

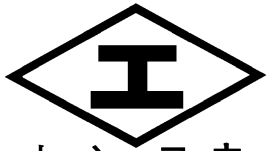
植物防疫

ツマグロヨコバイ

PLANT PROTECTION

9

1958



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

(農林省登録第三五八三号)

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 元

ニツカリン販売株式会社

大阪市西区京町堀通一丁目 二
電話 土 佐 堀 (44) 3 4 4 5

新 発 売 !

本邦唯一の最新防除機

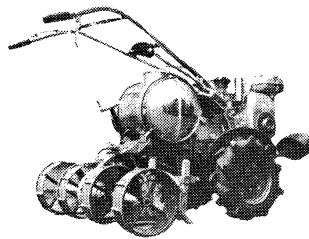
共立肩掛形噴霧機



プラスチック製
軽量・堅牢・耐久性大
薬液タンクがポリエチレンで透明なので、薬液量が外から見え、また表面が非常に美しく、楽しい作業ができます。

カタログ 贈 呈

共立動力土壤消毒機



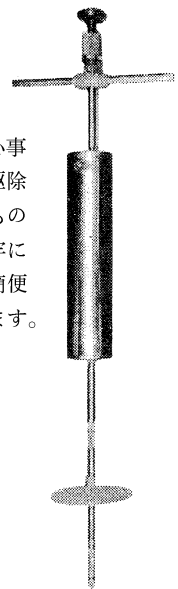
本機は耕耘機としてのあらゆる作業は勿論のこと、土壤消毒装置を装備することにより、単時間に能率的な土壤燻蒸を行うことができます。

各種防除機・耕耘機・土壤消毒機……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

共立手動土壤消毒機



本機は今最大の関心事である土壤線虫を駆除する為に使用するものであり、軽量・堅牢に製作され、取扱が簡便で高能率を発揮します。



今すぐ防除することが

アリミツ

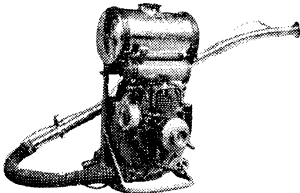
誰でも知っている

増収の早道です!

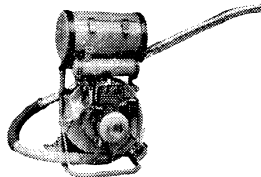


噴霧機・撒粉機・ミスト機

(カタログ進呈)

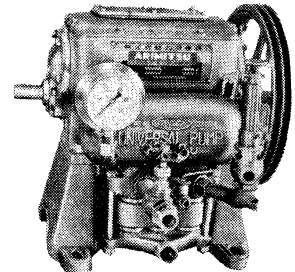


ミスト装置



撒粉装置

経済的な兼用機



動力噴霧機

あらゆる用途に
適応する型式あり

大阪市東成区深江中一丁目

有光農機株式会社

電話 (94) 416・2522・3224

出張所 北海道・東北・静岡・九州

ゆたかなみのりを約束する……………

一度の散布で収穫まで

強力畑地除草剤

シマジン

包装 50g 袋入

(新発売品)

説明書進呈

庵原農薬株式会社





——古き歴史と新しき技術で奉仕するサンケイ農薬——

マイクロデン 乳 剤
水 和 剤

サンケイクロン



蔬菜園芸に簡便な

DM 乳 剤

鹿 児 島 化 学

東京・福岡・鹿児島

穂首いもち病防除に



噴霧剤

ホクコーフミロン 錠

ボルドー液のような持続性。各種殺虫剤と混用可。
ミスト機散布に絶好。果樹・蔬菜の病害にも卓効。

散粉剤

ルベロン石灰 25/170

作物によく附着し無駄のない効きめ。

メイ虫をはじめ害虫駆除に

安心して使える **ホクチオン乳剤15**

北興化学工業株式会社

東京都千代田区大手町1-3

札幌・岡山・弘前・福岡

種子から収穫まで



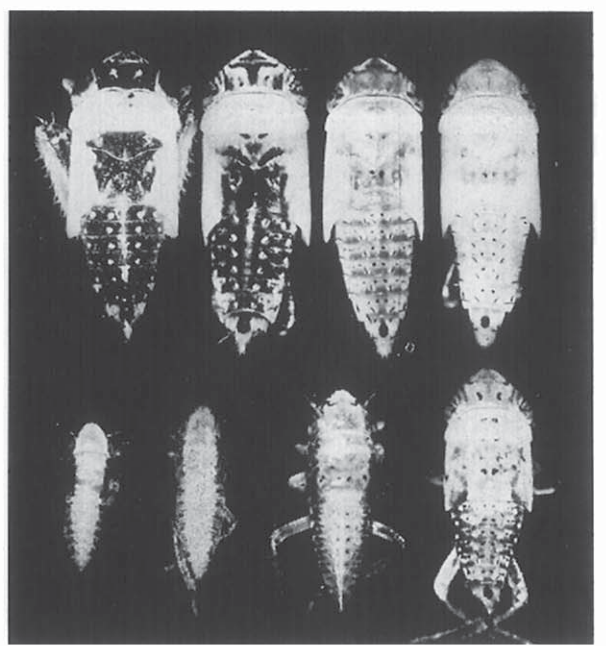
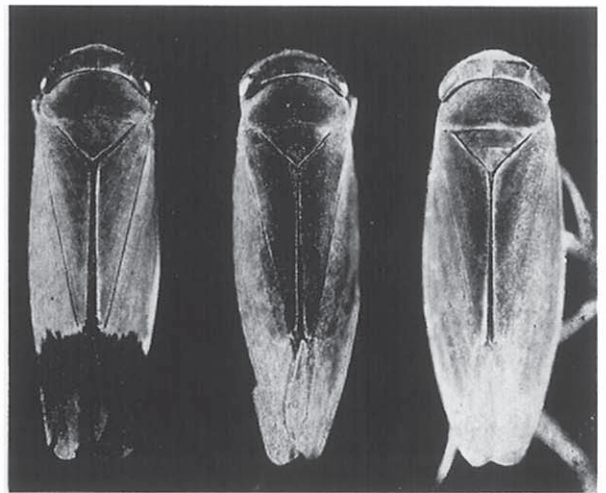
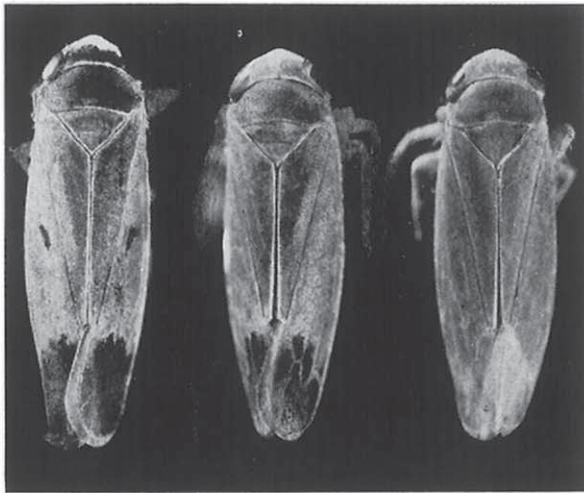
護るホクコー農薬

(説明書進呈)

ツマグロヨコバイとその類似種

農林省九州農業試験場 奈 須 壮 兆 (原図)

一本文 1 頁 参 照 一



タイワンツマグロヨコバイ

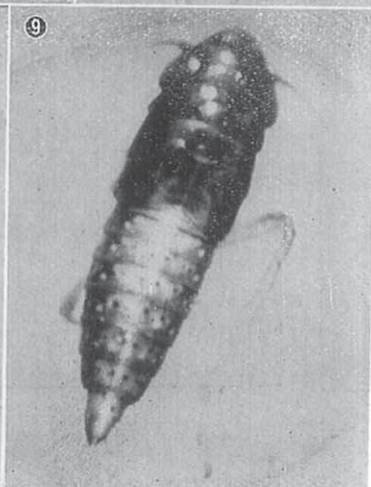
ツマグロヨコバイ

上段：雄	左からタイワンⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ型	ツマグロⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ型
中段：雌	左からタイワンⅠ，Ⅱ，Ⅳ型	ツマグロⅡ，Ⅲ，Ⅳ型
下段：若虫	左側左下からタイワン1，2，3，4，5令雄，同雌	右側左下からツマグロ1，2，3，4，5令雌黒色，黒褐色，黄褐色，灰白色型

北陸のツマグロヨコバイ の被害と防除

石川県立農事試験場
川 瀬 英 爾

— 本 文 15 頁 参 照 —



写 真 説 明

- ① スス病の葉
- ② スス病の穂（穂）
- ③ 本田初期の被害
- ④ 出穂期にツバメが喰べに集る
- ⑤ 卵
- ⑥ 1 令幼虫
- ⑦ 2 令幼虫
- ⑧ 4～5 令幼虫
- ⑨ 5 令幼虫

①～④ 望月原図, ⑤～⑨ 川瀬原図

——：特 集：——

	ツマグロヨコバイとその類似種	奈 須 壮 兆.....	1
	ツマグロヨコバイの生態	橋 爪 文 次.....	8
	北陸のツマグロヨコバイの被害と防除	川 瀬 英 爾.....	15
	福岡県におけるツマグロヨコバイの被害とその防除	滝 口 政 数.....	19
	Fusarium 菌による大根新病害萎黄病 (第 1 報)	片 野 恒 雄.....	23
	根腐線虫 <i>Pratylenchus</i> spp. の分類と生態 (3)	横 尾 多 美 男.....	29
研 究	菌類病(稻).....44 菌類病(蔬菜類).....44 殺菌剤(効力試験).....45		
紹 介	昆虫の生理.....45 農薬の生理.....46 有害線虫.....46		
連載講座	今月の果樹病虫害防除メモ	北 島 博 博.....	35
	今 昔 談	奥 代 重 敏.....	43
	線虫防除技術研修会の開催	鍛 塚 喜 久 治.....	41
	中 央 だ よ り.....34 地 方 だ よ り.....47		
	協 会 だ よ り.....40		

期待される バイエル の 新 農 薬

世界中で使っている

殺 菌 剤

ク プ ラ ビ ッ ト
ポ マ ゾ ー ル エ フ

殺 虫 剤

ディ プ テ レ ッ ク ス
改 良 メ タ シ ス ト ッ ク ス



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町三ノ一

新しい殺菌剤!

驚異的効果の新有機殺菌剤

果菜類の病害に

日曹トリアジン

浸透力の強い有機水銀剤

麦の雪グサレ病

アカカビ病に

日曹PMF液剤



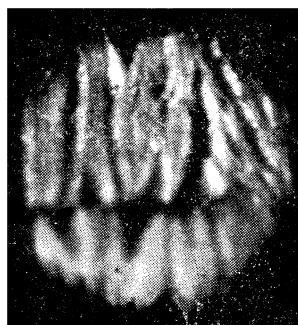
日本曹達株式会社

本社 東京都港区赤坂表町4の1
支店 大阪市東区北浜2の90

出張所 福岡市天神町西日本ビル
出張所 札幌市北九条東一丁目

農薬用粒状粉剤の理想的キャリア

顕微鏡下の...
粒状白色蛭石
VERMIX



VER MIX

月産高・五百噸

多孔性

高度の
吸収性

中性

非
経時変化性

流動性

農薬の
残効性

土壌の
改良性

総代理店
株式会社・千原商店
東京 神田・東 松下町
TEL(25)9201・9202・9203

製造元
東京特殊化工株式会社
東京・川崎

ツマグロヨコバイとその類似種

農林省九州農業試験場 奈 須 壮 兆

ツマグロヨコバイの近似種、タイワンツマグロヨコバイは“翅に点のあるツマグロヨコバイ”といわれている種のことである。九州ではかなり以前から採集されているが、ツマグロヨコバイに比べてその発生数が少ないので害虫として問題にならなかった。最近この種の特徴である翅の黒紋等の色彩の特徴を調べたところ両種によつてはつきりした差はないので、生殖器等の外部形態によつて両種を分けるとタイワンツマグロヨコバイの発生が時期によつては多いことがわかった。

タイワンツマグロヨコバイ（以下タイワンと略する）の害虫としての重要性はツマグロヨコバイ（以下ツマグロと略する）に比較すれば小さいものであろうが、生態的にはまだ不明な点がありツマグロの生態を研究する上にも色々の点で関係があるので、両種の形態および生態を比較しながら実際の識別の方法を述べてみたいと思う。なお分類学的研究結果は農業技術研究所 長谷川仁技官が近く発表される予定である。

学 名 に つ い て

Nephotettix 属には元来 *bipunctatus* F. と *apicalis* M. の2種があつて、ともに翅に黒紋があり、印度および南方諸島に分布するが、日本に分布する種は *apicalis* M. の翅の黒紋が消失したものであると考えられていた。その後 *apicalis* と *bipunctatus* は形態上に差がなく、同一種中の型であるとされ、古い名の *bipunctatus* が種名になった（江崎，1933）。よつて台湾および日本列島とその対岸の *Nephotettix* 属は *cincticeps* U. を含めて3型があることになり、*apicalis* M. は台湾まで、*bipunctatus* F. は九州まで *cincticeps* U. は日本全土に分布するということになった。しかし江崎博士は生前“*bipunctatus* は *apicalis* と同じもので現存しないように思う”と話されたことがあるが、その後 Finland の昆虫雑誌に日本のツマグロと Micronesia のタイワンを調べた結果の報告があり、生殖器の形から両者は型でなくそれぞれ独立種であり、ツマグロは日本特産の種であるとした（LINNAVUORI, R., 1956）。また最近長谷川（1958）は *apicalis* と *bipunctatus* が同物異名で、古い名の *bipunctatus* は先取されているので無効とし種名を *apicalis* と発表した。以上の結果学名は次のように決定した。

Nephotettix cincticeps UHLER ツマグロヨコバイ

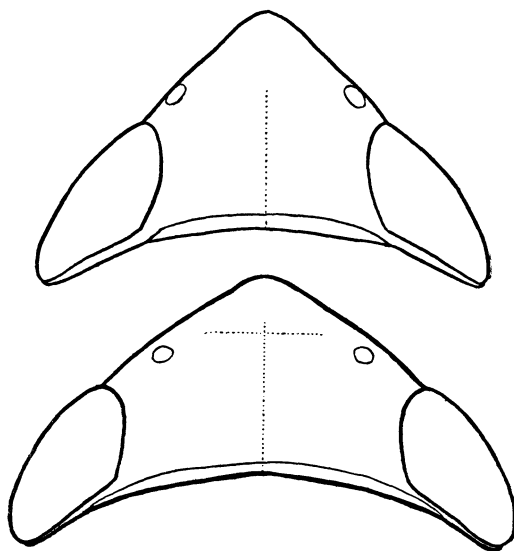
Nephotettix apicalis MOTSCHULSKY タイワンツマグロヨコバイ

形 態

卵：両種は卵殻の形、模様には差はないが大きさが違い、産下直後のツマグロは長さ 1,080 μ 内外、タイワンは 1,020 μ 内外でタイワンが小さい。

若虫：タイワン5令雌の体色は黄緑→緑→濃緑で一般に緑色の個体が多い。ツマグロの体色は灰白→黄褐→黒褐である。この両種を比較するとタイワンは黒化することが少なく緑色で、胸腹部背板の黒褐色の模様が非常に少ない（口絵写真参照）。若虫の外部形態は頭部・肢等に両種はそれぞれ特徴があり、タイワンが全体細長である。タイワンの頭部はやや突出し（第1図）複眼間の巾

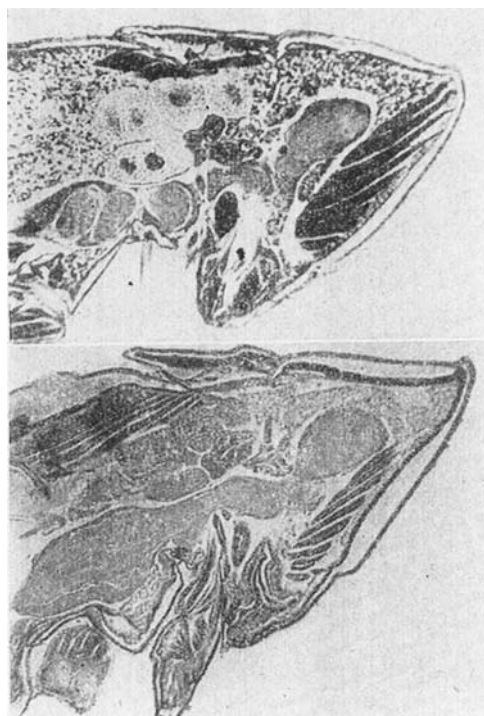
第1図 5令若虫の頭頂



上：タイワンツマグロヨコバイ
下：ツマグロヨコバイ

と頭頂の高さとがほぼ等しい。ツマグロの頭頂は横広く複眼間の巾が頭頂の高さよりも大きい。頭部を側面からみると、タイワンは頭頂が幾分へこみ、前縁が突出する、ツマグロは頭頂が丸く、前縁の突出が少ない（第2図）。若令では頭頂でも見分けにくいがタイワンは体が緑

第2図 5令若虫の頭胸部断面



上：ツマグロヨコバイ

下：タイワンツマグロヨコバイ

色であることと複眼が比較的大きいことで識別できる。

成虫：形態的な変異が大きく、両種のある部分の変異で比較すると種の同定を誤る場合があるので、まず色彩と外部形態の変異をのべて後に両種の特徴を比較する。

色彩一便宜上両種の色彩を型に分けると第1表のようになる。これによると雌ではツマグロにⅣ型が多くⅡ、

第1表 成虫の色彩による型

型	翅の黒紋	翅端の色	腹部腹面	雌		雄	
				ツマ グロ	タイ ワン	ツマ グロ	タイ ワン
Ⅰ	有紋	翅 黒	腹 黒	+	+	+	+
Ⅱ	無紋	翅 黒	腹 黒	+	+	+	+
Ⅲ	無紋	翅 黒	腹 黒	+	+	+	+
Ⅳ	無紋	翅 淡黄褐	腹 淡黄褐	+	+	+	+

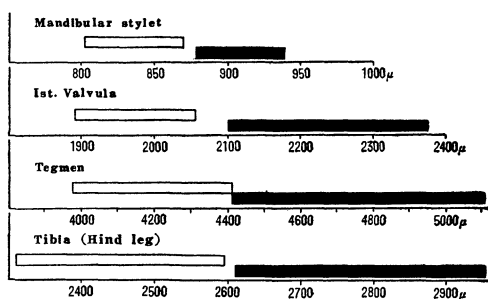
(口絵写真参照)

Ⅲ型もあるがⅠ型はまだ検出していない、タイワンではⅠ、Ⅱ、Ⅳ型が多くⅠ型も比較的多い。雄ではツマグロはⅡ型が最も多いがⅢ、Ⅳ型もありⅠ型も検出される。

以上を要約して両種の色彩上の差を比較すると、黒紋はタイワンの雄に出やすく雌にはあまり出ない、ツマグロでは雄に黒紋が出るが雌にはまだ検出しない。雌の翅端の色はタイワンに黒褐色が多くツマグロには少ない。

またタイワンの肢は一般に淡色である。このように両種の色彩にはそれぞれ一応の傾向はあるがはつきり分れてはいない。ツマグロには色彩的な春型・夏型の記載があるが(江崎・橋本, 1933), 季節による色彩の変化はまだ詳しく検討していないので、今ここで第1表の各型と春型・夏型を比較することはできない。性による色彩の差も絶対的ではなく互いに連続していて、雌のⅠ、Ⅱ型は雄斑型、雄のⅣ型は雌斑型(江崎・橋本, 1934)に相当するが、この両斑型とタイワンの色彩型との関係は記載がない。この外、体翅の緑色が青く変った青色型があるがこれは第1表のどの型からも生じ、個体数は少ない。

第3図 予察灯に飛来したツマグロヨコバイ越冬世代(白帯)と第Ⅰ世代(黒帯)雌の形態的差異(測定最小～最大値の巾)



材料採集：1957 年 5～6 月 測定個体数各 20 頭

形態一形態的には1つの世代の中にみられる変異と、世代と世代の間で見られる変異とがある。すなわちツマグロの越冬世代は次の第Ⅰ世代と体の大きさに第3図のような差がある。この測定に用いた材料は予察灯に飛来した成虫で、肉眼的にもはつきりと大小2型に選別できた。図でも誘殺虫の世代によつて体の大きさの測定値が全く分離しているが、同時に野外で捕虫網によつて掬い取った個体は、第Ⅰ世代でも寄生虫に侵された個体等の体が小さく、両世代はかならずしも分離していなかった、なお1956年と1958年の同様な調査では1957年のようなはつきり大小2型に分れず、両世代の体軀の差は年によつてはつきりする年とそうでない年があるようである。しかし越冬世代が比較的小さいことは過去3カ年を通じてみられた事実である。この越冬世代には内部形態にも特異な現象がみられる、解剖によつて羽化後毎日40個体前後の卵巣を調べOöcyteの發育状態を次の第Ⅰ世代(1958年)のものと比較した結果、25°Cにおいて羽化後第1極体の放出される時期は次の通りである。

ツマグロ越冬世代 平均2日(最短1日～最長4日)

ツマグロ第Ⅰ世代 平均9日(最短5日～最長22日)

休眠し越冬してきた世代の成虫は体軀が小さいのみな

第2表 ツマグロヨコバイおよびタイワンツマグロヨコバイ成虫雄の形態的測定値 μ (平均値とその信頼限界)

種	Md. stylet	Aedeagus	side appendage	Tegmen	Tibia
ツマグロ (異常型)	788.63 $\pm$ 7.17 811.13 $\pm$ 9.62	560.63 $\pm$ 8.85 473.25 $\pm$ 11.71	86.34 $\pm$ 2.12 63.96 $\pm$ 5.23	3944.75 $\pm$ 93.04 4187.25 $\pm$ 61.18	2531.25 $\pm$ 35.69 2607.75 $\pm$ 98.00
タイワン	690.75 $\pm$ 9.68	532.13 $\pm$ 8.99	49.81 $\pm$ 4.17	3903.00 $\pm$ 50.87	2424.75 $\pm$ 26.61

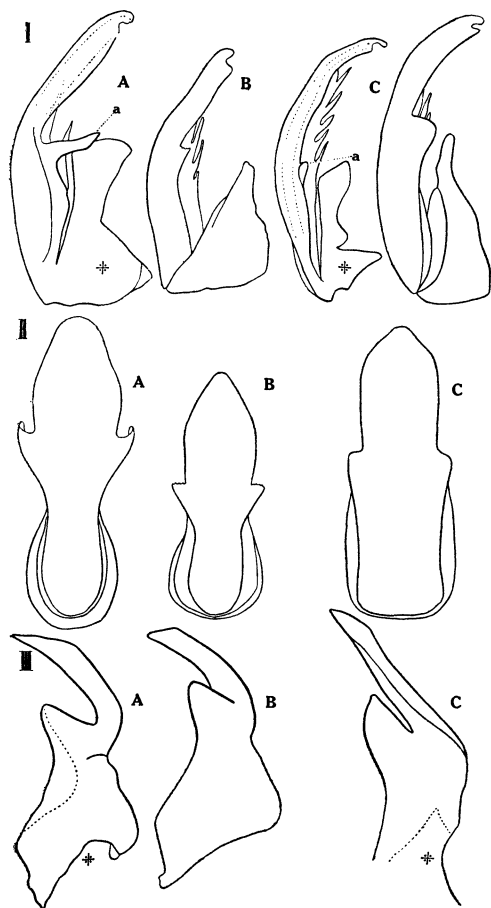
測定個体数：各20頭 材料採集：ツマグロ 8月 16 日，タイワン 8月 30 日 (1957)
side appendage=Aedeagus 内側の突起 (第4図 a 参照)

らず，羽化後短時間で卵巣が発育し産卵する。第I世代になると羽化後卵巣の成熟が遅く容易に産卵しない，従って異常飛来がみられるのは主にこの世代以後であるが，これらの現象は休眠・移動・増殖等の生態と関係ある世代間の形態的特徴である。

次に同一世代内での形態的変異の内，特異なものを測定値で第2表に示した，すなわちツマグロ雄の中には形態的に異常な一群がある，この一群は普通のツマグロよりやや大きく生殖器は小さい (第4図参照)，内部生殖器もまた小さく，その内で最も発育したもので正常の個体の半分程度である。

これらの形態的変異を含めて両種の特徴を比較した結果，頭頂と雄の外部生殖器の形態が両種の識別に用いられる。すなわちタイワン雄の頭頂はたいらで中央より前がへこみ横溝をなし普通模様はない，頭頂前縁はやや突出しその付近は白い。ツマグロの頭頂はやや盛り上がり前部に横溝がありその付近が黒帯となる，頭頂前縁は突出せず丸く顔面の基部が頭頂の前縁よりわずかに前に出ている (第5図)。雄の外部生殖器の形は第4図のようである。

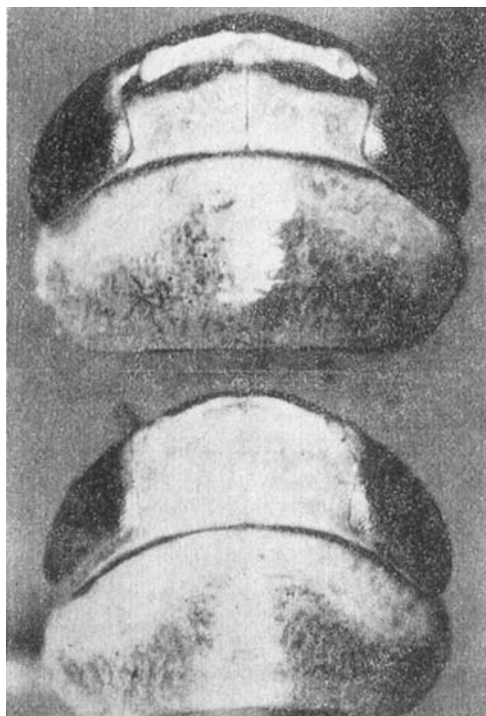
第4図 雄外部生殖器の形態



I : Aedeagus の側面 II : 同背面 III : Stylus
A : ツマグロヨコバイ B : ツマグロヨコバイ異常型 C : タイワンツマグロヨコバイ

※ 印をつけた図は LINNAVUORI, R. より転写

第5図 成虫の頭頂と前胸背



上：ツマグロヨコバイ

下：タイワンツマグロヨコバイ

第3表 ツマグロヨコバイおよびタイワンツマグロヨコバイ成虫雌の形態的測定値 μ (平均値とその信頼限界)

種 および 世代	Md. stylet (λ_1)	Ist. Valvula (λ_2)	Tegmen (λ_3)	Tibia (λ_4)
ツマグロ 第 I 世代	898.50 $\pm$ 8.10	2215.13 $\pm$ 36.54	4725.00 $\pm$ 81.36	2808.00 $\pm$ 45.59
ク 越冬世代	835.50 $\pm$ 9.01	1963.88 $\pm$ 24.23	4137.00 $\pm$ 59.10	2490.75 $\pm$ 36.33
タイワン	780.38 $\pm$ 5.17	2100.00 $\pm$ 27.26	4225.75 $\pm$ 69.46	2724.00 $\pm$ 49.91

測定個体数：各 20 頭 材料採集：ツマグロ越冬世代 5 月 7 日，同第 I 世代 6 月 5 日，タイワン 8 月 30 日 (1957)
Md. stylet=Mandibular stylet, Tibia=後肢の関節

るが，図の A と C を比較することによって両種を同定できる。B についてはツマグロの異常型として取扱つておきたい。

雌においても頭頂の形は雄と同様であるが，ツマグロにはその形態と色彩がタイワンに類似した個体があり，識別は雄のように容易でないで，両種の測定値を第 3 表に示した。この測定値によると両種は Mandibular stylet がよく分離している。この測定値の最高値と最低値は次のようになる。

ツマグロ越冬世代 802.5~870.0 μ

ツマグロ第 I 世代 877.5~937.5 μ

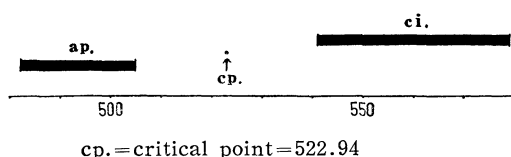
タイワン第 IV 世代 750.0~795.0 μ

正常なツマグロ雌で体の小さい越冬世代を含めても，Mandibular stylet の長さが 800 μ を下ることがなく，タイワン雌で 800 μ を超すことはない，従つて識別困難な個体はこの部分を測定すれば同定できるわけであるが，ツマグロの第 I 世代以後については次の判別関数を用いた方がより正確に両種を識別できる。算出した判別式は次の通りである。

$$0.4825 \lambda_1 + 0.0378 \lambda_2 + 0.0069 \lambda_3 + 0.0027 \lambda_4 = D. *$$

同定しようとする個体について D の値を求め，それが第 6 図の critical point より上か下かで種を同定する。

第6図 ツマグロヨコバイ (ci.) とタイワンツマグロヨコバイ (ap.) の判別関数最小~最大値の巾



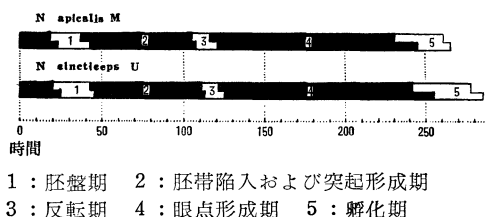
これらの細かい同定の方法は識別困難な個体について必要な方法で，誘殺虫等を大量に類別するときは，比較的肢の白い個体と頭頂が白く突き出した個体を選び出し，その頭頂と生殖器の形態を検鏡すれば実用上大きな誤りはない。

* $\lambda_1 \sim 4$ は第 3 表を参照

生 態

卵期間：産下直後の卵を 25°C でシャレー飼育して胚子発育を調査した結果を第 7 図に示した。この結果ツマ

第7図 卵殻を透して観察した 25°C における胚子発育

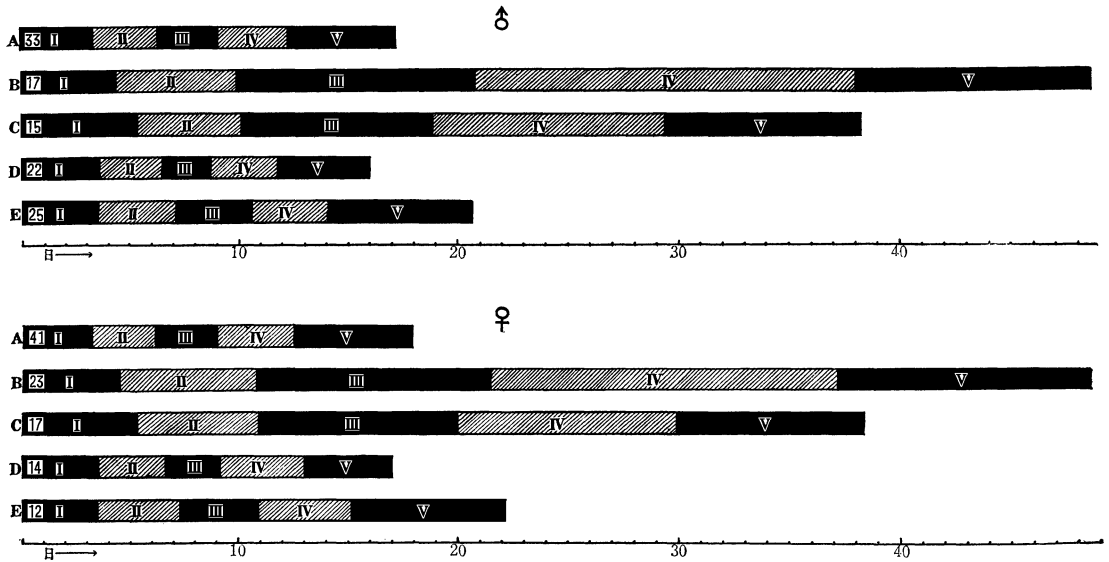


グロがわずかに遅れたがほとんど差はなかつた。

若虫期間：稲苗によつて 25°C で個体飼育した結果を第 8 図に示した。ツマグロは第 III 世代と第 IV 世代ではその若虫期間が著しく違う，第 IV 世代は各令が延長し特に 4 令が長い。そこで 11 月 12 日に孵化させた第 IV 世代若虫を日没後約 2 時間蛍光灯で照明した長日下で飼育すると，同時に孵化した若虫を自然日長で飼育したものより若虫期間が短かく，第 III 世代と変らなくなる。

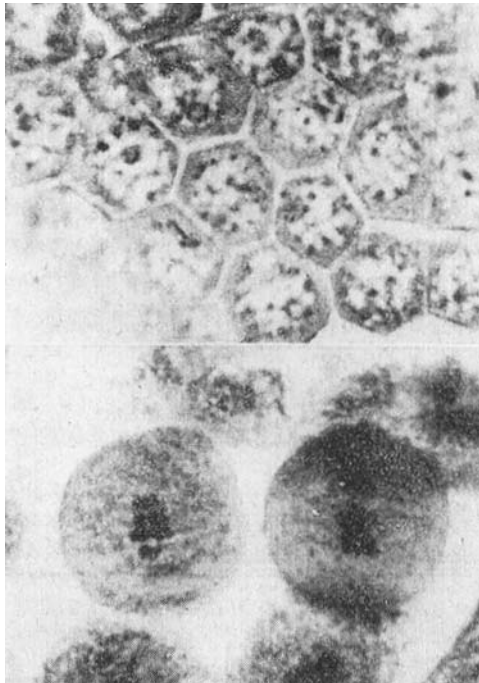
これによつて若虫期間の延長はウンカ類にみられる若虫休眠と同様の現象であることが推測されたので，この発育遅延が休眠かどうかを確かめるために各令の生殖巣の状態を解剖と組織切片によつて調べた。この結果若虫期間の延長する世代では Spermatocyte の発育が 1 令の 3 日目からすでに遅延しはじめ，非休眠若虫の 2 令初期の状態で休止して肥大せず，そのまま 3・4 令へ進み非休眠若虫ならば 3 令末期から 4 令初期にかけて第一次成熟分裂 (第 9 図) が起るのであるが，この休眠若虫の生殖巣は休止状態で 4 令になる，そして休眠からさめると Spermatocyte の肥大が起り，成熟分裂に入り 5 令に進むが，それでもその発育は遅々としている。この外，休眠若虫 4 令は脂肪体，皮膚にも休眠虫の特徴が現われ，外見的には腹部が丸くふくれた状態になり節間膜下が橙黄または橙赤色となる。この休眠世代を長日下で飼育したものは，このような目立つた生殖巣の休止が起らず，非休眠世代の生殖巣の発育状態に戻るが，成熟分裂の始

第8図 25°C 定温下におけるツマグロヨコバイおよびタイワンツマグロヨコバイの若虫期間 (平均値)



A: ツマグロ第Ⅲ世代自然日長 (7月9日孵化) B: ツマグロ第Ⅳ世代自然日長 (10月16日孵化)
 C: ツマグロ第Ⅳ世代自然日長 (11月12日孵化) D: ツマグロ第Ⅳ世代長日処理 (11月12日孵化)
 E: タイワン第Ⅳ世代自然日長 (10月18日孵化) グラフ中の算用数字は飼育個体数, 時計文字は各令を示す。

第9図 若虫の4令初期における Spermatocytes (1500×)



上: ツマグロヨコバイ第Ⅳ世代 (發育を休止した Spermatocytes)
 下: タイワンツマグロヨコバイ第Ⅳ世代 (第一次成熟分裂を開始)

まののがやはりわずかに遅れる。

タイワンでは若虫期間の延長はなく, 各令若虫の生殖巣の發育にも休止期はない。そしてタイワンの若虫とツマグロ非休眠世代若虫の生殖巣の發育は, 全く同様であり種による特異性もなかった。

この結果ツマグロの第Ⅳ世代若虫にみられる發育遅延は, 休眠現象であることを確認した。そしてタイワン若虫には生殖巣の休止期はなく, 休眠現象はみられなかった。

野外における両種の棲息比率と発生世代: 予察灯でタイワンが検出された 8~9 月に, その付近の水田で掬い取り調査を行つたところ第4表のような比率で両種が採

第4表 捕虫網による掬い取り調査 (1957年)

月 日	ツマグロ	タイワン
8月26日	2531	370 (14.61%)
9月29日	2345	16 (0.68%)

集されたが, 9月29日には幼虫が散見され, すでに次の世代へ移つていた。次に刈り残した

稲萎縮病株に集つている両種を調べた結果が第5表である。これによるとタイワンの棲息数は非常に多く 45.86%に達した。これを令別・雌雄別にみるとタイワンは5令と成虫が多く, 4令以下の若虫はこの調査後20日目にきた寒さで死滅し, 5令はそれまでに大部分羽化し稲をはなれていた。ツマグロは若虫の2・3・4令と成虫

第5表 刈り残した稲稈縮病株に集ったツマグロヨコバイと
タイワンツマグロヨコバイ (100 株調査の合計)

種	1 令	2 令	3 令	4 令	5 令	雄	雌	計	%
ツマグロ タイワン	53 2	215 71	354 63	256 55	13 426	391 548	558 394	1840 1559	54.13 45.87

調査：11 月 14 日 (1957)

調査方法：捕虫網をかぶせ株毎刈り取つて調べた。

が多いがこの4令以下は休眠若虫である。休眠虫は厳冬期までには4令へ進み越冬する、この時期のツマグロの成虫は、第Ⅲ世代の末期のものと第Ⅳ世代でも9月初旬に孵化した若虫から羽化した成虫である。この成虫を解剖してみると寄生虫の寄生率が高く大半は生殖能力がない、また寄生を受けていない個体でも卵巣の発育が悪く普通生体で見える Oöcyte を見出さない、同時に交尾受精した雌も少ない。これらのことから晩秋のツマグロ成虫の一部はそのまま越冬するが、翌春の発生源の主体となるものは休眠している若虫である。この越冬若虫は休眠中とはいえ普通に活動し雑草について摂食し、絶食には弱い。一方タイワンは晩秋になると羽化して稲をはなれるがこの成虫も卵巣の発育は進んでおらず交尾受精した個体も少なかった。この成虫を 25°C で飼育すると卵巣は徐々に発育する。

このように野外調査による両種の棲息数の比率はタイワンが半数近くなつた場合もあるが、これはツマグロの休眠若虫がむしろ畦畔の雑草に多く、タイワンは刈り残し稲に集つたため、この生態の違いから前掲の比率になつたように思う。しかしタイワンが稲に集ることおよび稲以外ではあまり殖えないこと等はツマグロと少し異なるようで、タイワンを飼育しているとホストの稲がよく枯れ、同数のツマグロではそのようなことが少ない等

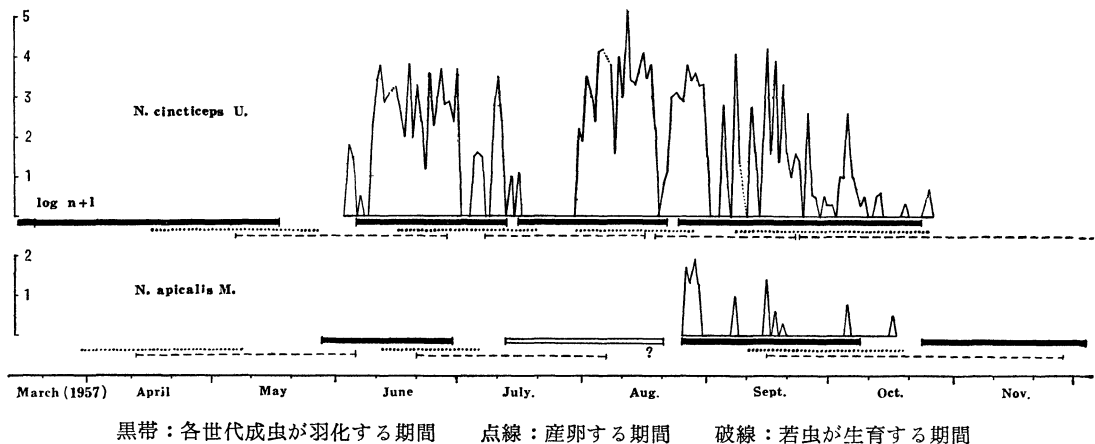
の性質と関係を持つようである。

予察灯による誘殺消長 (第10図) は野外での発生世代中の、第Ⅰ～Ⅲ世代が示され越冬世代の誘殺数は年によつて異なるが一般に少ない。タイワンは8月下旬から誘殺しこれ以前には飛来せず、特に8月11日に誘殺したツマグロ 15 万余頭の中からも検出しなかつた。このように予察灯へ飛来

するタイワンの数は非常に少なく、多い日でツマグロの 2.22 % であるが、その時期に水田で掘り取り調査してみると 14.86% のタイワンが混棲している。これらのことから北部九州のタイワン棲息率は夏までは少なく、8月頃から水田で 15% 内外に達し秋になるに従つて多くなるものと推察される。南部九州のように晩秋まで予察灯へ飛来がみられる地方では、両種の生態の違いからタイワンの誘殺比率が秋に高くなることが予想される。

以上の誘殺数および野外調査と定期的な観察並びに飼育の結果から両種の世代を推定して第10図に書き込むと、両種は越冬世代成虫の羽化期に明らかな違いがある。タイワンの越冬世代は年内に羽化するが、ツマグロは翌春の3、4月に羽化する。この越冬若虫の生殖巣を冬から初春にかけて解剖によつて調べてゆくと、北部九州では2月下旬～3月上旬には成熟分裂を終り、休眠を脱し5令に進む、羽化は3月中旬から4月初旬にかけて起り越冬世代の成虫が出現する。この成虫の卵巣は低温下でも比較的早く発育し、4月中旬、平均気温が 15°C に達する頃から産卵が盛んとなる、成虫で越冬してきた個体または非常に早く羽化した個体の卵巣の発育は、進んだもの遅れたものまちまちであるが、実際に産卵を始めるのはやはり4月中旬からである、また早く産卵されたとしても低温のため胚子発育が遅れ、次の第Ⅰ世代の発生

第10図 予察灯によるツマグロヨコバイとタイワンツマグロヨコバイの誘殺消長並びに発生世代の推定



時期の早晚にはあまり影響しない、そしてこの越冬世代成虫は5月下旬まで野外で採集できる。タイワンの越冬世代は野外で確認していないが、暖地では特にどのステージと限られることなく冬を越しているように思われる、しかし既述の秋の成虫の発生時期と卵巣の状態および室内飼育の結果からみると、成虫越冬が主体であろう。そして飼育の結果、越冬成虫は初春交尾し3月下旬～4月中旬までに産卵してこの世代を終る。

第Ⅰ世代の成虫はツマグロがタイワンより半月ほど早く現われ、タイワンの個体数は少ない。第Ⅱ世代の成虫はツマグロが7月中旬から8月にかけて現われるが、タイワンについてはこの世代の調査がない。第Ⅲ世代成虫は両種とも8月下旬から現われ、タイワンがやや殖えてくる。第Ⅳ世代で9月中旬以降に孵化したツマグロの若虫は休眠に入るが、タイワンは10月中旬から11月にかけて羽化する。

このようにタイワンは秋に第Ⅳ世代の成虫が出現し、ツマグロは年によって異なるが1956～58の3カ年間の観察では、第Ⅳ世代の大部分が成虫にならない、更に初春の発生もタイワンが、早く産卵して終るに反し、ツマグロは大部分3月中・下旬から羽化し、4月中旬から産卵する等の発生世代に生態的な特徴が見られる。

両種の交配：若虫から個体飼育したそれぞれ20対前後の成虫を用いて交配を行ったが、産下された卵の胚子は両種とも発育せず無精卵であった。しかし、雄が雌の周囲を上下する追尾行動を観察したので、産卵調査後の雌を解剖して卵巣を調べた結果、精子は見出されなかった。雄生殖器官の形態の違いから両種は交尾不能であろうと推察できるが、野外では時期によってツマグロに異常型が現われるので、この群の現われる原因が明らかにならない限り、両種が性的に全く隔離しているかどうか、まだ多少の疑問が残る。

む す び

翅の黒紋、翅端の色等の色彩の変異はツマグロにもタイワンにも共通で、両種を識別する上に決定的な指標とはならない。従つて外部形態的特徴の内、頭頂と雄生殖器官で両種を識別する方法をのべた。雄生殖器官の違いについては既に明らかにされているが、これを更に詳しく比較した。また雌においては頭頂の特徴だけでなく、生殖器・口器および運動器を代表するそれぞれの部分を測定して識別に用いた。

生態的には越冬世代における休眠現象の有無が両種の最も大きな違いである、すなわちツマグロの越冬世代は孵化後まもなく休眠状態に入るがタイワンの若虫は休眠せず羽化し成虫で越冬すると思われる。またこの越冬状態の違いは秋と春の両種の発生状態にも現われている。なおツマグロ越冬世代成虫の体軀は、次の第Ⅰ世代と比較して小さいが卵巣の成熟は早い、このような世代による卵巣成熟速度の違いは増殖・移動（異常飛来）等に関係がある。

頭初にのべたように学名が決定されるまでの分類学的研究経過は、そのまま両種の類縁関係を表わすものであるが、このように類縁の近い両種の稲萎縮病媒介能力について、種の特異性を深く追及することは必要なことであろう。そしてこれまでに述べてきたツマグロの形態および生態の変異を基礎にして、更にこれの地理的変異を調べ、その生理的性質と稲萎縮ウイルス保毒との関係を明らかにすることが当面した問題である。

引用文献

江崎悌三・橋本土郎(1933～34)：九大農，農林省委託浮塵子駆除予防試験 報告第5第6。

LINNAVUORI, R. (1956) : Ann. Ent. Fenn., 22 (3) : 136～138.

長谷川仁(1958)：応動昆虫大会講演要旨 p. 10.

【紹介】

田口亮平博士の作物生理学

従来植物生理学と題して発行された著書はかなり沢山あるようであるが、独乙のストラスブルゲルの植物学のうち生理学を引き出して骨子として編集されたように思われるものである。ところが、今回発行された田口亮平博士の作物生理学はそれとは趣を異にしている。博士には従来の生理学にあきたらず、新たに生理学著述の意志は10年前に既にきざしていたようである。博士は九州大学で額綱博士の指導のもとで生理学を専攻し、幾多の権威ある論文を発表せられ、学位論文もその1つである。博士は額綱博士に似て文もよければ時には歌も読むという美文家でもある。九州大学を出て、今の愛媛大学農学部の創立に敏腕を振り、現在は信州大学繊維学部に移られ、作物学と作物生理学を担当されつつある。今回著述され

た生理学はこの間の講義の資料を基礎にされたという。章を分つて7となし(但し章としてはない)1種子と発芽生理, 2作物の水分生理, 3作物の栄養生理, 4作物の物質代謝生理, 5作物の生長生理, 6作物の開花生理, 7異常環境に対する抵抗性の生理に別け、各章を更に細分して評論してある。特に作物の生長生理のうち生長ホルモン問題の如き第7章の抵抗性原理の如きは植物病理に関係ある方々が必読すべき重要な記事である。各章記事には一々脚注があつて論文の出所を明らかにされているが、なお章末には参考文献がまとめて出している。その論文の数も二千数百種に及び植物病理学者の研究成績もかなり出ている。また挿図といい紙質、製本等も立派である。本文747頁索引80頁に及び極めて良心的著述である。養賢堂発行定価850円である。(原撰祐)

ツマグロヨコバイの生態

佐賀県農業試験場 橋 爪 文 次

まえがき

稲の大害虫であるニカメイチュウの防除法がやつと確立して、その発生加害が下火になつたと思ふ間もなく、こんどはツマグロヨコバイが各地に大発生して問題になり、農家はもちろん技術指導者の本害虫にたいする関心は最近非常にたかまつて来た。

このように大事な時期に、まことはからずも「ツマグロヨコバイの生態」について筆をとるよう指示をうけたが、残念なことに経験浅く、学の乏しい筆者の手もとには、このことについて報告に価する調査成績・資料が少なく、とてもその責を全うすることは出来ないと考えた。しかし、数年前から九州農試において本害虫の防除に関するいくつかの試験を行い、また昨年佐賀農試に赴任したのを機会に、野外における生態について、少しずつ再検討を試みている時であり、筆者自身こそ、ここで先学者の貴重な調査成績を参考にしてその生態の概要をとりまとめ、今後の調査を進めるための資料にしなければならぬと考え、非才をかえりみず敢て駄筆をとることにした。従つて本文中に引用した調査成績の大部分は、諸先輩のそれであり、またほとんどすべて九州地方における生態を記述するにとどまつた。いうまでもなく、ツマグロヨコバイの最近における多発生は西南暖地のみに限らず、東北・北陸地方においても、その異常発生が記録され、極めて重要視されており、最近の発生状況についてはそれぞれ山形農試仲野技師 (1956) や新潟農試上

田技師 (1956) らの詳細な報告があるので、それらを参照ねがいたい。

本文に入るまえに、無断で調査成績を引用させていたことを諸先輩・同僚諸氏におわびすると共に、昨年来筆者と共に日夜本種の生態調査に尽力していただいている宮原和夫技師に心からの謝意を表するものである。

I ツマグロヨコバイの個体生態について

ツマグロヨコバイの生態を述べるに当つて、その内容を個体の生態と群集の生態とに大別して見た。

1 成虫は何日ぐらい生きているか

江崎・橋本 (1929~'31) は3カ年にわたつて成虫の生存日数を詳しく調査し第1表に示すような結果をえている。

すなわち、ツマグロヨコバイ成虫の生育日数は個体間に著しい差が認められるが、概して雌成虫は雄よりも生存期間が長いこと、また雌雄とも世代が進むにつれて生存日数が短くなる傾向があることなどを明らかにしている。

なおここで第I世代の成虫と記されているのは春になつて越冬幼虫から羽化した越冬世代の成虫をさしている。

世代あるいは周年経過については後に項をあらためて記すことにする。

末永・里見 (1957) も野外から採集した老令幼虫を個体飼育して、成虫の生存日数を調査しているが、その結果

は上に記した江崎ら (1929~'31) の平均生存日数よりやや短くなつてゐる (第2表)。そしてその理由は、恐らく野外から採集した供試虫が採集前に寄生虫や菌類におかされてゐたものが多かつたからであらう

第2表 ツマグロヨコバイ成虫の生存日数 (末永・里見, 1957)

世代	雌	雄
I*	19.8±2.26	16.4±2.01
II	11.3±2.62	8.0±1.90
III	15.3±3.19	13.6±3.02

* 第I世代は越冬次世代をさしている。

第1表 ツマグロヨコバイ成虫の生存日数 (江崎・橋本, 1929~'31)

世 代	性別	1929年の成績		1930年の成績		1931年の成績	
		最少~最大	平均	最少~最大	平均	最少~最大	平均
I (越冬世代)	♀ ♂	— —	— —	11~62 10~58	40.6 28.9	3~52 11~48	38.8 24.7
II	♀ ♂	12~79 6~34	50.0 23.2	12~60 11~32	30.1 21.6	8~48 5~42	30.2 21.6
III	♀ ♂	5~54 6~32	31.6 21.4	5~55 6~34	24.4 20.9	5~57 7~33	24.5 22.3
IV	♀ ♂	8~30 5~21	19.6 16.0	9~30 5~17	18.4 10.7	6~33 13~25	21.6 20.1
V	♀ ♂	6~32 6~11	18.4 8.6	8~32 12~25	19.8 16.3	8~32 8~20	21.5 16.1

と推察している。

2 1匹の雌はどれくらい卵を産むか

江崎・橋本 (1929~'31) が各世代の成虫を任意に雌・雄 5 対宛選んで個体飼育し、総産卵数を調査した結果 (第 3 表) を見ると、4 月に出現する第 I 世代成虫 (越冬世

第 3 表 ツマグロヨコバイの 1 頭当り産卵数
(江崎・橋本, 1929~'31)

調査年次 世代	1929年の成績	1930年の成績	1931年の成績
I *	321	145	112
II	197	158	125
III	92	98	80
IV	102	97	68
V	228	174	40

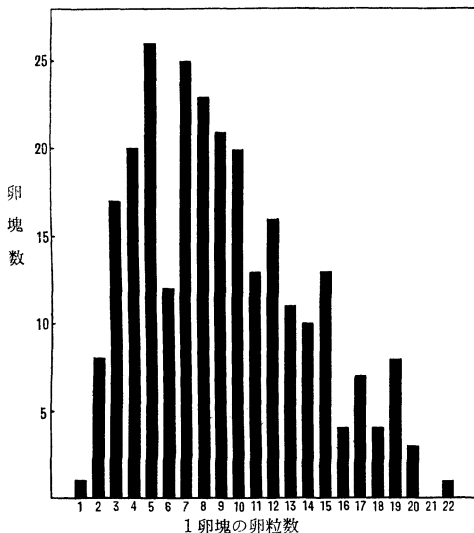
* 第 I 世代は越冬世代をさしている。

代の成虫) の産卵数が最も多く、夏季出現する第 II 世代、第 III 世代の成虫は次第に産卵数が減少し、第 IV、第 V 世代になると再びその数が増加している。

そして、第 V 世代の成虫の産卵数が急激に増加するのは、その卵から孵化する幼虫のうち越冬中に死滅するものが多いから、その個体数の減少を調整するための適応であろうと述べている。

3 1カ所に何個くらい産卵するか

第 1 図 越冬世代成虫の産卵した 263 卵塊について
調べた卵粒数頻度分布図 (橋爪・宮原, 1958)



第 5 表 ツマグロヨコバイの卵期間 (日) (末永・里見, 1957)

項 目	産卵時期	5 月下旬	6 月上旬	6 月中旬	6 月下旬	7 月上旬	7 月中旬	8 月中旬	8 月下旬	9 月上旬	9 月中旬
卵 期 間		10.4	10.1	8.4	8.1	7.4	5.8	5.9	6.2	11.1	14.1
信 頼 区 間		±0.04	±0.08	±0.09	±0.03	±0.04	±0.08	±0.13	±0.29	±0.54	±0.32

産卵数の比較的多い越冬世代の春出現成虫について、筆者ら (1958) が 1 卵塊の卵粒数を調査した結果は第 1 図の通りである。すなわち、最も頻度が多かつたのは卵粒数 5 個の卵塊であつて、卵粒数 1~22 という著しく左にかたよつた頻度分布を示した。

4 卵は何日くらいで孵化するか

江崎・橋本 (1929~'31) が調べた平均卵期間は第 4 表の通りであつて、7 月下旬に産卵された第 IV 世代の卵および 8 月末~9 月初めに産卵された第 V 世代の卵は、卵期間が比較的短かく 6~10 日で孵化しているが、他の I, II, III 世代の卵 (ここで第 I 世代の卵というのは越冬に入る世代の卵で、前年の 10 月中旬に産卵されたものを指している) は卵期間がやや長く 12~16 日となつてい

第 4 表 ツマグロヨコバイの卵期間 (日)
(江崎・橋本, 1929~'31)

調査年次 世代	1929年の成績	1930年の成績	1931年の成績
I *	—	12	13
II	—	14	16
III	11.4	14	12
IV	5.6	7	8
V	8.4	13	10

* 越冬世代

第 5 表は、末永・里見 (1957) が時期別に調査した卵期間で、数値には多少のちがいが見られるが、春・秋季の卵期間が比較的長く夏季のそれが短くなる傾向は上に述べたことと一致している。

また末永・里見 (1957) は卵を 25°C に調節したガラス張り定温器内においた場合の卵期間を調べているが、これは江崎・鮫島 (1939) が暗定温器 (25°C) で試験した結果とほとんど差がなく、いずれも概ね 7~8 日となつている。

5 卵が孵化する時刻は何時ごろか

ツマグロヨコバイの孵化時刻については 江崎・鮫島 (1938) の調査がある。その結果を要約すると、ガラス室で飼育した場合には孵化は早朝から始まり、午前 7 時頃が最も多く、その後は次第に減少し、午後はほとんど孵化しない。しかし曇天や雨天で気温が低くなつたり、ガラス室以外の飼育室で飼育した場合には孵化時刻がおくれ、午後孵化するものも認められる。一般に朝気温が

20°C 付近になると孵化が始まるようである。

6 孵化幼虫は何日くらいで羽化するか

江崎・橋本 (1929~'31) が調査した平均幼虫期間は第6表の通りである。

第6表 ツマグロヨコバイの幼虫期間 (日)
(江崎・橋本, 1929~'31)

調査年次 世代	1929年の成績	1930年の成績	1931年の成績
I	—	155.0	151
II	25.4	22.1	23
III	22.8	22.0	22
IV	20.8	18.2	17
V	23.0	24.2	21

表を見ると、第I世代 (越冬世代) の幼虫期間が概ね5カ月 (10月中旬~3月中旬) で最も長く、第II, III, V世代は21~25日、第IV世代の幼虫期間 (7月末~8月中旬) は17~21日で最も短かいことがわかる。

また幼虫の各令期間についても、江崎・鮫島 (1939) や末永・里見 (1957) の報告がある (第7表)。それらを

第7表 ツマグロヨコバイ幼虫の各令期間 (日)
(25°C の定温器内で稲苗を与えて個体飼育した成績)
江崎・鮫島 (1939) の調査成績

項 目	令 期	I	II	III	IV	V
平均幼虫期間		3.6	2.9	2.9	3.0	5.0

末永・里見 (1957) の調査成績

項 目	令 期	I	II	III	IV	V
平均幼虫期間	5月31日 孵化	♀ 3.8±0.4	2.6±0.3	3.0±0.3	3.5±0.3	4.6±0.4
		♂ 3.3±0.5	2.7±0.5	2.3±0.5	3.2±0.4	4.5±0.6
	8月26日 孵化	♀ 3.8±0.8	2.8±0.8	3.0±0.0	4.0±0.0	5.3±0.8
		♂ 3.3±0.4	2.3±0.4	3.2±0.3	3.8±0.3	5.1±0.3

第8表 ツマグロヨコバイの越冬中における成幼虫比率 (橋爪・宮原, 1958) (直径 11 cm 高さ 18 cm のガラス円筒を任意に置いてその中の密度を調査)

月 日 成幼虫別		I—10		I—21		II—1		II—10		II—21	
		成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼
地 点	蓮 根 予 定 地	1	21	2	22	2	22	1	9	0	22
	川 岸 (南面)	1	40	0	33	2	16	0	9	0	8
	畦 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	〃 2	0	26	1	5	0	6	0	0	0	15
小 麦 田	0	0	0	4	0	0	0	0	0	-	-
	大 麦 田	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
計		2	87	3	64	4	44	1	18	0	45
比 率		2.3	97.7	4.5	95.5	8.3	91.7	5.3	94.7	0.0	100.0

見ると第1令幼虫期間は3~4日で、その後第2, 3令期間はやや短くなり、令期が更に進むと再び幼虫期間は少しずつ長くなって、第5令幼虫期間は5~6日で最も長いことが理解される。

さて、以上で一応個々のツマグロヨコバイについての生態は終ることにし、次にツマグロヨコバイ群集 (野外における個体群) の年間の動きについて述べることにする。

II 1年間における発生経過

1 冬はどうしているか

前年の秋、稲刈り前に孵化した幼虫は、そのまま休閑田に残るか、近くの畦畔・路傍・川岸・クレーク周辺等の雑草内に移動して越冬に入るとは、前に掲げた多くの先学者が既に明らかにしている。この場合大部分はこの幼虫のかたちでわずかずつ生育しながら (前に述べたようにこの幼虫期間は非常に長く、約150日) 冬を越し、春になって羽化するが、極く一部の幼虫は年内に羽化するものがあり、筆者ら (1958) が1月以降調査した場合にも多くの越冬幼虫の中に少数の成虫が混棲するのを認めた (第8表)。

山梨農試の小尾ら (1955) は越冬幼虫がどのような環境条件のところにも多いかということを野外で調査し、第9表に示すような結果をえている。

すなわち、越冬中のツマグロヨコバイはレンゲ田に非常に多く、青草の自生した地点に比較的多いことがわかる。筆者ら (1958) の調査結果 (第8表) を見ても、雑草の多い蓮根定植予定地 (春まで休閑状態)、青草のある川岸等における越冬密度が高く、雑草の少ない畦畔や麦田には少ない傾向が見られた。

しかし秋季の発生量が非常に多い年には、冬季に入つて麦田に幼

第9表 ツマグロヨコバイの越冬場所 (小尾ら, 1955)
(1カ所9平方尺内の虫数)

場 所	平 均 調 査 在 虫 数	カ 所 数
レ ン ゲ 田	40	4
大 麦 田	16	3
小 麦 田	8	3
草のない秋耕田	0	4
草のある秋耕田	3	4
青草の混生 する畦畔	26	3
青草のない畦畔	2	2

第10表 ツマグロヨコバイの越冬後における動態（橋爪・宮原，1958；掬取りによる調査）

調査月日 成虫幼虫別		Ⅰ-10		Ⅰ-21		Ⅱ-4		Ⅱ-14		Ⅲ-20		Ⅲ-31		Ⅳ-9		Ⅳ-18		Ⅳ-28		Ⅴ-7		Ⅴ-17		Ⅴ-26		Ⅵ-4	
		成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼	成	幼
蓮根予地	0	105	21	35	42	-	98	469	-	-	98	-	56	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
川岸（南面）	0	231	0	574	42	84	49	126	42	84	98	0	7	0	14	0	0	0	0	21	0	0	0	14	84	98	
畦小	0	0	0	7	0	70	0	28	0	7	0	0	49	0	7	0	70	0	21	0	7	0	7	175	462		
麦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	28	0	21	0	21	0	0	0	7	77	595		
大豆	0	21	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	35	105	385	
田田	0	0	0	70	0	14	0	28	0	14	14	0	28	0	35	0	14	0	0	0	0	0	0	42	196	707	
タネ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	0	7	21	63	938		
計	0	357	21	686	42	168	147	651	42	112	112	0	154	0	84	0	119	0	91	0	21	0	14	196	700	3185	
1カ所平均	0	51	3	98	6	24	21	93	6	16	16	0	22	0	12	0	17	0	13	0	3	0	2	28	100	455	
比率	0.0	100.0	3.0	97.0	20.0	80.0	18.4	81.6	27.3	72.7	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	6.7	93.3	18.0	82.0	

虫が蝸集加害し，そのため生育初期の麦が黄変した例も少なくない。

2 冬を越した幼虫が羽化するのはいつ頃か

江崎・橋本（1929～'31）が越冬幼虫雌雄5組から出發して個体飼育した結果によると，1930年には3月29日から，1931年には3月22日から羽化を認めている。筆者ら（1958）が佐賀市付近で越冬後の動きを，掬取り法によつて調査した結果は第10表の通りである。

第10表を見ると蓮根予定地で2月21日に比較的多数の成虫が採集されているが，この地点ではガラス円筒による調査で，1月上旬からかなり多数の成虫が認められていたから，この成虫が春になつて羽化した成虫かどうかは疑問である。しかし少なくとも3月上旬になつて，限られた特殊地点ではわずかずつ越冬幼虫の羽化が見られはじめ，3月末以降は，ガラス円筒法，掬取り法いづれによつてもほとんど幼虫を採集しえなくなった（特殊

な地点では4月上旬までガラス円筒法によりわずかずつ幼虫を採集することが出来た）。従つてこの調査結果から推察される越冬幼虫の羽化最盛期は3月末～4月初めと考えられる。ただし佐賀市における本年3月第4～5半旬の平均気温は平年にくらべて2～3℃高かつたから，ツマグロヨコバイ越冬幼虫の羽化も平年よりやや早くなつたとも考えられる。

こうして羽化した越冬世代の成虫は，概ね5月上旬まで棲息密度に大した変化がなく，その後次第に減少する。

この傾向は末永・北方（1956）が筑後市熊野および佐賀県諸富町で，早期栽培田ならびにその周辺圃場におけるツマグロヨコバイ群集の動態について詳しく調査した結果と概ね一致している。

さて九州南端の鹿児島におけるツマグロヨコバイ越冬後の動きは，上に述べたそれぞれの時期よりも明らかに早いことが最近報告されている。すなわち，鹿児島農試

（1956）で2月1日以降10～15日間隔に農試内休閑田で，1.4平方尺の框を使つてツマグロヨコバイの棲息状態を調査した結果，第11表に示すように2月中旬まで若令幼虫は認められず，老令幼虫

第11表 ツマグロヨコバイの越冬後における動態（鹿児島農試，1956；框法による調査）

調査月日 成虫幼虫別		II-1	II-14	III-11	III-25	IV-6	IV-15	IV-25	V-6	V-15
成	虫	8 (10.1)	11 (14.1)	39 (19.6)	40 (7.9)	24 (1.9)	10 (2.3)	0 (0.0)	6 (1.7)	13 (2.9)
幼	若	0	0	135	234	586	86	56	42	81
	中	58	31	9	231	640	340	206	274	232
	老	13	36	16	3	0	0	52	22	122
	計	71	67	160	468	1,226	426	314	338	435

備考 成虫の（ ）内は総虫数に対する百分率

若令：1～2令，中令：3～4令，老令：5令幼虫

第12表 ツマグロヨコバイの越冬後における令期別幼虫の動態（橋爪・宮原，1958；掬取り法およびガラス円筒法の合計値）

調査月日 令 別		I-10	I-21	II-1	II-10	II-21	III-4	III-14	III-20	III-31	IV-9	IV-18	IV-28	V-7	V-17	V-25	VI-4
若 中 老	令	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	925
	令	82	57	35	287	81	252	15	0	1	29	0	0	0	0	147	1,799
	令	1	4	6	81	366	98	457	102	0	0	0	1	0	0	19	1,957
計		87	64	44	368	744	179	709	117	0	1	29	1	0	0	255	4,681

が多かつたものが、3月に入ってから次第に若令の幼虫が出現増加し、一方老令幼虫は2月初め頃から羽化をはじめ、3月末にはほとんど羽化を終った。従つて3月初めに現われる若令幼虫は当年第Ⅰ世代（これは越冬次世代を指している）の新生幼虫であり、それから羽化した成虫が、5月上旬早期栽培水稻に飛来するのではないかとわれている。

さきにかかげた筆者ら（1958）の調査結果には、幼虫を令期別に区分していなかつたので、鹿児島農試（1956）の調査成績と比較検討するために、調査時期別に幼虫の令期を概略表示して見た（第12表）。

第12表を見るとわかるように、佐賀市付近では2月1日の調査時期までわずかに若令の幼虫を認めたが、その後は越冬次世代の幼虫出現時期（5月下旬）まで、若令の幼虫は全く採集出来なかつた。

3 越冬世代の成虫はいつ頃から何に産卵するか

筆者らの調査結果では3月上旬頃からわずかずつ越冬幼虫の羽化が始まり、3月末～4月上旬に50%羽化期が訪れたことは前に述べた。さらにわれわれはこれらの成虫がいつ頃から産卵を始め、その産卵の最盛期はいつ頃になるかを調査してみた。

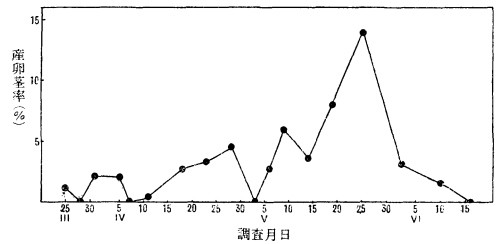
まず成虫の棲息密度の高い地点に自生する雑草（スズメノテッポウ）を3月下旬から一定日数おきに、任意に数カ所から採集して産卵状況を調べ、同時にその付近に棲息する成虫を採集して雌・雄15対ずつをスズメノテッポウに放飼して、室温または20℃の採光定温器内におき2日後に産卵状況を調べた（第2、3図）。

その結果を要約すると、ツマグロヨコバイの越冬世代成虫は越冬地点に自生するスズメノテッポウに対して、3月末頃から少しずつ産卵を始めるが、産卵茎は4月中旬まであまり増加せず、4月末から5月第5半旬頃にかけて最も多く観察された。もちろんこの頃には既に越冬世代の成虫密度は次第に減少し、発見される卵塊中に孵化卵がめだつようになる。6月に入ると、第2、3図に見られるように産卵茎率は急速に低下し、野外には新しく次世代の成虫が出現した。

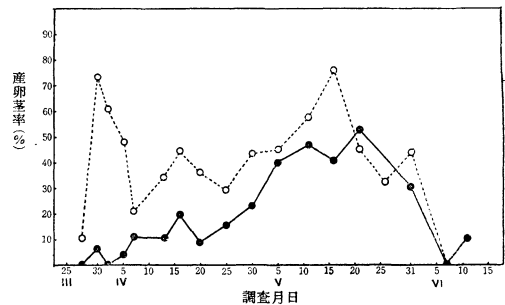
野外における調査あるいは室温における放飼実験を行つても余り産卵を認めない頃

（3月第5半旬頃）に、野外で採集した成虫を解剖して雌個体の卵巣、雄個体の精細胞を調べてみると、ほとんどすべての個体が成熟しきつており、この時期に20℃の定温器内で産卵させると、良く産卵することから推察すると、ツマグロヨコバイ越冬世代成虫の産卵期は、その年の3～4月の気温によつて相当変動があるものと考

第2図 ツマグロヨコバイ越冬世代成虫の野外における産卵状況（橋爪・宮原，1958）スズメノテッポウに対する産卵茎率消長曲線）



第3図 ツマグロヨコバイ越冬世代成虫を採集して雑草（スズメノテッポウ）に2日間放飼した場合の産卵状況（橋爪・宮原，1958）実線（黒丸）：室温、点線（白丸）：20℃採光定温器内



えられる（南九州における特殊な事例については既に記した）。

上に述べた調査ならびに実験ではほとんど産卵対象植物をスズメノテッポウに限定したが、このほか早期栽培水稻にはもちろんのこと、麦や数種のイネ科雑草にも産卵が認められる。

第13表は江崎・望月（1940）がツマグロヨコバイの食餌植物に対する産卵について試験した結果の要約である。

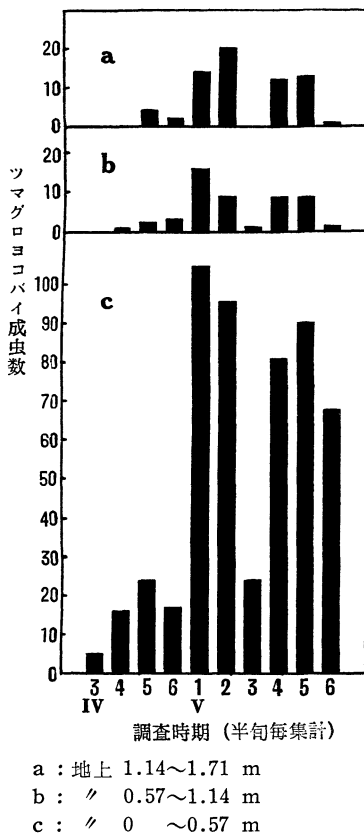
第13表 ツマグロヨコバイの食餌植物に対する産卵試験成績（江崎・望月，1940）

食餌植物		レンゲソウ	ヒエ	スズメノテッポウ	ミノゴメ	アシ	スズメノカタビラ	小麦
調査項目								
供餌茎数		10	4	4	8	3	1	5
産卵茎数		0	4	4	4	0	1	4
非産卵茎数		10	0	0	4	3	0	1
産卵茎率(%)		0	100	100	50	0	100	80

4 普通栽培苗代末期から本田初期にかけての動き

越冬次世代（筆者はこれを第Ⅰ世代とよぶ）の幼虫が5月末頃からめだつて多くなり、6月上旬以降その幼虫に由来する第Ⅰ世代の成虫が羽化し、老令の幼虫と混つて中～末期の苗代に蠅集する。最近九州地区では、この時期から本田極初期（7月上旬）まで圃場に発生する

第4図 早期栽培水稻苗代から本田初期にかけて周囲から侵入するツマグロヨコバイ成虫の飛来高度(橋爪, 1956)



つたトラップで調査し、第4図に示すような結果をえた。すなわち越冬場所から苗代に移動侵入する場合、ツマグロヨコバイ成虫の飛来高度は概して低く(地上 60 cm 以下)、従つて圃場の周囲にビニール・葎等で障壁を設置することによつて成虫の飛びこみを相当防ぎうることを明らかにした。

普通栽培苗代に侵入した第Ⅰ世代成虫は6月第4半旬頃から稲苗に少しずつ産卵を開始するが、産卵茎がめだつて来るのは6月末である。この頃に田植えが行われ、7月上旬頃から密度の低下した成虫に混つて第Ⅱ世代の若令幼虫が圃場に発生し、7月中旬から下旬にかけて第Ⅱ世代の幼虫密度が高くなる。

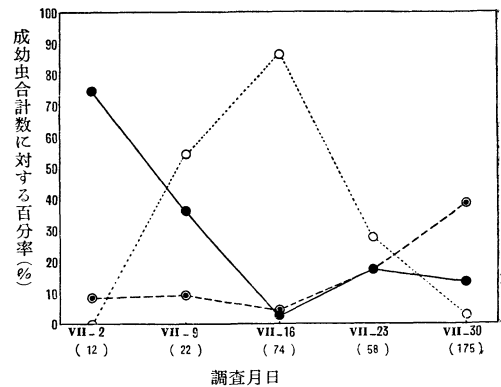
大分農試の山下(幸)(1957)は、無防除の状態にした普通栽培水稻本田において、田植直後から発生するツマグロヨコバイを詳細に調査している。第5図はその調査結果から上に記した時期に関連のある部分を抽出したものである。

5 本田中期以後の動き

ツマグロヨコバイの密度が年間を通じて最も高く、従つて当然稲萎縮病を予防する上に最も重要な時期である。

筆者(1956)は福岡県筑後市において早期栽培水稻苗代および本田(5月3日田植え)に、周辺の雑草から飛びこんでくるツマグロヨコバイ成虫の飛来高度を、金網にライムを塗

第5図 普通栽培水稻本田初期におけるツマグロヨコバイの棲息状況(山下幸, 1957 から作図)



前項で述べた7月中・下旬の第Ⅱ世代幼虫は7月末～8月上旬から羽化し、予察灯では8月第3半旬頃にひとつの山が現われる。しかしこの時期の密度は前項に述べた6月中・下旬のそれにくらべるとはるかに少なくほとんど被害をうけない。

8月中旬を過ぎるころから第Ⅲ世代と思われる幼虫が出現し、それに由来する成虫が8月末から9月中旬にかけて羽化する。この世代の成虫は出穂して間もない水稻(乳熟期の水稻)の穂に蟄集し、数年前九州の各地で相当大きな被害があらわれた。しかし最近では苗代期から本田極く初期にかけて行われる集団防除が徹底して来たので出穂期における密度は次第に少なくなり、この時期の被害は概して軽減しつつある。

さてこの頃に出現する成虫が、年内に発生する最後の世代で、出穂後の稲葉鞘に産卵し、それから孵化(10月上・中旬)した次世代の幼虫が稲刈取期には2～3令となり、その主流は幼虫態で越冬に入る。

ここに「主流は」として特に記したのは、まえまえから「多くは幼虫態で、一部は成虫で越冬する」と述べられている通り、越冬世代の幼虫が年内に羽化して成虫のかたちで越冬するものがあるからで、これら年内に羽化する個体群と、幼虫期間が延長し150日にもおよぶ個体群との生態的な差異については良くわからない。このことは次の項で述べる越冬次世代の羽化期となんらかの関係があるかもしれないので、今後研究したいと考えている。

本田中期から稲刈取期にいたる期間におけるツマグロヨコバイの動きについては、末永・里見(1957)や山下(幸)(1957)の調査成績があるが省略する。

第14表 ツマグロヨコバイ各世代の羽化期 (末永・里見, 1957)

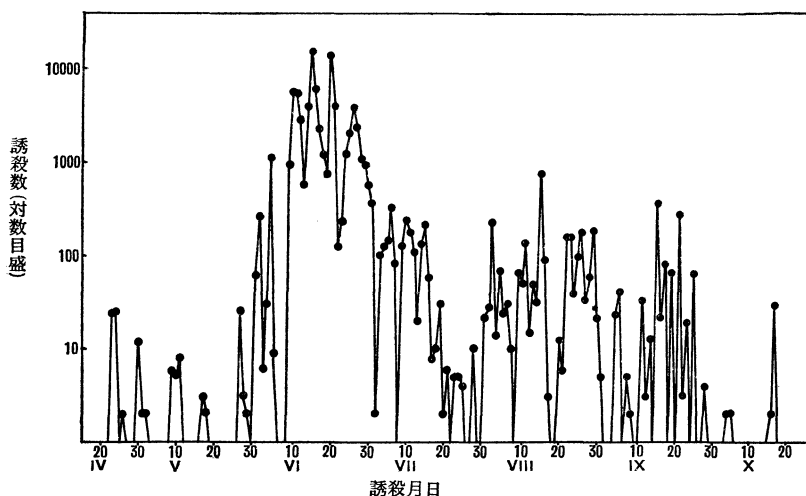
項目 \ 世代	I	II	III	IV (越冬世代)
羽化開始期	5月下旬(第6半旬)	8月上旬(第1半旬)	8月下旬(第6半旬)	—
50%羽化期	6月下旬(第5半旬)	8月中旬(第3半旬)	9月中旬(第3半旬)	—

第15表 ツマグロヨコバイ各世代の羽化期 (江崎・橋本, 1929〜'31)

項目 \ 世代	I (越冬世代)	II	III	IV	V
羽化期	3月下旬	5月下旬〜 6月上旬	7月中旬	8月中旬	9月下旬

備考 世代ナンバーは第14表のそれと合致していないから、越冬世代のみを明らかにしておいた。したがって第14表のI世代と第15表のII世代とが同じ世代であろう。

第6図 予察灯によるツマグロヨコバイ日別誘殺数消長曲線 (佐賀農試, 1957)



6 1年間に何世代をくりかえすか

野外における年間の発生経過については、その概要を上に述べたから、これによつてツマグロヨコバイは1年間に何世代をくりかえすかは理解されるわけで、九州地区(南部の特殊地帯を除く)では越冬世代も含めてIV世代ということになる。

末永・里見(1957)は野外調査の結果をまとめて各世代の羽化開始期および50%羽化期を第14表のように推定している。

しかし江崎・橋本(1929〜'31)は4月第3半旬に野外で採集した雌・雄5組を室内で個体飼育した3カ年の調査成績を基礎にして、ツマグロヨコバイは年間V世代をくり返すことを明らかにし、越冬後普通栽培本田初期(7月中旬)までに世代の異なる3つの成虫個体群が羽化しうることを立証している(第15表)。

前にも述べたように、ツマグロヨコバイ成虫は野外において6月中旬頃最高の密度となり、7月上旬田植えと

共に密度は次第に低下するが、7月中旬まで幼虫と混棲して連続発生し、予察灯に飛来する成虫も第6図に示すように5月下旬から7月中旬までほとんど中断しない。従つてこれをすべて第I世代(越冬次世代)の成虫と考えてよいかどうかは前に述べた成虫態で越冬する個体群の生態と結びあわせてなお研究の余地がありそうに思える。

むすび

最初に記したように浅学をもかえりみず、ツマグロヨコバイの生態について、理解している範囲のことをとりまとめた。しかし筆者自身が調査したツマグロヨコバイの生態はその極く一部にすぎず、大部分は

先輩や同僚の貴重な調査成績から引用して総説したので本文に記したように成虫越冬や世代数の問題などなお疑問の点が多く、今後更に研究しなければならない。

ここ数年多くの研究者によつてツマグロヨコバイの多発生原因の解析が行われ着々と成果があげられており、これらの問題についても記さねばならなかつたが、予定された紙面の都合で割愛した。

また西南暖地における水稻の栽培型の変化にともなうツマグロヨコバイの発生相の変化や発生予察の問題、あるいは稲萎縮病媒介昆虫としての生態ならびに防除適期・方法に関する研究など主要問題が数多くあげられる。

これらのうち早期栽培水稻におけるツマグロヨコバイの発生については本誌4月号(本年)に鹿児島農試の糸賀技師が詳しく記述されており、稲萎縮病媒体としてのツマグロヨコバイについては既に多くの研究成績が発表され、さらに最近萎縮病の発生増加にともなつて、再び多くの研究者による検討が行われているから、新しい研究の成果が逐次公表されるであろう。

北陸のツマグロヨコバイの被害と防除

石川県立農事試験場 川 瀬 英 爾

最近北陸の稲作害虫は異常発生が多く、昭和 27, 32 年にはトビイロウンカの稀にみる大発生で、30 年にはセジロウンカの多発、メイチュウ 2 化期の異常分散、あわせてツマグロヨコバイの大発生等であつた。

北陸では石川県は、隣接県に比して冬期温暖で、稲作りが早いので、害虫は早発し、ついで富山、福井県、その後新潟県の順に発生するのが普通である。他方農家の田植は毎年 4～5 日ずつ早くなり、本年の田植の最盛期は 5 月 8 日であつた。また石川の早植は早生を、富山の早植は晩生であるためか、隣接県でありながら害虫の発生型は、はなはだ異なっている。また毎年早・中晩稲の作付比率が変動してゆくため、移動の妙を持った害虫の発生源は、いたるところにあるわけで、発生が不齊になつたり、だらつくのは当然のことであろう。北陸のツマグロヨコバイは昔から多く、農試予察灯で 1 夜に 634,100 匹誘殺されたことは著明なことである。当時はほとんど防除していなかつたので、相当減収したようで防除しはじめたのは近年のことである。ツマグロヨコバイについては、すでに本誌上で新潟農試の上田技師が詳しく述べておられるが、再び指名により、浅学をかえりみず各県の業績を紹介し、2, 3 述べてみよう。

本文に入るに先だち日頃御指導を承つている北陸農試田村市太郎博士、新潟農試上田勇五技師、同佐渡分場児玉三郎技師、福井農試友永富技師、貴重な写真と御助言をあたえられた富山農試望月正己技師、田口吟技師、助言を承つた石川農試勝元久衛、石崎久次両技師の諸氏に厚く御礼申し上げます。

生 態 2, 3

イネを加害するヨコバイ類 北陸でイネを加害するものはツマグロヨコバイ、フタテンヨコバイ、イナズマヨコバイ、イネマダラヨコバイ、オオヨコバイの 5 種である。イナズマは高田市で 9 月頃、畦畔よりの下葉を枯死させていた。フタテンは石川では田植直後、富山では苗代に稲に被害を与えている。オオヨコバイは石川で、本虫の食餌不足の本田初期に一時的に加害し、葉を枯死させる。イネマダラは加害はみられるが実害はみえない。

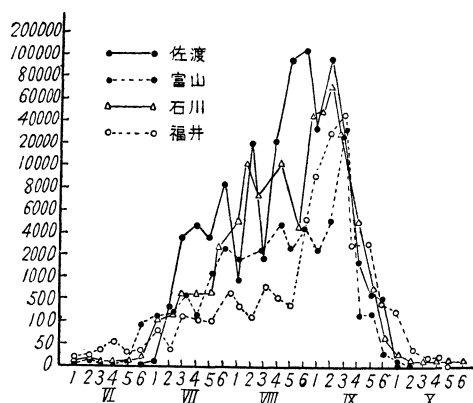
食餌植物と被産卵植物 佐渡で寄生植物をしらべたところ、レンゲは食餌植物として不適当で、1 匹も飼育羽化させることが出来ない新しい知見を得た。また、レン

ゲだけの休閑田ではほとんど越冬せず、レンゲの間に、スズメノテッポウが生えていると、多数越冬しているという。被産卵植物はイネ、ヒエ、スズメノテッポウ、ヒメシバ、チカラシバ、キンエノコロ、スズメノヒエ、スズメノカタビラ、ウシノシッペイ、イタリアンライグラスの 10 種を明らかにした。石川では被産卵植物として、大麦、イネ、スズメノテッポウ、タイヌビエ、スズメノカタビラの 5 種があり、大麦では羽化不能であつた。

予 察

予察灯による年消長 北陸における各県の昭和 24 年から 32 年までの半年別グラフを示すと第 1 図の如くである。各地とも特徴ある発生型を示し、福井、石川で

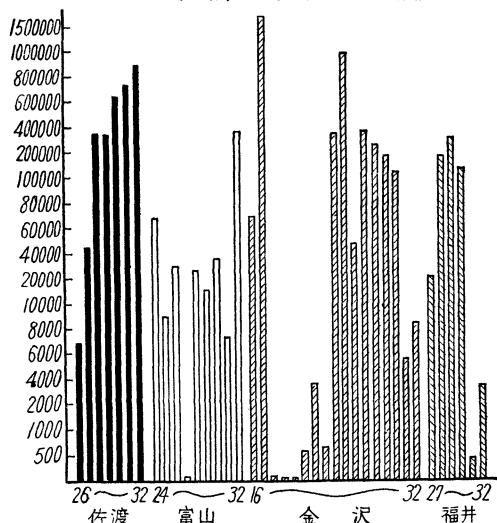
第 1 図 北陸における各予察灯の年消長
(各農試年報、予察資料より作成)



は 4 月上旬に飛来をみとめる年があり、このような早発年はあとで多発生するのが普通である。各地とも 8 月から 9 月にかけて多くなり、10 月に入ると気温の低下で急激に減少する。石川県では早生の出穂期、乳熟期は 7 月第 6 半月から 8 月第 4 半月までの間で、ちょうどこの頃がツマグロが多くなつた時に当る。早生の刈取後 (8 月第 6 半月～9 月第 1 半月) は中生へ移動し、中生ははなはだしく被害をうける。この頃の中生は 8 月第 6 半月頃が乳熟期にあたり、好適な食餌となる。また晩稲の乳熟期も 9 月第 1 半月であるから、早生、中生刈取後は一部晩生へも移動するが晩生の刈取の 9 月第 4～5 半月はすでにツマグロヨコバイの終期となるので大した被害は生じない。

予察灯における年次変動 北陸各県のツマグロヨコバ
イの予察灯の飛来数を年次別に記すと第2図の如くであ
る。これによると、昭和31年は近年にない少発生であ

第2図 北陸における予察灯の年次変動
(年報、予察資料より作成)



つた。これは越冬前幼虫が多かつたにもかかわらず30年12月から31年4月までの間の積雪多量等で、越冬後の生幼虫は極めて少なくなり、稀にみる少発生となつた。ひきつづき32年も、石川、福井は少発生で防除しなくても済んだが、33年はすでに密度が高く、当然多発するものようである。以上のように本虫の環境抵抗の一因子である積雪によって、急激に密度を引き上げたが、3年目には勢力を回復して平常発生となるが、他方富山では31年が7,407匹で32年は396,950匹と増加したから、大体2~3年で旧に復するものと思われる。次に佐渡における発生は、最近増加するばかりであり、31年も多発しているのでこの発生は特別な気象因子があるものと思われる。各県における最近の平年誘殺数を参考までに記すと、新潟県佐渡で436,325、富山64,222、石川247,998、福井101,354である。石川県では誘殺数10万以上が防除年のめやすである。

発生予察 上田技師によると大発生の気象の特徴として、越冬期間は概して暖冬であること、少雪とはいえないが多雪ではないこと、春から夏にかけて高温、多湿で少雨であることを挙げている。佐渡分場の安部技師は昭和27年7月、9月の半月別誘殺数と最低気温の相関は $r = +0.65$ を得、 $y = 200.1x + 97.29$ の直線式を算出している。

富山では誘殺数と7月第6半月と8月第1半月合計日照時間から $y = 2.29x - 9.18$ 、および8月第1半月平

均最低気温から $y = 269.8 - 55.98x$ なる直線式を算出した。石川の石崎技師は積雪日数と積雪量から、それぞれ $y = 5153.46 - 64.19x$ と $y = 4022.3 - 2.16x$ を算出した(未発表)。

福井の高島技師は7月、8月の気象が後期発生と密接な関係を持つようである、この期間に高温で多湿少照のときは多発の傾向になると報じた。また7月下旬から8月中旬までの降水量合計と後期誘殺の関係は $r = +0.94$ で $y = 329.62x - 239.1$ の直線式を算出したが、特異年は除去したと付記している。

以上のように、北陸ではそれぞれ予想式等で異常発生を未然に防止するようつとめているが、越冬後の幼虫棲息密度をおさえておいて、その後の行動を見守つて置けば、より確実な予察が出来る。

被 害

北陸地方は、他の地域とことなつて、イネの萎縮病とイネ黄萎病の保虫虫は棲息していないようで、苗代、本田初期、出穂期の被害は、本虫そのものの直接加害であろう。石川県では、本虫の加害により昭和28年に苗代で部分的に赤枯れを生じたり、本田初期に同様生育遅延の障害を受けた。富山でも昭和28年6月に五位山のふもとで、坪枯れを呈した(口絵写真参照)。しかし新潟県では見られないという。

加害と害徴 苗代期および本田初期では、本虫の加害により苗が黄赤変に枯れ生育が阻害される。スス病が見られないのは、この時期がスス病菌の繁殖には不適によるものであらう。

穂ばらみ期から出穂期前後では本虫の加害によつてスス病を併発する(口絵写真参照)。このスス病は田村博士によると、加害はじめてから5日目、上田技師は7日目から見られるという。このススは水で流亡する。

減収の主因 出穂前後における本虫の加害による減収は田村博士によれば、吸汁による粒重の減少と秕や不完全粒の増加であるとし、望月技師は葉、茎、枝梗、穂(穎)に直接口吻をさしこんで汁を吸収し同部を枯死させ登熟不全となるのを見ている。またこれらの同翅目昆虫にみられる口吻基部の食道部はポンプ状となつていて、絶えず稲の液汁を吸収することが出来るし、自体不必要な液汁は腹の中を通過しすべて排便し、たれ流し状となつて、葉または穎に付着する。その排泄物にスス病菌が繁殖すると考えられ、このスス病によつて間接的減収になると想像されるが、この点は未究明である。

被害解析 圃場における本虫の被害算定は、はなはだ困難であり、大体1株に最高何匹くらい加害しているか

第1表 ツマグロヨコバイの加害性比頭数と収穫物（北陸農試，昭 30）

処 理 区	項 目	穂重	粒 数				粒 重			1,000粒 当り重量
			健全	不完全	秕	合計	健全	不完全	合計	
♂ 60		9.6	356	36	47	439	8.5	0.6	9.1	2.07
♀ 60		10.9	378	52	51	481	9.0	0.7	9.7	2.02
♂ 120		10.3	400	52	52	504	8.9	0.7	9.6	1.90
♀ 120		8.6	274	88	69	431	6.2	1.3	7.5	1.74
♂ 60+♀ 120		9.2	357	29	15	401	8.3	0.5	8.8	2.19
標 準 区		11.0	407	45	17	469	9.4	0.7	10.1	2.15

いまだ判然としないが，望月技師によると1株に100～1,000匹は普通であろうとのべている。各農試で行った結果から想像すると本虫の被害は2割から5割減ではなからうか。

北陸農試で田村博士他6氏の行った成績は第1表に示す。中生シロガネを用い出穂後約15日目から20日間，オス，メス別にそれぞれ60匹，120匹，またオス，メス60匹計120匹を放飼加害させた結果では，多数加害したものの方が，はなはだしく被害を蒙ること，またオスとメスの同数加害ではメスの方が加害の量が多く，スズ粃が多くて，粒重はより減少し，屑粒を多くする結果を得た。なおメスとオスの体重比は7対3であるという。

佐渡分場の安部，児玉技師および上田技師によると第2表のような結果を得た。本試験は網枠をかけるまでの病害虫を防除しておいて，1枠に6株植の4区制で，

第2表 ツマグロヨコバイによる減収歩合（新潟農試佐渡分場，昭 29）

加 害 期	項 目	1 穂 重			完 全 米 重		
		多発 100匹	中発 50匹	少発 10匹	多発 100匹	中発 50匹	少発 10匹
穂 孕 期より		45.0	35.0	29.0	58.0	41.0	32.0
出 穂 期より		31.0	29.0	20.0	30.0	26.0	8.0
出穂15日より		29.0	22.0	12.0	25.0	14.0	14.0

第3表 ツマグロヨコバイの加害頭数と収穫物（富山農試，昭 30）

年 次	加 害 期 間	項 目	1 株 当 収 量 (g)						1 穂 当 収 量 (g)				
			粗 粒 重		精 粒 重		同 左 指 数		粗 粒 重		精 粒 重		同 左 指 数
			粗粒重	精粒重	粗粒重	精粒重	粗粒重	精粒重	粗粒重	精粒重	粗粒重	精粒重	
昭和 30年	出 穂 期 自 8月25日 至 9月4日	標 準 区	84.0	81.2	65.0	61.4	100	3.6	2.14	2.07	1.65	1.57	100
		100 頭区	68.5	65.0	52.1	48.4	78.9	3.7	1.78	1.69	1.36	1.26	80.3
		200 頭区	62.7	58.5	45.0	41.6	67.8	3.4	1.73	1.61	1.24	1.15	73.3
昭和	出 穂 期 自 8月26日 至 9月5日	標 準 区	65.7	62.7	50.8	46.3	100	4.5	1.39	1.33	1.07	0.98	100
		100 頭区	71.0	66.7	58.3	44.3	95.7	14.0	1.49	1.40	1.22	0.93	94.9
		200 頭区	65.0	59.2	47.0	39.3	84.9	7.7	1.43	1.31	1.04	0.87	88.8
29年	穂 揃 期 自 9月7日 至 9月17日	標 準 区	75.6	72.0	57.8	50.3	100	7.5	1.60	1.52	1.22	1.06	100
		100 頭区	74.3	70.7	58.0	49.5	98.4	8.5	1.69	1.61	1.32	1.13	106.6
		200 頭区	69.7	65.8	52.7	45.0	89.5	7.7	1.42	1.34	1.08	0.92	86.8

多発区を100匹，中発区50匹，少発区10匹宛入れ，穂ばらみ期から，出穂期から，出穂15日後からそれぞれ放飼加害させたところ，はなはだしく減収したものは1穂重で45%，完全粒で58%減に達した。また少発生区でも穂ばらみ期から加害期間の長期間のもの，出穂15日後より加害させたみじかい加害期間のものより，減収歩合が高いことを明らかにし，少なくとも長期間加害するとはなはだしい減収をあたえるものであることをうかがわせた。

富山農試で望月，常楽技師が行った結果は第3表のようである。晩稲の農林48号を用い，2万分の1ポットに3本植とし，金網をかぶせ出穂期と穂揃期に100匹，200匹をそれぞれ10日間放飼した結果では草丈，蘖重，穂長，穂数には，あまり差はないが，収穫物では出穂期に放飼した方が，穂揃期に放飼したものより，被害は大であった。また精玄米量では株当たり32.2%の減収，穂当りでは26.7%の減となった。また精粒歩合，粗粒歩合，玄米千粒重は低下し，直接加害による稔実不良によつて，屑米歩合が高くなった。

防 除

農薬 北陸農試の岩田技官によるとマラソンはツマグロヨコバイに対しては，他の薬剤に比してはなはだ毒力が強く，パラチオンの約2倍強であるが，圃場散布の時は低濃度では適当でないという。

福井農試の友永技師他2氏の試験では成虫に対する各種の殺虫剤は，低温から高温になるにつれて死虫率が高まつて，死亡速度も早くなる傾向がある。EPNは遅効性であるが，マラソン粉剤は低温下でも速効的である。

またオスは死虫率や死亡速度はメスより大きい。これは性別の体重や、活動力の差であろうと言っている。

和歌山農試の於保技師によると、ツマグロヨコバイ幼虫の天敵であるケシカタビロアメンボはマラソンで死ぬが、EPNでは死ににくいからEPNの方がよいと言っている。

各県ともマラソンを防除農薬としてとり上げているがパラチオン(ホリドール), EPN, ダイアジノン, マラソンと同様効果が期待出来る。刈取直前に散布するところでは、低毒性のものが望まれる。散布量もこの8月上・中旬では、反当3 kgでは不足で、少なくとも4.5 kgの散布が必要である。上田技師はDDTとマラソンの混合剤は防除回数を減らすことが出来、殺卵効果もあると強調している。早生地帯の倒伏田は防除が不徹底になり、生き残り虫が多いので、反当使用量は多くすることが望ましい。

ツマグロヨコバイとツバメの関係について望月技師は次のように説明を加えた。すなわち個人防除をはじめるようになる頃は激発状態で、ツバメの好適な食餌であるツマグロヨコバイが、散布中には、上の方へ湧き立つので、これを喰いに風下の方から飛んで来る(口絵写真参照)。

防除時期 ツマグロヨコバイの北陸地方における加害期は、石川県の例を見ると、苗代期、本田初期、8月中・下旬の早生刈取期前後であるが、刈取前に防除しておかないと、早生地帯の中・晩稲は防除困難となる。早生刈取前後は、小移動がしばしば行われるので、小面積防除では効果が上がることが多い。そのため、本田後期のこの防除適期は定め難いので、県としてはニカメイチュウ2化期の防除にBHC以外の燐製剤を増加しつつあるツマグロヨコバイに対し、8月5日頃迄に1度散布して置くことを強調している。

[紹介]

アワノメイガの薬剤散布適期

とうもろこしのアワノメイガの防除は散布適期を誤らなければDDTの1回散布で十分な効果をあげることができる。この適期を予察するのに、多くの方式が多くの研究者によつて提出された。予察方式の主なものあげると次の如くである。すなわち、(1) アワノメイガの発育積算温度が1,100日度になったとき(発育零点50°F)、(2) 雄穂の高さに対する草丈の比率が30~50に達したとき、(3) 草丈が35インチになったとき、(4) 100本当りの卵塊数が50~100に達したとき、(5) 87%羽化日、(6) 食害葉を有する株が75%になったとき、(7) 最初の孵化日。

これらの予察方式はうまくあてはまることもあるが、それぞれ限界もあるわけである。その上、専門家の間でも、どの方式がよいかということについての意見が異なり、迷うのは当業者ということになつてきた。そこで、これらの方式の再検討というべき試験を1951~56年にわたつて米国Iowa州のAnkenyで行つた。

使用薬剤は25%DDT乳剤、1エーカー当り10ガロンの散布量で、DDTを1.5ポンド含むようにした。各処理区は140フィートの長さで4列とした。供試品種はIa-4297。1回散布と2回散布を日時をかえて行つた。この結果から、前述の予察方式による数値と本試験で最も効果をあげた散布時期の数値とを比較して適合度をみ

た。その結果は次のようなものとなつた。積算温度——この規準の1,100日度に対して、1カ年のみほぼ同じであつたが、他の5カ年は低い値を示した。故にこの方式に基づくすると、890~910がより実際のとなる。雄穂草丈比率——30~50という規準に対し、最も多かつたのは35付近で、全平均は28であつた。従つて、この方式によるときは、比率が35の近くになつたときとすれば更に役に立つものとならう。草丈——1カ年を除くと、規準の35インチよりも高くなつた。この方式は使えない。100本当り卵塊数——全然規準と合致しなかつた。これも使用に堪えない。成虫羽化率——規準の87~99%とかなりよく一致した。しかしこの方法は農家が実際に調べるには不適當であり、局所的にしか適用できない。食害葉を有する株の割合——本試験では規準の75%とかなり異なつたが、同時に行つた他の試験では非常に一致した結果を得ている。適期をきめる単独の方法としては、この方法が最も簡単で、正確と言えよう。なお1回散布よりも2回散布の方が常によい防除効果を示した。

Cox, H.C. and T.A. BRINDLEY (1958) : Time of insecticide application in European corn borer control J. Econ. Ent. 51 (2) : 133~137.

(松本蕃)

福岡県におけるツマグロヨコバイの被害とその防除

福岡県立農業試験場 滝 口 政 数

は し が き

福岡県では、最近稲萎縮病の発生が急に増加して注目をひいていたが、遂に昭和 33 年度は、県議会にも持ち出され、その対策は重点施策として取り上げられ、県費を投じてその防除を推進している。ここでは、その渦中にあるものとして、バイラスやツマグロに対する基礎的なものには、全然触れないことにして、本県での実情と、いまだ取り組んだばかりの、暫定的なツマグロ対策と、現場での問題点を紹介し御指導をお願いしたいと思う。もちろん、目下全力を上げて資料の収集につとめているところであることをお詫びしておく。

ツマグロヨコバイの被害について

稲作に対するツマグロヨコバイの被害は、虫自体の喰害による被害と、病害を媒介することによる間接的な被害とに分けられるとは既に周知のことであろう。北九州では虫自体による直接的な被害は従来から、二、三化メイトチュウやウンカ類による被害が著しく、ツマグロによる被害はほとんど問題視されなかつた。数年前よりウンカ類の被害解析が行われてから、ツマグロによる直接的な加害も案外に大きいことがわかつた。しかし他の害虫の防除のためか、かなり多発生でも、苗代や早期稲で局所的な黄変、部分的な軽度の稔実不良はあつても、他の害虫のような全面的な顕著な被害がみられず一義的には上つてこなかつた。ところが戦時中からほとんどなかつた稲萎縮病が昭和 28 年頃から急速度で増加して来たのである。福岡農試の早期稲では、昭和 28, 29, 30 年と被害株率で、0.0 %, 16.6 %, 65.0 % (8 月上旬調査) と

増加して来し、普通栽培でも、30, 31 年と、朝倉郡では 2.5 %, 11.5 %, 三潁県では 0.3 %より 2.0 % (7 月上旬調査) と増加して来た。県農産課が示した発生状況は第 1 表の通りである。

実際、31 年に門司市に、32 年は糸島郡、京都郡その他各所に数町歩にわたる反当 1 俵程度の被害田区が出現したし、更に重要なことは、全面的な被害が一層上廻り、被害株率が平坦部全面平均 3 割～5 割の地帯が極めて広範囲に発生していることを目撃した。ツマグロヨコバイの直接的な加害が、他の害虫の被害の影にかくれている間に、間接的な上述の被害防止に、県をあげて全力を尽している実情である。

ツマグロヨコバイの発生について

ツマグロヨコバイの経過習性については私の担当分野ではないが、本県における年次の発生量の動きは、発生予察事業の予察灯によると、終戦後から次第に増加してきている。しかし問題の 25 年以降では第 2 表の通りであつて増加したとは言えない。ツマグロヨコバイの年間の総誘殺数で萎縮病と結びつける気持はないが、バイラス増加の原因の究明は、根本的なものから考えるべき問題であろう。

ツマグロヨコバイは、休眠した幼虫態で越冬しているとされている。本県では、3 月末から次第に成虫となり 4 月下旬ないし 5 月上旬に最盛期がきて、5 月末頃まで存在する。第 2 化期は 6 月上旬から 7 月中旬までで、6 月下旬が最盛期である。第 3 化期は 7 月下旬より始まり 8 月中・下旬までで、8 月上旬が最盛期である。第 4 化期は 8 月中旬頃からで、9 月上旬最盛期、第 5 化期が更に 1 回見られる。しかし、予察灯では第 2, 第 3, 第 4 化期の誘殺が多く、誘殺曲線は、3 つの山となつて現われる。

稲萎縮病の感染時期とツマグロの発生との関係

稲萎縮病の感染時期については、既に数多く報告されているが、ここでは、論議する必要があるまい。被害からいえば普通稲では早いほど被害

第 1 表 福岡県における程度別萎縮病発生面積 (農産課) 単位町

年度別	程度別 被害株率 0 %	1～5 %	6～15%	16～25%	26～50%	50%以上
30 年度	72,693.6	10,814.9	1,556.4	131.7	5.8	0
31 年度	50,328.6	18,196.7	14,260.9	1,942.5	243.4	5.6
32 年度	31,233.1	28,996.4	14,181.4	7,906.4	5,852.3	1,233.9

第 2 表 ツマグロヨコバイ年度別総誘殺数 (1 灯当平均) (福岡農試)

年 度	昭 25	昭 26	昭 27	昭 28	昭 29	昭 30	昭 31
一灯平均	35.069	55.521	36.964	26.762	19.072	46.875	28.061

が著しく、苗代期および本田初期の感染は、全茎萎縮となるが、分けつ期では次第に軽くなる。早く罹病したものは出穂しない。分けつ期までの発病茎は不完全穂を出し、幼穂形成以後はほとんど問題でない。ただ遅れ茎にはおそくまで軽く発病する。今この発病とツマグロの発生とを結びつけて考えるために、当地帯での稲の耕種の概要をながめなければならない。普通栽培されている稲では、播種が5月下旬、田植が6月下旬～7月上旬である。また早期稲では4月下旬～5月初めに田植が行われ、水稻二期作の第1期稲では4月上・中旬に田植が行われている。いずれの場合でも、ツマグロヨコバイの成虫期に田植が行われていることは注目に価する。萎縮病の発病が稲の生育に関係すると共に、いずれの場合も、耕起とか植付とかの作業によりツマグロを追いついてから出発する関係からも、卵を通し幼虫の感染力確得のための期間からも、まず移植期頃を中心として発生する移動性の大きな成虫群が被害を起す原因の主体であると思う。そして更に、感染を支配する大きい要因は、その量であり、活動性を左右するのは温度等の因子であろう。また一定面積当りの頭数が同一であつたとしても、その面積内における稲体の数によつても発病率は変つて来るであろう。北九州地帯では、以上のような見地から、苗代末期から本田初期に全般的な焦点が考えられる。また、早期稲では苗代よりも本田、気象の条件によつて本田内に飛来するツマグロ成虫群の動きによると考えている。そしてまた、初期の発生量を支配する越冬環境および1化期幼虫の成育環境と耕種とがかみ合つてくるし、保虫虫率は更に大きい発生を決定する因子であろう。普通稲でも付近の田圃と顕著な差を示す発病田があるが、これは全く苗代感染の差のあらわれであつて、この差が収穫期まで極めて明瞭である点は、ツマグロの保毒力の確得から、虫体内の潜伏期間、その間の稲の生育の進度によると考えている。

ツマグロヨコバイの防除について

普通稲では播種時期が幼虫孵化期であり、6月上旬の終り頃より急激に成虫が増加して来る。苗代はこのような環境で育てられる。6月に入り成虫が増加の途上に周辺で麦刈りが行われ、刈取後耕耘が続けられる。今麦の畦溝等の雑草やレンゲ畑等で成育をした幼虫は次第に成虫となり、雑草の枯急ぎと共に、農道や水路兩岸の雑草へ移動すると同時に苗代へ盛んに集つて来る。早期稲の集団化と同様に本地方では第1に苗代の集団化を呼びかけ、現在萎縮病を防除するために苗代の集団化が着々と進んでいる。1環境内に苗代を集合させることそれ自体

が、せまい面積の苗代を点々と散在させるよりも感染歩合を落すであろうことは明らかであるが、更に薬剤防除をより効果的にするために行われる。苗代の防除は、遮断法か、または周辺の薬剤防除から始まる。苗代の遮断は、播種と同時に、肥料畝を切り開いたもの等で3尺～6尺くらいの高さで、苗代周囲を遮断するのである。ツマグロヨコバイの成虫や幼虫の行動をライムトラップ等でとらえた結果から、大移動的なものは別として、周辺より飛び込んで来るものは大体3尺内に大部分が入ると考えられるからである。また一方には、この苗代飛び込み前の周辺の防除をすすめている。一応20間巾で行うこととしている。これは、時期的にも薬剤防除の効果が高いのと、集団防除の結果、周辺よりの萎縮病の感染がこの中で高いと言うことおよび集団面積限度等から出発しているが、更に検討しなければならない点である。現在までの調査結果から見るとこの効果はかなり高いものと思つている。このような防除を行わない場合、苗代だけの散布では2日後は、散布前同様な状態になる。苗代における薬剤防除の回数は、これらの防除のあり方や、苗代集団状況、ツマグロの発生程度を含めて考えなければ定められないように思う。従来から防除の成果を上げた例からするならば、周辺防除を実施したならば、播種後2週間目より散布を開始して5～7日おき3～4回くらいでも高い効果を上げている。ただ当地帯では、2週間目頃は麦を一応刈り終つており周辺防除を行つた苗代へと以後増加してくるが、ここで更に周辺を防除してみると面白いことになるだろうと考えている。虫の発生が多く周辺防除の実施が不十分であつたりした地帯では苗代に10数回の薬剤が投下されてもおお十分でない。

ついで本田荒代掻き後、畦畔堤防防除を実施する。前掲の如く田植は全部成虫になつた頃に行つていて、田内の成虫は、水田に水を張ることによつて畦畔堤防に集中するので、そこの防除を実施する。この費用は反当40円程度で十分であるし、散布面積も少ないので、考えるほど困難ではない。これは田植準備の進行状況によつて集団的に行われている。今これが防除効果を調査した結果および概況を図示すると第3表および第1図の通りである。植付直前防除の効果は極めて顕著であるように思つている。第1図は調査地点毎に地図上に被害株率で示したものである。

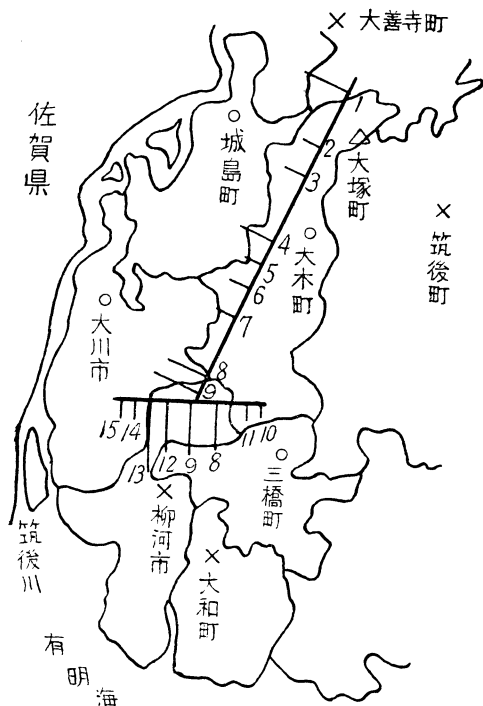
以上萎縮病を対象とした防除であるが、あくまで苗代防除のあり方が問題として残つている。遮断は気温の低い活動が活発でない早期栽培苗代では大体決定的な効果があるのではないかと考えられているし、また5尺以上の高さであればよいと考えられている。しかし普通栽培

第3表 筑後平野における植付直前の畦畔堤防防除の効果 (福岡農試)

市町村別	調査地点	調査方法	3分2以上 発病株率	3分2以下 発病株率	備 考
大善寺町	1	1 地点任	11.2	48.9	畦畔堤防防除なし
犬塚町	2 3	意に5枚,	1.6 3.2	19.6 23.8	苗代不明 畦畔堤防防除実施
大木町	4	各 100 株	7.0	33.0	荒代後畦畔堤防防除実施
	5	宛につき	0.4	10.6	{ 畦畔面積反当 5 kg マラソン粉剤散布 (半額助成) Ⅶ-16~18
	6	調査	2.4	20.8	苗代 大体 4~5 回多い人は 7 回 田植前 1 週間目のものパラチオン 他はマラソン
	7		2.3	26.0	本田 (ニカメイチュウ防除) Ⅶ-14~16 パラチオン乳剤 Ⅶ-23~24 PB粉剤 Ⅶ-30~Ⅷ-2 パラチオン粉剤
	10 11		2.2 1.5	11.2 14.0	
柳河市	8		2.6	40.4	畦畔堤防防除なし
	9		13.3	50.4	苗代 大体 7 回 多い人は 10~12 回 マラソン乳剤
	12		15.2	52.0	本田 (ニカメイチュウ防除) Ⅶ-16~22 パラチオン乳剤 Ⅶ-24~27 〃 乳剤
	13		24.2	67.0	
大川市	14		3.6	14.6	畦畔堤防防除実施 Ⅶ-20~25 (半額助成)
	15		1.2	17.8	苗代 大体 4 回 本田 1 化期 1 回 2 化期 1 回

の苗代ではいまだ検討の余地があるようである。実際にはかなり高い効果があるのであるが、決定的な決め手までには結論づけられていない。周辺防除を更に推しひろげて第2化期の羽化の直前の頃(6月初め)に、全面的な薬剤防除により、一気に萎縮病問題を解決したい考えを持っているが今後の問題であろう。ここで、萎縮病発生地帯における防除結果を参考として第4表に掲げておこう。本県がツマグロ防除にすすめている農業はマラソン剤であるが、雑草地を除けばパラチオン剤も広く使用されている。以後はニカメイチュウ防

第1図 筑後平野における植付直前の畦畔堤防防除の効果 (1958, Ⅷ25~28; 滝口)
○印は全面实施, ×は実施せず, △一部実施



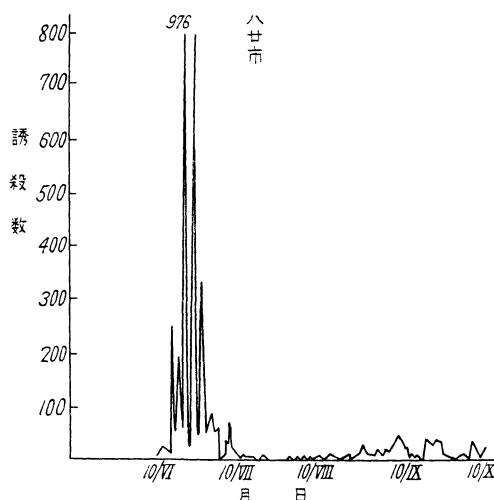
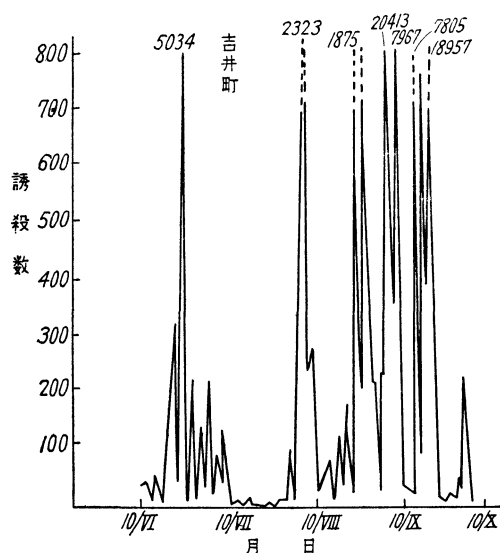
除による併殺をねらっている。

直接加害を対象として防除するとか、全面的なツマグロの密度を下げるために防除するには、全面的に薬剤散布を行つているニカメイチュウの防除に期待されている。しかし、単にニカメイチュウと同時に殺すという考え方は、ツマグロ防除としては不十分であると私は考えている。第2表に示したように、パラチオン剤が全面的に使用された昭和29年以後においても減じたという傾向は示していない。これにはまた、暖地といつても、やはり越冬および1化期幼虫の成育環境というツマグロの量的な条件を支配する因子が無視されていたりするからで、もつと世代別の数字を示す必要があるといわれるであろう。しかし、第2図をみていただきたい。ニカメイチュウ1化期に3回のパラチオン剤を使用した八女市と、2回の散布を行つた吉井町とでは図のような差を認めている。八女市周辺の地帯はいずれも吉井町と同様な傾向である。もちろん散布技術の差もあるであろうが、ツマグロの3化期羽化直前のいわゆる防除適期に更に1回のパラチオン散布(1化期末防除)が実施されたか否かによると考えている。すなわちニカメイチュウとツマグロの防除適期の喰い違ひが大きい影響を及ぼすものと考えられる。北九州地帯では、このツマグロ防除ではニカメイチュウ1化期防除に加えてツマグロ3化期の山を

第4表 門司市における萎縮病防除とその効果 (福岡農試)

昭 和 31 年 度					昭 和 32 年 度				
調 査 月 日	調 査 株 数	罹 病 株 数	罹 病 株 率	罹 病 面 積	調 査 月 日	調 査 株 数	罹 病 株 数	罹 病 株 率	罹 病 面 積
Ⅸ—16	300	261	87.0%	} 10 反	Ⅶ—20	1,000	21	2.1%	} 48 反
	300	192	64.0			1,000	56	5.6	
	300	284	94.7			1,000	33	3.3	
	300	54	17.3			無防除	1,000	673	
防 除 状 況	苗代 個人防除DDT乳剤 明らかでない				防 除 状 況	苗代 付近を含めて（田植Ⅶ-24～Ⅶ-3） Ⅶ-2, 4, 5 半旬の3回人により6 半旬更に1回 マラソン粉剤反当 2.5kg 植付前の畦畔防除実施			
	本田 田植後2週間目から1化期防除2回 PB粉剤					本田 Ⅶ-23 PB粉剤			

第2図 ニカメイチュウの1化期集団防除のツマグロヨコバイに及ぼす影響 (1954, 滝口)



無くすることが最も容易だと思っている。稲の出穂期以後の加害や裏作の麦の加害をなくするためには2化期の防除にツマグロ防除を加えて行くことも効果的であろうが、2化期にただ1回のパラチオン剤の散布程度ではかなりの虫を残すことが多い。ニカメイチュウが次第に少なくなつた今日、2化期重点防除か、1化期重点防除かといった場合、ニカメイチュウおよびツマグロヨコバイを一緒に考えた場合も、1化期重点防除でそん色ないと考えている。

おわりに

十分詳細な問題に触れ得なかつたが、ツマグロの畦畔堤防を含めた防除や、今後更に問題化するであろう麦中のを含めた全面防除等は、現在のところ、土地の処属等から市町村が補助金を出して実施している実情である。

協会出版物

特定毒物(農薬)指導者必携

農林省振興局植物防疫課 監修

新書判 176 頁 実費 120 円 (送料とも)

主な内容

- 1 農薬の定義及び分類
- 2 毒物劇物及び特定毒物の定義
- 3 特定毒物の種類とその使用上の制限
- 4 特定毒物による中毒とその手当法
- 5 農作物の主要害虫の防除法

付 関係法規 他

お申込は早目に直接協会へ一振替または小為替で

Fusarium 菌による大根新病害萎黄病 (第 1 報)

和歌山県農事試験場 片 野 恒 雄

I 緒 言

1952 年春、和歌山県有田郡箕島町において広範囲にわたり大根の根の導官が変色侵害されて、葉が黄変脱落し坪枯状に発病枯死している病害を発見し、この標本につき調査した結果一種の *Fusarium* 属菌の寄生による病害であることを確め得た。その後 1953 年 3 月には同一病害と認められるものを和歌山市布引および西浜にも発見した。本病害は糸賀³⁾の報告による大根褐色心腐病に類似するが病徴はもちろん病原菌では全く異なり、また本邦における大根の病害にも本病に該当するものを認めない。米国においては KENDRICK, SNYDER^{5,6)}・POUND, FOWLER^{8,9)}らが *Fusarium* 菌による病害を報告しており、その病徴は本病とよく類似している。筆者は 1953 年来、本病について発生状況および病徴の調査、病原性並びに病菌の形態について研究を行つたのでその結果を報告する。なお、本研究の一部は昭和 30 年度日本植物病理学会大会において講演した⁴⁾。

本研究に当り懇切な御助言を賜つた安倍卓爾教授および桂琦一助教授、文献の調査に便宜をはかられた京都大学赤井重恭教授並びに種々便宜を与えられた当場片山貞吾技師の諸氏に対し深甚なる感謝の意を表する。

II 病 徴

本病は根部のみを侵すもので茎および葉には発生せず播種後 20 日頃から生育全期にわたり発生する土壌伝染性病害である。

1 生育初期における病徴

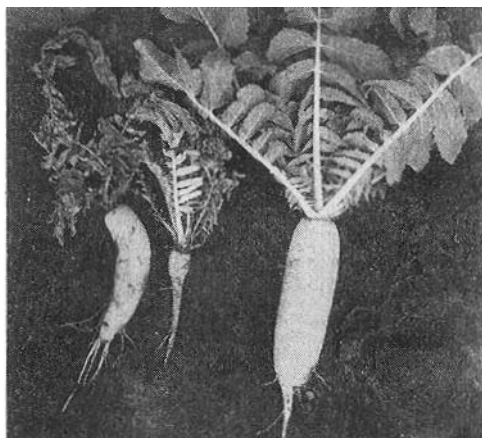
発芽後間もなく罹病したものは根の中心の導官部が黒褐色ないし茶褐色に変色侵害され、茎葉は余り黄変することなく青枯状を呈して枯死する。圃場においては発生激甚な所を除きこの時期の発病は少ない。病変部を切断検鏡すると導官内に菌糸が比較的多く充満しておりまれに小型分生孢子も散見出来る。

2 根部が肥大した時の病徴

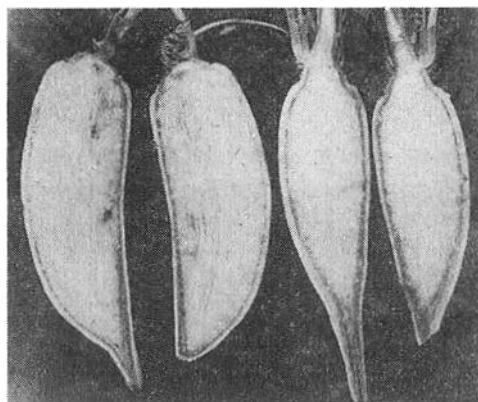
最初皮層直下の導官の一部が黒褐色ないし茶褐色に変色し、病勢が進むにつれて他の導官も侵されて輪状の変色部を作り、これと同時に内部の導官にも及んで根の中心部を中心として放射状の病変部となる。病原菌は根毛等の先端から侵入するようで、最初根の先端部の維

管束の罹病から徐々に上部に及び、茎の着生部まで侵されるがそれ以上の侵害はない。また枝根が発病すると枝根および枝根から続いた主根の片方の導官部は侵されるが、反対側および分岐部より下部の主根は侵されること

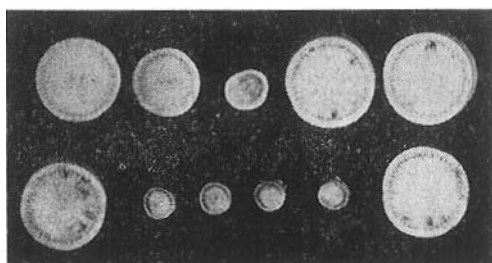
第 1 図 大根萎黄病 被害株と健全株 (右)



第 2 図 大根萎黄病 罹病大根の断面



第 3 図 大根萎黄病 罹病大根の横断面



がないか、非常に遅い。一般に本病は病勢の進展遅く長期にわたるため、発病初期の地上部は健全株と異なることはないが、病勢が進むにつれて下葉から徐々に黄変すると共に生育遅れ、後には心葉 1～2 枚を止める程度に黄変枯死し萎縮ようを呈し遂に枯死する。また根部の導官の片側を侵されたものは同じ側の茎葉のみが黄変枯死し反対側は黄変することはない。罹病根部を外観から見ると蠟白色を呈し、軟味を失つて相当乾燥したものでも容易に折れる。細菌等の二次寄生によつて軟腐することもあるが一般に乾腐し、白腐病の如く悪臭を放つこともない。なお導管内の菌糸は生育初期の場合と異なり所々に散見されるが非常に見出し難い (第 1, 2, 3 図)。

III 発 生 状 況

本病は秋蒔すなわち 9 月上・中旬に播種栽培されたものに発生が多く、春蒔 (3 月) のものにはほとんど発生しない。特に発生の激しい圃場では播種後 1 カ月目頃には圃場の数カ所が坪枯状に発病枯死し、生育途中で転作の止むなきに至る場合も多い。1953 年 11 月、有田郡箕島町において栽培圃場の抜き取り調査を行つたが、その結果栽培面積の 54% 5.6 町歩が発病し、発病激しく坪枯を呈している圃場は 2.1 町に及んでいる。その他の発生地は和歌山市西浜・布引・楠見・海原郡西脇野村等の本県大根栽培地は少程度ではあるが点々発生し、発生総面積は 10 町歩余に及んでいる。発生品種は栽培の関係から和歌山大根が多いが、その他では時無・聖護院・美濃早生・宮重青首および白首各大根も発生激しく栽培されている品種は総べて容易に侵される (第 4 図)。

第 4 図 圃場における大根萎黄病 発病状況



IV 病 原 菌

1 病原菌の分離

1953 年 2 月箕島町で採集した標本を 2% 蔗糖加用馬

鈴薯煎汁寒天培養基を用い、組織分離を行い形成された分生孢子から純粋分離を行つた。分離は比較的容易であつた。同年 12 月には箕島町の異圃場および和歌山市西浜よりもそれぞれ 2 号菌および 3 号菌を分離した。

2 病原菌の接種

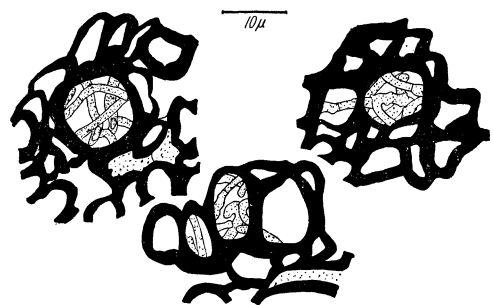
1954 年 1 月 15 日から 3 月 15 日にわたり、和歌山大根および時無大根を用い、2% 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基に 26°C で 10 日間平面培養した 1, 2, 3 号菌の菌叢を磨砕し殺菌水一定量を加えて稀釈し、予め殺菌土壌を入れた 3 寸植木鉢に一定量を注入混和してウスブルン消毒 (1,000 倍液, 30 分浸漬) した種子を 1 鉢 8 粒播、3 鉢を使用しガラス室 (室温 17～22°C) に保存し 50 日後に調査した。接種は 3 回反覆実施し、その結果両品種並びに 3 回の実験共に早いものは播種後 18 日頃から先の病徴と全く同様な病徴を呈し、これより再分離して同一の菌株を分離した。

3 病原菌の形態

(a) 菌 糸

組織内を迷走する菌糸は無色で隔膜を有し巾は 2.7～7.3 μ あり盛んに分岐する。各種培養基ではいずれも良く生育し、真直に伸長し盛んに分岐して放射状を呈し気中菌糸も容易に形成する。菌糸細胞は若い時は内容充実し顆粒に富むが後には多くの空胞が出来る。2% 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上に培養した菌糸は 0.6～5.1 μ , 平均 2.05 μ である。なお培養基の種類によつては色素を生じ菌叢を Pale Lavender-violet あるいは Pale Rose purpl に着色した菌叢の所々に放射状の菌糸束を作り Lilac 色を呈する場合もある (第 5 図)。

第 5 図 大根導管内にある萎黄病菌 菌糸

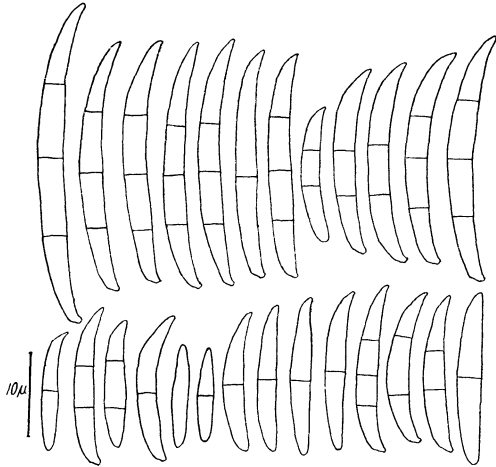


(b) 分生孢子

被害植物は圃場においてその表面に菌叢を生ずることはないが、採集し表面殺菌後、適度の湿度を与えれば形成されるが大型分生孢子は非常に少ない。培養基上では種類により形成に多少はあるが比較的多く形成される。

特別の分生孢子褥を作ることなく、簡単なものは菌糸の先端あるいは中間より1本の担子梗を生じて、これに1個宛形成されるか、菌糸の先端が分岐して扇状に担子梗群を生じこれに多数形成される。孢子は無色透明にしていわゆる *Fusarium* 型を呈し、薄膜、真直のものもあるが多くはわずかに彎曲する。先端やや尖り多少曲り、基部に小さい基脚部を有す。1~3個の隔膜を有し1隔膜が多く、他は非常に少ない(第6図)。

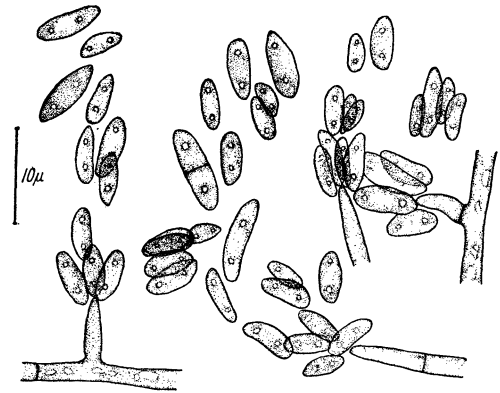
第6図 培養基上に生じた大根萎黄病菌 大型分生孢子



小型分生孢子は前述のように操作した被害植物上において多く形成され、また培養基上でも容易に形成される。菌糸の先端、中途から分岐して生じた担子梗に散生あるいは凝球状を呈して多数形成される。担子梗の巾は2.5~5.0 μ 。まれに1隔膜のものもあるが大部分は隔膜を欠き、卵形、長楕円形を呈し、無色透明、真直であるがやや長形わずかに曲り腸詰形のものもある。ほとんどが2個の油滴を含む(第7図)。

馬鈴薯煎汁寒天並びに大根根煎汁寒天(生大根 500 g, 蔗糖 20 g, 蒸溜水 1 l) 両培養基上に 26°C で7日間

第7図 培養基上に生じた大根萎黄病菌 小型分生孢子と担子梗



培養して形成された分生孢子を測定した結果は第1表の通りである。

(c) 厚膜孢子

被害植物および生大根培養基上ではまだ形成を見ないが、その他の各種の培養基上では1週間くらいの短時間で形成され最初菌糸の先端、次いで中間部にも無数に形成される。多くは1個宛孤生するが、時には2個あるいは3個以上が鎖状に形成される。単生のものは球形ないし準球形を呈するが、時に卵形、洋梨形を呈するものもある。培養初期は表面平滑であるが後には突起を有するものも形成される。厚膜にして無色、後には淡褐色を呈し、内容は顆粒状をなす(第8図)。馬鈴薯煎汁寒天培養基および蒸米培養基(白米 3 C C, 水 6 C C)に 50 μ 日間培養し(26°C)形成されたものについて測定した結果は第2表の通りである。

V 病原菌の病原性

大根およびその他の植物に対する病原性を確めるため次の如き試験を行った。

1 土壌接種試験

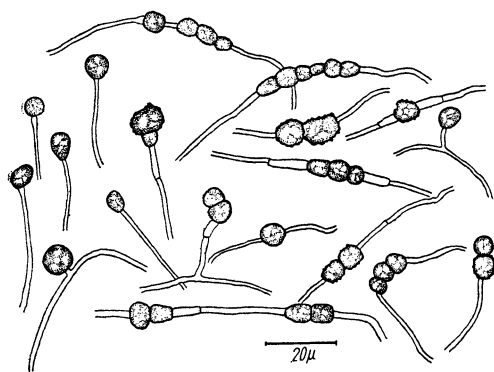
第1表 馬鈴薯煎汁寒天ならびに大根根煎汁寒天両培養基に形成された分生孢子の大き測定結果

培養基の種類	孢子の区別	隔膜数	頻度	範 囲	最 多 員 価	平 均	測定数
馬鈴薯煎汁寒天培養基	大生型胞分子	1	90.6%	2.1~3.6 $\times$ 10.5~25.2 μ	2.7 $\times$ 15.0 μ	2.726 $\pm$ 0.041 $\times$ 15.282 $\pm$ 0.102	300
		2	5.9	2.1~4.2 $\times$ 12.6~28.5	3.0 $\times$ 21.0	2.897 $\pm$ 0.046 $\times$ 20.895 $\pm$ 0.109	300
		3	3.5	2.1~4.1 $\times$ 18.6~35.7	3.0 $\times$ 24.0	2.968 $\pm$ 0.038 $\times$ 25.571 $\pm$ 0.118	300
	小分胞型生子			1.5~3.3 $\times$ 3.9~13.5	2.4 $\times$ 6.6	2.398 $\pm$ 0.047 $\times$ 7.087 $\pm$ 0.069	300
大根根煎汁寒天培養基	大生型胞分子	1	90.5	2.4~4.2 $\times$ 9.3~32.4	3.0 $\times$ 12.1	3.051 $\pm$ 0.037 $\times$ 13.875 $\pm$ 0.111	300
		2	5.1	2.1~4.8 $\times$ 14.9~33.3	3.0 $\times$ 21.0	3.246 $\pm$ 0.049 $\times$ 20.492 $\pm$ 0.114	300
		3	4.4	2.4~4.8 $\times$ 17.4~43.8	3.2 $\times$ 27.1	3.264 $\pm$ 0.043 $\times$ 25.970 $\pm$ 0.143	300
	小分胞型生子			1.5~4.2 $\times$ 3.6~14.6	3.0 $\times$ 6.3	2.852 $\pm$ 0.063 $\times$ 7.591 $\pm$ 0.087	250

第2表 馬鈴薯煎汁寒天培養基ならびに蒸米培養基上に形成された厚膜胞子の大き測定結果

培養基の種類	胞子の類	頂生胞子の比率	突起胞子の比率	範 囲	最多員価	平 均	測定数
馬鈴薯煎汁寒天培養基	単 生	49.0%	12.4%	3.6~14.1×4.8~14.1 μ	6.6×6.8 μ	7.522±0.071×8.491±0.068 μ	320
	2コ連結	31.9	25.3	3.0~11.7×3.9~14.4	6.6×9.0	7.774±0.057×8.295±0.054	300
蒸 米 培 養 基	単 生	47.3	29.9	4.5~15.3×6.0~20.4	9.0×9.0	9.013±0.075×9.632±0.079	300
	2コ連結	33.3	30.9	3.0~14.1×4.2~15.0	9.0×9.0	8.670±0.116×9.206±0.113	250

第8図 培養基上に生じた大根萎黄病菌 厚膜胞子



1954年3月21日から8月23日にわたり分離系統1号菌を用い、試験方法は前記大根の接種と同様な方法で土壤接種し、それぞれの種子を播種し接種50日後に発病を調査した。実験は3回反覆実施し1回3鉢の30粒宛供試した。その結果は第3表の通りである。

以上の如く本試験の範囲内では大根に発病を認めたのみで他の植物はいずれも全く発病しなかつた。

2 幼植物に対する株際接種

予め殺菌土壤に消毒種子を接種し本葉3~4枚に成長したものを3寸鉢に土壤を入れ高压殺菌した後植付け、株際に蒸米培養基上で26°C 1週間培養した本病菌を培養基と共に2mm⁸宛接種し、湿室20~23.5°C、平均21°Cの恒温器に保持し8日後に発病状況を調査した。本実験は2回反覆し1954年8月30日および9月6日に実施した。その結果は第4表の通りである。

この場合においても大根に発病を認めた外、他の供試植物はいずれも発病を認めなかつた。大根の症状は普通と異なり5~6日後に病変を認め、黒褐色やや湿潤状の不正形の病斑で所々に上下に細い線状の病徴を呈し、被害部からはいずれも本病原菌を分離し得た。なお甘藍およびアスターを本葉6~7枚に生育後これを抜き取り病原菌混濁液に浸した後殺菌土壤を入れた植木鉢に移植したがいずれも発病を見なかつた。

以上の接種試験によつて本病原菌は大根に対して病原

第3表 各種植物に対する本病菌の土壤接種試験結果 (3回合計)

供試植物名	接種区別	供試本数	発病本数	発病率
大 根	接 種	90	74	82.2%
	無 接 種	90	0	0
燕 麥	接 種	90	0	0
	無 接 種	90	0	0
白 菜	接 種	90	0	0
	無 接 種	90	0	0
菜 種	接 種	90	0	0
	無 接 種	90	0	0
甘 藍	接 種	90	0	0
	無 接 種	90	0	0
アスター	接 種	42	0	0
	無 接 種	42	0	0
蚕 豆	接 種	36	0	0
	無 接 種	36	0	0
菜 豆	接 種	36	0	0
	無 接 種	36	0	0
南 瓜	採 種	60	0	0
	無 採 種	60	0	0
糸 瓜	接 種	36	0	0
	無 接 種	36	0	0
西 瓜	接 種	60	0	0
	無 接 種	60	0	0
胡 瓜	接 種	60	0	0
	無 接 種	60	0	0
マクワウリ	接 種	60	0	0
	無 接 種	60	0	0
ト マ ト	接 種	60	0	0
	無 接 種	60	0	0
ナ ス	接 種	60	0	0
	無 接 種	60	0	0

備考 第1回3月21日接種露地におき実施

第2回4月10日接種 第3回8月23日接種

性を有することは明らかであるが大根以外の植物に対しては本試験の範囲内では全く発病を示さなかつた。

VI 病原菌の所属ならびに病名

大根に寄生する *Fusarium* 属菌の病害についてはわが国においてまだ発生の報告はないが KENDRICK ら⁵⁾は1934年カリフォルニア州において Chinese winter radish に甘藍の萎黄病と類似の病徴の発生を認め、*Fusarium conglutinans* 型の菌である事を報告したが、更に同氏ら⁶⁾は1942年には詳細な病徴と病原性を研究し、甘藍(1種)および緑葉甘藍に病原性がなく大根のみに高い病原性を有するために *Fusarium oxysporum*

第4表 各種植物に対する本病菌の
株際接種試験結果（2回合計）

供試植物名	接種区別	傷有無別	供試本数	発病本数
大 根	接 種	有	20本	20本
	無 接 種	有無有無	10 10	0 0
西 瓜	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
糸 瓜	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
胡 瓜	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
南 瓜	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
甘 藍	接 種	有	20	0
	無 接 種	有無有無	20 8 8	0 0 0
ト マ ト	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
甘 * 藷	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
菜 豆	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0
蚕 豆	接 種	有	10	0
	無 接 種	有無有無	10 8 8	0 0 0

* 甘藷は先端から本葉1枚をつけて切り取り植木鉢に挿して接種した。

f. conglutinans と区別して New form である *F. oxysporum f. raphani* と命名した。SNYDER ら¹⁰⁾ は 1940 年 “The species concept in *Fusarium*” に大根の *Fusarium* 病は *F. oxysporum* の New form であろうと報告している。

その後 1951 年 POUND ら⁹⁾ は Wisconsin 州で KENDRICK ら⁵⁾ の報告したものと同症状の病害の発生を大根に認め、病原菌も *F. oxysporum f. raphani* であるとしたが、1952 年 ARMSTRONG ら¹¹⁾ は第5表の如く 11 種 (14 品種) を用い接種試験を行い、甘藍の Copenhagen Market 種にわずかながら発病を認め、子持甘藍外 5 種の十字科作物に病原性を認め本病原を *F. oxysporum f. conglutinans* race 2 菌と命名し、甘藍の萎黄病菌を *F. oxysporum f. conglutinans* race 1 菌とした。また 1953 年、POUND ら⁹⁾ も同様甘藍に高温度

(28~30°C) で容易に発病する事実を認め同様 race 2 であるとした (第5表)。

本菌の寄主範囲は本試験の範囲内では大根のみで甘藍には発病を見ないが今少し詳細な研究の必要があると思われる。

また本病菌は前述の如き形態から WOLLENWEBER¹⁵⁾ の “*Fusarium-Monographie*” その他^{10,12,13,14)} から考察すれば *Fusarium* 属中 *Elegans* 群の *Oxysporum* 亜群に入るものであることは明らかであり、*F. conglutinans* type を呈す。*F. oxysporum f. conglutinans* (Wr.) HAN. et SNY. race 2 菌の記載がないため本菌との比較が出来ないが、第6表の通り逸見²⁾, WALKER¹³⁾ および WOLLENWEBER¹⁵⁾ らの甘藍萎黄病菌 (race 1 菌) の測定結果と本病原菌とを比較すると非常によく類似する。

しかしながら甘藍に容易に発病を見ないところから本菌が race 1 菌と異なることは明らかであり *F. oxysporum f. conglutinans* (Wr.) HAN. et SNY. race 2 と思われるが甘藍その他十字科作物に対する寄主範囲について疑点もあるので病原菌の決定は一応さしひかえ、今後の研究にまつこととし、とりあえず本菌を *Fusarium oxysporum f. conglutinans* の 1 種に属するものとして報告する。

なお病名については先に筆者ら⁴⁾ が大根の褐色心腐病として報告したが、昭和 29 年糸賀⁸⁾ が酸素欠乏に起する大根褐色心腐病を報告しているので、本病名を訂正し大根萎黄病とした。

VII 摘 要

1 本報文は本邦において新たな発生を見た *Fusarium* 菌に起因する大根の萎黄病について病徴、発生状況、病原性、病原菌の形態等について報告した。

2 大根萎黄病は秋蒔大根に発生が多く、大根の根の導官部のみを侵し、茎葉は直接侵されることはないが病勢進むにつれて黄変脱落し枯死する。

3 大根萎黄病は 1956 年 12 月現在、和歌山県下の大根栽培地の 5 カ所約 10 町歩余に発生を認めた。

4 大根を始め十字科、豆科、茄子科および瓜類その他 16 種の作物について接種試験を行ったが、大根にのみ高い病原性を示し他の作物は発病を認めなかった。

5 本病菌は罹病大根の導官内に菌糸およびまれに小型胞子を形成するのみであるが、各種の培養基上では大型分生胞子および厚膜胞子をも容易に形成した。

6 大根萎黄病菌は *conglutinans* type を呈し *Fusarium oxysporum f. conglutinans* (Wr.) HAN.

第5表 *F.oxysporum* f. *conglutinans* race 1 および 2 菌と本菌の寄主範囲

研究者名	病名	感染植物名	不感染植物名	備考
KENDRICK, SNYDER	radish wilt	大根 (8種)	甘藍 (1種), 緑葉甘藍 (1種)	
POUND, FOWLER	radish wilt	木立花ヤサイ, 毬茎甘藍*, 燕薺甘藍*, 燕*, 西洋蓴苔*, 白菜*, 胡椒草*, アラセイトウ, カラシナ, 大根, 甘藍** (1種)	甘藍 (2種), 緑葉甘藍, 花甘藍	*発病非常に少ない。 ** 28~32°C の土壌温度でのみ発病す。
	cabbage wilt	甘藍, 緑葉甘藍, 花甘藍, 燕, 木立花ヤサイ, 毬茎甘藍, 燕薺甘藍, カラシナ, 西洋蓴苔, 白菜, 胡椒草, 大根 (1種), アラセイトウ*	甘藍 (1種)	*アラセイトウの品種は大根萎黄病の品種と異なる。
ARMSTRONG, ARMSTRONG	radish wilt	子持甘藍, 緑葉甘藍, アラセイトウ, 甘藍 (1種)*, 花甘藍*, 大根	アラセイトウ (1種), 花甘藍, 甘藍 (4種), 毬茎甘藍, Collards	*発病非常に少ない。
	cabbage wilt	甘藍 (5種), 子持甘藍, 緑葉甘藍, アラセイトウ, 花甘藍, 毬茎甘藍, 大根 (2種), Collards	アラセイトウ (1種)	
片野	大根 萎黄病	大根 (6種)	甘藍 (2種), 白菜, 菜種, アスター, 蚕豆, 菜豆, 南瓜, 糸瓜, 西瓜, 胡瓜, マクワウリ, トマト, ナス, 甘藷	

第6表 甘藍萎黄病菌 *F.oxysporum* f. *conglutinans* (Wr.) HAN. et SNY. race 1 と本菌の測定比較

病菌名	測定者	培養基	小型分生孢子	大型分生孢子	厚膜孢子
<i>F. oxysprum</i> f. <i>conglutinans</i> race 1	逸見, 石上 WOLLENWEBER WALKER	寄主 馬鈴薯切片	7 ~15 × 2.5~3.5μ 6.5~12.5×2.5~3.5 6 ~12 × 2 ~4 6 ~15 × 2.5~4	22.5~35×3 ~4 μ 20 ~28×3 ~4 22 ~37×3 ~4 25 ~33×3.3~5.5	7~13 μ ×6~12
本菌	片野	馬鈴薯煎汁寒天 大根根煎汁寒天	4.5~12.5×2.0~3.3 4.0~14.5×2.0~4.0	12.5~35×2.5~4.0 10.0~35×2.5~4.5	5.5~14.0× 4.5~14.0

et SNY. race 2 菌と思われるが十字科作物に対する病原性について疑点があるので, とりあえず *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* に属するものとした。

引用文献

- ARMSTRONG, G. H. and ARMSTRONG, J. K. (1952) : Physiologic race of *Fusaria* causing wilt of the cruciferae. *Phytopath.* 42 : 255~257.
- 逸見武雄・石上孔一 (1953) : 本邦における甘藍萎黄病の発生 農及園 28 : 1276~1278.
- 糸賀繁人・新留伊俊 (1955) : 大根褐色心腐病について (第1報) 日植病学会九州部会昭 29 講要
- 片山貞吾・片野恒雄 : フザリウム菌による大根の病害 (褐色心腐病) について 日植病学会昭 30 講要 : 59.
- KENDRICK, J. B. and SNYDER, W. C. (1936) : A vascular *Fusarium* disease of radish. *Phytopath.* 26:98.
- (1942) : A *Fusarium* wilt of radish. *Phytopath.* 32 : 1031~1033.
- PADWICK, G. W. (1940) : The genus *Fusarium* III. *Ind. Jour. Agri. Sci.* 10 : 241~284.
- POUND, G. S. and FOWLER, D. L. (1951) : A *Fusarium* wilt of radish in Wisconsin. *Phytopath.* 41 : 30.
- (1953) : *Fusarium* wilt of radish in Wisconsin. *Phytopath.* 43 : 277~280.
- SNYDER, W. C. and HANSEN, H. N. (1940) : The species concept in *Fusarium*. *Amer. Jour. Bot.* 27 : 64~67.
- SNYDER, W. C. (1949) : Cross inoculation with the vascular *Fusaria* of stock, cabbage and radish. *Phytopath.* 39 : 863.
- STEVES, F. L. (1925) : Plant disease fungi. The Macmillan Camp. : 421~433.
- WALKER, J. C. : Plant pathology
- WOLLENWEBER, H. W., SHERBAKOFF, G. D., REINKING, O. A., JOKANN, H., and BEILY, A. A. (1925) : Fundamentals for taxonomic of *Fusarium*. *Jour. Agri. Rer.*, 30: No. 9.
- WOLLENWEBER, H. W. (1931) : *Fusarium*-Monographie. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Berlin.

根腐線虫 *Pratylenchus* spp. の分類と生態 (3)

佐賀大学農学部 横尾多美男

Pratylenchus brachyurus* (GOODEY, 1932)*SHER & ALLEN, 1953**

この線虫は米国ハワイのキッパスのパイナップル園で、根の腐敗したものから GODFREY によつて発見報告された線虫である。

主な寄主植物

パイナップル (米国, ハワイ), 馬鈴薯 (塊茎) (アフリカ), 南京豆 (外殻および根) (米国, ジョージヤ州), オクラ (米国, ルージアナ州), トウモロコシ (米国, ジョージヤ州, 南カロリナ州), 煙草 (米国, 南カロリナ州), 草莓 (米国, フロリダ州), ケナフ (米国, フロリダ州), 棉 (米国, ルージアナ州)

形態上の主な特徴

♂: 体長 0.46~0.56 mm, a = 27~29, b = 6, c = 21, T = 51~53 %, 口針長 0.019 mm。

♀: 体長 0.45~0.75 mm, a = 20~29, b = 5.0~6.1, c = 17~21, V = 83~89 %, 口針長 0.019~0.022 mm。

第1図 *P. brachyurus*

頭部の上縁が角ばつていて、2環体に分れている。雌の陰門が他種に比べて一層体の後方に位している。卵母細胞が一列に並んでいる。後部子宮囊の長さは陰門部の体巾とほぼ同じ、尾の末端部付近には体横条溝がみえない。

主要文献

GODFREY, G. H. (1929) : phytopath. 19 : 611~629.

GOODEY, T. (1951) : Soil and freshwater Nematodes : 114.

STEINER, G. (1949) : Proc. Soil Sci. Florida 4-B : 72~117.

SHER, S. A. & M. W. ALLEN (1953) : Univ. Calif Publication in Zoology : 441~469, 特に 450~451.

(SHER & ALLEN, 1953 より)

Pratylenchus coffeae* (ZIMMERMAN, 1898)*SHER & ALLEN, 1953**

この線虫はインドネシアの Bangor で、コーヒーの木の根から初めて発見され、ZIMMERMAN によつて *Tylenchus coffeae* と命名されて報告された線虫である。SHER

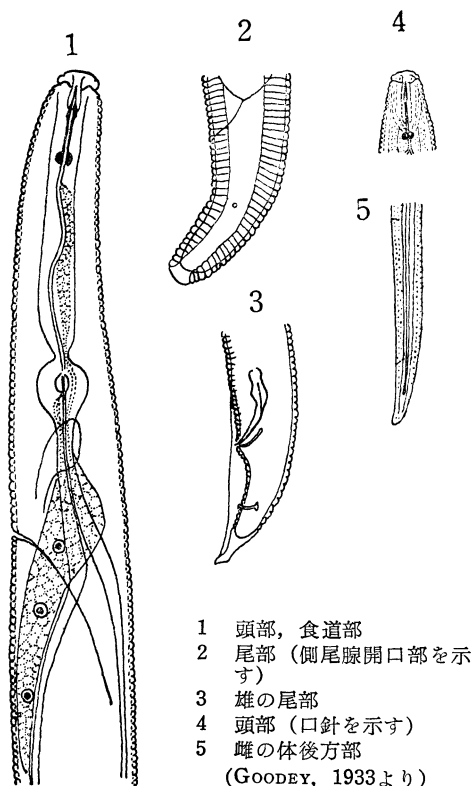
および ALLEN (1953) は、この線虫は FILIPJEV (1936) が記載している *P. mahogani* や *P. musicola* とも同一種であると述べており、また FILIPJEV および SCHUURMANN (1941) らが記載している *P. pratensis* の Syn. 中にある *T. coffeae* および GOODEY (1951) が記載している *P. coffeae* もやはりこの線虫と同一種であると提唱している。このような SHER 氏らの提唱が正しければ、この線虫の寄主植物の範囲や分布地はさらに多くなるう。

主な寄主植物

リンゴ (オーストラリア), マホガニー (英領西印度), ツバキ (米国, カルフォルニア), Abaca (中央アメリカ)

形態上の主な特徴

この線虫は他の *Pratylenchus* 属のものに比べて頭部が円い。頭部は2つの環体より成り、尾部は末端に向つて細くなっている。雌の性器には貯精囊がある。雄の検

第2図 *P. coffeae*

- 1 頭部, 食道部
- 2 尾部 (側尾腺開口部を示す)
- 3 雄の尾部
- 4 頭部 (口針を示す)
- 5 雌の体後方部 (GOODEY, 1933より)

出頻度は高い。

♂: 体長 0.45~0.70 mm, a=26~40, b=6~7,
c=17~24, T=45~52 %,
口針長 0.015~0.017 mm。

♀: 体長 0.45~0.70 mm, a=25~35, b=5~7,
c=17~22, V=76~83 %,
口針長 0.015~0.018 mm。

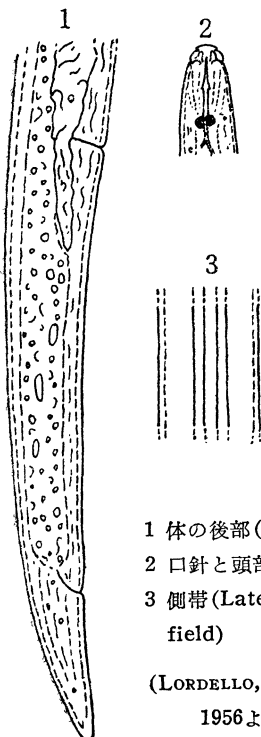
主要文献

- COBB. N. A. (1919) : B. W. I. West Ind. Bull. 17 : 179~182.
—— (1920) : Jour. Parasitology 6:188~191.
FILIPJEV. I. N. & J. H. SCHUURMANS STEKH (1941) : A manual of Agric. Helminth. : 242.
GOODEY. T. (1951) : Soil and freshwater Nematodes : 114.
GOFFART. H. (1929) : Zeitschr. f. Parasitenk. 2 : 97~120.
GOODEY. T. (1937) : Jour. Helminth. 15 : 133~136.
GOODEY. T. (1932) : Jour. Helminth. 10 : 116~121.
FILIPJEV. I. N. (1936) : Proc. Helminth. Soc. Wash. 3 : 80~82.
BALLY. W. & G. A. REYDON (1931) : Arch. Kofficcult. 5 : 23~216.
SHER. S. A. & M. W. ALLEN (1953) : Univ. of California Publication in Zoology : 448~449.
ZIMMERMAN. A. (1898) : Meded. Plantentuin. Batavia 27 : 16~41.

Pratylenchus coffeae braziliensis

LORDELLO, 1956

第3図 *Pratylenchus coffeae braziliensis*



1 体の後部(♀)

2 口針と頭部

3 側帯(Lateral field)

(LORDELLO, 1956より)

この線虫はブラジルのサンパウロ州の Ribeirão Preto 地方の発育不良で、根の少ない、繊弱なタマネギの根部から発見され、1950年 LORDELLO によつて *Pratylenchus coffeae* の亜種として報告されたものである。タマネギ以外の寄主植物はまだ知られていないが、この線虫に寄生されたタマネギは発育が悪く塊茎は健全株のものに比べるときぐらいの直径にしか太らないという。雄はまだ発見されていない。*P. coffeae* に比べて陰門の位置がかなり前方にあり、膈が長く、体中の約半にも及んでいる。

♀: 体長 0.392~0.400 mm, a=23.3~23.5, b'=7.2~7.5, c=17.3, V=71.7 %

ただし $b' = \frac{\text{体長}}{\text{中部食道球} \sim \text{頭前端}}$

主要文献

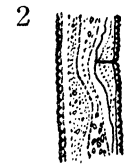
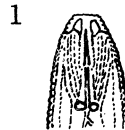
- LORDELLO. L. G. E. (1956) : Rev. de Agricultura 31 (3) : 181~188.

Pratylenchus goodeyi SHER & ALLEN, 1953

1919 年 COBB は西印度 Grenada で、バナナの根から発見した線虫に *Tylenchus musicola* と命名し、その後 1928 年 GOODEY は英国の Kew Garden のバナ

第4図

P. goodeyi



(SHER & ALLEN, 1953より)

ナ根から発見した線虫をやはり COBB 氏の報告したものと同一種として報告している。ところが 1953 年 SHER および ALLEN は COBB の原記載や GOODEY の記載図などと比較して GOODEY が同一種であると述べている線虫は別種であつて、COBB の *Tylenchus musicola* は *Pratylenchus coffeae* であると報告し、GOODEY 氏の報告した線虫を *Pratylenchus goodeyi* と命名したわけである。寄主植物としてはバナナが知られているのみで、まだ詳しい調査報告はなく、分布地も英国の Kew Garden が知られているのみである。体形は *P. vulnus* によく似ているが、陰門の位置がより一層前方にあること、尾部の形が異なること、貯精囊の長さがより長い

こと、口唇部の環体の数が4つであることの点で区別出来る。

♂: 体長 0.55~0.57 mm, a=26, b=5.4~5.8, c=17~18, T=54 %, 口針長 0.016 mm。

♀: 体長 0.64~0.68 mm, a=27~37, b=5.5~6.1, c=16~18, V=73~75 %。

主要文献

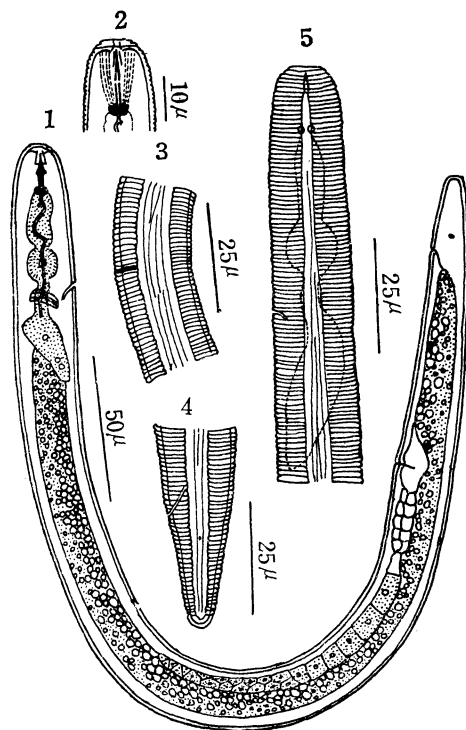
- SHER. S. A. & M. W. ALLEN (1953) : 前出. 455~456.
COBB. N. A. (1919) : B. W. I. West Ind. Bull. 17 : 179~182.
GOODEY. T. (1928) : Jour. Helminth. 6 : 193~198.

***Pratylenchus hexincisus* TAYLOR &
JENKINS, 1957**

この線虫は米国マリーランドの Kent Country の一農場のトウモロコシの根部から発見され、TAYLOR などによつて 1957 年初めて報告されたものである。寄主植物としてはまだトウモロコシ以外のものは知られていない。他の *Pratylenchus* 属のものと特に異なる体形上の特徴としては側帯の縦走線が 6 本であることを挙げることが出来る。なお口唇部の環体は 2 つであり、陰門の位置が他種に比べると前にかたよつている点などが特徴といえよう。雄はまだ発見されていない。

♀：体長 0.436 ± 0.044 mm, $a = 22.6 \pm 2.5$, $b = 7.2 \pm 0.6$, $c = 18.6 \pm 1.3$, $V = 78 \pm 1.9\%$ (75.3~82.2), 口針長 0.015 mm。

第 5 図 *P. hexincisus*



1 ♀ 2 ♀ の頭部 3 陰門部付近の側帯
4 体後部 5 体前部

(TAYLOR & JENKINS, 1957 より)

主 要 文 献

TAYLOR, D. P. & W. R. JENKINS (1957) : Nematologica 2 : 159~174.

***Pratylenchus minyus* SHER & ALLEN, 1953**

この線虫は米国のカルフォルニアの Contra Costa

Country の Alhambra Valley の梨園土壌から初めて発見され、その後ブドウ園の土壌やタンポポの生えている所の土壌や、ネバタ州では馬鈴薯の根辺土壌、コロラド州では草莓の根辺土壌からも発見されているが、寄生性はまだ確認されていない。体は *P. scribneri* によく似ているが、陰門の位置がはるかに後方にある点で異なっている。

♂：体長 0.34 mm, $a = 22$, $b = 4.8$, $c = 20$, 口針長 0.014 mm。

♀：体長 $0.31 \sim 0.35$ mm, $a = 18 \sim 25$, $b = 4.0 \sim 6.3$, $c = 16 \sim 22$, $V = 80 \sim 88\%$, 口針長 $0.016 \sim 0.018$ mm。

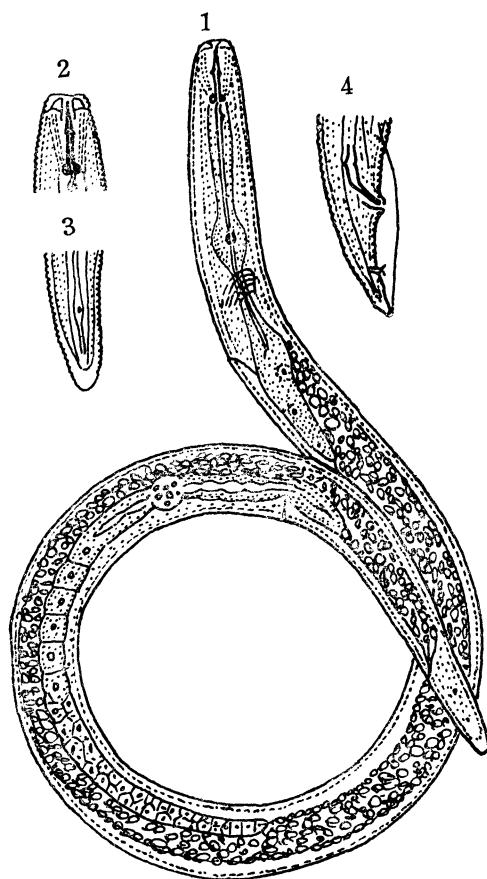
主 要 文 献

SHER, S. A. & M. W. ALLEN (1953) : 前出。

***Pratylenchus penetrans* (COBB, 1917)
SHER & ALLEN, 1953**

この線虫は 1917 年 COBB によつて米国のニューヨークの Rhinebeck で初めてスマイレの根から発見され、

第 6 図 *P. penetrans*



(SHER & ALLEN, 1953 より)

1921 年発表されたものである。SHER および ALLEN によれば、COBB の原記載をみれば氏の図には 2 種類混合しているようであり、頭部の横条溝が 1 本のものと 2 本のものとが画かれているという。1 本のものは *P. scribneri* らしく、2 本のものは *P. penetrans* であると述べている。

主な寄主植物

草莓、金魚草、ペコニヤ (塊茎)、ユリ (球根)、リンゴ、フロックス、桃、エン麦、トウモロコシ、スマレ、桜桃、delphirium などが報告されている。米国 (カリフォルニア、オレゴン、ワシントン、ニューヨーク)、カナダで発見されているが、生態についての詳しい調査はまだない。

形態上の主な特徴

P. pratensis や *P. vulnus* に極めてよく類似している。*P. pratensis* とは尾部末端付近に横条溝がないこと、*P. vulnus* とは後子宮囊の長さがより短いことや尾部末端がより一層円味をおびていることなどで区別される。

♂ : 体長 0.44~0.56 mm, a = 23~30, b = 5.2~6.0, c = 15~20, T = 43~52%, 口針長 0.016~0.018 mm。
♀ : 体長 0.43~0.65 mm, a = 17~30, b = 5.7~6.5, c = 15~21, V = 78~83%, 口針長 0.017~0.019 mm。

主要文献

COBB, N. A. (1917): Jour. Agr. Res. 11: 27~33.
COBB, N. A. (1921): Jour. Parasitology 7: 95.
COBB, N. A. (1927): 同上 14: 71.
MAL, W. F. & K. G. PARKERS (1956): Phytopath. 46(1): 19.
SHER, S. A. & M. W. ALLEN (1953): 前出。特に 453~454。

Pratylenchus subpenetrans TAYLOR & JENKINS, 1957

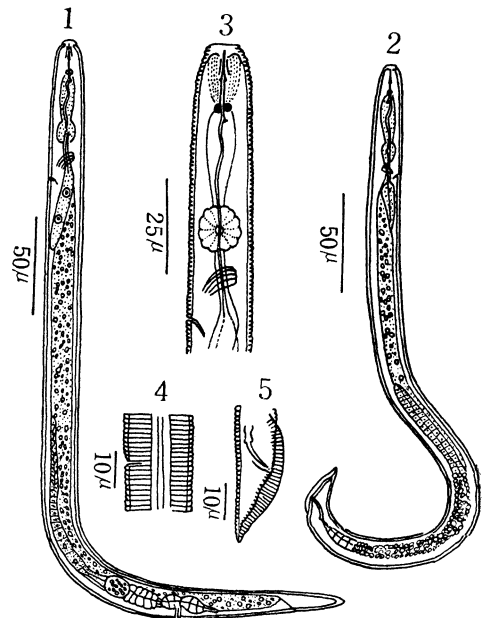
この線虫は米国のマリーランドの Prince Georges Country の一農場の牧場禾本科雑草の根部から発見されたものであるが、まだ他の寄主植物が発見されていない。しかしながら将来には有用な植物が寄主として報告されるだろう。他の種類に比べて体が小さいこと、頭部が 3 環体より成り、尾部末端付近には横条溝がなく、頭部の側面が特別な形をしていること、雄の検出頻度が高いこと、交接刺の形状が異なることなどの特徴を具えている。

♀ : 体長 0.4 ± 0.044 mm (0.33~0.481), a = 24.2 ± 2.0 , b = 6.0 ± 0.4 , c = 18.2 ± 1.1 , V = $80.1 \pm 1.1\%$, 口針長 0.0158 mm。
♂ : 体長 0.39 ± 0.03 mm (0.329~0.472), a = 27.7 ± 2.0 , b = 6.1 ± 0.5 , c = 17.9 ± 1.2 , 口針長 0.0146 mm。

主要文献

TAYLOR, D. P. & W. R. JENKINS (1957): Nematologica 2: 159~174。

第 7 図 *P. subpenetrans*



1 ♀ 2 ♂ 3 ♀ の体前部 4 陰門付近の側帯 5 ♂ の体後部

(TAYLOR & JENKINS, 1957 より)

Pratylenchus scribneri STEINER, 1943

1889 年 SCRIBNER は米国のテネシー地方で馬鈴薯の

第 8 図
P. scribneri



(SHER & ALLEN, 1953 より)

新しい線虫病を発見報告しているが、線虫の種名については言及しなかった。一方 1917 年 COBB はニューヨークの Rhinebeck で採集した馬鈴薯寄生の線虫を *Tylenchus penetrans* と命名している。また 1943 年 SHERB-AKOFF および STANLEY は前記テネシー地方の馬鈴薯線虫病の病原線虫を STEINER 氏によつて *Pratylenchus scribneri* STEINER, 1943 として報告している。1953 年 SHER および ALLEN は COBB の *Tylenchus penetrans* の原図をみると頭部の環体の数が 3 つのものと 2 つのものとが混っているが、前者は *P. penetrans* であつて、後者が *P. scribneri* であると述べている。

この線虫の寄主植物としては馬鈴薯のほかにアマリスなどが知られているが、分布地としては米国のフロリダ、

ニューヨーク、テネシーなどの諸州が知られているほか、まだ詳しい調査はなされていないようである。馬鈴薯での寄生状況は *P. pratensis* とほとんど異ならない。

形態上の主な特徴

頭部には環体が2つある。頭部は比較的円味をおび、陰門の位置が比較的前方に位している。尾の末端が円いことなどが他種と異なっている点であろう。雄の検出頻度は SHER および ALLEN は極めて低く♀1,000に対して1程度の割合であると述べている。

♂：体長 0.4mm, a=27, b=55, c=17, T=42%,
口針長 0.017mm。

♀：体長 0.49~0.67mm, a=20~26, b=5.2~6.7, c=15~19, V=74~78%, 口針長 0.015~0.017mm。

主 要 文 献

- COBB. N.A.(1917) : Jour. Agr. Res. 11 : 27~33.
SHERBAKOFF. C. D. & W. W. STANLEY (1943) :
Tenn. Agr. Exp. Sta. Bull. 186 : 1~142.
STEINER. G. (1949) : Soil Science. Soc. Florida.
proc. 4-B for 1942 : 72~117.
SHER. C. A. & M. W. ALLEN(1953):前出.特に450.
SCRIBNERI. F. L. (1889) : Tenn. Agr. Exp. Sta.
Bull. 2 : 27~43.

Pratylenchus steineri LORDELLO, ZAMITH & BOOCK, 1954

この線虫はブラジルのサンパウロで *P. scribneri* の寄生したものに極めてよく似た馬鈴薯の塊茎から発見され、1954年新種として報告されたものである。

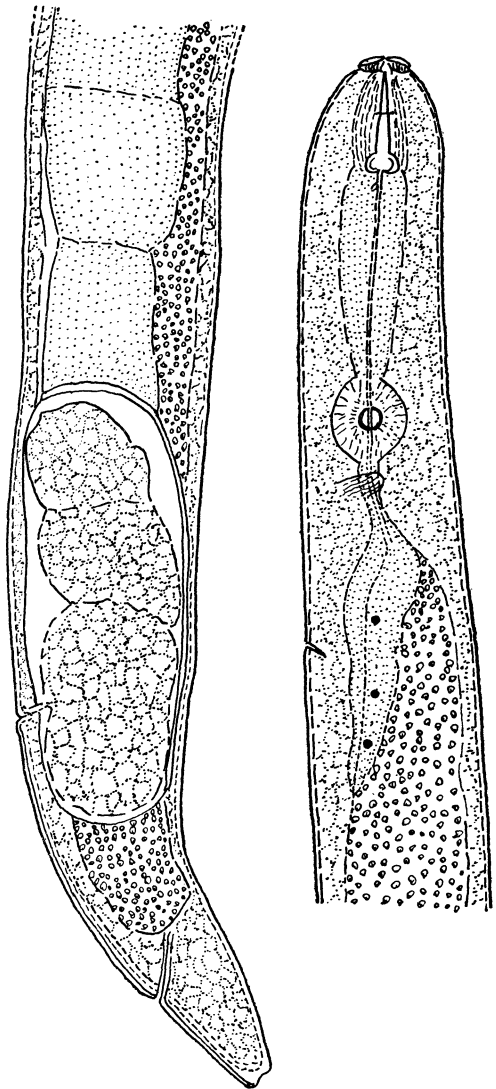
一見 *P. minyus* SHER & ALLEN, 1953 に近似しているが、口唇部には1本の横条溝があるのみで、口針が長く、尾の形も *minyus* とは異なり、卵巣や側帯なども多少異なっていることなどで区別出来る。また *P. scribneri* とは♀の陰門が著しく体後方で開口している点で区別出来るようである。♂はまだ発見されていない。LORDELLO 氏らによれば、ブラジルの Campinas 農学研究所の馬鈴薯畑では近年 14.1~37.0 %の芋がこの線虫に侵されているといったありさまであるという。馬鈴薯のほかにはまだ寄主植物は知られていない。

♀：体長 0.40851~0.6533mm, a=17.7~27.3, b=5.8~10.1, c=17.8~28.3, V=82.3~85.9 %。

主 要 文 献

- LORDELLO. Z. E. & O. J. BOOCK (1954) : Bragantia
13 (11) : 141~149.

第9図 *P. steineri*



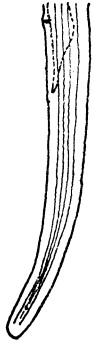
(LORDELLO, 1954より)

Pratylenchus thornei SHER & ALLEN, 1953

この線虫は1952年 SHER によつて米国のカリフォルニアの Berkeley で、禾本科雑草の根辺土壌から発見され、1952年新種として報告されたものである。命名者の SHER らは米国ユタ州で THORNE がこの線虫の寄生によつて小麦の幼植物の根が著しく被害を蒙っていることを報告しているので THORNE の名を記念して命名したと述べている。

現在カリフォルニアの各地の耕地、非耕地で発見され広く分布しているとみられているが、いずれの場合にも

第10図 *P. thornei*



(SHER & ALLEN
1953 より)

たとえば甜菜畑、苧畑、草苧畑、クルミ、カシ、禾本科雑草、松などで根辺の土壤中から発見されていて、寄生性は前記小麦の場合を除けばまだはつきり確認されていない。♂はまだ1匹しか発見されていない。

この線虫は他のものに比べると、口唇部が3環体に分たれ、しかも側面が特に角質化し突出していることや尾部の末端がほとんど角形に近い形を示している点などで区別出来る。

♂：体長0.48 mm, a = 32, b = 5.6, c = 20, T = 30%, 口針長0.016 mm。
♀：体長 0.57 mm, a = 31, b = 5.8, c = 20, V = 77.4 %。

主要文献

SHER.S. & M. W. ALLEN(1953) :
前出。特に 454~455。

分布地としては南カリフォルニア州のほかにジョージア州や
第11図 *P. zae* フロリダ州が知られており、フロリダ



(SHER & ALLEN
1953より)

では *Hibiscus cannabinis* の根辺土壤中から発見されているが、まだ寄生性についての詳しい調査はなされていない。

形態上の特徴としては、陰門が著しく体前方に位していること、尾端が尖っていることなどを挙げ得る

♀：体長0.36~0.58 mm, a = 25~30, b = 5.4~8.0, c = 17~21, V = 68~76%, 口針長0.015~0.017 mm。

主要文献

SHER. S. A. & M. W. ALLEN (1953)
：前出。特に 452~453。

CLAYTON. E. E. & J. E. Mc MURTRY (1950) : U. S. Farmer's Bull. 2023。

GRAHAM. T. W. (1951) : South Carolina Agr. Exp. Sta. Bull. 390 : 8~11。

Pratylenchus zae GRAHAM, 1951

この線虫は米国の南カリフォルニア州の Florence で、トウモロコシの根から STEINER によつて 1950 年発見、1951 年 GRAHAM によつて命名発表された線虫である。♂はまだ発見されていない。

注：以上 14 種 3 亜種が知られているが、*P. tumidiceps* ; *P. pratensis* var. *bicaudatus* ; *P. p. tenuistriatus* については資料がまだ入手出来ないで紹介出来ない。前掲 2 月号 3 頁では 14 種 2 亜種としていたが *P. coffeae braziliensis* が報告されていることを LORDELLO 氏よりの論文別刷恵送によつて知つたので訂正しておくたい。

中央だより

○昭和 33 年度病害虫発生予報 第 4 号

昭和 33 年 8 月 22 日 農林省振興局植物防疫課
稲の病害虫の発生は現在次のように予想されます。

1 いもち病

葉いもちの発生面積は、東北と関東の大部分は平年並で、やや多いところもありましたが、その他は平年よりも少く、発生程度は軽くてすむでしょう。

頸いもちは、東北、関東、東山の一部及び九州等の中・晩生で葉いもちの多いところ、晩植、あるいは干魃の影響をうけた地方などは警戒を要しますが、一般には並ない少目でしょう。

枝梗いもちは、気象予報どおり 9 月が高温多雨で、台風の影響があれば、関東から西の平坦地で多くなる恐れがあります。

2 白葉枯病

台風 11 号の後、関東、北陸の一部、東海等で急に目立つようになりましたが、その他の地方は全般的にはまだ平年並か少発生です。今後関東、北陸の一部、東海等ではやや多目の発生をみるでしょう。近畿以西では、

まん延はありますが、なお注意が必要です。

3 ニカメイチュウ第2化期

発蛾最盛期は、前号予報のとおり、殆どどの地方で数日早まり、例年おそい地方でも大部分は既に過ぎました。発蛾量は一部の地方でやや多いところもありましたが、一般には平年並かやや少く、被害も概ね平年以下でしょう。

4 セジロウシカ

北海道、東北の日本海側、北陸、関東の太平洋沿岸、東海近畿、中国、四国、九州等では、引続き大発生の様相を呈していますから、なお 9 月半ば頃まで注意が必要です。

5 トビイロウンカ

前号予報のとおり、北陸(特に福井、富山)、中国、四国、九州等では注意が必要です。なお山梨、関東南部、東海近畿でも所によつては多くなるでしょう。

6 ツマグロヨコバイ

東北、北関東、東山、北陸、近畿、中国、九州等では 7 月下旬から 8 月上旬にかけて、各地に異常飛来がみられ、かつ圃場の密度が急激に増加している地方が多いので、これらの地方では秋季の異常多発のおそれがあり、厳重な注意が必要です。

連載講座(8)

今月の果樹病虫害防除メモ

〔病害〕 農林省東海近畿農業試験場園芸部 北 島 博
〔害虫〕 同 奥 代 重 敬

9月の病害防除

この時期は気候の変りめであつて、天候不順で雨の日が多く、また追々涼しくもなつて来るので病気の方も変化が多い。夏の暑いうちに激しかつた病気は段々下火になると共に、今度は春にでていた病気が再び発生するようになってくるし、また秋になつてから初めて現われてくるものもある。9月から10月にかけては台風又来襲が多いが、果樹類では台風そのものの被害、すなわち落葉や枝の折損、根の切断、倒伏などが非常に大きいものであるが、またこれにともなつて各種の病害が発生してくることが多く、被害もその時だけに止まらないものである。台風は大体において毎年くりかえされるものであるからこれに関する対策は恒久的に樹てることが必要である。一般的に実施されているのは防風林の設置であるが、これはその地方の風向きや強さ、または土地の状態をよく考えて樹の種類、防風林の位置、高さなどをきめるのがよい。

海岸に近い所では潮風の飛沫をかぶりやすいので海から強い風が吹いたあとなどには噴霧器で水をまいて葉の上の塩分を洗い流す必要がある。

このほか棚の補強、支柱の更新など必要に応じ実施する。

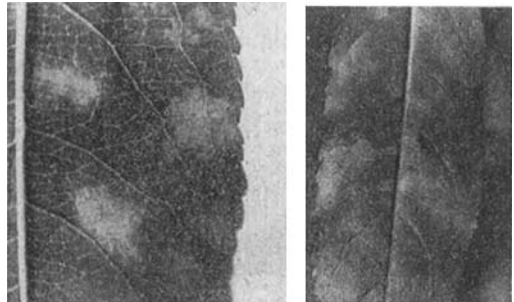
I 桃

穿孔性細菌病は先月から今月以降にかけて枝に感染してこれが翌年の伝染源になると考えられている。これに対する処置は今のところどれが有効であるとはつきりいえないが、亜鉛石灰液か、または水和硫黄剤などがよいのではないと思われる。暑い間は下火になつていた炭疽病も、朝夕涼しくなつてたまたま雨が来ると、晩生の桃に再び発病する。熟果に発病するとこれは落下し、その胞子は各種の昆虫類の口器や脚に付着し、または地面に流れて土砂と共に風にとばされて伝染するので、落果は必ず集めて処分する。また収穫の際、病斑に触れた指で健全果を扱うとこれに伝染して輸送中または店頭で発病することがあるから注意を要する。

先月の終り頃から発生しているうどんこ病は、今月に

入ると益々多くなり、このために落葉するので水和硫黄などを散布しておく。うどんこ病に非常に似たものに白粉病(白かび病)がある。これは特に苗木に多いがやはり白い病斑を作る。うどんこ病の病斑は第1図のように大体円形でかびは主として葉の裏面、時に表面にできており、菌叢は粉状の外観を呈する。これに対して白かび病の方は第2図のように葉の裏面に白い菌叢をつくり表面は黄色で病斑の形は必ず葉脈にかぎられて多角形である。

第1図 桃うどんこ病の菌叢 第2図 桃白粉病の菌叢



台風のあと、これによる傷から胴枯病の感染が起ることが多いので、枝が折れたりまたは幹のさけたところなどはきれいに削りなおして、接蠟か、またはタールなどを塗っておくといよい。

II 梨

この時期には特に黒斑病と黒星病に注意する。

廿世紀は8月末から9月中頃にかけて収穫を終り、そのあとは薬剤散布を省略しているところが多いようであるが、実は9月から10月にかけてもう1度この病気の発生が山が現われるのであつて、秋芽がでるとこれにひどく発病する。そしてこれが翌年の重要な伝染源となっている。

黒星病は7～8月の気温の高い間は一時発病が抑えられている状態にあるが、気温が少し下つてくると再び発病し、春に劣らないぐらいはげしくなる。特に晩三吉のような晩生の罹病性品種では果実がまだ枝についている間に葉に発病して落葉してしまうこともある。また黒星病菌の越冬は枝の病斑の中でも行われるが、一方秋に発病した病葉の中でも行われることが多いものであつて、

従つてこの秋の発病が翌春の第1次伝染と非常に大きな影響を持つている。

従つて黒斑病の発生の多い廿世紀でも、また黒星病の発生しやすい長十郎や晩三吉などの品種でも、収穫後の秋における発病を防除するために、今月中・下旬から来月にかけて2～3回、5斗式(0.5%)過石灰ボルドー液を是非とも散布しておく必要がある。このほか、薬剤散布の十分でない園では褐斑病、白星病、うどんこ病などが発生している。褐斑病、白星病は管理のよくない園に多発するのでこのような所では肥培管理に注意する。うどんこ病は中旬頃からごく普通に発生するが、これは第3図のように、葉の表面はぼんやりした黄色の斑

第3図 梨うどんこ病



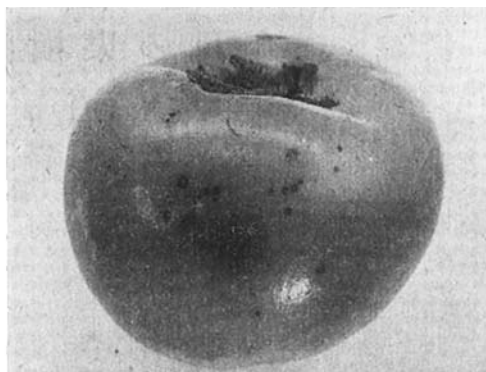
点ができ、その裏側には白いうどんこ状のかびを生ずる。ここにはあとになると黄色の小粒点が形成される。これは病原菌の子のう殻で、あとでは褐色から黒色に変る。本病の発生がはなはだしいとひどく落葉する。これにはやはりボルドー液の散布が有効であろう。

III 柿

炭疽病は夏の間は高温と乾燥のために発病が一時抑えられているが、この頃になると時折の降雨のために再び今度は果実に発病してくる。この場合は春に形成された新梢の病斑上に胞子が形成され、これが果実に伝染、発病するのである。これは第4図のようにほぼ円形の凹んだ黒い病斑で、あとになるとここに鮭肉色の胞子が形成される。病気にかかった果実は健全なものより早く色がついて軟らかくなる。この防除のために、中～下旬に1～2回、8斗式(0.3%)4倍過石灰ボルドー液を散布しておく。

このほか、円星落葉病が今月初め頃から発病しはじめるが、6月にボルドー液の散布を行つた園では発病しないはずであるから、散布を行つたにもかかわらず発病するような場合には、散布の時期、方法などについて更

第4図 柿炭疽病



第5図 柿うどんこ病の菌叢



て検討を加える必要がある。

うどんこ病は、春には黒い痣状の病斑であつたが、秋になると第5図のように葉の裏にうどんこ状のかびを生ずる。あとになるとここに黒色小粒状の子のう殻が形成されて落葉の原因となる。最近本病が落葉病よりも被害

第6図 柿葉炭疽病



があるという例が各地で聞いている。

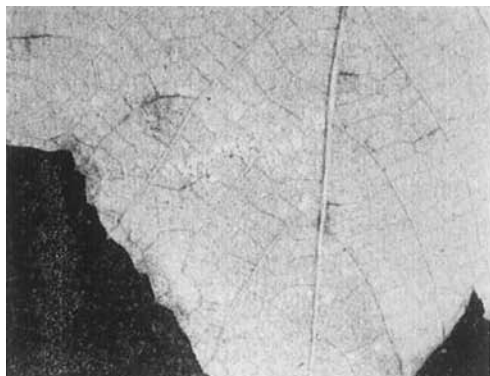
6～7月の砒酸鉛の薬害のあとなどに第6図のような葉炭疽病が発生しこれも落葉の原因となる。

IV 葡萄

早生種はすでに収穫したあとになるが、そのほかの品種では先月に引続き晩腐病、白腐病、房枯病などの発生がある。

収穫前のものではつづいて薬剤散布が行われるので問題はないが、収穫を終つた品種では、とすると薬剤散布がおそろかになるので、銹病(第7図)や露菌病(第8図)などがはげしく発病して落葉を早める。特に銹病はデラウェアのような米国系に多く、露菌病は欧州種に多いので注意を要する。これらに対しては収穫後でも4斗式

第7図 ぶどう銹病夏孢子堆



第8図 ぶどう露菌病葉の裏面の菌叢



(0.6%)等量ボルドー液の散布を励行し、この場合は特に葉裏に十分かかるようにする。中生、晩生の品種では果実の汚染をさけるためにボルドーは8斗式(0.3%)石灰半量とし収穫の10日ぐらい前には打切るようにする。

V 柑 橘

6月以降発病していた潰瘍病は、台風などの来襲のあとで葉や果実に傷がつくと発病が急にふえる。この防除のためにはボルドー液が有効であるが、半面このボルドー液は落葉やまた果実に対する悪影響などの悪い結果をもたらすので、ストレプトマイシン製剤(アグリマイシン、ヒトマイシン)のほうが適当であろう。早生温州の早く着色しはじめたものに緑かび病が発生する。これは特に山付で雑木林に近く、夜蛾が多い所ではこの蛾が果汁を吸ってそのあとから発病する場合が多い。これに対しては現在のところ適当な方法がないので煙でいぶすなどの処置をとるほかはない。

黄斑病の伝染は春に行われるのであるが、病斑が現われではじめるのは8月頃でこの場合には葉のところどころが光線にすかしてみると黄色く油の滲みたようになる

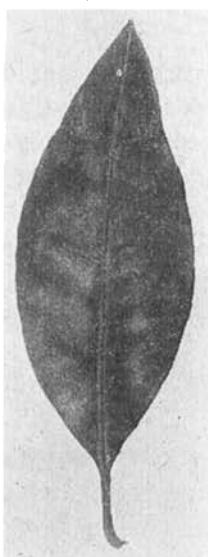
第9図 みかん黄斑病初期の病斑



第10図 みかん黄斑病の病斑



第11図 みかん苦土欠乏症



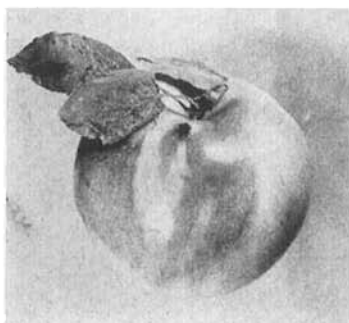
(第9図)。9月頃になるとその中心部に褐色の小さな点が集つてきて少し盛り上ってくる(第10図)。

苦土欠乏症(第11図)が古い葉に現われてくる。これは初めに中肋の両側にぼんやりした黄色の部分が見られるがあとになると葉柄の付根の部分に三角形に緑色の所をのこしてあとは全部黄色くなる。この欠乏症の場合には亜鉛やマンガン、あるいは硼素の場合と異なり、落葉がはなはだしい。対策としては葉面散布は不適当で、苦土石灰を反当り20~30貫または硫酸苦土を5~6貫施す。

VI り ん ご

この月は大体早生ないし中生の収穫時期に当る。袋掛け栽培のものでは収穫前に除袋をするのであるが、この方法がまずいと第12図のように日焼けになるので注意

第12図 りんご(紅玉)日焼け



を要する。

日焼けをおこすのは袋掛けされている場合に紙のヒダに当る部分などで、果実の色付きの悪い黄白色の部分である場合が多いので、除袋の5、6日前に袋

の底を破つて袋を動かしておくといよ。

9 月 の 害 虫 防 除

桃・梨などの一部ではすでに7月頃から収穫が始まっているが、今月になると大部分の果樹の本格的な収穫時期となる。一方の害虫はかなり数がへつてきたが、いまだ最後の加害や繁殖を行つているものがあり、油断はできない。一般に収穫が始まると、それで万事終つたような気になり、害虫防除などはかえりみなくなる傾向があるが、今月は果樹害虫発生活動の終期とも言える月であるので、もう一頑張りしていただきたい。

I 桃

桃果の収穫はほとんど前月末までに終つているが、寒地ではなお今月上・中旬にコスカシバの成虫発生ならびに産卵が多いので、エチルパラチオン乳剤（1,000～1,500倍）を枝幹に散布してその殺卵や幼虫の枝幹喰入防止につとめたい。

この薬剤を葉面にも散布すればいまだに発生加害を続けているモモハムグリガにも卓効を示すことはしばしば述べた通りである（モモハムグリガのみならば1,500～2,000倍液でよい）。

II 梨

ナシヒメシンクイムシは前月中・下旬に年間の発生最盛期を示し、今月にはいと急激に減少し月末にその成虫発生は終了するが、今月上・中旬はまだかなりの発生量を示す地域が多い。従つてその密度の高い地方で晩生梨を栽培している園ではなおこの虫の防除を行わねばならないこともある。防除法としては前月同様エチルパラチオン乳剤（2,000倍）またはE P N乳剤（1,500倍）の散布を行うが、ハダニ類の防除を兼ねるには後者を使用するのがよい。なお収穫に当つてこの虫の被害果はすべて処分（土中埋没あるいは喰入虫の捕殺等）せねばならない。この処分をせず園に放置したり選果場や屋内などに持ちこむと、それから脱出した幼虫が適当な場所を

見つけて営繕し、早い場合は成虫となり再び園に飛来加害し、遅い場合はそのまま越冬し翌春の発生源となる恐れがある。この幼虫の越冬（枝幹の粗皮下に多い）は大體今月中・下旬から開始されるようである。

ナシホソガ（ナシカワムグリガ）第2回目成虫は前月下旬から引続き今月末まで発生し葉緑を含んでいる枝梢に産卵する。従つてこの虫の多発生地帯では今月も硫酸ニコチン（800～1,000倍）を10日おきに2回くらい散布し、枝梢皮下への幼虫喰入を防止せねばならない。

III 柿

カキノヘタムシガの第2回目被害は前月までの薬剤散布によつてほぼ防除されていると思うが、この第2回目被害は比較的長期間にわたつて発生するので（10月上・中旬頃まで）、今月中ときどき園を見廻り被害果を発見すれば摘除処分しておきたい。

なおこの虫やフジコナカイガラムシの密度の高い園ではバンド誘殺を行つておくのもよいと思う。カキノヘタムシガ老熟幼虫は別表のように早いものは今月上旬から主幹一主枝、主枝一亜主枝（側枝）、亜主枝一側枝交叉部および亜主枝（側枝）切口痕等の粗皮下に越冬のため潜入し始めるし、フジコナカイガラムシも早いものは今月下旬頃から幼虫や成虫の形態で粗皮間隙に越冬のため移行し始める。従つてこのバンド処理は今月にはいとすぐ実施するのが望ましく、またバンド（15 cm くらいの巾のコモ、布、新聞紙等）は主幹ばかりでなく主枝や亜主枝にも施さなければ十分効果があがらないように思われる。

IV 葡 萄

ブドウトラカミキリの幼虫喰入防止のため前月に続き今月中・下旬まで2回くらい苗木や結実のない若木あるいは収穫後の園にエチルパラチオン乳剤（2,000倍）、エンドリン乳剤（500～1,000倍）、ディルドリン乳剤（500倍）、リンデン乳剤（500倍）等を散布する一詳細は前月号を参照されたい。

なおフタテンヒメヨコバイの多い園では収穫後もD D

別表 カキノヘタムシガ幼虫の越冬時期（興津）

	調査月日	K - 7	K - 15	K - 22	K - 29	X - 6	X - 15	X - 20	X - 20 以後
1956 年	1 樹当たり越冬虫数	0	3	5	2	3	2	2	0
	調査月日	K - 8	K - 15	K - 22	—	X - 4	X - 14	X - 21	X - 21 以後
1957 年	1 樹当たり越冬虫数	3	5	25	—	17	5	0	0

備考：無防除樹の主枝・亜主枝5カ所にバンド（15 cm 巾のコモ）を施しその内部への潜入虫数を調査した。

T水和剤(0.05%)またはパラチオン乳剤(2,500倍)等を散布し防除につとめたい。

V 柑 橘

1 青酸ガス燻蒸 前月に終了せず今月もこの作業を続行する場合が度々あると思われるが、これについては前月号を参照していただきたい。

2 カイガラムシ類の防除 青酸ガス燻蒸を実施しない場合、今月に行うことができるカイガラムシ類防除の作業をあげてみたい。

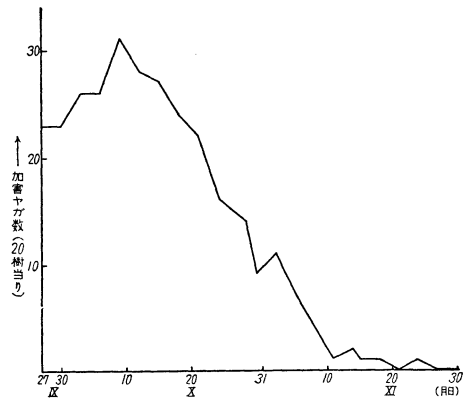
まずルビーロウムシに対する Monofluoro-acetamide (商品名フッソール液剤-10%)の散布であるが、これは今月いっぱい適期である。このカイガラムシに対しては天敵ルビーアカヤドリコバチの放飼や松脂合剤散布がすでに行われていると思うが、その発生の非常に多い園では今月にこの薬剤の 150~200 倍液を散布するのも有効である。もちろん本剤は特定毒物であるのでパラチオン剤等と同様の注意を守って散布せねばならず、また収穫 50 日前に散布を打切るように定められている。そのほか散布園内の下草は家畜に強い毒性を示すようであるので、相当期間おかねば飼料とすることができない(40~50 日間は危険とも言われているが、詳細は目下検討されつつある)。

次にはカメノコカイガラムシに対する機械油乳剤加用松脂合剤(いずれも 0.3%ずつ)の散布である。このカイガラムシに対してはすでに特効薬エチルパラチオン乳剤の散布を行つたことと思うが、パラチオン乳剤散布を行い得ない場合は幼虫発生期に松脂合剤(0.3%)散布を行うことになる——第 1 回目の幼虫に対しては 6 月中旬頃、第 2 回目に対しては今月中旬に散布する。この松脂合剤に今回機械油乳剤を加用するのは、これによつて枝葉や果実面のスス病がよく剝離し、収穫時果実の商品価値があがるからであるが、これはあくまでも一時的な便法として行うべきものであろう。

3 果実吸収ヤガ類の対策 この害虫については前月桃の項において少しふれておいたが、桃以外にも梨・葡萄・りんご・柿・柑橘・いちじく等多種類の果実を吸収加害する。これらの果樹の中では虫の発生の多い暖地に栽培されている柑橘に被害が著しい。

柑橘では大体今月はじめから夜間ぼつぼつ園に飛来し始め、次第にその数を増し、第 1 図のように 10 月上・中旬頃最盛期に達するようである。この害は熟期が早く果皮の薄い早生温州に当然多いが、南部の暖地では普通温州までも加害され、その飛来は 11 月末(鹿児島では 12 月)まで続く——夜間の気温が 10°C 以下になると飛

第 1 図 早生温州園におけるヤガ類発生状況(1949年, 静岡県知波田村)



来数が少なくなるという。この柑橘果を害するヤガ類も桃の場合同様主なものアケビコノハ(第 2 図参照)、アカエグリバ、ヒメエグリバの 3 種である。

第 2 図 夜間果実を吸収中のアケビコノハ(静岡県柑協連原図)



ところで柑橘園におけるこの虫の防除対策もいまだ確立されていないが(農林省応用試験として現在研究が進められている)、青色螢光誘蛾灯はかなり期待がもてそうである。すなわちこの光源によつてアカエグリバ、ヒメエグリバなどはよく誘致され、アケビコノハは誘致されないといえ光線を忌避し、いずれも園内における加害虫数は減少するという。今後さらに設置箇所や 1 灯当たり防除面積等の研究が進めば十分実用に供し得る方法であろう。そのほか燻煙法(稲わら約 100 匁をしめらした鋸屑約 3 升でおおい硫黄華を少量混じ、これを反当り 10 カ所くらい設けて毎夕点火しいぶす方法で、BHC 製造時の残滓を燃やす専用のヤガ燻煙器もできている)や捕殺法(共同で毎夜園を見廻り加害中の虫を捕殺する)も有効であるが、被害期間の長い柑橘においてはあまりにも労力を多く要し実用的ではないと思われる。

4 ミカンハムグリガの防除 6月末から、苗木や幼木に硫酸ニコチン(800倍)を5~7日おきに散布してきたこの虫の防除も大体今月中旬までで打切つてよいと思われる。

VI り ん ご

害虫防除の行事はほとんど終了した状態であるが、シンクイムシ類の多い地帯では晩生種に今月上旬さらにも

う1回砒酸鉛加用(1斗当り12匁)1石式過石灰ボルドー液を散布することが長野県ではすすめられている。またモモシンクイガの棲息密度を低下させ翌年の発生を減少させるために今月上旬その被害果を処分(水に浸漬等)することも大切であろう。そのほかコナカイガラムシ類やナシヒメシンクイムシ等の密度の高い園では上・中旬にバンド誘殺の処理を施しておく。

〔新刊紹介〕

害 虫

野村健一著: A5版 200頁: 360円: 朝倉書店

本書は朝倉書店の最新農業講座(全部刊行されると21巻)の1冊として刊行されたものである。害虫の本は戦後数多く出版されたが、各論的なものが多い。応用昆虫学の一般問題をやさしく解説したものは少ない。本書は総論、害虫の繁殖と生活、害虫防除のありかた、薬剤による防除、誘蛾灯などによる防除、環境改変などによる防除、天敵による防除、害虫各論の8章に分け、最新のデータを駆使してわかりやすく説明してある。近年殺虫剤が非常に発達し、多くの昆虫が殺虫剤により比較的容易に防除されるようになったため、昆虫の生態、生理など基礎的な方面が軽んじられる傾向があるが、本当はこれらの基礎的な問題がわかつてこそ、殺虫剤も有効に用いることができるのである。その意味で本書が害虫防除にたずさわる当業者、普及員、農業高校生などに是非読んでいただきたい。

巻末には付表として主要害虫の発生季節表、農薬混用表、被害一覧表、農薬稀釈表、青酸ガス燻蒸薬量表、各作物病虫害防除暦が添えてあり便利である。(石井象二郎)

病 害

橋岡良夫著: A5版 207頁: 360円: 朝倉書店

基礎篇(病害と診断)と応用篇(作物別病害と防除法)の2篇に分れ、基礎篇は診断、病害体と病害の特性、病原体の寄生性と作物の抵抗性、病気の流行、環境と防除の5章に、また応用篇は稲作、麦作、いも類、雑穀およびマメ類、特用作物および飼肥料作物、蔬菜、果樹の防除の7章に分れている。

基礎篇は序に述べてあるように、農作物の多数の病害はある程度少数の類型に分けることが出来ることから、この類型の特性についての基礎知識を与えることによって、未知病害の病原、病名、生態、伝染法を類推し、防除法を自然にひき出せるようにしようというのが目標である。そのような意味から病原体および病状について比較的詳述し、的確な診断を行い得るための基礎が得られるよう試みられている。応用篇は各論で、その主な目標は防除ににおいているが、防除が営農的、経済的防除であるべきだという立場に立つて、単なる各論的記述に終らないよう配慮されている。図数122、主要殺菌剤一覧表および農薬のうすめ方早見表がついている。(岩田吉人)

協 会 だ よ り

○電話新設のお知らせ

長い間御不便をおかけしましたが、このたび電話を追加新設致しましたので、御利用下さい。

新設番号 大塚(94) 5779 番

○雑誌バックナンバーのお知らせ

会員各位よりたびたびバックナンバーのお問合せがありますので、現在在庫しております巻号をお知らせします。

6巻(27年)11号 7巻(28年)2, 12号

8巻(29年)3, 4, 5, 7, 8号

9巻(30年)1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12号

10巻(31年)1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12号

11巻(32年)1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11(ダニ), 12号

12巻(33年)1(昭和33年の新農薬), 2, 3(病害虫に対する作物の抵抗性), 4(早期栽培と病害虫), 5(縹紋枯病), 6(ニカメイチュウ), 7(Virus), 8号

()内は特集号の題名。各1部64円(〒共)

在庫僅少のものもありますので、御希望の向は早目に振替・小為替・現金等にて直接本会へお申込下さい。

線虫防除技術研修会の開催

かねてより本誌上においてお知らせした本会主催の「線虫防除技術研修会」が数度にわたる準備会において種々検討された上で、去る7月29日から31日までの3日間受講者100名参集のもとに開催された。

7月29日(第1日)は西ヶ原農林省農業技術研究所講堂において9時より鈴木常務理事の挨拶で開会された。

まず加藤静夫線虫対策委員長(農研)の挨拶があり、続いて一戸稔講師(農研)の「線虫の総論、分類及び形態」について講義がテキストを参考にして行われた。

途中ちょっと休憩し、来賓として来会された堀正侃植物防疫課長の挨拶があり、続いて正午まで一戸講師の講義が行われた。

午後は1時より石倉秀次氏(農研)の「バールマン氏法による発生消長調査」についての説明があつて後、彌富喜三講師(名古屋大学農学部)が「線虫の防除法」をや

彌富講師の講義



はりテキストを参考にして2時間講義された。

一旦休憩し、彌富・一戸講師に対して受講者からの活発な質疑が出され、1時間にわたって応答された。

続いて暑いさを約1時間暗幕でしめ切り、一戸講師の「ダイズシストセンチュウ、ネコブセンチュウを主とした線虫の生態写真および被害の写真」、西沢務講師(名古屋大学農学部)の「センチュウの分離と標本作製等室内実験に用いられる器具類の解説写真」のスライド映写ならびに解説があり、5時半第1日目の日程を終了した。

7月30日(第2日)は受講者を2班にわけ、A班は千葉大学園芸学部において室内実験、B班は千葉県船橋市葛飾町圃場において殺線虫剤の施用実習を実施した。

その内容は、

A班は千葉大学園芸学部へ。

定刻9時半河村貞之助講師(千葉大学園芸学部)より本日の日程、注意事項等について総括説明があり、全員実験室へ。

10時より高木信一講師(静岡県農試)より「土壌から線虫の分離—篩別法」について、三枝敏郎講師(横浜植物防疫所)より「同一バールマン漏斗法」についての講義、演示が行われ、続いて国井喜章講師(関東東山農試害虫研究室)の「バールマン漏斗法」についての説明があつて後、西沢講師より「土壌から線虫の分離—Christie and perryの方法」について、一戸講師より「同一シストの分離法」について、西沢講師より「植物体からの線虫の分離—罹病組織の解剖による方法」についてそれぞれテキストを参考にして講義、演示が行われた。

三枝講師のバールマン
漏斗法講義



一戸講師のシスト分離
法演示(FENWICKの罐)



線虫分離の個人実験



11時半より単眼・双眼・光学顕微鏡を用い、落花生・甜菜(キタネコブセンチュウ)、人参・ホウセンカ(サツマイモネコブセンチュウ)、大豆・土壌(ダイズシストセンチュウ)、ゴボウ・茶・馬鈴薯(ネグサレセンチュウ)、キク・ボタン(キクハガレセンチュウ)、イネ(イネシンガレセンチュウ)、イチゴ(イチゴセンチュウ)、小麦粒

(コムギツブセンチュウ), ミカン根 (ミカンネコブセンチュウ) を実験材料として線虫の分離の実験を個人別に行つた。

講義で線虫の分離を聞いてはいたが, 実際に植物体から分離するとなると話のようにはうまく行かないものである。しかし中にはすぐ分離出来, 脱皮している状態をつかみ, 顕微鏡をのぞきながらその形態を用紙に詳細にスケッチしていた受講者も見受けられた。受講者各位の熱心なことは驚くばかり, 昼食もろくにとらずに顕微鏡に, あるいはスケッチブックにかかりっきりの人もそこかしこに散見した。

午後は1時より2時まで国井講師の「線虫の染色法」について講義があつて後1時間, 今度はハウセンカ, ボタンを使つて染色法の個人実験を行つた。

次いで古山清講師 (農薬検査所) の「線虫培養法」について, 西沢講師の「線虫のプレパラートの作製法」についての講義があり, 続いて再び個人実験を30分行つて4時半室内実験の部は終了した。

また他のB班は千葉県船橋市葛飾町へ。

まず葛飾中学校講堂に参集した受講者に9時半鈴木常務理事より挨拶, 園場での注意事項について説明があり, 次いで彌富講師の挨拶, 講師の紹介 (円城寺定男講師—千葉県農試, 伊藤佳信講師—東京都農試, 気賀沢和男講師—関東東山農試, 近藤鶴彦講師—三重県農試) があり, 受講者はすべて持参の作業衣に着換えて園場へ。

園場にて彌富講師より総括説明が行われ, 続いて三光化学KK戸部敬哉氏による「メチルプロマイド」, 専売公社秦野たばこ試験場桐山清氏による「クロロピクリン」, 伊藤講師による「ペーパム」, シエル石油KK新山茂人氏の「D—D」, 共立農機KK野川政人氏他による「二臭化エチレン」の農業用法の説明, 演示が行われた。

クロロピクリン施用の演示



土壌注入器を使う受講者実習



前記各種の薬剤の施用に対し, 受講者が交互に実習を行いその施用方法を体得した。ここでも受講者各位は熱心に晴天のもと流れ出る汗をふきもせず飛び入りで, あるいは土壌注入器を手にし, あるいは鍬を使い, ジョロを使つて土壌とつくみ線虫防除におおわらであつた。

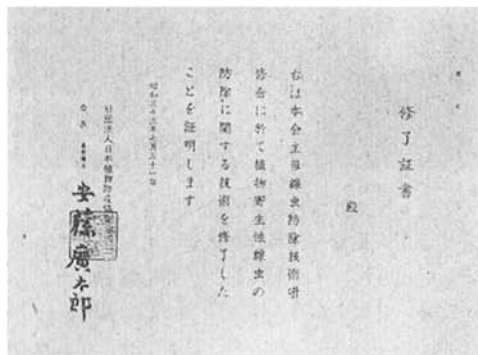
続いて動力土壌消毒機の演示が行われて,

午前の部が終つたのは2時であつた。

2時半より近藤講師による「線虫の定量法—特に根瘤指数について」の講義があり, 続いて講堂2階にて線虫に関係ある参考スライド・映画の映写を行い, 4時農薬施用の実習を終了した。

7月31日(第3日)は前日のA班は葛飾園場において農業施用実習を, B班は千葉大学において室内実験を行い, 4時それぞれの場所で全受講者に修了証書の授与

修了証書



が行われ, 3日間にわたる線虫防除技術研修会の幕をとじた。

(編集部)

◎資料実費頒布について

さる4月21, 22日に開催した線虫対策協議会の資料「講演要旨」と今回の線虫防除技術研修会の「テキスト」について御希望が多いので在庫の分を実費頒布致します。必要の向は直接本会あてお申込下さい。(切手でも結構です)

線虫対策協議会講演要旨 1部 70円(千共)
線虫防除技術研修会テキスト 1部 30円(千共)
在庫僅少ですのでお申込はお早目に。

今昔談

防疫推進の思い出

鍬塚喜久治

諸先輩の喫煙室や今昔談等なつかしく拝見していたところ、私にも何かものせよとの編集委員長からの御書面に接した。扨てどんなことをと考えながら雑草に追われている間に期限が来てしまった。

新しい農薬の臭や手軽な動力撒粉機の爆音を聞いているとイモチ病やニカメイチュウ等の発生様相も大分変わったろうと思われる。あまり古い話でなくても大分変わったのだから戦前食糧増産当時のニカメイチュウ防除推進の思い出を書く事にした。

昭和16年の夏であつた。愛知県農事試験場の予察燈のニカメイガの誘殺数が第1化期もやや多かつたが、特に第2化期が非常に多かつた。8月中旬からの日々の記録が病虫害部開設以来の最高を示した。昭和元年以降の2化期誘殺蛾数の平均の4倍以上に達し前年の約10倍を示した。尚昭和3年から尾崎氏と毎年8月10日を期して調査を続けて来た心枯茎の幼虫数も多く、且つ寄生菌等による死虫率が例年の半分以下の少さであつた。

県下8カ所の予察燈の成績も、また当時大に奨励された。とばしい燈油を節約しての誘蛾燈(県下約1万町歩)第2化期最盛期7~10日間の点火誘殺蛾数も各地共非常に多いのに驚いた。

以上の様な情勢から第2化期のメイチュウ被害が大いに憂慮されたのである。

8月末日に開催された県庁での食糧増産企画会議に試験場は調査成績を挙げて当時最も効果的と認められていた葉鞘変色茎の切取りを強化する様に提案した。同会議でも緊急な推進事項と決定したので害虫駆除法に依て県令を告示し、防除の実践を強化する事になった。

早速県の病虫害係で起案され具体化する事になった。即ち駆除デーを定めこの前後を県の経済部を中心に警察部も学務部も全面的に協力して指導奨励をやる事になった。又農業団体等にも協力が求められた。

この案がこの日の夕方農務課長から経済部長へと提案された。知事室で懇談中の部長に係の者から説明して決裁の印が捺された。既に退庁時間後の夕刻であつたので翌日知事の決裁を得て施行する事になった。ところが是

を側で聞いて居られた知事から害虫の発生に対する防除施行を明日に延ばすとは何としたことか！今夜早速施行する様にとの指導であつた。

そこで早速知事からの警察電話で各郡市に対し県令が告示されたのである。そして県下農家の実施と学童等の協力並に夫等の指導督励に万全を期する様県公報で通牒された。

扨てそれからである。愈実施の段取りに入つた駆除週間中の或る日知事は上京の車窓に名古屋以東の水田に切り取り作業中の農家の姿があまりに少いのを遺憾として東京から県経済部長宛におしかりの電報が飛び込んだ。早速試験場や各郡市に県庁から実践強化の電話がされた。

其の日は丁度旧暦の御盆で三河地方の農家が切り取りを休んで居た所が多かつた旨の電報が県庁から知事になされた。斯うして食糧増産の強化は一層馬力加わり学童や農家の切り取り風景が新聞等にもにぎやかになり実績も大に挙げたのであつた。

想えば昭和16年は国としても厄年であつた。事変第5年食糧情勢も急迫を来し、あらゆる食糧農産物の増産が大いに要望されたのであつた。然し天は農村にも恵が少かつた。7月中・下旬の雨続きで低温と日照少く、稲作に対しては異常の不順天候で農家の非常な努力も空しく目標よりも2割以上の減収となつた年柄であつた。

減収の原因として種々数えられた、不良天候や肥料等の資材不足の外、平坦部ではメイチュウ第1化期やウンカの被害もあつた。山間部や海岸地帯ではイモチ病の被害も中々酷かつた。又8月中旬の暴風雨の後褐色葉枯病(当時私は葉先赤枯病と仮称した)も著しく発生した。

斯うした中でのメイチュウ第2化の多発であつたが県の農家に対する警告もよく行きわたり、故岩槻氏の稲作回顧録にも本年位全農家がメイチュウ駆除を本気でやつた年はこれまでなかつたと記し、又農林省の照会回答中にも「幸にしてほぼ完全に防遏し得たり」と書いた程であつた。

イモチ病に対しては防除機具も整わず又低含量の銅製剤の効果もあがらず全く遺憾であつた。

当時の知事は相川さん、経済部長は安積さん、農事試験場長は堀江さん、県庁の病虫害係は野口兵作さん、試験場で害虫の試験調査をやっていたのは鮫島徳造さんと小草勝正さんだつた。技術も気持も大分変わった戦前の昔話になつてしまつた。

静岡農試、長崎農試、愛知農試、農林省農試九州支場に勤務。現在日本特殊農薬製造KK勤務。

現住所 長崎県西彼杵郡東長崎町古賀中里名

研究 紹 介

向 秀 夫・深 谷 昌 次

菌 類 病 (稲)

○馬場起 (1958) : 水稻の胡麻葉枯病及び秋落の発生機構に関する栄養生理的研究 農技研報告 D7: 1~157.

水耕法を用い稲胡麻葉枯病を指標として、水稻の秋落発生機構を植物生理学見地から明らかにしようとした。

水稻生育の中期以降に加里、珪酸、マンガン等の欠乏した稲あるいは分けつ期まで窒素過剰な状態で育った稲が生育中期以後に窒素が欠乏すると胡麻葉枯病にかかり易くなり、秋落的症状を呈する。一方水耕液に硫化水素を加えると根の好氣的呼吸が阻害されて、加里、珪酸、窒素、マンガン、マグネシウム、水等の無機成分は選択的吸収阻害をうけて稲は秋落的となる。中でも加里、珪酸、マンガンの吸収阻害は著しく、稲体内の K_2O/N 、 SiO_2/N 、 MnO/FeO 等が小となり、無機成分の体内移行の悪化、硫化水素、2価鉄の吸収増加、体内の蛋白合成等の正常な好氣的物質代謝の阻害等がおこる。また2価鉄の多用はマンガンの著しい吸収阻害をおこして葉の MnO/FeO を低下せしめ、根腐、胡麻葉枯病の発生を多くする。次に高水温、異常な低水温、登熟期の高夜温、夏季高温時の多照、高湿度、土壤含水量の低下等の諸条件のもとでは地上部ひいては地下部の正常な好氣的物質代謝が阻害され、無機成分の選択的吸収低下特に加里、珪酸等の吸収が減退し、胡麻葉枯病にかかり易くなると共に秋落的となる。以上のような諸条件で生育した稲の組織汁液の酸化還元電位 (生体Eh) は低い。しかしてこの Eh の低下は生体内のアスコルビン酸およびグルタチオンの還元型/酸化型+還元型の一方または両方の増大と密接な関係がある。

水稻品種の秋落抵抗性は硫化水素加用あるいは秋落土壌における根腐抵抗性および胡麻葉枯病抵抗性と密接な関係にある。すなわち秋落抵抗性の大きい品種は小さい品種に比べて根腐抵抗性、胡麻葉枯病抵抗性ともに大きい。このように秋落抵抗性の大きい品種は根腐抵抗性が大きいことと関連して葉の MnO/FeO の低下が少なく、硫化水素、2価鉄等の還元物質の吸収が少なくて体内の正常な好氣的物質代謝の阻害が軽微なものと考えられる。品種の秋落抵抗性と密接な関係にある根腐抵抗性は稲品種の根を稀薄な硫化水素溶液につけて根に付着す

る硫化鉄の褪色程度(硫化鉄酸化力)をしらべるることによって簡易に検定出来る。根腐抵抗性の大きい品種はその小さい品種に比べて根の硫化鉄酸化力が大きいことに伴って硫化水素および2価鉄の吸収、地上部侵入が少なく、茎葉基部の Sulphide 反応、F $\ddot{e}$ 反応が軽微である。一般に外国稲品種、殊に印度型品種は日本型品種に比べて多肥条件下で根腐抵抗性が著しく低下するが、印度型品種の多くは日本型品種に比べて胡麻葉枯病抵抗性が著しく大きい。このことから印度型品種に見られる高度の胡麻葉枯病抵抗性は、根腐抵抗性並びにそれに関係する栄養生理的特性とは密接な関係のない細胞生理的および細胞機能的抵抗性が品種の抵抗性の主体を占めているものと思われる。(大畑貫一)

菌 類 病 (蔬菜類)

○池田義夫・古田力・船場益良・石河弥太郎 (1956) : 昭和 30 年鳥取県弓浜地方に大発生した葱の銹病について 中国農業研究 2: 35~36.

伯州一本葱の周年栽培の行われている米子市弓浜地方に近年葱銹病の発生が多く、昭和 29, 30 年は特に被害がはなはだしかつた。昭和 30 年調査したところでは、この地方各部落に広く発生しており、無被害の圃場は全く認められなかつた。発生時期は春秋2回で、夏季は一時終熄し、冬期は微弱ながら発生がつづき、6月に相当程度の発病があり、9月下旬から晩秋の蔓延が著しい。病菌は *Puccinia Allii* RUDOLPH と同定されるものである。夏胞子の寄主体侵入の限界温度は $22\sim 23^{\circ}C$ 付近のようである。秋期の発病程度は、罹病苗を用いた梅雨伏せのものにははなはだしく、健苗を用いた夏伏せのものに軽い。薬剤は付着しにくいので更に種類、展着剤等について検討を要するが、ゾルバルは他に比し効果が高いようである。(白浜賢一)

○古田力・船場益良・石川弥太郎 (1957) : 葱銹病菌夏胞子の性質と圃場における蔓延について 中国農業研究 8: 44~46.

葱夏胞子の高温および低温に対する抵抗力、並びに昭和 31 年の秋の葱銹病の発生様相を調査し、夏胞子の発芽率は $9\sim 18^{\circ}C$ で最高を示し、 $22^{\circ}C$ 以上で急激に低下し、 $34^{\circ}C$ では全く発芽しないこと。高温に対する抵抗

は、多湿条件下であるので更に検討せねばならぬが、30°Cでは21時間後でも16%の発芽率であるが35°Cでは9時間後に、40°Cでは2時間後に、45°Cでは5分処理でそれぞれ発芽力を失うこと、低温の-7~-17°Cでは生葉上では6日目まで高い発芽力を保つ、19日まで4~7%の発芽率を示すこと、秋期孢子採集器を葱の圃場に設置し、同一圃場の葱の発病を対比したところ、孢子数は11月6~14日、21~26日、12月6~14日に最高を示し、圃場の発病はこれよりおくれること、発病様相から、10°Cにおいて、潜伏期間は10~15日と推定されたことなどを報告している。(白浜賢一)

殺菌剤(効力試験)

○高橋錦治・松浦義(1957): *Pellicularia filamentosa* (Pat.) ROGERS 菌に基因する作物病害に関する研究 第9報 水銀剤の土壤殺菌剤としての吟味(Ⅱ) 茨城大学農学部学術報告(5): 15~21.

キュウリの発芽前および幼苗立枯に対する有機水銀剤および他の15種の殺菌剤と効果を、含菌寒天を薬液に浸漬する方法、薬液を含む寒天培地上における菌糸の伸長抑制力を計る方法、薬液を土壤に散布して菌の生死を見るZentmyer氏法、同じくコンタクトスライド法による菌糸の伸長力抑制力比較法に併せて、室内および屋外のポット試験で比較検討した結果、有機水銀剤は直接殺菌力は優れているが、土壤中に施した場合には特に特効があるとはいえず、ファバム(ただし葉害あり)およびキャプタン剤がより高い効果を示した。コンタクトスライド法を応用した室内試験の結果は、屋外のポット試験の結果と相関が高く、Screening testの方法として応用出来るように思われると報告している。(白浜賢一)

○大崎和二・松浦義・高橋錦治(1957): *Pellicularia filamentosa* (Pat.) ROGERS 菌に基因する作物病に関する研究 第10報 Sodium monomethyl-dithiocarbamateの防除効果について(Ⅰ) 茨城大学農学部学術報告 5: 23~28.

キュウリの発芽前並びに苗立枯に対するK-104およびネマゾールの防除効果を、腰高シャーレおよび素焼鉢を用いて試験した結果、土中灌注によるガス効果も相当あること、M, D, C, の54~108 ppm(K-104の200倍、400倍液)の土中灌注は発芽前立枯に有効であること、ただし、同一主成分薬量を施しても、薬液の稀釈の度が異なる場合に、効果並びに葉害に顕著な差のあること、ポットの土表面に薬液を散布して、表土と混和し、水封を行わない場合でも、発芽前立枯に効果が認められ

ることなどを報告している。(白浜賢一)

昆虫の生理

○彌富喜三・兼久勝夫(1958):ワモンゴキブリにおけるコリンエステラーゼの分布 応動昆2(1): 1~10.

ワモンゴキブリ体内のコリンエステラーゼを組織化学的に調べたところ、中枢神経・大型末梢神経および筋肉に分布するコリンエステラーゼは特異的であり、消化管・生殖器に分布するコリンエステラーゼは特異的のほか非特異的コリンエステラーゼの性格をもっているようだがこの点についての断定は今後の研究に待ちたい。

神経組織の中では神経鞘やニューロンの走行にそってコリンエステラーゼが分布する。脳での分布はきわめて濃いが、コリンエステラーゼをほとんど含まない細胞群もあるから場所によつて動きも違うのだと思われる。

血球はコリンエステラーゼをもっているが分布箇所ははつきりしない。脂肪体・背脈管・気管・支持組織には分布していない。(湯嶋 健)

○湯嶋健・富沢純士(1957):イネカラバエに対するイネの抵抗性に関する諸問題 1 抵抗性品種の検定法についての一つの試み(英文) 応動昆1(3): 180~185.

従来イネカラバエに対するイネの抵抗性の検定法として傷穂率あるいは傷葉率によつていた。しかしこの両者による結果の間に一応の相関はみられるが、必ずしも一致しない。著者らは孵化幼虫あるいはある程度生育した幼虫をイネに接種する方法を用いた。そして幼虫期の死亡、傷葉の出現などと抵抗性との関係を調べた。その結果幼虫の食入率には品種間差違がなかった。抵抗性品種に孵化幼虫および2令幼虫を接種した場合は短期間で死亡した。しかし3令幼虫を接種した場合には感受性品種との間に差がなかった。これらより抵抗性の要因は若令幼虫に強く働くことがわかった。次にここで得た結果は今までの傷穂率の方法での抵抗性品種と必ずしも一致しなかった。また傷葉率の方法による場合には、苗代イネを用い、時間—死亡率曲線を求めるようにするのがよいだろうと提唱している。(釜野静也)

○岸本良一(1957):ウнка類の翅型に関する研究Ⅱ ウнка類の長翅型と短翅型における形態的および生理的相違について 応動昆1(3): 164~173.

すでに長翅型、短翅型の出現機構については述べたが、ここでは、トビイロウнка、セジロウнка、ヒメトビウнкаの翅型による形質の差を調べた。

形態的形質としての翅は長翅型は前・後翅ともに完全であるが、短翅型では發育不完全で特に後翅は痕跡的で

ある。しかし後脚の長さ、産卵管長は短翅型が大きい。総産卵数、成虫の寿命は両者の間に差がはつきりしない。絶食状態に置いた場合には雌雄共に長翅型が長く生きた。個体ごとには産卵数と寿命の間に正の相関がみられる。次に産卵前期間をみると短翅型が明らかに短かく、そして低温でもあまり延長しないが、長翅型では大きく延びる。この羽化直後から産卵開始までの間に雌では体重が 70~80 %増加する。その後は平均値を中心として 20~30 %変動をしながら産卵を続ける。雄はほとんど体重の変化がない。(釜野静也)

農 業 の 生 理

○深見順一・富沢長次郎 (1958) : 昆虫のグルタミン酸脱水素酵素に及ぼすロテノーン及びその誘導体の影響 防虫科学 23 (1) : 1~3. (英文)

前報 (深見, 1956) において、ロテノーンは昆虫体内で神経および筋肉の組織呼吸を抑制してこれらを麻痺せしめ、致死させることを証明した。かつまたその組織呼吸抑制の一部はグルタミン酸脱水素酵素の抑制であると結論した (深見・富沢, 1956)。次はこの実験の追証と、化学構造と作用性の関係を検討するため、ワモンゴキブリの筋肉ミトコンドリア分劃を酵素材料としてロテノーン誘導体 dihydro-rotenone, rotenolone-I, rotenolone-II, dehydro-rotenone の in vitro でのグルタミン酸脱水素酵素に対する作用を調べたところ、in vivo の毒力すなわち殺虫力との間に密接な関連のあることがわかった。(中津川勉)

○山崎輝男・檜橋敏夫 (1958) : 殺虫剤の作用機構に関する研究 第 16 報 ゴキブリのディールドリン中毒症状と神経機能 防虫科学 23 (1) : 47~54. (英文)

ディールドリンの作用機構研究の第一段階として、それが神経系にどのように働いて中毒症状を起させるかを調べた。材料にはワモンゴキブリをえらび、まず中毒症状について観察した。つづいてこれら中毒虫の中樞神経系における電気的性質すなわち自発性衝撃およびシナプス伝達等が、DDTやBHC中毒虫の場合と比較されている。その結果神経系に対する作用はDDTとは質的に著しく異なり、むしろBHCに共通したところがあるが作用力はより緩慢であることがわかった。これはディールドリンの作用力がきわめて緩慢であることとよく適合している。(深見順一)

有 害 線 虫

○彌富喜三・西沢務共著 (1958) : 植物寄生線虫 植物

防疫叢書 No. 10 92 pp.

線虫についての解説書で未発表の研究、記載などは含まれていない。内容を簡単に紹介すると、まず線虫の種類と分布、形態と分類を述べて線虫とはどんなものであるかを概説し、次に線虫のうち植物寄生性の線虫について、線虫による被害とその重要性、簡単な分類表、線虫の植物加害の様式、線虫の発生に及ぼす諸条件、わが国に発生する主な種類をのべ、最後に線虫の防除法をくわしく述べている。ネコブセンチュウ、シストセンチュウ、ネグサレセンチュウ、ハセンチュウなどわが国に発生する線虫については、その歴史、一般的な生態、分布などについて、また防除法のうちでは土壌燻蒸剤についての解説が、それぞれかなりくわしく述べられ、本書の主要な部分を占めている。線虫についての平易な一般解説書として本書はわが国での最初の単行本で、以前のこれに類するものとしては、戦時中に横尾博士が朝鮮農会報に連載せられた「線虫の話」がある。わずかの時間的な関係で新しい線虫の和名を採用することが出来なかつたため、以前のままの漢字で線虫の名が書かれていることは、線虫についての一般の関心が昂まつているときだけに惜しまれ、また 2, 3 の写真はやや鮮明を欠いているが、線虫を啓蒙する上に本書が果してくる役割は大きいであろう。組織中のネコブセンチュウを思わせる変った表紙の画も面白い。(一戸稔)

○一戸稔 (1958) 本邦産線虫類について 北日本病害虫研究会資料第 1 号 18 pp. 3 pls.

わが国にみられる主要な植物寄生線虫には、コムギツブセンチュウ、イネシガラセンチュウ、イチゴセンチュウ、ハガレセンチュウ、クキセンチュウ (数種?), ダイズシストセンチュウ、ムギシストセンチュウ、オカボシストセンチュウ、キタネコブセンチュウ、サツマイモネコブセンチュウ、*Nothotylenchus acris*, ネグサレセンチュウ (数種?), ミカンネセンチュウの約 13 種とみられ、それらについての病徴および寄主による検索表、形態による検索表があげられている。各種類については、研究史、寄主および病徴、形態、生態に分けて記述し、クキセンチュウ (*Ditylenchus dipsaci*) の race の問題、ネコブセンチュウ (*Meloidogyne* spp.) の種の分布、同線虫による果樹の被害、ネグサレセンチュウ (*Pratylenchus* spp.) の分類などは今後の線虫研究上の問題点として紹介されている。主要な文献が載せられ、また図版はわが国に発生している生の材料からとった線虫および植物被害写真で、ともに本文の説明を補足している。(深谷昌次)

地 方 だ よ り

〔横 浜〕

○アメリカシロヒトリ埼玉・千葉両県下の新発生地

アメリカシロヒトリの発生している関係町村では、懸命な防除が続けられているが、今迄のところ、本年新しく発生をみた町村は次の通りである。

県名	新 発 生 地	発生 本数	備 考
埼玉県	蓮田町(南埼玉郡) 杉戸町(北葛飾郡) 松伏村(〃)	262本 77 3	30年発生同年撲滅 30年撲滅
千葉県	八千代町(千葉郡) 富津町(君津郡) 我孫子町(東葛飾郡) 姉ヶ崎町(市原郡)	35 13 14 18	25年発生同年撲滅 〃

○輸出ゆり根栽培状況

横浜植物防疫所管内の本年度の輸出ゆり根の栽培状況は、最近数年間、輸出が足踏み状態にある現状から、昨年度とほとんど変わっていないが、本年3月から4月にかけての各県を襲った凍霜害のため、かなりの減収が見込まれる。各県の輸出栽培地検査申請の状況は次の通りである。

都道 県名	市町村 数	面 積	株 数	主 なる 種 類
北海道	2	500坪	13,680株	白鹿の子, 透
福島	2	1,789	66,850	赤, 白鹿の子, 天蓋
栃木	6	1,682	59,437	鉄砲, 山ゆり
茨城	9	5,325	240,610	山ゆり, 赤, 白鹿の子
群馬	3	4,358	160,720	鉄砲
埼玉	20	9,516	395,285	鉄砲, 赤鹿の子
千葉	13	27,826	957,155	山ゆり, 鉄砲
神奈川	7	34,543	995,870	赤鹿の子, 鉄砲
新潟	6	2,701	401,300	白鹿の子, 透
富山	2	1,495	9,750	白, 赤鹿の子
長野	9	8,416	359,098	白鹿の子, 天蓋, 竹島
山梨	1	70	2,100	鉄砲
静岡	10	16,680	626,532	鉄砲, 赤鹿の子, 山ゆり, 作ゆり
東京	8	25,960	470,250	作ゆり, 鉄砲, 赤鹿の子
計	98	140,861坪	4,758,637株	

○各県の病害虫発生特報(7月)

関東東山, 東北, 北海道地区で7月中に次のような病害虫について発生特報が出された。

イネツトムシ 長野, 山梨, 栃木

ニカメイチュウ 埼玉, 青森

ツマグロヨコバイ 神奈川

葉いもち病

岩手, 秋田, 青森, 北海道

首いもち病

新潟, 茨城, 栃木, 福島, 岩手,

秋田

稲白葉枯病

茨城

〔神 戸〕

○名古屋のアメリカシロヒトリは絶滅

昨年発見されなかつた名古屋市では、今年も県・市・植物防疫所合同による調査が行われたが、遂に発見されていない。

石川県では高松市では発見されなかつたが、七塚町に3カ所発生をみた。県では被害樹の防除を行うと共に一方調査人員を増加して調査続行中で、今一息という状況の由。

兵庫県尼崎市では昨年の発生地付近で発見した。昨年度が実施した防除はきわめて強力なものであつたが、一般人家内の調査が不十分であつたためらしい。県では弘報車をくり出して地元民の啓蒙につとめる一方、県直営の防除班を編成し努力中である。

大阪市は遺憾ながら昨年の発生面積のほとんどに発生し、しかもその密度も高い。西区の市営の街路樹苗圃や中之島公園に激発していること等から関係者に防除の熱意が欠けているのではないかと思われる。

○紋枯病・セジロウカが多い

本年の好天候により稲の生育はきわめて良く分けつも多いが、このため一方では紋枯病の発生は早く、かつ多い見込である。特に、早植地帯および早期栽培地帯は発生が多く。石川・愛知・三重・岐阜・京都・兵庫および愛媛の各府県で多発の予想が報ぜられている。

また、セジロウカも北陸・近畿の日本海側, 中国, 四国で漸次圃場の棲息密度が増加しており, 8月以降において大発生の恐れがある。このため石川・兵庫・島根・岡山・広島・山口の各県で特・警報が発せられている。

○石川県水害後の病害虫対策に懸命

石川県では13号台風の影響による集中豪雨(143mm)が7月24日より26日にかけて、奥能登・加賀地方に襲来し田畑の流没, 冠浸水, 堤防の欠損, 橋梁の流出等はなほだしく, 被害は31年の水害を上廻つた。7月26日の稲冠水8,000町, 浸水5,000町, 流出・埋没1,500

町にも達し、しかもまだまだ増大の見込の由。

このため、県では水害後の病害虫の多発を予想し、災害対策の一環として、特に被害のはなはだしかった七尾市・珠州市・輪島市・鳳至郡・江沼郡に対して徹底的共同防除を行うこととし、県有機具の他国有防除機具(動散) 36 台を借受け防除に努力している。

○徳島の輸出ゆりは有望

中日本における輸出ゆりはまとまった産地はなく、わずかに奈良県白銀村の赤鹿子および徳島県神山町の赤・白鹿子がある。

このほどこれらの産地の栽培地検査が終った。神山町は更に進展を見せているが、白銀村は足ぶみの状況である。

白銀村の赤鹿子は長い歴史を持つ著名産地だが、バイラスの抜取も不十分で、特に緑色濃淡モザイクが多いのは残念である。今後しつかりした体制を樹て、原種の改良から努力することが必要であろう。一方、神山町は新興産地で現在その生産量は少ないが、地元のゆりに対する熱意も高く、また県・農試も将来の発展を目標に品種改良や仔球の育成に努力を行つている。現在、バイラス罹病率も少なく、品質も優良なことは喜ばしいことだ。

〔門 司〕

○佐賀県背振山麓地方の水田に「あわよう」大被害

同県背振山麓の富士、三瀬両村に跨がる北山ダム周辺の水田、山林原野、ダム敷合計 150 町歩にわたり、あわようむしが異常発生し、水田の稲は食い尽されつつあるので、取り敢えず、防除に着手している旨、7 月 11 日佐賀県から門司植物防疫所に電話があり、直ちに堀江技官を現地に派遣した。調査の結果によると、同地方は山間地で、田植後旱天のため用水が不足し、ダムの水を放つたところ、かねて周辺の原野の笹に被害をしていたあわようが堤防を越え、道路、橋を渡り水田に急襲し群をなして、喰い荒し、はなはだしい所は通過した跡は稲葉は中肋のみを残し、余すところなく被害されていた。発生面積のうち、水稻面積は 63 町歩であり、県からは県庁、農試の技師、農林事務所職員など現場で指導にあたり、BHC 3%粉剤(一部 DDT 乳剤使用)を用い動噴 2 台、動散 6 台、手押散粉機 47 台を動員し、関係農家 150 人が 15 班に分れ共同防除を行い、ダムには舟を浮べ水上からも散布をした。防除した跡には無数の虫が死屍を横たえ、顕著な成績を示した。その後 7 月 29 日の県からの情報では、区域の拡大と被害の増大は喰い止め得たとのことである。

○九州地区土壌線虫講習会

農林省からの指示により、土壌線虫に関する講習会が 7 月 17、18 日の 2 日間、門司植物防疫所で開催された。講師は佐賀大学教授横尾多美男氏で、第 1 日目は総論と午後実験を行い、第 2 日目は各論について講義があった。同講習会には横浜植物防疫所調査課の三枝敏郎技官も来会され、一部講義を分担された。聴講者は門司植物防疫所および各出張所の防疫官並びに各県関係技術員・農試職員合計 37 名であつた。

○九州地区じやがいもが緊急防除協議会、長崎市で開催

33 年 6 月定期調査の終了とともに同調査を基として本年の発生状況、防除の状況、春季防除の効果、防除指定圃場・蔓延防止地区設置について、同地区の防除計画と農薬対策について、ばれいしよ塊茎の地区別消毒方法等の各項目について実情発表、情况分析、今後の対策について研究協議するため、門司植物防疫所主催で、関係各出張所長、業務担当官、専売公社関係者、関係県の担当者を長崎県庁に集め 7 月 25、26 日の 2 日間打合せ会を開いた。門司本所からは河合所長、浦上国内課長、坂本係長が出席し、神戸植物防疫所八木所長も来会された。参加者は上記の外 21 名であつた。

4 人の病理関係者海外へ

富士貞吉氏(北海道大学農学部名誉教授)は 8 月 24 日より 5 日間にわたつて米国ブルーミントン市において行われる米国植物病理学会創立 50 周年記念学会に招聘され、8 月 19 日渡米。同学会終了後約 1 カ月間米国内研究施設並びに研究事情視察の上、10 月上旬帰国の予定。

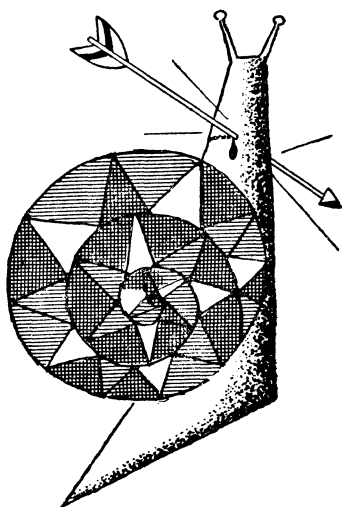
田中一郎技官(北海道農試)はロックフェラー旅行交付金により土壌伝染病の生物的防除に関する研究事情視察のため、欧米諸国に 3 カ月間出張。8 月 19 日出発。

瓜谷郁三氏(名古屋大学農学部)はロックフェラー留学交付金により、生化学研究のためウイスコンシン大学に、1 カ年間留学。8 月 12 日出発。

なお、上記 3 氏は米国植物病理学会記念学会に日本植物病理学会代表として出席される。

比留木忠治技官(秦野たばこ試験場)はフルブライト留学生として、タバコのウイルス病研究のためウイスコンシン大学に 1 カ年間留学。8 月 14 日渡米。

秋の畑をまもる……



日農ナメトール

本剤はナメクジやウスカワマイマイを引寄せると同時に、又好んで食べる性質がありますから確かな効きめを示します。小豆くらいの粒ですからこれを畑にまくだけでよく、人畜への毒性も殆んど心配ありません。

畑地の除草剤

セース

本剤は土の中で雑草のたねの細胞を破壊し、草の芽生えをとめる不思議な働きをする畑地除草剤です。作物にわるい作用も与えないので安心してお使い頂けます。

引
換
J
券

日本農薬株式会社

お問合せは……

東京都中央区日本橋本町2の3

誌名記入又は切り取を貼りお送り下さい
美麗な農薬一覧と説明書を差し送ります

70・I・05

ニカメイチュウの 実験予察用具

電 気 定 温 器
双 眼 顕 微 鏡
デ シ ケ ー タ ー
ト ー シ ョ ン バ ラ ン ス
ガ ラ ス チ ュ ー ブ
丸 缶

昭和29年以降埼玉県農業試験場の御指示に依り種々改良を加へ納入して
参りました弊社製作所のニカメイチュウの実験用具是非御採用を願ます

カ タ ロ グ 送 呈

株 式 会 社 木 屋 製 作 所

東京都文京区駒込追分町50番地 東京大学農学部前通
電 話 小 石 川 (92) 7 0 1 0 ・ 6 5 4 0, (99) 7 3 1 8

御 挨拶

東京研究所完成に際して

大塚薬品工業株式会社におきましては、製造品目の増加と、業態の拡張に備えまして、神奈川県下の大船工場（五千余坪）と中央研究所建設の計画を進めておりますが、若干の時日を要しますので、中間的な試験研究機関として東京研究所を完成致しました。

左記陣容により鋭意優秀品の研究に専念致しておりますので、倍旧の御支援と御鞭撻を賜度く御願ひ申し上げます。

大塚薬品工業株式会社

取締役社長 大塚 勇 三 郎
常務取締役 長 坂 新 一

東京研究所勤務者

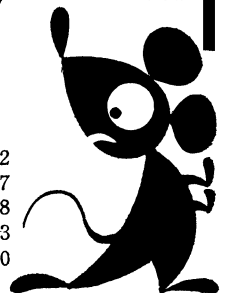
所 長 農学博士・理学博士 皆川 豊作（東大卒）
所 員 宮司 進平（明治薬大卒） 瀬川 勝三（昭和薬大卒）
石井 昭一（東京農大卒） 山崎 和夫（北大農学部卒）
青木 且治（東京教大農学部卒） 木川 寛（九大農学部卒）
麻生 和弘 鈴木 弘 蓮沼喬太郎

全購連が推奨する
理想的殺菌剤



大塚薬品工業株式会社

本 社 東京都板橋区向原町1472
大阪事務所 大阪市東区大手通2の37
工 場 東京都板橋区向原町1468
分 工 場 東京都新宿区百人町4の513
東京研究所 東京都板橋区向原町1470



植 物 防 疫

第 12 卷 昭和 33 年 9 月 25 日印刷
第 9 号 昭和 33 年 9 月 30 日発行

実費 60 円 千 4 円 6 ヲ月 384 円 (千共)
1 ヲ年 768 円 (概算)

昭 和 33 年
9 月 号

(毎月 1 回 30 日発行)

編 集 人 植物防疫編集委員会

発 行 人 鈴 木 一 郎

印 刷 所 株式会社 双 文 社

東京都北区上中里 1 の 35

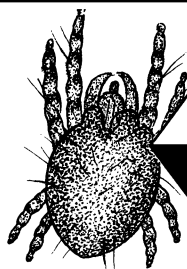
— 発 行 所 —

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・5779 振 替 東 京 177867 番

— 禁 転 載 —



あらゆるダニに作用する

ダニの産児制限剤！

長期残効，無抵抗性，無薬害，混用自在

テデオン

超微粒子水和硫黄

コロナ

トマトハカビに

シャーラン

落果防止に

ヒオモン

水溶性撒布硼素

ソリボー

一万倍展着剤

アグラー

濃厚撒布に

L. V. ミスト機

静電気応用撒粉機

E. D. ダスター

カイガラ類の
防除に

アルボ油 + ブリテニコ

年間を通して
使える特効薬

兼商株式会社

本社 東京都千代田区丸ノ内2の2
(丸ビル)
TEL (20) 0910-0920

工場 所 沢市下安松853
TEL (所沢) 3018

果樹の病害防除に

有機硫黄殺菌剤

ハックメートF75



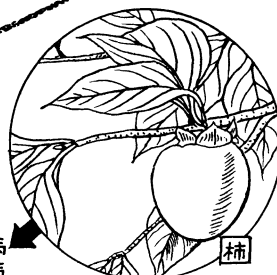
ウドンコ病
赤花黒星
黒点病
星腐病
黒星病

リンゴ



斑病
黒星病
赤星病
黒星病

梨



落葉病
炭疽病

柿

縮葉病
穿孔病

桃

NOC

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町1の14

顆粒状農薬の第一号



ヘプタクロール粉剤

新発売

三共粒状ヘプタ

土壌害虫を防ぐために日本で初めて研究完成された新しい型の殺虫剤です。機具がなくても手でまくことができ、肥料や種子とまぜてまくのに便利で、風で飛ばされないので薬がムタにならず、又ききめは長く続きます。

使い方…10アール（1反）当たり 500g～1kgを条条又は全面散布

姉妹品・・・三共へプタ粉剤・三共へプタ乳剤

お近くの三共農薬取扱所でお買求め下さい

三共株式会社

東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

土壤害虫に…

ヘプタクロール「日産」

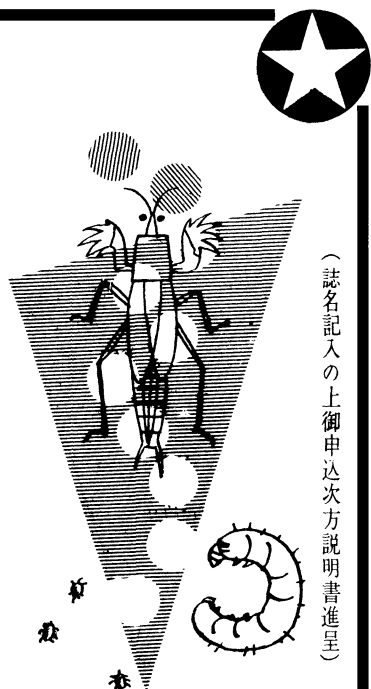
新しい型の土壌害虫防除薬で、肥料
や種子と混ぜて散布でき、持続効果
が長く、廉価で害虫退治ができます。

いもち病に

目産水銀ダスト

ニ化メイ虫

目 産 E P N



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

日産化学工業株式會社

お問合せは・・・東京都中央区日本橋小網町 1 の 2 日産農薬部宛

実費六〇円（送料四円）