

# 植物防疫

昭和五十四年十二月三十一日  
昭和五十四年十一月二十五日  
昭和五十四年十一月十日  
昭和五十四年十一月五日  
昭和五十四年十一月一日  
昭和五十四年十月二十五日  
昭和五十四年十月十日  
昭和五十四年十月五日  
昭和五十四年九月二十五日  
昭和五十四年九月十日  
昭和五十四年九月五日  
昭和五十四年八月二十五日  
昭和五十四年八月十日  
昭和五十四年八月五日  
昭和五十四年七月二十五日  
昭和五十四年七月十日  
昭和五十四年七月五日  
昭和五十四年六月二十五日  
昭和五十四年六月十日  
昭和五十四年六月五日  
昭和五十四年五月二十五日  
昭和五十四年五月十日  
昭和五十四年五月五日  
昭和五十四年四月二十五日  
昭和五十四年四月十日  
昭和五十四年四月五日  
昭和五十四年三月二十五日  
昭和五十四年三月十日  
昭和五十四年三月五日  
昭和五十四年二月二十五日  
昭和五十四年二月十日  
昭和五十四年二月五日  
昭和五十四年一月二十五日  
昭和五十四年一月十日  
昭和五十四年一月五日

1975

12

VOL 29

斑点落葉病、黒点病、赤星病防除に

# モルックス

斑点落葉病、うどんこ病、黒点病の同時防除に

# アアルサン



大内新興化学工業株式会社  
〒103 東京都中央区日本橋小舟町1-3-7

## DM-9は小形の大農機

うまい米づくりの近道はDMによる  
適期・適確な本田管理です。

DM-9は…

防除はもちろんおまかせください。

防除マスクがついています。

除草剤が散布できます。

施肥——粒状肥料が散布できます。

散布作業がラクラクできるDM

-9は、その他驚くほど幅広く効

率的に利用できる安心と信頼の

散布機です。



共立背負動力散布機  
**DM-9**



株式  
会社

**共 立**



**共立エコー物産株式会社**

〒160 東京都新宿区西新宿1-11-3 (新宿Kビル) ☎03-343-3231(代表)

# クミアイ鼠とり

雨雪に耐えられる防水性小袋完成

## ラテミン小袋



クマリン剤

固形ラテミンS=家鼠用

水溶性ラテミン錠=農業倉庫用

ラテミンコンク=飼料倉庫用

粉末ラテミン=鶏畜舎用

燐化亜鉛剤

強カラテミン=農耕地用

ラテミン小袋=農耕地用

タリウム剤

水溶タリウム=農耕地用

液剤タリウム=農耕地用

固形タリウム=農耕地用

タリウム小袋=農耕地用

モノフルオール酢酸塩剤(1080)

液剤テンエイテイ=農耕地用

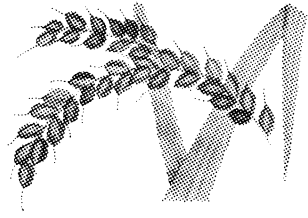
固形テンエイテイ=農耕地用



取扱 全 農・経済連・農業協同組合  
製造 大塚薬品工業株式会社

本社：東京都豊島区西池袋3-25-15 1Bビル TEL 03(986)3791  
工場：埼玉県川越市下小坂304 TEL 0492(31)1235

種子から収穫まで護るホクコー農薬



種もみ消毒はやりなおしが出来ません

★ばかなえ病・いもち病・ごまはがれ病に卓効

デュポン **ベンレート<sup>®</sup>** 水和剤20

効めの長い強力殺虫剤

★アブラムシからヨトウムシまで、これ一発でOK

安全・卓効・省力《新型浸透性殺虫剤》

ホクコー **オルトラン** 粒剤 水和剤



いもち病に

**カスラサイド<sup>®</sup>** 粉剤・水和剤

果樹・野菜の各種病害に

ホクコー **トップジンM<sup>®</sup>** 水和剤

《新発売》キャベツ・さつまいも畑の除草に

ホクコー **プラナビアン<sup>®</sup>** 水和剤

MOとの体系除草に(ウリカワにも)

**グラキール** 粒剤 1.5/2.5



北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町4-2 103  
支店:札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

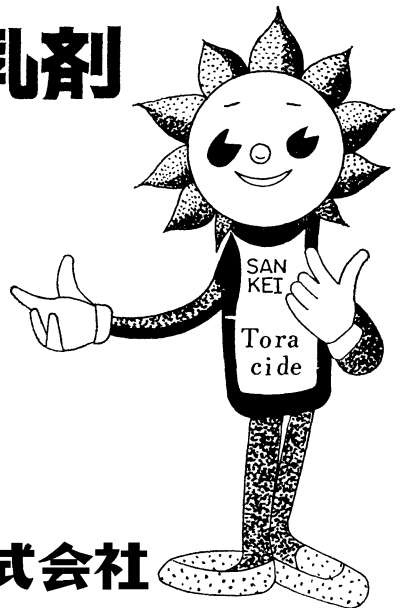
農家のマスコットサンケイ農薬

お宅のブドウ園、あなたの桑園は私がガッチリ守ります。

私の名前は **トラサイド乳剤**  
御存知

私の特長は

- 穿孔性害虫に卓効があります。
- 滲透力が強く燻蒸作用もあります。
- 残留毒性の心配がありません。
- 低毒性で安心して使用できます。



**サンケイ化学株式会社**

本社 〒890 鹿児島市郡元町 8 8 0 (0992)54-1161(代)  
 東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町 2 - 1 神田中央ビル (03)294-6981(代)  
 大阪営業所 〒555 大阪市西淀区柏里 2 丁目 4 - 33 中島ビル (06)473-2010  
 福岡出張所 〒810 福岡市中央区西中洲 2 - 20 (092)771-8988(代)

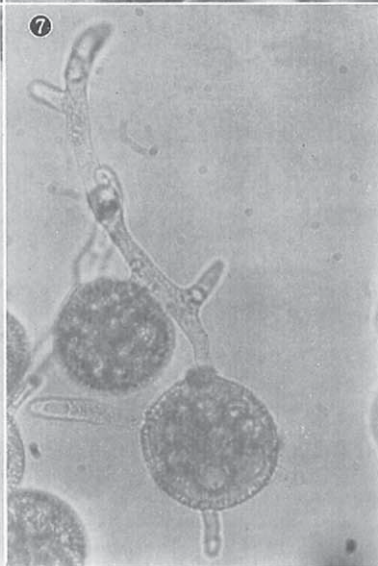
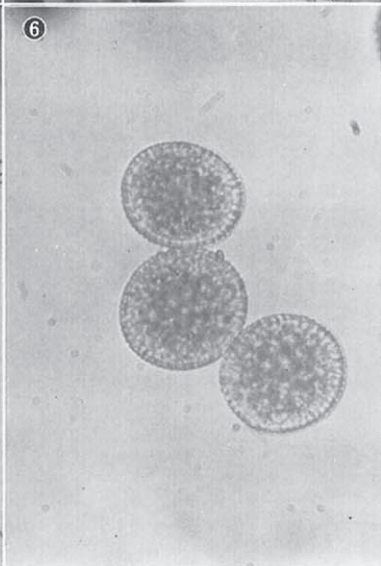


# 長野県伊那地方に 多発したウメ変葉病

長野県農業試験場

今村 昭二・斎藤 栄成

(原図)

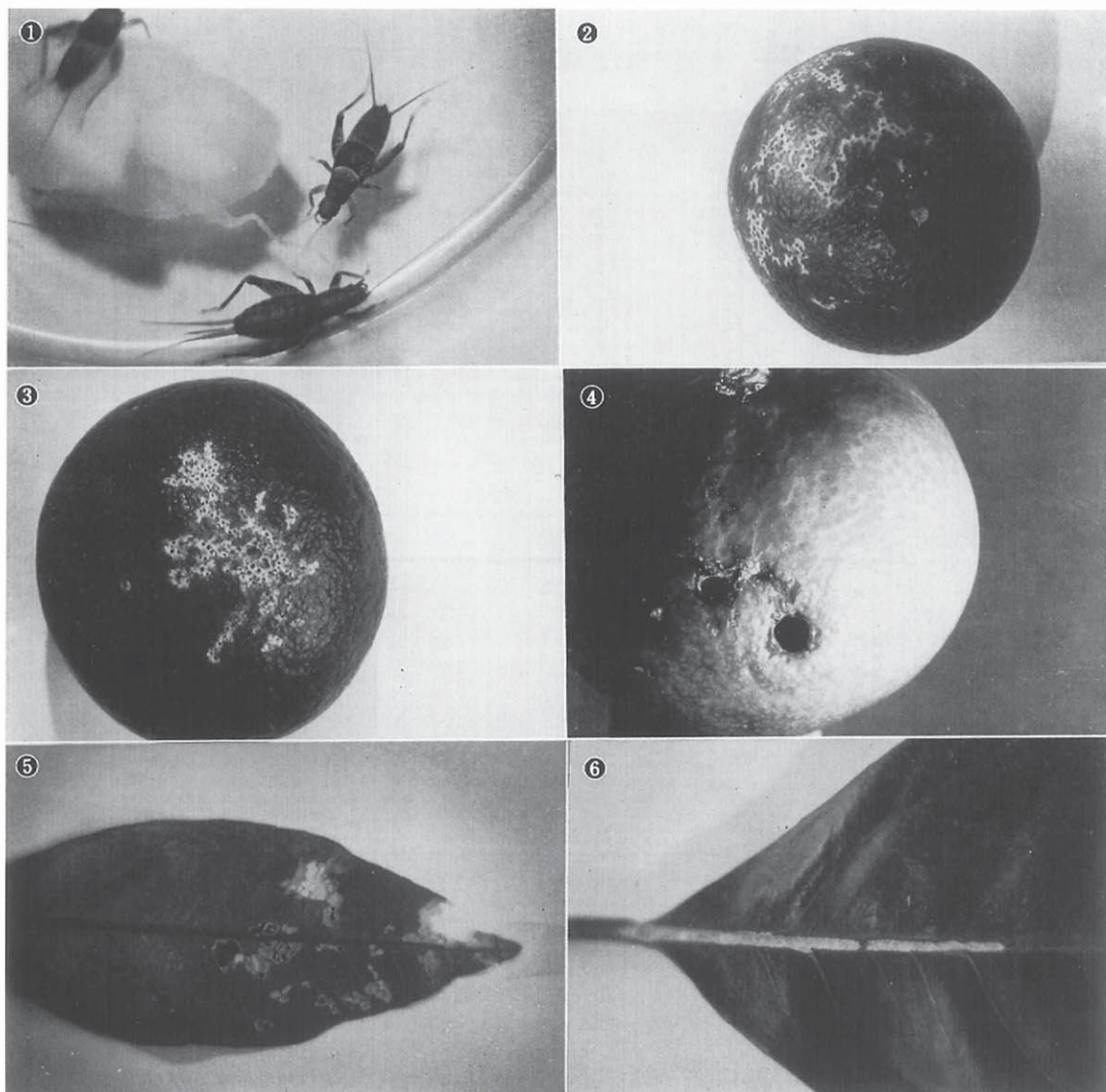


## <写真説明>

- ① 被害枝に発生している病徴
- ② 初期病徴
- ③ さび子腔からさび胞子を噴出
- ④ 太枝からの発病
- ⑤ 被害枝の膨らみと亀裂
- ⑥ さび胞子
- ⑦ さび胞子の発芽

# カネタタキによるミカン果実の被害

山口県大島柑きつ試験場 加藤 勉 (原図)



## <写真説明>

- ① カネタタキ成虫の雌（無翅）と雄（有翅）    ② 果実の舐食害（A型）    ③ 果実の舐食害（C型）  
④ 果実の穿孔害    ⑤ 葉肉の食害    ⑥ 葉脈の食害

—本文 27 ページ参照—

---

昭和 50 年の病害虫の発生と防除	森田 利夫他	1	
新潟県に多発したイネ白葉枯病萎ちょう症	{長野 健治 堀野 修}	7	
長野県伊那地方に多発したウメ変葉病	{今村 昭二 齋藤 栄成}	11	
北海道における牧草雪腐病の多発	荒木 隆男	14	
近年発生が多いビワがんしの病及びその病原菌とファージ	{森田 昭 田中 欽二 野中 福次}	19	
近年多発しているイネドロオイムシ	岩田 俊一	24	
カネタタキによるミカン果実の被害とその防除	加藤 勉	27	
新しく登録された農薬 (50.10.1~10.31)		18	
農林省、農薬安全使用基準の一部改正を公表、通達		31	
中央だより	32	協会だより	34
人事消息	6	短 信	6

---

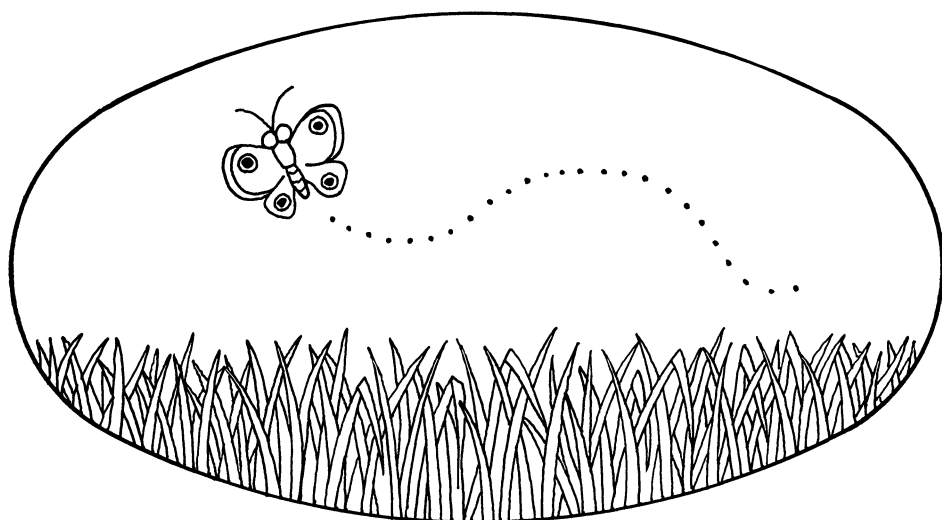
### 豊かな稔りにバイエル農薬



日本特殊農薬製造株式会社  
東京都中央区日本橋室町 2-8 ☎ 103



自然環境を守り、  
もんがれ病を防ぐ安全農薬!



# バリダシン<sup>®</sup> 粉剤 液剤

- もんがれ病菌の病原性をなくさせる
- 稲に薬害がなく増収効果が高い
- 稔実障害・減収・穂発芽助長など悪影響はありません
- 人・畜・蚕・魚・天敵に極めて安全
- 米にも土にも残らない

●いもち病・もんがれ病の同時防除剤

## ラブサイドバリダシン<sup>®</sup> 粉剤

●水田害虫の総合防除に

**パタン<sup>®</sup> 粒剤4**

**パタン<sup>®</sup> ミフシン 粒剤**

**武田パタン<sup>®</sup> バツサ 粒剤**

●そ菜の害虫に

**パタン<sup>®</sup> 水溶剤**

**武田オルトラン 水和剤 粒剤**

●園芸作物の基幹防除に

**武田ダコニール<sup>®</sup>**

●そ菜・果樹病害に

**デュボンベンレート<sup>®</sup> 水和剤**

●あらゆる雑草を速かに枯す

**武田グラモキソン<sup>®</sup>**

●畑の雑草防除に

**トリアリサイド<sup>®</sup> 乳剤**

# 昭和50年の病虫害の発生と防除

農材省農蚕園芸局植物防疫課

もりた としお こちや たけお てらぐち ひつお  
 森田 利夫・古茶 武男・寺口 睦雄・  
 わたなべげんじろう くりた みちお  
 渡辺源次郎・栗田 道男

## I 気象経過の概要と農作物の被害

昭和49年から50年にかけての冬は、年明けまでは西日本で気温が高く、北海道、東北北部では低い北冷西暖の気候が続いた。年が明けてからは低気圧がしばしば通過し、これに伴って各地に大雪や大雨があった。

4月は、月初めに寒波にみまわれて九州にも雪が降り、中旬から西日本を中心としてなたね梅雨となった。29日には日本海方面でフェーン現象があった。月平均気温は全国的に高く、降水量は北海道東部、関東南部以西の西日本で多く、日照は北海道東部、西日本西部で少なかった。

5月は、17～18日に北海道東部で、19～20日に本州南岸一帯で大雨があり、下旬には本州各地で雷雨、降雹が頻発し被害が続出した。沖縄で8日、奄美で9日、南九州で29日に平年より3～4日早く梅雨入りとなった。月平均気温は概して高く、降水量は、北海道東部で多く、その他の地域では少なく、日照は、東北南部、関東、近畿、九州西部で多く、その他の地域では少なかった。特に北海道東部の低温、多雨、寡照が目立った。

6月は、上旬は5月に引き続いて雷雨、降雹があった。九州北部、四国で4日、他の地域で5日に平年より4～7日早く梅雨入りとなった。梅雨は、初め前線活動が弱かったが、中旬後半活発となり、九州、北海道、東北の各地に大雨を降らせた。月平均気温は全国的に高く、降水量は、北海道東部、三陸沿岸、九州で多く、近畿、東海、関東で少なく、日照は山陰、東海以東で少なかった。

7月は、中旬前半まで前線の動きが活発で、1～4日に太平洋沿岸で、7日に本州中山間部、東北南部で11日に北海道南部、東北で、12～14日に日本海沿岸で大雨が降った。沖縄では7日に、奄美で10日に、南九州で14日に、北九州より東海までは15日に、関東、東北で16日に梅雨明けとなった。沖縄、奄美では平年より13～14日早く、北九州、中国では平年より3～4日早く、その他の地域では平年並の梅雨明けとなった。梅雨明け後、関東以西では暑い日が、北日本では涼しい日が続いた。月平均気温は、北海道、本州中部でやや低く、その他の地域で高く、降水量は北海道東部、東北北部、関東、東海で多く、日照は、北海道で少なく、北陸、中国、北九州で多かった。

8月は、6～8日に東北、中部、西日本で大雨があり、東北で土砂崩れがあった。17日に台風5号が高知に上陸、仁淀川の洪水やがけ崩れなどがあり、23日には台風6号が紀伊水道より近畿に上陸、日本海沿岸に沿って北海道へ抜け、石狩川の洪水などの大雨被害をもたらした。月平均気温は北日本で高く、降水量は、四国、近畿、中国、北海道で多く、関東では少なく、日照は、中国を除く東海以西で少なく、その他の地域では多かった。

9月は、残暑が続く、東北南部、関東では干ばつ気味となった。全国的に月平均気温は高く、降水量は少なく、日照は多かった。

なお、5月下旬から6月上旬までの降雹による農作物被害は約158億円、台風5号、6号による農作物被害は414億円であり、北海道、四国で特に被害が大きかった。また、10月15日現在の水稻の作況指数は全国で106となり、台風の被害を大きく受けた高知を除き全般的に作柄が良く、10a当たり収量は全国で479kgとなった。

## II イネの病虫害の発生と防除

### 1 いもち病

苗いもち病は、各地で育苗箱での発生がみられ、本田への持ち込みが目立った。葉いもち病は、梅雨入りが早く、6月中・下旬～7月上旬に前線の動きが活発であったことから、全国的にやや多い発生となった。穂いもち病は、9月に残暑が続く好天に経過したことから少ない発生にとどまった。

発生面積は、葉いもち約101万ha\*（前年比86%、以下同じ）、穂いもち約76万ha（77%）、実防除面積は、葉いもち約143万ha（101%）、穂いもち約192万ha（96%）、延防除面積は、葉いもち約206万ha（100%）、穂いもち約323万ha（93%）であった。

### 2 紋枯病

東北、関東北部で少なく、その他の地方では概して並の発生であった。

発生面積は約118万ha（95%）、実防除面積は約121万ha（98%）、延防除面積は約154万ha（100%）であ

\* 本稿で述べる発生面積、防除面積の数値は10月1日現在で都道府県から報告されたものである。



った。

### 3 白葉枯病

一部の地域でやや多い発生となったが、台風の影響が遅かったため被害は比較的軽かった。

発生面積は約 20 万 ha (125%)、実防除面積は約 8 万 ha (100%)、延防除面積も約 8 万 ha (73%) であった。

### 4 ウイルス病類

縞葉枯病は引き続き少発生にとどまった。

萎縮病は、四国、九州で並、その他の地方では少ない発生であった。

黄萎病は引き続き少発生にとどまった。

発生面積は、縞葉枯病約 15 万 ha (94%)、萎縮病約 24 万 ha (96%)、黄萎病約 3 万 ha (75%) であった。

### 5 ニカメイチュウ

近年少発傾向が続いているが、本年も引き続き少発生にとどまった。

発生面積は、第1世代約 53 万 ha (95%)、第2世代約 24 万 ha (89%)、実防除面積は、第1世代約 115 万 ha (104%)、第2世代約 61 万 ha (84%)、延防除面積は、第1世代約 143 万 ha (107%)、第2世代約 66 万 ha (87%) であった。

### 6 ツマグロヨコバイ

関東、北陸のそれぞれの一部でやや多かったが、全般的には並の発生であった。

発生面積は、約 119 万 ha (107%)、実防除面積は約 103 万 ha (108%)、延防除面積は、約 153 万 ha (113%) であった。

### 7 ヒメトビウンカ

近年少発傾向にあり、本年も引き続き少発生にとどまった。

発生面積は、約 45 万 ha (88%)、実防除面積は、約 50 万 ha (106%)、延防除面積は、約 66 万 ha (97%) であった。

### 8 セジロウンカ

6月第5半旬から7月第2半旬にかけて飛来が認められ、西日本を中心にやや多い発生となった。

発生面積は、約 51 万 ha (155%)、実防除面積は、約 63 万 ha (150%)、延防除面積は、約 86 万 ha (141%) であった。

### 9 トビイロウンカ

セジロウンカと同時期に関東、北陸以西で飛来が認められ、関東南部、西日本でやや多い発生となった。

発生面積は、約 49 万 ha (129%)、実防除面積は、約 64 万 ha (112%)、延防除面積は、約 114 万 ha (130%) であった。

### 10 イネドロオイムシ

近年多発傾向にあり、本年も中国、近畿北部、東海以北でやや多ないし多い発生となった。田植機の普及により作期が早くなったため、被害が多くなったと考えられる。

発生面積は、約 62 万 ha (119%)、実防除面積は、約 46 万 ha (135%)、延防除面積は、約 53 万 ha (136%) であった。

### 11 その他の病害虫

コブノメイガは西日本で多発し、イネカラバエは西日本でやや多く、イネハモグリバエは東北の一部でやや多い発生であった。

一昨年まで九州で問題となっていたわい化病は、本年も昨年に引き続き非常に少発生であった。

斑点米の原因となるカメムシ類は、本年も各地で発生が目立った。特に中国地方では出穂期以降の防除が徹底し、一部ではほ場周辺の雑草地の草刈りも行われた。

## III 果樹の病害虫の発生と防除

### 1 カンキツの病害虫

そうか病：関東、瀬戸内沿岸でやや少なく、その他の地方では並ないしやや多い発生であった。

黒点病：概して並の発生であった。

かいよう病：一部でやや多い発生となったところもあるが、概してやや少ない発生であった。

ヤノネカイガラムシ：全国的に並ないしやや少ない発生であった。

ミカンハダニ：関東、中国でやや多く、その他の地方では並以下の発生であった。

### 2 リンゴの病害虫

モニリア病：少発生であった。

うどんこ病：東南北部でやや多い発生であった。

斑点落葉病：東南北部でやや少なく、その他の地方では並ないしやや多い発生であった。

モモヒメシクイガ：並の発生であった。

コカクモンハマキ：少ない発生であった。

ナシヒメシクイ：関東で並ないしやや多く、その他の地方で少ない発生であった。

キンモンホソガ：東北北部、関東でやや多く、その他の地方では並の発生であった。

ハダニ類：概して並の発生であった。

クワコナカイガラムシ：少ない発生であった。

### 3 ナシの病害虫

黒斑病：関東の一部、東海でやや多く、その他の地方では並ないしやや少ない発生であった。

黒星病：関東の一部，東海でやや多く，その他の地方では並ないしやや少ない発生であった。

赤星病：各地でやや多い発生となった。近年宅地化の進んだ地域では本病の中間寄主であるビャクシン類が住宅周辺の庭木として植栽されるため，本病の発生が増加して問題となっている。

シンクイムシ類：ナシオオシンクイガ，ナシヒメシンクイともに少発生にとどまった。

コカクモンハマキ：平年並以下の発生であった。

ハダニ類：中国でやや多く，その他の地方では並以下の発生であった。

クワコナカイガラムシ：並ないしやや少ない発生であった。

#### 4 モモの病害虫

黒星病：平年並以下の発生であった。

せん孔細菌病：平年並の発生であった。

灰星病：少ない発生であったが，愛知県，岡山県では初めて確認された。

コスカシバ：並ないしやや少ない発生であった。

モモハモグリガ：局地的にやや多い発生となったところもあったが，概して並以下の発生であった。

ハダニ類：概して並の発生であった。

クワシロカイガラムシ：並以下の発生であった。

#### 5 ブドウの病害虫

晩腐病：並ないしやや少ない発生であった。

うどんこ病：並以下の発生であった。

黒とう病：並の発生であった。

さび病：並ないしやや多い発生であった。

褐斑病：並の発生であった。

ブドウスカシバ：並以下の発生であった。

ブドウトラカミキリ：近畿，中国でやや多い発生であった。

フタテンヒメヨコバイ：全国的にやや少ない発生であった。

#### 6 カキの病害虫

炭そ病：東海，九州でやや多く，その他の地方では少ない発生であった。

うどんこ病：西日本でやや多い発生であった。

カキミガ：近年増加傾向にあり，本年もやや多い発生であった。

フジコナカイガラムシ：四国の一部でやや多い発生となったが，全般的には並以下の発生であった。

#### 7 その他

リング黒星病が長野県で，ナシ疫病が栃木県で初めて確認された。和歌山県では落葉果樹のクイムシが再び

多発した。

カメムシ類が全国的に多発し，48年を上回る被害を出した。加害種は主としてクサギカメムシ，チャバネアオカメムシ，ツヤアオカメムシ，アオクサカメムシの4種であった。被害樹種はナシ，カキ，モモ，カンキツ，リングなどで，特に西日本におけるナシやカキの被害が大きく，変形果，異常落果が多く発生した。

## IV その他作物の病害虫の発生と防除

ムギのさび病類はいずれも少発生にとどまった。うどんこ病は平年並以下の発生にとどまった。赤かび病は4月のなたね梅雨の影響を受け，西日本でやや多い発生となった。

ジャガイモの疫病は西日本，東北北部で発生が多かった。近年北海道で問題となっていた葉巻病は，気象が不順でアブラムシの発生が少なかったことから，発生が少なかった。

チャの炭そ病は並，もち病は並ないしやや多い発生であった。コカクモンハマキは静岡，九州で，チャハマキは埼玉，熊本で，チャノサンカクハマキは埼玉，滋賀，九州でやや多い発生であった。チャノミドリヒメヨコバイは三重，熊本でやや多い発生であった。カンザワハダニは概して並の発生であった。

野菜では，昨年我が国で初めて確認されたオンシツコナジラミが36都道府県で確認された。急速な分布の拡大は，花きの流通に伴ったものと考えられている。花きや施設野菜にすす病を発生させ，トマトではすす病による汚染果がでるなど，全国的に問題となっており，防除薬剤の開発（現在適用のある農薬がない）などその対策が急がれている。また，イチゴにイチゴコナジラミが，アイリスなどの球根にイモグサレセンチュウが我が国で初めて確認された。

ナスの褐色腐敗病が群馬県で，ジャガイモが栃木県でそれぞれ初めて確認された。

なお，野菜産地の固定化に伴い，各地で土壌病害虫が大きな問題となっている。

## V 特殊病害虫対策

### 1 ミカンコミバエ

昭和49年度に新たに発生をみた鹿児島県の種子島，屋久島，トカラ列島については，50年度においても，前年に引き続き誘殺紐のヘリコプタ散布による濃密な防除を行った結果発生は全くみられなくなった。

奄美群島においては，全域にわたる低密度維持を目的に誘殺紐のヘリコプタ散布による防除を行った。



また、沖縄県においては、寄主植物の作物ほ場を対象に被害軽減のための防除を実施した。

小笠原諸島においては、誘殺紐のヘリコプタ散布による防除が開始され、引き続いて 51 年度からはコバルト 60 照射による不妊虫が放飼される予定である。

## 2 ウリミバエ

沖縄県の久米島においては、昭和 49 年度から開始した不妊虫の放飼を 50 年度も引き続いて実施した。久米島においては 51 年度まで不妊虫放飼を続けて、同年で防除を終了する予定である。

また、久米島以外の沖縄の地域及び奄美群島については、誘引殺虫剤による被害軽減のための防除を行った。

## 3 ジャガイモシストセンチュウ

昭和 49 年に引き続き、北海道後志支庁の発生密度の高いジャガイモのは場について殺線虫剤による防除を行ったほか、既発地域周辺の土壌検診を行った。また、青森、広島及び長崎の青果用ジャガイモ栽培ほ場、全国の種馬鈴薯栽培ほ場及び輸出用花き球根の栽培ほ場についても土壌検診を行ったが、新たな発生は認められなかった。

## 4 アリモドキゾウムシ

昨年に引き続き、鹿児島県口永良部島において、野生寄主の除去及びサツマイモ栽培ほ場における薬剤散布などによる防除を行った。

## 5 アフリカマイマイ

南西諸島や小笠原諸島に分布するアフリカマイマイが、三重県桑名郡長島町の長島熱帯植物園の温室内で発生したため、マイマイ駆除剤散布による防除を実施した。

この結果、アフリカマイマイの発生は全くみられなくなった。

## 6 タバコ黄斑えそ病

香川県の種馬鈴薯の産地である土庄町、津田町のタバコ及びジャガイモに異常発生し、甚大なる被害を生じている。本病は我が国で初めて発生が確認されたウイルス病であり、発生とまん延を防止するため昨年度に引き続き防除を実施した。

## 7 クワ萎縮病

西日本を中心に発生が増加しているクワの萎縮病について、徳島県の吉野川流域、愛媛県の南予地方、熊本県の玉名、益城地方、大分県の宇和地方、宮崎県の南西地方及び鹿児島県の北西地方の激発地における越冬卵を中心として昨年度に引き続き防除を実施した。

## 8 ダイコンバエ

青森県の下北地方を中心に秋冬ダイコン、秋冬ハクサイ及びカブなどのアブラナ科野菜にダイコンバエが異常

発生し、地下部が食害されるため甚大なる被害を被っている。また、発生地域が年々南下していることから当該地域における被害の防止ならびに他地域へのまん延を防止するため防除を実施した。

## 9 オンシツコナジラミ

昭和 49 年に我が国で初めて発生が確認されたオンシツコナジラミは、その後の調査により 36 都道府県に発生が確認されている。本虫による被害の実態は明らかでないが、吸収害による枯死、または本虫が分泌する甘露によるすす病菌により果実が汚染されるなどの被害を生じている。本虫は寄主植物が多く、かつ、発生世代が多いため発生地域の拡大はもとより、施設園芸の重要害虫となり野菜類の生産に重大なる影響をきたすおそれがあるため、発生が多い広島県、茨城県において発生のみん延と被害を防止するため防除を実施した。

## 10 アシヒダナメクジ

鹿児島県南端の徳之島において、昭和 48 年ころから発生地域を拡大して農作物特に発芽直後の野菜類を食害し、これらの作物は再播種を必要とするばかりでなく、激発地では作付不可能となるなど農作物に大きな被害を与え農業生産に著しい支障を生じている。このため、異常発生を防止し、農業生産の安定を図るため野菜類を対象に防除を実施した。

## 11 カンシャクシコメツキ

沖縄県の南大東島、宮古群島及び八重山群島のサトウキビに昭和 48 年ころから異常発生し、土中の根、茎及び芽などを食害し基幹作物であるサトウキビの作付けが不可能となるとともに他の作物への転換が極めて困難であり、これがため耕作を放棄して離農者を生ずるなどこの地方の農業の振興に大きな支障をきたしている。このため、被害激発地を対象に発生のみん延と被害を防止するため防除を実施した。

## VI 農薬の出荷状況

50 農業年度 (49.10~50.9) の農業需給は、前年度のひっ迫基調から緩和基調に転じ、需要が冷え込むなかで生産過剰傾向で推移した。

すなわち、需要面では期中の病虫害の発生状況が水稻、果樹のカメムシ、施設園芸を中心としたオンシツコナジラミ、数年来問題化してきた土壌病害虫が目立った程度で、全体的にみれば平年並みないし平年に比ぶ少なかった。加えて、前年度、農家や卸し段階に実需をこえて確保された薬剤が、未消化のまま大幅に在庫化し、需要の冷え込みを一層促進させた。

このため供給面ではカメムシ防除剤、土壌病害虫防除

剤、前年の異常発生下で不足気味だったいもち病防除剤が活況を示した程度で全体的には停滞傾向、なかんずく前年度大幅に流通在庫化したとみられる園芸用薬剤は著しく出荷が減少した。

結局、50 農業年度における全農業の出荷は、数量で前年の 73 万 t から 8% 減の 67 万 t、金額で、期首における農業価格の平均値上り 17.1% を含めて、前年の 1,937 億円から 7% 増の 2,100 億円程度になったと推計される。

部門別に出荷額をみると、殺虫剤が前年の 797 億円から 810 億円へと 2% 増、殺菌剤が 539 億円から 570 億円へと 6% 増、除草剤が 558 億円から 630 億円へと 13% 増（数量については表参照）に伸長したとみられるが、殺虫剤の停滞傾向に対していもち剤の伸びにより殺菌剤、新農業の伸びにより除草剤の進展が目立っている。

品目別に出荷数量の動向をみると、稲作用薬剤のうちメイチュウ、ウンカ剤のバイバッサ、バダンバッサ、ヒノバイジットなどが前年に比べて増加した程度で、他剤は全般的に停滞傾向であったとみられる。いもち剤はラブサイドが停滞気味であった程度でカスミン、カスラブサイド、キタジン P、ヒノザンは軒並み増加したとみられる。また、苗立枯病剤のタチガレンも伸長したとみられる。除草剤は新農業のロンスター、マーシュットが大幅に増加したのに対して、これまで増加の一途をたどってきたサターン、MO はサターンが伸び悩み、MO が減少したとみられる。

園芸用農業については、サリチオン、プリクトラン、ダコニール、クロルピクリン、D-D など前年ひっ迫気味だった薬剤が増加したとみられるものの、他剤は前年の仮需要の影響により全般的に著しく停滞傾向を示しており、殺虫剤のシトラズン、スプラサイド、殺菌剤のト

ップジン M、ダイファー、ベンレート、ポリオキシン AL、除草剤のグラモキソン、シマジンなど大型品目が軒並み減少したとみられる。

## VII ヘリコプタによる農業散布

農業の空中散布は、水稻の生産調整を契機として激減したが、その後昭和 47 年ころより再び増加傾向に転じ、順調な伸びを示している。本年度の農業における空中防除は東北及び関東地方を中心とする水稻部門での増加により 2,544 千 ha に及び過去における最高となった。これに対し供給機数は 140 機で前年より 10 機増加し、事業途中の事故にもかかわらず、補充機により最多需要期でも当初機数どおり稼働し、天候にも恵まれ計画面積を消化した。

水稻実施面積の増加については、良質米の生産が要望され、一方では兼業化の進むなかで広域にわたる病虫害防除の重要性と散布作業省力化の要請、更に散布作業の安全性確保の必要性から、広域一斉防除の手段として見直されてきたことと、同一ほ場への防除回数増加などによるものと考えられる。

ヘリコプタの農業散布中の機体事故は 13 件で、機体大破 10 機、中破 1 機、小破 2 機、操縦士死亡 1 名、軽傷 5 名を出した。原因別にみると、架線など接触事故 4 件、機体など故障事故 5 件、離着陸時の事故 2 件、その他の事故 2 件であった。

散布総面積は、3,082 千 ha で前年実績を 13.8% 上回り、前年に引き続き増加を示した。その内訳は、水稻病虫害防除で 1,151 千 ha（前年 971 千 ha）で 19% の増を示し、ピーク時のヘリコプタ需要は更に高まった。果樹病虫害防除は 11 千 ha（前年 10 千 ha）で 5% の増、畑作関係防除は 18 千 ha（前年 15 千 ha）で 18% の増を示した。しかし、家畜衛生害虫駆除などは 67 千 ha（前年 71 千 ha）で 5% の減少を示した。その他防除は 1,298 千 ha（前年 1,004 千 ha）で 29% の増を示し、以上農業合計で 2,544 千 ha で 23% 増と高い増加を示した。林業関係では松くい虫防除は前年より 2 倍の増加を示したが、野そ駆除での減少により全体で 539 千 ha（前年 636 千 ha）で 15% の減少となった。

対象病虫害別では、水稻病虫害防除において、いもち病防除（各種同時防除を含む、以下同じ）695 千 ha（前年 486 千 ha）、紋枯病防除 100 千 ha（前年 79 千 ha）、ニカメイチュウ防除 284 千 ha（前年 220 千 ha）、ウンカ・ヨコバイ類防除 576 千 ha（前年 550 千 ha）、カメムシ防除 94 千 ha（前年 49 千 ha）で、それぞれ増加を示した。特に最近における斑点米対策としてのカメ

50 農業年度農業出荷推定（単位：百万円、t）

	49年度（実績）		50年度（推定）	
	金額	対前年比 (%)	金額	対前年比 (%)
殺虫剤	79,679	167	81,000	102
	320,027	132	281,000	88
殺菌剤	53,902	172	57,000	106
	199,966	135	184,000	92
除草剤	55,784	157	63,000	113
	195,363	121	191,000	98
その他	4,346	135	5,000	107
	14,768	110	14,000	92
計	193,711	164	210,000	107
	730,124	129	670,000	92

ムシ防除の増加が著しい。果樹病害虫防除は、ミカン及びクワの病害虫防除が主であり、ミカンでは 11% 減少したが、クワで 45% も増加した。誘引板投下によるミカンコミバエ及びウリミバエ防除は、鹿児島県及び沖縄県において 1,298 千 ha 実施され、前年より 29% 増加した。

農業関係における農薬の剤型別を誘引板を除いてみる

と、粉剤が 336 千 ha 26.9% (前年 36.1%) を占め、液剤が 285 千 ha で 22.9% (前年 15.7%)、粒剤が 18 千 ha で 1.4% (前年 1.1%)、微粒剤が 204 千 ha で 16.4% (前年 20.4%)、微量散布剤が 404 千 ha で 32.4% (前年 25.0%) であり、飛散の少ない剤型への切換えが進展している。

人事消息

長野県園芸試験場は新庁舎が須坂市大字小河原 492 に完成し、あわせてそ菜花き専門の施設が松代町に新設され、そ菜花き部が駐在することになり、移転。

長野県園芸試験場

長野県須坂市大字小河原 492 [郵便番号 382] と従来どおり。電話は須坂 02624-6-2411 番と変更。

同場そ菜花き部

長野県長野市松代町大字大室字大道東山手 2206 [郵便番号 381-12] へ移転。電話は長野 0262-78-6848 番と変更。

長野県農業試験場の電話は前号 11 月号 26 ページ人事消息欄は誤りで、須坂 02624-6-2411 番と変更。

イーライ リリー インターナショナル コーポレーション 日本支社は日本法人組織に改組し、日本リリー株式会社と社名変更。



短 信

○木原 均氏ら叙勲さる

秋の叙勲により植物防疫関係者のうち木原 均氏(元国立遺伝学研究所長)が勲一等旭日大綬章を、照井陸奥生氏(元弘前大学教授)が勲三等旭日中綬章を、池田利良氏(元東海近畿農業試験場長)が勲三等瑞宝章をそれぞれ受章された。

# 農 薬 要 覧

農林省農蚕園芸局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

好評発売中! ご注文はお早目に!

— 1975 年版 —

B 6 判 514 ページ タイプオフセット印刷

実費 2,000 円 送料 160 円

— 主 な 目 次 —

- I 農薬の生産、出荷  
品目別生産、出荷数量、金額 製剤形態別生産数量、金額  
主要農薬原体生産数量 49年度会社別農薬出荷数量 など
- II 農薬の輸入、輸出  
品目別輸入数量 品目別輸出数量 仕向地別輸出金額など
- III 農薬の流通  
県別農薬出荷金額 49年度農薬品目別、県別出荷数量 など
- IV 登録農薬  
49年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料  
水稻主要病害虫の発生・防除面積 空中散布実施状況 防  
除機械設置台数 法定森林病害虫の被害・数量 など
- VII 付 録  
法律 名簿 年表

—1974年版— 実費1,700円 送料160円

—1973年版— 実費1,400円 送料160円

—1972年版— 実費1,300円 送料160円

—1971年版— 実費1,100円 送料160円

—1970年版— 実費 850円 送料160円

—1966年版— 実費 480円 送料 160円

—1965年版— 実費 400円 送料 160円

—1964年版— 実費 340円 送料 160円

—1963, 1967, 1968, 1969年版—

品切絶版

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

## 新潟県に多発したイネ白葉枯病萎ちょう症

新潟県上越病害虫防除所

なが  
長の  
野けん  
健じ  
治

農林省北陸農業試験場病害第一研究室

ほり  
堀の  
野おさむ  
修

## はじめに

新潟県内におけるイネ白葉枯病は 1933 年に初めて確認された<sup>1)</sup>という記録がある。その後 1946 年以降は毎年発生が認められているが<sup>2)</sup>、発生面積は作付面積の 1% 程度に過ぎなかった。当初は平たん部の限られた地帯にのみ発生していたが、年々発生面積、発生地域が拡大し、1957 年ころからは山間部を除く県下全域に発生が認められるようになった。発生の最高は 1965 年であり、発生面積は約 51,000 ha<sup>2)</sup>、県下全作付面積の約 30% に及び、いもち病に次ぐ重要病害となった。本病発生当初は各地とも葉緑型だけで、初発時期も 7 月末から 8 月上旬であった。しかし、1959 年に初めて萎ちょう症の発生が確認されてからは、初発時期が 6 月下旬となり従来より約 1 か月早くなっただけでなく、発生面積及び発生程度も急に高くなった。特に上越地方での萎ちょう症の発生が際立って多くなってきた。このように本病の発生が多くなってからは各地で本格的に防除対策が考えられるようになり、薬剤散布、抵抗性品種の導入、土地基盤の整備、用水路の変更、整備、苗代位置の変更などが行われた。その結果、発生は年々減少し、最近では萎ちょう症の発生は極めてまれとなっていた。しかし、本年度県下、中頸城郡大潟町内雁子において萎ちょう症の異常多発生が確認され、現地実態調査を行ったので、ここに発生概要を紹介し、発生要因及び防除対策などの問題点を考察してみたい。なお、本文投稿に当たり資料の提供に御協力いただいた大潟町農業協同組合営農指導員に対し厚くお礼申し上げる。

## I イネ白葉枯病萎ちょう症の症状について

上越地方での初発時期は 6 月 20~25 日(田植後 25~30 日)である。最初の症状は、初夏となり気温が上昇し、日照が次第に多くなって、同化作用が盛んになると、初め 1 株中の 1~2 本の茎の最上葉または次葉が主脈を中心として葉縁から内側に巻き込み、水分不足のため脱水症状を呈して下垂し、1~2 日で枯死状態となる。枯死状態となった葉色は最初濃緑色であるが、その後黄緑色となる。初期の病徴は縞葉枯病またはニカメイチュウによる被害とよく似ているが、本病の特徴として、巻い

て下垂した葉を開いてみると葉縁の水孔部に黄褐色の菌塊が付着しており他の病害虫と区別することができる。病状が更に進むと、株全体の茎葉が萎ちょうして欠株となることもしばしば見受けられる。罹病イネの生育は一般に遅れ、分けつも遅れて生じるため株当たりの茎数は減少ぎみとなり、出穂期も遅れるのが普通である。また、萎ちょう症の発生田では葉緑型の病徴の発生もほかの水田より早く、発病程度も全般的に高くなる。



第 1 図 イネ白葉枯病の萎ちょう症状  
(6 月 19 日撮影)

## II 上越地方における萎ちょう症の発生年次経過

上越地方における萎ちょう症の発生は 1961 年 6 月、上越市元屋敷において、吉村技官(現農技研)によって初めて確認された。それ以後 1968 年までの間<sup>3)</sup>、毎年第 1 表のように発生していたが、1969 年から急激に減少し、当防除所管内で数株の発病を認める程度となっていた。ところが本年度たまたま大潟町に異常多発があり、

第 1 表 年次別萎ちょう症発生状況  
(上越病害虫防除所)

年次	初発月日	発生面積	発病株率
1961	6. 10	73 a	70~100%
1962	7. 6	15	50
1963	6. 20	15	15
1964	6. 24	60	20~50
1965	6. 25	100	15~30
1966	6. 24	20	20
1967	6. 24	40	10
1968	6. 24	60	10~15

再びかなり広い地域で発生が確認されるに至った。

### III 本年度新潟県下における白葉枯病発生状況

本年度県下の初発生は6月16日(平年比-7日)、中頸城郡大潟町で萎ちょう症を確認したが、他の地域での発生は7月上旬であり平年並であった。萎ちょう症発生地ではその後引き続き葉緑型に変わり近年にない多発生となった。しかし、他の地区では初発後7月末までほとんど進展がなく、8月2半旬になり急激な進展を示し局部的に多発も認められるようになったが、県下全体ではやや少発生であった。しかし、上越地方のみ近年比やや多の発生であった。

県下全般の少発生要因としては稲作期間をとおして天候に恵まれ、特に風雨が少なかったことによるものと考えられる。しかし、上越地方でやや多発生となった要因は初夏から萎ちょう症が各地に発生し、これがその後の葉緑型への感染源となったためと考えられ、萎ちょう症発生の重要性が指摘できる。

### IV 大潟町における萎ちょう症の発生概要

既に述べたように本年6月16日大潟町内雁子で萎ちょう症の異常多発が確認された。大潟町は県の南部、直江津の北部に接し、日本海に面した兼業農家の多い町で、水田面積約500haである。内雁子部落は海岸から約2km内陸にあり養蚕を取り入れた水稻作を中心とした農村である。従来この地帯では白葉枯病の発生は8月上旬の穂ばらみ期以降の中葉から止葉に発病する葉緑型であり、萎ちょう症の発生は初めてであった。

6月16日大潟町農協営農指導員から、内雁子部落で不明病害がかなり大面積に発生しているとの連絡があった。罹病標本を見て白葉枯病による萎ちょう症であることが確認され、直ちに現地へ急行した。現地調査の結果、予想以上の大面積に発生が認められ、発病程度も非常に高いことが判明した(第2表)。

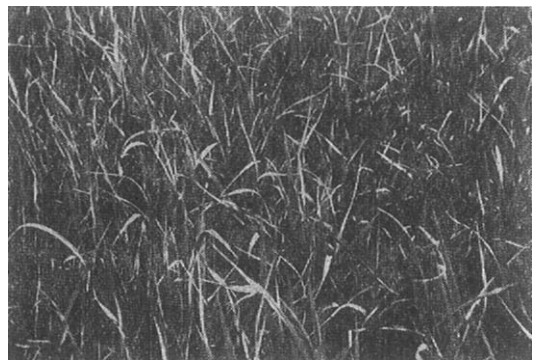
症状は萎ちょう症特有の巻き込み、下垂葉がみられ、発病の進んだものは枯死し、一部で欠株寸前のものも認められた。この症状から、既に数日前から発病し始めたものと推察され、2~3日前からの高温・多照で急激に病勢が進んだものと考えられた。農家の聞き取り調査に

よると、播種期は手植、中苗植ともに4月12日、稚苗植4月20日、田植時期はいずれも5月14日から18日の間に行われた。調査の結果、移植方法(苗代様式)による発病差が確認された。すなわち手植田(成苗)での発生が極めて多く、機械植田(中苗)では少なく、機械植田(稚苗)ではほとんど発生は認められなかった。また、品種間差も若干みられ、トドロキワセ、コシヒカリ、北陸95号などに比較的多発の傾向があった。6月19日再度調査を行った結果、病勢は進み発病株率も更に高くなり、欠株も多く認められた。また、16日現在少発生であった中苗田の発病は急激に増加したが、稚苗田はやはりほとんど発生が認められなかった。手植田に比較して中苗田の発病が遅れた原因はイネの生育差によるものと考えられる。

その後7月3日の調査では全般的に回復に向かい、莖数も増加して発生程度も低くなっていたが、中苗田で局部的に新たな発病株も認められ、生育が遅れていた。萎ちょう症は7月初めで一応おさまったが、7月10日ころから葉緑の病状が認められるようになった。萎ちょう症から葉緑型への移行は概して緩慢であった。

その後、第2図に示すように葉緑型の症状が多くなり、7月5半旬に次葉、止葉にまで進展し、更に8月6日の大雨後急激に進展した。また、8月末の強風により各地で止葉の発病が目立ち(第3図)、局部的に全葉枯死寸前のものも認められ、結果的には近年にない大発生となった。

萎ちょう症確認後の6月17日部落全員を現地に集め防除対策について協議した結果、全耕地一斉に、集団で薬剤散布を実施することが決定された。しかし、例年、本病の防除はほとんど行われていないため農協、県経済連からの農薬入手は困難であった。農協では県経済連に農薬の緊急手配を依頼して19日午前中、背負動力散粉



第2図 萎ちょう症状から葉緑型への移行 (7月15日撮影)

第2表 萎ちょう症発生程度と面積

発病株率	発生面積 (ha)
30%以下	10
30~70%	4
70%以上	1



第3図 萎ちょう症発生水田の収穫直前の状態  
(9月5日撮影)

機で、陸送された有機ニッケル粉剤(10a当たり3kg)を未発生田も含む全耕地約66haに一齐に散布した。防除回数は1回としたが、その後の発病に応じて1~2回個人防除が行われた。防除効果は他の病害虫と異なり必ずしも明確ではなかったが、病勢進展防止と他のほ場への伝染防止に役立つものと考えられる。

## V 萎ちょう症の多発要因

### 1 立地条件

内雁子部落の水田は頸城平野の北部海岸沿いにあり、北側に砂丘、南側は広大な水田地帯となっている。この地は大昔、海であったことから海拔は極めて低く、付近には多数の池・沼が点在しているが、この池・沼は付近の水稲栽培の用水として利用されている。部落の用水は西側にある朝日池の水を揚水により利用しており、このほかの灌漑面積約230haに及んでいる。

この地帯の水田は低地にあるため大雨があった場合しばしば浸冠水を受ける環境にあり、土壌は砂質土で、ごま葉枯病の常発田である。

### 2 気象条件

苗代期の気象は5月4半旬を除き全般的に好天に恵まれ、気温高く、降水量少なく、日照時間もやや多目であった。気温は特に4月6半旬が高く、高田で半旬平均気温18°C(平年13°C)を示し、最高気温では4月29日、30.3°Cという夏を思わせる高温が記録された(高田測候所)。しかし、苗代末期の5月4半旬曇天降雨の日が続き、一時的ではあるが天候がくずれ、田植直後の5月19、20の両日で73mm(高田)の降雨があった。

このようなことから苗代末期から田植直後に一時的な浸冠水もあったことは当然考えられ、これが本病の第一次感染源ではないかと推察された。しかし、現地農家では苗代期の冠水はありえなかったとのことであるが、筆

者らは冠水はなくとも一時的な浸水があったものと考えている。

本田期の気象は全期間を通じて高温・多照で降水量は極めて少なく天候に恵まれた年であった。平年に比較して6月6半旬から7月1半旬の間の天候がやや悪かった以外は、すべて高温・多照・少雨に経過し、特に8月は近年にない高温であった。このため白葉枯病の進展も抑えられていた。しかし、8月6日の雷雨と強風により、葉緑型の進展が始まり、その後8月中・下旬2回の台風による南寄りの強風が影響し、本病の進展を助長させたものと考えられる。

### 3 栽培条件

#### (1) 品種

栽培品種は多数あるが、主なものとしては、越路早生、トドロキワセ、コシヒカリ、こがねもちなどである。本病の発生に品種間差が認められたが、多発品種は、トドロキワセ、コシヒカリ、北陸95号、96号があげられ、特にトドロキワセの発病が多かった。

#### (2) 苗代

苗代様式は保温折衷苗代、箱育苗による中苗及び稚苗の3通りがあるが、萎ちょう症はこの苗代様式による発生差が認められ、用水を利用して育苗する保温折衷苗代と中苗植にのみ発病が認められた。このことは、用水を常時利用して育苗するため本病の感染する機会が多くなり、発生の要因になったと考えられる。また、苗代は池の周辺に約80aが集団して設置されており、用水管理の関係からやや低い所にある。本病はこのような苗代で育苗されたほとんどのイネに発生した。

### 4 用水管理

用水は朝日池の水を揚水によってまかなわれている。揚水機は常時運転されず日時を決めて行われる関係から一時的ではあるが、水田内に溜水しなければならぬのが現状である。また、付近の水田の残水は池に逆もどりする。このため排水路などで増殖した白葉枯病菌が池に入り、これが再び用水として利用されるため用水中の菌の密度は高められると考えられる。

### 5 寄生雑草

菌の越冬雑草サヤヌカグサ、アシカキ、マコモなどは、用排水路、水路畦畔に多数自生しており、畦畔上の雑草が用水路内にたれ下がり、用水路が覆われている状態のところもある。一方、用水池の水深が浅いため水面の50%以上にハス、アシカキ、マコモなどが生え、菌の越冬・増殖に適しており、これらも発生要因の一つと考えられる。

### 6 フェージ量

内雁子地内の白葉枯病は近年目立って増加していた。

このため過去2年間用水路のファージ量を調査していた(第3表)が、本年は都合により中止したため数値は不明である。第3表で明らかなように、昨年、一昨年の結果は他の地区に比し、早期から検出され、量も多いのがうかがわれる。特に1973年の苗代末期の量が異常に多いことが指適できる。本年度は前記のような気象条件からファージ量は早期から多かったものと推察される。農技研江塚・植松両技官の現地調査の際、発生田、用水路、用水池などのファージ量が調査されたが、その結果多数検出されたことを知らされ(第4表)、用水中に多数の白葉枯病菌が存在したことが証明された。

以上発生要因として、立地・気象・栽培条件及び用水・雑草・ファージ量など主なものを幾つか記載したが、萎ちょう症の発生は、これら幾つかの要因が重複したうえに浸冠水があつて初めて発病するものではないかと考えられる。中でも苗代期の浸冠水が最大の発生要因となるであろう。

第3表 用水路におけるファージ量  
(上越病害虫防除所)

場所 年次	大潟町内雁子		上越市4ヶ所*	
	1973	1974	1973	1974
5.17	378	2	1	0
5.24	16	6	3	1
5.31	18	3	3	1
6.7	39	1	3	3
6.14	27	33	3	10
6.21	287	14	21	7
6.28	106	119	15	108
7.5	—	14,334	9	7
7.12	230	234	183	1,457
7.19	1	20	31	190
7.26	18	121	28	564

\* 上越市4ヶ所は北陸農試付近用水路

第4表 内雁子用水中のファージ量(江塚・植松)

採集場所	ファージ量*
朝日池	61
発生田への灌漑水路	281
田面水	2,780
発生田からの排水路	319

\* 1ml 当たりのファージ量(1975.6.19)

## VI 今後の対策

上越地方における萎ちょう症の過去の発生原因からみると、苗代期の浸冠水を絶対に防ぐような水管理をするか、あるいは、苗代地を変更して病原菌に汚染されない用水を用いて育苗すれば良いことである。しかし、現実として不可能なことであり、内雁子部落では苗代地の変

更もできかねるとのことである。そこでとりあえず次年度の対策として次のようなことを実施し、発病を防止したいと考えている。

### 1 用排水路及び畦畔雑草除去

用排水路・畦畔には多数のサヤカグサ、アシカキが自生している。この雑草を除去して発生源を少なくするため、秋、春の2回苗代予定地の用排水路の清掃ならびに畦畔の雑草株を抜き取り焼去する。

### 2 苗代の浅水管理

苗代は播種後つめて浅水にして、降雨時でも浸冠水の起こらないよう排水につとめる。特に苗代が低地にある関係上、本田に降った雨水が苗代付近に集まるのが考えられるので排水口を大きくして水はけを良くする。

### 3 機械移植の推進

本年度の発生から育苗方法により発病差が認められたので、発病の多かった手植(成苗)をなるべく避け、発病がほとんどなかった機械植(稚苗)に変更する。

### 4 苗代期の薬剤散布

本病の感染は苗代期に行われたものと推定されるので、苗代のファージ量調査と併せて、苗代中期から末期にかけて、1~2回薬剤散布を実施して感染防止につとめる。

## 結 び

本年度異常多発生を見たイネ白葉枯病萎ちょう症についての概要を紹介したが、近年土地改良、土地基盤の整備などが進んだため本病の発生は極めて少発生となっていた。このような状況下で今まで未確認であった地区で萎ちょう症が異常多発したことは、極めて憂慮すべき重大な事態と受け止めている。明年度以降いかにしたら未然に防止できるかが大きな検討課題で、また、ぜひ未然に防止しなければならないと考えている。

本病は他の病害虫と異なり、薬剤散布を実施しても効果の面でやや問題があり、1日も早く効果の高い薬剤の開発を期待している次第である。なお、今後の防除対策について忌憚のない御意見、御指導を賜われば筆者の喜びとするところである。

## 参 考 文 献

- 1) 新潟県中東南蒲原病害虫防除所(1966):病害虫防除資料特集. 稲白葉枯病.
- 2) 新潟県農業試験場(1953~72):新潟県病害虫発生予察事業年報.
- 3) 新潟県上越病害虫防除所(1954~74):病害虫発生予察事業年報.
- 4) 吉村彰治(1958):北陸病害虫研究会報 6:62~85.



# 長野県伊那地方に多発したウメ変葉病

長野県農業試験場下伊那分場 いまむら しょうじ さいとう よしなり  
 今村 昭二・齋藤 栄成

## はじめに

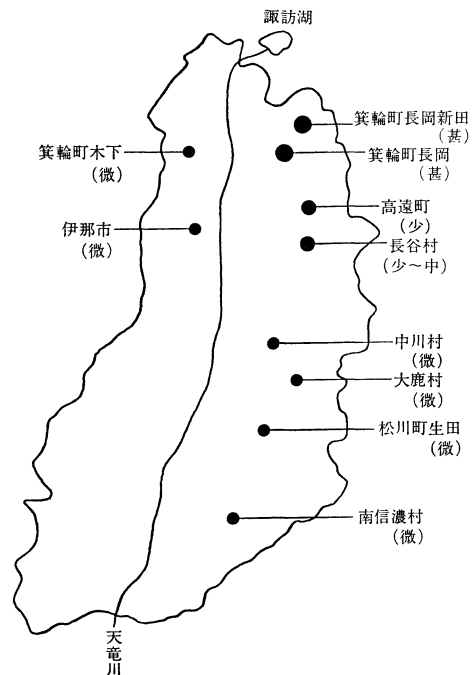
古い書物「採葉使記」によれば五色梅という記事があり、『重康日、武州那珂郡小平村ト云フ處ニ、春貞寺トイフ浄土宗ノ寺アリ、其庭ニ五色梅トイフ樹アリ、幹凡五尺周アリ、花ハ八重ニシテ紅白黄ノ色アリ、又外ニ青色ノ花咲ク、是ハ常ノ花ト違ヒ、葩厚ク縁邊紫色ニテ、幹ニ一輪ヅツ花ヲ開ク、花ノ中ニ蔓ノ如キ葎一ツ宛イツ、此花ハ紅白黄ノ花ヨリ、甚ダ少ク出ヅ、惣體香甚ダスグレテヨシ、即献上ス』とあり、江戸時代から本病の病状は知られていたようである。その後明治7年ごろに本病はさび菌の一種による病害であることが確認され、以後各地で散発していたようであるが、特に大面積に発生したこともなく現在に至っているようである。

長野県においては、特に伊那地方のウメ栽培地で1971年ごろから散発程度に発生しており、また、その被害も特に問題なく経過してきたが、1975年に至り箕輪町を中心に小梅と中梅にかなり広範囲に多発し、はなはだしい園では収穫皆無のところもみられた。今回のように本病が広範囲に多発した例は全国的にも記録がみあたらない。そこで本病に関する過去の文献を調べたが、病原菌の生活史や防除対策など不明の点が多かった。そこで本年から信州大学農学部田部 真教授、田端信一郎氏の御指導のもとに関係機関が一体となって本病の生態、防除に関する試験を開始したところであるが、とりあえず現在までの経過の概要を紹介したい。

## I 発生状況及び分布

伊那地方における本病の発生は、古くから散発していたようであるが、1971年5月初旬に技術者より持ち込まれた標本を鏡検したところさび胞子を確認し、変葉病と同定したのが最初である。以来発生分布を観察した結果、発病地域は山間地の山林、原野に囲まれているウメ園であり、集団的に発生している園はみられず、園の中でも1~2本に散発している程度であった。ところが1975年に至り、上伊那郡箕輪町を中心に小梅と中梅に広い範囲でまとまって多発生し、はなはだしい園では栽培管理を放棄するほどの被害がみられた。多発生した箕輪町では栽培面積14haのうち8ha余にこのような被害が発生し、この被害はまさに惨状という言葉があては

まるほどで、6月に入るところには葉表に橙黄色のさび胞子が噴出し、一見ウメ園が橙黄色に変色してみえるほどの惨状を呈した。発生分布は下図でみられるように箕輪町の長岡新田、長岡で甚、高遠町、長谷村などで少~中、箕輪町木下、伊那市、中川村、下伊那郡の大鹿村、松川町生田、南信濃村で部分的に発生を確認し、伊那地方での栽培面積200haのうち約20ha余に発生しているのが確認された。



ウメ変葉病の発生分布 (伊那地方, 1975.6)

## II 病徴と被害

本病は花の咲くころから発生し、特に発生が目立ってくるのは5月ごろからである。この病徴は花器葉変の現象を生ずるものであり、病原菌の寄生を受けた花芽の各器官が葉に変化したり異常をきたすので、非常に興味深い病徴が現れる。まず花器では、正常な花では花托はうすい壁をしたものの中に広がり、その周囲にがく、花冠、おしべ群をもって子房中位の花となっている。しかし、罹病した花では花托が密生し大きくなって浅くなり、各輪生の中に葉からなる器官をもっている。このように

罹病すると葉は厚ぼったくなり、また、細くなって、葉脈が乱れ、不規則で大型の欠刻をもつ奇形葉となる(口絵写真①)。また、花芽では変形して葉のようになり(口絵写真②)、6月になると葉上に多量の橙黄色のさび胞子を形成して飛散し、次第に枯死するようになる。枝では前年伸びたところに花器奇形葉叢の下部が肥大して亀裂を生じ、次第に枯死してくる(口絵写真③)。

なお、詳細に罹病した花芽の進展をみると、罹病した花芽は1月末ごろには小さく密集していてならぬの外部病徴をみせていない。一般に異常が初めてみられるのは、芽が膨潤して緑色がかかった花冠がみえ始めてからである。そのほか、例えば芽の開く速さ、開花の時期とその後の生長では正常な花と差がないようである。これが4月初めごろになると、罹病した花は正常なものに比べてうすい黄色味を帯び、花器が厚ぼったい組織となり、葉芽は幾らか生長が早くなる。この段階になると典型的な変化は雄ずいにみられる。雄ずいはその形を失うことなく長くそして膨らんでいる。そして常にほかの器官よりも肥大し進行していくようになる。

III 病原菌と伝染

1 病原菌

病原菌はさび病菌の一種で *Caecoma makinoi* KUSANO と命名されている。精子器は徳利形で口辺には糸〜棍棒状の鬚毛を生じ葉の両面、特に葉表に多く存在し、密に分布し、橙黄色を帯びている。さび子堆は葉表に密生し、多くは全葉面に一様に分布している。型は円形あるいは長楕円形で互いに癒合しており、長さ1~14mm、幅1~6mmで露出し、淡橙黄色を帯びている。さび胞子の形は変化に富むが、円〜楕円形で細刺をしき、内容は橙黄色で20~42×15~25μ、まれに長さ50μにも及び、

膜は厚さ3~4μもあるものもみられる(口絵写真④)。

2 さび胞子の分散性

前述のように病原菌はさび病菌の一種で、ウメの上ではさび胞子のみをつくる(口絵写真⑤)。元来、さび病菌は普通の作物上では夏胞子や冬胞子をつくるものが多いが、本病の場合はウメの上でさび胞子をつくるので、ウメ上での2次感染はなく、春先萌芽のときに感染していた枝から発病してくるようである。本菌の伝染法については不明であるためこの解明について現在実施中である。今までのところ病葉上にまず精子殻を生じ、その後さび子腔を生じさび胞子を飛散することは明らかである。しかし、このさび胞子の感染経路については明らかでない。この感染についての解明段階としてさび胞子の分散性を知ることは発生生態を解明するうえで重要であるばかりでなく、防除対策の上からも必要であると考えられるので以下調査した。さび胞子飛散の日周期について胞子採集器で検討した結果が第1表である。さび胞子の飛散は13時ごろから19時ごろまでの間に最も多く、19時以後になると胞子飛散は減少し、夜間から翌日の午前中は極めて少なかった。このようにさび胞子の飛散は1日のうち午後を中心として最も多いことが分かった。これらの日周期の原因については不明であるが、病葉上に多量のさび胞子の形成がみられることから、風による影響が強いように考えられた。

次にさび胞子の飛散距離について調査した結果が第2表である。さび胞子の飛散は発病樹近くで多く、5m以内ではかなりみられるが、10m以上離れると極めて少なくなる。しかし、60m離れてもわずかに採集できた。また、採集位置も上面に多いことから直接落下するようである。以上のことからウメ変葉病のさび胞子は病葉上に噴出してからあまり遠くに飛散することはないと思わ

第1表 1日のさび胞子飛散消長

採集時間	さび胞子数	採集位置			気象表			
		上面	入口	中面	気温(°C)	湿度(%)	風力	天気
1~3時	0	0	0	0	15.0	95	0.4	曇り
3~5	0	0	0	0	14.0	95	0.6	〃
5~7	4	3	1	0	14.5	95	2	〃
7~9	5	4	1	0	16.5	90	0	〃
9~11	3	2	1	0	19.8	84	1.5	晴れ
11~13	8	6	2	0	22.5	80	0.3	曇り
13~15	27	22	5	0	27.0	71	1.1	晴れ
15~17	54	46	8	0	26.0	85	1.9	〃
17~19	16	11	3	2	22.0	77	0.7	曇り
19~21	5	4	1	0	19.0	96	0.5	〃
21~23	8	4	2	2	17.0	90	1.3	〃
23~1	0	0	0	0	18.0	91	0.5	〃

注 スライドグラス2枚の平均、6月23~24日調査

第2表 距離別さび胞子の飛散

距離別	さび胞子数	採集位置	
		縦面	上面
0m	67	42	25
5	16	10	6
10	6	6	0
15	7	5	2
20	6	1	5
30	0	0	0
40	4	3	1
50	2	2	0
60	2	1	1
70	0	0	0

注 スライドグラスの2枚の平均、6月23日調査

れた。

### 3 病原菌の感染と奇形葉との関係

芽における感染の大部分は胞子によって感染すると思われるが、一部は菌糸によるものもあろう。事実前年に侵された芽からできた節から病原菌が皮層をとって細胞内菌糸を伸長した範囲内より発生した新しい芽では、菌糸による内部感染が起きている。外部感染の場合については病原菌の生活環が不明であるので明らかでない。

内部感染の場合について推察してみると、前年感染した枝の皮層内菌糸は新しく発生した節（細枝）の近くで芽の奇形の程度が重く、離れるに従って減少する（口絵写真⑤）。これらのことから被害枝は常に菌糸が侵入していることを示すようである。また、奇形との関係では菌の生育は一般に芽に限られているようであり、細胞内菌糸が完全に生育できない状態では奇形になることはなく、その逆の場合には典型的な奇形が常に発生するようである。この個々の芽の中への菌糸の到達が時間によって差がでてくることを考え合わせると、奇形の差がでるのは感染時期に差があることを表していると思われる。

## IV 多発要因と防除対策

本年の変葉病の多発要因、今後の発生予想についての解析を進めなければならないが、変葉病の生態については未知の問題が多すぎる。そこで今回の多発要因と思われる事柄についても主観をまじえた推測の域をでないことをおこわりし、筆者なりに考えてみた。本病は1971年ごろより散発したが、発生地帯はいずれも山間地帯に限られていたようである。本年の多発も山間地方の谷間のところに多かった。このことは病原菌の活動に適する温度が比較的低いのではなからうか。また、さび胞子の飛散性が少ないことから突発的に大発生することはなく、いったん発生すると次第に病原菌密度を高くし、本年の多発にむずびついたものと考えられた。また、防除についても適確な方法がなかったことも多発を助長したようである。なお、気象では本年は1～2月は比較的气温が低く、3月以降は平年並からやや高目に経過した。これらが変葉病の多発にどのような関係があるかは明らかでない。

防除対策については試験成績が全くなく不明の点が多

いが、被害枝から発生する被害葉は多量にさび胞子を形成し分散させる。このさび胞子の伝染については明らかでないが、いったん発生した被害枝は十分伝染力をもつようである。したがってさび胞子噴出前に剪除焼却する。薬剤防除法としては発芽前の石灰硫黄合剤散布が有効とされているが、本年の発生樹はいずれもこの防除が実施されているにもかかわらず多発生となっている。現在防除薬剤を含めて試験中である。なお、さび胞子の発芽試験の結果は第3表であり、キャプタン水和剤、ダイホルタン水和剤などが発芽を阻止し有効であった。

第3表 各種薬剤のさび胞子発芽阻止効果

薬 剤 名	使用濃度	発 芽 率 (%)	
		5 日 目	10 日 目
石灰硫黄合剤	120	10.9	13.6
ボルドー液	3-6 式	30.1	32.9
水酸化第二銅水和剤	1,000	9.7	11.3
有機銅 40% 水和剤	600	7.6	9.4
ポリカーバメート水和剤	500	16.4	18.2
キャプタン水和剤	500	3.1	5.3
ダイホルタン水和剤	1,000	2.4	6.7
無処理	—	42.8	56.7

注 スライドガラス上薬剤散布，風乾後接種，大型デシケータ内放置（乾燥状態），調査さび胞子数は各1,000。

## お わ り に

本年多発した変葉病についての資料がなくその防除対策も明らかでない。今後散発をみている地帯でも警戒を要すると思われる。本病の被害は意外に大きくいったん発病すると枝の枯れ込みが急速に進むようである。本病の生態、防除については早急に解明する必要がある。

## 引 用 文 献

- 1) 平塚直秀(1955)：植物銹菌学の研究 笠井出版社 223～224.
- 2) 伊藤誠哉(1950)：日本菌類誌 養賢堂 2(3)：359.
- 3) 草野俊助(1911)：農科大学紀要 2(6)：287～326.
- 4) 白井光太郎(1925)：植物妖異考 岡書院 209～220.
- 5) 富樫浩吾(1940)：果樹病学 朝倉書店 303.
- 6) 農文協(1974)：病害虫診断防除編。

# 北海道における牧草雪腐病の多発

農林省北海道農業試験場 あら  
き  
たか  
お  
荒 木 隆 男

近年、気象学者は地球の寒冷化を警告し、食糧確保のための技術対策について度々提言している。このようなやさき北海道ではイネ科牧草に主として雪腐大粒菌核病による雪腐病が多発し、家畜への自給飼料の供給が危ぶまれ、政治問題にまで発展した。

もともと本病は積雪をみる地帯で発生するため、これは雪害であり、植物が寒さによって衰弱する生理的障害であると目されていた。現在でも牧草栽培に携わる多くの人はこれを“冬枯れ”と呼んでいる。このような見解は我が国ばかりでなく、スカンジナビア地域でも同様であった。つまり牧草やムギ類のような越冬植物の被害は植物の凍害であって、越冬植物上の雪腐小粒菌核菌や大粒菌核菌は単なる腐生菌に過ぎないという考え方が永らく支配していた。我が国でも以前にはムギ類雪腐病を“冬損”と呼んでいたが、多くの研究者の研究成果によって実態が明らかにされ、また、有効薬剤の適用によって原因は雪腐病菌によるものと広く理解されている。このあたりの事情について触れた富山の指摘は至極適切である。すなわち“積雪下の条件、低温・暗黒・多湿だけでは特定の雪害は起こらず、ただ特定の型の病原菌のない場合には衰弱だけが起こり、陽光下に出れば直ちに回復し、生長は開始する。したがって病原菌が雪害の原因であって雪はその条件である”。更に薬剤による防除効果を挙げ、病原菌が原因であることは何よりも疑う余地のない証明であると結んでいる。

牧草では雪腐病に対する正しい認識は十分に得られていない。“冬枯れ”という、漠然としたものが対象にさ

れ、技術対策が組まれてきたことに今度の多発の原因があるとすれば重大である。

本稿では牧草に多発した雪腐病の原因をさぐり、かつ今まで得られた本病の研究成果を紹介し、予想される本病の再多発に備える技術対策の一助に供したい。

## I 発生状況と多発要因

北海道の農用地面積はおよそ100万haであり、そのうち牧草地面積は48.8万ha、約50%を占めている(昭和50年6月15日現在、道農務部)。本年、北海道で多発したイネ科牧草の雪腐病被害地は主に道東地方と呼ばれている十勝、網走、根室、釧路の各支庁内であり、この4支庁の牧草地面積は本道全体のその約6割に当たる。いわゆる冬枯れ症と呼ばれる雪腐病の本地方における被害状況は第1表に示すとおりである。すなわち本地方の草地面積31.6万haのうち、雪腐病の発生面積はその47.2%に当たる14.9万haに及んだ。発生程度別面積の割合をみると十勝、網走支庁管内では発生程度の中以上を示す面積は約2割に及び、被害のはなはだしい様相をよく伝えている。

なお、実際に応急対策がとられた4支庁内の牧草地面積は15千haであり、このうち追播62%、更新28%及び転作10%の各措置がなされた。4支庁管内において応急対策がとられた面積の約8割、特に更新、転作の措置が採られた面積の約9割はいずれも十勝地方であり、最も被害のはなはだしかったことを示している。本管内では南十勝地方(忠類、更別、中札内、大樹、広尾

第1表 本年度道東地方に発生した牧草冬枯れ症被害状況(道農務部資料, 50.5.22)

支 庁 名	草 地 面 積	冬枯れによる発生面積 ( )*	左の発生程度別面積 ( )**			
			25%未満	25~50%	50~75%	75%以上
十 勝	98,640ha	31,443ha (31.9)	14,326ha (45.6)	10,966ha (34.9)	4,049ha (12.9)	2,102ha (6.7)
釧 路	67,000	43,832 (65.4)	37,627 (85.8)	5,668 (12.9)	537 (1.2)	—
根 室	93,983	56,922 (60.6)	48,966 (86.0)	5,278 (9.3)	1,805 (3.2)	873 (1.5)
網 走	56,441	16,913 (30.0)	9,916 (58.6)	3,732 (22.1)	2,009 (11.9)	1,256 (7.4)
合 計	316,064	149,110 (47.2)	110,835 (74.3)	25,644 (17.2)	8,400 (5.6)	4,231 (2.8)

( )\*: 各草地面積に対する冬枯れ発生面積の割合, ( )\*\*: 各冬枯れ発生面積に対する各程度別面積の割合

の各町村)、日高山系の山麓に位置する草地に激発し、網走管内でも内陸部の南部山沿い地域で被害が著しかった。なお、同管内の草地型酪農地帯では被害軽微であり、前述の被害甚を示す地域はいずれも畑作酪農地帯に属しており、これは発生要因を探る上から重要な意味をもつ。

筆者は5月下旬、十勝ならびに根釧地方の被害草地を調査したが、その後関係諸機関による調査も進み、本年多発した原因について次のような一応の見解が得られた。

① 本症状は主として雪腐大粒菌核病による雪腐病によって被害がもたらされたものである。しかし、激発地では雪腐小粒菌核病、紅色雪腐病の混合発生がしばしばみられ、被害を一層助長したものとみられる。

② 発生の激しかった十勝、網走地方では根雪時期が平年より遅く(12月15日以降)、したがって年内、草地はかなり低温にさらされたため著しく地下凍結度を高めた(十勝31~40cm、網走30cm以上)。しかも根雪以降、積雪量が多く、特に3月下旬に多量の降雪があり、融雪が遅れた。すなわち平年は十勝支庁新得で4月12日前後であるが、十勝5月上旬、網走4月下旬~5月上旬にやっと融雪期に達した。つまり異常気象により本年の激発を招来したものと考える。

③ 土地条件と被害との関係については台地の排水良好な北西面に被害が多い。概して積雪被覆の少ない吹きさらしの土壤凍結が進みやすい地形に発生しやすい。十勝地方では低地の排水不良な地形に雪腐大粒菌核病が多発した報告があるが、これは病原菌の確認を必要とする。筆者が調査した範囲でこのような地形は褐色雪腐病の発生を確認している。

④ 栽培との関係について草種はオーチャードグラスがひどく侵され、チモシー、メドフェスクは少ない。造成後5年以降の草地に被害が多い。これは草地が古くなると大粒菌核病に弱いオーチャードグラスが優占することならびにエイジが進むにつれて個体の活性、再生力が劣化することなどがその理由とされる。

⑤ 草地の管理との関係について採草利用では多回刈り、放牧利用では過放牧を実施したところに被害が大きい。最終利用時期に関して網走地方では10月上旬の刈り取りを避けたところは被害少なく、十勝地方については放牧の場合は10月中旬まで利用、採草では9月中旬刈り取りのものに被害は少ない。施肥との関係は必ずしも明確でなく、概して3要素のアンバランスな施用や堆厩肥を使用しないことが発生の理由にあげられる。

以上は本年北海道、特に道東地方に多発したイネ科牧草雪腐病の発生要因と目されるものであるが、その多く

が被害地における聞き取り調査から推定したもので、必ずしも実証的な要因ではない。要は地下凍結と融雪遅れが原因であり、オーチャードグラス主体型草地がひどく雪腐病菌に侵害されたためであることは確実である。

## II イネ科牧草雪腐病の種類と分布

本道のイネ科牧草に発生する雪腐病は4種類、厳密には5種類が知られている。雪腐病に関する多くの知見は富山のムギ類雪腐病に関する卓抜した研究成果に負うところが大きく、これを参考にして説明したい。ムギ類に寄生する雪腐病菌はまた多くのイネ科牧草を侵害するが、その種類と発生分布は次のとおりである。

### 1 雪腐褐色小粒菌核病 (*Typhula incarnata* LASCH ex Fr.)

本菌は以前、今井によって命名された *T. itoana* S. IMAI と同一のものである。分布の詳細については後述するが、多雪地帯で停滞水の少ない場所に発生する。

### 2 雪腐黒色小粒菌核病 (*Typhula ishikariensis* S. IMAI)

本菌は今井によって発見されたものであり、北アメリカの *T. idahoensis* 及び北欧の *T. borealis* はこれのシノニムとされている。本菌の分布は上記の *T. incarnata* に準ずるが、*T. incarnata* に比べ発生頻度は少なく、病原性は強いとされている。

### 3 紅色雪腐病菌 (*Fusarium nivale* (Fr.) CES.)

本菌は SNYDER—HANSEN 方式に従えば *F. nivale* f. *graminicola* となるはずである。分布は1に準ずるが、山間部に広く分布し排水良好な地帯に発生が多い。

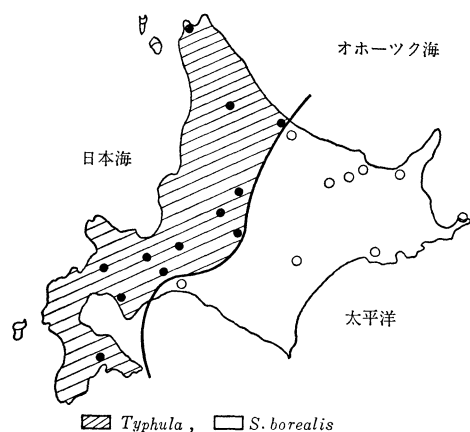
### 4 雪腐大粒菌核病 (*Sclerotinia borealis* BUB. & VLEUG.)

本菌は以前、*S. graminearum* ELEN. と呼ばれていたものと同種である。分布は後述するが、積雪の少ない土壤凍結地帯に多発する。

### 5 褐色雪腐病菌 (*Pythium* spp.)

本菌については北海道、北東北に発生の例はなかったが、筆者らは昭和48年、根釧地方内陸部の低地で排水不良の草地にその発生を認めた。卵器の表面が平滑のものと同種のものを得ており、平根の指摘する *Pythium iwayamai* S. ITO, *P. paddicum* HIRANE に相当すると考えている。

本道で広く発生するものは *Typhula* spp. 及び *Sclerotinia borealis* である。第1図に示すとおり、両者の間には確然とした分布の差がある。すなわち *Typhula* spp. は本道の日本海に面する地帯及び内陸地帯に主に発生し、次のような特徴のある型をもっている。晩秋に降雨



第1図 北海道の *Typhula* 及び *S. borealis* 分布地帯 (富山, 1955)

量多く、日照時間数少なく、最高最低気温の較差小で、冬季期間積雪量多く、積雪下の地温比較的高く、土壤凍結期間が短い。一方、*S. borealis* は本道のオホーツク海及び太平洋に面する地帯に主として発生し、*Typhula* spp. が発生しない。本地帯の特徴は次のとおりである。晩秋降雨量少なく、日照時数多く、最高最低気温の較差大で、冬季期間積雪量少なく、積雪下地温低く、土壤凍結期間が長い地帯。

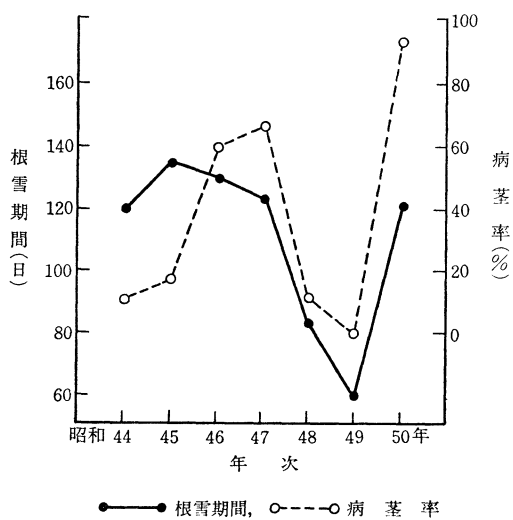
両菌の発生分布を支配する条件は積雪下の土壤凍結期間の長短である。つまり、土壤表面の凍結期間が長いと *S. borealis* が発生し、土壤表面が凍結しないか、あるいは凍結期間が短いと *Typhula* spp. が発生する。したがって第1図に示す分布の地帯別区分は原則的なものであって、必ずしも固定的なものではない。すなわち、同一地帯においても気象要因や草種など、他の要因の変遷によって両菌の発生分布は左右される場合がある。例えば多雪時には土壤凍結地帯において *Typhula* spp. がひどく混発し、あるいは多雪地帯においてペレニアルライグラスはひどく *S. borealis* に侵害される。ペレニアルライグラスは他の寒地型草種に比べて耐凍度が低く、また、株立ちする性質が強く、凍結に敏感な草種である。更に多雪地帯のムギ類の場合、平畦では *Typhula* spp. が発生するが、これを高畦にすると *S. borealis* が発生する。以上のことから、分布を決定するものは両病原菌の棲み分け性に基づくものでなく、両菌の発生をする条件の違い、つまり凍結の有無に支配されると言える。

多雪の年次に *S. borealis* の発生する土壤凍結地帯では *Typhula* spp. の混発をみるが、この場合、*Fusarium nivale* もまた多発生する。*Pythium* spp. の発生は両地帯の排水不良な低地に限定される。

### III 発生生態

*S. borealis* は子の菌類、*Typhula* spp. は担子菌類に属するが、ともに10月中・下旬ころ、菌核から子実体を生成する。更に10月下旬、11月上旬に至り、子実体の開盤、開裂が始まり、胞子が飛散して植物体上にとどまる。次いで根雪となり、両菌は葉組織に侵入、感染は進む。*Typhula* spp. の場合、健全葉では侵入、発病はみられず、衰弱した老葉上で繁殖し、気孔の異状開口部あるいは傷口から侵入する。これらが感染源となり、若い健全葉に移行するようである。また、土中の菌核は菌糸束を出してムギ葉を侵害する場合もある。これに反して *S. borealis* の場合は健全葉より侵入する。本菌の子の胞子は極めて耐寒性、耐乾性が高く、根雪に至るまで葉上に永く生存できる。子の胞子が発芽管を出し、侵入する場面はまだ確認されていない。しかし、病徴は積雪前には認められず、茎葉が積雪下に没したのち初めて発現する。

*Typhula* spp. は5°Cで病斑の進展は大きく、それより温度が下がるに伴って病斑の進展は小さくなり、-5°Cでは全く病斑の進展はみられない。これに反して *S. borealis* の場合は-2°Cで病斑進展が最も大きく、-5°Cでも病斑は進展し、5°Cでは全く進展しないことが知られている。つまり *S. borealis* は健全な生葉が凍結した状態でかつ積雪下におかれた場合にのみ、侵入、増殖できると言える。したがって本病の発生する土壤凍結地帯において本病発生の多少はその年の積雪期間の長短に関係する。第2図はその関係を十分に証明している。



第2図 根雪期間と病茎率の年次別推移 (大粒菌核病、根鋤農試発生予察科)

これは前述したとおり、本年道東地方に多発した雪腐大粒菌核病の発生要因である気象条件ともよく符合する。両菌は3月下旬に至るころ、茎葉中に白色菌糸、菌核を形成し、融雪後通常の色黒菌核となり、休眠に入る。他の雪腐病のうち、*Pythium spp.* の越冬した卵胞子は晩秋の低温多湿条件下で容易に地表または地中で発芽する。第1次感染源は栄養、水分などの条件の違いにより卵胞子から直接発芽する菌糸の場合と卵胞子から放出される遊走子の場合がある。本菌の寄主体への侵入は一般に気孔侵入によるが、菌糸の場合には表皮を貫通して侵入することも可能であるとされている。昭和48年、根釧地方の内陸部で本病の多発した原因は前年9月より根雪前までの降水量が平年よりも660 mmも多く、牧草が冠水したことによると考えている。本病の発生地は凹地、低地、融雪水の停滞する条件下で多発する傾向を示した。また、発生地における被害草種はオーチャードグラス、ケンタッキーブルーグラス、チモシーであり、*Agropyron* 属のものは侵されない。紅色雪腐病菌 *Fusarium nivale* は $-5\sim 22.5^{\circ}\text{C}$  で生育し、 $0^{\circ}\text{C}$  でもよく生育する。すなわち、*Fusarium* 属菌のうち、氷点付近の温度で侵害できる唯一の種である。本菌は種子によって分散し、雪腐病を引き起こすが、土中に残存した菌糸、胞子も本病の伝染源になる。*F. nivale* による雪腐は窒素肥料が少ない場合に雪下の衰弱を招き、被害は激しいとされており、その発生様相は *Typhula spp.* に類似する。

#### IV 牧草雪腐病の防除

本年雪腐病の多発した被害草地ではデントコーンの作付増加やイナワラ、ビートトップその他未利用資源の確保あるいは育成牛の預託や販売など大量な緊急対策が採られた。一方、更新地では耐病性草種の利用や混播組み合わせの明示あるいは施肥管理、利用法の適正化などを含む恒久対策が進められた。一口に言って牧草地の雪腐病対策はムギ類雪腐病に比べて極めて困難である。それは牧草地が複雑な生態系によって構成されていることならびに薬剤防除が経済性や安全性の上から適用できないことに大きな原因がある。前にも述べたとおり、薬剤による防除の試みがなされないことは雪腐病に対する正しい認識を欠き、原因解明をはなはだしく遅らせたことに結びつくと言える。したがって少なくとも植物病理以外の分野で得られた多くの成果は対象病害が不明な冬枯れを対象になされたものである。以下それらを念頭に入れ、現状における防除上の要点を述べることにする。

恒久対策の第1義なものは病害抵抗性草種、品種の導入を図ることである。*S. borealis* に対する抵抗性草種は

ホイトグラス≫チモシー>オーチャードグラス≒トルフェスク≫ペレニアルライグラスの順となり、この順位は耐凍性とも平行する。また、*S. borealis* の発病が軽い場合、オーチャードグラスの品種間差が明らかであり、チモシーの品種間差は明瞭でない。しかし、発病の激しい場合はオーチャードグラスの品種間差は不明になり、チモシーの品種間差は明らかになると言われている。*Typhula spp.* については *S. borealis* ほどの侵害はうけないが、抵抗性の順位は同一の傾向を示すようである。*S. borealis* の発生する土壌凍結地帯では採草型草種はチモシーが最適であり、スムーズブロームグラスがこれに次ぐ。放牧型草種の場合、ケンタッキーブルーグラスが実害少なく、メドフェスクも本菌に比較的強いとされている。総じて凍結地帯ではチモシー主体型草種を採用し、積雪地帯ではオーチャードグラス主体型草種を採ることが望まれている。現在、本道では多収量及び放牧期間延長を目的にペレニアルライグラスの導入が図られている。しかし、この草種は多くの雪腐病に弱い。したがって栽培は積雪地帯に限定し、しかも年限を定めたなかで実施すべきであろう。本草種で全般に2倍体よりも4倍体のものが雪腐病に強いようである。

次いで主として *S. borealis* を対象にした肥培管理との関係について述べる。土壌凍結地帯では秋季の草地利用が重要視されている。特にオーチャードグラスの場合、10月上旬を中心とした時期は越冬体制移行期とも呼ばれ、また、この時期に最終刈り取りや放牧利用した場合、*S. borealis* の被害を招き、翌春の再生産量が著しく低下することから危険帯とも呼ばれている。つまり、この時期のオーチャードグラスは貯蔵養分量 (TAC 含量) が最も低く、これと *S. borealis* による雪腐病発生との間には負の相関が成り立ち、したがって本時期の利用は避けるべきだとされている。そこでこの間の利用はチモシー、ケンタッキーブルーグラス型の草地を利用することである。このほか施肥量不足や3要素の不均衡な施用は被害を増大させる。道東地方では8月下旬に窒素4~6 kg/10a、カリ10 kg/10a、かつ10月下旬~11月上旬に草を利用することで被害を避けている。3要素のなかでは窒素の追肥が重視されている。第2表は薬剤防除の効果は別として窒素の追肥量が多くなることで、*S. borealis* の被害を低減している。なお、堆肥施用は本病の抑制効果をもつ。

本年、道東地方で多発した草地はオーチャードグラス主体草地の経年草地であった。このような草地は土壌肥沃度は衰退し、牧草の抵抗力も低下しており、当然更新が必須とされている。更新に当たっては青刈トウモロコ



第 2 表 雪腐大粒菌核病の発生に及ぼす各処理の影響 (根釧農試, 1971~72)

刈り取り時期	無 防 除			防 除		
	9月10日	10月15日	11月15日	9月10日	10月15日	11月15日
追 肥						
N 10 kg	43	70	67	3	0	0
5 kg	85	79	64	12	7	2
0	98	82	93	23	8	7

- 1) 数字は病茎率%を示す.
- 2) 刈り取り時期については9月9日は全区刈り取りを実施.
- 3) 追肥は全区とも  $P_2O_5$  4 kg,  $K_2O$  7 kg/10a施用.
- 4) 防除はチオファネート×500, 100 l/10a, 11月25日処理.

シ, 飼料カブなど他の飼料作物との輪作体系が考えられる。また, 更新の機会をとらえ, 褐色雪腐病の常発地となりやすい排水不良な土地の整備などが望まれる。

以上は本年, 北海道で多発した牧草雪腐病の実状, その原因と対策について触れたつもりである。今後ますます寒地型牧草の拡大維持が重視されていることから, 雪腐病の対策は一層無視できないものがある。しかし, 今までに述べたとおり草地の雪腐病防除は容易なものでない。そのためには雪腐病の実態をより正しくとらえ, 各専門分野の集中的な共同研究を得て, 早期に総合防除の成果を期したいものである。

#### 主な引用文献

- 富山宏平 (1955) : 北海道農試報告 47 : 234pp.  
 ——— (1965) : 日植病報 31 : 200~206.  
 佐久間 勉・成田武四 (1963) : 道立農試集報 9 : 68~84.  
 JAMALAINEN, E. A. (1974) : Ann. Rev. Phytopath. 12 : 281~302.  
 道立根釧農試, 北見農試, 新得畜試 (1975) : 各牧草雪腐病に関する成績書。

## 新しく登録された農薬 (50.10.1~10.31)

掲載は登録番号, 農薬名, 登録業者(社)名, 有効成分の種類及び含有量の順.

#### 『殺虫剤』

##### DDVPエアゾル

13436 クレハDDVPエアゾル10 呉羽化学工業  
ジメチルジクロロビニルホスフェート 10.0%

##### DDVP・DEP乳剤

13437 特農ペア乳剤 日本特殊農薬製造 DDVP 20.0%,  
DEP 30.0%  
カルタップ粉粒剤

13439 バダン微粒剤F 武田薬品工業 1,3-ビス(カルバモイルチオ)-2-(N,N-ジメチルアミノ)プロパン塩酸塩 2.0%

#### 『殺虫殺菌剤』

##### MEP・バリダマイシン粉剤

13438 ホクコーバリダスミ粉剤 北興化学工業 MEP  
2.0%, バリダマイシンA 0.30%

### 新刊本会発行図書

## 昆虫フェロモン関係文献集 (I)

B 5 判 41 ページ 340 円 送料 55 円

Journal Economic Entomology, Annals of Entomological Society of America, Environmental Entomology の 3 誌に 1970~1973 年の 4 年間に掲載された昆虫フェロモンに関する論文の文献と 1975 年 4 月までに発表された鱗翅目昆虫の雌成虫が生産する性フェロモンについて, その昆虫名, 性フェロモンの化学名, 関連文献を併録した書。

# 近年発生が多いビワがんしゅ病及びその病原菌とファージ

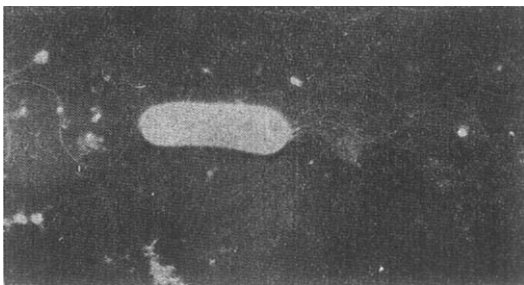
長崎県果樹試験場 <sup>もり</sup>森 <sup>た</sup>田 <sup>あきら</sup>昭  
 佐賀大学農学部 <sup>たなか</sup>田中 <sup>まんじ</sup>欽二・<sup>のなか</sup>野中 <sup>ふくじ</sup>福次

## はじめに

ビワの生産地で大きな問題となっている病害の一つにがんしゅ病がある。この病気は芽、葉、枝、幹、果実など樹体のほとんどの部位に発生し、また、それぞれの発病部位によって非常に異なった病徴を示すため、別な病害と見誤る場合もある。そのため、以前は枝幹が侵された場合をがんしゅ病、芽が侵された場合を芽枯病として区別してきたが、いずれも *Pseudomonas eriobotryae* (TAKIMOTO) DOWSON という細菌の寄生によって起こる病害である。

しかし、ビワの産地が国内でも気温その他の関係で特殊な地域に限られており、また、国外でも著名な産地がないことなどの理由によって、この病害については十分な研究がなされていないのが現状である。

筆者らの一人森田はこの病害について一連の研究を行ってきたが、ここでは本病の長崎県における発生状況、発病部位による病徴の変化及び病原性による病原細菌の系統類別について、今まで得た知見を述べるとともに、がんしゅ病菌のバクテリオファージを発見したので、このファージの形態及び寄生性などについて紹介する。



第1図 ビワがんしゅ病原細菌の形態

## I 長崎県におけるビワがんしゅ病の発生状況

長崎県は従来からビワの特産地として全国的に有名であるが、がんしゅ病が本県で確認されたのは昭和15年ごろである。その後、20年代にはビワ栽培地帯で本病が激発するようになり、大きな被害をもたらし、問題となってきた。その対策として、30年から35年にかけて、主幹の病患部削り取りによる治療法が行われた。近年また、本病の発生が多くなり、特に、この2、3年来本病の発生状況にかなりの変化がみられるようになった。その一つは、これまで成木や老木の病害として問題にされていたがんしゅ病が、樹勢のよい幼木や若木にも発生するようになってきたことである。集団栽培地での発病調査では5～8年生の若木の約95%が罹病している地区があり、その中には樹勢及び果実生産に大きな影響を及ぼす主幹の地上部や地際部の発病がかなり含まれている。また、本県主産地の一つである茂木地方でも、以前は主幹の病斑だけが目についていたが、近年は葉及び果実の病斑も多くみられるようになってきた。

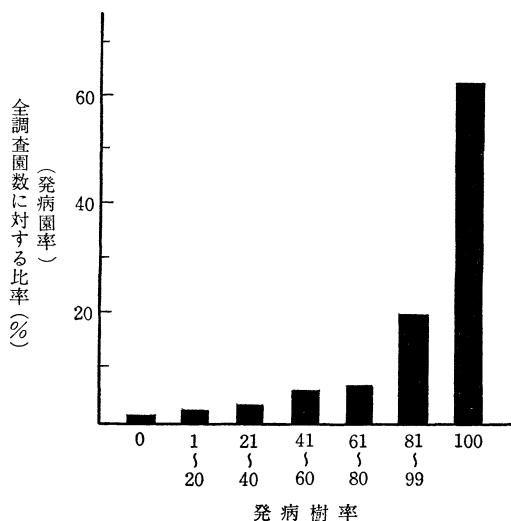
このようなことから、長崎県の主産地のビワ園370haを対象に、調査面積31.7haの7,457本について、第1表に示す調査基準でがんしゅ病の発生状況を調べた。その結果、第2、3図に示したように、健全園は全体の約1%で、発病樹率100%の園が全体の63%、発病樹率80～100%の園を合計すると82%に達することが分かった。また、発病樹は全体の90.7%に達し、その中には被害が著しく、今後回復不能と思われる発病程度甚以上の樹が23.4%を占めていた。

## II 樹体各部位の病徴

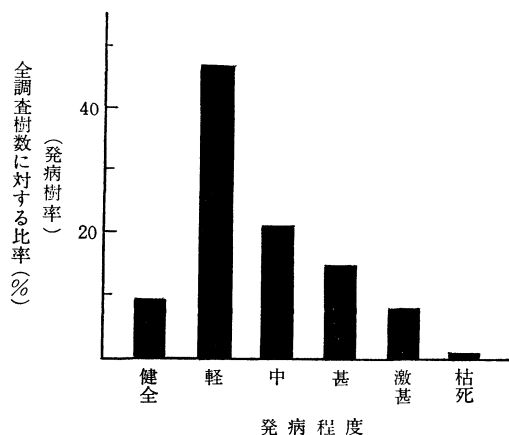
がんしゅ病はビワの芽、葉、枝、幹、果実などの各部

第1表 ビワがんしゅ病発病程度基準

発病程度	発病状況	発病指数
無	外観では病斑を見いだすことができない	0
軽	ごくわずかに発病し、病斑が一部に散見される	1
中	木全体に病斑が分布し、病斑がよく目につくが、発病の程度は軽く、樹勢は弱っていない	3
甚	病斑が非常に多く、病斑はかなり拡大し、樹勢の低下が著しい	6
激	主幹の病斑部が広く拡大し、大部分の病斑で樹皮がめくれて樹勢の低下が著しい	9
甚枯死	上述の状態で枯死しているもの	10



第2図 発病率別からみたビワ園の分布

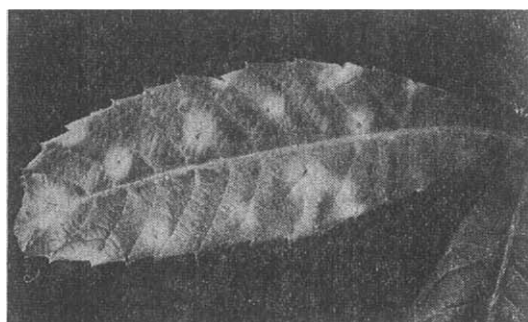


第3図 発病程度と発病別樹率との関係

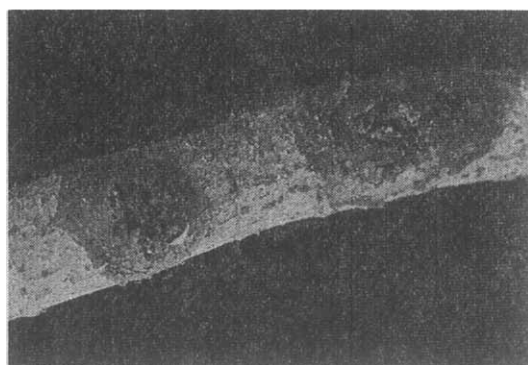
位に発生し、それぞれ特徴ある病斑をつくる。芽に発生すると芽枯れ症状(第4図)となり、芽は褐色を帯びて発育が止まり、のち乾固してもろくなる。その後、枯死部の基部から側芽を多数生ずる。葉では中肋と葉肉が侵され、中肋に発生すると黒褐色の病斑を生じ、その部位からわん曲する。そのため葉全体は奇形となる。葉肉に発生すると、まず、黒褐色の小さい斑点ができ、その周囲にかなり大きな黄色のぼかし斑(ハロー)(第5図)ができる。枝幹を侵すときは、がんしゅ病状(第6図)となる。すなわち、初め小型の黄褐色不整形の斑点ができ、内部が侵されるに従って不規則な同心円状のはく離線を生じて隆起する。乾固すると皮層が剥げ落ちて黒褐色のがんしゅ状となり、木部が露出する。特に、幹や地際部にできる大きな病斑では形成層も破壊され、養水分の通



第4図 芽枯れ症状病害



第5図 葉の黄色ぼかし(ハロー)病斑



第6図 枝のがんしゅ病状病斑

導が著しく阻害されるため、樹勢は弱り、枯死する場合もみられる。

### III ビワがんしゅ病菌の病原性による類別

長崎県を主体に日本各地のビワ産地から本病原細菌109菌株を分離し、ジャガイモ煎汁寒天培地(PSA)上での褐色色素産生と葉に接種した場合の黄色ぼかし病斑形成の有無を調べた結果、第2表にみられるとおり、こ

第2表 ビワがんしゅ病菌各系統の性質と分離部位との関係

系統	色素 産生	葉に黄色 ぼかし斑 形成	分離部位					計
			枝	葉	芽	中肋	果実	
I	-	-	37	0	8	16	1	62
II	-	+	1	26	1	0	0	28
III	+	-	19	0	0	0	0	19

これらの菌株を3系統に類別することができた。すなわち、培地に褐色色素を産生せず、葉にも黄色ぼかし斑を形成しない系統I、培地に褐色色素を産生せず、葉に黄色ぼかし斑を形成する系統II、また、培地に褐色色素を産生し、葉に黄色ぼかし斑を形成しない系統IIIの3系統である。

また、これら3系統の菌株は枝、葉、芽、中肋、果実の病斑のいずれからか分離したものであるが、3系統と分離部位との関係をみてみると、系統Iに属する菌株は葉からは分離されず、葉以外のすべての部位から分離され、系統IIに属する菌株は葉から分離される菌がほとんどで、また、系統IIIに属する菌株はすべて枝から分離される。

更に、これら3系統の菌株の病原性を確かめるため、これらの菌株を芽及び2年生枝に接種した結果は第3表に示すとおりである。まず、系統Iに属する菌株は枝及び芽に強い病原性を示す菌が多く、次に、系統IIに属する菌株は枝に弱い病原性を、芽に強い病原性を示す菌が多く、また、系統IIIに属する菌株は枝に強く、芽に弱い病原性を示す菌が多い。

また、これら3つの系統のそれぞれに属する菌株を、採集地別に分けてみると、系統Iは広島県を除くすべての地域から、系統IIは長崎県のビワ集団栽培地からのみ、系統IIIは長崎県のビワ集団栽培地、鹿児島県と和歌山県を除いた各地から分離され、これら系統の分布に地域性がみられた。この原因としては、ビワはミカンなどと異なり、産地が孤立し、苗木も自家育苗が多く、菌の移

第3表 ビワがんしゅ病菌各系統の枝及び芽に対する病原性

病原性		系 統			計
枝	芽	I	II	III	
強	強	29	3	4	36
強	弱	17	1	15	33
弱	強	0	22	0	22
弱	弱	16	2	0	18
計		62	28	19	109

動が少ないことによるのではないかと考えられる。

#### IV ビワがんしゅ病菌のバクテリオファージとがんしゅ病に対する寄生性による類別

筆者の1人森田は1971年6月に大村市原口郷長崎県果樹試験場のビワ園で発生した芽枯れ症状病斑から本病原細菌のファージの分離に成功した。その後、長崎県内のビワ栽培地帯を主体に35株、千葉県から4株、兵庫県から3株、鹿児島、愛媛、静岡県それぞれの県から各2株、広島、香川、和歌山県から各1株、合計51株のファージを分離した。これら51株のファージについて、本病原細菌に対する寄生性をdrop methodで検定した結果、第4表に示すように、これらのファージはEP<sub>1</sub>、EP<sub>2</sub>及びEP<sub>3</sub>の3系統に分けられた。すなわち、EP<sub>1</sub>ファージは病原性による系統類別の中の系統菌Iに、EP<sub>2</sub>は系統菌IIに、EP<sub>3</sub>は系統菌IIIにそれぞれ寄生性がみられるものである。

第4表 ビワがんしゅ病菌とファージの系統の病原細菌に対する親和性

ファージの系統	ファージ数	指 示 菌*			ファージ分離部位
		I	II	III	
EP <sub>1</sub>	31	+	-	-	葉及び枝
EP <sub>2</sub>	10	-	+	-	葉の黄色ぼかし斑
EP <sub>3</sub>	10	-	-	+	枝

\* I：芽及び枝から分離、II：葉の黄色ぼかし斑から分離、III：枝から分離

#### V ビワがんしゅ病菌ファージの形態

上に述べたビワがんしゅ病菌ファージ3系統の形態を電子顕微鏡で観察し、比較した結果を示したものが第5表である。これらのファージはいずれも精虫型(第7図)であるが、3系統間に幾らかの形態的差異がみられた。すなわち、EP<sub>1</sub>ファージは約105nmの頭部と170×31nmの尾部を持つかなり大型のファージであり、EP<sub>2</sub>ファージは約92nmの頭部と118×27nmの尾部を持ち、EP<sub>1</sub>ファージに比べてやや小型である。これに対して、EP<sub>3</sub>ファージは約91nmの頭部と約17×22nmの短い尾部を有している。EP<sub>1</sub>とEP<sub>2</sub>ファージは尾部鞘の部分に網目状構造がみられ、EP<sub>2</sub>ファージは基部板と尾部糸が認められた。

#### VI がんしゅ病菌ファージの各種細菌に対する寄生性

ビワがんしゅ病菌ファージがビワがんしゅ病菌以外の細菌に寄生性を有するかどうかを検定するため、48種

第5表 ビワがんしゅ病菌ファージ3系統の形態

項目	ファージ系統		
	EP <sub>1</sub>	EP <sub>2</sub>	EP <sub>3</sub>
全体の形態	頭部多角体 精虫型	頭部多角体 精虫型	多角体 (極めて) 短い尾部
尾部の幅 平均 範囲	31 (nm) 30~40	27 (nm) 26~28	22 (nm) 20~26
尾部の長さ 平均 範囲	170 165~175	118 117~120	17 16~19
頭部の直径 平均 範囲	105 98~111	92 87~97	91 87~94

表中の数字は 40 個体の平均

55 菌株の細菌について、3 系統のファージの寄生性を調べた。その結果 EP<sub>1</sub> ファージはビワがんしゅ病菌のみに寄生性を示し、高い種特異性がみられた。EP<sub>2</sub> ファージはビワがんしゅ病菌以外に *P. ovalis* (腐生菌) に寄生性を示し、EP<sub>3</sub> ファージはがんしゅ病菌のほかに *P. mori* (クワ縮葉細菌病菌)、*P. flura* (腐生菌) *P. striafaciens* (コムギ黒節病菌) を溶菌し、特に *P. mori* に対して明瞭な溶菌斑を形成した。

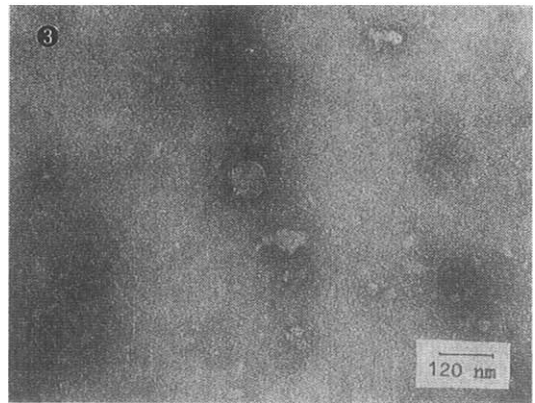
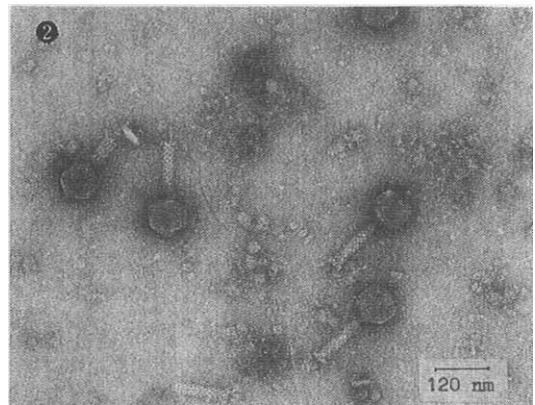
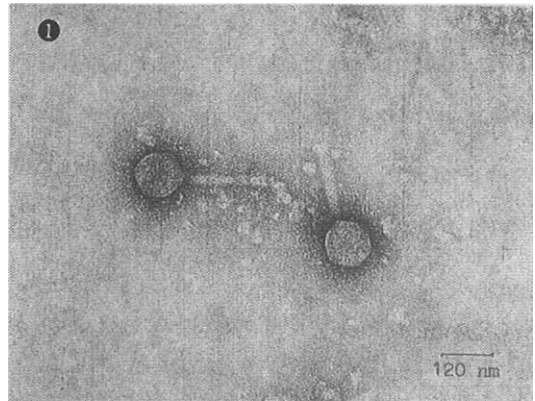
このようにビワがんしゅ病菌ファージの中には *P. mori* に寄生性を有する系統の存在が明らかになったので、次に、*P. eriobotryae* (ビワがんしゅ病菌) と *P. mori* の各系統に対する両菌ファージの寄生性を検討した。その結果は第6表に示すとおりである。すなわち、EP<sub>1</sub>、EP<sub>2</sub> ファージは *P. eriobotryae* の中の感受性菌のみを溶菌したが、EP<sub>3</sub> ファージは、*P. eriobotryae* の EP<sub>3</sub> 感受性菌以外に、*P. mori* の供試 11 菌株中 10 株を溶菌した。これに対して、*P. mori* ファージの A, B, C, D 系統は *P. mori* の中の寄生性のある菌株のみに感受性で、*P. eriobotryae* のすべての菌株に対して溶菌はみられなかった。

一方、両種菌株をクワの葉とビワの葉にそれぞれ接種してその病原性を調べた結果、両菌ともそれぞれの寄主に対してのみ典型的な病斑を形成した。

以上のことから、ビワがんしゅ病菌のファージのうち、EP<sub>3</sub> はがんしゅ病菌以外に、ビワに病原性のないクワ縮葉細菌病菌にも寄生性を有することが確認された。

## VII ファージによるビワがんしゅ病原細菌の類別

第4表に示したように、本菌ファージはその寄生性によって3系統 (EP<sub>1</sub>, EP<sub>2</sub>, EP<sub>3</sub>) に分けられたが、多くの本菌の菌株の中にはこれらのファージに寄生性を示さない菌株も存在することが分かったので、130 菌株につ



第7図 ビワがんしゅ病菌ファージの形態

① : EP<sub>1</sub>, ② : EP<sub>2</sub>, ③ : EP<sub>3</sub>

いてファージ寄生性を調べ、それに基づいて、がんしゅ病菌を A, B, C, D, E の5系統に分けた。その関係は第7表に示すとおりである。

すなわち、系統AはEP<sub>1</sub> ファージのみに侵される菌で、62 菌株がこれに属し、系統BはEP<sub>3</sub> ファージのみに侵される菌で、12 菌株がこれに属し、系統CはEP<sub>3</sub> のみに侵される菌で、19 菌株がこれに属した。また、

第6表 ピワがんしゅ病菌及びクワ縮葉細菌病原菌ファージの両菌に対する寄生性

菌 株	菌 採 集 場 所	ピワがんしゅ病菌 ファージ			クワ縮葉細菌病原菌ファージ				
		EP <sub>1</sub>	EP <sub>2</sub>	EP <sub>3</sub>	A	B	C	D	
ピワ がんしゅ 病菌	NAE- 34	長崎県西彼杵郡外海町	—	—	+	—	—	—	—
	NAE- 36	千葉県安房郡富津町	—	—	+	—	—	—	—
	NAE- 38	長崎県大村市	—	—	+	—	—	—	—
	NAE- 57	千葉県館山市	—	—	+	—	—	—	—
	NAE- 87	長崎県西彼杵郡琴海町	—	—	+	—	—	—	—
	NAE-101	〃 〃 南高来郡有明町	—	—	+	—	—	—	—
	NAE-106	〃 〃 有家町	—	—	+	—	—	—	—
	NAE-113	静岡県盤田市	—	—	+	—	—	—	—
	NAE-114	〃 〃 〃	—	—	+	—	—	—	—
	NAE- 1	長崎県大村市	—	+	—	—	—	—	—
NAE-109	〃 〃 〃	+	—	—	—	—	—	—	
クワ縮葉細菌病原菌	Q	九州大学保存菌	—	—	+	—	—	+	—
	Y	山梨蚕業試験場保存菌	—	—	+	—	—	+	—
	S-6805	蚕糸試験場保存菌	—	—	+	+	+	+	—
	S-6807	〃 〃 〃	—	—	+	+	+	+	—
	S-6810	〃 〃 〃	—	—	+	+	+	+	—
	NP-0	宮城蚕業試験場保存菌	—	—	+	+	+	+	—
	T-1	蚕業試験場中部支場保存菌	—	—	+	+	+	+	—
	G	群馬蚕業試験場保存菌	—	—	+	—	—	+	—
	NAM-1	長崎県南松浦郡有川町	—	—	+	—	—	+	—
	NAM-2	〃 〃 福江市	—	—	+	—	—	+	—
NAM-3	〃 〃 大村市	—	—	+	+	+	+	—	

第7表 がんしゅ病菌のファージによる類別

菌の系統	ファージ			菌株数
	EP <sub>1</sub>	EP <sub>2</sub>	EP <sub>3</sub>	
A	+	—	—	62
B	—	+	—	12
C	—	—	+	19
D	—	+	+	16
E	—	—	—	21
計				130

系統Dは EP<sub>2</sub> と EP<sub>3</sub> ファージに侵される菌で、16 菌株がこれに属し、系統Eはいずれのファージにも侵されない菌で、21 菌株がこれに属した。

このようなピワがんしゅ病菌のファージによる類別 (A, B, C, D, E) と病原性による類別 (I, II, III) との関係を示したのが第8表である。A系統は病原性による系統Iに一致し、B系統及びD系統はすべて病原性による系統IIに属し、C系統はすべて病原性による系統IIIに一致している。このように本病原細菌は病原性によって分けた系統とファージによって分けた系統に相関が

第8表 ピワがんしゅ病菌の病原性による類別とファージによる類別との関係

病原性による 菌の類別	ファージによる菌の類別					計
	A	B	C	D	E	
I	62	0	0	0	0	62
II	0	12	0	16	0	28
III	0	0	19	0	0	19
計	62	12	19	16	0	109

みられ、本菌の病原性とファージ親和性との間には密接な関係があることが分かった。

参 考 文 献

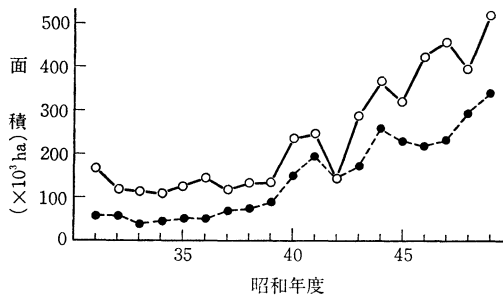
- 1) 石井良武 (1960) : 長崎農試彙報 9 : 20~29.
- 2) LAI, M. et al. (1972) : Phytopathology 62(3) : 310~313.
- 3) 森田 昭 (1971) : 日植病報 37(5) : 375(講要).
- 4) ——— (1973) : 同上 37(3) : 238(講要).
- 5) ——— (1974) : 同上 40(5) : 401~411.
- 6) 三宅市郎・向 秀夫 (1930) : 病虫雑 17(1) : 47~50.
- 7) 岡部徳夫 (1955) : 静大農研報告 5 : 100~106.

# 近年多発しているイネドロオイムシ

農林省農業技術研究所 **いわ たくし かず**  
**岩 田 俊 一**

## I 発生増大傾向の様相

イネドロオイムシの最近数年間の多発傾向が注目されているが、農林省農蚕園芸局植物防疫課の資料や農薬要覧を参考にしてこの害虫の昭和31年以後の発生面積を図示してみた。下図がそれであるが、確かに昭和40年以後顕著な増加傾向をたどっていることが分かった。この資料では発生面積より実防除面積のほうが大きい例が幾つかあって、その辺の不正確さは覆われぬが、合計でみた場合明らかな増大傾向があるのに驚いた。42年は実防除面積が発生面積をわずかに上回っているが、これは上記の極端な例で北海道のほか発生が多い数県で実防除面積が発生面積を上回ったからである。



○—○ 発生面積, ●—● 防除面積  
全国統計によるイネドロオイムシ発生面積増加の推移

更にこの統計を県別にみると、発生面積の多いのは北海道が特に多く、それに続いては東北6県、茨城、長野、北陸4県で、それよりやや下回って栃木、群馬、岐阜、滋賀、京都、兵庫、中国地方では鳥取、島根、広島、それよりやや下がって岡山ということになる。つまり、北関東以北の各県、北陸から山陰にわたる日本海沿岸各県、長野県、岐阜県、広島県、岡山県などは山間地、滋賀県も湖北地方は山間地あるいは日本海側の気候に近いというように、イネドロオイムシの発生地帯はいわゆる太平洋ベルト地帯の北側ということになる。

増加傾向の内容を更に詳しくみると、北海道だけは昭和43~44年ころまで増発傾向が続いたのが、それ以後の発生は横ばい傾向であるのが注目されるが、その他の県は40年前後から増発傾向が目立ってきたところが多く、これらの各県では48, 49年なども引き続いて増加し、新潟県の例では49年度の発生面積はついに北海道を大きく引き離してトップとなったほどである。

植物防疫課では病虫害発生予報作成のために、毎年何回か時期を決めて各県より病虫害の発生情況を集取している。そこで、この資料のうち、ドロオイムシの発生時期に当たる6月20日前後に集取されたものに基づいて、各県の発生量の多少を一覧表にしてみた(第1表)。これは主として越冬成虫の飛来量や産卵、あるいは初期幼虫密度などに基づいているので、実際被害の問題となる幼虫後期の発生量とは幾らか食い違いがあるかもしれない。各県別の発生面積(前記資料)と対照した場合若干傾向の食い違いがあるのはそのためであろうが、これをみても6月20日前後におけるイネドロオイムシの発生現況が多(黒丸)からやや多(白丸)であった県が非常に多く、50年度に至ってはすべての発生県で半年並以上の発生となり、注意報の出された県は宮城、山形、群馬、長野、福井、鳥取の6県にのぼった。

## II 発生を支配する要因

北海道において富岡・木幡(1956)は成虫発生量は4月の平均気温と負の相関関係、最盛期における幼虫発生量は6月の平均気温及び5月の日照時数とそれぞれ負の相関関係があることを示した。成虫発生量と4月の平均気温との関係づけは難しいが、越冬期間の気象要因との関係についてふれられていない点から考えると相関は低かったのかもしれない。本虫の分布が冬期の気候の厳しい北日本や日本海側あるいは山間地であること、越冬成虫は耐寒性をもつことなどを考えると、平常の冬期間の気象条件は制限因子とはならないのであろう。

本種卵や幼虫の発育、死亡に対する温度の影響については庄司(1972)の詳細な報告がある。それによれば総産卵数、ふ化率は20~25°Cで高く、30°Cでは抑制が起り、幼虫期や蛹期の死亡率も30°Cでは非常に高まるという。この実験では20°C及び25°Cで良好な結果を得ているが、一般に本種幼虫期における気温がこの好適範囲を越えることはそうしばしば起こることではなからう。もっとも江村・小嶋(1973)によれば新潟県では47年6月11日に最高気温が30°Cとなり、本種幼虫の死亡率が高まったといわれるので、やはり通説のように6月の気温が高くないことが本種の多発にプラスに働くわけである。

しかし、本種幼虫に対して更に大きな影響を与えるのは湿度であると思われる。湿度の影響については江村・



第1表 毎年6月20日前後におけるイネドロオイムシの発生量の状況  
(黒丸：多，白丸：やや多，白四角：並，白三角：やや少，黒三角：少)

県	昭和	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
北海道	道	○	○	□	○	△	○	○	△	□	□	○	□
青森	森	△	▲	□	□	△	□	●	△	●	●	○	□
岩手	手	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
宮城	城	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
秋田	田	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
山形	形	○	□	□	○	▲	○	○	○	●	○	○	●
福島	島	●	▲	□	△	△	□	○	●	●	●	□	○
茨城	城		□	□	△	△	△	○	□	△	○	□	□
栃木	木		□	□	△	△	△	○	△	△	○	□	□
群馬	馬		○		▲	○	△	○	▲	○	▲		●
千葉県	葉	△	▲	○	▲	○	▲	▲	●	○	□	△	○
東京都	梨	▲	▲		▲	○	▲	▲	○	△	○	△	○
神奈川県	野	○	▲	□	▲	○	▲	▲	●	○	○	○	●
新潟県	岡	○	○	□	△	△	△	△	●	○	○	○	○
富山県	濁	○	○	△	△	▲	△	△	●	○	○	○	○
石川県	山	○	○	△	△	▲	○	△	●	●	●	○	○
福井県	川	□	○	○	△	△	○	○	●	●	○	○	○
岐阜県	井	△	△	□	▲	▲	▲	▲	□	▲	○	○	○
愛知県	阜	▲	□	□	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○
滋賀県	知	□	△	○	□	○	□	△	□	○	○	○	○
京都市	賀	□	▲	□	○	○	△	○	○	○	○	○	○
兵衛	都	□	○	□	□	○	○	○	○	○	○	○	○
鳥取	庫	□	○	□	□	○	○	○	○	○	○	○	○
島根	取	○	▲	□	○	○	○	○	○	○	○	○	○
岡山	根	○	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	○
広島	山	□	▲	□	△	▲	▲	○	○	○	○	○	○

小嶋(1973)の実験がある。これによれば関係湿度43%及び32%では卵のふ化率が非常に低く、一方、幼虫生存率は80~90%の湿度で最も高く、55~70%では死亡率最も高く、100%飽和も生存率にとってよくないことが分かった。前記6月11日の異常高温日は湿度も最低26%となり、この高温と乾燥によって幼虫が全滅状態となったのであろうという。同氏らは日中晴天で風があれば湿度が40%程度になることもあり、降雨時でも大気中の湿度は90%を越えることは少なく、また、8月に夜間の水田の湿度を測定した結果は70~96%であったという。本種幼虫は日照少なく、曇雨天の日が多いと発生が多くなるといわれるが、上記はそれに対する根拠を与えたことになる。

井上・奥山(1974)は本種個体群の死亡要因について上川農試で調査し、第2表のような生命表を示した。これによれば幼虫期は1令と4令期の死亡率が高く、また、蛹期の死亡率が最も高い。そして、1令期の死亡は水没や脱落によるおぼれ死が極めて高く、4令期の死亡要因のうちにも脱落が大きな割合を占めている。特に4令期には移動分散の範囲が広くなり、その際の脱落も多いという。脱落には風雨による葉の動揺が原因となる場合が多いとしている。同氏らはそこで、除草作業に際しての

第2表 イネドロオイムシ各ステージの死亡要因  
(井上・奥山, 1974より)

发育段階	死亡要因	死亡率 (%)	累積死亡率 (%)
卵	未ふ化	1.7	15.9
	脱落・天敵・その他	14.2	
幼虫	計	15.9	48.6
	1令	38.9	
	2令	17.3	
	3令	22.6	
虫	4令	43.0	81.3
	蛹	寄 生 蜂 不 明 脱落・その他	37.0 28.8 4.3 70.1

葉の動揺の効果が言及しているが、この効果が大きいとすれば除草剤の普及も本種の多発生の要因に加えられるかもしれない。更に同氏らは蛹期の高死亡率の一因とし

て寄生蜂をあげている。天敵については奥山・井上(1972)の報告もあるが、北海道において10種の寄生蜂を認めドロムシミドリコバチとドロムシヤドリアメバチが最も有力であり、後者では最高76.1%の寄生率が観察されたという。同氏らは捕食性の天敵についても報告しているが、イネドロオイムシの発生に関して天敵の関与も大きいのではあるまいか。なお、蛹期でも長時間の水没が死亡の原因となるというが、若令幼虫が長時間の降雨により葉上でもおぼれ死することも併せて、長時間の雨や強い雨は抑制的に働くといえる。

本種の防除には過去においてはBHC剤が多く使われていたが、昭和40年前後からBHCに対する抵抗性が報告されるようになった。すなわち北海道では39年ころ、新潟県では43年ころに抵抗性発達が確認され、秋田、山形両県、続いて富山県でも効力低下の事例が報告された。これら抵抗性の問題となった時期がちょうど本種の発生が増大傾向を始めた時期に一致している点からみれば、BHC抵抗性の発達は本種の発生が増大傾向に向く契機の一つであったかもしれない。BHC剤は既に使用されなくなってから数年経ちほかの殺虫剤が防除に使われているので、抵抗性問題は現在の多発生とは関係ないわけであるが、一方、BHC剤が防除に使えなくなったということ自体が本種の多発傾向と関係をもつかどうか、このことについては考察できる資料がない。

以上本種の発生に関与する要因について掲げてきたが、多発生を完全に説明できるまでには至らないであろう。稚苗移植は本種の発生を助長するといわれるが、これについての解析的な研究が望まれる。また、最近水田作とは限らないが、栽培慣行の変化が病害虫の発生に影響している場面が多いようである。イネドロオイムシにおいてはどうかを考へることも必要であろう。

### III イネの被害

イネドロオイムシによるイネの被害については、防除要否の決定との関連で研究が進められているので、それらを概説してみよう。まず幼虫の摂食と温度との関係をみた結果、庄司(1972)は25°Cで摂食が最も活発であり、それより温度が高くても低くても摂食量が少なくなるといっているが、一方、斉藤(1974)は1~3令期は摂食量も少なく温度による差は明瞭ではないが、摂食量の多い4令期の摂食量は15°Cで最高で、それより温度が高くなるにつれて減少するといひ、前者と異なる結論となっているが、同氏はこのことから低温条件下では幼虫期間の延長と併せて葉の食害量が多くなるといっている。

本種によるイネの被害は葉数と莖数が減少し、更に穂

数も減少することが一般にいわれており、その他出穂期も遅延する傾向があり、また、早期加害で未熟粒や青米の割合が高まった例もある(藤田ら, 1972)。すなわち生育初期に加害されるため、初期生育が遅れ、イネが晩出来の状態になるわけである。

被害葉率と収量との関係はかなり密接であるが、例えば小嶋ら(1973)は加害最盛期における被害葉率(X)と減収率(Y)の間に $r=0.990$ の高い相関係数を得、 $Y=0.453X-23.0$ の回帰式を得ている。これによればXが50%前後のところでYは負の値となり、すなわちかえって増収となるわけであるが、藤田らも被害葉率30%以下のところで10~30%増収の傾向があったといっている。その他小山らも秋田における被害解析の試験で収量に有意差を認めなかったところから、要防除水準はかなり高いところにあるであろうといっている。

しかし、江村ら(1972)は新潟県でみられた激しい被害について報告し、株当たり幼虫が80頭を越えたところはイネの葉が食いつくされて一見枯死状態となったと記し、また、推定減収率が36%に達した水田もあったという。小嶋ら(1973)はまた新潟県では早生種は植え付け後約40日で最高分けつ期となり、イネドロオイムシの加害時期はイネの栄養生長が最も盛んになる時期に相当するので、イネが生育を十分回復しないうちに収穫期を迎えることになるといっている。

以上に示したようにイネドロオイムシによるイネの被害は少発生ของときは問題ないようであるが、本種の発育に好適な曇天の日が多く、日照時数の少ない条件下では、加害期間も長くなり、また、イネの生育遅延からの回復も遅れるであろうから、被害は助長されることになるであろう。このような条件下における被害解析試験が望まれる以所である。また、イネの稚苗植は加害をうける時期のイネが小さい場合、被害の度合が大きくなるであろう。これらの点からイネドロオイムシは水田初期害虫として、やはり防除しなければならない重要害虫であるわけである。

### 文 献

- 1) 江村一雄ら(1972):北陸病虫研究会報 20:23~26.
- 2) ————ら(1973):同上 21:38~42.
- 3) 藤田謙三ら(1972):北日本病虫研究会報 23:133.
- 4) 井上 寿ら(1974):北農 41:1~9.
- 5) 小嶋昭雄ら(1973):北陸病虫研究会報 21:42~46.
- 6) 奥山七郎ら(1972):北日本病虫研究会報 23:125.
- 7) 齊藤 満(1974):同上 25:50.
- 8) 庄司捷雄(1972):同上 23:48~52.
- 9) 富岡 暢ら(1956):北農 23:22~24.

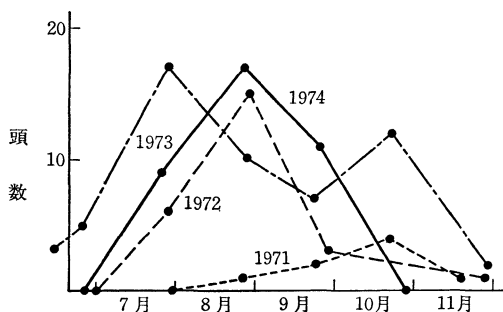
# カネタタキによるミカン果実の被害とその防除

山口県大島柑きつ試験場 か とう つとむ  
加 藤 勉

カンキツの果皮汚損害虫としては、開花期における訪花昆虫のハナムグリ、ケシキスイ、ハナアザミウマ、幼果期におけるチャノキイロアザミウマ、また、ハマキガ、ミノガ、シャクガなどの幼虫類による加害が一般に広く知られている。しかし、近年、これらの害虫とは別にコオロギ科に属するカネタタキ *Ornebius kanetataki* MATSUMURA が各地のカンキツ園で増加し、新たな傷害果の原因となるものとして注目されるようになった。直翅目類のカンキツに対する被害は日本では珍らしく、また、外国においてもバツタ科やキリギリス科などではその指摘も多いが (BODENHEIMER, 1951; EBELING, 1959)、コオロギ科のものではコオロギ亜科の一種 *Gryllus bimaculatus* DEG. (BODENHEIMER, 1951) やマツムシ亜科の1種 *Hapithus agitator* UHLER (GRIFFITHS, 1952; BULLOCK, 1973) などその例は比較的少ない。概して、カネタタキの被害は後者の *Hapithus agitator* に類似するが、この虫による加害は、落花直後のマメ粒大の果実に対する被害や落果、落葉の原因となる被害など日本のカネタタキにはみられない点もあり、以下に述べるカネタタキの被害はそれなりに、また、特有な性格をもっている。本文では、本種の近年における増加の動向、被害の特徴や実態、防除方法などを述べる。なお、本論に入るに先立ち、貴重な知見の御教示と文献の入手に御協力いただいた九州大学の広瀬義躬氏に厚くお礼申し上げる。

## I カンキツ園における増加の動向

カンキツ園におけるカネタタキの生息は以前から知られており、また、果皮汚損の原因として指摘されることもあったが、その例は極めてまれであり、防除についての一般の関心と呼ぶまでには至らなかった。しかし、近年、特に 1973 年ころからカネタタキによると思われる被害園は増加の一途をたどり、温州ミカンや八朔などが被害を受けている。本種の最近の動向は、山口県大島柑きつ試験場内の農業無散布温州ミカン園におけるたつき網法捕獲による第1図に示す密度調査の結果からも明らかのように、1972年に急増し、以後その高い密度水準を維持したまま今日に及んでいる。また、密度の上昇に伴い活動期間も長くなり、8~9月をその最盛期として6月から12月の長期にわたって園内での生息が確認さ



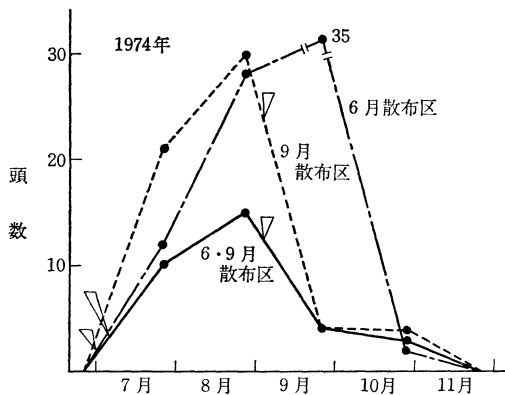
第1図 近年カンキツ園におけるカネタタキの発生動向

れ、カンキツに対する被害も多様化している。

本種の増加の原因は、直接的な契機としては、1972、1973年の異常暖冬という気象要因にあったと考えられる。しかし、ここ数年の密度の増加と被害の広がりから判断すると、一度上昇した密度を元の低密度水準に戻せない抑制要因の欠如、例えば、一般のカンキツ園にかなり普遍的に起こりつつある農薬による防除圧の著しい低下が背後の潜在的な増加要因として重要な役割を果たしていることも見逃すことはできない。

12月下旬から2月中旬までの連続6旬期にわたり、平年の最低気温をそれぞれ0.8~3.6°Cあるいは0.8~3.0°Cも上回る暖冬が1972、73年と連続した今回の異常気象は、1963年の極東寒波、1967年の西日本干ばつに相当するものとして野外の動植物に大きな影響を与えたことは明らかであろう。しかし、時をほぼ同じくして、カンキツ園の防除慣行が急速に変化してきたのも事実である。例えば、年間2回にわたり、ヤノネカイガラムシに対し累々と散布されてきたジメトエート剤、メカルバム剤、PAP剤など強力な有機リン系殺虫剤は、1970年ころから年間1回の散布に低減されるようになった。また、場所によっては、有機リン殺虫剤のかわりに夏季用のマシン油乳剤に置き換え、有機リン殺虫剤を全く使用しないカンキツ園さえ現れた。しかも、ヤノネカイガラムシ2世代の防除に当たる暑い夏季の散布を避ける傾向が強くなり、ほとんどが1世代防除の6月散布に集中している。

第2図は、カンキツ園の有機リン殺虫剤の慣行散布がカネタタキの発生密度にどのような影響を与えるかを示



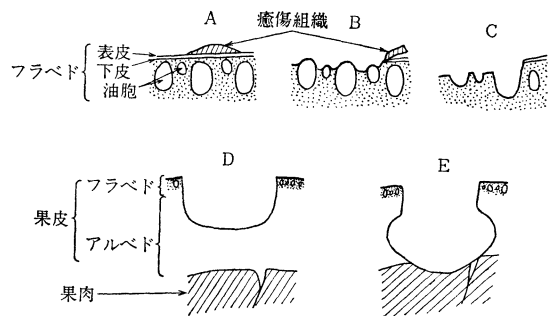
第2図 DMTP剤(スプラサイド乳剤)の散布時期とカネタタキの発生との関係(楔印は散布時期を示す)

したものである。2回散布が密度を低く押さえることは当然として、1回散布に限った場合、8～9月期散布ではほぼ1か月間は散布後の密度を抑制するが、6月散布では防除時期が早過ぎて、その後の発生動向にはほとんど影響を与えていない。カンキツ園における慣行的な殺虫剤散布は、この基幹防除のほか、5月の開花期に訪花害虫に対する防除を行う場合が多いが、この際の使用薬剤はかつてのBHC剤からNAC剤やMEP剤に代替した。残効によるカネタタキ防除を後二者に期待することはまず困難であろう。このような最近の防除慣行の変化は、園内に生息するカネタタキに対し、その活動期間中、殺虫剤の洗礼をうける場面を少なくし、農薬による防除圧を極めて緩める結果となった。

## II 被害の特徴

カネタタキによる被害は、大別すると、植物体の表面を平たく食べる舐食害と1か所を深くえぐって食べる穿孔害に分かれる。成熟前の7～8月に現れる被害は、主として、舐食形式をとり、8月後半から10月にかけての成熟期の被害は1か所で一時に多量を摂食する結果、組織内を穿孔する場合が多くなる。カンキツ樹の被食部位は、枝、葉、果実に及び、葉緑素を多く含む柔組織が好まれるようである。カンキツ生産上の経済的被害を考慮すると、その中でも、果皮汚損による品質低下の直接的原因につながる果実に対する食害が最も重要である。

果実に対する食害の型には、第3図にも示すように、幼果の外果皮(フラベド)の舐食害(A～C)と中果皮(アルベド)の穿孔害(D)、あるいはそれよりも深層の果肉に達する穿孔害(E)があるが、食害の時期もほぼこの順序で進行すると考えてよい。舐食害のうち、Aに



第3図 カネタタキの被害型と被害果皮の断面模式図(A～Cは舐食害, D, Eは穿孔害)

みられる表皮あるいは下皮組織の外果皮上層の舐食は7～8月の幼虫後期から成虫初期にかけて起こることが多い。この場合は、通常、傷害部の柔組織が異常分裂して癒傷組織を形成し果皮上に盛り上がる。また、この傷痕は果面に蛇行する白い線となって残り、カネタタキによる汚損果の一つの典型となっている。BとCの型は8月後半から9月前半にかけての成虫期の加害で、食害部はやや深くなり、傷は油胞のある外果皮内部に達し、この場合には、癒傷組織は形成されない。B型のように比較的浅い傷では油胞周辺の組織が硬化し傷面に油胞が突出し、更に傷が深く油胞内部に達したC型では、油胞部は陥没し傷面に針で突いたようなくぼみができる。これらの傷痕は面状に広がり、一見、ハマキガやミノガ幼虫の食害痕とよく類似している。

果実にみられる穿孔害の初期は、D型のように中果皮内に止まるが、9月以降、果実の肥大が進むにつれ、傷は次第に大型化して果肉の砂のう部にまで到達する。この穿孔傷はよくみられるハマキガ幼虫のものより直径がはるかに大きく、むしろナメクジやカタツムリの穿孔傷に類似している。BULLOCK (1973) も *Hapithus agitator* の果実に対する穿孔傷と同様な指摘を行っている。

葉における被害は、普通、面状の葉肉の舐食がある。この場合、傷痕は裏面の葉の主脈に沿った部分から広がることが多く、食害部の葉表の表皮と柵状組織の一部を薄膜状に食い残す。しかし、この部分は時間の経過とともに枯死、白変し、やがては風化して葉に穴があく。また、摂食中に、直接穴を食いあけることもある。葉肉のほか、葉柄や葉脈部の外皮もよく食べ、特に葉の主脈にできた白い食害痕は特徴的である。食害葉はいずれも春葉を主とする新葉が多い。

枝に対する被害では、もっぱら果梗枝や若い緑枝に限られ、中心の木質部を残して形成層から外側の外皮を食

べる。網で被覆したポット植ミカンの放飼試験では、6 cm にわたった若枝の緑皮の食害が観察された。これらの被害は9月以降の成虫期の加害で、同時に果実の穿孔害が目立つ時期に起こっている。

### III カンキツ園における被害の実態

カンキツ生産地におけるカナタタキの被害が増加の傾向にあることは確かな事実である。しかし、一面では、最近、品質向上のための樹上選果が普及し、2次あるいは3次の後期摘果によって、カナタタキの被害が最も目立つ8~9月に樹上の果実をよく観察する機会が増して被害果の発見頻度を高めてきたことも、見かけ上の被害をより大きくした理由である。カナタタキによる被害園は、現時点では局地的な存在であり、いまだ BULLOCK (1973) が *Hapithus agitator* で指摘した小害虫的な被害の域を出ていない。被害園は草生園で下草管理の不十分なところや山際上段の園などに多く、ここではいずれも7~8月に殺虫剤は散布されていない。品産面では早生温州ミカンにその被害が多い。また、樹上におけるカナタタキの生息密度と被害程度はほぼ一致するが、第1表に示されるような激甚な被害は少数の樹に集中して起こる傾向がある。第1表では、A、B 2園における被害樹の実態の一例を示したが、A園では3樹ともほぼ50%の被害果率を示し、B園では90%を越す被害樹が認められた。GRIFFITHS (1952) によると *Hapithus agitator* でも被害果率は30~40%に達するといわれる。

第1表 カンキツ園におけるカナタタキの被害例

調査園 (調査月日)	調査樹	総果数	被害果数	被害果率 (%)
A (8.23)	No. 1	77	28	36.4
	No. 2	65	32	49.2
	No. 3	49	24	50.0
B (9.2)	No. 1	214	211	98.6

### IV 防除方法

カナタタキのカンキツに対する加害は、本種が成熟し摂食量を増加するに従って、枝、葉、果実のどの部位でも大きくなるが、経営上の経済的損害を考慮すると(大串, 1974)、植物体に現れる実害の大きさは別に、果実の舐食害、特に、第3図のA型の被害が発生頻度が高く重要である。この被害が野外で確認されるのは8月後半であるが、癒傷組織の形成に要する時間などから判断すると、7月下旬~8月上旬が食害の最盛期と推察される。したがって、この被害防止のための防除適期は7月中・下旬に当たると思われる。

カナタタキに対する各種殺虫剤の室内での効果試験は第2表に示すほか、甲斐・渡辺(1974)、河野・橋本(1974)が明らかにしている。それらを総合すると、供試された各種の有機リン殺虫剤(MEP, DEP, イソキサチオン, DMTP, DDVP, PAP, メカルバム)はいずれも1,000~2,000倍の直接散布で高い殺虫効果を示した。また、散布後の残効試験では直後接触では有効であったが、3

第2表 各種殺虫剤によるカナタタキ成虫に対する室内殺虫試験

薬 剤 名	使用濃度		供 試 虫 数	死亡率 (%)		備 考
	希釈倍数	有効成分量 (ppm)		24時間後	48時間後	
イソキサチオン乳剤 (カルホス乳剤 50)	4,000	125.0	5	100	—	2時間後全数死亡
	8,000	62.5	5	100	—	
	16,000	31.3	5	100	—	4時間後全数死亡
	32,000	15.7	5	100	—	
	64,000	7.9	5	100	—	2時間後2頭死亡 (2回反復)
	128,000	4.0	5	60	60	2時間後1頭死亡
	256,000	2.0	5	40	60	2時間後2頭死亡 (2回反復)
	512,000	1.0	5	0	20	共喰いか?
1,024,000	0.5	5	0	0		
MEP 乳剤 (スミチオン乳剤 50)	2,000	250.0	5	100	—	1時間後3頭仰転
	4,000	125.0	5	40	80	
	8,000	62.5	5	0	0	摂食活動
	16,000	31.3	5	0	0	
DEP 乳剤 (ディプテレックス 乳剤 50)	1,000	500.0	5	100	—	2時間後2頭死亡
	2,000	250.0	5	60	100	
	4,000	125.0	5	0	0	
	8,000	62.5	5	0	0	
無処理 (水)	—	—	5	0	0	(4回反復)

第3表 カンキツ園におけるイソキサチオン乳剤の低濃度液散布によるカネタタキ実用防除試験  
(散布月日は 7 月 29 日)

薬 剤 名	使 用 濃 度		散 布 前 虫 数		散 布 後 虫 数			
	希 積 倍 数	有 効 成 分 量 (ppm)	7 日 前	直 前	4 日 後	10 日 後	27 日 後	43 日 後
イソキサチオン乳剤 (カルホス乳剤 50)	5,000	100	25	18	0	0	0	0
	10,000	50	14	21	0	0	0	3
	20,000	25	15	28	1	0	2	0
無 散 布 区	—	—	27	38	21	14	17	13

日後接触では殺虫力が減退した。第2表は、それらの薬剤中、イソキサチオン乳剤、MEP乳剤、ディプテレックス乳剤を供試し、虫体散布による100%死亡の濃度限界を求めた結果である。それによると、カルホス乳剤の100%死亡の限界濃度は有効成分で7.9ppm、希釈倍数で64,000倍であり、同様に、MEP乳剤、DEP乳剤の250ppm 2,000倍と比較すると極めて低濃度であることが分かる。イソキサチオン乳剤に対して示したカネタタキのこの高度な感受性は、数万倍の低濃度における実用防除の可能性を暗示させた。第3表は、この結果に基づき、イソキサチオン乳剤の5,000倍、10,000倍、20,000倍の低濃度液散布によるほ場試験の結果であるが、それは、これらの低濃度液の散布においてもカネタタキの園内密度を被害密度以下に十分押さえられることを証明した。

カネタタキは殺虫剤に対して弱く、薬剤防除は比較的容易であると思われる。ただ、本種はカンキツ病害虫全体に対する防除体系の中で、簡略されつつある防除慣行

の変化の間を抜って登場してきた害虫だけに、実際の防除体系に本種に対する防除を今後どう組み入れるかは、本種の経済的な被害程度なども考慮して、それぞれの地域で具体的に検討されなければならない。同時に、カネタタキの増加の背景にある一般栽培管理の粗放化の現況を考慮すると、樹園地の土羽や下草の管理の再点検なども合わせて、カネタタキ対策の一環とすべきであろう。

#### 引 用 文 献

- BODENHEIMER, F. S. (1951) : Citrus entomology in the Middle East. W. Junk, The Hague. 663pp.  
 BULLOCK, R. C. (1973) : J. Econ. Entomol. 66(2) : 559~560.  
 EBELING, W. (1959) : Subtropical fruit pests. Univ. Calif. Div. Agric. Sci. 436pp.  
 GRIFFITHS, J. T. (1952) : Fla. Entomol. 35 (4) : 127~133.  
 甲斐一平・渡辺 豊 (1974) : 常緑果樹試験研究打合せ会議. 病虫害部会資料 (虫害) : 161~162.  
 河野通昭・橋本祥一 (1974) : 同上 : 163~164.  
 大串龍一 (1974) : 遺伝 28 (10) : 64~68.

#### 次 号 予 告

次1月号は下記原稿を掲載する予定です。

御挨拶 堀 正侃  
 新年を迎えて 本宮 義一  
 ウンカ類の振動波による交信 市川 俊英  
 イネ育苗箱に発生する立枯性病害 西岡 幹弘  
 トリコデルマによる苗立枯症 藤井 溥・植松 勉  
 もみ枯細菌病菌による苗腐敗症 藤井 溥・植松 勉  
*Entomosporium* 属菌によるナシ科樹木のごま色 堀江博道・小林享夫  
 斑点病 堀江博道・小林享夫  
 トマト系 TMV 弱毒系統の利用をめぐる諸問題 大島 信行

カンキツにおけるマシン油乳剤の現状と問題点

松永 良夫

球根アイリスにおけるイモグサレセンチュウの発生

上住 泰

昭和50年度に試験された病害虫防除薬剤

(1) リンゴ 刑部 勝・佐久間 勉

(2) 茶樹 金子 武・高屋茂雄

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部 260円 送料 16円

## 農林省，農薬安全使用基準の一部改正を公表，通達

農林省は，下記のとおり農薬安全使用基準の一部を改正し，これを昭和50年11月7日付けで公表するとともに，同日付け50農蚕第6885号をもって農林事務次官より関係機関に通達した。

### 農薬安全使用基準の公表について

農薬取締法（昭和23年法律第82号）第12条の6の規定に基づき，昭和47年1月19日付けをもって公表した農薬の使用の時期及び方法その他の事項について，農薬を使用する者が遵守することが望ましい基準の一部を次のとおり改正したので，同条の規定に基づき，公表する。

昭和50年11月7日

農林大臣 安倍晋太郎

〔次のとおり〕は省略し，これを農林省農蚕園芸局植物防疫課，農林省農薬検査所及び各地方農政局生産流通部農産普及課並びに都道府県庁に備え置いて縦覧に供する。〕

### 農薬安全使用基準の一部改正について

農薬の使用に伴う農産物中の残留農薬対策に関しては，従来から農薬取締法（昭和23年法律第82号）第12条の6の規定に基づく農薬安全使用基準が制定され，関係機関の協力を得て，その指導徹底が図られているところであるが，今般，別紙のとおり農薬残留に関する安全使用基準が改正されたので，農薬の適正な使用による安全な農産物の生産及び流通を確保するため，下記事項に留意の上，関係者に周知徹底し，遺憾のないよう指導の万全を期されたい。

なお，貴 主管課に，これを備え置いて関係者への縦覧に供されたい。

以上，命により通達する。

### 記

1. 農産物中における農薬の残留対策については，食品衛生法（昭和22年法律第233号）第7条の規定に基づく食品の規格基準として43食品を対象とした22農薬の残留基準が設定され，この基準の設定に併せて農薬残留に関する安全使用基準を定め，その安全対策の積極的な推進を図ってきたところである。

今回，昭和50年11月7日厚生省告示第309号をもって食品の規格基準が改正され，農薬の残留基準については，9食品（そば，びわ，えんどうまめ，きょうな，さといも，未成熟いんげん，未成熟えんどう，しろりり及びみつば）を加えた52食品を対象として2農薬（GVP及びダイホルタン）を加えた24農薬の残留基準が定められ，その範囲が拡大されたことに伴い農薬安全使用基準について所定の改正が行われたものである。

2. 農薬残留に関する安全使用基準については，我が国において広範に使用されている農薬，FAOとWHOの合同残留農薬専門家委員会において人体許容一日摂取量が定められてその安全性が評価されている農薬等について，関係省庁と密接な連携の下に科学的な調査研究を実施し，逐次その安全使用基準を追加設定することとなるので，その趣旨を十分に御了知ありたい。

なお，食品衛生法に基づく農薬の残留基準の一部改正は，昭和51年6月1日から施行されるが，だいず，えんどうまめ及びばれいしょに係るものについては，昭和51年10月1日から施行されるので念のため申し添える。

### 安全使用基準の一部改正

今回一部改正された農薬安全使用基準の要旨は，下記のとおりである。

#### 1. マラソンを含有する製剤

収穫前の使用期間については，えんどうまめ，きょうな，そらまめ及びさといもは7日前までとする。使用回数については，えんどうまめ，そらまめは3回及びきょうなは4回とする。

#### 2. DDVPを含有する製剤

収穫前の使用期間については，アスパラガスは前日まで，ぶどう，ほうれんそうは3日前まで及びセルリーは7日前までとする。

#### 3. MEPを含有する製剤

収穫前の使用期間については，びわは3日前まで，おうとう，みかんに対する粉剤は14日前までとする。使用回数については，おうとうは2回とする。また，稲に対する乳剤の播種前の種子浸漬を追加する。

#### 4. ダイアジノンを含有する製剤

収穫前の使用期間については，さといもは7日前まで，りんごに対する粒剤，かぼちゃに対する粉剤，しろりりは14日前まで，だいこんに対する粉剤は21日前まで及びだいずは30日前までとする。また，だいずに対する粉剤及び粒剤の土壌混和は播種時とする。使用回数については，だいこんは2回，かぼちゃ，しろりりは4回，だいずは5回及びりんごは6回とする。しゅんぎ

くには使用しない。

#### 5. CVP を含有する製剤

収穫前使用期間については、ばれいしょは7日前まで及びキャベツは14日前までとする。使用回数は、キャベツは4回及びばれいしょは5回とする。

#### 6. キャプタンを含有する製剤

収穫前使用期間については、なすは前日まで及びりんごは3日前までとする。

#### 7. ダイホルタンを含有する製剤

収穫前使用期間については、日本なし、りんごは7日前まで、キャベツは14日前まで及びだいこんは30日前までとする。使用回数はいずれも4回とする。

## 中央だより

### —農 林 省—

#### ○昭和51年度リンゴ病害虫防除暦編成連絡会議開催さる

10月31日、東京都新宿区の家光会館においてリンゴ生産の14道県、地方農政局、果樹試験場、同盛岡支場、農業検査所、農蚕園芸局、中央の植物防疫関係団体の関係者が参集し、リンゴ病害虫の有効適切な防除の推進を図るため、50年度における病害虫の発生動向、防除実施上の問題点及び各道県の51年度防除暦編成上の諸問題などについて検討された。

会議は植物防疫課津田課長補佐の挨拶ののち、各道県から50年度における病害虫の発生動向及び防除実施上の問題点について説明があった。発生様相の特徴としては、腐らん病は前年に引き続き発生が多く、黒星病も多く発生し、長野県で新たに発生が確認された。また、都市化が進む中で中間寄主のビャクシン類が多くなった関係から、赤星病が多発傾向にある。害虫では、ハマキムシ類、ハダニ類、モモシクイガ、キリガ類、キンモンホソガが前年に引き続き多発傾向にあり、カメムシ類も本年多く発生した。防除実施上の問題点としては、斑点落葉病の農業ポリオキシシン剤について耐性菌が各地で発生し、また、各地でビャクシン類の撤去・防除が問題となっている。

植物防疫課及び農業検査所から、農業の登録及び農業安全使用基準の改正について説明があり、使用基準については、本年11月に食品衛生法による農業の残留基準にサトイモなど9食品及びCVP、ダイホルタンの2農業を加えて範囲を拡大し、改正される旨の説明があった。

防除暦編成方針について、各道県から説明があったが、主な改正事項としては、腐らん病にチオファネートメチル塗布剤の追加、ポリオキシシン剤などの耐性菌対策、モモシクイガにダイアジノン粒剤の地表面散布採用などであった。

#### ○農業安全使用対策協議会開催さる

11月10、11の両日にわたり農林省本館7階ホールに

おいて、農林省、環境庁及び都道府県関係者ら約130名の参集のもとに農業安全使用対策協議会が開催された。

本協議会は、農業生産の安定化と国民の健康の保護を図る観点から、農業の安全かつ適正な使用を更に徹底させるとともに、現在かかえている農業の諸問題についてその対策などを検討するため開かれたものである。

1日目は、本省から今後における農業安全使用対策の推進方針と関係予算についての説明のあと、農業の指導取締対策関係の取りまとめ報告とその問題点についての質疑討論、安全使用基準の一部改正などの説明及び農業残留安全追跡調査事業結果の報告と今後の推進方法について質疑討論がなされた。

2日目は、本省から農業の危被害防止に関する取りまとめ報告と今後の対策についての説明のあと、各都道府県における農業安全使用の対策とその諸問題について報告と討論がなされた。

農業の安全対策に関し、本年の総まとめでもある本協議会で検討された事項については、次年度における安全対策事業に反映させていくとともに、今後更に農業の安全使用について万全を期すこととしている。

#### ○イネのカメムシ類の防除対策について通達さる

カメムシ類の加害による斑点米の発生が近年次第に増加して問題となっている。この斑点米の発生を防止するためには、カメムシ類の防除が極めて重要であり、栽培期間中のみならず、冬期間においても必要な対策を進める必要がある。このため、当面の防除対策として、下記の事項に留意して推進するよう、地方農政局長などを通じて、都道府県知事あて通達(昭和50年11月10日付け50農蚕第7203号農林省農蚕園芸局長通達)が出された。

#### 記

1. 50年産米のカメムシ類による被害状況をは握し、51年産米の防除対策の資料にすること。

2. カメムシ類は、その生態からして広域かつ一斉に防除を行うことが望しいので、共同防除組織・航空防除



の育成、整備、計画を強力に指導すること。

3. ほ場周辺の畦畔、農道、堤防などの雑草地は、カメムシ類の越冬場所になっていると考えられる。また、ウンカ・ヨコバイ類、野そなどの防除対策としても有効であるので、雑草地の枯草を焼却して栽培環境の整備を図るよう指導すること。

4. 着色米の一種であるイネシガラセンチュウの加害による黒点米の発生が増加傾向にあるので、被害状況をは握し、種子消毒の徹底を指導すること。

○発生予察職員中央研修会開催さる

経験者を主とした組は 11 月 4～7 日の 4 日間、初任者（予察員経験年数が 3 年未満）を主とした組は 11 月 17～21 日の 5 日間、農業技術研究所及び残留農薬研究所の講堂において標記研修会が開催された。

経験者を主とした組は、野菜の予察方法に関する最近の知見を中心に、初任者を主とした組は、発生予察事業全般にわたり予察方法の基本的な考え方を中心に研修が行われた。

なお、研修内容などは次のとおりであった。

☆経験者を主とした組

11 月 4 日

野菜栽培様式の変遷と今後の方向  
全農 内海修一講師  
最近問題となっている野菜の害虫  
野菜試 腰原達雄技官

11 月 5 日

連作による土壌微生物の遷移  
農技研 鈴木達彦技官  
最近問題となっている野菜のウイルス病  
植物ウイルス研 小室康雄技官  
試験研究と発生予察事業との関り方  
農技研 水上武幸技官

11 月 6 日

昭和 51 年度からの実験事業の進め方について  
植物防疫課  
最近問題となっている野菜の病害  
野菜試 西 泰道技官

11 月 7 日

性フェロモンの発生予察への利用  
農技研 湯嶋 健技官  
野菜栽培と土壌線虫  
農事試 西沢 務技官

☆初任者を主とした組

11 月 17 日

稲主要病害の発生予察方法 農技研 山口富夫技官  
果樹主要病害の発生動向 果樹試 北島 博技官

11 月 18 日

オンシツコナジラミの分類と生態  
大阪市立自然史博物館 宮武頼夫講師  
発生予察事業の変遷と今後の展望  
農技研 吉村彰治技官・兵庫県 山口福男技師

11 月 19 日

農業の実態 農薬検 福田秀夫所長  
農業の安全使用 農薬検 中村広明技官

11 月 20 日

稲主要害虫の発生動向 農事試 岸本良一技官  
果樹主要害虫の防除をめぐる諸問題  
果樹試 梅谷献二技官

11 月 21 日

野その生態と防除 富山県 望月正巳講師  
熱帯地域に発生する主要病害  
農技研 梶原敏宏技官

— 団 体 —

○昭和 50 年度農業技術功労者表彰さる

農業技術協会では毎年農業技術功労者を表彰しているが、昭和 50 年度（第 31 回）の表彰式を 12 月 5 日に農業技術研究所講堂で挙行した。

受賞者及び業績は下記のとおり。

高橋一男氏（埼玉県農業試験場長）

穀作における高度土地利用技術の組立実証

濱田有年氏

甘藷優良品種「高系 14 号」の育成

比嘉勇光氏

沖縄県における豚コレラ及び炭疽等の防除技術の確立

藤本治夫氏（兵庫県農業総合センター農業試験場園芸部長兼宝塚分場長）

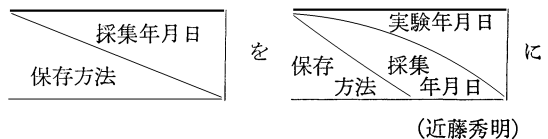
イチゴ優良品種「宝交早生」の育成

三好 洋氏（千葉県農業試験場地力保全研究室長）

両総火山灰土壌における生産力向上対策の確立とその実証

訂 正

前号 11 月号の『マツこぶ病の生態と防除』（30～32 ページ）中 32 ページの第 1 表に下記のとおり誤りがありました。訂正します。



## 協会だより

### —本 会—

#### ○本誌編集常任委員 1名増員す

既報(前号 11月 39 ページ協会だより欄参照)のように9月 30日に開催した第 31 回編集委員会で編集常任委員 1名増員の件が承認されたが、このたび川原哲城氏(農林省農業検査所農業残留検査課検査管理官)にお願いすることになった。

#### ○昭和 50 年度植物防疫地区連絡協議会を開催す

10月 2日東海・北陸地区を皮切りに下記日程で開催した。

東海・北陸地区 10月 2~3日 富山県  
 近畿地区 10月 7日 大阪府  
 北海道・東北地区 10月 14~15日 山形県  
 関東東山地区 10月 16~17日 茨城県  
 中国・四国地区 10月 23~24日 鳥取県  
 九州地区 10月 28~29日 沖縄県

会議は昭和 51 年度植物防疫関係予算の説明に始まり、今年度病虫害発生と防除の特異問題、農薬安全使用、病虫害防除組織、植物防疫協会の事業などについて協議し、関係団体の事業の紹介があった。

また、中国・四国地区は 23 日午前中、北海道・東北地区は本会議終了後に植物防疫協会事務局会議が開かれ、協会事務運営についてこまかい検討と情報の交換が行われた。

なお、来年度の開催地は北海道・東北地区は秋田、関東東山地区は栃木、東海・北陸地区は愛知、近畿地区は滋賀、中国・四国地区は香川、九州地区は大分の各県が予定されている。

#### ○各種成績検討会を開催す

農林省関係官、関係都道府県病虫害試験担当者、専門技術員、行政担当者、本会試験研究委員会委員、関係団体、関係農薬会社技術者ら関係者が参加してそれぞれ

下記のように開催した。

#### ☆昭和 50 年度リンゴ農薬連絡試験成績検討会

50年 10月 29~30日の両日、東京都新宿区市ケ谷の家の光会館において開催した。

1日目は午前 10 時より遠藤常務理事の開会挨拶、続いて北島 博農林省果樹試験場保護部長より今年の試験結果についてはシビアに、判定はマイルドに行う方針であると説明があり、直ちに分科会に別れ、殺菌剤の部は佐久間 勉農林省果樹試験場盛岡支場病害研究室長が座長となり、7階大講堂で、殺虫剤の部は刑部 勝同場虫害研究室長が座長となり、1階講習会室においてそれぞれ成績の発表、検討が行われ、午後 4時 30分終了。2日目は午前 10 時より引き続いて発表、検討が行われ、午後 2時閉会した。参加者約 250 名。

なお、50 年度に試験されたリンゴ病虫害防除薬剤についての紹介は次 1月号で詳述される予定である。

#### ☆昭和 50 年度茶農薬連絡試験成績検討会

11月 5日、静岡県榛原郡金谷町の中央公民館において開催した。

午前 9時 30分より遠藤常務理事の開会挨拶、続いて河合惣吾農林省茶業試験場長の挨拶があつてのち、殺虫剤については金子 武農林省茶業試験場虫害研究室長が、殺菌剤については高屋茂雄同場病害研究室長が座長となり、午後 2時まで成績の発表、検討が行われた。次いで河合場長(前出)より 6月 27日に開催した薬臭審査委員会における残臭試験結果の概要について説明があり、また、金子・高屋両室長(前出)より総合考察が発表された。4時より吉田孝二農林省農業検査所生物課長からチャにおける農薬の安全使用基準について説明があり、午後 5時閉会した。参加者約 150 名。

なお、50 年度に試験された茶病虫害防除薬剤についての紹介は次 1月号で詳述される予定である。

## 植物防疫

昭和 50 年

12 月号

(毎月 1 回 30 日発行)

—転 禁 載—

第 29 巻 昭和 50 年 12 月 25 日印刷  
 第 12 号 昭和 50 年 12 月 30 日発行

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 遠藤 武雄

印刷所 株式会社 双文社  
 東京都板橋区熊野町 13-11

実費 260 円 送料 16 円

1 か年 3,360 円  
 (送料共概算)

—発行所—

東京都豊島区駒込 1 丁目 43 番 11 号 郵便番号 170

社団法人 日本植物防疫協会

電話 東京 (03) 944-1561~4 番

振替 東京 1 7 7 8 6 7 番

# 「植物防疫」第29巻

## 月別総目次

1975年(昭和50年)1~12月号

### 1 月号

新年を迎えて……………	水上 武幸… 1
クリを加害するカツラマルカイガラ ムシの生態と防除……………	{平山 好見… 2 野上 隆史… 2}
新害虫オンシツコナジラミ(仮称) の発生……………	{中村 啓二… 7 中沢 啓一… 7 乗越 要… 7}
シイタケの害虫……………	野淵 輝… 11
担子菌類子実体抽出液の抗植物ウイ ルス性……………	{都丸 敬一… 17 宇田川 晃… 17}
カンキツかいよう病防除の問題点……………	芹澤 拙夫… 20
安全な農薬に関する技術開発の計画化……………	石倉 秀次… 27
第1回国際微生物連合会議印象記……………	徳永 芳雄… 33
昭和49年度に試験された病虫害防除薬	
剤リング殺虫剤・殺ダニ剤……………	菅原 寛夫… 34
殺菌剤……………	山口 昭… 35
茶樹殺虫剤……………	金子 武… 36
殺菌剤……………	笠井 久三… 36

### 2 月号

ユウガオつる割病——ユウガオフザ リュウム病の改名とその経緯……………	山本 磐… 1
スイカの台木用ユウガオに多発した ユウガオつる割病とその対策……………	田中 澄人… 3
腐敗性 <i>Pseudomonas</i> 属細菌の ペクチン質分解酵素……………	大内 昭… 8
昆虫の変態と窒素代謝……………	藤條 純夫… 13
アズキゾウムシは産卵したアズキ をなぜ避けるか……………	大島 康平… 19
昭和49年度に試験された病虫害 防除薬剤	
イネ殺虫剤……………	浅川 勝… 22
殺菌剤……………	山口 富夫… 23
野菜・花きなど殺虫剤……………	腰原 達雄… 24
殺菌剤……………	西 泰道… 25
土壌殺菌剤……………	飯田 格… 27
落葉果樹(リンゴを除く)殺虫剤……………	梅谷 献二… 27
殺菌剤……………	田中 寛康… 28
カンキツ殺虫剤……………	奥代 重敬… 30
殺菌剤……………	山田 峻… 31
クワ殺虫剤, カイコへの影響……………	菊地 実… 31
殺菌剤……………	高橋 幸吉… 32
B T剤……………	野村 健一… 32
昭和49年度に行われた農薬散布法 に関する試験……………	北島 博… 34
新しく登録された農薬(49.12.1~12.31) ……	37

### 3 月号

#### 特集: 昆虫の休眠

昆虫の休眠をめぐる諸問題……………	長谷川金作… 1
昆虫の休眠と光周時計……………	正木 進三… 5
昆虫の休眠とホルモン……………	河野 義明… 15
昆虫の休眠とコリオン……………	岡田 益吉… 25
昆虫の休眠と代謝調節……………	茅野 春雄… 31
昆虫の休眠と耐寒性……………	朝比奈英三… 36
新しく登録された農薬(50.1.1~1.31) ……	24

### 4 月号

昭和50年度植物防疫事業の概要……………	福田 秀夫… 1
<i>Fusarium oxysporum</i> の選択分離培地 とその利用……………	駒田 且… 5
海外における落葉果樹の ウイルスフリー母樹検疫制度……………	{柳瀬 春夫… 11 山口 昭… 11}
カンキツ軸腐病の発病機作……………	本間 保男… 18
メクラガメ類による作物の被害生理……………	堀 浩二… 23
マリーゴールド汁液のマツノザイ センチュウに対する殺線虫効果……………	大山 浪雄… 30
簡便な飯米の異臭検定法の一私案……………	平根 誠一… 33
植物防疫基礎講座	
ツマグロヨコバイ属の見分け方……………	川瀬 英爾… 35
新しく登録された農薬(50.2.1~2.28) ……	10

### 5 月号

#### 特集: 薬剤耐性菌

我が国における薬剤耐性植物病原菌 の発生の実態……………	飯田 格… 1
諸外国における薬剤耐性植物病原菌 の発生と研究の現状……………	上杉 康彦… 5
医薬領域における耐性菌研究の現状……………	{三橋 進… 11 川辺 晴英… 11}
カスガマイシン耐性イネいもち病菌 の発生と対策……………	三浦 春夫… 21
チオファネート及びベノミル耐性リ ンゴ黒星病菌の発生と対策……………	沢村 健三… 25
ポリオキシン耐性ナシ黒斑病菌の 発生と対策……………	宇田川英夫… 27
ベノミル耐性灰色かび病菌の野菜 における発生と対策……………	山本 磐… 32
オキシカルボキシン耐性キク白さび 病菌の発生と対策……………	我孫子和雄… 35
薬剤耐性植物病原細菌の発生と対策……………	高橋 幸吉… 37
薬剤耐性菌の検定法……………	桜井 寿… 44
新しく登録された農薬(50.3.1~3.31) ……	43

### 6 月号

オンシツコナジラミに関する 研究の現状と問題点……………	{中沢 啓一… 1 林 英明… 1}
侵入害虫イチゴコナジラミ(新称) の発生……………	宮武 頼夫… 9
果実を加害するミバエ類……………	{尊田 望之… 13 梅谷 献二… 13}
コガネムシ類の多発生の原因……………	吉田 正義… 22
ナスの新病害……………	

すすかび病	齋藤 正	29
すす斑病	吉野 正義	32
イネいもち病の疫学的研究の現状 と問題点	加藤 肇	35
農業害虫の殺虫剤抵抗性の実態	浅川 勝	43
新しく登録された農薬 (50.4.1~4.30)		34

### 7 月 号

稲作害虫による経済的被害水準	杉野多万司	1
イネシンガレセンチュウと黒点米	上林 讓	6
サビヒョウタンゾウムシ類の生態と 防除	市原 伊助	11
イネ馬鹿苗病菌の穂に対する感染	佐々木次雄	16
カンキツの小黑点病 (新称)	{牛山 欽司 倉本 孟	21
アスパラガス茎枯病の生態と防除	尾沢 賢	26
植物防疫基礎講座 成虫の形態及び造巢習性による アシナガバチ類の見分け方	松浦 誠	30
新しく登録された農薬 (50.5.1~5.31)		15

### 8 月 号

<b>特集：緑化樹木の病害</b>		
緑化樹木における病害発生実態	小林 享夫	1
最近発生が多い緑化樹木のさび病	佐藤 昭二	3
緑化樹木うどんこ病の生態	大野啓一朗	8
緑化樹木のすす病	鍵渡 徳次	12
緑化樹木の <i>Cercospora</i> 属菌による 斑点性病害	小林 享夫	16
緑化樹木の胴枯性病害	{小口 健夫 周藤 靖雄	21
緑化樹木の腐朽病	青島 清雄	25
緑化樹木で被害が多い土壤病害と その防除	陳野 好之	28
植物防疫基礎講座 木本植物からの病原菌の分離法	佐藤 邦彦	32
新しく登録された農薬 (50.6.1~6.30)		11

### 9 月 号

緑化樹木を加害するアブラムシ類と その防除	宮崎 昌久	1
緑化針葉樹種を加害するダニ類と その防除	萩原 実	5
緑化樹木を加害するりん翅目害虫と その防除	上住 泰	9
食虫性昆虫の人工食餌による飼育と 問題点	松香 光夫	15
フキの新病害「半身萎ちょう病」	{加藤喜重郎 廣田 耕作	21
インゲンマメ根腐病菌の生態と防除	伊藤 征男	26
カンキツの接木部異常症とウイルス	宮川 経邦	31
タマネギ鱗茎表皮によるうどんこ 病菌薬剤耐性検定法	平根 誠一	37

中国に旅して	河野 達郎	41
アメリカシロヒトリ滋賀県で新発生	梅谷 猷二	14
新しく登録された農薬 (50.7.1~7.31)		40

### 10 月 号

<b>特集：種子伝染性病害</b>		
種子伝染の重要性と問題点	山口 富夫	1
イネ馬鹿苗病の種子伝染と種子消毒の 問題点	梅原 吉廣	4
ムギ類黒穂病菌の花器感染と種子伝染	篠原 正行	10
ウリ類つる割病の種子伝染と種子消毒	国安 克人	15
キュウリ斑点細菌病の種子伝染と 種子消毒	渡辺 康正	22
マメ科植物におけるウイルスの 種子伝染	土崎 常男	27
野菜ウイルス病の種子伝染と種子消毒	長井 雄治	32
輸入種子類における伝染性病害の 検疫と対策	{江口 照雄 末次 哲雄	37
新しく登録された農薬 (50.8.1~8.31)		36

### 11 月 号

リングを加害するハマキガ類の生態	本間 健平	1
チャを加害するウスミドリメクラガメ の生態と防除	池田二三高	7
キュウリべと病菌の胞子形成	稲葉 忠興	11
温室メロンえそ斑点病の生態と防除	古木市重郎	17
オーチャードグラス黒さび病抵抗性の 遺伝と育種	但見 明俊	22
ポインセチアの新病害「苞枯病」	{中神 喜郎 加藤喜重郎	27
マツこぶ病の生態と防除	近藤 秀明	30
クリタマバチ中華人民共和国に産す	{於保 信彦 梅谷 猷二	33
キュウリ斑点細菌病防除連絡試験の 成果	岸 国平	35
新しく登録された農薬 (50.9.1~9.30)		6

### 12 月 号

昭和 50 年の害虫虫の発生と防除	森田利夫・ 古茶武男・寺口睦雄・渡辺源次郎・栗田道男	1
新潟県に多発したイネ白葉枯病 萎ちょう症	{長野 健治 堀野 修	7
長野県伊那地方に多発した ウメ変葉病	{今村 昭二 斎藤 栄成	11
北海道における牧草雪腐病の多発	荒木 隆男	14
近年発生が多いビワがんしゅ病 及びその病原菌とファージ	{森田 昭 田中 欽二 野中 福次	19
近年多発しているイネドロオイムシ	岩田 俊一	24
カナタタキによるミカン果実の被害と その防除	加藤 勉	27
農林省、農薬安全使用基準の一部改正を公表、 通達		31
新しく登録された農薬 (50.10.1~10.31)		18





新発売!

りんごのふらん病、  
うり類のつる枯病の  
予防、治療に

# トップジンM ペースト

増収を約束する

日曹の農薬

病患部を削りとったあとや剪定、整枝時の切口、環状はく皮などの傷口などにハケでぬるだけで、組織のゆ合を促進し、病菌の侵入を防ぎます。



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1 100  
支店 大阪市東区北浜2-90 541

<原色図鑑>

## カメムシ百種

川沢哲夫 共著  
川村 満

斑点米をはじめとしてカメムシの被害は各種の作物に及んでいる。本書では農業害虫としてのカメムシ100余種を選んでカラーの生態写真でとらえたカメムシ図鑑。付録として、カメムシの食性、文献一覧を取めた。

B 6判 304頁 定価 2,800円(送料別)

## 農業ダニ学

江原昭三 共著  
真梶徳純

総論・形態・分類・生態・天敵・発生予察・防除法・実験法の各章から成る農業ダニ学の総合書。研究者、植物防疫関係者待望の初の専門書である。

A 5判 328頁 定価 4,000円(送料別)

## 新版 日本原色雑草図鑑

企画 財団法人 日本植物調節剤研究協会  
編集 沼田 真・吉沢 長人

昭和43年の初版発行以来、広くご好評を戴いている日本原色雑草図鑑を全面改訂した新版である。

B 5判 420頁 上製本 定価 9,800円

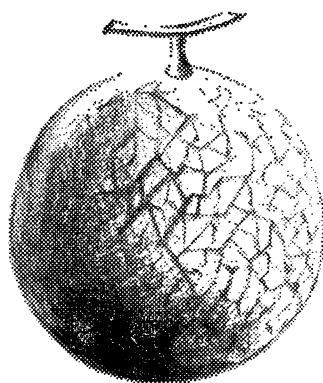
## 全国農村教育協会

東京都港区芝愛宕町1-3  
電話 東京 (03)436-3388

# 土壤灌注で、 うどんこ病が防げる!

●ミルカーブは、メロン・キュウリのうどんこ病に卓効を示す、うどんこ病専門薬剤です。

●ミルカーブは、ピリミジン系の新しい浸透性殺菌剤で、土壤施用により、うどんこ病を長期間抑制し、また葉面散布によってもすぐれた防除効果を発揮します。人畜毒性、魚毒性は低く、作物中の残留も少ない安全性の高い薬剤です。



®はICI社登録商標です

**新発売**

## 濃ミルカーブ<sup>®</sup>液剤

使  
い  
方

作物名	適用病害名	希釈倍数	使用時期	使用回数	使用 方 法
メロン (施設)	うどんこ病	200倍	定植後 1週から 2週の間	1回	希釈液を1株 当り80cc株の まわりに灌注
キュウリ (施設)	うどんこ病	100倍	定植後 1週から 3週の間	1回	希釈液を1株 当り40~80cc 株のまわりに灌注
キュウリ (露地)	うどんこ病	2000~ 3000倍	収穫前日 まで	3回以内	葉面散布

●詳しい資料をさし上げます



**日本農薬株式会社**  
東京都中央区日本橋 1-2-5 栄太楼ビル

資料請求券  
ミルカーブ  
植 防





は信頼のマーク



予防に優る防除なし  
果樹・そ菜病害防除の基幹薬剤

**キノドール**<sup>®</sup> 水和剤  
40

殺虫・殺ダニ 1剤で数種の剤  
の効力を併せ持つ

**トーラック** 乳剤

宿根草の省力防除に  
好評！粒状除草剤

**カソロン** 粒剤  
6.7

人畜・作物・天敵・魚に安全  
理想のダニ剤

**デデオン** 乳剤  
水和剤

**兼商株式会社**

東京都千代田区丸の内2-4-1

近畿大学教授・平井篤造 神戸大学教授・鈴木直治共編

—第2版出来—

# 感染の生化学 —植物—

A5版 474頁

2800円 千200円

## 前編—糸状菌および細菌病

\* 感染 (神戸大学農学部教授・鈴木直治) \* 細胞壁と細胞膜 (香川大学農学部教授・谷 利一) \* 呼吸 (北海道農業試験場病理昆虫部技官・富山宏平) \* 光合成 (農業技術研究所病理昆虫部技官・稲葉忠興) \* 蛋白質代謝 (近畿大学農学部教授・平井篤造) \* 核酸代謝 (京都大学農学部助教授・獅山慈孝) \* フェノール物質の代謝 (東北大学農学部教授・玉利勤治郎) \* ファイトアレキシン (鳥根大学農学部教授・山本昌木) \* ホルモン (農業技術研究所生理遺伝部技官・松中昭一) \* 毒素 (鳥取大学農学部教授・西村正暘)

## 後編—ウイルス病

\* 感染 (近畿大学農学部教授・平井篤造) \* 呼吸 (岩手大学農学部教授・高橋 壮) \* 葉緑体 (名古屋大学農学部助手・平井篤志) \* 蛋白質代謝 (植物ウイルス研究所研究第1部技官・児玉忠士) \* 核酸代謝 (岡山大学農学部助教授・大内成志) \* 感染阻害物質 (九州大学農学部助手・佐古宣道)

農業技術協会刊

東京都北区西ヶ原1-26-3 (〒114)

振替 東京 176531 TEL (910) 3787 (代)

