ところがこれを水銀と混用すると水銀の安定性と本剤の強力な菌糸生育阻害効果が働いて従来の薬剤を凌駕する協力効果を示すものと考えられる。

III ブラストサイジン S の問題点と使用上の注意

この薬剤については次の点が注意される。

(1) 安定性のこと—ブラストサイジン S が水銀に比べて安定度が劣るのは効果を高めるには確かに欠点である。しかし農薬が食料生産に使用されることを思うと遂には分解消滅する性質は一つのとり柄でもある。ただし実用上はもう少し長く安定であり効力がながもちすることが望まれる。

(2) 葉斑のこと—もう一つの欠点としてはしばしば葉斑を伴うことで、これは実用上大きな減収を伴わないと喧伝されたがやはりその程度に応じた減収を伴うものと解すべきであろう。ただこれと拮抗する未知の増収効果もあるようで両者が相殺され、見たほどの減収にはならないというのが実状のようである。葉斑の形成は環境でも異なるからこの相殺の度合はどこでも一様というわけには行かないのではなからうか。とにかくこれは甘く見るべきでなく、今後の問題点である。

かかる実状にあるがこの葉斑形成は農家にとっては気持がよいものではない。少なくとも農薬としては損な性質であることは間違いない。とくにいもち病のきょう威が軽い暖地では好まれないであろう。

(3) 葉害防止製剤の進歩—葉斑形成に対してはその後葉害防止法の研究も進んでかなり改善されつつあるようであるからここには少なくとも希望がもてそうである。

(4) 治療効果と散布手おくれの警戒—この物質は抗生物質であって前述したように治療効果が特質とされる反面、イネ体上で漸次消滅するから発病直前ならいざ知らず一般の予防散布には向かない。また発病を見てから散布して効果をあげるということになっているが発病部分が癒ってもそこに健全組織が再生されるわけではなく、枯死斑を作ればそれだけイネの側の損失であるから経済的にはイネが大きな損傷を受けない前に、すなわち発病初期に散布することが必要である。しかし治療効果が従来の薬剤より勝っているとすれば従来より幾分おくれでも効果を発揮する可能性が高まったと解すべく、万一手おくれと思っても散布してみて幾らか好結果が拾われる可能性も出たというにすぎない。くれぐれも発生を見ておそくなって散布する薬剤と誤認して手おくれにならない注意がきわめて大切である。

(5) 登熟期散布試験の必要—本剤の散布時期に関連して穂揃後は葉害を見せないといわれるが、もしそうであると現在の単剤でも枝梗いもちには使えるかも知れな

い。しかしこの実験は今まで不十分であったから是非すみやかに試験の上で明らかにしたいところである。

(6) 作用濃度水準の維持と散布回数一どの病気の防除でも薬剤散布回数は少ないことが望ましいが、医用抗生剤で血中濃度がある水準に保つよう服用する必要があるように、ある期間作物上で濃度を維持する方策として製剤上の改善とともに、現在の薬剤もうすいものを散布回数を増して効かせることもあり得よう。ただし実用濃度で散布回数を増すときは葉斑を重くする虞れはある。

(7) イネの他の病気、イネ以外の病気への効果—ブラストサイジン S のいもち病以外の病害に対する試験もまだ十分とはいいいくく、ことに白葉枯病にはいまだよい農薬がないのでこれに対する使い方の試験は早急に希望される。イネ以外の作物の病気に対しても抗生剤として使い方を考えながらもっと広く検定する要がある。

(8) イネ以外の作物への薬害調査—水田付近、陸稲

畑付近のイネ以外の作物に対する薬害についてすみやかに検定しておく必要がある。

(9) 薬害の条件をさらに明らかにすることも大切である。

IV おわりに

いもち病防除薬剤はボルドー液から始めて水銀剤と外国から頂いたもので始まり水銀剤は国内でも改良して来た。しかるにブラストサイジン S はもともとからわが国で作られしかも農薬を目標に選抜された物質で近時制ガン剤として医用への研究もあるという。かかる例は世界でも稀である。その効力も従来の優秀な物質に匹敵することを期待できる新農薬物質である。まだ生産後間もなく今後改善の余地が多いので国内はもちろん将来はわが国の対外農業技術援助の一環として海外にも広める可能性は高いなど有望な農薬であるといえる。

[紹介]

新登録農薬

ペスタン

英国のマーフィ・ケミカル社の製品で、やはり低毒性有機燐剤であることを特徴としている。急性経口毒が 106 mg/kg で、劇物に指定されている。

有効成分はジエチル S-(アセチルメチルエチルカーバメート)ホスホロジチオエートで、この物質はカーバメートの性質をもった燐酸エステルである。製品はかっ色特異臭のある乳剤で、有効成分を 35% 含有する。

果樹のハダニ類の成虫と卵に有効で、またアブラムシ類にも 750~1,500 倍液の散布で効果がある。イネのツマグロヨコバイには 1,000 倍液で有効である。持続性があり、散布は収穫前 3 週間で止めたほうがよい。強アルカリとの混用はできない。武田薬品が登録している。

バイジット乳剤、粉剤

バイジットはドイツのバイエル社の製品で、わが国には昭和 34 年に紹介され、「バイエル 4895」という名称で試験されてきた。

バイジットは人畜に対する毒性が低く、適用害虫や防除効果がパラチオンに匹敵する特徴を有している。ネズミに対する急性経口毒性は 50% 致死量が 200~375 mg/kg であり、これはパラチオンの 1/30 である。また、経皮毒性はネズミの皮膚に 1,000 mg/kg の割合で塗布し、4 時間放置しても異常はない。したがって、劇物に指定

されているが、作業中に中毒する危険は非常に少ない。

有効成分はジメチルメルカプトメチルフェニルチオホスフェートで、原体はかっ色の液体である。比重は 1.25、沸点は 105°C (0.01 mmHg)、蒸気圧は 2.15×10^{-6} mmHg (20°C)、水に難溶で有機溶剤にはよく溶け、温度、光、アルカリにはパラチオンよりも安定である。

イネの害虫にはニカメイチュウに対する適用が期待されており、50% 乳剤は 1 化期には 1,000~1,500 倍、2 化期には 700~1,000 倍の濃度で、パラチオン乳剤のそれぞれ 2,000 倍と 1,000 倍に匹敵する効果がえられている。1 化期と 2 化期の使用濃度にさほど差がなく使えること、茎内殺虫効果および食入防止効果がともに優れている。またイネカラバエ、ダイメイチュウには 1,000 倍、ツマグロヨコバイには 1,000~2,000 倍で使用する。

果樹害虫にはナシヒメシクイ、モモシクイガ(卵)などに 1,000 倍、リンゴハダニに 1,500 倍、コナカイガラムシには 1,700~3,300 倍で使用する。野菜の害虫にはマメシクイガ、モンシロチョウ幼虫、ソラマメゾウムシなどに 1,000 倍で使用する。

3% 粉剤はニカメイチュウにパラチオンの 1.5% 粉剤と同等の防除効果がある。ツマグロヨコバイにはマラソンほど速効性でないが、残効性が長く、マラソン、デナボン粉剤と同等の効果が認められている。一般にバイジットの残効性は、パラチオン、ディフテックスより長く、少なくとも EPN と同程度と考えられる。特殊農薬が登録している。

(渡邊陸雄)

害虫の大発生年表¹⁾

農林省農業技術研究所 宮 下 和 喜

わが国における害虫の大発生の事例は、ごく古い時代から現在に至るまでの莫大な文献の中に、いろいろな形で記録されている。これらのうちのあるものは、記述がはなはだ断片的、抽象的であって、それによって害虫の発生程度や発生範囲、ときには発生した害虫の種名を推定するのが困難なものもある。

農林省農事試験場昆虫部 (1941) は、明治 30 年から昭和 14 年の間の害虫大発生の記録を整理してイネの主要害虫の発生年表 (害虫発生予察研究資料 1²⁾) を作り、これを害虫の年次的な発生消長と、大発生の地域的な同時性の考察に利用しようと試みた。

筆者も、同様な観点から、農林省農事試験場昆虫部によって発表されている発生年表に、文献によって集め得た明治 20~30 年、昭和 15~30 年間の記録をつけ加え、新たに発生年表を作ってみた。イネの害虫の他に、

森林害虫、そさいの害虫、クワの害虫などについても調査を試みた。以下にその結果を表示する。

なお、ウンカ類の発生年表は、長野農試 (1950)³⁾、河田 (1951)⁴⁾、末永 (1954)⁵⁾、長谷川 (未発表) らによって作られているので、くわしい表は略し、末永・長谷川両氏による発生年表を中心とし、これに筆者の調査結果を加えて検討し、大発生をみた県の数や年次別に示した表にして掲げた。

- 1) 本文は、1957 年にとりまとめたものであるが、いろいろの都合で印刷が遅れた。したがって、調査は 1955 年までである。
- 2) トウ写。野村 (1947) は、この表に加筆して発表している (害虫気象通論, 105~108 pp.)。
- 3) ウンカに関する報告。
- 4) 農及園 26 (8): 861~864.
- 5) 応昆 10 (2): 85~88.

ニ カ メ イ ガ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 21 年	福島		知, 山口, 岡山	昭和 10 年	山口, 広島, 島根, 和歌山, 奈良, 埼玉, 茨城, 福井	昭和 22 年	石川, 新潟, 富山
25	福岡		山, 島根, 滋賀, 静岡, 福井, 富山, 新潟				山
35	佐賀?, 鳥取?, 三重, 富山	大正 13 年	山梨	11	徳島, 島根, 京都, 滋賀, 三重, 岐阜, 石川, 富山, 新潟		広島, 山口, 兵庫, 愛媛, 徳島, 静岡, 福井
39	大分, 熊本, 山口, 富山, 山形, 兵庫	14	富山			23	熊本, 大分, 福岡, 鹿児島, 愛媛
43		15	熊本, 神奈川	12	大分, 長崎, 広島, 島根, 和歌山, 兵庫, 山梨, 神奈川, 東京, 埼玉, 群馬, 山形	24	愛媛
大正 2	石川	昭和 4	山口, 岡山			25	広島, 愛媛, 石川, 福島
3	岐阜, 富山	6	大分, 福岡, 愛媛, 香川, 徳島	13	奈良, 京都	26	大分, 長崎, 佐賀, 島根, 岡山, 大阪, 栃木
4	岡山, 岐阜, 三重, 神奈川, 静岡, 新潟		広島, 岡山, 島根, 鳥取, 奈良, 兵庫, 大分, 京都, 滋賀, 三重, 愛媛, 静岡, 岐阜, 長野, 山梨, 栃木, 岩手	14	奈良, 京都, 奈良, 栃木, 北海道		
5	岐阜, 静岡, 新潟			16	鳥取	27	大分, 福岡, 佐賀, 奈良, 愛媛
6	香川, 長野, 新潟, 福島	8	神奈川	18	鳥取, 香川		
9	岡山	9	愛媛, 石川, 秋田, 宮城	19	京都		
10	福岡			21	栃木, 福井,		
12	長崎, 福岡, 高						

注: 昭和 26 年香川県におけるニカメイガの BHC による集団防除が非常に好成績を収めてから、各地で大規模な集団防除が実施されるようになった。したがって、発生数が多くても被害が平行して現われないことがしばしば起こるようになった。このような事例は他の害虫についてもみられる。また、古くは多数の人力による捕殺が行なわれ、同様な現象をみている。しかし、このような事例も発生数より考察すれば、当然大発生の中に入るものもある。

サンカメイガ

年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名
明治 30 年	兵庫, 広島, 徳島, 愛媛, 鹿児島, 熊本, 長崎, 佐賀, 福岡	大正 15 年	熊本, 鹿児島, 長崎, 福岡, 徳島, 山口, 高知	昭和 10 年	鹿児島, 長崎, 佐賀, 福岡, 高知, 鹿児島, 大分, 長崎, 和歌山, 三重	昭和 22 年	鹿児島, 宮崎, 大分, 高知, 愛媛, 山口, 兵庫, 和歌山
32		6		12		23	高知
38	高知	7	兵庫			24	高知, 兵庫
大正 5	宮崎, 佐賀, 高知, 徳島	8	鹿児島, 大分, 佐賀, 福岡, 高知, 愛媛, 徳島, 山口, 和歌山	13	徳島	25	熊本, 兵庫
9	福岡			16	高知	26	鹿児島, 和歌山
12	愛媛			17	兵庫		
14	鹿児島, 福岡			21	香川, 徳島, 和歌山	28	宮崎

イネツトムシ

年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名
明治 20 年	鳥根, 兵庫, 大阪, 千葉, 茨城, 宮城, 岡山, 富山, 秋田	明治 33 年	岐阜, 長野, 秋田, 岐阜, 秋田, 福井, 山形, 京都, 神奈川	大正 5 年	岐阜, 長野, 長野, 和歌山		山梨, 茨城, 栃木, 埼玉, 群馬, 長野, 福井, 富山, 宮城, 福島
21		34		8			
22	長野	35	群馬, 茨城, 長野, 福井, 石川, 福島	10	和歌山, 神奈川	大正 14 年	福岡, 鳥根, 奈良, 京都, 新潟
24	大阪	36	兵庫, 京都, 滋賀, 静岡, 長野, 福井, 石川, 茨城, 福井, 秋田	12	和歌山, 奈良, 千葉, 長野, 富山, 福井, 宮城, 長野	19	岐阜, 新潟
25	新潟	37		3		21	岐阜
27	兵庫, 奈良, 滋賀, 京都, 岐阜, 愛知, 三重, 静岡, 神奈川, 東京, 埼玉, 山梨, 福井, 福島	38		4	和歌山, 神奈川	22	山口, 兵庫, 鳥取
28		39	山形, 山梨, 岐阜	5	和歌山, 奈良, 千葉, 長野, 富山, 福井, 宮城, 長野, 北海道	23	鹿児島, 熊本, 鳥根
29	鹿児島, 岐阜	41	山形	7		25	岐阜, 愛知
30	山梨, 長野, 岐阜, 三重, 山梨, 長野, 福井, 福島	42	山梨, 岐阜	8	和歌山, 京都, 奈良, 岐阜	27	群馬, 福島, 岐阜, 滋賀, 山梨, 茨城, 栃木, 和歌山
31	岐阜, 長野, 新潟	45	岐阜, 山梨, 長野	10			
32	高知, 岐阜	大正 2	高知, 徳島	12	長野, 石川, 鹿児島, 長崎, 愛媛, 鳥根, 広島, 兵庫, 大阪, 奈良, 京都, 和歌山, 滋賀, 三重, 岐阜, 静岡	28	
		3	長野				
		4	和歌山				

アワヨトウ

年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名	年次	発生県名
明治 21 年	長崎, 熊本, 福岡, 愛媛, 徳島	明治 32 年	広島, 愛知, 栃木, 北海道	明治 44 年	鳥根, 高知, 広島, 栃木, 岩手, 青森	大正 9 年	秋田, 愛知, 岐阜
23	鳥根, 静岡	33	広島	45	愛媛, 香川, 徳島, 山梨	10	秋田
24	神奈川?, 新潟	34	長崎, 山口, 広島, 長野	大正 2		11	岐阜
25	新潟	35	鳥根, 岡山	3	静岡, 長野, 石川	12	秋田
27	鳥根, 岡山, 鹿児島, 熊本, 宮崎, 福岡, 鳥根, 広島	36	鹿児島, 熊本, 大分, 高知, 鳥根, 広島, 岐阜, 山梨	4	熊本, 大分, 高知, 香川, 三重, 静岡	14	岐阜
28	長崎, 徳島, 滋賀, 栃木, 長野, 新潟, 宮城, 岩手, 秋田, 青森	37	群馬, 岩手, 青森, 鹿児島, 大分, 鳥根, 神奈川, 群馬, 茨城	5	長野, 新潟, 北海道	15	岐阜
29		38	岩手, 青森, 広島, 茨城, 長野	6	徳島, 岐阜, 山梨, 群馬, 長野?, 青森	昭和 3	山口, 鳥根, 長野
30	北海道	39	和歌山	7	宮崎, 徳島, 広島, 神奈川, 長野, 秋田, 北海道	4	鹿児島, 宮崎
31	鹿児島, 広島, 愛知	42	青森			5	大分, 高知, 愛媛, 香川, 和歌山, 三重, 神奈川, 山梨, 長野, 北海道
						7	高知, 徳島, 鳥根, 和歌山, 岐阜, 福井, 宮崎, 徳島, 神奈川, 長野

昭和 8 年	秋田, 北海道 宮崎, 埼玉, 北海道	昭和 13 年	岐阜, 静岡, 東京, 埼玉, 茨城, 青森	昭和 22 年	高知, 東京, 新潟, 秋田, 熊本, 和歌山,		埼玉, 群馬, 茨城, 長野, 新潟, 福井, 宮城, 岩手, 福島
9	秋田	14	静岡, 青森	23	東京		
10	高知, 徳島, 大阪, 和歌山, 岐阜, 愛知, 静岡, 新潟, 秋田, 青森, 北海道	15	神奈川	24	徳島, 愛媛, 山口, 広島, 島根, 滋賀, 和歌山, 京都, 岐阜, 愛知, 三重, 神奈川, 東京, 千葉,	昭和 25 年	宮崎, 徳島, 愛知, 北海道, 鹿児島, 宮崎, 愛媛, 三重
12	秋田	16	静岡, 宮城, 岩手, 福島, 高知, 広島, 和歌山			26	
		18	宮城, 福島				
		19	青森				
		21					

イ ネ の カ メ ム シ 類

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 22 年	山梨?	明治 34 年	愛媛, 和歌山	大正 5 年	鳥取	昭和 22 年	徳島
27	高知		佐賀, 高知,	6	鳥取	23	宮崎, 徳島
29	鹿児島, 長崎, 宮崎, 高知, 茨城	35	愛媛, 和歌山 鹿児島, 宮崎, 佐賀, 長崎	12	石川	24	山口, 石川, 新潟
30	佐賀, 和歌山, 愛知, 山梨	36	佐賀, 宮崎, 愛媛, 高知,	13	岐阜, 滋賀, 鳥取, 福井,	25	山口, 愛媛, 高知, 徳島, 奈良, 石川
31	鹿児島, 長崎, 宮崎, 愛媛, 和歌山	37	広島, 高知, 鹿児島, 和歌山	14	石川	26	福井
32	鹿児島, 宮崎, 徳島, 和歌山, 岩手	39	愛媛	15	島根	27	三重
33	宮崎, 高知,	43	広島	昭和 3	香川	28	和歌山
		45	高知, 徳島, 広島	5	石川		
				6	石川		
				7	石川		
				9	石川		
				18	山口, 石川		

注：古い文献では種名が明らかなでないものが多いので、この表ではイネカメムシ、イネクロカメムシ、クモヘリカメムシの3種をひとまとめにして示してある。

ド ロ オ イ ム シ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 30 年	長野, 青森	明治 38 年	北海道	昭和 2 年	長野	昭和 10 年	岐阜, 岩手,
31	富山, 北海道		長野	3	北海道		宮城
33	岩手, 山形, 北海道	39	富山, 長野, 山形	4	長野, 北海道	12	秋田
35	山形	大正 2	山形	7	北海道	16	岩手, 福島
36	石川, 長野	13	石川	8	岩手, 宮城,	19	福島
37	石川, 長野	15	長野	9	北海道	26	広島, 栃木
					北海道	27	岡山

イ ネ ス リ プ ス

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 33 年	佐賀, 愛媛, 岐阜, 三重, 愛知, 静岡	明治 39 年	三重, 愛知	昭和 9 年	佐賀, 福岡,	昭和 25 年	熊本, 愛媛, 大阪, 滋賀, 三重, 愛知, 群馬, 福島
35	岡山, 島根	45	岐阜		埼玉		鹿児島, 滋賀
36	大分	大正 2	愛媛	12	茨城	26	
37	徳島	12	長野	14	広島, 埼玉		
38	宮崎, 和歌山, 長野	昭和 3	兵庫, 広島,	21	岐阜	27	岐阜
		8	愛知	22	愛媛		
			岐阜, 愛知, 岩手, 埼玉	23	広島, 兵庫, 和 歌山, 神奈川		

注：1 石倉（1950）作物害虫の発生予察によると、昭和 12、14 年は大発生年だったという。

2 大正 15 年にも大発生のみられた県があるらしい。

ヨ ト ウ ム シ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 20 年	長野	明治 31 年	静岡, 北海道	明治 37 年	神奈川	昭和 6 年	愛知, 宮崎,
21	大分, 広島,		大分, 広島,		広島, 茨城,		北海道
24	和歌山	33	北海道	39	山形	12	長野, 北海道
27	奈良, 北海道		大分, 山口,	41	広島, 神奈川	15	福井
	神奈川		広島, 三重,		北海道	17	千葉
28	鹿児島, 大分,	34	茨城	45	愛媛, 茨城	21	長崎
	香川, 広島,		鹿児島, 宮崎,	大正 3	北海道	23	大分, 兵庫,
29	静岡		愛媛, 島根,	4	茨城		千葉
	鹿児島, 宮崎,		広島, 山梨,	6	茨城	24	大分, 宮崎,
	佐賀, 滋賀,		茨城, 栃木,	8	静岡, 茨城		島根, 岡山,
	愛知, 静岡,	35	石川	9	岐阜	26	和歌山, 京都
	神奈川, 福井,		高知, 茨城,	10	岐阜		滋賀, 新潟,
	北海道		北海道	昭和 2	北海道		富山
30	鹿児島, 大分,	36	愛媛, 高知,	3	高知, 北海道		

そ さい の ア ブ ラ ム シ 類

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
大正 3 年	愛知	大正 7 年	愛知	昭和 7 年	高知	昭和 24 年	愛媛
4	奈良, 岐阜,	8	九州一円*	8	東京, 千葉,	25	鹿児島, 東京,
	愛知	9	岐阜		茨城, 栃木		福島
5	岐阜	10	九州一円*,	22	千葉	26	佐賀, 宮崎
6	岐阜		岐阜, 愛知	23	熊本, 和歌山		

注：* 県名を知ることができなかったもの。しかし、おそらくは福岡、大分、佐賀、長崎、熊本の範囲で現われたのではないと思われる。

ク ワ エ ダ シ ャ ク

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 33 年	京都, 岐阜,	明治 37 年	京都, 愛知,	明治 44 年	静岡, 群馬,	昭和 8 年	兵庫
	群馬		宮城, 山梨		山梨	14	愛知
34	京都, 滋賀,	38	愛知, 長野	大正 5	愛知, 神奈川,	15	長野
	岐阜, 群馬,	39	大分, 兵庫,		静岡		
	山形		滋賀, 埼玉	8	岐阜		
36	京都, 愛知	43	静岡, 長野	15	神奈川, 長野		

マ イ マ イ ガ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 11 年	北海道?	大正 5 年	長野, 秋田,	昭和 1 年	北海道	昭和 26 年	石川
12	北海道?		青森, 埼玉	2	北海道	27	富山, 石川,
15	北海道	6	青森, 北海道,	3	北海道		新潟, 埼玉,
16	北海道		広島, 島根,	8	岐阜		北海道
35	北海道		高知	12	北海道	28	北海道, 新潟,
38	北海道, 岐阜	7	山形, 岐阜,	13	北海道		大分
43	岐阜	8	秋田	16	秋田, 山形	29	北海道, 新潟
44	岐阜, 青森?	14	山形, 秋田	22	北海道	30	岩手
大正 4	長野, 新潟		北海道	23	北海道		

注：1 河野 (1938) は、植物及動物 6(8):1361~1376 で明治年間から昭和 12 年までの詳しい発生年表を挙げ、太陽黒点との関係を論じている。

2 太字はとくに発生の多かったもの。

マ ツ カ レ ハ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 16 年	長崎, 愛知, 岐阜, 群馬, 愛知, 岐阜, 石川	大正 2 年	広島	昭和 13 年	佐賀, 愛知, 岡山?	昭和 29 年	山形, 長崎, 宮崎, 島根, 高知
17		3	茨城	14			大分, 山口, 愛媛, 大阪,
		4	愛媛	15	長崎		
18	長崎, 岐阜	5	茨城, 長野	18	愛知		
		6	岐阜, 茨城,	23	愛知		
19	熊本, 福島		群馬, 兵庫?	24	鹿児島, 宮崎,		京都, 兵庫, 愛知,
22	岐阜	7	岐阜		愛知		岐阜, 愛知, 山梨,
25	広島, 埼玉, 長野	11	埼玉, 愛知	25	新潟		静岡, 群馬,
		12	愛知	26	岐阜, 愛知, 茨城, 新潟		千葉, 群馬, 茨城,
26	和歌山, 神奈川, 群馬	13	愛知				栃木,
		昭和 2	岐阜	27	岐阜, 愛知, 埼玉, 長野, 新潟, 宮崎, 鹿児島, 長崎, 大分, 福岡,	30	長野, 富山, 石川, 宮城, 岩手, 大分, 愛媛, 東京, 千葉, 長野, 宮城, 福島
31	岐阜	3	愛知, 岩手				
32	茨城, 長野	4	島根	28	新潟, 宮崎, 鹿児島, 長崎, 大分, 福岡,		
33	長野	5	島根				
39	岐阜	7	岩手				
40	石川	8	愛知, 岐阜, 長野, 青森		宮崎, 愛媛, 徳島, 山口, 島根, 大阪, 岐阜, 東京, 千葉, 茨城,		
41	石川						
43	愛媛, 茨城	9	岩手				
44	茨城, 群馬, 長野	10	兵庫, 岩手				
		11	岐阜				
45	長野, 岩手	12	福岡, 石川		長野, 石川,		

注: 1 太字はとくに発生が多いもの。

2 アンダーラインは少発生 (昭和 27 年以後では略)

ド ク ガ

年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名	年 次	発生県名
明治 22 年	宮城, 岩手,	大正 6 年	千葉	昭和 3 年	静岡, 神奈川	昭和 22 年	秋田, 新潟
23	千葉		宮城, (新潟),	4	宮城, 岩手	23	秋田, 新潟,
30	宮城	7	(群馬?),		石川, 新潟,		山形, 岩手,
35	秋田		新潟, 千葉,	5	千葉	24	青森
	岩手, 東京,	10	静岡		新潟, 千葉	25	新潟
41	千葉		千葉, 東京,	6	秋田, 宮城,	26	新潟
	岩手, 山形,	11	福井	7	岩手, 石川	28	新潟
大正 2	宮城, 兵庫?		秋田, 新潟,	8	秋田, 新潟	29	岡山
4	秋田	12	富山, 石川	9	秋田?	30	愛知, 岐阜
5	秋田, 新潟,		秋田, 新潟,	13	石川, 青森		愛知, 岐阜,
			富山, 石川,				大阪

注: 1 平野 (1955) は大阪植物防疫 4 (39~40): 133~136 で, 服部 (1955) は森林防疫ニュース 4 (11): 219~222 でこの害虫の発生年表を掲げている。

2 () は幼虫の大発生。

ウ シ カ (明治以前)

年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数
701	15	1016	1	1703	2	1732	20	1756	6	1790	4	1831	1
702	1	1460	3	1706	1	1734	2	1762	1	1791	3	1835	3
704	1	1499	?	1708	1	1737	2	1765	1	1793	1	1836	?
749	2	1511	2	1709	1	1741	1	1767	5	1794	1	1839	2
756	2	1526	2	1710	1	1746	1	1771	1	1799	1	1840	3
776	9	1539	?	1715	1	1747	1	1772	3	1807	1	1841	?
812	1	1545	1	1717	?	1748	1	1773	1	1816	10	1860	1
813	1	1575	1	1718	1	1749	1	1777	3	1817	?		
815	7	1613	7	1719	3	1750	3	1778	3	1820	3		
817	?	1627	3	1720	2	1752	1	1782	1	1825	8		
863	2	1642	1	1721	1	1753	?	1784	1	1827	2		
918	?	1701	1	1725	2	1754	1	1786	4	1828	19		
950	3	1702	1	1730	15	1755	3	1788	7	1830	2		

注: 年次は, 西暦で示した。県数は, 古い文献に何々国, 何々藩などと記載されているものから推定した。? 印は, 発生場所の不明なものである。

ウ ン カ (明治以後)

年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数	年次	県数
1869	1	1888	6	1900	2	1916	2	1926	10	1938	2
1877	1	1890	6	1901	7	1917	4	1927	4	1940	18
1878	8	1892	9	1903	2	1918	1	1929	10	1941	5
1879	2	1894	3	1904	1	1919	1	1930	1	1942	2
1880	2	1895	2	1909	1	1920	2	1931	1	1943	1
1881	1	1896	12	1912	7	1921	5	1932	8	1944	20
1885	3	1897	32	1914	1	1922	1	1935	15	1946	3
1887	3	1898	2	1915	1	1924	9	1936	7	1947	3

注：1940（昭和 15）年以後は、とくに発生が多かった県数を示す。

ト ビ イ ナ ゴ

年 次	発 生 地	捕 獲 量		文 献
		卵	幼・成虫	
明治 11 年	神 奈 川	—	24.96	勸農事蹟輯録
13	北 海 道	—	—	〃
14	北 海 道	89.90	4780.00	〃
15	北 海 道	2520.40	912.67	〃
		2022.46	912.67	〃
		2981.35	2683.48	大日本農史
16	北 海 道	1393.42	1270.76	勸農事蹟輯録
		4822.66	1270.77	〃
17	北 海 道	12634.82	8311.61	〃
18	北 海 道	—	—	官 報
19	北 海 道	—	—	〃
20	北 海 道	—	85.00	〃
32	千 葉 県	—	—	〃
35	北 海 道	—	—	〃
36	北 海 道	—	—	〃
39	茨 城 県	—	—	〃
	小 笠 原 島*	—	—	〃
大正 3	琉 球 道*	—	—	昆 虫 世 界
4	北 鹿 島*	4.10	—	〃

トビイナゴ表の注

1 数字は石数である。

2 *印は、タイワンバツタ *Locusta migratoria manilensis* MEYEN だろうと思われる。

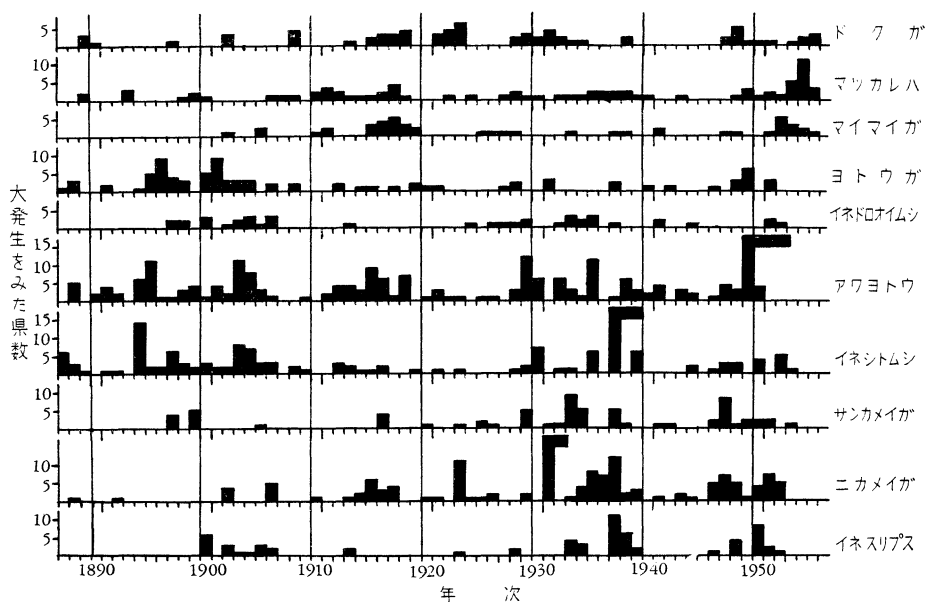
3 この害虫はアシ原が発生の根源地になっていたようである。したがって、大正年代以降で発生をみないのは、発生に好適なアシ原や原野が開墾や埋立によってきわめて少なくなったことにも原因があるように思える。

これらの発生年表を作るには、官報、昆虫世界、病害虫雑誌、農業技術研究所昆虫科所蔵の明治末期～昭和 18 年の昆虫関係新聞記事切抜集、応用昆虫、応用動物学雑誌、植物防疫、森林防疫ニュース、農林省農業改良局発生予察資料、各府県農業試験場発生予察事業定期報告および年報（トウ写）などの他、多数の単行本お

よび雑誌その他の刊行物を参照した。しかし、これらの表はまだ不完全なものと思われるので、今後多くの方々のご教示を得て、さらに完全なものに近づけた上で、害虫の大発生の起こり方や起因の分析を進めるのに手がかりとなる一つの資料としたい。

害虫の大発生には、ある特定

明治 20 年より昭和 30 年にいたる年次別、害虫別の大発生をみた県数の頻度分布



の地域または場所にかぎって極端に大きい発生数をみる場合と、発生数の多い場所が点々と広面積にわたって現われる場合とがある。したがって、文献にみられる大発生の記録は、さまざまな表現で書かれていることが多く、発生量や発生範囲がどの程度であったのか判断に苦しむものも多い。また、病害虫関係の専門家や、このようなことがらに興味をもっていた特殊な人が居住していた地方は、他の地方に比べて記録が多く残っているということもかなりみられる。しかし、明治 18 年に農商務省より出された第 43 号通達にしたがって、イネその他の主要作物などに大害を及ぼす害虫類の発生予防の経過が、各府県知事から本省当局に通報されていた時代（明治 18～40 年）、および現在の病害虫発生予察事業が創設された昭和 16 年以降では、上記したような片よりは少ないものとみられる。

ここに掲げた発生年表を作る際に、被害の発生面積が不明である場合には、被害が 2 村以上にわたって起こっているものを、被害の発生面積がわかる場合は、森林害虫では 50 町歩以上、ニカメイガ、サンカメイガ、およ

びイネツトムシでは大略 10 町歩以上、その他の害虫では 1～5 町歩以上のものを取り上げるようにした。しかし、発生面積が比較的小きくても、害虫の発生数が極端に大きかったとみられる場合も、やはり大発生として取り上げてある。

前ページの図は、上に掲げた表から大発生の起こった県数の年次別の頻度分布を作って図示したもので、全国的な目で見た場合、大発生に週期性がみられるかどうかを検討したものである。この図によると、いずれの害虫も週期的な大発生（全国的）をくり返しているようにはみられない。ただ、アワヨトウの例が幾分そのような傾向のあることを示しているにすぎない。

この発生年表を作るにあたっては、文献の収集その他いろいろの点について、農林省振興局植物防疫課石倉秀次博士、農業技術研究所昆虫科長谷川仁技官・服部伊楚子技官・福原楯男技官よりご助言とお世話をいただいた。とくに長谷川技官からは、未発表の調査資料を見せていただき、石倉博士には原稿を読んでいただいて、加筆訂正していただいた。厚く御礼を申しあげる。

＜新刊紹介＞

赤井重恭・獅山慈孝：微生物の化学 東京南江堂

A 5 版 320 ページ 900 円

本書は ARTHUR BRACKEN の名著、The Chemistry of Micro-Organisms. 325pp, 1955 の全訳である。原著は相当高水準の内容のものであるが、文章は平易で理解しやすく書かれているのでほん訳とは思われないようにらくに読むことができる。

ペニシリンやストレプトマイシンなどがいずれも微生物によって生産され、それらが微生物の発育を顕著に阻止することが明らかになるにつれ、医学方面はもちろん植物防疫の方面においても抗生物質の研究は異常な発展をとげた。内容は微生物と酵素、微生物の合成能、細菌とかび、生産に関与する微生物、色素と着色物質、糖類から芳香族化合物への変化、脂肪族および複素環式化合物、無機化学と微生物、ペニシリン、ストマイその他の抗生物質などにわかれ、微生物によって生産される抗生物質はもちろん、新しい化合物トロホロン誘導体、その他芳香化合物、色素、含硫、含窒、含塩素化合物など系統的に説明がなされ、そのような化合物を生産する微生物の諸性質などについても記述されている。また、生物学の領域での突然変異や自然淘汰についても化学的な見地から解析がなされ、微生物による腐生、共生、寄生の

機構についても、化学者の立場から論じられており、分析化学者にとっても深い興味のある著書である。

なお、近時植物病学の研究分野でも生化学の研究の進歩に伴って植物病原菌の生理や生化学的な研究が盛んとなり、微生物に対する抵抗性の機作、病態生理の問題、抗生物質など薬剤の作用機作、選択毒性などの問題が論議されるようになったが、本書はこのような方面すなわちかびや細菌の物質代謝について興味をもっている方々には必見の文献として是非一読をおすすめしたい。

（向 秀夫）

日本有用植物病名目録 第 1 巻（食用作物、特用作物）

154 ページ 日本植物病理学会発行 昭和 35 年

関東東山地域病虫害防除基準 1960 年版 108 ページ

関東東山病虫害研究会発行 昭和 35 年

日本における作物バイラス病に関する文献目録（1890～1959）127 ページ 作物バイラス病に関する研究協議会編集 昭和 35 年

いずれも関係者に無償で配布されたものであるが、希望者はそれぞれ、日本植物病理学会（東京都北区西ヶ原町農林省農業技術研究所内）、関東東山病虫害研究会（埼玉県鴻巣市関東東山農業試験場内）、東京大学農学部植物病理学研究室（東京都文京区向ヶ岡弥生町）に問い合わせるとよい。

（編集部）



ジャガイモ葉捲ウイルスを保毒した アブラムシの酸素吸収量

アスターのイエローズ・ウイルスは Vector (ヨコバエ) の体内で増殖し、さらに Vector にたいしても病原性を示すことが知られている。ジャガイモの葉捲ウイルスもモモアカアブラムシの体内で増殖することが報告されているので、アブラムシが体内に取り入れたウイルスによって影響をうけるかどうかを知るため、保毒アブラムシと無感染アブラムシの呼吸量を測定した。

その結果、無感染アブラムシの酸素吸収量は1時間当たり $3.018 \text{ cm}^3/\text{g}$ であるのに比べ、ジャガイモ葉捲ウイルスを保毒しているアブラムシの吸収量は $1.992 \text{ cm}^3/\text{g}$ であり、保毒アブラムシの酸素吸収量が 30% 以上低下していることがわかった。無感染アブラムシをウイルス罹病植物に接種すると、その酸素吸収量は吸汁直後は変化しないが、吸汁後 20 時間経過すると減少を始め、30 時間たつと約 30% に低下する。その後はほとんど変化せず、一定の値 (約 $2 \text{ cm}^3/\text{g}/\text{h}$) を示す。

これらの結果は、アブラムシの酸素吸収量と体内でのウイルスの増殖との間に関係のあることを示している。

(平野千里)

P. EHRHARDT (1960): Zum Sauerstoffverbrauch von *Myzus persicae* (Sulz.) vor und nach Aufnahme des Blattrollvirus. Ent. exp. & appl. 3: 114~117.

有機燐殺虫剤に対するイエバエの獲得抵抗性 における生化学的因子

最近の有機燐殺虫剤の使用増加とともに、それらに対する抵抗性昆虫の出現は、實際防除面から重要視され、その抵抗性機構の究明が各地で行なわれ (BROWN, 1958・1960), その抵抗性因子として昆虫の忌避習性、耐節および神経球のリポイド含量、表皮浸透速度、殺虫剤の体内における活性化あるいは活性化物質の安定性、加水分解速度、コリンエステラーゼの阻害様相、アセチルコリンの集積、アリエステラーゼ阻害様相などが挙げられている。ウイスコンシンの CASIDA 一派は、イエバエの感受性および抵抗性を異にする 3 系統について、表皮浸透、解毒速度、コリンエステラーゼ阻害などにつき、 ^{32}P ラベルのダイアジノン、マラチオン、メチルパラチオンを使って調べた。表皮浸透はダイアジノンとマラチオンでは抵抗性より感受性系統で早い傾向が認められるが、その差は比較的少なく、パラチオンでは両系統間で差がなく、この因子は抵抗性にあまり寄与しないものと考えた。殺虫剤の解毒速度は、イエバエ体内に侵入した殺虫剤の構造の変化から、有機溶媒可溶の $\text{P}=\text{S}$ ならびに $\text{P}=\text{O}$ お

よび、水溶性物質と排泄物について分析し、結果として両系統間で抵抗性を説明しうる大きな相異が認められないことを示した。次にコリンエステラーゼの阻害は生体内および生体外で殺虫剤の添加方法を変えて実験を行ない、系統により生体内でのコリンエステラーゼ阻害速度に明瞭な差を認め、マラオクソンおよびパラオクソンでは生体外でも抵抗性より感受性のイエバエ摩砕液中のエステラーゼ阻害が大きいことを明らかにした。さらに、ハエの頭部と胸 (腹) 部を分離し、前者に対する後者の添加実験における阻害速度の比較から、抵抗性系統の胸 (腹) 部にはコリンエステラーゼ阻害速度を低下させるある因子が含まれることを推定した。(富澤長次郎)

MENGLE, D. C. and J. C. CASIDA (1960): Biochemical Factors in the Acquired Resistance of House flies to Organophosphate Insecticides. J. Agr. Food Chem. 8: 431~437.

BROWN, A. W. A. (1958): The Spread of Insecticide Resistance in Pest Species. Adv. in Pest. Cont. Vol. II: 351~414.

—— (1960): Mechanisms of Resistance Against Insecticides. Ann. Rev. Entomol. Vol. 5: 301~326.

イネの中に含まれている植物ウイルス阻止物質の性質

イネの水抽出液の中には多くの植物ウイルスの感染を阻止する物質が含まれている。この感染阻止作用は、同一ウイルスに対しても、寄主の違いによって効果にいちじるしい差異があり、ウイルス自体に対する反応により現われる作用ではなく、寄主植物に対する反応に原因するものである。

TMV と Pinto bean を用いて local-lesion の方法で実験した結果、阻止物質は生の葉、乾燥 (冷凍、日光、 104°C による) 葉、花、根、もみ、玄米、精米、精製した米油、茎などのいずれの部分にも存在しており、また実験に用いた 12 品種のイネはいずれも含んでいた。さらにこの阻止作用を示す希釈限界は葉および根においては 1:3,000 (生重) であり、精米においては 1:13,000 (乾重) であった。不活性化温度の実験結果から、阻止物質は 2 種類以上から構成されているようであり、少なくともその 1 種は 60°C 以上で不安定であり、他の少なくとも 1 種は 100°C においても比較的安定である。 100°C に 30 分間おくると阻止活性は完全に消失する。

イネ抽出液で Pinto bean の接種葉の裏面を TMV 接種の 3 日前までに処理すれば感染阻止の効果が認められ、接種 1 日後までに処理すればウイルスの増殖を遅らせる効果があるようであるが、抽出液を土壤中から与えた場合も、第 1 節間に注入した場合も感染阻止の効果は認められなかった。(脇本 哲)

R. P. KAHN, T. C. ALLEN, JR. and W. J. ZAUMEYER (1960): Characteristics of plant-virus inhibitors in rice, *Oryza sativa*. Phytopath. 50: 847~851.

連載講座

作物病虫害診断メモ

——きさらぎ(2月)の控——

I 病害診断メモ

病名の決定は診断の一部にすぎない

診断というと、これは何病あれは何病と、病名さえつければそれで十分だと思われているふしが多い。なるほど病名を聞いただけでも安心していいこともあるから一がいには言えないが、診断は病名の決定も大切であろうが、病原体の確定、発生に関係した環境または耕種法、これによって起こる被害、防除の方法といったものを詳しく診断しなければ決して十分とはいえない。ある名医(人間の医者)は病院にいたころは病名が確実にわからないときは非常に恥に思ったが、市井に出て開業してからは、病名の決定はたとえできなくとも予後判定のほうの誤りのないように気をつけるようになった。病名などはどうしても病気をなおすことが最も大切であることを知ったからであるといっている。

病名決定も大切ではあるが、その原因を知り、今後の処置、防除の効果などについて誤りのない診断こそ農家の頼りになる診断に違いない。

1 ムギ類の萎縮性病害

ムギ類にはいくつかのウイルス病があり、大体これが萎縮する性質がある。これらの内コムギおよびオオムギの縞萎縮病とムギ類萎縮病は暖地ではそろそろ病状を表わすところであろう。北地モザイク病(北地ムギ類萎縮病)

は北海道と東北の一部にあるもので、これはまだ病徴が現われるのには間がある。萎縮病類はいずれも葉に縦に長い斑点または条線が現われるが、これは黄色斑点病、酸性土壌の害、加里欠乏症などとよく似ている。これらの大部分のものの異同を表にして示せば第1表のとおりである。

コムギ縞萎縮病は概観すると大体黄色っぽく見え、分けつが少ないので貧弱に見える。萎縮病は濃緑色で分けつが多くいちじるしく萎縮しており、いかにも硬そうな感じに見える。

他の類似病害との差を明確につけるのには顕微鏡でX体というのを見るとよい。ムギの葉は一部に小刀で傷をつけ、ピンセットで表皮をはさみ、もちあげると透明な表皮が比較的よくむける。この表皮をフクシンなどのごくうすい液でそめて見ると、病葉であれば一つの細胞の中に核(大体円い形をしている)の他に楕円形、長楕円形またはひものような形で、核よりうすくそまっているものがある。これをX体と呼んでいる。X体を見つければ、フレッケンなどとは異なることがわかるわけである。第1図は萎縮病のX体を示したものである。コムギ縞萎縮病の場合はややX体が小形であるがよく似たものである。

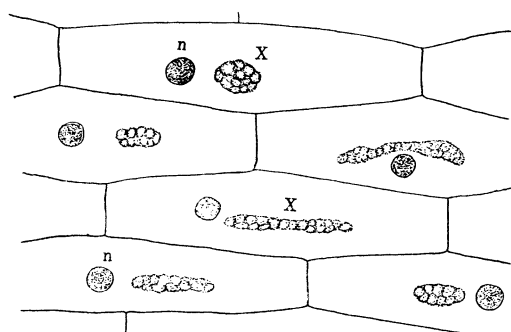
2 ムギ類の雪腐病

雪の多いところでは雪の下にある間にムギの体が弱り、そこにいろいろの菌がついて雪腐病を起こす。これ

第1表 ムギ類萎縮性病害および類似病害の判別

病名	発病初期	病徴			X体	伝染
		草丈	分けつ	葉		
コムギ縞萎縮病	2～3月ころから	やや矮性	少	淡黄色になり、緑色の条斑が不規則に縦に走っている	葉に有り。大きさは核と同じか多少大きい程度	土壌
ムギ類萎縮病	2～3月ころから	いちじるしく矮性、時にねじれる	多	葉は濃緑色になり、太い黄色の条線が縦に不規則に走っている	葉に有り。核よりも大きく、ひも状のものが多い	土壌
北地ムギ類萎縮病	5～6月ころから	いちじるしく矮性	多	黄白色の縦に長い条斑または葉の全長をつらぬく条線がたくさんできる	葉の表皮には無い。若い分けつ茎にあり。核より普通小形	ヒメトビウンカ
黄色斑点病(フレッケン)	3～4月ころから	普通	普通	普通、楕円形の黄色の斑点が葉一面に生ずる	無	伝染しない

第1図 ムギ類萎縮病にかかったムギの表皮細胞に現われたX体



X : X体, n : 核

は雪どけ直後に現われる。侵害する菌の種類によって現在5種類に分けられている。雪腐褐色小粒菌核病, 雪腐黒色小粒菌核病, 雪腐大粒菌核病, 紅色雪腐病, 褐色雪腐病がそれである。これらの大体の検索表を作って見ると次のようになる。

- A 白くなって枯れた茎葉の上には菌核がついている
- 1 菌核は褐色で小さい……雪腐褐色小粒菌核病
 - 2 菌核は黒色で小さい……雪腐黒色小粒菌核病
 - 3 菌核は大きくネズミの糞状……雪腐大粒菌核病
- B 枯れた茎葉の上には紅色の胞子がついている。このために少しはなれて見ると茎葉はうすい紅色に見える。……紅色雪腐病
- C 枯れた茎葉は多少褐色みがあり、菌核や胞子はない。……褐色雪腐病

上の各種の雪腐病は分布がかなり異なっている。雪腐黒色小粒菌核病は北海道と東北の一部, 雪腐大粒菌核病は北海道だけに分布している。紅色雪腐病は比較的土地の乾燥したところおよび火山灰土地などに多く, 褐色雪腐病は排水不良のところなどに多い。雪腐褐色小粒菌核病は広く各地に分布しているようである。

第2図 紅色雪腐病に侵されたムギ。右の1列は大体健全。



第2図は紅色雪腐病を示したものであるが、いずれの雪腐病も多かれ少なかれこのような感じをもっている。これを近くに行って見ると、葉には紅色粉状のものがついている。ルーペを用いるとよくわかる。これに近い形の症状のところで、茎葉に第3図のような小さい褐色の菌核（菌糸のかたまり）がついておれば、雪腐褐色小粒菌核病と診断してよい。

第3図 雪腐褐色小粒菌核病罹病ムギの上の菌核



雪腐病にかかったムギも、雪どけ後日を経ると、紅色雪腐病の場合などには下から新しい葉がかなりのび出てくることが多い。ムギの生長点までは侵されていないものが多いのであろう。他のものでは全然新葉の出ないものもある。雪腐病には一般にオオムギのほうがコムギよりも弱い。紅色菌核病の場合にはとくにライムギが弱い。

3 オオムギの雲形病

この病気は早春に現われる。この病気の病原菌である雲形病菌は 16~18°C くらいの温度を好むのであまり暖

第4図 オオムギ雲形病



かくなってからは出ない。北陸、山陰地方および東海、近畿、中国、四国などの山間地に分布している。

この病気は葉および葉鞘に出るもので、稈を侵すこともある。病斑は第4図に示すようにイネのいもち病にやや近い形で、まわりが褐色、内部が青白色または灰色の病斑が現われる。しかし急激に発生した場合などには病斑が蒼白色であることもある。この病斑が多少日時がたつと第5図に示すような白色の大形不正形の病斑になることもある。

第5図 激発した場合のオオムギ雲形病



本病が激発した場合には下葉が全部枯死し非常に減収になることがある。

4 イネの病害と関係のある雑草の病気

ちょっと考えると、雑草になどどんな病気が出ようが、枯れようが関係が無いようであるが、なお深く考えてみると、雑草の病気とイネの病気との関係はきわめて密接で、イネの病害防除はむしろこの辺から始まるとも言えそうである。人間の病気を予防するために牛や馬の病気を気にしたり、魚や貝の類までも心配するのと同様である。

イネ黄化萎縮病の病原菌はイネの外、ムギ類、スズメノテッポウ、ノビエ、メシバ、ヌカキビ、ニワホコリ、カゼクサ、チカラシバ、コヌカグサ、カモシグサ、クサヨシ、アシカキ、チガヤ、ヨシ、ススキその他禾本

第6図 チガヤの紋枯病



科の雑草ならほとんど侵すものである。これらの草は地上部が冬に枯れて消失しても、地下部が次年まで生きているものがかなりあり、春になって芽が出ると、病菌のほうでも活動を始め、3〜4月ころには黄化萎縮病の病徴を呈してくる。ここにできた胞子は水とともに流れたりしてイネに到達、病気を起こすことになる。この意味で、雑草の病気も十分注意が必要ということになる。大体雑草の病気もイネの場合によく似ているが、葉は厚くなり幅が広く、長さはあまりなく、色が黄色みをおびてくる。葉には黄白色の斑入りが見られる。

イネ紋枯病によく似た病気が各種の雑草に見られる。チガヤ、アシカキ、ヒエ、コブナグサ、コナギ、アゼスゲ等々各種のものに見られる。この病斑はイネの体に接すると紋枯病同様の病斑が出るからゆだんがならない。これらの病徴の出てくるのは大体5〜6月ころのようである。不用意にこれらの草を刈とり、田にそのまま入れることなどのないよう注意したいものである。

サヤヌカグサ、マコモ類には白葉枯病が発生する。これはイネの白葉枯病の病原菌でもあるので恐ろしい。サヤヌカグサの根の付近で、冬を越す菌が多く、これがサヤヌカグサの葉を侵し、イネの病徴によく似た病徴を作る。ここに形成された白葉枯病細菌は風で飛ばされたり、水とともに行動したりしてイネに達し、イネを侵すことになる。春の最初の病菌はこのサヤヌカグサなどからくるといわれているので、大いに注意する必要がある。

この他、いもち菌はイネの他ムギ、キビ、オニウシノケグサ、エゾノサヤヌカグサなどを侵し、特殊な発生しやすい環境におけばヒロハノウシノケグサ、ヤリクサヨシ、オオアワガエリ、ヒロハノドジョウツナギ等々にもつくといわれる。ごま葉枯病菌もイネばかりでなく、ツクシガヤ、スルガビエ、スズメノテッポウ、ヒエなどにもつくといわれている。

これら雑草の病気もイネの病気と関連の深いものであるからいろいろ考慮しておく必要がある。真の公衆衛生的防除とはこれらをも考えに入れた防除法であるはずである。

(北陸農試 小野小三郎担当)

II 虫害診断メモ

厳冬は盛夏につづく一里塚

古い先短かい白眉の老僧が寺院の小庭にぼたい樹の苗木を植えていた。「老師よ。その苗木が大樹となるまでは生きられまいに、何の楽しみがあって苗を植えるか。むしろ、来春花咲く大樹を植えたらよかるうに」と不審がると、老僧は「いや、わが肉体の生命は朝露の果かなさである故にこそ、苗木を植

えるのである」と、いとも楽しげに鋏を振っていたという。この禪談は時世を超えた心のつながりを教えるが、生物と環境もまたこのような一連のひもにつながる。一事象の発生は、それが突発であっても、根深い過去のつながりから生れる。大自然の空隙にひそんで冬を眠る害虫たちも、その時期の環境経過によって、やがてくる発生の姿を変動する。冬を笑うもの夏を考え得ずともいえよう。虫害診断は冬季への注目が大切である。げに厳冬は盛夏につづく一里塚である。

5 ムギ株が黄色くいろがわりして枯涸するコメツキムシ幼虫害

このころは株の中心葉だけが黄色くなっているものが眼につく。つまんで引きぬいてみると、スルスルとぬけ出してきて、下部は不規則に食われたあとがあり、時には、そこに頭を刺しこんだまま幼虫が、いっしょに引きだされてくることもある。この幼虫は黄褐色で全体表がキチン化しているものであるが、これがみつければ、もうコメツキムシ幼虫の害としてまちがいない。ムギを害するコメツキムシ幼虫は、マルクビクシコメツキの幼虫がほとんど大部分で、トビイロムナボソコメツキ幼虫も北海道では知られているが一般には少ない。また、オオカバイロコメツキ幼虫についても加害記録はあるが問題とするほどではない。

コメツキムシ幼虫によるムギの被害は火山灰土地帯ではとくに多く、相当広範囲にわたっている。ムギの種類からみると、コムギよりもオオムギのほうに多いのがふつうである。長野農試での試験例からみても、被害茎歩合はコムギの 6~11% に比べてオオムギは 11~43% となっている。また、被害は品種によってもまちがいがあり、オオムギでは豊年、会系 43 号、細麦などは低被害性品種であり、雷電、伊賀筑後、信交 10 号、同 3 号などは高被害性品種に属するようである。しかし、これは、年やところにより、かなりの変動があるから、栽培環境を考えに入れないうで、品種の特性だけを考えようとすることは実情に適さない。だが、このような品種間での被害差は何に原因するのであろうか。研究資料を整理してみると、茎数が多いということは軽被害となる関係をもっている。したがって、オオムギでは抵抗性品種といえるほどのものは、まだなくて、結局、幼虫の棲息密度がふつうの状態であれば、多数茎をもつことによって被害分散のはかれることがわかる。もっとも、発育が進み、根茎部が早く硬化するような品種は被害が少ないとされるが、これは品種の特性だけではなく、栽培環境の影響が

かなり強く関係しているものとみるべきであろう。一方、コムギでは、被害茎率の少ないものとして農林 17 号、同 33 号、北陸 32 号、同 34 号、東北 78 号、北陸 35 号、農林 24 号、その他があげられ、高被害茎率の品種としては、農林 29 号、同 26 号、同 32 号、同 34 号、同 46 号、その他がある。しかし、被害茎率は高いのに子実重量はあまり減っていない東北 79 号、同 83 号、北陸 33 号などもあって、コムギはオオムギよりも、いっそう複雑な関係となりそうである。そこで、被害のでかたをかえる品種の特性を吟味してみたところ、これはオオムギと反対に、茎数が多いほど被害茎数もふえるという関係のあることがわかった。このことの意味は明らかでないが、コムギはオオムギよりも本質的にこの害虫の食餌として適さないため、少数の茎だけにたよって棲息することが困難になるので、次々に加害茎数を増していき、その結果、相接して茎数を多数もつものほど加害の機会があたえられるためかもしれない。また、初期の茎数は多いけれども、その後の茎数のへり方も多いような品種では被害茎がふえるという関係もわかっているが、そのわけは明らかにされていない。コメツキムシ幼虫は食餌撰択をするらしい様子も感じられるし、品種による茎の硬化が早いか晚いか、水分吸収量が多いか少ないか、繊維の太さ、組織内の成分量とその変化などによる抵抗性によっても被害差を生ずることがあろうと思われる。いずれにしてもこの月ごろの被害は、ほんの走りで見られる地方が多いが、その後の発展動向を考える診断資料として、以上のことがらは参考にならうと思う。

6 日中にムギ葉の垂下を起こし、次第に黄変をみるムギダニ害

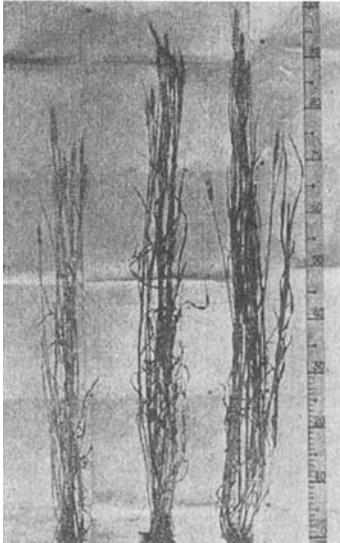
第7図 ムギダニの腹面図



ムギダニは卵で夏を越える低温性の生物で、ふつう3月ごろから多被害に気がついてさわぎだすことが多いが、初冬から冬にかけて引きつづき発生しているため、早くから対策を行なわないと手おくれになる。葉は、初めカスリ状に葉緑素を失い日中は軟化してたれ下り、朝になると

第8図 ムギダニによるムギの被害株

右は無被害株、左は被害株、中は被害がごく少なかった株



恢復しているが、この害徴をくり返しているうちに全株が黄変していく。害徴のではじめには肥料切れかと思うような感じをもつし、また、ダニ類は、比較的乾燥条件下で多発する習性があるので、冬季のカンパツかと思うようなことがある。しかし、少し進むと、ムギのうねは灰緑色の外観を呈して、葉は両がわにたれ下ってくるし、株の茎を分け

て、こまかい間隙をみたり、土のごく表層をくずしてみたりすると小さいクモのようなものが蟠集しているからすぐ見当がつく。このダニは体が真黒くて、8本の赤い足がはえている。非常に早くあるきまわる習性があり、すぐ株の下にかくれてしまう。直射日光を非常にきらうものであるが、夕方とか暗曇の日などには葉表一面についているのがみられる。

ムギダニの加害が幼少株の萎凋枯死によって現われたばあいは、欠株となるので、絶対的な被害となるが、枯死しないときでも株の衰弱による株相の貧弱化はまぬがれず、それが原因となって収量にまでひびいていく。第2表は実際圃場での1調査例であるが、薬剤散布をして被害の進行をとめたものでも粒張りがわるく、無被害に比べると粒重も軽い。また、ついている数が少なかったため、そのまま放置しておいたものは、さらに収量がおちている。これをみても、たとえ加害数は少なくとも放置すると被害は進行して収量の低下を来すことがわか

第2表 ムギダニによる被害調査例

調査項目	無被害株の粒	薬剤散布による恢復株の粒	軽被害のため放置しておいた株の粒
粒の長さ	5.73mm	5.48	5.18
粒の幅	3.46mm	3.21	2.83
粒の厚さ	2.61mm	2.58	2.44
以上の積	51.75mm ³	45.38	35.77
平均10粒重	0.312g	0.290	0.248

第9図 マメヒメサヤムシガ幼虫のために心止りとなったソラマメの幼株



ろう。

7 ソラマメ株の軟葉を綴り巻縮させるマメヒメサヤムシガ幼虫害

このような害徴は、早いのは12月中旬ごろからみられるが、とくに目立ってくるのは2月ごろのようである。株の中心部にある心葉が綴りよせられて、ちぢれ上り、次第に色があせて枯れかかってくるものがでたりするとき、これ

をはがしてみると、なかに幼虫が入っているときは、まず、マメヒメサヤムシガ幼虫による被害と思ってまちがいない。この害虫は暖地に多く、関東以北の地帯では、ソラマメにこのような加害をすることは割合に少なく、ダイズ莢に食いこんで、口欠け豆を造るものとして知られている。ソラマメでの加害は生長点にあたえられるため、生長が心どまりとなり、株の姿をゆがめ、勢力をおとろえさせるので、この影響が品質の不良、収量減となって現われる。ソラマメだけの発生消長をみると、11月下旬に産卵最盛期となり、10月に入ると幼虫は急にふえ、そのまま多少の変動はあっても3月近くまでかなりの発生をし、幼虫は5令を経るから1月下旬ごろから先は2令虫から5令虫までが混り合って加害しているようになる。

8 積雪と害虫発生診断

厳冬期2月ともなれば、まず頭に浮ぶものは雪である。もっとも、これは東日本を主とする地帯から裏日本にかけてのことになるであろうが、ふつうに考えられることは、雪が多ければ害虫発生は減少するのではないかということであろう。しかし、かならずしも、そうとはかぎらない。雪そのものの温度はふつうには0°C前後のものである。そして、地面と接するところは、絶えず少しの雪どけさもある。雪の下で生長し花まで咲かせる植物のあることからしても、種類によっては決して生命をおびやかされるとはいえない。イネカラバエについての研究例をみても、その例外ではなく、雪の積った下に埋もれたスカボやスズメノテッポウなどの中に入って平

然として生きつづけている。むしろ雪は生存のための保護的環境らしいとさえ考えられる。しかし、その量が極端に多く、包気量がはなはだしい制限をうけるような条件下では、自らがった問題となり、そのために寄主植物がおかされ、越冬虫の生存を阻害するという事態もあるかと思われるが、これほどの条件となるには相当な積雪量が必要になる。イネカラバエなどでは、積雪量よりも根雪の期間が問題で、いつ雪消えが起るかということによって、次世代の生長に関係がある。つまり、急に雪消えが起り、急に春季の温暖に遇うような場合は、生存機能の調整を失うためか淘汰も多いようであるが、順調に経過する場合には、淘汰面から特別な変動は見られず、所要の積算温度の得られ次第、次世代に移行するようである。しかし、イネクロカメムシなどの場合には、積雪量は分布範囲の制限要素となるらしい。これは、量が多いということは、雪消えがおそくなるということに関係をもち、そのことが、越冬成虫の活動範囲を制約するという順序になるものようであるが、ともかく、多雪で雪消えのおそい地区での発生は少なくなる。したがって、この害虫の発生分布地区を想定するには、雪がひとつの注目要素となる。

9 気温からみた発生診断

厳寒2月の気温は、年間の最低を示すのがふつうである。したがって、この低温の度合は、なんらかの意味において害虫発生と関係するであろうと考えたいところである。実際はどうであろうか。まず、ニカメイチュウ1化期の発蛾量と2月の平均気温との関係を求めた成績を紹介しよう。これによると、地方によってかなりまちまちで、かならずしも一定の傾向を示していない。栃木県宇都宮市などのように、この月の平均気温が低いほど1化期の発蛾量が少なくなるとみてよいところもあるが、一方、大分県大分市などのように、この月の平均気温が低いと発蛾量がふえるという逆な関係をもつところもある。また、宇都宮市では2月の気温が低いと1化期の初発日がおくれるという関係などもでている。また、サンカメイチュウは越冬期幼虫の平均過冷却温度は -3.5°C 、平均凍結温度は -1.6°C であるが、いったん凍ると、ふたたび生きかえることができない。したがって、このような低温がくる地方では死に絶えてしまうことになる。こうした考え方から、各地の年間最低気温を図上に書き、それらを結んで、どこまでは分布するが、どこは分布できないという想定もできるが、この想定線は、三重、愛知、静岡、千葉の海岸沿いの暖地帯を走っている。八木博士がこの想定を立てたのは、かなり以前のことであるが、現在、まだこの線より北では発生が知られていない。

い。

10 厳寒と畑作害虫の発生診断

畑作害虫の多くは蛹または幼虫で、土中に潜って越冬している。したがって、厳寒期の低温は直接にその生存と関係をもつ。深部に入るほど厳寒の影響は少なくなるわけであるが、極端な深部では酸素量の不足で生存できなくなるので、ふつうには20~30cmほどの深さに棲む。この土質が膨軟で、地上の寒冷気象が土層間隙を通して深くまで達するような条件があると、越冬虫も大きな淘汰を受けることになる。最大の淘汰を受ける気象条件としては、越冬に入る時期が比較的温暖で、冬期がはなはだしい厳寒であった場合をあげられる。つまり、越冬に入るときに温暖であると、越冬虫は、それに合わせて、越冬位置も浅層にえらぶが、その程度の深さでは、外界の寒冷が容易に入ってくる範囲にあたるので、冬期に生命を失うことになるからである。晩秋の候、すでに越冬に入っころ畑を掘り起こして寒気に曝す秋耕法が翌年の発生防止に有効であるということも、この理由であるし、厳寒期に掘り起こすか、中耕して、寒気を導くことによる被害防止効果も、こうした要素とつながるわけである。火山灰地帯の洪積土層とか、林野を切りひらいた開墾地などでは、この効果がとくに大きい。

11 冬期カンバツと虫害診断

表日本での冬期ムギ畑のカンバツは例年のことである。カンバツ時の土中栄養は水とともに土表に昇り、肥料分だけそこに置かれて水は蒸発する。これがくり返されて、表層は肥料分過多となり、作物根の体液は土中に吸い出され、そこにカンバツ現象をみる。しかし、この時期は幼株時代であるから、そのままに放置したのでは、枯死するか、はなはだしい衰弱はまぬがれない。こうして、ようやく冬を越え得たとしても、春暖とともに害虫の活躍が始まる。正常な生育状態であれば、加害による打撃もある程度までは立ちなおらせることができるが、冬期カンバツの影響を受けた株では、補償力が微弱であるから、その上に受けた害虫の加害まで手がまわらない。その結果、虫害そのものも拡大されるし、カンバツによる悪影響も、ますますあとを引くという悪順環が始まる。こうして、株相の劣弱から収量減への道に落ちこむことになる。

その他、冬期間の肥培も、それぞれの気象条件と、作物の活力に応じて行なわないときは、基礎的な勢力が弱まるので、そこに受ける虫害も、わずかなものが不測の拡大を示すことになるので、注意とくふうが大切である。

(北陸農試 田村市太郎担当)

防 疫 所 だ よ り

〔横 浜〕

○種馬鈴しょの合格数量（横浜管内）

昭和 35 年の天候は種馬鈴しょ生産者にとって、真に恵まれた年で検疫成績は全般的に低下したが、例年悩まされている疫病の発生が少なく、反当収量は豊作であった昭和 33 年より 1～2 割上回る状態で、かつ 35 年は種馬鈴しょ 10 周年の年でもあり、収量からみれば文字どおり、「飛躍した種馬鈴しょ」の年であった。

ここに各道県の昭和 35 年の採種圃における成績を掲げると下表のとおりである。

昭和 35 年度春作採種圃馬鈴しょ検疫成績表

道県名	申請面積	合格数量	合格率	備 考
北海道	425,972 a	1,467,613 俵	93.7%	(反当収量)
青 森	5,023	5,301	31.6	
岩 手	10,640	23,793	76.6	北 海 道 36.8 俵 (33.3)
宮 城	2,779	4,434	69.1	東 北 26.8 (25.8)
福 島	10,342	16,876	69.5	
群 馬	28,183	111,895	95.2	関 東 東 山 40.4 (37.7)
山 梨	4,530	9,177	69.1	
長 野	40,286	150,121	92.3	
合 計	527,775	1,789,210	91.9	

注 () は昭和 33 年度地区別反当収量を示す。

○簡易な馬鈴しょ選別機

「種いも」の選別に規格の揃ったものにするため、一部に選別機が取り入れられている所もあるが、一般には大型のものが多く、これは大面積の栽培地帯では、その効率が高いが、小面積の栽培地区には不向であるので、比較的小規模経営向きの選別機があればとの声がきかれていた矢先、山梨県で小型選別機使用の試みがあることを聞いたので、同県種馬鈴しょ協会の好意によりその大要を紹介する。

本機は三つの篩からなっており、山梨県の重量規格による大玉(130～170g)、中玉(90～120g)、小玉(60～80g)のものが、それぞれかかるように網の目の間隔が、大玉用 6.1cm、中玉用 5.3cm、小玉用 4.3cm の正方形になっている。網は波状のビニール被覆針金を用い、各篩ごとに針金の太さは異なっている。

使用法は大中小の順に上から重ね、順次篩分けるようになっていて、一番上の篩に残った特大玉のものと、また各篩の規格に合ったものの中から、「被害いも」ないし「傷いも」を除けば規格の揃ったよいものが選別さ

れる仕組みである。

これによれば従来の方法に比して 10 倍くらい能率がよく、圃場ごとに移動ができて、価格も低廉であるなどの利点もあるが、この反面、ケネベック種のように規格の異なるものには使用できないし、「被害いも」、「傷いも」を拾い出さなければならない欠点も持っている。しかしながら、従来の選別からみれば能率的であるので、今後は相当普及していくものと思われる。

〔神 戸〕

○モモブトカミキリの 1 種、北洋材から発見

昨年夏七尾港で北洋材検査の際、本船ハッチの中で歩行中のカミキリムシを採集したが、このほど本邦未発見の“モモブトカミキリ”の 1 種であることが判明した。検疫の際に発見されたのも今回が最初である。このカミキリは触角が非常に長く、体長 18mm、触角の長さ 84mm で触角の 5 倍に近い。

このカミキリはソ連ナホトカ港から積出された北洋材のうち、エゾ松・トド松・紅松・欧州赤松などが混

載された船艙内で発見されたので、寄主ははっきりしないが、おそらくエゾ松ではないかと想像される。本虫はヨーロッパにおける針葉樹の害虫として知られているが、本邦における同属ではスジマダラモモブトカミキリ、カラフトモモブトカミキリ、クロモンチャイロカミキリなどが記録されている。

木材検査の際にカミキリムシの成虫を発見することは虫の移動や落下のため時々困難である。また羽化と検査の時期がマッチすることも少ないので発見の頻度も少なく、完全な個体を採集することはきわめて稀である。

○アメリカシロヒトリ石川県は撲滅、大阪府は拡大傾向

35 年のアメリカシロヒトリの防除は、前年に引続き各発生府県が実施したが、石川県では完全防除に成功した反面、大阪府では発生地域が拡大して郊外にまん延し、防除の困難性が増大するなど明暗両端の結果が現われた。

石川県は昭和 29 年ころに富山県方面から侵入したと推定されるが、翌 30 年から防除に着手し、河北郡高松町が 32 年 2 化期を最後に、また七塚町も 34 年 1 化期

をもってそれぞれ発生を認めなくなった。しかし 35 年も引続き旧発生地を中心に発生調査を実施した結果、遂に発生を認めず 5 年ぶりに撲滅に成功したわけである。

大阪府のうち大阪市は、27 年発生以来調査・防除の不徹底のため逐次拡大し、南部を除くほとんど全市に発生するに至った。しかも局部的には高密度の被害が目立つような状態が毎年繰り返され、近接他市へのまん延源となっている。吹田・守口両市はいずれも前年に比し発生は少なく防除効果は上っているようであるが、まだ撲滅には至っていない。布施市では前年並の発生であったが、調査並びに防除に一部徹底を欠いた点があったので 2 化期に急激に発生が増大した。

兵庫県は神戸市葺合・生田両区は稀少発生で一応防除効果は認められたが、発生中心地帯の兵庫・長田両区および 34 年に飛火的に新発生した須磨区では、前年をやや下回る程度の被害が認められ、とくに須磨区では山林および明石市への侵入が懸念される。尼崎市は 1 化期の発生は少なかったが、防除に不適当な点があったらしく、2 化期は前年以上の発生が認められた。

○アフリカマイマイ沖縄で猛威をふるう

沖縄からの最近の連絡によると、同地では近年アフリカマイマイが野菜や特用作物を食い荒して猛威をふるい、ために植物防疫法上の指定有害動物として駆除に努めているとのことである。北中城村で昨年 6 月中旬共同防除を行なったところ、なんと 26,378kg のマイマイが捕獲され海に投入しているが、駆除当日は同村海岸はマイマイの山が築かれたという。しかしこの恐るべき害虫も、もとはごく少数の人が食用として、また愛玩用として箱飼いしていたものがいつの間にか野外に脱出し、現在のような事態をひき起こしたものである。これほどいても食べる人は全くいない。

ところでわが国でもアフリカマイマイを食用カタツムリと称して飼育販売している人がいる。罐詰や生食として本当にすぐれたのであれば、沖縄にはすでに立派な工場が建っているはずだし、捕獲したものをわざわざ海にすてることもあるまい。わが国も沖縄の二の舞を踏まないように今のうちに何とかこのマイマイを駆逐しなければならない。

〔門 司〕

○アフリカマイマイの天敵カタツムリの導入

九州大学農学部昆虫学主任教授の安松博士は昨年の暮に琉球政府から招かれ琉球列島の害虫調査に 11 月上旬出発されたが、同島で農作物に大害を与えているアフリカマイマイの駆除に効果をあげているカタツムリの 1 種

ユーグランディナ 20 頭を 12 月 4 日鹿児島港から携帯導入された。このカタツムリは目下休眠中で、春になれば、同教室で、飼育し、生態、習性などの研究調査とともにウスカワマイマイなどの駆除に対する利用調査も行なわれ、その成果によっては、現在奄美群島に生息して害をしているアフリカマイマイの撲滅に大きな役割を果たすことと思われる。

○長崎県下秋作産種馬鈴しょの生産物検査始まる

昭和 35 年の長崎県下（主として島原半島）の秋作産種馬鈴しょの栽培は原種で 42ha、採種で 100ha であるが、この生産物検査を門司植物防疫所長崎出張所の植物防疫官が 1 月 13 日から行なうこととなった。今期の種馬鈴しょは生育中の諸病害も少なく、とくに疫病の発生は、きわめて少なく、栽培期間中の天候事情もあり、収穫は良好であった。採種栽培での品種別の割合はウンゼン 88%、タチバナ 12%である。

○宮崎県の秋作種馬鈴しょの採種栽培上昇

宮崎県では秋作種馬鈴しょは原種栽培を主としていたが、次第に採種栽培が増反されつつある。これを年次別に見ると原種は毎年栽培反別に大きい変動は認められず、昭和 34 年 40ha、35 年 50ha、36 年（見込）50ha であるが、採種では昭和 34 年 10ha、35 年 40ha、36 年（見込）80ha である。これは主として同県の水稻早期栽培の普及に伴い早期稲収穫後作としての需要の増加が原因している。

お知らせ—3月号は「殺線虫剤」特集号—

本年第 15 巻初の特集号として 3 月号に「殺線虫剤」を企画しました。予定されている原稿は下記のとおりです。

- 1 殺線虫剤の概況 彌富 喜三
- 2 線虫の種類による殺線虫剤の使いわけ 一戸 稔
- 3 殺線虫剤の使い方
 - (1) そ菜 白濱 賢一
 - (2) 果樹
 - リンゴ 広瀬健吉・伊藤喜隆, ミカン 関道生, ブドウ 藤村俊彦, イチジク 牧 良忠・山下優勝, 苗木 高野光之丞
 - (3) 特用作物その他
 - 桑 桑名寿一, タバコ 田中 勇, 花卉 中田正彦
- 4 土壌中における殺線虫剤の Control pattern について 和泉 清久
- 5 殺線虫剤と土壌微生物 河村貞之助
- 6 土壌消毒機の種類と使用上の問題点 今井 正信
- 7 殺線虫剤の動向 伊東富士雄・遠藤 武雄
- 8 バイロレット防除の体験
 - 北海道ダイズ 岩本 哲夫
 - 三重ダイコン 浜口 額

定期読者以外のお申込みは至急前金で本会へ
1 部実費 64 円 (千とも)

— 43 —

区 分	前 年 度 予 算 額			査 定 額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
備 品 費			千円 15,082			千円 18,390	
	108	135,620	14,646,960	72 15 180	135,620 630,000 7,560,000	9,765 8,190	実験発生予察備品
							5カ年計画第4年度分108セットを72セットに査定減 新規サクシヨンキャッチャー1台 @ 42,000 円を農試分(15台), 観察所分(180台)に3カ年計画で設置
地区予察員調査	46	9,458	435	46	9,458	435	その他前年同
機動力増強費	90	62,200	5,598	90	62,200	5,598	1/2 補助 前年通り
防除適期決定ほ			12,590			17,342	
設置運営費							
(稲熱病は分)	2,160	2,910	6,286	2,160	4,010	8,660	1/2 補助 賃金単価のみ前年 240 円を 330 円に改訂その他前年同
(ニカメイ虫は分)				2,160	4,019	8,682	〃 〃
特殊調査費			2,764			2,764	10/10 補助 前年同
防除基準規範作成				46	30,000	1,380	中央説明協議 会出席旅費 11,270円
費補助金							調査旅費 29,440
(農業共済制度改正 に伴う経費)							印刷製本費 6,610
							通信運搬費 880
							調査人夫賃 11,880
							計 60,000
							1/2 補助 30,000
防除組織整備費補助			18,090			26,532	
病害虫防除所補助			8,603			8,603	前年同
旅費	518	10,200	5,284	518	10,200	5,284	
事業費			3,319			3,319	
病害虫防除員活動費補助金	10,866	873	9,487	10,866	1,650	17,929	1人1日330円(180円)の10 日分3,300円 1/2 補助1,650円
16 畑地土壌病害虫防除 対策費補助金			(127)			196,807	
土壌病害虫検診指導 組織整備費補助金			163,166				
			(127)			6,439	
			4,882				
俸給補助金	25		(127) 2,126	25		2,414	
							補助職員 25名(25)×93,908 =2,351千円 寒冷地諸手当 63千円 合計 2,414千円
事業費			2,756			4,025	
旅費補助金			1,950			3,219	
事務費補助金			469			469	前年通り
検診用器具 購入費			337			337	〃
土壌病害虫防除費 補助金	町 8,400	47,000	127,680	町 12,000	40,000	160,000	前年度単価47,000円を40,000 円に査定減, パイロット防除 面積 12,000 町
土壌消毒機購入費 補助金			30,604			30,368	12,000 町歩波及防除 5,067町 歩=6,933 町歩

区 分	前 年 度 予 算 額			査 定 額			備 考																																																																																				
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額																																																																																					
			千円			千円																																																																																					
							<table><tr><td>区分</td><td>対象面積</td><td>1台 当り 能力</td><td>台数</td><td>単 価</td><td>金額</td></tr><tr><td>動力土 壌消毒 機</td><td>2,311</td><td>9</td><td>256</td><td>165,000</td><td>42,240</td></tr><tr><td>付属〃</td><td>4,622</td><td>9</td><td>513</td><td>41,000</td><td>21,033</td></tr><tr><td>計</td><td>6,933</td><td></td><td>769</td><td></td><td>63,273</td></tr><tr><td>1/2 補助</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>31,637</td></tr></table>	区分	対象面積	1台 当り 能力	台数	単 価	金額	動力土 壌消毒 機	2,311	9	256	165,000	42,240	付属〃	4,622	9	513	41,000	21,033	計	6,933		769		63,273	1/2 補助					31,637																																																						
区分	対象面積	1台 当り 能力	台数	単 価	金額																																																																																						
動力土 壌消毒 機	2,311	9	256	165,000	42,240																																																																																						
付属〃	4,622	9	513	41,000	21,033																																																																																						
計	6,933		769		63,273																																																																																						
1/2 補助					31,637																																																																																						
16 特殊病害虫緊急防除 費 補 助 金 そ の 他 (園芸振興) (項)農産物増産対策費 (イ) 本 省 費 (ロ) 補 助 金			29,100 46,761			50,000																																																																																					
16 果樹等病害虫発生予 察実験事業費補助金			6,770			6,563	<table><tr><td colspan="6">補助金内訳(継続28,新規10,計38)</td></tr><tr><td>種 類</td><td>員 数</td><td>単 価</td><td colspan="3">金 額</td></tr><tr><td>りんご</td><td>県 6</td><td>県 6</td><td>円 149,179</td><td colspan="2">千円 895</td></tr><tr><td rowspan="2">な し</td><td rowspan="2">6</td><td>5</td><td>141,734</td><td colspan="2">708</td></tr><tr><td>1</td><td>247,626</td><td colspan="2">248</td></tr><tr><td rowspan="2">みかん</td><td rowspan="2">10</td><td>7</td><td>149,179</td><td colspan="2">1,044</td></tr><tr><td>3</td><td>255,071</td><td colspan="2">765</td></tr><tr><td rowspan="2">ぶどう</td><td rowspan="2">5</td><td>3</td><td>141,734</td><td colspan="2">425</td></tr><tr><td>2</td><td>247,626</td><td colspan="2">495</td></tr><tr><td rowspan="2">も も</td><td rowspan="2">4</td><td>3</td><td>141,734</td><td colspan="2">425</td></tr><tr><td>1</td><td>247,626</td><td colspan="2">248</td></tr><tr><td rowspan="2">か き</td><td rowspan="2">3</td><td>1</td><td>141,734</td><td colspan="2">142</td></tr><tr><td>2</td><td>247,626</td><td colspan="2">495</td></tr><tr><td rowspan="2">茶</td><td rowspan="2">4</td><td>3</td><td>141,734</td><td colspan="2">425</td></tr><tr><td>1</td><td>247,626</td><td colspan="2">248</td></tr><tr><td>計</td><td>38</td><td>継続28 新規10</td><td>—</td><td colspan="2">6,563</td></tr></table>	補助金内訳(継続28,新規10,計38)						種 類	員 数	単 価	金 額			りんご	県 6	県 6	円 149,179	千円 895		な し	6	5	141,734	708		1	247,626	248		みかん	10	7	149,179	1,044		3	255,071	765		ぶどう	5	3	141,734	425		2	247,626	495		も も	4	3	141,734	425		1	247,626	248		か き	3	1	141,734	142		2	247,626	495		茶	4	3	141,734	425		1	247,626	248		計	38	継続28 新規10	—	6,563	
補助金内訳(継続28,新規10,計38)																																																																																											
種 類	員 数	単 価	金 額																																																																																								
りんご	県 6	県 6	円 149,179	千円 895																																																																																							
な し	6	5	141,734	708																																																																																							
		1	247,626	248																																																																																							
みかん	10	7	149,179	1,044																																																																																							
		3	255,071	765																																																																																							
ぶどう	5	3	141,734	425																																																																																							
		2	247,626	495																																																																																							
も も	4	3	141,734	425																																																																																							
		1	247,626	248																																																																																							
か き	3	1	141,734	142																																																																																							
		2	247,626	495																																																																																							
茶	4	3	141,734	425																																																																																							
		1	247,626	248																																																																																							
計	38	継続28 新規10	—	6,563																																																																																							
試験場分			3,977			4,065																																																																																					
現地圃場分			2,793			2,498																																																																																					
16 果樹苗木検疫事業費 補助金 検査補助職員 備 品 費 検査指導旅費 消 耗 品 費 印刷製本費 通信運搬費			0 0 0 0 0 0 0 0			2,450 1,850 188 150 87 125 50	果樹苗木の主要生産県(埼玉, 愛知, 岐阜, 岡山, 福岡)で 県条例にもとづき実施する苗木 検疫事業に必要な経費を補助 する。 補助率 1/2																																																																																				

注 麦作対策関係19,005千円がさらに追加される。

○昭和 35 年度植物防疫地区協議会の日程決まる

て通知された。

昭和 35 年度のブロック会議は 36 年 1 月 12 日付 36

記

振B第 104 号をもって農林省振興局長名で担当県知事あ

1. 開催地及び期日

地 区	開 催 地	開 催 期 日
北 陸	農林省農業技術研究所	昭和36年2月2～3日(木～金)
北 海 道	宮 城	〃 2月7～8日(火～水)
東 北	大 阪	〃 2月13～15日(月～水)
東 山	千 葉	〃 2月21～23日(火～木)
九 州	宮 崎	〃 3月3～4日(金～土)
中国四国	島 根	〃 3月7～9日(火～木)

2. 会議日程

第1日 総 会

第2日 総 会 (会期2日の地区は午後から部会)

第3日 部 会 (予察部会, 防除部会)

第1日は9時30分より, 第2日以降は9時より開催

3. 会議参加者

(1) 都道府県側

都道府県庁主務課関係者

農試発生予察員及び土壤線虫検診員

病害虫専門技術員

(2) 農林省側

植物防疫課, 研究部, 農業技術研究所, 地域農業試験場, 植物防疫所, 農薬検査所, 各関係者

(3) その他

大学, 農業団体代表者

4. 議題及び説明事項

(1) 総 会

(ア) 昭和35年度の植物防疫事業の成果

(イ) 昭和36年度予算の説明及び事業計画の概要

(ウ) 昭和36年度防除資材の需給状況

(エ) 昭和35年度の植物検疫及び農薬の取締状況

(オ) 防除事業の生産性向上対策

(カ) 農業災害補償制度改正に伴う植物防疫組織の整備強化

(キ) 空中散布の成果と問題点及び昭和36年度事業計画

(ク) 畑作病害虫対策

(ケ) 果樹農業振興対策 (発生予察実験事業, 共同防除)

(コ) 病害虫発生予察事業の実態調査結果

(2) 部 会

(予察部会)

(ア) 近年発生が増加しつつある病害虫の発生予察法の検討

(イ) 実験予察法の検討

ニカメイチュウ, いもち病, その他

(ウ) 特殊調査成績の紹介

(エ) 果樹病害虫発生予察実験事業の運用について

(オ) その他

(防除部会)

(ア) 土壤線虫対策について

(イ) 果樹病害虫共同防除の推進方法について

(ウ) 農薬対策

(エ) 防除機具の運用について

(オ) 防除体制の整備について

(カ) その他

○メタシストックス, フツソールの用途が拡大する

昭和36年1月14日付, 政令第7号をもって, 毒物

及び劇物取締法施行令の一部を改正する政令が公布され, 同日から施行された。

この改正でメタシストックス, フツソールの用途が拡大され, 次のように改正された。(下線部分が今回追加された用途および使用方法)

特 定 毒 物 名	用 途	使用法
メタシストックス (ジメチルエチル メルカプトエチル チオホスフェート を含有する製剤)	かんきつ類, りんご, なし, ぶどう, 桃, あんず, 梅	散 布
	<u>観賞用植物</u> (旧政令ばら, カーネーション, ストック)	塗 布
	<u>なたね</u> (抽苔期間に限る), <u>桑</u> , <u>しちとうい</u>	散 布
	ホップ	塗 布
	<u>観賞用植物の球根</u>	浸 漬
フツソール, ヤノ ック, カイフロール (モノフルオール 酢酸アミド)を含有 する製剤)	かんきつ類, りんご, なし, 桃, かき	散 布

なお, 特定毒物の実地指導員の資格として, 薬事又は毒物若しくは劇物に関する試験研究又は事務に従事する市町村の技術職員 (政令市の保健所職員)が追加された。

○農薬の公定分析法が告示さる

昭和35年12月9日付, 農林省告示第1252号をもって, 銅水銀粉剤および水和剤の検査方法が告示された。検査方法の詳細は農林省振興局植物防疫課または農林省農薬検査所で従覧に供される。

○農林省主催病害虫試験研究関係会議日程決まる

	病 害 関 係	害 虫 関 係
1月23日	応用研究 (新農薬の分析法, 牧草病害の防除)	
1月24日 25日	応用研究 (主要植物寄生性土壤線虫)	
1月26日 ～28日	土壤病害虫防除改善試験	
1月30日	連絡試験 (いもち病防除の薬剤散布適期の決定)	連絡試験 (新農薬の効果)
1月31日	連絡試験 (新農薬の効果)	連絡試験 (大豆害虫防除)
3月30日 31日	指定試験	
4月6日 7日		主任官会議 指定試験
4月8日	主任官合同会議	
4月8日 9日	主任官会議	

重 版 発 売 中 !!

昆 虫 実 験 法

A 5 判 858 ページ

実 費 1,100 円 (〒とも)

<編 集>

深谷昌次 石井象二郎 山崎輝男

<内容目次>

1 実験室および飼育室 2 温湿度調節法 3 度量衡の測定とその取扱い
4 気象観測法 5 昆虫採集法・標本製作法・保存法 6 昆虫飼育法
7 形態実験法 8 顕微鏡取扱い法
9 ミクロテクニック 10 pH測定法
11 組織化学的研究法 12 ペーパークロマトグラフィー 13 放射性同位元素実験法 14 趨性実験法 15 呼吸測定法 16 殺虫剤生理実験法
17 昆虫の皮膚の構造と物質の透過性 18 コリンエステラーゼ測定法
19 天敵調査法 20 ハダニ実験法
21 線虫実験法 22 圃場害虫個体群調査法 23 発生予察実験法 24 被害査定法 25 虫害解析法 26 耐虫性試験法 27 殺虫剤効力検定法
28 農薬散布実験法 29 写真技術
30 実験結果の取りまとめと発表

現在印刷中ですのでいましばらくお待ち願います。

植 物 病 理 実 験 法

実 費 1,100 円 (〒とも)

<編 集>

明日山秀文 鈴木 直治 向 秀夫

<予 定 目 次>

1 実験器具と施設 (岩田吉人) 2 顕微鏡の使い方 (平井篤造)
3 培地と培養法 (向秀夫・草葉敏彦) 4 環境の測定と調節 (三澤正生) 5 植物病害の診断法 (木場三朗) 6 病害標本の作り方 (瀧元清透) 7 病原菌の分離と接種 (高坂渾爾・高橋喜夫・富山宏平・明日山秀文・向秀夫) 8 病気の生態 (小野小三郎・北島博・渡邊文吉郎・明日山秀文) 9 被害査定 (後藤和夫) 10 防除試験 (岡本弘) 11 病原菌の生理 (富山宏平・酒井隆太郎・高桑亮) 12 病態解剖 (小野小三郎・鈴木直治) 13 病態生理 (鈴木直治・豊田栄・荒木隆男・平井篤造・山口昭) 14 植物病原菌の代謝産生毒素 (玉利勤治郎) 15 血清反応 (村山大記・向秀夫) 16 ウィルス (村山大記・下村徹・平井篤造) 17 電子顕微鏡 (日高醇・村野久富・松井千秋) 18 殺菌剤の効力検定 (水澤芳名・中澤雅典) 19 成績の整理 (明日山秀文・北島博)

お申込みは現金・小為替または振替で直接協会へ

協会式 土 壌 線 虫 検 診 器 具

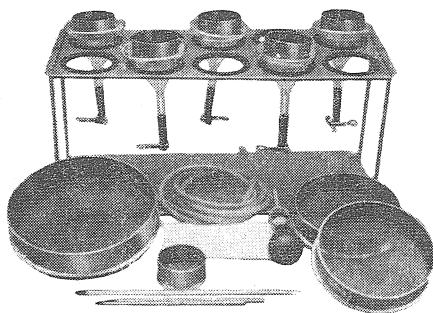
日本植物防疫協会製作指導

A セット ￥ 28,500

B セット ￥ 17,450

C セット ￥ 1,950

(使用説明書進呈)



部品の分売も致しますので御希望の向はいつでも御相談に応じます。



製 作

東京都文京区森川町一三一番地

富士平工業株式会社

理想的殺鼠剤!



全 購 連 撰 定



先進各国では、人畜や天敵に危険のないことが、殺鼠剤の絶対条件となつています。

各種ラテミンは、何れも安全度が高く、しかも適確な奏効により全国的に好評を博しており、全購連では自信をもつて御奨めしております。

強 力 ラ テ ミ ン (農薬第 2309 号)……農 耕 地 用

水 溶 性 ラ テ ミ ン (農薬第 2040 号)……食 糧 倉 庫 用

粉 末 ラ テ ミ ン (農薬第 3712 号)……納 屋 物 置 用

ネ オ ラ テ ミ ン (農薬第 3969 号)……農 家 周 辺 用

全国購買農業協同組合連合会 大塚薬品工業株式会社



本 社 東京都板橋区向原町1472 電話 (951) 1328・3840

営 業 所 東京都千代田区神田花房町(万世ビル) 電話 (291) 0027

大 阪 店 大阪市東区大手通2の37 電話 (94) 2721・6294

出 張 所 名古屋市中区呉服町2の19 電話 (9) 2744

植 物 防 疫

昭 和 36 年

2 月 号

(毎月 1 回 30 日発行)

— 禁 転 載 —

第 15 卷 昭和 36 年 2 月 25 日印刷
第 2 号 昭和 36 年 2 月 28 日発行

編 集 人 植物防疫編集委員会

発 行 人 鈴 木 一 郎

印 刷 所 株式会社 双 文 社

東京都北区上中里 1 の 35

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

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込3丁目360番地

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会
法 人

電 話 (941) 5487・5779 振替東京 177867 番

今年より発売予定!

いもち病に治病効果のある驚異の抗生物質

ブラエス^M

粉剤・水和剤

ブラストサイジンは今年からいよいよ実用化され、ご期待にお応えすることになりました。

長年に亘る絶大なる御支援に対し厚く御礼申し上げます。

目下生産の準備中ではありますが、製品は水銀剤を配合したブラエス^M水和剤、ブラエス^M粉剤を予定しております。

ブラストサイジン研究会

科研化学 KK・日本農薬 KK・東亜農薬 KK



果実のよいみのりへの案内役!!



ダニの産卵制限剤

テデオン

水和剤
乳剤
煙霧
粉剤

長期残効、無抵抗性、無薬害、混用自在

落葉果樹の

総合殺菌剤 ハイバン

微粒子水和硫黄 コロナ

一万倍展着剤 アグラー

新銅製剤 コンマー

水稻の倒伏防止に シリガン

果実の落果防止に ヒオモン

葉面散布用硼素 ソリボー

ヤノネカイガラ類に アルボ油

蔬菜のハカビに バンサン

土壌改良には パーライト

発売元

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内二の二（丸ビル）

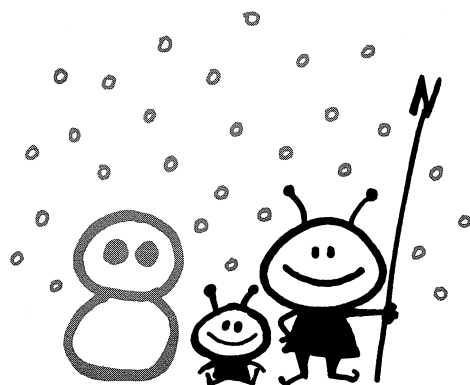
お求めは全国の農協または

兼商農薬会員店で

昭和三十六年二月二十五日
昭和二十六年二月二十八日
昭和二十四年九月九日
第 三 行 刷
（植物防疫
種 月 一 回
郵 三 十 日
便 物 認 行）
第十五卷第二号

新しい果樹の強力殺ダニ剤

デルナップ



広範囲なダニ類に対し極めて強力に殺成虫・殺卵力を発揮します。速効性でしかも残効性が強いので長期間にわたりダニ類の発生を抑制し、またダニ類の天敵や、花粉を媒介する昆虫に対し影響がすくないといわれます。薬害の危険性は殆んど無く、人畜への毒性も比較的すくないので安心して使えます

すぐれた農薬をただしく使いましょう



日産化学

本社
東京
日本橋

新発売

躍進する三共の新農薬

良くきいて使い易い

果樹のダニ
アブラムシに

エカチン

25% 乳剤

安くてききめが良い

野菜の
害虫退治に

チオダン

20% 乳剤・水和剤

三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15
支 店 大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌



お近くの三共農薬取扱
所でお買求め下さい。

実費 六〇円（送料四円）