

植物防疫

昭和三十五年二月二十五日
昭和三十五年二月二十九日
昭和三十四年九月九日
印刷第十四卷第二号
（每月一回三十日発行）
第三種郵便物認可



19

60

PLANT
PROTECTION

2

果樹の病害防除に

有機硫黄殺菌剤

ルックメートF75



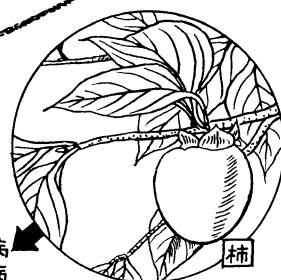
ウドコ病
赤花黒星病
星腐病
黒点星病

リンゴ



黒斑病
赤星病
黒星病

梨



落葉病
炭疽病

柿

縮葉病
穿孔病



桃



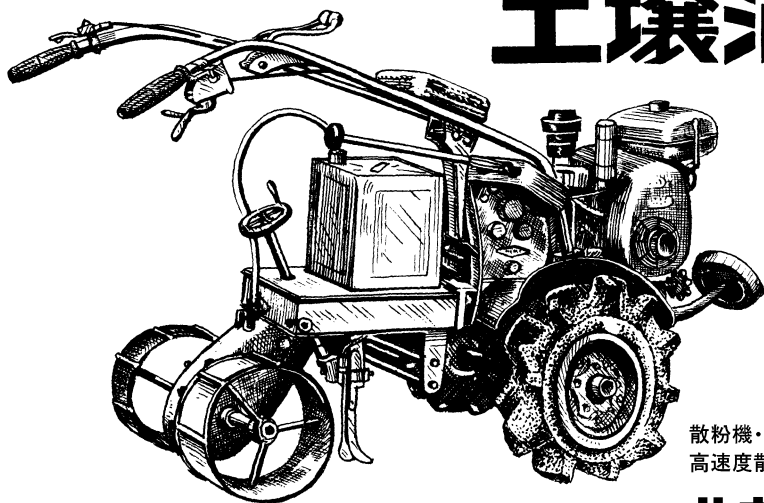
大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町1の14



線虫の駆除……

共立 土壤消毒機



最近土壤線虫の問題が非常に重要視されておりますが、実験によつてこれを駆除することは農作物の収量を3倍以上にもすることが実証されました。この土壤線虫を駆除する機械こそ共立のトレーラ形土壤消毒機と手動土壤消毒機です。

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

共立農機株式会社

本社：東京都三鷹市下連雀379の9

今すぐ除去することが

アリミツ

誰でも知っている

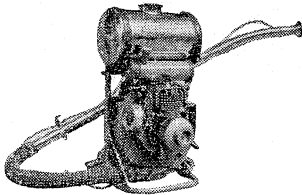


増収の早道です!

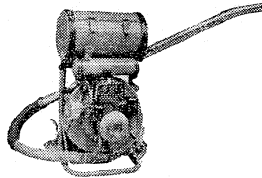


噴霧機・撒粉機・ミスト機

(カタログ進呈)

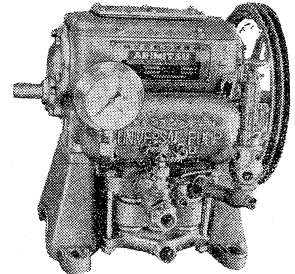


ミスト装置



撒粉装置

経済的な兼用機



動力噴霧機

あらゆる用途に
適応する型式あり

大阪市東成区深江中一丁目

有光農機株式会社

電話 (97) 代表 2531~4

出張所 北海道・東北・静岡・九州

ゆたかなみのりを約束する.....

強力畑地除草剤

シマジン



稲・モンガレ病に

アゼジン

純国産の特効薬

庵原農薬株式会社

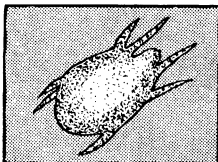
東京都千代田区大手町1の3 (産経会館)

サンケイ農業



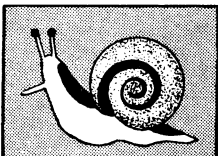
いま、話題の新農薬...

殺ダニ剤のニューフェース



ネオアラマイト

国産のナメクジ、カタツムリ駆除剤



バクゲーター

ミクロゲン乳剤

ミクロゲン錠剤

ヘプタ乳剤

ヘプタ粉剤

サンケイ

鹿児島化学工業株式会社

東京・福岡・鹿児島



種子から収穫まで護るホクコー農薬

種子消毒



短時間消毒にも、低温でも、馬鹿苗病にもよくきき、経済的

錠剤ルベロン

散布剤



イモチ病、変色穂の防除に

ホクコー フミロン 錠

除草剤



水稻の除草剤は使い易い

ホクコー 粒状クサクロール

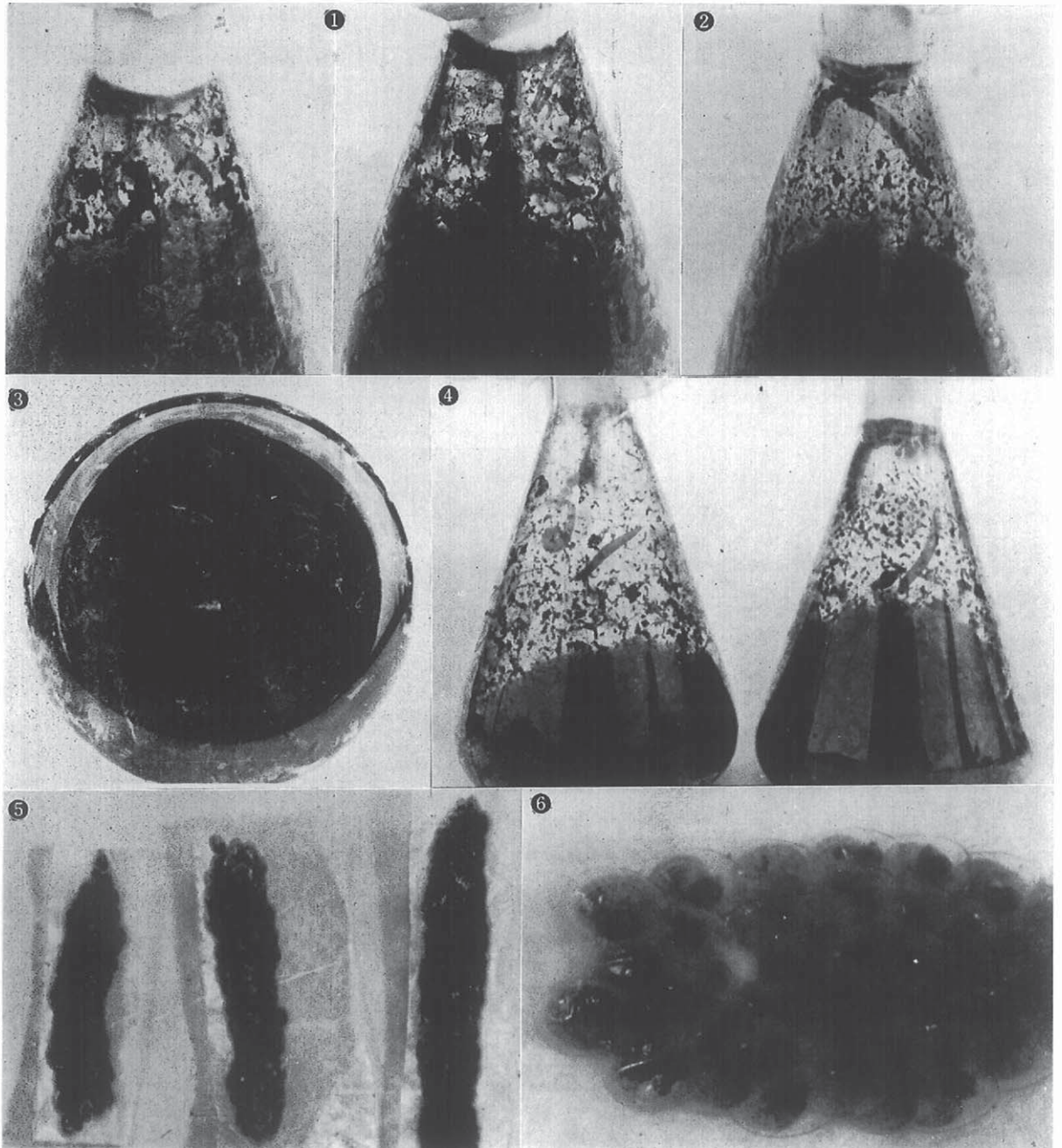
北興化学工業株式会社

東京都千代田区大手町1-3

札幌・東京・岡山・福岡・新潟

オオムギ・レンゲソウなどによるニカメイチュウの無菌飼育法

農林省農業技術研究所 井上平 (原図)



<写真説明>

- ① 無菌状態下のオオムギで生育した老熟休眠幼虫
- ②, ③, ④ 無菌状態下のレンゲソウで生育した老熟休眠幼虫
- ⑤, ⑥ レンゲソウで生育した幼虫（休眠しない条件で飼った）が、蛹，成虫となつてパラフィン紙に産下した卵の孵化寸前の状態

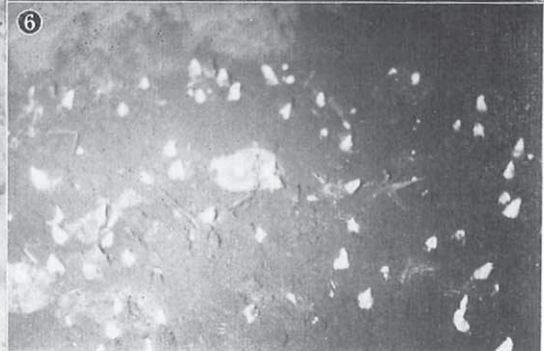
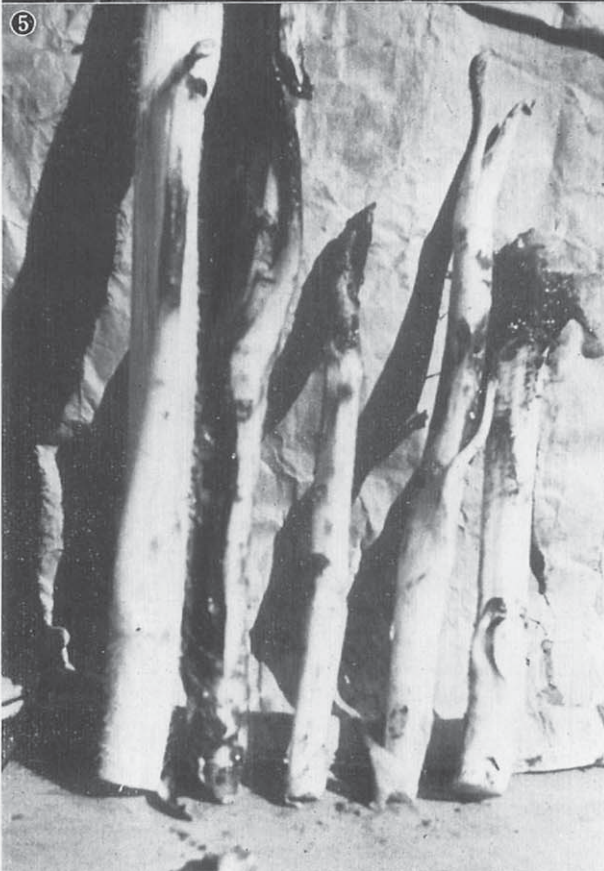
交尾産卵は、円筒状に巻いてクリップでとめたパラフィン紙入りのデシケーター（4寸）へ、羽化近い蛹を雌雄おのおの 10 頭あてぐらいを入れて行なわれた。その際の条件は、20～25°C の温度下で、明暗のある状態とした。

（この写真を撮るに当つて、杉本 渥・三橋 淳の両氏のお手数を煩わした。厚くお礼を申し上げる）

ウド白絹病 の防除

東京都農業改良課

柏井哲二 (原図)



<写真説明>

- ① 地際に白いくものす糸状のカビが寄生している
- ② 白絹病に生育の最も悪い株 (地下 6m のところへ白いカビが寄生している)
- ③ 掘り取り直後、株に白絹病発生
- ④ 白絹病により生育不良株 (秋 10 月上旬、品種：寒ウド)
- ⑤ 10~20 cm に伸びて現われた白絹病
- ⑥ 白絹病の伏込み後 2 週間目の発生

植物防疫

第14巻 第3号
昭和35年3月号

目次

—：特集：—

土壤伝染病防除の重要性	後藤和夫	1	
紫紋羽病ならびに白紋羽病	渡邊文吉郎	4	
農作物のいわゆる「リゾクトニア病」	宇井格生	7	
植物ウイルス病の土壤伝染	宮本雄一	11	
フザリウム菌による作物の萎凋病	西村正暘	16	
野菜類軟腐病菌との生態と防除	津山博之	21	
拮抗菌利用による白絹病の防除	大島俊市	25	
土壤殺菌剤と使用法	田村浩國	27	
土壤伝染病の研究法序論	鈴木直治	32	
私の体験 蔬菜栽培と土壤線虫防除について	安田伸	37	
海外ニュース		38	
連載講座 今月の病虫害防除メモ(3)	白濱賢一	39	
研究紹介		45	
中央だより	3, 15	防疫所だより	46
学会だより	44	地方だより	47

世界中で使っている バイエルの農薬

—殺菌剤—

ウスプルン
セレサン
セレジット

—殺虫剤—

ホリドール
ディプレックス
メタシストックス

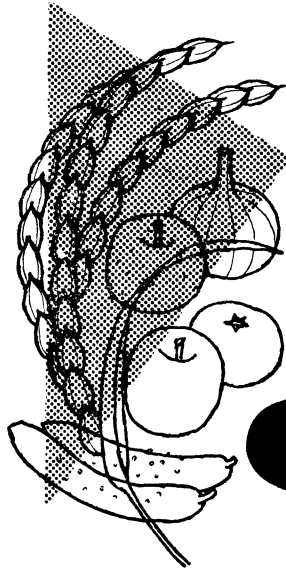


日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町2ノ8(古河ビル)

説明書進呈

増収を約束する!



麦の雪グサレ病に

日曹PMF (ピーエムエフ) 液剤

水田、畑の除草剤に

日曹PCP 除草剤

苗床消毒に

日曹クロールピクリン

果樹越冬菌駆除に

日曹PCP (ピーシーピー)

果菜類の病害に

日曹トリアジン水和剤

各種害虫防除に

日曹DDT・BHC

日曹の農薬

日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2の4
支店 大阪市東区北浜2の90

出張所 福岡市天神町西日本ビル
出張所 仙台市東五番丁21
出張所 札幌市北九条東1丁目

センチウ

実験研究用具

近年特に大きく取り上げられて参りましたセンチウの研究に必要な器具を種々製作し、農業技術研究所、関東東山農業試験場等へ納入しております。皆様の御研究に必要な器具は是非一度御照会下さい。

採土円筒、パールマン式線虫分離装置、
ファンウィック式シスト分離装置

ニカメイチュウ

発生子察器具

昭和29年以降、農業技術研究所、埼玉県農業試験場等へ、種々改良を加え、納入しております。弊社製作の器具を是非御採用下さい。

電気定温器、デシケーター
ガラスチューブ、丸 缶
トーションバランス、双眼顕微鏡

カタログ送呈

株式会社 木屋製作所

東京都文京区駒込追分町50番地 東京大学農学部前通
電話 小石川 (92) 7010・6540, (99) 7318

日本産の炭疽病菌の種名と属名の改変

兵庫農科大学植物病理学教室 山本和太郎

炭疽病は多くの果樹、野菜、花卉、特用作物、樹木などの葉、枝、果実、種子、塊茎、鱗茎などに発生し、経済上主要病害の1群である。この病原菌は *Vermicularia*, *Gloeosporium*, *Colletotrichum*, *Glomerella*, *Physalospora*, *Guignardia* などの属に所属し、日本菌類目録に記録されている炭疽病菌は約140種に及んでいる。

近年 DUKE³⁾, von ARX & MÜLLER²⁾, von ARX¹⁾らによつて炭疽病菌の分生孢子世代は *Colletotrichum* 属、子嚢孢子世代は *Glomerella* 属に統一され、他の属に所属していた炭疽病菌はこれら両属に改変された。また、炭疽病菌は寄主植物の種や属の相違によつて、それぞれ別種のもつとされていた。しかるに von ARX は形状の同じ種類は寄主植物の種や属が違つていても同じ種類または生態種とし、炭疽病菌の分生孢子世代の種名の約800種が同種異名として抹消してしまつた。それで一般周知の著名な種名が多数抹消され、種名にいちじるしい変革がおこつた。これについて西門博士が昨年日本植物病理学会の総会で他の菌類とともに講演された。しかし日本産の炭疽病菌の種名がどのように改変されたかについては、あまり話されなかつたようであるから、筆者はこれについて報告したいと思う。

I 炭疽病菌の属名の改変

炭疽病菌の分生孢子世代は *Vermicularia*, *Gloeosporium*, *Colletotrichum* に属し、分生孢子層の周縁に剛毛のあるものを *Colletotrichum*, 「層の内部に剛毛のあるものを *Vermicularia*, 層に剛毛のないものを *Gloeosporium*」に属すると、以前は一般に考えられていたが、剛毛の発生する位置や発生の有無は属徴にならないことがわかつた。

すなわち、*Vermicularia* 属は FRIES(1849)によつて *V. dematium* FR. を基準種としてつくられたが DUKE³⁾ は FRIES の原標本を調べた結果、*Colletotrichum* 属によく類似し、剛毛の発生する位置によつて *Vermicularia* と *Colletotrichum* の2属に分類できないことがわかり両属を合併させ、*Vermicularia* を *Colletotrichum* の異名にした。そして *Vermicularia dematium* FR., *V. atramentarium* B. & BR., *V. liliaceum* WEST., *V. circinans* BERK. などを *Colletotrichum* 属に移した。その後 *Vermicularia* 属は学界にあまり認められなくな

つた。

つぎに *Gloeosporium* 属は DESMAZIÈRES & MONTAGNE(1849)によつて *G. castagnei* DESM. & MONT. を基準種としてつくられたが、この基準種は分生孢子が2細胞であるから SACCARDO(1884)によつて *Marssonina* 属に移され、その後さらに *Marssonina* 属に移された。それで *Gloeosporium* 属は *Marssonina* 属の異名になるべきもので、その後多くの著者によつて記載された *Gloeosporium* 属とは同名異属である。

von ARX¹⁾ は炭疽病菌の多数の種類について研究した結果、分生孢子層上の剛毛の有無は寄主植物や環境の変化によつて変わり、属徴にならないことを知り、現在記載されている *Gloeosporium* AUCT. (non DESMAZIÈRES & MONTAGNE) を *Colletotrichum* 属の異名にした。ついで *Gloeosporium* に属していた種類をすべて *Colletotrichum* 属に移した。このようにして炭疽病菌の分生孢子世代は *Colletotrichum* 属に統一された。

炭疽病菌の子嚢孢子世代は *Glomerella*, *Physalospora*, *Guignardia* に属し、子嚢殻の孔口部が突出し、側糸のないものを *Glomerella*, 側糸のあるものを *Physalospora*, 孔口部が多少突出するかまたは突出しないものを *Guignardia* に属するようである。

Physalospora 属の分生孢子世代は *Sphaeropsis*, *Diplodia* または *Colletotrichum* に属し、*Physalospora* 属の基準種の分生孢子世代は *Sphaeropsis* に属するようである。*Colletotrichum* に属するものは *Physalospora tucumanensis* SPEG. (サトウキビ、モロコシ炭疽病菌)、*P. miyabeana* FUK., *P. salicina*(HARA) HARA (コリヤナギ炭疽病菌)、*P. acaciae* ITO & SHIBUKAWA (フサアカシヤ炭疽病菌)⁴⁾ などである。このうちサトウキビ炭疽病菌は von ARX & MÜLLER²⁾, コリヤナギ炭疽病菌は von ARX¹⁾ によつてそれぞれ *Glomerella* 属に移され、*G. tucumanensis*(SPEG.)v. ARX & MÜLLER, *G. miyabeana* (FUK.) v. ARX と改められた。このように子嚢殻に側糸があつても、分生孢子世代が *Colletotrichum* 属のものであれば *Glomerella* に属せしめるほうが良いようである。それでフサアカシヤ炭疽病菌も *G. acaciae* (ITO et SHIB.) に改め、またコリヤナギ炭疽病菌は原⁴⁾ の先名権によつて *G. salicina* (HARA) に改めたほうが良いように思われる。

Guignardia 属にも炭疽病菌がある。von ARX & MÜLLER²⁾ は *Guignardia baccae* と *Guignardia theae* の両種を *Glomerella cingulata*(STONEM.) SPAULD. & V. SCHRENK の異名にしている。炭疽病菌では子囊殻の孔口部の長短は寄主植物や培養基の相違によつて変わり、重要な特徴とはならないようである。それで *Colletotrichum* 属の子囊胞子世代は子囊殻の孔口部の長短や側糸の有無にかかわらず *Glomerella* 属に所属する。

II 炭疽病菌の種名の改変

von ARX¹⁾ は世界各地から報告された炭疽病菌の種類について検討し、不完全世代における種名約 800 種を異名にしている。本邦産の炭疽病菌も過半数異名になっている。これら種名の改変について記す。

1 *Colletotrichum gloeosporioides* PENZIG

本種は本属の基準種であつて、子囊胞子世代は *Glomerella cingulata*(STONEM.) SPAULD. & V. SCHRENK である。von ARX¹⁾ は分生胞子世代の種名の約 600 種を本種の異名にしている。日本菌類目録に記載されている種類で本種の異名にされているのは、つぎの 48 種である。

- 1 *Colletotrichum agaves* CAV. (サイザルアサ炭疽病菌)
- 2 *Colletotrichum antirrhini* STEV. (キンギョソウ炭疽病菌)
- 3 *Gloeosporium aracearum* HENN. (カラシウム炭疽病菌)
- 4 *Colletotrichum boehmeriae* SAWADA (カラムシ炭疽病菌)
- 5 *Colletotrichum camelliae* MASS. (チャ赤葉枯病菌)
- 6 *Colletotrichum caricae* STEV. & HALL. (イチジク炭疽病菌)
- 7 *Gloeosporium carthami*(FUK.) HORI & HEMMI (ペニバナ炭疽病菌)
- 8 *Gloeosporium cerasi* LIND. (サクランボ炭疽病菌)
- 9 *Gloeosporium citri* MASS. (ミカン炭疽病菌)
- 10 *Colletotrichum coffeanum* NOACK (アラビアコーヒー炭疽病菌)
- 11 *Colletotrichum cyclamenae* HALST. (シクラメン炭疽病菌)
- 12 *Gloeosporium eriobotryae* SPEG.(ピワ炭疽病菌)
- 13 *Colletotrichum derridis* TOKUN. & KUMAMOTO (ゼリス炭疽病菌)
- 14 *Gloeosporium euonymicolum* HEMMI (マサキ炭疽病菌)
- 15 *Gloeosporium foliicolum* NISHIDA (ミカン炭疽病菌)
- 16 *Colletotrichum fructigenum*(BERK.) VASS. (リンゴ炭疽病菌)
- 17 *Colletotrichum gossypii* SOUTHW. (ワタ炭疽病菌)
- 18 *Colletotrichum hibisci* POLL. (ケナフ炭疽病菌)
- 19 *Colletotrichum higginsianum* SACC. & HIGG.

- (ハクサイ炭疽病菌)
- 20 *Gloeosporium japonicum* HEMMI (ヒラギナンテン炭疽病菌)
 - 21 *Gloeosporium kaki* HORI (カキ炭疽病菌)
 - 22 *Gloeosporium kaki* ITO (カキ炭疽病菌)
 - 23 *Gloeosporium kawakamii* MIYABE (キリ炭疽病菌)
 - 24 *Gloeosporium laeticolor* BERK. (モモ炭疽病菌)
 - 25 *Gloeosporium limeticola* CLAUSEN (ミカン炭疽病菌)
 - 26 *Gloeosporium macropus* SACC. (クロトンノキ炭疽病菌)
 - 27 *Gloeosporium mangiferae* HENN. (マンゴウ炭疽病菌)
 - 28 *Gloeosporium melongenae* ELL. & HALST. (ナス炭疽病菌)
 - 29 *Colletotrichum mume* HORI (ウメ炭疽病菌)
 - 30 *Gloeosporium nelumbii* TASSI (レンコン炭疽病菌)
 - 31 *Colletotrichum nicotianae* AVERNA (タバコ炭疽病菌)
 - 32 *Colletotrichum nigrum* ELL. & HALST. (トウガラシ炭疽病菌)
 - 33 *Gloeosporium ochraceum* PATTEN (クスノキ炭疽病菌)
 - 34 *Gloeosporium olivarum* ALMEIDA (オリーブ炭疽病菌)
 - 35 *Colletotrichum papayae* HENN. (パパイヤ炭疽病菌)
 - 36 *Colletotrichum pekinensis* KATSURA (イチビ炭疽病菌)
 - 37 *Colletotrichum pestis* MASS. (ナガイモ炭疽病菌)
 - 38 *Colletotrichum phaseolorum* TAKIMOTO (アズキ炭疽病菌)
 - 39 *Colletotrichum phomoides* CHESTER (トマト炭疽病菌)
 - 40 *Gloeosporium piperatum* ELL. & EV. (トウガラシ炭疽病菌)
 - 41 *Colletotrichum piri* NOACK (ナシ炭疽病菌)
 - 42 *Colletotrichum pisi* PAT. (エンドウ炭疽病菌)
 - 43 *Colletotrichum pollaccii* MAGN. (アオキ炭疽病菌)
 - 44 *Gloeosporium rhododendri* BR. & CAV. (ツツジ炭疽病菌)
 - 45 *Colletotrichum ricini* BUB. & FRAG. (ヒマ炭疽病菌)
 - 46 *Colletotrichum soraurianum*(ALL.) HORI (クロトンノキ炭疽病菌)
 - 47 *Colletotrichum tabacum* BÖNING (タバコ炭疽病菌)
 - 48 *Colletotrichum violae-tricloris* SMITH (サンシキスミレ炭疽病菌)

Gloeosporium gloeosporides PENZ. はきわめて多犯性の種類であつて、日本では上記のとおり、モモ、カキ、ナシ、リンゴ、サクランボ、イチジク、ブドウ、ミカン、オリーブ、マンゴウ、パパイヤなどの果樹、ハクサイ、カブラ、エンドウ、ササゲ、トウガラシ、ナス、トマト、ナガイモ、ダイジョウ、ツクネイモ、レンコンなどの野菜、キンギョソウ、シクラメン、サンシキスミレ、ツツ

ジ、ツバキ、ヒラギナンテン、クロトンノキ、キリ、クスノキなどの花卉と樹木、タバコ、ワタ、カラムシ、イチビ、ケナフ、チャ、アラビアコーヒー、ヒマ、デリス、サイザルアサ、リュウゼツランなどの特用作物に発生する。以前はこれら植物上の炭疽病菌は上記のとおり、それぞれ別種のもととされていたが、分生孢子の形状が同じであるため von ARX¹⁾ は同一種とした。日本産の種類で von ARX がまだ調べていない未検討の種類があるが、これについては後日の研究にまたねばならない。

2 *Colletotrichum dematium* (PERS. ex FR.)

GROVE

本種は *Vermicularia* 属の基準種であつたが、本属に移された。本種も多犯性であつて、多数の植物に寄生する。世界各地から報告された炭疽病菌のうち 86 種の学名が本種の異名になつている。日本産の種類で異名になつているのは、つぎの 5 種である。

1 *Colletotrichum indicum* DAST. (ワタ炭疽病菌)

2 *Colletotrichum lilaceum* (WEST.) DUKE (ユリ炭疽病菌)

3 *Colletotrichum lilii* PLAK. (ユリ炭疽病菌)

4 *Colletotrichum lineola* CDA. (モロコシ炭疽病菌)

5 *Colletotrichum rhoinum* TASSI (ウルシ炭疽病菌)

本種の特徴は分生孢子が新月形または鎌形、両端やや尖り、大きさ $20\sim 30 \times 3.5\sim 4 \mu$ である。von ARX¹⁾ は形状が本種と同じであつて、寄生植物に対する寄生性の相違からつぎの 3 の生態種をつくつている。

(1) *Colletotrichum dematium* (PERS. ex FR.)

GROVE f. *circinans* (BERK.) v. ARX

この生態種は以前の *Colletotrichum circinans* (BERK.) VOGLINO (タマネギ炭疽病菌) から改められた。

(2) *Colletotrichum dematium* (PERS. ex FR.)

GROVE f. *truncata* (SCHW.) v. ARX

この生態種は *Colletotrichum truncata* SCHW. からつくられ、マメ類に寄生する。*Colletotrichum glycines* HORI (ダイズ炭疽病菌) は本生態種の異名になつている。

(3) *Colletotrichum dematium* (PERS. ex FR.)

GROVE f. *spinaciae* (ELL. & HALST.) v. ARX

この生態種は *Colletotrichum spinaciae* ELL. & HALST. (ホウレンソウ炭疽病菌) からつくられた。

(4) *Colletotrichum dematium* (PERS. ex FR.)

GROVE f. *morifolium* (HARA) YAMAMOTO comb. nov.

Colletotrichum morifolium HARA (クワ炭疽病菌) の形状が本種に一致するから、筆者は上記のように生態種にしたいと思う。

3 *Colletotrichum graminicola* (CES.) WILS.

本種は禾本科植物の多くの種類に寄生し、*Colletotrichum falcatum* WENT (サトウキビ炭疽病菌または

赤腐病菌) がこれの異名になつている。なお *C. andropogonis* ZIMM., *C. bromi* JENN., *C. cereale* MANNS, *C. holci* (SYD.) GROVE, *C. metake* SACC., *C. sublineola* HENN., *C. vermicularia* SACC. & DEARN. を含む 33 種が本種の異名になつている。本種の子嚢胞子世代は *Glomerella tucumanensis* (SPEG.) v. ARX & MÜLLER = *Physalospora tucumanensis* SPEG. である。

4 *Colletotrichum orbiculare* (BERK. & MONT.)

v. ARX

本種はウリ類に寄生し、今までウリ類炭疽病菌の種名としていた *Colletotrichum lagenarium* (PASS.) ELLIS & HALST. が本種の異名になつている。なお *C. cucurbitarum* BERK. & BR. を含む数種が本種の異名になつている。本種の子嚢胞子世代は STEVENS⁹⁾ によつて培養基上で発見され、*Glomerella lagenarium* STEV. と命名され、その後渡辺・田村¹⁰⁾ らによつても発見され、*GLOMERELLA lagenaria* WAT. & TAM. と改められた。

5 *Colletotrichum crassipes* (SPEG.) v. ARX

アオキ炭疽病菌の *Colletotrichum kiotoense* HEMMI & NOJIMA⁹⁾ が本種の異名になつている。なお *C. agaves* SYD., *G. crataegi* HOLL., *C. grossulariae* JACZ., *C. lobeliae* STEV., *G. orchidearum* KARST & HAR. などを含む数種が異名になつている。またシキミ炭疽病菌の *Gloeosporium illicii* HEMMI⁹⁾ は本種と形状がよく類似し、区別できないので本種の異名のように思われる。

6 *Colletotrichum lini* (WEST.) TOCHINAI

アマ炭疽病菌の種名は一般に *C. linicola* PETHBR. & LAFF. (1918) とされていたが、von ARX は柄内博士⁹⁾ が *G. lini* WEST. (1915) から *Colletotrichum* 属に移された上記の種名を先名権によつて採用している。

7 *Colletotrichum malvarum* (BR. & CASP.)

SOUTHW.

タチアオイ炭疽病菌の種名は *C. althaeae* SOUTHW. とされているが、von ARX¹⁾ はこれを異名にし、上記の種名を採用している。

8 *Colletotrichum musae* (BERK. & CURT.) v. ARX

バナナ炭疽病菌の種名は今まで *G. musarum* COOKE & MASS. (1887) とされていたが、von ARX¹⁾ は *Myxosporium musae* BERK. & CURT. (1874) を本属に移し、先名権によつて上記のとおり採用している。

III 炭疽病菌の種類の検索

炭疽病菌とくに *Colletotrichum* 属の種類で筆者が調べることのできた日本産の種類について検索すると、つぎようになる。

- A₁ 分生胞子は新月形または鎌形, 多少彎曲し, 両端やや尖る。
- B₁ 分生胞子は幅広く, 通常 6μ , 大きさ通常 $22\sim 40\times 5\sim 7\mu$, 禾本科植物に寄生する。……………1 *C. graminicola* (CES.) WILS
- B₂ 分生胞子は幅通常 5μ , 大きさ $12\sim 25\times 3.6\sim 6\mu$, ツナソに寄生する。……………2 *C. corchori* IKATA & TANAKA
- B₃ 分生胞子は幅狭く, 通常 4μ , 大きさ通常 $20\sim 30\times 3.5\sim 4\mu$, ワタ, ユリ, モロコシその他に寄生する。……………3 *C. dematium* (PERS. ex FR.) GROVE
- C₁ タマネギに寄生する。……………4 *C. d. f. circinans* (BERK.) V. ARX
- C₂ マメ類に寄生する。……………5 *C. d. f. truncata* (SCHW.) V. ARX
- C₃ ホウレンソウに寄生する。……………6 *C. d. f. spinaciae* (ELL. & HALST.) V. ARX
- C₄ クワに寄生する。……………7 *C. d. f. morifolium* (HARA) YAMAMOTO comb. nov.
- A₂ 分生胞子は楕円形, 円筒形または棍棒形, 両端円頭または鈍頭である。
- B₁ 黒色の菌核を形成し, ジャガイモに寄生する。……………8 *C. atramentarium* (BERK. & BR.) TAUBENH.
- B₂ 菌核を欠き, 培養菌糸に厚膜胞子を形成し, ジギタリスに寄生する。……………9 *C. fuscum* LAUB.
- B₃ 菌核や厚膜胞子を通常形成しない。
- C₁ 分生胞子は幅 $4\sim 8\mu$ ある。
- D₁ 分生胞子は通常 $21\sim 29\times 6\sim 8\mu$, アオキ, シキミに寄生する。……………10 *C. crassipes* (SPEG.) V. ARX
- D₂ 分生胞子は通常 $12\sim 19\times 4\sim 6\mu$, 多数の植物に寄生する。……………11 *C. gloeosporioides* PENZ.
- E₁ インゲンに寄生する。……………12 *C. lindemuthianum* (SACC. & MAGN.) BR. & CAV.
- E₂ ウリ類に寄生する。……………13 *C. orbiculare* (BERK. & MONT.) V. ARX
- E₃ シュンギクに寄生する。……………14 *C. chrysanthemi* (HORI) SAW.
- E₄ バナナに寄生する。……………15 *C. musae* (BERK. & CURT.) V. ARX
- E₅ タチアオイに寄生する。……………16 *C. malvarum* (BR. & CASP.) SOUTHW.
- C₂ 分生胞子は幅 $3.5\sim 5\mu$ ある。
- D₁ 分生胞子は円筒形, 時には鎌形, アマに寄生する。……………17 *C. lini* (WEST.) TOCH.
- D₂ 分生胞子は円筒形または長楕円形, チョウセンニンジンに寄生する。……………18 *C. panacicola* UYEDA & TAK.
- C₃ 分生胞子は幅 2.5μ 以下である。
- D₁ 分生胞子は $3\sim 6\times 2\sim 2.5\mu$, チャに寄生する。……………19 *C. theae-sinensis* (MIYAKE) YAMAMOTO comb. nov.
- D₂ 分生胞子は $8\sim 19\times 1.6\sim 2.5\mu$, クリに寄生する。……………20 *C. castanicolum* (ELL. & EV.) YAMAMOTO comb. nov.

おもな引用文献

- 1) ARX, J. A. von (1957): *Phytopath. Zeitschr.* 29: 413~468.
- 2) ARX, J. A. von & E. MÜLLER (1954): *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 11 (1): 1~434.
- 3) DUKE, M. M. (1928): *Trans. Brit. Myc. Soc.* 13: 156~184.
- 4) 原 撰祐 (1918): *病虫害雑誌* 5: 807.
- 5) HEMMI, T. (1919): *Ann. Phytopath. Soc. Jap.* 1: 6.
- 6) HEMMI, T. & T. NOJIMA (1927): *Mem. Coll. Agr. Kyoto Imp. Univ.* 3: 31.
- 7) 伊藤一雄・渡川浩三 (1956): *林業試験場研究報告* 92: 60.
- 8) STEVENS, F. L. (1931): *Mycol.* 28: 138.
- 9) TOCHINAI, Y. (1926): *Jour. Coll. Agr. Hokkaido Imp. Univ.* 14: 138.
- 10) 渡辺竜雄・田村 実 (1952): *日植病報* 16: 140.

麦圃におけるヒラタアブ幼虫の分布について

長崎大学学芸学部 二 宮 栄 一

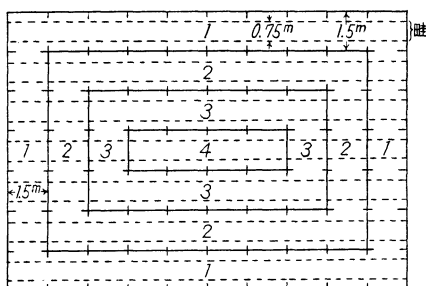
ヒラタアブは他の同類の捕食性天敵と同様に蚜虫の自然駆除、薬剤散布とその保護に関する観点からしばしば問題となる。ヒラタアブは自然界において所在の蚜虫群集を攻げきして、かなりの防除効果をあげていることは容易に理解されるところであるが、圃場におけるこれらの幼虫の分布と密度とは、蚜虫の分布に自然左右されることは当然のことであるが、圃場内における蚜虫の全面分布にかかわらずヒラタアブは圃場の周辺近くに密集して高度の棲息密度を示すものか、あるいは圃場の中心部に高度の棲息密度を示すものか、圃場内の畦の位置により、あるいはまた圃場の広狭により特殊の分布をなすものか、その分布の実態を知ろうとしてこの調査を行なった。ここにその結果を報告する次第である。この調査の外業に助力した当学部元助手渡辺満氏の労に対して深謝する。

調査の方法

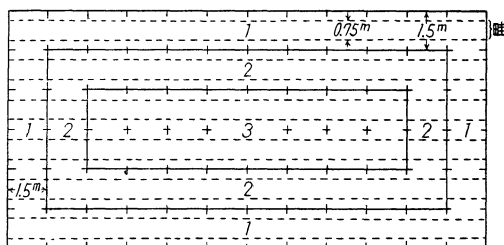
調査は 1956 年 5 月 14~16 日に行なつた。調査圃としてはあらかじめ長崎大学学芸学部構内に A, B の 2 圃 (第 1 および第 2 図) を対角線の位置に膚接して設け、北側には約 25m を隔てて 3 階建の校舎を構え、東西両側にはそれぞれ約 6,9m を隔てて小舎が 1 棟ずつあるが圃場を全面的に遮断していない。また南側は低地の住宅街が続き家並は圃場の水平面とほぼ同位にある。麦の品種は裸麦(島原裸)を用い、東西畦条播とし、畦幅 1.5m, 全栽培期間中病害虫薬剤は無施用とした。寄生蚜虫の種類はキビクビレアブラ (*Rhopalosiphum prunifoliae*) で蚜虫は自然繁殖のままに放置したので調査時にはどの圃場にもどの畦にも蚜虫の繁殖は、ほぼ同様な状態に激甚を極めた。ヒラタアブ幼虫の棲息個体数の調査は麦の株ごとに幼虫、蛹殻をことごとく採集し、蛹化個体も蚜虫捕食対象の観点から幼虫として取り扱つた。層別調査の方法としては A, B 圃ともに圃場の最外側から 1.5m 幅の額縁わく状の地域を層Ⅰとし、層Ⅱは層Ⅰの内側からさらに 1.5m 幅の額縁わく状の地域をもつて構成し、同様にして順次層Ⅲまたは層Ⅳを設けた。層別単位面積当りのヒラタアブの棲息密度を検するための単位面積 (第 1 および第 2 図) は圃場に縦横 1.5m 幅の区割線を引き 1.5m の方眼区を作りこの 1 方眼区を単位面積とし単位面積の左右をつらぬく中央線に東西畦が位置する

ようにした。また A, B 各圃ともに圃場の周辺部から中心部へかけてのヒラタアブの棲息数の多少を比較するため、畦別の密度および畦に直角な等距離地帯を設けて、この地帯別の密度を調査した。

第 1 図 調査圃 A



第 2 図 調査圃 B



等距離地帯は畦の方向に直角で畦幅 (1.5m) と等幅の地帯を圃場の最外側から順次縦に、内側へ向つて区切つた。

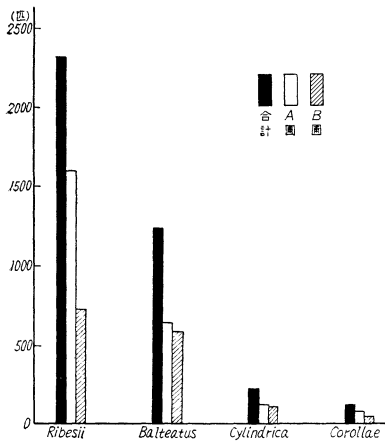
調査の結果

1 圃場のヒラタアブの種類と個体数およびその優位性

A, B の麦圃のキビクビレアブラの群集に自然に飛来産卵して繁殖したヒラタアブ幼虫の種類は次の 4 種である。

- (1) *Syrphus ribesii* LINNÉ ヤマトヒラタアブ
- (2) *Epistrophe balteatus* DE GEER ホソヒラタアブ
- (3) *Metasyrphus corollae* FABRICIUS エゾコヒラタアブ
- (4) *Sphaerophoria cylindrica* SAY ナガヒメヒラタアブ

第3図 種別圃別のヒラタアブの
個体数比較



これらヒラタアブの成虫のうち最も多く産卵に飛来したものはヤマトヒラタアブでこれについてホソヒラタアブが頻繁に飛来した。このような状態の下で、その後両圃において各種幼虫の個体数を調査したところ最も個体数の多い種類はヤマトヒラタアブで、A圃では1,596匹、B圃では727匹、合計2,323匹、これについてホソヒラタアブの個体数が多くA圃では645匹、B圃では597匹、合計1,242匹、さらにナガヒメヒラタアブ、エゾコヒラタアブの順になつていて、ナガヒメヒラタアブはA圃では122匹、B圃では116匹、合計238匹、エゾコヒラタアブではA圃では82匹、B圃では45匹、合計127匹の少数であり、後2者は前2者に比較して個体数は比較にならぬほど少なく、ヤマトヒラタアブが個体数において最優位を占めている。翌1957年同時期、同一場所の麦圃のキビクビレアブラ群集に生育したヒラタアブはホソヒラタアブとナガヒメヒラタアブの2種のみでヤマトヒラタアブとエゾコヒラタアブの飛来産卵を見なかつた。ヒラタアブは年によつて同様な条件下における麦圃においても産卵繁殖する種類は必ずしも同一ではないことを認めた。

2 圃場内の棲息密度

(1) 畦別の棲息密度

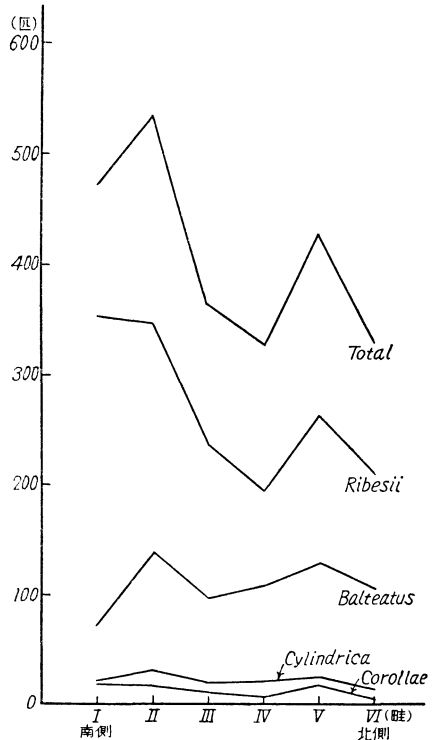
A, B調査圃の畦別棲息個体数を見るとA圃(第4図)においてはヤマトヒラタアブ、ナガヒメヒラタアブ、エゾコヒラタアブ、ともに北側の外側から第2列目の畦(第6畦)の棲息個体数が最も多く第3畦ではホソヒラタアブのみ顕著に個体数が多く、これら4種を総括すると北側の外側から第2列目の畦が最も多い棲息密度を示している。B圃(第5図)ではヤマトヒラタアブ、エゾコヒラタアブは第1畦と第5畦が、ホソヒラタアブとナガヒメヒラタアブでは第2畦と第5畦が棲息個体数が最も多い。

これら4種について総括すると南北両側の外側から第2列目の畦、すなわち第2畦と第5畦が他の畦に比べて

第4図 A圃におけるヒラタアブの畦別棲息密度



第5図 B圃におけるヒラタアブの畦別棲息密度

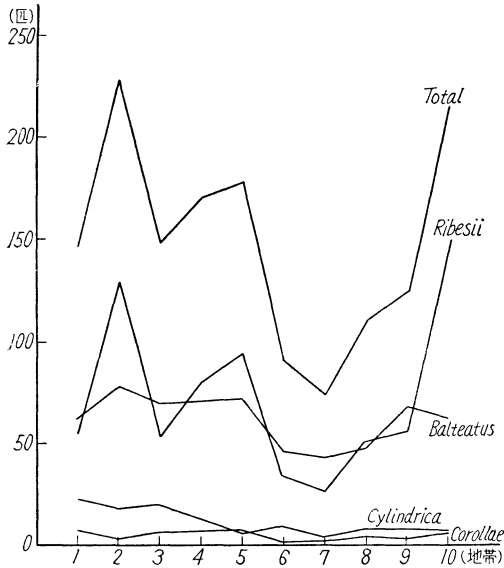


棲息密度が最も高い傾向がうかがわれる。

(2) 畦に直角な等距離地帯別の棲息密度

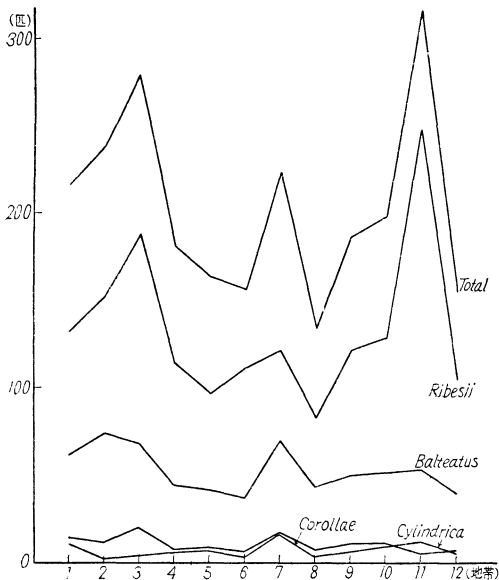
A圃(第6図)の地帯別グラフを見るとヤマトヒラタアブとホソヒラタアブとは圃場の外側または外側から第2列目の地帯とにそれぞれ一つの山と第5地帯に一つ

第6図 A圃におけるヒラタアブの地帯別棲息密度



の山があり、ナガヒメヒラタアブ、エゾコヒラタアブとでは最外側または第2列目の地帯にそれぞれ一つの山と第5地帯にそれぞれ一つの山があつて、これら4種を総括すると圃場の最外側または最外側から第2列目の地帯と第5地帯にそれぞれ一つの山があるが、第5地帯は外側の山に比べて棲息数は少ない。A圃では両外側あるいは外側から第2列目の地帯およびほぼ中央の地帯にヒラタアブの棲息個体数が最も多い傾向を示す。B圃(第7図)を見るとヤマトヒラタアブでは圃場の両外側から第

第7図 B圃におけるヒラタアブの地帯別棲息密度



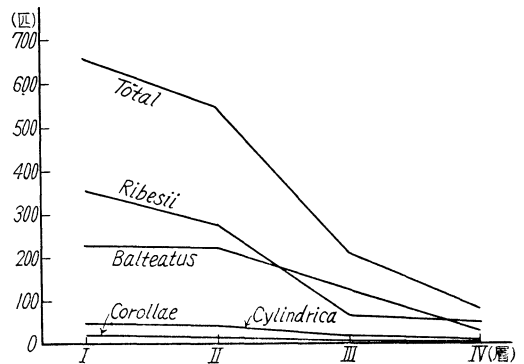
2列目および3列目の地帯に高い二つの山と第7地帯にそれより低い棲息密度を示す合計三つの山が見られ、中央の山の個体数が最も少ない。ホソヒラタアブについて見ると圃場の両外側から第2列目の地帯にそれぞれ一つの山と第7地帯に一つの山があつてこれらの三つの山が高い棲息密度を示している。エゾコヒラタアブでは第3地帯と第7地帯に顕著な山が見られ、ナガヒメヒラタアブでは第1, 第7, 第11地帯に三つの山が見られる。これら4種について総括してみると圃場の最外側および最外側から3列目の地帯にそれぞれ一つの山と第7地帯に一つの合計三つの山があり、外側の山のほうが第7地帯の山より高い。

以上A, B両圃を観察すると圃場の外側の部分と中央の部分の地帯にヒラタアブ幼虫の棲息個体数が多く、なかんづく外側部において個体密度が高い傾向が見られる。

(3) 層別棲息密度

層別棲息個体数を見るとA圃(第8図)ではヤマトヒラタアブ、ホソヒラタアブ、エゾコヒラタアブ、ナガヒメヒラタアブの4種ともに最外層の層Iが最多数を示し、ついで層II, 層III, 層IVの順に各層の個体数は少なくなっている。B圃(第9図)においてもまた同様の傾

第8図 A圃におけるヒラタアブの層別棲息密度

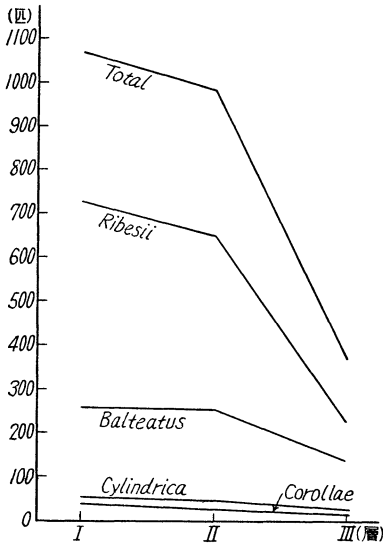


向を示し、ヤマトヒラタアブ、ホソヒラタアブ、エゾコヒラタアブ、ナガヒメヒラタアブの4種ともに層Iの棲息個体数が最も多く、層II, 層IIIは順次これについて減少している。A, B両圃ともにこれら4種のヒラタアブは最外側の層から漸次内側の層に向つて棲息個体数は減少の傾向を示す。

(4) 層別単位面積の棲息密度

A圃(第10図)について見るとヤマトヒラタアブ、ホソヒラタアブ、ナガヒメヒラタアブは層II, 層I, 層IV, 層IIIの順に密度が低くなっている。すなわち、層IIの単位面積の個体数が最も多く、ついで層Iの単位面積

第9図 B圃におけるヒラタアブの層別棲息密度



の個体数がこれにつづき層Ⅲのそれが最も少ない。エゾコヒラタアブは調査個体数が少なく前3者のように明瞭ではないが、前3者と同様な傾向を示すようである。これら4種の合計個体数について見ると最も棲息密度の高い層は層Ⅱであり、最も棲息密度の低い層は層Ⅲである。

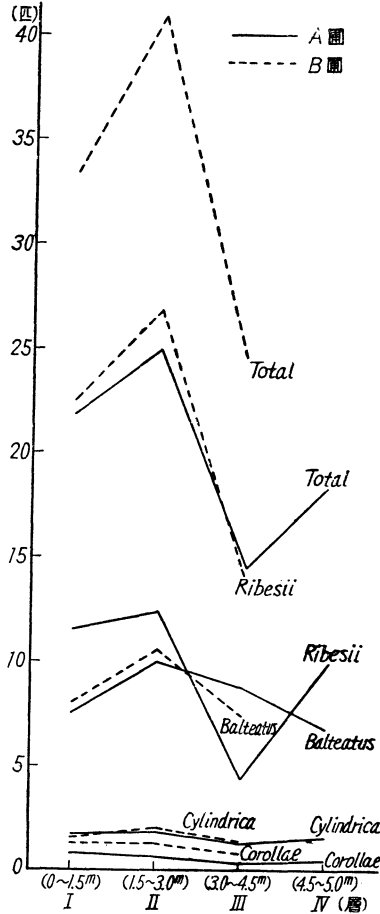
要するに棲息密度の高い順は層Ⅱ、層Ⅰ、層Ⅳ、層Ⅲのようになる。B圃(第10図)について見るとヤマトヒラタアブ、

ホソヒラタアブ、エゾコヒラタアブ、ナガヒメヒラタアブの4種のうち前3者はともに層Ⅱの棲息密度が最高で、層Ⅲの密度が最低であり、層Ⅱ、層Ⅰ、層Ⅲの順に棲息密度は低下している。ナガヒメヒラタアブは層Ⅰ、層Ⅱ、層Ⅲの順に密度が低くなっているが調査数が少数のためにその傾向が顕著に現れないものかと思われる。これら4種の合計を見ると層Ⅱ、層Ⅰ、層Ⅲの順に密度が低下し、層Ⅱの密度が最も高く層Ⅲの密度が最も低い。A、B両圃の層別単位面積の棲息密度はともに層Ⅱが最高、層Ⅲが最低、層Ⅰは層Ⅱについて密度が高く、層Ⅳは層Ⅲより再び棲息密度が高くなっている。

総 括

本調査の結果を総括すると、キビクビレアブラの寄生する麦圃に繁殖したヒラタアブの種類はヤマトヒラタアブ、

第10図 ヒラタアブの層別単位面積の棲息密度



はこの層は層Ⅲよりも密度が高く、その上どの圃場でも層Ⅰ、層Ⅳの密度についてほぼ同様な傾向が見られた。またA、B圃ともに畦別および畦に直角な等距離地帯別の棲息個体数を見ると、両者ともに概して圃場の外縁より1.5~3.0m幅の地帯(すなわち層Ⅱ)の棲息個体数が最も多いことと、層別単位面積の密度が層Ⅱにおいて最高であるということとは棲息密度の高いという点でよく符合するようである。

文 献

福島正三(1950): 応 6(4): 178~183.
 ——(1955): 応 19(4): 155~163.
 伊藤嘉昭(1952): 応 7(4): 169~175.
 ——(1953): 応 8(4): 141~148.
 ——(1955): 応 20(4): 203~212.
 大竹昭市(1954): 応 10(1): 23~28.
 田中 正(1957): 応 1(4): 268~271.

梨葉に発生する褐斑性病害

長野県農業試験場下伊那分場 三浦小四郎・丸山 和雄

まえがき

本県および千葉県などで梨葉に発生する褐斑性の病害は早期落葉の原因となり、樹勢の衰弱などを生じ、栽培に不利を招く場合が多い。

当地方では廿世紀、早生赤、今村秋などに発生を見る。本病は6月中旬ごろに新梢の基部の葉、または短果枝の葉に病斑を生じ、新梢では順次上位の葉に病斑を生じてゆく。

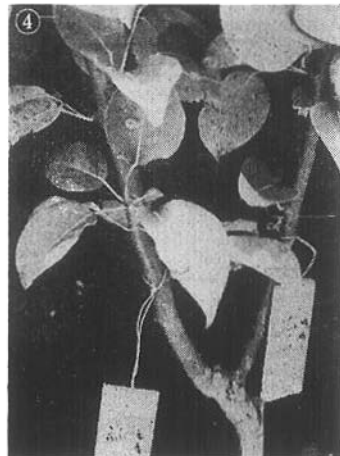
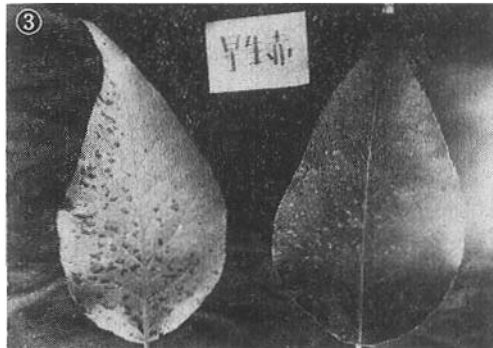
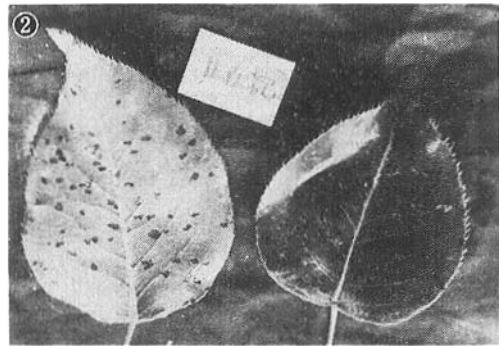
病斑は写真のように、初めは黒褐色を帯びているが、後期には灰色の多角形または円形の斑点となる。病斑は1mm×2mmくらいであるが、多数発生すると融合して大きい病斑となることもある。また病斑はやや凹み、健全部との葉肉の境はきわめて明らかである。

なお病斑は初め葉尖部または鋸歯に現われるが、たち

まち葉の全面に現われるようになる。またはなほだしい病斑葉は8月上旬ころより落葉を見る場合もある。

本病に対しては田中彰一博士らにより生理的褐斑病(未発表)と従来いわれていたが、筆者らは1955年より試験を行なっているが、本病が接木によつて伝染することを認めたので報告する。なお本病については野田氏らも和梨の俗称褐斑病として調査を行なっているが、その結果は筆者らの調査結果と同様の傾向を示し、病枝を切接した場合、その穂木の発育枝は本病が発生しており、また土壌の地下水と本病との関係、また薬剤散布による本病の防除効果などについてもならんら関係がないことを認めている。また砧木と穂木との相互間の伝染と品種間差異については、病砧に健全穂木を接木した場合は廿世紀、八雲には伝染することを認めている。

本試験に対して常に懇切なる指導を賜つた東海近畿



①～③ 今村秋、廿世紀、早生赤に見る褐斑性の病害
④ 写真左の枝は罹病存続枝の発育枝、右はこの罹病枝に健全芽(廿世紀)を芽接した発育枝で、健全枝へも伝染して褐斑性の斑点が発生している。

農試園芸部長田中彰一博士および永井園芸試験場長、大和分場長、知久技師に感謝の意を表する。

I 発生地の環境

本病は相当以前より見られているものようである。本県の栽培品種の関係で廿世紀にもっとも多く見られるが、早生赤まれに今村秋などにも見られている。このような点より発生地に特別な土壤条件は見当らない。樹全体に発生することが多いが、時に特定の一主枝などに限っている場合もある。そのため健全樹と本病枝が交叉している場合も多く、長期間このような状態に放置しても伝染するようなことはない。また一般農薬（ホルド一、水銀剤）を散布しても病斑発生を防止することはできない。

II 砧木への接木試験

本郡松川町大島の廿世紀の成木より、本病の発生枝を 1955 年 8 月、当場の山梨砧木に 15 本接木したところ、1956 年の春期より萌芽生育した。これら病枝は 6 月中旬より葉に褐斑の発生することを認めた。

試験結果および考察

(1) 発病状態

1955 年 8 月山梨砧に芽接した前述の 15 本の芽からの発育新梢を観察したところ、発芽後なら変化がなかつた新梢葉が、6 月中旬に基部の葉に病斑が発生し、7 月下旬に発生が中止した。発病したものは接木 15 本中 14 本の過半数であつた。

発病状態を見ると、はなはだしく発病したものは 11 本、軽い発病は 3 本であつた。発病を全然見ないものが 1 本あつたが、この苗木も翌年度には発病を認めた。したがつて本病は接木によつて全部発病を見るもので、生理的な原因で発生するものではないように思われた。

(2) 被害葉の発現状態

山梨砧に本病芽を接木することにより、前述のように褐斑状を呈したが、その発現状態を 7 月 4 日に調査した結果は第 1 表のとおりであつた。

すなわち本病の接木芽の伸長したものに 1 年目に 93.3% が発現しているが、その発生状態を 1 新梢でみると、大体 2/3 以下の基部に発生が多く、先端は非常に発生が少ない、なお発生状態のとくにはなはだしいものは中央部より基部に見られた。

III 接木による健全枝への伝染試験

第 1 表 新梢上の被害葉分布状態

基部からの葉の位置	健全葉		+		++		+++	
	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%
1 葉目	2	14.3	3	21.4	0	0	9	64.3
2	0	0	4	28.6	1	7.1	9	64.3
3	1	7.1	5	35.7	0	0	8	57.2
4	3	21.5	3	21.4	3	21.4	5	35.7
5	2	14.3	2	14.3	3	21.4	7	50.0
6	5	35.7	1	7.1	2	14.3	6	42.9
7	2	14.3	6	42.9	1	7.1	5	35.7
8	1	7.1	7	50.0	2	14.3	4	28.6
9	3	21.4	4	28.6	3	21.4	4	28.6
10	4	28.6	5	35.7	1	7.1	4	28.6
11	6	42.8	4	28.6	2	14.3	2	14.3
12	6	42.9	6	42.9	1	7.1	1	7.1
13	7	50.0	5	35.7	1	7.1	1	7.1
14	7	50.0	6	42.9			1	7.1
15	6	42.9	8	57.1				
16	11	78.6	3	21.4				
17	12	85.7	2	14.3				
18	13	92.9	1	7.1				
19	13	92.9	1	7.1				
20	14	100.0						
21	14	100.0						
22	13	100.0						
23	12	100.0						
24	12	100.0						
25	10	100.0						
26	8	100.0						
27	8	100.0						
28	7	100.0						
29	5	100.0						
30	3	100.0						

備考 +…… 1 葉に病斑 10 個以下の被害葉
 ++…… 1 葉に病斑 10~30 個の被害葉
 +++…… 1 葉に病斑 30 個以上の被害葉

本病は従来土壤条件の不良、または極端に過度の剪定および接木など樹の生育を害するような場合に発生すると思われていたが、前述の試験により樹（枝）そのものに原因が内在するように考えられたので、前述供試苗（廿世紀）に、再び健全の廿世紀の穂木を 1957 年に芽接して伝染状態を調査した。

なお供試本数 7 本の中、3 本に健全芽の活着後も罹病芽を 1 芽残したが、他の 4 本は活着した健全芽のみとした。

試験結果

1957 年に罹病苗（廿世紀）に健全な廿世紀を芽接した供試 7 樹について観察すると、次年度の 1958 年には、罹病芽 1 芽を残したものは、例年のように 6 月中旬より新梢の基部、または短果枝の健全葉に褐斑性の斑点が発生したが、健全芽よりの新梢葉には、なんら異状なく生育初年度を終えた。

しかるに芽接後 3 年目の 1959 年は供試苗全部に第 2

表のように、罹病存続芽の発病と同様に、6月中旬より、健全芽の新梢および2年枝上の短果枝に発病を認め、その程度も罹病存続芽の病状と同程度であった。

本調査より見ると健全芽への伝染は芽接2年目の葉には病状が現われなかつたが、芽接後3年目になると、芽接した健全枝の葉に発病を認めている。なお芽接3年後の1959年6月22日の褐斑葉の発生状態、健全枝への伝染状態は第3表のとおりである。

第3表の罹病存続枝の発病状態では、2年枝では健全葉35.2%、褐斑葉64.8%で、この褐斑葉の中ではなほだしいものは23.5%、中庸19.1%、軽いもの22.2%であり、褐斑の発生状態は前述のように下位の葉ほど発生が多くなっている。

次に罹病枝に健全芽を接木したものは、接木後3年目に褐斑葉を発生しており、その発病状態は、健全葉33.6

%で褐斑葉の発生は66.4%と罹病存続枝と比較して若干多く発病している。また発病状態は罹病存続枝の発生状態と同じく、下位の葉ほど発生が多くなっている。発病程度は、はなはだしいものは15.6%、中庸16.2%、軽いもの34.6%で、褐斑発生葉数は多いが発生程度は罹病存続枝より、やや程度が軽いように思われたが、これは発病初年度のためではないかと推察される。

IV 罹病枝接木による中間砧への伝染試験

1955年に健全な廿世紀苗の地上30cm くらいの所に罹病の廿世紀穂木を芽接し、中間砧の廿世紀への伝染の有無を調査するため、中間砧よりの發育新梢への伝染について調査した。

試験結果

前述の方法により1955年褐斑性の病枝を芽接したところ、芽接3年目の1957年に中間砧の廿世紀よりの2年枝に伝染罹病することを認めた。この結果は第4表のとおりである。すなわち接木罹病枝の2年枝は健全葉35.4%、同じく新梢は健全葉56.1%で、罹病葉は2年枝64.6%、新梢44.9%であ

第2表 健全枝への伝染状態

年度	芽接年度		2年目		3年目	
	調査数	発病数	調査数	発病数	調査数	発病数
罹病存続芽 罹病枝へ健全芽の芽接	37	30	37	30	37	37

第3表 罹病葉の発現状態 (2年枝)

区別 病状 葉位	罹病存続枝										健全枝へ伝染罹病枝									
	健全葉		+		++		+++		合計		健全葉		+		++		+++		合計	
	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%	葉数	%
短果枝	15	11.1	48	35.2	36	26.5	37	27.2	136	100.0	45	18.5	105	43.2	53	21.8	40	16.5	243	100.0
新梢	0	0	3	25.0	4	33.3	5	41.7	12	100.0	1	6.3	6	37.5	3	18.7	6	37.5	16	100.0
1葉目	0	0	0	0	4	33.3	8	66.7	12	100.0	1	6.4	3	18.7	5	31.2	7	43.7	16	100.0
2	0	0	2	16.7	4	33.3	6	50.0	12	100.0	2	12.6	6	37.5	3	18.7	5	31.2	16	100.0
3	0	0	1	8.4	4	33.3	7	58.3	12	100.0	3	18.7	7	43.7	2	12.6	4	25.0	16	100.0
4	4	33.3	2	16.7	2	16.7	4	33.3	12	100.0	3	18.7	10	63.4	2	12.6	1	6.3	16	100.0
5	6	50.0	3	25.0	1	8.3	2	16.7	12	100.0	11	68.7	2	12.6	0	0	3	18.7	16	100.0
6	7	58.3	4	33.3	1	8.4	0	0	12	100.0	10	62.5	5	31.2	1	6.3			16	100.0
7	10	83.3	2	16.7	0	0	0	0	12	100.0	13	81.3	3	18.7					16	100.0
8	11	100.0							11	100.0	16	100.0							16	100.0
9	10	100.0							10	100.0	11	100.0							11	100.0
10	10	100.0							10	100.0	9	100.0							9	100.0
11	9	100.0							9	100.0	5	100.0							5	100.0
12	8	100.0							8	100.0	4	100.0							4	100.0
13	7	100.0							7	100.0	2	100.0							2	100.0
14	6	100.0							6	100.0	2	100.0							2	100.0
15											2	100.0							2	100.0
16											2	100.0							2	100.0
17											2	100.0							2	100.0
18											1	100.0							1	100.0
計	103	35.2	65	22.2	56	19.1	69	23.5	293	100.0	143	33.6	147	34.6	69	16.2	66	15.6	425	100.0

備考 +……1葉に斑点 10 以下(軽度)
 ++……1葉に斑点 10~30 (中庸)
 +++……1葉に斑点 30 (甚)

第4表 中間砧の新梢への伝染

供試樹	2年枝						新梢					
	短果枝	葉数	健全葉	被害葉			枝数	葉数	健全葉	被害葉		
				+	++	+++				+	++	+++
罹病樹 (2本)	28%	232/100	84/35.4	14/6.1	31/13.4	103/45.1	8%	104/100	58/56.1	6/5.4	14/13.1	26/25.4
中間砧より出た枝 (2本)	12%	84/100	9/10.0	6/7.1	20/24.3	49/58.6	2%	31/100	13/41.9	2/6.5	4/12.9	12/38.7

るが、中間砧より発生した枝梢は、2年枝で健全葉 10.0%、同じく新梢 41.9%、罹病葉は2年枝で 90.0%、また新梢で 58.1% と、中間砧よりの罹病葉が多く発生しているが、3年目にして健全であるべき中間砧の新梢などに伝染発病したものと推察される。

おわりに

以上の試験結果を見ると、従来より認められていた褐斑性病害は、生理的に発生するものではなく、内在性の病害の一つのように考えられる。かつまた接木試験の結果、すなわち罹病枝に健全枝を芽接した場合の発病状態、または罹病枝を芽接した場合の中間砧の枝梢の発病状態などを見ると、大体芽接後3年くらいにして伝染発病す

るところから、本病はウイルス性の病害の一種ではないかと考えられる。

現に本県においても定植廿世紀園で全園に近いほど本病に罹されて困惑している所などを見るにつけ、今度の品種更新、

また苗木養成については十分注意を要する点であろうと考えられる。

参考文献

- 1) 三浦小四郎・山田喜和(1957): 梨葉に発生する一つの病害(予報) 農及園 32:1 57~58.
- 2) 野田健男・石渡英夫・丸島義信(1957): 和梨の俗称褐斑病に関する研究 農及園 32:12 1799~1800.
- 3) _____ (1958): 和梨の俗称褐斑病に関する研究 農及園 33:2 381~382.
- 4) _____ (1958): 和梨の俗称褐斑病に関する研究 農及園 33:7 1088~1090.
- 5) 三浦小四郎・丸山和雄(1959): 梨葉に発生する一つの病害(2報) 農及園(投稿).

[紹介]

新登録農薬

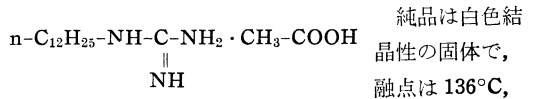
ホストキシン

ドイツ、デゲッシュ社の穀類燻蒸剤で、燻化アルミニウムとその分解促進剤を含む錠剤に製剤されている。錠剤は穀類中に投入されて、吸湿すると分解して燻化水素ガスを発生して殺虫効果を表わす。また危害予防のためアセチレン臭とを同時に発生するのでガスの検知が容易である。またガスの自己燃焼の危険を防ぐため炭酸ガスを併発するように工夫されている。外国では船倉、麦倉、サイロなどのバラ積麦の燻蒸に用いられているが、これが人畜に対する毒性が強い (LD₅₀ 2mg/kg) ため、取り扱いおよび保管を誤ると危険であるので、わが国では特定毒物に指定し、船倉内の貯穀害虫の駆除に限り、燻蒸業者が医師、薬剤師または植物防疫官の指導の下に使用することのみを許可している。使用方法は穀物 1t につ

き錠剤 4~10 錠を用い、15°C 以上で 24 時間燻蒸する。とくに目張りの必要はない。カルテット販売が登録している。

サイピレックス

米国、ACC社の新しいグアニジン系の殺菌剤である。有効成分はドデシルグアニジンアセテートで、製品は 70% 水和剤に製剤されている。



熱水、アルコール、酸に可溶であるが、一般の溶剤には不溶である。常温では安定で、中程度のアルカリ性、酸性にも分解しない。

トマトの疫病に 800 倍液を散布する。リンゴのこくてん病、くろほし病などにも試験されている。

毒性は少なく、マウスでの経口毒性は LD₅₀ が 2,000 mg/kg である。三共、庵原農薬が登録している。

(渡辺睦雄)

オオムギ・レンゲソウなどによるニカメイチュウの無菌飼育法

農林省農業技術研究所 井上平*

I 緒 言

筆者は、無菌状態でニカメイチュウが容易に累代飼育できる飼料の検討ということを手掛け、石井氏処方(1952)の合成培地を量的に若干改変したものに、稲の磨砕物あるいは熱水抽出物を相当量加えることによつて、世代を継ぎ得る見通しを得た(釜野・井上, 未発表), これらの組成の飼料で飼育したものは、増殖力とか、休眠幼虫の越冬力などの点に欠点があり、実用的な飼料としては、さらに一層の改良を必要とした。

以来、しばらく、合成培地中心の改良を続けていたが、なかなか実用性のある組成を見出すに至らないので、最近になつて、植物体を主体として、それに栄養物を補うといった考え方の飼料を検討してみた。その結果、標記のような植物では、栄養物をななら添加しないでも、ニカメイチュウがよく生育できる時期があり、とくに開花期のレンゲソウでは実用価値がありそうなことを見出したので、これらによる飼育成績をここに紹介したい。

なお、この累代飼育の研究は、深谷昌次博士のお勧めと御指導によつて着手し、実験をはじめに当つては、合成培地の調整について、石井象二郎・平野千里の両氏から御教示を迎いた。またオオムギの栽培に際しては、高野光之丞・石川元一両氏のお手数を煩わし、ニカメイチュウ卵を得るに当つても、各農業試験場の方々に煩わした。ここに記して厚く御礼申し上げる。

II 材料および方法

オオムギは、1957年の10月28日に埼玉県農業試験場内の圃場に播種栽培されたものならびに1958年9月20日および11月11日に農業技術研究所内の圃場に播種栽培されたものを用いた。品種は関取埼玉1号および関取と称せられているものであつた。

レンゲソウは農業技術研究所の構内に、堆積されていた水田土壌に生育していたものを用いた。

ニカメイチュウ卵は、越冬幼虫を適宜蛹化羽化させて、紙に産卵させたものを用いた。

オオムギならびにレンゲソウは、300~500 ccの三角フラスコに、つめやすい程度に細切して、できるだけ多くつめ込み、綿栓、紙カバーを施して、10ポンドで30

分間オートクレーブ殺菌した。

卵の殺菌は石井(1952)の方法にしたがい、70%アルコール→0.1%昇汞水4分→70%アルコールとした。

III 実験結果

実用をねらっているこの実験では、用いる植物体はある程度大きくなつた時期のものが好ましいので、オオムギは、1958年には、3月25日に採取を行なつて、飼育を試みた。この結果は第1表の最上欄にみられるように、不休眠虫の生育はそれほどでもなかつたが、休眠虫の生育は大へん良好であつた。不休眠虫のほうは密度がやや高かつたことが影響したのかも知れない。またこの年には、4月21日にも採取を行なつて、不休眠虫についてのみ飼育を試みたが、これは生育が思わしくなかつた(生育日数28°C, 24日で平均体重33mg, 蛹化率12.5%)。しかし、このものでも、蛹になつたものは正常に羽化し、孵化可能卵を産下した。

1959年には、9月20日播種のものからは2月27日に、11月11日播種のものからは3月25日と4月2日にそれぞれ採取を行なつて、飼育を試みた。結果は同じく第1表の第2欄以下にみられるように、3月25日と4月2日採取の分では、前年3月25日採取分と同程度ないしはむしろまざるくらいに生育が良好であり、2月27日採取分でもある程度満足できる生育を示した。ただし、第1表の4月2日採取分の成績は、葉部のみを用いたものであり、全体を用いたものでは、生育があまりすぐれず(生育のよかつたフラスコで休眠の平均体重が90mg程度、接種卵数に対して、生育できた幼虫の数が少ないフラスコも多かつた)、さらに、茎の部分のみを用いたものは、ほとんど生育不可能であつた(フラスコ10本で70mgくらいの幼虫が2頭育つたのみ)。

このように、オオムギは、1958, 1959 両年の実験から、生育時期の若いものだ全体が使えるようであるが、生育が進んで、葉部と稈部の区別が明瞭になり、稈部の割合が多目になりかけたものでは、全体を利用できる見込みがなさそうである。しかし、全体を用いると生育が悪いような時期のものでも、葉部のみを用いると虫が立派に育つということは面白いことであると思われる。

以上生育の点のみをのべてきたが、大量累代飼育にとつて、もう一つ重要なことは、増殖力が大きいことであ

* 現在は農林省振興局研究部

第1表 殺菌オオムギ上におけるニカメイチュウの発育

使用時期と 使用部分	卵の 産地	飼育の温度と日長	フラスコ容積 と平均密度	生育所要 日数(体 重を計つ た日)	平均体重 (測定した虫数)	蛹化率 (供試虫数)	卵の解 化状態
'58・Ⅲ・25日 (Ⅹ・28日播) 全 体	山形	28°C・16h	34 頭/500cc	17日	73.4mg(34頭)	51.2% (37頭) * { I — II 100% (15)	+
		25°C・12h	18.5頭/500cc	40日	144 mg (31)		—
'59・Ⅰ・27日 (Ⅸ・20日播) 全 体	山形 佐賀	28°C・16h	25.4頭/300cc	20日	62.5mg (80)	49 % (102) { I 59% (50) II 91% (100)	+
		25°C・12h	19.6頭/300cc	80日	83.5mg (118)		—
'59・Ⅲ・25日 (Ⅹ・11日播) 全 体	山形	28°C・16h	13.4頭/300cc	21日	100 mg (45)	95.5% (67) 92.4% (142) { I 59% (50) II 91% (100)	+
		25°C・16h	13 頭/300cc	24日	116 mg (60)		+
		25°C・12h	19.6頭/300cc	50日	170 mg (118)		—
'59・Ⅳ・2日 (Ⅹ・11日播) 葉	茨城 山形	25°C・16h・10日	17 頭/300cc	26日	104 mg (66)	76.5% (68) { I 65.2% (23) II —	+
		28°C・16h・16日 25°C・12h	23 頭/500cc	43日	156 mg (23)		—

* I は飼育温度である 25°C にそのままおいた場合の蛹化率

II は生育終了後 12°C あるいは 16°C を 24~30 日間経過させて 25°C においた場合の蛹化率

る。この点については、第1表のいずれの時期のものも、満足でなく、いずれも産卵量は多かつたが、卵塊全体が揃って孵化できる卵が少ない傾向があり、全く孵化しない卵も多かつた。この欠点は生育した幼虫の脂肪含量がやや少なかつたことから推して、オオムギの中の蛋白質と糖質のアンバランスが原因の一部をなしていると考えられ、ムギの殺菌前に、蔗糖液のわずかを補うことによりある程度改善できる可能性もあるかと思われるが、このことは別としても、オオムギでは休眠幼虫の生育があまりにもすぐれているので、敢てここに紹介することにした。

次に、レンゲソウであるが、ふとしたことから、ニカメイチュウが茎葉、花いずれの部分をもよく摂食して、体重の増加がよいことを観察したので、早速殺菌を施したもので飼育を試みた次第である。結果は第2表のとおりで、不休眠、休眠いずれも生育が非常に良好であつたばかりでなく、孵化率のよい大きい卵塊をたくさん産下した。この飼育に用いたレンゲソウは、4月21日(1959年)の採取でちょうど開花期に当り、この植物としては大きさが最大になつた時期のものであつた。この時期のもの

で、前述のように生育がよいということは、使用時期の目安からもまた量の豊富な点からも、実用のために大へん好都合と思われる。

IV 考 察

ニカメイチュウの人工飼育ないし無菌飼育に関しては、すでに幾つかの研究があるが、実用性のありそのような飼料はまだ見出されていないように思われる。

ニカメイチュウ本来の寄主植物である稲の利用については、筒井他(1954)の成績があるが、殺菌したのみの稲茎では生育がすぐれないことが指摘されている。筆者も稲全体あるいは茎のみを殺菌したもので何度か飼育を試みたが、いずれもあまりよい成績が得られなかつた。しかし最近、カゼインと蔗糖の種々の量を、寒天および水の一定量とともに添加して殺菌した稲から、ある程度生育がよく、産卵孵化も良好な1例を見出すことができたが、生育がオオムギ、レンゲソウほどにはすぐれず、とくに休眠のものでは大分劣るようであつた。

この他には、マコモについて2度ほど飼育を試みたことがあるが(釜野氏と共同)、あまりすぐれた結果は得ら

第2表 殺菌レンゲソウ上におけるニカメイチュウの発育

使用時期と 使用部分	卵の 産地	飼育の温度と日長	フラスコ容積 と平均密度	生育日数 (体重測 定日)	平均体重 (虫数)	蛹化率 (虫数)	卵の解 化状態
'59・Ⅳ・21日 全 体	佐賀 山形	28°C・16h	13.6頭/300cc	29日	105 mg (62頭)	88% (82頭) * { I 91% (11) II 83% (50)	卅
		25°C・12h	13.2頭/300cc	42日	157 mg (66)		卅

* I・II は第1表と同じ

れなかつた。

以上文献ならびに筆者の経験した範囲では、今回のオオムギ、レンゲソウほど生育のよいものが見当らず、増殖力、越冬力などを考慮すると、無菌飼料としては今のところ、レンゲソウが最もすぐれていると思われる。

V 摘 要

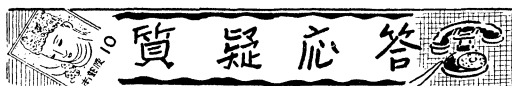
稈の部分が多くなる時期のオオムギならびに開花期のレンゲソウで、ニカメイチュウがよく生育でき、と

くに休眠虫の生育がすぐれていることを見出した。

レンゲソウでは、産下卵の孵化率もよく、今のところ最もすぐれたニカメイチュウの無菌飼料であることを指摘した。

引用文献

- 1) 石井象二郎(1952): ニカメイチュウ人工培養の現状 応用昆虫 8 (3): 93~98.
- 2) 筒井喜代治他(1954): 二化螟虫及びその他数種昆虫の無菌飼育 東海近畿農試研究報告 栽培部第1号: 68~86.



問 柿を栽培しておりますが、病害虫の防除上落葉掻きが大へん効果があるときいています。どの程度の効果があるものですか。(岐阜県養老郡 野口 修)

答 落葉の処理が意味を持っているのはつぎの病害に対してであります。すなわち円星落葉病、角斑落葉病、葉枯病、うどんこ病などがこれです。これらの病原菌は落葉の中で冬を越し、翌年そこに孢子を形成して伝染するのでありますから、落葉はこれらの病害の伝染のもととなるわけであります。一般的に言いますと病気は病原菌を完全に無くしてしまえば出なくなるものであります。実際にはなかなかこのようには行かないのでありますから、それでも伝染源はできるだけ少なくすることが直接病害発生の予防につながってくるものでありますから、この伝染源になる落葉はそのまま果樹園に放置しておいてはいけません。このために落葉掻きを行なうわけです。

(東海近畿農試園芸部 北島 博)

問 家の近くの栗林の中に数年前コンニャクを植え、大きくなつたものから掘取り、食用にしてみました。最近腐敗病が多くなり困っています。防除法をお知らせ下さい。(東京都稲城町平尾 馬場与市)

答 コンニャク腐敗病は自然生栽培を繰り返してありますと年々発生が激しくなり、3~4年の間に種芋すら無くなつてしまうような被害を受けることになります。したがつてこの病気の防除にはまず植玉栽培に切替えることが大切です。10月中・下旬に掘取つて、翌年の種芋として用いるものはよく乾燥し、最低気温が5°C以下に低下するようになったら温度変化の少ない乾燥した場所へ貯蔵します(冬期間でも5~10°Cくらいを保持できる所であれば特別な設備の場所でも結構です)。貯蔵に先立つて無病な芋を選ぶことは当然ですが、病気を持った芋の混合も考えられますの

で、塗沫用水銀剤または水銀粉剤を芋にまぶしつけて貯蔵すると安全です。生育中の薬剤散布は6月下旬~7月上旬ころ展葉が終つたところから10日おきくらいに6-6式ボルドー液を数回散布すると葉の色も濃くなつて病気を予防する効果も大きいものです。この病気は土壌伝染によつて発病しますから注意して病気が見え始めたならば発病阻止効果の高い抗生物質ストレプトマイシン製剤(ヒトマイシン・武田マイシンなど)を500倍にうすめて葉の裏表および茎(葉柄)の部分へよく散布すると卓効があります。ストレプトマイシン製剤を用いる場合は、なるべくアルカリ性の薬剤を混ぜないこと、および散布は曇天か夕刻行なうようにして、茎葉が薬液で長くぬれているようにすることが効果を高める秘訣です。

またコンニャクは半蔭性の植物ですから、茎葉や株元を直射日光にさらすと草生を害して腐敗病に侵されやすくなりますから、発芽し始めたならていねいに敷草を施し、しかも7月中旬~9月下旬ころまでの日射の強い間日覆い(30~40%くらい遮る程度が良い)を施すと発病を少なくすることができます。

なおこの作物は浅根で、肥料あたりを起こしやすいもので、化学肥料を遅くに追肥すると極端に発病が多くなります。したがつて施肥の注意では植付前に堆厩肥をたくさん施して土を肥すことを第一義とし化学肥料も元肥重点に考え、追肥を施す場合には発芽前の土寄せの際までとするように心懸けることが大切です。

(長野県農試下伊部分場 知久武彦)

会員消息

○島崎嘉久氏(農業検査所総務課長)は農林省振興局総務課へ。なお農業検査所総務課長には中島三郎氏(振興局総務課)が転任された。

○豊田進一氏(BHC工業会専務理事)は昨年12月30日逝去された。御冥福を祈つて止まない。

食 用 黒 穂

独 吐

植物の黒穂病には非常にたくさんの種類があつて、色の部分に発生する。黒穂の部分肥大するものが多いが、最後には黒い粉（孢子）をまき散らす。この黒穂病で肥大した部分や黒い粉が食用になるだろうか。

昔から中国でマコモの黒穂病 (*Ustilago esculenta*) に罹つて肥大した茎の部分を野菜として食用に供することは有名な話である。昭和 17 年北支を旅行したとき、濟南郊外で 1 ha 以上の広い所で、栽培している整然としたマコモ田を見て、なるほどと思つたことがある。この場合は黒い粉のできる少し前、いい換えれば、黒穂病菌孢子の成熟前に肥大部を食用にするようである。日本でも食用として栽培を試みたことがあると聞いたが、その後どうなつているかわからない。別の用途としては、黒穂病菌孢子の成熟した黒い粉を菰の炭または根炭といつて眉に塗つたり、毛の生え際を染めたりしたこともあるといわれる。

農林省のH課長の話によると、N県の山間部に行つた時黒いウドンを馳走された。あまり黒いので調べてみると粉自体が黒くなつてゐる。この粉の黒いのは、腥黒穂病の発生が多いので、病菌の孢子がたくさん混じつたためであつた。嘘か真か、この地方では白いウドンを食べると下痢するというが、話半分にしても驚くべきことである。とにかく、この事実からみると、小麦の腥黒穂病菌孢子が有毒でないことは明らかであり、あるいは下痢止めの効果があるかも知れない。

昭和 15~16 年ころだつたと思うが、日本学術振興会第 62 常置委員会の仕事として農作物重要病虫害防除法総合編集が計画され、草野俊助先生を中心に私たちが集まつて防除法の検討を行なつたことがあつた。その時、トウモロコシの黒穂病 (*Ustilago zeae*) の防除の項に至つてハッタと行きつまつた。耐病性品種の育成もできていないし、薬剤散布など思いもよらない。そこで、窮余の一策、「いつそマコモのように黒穂の若い内に採集して食用にし、あまるようなら罐詰にでもしたらどうだろう」と冗談をいつたことを思い起こす。このことはその後忘れられるともなく頭から離れていた。ところが、この冗談が正夢だつたから少なからず驚いている次第である。

昨年 (昭和 34 年) 11 月 4 日、メキシコ政府の農業研究局中央研究所に勤めておられる小辻昭二氏がわが国の植物病理学の研究状況視察のため政府から派遣されて突然来訪された。私の部屋でメキシコの風俗、習慣、食糧事情など色々話している内に実に珍らしい話が出た。それがトウモロコシの黒穂を食用に供するという話で、大変珍重されているというから驚くほかはない。

トウモロコシの黒穂は広くメキシコ人の好むもので、市場では実と黒穂と両方を売つてゐるが、黒穂のほうがずっと値が高いというから珍重のほどが想像される。しかし、上等料理とはいえないようで、一流のホテルやレストランには見当らないが、それ以外の料亭、食べもの屋などには皆あるという。こんなわけで「黒穂病の防除など思いもよらないばかりか、まかりまちがえば袋だたきにされますよ」ということであるから、所変われば品変わるものである。

トウモロコシの黒穂はフステラコーチェ (Huixtlacoche) といい、採集はいまだ外側の袋の破れない、すなわちやや未熟のころに行なう。料理法は、まず黒穂の黒い粉を油でいため、これに鶏卵をまぶす。一方、トウモロコシの実の粉を水でねつて、薄くのぼし、鉄板で焼いて Tortilla というものをつくる。この Tortilla に黒穂病菌孢子の油いために鶏卵をまぶしたものをはさんだり、巻いたりして食べるのださうである。

小辻氏は食べてみたが、あまりうまくもないし、味の点はよくわからないといわれたが、食べつけないものだし、いささか無気味も手伝つたので味の翫味ができなかつたのではなからうか。とにかく、メキシコでは大変珍重しているようだから、毒でないことは確かと思われるし、何か特殊の味があるような気がしてならない。という次第で、私たちの所でも本年は試食してみようといつてゐるが、読者諸賢も一度試みられたらどうであらうか。こんなことが端緒になつて一般に食べるようなことにもなつたら、トウモロコシの黒穂病防除は不必要になり、むしろ黒穂病菌を接種して黒穂の増殖をはかるような場合が生じないとも限らない。

ウド白絹病の防除

東京都農業改良課 柏井哲二

近年東京都下ではウドの軟化栽培が盛んになり、換金作物として有力な地位を占めている。ウドの軟化栽培はほとんど周年行なわれ、12月から1月に出荷する寒ウド、2～3月に出荷する春ウド、冷蔵しておいた根株を適時軟化して出荷する夏ウドなどがある。これらの軟化栽培を通じて問題になる病害は白絹病である。白絹病はマメ類、馬鈴薯、ウリ類、トマト、ナス、草花など寄主範囲が広く、ウドには軟化中のみでなく、畑で根株をつくるときにも発生する。以下ウドの白絹病につき筆者が実際体験したことを基として記述し、大方の参考に供したい。

I 病徴および病気の出かた

1 畑における場合

畑で白絹病が発生すると地際の部分に白い絹糸状の菌糸が付着し(口絵写真①)、その部分が暗黒褐色となり、皮はだが荒れているのみでなく、樹勢が衰え草丈が短く細く(口絵写真②)、一見して発育不良となつているのですぐ発見ができる。この菌は高温多湿のときに発生するが、低温で湿気が多いときにも発生する。とくに梅雨期にウドの株に発生し、次々と伝染するものと思われる。秋に12月前後に掘り取ると地際部にあまり病徴が認められなくても、地中にあつた新しい芽の部分や根の部分に白いくものすのようなカビが生えているのを見ることがある(口絵写真③)。後日軟化すると再び活動を開始するので、掘り取り時つくものす状の白いカビのついた株は、薬剤による防除をしないと大きな損害を受けるのである。白絹病にかかると罹病部に濃褐色の粟粒大、球形の菌核を生ずる(口絵写真④)。

2 軟化中の場合

間伏(深さ90cm、幅60cmの溝に伏込む方法)の場合にはウドの根株を伏込んで40日前後のとき、覆土が平均に盛り上がり、凹凸状態になることがあるが、この状態になる原因の多くは白絹病が発生したためである。生育中罹病した株を中心に伝染し腐敗をともし腐敗熱が起こる。23℃前後であるべきところが40℃前後の熱を発生し、続々おちる個所ができる。また無熱で発育が遅れ10～15cmの長さで生育が中止し、ウドの芽の中心部から黒色にくさりが入り(口絵写真⑤)、商品価値がおちることはもとより食用にさえできない状態となるこ

ともある。

穴倉(むろ)で伏込んだ場合ウドの株の上に芽土と称して、ウドの芽が見えない程度に覆土する。そして17～18℃の温度にすると、約10日間くらいでウドの芽が見え始めるが(口絵写真⑥)、そのウドの芽を中心に白いくものす状のカビが現われ、日ごとに地面に広がって行く。これが穴倉に発生した白絹病で、はなはだしいときは一面に現われることがあるが、普通はポツポツとそちこちに現われる。ウドの芽または根に白いくものす状の菌糸がついている株を伏込むと必ず現われる。そしてウドの芽が10cmぐらいに伸びると急に成長が停止し、次にウドの表面に黒い斑点が生じ、くろぐされの部分ができる。そして他のウドに次々と伝染して行く。またウドの芽が30cmぐらいに伸びてから、芽の先端や茎に黒色にくさつた部分が生ずることもある。なお穴倉で白絹病が発生すると悪息を發する。

II 防除法

白絹病は菌核により土中に4～5年生存するので、輪作により防除することもなかなか困難である。都下では軽井沢高原、八ヶ岳高原でウドの根株を栽培してもらっているが、これらの地帯でも白絹病が発生する。ウドの品種では紫白芽は弱く、伊勢白芽は耐病性中、愛知坊主はもっとも強いが、晩生で夏ウドとして適当でなく、目下優良品種の育成が行なわれている。以下軟化中における白絹病の薬剤による防除法を述べると次の如くである。

1 株の選別

ウドを伏込む前に根株の選別を行ない、生育の悪い株や根元に白いカビの生えているものは総て取り除き軟化に使用しない。

2 伏込み株の消毒

伏込みの直前に洗い桶か樽に、ウスブルン、リオゲン、ルベロンなどの有機水銀剤の800倍液(水10ℓに12.5g)を7分目に張り、その中に株を5分間浸漬して取り出し伏込みをする。伏込み株には多くの土が付着しているので、消毒に当り土は振り落して行なうが、数多く行なううちに薬液中に土壤が洗い落され、そのため有機水銀剤はその土壤に吸着されるので、連続して使用することは効力をなくするのみでなく、かえつて病株から洗い落された菌核が他の無病株に付着して病原菌を広げること

なるので、薬液は毎回 500 倍液を 2 l 前後新しく加えて 5 回ぐらい使用し、その後全部新しい薬液に取り換えて行なう。5 回単位で全部新しい薬液に取り換えると同時に毎回 500 倍液を 2 l ずつ加えて行くことが大切である。

3 穴倉の消毒

一度発病した穴倉は、伏込み前にウドの根株や土をすっきり出し、有機水銀剤の 800 倍液を十分散布して消毒する。

4 軟化中の薬剤散布

以上の事項を励行すればほとんど白絹病を防除できる

が、根株を消毒せず岡伏中発病したときは腐敗熱が出るので覆土および覆わらを取り、温度を下げ蔓延を防止する。穴倉で発病したときは、芽の周囲の地面に伏込み当時の消毒と同様有機水銀剤の 800 倍液を 1 m² 当り 2~3 l 如露で散布する。1 日に 3 回ぐらい 2~3 日連続して行なう。有機水銀剤は 17~18°C ぐらいの水にとかして使用する。また灌水の代りに有機水銀剤 1,000 倍液を散布し、事前に発病を予防するのもよい方法である。その後ウドが 30cm 以上伸長してから、ウドの葉や茎に発病することがある。この場合は薬液の散布も困難であるので、早取りして出荷する。

〔紹介〕

1959 年東京都下のウドに発生したヒメシロコブゾウムシ幼虫の被害について

ヒメシロコブゾウムシ *Dermatoxenus nodosus* MOTSCHULSKY の幼虫がウドの根を食害することは、すでに石井悌(1920)、高橋奨(1928)らが報告しているが、1959年 8 月から 9 月にかけて、東京都下の北多摩郡ならびに練馬区のウド圃場約 20ha にわたって、この幼虫による被害がいちじるしく発生した。従来実際の栽培圃場で、被害の認められたことはなかつたので、記録にとどめる意味で報告しておく。

幼虫は根の先端をほとんど食害しつくし、また主根の中に深く食入した。はなはだしい場合には 1 株に 50 頭も食入していた。被害の大きい株は一度地上部が枯死する。被害の軽いものも生育が衰え、軟化に適さなくなる。

幼虫は殺虫剤に対してきわめて抵抗力が強いようで、株元の地面に BHC やアルドリン粉剤、ヘプタクロール粉剤などを施しても駆除できない。ウドの根が深いことも効果のあがらない理由であろうが、幼虫をアルドリンやヘプタクロールの 200 倍乳剤に 6 時間浸漬しても死滅

しないところからみると、薬剤自身に対する抵抗力も強いものと思われる。D-D、ネマゴンなどの飽和ガス中では 30 分で死滅するが被害株の根元に株当り D-D を 3 cc、またはネマゴンを 0.5cc 注入しても幼虫を死滅させることができない。燻蒸剤が圃場で効果を示さないのは、畑を耕すわけではないので土壤中でのガスの拡散が少ないためと考えられる(ウドにも薬害はない)。いずれにせよ幼虫の防除は困難であるので、成虫の駆除と産卵防止を計らねば防除できないように思われる。成虫は長野県などにおいて薬用人参の食害防止のため BHC を使用しているため、薬剤防除は困難ではないであろう。しかし発生期間が相当長いのでウドの場合は数回の散布を行なわなければならないと考えられる。(白濱賢一)

文 献

- 石井 悌 (1920) : 病虫害雑誌 7 (12) : 20~22.
高橋 奨 (1928) : 蔬菜害虫各論 : 207~210.



根に食入中の幼虫 (矢印)



被害状況 (中央が被害株)

水質保全と工場排水の規制について

総理府経済企画庁水質調査課 竹内輝久・飛舗省三

水質保全の重要性

水と空気が人類生存上、重要な物質であることは言をまたないが、中世紀以後人口が増加し、鉱工業が次第に発達するとともに、その利用と浄化の平衡が破れ始め、世界各国で社会問題として大きく取り上げられるようになった。古くから「流れる水は清し」といわれ、水は流れることによつて生物化学的に天然浄化され、いつもきれいに保持されていた。が下水の流入、産業廃水の放流などによつて過度に汚濁された水は、天然の浄化作用のみでは清浄化されることなく、終に他産業に対し害を与える結果となった。水中の溶存酸素はきわめて微量であり、腐敗性の物質が過度に投入されると、それを酸化するために、たちまち消費され不足を告げる。水中の溶存酸素の不足は、水中の嫌気性菌すなわち腐敗菌の活躍を促し、水の腐敗を招く。外国においては 19 世紀後期に糞尿処理を河川、湖沼、港湾などに求めたため、伝染病が大流行し、多くの死者を出した例がある。これに驚き、真剣にこの問題が考えられ始め、各種規制法の制定や下水道施設が完備されるようになった。わが国では最近まで局部的に問題はあつても多くは現地の問題として片付けられ、国の問題として真剣に考えられなかつた。それは外国のように糞尿を河川や湖沼などに投入することなく、ほとんど耕地に肥料として還元利用され、土壤中で酸化していたため、糞尿処理を考えることがなかつたことであろう。また農漁民の声がさほど大きくひびかなかつたこと、産業の発達が外国に比し遅れたため、悪質廃水の放流問題が案外少なかつたことなど色々考えられる。わが国は水には古くより恵まれ、つい最近まで隅田川に白魚がいたとさえいわれている。これらの事情により、あまり気にもしなかつた問題が、人口増加、鉱工業の発達、糞尿の耕地利用を止めたなどにより、急激に解決を要する問題となった。とくにわが国は国土が狭く、水田による稲作、沿岸漁業、河川漁業が発達しているため他国とはまた異なつた状況下にある。この狭く国富の少ない国土に人口は増加の一途をたどり、また工業立国を国是としているあたりきわめて問題は多い。水質保全は農業、水産業などのいわゆる被害者側には、生活上の重大問題であり、鉱工業などのいわゆる加害者側にとつては、いたずらに経費をかけるだけの問題であり、直接の利益が

ない負担と考えられる。それによつて不当に鉱工業が圧迫され、わが国の生産業、貿易などが低下することもまた大きな問題である。水質汚濁問題がいかに困難な問題であるか想像に難くない。

明治時代の足尾鉍毒事件、昭和 33 年度の本州製紙江戸川工場の S C P プラント廃水による東京湾の魚貝類被害事件など、近くは水俣病事件を見ても、われわれは真面目に正確にことを処してゆく態度が必要である。米国においても 20 世紀当初より毎年問題が議会などでとり上げられていたが遂に 1948 年水質汚濁管理法が制定され、各河川に規制委員会が設置され、各大学の研究室も政府委嘱によつて汚濁調査、研究などに熱心に従事している。

水質保全法と工場排水規制法の考え方と問題点

わが国でも水質汚濁規制法制定の機運はあつたが、仲仲その実がみのらず、先年の本州製紙事件に端を發し、昭和 33 年末、遂に公共用水域の水質の保全に関する法律（以下水質保全法という）および工場排水などの規制に関する法律（以下工場排水規制法という）が制定された。法についていま、ここにくわしく述べるつもりはないが、その趣旨は、当面の問題として河川などの水質がこれ以上汚濁され、これに伴つて紛争などの事態が拡大することを防止することにあり、そこには産業の相互協和という一本の大きな筋道が通つている。すなわち従来河川法・港湾法・水道法・下水道法・水産資源保護法・鉍業法・鉍山保安法・水洗炭業に関する法律・清掃法・毒物及び劇物取締法と畜場法など数多くの法律により各省各様に部分的に取り締まつていたものを、この 2 法に取まとめたものであつて、この 2 法は親子関係にあり、水質保全法は基本法となり、工場排水規制法は実施法になつている。

すなわち水質保全法は水質保全上重要な水域を指定し、その水質保全上必要な程度の基準を定めることであり、関係官庁はそれぞれ、工場排水規制法などによつて、その基準が守られるように取り締まることになつている。ここで問題があるのは都市人口の急激な増加に比し都市下水道のいちじるしい立ち遅れである。下水道による汚濁は今後も下水道法により取り締まられるが、異常に増加した都市の汚物は、それぞれ適当な方法によつて

処理され、河川や港湾に多大の影響を与えていることである。欧米を見学してきた関係者は口をそろえて下水道の発達に感心しているが、わが国の公共下水道普及率はわずかに、その1割強に過ぎず、汚濁問題の大きなネックになっている。また農業散布も特定な法律によつて汚物投入として取り締まるべきものではなく、本法の除外としているが、従来、水産者側よりの被害の申し出や紛争があるので注意が肝要である。とくに使用者がエンドリン、ディルドリン、アルドリン、PCPなどを散布するときはそれぞれ使用基準を遵守するようにしなければならない。これらによる魚毒は、はげしいが、これ以外の農業も多かれ少なかれ魚毒のある物であることも忘れてはならない。

水質基準とは

水質基準はそれぞれの水域全体の汚濁現状から出発して定めるもので、流水自体の汚濁限度を想定することが前提として必要だが、この流水全体に対する基準を直ちに個々の工場や事業場などの汚濁源に結びつけて規定することは必ずしも適切ではないので河川などの公共用水域のうち一定の水域を限つて指定水域とし、この指定水域に工場事業場から排水される水を直接規制することになっている。すなわち排水水の汚濁の許容限度であり、放流水基準といえる。この点は諸外国で流水基準による規制をしているのと違い、流量、排水量、含有成分、

当該水域の利用状況などきわめて複雑な要素が多くむずかしいことであるが、取り締まりははなはだ実際的な長所がある。いずれにしても、産業相互間の協和を考えなくてはならないので、規制は必要最小限度に止めるべきであり、周到な調査と十分な利害調整を要する。

標準的な水とは

わが国には水道法による水質基準が定められているが、公共用水域の水質標準のようなものは、いまだにない。昭和26年1月当時の経済安定本部資源調査会が政府に提出した勧告書につきのような基準案が記載されている。

「わが国の水質基準としてつぎの基準をもつて公共用水許容範囲とし、その範囲の限界点を汚濁限界とし、これ以下の水質のものを汚濁せりと定義するを適当とする公共用水がこの汚濁限界を越えて不良とならぬように、それぞれ責任ある当局は注意しなくてはならない。河川の水、湖沼の水はその各々の水質に応じ用途に適否があるが、水質を等級に分類したとき、その用途を例示すれば第2表のとおりである。」

以上のとおりで現在の水科学で最重要視されているものは、水中の溶存酸素(Dissolved Oxygen)とその溶存酸素を消費する被酸化物の量の標示となる生物化学的酸素要求量(Biochemical Oxygen Demand)である。生物の必須物として酸素の重要であることは地上も水中も問わないが、きわめて狭い河川や湖沼では急激に増加した人類が投入する廃棄物のために、全くその清浄さを失いつつある。水の溶存酸素は純水中で100万分の10弱を常とするが、その酸素を奪取する物質が増加することは、前にも述べたとおり、水中のD.O.の減少、好気性生物の死滅、腐敗菌の増加を促

第1表 公共水の許容範囲

生物化学的酸素要求量 (B. O. D.)	溶存酸素量 (D. O.)	大腸菌形群 1 ccにつき	水素イオン濃度 pH 範囲
20°C 5日間 5 ppm 以下	5 ppm 以上	250 以下	5.8~9.0

* 公共水の乾天時における1昼夜平均の値

第2表 水質の等級と水の用途

	B. O. D. (20°C 5日間) (ppm)	D. O. (ppm)	大腸菌群 (1 ccにつき)	pH	河川の用途例
A	1.0 以下	7.5 以上	250	5.8~9.0	水浴、水道用水 {水浴、水道用水 工業用水、魚介増殖用 工業用水、水産用水、農業用水
B	1.1~2.0	7.5 以上			
C	2.1~5.1	5 以上			
汚濁の 限界点	5	5			
D	5.1~8.0				
E	8.1 より大				{工業用水としても沈殿ろ過処理 を必要とする。農業用水 上水道用水に不適 工業用水として高度処理を要す 水産用水に不適 農業用水に不適

す。したがって水中酸素量と奪酸素物質の量は、水質標準として大きなファクターとなる。隅田川では今までのデータによるとD.O. 1~3ppmといわれ、こうなると魚の生存は困難になる。D.O.は河川が流れるに従って空気中の酸素を吸収し、次第に回復するものであるが、B.O.D.の値のあまりにひどい汚水が流入するときは回復困難になる。とくに規模が小さく短い日本の川では海にそそぐまでに回復困難な危険性がある。次に病原菌であるが、公共水は上水道源として用いられることも多くその存在はもちろんよくない。しかし短時間に簡単に検出する方法がないこと、また検水を多く使用しなければならぬから腸内菌の標示となる大腸菌群を検出して衛生的な判断を下すのが常法である。pHについては、酸性またはアルカリ性に偏きやすい産業廃水の場合考えなければならない要素である。酸性やアルカリ性に偏くと水中の好気性菌の活動をさまたげるだけでなく、農業、水産業などにも害を与える。

これ以外にも水質保全上必要な要素は多々あるが、その共通した最小限度について第1表では考えている。

日本における水質汚濁の現状

では実際に農業や水産業がどの程度の被害を受けてい

第3表 水質汚濁による漁業被害

年次	事例数	被害数量	被害全額	関係事業場数	備考
昭21~24	290件	一千貫	111,676千円	642工場	
25	295	7,229	65,340	533	
26	333	5,494	104,990	619	
29	706	2,454	379,054	1,153	未報告1県
31	478	2,800	778,812	—	〃 5〃
32	810	5,657	1,342,508	1,735	

第4表 最近の産業別水質汚濁事例数（漁業）

区分 年次	鉍 山		金属	紙パ ルプ	紡織	でん粉	醸造	化学	その他	合計
	石 炭	石炭以外								
29	45	47	36	118	117	99	39	72	133	706
31	40	45	24	91	42	110	26	57	43	478
32	33	59	77	118	147	117	32	104	123	810

第5表 水質汚濁農地被害面積（被害面積 ha）

加害業種別 年度別	工場排水	鉍 山	鉍温泉	その他	合計
昭和25年6月	11,638	20,096	4,681	683	(241 地区) 37,143
29年3月	43,561 (127 地区)	29,497 (157 地区)	11,963 (9 地区)	156 (11 地区)	(297 地区) 85,177
33年7月	45,204	43,843	9,841	277	(304 地区) 99,165

るか農林省の統計を見てみると下記のとおりになる。

第3表の漁業被害には農薬による被害は入っていないので、水産庁漁業調整二課で各都道府県の報告を取まとめた農業使用による漁業被害の事例をみると昭和29年74件(数量121,437貫、金額3,956万8千円)、昭和30年311件(7,603,053貫、金額13億7,629万2千円)、昭和31年168件(4,152,924貫、金額5億7,652万円)、昭和32年231件(3,834,049貫、金額11億2,299万6千円)となつている。昭和30年より急激にその数字が高くなつているが、これは有明海沿岸のパラチオン流入による物であると当時いわれた漁獲高減少が数字的にはなほ高くなつている結果であつて、これについては農林省農業技術研究所、九州農業試験場初め各県農試、水試、東京大学、九州大学などで調査、研究が行なわれた結果、農薬であるという証拠は見出されていない。いづれにしても農薬使用による漁業被害と限定して実態をつかむことはなほ困難な点が多いようだが、その原因をみると農薬の不当使用による密漁、使用器具を河川などで洗浄した場合、残液を廃棄した場合などが全体の20%以上をしめていることは遺憾なことであり注意したい。薬剤別にはエンドリン、ディルドリン、PCPは明らかに有害であり、とかく忘れがちであつたBHC、DDTについても注意が必要である。パラチオン、マラソンなどは大きく取り上げられて来たが大体影響ないものと思われる。

数字上に現われた被害実態は以上のとおりであるが、これ以外に上水道用水に対する被害、工業用水に対する被害など年々大きな問題となりつつある。現に上水道用水の浄水業務、試験業務などは重大な業務であり、工業用水道施設の運動も大きく広がりつつある。

第4表に産業排水の水質汚濁被害例を上げたが、下水による水質汚濁も忘れてはならない。産業排水のB.O.D. 150ppmで排水量30,000m³/dとすると、これと同一の汚濁を与える都市人口は10万人の都市下水に匹敵することであ

る。この点は農漁業に被害が出た場合、すぐ産業排水や、農薬に結びつけたがる最近の傾向をみると、被害者側も加害者側も十分知っておかなくてはならない。工場設置前はもちろん、設置後の工場も常に排水する河川の状態を把握し、いたづらに事故や問題が起きてから、さわぐことのないよう心掛けておくべきだからである。

水質汚濁の現状調査

水質保全法により水質基準が定められ、工場排水などが将来規制されるについて、その前提となる調査が重要であることは前に述べたが、昭和34年度経済企画庁で行なつた調査の概要をここで見てみたい。わが国では古くから河川などの水質調査は行なわれているが、それぞれの業務に基づき局部的に行なわれている物であつて、当該水域の汚濁現状をその汚濁源にまでさかのぼつて総合的に把握するための組織だつたものではない。このような組織化された調査は初めてであり、今後水質基準を定める第一歩という点できわめて重要なものである。昭和34年度は石狩川、江戸川、木曾川、淀川、遠賀川の一部または全域について行なつたが、その際の調査方法について述べる。

採水地点は汚濁源の排水口に始まつて、その間の排水路、河川などの合流点上下の適切な地点と利用地点（取水地点）となつており、この間に恒久的に水質を観測でき、当該区域調査結果の検討をする場合基準となる数地点を基準地点として定めた（流量観測のできる所を本年度は選定した）。

採水時期は基準地点は原則として月1回、1時点採水そのうち流心部1点は午前10時より午後4時まで2時間間隔に4回採水とする。排水口以外の採水点は原則として年4回で夏季の低水流量時（8月）2回、冬季低水流量時（2月）1回（でき得ればその内1回は濁水流量時とする）、その他に平水流量時1回採水する。排水口では年間2回（8月、2月）普通の操業状態の日に、2時間間隔に4回採水し混合試料とする。さらに当日の最悪の水質と考えられる時点の試水を採水する（なお汚水処理施設のあるときはその前後をそれぞれ採水する）。海域は主要水産動植物との関連を考慮して年2回とする。

試験項目は温度（気温、水温）、色相（外観）、透視度（透明度、濁度）、臭気、pH値、一般生物、溶存酸素、生物化学的酸素要求量、化学的酸素要求量、浮遊物質、塩素イオン、特殊有害物質、大腸菌群となつている。

生物化学的酸素要求量（B.O.D.）は前に述べたとおり汚濁物質である有機物を生物作用により安定化するのに消費される酸素の量をいう。もっとも自然状態に近い酸

素の消費量を示すものであり、水域の汚濁とその変化を検討する場合もっとも合理的な指標となる。各国の水質基準にとり上げられているもので、試験方法は20°Cの孵卵器に貯蔵して5日間のB.O.D.を測定する。化学的酸素要求量（Chemical Oxygen Demand）とは水中の有機物を純化学的に酸化する際に要する酸素量で酸化剤として KMnO_4 を用いた場合、有機物（試料中の全量ではない）のほかに無機の亜酸化物、すなわち亜硝酸、亜硫酸塩、第一鉄塩、硫化水素なども酸素を消費して酸化される。この特性のため、水質基準にとり上げるのは適当でないかもしれないが、試験結果が比較的短時間に得られるのでB.O.D.のチェックとして便利である。銅、鉛、水銀、亜鉛、クロム、砒素、燐、シアン、硫酸、硝酸、塩酸など（このほかにも数多く考えられるが）これらは特殊有害物質として、必要に応じ調査することになつている。以上調査の時期、回数、試験項目などほんの一端を述べたが、全く原則であり、実際の調査は現地の状況を十分考慮して行なわれるべきものであり、経費や人員など多くの障害の下に行なわれるものである。仲伸理想的には、はかどらないことも付記しておきたい。昭和34年度に調査を実施した河川に対する夏季（8月採水）分の試験成績がそれぞれの試験および調査の委託先（都道府県などの試験機関によつて行なわれた）から続々到着しつつあり、目下これが整理にとりかかっているが、昭和35年2月採水の冬期分の結果と相まつてこれを総合して解明し、指定水域および水質基準の事務局案を作成する段取りになるものと思われる。もっとも、これだけでは水質基準に結びつけるには資料不足と思われる、あるいはさらに継続調査という事態が起こるかもしれないが、指定水域および水質基準の最初の設定が行なわれる時期は案外遠くないといえよう。

工場はどうしたらよいか

さて、果してどんな場合に自分の工場に水質基準が設定されるか、また設定されたときの心構えなどを若干述べてみたい。これは工場排水規制法を御覧頂ければおわかりになるが、まず汚水などの発生する可能性の高い業種に属する事業の生産設備について、その稼動に伴つて直接汚水を発生させる工程に属する施設を抽出して「特定施設」として政令で公示することになつている。

水質基準は特定施設を設置している工場にのみ水質審議会の議を経て逐次設定される。したがつて特定施設に指定されない生産施設ならば、指定水域内にあつても水質基準は設定されない。しかし将来特定施設が新規に追加されまたは変更されることはある。特定施設に指定さ

れず、水質基準が無いというので、公共用の水域をいくら汚しても構わないか。水質保全法第2条に「何人も公共用水域および地下水の水質の保全に心掛けなければならない」とあり、国民一般の原則的義務を忘れてはならない。工場排水規制法では汚濁の可能性のきわめて高い施設を持ち事業を営んでいる者に通常人以上の社会的責任を有することを明らかにしている。

では特定施設とはいかなるものか。各主務官庁でそれぞれ検討し昭和34年12月28日(官報けい載済)に公示されたが、その業種は約40種におよび、このうち農業製造業についてはつぎの施設が一応指定された。

- (1)メチルパラチオンまたはエチルパラチオンの洗浄施設
- (2)E P Nまたはその中間体の洗浄施設
- (3)モノフルオール酢酸塩類製造施設のうちエステル洗浄施設、アミドロ過分離施設および弗素反応施設
- (4)酢酸フェニル水銀ろ過分離施設
- (5)ひ酸鉛またはひ酸石灰のろ過分離施設

工場排水規制法第4条には特定施設の設置などの届出について規定を設けてある。一定の水質を保持するため決定した指定水域内で、その施設が変更されたり、また新しい施設が設置されたりしたときは、水質保全上その影響きわめて大きいので、国としてその設置計画がどんな物か事前に知り、汚水などの処理のため十分な計画がたてられているか、水質基準が遵守される状態になっているか否かを慎重に審査する必要がある。このため特定施設を新たに設置する場合の外既存の普通施設を特定として使用しようとする場合、Aの特定施設を用途変更してBの特定施設として使用しようとする場合つぎのような事項を届出する義務がある。

1 氏名または名称および住所、2 工場または事業場の名称および所在地、3 特定施設の種類、4 特定施設の設置または変更に関する計画—設置または変更しようとする特定施設の設計、工事着手時期、完成予定時期、操業開始時期などを記載する、5 特定施設の使用の方法—特定施設の運転計画、予定される操業度、稼働率、使用する動力、薬品触媒などの事項を記載する。6 汚水などの処理の方法—特定施設から発生する汚水の水質、水量、これを処理するために設ける処理施設の概要、処理に使用する薬品の種類および分量その他汚水処理の方法を記載する。7 工場排水などの水質—処理後工場または事業場から指定水域に排出を予定される排水の水質を記載する。8 その他主務官庁で定める事項となつている。

第4条は水域の指定が行なわれ水質基準が設定されている地域内での新設や変更の予防的措置をうたつているが、第5条では、新たに水域指定が行なわれた地域内で特定施設となつた際の水質基準の遵守義務が述べられており、この場合も第4条のような(第4号は不用)届出をすることになつている。

工場排水は、その操業状況、天候などによつて絶えず変化するものでその監視もむづかしいが、工場側はもちろん、国の抜打ち検査と相まつて、各人が水質保全に務めなければならないことはもちろんである。そのうち工場排水の水質が公共におよぼす影響きわめて高い特定施設を有する者であつて、常時水質測定をするだけの資本的余裕があると認められる一定規模以上の生産を行なつている事業者(政令でつぎのように定めた、1 資本金または出資総額1千万円を越える法人、2 常時使用する従業員の数300人を越える法人および個人—昭和27年法律第292号の適用を受ける地方公営企業を含む。)は自ら検査を行ない、その結果を記録しておかなければならないことになつている。

終わりに本法第16条には国の援助の規定があり、汚水処理施設については特別減価償却の特典がある。また処理施設の固定資産税も免除の恩典があり昭和35年1月1日現在の処理施設から実施される。

以上が工場排水規制法の概要であり、意に反して法律解説のようになつたが、いずれにしても水質保全を行なつて行く上で、今後大きな影響のあるものであり、農業、漁業、工業あらゆる階級の人が知つていてもよいと考えられるので言及した。

以上色々述べたが、水質汚濁、煙害などいわゆる公害問題は今後益々大きな社会問題として波紋をひろげて行く可能性のある問題でもあり、また困難な問題でもあるので、各人が認識を深め、公衆衛生の向上と産業の発展をはかりたい。

中央だより (農林省)

○昭和34年度植物防疫に関する地区協議会の開催について通知さる

1月号に既報のように34年度の植物防疫に関する地区協議会の開催について昭和35年1月8日付35振局第42号をもつて農林省振興局長より各都道府県知事あて通知された。

貯穀害虫の分散*

宮崎大学学芸学部 吉田敏治

I ま え が き

貯穀害虫の分散の問題は種々の観点からとりあげられている。FREEMAN (1950) は貯穀害虫の伝播方法と被害源を論じた論文の中で、分散を、主として通商を通じて広がる長距離分散 (long distance dispersal) と、貯蔵庫内やその付近での小地域内分散 (local dispersal) に分けて考察している。国から国への貯穀害虫の伝播、分布域の拡大といった長距離分散 (主として受動的に行なわれる) に関係した問題は、ここではとりあげない (この問題については、桐谷・内田(1956)、桐谷 (1959) を参照されたい)。

小地域内分散にも、その規模の大小によりいくつかの問題が含まれている。一つは、野外で起こる問題で、被害源 (sources of infestation) から害虫が貯蔵所の穀物へと伝播してゆく過程に関するものである。SCHWITZGEBEL と WALKDEN (1944) は、カンサス州で農家に貯蔵した穀物に、夏、どういふ害虫がどれほど戸外から侵入してくるかをトラップを使つて調査した。CHAO・SIMKOVER・TELFORD・STALLCOP (1953) は畑で穀物がどういふ貯穀害虫の加害を受け (field infestation)、それが収穫物について、どれほど貯蔵所にまで導入されるかを調査している。桐谷・松沢・新(1957)も、わが国でコクゾウ *Sitophilus oryzae* について同様の調査を行なつた。

もう一つの問題は貯蔵所内での害虫の分散の問題である。この問題は貯穀害虫による被害の進行、蔓延に関係している。SOLOMON(1953) は「(分散の) 問題はほとんど研究されていないが、(穀物の) 貯蔵条件下での、(害虫の) どんな個体群の動態を研究するにしても、考慮にいれなければならない問題だ」と述べ、個体群変動の問題に関連して、分散の重要性を強調している。穀物の貯蔵条件下での害虫の移動を直接対象にした研究に BIRCH (1946) と HOWE(1951) の研究がある。貯穀害虫について、害虫の移動と発生予察の関連にふれた論文は、いまだみられないようである。しかし、移動が個体数の変動や分布状態に関連する以上、両者は当然関係してくるものと思われる。

SHARANGAPANI と PINGALE(1956) は、最近穀物の袋

* 貯蔵穀物の害虫とその防除 その3

積みの表面から薬剤を散布する防除の試みが増してきた現状にかんがみ、この方法の効果は害虫の移動いかによつて大きく左右されるとして、害虫の分散と薬剤防除との関連に注目している。

THOMAS と PARK (1949) は「動物生態学原理」の中で「個体群生態学者は、その分析の究極では、三つの複合要因、すなわち、出生率 (natality)、死亡率 (mortality)、分散 (dispersion) に関係している。これらは個体群の増殖過程、個体群の組成、その空間的分布を形づくる動力となつている。つまり、これらは統計学的な意味での (個体) 群の生存率に関連する要因である」と述べ、前述の SOLOMON の発言と軌を一にして、分散を個体群動態を解く原理的課題の一つとして高く位置づけている。したがつて、貯穀害虫を材料に使つた、こういう面での原理的寄与を意図した研究も行なわれている。この面での研究は VOÛTE (1937, 1938) に始まり、わが国での渡辺・内田・吉田(1952)、河野(1952)、高橋(1955)の研究がこれをついでいる。今のところ、生息密度と移動との関係の追求が、これらの研究の焦点となつている。

このように、貯穀害虫の分散の問題は、原理的な問題と応用的な問題の両面にまたがり、多岐にわたつている。ここでは、以下問題を穀物の貯蔵条件下での害虫の移動に限り、これまでの研究業績をとりまとめて紹介する。この小文が直接貯穀害虫の防除にたずさわつている人々になんらかの参考となり、また、この面での今後の研究の足がかりともなれば幸いである。

常々、お励ましと御指導をいただいている京都大学内田俊郎教授に御礼申しあげる。

II 移動能力の差異にもとづく貯穀害虫の分類

貯穀害虫にはいろんな移動習性、ないしは、能力を持ったものが含まれてい、これらを一概に論じることにはできない。本題にはいる前に移動能力 (vagility) をもとにした貯穀害虫の整理を行ない、以下で取り扱う問題の範囲を明確にしておきたい。

貯穀害虫の自動的な移動の方法は、飛行と歩行の二つに大別できる。これを基準に貯穀害虫を分類すると、つぎの四つの範疇に分けられる。

1) 普通に飛行によつて移動するもの。

蛾の類の成虫。ケシキスイ属 (*Carpophilus*) の成虫。

2) 飛行能力は持っているが、普通には飛行せず、歩行によつて移動するもの。

コナナガシクイ *Rhizopertha dominica*, カクムネコクヌスト *Cryptolestes minutus*, コクヌストモドキ *Tribolium castaneum*, コクゾウ, ノコギリコクヌスト *Oryzaephilus surinamensis* などの成虫 (前にあげたものほど飛行の習性が顕著である)。FREEMAN (1950) も「温帯地方では貯蔵物に被害する甲虫で簡単に飛ぶものはほとんどなく、小地域内移動は主として歩行によつて行なわれている」と述べている。

3) 飛行能力を持たず、もっぱら、歩行によつて移動するもの。

ココクゾウ *Sitophilus sasakii*, グラナリアコクゾウ *S. granarium*, ヒラタコクヌストモドキ *T. confusum* などの成虫および穀粒外で自由生活をする蛾や甲虫類の幼虫。

4) 全く移動できないもの。

すべての害虫の卵, 蛹。穀粒内で生活するコクゾウなどの幼虫。

飛行による分散は主として野外での移動に関係するから、ここではとりあげない。ここで問題にするのは上の 2) と 3) に関連した移動である。

III 移動能力の定量化の試み

同じく歩行によつて移動するものでも、種により、あるいは、成虫か幼虫かにより、移動能力に差異がある。これを定量化し、客観的に表示しておくことは、分散の問題を解明するための一つの手がかりとなる。

SHARANGAPANI と PINGALE (1956) は貯穀害虫の生来の移動速度 (natural speed rate) の定量化を試み、4種の害虫にガラス板の上を歩行させ、5秒および10秒間に歩行した距離を各種成虫100個体について測定し、毎秒の平均移動距離を求めた。その結果によると、

コクヌストモドキ	18.72mm/sec.
コメノゴミムシダマシ (<i>Laetheticus oryzae</i>)	11.12mm/sec.
ココクゾウ	7.74mm/sec.
コナナガシクイ	2.88mm/sec. であつた。

同様の方法で、筆者の研究室で測定した6種の成虫の移動速度を示すと次のとおりである。

コクヌストモドキ	21.38mm/sec.
ノコギリコクヌスト	12.24mm/sec.
コクゾウ	10.10mm/sec.
カクムネコクヌスト	8.58mm/sec.
ココクゾウ	7.12mm/sec.
コナナガシクイ	6.45mm/sec.

これらの値は、33°C の実験室で、昼光下机上に置いて

た白紙の上で5秒間の移動距離を50回測定し、その平均値を求めたものである。カクムネコクヌストは5秒以内に停止することが多かつたので、この種については移動距離と同時に移動時間を測り毎回の秒速を求めてこれを平均して示した。系統はいずれも宮崎市内で採集し、実験室で飼育中のものを用いた。これらの値は、SHARANGAPANI らの測定値と一致していない。この種の値は、害虫の系統、実験条件によつて大きく左右されるものであろう。したがつて、測定値にはこれらの条件を明示しておく必要がある (SHARANGAPANI らの資料には実験条件の記録がない)。

こうして求めた数値から各種の潜在的な移動能力が評価でき、さらには、種間の移動能力の相対的な比較も可能となる。たとえば、SHARANGAPANI らの資料によれば、コクヌストモドキの移動能力はコナナガシクイの6.5倍である。したがつて、主要歩行貯穀害虫の幼・成虫について、この種の移動能力の一覧表を作つておくことが望ましい。

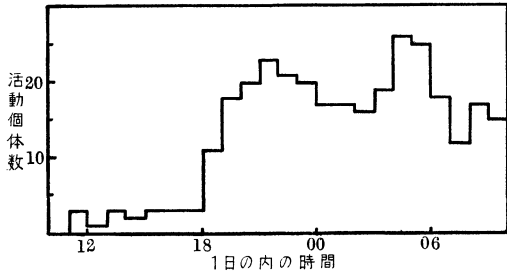
IV 貯穀害虫の日週期活動

動物の生活に日週期的なリズムのあることはよく知られている。貯穀害虫はその性格の特異性の故か、あるいは、実験室の恒条件下で飼育したものになじみ過ぎているためか、これらの活動にも同じ日週期律のみられることは見逃がされがちである。

BENTLEY・GUNN・EWER (1941) は、ヒョウホムシの類 *Ptinus tectus* の成虫を調べ、その活動に日週期的なリズムのあることを実験的に確かめた。このリズムは、一つには、明暗の律動的な交代に基づいて発生する。活動は明期に衰え、暗期に最盛となる。このリズムは連続光下においても数日間は持続する。しかし、遺伝的に固定した24時間周期の存在ははっきりせず、明暗期を逆にすると、リズムも逆転する。活動リズムは、また、高低温の律動的な交代にも関連している。活動は低温期に盛んで、高温期には低下する。光のつきっぱなしの恒温条件下においても、この温度変化によつて作られた活動リズムは数日間持続する。

EWER (1943) は、さらに、製粉所で、スパゲッチ入りの袋の表面を動き回つている数種の害虫の個体数を1昼夜毎時間定量的に数え、貯穀害虫は、日中より夜間のほうがより眼につくという一般的な印象に裏づけを与えた。調査結果の1例を示すと第1図のとおりである。図はグラナリアコクゾウ活動個体数の時間的变化を示すもので、横軸に1日の内の時間をとり、縦軸に時間ごとに測つた活動個体数を示してある。前述した、活動の日週

第1図 グラナリアコクゾウ活動個体数の日週期変化



期律の実験的に確かめられている *P. tectus* 成虫についても調査したが、活動は夜間により盛んで実験結果とよく一致していた。ノコギリコクヌスト(成虫), スジコナマダラメイガ *Anagasta kühniella* (成虫), チャイロゴミムシダマシ *Tenebrio molitor* (幼虫), *P. tectus* (幼虫), ハナカメムシ科の *Lyctocoris campestris* (成虫, 幼生) —これは害虫の捕食者である—はいずれも夜間のほうが昼間よりよりたくさんの個体が外に出ていた。ただ、スジコナマダラメイガ幼虫の活動個体数は昼のほうが多かつた。しかし、この種でも袋の表面に出ている個体数は夜のほうが多かつた(ただ夜は動かない)。

V 移動の現象と物理的環境条件

オーストラリアの BIRCH(1946) は、30cm平方の底面で高さ約 1.5m の貯蔵箱に、約 144 l の小麦を入れ、このいろんな部位に、いろんなやり方でココクゾウを放ち、その後の移動状況を調べた。同時に、穀物内のいろんな深さでの温度をも測つた。実験室温は 28°C だつた。

初めに、虫を全体に一樣にばらまいて入れると、小麦 500 粒当たり 1 匹の低密度だと 1 カ月くらいたつても、まだ、虫は一樣に分布したままだつたが、その 10 倍の 50 粒当たり 1 匹の高密度だと、18 日目には虫の上下への移動がみられ(虫は中ほどに少なく、上下に多くなる)、28 日目には虫は上部へ集まつた。

初め、虫を上部へ入れると、その部が高温になるにつれて、虫は一旦下降し、39 日目以降には、再び上部へ集まつてきた。

次に、底のほうへ虫を入れた場合には、底部の温度が高まるにつれて、虫は上昇し、やはり最後には上部に集まる傾向を示した。

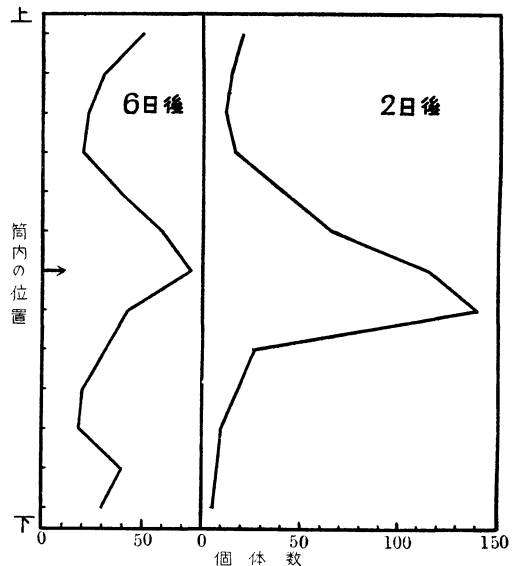
虫の動きは、どのように虫を入れた場合にも緩慢で、初めに入れたところに留つている傾向がみられた。虫の代謝熱のため高密度部の温度が上昇し、ココクゾウが発育を完了できる限界温である 32°C 以上に達すると、虫は温度の低い部位へと移動を始める。初めの虫の分布状態いかにかわらず、虫は最後には熱の消失の最も早

い表層数インチの部分に集まつた。

イギリスの HOWE(1951) は、約 63.5cm の高さの金属性の円筒に穀物を入れ、筒のいろんな部位にココクゾウ(ココクゾウかもしれない)を入れて移動状況を調べた。実験は 25°C、関係湿度 70% の室内で行なつた。

虫を中ほどに入れた場合(何匹入れたかの記述がない)上下への移動がみられるが、下方へより多く(上部への約 1.3 倍)移動する。第 2 図に実験開始後 2 日および 6 日目の虫の筒の各部位での分布状況を示しておいた。6 日後でも、まだ、虫は初めに入れられた中央部(矢印)に多い。

第2図 コクゾウを円筒の中部(矢印)へ入れたときの 2 日および 6 日後の筒内各部位での個体数分布



虫を上部へ入れると下方への、下部へ入れると上方への移動がみられる。上下へ向つた個体の重さを測つてみると、重い個体が上方へ、軽い個体が下方へ移動している傾向がみられたが、性と年令をそろえて厳密に再検討してみると、こういう傾向ははっきりしなかつた。

容器(筒)を垂平にし、虫を中央へ入れると、虫は両端へと急速に移動した。つぎに一方の端へ入れると、移動率は低下するが、2, 3 個体は他の端にまで到達した。

ココクゾウ、グラナリアコクゾウ、ココクゾウの 3 種の移動速度を比較してみると、体の大きいものほど移動は緩慢であつた。HOWE はこれを穀粒間の間隙と関連づけて、間隙が少ないから体が大きいと動きにくいのだと考えた。穀粒がルーズに積まれていると移動は速い(筒を横にしたとき移動が速かつたのはこのためだという)、緻密に積まれていると動きはにぶる。穀物は湿つているほど粒間間隙が増し、その中での下方への移動は顕著に

なつた。

ココゾウは含水量の高い穀物に対する選好性をもっている(含水量の高い穀物で飼育すると、逆に、低湿穀物を選ぶようにはなるが)。しかし、容器の端へ向つて移動する傾向があり、含水量のちがう穀物を並べて置いても、この端へ向う傾向が湿度に対する選好性を凌駕して現われる。

ガラスの筒を使い、これに光をあてたり、黒紙で光を遮蔽したりして、光の移動に及ぼす影響を調べた。しかし、光の有無は移動に関係しなかつた。

卵の筒内各部の穀物への産まれ具合を、各部位での次世代の羽化虫数を指標にして調べてみると、虫の移動につれて、筒内の各部に産卵数分布の濃淡ができて上がつていくことがわかつた。虫を初めに入れた近くと、その遠くで卵は多く産まれていた。虫が速く通り過ぎた部位では産卵は少なかつた。Howeは、これまでの研究結果では虫は上方へ移動するといわれていたのに鑑み、実験結果が上方より、むしろ、下方へ移動する傾向を示したことを意外な結果だとしている。

インドの SHARANGAPANI と PINGALE (1956) は小麦の入つた袋 64 個を、長方形に 4 段に積み重ね、その中の害虫の移動を調べた。室温は 29.44°C、関係湿度 50% であつた。

上から 2 段目に被害麦を入れた袋を並べ、そこから羽化してくる害虫の移動状況を調べたが、多数の虫が袋か

ら外へと移動し、下方への移動が盛んだつた。

ココゾウ、コメノゴミムシダマシ、コナナガシクイの成虫を、それぞれ 500 匹ずつ袋積みの一つは上から、一つは下から放し、それぞれの、1, 2, 4 週目の各段での分布状況を百分率で示したのが、第 3 図 A および B である。虫を上部に放した場合、ココゾウとコメノゴミムシダマシは、初め下降し、後再び上昇する。コナナガシクイの下降は緩慢である。底部に虫を放つと、3 種とも上昇し、ココゾウとコメノゴミムシダマシでは 4 週間後には上部のほうが多くなる。

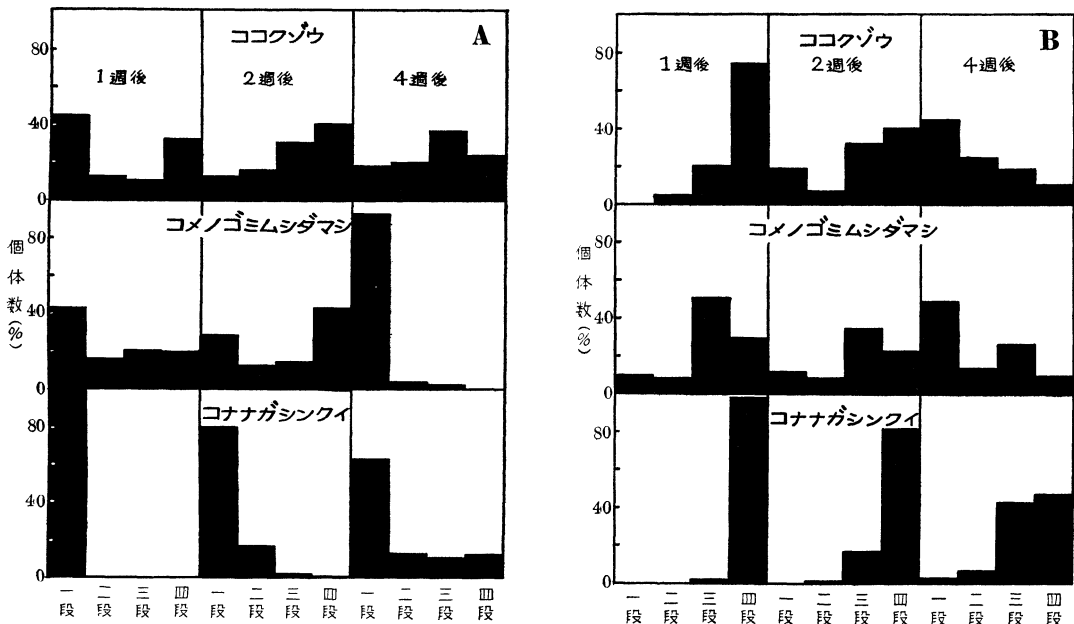
虫を中ほどに放すと、ココゾウは上下に移動し 4 週間後には上下ほぼ均等に分布するようになる。コメノゴミムシダマシは、やはり、上下に移動するが、4 週間目には上部のほうが多い分布状況を示す。コナナガシクイは大部が下方へ移動する。

袋積みの広がり中央へ放した害虫の下降は放した部位から真すぐ下へ垂直に行なわれるのに反し、上昇は末広がりになり、4 縦列に並んだ袋のならばすべてに沿つて行なわれる。

移動の途中に穀物の含水量の高い部分があると、虫がそこに長く留まっているので下降は遅れる。袋積みの外部にまんべんなく光があたっている場合も下降は遅れる。

ココゾウ、コメノゴミムシダマシ、コクヌストモドキ、コナナガシクイの 4 種について比較したところ、虫の移動の遅速は、それらの種が生来持つている移動能

第 3 図 3 種の害虫を袋積みの上部(A)および下部(B)へ入れたときの各段への虫の移動状況



力(前述)の大小に平行していた。

これらの実験結果から、薬剤の散布は、袋積み各段へか、底部と上部へ散布したほうがより効果的だろうと結論している。

害虫の発生にともなう、貯蔵穀物内の物理的条件の変化は非常に複雑である。こういう研究は主としてイギリスの「害虫被害研究所」(Pest Infestation Laboratory)で行なわれている(HOWE(1943), OXLEY・HOWE(1944))。以上の紹介の中でも部分的に取り上げたように、害虫発生に伴って、温湿度、穀粒間の空気組成などが変化する。そして、これらが害虫の移動に関連してくる。害虫の発生は代謝熱の発生を伴ない温度は上昇する。HOWE(1943)の場合には穀温は37°C(気温は10°C)、BIRCH(1946)の場合には39°C(気温28°C)にも達している。食物中の水素の酸化で水分(代謝水)が生じ、これが穀物中で再配分される。加熱された部位の穀物と、空気で冷やされた表面、ないしは側面の穀物との間に急な温度傾斜が生じ、このため、表面と側面での穀物含水量は高まる。炭酸ガスの発生と、酸素の消費で穀粒間の空気組成は変化し、炭酸ガスが貯蔵箱の底のほうにたまる。HOWE(1943)の場合この濃度は10%を越した(ただし、BIRCH(1946)は小麦内での炭酸ガスの拡散係数は普通の空気中のその約1/3だから、昆虫の増殖を抑制するほどの炭酸ガスが積み込みの深部にたまることはありそうもないと述べている)。

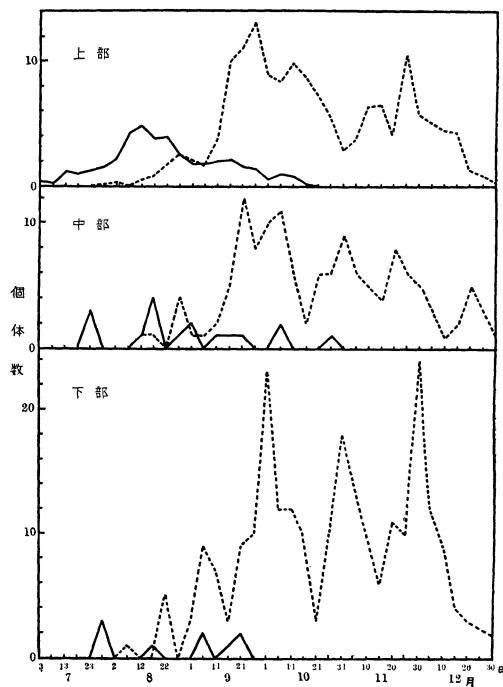
以上の諸研究の結果を通覧すると、これらの中に移動に関連して考慮しなければならない諸要因が網羅されていることがわかる。いま、それを整理してみると、まず、害虫の主体側の要因として、移動の潜在的な能力、走性ないしは環境選択性(preference)と生息密度があげられる。環境側の要因としては、温度、湿度(穀物含水量)、光、穀粒間の空気組成(炭酸ガス濃度)、穀物のしまり具合(粒間間隙)および穀物被害度などが考えられる。前述したように、害虫の発生自体が物理的環境条件を変え、温度や湿度は一方では害虫移動の動因となり、他方では害虫移動の影響を受けて変化するから、これら要因間の相互作用は実に複雑である。今のところ、移動と個々の要因との間の関係すら明確ではない。まず、一つ一つの要因を分析的に取り出し、移動と個々の要因間の関係を実験的に解明してゆくことが先決ではなかろうか。

害虫の貯蔵穀物内での移動は、貯蔵様式がばら積みか、袋積みかによつてちがってくるであろうが、以上に紹介した実験結果から、害虫は加害の初期には生息密度の高いところから低いところへと移動し、被害が進めばひとしく上部に集まってくる一般的傾向が認められる。上部

に集まってくる時期は移動速度の速いものほど早いようである。この一般的結論は、BIRCH(1946)の研究動機となつた、戦時中オーストラリアでみられた、ばら積み小麦の被害が表面の数インチに限られていたという観察事実と一致している。ただし、上部に害虫が集まっているのは、下部に被害が浸透しないからではなく、下部がある程度加害された結果としてではあるが。

以上、諸外国での研究結果を紹介してきたが、わが国の農家で“かます”に入れて貯えられた裸麦内での害虫の移動はどうであろうか。吉田と宅万(未発表)は1俵のかますに入つた裸麦を普通の農家の貯蔵条件下に置き、その上、中、下部でのコクゾウ、ココクゾウ個体数の季節的消長を調べた。その結果を第4図に示す。コクゾウ

第4図 かます内、上、中、下部でのコクゾウ(実線)、ココクゾウ(点線)個体数の季節的消長



の発生は下部ほど遅れ、発生量は上部ほど多い。ココクゾウの発生も下部のほうか幾分遅れているようであるが、コクゾウとは反対に、発生量は下部のほうが多い。この結果は、害虫の上部より下部への浸透を物語っているのではなかろうか。

VI 生息密度と害虫の移動

以上の実験結果のすべてにわたつて、害虫の生息密度が、直接的にか間接的にか移動に関連している。筆者は先に個々の要因を分析的に取り出し、それと移動との関

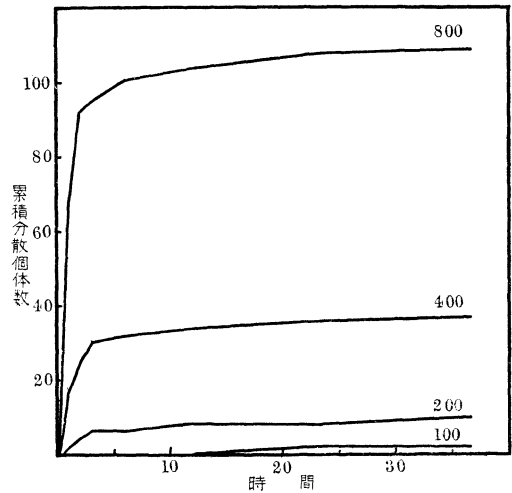
係を解明する必要をとした。生息密度と移動との関係は、こういう線に沿って比較的良好に研究されている問題である。ここでは、物理的条件を一定に保ち、生息密度の移動に及ぼす直接的な効果を調べようとした研究結果をとりまとめて紹介する。

VOÛTE (1937, 1938) は、コクゾウをいろんな生息密度で1週間米の中に入れておいて、これを米だけ入れた容器につないで、密度と移動との関係を調べた。密度は約200匹以上でないと移動は起こらない。密度が高いほど、脱出は速く行なわれ、残留個体数が150~200匹くらいになると移動は止む。初めの密度が高いほど、後へ残る個体数は少なくなった。したがって、移動率(移動した個体数の初めの個体数に対する割合)は初めに入れた個体数が多いほど(密度が高いほど)大きかった。しかし、密度が変化しているときには、この移動に対する密度効果はおくれて表われる。したがって、同じ密度での移動率は、密度が減少傾向にあるときのほうが、増加傾向にあるときより高くなる。

渡辺・内田・吉田(1952)はダイズを一様にまいた紙の上に、いろんな密度で、アズキゾウムシ *Callosobruchus chinensis* を中央へ、あるいは全面に一様に、あるいは機会的に入れ、分布状況の時間的変化を調べた。初めの個体数や、配置状態いかんにかかわらず、分布状態は時間の経過につれ、常に機会的になろうとする傾向が認められた。分布型の移り変わって行く状態を表現するのに、双変正規分布を適用したが、分散の初期と後期で適合度は幾分悪かったとはいえ、大体においてよく当てはまった。分散速度は初め速く、次第に遅くなつていった。初めに入れたアズキゾウムシは時間がたつにつれて、ダイズをまいた紙の外へ飛び出してゆく。紙の上に残っていた個体数と初めの密度との関係を時間を追つてみると、初期密度が高いと、実験開始後1~2時間の間に残留個体数は急激に減少し、時間のたつにつれて減り方は衰え、次第に一定値に近づき変わらなくなる。20時間後に、初めに入れた個体数と残留個体数の関係を見ると、初期密度が高いほど残留個体数も多かつた。

河野(1952)は、コクゾウで、いろんな密度での分散個体数の時間的変化を調べた。いろんな初期密度で時間の経過につれ、分散していった個体数の累積がどのように変化したかを示したのが第5図である。ある密度(玄米20gにつき100匹くらい)以下では分散は起こらない。それ以上の密度では分散は起こるが、どの密度でも、分散は初めに盛んで、ある程度時間がたつとほとんど分散しなくなる。河野はこの分散過程を前後の2期に分けて考察し、さらに分散過程を表わす確率モデルを考案した。

第5図 いろんな密度でのコクゾウの時間一分散曲線 図中の数字は密度を示す



分散個体数の累積 ($E(t)$) の時間的変化は、一般に、

$$E(t) = (N-a)(1-q^t)$$

N : 初めの密度, p : 単位時間に個体が分散する確率(分散速度), $q = 1 - p$, t : 時間, a : 分散の起こる最低密度

で表わせるという。

残留個体数の絶対値は初期密度が高いほど多かつた。しかし、移動率は密度が高いほど増した。

高橋(1955)は、コナメダラメイガ *Ephestia cautella* の幼虫で生息密度と移動との関係を調べた。幼虫の移動は次の二つの時期に行なわれる。

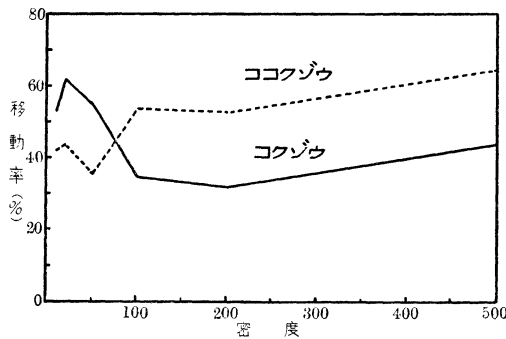
一つは、4令から5令の中期にかけてみられるもので、摂食活動が旺盛になつたための食物欠乏と幼虫間の相互作用にもとづくものである。この時期の移動は米ぬか1g当り5匹くらいまでの低密度では起こらず、それ以上の高密度で起こる。移動率は密度が高いほど大きくなる。

もう一つの移動は、5令後期から蛹化までの時期に行なわれるもので、繭を作る場所を求めての移動である。この移動もぬか1g当り5匹くらいの密度まではあまりみられない。4~5令中期の移動が終わつて残つた個体数に対するこの期の移動率をみると、密度5匹くらいから密度の高まるにつれ急激に増大し、10匹以上の高密度では、約50%くらいの移動率を維持して密度の変化による大きな差異は認められない。

残留個体数の絶対値は米ぬか1g当り40匹の密度のときが最高で、それより密度が高くなつても、低くなつても、少なくなる。

吉田(未発表)は、コクゾウとココクゾウの生息密度(裸麦15g当り)と一定期間(3日)後の移動率との関

第6図 生息密度と移動率との関係



係を調べて、第6図に示すような結果を得た。実験は、Voûte や河野が実際には取り上げなかつた低密度をも取り上げて行なつた。ココゾウでは100匹以下の低密度では、かえつて移動率が高かつた。200匹以上の高密度では密度の高まるにつれて移動率は増し、高密度区だけについてみれば従来の実験結果と一致した結果が得られた。コクゾウでは、密度の上昇につれ移動率は増したが、密度100匹のところ、急激な移動率の高まりがみられ、コナマダラメイガ幼虫の蛹化移動の場合と似た結果がえられた。高密度での両種の移動率には、約20%の差があり、潜在的な移動能力の大きいココゾウのほうが、かえつて、低い移動率を示している。

以上の実験結果を通じて、どういふ一般的な結論が導き出せるだろうか。まず、生息密度の直接的な効果として現われる移動は、初めに速く、次第にゆるやかになつてゆくといえる。次に、必ずしもそうとは限らないが、移動を開始して短期間後では残留個体数は初めの密度が高いほど多い傾向が認められる。さらに、低密度での問題を再吟味する必要があるが、移動率は密度の高まるにつれて増大するといえる。これらの結果はすべて、ANDREWARTHA と BIRCH(1954) の分散は密度依存的には行なわれないという強い意見にもかかわらず、実験条件下での貯穀害虫の移動は密度依存的に行なわれていることを示している。

文 献

- 1) ALLEE, W. C. · EMERSON, A. E. · PARK, O. · PARK, T. and SCHMIDT, K. P. (1949) : Principles of animal ecology. Philadelphia.
- 2) ANDREWARTHA, H. G. and BIRCH, L. C. (1954) : The distribution and abundance of animals. Chicago.
- 3) BENTLEY, E. W. · GUNN, D. L. and EWER, D. W. (1941) : The biology and behaviour of *Plinus tectus* Boie. (Coleoptera, Ptinidae), a pest of stored products. I. The daily rhythm of locomotory activity, especially in relation to light and temperature. Jour. exp. Biol. 18: 182~195.
- 4) BIRCH, L. C. (1946) : The movements of *Calandra oryzae* L. (small strain) in experimental bulks of wheat. Jour. Aust. Inst. Agric. Sci. 12: 21~26.
- 5) CHAO YUNG-CHANG · SIMKOVER, H. G. · TELFORD, H. S. and STALLCOP, P. (1953) : Field infestations of stored grain insects in eastern Washington. Jour. econ. Ent. 46: 905~907.
- 6) EWER, R. F. (1943) : Diurnal activity of three insect pests of stored products. Nature 152: 133~134.
- 7) FREEMAN, J. A. (1950) : Methods of spread of stored products insects and origin of infestation in stored products. Eighth Inter. Cong. Ent. Stockholm pp. 11.
- 8) HOWE, R. W. (1943) : An investigation of the changes in a bin of stored wheat infested by insects. Bull. ent. Res. 34 : 145~158.
- 9) ——— (1951) : The movement of grain weevils through grain. Bull. ent. Res. 42 : 125~134.
- 10) 河野達郎 (1952) : 時間分散曲線、昆虫の分散の実験的研究 2 個体群生態学の研究 1 : 109~118.
- 11) 桐谷圭治 · 内田俊郎 (1956) : 貯穀害虫の分布定着の問題 大阪植物防疫 5 : 217~222, 267~270, 325~340.
- 12) 桐谷圭治 · 松沢 寛 · 新 橋仁 (1957) : 日本におけるココゾウ (*Calandra oryzae* L.) の野外の麦における加害と産卵 防虫科学 22 : 241~247.
- 13) 桐谷圭治 (1959) : 貯穀害虫の研究における諸問題 大阪植物防疫 7 : 1~44.
- 14) OXLEY, T. A. and HOWE, R. W. (1944) : Factors influencing the course of an insect infestation in bulk wheat. Ann. Appl. Biol. 31 : 76~80.
- 15) SCHWITZGEBEL, R. B. and WALKDEN, H. H. (1944) : Summer infestation of farm-stored grain by migrating insects. Jour. econ. Ent. 31 : 21~24.
- 16) SHARANGAPANI, M. V. and PINGALE, S. V. (1957) : A study of the movements of some insect pests through grain stored in bags. Indian Jour. Ent. 18 : 243~250.
- 17) SOLOMON, M. E. (1953) : The population dynamics of storage pests. Trans. 11th Inter. Cong. Ent. 2 : 235~248.
- 18) 高橋史樹 (1955) : コナマダラメイガの幼虫期の移動と棲息密度との関係 日本生態学会誌 5 : 82~87.
- 19) Voûte, A. D. (1937) : Bevolkingsproblemen 2 : Emigratie van *Calandra oryzae* L. Naturkundig Tijdschr. voor. Ned-Indie. 97: 210~213.
- 20) ——— (1938) : Bevolkingsproblemen 3. Naturkundig Tijdschr. voor. Ned-Indie. 98: 97~102.
- 21) 渡辺昭二 · 内田俊郎 · 吉田敏治 (1952) : 分布型の変化と分散 昆虫の分散の実験的研究 1 個体群生態学の研究 1 : 94~108.



○坂田寿(1957): 裸麦の播種期が小銹病の発生および被害におよぼす影響について 九州病害虫研報 3 : 15~17.

長崎県五島では裸麦小銹病は 10 月 10 日から 10 月 25 日までに播種すると初発を早め、被害率が高くなるが、11 月に入ると影響は少なくなる。秋季発生の多い年には播種期の影響が大きい。被害率は麦の生育期の前半期に初発した場合に播種期の影響が大きく、後半期に初発した場合は少ない。したがって慣行播種期である 10 月 20~25 日を約 10~11 日繰り下げるようにすべきである。それによつて自動的に小銹病の減収を 22.7% 防止できる。(岩田吉人)

○西原夏樹(1958): コムギ角斑病に関する研究 第 3 報 病原菌の性質 (とくに柄胞子の発芽と二次分生胞子の形成) 千葉農試研報 2 : 144~158.

培地上における本病菌の発育適温は 20°C で、それより低温側では発育はかなり良好であるが、高温では劣り 30°C 付近に限界がある。寒天発芽床上での柄胞子の発芽には 3 種の型があつて、A 型は柄胞子が発芽とともに膨大となり、B 型は柄胞子内容が発芽管に移行する点においてのみ異なりともによく伸長する。C 型は発芽管を生じないで柄胞子自身が膨大化するのみである。発芽後 24~30 時間ころに発芽管上に二次的に分生胞子を形成するが、この二次分生胞子は柄胞子に似て新月形を呈し、コムギ葉上でも同様に形成され、明らかに病原性がある。柄胞子の発芽および二次分生胞子形成は 20°C で最も旺盛で、最高は 30°C 付近にあり、低温ではかなり良好である。二次分生胞子は春期の蔓延に重要な役割をもつものと考えられる。本病菌の接種には葉に付傷しないと発病せず、また葉表面から裏面からより、幼葉では老葉より感染しやすい。最短侵入時間は 15~20°C で 24 時間以内である。(岩田吉人)

○富永時任・土屋行夫(1959): ポリエチレン袋による菌株の郵送法 日本菌学会報 2 (1) : 8~11.

菌株の郵送を簡易で安価に行なうために考案したもので、袋は厚さ 0.08mm、折幅 5cm のポリエチレン・チューブから、長さ 12cm のチューブを切り、両端を電気接着器で封じ (袋の内には少量の空気があるようにしておく)、紫外線を照射して殺菌する。この殺菌済の袋の封を切り、白金耳で内に菌株を培地の寒天片とともに無

菌的に奥深く入れ、口を電気接着器かビニル・テープで封ずる。この操作は無菌室で注意深く行なえば雑菌の侵入はなく、また内に入れた培養菌の部分だけを厚紙などで被つて袋全体を再び紫外線で照射殺菌すると口付近に侵入した雑菌も殺菌される。この袋は安価で、破損、雑菌侵入のおそれがなく、封書に数枚同封できるので送料も安く済む。マツダ殺菌灯 GL-15 の中心から 6cm の距離から照射すると、枯草菌の芽胞は 30 秒、*Penicillium* sp. は 30 分、*Aspergillus* sp. は 20 分間でほとんど死滅する。前記ポリエチレンは 2,500~2,600Å の波長の紫外線を約 60% 透過するので、ポリエチレン袋の殺菌にはマツダ殺菌灯 GL-15 で中心から 6cm の距離で 50 分以上照射すればよい。(岩田吉人)

○宮本雄一(1958): ムギ萎縮病の研究 I コムギ萎縮病ウイルスに対するコムギおよびその近縁植物の感受性 ウイルス 8 (4) : 346~352.

Triticum 属 9 種、*Aegilops* 属 10 種、*Agropyron* 属 5 種、およびこれらの雑種 3 種の小麦萎縮病ウイルスに対する反応、および感受性とゲノム構成との関係を調べた。その結果 *Triticum* 属植物の中では一粒系 (ゲノム構成: AA) およびチモフェービ系 (AAGG) の個体には全く発病を見ず、二粒系 (AABB) および普通系 (AABBDD) のものはいずれも感染した。*Aegilops* 属では 3 種が感染したが、これらは C あるいは D ゲノムを有するものであつた。*Agropyron* 属では 2 種に本病特有の病徴を認めたが、いずれも軽度で、X 体は確認できなかつた。雑種 (複 2 倍体) の中では B および D ゲノムを有するものは感染し、母系が同一でありながら、S₁'S₂' AA S₃' のゲノム構成の個体は全く発病しなかつたのに反し、S₁'S₂' AABB の個体は 100% 感染した。以上より *Triticum* 属植物に共通の A ゲノムは本ウイルス感受性とは関係なく、感受性に関与するゲノムとしては B, C, D の 3 ゲノムで、中でも B ゲノムがとくに優位にあると考えられる。(岩田吉人)

○西原夏樹・小辻昭二・御園生 尹(1958): オオムギ角斑病に関する研究 千葉農試研報 2 : 165~183.

本病は千葉県では東北部に多く分布し、発生面積は 90 町歩余に達している。病徴はコムギ角斑病に似ているが葉鞘や葉ではさらに鮮明な角斑を生ずる。病原菌の発育最適温度は 20°C、最高は 30°C 以下、最低は 5°C より低い。菌叢は変異が多いが、気中菌糸はほとんど生ぜず、革質の基面菌糸を生じ、一般に紫水晶色に着色することが多い。柄胞子は発芽すると二次分生胞子を形成するが、発芽最適温度は 18~20°C で、30°C では全く発芽しない。二次分生胞子は明らかな病原性を有し、本病

蔓延に重要な意義をもっているようである。発生源は被害麦稈で、種子および土壌伝染は認められない。ビールムギは一般に罹病性が大きく、セトハダカおよび北関東皮8号はとくに耐病性が大きい。早蒔きほど発生が多く窒素および燐酸肥料の増施は発生を増し、加里は抑制する傾向がある。散布薬剤は石灰硫黄合剤1度液が最も効果優れ、ジネブ剤400倍液も有効である。銅水銀剤は発病防止効果は高いが葉害がある。(岩田吉人)

○井上成信・高須謙一(1959): **麦赤カビ病に関する生態学的研究 第2報 子のう胞子の飛散と気象(1)** 農学研究 46(4): 184~192.

1昼夜における麦赤カビ病菌の子のう胞子の飛散状況と環境気象要素との関係について調べたもので、胞子の採集には自動連続胞子採集装置(胞子採入口は水平位置)を考案し、これと従来の slide glass を用いた風動式のものとは比較検討した。その結果、自動連続胞子採集装置は付着面の取り替えが1日1回で、胞子の飛散状況を時間的に知ることができて便利であり、また胞子の採集量も風動式のものより多かつた。子のう胞子の飛散は降雨後の夜間、とくに22時~翌日6時ごろの間が最も多く、日中は少なかつた。また子のう胞子の飛散が多かつた気象条件は降雨直後の湿度が95%以上で非常に高く、無風か微風状態のときであつた。(岩田吉人)

○湯川敬夫(1957): **アブラナ科蔬菜根腐病組織超薄切片の電子顕微鏡的研究** 山口大学農学部学術報告 8: 659~664. Fig. 8.

白菜の根腐病罹病根腐肥大組織を1%オスミック酸液で固定し、methacrylate 樹脂包埋を経て、超薄切片を作り、電子顕微鏡で撮影観察した結果、Plasmodium 内に多くの核が存在し、細胞内に electron-density の高い不定形の顆粒が多く含まれていることを認めた。この顆粒は、染色の結果から見て、油脂配糖体の1種と考えられる。Plasmodium の細胞質内には mitochondria が数個集合または散在して存在する。mitochondria の多く存在することは本病罹病組織の呼吸代謝機能の旺盛なことに密接な関連があることと思われる。Plasmodium の分裂によつて生じた多数の胞子は、中心部に1核を有し、その周囲の胞子細胞質には同様の顆粒が含まれている。胞子の表皮膜の外側に多くの微細な刺状突起が着生していることを認めた。(白浜賢一)

○湯川敬夫(1957): **アブラナ科蔬菜根腐病組織の呼吸代謝** 山口大学農学部学術報告 8: 665~672.

Warburg 検圧計を用い、根腐病被害株根腐肥大組織と、健全株根腐組織の呼吸量を測定してみたところ、罹病株組織は健全根に比し Q_{O_2} 68%, Q_{CO_2} 52% の増加

を示し、R. Q. は低下した。乾物重比は罹病根のほうが高かつた。根部組織の自家呼吸曲線は、基質としてM/10ブドウ糖を添加すると直線を示して R. Q. は低下するが、R. Q. 低下の割合は健病間に差は見られなかつた。罹病株の地上部葉片においては、反対に健全株に比し呼吸量は低下しており、罹病株地上部の萎凋は地下部組織の呼吸増加と水分供給不足が原因していると推定される。無酸素下の呼吸を測定し、Pasteur 効果を比較したところ、健全組織では Pasteur 効果は有効に働いているが、罹病組織では消失していた。しかし、罹病組織の示す値は、その病勢により種々に変化するものらしく、健病間に有意な差はなかつたと報告している。

(白浜賢一)

○岡本秀俊(1959): **ムギヒゲナガアブラムシ *Macrosiphum granarium* の増殖におよぼす稀薄TEPPの効果** 香川大農学術報 10(1): 40~45.

ムギヒゲナガアブラムシをポット栽培の大麦で飼育し、いろいろな発育段階で 0.004% TEPP 水溶液処理を行ない、産仔力や生存日数、発育所要日数がどのような影響を受けるかを調べた。

発育所要日数と生存日数は全体として処理区のほうが対照区より幾分小さな値を示したが有意の差は認められずどの発育段階でも処理によつて影響をうけることはないと考えられる。産仔消長の型は処理区、対照区のいかんをとわず顕著な差がみられず、ほとんど影響をおよぼされないようであつた。平均日産々仔数については4令処理区で産仔抑制が認められ、この場合平均日産々仔数は対照区の58%まで有意に減少したが、他の発育段階での処理では有意な差が認められず、また本種の増殖力が薬剤処理によつて刺激されることは全くなかつた。

(深谷昌次)

○小山良之助・片桐一正(1959): **ハラアカマイマイのVirus病(第1報)ハラアカマイマイの大発生地におけるVirus病の流行状況** 日林誌 41(1): 4~10.

日本ではハラアカマイマイは6~7年おきに大発生してモミの老令林を食い荒し、その被害は2~3年間つづき、被害が最高に達したときにVirus病は流行する。このVirus病は初め虫害の発生中心地に現われ、次第にその周辺にひろがる。1957年の流行の際には2種の異なつたVirus病が観察され、一つはPolyhedrosisであり、他はGranulosis類似の病気であつた。幼虫の死亡は主として前者によつて起こり、後者によるものはまれであつた。ハラアカマイマイのPolyhedrosisの症状はノンネマイマイの梢頭病のそれと類似している。またGranulosis類似の病気になつた幼虫の死体

は樹幹上でのみ発見された。

1931 年以來 Virus 病の発生を数カ所で観察した結果、つぎのようなことがわかった。すなわち、幼虫の密度が高いときには Virus 病による死亡は幼虫がとくに多い場所で多く現われる。幼虫の密度が高ければ高くなるほど性比は小さくなる。これは多分雌は雄よりも幼虫の期間が長く、したがって雌のほうが病気に感染する機会が多くなることによると思われる。また、密度が高くなればなるほど、雌の孕卵数は少なくなる。(深谷昌次)

○片桐一正・小山良之助 (1959) : ハラアカマイマイの Virus 病 (第 2 報) 病理および病源 Virus 日林誌 41 (1) : 11~18.

ハラアカマイマイ幼虫は多角体病 Virus に感染するとまもなく摂食量が少なくなり、軟化し梢頭部の病徴を呈して死ぬ。すなわち、発病初期では幼虫の動きは激しく狂躁状態となるが、まもなくこの動きがとまと幼虫は弾力を失って軟化し、節間がのびて死ぬ。発病してから死ぬまで 1~3 日である。死後 1 日のうちに虫体内の大部分の組織がこわされ、皮膚はきわめて脆弱となる。体色は斃死当時は健全虫と比較して皮膚がいく分紫がかっているが、死後 1 日のうちに褐色となる。Virus を接種してから斃死までの日数は 8~9 日である。多角体は感染組織の細胞核内に形成され、直径は平均 2.4μ で大多数のものは 5,6 角形をしているが、なかには 3~7 角形のものもある。多角体は 0.1% NaCO_3 で溶解する。この溶解過程を電子顕微鏡と光学顕微鏡で検鏡し、多角体の構造と Virus の関係をしらべると Virus は $300\sim 400\times 23\sim 35\mu$, 平均 $370\times 30\mu$ の棒状体で 3~5 コずつの束になって、多角体に包埋されていることがわかった。また Virus も Virus の束も、多角体もそれぞれ外被膜をもっている。ハラアカマイマイ以外の昆虫がこの Virus に感染するかどうかを調べるために、マイマイガ、クスサン、カイコ、アメリカシロヒトリ、およびオビカレハを用いて摂食試験を行なったが、いずれの場合もハラアカマイマイ多角体病 Virus による発病は起こらなかった。(深谷昌次)

○鷲塚 靖・桑名貞夫 (1959) : ニカメイガの卵に寄生しているズイムシアカタマゴバチにおよぼす農薬の影響 農薬の益虫におよぼす影響について第 1 報 防虫科学 24 (3) : 137~140.

水田における農薬散布がニカメイガの卵に寄生しているズイムシアカタマゴバチにどのような影響を与えるかを 7 種類の農薬を用いて、浸漬法による室内実験を行なった。その結果寄主と寄生蜂の両方に強い殺虫作用を示した薬剤はエチルパラチオンで、両者に対する作用の比

較的少なかつたのは DDT と マラソンであつた。また、寄主よりもとくに寄生蜂に強く作用した薬剤はエンドリン、リンデン、ダイアジノンであり、その反対に寄主にとくに強く作用したと思われるものは PMA であつた。寄主の卵の胚子発育および寄生蜂の発育程度によつて作用の異なるものがあり、エチルパラチオン、マラソン乳剤は寄生蜂の発育が進むにつれて死亡率は高くなり、PMA はこれと逆の傾向を示した。また、エチルパラチオン、マラソン、エンドリン、ダイアジノンは寄主の胚子発育が進むにつれて死亡率が高くなり、PMA はこれと逆の傾向を示した。(深谷昌次)

○武衛和雄 (1959) : イエバエの生殖能力及ぼす温度の影響 蠅族重要群の生態学的研究第 4 報 防虫科学 24 (2) : 78~83.

イエバエ成虫を種々の温度で飼育し、産卵と増殖能力が温度によつてどのような影響をうけるかを観察した。産卵は 20°C 以上でおこり、産卵前期間は高温になるほど短く、 $20\sim 37^{\circ}\text{C}$ において 12.2~6.2 日のひらきを示した。 15°C では産卵しなかつたが交尾は可能であり、卵巢内の卵は発育が認められたので、成熟温度の低温限界はこの付近にあるものと考えられる。産卵塊数は 29°C が最高を示し、また産卵間隔も 29°C が最も短く、卵巢内の卵の発育速度の速いことを示した。各個体の毎回の産卵数には親の age や温度による差がみられず、ほぼ一定で総産卵数は卵塊の数に比例して増加している。増殖率は 29°C において最も高く、 33°C 以上になると高温による生殖障害が現われて増殖率は低下し、 37°C ではさらにいちじるしく低下した。産卵力は最適温度条件下においても親の age によつて衰え、雌の生存期間中における総産卵数の 73.4% は最初の 10 日間に行なわれた。しかし、雄は羽化後 32 日を経過したものでも正常な交尾を行なえるので、産卵力が age にともなつて衰えてゆくのは、雌自身の生殖機能の低下に起因するものと思われる。(深谷昌次)

○秋野浩二・寺口睦雄 (1959) : 麦間直播水稻におけるニカメイチュウの害 中国農業研究 14 : 45~47.

麦間直播区は、品種朝日を 5 月上旬に 2 条播麦畦の両肩と条間に、条幅 40cm, 株間 12cm, 1 株 6 粒播の 3 本立とし、6 月上旬に麦を刈り、6 月末ころ湛水施肥した。また対照の移植区は、品種、播種日、湛水日、施肥などを直播区と同じにし、湛水の翌日移植した。第 1 化期の調査の結果、麦間直播の場合の産卵は湛水前にはまれで、ほとんど湛水後になされ、産卵塊数は少ないことがわかった。卵寄生蜂寄生率にはとくに差は認められなかつたが、食入茎率と生幼虫数は麦間直播区が少なかつた。イ

ネの生育状態は、麦間直播区では草丈がいちじるしく低く、葉幅はせまく、草重は軽く、莖数と葉数は多かつた。第2化期の場合、やはり産卵塊数、食入莖率、生幼虫数は麦間直播区のほうが少な目で、寄生蜂寄生率には大差がみられなかつた。また卵塊貼布によつて幼虫生存率および1卵塊よりの分散莖数を調べたが、年より変動があり、一定の傾向がつかめなかつた。また幼虫の体重も

比較測定したが大差なかつた。第2化期におけるイネの生育は第1化期の場合と傾向を同じくするが、草丈の差はかなり縮まっていた。

被害は第1, 2化期とも麦間直播区のほうが少なかつたが、これはおもにイネの生育差のため、産卵が少なかつたことによると思われる。(深谷昌次)

< 新 刊 紹 介 >

実験形態学新説 竹脇 潔・針塚正樹・深谷昌次編 B5版 PP. 319+×+PL. 4 1959 養賢堂 900円

本書は40年あまりにわたり輝かしい業績の数々をあげられた梅谷与七郎博士の御退官を記念して知友の方々の寄稿によつて出版されたものである。序文において横山博士は研究者のタイプは **Romantics** と **Classics** の二つにわけられ、“**Romantics** においては多くの考えが敏速に得られ、迅速に発表され、完成は後からくる者に委される”，そして梅谷博士は前者のタイプに該当する学者であると述べられているが、まさに本書は梅谷博士のさまざまな研究の諸発展として、40年余の長い研究活動をたたえるにふさわしい事業であろう。まず改めて博士に敬意を表し、ご健康を祈りたい。

内容は編者の序文にあるとおり、相当広範にわたつてはいるが、次に示されるように大部分はわれわれ応用昆虫学を学ぶものにとつて関連の深いものである。すなわち、第1編昆虫の変態 I. 昆虫変態の内分分泌生理(福田・日高) II. 変態の生理化学—筋活動からみた—(丸山・石田)、第2編昆虫休眠の問題 I. 休眠の内分分泌生理(深谷) II. 鱗翅類の変態および休眠の決定における脳および食道下神経節の役割(福田) III. 休眠の内分分泌生理—卵態休眠—(長谷川) IV. 昆虫における胚の組織培養(高見) V. 越冬昆虫の耐寒性(朝比奈)、第3編カイコの発育機構(諸星)、第4編実験発生学最近の動向(山田)、第5編脊椎動物の内分分泌(竹脇)、第6編神経分泌の問題 I. 昆虫の神経分泌細胞の活動(小林) II. 甲殻類の神経分泌(松本)、第7編昆虫の皮膚と色 I. 昆虫の皮膚の構造と生理(伊藤) II. 昆虫における形態学的体色変化(日高) III. カイコのカロチノイド色素(針塚)、第8編カイコの放射線生理(田島)、第9編形態形成における遺伝子の作用機構—カイコの黄色致死発現の場合—(坂口・辻田) II. 複合座位構成遺伝子の相互作用—E複合座位の場合—(辻田・坂口) III. 遺伝子と形質の発現(黒田)の9編より構成されている。

これらの論文の中には総説的なものではなく、原著論文の性格を持つているものも含まれているが、そのほとんどは最近におけるこの分野での目ざましい進展を各々の専門家が概説を行なつたものである。日本語の標題ではこの辺の事情を“新説”という言葉で表現しているが、欧文標題の“**Recent Advance in...**”という言葉のほうがその点でよくいい現わしているかも知れない。また、総説とはいつても、ただ最近の世界での動きを総花的にら列したのではなく、執筆者らのたどつてきた

研究を通して見た世界の動きといつたほうがより一層当たっているから、記述も活き活きとしており、しかも非常にわかりやすく書かれている。

何といつても本書で大きな紙面は昆虫のホルモンに関連する部門にさかれており、その一部は既にわれわれ農学部門にも発生予察の基礎理論として紹介されている事柄であるが、各々の専門家の記述そのものが昆虫のホルモンについての学問的体系となつていことは、いかに日本人学者のこの分野における世界的スケールでの指導的な役割の大きいかを伺わせる。発生予察の他にもわたし達応用昆虫学の部門において、ウンカ・ヨコバイ類の長・短翅型、バッタなどの孤独相・群集相などの問題が漸くホルモンの問題としても取りあげられようとしてきている時にとかく疎縁になりがちな理学・蚕学部門のたくさんの方々によつて本書が執筆されている点でも大いに手助けとなるに違いない。

また、変態ホルモンはドイツのブーテナント博士により、若幼ホルモンはアメリカのウィリアムス博士によつてそれぞれ結晶化されたが、カイコの化性決定をつかさどるホルモンは長谷川博士によつて次第に結晶化への歩を進められている。しかし同博士が論文の最後に述べておられるように、このような物質の決定は問題の決着ではなくて、このことによつて漸く“今から始められよう”としているのである。この昆虫の変態や休眠という他の動物と比較して劇然とした生長課程をつかさどるホルモンをめぐる生体内での動きは今後ますますつき進んだ形で行なわれるだろうことをも本書において示唆されている。

このようなことは最近になつてやつと始まつた組織培養の部門についてもいえる事柄であつて、その成果の一部は、昆虫の腫腸組織やウイルスの生体培養にいち早く取り入れられている。皮膚と殺虫剤との関連などのおれわれにもなじみが近年生じた事柄もあるけれども、本書を通じて基礎的研究の成果の大きさは、われわれの考えているよりも、はるかに広範なものであることを教えてくれるだろう。

最後に記念論文集というものはとかく一つ一つの論文が完全に独立してしまつて、個人的なお祝いといつたものになつてしまうのに、多数の執筆になる本書が、全体を通じて一貫した体系を持つているのは読者にとつては非常に有難い。編集者のご苦勞もこのあたりにもあつたであらうと感謝しておきたい。(湯嶋 健)

連載講座(2)

今月の病害虫防除メモ(2月)

東京都病害虫専門技術員 白 濱 賢 一

米・麦

作物	地方	防除行事	病害虫名	実施上の注意
稲	西南暖地	二期作地帯一期作水稲の種もみ消毒	馬鹿苗病, いもち病, ゴマ葉枯病	浸漬用水銀製剤液に種もみを浸漬して消毒する。PMA, PMP製剤は1,000倍液か、錠剤の場合は水10 l 当り6錠の液に6時間, PMF製剤は4,000倍液か、錠剤の場合は水10 l 当り5錠の液に3~4時間, MMC単剤は1,000倍液か、錠剤は水10 l 当り6錠液に12時間以上浸漬
		水田畦畔の薬剤散布	1月に同じ	1月号参照
	共通	水田の客土, 排水工事	1月に同じ	1月号参照
		水路の雑草刈, 畦畔焼	1月に同じ	1月号参照
麦	共通	石灰乳施用	酸性の害	1月号参照
		窒素の追肥	1月に同じ	1月号参照
		麦踏の励行, 土入れ制限	麦株腐病	1月号参照
	関東以西 常発地	微量元素の施用	Mn, Mg 欠乏症	Mn 欠には硫酸マンガンあるいはその製剤, Mg 欠には硫酸マグネシウム1%液を散布
		石灰硫黄合剤の散布	ムギダニ, ウドンコ病	日だまりとなる場所は早期発見につとめ, 40倍液を散布
		有機水銀剤の散布	大麦雲形病	1月号参照

雑穀・いも類

作物	地方	防除行事	病害虫名	実施上の注意
甘藷	関東以西	貯蔵庫の点検と管理	1月に同じ	1月号参照
馬鈴薯	関東以西	種薯の選別と消毒	1月に同じ	1月号参照
		植溝の薬剤処理	ハリガネムシ, ケラ	被害の多い畑には, 植付の際植溝にアルドリンかヘプタクロール粉剤を10a 当り3~5kgまき込んでおく

そ 菜

作物	地方	防除行事	病害虫名	実施上の注意
越冬そ菜	千以葉南	薬剤散布	ヤサイゾウムシ	1月号参照
	暖地	ハウレンソウの葉かけ	露菌病	6-6式ボルドー液, 銅水銀剤400倍液など

エド ウ	暖地	薬剤散布	ハムグリバエ	1月号参照
石イ チ 垣ゴ	神以 奈 川西	薬剤散布	灰色カビ病, ハダニ	1月号参照
甘 藍	暖地	有機水銀剤の散布	菌核病	1月号参照
軟 化 ミ ツ バ	共 通	有機水銀剤の散布	ミツバ菌核病, ウド 白絹病	1,000 倍液を散布する。ミツバの葉の着色のため、日光にあてるときは、散布後如露で水をまいて、葉の薬を洗いおとしてから日に当てる
春 播 そ 菜		ニンジン, ハクサイ, ホウレンソウ などの種子消毒	黒葉枯病, 黒斑病など, 立枯病	有機水銀剤 1,000 倍液, ただし PMF は 4,000 倍液に 30 分種子を浸漬消毒してから播種する
果 菜 類	関	種子消毒	1月に同じ	1月号参照
		苗床の薬剤散布	瓜類炭疽病, ナス褐 紋病, キウリ黒星病	ダイセン 400 倍, 銅水銀剤, マンネブダイセン, ト リアデン 600 倍液などを予防的に時々散布する
	東 以 西	苗立枯病		発病苗は取り除き, その苗床に有機水銀剤 1,000 倍, ただし PMF は 2,000 倍液を如露で水の代りに 3 日 くらい連続して散布する
		支柱の消毒	キウリ黒星病, 炭疽 病, ナス褐紋病, ト マトはかび病など	支柱 (手竹) を今のうちに, 有機水銀剤 200 倍液に 30 分間浸漬するか, 支柱を積みながら, ホルマリン 50 倍液を如露でていねいに散布し, 終わったら全体 をぬれむしろなどで 2~3 日覆って消毒しておく
ハウス内の土壌消毒	ネコブセンチュウ, 土壌伝染性病害		線虫を対象とするときは, D-D, EDB は 30cm ² 当り 1 穴 2~3 cc, メチールプロマイドは m ² 当り 7 g, 土壌伝染病もあわせたいときはメチールプロ マイドを m ² 当り 20g 以上使用する。低温の時期で あるので, 土壌中のガスの拡散をよくするため, よく 耕してから処理し, 処理後は, 古ビニール, ポリ エチレンなどで地面を覆って, 地温を高める。7 日 たつたらまた耕してガス抜きを行ない, その後のガス の蒸散を助けるためビニールなどのトンネルをかけ, 通気を計つて気温, 地温を高めてガス抜きを助 長する	
ダ ハ ク コ サ イ	関 東 以 西	薬液剤散布	白錆病	蔓延しそうなときは播種用株に 4-4 式ボルドー液 を散布する

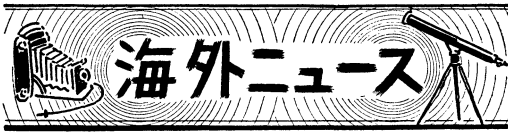
特用作物

作物	地方	防除行事	病虫害名	実施上の注意
桑	共 通	病枝病株の除去	1月に同じ	1月号参照
		PMF 散布	芽枯病	1月号参照
		桑園の清掃	クワゴマダラヒトリ	地際の膜状巢内の幼虫をさがして殺しておく
ナ タ ネ	関 以 東 西	薬剤散布	白錆病	4-4 式ボルドー液を蔓延前から散布しておく
茶	関 以 東 西	石灰硫黄合剤の散布	チャハダニ	60 倍液を散布する。冬季間の繁殖の少ない時期に防 除しておくことが大切である
タ バ コ	関 東 近 畿	苗床の床土, 被土消 毒	1月の九州に同じ	1月号参照

果 樹

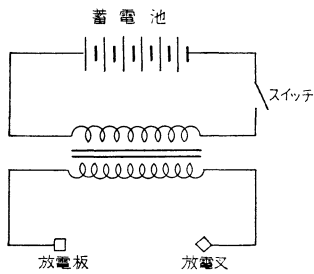
作物	地方	防 除 行 事	病 害 虫 名	実 施 上 の 注 意
梨	共 通	中間寄主の除去	赤星病	1月号参照
		青梨の薬剤散布, ボケ芽の切り取り処分	黒斑病	多発園では発芽前に有機水銀剤800倍液を散布する。機械油乳剤液に加用して散布してもよい。また、水銀剤の代りに、石灰硫黄合剤の7倍液にPCPを200倍の割で加えたものを散布してもよい
	機械油乳剤の散布, 粗皮削り	ハマキムシ,カイガラムシ,シンクイムシ	油分5~6% DN乳剤を加用してもよい	
	被害株跡地の土壌消毒, 薬液の株元澆注	白紋羽病	60cm ² 1穴 10cc のクロールピクリンを注入して消毒。株元の土を除き、根を露出し、フェニール尿素水銀かモンパミンの3,000倍液か、ウスプルンの800倍液を塗布し、残液を注入しながら覆土する	
桃	各地	病 枝 剪 除	炭疽病	切り取った枝は焼去する
	関東中部	機械油乳剤の散布	ハマキムシ,カイガラムシ,シンクイムシ	油分7%
	四国、九州	薬剤散布	黒星病, 縮葉病 モモアカアブラムシ, モモハナムシ	PCP加用石灰硫黄合剤, 石灰硫黄合剤は7倍, PCPは200倍の割合
	九州	幼虫刺殺, 薬剤散布, 被害枝剪除	コスカンバ	傷痕には石灰硫黄合剤塗布, 催芽期に砒酸鉛0.3%加用石灰硫黄合剤8倍液散布
柿	各地	粗皮削り, 病枝剪除, 捕殺, 機械油乳剤散布	ヘタムシ, 炭疽病, 黒星病, カイガラムシ, イラムシ	炭疽病, 黒星病などの被害枝をていねいに切り取る。越冬害虫を捕殺する。機械油乳剤の散布を行なうときは油分5~6%の液を使用する
柑	産地各地	腐敗果点検	果実の青黴病など	貯蔵庫内の果実を点検して腐敗果を除く
		青酸ガス燻蒸を行なう	ヤノネカイガラムシ, ルビーロウムシ	機械油散布園は行なわない, 燻蒸時間は30分, ただし南九州は25~30分とし, 気温の高い日は時間を短くする
	各地	枯枝, 病枝の切り取り 焼却	黒点病, 樹脂病, 枝枯病, アオバハゴロモ	樹脂病の被害幹は被害部をはぎとり, 石灰硫黄合剤原液または昇汞1,000倍液で洗浄し, 接蠟かペンキを塗っておく
橘	暖地	青化ソーダ液の株元澆注	ネカイガラ	株元の土を除き, 200倍液をm ² 当り2.5l散布して覆土する。最近DBC P剤も有望視されている
	九州	苦土の施用	苦土欠乏症	苦土石灰, 炭酸苦土を施用する
各種	共通	苗木の消毒, 圃場の選定	根頭癌腫病, 線虫, モンバ病	苗木を新植するときは, 紋羽病, 線虫の被害のない畑を選ぶ, やむを得ないときは土壌消毒を行なう。苗木の根は石灰乳に浸して消毒する

その他 野鼠の共同駆除を実施する。

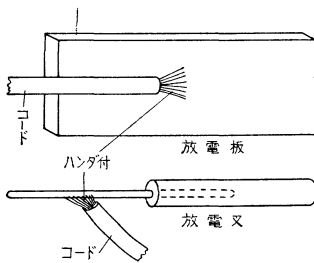


異翅目昆虫の植物吸収機構を調べる新法

植物体に口吻をさし込んでいるカメムシなどの異翅目



昆虫の摂食機構を研究する際に、吸収中の **stylet** がさし込まれたままの植物組織を固定する必要がある。その方法はいろいろ考案されているが、十分満足できるものはない。本法は高圧電流を使用して吸収中の昆虫を瞬間的に殺す方法である。電源や感応コイルは自動車の部品を利用したもので、放電板と放電叉を 1.5~2.0cm の距離に近づけるとスパークし放電が行なわれる。



使用法はまず放電板を昆虫が摂食している植物の根際の土壌中に挿し込み、スイッチを閉じる。次に放電叉を昆虫の方向に向け、ゆっくりとこれに近づける。土壌や植物の電導度によつて多少異なるが、昆虫まで約 1.5cm に近づくと、昆虫と放電叉との間に放電が行なわれる。昆虫は瞬間的に死亡し、実験した範囲では **stylet** が少しでも引き抜かれたことはなかつた。また放電によつて **stylet** がすすこしても焦げていたこともなかつた。電流はほとんど脚を通じて流れたものと思われる。土壌が乾燥している場合には電導度を高めるため、処理前に水をまくとよい。

処理後は、**stylet** を **rostrum** の基部から切断し、植物組織とともに常法によつて固定、切片とする。

EMSLEY, M.G. (1958): A technique for the examination of the feeding mechanism in phytophagous Heteroptera. Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A) 33: 93~94.

ワタミゾウムシのイノシトール要求性

ワタミゾウムシ *Anthonomus grandis* は合成飼料によつて無菌条件下で飼育することができる。しかし飼料中の蛋白質として、精製されたものを使用すると生育できない。これに酵母またはその抽出物を加えると生育するようになるので、酵母中には、別に加えてある 8 種の

ビタミン B 群以外にも、不可欠の生育因子が含まれているものと考えられた。いろいろ実験を行なつた結果この生育因子はイノシトールであることがわかつた。飼料中に、イノシトールを欠くと幼虫は 1 令中または 2 令初期に死亡する。最少必要量は合成飼料 100 g あたり 7.5mg である。イノシトールが 1 mg 以下になると幼虫は全部死亡し、5 mg 程度でも生育は遅延する。7.5~100 mg の範囲では、幼虫は常に良く生育し、成虫の体重や生存率も影響を受けなかつた。

幼虫は他の化合物と結合した形のイノシトールでも利用することができる。たとえばイノシトールの代りに Calcium phytate やアセトン不溶性の大豆磷脂質 (リポシトールを指すものと思われる) を飼料に加えたところ、幼虫の生育はイノシトールを与えた場合と全く変わらなかつた。

飼料成分としてイノシトールを与えると生育が促進されるという例は、一部の昆虫や脊椎動物で報告されているが、ワタミゾウムシのようにイノシトールを必須栄養素として要求する動物は現在まで知られていないようである。

VANDERZANT, E.S. (1959): Inositol: an indispensable dietary requirement for the boll weevil. Jour. econ. Ent. 52: 1018~1019.

CMV の発病に及ぼす温度やウイルス増殖阻害物質の影響

キュウリ・モザイク・ウイルス (CMV) のイエロー系統をタバコに接種すると 36°C でも発病し、20°C でよりも顕著な症状を起こすけれども、ハウレンソウ系統 CMV は 30°C 以上の気温ではタバコ植物体内で増殖発病できない。またハウレンソウ系統 CMV を接種した植物を 16~28°C におくと、初期の発病は温度が高いほど多いが、その後は高温区での発病が増加せず、数日後には低温ほど発病数が多くなる。これは高温による接種ウイルスの不活性化に原因すると思われる、接種後 6 時間以内に植物を 36°C に 6 時間接触させても発病率はいぢるしく低下する。

スイ臓リボヌクレアーゼ処理は CMV の増殖発病を阻害する。阻害はこの酵素を接種源に混じると最も強力に認められ、接種後に処理したのでは接種から処理までの時間の経過とともに阻害効力は急減する。また核酸構成成分である有機塩基の代謝拮抗物質について調べたところ、タバコ葉中での CMV の感染や増殖はアザガニンによつて相当阻害されるが、チオウラシルによつてはほとんど影響されない。一方タバコ・モザイク・ウイルスの増殖発病はアザガニンでよりもチオウラシルによつていぢるしく阻害される。

BADAMI, R.S. (1959): Some effects of changing temperature and of virus inhibitors on infection by cucumber mosaic virus. Ann. Appl. Biol. 47: 78~89.

防疫所だより

〔横 浜〕

○アマリス球根の輸出激増

昭和 34 年における輸出球根類で、数量的に急激に増加したものに、アマリス球根があげられる。輸出先はアメリカであるが、昭和 33 年は 11 万 6 千球余であったのが、昨年は 56 万球（横浜 34 万球、東京 22 万球）を突破したのである。産地は主として埼玉県であるが、千葉県産もわずかに輸出されている。アメリカにおける用途のおもなものは切花用といわれているが、日本産のものは品種的には高級品ではないが、価額が安い点が輸出の増大をみた原因のようである。検査の際発見されたおもな病菌害虫は、赤斑病菌、細菌性軟腐病菌およびクキセンチュウの 1 種であった。

○種馬鈴薯の輸出

横浜管内で昨年（昭和 34 年）種馬鈴薯として、台湾、琉球の 2 カ国に 26,000 箱（1 箱 45kg 詰）が輸出された。昨年は疫病のため、種馬鈴薯の生産もかなりの減収となつたためか、商取引があつたのに、品不足のため輸出することができなくて、昭和 33 年に比べて、12,000 箱も減少している。輸出されたものの内訳は下表のとおりである。

仕向国	品 種	産 地	数 量
台 湾	男 爵	北 海 道	4,200 箱
	〃	北 海 道	2,800
小 計	〃	長 野 県	2,000
	〃	〃	9,000
琉 球	男 爵	北 海 道	10,000
	〃	長 野 県	4,000
小 計	ケネベック	長 野 県	1,000
	〃	〃	2,000
合 計			17,000
合 計			26,000

○土壌消毒によるグラジオラスの線虫対策の成果

昭和 32 年産輸出グラジオラス球根が 33 年 1 月アメリカにおいて、ネコブセンチュウのために事故をおこして以来、グラジオラスの輸出が打撃をうけたため、34 年度栃木、茨城両県の主産地にモデル地帯をもうけ、土壌、木子の消毒を指導して調査を行なつて来たのであるが、この地帯から生産されたグラジオラス球根の輸出検査を実施した結果、ネコブセンチュウによる被害は激減し、

〔神 戸〕

消毒による効果はきわめて高かつたことが判明した。詳細については、追つて本誌に発表の予定である。

○伊丹空港に CPA 航空 3 月から寄港

昨年 7 月伊丹飛行場は大阪国際空港という看板を掲げたが、予定された国際線の乗入が遅れていたため、国際業務についてはこのところ開店休業の状態にあつた。

ところが、CPA 航空が 3 月よりダグラス DC 6 B 機を使用して、従来の香港—台北—東京コースを香港—台北—大阪—東京コースに変更し、上下便とも週 2 回の寄港を公表した。また、日本航空も CPA と同時かそれより少し早目に同じコースを週 2 回予定しているということであり、さらにカンタス航空・CAT 航空も同じようなことを考えている由。空港ではこの定期便開始の声に俄然活気を呈し、目下その受入態勢に関係施設の準備を急いでいる。

○ウイルス病株識別のきわめてむずかしいホイラーでも早期抜き取りとアブラムシ防除で発病率激減

岡山県の種馬鈴薯中ホイラー・雲仙はウイルス病対策がなかなか困難であることは既報したとおりであるが、秋作検査でも同様な傾向が認められた。しかし、牛窓町の岡崎昌次郎氏はほとんど無病と思われる種いもの確保に成功し、明るい見透をもたらしたのでこの概要を紹介する。

岡崎氏は 33 年春作以来徹底した罹病株の早期抜き取りとホリドールによるアブラムシ防除を行ない、優良種いもの確保につとめ、34 年春作で 5 段階の種いもを得た。A は抜き取り株なく、立毛に病徴もなし、B は抜き取り率 10% で立毛に病徴なし、C は抜き取り率 30% で立毛に軽いモザイク病株の 0.3% ある畦の中から、病株に隣接していないものを集めたもの、D は C の残り、E は同一系統だが、管理不十分の圃場産である。

秋作でこれらを別々の圃場に植えたが、その成績は、抜き取り率（ホイラーでは病徴がなくとも、少しでも異常を認めたものは抜いている）では A は 2.9%、B は 5.6%、C は 11.3%（D・E は抜き取りを行わず）で上級のものほど低くなつている。次にウイルス病発病率は A は 0、B は 0.8%、C は 1.1%、D は 9.7%、E は 45.6% で、B・C のウイルス病は軽度のモザイク病のみであつたが、D・E では葉捲病が圧倒的に多かつた。

このことは徹底的に管理を行えば、ホイラーのようにむずかしい品種でも優良いもを得ることができることを示したもので、同地方の種いもに輪腐病が全く認められなくなったこととともに誠に喜ばしいことである。

○広島の木材業者北洋材の輸入に本腰

木材の輸入量は各地とも激増しているが、広島港でも34年は前年の約4倍に急激した。とくに北洋材は広島県が松材の生産県であつた関係もあり、今までは直接の輸入はなかつたが、34年中に5隻約3万本が輸入された。この材はおもに広島市内の製材業者が加工しているが、評判も良く、また一方、県内の森林資源が少なくなつたことと合わせて、広島港でも今後直接北洋材を輸入しようという要望が強くなり、このほど県内の関係業者60社が集り、「広島北洋材荷受協同組合」を結成した。

なお、今年も1月中旬に1～2隻が入港する予定で、その後も次第に活発になる見込であるので、広島支所では円滑な検疫体制の整備に努力中である。

○名古屋港は平常にかえる

臨港地区一帯は猛風雨と5m余の高潮で人家や港湾施設が大被害を受け、保存中の穀類もその12%にあたる14,000tが浸水した。

これら事故品のうちには麦角混入麦が3,400tあつたが、11月上旬までにはこれらも各地に送られ加工消毒されたし、一方倉庫などの破損個所も着々整備され、年内には一応旧状に復した。入港船もだんだん増えて年末までには食糧4隻36,000t、飼料28隻54,000t、木材34隻22,000m³、油料原料13隻2,000t、その他30隻で計109隻94,000t、22,000m³に達した。この状況は木材が輸入制限されているため減少したぐらいで、他は平常の輸入量になつている。

〔門 司〕

○アリモドキゾウムシ鹿児島種子島と馬毛島に侵入

アリモドキゾウムシは鹿児島県奄美大島、十島村、上屋久町口永良部島にのみ発生を認め、その内奄美群島については植物防疫法によつて昭和28年以来緊急防除を行ない、寄主植物であるサツマイモ属植物の莖葉、種子、生塊根の地域別移動を禁止し、その他の発生地については県条例と同様移動禁止していたところ、昨年11月17日鹿児島県熊毛支庁岩崎技師らが種子島の西之表市馬毛島に渡り調査を行ない、その状況を植物防疫所鹿児島出張所に連絡があり、同所から門司本所に通報し、本所は本省植物防疫課に報告するとともに、急ぎ鹿児島出張所沢枝官に県当局と同行現地調査を行なわせたところ12月22日馬毛島において被害面積約10aを確認した。昭和33

年6月鹿児島県肝属郡佐多町で1頭の採集、その当時の付近広範の調査では全く発見されなかつたが、このように本土で発見された事例もあり、一旦侵入すれば甘藷栽培上の一大脅威となるので、門司植物防疫所では鹿児島出張所に県と協力して発生調査を指示し、第1次調査は12月3日から8日まで、沢枝官、麻生・堀切・岩崎各技師が西之表市、中種子、南種子各村を、12月9日から13日まで糸賀・岩崎各技師が屋久町、上屋久町を調査した。調査部落43、調査圃場836、収穫いも556kg、苗床いも221kg、でん粉工場191の結果では西之表市壱泊(あまどまり)のみに発生被害を認めた。続いて第2次調査として鹿児島県本土で西之表市や馬毛島と物資の交流、住民の往来、出漁関係で、侵入の懸念のある地区につき12月17日から26日までの間に沢・水流両技官、糸賀・堀切・春田・宮崎・淵脇・紺屋・小野・大内・麻生・谷の各技師が、数班に分れ肝属郡佐多町、根占町、大根占町、内之浦町、嚙啖郡志布志町、指宿郡額姓町、山川町、開聞町、指宿市、川辺郡笠紗町、坊之津町、枕崎市を調査したが発生を認めなかつた。

○食用馬鈴薯を種子用として販売する違反業者の発生

本年北海道では種馬鈴薯の大減収を来たしたのに乗じ、九州地方の業者では、北海道産の食用馬鈴薯を、そのまま、もしくは準種子などの、いかがわしい名称をつけて販売する者が生ずるに至つた。最近の1事例としては、鹿児島県奄美大島名瀬市で生じたことで、青果商住某が昨年11月末以来北海道から仕入れた食用馬鈴薯31俵を種子用として販売していることを聞き植物防疫所名瀬出張所では、直ちに本人につき実状を聞き、それらの馬鈴薯は全部回収し食用に販売するよう数回指示したが、応ずる意志が認められないので、協議中のところ12月20日名瀬警察署から積極的な協力があり、目下司直の手に委ねている。なお、門司植物防疫所ではこのことについて名瀬出張所からの報告により管内一般に対し指定種苗の種馬鈴薯は植物防疫官の検査合格証票添付のあるものであるから、以外のは栽植用にならないように警告を發した。

お 知 ら せ

東京都23区内の電話のうち、2ケタの局番がこの2月7日から全部3ケタになります。したがつて

本会の電話番号も(941)5487・5779

と改まり、3ケタの局番に4ケタの電話番号を加えた7ケタのダイヤルを回さねばなりませんからご注意ください。

中央だより

一 農 林 省 一

○昭和 35 年度植物防疫関係予算案決まる

昭和 35 年度予算案は伊勢湾台風などの災害復旧に多額の経費を必要としたため相当一般予算に影響したが、植物防疫関係の予算は約 20 %増加した。都道府県に対する補助金関係でおもなものは、発生予察関係では事業費はほぼ前年どおりであるが新たに地区予察員機動力増

強費（オートバイ 6 カ年計画 35 年度 90 台分の設置）と果樹の病害虫発生予察実験事業（6,770 千円、別記説明参照）が認められた。また土壌線虫対策では前年度に比べ 2 倍を上回る金額となったが残念ながら職員の新設は認められなかった。補助対策のパイロット防除面積は 8,400 町である。おもな項目別金額は下表のとおりである。

昭 和 35 年 度 予 算 額 内 訳

植 物 防 疫 課

区 分	前年度予算額			昭和 35 年度予算額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
(組織) 農林本省			千円 317,466			千円 399,708	
(項) 農林本省			1,378			1,631	
(項) 農産物増産対策費			316,088			398,077	
16 農作物病害虫防除組織整備費補助金			151,532			159,050	
病害虫発生予察事業費補助金			133,149			140,960	
俸給補助金	670人		67,651	670人		70,338	前年度予算額の3.81%増 (昇給率)
地区予察員	130人	119,159	15,490	130人	123,838	16,099	
地区予察員	540人	96,594	52,161	540人	106,120	54,239	
事業費補助金			65,498			70,622	
調査観察費			49,670			49,670	前年度予算通り(指定分, 指定外分)
地区予察員調査機動力増強費			0	90台	62,200	5,598	全国 540 名の観察員に対し 6 カ年計画で設置初年度予算額 90 台補助率 1/2
防除適期決定圃運			12,979			12,590	前年度予算 3 %減
稲熱病分	2,160	3,000	6,480	2,160	2,910	6,286	
ニカメイチュウ	2,160	3,009	6,499	2,160	2,919	6,304	
特殊調査費			2,849			2,764	〃
防除組織整備費補助金			18,383			18,090	
病害虫防除所費補助金	人		8,603			8,603	前年予算通り
病害虫防除員活動費	10,866	900	9,780	10,866		9,487	前年度予算 3 %減
16 畑作病害虫防除機具購入費補助金	200台	10,155	2,031	200台	9,855	1,971	〃 〃
16 特殊病害虫緊急防除補助金			30,000			29,100	〃 〃
16 農業管理費補助金			53,668			44,790	
16 畑地土壌病害虫防除対策費補助金			78,857			163,166	
土壌病害虫検診指導組織整備費補助金			4,970			4,882	
人件費	9カ月 25人	58,920	1,473	25人	85,040	2,126	前年度単価を年間予算にして 3.81%増 (昇給率)
事業運営費			3,497			2,756	

区 分	前年度予算額			35年度予算額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
旅費補助金		円	千円		円	千円	
都道府県分	46県	38,000	1,748	46県	28,130	1,294	
防除所分	230カ所	2,935	676		2,853	656	
事務費補助金			394			469	
都道府県分	46県	3,800	175	46県	3,805	195	
防除所分	230カ所	950	219	230カ所	1,191	274	
検診用器具購入費補助金			679			337	
都道府県分	46県	9,990	460	46県	5,848	223	
防除所分	230カ所	950	219	230カ所	496	114	
土壤病虫害防除費補助金	3,500町	15,673	54,863	8,400町	15,200	127,680	
土壤消毒機購入費補助金			19,024			30,604	内訳
							機 種 台数 単 価 金額
							動力用消毒機 246台 165,870 千円 40,805
							付属消毒機 492" 41,768 20,402
							計 738" 61,207
							上記の1/2補助 30,604
果樹振興対策			0			7,000	
(項) 農林本省						230	
(項) 農作物増産対策費						6,770	
16 果樹園芸経営安定対策事業費補助金							
果樹病虫害発生予察実験事業費補助金						6,770	
合 計			317,466			406,708	

○果樹病虫害発生予察実験事業を今年度より開始

果樹農業の振興をはかるため、昭和35年度から、果樹農業振興法を制定し、総合対策要綱を定めて一貫した対策が講じられることになった。その一環として果樹病虫害発生予察実験事業が開始されることとなったが、これは従来から実施されてきた果樹病虫害の防除、すなわち防除暦による定期的弾幕的な薬剤散布方式を病虫害の発生様相に適合した合理的適期防除に改善し、生産費中に高率を占める防除費を軽減し、あわせて防除の共同化をはかるのがねらいである。

この事業は将来全国的組織で発生予察事業を実施することを前提とした事業化予備事業ともいうべきもので、

当面2~3年を画して果樹重要果のうちからりんご6県、なし5県、みかん7県、ぶどう3県、もも3県、かき1県、茶3県、延28県を指定し、重要病虫害の発生について調査を行ない、将来全面的な事業化のための技術的並びに組織的な体制を整備しようとする。

補助金は6,770千円で2/3補助であり、事業費のみを補助することになっている。

○伏木富山港および宇野港に植物防疫所出張所新設

地方の港湾都市において近年港湾施設の整備拡充が促進され、工場誘致などの運動が盛んであるが、輸出入植物の振興をはかるためには植物検疫機関の設置が必要であり、その設置が強く要望されている。農林省では植物

検査に必要な施設，今後の輸出入見込およびヒンターランドを検討した結果，35年度予算に伏木富山港，宇野港その他1港に植物防疫所出張所を新設し職員7名を増員する予算を要求したが，2カ所の新設と4名の定員増が認められた。よつて伏木港および宇野港にそれぞれ横浜植物防疫所伏木出張所，神戸植物防疫所宇野出張所を35年4月1日付をもつて設置する予定である。

○ホストキシンの使用基準決まる

昭和34年12月28日付政令第385号をもつて毒物及び劇物取締法施行令の一部が改正され，新たに特定毒物指定された「燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤(ホストキシン)」の使用基準が制定された。

ホストキシンはドイツ，デゲッシュ社製の穀類燻蒸剤で，錠剤を穀類中に投入すると吸湿して燐化水素ガスを発生する。人畜に対する毒性はLD₅₀が2mg/kg(マウス)である。

政令では本剤の用途は船倉内に貯蔵された穀類または豆類の害虫の駆除，使用者は燻蒸により船倉内のネズミ，昆虫などを駆除することを業とする者に限定されているので，陸上の倉庫，サイロまたは農家が使用することはできない。使用にあつては医師，薬剤師または植物防疫官の指導の下に使用することになっている。

○エンドリンなどが毒物または劇物に指定

昭和34年12月28日付政令第386号をもつて毒物及び劇物指定令の一部が改正され，次の農薬が新しく毒物または劇物に指定された。

〔特定毒物〕 燐化アルミニウムとその分解促進剤とを含有する製剤(ホストキシン，穀類燻蒸剤)

〔毒物〕 エンドリンの製剤(今までは劇物)

〔劇物〕 シクロヘキシイミド製剤の0.2%以下を含有するものを除く。(今までは0.2%以下のものも劇物)

デルナップ(有機燐殺だに剤)

○工場排水法の政令施行さる

工場排水等の規制に関する法律に基き，政令が施行された。(昭和34年12月28日 政令第388号，工場排水等の規制に関する法律施行令)

第1条(特定施設)法第2条第2項の特定施設に農薬は次のものが指定された。

同施行令別表24

農薬製造業の用に供する施設であつて次に掲げるもの
イ. ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト
又はジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイトの洗浄施設(例：パラチオン原体)

ロ. エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト又はその中間体の洗浄施設(例：EPN原体)

ハ. モノフルオール酢酸塩類製造施設のうちエステル洗浄施設，アミドろ過分離施設及びふつ素化反応施設(例：フッソール，フラトール原体)

ニ. 酢酸フェニル水銀ろ過分離施設

ホ. ひ酸鉛又はひ酸石灰のろ過分離施設

第2条 軽微な変更 法第4条の届出をする必要のない軽微な変更とは，特定施設の取替(部品の取替を含む)，改造及び修理であつて，その能力の変更を伴わないものとする。

第3条 水質の測定義務者 法第13条に基いて工場排水の水質を測定し，その結果を記録しておかねばならぬ者は次の各号に該当するものとする。

1. 資本の額が1,000万円以上の法人
2. 常時使用する従業員数が300人以上の法人及び個人

第4条 主務大臣 法第21条に基き，別表の24農薬製造業の特定施設の主務大臣は農林大臣である。

第5条 権限の委任

法に基くすべての権限は農薬の特定施設については農林大臣が行うこととする。なおこの政令に基く農林省令は未公布である。

○農林省主催病害虫試験研究関係会議日程決まる

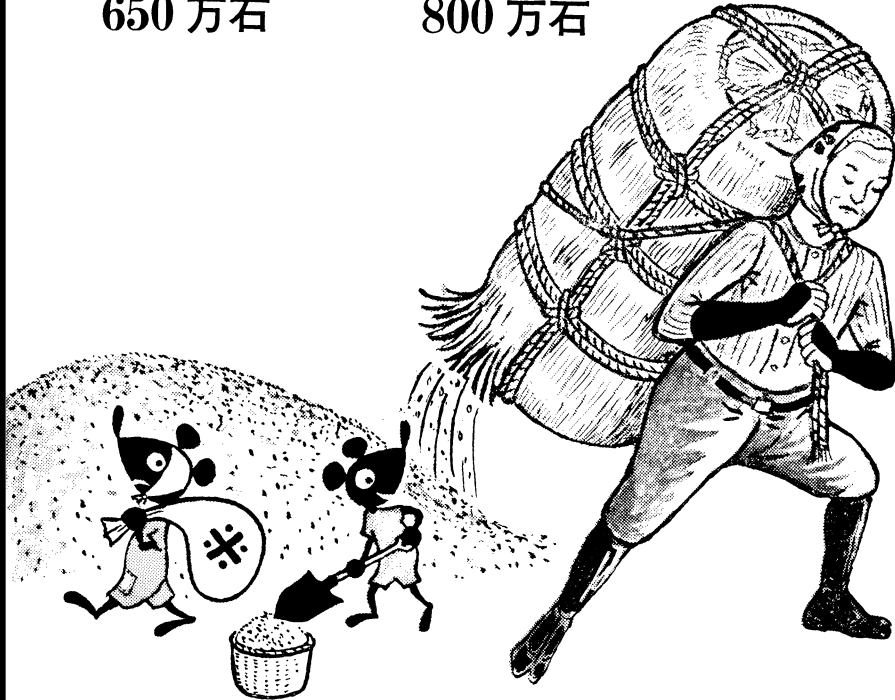
月 日	病 害 関 係	害 虫 関 係
1月25日	〔午前〕 応用研究(農薬の分析法，茶樹炭疽病)	連絡試験 (新農薬の効果)
	〔午後〕 連絡試験 (新農薬の効果)	
26日	連絡試験 (イモチ病防除適期の決定)	連絡試験(大豆害虫)
2月15日 16日	〔予定〕 応用研究(作物ウイルス病)	
2月17日 18日		応用研究 (果樹吸蛾類)
3月9日 10日	土壌病害虫防除改善試験	
3月11日 12日	応用研究(植物寄生性土壌線虫) 指定試験(線虫関係……長崎のみ)	
3月29日 30日	指定試験	
3月31日 4月1日	農技研，地域農域 主任官会議	
4月2日	農技研，地域農試主任官合同会議	
4月4日 5日		農技研，地域農試主任官会議 指定試験

削減=増産×80%

650万石

800万石

増産を無駄にするな！！



農林省の統計によれば、年間一三〇億円以上の農薬を使って病害虫防除により八〇〇万石の米の増産に成功している反面、この八割に当る六五〇万石がムザムザ鼠に喰われております。莫大な経費と汗水を流した折角の増産が無駄になるだけでなく、農民病といわれるワイルド病や、サツマ蒔の黒斑病など、農村に恐ろしい害毒を流す鼠の撲滅運動が、官民一体となって、全国的に展開されていることは、喜ばしいことでもあります。鼠駆除に使われる殺鼠剤は先づ人畜に安全で、鼠を捕食する天敵に危害のないことが指導者の常識となっています。この条件を充し、的確な効果と簡単な使用法で、理想的殺鼠剤として定評のある各種ラテミンにより農耕地は勿論、農家の内外も同時に駆除して、充分な成果を収められることを希望します。

全購連

植物防疫

第14巻 昭和35年2月25日印刷
第2号 昭和35年2月29日発行

実費 60円 4円 6ヵ月 384円 (千共)
1ヵ年 768円 (概算)

昭和35年
2月号

(毎月1回30日発行)

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 鈴木一郎

印刷所 株式会社 双文社

—発行所—

東京都豊島区駒込3丁目360番地

社団法人 日本植物防疫協会

==禁転載==

東京都北区上中里1の35

電話 (941) 5487・5779 振替東京 177867 番

新しく登録された農薬

(昭和 34 年 10 ~ 12 月)

※印は新しい成分または新しい製剤の農薬

登録番号	農薬名	登録業者(社)名	有効成分および備考
DDT水和剤			
4173	ヤシマDDT水和剤 50	八洲化学工業	DDT 50%
DDT・マラソン粉剤			
4133	キングキルソン粉剤	キング除虫菊工業	DDT 5%, マラソン 0.5%
DDT・マラソン乳剤			
4134	キングキルソン乳剤	キング除虫菊工業	DDT15%, マラソン 10%
DDT・デリス粉剤			
4132	キングデノーン粉剤	キング除虫菊工業	DDT 5%, ロテノン 0.5%
BHC粉剤			
4137	KC印BHC粉剤 1%	神崎クレー (有限)	γ BHC 1%
4143	キングBHC粉剤 1.5%	キング除虫菊工業	" 1.5%
4136	KC印BHC粉剤 3%	神崎クレー (有限)	" 3%
4210	入交BHC粉剤 3%	入交産業	" "
BHC水和剤			
4151	三明リンデン水和剤 25	三明化成	γ BHC (リンデン) 25%
BHC乳剤			
4152	三明特製リンデン乳剤 15	三明化成	γ BHC (リンデン) 15%
アルドリノ粉剤			
4142	㊦アルドリノ粉剤 2.6	伴野農業	HHDN 2.5%
4209	入交アルドリノ粉剤 2.6	入交産業	"
4141	㊦アルドリノ粉剤 4	伴野農業	HHDN 3.8%
4177	長岡アルドリノ粉剤 4	長岡駆虫剤製造	"
4197	入交アルドリノ粉剤 4	入交産業	"
DEP粉剤			
4167	東亜ディブテレックス粉剤	東亜農業	ジメチル-2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホネート 4%
4168	日曹ディブテレックス粉剤	日本曹達	"
4171	ヤシマディブテレックス粉剤	八洲化学工業	"
4174	ミノルディブテレックス粉剤	三笠産業	"
4176	長岡ディブテレックス粉剤	長岡駆虫剤製造	"
4178	フマキラー印ディブテレックス粉剤	大下回春堂	"
4182	㊦ディブテレックス粉剤	伴野農業	"
4184	マルカディブテレックス粉剤	大阪化成	"
4187	金鳥ディブテレックス粉剤	大日本除虫菊	"
4190	ミカサディブテレックス粉剤	三笠化学工業	"

4194	入交ディブテレックス粉剤	入交産業	ジメチル-2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホネート 4%
4198	キングディブテレックス粉剤	キング除虫菊工業	"
4200	協和ディブテレックス粉剤	協和化学	"
DEP乳剤			
4170	日曹ディブテレックス乳剤 50	日本曹達	ジメチル-2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホネート 50%
DEP水溶剤			
4169	日曹ディブテレックス水溶剤 80	日本曹達	ジメチル-2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホネート 80%
セビン水和剤			
4125	ミカサセビンペースト*	三笠化学工業	N-メチル-1-ナフチルカーバメート 45%
ジフェニルスルホン粉剤			
4148	テデオノ粉剤	兼商化学工業	テトラクロロジフェニルスルホン 1.8%
ジフェニルスルホン乳剤			
4146	テデオノ乳剤	兼商化学工業	テトラクロロジフェニルスルホン 8%
DNBP剤			
4128	ドルマント	山本農業	DNBPトリエタノールアミン 36%
4135	ドルマント	大下回春堂	"
4181	日産ドルマント	日産化学工業	"
マシン油乳剤			
4145	アルボ油	兼商化学工業	マシン油 80%
デリス・PCP粉剤			
4202	デリスP	石原製薬	ロテノン 1.5%, PCP-Na 0.3%
燐化アルミニウムくん蒸剤			
4139	ホストキシン*	カルテット販売	燐化アルミニウム 51.2%, 1錠3g
EDB油剤			
4211	日産ネマヒューム30	日産化学工業	EDB 30%
銅水和剤			
4138	KB-90*	北海三共	塩基性硫酸銅 90% (銅 48%)
4162	ポルン*	武田薬品工業	塩基性燐酸硫酸銅 39% (銅 23%)
4208	コプラントール	東亜農業	塩基性塩化銅 87% (銅 50%) スイステパー社
有機水銀粉剤			
4153	東亜水銀粉剤 25	東亜農業	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%)
4154	東亜水銀粉剤 17	東亜農業	" 0.29% (" 0.17%)
4191	ミカサ水銀粉剤 25	三笠化学工業	" 0.42% (" 0.25%)
4192	ミカサ水銀粉剤 17	三笠化学工業	" 0.29% (" 0.17%)
4196	入交セレスン石灰	入交産業	" 0.42% (" 0.25%)
液用有機水銀剤			
4166	トアロン	東亜農業	PMF 6.25% (水銀 2.5%) 粒状
4193	ミカサ顆粒水銀水溶剤	三笠化学工業	PMA 4.2% (水銀 2.5%) "

有機水銀・ひ素粉剤

4172	ヤシマセレジット	八洲化学工業	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%) メチルアルシビスジメチルジチオカーバ メト 0.25%
4175	ミノルセレジット	三笠産業	"
4179	フマキラー印セレジ ット	大下回春堂	"
4183	今セレジット	伴野農薬	"
4185	マルカセレジット	大阪化成	"
4188	金鳥セレジット	大日本除虫菊	"
4189	山本セレジット	山本農薬	"
4195	入交セレジット	入交産業	"
4199	キングセレジット	キング除虫菊工業	"
4201	協和セレジット	協和化学	"

石灰硫黄合剤

4131	全農工連結晶石灰硫 黄合剤	全農工連	多硫化カルシウム45%(全硫化態硫黄36%)
4140	宮内石灰硫黄合剤	宮内硫黄合剤	" 27.5% (" 22%)

水和硫黄剤

4206	エスロン 75	細井化学工業	硫黄 75%, 5 μ
4205	エスロン 90	細井化学工業	" 90%, "
4207	サルスター 90	宮内硫黄合剤	" "

ファーバム水和剤

4156	日農ノックメート水 和剤1号	日本農薬	ファーバム 20%
------	-------------------	------	-----------

ファーバム・硫黄水和剤

4157	日農ノックメート水 和剤2号	日本農薬	ファーバム 20%, 硫黄 20%
4160	日農ノックメート水 和剤F-75	日本農薬	" 65%, " 20%
4163	東亜ノックメート水 和剤F-75	東亜農薬	" "

ジラム水和剤

4158	日農デクメート水 和剤1号	日本農薬	ジラム 20%
4164	東亜デクメート水 和剤1号	東亜農薬	"

ジラム・硫黄水和剤

4159	日農デクメート水 和剤2号	日本農薬	ジラム 20%, 硫黄 20%
4161	日農ネオデクメート	日本農薬	" 65%, " 20%
4165	東亜ネオデクメート	東亜農薬	" "

チウラム水和剤

4155	日農チオノック	日本農薬	チウラム 40%
------	---------	------	----------

ジクロン・ジネブ水和剤

4180	ネオキノン水和剤*	大下回春堂	ジクロン 2.5%, ジネブ 13%
------	-----------	-------	--------------------

サリチルアニリド水和剤

4147	バンサン	兼商化学工業	サリチルアニリド 22%
------	------	--------	--------------

グアニジン水和剤

4203	イハラグアニジン* 水和剤	庵原農薬	ドデシルグアニジンアセテート 70%
4204	三共グアニジン水和剤	三共	"

抗菌性物質剤

4130	トーマイシン液剤5	東亜農薬	ストレプトマイシン硫酸塩 1cc5万単位
------	-----------	------	----------------------

MCP除草剤

4144	粒状水中MCP「石原」	石原産業	MCPエチルエステル 1.4%
------	-------------	------	-----------------

PCP除草剤

4126	ミカサPCP除草剤	三笠化学工業	ペンタクロルフェノールナトリウム 86%
4127	三共PCP除草剤	北海三共	"
4150	三明PCP除草剤	三明化成	"

シクロヘキシミド忌避剤

4186	コトマイシン*	大阪化成	シクロヘキシミド 0.2%
------	---------	------	---------------

生石灰

4129	余印ボルドウ液用生 石灰	岩水産業	酸化カルシウム 95%
950	列ボルドウ液用生石灰	入交産業	"

消石灰

2748	松川農薬用消石灰	松川石灰工業所	水酸化カルシウム 92%
------	----------	---------	--------------

液状展着剤

4149	アグラ	兼商化学工業	ポリオキシエチレンアルキルフェノールエ チレンオキシド 20%
------	-----	--------	------------------------------------

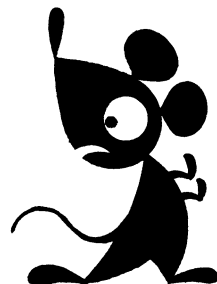
理想的殺鼠剤!



全購連撰定

ラテミン

強力ラテミン (農薬第 2309 号).....農耕地用
 水溶性ラテミン (農薬第 2040 号).....食糧倉庫用
 ラテミン投与器 (食糧庁指定).....倉庫常備用
 粉末ラテミン (農薬第 3712 号).....納屋物置用
 ネオラテミン (農薬第 3969 号).....農家周辺用



全国購買農業協同組合連合会
 大塚薬品工業株式会社



果実のよいみのりへの案内役!!

ダニの産児制限剤

テテオン

水和剤
 乳剤

長期残効, 無抵抗性, 無薬害, 混用自在

野菜に



果樹に

水稲に

超微粒子水和硫黄	コ	ロ	ナ
一万倍展着剤	ア	グ	ラー
葉面散布用硼素	ソ	リ	ボー
ヤノネ・カイガラ類に	アル	ポ	油
トマトハカビに	バン	サン	
水稲の倒伏防止に	ヒ	オ	モン
果実の落果防止に			

園芸土壌の改良に園芸用パーライト

発売元

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内(丸ビル)

・お求めは全国の兼商農薬会員店で

昭和三十五年二月二十五日
 昭和三十五年二月二十五日
 昭和三十四年九月二十九日
 第 九 九 九 号
 發 印
 三 行 刷
 種 (每 植
 月 物 物
 郵 一 防 疫
 便 回 第
 物 三 十 四
 認 十 卷
 可 二 号
 日 第 二 号)

あなたの作物を守る日産の農薬



日産化学工業株式会社

本社 東京 支店 東京・大阪 営業所 名古屋・福岡・札幌

土壌害虫に……

日産へプタ

メイ虫・カラバエ・ダニ類に…

日産EPN

畑作の除草に…

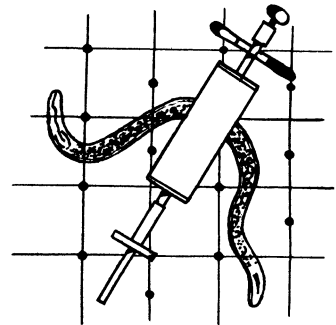
シマジソ

水田の除草に…

中2,4-D「日産」

畑作増収の鍵

三共の殺線虫剤!



E D B 剤

新発売

三共ネプチューム

D B C P 剤

サンナマ 油剤 20

あなたの畑から線虫を退治すれば、何作もききめが続き、畑作物は見違えるほど良く育ちますから収入が大変増えます。

作物の種類や畑土の状態、気象条件などを考えて、三共の殺線虫剤を使い分け、指導員に聞いて正しく御使用ください。



お近くの三共農薬取扱
 所でお買求め下さい

三共株式会社

東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

実費 六〇円 (送料 四円)