

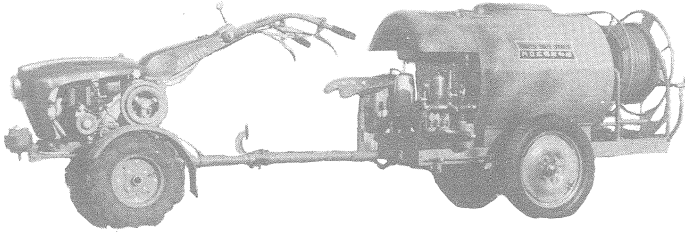
植物防疫

昭和三十七年十一月二十五日
昭和三十七年十一月三十日
昭和二十四年九月九日
第三行刷
第十六卷
第十一号
（每月三十日发行）
郵便物認可

PLANT PROTECTION

VoL 16
No 11
1962

共立トレーラ形スワースプレーヤ



- 特殊なノズルの使用により薬液に運動力を与えていますので均一に強固に付着し、すばらしい防除効果を発揮します。
- 各種のノズルを交換するとあらゆる作物の薬剤撒布に使用できます。
- 水稲用ノズルをつけると薬液が 11 米も飛び、田の中に入らず畦道から薬剤撒布ができます。
- 果樹用ノズルをつけると散布角度が 100 度以上もあり、どんな大きな樹も一度に被覆できます。



共立農機株式会社

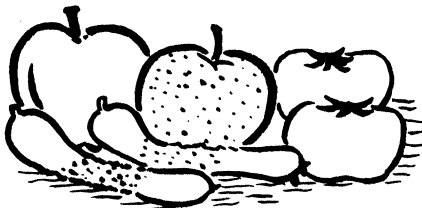
●カタログ進呈致します

本社 東京都三鷹市下連雀 379 番地

果樹・果菜に

新製品 / 有機硫黄水和剤

モノックス



説明書進呈



- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点生落葉病
- ◆ なしの黒星病

大内新興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋掘留町 1 の 14

安心して使える



クミアイ農薬

使いやすくなった殺線虫剤

ネマナックス乳剤80 ネマナックス粒剤20

新しいクミアイ土壤殺菌剤

ブラシサイド粉剤

(PCNB 5%)

取扱全購連・県連・農協
発売元 八洲化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本町1-3 (共同ビル)

みんな知ってるよくすりい農薬

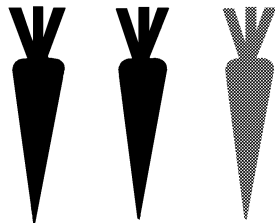


■畑地の除草に!!



シマジン®

■にんじんの除草に!!



ゲザミル

®=ガイギー社の登録商標です

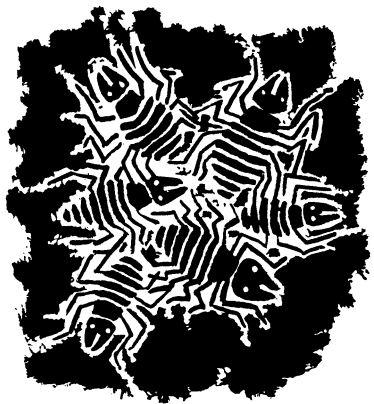


イハラ農薬株式会社

お問合せは東京都千代田区大手町1の3技術部へ

土壤病虫害を防除しましょう

ツルワレ，ツルガレ，モンバ，
シラキヌなど 土壤病害に



ソイルシン 乳剤

コンリユウ病に PCNB

コフトール 粉剤

センチュウ駆除に

ホクコースミデイー

ホクコーネマホース

説明書進呈



北興化学 / 東京都千代田区大手町 1-3
(支店) 札幌・新潟・東京・岡山・福岡

殺ダニ剤

エストックス

ケルセン 乳剤

ネオアラマイト 乳剤

安全して
使え
る
サンケイ農薬



蔬菜・果樹の殺菌剤

水銀ボルドー

園芸ボルドー

園芸水銀ボルドー

サンケイ化学株式会社

東京・福岡・鹿児島

トマト潰瘍病について

農林省農業技術研究所 向 秀 夫 (原図)



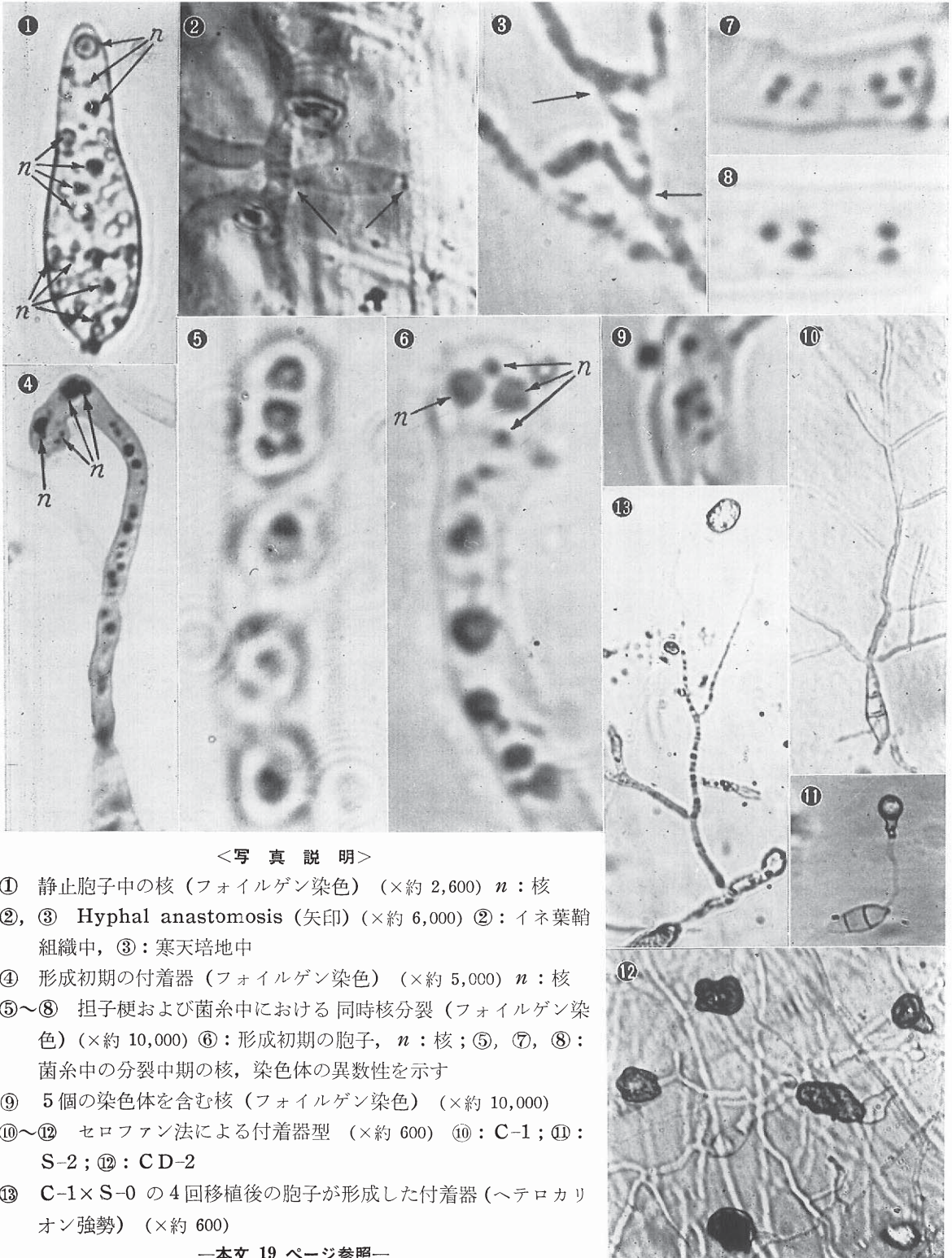
<写真説明>

- ① 発病初期における葉の病状
- ②, ③ 茎の潰瘍症状
- ④ 葉柄の基部に生じた潰瘍症状
(潰瘍部の下方の茎に気根の発生が見られるが、ずい部は中空となっている)
円内は被害葉柄の横断でずい部の空洞初期の状況
- ⑤ 発生圃場における後期の状況
(下葉はことごとく枯死しているが落下しない)
- ⑥ 幼果表面の病斑
(斑点の周りに暈紋がある)

—本文1ページ参照—

いもち病菌の病原性の変異とヘテロカロシス

東京農工大学農学部 鈴木 橋 雄 (原図)



<写真説明>

- ① 静止孢子中の核 (フェイルゲン染色) (×約 2,600) *n* : 核
- ②, ③ Hyphal anastomosis (矢印) (×約 6,000) ② : イネ葉鞘組織中, ③ : 寒天培地中
- ④ 形成初期の付着器 (フェイルゲン染色) (×約 5,000) *n* : 核
- ⑤~⑧ 担子梗および菌糸中における同時核分裂 (フェイルゲン染色) (×約 10,000) ⑥ : 形成初期の孢子, *n* : 核 ; ⑤, ⑦, ⑧ : 菌糸中の分裂中期の核, 染色体の異数性を示す
- ⑨ 5個の染色体を含む核 (フェイルゲン染色) (×約 10,000)
- ⑩~⑫ セロファン法による付着器型 (×約 600) ⑩ : C-1 ; ⑪ : S-2 ; ⑫ : CD-2
- ⑬ C-1 × S-0 の4回移植後の孢子が形成した付着器 (ヘテロカロオン強勢) (×約 600)

植物防疫

第 16 卷 第 11 号
昭和 37 年 11 月号

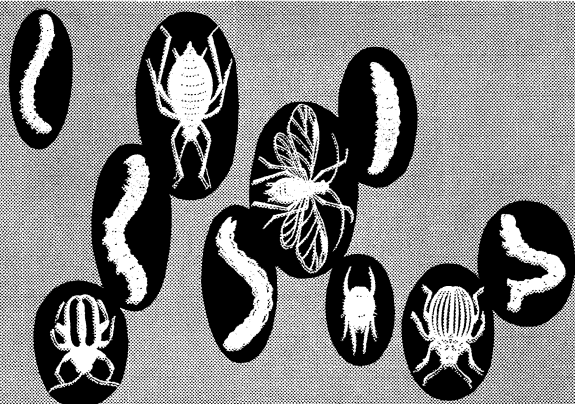
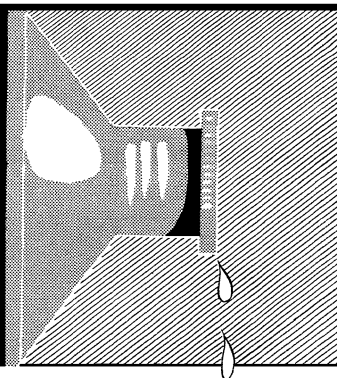
目次

| | | | |
|--------------------------|------------------------|--------|----|
| トマト潰瘍病について | 向 秀 夫 | 1 | |
| 土壌線虫パイロット防除の実態調査 | { 近 岡 一 郎 高 橋 正 男 | 5 | |
| 輸入秋植球根に発見される病菌・害虫 | 江 口 照 雄 | 11 | |
| 野菜輸入の現況と檢疫上の問題点 | { 島 田 禎 三 郎 近 藤 巨 夫 | 15 | |
| 菌類胞子の永久プレパラートの作り方 | 小 野 小 三 郎 | 17 | |
| いもち病菌の病原性の変異とヘテロカロシス | 鈴 木 橋 雄 | 19 | |
| 今月の病虫害防除相談 ショウガの腐敗病 | 中 沢 雅 典 | 24 | |
| 貯蔵グリの害虫 | 関 口 計 主 | 25 | |
| ビニールハウス栽培のキュウリの病害 | 深 津 量 栄 | 26 | |
| 基礎講座 文献の調べ方—病理編— | 本 郷 太 郎 | 27 | |
| 研究紹介 | | 31 | |
| スピードスプレーヤーで除草 | 石 井 賢 二 | 18 | |
| トビイロヒョウタンゾウムシの簡易飼育装置について | 中 田 正 彦 | 30 | |
| 新しく登録された農薬 | | 41 | |
| 中央日より | 38 | 防疫所日より | 36 |
| 地方日より | 39 | | |

世界中で使っている

バイエルの農薬

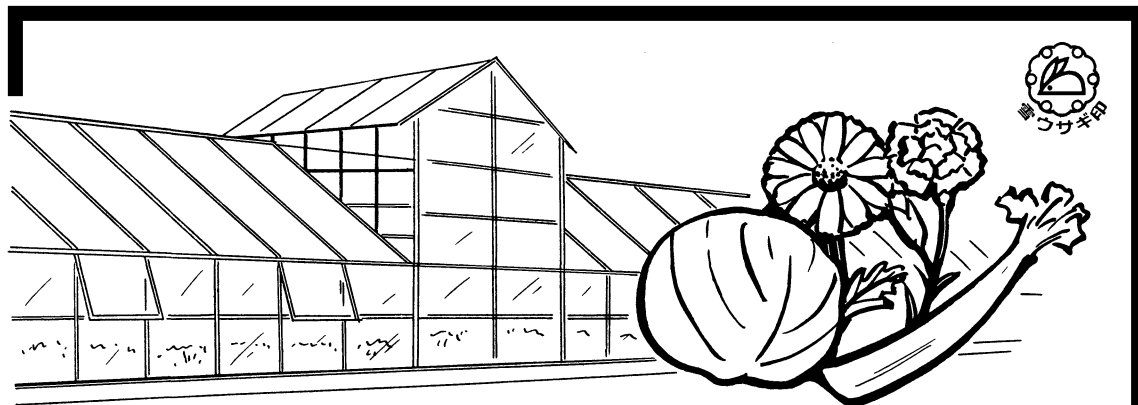
よく効いて薬害がない



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 の 8 (古河ビル)



温室ハウスに...

そさい、花の
ハダニ、アブラムシに

日曹トリアジン水和剤

花、洋菜、
いちごの病害に

日曹ホスピット乳剤

日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-4
支店 大阪市東区北浜2-90

好評発売中
A5判 843 ページ

植物病理実験法

実費 1,500円 (〒共)
但し沖縄、韓国、台湾など
は送料 300 円加算

<編 集>

東京大学農学部 農林省農業技術研究所 農林省農業技術研究所

明日山秀文

向 秀夫

鈴木 直治

<内 容 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 (高坂津爾・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 ウイルス (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 実験記録とその整理 (北島博・明日山秀文)

お申込はお早目に現金、振替または小為替で直接協会へ

昆虫実験法

初版、第2版とも売切れになりました。現在第3版を印刷すべく準備中です。刊行次第お知らせいたしますので、ご希望の方はその節お申込み下さい。

正誤表のお知らせ：昆虫実験法・植物病理実験法の正誤表ができております。現在発送中ですが、同図書お求めの方で正誤表を受取っておられない方はお申越ただけにお送りいたします。なお昆虫実験法第2版は訂正の上印刷してあります。

トマト潰瘍病について

農林省農業技術研究所 向 秀 夫

本年7月長野県小諸市のトマト栽培圃場にトマトの潰瘍病らしい病害の大発生の連絡をうけ、筆者は農業技術研究所脇本技官を同道して現地に急行し、実地踏査によりトマトの潰瘍病であることが確かめられ、これは後日病原細菌の純粋分離および接種試験の結果本病であることが確認された。その後長野県では農業試験場の市川および下山両技師を中心に7月中旬急遽県の組織をあげて全県下のトマト栽培地について一斉に発病調査が行なわれた結果、県下いずれのトマト栽培地においても本病の発生が認められた。長野県ではトマトの栽培は立地条件の好適なこと、かつ需要の増加によって年々その作付けが拡大しつつあったやさきのこととて県の関係者を一驚させた。

本病の発生はすでに昭和33年8月北海道札幌市を初め、余市町、旭川市、北見市、帯広市など全道のトマト栽培地に発生が認められ、発生は昭和29~30年ごろからすでに発生していたものようであるが、33年の大発生以来大した発生なく今日に及んでいる(成田ら、1958)。本病の発生は後述するように伝染がはげしく、しかも防除の困難な病害であるため、農林省は昭和37年7月27日付で各県知事あて、本病の発生に対し、発生調査およびその対策について通達が発せられ、全国に本病発生に対する注意を喚起するところがあった。本病の性質上絶滅はなかなか困難であるので、本病の発生はトマトの栽培上十分の警戒が必要であり、その対策は急を要すると考えられる。次に本病の概要を述べて参考供したい。

I 発生の歴史および分布

本病は1909年(明治42年)米国のミンガン州のグランド・ラピッド地方に初めて発生が認められ、翌年SMITH(1910)によって病原細菌の同定が行なわれ、その発生地名をとってグランドラピッド病と呼ばれていたが、のち、潰瘍病(Bacterial canker, 1920)と改められた。その後北部各州に発生が報ぜられたが、1927年(昭和2年)まではカナダの国境の各州にはいまだ発生していなかった。1929年には米国全土にその発生が認められ、現在でも米国では広く発生してトマト栽培に大きな驚異をあたえている。イタリー(1915)、カナダ(1925~1928)、ドイツ(1927)、その後ソ連、イギリス、

オーストラリア、ブラジル、メキシコ、オランダ、ルーマニア、オーストリア、台湾などに発生している。本邦では1958年に北海道に発生が認められるまで全く本病は発生していなかったが、本年に至って長野を初め千葉、群馬、静岡、滋賀、京都、兵庫、福岡などの各県に発生が確かめられている。本病原菌は種子によって遠くに運ばれるのでさらに精密に調査すれば本病はなお広く各県に分布しているのではないかと思われる。

II 本病の病状

病気の徴候が外部に現われ始めるのは6月下旬ごろからで、気温の低い地方では7月上・中旬ごろからである。一般に果実がそろそろ色づき始めるころになって目立ってくる。本病はトマトの全生育期間を通じて発生するが、苗床では目立った病状を呈しないことが多い。米国では苗床でも急激に発生して被害苗はいじけて、被害のはなはだしいときには下の葉から次第に枯死して立枯症状を呈するという。一般に苗では外部になら症状を表わさないので普通で、種子や床土で感染して維管束内に保菌の状態でも本圃に移植されてから発病する。本圃では初め下葉の周りからしおれ、縁のほうから乾燥して次第に上方に捲き上がり、さらに葉脈と葉脈の間が黄変し、のち、葉全体が褐変して枯死する。葉が枯死してもそのまま茎についてたれ下がる。このような症状は発病初期には複葉の1側のみの葉に現われることがある。生育後期の症状は発病が激甚なときには被害株の頂芽が萎ちようして枯死することがあるが、一般には被害株は罹病していても下葉に前記のような症状が多少認められるのみで、外観にはなら特徴らしいものは現われないので、一見健全株のようにみえる。青枯病のように全株が緑色のまま萎ちようすることは後述するように他の病気と併発する以外は稀れである。また、発病初期にはたまたま茎の1側のみの維管束(導管)が侵されることが多く、そのような被害株は茎が侵された側に曲ったり、倒伏したりする。被害株は茎の内部が侵される。上部の茎の内部は水分が多く組織が柔らかいので多少軟腐して淡灰黄~淡暗褐色を呈しているが、水分の少ない下方のずい部は黄変して粉状となり、一見ボロボロとなっており、さらにすすんだものでは全く中空となり、外皮部のみを残すものが多い。病勢が進むに従って上部のずい部も侵され

て中空となり、茎は木皮化(厚皮化するわち後生皮層化)して生育末期まで残る。このような重症な症状を呈するようになって直ちに枯死するようなことは少ない。病勢が進むにつれて茎や葉柄の内部の破壊は外部まで進展して、局部的に褐色の潰瘍を生じたり、茎が縦にさけることがある。どのような重症なものでも悪臭を発することがなく、また粘液を産出することがない。露地栽培ではこの潰瘍部には他の病菌ことに *Fusarium* 菌などの2次寄生を受けることが多い。このような潰瘍症状を呈することから本病に潰瘍病 (Canker) と名づけられた。一般に被害株は早目に枯死するが、しばしば収穫期まで生き残る。被害株とくに重症な株の果実は内部深く侵され、導管にそって多少変色しているのが認められる。このような罹病果実は小形となり、矮化して奇形を呈するものが多い。果実が生育してから内部が侵された果実は外部に症状を表わさないものが多い。品種によっては外部に凹みを生ずる。内部の変色が全くないものでも種子の並んでいる付近にまで病原細菌が多数生存しているのが鏡検によって確かめられている。種子がまだできない以前に若い果実の内部が侵されると、種子の胚珠が病原細菌によって侵される。このような種子でも健全種子と同様に発芽力があり、本病の第1次伝染の有力な原因となる。1カ年以上病原細菌は種子内に生存しており、いわゆる保菌種子として遠隔の地に運搬される。

本病はまたトマト栽培圃場で2次的な伝染をする。葉や果実などの表面あるいは摘心、摘芽の際の傷口から感染発病することが知られている。果実では表面に、初め小さな斑点ができ、斑点は白色で盛り上がった3~6mm大の病斑で、のち、褐色にかわり表面はざらざらで、古くなると中心部はしばしば裂開して硬くなって潰瘍性となる。一般に病斑の周囲は白色の暈紋を生ずるものが多く、トマト斑点細菌病(そうか病)と区別される。葉、葉柄、萼、小花梗、若い茎などには大きさ1~2mm程度の黄褐色の斑点を生ずる。病斑は初め表面だけの浅い斑点であるが、のち、組織深く進展する。時に維管束にまで侵入して葉柄や茎の内部に達することがある。葉では病斑上に他の病菌の寄生を受けやすく、圃場での本病の診断が困難な場合が多い。本病は気孔伝染をするもので、初期にはクリーム様白色を呈するが、病斑の周りの枯死した組織は暗色となり、中心部は多少盛り上がり、多数の病斑ができると葉は縁から黄変して葉脈は帯暗色となって枯死する。降雨が続くような時期で温度が低いときには圃場伝染が多い。

本病に罹った株は維管束部が侵され空洞となるので、2次的に軟腐病菌や青枯病菌あるいは *Fusarium* 菌な

どの病原菌の侵害をうけることが多いので、被害株は末期になると診断は困難なことがある。他の病原菌が活発に行動する高温時に降雨が多いと2次的に他の病菌の寄生を受けやすく被害も激甚なことがある。それで後期の症状の病斑部からは病原菌のグラム染色あるいは純粋分離は困難な場合がある。

III 病原細菌

病原細菌は *Corynebacterium michiganense* (E. F. SMITH) JENSEN という不動性の細菌で、前記のようにアメリカのミシガン州で発見されたので、SMITHはその州に関係があるという意味でこの名前を採用した(1910)。筆者らは長野県を初め数県産のトマト病株から分離した数菌株についてその病原性を確かめ、その細菌学的性状を調べつつあるが、これらの菌も *Corynebacterium michiganense* と同定して誤りないと思われる。今まで記載されている本細菌の性状は次のようである。短桿菌ときにクラブ型を呈し、運動性はない。鞭毛なく、大きさは $0.7\sim 1.2\times 0.6\sim 0.7\mu$ 、包囊を生じ異染小体なく、グラム陽性で非抗酸性、好気性である。肉汁寒天に発育緩慢で黄色、粘着性、不透明の集落をつくる。ブイヨンに発育良好、蒸ジャガイモに発育中庸で淡黄~黄色の集落をつくり、基質を灰色に着色する。フェルミ液に発育するがコーン、ウシンスキー液には発育不良、ゼラチンを徐々に液化し、牛乳を徐々に凝固するが消化しない。リトマス牛乳を赤変するが、硝酸塩を還元しない。アンモニアを産生するがインドール、硫化水素を産生しない。弱いジアスターゼ作用を有し、デキストロース、サッカロース、フルクトース、グリセリン、マンニット、マルトース、ラクトース、ガラクトースなどから酸を生ずるがガスを発生しない。最適発育温度は $25\sim 27^{\circ}\text{C}$ 、最低 1°C 、最高は 33°C で、死滅温度は 53°C である。病原細菌はガラス上で8カ月、乾燥した種子や葉面上で1カ年以上生存し、ワシントン市およびニューヨーク州で殺菌した乾燥および温潤な土壤中(野外)で1年以上生存する。病原細菌は乾燥した野外の土壤中で2年半以上生存して病原性を消失しない(COONS, 1917)。

pH 6.1 から pH 8.3 の範囲に発育し、pH 7.7~8.3 で発育良好(BRYAN, 1930)、あるいは pH 5.0 から pH 9.2 の範囲に発育し、pH 6.9 より pH 7.9 で発育良好で、最適は pH 7.6 である記録がある(BERRIDGE, 1924)。食塩の3%で発育しない。病原細菌はときに白色の集落を生ずる系統が分離されている(BRYAN and BOYD, 1930)。また、この白色の集落のみの培養菌の中から白色と黄色の集落の両方が出現するとい

う。この白色集落菌はグラム陽性で非運動性である。2カ年間人工培養を続けた培地からもこのような白色の集落菌を分離され、しかもトマトの緑色の果実、莖などに病原性があり典型的な潰瘍性の病徴を呈し、黄色の集落菌と全く同様の病原性をもっており、再分離をすると同様に白色の集落菌が分離されるという。また、細菌学的な諸性状は黄色菌と同一である。一般に分離直後の若い集落は円形であるが、培地面に広がるような集落は病原性や培養的な反応が弱い、含水炭素の分離力は低下しない。また、本細菌は5カ年間培養を継続しても病原性を失わないが変異菌は10カ年で病原性がほとんど消失するという。

本細菌の自然における罹病植物はトマトのみである。

野生 *Solanum douglasu* (Perennial nightshade) が本病に感染 (BAINES, 1947), 人工接種では *Cyphomandra sendt* (tree tomatoes), *Lycopersicon pimpinellifolium* MILL (red-current tomato), *Solanum nigrum* var. *guineense* L., *Nicotiana glutinosa* L. などに寄生性があるという (ARK, 1944)。

IV 伝染経路と発病

本病の伝染は汚染土壌と保菌種子によることが最も多いが、発生圃場では風雨による第2次的な感染もきわめて顕著である。ことに病原細菌がトマトの果実内に侵入して種子の維管束部に潜入していることや、種子の表面に付着して伝染発病することは古くから知られている事実である。BRYAN (1930) によるとトマトの種子中の病原細菌は採種してから2年半以上を経た種子でも多数生存し、表面殺菌の後に種子をつぶして培養してみると純粋に病原細菌を分離することができたという。種子は内部および外部保菌の状態で感染するが、この感染種子率は発生の場所や年によっていちじるしく異なる。自然感染による発病は1%程度のことがあり、また54.4%の発病をみた地方がある。このような発病に差を生ずるのは一つは苗床の色々な条件によって本病に感染発病する程度を異にするものと考えられている。病原細菌浮遊液に浸漬した種子では21~40%程度の発病をみたとい、罹病果実から採種したものでは年によって異なるが、30%から53.4%の発病をみたが、健全果実からの種子は全く発病しなかったという。このような保菌種子を播種すると、種皮は発芽とともに地上にもち上げられ、種皮内外に生存する病原細菌が子葉の気孔を通じて組織内に侵入し、次第に幼植物の維管束、導管内に侵入して感染が行なわれるものと考えられている。のち、病原細菌は導管を全身的に侵入まん延するものである。しかし罹

病種子の割合は表面に付着した種子に比べると非常に低率である。1例では種子表面に付着した保菌率は約75%であるが、種子内部に感染している率は1%から3%程度とされている。本邦における新しい品種などの保菌率は不明である。目下各地産あるいは品種別、罹病圃場産の果実から採種した種子についてその保菌状態を試験中であるので、その保菌状態については後日報告したい。肉汁寒天に20日間培養した菌では54°Cで40分間あるいは55°Cで10分間加熱しても死滅しない菌があることが知られている。また病原細菌は発病地の自然土壌でも1年間、あるいは2年以上生存することが知られており、このような病土にトマトを栽培するとその根部の傷口から病原細菌が侵入発病するもので、ジャガイモの輪腐病菌の浮遊液をトマト苗の根から吸収させると100%感染発病するのによく似ている。

トマト栽培圃場では莖葉の病斑部から外部に浸出した病原細菌が摘芽や摘心などを行なう際に人手や小刀、ハサミなどによって人為的に健全株に次々に伝染することは各地の圃場で必ず多くの例をみることができ、また日本のように雨風のはげしい国では風雨による2次的な伝染が多いことと思われる。また病土の苗床に育った保菌苗によって離れた土地に運搬されたものに本病の発生した例が非常に多いことも本病の伝染の恐ろしさを示している。ある種苗店から購入した種子がいずれも激しく発病した千葉県下の今年の例のようなものは、保菌種子による本病の遠い地方に運搬された事例であり、種子による本病の伝染が実に顕著であることがわかる。

本病の発生の程度は土地その他環境条件によって非常に影響される。本病は気温や地温が16~38°Cぐらいで発病するが、最も適した温度は25~28°Cで、むしろ盛夏の高温の時期には病勢はほとんど進展しない。

V 防除方法

従来本病について知られている防除の方法について記すると次のようである。(1)トマトの種子は本病の全く発生していない圃場から採種した健全なものを用いる。採種は厳重な圃場検査を実施して、完全な種子消毒を行なった種子のみを販売させ、またそのような種子のみを使用することが必要である。米国ではトマトの潰瘍病の発生しやすい期間中厳重な圃場検査を実施して無病圃場を指定して、種子の採種ならびに種子の集結所は本病の発生地から離れた場所を指定され、国によって種子の検査済みの証明のあるものでなければ使用できない規定になっている。このような検査済みの種子のみを利用することはトマト潰瘍病による損害を未然に防ぎ得る最高の

手段であることは間違いない。しかし、米国でもこのように嚴重な圃場検査を経た種子でも本病原菌の性質上、本病の伝染に対しては完全に防止をすることができない場合がある。一般圃場では特別な採種管理による栽培を行なっても、感染が行なわれることがあり、また全く保菌しない種子であっても発病する場合があるので本病がひとたび発生したトマト圃場では種子は完全に本病原菌の汚染からさけることは非常に困難であるという。(2)自家栽培のトマト果実から採種する場合には、果実をつぶしてそのまま果肉を96時間以上(20~22°C, 70°F)発酵させて病原菌を死滅させる方法があるが、温度が高温であると種子の発芽を害するので(発酵中に発芽)注意を要するが、このような処理をした種子はほとんど菌は死滅するという。しかし、このような方法で果肉を発酵させると温度があがり化学作用を活発にするが、種子の生活力を害することがある。発酵は2日ですでに乳酸と酢酸とが生産される。その量は乳酸が0.58~0.72%(96時間)、酢酸が0.35~0.54%(96時間)の濃度であるという(Blood, 1937)。十分に発酵させない種子では機械的に集めて網目の袋に容れて、局法酢酸の0.8%液を作り(水5lに酢酸を37.7g)これに24時間(20~22°C)に浸漬して時々袋を動かしてもむようにして消毒する方法がある。種子の量は種子1lに対して薬液は3.78lの割合であるが乾燥種子の消毒の場合は0.6%の酢酸液を用いる。薬液は嚴重に秤量して希釈液を作成する。消毒後の種子はゆるやかに乾燥させる。この方法によると種子の発芽にわずかに影響があることがあるが、ほとんど考慮しなくてもよい程度のものであるという。このように種子の発酵処理や酢酸液処理は、種子表面の病原細菌を殺滅するばかりでなく、種子中に潜在する病原細菌の大部分を殺すことができるという。

種子中の細菌を殺菌するには温湯浸漬処理を行なう。その方法はビニール製の寒冷沙の袋に種子を約1/2以下の量をいれて、温湯中に浸漬して消毒する。温度は55°C(122°F)で25分間浸漬する。液温は絶対に55°C以上に昇らないよう正確な寒暖計を2本ほど用いて行なう。処理後は薄く広げて冷やして乾燥させる。しばしば古い種子や弱い種子では発芽を害することがあるので、本処理を行なう前に一部の種子を用いて温湯処理を行なって発芽の予備的な試験を行なう必要がある。とくに本邦の新しい品種についてはその影響の程度が不明であるので必ず一度発芽試験を行なうことが必要である。種子は総べてウスプルン、ルベロン、フミロン、ベルなどの有機水銀剤の1,000倍液に10~30分間浸漬して

消毒する。また、セレスンのような有機水銀粉剤を種子重量の0.5%量混ぜて3~5分間よく振りまぜて粉衣させたものを用いてもよい。しかし、薬剤の処理は種子内部の菌の消毒にはほとんど影響がない。(3)病原菌は苗床では2カ年以上生存して伝染するので、一度トマトを栽培した床土は危険であるから使用できない。少なくとも床土はとりかえて深さ30cm以上はトマトを栽培したことの無い新しい土を用いる。フレームや覆などは30倍のホルマリン液(40%原液)で消毒して、新しい床土はホルマリンの30~50倍液で消毒し、3週間以上経ってから播種する。もし、病菌に汚染しているおそれのあるような疑いのあるときには、床土は30~60分間220°Cの蒸気で消毒を行なうか、ホルマリンの30~50倍液の0.9lを土の30m²に混合して消毒し、48時間以上ぬれむしろのようなもので覆い、その後ガスを発散させてから播種する。また、クロールピクリンに30~35m²ごとに15cmの深さに穴をあけ2~2.5ccあるいは3~4ccを注入して消毒する。薬液の量は土中の砂などの多少によって量を加減する。土の温度は60°C程度がよい。イタリーではChlorobromo-Propeneによる土壤消毒が最も有効であるという(Rosa, 1954)。(4)病原菌は3カ年以上土壤中で生存しているので発生地の圃場は5カ年以上転作を行なう。ガラス室でも病気の発生があったら直ちに土を全面的に消毒するかあるいは土を取りかえる。(5)病株は抜きとって焼却する。堆肥や土中に埋めたりしてはならない。(6)病原菌は移植や摘芽、摘心など、植物から植物へ人によって伝染するから作業には汁液が健全な植物につかないよう十分注意して農作業を行なう。確定的な方法ではないが切断刀はそのたびにホルマリン液に浸漬して用いる(Kordes, 1937)。(7)0.25%のウスプルン液に苗の根部を浸漬して移植する(Mihlers, 1937)。Albamycin(0.025 i.u./ml)液の浸漬では80.8~70.4%の発病から19.1~7.4%に減少し(Krüger, 1959)、ストレプトマイシン(500~10,000倍液に1時間浸漬(Ark, 1954)、オーレオマイシン(0.75~0.88μ)(Jonkeら, 1954)あるいは600~800単位の液に3~6時間浸漬(Mirabekyans, 1955, ロシヤ)など保菌苗による伝染防止には有効のようであるが実的にはさらに追試を要するようである。(8)発生地では銅製剤やボルドー液を数回散布して果実や茎葉に対する第2次的な伝染を防止する。ブラジルなどでは発病圃場でもつとめて銅剤のような薬剤の散布を続けると果実や葉などの病斑の発生のみでなく全体として病勢の進展を阻止するということである。

土壤線虫パイロット防除の実態調査

神奈川県農業試験場 近 岡 一 郎
 神奈川県農産課 高 橋 正 男

I ま え が き

土壤線虫に対するパイロット防除も 3 年を既に終了し、多大の成果をあげているが、この防除について、神奈川県が昭和 35 年に実施した調査結果をここに報告する。

この調査は、昭和 34 年度のパイロット防除実施農家を対象として、一定の調査表を配付し、防除についての実態や意見を調査したものである。

調査の内容は、従来の作付作物と被害の状況、防除圃場の土壤状態（土壤種類、堆肥施用状況）、処理状況（防除対象作物、処理時期など）、処理後の状況（作物の状況、ガス抜きなど）、他の病害虫の発生状況、農家の意見（薬価、処理時期など）である。本調査のとりまとめについては県農産課井上技師および各地域病害虫防除所の参加により、またパイロット防除地区の農家ならびに関係機関の協力によったことを記して厚く謝意を表する。

II 調 査 結 果

調査を内容によって諸項目にわけて記述する。

第 1 表 回答数と防除面積
(防除所別)

| 病害虫防除所 | 回答数 | 防除実施面積(ha) |
|--------|-----|------------|
| 横 浜 | 208 | 20 |
| 川 崎 | 75 | 19 |
| 横 三 | 110 | 18 |
| 湘 南 | 83 | 10 |
| 高 座 | 54 | 10 |
| 中 | 55 | 15 |
| 足柄上 | 0 | 2 |
| 足柄下 | 22 | 2 |
| 愛 甲 | 13 | 2 |
| 津久井 | 46 | 2 |
| 合 計 | 666 | 100 |

1 防除実施面積と回答数

昭和 34 年に実施された防除面積は 100 ha であり、調査表は家施農家全部に配付されたが、一部未回収地域、地区があったが各地域別の回答数は第1表のとおりである。なお、防除薬剤は E D B が主体である。

2 防除対象作物

防除を対象とする作物は、そ菜が圧倒的に多く対象作物の 98% を占め、米穀、

芋類などは全体の 2% にすぎず、本県におけるそ菜の重要性を物語っている。

作物別に分けてみると、第 2 表のとおりニンジンが最も多く、次いでキュウリ、トマトの順であり、ホーレンソウ、ハクサイ、ダイコンがこれにつづく。これらの作物は被害の程度も大きく、農家の被害に対する認識も高い。さらにそ菜を果菜、葉菜、根菜別に分けると、果菜類が 39.5% でもっとも多く、葉菜、根菜類が各 29.1% である。

これを地域別にみると第 3 表のとおりである。

都市近郊農業地域である横浜、川崎ではニンジンの作付が多く、これらの防除件数が最も多数である。三浦半島の横三地域では、スイカ、ダイコンの作付面積が多いためこれらの作物が防除対象となっている。石垣イチゴ地帯のある高座地域では、イチゴの防除件数が多く、山間地域である余蔭キュウリの特産地たる津久井では、キュウリの防除件数が大半を占めている。これらの作物のうち、イチゴを除く作物はいずれもネコブセンチュウによる被害がいちじるしいが、イチゴ(石垣)ではネグサレセンチュウの被害が大きい。

3 防 除 時 期

各地域によって作物の種類や作付体系が異なるため、防除時期は相違するが、全体では 8 月が最も多く回答数の 38% を占め、次いで 9 月、4 月、3 月の順である。このように防除時期は、夏作物の収穫後と春作物の植付け前にほぼ集中しており、それ以外の時期(月)の処理件数は少ない。冬期の処理も若干みられた(第 4 表)。

4 防除圃場の土壤状況

防除を実施した圃場は、砂壤土～壤土(火山灰土を含む)が圧倒的に多いが、粘質土壌(埴壤土～埴土)の防除例も 46 件(6.7%) みられ、土壤線虫による被害は、土壤の種類を問わず普遍的である。土壤の種類は、殺線虫剤の効果を左右する主要因子であるので大きい問題であろう。

第 2 表 作物別防除件数

| 作物名 | ニンジン | キュウリ | トマ | ホーレンソウ | ハクサイ | ダイコン | カラ | イチゴ | スイカ | カブ | その他 | 合計 |
|-----|------|------|----|--------|------|------|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 件数 | 118 | 91 | 87 | 77 | 61 | 48 | 36 | 32 | 31 | 20 | 39 | 640 |

第3表 地域別の防除作物順位

| 地域 | 全件数 項目 | 順位 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | その他 |
|-----|-----------|-----|--------|--------|------|--------|--------|-----|
| | | | | | | | | |
| 横浜 | A | 208 | ニンジン | ホーレンソウ | トマト | ハクサイ | キュウリ | |
| | B | | 79 | 45 | 33 | 24 | 8 | 19 |
| 川崎 | A | 75 | ニンジン | ハクサイ | トマト | ホーレンソウ | カンラン | その他 |
| | B | | 30 | 17 | 9 | 8 | 2 | 9 |
| 横三 | A | 111 | スイカ | トマト | ダイコン | キュウリ | ホーレンソウ | その他 |
| | B | | 27 | 21 | 21 | 20 | 12 | 10 |
| 湘南 | A | 72 | ダイコン | コカブ | イチゴ | ハクサイ | カンラン | その他 |
| | B | | 15 | 15 | 13 | 7 | 5 | 17 |
| 高座 | A | 54 | イチゴ | トマト | ハクサイ | キュウリ | ニンジン | その他 |
| | B | | 14 | 8 | 6 | 4 | 4 | 18 |
| 中 | A | 39 | カンラン | キュウリ | ハクサイ | トマト | ダイコン | その他 |
| | B | | 16 | 5 | 4 | 3 | 3 | 8 |
| 足柄下 | A | 22 | ホーレンソウ | キュウリ | トマト | ニンジン | ダイコン | その他 |
| | B | | 6 | 5 | 5 | 4 | 2 | 0 |
| 愛甲 | A | 13 | キュウリ | ホーレンソウ | ダイコン | カブ | ハクサイ | その他 |
| | B | | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 津久井 | A | 46 | キュウリ | トマト | | | | |
| | B | | 42 | 4 | | | | |

A：防除作物，B：件数

第4表 地域別，月別防除実施件数

| 地域名 | 月別 件数 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1~2 |
|-----|----------|----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|
| | | 横浜 | 208 | 53 | 11 | 6 | 20 | 37 | 71 | 2 | | |
| 川崎 | 75 | 2 | 3 | 5 | 5 | 27 | 28 | 5 | | | | |
| 横三 | 103 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 62 | 28 | | | | 1 |
| 湘南 | 79 | 1 | 8 | | | 1 | 66 | 3 | | | | |
| 高座 | 54 | 2 | 4 | 2 | 2 | | 12 | 16 | | 14 | 2 | |
| 中 | 52 | | | | | 5 | 32 | 12 | 3 | | | |
| 足柄下 | 22 | | 2 | 1 | | 4 | 7 | 8 | | | | |
| 愛甲 | 13 | 1 | | | | | 1 | 3 | 3 | 4 | | 1 |
| 津久井 | 46 | | 46 | | | | | | | | | |
| 合計 | 652 | 61 | 76 | 12 | 15 | 59 | 245 | 146 | 8 | 18 | 2 | 10 |

第5表 注入深別処理件数

| 注入深 (cm) | 5cm 以下 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 計 |
|-------------|-----------|------|-------|-------|-----|
| 件数 | 5 | 27 | 433 | 135 | 600 |

昭和34年は、初年度でもあり動力注入機の台数も十分でなかったため、手動注入機による防除例(386件)が動力注入機による防除例(273件)よりも多い。比較的小面積の場合や傾斜地帯では手動注入機具のほうが使用しやすいと考えられる。

防除実施農家の10a当たりの堆肥施用量は750~2,600kgが最も多く、施用量がきわめて多くても土壌線虫による被害がいちじるしい例が多い。

5 注入機具と注入深

注入の深さは、15cmを指導の基準としているが、これ以上の深さの処理件数も意外に多くみられた。深根性の作物跡の防除や夏期乾燥が続く場合などは、深目の防除のほうが効果が大きいと考えられる。浅い注入例は少

ないが5 cm 以下という注入例も少数みられ、これは指導が徹底しなかったためであろう（第5表）。

早春時のような地温の低い場合、ガス抜きの問題から浅い注入例（10 cm）の効果が報告されているので、かかる面の指導も今後、必要と考えられる。

6 薬剤処理前後の耕耘と鎮圧

薬剤処理前の圃場の耕耘は、防除の効果を高める必須の事項として指導したため、大多数の農家は実施しているが、薬剤注入後の鎮圧は特別にしない例がかなり多いが、これは労力的な面の問題と考えられる（第6表）。処理前の耕耘をしなくても、効果が変わらないという報告もある現在、労力的見地から、土壌の種類、処理時期との関連においてこれらの問題の検討の要がある。

第6表 処理前後の耕耘と鎮圧状況

| 処理前の耕耘 | | 処 理 後 の 鎮 圧 | | |
|--------|-----|-------------|-------|--------|
| した | しない | 足踏をした | 水封をした | 特別にしない |
| 597 | 28 | 390 | 0 | 178 |

7 ガス抜き

作物に対する残留ガスの薬害という面で、ガス抜きは必須の事項として指導しているが、これを実施しない農家も16% みられた。かかる例は夏期処理に多く、しかも処理より植付けまで十分に日数を経過できる作付慣行地域に多い。

処理よりガス抜きまでの日数は、指導どおり7～10日が最も多いが、高温時の処理の場合は、かなり短日間でも線虫が死滅するという報告もあり、今後の防除指導として、処理時期によって、ガス抜きまでの日数を変える必要もあり、土性、薬剤などの面から検討の必要があると考えられる。15日以上の日数もきわめて多いが、初年度でもあり、多くの農家が慎重に実施したためであろう（第7表）。

8 作業状況

注入機具類は県、市、町や農協がこれを購入し、農家が借用して実施しているが、その作業は共同または個人防除の形をとっている。個人防除は321件で共同防除

件数（299件）より若干多い。その共同の実態は不明であるが、今後の防除の態勢として、能率よく防除を押し進める上において、共同という役割も重要であると考えられる。

9 薬剤使用量と処理方法

殺線虫剤の使用薬量として10a 当たり20l がその基準とされているが、実際に使用した場合（とくに動力注入機）、薬量が基準量を上回った例が若干みられる（薬がすぎる傾向）。

また、処理方法として、パイロット防除では、全面防除を立前とするが、溝、植穴処理が若干みられる。今後の波及防除の処理方法として作物によっては、全面防除以外に溝、植穴処理のほうが合理的とも考えられる。

10 処理後の効果

処理後、対象作物を中心として、何作かの後作まで、収量が増大し、作物によっては品質が良好になっている。

(1) 処理後の作物と被害程度

処理後、何作くらいまで効果があるかは、防除による経済性という面で重要な問題である。効果の程度は、処理条件によっても左右されると考えられるが、第8表は、処理後の作物の被害程度（根瘤程度）を3作目まで、農家の観察によったものを整理したもので、若干の疑念はあるが、処理後3作目まで効いたとしている例が多い。

これらの問題も、処理条件、後作の種類などの面から究明すべき問題であろう。

(2) 収量と品質

第9表に示すとおり、収量の増加した例が圧倒的に多い（約90%）が減少例も少数（1%）みられた。増収の程度は不明であるが、各地の展示圃などの成績では、その増収の程度もいちじるしく、作物によっては（とくにニンジン、キュウリ）経済効果も大きい。

品質も同じ傾向を示し、とくに根菜類では顕著である。さらにこれを作物別に調べてみると第10表に示すとおり、いずれの作物も収量が増し、品質が良好になっている。

以上の結果は、農家自体の観察のため、農家間の観察

第7表 ガス抜きと日数

| ガ ス 抜 き を し た | | | | | | | | | | | ガ ス 抜 き を し ない | |
|----------------------------|---|----|----|----|----|---|-----|-------|-------|------|----------------|------|
| 処 理 後 より ガ ス 抜 き ま で の 日 数 | | | | | | | | | | | | 合 計 |
| 3日 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11～12 | 13～14 | 15以上 | 合 計 | |
| 0件 | 9 | 14 | 21 | 87 | 37 | 6 | 164 | 54 | 57 | 119 | 568件 | 109件 |

第8表 処理後の作物(そ菜)と被害程度

| 後作の被害程度 | 作物別 | 果 菜 類 | | | | | | 葉 菜 類 | | | | | | 根 菜 類 | | |
|---------|-------|----------------|--------------------|--------------|----------|----|--------|--------|--------------------|---------|-------------------|--------|-------|--------------|--------------------|----------|
| | | キュウリ | トマト | イチゴ | スイカ | ナス | ピーマン | ハクサイ | ホーレンソウ | カンラン | ネギ | コマツナ | ハナヤサイ | ダイコン | ニンジン | カブ |
| 後作(1) | 件数 | 76 | 37 | 31 | 7 | 6 | 3 | 68 | 61 | 41 | 8 | 7 | 3 | 97 | 75 | 41 |
| | 被害程度別 | 甚多 13 63 | 中 1 13 23 | 少 5 26 | 無 7 | | | | 1 2 10 55 | | 1 1 4 35 | | | | 3 4 13 77 | 30 45 |
| 後作(2) | 件数 | 38 | 37 | 6 | | | | 35 | 40 | 35 | 9 | | 9 | 19 | 43 | 10 |
| | 被害程度別 | 甚多 13 25 | 中 9 28 | 少 6 | 無 | | | | 3 32 | 9 31 | 1 3 31 | 9 | | 2 4 13 | 16 27 | 3 7 |
| 後作(3) | 件数 | 19 | 31 | 5 | 42 | | 9 | 10 | 18 | 18 | 11 | | 11 | 27 | 30 | 2 |
| | 被害程度別 | 1 6 12 | 8 23 | 5 | 12 30 | | 2 7 | 3 7 | | 9 9 | 1 3 14 | 5 6 | | 2 9 | 6 21 | 14 16 |

備考 被害程度は、主として根部の根瘤程度による。後作(1),(2),(3)は処理後1,2,3作目を示す。

第9表 収量と品質

| 収 量 | | | | 品 質 | | | |
|---------|------|----|------|---------|------|----|-------|
| 非常に多くなる | 多くなる | 同じ | 少くなる | 非常に多くなる | よくなる | 同じ | わるくなる |
| 158 | 437 | 48 | 7 | 180 | 430 | 33 | 6 |

備考 従来との比較を示す。

第11表 薬害件数

| なし | あ り | | | | |
|-----|-------------------|-----|-----|-------|---------|
| | (処理より播種、植付けまでの日数) | | | | |
| | 計 | 2~5 | 6~9 | 10~14 | 15以上 不明 |
| 579 | 40 | 6 | 1 | 19 | 11 3 |

第10表 作物別の収量と品質

| 作物名 | 件数 | 収 量 | | | | | | 品 質 | | | | | |
|--------|-----|---------|------|----|------|-------|------|---------|------|----|-------|-------|------|
| | | 非常に多くなる | 多くなる | 同じ | 少くなる | わからない | 回答なし | 非常によくなる | よくなる | 同じ | わるくなる | わからない | 回答なし |
| ストイカ | 27 | 2 | 20 | 2 | 2 | 0 | 1 | 4 | 20 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| ママトリ | 21 | 4 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 9 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| キユウリン | 20 | 6 | 11 | 2 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 | 4 | 0 | 0 | 3 |
| ダイコン | 21 | 6 | 8 | 4 | 2 | 0 | 1 | 8 | 9 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| ホーレンソウ | 12 | 2 | 7 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| カンラン | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| ハナヤサイ | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ハクサイ | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| ネギ | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 計 | 111 | 22 | 59 | 15 | 7 | 2 | 6 | 23 | 57 | 14 | 6 | 2 | 9 |

備考 横三防除所管内調査表結果

のずれがあると考えられるので、この面を考慮する必要があろう。

11 薬害

第 11 表に示すとおり、作物に対する薬害とみられるものは、全件数の 6.5% (40 例) を占めている。この内、ガス抜きを行わないために薬害をだしたのが 3 例あり、残りの 37 例はガス抜きを実施している。薬剤処理後より植付けまでの日数が 10 日以上経過していても薬害が生じたという例が多いが、ガス抜きの程度、ガス抜きより植付けまでの日数が、この場合に問題となると考えられる。また、処理時期、土壌の種類、投下有機物の多少などが当然問題となるであろう。

薬害を生じた作物はダイコン、ニンジン、キュウリ、トマト、イチゴなどであるが、その症状として発芽不良(ダイコン、ニンジン、キュウリ)、発芽後枯死(キュウリ)、芽がでても萎縮する例や、活着が悪く下葉が落葉して初期生育が劣る例(トマト)、また、発芽活着は良好であるが、初期生育が不良(キュウリ)という例もあり、イチゴでは全般的に生育が遅延している。

地下部の症状としては、根がくさったという例(ダイコン)がある。これらの例はいずれも、農家自身の観察のため、他の原因と混同している例もあると考えられる。

また、ビニールトンネル内にガスがこもり地上部の葉に薬害を生じた例も聞いている。薬害は効果を相殺してしまうので、十分に注意する必要があろう。とくに早春時が問題であり、この面の適切な指導がなされなければならない。

12 他の病害虫の増減

殺線虫剤の施用により、ある種の病害虫の被害が軽減

第 12 表 病害虫の増減例

| | 病 害 虫 名 | 増加 | 減少 | 変化なし | 備 考 |
|-------|-----------------|----|----|------|-------------------|
| 害* | モ グ ラ | | ◎ | | |
| | ネ ズ ミ | | ◎ | | |
| | ミ ミ | | ◎ | | |
| | コ オ ロ | | ◎ | | |
| | ケ ラ | | ◎ | | |
| 虫 | ハ リ ガ ネ ム シ | ○ | ○ | | |
| | ネ キ リ ム シ | ○ | ◎ | | |
| | タ ネ バ エ | ○ | ○ | ○ | |
| | キ ス ジ ノ ミ ハ ム シ | ○ | | | |
| | ヨ ト ウ ム シ | | ○ | | |
| 病 | 立 枯 病 | | ○ | | ナ ス ト マ ト キ ュ ウ リ |
| 害 | 萎 ち ょ う 病 | ○ | ○ | | |
| 青 枯 病 | | ○ | | | |

備考 * 害獣を含む

○……1 地域の例, ◎……2 地域以上の例

した例が観察されている。

薬剤で直接に害虫が死滅することのほかに、線虫が病菌の介在をしているために、ある種の病害では減少した例がいくつか報告されている。

以下とりまとめた表(第 12 表)は、農家自身の観察のため若干疑わしい点もあると考えられるが、防除圃場の他の病害虫の増減(例年に比較して)を示したものである。

モグラ、ネズミの害獣を初め、コオロギ、ケラ、ハリガネムシなどの土壌昆虫の減少例が多い。病害では、立枯、青枯病などの土壌伝染性病害のほか、全般的に(地上部も含めて)病害が減少し、または増加したという例(果菜類病害)もあるが、本調査のみから詳しいことは明らかでない。

13 農家の意見

(1) 薬剤補助の有無と今後の防除の希望

殺線虫剤の価格は、年々低廉になってはいるが、薬剤に対する補助があっても農家の負担はかなり大きい。薬剤費の補助がなくても、今後防除を実施するか、またはしないかという面を調べてみる(第 13 表)。

薬剤費の補助がなくても、今後、防除を希望するという農家が圧倒的に多く、土壌線虫による被害の大きさとその防除の効果(経済効果を含めて)を認めている。

第 13 表 薬剤補助と今後の防除の希望の有無

| 項 目 | 件 数 | 比 率 % |
|----------------|-----|-------|
| 補助がなくても今後防除したい | 529 | 82.9 |
| 補助がなければ今後防除しない | 109 | 17.1 |
| 計 | 638 | 100.0 |

(2) 希望する薬価

殺線虫剤の 10 a 当たりの薬価は、他の薬剤の価格に比較して高いが、どのくらいの価格を農家が希望しているかを第 14 表に示す。

1,500 円以下という低価格がもっとも多く、次いで 2,000~2,400 円という希望が多い。低廉価であることにこしたことはないがやはり現状の薬価を考えての回答であろう。

(3) 農作業上薬剤処理をしやすい時期

薬剤の処理時期については前述したが、農作業の面からどの時期(月)に薬剤の処理を望んでいるかを第 15 表に示す。地域によって、農作物の種類、作付体系の面で相違するので、圃場の休閑を必要とするくん蒸剤が多

第14表 希望する薬価

| 区分 | 1,500 円以下 | 1,500~ 1,900円 | 2,000~ 2,400円 | 2,500~ 3,400円 | 3,500~ 4,400円 | 4,500 円以上 | 計 |
|----|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|-----|
| 件数 | 169 | 91 | 155 | 71 | 37 | 3 | 526 |

備考 10a 当たりの薬価を示す。

第15表 作業上実施しやすい時期(月)

| 地域 | 月別 | | | | | | | | | | | 計 |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|-------|-----|---|
| | 1~2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11~12 | | |
| 横 浜 | 8 | 66 | 8 | | 31 | 31 | 41 | 13 | | 10 | 208 | |
| 川 崎 | 2 | 2 | 7 | 4 | 4 | 32 | 29 | 3 | 1 | 1 | 85 | |
| 横 三 | 3 | | | | | 2 | 91 | 9 | | | 105 | |
| 湘 南 | | 11 | 9 | | | 1 | 70 | | | | 91 | |
| 高 座 | | 4 | 2 | | | | 22 | 12 | 8 | 6 | 54 | |
| 中 | 1 | | | | 1 | 2 | 31 | 13 | | | 48 | |
| 足 柄 | | 6 | | | | | 14 | 1 | 1 | | 22 | |
| 下 甲 | | | 1 | | | | 1 | 3 | 7 | 1 | 13 | |
| 愛 津 | 4 | 20 | 11 | 6 | | 1 | 2 | 2 | | | 46 | |
| 久 井 | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 18 | 109 | 38 | 10 | 36 | 69 | 301 | 56 | 17 | 18 | 672 | |

第16表 意見希望など

| 項目 | 内 容 |
|-------|---|
| 薬価 | 薬価が高すぎる。補助金が必要 |
| 処理効果 | 効果が大いので他の畑にも使用したい 30 l (10a) 処理効果が 20 l にまさる 作物の収穫が長期間(果菜類) 処理後3作目で被害が見られた。もう少し持続効果が必要 |
| 薬剤の性状 | 肥料(堆肥を含む)、除草剤、農薬との混合殺線虫剤の出現 ガス抜きの不用品な薬剤 |
| 処理方法 | 処理前の耕起不用品な方法(労力がかかりすぎる) 処理より作付けまでの日数が長すぎる 処理時期、線虫別による防除方法 溝、植穴処理が簡単で良い 冬期処理ができないものか |
| 機具 | 機具代が高く、また他目的に使用できない 動力注入機の改善(薬液のかたが不均一、その他) 付属機がどの機種にも接続でき、簡単であること 事業主体別の注入機の設置 |
| 肥料 | 肥料が前より節約できた 防除後の窒素の肥効が高く、ムギは倒伏しやすい |
| その他 | 輪作による防除法を指導すること 年度当初に助成対象面積が明らかになるとよい |

く使用されている現在、その使用時期は限定されてくる。

各地域別の実施希望処理時期(月)を第15表に示す。

これによれば、第4表の処理件数とほぼ同じ傾向を示している。地域により希望処理時期は異なっているのは作付体系の相違から当然のことであろう。

横浜、津久井では3月処理希望が多いが、これは春植えの果菜類を防除対象とし、川崎、横浜の7月処理希望はニンジンを対象とし、横三、湘南、高座、中、足柄下の諸地域では8月を希望し、秋植えの葉菜類を対象としているが、もちろん、翌春の果菜類を含めての防除であろう。

冬期処理の希望件数は少ないが、冬期防除の効果も確認されてきている現在では、労力的な面で希望農家は増加すると考えられる。

(4) その他の考え

以上の希望のほかに、第16表に示すような多岐にわたる希望や意見がある。

薬害の問題、防除の効果、他の農薬、肥料との混用殺線虫剤出現の期待などのほか、処理前後の耕起、鎮圧などが総じて非常に労力がかかりすぎるので、簡便な処理法を希望している。また、薬剤によらざる防除法という声もある。

また、機具では、他目的使用などへの改善を要望している。

III むすび

以上が調査結果の概要である。本調査は、パイロット防除についての十分な実態まで把握し得なかったがある程度問題点はつかむことができたと考えられる。

土壌線虫の防除を今後さらに広く推進する上において、この小文がなんらかの参考となれば幸いである。

輸入秋植球根に発見される病菌・害虫

農林省横浜植物防疫所国内課 江 口 照 雄

オランダ産球根を主とする輸入秋植球根の植物検査は、毎年9月から11月にかけて実施されるが、検査の結果不合格となる球根類は全球根輸入量の7%前後に及び、その被害はきわめて顕著である。これら病菌・害虫による被害は、過去数年間の検査実績からみても球根の種類・品種によってほぼ一定の傾向を示しており、輸入球根の大勢をうかがうことができる。

本調査は、昭和30年度から34年度に到る5年間の横浜港での検査成績に基づいて主要秋植球根の種類・品種別傾向を発見病害虫の立場から検討したものである。

I 調査方法

本調査は、輸入検査の際の植物防疫官の検査成績をもとにして検査不合格品の病害虫被害個体数の全検査個体数に対する比率を比較検討したものであり、各個体の病害虫寄生状況、病徴などの記載については本調査から除外している。

検査時期は9月下旬に始まり、11月中・下旬で全部を完了するが、10月に検査することが全体の約70%を占めている。なお、この時期は当該荷口が仕出国を発送されてから30~45日を経過した時期であり、輸送中の腐敗は相当進行した形になっている。球根の生産国は、大半がオランダであるが、スイセンの一部にフランス(paper white種は全部)、アメリカ合衆国、イギリス、アイリスの一部にアメリカ合衆国、フリージャの一部にイギリス産のものがそれぞれ含まれている。

II 調査結果

毎年一定数量の輸入があり、輸入量もきわめて多いチューリップ、ヒヤシンス、スイセンについては、個体数の多い品種について主要病害虫発生率を品種別に第1表に、また全秋植球根の種類別発生状況を第2表に表わした。調査結果の概要は次のとおりである。

1 すべての荷口には輸出国政府の発給した検疫証明書が添付してあるが、病害虫を発見しなかった荷口は皆無であった。

2 全種類を通じての平均発生率は、7%前後であるが、その65%を占めるものは *Penicillium* spp. およ

び *Fusarium* spp. による被害である。とくに *Penicillium* spp. による被害は、ほとんど全種類に及んでいる。

3 輸入時期、輸送方法、輸入年度によって多少の差はあるが、主要球根の種類・品種別発生率には表示のとおり相当の差がみとめられた。とくにチューリップ球根腐敗病 (*Fusarium oxysporum* f. *tulipae*) では、White Parrot, Red pitt, Red Supreme, Livingstone, Uncle Tom, Yellow Emperor, President Hoover, Red Champion, Coxa, Sandringham, General Eisenhower など5%以上の発生をみるもの、チューリップ褐色斑点病では、Pitt's Parrot, Viotta, Uncle Tom, Sunshine, Bel Ami, Topscore, Red Parrot, Glory of Noordwijk, Van der Erden, Queen of the Night など3%以上のもの、スイセン尻腐病では Carlton, Red Marley, Orange Bird, Jules Verne, Honey Cup, Zero など7%以上の被害のいちじるしいものがみられた。

4 わが国未発生病菌・害虫としては次のものがあげられる。

Botrytis narcissicola KLEBAHN (*Narcissus Smoulder*), スイセン (オランダ)

Botrytis galanthina (BERK. et BR.) SACCARDO (*Botrytis Blight*), ガランサス (オランダ)

Sclerotinia bulborum (WAKK.) REHM. (ヒヤシンス黒腐病菌, Black Slime), ヒヤシンス (オランダ)

Sclerotinia sp. チューリップ (オランダ)

Sclerotium sp. (Scale Speck), スイセン, ガランサス (オランダ)

Sclerotium sp. (Dry Rot), ヒヤシンス, ムスカリ (オランダ)

Xanthomonas hyacinthi (WAKKER) DOWSON (ヒヤシンス黄腐病菌, Yellow Disease), ヒヤシンス (オランダ)

Lampetia equestris FABRICIUS (スイセンハナアブ, Narcissus Fly), スイセン, ガランサス, *Leucojum* (オランダ), スイセン (フランス・アメリカ合衆国)

第 1 表 種類・品種別病菌・害虫発生率

1 チューリップ

| 品種名 | 病菌名 | Peni. | Bot. | Fus. |
|---------------------|-----|-------|------|------|
| Alaska | | 4.1 | 0.2 | 0.1 |
| Albino | | 2.5 | 0.9 | 0.4 |
| All Gold | | 1.9 | 0.3 | 1.5 |
| Apeldoorn | | 5.7 | 0.2 | 0.8 |
| Athleet | | 4.3 | 0.7 | 0.1 |
| Aureola | | 3.6 | 0.9 | 0.6 |
| Bali | | 5.0 | 0.5 | 1.2 |
| Bel Ami | | 13.1 | 3.7 | 3.0 |
| Bell Jaune | | 0.2 | 0.5 | 0.6 |
| Black Parrot | | 6.5 | 1.3 | 1.0 |
| Blanca | | 2.6 | 0.2 | 0.4 |
| Blue Parrot | | 2.7 | 0.4 | 0.8 |
| Captain Flyatt | | 3.1 | 0.1 | 0.2 |
| Carrara | | 21.9 | 0.7 | 2.8 |
| Charity | | 1.4 | 0.5 | 0.2 |
| Coxa | | 9.3 | 0.5 | 7.1 |
| Cum Laude | | 0.5 | 1.4 | 0.5 |
| Demeter | | 1.1 | 1.0 | 0.0 |
| Dorrie Overall | | 3.7 | 1.3 | 2.0 |
| Duke of Wellington | | 3.1 | 0.1 | 0.5 |
| Edith Eddy | | 4.6 | 0.4 | 0.6 |
| Elmus | | 3.1 | 0.8 | 0.8 |
| Fleming Beauty | | 4.9 | 1.5 | 0.7 |
| Frans Hals | | 2.4 | 0.4 | 0.04 |
| General Eisenhower | | 4.0 | 0.4 | 5.5 |
| Glacier | | 1.6 | 0.5 | 0.3 |
| Glory of Noordwijk | | 1.8 | 3.1 | 1.7 |
| Golden Dutches | | 3.0 | 0.2 | 2.0 |
| Golden Harvest | | 6.2 | 1.9 | 0.4 |
| Golden Measure | | 4.4 | 0.7 | 0.6 |
| Gold Rush | | 7.3 | 2.2 | 0.4 |
| Greta Benkemper | | 1.5 | 0.5 | 0.1 |
| Greuze | | 8.2 | 0.8 | 1.3 |
| Gudoshnik | | 1.4 | 0.2 | 0.2 |
| Hetty Hoose | | 0.7 | 0.3 | 0.0 |
| Holland's Glory | | 3.1 | 0.5 | 0.1 |
| Ingha Hume | | 2.3 | 0.3 | 0.4 |
| Ingles Combe Yellow | | 2.0 | 1.5 | 0.6 |
| Ivory Gem | | 14.0 | 1.5 | 3.5 |
| Ivory Glory | | 17.2 | 2.3 | 0.7 |
| Julius Caesar | | 7.1 | 0.1 | 2.0 |
| Kansas | | 0.8 | 0.3 | 0.3 |
| Keizerskroon | | 7.2 | 1.1 | 0.2 |
| La Tilipa Noire | | 4.0 | 0.2 | 0.5 |
| Lustige Witwe | | 1.3 | 0.1 | 1.3 |
| Makassar | | 3.2 | 1.8 | 0.4 |
| Mamassa | | 2.6 | 0.6 | 0.2 |
| Modern Times | | 7.7 | 0.1 | 0.8 |
| Montgomery | | 5.4 | 1.8 | 2.0 |
| Mount Erebus | | 6.7 | 0.2 | 1.1 |
| Mount Tacoma | | 3.0 | 0.3 | 1.4 |
| Mrs. Grullemans | | 3.6 | 1.8 | 1.4 |
| Nardi | | 2.3 | 1.0 | 0.9 |
| Niphetos | | 0.9 | 0.1 | 0.5 |
| Nivea | | 5.8 | 1.3 | 1.0 |
| Nizza | | 3.4 | 0.8 | 1.8 |
| Olaf | | 1.6 | 0.4 | 0.4 |
| Orange Favorite | | 3.2 | 0.8 | 0.6 |
| Pandion | | 4.7 | 0.4 | 0.1 |
| Paris | | 3.3 | 2.2 | 4.7 |

| 品種名 | 病菌名 | Peni. | Bot. | Fus. |
|-----------------------|-----|-------|------|------|
| Parrot Wonder | | 5.8 | 0.4 | 0.6 |
| Paul Richter | | 3.2 | 1.0 | 1.9 |
| Pax | | 12.7 | 0.5 | 1.8 |
| Preludium | | 3.3 | 2.9 | 3.5 |
| President Hoover | | 2.6 | 0.6 | 7.6 |
| Queen of the Bartigon | | 2.0 | 0.5 | 2.5 |
| Queen of the Night | | 6.4 | 3.0 | 0.5 |
| Red Champion | | 5.2 | 2.3 | 7.3 |
| Red Emperor | | 3.3 | 0.2 | 1.0 |
| Red Matador | | 5.4 | 1.2 | 0.7 |
| Red Parrot | | 12.0 | 3.5 | 3.6 |
| Red Supreme | | 6.9 | 1.3 | 9.4 |
| Roland | | 2.0 | 0.7 | 2.5 |
| Rose Beauty | | 2.0 | 0.3 | 4.5 |
| Royal yellow | | 8.4 | 2.4 | 2.1 |
| Sandringham | | 3.3 | 2.4 | 5.9 |
| Scotch Lassie | | 2.9 | 0.1 | 0.4 |
| Special Red pitt | | 3.8 | 0.8 | 2.0 |
| Sunkist | | 1.3 | 0.1 | 0.1 |
| Sunshine | | 7.8 | 4.3 | 0.8 |
| Sweet Harmony | | 2.5 | 1.8 | 0.0 |
| Symphonia | | 1.3 | 0.6 | 0.1 |
| Texas Gold | | 6.0 | 0.4 | 1.6 |
| The Bishop | | 22.6 | 1.2 | 2.9 |
| Topscore | | 6.3 | 3.6 | 0.4 |
| Uncle Tom | | 3.0 | 4.9 | 7.9 |
| Van der Erden | | 2.9 | 3.0 | 0.1 |
| Viotta | | 1.6 | 5.9 | 0.4 |
| Wall Street | | 1.2 | 1.1 | 0.2 |
| White Rock | | 6.4 | 1.5 | 3.5 |
| White Triumphator | | 4.7 | 0.3 | 0.4 |
| White Virgin | | 1.8 | 0.4 | 1.9 |
| Witte Valk | | 6.6 | 1.1 | 1.3 |
| Yellow Emperor | | 1.3 | 1.6 | 7.6 |
| Zina | | 2.4 | 0.7 | 0.8 |

備考 1) 上記品種は調査個体数 5,000 個以上のもの

2) 各項数字は発生率 (%)

3) Peni. : *Penicillium* spp.Bot. : *Botrytis tulipae* (LIB.) LIND.Fus. : *Fusarium oxysporum* f. *tulipae*

APT.

第 1 図 チューリップ青かび病



2 ヒヤシンス

| 品種名 | 病菌名 | Fus. | 細菌病 |
|-------------------|-----|------|------|
| Anne Marie | | 4.1 | 0.07 |
| Arentine Arendsen | | 11.4 | — |
| Bismark | | 2.7 | 0.15 |
| Carnegie | | 1.7 | 0.25 |
| City of Haarlem | | 5.0 | 0.05 |
| Cycloop | | 2.6 | 0.60 |
| Delft's Blauw | | 1.3 | 0.44 |
| Delight | | 0.1 | 1.20 |
| Dr. Streseman | | 0.1 | 2.80 |
| Edel Weiss | | 0.2 | 0.05 |
| Grand Maitre | | 0.1 | 0.07 |
| Jan Bos | | 1.0 | 0.10 |
| King of the Blues | | 3.4 | 0.12 |
| Lady Derby | | 0.1 | 0.57 |
| La Victoire | | 0.1 | 0.08 |
| L'Innocence | | 6.1 | — |
| Marconi | | 3.1 | 0.02 |
| Myosotis | | 1.8 | 0.05 |
| Ostara | | 0.3 | 0.02 |
| Prince Henry | | 1.1 | 0.02 |
| Princes Irene | | 0.03 | — |
| Yellow Hammer | | 2.9 | 0.09 |

3 スイセン

| 品種名 | 病菌・害虫名 | Fus. | Bot. | Lamp. |
|------------------|--------|------|------|-------|
| Aflame | | 0.3 | 0.3 | — |
| Aranjuez | | 0.0 | 0.0 | — |
| Bermuda | | 0.4 | 0.7 | 0.03 |
| Better Times | | 1.0 | 0.2 | 0.06 |
| Burg·Gowerner | | 0.2 | 0.1 | 0.15 |
| Carlton | | 14.3 | — | — |
| February Gold | | 0.0 | — | 0.26 |
| Flower Carpet | | 0.2 | — | 0.35 |
| Fortune | | 0.2 | 0.1 | 0.89 |
| Golden Harvest | | 3.5 | 0.0 | 0.54 |
| John Evelyne | | 0.2 | 0.0 | 0.36 |
| Mount Hood | | 1.2 | 0.2 | 0.04 |
| Paper White | | 2.2 | 0.0 | 0.79 |
| Red marley | | 11.5 | 0.1 | 0.40 |
| Rembrandt | | 1.1 | 0.03 | 0.18 |
| Rustom pasha | | 0.2 | 0.1 | 0.45 |
| Unsurpassable | | 0.5 | 0.1 | 0.28 |
| Willen de Zwiger | | 1.3 | 4.4 | 0.63 |
| Wrestler | | 0.1 | 0.0 | — |
| Zero | | 7.7 | 1.7 | — |

備考1) 上記品種は調査個体数 3,000 個以上のもの

2) Fus.: *Fusarium* sp.

細菌病: *Erwinia carotovora* (JONES) HOLLAND および *Xanthomonas hyacinthi* (WAKKER) DOWSON

備考1) 上記品種は調査個体数 3,000 個以上のもの

2) Fus.: *Fusarium oxysporum* f. *narcissi* S. et H.

Bot.: *Botrytis narcissicola* KLEBAHN

Lamp.: *Lampetia equestris* FAB.

第2表 種類別発生率一覽表 (%)

| 種類名 | 病菌・害虫名 | | | | | | | | | | 調査個体数 |
|-------------|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----------|
| | Peni. | Fus. | Bot. | Asp. | 他病害 | 細菌病 | ネダニ | ハナアブ類 | 欠損 | 計 | |
| Tulip | 4.35 | 1.19 | 1.23 | 0.01 | 0.09 | 0.007 | 0.03 | | 0.36 | 7.26 | 2,633,751 |
| Hyacinth | 2.89 | 1.75 | | 0.49 | 0.00 | 0.21 | 0.12 | | 0.27 | 5.73 | 498,086 |
| Narcissus | 0.04 | 1.64 | 0.17 | 0.01 | 0.04 | | 0.05 | 0.57 | 1.90 | 4.42 | 488,896 |
| Iris | 2.14 | 0.08 | | | 0.15 | 5.28 | 0.001 | | 0.10 | 7.76 | 580,900 |
| Crocus | 6.98 | 0.01 | | | 0.79 | 3.13 | | | 0.56 | 11.47 | 35,205 |
| Galanthus | 2.73 | 0.75 | 1.27 | 0.01 | 16.46 | | 0.02 | 0.005 | 0.44 | 21.69 | 60,941 |
| Muscari | 2.51 | 1.04 | | | 0.03 | | | | 3.87 | 7.45 | 6,165 |
| Chionodoxa | 2.02 | 0.32 | | | | | 0.06 | | 0.14 | 2.54 | 19,509 |
| Brodiaea | 7.78 | 0.03 | | | | | | | 2.35 | 10.16 | 6,971 |
| Anemone | 0.87 | | | | | | | | 0.01 | 0.88 | 7,623 |
| Ixiolirion | 0.62 | | | | | | | | | 0.62 | 2,095 |
| Scilla | 7.90 | 0.85 | | | | | 0.64 | | 0.26 | 9.65 | 12,005 |
| Fritillaria | 5.87 | 5.68 | | | | | 0.37 | | 0.19 | 12.11 | 9,469 |
| Arum | | | | | | | | | | 0.00 | 1,053 |
| Merendera | | | | | | | | | | 0.00 | 20 |
| Herbertia | | | | | | | | | | 0.00 | 100 |
| Freesia | 27.28 | 0.01 | | | | | | | | 27.29 | 12,610 |
| Eranthis | 1.27 | | | | | | | | | 1.27 | 3,060 |
| Eremurus | | | | | | | | | 1.46 | 1.46 | 206 |
| Erythronium | 2.10 | | | | | | | | 0.18 | 2.28 | 1,097 |
| Lachenalia | 34.69 | | | | | | | | | 34.69 | 196 |
| Leucojum | | | | | | | | 1.02 | 0.96 | 1.98 | 314 |
| Oxalis | | | | | | | | | | 0.00 | 200 |
| Cyclamen | 0.33 | | | | | 1.11 | 0.07 | | 0.24 | 1.75 | 1,538 |
| Puschkinia | | | | | | | | | | 0.00 | 100 |
| Hesperantha | | | | | | | | | | 0.00 | 99 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|------|--|--|------|------|--|------|-------|--------|
| Allium | 0.95 | 0.26 | | | 0.01 | 0.10 | | 0.04 | 1.36 | 10.496 |
| Ixia | | | | | | | | 0.20 | 0.20 | 497 |
| Strenbergia | | | | | | | | | 0.00 | 101 |
| Colchicum | 2.00 | 0.33 | | | | 0.33 | | | 2.67 | 300 |
| Leucocoryne | 12.76 | | | | | | | | 12.76 | 1,003 |
| Veltheimia | 8.00 | | | | | 2.00 | | | 10.00 | 50 |
| Calthorthus | 7.00 | | | | | | | | 7.00 | 100 |

(備考) *Peni.* : *Penicillium* sp. による腐敗病

Fus. : チューリップでは *Fusarium oxysporum* f. *tulipae* APT. による球根腐敗病, スイセンでは *F. oxysporum* f. *narcissi* S. et H. による尻腐病, アイリスでは *F. oxysporum* (S.) S. et H. による尻腐病, クロッカスでは *F. oxysporum* f. *gladioli* S. et H. による乾性腐敗病, その他は *Fusarium* sp. による被害

Bot. : チューリップでは *Botrytis tulipae* (LIB.) LIND. による褐色斑点病, スイセンでは *B. narcissicola* KLEBAHN による *Narcissus* Smoulder, ガランサスでは *B. galanthina* (BERK. et BR.) SACCARDO による *Botrytis* Blight

Asp. : *Aspergillus niger* V. TIEGH による Black Mould

他病害: チューリップでは *Corticium rolfsii* (S.) CURZI による白絹病 (0.02%), *Sclerotinia* sp. による菌核病の1種 (0.00004%), *Fusarium* sp. と *Penicillium* sp. の合併による腐敗病 (0.06%), スイセンでは *Corticium rolfsii* (S.) CURZI による白絹病 (0.0006%), *Sclerotium* sp. による Scale Speck (0.0014%), *Trichoderma viride* PERS による Green Mould (0.04%), ヒヤシンスでは *Scerotium* sp. による Dry Rot, *Sclerotinia bulborum* (WAKK.) REHM による Black Slime (0.0006%), アイリスでは *Mystrosporium adustum* MASSEE によるアイリス硬化病 (Ink Disease 0.15%), クロッカスでは *Sclerotium* sp. による Dry Rot (0.003%), *Septoria gladioli* PASS. によるクロッカスの硬化病 (0.79%), ガランサスでは *Sclerotium* sp. による Scale Speck (16.46%), ムスカリでは *Sclerotium* sp. による Dry Rot (0.03%)

細菌病: チューリップ (0.007%), アイリス (5.28%), シクラメン (1.11%), アリアム (0.01%) ではともに *Erwinia carotovora* (JONES) HOLLAND による腐敗性細菌病, ヒヤシンスでは *Erwinia carotovora* (JONES) HOLLAND によるヒヤシンス白腐病 (0.20%), *Xanthomonas hyacinthi* (WAKKER) DOWSON によるヒヤシンス黄腐病 (0.012%), クロッカスでは *Pseudomonas marginata* (Mc CULL.) STAPP. による Bacterial Scab (3.13%)

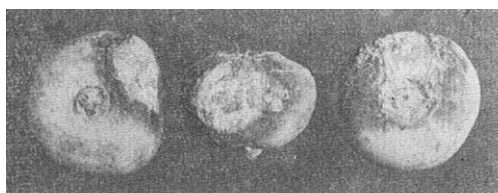
ネダニ: *Rhizoglyphus echinopus* FUMOUSE et ROBIN (キュウコンネダニ)

ハナアブ類: スイセンでは *Lampetia equestris* FABRICIUS (スイセンハナアブ 0.56%), *Eumerus* spp.

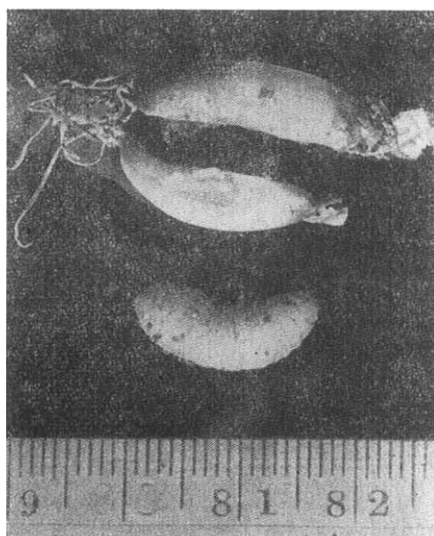
(ハイジマハナアブ属 0.006%), ガランサスおよび *Leucojum* では *Lampetia equestris* FAB.

欠損: 機械的障害により栽植用として使用不可能なもの

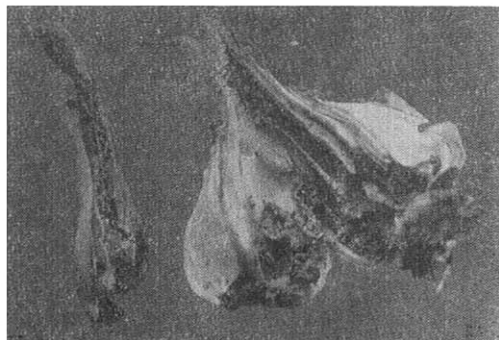
第2図 クロッカス乾性腐敗病



第4図 スイセンハナアブによるガランサスの被害



第3図 スイセンハナアブによる Leucojum の被害



(農林省横浜植物防疫所原図)

野菜輸入の現況と検疫上の問題点

農林省神戸植物防疫所 島田禎三郎・近藤 巨夫

昨年秋の台風禍による不作のため品不足が続いていた野菜は、端境期の3月ころからとくに供給が底をつき、異常な高値を呼んだため、3月中旬から6月にかけて、台湾、琉球、アメリカの諸国から続々として輸入されたが、異常な高値、膨大な輸入量、不合格品の大量廃棄というニュースバリューに富む事柄が重なったため、5月28日K新聞紙上に「野菜の緊急輸入」と題する2/3ページ大の記事が掲載されたのを初め、大小の記事がたびたび新聞紙上にとりあげられ、野菜の輸入と検査が時の話題として世人の関心をひくところとなったので、この機会に今年における神戸港の野菜の輸入状況と検疫上の問題点を紹介し、大方の参考に供する。

I 野菜類の輸入の状況

3月15日から6月28日までの約3カ月間に神戸港に輸入された野菜は4,720t 13,830万円に及び、台湾、琉球、アメリカの3カ国から輸入されている。

国別の輸入野菜の種類数量は、台湾からタマネギ3,500t、ニンジン797t、キャベツ170t、ニンニク97t、ナス61t、ゴボウ34t、計4,659tで台湾だけで全輸入量の99%に近く、このように台湾産野菜が大量に輸入されたのは戦後初めてのことである。琉球からはニンジン29t、タマネギ24t、キャベツ5t、ニンニク3t、計61t、アメリカからはニンジンが363kg輸入されている。

種類別にはタマネギが3,524tで最も多く全量の75%にあたり、ニンジンが826tでこれに次ぎ、以下キャベツ、ニンニク、ナス、ゴボウの順である。

聞くところによると、台湾からの輸入は当初1カ月くらいの見込であったようであるが、国内産野菜の高騰に支えられて利幅も大きく、過ぎるゴボウ、長過ぎる上水分が少なくばさばさしたナスを除いては、タマネギ、ニンジンとも割に好評であったので、国内産野菜の出回期に入っても種類によっては引き続き輸入され、このように長い期間しかも大量に輸入されるようになったものである。

II 検査成績

検査は輸出国の検査証明書が添付されているので、梱数の2%を抽出して行なっている。検査の結果不合格と

なったものの大半は病害によるもので、罹病品と良品の選別を認め、選別された良品を再検査して罹病品が混入されていない場合は合格とし、除去された罹病品を廃棄させている。

病害による不合格を国別、種類別にみると、台湾ではタマネギが *Erwinia* spp., *Corticium* spp., *Botrytis* sp., *Aspergillus* sp. により約25t 選別廃棄され、中でも *Erwinia* spp. の被害が最も激しく、ニンジンでは *Erwinia* spp., *Corticium* spp., *Fusarium* spp. で25%にあたる197t、キャベツでは *Fusarium* spp., *Alternaria* sp. により72t 約42%、ニンニクでは *Alternaria* sp. により54kg が廃棄され、ナスでは *Phytophthora* spp., *Rhizopus* sp. により20t 廃棄され、4月14日輸入の400梱16t の如きは全量不合格でそのまま生産地に返送された。ゴボウも *Corticium* spp. により420kg 廃棄されている。琉球産野菜は台湾に比べると輸入数量もきわめて少ないが、ニンジンが *Corticium* sp. により519kg 廃棄されただけである。

害虫の付着による不合格は少なく、台湾産キャベツに *Piutella maculipennis* の付着していた45t と琉球産ニンジン5tで *Meloidogyne* sp. が発見された2例だけである。

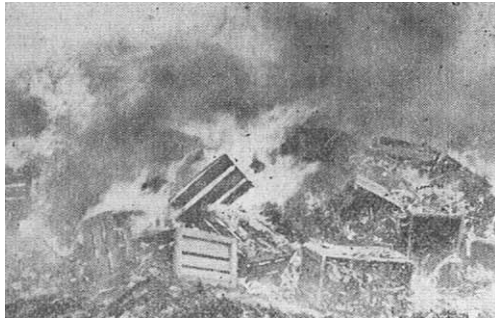
罹病品の廃棄は市営の塵芥焼却場で焼却するか、埋立地に運んだ上重油、屑ゴムなどを助燃物として焼却しているが、5月26日Chiau-Kuo号で輸入された台湾産ニンジン中不合格になりT運輸扱いで焼却された62t の如きは、トラック4台、ダンプカー3台、オート三輪11台、計18台に積んで埋立地に運び、8罐の重油をかけオート三輪3台分の屑ゴムをまぜて焼き、これだけでほとんど1日費したほどである。

III 輸送ならびに検疫上の問題点

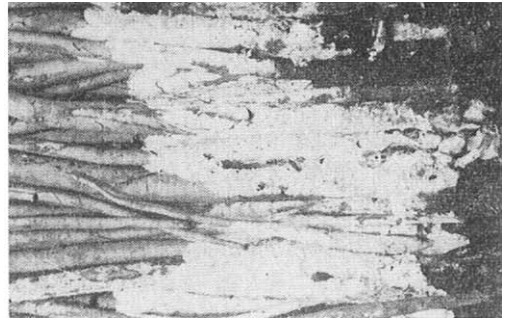
このたびの野菜の輸入にあたり、病害発生のため廃棄されたのは314t 780万円に及び、その損失は膨大なものであった。もしこれを最小限にとどめることができれば、輸入者の利益であるばかりでなく、植物検疫の立場からも誠によろこばしいことである。

そのためには輸送中の病害の発生まん延を防止することが大切であるが、輸送時に生ずる病害は既に生産地において侵入した病菌によるものと、純然たる輸送中の発

輸入野菜の焼却廃棄の状況



白絹病菌に侵された台湾ゴボウ



生病害があるので、前者については、生産地における病害防除を徹底してできるだけ健全なものを輸出し、かつ輸出時の検査を厳重にして病菌に汚染されたものを十分選別除去するよう要望することが肝要である。輸送中の野菜の病害発生は通気、温度、湿度、貯蔵場所、輸送方法などが問題であり、中でも温度と通気が病害の発生に最も強く影響するようである。松本⁵⁾によれば野菜の貯蔵適温は種類により異なるが $0 \sim 1^{\circ}\text{C}$ であり、この温度に保てば病害の発生はいちじるしく軽減できると述べているが、今回の台湾野菜の輸入にあっても、航海中 $0 \sim 4^{\circ}\text{C}$ に冷蔵された Sally Maersk 号のエンジンが全量合格になったのはこのことを裏書しているが、同じ航海日数中 $4 \sim 6^{\circ}\text{C}$ に冷蔵された Chiau-Kuo 号のエンジンが多量に不合格になり、普通の貨物船に積まれたエンジンより悪い結果を示した例もあるので、一概に通風、温度のせいとはいきれない点もあり、大量の輸送だけに積込み状態、輸送中の変温、ハッチ内の消毒などもあわせて検討し、輸送経験を重ねる要があろう。

このようにして、輸入野菜ができるだけ健全な状態で輸送されることはきわめて重要なことであるが、いかに輸送中の条件がよくても、なま物である以上病害が皆無であるということは望むべくもないことであるので、港頭における輸入検査に力を注ぎ、罹病品をすみやかに選別廃棄することは国内に侵入するおそれのある病菌類を阻止するきわめて重要なことである。安部・桂・河野^{2,3)}によると国内の野菜の場合においても、市場、八百屋、各家庭から出る腐敗品は最後は塵芥処理場に運ばれ、多くは焼却されず堆積されたままで漸次都市周辺の農家のほ場へ肥料として還元され、多くの病菌をばらまく結果を招来しているが、輸入野菜中に混入する罹病品がそのまま放置されるときは、当然同様の経過をたどり、外国からもたらされた病菌がばらまかれる結果になり、誠に恐るべきことである。

ただ選別については、外観健全でしかも病菌の潜入し

たものまで選別することは困難であり、かつ選別作業によりかえって荷傷みと病菌の伝播を促進する場合もあるかもしれない、決して完璧な措置とはいえないので、害虫におけるくん蒸のような効果的な殺菌方法をなんとか考案する要があると模索しており、また焼却についてもなま物であるため始末が悪く、いたるところで敬遠され、苦の種になっている現状であるので、これについても簡便で効果的な処理方法を研究し、将来とも予想される野菜の大量輸入に備えなければならないと苦慮しているところである。

IV 結 び

今年は昨年秋来の不作のため野菜の価格がいちじるしく高騰し、台湾を筆頭に、琉球、アメリカから 4,720 t もの野菜が輸入され、野菜旋風をひきおこしたが、貿易の自由化の促進とともに、外国産野菜輸入の機会は益々増加し、つれて外国から病害虫侵入の機会も増大するものと思われる。したがってこれを阻止するためには、第1に生産国における船積み前の病害虫防除を徹底してできるだけ無病健全なものを輸出すること、第2に輸送中の病害防止策を十分検討し、輸送中の病害発生を極力最小限にとどめること、第3には港頭における輸入検査に際し、選別、廃棄などの方法を改善し、徹底した防除体制をしくことが肝要である。

これらはいずれも困難な課題であるが、野菜の流通の増大が必至な情勢である以上、早急に改善を加えるべき重要事である。

引 用 文 献

- 1) 安部卓爾・桂 琦一・河野又四 (1959): 植物病理学の立場からみた都市塵芥の衛生学的処理に関する実験 関西病虫害研究会報 2号.
- 2) 桂 琦一 (1954): 青果市場に於ける主要病害と対策 植物防疫 8: 391~395.
- 3) 河村貞之助 (1949): 農作物保護学 p 149.
- 4) 逸見武雄 (1940): 植物病理学の諸問題
- 5) 松本熊市 (1951): 果実及び蔬菜の貯蔵の研究 p 280.

菌類胞子の永久プレパラートの作り方

農林省北陸農業試験場 小野小三郎

某年、普及員の人たちに、いろいろの菌類の話をする事になり、いもち菌、ごま葉枯病菌、さび病菌などと、ひとそろいの菌の胞子を、実物でお目にかけようとした。ところが常々心がけのわるい筆者には胞子の各種類の持ちあわせがないし、折角とっておいた病植物標本は、表面をいくらコスリつけても菌は出てこない。やっと出て来た胞子も新鮮さがなく、形はしなびていて、水の中に入れても細胞内容はすでにモヌケのからである。これが何菌ですよ、なんてとても言えたものでない。この時に筆者は、菌類の胞子を永久（とまではいかなくとも数カ月でも）標本に作っておく必要があるとつくづく思った。こんなことは、学校の先生方にはもっと切実な要求かも知れない。

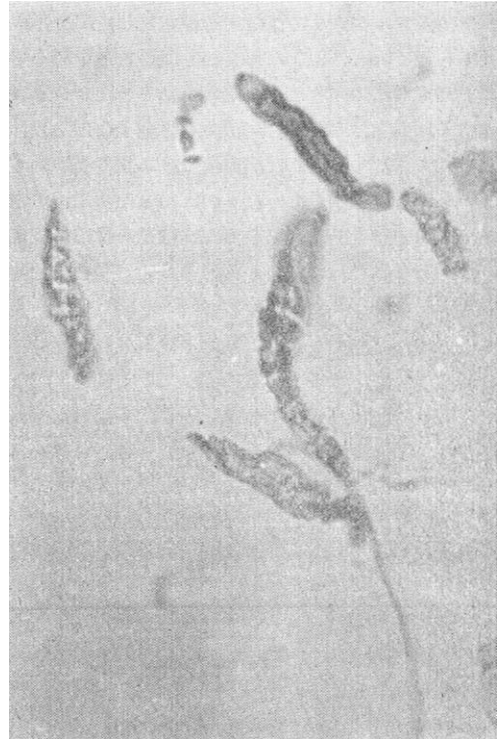
そこで、時折この標本作りの方法を念頭に浮べていたのであるが、2,3 試みた方法は全部失敗で、半分なげた形になっていた。たまたま、幾瀬マサ：日本植物の花粉（昭 31, 広川書店）という本を見たときに、女史の用いている花粉の固定ならびに標本作製の方法が、筆者の要求に合いそうに思えたので、いくつかの菌に試みたわけである。標本を作ってから1年余になるが、まだ全然変化がなく、十分研究用標本になるものと思われるので紹介したいと思う。あるいはこの方法またはこの方法以上の方法を用いておられる人もあるかも知れないが、気のついていない方々には多少の参考になるかと考えられる。

今まで用いたもので失敗したものとしては、植物組織の標本に用いるバルサムがある。これでは第1図にも示したように菌類胞子がバルサムに接したとたんにひどく収縮してしまい標本としての価値は全然なくなる。他のものでも収縮はしないが、細胞中の色素がしみ出して汚くなるものなどもある。

幾瀬氏の方法はいもち菌などの胞子採集のときに用いるグリセリンゼリーと大体同ようなものを用いるもので、その処方、水に浸けて十分水を吸わせた良質のゼラチン（過剰の水をとり去って）1に対し、グリセリン1.5を加え、加熱して溶かし、よくまぜ、これに防腐剤として少量の石炭酸を加えたものである。

標本を作る場合にはまずライドグラスに材料をとり、一定範囲に広げる。材料は固定したものでもあるいは生のものでもよい。水生菌などのように水とともにあ

第1図 バルサムで封じたイネごま葉枯病菌
(胞子は収縮して鏡検にたえない)



るものは、水を自然にかわかず。培地とともにあるものはできるだけうすく広げる。一方、ピーカーなどに入れてある封剤（グリセリンゼリー）を湯煎なべなどの湯の中であたためて溶かす。この場合、封剤をふつとうさせると、水泡がたくさんでき、いつまでも消えないので良い標本にならない。また封剤を溶かす場合はそのたびに少量の水を加えてやるほうがよい。水分不足のときにはあとの操作が不便である。

よく溶けたグリセリンゼリーの1滴（この量はカバーグラスの大きさによって加減する）を先に用意したスライドグラスの胞子のある部分に落とす。この封剤は半球形に固まるが、この上にカバーグラスを1枚静かに置く。この場合無理におしつけるようなことはしないほうがよい。次にガスバーナーの火を細くして、このスライドグラスのゼリーの部分を下から静かに温める。ゼリーが溶けてカバーグラスの下に一ぱいに広がる直前に温めるの

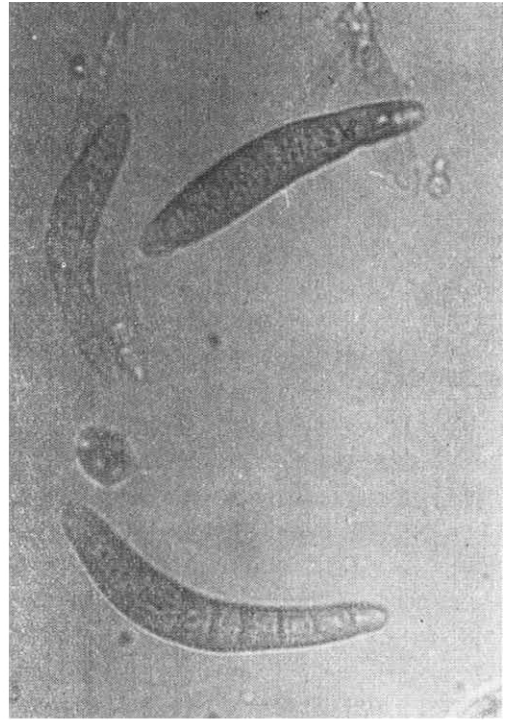
を止める。ここでゼリーをふっとうさせるようになると、標本は泡だらけで使いものにならない。

これで一応の標本ができたわけで、1カ月やそこらの観察には何の支障もないが、もっと永く、永久(?)に標本しておくためにはカバーガラスの周囲をバルサムで封じておいたほうがよいようである。

筆者はごま葉枯病菌(第2図)、いもち菌、ペスタロッチャ菌、アルタナリア菌などを標本にし、1カ年以上を経ても新しいものとなら変わりないことを認めている。また標本には作りにくい培地中にできたピシウム菌の卵孢子、葉上のうどんこ病菌の分生孢子なども大体うまくいくようである。ただ病原菌にはあまりないかも知れないが緑色の色素をもったもの、たとえば水田の水面に多く繁殖するミドリムシなどでは緑色が橙色に変化する傾向があり思わしくない。黄色あるいは褐色の色素はそのまま保たれるようである。

この方法はいつでも自分で見たり他人に見せたりできる目的を果すが、筆者らが常に困っている問題、たとえば、2,3日にわたって観察したい場合、多忙のため材料だけを作ってあとでゆっくり調べたいとき、いろいろのものを集めて同時に比較研究したいとき、2度と手に入らないものを手もとにおいて、時々楽しみたい場合など、菌類の形態、分類の研究、写真撮影などの面で大いに活

第2図 グリセリンゼリーで封じたイネごま葉枯病菌

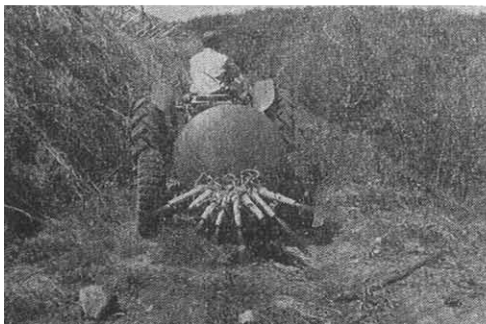


用できるものであろうと考えられる。

スピードスプレーヤで除草

寿屋山梨農場葡萄研究所 石井賢二

広い果樹園では園の内外、とくに道路の除草には労力の割に経費がかさみ、石が多いと除草機が使えず悩まされることが多い。筆者は都市での散水車からのヒントで、スピードスプレーヤの噴孔を下方に向け除草剤を散



布してみた。写真はゾロックススピードスプレーヤ(独)によるもので、セパレートになっている噴孔は手で容易に下側に方向を変えることができ、角度も自由である。共立式 20-B 型でも扇状の噴出孔を下向きに直すのは簡単に行なえる。両機とも結果は上々であったが、共立式は風力が多いので除草剤が路面から飛び散って他作物に付着することや、路面から舞い上がった埃がエンジン部に吸われることに注意したほうがよい。1回の散布には、路面状態、噴孔角度などで相違があるが、大体幅 3~5 m, 200~250 m の長さで終わるような速度がよいようである。なお、共立式では噴孔の半分をメクラにしておいたほうがよい。

除草剤はクロレートソーダ塩を用いたが、他の除草剤、吐出量、走行速度、時期などをかえて試みてはどうか。

いもち病菌の病原性の変異とヘテロカロシス

東京農工大学農学部 鈴木 橋 雄

I ま え が き

いもち病菌はたとえ単胞子分離菌であってもその生理的性質はもちろん病原性もきわめて変異しやすく、生態種の確立が至難であることは古く逸見¹⁶⁻¹⁹⁾ および柄内⁶⁹⁾ によって指摘され、最近の研究^{10, 11, 14, 25, 28, 36-38, 72)} もこれらと一致している。筆者は 1951 年以来この変異の一原因は本菌に複雑なヘテロカロシス (HTC) が存在し、イネから分離した単胞子は大部分が多数の遺伝的に異なる核を含むヘテロカロシオン (het) であり、生態種の確立はもとより、あらゆる基礎的研究には遺伝的に安定なホモカロシオン (hom) を分離供試すべきであると強調してきた⁴²⁻⁶⁴⁾。

古く DeBary⁹⁾ が Burgeff⁶⁾ によって命名された HTC を発見以来、本現象は植物病原菌においては変異または新レース出現の一原因として、非植物病原菌には遺伝現象および生化学の解明に、また工業用菌では生産増強のため盛んに研究されている。筆者は 10 数年前からセロファン法³⁹⁾ により、本菌胞子が表わす付着器型 (付着器形成型を改名) は生態種 (あるいは生態種群) 固有の形質で、これを利用して本菌における HTC の研究と hom の分離について実験中であるので、本現象の紹介を兼ねて今までに得た結果の概要を報告することとした。

この研究を行なうにあたり、農林省、文部省、これらの研究機関、県農業試験場の多数の方々にご支援を賜わった。とくに記して深謝の意を表す。

II ヘテロカロシスの証明

HTC の存在は次の方法あるいはこれに基づいて起こる現象の観察によって知ることができる。

1 細胞学的方法

HTC が起こるためには異株または異種間に hyphal anastomosis (HA) が行なわれ、両者の核が交換、混合 (exchange, recombination) され、菌糸の細胞中に遺伝的に異質の核が 2 個以上含まれ、さらにこの菌糸から胞子が、およびその発芽管から付着器が形成される際にも異質の核が 2 個以上含まれなければならない。これらの菌糸および胞子を het という。

いもち病菌は蒸留水、液体培地⁴⁷⁾中はもとより諸種の

寒天培地⁵²⁾およびイネ組織内⁵³⁾にても容易に HA を行ない (口絵写真②, ③), 胞子および付着器が形成される際には多核が含まれ (口絵写真④, ⑥), 静止胞子および菌糸の細胞は一般に多核である^{50, 64)} (第 1 表) ほか、染色体数の異なる核を含む異数性²³⁾を確認した (口絵写真⑤~⑧)。

第 1 表 いもち病菌の静止分生胞子および菌糸細胞中の核数 (フォイルゲン染色)

| 供試菌 | 静止分生胞子 | | 菌 糸 | |
|-------|--------|-------|------|-------|
| | 範 囲 | モ ー ド | 範 囲 | モ ー ド |
| 8号菌 | 2~11 | 7 | 1~10 | 5 |
| 11号菌 | 2~12 | 7 | 1~10 | 5 |
| 15号菌 | 2~8 | 2 | 1~9 | 3 |
| 188号菌 | 2~12 | 6 | 1~13 | 6 |

2 Dissociation

het の胞子が増殖して形成する胞子 (dissociants) を単胞子解析すれば、その中に含まれる核の組み合わせが両親と一致するもの (hom) としないもの (het) とに分かれる (dissociate) が、後者には両親の核の種々異なる組み合わせのものがある⁸¹⁾。胞子中に含まれる核数が多いほど複雑な het が形成され、dissociation の幅は広く、変異がいちじるしく hom の分離は困難となる。Dissociation の調査は遺伝的に固定した表現形質が利用できると便利である。例: Hansen¹⁵⁾の菌糸型と胞子型、さび病菌類の夏胞子の色^{31, 71)}。

het が異質核を 2 個以上含む場合 dissociants 中には永久に het が形成されるので永続的 HTC という。例: 灰色かび病菌¹⁵⁾, *Helminthosporium* 属菌^{22, 23, 35, 68)}。これに反して単核の細胞からなる菌糸が het を形成し、これが単核の胞子を作ればこの胞子は hom であり、単胞子分離により直ちに hom が得られる⁴⁾ので非永続的 HTC という。しかし天然では絶えず het が形成されているといわれている。例: *Fusarium* 属菌、タバコ疫病菌⁴⁾。

3 Heterocaryotic vigor および Attenuation

het は核の組み合わせいかんによっては両親より菌糸の発育、胞子形成が旺盛となり、また病原性が強くなる場合とこれらと全く反対の場合とがある。前者を heterocaryotic vigor という^{30, 31)}。後者は attenuation と

いい、het を継代培養すると培地の nutritive selection により het の核比が変化して起こる²²⁾ 場合もある。

4 Parasexual cycle (recombination) (ヘテロ倍数体)

het の菌糸内で 2 個の異質核が無性的に癒合して 2 倍体となる現象で、植物病原菌でも多数知られている^{8,68,71)}。この 2 倍体の核は再び分かれて半数体となる場合がある。

5 栄養要求

紫外線、N-マスタードあるいは放射線で処理して生化学的または栄養要求変異株を作りこれらの混合培養による栄養要求の変化を観察する^{7,8,68,70)}。

III 附着器型

さきに筆者^{41,47,58)}は全国各地から集収したいもち病菌単胞子培養の胞子が表わす附着器型には約 12 種あり、これによって約 12 生態種が類別される旨報告したが、その後の実験により CD-1 は染色体数から C-1、SD-

第2表 附着器型、推定遺伝子型および染色体数

| | 附着器型 | 推定遺伝子型 | 染色体数 |
|-------------|------|---|------|
| Mutant type | S-0 | a ₁ a ₂ c ₁ c ₂ d ₁ d ₂ | 3 |
| | C-0 | A ₁ A ₂ C ₁ C ₂ d ₁ d ₂ | 4 |
| | SD-0 | a ₁ a ₂ c ₁ c ₂ D ₁ D ₂ | 5 |
| | CD-0 | A ₁ A ₂ C ₁ C ₂ D ₁ D ₂ | 5 |
| Wild type | S-2 | A ₁ A ₂ c ₁ c ₂ d ₁ d ₂ | 3 |
| | C-1 | A ₁ A ₂ C ₁ C ₂ d ₁ d ₂ | 4 |
| | C-2 | A ₁ A ₂ C ₁ C ₂ d ₁ d ₂ | 4 |
| | SD-2 | A ₁ A ₂ c ₁ c ₂ D ₁ D ₂ | 5 |
| | CD-2 | A ₁ A ₂ C ₁ C ₂ D ₁ D ₂ | 5 |

(注) A : 附着器形成因子, C : 発芽管多生因子, D : 大型附着器形成因子。染色体はフォイルゲンおよび HCl ギームザ染色²¹⁾による。

第3表 単胞子培養の胞子が表わした附着器型

| 供試菌 | 附着器型 | 染色体数 |
|-----|------------------|--|
| hom | 8CG ₁ | C-1 |
| | 15 | S-0 |
| | 104 | C-0 |
| het | 11 | { S-0, S-2, C-0, C-2 SD-2, CD-2 |
| | 29, 188 | { S-0, S-2, C-0, C-2 SD-0, CD-0, SD-2, CD-2 |
| | 183 | SD-0, CD-0, SD-2, CD-2 |
| | 188M | SD-0 CD-0 |
| | | 5 |

(注) (1) 8CG₁ は 8 号菌単胞子解析第 1 胞子世代に選んだもの。(2) 188M は 1958 年 5 月 188 号菌が変わったものでその後変化しない。(3) C-1 型分生胞子は特殊形態をもっている (口絵写真 ⑩)。(4) 2 個の染色体数 (口絵写真 ⑧) のものについては未検討である。

1 は SD-0 であること、S-1⁴⁰⁾ は現在認められないので第 2 表および下図のように 9 種に改め、附着器を形成せず病原性のない群を mutant, 附着器を形成して病原性を表わす群を wild type とした。これらのほか溶菌型および菌糸型がある⁵⁶⁾。

いもち病菌分生胞子の附着器型

| 種類 | セロファン上 | 宿主上 |
|-------------|--------|-----|
| S-0 SD-0 | | |
| S-2 | | |
| SD-2 | | |
| C-0 CD-0 | | |
| C-1 | | |
| C-2 | | |
| CD-2 | | |

単胞子培養の胞子が表わした附着器型調査結果の一部を示すと第 3 表のようである。

第 3 表のように、本菌の単胞子分離菌は大部分異数性が認められる het で hom はわずかに 3 分離菌にすぎない。

IV 附着器型と病原性

Wild type 中 hom と思われるものは 8CG₁ 号のみで各附着器型が表わす感染型を決定し得なかったが、既報^{46,47,56)}の葉身細胞が示す反応型およびその後の接種試験から推定すると第 4 表のよ

第4表 附着器型と葉身上的感染型との関係

| イネ 品種名 | 附着器型 | | |
|-----------|------|------------|--------------|
| | S-2 | C-1 C-2 | SD-2 CD-2 |
| 荔支江 | R | S* | S |
| 関東 51 号 | R | S* | S |
| ほまれ錦 | S | S | S |
| 愛知旭 | S | S | S |

(注) R = 褐点, S = 大型病斑
* 機動細胞以外の細胞から侵入した場合 R または M (中型病斑) を表わす。

うに思われる。

第4表のように、供試菌は 8 CG₁号以外は het であるため、蒞支江および関東 51号では R, M, S の X 感染型⁵⁵⁾を表わしその割合は実験ごとに異なっていた。8 CG₁号でも X 型が認められたがこれは侵入細胞の差異によるように思われる。

このような結果から各付着器型間の病原性は CD-2, SD-2>C-2, C-1>S-2 となる。CD-2 と SD-2, C-2 と C-1 間の差はまだ不明である。

V 単 胞 子 解 析

hom を分離するため選択的単胞子解析を行なった結果については数回にわたって報告した^{48-50, 58-63)}。

実験法 (1) 単胞子分離菌を親とし、これから 30~50 の単胞子培養〔(dissociants), 第1胞子世代(CG₁)〕を作り、1%ショ糖加ジャガイモ寒天斜面培地に3本ずつ培養(28°C)する。(2) 3本中2本を供試して付着器型を調査し、目的の付着器型を表わす胞子数の最も多い培養を選ぶ。(3) 選んだ培養から(1)同様 30~50 の単胞子培養を作り、(2)同様に目的の付着器型の胞子の最も多い培養を選ぶ。以下 hom が得られるまで(1), (2)を反覆する。

第5表 188号菌のCG₁における dissociation

| 付着器型 Dis- socia- tion 培養 番号 | S-0 | | S-2 | | SD-2 | | C-0 | | C-2 | | CD-2 | |
|--|---------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-----|---------|------|
| | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % |
| 1 | 1 | 1.0 | 8 | 7.8 | 27 | 26.5 | 47 | 46.1 | 0 | 0 | 19 | 18.6 |
| 6 | 0 | 0 | 10 | 8.5 | 63 | 53.4 | 34 | 28.8 | 6 | 5.1 | 5 | 4.2 |
| 10 | 3 | 2.1 | 1 | 0.7 | 93 | 64.1 | 35 | 24.1 | 4 | 2.8 | 9 | 6.3 |
| 13 | 1 | 0.4 | 9 | 3.8 | 162 | 68.1 | 63 | 26.5 | 1 | 0.4 | 2 | 0.8 |
| 17 | 3 | 1.9 | 54 | 34.2 | 90 | 57.0 | 10 | 6.3 | 0 | 0 | 1 | 0.6 |
| 18 | 3 | 1.9 | 0 | 0 | 16 | 10.4 | 98 | 63.3 | 3 | 1.9 | 34 | 22.1 |

第6表 188号菌のCG₂~CG₈における選択的単胞子解析結果

| 付着器型 Dis- socia- tion CG | S-0 | | S-2 | | SD-2 | | C-0 | | C-2 | | CD-2 | |
|--------------------------------------|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|------|---------|-----|---------|------|
| | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % | 胞子 数 | % |
| 2 | 3 | 1.1 | 5 | 1.9 | 18 | 6.7 | 50 | 18.5 | 0 | 0 | 194 | 71.9 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 9.2 | 141 | 28.2 | 0 | 0 | 313 | 62.6 |
| 4 | 0 | 0 | 4 | 1.3 | 26 | 8.7 | 48 | 16.0 | 6 | 2.0 | 216 | 72.0 |
| 5 | 1 | 0.3 | 1 | 0.3 | 19 | 6.3 | 30 | 10.0 | 0 | 0 | 250 | 83.1 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0.7 | 11 | 3.9 | 0 | 0 | 267 | 95.4 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 7.4 | 306 | 71.0 | 0 | 0 | 93 | 21.6 |
| 8 a | 3 | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 | 99.0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 b | 34 | 6.7 | 0 | 0 | 46 | 9.1 | 277 | 44.9 | 0 | 0 | 199 | 39.3 |

(注) 8 a : CG₈ 第1回実験, 8 b : 同第2回実験

188号菌を供試した単胞子解析の結果^{60, 62)}の一部を表すと第5および6表のようである。

第5表で明らかのように単胞子分離菌でも6~7種類の付着器型を表わす胞子が形成されていたことがわかると同時にそれらの含有率も培養(dissociant)によっていちじるしく異なっている。すなわち培養番号1と18は病原性のないC-0型胞子が多いのに反して10と13は病原性の強いSD-2型胞子が多い。

第6表に示したように各CGごとに前CGにおいてCD-2型胞子を最も多数形成した培養を選択して単胞子解析を行なったにもかかわらず、CG₈までは各型胞子が現われ、その後も目的のCD-2型胞子の出現率は非常に変異している。このような結果はhetの特性であるdissociationおよびrecombinationが起こり、培養ごとに各型胞子数が異なるとともにhomの分離が困難なことを示している。

VI Heterocaryotic vigor (ヘテロカリオン強勢)

8 CG₁号菌と mutant 15, 104 および 188M 号菌とを混合培養した結果、3あるいは4回移植後セロファン上にて付着器の形成が認められた⁵⁷⁾(口絵写真 18)。ま

た 11CG₇号菌と上記 mutant とを混合培養した結果、不整形の付着器の形成がいちじるしく増加することが観察された。

これらは培養中に両者の核が recombinant し、1種の heterocaryotic vigor を表わしたものである。

VII 病原性の低下および消失 (Attenuation)

いもち病菌が継代培養により病原性を低下あるいは消失するという報告は非常に多い^{10, 14, 18, 19, 25, 36 38, 54, 56, 60)}。

Buxton⁸⁾ は *Fusarium oxysporum* f. *gladioli* の het は培地の C/N 率によって構成核の比率が変化する旨を報じた。Hrushovetz²²⁾は *Helminthosporium sativum* の het をアミノ酸添加 Czapek 寒天培地に継代培養すると nutritive

selection により、病原性のない mutant の核は増加し、病原性の強い wild type の核が減少して病原性が低下あるいは消失する事実を認めている。

筆者⁵⁴⁾は 188 号菌はジャガイモ寒天培地 (PDA) 上で分離時より数年間は SD-2 と CD-2 型胞子を多産する強病原性の分離菌であったが、その後急に病原性を消失したのでその付着器型を調べた結果、SD-0 および CD-0 型胞子のみを形成していることを確かめた。また農研から分与された病原性の消失株 Po 19 も S-0 と C-0 型胞子のみであることを認めた。これらは培地の nutritive selection により mutant の核のみが増加し、wild type の核が消失して attenuation を起こしたもので、PDA 上では病原性を失わないとする HRUSHOVETZ²³⁾とは反対である。

VIII イネ体通過による病原性の変異

高橋⁶⁵⁻⁶⁷⁾は弱抵抗性のイネまたは部分を通じた本菌は反対のイネまたは部分を通じたものより病原性が強くなると報じた。これに反して抵抗性品種からの分離菌は感受性品種からのものより病原性が強いとするもの^{1,12,28,37)}、全く変わらなかった⁷²⁾とするものなど一定していない。

筆者は 1954 年各地から集収した罹病葉上の同一病斑から多数の単胞子培養を作り、これらの付着器型を調査した。その結果の一部を第 7 表に示す。表中の数字は各付着器型を表わした胞子数である。

第 7 表 同一病斑上に形成された胞子の単胞子培養が表わした付着器型

| 付着器型 | S-0 | S-2 | SD-2 | C-0 | C-2 | CD-2 |
|--------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| 供試培養番号 | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | 5 | 171 | 0 | 156 |
| 5 | 13 | 0 | 8 | 53 | 1 | 16 |
| 12 | 9 | 1 | 6 | 32 | 0 | 13 |
| 17 | 71 | 1 | 4 | 35 | 1 | 6 |
| 22 | 14 | 5 | 62 | 195 | 0 | 56 |

(注) 供試材料：新潟県越路町産農林 32 号

第 7 表のように同一病斑上に形成された胞子中には 4～6 種の付着器型を表わすものがあり、その割合は培養によっていちじるしく異なっている。

後藤¹⁴⁾は Zenith その他からこれら抵抗性品種を侵し得ない菌株を分離している。高橋^{65,66)}は同一品種を数代通過しても病原性は固定せずまたその品種に対して適応性も現われなかったと述べている。また中西²⁹⁾は同一病斑から病原性の異なる菌株が分離されたと報告している。

上述の実験結果および報告から考えると最初の侵入菌または供試菌が het であり、dissociation を起こして病原性の異なる胞子が形成されたものと思われる。

IX 考察およびむすび

HTC が菌類における変異一新レース形成の一原因であることについては異論のないところで、その理由の本現象によって形成された het が培養中あるいは宿主体内にて dissociation と recombination とを連鎖的に反覆し、種々異なる核の組み合わせの het の胞子を形成するからにほかならない。

上述のようにいもち病菌に HTC が存在することは細胞学的に、またその結果起こる dissociation その他の諸現象を付着器型を利用して明らかにすることができたと思う。このことは栗林²⁴⁾、後藤¹³⁾、下山³⁶⁾らによっても暗示されている。したがって培養中およびイネ体通過による病原性の変異は突然変異・適応などに基づく場合も当然考えられるが、HTC も重要な役割をなしていると思われる。さらにこの変異がきわめていちじるしいこと^{14,36,37)}は胞子および付着器中に遺伝的に異質の核が多数含まれるきわめて複雑な het であることによるものであろう。山崎⁷⁸⁾は菌糸および胞子の細胞は原則として単核で、胞子と付着器が形成される際には単核が含まれると述べているが、もし単核ならば APPLE⁴⁾がいうように hom でこのような変異は起こらないであろう。また⁷⁴⁾ヘテロ倍数体の存在を指摘しているが筆者はまだみていない。

単胞子培養から得た胞子を接種しても葉に X 感染型が現われる^{2,3,14,20,25,26,27,32-34,55)}こともまた本菌胞子が het であるため、接種源中に病原性の異なる胞子が混入していたことが一原因と思われる。黒崎^{26,27)}はこれをイネ自体の不純性の中に、鏡谷^{2,3)}は病斑型の経過に帰しているが、接種源

の het 性も考慮すべきではなからうか。

III に記したように wild type の付着器型として 5 種をあげたが、まだこれらの hom が得られないので付着器型と生態種とが一致するか否かは不明である。しかし少なくとも付着器型は本菌 HTC の諸実験および mutant の類別には利用し得られるように思われる。

従来 het による変異は recombinant した核のみに基づく¹⁵⁾との考えが強かったが、最近では本現象最初の発見者 DEBARY⁹⁾、本現象をミキゾキメラと称した

BRIERLEY⁵⁾ が heteroplasmic state といっているように細胞質もともに影響しているとの考え方が増加している。

NELSON^ら³¹⁾ は HTC によって形成された新レースは遺伝的に安定なものに限定している。ROBERT³⁵⁾ もいもち病菌同様変異のいちじるしいトウモロコシすす紋病菌の生態種決定にあたり、一般に安定な hom と考えられる子のう胞子を供試した実験後まで結論を保留すると述べている。しかし KNOX-DAVIES²³⁾ によると本菌はいもち病菌よりはるかに大きい異数性のある複雑な HTC が存在するようであるから生態種の確立は至難であろう。

上述のようにいもち病菌の胞子は複雑な het (HANSEN^ら¹⁵⁾ がいう個体群) で変異性がいちじるしく、単胞子解析を行なっても hom の分離はきわめて困難であるから、hom の分離法の研究が今後に残された重要課題であらう。

引用文献

- 1) 鏡谷大節 (1952) : 日植病報 16 : 107~108.
- 2) ——— (1955) : 栃内・福士教授還暦記念論文集 197~201.
- 3) ———・進藤敬助・池田正幸 (1953) : 北日本病虫害研究年報 4 : 27~29.
- 4) APPLE, J. L. (1957) : *Phytopath.* 47:733~740.
- 5) BRIERLEY, W. B. (1929) : [LEONIAN, L. H. (1930) : *ibid.* 20 : 895~901.]
- 6) BURGEFF, H. (1915) : *Flora* 107 : 259~316.
- 7) BUXTON, E. W. (1954) : *Jour. gen. Microbiol.* 10 : 71~84.
- 8) ——— (1956) : *ibid.* 15 : 133~139.
- 9) DEBARY, A. u. M. WORONINIAN (1870) : [BRAKER, G. E. (1944) : *Bull. Torrey Bot. Club*, 71 : 367~373.]
- 10) 後藤和夫 (1956) : 日植病報 21 : 139~141.
- 11) ———・山中 達 (1956) : 同上 21 : 98~99.
- 12) ———・——— (1958) : 同上 23 : 2.
- 13) ———・——— (1960) : 同上 24 : 4.
- 14) 後藤和夫ら (1961) : 病虫害発生予察特別報告第 5 号 : 1~89.
- 15) HANSEN, H. N. & R. E. SMITH (1932) : *Phytopath.* 22 : 953~964.
- 16) 逸見武雄 (1934) : 植物及動物 2 : 271~293.
- 17) ——— (1934) : 日本学術協会報 9 : 173~177.
- 18) ——— (1949) : 稻熱病の研究 269~293.
- 19) ———・安部卓爾・井上義孝 (1941) : 農林省農事改良資料 157 : 1~232.
- 20) 堀 真雄・井上好き之利 (1961) : 日植病報 26 : 51~52.
- 21) HRUSHOVETZ, S. B. (1956) : *Canad. J. Bot.* 34 : 321~323.
- 22) ——— (1957) : *Phytopath.* 47 : 261~264.
- 23) KNOX-DAVIES, P. S. & J. G. DICKSON (1960) : *Amer. J. Bot.* 47 : 328~339.
- 24) 栗林数衛 (1953) : 日植病報 18 : 73.
- 25) ———・下山守人・市川久雄・近藤 租・黒岩 匡・原田敏男 (1959) : 長野農試研究集報 2 : 127~142.
- 26) 黒崎良男 (1958) : 日植病報 23 : 2.
- 27) ——— (1960) : 同上 25 : 167~171.
- 28) 中西 勇・今村三郎 (1956) : 同上 21 : 99.
- 29) ———・——— (1960) : 同上 25 : 4.
- 30) NELSON, R. R. (1960) : *Phytopath.* 50 : 375~377.
- 31) ———・R. D. WILCOXSON & J. J. CHRISTENSEN (1955) : *ibid.* 639~643.
- 32) 小野小三郎 (1950) : 日植病報 15 : 43.
- 33) ——— (1951) : 農及園 26 : 888~889.
- 34) ——— (1953) : 北陸農研 2 : 1~77.
- 35) ROBERT, A. L. (1960) : *Phytopath.* 50 : 217~220.
- 36) 下山守人 (1960) : 関東東山病虫研年報 8 : 79~82.
- 37) ———・市川久雄 (1959) : 北陸病虫研報告 7 : 22~25.
- 38) ———・——— (1959) : 関東東山病虫研年報 6 : 4.
- 39) SUZUKI, H. (1939) : *Japanese J. Bot.* 10 : 321~324.
- 40) ——— (1941) : *ibid.* 11 : 357~376.
- 41~46) 鈴木橋雄 (1951~1953) : 日植病報 15 : 177, 16 : 36, 170~171, 189, 17 : 94, 167.
- 47) ——— (1953) : 植物防疫 7 : 195~199.
- 48~55) ——— (1953~1960) : 日植病報 17 : 167, 18 : 73, 82, 19 : 182~183, 25 : 39, 42~43, 215, 238~239.
- 56) ——— (1960) : 関東東山病虫研年報 7 : 3.
- 57) ——— (1961) : 日植病報 26 : 73.
- 58) ———・田村友一 (1954) : 日植病報 18 : 161.
- 59) ———・——— (1958) : 関東東山病虫研年報 5 : 7.
- 60~64) 鈴木橋雄ら (1955~1958) : 日植病報 21 : 98, 45~46, 23 : 2, 20 : 37.
- 65) 高橋喜夫 (1947) : 寒地農学 1 : 201~202.
- 66) ——— (1951) : 北海道立農試報告 3 : 1~61.
- 67) ——— (1956) : 日植病報 21 : 136.
- 68) TINLINE, R. D. (1962) : *Canad. J. Bot.* 40 : 425~437.
- 69) 栃内吉彦 (1944) : 稲の病害と其の防除 174~178 ページ.
- 70) TUVESON, R. W. & D. O. COY (1961) : *Mycologia* 53 : 244~253.
- 71) VALKILI, N. G. & R. M. CALDWELL (1957) : *Phytopath.* 47 : 536.
- 72) 山中 達 (1957) : 植物防疫 11 : 229~232.
- 73) 山崎義人・新関宏夫 (1959) : 日植病報 24 : 4.
- 74) ———・——— (1960) : 同上 25 : 4.

今月の病害虫防除相談

ショウガの腐敗病



中 沢 雅 典

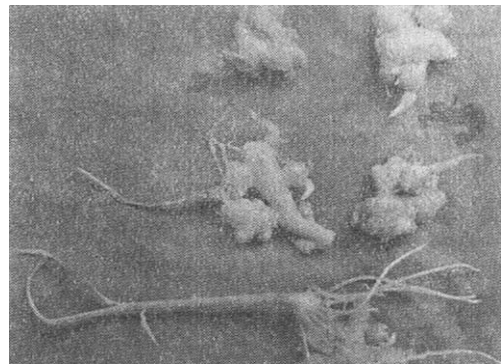
ショウガ (薑: *Zingiber officinale* Roscoe) の病害には白絹病 (*Corticium*), 茎腐病 (*Marasmius*), 紫紋羽病 (*Helicobasidium*), 立枯病 (*Fusarium*), 腐敗病 (*Phytomonas*: 上田, *Bacillus Cartovorvus*: 中沢・加藤, *Bacillus Aroideae*: 中田, 岡部), 葉枯病 (*Mycosphaerella*), 白星病 (*Phyllosticta*), いもち病 (*Piricularia*) などが認められています。このうち古くから被害も大きく栽培地でよく問題となっているのは腐敗病です。前記立枯系統の病害も多いですが、本病は軟化腐敗することはないから腐敗病とは区別が付きます。

愛知県は種ショウガの全国への供給元として古くから知られており、ひところは栽培もさかんでしたが、筆者は最近の事情に明らかではありません。ただ以前からの地方では芽ショウガの温床栽培 (最近では温室内が増えている) が多く行なわれていて、温床中のショウガの病害についてよく診断を求められ相談をうけました。そんなことから 1952~1954 年にわたって芽ショウガの病害防除試験を色々実施する機会がありました。調査の結果、促成栽培温床で芽ショウガ栽培のガンとなっている病害は従来知られている腐敗病であることがわかりました。筆者が分離、寄生性を確かめた病原細菌は *Bacillus Cartovorvus* (向・梶原同定) であることがわかり、その詳細は本誌 7 巻 3, 4 号に公表しておきました。ただその後筆者の聞いている話では、この地方の芽ショウガ栽培で発生する腐敗病には *Fusarium*, *Pythium* 菌が寄生菌として関係しているそうです。ショウガの立枯病菌として *Fusarium* sp. 菌の報告はありますが、*Pythium* 菌についてはいまだ報告はないようです。

さて、細菌の寄生によるショウガの腐敗病はとにかくやっかいな病害と言えます。病徴は、普通圃場では根茎の地際部より発病し、黄褐色水浸状、軟腐します。後には表皮だけとなり、内容は消失します。地上部莖葉にも進展し、萎ちよう枯死した莖は地際部よりたやすく抜けます。軟腐した根茎は押せば中より灰白色の汁液を出し、特有の悪臭を發します。夏季雨でも多いとまん延はすぶる急で全圃場に広がります。本病原細菌は土壌中、貯蔵中の種ショウガに残っているわけで、これが圃場での発病の原因となります。根茎の罹病程度が激しいときは、内部組織は崩壊消失し、悪臭を伴った汁液のみを残す程度となっていることが多いです。温床による芽ショウガを目的とした促成栽培の場合は、このような貯蔵中の罹病種ショウガの伏込、被覆あるいは敷土に前回発病時の砂またはわらなどをそのまま使用することが、発病の原

因となります。この場合も伏込後、地際部から発病することが多いです。最初その部分は濃褐色となり、漸次湿性を帯びて特有の光沢を失い軟化消失して遂には表皮のみを残すようになります。とくに発病直後に注意していますと、芽ショウガが特有の光沢を失ってアメ色状となっていることが認められますが、これが出荷の致命的障害となります。温床に伏込む場合はあらかじめ土室 (本地方慣行) で催芽した種ショウガ (催芽と無催芽では伏込後の発芽が 10~15 日間くらい異なります) を使用しますが、温床内では 27~30°C 前後に温度をあげて軟化栽培するため、これは本病原細菌の繁殖適温 (Opt. 28°C) とも一致しますので、幼芽は非常に侵されやすくなります。この場合、土中から掘り出して罹病した種ショウガの幼芽をみますと、芽の侵されたものは光沢を失い、最初黄褐色から次第にアメ色に変じ、後に軟化腐敗します。根の伸びも悪いです (下図参照)。当業者が軟化栽培中温床内で発病に気づくのは伏込後、種ショウ

芽ショウガ (温床) の腐敗病。左 1 個は健全



ガが発芽して地上部がかなり生長し、既に新しい根茎が形成されて、いわゆる芽ショウガとして出荷する時期が近づいてからが多く、またこのころの発病が目立っています。

本病について筆者らが試験を実施して得た防除法の結論は、① 種ショウガは必ず無病のものを選ぶ、② 種ショウガは貯蔵前、水銀剤などで消毒することが望ましい、③ また温床伏込前、有機水銀剤、フォルマリンなどを用いて種ショウガを消毒する、④ 温床に用いる保温資材、床土、被覆用砂などは必ず消毒済のものを使用する、ことに同一温床で栽培を繰り返す場合はこの注意が大切です。⑤ 温床内では発病に注意して早期発見に努め、発見したら直ちに抜取って跡地および周辺を水銀剤灌注により消毒する、⑥ できれば種ショウガ貯蔵場所も消毒して使用する、などの総合防除法をとることが必要です。最近では優れた土壌殺菌剤も市販されるようになり、現地でもソイルシン乳剤、シミルトンなどが用いられています。筆者のみた一農家ではソイルシン乳剤 4,000 倍液を灌注消毒剤として用い、防除効果をあげていました。薬害に注意して使用すれば効果があるでしょう。(愛知県農業試験場玉野分場)

今月の病害虫防除相談

貯蔵グリの害虫



関口計主

クリの出荷およびとくに貯蔵にあたっては、クリの実の害虫の殺虫を十分に行なわなければなりません。収穫の実について加害する害虫は約6種類ほどあります。モモノゴマダラノメイガ、クリシギゾウムシ、クリミガが被害の大きい代表であります。この他に従来気がつかれていないで比較的被害の大きいものとしてネスジキノカワガがあります。また少ない被害ですがアワノメイガ、チャノハマキなども着いております。モモノゴマダラはモモの害虫としても有名で、別名豹紋蛾のとおり成虫は美しい黄色に黒点を10数個つけていますし、幼虫も多くの大きな暗褐色点をつけて識別のやさしい虫ですが、被害作物が多く、生活史、習性には多くの不明の点が残っています。とくにクリに対しては被害が大きくその被害率は50%を越えることが少なくありません。成虫の発生は年2回であり、その発生経過は所によってかなり変化がありわかりにくいのですが、茨城県中部のクリ園での一例では第1化5月下旬～7月中旬、第2化は7月下旬～9月下旬に及びます。モモノゴマダラと全く同様な被害をするものにネスジキノカワガがあり、被害の様相からは区別することはむずかしいものです。従来は全くクリの害虫として知られておらず筆者は本年その被害調査を始めました。成虫は全体暗灰紫色の夜蛾で体長1cm前後で翅の開張18～19mm、前翅の基部には、はっきりした2本の横線が横切っています。成虫の発生は年3回で、第1回6月下旬、第2回7月下旬～8月上旬、第3回8月下旬～9月上旬と思われます。幼虫の色はくすんだアズキ色と淡黄色のまだらでつやがなくモモノゴマダラとはっきり区別されます。老熟した幼虫の長さは15mmでゴマダラより約10mm小型です。クリシギゾウムシは年1回発生で土中で越冬した幼虫が7月下旬から蛹化して成虫は8月から10月下旬まで発生します。口吻が細長く、とまっている姿がシギに似ています。9月中旬～10月下旬にかけて産卵します。イガの上から長い口吻で穴をあけ産卵管を挿入して渋皮下に産卵するため果面のその所に黒点があるだけで、外観からは全く

健全果と区別できません。収穫の遅いものほど産卵が多く、晩生種では50%前後産卵されていると見なければなりません。ふ化した幼虫は糞を全く外に出さないで食害しますが、食害が進むと果皮に黒褐色の条斑が見られるようになり糞が発酵して異臭を放つようになります。中で老熟した幼虫は円い穴をあけて果外に脱出しますがその時期は9月下旬～11月下旬にわたります。クリミガは幼虫越冬で年1回発生します。9月上～下旬に成虫が発生しふ化食入して糞を外に出しながら食害します。糞はゴマダラより小型です。関東地方ではシギゾウの被害が多くクリミガの被害はあまりありません。貯蔵のために以上の害虫の被害を少なくするには収穫後直ちに二硫化炭素によってくん蒸する方法が現在普通です。くん蒸庫1m³に対して50g(1,000立方尺に3ポンド)18時間で完全に殺虫できた報告もありますが、しかしくん蒸室の気密度その他を考えて1m³の容積に対して80g(1,000立方尺に5ポンド)、室温23～30°Cで24時間を標準の方法とします。この方法ではほとんど葉害を見ません。二硫化炭素も効きすぎますと肉が硬くなりますので、くん蒸室のガスもれを少なくして室温を所定の温度に保ち二硫化炭素の気化を早く完全にするようにして所定の時間内に殺虫しなければなりません。そのために気温の低いときは室内の保温を考えなければなりません。しかし二硫化炭素は149°Cで発火しますから火気は絶対に禁じます。二硫化炭素は常温で気化し空気より重いガスとなりますので、くん蒸に際しては平らな容器に入れ、室の上部に置いて気化させ下に降りてくるようにします。普通室の天井から30～60cmのところを60cm角の容器を用い27m³(1,000立方尺)に2個の割で設置します。容器の周囲四方に木綿の布を垂らして蒸発をよくさせることができます。また浅い箱を用いてその中に厚く布を敷いて行なう方法もあります。クリが少量の時は4斗ダルのふたに15cm角の穴をあけてクリをつめて後5gの二硫化炭素を盃に入れて上におき目張りする方法、ドラム罐、茶箱を用いる方法などがあります。ドラム罐を用いるときは底、まわりにムシロをあててからクリをつめます。くん蒸後は汗とり程度にひろげて、直ちに貯蔵します。クリは乾燥をきらい貯蔵中はもちろん、それ以前も乾燥させれば腐敗果を増します。箱または桶の中にノコギリクズとともに貯蔵する方法が最も安全です。ノコギリクズは新しい生木を挽いたものを用いて箱は冷涼で温度の変化の少ない所に置きます。なお二硫化炭素500gは約385ccであることに注意します。

(茨城県園芸試験場)

(カット写真はクリシギゾウムシの被害果(円い穴は幼虫脱出孔、果皮は変色している))

今月の病害虫防除相談

ビニールハウス栽培の
キュウリの病害

深津量栄

光線不足気味と多湿になりやすいビニールハウス内では、各種病害の発生は激甚をきわめますので、それらの防除の徹底を期しない限りは、安定した作柄を望むことはむづかしいと思います。

12月から2月ころにかけての低温期とくに問題となる病害として灰色かび病と菌核病がありますが、これらは主として若い果実を侵します。病菌はいずれも咲き終わった花べん、または花落部から侵入して果実に拡大し褐色に腐らせますが、灰色かび病は病斑部が灰色のかび(胞子)で被われるのに対し、菌核病は白い綿毛状の菌糸で被われ、多湿のときは菌糸が束になって10cm内外も垂れさがることがいちじるしい違いです。どの病気ものちには病果上にネズミ糞状の菌核をつくりますが、その量は後者にいちじるしく多いようです。葉やつるも侵されますが、一般に罹病花べんに接しているところとか、落ちた花べんがのっているところから発病することが多く、菌核病では稀に誘引わらに白いかびが生え、それが巻ひげを伝わっていった病気を起こさせることもあります。

灰色かび病菌の発育適温は23°Cですので、それほど低温を好む菌とはいえませんが、10°Cでもかなりよく胞子をつくり、18°Cでも湿度が高ければ数時間で花べんに侵入してしまいます。菌核病菌の発育適温は15~24°Cでやや低く、菌糸による発病は5°Cでも起こります。したがって低温となり、キュウリの生育が鈍って抵抗力が弱まりますと、これらの病気は急に多くなるわけです。一般に冬期ハウス内の最低気温が10°C以下の日が数日以上続くようになりますと菌核病が急にはげしくなりますが、早春気温がやや上昇するころには灰色かび病にとって代われ、さらに暖かくなれば灰色かび病も姿を消してしまいます。

この二つの病気の防除には、まず低温期の夜間は、こも被いや加温設備によって保温につとめ、日中はできるだけ換気をはかることが第一です。また一方では施肥や灌水量の調節によって生育の軟弱化と過繁茂を防がなけ

ればなりません。不用になった花を摘みとることはかなりの効果がありますが、その時期が早過ぎると果実の肥大を悪くしたり、奇形果を多くしたりする原因となります。散布薬剤としてはトリアジン、オーソサイド400倍液、マンネブダイセン400~600倍液などがよいのですが、これらを通常5日ごとに、発病のとくにはげしい期間は3日ごとくらいに散布します。薬剤の効果を高める上に、被害部を早く取り除くことも大切です。

次に気温が上昇し始める3月以降にとくに問題となる病気としてつる割病と疫病があります。つる割病は下葉から黄化萎ちょうしますが、のちには全葉がしおれます。ハウス内では被害株の地際に淡紅白のかびがよく生えますが、いわゆるつる割の症状はほとんど見られません。この病気は地温が20~30°Cのときに発生しやすく、また土が乾いているときに進行が早くなります。

疫病はハウス内では果実や莖葉にはほとんど出ませんが、その代わり地際部が侵されて細くくびれ、立枯れになるのが目立ちます。地温25°Cでしかも地表が過湿状態のときに最もまん延がはげしく、短期間のうちに全滅してしまうことも珍らしくありません。

つる割病も疫病も土壌伝染が主体ですので、苗床、本圃土壌のクロールピクリンによる消毒(30cm千鳥、1穴3cc以上)が有効ですが、その効果を確実にするため、注入後にポリエチレン膜などで被覆することをぜひ実行したいものです。疫病の場合はサンヒュームによる消毒(1/30a当たり60g)も高い効果があります。不幸にして発病を見た場合は、その株を早く抜きとってその跡にシミルトン、ソイルシン1,000倍液を多量に灌注しておきますとその後のまん延防止にいくぶん役立ちます。またつる割病には灌水量を多目にするのがよいのですが、疫病には反対に必要最少限にとどめ、地表を乾かすよう心がけなければなりません。西洋カボチャを台木とした接木栽培は両病に対して大変有効なのですが、ネアブラムシの被害がいちじるしく多くなるばかりでなく、栽培管理の面でもかなり面倒な問題があるようです。

寒い時期でも暖かい時期でもよく出る病気として、べと病、炭そ病があります。多湿の場合は、べと病はかなり大型の病斑をつくって下葉の早期枯れあがりやまねき、炭そ病は葉、果実を侵すほかにつるに発生しているいちじるしいつる枯症状を起こします。これらにはダイセン400倍液か、マンネブダイセン600倍液の散布がよいのですが、むやみに散布回数を増すよりも、数日間隔として、各回の散布を葉裏まで十分かかるよういぬいに行なうほうが得策と思います。なお、うどんこ病防除をかねて、ダイセン液へのカラセン2,000倍の混用はさしつかえありませんが、カラセンは葉害が出やすいものですから、とくに高温時には混用濃度を誤らないよう注意して下さい。(高知県農業試験場)

植物防疫基礎講座 5

文献の調べ方—病理編—

本郷太郎

病理関係の文献を調べる方法も基本的には害虫編や農薬編で既に述べられているところと変わりはない。もちろん専門の研究者の場合にはごく特殊な細かい問題について文献を集める必要があるから、高度の専門的知識と訓練とが要求される。しかし、ここでは初学の研究者が病理関係の文献をさがし出すのに便利な印刷物、雑誌、単行本などのおもなものを挙げてご参考にご覧いただきたい。なお本文中に*印をつけたものは既に害虫編(7月号)または農薬編(8月号)で挙げられているものである。これらの中にも病理関係の文献は含まれているが、重複をさけるため説明を省略した。したがって害虫編、農薬編を参照しながら本稿をお読み下さるようお願いしたい。

I 文献目録・抄録雑誌など

- ① 本邦農芸研究新著目録*
- ② 本邦農芸文献解説*
- ③ 本邦農芸文献目録*
- ④ 農業技術文献集*
- ⑤ 日本生物学文献目録*
- ⑥ 農業研究*
- ⑦ 農学進歩総報 I, II*
- ⑧ 農学進歩年報*
- ⑨ The Japan Science Review. Biological Sciences*
- ⑩ 本邦における植物病害に関する文献目録
西門義一・松本弘義編。大原農業研究所発行の「農学研究」の34巻(1942)までに連載されたもので、1941年までのわが国の病理関係の文献は網羅されている。
- ⑪ 植物ウイルス文献集
福士貞吉編、朝倉書店発行(1952)。同氏の著書「植物ウイルス」の付録として発行されたもので、植物ウイルス関係の内外の主要文献が項目別に集められている。
- ⑫ 日本における作物ウイルス病に関する文献目録(1890~1959)
作物ウイルス病に関する研究協議会編(1960)。1959年までにわが国で公表された植物ウイルスに関する論文、資料、総説、解説記事、講演要旨などをできるだけ広く集めたものである。未公表の大学保管の卒業論文も若干加えられている。

⑬ 日本植物病理学会報総目次

日本植物病理学会編(1956)。同誌の1巻から20巻までに掲載された論文、雑録、講演要旨を項目別に整理した総目次で、著者別の索引もあって便利である。

⑭ 農業及園芸総目次

養賢堂発行(1956)。雑誌「農業及園芸」の1巻から30巻までに掲載された記事の総目次で、病理関係の記事は病虫害=農薬の項目に入っている。

⑮ Biological Abstracts*

⑯ Bibliography of Agriculture*

⑰ Review of Applied Mycology

病理関係の代表的な抄録雑誌である。世界各国の病理、微生物関係の論文、資料が英文で紹介されており、索引もくわしくできているので便利である。年12冊発行。現在41巻(1962)まで発行されている。病理関係の文献を知るのに不可欠の雑誌である。

⑱ Virus Diseases of Plants : A Bibliography

D. ATANASOFF 編(1935), Sofia Houdjnik Printing Co. 発行。世界各国の植物ウイルス関係の論文が項目別に集められている。この続編は同じ著者の編集で *Phytopathologische Zeitschrift* (後出)の10巻の339~463ページ(1937)、12巻の511~584ページ(1940)に掲載されており、1940年以前の文献を知るのに都合がよい。

⑲ Phytopathology Thirty Year Index

American Phytopathological Society 編(1941)。雑誌 *Phytopathology* (後出)の1巻から30巻までに掲載された論文の総目次である。

⑳ Bibliography of Reviews 1949~1959

雑誌 *Phytopathology* 50巻(1960)の付録として発行されたもので、1949~1959年の間に公表された病理関係の総説の文献目録である。自分が読みたい題目の総説をさがすのに大変便利である。

II 総説集など

㉑ Annual Review of Microbiology

Annual Reviews, Inc. 発行。微生物学全般にわたる総説集であるが、病理関係の研究者には役に立つものが多い。年1冊発行で、現在15巻(1961)まで発行されている。

② Annual Review of Plant Physiology

Annual Reviews, Inc. 発行。おもに植物生理学関係の総説が掲載されているが、病理関係のものも少なくない。年1冊発行、現在12巻(1961)まで発行されている。

③ Advances in Virus Research

Academic Press Inc. 発行。ウイルス学全般にわたる総説集であり、植物ウイルス関係のものはかなり多い。年1冊発行、現在8巻(1961)まで発行されている。

④ Bacteriological Reviews

American Society for Microbiology から発行されているもので、細菌学関係の総説が掲載されており、この方面の研究者に役立つ。年4冊発行、現在26巻(1962)まで発行されている。

⑤ Botanical Review

植物学関係の有名な総説雑誌であるが、時折り病理関係の総説も見られる。年4冊発行、現在28巻まで発行されている。

III 病名目録・菌類目録・モノグラフ・辞典など

① 日本有用植物病名目録 第1巻(食用作物・特用作物)

日本植物病理学会発行(1960)。同学会の病名統一委員会で採用した病名をあげ、その異名ならびに文献が挙げられている。今後引き続き発行される予定である。

② 日本菌類誌

伊藤誠哉著(1936~1959)、養賢堂発行。日本産菌類誌の集大成であり、現在2巻5号(1959)まで発行されている。菌学関係の研究者には不可欠のものである。

③ 日本菌類目録

原 撰祐著(1954)。著者の自費出版によるもので、日本産菌類を集録してあり、各々の菌について、それが記載された文献が記されている。

④ 微生物学ハンドブック

微生物学ハンドブック編集委員会編(1957)、技報堂発行。微生物学全般にわたり、総論、各論、応用、操作、資料の5編に分けてくわしく論述してあり、引用文献も豊富である。

⑤ Genera of Fungi

E. S. CLEMENTS and C. L. SHEAR (1957), Hafner Publishing Co. 発行。全菌類の検索表と各々の菌の記載された文献が記されている。巻末には豊富な図版が添えられており、菌学研究者には必携の書である。

⑥ Morphology and Taxonomy of Fungi

E. A. BESSEY (1950), The Blakiston Co. 発行。

前書と同様のものであるが、引用文献が非常に豊富であり、菌学関係の文献を知るのに便利である。

⑦ Manual of Bacterial Plant Pathogens

C. ELLIOTT (1951), Chronica Botanica Co. 発行。既知の植物病原細菌を学名のアルファベット順に列挙し、その性質を記し、文献を挙げてある。

⑧ Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 7th ed. (1957)

The Williams and Wilkins Co. 発行。あまりにも有名で説明するにも及ばないが、既知の細菌を分類し、その性質を記し、文献を挙げてある。細菌学関係の研究者には不可欠のものである。

⑨ The Filterable Viruses

F. O. HOLMES (1948), The Williams and Wilkins Co. 発行。前書の第6版に掲載されたものを取り出して印刷したもので、ウイルスを2命名法で分類し、それぞれの性質を記し、文献を挙げている。

⑩ A Textbook of Plant Virus Diseases

K. M. SMITH (1957), Little, Brown and Co. 発行。世界各国の既知のウイルスを列挙し、その性質を記し、文献を挙げてある。植物ウイルス研究者にとっては不可欠のものである。

⑪ Common Names of Plant Virus Diseases used in the Review of Applied Mycology

Review of Applied Mycology (前出) の35巻(1957)の付録として発行されたもので、既知の植物ウイルス名、異名、文献が挙げられている。

IV 教科書・実験書・単行本など

① 植物病理実験法

明日山秀文・向 秀夫・鈴木直治編(1962)、日本植物防疫協会発行。最新の実験法をもとり入れた病理実験の指導書であるが、引用文献もかなり多く便利である。

② 植物ウイルス病—実験法と種類

日高 醇・平井篤造・村山大記・興良 清編(1960)、朝倉書店発行。実験法と個々のウイルス病の各論とに分かれている。引用文献も多い。

③ 植物病原細菌誌

石山信一・向 秀夫(1941)、明文堂発行。植物病原細菌をSMITHの方式に従って分類し、その性質を記し、文献を挙げてある。

④ 植物細菌病学

岡部徳夫(1949)、朝倉書店発行。総論と各論の2編に分けて論述してあるが、引用文献は豊富である。

⑤ Biological Characters of Plant Pathogens.

Temperature Relations

富樫浩吾 (1949), 英文, 明文堂発行。多くの種類の植物病原菌について, 発育と温度との関係を広く内外の文献を調べて記載したもので引用文献は多い。

⑥ Handbuch der Pflanzenkrankheiten

Sorauel の教科書として有名なもので, 6 巻からなる大部の著書である。Paul Parey 発行。1 巻 (非寄生性病害), 2 巻 (ウイルス病・細菌病), 3 巻 (菌類病), 4・5 巻 (動物による害), 6 巻 (植物保護) に分かれており, 巻ごとに著者は違っている。引用文献が非常に豊富なので文献をさがすのにも便利である。

⑦ Pflanzliche Virologie

M. KLINKOWSKI (1958), Akademie-Verlag 発行。1 巻総論, 2 巻各論に分かれており, 引用文献は仲々豊富である。

⑧ Plant Pathology. An Advanced Treatise, Vol. 1~3

J. G. HORSFALL and A. E. DIMOND 編 (1959~1960), Academic Press 発行。病理関係の色々な問題が適当な著者により講義風に論述されているが, 文献も豊富に引用されている。

⑨ Plant Pathology. Problems and Progress 1908~1958

The American Phytopathological Society 編 (1959), アメリカの植物病理学会の 50 年記念として出版されたもので, 植物病理学における最近の進歩および今日にいたるまでの発展の経過を問題別に整理して論じたものである。問題別に重要な文献が引用されている。

⑩ The Viruses. Vol. 1~3

F. M. BURNET and W. M. STANLEY 編 (1959), Academic Press 発行。ウイルス研究の最近の進歩を多くの文献を引用して総説している。第 1 巻 (一般ウイルス学), 第 2 巻 (植物ウイルス・細菌ウイルス), 第 3 巻 (動物ウイルス) の 3 冊に分かれている。

⑪ Plant Viruses and Virus Diseases

F. C. BAWDEN (1950), Chronica Botanica Co. 発行。植物ウイルスに関する代表的な名著で, 章ごとに引用文献がつけられているので便利である。

⑫ Principles of Fungicidal Action*

J. G. HORSFALL (1956), Chronica Botanica Co. 発行。

⑬ The Diagnosis of Mineral Deficiencies in Plants

T. WALLACE (1953), Chemical Publishing Co. 発行。農作物の養分欠乏症が原色写真とともに解説され

ており, 引用文献も豊富である。

V 学術雑誌など**① 日本植物病理学会報**

日本植物病理学会発行。年 5 冊, 現在 27 巻 (1962) まで発行されている。

② 日本菌学会会報

日本菌学会発行。年 3 冊, 現在 3 巻 6 号 (1962) まで発行されている。

③ ウイルス

日本ウイルス学会発行。年 5 冊, 現在 12 巻 (1962) まで発行されている。

④ 植物防疫

日本植物防疫協会発行。年 12 冊, 現在 16 巻 (1962) まで発行されている。

⑤ 農業及園芸

養賢堂発行。年 12 冊, 現在 37 巻 (1962) まで発行されている。病理関係の総説, 解説記事, 研究速報が少なくない。

⑥ 病虫害雑誌

日本植物愛護会発行。1915 年に発刊され, 年 12 冊で第 2 次大戦まで続いて廃刊となった。現在でも貴重な文献が掲載されている。

⑦ Phytopathology

American Phytopathological Society 発行。年 12 冊, 現在 52 巻 (1962) まで発行されている。病理関係の代表的な学術雑誌である。

⑧ Phytopathologische Zeitschrift

Paul Parey 発行。年 4 冊, 現在 45 巻 (1962) まで発行されている。Phytopathology とならんで世界各国で読まれている病理関係の学術雑誌である。

⑨ Transactions: British Mycological Society
Cambridge University Press 発行。菌の分類, 生理などの論文がおもに掲載されている。現在 45 巻 (1962) まで発行されている。

⑩ Mycologia

The New York Botanical Garden 発行。年 6 冊, 現在 54 巻 (1962) まで発行されている。菌学関係の論文がおもに掲載されている。

⑪ Virology

Academic Press 発行。年 12 冊, 現在 17 巻 (1962) まで発行されている。掲載されている論文はウイルス学全般にわたるが, 植物ウイルス関係のものはかなり多い。

⑫ Annals of Applied Biology

The Association of Applied Biologists 編, Cam-

bridge University Press 発行。年4冊、現在 50 巻 (1962) まで発行されている。病理関係の論文が非常にたくさん掲載されており、イギリスでの研究を知るのに都合がよい。

⑬ Plant Disease Reporter

U. S. Department of Agriculture から発行されている印刷物で、アメリカで実際に問題となっている病害についての研究報告が多く、防除法についての新しい成果を知るのに便利である。年 12 冊、非売品。

⑭ Journal of Bacteriology

American Society for Microbiology 編, The Williams and Wilkins Co. 発行。誌名の示すように細菌学関係の論文が掲載されており、この方面の研究者にとっては重要な学術雑誌である。現在 84 巻 (1962) まで発行されている。

⑮ Index of Fungi

Commonwealth Mycological Institute 発行。年 2 冊、現在 3 巻 (1961) まで発行されている。新しく発見された病害の目録で、文献も一緒に挙げられている。

⑯ Contribution from Boyce Thompson Institute*

VI そ の 他

以上に挙げたものの他に世界各国の大学、研究所、試験場などはそれぞれ報告を出しており、重要な文献がたくさん掲載されているが、数が多いのでここでは省略したい。また、わが国では地域的に病虫害研究会があり、会報を発行して会員の研究成果を発表しており、参考となるものが少なくない (北日本病虫害研究会年報、関東東山病虫害研究会年報、関西病虫害研究会報、北陸病虫害研究会報)。本稿で列举した雑誌、単行本、印刷物はいずれもわが国のどこの研究室、図書室でも比較的容易に入手できるものであり、その意味で初学の研究者が病理関係の文献をさがすのにより手引きとなろうと思われる。既往の文献を十分に調べることは研究を始める場合にまず第一に必要なこととともに、研究の成果を発表する場合にもぜひ必要なことである。残念ながら現状では文献を完全に調べることは必ずしも容易なことではない。害虫編や農薬編で述べられているように、完全な文献集がつくられ、研究者の負担が軽くなるのが心から望まれる。

トビイロヒョウタンゾウムシの簡易飼育装置について

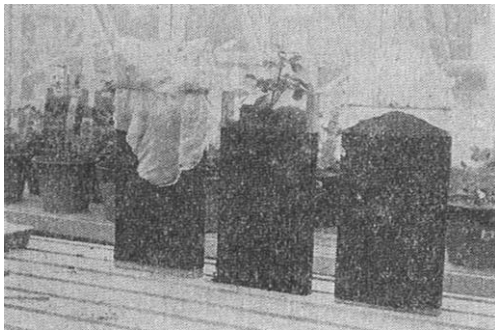
静岡県農業試験場 中 田 正 彦

トビイロヒョウタンゾウムシ (*Scepticus uniformis* Kôno) は海岸砂地に生息するラッカセイ、アズキなどの害虫である。

成虫は地上部の葉をくい、幼虫は根部をくうといわれているが、後者の加害の詳細についての記録がない。

筆者は、1962 年 5 月、写真のような装置を試作して実験したところ、卵から成虫までの飼育、および根部の加害観察に成功したので、参考までに記述する。

飼 育 装 置



最初に、杉材でわくをつくり、一方の面に小釘でエスロンシートを打ちつけ、夾雑物をふるい分けした発生地砂を入れ、別に栽培したラッカセイ苗を根をよく伸して移植し、さらに砂をつめて、他の1枚のエスロンシートを小ネジでとめ、装置の外側を黒ラシャ紙でおおい、セロテープでとめる。これででき上りである。次に供試虫 (できるだけ産卵期のものを選ぶ) を砂上に放飼し、寒冷紗でおおい、乾燥具合を見て時々灌水する。

なお、産卵日の揃った卵を砂上に放置すれば、ラッカセイは葉をくわれることがないので根の伸長がよく、比較的令期の揃った幼虫が得られる。

観察は小ネジでとめたエスロンシートをはずして砂中の虫の生態を調査し、再び元どおりにして飼育を続ける。

材 料

杉材 (厚さ 8 mm) : 横板 2 枚…… 3 cm × 50 cm のもの、底板 1 枚

透明エスロンシート (厚さ 1 mm) : 側面用 2 枚…… 12 cm × 50 cm

小釘、小ネジ、寒冷紗、麻糸 : 若干



○清水 茂・金沢幸三・河野久芳 (1962) : キュウリの露菌病抵抗性育種に関する研究 (第1報) キュウリの露菌病抵抗性の検定に関する試験 試験 I キュウリの露菌病抵抗性の時間的推移 園芸試報告 A1号 : 175~183.

1952年3月1日播種, 5月7日定植したキュウリ 14品種について, 殺菌剤の散布を行わず, 自然発病による露菌病の耐病性を比較した。発病程度は無病 (0), 微 (1), 小 (2), 中 (3), 大 (4), 枯死 (5) に分け, 5月20日, 6月5日, 6月17日, 7月7日の4回, 時期別に, 1葉ごとに調査し,

$$\text{個体の発病指数} = \frac{n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5}{5 \times (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)} \times 100,$$

品種の発病指数 = $\frac{\text{各個体の発病指数の総和}}{\text{調査個体数}}$ を算出し

た。6月17日には各品種とも発病をみ, その発病指数は品種間に有意差を認めたと, 7月7日には耐病性の強弱がさらに明らかに区別できて, 耐病性検定の調査に最も適した。なお, 6月19日, 7月7日の調査から供試した14品種を強 (霜不知, S.P., 青地這) から弱 (白疣節成, 落合1号, 博多青長, 青節成, 相模半白, 加賀節成, 台湾毛馬) にいたる四つのグループに分けた。

(高梨和雄)

○清水 茂・金沢幸三・加藤 昭 (1962) : 同上 試験 I 露菌病に対するキュウリの発病抵抗性と被害抵抗性の関係 園芸試報告 A1号 : 185~196.

1955年度14品種, 1956年度15品種について殺菌剤散布区と無散布区を設け, 無散布区における発病指数と, 全収穫期間の散布区と無散布区の収量差との相関をみた。1955年は $r = 0.798$ ($P < 0.001$) ときわめて高い正の相関があったが, 一方1956年は $r = 0.333$ ($0.2 < P < 0.3$) と低かった。散布, 無散布の両区について, 時期別に収量の推移を調べると両年次の間で発病に伴う収量差の生ずる時期に早晚があり, 1955年は6月14日, 1956年は7月2日以降であった。そこで, 露菌病の影響が明らかに現われた時期以降にかぎって発病指数と両区の収量差の相関をとると, 1955年 $r = 0.755$ ($P < 0.001$), 1956年 $r = 0.670$ ($0.01 > P > 0.001$) とともに高い相関関係を示し, 発病指数をもって品種の露菌

病抵抗性を比較する方法は妥当であり, 生産力からみた耐病性 (被害抵抗性) も適確に表現することを明らかにした。

(高梨和雄)

○岡本 弘・浜屋悦次 (1962) : 有機水銀化合物の揮散ならびに稲体吸着に関する研究—特に薬害ならびにいもち病防除効果に関連して— 中国農試研報 12 : 273~298.

EMP・EMC・MMC・PMA を供試して, これらの薬剤間のいもち病防除効果および薬害の強さと, 揮散性およびイネ体収着 (吸収・吸着) 性の差異との関連を究明した。PMAはガラス板上およびイネ葉上とも最も揮散しにくく, EMC・MMC は最もすみやかに揮散する。EMPはガラス板上では安定であるが, イネ葉上ではすみやかに揮散する。これはイネ体から浸出する Cl イオンで EMP→EMC の変化がおこるためと思われる。また各化合物の葉身による収着量を経時的に調べると, PMA>EMC>EMP>MMC の順に飽和吸着量も多く, 吸収速度も大きかった。すなわち, イネ葉上で揮散しにくく吸着されやすいものほど防除効果が高く, 薬害が強い傾向がみられたが, 前報によればイネの呼吸など酵素系に対する各化合物の阻害の強さとは関連がみられなかった。PMAでは, 薬害がひどく現われる外国イネ品種の葉身は, 薬害の軽い日本イネ品種のそれよりも吸着速度が大きくまた吸着量も多く, 薬害の品種間差異と各品種に対する吸着性の差異とはよく一致するが, 前報によれば各品種の酵素系に対する PMA の阻害作用との関連はみられなかった。イネの新根による PMA の収着性には品種間差異がみられなかった。以上のことから水銀剤の効力および薬害には細胞原形質に対する薬剤の直接的作用のほかには薬剤が原形質に到達する以前の過程, すなわち揮散, 吸着, 吸収などが重要な役割をもちうることを論じている。

(佐藤善司)

○後藤和夫・大畑貫一 (1961) : 稲細菌性褐条病 (英文) 国立台湾大学農学院専刊 10 : 49~59.

著者らは前任地である東海近畿農試の畑苗代において細菌による新病害を発見し, 稲褐条病として予報したが, 本論文はその研究結果をとりまとめたものである。本病は畑苗, 水苗とも発病し, 岐阜県下では水苗に激発した例もある。病徴はイネ苗の葉鞘から葉身にかけて幅約1~2mmの褐色ないし濃紫褐色の条斑が現われ, 葉が黄変して生育が阻害され遂には枯死する。本病原細菌はイネのほかオオムギ・エンバク・ヒエ・アワ・モロコシ・トウモロコシ・キビにも病原性があり, その形態, 染色性, 培養および生理的性質などからアワ褐条病菌 *Pseudomonas setariae* と同定した。岡部らは *P. setar-*

iae を *X. panici* (岡部ら *P. panici*) の 1 form としているが、著者らは若干の疑点があると考え、これらが解明するまで *P. setariae* の名によることにした。

(佐藤善司)

○四方英四郎 (1960) : 北海道における甜菜のモザイク病について 北大農邦文紀要 3 (3) : 124~134.

さきに北海道においてサトウダイコンにモザイク病徴を示すウイルスはアカザ科以外の植物に感染しないことなどから、甜菜モザイク病ウイルスと同日発表したが、同じ病徴のサトウダイコンから他科植物を侵すウイルスが検出できた。このウイルスについて、カボチャおよびキュウリから分離したキュウリモザイク病ウイルスの 2 系統を加え、汁液接種、アブラムシ接種および交叉免疫試験を行ない、分類学的な検討をした。サトウダイコン系のウイルスはサトウダイコン、タバコ、トマトなど 15 種の植物にモザイク斑紋を、アカザ、ソラマメ、ササゲに壊死斑点を生じた。カボチャ系統のウイルスはタバコ、トマト、カボチャなどに植物体の萎縮や明瞭なモザイク斑を生じたが、サトウダイコン系統、キュウリ系統は弱いモザイク斑を生じて、植物体の萎縮は認めなかった。都丸がタバコから分離したキュウリモザイク病ウイルスの黄色系統 (Price の Cucumber mosaic virus strain 6 : 黄色系統に近いとされている) とサトウダイコン系統およびカボチャ系統との間の交叉免疫試験では、(1) カボチャあるいはサトウダイコン系統を接種し、発病をみたのちに黄色系統を接種しても、後者の病徴発現を阻止し、また (2) 黄色系統を接種した後にカボチャ系統を接種した *N. tabacum*, *N. glutinosa* にはカボチャ系統の病徴を認めなかった。以上の実験から札幌市付近に発生の多いサトウダイコンのモザイク病は Cucumber mosaic virus であって、その病原性の弱い一系統であろうと考えた。またさきに発表した甜菜モザイク病ウイルスも他科の植物に病原性の弱いキュウリモザイク病ウイルスの一系統であったと考えた。

(高梨和雄)

○田上義也・水上武幸 (1962) : 稲白葉枯病に関する綜説 病害虫発生予察特別報告 第 10 号 : 1~112.

イネ白葉枯病に関する研究成果を歴史的に詳述し、今後の研究発展のための資料を提供した 11 章から成る総説である。まず第 1, 2 章でわが国を中心とした本病の発生および研究の歴史をたどり、本病が明治時代からすでに発見されており、また長い研究の歴史を持ち、いまや研究史上で一つの新しい時期に入っていることを指摘している。第 3 章でイネおよび野生イネ科の寄主植物上での病徴を記し、さらに第 4 章で立地、気象、耕種など

の環境条件と発病との関係を詳述している。次いで被害度の査定方法を第 5 章において具体的に紹介し、第 6 章において病原細菌の菌学的諸性質に関する研究を紹介すると同時に、病原細菌と植物との関係に言及し、さらにバクテリオファージに関する諸論文を紹介している。バクテリオファージに関しては、今までに発見されているイネ白葉枯病菌ファージの種類とそれらの諸性質、さらにそれを用いて病原細菌の生態を研究する方法を詳しく記載し、病原細菌の系統分類にも応用できることを紹介している。第 7 章においては、直接分離法、濃縮接種法、ファージ法、ストマイ耐性菌法などによって明らかにされた病原細菌の越冬場所および稲作期間における菌の分布、いわゆる病原細菌の野外生態に関する研究成果を紹介し、ファージの自然界における動向に関する調査結果をもくわしく記載している。第 8 章にはイネの生態と抵抗性との関係、および侵入抵抗と病斑拡大抵抗とに分けた抵抗現象について考察し、イネ品種の抵抗性検定法、抵抗性の遺伝に関する研究の現状にも言及している。第 9 章においては現在可能視されている発生予察方法を挙げ、とくに田面水中および灌漑水中のファージ量の調査による発生予察の可能性を強調している。さらに第 10 章において防除薬剤のスクリーニングの諸方法と試験結果を紹介し、有効な防除薬剤の出現を期待すると同時に、現在の段階で実用できる総合防除法を記載している。第 11 章において総括要約し、巻末にイネ白葉枯病に関する参考文献、試験研究成績類の一覧を付け、また関係した試験成績の載っている農試報告類も一覧にまとめられている。

(脇本 哲)

○牧 良忠・山口福男 (1962) : ネグサレセンチュウに関する研究 第 3 報 殺線虫剤による被害防除効果について 兵庫農試研報 9 : 55~57.

Pratylenchus penetrans によるニンジンの被害を防止するため、D-D, EDB を冬、春、夏の各期に土壌処理してその効果を検討した。その結果、D-D は低温時でもある程度の効果があり、8月の高温、乾燥期には効果が減少し、5月ごろの処理が最も有効であると考えられた。一方 EDB は低温時には効果なく、温度の上昇に応じて効果が高くなる傾向を示した。全般的にみて D-D は EDB より効果が高い傾向を示し、したがってニンジンに対しては D-D をネグサレセンチュウの活動期である春に注入するのが最も有効な方法と考えられる。また *P. penetrans* によるダイコンの被害防止のためには、D-D, EDB を播種直前に注入した。その結果、処理区は無処理区の約 1/2 の被害を示したが、ネグサレセンチュウによって生ずる根の小白斑を完全に消失させること

はできず、商品価値がいちじるしく低下した。したがってダイコンのネグサレセンチュウには薬剤の効果はいちじるしくなく、今後さらに注入時期、薬剤の量、注入方法などについて検討を要する。次に *Pratylenchus* sp. によるサツマイモの被害防止効果を検討したところ、D-D は最も増収をもたらし、EDB は総イモ重では無処理と差がないが上イモ重では効果がみられ、ドーロンは地上・地下部とも生育を促進させたがイモの生育がこれに伴わず、また DBCP は被害を起し、ペーパムは 10a 当たり 60 l で D-D と同程度の効果を示した。したがってサツマイモのネグサレセンチュウに対しては D-D を 10a 当たり 30 l 以上、またはペーパムを 60 l 全面処理するのがよいと考えられる。(三橋 淳)

○深見順一 (1961) : 昆虫筋肉の呼吸酵素系におよぼすロテノンの影響 (英文) 農技研報 C-13 : 33~45.

ロテノンは L-グルタミン酸脱水素酵素系を阻害することが明らかにされている。この報告ではそれ以外の呼吸酵素系および酸化的リン酸化に対するロテノンの影響についてワモンゴキブリの筋肉ミトコンドリアを使用して検討し、ロテノンの選択毒性の機構を明らかにしようと試みた。その結果ロテノンはピリジンタンパク酵素系を特異的に阻害することがわかったが、この酵素系の阻害はミトコンドリアからの DPN の膨出によるのではなく、酵素タンパク自体の活性を阻害するものである。またロテノンは DPNH 酸化酵素系を阻害すること、しかし電子伝達系において DPN を補酵素としてとらないコハク酸酸化酵素系および α -グリセロリン酸脱水素酵素系には阻害を与えないことが明らかになった。次に Spectrophotometer を使用して昆虫筋肉ミトコンドリアの電子伝達系が明らかにされ、さらにロテノンとアンチマイシン A の電子伝達系に対する態度がまったく違っていることがわかった。これらの結果からロテノンの本質的な作用はやはり呼吸酵素系の阻害であると結論された。(三橋 淳)

○三枝敏郎・松本安生 (1961) : ネコブ線虫の温湯防除とグラジオラス球茎への応用 植物防疫所調査研報 1 : 30~35.

トマトに卵嚢を形成したサツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita* var. *acrita* CHITWOOD) を根のままの状態でガラスチューブ内の水中に浸し、温湯浸漬による防除効果について試験した結果、50°C : 5分、49°C : 10分、48°C : 15分、47°C : 20分、46°C : 30分、45°C : 70分、44°C : 180分の各処理で防除効果を認めた。このときの 47°C : 20分の処理で、線虫の最も内部の寄生部位が 47°C に到達するまでの時間

は3分を要した。また同じ 47°C の処理がグラジオラス球茎の内部に伝達するに要する時間を、球茎の 6 mm と 12 mm の深さ (木子では 3 mm と中心部) で測定した結果、球茎の大きさによっていちじるしい差異を示し、特大、1等球、2等球、3等球、4等球、木子の6種類の間で、それぞれ 12分、8分、7分、5分、4分、3分であった。そのため規格 (New England Gladiolus Society) による球茎のネコブセンチュウの防除は、47°C において、29分、25分、24分、22分、21分、20分を要することが算出された。温湯浸漬した球茎の生育は、45°C : 40分で正常、60分でわずかな発芽のおくれを、また 50°C の処理では 10分、20分ともに概して正常に近く、30分処理では 10球のうち2球くらいの割合で、不開花となることが認められた。(三橋 淳)

○小野泰正 (1962) : 南瓜に生息するワタアブラムシ自然個体群とその天敵群の関係 宮城農科大学術報 9 : 27~34.

カボチャに寄生するワタアブラムシの自然個体群とその天敵群、テントウムシ2種の成・幼虫、ヒラタアブ類5種、アブラコバエ科1種、カゲロウ類2種、コミュバチ1種の幼虫、タマバチ科などの寄生蜂類、寄生ダニとの関係を研究した。天敵群の種類と量は年によって、また株によって変動した。それらのうちおもな種類はコクロヒメテントウ、ヒメカメノコテントウ、ホソヒラタアブ、マメヒラタアブ、クロヒラタアブ、コミュバチ科1種などであった。株における個体数の季節の変動においては、天敵群はワタアブラムシ無翅虫の減少時に出現する現象があった。しかし各種は無翅虫の律動的な変動のすべてのピーク衰退期によく一致してはいなかった。しかし天敵各種類は、つるの葉別分布においてワタアブラムシとそれぞれ特徴的な出現関係をもっている。寄生ダニは移入有翅虫に、マメヒラタアブは若い葉の間にある初期のワタアブラムシに、ホソヒラタアブ、クロヒラタアブはアブラムシ無翅虫の比較的若い葉にあるピークに、コクロヒメテントウ、コミュバチ科1種、アブラコバエ科1種は比較的古い葉にあるピークに集中する。これに対して寄生蜂による死亡個体は広い葉域に無翅虫数と平行して出現する。この関係を各種類が集中した葉のアブラムシ個体群についてみると、ホソヒラタ、クロヒラタアブはアブラムシ個体群の生長期から、また一部は衰退期から出現し、コクロヒメテントウ、アブラコバエ、コミュバチ1種はおもに衰退期に出現することがわかった。このような関係は、主として各種の成虫の産卵時における選択的集中産卵によると考えられた。(三橋 淳)

○野田一郎 (1961) : アブラムシの有翅胎生雌の出現

Ⅱ ムギヒゲナガアブラムシにおける翅の出現におよぼす要因 (英文) Mem. Ehime Univ. I-B 4 (2): 137~143.

温度, 過剰密度, 絶食, 光などが翅の出現に及ぼす影響がムギヒゲナガアブラムシで検討された。その結果, 温度, 寄主植物の種差, 過剰密度, 寄主植物の成熟は明らかに翅の発育に影響を与えること, しかし, 絶食, 光, 単なる機械的刺激, 食餌の濃度などは翅の形成に関係しないことが明らかになった。また翅型決定は産仔の前ばかりでなく, 後でも行なわれることも判明した。

(三橋 淳)

○高橋雄一 (1961): 日本に於けるヨトウムシの研究 個人出版 238 pp.

ヨトウムシの発生は普通年2回で, 蛹で越冬越冬する。成虫は日没から2時間くらい活動し, その後静止するが午前0時ごろから再び活動を始めて交尾し, 日の出とともに日陰に潜入静止する。産卵は19~21時ごろ行なわれ, 1雌当たりの産卵数は第1化期平均975卵, 第2化期平均602卵であった。幼虫の令数は6令を数え, 4令が最も短い。幼虫は初めは葉裏から舐食し, 多数の枯斑を作る。後には葉脈を残して葉に穴をあけ蚕食するが, さらに生長すると激しく被害するようになる。幼虫は初めは葉裏に集団するが, 3, 4令ころから次第に分散し, 6令になると日中は大部分の幼虫が土中に浅くひそみ, 日没約1時間後より葉上に現われて被害する。そして22時ごろから静止し, 日の出1時間前ごろから動き始めて少し摂食した後土中に潜入する。老熟した幼虫は土中に入り, 普通の耕土では, 平均60mmの深さに入って繭を作り蛹化する。第1化期の蛹には平均蛹期間94日の正常型, 65日の浅休眠型, 310日の深休眠型, 17日の不休眠型の4種があり, 大部分のものは正常型に属する。第2化期の平均蛹期間は約185日である。ヨトウムシによる被害は5月下旬~6月下旬と10月中旬~11月中旬にはなほだしい。幼虫は非常に雑食性で, 被害作物は63科211種に及ぶ。防除には薬剤散布が良いが, 野菜類がおもに対象になるので, 人体にいちじるしい害のある薬剤は使用できない。薬剤としては比酸鉛0.04%液, DDT乳剤0.05%液およびエンドリン乳剤0.05%液が良い。散布時期は3令幼虫期が適期である。この時期は葉上の被害斑点の集団により発生の発見は容易であるが, 被害はまだ0.6%にすぎない。また幼虫はこのころまでは葉裏に集団しており, 薬剤に対しても抵抗力が弱い。3令幼虫期は年と場所によって異なるが, 第1化期は5月中旬~6月下旬, 第2化期は9月下旬~11月上旬である。3令幼虫の被害斑点は直径が0.5~17

mm, 幼虫の体長は約10mm, 頭幅は0.78~0.88mmである。薬剤散布の回数は発生状況によって異なるが, 10日おきに第1化期は4回, 第2化期は5回散布すると良い。(三橋 淳)

○富山哲夫・河辺克己 (1962): 除草剤PCPの浅海水産物に対する毒性—I 数種の魚類ならびにシラエビに対する毒性 日本水産学会誌 28: 379~382.

PCP—Naの淡水魚に対するTLMは今までも報告があり0.07~0.6ppmとされているが, 海岸付近にいる生物に対する値はまだ報告されていない。木箱の内側にビニールを張った水槽にろ過海水10~20lを入れ, 底に厚さ1cmに砂を敷き, バイブレーターとエアストーンを使って通気し, 毎日1回ずつ換水する条件で得られたTLM値は, 24時間でグチ0.09, ウナギ0.20, ワラスボ0.40, シラエビ3.4ppmであり, 48時間でグチ0.08, ワラスボ0.25, シラエビ2.3ppmであった。なお, このときの水温は27~28°Cであった。濃度傾斜槽を用いてグチのPCPに対する嫌忌反応を見たところ, TLMより高い0.20~0.30ppm以上の濃度で嫌忌するが, 退避行動はあまり鋭敏ではないことがわかった。(能勢和夫)

○富山哲夫・小林邦男・河辺克己 (1962): 除草剤PCPの浅海水産物に対する毒性—II Conchocelis に対する毒性 日本水産学会誌 28: 383~386.

有明海沿岸ではアサクサノリの養殖が盛んで, Conchocelis (ノリの糸状体)の培養も大量に行なわれている。この培養期間中に, 同沿岸では6月下旬から7月上旬にかけてPCPが使われるので, Conchocelis に対して悪影響がないかどうかを調べた。平均水温29.0°CのPCPを添加した海水で, カキ殻穿入Conchocelisを20日間培養したところ, 1.6ppm区で外観にわずかの变化が見られ, 3.2ppm区では全く枯死した。同時に, Conchocelisの生死や傷害の度合を判別するTTC反応も併用したが結果はほぼ同様であった。0.8ppm以下になると変化は全く見られなかった。水温23~24°CでPCPの³²P吸収阻害を調べたところ, 1.6ppm以上では明らかに阻害が認められたが, 0.8ppm以下では対照区と変わらなかった。この方法はTTC反応や外観によって判定する方法より鋭敏であることがわかった。結局, ConchocelisはPCPに対して魚類ほどには鋭敏ではないといえる。(能勢和夫)

○富山哲夫・小林邦男・河辺克己 (1962): 除草剤PCPの浅海水産物に対する毒性—III アサリ Venerupis philippinarum に対する毒性 日本水産学会誌 28: 417~421.

アサリ 10 個を PCP を含む 10 l のろ過海水 (水温 27.5~28.5°C) に入れた場合と、同じく PCP を含む 1.4 l の海水 (水温 23~24°C) に入れた場合では、両者とも毎月 1 回ずつ換水しているにもかかわらず、PCP の毒性に大きな違いが見られ、後者では 1.13ppm 以下では全く死なないのに、前者では 0.64ppm でも 90% も死んだ。飼養水中の PCP 濃度を HASKINS 法で測定すると急激な濃度の減少が認められた。24 時間内のアサリの ^{32}P 吸収速度は、PCP 濃度が 0.1ppm でもわずかに減少が認められ、0.8ppm 以上では顕著に減少した。0.8ppm では殻を閉じているアサリもあり、1.6ppm では大部分が閉じたままであることから、高濃度の ^{32}P 吸収速度の低下は、多分体内代謝の低下によるものではないと思われる。貝殻の一部を切り取り閉殻作用ができないようにして試験したところ、PCP の毒性はほぼ 2 倍となった。(能勢和夫)

○富山哲夫・小林邦男・上田 登・河辺克巳 (1962): 除草剤 PCP の浅海水産物に対する毒性—IV 流水中の PCP および干潟土壌に吸着された PCP のアサリに対する毒性 日本水産学会誌 28: 422~425.

前報で、アサリには PCP を無毒化させる作用があり、止水条件下では合理的な TLm を測定することが困難なので、流水下で試験を行なった。水温 23~24°C に保ち、飼養バット中の海水を 1 l とし、毎時 1 l の速さで海水を導入する条件下では、0.4ppm で平均生存時間は約 60 時間、0.1ppm では 115 時間であった。したがって、有害最小濃度は 0.1ppm 付近となり、前報の ^{32}P 吸収速度の低下が起り始める濃度に近い。干潟の表土に PCP を吸着させたものの上に海水を湛水させて、アサリを飼養したところ、泥土の PCP 含量が 23ppm では飼育時間 116 時間で 90% 死んだが、8ppm では 130 時間まで全く死ななかった。このときの飼養水中の PCP 濃度を測定したところ、8 ppm 区では 24 時間後に 0.23ppm、39 時間後に 0.05ppm、70 時間後は痕跡程度となり、23 ppm 区では、20 時間後でも 0.37 ppm、116 時間後も 0.1 ppm が残っていた。したがって、干潟泥土中の PCP は、そこから水中に遊離されたもののみがアサリに有害であって、土に吸着されたままの状態では無害であると考えられる。(能勢和夫)

○福田泰文・穴口市良・石川昌男・久津那浩三 (1962): PCP 肥料の効果と施用法 (1), (2), (3) 農業技術 17: 132~134, 184~186, 227~228.

PCP 石灰窒素, PCP 尿素, PCP 化成の 3 種の PCP 肥料について、富山農試で行なった試験を肥効と除草効果の両面から解析している。一般に PCP 肥料を施すと

初期の草丈、莖数はともに慣行除草区や PCP と肥料を別々に施した場合に比べやや劣るようである。しかし、生育が進むに従って次第に回復し、かえって秋まきりとなり、収穫時には稈長、穂数、収量ともに対照に比べ大差ないか、時には増加しているものもある。とくに施用直後湛水下で 5 cm の表層をかきまぜた試験では、初期莖数と収量とは相反する結果となっており興味深い。初期生育抑制の度合は PCP 石灰窒素>PCP 尿素>PCP 化成の順であった。初期生育が最も抑えられた PCP 石灰窒素区について、地下部を調べてみると移植後 50 日目になっても枝根がほとんど発達せず根量もいちじるしく少なく、地上部よりも地下部の抑制のほうがはげしいことがわかった。初期抑制を養分の面から検討すると、水稻内のリン酸、カリ、ケイ酸濃度が低くなっている。しかし、移植後 30 日ころにはこれらの濃度とくに窒素濃度が高まる。後期の水稻体内の窒素濃度は土壌中のアンモニア残存量と正比例して遅延型冷害の場合と同様な様相を呈している。このようなことから、PCP 肥料の初期生育抑制は水稻根の発生を抑え同時にその機能を低下させることにより養分の代謝吸収を阻害するために起こるものと考えられる。施用法を変えてみると、表層施用では除草効果が最も大きいにもかかわらず、全層施用に比べ生育収量ともに劣っている傾向が認められた。これは多分脱窒作用によって、前者では窒素の損失が大きいためと考えられる。すなわち、PCP を施した土壌中ではアンモニアの残存量が多くなることは今までにも知られていたが、施用法を変えた場合のアンモニア残存量は、表面施用区の場合、全層施用区や植代施用区に比べ低くなっている。PCP 肥料区の除草効果は表面施用では当然のことながら PCP 区と大差がない。PCP 肥料施用後湛水下で表層を 5 cm 程度かきまぜた場合でも、PCP 石灰窒素区と PCP 化成多量区では、キカングサ、ミゾハコベ、カヤツリグサ、アゼナなど 1 年生雑草の発生が少なく、収穫時まで手取り除草の必要がないほどである。この試験で除草効果の順は PCP 石灰窒素>PCP 化成>PCP となっている。PCP 尿素は含まれていない。全層施用では各区ともノビエの除草効果はかなり劣った。PCP 肥料の施用法の結論として、除草効果は表層>植代>全層の順であり、水稻収量は全層>植代>表層の順となり、薬害の危険性なども考えると、実用的には植代施用が最も妥当であると思われる。表層施用は肥効発現の面から見て適当とはいえない。最後に、PCP とその他の除草剤や中耕を組み合わせた富山県の除草体系の類型表と、元肥窒素から換算した PCP 肥料中の希望 PCP % の表とがつけ加えてある。(能勢和夫)

防疫所だより

〔横 浜〕

○新検査場の使用で検査能率向上へ

横浜港における輸出検査は、従来より各輸出商社の施設において実施してきた。戦前は輸出検査数量も多く、球根類、とくにユリでは1荷口10~20万球という大量のものもあり、その他の植物類でも相当量まとまったものが申請されていた。

しかし、戦後は国内の輸出植物類の生産量の低下により、1荷口の数量にしても、戦前の1/10くらいで、少量の荷口であっても少しまとまればそのたびに現場に行き、検査を行なわざるを得なかった。このため、往復、その他の時間的浪費が多く、検査能率にも影響し、いたずらに植物防疫官の効率のよい検査を妨げていたように思われる。

このような検査体制の改善について検討中であったが、本年3月末、横浜植物防疫所に新しい検査場が竣工したので、これを機会に持ち込み検査を主体とした検査体制に切りかえることにした。この実施期間を6月からとし、その間持ち込み基準量の設定、業者の切りかえに対する準備などにあてるようにした。

さて、6月1日より新検査場における輸出検査を開始したが、8月末日までの3カ月の状況では、当初危惧したようなこともなく、順調なすべり出で、3カ月間の実績は総件数約60件、梱数20,800梱で、検査合格数量は、生植物20,500本、球根1,111,000球余、種子10kg、野菜246,000kg、マメ類21,000kgとなっている。新検査場は庁舎の近く、この施設の使用は検査能率もよく、したがって人員不足の折柄、防疫官の省力化にも役立ち、業者間でも最近慣れたようであるので、今後はさらに検査方法の改善の検討をし、特殊な場合を除き、防疫所の施設による検査体制に移行して行きたいと考えている。

○横浜植物防疫協会の誕生

ここ数年来の懸案であった、横浜植物防疫協会が去る9月5日、横浜商工会議所会議室で関係者多数参加の下に創立総会が開かれて誕生した。

現在、他所には植物防疫協会が設立されているが、横浜港にはこの種の協力団体がなく、前からその設立が望まれていたが、諸般の情勢からその実現が遅れていたが、今回それが実現したことは嬉しいことである。

当日は来賓として、本省より植物防疫課長ほか係官と、

在横の関係官庁より横浜植物防疫所長初め、関係官庁より係官が参列し、本協会の発足にあたり、その前途を祝福した。役員は会長に近藤丸紅飯田(株)横浜支店長が就任し、副会長2名、理事13名、監事2名の陣容で、協会事務所は横浜市中区北仲通5の57、帝蚕ビル210号、電話20-8205番である。

〔名古屋〕

○愛知県にジャガイモガ発生

8月2日愛知県知多郡大府町でタバコに食入しているジャガイモガを発見した。この地帯は秋ジャガイモやタバコの栽培も多く、また昨年秋発生であった知多町とも隣接していることからマークしていた所でもあった。発生地は同町吉田部落で、タバコ2筆、総被害葉数9枚、生虫数3匹で発生の規模はまだ小さいものであった。直ちに県に連絡して、(1)タバコ残幹の一斉抜取、(2)残幹にDDT5%粉剤の散布、(3)発生圃場に20株程度残幹から再生芽を出させて誘致殺虫するなどの防除方法をとった。なお、これと併行して、発現地から植物防疫員を任命し、発生地付近および同町全般についても常時発生調査および防除作業などに当らせるよう手配した。

○富山県のアメリカシロヒトリにも天敵

富山県のアメリカシロヒトリは昭和29年にその発生が確認されて以来防除に努めて来たが、撲滅されないまま現在は富山市を初め高岡市、新湊市、黒部市、魚津市の5市に発生が見られている。

このアメリカシロヒトリの天敵の寄生状況について調査するため、新湊市中伏木および高岡市能町から計71頭の蛹を採集して飼育したところ、8月9日から同月25日までの間にアシプトコバチ (*Brachymeria obscurata* WALKER) 5頭、ヒメバチ科 (*Ichneumonidae* sp.) 1種2頭およびヤドリバエ科 (*Tachinidae* sp.) 2種各1頭の計4種9頭が羽化して来た。これらは主としてブランコケムシなどの鱗翅目の天敵であるが、アメリカシロヒトリの天敵としても有力なものと考えられる。

〔神戸〕

○トマト潰瘍病—兵庫・大阪・滋賀県下にも発生

さきに京都市で発生が確認されたトマト潰瘍病は、その後、兵庫・大阪・滋賀県下にも発生していることが判明した。

8月末兵庫県産トマトの輸出検査の際、罹病果を18箱中7箱に発見（混入率4～24%、平均6.5%）したので、産地の兵庫県川辺郡猪名川町を調査したところ、本病の発生が確認された。この地区は、数年前からトマトの抑制栽培を始め、現在の栽培者52名、面積2haで、種子は地区農協が一括して某種苗店から購入している。

また、9月に香港向トマトの選別現場で、はなはだしく罹病した果実10数個を発見したが、この荷口は大阪府豊能郡能勢町で集荷したとのことである。

なお、滋賀県からの報告によると、同県長浜市、彦根市および甲賀郡水口町にも発生が確認されている。

○輸出ヒガンバナ球根に新害虫

鹿児島県産シロバナマンジュシャゲ1,000球の輸出検査の際、球根を食害している長さ5～6mm黒褐色のゾウムシの成虫および幼虫を発見した。これまでに球根を加害しているゾウムシを発見した例はなく、また記載もないので、林業試験場の森本博士に同定を依頼したところ、ヒョウタンクチカクシゾウ属の1種で、新種とのことであった。この属は落葉中から採集された標本に基づいて、本年同博士によって新しく設けられた新属である。

このゾウムシは、成虫・幼虫ともに球根部を加害し、幼虫は球根の数鱗片を食害し、中で蛹化、羽化し、成虫も孔道にとどまって食害する。被害球は外見上わかりにくいものが多いが、褐色の薄い表皮をはぐと白色の鱗片面に黒褐色の糞のつまった孔道がみられ、孔道の一隅に虫糞とともに虫体が見つかる。根部を手で圧えてみたり、表皮の一部をはいでみるなどの注意が必要である。

○サツマイモの害虫に初めての空中防除

徳島県鳴門市に異常発生したサツマイモの害虫に対して、全国で初めての空中防除が実施された。

この異常発生に対しては、さきに第1回共同防除が行なわれ、被害は一応くいとおめることができたが、害虫が多種類で生育段階が異なり、老熟幼虫・蛹には薬剤の効果が低いため、8月下旬ころには次世代幼虫による被害が懸念されていた。一方8月末ころは、農家の繁忙のため、労力・機具の不足もあって共同防除も徹底を欠くことが予想されたので、テストケースの意味もあって空中散布を実施した由。

この空中防除は、8月20日からBHC3%粉剤10a当たり4.5kgを使用し、畑・畦畔・堤防・農道などに一様に散布し、地上散布と同様の効果をあげ、加害最盛期に所期の目的を達することができた。この防除の効果、その他の調査は現在続行中であるが、薬剤の選択、防除適期の把握については今後検討の余地があるとのこ

とである。

〔門 司〕

○昭和37年度春作産種馬鈴しょ検査終了

昭和37年度秋作用春作産ならびに春作産種馬鈴しょの検査を終了したが、その成績を紹介すると次のとおりである。

長崎県：前年に比し原種が60%、採種が80%と大幅な申請減が認められた。検査成績は、採種においては、前年に比し若干の低下が認められたが、大きな変動はない。ただ、輪腐病が非常に僅少ではあるが、原種で1筆、採種で5筆認められたことは、今後警戒すべきことである。

宮崎県：原種では前年に比し15%の申請増が認められたが、採種では約12%の減となっている。検査成績は、原種は昨年合格率100%であったのが93.3%に低下したが、不合格の原因は、そうか病および環境不良によるものである。採種においては、前年より若干の低下が認められているが、ウイルス病による不合格は4筆と前年の13筆に比べ非常に減少している。

熊本県：原種は前年に比し20%の申請増が認められているものの採種は40%の激減を示している。この採種の申請面積は、検査開始以来、最低のもので検査開始当時に比べると約20～30%という淋しいもので同県における種馬鈴しょ採種事業の不安定な状況を示しており今後の対策が望まれる。検査成績は原種では検査開始以来初めて100%の好成績を得ているが、採種は相変わらずの不成績を示している。

| 県名 | | 申請面積 | 合格面積 | 合格 率 |
|-----|-----|---------|---------|-------|
| 長 崎 | 原 種 | 1,657 a | 1,615 a | 97.4% |
| | 採 種 | 14,353 | 13,549 | 94.3 |
| 宮 崎 | 原 種 | 906 | 846 | 93.3 |
| | 採 種 | 8,383 | 8,031 | 95.8 |
| 熊 本 | 原 種 | 1,220 | 1,220 | 100.0 |
| | 採 種 | 500 | 385 | 77.0 |

○ジャガイモガ未発生県に発生認めず

九州におけるジャガイモガの未発生県は、熊本県（本土部）、宮崎県および鹿児島県の3県で本年も専任植物防疫員および各県関係者が発生調査、違反品調査など侵入防止につとめているが、ジャガイモガの発生最盛期となったため当所植物防疫官による発生調査を行なった。調査は、地理的に侵入する危険性の高い地区ならびに馬鈴しょ主要生産地を選び、植物防疫員ならびに県市町村関係者協力のもとに行なったが、幸いにして発生は認められなかった。なお、調査の概要は次ページの表のとおり

りである。

| 県名 | 対象市町村数 | 調査延人員 | 調査 | | | 発生 | | | |
|-----|--------|-------|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 筆数 | 面積 | 株数 | 筆数 | 株数 | 葉数 | 生虫数 |
| 熊本 | 7 | 28 | 177 | 55.2 a | 17,195 | — | — | — | — |
| 宮崎 | 5 | 22 | 162 | 95.1 | 19,440 | (4) | (6) | (3) | (3) |
| 鹿児島 | 3 | 12 | 452 | 33.5 | 12,219 | (1) | (1) | (1) | (1) |

注 () 内の数字は類似虫についてのものを示す。

中央だより

—農 林 省—

○農林水産航空事業研究会の第1回会合開催さる

農林水産航空事業研究会はさきに農林事務次官通達された農林水産航空事業促進要綱に基づき該事業の振興発展に関する重要事項を調査研究するため、該事業に関する学識経験者によって構成されるもので、去る10月4日農林省三番町分庁舎で第1回研究会が開催された。

最近の農林水産業における労力不足などの事情を反映し急速に抬頭してきた航空機の利用を円滑に推進するには、航空機需給の不均衡の解消、供給事業、企業としての採算性の改善、その前提となる新利用分野の開発、航空機要員の確保など、当面する重要問題が多い。

この日の研究会では、振興局長の挨拶ののち、桜井志郎氏を座長に選出して、植物防疫課長より、農林水産業における航空機利用の範囲とわが国における実績、航空機利用の能率と有利性、航空機の利用促進に関する行政措置、今後事業促進上の問題点、および事業促進年次計画(試案)の説明があり、各委員から、以上の項目のほか、(1) この事業を推進するための各省庁間の連絡調整、(2) 林業、水産業、畜産業、養蚕、農地測量などにおける利用の見通し、(3) 航空機の固定翼、回転翼別の料金制度、(4) 葉害、危被害の防止方法などについても活発な意見が出された。

なお、当日の出席者は次のとおりである。

日本農業土木コンサルタント桜井志郎、日本林業技術協会石谷憲男(代理)、日本農業機械化協会佐々木喜四郎、農業工業会深見利一、全購連三橋誠、全養蚕連横田武、東京大学明日山秀文、同戸菊義次、日本大学斎藤道雄、農業技術研究所河田党、日本硫安工業協会須賀賢二、日本植物防疫協会錦木外岐雄、川崎航空工業(株)中南通夫、農林水産航空協会三田村武夫、運輸省航空局三浦誠、厚生省薬務局豊田勤治の諸氏、および農林省から関

係各局課長ら。

—協 会—

○昭和37年度植物防疫協会地区協議会開催さる

さる5月10日に開催された第18回通常総会で承認された本年度事業計画に基づき、地方組織強化対策の一つとして都道府県植物防疫協会相互間および日本植物防疫協会との連繫を緊密にするとともに、植物防疫団体としての今後のあり方などを協議検討するため全国5ブロックに分けて、地元都道府県植物防疫協会との共催のもとに下記のように地区協議会を開催した。

その第1回として関東東山・北陸地区協議会を9月20～21日の両日東京都青梅市氷川町三河屋旅館において農林省、都県庁、都県植物防疫協会、本協会関係者ら44名出席のもとに開催した。

第1日目の9月20日午後1時半東京都経済局農林部農芸蚕糸課川上係長の開会の辞で始まり、続いて本協会井上常務理事・東京都植物防疫協議会山崎会長の挨拶があった。

2時より農林省振興局植物防疫課稚野課長補佐より約50分にわたって挨拶ならびに昭和38年度植物防疫関係要求予算の概要について資料をもとに詳細説明があり、2, 3の質疑応答があった。

終わって議長選任に入り、地元の東京都農芸蚕糸課萩原課長が選ばれて議長となり議事に入った。

3時より協議事項に入り、井上常務理事より議事(1)昭和37年度日本植物防疫協会および都道府県植物防疫協会事業についてのうち、本協会関係事業を資料をもとに用語の審議、土壌病害対策委員会、線虫対策委員会、農薬散布法研究会、殺虫剤抵抗性対策委員会、果樹病害虫共同防除研究委員会、柑橘病害虫研究会、九州果樹病害虫共同防除研究協議会、地方組織強化対策、事務所建築工事などについて逐一くわしく説明があった。

続いて都県植物防疫協会事業について出席 13 都県関係者より個々に現状説明ならびにそれに対する質疑応答が 4 時 40 分まで行なわれた。

4 時 40 分より議事(2) 農薬空中散布事業の推進について井上常務理事より提案趣旨の説明があり、活発な意見が交わされた。

5 時 15 分よりは議事(3) 植物防疫組織の整備強化について同じく井上常務理事より提案趣旨の説明があり、続いて議事(8) 都道府県植物防疫協会提出事項についてに入り、福井県より予算獲得運動をぜひやりたい旨の提案があり、協議の結果運動を行なうことを決議し、その具体案については本協会が農林省植物防疫課と協議の上連絡することとなり、5 時 40 分第 1 日目の会議を終了した。

第 2 日目の 21 日は午前 8 時 35 分開会。本協会掘願問の挨拶に始まり、8 時 50 分より協議事項に入った。

まず議事(4) 農薬展示ほの取扱い方について(5) 委託試験の運営については関連があるので一括協議する旨議場にはかり、承認を得てのち、井上常務理事より提案趣旨の説明があり、これまた活発な質疑応答が 9 時 50 分まで行なわれた。

続いて議事(6) 昭和 37 年度優良防除団体表彰について、(7) 日本植物防疫協会出版事業について同じく井上常務理事より提案趣旨の説明があり、若干の質疑が交わされた。

10 時 5 分議長より全般についての意見などを求め、多数の意見、質問があった。

最後に来年度の関東東山・北陸地区協議会は協議の結果埼玉県をお願いすることに決定した旨報告があり、2 日間にわたる有意義な会議の幕を閉じた。

関東東山・北陸地区協議会会場風景



なお、東海近畿地区は 10 月 9～10 日滋賀県大津市志賀荘で出席者 36 名、中国・四国地区は 10 月 12～13 日徳島県徳島市偕楽園で出席者 73 名、北海道・東北地区は岩手県盛岡市つなぎ清温荘でそれぞれ開催された。

九州地区は来る 11 月 6～7 日に大分県別府市つるみ荘で開催の予定。

次年度開催県は関東東山・北陸地区は前記のように埼玉県、東海近畿地区は静岡県、中国・四国地区は兵庫県の予定である。

地 方 だ よ り

○ヘリコプタ利用による水田雑草防除試験実施さる

ヘリコプタ利用による水田多年性雑草防除試験を下記により実施した。なお当日農林省、航空協会、県下関係機関の関係者多数が見学された。

1 目 的

水田多年性雑草(おもにマツバイ)を秋季ヘリコプタによって防除しようとするもので、その実用化を検討する。

2 試 験 場 所

千葉県茂原市渋谷

3 試 験 方 法

イネ刈取後に除草剤を散布して薬剤の落下量、均一度、防除効果などを調査する。

(1) 供試薬剤および薬量

① 2,4-Dソーダ塩……………10a 当たり成分200g 散布

② BPA (武田)……………10a 当たり成分600g 散布

③ AM+ATA (石原)……同……………220g 〃

④ キルデン(2,4-D+AM)(日産) …同…250g 〃

⑤ DBN (兼商)

(2) 試験区の構成

① 2,4-D 10a 当たり 3 l

② 〃 同 5 l

③ 〃 同 8 l

④ BPA 同 8 l

⑤ AM+ATA 同 8 l

⑥ キルデン 8 l

(3) 散布期日

10 月 2 日午前 7 時より

(4) 調査方法

気象、飛行高度、散布幅、落下量、雑草の生育、薬害

など

薬剤落下量は散布区内に印画紙を挿入したH板を配置し量と均一性を測定する。

雑草調査は散布区域内における種類別生育程度、雑草量を把握し散布後および翌年の雑草量を比較調査する。

4 飛行および散布方法

(1) 速度：48km/h

(2) 散布量はノズルの数によって変えて行く方法をとる。

(3) 散布幅：18m

5 その他

2,4-D 散布量試験を主として AM+ATA, キルデンなどは参考試験とする。 (千葉 藤谷)

○乾燥剤のヘリコプタ利用散布実施

乾田直播体系に関するヘリコプタ利用一貫作業の最後の仕上げである乾燥剤のヘリコプタ利用による液剤散布が10月6日千葉県農業試験場の水田で実施された。なお当日農林省、航空協会、県下関係者の多数の見学があった。 (千葉 藤谷)

○スピードダスター、スイスイダスターの実演会開催される

近代防除機具であるスピードダスター、スイスイダスターの実演会が去る10月14日千葉市刈田子町の千葉県農業試験場の水田で石倉植物防疫課長初め振興局の関係者、全購連、県下全農業改良普及所長を集め実演会が開催され、今後の防除機具の普及導入に期待され、関心を高められたものと思う。 (千葉 藤谷)

○PCP尿素使用展示ほの中間調査

9月4日、都庁関係者、農業改良普及所、農業協同組合中央会、経済農業協同組合連合会およびPCP尿素研究会ならびに関係会社など約50名は都下水田で実施している展示ほ中5カ所について、イネの生育状況および除草効果などについて調査を実施した。その結果の概略は下記のようなものである。

記

1 省力栽培には役立つが、除草効果はPCP単用

よりややおちる。

2 イネの初期生育が悪い……(1)葉害?, (2)PCPの作用で尿素の分解が遅れるためか?, (3)その後の生育は良好

3 植付直前(前日)使用葉害が出る

4 しろかきの際土壌とよく混合すれば葉害は出ない。 (東京 小室)

○ナシ白紋羽病防除講習会開催さる

都下での本年の土壌病害実験事業中、ナシの白紋羽病防除は立川市富士見地区の2haがパイロット地区に指定されたが、防除については未経験者が多いので下記により講習会が開催された。

記

1 月日：昭和37年9月30日午後1~6時

2 会場：第1会場 富士見地区集会所
第2会場 富士見町、坪田寺之助氏梨園

3 講師：小室技師 土壌病害防除実験事業について
白浜専技 白紋羽病の発病と防除法について(講演と実験防除)

植松技師 スライドの映写

4 実験梨樹：品種 長十郎(30年生木)

5 使用薬剤および使用量：ソイルシン乳剤 1,000倍液 280cc

6 その他：処理時間(約延2.5人)(東京 小室)

人事消息

永山 孝氏(振興局農産課改良資金班)は振興局植物防疫課庶務主任に

佐々木英雄氏(振興局植物防疫課庶務主任)は振興局農業機械課へ

向 秀夫氏(農技研病理昆虫部病理科長)は農業技術研究所病理昆虫部長に

岩田吉人氏(同上病理昆虫部病理科糸状菌病第2研究室長)は同上病理昆虫部病理科長に

八柳三郎氏(東北農試栽培第2部長)は東海近畿農業試験場長に

植物防疫

第16巻 昭和37年11月25日印刷
第11号 昭和37年11月30日発行

実費 80円千6円 6カ月 516円(千共)
1カ年 1,032円(概算)

昭和37年

編集人 植物防疫編集委員会

—発行所—

11月号

発行人 井上 菅次

東京都文京区駒込追分町20番地

(毎月1回30日発行)

印刷所 株式会社 双文社

社団法人 日本植物防疫協会

==禁 転 載==

東京都北区上中里1の35

電話(811)2961・6689 振替東京177867番

新しく登録された農薬

(昭和 37 年 7~9 月)

* 印は新しい成分または新しい製剤の農薬

| 登録番号 | 農 業 名 | 登録業者(社)名 | 有効成分および備考 |
|------------------|-----------------|-------------|--|
| 【殺菌剤】 | | | |
| 有機水銀粉剤 | | | |
| *5302 | 武田メル粉剤 30 | 武田薬品工業 | ジナフチルメタンジスルホン酸ジフェニル水銀 0.24% (水銀 0.12%) 酢酸フェニル水銀 0.33% (水銀 0.2%) |
| 5307 | セレサン石灰 30 | 日本特殊農薬製造 | 酢酸フェニル水銀 0.50% (水銀 0.30%) |
| チウラム水和剤 | | | |
| 5318 | ア ー テ ッ ク | 三 洋 貿 易 | テトラメチルチウラムジスルフィド 65% |
| 5319 | ア ー テ ッ ク | 三 共 | 〃 |
| 5320 | ア ー テ ッ ク | 東 亜 農 薬 | 〃 |
| 石灰硫黄合剤 | | | |
| 2605 | 卍印石灰硫黄合剤 | 高橋三郎兵衛 | 多硫化カルシウム 27.5% (全硫化態硫黄 22.0%) |
| 【殺虫剤】 | | | |
| DDT粉剤 | | | |
| 5328 | ゲラン本社のDDT粉剤 10 | ゲ ラ ン 化 学 | DDT 10.0% |
| BHC・NAC粉剤 | | | |
| 5316 | 入交バイナックス | 入 交 産 業 | γ-BHC 3.0% N-メチル-1-ナフチルカーバメート 1.0% |
| 5317 | 日産バイナックス | 日 産 化 学 工 業 | 〃 |
| エンドリン粉剤 | | | |
| 5303 | 入交エンドリン粉剤 2 | 入 交 産 業 | ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタレン 2.0% |
| デルドリン乳剤 | | | |
| 5304 | 入交デルドリン乳剤 | 入 交 産 業 | ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタレン 2.0% |
| MEP粉剤 | | | |
| 5305 | 長岡スミチオン粉剤 2 | 長岡駆虫剤製造 | 0, 0-ジメチル-0(3メチル-4-ニトロフェニル)チオホスフェート 2.0% |
| 5306 | 長岡スミチオン粉剤 3 | 長岡駆虫剤製造 | 〃 3.0% |
| DDVP乳剤 | | | |
| 5325 | 日農 DDVP 乳剤 50 | 日 本 農 薬 | 0, 0-ジメチル-2, 2-ジクロロビニルホスフェート 50.0% |
| 5327 | クレハ DDVP 50% 乳剤 | 呉羽化学工業 | 〃 |

【殺虫殺菌剤】

有機水銀・BHC粉剤

| | | | |
|-------|----------|--------|--|
| *5308 | フミB粉剤 30 | 北興化学工業 | 沃化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%) γ-BHC 3.0% |
| 5322 | ピースイ粉剤 | 山本農薬 | 酢酸フェニル水銀 0.34% (水銀 0.2%) γ-BHC 3.0% |

【殺線虫剤】

DBCP乳剤

| | | | |
|------|----------------|------|--------------------------|
| 5330 | 「中外」ネマセット乳剤 80 | 中外製薬 | 1,2-ジブロム-3-クロロプロパン 80.0% |
|------|----------------|------|--------------------------|

DBCP粒剤

| | | | |
|------|------------|------|--------------------------|
| 5326 | 津村ネマゴン粒剤20 | 津村交易 | 1,2-ジブロム-3-クロロプロパン 20.0% |
|------|------------|------|--------------------------|

【除草剤】

*ATA除草剤

| | | | |
|------|-------|--------|--------------------------|
| 5321 | アミゾール | 日産化学工業 | 3-アミノ-1,2,4-トリアゾール 90.0% |
|------|-------|--------|--------------------------|

【くん蒸剤】

クロルピクリンくん蒸剤

| | | | |
|------|----------|------|---------------|
| 5329 | ドジョウピクリン | 日本化薬 | クロルピクリン 80.0% |
|------|----------|------|---------------|

【殺そ剤】

りん化亜鉛殺そ剤

| | | | |
|------|---------|-----------|------------|
| 3411 | 強カリンカネコ | 成毛英之助商店 | リンカ亜鉛 1.5% |
| 5323 | リンカ3号 | 北海道森林防疫協会 | " 1.5% |

クマリン系殺そ剤

| | | | |
|------|------------------|---------|------------------------------|
| 2168 | デスワリン (濃厚安全猫イラズ) | 成毛英之助商店 | 3-アセトニルベンジル-4-ヒドロキシクマリン 0.5% |
|------|------------------|---------|------------------------------|

黄りん殺そ剤

| | | | |
|-----|------|---------|----------|
| 789 | 猫イラズ | 成毛英之助商店 | 黄りん 8.0% |
|-----|------|---------|----------|

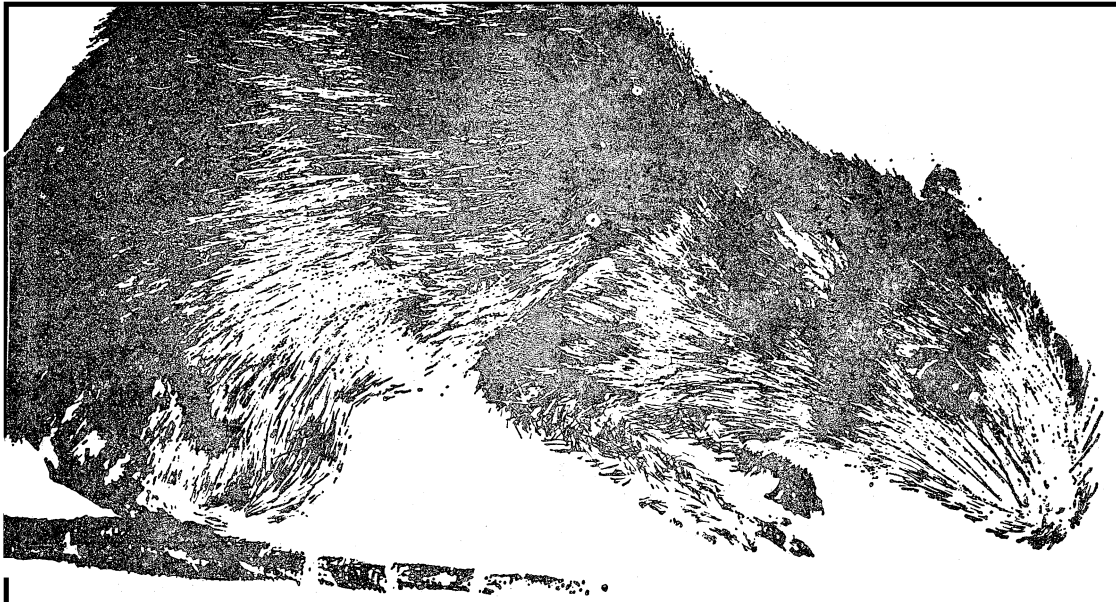
タリウム殺そ剤

| | | | |
|------|-----------|-----------|-------------|
| 5324 | T・S殺そ剤 3号 | 北海道森林防疫協会 | 硫酸タリウム 0.6% |
|------|-----------|-----------|-------------|

【補助剤】

生石灰

| | | | |
|------|-----------------|--------|---------------|
| 5309 | 鹿沼ボルドー液用生石灰 | 鹿沼石灰 | 酸化カルシウム 95.0% |
| 5310 | マルコ印ボルドー液用粉末生石灰 | 古手川産業 | " |
| 5311 | ⊙印ボルドー液用粉末生石灰 | 檜野石灰 | " |
| 5312 | 丸京ボルドー液用粉末生石灰 | 鳥越繁生 | " |
| 5313 | △印ボルドー液用粉末生石灰 | 田源石灰工業 | " |
| 5314 | ⊖印ボルドー液用粉末生石灰 | 土佐石灰 | " |
| 5315 | 星印ボルドー液用粉末生石灰 | 横倉石灰工業 | " |



ネズミの
いない
明るい生活

★田畑のネズミに…誰れでもどこでも自由に使えて良く効く

水溶タリム

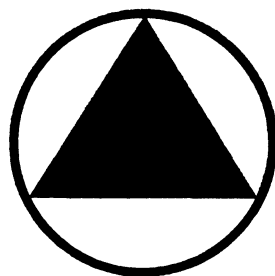
★家ネズミ集団用に…1回でOK! しかも人には安心

タリム団子

発売元 **猫イラス製薬株式会社**

東京都中央区日本橋本町3-5 TEL (270) 2631~5

躍進する 武田の農薬!



●種子消毒に **武田メル**
武田メル錠



●いもち病に **武田メル乳剤**
武田メル粉剤
強力**武田メル粉剤**
散布用**武田メル錠**



●空中散布に **武田メル粉剤30**



●ヒメトビ
ツマグロに **ペスタン** 乳剤・粉剤



●二化メイ虫
防除に **武田BHC粒剤**

●水稻・蔬菜
の害虫に **武田BHC粉剤3**



●土壌の害虫
防除に **武田ヘプタ粉剤**
武田ヘプタ乳剤



●土壌線虫に **武田ネアヒューム**
武田ビテンD
武田ネアセット乳剤80



●土壌病害に **ドロクロール**



●水田・畑地
の除草に **ペスコ**
PCP粒剤25
PCP水溶剤
スリマーシ



●果樹・蔬菜
の病害に **メルボルド**
セルタ水和剤
武田マイシン



●果樹ダニ
カイガラ虫に **ペスタン**

●果樹・蔬菜
の害虫に **武田DDVP乳剤**
武田リンデン乳剤
武田エンドリン乳剤
武田デルドリン乳剤



●硼酸塩肥料 **ソリボー「タケタ」**
ボレート

●よくつく
展着剤 **ダイ** **ン**

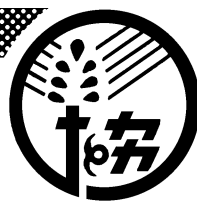
武田薬品工業株式会社

農-39

本社農薬部学術課 大阪市道修町
大阪営業所農薬課 大阪市道修町
東京営業所農薬課 中央区日本橋本町

札幌支店化学品課 札幌市北一条
福岡支店化学品課 福岡市掛町
台北出張所 台北市中山北路2段

クミアイ嵐とり!



全購連撰定

ラテミン



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
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
水溶性ラテミン (農薬第 2040 号)……食糧倉庫用
ラテミン投与器 (食糧庁指定)……倉庫常備用

全国購買農業協同組合連合会
大塚薬品工業株式会社



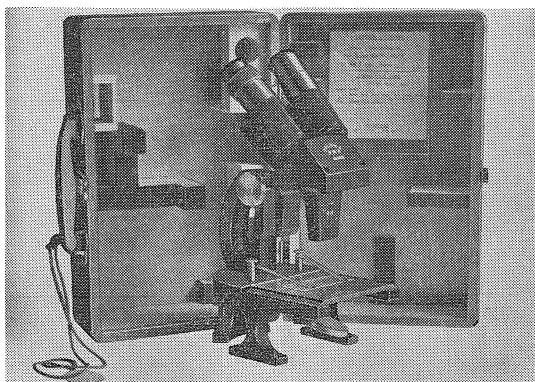
本社 東京都板橋区向原町 1472 電話 (956) 0840・1328
大阪店 大阪市東区大手通 2 の 37 電話 (94) 2721・2722
板橋工場 東京都板橋区向原町 1470
新宿工場 東京都新宿区百人町 4 の 513

センチュウ検診器具と捕虫器

日本植物防疫協会式

センチュウ検診器具 Aセット ¥ 35,000
 " Bセット ¥ 22,000
 " Cセット ¥ 2,150

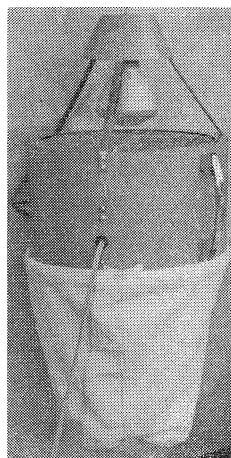
センチュウ検診顕微鏡 (双眼実体)



48 × または 60 × ¥ 39,000

捕虫器

ライトトラップーL
 従来の誘蛾灯と異り、
 誘引した害虫を電気扇
 により吸い込み捕捉し
 ます。



捕虫器
 ライトトラップーL型
 ¥ 9,000

(説明書呈)

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町131
 TEL (812) 2271~5 代表

植物防疫用語集 —防除機具編—

植物防疫用語審議委員会編 新書版 131 ページ 実費 200 円

植物防疫叢書

- ② 果樹害虫防除の年中行事
福田仁郎著 ¥ 100 千 8
- ⑤ 果樹の新らしい袋かけと薬剤散布
河村貞之助著 ¥ 50 千 8
- ⑥ 水銀粉剤の性質とその使い方
岡本弘著 ¥ 80 千 8
- ⑦ 農薬散布の技術
鈴木照磨著 ¥ 100(千とも)
- ⑧ 浸透殺虫剤の使い方
野村健一著 ¥ 100(千とも)
- ⑩ 植物寄生線虫
彌富喜三共著 西沢務 ¥ 100(千とも)
- ⑪ ドリン剤
石倉秀次著 ¥ 200(千とも)
- ⑫ ヘリコプタによる農薬の空中散布
畑井直樹著 ¥ 100(千とも)
- ⑬ プラストサイジンS
見里朝正著 ¥ 100(千とも)

好評の 協会 出版物

お申込みは現金・
小為替・振替
で直接協会へ

「植物防疫」

専用合本ファイル

本誌名金文字入・美麗装幀

1部頒価 180円 送料本会負担

本誌 12 冊 1 年分が簡単に
ご自分で合本できます。

- ① 貴方の書棚を飾る美しい外観
- ② 穴もあけず、糊も使わず合本完成
- ③ 冊誌を傷めず完全保存
- ④ 中のいづれでも取外し簡単
- ⑤ 製本費不要

お手許の雑誌をこのファイルで
ご製本下さい。

病害虫の共同防除論—意義と実際—

飯島鼎著 A5判 98 ページ、口絵 2 ページ 実費 180 円

ジャガイモガに関するリーフレット (在庫僅少)

農林省振興局植物防疫課編 B5判 6 ページ(カラー12枚) 実費 40 円



新農薬
は**兼商**

ダニ専門薬

テテオン 乳剤
水和剤

- ◆水和硫黄の王様 **コロナ**
- ◆一万倍展着剤 **アグラ**
- ◆カイガラムシに **アルボ油**
- ◆稲の倒伏防止に **シリガン**
- ◆総合殺菌剤 **ハイバン**
- ◆新銅製剤 **コンマー**
- ◆葉面散布用硼素 **ソリボー**

— 新製品紹介 —

除草剤 **カソロン**

越冬卵孵化期のダニ剤 **アニマート**

新ダニ剤 **アゾラン**

リンゴ、ナシの落花防止に

ヒオモン

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

奇界的発明!!
抗生物質による
新しいイモチ病の防除剤

ブラエスM

日本特許
第 274,873号



ブラエスMはブラストサイジンSの優れた治療効果と定評ある有機水銀剤PMAの子防効果が協力し合い無類の除除効果を発揮します。

ブラストサイジン研究会

日本農薬株式会社
東亜農薬株式会社
科研化学株式会社



ひとすくいの土壌の中には、地球上の全人口にも匹敵する沢山の微生物があります。作物に何より大切な土壌は、また多くの病原菌のすみかです。野菜などの苗立枯病、ツルワレ病、白絹病、稲の苗立枯病、果樹のモンパ病などは土壌殺菌をしなければ防除できません。最新型土壌殺菌剤シミルトンを使って見事な収穫をあげてください。

“収穫倍増のポイント”

まず土壌殺菌！

☆日本特許第296394号、第275042号のシミルトン
 ☆アメリカなど各国に特許出願中のSIMILTON

土からの病気を防ぐ

シミルトン



三共株式会社

実費 八〇円(送料六円)

麦の除草に シマジン®



®=スイス国、ジェ・アール・ガイギー社登録商標

- 少量の使用で確実な効果が得られます。
- 効力の持続期間が大変長く、1～2か月以上の間強力に雑草の発生を押えます。
- 薬害の心配はほとんどありません。
- 人畜毒性がありません。

★

すぐれた農薬を

ただしく使しましょう



日産化学

本社・東京都日本橋局区内