

植物防疫

昭和四十四年九月二十五日
昭和二十四年九月三十日
第三行刷
第十九卷
每月一回
第三十号
發行
認
可

1965

9

VOL 19

共立スピードダスタ

畦畔から完全防除

防除作業を高度に能率化しました。

薬剤の到達距離は約60~70mです。普通のホイールトラクタでけん引できますので移動が簡単で畦畔から完全防除ができます。



SDG-50



共立農機株式会社

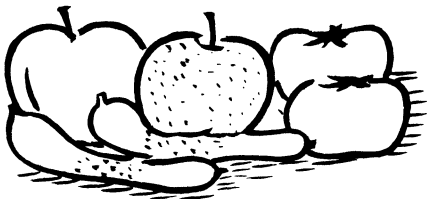
本社：東京都三鷹市下連雀379 TEL：武蔵野(0422)④7111

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・斑点落葉病
- ◆ なしの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病・黒点病
- ◆ スイカの炭そ病

大内新興化学工業株式会社

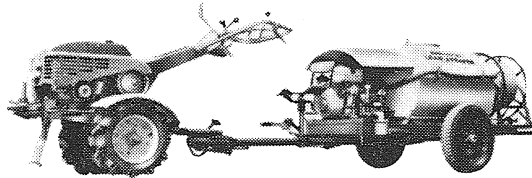
東京都中央区日本橋掘留町1の14

動力噴霧機
ミスト・ダスター
サンブンキ
人力フムキ

アリミツ

リードスプレーカー
動力刈取機
灌漑ポンプ

農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー

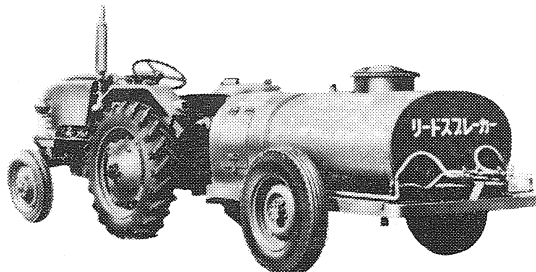


省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型

畦畔防除が可能で能率倍増!!

特殊斜出拡散噴口の考案により16~20mに片面又は両面に射出して、驚異の能力を發揮します。

それはアリミツが世界に誇る高性能A型動噴を完成したからです。



果樹、ビート } の走行防除にリードスプレー 35 型
水田



ARIMITSU
畦畔防除機

有光農機株式会社

本社 大阪市東成区深江中一 TEL(971)2531
出張所 札幌・仙台・東京・清水・広島・福岡

非水銀のいもち病特效薬 《新発売》



キタジン

低毒性有機合成殺菌剤

特許申請中

- いもち病に効果絶大
- 人畜、魚類に低毒、安全
- 各種農薬と混用可能
- 新農薬で手ごろな値段



イハラ農薬

東京都千代田区九段2の1
お問合せは 技術普及部へ

硫酸ニコチンの姉妹品として
開発された 新殺虫剤!

サンケイ **硫酸アナバシン**

土壤農薬にも躍進を続ける!

ソウルジン乳剤

(土壤殺菌殺線虫剤)

D-D

EDB

DBC P

ヘプタ

テロドリン

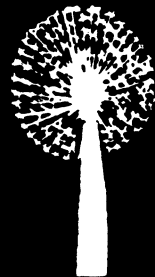
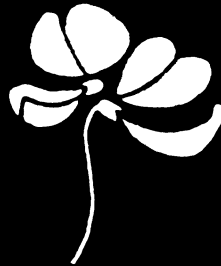
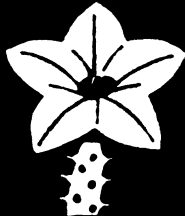
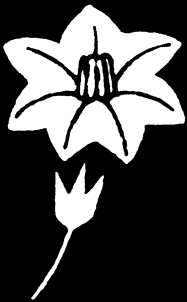
ドジョウピクリン



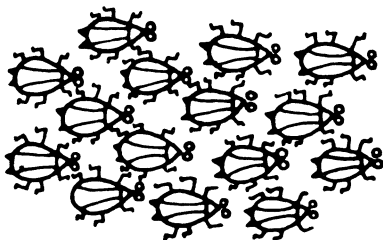
サンケイ化学株式会社

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄

種子から収穫まで護るホクコー農薬



アブラムシ・ハダニ防除に 土壤処理でズバリ!!



ウイルス病撲滅に一役!

タネをまくとき、苗を植えるとき、まきみぞ、植えみぞに処理するだけで70日も効果がみられます。

キュウリ・ナス・マメ・ホウレンソウ・ダイコン・ハクサイ・バレイショ・キク・バラ等多くの作物に安心して使えます。

登録第472566号

PSP 204 粒剤

ニマルヨン

(カタログ進呈)



北興化学

東京都千代田区神田司町1-8 / 札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

植物防疫

第 19 卷 第 9 号
昭和 40 年 9 月号

目次

病理遺伝学的に見た植物の特異的病害抵抗性	清 沢 茂 久	1
水田に見られるクモ	八木沢 健 夫	9
イネ白葉枯病抵抗性品種の検定方法	伊 阪 実 人	17
殺菌剤の散布による葉いもち病斑の不活化	平 野 喜代人	21
アメリカにおける農林航空視察記	飯 島 鼎	29
植物防疫基礎講座 病害の見分け方 6		
ウリ類の病害の見分け方	岸 国 平	31
随筆 私と茶	山 本 亮	35
中央だより		38
新しく登録された農薬		40
人 事 消 息		25
防疫所だより		36
紹介 新登録農薬		26
新刊紹介		28



麦つくりのスタートは種子消毒から！

●麦の種子消毒に

武田メル® 武田メル錠

麦の病害（あかかび・はんよう・なまぐさくろほ病）など多くのものは種子消毒をすることによって麦の病気を能率的に防ぎ、生育中の防除が省力できます。

秋蔬菜のシーズンに

●キャベツ・白菜・抑制蔬菜の病害に

武田マンネブタイセンM

●白菜のなんぶ病に

濃厚 **武田マイン®**

●蔬菜のアブラ虫に

武田サヒゾン水和剤

●蔬菜の害虫に収穫間際でも散布できる

武田DDVP乳剤



武田薬品工業株式会社
大阪・東京・札幌・福岡



水田に見られるクモ

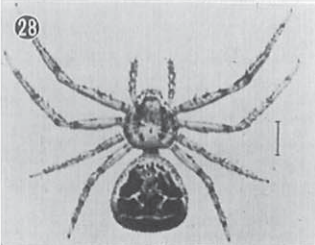
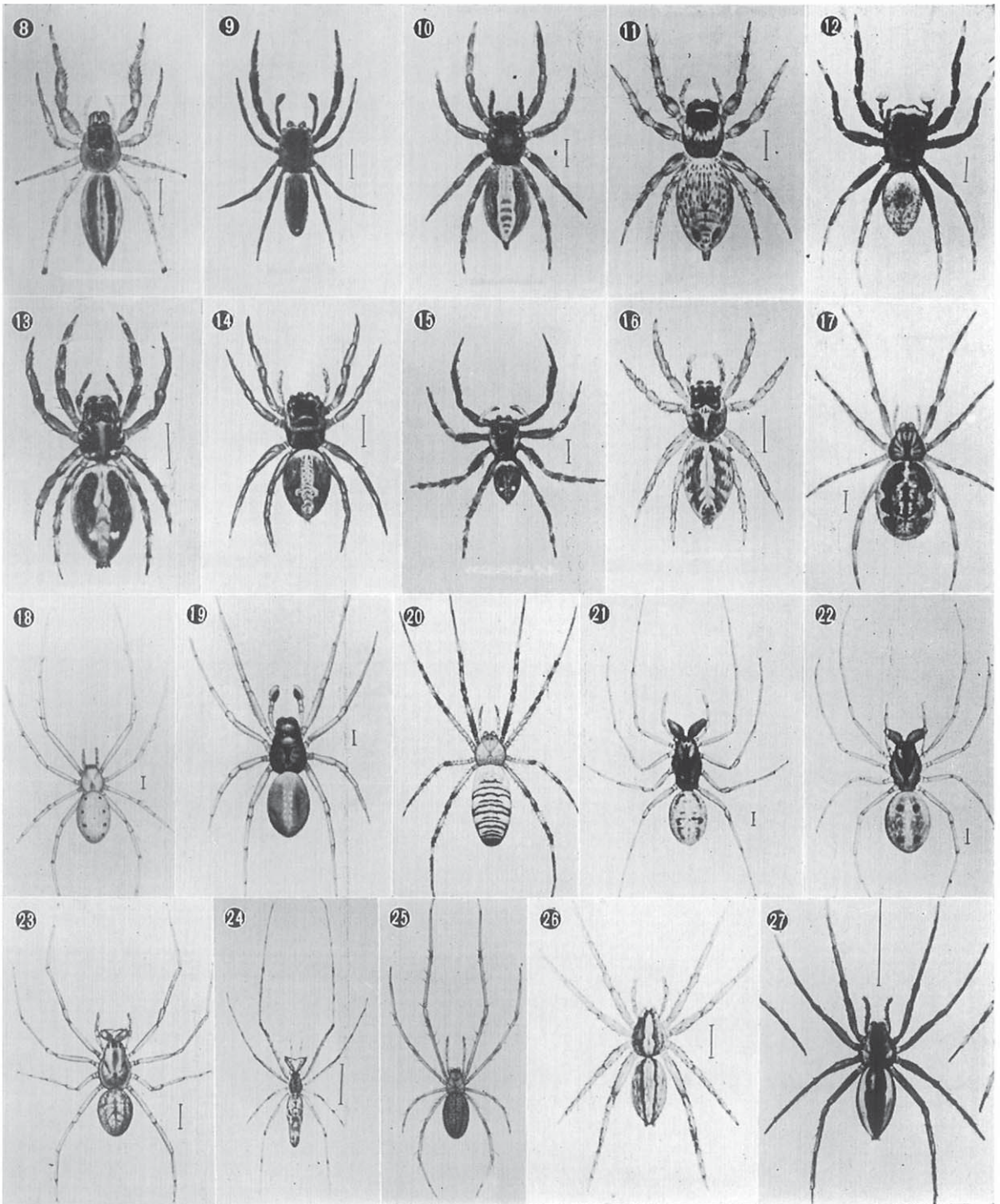
大阪追手門学院生物研究室

八木 沼 健 夫



<写真説明>

- | | | |
|-----------|--------|--------------|
| ① ナガコガネグモ | ② ササグモ | ③ スジボケハシリグモ |
| ④ アシナガグモ | ⑤ シボグモ | ⑥ イオウイロハシリグモ |
| ⑦ ドヨウオニグモ | | |

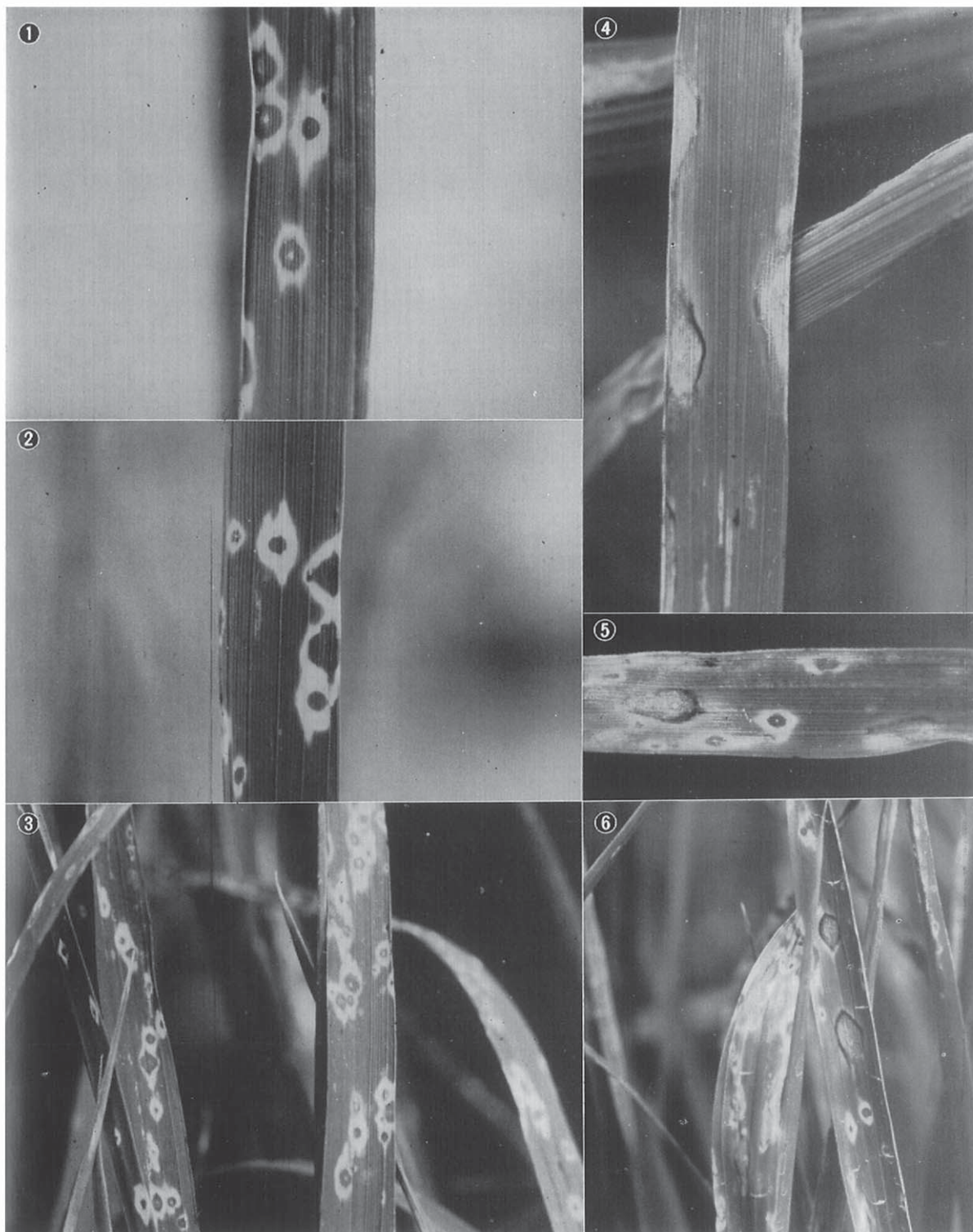


<写真説明>

- | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|
| ⑧ オスクロハエトリ (♀) | ⑨ 同 (♂) | ⑩ ミスジハエトリ (♀) |
| ⑪ マミジロハエトリ (♀) | ⑫ 同 (♂) | ⑬ チャスジハエトリ (♀) |
| ⑭ アダンソンハエトリ (♀) | ⑮ 同 (♂) | ⑯ デーニッツハエトリ (♀) |
| ⑰ ヤマトコノハグモ | ⑱ ヤホシヒメグモ | ⑲ セスジアカムネグモ |
| ⑳ ナガコガネグモ | ㉑ ヒメアシナガグモ | ㉒ ヨツボシヒメアシナガグモ |
| ㉓ アゴボトグモ | ㉔ アシナガグモ | ㉕ ウロコアシナガグモ |
| ㉖ シボグモ | ㉗ スジボケハシリグモ | ㉘ ヤミイロカニグモ |

殺菌剤の散布による葉いもち病斑の不活化

茨城県農業試験場 平野喜代人(原図)



< 写真説明 >

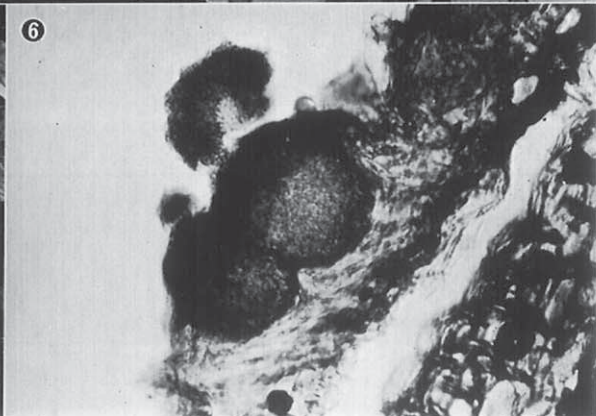
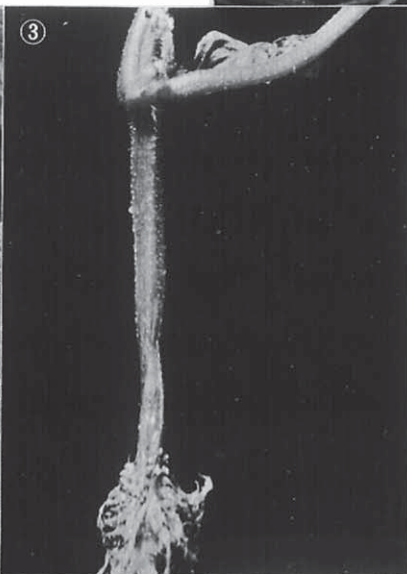
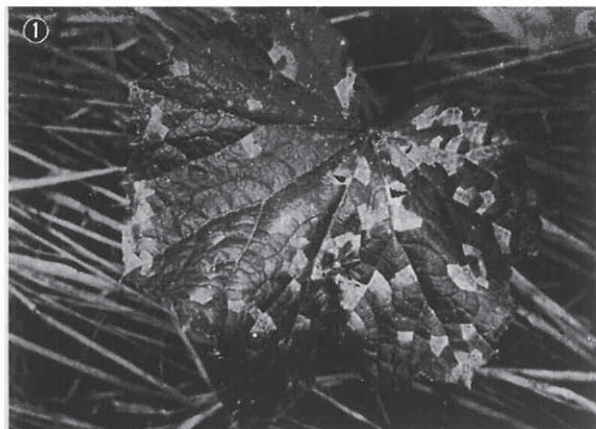
- ①, ② 不活化病斑の形状 ③ 同左発生状況 (カスミンの場合) ④ 正常病斑 (標準無散布区)
⑤, ⑥ 正常病斑と不活化病斑の混在 (ブラエス水和剤の場合)

ウリ類の病害の見分け方

農林省園芸試験場

岸 国 平

(原 図)



<写 真 説 明>

- ① キュウリベと病
- ② キュウリ炭そ病
- ③ キュウリ疫病
- ④ 灰色かび病菌の胞子と菌糸
- ⑤ カボチャうどんこ病
- ⑥ つる枯病菌の柄子殻と柄胞子
- ⑦ メロンえそ斑点病

病理遺伝学的に見た植物の特異的病害抵抗性

農林省農業技術研究所 清 沢 茂 久

植物の病害抵抗性の生理・生化学的機構に関する研究は最近枚挙に暇のないほど多く見られ、それに関する仮説も数多く発表されている。しかしながら、それらの仮説はいずれも抵抗性のある部分を説明し得たとしてもすべてを説明しうるものではない。抵抗性の遺伝に関しても最近とくに多くの研究が見られ、その遺伝様式についても明らかにされた面が多い。一方遺伝学の最近の進歩はめざましく、遺伝子から表現型発現までの一般的過程がかなり明らかにされるにいたっている。

このような抵抗性の遺伝現象に関する蓄積された知識と、おどろくまでに進歩した遺伝学の知識とを結合することにより、新しい研究面の開けることを期待して、筆者は遺伝学と病理学との境界領域に目を向けてきた。

以下に、遺伝学的研究の成果とそれから帰納される植物の特異的病害抵抗性の生理・生化学的機構について述べてみよう。

I 抵抗性の分類

品種の遺伝的抵抗性は決して一様なものではなく、種類の型に分けられている。たとえば、MÜLLER (1953)は遺伝的抵抗性を真性抵抗性と圃場抵抗性に分けた¹⁾。このような分類法は現在育種の分野でしばしば用いられている。この真性抵抗性は、時には質的抵抗性とか、主働遺伝子抵抗性とかいわれ²⁾、一般には比較的少数の遺伝子による相当高度の抵抗性を意味し、病原菌のある特定の race に対してのみその作用を示し、別の race に対しては全然抵抗性を示さない場合が多い。一方圃場抵抗性は量的抵抗性とも polygene (あるいは minor gene) 抵抗性とも呼ばれ^{1,2)}、個々の作用価の小さい多数の遺伝子により支配されると考えられている。真性抵抗性については比較的少数の遺伝子に支配され明瞭な分離比を示すことが確かめられたが、圃場抵抗性が多数の量的遺伝子により支配されることを実証した実験例は少ない。

また、CALDWELL ら³⁾は病原菌に侵されるが被害度が少ないような抵抗性を耐性 (tolerance) と呼び、過敏性抵抗性 (hypersensitivity-induced resistance) と区別した。小野⁴⁾もまた tolerance に相当する抵抗性を被害抵抗性と呼び、普通の抵抗性と区別した。これらは圃場抵抗性の一部とみなすことができよう。

古く、HART⁵⁾は生理的観点から抵抗性を原形質的 (protoplasmic)、形態的 (morphological)、機能的 (functional) の3型に分け、そのうち、原形質的抵抗性は病原菌のある race に対してのみ表現され、形態的あるいは機能的抵抗性は多くの race に対してその抵抗性を示すことを明らかにした。前者は特異性が強く、後2者は非特異的であるといえる。

要するに、抵抗性といっても決してその内容は一様でなく、少なくとも二つの型に分けられるので、抵抗性機作の研究は常にどの型の抵抗性について研究しているかを十分に明らかにして行なう必要がある。上記の真性抵抗性、質的抵抗性、主働遺伝子抵抗性、さらに原形質的抵抗性は、それらの間にわずかなニュアンスの差があるかもしれないが、ほぼ同種類の抵抗性を示すものと考えられる。また、圃場抵抗性、量的抵抗性、polygene 抵抗性、耐性などの間にもお互いに共通面が見られる。以後一応抵抗性を二つに分け、いわゆる真性抵抗性の最大特徴はその強度の特異性にあり、いわゆる圃場抵抗性は比較的非特異的であるという見地から、前者は特異的抵抗性、後者を非特異的抵抗性と名付け、その中、特異的抵抗性の遺伝様式と、それから考えられる「抵抗性を説明するための仮説に必要な条件」について考察してみよう。

II 特異的抵抗性の遺伝様式

抵抗性の遺伝研究は、古くは圃場における自然感染条件下で行なわれたが、病原菌の race の分化が知られるに及び、ガラス室の中で race あるいは菌系別の人工接種により行なわれるようになった。これらの異なった条件のもとで行なわれた研究の結果を一律に総合することは、その中に特異的抵抗性と非特異的抵抗性の両者が含まれるので適当でない。またある一つの病害抵抗性の遺伝子分析は、多数の研究者により多くの場合異なった品種と菌系の組み合わせを用いて行なわれているので、異なった研究者により得られた遺伝子の異同は文献上からはなかなか判定しがたい。とくに遺伝子数などが問題にされるとき、過大あるいは過小評価される可能性はきわめて大きい。したがってここでは広範な研究を行なっているある特定の研究者あるいは研究グループの研究結果を、その作物のその病害抵抗性の遺伝様式を代表する

第1表 特異的抵抗性遺伝子の数とその優劣性

作物名	病名	遺 伝 子 数					文 献
		全 数	完全優性	不完全優性	劣 性	複対立****	
アオムギ	さび病	25	大部分	少数		(11)(6)(4)(3)	6, 7, 8)
コムギ	うどんこ病	17	15	2		(7)	9)
トウモロコシ	黒さび病	14	7 ***	4	2	(2)	10~14)
コムギ	赤さび病	10	7		3	(6)	15, 16)
カラスムギ	黒さび病	10	7		2		17~20)
オオムギ	小さび病	6	5		1 *		21, 22)
オオムギ	裸黒穂病	4	4 **				23)
オオムギ	なまぐさ黒穂病	7	6		1		24, 25)
ジャガイモ	疫病	5	1	4			24, 26, 27)
イネ	もち病	4	4				28, 29)
		7	7				30, 32)

* 劣性か不完全優性。 ** 一応優性のあつかいをしているが完全か不完全か不明。

*** うち3遺伝子は使用菌系や環境により劣性にもなる。

**** () 内は1座位中に見出されている抵抗性対立遺伝子数。

ものとして用いた。

1 遺伝子数と優劣性

(1) 宿主: 第1表に示したように、多くの病気について宿主植物の側に抵抗性に関する major gene が見出されている。これらの結果は、病原性の明らかにされている特定の菌系を用いた研究結果であるから、特異的抵抗性に関する major gene であると考えて間違いないものと思う。これらの遺伝子の優劣性に関しても第1表に示した。これらの結果から見ると、若干の例外はあるとしても、一般的には抵抗性が罹病性に対して優性であると見ることが出来る。しかし優劣性は固定したものでなく、環境条件によっても多少変化することがあるし³²⁾、用いた菌系によっても優性転換が起こることが知られている^{33~37)}。

(2) 病原菌: 病原菌の病原性の遺伝に関する研究の数は宿主のそれに比較して少ない。それは重要性が少ないことにもよるが、いもち病菌のように有性生殖が知られていないために遺伝の研究ができない病原菌が多いことが大きな原因としてあげられる。かりに有性世代が存在し、人工交配が可能であったとしても、病原性を示す相が haploid であるため、その優劣性の検討ができない場合が多い。第2表には病原性の遺伝子分析が相当行なわれている例のみをあげた。

優劣性の知られている例は比較的少ないが、その限りでは非病原性が病原性に対して優性である場合が圧倒的に多い。第2表の他にも、非病原性が優性であることはカラスムギ裸黒穂病菌で少なくとも2対の遺伝子について知られている³⁹⁾。また、コムギとライムギの黒さび病菌の交雑においては少なくとも2対の遺伝子は非病原性が優性、1対の遺伝子は非病原性が劣性であることが知

第2表 非病原性遺伝子数とその優劣性

作物名	病名	遺 伝 子 数				文 献
		全数	完全優性	不完全優性	劣 性	
アマコムギ	さび病 黒さび病	25 8	24 7	1?	1	6) 38)

られている³⁹⁾。

2 上下位性

(1) 宿主: 抵抗性程度の異なる二つの抵抗性遺伝子が1個体内に共存するとき、抵抗性が強いほうが弱いほうより上位であることが多くの例^{6,24,29,30,40~43)}で示されている。

(2) 病原菌: 病原性遺伝子の上下位性については、アマのさび病ではある品種と race の組み合わせで一つの遺伝子対(宿主と病原菌の)が非病原性(抵抗性)の組み合わせであれば、他の多くの遺伝子対が病原性(罹病性)の組み合わせであっても非病原性(抵抗性)の表現を示すことが知られている。この事実は非病原性は病原性に対して上位であることを示す。このような例は他にも知られている^{38,44)}。

3 複対立性

抵抗性遺伝子がしばしば連鎖関係にあることが知られているが、その中のある遺伝子は複対立関係にあるとされている(第1表)。アマのさび病抵抗性遺伝子の10はL座位に、6はM座位に、3はN座位に、3はP座位にある⁶⁾。またオオムギのうどんこ病抵抗性⁹⁾、コムギのさび病抵抗性^{11,12)}についても同様なことが報告されていて、いくつかの抵抗性遺伝子が同一座位に存在する複対立性は決してめずらしい現象ではないようである。

とくに、アマでは複対立遺伝子系に属する抵抗性遺伝子に対応する非病原性遺伝子の一部が密接な連鎖関係にある事実は興味深い。

4 Gene-for-gene theory

F_{LOR}⁹⁾ はアマのさび病に関する遺伝子分析の結果から、抵抗性は宿主の抵抗性遺伝子とそれに対応する病原菌の非病原性遺伝子とが組み合わさった時のみ生ずることを見出し、両者の遺伝子が補足的に働くという意味で、この系を補足遺伝子系と名付けた。後に F_{LOR}⁶⁾ や P_{ERSON}⁴⁵⁾ はこの関係を gene-for-gene relationship と呼んだ。このような gene-for-gene の関係はその後種々の病気について確かめられ、あるいは支持された^{46,47)}。この説が正しいか否かの検討は、抵抗性の遺伝子分析と同時に、病原性の遺伝子分析の可能な病気に関してのみ行ないうが、病原性の遺伝子分析ができない材料でもこの考え方でその宿主・病原菌関係を十分説明できることが知られている^{30,38,48~55)}。しかし病原性の遺伝子については病原性遺伝子を主体に考える研究者も少なくない。たとえば、ジャガイモの疫病では四つの遺伝子が知られているが、これらの遺伝子と種々の race との間に第3表のような関係があるとされた²⁹⁾。そして race がもつと考えられている病原性遺伝子の番号で race の名前を代用させている。この場合、たとえば抵抗性遺伝子 R₁ はそれに対応する病原性遺伝子 (かりに V₁) と共存するとき、罹病性あるいは病原性を示すと説明される。このような抵抗性遺伝子と病原性遺伝子とを対応させて考える方法はトマトの葉かび病でもとられている⁵⁶⁾。しかし、race の番号の有無を完全に逆転し、たとえば 1・3 を 2・4、1・3・4 を 2 と変えて非病原性遺伝子の番号を race 名とすれば、非病原性遺伝子と抵抗性遺伝子と対応させて考える F_{LOR} の考え方と完全に一致する。したがって、ジャガイモの疫病やトマトの葉かび病の場合も gene-for-gene theory で十分説明

しうる。gene-for-gene theory はあらゆる特異的抵抗性の遺伝現象を十分説明しうると考えてよからう。

III 抵抗性機構

次に上記の遺伝現象からいかなる抵抗性の生化学的機構が考えられるかについて考察してみよう。本論に先立って遺伝子とその遺伝子特有の生産物 (遺伝子生産物) を生成するまでの過程の概略を述べておこう。

1 遺伝子から遺伝子生産物まで

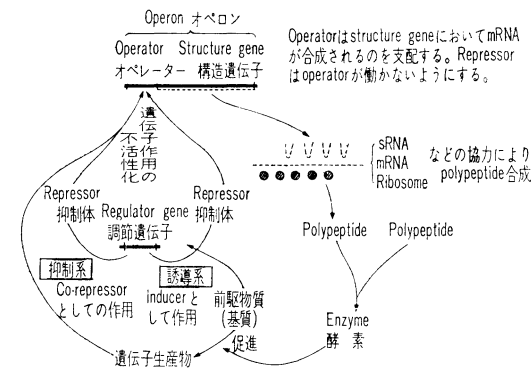
遺伝子の本体である DNA から遺伝子生産物を作るまでの過程の研究は最近にいたって急激に進歩を遂げた。現在では次のように考えられている^{57~60)} (第1図)。遺伝子 DNA の特異性は messenger RNA (mRNA) に伝えられ、その mRNA の情報に従って ribosome の上で特有の polypeptide を形成する。形成された polypeptide かそのまま酵素作用を示す⁶¹⁾ か、あるいは同じ遺伝子からの^{62~64)}、または異なった遺伝子からの^{65,66)} polypeptide が幾つか集って polymer となり酵素作用を示す。このような酵素生産に関与する遺伝子 (構造遺伝子) の作用はしばしばそれと別の座位にある調節遺伝子により調節されることが知られている。調節遺伝子には誘導系と抑制系とがある。誘導系の調節遺伝子の場合には β-galactosidase の誘導に見られるように、遺伝子生産物の前駆物質が存在する時、調節遺伝子により生産された構造遺伝子の作用を抑制する抑制体 (repressor) と結合してその抑制作用を除き、構造遺伝子の作用を誘発し、前駆物質に作用して遺伝子生産物を生成する。抑制系の調節遺伝子の場合には、たとえばトリプトファン合成酵素の抑制に見られるように、遺伝子生産物が存在すると調節遺伝子の生産する抑制体の作用を活性化して構造遺伝子の作用を抑制し、前駆物質からの遺伝子生産物の生成を抑制する。調節遺伝子が突然変異するとその特有の調節作用を失い、構造遺伝子が突然

第3表 ジャガイモの疫病の宿主・病原菌関係²⁹⁾

病原性遺伝子型 抵抗性遺伝子型	A *	0	1	2	3	4	1, 2	2, 3, 4	1, 2, 3, 4
	B **	1, 2, 3, 4	2, 3, 4	1, 3, 4	1, 2, 4	1, 2, 3	3, 4	1	0
r		S	S	S	S	S	S	S	S
R ₁		R	S	R	R	R	S	R	S
R ₂		R	R	S	R	R	S	S	S
R ₃		R	R	R	S	R	R	S	S
R ₄		R	R	R	R	S	R	S	S
R ₁ R ₂		R	R	R	R	R	S	R	S
R ₁ R ₂ R ₃		R	R	R	R	R	R	R	S
R ₁ R ₂ R ₃ R ₄		R	R	R	R	R	R	R	S

* A は病原性遺伝子を主体にした命名法。

** B は非病原性遺伝子を主体にした命名法。



第1図 遺伝子作用とその調節

変異してその活性を失うと遺伝子生産物の生成は止り、時には前駆物質の蓄積が起こる。調節遺伝子により作られる抑制体はRNAかタンパク質であると考えられている⁶⁷⁾。

2 遺伝子数

アマのさび病抵抗性遺伝子数の25を初めとして、多くの病気について相当数の遺伝子の存在が確認されている。既知のraceに対して同一反応を示す品種群の中に異なった遺伝子の存在が確かめられない限り、25の抵抗性遺伝子の存在は、抵抗性を支配する25の異なった過程の存在を示すものと考えなければならない。換言すれば抵抗性機構に関する仮説は、見出されている特異的抵抗性遺伝子の数だけの特異性を説明できるものでなければならない。

3 優劣性

抵抗性機構を考える時、宿主の側からは抵抗性遺伝子が実際に作用するのか、あるいはその対立遺伝子である罹病性遺伝子が作用するのが問題となり、病原菌の側から見ると、非病原性遺伝子とその対立遺伝子である病原性遺伝子のいずれが作用するのが問題となる。これを知るためにそれぞれの遺伝子生産物の生産量について検討するかあるいはその遺伝子の作る酵素の量を調べることができればよいが、抵抗性に普通の遺伝子作用発現機構のどの部分が作用しているかがわからず、その支配している酵素について全然知識のない現在このような方法で作用遺伝子を決めることはできない。したがって現段階では抵抗性や病原性遺伝子の優劣関係から作用遺伝子を推定する以外に道はないように思われる。

優性遺伝子と劣性遺伝子のいずれが遺伝的に活性であり、いずれが不活性であるかについての絶対的な決定はできないが、可能性を推論することはできる。次の三つの事実から優性遺伝子が活性な遺伝子であると推論され

る。

(i) 微生物では野生型遺伝子と突然変異遺伝子をヘテロに持つ個体が野生型の表現型を示す、すなわち野生型が優性であることは一般に知られている⁶⁸⁾。一方これも微生物で点突然変異は野生型遺伝子の一部の変化により①野生型遺伝子の作る酵素タンパクと若干異なるタンパク質を作るため、時にはその作用価が少なくなるかあるいはなくなる^{68,69)}か(mis sense)、あるいは②タンパク質を作らなくなる⁷⁰⁾(non sense)ことが知られている。この二つの事実は優性の遺伝子が活性の遺伝子であることを示している。

(ii) 高等生物では劣性突然変異は優性突然変異に比し、その率はきわめて高い⁷¹⁾。一方微生物でforward mutationはreverse mutationに比し、その率がきわめて高いことが知られている⁷²⁾。Forward mutationは遺伝的活性をもつ野生型から活性がないかあるいは少ない突然変異型遺伝子への変化である。これらのことから劣性突然変異は微生物のforward mutationに相当し、活性遺伝子から不活性遺伝子への変化であると考えられ、優性遺伝子が活性遺伝子であることを示している。

(iii) 高等生物で、活性酵素を作る遺伝子が不活性なタンパク質を作るかあるいはそれに相当するタンパク質を作らない遺伝子に対し優性であるという例がわずかではあるが知られている^{70,72)}。

以上のように活性遺伝子が不活性遺伝子に対して優性であり、逆に優性遺伝子は活性であるとの推論に達した。しかし、これはその可能性が大であるという程度の結論であり、劣性遺伝子が活性である例が全然ありえないわけではない。一般的には次のように考えられる。活性の遺伝子と不活性の遺伝子がヘテロになっている場合、酵素あるいはその酵素により生じた生産物の量は、活性遺伝子ホモ>ヘテロ>不活性遺伝子ホモの順になるが、ある閾値を界にそれ以上の時はその遺伝子特有の作用を示し、それ以下の時はその対立形質を示す。そして閾値は一般にはヘテロと不活性遺伝子ホモの間にあるため活性遺伝子が完全優性になり、閾値が活性遺伝子ホモとヘテロの間にある時は活性遺伝子は劣性として表現する。遺伝子生産物の差がそのまま表現型に現われる時⁷³⁾、不完全優性として判定される。

したがって抵抗性遺伝子と非病原性遺伝子が活性な遺伝子と考えられる。

4 上下位性

抵抗性の遺伝研究から、抵抗性の強いほうが弱いほうの上位であることが先に示された。これはある抵抗性遺伝子により支配される抵抗性は、それと非対立的な罹病

性遺伝子の存在により影響されないことを示す。この事実もまた抵抗性を説明するためには、抵抗性遺伝子により生成されるある物質の重要性を考えなければならないことを示している。いい換えれば、病原菌が寄生するためには、特異的抵抗性遺伝子の対立遺伝子である罹病性遺伝子の生産する物質が必要なのではなく、植物は常にその病原菌（たとえばイネに対するいもち病菌）が寄生するために必要な要素をそなえているが、抵抗性遺伝子により生産される物質が病原菌の寄生を妨げていることを暗示している。

5 複対立性

先に示したように、抵抗性遺伝子にはしばしば複対立関係が見られる。

複対立遺伝子には野生型と比較してその作用価により、活性のない遺伝子 (*amorph*)、わずかに活性が低下する遺伝子 (*hypomorph*)、正常の条件では野生型と異ならないが、ある特定の条件下では異なった活性を示す遺伝子 (*isoallele*) などがよく知られている。これらの場合、その作用は量的に異なるに過ぎず *neomorph* と呼ばれる場合を除いては質的な変化は知られていない。その *neomorph* ですら表現的に質的に異なった作用を示すと考えられたに過ぎず酵素レベルでの研究から結論されたものではない。したがって、アマのさび病に対する *L*, *M*, *N*, *P* などの遺伝子座の複対立遺伝子も、もし遺伝子生産物のレベルで抵抗性に働いているものとするとその生産物はおそらく複対立遺伝子間で量的に異なるに過ぎないものと考えられる。したがって、ある物質の量的な差により特異的抵抗性機構が説明できないならば、抵抗性遺伝子はその作用を示す段階は、遺伝子作用発現過程の中の生産物より前の段階でなければならない。量的差のみでアマの *L* 遺伝子座の 10 の複対立遺伝子の作用の特異性を説明しうるであろうか。筆者の考察した範囲ではほとんど不可能であるような気がする。したがって抵抗性に働いている因子は、生産物以前の物質すなわち DNA, RNA あるいはタンパク質のいずれかであることを示しているように思われる。

最近、幾つかの複対立遺伝子により作られ、酵素活性に変化は見られないが、他の性質たとえば電気泳動性に多少の差が見られる、*isozyme* と呼ばれる酵素群の存在が知られて来た⁷⁴⁾。この場合、複対立遺伝子がお互いに優性の (*co-dominant*) 幾つかの *isozyme* を作るものと考えられる⁷⁵⁻⁷⁷⁾ が、抵抗性遺伝子も複対立性を示し、その中のどの抵抗性遺伝子が働く場合にも常に優性であるという点で、両者の間に共通性が見られる。

6 Gene-for-gene theory

抵抗性は宿主の抵抗性遺伝子とそれに対応する病原菌の非病原性遺伝子との組み合わせにより生ずる。このことは、抵抗性が宿主の側だけの遺伝子したがってその生産する物質により生ずるものでなく、病原菌の遺伝子したがってその生産する物質との協力で生ずることを意味している。そしてその抵抗性発現に作用する物質は、他の似た遺伝子により生産された物質とは反応しないためきわめて特異性の高いものでなければならない。

また宿主と病原菌の遺伝子の 1 : 1 の対応が知られている。たとえば、アマでは宿主の遺伝子 25 と病原菌の遺伝子 25 の存在が知られている。もし抵抗性物質や非病原性物質の生成に二つ以上の遺伝子が関与しているとすると 1 : 1 とは異なる (たとえば 2 : 1 とか 1 : 2 とか) の対応があることが期待される。そのような対応が見出されていないことは、それぞれの物質は一つの遺伝子のみによって形成されるものであることを示しているかもしれない。ある遺伝子生産物の生成に二つ以上の遺伝子が関与することはしばしば知られていることであり、それが見出されていないことは先に推定した抵抗性に関与する物質は遺伝子作用発現過程における遺伝子生産物より前の段階の物質であるという考えを支持している。ただしこの想像は将来 1 : 1 の対応がもう少し多くの材料で確かめられた時にのみ正しいことが証明される。

以上に考察された結果を総合すると次のようである。

(1) 抵抗性は抵抗性遺伝子と非病原性遺伝子により生産された物質の協力により発現される。宿主と病原菌によりそれぞれ生産される物質はきわめて特異性の高いものでなければならない。病原性遺伝子と罹病性遺伝子 (それぞれ非病原性遺伝子と抵抗性遺伝子の対立遺伝子) は積極的作用を示さないように思われる。

(2) 抵抗性機構に関する仮説は、見出されている遺伝子数と同数の特異性を説明しうるものでなければならない。

(3) 1 複対立遺伝子系の中の抵抗性遺伝子数に相当する数の特異性のある一つの物質の量的な差で説明することは事実上困難と思われるので、抵抗性の特異性はある物質の量的な差で説明しうるとは考えがたい。

IV 抵抗性機構に関する諸仮説の検討

上記の推論は、一般的な知識をもとにして得られたものである。例外の多い生物現象のことゆえ、抵抗性に関する生物現象が例外的でないとは断言できないから絶対性はなく、その可能性が大きいというに過ぎない。しか

もしこれが正しいとすると、われわれは特異的抵抗性機構に関する仮説の種類を大部減少して考えることができる。抵抗性を説明するために多くの仮説が提出されているが、これらは特異的抵抗性を説明しようとして提出されたものではない⁷⁸⁾。ここではこれらの仮説が特異的抵抗性機構に適用できるか否かを検討してみた。それらのうち、菌が生産する宿主の細胞膜を分解する酵素^{79~82)}や、毒素^{83,84)}は、特異的抵抗性の品種間差異を説明するものでないと考えられる。なぜなら、これらは菌の病原性に関係ある因子であるが、病原性遺伝子は活性でなく、したがって病原性に直接関連した物質を作るものではないと推論されるからである。

またしばしば抵抗性の品種間差異は、病原菌の生長に必要な養分の供給量の差によって説明されている^{85,86)}。しかし抵抗性が優性であり上位であるという事実から得られた推論(1)は抵抗性遺伝子が抵抗性発現のために積極的に物質を作り出していることを示している。いい換えれば、抵抗性は抵抗性遺伝子により作り出される最終的に抑制的に働く物質によることを示している。しかしながら、菌の生育に必要な栄養の宿主による生産は一般に優性遺伝子によるものと考えられ、その優性遺伝子の作用は抵抗性の低下の方向に働いても抵抗性の増大の方向に働くものではない。したがって抵抗性遺伝子とは異なるものと考えられる。ある優性遺伝子が栄養の欠除の方向に働く可能性としては、栄養を作る生化学的変化を抑制する優性遺伝子が存在し、そのために菌の生育に必要な養分ができない場合とか、菌の生育に必要な物質はある生化学的変化の前駆物質であって生産物ではない場合とか、あるいは酵素(したがって遺伝子)により生産される物質が菌の生育にとって必須であるが、菌の要求する量がきわめて多いためその遺伝子に関しホモの個体上でのみ菌の生育を許す場合などが考えられる。しかしそのいずれの説明をとるにしても、菌の要求する物質が、その菌のもつ非病原性遺伝子により異ならなければならず、10に近い、時にはそれを越える種類の物質を考えるのはきわめて困難のように思われる。

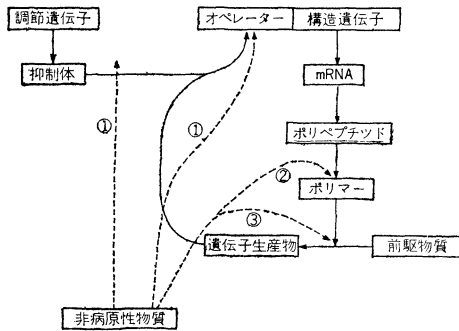
宿主の生産する菌生育の抑制物質が抵抗性に関与するとの考え方も出されている^{87~90)}。この場合、この抑制物質は優性遺伝子により生産される可能性が多いので、抵抗性機構の説明には適当のように思われる。しかしこの場合にも、その抑制物質は菌の非病原性に関与する物質との相互作用により特異的に生成されるものであるか、あるいはそれに相応する非病原性遺伝子をもつ菌のみを特異的に抑制するものでなければならぬ。宿主・

病原菌の相互作用により生ずる phytoalexin が菌の生育を抑制する作用をもつことが知られている⁸⁸⁾が、生じた phytoalexin は特異性が少ない⁹⁰⁾ので、相互作用の結果生じたものであるとしても、相互作用の原因したがって抵抗性の一次的機構とは考えられない。10以上、アマのさび病では25の特異性を説明するためには、多くの種類の抑制物質を考えるか、特異性の高い高分子の物質を考えなければならない。最近抵抗性の分化をタンパク質とか核酸のレベルで説明しようとする論文が少しずつ出てきている^{91~94)}。このような特異性の高い高分子は、以上の抵抗性機構に必要な条件によく適合する可能性があるように考えられる。

たとえば、ある宿主の遺伝子が生成するタンパク質は病原菌の特定の遺伝子により生成されるタンパク質と特異的に結合するか反応する。もし宿主の遺伝子に変化が起こった場合、それにより生成されるわずかに異なったタンパク質は、もとの病原菌の遺伝子のタンパク質とは結合あるいは反応できず、宿主の遺伝子の変化に対応した変化が病原菌の遺伝子に起こった時のみ、その遺伝子の生成するタンパク質と結合あるいは反応しうる。そしてこの結合あるいは反応生成物が抵抗性反応を支配する。このように考えれば、最も説明しにくい抵抗性遺伝子の複対立性の問題も容易に説明することができるであろう。

特異的抵抗性機構の説明は、上記のタンパク質対タンパク質の結合以外の方法でも可能であるかもしれない。たとえば、病原菌中の非病原性遺伝子により生産されたRNAあるいはタンパク質が inducer となり宿主の抵抗性遺伝子(構造遺伝子)の operator に働いて、抵抗性遺伝子を活性化するという可能性も十分考えられる。また最近 GROBSTEIN⁹⁵⁾により、動物の発生における調節作用に関して提出された多くの可能性(第2図)についてもひとつおりの考慮してみる必要があるであろう。それらのほとんどすべての可能性は、上記の特異的抵抗性機構の必要条件をよく満しているように考えられる。

これらの可能性のいずれが真実であるか、あるいはそれ以外の機構が実際には働いているのかの決定は今後の研究課題である。ここでは現在までに知られている知識に基づいて推論して来た。現在未知の生物現象も多いであろうし、また筆者の浅学のゆえに見落としした点も少なくないであろう。したがって以上の推論が100%正しいとは考えられない。ただ相当に大きな可能性があるということにつきる。ご検討されんことを望んで止まない。



第2図 宿主・病原菌間の可能な相互作用

GROBSTEIN⁹⁵⁾ は動物の胚発生において細胞外から移行する物質が細胞の分化に重要な役割を果している事実を説明できると思われる種々の可能性を考えた。ここでは GROBSTEIN の考え方を取り入れ、少し変更して宿主・病原菌間の相互作用の特異性を説明しうる種々の可能性を示した。

- ① 病原菌の非病原性遺伝子が宿主の抵抗性遺伝子に対する調節遺伝子あるいは inducer として働き、抵抗性反応を誘発する酵素を作る遺伝子作用を活性化する。
- ② 非病原性遺伝子の生産する物質（非病原性物質）（この場合 polypeptide かその polymer）と宿主の抵抗性遺伝子の生産する polypeptide とが特異的に結合して抵抗性反応を触媒する。
- ③ 非病原性遺伝子の生産する polypeptide か polymer が宿主の生産する polymer と結合して抵抗性反応を触媒する酵素を生成する。
- ④ ②や③により生成された polymer が直接宿主細胞の生命活動に決定的な影響を与える。

参 考 文 献

- 1) 高瀬 昇 (1962) : 育種学最近の進歩 3 : 9.
- 2) TOMIYAMA, K. (1963) : Ann. Rev. Phytopath. 1 : 295.
- 3) CALDWELL, R. M. et al. (1958) : Science 128 : 714.
- 4) 小野小三郎 (1962) : 育種学最近の進歩 3 : 26.
- 5) HART, H. (1931) : U. S. Dept. Agr. Tech. Bull. 266 : 1.
- 6) FLOR, H. H. (1959) : Plant Pathology, Problems and Progress (ed. by C. S. HOLTON, et al.) Univ. Wisconsin Press p. 137.
- 7) ——— (1947) : Jour. Agr. Res. 74 : 241.
- 8) ——— (1956) : Adv. Genetics 8 : 29.
- 9) 日浦運治・部田英雄 (1957) : 農学研究 1 : 14.
- 10) KNOTT, D. R. (1962) : Crop Sci. 2 : 130.
- 11) AAMODT, O. S. (1927) : Phytopath. 17 : 573.
- 12) GOULDEN, C. H. et al. (1928) : ibid. 18 : 631.
- 13) KNOTT, D. R. (1957) : Can. Jour. Plant Sci. 37 : 177.

- 14) KNOTT, D. R. (1957) : Can. Jour. Plant Sci. 37 : 366.
- 15) MALM, N. R. and A. L. HOOKER. (1962) : Crop Sci. 2 : 147.
- 16) HOOKER, A. L. (1963) : Phytopath. 53 : 221.
- 17) SOLIMAN, A. S. et al. (1963) : Crop Sci. 3 : 254.
- 18) AUSEMUS, E. R. et al. (1946) : Jour. Amer. Soc. Agron. 38 : 1082.
- 19) FITZGERALD, P. J. et al. (1957) : Agron. Jour. 49 : 539.
- 20) SOLIMAN, A. S. et al. (1964) : Crop Sci. 4 : 246.
- 21) WELSH, J. N. et al. (1961) : Can. Jour. Bot. 39 : 513.
- 22) ——— and G. J. GREEN (1958) : Proc. X Int. Cong. Genetics 2 : 311.
- 23) ROANE, C. W. (1963) : Phytopath. 52 : 1288.
- 24) HOLTON, C. S. (1959) : Plant Pathology, Problems and Progress. (ed. by C. S. HOLTON, et al.) Univ. Wisconsin Press p. 145.
- 25) SKOROPAD, W. P. and L. P. V. JOHNSON. (1952) : Can. Jour. Bot. 30 : 526.
- 26) STANFORD, E. H. (1941) : Jour. Amer. Soc. Agron. 33 : 559.
- 27) BRIGGS, F. N. (1926) : Jour. Agr. Res. 32 : 973.
- 28) GALLEGLY, M. E. and J. S. NIEDERHAUSER (1959) : Plant Pathology, Problems and Progress (ed. by C. S. HOLTON, et al.) Univ. Wisconsin Press p. 168.
- 29) FRANDSEN, N. O. (1958) : Handbuch der Pflanzenzüchtung 3 : 71.
- 30) 山崎義人・清沢茂久 (1965) : 農技研報告 (印刷中).
- 31) 清沢茂久 (1960) : 育種 15 : 59.
- 32) ——— (未発表).
- 33) KNOTT, D. R. (1962) : Can. Jour. Plant Sci. 42 : 415.
- 34) SHEEN, S. J. and L. A. SNYDER (1964) : Can. Jour. Genet. Cytol. 6 : 74.
- 35) KNOTT, D. R. and R. G. ANDERSON (1956) : Can. Jour. Plant Sci. 36 : 174.
- 36) SAMBORSKI, D. J. (1963) : Can. Jour. Bot. 41 : 475.
- 37) FLANGAS, A. L. and J. G. DICKSON (1961) : Quart. Rev. Biol. 36 : 254.
- 38) LOEGERING, W. Q. and H. R. POWERS, JR. (1962) : Phytopath. 52 : 547.
- 39) JOHNSON, T. (1960) : Plant Pathology, An Advances Treatise (ed. by J. G. HORSEFALL and A. E. DIMOND) Academic Press 2 : 407.
- 40) GREEN, G. J. et al. (1960) : Can. Jour. Plant Sci. 40 : 524.
- 41) SNYDER, L. A. et al. (1963) : Can. Jour.

- Genet. Cytol. 5 : 389.
- 42) LOEGERING, W. Q. and E. R. SEARS (1963):
ibid. 5 : 65
- 43) BERG, L. A. et al. (1963) : *Phytopath.* 53 :
904.
- 44) 日浦運治 (1960) : *植物防疫* 14 : 517.
- 45) PERSON, C. (1959) : *Can. Jour. Bot.* 37 : 1101.
- 46) RUSELL, W. A. and A. L. HOOKER (1959) :
Agron. Jour. 51 : 21.
- 47) LEE, B. H. (1961) : Ph., D. Thesis. Univ.
Wisconsin, Madison.
- 48) JOHNSON, T. (1954) : *Can. Jour. Bot.* 32 :
506.
- 49) NEWTON, M. et al. (1930) : *Sci. Agr.* 10 :
775.
- 50) JOHNSON, T. and M. NEWTON (1940) : *Can.*
Jour. Res. (C) 18 : 599.
- 51) JOHNSON, T. et al. (1934) : *Sci. Agr.* 14 : 360.
- 52) FLOR, H. H. (1942) : *Phytopath.* 32 : 653.
- 53) MOSEMAN, J. G. (1959) : *ibid.* 49 : 469.
- 54) POWERS, H. R., JR. and W. J. SANDO (1960):
ibid. 50 : 454.
- 55) SCHALLER, C. W. et al. (1960) : *Agron. Jour.*
52 : 280.
- 56) KOOISTRA, E. (1964) : *Euphytica* 13 : 103.
- 57) 今井六雄・渡辺 格 (1963) : *分子生物学* p. 163.
- 58) JACOB, F. and J. MONOD (1963) : *Cytodif-*
ferentiation and Macromolecular Synthesis
(ed. by M. LOCKE) Acad. Press p. 30.
- 59) SONNEBORN, T. M. (1964) : *Proc. Natl. Acad.*
Sci. 51 : 915.
- 60) MARKERT, C. L. (1963) : *Cytodifferentiation*
and Macromolecular Synthesis (ed. by M.
LOCKE) Acad. Press p. 65.
- 61) HIRS, C. H. W., S. MOORE, and W. H. STEIN
(1960) : *Jour. Biol. Chem.* 235 : 633.
- 62) MADSON, N. B. and F. R. N. GURD (1957):
ibid. 223 : 1055.
- 63) YIELDING, K. L. and G. M. TOMKINS (1960):
Proc. Natl. Acad. Sci. 46 : 1483.
- 64) SCHWARTZ, D. (1964) : *Genetics* 49 : 373.
- 65) PERUTZ, M. F. et al. (1960) : *Nature* 185 :
416.
- 66) ITANO, H. A. and E. A. ROBINSON (1960) :
Proc. Natl. Acad. Sci. 46 : 1492.
- 67) 木原弘二・渡辺 格 (1964) : *科学* 34 : 183.
- 68) FINCHAM, J. R. S. and P. R. DAY (1963) :
Fungal Genetics. Blackwell Sci. Publ.
Oxford.
- 69) YURA, T. (1959) : *Proc. Natl. Acad. Sci.*
45 : 197.
- 70) SCHWARTZ, D. (1960) : *Proc. Natl. Acad.*
Sci. 46 : 1210.
- 71) LEA, D. E. (西脇 安訳) (1954) (1962) : *放射*
線生物物理学—放射線の生細胞への作用 p. 111.
- 72) BECKMAN, L. and A. M. JOHNSON (1964)
: *Hereditas* 51 : 221.
- 73) PETRAS, M. L. (1963) : *Proc. Natl. Acad.*
Sci. 50 : 112.
- 74) MARKERT, C. L. and F. MØLLER (1959) : *ibid.*
45 : 753.
- 75) BECKMAN, L. (1964) : *Nature* 201 : 321.
- 76) ——— (1964) : *Genetics* 49 : 829.
- 77) ——— and F. M. JOHNSON (1964) : *Hereditas*
51 : 221.
- 78) 鈴木直治 (1963) : *植物病理の生化学(後)* p. 80.
- 79) DEESE, D. C. and M. A. STAKMANN (1962) :
Phytopath. Z. 46 : 53.
- 80) ——— and ——— (1962) : *Jour. Agr. Food*
Chem. 10 : 145.
- 81) ——— and ——— (1962) : *Phytopath.* 52
: 255.
- 82) YOUSSEF, Y. A. (1962) : *Phytopath. Z.* 46 :
11.
- 83) PRINGLE, R. B. and A. C. BRAUN (1957) :
Phytopath. 47 : 369.
- 84) SCHEFFER, R. P. and R. B. PRINGLE (1961):
Nature 191 : 912.
- 85) LEWIS, R. W. (1953) : *Am. Naturalist* 87 :
273.
- 86) KEITT, G. W. et al. (1959) : *Plant Pathology,*
Problems and Progress Univ. Wisconsin
Press, Madison p. 157.
- 87) CRUICKSHANK, I. A. M. and D. R. PERRIN
(1963) : *Aust. Jour. Biol. Sci.* 16 : 111.
- 88) MÜLLER, K. O. (1954) : *Phytopath. Z.* 27 :
237.
- 89) AKAZAWA, T. and K. WADA (1961) : *Plant*
Physiol. 36 : 139.
- 90) 植原一雄 (1960) : *広島農短大研報* 1 (3) : 7.
- 91) SAMBORSKI, D. J. et al. (1958) : *Can. Jour.*
Bot. 36 : 591.
- 92) ALLEN, O. N. et al. (1959) : *Recent Advan-*
ces in Botany, Papers IX Intern. Botan.
Congr. Montreal Univ. Toronto Press p.
507.
- 93) FLOR, H. H. et al. (1960) : *Science* 131 : 229.
- 94) FLANGAS, A. L. and J. G. DICKSON (1961):
Amer. Jour. Bot. 48 : 275.
- 95) GROBSTEIN, C. (1963) : *Cytodifferentiation*
and Macromolecular Synthesis (ed. by M.
LOCKE) Acad. Press p. 1.

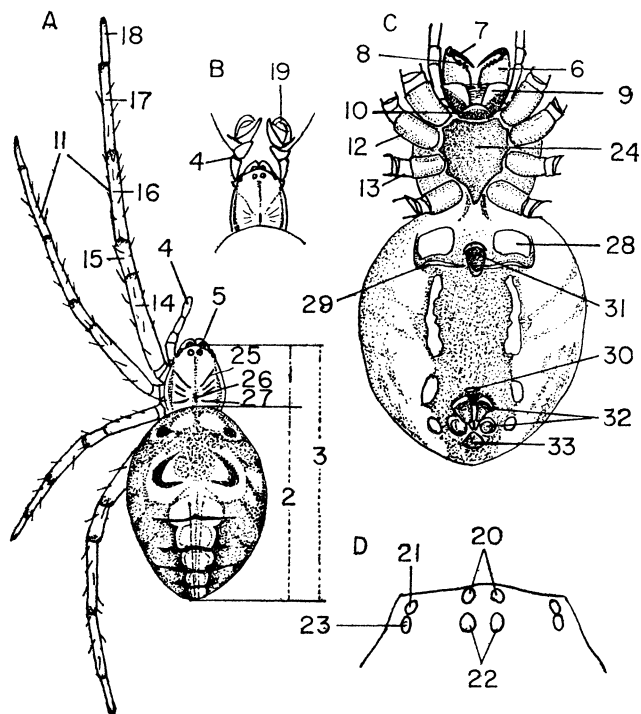
水田に見られるクモ

大阪追手門学院生物研究室 八木沼 健 夫

最近クモが水田・畑・果樹・森林の害虫の天敵として大きく浮び上がり、農業試験場や大学の農学部などでこの問題を取り上げているところが多く、各地から筆者のもとに同定依頼や質問がしばしばよせられる。他の部門に比べて研究のおくれているクモは、1, 2の図鑑は出ていても同定に困る現状である。今回執筆依頼を受けた機会に本誌上を借りごく普通に見られる水田のクモの同定の手がかりとなるようなことがらを述べさせていただく。もとより水田のクモすべての同定に役立つような虎の巻を作ることは限られた紙面では不可能であるが、クモ以外の専門家のお役に立ちそうなことを記し、これを同定の手引としていただければ幸いである。ごく普通のクモでも専門外の人には科や属の見当もつかないのは当然のことなので、その道の大家を相手にして全く初心者扱いのクモ学入門的記述は失礼にあたるかも知れないが、むしろそのほうがご参考になると思うのでお許し願いたい。記述内容も分類学の報文ではないからあまり専門的知識や特殊な技術を必要とするものはつとめてさげ、せいぜいビノキュラー程度にとどめ、近似種の区別に重点をおくことにした。

I 水田のクモ

純水田性というものはないが、各地の標本を見ていると日本全土にほとんど共通的に見られるものがあるので本編ではそれらを中心に解説することにした。周辺から入りこむものもかなりあり、偶来性のものを加えると相当の数に達する。筆者が今日まで検した水田のクモ(岩手, 秋田, 東京, 千葉, 三重, 大阪, 和歌山, 徳島)は約70種ありそのおもなものは小林 尚 (1961)* によって報告されている。環境の性質上水辺を好むものも多く、大きな造網性のは少ない。水田害虫の天敵として大きな造網性のが効果があるように思われがちであるが、むしろ小形の



第1図 クモの体制図
(ドヨウオニグモ *Neoscona doemizi*)

A: 背面図(♀), B: 頭胸部(♂), C: 腹面図(♀), D: 眼域
1: 頭胸部, 2: 腹部, 3: 体長, 4: 触肢, 5: 眼, 6: 上顎, 7: 牙, 8: 牙堤歯, 9: 下顎, 10: 下唇, 11: 歩脚, 12: 基節, 13: 転節, 14: 腿節, 15: 膝節, 16: 脛節, 17: 躡節, 18: 附節, 19: 雄の触肢末節(触肢器官), 20: 前中眼, 21: 前側眼, 22: 後中眼, 23: 後側眼, 24: 胸板, 25: 顎溝, 26: 中窩, 27: 放射溝, 28: 書肺, 29: 書肺気門, 30: 気管気門, 31: 外雌器, 32: 出糸突起(糸疣), 33: 肛丘。

幼成の区別: 雌では31外雌器の構造が、雄では19触肢器官の構造が見えれば成体、見えなければ幼生。

雌雄の区別: 触肢の先が細いのが雌(Aの4)、触肢末節がふくらんでいるのが雄(Bの19)。

体長: クモの体長は歩脚, 上顎などを含まず、頭胸部前端から腹部後端までを測る。

ものに貢献しているものが多い。

II 生態を中心とした同定の手がかり

1. 網を張る(造網性 Snarer) 2
網を張らない(徘徊性 Hunter) 3
2. 大きい網を水田上の葉間に張る(クモも大きい)

* 小林 尚 (1961): 病虫害発生予察特別報告第6号 pp. 21~26. 農林省振興局植物防疫課

- 4 A群
小さい網を株の茎の間に作る (クモは小さい)
- B群
- 3. 茎葉上を徘徊 (地表や水面に下りない)..... 7 C群
株間・地表・水面を徘徊..... 12 D群
- 4. 網は垂直である..... 5
網は水平である
..... アシナガグモ類・ドヨウグモ類
- 5. 網の中央に特別な白いかくれおびをつける
..... ナガコガネグモ
かくれおびをつけない..... 6
- 6. 腹部黄色で丸い..... ドヨウオニグモ
腹部の前方とがる, 淡褐色の2縦条がある
..... コガネグモダマシ
- 7. 茎葉上を徘徊, 獲物をジャンプして捕える 8
茎葉上株間を徘徊, ジャンプしない..... 9
- 8. 体太く扁平, 脚短く太い。眼は3列, 前方の2眼
とくに大きい..... ハエトリグモ類
体細く腹部後方とがる。眼は4列, 歩脚に多数の
黒い長刺がある..... ササグモ
- 9. 葉を折りまげてチマキ状の産室を作る
..... フクログモ類
チマキ状の産室を作らない..... 10
- 10. 体扁平。第1・2脚長く横行性..... カニグモ類
歩脚細長。上顎とくに発達..... 11
- 11. 大形で中部以北に多い (5~6mm)
..... アゴブトグモ
小形 (2~3mm) ヒメアシナガグモ類
- 12. 体は一般に大形, 卵のうを口器で保持
..... ハシリグモ類
体は一般に小形, 卵のうを出糸突起で保持
..... ドクグモ類

III 各群のクモの見分け方

A群 水田上に大きな円網を張るので遠方からでもわかる。クモも大形で網にかかった飛翔性の昆虫を捕える。量的に見て天敵としてはそう大きな役割を果していないようである。おもなクモに次のものがある。

1 垂直円網を張るもの

- (1) ナガコガネグモ *Argiope bruennichii* (Scopoli)
(コガネグモ科)

水田のクモ中最大で♀ 20~25mm, ♂ 10~12mm。網の中央にかくれおびと称するジグザク状の白帯をつける。体にふれると大きく網をゆり動かす習性がある。畦に多く梅雨ごろから活動が盛んになり, 8月末から9月にかけて成熟する。腹部に細い黄と黒の横縞が並ぶ。日本全土に分布。(H 2809, Y 144, S 117)*

* Hは北隆館「日本動物図鑑」, Yは八木沼健夫著「原色日本蜘蛛類大図鑑」, Sは斉藤三郎著「原色日本蜘蛛類図説」を示し, 数字は図の番号を表わす。

- (2) ドヨウオニグモ *Neoscona doenitzi* (Boes. et Str.) (コガネグモ科)

水田の代表的造網性のクモで体の黄色が目立つ。体長♀ 9mm, ♂ 7mm。夏と秋の2回発生し, 夏にふ化した幼生は秋に, 秋にふ化したものは翌年の夏に成熟する。本州, 四国, 九州に分布。(Y 125)

- (3) コガネグモダマシ *Larinia argiopiformis*
Boes. et Str. (コガネグモ科)

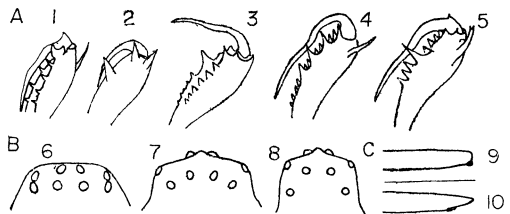
個体は少ないが時々発見される。体は長く腹部は紡錘状で前後方にとがる。黄色の地に褐色の2縦条があるが幼生では色はうすい。体長♀ 10~12mm, ♂ 9~10mm。日本全土に分布。(Y 141, S 121)

2 水平円網を張るクモ

- (1) アシナガグモ類 (*Tetragnatha*)

体も歩脚も長い。中央に穴のあいた水平円網(無こしき円網)を張る。多くの種類があり, いずれも似た習性を持つ。以下検索表で示すが普通に見られるものはアシナガグモとヤサガタアシナガグモである。

- 1. 側眼は広くはなれている..... 3
側眼は近接している..... 2
- 2. 上顎の牙の基部は角ばる..... アシナガグモ
上顎の牙の基部は丸い..... ヤサガタアシナガグモ
- 3. 体全体長く, 黄~黄褐色..... 4
体短小, 緑色..... ウロコアシナガグモ
- 4. 腹部は出糸突起をこえて後方にとがる
..... トガリアシナガグモ
腹部は出糸突起をこえない... シコクアシナガグモ
- ① アシナガグモ *Tetragnatha praedonia* L. Koch
(アシナガグモ科)
♀ 13~15mm, ♂ 10~12mm。日本全土。(H 2823, Y 186, S 144)
- ② ヤサガタアシナガグモ *T. japonica* Boes. et Str.



第2図 アシナガグモ類

A: 上顎

- 1: ウロコアシナガグモ (外側), 2: シコクアシナガグモ (外側), 3: 同 (内側), 4: ヤサガタアシナガグモ (外側), 5: アシナガグモ (外側)

B: 眼域

- 6: アシナガグモ, 7: シコクアシナガグモ, 8: トガリアシナガグモ

C: 腹端

- 9: 一般のアシナガグモ, 10: トガリアシナガグモ

♀ 10~12mm, ♂ 9~10mm。日本全土。(Y 187, S 143)

③ ウロアシナガグモ *T. sguamata* KARSCH
♀ 7 mm, ♂ 5 mm。日本全土。(Y 192, S 146)

④ トガリアシナガグモ *T. caudicula* (KARSCH)
♀ ♂ 12~13mm。本州, 四国, 九州。(Y 193, S 132)

⑤ シコクアシナガグモ *T. shikokiana* YAGINUMA
♀ ♂ 8 mm。四国。(Y 194)

(2) ドヨウグモ類 *Meta*

水平無こしき円網。体は太い。後脚で網にかかり、前脚は下方に垂下する。溪流上に多いが時に水田でも見受けける。

① メガネドヨウグモ (ユノハマドヨウグモ) *Meta yunohamensis* BOES. et STR. (コガネグモ科)
♀ 11mm, ♂ 9 mm。日本全土。(H 2824, Y 176, S 118)

② タニマノドヨウグモ *M. kompirensis* BOES. et STR.
♀ 12mm, ♂ 10mm。日本全土。(Y 175)

B群 株間に造網、網もクモも小さい。ヒメグモ科・サラグモ科・コサラグモ科・コガネグモ科のシヨウジヨウグモ属などを含む。茎葉上の小昆虫を捕食するので天敵として重要なものである。

1 ヒメグモ類 (ヒメグモ科)

(1) ヤマトコノハグモ *Enoplognatha japonica* BOES. et STR.

小形で褐灰色、腹背に黒色の葉状斑がある。♀ 5~6 mm, ♂ 4~5 mm。茎間に不規則網を張る。全国の水田にきわめて普通。(Y 38, 日本動物分類 9-2-2 180) 近似種にカレハヒメグモ *E. transversifoveata* (BOES. et STR.) やセマダラコノハグモ *E. dorsinotata* BOES. et STR. があり肉眼的識別は困難、♀の外雌器を鏡検する必要がある。

(2) ヤホシヒメグモ *Theridion octomaculatum* BOES. et STR. (ヒメグモ科)

緑色の微小なクモ、体長2~3 mm、腹背に4~5対の黒点がある。卵のうは腹端につける。小さいが移動性があり天敵として重要。本州, 四国, 九州。(Y 60)

2 サラグモ類 (サラグモ科およびコサラグモ科)

(1) セシアカムネグモ *Oedothorax insecticeps* BOES. et STR. (コサラグモ科)

各地の水田に見られ個体数がきわめて多く、1年に何世代も重なり、1世代に10回以上産卵する。増殖力の強いことと活動的なことと相まってウンカ・ヨコバイの天敵としては最も重要な種である。1.5~2 mmの褐色

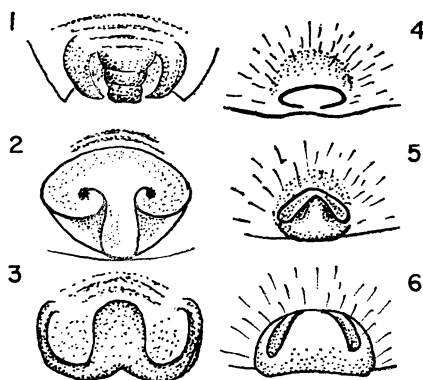
の微小種で♂の頭部後方に特別な隆起がある。腹部正中線は灰白色。(Y 81)

(2) ニセアカムネグモ *Gnathonarium dentatum* (WIDER) (コサラグモ科)

前種に似ているが個体数は少ない。♂の頭部後方に突起がない。♀ 2mm, ♂ 1.5mm。日本全土に分布。(Y 85)

3 ショウジヨウグモ類 (コガネグモ科)

微小なクモで腹背に2対の黒点または2黒条がある。普通3種類見られるが幼成・個体によって斑紋に変異があるので成体の外雌器により区別する必要がある。これまで筆者の見たものではヨツボシシヨウジヨウグモが最も多かった。



第3図 外雌器

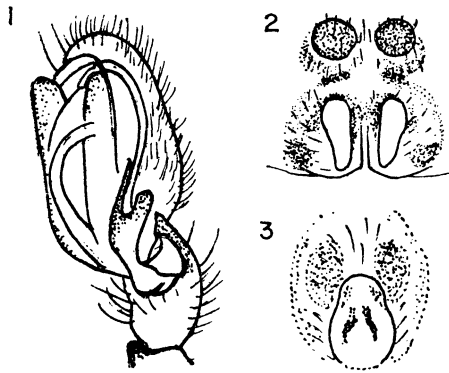
1: ナガテオニグモ, 2: ヨツボシシヨウジヨウグモ, 3: シロスジシヨウジヨウグモ (この3種は外形近似, 外雌器で区別することを要する), 4: カレハヒメグモ, 5: ヤマトコノハグモ, 6: セマダラコノハグモ。



第4図 セシアカムネグモの頭部側面の頭部側面 (右方が前)

(1) ヨツボシシヨウジヨウグモ *Singa pygmaea* (SUNDEVALL)

♀ 4 mm, ♂ 3 mm。幼生では2対の黒点が明瞭であるが、成体では全体赤褐色のもの、赤褐色の地に中央と両側に黄条を持つものなどの変異が見られる。イネの葉を折りまげて産室を作るが産卵後は折りまげた葉の上から糸でしばる習性がある。(Y 136, 137, 138 比較) ナガテオニグモ *Singaha mata* (CLERCK), シロスジシヨウジヨウグモ *S. sanguinea* C. KOCH とともに全国に普通。



第5図

1: チシマフクログモの♂触肢, 2: ハマキフクログモの外雌器, 3: ヤハズフクログモの外雌器

C群 茎葉上を徘徊して小昆虫を捕えるグループで一般に地表や水面へはあまり下りることがない。

1 フクログモ類 (フクログモ科)

葉をまいて産室を作り自らもその中にひそむ。外形的な特徴も色彩的な特徴も目立たないので幼生では種の判別は困難である。フクログモ属とコマチグモ属がある。

フクログモ属	コマチグモ属
1. 背甲に縦向きの中窩がある	1. 背甲に明瞭な中窩がない
2. 後眼列は前眼列よりはるかに長い	2. 後眼列は前眼列よりわずかに長い
3. 第4脚は第1脚より長い	3. 第4脚は第1脚より短い

(1) ハマキフクログモ *Clubiona japonicola* BOES. et STR. (フクログモ科)

♀ 7~9 mm, ♂ 6 mm. 背甲黄褐色で前方ほど赤褐色になる。腹部褐色で白毛でおおわれる。液浸では心臓斑が明瞭になる。

葉を三つに折りまげ産室を作る。日本全土。(Y 309, S 188)

(2) ヤハズフクログモ *C. jucunda* (KARSCH)

♀ ♂ 7~8 mm. 黄色の腹背に褐色の矢はず斑がある。日本全土。(Y 306)

(3) ムナアカフクログモ *C. vigil* KARSCH

♀ 12mm, ♂ 8 mm. 腹背に多数の紫褐色の点斑がある。胸板は赤褐色。葉を折りまげないが葉上に糸を引いて産室を作る。水田には少ない。日本全土。(Y 310, S 194)

(4) チシマフクログモ *C. kurilensis* BOES. et STR.

♀ 6~7 mm, ♂ 4~5 mm. ハマキフクログモと同

様の習性を持つ。全国的に分布するがとくに北のほうに多い。従来♂は本種に正しく同定されて来たが、♀は他の種に誤り同定された場合が多い (*C. lutescens* キフクログモ, *C. lena* トビイロフクログモなど)。(Y 307, S 189)

(5) サチコマチグモ *Chiracanthium gratiosum* SAITO

♀ ♂ 9~10mm. イネ科の広い葉をまいているものが多く、水田にはまれ。ヤマトコマチ *C. lascivum* KARSCH の♀ではないかの疑問がある。本州, 四国。(Y 302, S 182)

2 ハエトリグモ類 Jumping spider (ハエトリグモ科)

特異な形態を持っているので一見してすぐわかる。眼が3列に 4-2-2 とならび、前中眼は巨大でヘッドライト状。体の割に歩脚は太く短く、たくみにジャンプして獲物を捕える。ハエトリグモ科はきわめて種類が多く、水田常住者はいないにしても入り込む種類もかなりあり、ここにすべてを記すことは不可能であるから代表的なものを掲げておく。分類学的にも十分研究されていないグループで未知のものも相当多い。

従来水田で採集された記録のあるものに次の種類がある。

(1) イナズマハエトリ *Euophrys undulato-vittata* BOES. et STR. (Y 300)

(2) マミジロハエトリ *Evarcha albaria* (L. KOCH) (Y 299)

(3) オスクロハエトリ *Hyctia magister* (KARSCH) (Y 284, S 213)

(4) ヤハズハエトリ *H. elongata* (KARSCH) (Y 285)

(5) ウデブトハエトリ *Harmochirus brachiatus* (THORELL) (Y 286)

(6) アダンソンハエトリ *Hasarius adansoni* (AUDOUIN) (Y 275)

(7) デーニッツハエトリ *H. doenitzi* KARSCH (Y 276)

(8) チャスジハエトリ *Plexippus paykulli* (AUDOUIN) (Y 293)

(9) ミスジハエトリ *P. setipes* KARSCH (Y 294)

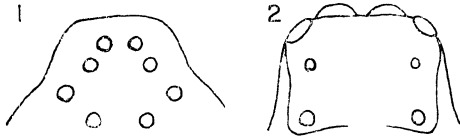
(10) マガネアサヒハエトリ *Jotus difficilis* BOES. et STR. (Y 291)

(11) ネコハエトリ *Carrhotus detritus* BOES. et STR. (Y 281)

以上のうちで水田で比較的多く得られるものはオスクロハエトリ (昔はクロハネグモと呼んだ) でハエトリグモ中でも大形のほうに属する。♀ 10mm, ♂ 7~8 mm で雌雄二型の顕著なクモである。♀は黄白色の腹背に黒色の2縦条があるが、♂では全体黒色である。本州, 四国, 九州。

3 ササグモ類 *Lynx spider* (ササグモ科)

黄色のクモで歩脚に長大な黒色の刺を多数持っている。ジャンプがたくみできわめて活動的。天敵として重要な種である。眼が 2-2-2-2 と 4 列にならぶ。



第 6 図

1 : ササグモの眼域, 2 : ハエトリグモの眼域

ササグモ *Oxyopes sertatus* L. Koch

♀ 10~11mm, ♂ 9mm. 日本全土。(H 2802, Y 236, 日本動物分類 9-2-2 146)

4 カニグモ類 (カニグモ科)

第 1・2 脚がとくに長く、横行性、一般に葉上、葉かげにひそみ、獲物を待伏せて捕える。

(1) ハナグモ *Misumenops tricuspidatus* (FABR.)

♀ 6mm, ♂ 3~4mm. 緑色のクモで♀の成体では腹背に褐色の斑紋が現われる。♂は頭胸部褐色で黒帯 2 縦斑があり、腹部は小さい。前脚を 2 本ずつそろえて方向探知器のようにゆっくり動かす。全国に最も普通。日本全土。(H 2796, Y 248, S 159)

(2) ヤミイロカニグモ *Xysticus croceus* Fox

♀ 7~8mm, ♂ 6~7mm. 褐色扁平。日本全土。(Y 254, S 170) 近似種多く、水田にはこのほかクロボシカニグモ *X. lateralis atrimaculatus* Boes. et Str. やゾウシカニグモ *X. saganus* Boes. et Str. も見られるが肉眼的区別はむずかしい。クロボシやゾウシキは中部以北に多い。

5 ヒメアシナガグモ類 (アシナガグモ科)

アゴブトグモ属 *Pachygnatha* やヒメアシナガグモ属 *Dyschiriognatha* を含む。本来アシナガグモ科は造網性のクモであるがこのグループは造網性質を失って網を持たなくなった。上顎よく発達する。

(1) アゴブトグモ *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL (アシナガグモ科)

♀ 6mm, ♂ 5mm. 体の割に上顎太く大きい。背甲に褐色縦斑があり、腹背には弱い褐色 2 縦斑がある。寒地性のクモで本州中部以北に普通に見られる。近畿、四国、九州の水田からは見つからないが関東、東北では採集されている。(Y 195)

(2) ヒメアシナガグモ *Dyschiriognatha tenera* (KARSCH) (アシナガグモ科)

♀ 3mm, ♂ 2.5mm. 背甲暗赤褐色、腹部灰色。背甲中央前方で浅い U 字形の頸溝で頭部を区切る。頭部は脚部より高い。本州、四国、九州。(Y 197)

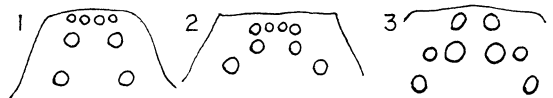
(3) ヨツボシヒメアシナガグモ *D. guadrinaculata* BOES. et STR.

♀ 3mm, ♂ 2mm. 背甲は菱形で中心より後方に中窩があり、頭部はかなり後方まで入りこむ。背甲赤褐色、頭部および放射溝にそって小凹点が多数ある。腹背は灰色で 4 黒斑がある。本州、四国、九州。(Y 196)

D 群 徘徊性。地表・草間・株間・水面を徘徊、時には水中に没することもある。行動敏捷で活動的、天敵として重要な位置を占める。ドクグモ類・ハリグモ類がこれに属する。

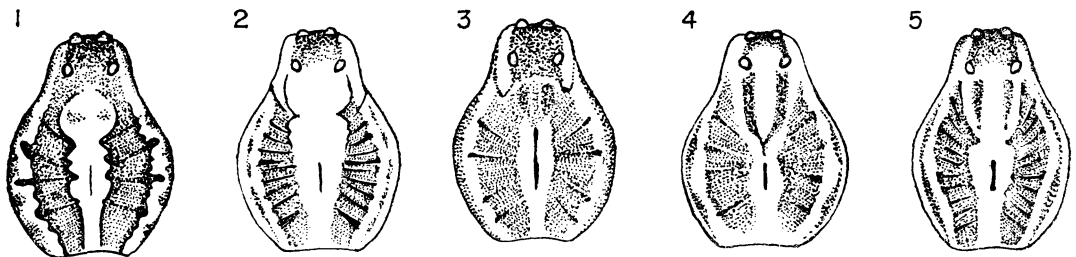
1 ドクグモ類 *Wolf spider* (ドクグモ科)

眼が 3 列にならび (第 1 列 4, 第 2 列 2, 第 3 列 2) 上方からは第 1 列眼は見えにくい。科の特徴は明瞭であるが、属以下の分類はかなりむずかしい。卵のうは腹端の出糸突起につけており、ふ化した子どもを背面にのせて保護するのでコモリグモともいう。水田で見られるおもなものはウズキドクグモ、キクヅキドクグモ、ハリゲドクグモ、カイゾクドクグモである。



第 7 図 眼 域

1 : ドクグモ類, 2 : ハリグモ類, 3 : シボグモ



第 8 図 おもなドクグモの頭胸部背面

1 : ウズキドクグモ, 2 : ハリゲドクグモ, 3 : キクヅキドクグモ, 4 : カイゾクドクグモ類, 5 : キタドクグモ類

(1) ウヅキドクグモ *Pardosa T-insignita* Boes. et STR.

♀ 7~10mm, ♂ 5~7 mm. 背甲に特異な斑紋がある。初春から晩秋まで成体が見られる。日本全土に普通。(H 2803, Y 215, S 42, 日動分 121)

(2) キクヅキドクグモ *Lycosa pseudoannulata* (Boes. et STR.)

♀ 10~12mm, ♂ 8~9 mm. 水田に最も多い。しばしば水にもぐるのでミズグモと間違えられることがある。背甲中央の中窩が太く長く、両側に幅の広い淡色の黒条があるので他との区別は容易である。デーニツドクグモ *Lycosa doenitzi* は本種の亜成体である。本州, 四国, 九州。(Y 218, S 31, 日動分 109)

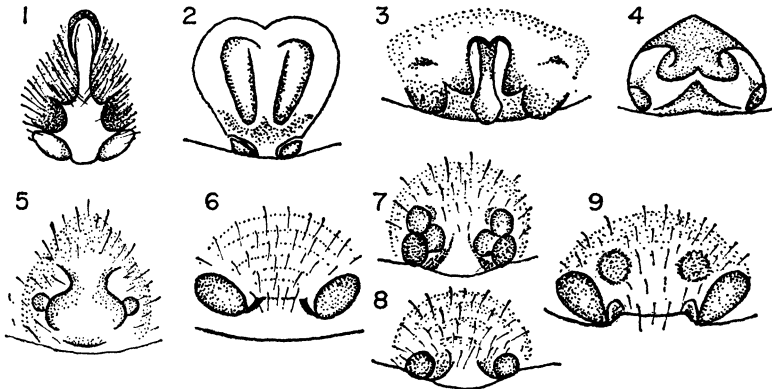
(3) ハリゲドクグモ *Pardosa laura* KARSCH

♀ 7 mm, ♂ 5 mm. 背甲正中斑はウヅキドクグモのように途中でくびれない。腹背は割合に明るい。歩脚の刺細く長い。平地, 山地の草間に住むが水田にもかなり入り込む。日本全土に分布。(Y 221, S 41, 日動分 96)

(4) カイゾクドクグモ類 *Pirata* spp.

ドクグモ科中でも日本のこのグループは十分調べられていないので今後新しい種が多く出るであろう。種までの同定困難なもの一つである。背甲前方にY字状斑のあるのがこの属の特徴。従来水田からは次のものが採集されている。

- 1. 前眼列は強く前曲, 前中眼は前側眼より小
.....チビドクグモ
前眼列はほとんど端直, 前中眼は前側眼より大
..... 2
- 2. 第1眼列は第2眼列より短い
.....クラークドクグモ



第9図 ドクグモ類の外雌器

- 1 : ウヅキドクグモ, 2 : ハリゲドクグモ, 3 : キクヅキドクグモ, 4 : クロコドクグモ, 5 : ヒノマルドクグモ, 6 : キバラドクグモ, 7 : チビドクグモ, 8 : クラークドクグモ, 9 : カイゾクドクグモ

第1眼列は第2眼列にはほぼ等しい..... 3
3. 胸板の周囲, 基節に対応するところに点斑がある
.....カイゾクドクグモ
胸板に斑紋がない.....キバラドクグモ

① チビドクグモ *Pirata procurvus* (Boes. et STR.)
♀ ♂ 4 mm. 水田のコモ中最小。前側眼が強く前曲しているのが特徴。本州, 四国, 九州。(Y 232, 日動分144)

② クラークドクグモ *Pirata clercki* (Boes. et STR.)
♀ 7~8 mm, ♂ やや小。胸板周囲褐色, 中央黄褐色。腹部前側方に黄色縦斑がある。腹部下面の中央と側方に点条がある。背甲亜側縁に弱い縦斑がある。本州, 四国。(Y 234, 日動分 138)

③ カイゾクドクグモ *Pirata piraticus* (CLERCK)
♀ 6~7 mm. 背甲側縁に斑紋がない。胸板周囲に点斑のあるのは本種の特徴。日本全土。(Y 233, S 44, 日動分 142)

④ キバラドクグモ *Pirata subpiraticus* (Boes. et STR.)
♀ 6~10mm. 胸板に斑紋がない。背甲のY状斑, 側縦斑, 亜側縁縦斑など存在するが輪廓不明瞭。腹部下面にも斑紋がない。腹部は黄色を帯びる。本州, 四国, 九州。(Y 231, S 47, 日動分 145)

この属には他にクノールカイゾクドクグモ *Piratua knori* (Scopoli), オトカイゾクドクグモ *P. piratellus* STRAND, イモカイゾクドクグモ *P. piratoides* Boes. et STR. などがある。

△ツカイゾクドクグモ *Pirata aomorensis* やアシナガカイゾクドクグモ *Pirata longipedis* が記載されているが, これらは *Pirata* ではない。

その他, 多くはとれていないが水田から記録のあるものに次のコモがある。

(5) キタドクグモ *Trochosa* spp.

背甲前方正中斑中に2本の縦条のあるのが特徴。種の同定はこれを多産するヨーロッパでも困難で外雌器の精密な測定・genitalia の分析をしなければならぬ。日本で普通見られるのはカラフトドクグモ *Trochosa terricola* Thorell とアライトドクグモ *Trochosa ruricola* (Degeer) の2種である。東北の水田からこの属のものがとれているが幼生のものでははっきりしない。

(6) クロコドクグモ *Arctosa subamylacea* (BOES. et STR.)

♀ 11mm. 本州, 四国, 九州。(Y 224, S 36, 日動分 131)

(7) ミズタドクグモ *Arctosa kobayashii* YAGINUMA
♀ 7mm. 四国。(Y 225)(8) ハラクロドクグモ *Lycosa coelestis* L. KOCH
♀ 15mm, ♂ 10mm. 腹面黒色, 本州, 四国, 九州。
(Y 217, 日動分 103)(9) ヒノマルドクグモ *Tricca japonica* SIMON
♀ 10mm. 日本全土。(Y 228, S 34, 日動分 125)

2 ハシリグモ類 (キシダグモ科)

一般にドクグモ類より大形で, 大きいものでは 25~28mm に達する。眼は 3 列にならぶが後列眼の後曲度
はドクグモより弱い。卵のうは口器で保持し, ふ化時期
には木の葉の下に吊す。

水田で見られるものに 3 種ある。

1 体黄褐色で黒色縦条がない

……………イオウイロハシリグモ

明瞭な黒色縦条がある……………2

2 黒条の輪廓明瞭。背甲黒条の幅は側方の黄条の 4
倍。側方の黄条は後方で連絡しない。腹部の黒条
は腹幅全体を占める……………スジプトハシリグモ
黒条の輪廓少し不明瞭。背甲黒条の幅は側方の黄
条の 2 倍 (または 2 倍より小)。黄条は後方で左
右連絡する……………スジボケハシリグモ(1) イオウイロハシリグモ *Dolomedes sulfureus*
L. KOCH

♀ 18~28mm, ♂ 13~18mm. 成体でも個体差あり大
小の差が大きい。成熟に伴って黄色から褐色, 黒褐色へ
と変化する。幼生・亜成体では灰色の弱い縦条を持つも
のがあ。水田に常住ではないがしばしば入り込む。

日本全土。(Y 205, S 21, 日動分 92)

(2) スジプトハシリグモ *Dolomedes pallitarsis*
DOEN. et STR.

♀ 18~20mm, ♂ 16~18mm. 背甲および腹背の黒条
の幅広い。腹背黒条前半に 3~4 の白色対斑を持つもの
がある。本州, 四国, 九州。(Y 206, 日動分 88)

(3) スジボケハシリグモ *Dolomedes hercules*
BOES. et STR.

♀ 25~28mm, ♂ 20~23mm. 背甲, 腹背の黒条の幅
せまい。両側の黄色部との境界は前種ほど明確でない。
本州, 四国, 九州。(Y 207, S 25, 日動分 81)

IV 採集方法

研究の目的によって方法はいろいろあるが, 普通は昆
虫採集の場合と同様にネットを用いてスィーピングやピ

ーティングを行なう。しかし生態を見るためにはこの方
法ではよくないので 1 匹 1 匹捕えることが必要であ
る。空びんに追いこんだり, 吸虫管を利用するのもよい。
クモは造網性以外に徘徊性のもも多いから網のみを目
当てに探してはいけない。イネの株間に小さい有益なも
のがいるから茎を 1 本 1 本でいねいにかけて調べなけれ
ばならない。生かして持ち帰る場合は決して 2 個体以上
一緒に入れることなく, 綿か葉で仕切る。生化学的実験
などでその場で処理を要するものは必ず同一種の控標本
を作っておくこと。殺す場合は殺虫管を用いず, 70~75
% のアルコールに投入する。

V 保 存

乾燥標本は全く用をなさないから, 必ず 70~75 % ア
ルコール液浸とする (メチルでも工業用でもよいが, ホ
ルマリンは不可)。管びん 1 本に対しグリセリン 1~2
滴おとしておくと乾燥から守ることができる。ラベルは
コルクや管びんに貼らないよう, 必ずクモとともに中
に入れておくこと (墨汁, 鉛筆, タイプで。インクは不
可)。長期保存には管びんを何本かずつまとめて広口び
んに入れて二重漬にする。この場合管びんはコルク栓よ
り脱脂綿がよく, 広口びんの中にさかさに入れておく。

VI 同 定

幼生では種名まで決定できないものが多いから種名を
必要とするものは必ず成体標本を作っておく。成幼雌雄
の見分け方は本編の初めに記してある。種決定のきめ手
は♂では触肢器官, ♀では外雌器や genitalia の構造で
ある。色彩はあまり重要視されない。同定を依頼される
場合は拙著「原色日本蜘蛛類大図鑑」の p. 162 の 2 項
の注意を守っていただきたい。

VII 飼 育

造網性のものはかなり大きな容器か室が必要である
が, 徘徊性のもものでは水槽, テラリウム, シャーレ, 広
口びん, 試験管などでできる。餌はそのころ出現する生
きた昆虫なら何でもよい。ショウジョウバエを大量に飼
育しておくことと便利である。好水性のもので多いから飼
育器の下に水を満した小型シャーレの池を作っておくとよ
い。水がないと死ぬことが多い。

VIII 水田のクモ追加

水田のクモのリストは小林 尚 (1961) の報文に 66
種掲げられているが, その後筆者の検したものを次に追

加しておく。

ヒメグモ科 Theridiidae

- 67 セマダラコノハグモ *Enoplognatha dorsinotata*
BOES. et STR.

アシナガグモ科 Tetragnathidae

- 68 ウロコアシナガグモ *Tetragnatha Squamata*
KARSCH

サラグモ科 Linyphiidae

- 69 ヤガスリサラグモ *Linyphia pennata* OI

キシダグモ科

- 70 スジプトハシリグモ *Dolomedes pallitarsis* DOEN.
et STR.

ドクグモ科

- 71 カラフトドクグモ *Trochosa terricola* (DEGGER)
72 ヒノマルドクグモ *Tricca japonica* SIMON

カニグモ科 Thomisidae

- 73 ゴウシキカニグモ *Xysticus saganus* BOES. et
STR.

- 74 アサヒエビグモ *Philodromus japonicola* BOES.
et STR.

ハエトリグモ科 Salticidae

- 75 ネコハエトリグモ *Carrhotus detritus* BOES. et
STR.

フクログモ科 Clubionidae

- 76 チシマフクログモ *Cluhiona kurilensis* BOES. et
STR.

シボグモ科

- 77 シボグモ *Anahita fauna* KANSCH

参 考

A 欧文論文のためのおもなクモの英名 (独名)

ヒメグモ類 Comb-footed spiders (Kugelspinnen,
Haubennetzspinnen)

サラグモ類 Sheet-webt-weavers, Sheet-web spi-

ders, Money spiders (Baldachinspinnen, Deckennetzspinnen)

コサラグモ類 Dwarf spiders (Zwergspinnen)

コガネグモ・オニグモ類 Orb weavers, Orbweb spiders, Garden spiders (Randnetzspinnen, Kreuzspinnen)

アシナガグモ類 Long-jawed orbweavers (Kieferspinnen, Streckerspinnen)

タナグモ類 Funnel-web weavers, Funnel-web spiders (Trichterspinnen)

ハシリグモ・キシダグモ類 Nursery web weavers, Nursery web spiders (Raubspinnen)

ドクグモ類 Wolf spiders (Wolfspinnen)

カニグモ類 Crab spiders (Krabbenspinnen)

ササグモ類 Lynx spiders (Luchsspinnen, Scharfaugenspinnen)

ハエトリグモ類 Jumping spiders (Springspinnen, Hüpfspinnen)

B 種名を調べる参考書

1) 北隆館：日本動物図鑑，新日本動物図鑑

2) 八木沼健夫 (1960)：原色日本蜘蛛類大図鑑 保育社

3) ——— (1956)：クモの世界を探る アサヒ写真ブック 29 朝日新聞社

4) 斉藤三郎 (1959)：原色蜘蛛類図説 北隆館

5) ——— (1938)：日本動物分類，9-2-2，真正蜘蛛目 (I) 三省堂

6) BOESENBERG & STRAND (1906)：Japanische Spinnen (Abh. Senck. Nat. Ges., XXX)

C クモに関する学会，雑誌

1) 東亜蜘蛛学会 (大阪市東区京橋前之町2，追手門学院内)

Acta Arachnologica (A5, 活版, 年1~2回),
Atypus (B5, 孔版, 年3~4回)

2) Centre International de Documentation Arachnologique (略称 C. I. D. A.) 61, rue de Buffon, Paris V°, France.

会員組織ではなく，臨時刊行物が世界の主要クモ学者に送られる (既刊：世界のクモ学者一覧表，年間研究業績一覧表)。

次号予告

次10月号は「果樹共同防除の実態と防除施設」の特集を行ないます。

- | | |
|--------------------|--------|
| 1 果樹園共同防除の経営上の問題点 | 山崎 正 |
| 2 立地条件による共同防除形態の選択 | 大森 尚典 |
| 3 果樹共同防除の技術的展望 | |
| (1) ヘリコプタ | 遠藤武雄 他 |
| (2) スピードスプレーヤ | 広瀬 健吉 |
| (3) 定置配管式共同防除 | 細山吉太郎 |

4 今後の果樹害虫共同防除推進上の技術的ヴィジョン 田中 学

5 共同防除の実態と防除施設

- | | |
|---------|--------|
| (1) リンゴ | 井藤正一 他 |
| (2) ミカン | 友寄 景夫 |
| (3) ブドウ | 鈴木寅雄 他 |
| (4) ナシ | 猪瀬 敏郎 |

定期読者何外の申込みは至急前金で本会へ

1部実費 106円 (千とも)

イネ白葉枯病抵抗性品種の検定方法

福井県農業試験場 伊 阪 実 人

抵抗性品種の作付は、病害防除の有力な手段であるが、その利用と育種に関する研究はきわめて多い。とくに、イネ白葉枯病の場合、決めてになる防除薬剤がない現状で、抵抗性品種を利用する意義は大きく、すでに西南暖地帯では耐病性の強い新品種の育成導入で成果をあげている。

本病の品種の抵抗性検定は、従来の圃場検定法ではかなりの年数を要した。そのため、迅速確実な簡易検定法の確立が病理および育種関係者の中で強く要望されている。ここではこれまでの検定方法とその問題点ならびに新しい方法の概要を述べ、読者の参考に供したい。

なお、本報告に際しては、北陸農試吉村彰治博士、福井農試友永 富博士のご校閲を得た。紙面を借り、ここに厚く御礼申しあげる。

I 自然発病による検定

自然発病による検定は、常発地に設けた試験田に供試品種を植付けて、葉身の罹病度によって品種間差を比較する方法である。

向ら¹⁴⁾は各品種5株につき、各分けつ別に下葉より止葉まで、1葉ごとに健全、枯死および罹病の大、中、小に分けて、aは大罹病葉数、bは中罹病葉数、cは小罹病葉数とし、罹病指数 $=\frac{10a+5b+2c}{\text{全葉数}-\text{枯死葉数}} \times 100$ の式で求めたが、吉田ら³²⁾はさらにaは葉身全面積の約40%以上が発病したもの、cは10%以下、bはその中間、dは健全葉として、罹病指数 $=\frac{10a+5b+2c}{a+b+c+d} \times 100$ の式に改変した。

桐生ら⁷⁾は1プロットを8.3m²とし、その全株を対象に株単位で調査し、病斑がほとんど認められない株を0、病斑面積の和が1株の全葉面積の1/3未満であるものを1/6、その株数をa、同じく1/3以上2/3未満のものを3/6として、その株数をb、同じく2/3以上のものを5/6とし、その株数をc、病斑が株の全葉面積に及ぶものを1、その株数をdとし、調査プロットの総株数をnとして発病度 $=1/n (1/6a+3/6b+5/6c+d) \times 100$ の算定式を表わした。

佐々木ら¹⁷⁾は成熟期に無発病を0とし、全葉枯死を5とした6階級に分け、止葉100株当たりの罹病度

$=\frac{\sum d f}{n}$ を算出した。

また井上ら⁴⁾は幼穂形成期～出穂前に発病した場合の被害減収度Y(%) $=\frac{1I+3II+4III+5IV+7V}{20}$ で表わ

し、Iは病斑面積割合が1/5以下、IIは1/3、IIIは1/2、IVは3/5、Vは3/5以上のものとした。調査時期は収量がほぼ決定したとみられる出穂約30日後ごろとし、1株3茎の上位葉を調査した。

桜井ら¹⁹⁾は吉田ら³²⁾の方法を改変して、被害度 $=\frac{5A+3B+2C+D}{A+B+C+D+E} \times 100$ を算定基準とした。調査は2株を対象に全葉について行ない、Aは病斑面積40%以上の、Bは20%、Cは10%、Dは10%未満、Eは健全の葉数とした。

また吉村²⁰⁾は薬剤試験を対象とした調査法として、刈り取り約2週間前に1プロット40株を選び1株内の任意な5～7葉の止葉についての病斑面積の割合から、

発病度(%) $=\frac{0.5A+B+2C+3D+4E}{4 \times \text{総調査葉数}} \times 100$ の

算定式を設けた。ただし1)無～微発病(病斑面積3%以下)の階級……0、2)5%内外……0.5、3)10%内外……1、4)20%内外……2、……11)90%内外……9、12)……100%のもの……10とし、またAは病斑面積割合の階級が0.5の葉数、Bは同様に1の葉数、Cは2～3、Dは4～6、Eは7以上としている。

このほか発生予察実施要綱では乳熟期に100株を選び、aは調査全葉面積に対する病斑面積の和が1/3以下の株数、bは1/3～2/3の株数、cは2/3以上の株数、dは全葉面積に発病した株数、Nは調査株数とし、発病度(%)を $\frac{a+3b+5c+6d}{6N} \times 100$ で求めている。

II 注射接種による検定

後藤ら²⁾はゴムキャップをつけた先端の細い(径0.5mm)小ピペットに菌液を吸い込んで接種器具とし、これで裏面をゴム片で支えた稲葉の表面から穿刺接種する方法を注射接種と称した。本法によると、接種が確実に発病がすみやかであり、ことに脈上接種は病斑拡大度(病斑長)の測定が容易で、かつ個人差が少ない利点がある。

であると述べた。

吉村²⁵⁾は注射器で葉鞘内に菌液を注入する方法(分けつ初期がよい)を試みている。しかしこれら注射法のいずれも品種抵抗性検定方法としての実用化にはいたっていない。

III 浸水接種による検定

吉村²⁵⁾は、播種 25 日後くらいに苗をポットのまま、あるいは苗代を直接、 $10^2 \sim 10^3 / ml$ の病原細菌液で 10～24 時間冠水させ、苗を本田に移植後その発病程度によって品種抵抗性の検定を試みている。本方法は低濃度菌でも接種が容易に行なわれ、自然に近い検定結果が得られる。しかし試験苗代以外の苗代への汚染と、多量の菌液を要する点に若干の困難性がある。また冠水処理を行なうため、本病に対する抵抗性以外の条件が付加されるおそれもある。

IV 浸漬接種による検定

吉村³⁰⁾は苗取り後、苗の茎基部を含む根部を濃厚菌液 ($10^{7-8} / ml$) 中に約 24～48 時間浸漬して本田に移植すると、早期に発病し以後の発病も多くなり、圃場における品種の抵抗性検定が容易になることを見出した。本検定法によれば、弱品種では分けつ期に急性萎凋症状を呈する罹病株が出現し、抵抗性品種との間に発病程度に明らかな差を示す。供試苗は畑苗代仕立のものよりも、水苗代または保温折衷苗代仕立のものが接種効率が高い。なお、試験日には PCP を主成分とした除草剤などを施用すると発病に影響するので注意を要すると述べている。本検定法は目下研究途上にあり、今後の成果がのぞまれる。

V 噴霧接種による検定

関谷¹⁸⁾は種々の接種方法と発病苗率との関係調べた結果、浸水接種区が最も多く発病し、噴霧接種は発病率が低いと報告した。吉村²⁴⁾は罹病葉の磨砕汁液による噴霧接種法について紹介し、青柳¹⁹⁾は培養菌をあらかじめ感受性品種の金南風に接種し、この発病葉をとり、1 葉当たり 10 ml の殺菌水を加えて磨砕した菌液を作製した。これを各品種に噴霧して 24 時間温室に保つと高い発病率が得られるとした。この方法によって試験した発病調査の結果は、圃場試験や針接種と高い相関がみられている。栗田¹⁹⁾は噴霧接種法によって薬剤スクリーニングを行なっている。

本検定法は一度に多数の品種を容易に接種することができ、しかも侵入抵抗の場面をもみることのできる利点

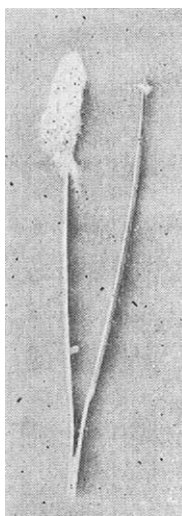
がある。その反面発病までの期間が割合長く、また少数標本の場合の測定値に若干のブレがでる欠点があるようである。

VI 針接種による検定

1 発病程度による判定

向¹³⁾は多針接種法を考案し、これを品種の抵抗性検定に応用した。その結果品種間差の比較が容易になり、自然発病ともよく一致することがわかった。この方法が公表されたのは 1951 年であるが、以後一般に広く用いられるようになり、針接種器についてもこれを契機として、桐生⁶⁾、田上²⁰⁾、吉村²⁵⁾、農技研¹⁰⁾によって多針～単針の種々の型式のものが考案された。

向¹³⁾、吉田³¹⁾は木綿針を木片に横 2 mm、縦 4 mm 間隔に 25～49 本植えた集合(針束)接種器を作り、針の先端を病原細菌液に浸し、葉の表面から 1 葉当たり 4 カ所ずつ刺して接種する方法で検定を行なった。その結果品種間の病斑拡大の差異は、出穂期～乳熟期において顕著であり、この時期に止葉中央に接種すればよいことも明らかにした。吉田³²⁾はこの多針接種によって発病した各品種を 0～4 の 5 階級に病斑拡大度を分け、0～1 は抵抗性、1～2 は罹病性中、2～4 を罹病性品種として類別した。その後農技研¹⁰⁾ではピンセットの片方に針をつけた単針接種器(第 1 図)を考案し、本葉 3 葉の幼苗に接種して 2 週間後に発病率、病斑拡大度を調査して検定する方法を適用した。この場合、病斑長が 0.5 cm 以内を小、0.5～1.5 cm を中、1.5 cm 以上を大として、病原細菌の病原性ならびに品種抵抗性を分類した。



第 1 図 ピンセット接種器(農技研)

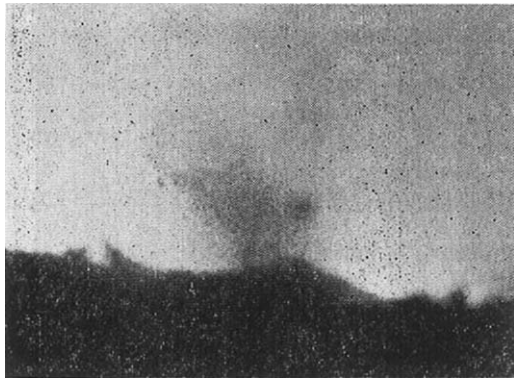
桐生⁶⁾はセメントブロックに 4 本の針を固定した接種器で接種後刺傷上を指頭でこすり、病原菌が完全に侵入するようにし、さらに 5 日間被覆する方法をとった。発病調査は 1 mm² の目盛を刻んだセルロイド板で病斑面積を測定した。この場合、調査の時期は 4 週間後が適当としている。

吉村²⁵⁾は半合成斜面培地での培養菌液 ($10^6 \sim 8 / ml$) を 5 針パンチャーで、出穂期を基準に止葉中央部に主脈をはずして接種し、25～30 日後に方眼紙で作った mm² スケールを用いて発病調査をする方法を採用している。

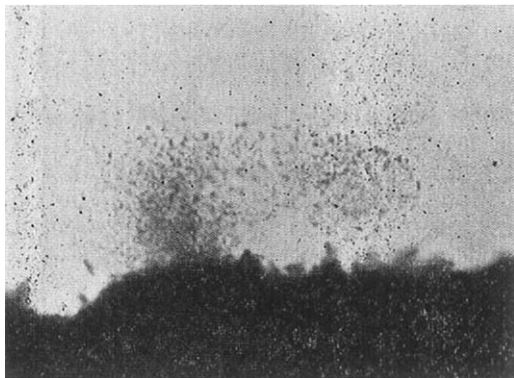
なお、青柳らも吉村らと同様な方法で、供試品種を出穂期の早いものから5群に分け、各群の中で最も出穂のおそい品種が止葉を開いた時期に接種し比較している。

2 組織内増殖菌の溢出による判定

伊阪⁵⁾はピンセット単針接種器¹⁰⁾によって、本葉5～6葉の苗に接種し、数日後に接種葉身の切片からの組織内増殖菌の溢出 (bacterial exudation) を検鏡し (第2, 3図), 抵抗性品種の検定を試みた。その方法は



第2図 細菌液の溢出 (約 15~20 秒前後)



第3図 細菌液の溢出 (約 1~2 分後)

約 10^8 , 10^7 および 10^6 /ml の3段階の濃度の菌液を調製し、これらを抵抗性既知の代表的品種に接種 (上位完全展開葉の主脈からはずれた中央部に2点) し、1週間後に接種点より上方1cmの切断部における bacterial exudation を調べ、それと抵抗性の強弱との相関を検討した。結果は右表 (左半部) のようにかなりの相関を認め得たが、品種によって例外的な面がみられた。さらに接種菌濃度を一定 (10^8 /ml) にし、接種点より上方へ距離別に bacterial exudation を調べた結果 (右表右半部), 今度は病斑長ときわめて密接な関係がみられ

Bacterial exudation による品種抵抗性検定

供試品種	接種菌濃度			調査部位			病斑長 (cm)	
	10^8	10^7	10^6	1cm	3cm	5cm		
水	アサカゼ (九)	7*	4	1	1	0	0	+
	〃 (北)	5	2	0	4	0	0	+
	黄玉 (九)	8	2	0	4	2	0	+
	〃 (北)	4	0	0	4	0	0	+
	神関1号 (九)	7	4	3	5	2	0	+
〃 (北)	5	3	0	6	4	0	1.0	
稲	全勝26号 (九)	7	4	4	3	0	0	+
	紅千石 (北)	7	2	0	6	6	1	3.1
	旭1号 (〃)	10	3	0	6	6	2	4.1
	十石 (九)	10	8	3	6	5	2	3.0
	金南風 (〃)	10	10	10	6	4	2	7.0
	〃 (福)	10	10	10	6	6	5	8.2
陸稲	農林18号 (神)	10	6	3	6	6	0	2.5
	〃 24号 (〃)	4	2	0	1	0	0	0
	〃 26号 (〃)	3	3	2	2	0	0	0

* 表中の数字は、10葉の切片を供試して bacterial exudation のみられた葉数を示す。

注 (九): 九州農試, (北): 北陸農試, (神):

神奈川農試から分譲された品種。

(福): 福井農試保存品種。

+: わずかに接種部が黄変。

た。本実験は研究途上にあるが、迅速に結果が得られ、個人差が少ないなどの利点をもつ検定方法といえよう。

3 針接種検定上の注意

以上のように針接種法による抵抗性品種の検定は、自然発病と相関が高い反面、桐生ら⁷⁾, 鷲尾ら²²⁾によって種々の条件が関与して例外のあることも指摘されている。しかし自然発病によるよりも発病が確実で、品種の抵抗性を知るには有利であるとしている。ただ針接種の場合、接種葉の葉位により、また同一葉身でも先端と基部とでは病斑拡大に差がみられており^{12,16,23,32)}, さらに主脈に接種された場合はいちじるしく病斑拡大が早く、イネの生育時期によっても抵抗性に变化がみられること^{15,21)}などを考慮する必要がある。また針接種による病斑拡大の差異から、抵抗性品種の検定を行なうには、出穂期～乳熟期に止葉中央部に接種し、2～3週間後に調査する場合^{15,28)}や、4週間後が適すといた成績⁷⁾があるが、種々の条件や環境を考慮して判定すればよいものと思われる。

VII 検定上における問題点

品種抵抗性の検定方法は、最近針接種法が広く行なわれているが、やはり自然発病による圃場での試験結果と平行して検討することが望ましい。その理由は、圃場における自然発病は、吉田ら³²⁾, 青柳ら¹⁾によれば品種の熟期の早晚による発病回避が実際には問題だとし、桐生

ら⁷⁾によれば、圃場試験と針接種による検定との関係において、抵抗性の強弱はほぼ一致するが、抵抗性中位のもの検定に問題を残すとする見解があるからである。また、圃場においては台風などによる付傷の程度が品種によって異なり、N質肥料の施用量によっても抵抗性がいちじるしく変動するので、みかけの結果が大きく現われ、品種の総合的な抵抗性の判定をあやまりやすいことなどが関係して複雑である。

一方、発病程度の表わし方もそれぞれ異なるため、調査結果の相互間の比較が容易でないのも問題である。

この他、向ら¹³⁾が考案した針接種法による検定は、生育したイネの止葉を用いるが、最近では幼苗検定の成果も多くみられるようになり、その判定方法も発病前に bacterial exudation の検鏡による方法⁹⁾や、染色液の吸収による潜在病斑の検出⁹⁾などの迅速化の方向がみられている。

針接種による検定は、拡大抵抗を主眼としているが、自然に近い状態での検定法としては、噴霧接種による場合も考えられる。

最近、吉村ら³⁰⁾が研究中の苗の浸漬接種法は、自然感染条件を考慮しており、迅速性はないが多数の育成系統に適用できる簡易な検定方法といえる。今後適用条件が検討されれば利用の範囲は拡大する可能性がある。しかし、いずれの方法もそれぞれの得失があるので、実際には2~3の方法を平行的に行なうのが安全であろう。

以上のほか、検定上の問題として接種に供する菌の病原性がある。草葉⁹⁾は本病原細菌に強抵抗性品種をいちじるしく発病させる菌株から、強抵抗性品種は侵さないが、罹病性品種の大部分または一部を侵す菌株までの6系統に分類し、吉村ら²⁶⁾も抵抗性を異にする判別品種に対する反応から菌の病原性を検討し、3群に分類している。したがって抵抗性品種の検定にあたり、そのいずれの菌株を用いるかによって結果が異なってくる。これまでの試験から、病原性のごく強い菌株に対する抵抗性品種は、一般の品種の中にはほとんどないとみられているので、常識的にはその地方の代表的な病原性を示す菌株と、草葉⁹⁾のBI~BII、または吉村ら²⁶⁾の第II群に属する菌株の両者を用いればよいものと思われる。接種菌は一般に人工培養菌を用いるが、菌株によっては病原性に変動があるので、あらかじめ接種したイネの発病葉からとった菌液を用いることも必要であろう。また多量の菌液を要する場合は、液体培地による振りまぜ培養によらなければならない。

一方、佐々木¹⁷⁾によると、同一のイネ品種でも産地によって抵抗性に生態変異があるので、検定にあたってはこの面にも留意する必要がある。

引用文献

- 1) 青柳和夫他 (1963) : 北陸病虫研究会報 8 : 28~30.
- 2) 後藤和夫他 (1953) : 日植病報 18(1~2) : 82.
- 3) 後藤正夫 (1965) : 同上 30(1) : 37~41.
- 4) 井上義孝・津田保昭 (1958) : 同上 23(1) : 8.
- 5) 伊阪実人 (1964) : 同上 29(5) : 267~268.
- 6) 桐生知次郎・久原重松 (1952) : 九州農業研究 9 : 9~10.
- 7) ———— (1954) : 同上 13 : 9~14.
- 8) 草葉敏彦他 (1958) : 日植病報 23(1) : 9~10.
- 9) ———— (1960) : 植物防疫 14(8) : 331~333.
- 10) ———— 他 (1960) : 農技研病理科研究中間報告 13 : 32~43.
- 11) 久原重松・関谷直正 (1957) : 日植病報 22(1) : 9.
- 12) 片野恒雄 (1960) : 同上 25(1) : 4~5.
- 13) 向 秀夫・吉田孝二 (1951) : 同上 15(3~4) : 179.
- 14) ———— 他 (1952) : 同上 16(3~4) : 192.
- 15) ———— 他 (1952) : 同上 17(1) : 42.
- 16) ———— 他 (1956) : 同上 20(4) : 176.
- 17) 佐々木成則・石井 博 (1952) : 同上 17(1) : 42.
- 18) 関谷直正・久原重松 (1958) : 同上 23(1) : 9.
- 19) 桜井義郎・関沢 博 (1960) : 北日本病虫研報 5 : 74.
- 20) 田上義也 (1962) : 九州農試病害第1研究室特報 1 : 68.
- 21) 脇本 哲・吉井 甫 (1954) : 九大農学芸雑 14(4) : 475~477.
- 22) 鷲尾 養他 (1956) : 中国農研 2 : 27~30.
- 23) 山中 達他 (1952) : 日植病報 16(3~4) : 191.
- 24) 吉村彰治他 (1960) : 北陸病虫研究会報 8 : 25~28.
- 25) ———— (1960) : 農葉 7(6) : 19~26.
- 26) ———— 他 (1960) : 北陸病虫研究会報 8 : 21~24.
- 27) ———— 他 (1961) : 日植病報 26(2) : 74.
- 28) ———— ・森橋俊春 (1961) : 北陸病虫研究会報 9 : 27~30.
- 29) ———— (1964) : 植物防疫 18(9) : 367~368.
- 30) ———— 他 (1965) : 日植病報 30(2) : 72.
- 31) 吉田孝二・向 秀夫 (1961) : 植物防疫 15(8) : 343~346.
- 32) ———— ・————— (1951) : 農業技術 16(8) : 370~373.

殺菌剤の散布による葉いもち病斑の不活化*

茨城県農業試験場 平 野 喜 代 人

非水銀系のいもち病防除剤について実験中、普通の病斑型と趣を異にする病斑の発生を認めた。この病斑上には分生胞子をほとんど形成しない。すなわち病斑としての正常な形状および機能を欠くものようで、ここでは不活化病斑と呼ぶこととする。不活化病斑の性状および発生の実態については従来観察報告がない。しかし本病斑は抗生物質などの散布によってごく普通に発生することがわかったので、今後の試験研究上参考となる点も少なくない信じ、観察結果をとりまとめることにした。ただし不活化についての実験はいまだ緒についたばかりであり、この結果を基にしさらに今後多くの問題が提起されるように思われる。

なお、水銀剤などの散布によって病斑上の分生胞子形成が抑制されることは深野ら (1956)、岡本ら (1958, 1959) その他によって報告されている。ここでは上記諸氏の精密な手法と異なり、簡易な方法で多数の病斑を対象に実施し、その結果もとりまとめた。

I 不活化病斑の性状

本病斑は不正円～紡錘形を呈し (口絵写真参照)、通常長径 1～2 mm、時に 4～5 mm に及ぶこともあり、0.5mm 前後の小型のものもある。小型のものは輪点状に見えやすい。典型的には外縁にやや幅の広い黄色帯 (y; yellow)、その内側に硫酸銅液で染めたような暗緑～濃緑色部 (d; dark green)、中心に淡褐～黄緑色の小斑点 (l; light brown) を有する。外縁の黄色帯はその一部が葉脈に沿って伸びやすく、また、しばしば中心部の小点を欠く。

いもち菌を接種した稲苗にカスミンを散布し不活化の推移をみた実験によると、標準無散布区においては鑑谷 (1958) による観察と同じく W-PG-YPG-YBG となり、やがて壊死線を形成する。ところが、接種前日に散布すると一部の病斑は不活化し、小型の yd-ydl となり、その後灰白化する。しかし他の大多数は普通の病斑となって現われ、壊死線を形成する。接種後 1, 2 日目に散布するとほとんどすべての病斑が不活化し yd-ydl、あるいは w-yd-ydl となり、3～4 週間後には褐縁を伴わない灰白色斑となる。接種後 3 日目の散布区におい

ては白斑 (W) の出現直後に散布したことになるが、この白斑は急速に YBG となり、次いで大型の YD-YDL に変化し、壊死線の形成を認めない。接種後 4～5 日目に散布すると病斑は完全には不活化しない。しかし中毒部および壊死部の色調は濃厚鮮明となり、病斑の拡大は停滞し、壊死線形成も抑えられる点で正常病斑とやや異なる。

農業散布によるかかる病斑の不活化は比較的低濃度の抗生物質散布の場合、およびある種の非抗生物質剤散布の場合に生じ、苗ではクサブエ、朝日、農林 22 号、成稻では朝日のいずれにも見られ、さらに圃場試験においても確認できることから、ごく一般的現象と思われる。

II 不活化病斑の発生

1 実験方法

供試品種はクサブエ、朝日、農林 22 号の 3 品種で、各 36 粒あて一つの木箱 (20×20cm、深さ 10cm。これに場内水田表土を 9 分どおり入れ、硫安 5g、過石 3g、硫加 2g を施用後、110°C、60 分間蒸気消毒) に播種し畑状態で育苗した。苗令 3.5～4 のとき、いもち病菌** を噴霧接種し、27°C の湿室内に 24 時間保った。薬剤は浅川ら (1962) の方法に準じ接種の 2 日前 (予防的)、あるいは 2 日後 (治療的) に散布し、接種後約 1 週間目に各品種 30 個体上の病斑を調査した。

2 実験結果

各実験における不活化病斑の発生率を求めると第 1 表となる。この表から次のことがいえる。発生率は予防的散布区 (実験 I～Ⅲ) に低く、治療的散布区 (同Ⅳ～Ⅵ) に高い。薬剤の種類別にみるとカスミン、ブラエス剤など抗生物質剤散布区に高率となり、非抗生物質のキタジンに低率。フミロン水和剤、その他数種の合成殺菌剤 (成績省略) にはいずれも不活化を認めていない。薬剤の散布濃度によっても差があるらしく、概して濃度の高い区ほど発生率が高い傾向にある。散布暦日ならびに発病程度に関係なく不活化し、品種間差も認めがたかった。

** Race C (農技研および広島農試から分譲、実験 I～Ⅵ に使用) および自然発生の朝日幼苗上のいもち菌 (実験Ⅶ,Ⅷに使用)。

* 本実験は岡山県農業試験場において実施し、その要旨は日本植物病理学会関西部会 (1964) で述べた。

第1表 不活化病斑の発生率*

(3品種平均)

試 験 区	予 防 的 散 布			治 療 的 散 布				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
標 準 無 散 布	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
カ ス ミ ン 水 和 200倍	—	—	41.4	85.7	—	—	—	—
〃 400	23.2	—	38.2	84.3	50.0	88.1	—	—
〃 600	—	—	20.5	—	—	—	—	—
〃 800	13.2	—	21.6	58.9	—	85.4	98.1	51.8
〃 1,000	—	—	—	—	—	—	—	58.3
〃 1,200	—	—	—	—	—	—	—	55.3
ブ ラ エ ス (1%) 乳 750	—	—	—	—	—	—	79.4	—
〃 1,000	—	—	—	—	—	—	74.7	57.1
〃 1,500	—	—	—	—	—	—	39.7	—
ブ ラ エ ス (2%) 水 和 1,000	0	—	0.3	18.2	0	36.1	62.6	69.6
ブ ラ エ ス (1%) u 乳 1,000	—	—	—	—	—	—	—	48.7
ブ ラ エ ス M 水 和 1,000	—	0	—	—	—	—	—	—
キ タ ジ ン A (30%) 乳 500	—	10.0	—	—	—	—	—	—
〃 750	0	—	—	—	—	0.4	—	—
〃 1,000	0	0	—	—	—	2.6	—	—
キ タ ジ ン B (30%) 乳 500	—	—	—	—	—	—	—	17.6
フ ミ ロ ン 水 和 1,250	0	—	0	—	—	0	—	—
播 種 月 日	5.29	7.6	7.15	5.18	5.22	5.26	8.2	8.6
接 種 月 日	7.3	7.25	7.30	6.19	6.24	6.29	8.20	8.25
散 布 月 日	7.1	7.23	7.28	6.22	6.28	7.1	8.22	8.27
調 査 月 日	7.9	7.31	8.4	6.26	6.30	7.6	8.25	9.1
S・M 病 斑 数 (無散布個体当)	2.4	1.5	8.2	1.0	2.7	4.3	69.8	13.1

* 褐点型病斑はある種農薬において薬斑と混同されやすいため、これを除いて算出した。

III 不活化病斑の分生孢子形成抑制

1 実験方法

前項の実験ⅦおよびⅧの材料を供試 (いずれも接種後2日目に散布)。実験Aにおいては立毛のまま、実験Bでは発病調査の終わった苗を水耕状態 (水道水使用) とし、いずれも27°Cの湿室内に2日間保って孢子形成を促し、その後各病斑の長さおよび孢子形成程度を調べた。調査は葉位別に20個体上の100あるいは60病斑を目安とし、それぞれ独立してしかも病斑区分の明瞭なもののみを対象に行なった。孢子形成程度は拡大鏡 (当初には顕微鏡併用) によって6階級に分け、次式によって孢子形成指数を算出した。

$$\text{孢子形成指数} = \frac{\text{各病斑の孢子形成係数総和}}{\text{調査病斑数}}$$

ただし形成程度の階級区分および係数は次のとおり。

- : 孢子形成を認めないもの……………係数 0
- ± : 孢子形成はきわめて少なく、拡大鏡で確認できがたいもの……………係数 0.5
- ＋ : 孢子形成は少ないもの……………係数 1
- ＋＋ : 孢子形成は中位のもの……………係数 2
- ＋＋＋ : 孢子形成やや多のもの……………係数 3
- ＋＋＋＋ : 病斑上の全面に密に形成……………係数 4

2 実験結果

第2表によると病斑長は正常病斑の場合3.0~8.6mmで薬剤散布区のもの短めとなる。これに対し不活化病斑では1.1~2.2mmとなっている。

孢子形成指数は実験回次、品種、薬剤の種類によって多少異なる。概観すると正常病斑では1.38~3.80で、薬剤散布区の形成指数はやや低い。これに対し不活化病斑の形成指数は格段に劣り0.01~0.25にすぎない。いま、標準無散布区の孢子形成指数を100とすると、薬剤散布区の正常病斑において45~82となり無散布区のそれをかなり下回るが、不活化病斑では2~3以下を示すものがほとんどで極端に低い。

ひるがえって孢子形成程度別の病斑数の割合をみると、標準無散布区の正常病斑には形成能のすぐれたもの多く、過半数が形成程度Ⅲ~Ⅳを示したが、薬剤散布区の正常病斑はⅢ~Ⅳ、またはⅡ~Ⅲに属するものが多かった。不活化病斑では大部分が孢子を全く形成せず、形成しても±または+に止まった。孢子形成の認められる場合は病斑中心部の淡褐色小点 (1部) に限られ、病斑周縁のy部およびその内側のd部に形成しないのが特徴的である。

以上の結果から、不活化病斑は分生孢子を全く形成しないか、あるいはごくわずかに形成しうるにすぎないとい

第2表 不活化病斑の分生胞子形成

試 験 区	品 種	正 常 病 斑				不 活 化 病 斑				
		調査数	病斑長 mm	胞子形 成指数	同左比	調査数	病斑長 mm	胞子形 成指数	同左比	
実 験 A	標 準 無 散 布	クサブエ	100	7.0	3.33	100	0	—	—	—
		朝 日	100	8.4	3.80	100	0	—	—	—
		農 林 22	100	8.0	3.70	100	0	—	—	—
	ブ ラ エ ス 水 和 剤 (2%) 1,000倍	クサブエ	14	6.1	2.50	74.9	93	1.1	0.04	1.2
		朝 日	100	5.2	2.83	74.5	100	1.4	0.07	1.8
		農 林 22	50	4.8	2.69	72.7	100	1.6	0.05	1.4
	ブ ラ エ ス 乳 剤 (1%) 1,000倍	クサブエ	10	4.5	1.80	53.9	100	1.2	0.02	0.6
		朝 日	100	5.8	2.77	72.9	100	1.4	0.08	2.1
		農 林 22	50	5.2	2.44	65.9	100	1.3	0.08	2.2
	カ ス ミ ン 水 和 剤 800倍	クサブエ	0	—	—	—	90	1.3	0.02	0.6
		朝 日	8	4.3	3.13	82.4	100	2.2	0.25	6.6
		農 林 22	3	4.2	3.00	81.1	100	2.1	0.03	0.8
実 験 B	標 準 無 散 布	クサブエ	160	8.6	3.09	100	0	—	—	—
	ブ ラ エ ス 水 和 剤 1,000倍	クサブエ	43	4.2	1.55	50.2	128	1.2	0.01	0.3
	ブ ラ エ ス 乳 剤 1,000倍	クサブエ	66	5.0	1.48	47.9	115	1.3	0.07	2.3
	カ ス ミ ン 800倍	クサブエ	60	3.0	1.38	44.7	153	1.4	0.08	2.6

備考 1) 実験Aは播種 8.2, 接種 8.20, 散布 8.22, 調査 8.27

2) 実験Bは播種 8.6, 接種 8.25, 散布 8.27, 調査 9.3

える。他の実験によれば抗生物質の予防的（接種前2日目）散布によって生じた不活化病斑も同様の性質を示した。

IV 接種後、散布時点をずらした 場合の2, 3の観察

抗生物質は治療的散布においてすぐれた特性を発揮するといわれている。ところでこの特性は単に発病を未然に抑えるのみでなく、病斑を生じてもこれを不活化し菌の生活環を断ち切るような新事実がわかったので、接種後の散布時点をずらし、これに伴う病斑型の移行経過、および病斑の不活化を観察した。

1 実験方法

幼苗と成稲について実験した。幼苗では前記3品種を用い、苗令約3.5の際いもち病菌（Race C）を接種し、接種の前日あるいは1～5日後にカスミン水和剤400倍液を散布した。調査方法は前項に準ずる。

成稲では、本田栽植の朝日を実験開始10日前に掘り取って素焼5寸鉢に植えかえ供試した。薬剤はカスミンおよびブラエス水和剤で、散布は接種後2～5日目。1区2鉢。発病調査は接種後6日目に立毛のままで行ない、その材料を10日間ガラス室内に置き、その後鉢ごと湿室内に3日間保って胞子形成を観察した。

2 実験結果

幼苗の場合：病斑不活化の推移についてはすでに述べ

たとおりである。

第3表によるとS型（進行型）、M型（標準止り型）およびR型（褐色型）の各病斑数はいずれも接種前日および翌日の散布区に少なく、とくに接種翌日の散布区においてはSおよびM型の病斑を認めずR型もきわめて少ない。接種後2, 3日目の散布区にはS, MおよびR型いずれも漸増し、接種後4, 5日目散布区の病斑数は無散布区の病斑数にほぼ近い。

不活化病斑の発生数は接種2日後散布区に最も多く、以下 $3 > 4 > 1 \geq 5$ 日目の順となり、接種前日散布区には記録されていない。一方、不活化病斑の発生率は接種翌日散布区に最高で、 $2 > 3 > 4 > 5$ 日目散布区の順に低くなった。また、接種後、間もない散布区に小型の不活化病斑が現われやすく、接種後の日を経て散布するほど大型化の傾向にある。さらに、接種後4, 5日を経て散布した際の不活化病斑は頂葉には現われず、下位葉のみに見られた。

胞子形成で注目されるのは、接種前日散布区に形成能低下があまり見られないことおよび接種後4, 5日目散布区の頂葉に不活化病斑の形成を認めていないにもかかわらず胞子形成が相当強く抑えられていることである。

病斑長および胞子形成指数を品種間でみるとクサブエ>朝日>農林22号の順となり、クサブエが最も弱いことになる。これはクサブエを侵しやすといわれる菌系を用いたためであろう（S, M型病斑もクサブエに多

第 3 表 接種後散布時点をずらした場合の病斑の不活化 (幼苗)

	10 個体当たり病斑数 (3 品種平均)					不活化病斑発生率		胞子形式指数		
	正 常 病 斑			不 活 化 病 斑		R型を 含めた 場合	R型を 含めな い場合	クサブエ	朝 日	農林22
	S	M	R	大 型	小 型					
標準無散布	101.7	17.0	57.0	0	0	0%	0%	3.65	2.95	2.65
接種1日前散布	7.3	2.7	9.7	0	0	0	0	2.45	2.71	2.00
〃 1日後〃	0	0	2.3	0.3	2.0	58	100	—	—	—
〃 2日後〃	4.3	5.3	31.0	37.3	20.0	56	81	0.27	0.42	0.38
〃 3日後〃	10.7	38.3	39.0	25.7	12.0	29	42	0.52	0.30	0.70
〃 4日後〃	74.3	27.3	25.0	13.0	3.0	11	13	1.95	1.10	1.12
〃 5日後〃	73.0	31.0	30.3	1.3	0	1	1	1.75	1.47	1.57

備考 1) 播種 6.25, 接種 7.11, 発病調査 7.21, 胞子形成調査 7.23
 2) カスミン水和剤 400 倍液散布, 3) 胞子形成は頂葉について示す。

第 4 表 接種後散布時点をずらした場合の病斑の不活化 (成稲)

	調 査 茎 数	1 茎当たり病斑数				不活化病斑発生率		胞 子 形 成 指 数	
		S	M	R	不 活	R型を含む	R型を 含まない		
標準無散布	45	5.7	3.6	4.7	0	0%	0%	2.37	
接種2日後散布 {	カスミン	49	0	0.04	1.1	3.2	74	99	0.24
	ブラエス	42	1.1	0.5	0.7	1.0	30	38	1.17
〃 3日後〃 {	カスミン	61	0.02	0.1	1.3	3.0	68	97	0.06
	ブラエス	54	2.4	1.1	1.7	1.6	24	31	1.34
〃 4日後〃 {	カスミン	56	1.5	1.0	1.1	2.8	44	53	0.28
	ブラエス	58	1.3	0.6	1.1	0.7	19	27	0.54
〃 5日後〃 {	カスミン	—	—	—	—	—	—	—	0.11
	ブラエス	—	—	—	—	—	—	—	1.14

備考 1) 水稻朝日, 田植 6.30, 接種 7.26, 発病調査 8.1, 胞子形成調査 8.13
 2) カスミンは水和剤 400 倍液, ブラエスは 2% 水和剤 1,000 倍液。

い)。

成稲の場合：第 4 表によって、まずカスミン散布に伴う病斑数、胞子形成をみると、幼苗の結果と全く同傾向を示すことがわかる。ただ不活化病斑の発生が接種後 3, 4 日目散布区において幼苗の場合ほど減少していないのは、成稲の病徴発現が幼苗より遅れ気味となることと関係するように思われる。このことは幼苗の場合接種後 4, 5 日目散布区に下位葉のみが不活化病斑を生じたことと軌を一にするのかも知れない。

ブラエス水和剤散布区は S および M 型病斑の形成がやや多く、不活化病斑の発生は少ない。さらに病斑は長めで、胞子形成も幾分多くなる。

なお、本実験において胞子形成指数が全般的に小さいのは、接種後長時日を経た材料を用いたためでもあろう。

以上幼苗および成稲の両実験によって明らかのように、病斑の不活化はいもち病菌侵入後の経過時間と薬剤散布の時点の関係によってかわる。また、前にも述べたように、発病後に散布しても不活化をひき起こす。そして不活化の力は抗生物質のなかでもカスミンが強かっ

た。

V 考 察

この観察において、抗生物質その他の散布により、いもち病斑は特異の反応を呈する場合があることが明らかとなった。これは外縁が黄色にくまどられその内側が緑色を呈するもので、そのほか病斑の拡大阻止あるいは壊死線の形成停滞、および病斑の分生胞子形成抑制などによって示される。

この反応はいわゆる治療的散布において起こりやすく、なかでも接種後 2~3 日目ごろまでに散布した際に発現しやすい。しかも接種から散布までの期間が短いとその形が小さく、長いと大型化する。このことは植物体内における病菌まん延の程度、ひいては病菌の寄主体に及ぼす生理的影響力の範囲と符合するようにうけとれる。そしてまた同一薬剤では高濃度区ほど特異反応斑の出現頻度が高まるようであり、農薬の種類でも明らかに差がある。そしていったんこの反応を呈したものは正常の病斑にかえらない。

かかる事実から、この現象は体内病原菌に対する散布薬剤の阻害力を加味した稲の抵抗現象の一場面とみられる。散布された農薬を介してこの反応が起こり、病斑は正常な機能を失なうようになることから、この現象を農薬による病斑の不活化と呼び、その病斑を“不活化病斑”と称することが今後便利であろう。

病斑の不活化は非抗生剤のキタジンなどの散布によっても生じたが、使用濃度の範囲では発生頻度が多くなかった。不活化は抗生物質剤散布によって高められ、なかでもカスミンがすぐれているようである。

文 献

- 1) 鏡谷大節 (1955) : 枋内・福士選記論集 : 197~201.
- 2) ——— (1958) : 北日本病虫研報 9 : 33~34.
- 3) 浅川 勝・見里朝正・福永一夫 (1962) : 農業生産技術 6 : 7~16.
- 4) 深野 弘・村田 全 (1951) : 日植病報 15 : 164~165.
- 5) 平野喜代人 (1964) : 同上 29 : 272, 272~273.
- 6) 岡本 弘・山本 勉 (1958) : 中国農業研究 12 : 134~152.
- 7) ———・松本和夫・浜屋悦次 (1959) : 同上 15 : 1~30.

人 事 消 息

及川甲子郎氏 (農林水産技術会議総務課総括班長) は農政局植物防疫課農業航空班長に
 藤本仁平氏 (中国四国農政局次長) は北陸農政局長に
 合谷泰祐氏 (農地局農地課長補佐) は東海農政局農政部長に
 朝山説郎氏 (東海農政局農政部長) は近畿農政局農政部長に
 橋本 久氏 (徳島県農業改良課植物防疫係長) は徳島県農務部農業改良課普及班長に
 麻生四郎氏 (鹿児島県技術普及課病害虫係長) は鹿児島県農政部技術普及課技術補佐に
 五味美知男氏 (群馬県庁農業技術課専技) は群馬県農業試験場病害虫課長に
 宇都宮富也氏 (熊本県農業改良課植物防疫係長) は熊本県農政部農業改良課長補佐に
 上田正義氏 (和歌山県園芸農産課課長補佐) は和歌山県農業試験場長に

椎崎安重氏 (和歌山県農試場長) は退職
 矢野晴男氏 (農政局普及教育課) は香川県農林部農業改良課長に
 星出 暁氏 (香川県農業改良課長) は農林水産技術会議事務局研究調査官に
 埼玉県農業試験場および農業講習所は埼玉県熊谷市大字久保島 1372(元玉井支場)へ移転。電話は熊谷局41番。なお、園芸部は埼玉県南埼玉郡久喜町大字六万部 590の仮事務所へ同じく移転。電話は久喜(2)局0787番(久喜町役場借用)
 植物ウイルス研究所の電話は千葉(2)局 9266~9267 番に変更
 日本植物調節剤研究協会は東京都港区芝西久保桜川町1(第4森ビル)へ移転。電話は東京(502)局 4188~9 番
 沢田高材氏 (京都府専技) は8月12日急逝されました。ご冥福を祈って止みません。

新 刊 図 書

アメリカシロヒトリに関する
リーフレット

B5判 4ページ(白黒1, カラー6, 説明1ページ)
 実費 50円(千とも)

アメリカシロヒトリの成虫を白黒写真で、被害樹・被害葉・卵・幼虫と被害葉・被害葉と老熟幼虫・蛹をカラー写真で示し、生態・生活史・防除・加害植物を解説したリーフレット。

永年作物線虫防除基準

新書判 28ページ

実費 70円(千とも)

イチジク、モモ、リンゴ、ブドウ、カキ、ウメ、ナシ、ミカン、チャ、クワに寄生する線虫の種類と防除法を一冊にまとめた小冊子。

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

農 薬 要 覧

—1965年版—

B6判 367ページ
 実費 400円 千70円

—おもな目次—

- I 農業の生産, 出荷
品目別生産, 出荷数量, 金額
39年度会社別農薬出荷数量
- II 農薬の輸入, 輸出
品目別輸入, 輸出数量, 金額 会社別輸出金額
- III 農薬の流通, 消費
39年度農薬品種別, 県別出荷数量
- IV 登録農薬
39年9月末現在の登録農薬一覧表
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
- VII 付録—法律, 名簿, 年表

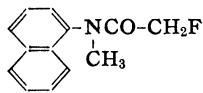
[紹介]

新登録農薬

MNFA乳剤 (ニッソール乳剤 25)

日本曹達KKにより研究開発された有機フッ素系の殺虫剤で、果樹のハダニ類、カイガラムシ類などを防除対象としている。有機フッ素化合物のなかでとくにフッ化酢酸アミド誘導体は殺虫効果と温血動物に対する毒性が比例する傾向が一般的に示されるが、本剤は、温血動物の毒性軽減と殺虫効果との選択毒性についての研究により開発されたものである。速効性で残効期間は3週間前後であり長くなく、フッ素化合物の特性として15°C以下の低温時にはやや遅効性となり効果が低下する傾向があるが、浸透性もみられ、殺成虫、殺卵効果が期待できる。また、各種薬剤抵抗性ハダニ類に交差抵抗を示さない。

本剤の有効成分 N-メチル-N-(1-ナフチル)モノフルオロ酢酸アミドは下記の構造式を有し、純品は、99%



の純度を有する無色無臭の柱状結晶で、工業用原体は純度95%以上である。融点は88

~89°C、沸点153~154°C/0.5mmHg、溶解度は、水にほとんど不溶、n-ヘキサン、石油エーテル、クロシンに難溶、ベンゼン、トルエン、シクロヘキサノン、アセトン、ジメチルホルムアミドなどに易溶である。なお、28°Cにおいてベンゼンに対する溶解度は60g/100ml、同じくキシレンには20g/100mlである。酸、アルカリに安定で、ボルドー液などと混用しても効力の低下がみられない。製剤は、有効成分を25%含有する赤褐色の可乳化液体である。

カンキツのミカンハダニ、リンゴのリンゴハダニ、ナミハダニ、リンゴアブラムシおよびナシのアブラムシ類とハダニ類に1,500倍、カンキツのヤノネカイガラムシおよびツノロウムの幼虫、ミカンサビダニには1,000倍にそれぞれ希釈して散布する。作業中は、なるべく散布液が皮膚などに付着しないよう十分に注意し、作業後は、顔、手足などを水洗する。

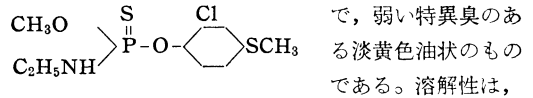
マウスに対する急性毒性LD₅₀ (原薬換算)は、経口投与212.7mg/kg、経皮毒性372.1mg/kg、皮下注射186mg/kg、腹腔内注射99.3mg/kg (日曹研究所)および経口投与157mg/kg、皮下注射224.1mg/kg (厚生省衛試)で、原体、製剤いずれも劇的に指定されている。フッ素剤としては比較的毒性は低いが、動物の種類による差異が大きいので取扱いには十分注意する必要がある。

ある。魚類に対する毒性は低く問題ない。

マイトメート乳剤 (マイトメート乳剤 50)

日本化薬KKによって合成された有機リン系の殺に剤で、果樹の各種ハダニ類を防除対象としている。殺成虫効果にすぐれミカンハダニでは殺卵力も期待できる。比較的速効性であるが残効性もあり、薬害の危険性も少ない。

本剤の有効成分は、N-エチル-O-メチル-O-(2-クロル-4-メチルメルカプトフェニル)ホスホアミドチオエートで次の構造式を有する。原体は純度95%以上で、弱い特異臭のある淡黄色油状のものである。溶解性は、水に難溶、アセトンなどほとんどの有機溶媒に易溶で、酸には安定であるが、強アルカリには不安定である。製剤は、有効成分50%を含有する淡黄褐色の透明な可乳化油状液体である。



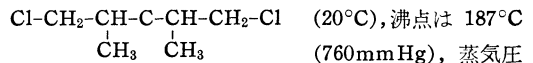
カンキツのリンゴハダニ、オウトウハダニ、ナシのハダニ類に1,000~1,500倍液を散布する。

マウスに対する急性経口毒性LD₅₀ (原体換算)は、33mg/kg、同じく経皮毒性は、174mg/kgで原体、製剤ともに毒物に指定されているので原液や散布液を誤飲したり、皮膚などに付着しないよう注意し、散布に際してはマスク、手袋などを着用する。散布後は皮膚の露出部位をよく水洗する。万一中毒を感じたときは顔、手足を石けんでよく洗い新鮮な空気の所で安静にする。また誤飲したときは繰り返し濃い食塩水をのんで胃中の未吸収物を吐き出すなどの応急処置を行ない医師の手当てをうけることが必要である。

DCIP油剤, 同乳剤 (ネマモール油剤, 同乳剤)

昭和電工KKにより研究開発された殺線虫剤で、プロピレンより誘導されたハロゲン化エーテルを原体として製造されるものである。

本剤の有効成分は、ジクロルジイソプロピルエーテルで次の構造式を有し、原体の純度は95%以上で特異臭のある淡黄褐色ないし黄褐色の液体で、比重は1.114



(760mmHg)、蒸気圧は0.56mmHg 20°C、水に対する溶解度は0.17wt%である。製剤は、有効成分を95%含有する油剤と80%を含有する乳剤とがあり、いずれも黄褐色のやや粘りような透明液体で、特有な刺激臭がある。

油剤は、ニンジン、コンニャク、サツマイモ、レタス、トマト、ナスなどのネコブセンチュウとニンジンのネグ

サレセンチュウを対象とし、10 a 当たり原液 20~30 l を定植する 7~10日前に注入器により 1 穴当たり 2~3 CC ずつ 30cm 間隔千鳥状に注入する。乳剤は、油剤のネコブセンチュウ対象作物のほかハクサイ、セロリー、キュウリ、ハウレンソウ、コカブのネコブセンチュウとニンジンのネグサレセンチュウに 10 a 当たり 20~30 l を油剤同様に処理する。また、チャのカナヤサヤワセンチュウには 10 a 当たり 5~10 l の本剤を 500~1,000 倍に希釈してジョロ、バケツなどで灌注し覆土する。ガス抜きはいずれの処理方法によっても必要はない。マメ科作物には、薬害の危険性があるので使用はさける。作業中は本剤のガスを長時間吸入しないよう注意し、手足などの露出部に薬液が付着したときはすみやかに水、石けんで洗い落とし、作業後や作業途中で喫煙、食事などをするとともに前記のような注意を励行する。また作業中は子供や家畜を近づけないようにし、薬液の付着した衣服は脱衣してよく洗う。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ (原薬換算) は、295.8mg/kg (260.4~338.3)、同じく皮下注射では 278.1mg/kg (247.5~312.3) で原体、製剤ともに劇物に指定されている。魚類に対する毒性は、フナで 48 時間後の TLM 値は 10ppm 以上であるから通常使用の範囲では問題ない。

カスガマイシン水和剤 (カスミン水和剤)

本剤は、イネのいもち病防除を対象とする新しい殺菌剤で、その有効成分カスガマイシンは、奈良県の春日神社境内の土壤中から採取された放線菌 M-338株 [Streptomyces Kasugaensis] の培養ろ液中より発見された水溶性塩基性の抗生物質で、その塩酸塩の結晶として単離されたものである。この抗生物質生産菌を含んだ土壌は、微生物化学研究所梅沢博士らが採取したもので、これの農業利用については北興化学工業KKが共同研究者として開発研究を行なった結果、イネのいもち病に防除効果のある抗生物質として登場したものである。この抗生物質は普通の培養基上ではいもち病菌に抗菌力を示さないが、酸性な稲汁培養基上では抗菌作用を示すことから pH 5 以下の培地で、その作用を発揮することが判明した。稲体に散布することにより抗生物質特有の治療的効果とともに発病前の散布による病菌の感染を阻止する予防的効果のすぐれた殺菌剤として期待される。

カスガマイシン塩酸塩は、白色結晶で分解点は 202~204°C、水にはよく溶解するが有機溶剤には難溶であり、C₁₅H₂₇N₈O₁₀·HCl·H₂O の分子式を有する。その生物学的作用は、非常に選択性が強く、いもち病菌と *Pseudomonas* 菌以外の多くの糸状菌、細菌、酵母な

どにはほとんど抗菌力を示さない。製剤は、有効成分 2% を含有する類白色の水和性粉末である。

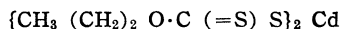
イネのいもち病に対して 1,000 倍液 (水 10 l 当たり 10 g) を茎葉にむらなく散布する。本剤は、生育中いずれの時期においても薬害の危険性がなく安全に使用できる。葉いもちには発病直前または初発時に、穂いもちには穂ばらみ期、穂揃期に散布するが、いずれも発病時における予防効果を目的とした早期散布を中心に激発時のいもち病には反覆して散布を行なう。

本物質はきわめて毒性が低く、2,000mg/kg を経口投与、静脈、皮下、腹腔内注射を行なってもなんらの毒性所見を示さない。また、眼の角膜、その他粘膜に対してもなんら刺激症状や異常を示さず無害であり、魚類に対しても影響は認められないのできわめて安全な薬剤として使用できる。

CDX 水和剤 (カテナックス水和剤 20)

東亜農業KKにより研究開発された殺菌剤で、イチゴの露地栽培、石垣、トンネルハウスなどの施設栽培におけるうどんこ病防除を対象とする。比較的速効性であり、イチゴに対して葉斑、生育阻害などの影響もなく、また品種間差異も認められず、低温時でも薬効の低下はみられない。

本剤の有効成分は、プロピルキサントゲン酸カドミウムで次の構造式を有する。



原体は純度 95% 以上の淡黄白色粗しょう結晶で弱い特異臭を有する。融点は、137°C で分解を伴う (メタノールまたはクロロホルム、四塩化炭素混液から再結晶)。溶解性は、水には不溶であるが、有機溶媒には次のように溶ける (22°C において g/100ml)。すなわち、アセトン 0.85、クロロホルム 22.7、四塩化炭素 0.06、ベンゼン 0.14、メタノール 1.48 である。酸、強アルカリには不安定である。製剤は、有効成分 20% を含有する類白色の水和性粉末である。

イチゴのうどんこ病に 500~1,000 倍液を散布する。開花、着果期まで使用するが、散布間隔は 5~7 日くらいを標準とするが、激発時は 3 日おきに散布する。イチゴの葉面、花梗などには毛茸が密生しているので展着剤を添加するとよい。なお、本剤の登録後にバラ、パーベナ、百日草のうどんこ病およびキュウリのべと病、うどんこ病が新たに適用追加され、前者は 500~1,000 倍、後者には 500~800 倍に希釈して散布する。使用の際は、マスクをし霧を吸い込まないようにし、作業後は皮膚の露出部をよく水洗する。

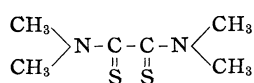
マウスに対する急性毒性 LD₅₀ (原薬換算) は、経口

投与で 267.4mg/kg (231.8~308.4), 皮下注射 86.3mg/kg (73.5~101.4) で製剤は普通物である。

チウラム水和剤 (ミグサレン水和剤)

日本曹達KKで研究開発した有機硫黄系の殺菌剤で、リングのモニリア病 (実腐れ) の柱頭侵入防止を目的とした薬剤である。本剤の主成分TMTMは、ゴムの加硫促進剤として製造されていたものであるが、同社が農薬としての用途を開発したものである。モニリア病防除薬としてグリセオフルビン (抗生物質) に匹敵する試験結果もみられる。

本剤の有効成分は、ビス(ジメチルチオカルバモイル)スルフィドで次の構造式を有する。原体は、鮮黄色の柱



状結晶で、融点は、107.5~108.5°C、溶解性は、ベンゼン、キシレン、ア

セトン、エタノールに易溶、ノルマルヘキサンなどに難溶、水には不溶である。製剤は有効成分を 50%含有する淡黄色の水和性粉末である。

リングのモニリア病 (実腐れ) に 500~1,000 倍液を中心花の開花後 1 週間以内に 1~2 回各花そうに十分かかるよう散布する。本病は、開花中に柱頭より侵入し子房に達して実腐れを生じ越冬源である菌核が形成される。越冬菌核 (菌核) の地表防除あるいは葉腐れ防除のための樹上散布も適期に実施することはもちろんであるが、葉腐れの発病と関係なく柱頭侵入による発病がみられることもあり、開花期までの葉腐れ防除のみでは防除の完全化を期すことは困難であって柱頭侵入防止が必要となる。なお、使用に際しては、本剤単用で使用するとともに品種、気象条件、使用時期などにより不稔果の発

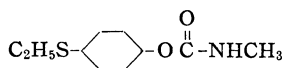
生もみられるので、専門家の指導をうけることが望ましい。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、1,500~2,000 mg/kg できわめて低く、また魚類に対する 48 時間後の LC₅₀ も 10ppm であるから人畜、水産動植物の毒性については通常使用の範囲では全く問題ない。

トキサメート乳剤 (トキサメート乳剤 20)

日本化薬KKで研究開発したカーバメート系の殺虫剤で果樹のコナカイガラムシおよびアブラムシ類の防除に使用する。

有効成分 4-エチルメルカプトフェニル-N-メチルカーバメートは下記の構造式を有し、原体は、純度 95%



以上の無色結晶で、弱い特異臭がある。融点は 83~84°C でアセト

ンなどの有機溶媒に可溶、水には難溶である。酸には安定であるが強アルカリには不安定である。製剤は、有効成分を 20%含有する淡黄褐色の澄明可乳化液体である。

リングのクワコナカイガラムシ、アブラムシ類、カキのコナカイガラムシ、カンキツのコナカイガラムシ、ミカンコナジラミ、ミカンアブラムシに 1,000 倍液を散布する。作業に際しては、手袋、マスクなどを着用し、皮膚の露出部に薬液が付着したり、吸い込んだりしないよう注意するとともに作業後は十分に顔、手足を水洗する。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ (原体) は、109 mg/kg (87~136)、同じく経皮毒性は 2,600 mg/kg (1,880~3,590) で原体、製剤ともに劇物に指定されている。
(植物防疫課 大塚清次)

< 新刊紹介 >

一色周知・六浦 晃・山本義丸・服部伊楚子 共著

「原色日本蛾類幼虫図鑑」 保育社

A 5 判 237 ページ、原色図版 60 1800 円

保育社がかって白水・原共著の原色日本蝶類幼虫図鑑 I および II を世に送って、鱗翅目日本産蝶類のほとんど全種類にわたって卵・幼虫・蛹などを一見にしてこれを見分けられるようになったことは既に周知のとおりである。続いて今回日本産蛾類の幼虫について、193 種を掲げて、成虫と相並べて、保育社独特の着色図版をもってこれを図示している。日本産蛾類の幼虫については北隆館の幼虫図鑑にある程度まとまった数の種類が掲げられている 以外にはほとんどこの種の図鑑がない今

日、誠に至便の書である。日本の蛾の全種類に対して 193 種というのは決して多い数ではなく、しかも老令の幼虫のみであることは、必ずしも十分であるとはいえないかも知れないが、日本産蛾類幼虫でわかっている種類はその数がはなはだ少ないので、一般にわれわれの目に触れる幼虫はまず網羅しているといえよう。1 図版には 2~4 種ずつ掲載され、それに 181 ページの説明を加え、さらに 183~227 ページは幼虫や蛹の一般概説、223~237 ページは学名および和名の索引となっている。農作物・花木を直接食害するのは成虫の蛾ではなく、その幼虫のイモムシ・ケムシである。昆虫研究者はもとより農業関係者を初め樹木・草花を愛好する人にも、これを食害するイモムシ・ケムシの名を知ることができて誠に便利な書といえるであろう。
(河田 薫)

アメリカにおける農林航空視察記

全購連資材部技術普及室 飯 島 鼎

農林航空事業視察団の一行 12 名が羽田空港を出発したのはさる 5 月 12 日で、アメリカにおける公式日程を終了したのは 6 月 18 日であるので、時差の関係を考慮すると約 40 日間をアメリカで過したことになる。この間病気や落伍する者もなく、一同元気で目的を達することができたのは、視察団一同のまれにみる精進の結果と考えている。

その後は欧州を回ったグループ、アメリカに残ってさらに公式日程外の視察を続けたグループもあり、帰国後一同が一堂に会したのが 7 月 30 日であって、これから視察報告作成に取りかかるので、詳細はそれにゆずることとして、視察旅行中の見聞記を思い出すままにつづることとする。

1 とくにカリフォルニア農業をつぶさに見ることができた

まず私達視察団の大きな特長は終始バス旅行を続けたことであろう。朝はおそくも 8 時、早い時には 7 時ごろにはホテルを出発し、視察先で夕食をすますと午後 10 時ごろにホテル帰着ということすらあった。また日程の大部分をカリフォルニア州で過し、北はレディングの山の中から南はロスアンゼルスというようになり広汎に州内を行動し、1 日の行程が 300 哩 (450km) になることはザラであって、カリフォルニア大学のスクールバスだけでも 3,500 哩 (5,200 km) を借用したほどであった。そんなわけであちらの色々な人から話を聞くと同時に、バスの中から、また時には途中下車して圃場に入るなどして、カリフォルニア農業を自らの肌で感じ取ったということで、このことだけでも大きな収穫であったと思う。

しかもカリフォルニア州の農耕地面積は約 1,000 万エーカー (約 400 万 ha) で、最近の農業生産額は約 35 億ドル (全米の約 1 割) に達し、あらゆる農作物が栽培されているばかりでなく、農業に対する航空機利用もまたもっとも進んでいるので、われわれの調査にはきわめて好都合であったといえよう。

2 アメリカ農業の動態も日本と同じ

アメリカは世界まれにみる農業国で、農耕地面積は全世界の耕地の 20% に相当し、1 人当たりの平均耕作規模は、全世界平均の 3~4 倍になる。しかも巨額の資金投入による灌漑施設や能率的な機械力の利用が、1 人当たりの生産性をきわめて高いものになっていることは既に知られている事実である。

しかもカリフォルニアの農業は、いわゆる灌漑農業といわれるくらいに灌漑施設が発達している。1959 年の統計によると、灌漑可能な農耕地面積の割合は約 75% で全米の同面積の割合は 9% であるので、まさに灌漑農業の名にふさわしいといえよう。水源は連邦政府の投資

によるシャスターダムを初め、州政府の投資による大小のダムや河川を利用する施設など、公共機関による灌漑投資には驚くものがある。いたるところに朝日、夕日に映えたスプリンクラーの活躍を眼のあたり見て、国力の偉大さには一再ならず驚嘆したのであった。

しかし、それにもかかわらず最近の農業労働力の不足は全州におよび、労働の大きな給源であった黒人が人種差別撤廃、教育の浸透により次第に都市に集結するという実情である。統計書によれば農場人口は 1950 年には全米で 2,300 万人であったのが、10 年後の 1960 年には 1,500 万人に激減している。

また、この数年間に零細経営を中心とした農場の彫落が目立ち、1950 年の 538 万が 10 年後の 1959 年には 370 万となり、その減少率は 30% であって、日本の農家の減少率は最近 5 年間に約 4% であるので、その激減ぶりがわかるのである。したがって 1 時間くらいバスで動き回ると 10 数カ所の売地の看板をハイウエーの両側に見るのも珍しくないのである。相当規模の農家は、自家労働力を完全燃焼可能な面積の集約化によって満足しているのが実情といえる。

1 農場当たりの面積は、1959 年に全米平均で 302 エーカー (121 ha)、カリフォルニア州の平均は 372 エーカー (149 ha) であって、わが国農家の経営規模の 200 倍にも達するが、農業人口の減退、農場数の脱落、1 農場当たりの面積の増大など、経営規模の大小は比較にならないとしても、農業の変貌は日本もアメリカも相似た点のあることが推察できるのである。

3 航空機はさすがに良く利用されている

このような農業の動態を背景として、アメリカでは航空機はさすがに農業に良く利用されていて、しかも大部分が固定翼機である。バスで 2~3 時間旅行すると、保有機数は 2~3 機程度と思われる防除業者の小形の吹流しを散見できるのである。サンフランシスコの東方のストックトンという小さな町にカルコプターという防除業者を訪問した時に聞いた話であるが、ここはヘリコプタを 7 機所有し、専属パイロットは 5 人、他に社長も技師長もパイロットで計 7 名。昨年の実績は 3,000 時間、1 機平均 450 時間作業し、稼働率はフルキャパシティの 50% で、粗収益は 50 万ドル (約 2 億円相当) ということであった。このうち 40% は農作物に対する農業散布など、残りの 60% は森林関係、送電線のパトロールなどであるという。また農業散布の対象作物はこの地帯に栽培されているほとんどすべての作物であって、50 数種にのぼるといっているのである。

1962 年のアメリカにおける農業に対する航空機利用状況を作業の種類と実施面積の割合 (%) で示すと次のようである。

害虫防除 65, 除草剤散布 12, 落葉作業 7, 施肥

6, 播種 3, 灌木除去 3, 病害防除 2, その他 2 の合計 100

すなわち病害虫防除は全体の 67 %でその大部分が殺虫剤散布になっている。

4 アメリカにおける航空機利用の動機

アメリカにおける航空機利用の動機について、加州大学のストロング教授は次のように述べている。すなわちアメリカにおける農薬の航空機による散布は、1921年に比較鉛を散布したのが初めであるので、今から約45年前にさかのぼることになる。しかし今日のような発展をもたらした直接の動機は、第2次世界大戦後に、①軍用機の払下げがあったこと、②パイロットが多数帰還したこと、③DDTの軍からの放出のあったことの三つを挙げている。

しかし、筆者はこのような直接の動機とともに、とくにカリフォルニア州の航空農業の発展は加州大学の航空機利用の研究が大きな原動力になっていることと思う。同大学には農業工学部のアカソン教授を中心に、応用昆虫学と植物病理学の各教授が参画し、そのほかにスペシャリスト2人、テクニシャン2人、メカニック10人という陣容で農業航空研究チームを編成し、このための特定の大学予算はないが、勤務時間の1/3を農業航空の研究に費しているというのである。したがって、専用の飛行場を有し、専用飛行機は1機であるが、隣接航空業者の飛行機10数機を随時使用できる好条件で研究が続けられ、今から16年前の1950年から開始しているという。したがってその成果が、航空農業の動機はともかくとして、今日のカリフォルニアの航空農業を育成したと称しても過言ではないだろう。わが国とはまず雲泥の差であることに一驚を喫したのである。

5 航空防除業者と農業者との関係

アメリカにおいては、農業者が農薬散布などを特定の業者に依頼する場合にはきわめて簡単で、電話1本で契約を結ぶほどであるという。使用農薬も農業者の希望するものをそのまま使用するが、その場合にその農薬がその州で定められている防除基準に無い場合または他作物に薬害をおこす心配のある時はさらに両者話し合いの上安全無害のものを使用することとし、農薬は農業者自ら調達する場合もあるし、あるいは業者が農業者の依頼により調達する場合もあって、その契約はきわめて簡単になっている。ただし、農業者の利益保護、他作物に対する薬害防止、第三者に対する危害防止などに対する観点から、防除業者に対する連邦政府または州政府の指導監督はきわめて厳重で、業者に対する許可、パイロットに対する資格交付などかなり細かい法律が施行されている。

防除業者または農薬供給業者と農業者との関係が、このようにきわめて簡単で、しかも企業的にも成立しうる条件の一つとして次のことが考えられる。アメリカの農

業者はいわゆる農場と称し、その形態には自作、自小作、小作などいろいろあるが、とくにカリフォルニア州の農場数は最近の統計では約10万農場であって、1農場当たりの平均規模は372エーカー(149ha)で、10エーカー(4ha)以下の農場もあるが、1,000エーカー(400ha)以上の農場も存在している。したがってわが国の1農家の平均規模1.8エーカー(7反歩)とは比較にならず、平均面積によってもわが国の小さな1農協管内の面積に匹敵する規模をもっていることになる。

したがって防除業者も農業者も、わが国の農家に相応する農場を対象に取引が、しかもスムーズに行なわれるのは当然であって、農家に対する直売方式が可能となる条件が備わっているのである。わが国において今後このような防除業が成立するとすれば、その末端単位は、アメリカ資本主義の例にならなくても、せいぜい農協単位ではないかということを示唆しているのである。

6 とくに興味をひいた事例

紙数の関係で最後にとくに興味をひいた2, 3の実例を紹介しよう。

まず航空機によるマラソンの原体散布である。日本を出発する前にうわさには聞いていたので、とくに興味をひいたといえよう。いまだ広く実用の段階には至っていないが、アメリカ農務局担当官の説明によると、特殊なノズル使用によるマラソンの原体散布であって、薬液の搭載量や積込などの節約により、1回の飛行による防除面積はわが国の現在の50倍の計算になる。最近、わが国でもわれわれ視察団の報告に基づき、農林水産航空協会がこのノズル利用による開発試験を計画しているので、遠からずその全貌がわかると思う。

次に森林の大害虫マイマイガの性誘引物質ジプルーアの航空機利用である。アメリカ農務局では、既に30年前から雌の尾端から雄を誘引する物質を抽出して研究を進めてきたが、ついにジプルーアという性誘引物質の合成に成功し、これを小形のトラップに封入して、航空機によって既に9,000エーカーに散布して良結果を得たということである。

次に興味をひいた点は、果樹の花粉を散布する作業である。これはカリフォルニア大学の研究成果であるが、花粉媒介昆虫の活動が、低温のため十分でない時期に開花する果樹に対して行なわれるもので、カリフォルニア州の一業者が既に実施して有効であったというのである。

以上思い出すままに色々なことを書きつらねたが、詳細は視察団報告にゆずることとする。しかしわれわれのこの調査が予期以上の成果を挙げることのできたのは、農林省および農林水産業向上会議のご厚意もさることながら、アメリカ各地の関係者の熱情あふるご援助の賜であることを記して筆をおく。

植物防疫基礎講座 病害の見分け方 6

ウリ類の病害の見分け方

農林省園芸試験場 岸 国 平

ウリ類の病害としては全部で 20 種以上のものが記載されているが、そのうちで現在露地、ビニールハウス、ガラス室などで発生が多く問題となるものは 14~5 種類である。これらのなかにはうどんこ病のように一目でそれが何病であるか判定できるものもあるが、なかにはみただけでは見当がつかないもの、あるいは似ているものが 2 種、3 種とあって、その間の見分けがつきにくいものなどがある。そこで次に重要な病害 10 数種について、判定の規準となる特徴を記すとともに、紛らわしい何組かの組み合わせについてこれを見分ける要点を述べ、ウリ類病害の種類判定の参考に供したい。

I 判定の規準となる特徴

1 ベと病 (*Pseudoperonospora cubensis* (BERK. et CURT.) ROSTOWZEW)

キュウリ、マクワウリ、露地メロン、シロウリ、カボチャなどにひどく発生し、黄~黄褐色の病斑で、病斑が葉脈に境いされて角型である点が大きな特徴である。湿度の高いとき裏側をみると、うすくすす状のかびを生ずる。このかびは担子梗と分生胞子で、鏡検すると枝わかれした長い担子梗の先に、だ円形の無色の胞子がみられる。病斑を多数生じた葉は乾き上がったように枯死する。ウリの葉が下葉から枯れ上がる一番大きな原因は本病である。

2 炭そ病 (*Colletotrichum Lagenarium* (PASS.) ELLIS et HALSTED)

カボチャ、ヘチマ、レイシなどの他は大部分のウリ類に発生する。黄褐色の病斑で、葉脈とは関係なくまるく広がる。葉だけでなく葉柄、茎、果実などどこにでも発病し、果実や茎の病斑は円形またはだ円形でへこみ、湿度の高いときは表面に肉色の粘りけのある胞子堆を生ずる。

3 黒星病 (*Cladosporium cucumerinum* ELLIS et ARTHUR)

キュウリの被害が最も大きい。マクワウリ、メロン、ユウガオなどにも被害がある。果実、葉、茎など地上部のすべての部分を侵すが、最も侵されやすいのは生長点に近い若葉、若い茎および幼果である。初め水浸状のへこんだ病斑を生じ、のちに表面に緑黒色、ピロード状の

かびを生ずる。茎や果実では病斑部からやにを分泌し、その部分から曲りやすく、また生長点が侵されるため、主茎の生長がとまり、腋芽が密生して叢生状になるのが大きな特徴である。

4 斑点病 (*Cercospora citrullina* COOKE)

大部分のウリ類に発生するが、なかでもマスクメロンの被害が最も大きい。マスクメロンは雨のかからない温室の中でつくられる関係で、炭そ病が発生することはまずなく、べと病もほとんど出ないので、普通にみられる斑点性病害としては唯一のものといつてよい。初め円形、水浸状の病斑を生じ、次第に黄褐色に変わって表面がコルク化し、周囲にだけ水浸状部が残る。

5 疫病 (*Phytophthora parasitica* DASTUR)

大部分のウリ類に発生するが、現在キュウリが一番大きな被害をうけている。葉、茎、果実、根の全部が侵され、葉では水浸状、円形の大きな病斑を生じ、乾くと蒼白色になる。茎にもやはり水浸状の病斑を生じ、上部を萎凋、枯死させる。根はあめ色にくさってぼろぼろになるが、この根のくさはりは隙耕における発病の場合にはなほだしい。果実にはへこんだ大きな病斑を生じ、のちに表面に白い菌叢が現われる。

6 灰色かび病 (*Botrytis cinerea* PERSOON)

キュウリとくにビニールハウスやガラス室栽培のキュウリが最も被害をうけやすい。おもに幼果に発病する。古い花卉や花落ちの部分から発病を始め、先端から水浸状に変わり、のちに表面にねずみ色のかびを密生する。発病した花卉が落ちて葉につくと、そこを中心に発病し、円形の大きな、同心輪紋をもつ病斑を生ずる。

7 菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum* (LIBERT) DE BARY)

灰色かび病と同じく、ビニールハウスや温室のキュウリに多く発生する。果実、葉、茎に発病し、果実では花落ちの部分から始まって水浸状になり、続いて白い菌叢を生じ、のちにその表面に黒色の菌核を生ずる。茎では初め水浸状、ついで褐色の病斑となり、のちに白い菌叢と黒い菌核を生じ、上部は萎凋、枯死する。

8 うどんこ病 (*Sphaerotheca fuliginea* (SCHLECH.) POLLACCI)

ウリ類全部に発病するが、キュウリ、メロン、マクワ

ウリ、カボチャなどの被害が大きい。病徴はきわめて特徴的で一見してわかる。すなわち葉の表や裏にうどん粉をふりかけたような病斑をつくり、ひどくなると葉を枯らす。

9 つる枯病 (*Mycosphaerella melonis* (PASS.) CHIU et WALKER)

メロン、マクワウリ、スイカなどが大きな被害を受ける。主としてつるに発病し、比較的浅く表面的な病斑を生じ、のちにその表面に黒色の粒点(柄子殻)を生ずる。葉には褐色、円形またはくさび型の大型病斑を生じ、表面にやはり黒色粒点を生ずる。果実にも発病し、炭そ病に似た病斑を生ずるが、形が比較的大きく、肉色の孢子堆を生じないで黒色の小粒の上に白っぽい孢子角を出すなどの点異なる。

10 つる割病 (*Fusarium oxysporum* SCHLECH. f. *cucumerinum*, f. *melonis*, f. *niveum*, f. *luffae*)

スイカ、メロン、マクワウリ、シロウリ、キュウリ、ヘチマなどに大きな被害があり、カボチャ、トウガン、ユウガオなどには発病しない。病原菌には4種のformがあり、それぞれ寄生性が異なるが、病徴はどのウリに発病した場合も大同小異である。おもに根と茎に発病するが、菌は常に根から侵入するので、まず1本ないし数本の根が侵されて、表面があめ色になり、ついで茎に症状が現われる。茎は初め多くは地際付近が暗緑色に変わり、のちに緑褐色になってややへこみ、メロンやマクワウリ、スイカなどではここから褐色のやを出すことが多い。病勢がすすむと上部は萎凋、枯死し、病斑の表面には白色または淡紫紅色の菌叢を生ずる。

11 苗立枯病 (*Pythium debaryanum* HESSE, *P. curbitacearum* TAKIMOTO, *Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS)

キュウリ、メロン、マクワウリ、スイカなどに多く発生し、病原菌も3種あるが、病徴はいずれも似通っている。主として子葉期の小苗に発病し、地際が水浸状に軟化して倒れ、湿度の高いときは表面に白いくもの巢状の菌糸を生ずる。

12 モザイク病 (Cucumber mosaic virus (CMV), Watermelon mosaic virus (WMV))

キュウリ、メロン、マクワウリ、ヘチマ、セイヨウカボチャはCMVとWMVの両ウイルス、他のウリ類はWMVのみの感染によっておこる。ウリの種類によってあるいはウイルスの種類によっていく分病徴も異なるが、一般に葉が緑色濃淡のモザイクとなり、萎縮し、茎は節間がつまってよくのびない。果実にもモザイクを表わすことがある。

13 メロンえそ斑点病 (Melon necrotic spot virus)

現在実害の現われているのはメロンだけであるが、マクワウリ、シロウリなどにも発生のおそれがある。葉、茎、果実に発病する。葉には大小さまざまな黄褐色えそ斑点または葉脈に沿った大きなえ死斑、茎にはえそ条斑を生ずる。

II 紛らわしい組み合わせの間の見分け方

1 べと病と炭そ病

病斑の形：べと病は葉脈のところで病斑の進展が一時とまるために角形になるが、炭そ病は葉脈に関係なく広がるので円形になる。

べと病の病斑は雨が降っても病斑の形なりに開孔するということはないが、炭そ病の病斑は雨の多いときは中心部からまるく穴があく。

発病部位：べと病は葉だけだが、炭そ病は茎、果実にも発病する。

標兆：べと病は病斑の裏側に毛足のやや長いすす状のかびを生ずるのに対し、炭そ病は粘りけのある肉色の孢子堆を生ずる。

顕微鏡観察：病斑表面を直接鏡検した場合(反射光で)、べと病は南天の実をみるように、枝の上にくらきら輝くだ円形の孢子がみえる。炭そ病は小石をまるく積みあげたような孢子堆とその回りに黒色の剛毛がみられる。すすや孢子堆の部分をとって鏡検した場合、べと病では枝わかれした無色の長い担子梗と、枝に付着したり、あるいはその周辺に散らばっている無色、だ円形の孢子が観察される。炭そ病では無色、両端がまるく紡錘形の孢子がみられる。

2 べと病とうどんこ病

両者は典型的病徴で比べれば紛らわしい点は少しもない。ところがマクワウリ、露地メロン、カボチャなどでは、発病によって畑のところどころに円形に葉の枯れ上がった部分ができたのを見ると、どちらで枯れたのかわからないことがある。とくに長雨のあと急に晴れ上がったときこういう枯れ上がりをするが、こういう場合に両者を見分ける要点は、まず枯れた部分をみないで、その周辺をみることである。べと病が原因であれば発病後間もない病斑が多数認められるが、こういう急性の発病の場合は病斑が全葉に出て、いきなり黄変し枯れ上がるからその点に注意する必要がある。一方主因がうどんこ病であれば、やはり周辺の生きている病葉に白い菌叢が見られるはずである。しかしこの場合も独立した白い病斑でなく、葉の裏表両面にうっすらと霜のような菌叢を生ずるだけで枯れ上がるから注意を要する。

3 つる割病とつる枯病

病斑の形：つる割病は地際、ときには上のほうにも水浸状ややへこんだ病斑を生ずるが、つる枯病のように全面が黄褐色のがさがさした状態になることはない。スイカやキュウリ、マクワウリなどはつる割病にかかると、つるがたてに割れることが多いが、つる枯病では割れない。つる割病では病斑部がそれほど進んだ症状にならなくても、上部がどンドン萎凋、枯死するが、つる枯病だけで上部が枯死するのは、病勢が進んで病斑部が内部までくさるか、折れるかしてからである。罹病茎を切ってみると、つる割病では維管束が褐変しているのに対し、つる枯病は褐変していない。

発病部位：茎と果実が侵される点は両病共通だが、根を侵すのはつる割病だけ、葉に病斑をつくるのはつる枯病のほうだけである。

標兆：つる割病の病斑には末期になってから白～薄い紫紅色の菌叢を生ずるのに対し、つる枯病では黒色の小さな粒を生ずる。

顕微鏡観察：病斑部の表面をかみそりで薄くそぎ、低倍率で直接みると(反射光で)、つる枯病の場合は、黄褐色の地に黒色のお椀を伏せたようなもの(柄子殻)が多数みられるのに対し、つる割病の場合は菌叢のある場合のみ、白い菌糸とその間に胞子が認められる。またつる枯病の黒い粒(柄子殻)を押しつぶして鏡検すると、単胞、無色、だ円形の小さい胞子が多数みられる場合と、細長い子のおさまった2胞の子のう胞子がみられる場合がある。これに対してつる割病の場合は、菌叢部をとってみると、新月形、1～数個の隔膜をもった、無色の大きい胞子(大形分生胞子)と、単胞、無色、だ円形の小さな胞子(小形分生胞子)とが認められる。罹病茎もとのほうを短く切り、1、2昼夜湿室に保って、切口から白い菌叢が現われ、これを鏡検して上述のような半月形の胞子がみられれば、つる割病と診断してまず間違いはない。

4 つる割病と疫病

この両病は突然上部が萎凋、枯死する点でよく似ているが、疫病が症状も広がり方も非常に急性で、1、2日のうちに5割も6割もの株が萎凋することがあるのに対し、つる割病のほうは病勢の進み方も周囲への伝播の仕方も比較的緩慢である。また疫病は大雨で畑が冠水したときとか、灌水の目的で畦間に用水を引いたあとなどに、1週間ほどしてから突然ばたばたと萎凋し始めることが多い。しかしつる割病ではこのような現象はみられない。

病斑の形：つる割病の病斑部はややへこむ程度で軟腐することはないが、疫病のほうは、水浸状から軟腐状態

にまで進み、乾くとしぼったように細くなる。また罹病株を引き抜いてみると、つる割病の場合は、1、2本の支根が侵され、あめ色に変わっている程度に過ぎないことが多いが、疫病の場合は全部の根が侵され、あめ色に腐って、抜いた場合細根は土に残ってしまうのが普通である。

発病部位：両病とも根、茎、果実を侵す点は共通だが、つる割病は葉に病斑をつくらないのに対し、疫病は葉にも発病する。

標兆：両病ともかなり病勢が進んでからでないと現われないが、つる割病は白～淡紫紅色の、毛足が短くつまった感じの菌叢であるのに対し、疫病の場合は薄い白色で、細い絹糸状の菌糸または霜のような菌叢である。

顕微鏡観察：つる割病については前項で説明したとおりであるが、疫病では茎や根の場合、病斑部の組織をつぶしてみると黄～黄褐色の球状胞子の回りにもう1枚皮をかむった特有の卵胞子が多数認められる。また霜状の菌叢が出ている場合は、これをとってみると洋梨形、無色の分生胞子(遊走子のう)が認められる。さらにもう一つ決定的な相違は、つる割病菌の菌糸には隔膜があるが、疫病菌の菌糸には隔膜がないことである。

5 灰色かび病と菌核病

両病ともおもにキュウリの幼果を侵し、ビニールハウスやガラス室で発生が多いなどの点が共通しており、初期の病徴は似通っているので紛らわしい。

病斑の形：花落ちの部分から菌が侵入し、先端が水浸状になるところまではよく似ているが、そのあと灰色かび病はねずみ色の、毛足の短いかびが密生してくるのに対し、菌核病はゴム様物質を分泌するとともに、それをおおって真白い菌糸が現われ、のちにその菌糸のどこどこに黒いねずみの糞状の菌核を生ずる。

両病とも葉に病斑をつくるが、葉の病斑は両者非常によく似ている。病原菌を分離培養してみれば最も確実に判別することができるが、そうでなければ病斑の色と表面に生ずる菌叢の様子で判別するしか方法がない。灰色かび病の病斑は灰褐色、大形で、同心輪紋を生じ、湿度の高いときにはねずみ色のかびを薄く生ずる。これに対して菌核病のほうはやはり大形で円形、同心輪紋を生ずるが、病斑の色が白っぽく、のちになってもねずみ色のかびを生ずることなく、湿度の高いとき白い菌糸を生ずる。

発病部位：幼果、葉に発病する点は共通である。菌核病はよく茎に発病し上部を枯らすことがあるのに、灰色かび病は茎に発病することはほとんどない。

標兆：灰色かび病はねずみ色の菌叢を生ずるのに対

し、菌核病は白い菌糸と黒色の菌核を生ずる。

顕微鏡観察：灰色かび病の菌そう部をとって鏡検すると、口絵写真④のような太い淡褐色の菌糸と無色、単胞の胞子が多数認められる。菌核病の白い菌叢部は鏡検しても菌糸のみで胞子は認められない。

6 つる枯病とえそ斑点病

一方は菌類による病気（つる枯病）、一方はウイルスによる病気（えそ斑点病）であるのに、両者のつるや葉の病徴には似通った点が多い。

病斑の形：茎の病斑は見分けることが困難なことが多い。しかしつる枯病は地際のところにおもに発病し、上のほうまで連なることが少ないのに対し、えそ斑点病は地際に最も出やすいが、そこだけでなく上まで条斑として連なることが多いという点は、区別のよりどころとなる。

葉の病斑では、小さなえそ斑点を多数生ずるえそ斑点病の症状は、つる枯病とは似ても似つかないものであるが、古い葉に現われる葉脈え死の病斑は非常によく似ている。しかしつる枯病の病斑は葉縁からくさび形に進展し、とくに葉脈に沿って枯れることはないのに対し、えそ斑点病は常に葉脈ないしその周辺のえ死が先行し、あとから付近の組織が枯れてくる点でやや異なる。

発病部位：両者とも葉、茎、果実に症状を表わす。

標兆：つる枯病の病斑上には黒色の小粒点を散生するが、えそ斑点病では標兆らしいものは現われない。

7 CMV によるモザイク病と WMV によるモザイク病

キュウリ・モザイク・ウイルス (CMV) は非常に寄主範囲の広いウイルスであるが、ウリ類の中ではキュウリ、メロン、マクワウリ、セイヨウカボチャなどにしか発病せず、シロウリ、トウガン、ニホンカボチャは全身感染しない。一方カボチャ・モザイク・ウイルス (WMV) は、ウリ類以外に対しては寄主範囲のせまいウイルスであるが、ウリ類に関しては全部に寄生し、病徴を表わす。したがって両ウイルスが寄生する可能性があり、どちらによる発病かを判別する必要の生じてくるのは大体キュウリ、メロン、マクワウリ、セイヨウカボチャに限られる。

CMV による場合は、これからひらいてくる新葉を光

にすかしてみると、小さなまらい黄色斑点が一面に現われている。これに対して WMV による場合は、葉の若いうちからはっきりした緑色濃淡のモザイクとして現われる。また成葉になった場合は、CMV では葉の萎縮がはげしく、葉面に小じわが目立つが、モザイク症状はあまり目立たなくなる。一方 WMV の場合は、若葉で顕著であったモザイクがさらに顕著に、大きくしかも濃淡のはっきりしたモザイクとなり、奇形になる葉も多いが、萎縮して葉面にしわが寄ることは少ない。

メロンやマクワウリなどでは果実にもはっきりした症状が現われるが、CMV では全般に果実が小さくなり、果面に凹凸が現われ、ぼんやりしたモザイク斑が入る。他方 WMV では、葉の場合と同じく明瞭な大形のモザイク斑が入る。

CMV と WMV を確実に判別するには、血清を利用する方法、電顕像を比較する方法などがあるが、比較的手取早く行なえる方法としては数種の植物に接種して、その病徴から判定する方法がある。下表にえそ斑点病も加えて、その3者を判別する方法を記した。検定しようとする株からなるべく若い葉をとり、すり鉢でつぶして汁液をしぼり、脱脂綿にしまして、カーボランダムをふりかけた検定植物の葉をこすり、あとすぐ水洗しておく。接種葉の local lesion : LL (局部えそ病斑) は約1週間、モザイク症状は10日ないし2週間すれば十分はっきりする。表に示したように、トウガン、ソラマメに local lesion, メロンにモザイクを示せば CMV, メロン、トウガンにモザイク、ソラマメに無病徴（またはときに軽いモザイク）ならば WMV, メロンに local lesion と全身感染してえそ斑点、トウガン、ソラマメには無病徴ならばえそ斑点ウイルスと判定してよい。

判別寄主による CMV, WMV, メロン
えそ斑点ウイルスの判別法

ウイルス		判別寄主		
		メロン	トウガン	ソラマメ
C	M V	M (CS)	LL	LL
W	M V	M	M	(M)
えそ斑点	V	M, NS	—	—

注 M : mosaic, LL : local lesion,
CS : chlorotic spot, NS : necrotic spot

随筆

私と茶



山本亮

私は静岡県の茶処に生れ、子供の頃から茶に親しみがあつた。昭和3年旧台北帝大に就任し本格的に緑茶、ウーロン茶、紅茶と取組み、昭和11年には中国浙江省（龍井茶）、安徽省（祁門紅茶）を視察し、12年にはジャワ、スマトラのアッサム紅茶を見て廻り、約13ケ年間茶に深入りしたので、現在も茶に深い親しみがある。

緑茶：米の飯と緑茶は切りはなせないものがある。日本料理には蒸製緑茶でないとおいしくない。しかしシナ飯のように油気の多い料理には釜炒緑茶のほうがよく合う。したがって日本緑茶（蒸製）は日本飯専用といつてよいかもしれない。現今のように世の中が安定してくると、忙しい人は自宅へ帰って、くつろぎの時、一ぶくの煎茶をたしなむであろう。この時は良い香味の緑茶が何より有難い。しかし働く忙しい時は焙茶の軽い香味が喜ばれている。こんなわけか、現在良い煎茶と焙茶の消費が多いようである。さて良い緑茶の産地はと人からとわれる場合、私は先づ第一に宇治地方、すなわち宇治市田原町から滋賀県朝宮地方をあげる。1,180年明恵禪師が開発した宇治は今もわが国最高級の玉露、煎茶、てん茶（抹茶の原料）を生産している。昔からつたわる品種（最初の種子は中国浙江省といわれている）の良さもあり、気象、土質が適合しているのであろう。ついで静岡県大井川、安倍川の奥地産（川根、梅ヶ島）の緑茶、福岡県の八女、埼玉県の狭山市、また釜炒緑茶の産地として佐賀県の嬉野が高級茶の産地である。これらの地方の多くは300~500mの標高で、土質も茶に適している。何れも古い歴史をもち、製法にも熟達している。牧の原（静岡県）地方は量産では日本の60%を占めているが、苦渋味が強く普通品を多く産出している。高級品はkg当り煎茶で3,000円、玉露で5,000円の価格である。現在ではこの位出さないと真の日本緑茶の香味は味えない。500gもあれば1年間は飲める。ウイスキー1本の値である。次に粗製茶について記してみる。粗悪茶の代表は駅弁（汽車）の茶である。15円也は安い、白湯に黄色を着色したようで、香も味もなく、茶とはおこがましいしろものである。折角の旅の楽しみが消える。一昨年私は香港から日航機へ乗ったが、出してくれたジャ

パンチなるものは真の日本緑茶を恥ずかしめるものであつた。乗物の場合、適当なチーボールを用意するがよい。また旅して宿屋で出してくれる緑茶も概してよくない。第一女中が茶の煎し方を知らない。東北・北越地方は比較的よいが、四国を旅するとひどい茶を出してくれる。私はそれで旅行には緑茶を持参することになっている。

紅茶も中国（広東省地方）が起原といわれる。清朝時代には多量の紅茶を輸出（英国へ）していたが、この50年以來印度、セイロン、ジャワのアッサム種紅茶が世界市場の90%以上を占めている。戦前、北印度、セイロン、ジャワ高原地帯産の紅茶は優れた品質をもっていたが、戦後世界的に紅茶嗜好が下落して、品質も劣り、セイロン島6,000呎の高地ニューレリア地方、北印度ダージリンの特選製品でないといふ昔日のような優れた香味が味えない。残念に思っている。現在輸入しているリプトン、ブルクボンド紅茶の銘がら品にしても戦前に較べはるかに劣っている。私は一昨年欧州に旅した時、ロンドンでは優れた紅茶が飲めるものと楽しみにしていたが、あてがはずれた。オランダ、スイス、ドイツでは飛行機内同様にチーボールを用いていた。忙しい世の中になって、ユックリ茶をたしなむ人がないのかと痛感した。私はキューズを用い、落付いた気分で茶を煎れる心がまえが楽しく、毎朝手もとにある2、3種の紅茶を配合して飲んでいる。

さて、わが国は紅茶の生産量が少く、かつ相互貿易の関係でセイロン、印度、台湾などから紅茶（アッサム種）を相当多量に輸入している。日東紅茶など国産紅茶らしい銘がらであるが、内容の大部分は輸入茶であつて、これに国産の中・上級品を配合して市販している。罐詰、リプトン紅茶なども国内で配合、パッケージしているようである。日本国内で優良紅茶ができないかといふと、さにあらず、立派な紅茶が生産されている。高知県土佐清水市を中心とする地帯、鹿児島県枕崎市地方に産するベニホマレ、ハツモミジなどのアッサム雑種紅茶がそれである。何れも40年前からわが国で育種したものである。特に土佐清水市で生産したベニホマレ紅茶はダージリン紅茶同様の良香をもちロンドン市場でダージリン茶同様高価に評価された。現在未だ多量生産されていないが、アッサム紅茶との配合（香気付け）茶として極めて適合している。現在わが国紅茶は粗製のそしりを受けているが、適正な製造法を慣行して香気を主体とする優良紅茶の産出を計るべきである。国内消費用として、外国のアッサム紅茶を輸入することもよいが、これに国産の良質茶を半分位配合して行き、進んでベニホマレなどの優良品は香気付け原料として世界市場に輸出を計りたい。これが私の紅茶道楽のゆえんである。

（東京農業大学農学部教授）

防疫所だより

〔横 浜〕

○東京にもバナナ専用倉庫完成

本誌7月号で横浜港にバナナ専用倉庫が完成したことを報じたが、今度はそれを上回って東洋一を誇る大倉庫が東京都晴海埠頭に完成した。

鉄筋コンクリート6階建2棟で、N通運が48億円の巨費を投じて建設し、入念なテストの結果さる6月ごろから実際に、くん蒸、冷蔵、熟成、保管などに使用している。

バナナのくん蒸庫は棚つきで7室あって、1室約2,200 m³。収容能力は台湾バナナで5,000かご、一時に3,500かご同時にくん蒸可能である。冷暖房装置として各室に風量350m³/mのユニットクーラー2基が取り付けられ、常時15~20°C前後でくん蒸され、くん蒸を終わったものは3階に運ばれ熟成される。

くん蒸は液体青酸を間熱気化器で気化させ、ユニットクーラーでかきまぜ、循環させる。排気は外部から新鮮な空気を取り入れ、何回か希釈して排出するので、くん蒸終了時に投薬量の70%もの高濃度の青酸ガスが残るにもかかわらず地上46mの高い煙突から排出される排気には公害の心配は絶対にないほど薄められる。

今のところ、危害防止のためくん蒸終了後約1時間以上たって荷を運び出す関係上、実際は投薬から運搬開始まで2時間ほどかかっている。

○輸入植物も航空貨物化されている

輸入植物の貨物といえば、単価の比較的低い米麦とか木材などを考えやすいが、近時は高級な、単価の高い植物類の輸入が激増、航空貨物として空路羽田入りするものが目立って増え、空港支所の植物防疫官をやたらと忙しがらせている。

カトレヤとかシンビジュームなどの高級蘭の実生苗の栽培されたガラス製フラスコが、1,000本、2,000本という大量に輸入されたり、新鮮なパイナップルが貨物として数百個ずつの荷口で輸入され、それが、都内の百貨店や果物店の店頭今朝羽田についたパイナップルなどと宣伝されて山積されたりする。変わったものではやはり新鮮度を売り物にする熱帯魚用水草が商売のみでなく、各地の水族館用に大量輸入される。個数で勘定する植物では昨年は一昨年の2倍、本年はさらにそれを上回り、重量で計量する植物は実に5倍に増え、本年はさらに上昇

しそうである。国内の生活水準が向上した証拠であり喜ぶべき傾向かも知れないが、植物防疫官は洗い顔である。

〔名 古 屋〕

○温州ミカン萎縮病の接種検定

本年4月から白ゴマその他の指標植物を利用し、温州ミカン萎縮病の検定を継続している。管内の静岡、愛知、三重県の母樹の中には接種検定によって罹病と認められたものはないが、一般樹の中で罹病と考えられていたものは、接種検定の結果でも明瞭に症状を発現した。

罹病樹の新梢をK₂HPO₄ 0.05M溶液を加えて磨砕し、カーボランダム法により白ゴマに接種したもので、愛知県、三重県など6地区の罹病樹の検定では、白ゴマの接種葉にlocal lesionを、ついで新葉が退緑奇形を呈し、葉脈および脈間にえそを生じて枯れ始めるもので、その病勢はかなり激しいものであった。

なお、白ゴマの他に *Physalis floridana* に接種したところ新葉にモザイクを生じ、ついで葉脈透化、葉の奇形を認めており、カンキツ萎縮病の接種検定もようやく実用段階にこぎつけることができるようになった。

○名古屋港にインドネシア材初輸入

最近名古屋港にインドネシア産木材が続いて2船入港輸入された。すなわち6月15日入港のボルネオ島産カリマンタン材(樹種はメランティ、クルイン)1,089本、1,506 m³と、7月7日入港のジャバ島産マツ材12,484本、1,380 m³で、インドネシアからの輸入は名古屋港では初めてであり、とくに南方産針葉樹が大量に輸入されたのは全国でも初めてであろう。

カリマンタン材は、検査の結果シロホシアナアキゾウムシ(*Niphades pardalotus* PASCOE)、パクビラオキクイムシ(*Arixyleborus rugosipes* HOPKINS)、キクイムシ科の1種、ナガキクイムシ科の1種の成虫、ナガシクイムシ科、カミキリムシ科の1種の幼虫を発見した。害虫はクルイン材に多く、メランティ材には少なかった。

インドネシアマツは、検査の結果キクイムシ科の1種(*Xyleborus* spp. および属種不明の Bark-beetle)を発見した。害虫の寄生状況は *Xyleborus* 属キクイムシによる加害が激しく、その個体数、被害木の多いことが目立ち、樹皮下穿孔虫は少なかった。すなわち、一般の針葉樹は樹皮下穿孔虫が多く、材部穿孔虫は少ないのである

が、インドネシアマツはそれが逆の害虫相を呈していた。

○長野県馬鈴しよ第2期圃場検査終わる

植物防疫員による第1期圃場検査および植物防疫官による第2期圃場検査を6月末をもって終了したが、その結果原種圃は申請329筆、5,398 aが100%合格、採種圃は申請2,269筆、31,376 aに対し合格は2,233筆、30,879 aが合格、すなわち合格率は98.4%で、不合格は36筆、497 aであった。

長野県としては昭和37年以来最多の不合格であり、この原因はアブラムシの増加による葉巻病の発生と100%の合格が続いたための生産者の油断である。

昨年は5～6月の高温乾燥のためにアブラムシの発生が増加したので、本年の採種圃の罹病状況が心配されていたが、本年はやはり抜取率は非常に高くなっていた。しかし、現地では本年各地で浸透性土壌施用剤を試験的に使用しており、圃場散布薬剤も浸透性のあるものが使用されつつあるので明年は質的に向上するものと思う。

また、一部生産者の気のゆるみが食用馬鈴しよ圃場隣接とか技術の未熟からくる抜落しのため不合格になった面もあったが、各町村とも指導を強化することを考慮しているので、成績は再び向上するものと思う。

〔神 戸〕

○秋作用春作種馬鈴しよ圃場検査成績

広島県下6市町、岡山県下5市町において実施したが両県とも原種は若干成績が低下し、採種はやや向上したが、内容的には広島県は葉巻病の発生がやや増加したのに対し、岡山県は環境不良による不合格が目立った。

広島県では原種939筆、5,336 a中不合格はウイルス病105筆、環境および系統4筆、その他14筆で合計123筆、735 a、合格率は86.2%、採種は548筆、2,942 a中ウイルス病40筆、212 a、環境および系統1筆、13 a、その他10筆、72aで、合計52筆、298a、合格率は89.7%であった。

ウイルス病は昨年と異なり原・採種ともに若干多く、葉巻病の比較的重症株が目立つ傾向が見られた。もと種は昨年同様採種も原々種(規格外)が使用されているにもかかわらず、原・採種ともにウイルス残存株が目立ったのは、今春の異常低温で生育と病徴発現が遅延したため抜取時見逃されたことや、もと種の素質の変動があったことなどが考えられる。

輪腐病は1筆、12株発見されたが、系統外の食用イモから感染したと考えられる。

アブラムシは合格基準を上回る圃場2筆で全般に発生が少なく、薬剤防除の効果によるものと思われる。

岡山県では原種1,477筆、4,075 aの中不合格はウイルス病9筆、その他病害1筆、環境および系統10筆、その他4筆で、合計24筆、82 a、合格率は98%であった。

採種は729筆、3,050 a中不合格はウイルス10筆、その他病害2筆、環境および系統15筆、その他9筆で、合計36筆、51 a、合格率は95.0%であった。

輪腐病の発生はなく、アブラムシは調査筆数62筆中基準を越えるもの1筆で全般に発生は少なかった。しかし環境不良による不合格が目立ち、全不合格面積中原種では30%、採種では53%を占めている。

○大阪国際空港への輸入禁止植物激増

昨年4月の海外旅行自由化以来、日本人の海外旅行者は倍増するとともに大衆化されてきている。海外旅行馴れのしていない客層の増えたこともあってか、持ち帰られる植物携帯品は旅行者の増加率をはるかに上回り、それにつれて輸入禁止植物も激増している。

大阪国際空港で、自由化前と自由化後の各1カ年間の携帯植物の検査状況を比較してみると、自由化後の日本人入国者は16,000人で自由化前の2.3倍、検査件数は5,300件で3.8倍となり、このうち輸入禁止品は740件で3.2倍となっている。検査品はパイナップル・バナナ・洋蘭など、禁止品はボンガン・バンジロウ・オレンジ・黄熟バナナなどが多い。当所伊丹出張所では、これらの検査、廃棄処分などで多忙を極めている。

○台湾産スギ材からニホンキバチ発見

基隆港から松山港に輸入された台湾スギ材6,198本を検査したところ、このうちの1本に直径約0.6cm、食孔の古くなったような感じの孔を発見し、掘り起こしてみたところ深さ1～2cmのところできバチの雄成虫2頭を採取した。

このキバチは、兵庫農大奥谷博士により“ニホンキバチ・*Urocercus aponicus* SMITH”であるとこのほど同定された。

本種は、北海道、本州、四国、九州、屋久島に分布することが知られていたが、今回の輸入検査の結果から、台湾にも分布していることが初めて確認された。

〔門 司〕

○合板工場で発展めざましい旧産炭地伊万里港

産炭地振興措置法が適用されている佐賀県伊万里港に昭和39年振興対策の一環として合板工場2社が誘致されたが、同市に最も近接する木材輸入指定港佐世保港が、これに必要な木材を十分受入れる貯木場がないため、当所は、昨年3月以降、輸入検査は、佐世保港で行ない、

選別・消毒は、植物防疫法施行規則第13条但し書を適用し伊万里港で行なうという措置をとってきた。

このようにして行なわれてきた同港木材の輸入は、昨年3月第1船入港以来、去る5月24日入港の高明丸までですでに25隻、42,000m³に及び、本年4月には門司税関伊万里監視署、唐津海運支局伊万里分室が設置されるにいたっている。

ところで、これは、当所の人的、予算的關係から月2隻程度の入港しか認めなかったという制限のもとでの実績であるが、本年度は、幸いにしてこれに対応する体制をとることができ、また、さる3月同港に10万m²の貯木場が完成したことなどから、月6隻程度の入港を認めることとなった。

以上のことから本年度は、大幅な輸入増がみられることとなり、さらに製材工場の設置も決定したとかで月1万m³の木材輸入が実現することも間近いであろう。

○春作種馬鈴しよ第2期検査成績

本年は、春先からの低温のために初期生育が遅れたとのことで、検査時点でもやや生育の遅れが認められた。

検査成績は、下表のとおりであるが、原種4%（主として熊本春作産農林1号）がウイルス病により、また、採種0.7%が輪腐病、ウイルス病、いちじるしい生育遅延などで不合格となった。アブラムシの発生は、各県とも少なく不合格の対象となるものはなかった。なお、疫病の発生は、低温乾燥の気候によるためか、ほとんどみられなかった。

県名	原・採種の別	申請		不合格		合格率
		筆数	面積(a)	筆数	面積(a)	
長崎	一原	17	200	0	0	100
	二原	238	2,392	0	0	100
	採	1,679	18,003	12	150	99.2
熊本	原	81	1,128	14	186	83.5
	採	112	1,749	3	18	99.2
宮崎	一原	46	612	1	10	98.4
	採	599	5,569	2	20	99.6
合計	原	382	4,332	15	196	95.5
	採	2,390	25,321	17	188	99.3

中央だより

○昭和40年度病害虫発生予報 第5号

農林省では7月23日付40農政B第1719号で病害虫の発生予報第5号を発表した。

稲作の主な病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

1. いもち病

葉いもち病は関東・北陸以西の諸地方で、やや多ないし多の発生をみているところが多くなってきました。

今後関東以西では稲の生育はなお遅れ気味のところがかなりあり、またいもち病斑は蔓延型を示している地方も多い上に、7月末頃までは気温も並みから低めと予想されていますので、病勢はさらに進み全般的にやや多ないし多の発生をみる見込みです。特に中・山間部の常発地・浸冠水田およびおそ植田などでは、十分注意を要します。

北日本では今後も前線の影響をうけやすく、そのため天候の変動が大きく気温も低めと予想されていますので、葉いもち病は増加し多めの発生となる見込みです。

首いもち病はすでに四国・九州などの早期栽培で発生を認めています。今後関東以西の早期栽培および出穂期の早い東北・北陸などでは多の発生が見込まれる地方が多いので、嚴重な警戒を要します。

2. 白葉枯病

白葉枯病は関東・北陸以西に発生をみており、北陸の中部・山陰・南九州などでやや多ないし多、その他の地方では平年並ないし少の発生となっています。

すでに集中豪雨などによって浸冠水を蒙った地方も多く、また今後台風の襲来も予想されていますので、全般的にやや多ないし多の発生が懸念されます。

3. 紋枯病

紋枯病は山陰・南九州などの一部で、やや多の発生をみっていますが、その他の地方では全般的に平年並か少なめの発生です。

今後北陸、近畿以西では病勢が進み、やや多の発生をみるところがあるでしょう。

4. ツマグロヨコバイと萎縮病

ツマグロヨコバイは関東北部・北陸の中部・近畿南部・山陰・四国の一部・九州南部などでやや多ないし多の発生をみており、その他の地方では平年並ないし少の発生です。今後の密度は全般的に高まってくる見込みです。

萎縮病は関東以西の各地で平年並ないし少なめの発生をみっていますが、九州南部ではやや多の発生となっています。今後の発病は媒介昆虫の密度が高かった地方のうち、関東北部・近畿南部・九州南部・東海の一部でやや多の発生をみる見込みです。

5. ヒメトビウンカと縞葉枯病

ヒメトビウンカは関東・東海・九州全域のほか近畿・中国・四国などの一部でもやや多ないし多の発生をみており、縞葉枯病もやや多ないし多の発生となっています。今後これらの地方では縞葉枯病の被害が目立ち、発生面積も増加する見込みです。

6. ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第1回の発蛾は東北南部・関東東部・中国西部・九州の一部などでやや多の発生をみたほかは、概して平年並かそれ以下の発蛾にとどまりました。

第1世代幼虫による被害は全般的に発蛾が遅れたことと発蛾型のみだれたことなどにより、関東・中国のほぼ全域と東北南部・近畿・九州などの一部でやや多ないし多の発生をみています。その他の地方でも発蛾量のわりには幼虫の生息数が多く、被害も増加しています。

第2回成虫の発蛾時期は第1回発生の遅れの影響をうけて全般的にやや遅れの傾向を示しています。発蛾量は関東全域のほか、近畿中部・中国西部・四国および九州の一部などでやや多ないし多の見込みですが、その他の地方では平年並かやや少の程度となるでしょう。

なお、年1回発生地帯の北海道および東北北部では、平年並かやや遅れの発蛾最盛期を迎え、発蛾量は北海道でやや多と予想されます。

7. イネクロカメムシ

イネクロカメムシは関東中部・北陸北部・東海北部・近畿中部・山陰などで局地的にやや多ないし多の発生をみています。今後これらの地方では新生虫による加害もあるので、被害は平年より多めとなる見込みです。

8. セジロウンカ

セジロウンカは北陸・山陰・四国西部・九州などで7月に入り異常多飛来が認められ、圃場の生息密度も急激に高まりやや多ないし多の発生となっています。今後これらの地方では次第に密度を増し、かなりの被害が予想されますので、早期に十分な防除を実施して下さい。

9. トビロウンカ

トビロウンカの発生は今のところ九州中部で多いほかは、概して平年並ないし少なめです。しかしこの害虫はセジロウンカの多発年にはしばしば多発する傾向があり、8月に入り急激に密度を増すことが考えられますので注意が肝要です。

○昭和40年度病害虫発生予報 第6号

農林省では8月6日付 40農政B第1848号で病害虫の発生予報第6号を発表した。

稲作の主な病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

1. いもち病

葉いもちの発生は前回予報どおり関東・北陸以西の諸地方で急激に増加し、九州の一部を除く各地でやや多ないし多の発生をみており、局地的には極度のズリコミ症状をみせているところもあります。北海道・東北地方ではかなり発生が広がってきましたが、今までの気温が低かったことから東北部でやや多いほかは平年並かそれ以下の発生となっています。

今後の葉いもちは稲の生育がなお遅れ気味のところがかなりあり8月も全国的に曇雨天が多く、西日本を除いて気温も並みから低めと予想されていますので、北海道・東北は全般的に増加し、その他の地域でも中・山間部を中心に病勢は進みやや多ないし多の発生をみる見込みです。

首いもちは出穂期が早い北陸西部・東海・近畿南部などの早期・早植地帯ではやや多の発生をみています。

今後の気象は上記に加えて台風の影響も予想されていますので、首いもちの発生は全国的にはやや多ないし多と予想されますので、厳重な注意が肝要です。

2. 白葉枯病

白葉枯病は東北以南の各地に発生しており、北陸・近畿・中国・四国・九州などの一部で、やや多ないし多の発生をみています。

今後は現在発生の多いところおよび最近の集中豪雨などによって浸冠水を蒙った稲では、発病が増加するでしょう。さらに8月中に本土に影響を与える台風も2~3個予想されていることから、多発の恐れがあります。

3. 紋枯病

紋枯病は北陸の全域・中国・四国・九州などの一部でやや多ないし多の発生をみています。

今後北陸・中国・四国などの全域および関東東部・九州南部などでは多めの発生と予想されます。

4. ツマグロヨコバイと黄萎病

ツマグロヨコバイは東北部・北陸以西で局地的に、また九州全域でやや多ないし多の発生をみていますが、その他のところでは平年並かそれ以下の発生です。今後発生量は全般的に高まり、発生面積も平年よりかなり上回る地方が多くなる見込みです。

黄萎病は関東・近畿・四国・九州などで発生を認めており、近畿・四国・九州などの一部ではやや多ないし多の発生となっています。今後二次感染が増加しますので、現在発生をみている地方では注意を要します。

5. ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第2回の発蛾は、第1回発生の遅れの影響をうけて全般的に初発蛾は遅れています。

今後発蛾の盛期はかなり遅れる地方が出る見込みです。発蛾量は平年並と予想されますが、近畿以西の一部にやや多ないし多の発生をみるところがあるでしょう。

第2世代幼虫による被害は、発蛾の多いところを除いて全般的に並の見込みです。

6. セジロウンカ

セジロウンカは7月上旬から下旬まで長期にわたり異常多飛来が各地に認められ、現在東北部・北陸・東海・近畿の中西部・中国・四国・九州などでやや多ないし多の発生をみており、ところによっては異常な高密度となっています。これらの地方では異常飛来虫による産卵量が多く、幼虫の密度も高くなりつつあり、また今後西日本では次世代の増大によるかなりの被害が予想されますので、直ちに十分な防除を実施して下さい。

7. トビロウンカ

トビロウンカは北陸・中国・九州などの一部で、やや多ないし多の発生をみていますが、その他の地方ではまだ平年並かそれ以下の状態にあります。しかし前回予報でも警告したように、この害虫はセジロウンカの多発年にはしばしば多発生する傾向があり、8月以降急激に密度を増すことがありますから、注意を要します。

8. イネクロカメムシ

イネクロカメムシは東北部・関東・北陸・東海・近畿・中国などで局地的に多い発生をみています。今後これらの地方では密度が高まり、被害も増加する見込みです。

9. イネツトムシ

イネツトムシの発生は一般に少なく、発生時期もやや遅れています。今後の発生は関東南部・山陰・九州中部などで局地的に多いほかは、全般的には平年並かそれ以下の発生にとどまる見込みです。

10. アフヨトウ

アフヨトウは北海道のほか東北・関東・東海・近畿・中国・四国・九州などの一部で局地的にやや多ないし多の発生をみえています。今後これらの地方では加害が増加する恐れがあります。

新しく登録された農薬 (40. 6. 16~7. 15)

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

〔殺虫剤〕

DDT・PHC粉剤

7056 入交サンサイドDDT粉剤 入交産業 DDT 4%, 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 0.7%

7073 ミカササンサイドDDT粉剤 三笠化学工業 同上

DDT・マラソン乳剤

7127 エカキ乳剤 九州三共 DDT 10%, マラソン 10%

7131 ミカサMD125乳剤 三笠化学工業 DDT10%, マラソン 25%

BHC乳剤

7079 農薬BHC乳剤 立石春洋堂 γ -BHC 10%

BHC粉剤 3

7093 中薬BHC粉剤 3 中野薬品工業 γ -BHC 3%

BHC・マラソン粉剤

7123 マラビー粉剤 山本農薬 γ -BHC 2%, マラソン 1%

BHC・PHC粉剤

7054 入交サンサイドBHC粉剤 入交産業 γ -BHC 3%, 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 0.7%

7062 金鳥サンサイドBHC粉剤 大日本除虫菊 同上

7069 ミカササンサイドBHC粉剤 三笠化学工業 同上

BHC・PHC粒剤

7061 金鳥サンサイドガンマー粒剤 大日本除虫菊 γ -BHC 6%, 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 5%

7068 ミカササンサイドガンマー粒剤 三笠化学工業 同上

7084 日曹サンサイドガンマー粒剤 日本曹達 同上

BHC・CPMC粉剤

7053 ホクコーゼットビー粉剤 北興化学工業 γ -BHC 3%, 2-クロルフェニル-N-メチルカーバメート 1.5%

BHC・EDB油剤

7047 ミカサウッドサイト乳剤 三笠化学工業 γ -BHC 2.5%, EDB 25%

MPP乳剤

7058 サンケイバイジット乳剤 サンケイ化学 MPP

50%

MPP粉剤

7057 サンケイバイジット粉剤 2 サンケイ化学 MPP 2%

MEP水和剤

7067 特農スミチオン水和剤25 日本特殊農薬製造 MEP 25%

7089 サンケイSミチオン水和剤25 サンケイ化学 同上

7107 マルカスミチオン水和剤25 大阪化成 同上

7110 日曹スミチオン水和剤25 日本曹達 同上

MEP・NAC乳剤

7042 ミカサスミナック乳剤40 三笠化学工業 MEP 30%, NAC 10%

7102 三共スミナック乳剤 九州三共 同上

PAP粉剤

7051 ヤシマバプチオン粉剤2 八洲化学工業 PAP2%

7059 金鳥バプチオン粉剤2 大日本除虫菊 同上

7049 ヤシマバプチオン粉剤3 八洲化学工業 PAP3%

7065 金鳥バプチオン粉剤3 大日本除虫菊 同上

7082 武田エルサン粉剤3 武田薬品工業 同上

PAP乳剤

7064 金鳥バプチオン乳剤 大日本除虫菊 PAP50%

エチオン乳剤

7083 東亜エチオン乳剤 東亜農薬 エチオン 50%

7090 ミカサエチオン乳剤 三笠化学工業 同上

7105 ヤシマエチオン乳剤 八洲化学工業 同上

7122 山本エチオン乳剤 山本農薬 同上

DDVP乳剤

7041 常磐DDVP乳剤50 常磐化成 DDVP 50%

ダイアジノン油剤

7087 ダイアジノン油剤24 日本化薬 ダイアジノン24%

エチルチオメトン粒剤

7103 エカチンTD粒剤 九州三共 O, O-ジエチル-S-2-(エチルチオ)エチルジチオホスフェート 5%

PHC粒剤

7060 金鳥サンサイド粒剤 大日本除虫菊 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 5%

7072 ミカササンサイド粒剤 三笠化学工業 同上

クロルベンジレート粉剤

7070 三共アカール粉剤3 北海三共 4,4'-ジクロルベ

- ンジル酸エチル 3%
- 7071 三共アカル粉剤3 三共 同上
7074 三共アカル粉剤3 九州三共 同上
7088 アカル粉剤3 日本化薬 同上
7091 ミカサアカル粉剤3 三笠化学工業 同上
7108 マルカアカル粉剤3 大阪化成 同上
7132 東亜アカル粉剤3 東亜農薬 同上
- マイトメート乳剤**
7052 ホクコーマイトメート乳剤50 北興化学工業 N-エチル-O-メチル-O-(2-クロル-4-メチルメルカプトフェニル)ホスホロアミドチオエート50%
- 7075 三共マイトメート乳剤50 三共 同上
- CPCBSくん煙剤**
7111 ネオサップランジェット 富士化成薬 CPCBS 10.8%, DCPM 4.2%
- CDBE乳剤**
7050 ヤシマCDB乳剤50 八洲化学工業 1-クロル-1,2-ジブロムエタン 50%
- 〔殺菌剤〕
- 有機ヒ素水和剤**
7080 日曹アンメート水和剤 日本曹達 トリ(ジメチルジチオカルバモイル)アルシン 40%
- 7124 モンサン水和剤 山本農薬 メチルアルソン酸カルシウム一水化物 8%
- グアニジン・チウラム水和剤**
7081 チオドデン イハラ農薬 ドデシルグアニジンアセテート 40%, ビス(ジメチルチオカルバモイル)ジスルフィド 20%
- ETM水和剤**
7104 イハラベジタ水和剤 イハラ農薬 エチレンチウラムモノスルフィド 50%
- 7106 ヤシマベジタ水和剤 八洲化学工業 同上
7109 ホクコーベジタ水和剤 北興化学工業 同上
- TPN水和剤〔DAC-2787〕**
7040 ダコニール イハラ農薬 テトラクロルイソフタロニトリル 75%
- DAPA粉剤**
7116 東亜デクソン粉剤4 東亜農薬 P-ジメチルアミノフェニルジアゾスルホン酸ナトリウム 4%
- DAPA・PCNB粉剤**
7117 ミカサデクソンPCNB粉剤 P-ジメチルアミノフェニルジアゾスルホン酸ナトリウム 10%, ペンタクロルニトロベンゼン 10%
- アンスラキノン水和剤**
7113 ミカサデラン水和剤 三笠化学工業 2,3-ジニトリロ-1,4-ジチアアンスラキノン 75%
- 7119 ヤシマデラン水和剤 八洲化学工業 同上
- アンスラキノン・銅水和剤**
7114 ミカサデランK 三笠化学工業 2,3-ジニトリロ-1,4-ジチアアンスラキノン 13%, 塩基性塩化銅 42% (銅 25%)
- 7118 ヤシマデランK 八洲化学工業 同上
- アンスラキノン・有機水銀水和剤**
7112 ミカサデランM 三笠化学工業 2,3-ジニトリロ-1,4-ジチアアンスラキノン 75%, 酢酸フェニル水銀 1.6%
- 7120 ヤシマデランM 八洲化学工業 同上
- セロサイジン・アンスラキノン水和剤**
7094 金鳥セロデラン水和剤 大日本除虫菊 アセチレンジカルボキサミド 10%, 2,3-ジニトリロ-1,4-ジチアアンスラキノン 50%
- 7097 イハラセロデラン水和剤 イハラ農薬 同上
7098 日農セロデラン水和剤 日本農薬 同上
7100 ホクコーセロデラン水和剤 北興化学工業 同上
7101 東亜セロデラン水和剤 東亜農薬 同上
- 有機錫水和剤**
7115 ヒドロチン 日本農薬 水酸化トリフェニル錫 17%
- 有機銅・シクロヘキシミド水和剤**
7099 ヤシマサキガレンT水和剤5 八洲化学工業 酢酸トリフェニル錫 20%, シクロヘキシミド0.5%
- 〔殺虫殺菌剤〕
- BHC・有機水銀粉剤**
7134 東亜フミビー粉剤30 東亜農薬 γ -BHC 3%, ヨウ化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%)
- BHC・有機水銀・ひ素粉剤**
7048 ヤシマタフミック粉剤 八洲化学工業 γ -BHC 3%, ヨウ化フェニル水銀 0.4% (水銀 0.2%), メタンアルソン酸鉄 0.4%
- BHC・NAC・有機水銀粉剤**
7066 ホクコーSB水銀粉剤 北興化学工業 γ -BHC 3%, NAC 1%, ヨウ化フェニル水銀 0.4% (水銀 0.2%)
- BHC・有機錫乳剤**
7121 ファインケムMN-5 東京ファインケミカル γ -BHC 10%, トリブチル錫オキシド 2%
- MEP・有機水銀粉剤**
7133 東亜スミファミ粉剤30 東亜農薬 MEP 3%, ヨウ化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%)
- MEP・有機水銀・ひ素粉剤**
7085 サンゾーメル 日本曹達 MEP 2%, ヨウ化フェニル水銀 0.4% (水銀 0.2%), メタンアルソン酸鉄 0.4%
- PAP・有機水銀粉剤**
7044 日産エルリン粉剤3 日産化学工業 PAP3%, ヨウ化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%)
- 7045 日産エルリン粉剤3 東京日産化学 同上
- NAC・有機水銀粉剤**
7086 東亜ナック水銀粉剤30 東亜農薬 NAC 2.5%, ヨウ化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%)
- PHC・有機水銀粉剤**
7055 入交サンサイド水銀粉剤 入交産業 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 1%, 塩化フェニル水銀 0.39% (水銀 0.25%)

7063 金鳥サンサイド水銀粉剤 大日本除虫菊 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 1%, 塩化フェニル水銀 0.39% (水銀 0.25%)

7128 ミカササンサイド水銀粉剤 三笠化学工業 同上
〔除草剤〕

MCPB除草剤

7046 トロボトックス 日産化学工業 2-メチル-4-クロルフェノキシ酪酸ナトリウム 20%

PCP・DBN除草剤

7126 デスポン粒剤 兼商 PCP-ナトリウム一水化物 17%, 2,6-ジクロロベンゾニトリル 1.7%

D CPA除草剤

7077 スタム乳剤35 東京有機化学工業 3,4-ジクロロプロピオンアニリド 35%

NIP除草剤

7076 ニップ乳剤 東京有機化学工業 2,4-ジクロロフェニル-4-ニトロフェニルエーテル 25%

硫酸銅・有機ヒ素除木剤

7043 マキガラシ イハラ農業 硫酸銅5% (銅 2%), メタンアルソン酸 15%

〔殺そ剤〕

モノフルオル酢酸塩殺そ剤

7125 固型テンエイテイ 大塚薬品工業 モノフルオル酢酸ナトリウム 0.3%

タリウム殺そ剤

7095 「トーヨー」タリウム1% 東洋化学薬品 硫酸タリウム 1%

7096 「トーヨー」タリウム3% 東洋化学薬品 硫酸タリウム 3%

〔植物成長調整剤〕

7135 日新MH-30 日新電化 マレイン酸ヒドラジッドジエタノールアミン 58%

7092 シリガン・N 兼商化学工業 α-ナフタリン酢酸ナトリウム 0.14%

〔その他〕

生石灰

7130 ㊦印ボルドウ液用生石灰 薬秀石灰工業 酸化カルシウム 95%

7129 ㊤印ボルドー液用生石灰 江藤英幸 同上

7136 ㊦印ボルドー液用粉末生石灰 公受忠七 同上

展着剤

7078 ジョイント 日本農業 ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル 30%, ジアルキルスルホサクシネート 12%

委託図書

北陸病害虫研究会報

第3号	定価 270円	送料 30円	1部 300円
第4号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第5号	〃 270円	〃 40円	〃 310円
第7号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第8号	〃 270円	〃 60円	〃 330円
第9号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第10号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第11号	〃 270円	〃 40円	〃 310円
第12号	〃 270円	〃 40円	〃 310円

第1, 2, 6号は品切れ

ご希望の向きは直接本会へ前金 (現金・振替・

小為替・切手でも可) でお申込み下さい。

本書は書店には出ませんのでご了承下さい。

新刊図書

散布水銀剤の作物体における動態と残留

B5判 34 ページ

実費 250 円 (千とも)

目次

水稻に散布した有機水銀剤の動態追跡に関する研究
 水稻に施用された酢酸フェニル水銀の動態
²⁰³Hg-標識酢酸フェニル水銀を散布されたイネ体内での水銀の移動, ならびに ²⁰³Hg-含有玄米を与えたシロネズミ体内での水銀の分布
 米粒中の残留水銀の定量 米粒中の水銀の分析
 果実中の残留水銀量
 部数が少ないのでご希望の方は必ず前金 (現金・振替・小為替・切手でも可) をお願いいたします。

植物防疫

第19巻 昭和40年9月25日印刷
 第9号 昭和40年9月30日発行

実費 100 円千6 円 6 ヵ月 636 円 (千共)
 1 ヵ年 1,272 円 (概算)

昭和40年

編集人 植物防疫編集委員会

— 発行所 —

9 月号

発行人 井上 菅次

東京都豊島区駒込3丁目360番地

(毎月1回30日発行)

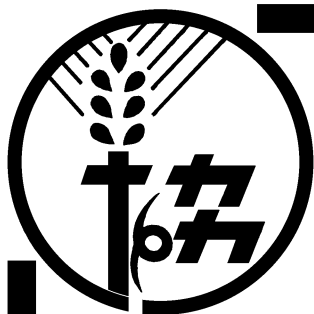
印刷所 株式会社 双文社

社団法人 日本植物防疫協会

東京都北区上中里1の35

電話 (944) 1561~3 番
 振替 東京 177867 番

— 禁 転 載 —



マークを

ク
ミ
ア
イ

何でも揃う

殺
用
剤
なら

主 成 分	製 品 名	用 途
クマリン化合物	固形ラテミン	農家用
	水溶性ラテミン錠	食糧倉庫用
燐 化 亜 鉛	強カラテミン	農耕地用
	ネオラテミン	農家周辺用
カルバジッド	固形モルトール	農耕地用
	水溶モルトール	農耕地用
硫酸タリウム	固形タリウム	農耕地用
	液剤タリウム	農耕地用
	水溶タリウム	農耕地用



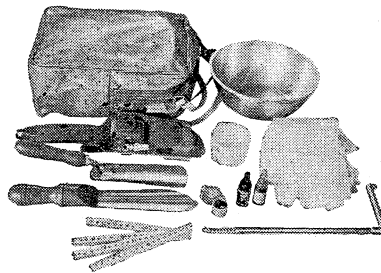
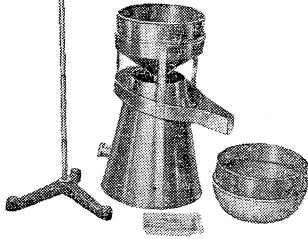
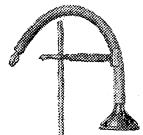
取 扱 全国購買農業協同組合連合会

製 造 大塚薬品工業株式会社

ヘリコプターでは駆除できない

土壌線虫（ネマトーダ）は全国の農耕地，果樹，園芸地を蝕び，嫌地の生起，品質の低下，減収などにより年間数億の損害を与えています。

線虫の検診→駆除を実施し限られた土地のマスプロ化を顕現して農業生産性の向上を実現させましょう。



協会式 線虫検診器具 A・B・C セット

監修 日本植物防疫協会
指導 農林省植物防疫課

説明書進呈

製作

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町 131
研究所 東京都文京区駒込西片町16

新発売

増収を約束する

日曹の農薬

温室・ハウスの病害虫防除に

効果高く省力的なくん煙剤

果菜類の病害に

トリアジンジェット

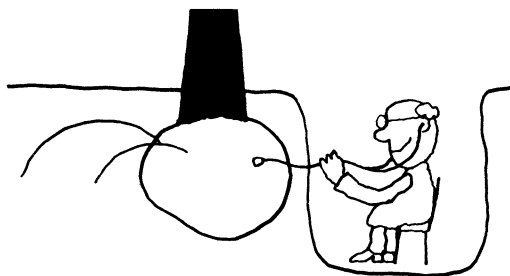
そさいのアブラムシ・ハダニ防除に

ホスエルジェット



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町 2-4
支店 大阪市東区北浜 2-9-0



ますます好評！

明治の農薬

うどの休眠打破、生育促進……

みつば・ほうれん草・セロリー・きうり
・ふきの生育促進……

シクラメン・プリムラ・みやこわすれの
開花促進……

タネなしブドウを創る……

やさい類の細菌性ふはい病……

コンニャクのふはい病……

モモの細菌性せんこう病……

ハクサイのなんぶ病……

アグレプト水和剤

ジベレリン明治

明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋2-8



新しい除草剤！

水田、い草、麦に
DBN 除草剤

カソロン 133

◆水和硫黄の王様 **コロナ**

◆新銅製剤 **キノンドー**

◆園芸用殺菌剤 **バンサン**

◆リンゴ、ナシの落果防止に **ヒオモン**

◆稲の倒伏防止に **シリガン**

◆一万倍展着剤 **アグラー**

ダニ専門薬

テテオン

乳剤
水和剤

—新ダニ剤—

サンデー ベンツ

ビック ダブル

アニマート

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

使って安心・すぐれたききめ **三共の園芸用農薬!**



品質のよい野菜を増収する (きゅうり、トマト、すいか)
その決め手は! (たまねぎ、はくさい、等)

病 害

野菜の新しい殺菌剤

サニパー
デュポン328

野菜のアブラムシ・ダニ退治に

害 虫

エカチン

野菜の害虫に

デース

手軽に使える土壌殺菌剤

土壌消毒

シミルトン

三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座東3の4
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



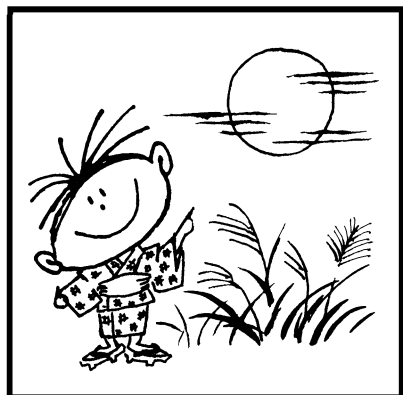
北海三共株式会社
九州三共株式会社

昭和四十年九月二十五日
昭和四十年九月三十日
昭和二十四年九月九日
印刷 (植物防疫 第十九卷第九号)
発行 (毎月一回三十日発行)
種 郵 便 物 認 可

マツバイ・ミズガヤツリなど水田多年生雑草の防除に

日産 カリカトル

水 溶 剤



除草効果は高温晴天の時の高いので 日中の平均気温が20℃以上の時期で 天気の良い日を選び 散布してください。



日産化学

本 社 東 京 ・ 日 本 橋

実費 一〇〇円 (送料六円)