

植物防疫

昭和三十六年十一月二十五日 印刷
昭和三十六年十一月三十日 発行
昭和二十四年九月九日 第三種郵便物認可

PLANT
PROTECTION

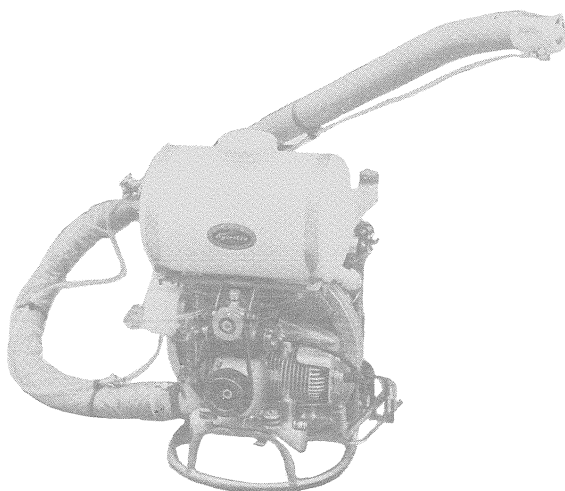
1961

特集 植物検疫

11



共立背負動力散粉 ミスト兼用機



ポリエチレン製薬液タンク

1. 粉剤でも液剤でも散布できる
薬液タンクと噴管とを交換するだけで極めて短時間に散粉機にもミスト機にもなります。
2. 一番軽い兼用機
薬液タンクと燃料タンクをポリエチレンにしたため極めて軽量で快適な作業ができます。
3. 10アール（1反歩）当りミストの場合 15 分、散粉の場合 8 分で完全な防除ができます。

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

共立農機株式会社

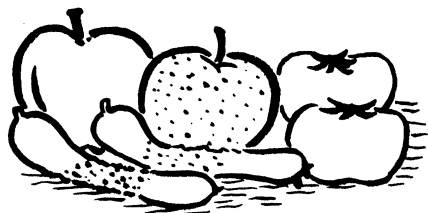
本社：東京都三鷹市下連雀 379 の 9

果 樹 ・ 果 菜 に

新製品ノ

有機硫黄水和剤

モノックス



説明書進呈



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

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町 1 の 14



← JIS マークは製品の
品質と性能を国家が
保証した優良品です

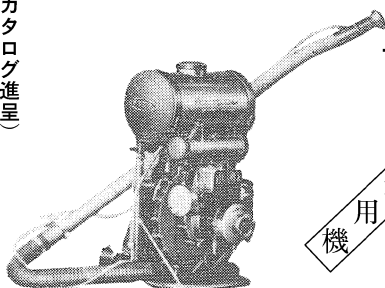
誰でも知っている
アリミツ
防除機具

ミスト機

散粉機

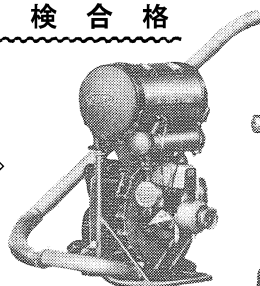
噴霧機

(カタログ進呈)



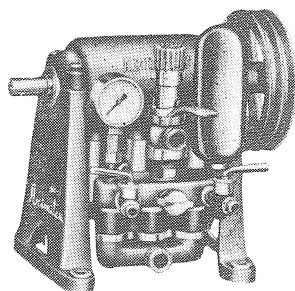
ミスト装置

国検合格



散粉装置

兼
用
機



AH-1 型 (新製品)

ティラー搭載最適



有光農機株式会社

大阪市東成区深江中一丁目
出張所 札幌・仙台・清水・九州・東京

ゆたかなみのりを約束する!



稲のモンガレ病に!

アソジン 粉水和剤

稲のイモチ・モンガレ病の同時防除に!

アソジンM粉剤

雑草の防除に!

シマジン®

CAT 除草剤



®=スイス・ガイギー社の登録商標です



庵原農薬株式会社

東京都千代田区大手町1の3 (産経会館7階)

梨・桃・柿などの
冬期病虫害防除剤

エマシン

従来 梨・桃・柿などの越冬病虫害を防除するためには

- 1) マシン油散布でカイガラ等害虫駆除を…
- 2) P C P 加用石灰硫黄合剤散布で黒星病、黒斑病などの病害を防除しておりました。

エマシンはこれらの2回に亘る散布の労力と防除費を節減するために新たに登場したものです。

エマシンは油に溶解、殺菌力の強い水銀化合物、酢酸エチル水銀 (EMA) が含まれており、冬期散布の場合 P C P 加用石灰硫黄合剤と同等以上の効果を発揮します。

また、殺虫成分としては高純度マシン油と D D T とが含まれており、これらがカイガラムシ等の越冬害虫に対して、従来のマシン油以上に優れた殺虫効果をあらわします。

散布上の注意として、萌芽期の散布は薬害発生のおそれがあるため、萌芽前に散布することが大切です。

主成分	酢酸エチル水銀	0.36%
	(金属水銀として)	0.25%)
	D D T	1.5%
	マ シ ン 油	93.0%

適用病虫害と使用法

作物名	適 用 病 害 虫	使用濃度	散 布 時 期
梨	黒 斑 病・黒 星 病 カイガラムシ類・ダニ類	30 倍 (水 100 l 当り 3.3 l)	3 月中～下旬 萌芽前
桃	黒 星 病 モ ア カ ア ブ ラ ム シ 類 カ イ ガ ラ ム シ 類		2 月下～3 月上旬 萌芽前
柿	炭 疽 病・黒 星 病 コ ナ カ イ ガ ラ ム シ オオワタカイガラモドキ		4 月 上 旬 萌芽前

詳細は下記へお問合せ下さい。
説明書進呈申し上げます。



北興化学 / 東京都千代田区
大 手 町 1-3

安心して使える サンケイ農薬

- 特許製品で評判のよい水銀乳剤

ミクロデン 乳剤

- そさい、果樹の病害防除薬

園芸ボルドー



鹿児島化学工業株式会社

東 京 ・ 福 岡 ・ 鹿 児 島

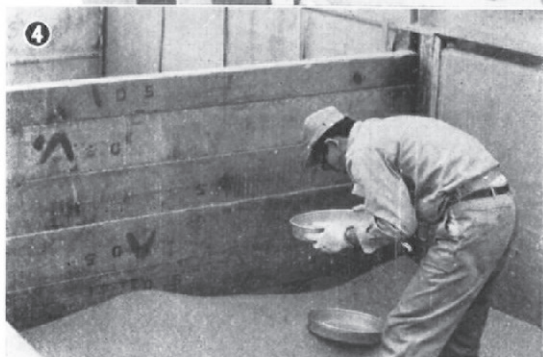


輸出入植物の関所

植物防疫所

の業務

(農林省横浜植物防疫所 原図)



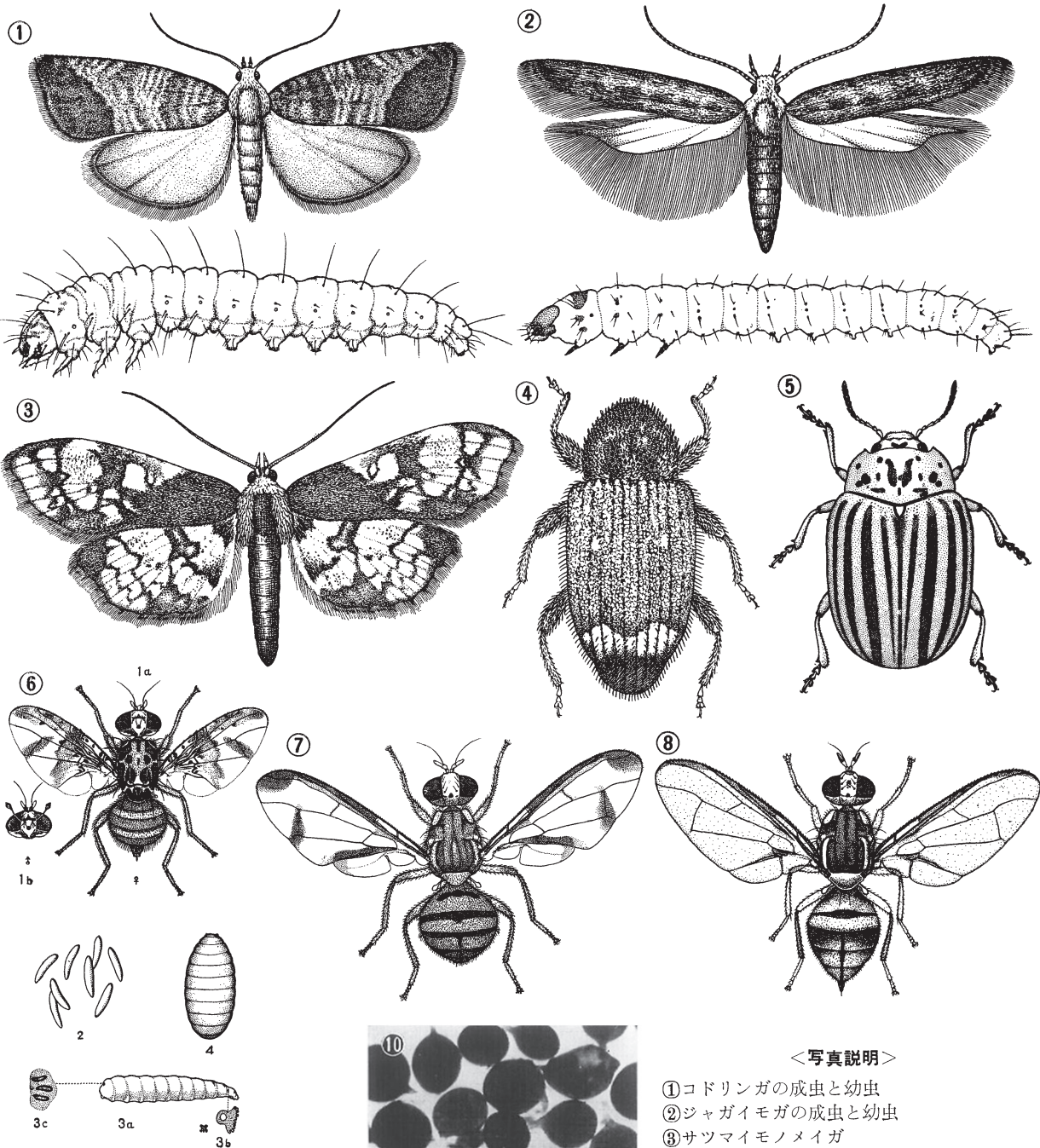
<写真説明>

- ①植物検疫旗をかかげて本船検査に向う検疫艇
- ②横浜港における船客の携帯品としての植物検査
- ③米軍貨物の検査 ④穀類の本船検査
- ⑤輸入種子類の検査
- ⑥貯木場における輸入木材の検査
- ⑦輸入バナナの検査 ⑧輸出苗木の検査



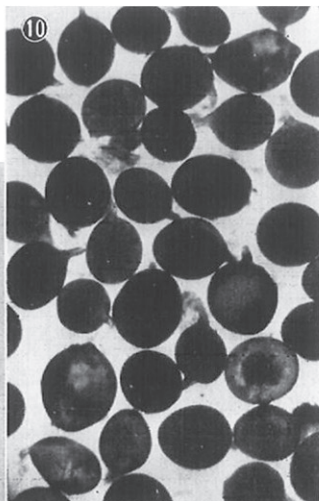
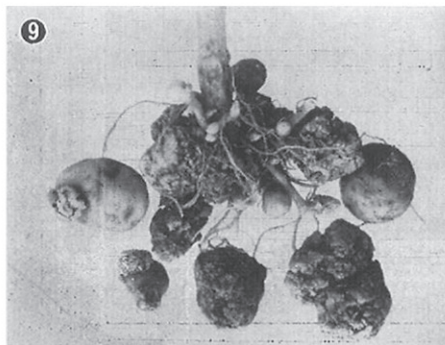
わが国がその侵入を警戒しているおもな病害虫

(農林省横浜植物防疫所 原図)



<写真説明>

- ①コドリンガの成虫と幼虫
 ②ジャガイモガの成虫と幼虫
 ③サツマイモノメイガ
 ④イモゾウムシ ⑤コロラドハムシ
 ⑥チチュウカイミバエ
 1 a : 雌成虫, b : 雄成虫の頭部, 2
 卵, 3 a : 幼虫, b : 同前部気門板,
 c : 同後部気門板, 4 蛹
 ⑦ウリミバエ雄 ⑧ミカンコミバエ雌
 ⑨ジャガイモがんしゅ病
 ⑩アメリカ合衆国産ゴールデンネマトーダの
 シスト
 —①, ②, ③, ④, ⑤は12ページを, ⑥,
 ⑦, ⑧は8ページを, ⑨は17ページを, ⑩
 は15ページを参照—



植物防疫

第 15 卷 第 11 号
昭和 36 年 11 月号

目 次

特集：植物検疫

植物検疫の問題点.....	石 倉 秀 次.....	1
種苗対策と病害虫.....	岩 切 嶙.....	5
わが国がその侵入を警戒している病害虫		
ミバエ類.....	加 藤 静 夫.....	8
コドリンガ，その他各種の害虫類.....	飯 島 尚 道 梅 谷 猷 二 田 口 俊 郎	12
線 虫.....	三 枝 敏 郎.....	15
病 害 類.....	永 田 利 美.....	17
輸入禁止品の特別輸入許可手続について.....	石 田 里 司.....	20
輸入木材の検疫.....	佐 藤 覚.....	23
輸出農産物と病害虫.....	長 谷 川 邦 一 小 畑 琢 志 上 原 久 八 郎	25
植物防疫所の現況.....	岩 佐 龍 夫 八 木 次 郎 清 水 恒 久	29
植物防疫所における調査研究.....	川 崎 倫 一.....	32
植物検疫の沿革.....	狩 谷 精 之.....	35
連載講座 作物病虫害診断メモ ―しもつき（11月）の控―.....	小 野 小 三 郎 田 村 市 太 郎	42
輸出入植物検疫統計.....11, 19, 28, 31, 47	植物検疫における重要病虫害発見記録.....	49
植物防疫所の沿革7, 22, 41		





冬に備えて...

桑の胴枯病 と
麦の雪グサレ病に

日曹PMF

ビー エム エフ

液 剤

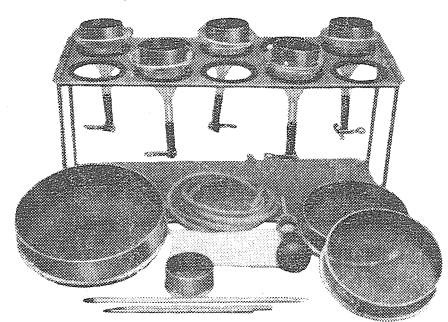
日本曹達株式会社 本社 東京都千代田区大手町 2 - 4
支店 大阪市東区北浜 2 - 90

協会式 土壤線虫検診器具

日本植物防疫協会製作指導

- A セット ￥ 28,500
- B セット ￥ 17,450
- C セット ￥ 1,950

(使用説明書進呈)



部品の分売も致しますので御希望の向はいつでも御相談に応じます。



製 作

東京都文京区森川町一三一番地

富士平工業株式会社

植物検疫の問題点

農林省振興局植物防疫課 石倉秀次

I 変貌する植物検疫の背景

輸入植物類および農林産物を海港で検疫し、海外からわが国に新病害虫が侵入するのを防止して、わが国の農林産業をその脅威から守るとともに、外国の要求に応じて、輸出植物類および農林産物の無病、無害虫を保証する国際検疫業務は、大正3年3月に公布された植物取締法にもとづいて開始されてからすでに50年に近い歳月を経た。また農業生産に必要な種苗類の病害虫を検査して、その移動にもなつての病害虫の伝播を防止し、農業生産の維持、向上をはかる種苗検疫は、果樹苗木については、大正年間から府県の自主検査として、国の補助のもとに行なわれ、また種馬鈴しょについては昭和26年から国営検査として実施され、多大の成果を挙げてきた。

国際検疫事業は、貿易の世界的な進展やわが国産業の変貌にともなう農林産物の輸出入の実態の変化、航空輸送業務の急激な発展など輸送手段の変化、病害虫駆除技術の進歩など、その対象や手段にいちじるしい変貌がみとめられる。これにともないその事業にはいくたの改革が加えられてきたが、その改革は、情勢の変化に完全に追隨し得たとはいえず、最近に至っていくつかの改善すべき点を露呈するに至ったと思われる。また種苗検査については、最近の技術的進歩にもとづき、新分野を取り挙げる機運も抬頭してきた。

以下にこれらの問題点の現状を略記し、その対策について述べてみたい。

II 大量農林産物の輸入検疫

わが国の農業生産力は第2次大戦によっていちじるしく破壊されたため、戦後は食用か穀類の輸入が著増したことは周知のとおりである。昭和30年の大豊作を機に米の需給が安定するまでは、年々100万t以上の米を輸入したほか200万tに近い小麦を輸入し、食用に充ててきた。米の需給が安定しても、生活水準の向上から食糧および飼料としての穀類の輸入は増加しても、減少する傾向は全くなく、また油糧および豆類の輸入量も増加の一途をたどっている。第1表に過去9カ年における、これらの品目の輸入の実勢と、昭和44年度における輸入推定量を示す。

食用か穀類、飼料用か穀類、油料原料に対する植物検

第1表 最近における農産物の輸入実績と今後の見通し
(単位千t)

年次	食用か穀類			とうもろこし	大豆
	米	小麦	大麦		
昭和26年	780	1,654	881	56	310
27	979	1,662	946	67	167
28	1,079	1,687	706	187	448
29	1,432	2,187	764	195	608
30	1,246	2,287	576	343	808
31	760	2,227	922	345	717
32	347	2,240	853	516	805
33	505	2,280	716	666	905
34	227	2,412	316		997
44 (推定)	0	2,600～ 2,700	330～ 820	1,832	1,400～ 2,000

疫は昭和25年植物防疫法が制定され、これらの品目が検査品目に加えられてから実施されてきたが、業務がほぼ軌道にのったと考えられる昭和27年の業務量と、昭和34年のそれを比較すると、食用か穀類は0.8倍と減少しているが、飼料用か穀類は16倍、油料原料は5倍に増加している。

また植物防疫法制定を機に輸入木材も検疫の対象に取り上げられた。戦時中濫伐したわが国の森林資源は国内の需要を満たす生産がなく、かつ合板工業などの木材工業の発展につれて、木材の輸入量は著増し、第2表に示すとおり、昭和26年より35年の間に、検疫量は実に13倍に増加した。さらに最近住宅をはじめ建築ブームに刺激され、木材の需要は増加する一方であり、木材価格高騰抑制対策として先般政府が公表した木材緊急対策によれば昭和40年度には、昭和35年度の2.5倍の輸入量が見込まれている。

このように大量に輸入される農林産物に対して、十分な検疫を行なうことはきわめて困難である。植物防疫法の改正を機にか穀類の検疫を開始したとはいえ、その目

第2表 最近における木材輸入量と今後の見通し

年次	輸入量 (1,000m ³)	年次	輸入量 (1,000m ³)
昭和26年	487	昭和32年	2,890
27	619	33	4,160
28	1,645	34	5,704
29	1,743	35	6,146
30	2,023	...	
31	2,585	...	
		40	14,900

をくぐって、スジコナマダラメイガ *Ephestia kühniella* ZELLER, グラナリアコクゾウ *Sitophilus granaria* L. など数種の貯穀害虫が国内に侵入して、定着の傾向を示している。貯穀害虫は世界的に共通種が多いとはいえ、まだなおわが国に未侵入の種類も多い。したがって今後ともそれらの侵入阻止には努力しなければならない。

大量貨物の植物検疫は検査と消毒方法の2面に問題点があると考えられる。現在か穀類および木材については、検疫要綱によって検査および消毒の細目が規定されているが、決して十分なものとはいえない点がある。か穀類の検査では1船数千tに及ぶ大量からどれだけのサンプルをとるべきか、現行法ではサンプルサイズはあまりに小さいように思われるし、また荷口の均一性は仕出地における生産、集荷、貯蔵条件によって異なると思われるが、それに対応してどのようなサンプリングを行なうべきか、未確定のように思われる。現在は植物防疫官が肉眼と手篩を用いて害虫の存否を検査しているが、たとえばサクシオンキャッチャーを使用するなり、穀物層内の炭酸ガス濃度を測定するなり、機械的ないし化学的方法によって検出を能率化し、サンプルサイズを大きくすることができないものであろうか。

か穀類およびしゅく穀類のくん蒸はメチルブロマイドの採用によっていちじるしく能率化したことは周知のとおりである。しかしくん蒸を実施する倉庫は、くん蒸に必要な条件を完備するものは少ない。貿易量の増大によって港頭倉庫が不足し、かつか穀類およびしゅく穀類の輸入が今後も増大こそすれ減少しないとすれば、すでに先進港湾に建設されているくん蒸装置付サイロの建設を奨励すべきである。この建設に必要な技術的資料の蒐集とこれにもとづく指導体制を植物防疫所内に確立する必要がある。また既存の倉庫内でのくん蒸については、ガスの密閉を必要としないホストキシンによるくん蒸など新技術の開発を行なう必要がある。

木材類の検査は皮下のキクイムシ類はともかくとして、木質部に食入するキバチ、カミキリムシその他の検出および消毒方法について改善を要する点が少なくない。木材の殺虫方法として沈木は殺虫の観点からはきわめてすぐれた方法であるが、長期間を要するので、木材業者には資金の回転面から不利益である。EDBとBHCの混合乳剤はキクイムシなど皮下害虫の殺虫にはBHCより進歩した方法であるが、なお材質部の害虫を殺滅するには十分でない。

木材の検査はか穀類、しゅく穀類とちがって能率化が容易でない。大量の木材の検査を円滑に実施するには、虫害材と無虫害材の事前選別など受検予措を完全ならし

めるように、検査補助体制を整備することが必要と考えられる。これには木材取扱い業者、筏業者など関係者の木材害虫に対する知識を向上させることが前提になる。

III 青果物の検疫

貿易の自由化と国民生活水準の向上にともない海外からの果実類の輸入は激増し、昭和30～32年の平均輸入量33千t強に対して、昭和35年の輸入量は推定56千tに達しており、さらにフィリッピン、ベトナム、台湾などの東南アジア諸国、オーストラリアなどは現在輸入禁止品の解禁を要請してきており、今後も輸入量は激増するものと推定される。生果物はミバエ、カイガラムシをはじめ重要害虫の侵入源となった事例が国際的にはきわめて多いので、検査を入念に行なわなければならないが、生鮮度が尊ばれるために迅速に検査と消毒を完了しなければならない。最近では荷口が大型化する傾向があり、それにつれて検査に困難を加えてきている。またわが国では重要病害虫の発生地域からの青果物の輸入は禁止しているが、最近では病害虫防除技術がいちじるしく進歩した結果、その病害虫を撲滅することはできないまでも、発生密度をいちじるしく低下することができるし、また収穫した青果物についての殺虫方法も進歩してきたので、植物検疫が最も厳格なアメリカ合衆国をはじめ、数か国は完全な防除が実施されている地帯の生産品や、特定の処理を施した青果物は輸入を許可している。わが国の青果物の検疫制度は戦前、戦後を通じて禁止と検査を重視しすぎて、このような殺虫方法についての研究が立遅れている。荷口の大型化につれて検査の確実性が相対的に低下するおそれがあるとすれば、むしろ検査に頼らずに消毒を前提にした対策に重点を移すほうが賢明でないかと考えられる。

この態度はわが国の輸出農産物の検査についてもあてはまる。統計によれば昭和34年には球根63百万球、果実11千t、野菜17千tなどの輸出があるが、今後農産物の輸出振興をはかるには、これら輸出農産物の生産地における病害虫の防除体制を強化し、無病、無害虫の農産物の生産に心掛ける必要がある。球根のうちユリ根はウィルス病のまん延のため、声価を失墜しているが、この品質改善のため、健全母球の生産に原種農場を開設する予算が37年度において要求中であり、また温州ミカンの対米輸出を再開承認をもとめるため、かいよう病無病地帯の設定が検討されているのは、この態度に則った方策である。

IV 隔離検疫

果樹の苗木、穂木、球根類など無性繁殖を行なうものは、輸入の際に隔離圃場に収容、栽培して検疫を実施する。統計によると昭和34年には苗木807千本（大部分はパイナップルの苗）、195本の穂木、140万個の球根類を隔離検疫に移している。隔離圃場は現在3カ所あるが、いずれも設備はきわめて貧弱であり、大部分が解放条件下で栽培されているので、空気伝染や昆虫によって伝播されるウイルス病などの病害や害虫については、周囲に伝播しないとは保証しえない。またウイルスの検出、同定に必要な設備もない。アメリカ合衆国では隔離検疫は植物導入事業と密接に連絡し、ガラス室内の密閉条件下で実施しており、世界各地から送られてくる種苗はもちろん、種子もガラス室内で栽培し、種子は少なくとも1世代以上栽培して無病を確認してから栽培者や育種家に渡している。わが国でも新品種や新作物の導入については隔離検疫を現状よりも一層強化する必要があるだろう。

V 航空検疫

最近世界各国で植物検疫上頭痛の種となっているものに航空輸送事業の急激な発展がある。この事業の発展は、旅客および貨物の急激な増加、輸送のスピード化、ならびに航空機の大形化にともなう輸送の大口化である。

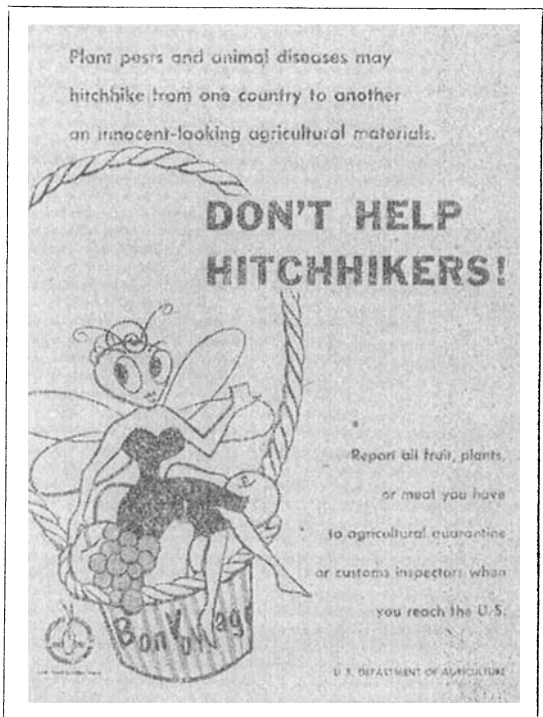
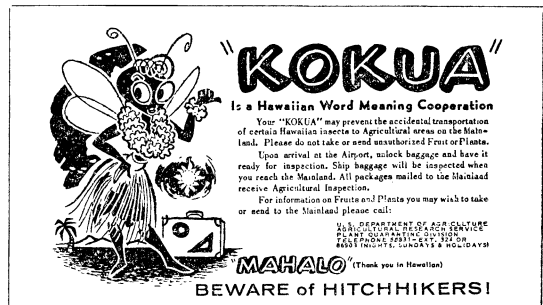
わが国の表玄関である羽田空港における出入国者数は昭和29年の114千名から年々14～32%の増加を示し、昭和35年には404千人に達し、数年前に昭和40～45年度の出入国者数として推定されていた人数をすでに突破した。36年8月現在で同港からは16社の航空会社の飛行機が週間93往復発着している。また34年にBOACがコメット中型機を、同年9月PAAがボーイング707大型長距離ジェット機を使用してから、各航空会社がジェット機を採用した結果、飛行所要時間はほぼ半減し、1機当たりの乗客数はプロペラ機のほぼ2倍に増加した。

空港における植物検疫は機用品の残品の検査と旅客の手荷物として持込まれる土産品ならびに航空貨物である。航空機は東南アジアの熱帯からもハワイからも10時間以内で到達するので、果物などはきわめて新鮮な状態で搬入される。旅客の大部分は植物検査制度のいかなるものかを知らないために、禁止品を没収するにしても常にトラブルは絶えない。また航空会社は新鋭機の採用により飛行時間を短縮しているのに、出入国の手続（税関、出入国検疫手続）に要する時間が短縮されないという批判もあり、国際航空輸送会議などでは検査品の申告制度すら拒否している。またジェット大型機では1機でプロペラ機の2倍に近い旅客が到着するので、従来どおりの時間内に検疫を終了するためには、植物検疫官の増員を

必要とする。

空港における植物検疫を円滑に実施するには検査官の増員がともかくも必要になるが、また旅行者の大部分が植物検疫を知らないためにおこるトラブルも多いので、旅行者に対して植物検査についての蒙をひらき、その協力を訴えることが必要と考えられる。また香港、台北、マニラ、ハワイ、アンカレッジなど、わが国に到着する前の寄港地でわが国の植物検査についての知識を与えうるように施設することが大切である。アメリカ合衆国では東洋や太平洋諸島から本土に対して病害虫が侵入するのを防止するために、ハワイの空港やホテルに旅客の協力を訴える告示を出している。

アメリカ合衆国で植物検疫に対して旅客の協力を要請したカード(上)とポスター(下)



また旅客の携行品については、禁止品は没収という建前から青果物の検疫の項でのべたように、消毒して許可するように前進することが、植物検疫に対して気持ちよく協力させる前提となるものと考えられる。

航空貨物はまだ少ないが、旅客機のジェット化にともない不用となったプロペラ機が貨物輸送に転用され、大幅な重量段階別割引運賃が設定されるので、今後は荷動きが活発化するものと考えられる。現在でも花卉苗、球根、果樹苗木などの種苗、切花の輸出入がかなりある。種苗類は隔離検疫に移されるが、輸出切花類の検査方法について検討すべき点がある。

航空輸送事業の進展にともない擡頭した他の問題は、航空機そのものが病虫害の伝播者になる可能性がある。先般ハワイで開催された第10回太平洋学術会議の動物学・昆虫学会で検疫問題が検討されたが、カナダの Dr. M. LAIRD は 1959 年 9 月にフロリダマイアミ飛行場で検査した 1,676 機のうち 525 機から 1,552 匹の昆虫が、同年 10 月にニューヨークアイドルワイルド飛行場で検査した 1,326 機のうち 258 機から 1,187 匹の昆虫が発見されたことを報告して聴衆の注意をひいた。アメリカ東部諸州はマメコガネが多いが、これが航空機で西部に運ばれることを極度に警戒しているようである。

航空機に昆虫が侵入するのを防止するには、飛行場の周辺を清潔に保つことが必要であり、また機内の殺虫を行なう必要がある。衛生害虫についてすでに国際保健機構 WHO は国際空港からカ類を駆除することにつとめている。

VI 種苗検査について

果樹苗木については農林省が苗木生産県（埼玉、愛知、岐阜、岡山、福岡の 5 県）に補助金を交付し、苗木によって伝播する病虫害のまん延を防止するために、苗木検査を実施している。この検査はカイガラムシ、根頭がんしゅ病、線虫、紋羽病などがおもで、ウイルス病については、ほとんど手がつけられていない。しかし最近の研究によると、永年作物におけるウイルス病は生産をいちじるしく減退させるものであり、かつ発病に長年月を要するので、苗木での検査は困難であり、むしろ苗木の穂木を採集する母樹について、検査するほうが適切であることが判明した。一方果樹園芸の振興にともない、苗木は品種、系統も保証する必要がある、そのために、国において穂木採集の母樹を指定することになったので、この指定に際して母樹は病虫害の面からも検定することと

なった。

ウイルス病の検定および同定の技術は、最近指示植物の利用など急速な進歩がみられているので、これを実施すれば相当の成果が期待できる。

苗木は最近年間 800 万本程度の生産があり、これを厳密に検査することはかなり困難である。とくにネコブセンチュウ、根頭がんしゅ病、紋羽病など土壌伝播性病虫害はその検出が困難である。しかもこれらの病虫害は土壌条件によって発病程度はかなりちがうし、最近では適切な予防措置も明らかにされているので、優良苗木の生産には、単に検査のみでなく生産指導もきわめて重要な意義をもつ。アメリカ合衆国には苗木の検査も個体検査でなく抜取検査を実施し、病虫害の発生を認めた園で生産されたものは販売を禁止する措置をとっているため、苗圃の土壌消毒がきわめて徹底的に行なわれている州があり、トライゾンのように、殺線虫、殺菌、除草の 3 作用を兼ねた土壌くん蒸剤も市販されている。土壌線虫の防除思想の普及には、昭和 34 年以来パイロット防除を実施しており、昭和 35 年には 8,418ha のパイロット防除を実施したが、うち苗木を対象にしたのはわずかに 3ha にすぎなかった。まだ苗木生産者は上述した点に対する関心が薄いのではないかと考えられる。

VII む す び

貿易の増大と輸送の大量化、迅速化にともない、病虫害の侵入や伝播の危険は益々増大し、植物検疫は大きな困難に当面している。また植物検疫が病虫害の侵入防止を目的に輸入禁止措置をとり続けることも、時代感覚に副わなくなりつつある。幸い最近における駆除技術の進歩はいちじるしいものがあるので、これらの新技術を能率的にとり入れうるように、港湾環境を整備することが輸送の大量化、迅速化に対処するために必要と考えられる。また駆除技術の確立は侵入防止にも役立つとともに、万一その病虫害が侵入した場合に、その撲滅または抑圧にも応用することができるので、この分野の試験研究を強化しなければならない。アメリカ合衆国ではカリホルニアにミバエが侵入することを極力警戒しているが、いつまでも侵入を阻止できるとは考えず、それまでに防除方法、できれば撲滅方法を確立するために、メキシコシティーとホノルルにミバエの実験室をおいて鋭意研究をすすめているが、わが国の植物検疫も万一侵入した場合の緊急防除について対策を考案しておくだけの余裕もほしい。

種 苗 対 策 と 病 害 虫

農林省振興局植物防疫課 岩 切 嶙

I は じ め に

種苗が農業生産上きわめて重要な役目を果たしていることは今更多言を要しないところである。病害虫の面においても種苗の持つ意義はきわめて重要で、種子伝染性の病害をはじめとして、苗木によって伝播される病害虫はきわめて多い。したがって植物検疫においても種苗検疫は最も細心の注意を払って実施すべきものであると考える。とくにウイルス病については苗木に対して厳重な検疫を必要とするものであり、最近諸外国における研究の進歩に伴い、わが国未発生ウイルスが多数発見され、それらの検定法もある程度解明されている今日、苗木の検疫は益々その重要性が認識されるに至った。

また、先に発表された農業基本問題調査会の答申案を見ると、今後10年間に園芸は2倍、畜産は2.5倍に増加する方向が示されている。このためには既成果樹園の改植、新園の造成が行なわれ、これに要する苗木の需要は急激に増加するものと思われる。さらに、新品種の導入、品種改良の立場から外国から母木を輸入することも絶えず行なわれることであろう。とくに果樹は増殖の形態が接木によって行なわれる場合がほとんどであるために、これに使用する穂木、台木のウイルスの有無はきわめて重要なものである。また、線虫類、紋羽病類、根頭がんしゅ病などの土壤伝染性の病害は苗木が最も有力な伝染源となり、その他の病害虫も苗木によって伝播することがきわめて多い。

以上のような危険な病害虫の伝播を防止するためには、第1には外国からの危険な病害虫の侵入を防止する輸入植物の検疫であり、第2には国内を移動する種苗に対する国内種苗検疫である。

ここには種苗検疫の現状とともに今後の方向について若干の考えを述べることにした。諸賢のご叱正をいただければ幸いである。

II 輸入種苗の検疫

輸入種苗検疫の現状：種苗に対する輸入検疫は、輸入時にすべてのものについて検査を行なうが、このほか省令で決められた植物については隔離栽培を行なうことになっている。

隔離栽培は輸入時の検査では病害虫の判別が困難かま

たは不可能なために、一定期間指定した圃場に栽培して、その栽培期間中に検査を行なう制度であり主としてウイルスを対象としたものである。隔離検疫はきわめて重要な事柄であるので、この実施は国の直接の責任において実施できるような隔離圃場と、隔離施設において実施すべきものであるが、現状では施設の不備、予算の不足などの原因から輸入種苗を直接生産地内の圃場において隔離栽培を行ない、検査も生育期間中に1回という有様できわめて不十分である。

前述のように園芸振興の立場から種苗の計画的導入に伴いその隔離検疫の強化整備は今後益々要請されるものであり、ウイルス検定技術の検疫への応用についての調査研究および隔離検疫制度の根本的な検討が必要である。

隔離検疫制度の整備強化：隔離検疫の制度を改正し、これを整備強化するためにはたくさん問題点があるが、現状において早急に実施すべき要点をあげれば次のようなものである。

隔離検疫制度整備強化の方針

1 種苗の輸入港を制限する。

現在は植物防疫所のある港はどこからでも種苗を輸入できることになっている。しかし、検疫の確実を期するためには検査、消毒についての施設を必要とするので、貨物として多量に種苗を輸入する港は主要港に制限し、そこに検疫のための施設を整備する。

2 種苗の輸入を許可制とする。

種苗の輸入についてはなんらの制限もなく輸入できることになっているが、重要な種苗については許可制とし、確実な検疫を実施しうる範囲にとどめる。

3 特定種苗の指定

輸入種苗のうちとくに厳重な検疫を必要とするものについては、特定種苗に指定し、これを植物防疫所の隔離圃場に隔離栽培させる。

4 隔離施設の整備

上記の特定種苗の隔離栽培を行なうために必要なウイルス検定室、温室、網室を設置して体制を整備する。

5 ウイルスの検定に関する調査研究を推進させる。

検疫においては既知の技術を早急に採用することが必要である。理論的に確立された技術をいかに実際の検査に応用するかは、検疫にたづさわるものとして常に念頭

におこななければならないことであり、これが実現のための努力は忘れてならないことである。

隔離検疫の具体的な問題についてさらに検討すれば次の諸点があげられる。

隔離検疫改善の検討事項

A 隔離対象の病虫害

種苗によって伝播される病虫害のうちで、被害が大きく、その防除が困難であり、かつ特定の技術関係者以外には初期の識別が困難である病虫害を対象とし、さらに輸出振興上それが付着する種苗の保全を計る必要のある病虫害について技術的に検疫が可能なものを対象とする。これには次のようなものがある。

(1) わが国に存在せず、侵入した場合には被害がきわめて大きいと考えられるウイルス

(2) わが国に存在せず、または局地的に存在している重要な病虫害であって輸入時の検査では発見困難なもの

B 隔離を必要とする植物

農業上重要な地位を占め、または将来重要な地位を占めると考えられる種苗、あるいは輸出振興上からその種苗の保全について国が直接保護する必要のある種苗であって、前記Aの対象病虫害の寄主であり、かつ取り締まりが行政的、経済的に可能であるものを隔離対象植物とする。この見地から要隔離植物は次のものである。

1 果樹苗木 (前記Aの対象病虫害の寄主とならないものを除く)

2 ジャガイモおよびサツマイモ

3 花卉球根類

主対象であるウイルスの潜伏期間から考えて、果樹については2年 (春の期間を2回)、球根類については植付けてから地上部が枯死するまでまたは1カ年間とする。ただしこの期間中に決定しかねる場合はさらに延長できるようにする。

C 隔離場所

対象の病虫害および輸入数量によって考慮する必要があるが、原則として次のとおりとする。

1 果樹苗木、ジャガイモおよびサツマイモは植物防疫所の隔離圃場

2 球根類は輸入者の隔離圃場

D 検査方法

検査の方法は従来特殊のものを除いては肉眼による病徴の判断によったが、既知の技術を広く応用する措置をとる。

1 ウイルスについては、(i)指標植物による診断、(ii)血清反応による診断、(iii)肉眼による診断

2 その他の病虫害については個々に隔離して精密な

観察による診断

E その他

1 栽培地の周囲、50～100m以内に隔離対象ウイルスの寄主植物がないこと。

2 輸入植物を少量ずつ分散して栽培せず、なるべく1カ所にまとめて栽培させること。

3 諸外国に対しては、日本に輸出する上記Bの植物および対象ウイルスの寄主植物 (種子を含む) については栽培地におけるウイルス病の検査を行なうよう要求し、検疫証明書に栽培地検査を行なった旨を記載させる。

以上述べたところは試案であって、細部の点については今後検討訂正すべき点も多いと思われるが、基本的な考え方については大きな変更はないものと考えて。農林省においては昭和37年度より隔離検疫体制の整備について施設を整備強化することとし、昭和37年度より4カ年計画をもって、横浜植物防疫所大和圃場と神戸植物防疫所明石圃場を隔離検疫の中心として整備し、温室と網室を設置して直接国の責任において苗木類の隔離検疫を実施しようよう予算を要求中である。

III 国内種苗の検疫

国内の種苗については植物防疫法第13条によって、農林大臣の指定したものは国営の検疫を行なうことになっている。現在指定種苗となっているものは種馬鈴しょのみである。この他重要なものとして果樹苗木の検疫があるが、この検疫はわが国では歴史が古く、既に大正年間から各府県において行なわれてきたものである。

1 種馬鈴しょの検疫

昭和26年より国営の検疫が開始されたもので、現在主要種馬鈴しょ生産県である北海道ほか12県を指定して検疫を実施し顕著な効果をあげた。今その成績の概略を述べると次のとおりである。

採種圃における昭和26年の合格率は76%であったが、漸次その成績は向上して、昭和30年以降は90%以上となり、昭和34年には95.4%に達した。また平均反収を見ると昭和26年に1,249kgであったものが、昭和33年には1,757kgに達し41%の増収となっている。この結果、昭和26年には栽培面積は約8,600haで、その収量は107,000tであったものが、昭和33年には面積6,200haで108,000tの収量となった。この反当収量の伸びは最近の10カ年間のFAOの資料によると世界最高のものである。

この間の病虫害の発生状況を見ると、最も多い不合格の原因であるウイルス病は、昭和27年に1,200haの不合格であったものが、昭和34年にはわずかに48haとなった。

また輪腐病は昭和27年に約400haの不合格であったものが、昭和34年には10haに止まった。その他の病害もいちじるしく減少している。不合格のおもな原因はウイルス病で約70%はこれによるものである。輪腐病は昭和30年以降急激に減少して北海道においては年々減少の一途をたどっている。一時わが国の馬鈴しょ栽培にどうなることかと暗雲を投げかけた輪腐病が次第に減少していることは、国営原々種農場で厳選された原々種を系統的に栽培させ、途中での感染を厳重に監視した種馬鈴しょ検疫制度の一大功績であると考ええる。種いもの質の向上によって、一般農家の収量の増加もいちじるしいものがあると思われる。

このように種馬鈴しょの検疫はきわめて顕著な効果をあげているが、これですべてが解決したのではない。最近北海道の一部において葉捲病の発生が多く、合格した種馬鈴しょにおいても本病の発生の多いものが認められている。葉捲病はひとり北海道のみでなく全国的に問題のある病気で今後の研究が必要である。また輪腐病は年々減少の傾向を示しているが、西日本の一部の県においてやや増加の傾向にあることは注目すべきことである。なお一般に黒痣病の被害が目立ってきたことも注意すべきことであろう。このように種馬鈴しょ検疫も今後研究改善すべきことも多いので一層の努力が必要である。

2 果樹苗木の検疫

果樹苗木の検疫はわが国においてはきわめて古い歴史を有するものであるが、現在これを行なっている県はきわめて少ない。しかし、果樹農業振興対策に関連して、生産の基盤となる優良無病苗木の確保は当面の急務であり、果樹苗木に対する検疫体制を整備強化すべき時期である。

果樹苗木の検疫は植物防疫法制定当時、種馬鈴しょとともに国営検査を予定したものであったが、諸般の情勢から国営検査を行なわず主要な生産県に対して補助金を交付し、県営の検疫を実施してきたものである。

果樹苗木の生産は全国で年間約1,000～1,200万本であると推定されるが、この中の約80%にあたる800～900万本が埼玉、愛知、岡山、福岡、岐阜の5県で生産され

ている。農林省においてはこの5県に県条例に基づく検疫を実施させ、これに対して補助金を交付している。検査は栽培中と出荷時の2回に実施し、検査合格証を付して販売されている。しかしながら、各々の県間には検査体制の整備や合格基準に多少の差異があり、国営検査のように全国を同一基準で実施するような整一な検査が行われていないのが実状である。したがって昭和36年よりこれらの基準を統一する目的で、植物防疫官によって各県の基準を調整することとした。かかる措置は果樹苗木の素質向上のためには十分でなく、国営検査を行なうことが至当であると考ええる。

また、苗木の素質向上のためには検査のみにたよることなく、圃場の衛生環境を改善することが大切である。

とくに線虫類、紋羽病類、根頭がんしゅ病などの伝播を防止するためには、土壌処理による圃場衛生環境の改善が必須事項であり、いかにしてこれを取り入れるかを検討しなければならない。

3 母樹の検疫

果樹苗木の検疫で最も注意すべきものはウイルス病である。幸いにわが国では果樹のウイルス病は種類が少なく被害も現在ではそれほど大きくない。しかしながら、柑橘およびリンゴにおいては数種のウイルス病が発見され、年々その被害は増大する傾向にある。しかもこれらのウイルスはすべてが接木によって伝染するので、果樹苗木のように接木によって増殖するものにはウイルスの検疫は最も大切な事柄である。園芸振興対策として健全優良な苗木を確保するため母樹指定の制度が設けられた。この母樹は今後の果樹生産の基盤となるものであるから、これがウイルスの有無は将来のわが国の果樹生産上重大なことである。したがって昭和36年より柑橘とリンゴについては母樹指定を行なう前に、植物防疫官によってウイルスの有無を確かめ、その検疫をうけた後に母樹として指定を行なうこととした。この制度はきわめて重要なことなので、前記隔離検疫の施設の一部を利用して指標植物による検定などを実施することを考慮している。その他の果樹の母樹については必要に応じて順次検疫の対象として考慮する必要がある。

植物防疫所の沿革 1

大正3年3月25日 「輸出入植物取締法」公布(法第11号)(1914年)

大正3年11月1日 同法施行(勅令第21号)農商務省所管のもとに横浜植物検査所、神戸、門司、四日市、敦賀の4支所、2出張所、外に12植物検査官吏派出所が設

置され、業務が開始された。
大正13年12月20日 (1924年)

昭和18年11月1日 (1943年)

港湾行政一元化により(勅令第333号)大蔵省に移管税関と合併、税関植物検査課として発足す。
運輸省海運局官制公布、即日施行(勅令第832号)に伴い、税関は廃止され、運輸省に移管、海運局植物検査課として発足す。

わが国がその侵入を警戒している病害虫 1

ミ バ エ 類

ミエバ（果実蠅，実蠅）類というのは分類学的には双翅目（Diptera），裂類亜目（Shizophora），無弁類（Acalyptrate），ミバエ科（TephritidaeまたはTrypetidae）に属するハエのことである。ミバエ科に属するハエ類は体長1mmくらいの小形のものから20mmくらいの大形のものまでであるが，大体5～10mmくらいの中形のものが多く，世界中で4,000種くらい知られており，温帯，亜熱帯，熱帯地方にかけて広く分布している。ミバエ類の成虫の多くは翅にいろいろ特徴のある斑紋があり，大部分の種類は植物の組織内に卵を産みつけ，幼虫が茎葉，果実，種子などを食害する。したがって私どもの食べる果物や野菜類には世界の国々によってそれぞれ日本にはいまだ分布していない重要なミバエ類が発生しているのので，それらの侵入を防ぐために外国から特定のミバエ類の寄主となる青果物を法律で輸入を禁止したり，またその他のミバエ類についても常に厳重な検疫を行なっているわけである。

現在わが国として法律を以って寄主植物の輸入を禁止しているミバエ類はチチュウカイミバエ，ウリミバエ，ミカンコミバエの3種である。これらの中でウリミバエは宮古，八重山などの琉球列島，ミカンコミバエは小笠原島や鹿児島県の奄美群島まで分布しており，国内防疫上でもきわめて重要な対象害虫となっている。

1 チチュウカイミバエ（地中海実蠅）*Ceratitis capitata* (WIEDEMANN)（口絵写真⑥参照）

体長5mm内外の美しいハエであるが，分布地域の広いこと，寄主植物の種類が多いこと，各地における気象環境に対する適応性の強いことなどからみて前述の3種の中でも，日本としては最も警戒を要するミバエであろう。チチュウカイミバエはもともと熱帯アフリカの原産と考えられているが，現在では南欧，近東，アフリカを含む地中海沿岸諸国，アフリカのほとんど全土，マダガスカル，アフリカ西岸に近い大西洋の島々，バーミューダ島，南米，中米の一部，ハワイ群島，オーストラリア，インド，イラン，イラクなどに広く分布している。

寄主植物の種類は非常に多く，現在45科200種に及んでいる。柑橘類，ビワ，ナシ，モモ，アンズ，リンゴなどのイバラ科果樹をはじめ，バナナ，マンゴー，パパイヤ，グワバなど多くの熱帯果樹を食害する。もし日本

農林省農業技術研究所 加藤 静夫

に侵入すればこの他にブドウ，カキなどの果物からトマト，ナス，キウリ，アスパラガスなどの野菜類まで加害するおそれもあるし，この虫の嗜好植物の範囲の広い点からみても新しい寄主植物が出現する可能性もある。幸い日本をはじめ台湾，フィリッピン，その他の東南アジア諸国にはまだこの虫の発生をみていないが，現在のように航空機や船舶による交通のはげしい状況下にあつては各国とも植物防疫官の苦勞は並大抵のことではないと思われる。

アフリカ原産のこの虫が現在のように世界中に広がった歴史をふりかえてみると興味深いものがある。この虫の発生は地中海沿岸諸国では既に1863年ごろから知られており，大西洋のベルムダ諸島では1890年，オーストラリアでは1897年，南米では1901年，ハワイでは1910年，コスタリカでは1955年以来となっている。アメリカ合衆国では本土侵入を極力警戒していたにもかかわらず，1929年と1956年に南部フロリダ州に発生し，莫大な費用と周当な計画のもとに再度その撲滅に成功したことは有名である。一方この虫の環境順応性の強い一例として，一般に越冬できないだろうと考えられていた中欧以北の諸国の中で，オーストリアの首都ウィーン近郊には，1951年以降発生定着し，毎年リンゴに大害を及ぼしている点は注目に価する。

2 ウリミバエ（瓜実蠅）*Dacus cucurbitae* COQUILLETT（口絵写真⑦参照）

本種は東南アジアのほとんど全域，インド，パキスタン，セイロン，香港を含む中国大陸南岸地帯，ハワイ・マリアナ群島を含むミクロネシアの島々，ニューギニア，オーストラリアの北部，アフリカの一部（ケンヤ，タンガンイカ，マウリチウス島）などに分布し，日本でも琉球列島の宮古，八重山群島に発生している。

寄主植物は記録的には18科，約80種が知られているが，この虫はチチュウカイミバエと異なつて主としてウリ科植物に寄生し，キウリ，スイカ，マクワウリ，メロン，ヘチマ，レイシ，カボチャなどの害虫として知られている。この他にトマト，トウガラシなどのナス科の作物やインゲン，ササゲなどのマメ科作物にも寄生する。偶発的な寄主としては蕃荔枝，ナス，イチヂク，グワバ，マンゴー，モモ，五飯子などの記録があるので，防疫上は

相当広い視野から警戒を要する害虫であるといえよう。

3 ミカンコミバエ (蜜柑小実蠅) *Dacus dorsalis* (HENDL) (口絵写真⑧参照)

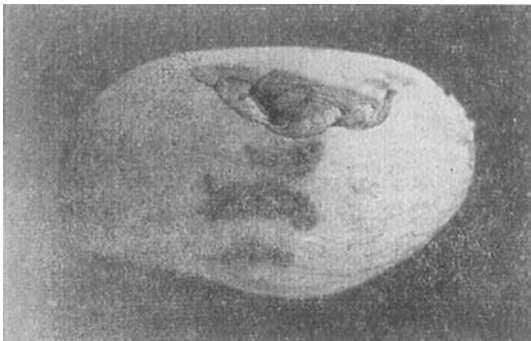
本種はインド、ビルマ、セイロン、タイランド、インドシナ諸国、インドネシア、フィリッピン、台湾、琉球諸島 (奄美群島を含む)、中国南部、ミクロネシア諸島 (ハワイ群島を含む) など広く東洋各国に分布している。英名は東洋実蠅 (Oriental fruit fly), またはマンゴーバエ (Mango fly, Mango fruit fly) と呼ばれている。この虫がサイパン島から日本の小笠原島に侵入したのは1932年、ハワイで発見されたのが1946年で比較的新しい。台湾、沖縄では古くから知られていたが、奄美大島で確認されたのは1920年、鬼界ヶ島に蔓延したのは1929~1930年ごろとみられ、現在ではこの奄美群島が日本における分布の北限となっている。

この虫の寄主植物はチチュウカイミバエによく似ており、非常に多食性である。少なくとも38科、150種以上が確認されており、HARDY (1956) によればハワイでは少なくとも125種の寄主植物があり、世界中では恐らく250種以上あるだろうと報告されている。

ミカンコミバエに関する研究は台湾において1921年から1945年にかけて牧茂市郎、小泉清明、柴田喜久雄、三輪勇四郎、三坂和英などの諸氏によって開発され、1946年ハワイに侵入以後はアメリカ合衆国はホノルルに研究所を設置して大規模な研究と実地防除を行っており、この虫の本土侵入防止に大きな努力を続けている。その他の諸国においてはあまり継続的な研究は行なわれていない。この虫は柑橘類をはじめマンゴー、グワバなどを好んで食害するので防疫上はチチュウカイミバエに劣らない重要性を持っているといえる。

筆者は1960年10月から12月までフィリッピンにおけるこの虫の分布並びに加害植物の調査を行なったが、その結果本種はフィリッピン群島のほとんど全部に分布し、

第1図 ミカンコミバエの加害を受けたマンゴー (横浜植物防疫所原図)



8種の果樹から本種の幼虫加害を確認し、51種の可能性のある寄主植物を指摘することができた。また中華民国台湾の嘉義農業試験分所の調査 (1950~1951) によれば、1年間における本種の重要な変換寄主として扁桃桃、牛心梨、蓮霧、欖果、黄皮、草莓番石榴、蒲桃、番石榴、人心果、柑橘類、香蕉、星蘋果、枇杷、大西番木、錫蘭醋果の15種を挙げている。

以上の3種を簡単に見分けるためには次の検索表を利用すればよい。

成 虫

1. 体長5mm内外。中胸背に光沢のある黒色斑と光沢のない暗灰色部とがあり、黄色縦帯がない。菱状部は基部以外は黒色。翅は短くて幅広く、多くの黄色ないし黒色の条斑がある (口絵写真⑥参照)。顔面は全部黄色、雄の第2顎刺毛の先端がさじ状に広がっている……………チチュウカイミバエ
体長7mm内外。中胸背に光沢のある黒色部はなく、黄色縦帯がある。菱状部は黄色。翅は細長く、斑紋は簡単である。顔面に黒点がある……………2.
2. 中胸背の後半に3条の黄色縦帯がある。翅の先端部と後横脈上に明瞭な褐色紋がある (口絵写真⑦参照)……………ウリミバエ
中胸背の後半両側に2条の黄色縦帯があるが、中央にはない。翅の先端部と後横脈上には明瞭な褐色紋はない (口絵写真⑧参照)……………ミカンコミバエ

卵

1. 小形バナナ形で、長さ約0.93mm、幅0.17mm……………チチュウカイミバエ
より大形で、長さ1.17~1.30mm、幅0.21~0.25mm……………2.
2. 精虫門 (Micropyle) のある一端は急に縮れて、乳頭状を呈する。卵の長さは平均1.30mm、幅は0.25mm……………ウリミバエ
精虫門のある一端は次第に細まり、先端に精虫門がある。卵の長さは平均1.17mm、幅は0.21mm……………ミカンコミバエ

幼 虫 (3令)

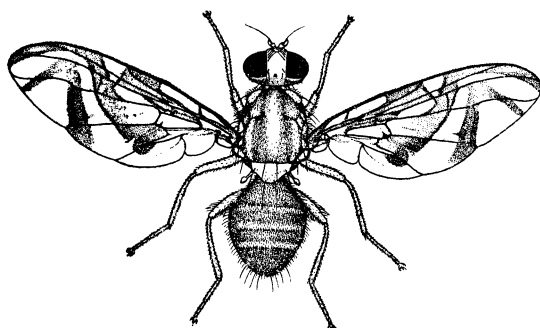
1. 尾端を後方から見ると後気門の下部中央に明瞭な暗褐色の横線がある。前気門には18~20の気門孔がある……………ウリミバエ
尾端後面にキチン化した横線がない。前気門には10~16の気門孔がある……………2.
2. 尾端下面にある肛門隆起 (Anal lobes) がよく発達し、下方にいちじるしく突出している。肛門隆起を正面から見ると両側は円く、球形で中央に横しわがない。口鉤 (Mouth hooks) の長さは0.27~0.29mm……………ミカンコミバエ
肛門隆起は普通で、下方にいちじるしく突出していない。肛門隆起を正面から見るとやや菱形で両側が尖っていて、中央に多数の横しわがある。口鉤の長さは0.21mmくらい……………チチュウカイミバエ

蛹

蛹を見分けるには幼虫と同じ特徴を用いればよいわけ

であるが、実際には馴れないと仲々面倒である。蛹の色は3種とも淡黄色から暗黄褐色までであるので検索の対象

第2図 メキシコミバエ (横浜植物防疫所原図)



にはならない。

以上法律を以って禁止の対象となっている3種の外に日本に侵入するおそれのあるミバエ類は多数あるが、現実に十分警戒を要するものとしてはミナミアメリカミバエ *Anastrepha fraterculus* (WIEDEMANN), メキシコミバエ *Anastrepha ludens* (LOEW), クインスランドミバエ *Dacus tryoni* (FROGATT), ヨーロッパアウトウミバエ *Rhagoletis cerasi* (L.), リンゴミバエ *Rhagoletis pomonella* (WALSH) などが挙げられる。これらの中で最近の中・南米諸国からの青果物の輸入状況からみてミナミアメリカミバエとメキシコミバエはとくに注意しなければならぬと思われる (下表参照)。

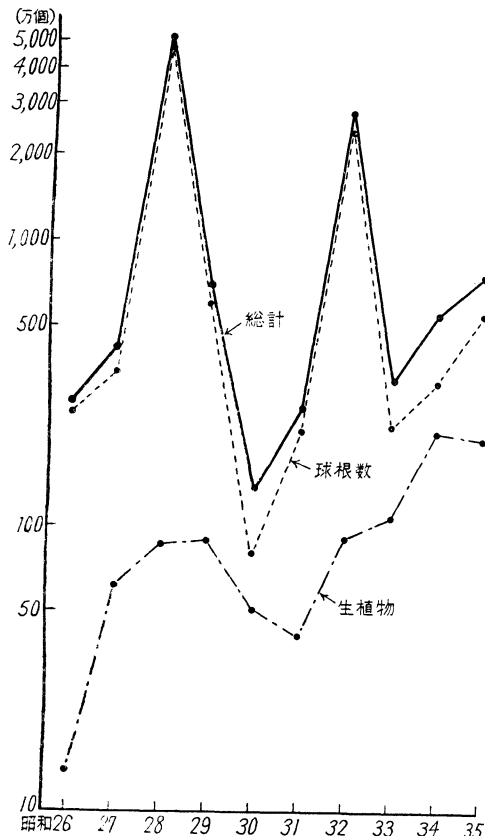
重要ミバエ類の分布, 寄主植物, 生活史一覧表 (L. D. CHRISTENSON & R. H. FOOTE (1960) より改変)

和名, 英名, 学名	分 布	寄 主 植 物	生 活 史
チチュウカイミバエ Mediterranean fruit fly <i>Ceratitis capitata</i> (WIEDEMANN)	アフリカ, 地中海沿岸諸国, オーストラリア, 南米, 中米, オーストラリア, ベルムダ・ハワイを含む太西洋および太平洋の一部の島々	柑橘類, モモ, マンゴー, パパイア, グワバ, ビワ, リンゴ, そのほか多くの熱帯果樹を含めて 200 種以上	年数回の発生。オーストラリアでは年2回, 北米フロリダでは年10回。産卵前期は普通7~9日, 卵期2~4日, 幼虫期6~11日, 蛹期8~14日, 成虫の寿命は普通2ヵ月, 冷涼地帯では10~12ヵ月。1雌の産卵数は人工飼育で800~900, 自然状態では300くらい
ウリミバエ Melon fly <i>Dacus cucurbitae</i> COQUILLET	アフリカ (ケンヤ, タンガンイカ), マウリチウス, 東南アジア諸国 (台湾, フィリッピン, インドネシアを含む), ハワイ, グワム, 琉球, サラワク, チモール	キウリ, スイカ, メロンなどのウリ類のほか, トマト, マメ類など80種以上	年8~9回の発生。産卵前期普通11~12日, 卵期26~28時間, 幼虫期4~7日, 蛹期は夏季7~13日, 冬季30日前後, 成虫の寿命は普通1~5ヵ月, 冷涼な地帯では1年以上。1雌の産卵数900~1,000くらい
ミカンコミバエ Oriental fruit fly <i>Dacus dorsalis</i> HENDEL	インド, セイロン, 東南アジア諸国, 太平洋の島々 (ハワイ, 小笠原島, マリアナ群島, インドネシア, 台湾, フィリッピン, 琉球列島)	柑橘, グワバ, マンゴー, ビワ, パパイア, トマトなど 150 種以上	年数回の発生。産卵前期普通8~12日, 卵期は夏季1日, 冬季は20日, 幼虫期ハワイでは普通6~7日, 台湾では季節, 寄主植物によって12~43日, 蛹期10~12日, 成虫の寿命は普通1~3ヵ月, 冷涼な地帯では12ヵ月。1雌の産卵数は人工飼育で3,200くらい, 自然状態では1,200~1,500
ミナミアメリカミバエ South American fruit fly <i>Anastrepha fraterculus</i> (WIEDEMANN)	メキシコ, 中米, 南米諸国, トリニダド, トバゴ諸島	柑橘, グワバ, マンゴー, ビワ, パパイア, トマトなどのほか150種以上	卵期は夏季3日, 冬季6日, 幼虫期は夏季15~20日, 冬季20~25日, 蛹期は夏季15~18日, 冬季20~25日, 成虫の寿命は普通8~9ヵ月, 雌は1寄主 (果実) に50くらい産卵する
メキシコミバエ Mexican fruit fly <i>Anastrepha ludens</i> (LOEW)	メキシコ, 中米諸国のほか, 北米ではテキサス州の一部	柑橘類, モモ, マンゴー, サボデラ, バンレイシ, フトモモ, その他	年3~5回の発生。産卵前期8~36日, 卵期平均8日, 幼虫期は普通15~32日, 蛹期は普通16~19日, 成虫の寿命は2.5~11ヵ月。1雌の産卵数は人工飼育では1,400くらい, 自然状態では400くらい
クインスランドミバエ Queensland fruit fly <i>Dacus tryoni</i> (FROGATT)	オーストラリア	パパイア, 柑橘類, グワバ, マンゴー, モモ, そのほか蔬菜類など100種以上	卵期2~3日, 幼虫期10~31日, 蛹期は夏季約7日, 雌は1寄主 (果実) に67個の卵を産んだ記録がある
ヨーロッパアウトウミバエ European cherry fruit fly <i>Rhagoletis cerasi</i> (L.)	ヨーロッパ諸国 (ソ連の南西部を含む), トルコ, イラン	アウトウ, アンズ, スモモなどのイバラ科植物, <i>Lonicera</i> spp.	産卵前期約11日, 卵期6~12日, 幼虫期は普通野外で1ヵ月, 蛹期約11ヵ月。蛹越冬。成虫の寿命約50日

リンゴミバエ Apple maggot <i>Rhagoletis pomonella</i> (WALSH)	カナダ, アメリカ合衆国	リンゴ, ナシ, アンズ, サンザシ, ブルーベリー, ハックルベリーなど	普通年1回の発生。産卵前期14~32日, 卵期3~7日, 幼虫期夏季20~22日, 晩秋になるといじりしく延びる。蛹期11ヵ月, 蛹越冬。成虫の寿命は夏季19~20日。1雌の産卵数は200~300。一部の蛹は2~3年間土中で生存する
--	--------------	---------------------------------------	--

輸出入植物検疫統計

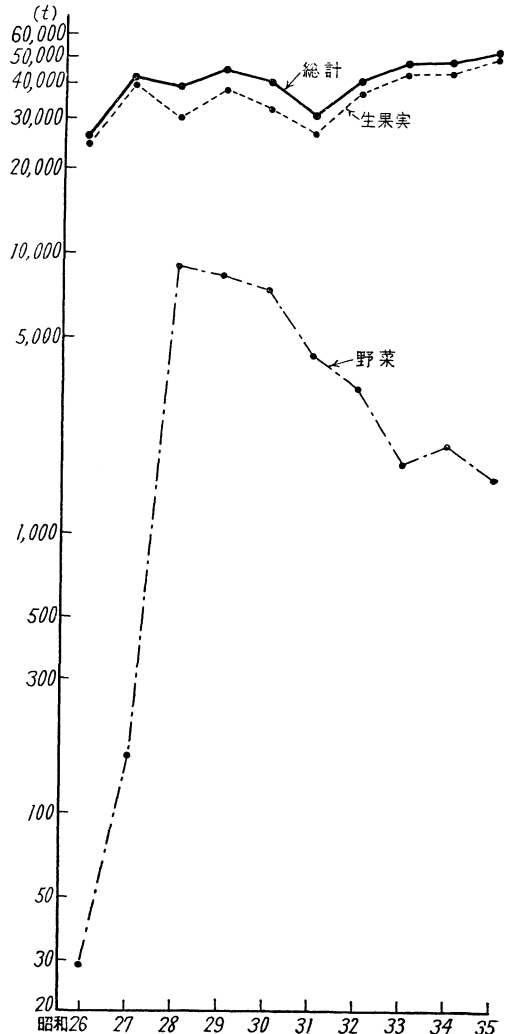
輸入栽植用植物検疫数量 (昭和26~35年)



生植物のおもなもの：ラン類, 芽ヤシ, サボテン, クロトン, ドラセナ, トランオオおよびリンゴ, ナシ, ブドウ, 桜桃, バインアップルの果樹苗木

球根類のおもなもの：グラジオラス, チューリップ, スイセン, アイリス, ヒヤシンス, クロッカス

輸入生果実・野菜検疫数量 (昭和26~35年)



生果実のおもなもの：バナナ, バインアップル, オレンジ, グレープフルーツ, レモン, クリ, ペカン, ブラジルナツ

野菜のおもなもの：キャベツ, レタス, セルリー, タマネギ, ニンジン, サトイモ, トマト, メロン

(農林省横浜植物防疫所調査課 矢島 馨)

わが国がその侵入を警戒している病害虫 2

コドリンガ, その他各種の害虫類

農林省横浜植物防疫所調査課 飯島尚道・梅谷献二・田口俊郎

わが国においては侵入土着の可能性のある他国の重要病害虫に対して、その寄主植物の輸入を全く禁止し警戒にあたっているが、本項においてはこれら輸入禁止植物の対象害虫およびその他 2～3 の重要な種類について簡単に解説を試みることにする。ただ、十分な基礎資料に乏しいこれらの侵入の恐れある種類の選択はきわめて困難であり、また紙数の都合もあって、意をつくせない点はお寛容願いたい。なおこれらの害虫のうちミバエ類および木材の害虫については別項で詳述され、また穀しゅう類害虫については本誌上 (Vol.15, No.7, 1961) にいてすでに解説されているのでここでは省略する。

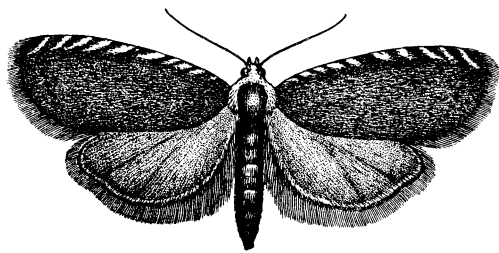
I 輸入禁止植物の対象害虫

1 コドリンガ *Cydia pomonella* LINNÉ

成虫は暗褐色で翅開張 18～21 mm の小蛾で、幼虫はリンゴ、ナシ、モモ、スモモ、アンズ、クルミなどの生果実および核子を加害する。ヨーロッパ、中近東地域、南北アメリカ大陸、オーストラリア、ニュージーランド、ソ連など世界各地に分布する。アメリカへは 1819 年にヨーロッパから侵入した。年発生回数はアメリカにおいては通常 2 回、ヨーロッパ北部やカナダのような気温の低い地方では 1 回で、幼虫態で越冬する。越冬幼虫は翌春寄主植物の開花期に羽化する。雌は 50 卵以上産むといわれる。また産卵はほとんどが開花後 2～6 週間後に花房に近い葉、小枝、果実などに行なわれる。卵期は 6～20 日で幼虫は果の表面から食入して果肉を食害するが実のない時は葉を食害する。幼虫はおよそ 3～5 週間で老熟し果外へ脱出する (口絵写真①参照)。

2 マンシュウリンゴヒメシンクイ *Grapholitha inopinata* HEINRICH

第 1 図 マンシュウリンゴヒメシンクイ



本種はヒメハマキガ科に属する小蛾で中国北部地方に分布しているが、昭和 9 年門司港において大連からきたリンゴ生果実から初めて発見され、現在同国産の本種の寄主であるリンゴ属、サンザシ属植物の生果実は輸入禁止となっている。年 1 回の発生で、成虫は幼果の表面に産卵し、幼虫は果肉に深く食入し、果実の成熟にともなうて生長する。わが国においては昭和 29 年福島県下でリンゴの砧木マルバカイドウの果実から発見され、その後も同県下および岩手県下で相次いで発見されたが幸いに被害はリンゴに及んでいない (第 1 図)。

3 サツマイモノメイガ *Omphisa anastomosalis* GUENÉE

成虫は翅開張 25 mm 前後で黄褐色の模様を有する。幼虫は体長約 25 mm、各節の側面に黒褐色のキチン化した円い板がある。サツマイモなどの *Ipomaea* 属植物の害虫として知られ、ハワイ諸島、西インド諸島、インド、台湾に分布し、宮古・八重山群島にも戦中戦後の混乱期に侵入定着したといわれている。また沖縄本島においては採集記録はあるが被害は確認されていない。琉球列島においては、サツマイモのみに寄生して年数世代を繰り返す、したがって年中各期のものがみられる。葉に産まれた卵は 5～7 日で孵化し、多くは茎を食害するがまれにはいもを加害する。普通は 1 株に 1～2 匹、まれには 7～8 匹生息し、その数は品種によっても違う。幼虫期間は 26～30 日で老熟幼虫は侵入口付近で蛹化する。蛹期間は 16～18 日。被害程度は品種によって異なり、沖縄 100 号のような太茎種は本種の寄生率が高いといわれる (口絵写真③参照)。

4 ジャガイモガ *Phthorimaea operculella* ZELLER

本種はキバガ科に属する小蛾で、ジャガイモの大害虫として知られ、わが国においてはコロラドハムシとともにその侵入を恐れ、1914 年植物検疫開始とともにジャガイモの厳重な輸入検査が行なわれ、さらに 1934 年からは輸入が禁止されて現在に至っている。従来ヨーロッパ、アフリカ、アメリカ南部諸国、中南米諸国、東南アジアの主として沿岸地方およびハワイ、グвам、フィジー島などが分布地として知られ、Potato tuber moth と呼

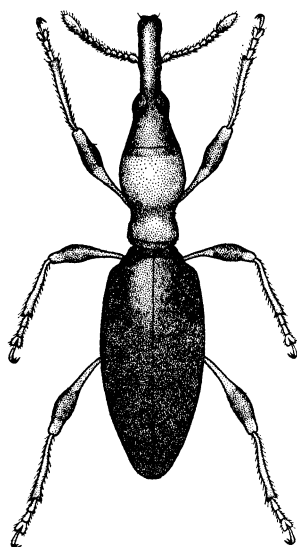
ばれている。幼虫はジャガイモのみならずタバコ、ナス、トマトなど多くのナス科植物を加害する。ジャガイモの輸入禁止によってわが国には永らくこの虫の発生を見なかったが、戦後の混乱にまぎれて昭和28年最初の個体が広島県下のタバコ畑で発見された。以後毎年急速に発生地が拡大され、現在では四国、九州、本州南部において加害が確認されている（北限は滋賀県）。侵入経路は植物検疫の及ばなかった戦後の軍用貨物にもとづくものと思われているが、不幸にも本種が輸入禁止植物対象害虫の初の侵入者となった。もちろんこれに対し農林省は直ちに植物防疫法の緊急防除を発動して撲滅にあたっている。わが国においては年間5～8回発生し、主として幼虫態で貯蔵ジャガイモや畑の取り残しのジャガイモ中で越冬するが休眠は行なわない（口絵写真②参照）。

5 アリモドキゾウムシ *Cylas formicarius*

FABRICIUS

本種はアジア原産といわれているが、アメリカ大陸に侵入し、サツマイモに大害を与え、Sweet potato weevil と呼ばれ恐れられている。アメリカ南部諸州、中・南米諸国、東南アジア一帯、オーストラリア、グムおよびハワイに分布する。わが国では昭和の初期に琉球から奄美群島に侵入し、その後さらに北上を続け、現在では種子島にも分布が確認され、九州への侵入が警戒されている。成虫は体長6mm余り、青藍色の翅鞘をもつ小甲虫で、全形がアリに似ているところからこの名がある。幼虫は茎や塊根に食入し、成虫は葉も食害する。この虫の食害を受けたいものは黒斑病にかかったと同様の悪

第2図 アリモドキゾウムシ



臭と苦味を生じ、被害がひどくなると豚も食わなくなる。30℃内外で約1カ月で卵から成虫になる。加害状態もひどくこのため国内においても奄美群島は植物防疫法によって、それ以北の各島は県令によって他地方へのものの移動が禁止されている。なお寄主植物としてはサツマイモのほかにも同属のヨウサイ、グンバ

イヒルガオやヒルガオ科の数種が知られている(第2図)。

6 イモゾウムシ *Euscepes postfasciatus* FAIRMAIRE

アリモドキゾウムシとともにサツマイモに寄生する重要な害虫で、南アメリカ、西インド諸島、ハワイ、ニュージーランド、南洋群島、宮古・八重山群島などに分布する。沖縄本島においては昭和22年に初めて発見され、諸般の事情から米軍物資とともにハワイまたはサイパンから輸入されたものと推定されている。寄主植物としてはサツマイモのほかにもヨウサイ、グンバイヒルガオ、ハマヒルガオ、アサガオ、ヤマノイモが知られている。成虫は体長4mm前後、全体褐色、翅端近くに白色横帯を有する。年6～12回発生し、孵化幼虫は茎や塊根を食害し、生態的にはアリモドキゾウムシと酷似している。幼虫期間は14～25日で、被害茎やいもの中で蛹化する。同一の寄主にアリモドキゾウムシと混在する場合には本種のほうが優占種で加害状況もむしろいちじるしく悪質である。羽化成虫は茎の地際部または塊根皮下の食痕に1粒ずつ産卵する（口絵写真④参照）。

7 コロラドハムシ *Leptinotarsa decemlineata* SAY

本種はアメリカ大陸で雑草を食性としていたが、19世紀後半からジャガイモを加害し Colorado potato beetle として知られるようになった。ヨーロッパ各国でも警戒していたが、1874年ドイツで発見され、その後も各地へ侵入してまん延し、現在北アメリカ、ヨーロッパに分布している。成虫、幼虫はジャガイモを最も好むが他のナス科植物も食害する。ハムシ科に属し成虫の翅鞘には交互に黄色と黒色の条がある。成虫態で土中で越冬し春地上に現われてオレンジ色の卵を葉裏に産む。4～9日で孵化し、幼虫は群をなして葉を食害し2～3週間で老熟し土中で蛹化する。5～10日で羽化する。普通2化性であるが北アメリカでは北部で1化、南部で局部的に3化するといわれている（口絵写真⑤参照）。

8 ヘシアンバエ *Phytophaga destructor* SAY

本種はソ連領南部コーカサスの原産で北アメリカ、北アフリカ、西部アジア、ヨーロッパ、ニュージーランドに分布しコムギの大害虫として知られている。1770年代にヘシアン軍により軍隊のベッド用の麦稈とともにヨーロッパから北アメリカへ侵入したものとされている。主としてコムギを、時にはオオムギ、ライムギを食害し、まれに雑草にもいることがある。タマバエ科に属し、冬コムギ地帯では通常2化性で、越冬は大部分蛹態で行なう。春羽化した成虫は葉上に産卵し、幼虫は葉鞘の内側に入って茎を食害し汁液を吸収する。葉鞘の内側および

株もとで蛹化するが、夏の間刈株に残ったものが秋に羽化して幼植物に産卵する。なおヘシアンバエのほかにコムギの害虫として Wheat straw worm (*Harmolita grandis* RILEY), Wheat joint worm (*H. tritici* FITCH) などものが国では警戒すべき害虫である。

II その他の侵入の恐れある害虫

1 シロヘリクチブトゾウ *Graphognathus leucoloma* BOHEMAN

White Fringed Beetle と呼ばれる多食性のゾウムシ科甲虫で、アメリカでは成虫は 170 種以上の作物や樹木の葉を食害し、幼虫はナンキンマメ、トウモロコシ、サトウキビ、ワタ、キャベツなど 385 種以上の植物の根を食害する。

2 モモノキスカシバ *Sanninoidea exitiosa* SAY

アメリカにおいて Peach Tree Borer と呼ばれるスカシバガ科のモモの重要害虫であるが、その他サクラ、西洋ナシ、アンズなどを加害する。樹皮内の幼虫が幹の基部の地下約 5~7 cm, 地上約 30 cm の間を食害し、その結果樹脂が流れ出たり細かい鋸屑を出し樹を枯死させることがある。

3 オレンジハマキガ *Argyrotaenia citrana* FERN

ハマキガ科に属しアメリカにおいては Orange Tortrix と呼ばれカリフォルニア地方で重要視されている。幼虫がオレンジの果皮を貫いて内部に入り穴を掘って食害する。この結果落果を早めまた穴は病原菌の侵入を助けることになる。

4 アブラムシ類

近年植物検疫で発見されたわが国未記録のアブラムシは数多いがこれらのうちモモクロオマルアブラムシ *Anuraphis persicae-niger* SMITH, キュウコンネアブラムシ *A. tulipae* BOYER, チューリップトックリアブラムシ *Rhopalosiphonium tulipaella* THEOBALD などが重要な種として挙げられる。このうちモモクロオマルアブラムシはアメリカに分布し、モモ、ナシ、アンズ、ブラム、アーモンドの害虫として著名である。有翅型は光沢のある黒色、若虫はやや球形で赤褐色を呈する。本種は葉、枝、根に寄生するが、根においては 1 年中世代を繰り返すため最も被害がいちじるしい。またチューリップトックリアブラムシはヨーロッパに分布し、チューリップ、スマレ、グラジオラスの害虫であり地上部の条件が悪くなると球根部に集まって加害する。キュウコンネアブラムシはアメリカ、ヨーロッパに分布しチューリップ、アイリスなどを加害する。

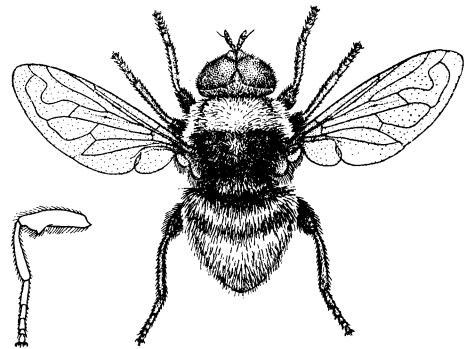
5 グラジオラススリップス *Taeniothrips simplex* MORAWITZ

アメリカに分布し、グラジオラス、アイリスおよびユリの大害虫で、体長 1.5 mm 前後、全体黒褐色を呈する。本種は暖地を除いては野外で越冬できない。しかし 5.5°C 以上の所では越冬可能であり、一般には被害球茎の中に生息して越冬し、しかも貯蔵中においても生育する。1 世代は 26.5°C で 2 週間、10.5°C で 1 カ月を要し温室においては 6 月から 9 月までに 6 世代を繰り返すという。被害状況は葉が黄褐変したり、花に汚点が現われたりしていちじるしい場合には発芽不良となり小さな花を咲かせるかまたは全く花をつけない。なおこれと似た被害を与えるスリップスに *Bregmatothrips iridis* WATSON がいる。

6 ハナアブ類

チューリップやスイセン、ヒヤシンスなどの輸入球根類から、従来不明種を含めて 6 種のハナアブ類（ショクガバエ科）の幼虫が発見されている。これらのうち 5 種はハイジマハナアブ属 (*Eumerus*) のもので、すべてわが国にも分布し検疫上さして問題とはならないが、他の 1 種スイセンハナアブ *Lampetia equestris* FABRICIUS はわが国に定着の恐れある種として警戒されている。本種

第3図 スイセンハナアブ



は 1 球根当たり通常 1 個体の幼虫が内部を食害し、年 1 回の発生を行なう。寄主球根も和名のとおりスイセンを最も好むがその他ヒガンバナ科、ユリ科、アヤメ科植物の多種にわたり、原産地のヨーロッパでは Narcissus bulb fly と呼ばれて恐れられている。アメリカにおいてはヨーロッパからの輸入球根について侵入し 1879 年に初めて発見され、急速に各州に広がり、現在ではほとんど全国で被害が認められている。わが国では昭和 28 年神奈川県下においてヒガンバナの球根から初めて発見されたが、直ちに処置がとられたため現在はほとんど撲滅状態になり、かつ他県へ分布が拡大していないのは不幸中の幸いである。

わが国がその侵入を警戒している病害虫 3

線 虫

農林省横浜植物防疫所調査課 三 枝 敏 郎

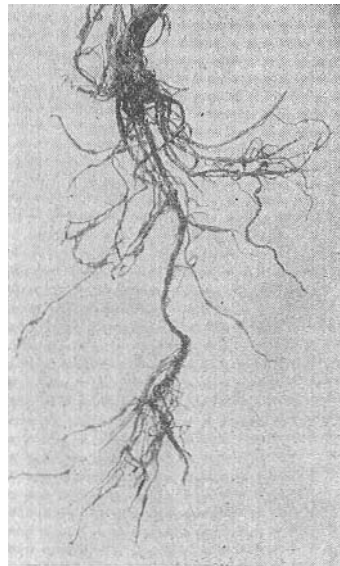
植物に有害な線虫は、各国の調査研究のすすむにつれて、年々その種類が増加している現状で、世界的には、調査の手のつけられていない地域も広く、今後、思いがけない重要種の出現も考えられる。わが国で現在までに棲息の確認された多数の有害線虫についても、その生態、とくに作物の被害との関係にいたっては、ほかの病害虫と比較しても、その解析がむずかしく、線虫を有害の程度別に階級づけることもできない。

しかし、一概にいて、*Meloidogyne* 属 (ネコブ線虫)、*Pratylenchus* 属 (ネグサレ線虫)、*Heterodera* 属 (シスト線虫) の線虫は、全種が、それぞれ、いたるところで、作物に大害をあたえているといつて過言でない。これらの種は、現在知られている数百種の植物寄生種のなかでも有害なことについては代表的な線虫である。このほかには、23種をもつ *Ditylenchus* 属のうち、とくに *D. dipsaci* KUEHN, *D. destructor* THORNE と *D. angustus* FILIPJEV の3種、*Anguina* 属の全13種など、さきにあげた線虫におとらない重要な線虫もあるが、同属の線虫でも、作物に対する加害のほとんど知られていないものもある。*Radopholus* 属6種のうち、*R. similis* THORNE と *R. oryzae* の2種は、植物寄生種としてきわめて重要であるにもかかわらず、ほかは、植物に対する寄生、加害について全く知られていない。*Aphelenchoides* 属線虫についても同様なことがいえる。

つぎに、わが国にすでに広く分布している種の検疫上の重要性であるが、同種の線虫が地域を異にした場合、従来現われなかった作物の被害が生ずる可能性が少なくないことから警戒していかなければならない。この植物寄生性の事例では、*Meloidogyne* 属の種で、よく知られている。最近のことだが、アメリカ合衆国より輸入したイチゴ苗にネコブ線虫が多数寄生していたが、その病徴(ゴール)が、イチゴで全く知られていない型のもので、いわゆる *hapla* 型をしていなかった。従来、知られているイチゴ寄生種は、わが国にも広く分布するキタネコブセンチュウ (*M. hapla* CHITWOOD) 1種のみでそのゴールは独特で、ゴールから新根が叢生し、そのため根がからみあった状態になることがよく知られている。この輸入イチゴに寄生していた線虫の例は、線虫の種や系

統といった重要なあたらしい問題をも提起し、このような点からも、警戒すべき線虫から除外するわけにはいかない。

第1図 アメリカ合衆国仕出のイチゴに形成された新型のゴール



ンドというウフラ病の病原線虫 *Ditylenchus angustus* である。

1 *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER, 1923

わが国では、ゴールデンネマトーダの棲息は、全くみとめられていないが、アメリカ合衆国の検疫で、1952年と1953年に、それぞれ2回にわたって、日本船の船用品蔬菜(サトイモ、ゴボウ、ナガイモ—2回—)の周辺土壤から、この線虫のシストを発見したという。このことについては、かなりの疑問もあるが、この真疑は別として、今後、ゴールデンネマトーダがわが国で発生するとすれば、わが国の輸出球根類の輸入を禁止する国も少なくなく、そのほかの圃場生産物についても、検疫は一層厳重になされることを覚悟しなければならない。

この線虫の形態や生活状態は、ほかのシスト線虫に類似し、外国では、その生態や生理についても、すすんだ

しかし、一般的にいて、わが国に侵入していない線虫のなかで、まとまった被害が知られ、世界的に検疫上にも問題とされ、なお、わが国農業事情をも考慮すると、とくに、つぎの3種があげられるとおもう。

すなわち、ジャガイモのゴールデンネマトーダ、ミカン類のパローイングネマトーダ、さらに、イネのイ

研究がなされている。また、わが国においても、いろいろ本線虫の紹介、解説がなされてきているのでこれらを省略する。

口絵写真⑩は、ロングアイランド産のゴールデンネマトーダのシストで、アメリカ合衆国より植物防疫所に送られた標本を撮影したものである。

2 *Radopholus similis* THORNE, 1949

アメリカ合衆国で、バローイングネマトーダとよばれるこの線虫は、1890年フィジー諸島のバナナの根から発見されたのが最初で、フロリダで1926年ごろから問題とされてきたもので、拡大性または進展性衰弱病とよばれている。このミカン類の病害が、1953年にいたり、本線虫によることがわかって以来、重要視されるにいたった。

さらに、N. A. COBB は、1915年サトウキビとバナナを害する線虫として本線虫を *Tylenchus similis* として記載し、1949年にいたり、G. THORNE によって *Radopholus similis* とされた。

第2図 バローイングネマトーダ (*Radopholus similis*) の♀成虫 (COBB, 1915 による)



この線虫の寄生をうけたミカン類は、根の生育をさまたげられ、果実も小さくなる。産卵は根の内部でおこなわれ、幼虫はつぎつぎに根を侵害する。作物の被害は、ほぼ放射状に、年々12~13m (ミカン樹1~2本) 広がるのが普通である。寄生植物はミカン類、カキ、イチヂク、ビワ、アボカド、バナナ、パインアップル、コーヒー、チャ、コシヨウなどで、わが国で有用な果樹も少なくなく、また、サツマイモ、スイカ、ダイコン、トマト、

ササゲ、オクラなどの一般畑作物も多数含まれ、クチナシ、ツゲ、ムクゲなどの観賞樹にもおよんでいる。また、本線虫の寄生の疑わしい植物を含めると、その寄主植物の数は、現在でもネコブ線虫群やネグサレ線虫群に匹敵するものがあると考えられる。

現在分布の知られているのは、ハワイ、アメリカ合衆国、ジャマイカ、プエルトリコ、中央アメリカ、ブラジル、インドネシア、タイワン、フィリッピン、インドで、いずれも亜熱帯と熱帯に属する地域である。

最近、ハワイよりの輸入植物 *Anthurium* sp. (ベニウチワ属の1種 テンナンショウ科) より多数の本線虫を発見した。

3 *Ditylenchus angustus* FILIPJEV, 1936

1913年、E. J. BÜTLER によってはじめて報告された線虫で、インドで Ufra または、Dak Pora disease とよばれ、Pabna 川および Meghna 川両流域デルタに広く分布する。そこはイネ以外の作物の少ない地帯で、乾燥地、湿地をとわず広く発生し、また、マラヤではこの線虫のため収量が 50% となる例も少なくないといわれている。

本種線虫によるイネの病徴は、幼穂形成期以降が主で、まれに苗に発生する。イネは生育の比較的はじめに寄生をうけたときには萎縮症状を呈するが、一般的には、出穂期前は上部の葉が全体的に、ときに線状に黄変する程度である。出穂期になると病徴は顕著になる。すなわち、出穂できない葉鞘が紡錘状に膨大し、暗褐色を呈し、ときには 5 mm ぐらいの楕円型の斑紋が現われる。このように暗褐色を呈しないこともあるが、なかの穂、穂首、節間はことごとく暗褐色で、穂はねぢれ、子実は全く不稔で花もみわけることができない。この穂は、線虫の侵害によって、しばしば、2~3本にわかれ、わずかに先端部が出穂し、結実することもあるが、大部分は不稔で暗褐色いし黒色を呈している。

本線虫は、わが国に広く分布するイネシנגアレセンチュウ (*Aphelenchoides besseyi* CHRISTIE) と同様に外部寄生性で、植物組織内に侵入することはない。イネわら、とくに葉鞘でおおわれている部分、穂の穎の内面に寄生したまま伝染源となる。イネ以外の寄主植物が知られていないところからも、イネの作付けされていない場合は、休眠のための乾燥を必要とするといわれている。このとき、線虫は体をらせん状にまいている。また、乾燥状態で約15カ月間生存した事例も知られている。

インド、ビルマ、マラヤに分布する。

わが国がその侵入を警戒している病害虫 4

病 害 類

農林省横浜植物防疫所調査課 永 田 利 美

従来わが国に存在しなかった新病害が、なんらかの機会に侵入すると、不測の大害をもたらして、わが国の農産物の生産に一大障害を与えることは、識者のつねに警告するところであり、またすでに侵入し大きな被害を与えている病害の例をみても明らかであろう。最近では北海道に発見されたジャガイモ輪腐病の脅威、古くは千葉、鹿児島で発見されたサツマイモ黒斑病の被害などは忘れることのできない例である。わが国には今のところ幸い存在しないが、諸外国では相当被害の大きい病害が多数知られている。ここではそれらの中から代表的な数種を選んで紹介し、今後万一侵入のあった場合の参考に供したいと考える。

1 ジャガイモがんしゅ病 *Synchytrium endobioticum* (SCHILB.) PERCIYAL

本病は1896年ハンガリーで発見され、ついで英国、カナダ、北米に侵入、現在ではオーストラリア、ベルギー、チェコスロバキア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、オランダ、イタリア、ノールエー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スイス、スエーデン、ソ連、南アフリカ、ボリビア、エクアドル、ペルー、メキシコ、インドなどにその発生が知られている。

本病に侵されると初期のものは塊茎の潜伏芽が肥大し数個のイボ状の肉芽を形成する。肉芽は最初黄褐色またはさび色をしている。のち肉芽は大きくなり鶏卵大になるものもある。その表面は小さいイボの集合からなる。さらに進行すると塊茎全体が瘤体に被われ、色は黒褐色となり、軟化し、悪臭を発する（口絵写真⑨参照）。

伝染は被害いもによるのはもちろんのこと、土壌伝染も行なうし、家畜の消化器を通過してもなお伝染源となる。

本菌は菌糸を生ぜず、寄主体内に遊走子のうを形成しこれから遊走子を生じて伝染する。遊走子のうは円形または卵円形で、大きさ50～70 μ 、暗褐色をしている。遊走子はアメーバー状で鞭毛を有し、水があると活動し、若い根茎より侵入する。本菌はジャガイモのほかトマト、イヌホオズキなども侵す。

2 Potato spindle tuber virus

本ウイルスは北米、カナダ、ブルガリア、アイルランド、ポーランド、ソ連、ペルーなどに分布している。

ジャガイモのみ侵し、その病徴は葉は小さく、直立し、濃色となる。葉面は脈間がもり上り皺ができる。生育が進むと全株萎縮し、直立気味となる。葉片は内側に捲く。塊茎は長く円柱状または紡錘形となり、外面は不規則な凹凸を呈する。明瞭な縦の割れ目を生じ芽は深くなる。

伝染は塊茎のほか、汁液伝染、心接ぎ、切断面の接触、切断刀による伝染、貯蔵作業中の伝染などを行ない、昆虫ではアブラムシ類、ヨコバイ類、ハムシの1種、カメムシの1種などにより伝染する。

3 Tomato spotted wilt virus

本ウイルスは1915年オーストラリアで発見された。現在発生の認められているのは北米、カナダ、メキシコ、ベルギー、フランス、ドイツ、イギリス、オランダ、オーストラリア、スエーデン、ソ連、キューバ、ポルトリコ、アルゼンチン、ブラジル、ウルグワイ、南ア連邦、南ローデシア、トルコ、中共、インド、ハワイ、ニュージーランドなどである。

寄主植物は21科104種があげられている。おもなものにジャガイモ、トマト、タバコ、レタス、エゾギク、キク、エンドウ、インゲン、ササゲ、アネモネ、ダリア、カンナ、アマリリス、グラジオラス、ペチュニア、パイナップル、プリムラなどがある。

ジャガイモでは上葉に帯状斑紋とエソを生じ、茎にもエソ条斑ができる。株全体は萎縮し、いもは小さい。

パイナップルでは若い葉に小型の黄色斑点ができ、ついでこの斑点の下側から茎にむかって黄色条斑ができる。のちこの葉のすぐ上の葉に黄色条斑が現われ、これがつぎつぎに上葉に広がってゆく。茎を縦に切ると褐色のエソができていく。成熟前に枯死する。生育の後期に感染すると果実に黄色の斑紋、腐れ、畸形などを表わす。

伝染は汁液伝染とスリップス類により行なわれる。汁液伝染の場合はカーボランダムを用いる摩擦法で感染させることができ、スリップスの場合はネギアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、その他により媒介される。種子伝染は行なわない。

本ウイルスの検定植物にはペチュニア、*Nicotiana glutinosa*を用いるとよい。ペチュニアでは接種後24～48時間で、グルチノザでは接種後3～4日でそれぞれ接種葉にLocal lesionを生ずる。このウイルスは球根類

によって運ばれてくる可能性はなほ高い。

4 サツマイモ *Internal cork virus*

1944年北米南カロライナで発見された。蔓延がきわめて早く、現在では北カロライナ、ジョージア、テネシー、ミシシッピー、メリーランド、ルイジアナ、アラバマ、テキサス、カリホルニアに分布し、その他イスラエル、東アフリカにも発見されている。

いもの外観は異常なく、切断すると小さな暗褐〜黒色のコルク化した組織を内部に生ずる。大きさは5〜6mmくらいのものが多い。病斑の周囲は不規則であるが明瞭、中心には崩壊した組織層があり、それを数層のコルク化した細胞が囲んでいる。地上部の病徴は葉脈に沿ってぼんやりした病斑と黄化が現われ、のち帯紫色の輪紋を生ずる、さらに葉全体が赤銅色となり落葉する。しかし葉の病徴は必ずしもいものコルク化に伴うものではない。伝染は罹病種いものによるのはもちろんのこと、心接ぎやモモアカブラムシによっても伝染するほか、汁液伝染も行なうということである。

5 *Phymatotrichum root rot Phymatotrichum omnivorum* (SHEAR) DUGGAR

本病は北米南西部諸州のほかメキシコ、ソマリーランド、ソ連、ドミニカなどに分布している。被害植物はサツマイモ、ワタ、インゲン、ニンジン、エンドウ、スイカなど禾本科植物を除いたあらゆる作物を侵す畑作の大病害である。

病原菌は完全な土壌菌で、感染は地下部でのみ起こるが、地上部にまで菌糸が伸長することはある。地上部の病徴は萎縮、生育不良、急性萎凋などである。地下部には暗色凹陷した病斑をつくり、病斑はしばしば菌糸と微細な黒色菌核に被われる。本菌は低温に敏感であり、発病は黒色のやせた乾燥土壌、アルカリ地帯に多い。本菌の特徴は菌糸に生ずる十字架様の分岐と大きさ40〜100 μ の菌核である。菌核は土中または罹病植物上で長期間生存し、適温下で菌糸束を伸ばす。

伝染はおもに菌糸および菌核によって行なわれる。

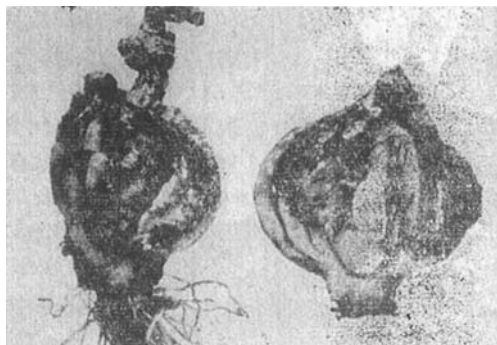
6 チューリップ灰色腐敗病 *Sclerotium tuliparum* KLEB.

本病は1884年オランダで発見され、以来オランダでは球根栽培上の大きな障害となっている。ついでドイツ、スイス、デンマーク、ソ連、英国、北米合衆国などで発見されている。

本病は1圃場に局部的にかたまって発生する。罹病球根は発芽するものもあるがきわめて生育が悪く、次第に萎れ開花までに枯死する。被害球を掘り上げると、土壌がとくに頂部にいちじるしく着いていて、鱗片は頂

部から下方に向って腐敗している。腐敗は乾性で鱗片は灰色または赤灰色で固くなる。変色した部分は菌糸が迷走し、鱗片間にはフェルト状になり充満している。球根の頂部には直径約8mmの球状または扁平な菌核が多数認められる。未熟なものは白色であるが次第に褐色となり、成熟すると黒色となる。ときに鱗片間か根のなかにも形成される。菌核は脱落しやすい(第1図)。

第1図 チューリップ灰色腐敗病



伝染はおもに土壌伝染であるが、罹病球根による伝染も考えられる。さらにチューリップ以外の寄主により伝播される可能性もある。

本菌はチューリップのほかヒヤシンス、グラジオラス、クロッカス、イキシャ、アイリス、スイセン、コルチカムなども侵す。

7 ヒヤシンス黒腐病 *Sclerotinia bulborum* (WAKK.) REHM

本病はオランダではすでに19世紀初頭に大発生して被害が大であった。英国では1938年本病の発生が確認された。

圃場では最初散発的におこるが、やがて罹病株から隣接の株へと広がる。地上部は黄化し、開花後間もなく枯れる。葉はたやすく引き抜けやすく、基部は完全に腐敗している。鱗片は暗灰色で基盤にゆるく着生している。デンプン質はほとんど消耗して薄くなっている。外部鱗片は完全に腐敗していることが多い。球根内には菌糸が迷走し、湿潤な場合は外表に白色綿毛状の菌叢が付着する。罹病鱗片間には菌核が形成される。菌核は初めは白色毛状であるが、成熟すると平滑、黒色となる。形は不規則で大小不同。長いものは1.5cm以上になる。球根はのち萎縮し、黒色の乾燥した固まりとなり、土中で崩壊して菌核を残留する(第2図)。

菌の侵入は通常球根の首部または底部から行なわれる。伝染は土壌および球根を通して行なわれる。侵入は菌核から生じた菌糸によることが多く、まれに子のう胞

第2図 ヒヤシンス黒腐病



子によることもある。

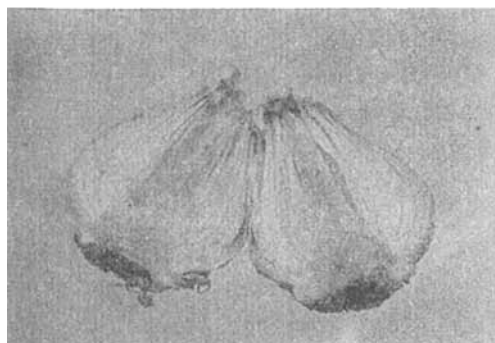
本菌はヒヤシンスのほかシラーをむしろひどく侵す。
またクロッカス、フリチラリアなどにも寄生する。

8 ヒヤシンス黄腐病 *Xanthomonas hyacinthi*
(WAKK.) DOWSON

本病は1870年ごろよりオランダで発生蔓延をみているがオランダから球根の輸入されているデンマーク、イタリア、ドイツ、英国、北米合衆国、ソ連などにも発生が認められている。

本病の特徴は植付前後の球根の腐敗である。その結果発芽障害、開花障害が現われる。軽症のものは球根を切断すると小さな黄色斑点が密着した鱗片の組織上にやや同心円状に現われている。この黄斑から黄色粘液がでる。これは病原細菌の集塊である。球根を縦断すると、黄色の条が縦に走り、のちこれは球根の底部に達する。これは通常病原菌が地上の茎葉から移行したもので、初期の分布は葉や鱗片の導管に限られているが、これが基盤にまで達すると、再び上方へ向い、健全な鱗片を侵してゆく。横断面でみると近接した黄斑は拡大し、互いに愈合する。縦断面では細い黄色の条が崩壊した組織の幅広い带状に変わり、基盤はしばしば完全に破壊される（第3図）。

第3図 ヒヤシンス黄腐病



根は本菌には侵されないようであるが、側部に形成された仔球は母球から伝染して侵される。

地上部は葉、花梗、花器などの表皮の傷口から感染する。伝染源は近接の罹病植物で、第1次感染した葉は先端から水浸状、のち黄色または褐色の条となる。ときに葉の中心部が褐変枯死し、周縁部に緑色の健全部が残る。また逆に周縁が褐色に枯れる場合もある。軽症の場合は葉や花梗を形成するが、植物体は矮化する。このような場合は地上部はたやすく球根から引き抜ける。

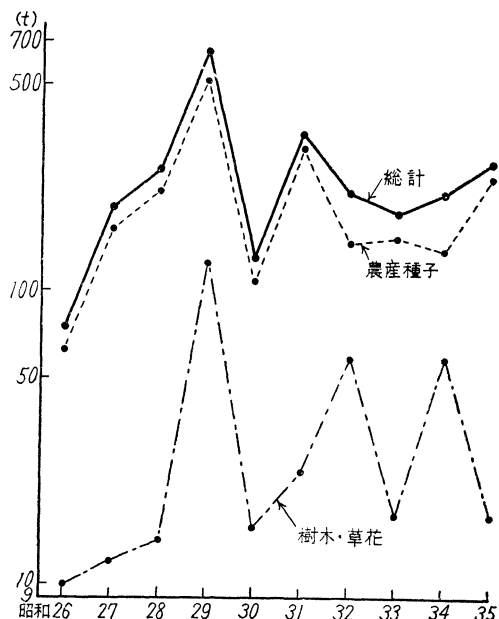
本病は乾燥すると病勢が衰え、湿潤になると蔓延が早

本菌は黄色，運動性の桿状細菌で極1毛本を有す。

なお果樹類のウイルス病については、わが国として今後ますます警戒すべきものであるが、これらについては別の機会に譲りたい。

輸出入植物検疫統計

輸出栽植用種子検疫数量（昭和26～35年）



農産種子のおもなもの：ダイコン、ハクサイ、キャベツ、ゴボウなどの野菜種子がほとんど大部分を占めている。

樹木・草花のおもなもの：樹木では、カマツ、スギ、ノバラ、ソテツ。草花は海外渡航者が携帯するアサガオ、ヤグルマソウ、ジニア、カレンデュラ等々が検査の件数が多いが、1件あたりの検査数量はきわめて少量である。（矢島 肇）

輸入禁止品の特別輸入許可手続について

農林省振興局植物防疫課

石 田 里 司

輸入植物検疫制度のもとでは多かれ少なかれ植物類の輸入について制限を加えているわけですが、この制限の中で最も厳しいのが輸入の禁止であります。わが国は植物防疫法第7条で、(1) 病菌害虫、(2) 土または土の付着する植物、(3) 同法施行規則の別表に掲げてある植物(次ページ禁止植物一覧表を参照のこと)および上記(1)、(2)および(3)の容器包装の輸入を禁止しております。

病菌害虫の輸入を禁止していることは、植物検疫が「病菌害虫の侵入まんえんを防止して農業生産の安全と助長を図る」ことを目的としていることから当然のことといえると思いますが、その他の植物や土の輸入を禁止していることについてはあるいは不満があるかも知れません。もちろん、禁止のような自由を極度に束縛する制度は決して望ましいものではなく、科学の発達に伴って、やがては解消されるべきものと考えますが、現段階においては「特に危険な病菌害虫の付着してくる恐れが多く、その検査や消毒方法の確立していない場合、または困難な場合」には止むを得ないものと思います。

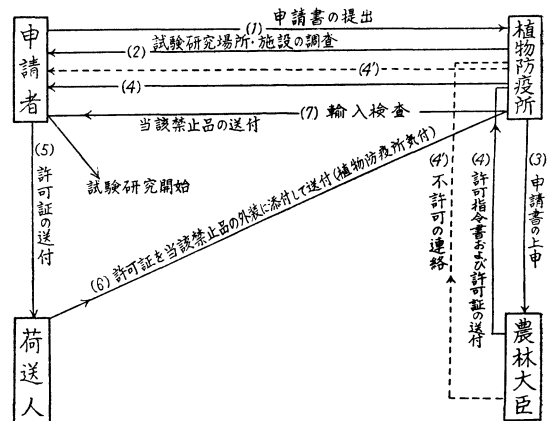
しかしながら、この禁止制度が試験研究の妨げとならないように輸入禁止の除外規定が認められております。すなわち、植物防疫法第7条第1項の禁止条文の後半に「試験研究の用に供するため農林大臣の許可を受けた場合はこの限りでない。」と規定されております。除外規定により農林大臣の許可を受けた事例は下表のとおりで、昭和33年には32件でありましたが35年には68件に増加しており、今後海外との学术交流や共同研究が盛んになるにつれてますます多くなると考えられますので、この手続について紹介し参考に供したいと思います。

禁止品の輸入許可件数

品名	病菌害虫	種もみ	ジャガイモ サツマイモ	土	その他	計
年度						
昭和33年	5	15	8	4	0	32
34	26	11	6	11	6	60
35	18	13	19	9	9	68

輸入許可申請書の提出から輸入までの手続について、次の模式図を参考にしながら説明していきます。

(1) 禁止品を輸入しようとする方は、輸入に先立って農林大臣あてに次の様式の禁止品輸入許可申請書(3部)を、最寄りの植物防疫所を経由して、提出しなければなりません。この申請書を作成する場合には次の点に注意



して下さい。(i) 本様式は必要な記載欄を示したものですから、実際に作成される場合には各欄を広くとり、その内容をできる限り詳細に記入すること。申請書は数枚にわたっても結構です。(ii) 携帯品として輸入される場合は、輸送の方法および経路の欄に携行者の職業氏名をあわせて記入すること。(iii) 輸入後の管理方法および場所の欄には、試験方法、利用方法および管理の方法についてとくに詳細に記入すること。また管理場所は〇〇研究室というように細部まで記入すること。(iv) その他参考となるべき事項の欄には、保管および試験場所の見取図を記入するかまたは添付すること。(v) ※印の欄には欧文を併記すること。

禁止品輸入許可申請書

下記の通り……を輸入したいので許可願ひ……植物防疫所を経由して申請いたします。

住所……………
職業……………
氏名……………⑩

年 月 日

農林大臣……………殿

※普通名称及び学名	
※数量及び梱数	
※採取地又は産地	
輸送の方法及び経路 (郵便物の場合は発送地)	

輸入の際經由する植物防疫所名	
輸 入 の 目 的	
※発送人の住所・職業・氏名	
※荷受人の住所・職業・氏名	
輸入の予定年月日	
輸送中の包装状態	
輸入後の管理方法及び場所	
利用期間及び利用後における処理方法	
輸入後の管理責任者氏名	
その他参考となるべき事項	

(3) 申請書を受取った植物防疫所では、申請書の記載内容に不備があるかないかを調べ、また必要と認めたときは、当該試験を行なう予定の場所および施設が病菌害虫の散逸を防止するに適當であるか否かなどについて調査します。植物防疫所では、申請書に、この調査結果に基づいた意見を付して農林大臣あて上申します。

(3) 農林省（振興局植物防疫課）では、申請書および植物防疫所の意見を審査して許可または不許可の原案を作成して、農林大臣の決裁を得ます。許可する場合には、病菌害虫の散逸を防止するに必要な条件、たとえば輸送方法、試験場所、管理責任者、試験器具類の消毒方法、保管場所、利用期間および試験を終了した場合の措置などについて条件を付して許可します。この条件に違反した場合には、許可の取り消しまたは当該品の焼却その他必要な措置をとることになりますので、この条件は必ず守っていただかなければなりません。

(4) 農林大臣により許可されたときは、許可指令書および許可証票（英文）を植物防疫所を経由して申請者あてに送付します。

(5) 申請者は受取った許可証票（各梱当たり2枚ずつ交付されます）を外国の荷送人あてに送付し、荷送人が

その許可証票を当該禁止品の包装の上に添付して発送するよう依頼しなければなりません。この場合当該禁止品は、許可指令書および許可証票に指定してある植物防疫所気付として輸入しなければなりません。

(6) 当該禁止品が植物防疫所に到着しますと、植物防疫官が直ちに検疫を実施し、合格した場合には申請者あてに送付するかまたは直接手渡します。検疫は送付されて来た禁止品が許可指令書の条件に適合しているか、許可品以外のものが混入していないか、また植物の場合には病菌害虫が発生していないかなどについて実施し、これらの条件が満たされない場合には不合格として植物防疫官自から焼却または廃棄の措置をとります。したがって、輸入を許可された場合には指令書の許可条件を熟読し、荷送人に対して必要な事項を連絡してこの条件に違反することのないよう十分注意する必要があります。

以上が手続についての概要ですが、植物防疫所で申請書を受理してから許可のおりるまでの期間は約1カ月を要しますので、この点を考慮されて申請書を早めに提出して下さい。許可を受けずに輸入された場合は、植物防疫所において法律に基づいた措置をとりますから、必ず許可を受け、許可証票を外装に添付して輸入されるようご留意願います。

なお、許可になってから荷送人の都合により、または試験計画の変更などの理由により許可条件を遵守することができなくなった場合は、申請書を提出したときと同様、植物防疫所を経由して農林大臣あてに「許可条件の変更願」を提出して下さい。農林大臣がその理由を、正当であって止むを得ないものと認めたときは、当初の許可条件の変更を認め、その旨を植物防疫所を通じて申請者あてに通知することになっておりますので、この通知を受けた後でないと当初の計画を変更することはできません。

禁止品を輸入される場合には、以上の諸事項を遵守されて植物検疫の目的が完全に達せられるとともに、折角の試験研究が円滑に遂行され、成果の挙がることを切望して止みません。

禁 止 植 物 一 覧 表 （植物防疫法施行規則別表）

地 域	植 物	備考（対象とする有害動物又は有害植物）
1. インドシナ(南ヴィエトナムを除く。)、タイ、英領マライ、ビルマ、インド、パキスタン、パレスタイン、シリア、トルコ、サイプラス、ギリシャ、アルバニア、イタリア、フランス、ドイツ、スイス、マルタ、スペイン、ポルトガル、アフリカ州、ベルムダ、西印度諸島、ニカラグァ、コスタ・リカ、ヴェネズエラ、ブラジル、ウルグァイ、アルゼンチン、ハワイ諸島、オーストラリア連邦	生果実（但し、パインアップルを除く。）	ちちゅうかいみばえ

2. 琉球列島, 台湾, ミクロネシア, 中華民国, 香港, フィリッピン群島, インドシナ, タイ, 英領マライ, 英領ボルネオ, インドネシア連邦, オーストラリア連邦, ビルマ, インド, パキスタン, セイロン, ケニヤ, ハワイ諸島, ニューギニア	きうり, すいか, まくわうり, かぼちゃ, その他のうり科植物の茎葉及びその生果実, トマト (沖縄島から発送され, 他の地域を経由しないで輸入されるものであって, 原産地証明書のあるものを除く。), マンゴウ, パパイヤ, いんげんまめ, ささげ及びきまめの生果実	うりみばが
3. ソヴィエト連邦, ビルマ, インド, パキスタン, イラン, アフガニスタン, イラク, パレスタイン, サイプラス, ヨーロッパ州, アフリカ州, カナダ, アメリカ合衆国, ブラジル, ウルググアイ, アルゼンチン, チリ, ペルー, オーストラリア連邦, ニュー・ジーランド	りんご, なし, まるめろ, もも, すもも, あんず及びさくらんぼの生果実並びにくるみの生果実及び核子	コドリなが
4. 小笠原諸島, 硫黄列島, 琉球列島, 台湾, ミクロネシア, 中華民国, 香港, フィリッピン群島, インドシナ, タイ, 英領マライ, 英領ボルネオ, インドネシア連邦, ビルマ, インド, パキスタン, セイロン, ハワイ諸島, オーストラリア連邦	かんきつ類, びわ, かき, すもも, もも, マンゴウ, パパイヤ, りゅうがん, れいし, ごれんし, ばんじろう, アボカド, ランブータン, くろづく, やんばるなすび, びんろうじゅ, ふともも属植物 (ふともも, れんぶ等), ばんのき属植物 (ばんのき, ばらみつ等), ばんれいし属植物, ふくぎ属植物, とうがらし属植物及び成熟したバナナの生果実	みかんこみばえ
5. 小笠原諸島, 硫黄列島, 琉球列島, 台湾, ミクロネシア, 中華民国, 香港, フィリッピン群島, インドシナ, タイ, 英領マライ, 英領ボルネオ, インドネシア連邦, ビルマ, インド, パキスタン, セイロン, アフリカ州, アメリカ合衆国, 西印度諸島, ギャナ, ブラジル, ハワイ諸島, ポリネシア, メラネシア, オーストラリア連邦, ニュー・ジーランド	さつまいも属植物の茎葉, 種子及び生塊根	ありもどきぞうむし, さつまいものめいが, いもぞうむし, さつまいものてんぐす病, さつまいものコルク病
6. インドネシア連邦, ビルマ, インド, パキスタン, サイプラス, ヨーロッパ州, アフリカ州, 北アメリカ州, 南アメリカ州, ハワイ諸島, グアム島, オーストラリア連邦, ニュー・ジーランド	ばれいしょ, なす, トマト, とうがらし, その他のなす科植物の茎葉, 生果実及び生塊茎	ばれいしょがんしゅ病菌, ばれいしょ粉状そうか病菌, じゃがいもが, コロラド甲虫
7. ソヴィエト連邦, イラン, 小アジア, ヨーロッパ州, 北アメリカ州, ニュー・ジーランド	むぎわら (つと, こも, その他これに類する加工品を含む) 及びかもじぐさ属植物の茎葉	ヘシアンばえ
8. 中華民国	りんごその他のりんご属植物及びさんざし属植物の生果実	まんしゅうりんごひめしんくいむし
9. 韓国 (朝鮮), 琉球列島及び台湾を除く諸外国	いね, いねわら及びその加工品, もみ並びにもみがら	デチレンクス・アングスス, トリコクニス・カウダアタア, エフェリス・オリゼ, その他の日本に産しない各種の病菌害虫

植物防疫所の沿革 2

昭和22年4月26日 (1947年) 動植物検疫所官制公布, 即日施行 (勅令第150号) 海運局から, 植物検査及び家畜検疫業務が農林省に移管され 動植物検疫所の名称のもとに横浜, 神戸, 門司に本所が置かれ, 動物検疫とともに業務を開始した。

昭和23年7月5日 (1948年)

昭和25年5月4日 (1950年)

輸出入植物取締法は廃止し「輸出入植物検疫法」公布 (法第86号) 8月20日同法施行 (政令第237号)
輸出入植物検疫法は廃止, 「植物防疫法」公布 (法第151号) 7月3日同法施行, この法は, 国内検疫を国で行うことにした。

輸入木材の検疫

農林省横浜植物防疫所東京支所 佐藤 覚

I 木材の輸入

第2次大戦中の林木の濫伐と、それによって、ひきおこされたいわゆる“マツクイムシ”をはじめとする森林害虫のばっこによって、内地材の窮乏を来たし、加えるに、木材類の消費の増大のため、その供給源を輸入木材に依存する度合が急速に高まった。輸入木材の検疫が実施された当初ごろの昭和27年の輸入原木 629,982m³であったものが、昭和35年には 5,387,244m³で、8.5倍以上になっている。なお、昭和27年ごろまでは、合板原料とする、フィリッピン、北ボルネオ産のラワン材とよばれる南洋材がおもなものであったが、その後、建築、製函、パルプ原料などとする北米材や北洋材（シベリア沿海州および樺太産材）の輸入も漸増し、現在では、以上のほか、マラヤ、インドネシア、カンボジャ、オーストラリア、ニュージーランド、ブラジル、アフリカ西部海岸諸国と世界のいたるところから各種の木材が輸入されている状況である。

II 輸入木材検疫の重要性

日本の森林病虫害のうちには、日本固有の種類もあるが、大陸方面からきた、いわゆる北方系のものや、南方地域に由来した南方系のものが少なくない。最近、家屋、家具類を害して問題となっている、ヒラタキクイムシの属するヒラタキクイムシ科の日本産3種の状況は、このことを端的に示す雛形のようなものである。すなわちアラゲヒラタキクイムシ *Lyctoxylon japonum* REITTER は日本固有種と考えられているが、非常に稀な種類で、専門家でさえも、その現物をみるのが困難であるほどである。ナラヒラタキクイムシ *Lyctus linearis* GOEZE は北欧系の種で、北海道に、ヒラタキクイムシ *Lyctus brunneus* STEPHENS は南方系のもので、関東以南の地域に分布して、ともに、実害をおこしている状況である。北洋材や北米材に伴ってくる害虫類が侵入した場合、その産地の気候、樹種の点から、日本に定着しうことは専門家ならずとも、容易に了解しうることであるが、南洋材に随伴する各種の木材害虫は、気候や樹種の関係で、日本には定着困難であろうとの論がなされることがある。このことについては、現在、日本稲作の第1位の害虫であるニカメイチュウ、サンカメイチュウが南方系

のものであり、また、前述のヒラタキクイムシが比較的に、新しく南方から侵入定着したものであるのをみれば、南方の害虫といえども、日本に侵入定着の可能性あることは明らかである。木材害虫の主体をなすクイムシ類に例をとってみれば、現在、日本産の約270種のうち、明らかに南方から新しく侵入したものが10種以上あり、南方系と考えられるものは、はるかに多く、日本クイムシ類中に優位を占めている。なお、フィリッピンには1,000種以上、ボルネオには3,000種以上のクイムシ類が産すると推定されていることから考えれば、既に日本に定着している南方系クイムシ類は、南方に待機している本隊の先遣部隊のようなものであると考えるのが妥当ではなかろうか。もちろん、彼地にある老大な種類全部が日本に侵入定着するとは思われないが、なお、多くの種類が日本に侵入して重大な損害をひきおこしうと考えるべきであり、木材輸入の増大に比例して、その危険は多くなる。また、木材害虫は、樹木の内部に寄生食害するものであるから、人目に触れる機会少なく、被害が認められるころには、既に、量的に多く、地域的にも相当に広がっているのが常であり、かつ、森林地帯における防除作業は、圃場の場合に比し、はなはだしく困難であり、この撲滅にいたっては絶望的である。したがって一旦侵入を許せば、日本の森林は永久にその加害にさらされ、莫大な損害を蒙ることとなる。山岳地帯が多いので、森林の保護育成が、あらゆる面から要請されている日本の現状からいえば、外来の病虫害の侵入を未然に防ぐことは、重大な緊要事である。そのためには、かかる危険を含む原木類の輸入を禁止するのが最も簡明な手段であるが、わが国森林の蓄材量の増加を助け、かつ、木材産業の発展のために、木材の輸入は不可欠のことである。かかる状況で、木材病虫害の侵入を防ぐ方法としては、それが輸入される港で完全な検疫をして、病虫害を除去することが要請されるわけである。

III 輸入木材に随伴する病虫害

木材の輸入は、戦後急激に増加し、今後も増加の方向にあることは明らかである。したがって、それら輸入材に伴う病虫害の種類、分量とも驚くほど多く、将来ますます増加すると考えられる。病害については、木材腐朽菌を対象として、P C P 剤の散布消毒を行なっているが、

今後、この方面の研究は重要課題の一つである。害虫類は、その加害が、検査時に、はっきりみられ、かつ、腐朽菌などの病害の伝播に害虫が演ずる役割も少なくないことから、現在の輸入木材検査の重点が害虫類におかれている。木材を害する昆虫は多種多様であるが、大体次の諸科に属するものである。紙面の都合で、今回は、きわめて、概説的な記述のみにとどめる。

1 カミキリムシ科 *Cerambycidae*

はなはだ多くの種類を含む甲虫の1群であり、幼虫は、植物の組織内に食入加害し、農林業の大害虫である。輸入材で発見される種類、分量ともに多く、日本に未発生の種類が、北洋材、米材、南洋材のいずれからも発見され、検査上大いに注意すべきものである。

2 タマムシ科 *Buprestidae*

この類の幼虫は、カミキリムシと同じく、樹木類に食入加害するもの多く、輸入材で、成虫あるいは幼虫の状態で発見される。そのうち、米材、北洋材から発見される *Phaenops* 属の日本未産の数種は、その発見頻度、分量の点から、侵入の危険多く、注意すべきものである。

3 ナガシクイムシ科 *Bostrichidae*

熱帯、亜熱帯に栄えている1群の甲虫で、日本にも、南方系の10種余が知られている。生態は種々であり、多くの種類が枯木、製材などに穿孔加害し、南方材や南米材からしばしば発見される。

4 ヒラタキクイムシ科 *Lyctidae*

割合に小さい甲虫群で、分類学的には、前科に最も近く、生態も類似している。日本には、前述のとおり3種がある。一般に乾燥材に寄生するので、普通の輸入原木のように高湿度のもので発見されるのは稀であるが、積荷地で乾燥状態におかれたと思われる材からは、日本にいない種類が発見されるので決して油断のならないものである。

5 ゾウムシ科 *Curculionidae*

非常に多くの種類を含む甲虫群で、その生態も種々雑多である。木材を害するものも少なくなく、輸入材から、既に10余種の日本に発生していない種類が成虫として発見されている。

6 ミツギリゾウムシ科 *Brentidae*

熱帯性の甲虫で、木材に穿孔加害する。日本には、南方系の6種がある。南方材から数種が発見されている。

7 ヒゲナガゾウムシ科 *Anthrenidae*

2,000種以上を含む甲虫群で、主として、熱帯地域に多産し、生態は種々であるが、木材害虫としては、むしろ、第2次的のものである。

8 ツツシクイムシ科 *Lymexilidae*

甲虫類中最も原始的なものとなされ、わずかに40種余が知られ、日本から数種が記録されている。幼虫が木材に食入加害する。最近、南米コロンビアからの輸入材が、この虫によってはなはだしく害されていたことがあった。

9 ナガキクイムシ科 *Platypodidae*

クイムシ科のものとともにクイムシとして取り扱われることが多い。木材の材質部に穿孔し、孔内に菌を培養し、その菌で幼虫を育てるいわゆる養菌甲虫である。南方材に多く、既に50種以上も発見され、そのうちのあるものは、日本に侵入定着のおそれ多いと思われる。

10 キクイムシ科

最も重要な木材害虫で、農林害虫としても重要なものである。多くの種類を含んでいるが、その食性によって、樹皮下の形成層部をおかす、樹皮キクイムシ (*Bark beetle*) とナガキクイムシと同じく材部に穿孔する養菌甲虫である材部キクイムシ (*Pin-hole beetle*) とに分けることができる。北洋材、北米材には、主として、樹皮キクイムシ、南方材には材部キクイムシ類が多い。輸入木材から、既に、100種以上が発見され、日本にいない種類が多く、木材検査上最も警戒を要するものである。

IV 輸入木材の検査方法

木材が輸入される場合、まず、本船または水上貯木場で検査を行ない、害虫材が発見された荷口は、不合格として、消毒を命ずるが、輸入者から、虫害材の選別をしたいとの申し出がある場合には、その選別を認め、その結果について検査して、虫害材だけについて、消毒を行なわせることもある。消毒方法としては、PCPとBHCの混合油剤またはEDBとBHCの混合油剤の散布、メチルプロマイドによるくん蒸、剝皮、水没浸漬など状況によって適当な方法を指示する。くん蒸は、最も効果的であるが、現在では、陸上処理の場合に限られ、水上貯木のものには用いられない。薬剤散布は、ほとんど剝皮されているラワン材の材部キクイムシに対しては、十分の効果があるが、樹皮キクイムシの多い皮付材(北洋材、米材など)に対しては、樹皮が厚い場合には、十分な効果が期待されないことがある。かかる場合は、剝皮して薬剤散布するか、完全な水浸によって消毒を行なっている。今後、一層強力な浸透力ある薬剤の検出と、水上貯木のものについてのくん蒸方法が検討される必要がある。

輸 出 農 産 物 と 病 害 虫

農林省横浜植物防疫所国内課 長 谷 川 邦 一
同 調 査 課 小 畑 琢 志
農林省神戸植物防疫所国内課 上 原 久 八 郎

農産物を輸出する場合、すべての輸出品が必要とする規格や性能検査のほかに、それが病虫害伝播の媒体となる可能性があるという理由で病虫害についての検査にも合格しなければならない場合が多い。

輸出検疫は、輸入国の要求に基づいて行なうのであるから、検査を必要とする農産物の種類は、それぞれの輸入国の農業事情によって異なり、A国へ輸出する場合に検査を必要とするものでもB国へ輸出する場合は検査を必要としないということもしばしばある。

一般的に、輸入国が要求している輸出検疫には、四つの取り締まり上の段階が設けられている。最も厳しい措置は“禁止品”といわれるもので、輸出できない種類のものである。第2に“制限付検査品”とでもいえる一般病虫害のほかに特定の病虫害について保証するものであり、第3は“検査品”といわれる一般病虫害が発見されない旨を保証するもので、第4に、輸出検査を必要としない“検査不要品”である。

“禁止品”は通常それぞれの国の主要農産物である場合が多く、これは当該国が自国の主要農産物の病虫害防除の観点から、当該植物に寄生または付着するいかなる病虫害の侵入をも防止する目的で、全面的な輸入禁止の措置を講じている。たとえば、アメリカ合衆国がコムギおよび各種の銹病菌の中間寄主となりうる植物の輸入を禁止し、中・南米諸国がコーヒーやワタについて同様の制限を課している。

“制限付検査品”で要求される特定の病虫害の種類は、各国各様であるが、害虫および線虫ではコロラドハムシ(*Leptinotarsa decemlineata*)、マメコガネ(*Popillia japonica*)、チチュウカイミバエ(*Ceratitis capitata*)、ハナアブ類(スイセンハナアブ *Merodon equestris*, ハイジマハナアブ *Eumerus strigatus*, *E. tuberculatus*)、ゴールデンネマトード(*Heterodera rostochiensis*)などであり、病菌ではPotato wart disease (*Synchytrium endobioticum*)、輪腐病(*Corynebacterium sepedonicum*)、クリの胴枯病(*Endothia parasitica*)などで、これらは、ほとんどの国が重要視しているものである。それぞれの病虫害について本邦に存在しないこと、あるいは生産地から5～20 km 以内の地帯で過去5～10年間発

生していないこと、あるいは抵抗性であることをとくに保証するよう要求している。幸いに、上記のうちの大部分のものは本邦未記録であり、また分布しているものについても現状では、それぞれ輸入国の要求に応じられるのでとくに輸出の支障とはなっていないが、これらの病虫害が本邦に記録され、また広範囲に分布し、その被害が大きくなれば、現在輸出されている農産物のうちのいくつかは輸出できなくなることが十分予想される。たとえば、マメコガネが本邦に普遍的に分布しているために、ドイツ連邦共和国が盆栽類を、また柑橘の潰瘍病が分布しているために、アメリカ合衆国が柑橘類を輸入禁止している。このように各国とも重要視している病虫害については、本邦への侵入を防止するとともに、既に定着分布しているものについても、その分布を極力せばめることによって、より多くの農産物の輸出の道がひらけるのである。

“検査品”の種類は多種多様であるが、大別すれば栽培用植物と、食用・工業用などに供される植物に別けることができる。いずれの場合にも、輸出時の検査は必要であるが、とくに前者のうち、落葉するものや球根類などについては、ウイルス病についての検査を要求されている場合が多いので、栽培地での検査を行なっている。現在チューリップ・ユリ・グラジオラスなど花卉球根類のうち7種類が対象植物となっているが、このうち、チューリップ・ユリについては、省令で、輸出するものはすべて栽培地検査に合格したものでなければならないことになっている。

検査が終わって出荷されるヨーロッパ向けユリの箱詰



“検査不要品”は病虫害伝播のおそれの少ないもの、たとえば加工された農産物が主である。

なお、農産物の商品価値の保証として、病虫害に犯されていないことの証明を商社が求める場合にも、第3の“検査品”に準じた検査を行なっている。

以上、輸出検疫のあらましについて説明したが、代表的農産物についての現況を病虫害を中心にして説明する。

苗木・盆栽類の病虫害

苗木や盆栽は、アメリカ合衆国を初め、イギリス・ドイツ連邦共和国など広く輸出されている。なかんずく、アメリカ合衆国向けのボタン苗木は、年々15万本を数え、さらにイギリス向けのツバキ・モミジ・モクレン科に属する各種植物がその代表的なものであるが、サクラも日本のシンボルとして親善用によく輸出されている。

苗木類による病虫害の侵入伝播は、各国ともとくに重視しており、最近果樹類のウイルス病の被害様相が明らかになると相前後して、この傾向はとくに強くなってきている。たとえば、サクラ苗木の検疫証明書に“ウイルス病に犯されていない”旨を証明するよう要求する国が多くなったことは、このことを物語るものであろう。このように、各国で苗木類の検疫には種々の制限を付している場合が多いが、共通していることは、ウイルス病、根頭がんしゅ病、銹病、胴枯病、カイガラムシ類、ネコブセンチュウなどをとくに重視していることが伺える。

輸出検査において発見される病虫害は、苗木類が病虫害の伝播に果す役割をまざまざと見せつけられるように多種多様である。例をボタンにとれば、ネコブセンチュウを初めとして、白絹病、枝枯病、炭疽病、白紋羽病などと現在までに記録されている病害のほとんどを含み、さらに現在調査中の1、2の病菌による被害をも発見している。これらのことは、他の苗木・盆栽についても同様で、現在までに知られている病虫害のほとんどを観察することができる。しかしながら反面、病虫害による被害が肉眼では認められない苗木類もしばしばある。これらの苗木類は、十分に管理されたほ場に生産されたか、あるいは抵抗性品種であることが入荷の状況から伺い知ることができる。

由来、病虫害の寄生または付着した苗木類を肉眼による選別で、完全に除去することは、ほとんど不可能に近い術というべきであろう。たとえ、このような手段を講じて表面のみを糊塗しても、輸送中に再び病徴を生じ、輸入国での検査で処分を受ける場合が多い。したがって、苗木類の輸出を円滑に行なうためには、病虫害の被害のないものを生産することが最も重要なことである。

幸いに、苗木類の生産は特殊な技術として限られた地

帯、たとえば、埼玉県の安行、愛知県の安城地帯などに繁殖栽培されているものが多く、このような産地では、県営の植物検査が行なわれ、優良苗木の確保に努めているので、その効果が輸出用苗木にも及び、輸出振興の一助となっている。

種子の病虫害

草花・野菜・樹木の種子は、ほとんどの国へ、量の多少にかかわらず輸出されている。

草花の種子にはとくに問題はない。

野菜の種子では、菌核が十字科に属する野菜の種子に混入して不合格となることがしばしばある。麦角もまた、シバの種子に混入して不合格の原因となっている。その他の野菜種子では、肉眼検査の範囲では病虫害を発見していない。しかしながら、種子が媒体となって病虫害が伝播することが多いので、栽培地での検査をも要求している国もある。イギリスがチシャの種子についてウイルス病に犯されていない保証を求めているなどはそれである。

樹木種子では、ノバラ、カラマツ、スギ、イチイなどが多く輸出されている。病虫害の発見頻度は害虫のほうが多い。ノバラに寄生するバラノミオナガコバチ、スギのスギタネバチなどのタネバチ類が多いが、ナツグミなどで発見される鱗翅目に属する害虫もしばしば不合格の原因となっている。

種子の病虫害による被害率は、産地と生産年度によって異なり、被害率の高いものは、選別する方法もなく、ほとんどは輸出できなくなるのが普通である。

(長谷川)

球根類の病害

輸出球根類の主体はユリ、チューリップ、グラジオラスで、全輸出量の70%以上を占め、スイセン、リコリス、アマリリスなどがこれについている。これら球根類の最大の市場はアメリカ合衆国であるが、そのほかチューリップはカナダ、グラジオラスはメキシコ、ユリはオランダを初めとする欧州諸国が主要な輸出先となっている。

球根類の病害はきわめて多いが、ここでは輸出検疫における球根病害の問題点が今日までどのように解決されて来たか、また今後の課題はなにかを2～3の例に基づいて述べる。

言うまでもなく球根類の輸出検疫は生産地における栽培地検査と、生産球根の検査との2本立てで実施されている。そして生産物検査における病害の規制は栽培地における病害の規制を前提にし、検査技術はもとより、球根の栽培技術、とくに病虫害防除法の進歩改善に待つとこ

ちが多い。

チューリップの球根腐敗病は昭和 29 年以来富山、新潟などの主産地に発生し、今日では全国的に分布している。本病の圃場発生は品種や初発生からの経過年数によって異なるが、一般に数%から70~80%に上り、チューリップ球根生産上の一大障害となった。検査成績によると、昭和33年度の本病による不合格件数は11.2%、不合格球率は4.7%に達した。これは検査前に十分選別された球根についての成績であって、実際の被害ははるかにこれを上まわることは当然である。また本病のために輸出先から受けたクレームは昭和33年度までに18件に上った。横浜植物防疫所は昭和32年以来本病の原因究明、防除法の検討に乗り出し、病原菌が *Fusarium oxysporum f. tulipae Apt* であること、実用的防除法として球根掘取後および植付前の2回、有機水銀剤とくにルベロン1,000倍液の20分間浸漬が有効で、一般に奨励しうることを知った。本法は直ちに広く生産地に普及し、昭和35年度以降に海外から本病によるクレームのないことはその成果を十分に物語るものである。

輸出チューリップの栽培地検査



輸出球根のなかでユリは最も重要な位置を占めているが、ヤマユリ、サクユリ、ササユリなどは軟腐病 (*Rhizopus necans MASSEE*) に侵されやすく、ユリの輸出伸び悩みの一原因となって来た。昭和30~33年度の4カ年平均で、ヤマユリの本病による不合格件数は309件中32件(10.3%)、サクユリは同じく108件中16件(14.7%)を示している。しかし昭和31~33年度にわたり鋭意防除試験を重ねた結果、予防法として掘取直後の球根を温度30°C、湿度100%で短時日(3~4日)のキュアリングを行ない、薬剤処理では掘取後および輸出前にボマゾールF1,000倍液に30分浸漬すると有効であることが判明した。この方法は作業形態に合わせて単純化され、球根の水浸後薬剤処理を行なう方法が、今日では輸出ヤマユリに全面的に利用され、従来輸入国に到着するまでに2~3割の腐敗はやむを得ないとされていたものが、最近

では5%前後にとどまっている。これは前述のチューリップ球根腐敗病の場合と同様に、病害予防法の確立が輸出上の障害を取り除き、球根の商品性を高めることに成功した好例であると考えられる。

しかしながら輸出球根の病害には今後に残された問題が多い。たとえばユリではウイルス病が以前から生産上および輸出上の隘路となってきた。輸出球根の商品性は品質にも増して海外市場における需給関係にいちじるしく支配されるが、健全率70%と推定される日本ユリが、今後その市場性を高めてゆくには、どうしても **Virus-free** の球根増産を確保することが急務である。そのためには一方においてまだ不十分なユリウイルス病の病理学的解明、防除法の確立を期するとともに、他方では輸出用ウイルス抵抗性品種の育成をはかることが必要である。すでに有望品種として、ウチダカノコ、マツモトテッポウ、トウゴウテッポウなどの出現をみているが、ここに最近とみに問題化しつつあるのは、これら新品種の増殖過程において多発する原因不明の立枯病である。この立枯れは木子繁殖においてとくに発生がはなはだしく、せっかくの有望品種も十分な原種の増産が危ぶまれている現状で、早急に原因を把握し、対策を検討すべき問題である。

グラジオラスでは首腐病 (*Pseudomonas marginata* (McCULL.) STAPP) および線虫病 (*Meloidogyne spp.*) が生産上ならびに検疫上の一大障害をなしている。主としてこれらの病害が原因で輸出される球根は総生産量の45%程度と考えられる。生産者側に要求される多大の選別労力を解消し、グラジオラスの輸出を伸ばすために適確な実用的防除法の早期確立が望まれるところである。

(小 畑)

青 果 物 の 病 害 虫

青果物の輸出は主として東南アジア向けで、果実類と野菜類の輸出数量は、毎年ほぼ半数(35年の実績は各々約11,600 t)ずつを占めている。果実類およびタマネギ、ジャガイモは各産地で輸出荷造が行なわれることが多く、そのために、関係者の輸出に対する理解いかんが、港頭で行なわれる検査結果を大きく左右している。病害虫では、果実類は害虫、野菜類は病害による不合格が多い。以下とくに問題のあるものについて紹介する。

果 実 類

リンゴが最も多く、続いてナシ、ミカン、サンポーカン、カキ、スモモ、モモ、ブドウなどが輸出され、検査の結果、不合格となった主因は、病害1に対して害虫4の比率である。

病害：褐色小斑点が、どの病害の初期であるかを見極

めることは、なかなか困難であるが、通常、リンゴでは、苦腐病、黒腐病、鼠黴病、紅腐病、麴黴病、Phoma-Typeの菌による腐敗、時に青黴病、黄腐病など、ナシでは、黒斑病、青黴病、炭疽病、モモでは、炭疽病、菌核病などの腐敗性病害に発展するものが多い。しかし、一般に斑点は、病害の性質よりも大ききで処理されるため、不合格を出す因になる。青黴病は、ミカン、リンゴ、ナシでは、貯蔵からんで問題が多く、検査でも同様であるが、二次寄生の青黴が、果物だけでなく、包装材料の木箱、縄などでも、外国で問題にされ、クレームの対照となることが多く、とくに注意が必要である。斑点性病害は、腐敗を伴わないことが多いので、とかく軽視されているが、柑橘類の輸入を10数カ国で禁止している原因が潰瘍病であり、これが、ミカンの輸出を阻害するガンとなっている。また、昨年は国光の実黒点病類似症（非寄生性病害）が、台湾で問題になった例もあり、病害に軽重がないということを一層認識してもらいたい。斑点性病害で、ミカンの瘡癰病、黒点病、潰瘍病、ナシ・モモの黒星病、リンゴの黒点病、実黒点病などがとくに多い。

害虫：害虫で不合格になったものの大部分が、カイガラムシ類で、リンゴ・ナシのクワコナカイガラムシ、ミカンのヤノネカイガラムシ、モモ・カキのクワカイガラムシ、ナシ・モモ・アズのサンホーゼカイガラムシがおもなもの。カイガラムシ類および赤ダニは、果実に直接の害がないため、内販と同様に軽視されていることが、検査結果を悪くし、悶着のたえまのない原因である。サンホーゼカイガラムシについては、とくに厳重な検査を要求している国が多く、また、リンゴのクワコナカイガラムシ類、赤ダニが、以前に問題になったことがある。リンゴの場合、包装材料のモミガラにコクゾウ、ノコギリコクヌストが多数発見され、相当の不合格を出している。

野菜類

タマネギ、ジャガイモが最も多く、続いてカンラン、トマト、スイカ、ハクサイ、ダイコン、ニンジンなど、野菜類の主要なものはほとんど輸出されている。不合格の主因は、果実と逆で、病害4、害虫1の比率である。

病害：ジャガイモの輪腐病については、面倒な要求をしている国が多く、最も問題になるものであるが、発見もまた多く、業者に無病地からの集荷を要望している。タマネギ・ニンジン・セルリーの腐敗病、ハクサイ・カンラン・レタス・ジャガイモの軟腐病は多くの不合格を出しているが、選別、調整がむしる病原細菌を次々に接種する結果を招いているもので、とくに作業上の方法に一考を要するものである。ジャガイモ・トマト・スイカの疫病、ジャガイモの粉状瘡癰病、ネギの銹病は産地によ

る差がとくに大きく、選別以上に産地を考慮しなければならない。タマネギの灰色腐敗病は冷蔵物にとくに多い。

害虫：近年とくに、西日本産のジャガイモでは、ジャガイモガが貯蔵所に侵入した模様で、輸出、内販を問わず十分に警戒しなければならない重要害虫である。ヤサイゾウムシは秋から冬にかけて輸出されるハクサイで、とくに注意を要し、琉球ではとくに侵入を警戒している。ジャガイモのイモガサレセンチュウ、ヤマイモのネコブセンチュウも不合格を多く出しているが、一般にはまだ理解されておらず、虫体が見えないだけに説明に苦労することが多い。その他、葉菜類では、アブラムシ類、メイガ類が多いが、軽視されることが多く、不合格の因になる。

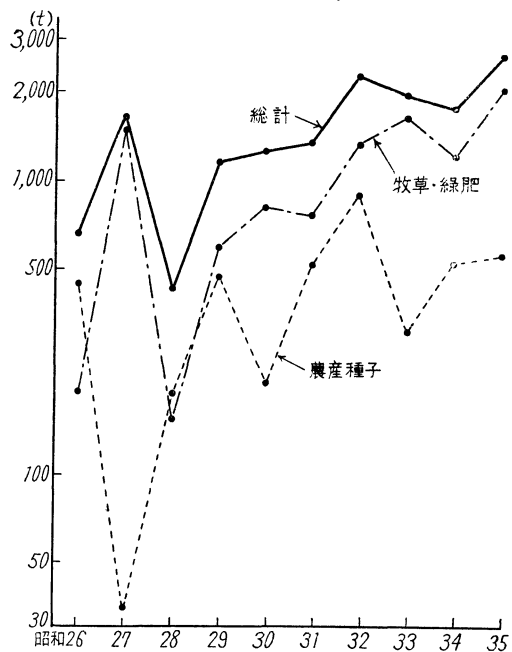
その他：土は病菌害虫と同等に扱われるが、土物に土のつくのは当然という考えがあるため、悶着が多い。

以上、内販では問題にならないこと、あたりまえのことでも、重要なものが多いので、検査の特異性を十分に理解されない限り、スムーズな輸出は望めない。

(上 原)

輸出入植物検疫統計

輸入栽植用種子検疫数量（昭和26～35年）



農産種子のおもなもの：ハウレンソウ、キャベツ、レタス、セルリー、ラディシュ、ビート、トウモロコシ
牧草・緑肥のおもなもの：クロバー類、ベッチ、ライグラス、オーチャードグラス、チモシー、アルファルファ
(矢島 馨)

植物防疫所の現況



横浜 岩佐 龍 夫

横浜植物防疫所は本所を横浜におき、東京・札幌・清水の3カ所に支所を、小樽・函館・福島・羽田・横須賀・新潟・伏木の7カ所に出張所をおいている。横浜本所には庶務、会計、国際（輸入）、国内（国内防疫、輸出）、調査（調査研究）の5課がある。管内全部の職員数は8月1日現在122人で、植物防疫官は93人である。うち横浜本所は48人（18人が調査課）となっている。

管内の現況について横浜を中心にして述べることにする。横浜港の輸入検疫で量的に多いのは穀類および木材であって、穀類は小麦、大麦、ライ麦、大豆、とうもろこしなどが主で、全国の輸入量の1/4程度を占めている。食用、油料用が大部分であるが、近年畜産の振興とともに飼料用とうもろこしがとくに増加しており、これには麦類と同じくグラナリヤコクゾウ、スジコナメラメイガなどの重要害虫も発見されている。これらは港頭地区の倉庫やサイロでくん蒸消毒される。木材は東京港が全国一で管内の順位は東京、清水、新潟、伏木、横浜、小樽、函館、横須賀となっている。フィリッピンやボルネオのラワン材、米材、ソ連材が主でこれらには各種のキクイムシ、カミキリなどが寄生し、日本未発生のもも多く発見されている。最近主要港が満腹のため地方に分散して輸入される傾向が強い。これらは多くは特定港で植物防疫官が常駐せず、木材を積載した船が入港の場合出張して検査をするもので、輸入量の激増で色々の困難に当面している。横浜管内には下記の10港がある。稚内、留萌、釧路（以上小樽担当）、室蘭（札幌）、青森（函館）、宮古、釜釜、秋田（福島）、酒田、直江津（新潟）。なお、横浜港には秋に多量の球根が輸入され、昭和35年は160万球で、チューリップ（51万球）、ヒヤシンス（41万球）、クロッカス（39万球）、アイリス（12万球）などである。これらは港検査に合格した後1年間隔離栽培をしなければ

ならない。

国内防疫では横浜管内ではまだジャガイモガが発生していないが、その警戒にあたりとともに、アメリカシロヒトリの撲滅作業（とくに群馬県および北限の宮城県）の指導を担当している。種苗検疫では種馬鈴しょのほか本年から果樹の母樹ウイルスの検定を行なっている。種馬鈴しょは横浜管内で全国の約89%が生産され、その栽培地検査を行なっている。北海道は札幌、小樽、函館の3支出張所が分担し、東北は福島、関東東山は横浜の国内課が担当している。現在合格率は管内平均は92%にあがっているが、東北は平均65%であり、また葉捲ウイルスの問題もある。輪腐病については昨年は検査において北海道で25例発見しており、今後まだ十分注意しなければならない。

輸出では横浜港からは球根類が多く、ユリ根、チューリップが主であるが、後者は毎年増加し、本年は2,000万球を突破した。これで最も問題になるのは球根腐敗病でこの防止に一段の努力が必要である。チューリップは富山県、新潟県、北海道が主産地であって、栽培地検査および輸出検査（大部分）は現地の伏木、新潟、札幌の支出張所が担当している。

最後に羽田の東京国際空港の状況であるが、現在16社の航空機が運航している。毎日14～20機が到着する。乗客数も日に600～800人を算えている。またその時間が多く夜間であり、しかもスピーディな処理をする必要があるため植物防疫官は非常に骨を折っている。携帯品は生植物、種子、果物など多種多様であるが、禁止の生果実にはチチュウカイミバエも戦後2例発見しており、ミカンコミバエ、ウリミバエはひんばんに発見している。非常に注意を要するわけである。

神戸 八 木 次 郎

神戸植物防疫所の管轄地域は、石川・岐阜・愛知県以西から、中・四国にわたる2府18県である。所の機構は本所に庶務・国際・国内の3課があり、支所が大阪・名古屋・広島に3カ所に、出張所が坂出・宇野・四日市・敦賀・伊丹・舞鶴の6カ所にある。

職員数は、総計92名であるが、作業が遠隔の市町村で、しかも一時期に集中する国内検疫、ジャガイモガ緊急防除および輸出種苗の栽培地検査には154名の防除員と567名の補助員を置いて、その協力を得ている。

施設は、庁舎696坪、検査場199坪、くん蒸庫・倉庫420坪、ガラス室など119坪、宿舍223坪、隔離離場他土地8,341坪、動力防除機具1,128台、運搬車5台および舟艇

2隻である。

輸入検疫では、管下に京阪神・中京・瀬戸内沿岸という大消費地があるために、木材・飼料・油糧・雑穀・果実などの取扱い実績は、いずれも全国量の半分以上、食糧は半分近くに達している。消毒施設として指定しているくん蒸庫は、1,498棟、内容積305万 m^3 で、収容能力は126万 t 。指定麦角処理工場は、製粉・精麦・飼料・醸造など合計203である。消毒実績は、年間300万 t 以上に達し、神戸市で消費されるくん蒸用のメチルプロマイドだけでも85 t に及んでいる。

最近の木材の輸入増加は実に目覚ましいものがある。大阪・名古屋の輸入制限が強化されて以来、また土木建築とパルプ工業界が外材の輸入を各地で開始するに至ったために、省令第6条の港だけでは需要をまかなうことができず、新たな港が、木材の輸入港としての指定を、われもわれもと要請して来た。その数は現在35港に達しているが、中には、呉・岩国・田辺などの著名港もある。

飼料・油糧の輸入増もいちじるしく、新たに輸入港としての指定を希望するものが18港。各港の貿易の進展は真に慶賀にたえないが、検疫施設・人員の拡充遅延はわれわれの悩みの種となっている。種苗の輸入は従前どおり。明石隔離圃場が着々整備されて来たことは同慶の至りである。

神戸港から輸出される果実と野菜は、年2～2.5万 t 。金額にして11～12億円で全国量の7割にあたる。が、種苗は全国量の1/4に過ぎず、それに伴う栽培地検査もあまり多くない。

種馬鈴しょの検疫を、広島・岡山両県下で行なっているが、暖地秋いもの増産上大きな貢献をしていると信ずる。本年から管下11府県下で、新たに果樹苗の母樹検定作業を開始した。果樹苗木検査制度の進展と相まって、遠からず所期の成果をあげるものと期待したい。

ジャガイモガの緊急防除は、こと志と違って、素手で大河の流れを塞ぐに似た事態に立至った。目下、福井・滋賀・京都・三重の線で東進を阻止すべく、やっきに作業を進めている。緊急防除といえばこの他に、奄美群島産果実の移動禁止がある。奄美の経済が阪神と強く結合している関係上、人と物の動きが多く、神戸港での取り締まりは、なかなか容易ではない。

動力防除機具は、本年も5県下に165台貸し出された。愛用していただくことに感謝しているが、何分にも機体が老朽化して来たために、農家の要望に段々と添いにくくなったことが遺憾である。

最後に、当所の検査を受ける輸出入貨物は、年間500万 t を越えるほど膨大な物量であるので、これらの検査

消毒などを円滑迅速に行なうには、多数の商社・倉庫・港運業者・工場・消毒業者などと密接に連繫をとることが不可欠である。よって、相互の意志疎通と連絡を、より緊密にするために、各地に1種の協力団体が誕生した。神戸・大阪・名古屋・広島・坂出・宇野・四日市・舞鶴・和歌山・境港・田辺などの植物防疫協会がそれである。

門 司 清 水 恒 久

門司植物防疫所の管轄は福岡、佐賀、長崎、熊本、鹿児島、宮崎、大分の九州7県および下関市であり、門司に本所（庶務、国際、国内の3課）を置き、下関、福岡、板付（空港）、長崎、佐世保、三角、鹿児島および名瀬の8カ所に出張所をもち、常勤職員62名（うち植物防疫官37名）で所管業務を処理している。以上9カ所（門司および各出張所）のほかに鹿児島市鴨池空港が植物防疫法による輸入港に指定されている。なおか穀類（船積貨物に限る）の輸入港に三池および細島、同じく木材の輸入港に佐伯が指定されていて、それぞれ貨物の入港のたびに、植物防疫官が現地に出張して検疫を実施している。

昭和35年の管内輸入植物検疫実績は、貨物、携帯品、郵便物をあわせて15,371件で、これを数量で見ると1,765,734個（栽植用植物およびその部分）、650,576 t （果実、野菜、穀類、豆類など）、168,105 m^3 （木材）である。このうち病菌害虫が付着していたため、消毒、くん蒸あるいは廃棄の処分をした比率は約81%に達している。門司本所は輸入検疫件数、数量とも管内第1位を占め、おもなものは食用か穀類および豆類（1,111件、456,645 t ）と木材（133件、128,236 m^3 ）である。各出張所については、輸入食糧の有無によって多少の増減はあるが、件数、数量とも年々増加の傾向を示している。とくに鹿児島出張所では、対琉球貿易の活発化に伴い、旅客の出入多く、携帯品の輸入検査は3,332件の多きに達している。本年の傾向としては、か穀類の輸入は若干減少しているが、畜産振興のブームに乗って、飼料用とうもろこしおよびふすまの輸入が増し、また木材需要の激増と、内地材不足とが原因し、ラワン材、ニュージーランド松、米松、北洋材などの輸入が激増して、これら外材の検疫は益々多忙となっている。

輸出検査は琉球向けのものが大部分で、切花（43万本）、種馬鈴しょ（1,140万個）、果物（主としてミカン2,750 t ）、栽植用植物（19万本）、野菜種子（25 t ）などで各出張所で検査し輸出されている。なお鹿児島、長崎、佐賀、熊本各県で生産されている輸出用ユリ球根については、ウイルス病対策として栽培地検査を実施しているが、

本年は 110ha, 約1,100万株の検査を行ない, そのうち 26ha, 約310万株が不合格となった。

種馬鈴しょ検査は長崎, 熊本および宮崎の3県が指定されているが, 近年病害虫防除技術の進歩により, いわゆる西南暖地における栽培が進められ, とくに早期水稻の跡地にきわめて好適なところから, 年々栽培面積が増加している。昨年の検査申請面積は春作秋作を合わせて 454.7ha で合格面積 436.8ha (合格率96%), 合格生産物数量 154,000俵の成績であった。

昭和29年新しくわが国に侵入していることが発見されたジャガイモガは, 関係者の努力にもかかわらず年々発生地域を拡大し, 現在では福岡, 佐賀, 長崎, 大分, 熊本(天草諸島のみ)の各県に広がっている。本年度はこ

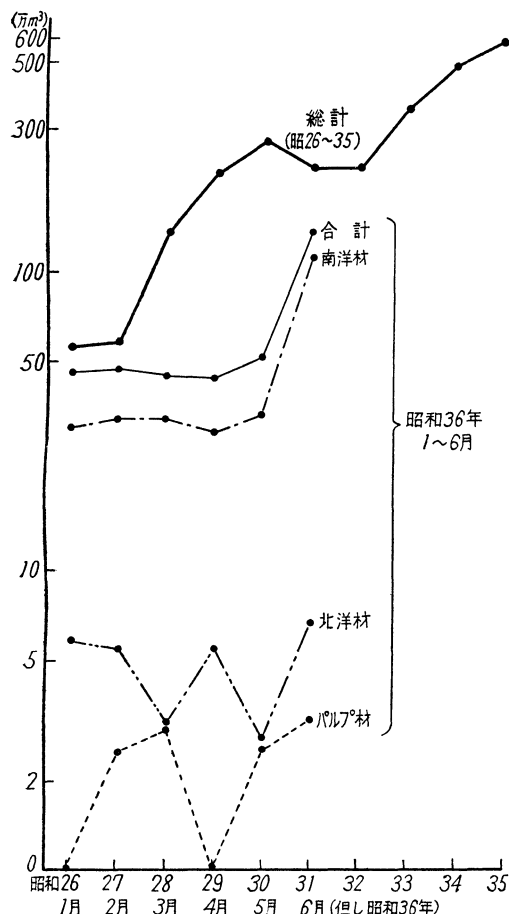
の虫に対する緊急防除の省令が改正され, 宮崎, 鹿児島, 熊本(本土部)の未発生県への侵入防止に重点をおき作業している。また奄美群島を北上し発生を拡大しつつあったアリモドキゾウムシは, 不幸にして昭和34年種子島の一部および馬毛島にその発生が確認された。鹿児島県では防除条令を定め, 防除実施とともにサツマイモの移動を制限し, 他地域への伝播防止に努めている。当所ではこれに協力し, 防除指導推進, 発生調査を行なっている。

本年度から果樹振興対策の一環として柑橘母樹のウィルス病検査を実施することとなったが, 最初の検査を6月下旬に行なった結果(7県, 30町村, 242園, 34,929本)では, 早生系統のものを除きおおむね良好であった。

(カットは植物防疫官官帽のき章)

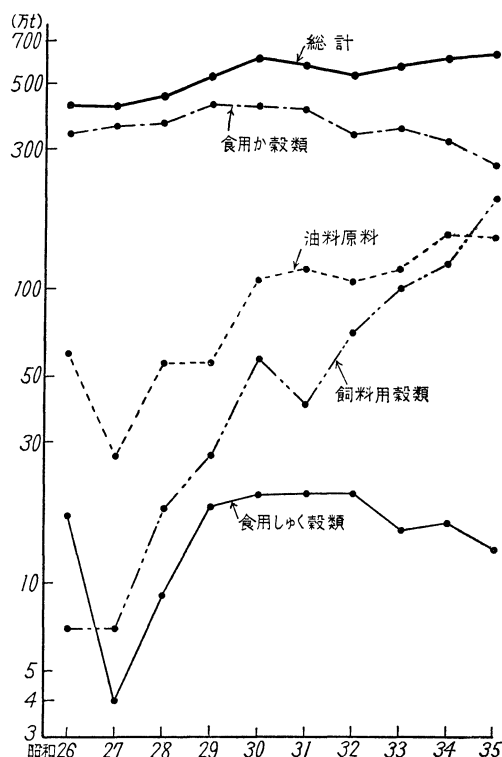
輸出入植物検疫統計

輸入木材検疫数量 (昭和26~36年6月)



木材のおもなもの: 南洋材(ラワン), 北洋材(エゾマツ, トドマツ, カラマツ, ベニマツ, ハクヨウ), パルプ材(エゾマツ, トドマツ, カラマツ, カバ)

輸入穀しゆく類検疫数量 (昭和26~35年)



食用穀類のおもなもの: コメ, コムギ, オオムギ, トウモロコシ, コムギ粉

食用しゆく穀類のおもなもの: ダイズ, ソラマメ, エンドウ, アズキ, ササゲ, バタービーン, Matpe 類

油料原料のおもなもの: ダイズ, コブラ, 綿実, アマニカボック, ヒマ, ナンキンマメ, ゴマ, ヒマワリ

飼料用穀類のおもなもの: トウモロコシ, フスマ, コウリャン, コムギ, ライムギ, カナリーシード

(矢島 馨)

植物防疫所における調査研究

農林省横浜植物防疫所調査課 川崎 倫一

I ま え が き

植物防疫所のおもな任務は、諸外国からわが国へ危険な病虫害が侵入するのを阻止してわが国の農林業を保護することや輸出植物に病虫害がついて行くのを防止して輸出振興を助長することばかりでなく、国内的には種馬鈴しょや果樹苗木がウイルス病に汚染されていないように検疫することや新しく発生した病虫害で国が撲滅または防除を行なうものについての作業の指導監督などである。

輸入検査の対象となる植物には、種子、球根類、苗木などの栽植用植物を初めとし、生果実、野菜、乾果、香辛料、薬料、わら麦稈類や食料、飼料、油脂原料、肥料その他の工業原料などとして大量に輸入される米、麦、とうもろこし、大豆その他の豆類、コブラ、ヒマなどや木材にまでおよんでいる。そして最近交通機関の発達により従来考えられなかったような遠隔地からも輸入されるようになり、輸入される植物の種類や量もいじりくく増大している。したがって、検査の際に発見される病虫害の種類も非常にふえているし、空路はこぼれてくる病虫害などはきわめて短時間に発生地から到着するので長時間を要する場合と比べるとはるかに侵入の可能性が高い。

輸出入植物とくに輸入植物の検疫と消毒処置は輸入される港（空港を含む）で行なうのであるから、きわめて限られた時間に能率的に行なわなければならない。しかも輸入検疫は危険な病虫害が侵入するのを阻止する重要な関門であるから、検査も消毒処置も完全であることが要求されるのである。しかも植物検疫は植物を輸出入する者にとって、法で定められた義務である。このように植物検疫は国内の一般病虫害防除とは考え方も方法も非常にちがった面があるのである。そしてこの業務を任務とする植物防疫所の植物防疫官 200 名は、日日の多忙な業務のかたわら、少しでも検疫の精度と能率をあげるべく、それぞれの立場に応じた調査研究を行なっている。

II 調査研究の範囲とその体制

前述のように植物防疫所は検疫業務を実施する機関であるから、そこで行なう調査研究は一般の試験研究機関で行なわれる試験研究とはおのずからその性格を異にする面がある。すなわち、植物防疫所における調査研究は

その成果が直接業務の改善に役立つような課題に主体がおかれるのである。また付随的には、日夜検疫業務に追われている植物防疫官がマンネリズム化しないように、必要な技術の錬磨を目的とする場合もある。

植物防疫所で行なわれる調査研究の範囲には、植物検疫業務の基盤となっている昆虫、線虫、その他の有害動物や病菌、ウイルスなどに関する分類学的、生態学的、生理学的および毒物学的な研究があり、またくん蒸剤その他の消毒剤に関する化学的あるいは物理学的な研究もあり、さらに消毒される植物および人畜に対する毒物学的（薬害）な研究もある。

検査用器具や消毒用機械器具の考案や改善もその主要な項目である。そればかりでなく、検疫業務の行政的あるいは経済的な調査すなわち、諸外国の検疫関係法規や制度の調査、わが国の貿易の動きと植物検疫の関係、倉庫事情、国内の病虫害の一般防除と検疫との関係等々各種の調査事項もその範囲に含まれるべきものである。

現在、植物防疫所は横浜、神戸、門司の3所が並立し、各所には輸入植物の検疫業務を担当する国際課と輸出および国内検疫業務を担当する国内課があり、またそれぞれの植物防疫所が管轄する地域内の主要な港や国際空港には支所や出張所をもって、その検疫業務を分担している。なお横浜植物防疫所には上記の2課のほかに調査課が設置されていて、全防疫所の要求に応じ、業務遂行上必要な技術的な問題の調査研究を行なっている。

植物防疫所の構成は上記のようであり、調査研究業務を本務とする調査課を除けば、調査研究は副的な業務であるから、それぞれが分担する課題を内容的に調査課課題、指定課題および一般課題の3種類に区分している。

調査課課題とは名の示すように調査課が担当する課題であって、新しい殺虫殺菌方法の研究、わが国未発生病虫害の侵入定着の可能性に関する研究、検疫対象害虫のくん蒸剤に対する抵抗性に関する研究、薬害の発生機構とその防止法の研究、ウイルスや線虫の短時間検出法、くん蒸ガスの物理的、化学的研究などのように基礎的な調査研究や多くの実験施設や器具を必要としたり、継続して専念する人員を必要とするような課題が含まれる。

指定課題とは、たとえば発見病虫害の種類と仕出地域との関係、指定倉庫のガス濃度の調査、ジャガイモガの生態に関する研究、寒冷地の冬季くん蒸の調査などのように検疫業務に直接結びついた問題、地域的にかぎられ

た問題に関する課題および調査課の研究成果を実際に応用するまでの中間試験的なものが指定課題としてとりあげられる。この課題は調査課以外の各所の課、支所、出張所で行なうもので、同一課題を2カ所以上でとりあげられる場合もある。

一般課題とは植物防疫官の研修的な性格をもつもので、業務のかたわらにできる範囲のものをさしている。しかし、その成果によっては次年度において指定課題に引きあげられる場合もある。

これらの調査研究は必要あれば他の試験研究機関に協力を依頼することも考慮され、担当者を研修に派遣することもある。貯穀害虫の殺虫に高周波を利用する研究を調査課と東京工業大学とが協同行なったのはその一つの例である。

一般課題は業務の状況を勘案して各所の所長が選定するが、調査課課題と指定課題は所長会議で審議の上決定される。そして後二者には予算が配分される。これらの課題の研究成果は毎年調査研究報告会を開催して、その席上で発表し検討されている。また、成績がまとまった課題の中から毎年“植物防疫所調査研究報告”に掲載する論文を選択して刊行している。

III 調査研究の成果

今までに植物防疫所で行なった調査研究は多く、興味ある成績も少なくないが、その中からおもなものを紹介すれば次のとおりである。

1 樹皮穿孔虫に対する殺虫試験

木材検疫が行なわれるようになった当初はキクイムシ類に対する殺虫方法は水没や剥皮以外によい方法がなかったが、昭和26、27両年にカラマツ材を用いて各種の殺虫剤による比較試験を行なったところ、BHCとPCPの混合油剤が最も有効であることがわかって輸入木材の消毒処置に使用されるようになった。しかし、この方法は薬剤散布を3回反復しなければ十分な効果をあげられないので、木材の輸入量の激増とともにさらに強力な薬剤を要望されるようになった。そこで昭和34、35年に試験を重ねた結果、各種の供試剤の中でBHCとEDBの混合油剤が従来のBHC剤よりはるかにすぐれた効力があることがわかったので早速木材検疫に使用されることになった。

なお、陸上に貯木する場合はビニール天幕を使用してメチルブロマイドくん蒸を行なうのが最もよいということも昭和27年の試験により証明された。

2 貯穀害虫に対するくん蒸試験

戦後、輸入穀しゅうく類の検疫を行なうようになり、間

もなく植物防疫所はクロールピクリンからメチルブロマイドくん蒸へ切りかえたが、寒冷地の冬季くん蒸や高温時の薬量の増減、収着とガス濃度の低下などの種々の試験により現在の規準ができあがった。

3 高周波による貯穀害虫殺虫試験

穀類のくん蒸による消毒は48時間を要し、その前後の作業に必要な日数を加えると5～6日は少なくともかかるので、倉庫事情が悪かった昭和26、27年ごろにはもっと短時間に殺虫処置が行なえて、しかも殺虫効果が完全な方法はないかという要求が強かった。そこで東京工業大学電機研究室と調査課との協同研究で高周波照射による殺虫が実用的に可能かどうか検討することになった。実験の結果、37.5MC、非整流型発振機で600V/cm、33.5秒で5cmの米の層の中にいるコクゾウの成虫を100%殺虫できることがわかった。その時の米の最終温度は50℃であった。実験的にはきわめて短時間に完全な殺虫処理ができることがわかったが、数千tの荷口を処理するには発振機の構造上に難点があり、また加熱された穀粒の放熱法にも問題があって実用化には至らなかった。しかし少量の種子の消毒には使用しうのではないかと考えている。

4 トマトに寄生したミカンコミバエのくん蒸試験

奄美群島にはミカンコミバエが分布しているので、この虫が寄生する植物の内地への移動は禁止されているが、現地ではミバエの活動が衰える冬季に限りトマトを出荷することを強く希望した。そこでメチルブロマイドくん蒸により完全に殺虫できるかどうか試験した上でその可否を決定することになった。試験の結果17～18℃で48g/m³—4時間くん蒸で殺虫できるという結論をえたので、このくん蒸を行なう条件で、昭和31年以来冬季トマトに限り出荷が認められている。

5 ジャガイモガの生態に関する研究

ジャガイモガの緊急防除実施上、その生態の研究が不十分なことが大きな障害になっていたが、多忙な防除の指導監督の間になされた観察や実験で、産卵は従来考えられなかった株際の地表に主として行なわれることや越冬は蛹態で畑の地表近くで行なうものが相当にあることなどがわかってきた。

6 チューリップ球根腐敗病に関する研究

病原菌はフザリウム・オキシスポルムの1系統と考えられ、チューリップには強い病原性があるが、ヒヤシンス、アイリス、スイセンにはない。球根に傷があると発病しやすい。伝染経路は被害球根、土壌、空気伝染など、品種間差異が認められるなどのことがわかった。防除にはルベロンの1,000倍液に20分浸漬すると十分防除効

果をあげられることがわかった。この方法で富山県の生産地では防除に効果をあげている。

7 ヤマユリの軟腐病防除に関する研究

ヤマユリの軟腐病の発育限界温度、伝染、感受性などについて調査し、30°C、湿度100%、3～4日のキュアリングが菌の侵入阻止に役立つことがわかった。ボマゾールF1,000倍液やウスプルン1,500倍液に30分浸漬も有効である。

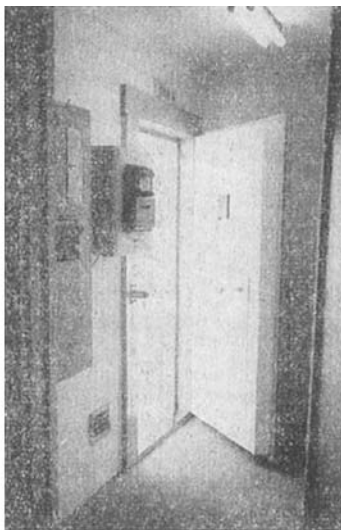
8 ネコブ線虫の温湯防除とグラジオラス球茎への応用

グラジオラス球茎に寄生したネコブ線虫を温湯浸漬によって防除できるかどうかについて、トマトの根に寄生したネコブ線虫の温湯による殺線虫試験、温湯処理がグラジオラス球茎の生育におよぼす影響、処理温度がグラジオラス球茎の線虫寄生部に伝達する時間について実験した。

9 エチレンジブロマイドガス分析法の検討

今後わが国の検疫消毒でもエチレンジブロマイドくん蒸が盛んに使用されるようになって考えられるので、モノエタノールアミンおよびNaOHエチルアルコール溶液による分析法と干渉計型メチルブロマイドガス検定器によるエチレンジブロマイドガス濃度測定への応用について検討した。

横浜植物防疫所調査課のファイトトロン
[左：内部（ミカンコミバエ飼育中）、右：入口]



10 穀類のメチルブロマイドガス収着に関する研究

くん蒸した小麦粉、小麦、大豆、白米のメチルブロマイドガス収着量を測定したところ、収着量は小麦粉>大豆>白米>小麦の順であった。小麦粉の脱着は1日以内に完了し、小麦は高温時は1日内外、低温時は2日内外、大豆は4日前後を要することがわかった。

11 メチルブロマイドくん蒸によるジャガイモ塊茎の薬害に関する研究

ジャガイモが発生地域で生産されるジャガイモを地域外へ搬出する時はメチルブロマイドくん蒸をすることになっているが、とかく薬害の発生が問題になっているので、その原因を究明するために各種の試験を行なった。その結果、真性休眠期のいもはもちろん、萌芽期のいもでも普通の状態では規定の48 g/m³—2時間くん蒸では薬害を生じることはない。しかし品種間差異があつて薬害を起こしやすい品種があり、掘取直後のいもや傷をうけて1週以内のいもも薬害を生じやすいことなどがわかった。

IV む す び

ジャガイモ輪腐病の血精による診断法その他紹介すべき立派な研究がまだ数多くある。また調査課には5～20°Cと20～35°Cの温度範囲と90%までの湿度を調節できる2室——その1室は150～19,000ルクスの照度を自動調節できる——のファイトトロンができて輸入禁止生果実解禁の可否を検討する試験の供試虫ミカンコミバエを飼育していることなどを詳しく述べたいが、残念ながら紙数に制限があるのでこれで打切ることにする。

このように調査研究に関する体制が整ってきたので、各防疫所とも調査研究に熱意が高まってきたことはまことに喜ばしい。今後ますます秀れた調査研究を数多く行なって植物検疫業務に寄与したいと考えている。先輩諸氏のご鞭撻とご支援を切望する次第である。

植物検疫の沿革

狩谷精之

世の中が進歩して交通運輸が発達するにつれ、人間をはじめとして、あらゆる生物の伝染性疾病が伝播蔓延することは、免かれがたい運命のようであるが、この伝播蔓延を阻止しようとする行為が、すなわち各種の検疫である。人間の検疫は、14世紀の末葉に、南ヨーロッパでペストが流行したとき、イタリアのヴェニスで、ペスト患者の便乗していた船舶を、隣接した離島に40日間繋留して、取り締まりを行なったことからおこっているという。そして、こうしたことからイタリア語の *quarantina* (40日の意味) という言葉が、後に検疫を意味するようになったのだといわれる。

ブドウフィロキセラのこと

植物の伝染性疾患たる病菌害虫あるいはウイルスの伝播蔓延が取り締まられるようになったのは、はるかに近代のことに属する。そしてその最初の基因となったものは、ブドウノフィロキセラである。ブドウノフィロキセラ (*Phylloxera vitifoliae*) は周知のように、北アメリカ州のロッキイ山脈の東側に原産したものであって、1954年にニューヨークの *Asa Fitch* によって *Pemphigus vitifoliae* と命名されたものである。ちょうどそのころフランスでは、ブドウのうどんこ病 (*Uncinula necator*) の発生になやまされていたが、アメリカ種ブドウの利用によって、抵抗性のつよいブドウを育成する目的で、米国からブドウ苗を輸入したものがあつた。このブドウ苗と一緒にこの虫がフランスに入ったのは、およそ1859年ころであつたろうと推定されている。はじめてフランスでこの虫を確認したのは1863年で、*Pujault* ということであつた。もっともこの1863年には、英国でも *Westwood* がロンドンでこの虫の虫癭型を認めて、これに *Peritymbia vitisana* と命名している。フランスに入ったこの虫は、欧州系ブドウの抵抗性のよわいのにつけこみ、次第に繁殖蔓延して、1870年ころにはフランスの大害虫となつたのであつた。そこでとなりのドイツでは、その侵入をおそれて、1873年2月11日「栽植用ブドウ樹の輸入禁止令」(*Kaiserliche Verordnung über Verbot der Einfuhr von Reben zum Verpflanzen*) を公布した。これが植物の病菌害虫に対する法制的処置のとられるようになったのははじめである。しかしその時すでにこの虫はドイツに侵入していたもののように、翌1874年にはボン市の近くのアナベルクで発見された。

フランス、ドイツ以外の西欧諸国でも、次第にこの虫の蔓延の徴候が見えはじめたので、1878年9月17日には、フランス、ドイツ、ポルトガル、スイス、オーストリア、ハンガリーの5カ国の間で、「ブドウフィロキセラの取締りに関する条約」が締結された。後1881年11月3日に、これら条約国はスイスのベルンで会合して、条約を改訂し、(1)協約国はアメリカからブドウ苗の輸入を禁止すること。(2)協約国は相互にブドウ苗の輸出について検査証明を行なうことなどを定めた。またこのときベルギー、オランダ、イタリア、ルクセンブルグ、ルーマニア、セルビア、スペインの7カ国が本条約に加盟した。そして本条約はそれから1951年に国際植物防疫条約の締結されるまで、綿々として70年の間その効力を失わなかったのであつた。

コロラドジャガイモハムシのこと

ブドウフィロキセラに次いで国際検疫の舞台に上つたのは、コロラドジャガイモハムシ (*Leptinotarsa decemlineata*) であつた。この虫も前者と同様、北アメリカ州ロッキイ山脈の東側の斜面で、野生のナス科植物について繁殖していたものであるが、米国の西部開拓運動が進展して人々がロッキイ山麓に達したとき、この虫は野生の食草をすてて開拓地のジャガイモにつくようになり、次第に東漸して1859年にはネブラスカ州に、1864年にはイリノイ州に、1869年にはオハヨウ州に現われ、1874年にはついに大西洋岸に達した。これが海を越えてヨーロッパに渡つたのが、同じく1874年のことである。ドイツのハンブルク港の郊外で、ジャガイモ畑にこの虫が発見されたのである。直ちにこれを一掃して、1875年2月26日、「ジャガイモの輸入禁止令」(*Verordnung über der Kartoffeleinfuhr*) が公布された。その後もドイツでは、1877年、1887年、1914年にこの虫が発生したが、そのたびごとにこれを根絶した。

英国では、1877年にテムズ河の河口に近いティルベリのある船渠会社の構内に、この虫が現われたのを機会に、同年8月14日「農作物に有害な昆虫の侵入蔓延を防止する法律」(*An Act for preventing the introduction and spreading of Insects destructive to Crops*) を公布した。これは標題は一般害虫を取り締まるもののように思われるが、内容はコロラドジャガイモハムシの侵入を防止するためのジャガイモの輸入禁止と国内に発

生した場合の処置とを規定したものである。その後1901年に再び侵入を見た。

1917年4月に米国が第一次世界大戦に参加することになり、累計175万の将兵が海を渡って欧州におもむいたのであるが、その大部分はフランスに上陸して、その戦線につらなつたのである。1922年にその上陸地点であつたボルドウ港を中心としてコロラドジャガイモハムシが発生していることが発見された。当然大戦の置土産と考えられる。一時はフランス政府もこれが根絶を企てたのであつたが、すでにあまりに広範囲に定着していて、到底根絶を期することの困難なことをさとつて、その計画を放棄した。その後は自然分散によって四方に蔓延し、今日では、南はスペインの南端からポルトガル、イタリアにも及んでいる。東は遠くオーストリア、ハンガリーに、時にはセルビアにも発生する。北はベルギー、オランダ、デンマークにまでひろがっている。ただ英国だけは1923年以降大陸の発生地から、生植物、ジャガイモ、トマトに付着して侵入するおそれがあるので、これらのものの輸入について取り締まり令を設け極力これが侵入を防止している。時々クロイドン飛行場付近その他で小規模の発生を見るが、そのたびごとにこれを一掃して現在まではとにかく定着していないもののようである。

サンホーゼカイガラムシのこと

西欧でブドウフィロキセラとコロラドジャガイモハムシに次いで脚光を浴びたものはサンホーゼカイガラムシである。この虫は中国北部の原産といわれる。1870年代のはじめに、果樹苗とともに米国加州サンホーゼ市に入つたもののようで、1879年には加州サンクララ低地の重要果樹害虫に認められるに到つた。1881年には J. H. Comstock がこれに“おそろしい介殼虫”の意味で *Aspidiotus perniciosus* と命名した。1893年3月東部のヴァージニア州で発見されるに到つて、米国におけるもっともおそろべき果樹害虫の一つとして喧伝された。ドイツではこの虫の侵入を防止する目的で、「アメリカからの生植物と新鮮な果実の輸入に関する勅令」(Kaiserliche Verordnung betreffend Einfuhr lebender Pflanzen und frischen Obstes aus Amerika) を公布して、米国からの生植物とその部分の輸入を禁止し、生果実はこの虫を検査することにした。また1900年には日本から、1907年にはオーストラリア連邦から、1909年には中国およびハワイから輸入される生植物と生果実に対しても、同様の処置をとることになった。

以上述べて来たように、欧州では比較的早くから農作物の害虫の侵入を防止するために取り締まり令を公布していたのであるが、それらの取り締まり令はいずれも特

定の病菌または害虫について、それが侵入を媒介する植物の輸入を禁止する単独植物輸入禁止令に過ぎないのであつて、広く1国の農業全般の立場から、総合的に危険な病菌や害虫の侵入を防止するために、各種の輸入植物について、禁止、検査、消毒などを実施する体系あるいわゆる **blanket system** の植物検疫ではなかつたのである。この意味の植物検疫がはじまつたのは、これよりややおくれて、むしろ後進国といわれるアメリカ大陸や太平洋州からおこつたのであつた。

総合的植物検疫制度の起源

米国カリフォルニア州は、もとメキシコの領土であつたが、米墨戦争の結果1848年に米国に割譲され、1850年には米国の州となつたものである。気候風土が果樹栽培に適しているのと、州政府の熱心な奨励によって一大果物王国を築くに到つた。その間新たに害虫類の侵入するものの少なからず、1859年にはブドウフィロキセラが、1870年代のはじめにはサンホーゼカイガラムシが、1872年にはイセリヤカイガラムシが、1874年にはコドリングが州内に定着することとなつた。したがつて病菌害虫の取り締まりに対する関心も深く、1881年には州葡萄栽培委員局に新たに葡萄栽培保健官と果樹栽培保健官とを置いて、州外から輪移入されるブドウその他の果樹苗の検査を行なうとともに、州内に発生した病虫害に対し駆除予防の奨励に当らせた。わずか2名の職員と乏しい予算で十分な効果は期待することができなかつたが、これが米国内での農作物の病虫害に対する州の取り締まり規則のはじまりであつて、各州も漸次これにならつて取り締まり規則を設け、1909年にはネブラスカ外3州を除くその他の諸州はいずれも独自の検疫法規を有することとなつた。加州ではその後いく度が法規を改正して、あるいは検疫監視員制度を設けて郡園芸委員会の委員や検査員の利用をはかり、あるいは園芸検疫官をサンフランシスコに置いて、もっぱら海外からくる植物の検査取り締まりに当らせたりした。また1880年代の後半には加州に駐在していた農務省昆虫課員の D. W. Coquillett が、イセリヤカイガラムシの駆除のために青酸ガスくん蒸法を完成したが、これが果樹苗その他植物の殺虫に利用されるようになって、植物検疫の発達に甚大なる貢献をなすところがあつた。加州ではそれまで行政法規その他の規則で規定していた検疫法規を一括して、1899年3月11日「州園芸検疫法」(State Horticultural Quarantine Law) を公布した。この検疫法は8カ条からなつて、(1)外国および他の州から果実、蔬菜、苗木などを受領するものは、植物検疫官吏に届出て、その検査をうけなくてはならない。(2)それらの植物に病菌害虫が付着してい

るときは、所有者の経費負担で消毒をうけなくてはならない。(3)州内に発生していない病菌害虫が付着しているときは、焼棄または返送される。(4)モモの萎黄病またはモモのロセツト病の発生している地方から、モモ、ネクタリン、アンズの苗木が移入できない。(5)オーストラリア種ノウサギ、オウコウモリ、マングースその他園芸または農業に有害な動物を州内に搬入してはならないことなどを規定した独立の検疫法規であって、実に総合的な近代検疫規則の範を示すものであった。この法律が刺激となって、1903年にはニュージーランド植民地が「園芸病害虫法」(Orchard and Garden Diseases Act)を、1908年にはオーストラリア連邦が「検疫法」(Quarantine Act)を、1910年5月にはカナダ自治領が「病菌害虫法」(Destructive Insect and Pest Act)を公布して、一般植物類の検査と消毒および特定植物類の輸入禁止を規定した。まことに加州こそは近代植物検疫の発祥地といって大過ないであろう。

米国における植物検疫法の公布

米国では1890年代のはじめ、加州をはじめとして多くの州で、州法による植物検疫を実施していたのであるが、それらの中には加州やニューヨーク州のように完備に近い内容のものもあるが、単に名目的に過ぎないものも少なくなかった。いずれにしても州営ということになれば、州の利害が主要目的であって、国全体の利害を第一目標として考慮することを求めるわけにいかない(ことに米国のような国情においてそうである)。また少数の州ではあるが、取り締まりを行なわない州があれば、それを隘路として新病菌害虫の侵入する機会がないとはいわれない。州営では諸外国に対し検査証明を要求する場合などに、迫力に欠ける点があることなどで、次第に国営の検疫制度を求める声が高まって来た。ことに1893年東部でサンホーゼカイガラムシが発見されるようになって、一層その要求が強まり、ついに1897年3月にはオハヨウ州園芸協会の主唱で、首都ワシントンに「立法措置により植物病虫害を抑圧する国民大会」が開かれ、輸入および州間移動の苗木に関する検査法案が作成されるに到った。その要旨は次のとおりである。(1)輸入された植物と果実とは指定された海港で検査をうけ、必要ある場合所有者の費用で処置をうけなくてはならない。(2)農務長官は輸出国の検査を輸入港の検査に代用させることができる。(3)農務長官は検査および消毒の方法を規定する。(4)農務長官は州の検査で国の検査に代用させることができる。

1898年1月には、このワシントン会議の決議に基づく法案が、加州選出議員 C. A. BARLOW により下院に提

出されたが、国会の協賛を得ることができなかった。その後両3年同様の法案が国会に提出されたが、いつも不成立におわった。それは州官憲と苗木業者協会との反対によるものであって、前者は州間移動苗木の検査は現に多くの州で州営検査を施行しているのであるから、この上国営検査を実施することは、無用の重複であると主張し、後者は検疫法の制定によって、外国からの植物の輸入が困難になることをおそれたからである。これらの点について協議の上適当な妥協案が見出されない以上、いくど法案を提出しても通過の見込みがないので、1902年以後法案提出は見合わされた。1906年園芸検査員協会、苗木業者協会および応用昆虫学会の代表者からなる連合法案委員会ができて、協議の結果一時は妥協案ができそうであったが、結局苗木業者協会の強腰によって成案が得られなかった。

しかし1908年の後半には、フランスでアカオドクガ(*Nygmia phoeorrhoea*)が大発生をして、観賞植物について輸入されるおそれが大きかったので、農務省は各州に対して厳重な輸入検査の励行を要請する一方、自ら適当な検疫法案を作成することになり、昆虫局次長の要職にある C. L. MARLATT がその衝にあたることにな

C. L. MARLATT 氏



った。氏はさきにサンホーゼカイガラムシの敵虫を求めて、わが国および中国を探訪したこともある昆虫学者であるが、頭脳明敏かつきわめて剛直な士であった。氏は法案の作成に着手するや懸案の3大項目の中、まず州間移動苗木の取り締まりの項を除くことにした。これはサ

ンホーゼカイガラムシをはじめとして各州の取り締まり目標となっていたおもな病菌害虫は、生態的条件の許す限りにおいてほとんど全国に分布して、さしあたって国として取り締まりを要する重要なものがないからというのであったが、この項目は州官憲および苗木業者協会のもっとも風あたりのつよい項目であって、これを固執する限り到底検疫法の成立をみることは困難であるとの見通しの上に立っての英断であったことはもちろんであろう。こうして州間移動苗木の取り締まりはこれを断念したもののその他の点ではこれまでの諸法案をはるかに上

まわった嚴重なものであって、(1)外国から植物を輸入するものはあらかじめ農務長官の許可を得ること。(2)輸入する植物には輸出国の検査証明を付すること。(3)輸入検査は海港において施行すること。(4)消毒くん蒸などは所有者の負担とすること。(5)農務長官は外国の特定の地から特定の植物の輸入を禁止することができる。(6)新たに国内に定着した病菌害虫の根絶を行なうことなどを規定したものであった。この法案は1909年1月カンサス州選出議員 C. F. Scott によって下院に提出され、下院通過の後上院にまわされた。ところがそこで苗木業者協会が海港検査施行の点に強硬に反対したので、一旦撤回をよぎなくされた。しかし1909年1月以後欧州から輸入される植物類にアカオドクガの幼虫やブランコケムシの卵塊の付着しているものが頻出して、とてもこれを放任しておくことができないので、法案を修正の上再び1909年3月これを下院に提出した。今度は苗木業者協会は特定植物の輸入禁止の条項に食い下ってこれを阻止しようとしたが、MARLATT はこれには一歩も譲ろうとせず、ついに1911年3月下院において否決されてしまった。しかしMARLATT はこれに屈することなく反対論者を歴訪してその誤解をとくことに全力をつくした結果、1912年5月三度下院に提出した法案が、多少の反対意見はあったが、禁止規定は伝家の宝刀であって容易にこれを使用すべきものではなく、現に農務省で考慮中のものは白松の銹病、ジャガイモのがんしゅ病、チチュウカイミバエの三者があるだけで、将来この条項を適用する場合は公聴会を開いて、利害関係者の意見を聴取することを約して漸く了解をとりつけ、同年8月20日「植物検疫法」(Plant Quarantine Act)として公布をみるに到った。ワシントン会議後実に15年の歳月を要したのであった。

同年9月18日には「植物検疫法施行細則」(Rules and Regulations for Carrying Out the Plant Quarantine Act)が公布された。これは検疫法の実施の上に必要な具体的な細則を明らかにしたもので、この細則によると輸入植物は取扱ひ方によって下ようになる。

- 自由品：1 医薬用，食用，製造用の植物と生産物
- 2 草本植物
- 3 球根および根
- 4 普通作物，特用作物，牧草，蔬菜，花卉の種子
- 検査品：1 露地栽培の園芸植物
- 2 樹木とその部分
- 3 蔓性植物
- 4 多年性植物の種子
- 禁止品：特殊検疫令に掲げるもの（3項目）

要するに相当広汎なる自由品を除いて、米国の輸入植

物に対する取扱ひ方は、検査消毒が根幹であって、これを補うに若干の禁止品があるというるかとおもう。

ローマにおける万国植物病虫害会議の開催

1891年にオランダのヘーグで開かれた万国会議で、デンマークの高名なる植物病理学者 ROSTRUP が、病菌や害虫のついてある生活力ある植物や種子の輸入を取り締まることの必要を提唱したが、別に具体的な成果をみるには到らなかった。ところが米国の抜本的な植物検疫法の公布は、米国の植物類輸出のお得意さきとしている欧州諸国に、甚大な影響を与えたもののようである。1912年10月には早くもイタリアのローマにある万国農事協会から翌年2月ローマにおいて万国植物病虫害会議(The International Conference of Phytopathology)を開く旨の出席勧誘状が各国に発送された。しかし準備がととのわなかったものか、翌年1月になって急に開会を1カ年延期して、1914年2月に開かれることになった。わが国からは農商務省農産課長伊藤悌蔵氏が出席され、その席上で万国植物病虫害協約(The International Phytopathological Convention)が可決された。しかし間もなく同年7月には第一次世界大戦が勃発するような世情であったから、この条約には欧州の数カ国が参加しただけで、わが国や米国なども加盟することなくほとんど自然消滅のような形になっていた。1929年4月万国植物病虫害会議が開かれたとき、万国農事協会は1914年の条約を修正して、これを会議に上提して可決した。出席国46カ国の内26国がこれに署名し、後17国が批准した。本条約は1951年まで存続したが、参加国が少ないためその効力はあまり期待できなかったもののようである。

わが国の輸出入植物取り締まり法の制定

1914年3月25日には、わが国の輸出入植物取り締まり法が、米国の植物検疫法の影響のもとに誕生した。この法律は輸入植物と同様に輸出植物の検査取り締まりを行っていることや、病菌害虫そのものの輸入を取り締まっていることなどで、他の国々の法規に例を見ない特色をもっているものであるが、これはわが国の植物検疫の沿革とあわせ記述するを便宜とするものであるから、ここにはこれを詳説することを省略する。ただわが国の立法が総合的植物検疫の歴史の上でかなり早期に属するものであることに注意を喚起しておくにとどめる。

米国植物検疫令第37号を公布する

米国では1912年植物検疫法が公布され、その中央執行機関としての連邦園芸委員局(Federal Horticultural Board)が発足し、その議長としてC. L. MARLATTが任命された。氏はさきに植物検疫法案が国会で審議されているとき、輸入禁止規程を伝家の宝刀として容易に

これを使用する意思のないことを公言したのであったが、事態は必らずしもそうした安易な情勢にはなかったのである。1918年には早くも30有余の植物検疫令が発行されていたのである。そしてその間1912年にはフロリダ州では日本から来た柑橘潰瘍病 (*Xanthomonas citri*) が、1913年には首都ワシントンで同じく日本からのナシノヒメシンクイガ (*Grapholitha molesta*) が発見され、また1916年にはニュージャージー州リバートンで日本から来たマメコガネ (*Popillia japonica*) と、テキサス州ハースでメキシコから来たワタノアカミムシ (*Pectinophora gossypiella*) とが、1917年にはマサチューセッツ州ミスチック河の河口でイタリアあるいはオーストリアからと思われるアワノメイガ (*Pyrausta nubilalis*) が発見された。これらはいずれも米国にとって由々しい将来を約束する恐るべき病菌または害虫であって、連邦園芸委員局としては重大な立場に立たされたわけである。もちろんこれらのものの大部分は植物検疫法施行以前に輸入されたものであって直接の責任があるわけではないが、もし検疫法がその以前に発令されていたものとして、果してこれらのものの侵入を阻止することができたであろうか。答は必ずしも然りとはいえないのである。アワノメイガはおそらく籐の原料に使用される乾燥したハウキガヤの間に潜伏して侵入したものであらうと考えられているが、このような工業原料は検疫の対象とは考えられていなかったのである。マメコガネは菖蒲の根回りの土壤中に越冬状態で潜伏して輸入されたものであらうが、これも土壤の輸入禁止令発令前の当時としては侵入を阻止することは、おそらく困難であつたであらうとおもう。それならナシノヒメシンクイの場合はどうであつたか。1909年東京市が TAFT 大統領の就任を祝って贈った桜苗 2,000本が、彼地で害虫付着の理由で焼却された翌々年のことである。東京市から依頼を受けた農事試験場興津園芸部では、今度こそはと春から病虫害のおそれのないように念には念を入れて厳重な監督のもとに桜苗を養成したのである。翌1912年2月いよいよ発送直前には西カ原本場の昆虫部から専門の技術者が出張して、慎重に検査の上青酸ガスくん蒸を施して送り出したのである。米国でも農務省昆虫局の検査員が検査の支障のないものとしてボトマック河畔に植えつけられたのである。いわば最高のスタッフによって吟味された桜苗であつたのである。ところがその桜苗が植えつけられた翌年の1913年には早くも市内のモモに新害虫が現われ、次第に蔓延して今日では Oriental Peach Moth の名で呼ばれる有名なモモの害虫になっている。この一小話には植物検疫にとって酌み尽せないいろいろの教訓が含まれてい

るとおもう。MARLATT もこれらの事実を究明して、検査というものの限界性を痛感したことであらう。氏が後に種子以外の植物は望ましからぬ客だといったことも、実感から来たつぶやきではなかったかとおもう。植物検疫令第37号は MARLATT がこれらの事実直面して、根本から植物検疫のあり方について考え直した結果にとつた非常手段であつたのである。本来ならば植物検疫法を改正すべきであつたであらうとおもうが、検疫法制定当時の苦悩を思いおこした氏は、再びこれを国会にもち出すことによって生ずる紛糾を避けたのではないであらうか。

1918年11月18日に「苗木、植物及び種子検疫令」(Nursery Stock, Plant and Seed Quarantine) が公布された。これが植物検疫令第37号で知られているものである。これは“植物の輸入により危険な病菌害虫を導入する機会を極度に少なくする”目的で発令されたものであつて、これがためには、(1)輸入される植物の種類を極度に制限すること。(2)検査品に土壤の付着しないこと。(3)病菌害虫の調査不十分なる地方からくる植物に制限を加えることの3方策がとられた。同令の付則によれば、1912年植物検疫法施行細則で定められた輸入植物の取扱いは下のように変更されたのである。

- | | | |
|------|--|--------------|
| 自由品: | 1 医薬用、食用、工業用の果実、蔬菜、穀類およびその他植物生産物 | |
| | 2 普通作物、蔬菜、花卉の種子 | |
| 検査品: | 1 球根類 (ユリ、スズラン、スイセン、ヒヤシンス、チューリップ、サフラン) | } 土壤の付着しないこと |
| | 2 果樹苗とその部分 | |
| | 3 バラ苗 | |
| | 4 繁殖用の多年性植物の種子 | |
| 禁止品: | 1 特殊検疫令によるもの | |
| | 2 自由品と検査品を除くその他の植物と生産物 | |

要するにこれは自由品を除き、わずかな検査品以外のものはことごとく禁止品であつて、禁止主義を主体とする検疫方針が以前の検査主義と好箇の対照をなすものである。

オランダで国際植物病理学および応用昆虫学会議開かる

米国における植物検疫令第37号の公布と連邦園芸委員局長 C. L. MARLATT の宣言は、欧州の諸国ことに米国に大量の球根類を輸出しているオランダに一大衝撃を与えたもののようである。オランダの主催で1923年6月24日から同国ワーゲニンゲンで国際植物病理学および応用昆虫学会議が開かれた。オランダはこの会議で、自国の輸出植物ことに球根類の清掃栽培の実情を紹介するとともに、米国の厳重な検疫方策に自重を求めんとした

もののようである。この会議にはわが国からは東大の草野、京大の逸見両博士が出席された。会議はまずオランダの植物病害防除局長 N. VAN POETERSEN が立ってオランダの植物防護制度の機構と作業について述べた後、植物の生育中および発送時に病菌害虫駆除および消毒に努めることにより、輸入国に高まりつつある制限の緩和を希望した。総じて欧州の諸学者は病菌害虫は生産地においてもっともよく知悉されているのだから、輸出国が厳重な検査を施行することにより、輸入国の検査取り締まりを簡易にすることの望ましいことを力説したのに対し、カナダおよび米国は輸入国の立場から輸入検査の欠くべからざることを力説したことが、興味ある対照を示した。

諸外国相次いで植物検疫制度を設ける

英国では1907年に1877年の害虫法を改訂してコロラドジャガイモハムシ以外の害虫や病菌の取り締まりにも本法を適用することのできるように変更したが、当分の間はやはり単独輸入禁止令を発令するにとどまった。1922年1月になって「1922年 病菌害虫法」(The Destructive Insects and Pests Law of 1922)を公布して、はじめて総合的な植物検疫制度の採用に踏みきった(内容説明略)。その他の諸国も漸次総合制検疫法を採用するに到ったが、そのおもなものを発令年次に従って挙げれば次のようである。英領インド(1914年2月)、南アフリカ連邦(同年5月)、エジプト(1916年1月)、ブラジル(1921年12月)、オランダ領東インド(1922年3月)、米領フィリッピン(1923年12月)、オランダ(1924年5月、球根類に限る)、スペイン(同年6月)、チリ(1925年2月)、スウェーデン(1927年4月)、メキシコ(同年6月)。ドイツははるかにおくれで1930年7月球根類について検疫を施行、スイスは1937年6月に、フランスは1945年11月にはじめて一般植物類の検疫を行なうことになった。

米国フロリダ州にチチュウカイミバエ現わる

どんなに周到厳密な禁止や検査が実施されても、完全に病菌や害虫の侵入を防止するということは、ほとんど不可能のことに属する。不幸にして危険な新病菌害虫が侵入した場合、できうる限り迅速かつ周到な根絶作業を行なわなければならない。これまで行なわれた根絶作業は2, 3にして止まらないが、その中もっとも輝かしい成果を治めたものは、病菌では米国メキシコ湾沿岸諸州の柑橘潰瘍病、害虫では同じく米国フロリダ州のチチュウカイミバエであろう。前者については最近他に詳説した。ここには後者について簡単に記述することにする。

1929年4月の初めにフロリダ州オーランドウでチチュウカイミバエが発見された。侵入の時期および経路は一

1929年フロリダ州でチチュウカイミバエ発生状況



切わからない。発生の程度はかなり激甚なところもあった。試みに樹下に白布を展げて樹上から青酸石灰粉を散布したら、白布の上に落下した成虫の死体が、1樹平均500頭に上ったというから、その繁殖がいかになほはだしかったかがわかる。しかもこれが柑橘潰瘍病の根絶作業が実施されて、監視中の地方であることを考えると、これほどになるまで気づかなかったという大国ぶりに一驚を喫する。しかし一旦重大害虫の発生を認めたとなると、勇猛果敢にその根絶に全力を傾ける大国ぶりには頭の下るものがある。ミバエの発生が確定すると農務省植物検疫および防除部(連邦園芸委員局的の後身)は直ちに総動員して、フロリダ州に協力して捜査並びに根絶作業にあたることに決意した。州はまた同月15日州チチュウカイミバエ取締規則を公布して、とりあえず発生区域から寄主果実と蔬菜および土壌の搬出を禁じ、かつ被害の果実と蔬菜の処分を命じた。また同月26日には農務長官は植物検疫令第68号を公布して、ミバエの根絶と伝播防止の根本方針を指示した。すなわちまず取り締まり区域を、(1)検疫区域(フロリダ州一円をあてる)、(2)発生区域(ミバエの発生を認めた地点から1マイル以内)、(3)防禦区域(発生区域の外域幅9マイルの環状地帯)に分ち、次いで寄主植物として、(1)寄主果実(すべての果実、ただしスイカ、パイナップル、ココヤシ、その他の殻果を除く)、(2)寄主蔬菜(トウガラシ、カボチャ、ヒョウタン、トマト、カンタループ、キュウリ、マメ類、ナスの加工しないもの)を規定し、また野外にこれらの寄主植物の存在を許さない期間として5月1日から10月末日までを指定した。そして根絶対策としては区域別に下のように定めた。

発生区域：(1)すべての寄主果実と蔬菜の処分。地を掘り油を流した上へ果実その他を埋め、石灰をまいて土をかける。土の厚さ1m。後蒸気殺虫その他による。(2)区域内の土砂、混合肥料、埋肥の区域外搬出を禁ずる。(3)成虫誘殺のため糖蜜加用毒剤を散布する。

防禦区域：(1)無寄主期間の成熟果実の処分（期間に入る前に成熟果実と期間中に成熟する見込の果実との除去）と寄主蔬菜の栽培禁止。(2)区域内で生産した柑橘果実は検査の上コロンビア特別区以東へ移出することができる。(3)区域内の土砂その他の搬出を禁ずる。(4)糖蜜加用毒剤を散布する。

その他の検疫区域：寄主果実と蔬菜とは国营検査をうけて、カリホルニア州ほか17州を除くその他の地方に移出することができる。

こうしてフロリダ州植物局の Chief Plant Commissioner である WILMON NEWELL を総師として根絶作業が進められた。はじめは頻りに新発生地が発見され、作業員も7～9月には月6,000人に達する有様であったが、盛夏をこえてから急激に害虫の勢が衰え、11月16日ミバエを発見したのを最後に暫らくその姿を見なかった。翌年3月4日に再び発見、7月25日に蛹2頭を見たのを最後として全くその影を見なくなったので、ついに11月15日作業の終了を宣言した。実に前後20カ月のことであった。その間ミバエの発生箇所は1,002 所有地で20郡にまたがり、その面積は1千万エーカー、これに要した経費は国の支出6,858,500ドル、州の支出381,500ドル、合計7,240,000ドルに上った。

米国植物検疫令第37号を改訂する

米国の植物検疫令第37号は、発令以来いく度となく改訂されたが、1948年7月21日全体にわたってこれまでにない大改訂が加えられた。その改訂のもっとも主要な点は、これまで同検疫令で全面的に輸入を禁止されていた植物の中、とくに危険なもの（これは新たに禁止植物として列挙された）を除きその他のものを大幅に解禁したことである。そしてそれがため新たに、(1)輸入後の検疫と、(2)木本植物の大きさと年令に関する制限を設けて、病害害虫の侵入を防止することになったものである。

万国植物防疫条約の成立

1951年11～12月に、国際連合食糧農業機関（FAO）第6回会議で、万国植物防疫条約が可決され、1881年の

ブドウフィロキセラ条約と、1929年の万国植物病虫害協約がいずれも解消された。本条約は植物の病菌害虫の侵入蔓延を防ぐために国際的に協力して、立法的、技術的並びに行政的な措置をとることを目的とするもので、これがためには各協約国は植物防疫機関を設けて、病虫害の発生を報告し、かつ国際的に移動する植物類の検査、消毒、証明を行なう。また輸入する植物についてはこれを取り締まる完全な権限を有するが、若干の義務も負わなければならない。なおFAOは植物検疫に関する協約国間の紛争解決にあたることをも規定している。現在の加盟国は43国に上る。

米国フロリダ州に再びチチュウカイミバエ現わる

1956年4月再び米国フロリダ州マイアミ市でチチュウカイミバエが発見された。同年8月末の調査で発生区域が27郡1,384所有地に上っているから、前回に比してはるかに広い地域に発生したものである。ことにマイアミ、セントピータスブルグ、タムパのような人口稠密な都市を含んでいたから、根絶作業に一層困難を感じたこととおもう。それにもかかわらずミバエ誘引剤（Protein hydrolysate その他）、プラスチック・トラップ、毒剤（Malathion その他）の使用など農業技術の発達によって、前回に比してはるかに僅少な犠牲で根絶の目的を達したことは瞠目すべきことである。ことに前回根絶方策の根幹を発生区域内の寄主果実の焼却処分と寄主蔬菜の作付禁止においていたのに、今回はメチルブロマイドのくん蒸とマラソン加用 Protein hydrolysate の飛行機による散布によって、かかる損失または制限なしでその目的を達したことは、まことに驚嘆に価するものがある。1957年の末に終了したもののようである。

（本稿は紙幅の不足と筆者の不慣れとによって、後半はなほだしくこれを圧縮したので記述が不明瞭になったこととおもう。またわが国の植物検疫の沿革をも併記する予定だったが、これも果すことができなかった。深くお詫びする。筆者）

植物防疫所の沿革 3

昭和27年4月1日 (1952年)

「植物防疫所」発足す。農林省設置法の一部を改正する法律施行（法第39号）に伴い動植物検疫所は廃止され、動物検疫関係は新設の動物検疫所に植物検疫関係は従来の輸出入検疫業務の外「有害動植物の発生予察」及び「植物防疫用資材の保管等」に関する業務を植物防疫所において行うことになった。

昭和27年9月1日 「国際植物防疫条約」に加盟（条約第5号）

昭和29年10月18日 (1954年)

植物防疫法施行規則一部改正（省令第73号）により禾穀類、木材の輸入量の増加に伴い特定指定港を設置し、防疫官の出張検疫が開始された。その後大豆の特定指定港も設置された（農林省横浜植物防疫所要覧—1957—より抜粋）

連載講座

作物病虫害診断メモ

——しもつき(11月)の控——

I 病害診断メモ

人の言葉もほどほどに信じよう

人間の真実性を疑いはしないが、病気の診断に際しては作物栽培担当者の言葉をウノミにすることは多少危険である。別にその人がウソを言うのではないが、その人の感じ方、信じ方に主観が入っている。あることを非常に強調したり、大切なことには一言もふれなかったりする。これ信じて、この上に樹てられた理論のあやしくなるのは当然である。

貧乏人は病気を軽くうったえる、と医者はいっている。重く見られて入院、手術、といった金のかかることになっては大変と、常々考えているかららしい。主観のない人はないので、そのまま信ずるのはその主観に流されることになる。といって病気の経過、栽培法などを聞かなければ診断はできない。つまらないことでも、何でも聞いてみて、その中から正しいものを選択し、頭の中で何かを構成して行かなければならないものなのであろう。推理小説でも読んでこの頭の訓練をしておくのが第1である(?)。

1 発芽当時および幼植物時代のムギの病害

播種後土の中でムギ類の種子は発芽発根をするわけであるが、この行動は土の中の種々な条件によって左右される。低温で水分の多いときなどにはしばしば発芽不良に引き続いて腐敗を起こすことがある。また種子に病原菌の付着しているときにはこれが多い。赤黴病菌はオオムギやコムギの種子の表面に紅色の孢子群または黒色の子嚢殻の形でついており、発芽の当初に根や芽を侵して褐変させることが多い。斑点病なども同様な道順で、幼芽幼根を侵す場合があるようである。この外、普通は病原力をもたない、いわゆる雑菌といわれているアルターナリア菌とか青カビの類の菌なども、ムギ種子に不良条件が続き、勢の弱っている場合などには、やはり害をもたらすものである。

春になって発生する病害の中には秋期または冬期に発生してムギを侵害する場合がある。コムギの赤銹病は春の病害とされているが、ときには秋にかなりたくさん発生することがある。夏期にコボレムギなどに発生してい

たものが病原になって、秋に幼植物を侵すわけであるが、秋から冬に高温のときには発生が多いともいわれている。

オオムギの雲形病は普通早春から発生を見るものであるが、秋期にもよく発生が見られる。冬期になると発生は少なくなり、また春になると旺盛な発生になる。病斑はまわりが淡褐色で最中の灰白色の紡錘形の病斑ができる。下葉のほうから発生することが多い。

オオムギを多少早目に播種すると、イネのいもち病によく似た病斑が現われることがある。病斑はやや円みをおびた紡錘形で、まわりが褐色、中が白色、最外部は黄色になっている。調べて見るといもち菌による病害で、私たちが接種試験を行なったところでは、イネのいもち病と全く同一のものようである。

ムギ類、とくにオオムギは湿害に敏感であり、多雨のあとや粘質地などでは葉が黄化してくる。根は健全な場合は白色であるのに、湿害を受けると褐色浸潤状になっていることが多い。これと非常によく似た病気で黄枯病と呼ばれているものがあるが、これはピシウム菌が関係するものであるともいわれている。

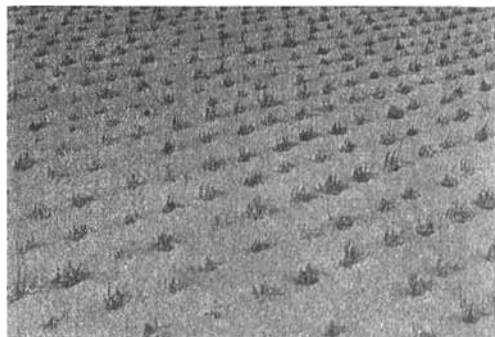
2 刈株と病害

収穫をすましたあとの刈株などのもうどうでもよさうなものであるが、これもそう簡単に片づけでしまうわけには行かない。刈株、とくに早生イネの刈株の場合などには再生イネが出てくる。イネのあとにムギやナタネなどを作るところでは問題がかくされてしまうわけであるが、この再生イネは、もしその株に病毒があるとすれば黄萎病などは実に明瞭に真黄色なイネになって出てくる。その田の黄萎病の病株率、分布などを調べるのには、この再生イネの病状を調査するのがよい。

再生イネにはまた葉いもちが多発することがある。秋期が温暖な年などにはかなりたくさんに発生し、急性型の病斑を表わしていることもある。また黄化萎縮病が発生することもある。

刈株の中には小球および小黑菌核病菌の菌核がたくさんついている場合がある。収穫時はあまり気がつかなかった程度の発生でも、刈取後に菌核形成が次第に進み刈取後1カ月もすると、ビックリするほどたくさんの菌核のついていることがある。これは第1図のようにして雪の中に入っても大い翌年までは元気で越冬することに

第1図 雪の下に入ろうとしている稲の刈株



なる。代かきなどによって菌核は方々にちらばり病気の源になる。

刈株にはムギの赤黴病菌がつき、ここに子嚢殻を作ることがある。黒い塊りになって刈株の茎部のほうなどについており、ここで冬を越した菌は翌年にはムギの穂にとんで行き、赤黴病の原因になるわけである。

以上のように刈株だからといって無関係の存在ではなく、そこに発生する病害もあれば次年にもち越される害菌もあり、私たちにはまだよくわかっていない菌の世界のカラクリがここにもあるように思われてならない。

3 イネのもみについている病害

イネのもみには非常にたくさんの菌や細菌がついているものである。変色もみという言葉があるが、これはもみがとにかく健全ではなく、何か異常があり、もみに変色したところのあるものをすべてこの名で総称しているわけである。変色もみを厳密に考えて行くと、健全なもみが非常に少なくなるほど、これは多いものである。一つのもみには一つの病菌だけがついているわけではなく、むしろ、かなり多種類の菌類がついているものと考えなくてはならない。

第2図はごま葉枯病菌をもみに接種して病斑を作らせたものであるが、このような褐色の病斑のものは実際の圃場でもたくさん見られるようである。いもち病菌の場

第2図 ごま葉枯病によるもみの変色



合などはこれよりも周囲の不明瞭な淡褐色の病斑である。その他の菌の場合にも紅色、黒色、褐色などいろいろの斑点ができる。

第3図はもみの部分にはあまりいちじるしい変色部がないが、護穎の部分が多量黒くな

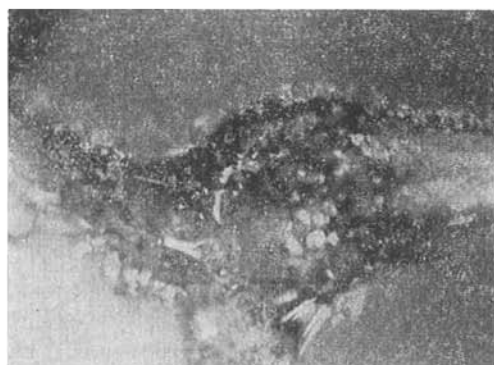
第3図 護穎いもちをもっているもみ



っているものを集めたものである。このもみを1時間ばかり水に浸漬し、後、湿室にしたペトリ皿の中のをろ紙の上にならべ、1昼夜の後にこのもみを顕微鏡で見たところ、第4図のような状態であった。

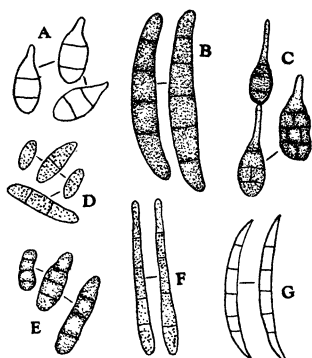
第4図は護穎から小枝梗の部分であるが、一面に白い樹木状のものが見えている。これはいもち菌の胞子が担子梗の上に数個ずつ付いているところである。このような菌は、とくに畑苗代の場合などは発芽当初の芽を侵して地上に芽が出ないようにしたり、あるいは立枯症状を呈させることになる。

第4図 もみに発生したいもち菌



これはとくに護穎の部がいもち病に侵されているものを供試した場合であるが、もみの変色したものをたくさん用いて上の場合のようにして菌を検出してみると、実にいろいろの菌類が出てくる。第5図はその一部を図示したものである。Aはいもち菌、Bはごま葉枯病菌でよく出てくるものであるが、C、D、E、F菌などは普通はイネの病原菌とは認められていないものである。しかし、もみの発芽初期とか、低温その他によって苗が弱っているときなどにはこれらの菌類が病原性を表わし、苗を枯らしたりするようになる。Gはフザリウム菌である

第5図 もみによく現われる
害菌類



A: 白もち菌, B: ごま葉枯病菌, C: アルターナリア菌, D: クラドスポリウム菌, E: プラキスポリウム菌, F: セルコスポラ菌, G: フザリウム菌

はもみの発芽を害し、その後の病気の原因になるものであるから、播種前には必ず種子消毒をして、これらの菌類を殺滅しておかなければならない。

4 ムギ類の養分欠乏症

作物には大たい養分の欠乏症があり、はなはだしいときには枯死に至ることもあるほどである。ムギ類ではとくにオオムギに欠乏症が明瞭に現われるもので、ひどいときには幼植物の時代にも現われることがある。

カリ欠乏のときには草丈がひくく、葉は暗緑色で先端が白色から黄色になる。下葉から次第に枯れ上がることが多く、春先には葉に白色水浸状で楕円形かまたは多角形の太形の斑紋が現われる。こんな症状からして白斑病と呼ばれている。本病はカリの不足したときに出るもので、チソ質肥料や石灰を過施用したときには一層助長される。南日本のとくに秋落水田地帯に多いといわれている。

褐線萎黄病といわれるものはマンガン欠乏のときに現われるもので、葉脈間に褐色の線の現われるのが特徴である。初めは下葉に出るが短い褐色の斑点で、これが多数連生して条線状になる。このような状態になると、葉の幅がひろく、ねじれ、葉がたれて、時には途中から葉が折れたりする。葉は早く枯れ、出穂が遅れ、分けつ少なく、草丈もひくくなる。したがってひどい減収にもなる。有機質の施用が少なかったり、石灰の過施用のために土壌中のマンガンが不溶性になって、ムギに利用されなくなったりした場合に多い。火山灰土にも多いようである。マグネシウム欠乏のときには分けつ期ごろにムギが生育不良で、葉色はうすくなり、葉脈に沿って濃緑部がジュズダマのように残っている。後には葉脈間

が、これは馬鹿苗病菌や赤黴病菌の胞子であって、もみではよく紅色または白色のカビになってついていることが多い。馬鹿苗病菌がもみについていれば、ここから出た苗は徒長して、馬鹿苗病の症状を呈するようになる。赤黴病菌の場合にも苗の立枯病などが起こされるわけである。

このようにもみについている菌類など

が黄白色になり、縞もようになる。この症状からして白縞病といわれている。コムギ、オオムギともに発生するが、オオムギのほうがひどい。重症のときには枯死することもある。この病気は苦土の欠乏によって起こるもので、火山灰土に多く、有機質肥料の少ないところ、秋落地帯などには多く発生するようである。

以上3種の欠乏症はいずれもなんらかの養分の欠乏によるものであるが、対策としては各成分を豊富に与えることが大切で、とくに有機物の施用は常に忘れてはならないものである。

(北陸農試 小野小三郎担当)

II 虫害診断メモ

傷態生理と被害診断

患者に向って聴診器をあて脈をとるのは医者常道であるが、作物に対しては聴診器ひとつありはしない。作物体が受傷すれば、同化作用、呼吸作用、物質転流などが異常化するであろうし、体温も変動するであろう。これらを迅速に診断できる方法さえあれば、萎らし枯らししてしまってから問題にするような手おくれはなくなるはずである。たいていは、半死か死期をひかえた株をみてさわぎだし、その被害株を引きぬいて診断する。これは病人を殺して解剖するようなもので、作物であるからこそ成り立つが、人間なら犯罪ものである。なんらかの物理化学的方法によって、受傷組織や被害株を痛めたり殺したりしないでその異常生理を知り、その株の生命を救うとともに期待できうる収量範囲にまでみちびくという方法はないものであろうか。

〔センチウに関する知識〕 いままで全く気づかなかったセンチウという動物が時代の脚光を浴びて登場してきた。もちろん全部が有害などというのではなく、なかには害虫に寄生して益になるものも知られているが、害なのか益なのか見当もつかない多くの種類もある。しかし、最近、薬剤によって防いでみるとおどろくべき増収になった事例は枚挙にいとまのないほどで、病虫害防除が何%増収などというのに比べると、センチウ害防除の効果は何倍増収ということになるので、実にケタちがいである。しかも相手は肉眼ではよくみられないというわけであるから、話だけ聞いたのでは、だまされて架空な話をされているようにさえ思うのであろう。実際に防除を体験してみて、はじめていかに現実性のあるものかわかることになるというのがセンチウ害の実態である。現在さかんに研究されつつあるもので、詳しいことは将来に期待しなければならないが、折あるごとにメモすべきものと思うので、今日は飯島鼎・一戸稔・国

井喜章・白浜賢一の各氏共著による土壤線虫読本（ネマヒューム普及会）および弥富喜三氏著ネマトーダとその防ぎ方（農民叢書第109号・農業技術協会）をおもな参考書として2, 3の要点をぬき書きさせてもらうことにしたい。

5 日本でいままでに見つけられている有害センチュウの種類

センチュウに全面的な研究態度を向けるようになった

のは確かに最近であるが、まだセンチュウが何物であるかもよくわからなかった時代に、すでに、この難物と取り組んで黙々と研鑽を積まれていた先覚者はあった。害虫などの研究以上に人知れぬ努力をつづけられたようで、そのころの方々を思い起こしても、頭の下る思いがするのであるが、このような業績まで含めて、いままでわが国において見つけれられている有害センチュウの和名と英名と学名とを記すと下表のとおりである。

日本で見つけた有害センチュウの種類

和 名	英 名	学 名
コムギツブセンチュウ イネシンガレセンチュウ イチゴセンチュウ ハガレセンチュウ クキセンチュウ	Wheat nematode Rice nematode Strawberry bud nematode Chrysanthemum nematode Bulb or stem nematode	<i>Anguina tritici</i> STEINBUCH <i>Aphelenchoides besseyi</i> CHRISTIE <i>Aphelenchoides fragariae</i> RITZEMA BOS <i>Aphelenchoides ritzema-bosi</i> SCHWARTZ <i>Ditylenchus dipsaci</i> FILIPJEV
ダイズシストセンチュウ ムギシストセンチュウ オカボシストセンチュウ キタネコブセンチュウ	Soybean cyst nematode Oat cyst nematode 未 定 Northern root-Knot nematode	<i>Heterodera glycines</i> ICHINOHE <i>Heterodera major</i> SCHMIDT <i>Heterodera</i> sp. <i>Meloidogyne hapla</i> CHITWOOD
サツマイモネコブセンチュウ 未 定 ネグサレセンチュウ ミカンネセンチュウ	Cotton root-Knot nematode 未 定 Root-lesion nematode Citrus nematode	<i>Meloidogyne incognita</i> var. <i>acrita</i> CHITWOOD <i>Nothotylenchus acris</i> THORNE <i>Pratylenchus</i> sp. <i>Tylenchus semi-penetrans</i> COBB

これらのうちコムギツブセンチュウはかなり前から研究が行なわれていたし、イネシンガレセンチュウの研究歴も古い。大正年間に新潟県あたりで葉切れ病というのが記録されているが、これにはイネカラバエも疑問の対象となるにしても、シンガレセンチュウによるものも混合していたのではないかと考えられる。ダイズのセンチュウについては月夜病の名前で広く知られてきたし、サツマイモネコブセンチュウが千葉県で問題となって以来かなりその研究も進みつつあるが、これも相当古くから各地に分布していたと考えられるフシがある。その他のものも、ただ知らないでいただけのことで、かなり昔からいたものとするのが妥当であろう。他の障害にまぎれていたものが、センチュウへの注目と、その検診法の発達によって次々と明らかになったというのが実情で、日本におけるこの方面の専門研究者もすぐれた方々が次々と後を絶たないから、さらに多方面のセンチュウ界が白光の下に映像を結ぶこととなり、農業生産に益するであろうことは期して待つべきものといえよう。

6 センチュウはどんな形をしているか

センチュウの形を知るのは顕微鏡下の世界に属するので、一般の害虫などとは比較にならないこまかい手順が必要となるが、それでも、いちばん苦になるのは加害者の姿であろうと思うので、研究者が努力された結果をお借りして、なるべくわかりやすくとりまとめてメモしておこう。

- A. オスは線形であるがメスはレモン形か球形をしている。種類はさらに次のように分けることができる。
 - a. メスはほぼ球形で表皮は厚くシストが褐色であったら、さらに次の目安で種類を分ける。
 1. 幼虫の体長が500 μ m以上のものは……………ムギシストセンチュウ
 2. 幼虫の体長が450～500 μ mの範囲に入るものは……………ダイズシストセンチュウ
 3. 幼虫の体長が450 μ m以下の範囲にあるものは……………オカボシストセンチュウ
 - b. メスはレモン形で表皮が薄く、シストにならないものはさらに次の目安で分けていく。
 1. メスの体長は0.3～0.5mmで尾部が突出しているものは……………ミカンネセンチュウ
 2. メスの体長は0.5～0.8mmで尾部が突出していないものはさらに次の目安をつかう。
- イ. メスの尾端にある斑紋は、ほぼ円形かまたは横に広いのは……………キタネコブセンチュウ
- ロ. メスの尾端にある斑紋はタテにやや長く卵形のは……………サツマイモネコブセンチュウ
- B. メスもオスもともに線形をしていたら、さらに次の目安を追っていくこととする。
 - a. メスもオスも体長が2～5mm範囲内に入るものは……………コムギツブセンチュウ
 - b. メスもオスも体長が1.8mm以下だったら、さらにつぎの目安でくらべていく。
 1. オスは尾翼がなく、死ぬと尾部が彎曲するがその彎曲度は45～90度範囲のときは……………イチゴネセンチュウ

2. オスは0.7~0.9mm, メスは0.8~1.2mmの体長範囲で前種同様オスに尾翼なく死体の尾部彎曲をみるがその彎曲度が約 180度とみられるものは……ハガレセンチュウ
3. オスは0.5~0.7mm, メスは0.6~0.9mmの体長範囲のはかはオスが無尾翼, 死体尾部約180度彎曲などは前種とかわらないものは……イネシנגアレセンチュウ
4. オスには尾翼がありその死体に尾部彎曲がなかったら, さらに次の目安で分ける。
- イ. メスの体長が1.0~1.8mmのものは……クキセンチュウ
- ロ. メスの体長が約 0.9mmで中部食道球がないのは……*Nototylenchus acris*
- ハ. メスの体長が0.5~0.7mmのものは……ネグサレセンチュウ

7 害徴を主とした見わけ方

加害者としてのセンチュウの正体を正しくみわけけるには上記のようなメモにたよるほかはないが, 一般には, このような専門的な方法ではそのための用意も必要であって, なかなか誰にでもできることではない。そこで, 眼でみることを主とし, 場合によっては拡大鏡を使う程度でみわけられないかということになる。これについても研究者による目安ができているので, これをふつうの人になじみやすい形にかえて, ここにメモしておこう。

A. 茎や葉や花などのような植物の地上部に寄生するものを見分ける方法

- a. 茎の基部はふくれ, 葉はよじれるが, 球根などでは, それを輪切りにしてみると断面に褐色の輪になって腐れが入っているので, そこを虫めがねでのぞくとたくさんのセンチュウがみつかる。つく植物は350種以上にも及ぶというが, とくに被害が目立つのはライムギ, カラスムギ, コムギ, ジャガイモ, クロバー, インゲン, エンドウ, イチゴ, タマネギ, スイセン, ヒヤシンス, チューリ

ップなどである……クキセンチュウ

- b. 茎には害徴がないが, 葉は色あせ, 巻きちぢんで枯れ上り株全体が萎縮した株相となるときは, さらにつぎの目安で分けていく。

1. コムギやライムギの葉にひずみができてよじれ, 穀実中には暗褐色で円形の小さい虫癭がまじっているのを, それを拡大してみるとたくさんのセンチュウをみる……コムギツブセンチュウ
 2. イネの葉先が色を失い黄緑から灰褐色となって枯れ, 穂の出もわるくなるが, アワでは不稔がふえてくる(収獲した粒を半截して 25°C ぐらいの水に3時間もつけて, その水を顕微鏡でみるとたくさんのセンチュウがみつかる)……イネシנגアレセンチュウ
 3. キク, ベゴニヤ, ヒャクニチソウ, ダリヤ, クサイチゴ, ゼンマイ, ハキダメギク, ヤブガラシ, (カキ) などの葉が早期に枯れ上り, 葉脈でかいされた褐色の角斑をみるが, この部分からセンチュウが検出される……ハガレセンチュウ
 4. クサイチゴ, (ベゴニヤ, シダ類) がひどく萎縮して花の着きはわるくついには枯れていくが, こんな株の心葉部からセンチュウが検出できる……イチゴセンチュウまたは*Nototylenchus acris*
- B. 根や地下茎などのような植物の地下部に寄生するものを見分ける方法
- a. 根にコブができていて, それからレモン形の線虫または卵塊が検出できるときは, さらにつぎの目安にしたがって分ける。
1. サツマイモ, トマト, ナス, トウガラシ, エノキグサ, センナリホオヅキ, イネ, トウモロコシ, オオムギ, コムギなどで, 根のコブは大きいのが多く, ジュズ状につながったものもあり, コブからは小根がでていない……サツマイモネコブセンチュウ
 2. 根のコブは小さいのが多く, コブからは多くの小根が分れてで根は錯綜する。多くの植物につくが, ただ, サツマイモ, イネ, トウモロコシ, オオム

第6図 ニンジンの根のセンチュウ害



第7図 リンゴの根のセンチュウ害



第8図 インゲンの根のセンチュウ害



第9図 そさいの根のセンチュウ害



第10図 イモのセンチュウ害



ギ、コムギ、ワタなどには寄生が知られていない……

……………キタネコブセンチュウ

b. 根にコブをみないときは、さらにつぎの目安にしたがって分ける。

1. ミカン類のほかカキ、ブドウ、ライラックなどの根を調べると、細根の表面に、やや透明で先のとがった囊状のセンチュウが寄生しているが、体が小さいほか土粒がついているので肉眼では認めに

くい……………ミカンネセンチュウ

2. 根の表面に細長く淡褐色の変微部ができ、次第に褐変して腐り、根が脱落する。寄主は100種以上にも及びジャガイモ、ナス、トマト、スイカ、カボチャ、インゲン、エンドウ、ササゲ、ナンキンマメ、ソラマメ、ダイズ、ナタネ、ダイコン、ハクサイ、キャベツ、アワ、カワムギ、ハダカムギ、イネ、オカボ、サツマイモ、ゴボウ、タバコ、イチゴ、ワタなどのほかリンゴ、ブドウ、モモ、チャ、クワ、ミカンなどにはふつうにつく……………ネグサレセンチュウ

3. 根の表面に白〜褐色、ケシ粒大で球形のセンチュウがいるのを肉眼でもみつけられるときは次の3種に分けられる。

イ. ダイズ、アズキ、インゲンの畑に部分的な萎黄症状がでる……………

……………ダイズシストセンチュウ

ロ. エンバク、オオムギ、コムギ、ヤバネオオムギ、ライムギ、メヒシバなどに発生する……………

……………ムギシストセンチュウ

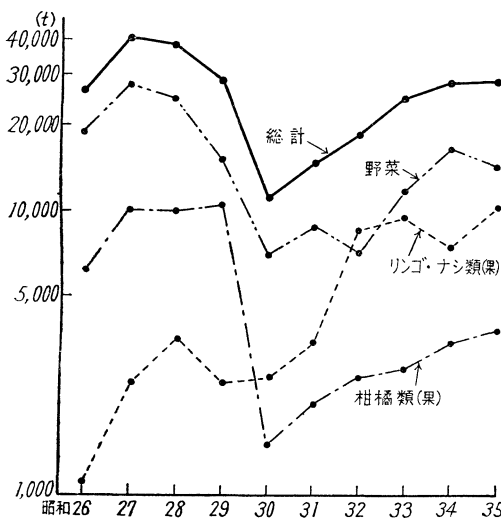
ハ. イネとくにオカボ、サヤヌカグサに発生する……………

……………オカボシストセンチュウ

(北陸農試 田村市太郎担当)

輸出入植物検疫統計

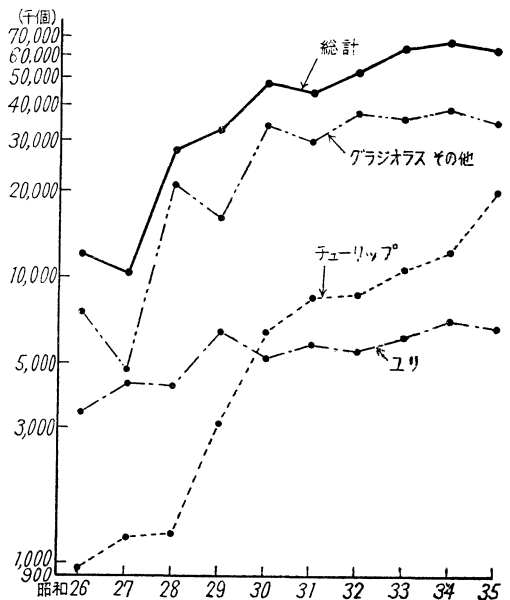
輸出生果実・野菜検疫数量 (昭和26〜35年)



カンキツ類 (生果実) のほとんどはウンシュウミカンでそのほか、三宝柑、夏ミカンがある。

野菜のおもなもの: タマネギ、ジャガイモ、ニンニク、ハクサイ、キャベツ、ダイコン、ゴボウ、ヤマイモ、トマト、スイカ

輸出栽植用球根検疫数量 (昭和26〜35年)



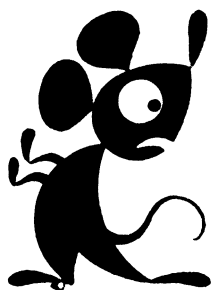
グラジオラス・その他のうち、そのおものもは次のとおり。シラン、アイリス、リコリス、アマリリス、ランキュラスおよび種馬鈴しよ。このうち種馬鈴しよが最も多い。(矢島 馨)

クニアイ 嵐とり!



全購連撰定

ラテミン



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

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

強 力 ラ テ ミ ン (農薬第 2309 号)……農 耕 地 用

水 溶 性 ラ テ ミ ン (農薬第 2040 号)……食糧倉庫用

粉 末 ラ テ ミ ン (農薬第 3712 号)……納屋物置用

ネ オ ラ テ ミ ン (農薬第 3969 号)……農家周辺用

全国購買農業協同組合連合会 大塚薬品工業株式会社



本 社 東京都千代田区神田花房町(万世ビル) 電話 (291) 0027・0595

大阪店 大阪市東区大手通 2 の 37 電話 (94) 2721・6294

出張所 名古屋市中区呉服町 2 の 19 電話 (97) 2744

出張所 福岡市長浜町 4 の 15 電話 (74) 7954

植 物 防 疫

第 15 卷 昭和 36 年 11 月 25 日印刷
第 11 号 昭和 36 年 11 月 30 日発行

実費 80 円 千 6 円 6 カ月 516 円 (千共)
1 カ月 1,032 円 (概算)

昭和 36 年

編 集 人 植物防疫編集委員会

— 発 行 所 —

11 月 号

発 行 人 鈴 木 一 郎

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

(毎月 1 回 30 日発行)

印 刷 所 株式会社 双 文 社

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会
法 人

— 禁 転 載 —

東京都北区上中里 1 の 35

電 話 (941) 5487・5779 振替東京 177867 番

輸入検疫における重要病害虫発見記録

農林省横浜植物防疫所国際課　伊　藤　信　一

わが国において植物検疫が実施されるようになって以来、今日までに外来の生植物・球根・種子・青果物・穀類・木材などから発見された病害虫類は膨大な種類と量におよんでいる。これらの中には、すでにわが国にも分布土着している種類も含まれているが、一方においてはその侵入をきわめて警戒しているものも少なくない。今ここに 1951 年から 1960 年の間にわが国の門戸で発見されたこれらの病害虫の記録のうちから、輸入禁止対象

病害虫およびわが国においていまだ定着の確認されていない種類のうちとくに重要と思われる種類について、その発見植物、仕出し国名を表示し、ご参考に供する次第である。

なお、重要と思われる種類の撰択は詳細な資料に乏しい現在では、多少主観的にならざるをえなかった点はお許しいただきたい。

種	名	発 見 植 物	生産地または仕出地
(1) 禁止対象病害虫			
<i>Cydia pomonella</i> LINNÉ コドリンガ	クルミ核子	アメリカ、ドイツ	
<i>Phthorimaea operculella</i> (ZELLER) ジャガイモガ	ジャガイモ塊茎	エジプト	
<i>Cylas formicarius</i> FABRICIUS アリモドキゾウムシ	サツマイモ塊根	琉球、インドネシア、ホンゴン、インドシナ、タイ、ビルマ	
<i>Eusceps postfasciatus</i> FAIRMAIRE イモゾウムシ	サツマイモ塊根	琉球、ブラジル	
<i>Ceratitis capitata</i> (WIEDEMANN) チチュウカイミバエ	マンゴー果実 オレンジ果実	ハワイ レバノン、イタリア、イギリス	
<i>Dacus curcurbitae</i> COQUILLETT ウリミバエ	キウリ、ツルレイシ果実 ニガウリ果実	台湾 タイ	
<i>D. dorsalis</i> HENDEL ミカンコミバエ	ゴレンシ、ザボン、スモモ、ブンタン、リュウガン果実 かんきつ果実 ボンカン果実 パンジロウ果実 マンゴー果実	台湾 琉球、タイ 台湾、ホンゴン 母島、琉球、台湾 台湾、フィリッピン、タイ、マラヤ、インド、ハワイ タイ	
	ランブータン、トウガラシ果実 バナナ成熟果実	琉球、台湾、フィリッピン、ボルネオ、タイ、ハワイ 台湾、ホンゴン、タイ	
	レイシ果実 トマト果実 マレイフトモモ果実 パンレイシ、レンブ果実 アボカド果実	琉球 フィリッピン、ホンゴン、タイ インド、タイ フィリッピン	

(2) 重要病害虫

i 病 菌 類			
I 糸状菌類			
<i>Botrytis galanthina</i> (BERK. et BR.) SACCARDO ガランススボトリチス病菌 (Grey Mold)	ガランスス球根	オランダ	
<i>B. narcissicola</i> KLEBAHN スイセンボトリチス病菌 (Narcissus Smoulder)	スイセン球根	オランダ、アメリカ	
<i>Diplodia perseana</i> DELACROIX アボカド腐敗病菌	アボカド果実	アメリカ	
<i>Gloeosporium thümenii</i> SACC. f. <i>tulipae</i> TOMPKINS et HANSEN チューリップ炭疽病菌 (Tulip Anthracnose)	チューリップ茎葉	オランダ	
<i>Phyllosticta narcissi</i> ADERHOLD スイセン斑点病菌の1種	スイセン茎葉 (隔離栽培中)	オランダ	
<i>Phymatotrichum omnivorum</i> (SHEAR)DUGGAR (Texas Root Rot)	サツマイモ塊根	タイ	
<i>Sclerotinia bulborum</i> (WAKK.) REHM ヒヤシンス黒腐病菌 (Black Slime)	ヒヤシンス球根	オランダ	
II 細菌類			
<i>Xanthomonas hyacinthi</i> (WAKKER) DOWSON ヒヤシンス黄腐病菌 (Yellow Disease)	ヒヤシンス球根	オランダ	

III ウイルス類			
<i>Cymbidium Mosaic Virus</i> シンビジュームモザイク病	シンビジューム苗	アメリカ	
<i>Standard Prune Constricting Mosaic Virus</i>	Standard Prune (隔離栽培中)	アメリカ	
<i>Sweetpotato Feathery Mottle Virus</i>	サツマイモ (特許品隔離栽培中)	ブラジル	

ii 線 虫 類			
<i>Ditylenchus destructor</i> THORNE クキセンチュウの1種	ジャガイモ	アメリカ	
<i>Pseudhalenchus minutes</i> TARIAN プシュードハレンカス属の1種	タケ科の1種	インド	
<i>Tylenchorhynchus claytoni</i> STEINER スタイレットネマトーダの1種	<i>Cymbidium</i> sp.	台湾	
<i>Pratylenchoides crenicauda</i> WINSLOW プラタイレンコイデス属の1種	<i>Cymbidium</i> sp.	台湾	
<i>Radopholus similis</i> THORNE サッコウセンチュウの1種	<i>Anthurium</i> sp. <i>Rosa</i> sp.	ハワイ オランダ	
<i>Hoplotaimus</i> sp. ヤリセンチュウの1種	<i>Vriesea belgiam</i> , <i>V. poelmanii</i> (Chinar seedling)	ドイツ パキスタン	
<i>Scutellonema</i> sp. スカテロネマ属の1種	<i>Cymbidium</i> sp. の根まわり土壌	台湾	
<i>Heterodera fici</i> KIRJANOVA シストセンチュウの1種	<i>Ficus decora</i> , <i>F. radicas</i> , コバノゴムビワ、カシハバゴムノキ	オランダ	
<i>Meloidogyne arenaria thamesi</i> CHITWOOD ネコブセンチュウの1種	<i>Aralia elegantissima</i>	オランダ	
<i>M. incognita</i> CHITWOOD ネコブセンチュウの1種	ゲツトウ、 <i>Begonia</i> sp. <i>Heliconia elongata</i> , <i>Manihot esculata</i> var., <i>Sedum</i> sp. ゲッカコウ、 <i>Calanthe</i> sp. ハウチワ <i>Aechmea bracteata</i> <i>Euphorbia</i> sp. コバノゴムビワ、カシハバゴムノキ、 <i>Ficus decora</i> , <i>F. radicas</i> , <i>Aralia elegantissima</i>	ハワイ	
	ベニバナトチノキ ハウチワ ミズキ科の1種の根まわり土壌	フランス ブラジル アメリカ	

iii 害 虫 類			
I 半翅目 HEMIPTERA			
<i>Anuraphis persicae-niger</i> SMITH モモクロオオマルアブラムシ	アンズ・モモ・スモモ苗木	アメリカ	
<i>Anuraphis tulipae</i> BOYER キュウコンネアブラムシ	アイリス・グラジオラス球根	アメリカ	
<i>Cavariella capreae</i> FABRICIUS セルリーミドリアブラムシ	セルリ	アメリカ	
<i>Macrosiphum albifrons</i> ESSIG ルーピンアブラムシ	バラ苗	アメリカ	
<i>Pentalonia nigronervasa</i> COQUEREL バナナアブラムシ	カラディウム球根	アメリカ	
<i>Rhopalosiphonius tulipaella</i> THEOBALD チューリップトックリアブラムシ	チューリップ、グラジオラス	オランダ	
<i>Aspidiotus exicissus</i> GREEN マルカイガラムシの1種	ブンタン マンゴー	台湾 タイ	
<i>Aspidiotus palmae</i> COCKERELL マルカイガラムシの1種	マンゴー	フィリッピン	
<i>Aulacaspis mangiferae</i> NEWSTEAD マンゴージロカイガラムシ	マンゴー	フィリッピン	
<i>Chionaspis javanensis</i> KUWANA ヤシナガカイガラムシ	ヤシ葉	タイ	
<i>Dysmicoccus brevipes</i> COCKERELL パイナップルコナカイガラムシ	パイナップル	琉球、台湾、ホンゴン、インドシナ、タイ、マラヤ、フィリッピン、ボルネオ、インドネシア、ハワイ 台湾、フィリッピン フィリッピン、マラヤ	
<i>Lepidosaphes bladhiae</i> TAKAHASHI モクテチバナノカキカイガラムシ	ココヤシ	フィリッピン	

<i>Phenacaspis papayae</i> TAKAHASHI パパイヤシロカイガラムシ	バナナ	インドネシア	
<i>Pseudococcus maritimus</i> EHRHORN コナカイガラムシの1種 (Grape mealybug)	サボテン	アメリカ	
II 総翅目 TYSANOPTERA			
<i>Taeniothrips simplex</i> MORISON グラシオラスアザミウマ	グラシオラス	アメリカ	
III 鱗翅目 LEPIDOPTERA			
<i>Anagasta kühniella</i> (ZELLER) スジコナマダラメイガ	トウモロコシ (含粉) オオムギ コムギ (含ふすま)	英領東アフリカ、南ア連邦、アメリカ、アルゼンチン オーストラリア カナダ、アメリカ、アルゼンチン、オーストラリア、英領東アフリカ、南ア連邦 タイ、英領東アフリカ ニカラガ アメリカ、西インド諸島 (仕出地不明)	
<i>Corcyra cephalonica</i> STAINTON ガイマイツツリガ	ダイズ 緑豆 トウモロコシ コムギ (含ふすま) タイ コメ 棉実 ゴマ コブラ カボック (含バンヤ) Shea Nut ナタネ、ニガーシード コーヒー豆 ヒマ ヒマワリ	英領東アフリカ、アメリカ アメリカ タイ、英領東アフリカ、アメリカ、アルゼンチン 英領東アフリカ、カナダ、アメリカ、アルゼンチン タイ 英領東アフリカ、仏領西アフリカ、アメリカ、ニカラガ タイ、タンガニカ、ナイゼリア、仏領西アフリカ、ニカラガ ボルネオ、インドネシア、マラヤ インドネシア、タイ、英領東アフリカ ギアナ エチオピア マラヤ、アラビア タイ、英領東アフリカ 英領東アフリカ	
IV 鞘翅目 COLEOPTERA			
<i>Carpophilus obsoletus</i> ERICHSON	バーム核	インドネシア	
<i>Ahasverus advena</i> WALTHER コナヒラタムシの1種 (Foreign grain beetle)	ココア豆	セイロン、アラビア、仏領西アフリカ、アメリカ、ベネズエラ、コロンビア、ペルー、ブラジル、西インド諸島 アラビア、エチオピア、コロンビア、ペルー、ブラジル	
	コーヒー豆	インド アメリカ、ブラジル インドネシア ボルネオ、支那、ビルマ 支那 ホンゴン、インドシナ、タイ、南ア連邦、アメリカ、アルゼンチン カナダ、アメリカ、アルゼンチン、オーストラリア 南ア連邦 ボルネオ、インドネシア、マラヤ、オーストラリア インドネシア、タイ マラヤ、ナイゼリア ブルガリア、ユーゴスラビア、英領東アフリカ、南ア連邦 フィリッピン、タイ 台湾、タイ アメリカ ホンゴン (仕出地不明)	
	コムギ (含ふすま)	ソバ コブラ カボック種子 (含バンヤ) バーム核 ヒマワリ	
	ヒマ ゴマ ベニバナ (サフラワーシード) ソラマメ、ニッケイ、薬用乾燥植物 ライムギ、ダイズ (荷粉品)	支那、ホンゴン、ビルマ ビルマ 英領東アフリカ スーダン、仏領西アフリカ エチオピア アルゼンチン、オーストラリア タイ タイ、アルゼンチン、アメリカ 支那 パキスタン	
<i>Trogoderma granarium</i> EVERTS ヒメアカカツオブシムシ (Khapra beetle)	ササゲ、アズキ、エンドウ、ソラマメ、ヤエナリ (緑豆) インゲン、Butter Bean, Sultani B., White B., Moong B., Bocate B. ナンキンマメ ゴマ ナタネ、アマニ、ニガーシード コムギ (含ふすま) コメ トウモロコシ 薬用乾燥植物 麻袋	支那、ホンゴン、ビルマ ビルマ 英領東アフリカ スーダン、仏領西アフリカ エチオピア アルゼンチン、オーストラリア タイ タイ、アルゼンチン、アメリカ 支那 パキスタン	
<i>Chrysobothris indica</i> CASTELNAU et GORY ムツボシタマムシの1種 <i>Atractocerus brasiliensis</i> LEPRIEUR et SERVILLE ブラジルコバネツツシクイ <i>Alphitobius diaperinus</i> PANZER ガイマイゴミムシダマン	Kwarin wood log Cativo Log	ホンゴン コロンビア	
	ゴマ ヒマ トウモロコシ キヤサバ、バンヤ、混合豆 バーム核 アズキ インゲンマメ、ヤエナリ (緑豆) ダイズ ササゲ、ソラマメ ナンキンマメ、コメ オオムギ コムギ (含ふすま) コブラ Illipe nut	ホンゴン、インドシナ、タイ、ナイゼリア タイ、英領東アフリカ、英領東アフリカ インドシナ、タイ、アルゼンチン タイ マラヤ アメリカ、ブラジル 支那、ビルマ 支那、タイ アメリカ、オーストラリア フィリッピン、アメリカ、アルゼンチン ボルネオ、インドネシア、マラヤ ボルネオ	

種	名	発見植物	生産地または仕出地
<i>Gnathocerus cornatus</i> FABRICIUS ゴミムシダマシの1種 (Broad-horned flour beetle)		コムギ (含ふすま)	イラク, 南ア連邦, アルゼンチン
<i>G. maxillosus</i> FABRICIUS ゴミムシダマシの1種 (Slender-horned flour beetle)		トウモロコシ	フィリッピン, タンガニカ
<i>Palorus subdepressus</i> WOLLASTON ヒラタヒメコクスストモドキ (Depressed flour beetle)		ヒマ トウモロコシ	タイ フィリッピン, タイ
<i>Tribolium confusum</i> DUVAL ヒラタコクスストモドキ		コブラ ゴマ コムギ (含ふすま) オオムギ トウモロコシ ダイズ, ココア豆 コーヒー豆 ササゲ ヒマ, ナンキンマメ ニクズク ヒヨコマメ, カボック コメ 薬用乾燥植物	ボルネオ, セイロン, オーストラリア タイ, スーダン, 英領東アフリカ, 伊領東アフリカ イラク, シリア, カナダ, アメリカ, アルゼンチン アメリカ, オーストラリア インドシナ, タイ, 英領東アフリカ, 南ア連邦, アメリカ, アルゼンチン アメリカ コスタリカ 支那 英領東アフリカ マラヤ インドネシア 台湾 支那, ホンコン, インド
<i>Xylothrips fravipes</i> ILLIGER キアシツヤナガシクイムシ		ラワン材 ボーヤン, Rose wood	フィリッピン, ボルネオ タイ
<i>Acanthocinus aedilis</i> LINNÉ モモブトカミキリの1種		White wood	ソ連領アジア
<i>Glenea(Stivoglenea) cantor</i> FABRICIUS subsp. <i>obesa</i> TOMSON フトカミキリの1種		Po-E-Keng Log	タイ
<i>Semanotus ligneus</i> FABRICIUS クロボンヒメスギカミキリ		ベイヒ材 ベイマツ材, バイトウヒ材 ベイスギ材	カナダ, アメリカ アメリカ アラスカ
<i>Xylotrechus quadripes</i> CHEVROLAT トラカミキリの1種		ツゲ材	タイ
<i>Acanthoscelides obtectus</i> SAY インゲンゾウムシ		インゲンマメ ササゲ ダイズ Chumbinho Bean, Malatinho B.	琉球, 支那, ブラジル 支那, ハワイ 琉球 ブラジル
<i>Bruchus brachialis</i> FABRICIUS ベッチマメゾウムシ		コモンベッチ, ヘアリーベッチ, コムギ 中のベッチ	アメリカ
<i>Callosobruchus analis</i> FABRICIUS アカイロマメゾウムシ		緑豆, ササゲ Carbanzo Bean, ヒマ アズキ Bocate Bean, Sultani B., Butler B. ダイズ インゲンマメ ソラマメ, Peyin Bean ヒヨコマメ トウモロコシ ゴマ ココア豆 エゴマ, 薬用乾燥植物 ニッケイ, 木材	ホンコン, 支那, ビルマ, インド タイ 朝鮮, ホンコン, 支那 ビルマ 英領西アフリカ, アメリカ 支那, ビルマ, インド, アメリカ ホンコン, ビルマ インド インドシナ ホンコン, インドシナ, ナイゼリア ナイゼリア ホンコン 支那
<i>C. maculatus</i> FABRICIUS ヨツモンマメゾウムシ		アズキ Fejeon Bean, Chumbinho B. ヤエナリ (緑豆)	琉球, 朝鮮, ホンコン, 支那, タイ ブラジル 琉球, 台湾, ボルネオ, ホンコン, 支那, インドシナ, タイ, マラヤ, ビルマ, インド, レバノン
		ササゲ Butter Bean, Sultani B., White B. Bocate Bean., Peyin B., エンドウ ヒヨコマメ ダイズ ライマメ ソラマメ ダールマメ ヒマ トウモロコシ ゴマ コーヒー豆 ニクズク ココア豆 ニッケイ, ハスの実, 薬用乾燥植物	琉球, ホンコン, 支那, インドシナ, ビルマ ビルマ 支那, ビルマ インドネシア, マラヤ, ビルマ, インド 琉球, 英領東・西アフリカ, 仏領西アフリカ アメリカ ホンコン, 支那, イラン, オランダ インド 支那, インドシナ, タイ インドシナ, タイ, ビルマ, 英領東アフリカ ホンコン, インドシナ, タイ, ナイゼリア ケニア セイロン ナイゼリア 支那
<i>C. phaseoli</i> GYLLENHOL ハイイロマメゾウムシ		インゲンマメ アズキ ヤエナリ (緑豆)	ビルマ, 葡領東アフリカ 支那 タイ
<i>Pachymerus gonager</i> FABRICIUS モモブトマメゾウムシ		アイボリナット	エクアドル
<i>Zabrotes subfasciatus</i> BOHEMAN ブラジルマメゾウムシ		インゲンマメ Butter Bean, White B., Sultani B., Peyin B., コメスカ 緑豆, ソラマメ, アズキ,	ホンコン, 支那, マラヤ, ビルマ, 南ア連邦 ビルマ ホンコン, 支那, ビルマ

<i>Mecocerus allectus</i> PASCOE コウシュンヒゲナガゾウムシ	Bocate Bean エンドウ ダイズ ライマメ 混合豆 ササゲ ベッチ コーヒード ニガーシード エゴマ トウモロコシ ヒマ コムギ パーム核 ゴマ ワタ 麻袋 ヤエナリ(緑豆),棉実,オオムギ(荷粉品)	ホンコン, 支那, マラヤ, ビルマ ブラジル ハワイ タイ, ビルマ, 英領東アフリカ ホンコン, 支那, ビルマ, ウガンダ アメリカ ベルギー領アフリカ, アメリカ エチオピア ホンコン ビルマ, 英領東アフリカ 支那 オーストラリア マラヤ インドシナ, イラン ビルマ, インド パキスタン (仕出地不明)
<i>Aclees porosus</i> PASCOE アナアキゾウムシの1種	ラワン材	マラヤ
<i>Anthonomus grandis</i> BOHEMAN ワタハナゾウムシ	バルブ用材(樹種不明)	ニューギニア
<i>Brachyrhinus (Otiorynchus) sulcatus</i> FABRICIUS ブドウクロゾウムシ	棉実	ニカラガ, ガテマラ
<i>Caulophilus latinasus</i> SAY ゾウムシの1種 (Broad-nosed grain weevil)	Sequoia sp. 苗木根まわり土壌 ベイスギ	アメリカ アメリカ
<i>Cosmopolites sordidus</i> GERMAR バショウゾウムシ	ヒマ コムギ アボカド種子 バナナ苗	タイ カナダ アメリカ 琉球
<i>Mecopus terrae-reginae</i> HELLER クモゾウムシの1種	バルブ用材(樹種不明)	ニューギニア
<i>Niphades pardalotus</i> PASCOE アナアキゾウムシの1種	メルサワ材	シンガポール
<i>Sitophilus granarius</i> LINNÉ グラナリアコクゾウ	コム コムギ (含ふすま) オオムギ エンバク ライムギ コウリャン トウモロコシ ダイズ 乾栗 ヒマ ココア豆 アマニ Fejon Bean コムギ粉 (荷粉品)	フィリッピン, インドシナ, エジプト, アメリカ シリア, カナダ, アメリカ, アルゼンチ ン, オーストラリア イラク, カナダ, アメリカ, オーストラ リア オーストラリア アメリカ アメリカ, オーストラリア タイ, 南ア連邦, アメリカ, アルゼンチ ン, ブラジル ホンコン, アメリカ, ブラジル イタリア ビルマ セイロン カナダ ブラジル (仕出地不明)
<i>Tanymecus circumdatus</i> WIEDEMANN クチブトゾウムシの1種	バナナ	台湾
<i>Crossotarsus bifurcus</i> SCHEDL ナンヨウコナガキクイムシ	ラワン材	フィリッピン
<i>Dendroctonus obesus</i> MANNERHEIM クイムシの1種 (Sitka spruce beetle)	シトカスプルー ス材	アメリカ
<i>D. pseudotsugae</i> HOPKINS クイムシの1種	ベイマツ材 ベイツガ材	カナダ, アメリカ アメリカ
<i>Ips duplicatus</i> SAHLBERG クイムシの1種	エゾマツ材	ソ連領アジア
<i>I. sexdentatus</i> BOERNER クイムシの1種	アカマツ材, エゾマツ材	ソ連領アジア
<i>Scolytus Ratzeburgi</i> JANSON クイムシの1種	シラカバ材	ソ連領アジア
<i>Stephanoderus hampei</i> FERRARI コーヒーノミシクイ	コーヒード	インドネシア, アラビア
<i>Trypodendron bittvittatum</i> KIRBY クイムシの1種 (Tow-striped timber beetle)	ベイマツ材, バイモミ材, バイツガ材	アメリカ
<i>T. retusus</i> LeCONTE クイムシの1種 (Popler timber beetle)	ドロノキ材	アメリカ
<i>Xyleborus amphicranioides</i> HAGEDORN スマトラザイノクイムシ	ラワン材, メランチ材	フィリッピン, ボルネオ, マラヤ インドネシア
<i>X. fleutiauxi</i> BLANDFORD フルウチオウクイムシ	ラワン材 メランチ材	フィリッピン, ボルネオ インドネシア

<i>X. kraatzi philippinensis</i> EICHHOFF フィリッピンザイノキクイムシ	ラワン材	フィリッピン, ボルネオ, インドネシア
<i>Platypus cordiger</i> CHAPUIS シンガポールナガキクイムシ	ラワン材	フィリッピン
<i>P. setaceus</i> CHAPUIS ルソンナガキクイムシ	ラワン材	フィリッピン
<i>P. severini</i> BLANFORD シナノナガキクイムシ	キリ材	台湾
<i>P. solidus</i> WALKER トガリハネナガキクイムシ	ラワン材	フィリッピン, ボルネオ, マラヤ
<i>P. westwoodi</i> CHAPUIS ウエストウッドナガキクイムシ	ラワン材	フィリッピン, ボルネオ, マラヤ
V 膜翅目 HYMENOPTERA		
<i>Sirex noctilio</i> FABRICIUS キバチの1種	ラジエーターパイプ材	ニュージーランド
VI 雙翅目 DIPTERA		
<i>Lampetia equestris</i> (FABRICIUS) スイセンハナアブ	スイセン ガランサス, レウコジューム	オランダ, フランス, イギリス, アメリカ オランダ
<i>Anastrepha fraterculus</i> (WIEDEMANN) ミナミアメリカミバエ (South American fruitfly)	グレープフルーツ	アメリカ

備考 生産地または仕出地欄中「朝鮮」は朝鮮民主主義人民共和国および大韓民国,「支那」は中華人民共和国.
「英領東アフリカ」はウガンダ, ケニア, タンガニカおよびニアサランドをいう。

兼商の農薬

進む防除法!

水和硫黄の王様

コロナ

一万倍展着剤 **アグラー**

カイガラムシに **アルボ油**

水稻の倒伏防止に

シリガン

総合殺菌剤 **ハイバン**

新銅製剤 **コンマー**

葉面散布用硼素 **ソリボー**

落果防止に

ヒオモン

ダニの特効薬

デデオン

乳剤

水和剤にみられぬ効果!!

お求めは全国の農協または
兼商農薬販売店で



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2



果樹にノそさいに!

東亜 園芸水銀ボルドー

果樹とそさいのために特に処方しました。
薬害が少ないのが特長です。

東亜の果樹用農薬

殺虫剤: ヒ酸鉛、DDT、BHC(リンデン)、ホリドール、マラソン、パイジット、ジメトエート、デナポン、硫酸ニコチン、デリス粉、殺ダニ剤各種、トアマシン、オレンジマシン、DNマシン

殺菌剤: トアボルドー、園芸水銀ボルドー、水銀ボルドー、コロイド水和硫黄「コーサン」、サンソーゲン、ダイセン、マンネブダイセンM、オーソサイド、トリアジン、モンゼット、ノックメート、デンクメート

其 他: 万能展着剤-ネオエステル、カミキリムシ駆除剤-ガンマライト、燻蒸剤-シアニット・カルチット

〔東亜農薬は全購連直営の工場です〕
お申込みは最寄りの農協へ……



東亜農薬株式会社

東京都中央区京橋2丁目1番地 中央公論ビル
営業所 札幌・東京・名古屋・大阪・福岡
工場 横浜・小田原・函南・(龍野) 研究所 小田原

☆アメリカをはじめ各国に特許出願中☆



土壌殺菌剤のエース!

よくきき、使い易い

ヨミルトン

三共技術陣が発明した全く新しい型の土壌消毒用水銀乳剤です。今までの薬剤には見られないすぐれた土壌透過性や蒸気殺菌力をもっていますから、モンパ病、苗立枯病、ツル割病、青枯病、白絹病をはじめ広い範囲の土壌病害に卓効を示します。果樹や野菜などの作物に薬害の心配なく生育中に使用できます。

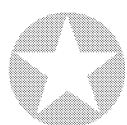


三共株式会社

東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

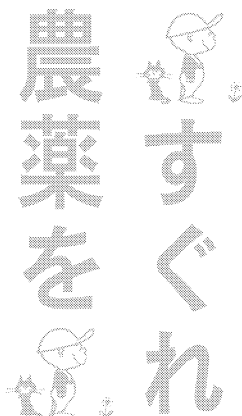
昭和三十六年十一月二十五日
昭和三十六年十一月三十日
昭和二十四年九月九日
印刷
植物防疫
第十五卷第十一号
（毎月一回三十日発行）
郵便物認可

実費 八〇円（送料六円）



日産化学

殺虫剤・殺菌剤・除草剤などあらゆる分野にすぐれた農薬をおとどけております



★本社・東京日本橋