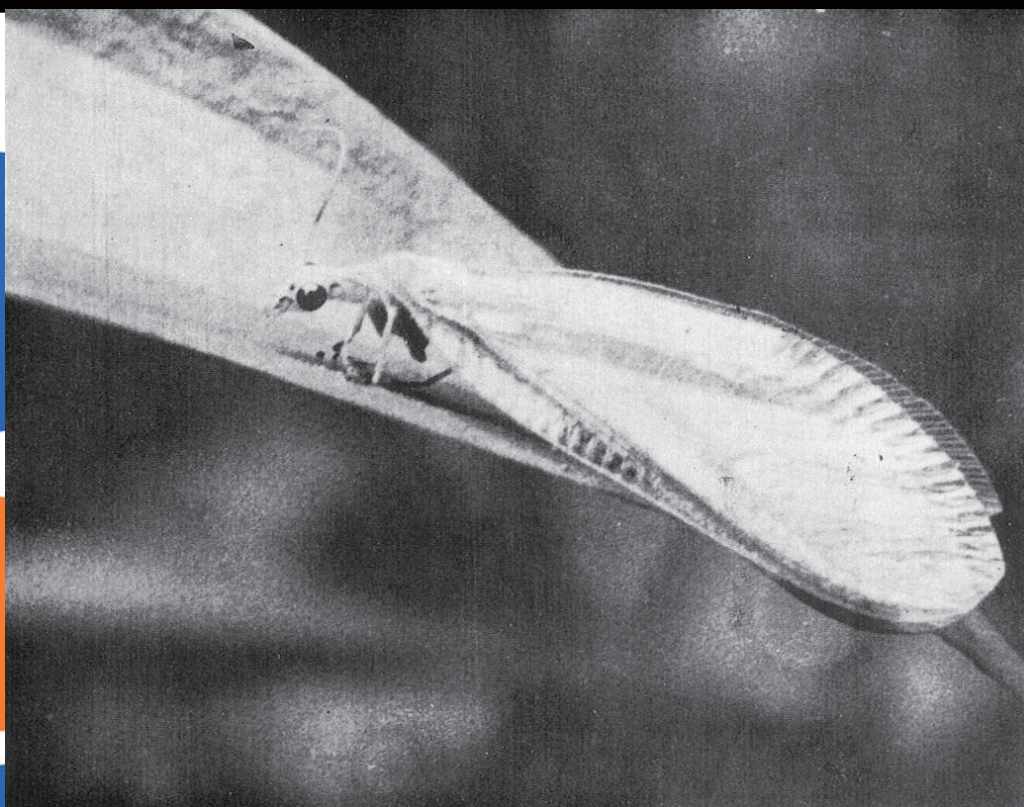


植物防疫

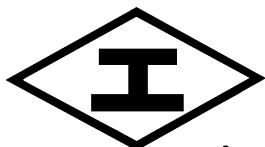
昭和三十三年九月二十五日
昭和三十三年九月三十日
昭和三十三年九月九日
第三種郵便物認可



9

1957

PLANT PROTECTION



ヒシコウ

必要な農薬!

強力殺虫農薬

接触剤

ニツカリン-T
TEPP 製剤

(農林省登録第九五九号)

赤だに・あぶら虫・うんか等の駆除は 是非ニツカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程早く駆除が出来る 素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない 理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要とせぬ 使い易い農薬
2000 倍から 3000 倍, 4000 倍にうすめて効力絶大の 経済的な農薬

製造元 日本化学工業株式会社 関西販売

ニツカリン販売株式会社

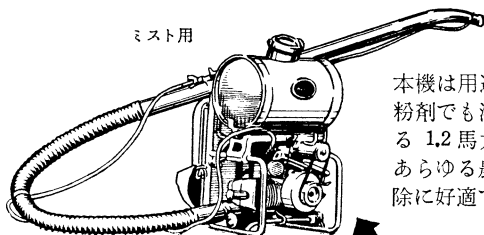
大阪市西区京町堀通一丁目 二一
電話 土佐堀 (44) 3445・1950

病害虫完全防除には

国営検査合格の共立式防除機で

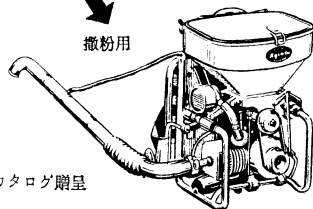
共立背負動力撒粉ミスト兼用機

ミスト用



本機は用途によって自由に
粉剤でも液剤でも撒布でき
る 1.2 馬力高性能両用機で
あらゆる農作物の病害虫防
除に好適であります

撒粉用

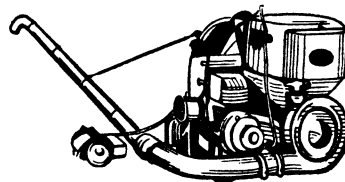


カタログ贈呈



共立背負動力撒粉機

本機は高性能 1 馬力エンジン
を搭載し、軽量で性能が優れ
堅牢に製作されています



撒粉機・ミスト機・煙霧機・耕耘機・スピードスプレー製造元

共立農機株式会社

本社 東京都三鷹市下連雀 379 の 9

今すぐ防除することが

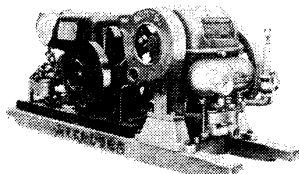
アリミツ
誰でも知っている



増収の早道です!

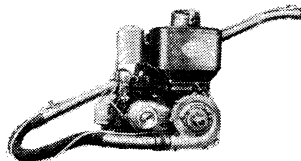


噴霧機・撒粉機・ミスト機



動力噴霧機
あらゆる用途に適応する型式あり

(カタログ進呈)

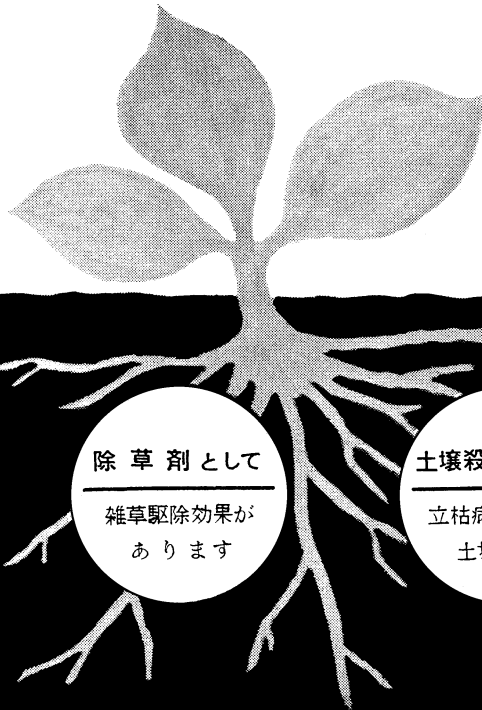


動力撒粉機・ミスト機
経済的な兼用機

大阪市東成区深江中一丁目
有光農機株式会社
電話 (94) 416・2522・3224
出張所 北海道・東北・静岡・九州

**有光式
フムキ撒粉機**

ゆたかなみのりを約束する……



ベープム

殺線虫・土壌殺菌剤

除草剤として

雑草駆除効果が
あります

土壌殺菌剤として

立枯病, 其の他の
土壌病害に

殺線虫剤として

根瘤線虫, ネグサレ
線虫に

庵原農薬株式会社



林野、田畑、倉庫に・・・

新しい殺鼠剤



新発売！！

燐化亜鉛殺鼠剤

強力ホスジン

製造元
寿化成株式会社
東京都荒川区尾久町7の295

☆販売元☆

三共株式会社	日産化学工業株式会社
日本農薬株式会社	北興化学工業株式会社
八洲化学工業株式会社	大日本除虫菊株式会社
山本農薬株式会社	長岡駆虫剤製造株式会社
大阪化成株式会社	キング除虫菊工業株式会社

(御申込次第説明書進呈)



種子の消毒には！

みんなが認める



錠剤ルベロン

効果適格，使用簡便，薬害皆無，散布剤として有効

蔬菜・花卉の病害防除には

ルベロン乳剤

土壤消毒により効果適格

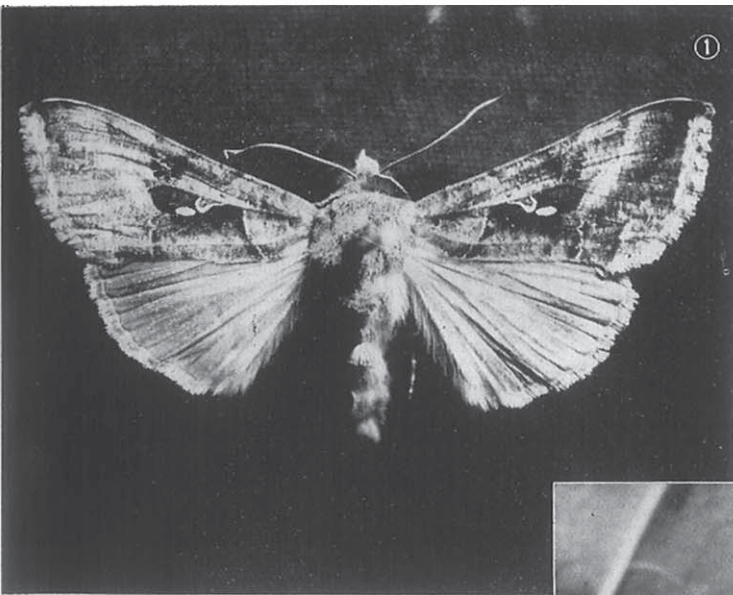
北興化学工業株式会社

東京都千代田区大手町1-3

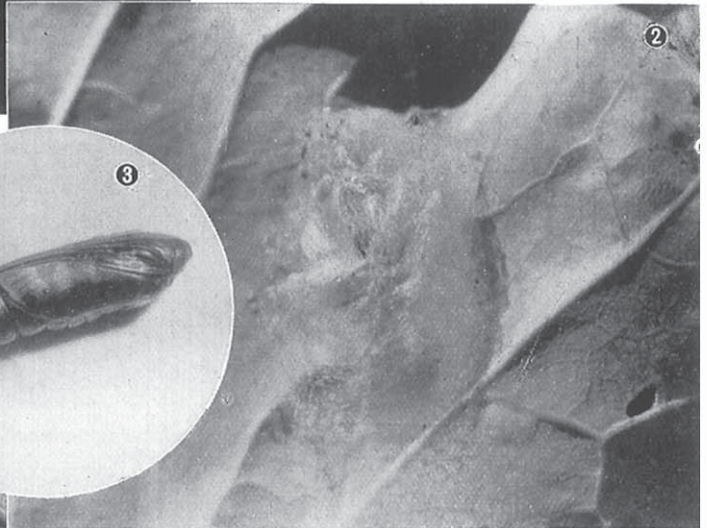
オオワイキンモンウワバ
と
被害甘藍

—本文 14 頁 参 照—

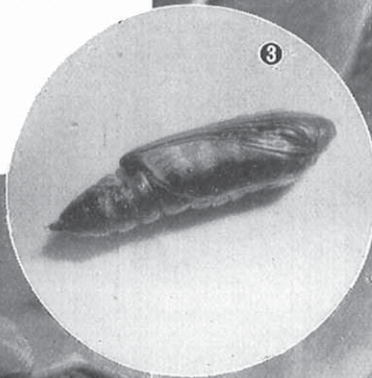
長野県農業試験場 関 谷 一 郎
(原 図)



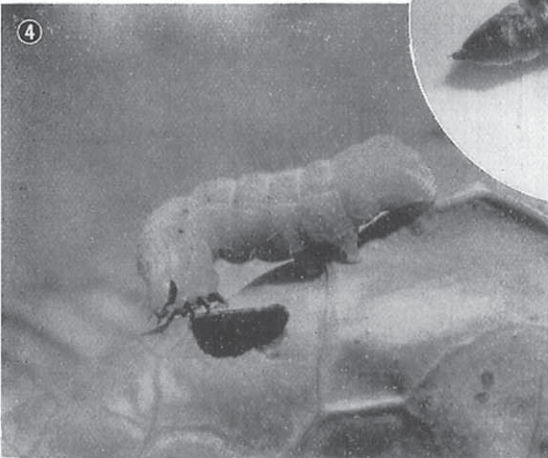
①〔成虫〕展翅したもの



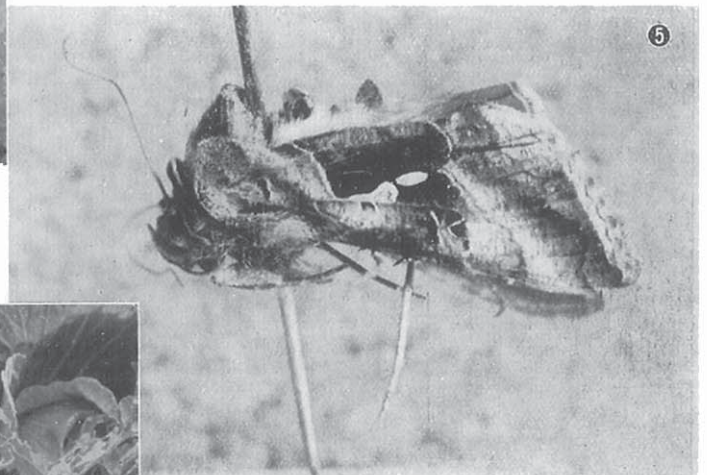
②〔繭〕甘藍葉上で営繭したところ



③〔蛹〕繭からとりだしたもの



④〔幼虫〕甘藍を蚕食する幼虫



⑤〔成虫〕展翅せず



⑥〔被害甘藍〕

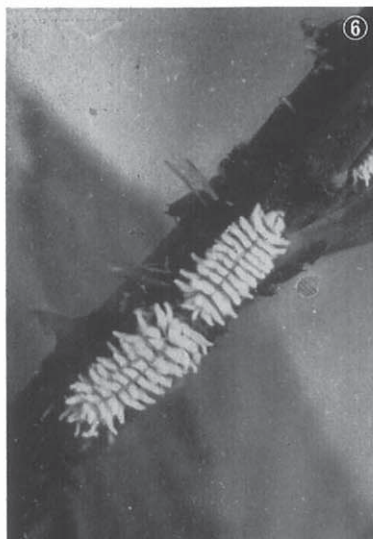
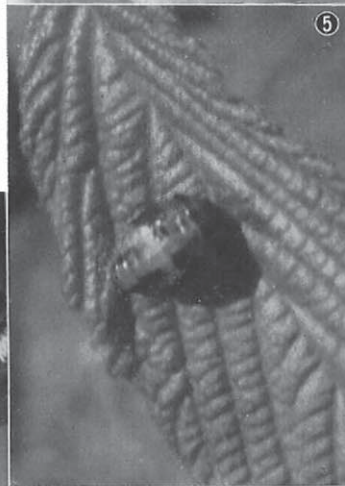


菜園の益虫

東京農工大学

石井 悌 (原図)

一本文 20 頁 参照一



<写真説明>

- ① ヤブカラシの花を訪れる
フタモンアシナガバチ
- ② ナナホシテントウムシ
- ③ テントウムシの卵
- ④ クサカゲロウの卵
- ⑤ ナナホシテントウムシの蛹
- ⑥ コクロテントウムシの幼虫
- ⑦ ナナホシテントウムシの幼虫
- ⑧ ヒメカメノコテントウムシ
- ⑨ 青虫を食うセグロアシナガバチ

玄米中のパラチオン残留量について	佐藤 六郎	1
甘藷黒斑病の発見された頃	菅原 寛夫	6
乳剤の乳化剤，溶剤は効力をどの位増進するか	堀 正侃	9
甘藍の害虫オオワイキンモンウワバの生態と防除について	金子 武	14
麦類種子の総合的消毒法について	関谷 一郎	17
菜園の益虫	島田 昌一	20
セイロンの稲作害虫防除	内田 和馬	21
数種の瘡痂病に関する来歴と学名	石井 悌	25
研究 生理的病害	石倉 秀次	32
菌類病(稲)	香月 繁孝	34
菌類病(麦)	昆虫の生態	35
菌類病(蔬菜)	バイラス病	36
	天敵	36
	森林害虫	36
	果樹の害虫	36
	農薬	36
連載講座 昆虫の趨性	杉山 章平	27
〃 今月の病虫害防除メモ	安正 純	37
喫煙室 わが旅の人々	上田 勇五	43
〃 研究の思い出	田村 市太郎	24
地方だより	原 撰 祐	47

表紙写真——クサカゲロウの成虫.....(石井原図)

バイエルの農薬

よく効いて薬害がない

殺菌剤
ウスプルン
セレサン
ゾルバー
バイエル水和硫黄

殺虫剤
ホリドール
ホリドールメチル乳剤
メタシストックス
ディプテックス



日本特殊農薬製造株式会社

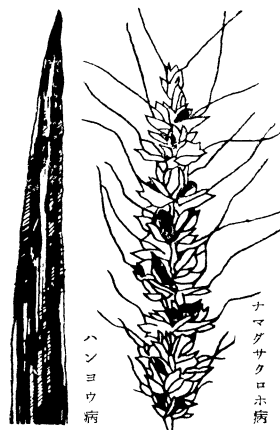
東京都中央区日本橋室町三ノ一

麦の種子消毒に...!

PMF 1000~2000倍液に10~30分浸すか、種子1升にPMFを1g 粉衣消毒すればハンヨウ病、ナマダサクロホ病などムギの病気を防ぐことができます。

雪ぐされ病にも根雪前5000倍液をまくと水銀粉剤にも優る効果があります。

(説明書送呈)



浸透力の強い有機水銀剤

日曹PMF



日本曹達株式会社

本社 東京都港区赤坂表町四丁目
支店 大阪市東区北浜二丁目

出張所 札幌市北十条東一丁目

出張所 福岡市天神町西日本ビル
工場 二本木・高岡・会津

NOC

有機硫黄殺菌剤

(サーラム剤) 種子消毒剤
土壌殺菌剤

チオハック

(ファーバム剤)

防と殺菌

ハックメート デックメート

(デールム剤)

水和剤・粉剤

ハックメート水銀粉剤

☆ 特徴 ☆

- ・効果確実
- ・薬害皆無
- ・調製簡便
- ・人畜無害
- ・果面を汚さず
- ・果樹開花中の撒布可能
- ・薬剤の混用範囲が広い
- ・赤ダニの発生激減
- ・変質せず残効性も長い
- ・器具被服の損耗が少ない

製造元 **大内新興化学工業株式会社**

本社 東京都中央区日本橋堀留町1の14
電話 茅場町 (66) 1549, 2644, 3978, 4648~9

支店 大阪市北区永楽町日産生命ビル三階
電話 大阪 (34) 2117~8, 8140

工場 東京都板橋区志村・福島県須賀川

玄米中のパラチオン残留量について

農林省農薬検査所 佐藤 六郎・菅原 寛夫

石川県に於て同県産の糠・玄米等からかなりの量のパラチオンが検出されたことが本年7月新聞紙上に報道されて一般の大きな関心をよんだ。最近石川県当局よりパラチオン剤の散布量、回数等の明確な昭和31年産の玄米の提供を受け、これを試料として化学分析と生物検定を行つて一応の結果を得たので、これを報告して参考に供したい。

I 化学分析

パラチオンの微量分析には数種の方法があげられているが、天然物中にはパラチオン類似の発色物質が含有されることが多いため、天然物を分析する場合にはいずれの方法によつてもパラチオン以外の物質がパラチオンと誤認されるおそれがある。これを避けるためにパラチオンの単離、夾雑妨害物の除去操作を講ずる必要がある。従つて化学分析に当つてはただ1つの方法のみに依存することなく、原理を異にする他の方法を併用することによつて信頼度を高め、更に生物検定によつて分析結果を確認することが望ましい。

分析法

(1) Averell-Norris 法¹⁾

この方法はパラチオンの微量分析法中精度が最も高く、パラチオン散布後の残留量の定量に広く応用されるが、試料の種類によつては改変を加える必要がある。さきに桜桃その他についてパラチオンの残留量を報告した²⁾、今回は玄米の分析に適するように改良して実施した。

試料 200 g を粉碎し、精製したベンゼン 400 cc を加えて 1 時間激しくふりまぜ、乾燥口紙でこしわけ、ロ液 140 cc をとつて分析する。供試ベンゼン抽出液に濃塩酸 1 cc、亜鉛末 0.2 g、蒸留水 10 cc を加え、湯浴上でベンゼンを留去し、残留物にアルコール 10 cc、純パラフィン 1 g、亜鉛末 0.2 g を加え、湯浴上で 10 分間静かに煮沸し放冷する。50 cc のメスフラスコ中にこし、少量の水で残さを洗い、洗液との合量が約 45 cc になるようにする。0.25% 亜硝酸ソーダ溶液 1 cc を加えてよく

ふりまぜ、10 分後 2.5% スルファミン酸アンモン溶液 1 cc を加え、蒸留水で 50 cc に満たしよくふりまぜる。10 分後これよりおのおの 20 cc を 2 本の試験管にホールピペットでとり、その一方に蒸留水 1 cc、他方に 1% α -ナフチルエチレンジアミン塩酸塩溶液 1 cc をそれぞれピペットで加えふりまぜる。20 分後蒸留水を加えた液の吸光度を 0 として、発色試薬を加えた液の吸光度を波長 550 m μ で測定する。パラチオン標準溶液 (ベンゼン 140 cc 中にパラチオン 5~200 γ を含む) を同様に処理しベンゼンの空試験値を減じて作製した検量線よりパラチオン量を測定し、更に次の補正及びベンゼンの空試験を行つて定量値とする。

補正: パラチオン無散布の玄米に 0.5 ppm, 1 ppm, 3 ppm に相当するパラチオンを加え、上記の方法で分析したところ回収率は平均 85% (69~112%) であつたので、測定値に 100/85 を乗じて補正值とする。また使用したベンゼンは試薬 1 級品を濃硫酸及び蒸留水で数回洗い、脱水蒸留したもので日本薬局方の規格に合格するものであるが、空試験により最高 0.24 ppm の範囲内でパラチオンに相当する発色を示したので、定量の度毎に使用するベンゼンについて空試験を行い、その値を上記補正值より減ずる。

分析上の注意すべき点

(a) 試料中のアミン類を除去するため、抽出液を塩酸で数回洗浄する方法が一般に行われるが、玄米では油脂が多いため分液が極めて困難となる。分析法中還元操作を除き、他の操作を同様にを行う事によりアミン類の検出を行つたが全く発色を認めなかつたので、本試験では塩酸による抽出液の洗浄を省略した。

(b) 抽出液の色素を除去するため、活性アルミナ処理³⁾が用いられることがあるが、これは葉緑素等には有効であるが、玄米の色素は大部分油脂によるもので、パラフィンにより除去されるためその必要がない。またアルミナの活性度は製品及び保存条件により異なり、パラチオンの回収率に影響するのでこの操作は行わなかつた。

(c) 油脂類の影響を除去するためパラフィンを使用する⁴⁾。即ち還元時パラフィンを加える事により油脂に

1) P. R. AVERELL, M. V. NORRIS: Anal. Chem., **20**, 753 (1948).

F. A. GUNTHER, R. C. BLINN: Advances in Chemistry Series, **1**, 72 (1950).

2) 後藤, 牟田, 佐藤: 農薬検査所報告, **4**, 6 (昭和30年).

3) 厚生省: 有機燐製剤の薬理作用と化学的性質, **26** (昭和31年).

4) C. W. WILSON et al.: Anal. Chem., **23**, 1487 (1951).

対するパラチオンの溶解度を減じ、固化する時油脂と一緒に固化するので口過により除去される。

(d) 本分析ではパラチオン類似の発色を示す他の物質は玄米中には明らかに検出されなかつたが、このような物質は工場廃水、腐敗物質、醱酵製品等には多量に存在し、動植物体中にも若干存在する事が明らかであり⁵⁾、玄米・糠を貯蔵した場合このような物質を生ずるかどうかを目下検討している。

(e) 抽出液のベンゼンは室温で送風して除去するよりも上記の方法の方が能率的であり、回収率に差はない。

(2) パラニトロフェノール法⁶⁾

抽出液のベンゼンを留去した残サに、1 N水酸化カリウムエタノール溶液 10cc、蒸留水 10cc、パラフィン 1 gを加え、30分間還流煮沸し放冷する。液は著しい黄色を示したが、その大部分は油脂であり、放冷するとパラフィンと共に固化し、口過により除去された。分液漏斗中にこしとり、残サを少量の水で洗い、塩酸を加えて酸性とし、50ccのエーテルで2回抽出する。ロ液を酸性にした時おびたしい白色沈澱を生じたがエーテルにより抽出された。エーテル層を合し、1 N水酸化カリウム 10cc で2回抽出する。抽出液を合し、過酸化水素水 2 ccを滴加しつつしばらく煮沸し放冷する。液は非常に粘稠であり僅かに黄色であるが、過酸化水素により酸化されて殆ど無色となる。放冷後 50cc のメスフラスコに洗い移し、蒸留水で満たし、蒸留水の吸光度を0として 400m μ で測定した。

実験の結果、試料玄米からパラチオン 10~15 ppmに相当する著しい吸光を示したが、最大吸収波長は 360m μ にあり、この発色はパラチオンではなく恐らく大部分は脂肪酸によるものと思われるので、この方法を玄米中のパラチオンの定量に用いる事は困難である。

5) 農林省農薬検査所：水中パラチオンの微量分析法の検討 (昭和31年)。

6) J. A. A. KETELAAR, J. E. HELLINGMAN: Anal. Chem., **23**, 646 (1951).
R. BUCKLEY, J. P. COLTHURST: Analyst, **79**, 295 (1954).

第1表 試料及び分析結果

試		料		分 析 値			
試料 No.	品 種	薬 剤 散 布 量 及 び 散 布 日		発色物質 (パラチオン 換算 ppm)			
		一 化 期	二 化 期				
1	シロガネ	無	散 布	無	散 布	0	0
2	埼玉糯	〃	〃	〃	〃	0.08	0.04
3	シロガネ	〃	〃	M・P 乳剤 1,000 倍液 7月31日	〃	0	0
4	シロガネ	〃	〃	E・P 乳剤 1,000 倍液 8月13日	〃	0.01	0.05
5	シロガネ	〃	〃	E・P 乳剤 1,000 倍液 7月31日	〃	0.05	0.04
6	埼玉糯	〃	〃	E・P 乳剤 1,500 倍液 8月13日	〃	0.05	0.04
7	埼玉糯	〃	〃	E・P 乳剤 1,500 倍液 7月31日	〃	0.07	0.04
8	農林1号	〃	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0.01	0.05
9	農林1号	M・P 乳剤 1,000 倍液 6月26日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0.01	0.02
10	農林1号	M・P 乳剤 1,500 倍液 6月9日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0.03	0.02
11	農林1号	M・P 乳剤 1,500 倍液 6月26日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0.03	0.01
12	農林1号	E・P 乳剤 1,000 倍液 6月26日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0.06	0.06
13	農林1号	M・P 乳剤 1,000 倍液 6月9日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0	0.03
14	?	E・P 乳剤 1,000 倍液 6月9日	〃	P・B 粉剤 8月3日	〃	0	0

註 M・P 乳剤：メチルパラチオン乳剤
E・P 乳剤：エチルパラチオン乳剤
P・B 粉剤：パラチオンBHC粉剤

(3) その他クロマトグラフ法⁷⁾によりパラチオンを純粋に検出する方法も目下研究しているが、これを玄米に適用する段階には至っていない。

結 果

我々が玄米を試料として実施した Averell-Norris 改良法によれば、パラチオン定量の精度は ± 0.05 ppmで、定量値として信頼し得る限界は 0.1 ppm 以上と思われる。

ところが第1表にあげた分析値に見られるように、供試玄米中の発色物質は最高 0.08 ppm までであつて、定量し得る濃度に達していない。またこの程度の微量では誤差による分析値のバラツキも多く、パラチオン剤を散布しなかつた玄米でも 0.08 ppm の数値を示していて、一応第1表にはあげておいたが小数点以下第2位の数字は分析値としての意味をもたないものである。

以上のような分析結果から石川県より提供されたパラチオン剤散布の玄米にはパラチオンが含まれるとはいえ

7) R. L. METCALF, R. B. MARCH: Science, **117**, 527 (1953).
J. W. COOK: J. A. O. A. C., **37**, 984 (1954).

ない。

II 生物検定

化学分析と並行して玄米にふくまれるパラチオンの生物に対する影響を調査した。この調査は短期間に結果を出す必要があつたので計画も方法も必ずしも完璧とはいえないが、今後こういう仕事をやられる方の何等かの参考になればと考へてとりまとめた。

(1) 採用した生物検定法

現在殺虫剤を生物学的に定量する方法を大別すると、

i 殺虫剤に敏感な生物個体を相当数供試し、その薬に対する反応度(致死、落下仰転など)から算出する方法で、推計学的手法を用い算出されるばあいが多い⁸⁾

ii 動物のある器官(たとえば神経系)にあたえる殺虫剤の影響度を生理学的手法で把握して算出する方法⁹⁾

iii 酵素系(たとえばコリンエステラーゼ)の作用に及ぼす影響度を生化学的手法を用いて測定して算出する方法¹⁰⁾などがある。

このうち動植物にふくまれる殺虫剤の残留量の定量には現在 i の方法がもつとも多く用いられ、ii, iii はその業績も最近めだつてきてはいるがまだ方法に研究をよする面がすくないようである。

今度のばあいは実際私たちが手なれている i の方法でおこなうことにしたが、ただ問題になるのはその供試生物である。この方法の主旨からいえば“薬に敏感でできるだけ均一個体を多数えられるもの”でなければならぬ。現在この目的のためにつかわれている主なる種類はイエバエ(*Musca domestica*) ショウジョウバエ(*Drosophila spp.*) カ(*Aedes aegypti*, *Culex pipiens*, *Anopheles spp.* など) アズキゾウムシ(*Callosobruchus chinensis*) ミジンコ類(*Daphnia spp.*, *Moina spp.* など)で、いずれも恒温室で周年大量飼育のできるものである。このうちパラチオンに対してとくに感度の高いものは蚊の幼虫で、ついでミジンコ、ショウジョウバエで、イエバエはやや感度は低い。そこで、その感度の強さと後述するような玄米抽出物の特異な性質から検討して一応蚊の幼虫とミジンコをもちいることにきめた。

現在農業検査所で飼育している蚊の種類はアカイエカ *Culex pipiens pallens* とネツタイシマカ *Aedes*

aegypti であるが、その繁殖状態から前者をえらぶことにした。またミジンコは目下3種飼育しているがパラチオンの感度からかんがえて *Daphnia pulex* を供試することにした。

なお、この蚊の幼虫やミジンコをもちいての検定方法にはいろいろあるが、われわれがこれまで行つていくペトリ皿法を採用した。

(2) パラチオン定量を阻害する玄米抽出物

動植物にふくまれている殺虫剤を定量するばあいはふつう溶剤で抽出してから供試生物に処理する。ところが応々その抽出物の中に目的とする殺虫剤以外に生物に影響をあたえる物質がふくまれていることがあつて、それが殺虫剤そのものの力価を変えてしまうことがある。参考までにこういう事例を2,3ひろつてみよう。

SUN, Y. P. (1950)¹¹⁾ SUN, Y. P. & J. Y. SUN (1952, 1953)¹²⁾ はイエバエを用いて約30種の動植物について殺虫剤残量を定量しているが動植物の中の脂肪、臘質物などが殺虫剤の力価に影響することをみとめ、とくに蜜柑などの油分の障害に苦しんでいる。HARTZELL, A. & E. E. STORRS (1950)¹³⁾ HARTZELL, A. (1952)¹⁴⁾ HARTZELL et al. (1954)¹⁵⁾ はネツタイシマカを用いて各種薬剤の植物中の残留量を定量しているが、種々の混在物の影響をみとめ、とくに“油脂分が過剰のときは毒力が増し、それが少量のときはかえつて殺虫剤の毒力を低下せしめる”という現象をつきとめている。もし混在する阻害物もその量に応じて平行的に殺虫力を変動せしめるのならその阻害物質を含有したままでの定量も可能であるが、このように平行的でないとなると混在したままでの定量は実に困難をきたす。もちろん、こういう阻害物質も溶剤処理その他の方法で目的成分と分離せしめることができれば生物定量もらくになるが、それがかんたんにゆかないばあいが多い。

さて、こんどの玄米のばあいについてのべよう。玄米100gを粉砕し、エーテル抽出をおこなうと約2.2gの抽出物がえられる。この抽出物はほとんど糠油でこのまま水に入れるとすぐ分離してしまう。そこでこれを水に

11) SUN, Y. P. (1950) Jour. Econ. Entomol. **43**, 45~53.

12) SUN, Y. P. & J. Y. SUN (1952) Jour. Econ. Entomol. **45**, 26~37.

& (1953) Jour. Econ. Entomol. **46**, 927~930.

13) HARTZELL, A. & E. E. STORRS (1950) Contrib. Boyce Thompson Inst. **16**, 47~53.

14) HARTZELL, A. (1952) Jour. Econ. Entomol. **45**, 1102.

15) HARTZELL, A. et al. (1954) Contrib. Boyce Thompson Inst. **17**, 383~396.

8) BLISS, C. I., FINNEY, D. J., BURN, J. H. などによりこの方法は確立された。

9) LOWENSTEIN, O. (1942) の業績がある。

10) GRANG, P. A. & S. A. HALL (1951), KELLER, H. (1952) KILBY, G. A. (1953) METCALF, R. L. & R. B. MARCH (1953) GAGE, J. C. (1953) 久保, 山科, 一丸 (1957) などの報告があるが、成績によりかなりの振れがみられる。

懸濁させる方法を検討した結果、乳化剤 (Sorpil pp 200) を糠油と同量入れ (溶剤は加えない) Formulate して用いることにした。そこで、順序としてこの抽出物自体の生物体に及ぼす影響を知らねばならぬので一応基礎試験をこころみところ HARTZELL, A. らがみとめたと同様に抽出物自体にも殺虫力があると共に、これがパラチオンと共存するばあいは逆にそのパラチオンの殺虫力をおさえるという傾向がみられ、この定量はかんたんにゆかぬことを知った。

第2表がその成績であるが、これは糠油ならびに乳化剤がその検定値にどう影響するかをみたものである。各区の濃度は一応 10/3 ppm を目標とし、抽出物 (糠油) は玄米 100g から 2.2g でたのでこれより換算して糠油をパラチオンの 6,602 倍とした。なお検定はアカイエカ 4 令幼虫を供用、25°C 恒温室で実施した。

この成績をみると、まず乳化剤の影響はない (1区と

2区比較)。ところが3区をみると糠油稀釈液がかなり殺虫力があることがわかる。ところがパラチオン単用のばあいと、これに糠油を配したばあいと比較すると (4区と5区) 糠油を添加した方が効き方がおさえられている。

そこで定量には何らかの操作を加えて糠油とパラチオンを分離せしめるか、糠油の影響がなくなるまで稀釈して行うことになるか、今度のばあい後者について実験をおこなった。幸いパラチオンと糠油との毒力にかなりの差がみられたので、稀釈して糠油の影響がなくなり、なおパラチオンの毒力があらわれる限界を求めた。濃度を順次うすめてゆき検定を重ねた結果第3表のような成績をえた。この成績の4区をみると 11 時間後やはり糠油の 165~330 ppm で影響がでている。330 ppm 入っているとパラチオンの力価抑制がみられる (2a区と3a区)。しかしこの濃度をうすめてゆくとこの傾向は消失する (2b:3b, 2c:3cの比較)。そこでさらにうすめ

第2表 アカイエカ幼虫によつてパラチオン検定をおこなう場合の糠油の影響

区 別		(1)水	(2) 水+乳化剤			(3) 水+糠油+乳化剤			(4) 水+パラチオン+乳化剤			(5) 水+糠油+パラチオン+乳化剤		
		1	2 a	2 b	2 c	3 a	3 b	3 c	4 a	4 b	4 c	5 a	5 b	5 c
混合物	パラチオン濃度	—	ppm	—	—	—	—	—	0.250	0.125	0.0625	0.250	0.125	0.0625
	糠油濃度	—	—	—	—	1650	825	412	—	—	—	1650	825	412
	乳化剤濃度	—	1650	825	412	1650	825	412	1650	825	412	1650	825	412
経過時間 (死虫率)	60分	0%	0%	0%	0%	55%	20%	5%	75%	50%	5%	50%	15%	0%
	120	0	0	0	0	75	25	5	100	90	90	95	45	15
	180	0	0	0	0	80	50	5	100	100	100	100	80	40
	300	0	0	0	0	85	50	20	100	100	100	100	100	80
	640	0	0	0	0	90	80	35	100	100	100	100	100	100

第3表 アカイエカ幼虫によつてパラチオン検定をおこなう場合の玄米抽出物の影響 (その1)

区 別		(1) 水	(2) 水+パラチオン+乳化剤			(3) 水+玄米抽出物+パラチオン+乳化剤			(4) 水+玄米抽出物+乳化剤		
		1	2 a	2 b	2 c	3 a	3 b	3 c	4 a	4 b	4 c
混合物	パラチオン濃度	—	ppm	—	—	—	—	—	—	—	—
	抽出物濃度	—	0.05	0.025	0.0125	0.05	0.025	0.0125	330	165	82.5
経過時間 (死虫率)	60分	0%	5%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
	90	0	40	15	0	50	20	0	0	0	0
	140	0	95	40	5	55	45	20	5	5	0
	200	0	100	90	45	60	60	45	5	5	0
	660	0	100	100	100	100	100	100	100	5	0

第4表 アカイエカ幼虫によつてパラチオン検定をおこなう場合の玄米抽出物の影響 (その2)

区 別		(1)水	(2) 水+パラチオン+乳化剤				(3) 水+玄米抽出物+パラチオン+乳化剤				(4) 水+玄米抽出物+乳化剤			
		1	2 a	2 b	2 c	2 d	3 a	3 b	3 c	3 d	4 a	4 b	4 c	4 d
混合物	パラチオン濃度	—	ppm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	抽出物濃度	—	0.01	0.005	0.0025	0.00125	0.01	0.005	0.0025	0.00125	66	33	16.5	8.25
経過時間 (死虫率)	15時	0%	100%	60%	10%	0%	100%	55%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
	16	0	100	95	60	5	100	85	50	0	0	0	0	0
	18	0	100	95	75	5	100	90	60	5	0	0	0	0
	20	0	100	100	80	10	100	95	65	5	0	0	0	0
	24	0	100	100	95	20	100	100	95	25	0	0	0	0

て第4表をえた。

この検定は濃度が低い関係から調査時間をさらに延長してみたが、少なくともこの成績からみると 66 ppm以下であれば抽出物がパラチオンの力価に影響せず、また抽出物単独の毒力もみられなくなる。

以上の基礎的検定をへた結果、アカイエカ4令幼虫を用いて玄米中のパラチオン定量をおこなうばあいの抽出物の影響をうけない安全限界を知ることができた。

つぎに全く同様な方法でミジンコを供用して基礎試験をおこなった結果、アカイエカ幼虫のばあいとほぼ同様の結果をえた。しかしミジンコの方はやや個体差がありアカイエカにくらべて幾分精度が劣つたのでここでは記載を省略する。

(3) 石川県産玄米の検定

これまでおこなった基礎試験よりえられた方法をもつて石川県より送付された昨年度産玄米について生物検定をおこなつてみた。供試虫のアカイエカ幼虫は基礎試験に用いたものより幾分小さく、個体差も多少あつたので、やや数字にみだれがみられたが、だいたい所期の目的はたつすることができた。

この成績をみると無散布玄米抽出物にパラチオンを添加した区では致死虫率がきわめて高いが、他のパラチオン無添加区では致死虫はないか、あつてもきわめて少ない。また無散布玄米区(No. 1, No. 2)と散布玄米区との間には致死虫率に全く差はみとめられない。もちろん濃度

の高い区に多少致死虫がみとめられるが、これは無散布でも同様であるから恐らく抽出物質の影響と思われる。

結局、この検定成績から言いえることは“玄米100gからの抽出物を 66 ppm~8.25 ppm まで稀釈した液の中には少なくともパラチオン 0.00125 ppm 以上はふくまれてはいない。また、この検定範囲では無散布区と散布区との間には差がみられない”ということである。

なお生物検定による微量定量の方法に WILCOXON, W. (1946), SUN, Y.P. & J.Y.T. SUN (1952) BURCHFIELD et al. (1952) HARTZELL, A. et al. (1954) などがおこなつた LD 50 の附近まで殺虫剤の規定量を添加して検出する方法があるが、この玄米のようなばあい果してうまくゆくかどうかは実際やつてみなければわからず、また以上の検定のみで今度の場合だいたい目的とする点は解明できたので、とくに実施してみなかった。しかしこの規定量添加検定については目下いろいろの角度から検討を加えている。

III む す び

石川県から提供された玄米について行つた化学分析及び生物検定の結果では、パラチオン剤を散布しなかつた玄米は勿論のことパラチオン剤散布の玄米でもパラチオンが含まれていないとみるのが妥当であろう。

本調査は上遠所長指導のもとに化学分析は牟田一郎技官・後藤真康技官、生物検定は金子武技官・大塚清次技官よりそれぞれ協力をえた。

第5表 石川県産玄米抽出物のパラチオン検定 (その1)

区 別	(No.1) + パラチオン				(No.1)				(No.2)				No.7				No.9				No. 11				No. 12			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
時 分	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
15. 30	100	85	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18. 00	100	90	10	10	0	0	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
20. 00	100	95	15	10	10	0	0	0	5	5	0	0	10	5	0	0	10	5	5	0	10	0	5	0	5	5	0	0

註 (1) 抽出物濃度は各区共 a=66 ppm, b=33 ppm, c=16.5 ppm, d=8.25 ppm
(2) パラチオン添加区のパラチオン濃度は a=0.01 ppm, b=0.005 ppm, c=0.0025 ppm, d=0.00125 ppm (3) ()区は無散布, 試料番号は第1表に同じ。

第6表 石川県産玄米抽出物のパラチオン検定 (その2)

区 別	(No.2)+パラチオン				(No. 2)				No. 8				No. 6				No.14			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
18 時	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
21 時	100	89.5	73.6	47.4	31.6	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	5.2	0	0
	100	100	78.9	55.5	33.3	5.5	0	0	5.5	0	0	0	5.5	0	22.1	0	0	5.5	0	0
区 別	No. 3				No. 5				No.13				No. 4				No.10			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
18 時	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
21 時	0	0	5.2	1.6	0	0	0	5.2	0	11.2	0	0	0	0	0	5.2	5.2	0	0	5.2
	0	0	5.5	1.6	0	0	0	5.5	0	11.2	0	0	0	0	0	5.5	5.5	0	0	5.5

註 (1) 無処理(水)区に死虫数がでたので ABBOT (1925) の補正式で補正した。
(2) 抽出物濃度, パラチオン濃度は前検定に準ずる。(3) ()は無散布区, 試料は第1表に同じ。

甘藷黒斑病の発見された頃

農林省振興局植物防疫課長 堀 正 侃

昭和12年5月12日のお昼頃であつたと思う。当時の文字通りの大農産課長間部さんの前に立つて、半分は課長の前に立つた緊張と、半分は、重大新病害発見の興奮のために、声ふるわせて、黒斑病が出ました。黒斑病にまちがいありませんと報告したのが若き日の私であつた。

いつもの癖で、間部さんは手の平で数回顔をこすりながら、そうかね、甘藷は強いもので、致命的な病害虫はないと思つていたのに、そんなものがあつたかねーと、しばし、長嘆息したものであつた。昭和12年5月といえば有名な蘆溝橋事件が勃発し、日支の風雲漸く急をづけ、わが国が急速に戦時態勢にうつりつつあつた時で、酒精原料の甘藷大増産計画も実施にうつろうとした矢先であつただけに、間部さんの驚きも特に大きかつたわけである。

事の起りは12年5月11日当時農産課の主任技師であつた森肆郎さん(後の農産課長)が、千葉県の農事試験場を視察され、地際部が黒く腐つた甘藷苗を採集し、翌12日、私に調べて見るように渡された。私は直に鏡検したわけであるが、出田新氏の日本植物病理学の正編や原撰祐氏の実験作物病理学をたよりに調べていると、明治38年大日本農会報290号に出田新氏の詳細な紹介があることが分り、このために非常に助かつた。結局、私が昭和12年病虫害雑誌第24巻第6号に発表した「恐るべき甘藷の黒斑病」は、私の2〜3月間の調査結果に、この本や2, 3の外国文献を参考にし、当時西ヶ原の農事試験場におられた田杉平司さんの御指導でまとめたものであつた。当時は、この記事にもある通り、この病菌が土壌菌であり、土壌伝染をするものであると考えていたので、他の土壌菌と同様に1度新らしい土地に入れば手の施しようがないのではないかと考え、わが国の甘藷栽培の前途に非常に危惧を抱いたものであつた。

この病菌の由来については明らかでない。大正3年3月25日法律第11号輸出入植物取締法制定当時から甘藷の輸入は禁止されていたので、恐らく試験研究用として特許をうけて輸入したものが原因となつたのであろう。そうだとすれば、大正8〜10年頃品種改良用としてアメリカから輸入し、埼玉県外2, 3県で育種材料にしたものがあやしいという以外には何も分つていない。元千葉県農事試験場技師の中台昭之助氏によると同氏が昭和8年5月購入した苗に基部の著しく腐敗したものがあ

るので、昇汞消毒を行つて好結果を得たが病菌については探究しなかつたそうで、またその後昭和11年5月頃から6月にかけて同県海上郡、香取郡、千葉郡、千葉市などで甘藷苗が続々枯死し、また同年12月になつて海上郡の各地の貯蔵甘藷が腐敗し、その被害は60〜100%に達したといい、この頃から少くとも新病害であることに気づき、黒斑病ではないかと考えていたようでもある。

一方鹿児島県でも昭和11年冬貯蔵甘藷の大腐敗があり、標本を九州大学におくり、同大学の検定で黒斑病と判明していたそうだが、県の依頼によつて、発表を伏せておいたという話が伝つている。勿論真偽のほどは明らかでない。ただ鹿児島県については次のようなことがあつた。昭和13年春、私は鹿児島県を振り出しに各地の貯蔵甘藷や苗床を調べて廻つた。昭和12年甘藷育種指定試験の予算が計上され、鹿児島もその担当県になり、昭和13年から実施することになつてしたが、試験地の条件として、全く黒斑病の無い土地とすることになつていた。鹿児島県下の2つの候補地について、私は3日間にわたり、折からの雨の中を、全力を尽して調査した。その結果出水町の候補地では黒斑病らしきものを発見したが、鹿児島市の紫原と言つたと思うが、この土地では発見せず。この旨を農産課に打電し、その結果此処が指定試験圃場ときました。ところが、あにはからんや、数カ月を出でずして、この土地に黒斑病が出ていることが県から報告され、しかも試験実施上支障があるからと、土壤消毒の予算の要求があつた。あの厳格な森さんから、私が大目玉を食つたことは言うまでもない。しかし、私には全く割り切れないものがあつた。そして、どうも一杯食つたらしい、病気の無い所だけを択んで案内されたのではなからうかと考えた。どうも県は紫原の方を望んでいたらしい。3日間、当時の鹿児島農事試験場長の某氏が一刻も私から離れなかつた態度もおかしい。当時の同農試の病虫害主任は酒井久馬氏で、種芸主任は私と大学の同窓の岡村君(後の新潟県農林部長)で2人とも私にかくしだてする筈がないのだから、2人とも口を封ぜられていたのではなからうか。そうだとすれば九大に発表せぬように依頼したこともうなずける。などと大いに疑つた。勿論全く私の誤解であつたかもしれない。何にしても今となれば笑ひ話にすぎない。

右のようないきさつで、別に先陣争いをするわけでは

ないが、わが国の黒斑病発生の確認も、公式の記事も私が最初ということになった。12 年 5 月 14 日私と田杉技師が千葉農試に行き、貯蔵いもや苗床を調査し、被害標本を沢山に持つて帰った。

昭和 12 年 5 月 25 日附で全国に発病状況を照会した。参考として農事試験場で至急焼きつけてもらつた被害写真と千葉で採集した被害標本を送り、また取り敢ずの防除方法についても指導した。当時発生の確認されていたものは千葉、鹿児島県のほか我々の調査によつて、東京、神奈川、埼玉県などにも発生が明らかになったが、東京、神奈川、埼玉県では千葉に比し非常に少なかった。次いで群馬、栃木、茨城、新潟、愛知、愛媛、佐賀、長崎県などに発生が報告されたが、昭和 12 年 11 月 2 日附で更めて貯蔵甘藷の被害状況を各道府県農事試験場に照会し、その報告とそれまでの調査をまとめ、昭和 13 年 2 月 14 日附で、各道府県主務課長と農事試験場長に発生状況及び注意事項を通知した。発表状況を摘記すると次のようである。

甘藷黒斑病分布状況及其の伝播経路

府県名	発 生 郡 市 名	伝 播 経 路
山形県	南村山郡(全)、東村山郡(1)、北村山郡(9)、南置賜郡(3)、東田川郡(2)、西田川郡(2)、飽海郡(4)、米沢市、酒田市	千葉県及埼玉県よりの種蒔及苗
福島県	石城郡(5)	千葉県よりの苗
茨城県	鹿島郡(3)、稲敷郡(2)	千葉県よりの苗
栃木県	(試験場圃場)	千葉県よりの苗
群馬県	邑楽郡(4)、新田郡(5)、碓氷郡(全)	千葉県及埼玉県よりの種蒔及苗
埼玉県	入間郡(1)	千葉県よりの苗
千葉県	千葉郡(全)、千葉市、市原郡(6)、君津郡(1)、山武郡(21)、匝瑳郡(全)、海上郡(全)、香取郡(15)、印旛郡(11)、東葛飾郡(7)、銚子市	不 明
東京府	北多摩郡(7)、西多摩郡(2)	千葉県よりの苗
神奈川県	高座郡(3)、中郡(2)	千葉県よりの苗
新潟県	調査中	
愛知県	豊橋市(県小麦原種圃)	不 明
愛媛県	宇摩郡(5)、其の他不明	不 明
長崎県	東彼杵郡、北高来郡、南高来郡、北松浦郡、南松浦郡	不 明
佐賀県	佐賀郡(春日村農事試験場苗圃)、東松浦郡(1)	大分よりの種蒔 不 明
熊本県	調査中	
大分県	(県立農事試験場苗圃)	不 明
鹿児島県	鹿児島市、鹿児島郡(1)、指宿郡(3)、川辺郡(8)、日置郡(1)、薩摩郡(8)、姶良郡(1)、嚙嗟郡(2)、肝属郡(2)、熊毛郡(1)、大島郡(11)	不 明

備考 括弧内の数字は発生町村数、全は全町村に発生することを示す。

これによると、千葉県からの移動先を調べたためでもあるが、関東、東北、北陸では千葉県からの苗によるとしたものが多い。勿論古い栽培地では、この頃には、相当本病が拡がっていた所もあると思うが、先にも言ったように、東京、埼玉、神奈川県などの古い栽培地でも在来種だけを作っている地方では一向本病が見つからなかったが、新品種や酒精原料用として新しく作られ品種を導入した所を目当てに探すと本病が多く見つかった。このような点から考えて本病が全国的になったのは、矢張り甘藷増産運動に伴う種苗の移動が最大の原因であり、特に新しい栽培地では甘藷の栽培と同時に本病の被害をうけることになった。

我々としては発病地の種苗の移動禁止の措置を講じるために必死の努力をしたが、戦争遂行のための甘藷増産の緊急性という大きな動きの前には、いかんともすることができなかつた。しかし、千葉県をして、甘藷種苗取締規則を公布せしめ、当時としては非常に多額である 57,202 円の補助金を交付し、種苗はすべて検査に合格し、かつ薬剤消毒をしたものでなければ県外移出をさせないこととした。我々はこれを背水の陣とし、これに非常な望みをかけ、また県と協力して懸命の努力をしたものであつた。

なお昭和 12 年 2 月 14 日附の通知の注意事項の全文は次の通りである。

甘藷黒斑病ニ対スル注意事項

1. 甘藷黒斑病ノ性質

- イ. 本病原菌ハ土壤中ニ生存シ植物ニ伝染ス
- ロ. 本病原菌ハ主トシテ被害ノ蒔及苗ニヨリテ伝播ス
- ハ. 収穫当時ニハ被害大ナラザルモ貯蔵中ニ被害急激ニ増大ス
- ニ. 蒔及苗ニ於テハ接触ニヨリ伝染ス

2. 種苗ニ対スル注意

- イ. 種蒔及苗ハ無病地産ノモノヲ用フルコト
- ロ. 止ムヲ得ズシテ発病地産ノ種蒔又ハ苗ヲ用フルトキハ蒔ニアリテハ厳密ニ病斑ノ無キモノヲ選ビ之ヲ二斗五升式石灰「ボルドウ」液ニ三十分間浸漬、風乾後植込ミ、苗ハ搔キ取り後直ニ被害苗ヲ取除キ又被害ガ苗ノ下方小部分ニ過ギザル時ハ此ノ部ヲ剪除シ健全ト認メラルモノヲ昇汞千倍液ニ二十五分間浸漬、直ニ水洗シタル後栽植スルコト(健全苗ト被害苗ハ絶対ニ同時ニ束ネザルコト)

3. 発病地ニ対スル注意

- イ. 発病地ニハ出来得ル限り数年間甘藷ヲ栽培セザルコト
- ロ. 発病局部ナルトキハ被害植物ヲ速ニ掘り取り焼却

シ其ノ部ノ土壤ハ加熱消毒ヲ行フカ甘藷栽培ト関係無キ土地ニ深く埋没スルコト

ハ、被害苗床ノ土壤又ハ其ノ他ノ材料ハ濫リニ散乱セズ土中深く埋没スルカ又ハ加熱消毒ヲ行フコト

ニ、苗床ニテ発病ヲ認メタル時ハ直ニ被害ノモノヲ除去シ四斗式石灰「ボルドウ」液ヲ坪当三、四升ノ割合又ハ昇汞千倍液坪当三升ヲ撒布灌注スルコト、但後者ノ場合ニ於テハ施用数分後清水撒布ヲ行フコト（発病苗床産ノ苗ヲ用フル場合ハ前項(ロ)ノ注意ニ従フコト）

ホ、発病地産ノ藷ハ厳密ニ調査シ被害藷ヲ除キ健全藷ノミヲ貯蔵スルコト

ヘ、健全藷ト認ムルモノモ貯蔵ニ当ツテハ二斗五升式石灰「ボルドウ」液ニ三十分間浸漬風乾シタル後貯蔵スルコト

ト、被害ノ藷又ハ葉茎ハ濫リニ散乱又ハ家畜ノ飼料トスルコトナク煮沸焼却又ハ土中深く埋没スルコト

チ、前年本病ニヨル腐敗ヲ認メタル貯蔵窖ハ使用セズ、止ムヲ得ザル場合ハ「フオルマリン」五〇倍液ヲ撒布セル後使用スルコト

備考 苗ノ萎凋セルモノヲ昇汞消毒ヲ行フ時ハ葉害ヲ生ズル虞アリ注意ヲ要ス

この注意、特に発病地に対する注意を読むと、この病菌が土壤中で繁殖し、これが伝染するものと信じ、この伝染に対し、いかに神経質になっていたかが分る。充分な知識がなかつたとは言え相当無理な指導をしたもので、また、この文章の原案は恐らく私が起案したものと思うが、僅か 20 年のことながら、文章の調子が今と相当変つているのも面白い。

黒斑病に対する正確な知識、防除法は、昭和 13 年後藤和夫氏が千葉農試に赴任し、指定試験を担当してから急速に解決した。土壤中に当初から存在する病菌による伝染は殆どなく、病苗の病菌が地下で繁殖して新藷に伝染するものであることを確めたのも同氏の功績であることは言うまでもない。私は 13 年の夏から応召し、15 年の秋 1 度帰つて来たので多分、15 年の冬か 16 年の春だつたと思うが、千葉県での列車中で後藤氏と土壤伝染問題で、同じ車中の人々が驚く位の大論争をしたことがある。後藤氏が、圃場に病菌を混ぜても、無病菌を植えれば発病しない、したがつてこの病菌は土壤伝染をしないというのに対し、その頃まだ土壤伝染を信じていた私は盛に食つてかかつた。真面目な後藤氏だけに試験結果をたてにして 1 歩も後にひかず、一方頑固な私も下らず、終には水清うして魚住まざうということを知っているか、病

菌だつてただ土に混ぜただけで繁殖するとは限らない、したがつて、君の試験では伝染しなかつたとしても、必ずしも黒斑病が土壤伝染しないという証拠になるかとまで無茶を言つて、後藤氏を当惑させた。誠に申訳なかつたと思う。なお昭和 14 年からは鹿児島県にも黒斑病防除の指定試験が行われ、多田勲氏が担当した。

あの頃、農林省が警告したためであつたかもしれないが、とにかく各地で甘藷貯蔵中の腐敗騒ぎは大変なもので、うその様な話であるが、貯蔵甘藷の大腐敗が原因で自殺さわぎや夫婦別れの事件が起つたこともあり、愛媛県の 1 小女が綴り方で「うちのお父さんが畑の貯蔵穴がゴッソリ凹んでいるのを見て来ては、毎日おこつて焼酎ばかり呑んで困ります」と書いたとさえ伝えられた。昭和 13 年頃千葉や埼玉の主産地に私達が調査に行つて、これが黒斑病だと言つても、特農家と言われる人々さえ承知せず、俺達は 30 年も 40 年もいも作りをしているのだ、君達に教わることはない。これは、床むれだ或は貯蔵むれだと頑張るような知識程度だつた。これがその当時の被害を非常に大きくした 1 つの原因だろう。

かくて終戦頃には、全国的に本土のみならず、軍隊が自給生活をした離島まで拡がり、外国にまで持つて行つた例があるらしい。

何にしても、本病がいわゆる土壤伝染をしなかつたことは不幸中の幸であつた。

チャドクガ幼虫麦刈を断念させる

今年も各地でドクガやチャドクガが発生して話題となつてゐるが、鹿沼市菊沢町内で小麦畑の周囲にある茶畑にチャドクガの幼虫が大発生し、これらが老熟して小麦畑に営繭の為か多数移動した。この為丁度小麦の収穫に來た農民は身体中がかゆくなり麦刈を中止する始末。とりあえず BHC を散布して幼虫が地上に落ちてから麦刈をする事になつた。

(田中 正)

(附)

今年も東京都のドクガの発生は多く、8月2日までに都衛生局がまとめた捕殺数字はドクガ幼虫 167,000 匹、成虫 250 匹、チャドクガ幼虫 590,000 匹、成虫 37 匹で、発生の多い所は足立(荒川土手)、葛飾、江東、杉並、練馬、中野、世田ヶ谷区等だそうである。

(中田)

乳剤の乳化剤、溶剤は効力をどれ位増進するか

農林省農薬検査所 金子 武

概して、乳剤形態の薬剤は、その中に添加される乳化剤、溶剤等補助剤の性質によつて、その活性物質の殺虫効力が大きく左右されるのであるが、従来は、乳剤中の活性物質の効力が 100% 發揮されてはいなかったといえるのである。最近では、乳化剤、溶剤等の補助剤の作用によつて、その効力を充分に發揮させ得るよう調剤されるようになった。

かかる意味から、乳剤の中に添加される乳化剤、溶剤は、界面活性剤等の油脂化学、又は石油化学の進歩と相まつて、かなり趣を変えており又複雑になつて来つた。然し、有機燐剤等は、ややもすると、人体毒性の問題がからんで来るため、調剤方法におのずから限度があるので、人体毒性の問題に無関係な有機塩素剤等にこの種の問題が傾いている。

まず、乳剤の溶剤その他これに関係ある補助剤によつて効力がどれ位増進するものかについて検討してみよう。

最近、浸透性とか、強力又はネオとかの冠詞をつけたり、或は各社で種々な名称、一例を挙げれば、シストロン、ペストロン、ホクチオン等々の名で BHC 又は DDT 乳剤が市販されているが、この種の乳剤は、今迄の BHC、DDT 乳剤、或は γ BHC 乳剤と比較して、溶剤その他の補助剤の添加で効力がどれ位増進するものであるか

第 1 表 γ BHC 乳剤の効力比較
(標準は従来の γ BHC 乳剤)

濃度%		γ BHC 乳剤 15%			
製剤		0.1	0.05	0.025	0.0125
A 社 品		85.0	67.5	62.5	35.0
B 社 品		67.5	62.5	40.0	30.0
C 社 品		72.5	40.0	32.5	12.5
標 準		47.5	32.5	25.0	7.5

{ 24 時間後調査, コナマダラメイガ幼虫 20 頭 }
{ 2 区 40 頭供試, □ 紙法 1 cc }

検 定

A 社品 $y=5.303566+1.397451(x-0.504849)$
 $MLD=0.001939 \quad x^2=1.30236 \quad 0.7<Pr<0.5$
中央当量(標準比)=6.52 稀釈倍率 516 倍

B 社品 $y=5.134905+0.954095(x-0.542381)$
 $MLD=0.002515 \quad x^2=3.12300 \quad 0.3<Pr<0.2$
中央当量(標準比)=5.030 稀釈倍率 398 倍

C 社品 $y=4.779533+1.826909(x-0.581838)$
 $MLD=0.004196 \quad x^2=2.75620 \quad 0.3<Pr<0.2$
中央当量(標準比)=3.019 稀釈倍率 238 倍

標 準 $y=4.453095+1.321333(x-0.611771)$
 $MLD=0.01263 \quad x^2=0.34428 \quad 0.9<Pr<0.8$
中央当量=1,000 稀釈倍率 79 倍

を、従来の BHC、DDT 乳剤と比較検討してみよう。
まず、従来の BHC、DDT 乳剤と比較して、その殺虫効果を室内試験の結果によつて判定した例を第 1、2 表に掲げる。

第 1、2 表によつて明らかな如く、今迄の BHC、DDT 乳剤と比較して、殺虫効果が増大しているが、DDT 乳剤よりも、BHC 乳剤に於てその差が特に著しいようである。

勿論、ここに挙げた結果は、室内試験の結果であり、圃場試験に於て、果してこの通りの差異が得られるかどうかは疑問であるが、従来の乳剤とちがい、乳剤の物理性の面で大いに改良されているので、殺虫効果が増大することは当然であろう。以下、順にこの種乳剤の効力が何故に増進するのであるか、 γ BHC 乳剤を例にとつて、物理性の面から、市販乳剤について 2、3 比較検討してみよう。

まず、最初に、散布される植物体への薬液の附着性、湿展性、拡張性等々で表現される現象がこの種乳剤で、非常によく現わされていることである。このような植物体に対する薬液の「濡れ方」のちがいが、この種乳剤の改良された最も大きな特徴で、これは散布乳化液の表面張力値によつて表現されるものであるが、これが従来のものより低下しているためである。この薬液の「濡れ方」のちがいを表面張力値より比較したものが次頁第 3 表である。

即ち、稀釈乳化液が湿展性活性剤添加のため、0.1%

第 2 表 DDT 乳剤の効力比較
(標準は従来の DDT 乳剤)

濃度%		DDT 乳剤 20%			
製剤		0.1	0.05	0.025	0.0125
D 社 品		60.0	52.5	30.0	25.0
E 社 品		90.0	77.5	55.0	50.0
標 準		57.5	40.0	37.5	35.0

(□ 紙法 1 cc, コクゾウ供試 1 区 20 頭 2 区 40 頭供試)

検 定

D 社品 $y=4.805062+1.124255(x-0.570299)$
 $MLD=0.005544 \quad x^2=0.83212 \quad 0.7<Pr<0.5$
中央当量(標準比)=1.34 稀釈倍率 180 倍

E 社品 $y=5.433153+1.436785(x-0.481951)$
 $MLD=0.001515 \quad x^2=1.43108 \quad 0.5<Pr<0.3$
中央当量(標準比)=4.50 稀釈倍率 660 倍

標 準 $y=4.812950+0.597629(x-0.557466)$
 $MLD=0.007419 \quad x^2=1.07596 \quad 0.7<Pr<0.5$
中央当量=1,000 稀釈倍率 135 倍

第3表 γ BHC乳剤の散布液の表面張力値比較 (γ dyne/cm)

濃度%		0.1	0.05	0.025	0.0125
製剤					
A 社 品		35.0	35.0	35.0	36.4
B 社 品		35.0	35.0	35.0	37.8
C 社 品		35.0	35.0	35.0	36.4
1		36.4	37.7	39.1	40.4
2		36.4	37.7	39.1	41.8
標 準		37.7	39.1	40.4	43.1
水		72.8(20°C)			

(リング法, 標準は従来の γ BHC 乳剤)

から 0.025%迄の圃場に於ける適用濃度範囲内で、表面張力値が均一に一樣に低下し、他の乳剤のそのの如くに、植物体に散布された場合、薬液が葉の上から水滴ようになって、ころころと落下してしまうようなことが少なく、植物体に全面にわたつて、「べつとり」とぬれて附着し、かつそれが、低濃度になつても、その活性効果が落ちることなく、所謂「濡れ」の現象が著しくよくなつてゐるのである。従つて、湿展性の増大により、薬液の虫体に対する接触効果が増大する結果、殺虫効果も上昇するし、かつ低濃度に於ても殺虫効果が、従来のものと比較してもそれ程に低下しないのである。従来の乳剤の散布乳化液の湿展性の程度では、植物体に対する「濡れ」の現象が充分ではない。以上の点ですばらしく改良されたものである。我々は今迄あまり注意していなかつたことであるが、このような湿展性因子の殺虫効力に及ぼす影響について考え直す必要があると思う。従来の市販展着剤というものに対し、改めて見直す必要があるのではないかと思う。

今迄では展着剤の加え方が少なかつたのであつて、従来の処定量よりも大量に添加して散布液を作り、散布すれば、その乳剤の効力を或る程度増大させることが出来るのではないかと思う。今迄の殺虫剤に対する展着剤の効力を多少再検討すべきかもしれない。

次に、従来の BHC 乳剤等では、薬液が植物体に散布された場合、植物体上で附着後直ちに BHC 等の活性物質が所々に微細な結晶で析出し、その結晶が局部的に附着して、均一に分布することなく、ために殺虫効果が充分に發揮されないものであるが、それに比べて、この種乳剤は、溶剤に高沸点溶剤 (B.P. 250°C 以上) を添加しているため、従来の溶剤であるキシレン、ベンゼンの如くに、散布後直ちに蒸散してしまうことなく、多少蒸散しにくくなつてゐるため、BHC 等の活性物質が結晶として析出せずらく、液状 BHC としての粒子として附着するため、虫体への接触期間も長くなり、殺虫効果がそれだけ増大するのである。即ち、高沸点溶剤のために、

BHC 等の活性物質の結晶析出防止効果が大きいといえるのである。BHC 乳剤等の効力を増大させるための直接の要因は、この種メチルナフタレン系の高沸点溶剤添加のためであり、ためにこの溶剤の添加量に比例して殺虫効果が増大するのであるが、添加量を或る程度以上に増量すると、薬液の物理性が悪くなると同時に、植物体に対する薬害が出易くなる結果、添加量もその点で制限されてくるわけである。植物の種類により、又散布時期によつて、場所によつては、この種乳剤の散布のため薬害が生ずることも有り得る。

次に、この種乳剤の稀釈散布液は可溶性型乳化をしているのであつて、従来の BHC, DDT 乳剤の如くに、濃い乳状に白濁することなく、薄い白色がかつた透明液状に乳化するものが多いようにみられるが、これは、主に溶剤に溶解度のよいケトン系溶剤等が添加されている場合が多いため、又前述の湿展性活性剤の添加のため、懸濁助剤としての作用により、その強力な均一分散補助剤としての効力により、BHC 等の活性物質が微粒子になつて分散しているからである。散布乳化液が濃く白濁して乳状になるのは、その分散粒子が大きいためである。パラチオン乳剤の散布乳化液の如くに、透明状の可溶性型乳化になるのはこの理由によるのである。一般に乳剤の乳化液の分散粒子が大き場合は、殺虫効果も増大し、分散粒子の小さい場合は、殺虫効果も減退するのが普通であるが、分散粒子を大きくすると、自然、乳剤の物理性も悪くなり、乳化液が分離し易くなるのである。この辺の操作は、主に添加する溶剤の溶解度、沸点等に左右されるのであつて、前述の高沸点溶剤の効果と表裏一体をなすものである。ただ、殺虫効果を發揮するための分散粒子の大きいさの範囲は、大体 5 μ 前後が限界であるように思われる。

第4表 稀釈乳化液の分散粒子の大小比較 (検鏡法)

濃度	0.1%~0.025%
	0.1%~0.025%
製剤	
A 社品	0.5~1.5 μ
B 社品	0.5~1.5 μ
C 社品	0.5~1.5 μ
1	0.3~3 μ
2	3 ~5 μ
標 準	0.3~1 μ

以上に述べたような物理性の面で、従来の乳剤に比較して、調剤法にすばらしく改良された乳剤であるため、その殺虫効力の増大することはうなずけるのであるが、価格の面で多少高価になるのもや

むを得ないことであらう。

又この種乳剤に対して、浸透性とかの名称をつけたものも見受けられるが、植物体又は虫体に対して果してこの名の示すような作用があるかどうか、前述のように、この種乳剤の殺虫効果の増大する原因は、散布液の所謂

「濡れ」の現象が強いので、植物体に対する湿展性要因と、又溶剤に高沸点溶剤を使っている関係上、害虫に対する接触効果の増大と持続性による殺虫効果の増加を来すものと思われるが、他方、果して植物体の中に迄浸達するものかどうか、又虫体の表皮を通して、虫体の中に迄透過するものかどうかは疑問である。

以上に述べたことは、主に乳剤の中に添加された乳化剤以外の溶剤その他の要因について検討したものであるが、次に補足的に乳剤の中の乳化剤の効果についてふれてみたいと思う。殺虫剤の原体を調剤する場合に、一般的には次のことがいえると思う。即ち、BHC、DDTの如き殺虫活性物質が親油性、油溶性物質のものは、乳剤調製上、親油性に傾けた調製をした方が殺虫効果を増進し、反面、パラチオン等の如き有機リン剤の大部分は、殺虫活性物質の性質が親水性、水溶性物質のものは、親水性に傾けて調剤した方が殺虫効果が増大するのである。

前述の浸達性殺虫剤は、その点で親油性に傾けた調剤方法をとっているのである。

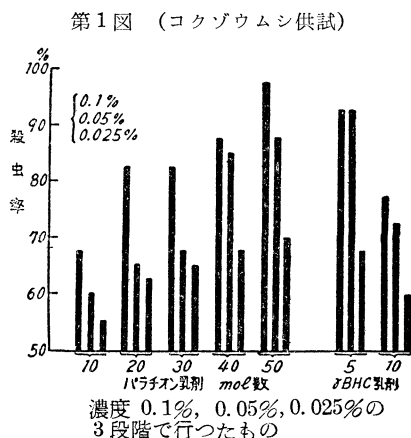
今、乳化剤の酸化エチレンの縮合度の差異が効力にどれ位影響するかについて、少し触れてみたい。この種の研究は、前々から、三共高峰研究所の広田氏の研究で明らかなことであるが、

今、 γ BHC乳剤の乳化剤として、オクチル・フェノール $C_8H_{17}\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ の5モル、10モル縮合物の2種を使用した (γ BHC 10%, キシレン 80%, 乳化剤 10% で調製)。

又パラチオン乳剤の乳化剤として、 $\text{R}-\text{P}(\text{OH})_2-\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ の10モル、20モル、30モル、40モル、50モル縮合物5種を使用した (パラチオン換算原体量 50%, 乳化剤 50% で調製)。以上の乳剤についてその殺虫効果を比較したものが第1図で

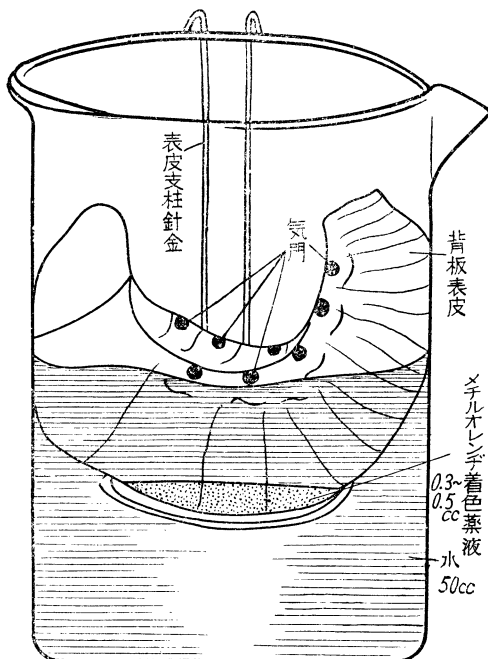
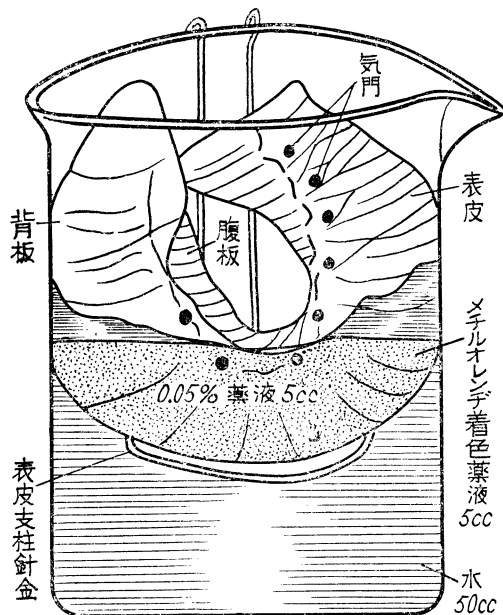
ある。

第1図の示す如くに、パラチオン乳剤では、乳化剤のモル数の増加に比例して殺虫効果が上昇



していることが判る。又 γ BHC乳剤では、モル数の増加と殺虫効果とが逆比例しているようである。即ち、パラチオン乳剤では、乳剤を親水性に傾かせた方が殺虫効果が増大し、 γ BHC乳剤の場合は、親油性に傾かせた方が殺虫効果が増大するのである。

第2図 カブトムシ幼虫表皮の透過性試験図



[表皮背板透過性実験図]

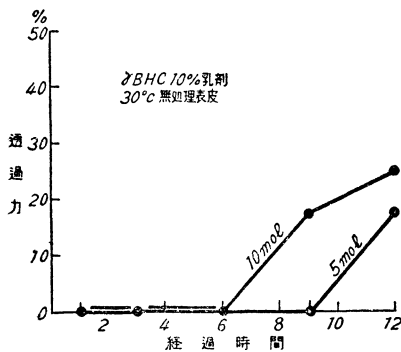
次に、前述の如き乳化剤のモル数を変えた乳剤が昆虫の表皮を透過するかどうかという問題に触れてみたいと思う。まず、昆虫表皮は、勿論、昆虫の種類によつて多少異なるので、全般的に推論することは疑問の点もあるが、ここでは、一応、カブトムシ幼虫の表皮を供試して行つた実験結果である。カブトムシ幼虫は、体重によつて選別し、1個体約30g前後の大きな個体を使用し、この背板、腹板表皮を使用して実験を行つたものである。

カブトムシ幼虫は、その胸脚の末端から切断し、頭胸部部を取り除き、肛門部より反転しつつ内臓を押し出して、表皮内側の附着筋肉を採り除き、外側表皮と内側表皮の入れかわつた反転表皮袋が得られる。これを無処理表皮とし、表皮のワックス層（カブトムシの幼虫表皮のワックスは $36^{\circ}\sim 37^{\circ}\text{C}$ で溶出する）をクロロホルムで抽出して除去したものをクロロホルム処理表皮とした。又無処理表皮を pH 2 の HCl 調製液のペプシン溶液に $38^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 下に浸漬して、表皮蛋白層を分解除去したものを、ペプシン処理表皮として供試して比較試験した。第2図の如く、カブトムシ幼虫表皮は、外側表皮と内側表皮とが反転させてある。その袋状の中に試験供試薬剤の 0.05% 乳化液（メチルオレンジで着色した）5cc を入れ、図の如く表皮が水に接する面積をほぼ等しいようにした。浸漬時間や浸漬温度を変えることにより、下方の水に透過した薬量についてコクゾウムシを用いて生物検定したものである。又カブトムシ幼虫は、表皮剝離直後の新鮮表皮である。

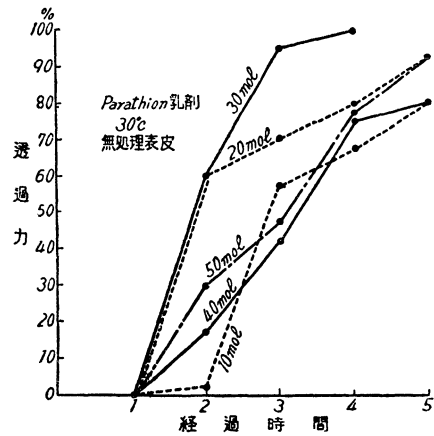
まず、 γ BHC 乳剤の場合は、第3図に示されるように、表皮透過性と乳化剤の縮合モル数との関係は、10モル乳化剤の方が5モル乳化剤に比較して表皮透過性が大であり、殺虫効果とモル数との関係の逆の結果となつてゐる。

又パラチオン乳剤の場合は、第4図に示されるように、乳化剤の縮合モル数による表皮透過性の差異は、30モ

第3図



第4図

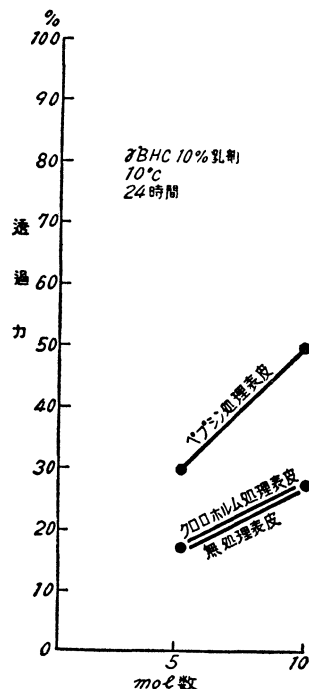


ル前後に於て透過性が最もよいことが判る。従つて、この場合も殺虫効果と表皮透過性との適当な縮合モル数がずれていることが明らかである。

又それぞれの処理表皮間に於ける表皮透過性の差異は、ペプシン処理が最も透過性がよく、次がクロロホルム処理表皮で、無処理表皮が透過性が最も低く現れている。この点で、表皮の蛋白質が透過性に重要な因子となつてゐることが判る。

次に、各処理表皮について水の透過性を比較してみたものであるが、これは、薬液を着色させたメチルオレンジの透過着色度により、

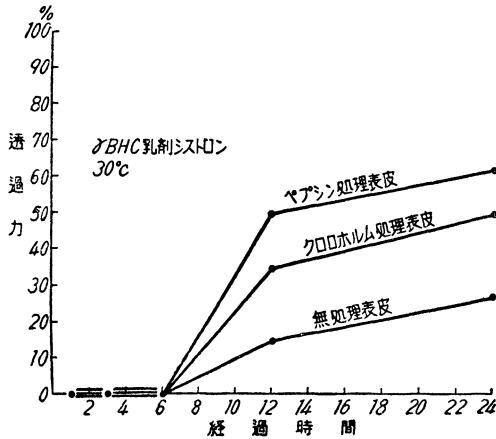
第5図



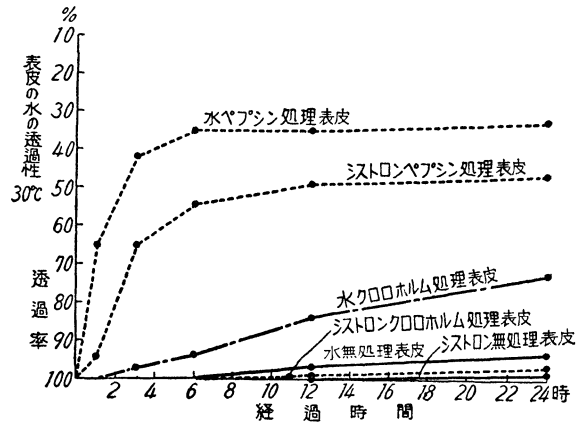
光電比色計で透過度を比較したものである。

この表により、各処理表皮の水の透過性と γ BHC 乳剤シストロンの稀積水の透過性とは、シストロンの場合の稀積水の透過性が低くなつてゐる。即ち、エマルジョンの場合の水は、水溶液の場合よりも表皮透過性が劣ることが判り、乳化剤が水の透過性を抑制しているようである。又前述の如くに、ペプシン処理表皮が最も透過性が

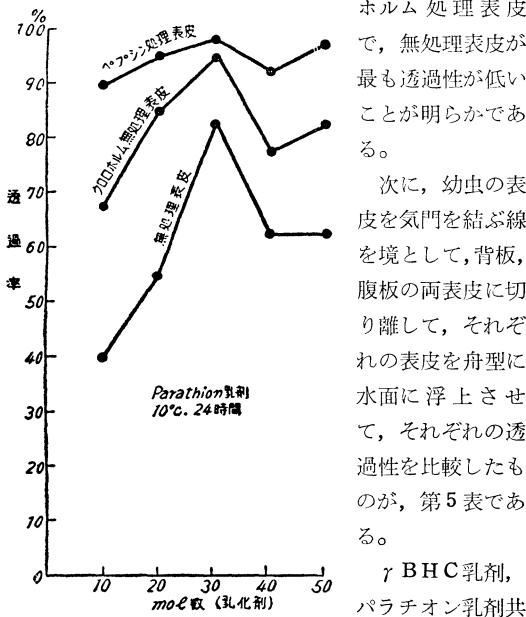
第 6 図



第 8 図



第 7 図



高く，次がクロロホルム処理表皮で，無処理表皮が最も透過性が低いことが明らかである。

次に，幼虫の表皮を気門を結ぶ線を境として，背板，腹板の両表皮に切り離して，それぞれの表皮を舟型に水面に浮上させて，それぞれの透過性を比較したものが，第5表である。

γ BHC乳剤，
パラチオン乳剤共

に背板表皮は，腹板表皮に比較して透過性は低下していることが明らかである。

又，第6表は，表皮に接触する薬量の差が，透過性にいかに影響するかを比較検討したものである。

即ち，接触薬量が少なくなれば，勿論それだけ透過性が低くなっているし，又このような薬量を数時間以上も表皮に接触させておくことは実際上不可能である点よりみても，薬剤の表皮透過性は疑問である。

次に，補足的に以上の実験結果と関連させてコクゾウムシのγ BHC乳剤，パラチオン乳剤に対する感受性についての結果を第7表に示した。

以上に述べた実験結果より次のことがいえると思う。即ち，γ BHC乳剤又はパラチオン乳剤を適用濃度範囲の稀釈液で散布した場合，勿論，昆虫の種類にもよるが，昆虫の同質表皮からは浸透せず，口器とか，気門とか，感覚器官とか，毛穴とか，関節の割れ目などから浸入するものであるといえる。薬剤形態は乳剤であれ，又粉剤であっても，昆虫の体内に浸入する部位は，主に穴のあいた表皮の部位から浸入するものと思われる。

従つて，以上に述べた乳剤に於ける溶剤，乳化剤等の調剤方法の差による殺虫効力の増進は昆虫表皮の透過性の問題とは別な問題であつて，透過性以外の物理性の因子の改良にもとづくところの殺虫効力の増大に原因しているものと考えられる。

第 5 表

透 過 率	背板%	腹板%
Parathion 乳 剤		
10 mol	11.3	32.5
20 mol	8.0	32.5
30 mol	12.5	45.0
40 mol	6.8	27.5
50 mol	10.0	11.3
γ BHC 乳 剤		
5 mol	0	1.3
10 mol	3.8	6.3
{15°C, 10 時間無処理表皮}		
{接触薬液 0.5cc}		

第 6 表

	透過率 %
背板表皮接触薬量	2cc 35.0
"	1cc 10.0
"	0.5cc 0
"	0.3cc 0
背板，腹板共表皮袋	5cc 97.5
"	3cc 67.5
"	2cc 37.5
{Parathion 乳剤 (30 mol) 供試}	
{5°C~15°C, 24時間}	

第 7 表

Parathion 乳剤	%
1 PPM	3.3
10 PPM	10.0
20 PPM	18.0
40 PPM	75.0
80 PPM	100
100 PPM	100
γ BHC 乳剤	
1 PPM	0
10 PPM	21.5
20 PPM	31.5
40 PPM	40.0
80 PPM	45.0
100 PPM	63.3
{3 寸ロ紙に薬液飽和浸漬}	
{25°C, 24時間後}	

甘藍の害虫オオワイキンモンウワバの生態と防除について

長野県農業試験場 関 谷 一 郎・柳

武

ま え が き

甘藍の害虫としては、モンシロチョウ、ヨトウガ等が良く知られているが、最近高冷地に栽培されている春播甘藍に、シヤクトリ虫状の歩行をする青虫が多数寄生し、葉を加害しているのを発見した。成虫を採集して調査した結果、オオワイキンモンウワバ (*Phytometra nigrisigna* WALKER) であることが判明した。

長野県の高原蔬菜産地として知られている菅平高原、南北佐久、諏訪の山間高冷地に栽培されている甘藍に、この害虫の発生が極めて多く、おそらくモンシロチョウより棲息密度は高いので、重要な害虫の 1 つである。

日本に於て甘藍を加害するキンウワバ属 (*Phytometra* = *Plusia*) の種類については、素木¹⁾は台湾に於て、タマナギンウワバ (*P. brassicae* SMITH)、イラクサキンウワバ (*P. ni* HÜBNER) を記録し、高橋²⁾は福井県下でガマキンウワバ (*P. gamma* L.) を採集している。しかし高橋が後日発表した蔬菜害虫各論³⁾のガマキンウワバの図版と筆者の採集したオオワイキンモンウワバとは極めて類似している。長沢、一瀬⁴⁾はイネキンウワバ (*P. festata* GRAESER) が甘藍にも寄生したことを報告し、一瀬⁵⁾はオオワイキンモンウワバが主として甘藍に寄生することを報告している。

オオワイキンモンウワバの生態及び防除に関しての記載は今迄に全くなく、不明の点が多い。筆者等は 1956 年この虫の多発する菅平(上高井郡東村、標高 1,300 m)に於て、主として発生経過及び薬剤防除の研究を実施し、若干の知見を得たのでここに紹介したい。

本文にさきだち、この虫の分類同定を煩わした河田党博士、種々御教示を賜った東京農工大学一瀬太良氏、農業技術研究所加藤静夫部長、服部伊楚子技官に深謝の意を表する。

形 態

この虫の所属するキンウワバ属は、ヤガ科のキンウワバ亜科 (*Phytometrinae* = *Plusiinae*) に属する特異な一群であつて、幼虫は外国では looper と呼ばれている。この虫を理解するために、簡単に各態の形態を記述する。(口絵写真参照)

〔成虫〕 体長約 17 mm, 翅の開張 37 mm位の大きさ

で、雄虫はこれよりやや小形である。頭部及び胸部は灰紫紅色で、腹部は灰黄色である。前翅は複雑した斑紋を有するが、おおむね灰紫褐色であり、中央部に小点状とカギの手状の 2 個の銀色紋がある。後翅は斑紋のない灰褐色を呈するが、基部に近づくにしたがつて退色して灰黄色となる。

〔卵〕 直径約 0.5 mm の大きさで、乳白色円形である。ヨトウガのように卵塊でなく、1 卵ずつ産下される。

〔幼虫〕 成令期に達した幼虫は、体長約 30 mm 内外で、頭部は黄緑色で、体全体は緑色であるが、背面はやや白味が強い。気門縁は白色であるが、その上部は濃緑色の線が走っている。各節には小点があつて、そこから細毛を生じているが、いわゆるケムシ状に密生していない。胸脚は 3 対良く発達しているが、腹脚は 2 対だけで前 2 対は退化して形を止めていない。したがつて歩行する場合には、シヤクトリ状を呈する。

頭部の両側面及び胸脚は場合によつて色彩の変化が見られ、黒味の帯びたものがある。キンウワバ類の幼虫は非常に類似したものが多く、単に外形や色彩のみでは分類にくい場合が多いと言われているから、キンウワバをあつかう場合には注意を要する。

〔蛹〕 蛹は寄生した植物の上に造られるが、白色の薄い繭を作つて、その中で蛹化する。体長 20 mm 内外の大きさで、背面黒褐色で他は緑褐色を呈する。

経 過 習 性

1. 調 査 方 法

発生消長調査に用いた甘藍は、品種「黒葉中性 1 号」(播種 4 月 7 日、定植 5 月 28 日)と「長岡交配早生」(播種 4 月 1 日、定植 5 月 22 日)を用い、殺虫剤は散布しなかつた。各区中央 10 株を選び、産卵数、寄生幼虫及び蛹数を定期的に収穫期まで調査した。7 月中旬から白菜が播種されるので、その寄生も観察した。

2. 調査結果及び考察

調査開始は 6 月下旬からであるが、各態の発生消長は第 1 表にかかげた通りである。

調査開始の 6 月 29 日にはすでに相当多くの産卵が見られ、孵化幼虫も見られているので、少なくとも 6 月中旬頃には産卵が始まつていると見なければならない。

産卵の消長を見ると、甘藍では 6 月下旬に最高を示

第1表 オオワイキンモンウワバの時期別寄生調査

種別	形態	調査月日	29/Ⅵ	9/Ⅶ	20/Ⅶ	28/Ⅶ	10/Ⅶ	22/Ⅶ	31/Ⅶ	12/Ⅷ	20/Ⅷ
甘 藍	黒葉中性	卵	194	105	60	49	27	2	4	—	—
		幼虫	14	55	55	58	67	39	16	+	+
		蛹	0	0	0	0	0	0	8	+	+
	長岡交配	卵	342	172	52	28	収穫	↑ 収穫始め			
		幼虫	88	202	40	+					
		蛹	0	0	0	2					
白 菜	{ 卵		—	—	—	0	9	6	2	4	0

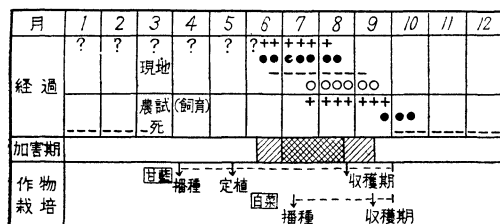
し、その後は順次減少して、8月上旬には相当少なくなり、8月中旬以降は殆ど産卵は見られなくなる。白菜には甘藍に少なくなつた8月頃に多くなる。最初の産卵は比較的甘藍の早生種或は定植の早かつたものに多い。なお早くから産卵したものは早く少なくなる。又晩生種及び晩植には遅い産卵があり、9月の収穫期まで産卵が見られる。

産卵は1卵ずつ主として葉裏に産下され、初期は比較的下葉に多く、甘藍の成長するに従つて上葉に多くなる。

孵化した幼虫は最初葉をなめるように食害するために葉に孔のあくことは少ない。成令期に近くなると、葉に孔をあけて蚕食するようになり、被害も甚だしい。6月は初令幼虫のみであるが、産卵がたえず見られるために、7月下旬頃からは、大小の幼虫が混棲する。9月上旬になれば、殆ど成令期の幼虫だけになる。

7月下旬には圃場で蛹が見られる。老熟した幼虫は葉の裏面の葉脈と葉脈のくぼみに白色の薄い繭を作り、その中で蛹化する。9月に入ると相当多くの蛹が見られ、羽化殻も見られる。以上の週年経過を見易くしたのが第1図である。

第1図 オオワイキンモンウワバの週年経過



個体飼育を実施していないため、卵期間、幼虫期間等については不明であるが、調査現地が、標高1,300 mの菅平高原で冷涼であるためか、幼虫期間は相当長いようである。1年に何回発生するかは未だ明らかではないが、産卵消長、或は圃場に於ける蛹の出現期から見ると、成虫は相当長期間生存して産卵するようであり、年2回の発生個体が多いが、1回発生もあるかと考えられ

る。又多化性であるとの説（一瀬未発表）もあるので、標高の低い暖地では、发育の早いものから次々と成虫となり、年数回の発生をするのかも知れない。9月上旬に菅平から採集した幼虫、蛹を長野農試で飼育したところ、全部蛹化、羽化した。そして交尾、産卵が見られ、3令程度の幼虫態で越冬に入つたが、これは急に気温の高い場所に飼育を移したための現象であるかも知れない。越冬態は春先の食物等から考察するに、現地では蛹態ではないかと考えられる。

この虫の寄主植物については一瀬²⁾によつて、甘藍の外、菜類、人参、ゴボウ、大豆等を明らかにしているが、同じ十字花科蔬菜の中でも寄生の多いものと、少ないものがあるようで、甘藍には最も寄生が多いようである。又高冷地の白菜には夏の寄生は少なく、秋の発生がある。

この虫は県内各地方に発生するが、平坦地に行くに従つて棲息密度は低くなる。反対にモンシロチョウの発生密度は平坦地に高くなるようである。

有力な天敵として、寄生蠅2種、寄生蜂2種、寄生菌1種を採集しているが、いずれも種名は現在調査中である。

薬剤防除試験

1. 試験方法

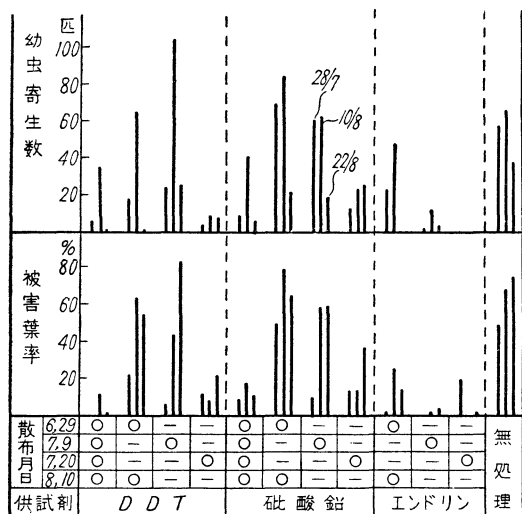
供試品種は黒葉中性1号で、4月7日苗床に播種、育苗し、5月28日に定植した。試験に供した殺虫剤は次の通りである。DDT 20%水和剤は水1斗に10匁。砒酸鉛は水1斗に15匁。エンドリン19.5%乳剤は500倍（但し7月20日は1,000倍、8月10日は2,000倍液を散布）。散布時期及び回数試験を実施した。殺菌剤としては8斗式ボルドウ液を用い、8月10日散布を除いて他は各殺虫剤と混用した。砒酸鉛はすべてボルドウ液に混用した。

成績調査は各区中央畦10株について、産卵数、幼虫寄生数（小—1 cm以下、中—1~2 cm、大—2 cm以上

第 2 表 薬 剤 防 除 効 果

供 試 薬 剤	薬 剤 散 布 期 (○印は散布)				7 月 28 日調査				8 月 10 日調査				8 月 22 日調査				蛹		
					産卵数	幼虫寄生数			産卵数	幼虫寄生数			幼虫寄生数						
	29/6	9/7	20/7	10/8		小	中	大		合計	小	中	大	合計	小	中		大	合計
D D T	○	○	○	○	53	6	0	0	6	41	21	12	2	35	0	1	0	1	0
	○	○	○	○	43	8	8	3	19	23	25	26	15	66	0	0	1	1	1
	—	—	—	—	52	22	2	0	24	29	44	36	25	105	4	4	18	26	6
砒 酸 鉛	—	—	○	—	21	4	0	0	4	26	8	1	0	9	4	2	2	8	2
	○	○	○	○	29	6	3	0	9	23	23	8	10	41	0	1	4	5	0
	○	○	—	—	54	48	11	11	70	19	42	29	14	85	9	7	6	22	0
エンドリン	—	○	—	—	85	53	9	0	62	18	34	17	13	64	6	4	10	20	2
	—	—	○	—	12	9	4	1	14	29	10	11	3	24	11	7	8	26	2
	○	—	—	○	52	22	1	0	23	24	23	17	8	48	0	0	0	0	0
無 処 理	—	○	—	—	59	2	0	0	2	44	10	2	0	12	2	1	1	4	0
	—	—	○	—	37	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	—	—	—	—	49	42	13	3	58	27	33	16	18	67	13	11	15	39	1

第 2 図 薬剤防除効果



に分けた) 蛹数を調査した。被害葉率は、展葉について被害葉を調査し、その率を算出した。モンシロチョウの混棲が見られたが、数が極く少なかったので分離しなかつた。

2. 試験結果及び考察

試験成績は第 2 表及び第 2 図に示した通りである。

供試した DDT、砒酸鉛、エンドリン共に殺虫効果は認められたが、エンドリンの効果は特にすぐれていた。DDT と砒酸鉛とを比較すれば、各散布区共 DDT がやや勝る効果であつた。

DDT、砒酸鉛共に 4 回散布は、寄生虫を完全に殺すことはできなかったが、被害葉は少なく、効果は高かつた。しかし 4 回散布の必要はないように思われた。

DDT、砒酸鉛、エンドリン共に 6 月 29 日、8 月 10 日の 2 回散布は、散布間隔が長いために、8 月 10 日の散布で虫は或る程度殺すことはできたが、生育途中の被害は相当多かつた。エンドリンは効力の持続が長いいた

か、他剤よりは被害は少なかった。

1 回散布では DDT と砒酸鉛は後期散布、即ち 7 月 20 日散布が比較的良好であつた。これは幼虫の发育速度が遅いこと、産卵期間が極めて長期にわたること、甘藍への産卵盛期が、6 月下旬から 7 月上旬であること等が原因していることと考えられる。しかし 7 月 20 日 1 回だけ散布では後期の被害程度は軽いが、散布前に相当加害されていた。エンドリンは 7 月 9 日或は 7 月 20 日のいずれか 1 回散布が良好であり、DDT、砒酸鉛とは異つた成績を示した。

以上を総括して見ると、エンドリン乳剤 500 倍液を 7 月上・中旬に散布することが、最も有効な防除法と言えよう。DDT を用いる場合には、DDT の 0.04% 液 (20% 乳剤なら 500 倍液、20% 水和剤ならば水 1 斗に 10 匁加用液) を 6 月末日と 7 月下旬の 2 回散布すれば防除できると思う。この地帯に於てはモンシロチョウの発生は少なかったため、この方法で定植後の害虫は駆除できる。

この試験は標高 1,300 m という高冷地に於けるオオウィキンモンウワバの生態に合せ、しかも 5 月下旬定植、8 月下旬～9 月上旬収穫する品種を対照とした防除試験であるが、このような地帯に於ても、極く早生種とか、又極く晩生種の防除については、前述した散布時期及び回数では防除が困難であろう。例えば極早生種では散布時期を多少繰上げるとか、晩生種にあつては散布回数を 1 回位増すなどの考慮が必要となると思われる。

標高の低い地方では発生経過にも変化を生ずるものと考えられ、かつ又モンシロチョウの棲息密度も高まると思われるので、総合防除に適合した散布回数の決定は、今後の研究にまたねばならない。

引 用 文 献

- 1) 素木得一 (1913) : 台湾総督府農事試験場特別報告第 8 号 463～464.
- 2) — (1937) : 台湾農作物病虫防除要覧第 3 編 特用作物の害虫 115～117.
- 3) 高橋 英 (1917) : 病虫害雑誌 4 (1) 29～32.
- 4) — (1917) : 病虫害雑誌 4 (3) 193～196.
- 5) — (1928) : 蔬菜害虫各論 (東京)
- 6) 長沢純夫・一瀬太良 (1956) : 防虫科学 21 (2) 48～49.
- 7) 一瀬太良 (1956) : 応用昆虫 12 (2) 94～95.

麦類種子の総合的消毒法について

滋 賀 県 農 業 試 験 場 島 田 昌 一
茨城県農業試験場石岡試験地 内 田 和 馬

麦類の病害にはその病原体が種子に潜在して病害の原因となるものが少なくない。これが防除法として種子消毒が行われるが、その方法は病害の種類により異り温湯と薬液の2種の消毒法のいずれかによらねばならない。即ち裸黒穂病類は温湯により、その他のものは薬液によつて消毒を行うのが効果的である。麦類の種子には裸黒穂病と他の病害の病原菌の共に潜在するものが多いが、このような場合は温湯消毒と薬液による消毒とを共に実施しなければ完全ではない。農家はこのような場合いずれか一方の消毒法を実施するので消毒の目的が完全には達せられないのである。1回の消毒操作により消毒が完全に行われれば最も望ましく、出来れば操作の簡易な薬液消毒により裸黒穂病とその他の病害が共に防除出来れば最も効果的と思われる。

薬液による裸黒穂病の防除は 1935 年 Hanna 及び Webb により試みられ、小麦の裸黒穂病が沃度加里液消毒により減ずる事を報告している。更に 1951 年 Tyner は大麦の黒穂病は種子を 6 時間浸水後 Spergon の 0.2 % 液に 48 時間浸漬消毒することによりほぼ完全に防げる事を報告している。これ等の試験はいずれも裸黒穂病防除に対する試みであつて、種子に潜在する他の病害に対する防除の試験は行われていない。私は Tyner の大麦裸黒穂病防除に成功した Spergon による方法が、我が国の大麦の品種にも応用出来るか、又他の麦類の種子潜在の病害防除の効果があるか、更に一般に麦類の種子消毒に利用されている薬液が裸黒穂病の防除上効果あるやを知り、麦類の種子消毒を1回の操作により総合的に完全にする方法を知らんとしてこの研究を行つたものである。

麦類病害の薬液による種子消毒の問題点は裸黒穂病の防除が可能かどうかにある。従つてまず裸黒穂病防除上効果のある方法を知り、次いでその方法が他の病害防除に対しても有効であるかを試験したのである。

1. 試験方法及び材料

種子消毒による防除の対照として用いた病害の罹病種子は第1表の4種類である。

第 1 表

病 害 名	供試品種	供試種子	発 病 調 査
大麦裸黒穂病	倍取 105 号	自然感染種子	出穂終了後健病穂数をかぞう
大麦斑葉病	さつきむぎ	自然感染種子	病徴の明らかな3月下旬健病茎数をかぞう
小麦腥黒穂病	農林 50 号	病原菌の胞子を粉衣接種	成熟期に健病穂数を調査
小麦稈黒穂病	農林 50 号	病原菌の胞子を粉衣接種	出穂期より乳熟期に健病茎数を調査

供試した薬剤とその主成分は第2表の如くである。

供試薬剤を以て消毒した供試罹病種子は一定量を一定面積に播種し、一般の麦類栽培法により栽培した。なお播種量は一般栽培とほぼ同一か約2倍量を播いた。

2. 大麦裸黒穂病防除の試験

Tyner の発表した Spergon による方法及びその他の麦種子消毒剤による処理により大麦裸黒穂病が防げるかどうかにつき試験した。1953年秋播大麦について行つたもので、1区面積は2.2坪の3区制、第3表の数字は平均値である。

第 2 表

薬 剤 名	主 成 分
ウ ス プ ル ン リ オ ゲ ン ル ベ ロ ン	メトキシエチレン塩化水銀 4.2% (水銀として 2.5%) 酢酸フェニール水銀 1.85% (水銀として 1.1%) エチル燐酸水銀、メトキシエチル塩化水銀 4% (水銀として 2.45%)
錠 剤 ル ベ ロ ン セ レ サ ン グ ラ ノ サ ン M P M F ア ゲ ロ サ ン スパーゴン(日曹製)	エチル燐酸水銀 3.45% (水銀として 2.5%) クロールフェニール塩化水銀デクロールデマーキエロベンゾール及びメソオキシエチル塩化水銀 3.6% (水銀として 1.5%) エチル水銀パラトルエンエンズルホンアニリッド 7.7% (水銀として 3.2%) フェニール水銀ジナフチルメタンジスルホネイト 10.0% (水銀として 4.0%) テトラクロロパラ・ベンゾキノ 50% (水銀として 1.0%)

第 3 表 大麦裸黒穂病防除上薬剤による種子消毒の効果

種 子 消 毒 方 法			発芽率	総穂数	病穂数	病穂率
浸水時間	供 試 薬 液	薬液浸漬時間	(%)			(%)
0	ウスブルン 1,000 倍液	30分	83.9	2,212	423	19.2
6	〃	2 時間	83.9	2,532	404	16.0
0	リオゲン 1,000 倍液	2 時間	88.9	2,321	482	28.0
0	ルベロン 1,000 倍液	2 時間	82.9	2,532	487	17.9
0	セレサン粉衣 (種子 1 升 1 匁)		74.8	2,565	440	17.3
0	グラノサンM (Slurry)		54.6	1,489	256	17.4
0	グラノサンM 200 倍液	30分	54.6	1,654	231	14.9
0	グラノサンM 500 倍液	30分	75.8	2,051	378	17.8
0	グラノサンM 1,000 倍液	30分	75.8	2,332	465	22.3
0	グラノサンM粉衣 (種子 1 升 0.27 匁)		82.9	1,912	395	21.6
0	スパーゴン 500 倍液	2 時間		1,088	199	18.3
6	〃	17時間		1,092	125	11.4
6	〃	48時間	5.3	633	0	0
0	温湯 (52°C)	5 分	74.8	1,654	0	0
0	無 処 理		79.5	2,300	410	18.4

この試験の結果によれば麦種子消毒に普通に用いられる水銀剤のウスブルン、ルベロン、リオゲンの 1,000 倍液に 2 時間、グラノサンM 1,000~2,000 倍液に 30 分間浸漬は裸黒穂病を減ずることが出来なかつた。Tyner の方法である Spergon の 500 倍液に 48 時間浸漬すると発病は見なかつたが種子の発芽を著しく害した。又、Spergon の 500 倍液に 17 時間浸漬したものは発病は幾分減ずるようであるが完全に防ぐ事は出来ない。Spergon 液に麦種子の浸漬による発芽障害についてはTyner も認めているがこの試験のように影響が甚だしくは実用的価値はないものと認められる。

裸黒穂病の罹病種子は病原体の菌糸を種子の内部に保有し、種子の表面に潜在するものではない。Tyner が Spergon を用いて消毒の効果을あげているのは 48 時間に及ぶ長時間の浸漬で、薬液が種子内部への滲透する時間を与えているものであると思われる。そこで 48 時間浸漬しても麦の発芽に対し悪影響の現われない薬液の濃度を求めてみた。その結果は第 4 表の如くである。供試

第 4 表 各種薬液に 48 時間浸漬して消毒した大麦の発芽率 (%)

濃度	2,000倍液	5,000倍液	10,000倍液
供試薬剤			
ウスブルン	59.0	41.5	52.0
リオゲン	76.5	38.0	32.5
ルベロン	57.5	39.5	41.5
グラノサンM	0	31.5	31.0
アグロサン	53.5	35.5	37.0
スパーゴン	88.5	59.0	55.5
昇水	0.5	1.0	4.5
水道水	43.0	74.0	
無浸水	65.0		

大麦の品種は竹林で消毒温度は 24~20°C である。

この試験の結果 48 時間浸漬しても発芽に対し悪影響のない薬液の濃度はウスブルン、リオゲン、ルベロン、アグロサン、スパーゴンの 2,000 倍液及びグラノサンM 5,000 倍液であると認められた。

次に 48 時間浸漬消毒前の浸水が発芽に対し影響を及ぼすかどうかにつき試験した結果は第 5 表の如くである。供試品種は竹林で消毒温度は 24~20°C である。

供試種子の発芽率が低いため比較が困難であるが、消毒前の浸水は発芽に大なる影響はないものと認められた。そこでこれら 48 時間浸漬しても大麦の発芽に対し悪影響のない方法を用いて消毒を行い、大麦裸黒穂病に対する防除の効果を試験した。この試験は1954

第 5 表 浸水又は浸水せずに薬液に 48 時間浸漬して消毒した大麦種子の発芽率 (%)

供試薬液	供試種子	6 時間浸水種子	無浸水種子
ウスブルン 2,000 倍液		59.5	66.5
リオゲン 〃		27.5	43.0
ルベロン 〃		38.0	66.5
アグロサン 〃		40.0	44.5
グラノサンM 5,000 倍液		54.0	54.5
PMF 〃		30.5	33.0
スパーゴン 2,000 倍液		87.0	58.0
水		53.0	39.0

年、1955 年 秋播の 2 年間行つたが、その結果は発病を見なかつたものは 1955 年秋播の Spergon 2,000 倍液消毒のもので、1954 年播の Spergon、1955 年播のウスブルン、錠剤ルベロンの 2,000 倍液、グラノサンM及び PMF の 5,000 倍液を以て消毒したものは発病を減ずるのみであつた。1955 年播のものが 1954 年播のものに比し消毒の効果の優れているのは消毒前に浸水を行なかつたことも影響があるようで、Tyner は Spergon による 48 時間消毒の前浸水を行なぬ方が効果のあることを認めている。然しこの試験で 1954 年のウスブルン 2,000 倍液消毒では消毒前の浸水の如何は防除の効果に影響がないので、Tyner の結論は Spergon のみに言えることかもしれない。若しそうであれば 1954 年と 1955 年のものとを比較すると無処理のものの病穂率が著しく異り、1954 年のものが発病甚だしく効果も劣るので、病原菌の種子中への侵入状況により、その後の消毒の効果に差異を来すものかもしれない。いずれにしても完全な消毒法は今後更に試験を行わねば明らかでないが、Spergon の 2,000 倍液に 48 時間浸漬消毒する方法は

大麦裸黒穂病を減じ防除上効果あるものと認められる。なおこの試験の各区の消毒法はその後の種子の発芽及び生育に対し特に悪影響は認められなかった。

更に各種の温い薬液による種子消毒試験を試みた。それはまず 50°C に 5 分間浸漬するも発芽に対し悪影響のない薬液濃度を求め、その薬液の 50°C の液を以て供試種子を 5 分間浸漬消毒を行い防除効果を調査した。

供試した薬剤はウスブルン、錠剤ルベロン、グラノサンM、PMF及び Sperguson である。発芽に悪影響のない濃度はいずれも 5,000 倍液であつたが防除の効果は供試いずれの薬剤にも認められなかった。又、Tyner は種子を室温にて 48 時間の浸水のみにて大麦裸黒穂病の防除効果を認めているが、この試験の結果では全く発病を減じなかつた。

3. 大麦斑葉病、小麦腥黒穂病及び小麦稈黒穂病防除の試験

大麦裸黒穂病防除の種子消毒試験の結果 Sperguson 2,000 倍液 48 時間浸漬は防除の効果認められ、又ウスブルン、錠剤ルベロンの 2,000 倍液及びグラノサンM、PMF の 5,000 倍液 48 時間の浸漬は発病を幾分減ずる効果が認められた。そこでこれらの消毒法が病原菌の種子の表面近く潜在する大麦斑葉病、小麦腥黒穂病及び小麦稈黒穂病に対し防除効果を示すかどうかにつき試験を行つた。この試験は 1954 年及び 1955 年の秋播麦につき行つたもので、1954 年は各試験区 5 寸巾 3 尺間に 90 粒を又 1955 年は 5 寸巾 3 尺間に 200 粒を播いた。共に 2 区制で第 6 表の数字は 1 区の病茎又は病穂数の平均を示した。薬液消毒前の浸水は行っていない。

第 6 表 大麦斑葉病、小麦腥黒穂病及び小麦稈黒穂病防除に対する各種薬液の 48 時間浸漬消毒の効果

供 試 薬 液	大 麦 斑 葉 病		小 麦 腥 黒 穂 病		小 麦 稈 黒 穂 病
	1954 年播	1955 年播	1954 年播	1955 年播	1954 年播
ウスブルン 2,000 倍液	0	0	2.5	0	0
リオゲン //	0		0		6.0
ルベロン //	0		7.0		5.0
錠剤ルベロン //		0		0	
グラノサンM 5,000 倍液	0	0	4.0	0	0
PMF //	0	0	3.5	0	0
スパーゴン 2,000 倍液	0	0	4.0	0	0
スパーゴン 5,000 倍液	0.5		12.0		8.5
水 (48 時間)					43.0
無処理	5.0	8.0	29.0	5.0	13.5

この試験の結果によればスパーゴン 5,000 倍液により消毒したものを除き、他の薬剤で消毒したものは発病を認めないか、発病を著しく減じ、種子に病原菌の潜在する 3 種の病害防除上効果あるものと認められた。特にウスブルン、錠剤ルベロン、スパーゴンの 2,000 倍液及びグラノサンM、PMF の 5,000 倍液で消毒したものが効果勝つていようであつた。

この試験及び大麦裸黒穂病防除の試験の結果から、供試した 4 種の麦類の病害を 1 回の種子消毒操作により完全に防除することは出来なかつたが、これらの病害を著しく減ずることは出来た。

それはスパーゴン 2,000 倍液に 48 時間浸漬する方法によつてである。ウスブルン、錠剤ルベロン 2,000 倍液或はグラノサンM、PMF の 5,000 倍液に 48 時間浸漬する方法は大麦斑葉病、小麦腥黒穂病、小麦稈黒穂病防除の効果は顕著であるが、大麦裸黒穂病防除の効果はスパーゴンに比し劣るようであつた。然し、これらの水銀剤も使用の方法によつては裸黒穂病を防ぐことが出来るようで、その方法については今後の研究に待たねばならない。

マダケのカイカ (開花) 病発生せん

本年のマダケの筍の発生期に際したが発生が極めて少ない。特に深林には出ない。一方コダケ (小竹) にはクロホ病 *Ustilago Shiraiana* P. HENNINGS の発生が甚だしいようである。クロホ病とカイカ病とは関係はないようであるが、カイカ病の発生前にはクロホ病の発生が多い。ちょうど明治 40 年頃ハチクにカイカ病が発生して全国のハチクを枯らした時もクロホ病が多く前駆として発生した。この時の竹材相と相似た点があるので、この際全国の竹林家に御注意申し上げたい。(原 撰祐)

コガタボクトウの食性

コガタボクトウ *Holcocerus vicarius* WALKER は各種樹木の樹幹に入つて加害するが、その被害樹種は極めて多い。今迄にクスギ、クリ、ナラ、キリ、クサギ等の樹木の外に、最近ダリヤの幹、カキの若い枝、キウリの幼果の基部、ナスの幹、モモの果実等に於て食害しているのを発見した。これらの被害地区はいずれも宇都宮大学農学部構内で、比較的各種植物の混んでいる所に多く、平坦な圃場では稀にしか発見出来ない。

(田中 正)

菜 園 の 益 虫

東京農工大学農学部 石 井 悌

蔬菜を作ると、いろいろの害虫が発生するが、その害虫を食い殺す益虫も発生して害虫の駆除の役割をはたしている。今日のように種々の農業ができて、害虫が発生すると、すぐに農薬を散布する時には益虫にも農薬を撒くことになって益虫に対して申し訳ないような気もする。益虫を保護するといつてもどうにもならないが、これは益虫だと思つてやることだけでも、益虫に対して申し訳が立つであろう。

蔬菜にはいろいろの蚜虫が繁殖するものであるが、そこに蚜虫を好んで食べる益虫がよつてくる。その最も普通のものが、テントウムシである。なかなか可憐な虫で、西洋ではこれが婦人にとまれば幸福をもたらすといわれている。赤地に黒紋があるのや、黒地に赤い紋のあるのや、色彩に変化が多いが、同じ種類である。赤地に7個の黒紋があるのがナナホシテントウムシで、この方は色彩に変化がない。それからもつとずつと小さい黄色の地に亀甲状の黒斑のあるのがヒメカメノコテントウムシである。また、もつと小さい黒褐色のテントウムシはクロテントウムシである。これらのテントウムシは蚜虫の近くに卵を産み、それからかえつて幼虫も蚜虫を食べて成長し、蛹になつて再び成虫となる。食い殺される蚜虫の数も莫大なるものであらうからなかなかの益虫である。

次にやつてくるのがクサカゲロウである。レースのようなうすい翅をもち、緑色に輝いた体をもつていて上品な虫である。蚜虫の近くに絹糸の上に卵をつけていくつも列べて産む。この卵を優曇華（ウドンゲ）といい、時に室内に飛んできて電燈の笠などに産むことがあるが、昔は何か不吉なことでも起る前兆と考えて恐れたものである。卵からかえつた幼虫はやはり好んで蚜虫を食い殺してしまう。この幼虫の顎はすばらしく大きくて、管状になり、これをもつて蚜虫をくわえると、その先端が蚜虫の体内にさしこまれ、蚜虫の体液は管を通じて口に入るようになっていく。体液を吸われてしまった蚜虫は、しなびてしまつてすてられる。その他、蚜虫の敵としてはヒラタアブ、アブラムシコバエ、いろいろの寄生蜂などがいて、蚜虫の繁殖を抑制している。

ここに、多くの人にちよつと気のつかない益虫がいる。それはアシナガバチである。夏になると、セグロアシナガバチやフタモンアシナガバチがキャベツ畑に沢山

飛んできて葉の上を歩きまわつて青虫を探してからむしやむしやかじつてまるめたやつをくわえて巣に飛んで行つて幼虫にあたえる。青虫の大部分はアシナガバチに食われてしまうのであらう。このアシナガバチは夏に晴天が続く年、即ち豊作型の天候の時に多いように思われるので、私は豊年蜂と名づけたらよいと何かに書いたことがある。この蜂は幼虫には青虫を御馳走にするが、自身は花の蜜をなめて栄養をとつているのであるが、もつとも好んで飛来する花は何であるかという、ヤブカラシ、一名ビンボウカズラの花である。掌をひろげたような花梗に小さな紅色の花が咲くが、よく見ないとわからないほどに目立たない花である。よく見ると花のまわりには甘い蜜が滴っている。真夏には、このヤブカラシの蔓が生垣に覆いかぶさつて繁つて花が咲いている。アシナガバチ、ベッコウバチ、トクリバチ、ジガバチなどの蜂やアゲハチョウ、アオスジアゲハなどの蝶類が集まつてきて蜜を吸っている。この植物にヤブカラシとかビンボウカズラという名がつけられているが、実は有益なアシナガバチなどの重要な蜜源植物であるから、なかなか有用な植物であるのである。真夏の頃には花が少ないがヤブカラシだけは咲きつづけるのであるから、なおさら尊いものである。私はこのヤブカラシにホオネンカズラとでも名をつけたいように思っている。

モンシロチョウの幼虫である青虫はキャベツやハクサイなど十字花蔬菜の大害虫である。前に述べたようにアシナガバチはなかなかの有益な蜂であるが、青虫に寄生する小さなアオムシコマユバチも甚だ有益なものである。ことに第2回に発生した幼虫の大部分は、この寄生蜂に寄生されて死んでしまうのである。モンシロチョウが第3回目に羽化してから著しく減少する原因の1つであると思う。よくキャベツの葉の上に青虫にくつついて小さな黄色の繭が多数にかたまつていっているのを見るであらう。それがアオムシコマユバチの繭であつて、これからやがて蜂が出てくる。青虫の体内で成長した蜂の幼虫は青虫の皮をやぶつて出てきて、口から糸を出して繭を作るのである。青虫は間もなく死んでしまう。

1坪の菜園の中にも種々の害虫もいるし、また益虫もいろいろいるから、それらの生存競争の現象を観察することも夏の楽しみの1つであらう。

セイロンの稲作害虫防除

農林省農業技術研究所 石倉 秀次

筆者は昨年 11 月 8 日からおよそ 4 カ月間、コロンボプランによる技術援助計画の専門家として、セイロン国で害虫防除の指導に携った。この間の稲作についての見聞は先に農業技術 (12 巻 6 号) に書止めておいたが、ここには同国の稲作害虫についての見聞を書止めて、読者の参考に供したい。

1. 主要稲作害虫とその発生相

セイロンでは稲は 2 期作で、筆者が経験したのは 10、11 月に播種し、2、3 月に収穫する短期間 (Yala season) の栽培だけであつたから、同国の主要稲作害虫を全部経験したことにはならない。しかしこの期間でも主要害虫の大部分を見ることができた。

意外に感じたことは害虫の種類も個体数も予想外に少なかったことである。記録によるとサンカメイチュウ、イネクロカメムシ、タイワンヨトウ (*Spodoptera mauritea*) などは往々大発生するようであるが、筆者の滞在中にはそのような大発生には遭遇しなかつた。

稲の栽培法は一部には日本に見習つた移植栽培や条播が行われているが、大部分は直播の散播である。水利が十分でないので、浸種して芽を切らせた籾を練つた田面に播き、その後は多く湛水せずにおくので、畑苗代状態になるので、イネアザミウマの発生が多い。稲を害するアザミウマは農業局昆虫研究室で標本を採集し、大英博物館に同定を依頼したところでは *Thrips oryzae* の 1 種だけであるという。ともかく、播種後 1 カ月位までの稲苗は黄変し、遠目にも本種の発生が観察されるものに時たま遭遇する。

発芽直後の虫害で往々大害を与えるものに双翅目の 1

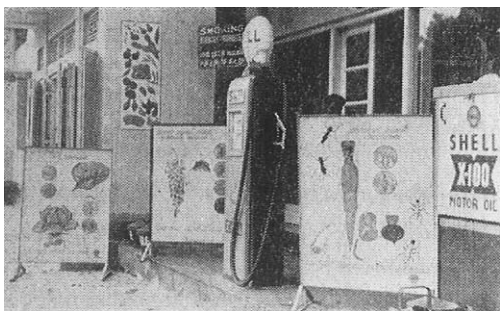


コロンボプランでカナダから寄贈された
病害虫防除車

種 *Aethrigona exingua* (Paddy stem fly) がある。ジャワ、南印度にも分布する種類で、週年経過は明らかに、稲の他禾本科の雑草にも寄生するようである。成虫はイネハモグリバエ位の大きさで、橙黄色で、播種後水が無くなつた水田で、発芽直後の稲苗に産卵し、幼虫が稲苗の芯に食込んで芯枯れをおこす。幼虫は稲苗の芯を下方に向つて食害し、基端で化蛹するが、芯枯率率は往々数十%に達する。

筆者はこの害虫の防除に、播種前に種籾を有機燐剤液に浸漬する試験と被害初期の有機燐剤散布試験を試みた。種籾の浸漬試験は不幸にして本種の発生に見舞われなかつたので、効果を判定することが出来なかつたが、メタシストックス、ダイアジノン、ディプテレックス、パラチオンの 100~1,000 倍液に 1 夜浸漬した種籾は発芽と初期生育が甚しく抑制された。わが国でも Thimet を塗抹した種籾は発芽が遅れるのを観察したが、有機燐剤による種籾処理は問題がある。被害初期に有機燐剤を散布すると、幼虫は茎内か、或は茎外に脱出後に死亡する。パラチオン、ディプテレックス、グサチオン、ダイアジノンが有効で、マラチオン、メタシストックスはやや劣つた。

筆者が招へいされた問題の 1 は同島南部アンバラントータ地区におけるイネクロカメムシの防除であつた。この地区は、約 20 年前にジャングルを開田したものであるが、数年前に本種の大発生があり、当時は 1 平方ヤードに数百匹の成虫が棲息したという。現在では播種期が早く、棲息密度が高い場所で 1 平方ヤード当り数十匹程度で、大部分の田には発見すら出来ない。この大発生後、昆虫研究室の Dr. H. E. FERNANDO 以下の職員が本種の生態および防除については広汎な調査研究が行われ、その結果は近々公表されそうであるが、本種はセイロンでは各稲作期間に 1~2 世代を経過するが 2 世代目は稲の登熟期に初まるので、完全に生育するものがどれだけあるかは詳かでない。両稲作期間には乾燥期が介在し、この時期に成虫と一部の幼虫は地面の割れ目、ココヤシ、バナナなどの葉鞘と幹との間隙のような湿気のある場所に潜伏する。雨が来て水田に籾が播かれ、稲苗が 10~15cm に伸びる頃には、この成虫が来集して加害が初まる。移植栽培の苗代もまた直播田も被害を受けるが、直播田よりも苗代、直播では早播きや発芽が良かつ



シェルではガソリンスタンドで殺虫剤も販売している。ジャフナでの所見

た田に多く、成虫の来集数は稲の繁茂量に比例していた。これは日本での本種の生態によく似ている。このように稲苗は生育のごく初期から加害されるので、芯枯れで夭折するものも多いし、また夭折しないまでも白斑のある被害葉がでる。成虫は間もなく産卵し、新成虫は出穂期前に羽化するが、棲息密度が現在では少ないためか、日本の早稲のように穂が被害を受けることはない。黄熟期頃にこの新成虫が産卵し、引続いて幼虫が孵化するが、恐らく大部分は生育できないのでなかろうか。

稲の生育期に葉を食害するものにはツトムシの1種、*Parnara* sp. タイワンヨトウ *Spodoptera mauritea*, アシトヤガの1種 *Bemigia* (*frugalis* ?), などの鱗翅類幼虫とタイワントゲトゲ *Hispa* sp. を観察した。タイワンヨトウの加害状況はわが国でのアヲヨトウの加害に酷似しており、*Bemigia* の幼虫は最後にツトムシのような巣を作つて化蛹する。

生育期から出穂期までにサンカメイチュウが2~3世代を経過するようである。日本のように予察燈がないので、蛾の発生消長を知ることはできないが、奇異に感じたことは、最終世代の蛾が稲が黄熟し、刈取間際になつて盛んに発生することで、その後次の稲作期間までをどう経過するのかが興味ある問題である。サンカメイチュウの被害はコロomboの周辺のセイロンとしては稲作の最も集約な、収量の高い地帯に多いが、それでも被害の多い田で、白穂率は2~3%程度で、意外に少なかった。もつとも往々数割の白穂を生ずる多発年もあるという。

出穂期頃になると、肥料を施した田はタテハマキ類の被害が目立ち、後に稲田は白枯れになる。南方では出穂後タイワンクモヘリカメシ *Leptocorixa acuta* の加害が著しいと聞いていたが、筆者の経験した稲作期間では、標本が採集できた程度で、多いとは言えなかった。

ウンカ・ヨコバイ類はいるにはいるが、重要害虫ではない。ヨコバイはツマグロヨコバイの別種 *Nephotetix bipunctatus* で、翅鞘の緑色部に雄では2黒点がある。

ウンカ類はセジロウンカに似た種類を採集したが、まだ種名を明らかにしていない。

2. 防除の現況

全般的に言えば、稲作はまだきわめて粗放で収量も低いので、害虫防除は特に大発生した場合に限られている。このような場合でも農民が自己の負担で防除することは稲作では稀で、政府が農薬を与え、散布機具を貸与して防除をさせるという段階である。

セイロンは南北約300マイル、東西200マイル弱の島であるが、これが州に分たれ各州には農業局の出張所がある。これは日本で言えば県の農産課に相当するわけだ。ここに病害虫防除担当官がいる。州内に害虫発生の情報があれば、担当官は自動車に散布機具と農薬を積んで、現地に赴き、農民を指導して防除をするということになる。すべて国費で実施するために、跨大な発生報告や防除実施の陳情撃退は担当官の悩みの1つでもある。

散布機具は背負式の手動噴霧機で、カナダその他から経済援助で寄贈されたものが多い。上述した自動車も同様である。1戸当りの耕作面積は地方により広狭があるが、数エーカーのものが多いから、これに手動噴霧機で薬剤散布をすることは、きわめて非能率的であるのでこれを解決するのに散布液量を極度に節減し、エーカー(約4反)当たり10~20ガロン(2~4斗)という少量にしている。そのため散布濃度は日本の標準よりも高いものもある。

使用されている殺虫剤はDDT, BHC, アルドリン, ディールドリン, エンドリン, マラチオン, ダイアジノンなどで、パラチオンは年間数百ガロンの乳剤が使用されているが、政府はその使用をまだ奨励はしていない。危害を恐れているためである。これらの殺虫剤がどの程度の薬量で奨励されているか、参考までに同国農務局発行のパンフレットから抜書して見よう。

タイワンヨトウ

DDT 50% 水和剤1オンス又は DDT 15~25% 乳剤1フルードオンス (28cc) を2ガロンに溶解、
反当 20~30 ガロン。

タイワンクモヘリカメシ

BHC 0.5~1.5% 粉剤エーカー当たり10~15ポンド。

イネクロカメシ

(1) BHC 20% 乳剤1フルードオンスを4ガロンの水に、(2) ディールドリン 20% 乳剤1フルードオンスを2ガロンの水に、(3) エンドリン 20% 乳剤1フルードオンスを4ガロンの水に、(4) マラチオン 50% 乳剤又はダイアジノン 60% 乳剤1フルー

ドオンスを 7.5 ガロンの水に稀釈し、エーカー当り 10~20 ガロンを散布。

イネアザミウマ

BHC 0.5~1.5% 粉剤エーカー当り 10~20 ポンド 散粉又はタイワンヨトウに準じ、DDTを使用。

サンカメイチュウ

BHC 20% 乳剤又はエンドリン 20% 乳剤 1 フルードオンスを 2 ガロンの水に稀釈、生育初期にはエーカー当り 20~30 ガロン、登熟期の稲は 60 ガロンを散布。

フルードオンスをガロンにという稀釈法は日本人にはわかりにくい、1 ガロンは 160 フルードオンスであることが頭に入ると、割合に判りよくなる。

前述のように虫害が比較的軽いので、農民一般の防除意識が低い。その上仏教の影響が殺生を好まない、州農業局事務所の防除指導官は時に防除を説得させるのに困難する場合もあるという。わが国でも稲田に虫害除けのお守札が見られるが、同国ではヤシの花や若葉を日本でしめ縄をはりまわすように、悪疫除けに、田のまわりにたらしめているのを見受ける。

局地的に、また突発的に大発生する害虫防除を推進することは別として、セイロンの稲作が害虫防除を全面的



畦畔に立てられたヤシの花の虫除け

に必要とするようになるのは、稲作栽培や品種が改善され、肥料が多量に使われてからであろう。

【喫 煙 室】

研 究 の フ ァ ッ シ ョ ン

娘達の流行はすさまじい。いつの頃からか夏になるとソデの無いシャツを着るのがはやり出した。脇の下の毛を現わすのが当世の流行なのである。こんな流行も未だ珍しい頃、私は人里はなれた山の中の数軒家に、やはり、この脇毛族を見出して、ファッションのスピードの早さと、猫もシャクシも遅れまじと競う涙ぐましい姿に、思わずギクリとしたものである。

だがこれを手ばなしで私達も笑えないのではなかろうか。研究者がこのファッションのウズの中で浮きつ沈みつしている姿が眼にチラつくからである。誰かが生化学と言うと、目の色を変えて生化学の谷間にヒシメきあう。誰かが早期栽培と言うとこれをやらないものは研究者でないようになる。生理学と言うとまた然り。昨日さまよった生化学の谷間から今日は早期栽培の山路を、そして明日は生理学の海辺を。何といそがしいことであら

うか。そしてそこには何と足あとのこらないことであらうか。

およそ、ものが論文になつて発表されるのには、その研究者が発見し考えたときから、早くとも 1 カ年間ぐらいを経てからである。おそい場合は数年もたつている。その論文を読んで俺も 1 つやつて見ようかと言うときは、少なくとも 1 カ年以上の立おくれのあることをチャンとソロバンでハジイておかねばならない。これと競争するのならそのつもりで努力しないことにはどうにもならない。

ファッションの中から自分に合うものをとるのはよからうが、合わないものを無理に合わせてはならない。合わせるのなら合うように自分を作りかえねばウソだ。銀座で脇毛族を拝見したら山の中ではモンベ姿の娘にでも会いたいものである。(汚野)

【喫煙室】

研究の思い出

原 撰 祐

私には皆さんのように何々大学を何年に卒業したというような立派な書き出しは出来ない。元来、貧しい農家に生れ今なお百姓を営まなければ生きて行けない。支那の坊主が1日成さざれば1日食わずというが私は1日成さざれば家内皆々が餓飢するという有様である。この有様は林業試験場の今関・池野さんや、東大理科の前川さん等の御存じのことである。病害研究の必要なことを感じたのが小学校在学中の10才ばかりの時であつた。明治28年に貧乏農家の稲にイモチ病が大発生して食料を困難した時であつた。其の後近くの名和昆虫研究所に出入して昆虫を験したり冬虫夏草などを採集したりしたこともある。昆虫の研究は私の目的ではない。昼は田畑に働き病害標本を採集し、夜は燈下で顕微鏡下に照して病原菌の形態などを験した。当時は参考書も少く白井・出田・堀諸氏の病理学や MASSEE の Text Book of Plant Disease 位のものであつた。よつて仕事はなまける不孝の子となつたわけである。当時採集した不明の病害は、当時の大家に送つて同定を賜わつた。麦のクモガタ病を堀博士に送つて喜ばれたこともあり、ミヨウガのイモチ病を発見して白井博士に送つた。白井博士は稲のイモチ病菌と同定して植物学雑誌19巻に図を出して居らる。同時に送つたヤマゴボウに寄生する菌は独乙に送られ PAUL HENNINGS が *Ramularia Harai* P. HENN と命名されて ENGLER Bot. Jahrb. 37. p. 166 に発表された。

明治40年10月に三宅市郎氏の斡旋で東京帝国大学農科大学介補となることが出来たのが正規に研究することを始めた基である。当時岐阜県木曽郡に杞柳のクロガレ病が大発生していたので、名和清先生の御勸により、病標本を採集持参して先ず研究することにした。白井・三宅両先生の手ほどきで、此の難事業に着手した。時すでに秋末であるので接種試験の如きは温室に於て行つた。幸病原細菌も分離することが出来、病原細菌の形態生理を調べる段になつた。細菌のペン毛染色は中々むずかしく毎日毎日三宅先生にひにくを言われ言われ従事した。それも出来上り、生理的性質も大体実験し終つた。西ヶ原農事試験場でも岐阜県農事試験場から送られた標本から堀・ト蔵両氏が研究されていたので、三宅・堀両氏の協定で *Bacillus Harai* HORI et MIYAKE の学名が生れ、明治41年5月岐阜県農会報に発表した。

当時全国ハチクが開花して枯死するやら、マダケにテングス病が発生して大問題を起した故に竹類の病害菌の研究に没頭するようになった。明治42年第1報が完成して我国に於ける竹類の菌類の研究と題し三宅先生と共著で植物学雑誌に発表した。之れを最後に三宅先生は北京大学堂の教習として支那に渡られた。私の郷里が裏木曾であるので森林植物の病原菌を研究しなければならぬ関係から白井先生の指導で樹木の病原菌を研究して多くの新種新検出種を得たのでそれをまとめて日本最初の樹病学を2,3種世に送つた。駒場の植物病理学教室にある間には写本を少からずした。三宅先生の愛蔵の BERLES の *Fungi moricola* を写した。其他 SIEBORD の *Fu-lora japonica* 100版を写した。1本5銭の真書1本で同書の図こみ入つたものは1枚普通の図は3枚しか書けなかつた。或日白井先生が馬毛考異と称する写本を持参し獣医科の今井吉平氏に進呈さるはずであつたが、あいにく今井氏は欠勤であつたので机の上に其の儘にされていたのを私がこつそり1夜がかりで写してしまつたことがあつた。

三宅市郎先生は当時イネの寄生菌の研究中であつた。其の報告は農科大学紀要第2巻4号に出ている(明治43年7月)。写本を沢山する内健康を害し郷里に帰つて再び田園に親むようになつて、昔考へた稲の病害の研究を始めた。其の結果は稲の病害と題し大正7年6月に出版した病中に起稿したもので図版も悪く田舎くさい書となつた。同書はあまりに分類法が微に入り過ぎて今日から見ると合併すべきものが多々あるようである。只今同書を改訂中である。よつて本年秋頃までには出版する心組んで居ります。

静岡県は高知県と同様日本菌類の宝庫である。私も此の宝庫に入ることを得、特用作物・果樹病害や稲の病害等に力を入れた外、常緑カツ葉樹が多いので P. HENNINGS が記載した菌類を当地で再検することも出来た。駿遠豆は勿論富士山や赤石山の頂上まで極めて多数の新属新種未録種を記載した。東京に近い関係から西ヶ原農事試験場や駒場農科大学の蔵書を自由に見ることが出来た結果である。農事試験場の石山病理部長が地方に沢山の病理学者が居られるが、本場の図書を利用するものは貴兄1人だと申して居られた。なお静岡を引き上げる際 DE NOTARIS の *Syriacei Italici* を失つたこと多分農舎か農業試験場の図書の中に紛れこんでいるのであろう。又 THEISSEN 及び SYDOW の *Dothideales* を製本中20年4月の静岡ばくげきで殺してしまつたことが忘れられない。夫れで子や夫を殺された方への心中を察し得られる。

数種の瘡癰病に関する来歴と学名

東亜農薬株式会社 香 月 繁 孝

国内で完全時代の発見されている瘡癰病菌は現在のところ、ウドの瘡癰病菌 *Elsinoë araliae* YAMAMOTO とコウゾの瘡癰病菌 *Elsinoë broussonetiae* KUROSAWA et KATSUKI の2種類にすぎない。下記の瘡癰病菌も勿論日本ではまだ完全時代が見附かつておらず不完全時代の学名が使われているが、国外では既に完全時代が発見されているので、その学名なり来歴を紹介しておこう。

(1) 甘 藷 縮 芽 病

○学 名

Elsinoë batatas VIÉGAS et JENKINS

Syn. *Sphaceloma batatas* SAWADA

○来 歴

本病の起りは古く、台湾では 1908 年頃から知られていたが、その原因は寄生菌によるものか、虫害によるものか長い間疑問に付せられていた。1931 年 沢田⁴⁾は *Sphaceloma* 菌による侵害と認め、*Sphaceloma batatas* SAWADA と命名公表した。1937 年、後藤⁵⁾は奄美大島における同病の蔓延を報告した。1938 年、保⁶⁾は日本における分布の北限を宝島(十島村最南端の島)と報じた。現在でも奄美大島以外には発生を認められておらない。堀³⁾から黒沢²⁾にあてた書翰によれば、1923 年台湾から千葉高等園芸学校に贈られた甘藷苗を同校園場に栽植して本病の発生を見た記録がある。当時堀も病原菌の検出ができず、台湾からの移入に他ならないと見て台湾における発生の有無等を照会しておられる。宇都⁷⁾の記録によれば 1951 年鹿児島県志布志にも発生を認めたが 1 年きりでその後は全く発生を見なかつたという。Guam においては 1937 年 Oakley の採品により発生が明らかにされているが色々な記録から同地の発生も古く、1911 年頃からあつたものと想像される。Brazil においては 1939 年 Costa により 1940 年には Boock により発見されている。Fawcett と Bitancourt はこれより早く 1937 年に発見しているが病原菌の検出ができてない。たまたま Costa が Campinas で採集したものには完全時代が見出され、Jenkins, Viégas の共同研究で 1943 年 *Elsinoë batatas* VIÉGAS et JENKINS なる学名が付与された。

○地理的分布

南米・Guam・台湾・日本(奄美大島)

文 献

- 1) 後藤和夫：鹿児島県奄美大島に蔓延する甘藷の縮芽病，日植病，7 (2)：143～145. 1937.
- 2) 堀正太郎：黒沢英一宛書翰 Nov. 14 1923.
- 3) Jenkins, A. E. and A. P. Viégas: Stem and foliage scab of sweet potato. Jour. Wash. Acad. Sci. 33 (8)：244～249. 1943.
- 4) 沢田兼吉：甘藷縮芽病，台湾産菌類調査報告，5：105. 1931.
- 5) 保虎太郎：甘藷の縮芽病に関する応用的防除法，病虫害雑，25 (12)：26～31. 1938.
- 6) 宇都敏夫：鹿児島県下における甘藷縮芽病発生記録，(未発表) 1951.

(2) マサキの褐色円星病(穿孔病)

○学 名

Elsinoë euonymi-japonici JENKINS et BITANCOURT

Syn. *Fusicladium euonymi-japonici* HORI

Sphaceloma euonymi-japonici KUROSAWA et KATSUKI

○来 歴

本病は 1913 年堀³⁾により *Fusicladium euonymi-japonici* HORI として公表されたのが初めである。しかし本菌はむしろ *Sphaceloma* 属にうつした方が妥当であるし、なお堀の論文には正式な記相文が欠けていた関係上、黒沢・香月²⁾は 1956 年本菌を *Sphaceloma euonymi-japonici* KUROSAWA et KATSUKI と発表した。ところが期を同じくして Jenkins, Bitancourt¹⁾両氏によつても Brazil で北米産のものについて本菌の研究がなされていた。即ち 1954 年 C. R. Roberts の採集にかかわる Florida 産の標本中に子嚢時代を発見し、1957 年 *Elsinoë euonymi-japonici* JENKINS et BITANCOURT の学名が与えられた。黒沢採品の松戸産の標本中にもただ 1 個だけ完全子実体(Ascoma)が見られたと報告されている。分生孢子時代のものについては筆者から Jenkins に彼我の菌を比較検討願つた。

○分 布

日本・北米

文 献

- 1) Jenkins, A. E. and A. A. Bitancourt: Studies in the Myriangiales 7. Elsinoaceae on Evergreen Euonymus, Rose and English Ivy.

Mycologia 49: 95~98. 1957.

- 2) Kurosawa, E. and S. Katsuki: Miscellaneous notes on Myriangiales from Japan (1). Ann. Phytopath. Soc. Japan 21 (1): 14~15. 1956.
- 3) 堀正太郎: マサキの褐色円星病 (一名穿孔病) 園芸の友, 9 (12): 1094~1097. 1913.

(3) 茶の蒼痂病 (一名白星病)

○学 名

Elsinoë leucospila BITANCOURT et JENKINS

Syn. *Sphaceloma theae* KUROSAWA

○来 歴

本病は 1939 年黒沢²⁾が新種とし *Sphaceloma theae* KUROSAWA と命名公表したのが初めである。同年 Bitancourt, Jenkins¹⁾はCeylon, Kangra valley, Punjab, India, Uganda, Tanganyika Territory, Nyasland, Brazil 産の瘡痂病に *Mottle scab.* と名づけ *Elsinoë theae* BITANCOURT et JENKINS なる菌を記載した。1946 年に Guatemala 産の瘡痂病菌を研究され前者と異なることから *white scab* と名づけ *Elsinoë leucospila* BITANCOURT et JENKINS を公表し更に *Sphaceloma these* をその Synonym とした。

○地理的分布

中米・日本

文 献

- 1) Bitancourt, A. A. and A. E. Jenkins: *Elsinoë theae* n. sp. agente da verrugose do chá. Arq. Inst. Biol. S. Paulo. 10: 193~198. 1939.
- 2) 黒沢英一: 日本産瘡痂病菌について。日植病, 9 (2): 130~131. 1939.
- 3) Jenkins A. E. and A. A. Bitancourt: *Elsinoë leucospila* n. sp. Arq. Inst. Biol. S. Paulo. 17: 70~71. 1946.

noë leucospila n. sp. Arq. Inst. Biol. S. Paulo. 17: 70~71. 1946.

(4) バラの炭疽病

○学 名

Elsinoë rosarum JENKINS et BITANCOURT

Syn. *Phyllosticta rosarum* Pass.

Sphaceloma rosarum (Pass.) JENKINS

○来 歴

本病は欧州大陸では 1871 年頃から知られていたが Passerinii が伊太利から 1881 年に *Phyllosticta rosarum* と命名報告したのが初めである。その後 Jenkins は多くの標本にもとづき比較研究の結果 1932 年本菌を *Sphaceloma* 属に移した。国内における来歴については、既に後藤¹⁾により詳しく報ぜられているが、氏の推測通り南部⁴⁾の報告した斑葉病が本菌に該当するものとすれば我が国では 1915 年頃から知られていたことになる。最近米国においては本菌の完全時代が発見され 1957 年 Jenkins と Bitancourt は *Elsinoë rosarum* JENKINS et BITANCOURT と命名記載した。

文 献

- 1) 後藤和夫: 薔薇の炭疽病菌と所謂斑葉病菌, 日植病, 7 (1): 38~40. 1937.
- 2) Jenkins, A. E.: Rose anthracnose caused by *Sphaceloma*. Jour. Agr. Res. 45: 321~337. 1932.
- 3) Jenkins, A. E. and A. A. Bitancourt: Studies in the Myriangiales 7. *Elsinoaceae* on Evergreen Euonymus, Rose and English Ivy. Mycologia 49 (1) 98~99 1957.
- 4) 南部信方: 花卉盆栽類の病害調査, 病虫害雑, 2: 192. 1915.

中 央 だ よ り

○甘藷の新発生バイラス病について通牒さる

昭和 32 年 8 月 23 日付, 32 振第 6189 号をもつて農林省振興局長から山梨県知事あてに下記のとおり通牒が出された。

記

甘藷の新発生バイラス病について, 昭和 32 年 7 月 13 日付で報告をうけたが, この新たに発見された病害は本邦において甘藷に発生するバイラス病のうちでは被害の甚しいものと考えられ, これが蔓延すれば甘藷作に重大な影響を及ぼすものと思われ, 採苗後の種蒔並びに被害圃場の病株はできる限り速かに焼却または埋没し, 被害地域の収穫蒔は食用原料用とし種蒔としての使用を禁止する等の措置を行い, 他に蔓延することを防止すると

ともに, 昭和 33 年度においては無病種苗の導入を計る等により本病の完全撲滅を期されたい。

なお, 本病について, とつた措置並びに調査の結果(写真等添附し)については, その都度御報告願いたい。

追つて, 無病種苗の導入については, 県内において無病種蒔の入手困難な場合には昭和32年度に本省において確保した無病蒔があるので植物防疫課へ連絡願いたい。

会 員 消 息

○農林省中国農業試験場病害第2研究室長岡本弘技官は6カ月の予定でセイロンにおける稲作病害防除指導のため来る9月12日羽田空港を出発の予定である。

○九州大学農学部吉井甫教授並びに北海道大学農学部大飼哲夫教授は9月8日より15日までドイツのハンブルグに於いて開催される第4回国際作物保護会議に出席のため9月3日北極廻りのSASにて羽田空港を出発の予定である。

植物防疫基礎講座 (20)

昆虫の趨性

岡山大学農業生物研究所 杉山章平

昆虫に限らず、一般に動物の行動が極めて複雑であることから、昔時、その行動の解釈に合目的的な擬人的な説明が与えられたことは当然であろう。例えば、モンシロチョウはその幼虫が孵化してすぐ食をとることが出来るように、その食餌である十字花科植物の葉上に産卵する、蛾は光を好んでそれに向つて飛ぶ……というような例である。

こういう観念を打破し、動物の行動を機械的に解明しようとしたのがかの有名な J. Loeb 氏で、その唱えた**趨性学説(1918)**は今に至るも動物行動解析の基礎になっている。彼は今迄本能といわれていた動物一般の行動習性、或は理智的とさえ見られる行動も、**趨性**に基づいて説明し得ると主張した。これは当然幾多の反論を受けた。併し、多数学者の行つた動物実験の結果は Loeb 氏の主張を裏付けるものが多く、その**趨性学説**は今日愈々確固たるものとなつた(勿論彼の説で動物の行動全部を解析し得ることは出来ないまでも)。

それでは、**趨性**とはどういうことであるか。改めて説く迄もないが、「物理化学的な刺激の場(勾配若しくは方向がある)に生物が置かれたとき、その刺激源に対して一定の方向に生物体の一部又は全部が位置的に反応すること」である。これは移動性生物では位置反応である。勿論これに対して、刺激源に向つて一定の方向をとらないで自由に運動し、刺激の或強さにあうと急に反応し、それを繰返すことによつて一定強度の刺激の所に集まるという分差反応も、同じく移動性生物に於いて屢々見受けられる所である。いずれにしても、刺激→感受器官→伝達器官→実行器官という順で**趨性**反応が開発される。一般にこの**趨性**には符号をつける。つまり、刺激源に向う反応を正(陽性)のそれとし、背く時は負(陰性)のそれとする。又正負で表し得ない反応を行うものもある。

植物に見られるように、体の一部が反応する、例えば窓際に置かれた植物が外に向い曲つて生長するというような時は屈性、体全部が移動する、例えば、蛾が灯火に向つて飛ぶというような時は走性、という言葉を用いて区別するのが現今普通である。従つて、ここに昆虫の**趨性**という題目を与えられたが、上記の区別に従えば、以下述べることは総て走性に関してである。

趨性に関しては、その応用面のみでなく、理論的な研究が極めて重要であることはいう迄もないことで、Loeb

氏以来、我が国でも林泉、本城市次郎氏等が幾多の実験材料を基として論議を闘わした。併し、本紙の使命に鑑み、ここには応用面についてのみ記して行くこととするから、理論面について知りたい方は、林、本城両氏の著書を参照して戴きたい。

走性の対象となる物理化学的刺激とはどんなものであるかという、光、化学物質(臭、味)、重力、空気又は水の流れ、接触、振動、波動、温度等であり、それに対する走性はそれぞれ順次に、走光性、走化性、走地性、走流性、走触性、走振性、走波性、走温性、等と呼ばれている。湿度や水に対する走湿性や走水性は走化性の一部と見てよい。

応用昆虫学の立場からは、即ち、人類の立場を害虫に対して有利にしようということから言えば、走光性、走化性に最も重点が置かれる。従つて限られた紙面では、この2つの走性についてのみ記すこととする。研究は走光性に関するものが最も多い。これは重要性が走光性に於てより高いというのではなく、刺激源として光が、化学物質よりも実験的に勾配又は方向をつけるのが容易であり、又種々の質、量のものを得易い等の為の実験が行われ易く、従つて応用面に於ける利用も最も進んだわけなのである。

走光性

虫が光に集まるということは昔からよく知られたことで、これは勾配又は方向のある光の場に置かれた虫が、その光源に向つて進むように運動を強制されるのである。虫、しかも害虫にこういう性質があることは、逆にこの性質を利用してこれ等害虫を集めて殺す法を考え出さしめたのは当然である。それが誘殺灯の始まりで、タキ火からタイマツ、カンテラとなり、水盤のような捕虫装置をつけ、現在の誘殺灯の原始型が出来上つた。次いで光源の改良が行われ、我が国では青色螢光灯が用いられるようになったのである。

さて、刺激源の光には白色光と有色光とを区別しなければならない。

まず、白色光に対し、虫はどの位の明るさの光に走光反応を示すものであろうか。これは虫の種類により、又同種の虫でも成幼虫或は雌雄の別、体の生理的状态等によつて異るのは勿論のことであり、夜行性の昆虫と昼行

性のそれとて大きく程度の異なることも容易に想像出来ることである。一般的に言つて、夜行性の昆虫は昼行性のそれより遙に暗い光に反応する。即ち、 10^{-5} ～ 10^{-6} ルックス程度の極めて暗い明るさに逆反応して正の走光性を示すものが知られている。ニカメイガ、ゲンジボタル等その好例である。その明るさは 10 ワットの電球が半キロ乃至 1 キロ位離れた点を照す明るさと思えばよい。

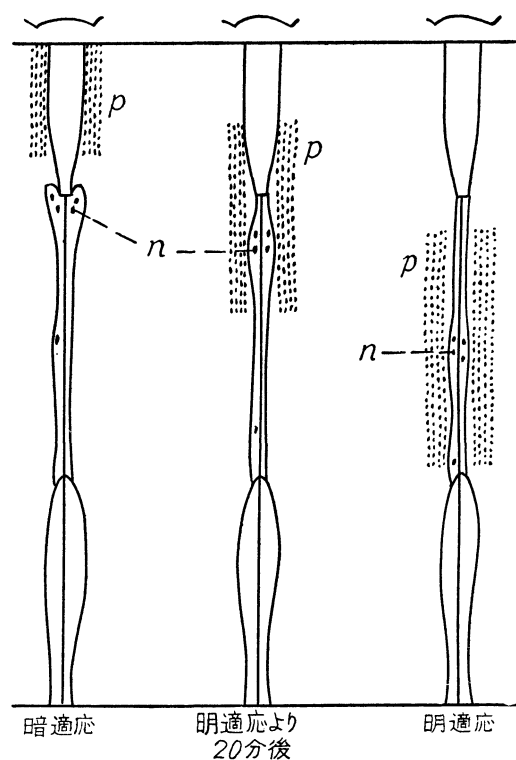
併し、この明るさはニカメイガやゲンジボタルの一部がどうやら正の走光性反応を示す明るさであり、最も多くが反応して光源に飛ぶ明るさは、兩種とも 10^{-2} ルックス程度を必要とする。これは満月の時の地上の明るさより一段低い明るさである。ニカメイガに対する 60 ワット電球誘蛾灯設置基準の 1 町歩 1 灯の割は全水田面を 10^{-2} ルックス以上に照すものである。

併し、ニカメイガは日没から夜明け迄常にこのような走光反応を示すものではない。その走光性には時刻的に強弱がある。つまり、生理的に走光性を起し易い時と、そうでない時が夜間に於てあるわけなのである。これはメイガの感光器官である複眼の状態に形態的に現れて来る。この形態的生理的状态は光環境によつて左右されるもので、複眼がそれによつて明から暗に、又は暗から明に適応するということは、複眼内の色素粒その他が光環境に応じて、光量の多い時は内方に、その少ない時は外方に移動を終えることであり、この色素粒等が移動する時に走光性が最も発揮される。八木誠政氏(1935)は色素粒が移動を始めた際及び移動を終つた時の 2 回の神経興奮が、日没後と日出前に際しそれぞれ 2 回の走光性活動を啓発するのであるという。

筆者が、夜間 700 ルックスに 2 時間適応させたニカメイガの一組を 1 時間、他の組を 20 分それぞれ暗環境において後、共に 4.3×10^{-2} ルックスの光野で兩組の走光反応開発の様子を比較実験した結果は第 1 表の通りで、1 時間暗環境に置いた組では、総数の 56.4% (雌) 及び 25.5% (雄) が 10 分以内に正の走光性を示したが、暗環境に 20 分置いただけの組では、10 分以内には 7.5% (雌) が漸く反応したに過ぎなかつた。1 時間暗環境に置くと、暗適応は殆ど完全で、色素粒等が最も外方に位置した状態であり、光覚から言えば、これは重複像をつくるた

めに、僅かの光も大きな刺激となり、メイガの走光反応を速かに誘起する。これに反し、上記のように 20 分暗環境に置いただけでは、暗適応を始めたばかりで、色素粒等はまだまだかなり内方に沈積しており、連立像的な光覚機構が多分に残っているために、同じ 4.3×10^{-2} ルックスの明るさでも、複眼内の感光部分に達する迄にかなり遮られ、従つて神経の興奮が弱いかなかなか起らないために走光反応が現れないものと考えられる(第 1 図参照)。

第 1 図 ニカメイガの複眼



p: 副色素細胞の色素粒 n: 網膜細胞の核

即ち、光感受器官である複眼は光環境によつて、形態的に相違を来すのであるが、これは同時に生理的に感受器の光化学的变化を意味し、そのために走光性の開発も又異つて来るものである。

以上述べた処から、逆に複眼の適応その他生理的状态が等しい同性のメイガが同じ光野に置かれれば、同程度

の走光性を現わすだろう
ということ誰でも考え
つくことである。併し、
この場合、同じ光環境を
つくる 2 つの光源に大小
があつた時は、メイガは
大きい光源即ち輝度のひ

第 1 表 適応度と反応率 (%)

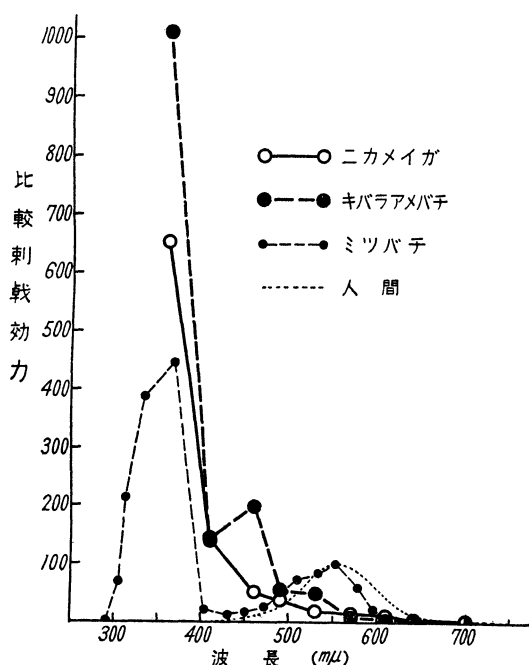
暗適応 の 別	性	供試数	実 験 開 始 後 の 時 間 (分)						総反応率
			0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	
20分	♀	67	7.5	0	4.5	1.5	7.5	4.5	25.4
	♂	68	0	1.5	1.5	4.4	0	0	7.3
1 時間	♀	39	56.4	0	12.8	5.1	0	0	74.3
	♂	55	25.5	3.6	1.8	3.6	7.3	0	41.8

第2表 低輝度光源への分散率(%) (藍野, 1954)

輝度の率	性	放 蛾 点 の 照 度 (ルクス)			
		2.3×10^{-1}	4.6×10^{-3}	3.1×10^{-5}	4.1×10^{-6}
1/4	♀	1.106	0.931	0.882	0.820
	♂	1.000	1.027	0.947	0.692
	平均	1.053	0.975	0.915	0.756
1/16	♀	1.356	1.273	1.221	0.565
	♂	1.130	1.111	0.960	0.559
	平均	1.243	1.189	1.095	0.562
1/64	♀	1.420	1.359	0.857	0.549
	♂	1.214	1.371	0.690	0.650
	平均	1.317	1.365	0.774	0.600
1/256	♀	1.236	1.513	0.966	0.625
	♂	1.150	1.453	0.556	0.355
	平均	1.193	1.486	0.761	0.490

低い光源の方に多く正の走光性反応を開発するという。メイガが両光源から受ける光量はそれぞれ等しいから、その受ける刺激もそれぞれ等しい筈であるのに、実際はそうでないことは、複眼内に起る光化学的变化が、大面積の輝度の低い光源によつてより多く起されることを示すものである。これは複眼の構造と関係のあることで、複眼を構成する個眼のそれぞれがなす角度よりも、光源の大きさが複眼に対してなす角度の方が大きい時に、走光性が強く開発されるものらしい。併し、放蛾点の照度があまりに低くなつて、 10^{-5} ルクス程度になると、

第2図 昆虫の反応曲線と人間の視感度曲線 (Bertholf, 1933; 藍野, 1954)

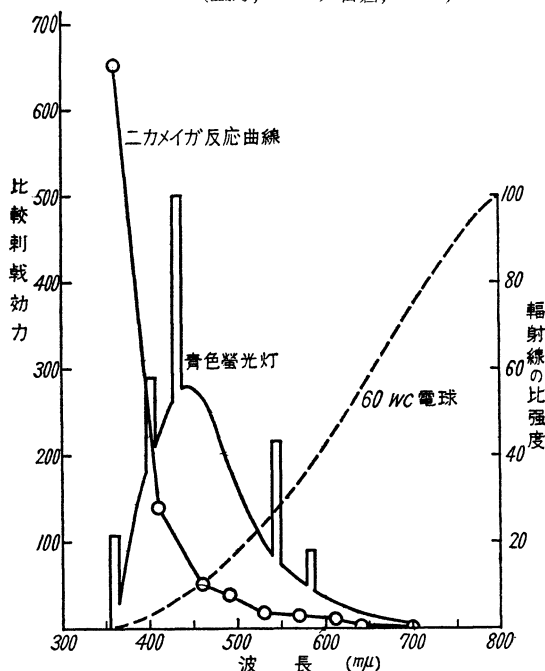


逆に輝度の高い従つて小面積の光源の方に反応する(第2表)。これは、あまりに輝度が低い場合は、その光を受入れた個眼に光化学的の反応が起らないからであると考えられる。

次に有色光線に対する走光性を見よう。昆虫にも人間の視感度曲線にやや似た反応曲線を示すものもあるが、多くは波長の短い側に強く走光反応度が偏るようである。ミツバチ、シヨウジョウバエ、キバラアメバチ等の昼行性昆虫でもそうである。ニカメイガについては第2図の如くである。つまり走光反応が波長の短い色光に対する程甚だしいことがよく判る。八木誠政氏(1941)も石英水銀灯を用いて調査した結果、 $253m\mu$ の短波長光迄感ずるが、最も高い反応を示すのは $355m\mu$ 附近らしいことを知つた。これと類似した走光性を示すものには夜行性のものが多く、ナシヒメシンクイ、コドリナ、アワノメイガ等が外国で知られている。

それならば、ニカメイガを誘致するには波長の短い光線を用いれば能率が上がる筈である。そこで輻射エネルギーの低下なしに、波長の短い光を出来るだけ多く出すという要求の下に出来上つたのが青色螢光灯である。第3図を見れば、これが如何に有効であるかが容易に判る。ニカメイガに対する誘蛾効果は、60ワット電球1町歩1

第3図 ニカメイガの反応曲線と2種輻射線の比強度 (藍野, 1954; 石倉, 1946)



灯に対し青色蛍光灯 (24 ワット) 5 町歩 1 灯で優に匹敵するという。

このようにニカメイガが種々の光に対して示す正の走光性の研究は、遂に非常に有効な青色蛍光灯の登場にまで及んだのである。

さて、ニカメイガのみについて述べて来たが、応用面に直結するこのような走光性を詳しく調べたのは我が国ではニカメイガを第 1 とするからである。

次に、広く見て、害虫の習性を知ることも防除の一環であると考えれば、負の走光性も又応用的に大きな意義を有する。筆者が、ニカメイガの幼虫について調べたところ、幼虫は一般に正の走光性を示すが、その孵化当初のものは 98% も正の走光性を示すことに對し、これに食餌を与えないでくと、時間の経過と共に負の走光性を示すものが多くなり、6 時間を経過すると、74% が光源と逆の側に集まった。Loeb 氏 (1889) はモンシロドクガの幼虫は越冬してから気温の上昇と共に活潑となり、正の走光性を示すが、摂食後はそれを失うといい、Brandt 氏 (1937) はノンネマイマイの幼虫が、初令には強く正の走光性を示すが、令の進むと共にその強さを減じ、5 令になると無感覚もしくは負の走光性すら示すものがあることを述べた。このように走光性が正から負に、又は負から正に、或は正又は負から無感覚になるというような例もあるが、これはいずれも生理的状态殊に栄養状態等によつて変化するものとされており、いずれも昆虫の行動習性を解明する基盤となるものであり、応用的にも看過し難いことである。

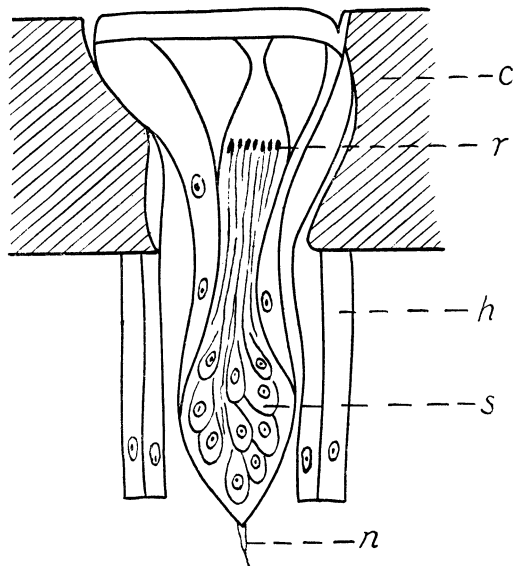
走 化 性

分散性の化学物質を刺激源とする、即ち臭に対する走化性的反応は昆虫の生活を律するに非常に大きな役割を占めるという。例えば、食餌や産卵植物の探索、交尾等がそれである。臭の感受器 (第 4 図) は触角に最も多く分布しているから、触角が最も重要な嗅覚器官である。その他下脛鬚、下唇鬚、尾毛等も嗅覚に関係があるという。

臭の分散は空気の状態、例えば温湿度、気流等によつて非常に攪乱され易い。つまり分散の方向や傾斜が乱されるので走化性の反応が不明不正確になる。又嗅源になる化学物質の探索もなかなか困難である。従つて、理論上のみでなく、応用的にも、走化性の研究は走光性のそれに比して可成りおくらしている感がある。

実験の場としては既に述べたような攪乱を防ぐために、密閉した器中で臭の場をつくり、又屢々当昆虫の走光性や走地性を利用することがある。Folsom 氏やMcindoo 氏等の嗅覚試験器がその例である。いずれにしても、供試昆虫の習性をよく見極めなければ適当な嗅覚試験方式は見出せない。

第 4 図 蜂 1 種の触角嗅覚器 (Vogel, 1923)



c: 表皮 h: 真皮 r: 嗅小桿
s: 感覚細胞 n: 神経

勿論このような実験の場をつくらないで、圃場等に嗅源の候補を置き、それに集まる数を比較することによつて好適の嗅源を見出すことも出来る。これは多数の嗅源物質のスクリーニングに適する。

ナシノヒメシシキイやオウトウシヨウジヨウバエ等の果樹害虫に對し、糖蜜に酢又は酒を混ぜた液を皿、瓶等に入れ用いて防除に著効を与えたのは、それ等の害虫がこのような混合液に對して正の走化性を著しく發揮することを経験から始まつて圃場試験で確めたからである。

米国では日本から入つたと称するマメコガネに對し、それが植物精油に正の走化性を強く開發することに着目し、geraniol 9, eugenol 1 の混合物を誘引剤として防除にかなり成功したが、1949 年には geraniol 8, eugenol 1 に phenylethyl acetate 1 を加えると前者より 3 割も余計に誘致出来ると発表する等、誘引剤の改良が捕虫装置と共に盛に研究されている。

一般に走化性を開發する化学物質は 1 種よりも 2 種又は 3 種と混合した方がこれに對する反応が強くなるのが普通であり、又、自然物より合成物質に将来性があるのも当然であらう。なお理論面については Dethier 氏の著書 (1947) を参照されたい。

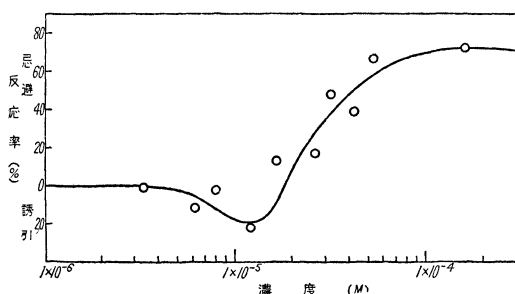
このように直接害虫を誘殺する外に、或害虫の發生分布状況を正確につかむために、その害虫の正の走化性を強く開發させる誘引剤を研究して成功した例もいくつかある。European chafer (*Amphimallon majalis* Raz) に對する Java citronella oil 3, eugenol 1 の

混合液もその例であり、この害虫の発生時期、数、地域の確認が多数人の観察によらないで出来るようになった。マイマイガについても同様な極めて有効な例が知られている。これは雄のみを誘致するもので、嗅源には未交尾雌蛾の腹部末端のベンジン浸出物から精製されたものを用い、この性誘引物質を **gyptol** と称している程である。

このように、雌から雄に対して強い誘引物質が出ることは既にいくつかのものについて知られたことであるが、竹田寛氏はこれに関し詳細な研究をなした。特に注目すべきは、誘引物質が種と種との間に共通性のあることで、例えば、カイコガとクワコガ、ヒマサンガとシンジュサンガとのように、それぞれ共通性がある。即ち誘引物質の蛍光性も各組毎に同様であり、又それぞれ両種の雄はどちらの雌の誘引物質によつても誘引される。例えば、カイコガの雄はクワコガの雌にも、又クワコガの雄も同様に両方の雌に誘引されるというのである(1954)。マイマイガの類についてもこれに似たようなことが独国から報告されている。或種の性誘引物質が他種の雄にも有効であるということは誠に興味のあることである。

走化性の正負は同じ質の刺激源であつても、その量によつて逆転することがある。これは走光性でも見られることであるが、走化性で甚だしい。Dethier 氏等(1952)はイエバエ成虫について **Iso-valeraldehyde** の蒸気を刺激源として第5図のような試験結果を得た。即ち、濃

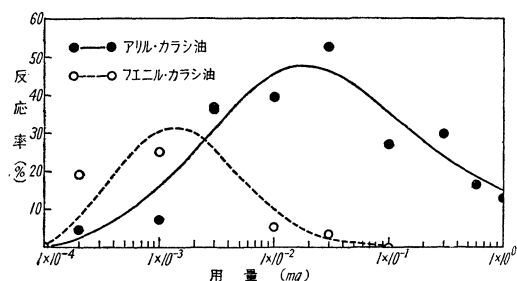
第5図 イエバエの走化反応 (Dethier, et al., 1952)



度 1.2×10^{-5} M を頂点として、これより濃くなると走化性が漸次負に逆転し、 6×10^{-5} M で負の走化性が最高であつたという。

これと同じような関係は、筆者、松本(1956)がウリハムシ成虫のキウリアルコールに対する走化性を実験して得られた。又ヤサイゾウムシ孵化幼虫のカラシ油に対する反応に於ても、第6図のように、カラシ油の濃度が或程度以下では、濃い程高い正の走化反応率を示すが、その程度を越すと、急に正の反応率が激減することが知られた。これは、実験方式が前者と異なるために、負の反応率を知る

第6図 ヤサイゾウムシ孵化幼虫のカラシ油に対する走化反応 (杉山, 松本, 1957)



ことは出来ないが、図のカーブは第5図のそれと意味に於ては同性質のものである。

さて応用的の見地から見ると、負の走化性も又極めて重大意義を持つ。即ち忌避剤の研究は将来の害虫対策、特に衛生害虫対策の改善に大きな役割をつとめるであろう。現実には、忌避剤の研究は第2次世界大戦で拍車をかけられ、米国では現在 **M-2020**、**M-1960** の両剤が軍用になつたという。前者は3種の混合剤で、皮膚に塗り、後者は4種の混合剤で衣服につけるもので、共に長時間カやダニ等に対して有効であるという。併し、その毒性、粘性、刺戟性のために、一般市民が用いる迄には至つてない。それであらゆる方面から研究が集中されているが、結局、化学物質の忌避性の機構を正当に了解するには、次の知識が必要であると Dethier 氏(1956)は述べている。即ち、「(a) 化合物固有の忌避性(刺戟効果)、(b) 興奮が向けられるところの神経路、(c) 種々の感覚組織と運動組織の相互作用、それが最後の反応を定める」というのである。こういう点から見れば、忌避剤に関する限り、最早第一義的に昆虫/忌避剤の相互作用の問題ではなく、第1に望まれることは、忌避性の期間を増すことである。それは皮膚につける場合には、吸収、稀釈、変化の問題であり、衣類にしみこませる場合には、着古しと洗濯に耐える力があるかどうかの問題であるという。

このように応用的には負の走化性は特に衛生害虫を対象として取上げられ、その研究の方向も重要性も明らかにされて来た。これと同様なことが農作害虫の場合にも考えられないであろうか。諸兄の御意見を伺いたいものである。

結 び

さてここに、温故知新、思い出すままに順序もなく長長と両走性の応用面について記して見た。理論的にはせまい意味の走性は Loeb 氏の言う刺戟相称性(趨性)であり、又保目標性、対刺戟性をも含んでおり、換言すれば位置反応であるが、広い意味では分差反応もこれに加え

てよい筈である。特に走化性に於ては分差反応式の反応が極めて多い。又両者の中間型とも見られるようなものもあるわけで、ここには応用的な立場から、そのようなことについては触れないでおいた。

現在の応用昆虫学の主点は殺虫剤であるといつても過言ではない。殺虫剤は直接的であり、その最近の進歩は誠に見るべきものがある。併し、殺虫剤にも植物、人畜に対する葉害等、幾多解決すべき点があり、その研究も着々進んではいるが、いずれにしても殺虫剤はその毒性あるが故に害虫の防除に用いて有効なのであるから、少なくとも同じ動物である人畜には、使用法によつては何等かの影響をもつことは当然の宿命である。この際改めて害虫の走性に着目し、その理論的研究並びに応用面への活用を大いに期待して擱筆することとする。

主な参考文献

- 藍野 祐久: 1954, 昆虫の趨光性に関する研究, 農業改良技術資料, 52号.
 Dethier, V. G. 1947, Chemical Insect Attractants and Repellents. Phil.
 Dethier, V. G. 1954, The physiology of olfaction in insects. Ann. N. Y. Acad. Sci., 58: 139~157.
 Dethier, V. G. 1956, Repellents. Ann. Rev. Ent. 1: 181~202.
 林 泉: 1936, 動物趨性学, 東京.
 本城市次郎: 1949, 動物の趨性, 札幌.
 鍋木外岐雄・岩佐章夫・弥富喜三・道家信道・杉山章平・藍野祐久: 1939, 螟虫に関する研究, 第3報, 二化螟虫の生態特に趨光性及び趨化性に就いて, 農事改良資料, 140号.
 杉山章平・松本義明: 1957, ヤサイゾウムシ孵化幼虫のアリル及びフェニルカラン油に対する走化性, 農学研究, 45: 5~13.
 竹田 寛: 1954, 家蚕及びその他の絹絲虫における雌蛾の雄蛾誘引, 新昆虫, 7: 2~4.
 Tashiro, H. and Flemming, W. 1954. A trap for European chafer surveys, J. Econ. Ent., 47: 618~623.

研究紹介

向 秀 夫・深 谷 昌 次

生理的病害

○森田修二 (1957): アメリカにおける Cu 及 Fe 欠乏症 農及園 32 (2): 巻頭図版及説明。

アメリカでは黒土において銅欠乏が著しい, タマネギは銅が欠乏すると著しく淡黄色となり外皮薄く, 堅さ, 緻密さが劣り, 商品価値が悪くなり収量も低下する。地上部の生育も悪く, 葉は折れやすく, 先端が枯死する。反当 3~9 貫の硫酸銅を施用する。ホウレンソウ, レタス, 人参も銅を施すと色がよくなる。(白浜賢一)

○森田修二 (1957): アメリカにおける微量要素の諸問題(1) 農及園 32 (2): 291~295。

アメリカにおける硼素, マンガン, 銅, 亜鉛の欠乏の作物と各州別の分布及び硼素, マンガン, 銅についてその土壤の給源, 植物の含有量, 植物中における作用, 施用の方法, 効果等に関する研究の概要を紹介し, 蔬菜については, 硼素の葉面散布は蔬菜に広く行われ, セルリーでは生育期が 1/3 乃至半分すぎた時水 100 ガロンに 2~3 ポンドのものを噴霧すると効果があり, 銅欠乏も葉面散布により治せるがこの際石灰を併用しないと葉害を起すこと, 玉葱では 50~75 封度/エーカーの硫酸銅施用が推薦されていることを紹介している。(白浜賢一)

菌類病(稲)

○田中正三・香月文子・木村一雄 (1956): 稲熱病罹病

性の生化学的研究(第4報) 稲葉の有機酸およびホモゲネートによるその酸化 日本化学雑誌 77: 1066~1068。

稲葉にはコハク酸, グリコール酸, アコニッ酸, リンゴ酸, クエン酸, 酒石酸及びケト酸としてピルビン酸, オキサロ酢酸, α -ケトグルタル酸等の有機酸が含有されている。これらの多くは TCA 回路を構成する有機酸で稲葉のホモゲネートによつて酸化されることを認めた。これらの有機酸のうち定量し得たクエン酸とコハク酸は分蘖期に多く稲が最も罹病し易い穂孕期には減り, 出穂期には再び増加する。総有機酸量の時期的消長とはほぼ同一傾向にある。かかる傾向はグルタミン酸, アスパラギン酸等の酸性アミノ酸の時期的消長とは全く逆である。これは穂孕期にはグルタミン酸脱水素酵素の活性が最も高いから, 根から吸収されたアンモニヤは α -ケトグルタル酸に固定されてグルタミン酸やグルタミンとして畜積される為に TCA 回路を構成する有機酸の含量が低下するのではなからうか。(大畑貫一)

○小野小三郎 (1956): クビイモチに対するイネの抵抗性 北陸病虫研究会報 第4号: 11~12。

イモチ病菌が穂に侵入する場合, 主として苞葉, 枝梗の分岐点及び退化籾から侵入するが, これらの部分はあまり侵入抵抗を示さず, 品種間で侵入抵抗の差は明確には認められない。発病抵抗にはかなりの品種間差異が認められる。品種の示す抵抗性の序列はハイモチは年によつてあまり変化せず, クビイモチの方が変化は大きい。

発病しても収量の低下が少ない抵抗即ち被害抵抗について研究してみたい。(山中 達)

○小野小三郎 (1956): **クビイモチに対するイネ品種の被害抵抗** 北陸病虫研究会報 第4号: 12~13.

品種によつてクビイモチが同じ程度に発病していても収量, 不稔粒の発生等に差が生ずる。この場合の抵抗を被害抵抗と著者は名付けている。昭和29年に39品種, 30年に64品種を用いて同程度にクビイモチの発病を見た穂について収量を調査したところ, 被害抵抗には品種間にかんがりの差のあることが判つた。農林21号は発病抵抗は強いではないが, 被害抵抗は相当強いが, 貫張糯, 新4号及び新白石などは弱い。(山中 達)

菌 類 病 (麦)

○柘内吉彦・宇井格生 (1954): **北海道に於ける麦類“ヘルミントスポリウム病”に関する研究(2)火山灰土壌に於ける裾枯病発生について** 北大農邦文紀要2(1): 49~61.

北海道太平洋沿岸の火山灰土壌地帯には *Helminthosporium sativum* による麦類稚苗裾枯病が多い。その原因を明らかにするため, 火山灰が発病にいかん作用しているかにつき実験を行つた。火山灰土及び壤土, 或はこの両者を混合した土壌を殺菌し, 小麦及び裸麦の接種種子を播いてその発病を比較すると火山灰土或はその含量の多い土壌程発生が激しい。また火山灰土又は石英砂を用いて麦類を砂耕するといずれの場合も培養液濃度の低い程発生が多くなる。次に底土を壤土とし接種種子を播種し, 火山灰土を覆土した場合はこの逆の場合より発生が著しい。即ち病菌が侵入する部分に火山灰が存在するときには発病が促進される。また蔗糖を土壌に注加すると病菌の栄養となるようで発病が増加する。火山灰土, 壤土及びその混合土の土壌浸出液を用いて比較培養試験を行うと菌糸伸長速度はいずれの土壌でもほぼ同じであるが, 生育菌糸密度は壤土では大で, 壤土の割合が減ずるに従い小となる。しかし土壌中においた菌糸発育について見ると, 火山灰土中では粗であるが発育速度は速かである。壤土中では発育速度は緩慢だが菌糸は密である。著者らの前実験及び本実験から火山灰土壌に発生の多いのは火山灰の肥料要素の欠乏が麦類の抵抗力を低下させ, 更に火山灰の物理的性質が病原菌に作用してその活動を促進し, 寄主体への侵入を速か, かつ旺盛ならしめるものと考えられる。(岩田吉人)

○宇井格生 (1955): **北海道に於ける“ヘルミントスポリウム病”に関する研究 III 火山灰含有土壌に於ける斑点病発生と葉齢の関係** (英文) 柘内・福士両教授還

歴記念論文集: 331~338.

壤土, 火山灰土及びこれ等の混合土壌に大麦(品種札幌六角)を植栽して, これに *Helminthosporium sativum* の孢子を接種し, 葉の斑点病病斑につき寄主の生育時期及び葉序毎に比較した。その結果展開直後の若い葉では病斑数少なく, 葉の年齢が古くなるにつれ, 病斑数は多く形成された。しかし最下葉及びそれに隣接する葉では病斑数の減少が認められた。また若葉では小型病斑の割合が大であるのに反し, 葉が古くなるにつれ大型病斑の割合が増加する。この傾向は土壌中の火山灰土含有量の多い程顕著である。次に葉面における孢子の発芽, 或は葉面においた水滴を集めてこれを載物ガラス上においたとき, その中における孢子の発芽は若葉では良好で, 発芽管の伸長は速か, 旺盛であつた。しかし葉身の切断面に対する接種試験では若葉の組織中への菌糸伸長は古い葉におけるより著しく劣つていた。即ち *antimycetic resistance* は葉齢の進むにつれ, 減ずるように見える。(岩田吉人)

○鈴木直治・笠井久三・中屋 完・荒木隆男・高梨友子 (1957): **小麦立枯病に関する研究(第1報)自然条件下における感染経過** 農研報告 C第7号: 1~63.

全国各地より採集した50の標本について, 分離を行い, 分類学的にこれらはいずれも *Ophiobolus graminis* Sacc. proper に属することを明らかにした。本病による被害は子実収量と稈長の減少に著しく, 両者間に一定の関係の存すること, その収量構成要因中, 粒重の減少が最も大きいことを示し, 罹病度は集団でも1株毎でも, 少(殆ど減収なし), 中(30~50%減), 多(54~80%減)の3段階に分けられるとした。感染の時期と被害については, 一定菌量を秋(播種—12月10日), 春(3月10日~5月20日)の定めた日に接種(播種時は種子接種, その後は麦稈培養したものを土壌接種)して行つた。播種後25日目と早春3月21日の接種が最も罹病度高く, 4月10日以後の接種では被害が軽かつた。この時期の気象から感染の適温は従来言われていたより低く, 平均気温で10~5°Cにある。又収穫時の稈長, 収量の減少は秋の接種では年によつて相当変動し, 早春の接種では毎年大きい。このように春の感染はおおむね実害を伴うが, 秋の感染では回復する可能性がある。寄主体での感染行程を外観的に見ると, 秋にうけた感染はその後殆ど進まず, 病根歩合は3月上旬新根の発生によつて一旦低下する。この時期の気象条件が大きく働き, 3月下旬新生の冠根に急速に病勢が拡がる。これを顕微鏡的に観察すると, 種子根→子葉鞘→茎, 種子根→春の新生冠根→葉鞘→茎の順に菌糸が進展する場合に最大の被害を生ず

る。小麦の生育過程では秋の種子根、子葉鞘、春新生の冠根が感受性高く、これと気象（気温）的な危険期がほぼ重なっている。関東地区では播種を適期より 10 日程遅らせるとかなり有効な回避手段となる。地表下 3 cm までの浅い部分に分布する病菌が伝染源として実害を伴う。根を伝つての伝播は 12~60cm 程度で、これとは別に軽鬆土地帯（関東）では季節風の方に、風による近距離の伝播が行われる可能性がある。罹病刈株による越夏は土壌中の C/N 比が低い方が感染力が強い。病原菌の同一場所での残存は 2 年目までで、3 年目には必ずしも発病を起さず、他の場所に移動することがみられた。

（高梨和雄）

菌類病（蔬菜）

○西沢正洋（1956）：蓮根の病害に関する研究 第 7 報
フザリウム類に原因する蓮根腐敗病の薬剤防除（3）
九州農業試験場彙報 4（1）：51~63.

馬鈴薯寒天培養基上に硝子環をおき、その中央に菌を移植、24 時間後に環内に薬剤を注入する方法と殺菌土壌をつめた 1/5 万ワグネルポットに蓮根地下茎に培養した供試菌を 50 g ずつ接種し、1 カ月半後に薬剤を施用する方法とにより、1955 年に蓮根腐敗病を起す *Fusarium sp.* についての防除試験を行い、*Fusarium sp.* に対しては石灰硫黄合剤 30~50 倍、ゾルバール 30 倍、クロン 1,000 倍、セレスン 500~1,000 倍、ルベロン乳剤 500~1,000 倍、クロールカルキ 500~1,000 倍、SR-406 の 500~5,000 倍が効果があり、ポット試験ではルベロン乳剤 3 cc、SR-406 の 0.4~2 cc 施用は特に効果が顕著であつたこと。有効薬剤処理土壌中よりは *Fusarium sp.* が検出されないことを報告している。

（白浜賢一）

○西沢正洋（1956）：蓮根の病害に関する研究（第 6 報）
蓮根腐敗病発生地の土壌微生物について 九州農業試験場彙報 3（4）：369~376.

佐賀県福富村の健全蓮田、蓮根腐敗病被害蓮田、薬剤処理蓮田のそれぞれの地下 15~20cm の土壌を採集し、土壌微生物類を Contois の処法により B, S, F, GV, 並びに嫌気性細菌用培地を用いて培養比較した結果、土壌微生物中細菌は健全、罹病田間に差がなく、放射状菌は健全田に少なく罹病田に多い傾向の認められること、糸状菌は健全田より罹病田に多く、*Fusarium* 菌類も罹病田に多く検出されたことを報告している。

（白浜賢一）

○河合一郎（1957）：接木で防除されるトマト青枯病 農及園 32（1）：49~51.

砧木とするアカナスをトマトの 1 カ月前に播種し、草丈 20~30cm、5、6 葉になつた時トマトを割接し、接木を行わないものと共に青枯病激発圃に定植して調査したところ、接木を行わない株は全滅したのに、アカナスを砧木としたトマトは 7 月中旬に僅かに発病を見たのみであつた。割接の場合接木の活着は 80% で比較的良好な歩留りである。接木のものは定植後の生育が遅延し、果実もやや小さいが、このような点は栽培方法の改善で補われると思われる。青枯病菌には多数の系統があるのでどこでも有効とは言いつれないが、試験は青枯病の激発圃で行つた結果であるので、アカナスは強度の抵抗性があると思われ、接木は青枯病防除上有望な方法と考えられると述べている。

（白浜賢一）

防除薬剤（殺菌剤）

○小林 尚（1957）：農業の新らしい使用法 Setting に
関する研究（第 1 報）農及園 32（1）：63~64.

樹幹処理法の適用範囲を広げ、腋芽、葉、側枝、時には根を適当な長さの所で切つて薬液に浸して作物に吸収せしめる方法を考案し、これを Vessel supply (set) 法、略して VSS 法又は Setting 管給法とした（殺虫剤の紹介省略）。青枯病、蔓割病等の病変の治療を仮想して、ルベロン、ウスフルン、ヒトマイシンを施用した結果では、薬液の吸収量並びに薬害の程度は、植物の種類により差があるが、茄子科植物は葉柄或は腋芽の処理がよく吸収し、瓜科では根部よりの処理の方がよく吸収するようであると述べている。

（白浜賢一）

バイラス病

○西 泰道・西沢正洋（1956）：園芸作物バイラス病の耐
病性品種に関する研究（第 4 報）大根バイラス病の病徴
と収量との関係 九州農業試験場彙報 4（2）：225~232.

供試した 16 品種の大根は発病株率 25% の強抵抗性群、58% の中抵抗性群と 90% 以上発病率を示す罹病性群にわけられたこと。病徴は葉脈透明又はモザイクを示すものが多く、1 つの病徴のみで終るものと病徴の変移するものがあるが、変移するものは罹病性品種に多い。病株は健全株に比し葉重、根重共に減少する。収穫時 Mosaic-Roffle 複合型病徴を示すものは減収の程度が最も甚だしい。発病時期と収量の関係は、全期間病徴を呈した株が収量最も少なく、11 月上旬以後に発病したものがこれに次ぎ、10 月下旬、或は 11 月上旬までの間に病徴の消失したものは病株の中では収量が多い。

（白浜賢一）

天 敵

○松沢 寛・岡本秀俊・宮本裕三 (1956): **アオムシコマユバチの産卵回数の増加が寄主モンシロチョウ並びに寄生蜂自体に及ぼす諸影響**(第1部 寄主に及ぼす影響) 応用昆虫 12 (4): 211~216.

寄生蜂アオムシコマユバチがその寄主であるモンシロチョウ幼虫に何回も産卵した場合、回数の増加に伴う寄生蜂の増加状態、寄主の発育状況、死亡率、蛹化率などを調べた。2令幼虫に産卵させると、2回産卵で寄主体内の寄生蜂数が大体2倍となるが、3回産卵ではそれ程著しい増加は認められない。被寄生寄主の発育状態は、外見的には無寄生のものと著しい差異が認められない。4令幼虫に産卵させた場合には寄主の蛹化率は、産卵回数の増加に従って著しく低下した。また3回以上産卵されると寄主は発育の途中で死亡することが多い。寄生蜂脱出後の寄主の生存期間は産卵回数が増加するほど短縮する。以上の結果は産卵回数よりも、寄主体内の寄生蜂密度が問題であろう。(石井象二郎)

○宮本裕三・松沢 寛・岡本秀俊 (1956): **アオムシコマユバチとモンシロチョウ幼虫の被寄生性 アオムシコマユバチの寄生活動に関する研究 第10報 生理生態** 7 (1): 45~53.

従来アオムシコマユバチはモンシロチョウの若令幼虫に寄生するといわれている。本実験は寄生可能なモンシロチョウ幼虫令の範囲を明らかにし、さらに外界の物理的条件によつて寄生活動が変化するかをしらべたものである。

寄生可能な令範囲は飼育温度が16~28°Cでは温度が高い程広くなり、16°Cでは初令から3令初期であるが、28°Cでは初令から5令初期まで及ぶ。しかし寄生成功率は寄主の令によつて異なり、初令と2令では高いが、3令以後令が進むと共に成功率は下る。寄生不成功に終るのは寄主が蛹化する事が最も大きい原因である。

寄生蜂の発育は寄主の令が異つても顕著な差は見られない。(三田久男)

果 樹 の 害 虫

○三橋 淳・山崎輝男・檜橋敏夫・深見順一 (1956): **ルビローウカイガラムシの生死鑑別法** 応用昆虫 12 (4): 162~170.

カイガラムシの生死を判別するためには、処理後日数を経過しなければならなかつた。そこで死後短時間に生死を鑑別する方法を、主として青酸ガスで処理したルビ

ローウカイガラムシを材料として研究した。各種の試験の結果、チロシナーゼの活力を調べる方法は、夏期には鑑別できるが、冬期は鑑別できない。虫体の磨砕液に苛性ソーダ2.5%液1滴を加えて、液の粘性を調べることで生死鑑別ができる。この方法は実際圃場で簡単に実施できる。この他に過酸化水素による発泡を調べる方法、体液の色調の変化を調べる方法を検討した。また八木 (1938) のメチレンブルーの還元による方法は実用できない。(石井象二郎)

昆 虫 の 生 態

○内田俊郎 (1956): **増殖に対する密度効果と成虫の寿命** 日生態 5 (4): 137~140.

コクゾウの成虫寿命を5, 10, 15, 20, 25 および 50 日(対照)と変化した場合について、親世代の棲息密度と子世代の羽化虫数との関係を調べた。成虫の寿命が20, 25 日の場合には、子世代の羽化数はある中間密度で最高値を示し、それより高密度ではかえつて減少する傾向を示し、減少型の山型曲線であるが、成虫の寿命が5, 10 日の場合には、子世代の羽化数は親世代の密度がある高さ以上の場合にはほぼ一定数になり、飽和型の曲線を示す。また寿命が15 日の場合には両者の中間型を示す。このような曲線の型の変化は成虫の寿命の長短のみに基づくだけでなく、増殖に対する密度効果の違いにも基因していると思われる。(尾崎幸三郎)

○野沢 謙 (1956): **狸々蠅の自然集団に関する統計的研究** 日生態 6 (1): 1~6.

愛知県安城市内に棲息する狸々蠅12種について、活動の日週的、季節的変遷の状態を観察し、更に集団構造の季節的变化を統計的に追究した。

狸々蠅の日週活動は一般的には朝夕の2山型であるが、特殊な種(*D. coracina* と *D. subtilis*)では夕刻又は日中のみに活動の山がある1山型もある。季節的消長は秋期に活動の山がある種が最も多く、この内数種は春期にも活動の山がある。しかし *D. coracina* と *immigrans group* の1つ、*D. sp* では夏期又は冬期に活動の山がある。これらはそれぞれ特殊な環境条件に適応した種類であると考えられる。(尾崎幸三郎)

○福島正三 (1956): **採草地における直翅類昆虫群集特にその発達過程について**(園場における昆虫群集の研究第9報) 応用昆虫 12 (3): 123~129.

レッドトップ、オーチャードグラス、ケンタッキープルーグラス、アカクローバー、シロクローバーの生える採草地で1週間毎に昆虫採集を行い、直翅類の群集の動

態を明らかにした。昆虫相の主要種はウスイロササキリ、ヒメクササキリ、コバネササキリなどで、他にヒシバツタ、シバズも少なくなかった。群集の季節的变化は初期のウスイロササキリ、ヒメクササキリ群集より、後期にはコバネササキリ、ヒシバツタ群集に移った。しかし年により若干の相違がある。(石井象二郎)

昆 虫 の 分 類

○土生昶申 (1956): 日本産 *Eucalathus* 属ならびに日本産 *Calathus* 属の種類に関する前号論文への追加および訂正 (英文) 農研報告 C 6: 35~48.

前報 (農研報告 C 5: 1955) において *Pristodactyla* を *Calathus* としたが、むしろ *Synuchus* に入れる方が適当と考えたので、日本産の種類はセアカゴミムシ *Calathus (Dolichmus) halensis* SCHALLER を除き *Synuchus* に入れた。

Eucalathus atricolor BATES を *Synuchus* の *Pristodactyla* 亜属に移し、*atricolor-group* を設けた。

Eucalathus colpodoides BATES を *Eucalathus aaeolus* BATES ホソヒラタゴミムシの同一種と見なした。(石井象二郎)

○土生昶申 (1956): 日本産 *Diplocheila* 属及び近縁の属の種類について (英文) 農研報告 C 6: 49~73.

日本より *Diplocheila* (= *Rembus*) として知られている 4 種を検討し、*D. elongata* BATES スナハラゴミムシ、*D. laevigata* BATES ホソスナハラゴミムシを *Diplocheila* 属に入るべきものと認め、*D. zeelandica Redtenbacher* オオスナハラゴミムシ、*D. latifrons DEJEAN* コスナハラゴミムシに対し新属 *Submera* を設け、更に新亜属 *Shirahataia* をつくり、*Submera (Shirahataia) macromandibularis* HABU et TANAKA sp. nov. フトキバスナハラゴミムシを記載した。なお *Licinus yezoensis* HABU エサキマルキバゴミムシの再記載をした。(石井象二郎)

○土生昶申 (1956): 日本産トックリゴミムシ族 *Oodini* の属並びに種類について 農研報告 C 6: 75~101.

トックリゴミムシ族は水田や池辺に見られるゴミムシ科の族で、日本産 3 属 6 種につき検討を加え、1 亜種 *Oodes (Oodes) helopioides fokyoenis*, 新亜属 *Nanodes, Eulachnocrepis* を設けた。これらのゴミムシは水田害虫の天敵として役割を果たしているか否かわからない。(石井象二郎)

森 林 害 虫

○小島圭三・渡辺昭二・内田俊郎 (1956): コガネムシ幼虫の杉苗畑での分布昆虫の分布様式に関する研究 8 応用昆虫 12 (3): 112~115.

1952 年 3 月に高知県高岡郡窪川町金上野の窪川 営林署杉の播種床で、50×50cm を単位区画とし、地下 15~20cm までの土中に棲息するコガネムシ幼虫を採集して分布様式を調べた。種類はクロコガネ、ヒメコガネ、マメコガネ、アカビロウドコガネ、サクラコガネであった。

分布は幼虫全体でも種類別でも P'OLYA-EGGENBERGER 型分布に適合し、床地に集中分布する。令期別にみると棲息数の多いものは P'OLYA-EGGENBERGER 型に、数の少ないものは POISSON 型分布に適合した。但しアカビロウドコガネ 2, 3 令、サクラコガネ 2 令は少ないにも拘らず前者の分布型に適合した。天敵のシオヤアブ幼虫の分布は寄主と正の相関が認められた。(石井象二郎)

農 薬

○坪井武夫・小林 尚・以西信夫・野口義弘 (1956): 土壤中の BHC が作物の生育・収量に及ぼす影響 応用昆虫 12 (4): 177~189.

土壤害虫を防除する目的で BHC を土壤中に施用した場合、ハダカムギ及びその後作としてのスイカ、晩植水稻に及ぼす影響を調べた。BHC を播種溝に γ -BHC として 40 g を散布するとハダカムギの発芽障害と初期の茎数減少を、100 g 内外では収量低下を認めた。土壤に混入した場合には 132 g で発芽障害、40~50 g で根の生育障害、90 g で収量の低下が現われた。この収量の減少は茎数、1 升重及び穂長に関係している。

麦播種時に BHC 粉剤を γ -BHC として 100~200 g 土壤中に混入すると、後作のスイカの分枝、蔓の初期伸長を阻害するが、末期迄は影響しない。160~200 g では更にスイカの後作の水稻が矮化し、初期の分けつが抑制された。また 245 g では減収となつたが、70~135 g では却つて増収となつた。

麦に対する BHC の 1 次的作用は発芽と根の生育障害であり、前者は欠株を生じ、後者は地上部の生育を抑制し、減収となる。この現象は土壤混入の場合に強く現われる。(石井象二郎)

連載講座 (8)

今月の病害虫防除メモ

〔病害〕 埼玉県農業試験場 安 正 純

〔害虫〕 新潟県農業試験場 上 田 勇 五

9 月の病害防除

I 普通栽培水稻の病害

1. いもち病

出穂後のいもち病防除は穂ばらみ、穂揃の2回の薬剤散布を原則とするが、穂揃後の薬剤散布を必要とすることもある。これは前号に述べたように穂首いもち病及び枝梗いもち病は出穂後かなりおそくまで感染する上、9月の気象が発病に適しているからである。すなわち平均気温でいうと下旬は19.1度(熊谷)でこれまでがいもち病の発病圏内でありその上6月の梅雨期と同様多くの地方では降雨が多く、曇天日数が多く台風襲来の危険も最も多く、台風がこれらいもち病の発病を促進することがあるからである。

出穂後気象予想が不良でこれらのいもち病の激化する恐れのある場合にはこの意味の薬剤防除が必要である。その薬剤は水銀粉剤相当4kg(相当水銀量6~10g)又は水銀液剤(乳剤、水和剤、錠剤等)(相当水銀量3.3g)がよく、液剤の場合の液量は普通噴霧機で相当8斗、ミスト機の場合で相当2.5斗位散布するのが適当である。台風後急激な発生が予想され共同防除を行えないような場合には散粉機による粉剤散布か、ミスト機による濃厚液少量散布がよい。

落水は普通栽培の場合に穂揃後25日位が適期となっているが揚水機で水をあげている場合や裏作を行う所では落水が早くなり勝ちである。落水が早いと穂首その他出穂後のいもち病発生が促進される。本病被害軽減のためには落水期をできるだけおそくして適期落水を行うのが有利である。

2. 葉の各種病害

出穂前から発病している各種の葉の病害、たとえば白葉枯病、ごまはがれ病、褐色葉枯病、条葉枯病等はいずれも出穂後稲の老化と共に病勢は徐々に進行する程度であるが、白葉枯病は台風(特に月初めの高温期中)があると急激に進む。しかし台風襲来後では薬剤防除効果は低く、予防的に薬剤散布をしておかなければならない。また他の病害類も出穂後では防除対策はなく出穂前に対

策を講じておかなければならない。

3. 茎及び葉鞘の病害

紋枯病は8月の高温時ほど盛ではないが出穂後稲の老化と共に進行し葉鞘から稈へ、また下部から上部の葉鞘へ、そして時には葉鞘から本葉にまで進むことがあり、このようになると減収は著しい。紋枯病の防除は上方進展防止の意味では出穂後のモンゼット液剤や水銀粉剤散布も考えられるが、あまり高い防除効果は期待できず、穂ばらみ期までの防除を原則とする。しかし、田水の落水をおくらせることはいもち病同様効果がある。

小粒菌核病も出穂後病勢は進み稲の下部が軟化して倒伏の原因となる。本病の防除も分けつ期に重点をおくべきで出穂後では効果を期待することができない。

4. 出穂の異常

稲は多くの原因で出穂しなかつたり出穂しても畸型となつたりすることがある。出穂に影響する伝染病としては黄化萎縮病、ばかなえ病、萎縮病、しまはがれ病、黄萎病、葉鞘腐敗病、線虫心枯病等があり、生理的なものとしては冷害及びびり青立が一般である。

黄化萎縮病の被害茎では出穂の頃に茎は黄色となり、葉鞘はふくれて表面は波状となり、彎曲したり、ねじれたりして中間の節から天狗巣状に葉が出ることがある。穂は葉鞘からぬけ切れず短いねじれた軸の上に畸型の籾が出来る。その籾は普通充実しない。

萎縮病でも出穂はまれで穂は小さく籾の結実数は少なく、かつ不良であるが特に形態的な異常はない。

しまはがれ病では止葉、あるいはその下の葉は黄白色となつてまき、穂は出すくむこともあるが一部または全部出穂することもある。出穂のとき穂先が葉鞘に引かかつて出られず彎曲して畸型となる。籾は生じないことが多く生じても登熟するものは少ない。

ばかなえ病の感染稲では節の部分で「く」の字形に曲り茎に暗褐色の条斑を生ずる。また葉鞘内にヒゲ根を生ずる。出穂する場合の出穂期は健全稲より数日早く草丈は10cm以上高くなる。穂は短小で粒は少なく出穂後枯死して白稲となる。被害の軽い籾はその上部または下部が暗色となるが、ひどいものはエイの合せ目に淡紅色のかびを生ずる。

黄萎病では出穂することはまれで、出穂しても結実不

良である。

葉鞘腐敗病では葉鞘に大きな褐色斑を生じ、穂は出ずくむか出ても小さく登熟するものは少ない。

線虫心枯病では止葉またはその下の葉の先が黄白色となり、先端は紙より状にまく、穂は小形で籾は登熟しないものが多いが特に畸型を呈することはない。

生理的障害としては冷害、ひでり青立等が主である。冷害は稲の生育過程中的寒冷の訪れた時期によつても異なるが、幼穂發育中の寒冷が最も被害が多く、籾数は少なく結実不良となる。

ひでり青立によるものは草丈が低く、出穂がおくれ、分けつが多くなつて穂は小形となる。穂のエイが曲つて「トビロ」のようになり、籾は登熟せず穂は下垂せず直立する。これ等の被害田では多く著しい減収が予想され、米の等級も低下する。出穂後では被害軽減の方法がないがよくその症状に注意してその原因を明らかにし翌年の対策を講じなくてはならない。

5. 採種と病害

採種に当つては原則的に病虫害やその他の被実発生田から行うことは望ましくない。たとえ伝染性病害でなくても被害田は稲は籾の大きさや熟度などが不均一となり採種に供しない方が安全である。特殊な品種などでどうしても被害地から採種しなければならない時にはよくその病害の種類を明らかにしておき適切な選種と消毒をしなければならない。

II 早期栽培の稲の収穫

早期栽培では紋枯病の発生が多く稲の成熟期に葉鞘の表面に菌核を形式し、これが水田内に落ちて土壤伝染を行う。そのため翌年この水田を用いる場合には早期栽培はもちろん普通水田の場合でも伝染源が残つて本病を多発させる恐れがあるので稲刈に当つてはできるだけ低く刈つて菌核を田に残さないようにすることが肝要である。小粒菌核病では菌核は微細で稲の稈の中にできるが伝染方法は紋枯病とよく似ており刈取りの注意も同様である。なお早期栽培では刈取期の温度が高いため刈株から生ずる彦ばえは普通栽培よりも多くこれに残る病害が問題になる。すなわちいもち病、ごまはがれ病は再び発生して晩期栽培または翌年の伝染源となる。また萎縮病、しまはがれ病も彦ばえに発生し、これを媒介するヒメトビウンカあるいはツマグロヨコバイが集つてウイルスを吸収し、その保毒幼虫が越冬する可能性を生じてくる。場合によつてはこれを対象として薬剤散布を行う必要もあると思われる。

III 麦の病害防除のための作付計画

中部及び暖地では麦の作付の計画や資材の準備を始めなければならないが、寒冷地では播種期となり作付計画とともに播種前の各種の防除を行わなければならない。しかし中部、暖地でも作業の合間をみて種子消毒を行つておくことが有利である。

1. 麦病害の種類

麦の病害防除としては種子消毒や薬剤散布が重要な作業となつている。土壤伝染を行う病害に対しては播種後に対策の講ぜられるものもあるが多くの種子を下してからは全く効果がなく、作付体系を考え、病害によつては数年計画で病原体を撲滅するというような根本的な対策を樹立しなければならないものもある。

土壤伝染性の病害としては次のようなものがある。

糸状菌によるもの——株腐病、立枯病、雲形病、赤かび病、条斑病、雪腐病。

ウィルスによるもの——小麦しま萎縮病、大麦しま萎縮病、大小麦萎縮病。

これらのうちには土壤伝染を主とし（萎縮病類）有効な薬剤防除の方法のないものもあるが土壤伝染と共に他の伝染方法もあつて有効な防除法のとり得るものもある。このため土壤伝染性病害対策は病害別に考慮しなければならない。このためには病害の性質をよく調べた上作物の選択、品種の選択が大切である。

2. 作物の選択

土壤伝染性病害では連作を行うと土壤中の病原体の濃度は次第に高くなる。特に各種の萎縮病、条斑病、株腐病、立枯病などが著しい。このような発病地では3～4年麦の作付を休み、麦類以外例えばナタネ、エンドウ、ソラマメ、ネギ等、特用作物、飼料作物、蔬菜等を作付するのがよい。秋冬作ではないが麦の立枯病のひどい所では、陸稲を作つた跡に麦の作付を行うと発病が少ない。

麦類以外の作物が採用できないときには大麦小麦を作り分けるのもよい。すなわち大麦のしま萎縮病は大麦にのみ、小麦のしま萎縮病は小麦にのみ発生し、それぞれ小麦または大麦には発生しないから注意をすればその被害を完全に回避できる。そして3～4年これを継続すれば土壤中のウイルスを著しくうすくすることができる。

3. 品種の選択

麦類の病害のうちには前述のように小麦の跡には大麦を、大麦の跡には小麦を作ると病害の防除のできることがあるが比較的その種類は少なく、多くは大小麦両者の感染されるものが多い。しかしよくみると各病害とも品種によつてかなり感受性の異なるものが多い。特に品種

選択で防除効果の著しいのは麦類の萎縮病、大麦のしま萎縮病、小麦のしま萎縮病、小麦稈黒穂病、なまぐさ黒穂病、立枯病、株腐病、赤かび病等である。

4. 土壌と病害発生との関係

土質は病害の発生に関係がある。洪積で酸性の土壌では稈黒穂病の発生が多く、排水の不良な土壌反応の中性からアルカリ土壌の所では大麦のしま萎縮病が発生しやすい。麦の立枯病は土の軽い保肥力の弱い畑で発生が多い。

雪腐病は積雪地方で発病が多いが比較的山沿で排水のよい所では、紅色雪腐病の、平野部の低湿地では菌核病や褐色雪腐病の発生が多く、殊に後者は排水不良地で著しい。麦類の褐色雪腐病は畑地より水田跡作 麦に多く(富山)、ライムギの紅色雪腐病は酸性の黒ぼく地帯に多い(秋田)。またうどんこ病や銹病は一般に水田裏作よりも畑作に発生の多い傾向がある。

土壌反応が強い酸性を示すときには発芽が不良となるばかりでなく、黄化して生育が進まず甚だしい場合には枯死することがある。

これらの土壌的な環境も作付計画作製上参考にしなければならない。

5. 肥料の施用方法と病害との関係について

麦作における肥料の重要性は極めて高い。麦の作柄に直接影響するばかりでなく、病害発生との関係も大である。病害防除を目的とした作付計画を行うため肥料施用方法は1つの基本ともいうことができる。3要素のほか堆肥や微量要素の関係も大であり、また有機質肥料中には病原菌が残っていて伝染源となることがある。

肥料3要素の配合が大切で単に1肥料成分だけで発病が支配されるわけではないがチッソ肥料の影響は大きい。チッソ肥料の過剰で出やすい病気は大小麦のうどんこ病、銹病類、赤かび病、雲形病、少ない場合に発病、あるいは被害の多いのは立枯病、株腐病や黄色斑点病等である。雪腐病は多肥とすると発病が多いが、やせ地で余り肥料を少なくすると病株の枯死が多くなる。リン酸肥料の欠乏は雪腐病、立枯病や株腐病発病の原因となるがリン酸の欠乏状態では多くチッソ肥料過剰が原因となる病害の発生を促進する。

要素欠乏症

麦作には肥料は極めて重要である。3要素はもちろんそれ以外の微量要素が欠乏しただけでもいろいろの障害が起る。チッソが欠乏すると麦が黄変するほか生育が抑制される。カリが欠乏すると葉に白斑が入る白斑病となり、洪積土壌などでリン酸が欠乏すると葉の伸長は不良となり紫色を帯びる。

土壌がアルカリ性の所ではマンガンが欠乏しやすい。その症状は大麦で著しく葉が黄色となり褐色の縦線がでる。マグネシウムが欠乏すると葉は淡緑となり、濃緑斑がジュズ玉状に残る。また葉の一部が白くなることもある。大小麦いずれも被害があり、比較的土壌がアルカリ性の時に被害が出る。

これら欠乏症に対しては発育の生育中には被害軽減の対策がなく播種前に行わなければならない。また播種期や品種的な違いも認められず、この対策としては専ら施肥に気をつけなければならない。

麦の施肥法は所によつて著しい差があるので各地の施肥基準に基づいて3要素の施用方法を決定すると共に微量要素を施すことも忘れてはならない。マンガンとしては硫酸マンガンを主成分としたマンガン肥料、マグネシウム(苦土)としては熔性燐肥や苦土石灰が用いられる。

多くの麦作地帯では酸性に傾いている所が多く、特に開墾土壌では強く石灰施用の効果が顕著に出るが、酸性の矯正も程度を過すとマンガンが不可給態となつてマンガン欠乏を招来することがあり、また大麦では縮萎病の被害を激化することがあるから注意が肝要である。

IV 麦の種子消毒

麦の種子伝染性病害としては黒穂病(大小麦裸黒穂病、なまぐさ黒穂病、小麦稈黒穂病、大麦堅黒穂病等)のほか大麦斑葉病、雲形病、大小麦赤かび病、葉枯病、稈枯病、斑葉モザイク病等がある。これらのうち黒穂病と斑葉病は種子消毒のほかには全く防除の方法がないが種子消毒が最も適切な防除となつているのでこの消毒を欠かすことができない。

麦は種子消毒の前に塩水選を行うのがよいが、稲よりも低い比重の液で目的が達せられる。そのため薬剤消毒の際に浮上つた不良麦を除去してもある程度目的が達せられるが前年作で病害の多かつた場合には比重 1.13 の液すなわち水1斗食塩3升5合(硫酸ならば140匁)を用いれば赤かび病、裸黒穂病、なまぐさ黒穂病、粒線虫被害粒除去に効果を示す。

薬剤による種子消毒としては水銀製剤が有効でその1,000倍液に30分ないし6時間浸漬するが、斑葉病、堅黒穂病を目的とするならば30分ないし1時間で良い。薬剤消毒期間中は液をよく攪拌して種子に空気のあわがついていないようにしなければならない。

黒穂病中大麦及び小麦の裸黒穂病は花器感染により病原菌が種子の内部に潜入しているため薬剤消毒では効果が期待できず温湯消毒を行わなければならない。消毒には2種の方法がある。

冷水温湯消毒 大麦及び小麦の種子を 5～7 時間冷水に浸した後、大麦では 53°C、小麦では 54°C の湯に 5 分間浸し終了後直ちに冷水で冷却する。種子量が多く何回も消毒を行わなければならないときは上記の温湯浸(本浸)の前に桶をもう 1 個準備してその温度を約 50°C とし、これに種子を 3～5 分浸漬(予備浸)を行つた後本浸を行うがよい。温湯浸を行う場合には正確な温度計を使用して湯の温度を正確にすること、時間を正確に守ること、湯をよく攪拌することが大切である。

風呂湯浸法 家人全員が入浴した後、湯の温度を 46～47°C として火を完全に引き、種子を浸し、風呂のふたを約 3～5 cm 位ずかせて 1 晩約 10 時間おくとう目的が達せられる。

冷水温湯浸法と風呂湯浸法の効果は同様であるが共同作業を行うには前者の方が便利である。他の種子伝染性病害とともに裸黒穂病の発生するときは薬剤消毒と温湯浸法の両者を行う。これを二重消毒という。いずれを先に行つてもよいが薬剤消毒を先に行うのが便利である。消毒を終つた種子はむしろに広げて影干しすることが必要である。

暖地では 10 月から 11 月にかけての麦播前は極めて多忙である。今のうちに種子消毒だけを実施しておくことが賢明である。この場合消毒後は十分乾燥させておく必要がある。

V ナ タ ネ の 病 害

ナタネの病害には糸状菌として菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum* MASSEE), 白銹病 (*Albugo macrospora* (TOGASHI) S. ITO), 白斑病 (*Cercospora albomaculans* SACCARDO), 細菌病としては黒斑性細菌病 (*Pseudomonas maculicella* (MCCULOCK) STEVENS), 空胴病 (*Erwinia aroideae* (TOWNSEND) HOLLAND), ウィルス病としてはモザイク病, 萎縮病, 黒竹病等がある。

モザイク病は汁液, モモアカアブラムシ, ダイコンアブラムシによつて媒介され各種の十字花科作物に感染するが洋種ナタネ, ダイコンは感染しない。萎縮病はダイコンアブラムシで媒介され洋種ナタネには感染しない。黒竹病はキャンペストリス系に発病が多くナプス系は発生が少なく伝染方法は明らかでないが, おそらくアブラムシで媒介されると考えられる。ウィルス病は種子伝染, 土壤伝染の心配はないが, モザイク病は他の十字花科作物と共通でアブラムシで媒介されるので, これらの作物と近接した栽培を行わない方がよい。さらに薬剤でアブラムシ防除を行うこと, 品種の選択が重要である。

細菌または糸状菌による病害は大部分土壤伝染性でありナタネを連作すると発病が多いが, これらの多くの病害はナタネばかりでなく十字花科の他の作物にも感染するので, これらの作物との連作も避けなければならない。黒斑性細菌病には種子伝染を行うが水銀製剤 1,000 倍を用い 30 分間種子消毒を行うと有効である。ナタネの菌核病は菌核が土壤に落ちて残るほか種子に混じて越冬する。レンゲソウと同様, 比重 1.05 の塩水選を行うのがよい。

VI レンゲソウの菌核病

Sclerotinia Trifoliorum ERIKS.

菌核病は寒冷地におけるレンゲソウの病害として最も被害が多く, 往々全滅を招く原因となる。この病害は積雪下でレンゲソウの茎葉を侵し, 灰白色に枯らしてその上に黒い菌核を作る。この菌核は土壤中に残存するとともに一部はレンゲソウの種子に混じて翌年種子といつしよに田にまかれる。レンゲソウが発芽後 10～11 月頃菌核に子のう盤を生じて胞子を多数生じて伝染源となる。防除としては連作を避けるとともに種子の比重選を行つて菌核を除去することである。比重選には水 1 斗食塩 2 升または硫酸 2.25 升加用した比重 1.10 の液を用いると完全に除去できる。食塩や硫酸を用いず, 単なる水を用いてもかなり被害の軽減が可能である。

VII 甘藷の貯蔵庫の消毒

甘藷は出盛り期には暴落するが冬期または翌春まで貯蔵すれば価格は回復して有利に販売することができるので貯蔵することは農業経営上極めて重要である。種薯保存にも貯蔵の意義は大きい。種薯貯蔵に既設の貯蔵庫を用いる場合には, 貯蔵庫の消毒を行い黒斑病菌その他を死滅させておかなければならない。この消毒は甘藷貯蔵時に行うと貯蔵の作業に支障を来すので貯蔵を開始する 1～2 月前に, 実施しておくのがよい。この消毒にはホルマリンの 50 倍液または水銀製剤 800 倍液を散布するのがよい。

訂正 7 月の病害防除Ⅲ水陸稲病害の薬剤防除法 1 にも病中ミクロゲン乳剤の成分水銀含有率 5% は 3% の誤につき訂正。

9 月の害虫防除

稲の害虫 VI

(1) ツマグロヨコバイ (棲黒横這)

最近特にこの虫の被害が問題視されるようになった。ウンカ類の中でも前月に記したセジロウンカやトビロウンカはその生態や防除法が古くから研究されていたが、ツマグロヨコバイについては案外その研究が少ない。この虫が作物を害する方法は中々複雑で、それだけ今後の研究にまつ所も多い。

この虫は第1に稲のバイラス病である萎縮病や黄萎病の媒介昆虫として重要で、最近九州や関東ではこれらの病気が多発しているの、この対策として当然この虫の生態や防除が問題となつている。第2に苗代末期より田植直後の頃にかけて密集加害して葉先より黄変せしめ、分けつを少なくさせ甚だしい場合は株絶えをも生ぜしめると言う。第3には出穂期前後よりの加害で、これには3つの加害機構がある。(1)ツマグロが稲の茎葉や穂より吸取すると必要な養分を残して他はすぐ排泄してしまうが、この排泄物には糖分が多いので、これに煤病菌と言うカビが繁殖する。このため稲は真黒になることがあるが、こうなると充分な呼吸その他の生理作用がおさえられ稔実を障害することになる。(2)葉の吸取加害が極端に多くなると葉が黄変してしまい、これも稲の生理作用を害して稔実を害する結果となるが、こうなるのは虫の密度が異常に高い時にのみ起るようである。筆者はかつてこの虫の大発生した地方で、早生を刈取つた後、この稲にいた虫が隣接の晩生の稲に移つた為隣接部の周辺2間位が中央部の緑に比して真黄色に変色したのを見たことがある。(3)出穂期直後より乳熟期頃の穂に集来して穀を直接吸汁し、吸取痕を残して直接的な稔実障害を起す。これら(1)(2)(3)は実際には複合してあらわれるから、どの害が大きいものか等はよく分らない。第4に稲刈取後に麦を加害して黄変枯死せしめることもある。

このように被害のしかたが多様であるため防除の目安をつかんだり、総合的防除法を考えるにも一樣の方法では片付かない。それぞれの地方の実情によつて有効な防除法を考えなければならないが、ここにはその参考となるべきことを述べよう。

第1の萎縮病等のバイラス病発生地帯であるが、これは主として関東とそれ以西に分布している。これらのバイラス病の伝播は主として幼苗時代に行われるので、苗代初期から末期にかけて少しでもこの虫が苗代に飛来するようであれば薬剤散布を行わねばならないが、この場合に、稲以外の周囲の禾本科雑草にも棲息するので同時に一斉防除をした方がよい。この虫はレンゲ田や禾本科雑草で越冬すると言われてきたが最近の研究によると、レンゲは冬期間の寄主植物とはなり得ないもので、産卵

もしなければ、飼育しても死んでしまうので吸汁もしないと考えられる(石川農試・新潟農試)。従来レンゲ田で越冬すると言われたのは禾本科雑草が混生しているために棲息するので、混生していないレンゲ田には棲息していない。従つて苗代をレンゲ田に隣接しないようにと言う注意は、上述の事情を考えれば特に重要なこととは思われない。むしろスズメノテッポウ等の禾本科雑草のよく茂る土手や裏作田等を重視しなければならないと思われる。

第2の苗代末期から本田初期にかけての直接加害による葉の黄変する被害は、虫の密度が相当高くなければ生じないが、どの程度に発生すれば害がでるかと言う点になるとよく分らないので、今の所は稲の症状によつて防除の可否をきめれば良いと思う。大体この虫は成虫又は幼虫で越冬すると言われていたが、新潟県佐渡郡における常習発生地での調査では、大部分は4令幼虫である。しかも冬期間も多少は吸汁しているようなので、越冬環境の良い暖地では、越冬率が高く前年秋期の発生が多いと翌春の発生も多いと言われている。

第3の出穂期前後からの被害であるが、これも虫の密度に関係が濃く、少し位の発生ならば問題にならない。これもどの程度の発生をしたら防除すべきかと言う点の問題であるが、煤の発生や吸取痕の発生具合と虫の密度等より経験的に防除の可否をきめるより仕方あるまい。しかしこの時期の加害は、直接収量に影響をあたえるので嚴重な注意が必要である。熊本農試の調査では、この虫による秕粒率が30~60%に達した実例が数例報告されており、又被害解析試験でも約半月の加害で10~50%の減収歩合を示している。新潟農試の被害解析試験では、加害期間が長いものは少発でも相当の減収を示し、加害期間の短い多発に匹敵している例が認められる。しかし加害虫密度を比較すると、どうも西日本の方が高くその割に減収歩合は高くない。北陸地方では虫の密度の低い割に減収歩合は高いように思われるが、この点についてはまだ資料の検討も不十分なのではつきしたことは分らない。同じツマグロでも九州や四国の南の方のものと、本州の北の方のものでは、形や色に多少違いがあると言われているので、こうしたことが関係しているかもしれない。

大体害虫の発生はいずれでも同じであるが、大きな増殖力とこれに対応する環境抵抗とがバランスして、毎年同じような発生を繰返しているのであるが、環境抵抗が弱まつたりしてこのバランスが崩れると大発生となるのである。増殖力も本来の産卵能力自体が発揮されるとは限らず、通常はこれが潜在していて条件がよくなると

この潜在増殖力が現われて来て大発生の原因となることも考えられている。ツマグロヨコバイの産卵数を調査してみると大発生年の8月中旬の第3化期のもので409粒/1♀(10匹平均)であつたが、同じ年の5月下旬の第1化期には85粒/1♀しか産んでいない。7～8月にかけての気象が特に秋期の発生を左右するのは、こうした関係による所もあろう。このように気象その他の条件によつて年々その発生量が異なるから、発生予察等の情報に注意している必要がある。

又肥料条件特に窒素質肥料の多いような稲には集来数が多く、繁殖も旺盛になるような傾向が認められる。かつて石川農試ではイモチ病の発生した圃場にこの虫が発生し易いように思われると言っているが、このような圃場は概して窒素質肥料が多く施されており、又生育遅延等によつて肥料の効果がおくそでてくるためであろう。このように圃場によつても発生密度に差がでてくることは注目すべきであろう。

防除には馬拉ソン剤が特異的によく効くようであるが、パラチオン剤、PB粉剤、EPN剤、TEPP、ダイアジノン等の有機燐剤はいずれも効果があるようで、有機塩素剤ではDDTの方がBHCより効果が高い。特にDDTの特殊乳剤として最近市販されているペストロンは馬拉ソンやパラチオンとほぼ匹敵する効果があるようである(広島・新潟農試)。ただ萎縮病発生地帯では、気温の低い時期に防除しなければならないので、5月中の防除の場合は馬拉ソンの高濃度のものに限られるようである(広島農試)。

(2) イネツトムシ(稲苞虫)その他

これはイチモンジセセリと言う蝶の幼虫で、稲葉を数枚綴り合せてツトを造り、昼間幼虫はその中にいる。曇天の日や夜になるとツトから這い出して葉を食う。葉を綴つてその中に潜む稲の害虫には、この他にイネノタテハマキ、コブノメイガ、ツトガ等があるので、その相異点を述べるとつぎのようである。イネツトムシは若令の時は葉を縦に2つに折曲げて巻くが、これはイネタテハマキに似ている。タテハマキは葉肉だけを食べるので、後で葉は白変するが、ツトムシは葉の周縁から食べて中肋だけを残すような食べ方をする。ツトムシは令が進めば前述のように数葉を綴り合わせるようになる。イネタテハマキは若令の時は1枚の葉に数匹いるが生長すれば分散して1匹ずつとなる。コブノメイガもタテハマキと極めてよく似ているが、特に葉の綴り方が粗放で常に下部が開放している。時に数枚を綴り合わせることもある。タテハマキは葉の綴り方が密で下部には虫糞をためているので区別できる。両種とも全国に分布しているが、コ

ブノメイガの方が南方の九州・四国、タテハマキが本州で問題となることが多い。ツトガはツトムシと名が似ているが全然異種で、成虫は白淡灰褐色の小さい蛾で、ニカメイガと類縁的に近い。各地で発生するが被害は少なく、防除するには及ばない。

ツトムシは加害の甚だしいときは1株の稲を動かすと田一面が波を打つ程に隣接の株が互に綴り合わされてしまい、食害によつて葉縁部がなくなり稔実が害されるばかりでなく、機械的に出穂がさまたげられたりする。

産卵は品種によつて差があり、葉色の濃いものに比較的多い。又同一品種でも施肥や管理で葉色を濃くすると産卵が多くなる。従つて多肥、軟弱、晩出来のものに常に被害が目立つし、旱害や水害等で生育が遅延した所に集中的に産卵されて大被害を起すことがある。7月下旬～8月上旬頃に第2化期の成虫が飛来し産卵するから、この頃の葉色に注意し、蝶の飛来状況からみて防除の要不要を決めるとよからう。幼虫の初期ならBHC粉剤1%又はDDT乳剤0.02%(原液が20なら1,000倍)をまけば殆ど完全に防除できるが、手遅れになつて前述のように1株動かせば稲が波打つようになってしまつてからは非常に防除が困難となる。ツトをほぐして葉をまかねばならなくなる。タテハマキやコブノメイガも葉が白変しない中に上記と同様の葉をまけばよい。葉が白変してしまつてからの防除は、虫は殺しても減収はとりもどせるものではない。

お 知 ら せ

11月号は『ダニ』特集号

読者の要望に応じて、本誌11月号は全誌面をあげて「ダニ」の特集を行います。予定されている原稿は下記の通りです。

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1 ダニの形態と分類 | 江原 昭三 |
| 2 ダニの生活環 | 広瀬 健吉 |
| 3 ダニの発生と環境 | 田中 学 |
| 4 殺ダニ剤の種類と性状 | 沢 芳郎 |
| 5 ダニの被害とその防除 | |
| 果樹 福田仁郎 | 桑・ホップ 関谷一郎 |
| 茶 南川仁博 | 花卉・蔬菜・温室 野村健一 |
| 6 優良防除事例……リンゴ・茶・温室 | |
| 7 ダニ研究の思い出 | 岸田 久吉 |
| 8 ダニ余話 | 浅沼 靖 |

定期読者以外の申込は至急前金で本会へ!

1部 頒価 60円 〒4円

【喫煙室】

わ が 旅 の 人 々 (その4)

笠 島 和 介 氏 の 巻

農林省北陸農業試験場 田 村 市 太 郎

思い出のなかから生れてくる感覚というものは、夢のなかでみる風景のように、遠いと思えば遠くもなるし、近いと思えば現実とまちがえるほど身近かにも感じる。そして、それらは、年がたつごとに、逆のコースをたどつて、いつそう深まつてくるもののようである。そうした追憶の行路をたどつていくときに、淡い気流につて春の野に、ふくやかなつぼみをのぞかせる紅梅のごとく、私の心にともしびを点じてくれる人の顔がある。それは、短い期間であつたが忘れ得ぬ人として面影を残し、若くして地上を去つた笠島和介氏の風格である。

1

私のはじめて職を得て、茨城県の石岡試験地に赴任したとき、私の机のとなりに、いとも物静かな、童顔の人が坐つていた。この人が笠島さんであつた。あのころは、今でもある正面の一番古い建物が事務室で、そこに全職員が机を並べ、農林省指定試験の業務にたずさわつていた。職員は6人で、机を向い合せて片側に3人ずつ坐つていた。右側は1番奥に白石代吉さん、麻生知次さん、菅野行也さんと陸稲のブリーダー、左側は若土清隆さん、笠島和介さんと雑穀（大豆、小豆、胡麻）のブリーダー、ついで私が大豆害虫専任者というわけであつた。初めて出勤した日は雨であつた。幼作物の伸びかかっている畑が、7月の梅雨に煙り、しめやかな季節の情景を漂わせていた。ひと通りのあいさつがすんで、さて自分にあたえられた机にかけ、新らしくはじまろうとする、これからの生活などをぼんやりと考えていたときである。私の来るのを大へん待つていたらしく、いつのまにか、たくさんのゴマの葉を持つて、ちょうど、生徒が大恩ある先生に質問でもするときのような、いんぎんな態度で相談しかけたのである。2、3日まえからゴマの幼苗が葉緑素を失つて枯れて行くのであるが、何かの害虫ではあるまいかというのである。私も早速の難問にいささかきもちをちぢめたが、非常に熱心で、しかも、学生のように純真そのものの氏の様子にうたれ、ふたりで顕微鏡をもちだして、食痕らしいものをしらべたり、畑を見廻つたりした。これは、結局あとから胡麻の新病害細菌性斑点病の1変型であることがわかり、水銀製剤による防除試験に発展したが、このことが、笠島さんとのはじめての出

合いと印象であつた。

2

笠島さんは、東京の田園調布に家があり、お父さんは三井系だつたか三菱系だつたかの会社の重役さんであつた。本来なら経済方面で後をつぐべきはずのところ、からだが弱いのを両親は心配されて、農学部に入れて花造りにでも興味を持たせたら、あるいは体質もかわるのではないかとし、農学を学んだところ、品種改良面に趣味をもつて、鴻巣を経て石岡に来られたのであつた。背は、どちらかといえば高い方だつたが、少しねこせ気味な人で、かなり度の強い近眼鏡をかけ、海水浴物で見られるようなツバのひろいムギワラ帽をいつもかぶり、実にこまめに圃場をあるきまわつていたものである。笠島さんは害虫専門家ではないが、私には密接につながるべき立場にあつた。いや、私がそうしてしまつたといつた方がよいかもしれない。私はこの試験地で、虫害防除の研究をするのであるから、まず最初に対象作物となる大豆の健全な栽培法から勉強しなければ、所期の目的は達成できないという考え方を強くもつていたからである。

3

私は当初から、栽培面に対しても、また、しまいには育種面に対しても、しきりに、おせつかいを出し、また積極的にのりだした。こんなことから、先輩方も、とかく害虫というにつけたりの感があるような感じをすてて、逆に色々なことを教えこんだり、相談してくれるようになったので、いつのまにか混然一体となつたひとつの有機体系ができてきたかのようであつた。耐虫性とか耐虫環境とかいつたような面も、こうした体系の中から自然に生れ出でた収穫であるともいえよう。白石さんも若土さんも、虫害については非常に注目と援助を傾けてくれたが、なかでも、笠島さんは、私と机を並べていただけに、毎日、にぎやかな疑問のやりとりと相談とがくりかえされた。データーのとりまとめ段階になると、私からは虫害からみた品種や栽培法のあり方がもち出されたし、笠島さんの方からは、害虫の種類やそれぞれの発消長、減損の程度、防除対策などの適否が話され、おたがいに野帳を鉛筆でつづき合いながら検討し

づけたものである。こんな風にしてヒメコガネによる被害が品種間に差異のあることがわかり、これは後に笠島さんの後任として来任された小林政明氏と共に、寺尾博さんの要望もあつて育種通報にとりまとめ結果を公表するに至つたが、このほか、ダイズサヤタマバエについても笠島さんから暗示にとんだ資料が提示された。開花期のずれによる被害出現の差異、同じ開花期のものであつても品種間に被害率にちがひのあること、などがひろい出された。笠島さんの調査はかなり綿密なもので、育種家としての種芸的資料のほかに、虫害については、私と話し合つたことが、非常にくわしく調査されているので、冬になると、部厚い調査野帳をふたりで頭をつき合わせながらひつくりかえし、ソロバンを入れたり、手分けて図表を画いたりして、たとえわずかなヒントを得ても、心はずまして歓喜したものである。あのころのことが、いまでも眼に見えるような懐しさとなつてよみがえつてくる。

4

また、アカビロードコガネがアズキの葉を暴食して株を若死させることや、これらが純然たる夜行性害虫らしいということを発見してくれたのも笠島さんであつた。はじめ、私は、葉の縁辺から湾入状に食入する食痕をみて、おそらく鱗翅目幼虫による加害であろうと考えたのであるが、現場には、どうもそれらしい幼虫は発見できず、そのまま、ほかの仕事に追われていたところ、笠島さんは、私が、あるいは夜だけしか出てこない害虫による被害ではあるまいか、と言つたヒントを実証しようとして、日暮れから深更まで定時的にアズキ畑を調査し、ついにアカビロードコガネの被害現場を目撃し、つぎの夜は捕殺器によつて経時的な払い落としを行い、日没から次第にふえ出して、夜の9時ごろが最高棲息密度になるという調査結果をあげ、それを惜しげもなく私に提供してくれたのである。この害虫は、引きつづいて行つた私の研究によつて、日中は完全に潜して地上には1頭も見られず、夜間、特に暗夜に食害の甚だしいことが明らかにされ、照明に対する反能とか、気温、降水等の気象要素にはヒメコガネほど影響を受けないとか、薬剤抵抗性がかなり強いとか、株の幼期生育を阻害することはヒメコガネのように開花期以降に加害する場合よりも収量の質的減損が非常に大きいなどということが、究明されたのである。しかし、これらは、後から私が本腰を入れて研究してからわかつてきたことであつて、こうした業績

を得られるに至つた入口は、笠島さんが作つてくれたといつても過言ではない。

5

このほか、アブラムシの土塔による幼株の欠損がかなり大きいことや、ヒメコガネ幼虫が地上に頭部を出して、幼少株のかなり上を食断してしまうことや、ヒトリガ幼虫が稚少株の第1葉又は初葉などを食害すると後から補傷的な枝分れが出て非常にかわつた株相を呈することなども、みな笠島さんの観察から入口があたえられた。さらに、注目すべきことは、ナガヒョウタンゴミムシによる加害様式の発見である。この虫は食草性ではないが、大きなマンディブルで自分の通る道にある作物の幼茎をはさみ切つて行くのである。食べもしないのになぜそんないたずらをするのか明らかでないが、洪積層地帯では、この種の被害が思いのほか多く、一般の農家でも、何にやられるのか原因がわからないまま、ただ、こまつたことがあるとしてあきらめてきたものであつた。笠島さんのもつてきた虫がナガヒョウタンゴミムシであるため、これが作物を食うはずはないと私も不思議がつたのであるが、結局、朝早くから、2人で圃場に待機して観察した結果、このようなかわつた加害様式を発見できたのであつた。笠島さんは、こうして私の研究面に対して、いくつもの入口を開いてくれた。このことを思うごとに、笠島さんといつしよに土を掘つたり、顕微鏡をのぞいたり、写真をとつたりしたことが、たまらなく懐しく思い出されるのである。

6

笠島さんといつしよの期間は全く短く、せいぜい1年位だつたかと思う。冬の寒い日に胡麻の搾油装置を修理しようとしたことがたつて発病のきっかけとなり、胸部疾患のため長期欠勤、入院、退職となつてしまった。遙々たずねた平塚の松林の中の病室で、泣きたいような気持ちを秘めながら、はげまそうとした私が言うべき言葉につまつてしまったことなどが思い出されて胸が一杯になる。私のとめるのもきかず、起きて見送つてくれた。松籐の聞える病舎の窓で、いつまでも見送つてくれた白衣の姿がまだまぶたに焼きついて消えない。その笠島さんも、いまはない。あの人も、この人も、私という小さい人生の旅路を、はぐぐんでくれながら、不帰の客となつてしまった思い出の心に、せめてもの小さいとしびを掲げながら明日への歩みをつづけよう。

地 方 だ よ り

〔横 浜〕

○スイセンハナアブ防除方針決まる

スイセンハナアブが、昭和 29, 30 の両年に亘る防除によって、殆ど撲滅されたものと考えられていたが、31 年横浜植物防疫所の調査により、横浜市内の一部（和田農場、上遠農園）に残存していることが確認された。これにもとづき神奈川県当局は本省と協議の結果、スイセンハナアブ撲滅のため、国費により本年度防除を実施中である。当初（6 月 13 日）和田農場において、本省植物防疫課、県庁、横浜植物防疫所、市、区役所、農場関係者が参集して行われた防除実施の計画は次の通りである。

（1） 和田、上遠農場における防除

7～9 月中旬に寄主植物（スイセン、ヒガンバナ）の掘取りを行い、全球温湯消毒をする。消毒済の球根は他の圃場に植付ける。

（2） 発生圃場周辺の野生ヒガンバナ等の除去

11～12 月中旬にヒガンバナを掘取つて埋没し、又は除草剤によつて枯死させる。

（3） 一般民家のスイセンに対する処置

1 月中に調査を行いながら防除を実施する。

○イモチ病対策協議会開かる——富山県——

富山県並びに県共済連主催で、7 月 25 日富山市新桜町県共済会館において、イモチ病対策協議会が、県下各防除所主任約 50 名招集して開かれた。

既に防除された面積は、11,872 町歩で、7 月の気象状況より、今後防除を要する面積は、相当な面積に達するものと推定される。

○病害虫の緊急対策協議会開かる——神奈川県——

8 月 2 日県農試（大船市）において、県主催のもとに稲作後期の病害虫の緊急対策協議会が開かれた。出席者は県下の防除所職員並びに普及員約 40 名であつた。

本年の異常な気象状況より、多発が予想される穂首イモチ病及び二化期のニカメイチュウ防除の技術的事項について協議された。

○国有防除機具の貸出状況——8 月 10 日現在——

横浜植物防疫所保管防除機具の管内都県への貸出状況は次表の通りである。

都県名	機種	台数	対象病害虫	貸出期間
東京都	{動噴 10台 動散 1		アメリカシロヒトリ	6 月 1 日～ 10 月 5 日
〃	動噴 22		〃	6 月 15 日～ 10 月 30 日
埼玉県	動噴 30		〃	6 月 14 日～ 9 月 30 日
富山県	動噴 10		ニカメイチュウ	6 月 18 日～ 7 月 30 日
山形県	{動噴 7 背負散 10		〃	6 月 23 日～ 9 月 5 日
神奈川県	動噴 5		〃	7 月 10 日～ 9 月 30 日
群馬県	{動噴 20 背負散 15		〃	7 月 15 日～ 9 月 30 日
			イモチ病	8 月 6 日～ 9 月 20 日

〔神 戸〕

○いもち病の警報続出

梅雨が長びき稲の抵抗力が弱まってきたことや、現在既に葉いもち病が相当発生しており、中には激発型も含まれていること等のため、中晩稲の葉いもちや、早期栽培地帯の穂首いもちを警戒して、7 月中・下旬に石川・愛知・岐阜・三重・兵庫・和歌山・鳥取・島根・岡山・広島・徳島・香川の 12 県で特・警報が出され各地で活潑に防除が行われている。

なおセジロウカは福井県の丹生・今立では誘殺数が例年より非常に早く、広島県の山県・佐伯・賀茂・豊田の各防除所では 7 月 8, 9 日に異常飛来を認めている。また、高知県では、アワヨトウの中、初令幼虫の発生密度が高く、卵塊も認められ、7 月下旬多発の恐れがあるので、県南部地帯に対し、7 月 16 日警報を発した。

○兵庫県のアメリカシロヒトリ

兵庫県の発生地は、神戸市と尼崎市であつたが、神戸市の方は現在まで見あたらず、どうやらいなくなつた模様である。

尼崎市は、昨年調査と防除が活潑に行われ、相当の成績があがつたが、今年は更に県が直接事業を担当する徹底した体制が作られた。調査の結果、昨年までの既発生地点には今年は殆ど見当らなかつたが、7 月上旬になり、昨年の発生地よりかなり離れた市の西南部の住宅地区に局部的に発見された。発生状況はかなり高密度で、しんじゆの如きは葉が全く喰い荒され、枝、幹に充満して移動を開始し、附近にあるたで・カンナ・しょうぶ・日向

草・月見草などおよそ食べられそうなものは皆加害されていた。直ちに、この附近を調査したところ、これを中心に 200m 以内に 6 カ所の発生が認められた。勿論、即刻防除は行われたが、何分発見が遅れ、2 化期にも多少の発生は避けられないと思われるので、目下 2 化期に対処中である。

○中・四国地区のジャガイモガ防除

6, 7 月の発生調査の結果、今年になり発生を認められた市町村は、岡山県玉野市、広島県呉市、福山市、沖美町、音戸町、倉橋町、蒲刈町、黒瀬町、竹原町、安芸津町、安浦町、安登村、川尻町、豊浜町、豊町、東野村、瀬戸田町、本郷町の 18 カ市町村、山口県 0、香川県高松市、坂出市、土庄町の 3 カ市町村、愛媛県松山市、今治市、北条町、大西町、睦野村、西中島、宮窪町、上浦町、岩城村、朝倉町の 10 カ市町村であつて、新発生は広島 2、香川 1、愛媛 1 の計 4 カ市町村である。

何分にもこの 6, 7 月の発生調査は時期的になかなか困難で正確には 8, 9 月の調査を待たなければならないから一部市町村を除いて発生密度は低いようである。

〔門 司〕

○西九州地方に記録的大水害

梅雨前線の停滞のため、7 月 25 日午後 3 時頃から 28 日までの 4 日間に亘つて、大降雨が続き、西九州全域に大出水があつたが、特に長崎県全県、熊本県の有明海沿いおよび鹿児島県の川内川流域地方では多数の死傷者、家屋の流失、土砂崩れ、田畑農作物の埋没流失、冠水など未曾有の惨害を呈した。中でも長崎県は最も甚だしく、その降水量は 28 日 9 時までの測定で諫早市 915 ミリ、大村市 909 ミリ、島原市 822 ミリ、佐世保市 544 ミリ、南高来部吾妻村 1,100 ミリに達した。今次水害による稲作被害面積を関係各県の調査より見ると埋没流失したもの長崎県 1,700 町歩、熊本県 65 町歩、佐賀県 56 町歩、鹿児島県 40 町歩で、冠水したもの熊本県 13,000 町歩、佐賀県 9,896 町歩、長崎県 9,094 町歩、福岡県 6,582 町歩、鹿児島県 1,500 町歩である。

○門司植物防疫所の西九州水害対策

農作物の水害に伴う病害虫の発生と蔓延とに事前に手をうつておくため、門司植物防疫所では管下の関係各出張所と、各県庁に直ちに連絡を出して、その管内の稲作冠水面積、その県で既に発生しおよび今後更に発生、蔓延を予想される病害虫、これに対する所要農薬、その手持量、防除機具の手配と国有防除機具の借受希望について調査した。水害関係の 5 県分(福岡・佐賀・長崎・熊本・鹿児島)の集計では冠水田面積 40,072 町歩、いも

ち病発生予想 27,172 町歩、白はがれ病 5,500 町歩、うんか類、27,400 町歩で防除機具については福岡・長崎各県から計 118 台の借受希望があり、門司本所保管の 405 台中今春整備補修を行つて既に貸出してある 46 台と故障のもの 126 台とを除き残余の機具を何時でも貸出し得る体勢を整えている。

○九州地区のじゃがいもが 6 月定期調査概況

じゃがいもがの発生状況は、農林省で定められた要項にもとづいて 6 月と 9 月の 2 回、定期調査を行うこととなつてはいるが、福岡・長崎・佐賀の九州地区発生 3 県での本年 6 月調査成績の概況を見ると福岡県では発生地域の指定をうけている市町村 21 のうち 14 カ町村に発生を認めず、長崎県では指定をうけている市町村 28 のうち 13 に発生を認めず、佐賀県では指定をうけている市町村 2 のうち 1 に発生を認めなくなつてはいる。なお発生を認めた福岡県 7、長崎県 15、佐賀県 1 の市町村でもその市町村内の発生地区数は本年当初の発生地区数に比して、福岡 45%、長崎 76%、佐賀 60% を減じている。発生指定地域の市町村に隣接する警戒市町村では佐賀県の 2 町 4 地区を除いては全く侵入発生を認めない。

○九州地方の一般稲作病害虫発生状況

7 月中旬までの九州地方の水稲の生育状態は、概して平年並又は稍不良であるが、病害虫の発生状況を見ると、今後必ずしも楽観をゆるさないものようである。一般に水稲の早期栽培や二期作が盛んになるにつれて病害虫の発生様相にも異変を来しているようである。

いもち病——例年山間部に常発しているが本年は各県とも天候不良のため、稍多発の傾向にあり、これに加えて、梅雨末期の豪雨におそわれ冠水した地帯では、殊にこの傾向が著しい。

萎縮病——佐賀・鹿児島県等の早期栽培田では本病の発生が、ことに多く、大分・宮崎県などでは平年並の発生である、熊本県では普通栽培田の発生が多い。

黄化萎縮病——各地において発生が甚だしく、佐賀・熊本・鹿児島各県では 6 月中旬に豪雨のため冠水した地帯では 100% 近い罹病株率を示している。特に発病の著しいのはいずれも低温地帯であつて、この対策としては被害の程度に応じて、補植・植えかえ等を行つた。

紋枯病——本病は一般に早期栽培田に例年より早く発生し、現在の状況から見れば今後の天候次第では多発のおそれがある。

二化めい虫——本年の一化期は発生がおくれ、最盛期のヤマも平年よりおくれた。従つて一化期の防除に当り、発生を見て適確な薬剤散布を行つたところはかなりの効果を挙げたが、そうでないところは、余り効果がなかつ

た。このため二化期に多発を予想される地帯もある。7月下旬まで各県の発生予察状況によれば、第二化期の発生、被害共に概ね平年並又は稍多となっており、特に鹿児島県では多発が予想されている。

うんか類——うんか類の発生は各県とも多少の差はあるが、大体平年並又は稍多の傾向にある。ツマグロヨコ

バイは6月から引き続き各地に発生が多いが、熊本・長崎・鹿児島県の各県ではセジロウんかの発生がふえて来ている。

三化めい虫——熊本・鹿児島両県の一部に出た程度である。

中央だより

○植物防疫課移転す

今般植物防疫課は部屋を生活改善課の前に移転した。なお電話番号は従来通り。

○水害地農作物に対する技術対策について通牒さる

長崎県諫早市を始め、九州各県（宮崎・大分除く）では未曾有の豪雨に見舞われ、人命、家屋、農作物等に甚大な被害を生じたが、8月6日付、32振局第2621号をもつて農林省振興局長から、福岡、佐賀、長崎、熊本、鹿児島県の各県知事に対して、水害地農作物に対する技術対策について別紙のとおり（水稲以外の作物対策略）通牒が出された。

水害地農作物に対する技術対策について

今次の水害のため甚大な被害を受けられたことに対し心から御見舞いを申し上げる。罹災者の救助はもちろんのこと被害耕地および農作物の対策についても着々実施中のことと思うが、技術指導については、既往の研究調査成績および昭和28年北九州水害における体験等を基礎とし、下記事項御留意の上その対策に万全を期せられたい。

記

（水稲対策）

水田の被害状況は、地帯に依り罹災時の生育程度により、各種各様であり、之が技術対策も当然異なるが、減収を最少限に喰い止めるため現段階として次記の基準を参照して今後の対策に万全を期すること。

I 冠水稲をそのまま栽培する場合

1. 相当被害が大きいようでも植替えをせず回復をはかること。
2. 退水後稲の回復を促すため窒素肥料を施す場合は天候及び病害を考慮して少量（反当窒素500匁以内）に限ること。
3. 中耕除草は、退水後1週間以上を経て稲株の或程度回復した後に行うこと。

II 輸送苗を植付ける場合

1. 肥料

- イ 全部元肥とし追肥は行わない、施肥量は概ね次の

基準による。

- ロ 冠水しただけの田は窒素は普通肥の5割以下、磷酸は普通、加里は倍量以上とする。
- ハ 泥土の地力は概ね耕土と同程度に見なされるから、それが2寸以上堆積した田では窒素と磷酸は施用せず加里のみを増施する。
- ニ 耕土の土に砂が堆積した田では、砂を取り除くことが望ましいが、その量が細砂で2寸以下位の場合は砂と耕土を良く混和し肥料はイに準ずる。
- ホ ある程度耕土の流失したのものには、砕土を充分にして窒素磷酸は普通量、加里のみを増加する。
- ヘ 出来得れば完熟堆肥を施用することが望ましい。

2. 田植

- イ 田植期はおそくも8月10日までに植えないと平年反収の5割以上を確保することは難しい。
- ロ 生育期間が短くなるから特に植傷みせぬようにする。出来得れば夕方田植することが望ましい、輸送等で相当黄化した苗を拾って田植し緑葉を発生し生長した実例があるから苗は全部活用するとよい。
- ハ 浅植とすること。
- ニ 栽植密度は、普通栽培の倍量位とするが、概ね坪80~100株、1株5~6本がよい。

3. 管理

- イ 灌水は田植後は深水とし、出来得れば掛け流し方法とするが、その後も常に水温地温の低下に努める。
- ロ 除草は早目に行い、ハ反摺のようなものを使用し田面を均平にしその後の手入れを容易にする。
- ハ 根腐れの傾向が認められたときは、直ちに1日位排水して地温の低下と酸素の供給を十分にすること。
- ニ 病害虫の防除はIIIの対策に準ずるが特に留意すること。
- ホ 落水期は早期に失しないようにすること。

III 本田病害虫の防除について

- (1) 冠水した稲は稲熱病、白葉枯病等の発生の危険が大きいから、出来る限り速かに薬剤散布を行うこと。またその後の発生の経過については発生予察情報等に充分注意して防除に万全を期すること。
- (2) 今後発生を予想されるニカメイチュウ、セジロウんか、トビイロウんか等の害虫防除に当つても発生予察情報等に基ずき万全を期すること。

〔談話室〕 農 薬 談 義

農 薬 異 変

医薬品では直接人命に関るものだけに、効力そのものだけでなく、副作用という点についても重要視され、最近の新聞を賑わしたペニシリン・ショックなど大きな社会問題になったことは、世人の記憶に新たな処である。

農業面においても、欧米各国では、如何に効力が優秀でも、安全度の裏付がないと実際の使用は許されぬようになってきているが、我が国でも此の問題が真剣に扱われるようになったことは大変結構なことである。

パラチオンが人命に及ぼす危険だけでなく、昆虫や鳥類に与える危害から、いろんな現象が生れてきており、又水銀製剤が穀粒を通じて、人体に及ぼす蓄積作用も問題視されるに至っている。殺鼠剤であるモノフルオール酢酸ナトリウム剤による人畜の危害もさることながら、天敵の減少により繁殖力の早い鼠の方が却つて増加するという逆現象さえ生れ、関係者を慌てさせている地方も多いようである。

このように効力と共に副作用について農薬が再検討され出しているのが、今後農薬の分野に少なからぬ異変がもたらされるものと想像される。

鳴りをひそめた猟友会

毎年、猟期を迎えると1頭10数万円もする猟犬がバタバタやられるので、モノフルオール酢酸ナトリウム製剤による野鼠駆除の実施に対し猛烈な反対が起り、関係者の頭痛の種であつたのが、昨年あたりから猟友会も不思議に鳴りをひそめてしまった。それには、速効で、しかも安全度が高いので、鼠以外の動物には危害を与えないといわれる強力ラテミンが完成し、林業試験場あたりで試験の結果、なかなか優秀であるとの折紙がついて、北海道を始めとして全国的に随分普及したことに原因が

あるようである。これで猟天狗も枕を高くして寝られるというもので、いささかノイローゼ気味だつた関係者をホッとさせている。

米作る努力に負けぬ鼠とり

これは食糧庁が食糧倉庫の鼠駆除強調月間に際し、標語を募集した時、全国から集つた1万5千余の応募作から選ばれた名句である。鼠による穀物の損害が年間650万石、ほぼ輸入食糧に匹敵するといふので、食糧庁が率先して保管食糧の鼠害防止運動を起したのである。

直接増産というと力瘤が入るのであるが、折角増産されたものを減らさないというような地味な仕事は兎角後廻しにされ易い。此の標語の入選も食糧庁のレジスタンスといえるかも知れぬ。

これは林野においても言えることで、造林地の鼠害も莫大なのであるが、此の標語の米を山におきかえれば、「山作る努力に負けぬ鼠とり」と立派な句になる。

今後、農林省において消極的な意味の増産という面も重視されて然るべきだと思うが、それにしても、こうした仕事を進めるに当つて、食糧倉庫の鼠退治には理想的な水溶性ラテミン錠とか、野鼠駆除には安全で速効な強力ラテミンというように優れた殺鼠剤が存在することは頼もしい限りである。

野鼠駆除のパロメーター

各府県の鼠駆除の実施状況をみると、衛生部関係の家鼠退治は全国的に平均しているのが、野鼠駆除となると頗る熱心な県と殆どやつていない県と、非常にまちまちである。鼠の棲息状態に左右されるのかと思うと、そうでもないらしく、モノフルオール酢酸ナトリウム剤などで非常な問題を起した地方では、新聞や議会で叩かれたりして、野鼠駆除は鬼門とばかり、指導者がすつかり敬遠してしまつたというようなことも大きな原因となつてゐるらしい。最近は安全度が高く、取扱いが簡単な強力ラテミンを全購連が普及に乗出しているのので、低調だつた地方も積極的になつてゐるようだ。

なお、面白いことは、鼠の研究が進んでいる農業試験場の存在する県は野鼠駆除も頗る活潑であるという現象である。こう言つた傾向は他の種類の農薬にも、あてはまることが多いのではないかと思われる。

植 物 防 疫

昭和 32 年
9 月 号
(毎月 1 回 30 日発行)

—禁 転 載—

第 11 巻 昭和 32 年 9 月 25 日印刷
第 9 号 昭和 32 年 9 月 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
東京都北区上中里 1 の 35

実 費 60 円 千 4 円 6 ヵ月 384 円 (千共)
1 ヵ年 768 円 (概算)

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会
法 人

電 話 大 塚 (94) 5487 振 替 東京 177867 番

殺菌剤

高濃度 オランダPR社創製
8,000 メッシュ コロナ
水和硫黄剤

植物ホルモ剤

英国PP社創製
ヒオモン 林檎、晩生柑の落果防止
水・陸稲の活着促進、
倒伏防止・イモチ病予防



英国ICI社・オランダPR社代理店

兼商株式会社

本社 東京都千代田区大手町2の8
TEL (20) 0910-0920
工場 所沢市下安松853
TEL (所沢) 3018-3019

WORLD'S
FINEST
CHEMICALS



世界中から選ばれた
優れた農薬

殺虫剤

オランダPR社発明創製

テデオ新ダニ剤

英国PP社創製

アルボ油 夏季撒布油

英国BN社創製

ブリテニコ 硫酸ニコチン40

展着剤

我が国最初の
一万倍展着剤

英国PP社創製

アグラー

水銀剤なら 鹿児島化学
水銀から合成している 高純度製品!

サン



ケイ

いんげん豆の防除に、タネ消毒に

PMF剤の特長が最大に活かされている

P_ヒF_{エフ} クリーム

水銀乳剤の先端ゆく

農薬としては初めてのチューブ入りですから用法が至つて便利です。

マイクロゲン乳剤

ホリドール乳剤、其他と混用すれば殺虫殺菌力共に増加

過去数年の全国農試等
のすばらしい試験成績を
御参考下さい

タネ消毒に水銀錠剤の最高峰! リング状錠剤

マイクロゲン錠剤

鹿児島化学工業株式会社
鹿児島市郡元町 880. TEL 代表 5840
東京・福岡

マイクロゲン石灰、マイクロゲン石灰 166、塗抹用マイクロゲン

昭和三十三年九月二十五日印
昭和三十三年九月三十日發行
昭和二十四年九月九日第三刷
（每月一回三十日發行）
第十一卷第九号
種（每）月一（回）三十日發行
郵（月）一（回）三十日發行
便（月）一（回）三十日發行
物（月）一（回）三十日發行
認（月）一（回）三十日發行
可（月）一（回）三十日發行

增收の第一歩は種子消毒

秋野菜に……

水銀錠劑

リオゲン錠

いつでもどこでも手軽に薬液が正しくつくれる錠剤です。確かなき
きめをあらわし安心して使えます。

野菜類種子消毒

水1斗当り10錠とかした薬液に種子を15分間浸漬後播種

● 稲、麦、その他の一般種苗、土壌の消毒にも

野菜の病気に

三共ボルドウ

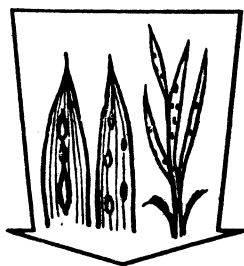


三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15
支店 大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

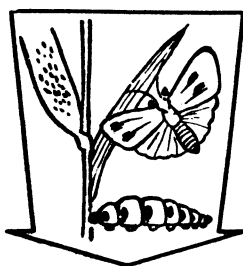
お近くの農薬店又は農協でお買求め下さい

最も病虫害が発生する時です！



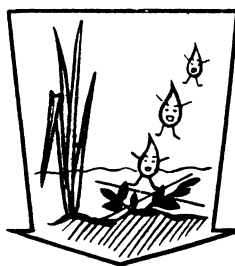
イモ子病に

日産水銀ダスト



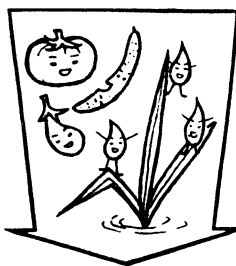
二化メイ虫に

日産パラチオン剤



水田の除草に

水中2,4-D「日産」



葉面撒布に

日産ホモグリーン

黒点病・赤星病・炭疽病に

ダイセーン日産

メイ虫・ダニ類・カラバエに

日産EPN剤

水田の除草に

24-01日 産

展着剤は

ニッテン

本社 東京・日本橋 支店 東京・大阪
営業所 下関・富山・名古屋・札幌

日産化学工業株式会社

実費六〇円（送料四円）