

植物防疫

昭和四十四年五月二十五日
昭和二十四年九月五日
第三刷
第二十三卷第五号
（每月一回三十日発行）
種郵便物認可



特集 侵入病害

1969

5

VOL 23

★★DM-9は灌水ポンプ、火焰放射機、中耕除草機、茶摘機、近距離噴頭をもちいたタバコ・ビニールハウス用ミスト機、機械式ミスト機、機械式散粉機、イ草刈機、ホダ木センコウ機、パイプミスト、植穴掘機、除草剤散布装置、鋸刃目立機、麦刈機等20種以上の作業に利用できます。



稲刈装置 (DMAI-9)

刈れる！刈れる！防除機で
 稲・草刈りができる
 共立背負動力防除機DM-9で稲・草が
 刈れる。DM-9に簡単な稲刈装置を取り付けるだけで一般
 の稲刈機と同等の性能を持つDMAI-9ができます。10ア
 ールの稲も1〜1.5時間でらくらく刈り取れます。10ア
 防除だけでなく、稲刈りに
 もぜひ御利用下さい。



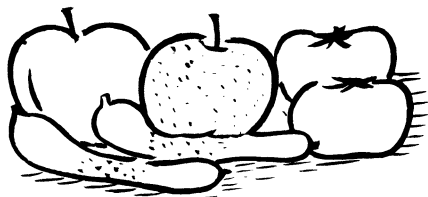
共立農機株式会社

営業本部/東京都新宿区角善2-73(星和ビル)TEL/03-343-3231(大代)

果樹・果菜に

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
- ◆ キュウリのべと病
- ◆ リンゴの黒点病・斑点落葉病
- ◆ ナシの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病
- ◆ スイカの炭そ病
- ◆ モモの灰星病・黒星病・縮葉病

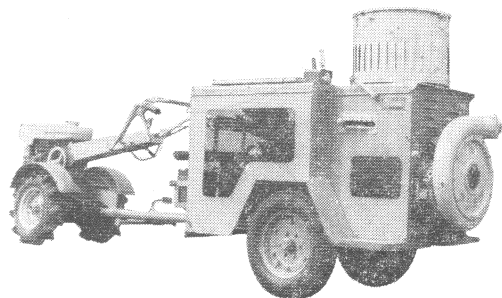
大内新興化学工業株式会社
 東京都中央区日本橋小舟町1の3の7

世界に **アリミツ** 高性能防除機 伸びる

ブランドマスター 散粉機の王様!

PD-100B型 牽引タイプです……ティラー等3～4 P.S程度で牽引でき、農道より散布するタイプです。
エンジン付きです……強力なカワサキエンジンKF-150型を使用、17 P.Sの強馬力です。

PD-100A型 マウントタイプです……15～20 P.SトラクターのP.T.Oを利用した軽量タイプです。



- **機構・操作が簡単です**……伝導部を一つのボックスにまとめたギヤー伝導です。また調節部も一ヶ所にあり操作が簡単です。
- **高性能・高効率です**……独自開発による送風機の自動首振装置により、ナイヤガラ粉管で100m巾均等散布ができます。(10a散布約15秒～20秒)
- **連続作業ができます**……補助農薬柵があり連続補給で能率的です。
- **耐久力絶大です**……伝導部はオイルボックス内でギヤー伝導で行い、半永久的です。

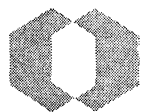


有光農機株式会社

本社 大阪市東成区深江中1 電話代 (971)2531

作物を愛する人の薬……

野菜・果樹の病虫害防除にどうぞ



クミアイ化学工業株式会社

(クミアイ化学工業はイハラ農薬と東亜農薬の合併新会社です)

●果樹・野菜・花の病気に強力

ダイファー 水和剤
エムダイファー 水和剤

●落葉果樹・野菜の主要害虫に

サリチオン 乳剤
水和剤

●りんごの斑点らくよう病
なしのこくはん病に

ポリオキシAL 水和剤

●みかん・りんご・なしのハダニに

ガルエクロン 乳剤
水溶剤

本社 東京都千代田区大手町2-8 (日本ビル) ☎ 100 お問合せは 本社技術普及室へ

新発売

シャープなききめ!

サンケイ ゴーネン[®] 乳剤 粉剤

- 新しい有機燐系のいもち薬です。
- すぐれた治療効果と予防効果があります。
- 毒性が比較的強く安全です。

■ニカメイチュウ・ウンカ・ヨコバイ防除に

サンケイメオバールガンマー粒剤



サンケイ化学株式会社

本社 鹿児島市郡元町880
東京支店 千代田区神田司町2の1 神田中央ビル

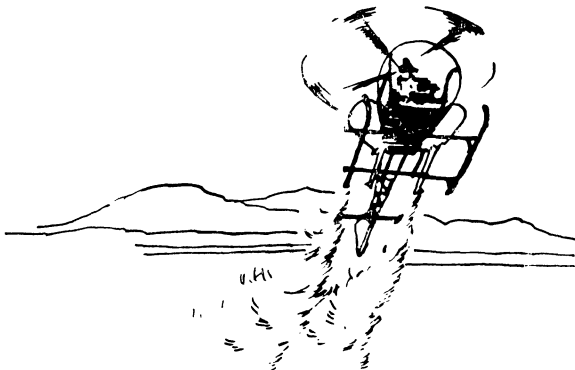
種子から収穫まで護るホクコー農薬



いもちバッサリ!
お米ドッサリ!!

●いもち病防除には安心して使える

ホクコー[®] カスミン



●ウンカ・ヨコバイ防除に——
ホクコー マクバール

●土にまくだけでOK!
アブラムシの発生を長期間抑える

PSP[®]204粒剤

説明書進呈



北興化学工業株式会社 東京都中央区日本橋本石町4-2
支店：札幌・東京・新潟・名古屋・大阪・福岡

最近日本に侵入したおもな病害



<写真説明>

- ① ヒヤシンス黄腐病罹病球 (保菌球の発病, 球根中心部が腐敗し黄色粘液で充満。地上部は矮化し, 葉先が枯れる)
 - ② 2次感染による葉の水浸状斑点 (病斑の中心は表皮が裂けている) ③ 新潟県下の激発圃場 (発病株 100%)
 - ④ キュウリ (F₁ 久留米落合 H) のキュウリ緑斑モザイクウイルス (CGMMV) によるモザイク病徴
 - ⑤ CGMMV によるキュウリ果実のモザイク (コブ状隆起, 奇形)
 - ⑥ CGMMV 粒子の電子顕微鏡写真 (×40,000) ⑦ トマトかいよう病の葉の病徴
 - ⑧ トマトかいよう病の果実の病徴
- (①, ②, ③ 農林省横浜植物防疫所 小畑琢志 ④, ⑤, ⑥ 岡山大学農業生物研究所 井上忠男
⑦, ⑧ 農林省農業技術研究所 脇本 哲 各原図)

ジャガイモ輪腐病と侵入を警戒すべき重要病害



<写真説明>

ジャガイモ輪腐病 (①～②)

① 被害圃 (埼玉県川越市, 昭和 42 年, 北海道産種イモ一男爵) ② 罹病イモの切断面 (軽症→重症を示す)

タバコ blue mold (③～⑥)

③ 典型的な病徴 ④ 潜伏期の苗を移植すると生育がとまることがある ⑤ 葉の裏面に形成された分生孢子

⑥ 茎まで侵されて耕作を放棄したタバコ畑

Raspberry curly dwarf virus (⑦)

⑦ 病徴

Strawberry vein banding virus (⑧)

⑧ *F. vesca* に生じた病徴

(①, ② 東京農業大学 向 秀夫 ③ 日本専売公社盛岡たばこ試験場 魚住哲郎

④, ⑥ 日本専売公社秦野たばこ試験場 山口洋一 ⑤ 日本専売公社岡山たばこ試験場 福澄哲夫

⑦, ⑧ 農林省横浜植物防疫所国際課 松濤美文・末次哲雄 各原図)

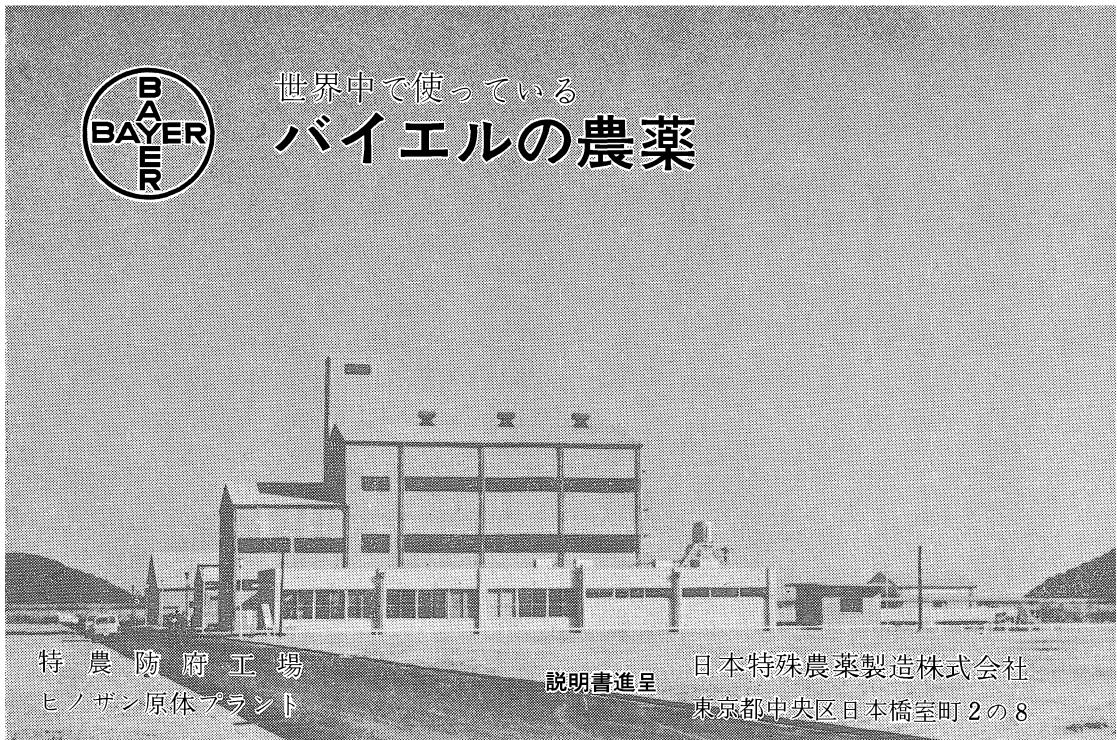
植物防疫

第 23 卷 第 5 号
昭和 44 年 5 月号

目 次

特集：侵入病害

日本における植物侵入病の史的展望	河村貞之助	1	
最近日本に侵入した病害			
ヒヤシンスの黄腐病	小畑 琢志	5	
キュウリ緑斑モザイク病	井上 忠男	8	
トマトかきよう病	成田 武四	11	
侵入病害とその防除—ジャガイモ輪腐病	向 秀夫	14	
ヨーロッパにおける侵入病害とその対策—タバコの blue mold	山口 洋一	18	
侵入を警戒すべき重要病害とその検疫	{松濤 美文 {末次 哲雄	22	
林木の侵入病害	伊藤 一雄	27	
温州みかんの輸出とかきよう病	脇本 哲	31	
紹介 新登録農薬		33	
新しく登録された農薬 (44. 3. 1~3. 31)		43	
中央だより	41	防疫所だより	39
学界だより	13	新刊紹介	10
人事消息	21, 38, 42		



世界中で使っている
バイエルの農薬

特農防府工場
ヒノザン原体プラント

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



武田薬品

ニカメイ虫に

パダン[®]水溶剤 粉 剤

- ニカメイ虫に安定した高い殺虫力を示します。
- 全く新しい化合物なので他剤抵抗性のメイ虫にも卓効。
- 食入幼虫に強効に作用し、被害を最少限度に食い止めます。
- 残効性がながく、ダラダラ発生のメイ虫にも有利です。

イネしらはがれ病に

セルジオン[®]水和剤

- 稲しらはがれ病を的確に防ぎます。
- 効果が長く続き薬害の心配がありません。
- ミスト機散布ができます。
- ほとんどの農薬と混用できます。

土壤線虫防除に

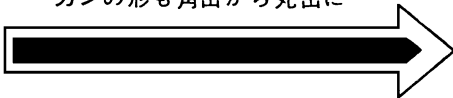
イーデービー

EDB油剤30

ネマヒュームの名前が変りました



カンの形も角缶から丸缶に



皆様に永年ご愛用いただきました土壤線虫剤ネマヒュームの商品名がEDB油剤に、また包装も角缶から丸缶に変わりました。今後、土壤線虫剤をご使用の際は、EDB油剤をご指名くださるようお願いいたします。



対象作物 野菜・コンニャク・ヤマトイモ・タバコ・落花生など
畑作物全般

—— EDB普及会 ——

事務局 八洲化学工業株式会社内
東京都中央区日本橋本町1-6

—— 会員会社 ——

大阪化成・三共・サンケイ化学・武田薬品工業
日産化学工業・北興化学工業・三笠化学工業
八洲化学工業

日本における植物侵入病の史的展望

千葉大学 河村 貞之助

菌類の分類は、形態分類および生理的分類—病原性をも含めて—が、その主体をなすことはいうまでもない。しかしながら、分布過程をもととした分け方も、また植物疫学上、さらに具体的には植物検疫上では必要にして便宜的な意義をもつと考えられる。そのため、筆者²⁾は別表のような様式を提唱した。

分布過程による菌類の分類

第1類	古来わが国に生存したと思われる菌類	a……………固有菌		
		b……………自生菌		
		第2類	国外から侵入し、すでにわが国に土着して、普通一般となった菌類	c……………帰化菌
				d……………渡来菌
				e……………侵入可能菌
		第3類	まだわが国に生存せず、かつ国外から侵入していない菌類	f……………侵入不能菌

(a) 固有菌：古来わが国に生存し、しかもわが国に特有なものを指す。

もちろん、広く菌類の中で、もっともわれわれが関心をもつ寄生菌の分布は、寄主植物の分布と密接な関係をもち、原則的にはその寄主植物も固有種であるはずである。しかし、腐生的なものについては寄主—寄生者の関係はないから、古くは肉眼によって容易に識別される帽菌のたぐいを除いては、その記録をたどることが困難である。

固有種の起源については2説あり、その一つは古代種の遺存説、その二は突然変異による新生説である。中田・日野³⁾は、前説をとり、本邦の高等植物が種類に富み固有種が多いのは、氷河時代の影響がきわめて微小であったことによると考えられ、菌類についても同様の推論を加えるべきであるとなした。平塚⁴⁾によれば昭和17、8年の時点においては、わが国に産する *Melampsoraceae* 90種の中38種が本邦特産だという。

(b) 自生菌：自生菌とは、古来わが国に広く分布していたばかりでなく、広く諸外国にも分布するいわゆる *cosmopolitan* の菌である。一般に、空中菌、土じょう菌には、このようなものが多く、*Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Botrytis* などの属のものに多い。調査のすすむにつれ、固有菌が自生菌に組み入れられることが多くなる。

* 引用文献は各文末にまとめ、歴史的叙述中の地名は当時のままとした。

しかし、*race* の問題は重要で、同一系統と見なされたものが実は異なる系統であるかも知れない。ことに禾穀類のように寄主の栽培品種が多種多様な場合は重大な意味をはらんでいる。形態分類上自生菌で *cosmopolitan* だということ、あるいは発生地方で被害が軽いというだけで検疫の対象から除外されている菌について再検討の必要があり、また逆に発生地方で恐るべき菌だとしてもただちに禁止することは早計である。このことは、単に自生菌に限らず今後大いに検討すべき課題であろう。

(c) 帰化菌：帰化菌は、もともとは渡来菌であるが、渡来地域の環境に適応し土着して、いわゆる *popular* となった菌であり、自生菌との区別のむつかしいものも多い。

帰化菌もまた、帰化植物と密接不離の関係にあり、ジャガイモ・リンゴ・ブドウなど明治の文明開化とともに導入された農作物とともに、わが国に入ったものが多い。詳細は後述する。

(d) 渡来菌：帰化菌となる前段階のもので、国外から侵入したが、まだ十分に土着せず、*popular* でない菌である。

渡来菌の中で、もっとも危険なものは、わが国の環境条件に適応性が強いと想像されるものである。

(e) 侵入可能菌：国外で重要病菌でありながら、まだわが国に発見記録がなく、しかも生態的にわが国に十分定着すると予想される菌である。植物検疫上もっとも重大な対象であり、そのいくつかは法規上禁止の対象となっている。サツマイモてんぐす病ウイルス・タバコベと病菌・ジャガイモがんしゅ病菌などがそれで、ジャガイモ粉状そうか病菌もその中に入っていたが、最近渡来菌に組み入れられた。

その他、サトウキビべと病菌 *Sclerospora sacchari* T. MIYAKE, リンゴ火傷病菌 *Erwinia amylovora* (BURR.) BERGEY, ニレ立枯病菌 *Ceratocystis ulmi* (BUISM.) C. MOREAU, 五葉松発疹さび病菌 *Cronartium ribicola* FISCH-DEWALDH., Juniperus 類およびリンゴ赤星病菌 *Gymnosporangium juniperi-virginianae* SCHW. などとりあげられよう。なお、ウイルスについては、きわめて多くのものが想定されるが、ここでは省略したい。

(f) 侵入不能菌：土地・風土を全く異にするか、寄主植物が皆無のようなものは、たとえ持ちこまれても定

着することができず、自然状態の下では絶滅するはずである。本来、このような菌を指すのであるが、たとえば熱帯植物でも大温室では常時栽培されるようになり、寄主植物が露地でないというだけでは侵入不能菌と見なすことができなくなった。天然状態で、かつ交通不便だったその昔は、日本は海にとりかこまれ安らかに固有の分布に安住していられたが、栽培技術の大きな変化と航空機による海外との頻繁・敏速な交流とは自然分布の夢を破り、local→international に変ぼうせざるを得ない。

ジャガイモがんしゅ病菌は禁止の対象になっていて、侵入可能菌として前述したが、温度因子に左右されるところ大きく、発生地は等温線 3~4°C と 20°C の間に限られていること、アメリカでの発生史を見ても分散速度が遅いことなどから、理論的には侵入可能菌か、侵入不能菌かはっきり区別しにくいように思われる。

しかし、こと植物検疫に関する限り、「疑わしきは罰す」の原則に従わなければならない、そうとすれば侵入不能菌を設定すること自体が、今後はますます検疫上では許されないことになるかもしれない。

- 1) HIRATSUKA, N. (1927) : Studies on the Melamporaceae of Japan, I~V. Journ. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ. 21.
- 2) 河村貞之助 (1949) : 農作物保護学 産業図書 昭 24. 7.
- 3) 中田覚五郎・日野 巖 (1938) : 植物病理大系第 1 巻 昭 13.

以下、細菌、藻菌、子のう菌、担子菌、不完全菌の順で、帰化菌と目されるいくつかの例をあげる。

帰化菌の諸例

根頭がんしゅ病菌⁴⁾ *Agrobacterium tumefaciens* (SMITH et Towns.) CONN [フランス原産]

明治 23 年 (1890) 和歌山県那賀郡上名手村藤戸利平が南米から桜桃苗を輸入したとき、その苗に寄生していたものから発病したのが始まりである。その苗木の一部は高橋久一郎が大坂府下に栽植、これもことごとく発病枯死した。明治 38 年 (1905) には神奈川県の某農園が北米から輸入した桜桃苗に発病、同 42 年 (1909) 神奈川三浦郡田越村の池田次郎吉が前記藤戸から桜桃苗 1,000 本あまりを購入して栽植したところ、5~6 年で被害はなほだしく大正 10 年 (1921) には全部伐採した。大正 2 年 (1913) 栃木県塩谷郡氏家町手塚千代治が埼玉県北足立郡神根村鈴木長右エ門からカキ苗 1,500 本を求め、3 年後にほとんど枯死した。

また、大正 2 年神奈川高座郡農会が埼玉県安行村から買入れたクリ苗に多数発病し、大正 5 年 (1916) 兵庫

県川辺郡山本村百花園種苗場で接木したナシ苗の約 2 割が発病した。

北海道札幌市外山鼻町上野常太郎は北米からブドウ苗を輸入し、これが大正元年 (1912) ころから発病し始めた。大正 10 年 (1921) 長崎県諫早町の某神社境内のサクラの根に大きなこぶを発見した。

埼玉県安行の苗木産地では明治 42, 3 年 (1909~10) ころから各種苗に発生まん延し、ここからリンゴ苗を買入れた青森県下では至るところその被害を見た。

かくして、苗木産地安行へは、和歌山県や神奈川県から苗木とともに侵入し、そこで育生された苗木とともに大正年代に全国津々浦々に広がったものと見られる。

- 4) 農商務省農務局 (1923) : 果樹類ノ根頭癌腫病、病菌害虫彙報第 9 号 大 12. 1.

ミカンかいよう病菌^{6,7,8)} *Xanthomonas citri* (HASSE) DOWSON [東洋原産]

かつてはそうか病と混同されていたので、いつごろ侵入したか正確にわからないが、記録としては明治 32 年 (1899) 福岡県浮羽郡田主丸のネーブルオレンジ数万本に発生したのが最初である。なお、同 33 年静岡県賤機村に、同 34 年和歌山県那賀郡安楽川村に、同 35 年長崎県下に、同 36 年佐賀県小城町に、同 37 年熊本県下に、同 38 年千葉県下に、同 39 年大分・宮崎両県下に、同 40 年三重・愛知両県下にそれぞれ発生し、ネーブルオレンジおよびカラタチを侵した。

一方、アメリカではテキサスに明治 34 年 (1901)、フロリダに大正元年 (1912)、アラバマに大正 2 年 (1913) と、メキシコ湾沿岸のオレンジやグレープフルーツ栽培地にひろまった。

したがって明治年間に、ネーブルの苗木とともにアメリカから入ったのではないかとみられている。

日本で本病をそうか病と区別したのは、福岡県の栽培者安部熊之輔 (明治 37 年 (1904)) で、E. W. BERGER の発見に先んずること 9 年である。防除面からそうか病と別個の扱いを始めたのは和歌山農試 (明治 44 年 (1911)) である。また、上田栄次郎は大正 3 年 (1914) すでにその病原細菌を確認した。フロリダ州立農試の H. E. STEVENS は 1914 年この病気についての論文を、農務省の C. H. HASSE 女史は病原細菌の正式発表を 1915 年に行ない、発表において上田はわずかに先んじられた。アメリカは本病菌が日本から侵入したとなし“Japanese canker” と称し、種々国際紛糾を生じたがそれについては省略する。

- 6) 川上孝一郎 (1921) : 柑橘潰瘍病に就て 植物病理論文集 大 10. 11.

7) 河村貞之助 (1961) : 見えない密航者 家の光協会 昭 39. 6.

8) 農商務省農務局 (1917) : 柑橘類潰瘍病 病菌害虫彙報第 4 号 大 6. 12.

ジャガイモ疫病菌 *Phytophthora infestans* (MONT.) de BARY [南米原産]

ジャガイモは慶長年間に渡来し、明治維新後は開拓使および勧業寮がアメリカから種イモを輸入し、各地に配布していたが、疫病については全く消息がなく、わが国にはそのおそれはないと考えられていた。

明治 33 年 (1900) の北海道の秋は低温多湿で胆振国虻田郡洞爺湖畔の道立孤児院農場に 8 月下旬大発生し、宮部はこれを疫病菌と同定した。また、同病は、壮鷺・真狩太・伊達・幌別や後志国瀬棚・石狩国当別村にも発生した。翌年、草野¹⁰⁾は有珠、虻田の前年の材料に基づいて正式発表をした。

内地でも明治 33 年 12 月長野県小県郡蚕業学校の山本久米蔵教諭が同郡長村産病イモを西ヶ原農試に持参し堀正太郎はこれを疫病菌と同定した。その後、上田・野村¹¹⁾の実地調査により、同年秋長野県東北部一帯、群馬県吾妻・利根とそれに隣接する新潟県の一部にも発生したことが明らかとなった。

また、同じ年に兵庫県城崎郡三槻村にも発生した。

このように明治 33 年秋に突然、しかも遠隔の 3 地帯に疫病の発生が確認されたのであるが、それら 3 地帯には同年および前年に新たに外国から種イモを輸入した形跡はない。したがって、何年ごろ病菌の侵入が行なわれたか明らかでないが、すでにさかのぼった以前に種イモとともに侵入していて、少なくとも明治 33 年まではいぢるしい被害を見ずにおわったと見るしかない⁹⁾。

なお、明治 34 年 (1901) には東京府荏原郡大崎村・神奈川・千葉・長野・兵庫の各地に新たな発生が認められた。

9) 堀 正太郎 (1916) : 瓜哇善疫病史 植物病害講話第二編 大 5. 11.

10) 草野俊助 (1901) : *Phytophthora* 日本に産す 植雑 15 (167) 明 34.

11) 野村彦太郎 (1901) : 長野県下における馬鈴薯疫病 農試報 18. 明 34.

ブドウべと病 *Plasmopara viticola* (BERK. et CURT.) BERLESE et de TONI [北米原産]

ブドウのフィロキセラは、もとロッキー山脈以東の野生ブドウに寄生していたものが、栽培種について安政 6 年 (1859) アメリカから苗とともにフランスに侵入し、10 年を経ずしてフランスのブドウ園を荒廃にみちびいた。ヨーロッパのブドウ栽培者は、この虫に免疫性苗を

盛んにアメリカから輸入した。この苗木とともにべと病菌がフランスに侵入し 1884 年以降第 2 の生産降下にさらされた。

甲州ブドウの栽植は文治 2 年 (1186) とされ、棚づくりが始まってからも 400 年くらい経っている。これが明治以降外国苗が輸入されるに及び、種々の新しい病害におそわれる結果となった。

べと病の最初の記録は、田中¹²⁾により公けにされ、次のようである。

「ぶどうの葉に寄生してべと病を起す。明治 23 年 9 月東南 (原文のまま) 千住町において採集し、ぶどうのつゆかびと称する新俗名を付したり。命名は Saccardo 氏の *Sylloge Fungorum* によった。」

また、白井¹³⁾は明治 24 年 9 月 4 日 (1891) 山梨県勝沼のブドウ枯葉および半死の枯葉を採取し、帰京後に鏡検の結果、*Peronospora viticola* の多く寄生していることを確認した。その時、同時に発見したうどんこ病菌とともに、べと病菌が洋種ブドウ苗とともに外国から新たに侵入したものに疑いないと記している。

12) 白井光太郎 (1891) : 甲州葡萄の病菌 植雑 5(56) 明 24. 10. 10.

13) 田中延次郎 (1890) : 本邦産ちぢみ科 (*Peronosporae*) 菌に就て 植雑 4(44) 明 23. 10. 10.

ブドウうどんこ病菌 *Uncinula necator* (SCHW.) BURRILL
明治 24 年 (1891) 7 月 10 日、白井¹⁴⁾は甲斐国勝沼のブドウ実に *Oidium tuckeri* BERK.* を発見し、さらに *Oidium* 菌に寄生する *Cicinobolus cesatii* を見いだした。これは前述のべと病菌と同様ブドウ苗とともに輸入されたものとなした。分生胞子時代の *Oidium tuckeri* は 1847 年 BERKELEY により命名されたが、子のう殻時代が発見されたのは、上述白井の発見の翌 1892 年フランスで、G. COUDERC によるものである。

堀¹⁵⁾によれば、甲州ブドウの白濁病は明治 20 年 (1887) ごろから、発生まん延したものである。また、日露戦争直前の明治 37 年 (1904) ころは、甲州ブドウはほとんどうどんこ病のために絶滅に近づいていたという。

14) 堀 正太郎 (1916) : 葡萄白濁病史 植物病害講話第二編 大 5. 11.

15) 白井光太郎 (1891) : 甲州葡萄ノ病菌 植雑 5(56). 明 24. 10

サツマイモ黒斑病菌¹⁶⁾ *Ceratostomella fimbriata* (ELL. et HALST.) ELLIOT

出田¹⁷⁾は明治 34 年 (1901) にこの菌を記載しているが、わが国には未発見であると断わっている。

大正年間に本病の被害のはげしいアメリカから種イモ

を輸入していたので、そのころ侵入したものと思われる。

正式には、昭和11年(1936)末、鹿児島県下と千葉県下でほとんど同時に貯蔵イモについて見出された。千葉県では昭和8年(1933)ころから、それらしい病害があったが黒あざ病であろうとされていた。また、古老によれば、大正6,7年(1917~8)から数年間類似の病害があったが、これも黒あざ病と考えられていた。

鹿児島・千葉での発見ののち昭和12,3年(1937~8)の農林省の調査によると、東北、関東、中部、四国、九州の諸県に発生した。

- 16) 後藤和夫(1950): 甘藷の黒斑病 いも類病害虫と防除 昭25.3.
17) 出田新(1901): 日本植物病理学 明34.6.

カンキツの赤衣病 *Corticium salmonicolor* BERK. et BROOME

東南アジアでカンキツのみならず種々の樹木を侵害する熱帯菌であるが、沢田¹⁸⁾が台湾で被害カンキツについて大正2年(1913)報告したのが始まりである。内地では¹⁹⁾、大正9年(1920)宮崎農試の近藤鉄馬が、榎原村および飢肥町のミカン園で発見したのが最初である。農林省はその防除補助費を宮崎県に支出した。また、静岡県志太郡葉梨村の八代ミカンについて鍛塚が大正11年(1922)に発見した。

その後、この菌はわが国に分散定着したと考えられるが、増殖ならびに加害は大きくないようである。

- 18) 沢田兼吉(1913): 柑橘赤衣病 台湾農事報 80大2.7.
19) 鑄方末彦(1926): 果樹病害篇 270~271. 昭2.2.

ムギ条斑病菌²¹⁾ *Cephalosporium gramineum* NISHIKADO et IKATA

昭和6年5月(1931)岡山県児島郡八浜町の立枯状コムギ(水田裏作、江島神力と畠田)につき最初の発見がなされ、翌7年5月同郡福田村および倉敷市の病ムギについて確認された。これらは昭和2,3年(1927~8)に九州方面から江島神力を移入栽培したところであった。

病原菌同定の報告は昭和9年3月(1934)に、西門・鑄方²⁰⁾によってなされた。

その後の分散発生のあとをたずねると、岡山県下で昭和8年(1933)には1市6郡14カ町村、昭和10年(1935)206カ町村、同11年には2,994町歩の被害面積に達したが、12年の防除の結果609町5反歩に減じた。広島県下では、昭和10年3郡43カ町村、香川県下では昭和11年被害面積631町歩、同11年に200町歩、愛媛県では同10年広島県に近接する島嶼45町歩、愛知県では同10年7畝歩、岩手県では原種圃の一

部、長野県では同11年松本市に4反歩だったが、同12年には40町歩に広がった²⁰⁾。

初発地である愛知県では、この病菌が鶏の体内を通過後なお感染力をもつ事実から、鍛塚²²⁾は名古屋の養鶏業者から購入した鶏屎肥料と関係があることを推測した。

しかし、このような伝播経路のほかに、その包装用の依に付着、または病種子によるものが判然としなした。

- 20) 卜蔵梅之丞(1953): 日本農作物病害防除史 昭28.9.
21) 鑄方末彦・河合一郎(1937): 小麦条斑病=関スル研究 昭12.3.
22) 鍛塚喜久治(1936): 愛知県に於ける小麦条斑病の発生と其の防除実施経過 日植病報 V,4 昭11.3.
23) 西門義一・鑄方末彦(1934): 小麦の条斑性萎縮病に就て 日植病報 III,1 昭9.3.

チューリップ褐色斑点病菌 *Botrytis tulipae* (LIBERT) HOPKINS

昭和2年(1927)横浜税関の植物検査課でオランダから輸入されたチューリップ球根にこの菌が発見され²⁴⁾、数年後同検査課で内地諸地のチューリップ球根、茎、葉を調査したところいずれも同一の菌であることがわかった²⁵⁾。

これは輸入される球根とともに病菌が侵入した1例である。

- 24) 堀正太郎(1931): 農林省農務局農事改良資料 23(33) 昭6.
25) 河村貞之助(1936): チューリップ球根の菌核病殊に白絹病に就て 日植病報 IV(1) 昭11.6.

☆ ☆ ☆

以上、列挙したものは侵入経路が比較的明らかなものに限ったが、もちろんこれ以外多くの重要な帰化菌があり、それらについては、ほとんどその侵入経路を追跡する手がかりがない。

害虫のように、それ自体を macro に追うことのできるものと違い、病菌の場合は明らかな標徴 sign を認めうるものを除き、大部分は病徴 symptom といういわば虚像にたよるしかない。それもある時点に限られ、潜伏状態のものやさらにウイルスのように全く光学顕微鏡的な可視の限界さえも超えるといったものについては、侵入経路を明らかにすることが至難である。

諸例に見たとおり、多くの侵入病菌は休眠時期にある苗木、種子、球根、塊根などによって移動し、病菌もまたその時期は休眠状態にあり、したがって病徴も不明瞭なことが多い。内在的な病菌の侵入経路を追うことが、むつかしいばかりでなく、このような病菌の検疫もまた、この理由によって困難であるといわなければならない。

最近日本に侵入した病害

ヒヤシンスの黄腐病

農林省横浜植物防疫所調査課 小 畑 琢 志

ヒヤシンス黄腐病 (Yellow Disease of Hyacinth) は 1870 年代にオランダで発見され、WAKKER (1883) が病原菌を確認記載した。その後同国からの球根輸出に伴って、デンマーク (1924)、ドイツ (1925)、アメリカ (1926)、イタリー (1928)、フランス、イギリス (1931)、ポーランド (1932)、スウェーデン (1941)、ソ連 (1902?) に侵入した。オランダでは発生後数年にして全国的に広がり、ヒヤシンス生産上の一大障害となった。本病が定着していないヨーロッパ諸国では球根の輸入禁止などを含む激しい検疫を要求している国もあり、オランダでは早くから組織的な防疫体制を確立し、本病の制圧をはかっている。日本では古い文献に本病の記載があるが、もともと WAKKER (1883)、SMITH (1901) らの報告の引用であって、国内での発生については記載がない。唯一の発見記録と認められる南部 (1914) の東京農試内における発見も、病原菌が確認されておらず、発見経緯や球根の由来も不明である。したがって本病は少なくとも戦前には日本に定着していなかったものと考えられ、ヒヤシンスの輸入検疫でも、とくに重視し、侵入を警戒してきたものである。不幸にも 1965 年 (昭和 40 年) 5 月新潟県下の一般圃場で本病の激発している圃場が発見され、調査の結果、同県内には広くまん延していることが明らかになった。

I 輸入検疫における発見記録

本病は前述のように国内未記録であったが、オランダ産ヒヤシンスの輸入検疫においては、1914 (大正 3 年) ~ 1937 年 (昭和 12 年) の間に 9 回発見されている。戦時中から戦後にかけて途絶したヒヤシンスの輸入は昭和 26 ~ 27 年ごろから始まり、昭和 32 年から増加を始め、昭和 35 年には約 50 万球、昭和 40 年以降は 100 万球を突破している。この輸入増に伴い、港の検査における本病罹病球も少数ではあるが昭和 30 年以降ほぼ毎年見つかるようになった。一方輸入球根の隔離栽培地検査においては、昭和 30 年に神奈川県・埼玉・長野各県下で発見され、富山県では昭和 34 年に 2 カ所、4 品種、67 球の罹病株が発見され、以後の昭和 35 ~ 37 年の各年度にも発見が続いている。新潟県では昭和 37 年の隔離検査で 5 品種、164 球に及ぶ罹病株が検出され、その後も毎

年のように少数ずつ発見されている。これらの発見にあたってはそのたびに罹病株および近接株の抜き取り処分を徹底し、伝播を防止する処置がとられてきたが、輸入量の飛躍的増加に伴い、検疫の網の目をくぐってついに一般圃場に定着したものと思われる。

II 新潟県における発生状況

本病は昭和 40 年 4 月 29 日新潟園試中臣技師が新潟県西蒲原郡黒崎村立仏において黄腐病類似の症状が多発しているヒヤシンス畑を認め、当所に連絡したのが発見の端緒である。横浜植物防疫所は現地では採集した被害株から病原細菌を分離して黄腐病であることを確認するとともに、同年 5 月に黒崎村を含め、県下でヒヤシンス栽培の多い白根市および新津市の 3 市町村について応急の現地調査を行ない、翌 41 年 5 月に県下のほぼ全域に及ぶ本格的な発生調査を実施した。

新潟県のヒヤシンス栽培量は全国一で、面積、生産ともに過半数を占めている。栽培地は 17 市町村に及び、面積は約 15 ~ 20 ha、生産球数は約 300 万球である。調査は佐渡を除く 14 市町村、205 圃場について実施したが、第 1 表に示す 10 市町村、60 圃場 (138.3 a) に発生が認められた。調査圃場数に対する発生圃場数の割合は 29.2%、同じく圃場面積は 38.4% であった。60 圃場中、発病株 70% 以上のもの 11 筆 (100% 3 筆)、10 ~ 50% 8 筆、10% 以下 41 筆である。発生地における種球の導入はすべて戦後に行なわれたもので、一部は昭和 28 ~ 29 年次、多くは最近の 5 ~ 6 年以降のもので、概して導入年次の古いもの、自家繁殖をくり返し、種球更新を行なっていない圃場に多発の傾向が認められた。病徴は 2 次感染による茎葉の水浸状斑点、えそ斑点または条斑で、激発地では地上部が黄褐 ~ 褐色に枯れ (口絵写真参照)、球根内に病原菌が侵入しているものも多数あった。伝染源と考えられる罹病種球はほとんど腐敗して欠株となり、周辺の 10 ~ 50 株が集団的に発病して、本病の強力な伝染性を示す例が随所に観察された。

ヒヤシンスに球根の腐敗が多発することは生産者の間でも問題になっており、同じ種球を 3 年以上も栽培するのは危険とされていた。またヒヤシンスには白腐病 (*Erwinia aroideae*) による球根腐敗が多く、黄腐病の侵

第1表 新潟県におけるヒヤシンス黄腐病の発生調査 (1966)

市町村名	栽培面積	調査面積	発生面積	発生面積率	調査株数	発病株数	発病株率
新潟市	100 a	50.4 a (20)	30 a (9)	59.5%	96,000	3,469	3.6%
西蒲原郡黒崎村	438	32 (8)	14 (3)	43.8	4,300	825	19.2
白根市	233	56.5 (15)	30.5 (8)	54.0	34,200	11,275	33.0
新津市	50	50 (25)	11.4 (4)	22.8	27,108	80	0.3
五泉市	60.2	56.2 (35)	25.7 (17)	45.7	73,799	28,529	38.7
中蒲原郡小須戸町	23.2	23.2 (30)	13.5 (10)	58.2	97,300	1,193	1.2
〃 村松町	350	35.5 (16)	2 (2)	5.6	4,000	1,100	27.9
北蒲原郡荒川町	27	26 (14)	1 (1)	3.8	1,850	138	7.5
〃 中条町	24	9.5 (7)	2 (2)	21.1	4,500	131	2.9
〃 安田町	21.1	21.1 (14)	8.2 (4)	38.7	9,500	484	5.1
計	1,326.5	360.4 (184)	138.3 (60)	38.4	352,557	47,224	13.4

表中 () 内は筆数, 発生面積率は調査面積に対する発生圃場面積の割合を示す。

害末期には白腐病と混合感染する 경우가非常に多い。白腐病による腐敗は非常に悪臭を伴うので, 生産者の間では腐敗はすべて白腐病と考えていたようである。このような経緯から考察すると, これまで白腐病と一般に見られてきた腐敗のかかなりの部分が黄腐病によるものであり, 本病の侵入定着は戦後のオランダ産ヒヤシンスの大量輸入とともに始まったものと思われる。

本病の他府県における発生状況については組織的な調査を行っていないが, 1966年には富山県下の2市町村(氷見市加納, 東礪波郡福野町), 京都府下1カ所(与謝郡岩滝町)から罹病株が採集されている。このほかの府県でも毎年オランダ産あるいは既発生県からの種球を大量に導入している地域には本病が発生している可能性があるため調査が望まれる。

III 病原菌

1883年にWAKKERが記載し, *Bacterium hyacinthi* WAKKERと命名した。その後*Bacillus hyacinthi*(WAKK.) TREV. (1889), *Pseudomonas hyacinthi*(WAKK.) SMITH (1901)などの改名を経て, 現在は*Xanthomonas hyacinthi*(WAKK.) DOWSON (1939)が一般に用いられている。なお本菌はDOWSON (1939)により*Xanthomonas*属の基本種 (Type species) とされている。

本菌は短桿状の黄色細菌で, 大きさ約 $2.0 \times 0.6 \mu$, 長い単極毛を有する。PSA培地によく生育し, 最初は乳白色, 拡大すると鮮黄色, 光沢に富む盛り上がった円形コロニーを形成する。発育温度は $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$, 適温は $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ の範囲にある。

IV 病徴

本病は貯蔵中, 立毛中を問わず球根の腐敗を起こす。軽症球は外観からは判定できないが, 球根を横断すると, 黄色水浸状のしみが鱗片にそって同心円状に点在する。

この変色部からは黄色粘液が溢出するのがよく見られる。球根の縦断面では黄色水浸部が縦に走り, 球根底部に達するとそこから再び上方に向けて健全鱗片を次々に侵してゆく。重症球は球根の尻の部分を指圧すると柔らかく, 内部は組織が崩壊して黄色の軟腐を示す。本病による腐敗には悪臭を伴わないのが特徴であるが, 侵害の途中から2次寄生菌による汚染が始まり, とくに白腐病と混合感染して, はなはだしい悪臭を放つことも多い。軽症球は植付後発芽するが, 生育不良となり, 葉先が黄変し, 発育が止まる。このような株は地上部をひっぱると容易に抜け, 莖葉基部は黄色に軟腐している(口絵写真参照)。重症球は発芽発根もせず, 土中で腐敗して欠株となる。

生育中に莖葉が感染した場合の病徴は圃場では4月中・下旬ごろからみられる。病斑は葉先, 葉縁に現われることが多く, 最初は水浸状の小斑点(径 $1 \sim 2 \text{mm}$)で, 次第に拡大して縦長の水浸条斑や帯褐色のえそ条斑に移行する(口絵写真参照)。病斑はえそ状に移行する前後から表皮が裂開するのが特徴である。発病後1カ月もすると病斑密度が高い場合は, 互いにゆ合して大型の条斑となり, 葉先から黄化褐変してしおれ, 乾いた感じの立枯れになる。

V 伝染経路

罹病種球が本病の1次伝染源であり, 生育中に風雨, 作業者, 農具などによって健全株に伝染する。病原菌の伝染力は非常に強く, 主として莖葉の傷口から侵入するが, 気孔, 水孔などからの感染も容易に起こる(第2表)。莖葉組織内に侵入した病原菌は導管を通じて下降し, 球根内に入り, 保菌球を形成して翌年の伝染源となる(第3表)。病原菌は掘上げ球根に対しても傷があれば容易に侵入する(第4表)。ノッチングなどの繁殖作業の際, 罹病球が混在すると切断用ナイフを通して伝染する。

第2表 茎葉に対する無傷および有傷接種(小畑, 1968)

接種方法	接種株数	発病株数	発病株率	発病程度
無傷噴霧	20	20	100%	十
スリ傷噴霧	16	16	100	卍
スリ傷塗抹	22	22	100	卍
切傷塗抹	10	10	100	卍
針傷穿刺	10	10	100	卍
無接種	30	0	0	—

第3表 茎葉発病と次年度の球根発病(小畑, 1968)

接種方法	接種月日	球数	茎葉発病	次年度球根発病
無傷噴霧	1966. 2. 15	20	20	2(10%)
スリ傷噴霧	〃	20	20	5(25%)
スリ傷塗抹	1966. 2. 25	22	22	6(27%)
〃	1966. 4. 15	20	20	6(30%)
無接種対照	—	20	0	0

第4表 球根に対する無傷および有傷接種(小畑, 1968)

接種方法	接種球数	発病球数	発病率
菌液浸漬	30*	14	46.7%
〃	20	5	25
注射	30	30	100
頂部切傷	30*	30	100
根盤部切傷	20	19	95
無接種対照	30	0	0

* 印は 1966 年 7 月, 他は 11 月接種

土壌伝染については, 掘り残しの罹病球がない限り, 病原細菌が土壌中で越冬, 越冬して翌作の伝染源になるおそれはないようである。

VI 発生条件

本病は高温多湿の気象条件で発生が多く, とくに春先の発芽期から開花期にかけて風雨が多い場合に 2 次感染によるまん延を助長する。降雨直後の圃場作業は病原菌をまき散らすので感染の機会を増大する。過肥栽培, とくに N 過多の肥培は発生を促す傾向がある。新潟県では水田裏作よりも畑作に発生が多いが, 同県の畑地は砂質土であるため, 飛砂による傷感染が多いことによるものであろう。ヒヤシンス品種には発病にかなりの差があるようで, オランダでは L'Innocence, Queen of the Blues, Grandesse, Grand Lilas などが弱いとされ, 新潟県の調査でも L'Innocence, Queen of the Blues, Delfts' Blauw など葉幅が広く, 葉肉の厚い系統に発病が多かった。

VII 防除法

本病に対しては現在実用的な防除薬剤がないので, 防除法としては種球の厳選と圃場発病の早期発見による伝播防止を主体とした防疫体制を確立することが望ましい。オランダの例を参考にして述べると次のようである。

(1) 本病の伝染源は主として罹病種球にあるので, 種球は健全圃場で生産されたものを用いる。

(2) ノッチングなどの繁殖作業に用いるナイフは 1 球ごとにホルマリン 5% または昇コウ 1,000 倍液で消毒する。

(3) 温度調節および強制換気装置を備えた貯蔵庫が利用できる場合は種球の高温貯蔵処理を行なう。掘り上げ球根をよく乾燥してから, 換気をはかりながら 8 月末まで 30°C に保つ。9 月中は 37~38°C に上げ, 10 月以降植付時まで再び 30°C に下げる。9 月中に 1 回 43°C/48 時間の処理を挿入するのもよく, また植付時期は遅くするほうが効果的である。この処理により保菌球は腐敗し乾固するので, 植付前に除去し, 健全球のみ栽植することができる。

(4) 立毛中は圃場検診を徹底的に実施し, 病株の早期発見に努める。病株は不注意な抜き取りを行なうよりも, 穴のないポットをかぶせて遮断し, 周囲の株はホルマリン 10% 液を多量に散布して枯らしてしまう。病株が集団的に発生した場合はまわりに障壁をめぐるし, 周辺にはホルマリンを散布する。病株の掘り上げは健全株の収穫後に実施する。

(5) 植物体が雨, 霧, 露などでぬれている間の圃場内立入りや管理作業は避ける。

(6) 連作を避け, N 質肥料の過用を慎む。

以上の防除法のうち球根貯蔵中の高温処理はオランダで行なわれて成果を上げているが, 十分な設備を要するので, わが国でただちに一般化することは困難である。また圃場検診は熟練者によるのが望ましいが, 茎葉の病徴はウイルス病による類似症状と判別しにくいことが多いので, 簡便適確な血清診断(スライド凝集反応)を併用すると有効である。

参考文献

- 小畑琢志(1968): 植物防疫所調査研究報告 5: 7~16.
永田利美(1966): 植物防疫 20(4): 173~175.

最近日本に侵入した病害

キュウリ緑斑モザイク病

岡山大学農業生物研究所 井上忠男

まえがき

昭和41年春に西日本各地のビニールハウス促成栽培キュウリに発生したキュウリ緑斑モザイクウイルス(cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV)は、その発生が突発的でしかも広範囲にわたったこと、伝染力が強いこと、被害が大きかったことなどから、栽培農家だけでなく、各方面から強い関心を持たれた。幸い、本病の防除対策が比較的早く打ち出されたために、キュウリに関する限り、今後は昭和41年のような大きな被害は未然に防ぐことができるものと思われる。本病はわが国に古くから存在していたものとは考えられないので、国外から近年なんらかの経路で侵入したものであろう。

昭和43年には関東地方のスイカにCGMMVが発生したが、昭和41年のキュウリに発生したものは異なる系統のようであり、伝染源は接木台のユウガオとみられ、ウイルスの由来、侵入経路もキュウリの場合とは異なるものと推測される。本文は外国から日本に侵入したウイルス病の1例として、昭和41年のキュウリでのCGMMVの発生、経過、検討、実施された防除対策、国外での分布から推定される侵入経路などについて述べたものである。

I 病原ウイルスの性状

CGMMVはひと言いでいってタバコモザイクウイルス(TMV)に非常によく似た性質をもち、研究者によってはTMVの系統としているほどである。TMVに比べると寄生性がほぼウリ科植物に限られている点などが異なる。キュウリに特徴のある激しいモザイク病徴を表明し(口絵写真参照)、果実の斑入りや緑色円形のコブ状隆起によって奇形になることが多い(口絵写真参照)。キュウリモザイクウイルス(CMV、とくに昭和41年秋以降、各地で問題になった抑制キュウリの)でも、果実の斑入りやコブ状隆起を生じることがあるが、CGMMVの場合より不明瞭であり、葉の灰白色えそ斑点病徴からも区別することができる。CGMMV粒子は径15m μ 、長さは300m μ の桿状(口絵写真参照)を呈し、植物体内でのウイルス濃度は高く、希釈限度は10⁻⁶倍以上であ

る。非常に安定なウイルスで耐熱性は80~90°C 10分、病葉搾汁は20°Cで少なくとも1年以上病原性を失わない。健・病植物相互の接触でも伝染し、土壌および種子伝染も認められる。アブラムシでは媒介されない。ウイルスの精製、抗血清の作成は容易で、力価の高い抗血清が作られて診断に利用されている。

II 昭和41年のCGMMV発生経過

本病の発生が農家の注意を惹き始めたのは徳島県や岡山県では2月下旬ごろからといわれ、3~4月になると各地の多数のハウス栽培キュウリで大発生の様相を呈し、栽培農家の不安が高まってきた。この間、最初はハウス内にごく少数の病株が点在する程度であったものが、隣接株に次々に伝染して症状を表明し、ついにはハウス内のほとんどの株が侵され全滅に至った場合も多かった。また、別棟のハウスにも伝染して同様の経過をたどったとみられる例もあった。

症状としては、まず新葉に葉脈退緑病徴が現われて多少黄化し、その後伸張する葉には葉脈緑帯、葉脈退緑、濃淡の明瞭な激しいモザイク、軽い縮葉などの症状が認められ、軽い萎ちょうを伴う場合が多かった。新葉に最初の病徴が出始めるころから果実にも病徴が現われる。葉の病徴の見られない下位の節に着生した果実は退緑円形の小さな斑点を生じるだけで、とくに奇形にならなかったが、これより上位の節になるに従って、症状は次第に激しくなり、鮮明なモザイク斑紋を生じたり緑色円形の盛り上がったコブ状隆起が現われ、変形して小形になった。この症状のために果実はまったく商品価値を失ない、被害額も大きかった。

本病の発生はハウスの栽培形態によってとくに差は認められず、礫耕でも土耕のハウスでも発生様相に変わらなかった。しかし、品種によっては大きな差異が認められ、F₁久留米落合H型(以下久落Hと略記する)にとくに多く発生した。久落H以外の品種や露地栽培キュウリなどにもある程度の発生が認められたが、そのほとんどの場合、最初の伝染源は久落Hに由来していたようである(徳島県では同様の経路でスイカにも発生した例があった)。一方、久落Hでも採種ロットやハウスによってはまったく発生のない場合もあった。

昭和 41 年中国・四国地方におけるキュウリ緑斑モザイク病の発生状況（ハウス、温室、トンネル栽培）

県	発生個数	発生面積	県	発生個数	発生面積
鳥取	2	0.1 ha	徳島	33	48.995
島根	0	0	香川	0	0
岡山	5	1.02	愛媛	1	0.093
広島	12	3.85	高知	4	12.6
山口	5	0.26	計	62	66.918

中国四国農政局資料(昭和 41 年 10 月 28 日)による徳島はスイカ 2カ所 1.25 ha を含む

本病が発生した地域は和歌山、三重、京都など近畿、中国、四国、九州地方である。昭和 41 年 10 月の中国四国農政局から同地区植物防疫担当者会議に提出された資料によると、表に示すように、中国、四国地方 9 県では 7 県下の 62 カ所のハウスで発生があり、被害面積は約 67 ha に達した。とくに久落 H を大規模に導入栽培した徳島県では被害が大きく、発生面積は約 49 ha、推定被害額は約 2 億円にのぼった。中国・四国以外の地域でも九州全県、近畿 3 県で発生が確認されたといわれる。

III 検討された防除対策

筆者が最初に徳島県から本病の標本を送付されたのは 3 月末であり、病原ウイルスは間もなく本邦未報告の CGMMV であることが判明し、のちにキュウリ緑斑モザイクウイルスと名づけられた。4 月中旬に筆者が徳島県各地の発生状況を調査して以来、植物ウイルス研究所小室氏を初め、試験研究、行政機関々係者の現地調査が行なわれ、たびたび早急の対策樹立のための検討打ち合わせ会が持たれた。そして、具体的な試験研究が一斉に始められ、徳島県農業試験場、四国農業試験場、九州農業試験場、九州大学、植物ウイルス研究所、大阪府立大学、岡山大学農業生物研究所の各機関で病原ウイルスの同定、抗血清の作成と血清診断技法、ウイルスの伝搬様式、汚染種子、土壌、器材などの消毒法などについて研究が行なわれた。その結果、8 月にはすでに高力価の抗血清が作られて診断に利用できる体制が整い、検定植物を用いた接種判別法も確立された。さらに秋には種子伝染および土壌伝染の可能性が立証され、 Na_3PO_4 や Teepol による種子、器材、手指の消毒効果が明らかにされ、汚染土壌の消毒に臭化メチルくん蒸の有効なことが判明した。一方、被害の大きかった徳島県では病徴と診断法についての解説小冊子が作られ、診断技法の普及にも力が注がれた。

IV 昭和 42 年以降の発生

久落 H は昭和 41 年の本病によって大きな被害を受けたので、一時はこの品種が栽培されなくなるのではないかと予想された。しかし、昭和 42 年以降、実際には栽培が続き、県によってはむしろ栽培が伸びたところもある。これは久落 H が高い市場性を備えた品種であることならびに種子のウイルス汚染の可能性が低くなったとの判断が出てきたためであろう。

昭和 42 年の本病の発生はウイルス汚染圃場での作付転換が各地で行なわれたこともあって全般的に少なかった。久落 H についてみても、種子生産地での圃場衛生、種子消毒の努力が奏功したためか、種子由来とみられる発生は前年に比べてきわめて少なく、病株の早期診断、処置がおおむね適確に行なわれた場合が多かったようである。汚染圃場に連作した場合には土壌伝染と考えられるものが散発した所もあったが、前年のような大発生には至らなかった。

昭和 43 年の発生は徳島県ではほとんど報告されなかった。これはキュウリ作付前に汚染圃場の臭化メチルによる消毒が行なわれたことにもよるものであろう。しかし、筆者の知る限りでは、広島県下に土壌伝染、愛媛県下に種子伝染由来とみられる発生があったようであり、岡山県でも由来不明の発生が 1 カ所観察された。

V CGMMV の侵入経路についての考察ならびに国外での分布

昭和 41 年の本病の発生源は汚染種子と考えられるので、少なくともこの種子が生産された昭和 40 年には日本に存在していたと思われる。確認されたわけではないが、本病によく似た症状が昭和 34 年ごろから宮崎県や熊本県で観察されていたとのことである（小室氏の聞取調査）。久落 H は園芸試験場久留米支場の藤枝氏によって育成され、38 年ごろから西日本各地に栽培され始めた優良品種であるが、40 年まではこの品種が CGMMV に汚染されていたという明らかな証拠はない。しかし、現実には 40 年産種子が CGMMV に汚染していたことから、40 年の種子生産段階で交配母本にウイルス汚染があったとみるべきであろう。この交配母本の汚染経路は明らかでない。日本への侵入時期がいつであったかわからないにしても、CGMMV が国外由来のものであることには相違なく、それもおそらくはウリ類の種苗によって入ったと推察される。キュウリ種子で久落 H の種子生産に関連のある場所に輸入されたものとして、園芸試験場久留米支場に昭和 36 年以降にいくつかある（小

室氏による)。このうち、オランダ、ソ連からのものは本病発生国からのものなのでウイルス侵入経路としての疑念も生じる。しかし、それと断定する確証はなく、また、これらキュウリ種子以外にウイルス侵入の機会がなかったかどうかつまびらかでないので確実な侵入経路はいまだに不明である。

国外での CGMMV は主としてヨーロッパ各国、とくに中北部の温室栽培キュウリ、およびインドの bottle-gourd に発生する。本ウイルスは 1935 年にイギリスで AINSWORTH により最初に記載されたが、イギリスでは 1921 年ごろから発生したとのことである。その後 SMITH (1949) によれば 1939 年ごろからはほとんど発生がないようである。イギリス以外ではドイツ、オランダ、デンマーク、スウェーデン、ソ連、チェコスロバキヤの各国に分布している。AINS WORTH は CGMMV (=CV 3) のほかに黄斑系ともいふべき CV 4 も同時に記載したが、インドに発生するものはこれらとは異なる系統の CV 2 C として報告されている。わが国のキュウリに発生したウイルスは寄生性の点でこれらのいずれとも一致

しない別の系統のようである。

あとがき

昭和 41 年キュウリに発生した CGMMV はその後激発をくり返すような事態に至らず、年を追って急速に姿を消そうとしていることは誠に喜ばしい。これには、キュウリ栽培農家や種子生産者の関心が高く、さらに具体的な診断、防除対策が比較的早く樹立されたことなどによると考えられる。もちろん、病原ウイルスの強い安定性にかんがみ、本病汚染地区でのウイルスの定着を許さないように、今後も当分は警戒を続けることが必要である。

キュウリの本病の場合、日本への侵入経路をはっきりさせることはできなかったが、今後も侵入の機会はずっと存在すると思えなければならない。また、CGMMV 以外のウイルスでも日本に侵入すれば問題となるおそれのあるものも多い。したがって、今後侵入してくる可能性のあるウイルスについては未然に検討しておくことが必要であろう。

う。また、小・中学校の生物を担当している先生の参考書としても役立つであろう。 (編集部)

「抗生物質ハンドブック」

市野一磨・室屋博 編

定価 1,900 円 A5判 418 ページ

産業図書株式会社 発行

近時、抗生物質工業の進歩発展は世界的にいちじるしく、これに関する著書も数多く出版されているが、本書は、わが国で生産されている抗生物質のほか、輸入品およびアメリカで販売されている主要なものについてとくに要領よくまとめられていることが特長であろう。

本書は基礎編、臨床編、抗生物質製剤一覧表、動物用医薬編、農業編の項目に分けて記載してあるが、とくに基礎編は全ページ数の約 1/2 に近い紙数を費しており、抗生物質の諸性質（物理的性質、化学的性質、毒性、抗菌スペクトルなど）や製法（培養、分離精製、検定法、確認法など）を具体的に詳細に記載してあり、資料としての利用価値が高いと思われる。また、農業編では、わが国で市販されている抗生物質剤を網羅して、適用病害や使用法、製剤について詳しく述べられている。本書は植物防疫関係者および農業用抗生物質製造関係者の参考書として適当なものとしておすすめしたい。

(農業技術研究所 福永一夫)

新刊紹介

「日本原色雑草図鑑」

財団法人 日本植物調節剤研究協会 企画

沼田 真・吉沢長人 編集

定価 6,800 円

B5変型 334 ページ、原色写真 765 葉

白黒写真 8 葉、図 364 葉

全国農村教育協会 発行

水田・畑など耕地における雑草 335 種について生育の過程を追ひ、生育の実地において原色写真で撮影し、かつ写真では表わせない細部については精巧な図をそえて図示してある。さらに類似した植物 244 種についてはその区別点を掲げて判別に便利ようにしてある。従来あった植物図鑑類は多くは花のついた完全な植物についてのみ図示し、発芽したばかりの幼植物などについては全く検索が不可能であったが、本図鑑が生育の過程を追ってこれを図示し、まだ着花に到らない不完全な幼植物でも検索しようところは本書の特徴であって、雑草防除にあたる農業試験場の研究者や、農業改良普及所および農業協同組合指導部などの現場の指導者の実務の手引きともなろうし、大学や高等学校の副教科書にも好適である

最近日本に侵入した病害

ト マ ト か い よ う 病

北海道立中央農業試験場 成 田 武 四

わが国各地では古くから青枯病、空胴病(軟腐病)、そうか病など細菌によるトマトの病害が発生していたが、一般にその被害は軽微で、問題になることはほとんどなかった。ところが、1958年札幌市を初め、北海道のトマト栽培主要町村に、わが国では従来未知の細菌病トマトかいよう病(Bacterial canker)が発生していちじるしい被害をあたえ^{3,4)}、さらに1962年長野県を初め、関東、関西、九州などの各地方にも本病の発生が認められた^{1,2)}。現在、本病は全国の主要なトマト生産地に分布し、しばしば大発生してトマト栽培に対する一大脅威となっている。もともと、本病は外国で古くから知られていたもので、1909年アメリカのミシガン州 Grand rapid 地方で最初に発見され、1915年にはヨーロッパ大陸のイタリーでも発生が認められたが、当時は局部的な発生で重視されてはいなかった。しかし、1926年本病がアメリカのニューヨーク州に大発生し、その後2,3年で急激に分布が拡大してアメリカ全州およびカナダのトマト生産地に広く発生して以来、本病はトマトの重要病害として警戒されるようになった。ヨーロッパでも1927年に本病がドイツに発生以後、にわかには分布が拡大、ソ連、イギリス、オランダ、ルーマニアなどにも発生し、またケニア、南阿などのアフリカ、メキシコ、ブラジルなどの中南米、オーストラリア、台湾などにも本病の発生が認められた。このように、本病は世界各地に広く分布し、急激に伝染すること、防除が困難なことなどでトマト栽培家の悩みの種となっていたが、幸いわが国には1958年まで発生をみなかったのである。

本病がわが国に発生するようになってから、本病の性状についてはしばしば解説^{3,4,5)}をされてきたので、ここでは主として本病発見の経緯、分布拡大の状況などについて記述してみよう。

I 北海道における本病の発生状況

1958年8月、札幌市琴似町のトマト圃場に従来見られなかった萎ちょう性病害が発生したが、その症状の特徴は茎や葉柄上に、褐色の条斑またはかいようが生じ、葉がしおれて褐変、枯死し、茎、葉柄などの維管束部が褐変して崩壊し、また果実の表面に鳥眼状斑点とその果肉にも褐変部を生じることなどであった。初め、北海道

にも *Fusarium* 菌による萎ちょう病が発生したのではないかと疑われたが、病変組織からは *Fusarium* 菌などの糸状菌が分離されることもなく、常にグラム陽性の細菌が検出された。分離、培養されたグラム陽性細菌はトマトの苗に病原性を有することが確認され、本病は細菌病であることが知られた。この細菌の性質とトマトの病徴は *Corynebacterium michiganense* (E. F. SMITH) JENSEN によるトマトの Bacterial canker と一致すると判定された^{4,5)}。北海道立農業試験場では本病をトマトかいよう性萎ちょう病として関係機関に速報するとともに、北海道各地における発生の有無を調査したが、さらに同場病害虫発生予察資料第18号に本病の発生、性状、防除対策を記述し、一般の注意を喚起した。

1958年には調査時期の関係で、本病の発生は札幌市のほか、旭川市および北見市で確認されたに過ぎなかったが、1959年には上記3市のほか、帯広市、後志地方の余市町、上川地方の永山町、神楽町、鷹栖村、富良野町、十勝地方音更町などにも本病の発生が確認され、1960年以後空知、渡島、胆振、日高などの地方の多くの市町村にもしばしばその発生が認められた。年によって本病発生地域の広狭、発生、被害程度などに差がみられるが、現在でも本病の発生は広く各地でみられている。

前述のように、札幌市では1958年に本病の発生が確認されたが、栽培農家の言によると前年にもすでに発生していたという。また、旭川市、神楽町、富良野町などでも本病発生地農家によると、本病とみられるものが1957年、あるいはその前年にもすでに発生していたともいわれる。このように、本病は1958年以前にも発生していた疑いはあるが、諸種の状況からみてその発生年次が古いものとは思われない。

露地栽培のもので本病の病徴が目だってくるのは果実が成熟し始める7月中・下旬以降のことが多い。もちろん、年によっては6月末ごろから病徴が現われることもある。ことにビニールトンネル、ハウス栽培が多くなった最近では、本病の発現も早くなり、6月初めに症状が認められることが少なくない。しかし、寒冷な地方、または冷涼な年には症状の発現時期が一般に遅く、明瞭でないことが多く、また併発した他の病害のため本病の症状が現われないこともある。最近本病の発生圃場で病株

率 50% 以上をこえることはほとんどみられないが、1958 年以後数年の間には病株率 50% 以上に及ぶ圃場も少なくなかった。1959 年 8 月、神楽町の本病発生 8 圃場のうち 2 カ所は病株率 55% および 59% を示し、富良野町の 3 圃場では病株率 90% 以上を示した例がある。

最近でも本病の発生は 1 代雑種の新品種にみられるが、本病発見の当初もその発生はほとんど 1 代雑種に限られ、在来品種の発病はまれであった。1958 年札幌市における例では、北王、新豊玉、福寿 2 号、その他の 1 代雑種に発病が多くみられ、在来品種が発病したのは上記の 1 代雑種と同一苗床で育成されていたものであった。また、1959 年旭川市などの例でも、新豊玉、福寿 2 号、光などの 1 代雑種にのみ発病がみられていた。北海道において、トマトの 1 代雑種が栽培されるようになったのはこの数年前からである。本病の発生が特定の種子購入経路のものにみられた例が確かめられている。たとえば、1958 年北見市、1959 年十勝地方音更町で本病が発生した所は、旭川市の某種苗店から購入した 1 代雑種を栽培した農家およびこの苗を譲りうけて栽培した農家の圃場に限られていた。また、1960 年札幌市の例では、異なる種苗店から購入した同一品種を栽培したところ、1 種苗店からのもののみ発病がみられたことがある。

当時の圃場における本病の発生、伝播状況をみると、苗床ですでに感染した苗が発病源となり、これが中心となって二次的に伝播し発病が増大する例が多く認められた。被害組織残渣、土壌中の病原細菌が苗床、あるいは圃場での発病源となる可能性もあるが、発生実情からみて保菌種子が発生の主因となっているものとみられていた。しかし、北海道においては特殊の場合を除くと、トマトの採種はほとんど行なわれていない。種子はいずれも種苗店を通じて府県産(主として関東地方)のものを移入して用い、直接海外から輸入することもまれである。北海道で本病が発生した 1958、'59 年当時、府県には本病の発生が知られていなかったため、北海道における本病発生源がどこに存していたかは不明であったが、1962 年長野県における本病発生の確認でこの疑問は解消された。

II 長野県、その他府県における本病の発生状況

1962 年 7 月、長野県小諸市のトマト圃場に発生した萎ちょう性病害が、農林省農業技術研究所向・脇本博士らによって *Corynebacterium michiganense* (E. F. SMITH) JENSEN による細菌病であると同定され、トマトかいよ

う病と名づけられた^{1,2,7)}。本病名がその後正式に用いられるようになった。長野県立農業試験場では関係機関と共同で、長野県下のトマト栽培地における本病発生状況を調査したところ、作付面積 814 ha のうち 125.6 ha に発病が認められ、2 郡を除く全域に発生していたが、とくに北佐久郡の発生面積率は 50% に達し、被害のはなはだしいところは病株の抜き取り、または転作が行なわれていたという。農林省では本病の重要性に対処し、1962 年 7 月 27 日付けで各県知事あて、本病発生調査および対策について通達し、本病に対する注意を全国的に喚起した。この結果、本病が千葉、群馬、静岡、滋賀、京都、兵庫、福岡などの各県にも発生していることが報告された^{1,2)}。1963 年以後、さらに 2、3 の府県にも本病の発生が認められ、現在トマトの主要生産地には、本病が分布しているという。長野県でもその後引き続いて本病の発生が認められ、1965 年の調査では、277 調査圃場のうち発病圃は 220 カ所 (79.4%)、約 38 万の調査株の発病率は 18.3% であったという⁸⁾。

III わが国における本病発生の由来

長野県は有数なトマト生産県であり、またとくにトマト種子の特産地として知られている。全国各地にトマトかいよう病の発生がみられたことは、長野県(あるいはその他の種子生産県)で生産されたトマト種子が本病病原細菌に汚染されていたことに基因するとみることができる。もちろん、北海道ですでに本病の発生がみられた 1958、9 年ごろ、長野県には発生がみられていないことが問題になる。しかし、1962 年長野県における広汎な本病の発生状況を見ると、本病が同年初めて同県に発生したのとは思われない。おそらく、数年前に 1 代雑種の養成などのため海外から輸入されたトマト種子に伴って本病病原細菌が長野県にもちこまれ、同県のトマトにかいよう病が発生し、土着して徐々に伝染、まん延していたものとみられる(長野県ばかりでなく他の種子生産県でもこのような事態がおきていたかも知れない)。北海道ではトマトかいよう病に他の病害が併発することが比較的少なく、典型的な症状を示しやすかったのに対し、長野県など暖地では類似病害が多く、またこれらがかいよう病と併発しやすいため、かいよう病が他の病害と誤認されて看過されていたのではないかとみられる。

IV 類似病害と本病との区別点

トマトかいよう病の発生を早く確認するためには、その病徴を正しく把握し、類似病害と識別する要点を十分に知る必要がある。かいよう病の病徴は既述の解説^{2,3,4,6)}

に詳しく記述されているので、ここでは類似病害との区別点を示しておく。かいよう病と同じように、茎内部が侵されて株が萎ちょうするものに青枯病、空洞病、萎ちょう病などがある。青枯病では根、茎の維管束が黒褐変し、株が萎ちょうするが、萎ちょうはトマトの頂部から始まって次第に枯死するので、下葉から萎ちょうが始まるかいよう病とは異なる。さらに、茎を横切りにすると、青枯病では切断面の黒褐変部から白色の汚汁がにじみでることが多いが、かいよう病では切断面の変色維管束部から汚白色汁液が溢することはない。*Fusarium* 菌による萎ちょう病の場合には、茎内部の病変はかいよう病の場合に類似し、褐変した維管束部から汚白色汁液が溢することはない。また、萎ちょう病の場合にも下葉から次第に巻き上がって枯死するのでかいよう病と区別しにくいことがある。しかし、萎ちょう病では全体的に黄化がいちじるしいこと、かいよう病に見られるような茎、葉柄部の条斑、裂傷、コルク状斑点、かいようなどは生じないこと、茎切断面にかいよう病に見られるような髓部の空洞化が少ないことが区別点となる。さらにこの3者を正確に診断するためには、青枯病菌がグラム陰性細菌、かいよう病菌がグラム陽性細菌であることを利用し、茎、葉柄部の変色初期の維管束部汁液をスライドガラスに塗抹し、グラム染色検査を実施するとよい。

空洞病は髓の部分の水浸状に軟腐し、悪臭を放ち、次第に褐変して空洞化するので、他の病害とは区別できる。しかし、空洞病が単独に発生するときよりも、他の病害と併発することが多く、初めの病害の症状を複雑にし、診断が困難となる。この場合には軟腐状空洞部以外の外部症状、茎切断面の変状をもとにして判定する必要があり、また変色初期の組織汁液のグラム染色検査を実施することも必要である(空洞病菌はグラム陰性)。

かいよう病の二次伝染の場合には葉、葉柄、茎、萼、果実などの表面のコルク状斑点とくに、果実に生じる鳥眼状の病斑の有無が診断の材料となるが、疫病などの防除薬剤散布によって病斑が明確でないことがある。しかし、多くの場合苗時代に感染したかいよう病の全身症状

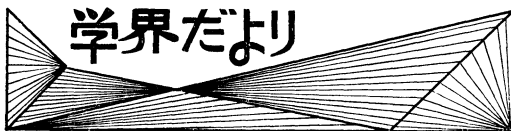
の株が発病根源になっているので、このような株の有無を調査する必要がある(もちろん、古い支柱などに付着している被害組織残渣が発病源となっている場合がある。この場合には病株の発見は容易でない)。

V 防除対策

防除の具体的方法については既にしばしば記述^{2,3,4,8)}されているので要点を記述するにとどめる。本病の第一次発生源は主として保菌種子であるが、土壌中で越冬した病原細菌、あるいはトマト栽培のための資材(支柱、ハウス材料)に付着越冬した被害組織上の病原細菌も第一次発生源となる事例も知られているので、これに対処して本病防除対策を講じなければならない。さらに病斑、とくに組織表面に露出した病原細菌が風雨により、あるいは人為的に運ばれて茎、葉、葉柄、果実などの表面の気孔、毛茸、傷口、あるいは摘芽、摘心跡の傷口から侵入して第二次伝染を起こすので、この防止に努めなければならない。したがって、病原細菌の発生源、伝染経路に対応する防除手段を励行することが肝要となるが、保菌種子が本病発生まん延を大きく左右するものであるから、とくにトマトの採種地帯では栽培にあたって本病防除のため細心の注意を払う必要がある。

文 献

- 1) 市川久雄・下山守人・原田敏男(1963): 関東東山病虫研年報 10: 7.
- 2) 向秀夫(1962): 植物防疫 16(11): 453~456.
- 3) 成田武四(1966): 農業の進歩 12(2): 11~15.
- 4) ———・馬場徹代(1959): 農及園 34(11): 1701~1704.
- 5) ———・—————(1959): 北日本病虫研年報 10: 87~88.
- 6) 尾沢賢・清水節夫(1966): 関東東山病虫研年報 13: 45.
- 7) 脇本哲・植松勉・向秀夫(1968): 農業技術報告C 22: 269~281.
- 8) ———(1968): 植物防疫 22(4): 155~158.



○昭和 44 年度学会賞の受賞者および受賞論文

☆日本植物病理学会

井上忠男氏(岡山大学農業生物研究所)

日本マメ科植物のウイルスの分類同定に関する研究
坂本正幸氏(東北大学農業研究所)

稲熱病抵抗性に関する研究

☆日本応用動物昆虫学会

江原昭三氏(鳥取大学教育学部)

ダニ類に関する一連の研究

伊藤嘉昭氏(農林省農業技術研究所病理昆虫部)

昆虫個体群生態学における一連の研究

侵入病害とその防除

— ジャガイモ輪腐病 —

東京農業大学 向 秀 夫

明治になって外国との交通が盛んになってからいろいろの農作物の病害が輸入された。ジャガイモの疫病、サツマイモの黒斑病、ムギ類の条斑病など多数の病害が輸入され、食糧不足に悩んでいたわが国のそれぞれの時代に大きな損害を与えてきた。一度外国から病害が侵入すると、なかなか絶滅は困難であり、どんなに努力して防除を行なっても、ついに土着させてしまい、その後連年その対策に悩むのが常である。

さてジャガイモの輪腐病（わぐされ病, Bacterial ring rot）は被害のはなはだしいこと、伝播が潜行的で急激なことなど、ジャガイモ栽培上おそるべき病害として警戒されていたが、種イモ生産地の北海道とくにその中心地に発生していることが、昭和 22 年（1947 年）に明らかになり、関係者一同を驚かした。侵入した場所が北海道であるだけに本病が種イモによってたちまち全国にまん延し、数年ならずして収拾できない事態を招くのではないかと憂慮された。当時本病はアメリカにおいて猖獗をきわめており、食糧事情の悪かった日本において、本病の侵入は全国的に一大衝動を巻き起こしたのである。その後 1~2 年でほとんど全国各都道府県に発生していることが明らかになるに及んで、北海道内だけの問題でなく、全国的な問題となり急速に本病の撲滅対策を実施すべき最重要な病害となった。当時は、第 2 次世界大戦の終結直後の混乱期であり、検疫のすきに乗じて侵入したものと推定されていたが、その後の調査により、戦前すでに北海道に侵入していたことが明らかとなった。本病とアメリカシロヒトリの侵入を一つの契機として輸出入植物に対する検疫や侵入病害虫に対する防疫を嚴重にし、さらに国内での主要病害虫のまん延を防止するための法的な措置として植物防疫法が制定され、昭和 25 年に公布されるに至った。昭和 23~24 年（1948~49）ごろの北海道におけるジャガイモ種イモ栽培は本病発生のため大きな暗影を投げつつあったが、幸いにも植物防疫法の制定によって、関係各機関による本病絶滅対策の実施が実を結び、本病の発生はその後きわめて少なくなり、現在では原種圃場を初め一般圃場でもほとんど本病の発生をみなくなった。北海道のみでなく種イモ栽培検査、全国各地の農林省馬鈴薯原種農場での無病イモの生産と、その原種の配布など、農林省や北海道にお

ける当事者とくに本病のまん延防止にあたられた現地技術者の努力のたまものである。次に侵入病害の一例として、ジャガイモ輪腐病の侵入の経過とその後の本病防除について紹介してみたい。

I 本病の発生経路

ジャガイモ輪腐病はドイツにおいて APPEL が明治 37 年（1904）に本病らしいジャガイモの病害について記述しているのが最初のものである。明治 41 年（1908）罹病ジャガイモから病原細菌が分離されてから細菌病であることが確かめられた。本病はその後ドイツを中心に北ヨーロッパ各国に分布し、次いでカナダを通じてアメリカに侵入した。ソ連邦に昭和 10 年（1935）、カナダに昭和 6 年（1931）、アメリカには昭和 7 年（1932）メイン州に侵入した。アメリカでは第 2 次世界大戦の勃発した昭和 15 年（1940）にはジャガイモ産地のほとんど全部に侵入し、ジャガイモ生産に重大な脅威を与えたので、アメリカおよびカナダでは本病の撲滅のため緊急な措置が次々に講じられた。とくに本病の診断や防除について多くの研究報告が発表されている。その後被害は軽微になったが、今日でも本病の防除のため日夜努力が続けられているということである。

わが国で本病の発生が初めて認められたのは、昭和 22 年（1947）である。成田および北沢によって、本病に症状が類似した病害の発生が認められ、病原細菌を分離し、“馬鈴薯の萎凋性輪腐病”と題して、農業及園芸（第 23 巻第 7 号）に投稿したのがその初めである。氏らによると昭和 22 年 7 月下旬、島松馬鈴薯試験地および北海道農試の圃場（琴似町、早来町、恵庭町の採種圃のジャガイモに本病の発生を認めている。翌昭和 23 年 3 月前記発病圃場産の貯蔵塊茎の症状を調査して本病であることを確認し、病原細菌の検出ならびに分離に成功している。しかし、当時本病の発生は北海道の試験場その他一部の関係者のみが知っていたに過ぎなかった。なお、本病発見の端緒をひらいたのは、昭和 22 年 7 月、当時島松馬鈴薯試験地主任であった佐藤 亮氏で、氏によると数年来試験地内のジャガイモに萎ちょう性の病害の発生を認め、前記の成田氏らに本病の調査を依頼したのが始まりである。試験地では多くの品種に発病が認められ、前

年この試験地産の多数の品種を栽植した農試本場の圃場でもほとんどすべての品種に発病が認められたということである。アーリーローズは47%、男爵イモは26%の萎ちょう株率を示し、萎ちょうしない株の塊茎でも相当数の腐敗イモがあったという。北海道では昭和23年3月末に本支場長会議の席で氏によって本病を新病害として紹介し、警戒を要することを述べている。たまたま前記の原稿が印刷前に明日山教授の目にとり、農林省農事試験場の病理部主任田杉平司氏および筆者らに示されるに至り、その内容から北海道に発生している未知の病害は輪腐病に間違いはないと考えられた。そこで、ただちに農林省に連絡打ち合わせると同時に北海道庁ならびに農業試験場に電話連絡するに及んで本病は真正の輪腐病であることを確認することができたのである。このように北海道で本病が発生している事実が農林本省関係者に公式にされたのは昭和23年5月で、ただちに本病の調査報告書を北海道より取り寄せる一方、7月14日農林省農事試験場において本病の対策協議会が開催されて、一応の対策について打ち合わせが行なわれた。その時の報告によると、石狩支庁管内、担根支庁管内など数カ所に本病が発生していたが、その分布範囲は不明瞭であった。本病の防除対策樹立が急を要したので早急に発生調査を行ない、被害ならびに分布状況を明らかにするため、調査団を組織し直接実情調査が行なわれた。調査は農事試験場病理部主任田杉平司氏を団長として、筆者、三沢正生、飯田俊武、鈴木直治ならびに横浜動植物検疫所河合克巳の各氏と案内として北海道農試の方々があたられた。一行6名を3班に分け8月15日から同月22日にわたり全道を調査した。その後戸別調査は9月初旬道庁によって行なわれた。調査後の発表によると当時すでに本病はほとんど全支庁管内に分布し、原種圃、採種圃における発生は一般に農林1号、同2号、島系30号などの新育成品種に多く認められ、発生面積は全栽培面積の約10%、1,353町歩(約1,342ha)に及んでいた。当時本病の発生は島松試験地で育成した新品種農林1号、同2号、島松系30号などに多く、男爵イモ、紅丸などに少なかったことが注目され、本病が島松試験地に栽培されていたイモによって明らかに伝播していったことを示していた。これらのことは新品種が島松から各地に配布された当時それらの種イモはすでに本病にかかっていたことを示している。紅丸や男爵イモなどの在来品種で発病していたものは、前記新品種と同時に同一農家で無消毒の刀によって種イモが切断され、栽培されていた圃場であった。これらの品種はおそらく二次的に感染、汚染するに至ったものようである。すなわち、昭和22~24年

当時、本病が原種、採種圃に多く発生し、しかも島松試験地から昭和18年以降原原種として配布された農林1、2号などに系統的に発生していること、在来品種に発生が全般的に少ないことなどは、本病が同試験地を中心に伝播、分布したことを物語っていた。このおそるべき輪腐病の発祥地が所もあろうにジャガイモの新品種育成の試験地島松であったことが判明するに及んで関係者一同を驚かした。当時は一般栽培者の動揺を考慮してなるべく強い表現の公表をさけた。その後侵入した場所が種イモ生産地北海道であったため、数年のうちにたちまち全国の都府県の本原種、試験地を中心に分布していることが明らかにされた。幸いにもわが国には完全に近い原原種農場—原種採種組織があったので原原種農場から全く健全無病の原種の配布をうけ、早くから本病に汚染されていた町村の採種圃でも、現在は本病の駆逐に成功し、ほとんど発生が認められなくなった。しかし、現在原原種、原種および採種圃で本病の発生が少なくなっているのに反して、食用、デンプン用などの一般栽培圃では被害は軽度であるが、本病は広く浸透し、一部においては発生の増加の傾向にあるようで今後種イモの生産上寒心にたえないところである。成田氏によると島松試験地における本病の発生が正式に記録されたのは昭和22年であるが、同試験地でも新品種と接触しない隔離圃場では、本病の発生が認められないことなど、島松に本病が侵入したのはそのウイルス罹病品種を隔離した圃場ができてからのようである。圃場での発生の様子、新品種の配布の年と配布先の発病程度などにより、本病の島松侵入年次は昭和14年5月に輸入されたドイツ産の「ステルケライヘ1号」その他2品種の種イモに罹病イモが混入していた疑いが濃厚であるという。これが事実とすれば、本病は人目をひく程度にまで相当病状が進むまでには約50年を経過していることになり、侵入当時の種イモでの保菌量はきわめて微量でおそらく肉眼検定ではもちろん判定は不可能で、当時紫外線照射装置があったとしても、判定はきわめて困難な程度であったであろうことが推察される。

以上のように本病が島松試験地に侵入したとすれば塊茎、球根あるいは苗木などの病害の検疫検査が、いかに困難であり不可抗力に近いものであるかということをおぼろげに痛感させられる。話は前にもどるが、昭和22年夏GHQ天然資源局のWALDEE博士の帰国に際し、送別会が西ヶ原で行なわれた席で博士は初めてアメリカにおけるジャガイモ輪腐病の被害の激しさについて話された。それによるとアメリカでは本病の侵入後イモの生産に重大な損害を受けており、その対策に手をやいてい

るので、日本でも本病侵入に対しては万全の方策をたて、侵入しないよう十分の注意が肝要であることを述べられた。その後農林省は本病の侵入を憂慮し、折にふれ注意を促し、昭和 22 年夏には動植物検疫所では海外における本病に関する調査を発表され、またその年のアメリカ産種イモの高冷地試作圃の病害調査などが、農事試験場一防疫所協同行なわれた。当時は終戦後の混乱時代で、国鉄さえ満足に利用ができず、われわれ調査団も横浜から氷川丸で 3 日間を要して北海道に渡ったほどであり、また食糧事情はきわめて悪く危機にひんしていたときである。たまたまその年の初め、GHQ 資源局の好意によりアメリカから多量の種イモが送付されてきたが、当時は国内産の種イモも不足がちなで、種イモよりも主食糧の代わりに青森のリンゴや北海道の石炭が優先的に本土に送られる時代であった。その時のアメリカ産の種イモは莫大な量にのぼりこれを日本全土に栽培すると、多分に輪腐病の本土への侵入の危険があることを考慮して、当時輸送車がないという理由で横浜の倉庫に春先きまで貯蔵して種イモにならなくなった時期に、内密に京浜地方の家庭に食糧として配給された。申しわけ的に少量を本土の高冷地(群馬・栃木・長野)に分散して栽植された。このころ北海道では本病の発生が認められ大きな関心事となっていたのである。ともかく、本病の発生が被害のない程度まで防止できたことは、実に官民一致した努力の賜である。それは法と組織と技術が混然となって本病のまん延防止に真剣に取り組んだ結果であることを忘れてはならない。

II 本病の防除対策

1 圃場検査

わが国では原種圃や採種圃に対しては植物防疫法に基づいて、ウイルス病とともに本病を対象とした圃場検査が実施され、本病に対しては本病の発生株が 1 本でも発見されるとその圃場は原種圃あるいは採種圃としての資格を失うことになっている。圃場検査は地上部の症状が発現する時期、北海道や本州の原原種圃など低温の地帯では 7~8 月ごろの疫病発生前に実施するのが適当のようである。しかし、本病を圃場検査だけで根絶することはほとんど不可能である。本病は常にその症状を表わすとは限らないからである。自家採種圃や一般圃場での圃場検査は、採種圃のように重要ではないが、本病の発生を認めた場合にはその圃場のイモはすみやかに食用あるいはデンプン用にするのが望ましい。

2 種イモの検査

原種圃や採種圃で種イモに本病にかかったものが発見

されたときには、その 1 圃場の全部の種イモを廃棄することはもちろんであるが、一般の圃場でもできるだけ外観や切断面の検診を行なって病イモや疑わしいイモはつとめて除去する。収穫期には切断しても肉眼では全くその症状を認めないイモでも、播種期まで貯蔵して置いたイモでは明瞭に症状を示すものがあり、病イモを診断することができることが多い。播種前の切断面の肉眼検診を慎重に実施すると、病イモのほとんどを除去することができる。しかし、農家が種イモを 1 個 1 個慎重に切断して診断することは、明瞭な輪腐れ症状のもの以外は現実問題として困難である。したがって種イモはなるべく紫外線照射による検査あるいはグラム染色によって検査する。種イモはすべて検査に合格した原種圃、採種圃あるいは自家採種圃産の種イモを用いる。

紫外線照射による検査によると、70~80% 以上の病イモを完全に除くことができるが、この方法は一般にはイモの切断面の検診が困難なことが多く、厳密に実施すると疑わしいイモは病イモとなるので健全イモの多数をすてることになる。それで昭和 20 年代の本病まん延時代にはこの検定方法が広く採用され広く全国で実施されたが、いろいろの欠点があるので一般栽培では、現在ほとんど用いられていない。また、グラム染色による検定法は、最も確率の高い判定法であるので、ジャガイモ原種農場では今日でももっぱらこの方法により輪腐病の検定が実施されている。この方法によると輪腐病原細菌は前記のようにグラム染色によって黒紫色に染色される。しかし、この検定法は非常にすぐれた確率をもっている判定方法であるが、作業の能率から考えると必ずしも良好ではなく、1 人が 1 日に 300~500 個ぐらいの種イモの検定しか行なえない欠点がある。それでこの検定方法は一般には用いられず、主として原原種農場などで用いられる検定法である。

血清反応による検定法は、植物防疫所で実用化した検定法で、反応は非常に鋭敏で検定の確実度はグラム染色法より多少劣るが、肉眼検定法、紫外線照射検定法などに比べるとはるかに確実度が高い。しかも前述のようにグラム染色は 2,000 倍程度の解像力のある顕微鏡が必要であるが、この検定法は、抗血清(家兎などに病原細菌を注射してできた抗体を含む血清)さえあれば、ただちに誰でも健病の判定をすることができる。この方法は現在主として植物防疫官の圃場検査の際に併用されているものである。将来はこのような抗血清は国が製造して凍結乾燥したものを保存し、入用者に応じて実費程度で販売し、誰でも手にすることができて一般の原・採種圃あるいは自家採種圃でも、本病の検定に使用することが

できるようにしたいものである。また系統菌による力価の相異やジャガイモ汁液中のごく微量の病原細菌の存在でも判定ができるような力価の増進法など今後のこされたいろいろな問題がある。

切断刀を消毒する薬品にはいろいろあるが、短時間にしかも確実に消毒するために、昇コウの 500 倍液に 5 秒間の浸漬消毒が最もよく用いられている。熱湯による殺菌も考えられているが、要は切断刀を根元まで完全に浸漬して消毒することで、切断することと、消毒作業の不完全によってかえって健全イモに感染させた例があるので、とくに刀の消毒は注意する必要がある。各県とも採種栽培の基準にはこの作業の確実な実施が述べてあるが、実際には採種地帯全部に完全実施が行なわれているのか疑わしい。イモの切断によって本病は予想外の経路で伝染することが考えられるので、採種用のイモの切断刀の消毒はぜひ行なっていただきたいものである。また切断イモはウスプルンなど有機水銀液に浸漬して消毒を行わなければならない。

病イモや罹病莖葉の汁液が、鍬、カゴその他の器具または人の手指などに付着して、直接あるいは間接に健全なイモや株に伝染するおそれがあるので、発生のおそれのある圃場では管理作業、病株の抜き取りや、収穫などに用いた器具類や手指などは、3% 石炭酸液、3% クレゾール石けん液などで厳重に消毒しなければならない。

ジャガイモは収穫の際に多少のイモがどうしても掘り残され、これが次に栽培する場合に輪腐病やウイルス病のまん延の根源となる。輪腐病の発生地ではとくに注意して次のイモを作付けするまでにすべて取り除かなければならない。

かつて輪腐病が猛威をふるい全国的に激発を予想されていた時代に、本病の治療に関する研究が行なわれ、ストレプトマイシンによる治療の効果が相当に認められた。また種イモの熱による無病化の研究が行なわれ超短波利用による熱治療、温湯による治療が行なわれた。本病の治療には 48°C に 3~3.5 時間処理すると無病の種イモが得られる。しかし現在ほとんど無病化した採種圃場の種イモが入手できるので、抗生物質による内科治療と同様に熱処理は実際にはほとんど利用されていない。

品種についても、現在本邦に栽培されている品種では完全に免疫性のものではないので、品種によって本病を防除しようという考えは、完全な免疫品種でないか、かえって保菌イモを多く作る原因となり切断刀によるまん延

を助長するおそれがあるので現状では、抵抗性品種の利用はできないようである。

む す び

昭和 22 年急激に全北海道内に広がり、続いて日本全土にまたたく間にまん延したジャガイモの輪腐病は、昭和 23 年の冬期までに農林省および北海道において計画された防除対策により着々と本病のまん延防止、被害の軽減の措置が講じられた。農林省では、原原種農場に大型紫外線照射器を、原種圃設置の市町村には、紫外線照射器、消毒装置付種イモ切断器を施設させ、その検定技術員をそれぞれ配置させた。原原種農場、原種圃および採種圃では、農林省や北海道の指導要綱に従って本病駆逐のため日夜細心の努力が行なわれた。また関係機関も、本病防除のための講習会、検査講習会などを開催して、本病防除のため健全イモ生産の確立に努めた。昭和 26 年 (1951) 以降は植物防疫法による種薯検疫規程により国営の検査が実施されるに至って、本病のまん延および発病が防止され、現在のように原原種圃産の種イモから本病を全く駆逐することに成功した。本病が北海道で発見されてから、すでに 20 数年を経過した。しかし、その後採種体系が確立しているにもかかわらず、まだ本病の発生が、わずかではあるが各所に依然として認められる。ことに一般圃場において潜在的に本病の発生があることは、これが源となって原種あるいは採種圃場に汚染する危険がないとはいえない。本病の発生をさらに阻止するには現状に満足せず、系統増殖の途中に本病感染の機会をなくし、かつ徹底した防除の励行をするよりほかに方法はない。今後とも手をゆるめることなく、本病の防除を推進して行きたいものである。

ひとたび国内に進入し一般農家の圃場にまん延発病した病害は、これを撲滅することはいかに困難なことであるかを痛感する次第で、維束管を侵す病害ではこれを根絶することはほとんど不可能であることがわかる。なお本邦未発生の病害で、海外からの侵入をとくに警戒しなければならないものが多数存在している。今後、これらの病害の諸性質をよく理解し、それらの病害が諸外国において実際にどのような流行をし、防除がどのように行なわれているかその現況をよく研究しておく必要があるように思われる。しかしてこれら本邦未発生病害の国内侵入防止にそれぞれ各人が協力していくべきではなかろうか。

ヨーロッパにおける侵入病害とその対策

—タバコの blue mold—

日本専売公社栗野たばこ試験場 山口 洋 一

タバコの blue mold は *Peronospora tabacina* ADAM に よって起こる病害で、タバコ葉の裏面に青白色ないしネズミ色を呈する菌叢を作り、そこにきわめて多くの分生胞子を形成するのが特徴である。葉の表面からみると黄色斑が多数認められるが後にえそ斑となる。病原菌は葉だけでなく花部や茎部にも侵入し、移植前に感染したタバコは畑でずりこみ症状を示す。大部分の *Nicotiana* 属植物のほか *Physalis lancifolia*, *Capsicum annum*, *C. frutescens*, *Hyosiyamus muticus*, *Schizanthus pinnatus*, *Petunia* を侵す⁵⁾。アメリカではトマト、ナスも侵されるが、ヨーロッパでは感染が認められていない。従来オーストラリアと南北アメリカに限って分布が認められていたが、1959年ヨーロッパ大陸に侵入して以来急速な伝播によってヨーロッパのタバコ栽培に大きな打撃を与え、その対策に多大の労力と経費を費やしている。

以下筆者がヨーロッパ諸国において調査した結果をもとに、主として侵入当初の状況について紹介する。

I ヨーロッパでのまん延の経過

ヨーロッパ大陸での初発生は1959年で、初めてオランダの農事試験場のタバコに発生が認められ、次いでユトレヒト州のタバコ畑約50haが全滅した。7~8月には北部ドイツに、8月中旬にはベルギーに発生した。これとは別に、西ドイツのチュービンゲンでは、研究のために交換したウイルス抵抗性系統のタバコに発生が認められた¹⁾。1960年の最初の発生中心地は南ドイツで5月の終わりにはドイツの南部全体にまん延し、同じ時期にベルギーにも発生が認められた。7月にはフランス、オランダ、東ドイツ、スイス、チェコスロバキアに、8月に入るとポーランド、イタリア、ハンガリー、オーストリア、ユーゴスラビアに達し、さらに遅れてフランスのグロンデヤゲル、北イタリアのサレルノにも発生した。イギリスでも9月中旬に発生が認められた¹⁾。被害は甚大で60~65%もの減収を示す国もあったと報告されている²⁾(表)。

以後 blue mold の分布は年ごとに拡大し、1961年にはアルジェリア、南イタリア、アルバニア、ギリシア、ブルガリア、スペイン、トルコのマルマラ海沿岸地域で⁶⁾、1962年には東部トルコ、シリア、レバノン、イスラエ

1960年の被害³⁾

国名	減収率	減収量	被害金額
	%	t	(百万スイスフラン)
オーストリア	25	200	0.5
ベルギー	65	2,700	4.5
フランス	17	10,000	50
イタリア	4	4,000	8
東ドイツ	30	1,700	12
西ドイツ	60	6,000	40
スイス	10	250	1
チェコスロバキア	30	2,700	25
合計		27,550	141

ルといった地中海東岸地域とソ連のクリミア地方、イランのカスピ海沿岸地域およびチェルニシヤで発生が確認された⁴⁾。1963年にはさらにモロッコとポルトガルでの発生が報告され、わずか5年の間にヨーロッパ全域および北アフリカ、中近東地域のタバコ産地にまん延した。その後これ以上の分布の拡大は報告されていないが、ヨーロッパ侵入以前から分布していた地域を合わせると本病害の発生をみない地域は、アフリカ大陸南部およびパキスタン以東のアジア諸国だけとなった。

blue mold がオランダに発生するに至った経緯の詳細は不明であるが、これより先1957年にイギリスの農業業者によって *P. tabacina* が輸入されている。1958年には、blue mold はロンドン近郊の家庭園芸の花タバコに伝染したと推定されており、研究所や試験場の温室でウイルス研究用のタバコに本病害が発生しているのが認められている⁵⁾。

タバコの blue mold がかくもすみやかにまん延した原因としては、菌の伝搬力が強く、①風に乗って胞子が遠方にまで飛散すること、②胞子が衣服などに付着して運ばれることとあいまって、1960年の温暖多湿な気象条件が大きく影響したといわれているが、加えて③試験研究用として持ちこんだタバコが感染しており、それが以後の発生に重大な役割をしたことも見のがせない。blue mold の潜伏期間が4~10日であることもあって、感染植物であることに気づきにくいし、当初においては、*P. tabacina* に関する十分な知識が関係者の間になかったことも一因といえるのではなからうか。

blue mold によるタバコの被害は温暖多湿の条件の

きに大きくなる。古くから発生しているオーストラリアでは例年 25% 程度の減収があるといわれ⁹⁾、またヨーロッパ、北アフリカ、中近東の諸国の被害も侵入当初60~80%、薬剤防除が徹底した後も気象条件によっては10% 近い被害を生じている¹⁰⁾。加えて防除に多大の労力、経費を要するために西ドイツの場合 blue mold 侵入当初の 60% まで耕作面積が減少した¹¹⁾、抵抗性品種の導入によるタバコの品質低下も大きい。

II blue mold 防除の国際協力体制

blue mold は伝播力がきわめて強い病害であるうえ、ヨーロッパでは発生地域が多数の国にわたっている。そのため各国ばらばらの防除では、防除の実効があがらない難点がある。このような事情から、ヨーロッパにおける blue mold の防除活動は、タバコ産業の国際機関である CORESTA* を軸とした国際協力のもとに実施されている。

1960 年 8 月の CORESTA 総会で設置された“*Pero-nospora* 対策会議”にはヨーロッパ各国の植物病理および育種の専門家が参加し、毎年の試験研究成果や発生状況の検討、今後の防除方法、体制についての提案を行なっている。とくに 1960 年 10 月の第 1 回会合では、関係各国に対し防除のための基本的事項として、国家の責任のもとに①12 月 1 日以降タバコの作付開始の日まで *Nicotiana* 属植物の栽培を研究機関を含めて禁止し、12 月 1 日現在存在する植物は焼却または深く埋没すること、②例外は許されるが場所を指定し特別な監視を行なうこと、③上記例外の植物に感染が認められたときにはただちに破棄すること、④ *P. tabacina* に関するいかなる実験も 1960 年 12 月 1 日以降その地域での感染開始日まで行なわないこと、⑤防除は国家の統制のもとに行なうこと、を要望し、また適期防除ができるように、CORESTA 事務局をセンターとする国際的な blue mold 発生警報組織を作ることを提案し、あわせて各国で足なみの揃った防除活動が実施できるよう当面推奨できる具体的防除法についての勧告とその法定化の要望とを行なった。

以降ヨーロッパ諸国における blue mold 対策の大筋は、この会合の結論に沿って実施されている。

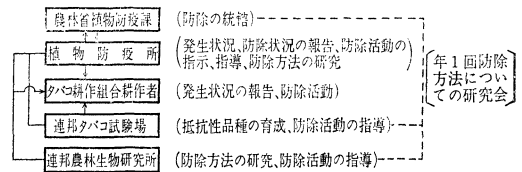
また CORESTA 事務局をセンターとする警報活動¹²⁾が実施されており、①各国が国内各地の最初の発生について発生確認月日、発生地域、発生状況、防除状況など

を発生直後に電報で、さらに発生後 10 日後にその後の状況を航空便で CORESTA 事務局に報告すると②CORESTA 事務局は、この情報を blue mold まん延の危険のある各国に電報あるいは航空便で通知し、③各国はこれに基づいて国内における防除作業をすすめている。西ドイツでは CORESTA の通報により発生危険があると判断した場合には、各地の植物防疫所がラジオで警報を発しその週実施すべき防除について指示を行ない、タバコ耕作組合や耕作者はそれに従って薬剤散布を実施している。

III 各国の防除体制、組織

各国とも農林省を中心とする国家機関が、blue mold 防除活動を統轄し、これに専売局、試験研究機関、タバコの耕作組合などが協力する体制をとっている¹³⁾。

また各国とも blue mold 対策に関し、前記対策会議の基本的要望事項のほか、①blue mold 発生についての報告義務、②苗床、畑を問わず罹病植物の除去ならびに埋没または焼却、③苗床および畑における薬剤の定期的



注 西ドイツではタバコ専売制度は実施されていない。

第 1 図 西ドイツの防除組織

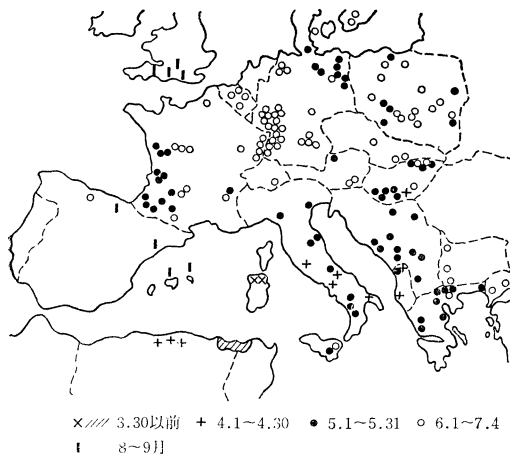
散布の強制、④タバコの残幹、葉屑などの焼却または埋没とこれらを堆肥中に混合することの禁止、⑤観賞用タバコの栽培禁止、⑥防除を怠った者に対する罰則、を内容とする布告、指示などを制定し、その中かなり詳細に防除方法を規定している。地区ごとに組織的な防除活動をとるよう、植物防疫所員、専売局の技術員などが監督、指導にあっているし、図解入りの指導書や原色の病徴図版を広く耕作者の間に配布している。

blue mold 対策は伝染源の除去と、ひんぱんな薬剤散布を主体としており、このため多額の労力と経費を要するうえ広範囲の一斉散布が必要とされる。組織的な防除活動を可能とするため各国とも薬剤費の一部ないし全額補助、散布器具購入費の補助を行なっている。

IV 病原菌の越冬、伝搬

ヨーロッパにおける blue mold の発生は、例年主として地中海沿岸地域から始まり次第に北上する¹⁴⁾ (第 2

* Centre de Cooperation pour les Recherches Scientifiques relatives au Tabac (タバコ科学研究連合組織)



第2図 1961年の初発生時期

図)。冬期温暖な地中海沿岸地域では野生化したタバコや *Nicotiana glauca* の越冬が認められるといわれており、これが *P. tabacina* の重要な越冬寄主であると考えられている。一方冬期の寒さがきびしく、野外においては寄主植物の越冬が不可能な地域で、広範囲にわたって発生地がないにもかかわらず、また南方の諸国から分生胞子が飛来したと考えるには早すぎる時期に発生した例が西ドイツで1962年に12例、1963年に1例ある。この場合の第一次伝染源は土中で越冬した卵胞子であると考えられている。他の国では感染の大部分がより南方の地域からの伝搬によるものと思われ、卵胞子による第一次感染の例は指摘されていない。卵胞子は死んだ植物組織中の病斑部分に形成され、PAWLIK¹⁰⁾ は土中に埋めた罹病葉中の卵胞子が不完全ながら発芽管を形成したのを観察している。なお、オーストラリアでは種子伝染が報じられているが⁸⁾ ヨーロッパでは否定されている。

以上のことから、blue mold の伝染は研究材料として持ちこまれる寄主植物に分生胞子が付着している場合のほか、アメリカと同様、主として風によって運ばれた分生胞子によるものと考えられており、その距離は100~150 km といわれている。人の衣服に付着して伝搬することも十分考えられ、スイスで初発生のあるハイウエーに沿った地域に発生したのもそれを物語っているといわれている。そのため、blue mold 発生の畑を歩く指導員は次の畑に入る前に50%のアルコールを靴、衣服に噴霧し消毒しているし、西ドイツのタバコ試験場でも温室に病原菌を持ちこまないために同様のことを行なっている。

V 防除方法^{11,12)}

ヨーロッパ各国ではすでに述べたもののほかおおよそ次の防除を実施している。

1 苗床

卵胞子による感染の可能性を考慮して、苗床資材、苗床土壌をホルマリンその他の薬剤または蒸気で消毒するとともに苗床の排水を良好にする。種子消毒は blue mold 対策としては行なわれてはいないが、西ドイツでは blue mold が発生した畑、または農家の種子を翌年播種することを法律により禁止している。

苗床における対策上とくに重要とされていることは薬剤散布による感染予防である。苗の葉数が3~4枚になった時から、本病害発生の有無にかかわらず薬剤処理を開始する。おもにジネブ剤を用い、葉害を警戒して幼苗時にはマネブ剤は用いられていない。また過湿となることをさけるため粉剤が多く用いられている。移植前には必ず薬剤散布を行なうが、西ドイツではこの時効果の大きいマネブ液剤(0.1~0.2%)を噴霧している。ベンゾールくん蒸は感染植物体上に形成された分生胞子や菌糸を殺すが組織中の菌糸には効果がなく、あまり多く実施されていない。病害が発生した場合、一般には発病苗床を全部とりこわし、4%のホルマリン液で消毒し苗は埋没または焼却する。移植後、苗床はただちにとりこわし、残り苗は埋没または焼却する。

2 畑

畑の土壌消毒は各国とも実施せず2~3年以上の輪作を行なっている。これは土壌病害対策として従来より行なわれているものであるが、blue mold の卵胞子による感染の危険をさける意味でも有効とされており、フランス、オーストリー、ドイツでは前年の発生圃地に栽培することを禁止している。

薬剤散布は、苗床と同様 blue mold 発生の有無にかかわらず定期的に実施している。マネブまたはジネブの液剤を使用し、発生前週1~3回、付近に発生した場合には週2回~毎日散布しなければ効果がないとされている。blue mold が発生すると罹病株は抜き取り、土中に埋没するとともに周囲のタバコには薬剤を3日連続して散布する。薬剤濃度はマネブ剤の場合普通0.1~0.2%であるが、スイスでは発生後最初の3日間連続して1~2%のマネブ剤散布によって病勢の進展をとめる方法をとっている。収穫終了後の残幹処分には一定期限が定められていて、地中30 cm以上深く埋没するか、イタリアのように除草剤で枯らしてから焼却するように指導し

ている。

以上のように薬剤散布回数は非常に多く、西ドイツの例をとると、畑におけるマネブ剤の散布回数 20 回として経費は 500~700 DM/ha/10 a (1963 年当時) といわれている。

3 抵抗性品種の導入

各国とも抵抗性品種の育成に力を注いでおり、交配母本にはオーストラリアおよびアメリカで育成された *N. debneyi* の抵抗性因子をもつ品種が用いられ、これらに各国在来品種を戻し交配する方法で育成が進められているが、blue mold 抵抗性因子の導入がヨーロッパで被害の大きい PVY のえそ系に対する抵抗性を減ずる結果となる点で育種上の問題点とされている。近年の事情について詳細は不明であるが、1963 年当時フランス、スイス、イタリアでは採種労力、品質などでの不利を承知で抵抗性 F_1 の栽培を大規模に行なっている。一方西ドイツでは品質上の理由から抵抗性品種は栽培されておらず、また近年 blue mold 対策の徹底から侵入当初のような大被害が減じたため、従来の感受性品種にふたたび切り替えた国もあるときいている。

あとがき

以上ヨーロッパにおける blue mold 侵入当時の状況について概略を記したが、わが国のタバコ耕作期間の気象条件が、気温の点、朝露の降りる点で分生胞子の形成、発芽および病勢の進展に好適であることを考えると、万一侵入した場合の被害はきわめて大きいものになる。日本専売公社では西ドイツの協力を得てすでに blue

mold 抵抗性品種の育成をかなり進めており万一の侵入に備えてはいるが、海外との交流が盛んに行なわれるようになっている今日、たとえ学術用であっても発生地域からの寄主植物や土壌の輸入については厳重な警戒を期待したい。

おわりに、貴重な写真を提供された魚住哲郎氏、福澄哲夫氏に厚く謝意を表する。

引用文献

- 1) CORESTA (1960) : CORESTA Information Bull. 1960 (4) : 2~13.
- 2) ——— (1961) : *ibid.* 1961 (3) : 3~14.
- 3) ——— (1962) : *ibid.* 1962 (2) : 3.
- 4) ——— (1963) : *ibid.* 1963 (1) : 6 ; 1963(3) : 4.
- 5) CORBAZ, R. (1961) : *Phytopath. Z.* 42 (1) : 39~44.
- 6) HUTER, R. et R. Corbaz (1961) : *Agriculture Romande* 1(2) : 12~13.
- 7) KRÖBER, HEINZ u. DIETRICH MAßFELLER (1961) : *Pflanzenschutzdienstes* 13(6) : 81~85.
- 8) McGRATH, HILDE and P. R. MILLER (1959) : *Tobacco Science* (3) : 11~13.
- 9) 日本専売公社 (1962) : 在外公館によるブルーモールド発生状況調査報告集 (謄写印刷).
- 10) PAWLIK, A. (1961) : *Zeit. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz* 68(4) : 193~197.
- 11) 魚住哲郎 (1967) : タバコベと病菌の研究ならびにヨーロッパにおけるタバコの生産事情 (謄写印刷).
- 12) 山口洋一 (1963) : 欧州のブルーモールド事情に関する調査報告 (謄写印刷).
- 13) ——— (1964) : 葉たばこ研究 36 : 20~26.

人事消息

後藤和夫氏 (宇都宮大学農学部) は 3 月 31 日付けで宇都宮大学を退職され、4 月 1 日付けで本会へ
前田武男氏 (農林経済局国際部貿易関税課輸出班輸出第 2 係長) は農政局植物防疫課農業班生産係長に
佐々木亨氏 (農政局植物防疫課農業班生産係長) は近畿農政局構造改善部振興第 1 課長に
岩本 毅氏 (同上農業航空班技術係長) は農政局植物防疫課検疫班国内検疫係長に
菅原敏夫氏 (同上検疫班国内検疫係長) は北陸農政局構造改善部構造改善課課長補佐に
関口洋一氏 (門司植物防疫所名瀬出張所) は農政局植物防疫課農業航空班技術係長に
松沢辰雄氏 (横浜植物防疫所会計課経理係長) は横浜植物防疫所会計課予算決算係長に
永野弥三郎氏 (同上庶務課庶務係長) は同上同課経理係長に
松原金作氏 (農政局普及部普及教育課) は同上庶務課庶務係長に

小畑琢志氏 (横浜植物防疫所調査課病菌係長)・川本 登氏 (神戸植物防疫所大阪支所防疫管理官) は横浜植物防疫所調査課防疫管理官に
江口照男氏 (名古屋植物防疫所国内課長) は名古屋植物防疫所国際課長に
池上雅春氏 (横浜植物防疫所調査課防疫管理官) は同上国内課長に
阪口又輔氏 (同上国際課長) は退職
福寿俊明氏 (神戸植物防疫所庶務課庶務係長) は神戸植物防疫所庶務課人事係長に
衣川幸義氏 (同上用度係長) は同上同課庶務係長に
岡田和之氏 (門司植物防疫所庶務課経理係長) は同上同課用度係長に
藤井富男氏 (門司植物防疫所名瀬出張所長) は同上大阪支所防疫管理官に
岩崎勘十郎氏 (神戸植物防疫所国際課) は同上同所国際第 1 係長に
渡辺 洸氏 (同上大阪支所国際第 1 係長) は同上境港出張所長に

侵入を警戒すべき重要病害とその検疫

農林省横浜植物防疫所国際課 松濤 美文・末次 哲雄

緒 言

幸いにも、わが国は島国で、しかも長い間鎖国をしていたので、外国から侵入した病害は非常に少ない。もし、わが国に存在しない病害が、なんらかの機会に侵入した場合、測り知れない害を与えていることは周知のとおりである。

たとえば、ジャガイモの収穫を皆無にまでするジャガイモ疫病は、明治時代にわが国に侵入したと思われるが、今日でも、防除に多大の労力と費用をかけている。

このような病害虫の侵入防止をはかるため、わが国では植物防疫法に基づき、植物検疫を実施している。侵入を警戒すべき病害は多種類にわたっており、これに対する検疫の方法も差異のあることはいままでもない。

現在のわが国の検疫の制度を簡単に説明すると、①病害虫、土壌などのほか、輸入時の検査（港検査）で、検出が困難で、かつ最も侵入がおそれられている病害虫の寄主植物は、輸入が禁止されている。②その他の植物類は、港検査で病害虫が寄生していなければ輸入が許可される。③ただし、検査で発見の不可能なウイルスなどの寄生する植物については、港検査のほか、隔離検査を行なう。

このように、検疫が植物の種類ごとに行なわれるためこの制度のなかで個々の病害について説明することにした。

I 輸入禁止植物の対象となるおもな病害

前述したように、その重要性和、確実な検出の困難性および適切な消毒法が確立されていないことなどから、以下に述べる病害の発生地区内の寄主植物は輸入禁止となっている。

ただし、イネの病害についてはわが国未発生のもので、すべてその対象となっていないので、その代表的な3種についてのみ述べる。

1 サツマイモてんぐ巣病ウイルス Sweet potato witches' broom virus

寄主植物：サツマイモ属植物、アサガオ属植物、ヒルガオ属植物およびニチニチソウの生葉および生塊根の地下部。

発生地域：琉球諸島。

病徴：本病の特徴は葉腋からの分枝がいちじるしく多く、節間は短縮し、葉は小さくなり、いわゆるてんぐ巣状となる。1947年琉球諸島に発生した。発生当初は原因がわからず、奇病とされていたが、1963年クロマダラヨコバイによって媒介されるウイルス病とされ、1967年には、ウイルスと異なる *Mycoplasma* 様微生物の存在が認められた。現在、奄美群島に侵入し、その後さらに北上しており、日本本土への侵入がおそれられている。

2 ジャガイモがんしゅ病菌 *Synchytrium endobioticum* (SCHILB.) PERCIVAL

寄主植物：ジャガイモ、ナス、トマト、トウガラシその他のナス科植物の生葉および生塊茎などの地下部。

発生地域：インド、ヨーロッパ州（アルバニアおよびギリシャを除く）、ソ連、南アフリカ共和国、カナダ、アメリカ合衆国、エクアドル、ペルー、ボリビア、チリ、ウルグアイ、フォークランド諸島。

病徴：本病はジャガイモの重要病害である。主として生育中の若い塊茎を侵し、不斉形ながんしゅを形成する。塊茎のほか茎、根にも寄生する。初期は、塊茎の潜伏芽が肥大して数個の肉芽を生じて奇形となる。この肉芽すなわちがんしゅは小さなものから、病勢の進むにつれて大きくなり、塊茎をおおいつくしてしまう。本病はその性質上、わが国に侵入すれば、北海道などの寒冷地帯のジャガイモ産地でとくに大きな被害を与えることが予想される。

3 タバコべと病 *Peronospora tabacina* ADAM

寄主植物：タバコ、ナス、トマト、トウガラシその他のナス科植物の生葉および生果実。

発生地域：シリア、レバノン、イスラエル、イラン、トルコ、ヨーロッパ州、ソ連、チェルノブイリ、アルジェリア、モロッコ、カナダ、アメリカ合衆国、メキシコ、キューバ、ブラジル、アルゼンティン、オーストラリア連邦。

本病はタバコの重要病害である。1885年アメリカ合衆国で最初に発見されてから、次いでオーストラリア、北アメリカで発見され、1945年にはカナダに侵入して大きな被害を与えた。1958年にイギリスに発生し、1960年にはほぼヨーロッパ全土に拡大し、タバコ栽培に大きな被害を与えている。

本病に関する詳しいことは、本号別項山口洋一氏のタバコ blue mold について一を参照されたい。

穂枯病菌の1種 *Balansia oryzae* (SYDOW) NARASIMHAN et THIRUMALACHAR, 変色米菌の1種 *Trichoconis caudata* (APPEL et STRUNK) CLEMENTS および *T. padwickii* GANGULY.

寄主植物：イネ（検疫ではイネわらおよびかます、むしろその他これに準ずる加工品、もみおよびもみがらを含む）

発生地域：朝鮮半島、琉球諸島および台湾を除く諸外国。

病徴：*B. oryzae* は、イネは矮化し、葉鞘内で形成中の幼穂が侵される。種子は全く結実しない。胞子は乾燥にもかなり強く、被害粒に生じた胞子でも越冬して翌春の伝染源となるといわれる。本病は、1914年インドで報告され、その他中国、アメリカ合衆国などで報告されている。

T. caudata および *T. padwickii* は、イネ苗の立枯れや、葉、落鞘などに斑点を生じるが、被害が最も問題になるのは収穫前あるいは貯蔵中にもみを侵し、変色米の原因となる。

II 輸入検査時における病害

輸入される植物類には、イモ類、苗木、球根、種子、青果物、穀類、木材などがあり、これらはすべて輸入される港で検査されるが、とくに病害が問題になるのはイモ類、苗木、球根、種子、青果物である。このうち、イモ類、苗木、球根類は隔離検疫の項で述べることとし、穀類、木材については割愛することとした。

1 種子の検査

気候、風土の関係から採種が思うにまかせないわが国では、草花を初め、野菜類、牧草種子など数多くの種類をしかも多量に輸入している。この輸出国はアメリカ、デンマーク、オーストラリアなど世界各国で、その検疫も容易ならぬものがある。

これらの種子は港検査のみであるが、まず、肉眼で、麦角、黒穂病あるいはオーチャードグラスの黄色ゴム病 *Corynebacterium rathayi* (E. F. SMITH) DOWSON, トウモロコシの Stalk rot *Diplodia zea* (SCHW.) LEV. のような、変色種子の有無について外観検査をする。次いで必要な場合は一部を抽出して検鏡や、プロッター法あるいは培養などによってさらに精密な検査をしている。これらの方法により、発見された病害はイネ科牧草のベントグラス、チモシーなどの麦角、クローバー、ダイコン、ハクサイなどの菌核、ニュージーランド、デンマークな

どで大きな被害を与えているオーチャードグラスの黄色ゴム病がある。

種子検査の問題は、多量のを短期間に検査しなければならないことと、この港検査のみでは検出がしにくいアズキモザイクウイルス、インゲン黄斑モザイクウイルスや1966年西日本のキュウリ、1968年に千葉県下のスイカに大発生したキュウリ緑斑モザイクウイルス病など20数種の種子伝染性ウイルス病にある。

この解決のためには、さらに精度のよい抗血清、ファージテスト、幼植物培養法などを採用して検査するとともに、牧草種子など多量に輸入するものは、輸出国で立毛中に特定の病害の検査をさせ、これに合格したものを輸入するなど考えるべきであろう。種子の病害で警戒を要するものは多いが、ここでは2種の細菌による病害についてのみ簡単に述べる。

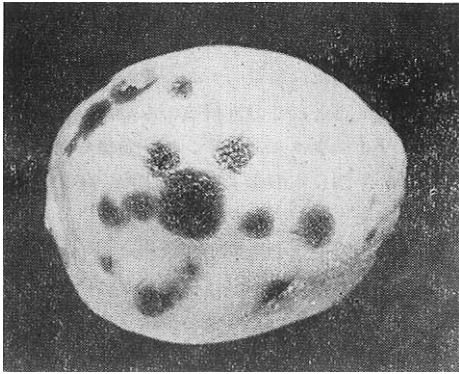
Xanthomonas stewartii (E. F. SMITH) DOWSON は Bacteria wilt と呼ばれ、トウモロコシの重要病害である。病徴は、導管内に黄色の粘液物を生成し、導管の切断面から黄色粘液も溢出するのが特徴である。節は褐変して萎縮する。葉には淡黄色糸状の長い条斑を生じ、わずかに萎ちょうするが、茎が侵された場合には植物全体は萎ちょうし枯死する。ソ連、アメリカ合衆国、カナダ、メキシコ、コスタリカ、プエルトリコ、イタリアに分布している。

Corynebacterium insidiosum (McCULL.) JENSEN はアルファルファに寄生し Bacteria wilt と呼ばれ、1925年アメリカ合衆国に発生し、種子伝染する細菌病で、アルファルファ産地では大きな被害を与えている。病徴は、茎や葉が黄化し、矮化する。まず、地面に近い部分が腐って、主根内を次第に下方に進み、萎ちょうと Crown rot を起こす。他の萎ちょう病や、Crown rot とは主根に生じる病徴で区別できる。葉の病徴の現われる前にまず、根部に黄化が現われる。アメリカ合衆国、カナダ、ソ連に分布する。

2 青果物の検査

青果物の大半は、バナナ、パイナップル、カンキツ類などの果実で占められている。他にクルミ、クリなどのナット類、レタス、タマネギなどの野菜類がある。果実はアメリカ合衆国産のカンキツ類を除いては、南方地域のものも多く、発生している病害についても不明な点が多い。青果物は、その性質上変質がきわめて早く、検査もこれに応じて、迅速に行なわなければならないので苦心を要する。

今まで発見された病害のおもなものは、フザリウム病菌、青かび病菌、黒かび病菌、ボトリチス病菌などのい



第1図 レモンの *Septoria spot*
(神戸植物防疫所 上原久一郎原図)

わゆる市場病害が多いが、レモンからは、わが国では未記録の *Trichoderma rot* と *Septoria spot* が発見されている(第1図)。

Septoria citri Pass., *S. limonum* Pass. は *Septoria spot* と呼ばれ、カンキツ類の果実や、葉を侵す病害である。病徴は、果皮に 1~2 mm の小さな黄褐色の凹んだ病斑を生じ、のち 4~6 mm の赤褐色の病斑となる。病斑は貯蔵中に広がり、大害を及ぼす。アメリカ合衆国に発生している。

Pseudomonas syringae van HALL は、病徴の出現の場所と *Citrus blast*, *Black pit* と異なった病名で呼ばれている。*Blast* 病斑は褐色で、葉柄およびその基部に生じ、葉は萎ちょうし枯れる。激しい場合は、罹病樹木は枯死する。*Black pit* は果実に 0.6~1.3 mm の小さな黒色の病斑を生じ、時により、多数の小さな黒色の斑点を生じる。アメリカ合衆国に発生している。

3 隔離検査

輸入時の検査では、病菌の寄生で腐敗などの病徴を表わしているものは、技術的にみて検出が可能であるが、ウイルス病のように生育中に、しかもある時期でないと病徴を表わさないものについては、一定期間栽培し、その期間中に罹病の有無を検査する。

対象植物は、サツマイモ、ジャガイモのイモ類、モモ、ナシ、リンゴ、オランダイチゴ、パイナップルなどの果樹類、ユリ、チューリップ、ヒヤシンス、アイリスなどの球根類で、いずれも種苗として用いられるものである。

検査は、まず、輸入時に種子や青果物と同様厳重に行ない、これにパスしたものが隔離栽培される。期間は、植物の種類によって異なり、果樹では原則として1年間、その他のイモ類、球根類は、植え付けてから地上部が枯死するまでの1作期間である。圃場も限定されてお

り、イモ類、果樹類およびダリアなどの特殊な球根は神奈川県下の大和と兵庫県下の明石の2カ所の国の隔離圃場で行なう。しかし、チューリップ、ヒヤシンス、アイリスの球根類のように毎年500万球前後も輸入されるものは、国の圃場で実施するのが効果的ではあるが、とてもここに収容できないため、他の同科の植物から50 m 以上離して、しかも病害虫の知識を有する人を管理責任者として栽培させている。

4 検査の方法

植物のウイルス病は、一般に草花以外では病徴を表わさないものが多いため、定期的に肉眼検査を実施するとともに、検定植物への汁液接種および接木、アブラムシによる伝搬試験、抗血清による血清学的診断方法などを併用している。以下、植物の種類ごとに、今までに検出されたウイルスを中心に、その診断方法を簡単に、次いで警戒すべきウイルス病について述べることにする。

果樹類：リンゴは実生のマルバカイドウを台木にして、リンゴを切接して台に発生するえそで *Stem pitting virus* を診断する。

核果類は実生の *Montmorency*, *カンザン* に芽接ぎをして *Green ring mottle virus* を診断し、シロフゲン(サクラの1品種)やカボチャ、キュウリ、アカザ、ササゲなどを用いて *Necrotic ring spot virus* と *Sour cherry yellow virus* が多く検出されている。

オランダイチゴは *Fragaria vesca* の7品種を台にして、小葉を割接ぎし、各々の検定植物上に現われる病徴で検査している。今までに *Strawberry latent A virus*, *Strawberry vein banding virus*, *Strawberry crinkle virus* が発見された。イチゴには *Raspberry curly dwarf virus*, *Red raspberry dwarf virus* が、その他には、まれにオウトウからてんぐ菓病菌 *Taphrina ceraci* (FUCKEL) SADEB. が検出された。

球根類：チューリップからは *Tulip breaking virus* (TuBV) および *Tobacco rattle virus* (TRV) が検出されることが多い。TRV は数年前から、わが国での発生報告がされ始めているが、局地的であり、かつ、系統の多いウイルスであり、これ以上の侵入を防がなければならない。TuBV は抗血清を用いて、さらに精度の高い蛍光抗体法による検出を行ないつつある。TRV はタバコ、ペチュニアなど数種の検定植物に汁液接種を行ない、また抗血清を用いてゲル内拡散法により検定を行っている。ヒヤシンスからは *Ornithogalum mosaic virus*, および TRV が検出されている。ダリアからは *Dahlia mosaic virus*, CMV および *Tomato spotted wilt virus* が検出される。また、ヒヤシンスから時々、

黄腐病 *Xanthomonas hyacinthi* (WAKKER) DOWSON, ジャーマンアイリスから菌核病 *Botryotinia convoluta* (DRAYTON) WHETZEL が検出される。アマリリスから *Hippeastrum mosaic virus* (HMV), CMV が検出される。

ジャガイモには X, Y, A, S, M 各ウイルスおよび葉巻病が多い。その診断はタバコ, ササゲなど 10 数種の検定植物とアブラムシ伝搬試験および X, Y, S, M 各抗血清を用いて行なっている。A ウイルスは, わが国に侵入をおそれていたウイルスの一つであったが, 昨年, 国内での発生が確認された。このウイルスは *Solanum demissum* A6 に接種すると, 接種葉に黒褐色の径 1~1.5 mm の局部病斑を生じる。

以上, 発見されたウイルスについて述べたが, 隔離検疫の問題点は多量の球根にある。これはウイルス病の病徴が現われている時期とはいえ, 国の圃場以外で行なうので, 検査の回数が少なく, また, 肉眼の診断による場合が多いからである。この欠点は抗血清や, 検定植物での診断で補なっているが, 圃場で簡易に取り扱いのできる診断法を確立する必要がある。

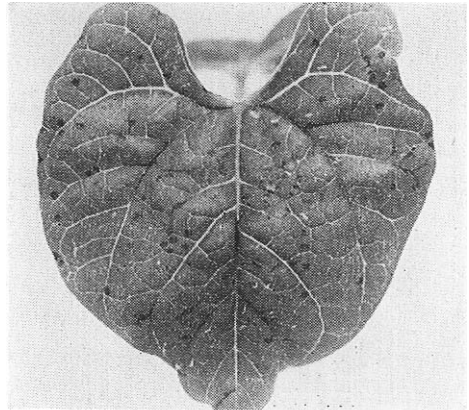
次に, わが国に未発生で今後, 隔離植物とともに, 侵入することを警戒すべき重要病害のうち, 数種のものについて簡単に述べる。

Arabis mosaic virus: 寄主範囲の広い, 線虫で媒介される土壌伝染性のウイルスである。判別植物としてはキュウリ, インゲン, *Chenopodium amaranticolor* などが用いられる。汁液伝染は容易であるが昆虫伝染は明らかでない。ヨーロッパ諸国に広く分布している。

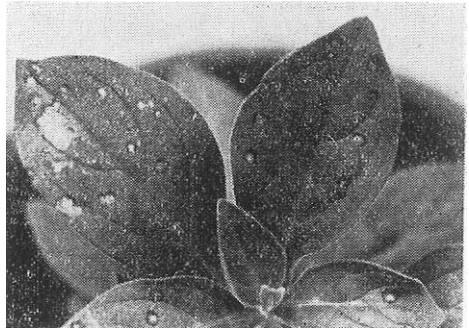
Potato spindle tuber virus: 汁液伝染, アブラムシ, ヨコバイ類によって伝染するジャガイモの重要病害である。葉は小さく, 濃色となり, 直立し, 葉面は脈間がもり上がり, しわが生じる。生育が進むと萎縮する。葉縁は内側に巻く。塊茎は円柱状または紡錘形となり, 外面は不規則な凹凸形を呈す。発生国はアメリカ合衆国, カナダ, ペルー, ブルガリア, ポーランド, ソ連である。

Tobacco necrosis virus: 藻菌類の *Olpidium brassicae* により媒介される土壌伝染性のウイルスであり, 汁液接種は容易である。汁液接種でタバコ, ツルナ, インゲンなどに局部病斑を生じ, インゲン, チューリップでは全身に激しいえそを生じる。血清学的類縁関係が認められない系統があるが, どの系統も, 植物にはほぼ同じ反応を生じる。アメリカ合衆国, オランダ, ソ連, カナダ, ブルガリア, アイルランド, ポーランド, ペルーに発生している (第2図)。

Tobacco ring spot virus: 汁液伝染のほか土壌線虫によって媒介される土壌伝染性のウイルスである。寄主範



第2図 TNV によるインゲンの局部病斑

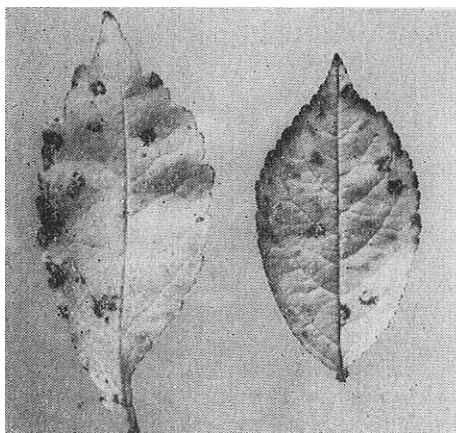


第3図 TSWV によるペチュニアの局部病斑

圍は広く, タバコ, ジャガイモ, ダイズ, カボチャ, グラジオラスなどの他タンポポなどの雑草にも感染する。判別植物は, タバコ, ササゲ, インゲンとともに接種葉に褐色の輪紋を生じ, 後に全身にも褐色の輪紋を生じる。発病後しばらくすると病徴は消える。アメリカ合衆国, ドイツ, オランダ, オーストラリア, カナダ, デンマークに分布している。

Tomato spotted wilt virus: 汁液伝染のほか *Thrips tabaci* LIND によって伝染するウイルス病である。寄主範囲は非常に広く, トマト, タバコ, ジャガイモ, エンドウ, ダーリア, アマリリス, パイナップルなどに感染する。判別植物はペチュニアに局部病斑を生じ, *N. glutinosa*, ソラマメに局部病斑のち全身にえそ病徴を生じ枯死させる。トマトは, 頂葉にえそ斑点を生じ, Spotted wilt や Bronzy wilt となる。オーストラリア, アメリカ合衆国, フィリピン, ヨーロッパに広く発生している (第3図)。

Grapevine fan leaf virus: 接木伝染のほか, 土壌線虫により媒介される土壌伝染性のウイルスである。病樹

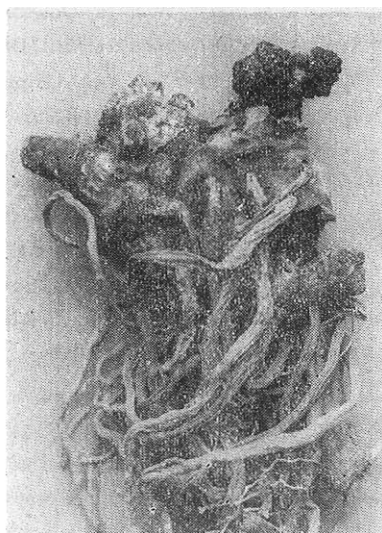


第4図 GRMV の Montmorency に生じる緑色斑点，葉全体は黄色
(横浜植物防疫所 小畑琢志原図)

の葉は葉脈が主脈のところに集まって半開きの扇形になる。節間が短くなり、枝が節のところで曲がる。判別植物は *St. George* に接木すると葉に輪紋や mottle を生じる。*Chenopodium amaranticolor*, 千日紅, *N. clevelandii* に汁液接種で全身病斑を生じ、キュウリに局部病斑を生じる。

Green ring mottle virus : ミザクラ, モモのウイルス病でわが国未記録のウイルス病であったが 1967 年山形のミザクラで発生が確認された。病徴はとくに顕著な緑色輪紋または斑点を生じ、次第に全体が黄化して落葉する。生育は不良となる。検定法は Montmorency に接木すると緑色輪紋を生じ、カンザンに接木すると epinasty を生じる。アメリカ合衆国およびカナダに発生している(第4図)。

Pear decline virus : キジラミ類によって媒介されるウイルスであり、洋ナシの重要病害である。病徴は、急性と慢性の2型がある。結実数は少なく、果実も小さい。罹病樹の台木との接着点は褐色になり、節管部にえそを生じる。一般に日本ナシは本病にきわめて敏感といわれている。



第5図 ジャーマンアイリスの菌核病
(横浜植物防疫所 小畑琢志原図)

アイリスの菌核病：病原菌は *Botryotinia convoluta* (DRAYTON) WHETZEL でジャーマンアイリスの重要病害である。病徴は、冬季に地下部の根茎を侵す。被害は春の不発芽となって現われるが、発芽しても生育は貧弱で、次第に黄変し枯死する。根茎は萎ちょうし灰褐色に腐敗する。地表に露出した被害部は暗灰色フェルト状の胞子と、特徴のあるもり上がった菌核塊を生じる(第5図)。

おわりに

交通機関の発達、わが国の経済の成長とともに国民の食生活も革変され、あらゆる植物が世界各国から短期間に輸入される。これに伴い病害虫もそれだけ多く侵入の機会をうかがっているといえよう。われわれは、この侵入防止に万全を期しながらさらに技術の向上につとめ、今後、一層ご期待にそうよう努力する覚悟である。現在、輸入にあたっては、種々の不便をおかけしているが、ご協力をお願いする。

林木の侵入病害

農林省林業試験場 伊 藤 一 雄

ストロブマツの発疹さび病(Blister rust, *Cronartium ribicola*),ニレの立枯病(オランダ病)(Dutch elm disease, *Ceratocystis ulmi*) およびクリの胴枯病(Chestnut blight, *Endothia parasitica*) の三つは世界における三大樹病と呼ばれる。そのよってきたるゆえんは、それぞれの樹種に対して大きな被害を与えることは当然であるが、さらにこれらはいずれも侵入病害として世界的規模において著名な疾病だからである。

発疹さび病菌の原産地は北東部アジアだと考えられている。この病菌が苗木について次第に西方に運ばれ西部シベリア、東部ロシアを経て欧州に達し、ここに自生するアロラマツとペウケマツに広く病気を起こしていた。しかしこれらのマツ類は高山性で経済的価値が低く、また本病に対する抵抗性が強いので、あまり世人の注目をひくことなく、野生のスグリ類(*Ribes*)を中間寄主として地方病の様相を呈しているにすぎなかった。

アロラマツとペウケマツ以外の五葉マツを持たなかった欧州では、18世紀の初めに有用なストロブマツを北アメリカから導入植栽したところ、これは本病に対する抵抗性を全く持たないので、激しく侵されてにわかに問題が大きくなった。そして欧州に植栽されたストロブマツは各国で被害をこうむり、20年たらずの間にストロブマツの植栽が絶望的だといわれるほどの惨状を呈するにいたった。

当時北アメリカに本病が発生しなかったのは病原菌が存在しなかったからにほかならない。北アメリカではこの病原菌の中間寄主となる野生のスグリ類はストロブマツといっしょに分布しており、そのほか栽培種のスグリもあって、本病の発生には欧州よりもはるかに好都合な状態にあった。ストロブマツは開拓当時から北部アメリカで最も有用な樹種として多年にわたって伐採が続けられ、1900年ごろには優良林が少なくなり、大規模な造林の必要が起って来た。ところが、これに用いる苗木の生産が間に合わないということと、アメリカで育苗するよりも欧州から輸入するほうが安価だという事情から、一時関税を免除して大量の苗木が輸入されることになった。本病原菌の侵入をおそれて C. A. SCHENK 博士は、欧州からの苗木の輸入をとりやめるよう警告を発したが、これは無視され、後年植物検疫法によって苗木の輸入が禁止されるまで、数百万本の苗木がアメリカに

入れられたのであるが、これらの中には多数の罹病苗木が含まれていた。

かくて、その後20年ばかりの間に本病は北アメリカ合衆国の東部諸州からまん延し、さらに西部諸州にも広がり、ストロブマツのみならずモンチコラマツ、サトウマツその他の五葉マツにも広く激害を及ぼし、今日の惨状をみるにいたった。

ニレ立枯病(オランダ病)の病原菌の原産地はオランダではなく、一説にはアジアから欧州に入ったとも、またフランスに古くから存在したものだともいわれている。それはそれとして、第一次世界大戦直後の1918年に本病はオランダで最初に発見され、これはまたたく間にオランダ全土にまん延し、堤防、街路樹、緑陰樹などのニレを激しく侵して枯死させ、1953年現在でオランダに残存しているニレは本病発生前のわずかに5%に過ぎないといわれている。1920年ノルウェーに、1919~1921年にはベルギー、フランスに発見され、1924年にはドイツで病木が見いだされ、イギリスではニレ苗木の輸入を禁止したが時すでにおそく、1927年にロンドン付近で本病の発生が認められた。1929年にはイタリアおよびルーマニアに初めて見いだされ、間もなく広く欧州に被害を与えるようになった。かくてスウェーデン、ポーランド、スペイン、ソ連などにも発見され、北はスカンジナビア諸国、エストニア、東はソ連、バルカン諸国、イタリア、南はポルトガル、スペイン、西はイギリスにわたる広範な地域に本病は広がった。

1930年には北アメリカ合衆国のオハイオ州に発見され、その後東部および中部諸州に広くまん延してはなはだしい被害を与えている。これは高級ベニア材の原料として欧州(フランスという説がある)から輸入されたニレ丸太とともに、病原菌と媒介昆虫が北アメリカ合衆国に侵入したもので、本病の最初の発生地はベニア工場、丸太材の輸入港を中心としていることはこれをうらがきしている。そのまん延の速度は毎年約10kmで、ある地域では60~70%のニレが本病によって枯死したという。

カナダではケベック地方に1944年に初めて本病が見いだされたのであるが、まん延の状況から判断すると、これより10年ほど前から発生したものらしいという。そして、これは合衆国から侵入したと考えるよりは、欧

州から直接カナダに病原菌が持ち込まれたとする意見が圧倒的に強い。

クリ胴枯病については項を改めて述べる。

I クリ胴枯病

本病はわが国にも広く分布し、クリの最も重要な病害ではあるが、しかし北アメリカおよび欧州に比べればその被害は軽微であるといつてよい。欧米諸国ではこれによってクリが壊滅的な打撃をうけ、植物病害史上空前の大惨害といわれている。

本病は 1904 年北アメリカ合衆国ニューヨーク動物園で発見されてからにわかに問題になったものである。その後毎年平均 24 マイル (38 km) の速度で 東部諸州に広がってゆき、アメリカグリ (*Castanea dentata*) の立木は続々と枯死、その惨状を亡霊のように (ghost-like) と表現されているほどで、これによってアメリカ中のクリは全滅の危機にさらされた (第 1 図)。

このように問題が大きくなるに及び、本病の病原菌 (*Diaporthe parasitica* → *Endothia parasitica*) は北アメリカ原産のものか、あるいはまた外国から輸入されたものかについて二つの意見がだされた。METCALF (1908) は「この病原菌は外国からアメリカに入ってきたもので、おそらく日本から輸入されたクリ苗木に潜在して持ち込まれたものだろう」といい、これに対して CLINTON (1912) は本病病原菌を *Endothia gyrosa* var. *parasitica* と認め、アメリカ原産で元来寄生性の弱いものであるが、冬季の寒害その他の気象条件の悪化によって大きな被害をもたらしたのだ、とした。しかし、ANDERSON・RANKIN (1914) はこれに反対の意見で、本菌の原産地は東洋だと考えられるといっていた。

SHEAR (1913, 1916) はシナおよびわが国で採集された標本によって本病病原菌 *Endothia parasitica* を確認公表したのであるが、一方わが国にみられる菌は胴枯病菌と一見似てはいるが全く別種の *Endothia radicalis* で、真正胴枯病菌の原産地を日本に押しつけるとはまことに言語道断であると、アメリカの学者を非難する人 (原, 1915) がでた。それでアメリカでは「日本の学者は自国に胴枯病菌が存在するのにこれを秘してシラを切っている」と邪推するむきもあって、日米両国間の微妙な国際問題にすらなつた。しかし、これは真正胴枯病菌の同定が非常に困難なことで、わが国の一部学者の独善がもたらした一時的混乱であつて、胴枯病菌の原産地は東洋であるとする見解には疑問の余地がないことが、その後間もなく学界の定説になつた。

すなわち、シナグリ (*Castanea mollissima*) とニホン



第 1 図 アメリカグリ胴枯病
 ①: 枝の患部, ②: 幹の患部
 (BAXTER 原図)

グリ (*C. crenata*) は本病に対する抵抗性が強いのであまり問題にならなかつたのであるが、アメリカグリは抵抗性をまったく持たないので激しい被害をこうむるにいたつたものと解されている。

本病は北アメリカ合衆国においてますます広がり、東部諸州だけでなく、ついには西部の太平洋沿岸地方にまで達した。さらに本病は欧州に飛火してヨーロッパグリ (*Castanea sativa*) を侵し、1924 年前後にベルギーで発見されたのが最初で、これは北アメリカから輸入されたクリ丸太あるいは用材について本病病原菌がこの国に入ったものと考えられている。イタリア北部で本病が発見されたのは 1938 年のことであるが、これは第一次世界大戦の際に北アメリカ合衆国から病原菌が持ち込まれたものとされている。最初の侵害地はゼノア、ナポリ、ベニスなど軍需物資の輸入港付近を中心としており、アメリカから輸入された用材が丸太についてこの病原菌が侵入したものとされ、イタリアではこれを「アメリカ胴枯病」(cancro americano) と呼ぶことがある。ヨーロッパグリもまた本病に対する抵抗性を欠くのできわめて罹病しやすい。イタリアではその後 20 年間、本病が侵入まん延していることに気がつかずに過し、1938 年に胴枯病と確認されて騒ぎが大きくなった。

近年スペイン、スイス、ユーゴスラビアなどにも本病がまん延しており、スペインでは日本から輸入された種子について病原菌がこの国に入ったものと信じられている。フランスではインク病 (ink disease, la maladie de l'encre, *Phytophthora cambivora*) は古くから知られていたが胴枯病はないものといわれていた。しかし 1956 年に数カ所で本病が確認され、この国にも本病がすでに侵入していることが明らかにされた。

欧米においてクリの胴枯病抵抗性育種が古くから行なわれているが、その交雑育種においてシナグリおよびニホングリが抵抗性獲得のための材料として用いられていることをひと言つけ加えておく。

II スギ赤枯病

スギ苗にある種の病気が発生、いちじるしい被害を与えて林業家の注目をひき始めたのは明治 42~43 年(1909~1910) からのことで、その発端は茨城県猿島郡と同県笠間小林区署友部苗圃であるとされている。そしてこれが赤枯病と名づけられたのは明治 45 年のことである(川村, 1912)。その後本病は非常な勢でまん延し、大正 10 年(1921) には日本各地のスギ苗養成地に発生して激害を及ぼした(川村, 1913; 伊藤, 1965)。一方遠く台湾では大正 7 年に本病が見出されている(藤黒, 1918) が、これはわが国からスギ苗木とともに持ち込まれたものと考えられている。このように、茨城県の一部に本病が注目されてからわずか 10 年内外で、わが国のスギ苗栽培地の全域にわたるまん延をみたことは驚異的で、まさに典型的な流行性伝染病の様相といわなければならない。

本病の病因について大正初期からいくたの異なる見解が発表されて混んとしていたのであるが、これは北島(1916) が記載した *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI によるものであることが決定され、永年にわたる論争によりやく終止符が打たれたのは今から 10 数年前のことである(伊藤ら, 1952)。そして、昭和初期に発見されてから長い間病因不明とされてきたスギ造林木の溝腐病も本菌によるものであることが実証され(伊藤, 1953) て、本菌の重要性はいっそう強調されるにいたった。

スギ赤枯病が明治時代の末期に忽然とわが国に発生、まさに燎原の火のように拡大した原因は永年のなぞとされてきた。ところで、わが国でギガントセコイア (*Sequoia gigantea*) 苗木にスギの赤枯病に酷似する病気が発生して激害を及ぼすことを筆者らが知ったのは昭和 25 年(1950)である。その後同一病害がわが国各地に見いだされ、これによる被害は激烈で罹病苗木は数年のうちに完

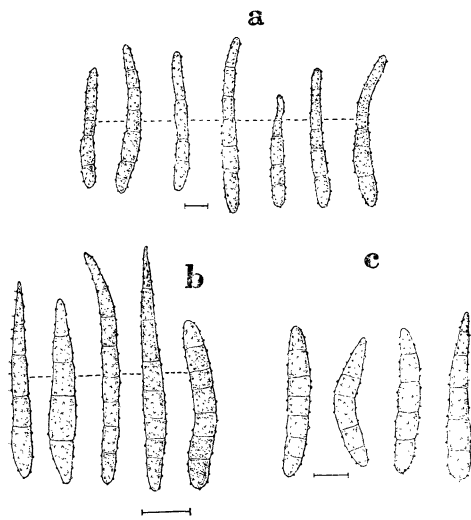
全に枯死する惨状を呈した。ギガントセコイア苗の病状はスギの赤枯病のそれにきわめてよく似ているばかりでなく、この病原菌は赤枯病菌と形態の特徴も病原性もはなはだよく一致し、ギガントセコイアの菌はスギの赤枯病菌 (*C. cryptomeriae* SHIRAI) と同一のものであることが明らかにされた(伊藤ら, 1958)。

北アメリカ合衆国で発見・記載されたものに *Cercospora sequoiae* ELLIS et Ev. という菌がある。この菌は同国ペンシルバニア州のある苗畑でギガントセコイアの葉で発見され、ELLIS および EVERHART (1887) 両氏によって新種とされたものである。わが国でスギ赤枯病菌がギガントセコイアを侵すこと、および *C. sequoiae* の記載文からみて、これらの両菌はきわめてよく似ており、両者間に区別点はほとんどまったく認められない。それで、おそらくこれら両菌は同一種で、かつて北アメリカ合衆国から輸入され、わが国でスギに寄生してこれに赤枯病を起こすようになったのではあるまいか、との仮説が提起された(伊藤ら, 1958)。

ここにおいて北アメリカ産 *C. sequoiae* とわが国産スギ赤枯病菌 *C. cryptomeriae* とを直接比較検討する以外に問題点の解決方法はなく、ために研究は一頓挫をきたした。というのは *C. sequoiae* が北アメリカにおいて重要病原菌であれば彼の地の研究者に依頼すればこの菌の入手はそう困難ではないが、実は本菌はアメリカでは実際上ほとんど問題にならないものなのである。ギガントセコイアは北アメリカ合衆国のカリフォルニア州を原産地とする天然記念物的な樹木で、種子によって多量に養苗して造林するというようなことはなく、それに夏季高温期には乾燥してわが国のように高温多湿な気象状態にはならないという。おそらくこのような事情から、ギガントセコイアに寄生する菌でありながら、北アメリカでは本菌による被害はほとんど問題にならず、したがってこの樹種の重要病原菌の中には入っていなかったであろう。

このようなことで、北アメリカ産 *C. sequoiae* 入手の方途が見つからず、筆者みずから渡米してアメリカの学者の協力を得て本菌を探しだす以外に方法がないと半ばあきらめていた。幸いにも数年前北アメリカ合衆国、南東部林業試験場の C. S. HODGES 博士がこの菌を研究していることを知り、同博士の好意によって、タイプ標本を含む多数の標本および同菌の純粋培養を入手することができて日米両菌の直接の比較が可能になった。

スギ赤枯病菌 *C. cryptomeriae* と北アメリカ産 *C. sequoiae* の比較検討の結果は、形態においても、また病原性においても、さらには培養上の特徴もお互いによく



第2図 スギ赤枯病菌

サーコスボラ・セコイアエ (*Cercospora sequoiae*) の分生胞子(1——1=10 μ)

a : スギ(日本産), b : ギガントセコイア(日本産), c : ギガントセコイア(北アメリカ産—タイプ標本)

一致し、おのおのを別種とする拠点はまったく認められず、これら両菌は同一種とすべきであるとの結論に到達した(第2図)。そして北アメリカにおける *C. sequoiae* の記載発表は1887年で、北島(1916)による *C. cryptomeriae* のそれに先だつこと29年であるから、本菌の学名として *C. sequoiae* ELLIS et Ev. を採用するのが至当で、*C. cryptomeriae* SHIRAI はそのシノニム(異名同種)として取り扱うべきものであるとされた(伊藤ら, 1967)。

スギの赤枯病菌は遠く海をへだてて北アメリカ合衆国に産する菌と同一であることが立証されたわけであるが、それでは本菌はそもそも日米両国に古い時代から住みついていたものか、または北アメリカを原産地としてわが国に侵入したものか、あるいは逆に日本を原産地として北アメリカに移ったものなのかそのいずれであろうか。

すでに述べたように、スギの赤枯病がわが国で発見されたのは1910年ごろのことで、それ以前は少なくとも学問的にはまったく知られていなかった。わが国で種子からスギ苗木を養成することは数百年前から行なわれており、藩政時代になると各藩で実生苗木が多量に生産され、これによって人工造林が行なわれたことは記録によっても明らかである。調査のゆきとどいてる東北地方

における藩政時代の林業史をひもといてみても本病らしい記録はまったく見いだすことはできない。いうまでもなく防除薬剤のない当時において本病が発生したとすれば実生苗はほとんど全滅するはずであるから、科学知識の低いそのころでも「くせ」とか「いやち」とか、あるいは「やけ」とかいう名のもとに本病を暗示する記録があってもよいと思われるが、それは全然見られない。病気によっては天然林から苗畑に病原菌が移って被害を与えるものもあるが、本菌はスギの天然木には見られず、したがってこの病原菌のものと住み家を天然林にもとめられる形跡はまったくない。

わが国で植物検疫に関する法律が公布されたのは大正3年(1914)で、それ以前には諸外国から苗木などの輸入は自由に行なわれた。スギの赤枯病が最初に問題になった1910年前後には外国から各種の苗木がわが国に持ち込まれた形跡が各地で認められる。病原菌 *C. sequoiae* は北アメリカから輸入された針葉樹苗木、おそらくギガントセコイア苗木とともにわが国に侵入、それがスギ苗に移って赤枯病病原菌になったと推理される諸点は以上のとおりである(伊藤ら, 1967)。

センパルセコイア (*Sequoia sempervirens*) とは異なりギガントセコイアはわが国では育たないといわれ、現にこの壮令樹はまったく現存していない。この原因としてはいわゆる気候風土が合わないことがまずあげられなければならないが、それとともにわが国の夏期における多湿も誘因になって本菌の侵害がはなはだしく、数年にして枯死することも重視する必要がある。

スギ赤枯病菌の北アメリカからの渡来説は、今日となつてはもはやこれを完全に立証する手だてではなく、想像の域を出ない点のあることは率直に認めなければならない。ところでわが国における樹病学の創立者の一人で、またみずから山林経営も行なった故原 撰祐氏は生前、スギの赤枯病は明治末期に忽然として現われたものでそれ以前から存在した形跡はまったく見られなかったこと、および本病のまん延の様相から、この病原菌の渡来説に賛意を表し、筆者らの見解を支持していた。

侵入病害のうち重視しなければならない樹病としては以上のほか、シナアブラギリ褐斑病、ナラ類萎ちょう病(oak wilt)、ポプラ「セプトチス」葉枯病、同細菌菌枯病、同ドシキザ菌枯病、同ヒボキシロン菌枯病などにふれなければならないが紙幅の都合上省略のやむなきにいたったことを付記する。

温州みかんの輸出とかいよう病

農林省農業技術研究所 脇 本 哲

はじめに

最近数年間に、わが国の温州みかん栽培面積と生産量は急増しており、近い将来、供給過剰の状態が訪れる可能性が考えられる。豊作の1968年にはすでにその徴候が現われ、生産者価格はかなり低下したと聞いている。この供給過剰を打開するためにはもちろん国内的な種々の施策が考えられるが、販路を海外に求めることも一つの重要な対策であろう。アメリカは明治18年ごろから第2次大戦前までわが国の温州みかんを輸入していたが、一度撲滅したかいよう病の再侵入をおそれて、1947年に輸入禁止の措置をとった。その後、わが国の強い輸入解禁要請とアメリカ内の輸入業者による働きかけによって、1967年度からわが国の温州みかんの輸入を北部5州（アラスカ、アイダホ、モンタナ、オレゴン、ワシントン）に限って許可することになった。ただし、これにはかいよう病の侵入を防止するために幾多のきびしい条件がついている。解禁に至るまでの詳細な経過と、日米両国間で合意に達した検疫規則などについては菅原氏によってすでに報告されているので参照されたい（本誌22(7)：311～312, 1968)。ここでは検疫規則のうちから技術的な問題を拾って検討し、今後この輸出問題に対処してゆくための参考としたい。

I かいよう病の分布

カンキツ類のかいよう病は中国起源の病害であるといわれており、1910年代から1930年代にかけて世界各地で発見され、地中海沿岸地方を除いてほとんど全世界のおもなカンキツ栽培国に発病が認められるようになった。しかし、これらの発病諸国のうち、アメリカ（フロリダ州）、オーストラリア（北部）、南アフリカなどでは、1930年代から40年代にかけて、罹病樹の伐採焼却という徹底した防除法によって完全に撲滅したといわれており、現在なお普遍的に分布しているおもな地域は、わが国も含めたアジアである。巨費を投じて完全に防除した国が、かいよう病の再侵入を極度に警戒するのは当然であり、病害の分布国からのカンキツの輸入に際して種種の条件をつける心理も理解しなければならない。

かいよう病の発生は栽培品種、樹令、地形、気象条件などによって左右されるため、国内でもその発生程度は

地域によりまた年によってかなりの差がみられる。わが国の主要な栽培品種である温州（とくに成木）は幸いにこの病害に対する抵抗性が強く、罹病程度は他のカンキツ類に比較して一般に軽く、温州の単一園にはかいよう病がみられないところも少なくない。地形、気象条件に関しては風雨が最も影響が大きく、湿度が高く、暴風雨の多い年、強風のあたりやすい園などでは発病が多い。これらの問題は今後輸出を対象とした無病地区を指定する場合に考慮しなければならない。

II かいよう病が温州みかんの果実によって伝染する可能性

かいよう病はおもに保菌した苗木によって遠隔地に伝搬されることは疑う余地がない。完全に独立した新開園に植付けた温州みかんの若木にかいよう病が発生した例は国内でもしばしば認められている。かいよう病の発生地域で育てられた苗木は、たとえ肉眼的な病徴はなくても、保菌している可能性が高いと考えなければならない。しかし現在までのところ、果実の移動によって伝搬したという確実な例は知らない。かいよう病菌は土壌中では比較的短期間に死滅し、また寄主体中においても低温下では次第に減少してゆく。とくに抵抗性の強い温州みかんの組織内での秋から冬にかけての菌の死滅速度は、他の罹病性品種の組織中のそれよりも早いことが明らかにされている。したがって、温州みかんの果皮内外の汚染度は一般的にみてきわめて低いと考えられる。さらに果皮が捨てられて腐敗すれば菌は容易に死滅するので、果皮に付着しているかいよう病菌がカンキツ園に持ち込まれて発病の原因となる機会はほとんどないものと考えてよからう。しかし、病原菌を一步も国内に入れまいとするアメリカ側からすればなお危険性を完全に否定することはできないであろう。

III かいよう病菌の風雨による飛散

かいよう病菌の近距離の伝搬はおもに風雨によって行なわれる。しかし、風速と菌の飛散距離との関係、それに対する雨の影響などに関してはまだ確実な実験がない。暴風雨の際などにはおそらく数十mの距離は飛散するものと考えられる。したがって、輸出温州みかん栽培の無病地区内から罹病性の雑柑類を取り除くことはもち

るん、その地区の周囲が無病無雑柑のいわゆる緩衝地区で囲まれていて、かいよう病菌による汚染から隔離されていることは必要である。緩衝地区の幅は現在のところ400mと規定されているが、この幅については今後科学的に検討する必要がある。

VI 果実表面の殺菌

輸出温州みかんは出荷前にアメリカ側の指定した殺菌剤で表面殺菌することが定められている。果実の表面殺菌は適当な殺菌剤、たとえば抗生物質などを使用すれば簡単に目的を達することができる。しかし、アメリカの食品衛生法によって抗生物質などの使用は厳重に禁止されていて、殺菌効果だけで使用薬剤を選ぶことはできない。当初、アメリカ側の指示した殺菌剤は無機塩素剤、すなわち、sodium hypochlorite と sodium ortho-phenylphenate とであった。前者はアンチホルミン、後者は Dovicide-A というそれぞれの商品名で市販されている。これら両者のかいよう病菌に対する殺菌効果とカンキツ果実に対する薬害の有無などをわが国で検討した結果、Dovicide-A よりもアンチホルミンのほうがはるかにすぐれていることが明らかになった。この結果に基づいて表面殺菌剤としてはアンチホルミンを採用し、有効塩素濃度 200 ppm 液に 2 分間浸漬することに決定した。採取後の果実を薬液に浸漬することは作業労力の点からはもちろん、果実の保存性、味などに対する影響などから考えても決して好ましい方法ではなく、将来改良の余地がある。今後輸出量の増加に備えてさらに簡便有効な殺菌方法を探索する必要がある、紫外線照射など物理的な方法が開発されれば理想的である。

V フェージ法による検疫

検疫規則にはさらにフェージ法によってかいよう病菌の有無をチェックすることを定めている。そしてこれがアメリカ内の輸入反対派を抑える大きな力となったようである。

わが国にはかいよう病菌に寄生して増殖する 2 種類のフェージ、すなわち CP₁ と CP₂ とが広く分布している。そして、わが国のかいよう病菌のほとんどすべての菌株はこれらのフェージに侵される。したがって、この両フェージを利用することによって温州みかんの表面にかいよう病菌が付着しているかどうかを検定することができる。そして、日米両国で協議した結果、一つの手順を具体的に定めた。この手順どおりに検疫操作を行なった結果、万一、フェージが試料中で増加したことが認められれば、供試果実はいくつかの病菌によって汚染されて

いたものとみなされ、出荷は禁止される。

フェージ法に関してはいくつかの問題点が考えられる。その第 1 はフェージ耐性菌の存在であり、もし、果実を汚染しているかいよう病菌がすべて耐性菌であればフェージ法によって検出することはできない。しかし、輸出用温州みかん栽培地周辺から多数の菌株を採集して検討した結果、耐性菌は確かに存在しているがその分布頻度はきわめて低率であり、しかも一定地区に集団的に分布している例は認められず必ず感受性菌と混在していることが明らかになった。したがって検疫に際しては感受性菌だけを対象にして実施すれば十分にその目的を達することができる。もちろん将来これらの耐性菌をも侵すフェージを発見して使用すれば理想的であろう。第 2 にフェージの寄主特異性の問題、第 3 にフェージ法の感度の問題が挙げられる。前者についてはフェージがかいよう病菌以外の 2, 3 の *Xanthomonas* 属細菌を侵すことが報告されているが實際上支障になるとは考えられない。また後者については CP₂ による検出の感度がやや低い傾向があるが、試料の量、前処理の過程で補うことができる。

フェージ法はアメリカ側の積極的な提案によって採用された方法であるが、細菌の迅速な検索法としてはこのほかに血清学的方法、蛍光抗体法なども開発されている。いずれの方法が簡易さ、感度などにおいてすぐれているかは今後検討する必要がある。

おわりに

以上のように温州みかんの対米輸出に関する技術的な問題は日米両国間で検討された結果一応合意に達し、1968 年度は第 1 陣が無事に出荷された。この輸出を続けてゆくためには今後ともかいよう病に対する細心の注意が必要である。輸入解禁に際して設けられた現在の検疫規則はわが国からみればきわめてきびしいものであるが、アメリカ側の事情を考慮すればやむを得ないとも考えられる。わが国として今後、表面殺菌法、検疫方法などの新技術を開発し、出荷までの操作をより簡便化する努力が必要であろう。なお根本的に重要なことは、かいよう病防除対策の確立である。諸外国で行なわれたような伐採焼却による防除法はわが国で実行することは不可能であろうが、苗木産地の指定、苗木消毒、苗木検査などの苗木対策をまず確立し、さらに有効な防除薬剤を開発することによって無病地域を逐次増加してゆくことが、今後輸出を伸してゆくための必要条件であると考えられる。

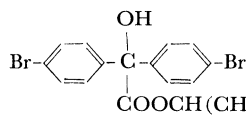
紹介 **新登録農薬**

〔殺虫剤〕

フェニソプロモレート乳剤 (エイカロール乳剤25)

スイスのガイギー社で開発された殺ダニ剤で、類似製剤としてすでに市販されているクロルベンジレートおよびクロルプロピレートと同様の性質を有し、卵、幼虫、成虫いずれにも有効であり、速効的に作用する。

有効成分は、4,4'-ジブロムベンジル酸 イソプロピルで次の構造式を有する。原体は、白色粉末で、融点 72 ~74°C、各種の有機溶剤に溶けるが、水にはあまり溶けない(0.1%)。アルカリおよび酸にはやや不安定である。製剤は、有効成分を 25% 含有する淡黄色の透明な液体である。



リンゴのリンゴハダニ、ナミハダニ、カンキツのミカンハダニ、ミカンサビダニ、ナシのミカンハダニに対して 700~1,000 倍液を散布する。ハダニの発生初期に葉の裏面にもよく付着するよう散布する。ボルドー液との混用は使用直前に行ない、その他の薬剤については、検討段階であるが、ダイホルタン、ジチアノン(デラン)との混用は実用濃度で効力の低下は認められない。

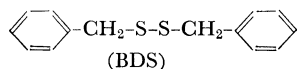
ラッテに対する急性経口毒性 LD₅₀ は 5,000 mg/kg 以上で毒性は低く普通物である。魚毒性は、コイに対して 48 時間後の TLM は 50 ppm であるから、通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：GS-19851

クロルプロピレート・BDS 乳剤 (カヤメート乳剤)

本剤は、すでに果樹のダニ剤として使用されているクロルプロピレートと日本化薬で開発した新しい硫黄系の殺卵剤の混合製剤で残効性も期待できる。各種ハダニ類に対し成虫、卵いずれにも有効な薬剤である。

有効成分は、4,4'-ジクロルベンジル酸イソプロピル(クロルプロピレート 20%) とベンジルスルフィド(BDS 7%) である。BDS は、白色の結晶で、融点 69~70°C、



溶解性は、水には不溶、アルコール、ベンゼン、アセトンなどの有機溶剤に可溶である。製剤は、淡黄褐色の澄明可乳化油状液体である。

リンゴのリンゴハダニ、ナミハダニ、カンキツのミカンハダニ、ミカンサビダニに対し 1,000 倍液を散布す

る。ボルドー液との混用は使用直前に行なう。

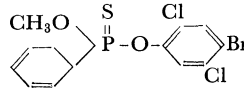
マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、BDS 1,100 mg/kg、クロルプロピレート 5,000 mg/kg で毒性は低く普通物である。魚毒性は、コイに対する 48 時間後の TLM は、クロルプロピレート 25 ppm 以上、BDS 50 ppm 以上であり通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：NK-602

MBCP 乳剤 (ホスベル乳剤)

アメリカのベルシコール社が開発した有機リン系の殺虫剤で、サトウダイコンのアカザモグリハナバエを対象としている。原体は、日本化学で製造される。

有効成分は、O-メチル-O-(4-ブロム-2,5-ジクロル)フェニルフェニルチオホスフェートで次の構造式を有する。原体は、融点 54~66 °C で水に不溶、芳香族系の有機溶剤に可溶である。製剤は、有効成分 34% を含有する黄褐色可乳化液体である。



サトウダイコンのアカザモグリハナバエに対し、1,500 倍液を散布する。強アルカリ剤との混用はさける。

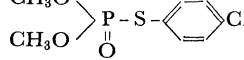
マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、67 mg/kg で、医薬用外劇物に指定されている。散布中は薬液を皮膚に付着させないようにし、作業後は顔、手足をよく水洗する。万一中毒を感じたときは、顔、手足を石けんで洗い、新鮮な空気の中で安静にする。誤飲などしたときは、濃い食塩水をくり返し飲んで、胃中の未吸収物を吐き出させるとともに医師の手当てをうける。魚毒性は、コイに対し 48 時間後の TLM が 44.4 ppm であるから通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：VCS-506 乳剤

DMCP 粉剤 (フジチオン粉剤)

クマイ化学工業で開発した有機リン系の殺虫剤で、イネのニカメイチュウ(第1世代)、ツマグロヨコバイ、ウンカ類を対象としている。マラソン抵抗性のツマグロヨコバイにも効果は認められるが残効性は短いようである。

有効成分は、O,O-ジメチル-S-パラクロルフェニルホスホロチオエートで次の構造式を有する。原体は、無色透明な液体で、沸点 101~106°C/0.006 mmHg である。水には不溶であるが、エタノール、アセトン、ベンゼンには可溶である。製剤は、有効成分を 2% 含有する類白色の粉末である。



イネのニカメイチュウ第1世代、ウンカ類、ツマグロヨコバイに対し 10 a 当たり 3~4 kg を散布する。本剤

の使用にあたっては、DCPA 剤との同時散布および 10 日以内の近接散布は葉害を起すことがあるのでさける。アルカリ性薬剤との混用もさける。

マウスに対する急性毒性 LD₅₀ は、経口 94 mg/ kg (57~154), 経皮 920mg/ kg (708~1196) で医薬用外劇物に指定されている。したがって作業中は粉を吸い込まないように注意するとともに、散布後は顔、手足をよく洗う。魚毒性は、コイに対して 48 時間後の TLM は 15.4ppm で通常の使用方法では影響は少ないが一時に広範囲に使用する場合は十分注意する。

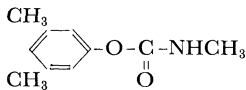
試験薬剤名：B-3242

なお、同一有効成分を 50% 含有する乳剤があり、イネのツマグロヨコバイ、ウンカ類に対し 1,000 倍液を散布する。

XMC 粉剤 (マクパール粉剤 2)

保土谷化学工業と北興化学工業により共同開発されたカーバメート系の殺虫剤で、MPMC(メオパール) と類似の化学構造を有し、イネのウンカ類、ツマグロヨコバイを対象としている。

有効成分は、3,5-キシリル-N-メチルカーバメートで次の構造式を有する。原体は、白色結晶で、融点 99~100.5°C である。水にはほとんど不溶、アセトン、アルコール、ベンゼンなどの有機溶剤には溶ける。製剤は有効成分 2% を含有する類白色の粉末である。



イネのツマグロヨコバイ、ウンカ類に対し 10 a 当たり 3~4 kg を散布する。DCPA 剤との 10 日以内の近接散布や同時散布は葉害のおそれがあるので注意する。また、アルカリ性で加水分解を起すので、アルカリ性の強い農薬との混用はさける。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、245 mg/ kg (210~295) で医薬用外劇物に指定されている。したがって散布の際は、マスクをし、粉を吸い込まないように注意するとともに作業後は顔、手足をよく洗う。

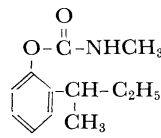
魚毒性は、コイに対して 48 時間後の TLM は 20 ppm であり、通常の使用方法では影響は少ないが一時に広範囲に使用する場合は十分に注意する。

試験薬剤名：H-69

BPMC 粉剤 (バッサ粉剤)

クマイ化学工業で開発したカーバメート系の殺虫剤で、MIPC (ミプシン) に類似した化学構造を有する。イネのツマグロヨコバイ、ウンカ類を対象とする。速効性であるが残効性も期待できる。低温時においても効果的に使用でき、殺卵効果もある。

有効成分は、2-セカンダリ-ブチルフェニル-N-メチルカーバメートで次の構造式を有する。原体は、わずかに芳香臭を有する白色結晶で、融点 28.5~31°C、沸点 115~116°C / 0.02 mmHg である。水には不溶であるが、ベンゼン、キシレン、エーテル、アセトン、シクロヘキサン、メタノールなどの有機溶剤に溶ける。製剤は、有効成分を 2% 含有する類白色の粉末である。



イネのツマグロヨコバイ、ウンカ類に対し 3~4 kg を散布する。アルカリ性農薬との混用はさける。また、DCPA 剤との同時散布および 10 日以内の近接散布は葉害を起すことがあるのでさける。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、340 mg/ kg (258~449) で医薬用外劇物に指定されているが 2% 以下の製剤は除外されているので普通物となる。したがって 2% 粉剤は普通物である。散布中は粉を吸い込まないように注意するとともに、散布後は顔、手足をよく水洗する。魚毒性は、コイに対する 48 時間後の TLM が 24~48 ppm であるから通常の使用方法では影響は少ないが一時に広範囲に使用する場合は十分に注意する。

試験薬剤名：T-321 および B-2854

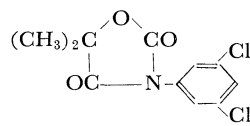
なお、同種成分の BPMC 乳剤 (バッサ乳剤) がありイネのツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカ、セジロウンカに対し 1,000 倍液を散布する。

〔殺菌剤〕

ジクロゾリン水和剤 (スクレックス水和剤)

北興化学工業と住友化学工業により共同開発された新しい型の殺菌剤で *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. cinerea*, *Botrytis cinerea* に対して侵入阻止 (予防効果) および組織内菌糸発育阻止の両作用を有し、残効性も期待できる。北海道の重要な畑作物病害であるインゲンの菌核病の防除を対象としている。

有効成分は、3-(3,5-ジクロロフェニル)-5,5-ジメチルオキサゾリジン-ジオン-2,4 で次の構造式を有する。



原体は、白色無臭の結晶で融点 168°C、溶解性は、水には難溶、メタノール 1% 以下、ベンゼン 2%、クロロホルム 8%、アセトン 6% である。安定性は、熱、強酸、強アルカリに不安定、その他の酸、アルカリには安定である。製剤は、有効成分 20% を含有する類白色の水和性粉末である。

インゲンの菌核病に対して 1,000 倍液を散布する。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、1,000mg/kg で普通物である。魚毒性は、コイに対する 48 時間後の TLM は 10 ppm 以上であり、魚貝類に対しても毒性は低く、通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：S-55009

〔除草剤〕

クレダジン除草剤 (クサキラー)

三共により開発されたピリダジン系の選択性で根部吸収移行型の土壤処理除草剤である。茎葉からの吸収による殺草力や接触殺草性はほとんどなく、雑草発生前の処理が効果的である。残効性は極長で、とくにイネ科雑草の抑草期間は長く、スベリヒユなどは比較的早く再生する。土壤中の移動は小さい。また、温度による薬効、残効などの変動は少ない。トマトの定植後に処理する除草剤である。

有効成分は、3-(2-メチルフェノキシ)-ピリダジンで次の構造式を有する。原体は、無色針状結晶で融点は 78°C、溶解性は、ベンゼン、キシレン、エタノール、メタノール、アセトン、クロロホルムなどに易溶、四塩化炭素、エチルエーテルに可溶、水にはほとんど不溶である。光、温度、湿度に安定である。製剤は、有効成分 50% を含有する類白色の水和性粉末である。

トマト畑の一年生禾本科および広葉雑草を対象とし、本畑において定植活着後 10 a 当たり 500~600 g を 100 l の水に溶かしトマトに薬液が付着しないよう株間土壌表面に均一散布する。本剤の処理適期は、雑草発生前から発生初期であり、大きくなった雑草には効果が落ちるので注意する。また極度に乾燥した土壌では殺草効果が低下するので使用をさける。なお、本剤は、残効性が長いので後作に禾本科作物のような感受性の高い作物を栽培する場合には十分注意する必要がある。散布後は使用機具類をよく水洗する。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、568.9mg/kg (504~643) で普通物であるが、誤飲などしないよう取り扱いには注意する。魚毒性は、コイに対して 48 時間後の TLM が 62 ppm であるから通常の使用方法では問題ない。

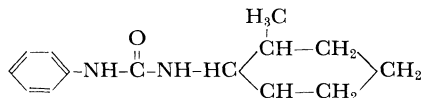
試験薬剤名：ASS-722

シデュロン除草剤 (テュバサン)

アメリカのデュボン社の開発した尿素系の選択移行型の土壤処理除草剤である。イネ科雑草に選択的に効果があり、ハコベ、アカザ、スベリヒユなどを除く広葉雑草には有効でない。なお、イネ科雑草のスズメノカタビラには効果がない。本剤は、根部吸収により殺草力を表わ

し、葉面吸収は少ない。土壤中の残効性はきわめて長く、移行性は小さい。

有効成分は、1-(2-メチルシクロヘキシル)-3-フェニル尿素で次の構造式を有する。原体は、白色の結晶で融



点 133~138°C、溶解性は、25°C において、水にはおよそ 18 ppm 溶け、ジメチルアセトアミド、ジメチルフォルムアミド、メチレンクロライド、エタノール、イソホロンなどは 10% ぐらい溶ける。安定性は、熱には融点まで安定、水、一般の有機溶剤には安定、酸、アルカリには徐々に分解する。湿潤な土壌条件では微生物により分解される。製剤は、有効成分を 50% 含有する類白色の水和性粉末である。

タバコ畑の畑地一年生雑草を対象とし、普通栽培では、植付後または培土後の雑草発芽前に 10 a 当たり 500~1,000 g、マルチ栽培では、マルチ被覆前の雑草発芽前に 10 a 当たり 300~500 g をそれぞれ 100 l の水に溶かして土壌全面に均一散布する。広葉雑草優先畑では効果が少ないので使用をさける。また、極端な砂土での使用もさける。使用後の容器や散布機具は必ず十分に水洗する。

ラッテに対する急性経皮毒性 ALD (approximate lethal dose) は、5,000mg/kg 以上、ウサギに対する急性経皮毒性 ALD は、5,500 mg/kg で毒性を示さず人畜に対する毒性は低く普通物である。魚貝類に対する 48 時間後の TLM は、ヒメマス 50 ppm、サケ 50 ppm で毒性は低く通常の使用方法では問題はない。

試験薬剤名：H-1318

シメトリン除草剤 (ラビタン50)

スイスのガイギー社で開発したトリアジン系の非ホルモンの移行型土壤処理除草剤である。茎葉および根部から吸収され殺草効果を表わすが、他のトリアジン系除草剤よりも一般に植物根からの吸収作用がゆるやかで除草効果は、アメトリン、プロメトリンより弱く、デスメトリンより大きいようである。

有効成分は、2-メチルチオ-4,6-ビス-エチル-アミノ-N-S-トリアジンで次の構造式を有する。原体は、融点 81

~82.5°C (シクロヘキサン再結晶品)、溶解性は、有機溶剤には易溶、水には 450 ppm 溶ける。製剤は、有効成分を 50% 含有する類白色の水和性粉末である。

ネギ畑の一年生雑草を対象とし、10 a 当たり 150~

200 g を 70~100 l の水に溶かし接種後土壌表面に均一散布する。使用に際しては、砂質土、水はけのよい土では薬害を起こす危険があるので使用しない。また雨の多い時期の使用もさける。播種覆土はていねいに行ない覆土深は発芽に支障のない範囲で深めにする。雑草が大きくなると効果が劣るので雑草の発芽前あるいは発芽直後に処理するのが効果的である。多年生雑草または土中深くから発生してくる雑草には効果は期待できない。既発生の大きな雑草には効果が劣る。近くに広葉作物、その他本剤に弱い作物のある場合は、散布液が飛散しないよう注意する。なお、本剤の使用にあたっては、農業技術者の指導をうけるとともに使用量、使用時期、使用方法を誤らないよう注意する。使用器具類は、作業後よく水洗する。

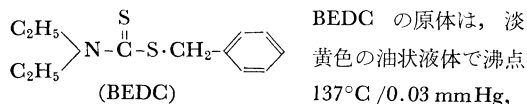
マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、535 mg/kg で普通物である。魚毒性は、コイに対する48時間後の TLM が 26 ppm であるから通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：G-32911

BEDC・シメトリン除草剤 (カバック S 粒剤)

本剤は、水田の初期雑草の防除を対象とした混合除草剤でシメトリンについては前述したとおりである。BEDC 剤については、クマイイ化学工業で開発したジチオカーバメート系の除草剤で発芽阻害作用はなく、発芽後根および幼芽部から吸収され伸長を抑制し、枯死させる。発芽時地下部処理および湛水処理において、イネとヒエに対する作用力が異なり、阻害作用はイネに小さく、ヒエに大きい。土壌中の移動性は小さく、残効性は中程度である。両剤ともイネに対し、根部吸収選択性があり、安全性が高い。

有効成分は、ベンジル-N、N-ジエチルジチオカーバメート (BEDC 13%) と 2-メチルチオ-4,6-ビス-エチルアミノ-S-トリアジン (シメトリン 1.3%) である。



BEDC の原体は、淡黄色の油状液体で沸点 137°C / 0.03 mmHg,

溶解性は、水に難溶、アセトン、ベンゼン、トルエン、エーテルなどの有機溶剤に易溶である。熱、弱酸、弱アルカリに安定、強酸、強アルカリに不安定である。製剤は、類白色の粒剤である。

水田のノビエ、カヤツリグサ、コナギ、キカシグサ、ミゾハコベなどの水田一年生雑草およびマツパイを対象とし、壤土~埴土で減水深 3cm/日以下の土壌条件で使用。移植前植代後 0~2 日および田植後 3~6 日に処理する場合は、10 a 当たり 3 kg, 植代前 0~1 日に使用するときは 4.5~6 kg をそれぞれ湛水散布する。

植代前に使う場合は、薬剤が表層に分布するように混層する。植代後ならびに田植後に使用する場合には、雑草の発生始期までに使用する。砂土および極端な漏水田 (減水深 3cm/日以上), あるいは稲葉が朝露や雨などで極度にぬれている場合は使用をさける。散布は湛水状態で均一に散布し、むらまきや重複散布をさける。散布後は、田面を露出させたり、水をきらしたり、かけ流しはさける。田植前に使用する場合も湛水状態に保つことが必要である。本剤を初めて使う場合は、農業技術者の指導をうけるとともに使用量、使用時期、使用方法を誤らないよう注意する。

BEDC のマウスに対する急性毒性 LD₅₀ は、経口投与で 2,510 mg/kg (1,887~3,338), 経皮毒性は 3.8 g/kg, 皮下毒性 3 g/kg で毒性は低く普通物である。魚毒性は、コイに対する 48 時間後の TLM (BEDC) は、粒剤 2.3~2.4 ppm, 乳剤 2~3.2 ppm であるから通常の使用方法では影響は少ないが一時に広範囲に使用する場合は十分注意する。

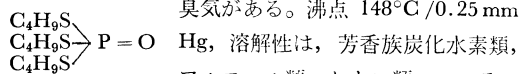
試験薬剤名：TDW-S 粒剤

〔植物成長調整剤〕

植物成長調整剤 (ラクヨー)

本剤は、山本農業がリンゴの葉摘補助剤として開発したものである。リンゴの葉摘み、つる回しなどの着色手入は、着色によって、リンゴの商品価値が大きく左右されるため栽培管理上省略できない重要な作業である。最近の農村における労働力不足の実情から、農業利用による適期葉摘みとその作業の省力化の要望にこたえて登場したものである。現在適用範囲としては「国光」のみに限定されており、また、本剤の植物生理への作用性などから、その使用に際しては十分に注意し、専門技術者の指導をうけることが望ましい。

有効成分は、トリブチルトリチオホスフェートで次の構造式を有する。原体は、無色~微黄色の液体で特有の臭気がある。沸点 148°C / 0.25 mm Hg, 溶解性は、芳香族炭化水素類、アルコール類、ケトン類、エーテル類に易溶、植物油、鉱物油に可溶、水に難溶 (30°C で 10~20 mg/l), 安定性は、水、酸には比較的安定であるが、アルカリ条件下では徐々に分解する。製剤は、有効成分 75% を含有する淡黄褐色の透明な液体でメルカプタン臭がある。



リンゴ (国光) の成木に対する葉摘みを薬効とし、収穫前 30~40 日に 700~1,000 倍液を全面とくに果実付近に散布する。本剤は、遅効性ではあるが、残効性が長いようである。効果の発現は、散布後 10 日ごろからで

あり、果そう葉や弱い小さな葉が落ち始め次第に新梢葉に及ぶ。葉摘みの最も大きな問題点は、散布される樹の状態によって効果がいちじるしく異なることであり、これはすべての植物成長調整剤に共通することであるが、この個体差の大きいことは葉摘み補助剤として使用する場合、次の注意を十分に守ることが要求される。

(1)本剤の使用は、国光以外の品種では使用しないこと。(2)使用適期は、収穫前 30~40 日で使用時期が早すぎると果実に軽い薬害を生じる場合があるので所定の散布時期を十分に守ること。(3)本剤の摘葉効果は、散布後の気温が高いほど効果の発現が早まる傾向があるので、なるべく晴天、高温時に散布すること。(4)樹勢によって薬効にフレがあり、若木や徒長気味の樹、キンモンホノガヤや斑点落葉病の被害樹は急激な落葉を生じ、かえって色沢を害することがあるので、使用しないこと。(5)降雨の前後や曇天、夕刻など薬液の乾きにくい時の散布は、ときにより果実の尻にサビを生じることがあるので使用をさける。(6)展着剤の加用および重複散布は、葉害のおそれがあるので使用しないこと。(7)摘葉作業の省力の一環として散布するものであるから落葉が不完全の場合は葉が落ちやすくなっているから補正葉摘みを行なうこと。(9)散布後、台風などの強風によって落葉や落果が多くなるので、このようなときの使用はさけること。(8)本剤の使用にあたっては専門技術者の指導をうけ、使用上誤りのないよう十分注意する。

マウスに対する急性毒性 LD₅₀ は、経口投与で 160 mg/kg (119~214)、経皮毒性は 345mg/kg (265~449) であり、医薬外用劇物に指定されている。したがって、散布に際しては、薬液や霧が顔、手足など体の露出部位に付着しないよう注意するとともに作業後は石けんで洗う。誤飲した場合は、水または食塩水を多量に与えて、くり返し胃の内容物を吐き出させ、至急医師の手当をうける。

魚貝類に対しては、ワキンで 48 時間後の TLM が 0.7 ppm であり、通常の使用方法では影響は少ないが、一時に広範囲に使用する場合は十分に注意する必要がある。

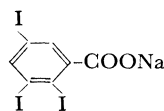
試験薬剤名：ラクヨー

植物成長調整剤 (ジョンカラー)

本剤もリンゴの摘葉剤として兼商化学工業で用途開発されたものである。リンゴの国光品種のみに使用し、作用は速効的で散布後短期間で落葉が進む。なお、本剤のもつ意義その他については前記薬剤の項で述べたとおりである。

有効成分は、2,3,5-トリヨード安息香酸ナトリウムで

次の構造式を有する。原体は、無臭の無色針状結晶で融点 230.8~231.2°C である。溶解性は、水 4%、ジメチルホルムアミド 104%、メタノール 4%、ジオキサン、アセトン、クロロホルム、ベンゼン、石油エーテルに不溶である。



製剤は、有効成分を 45% 含有する灰褐色の水和性粉末である。

リンゴ (国光) 成木の葉摘みを薬効とし収穫前約 30 日に 1,000 倍液を全面とくに果実付近に散布する。使用上の注意としては次の事項を十分に留意する必要がある。(1)国光以外の品種には使用しないこと。(2)使用時期は、収穫前約 30 日が適期 (10 月上~中旬) で、極端な早期に使用すると果実の肥大などに悪影響があるので適期散布を励行する。(3)散布前後数日間の温度が低いと効果が不十分のことがあるので、散布はできるだけ、晴天、高温時に行なうことが望ましい。降雨の前後、夕刻の散布および重複散布はさけること。(4)摘葉作業の省力の一環として散布するものであるから摘葉の不完全さは葉が落ちやすくなっているため追加散布や濃厚散布をしないで、手摘みまたは水散布による補正葉摘みを行なうこと。散布後、台風などの強風によって落果、落葉が多くなることがある。(5)樹勢によって薬効にフレがあり、病害虫の被害樹、樹勢の衰えた樹は急激な落葉を生じ、かえって悪影響のある場合があるので使用をさける。また若木や徒長気味の樹への使用もさけること。(6)本剤の散布には、まず少量の水に薬剤をよく溶かし展着剤を加え所定の濃度になるよう水を追加し、10 a 当たり 360~480 l を樹幹部や北面の果実が着色しにくいところの果そう葉を中心に散布する。(7)本剤の使用時期、使用方法については、農業技術者の指導をうける。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、2,200 mg/kg (1,892~2,552) で毒性は低く普通物である。急毒性は、金魚に対する 48 時間後の TLM が 30 ppm であるから通常の使用方法では問題ない。

試験薬剤名：GR-24

〔その他〕

炭酸カルシウム水和剤 (クレフノン (CLEF-NON))

有機硫黄剤は、リンゴの各種病害防除に使用されているが、そのうち有機硫黄水和剤 (モノックス) をリンゴに使用した場合、果面のサビ、ヒビ割れ、実割れ、果点の浮きなどが生じることが多い。これらの障害は、炭酸カルシウムを混用することにより防止できることが判明した。従来、有機硫黄剤と Ca 塩との混用は、アルカリによる有機硫黄剤の分解により混用不可とされていた

が、炭酸カルシウムは効果の消失または減損を生じない。

製剤は、炭酸カルシウムを (CaCO_3) 95% 含有する類白色の水和性粉末である。少量のポリビニールアルコールなどをその他の成分として含んでいる。

本剤は、リンゴに散布する有機硫黄水和剤による果実の表皮障害の防止を行なうため、散布液 100 l に 1.2 kg を混用 (80 倍) して散布する。炭酸カルシウムの混用は前記の効果のほか、国光とゴールデン・デリシャス

では、収穫時およびその後の貯蔵中における果実の軟化防止効果が認められる。

人畜に対する毒性は、本剤が食品添加物として許可されている (食品添加物としてのひ素許容量 0.0004%, 本品のひ素含量 0.0002% 以下) ことから全く問題ない。魚貝類に対しても実用上問題ない。

試験薬剤名: クレフノン

(植物防疫課 大塚清次)

人 消 事 息

遠藤寛二氏 (農政局農産課長) は農政局参事官に
 田所 萌氏 (同上局参事官) は同上普及部長に
 板井徹也氏 (農政局植物防疫課総務係) は門司植物防疫所庶務課経理係長に
 日野隆之氏 (神戸植物防疫所境港出張所長)・和田 博氏 (門司植物防疫所鴨池出張所長) は同上国際課防疫管理官に
 三宅 雄氏 (門司植物防疫所与論出張所長) は同上鴨池出張所長に
 小林宏義氏 (同上本所国際課防疫管理官) は同上名瀬出張所長に
 松井好直氏 (同上鹿児島支所国際係長) は同上与論出張所長に
 西山 磐氏 (近畿農政局構造改善部構造改善課業務第1係長) は東北農政局構造改善部振興第1課課長補佐に
 渡辺 昇氏 (東北農政局構造改善部振興第1課課長補佐) は農政局肥料機械課課長補佐に
 菊地武三氏 (農政局肥料機械課課長補佐) は関東農政局構造改善部振興第1課長に
 斎藤 温氏 (関東農政局構造改善部振興第1課長) は農林水産技術会議事務局連絡調整課課長補佐に
 高橋洋々氏 (東海農政局構造改善部構造改善課課長補佐) は関東農政局構造改善部振興第1課課長補佐に
 結城庄吉氏 (農林大臣官房調査官) は中国四国農政局構造改善部長に
 志岐 喬氏 (中国四国農政局構造改善部長) は近畿農政局農政部長に
 高見沢孝之氏 (農政局普及部普及教育課課長補佐) は同上構造改善部振興第1課長に
 大賀忠直氏 (中国四国農政局構造改善部振興第1課長) は農政局普及部普及教育課課長補佐に
 住吉勇三氏 (北海道開発局農業水産部長) は九州農政局次長に
 天野清一氏 (九州農政局次長) は退職
 佐々木幸人氏 (中国四国農政局構造改善部構造改善課課長補佐) は九州農政局構造改善部振興第1課長に
 宮下久吉氏 (九州農政局構造改善部振興第1課長) は農政局普及部普及教育課教育指導官に
 岸 光夫氏 (山梨果樹試験場) は園芸試験場安芸津支場果樹栽培生理研究室長に
 阿部達三氏 (岩手県農務部園芸特産課特産係長) は岩手県農務部農業改良課植物防疫係長に

千葉弘毅氏 (岩手県農業改良課植物防疫係長) は岩手県園芸特産課特産係長に
 柿崎正策氏 (山形県立園芸試験場) は山形県農林部園芸特産課長に
 鈴木寅雄氏 (同上副場長) は同上県立園芸試験場長に
 中村善一郎氏 (同上果樹研究課長) は同上副場長に
 伊藤 弘氏 (同上農試庄内分場病虫害研究係長) は同上県立農業試験場主任専門研究員に
 大森常雄氏 (福島県東京事務所長) は福島県農政部長に
 早川理久氏 (同上県農政部長) は退職
 斎藤 満氏 (同上農試浜支場)・河辺信雄氏 (福島県郡山普及所) は福島県農業試験場病理昆虫部研究員に
 加藤公光氏 (同上農試本場) は同上浜支場研究員に
 遠藤 正氏 (同上) は同県たばこ試験場専門研究員に
 向後 彬氏 (千葉県海西支庁産業課長) は千葉県農林部農産課長に
 石井 孝氏 (同県農林部農産課長) は退職
 林 政衛氏 (同上農林部技監) は千葉県農業試験場長に
 森田三良氏 (同上農試場長) は千葉県市場協会へ
 海老根一男氏 (同県長生病虫害防除所主任技師) は千葉県夷隅病虫害防除所長に
 杉崎真一氏 (同上東葛飾病虫害防除所主任技師) は同上東葛飾病虫害防除所長に
 吉井慶治氏 (東海農政局総務部長) は山梨県農務部長に
 中村宏善氏 (山梨県農務部長) は北陸農政局農政部長に
 饗場雅武氏 (同上部畜産課長) は山梨県農務部園芸農産課長に
 二宮正巳氏 (同上園芸農産課長) は同上部農政課長に
 鈴木安房氏 (同上農試病虫科長) は同上部園芸農産課植物防疫係長に
 中込善一氏 (同上県庁農務部園芸農産課植物防疫係長) は同上開拓課特別会計係長に
 坂本文雄氏 (同上開拓課長) は同上農業技術総室長に
 赤井正志氏 (同上農試作物科長) は同上室主査に
 小菅喜久弥氏 (同上病虫科) は同上室へ
 保坂義行氏 (同上病虫科主任) は同上県農業試験場病虫科長に
 若宮一夫氏 (石川県農試研究部長) は石川県農業試験場長兼農業講習所長に
 中川龍一氏 (同上場長) は海外技術協力事業団へ
 滝嶋康雄氏 (農業技術研究所化学部土壌立地第3研究室長) は福井県農業試験場長に

防疫所だより

〔横 浜〕

○種馬鈴しょ検疫協議会と国内関係業務担当者会議開催
昭和 43 年度の管内種馬鈴しょ検疫協議会と国内関係業務担当者会議が 1 月 29、30 日の両日横浜本所で開かれた。

種馬鈴しょ検疫協議会は、関係道県の防疫員を交じえて次の議題を討議した。

- 1 新階層別検査について
- 2 合格証票の様式について
- 3 葉巻病の発生事故について
- 4 第 3 期圃場検査後のアブラムシの防除について
- 5 ワラビイモの発生について
- 6 合格証票無添付のまま出荷された種馬鈴しょについて

7 ジャガイモ黒脚病類似症状について

8 ジャガイモガ、炭そ病について

また、担当者会議の議題は以下のとおりであった。

- 1 母樹検疫について
- 2 苗木検疫の基準調整について
- 3 補助員による輸出植物栽培地検査体制の確立について
- 4 輸出リンゴの事前指導について
- 5 輸出梱包材くん蒸における危害防止について
- 6 植物検疫に関する諸外国の要求事項一覧表以外の証明事例について
- 7 対米輸出チューリップ、ミカンアメリカ植物防疫官による現地検査について
- 8 対米輸出植物についてのクレームについて
- 9 小笠原における緊急防除について
- 10 ミカンネモグリセンチュウ、ヒメアカカツオブシムシの防除について
- 11 港頭地域におけるマメゾウムシ、木材害虫の防除について
- 12 主管担当制に伴う各地区内の具体的事務処理について

〔名 古 屋〕

○秋植球根の輸入量 300 万球を突破

年々増加を続けてきた名古屋港における秋植球根の輸入はついに 300 万球を突破し、昭和 43 年は 327.5 万球に達した。これは前年の 291.7 万球輸入を 12% 上回

っている。数年前まで花卉球根のほとんどは、横浜・神戸両港で輸入されていたが、最近の名古屋港での輸入はいちじるしく増加し、43 年の横浜・神戸両港計 265 万球をはるかにしのぐこととなった。本年の輸入は例年より若干早く 9 月に開始されたが、輸入が大量であり、ユリの輸入が遅かったため検査は 12 月上旬まで続けられた。種類はチューリップ・ヒヤシンス・クロッカス・球根アイリス・鉄砲ユリの 5 種類で、これまでのように雑球根はなく、鉄砲ユリがアメリカ産である以外はいずれもオランダ産であった。検査の結果輸入を認可した 306 万球は隔離栽培のため新潟・岐阜・富山県ほか 4 県へ送付された。チューリップは輸入数 70.6 万球中 2.7% が球根腐敗病・褐色斑点病・青かび病のため不合格、ヒヤシンスは 118.1 万球中 1.3% が白腐病・フザリウム病・青かび病・黄腐病のため不合格、クロッカスは 53.7 万球中 30.6% が青かび病・黒かび病・乾性腐敗病・硬化病のため不合格、球根アイリスは 85 万球中 1.8% が尻腐病・硬化病・青かび病のため不合格、鉄砲ユリは 1 千球全部合格で、輸入検査合格率は全体で 93.5%、クロッカスの一部品種を除き例年になく良好であった。

○七尾港に原木陸揚仕分機完成

七尾港は近年木材輸入量のいちじるしい増加で、豊富な水面貯木場がややもすると、狭隘を感じるほどになったので、これを緩和するため新たに 24 千 m³ の陸上貯木場を完成、ここに画期的な原木陸揚仕分機 (Stress Grading Machine) を設備した。この仕分機は 1 日 400 m³ の原木陸揚能力をもち、その行程中に検尺・仕分けを行ない樹種・長さなどによって集積される場所が選択されることになっている。当港はこれまで人手不足がはなはだしく、材の選別や消毒など遅れがちであったが、今後この方面の画期的な改善が期待される。

○蒲郡港の木材輸入急増

愛知県蒲郡港の木材輸入は、昭和 42 年 9 月木材の輸入特定港に指定されるまでは、四日市港その他で輸入検査されたものの回送分で、昭和 39 年に 24 隻 5 万 m³ であったが、年ごとに増加がいちじるしく、41 年 12 万 m³、42 年 21 万 m³、43 年 94 隻 30 万 m³ と年間 10 万 m³ 近くの伸びを示し、39 年比で隻数で 4 倍、材積で 6 倍に相当している。この増加率を材種別にみると北洋材、米材の伸びに比べて合板用材に使用される南洋材の伸びが大きく、材積で 10 倍に達している。輸入の増加にあわせて消毒数量も増加しているが、港湾施設

の拡充に伴い消毒施設の集団化も進んでおり、合板工場、製材工場などの進出を契機に木材の輸入検査は新しい段階を迎えている。

〔神戸〕

○呉港にフロート式水面くん蒸装置完成

呉港にフロート式水面くん蒸装置が完成した。これは従来の木材水面くん蒸の欠点を補い、干満の差がはなはだしい瀬戸内海の自然条件に対処すべく考案されたものである。

構造は、両端を密閉した径 0.75 m、長さ 20m の鉄製パイプを 15m 間隔に配し、その上にアーチ型に鉄骨を組み天井には全面に板を敷いて作業をしやすくし、0.2 mm の強化糸入プラスチックフィルム天幕をかけたものである。天幕の周囲は 3~4 kg の鉄製のおもり 10 個をつけて海中に吊し、くん蒸のときはパイプにアンカーをつけて固定するが、必要に応じて移動させることができる。

大きさは、20m×15m×1.3m、内容積 390m³ で、1 回に約 300m³ のくん蒸ができる。

○43年中にマメゾウムシなどの応急防除を 8 カ所で実施

これまでマメゾウムシ類の応急防除を実施したことがある神戸市内の雑穀商、製あん所などを中心に自主的に発生調査を行なった。すなわち、雑穀問屋 1、雑穀ブローカー 2、磨き工場 2、荷粉屋 4、製あん所 4、計 13 カ所を調査した結果、4 カ所でヨツモンマメゾウムシ、ブラジルマメゾウムシ、ヒメアカカツオブシムシの発生を確認した。これら発生を認めた豆類の入手経路を聴取したところ、一部に港頭倉庫の荷粉が含まれていたことから、同倉庫を調査、4 倉庫に同じく発生を認めた。

したがって、神戸植物防疫所においては、防疫官を動員して、これら 8 カ所の応急防除を実施したが、対象とした豆類は 302 t、くん蒸倉庫の内容積 1,500m³、くん蒸煙倉庫の内容積 1,100m³ に及んだ。

○秋作種馬鈴しょに葉巻病が増加

神戸植物防疫所管内の岡山、広島両県下における昭和 43 年度秋作産種馬鈴しょ圃場検査で、葉巻病の発生が目だった。岡山県では、一次原種 100%、二次原種 79.9%、採種 80.7% の合格率で、全不合格筆数の 93% がウイルス病によるものである。検査抽出圃場のウイルス病株は、検査株数原種 2.5 万株、採種 39.4 万株に対し、原種 87 株、採種 2,331 株で、種類別では葉巻病

2,070 株、Yモザイク病 30 株、ホイラーのAウイルス病 180 株、同えそ症状のもの 136 株で、葉巻病が全ウイルス病株の約 86% を占めた。

広島県では、合格率原種 100%、採種 92.4% で全不合格筆数の約 90% がウイルス病によるものである。検査抽出圃場のウイルス病株は、検査株数原種 7 千株中 7 株、採種 11.2 万株中 320 株であった。種類別では、原種のシマバラはYモザイク病だけで、採種の農一で、葉巻病とYモザイク病の発生があったが、全発病株の 85% が葉巻病であった。

〔門司〕

○ミカンコミバエによるピーマンの被害

昨年 9 月、鹿児島港で奄美群島定期貨客船あまみ丸について、移動禁止植物の取り締まりを行なったところ、バナナ・ピーマンなど 3 件・11 kg の違反品が発見された。

これらについて調査したところ、ピーマン 3 kg にミバエの産卵痕とみられるものが多数あるのを見いだしたので、飼育調査を行なった結果、これらから 107 頭のミカンコミバエ成虫が羽化してきた。これらピーマンは、普通に食用にする青色の状態のもので、赤熟したのではない。

このピーマンは与論島から携行されて来たものである。これが採果された与論島の圃場について現地調査を行なったところ、同圃場で青色果に多数の被害果が認められた。

これまで、奄美群島におけるピーマンに対するミカンコミバエの加害調査では、熟して果実が赤色になったものでは、寄生を認めるが、普通に食用にする程度の熟度の青色ピーマンの場合は、圃場においては全く被害を認めず、飼育環境下で実験的に強制産卵をさせても、産卵はするが、幼虫の生育はきわめて悪く、成虫まで育つものが少なく、羽化した成虫も小型であるなどの結果がでており、一般に他の好適な寄主植物が多い野外の状況では、ミカンコミバエが赤熟していないピーマンに寄生することは、きわめてまれであると考えられていた。

したがって、今回の与論島での圃場における青色ピーマンの被害は、注目され、これら奄美大島と与論島での相違が何に起因しているかは興味深い点で、目下検討中である。

中央だより

○化学品輸出会議農薬部会第1回会合開催さる

政令第173号輸出会議令に基づく輸出会議には総合部会ならびに化学品輸出会議を初めとする産業別の12会議があるが、その中の化学品輸出会議に昭和44年度から農薬部会が新設されることになり、その第1回の会合が3月20日東京都港区赤坂の日本貿易振興会で開催された。会合は43年度農薬輸出実績ならびに44年度輸出目標の策定とこれに伴う輸出振興策について検討された。

なお、農薬部会の委員は下記のとおりである(順不同)。

西 圭一氏 (農薬工業会会長)
井上 保氏 (日本農薬株式会社取締役社長)
細田吉郎氏 (三菱化成工業株式会社輸出部長)
相馬正三氏 (住友化学工業株式会社取締役農薬品営業本部長)
手嶋幸雄氏 (保土谷化学工業株式会社常務取締役)
三宮武夫氏 (日本曹達株式会社農薬本部長)
北原 敏氏 (日産化学工業株式会社取締役農薬事業部長)
菊池浦治氏 (クミアイ化学工業株式会社専務取締役)
平岡治夫氏 (日本化薬株式会社取締役農薬部長)
山科昌治氏 (三共株式会社取締役外国部長)
伊藤保和氏 (住友商事株式会社取締役化学品本部)
長江信一氏 (三井物産株式会社有機化学品第1部長)
近藤一雄氏 (丸紅飯田株式会社化学品部長)
満島啓二氏 (日綿実業株式会社常務取締役東京化工本部長)
鉤富久太郎氏 (日本化学品輸出組合専務理事)
佐々木三男氏 (日本医薬品輸出組合専務理事)
久米田秀夫氏 (日本貿易振興企画部長)
信沢 清氏 (厚生省薬務局企業課長)
安尾 俊氏 (農林省農政局植物防疫課長)
鈴木 久氏 (通商産業省通商局農水産課長)

— 農 林 省 —

○植物防疫課に場所庶務係新設さる

4月1日付けで植物防疫課に場所庶務係が新設され、初代係長に農林事務官小島良徳氏(前横浜植物防疫所会計課予算決算係長)が就任された。この係の所掌事務は、植物防疫課で所管している農薬検査所および各植物防疫所の予算など庶務全般の連絡調整に関する事務をつかさどるが、これらの場所はそれぞれの性格上毎年機構が拡充され、人員ならびに予算額もこれと併行して増加している。そのため庶務会計事務もきわめて複雑化し、かつ事務量も増加しているので、これら庶務会計事務を円滑に運営するとともに指導の強化を図るためこの係を新設したものである。

○植物防疫所の調査研究報告会開催さる

昭和43年度における植物防疫所の調査研究報告会は、

3月25日横浜植物防疫所会議室において、全国各植物防疫所から30人の係官が参集して開催された。

43年度の調査研究の発表課題は、調査課課題4題、指定課題10題であったが、そのおもな課題は次のとおりである。

- 1 貯穀害虫類の生態に関する研究
- 2 移動禁止植物解禁のための調査研究
- 3 本邦におけるミカンネモグリセンチウ発生の有無に関する調査
- 4 温州ミカン輸出候補地(静岡)におけるかいよう病の発生調査ならびにファージ菌型の分布調査
- 5 コンテナくん蒸に関する基礎試験
- 6 国内における穀類害虫相の総合調査
- 7 輸入木材の本船くん蒸における薬量確立に関する試験

なお、翌27日には、44年度における調査研究課題の設計打ち合わせ会が開催された。

○ハワイ諸島産ソロ種パパイヤ生果実解禁さる

これまでアメリカ合衆国ハワイ州には、チチュウカイミバエ、ミカンコミバエおよびウリミバエが発生しているため同州産パパイヤ生果実を輸入禁止してきたが、このほど植物検疫技術上の問題が解決したので、ハワイ諸島産ソロ種パパイヤに限り、消毒などの条件つきで解禁されることになった。このため農林省では、3月19日付け農林省令第9号で植物防疫法施行規則の一部を改正する省令が交付され、44年4月1日から施行されることになった。

なお、パパイヤ生果実の消毒方法は、くん蒸施設の内容積1m³当たり8gのエチレンジイブロマイドを使用して2時間くん蒸する方法または蒸熱処理施設において生果実の中心が47.2°Cになるまで飽和蒸気で消毒する方法がある。この消毒には、わが国植物防疫官をハワイに派遣して立会いなど確認を行なうことになっている。

— 本 会 —

○昭和43年度果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験検討会開催さる

前年に引き続き、本年度農林省園芸試験場他15カ所の試験研究機関において実施された果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験成績検討会ならびに44年度試験設計打ち合わせ会が3月25、26日の両日にわたり、青森県大鰐町において、本会殺虫剤抵抗性対策委員会委員、試

験担当者ならびに関係農薬会社技術者など約 70 名が参加し開催された。

第 1 日目は午前 10 時、井上常務理事の挨拶で開会し、木村青森果りんご試験場長の挨拶があって後、野村委員が座長となり、ミカン、リンゴ、ナシ、チャおよび基礎研究の順に各試験担当者より報告があり、それぞれ検討が行なわれた。午後 4 時より総合討論に入り 5 時 30 分 1 日目を終了した。

第 2 日目は午前 9 時に再会、44 年度の試験設計の実施内容について各担当者より説明があり、それぞれ検討され、44 年度も引き続き試験研究を継続実施することに決定した。最後に今後の試験研究の方向、問題点などについて活発な討議が行なわれ、正午、盛会のうちに終了した。

○第 24 回編集委員会開催さる

3 月 29 日午前 10 時より協会会議室で編集委員 9 名同幹事 7 名、計 16 名の方々の参集のもとに第 24 回編集

委員会が開催された。井上常務理事、岩田委員長挨拶の後、岩田委員長の司会で議事を進行。議案Ⅰ編集委員増員に関する件で、植物防疫全国協議会会長を委員にお願いすることを議場にはかり承認された。次いで川村幹事より議案Ⅱ報告事項として昭和 43 年度出版刊行状況について報告し、承認された。引き続き議案Ⅲ協議事項として昭和 43 年度刊行予定の出版物個々について協議が行なわれた。

44 年度のおもな予定刊行物をあげると下記のとおりである。

☆農薬ハンドブック—1969年版—

☆農薬要覧—1969年版—

☆植物防疫叢書：新刊 3 種

☆農薬の新しい解説書

☆アメリカシロヒトリのポスター、リーフレット

☆防除機械用語集

☆雑誌「植物防疫」総目次 など

人 事 消 息

曾我京次氏（岐阜県恵那病害虫防除所）は岐阜県農務部農産普及課へ

松本 彰氏（愛媛県農林水産部農政課長）は愛媛県農林水産部農業改良課長に

小笠原半次郎氏（同上農業改良課長）は退職

今村一夫氏（愛媛県農林水産部長）は愛媛県農業試験場長事務取扱に

岡田慎吾氏（同上農試場長）は愛媛県農業協同組合研修所長に

大森尚典氏（愛媛県果樹技術部病害虫科長）は愛媛県果樹試験場病害科長に

森 介計氏（同上病虫害科）は同上虫害科長に

尾崎 亨氏（高知県農事試験場長）は高知県農林部農業技術課課長補佐に

多田 勸氏（同上農林部農業技術課課長補佐）は同上農事試験場長に

富永 信氏（九州農試畜産部長）は大分県農業技術センター所長に

高橋綱良氏（大分県農政部農業改良課長）は同上次長に静岡県は機構改正により西遠農業センター、蚕業センターおよび主要農作物原種農場を農業試験場に移管。

植物防疫部（部長一森 喜作氏）

病害課（課長一久永 勝氏）

虫害課（課長一佐野利男氏（元蚕業センター養蚕課））

発生予察課（課長一杉野多万司氏）

石川県農林部は機構改革により営農指導課と農産園芸課を合併して農業改良課となった。

深寄敏夫氏（営農指導課長）・吉松雄太氏（農業構造改善課長）は農林部参事に

上田三郎氏（科学技術庁振興局）は農業改良課長に

河崎利雄氏（農産園芸課長）は農業構造改善課長に

中村忠造氏（農試経営科長）は農業改良課主査に

勝元久衛氏（営農指導課）は農業改良課肥料防疫係へ

笹野市蔵氏（農産園芸課肥料防疫係）は農地開拓課入植営農係長に

広島県農業試験場は賀茂郡西条町から同郡八本松町原へ移転、電話は八本松局 (9) 0521 番に変更。移転に伴う機構改革で

萩原良雄氏（病虫害科長）は環境部長に

広島県果樹試験場は県農試果樹支場が農試果樹科および柑橘支場を統合して豊田郡安芸津町栗岡（電話は安芸津局 487 番）に発足。場長は古橋信哉氏（県農試柑橘支場長）

次 号 予 告

次 6 月号は下記原稿を掲載する予定です。

農薬空中微量散布の事業化について 齋藤 悟生

福井県におけるニカメイガの類似種クロ

フタオビツガ 今村和夫・町村德行

佐賀県におけるニカメイガおよびその類

似種の発生消長 宮原和夫他

サツマイモに発生するアカピロートコガ

ネ 安藤延夫・阿部善三郎

“日本有用植物病虫害名録”のダニ関係

の事項について 江原 昭三

タマネギ白色（しろいろ）疫病の発生と

防除 横山佐太正・吉田桂輔

植物防疫基礎講座

統計処理の手びき (4) 大竹 昭郎

ニカメイガ類似種とその見分け方 矢野 宏二

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部 136 円 (千とも)

新し く 登 録 さ れ た 農 薬 (44.3.1~3.31)

掲載は登録番号、農薬名、登録業者(社)名、有効成分の種類および含有量の順。
なお、分類薬剤名の次の〔 〕は試験段階時の薬剤名。

『殺 虫 剤』

- ☆デリス粉
9753 クミアイデリス粉剤3 クミアイ化学工業 ロテノン 3%
- ☆硫酸ニコチン
9632 日産ブラックリーフ40 東京日産化学 硫酸ニコチン(ニコチン 40%)
- ☆DDT乳剤
9754 クミアイDDT乳剤30 クミアイ化学工業 DDT 30%
- 9808 山本DDT乳剤30 山本農薬 同上
- ☆DDT・DDVP乳剤
9755 クミアイDP乳剤 クミアイ化学工業 DDT 15%、ジメチルジクロルビニルホスフェート 10%
- ☆DDT・PAP粉剤
9785 パブデー 中外製薬 DDT 2.5%、ジメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル 1.5%
- ☆DDT・MPMC粉剤
9731 クミアイメオパールD粉剤 クミアイ化学工業 DDT 4%、MPMC 1.5%
- ☆BHC粉剤3
9645 ヤシマ林業用BHC粉剤3 ヤシマ産業 γ -BHC 3%
- ☆BHC乳剤
9646 ヤシマ林業用BHC乳剤10 ヤシマ産業 γ -BHC(リンデン) 10%
- 9647 ヤシマ林業用BHC乳剤20 ヤシマ産業 γ -BHC(リンデン) 20%
- ☆BHC・ジメトエート粒剤
9784 ホクコーエイトガンマ粒剤 北興化学工業 γ -BHC 4%、ジメトエート 2%
- ☆BHC・MEP・EDB乳剤
9649 ヤシマスミパーク ヤシマ産業 γ -BHC 10%、MEP 6%、EDB 5%
- ☆BHC・MIPC粒剤
9657 武田ガンマーMIPC粒剤 武田薬品工業 γ -BHC 6%、MIPC 3%
- ☆BHC・MPMC粉剤
9730 クミアイメオパールBHC粉剤 クミアイ化学工業 γ -BHC 3%、MPMC 1.5%
- ☆BHC・MTMC粉剤
9764 クミアイツマピー粉剤 クミアイ化学工業 γ -BHC 3%、MTMC 1%
- ☆BHC・EDB乳剤
9800 ホリエース乳剤 クミアイ化学工業 γ -BHC 2.5%、EDB 25%
- ☆ディルドリン乳剤
9793 クミアイディルドリン乳剤 クミアイ化学工業 ディルドリン 15.7%
- ☆テロドリン粉剤
9734 クミアイテロドリン粉剤 クミアイ化学工業 テロドリン 0.5%
- ☆DEP粉剤
9727 クミアイディプテレックス粉剤 クミアイ化学工業 DEP 4%
- ☆DEP水溶剤
9741 クミアイディプテレックス水溶剤80 クミアイ化学工業 DEP 80%
- ☆EPN粉剤
9641 三明EPN粉剤1.5 三明化成 EPN 1.5%
- ☆ジメトエート水和剤
9633 日産ジメトエート水和剤 東京日産化学 ジメトエート 46%
- ☆メチルパラチオン乳剤
9790 クミアイホリドールメチル乳剤 クミアイ化学工業 メチルパラチオン 40%
- ☆MPP粉剤
9740 クミアイバイジット粉剤3 クミアイ化学工業 MPP 3%
- ☆MEP粉剤
9643 三明スミチオン粉剤2 三明化成 MEP 2%
- ☆MEP水和剤
9642 三明スミチオン水和剤40 三明化成 MEP 40%
- ☆MEP乳剤
9644 三明スミチオン乳剤50 三明化成 MEP 50%
- ☆MEP・NAC粉剤
9787 ミカサスミナック粉剤15 三笠化学工業 MEP 2%、NAC 1.5%
- 9805 クミアイスマナック粉剤15 クミアイ化学工業 同上
- ☆MEP・NAC乳剤
9729 クミアイスマナック乳剤40 クミアイ化学工業 MEP 30%、NAC 10%
- ☆MEP・MPMC粉剤
9745 クミアイスマパール粉剤 クミアイ化学工業 MEP 2%、MPMC 1.5%
- 9763 クミアイスマパール粉剤10 クミアイ化学工業 MEP 2%、MPMC 1%
- 9746 クミアイスマエース粉剤 クミアイ化学工業 MEP 0.7%、MPMC 2%
- ☆MEP・MPMC乳剤
9653 「中外」スマパール乳剤 中外製薬 MEP 30%、MPMC 15%
- 9651 ホクコースミパール乳剤 北興化学工業 同上
- ☆PAP・MPMC粉剤
9639 サンケイパブパール粉剤 サンケイ化学 PAP 1%、MPMC 1%
- ☆PAP・MTMC粉剤

- 9660 **メルマート・P粉剤** 中外製薬 PAP 2%,
MTMC 1.5%
- ☆**CYP粉剤**
- 9809 **山本シュアサイド粉剤** 山本農薬 エチル-P-シ
アノフェニルフェニルホスホノチオエート 1.5%
- ☆**PMP粉剤**
- 9703 **三共PMP粉剤3** 九州三共 PMP 3%
- 9765 **クミアイアッパ粉剤3** クミアイ化学工業 同上
- ☆**DMTP乳剤**
- 9756 **クミアイズブラサイド乳剤40** クミアイ化学工業
O, O-ジメチル-S-[5-メトキシ-1, 3, 4-チアジア
ゾール-2(3H)-オニル-(3)-メチル]ジチオホスフェ
ート 40%
- ☆**エチルチオメトン・BHC粒剤**
- 9744 **クミアイダイシストンガンマー粒剤** クミアイ化
学工業 γ -BHC 3%, エチルチオメトン 3%
- ☆**ECP粉剤**
- 9635 **日産VC粉剤3** 東京日産化学 ECP 3%
- ☆**NAC粉剤**
- 9728 **クミアイデナボン粉剤3** クミアイ化学工業
NAC 3%
- ☆**PHC粉剤**
- 9742 **クミアイサンサイド粉剤** クミアイ化学工業
PHC 1%
- ☆**MIPC粒剤**
- 9743 **クミアイミブシン粒剤** クミアイ化学工業
MIPC 4%
- ☆**MPMC水和剤**
- 9652 **「中外」メオパール水和剤** 中外製薬 MPMC™50%
- ☆**MPMC乳剤**
- 9650 **ホクコーメオパール乳剤** 北興化学工業 MPMC
30%
- ☆**MTMC粉剤**
- 9634 **日産ツマサイド粉剤** 東京日産化学 MTMC 2%
- ☆**XMC粉剤**
- 9801 **カーバロン粉剤2** クミアイ化学工業 3,5-キシ
リル-N-メチルカーバメート 2%
- ☆**マシン油乳剤**
- 9783 **トモノールS** トモノ農薬 マシン油 97%
- ☆**DN・硫黄水和剤**
- 9786 **ミカサエスポン水和剤70** 三笠化学工業 2,4-ジ
ニトロ-6-シクロヘキシルフェノール 6.5%, 硫
黄 70%
- ☆**ケルセン粉剤**
- 9757 **クミアイケルセン粉剤3** クミアイ化学工業
1,1-ビス(クロルフェニル)-2,2,2-トリクロルエ
タノール 3%
- ☆**クロルベンジレート粉剤**
- 9735 **クミアイアカール粉剤3** クミアイ化学工業 4,
4'-ジクロルベンジル酸エチル 3%
- 9636 **日産アカール粉剤3** 東京日産化学 同上
- ☆**CPCBS粉剤**
- 9648 **ヤシマ林業用ネオサッピラン粉剤** ヤシマ産業
CPCBS 1.1%, ビスパラクロルフェノキシメタン
0.4%
- ☆**テトラジホン水和剤**
- 9736 **クミアイテデオノン水和剤** クミアイ化学工業 テ
トラジホン 18%
- ☆**テトラジホン乳剤**
- 9737 **クミアイテデオノン乳剤** クミアイ化学工業 テト
ラジホン 8%
- ☆**D-D**
- 9774 **D-D** 三油興業 ジクロルプロペン 55%
- ☆**EDB油剤**
- 9661 **EDB油剤30** 東洋曹達工業 EDB 30%
- 9662 **三共EDB油剤30** 三共 同上
- 9663 **三共EDB油剤30** 北海三共 同上
- 9664 **三共EDB油剤30** 九州三共 同上
- 9665 **日産EDB油剤30** 日産化学工業 同上
- 9666 **日産EDB油剤30** 関西日産化学 同上
- 9667 **ヤシマEDB油剤30** 八洲化学工業 同上
- 9668 **マルカEDB油剤30** 大阪化成 同上
- 9669 **武田EDB油剤30** 武田薬品工業 同上
- 9670 **サンケイEDB油剤30** サンケイ化学 同上
- 9796 **ホクコーEDB油剤30** 北興化学工業 同上
- ☆**DBCP乳剤**
- 9760 **クミアイネマナックス乳剤80** クミアイ化学工業
DBCP 80%
- ☆**DBCP粒剤**
- 9759 **クミアイネマナックス粒剤20** クミアイ化学工業
DBCP 20%
- ☆**クロルピクリンくん蒸剤**
- 9795 **三井東圧クロルピクリン** 三井東圧化学 クロ
ルピクリン 99.5%
- 『殺菌剤』
- ☆**有機銅・キャプタン水和剤**
- 9789 **クミアイキノリンド-C水和剤** クミアイ化学工業
8-ヒドロキシキノリン銅 30%, キャプタン 20%
- ☆**有機ヒ素・IBP粉剤**
- 9692 **三共タフジンP粉剤20** 三共 メタンアルソン酸
鉄 0.4%, IBP 2%
- 9693 **三共タフジンP粉剤20** 北海三共 同上
- 9694 **三共タフジンP粉剤20** 九州三共 同上
- 9695 **日農タフジンP粉剤20** 日本農薬 同上
- ☆**TUZ水和剤**
- 9766 **クミアイモンゼット** クミアイ化学工業 ビス
(ジメチルチオカルバモイル)ジスルフィド 40%,
ジンクジメチルジチオカーバメート 20%, メチル
アルシンビスジメチルジチオカーバメート 20%
- ☆**IBP粉剤**
- 9671 **三共キタジンP粉剤20** 三共 IBP 2%
- 9672 **三共キタジンP粉剤20** 北海三共 同上
- 9673 **三共キタジンP粉剤20** 九州三共 同上
- 9674 **日農キタジンP粉剤20** 日本農薬 同上
- 9675 **三共キタジンP粉剤30** 三共 IBP 3%
- 9676 **三共キタジンP粉剤30** 北海三共 同上
- 9677 **三共キタジンP粉剤30** 九州三共 同上
- 9678 **日農キタジンP粉剤30** 日本農薬 同上
- ☆**IBP乳剤**
- 9679 **三共キタジンP乳剤** 三共 IBP 48%

- 9680 三共キタジンP乳剤 北海三共 同上
 9681 三共キタジンP乳剤 九州三共 同上
 9682 日農キタジンP乳剤 日本農薬 同上
- ☆EDDP粉剤
 9791 クマイヒノザン粉剤2 クマイ化学工業
 EDDP 2%
- ☆EDDP・有機ひ素粉剤
 9747 クマイヒノジツ粉剤 クマイ化学工業
 EDDP 1.5%, メチルアルシロビスジメチルジチ
 オカーバメート 0.11%, メタンアルソン酸カル
 シウム水化合物 0.11%
- ☆BEBP粉剤〔S-11735 粉剤〕
 9716 山本コーネン粉剤 山本農薬 O-ブチルS-エチ
 ルS-ペンジルホスホロジチオレート 2%
- 9717 金鳥コーネン粉剤 大日本除虫菊 同上
 9718 ヤシマコーネン粉剤 八洲化学工業 同上
 9719 ミカサコーネン粉剤 三笠化学工業 同上
 9720 サンケイコーネン粉剤 サンケイ化学 同上
 9721 三共コーネン粉剤 三共 同上
 9722 三共コーネン粉剤 北海三共 同上
 9723 三共コーネン粉剤 九州三共 同上
 9777 ホクコーコーネン粉剤 北興化学工業 同上
- ☆BEBP乳剤
 9724 三共コーネン乳剤 三共 O-ブチルS-エチルS-
 ペンジルホスホロジチオレート 50%
- 9725 三共コーネン乳剤 北海三共 同上
 9726 三共コーネン乳剤 九州三共 同上
 9778 ホクコーコーネン乳剤 北興化学工業 同上
- ☆水和硫黄
 9637 日産水和硫黄 東京日産化学 硫黄 75%
- ☆メチラム水和剤
 9696 「中外」ポリラム 中外製薬 メチラム 65%
- 9697 三共ポリラム水和剤 三共 同上
 9698 三共ポリラム水和剤 北海三共 同上
 9699 三共ポリラム水和剤 九州三共 同上
 9700 武田ポリラム水和剤 武田薬品工業 同上
 9701 山本ポリラム水和剤 山本農薬 同上
 9702 サンケイポリラム水和剤 サンケイ化学 同上
- ☆プロピケル水和剤〔5191 水和剤〕
 9780 バイケル水和剤 日本特殊農薬製造 N, N'-ブ
 ロピレン-1,2-ビス ジチオカルバミン酸 ニッケル
 50%
- ☆プロピネブ水和剤〔5078-B 水和剤〕
 9781 アントラコール水和剤 日本特殊農薬製造 プロ
 ピレンビスジチオカルバミン酸亜鉛 70%
- 9782 トモノアントラコール水和剤 トモノ農薬 同上
- ☆キノキサリン系粉剤
 9792 クマイモレスタン粉剤 クマイ化学工業 6-
 メチルキノキサリン-2,3-ジチオカーボネート3%
- ☆ファーバム・硫黄水和剤
 9751 クマイノックメート水和剤F-75 クマイ化学
 工業 ファーバム 65%, 硫黄 20%
- ☆ジラム水和剤
 9752 クマイジンクメート水和剤1号 クマイ化学
 工業 ジンクジメチルジチオカーバメート 20%
- ☆キャプタン粉剤
 9767 クマイイオーソサイド粉剤4 クマイ化学工業
 キャプタン 4%
- ☆PCNB粉剤
 9758 クマイイPCNB粉剤20 クマイ化学工業 ペン
 タクロロニトロベンゼン 20%
- ☆DDPP水和剤
 9655 ヤシマメルクシルアン水和剤 八洲化学工業
 2,6-ジクロル-3,5-ジシアノ-4-フェニルピリジン
 70%
- ☆カスガマイシン粉剤
 9707 三共カスミン粉剤 三共 カスガマイシン-塩酸
 塩 0.23% (カスガマイシンとして 0.2%)
- 9708 三共カスミン粉剤 北海三共 同上
 9709 三共カスミン粉剤 九州三共 同上
- ☆カスガマイシン水和剤
 9710 三共カスガマイシン水和剤 三共 カスガマイシ
 ン-塩酸塩 2.3% (カスガマイシンとして 2%)
- 9711 三共カスミン水和剤 北海三共 同上
 9712 三共カスミン水和剤 九州三共 同上
- ☆カスガマイシン液剤
 9713 三共カスミン液剤 三共 カスガマイシン-塩酸
 塩 2.3% (カスガマイシンとして 2%)
- 9714 三共カスミン液剤 北海三共 同上
 9715 三共カスミン液剤 九州三共 同上
- ☆セロサイジン水和剤
 9739 クマイイセロメート水和剤10 クマイ化学工業
 アセチレンジカルボキサミド 10%
- ☆セロサイジン・ジチアノン水和剤
 9738 クマイイセロデラン水和剤 クマイ化学工業
 アセチレンジカルボキサミド 10%, 2,3-ジシア
 ノ-1,4-ジチアンスラキノン 50%
- ☆クロラムフェニコール水和剤
 9704 シラハゲンC 三共 クロラムフェニコール 10%
- 9705 シラハゲンC 北海三共 同上
 9706 シラハゲンC 九州三共 同上
- ☆グアニジン水和剤
 9804 クマイサイプレックス水和剤 クマイ化学工
 業 ドデシルグアニジンアセテート 65%
- 『殺虫殺菌剤』
- ☆BHC・IBP粉剤
 9683 三共キタジンP・BHC粉剤20 三共 γ -BHC 3%,
 IBP 2%
- 9684 三共キタジンP・BHC粉剤20 北海三共 同上
 9685 三共キタジンP・BHC粉剤20 九州三共 同上
- ☆BHC・NAC・IBP粉剤
 9807 サンケイキタジンP・SB粉剤20 サンケイ化学
 γ -BHC 3%, NAC 1.5%, IBP 2%
- ☆EPN・プラストサイジンS乳剤
 9748 クマイイブラエスリン乳剤 クマイ化学工業
 EPN 45%, プラストサイジンS 2%(1%)
- ☆MPP・有機ひ素粉剤
 9750 クマイイダブルジツ粉剤 クマイ化学工業
 MPP 2%, メチルアルシロビスジメチルジチオカ
 ーバメート 0.11%, メタンアルソン酸カルシウ

- ムー水化物 0.11%
- ☆**MPP・PHC・EDDP**粉剤
9654 サンケイヒノコンピ粉剤 サンケイ化学 MPP 2%, PHC 0.5%, EDDP 1.5%
- ☆**MEP・有機ピ素・プラストサイジンS**粉剤
9656 トモノプラスミゼット粉剤⁸ トモノ農薬 MEP 2%, メタンアルソン酸鉄 0.4%, プラストサイジンS 0.16%(0.08%)
- ☆**MEP・NAC・IBP**粉剤
9806 サンケイキタスマナックP粉剤²⁰ サンケイ化学 MEP 2%, NAC 1.5%, IBP 2%
- ☆**NAC・IBP**粉剤
9689 三共キタエースP粉剤²⁰ 三共 NAC 1.5%, IBP 2%
- 9690 三共キタエースP粉剤²⁰ 北海三共 同上
9691 三共キタエースP粉剤²⁰ 九州三共 同上
- ☆**PHC・EDDP**粉剤
9749 クミアイヒノサンサイド粉剤¹⁵ クミアイ化学工業 PHC 1%, EDDP 1.5%
- ☆**MPMC・IBP**粉剤
9686 三共キタジンP・パール粉剤²⁰ 三共 MPMC 2%, IBP 2%
- 9687 三共キタジンP・パール粉剤²⁰ 北海三共 同上
9688 三共キタジンP・パール粉剤²⁰ 九州三共 同上
『除草剤』
- ☆**PCP・DCBN**除草剤
9732 クミアイP・P水田除草剤 クミアイ化学工業 PCP ナトリウム水化物 17%, 2,6-ジクロルチオベンザミド 1.2%
- 9798 [DIC] P・P粒剤 大日本インキ化学工業 PCP ナトリウム水化物 20%, 2,6-ジクロルチオベンザミド 1%
- 9799 クミアイP・P粒剤 クミアイ化学工業 同上
- ☆**PCP・2,4,5-TP**除草剤
9803 クミアイウィーデスト クミアイ化学工業 PCP ナトリウム水化物 19.6%, 2-(2,4,5-トリクロルフェノキシ)プロピオン酸-n-ブチル 1.45%
- ☆**MCP・CNP**除草剤
9779 エムオン⁸粒剤 三井東圧化学 2-メチル-4-クロルフェノキシ酢酸 0.75%, 2,4,6-トリクロルフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル 8%
- ☆**MCP**除草剤
9802 クミアイMCP液剤 クミアイ化学工業 α -(2-メチル-4-クロルフェノキシ)-プロピオン酸 カリウム 50%
- ☆**NIP**除草剤
9633 日産ニップ粒剤 東京日産化学 NIP 7%
- ☆**DCPA・NAC**除草剤
9768 HCC-ワイダック乳剤³⁵⁻⁷ 保土谷化学工業 DCPA 35%, NAC 7%
- 9769 クミアイワイダック乳剤³⁵⁻⁷ クミアイ化学工業 同上
- 9770 金鳥ワイダック乳剤³⁵⁻⁷ 大日本除虫菊 同上
9771 ミカサワイダック乳剤³⁵⁻⁷ 三笠化学工業 同上
9797 ホクコーワイダック乳剤³⁵⁻⁷ 北興化学工業 同上
- ☆**CAT**除草剤
9658 シマジン粒剤² 中外製薬 CAT 2%
9659 シマジン粒剤² 日本農薬 同上
9794 シマジン粒剤² クミアイ化学工業 同上
- ☆**DSMA・MCP**除草剤
9788 DSCP液剤 クミアイ化学工業 ジソジェウムメタンアルソネート 13%, 2-(2-メチル-4-クロルフェノキシ)プロピオン酸ナトリウム 5%
- ☆**プロメトリン・MCP**除草剤
9776 ゲザエム粒剤² 日本化薬 プロメトリン 1%, 2-メチル-4-クロルフェノキシ酢酸エチル 1%
- ☆**シメトリン**除草剤
9772 ギーボン粒剤^{2.5} 日本化薬 2-メチルチオ-4,6-ビス-エチルアミノ-S-トリアジン 2.5%
- 9773 ギーボン粒剤^{1.5} 日本化薬 同上成分 1.5%
- ☆**トリフルラリン**除草剤
9775 トレファノサイド粒剤^{3.0} 塩野義製薬 α, α -トリフルオル-2, 6-ジニトロ-N, N-ジプロピル-パラートルイジン 3%
- ☆**リニエロン**除草剤
9761 クミアイアフロソ水和剤 クミアイ化学工業 3(3,4-ジクロルフェニル)-1-メトキシ-1-メチル尿素 50%
- ☆**NPA**除草剤
9762 クミアイアラナップ液剤 クミアイ化学工業 N-1-ナフチルフタラミン酸ナトリウム 20%
『殺虫除草剤』
- ☆**BHC・CNP**除草剤
9733 クミアイガンマMO粒剤 クミアイ化学工業 γ -BHC 6%, 2,4,6-トリクロルフェニル-4-ニトロフェニルエーテル 7%
『植物成長調整剤』
- 9810 ピーチシン 石原産業 N-1-ナフチルフタラミン酸ナトリウム 17.2%
『その他』
- ☆**展着剤**
9640 スプレッド 新生農産化学工業 ポリビニール 5%, リグニンスルホン酸塩 15%, アルキルナフタリンスルホン酸ナトリウム 8%

植物防疫

第23巻 昭和44年5月25日印刷
第5号 昭和44年5月30日発行実費130円 平6円 6カ月 780円(平共)
1カ年 1,560円(概算)

昭和44年

編集人 植物防疫編集委員会

— 発行所 —

5月号

発行人 井上 菅次

東京都豊島区駒込1丁目43番11号 郵便番号 170

(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 —

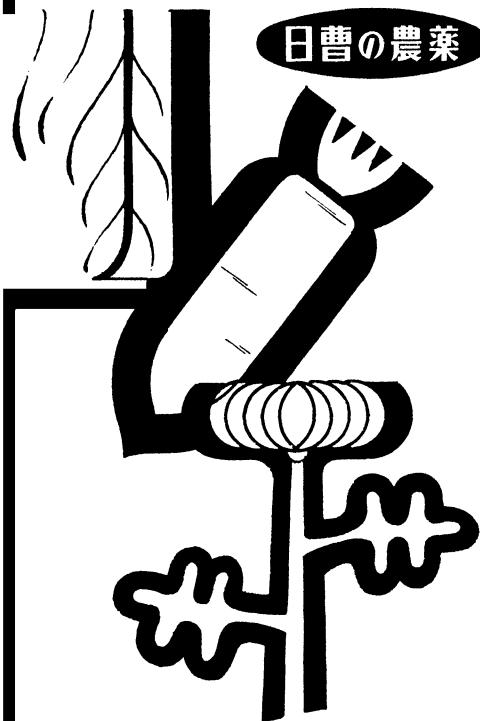
東京都北区上中里1の35

電話 東京(944)1561~3番

振替 東京 177867 番

増収を約束する！

日曹の農薬



果菜類の灰色かび病、黒星病防除に

トリアジン

水和剤
粉 剤

そさいのアブラムシ、ヨトウムシ防除に

ホスピット

乳 剤

うり類、いちごのうどんこ病防除に

ウドンコール

水和剤

切花の花首伸長抑制に

B-ナイン

水溶剤



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 2-9 0

そさい・果樹・花の病害防除に

増収に…効きめがジマンの殺菌剤

ジマン[®]ダイセン

包装 225g・1kg

トマト、すいか、玉ねぎ、馬鈴薯、なす、きゅうり、みかん、ぶどう等
広範囲な作物の病害防除に卓効があり、その上マンガンと亜鉛の微量
要素効果で増収するのが特長です。

●ダニ類防除の専門薬

ケルセン

●うどんこ病の特効薬

カラセン

総発売元

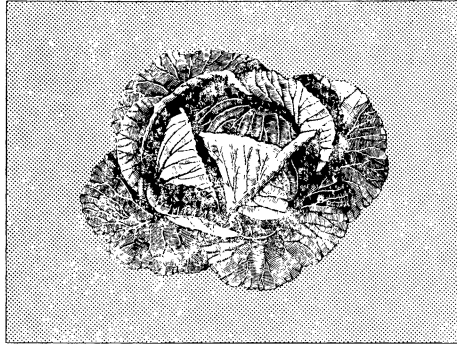
三洋貿易株式会社

東京都千代田区神田錦町 2 の 11 〒101

■誌名をご記入の上お申込み下されば説明書を進呈いたします

最寄の農協又は特約店でお買求めください

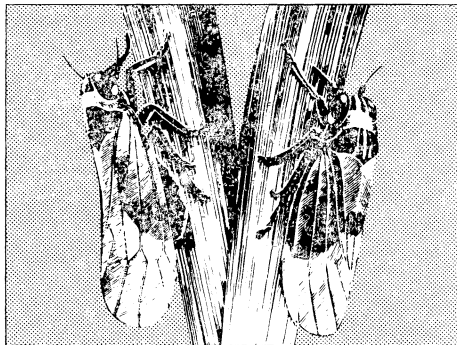
●ジマンダイセンは米国ローム・アンド・ハース社の登録商標です



施設園芸の土壌消毒に、キャベツのいおう病に

チセロン粉剤

- 本剤は粉剤の土壌病害防除剤ですから、大量の水を必要としたり刺激臭に悩ませることなく、大面積にも簡便につかえます。
- 従来の薬剤に比べて、適用病原菌の範囲が広く、安定した効力を発揮します。



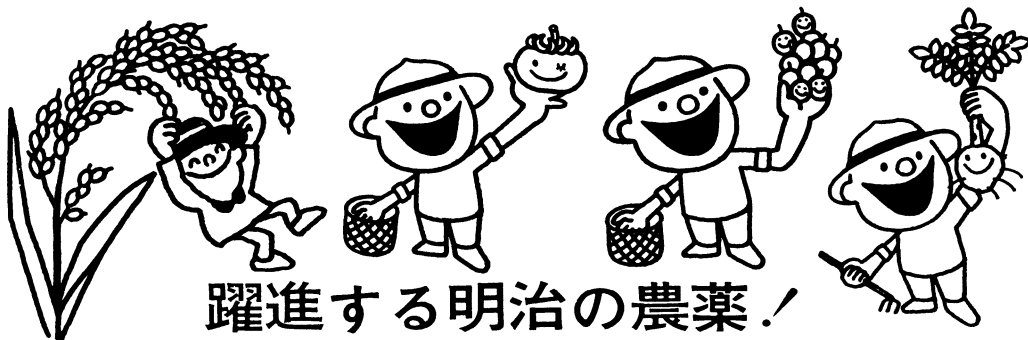
ツマグロ、ウンカ類に速効的で、
的確な効力のある新水稻殺虫剤

マルマートB粉剤

赤ツマサイド粉剤



中外製薬株式会社



躍進する明治の農薬!

イネしらはがれ病の専用防除剤

フェナジン明治 水和剤
粉 剤

野菜、果樹、コンニャク
細菌病の防除剤

アグレプト水和剤

トマトかいよう病の専用防除剤

農業用**ノボビオン明治**

ブドウ(デラウエア)の無種子化、熟期促進
野菜、花の生育(開花)促進、増収

シベレリン明治



明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋2-8

農家に信頼される兼商の植物成長調整剤!!

農林省登録第5941号

- 温州みかん
摘果剤N A A

ヒオモン®

農林省登録第9293号

- 国光の葉つみ剤

ジョンカラー®

- 果実の落果防止
出荷調整に

ヒオモン

- ぶどう(巨峰)の花ぶる防止に

シタ-デン

- 稲の倒伏防止剤

シリガン-N



兼商株式会社

東京都千代田区丸ノ内2丁目2
電話 東京(03)216-5041代表

NISSAN

夢の除草剤誕生！



日産化学

本社 東京・日本橋

移植水田の中期除草に

日産スエック[®]M粒剤

(MCC・MCP除草剤)

乾田直播、陸稲、畑苗代、マルチの除草に

日産スエック[®]水和剤

(MCC除草剤)

稲、果樹、野菜の害虫防除に！

日産エルサン[®]

(PAP剤)

〈使って安全・すぐれた効きめ〉



■ハスモンヨトウ防除の特効薬

ネキリトン[®]

■野菜のアブラムシ、ダニ退治に

エカチン[®]TD粒剤

三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座東3の2
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社
九州三共株式会社

昭和四十四年五月二十五日
昭和四十四年九月三十日
昭和二十四年九月三十日
発行
印刷
植物防疫
第二十三卷第五号
（毎月一回三十日発行）
郵便物認可

実費 一五〇円（送料六円）