

植物防疫

昭和二十四年六月二十五日
昭和二十四年九月三十日
第三十三卷第六号
（每月一回）
植物防疫
種郵便認可

PLANT PROTECTION

6

1959



ヒ シ コ ウ

強力殺虫農薬

必要な農薬!

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 二一
電話 土佐堀 (44) 3 4 4 5・



土壤線虫は畑作物や果樹に非常に大きな害を及ぼしますので速かに駆除しなければなりません。これを経済的に能率的に成し遂げる機械こそ、防除機専門メーカー共立の土壤消毒機です。

各種防除機・高速度散布機・耕耘機……製造元

カタログ贈呈

共立農機株式会社

本 社 : 東京都三鷹市下連雀 3 7 9 の 9

共立トレーラー形土壤消毒機

1. 各種小型トラクターに装着可能
2. 薬液の注入量は噴口の大きさを変えることによって、任意に調整可能
3. 注入の深さはハンドルを廻すことにより自由に調整可能
4. 注入された薬液は同時にローラーによって圧封されるので蒸発することなし

共立手動土壤消毒機

1. 構造が簡単で取扱が至便
2. 注入量が正確で漏洩なし

共立
土壤消毒機

今すぐ防除することが

アリミツ

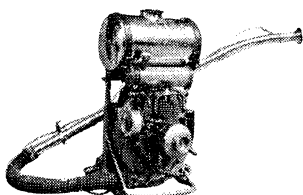
誰でも知っている



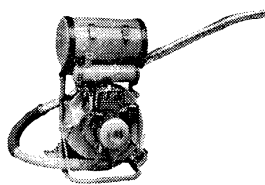
(カタログ進呈)

増収の早道です!

噴霧機・撒粉機・ミスト機

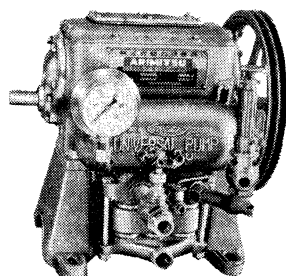


ミスト装置



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……………

ツマグロヨコバイ, ウンカ類に

ツマグロ粉剤



庵原農薬株式会社

東京都千代田区大手町1の3



稲蔬菜の殺菌殺虫に



サンケイ農薬

ミクロゲン
乳剤・水和剤・錠剤

ヘプタ 粉 剤
乳 剤

ディプテレックス



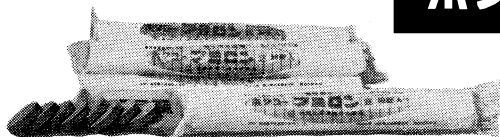
鹿児島化学

東京・福岡・鹿児島

いもちに

もっとも進歩した噴霧用水銀剤

ホクコーフミロン錠



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

- ☆ 殺菌力が強くて作物に安全
- ☆ 光線に侵されず持続力に富む
- ☆ 耐風雨性が大きく展着剤は不要
- ☆ 使用簡単で薬価低廉
- ☆ 各種殺虫剤と混用できる
- ☆ ミスト機散布にも好適

種子から収穫まで



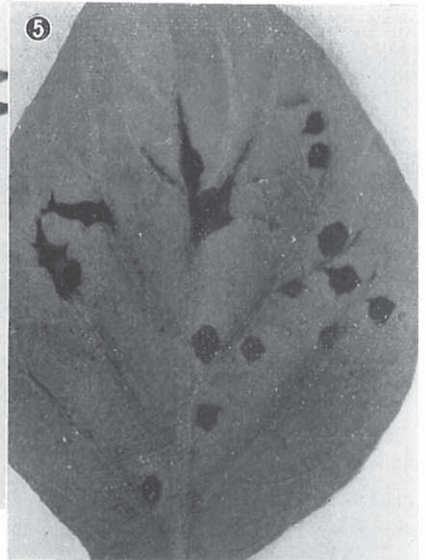
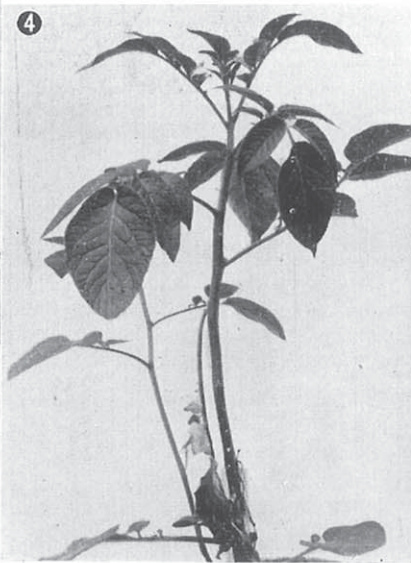
護るホクコー農薬

馬鈴薯「ヨウラク」 のYウイルス保毒 について

北海道大学農学部

村 山 大 記

— 本文 11 ページ参照 —



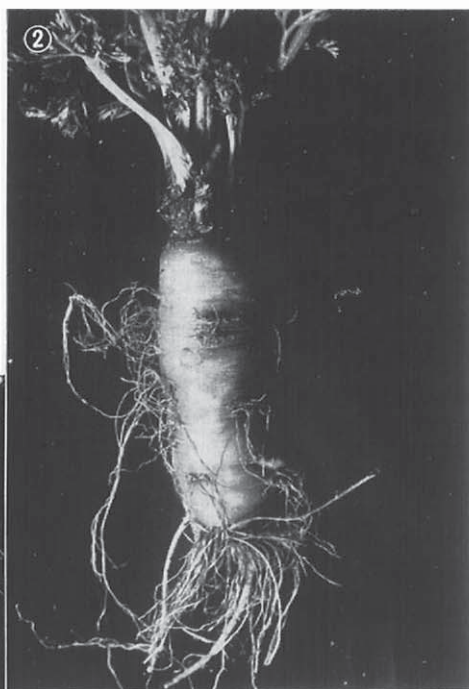
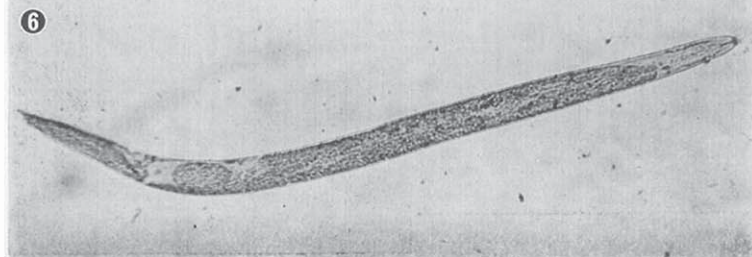
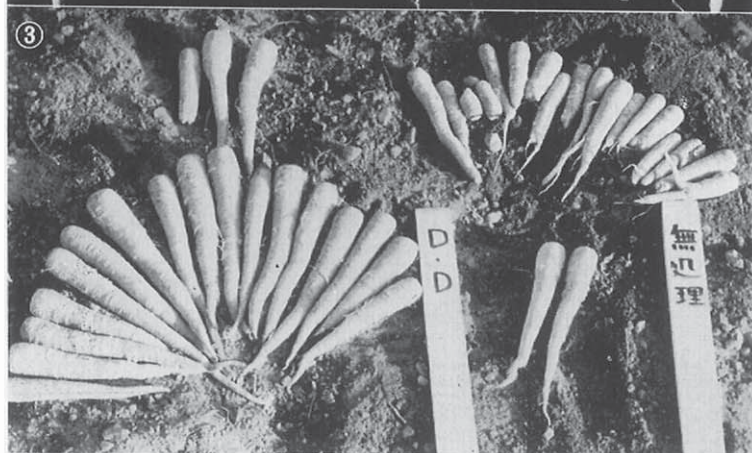
<写 真 説 明>

- ① Yウイルス保毒「ヨウラク」を接穂として金時薯に割接を行つた結果、金時薯に現われた streak 症状
- ② 同 上
- ③ Yウイルス保毒「ヨウラク」を接穂として男爵薯に割接を行つた結果、男爵薯に現われた streak 症状（頂葉の葉脈に壞疽がみられる）
- ④ Yウイルスを汁液接種して現われた農林一号の streak 症状（接種葉は枯死，垂下している）
- ⑤ Yウイルスを汁液接種して現われた接種葉の local lesion（金時薯）
- ⑥ 壞疽モザイク病罹病農林一号の頂葉
- ⑦ 同病斑部拡大部



ネグサレセンチュウの一種 (*Pratylenchus* sp.) による ニンジンの被害

兵庫県立農業試験場 山口 福 男 (原図)



<写真説明>

- ①収穫時のニンジンの被害
左端: 健全株
上段: 被害部の周辺に当り被害の中程度の株
下段: 被害部の中心部に当り被害の大きな株
- ②最も普通にみられる被害株
- ③薬剤防除効果の1例
- ④根に侵入したネグサレセンチュウ
- ⑤雄成虫
- ⑥雌成虫

低毒性燐剤によるニカメイチュウの防除	石 倉 秀 次.....	1
ニカメイチュウに対する BHC の新しい使い方	岡 本 大 二 郎.....	5
十字科蔬菜の白斑病菌について	腰 原 達 雄.....	10
馬鈴薯「ヨウラク」の Y ウイルス保毒について	香 月 繁 孝.....	11
東京部下におけるトマトモザイク病の発生時期と病原バイラス	村 山 大 記 他.....	17
ネグサレセンチュウの一種 (<i>Pratylenchus</i> sp.) によるニンジンの被害	本 橋 精 一.....	19
ヒメコガネに対する DDT およびホリドール剤の効果	阿 部 善 三 郎.....	23
線 虫 病 雑 感	山 口 福 男.....	29
私の体験 防除体制の確立と防除機具の整備について	内 藤 篤.....	33
今 関 六 也.....		33
研 究 菌類病(稲).....	9	菌類病(麦)..... 9 ウイルス病..... 9
紹 介 稲の害虫.....	31	害虫の防除..... 31 農薬の研究..... 31
連載講座 今月の蔬菜病虫害防除メモ (5)	本 橋 精 一.....	35
研究室めぐり (国立衛生試験所衛生微生物部真菌室)	伊 藤 佳 信.....	22
海 外 ニ ュ ー ス	寺 中 理 明.....	32
中 央 だ よ り	40	防 疫 所 だ よ り
38		
紹介 新登録農薬.....	18, 28	
新しく登録された農薬 (折込)		45

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

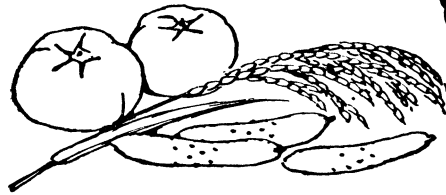
ディ プ テ レ ッ ク ス
改 良 メ タ シ ス ト ッ ク ス



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



苗代の病害・イモチ病に
日曹PME液剤

キウリ・トマト・玉ねぎ・苺等果菜類の病害に

日曹トリアジン

説明書贈呈

日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町新大手町ビル
支店 大阪市東区北浜 2 の 9 0

出張所 福岡市天神町（西日本ビル）
出張所 札幌市北九条東1丁目

イモチ病に安くて良く効く

サンミクロン乳剤

毒性の低いメイ虫の特効薬

炭EPNリンテン乳剤

ツマグロ、ウンカとメイ虫の防除に

マラビー粉剤

柑橘の天牛防除の決定版

ガットサイド



大阪・東京・熊本

山本農薬株式会社

大阪府和泉市府中町

低毒性燐剤によるニカメイチュウの防除

農林省農業技術研究所 石 倉 秀 次

I ニカメイチュウの防除に使われる

低毒性燐剤の種類

昭和 27, 28 年にニカメイチュウの防除にパラチオンが大量に使用され、それにともなつて中毒事故が激発してから、毒性の低い殺虫剤によるニカメイチュウ防除法の完成が大いに要望されてきた。昭和 28 年にはすでにエンドリンなどドリノ剤がこの目的のために試験されたが、昭和 29 年からは、一連の低毒性燐剤がこの試験に登場した。

低毒性燐剤探索の歴史は古い。最初の低毒性燐剤であるマラソンはすでに昭和 27, 28 年に、ニカメイチュウに対する効力が検討されたが、パラチオンの卓効に比較すればかなり劣つたので、そのままになつてしまった。昭和 29 年にはダイアジノンが登場した。この 20% 乳剤は 400~500 倍で、パラチオンに匹敵する効果を示し、低毒性燐剤によるニカメイチュウ防除の可能性のあることが立証された。これに続いて昭和 30 年以降はクロールチオン、イソクロールチオン、DDVP、ディブテックスなど一連の燐剤が試験されてきた。

低毒性燐剤といつても、毒性がどの程度以下のものというかは定義らしいものはない。また致死量がどの程度以内であれば実際の使用に際して中毒をおこさないか、この致死量は経口毒性で評価するのがよいのか、他の投与法による毒性で評価するのがよいかも検討を要する問題である。したがつてこれらの点からも、低毒性燐剤を定義づけることはむずかしい。それでここではごく常識的に、パラチオンほど毒性が強くない燐剤というように

考えておきたい。

第 1 表の第 2, 3 欄は現在ニカメイチュウの防除に使われたり、これまで試験された各種燐剤の実験動物に対する毒性を示したものである。同じ燐剤を同じ方法で投与した場合でも、致死量は研究者によつて異なつた結果が得られているので、その幅と平均値とを示した。

この表によると、同じパラチオンでも、メチルパラチオンはエチルパラチオンよりも毒性はかなり低い。またメチルパラチオンと EPN はあまり差がない。したがつてダイアジノン以下が低毒性燐剤ということになる。

低毒性燐剤をニカメイチュウの防除に使用するとき、傾向として、人畜に対する毒性が弱まるのと同じ比率で、ニカメイチュウに対する殺虫力も低下するのであれば、メイチュウ防除に低毒性燐剤を実用するということは薬量も多くいるし、したがつて中毒の防止にも役立たず、ナンセンスにおわるおそれがある。もつともこの場合にもニカメイチュウに対する殺虫力をどのような方法で決定するのが妥当であるかという問題もある。越冬幼虫に局所施用した場合の 50% 致死量（幼虫 1 匹当マイクログラム）を示したのが、同表の第 4 欄である。いまハツカネズミに対する経口致死量をこの数値で割つた値を求めると、第 5 欄のようになる。中毒が経口毒性に比例しておこり、ニカメイチュウの防除効果が越冬幼虫に対する殺虫力に比例して得られるものとすれば、この値が大きいほど、中毒の危険が少なく、ニカメイチュウの防除ができることになる。

この数字によると、表に示したどの燐剤もエチルパラチオンよりも安全で、とくにメチルパラチオン、クロール

第 1 表 各種燐剤の小哺乳動物に対する毒性とニカメイチュウ越冬幼虫に対する効力

燐 剤 名	小哺乳動物に対する 50% 致死量		ニカメイチュウ越冬幼虫に対する 50% 致死量 (B) マイクログラム/匹	A/B
	経口毒性 (A) mg/kg	経皮毒性 mg/kg		
エチルパラチオン	(マ) 5.2~8.7 (7.0)	(モ) 20~50	0.152	46.1
メチルパラチオン	(マ) 18.3~32.1 (23.8)	(モ) 325	0.044	540.9
E P N	(マ) 16.7~24.0 (20.4)	(モ) 148	0.174	172.4
ダイアジノン	(マ) 48~59.8 (53.9)	(モ) 200~300	0.375	143.7
エチルクロールチオン	(マ) 270		0.526	513.3
D D V P	(マ) 31.7~303 (153)		0.661	231.5
ディブテックス	(マ) 155	(モ) 460	0.354	437.8
マラソン	(マ) 185~420 (303)	(モ) >500	0.078	3884.6

注：(マ) はハツカネズミ、(モ) はモルモットを示す。

ルチオン、ディブテックスとマラソンが安全だといえる。E P N, ダイアジノン, D D V P はエチルパラチオンと、これらの中間に位置する。ともかくこの値が有機燐剤の種類によつて、いちじるしくちがいが、エチルパラチオンより大きい値を示すものがあることは、低毒性燐剤によつて、一層安全なメイチュウの防除法を完成できる可能性があることを示している。

次に現在市販されている低毒性燐剤のニカメイチュウに対する防除効果を検討してみよう。

II マラソン剤の防除効果

第 1 表に示したように、マラソンはニカメイチュウの幼虫に直接施用した場合の殺虫力はすぐれている。しかしこの殺虫剤は葉鞘に食込んでいる幼虫に対する殺虫力が弱いのと、散布後の残効が乏しいので、圃場における防除試験では、これまで芳しい試験結果は得られていない。第 2 表は圃場試験で散布 5 ～ 7 日後に得られた第 1 化期茎内幼虫の死虫率と散布濃度との関係を示したものである。これによると乳剤は 700 倍でも、その死虫率はホリドール乳剤の 2,000 倍には及ばない。また九州農試

第 2 表 マラソン乳剤のニカメイチュウ茎内幼虫に対する殺虫力

試 験 場 所 年 次	静 岡 28	兵 庫 28	新 潟 32	熊 本 32
化 期	I	I	I	I
散 布 日	7/23	7/12	6/26	7/15
10 アール当散布量	90 l	108 l	108 l	—
調 査 日	7/28	—	7/1	7/20
調 査 項 目	死虫率	死虫率	死虫率	死虫率
マ ラ ソ ン 乳 剤	500倍 — 700倍 — 1,000倍 — 2,000倍	— — 48.6% — —	— — — — 96.1%	— — — — 64.7% 59.4%
ホリドール乳 剤 2,000 倍	65.6%	85.7%	100.0%	91.4%
無 散 布	0.3%	0 %	—	7.3%

での調査によると、パラチオン乳剤 0.025% 液の散布は散布翌日に 100%, 3 日後に 88%, 5 日後に 73% の食入防止率を示したのに対して、マラソン乳剤の同濃度液の散布は、散布翌日に 88%, 3 日後に 20%, 5 日後に 28% 弱の食入防止率を示しただけであつた。

このマラソンについて圃場で被害茎減少の効果をしらべた試験例はわずかしかない。第 1 化期に 10 アール当り 72～108 l の散布では、マラソン散布区の被害茎指数（散布区の被害茎率または被害茎数の無散布区の被害茎

率または被害茎数に対する比率をパーセントで示したものの）は、700 倍の散布で 12.2～50.0%, 平均 27.7%, 1,000 倍で 36.7～57.0%, 平均 47.7%（いずれも 3 例の平均）である。普通、パラチオンの慣行散布は第 1 化期には、被害茎の発生を無散布区の 1/3～1/4 程度に減少しているのので、マラソン剤をニカメイチュウの防除に使用するとすれば、乳剤は、700 倍以内の稀釈に止めて散布しなければならないと考えられる。それゆえマラソン剤はあまり期待できない。今後の研究問題として、高濃度散布の防除効果の判定と、残効性の延長による防除効果の増進とが残されているように思われる。

III ダイアジノンの防除効果

ニカメイチュウに対するダイアジノンの効果は、昭和 29 年に、20% 乳剤および水和剤について試験され、ニカメイチュウ防除剤として有望なことが結論された。同年各地で行われた試験結果を総括すると、第 1 化期および第 2 化期に、乳剤および水和剤を、0.02, 0.04, 0.08 % および 0.05, 0.1% で散布した場合、無散布区に対する各濃度の散布区の被害茎指数として、第 3 表に示すような値が得られた。

第 3 表 ニカメイチュウに対するダイアジノンの防除効果 数字は被害茎指数を示す（昭和 29 年の成績）

化期	散布濃度	20 % 乳 剤		20 % 水 和 剤	
		試験 例数	被害茎指数	試験 例数	被害茎指数
1 化 期	0.02%	3	47.1%	4	35.3%
	0.04%	5	26.6%	6	23.1%
	0.08%	3	47.1%	4	51.6%
2 化 期	0.05%	4	36.1%	5	46.0%
	0.1%	2	17.5%	4	41.0%

この試験結果から、ダイアジノンの乳剤と水和剤は 0.04～0.05 % で散布すればニカメイチュウには有効であること、稲に対する深達性が強いので、散布は発蛾最盛期よりも遅いほうがよいと結論された。

昭和 30 年からダイアジノンは 60% および 40% 乳剤が試験に供された。しかしこれらの高濃度乳剤は 20% 乳剤に比較すると、効力が不安定で、かつ劣る傾向があり、前年良好な結果をおさめたこの燐剤はこれを機にメイチュウの防除剤としては見捨てられてしまった感がある。昭和 30 年から 32 年に各地で行われた第 1 化期における散布試験の結果から、20% 乳剤と 40% 乳剤を同有効成分濃度で散布した場合の被害茎指数を算出してみると、第 4 表の通りである。実際、40% 乳剤は 20 %

乳剤よりも、かなり防除効果が劣ることがあらわれている。

しかし、この表の結果でも、ダイアジノンの 20% 乳剤は 400~500 倍で散布すれば、第 1 化期にはかなりよい防除効果が期待できそうにみえる。

第 4 表 ダイアジノン 40% 乳剤および 20% 乳剤を同一成分濃度にうすめて散布した場合のニカメイチュウ第 1 化期に対する防除効果

有効成分濃度	20 % 乳 剤		40 % 乳 剤	
	稀釈倍数	被害茎指数	稀釈倍数	被害茎指数
0.05 %	400×	13.3	800×	34.5
0.04 %	500×	19.3	1,000×	29.9
0.033%	600×	29.9	1,200×	49.4

この低毒性有機燐剤は価格さえ安ければ、ニカメイチュウの防除に十分に使う。

IV ディブテレックスの防除効果

ディブテレックスは昭和 30 年にニカメイチュウに対する効力が検討されはじめた。翌 31 年には類似の化合物である DDVP とともにかなりの規模で圃場試験が行われた結果、DDVP よりも圃場における残効性にまさり、ニカメイチュウに有効なことが確認され、新しい低毒性燐剤として登場した。

ディブテレックスの濃度と効果：ディブテレックスはそれ以来、50% 乳剤、50% 水和剤、80% 水溶剤および 3% と 5% の粉剤について、ニカメイチュウに対する効果が検討されている。これらのうち試験例が最も多いのは 50% 乳剤である。まずこの乳剤について、散布濃度と防除効果との関係を知るべし、次の通りである。

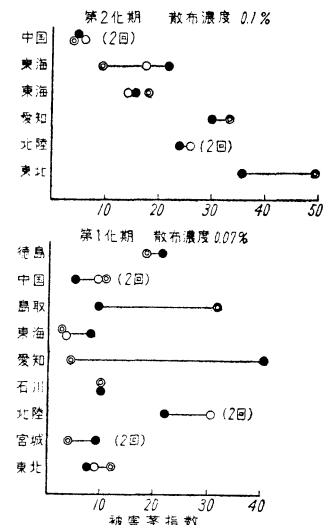
昨年まで各地で行われた試験成績について、第 1 化期にディブテレックス乳剤の 500~1,250 倍、パラチオン乳剤 2,000 倍を、後者の散布適期に散布した場合の末期における被害茎の発生指数を求めると、パラチオン乳剤の散布が被害茎の発生を 2.9~83.5% (20 例)、平均 24.9% に減少したのに対して、ディブテレックス乳剤は、500 倍で 2.8~39.8% (10 例)、平均 22.6%、700 倍で 3.3~88.0% (16 例)、平均 24.9%、1,000 倍で 10.6~60.0% (10 例)、平均 29.0% に被害茎の発生を減少している。1,250 倍の散布は 5.1~27.2% (5 例)、平均 15.9% に減少しているが、この 5 例の結果は昭和 31 年だけのものであるし、また例数も少ないので、一応考慮外におくと、上の結果から 500 倍から 1,000 倍まで稀釈率が大きくなるにつれて、被害茎の発生は漸増しており、第

1 化期にパラチオン乳剤 2,000 倍の散布と同程度の効果を期待するには、ディブテレックス乳剤は 700 倍で散布する必要があると、結論できる。すでにディブテレックス乳剤の第 1 化期の実用的な散布濃度は 700~1,000 倍と推定されていたが (山科, 本誌 12 巻 1 号, p.18), この結論はそれを更に確認したといえる。

次に第 2 化期について、ディブテレックス乳剤の散布濃度と被害茎指数との関係をみると、1,000 倍では 23.2~78.2% (4 例)、平均 43.9%、700 倍では 24.1~30.4%、平均 26.6%、500 倍では 6.0~49.6%、平均 24.3%、300 倍では 18.8~19.3%、平均 19.1% となつている。これらの試験で同時に行われていたパラチオン乳剤 1,000 倍の散布区の被害茎指数は 3.9~71.7% (12 例)、平均 18.6% となつているし、またこれまで第 2 化期におけるパラチオン乳剤の散布は、被害茎の発生を 1/4~1/5 に減少しているのが普通であるから、これらを考慮すると、これと同等の効果を期待するには、ディブテレックス乳剤は第 2 化期には 500 倍以内で散布する必要があると考えられる。

ディブテレックスの製剤形態と効果：次にディブテレックスの 50% 水和剤、および 80% 水溶剤の効力はどうであろうか、第 1 図はこの両者とディブテレックス乳剤を第 1 化期には 0.07%、第 2 化期には 0.1% の有効成分濃度で散布した場合の被害茎指数を比較したものである。図中第 1 化期における愛知および鳥取農試における試験成績では、乳剤と水和剤で大きな効力差がみられるが、被害が少なかった試験例なので、この両例を除外すると、同一成分濃度であれば、ニカメイチュウに対する 3 種の製剤の効力は大同小異で、とくにどの製剤の効力がすぐ

第 1 図 ディブテレックス 50% 乳剤 (●), 50% 水和剤 (●), 80% 水溶剤 (○) を第 1 化期 0.07%, 第 2 化期 0.1% で散布した場合の被害茎指数の比較



れているとはいいい難い。

散布時期と効果：以上はディブテレックスをパラチオ

ンと同時期に散布したときの防除効果であるが、実験室内やポット試験の結果によると、ディプテレックスの残効性はパラチオンと同程度かそれ以上に短いと考えなければならない。その反面稲の組織にはよく浸達する性質がある。これらの点からはディプテレックスは、むしろ遅目に散布するほうが防除効果があるのでないかと想像される。

ディプテレックスの散布時期と効果との関係を、とくにパラチオンと比較して検討できる試験成績はきわめて少ない。第 5 表はその試験例の一つであるが、この試験結果にあらわれているように、第 1 化期には、ディプテレックスは、早目に散布すると、パラチオンよりも効果が劣る場合が多いようである。換言すればディプテレックスはパラチオンよりも散布適期の幅が狭いともいうことができる。

第 5 表 ディプテレックスとパラチオン乳剤のニカメイチュウ第 1 化期に対する散布時期と防除効果。
数字は第 1 化期末被害茎率を示す。

散 布 月 日	7 月 4 日	7 月 10 日	7 月 16 日	無散布
ディプテレックス乳剤	1.45	0.13	0.88	3.96
エチルパラチオン乳剤	1.15	0.50	0.57	3.96

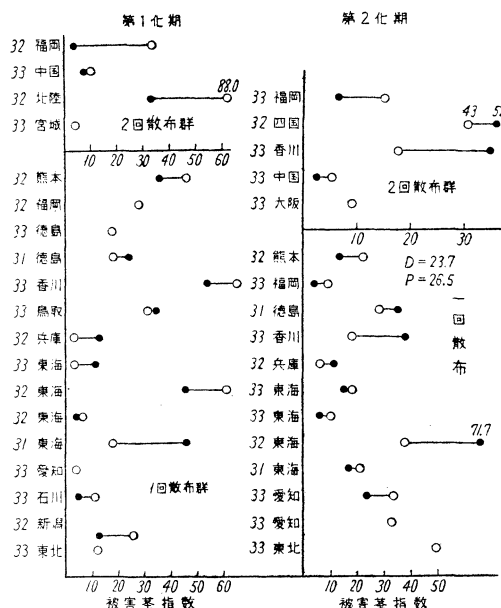
注 兵庫農試昭和 32 年度成績，散布量 10 アール
当り 90 l，被害茎率調査 7 月 27 日。

それではディプテレックスは 1 回散布よりも 2 回散布するほうが効果があがるのでないかという推測も成り立つ。第 2 図は第 1 化期にディプテレックス乳剤 700 倍とパラチオン乳剤 2,000 倍，第 2 化期にディプテレックス乳剤 500 倍とパラチオン乳剤 1,000 倍を散布した場合について，1 回散布と 2 回散布別に，被害茎指数を図示したものである。この図によると，1 回散布も 2 回散布も，とくに取立てというほどの差はなさそうである。ただ被害茎指数の平均値でみると，第 1 化期には 1 回散布が 23.5% であるのに対して 2 回散布は 15.9% (平均の算出に北陸の成績を除く)，第 2 化期には 1 回散布が 23.7% であるのに対して，2 回散布は 19.2% と，2 回散布のほうが効果が多少すぐれているようにみえる。しかしこれとても大きな差ではない。むしろ適期を確実に把握した 1 回散布のほうが効果があがるように思われる。

効果の地域差：第 2 図では，試験実施場所を下から上に，北から南に位置するように，順番に並べてみた。この結果をみると，ディプテレックスにしても，パラチオンにしても，防除効果に，とくに地域的に差異があるようには思えない。メイチュウの防除時期に気温が高い西

日本では，薬剤の残効が短くなり，そのために効果が減退するのではないかと考えてみたが，この資料の範囲では，そのような傾向があるとはいいい切れそうでない。むしろ試験が行われた場所々々での複雑な環境条件が，防除効果を左右していると考えておくほうが無難のように思われる。

第 2 図 第 1 化期にディプテレックス乳剤 700 倍，
パラチオン乳剤 2,000 倍を，第 2 化期にディプテ
レックス乳剤 500 倍，パラチオン乳剤 1,000 倍を
散布した際の防除効果



図中 ○ はディプテレックス，● はパラチオン散布区
の被害茎指数を示す。

V む す び

以上にのべたように，ダイアジノン，ディプテレックスなどの低毒性燐剤は，使い方さえ誤らなければニカメイチュウの防除に，ほぼパラチオンに匹敵する効果をあげることができる。しかしそのような効果をあげるには，パラチオンの 2～3 倍の薬量を必要とするので，原体がパラチオンよりも安価なものでなければ，防除経費がかさむ難点がある。また散布適期の幅がパラチオンよりも狭いと考えなければならない面もあり，この点は実際防除に際して，適切な指導を要することになる。現在，低毒性燐剤によるニカメイチュウ防除法の完成に一步を踏み出したとはいえるが，パラチオンによる慣行防除をすつかりおきかえるにはさらに有効な燐剤の探索が必要である。

ニカメイチュウに対する BHC の新しい使い方

農林省中国農業試験場 岡本大二郎・腰原達雄

I ま え が き

筆者たちは 1956 年に、BHC を水田土壤中に混入して、その消失状況を明らかにする目的の圃場試験を行ったことがある。土壤中の γ -BHC が比較的容易に作物体内に移行することは、海外においていくつか報告されていたので、BHC の土壤施用がニカメイチュウに効くかも知れないと思つて、同時に調査したのがこの試験の動機である。その結果きわめて有効なことが示され、その後 1957～58 年にも引続き試験を行つて、効果を確認することができた。

従来 BHC によつてニカメイチュウを防除する場合は、成虫を殺すこと、孵化幼虫の食入を防止すること、葉鞘下に食入した幼虫を殺すことなどをねらつて、地上部に散布していた。ところが水田土壤中に施すことによつても、食入幼虫を殺して、メイチュウを防除できることがわかつてきたのである。まだ普及の段階には至っていないが、一応今日までに得られた結果のあらましを述べて、与えられた表題に対する答としたい。

II ニカメイチュウに対する効果

1 中国農試の成績

1956～58 年に圃場試験を、57 年にはポット試験も行

つた。品種は 1956～57 年は農林 37 号、58 年は農林糯 5 号、移植月日は 6 月中旬とした。供試薬剤は 1956～57 年は BHC 3% 粉剤とリンデン 3% 粉剤、58 年は BHC 原末 (13%) と BHC γ -95% 品を用い、それぞれ所定量を移植前日代掻の際に混入した。圃場試験では 1 区面積約 20m²、1 区制とした。各区ごとに畦畔を設けて区画し、各区に水路を配して、灌漑水は導入のみ行い薬剤の流亡を防ぐようにした。

第 1 化期の被害調査結果を簡単にまとめると第 1 表のようになる。どの試験の場合も無処理に比べて 180 g* はかなり被害が少なく、270 g はさらに少なく、実用上はこの程度で十分なようである。540 g 以上になるとほとんど完全に被害を防止している。1958 年の試験は他の年に比べて効果が顕著でなかつた。その理由はよくわからないが、原末や 95% 品は 3% のものに比べて使用量が少なく、均一に入りにくかつたことも一因かと思われる。BHC とリンデンとは差がなく、原末や 95% 品も入れ方に注意さえすれば差がないはずである。第 1 化期にきわめて有効であつたのに反し、第 2 化期の被害はどの年も区間の差が全くなく、代掻のとき施用した BHC の効果は第 2 化期までつづかないようである。

* 10 a 当り γ -BHC 量、以下すべて同様。

第 1 表 BHC 土壤施用によるニカメイチュウ第 1 化期の防除効果 (中国農試, 1956～58)

10 a 当り BHC 量 (kg)	10 a 当り 3% 粉剤量 (kg)	圃 場 試 験						ポ ッ ト 試 験	
		1956		1957		1958		1957	
		BHC 3%粉剤	リンデン 3%粉剤	BHC 3%粉剤	リンデン 3%粉剤	BHC 原末(13%)	BHC γ -95%品	BHC 3%粉剤	リンデン 3%粉剤
0	0	53.1(31.1)	53.1(31.1)	16.3(8.5)	16.3(8.5)	27.2(12.9)	27.2(12.9)	42.1(5.3)	42.1(5.3)
0.18	6	21.1(10.0)	—	7.5(0.8)	5.2(1.5)	26.7(12.6)	23.6(9.8)	10.5(0)	4.2(0)
0.27	9	6.6(1.2)	—	1.4(0)	2.6(0.3)	29.2(11.5)	12.6(5.1)	6.7(0)	0(0)
0.36	12	—	—	—	—	5.6(1.4)	11.6(3.0)	—	—
0.54	18	1.4(0)	—	1.1(0)	1.1(0)	12.7(3.4)	9.2(2.3)	0(0)	0(0)
0.81	27	0(0)	—	1.0(0)	0.6(0)	—	—	0(0)	0(0)
1.08	36	0.2(0)	—	0(0)	0.3(0)	—	—	—	0(0)
1.20	40	—	0.3(0.3)	—	—	—	—	—	—
1.80	60	—	1.3(0.3)	—	—	—	—	—	—
2.16	72	0(0)	—	—	—	—	—	—	—
3.60	120	—	1.0(0)	—	—	—	—	—	—
4.32	144	0(0)	—	—	—	—	—	—	—
5.40	180	—	0(0)	—	—	—	—	—	—

注 被害莖率 (および心枯莖率) を示す。

2 その他諸農試の成績

東北農試における 1958 年の圃場試験によると、BHC 原末 270 g 以上は 1 化期には非常によく効いた。この効果は稲体への吸収移行のためというよりも、水田水に BHC が溶解し、それに若令幼虫が接触するためであろう。したがって水をかけ流しにすると効果が劣るであろうといっている。2 化期に対しては効いていない。

北陸農試における 1958 年の圃場試験では、1 化期に BHC 3 % 粉剤 90~180 g で効果があり、360 g 以上はかなりよく効いている。ポット試験では、同じく 1 化期に γ -95% 品 800~1,600 g で、量が多いから当然であるが顕著な効果を収めている。

島根農試の 1958 年の圃場試験によると、BHC 原末も γ -95% 品も、1 化期に 180~360 g で顕著ではないが効果は認められた。しかし 2 化期には効果があらわれなかった。

四国農試で 1957 年に行つた圃場試験では、BHC 3 % 粉剤・5 % 粒剤いずれも、1 化期には 150~300 g で顕著な効果を収めている。この試験田は開田 2 年目の新田で漏水がはなはだしく、2~3 日ごとに灌漑して湛水につとめたというが、それでもこのような効果を収めており、下方への流亡はあまりないようである。1958 年には BHC 原末・ γ -95% 品・3 % 粒剤および 5 % 粒剤を、それぞれ 300, 500 および 700 g 施用したところ、1 化期に原末と 95% 品は 700 g 区、3 % 粒剤は 500 g 区、5 % 粒剤は 300 g 区がかなりの効果を収め、その他の区は全く無効であつた。前年に比べて効果が劣り、粒剤の場合は効果のあらわれ方が成分量の多少と無関係であつたのは、薬剤施用の際土壌との混和を丁寧にすぎたためでなかろうか。薬剤は土壌の表面ないし浅い部分に施すのがよさそうであるといっている。

高知農試での 1958 年の圃場試験によると、BHC 3 % 粉剤と原末はどちらも、第 1 化期に 150~300 g でかなりの効果を収めている。

九州農試において 1957~58 年にポット試験で、BHC γ -99.6% のものを 500~2,000 g 入れたところ、1 化期には効果があつたが、2 化期には効いていない。数種の生物を用いて水田水の毒性を検定したところ、BHC はパラチオンよりもかなり軽く、これは大いに注目すべきことであるといっている。

III 防除効果の解析

まず BHC の土壌施用による産卵防止効果の有無を知るため、試験圃場の各区で毎年第 1 化期に産卵塊数の調査を行つた。その結果によると区による差は認められず、

成虫の飛来や産卵には全く影響がなかった。

次に卵や孵化幼虫に対する燻蒸作用の有無をたしかめてみた。無処理土壌をつめたポットに稲を植え、これに産下直後の卵塊をつけて、このポットを圃場の各試験区におき、卵の孵化状況、幼虫の食入状況および生死を調査した。その結果では卵・孵化後食入までの幼虫・食入後の幼虫のいずれに対しても、燻蒸作用は認められなかった。

BHC 処理土壌に植えた稲にメイチュウの卵を接種した場合、孵化後食入までの間に死ぬものはほとんどなく、大部分が食入後死んでいる。これらの死虫の中には、食入前に BHC のとけ出ている灌漑水に触れて影響を受けたものも、あるいは含まれているかも知れないが、この点については今後さらに確めてみなければならない。

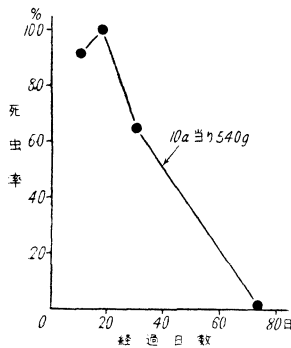
BHC 処理土壌から無処理土壌に移した稲にメイチュウの卵を接種しても、食入後の幼虫が死んでいるところを見ると、稲の体に BHC があつて、そのため死んだことは確かである。物理的に葉鞘部にあるのか、生理的に根などから吸収あるいは浸透によつて体内に入つたのかは明らかでないが、海外におけるいくつかの報告にもあるように、恐らく根から吸収されたものであらうと考えられる。しかし石井ら (1959) は ^{14}C - γ -BHC 乳剤を調製し、稲や大豆に散布・塗布あるいは浸根して、ラジオオートグラフの結果から、 γ -BHC は作物体に浸透移行し難い化合物であると推定している。入るにしてもその量はきわめてわずかのようである。

IV 稲体内における BHC の動向

BHC の土壌施用による防除効果がどれくらい持続するかを知るため、まず BHC 処理土壌に水稻を引続き生育させた場合の、移植後経過日数と食入虫の死虫率との関係をしらべた。ポット試験で 2 反復とし、6 月 18 日に移植した。リンデン 3 % 粉剤を用い、540 g を移植直前に施用した。その後出穂までの間に 4 回卵塊を添付して幼虫を食入させ、その生死を調査した。その結果は第 1 図のとおりで、移植後 20 日間の死虫率はきわめて高いが、30 日たつといくらか低下し始め、70 日たつと全く効果があらわれなくなっている。圃場試験で 1 化期に有効であるが、2 化期に効果がないのと一致している。この理由として土壌中における BHC の消失が早いことも考えられるが、それよりもむしろ稲自体に原因があるように思われる。あるいは根が BHC 混入部分よりも深く伸びてしまうことなどが影響しているかも知れない。

1955~56 年に土壌中における BHC の消失状況を、麦の発芽試験によつて検定したことがあるが、その時の結

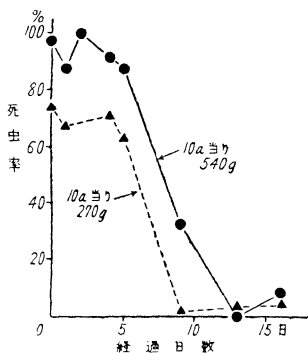
第1図 BHC処理土壤に移植後の経過日数と食入虫の死虫率との関係（中国農試，1958）



果があらわれていないのは、上のことを裏書している。このことは根から吸収されることを間接的に証明しているようにも思われる。

次にBHC処理土壤に短期間水稻を生育させた後、無処理土壤に再移植した場合の、再移植後の経過日数と食入虫の死虫率との関係をしらべた。ポットで時期を異にして2回の実験を行い、いずれも3反復とした。リンデン3%粉剤を270および540g施用した土壤に7日間植えてから、無処理土壤に移植した。その後16日目までの間に数回卵塊を添付して幼虫を食入させ、その生死調査を行った。その結果は第2図のとおりで、再移植後約5日間は死虫率が高かったが、その後は施用量の多い場合も少ない場合も急速に低下し、10日後にはほとんど効果が認められなくなった。引続き処理土壤に植えておいた場合は、20~30日間効果が持続しているから、BHCの新たな補給がない場合、稲体にあるものは5日程度でなくなってしまうようである。

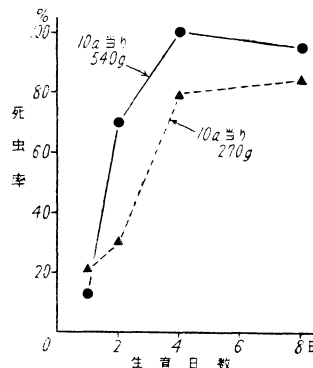
第2図 BHC処理土壤から無処理土壤に再移植後の経過日数と食入虫の死虫率との関係（中国農試，1958）



果によると畑状態では4カ月、水田状態なら1カ月で半減することが示された。仮に270gの施用で有効として、2化期の食入時期にこれだけの量を残らせるためには、2カ月前の移植の際1,080g程度入れておけばよいことになる。しかるに1,080~5,400g入れても、2化期に効

BHC処理土壤に何日くらい水稻を植えておいたら、防除効果があらわれるようになるかを知るため、BHC処理土壤での水稻生育日数と食入虫の死虫率との関係についても試験した。ポット試験で3反復とした。リンデン3%粉剤を270および540g施用した土壤に、それぞれ

第3図 BHC処理土壤での水稻生育日数と食入虫の死虫率との関係（中国農試，1958）



以上になると死虫率が高く、顕著な効果が認められた。

V 生育および収量への影響

メイチュウの試験圃場で1956年に調査した結果を示すと第2~3表のとおりである。

第1化期メイチュウの被害は水稻の生育に大きく影響し、無処理区は成熟期に至るまで生育が劣り、草丈はいちじるしく低く無効分けつも多かつた。施用量が増すにしたがつて生育もよくなり、BHC粉剤270~1,080g、リンデン粉剤1,200~1,800gの場合が最もよかつた。BHC粉剤は2,160g以上になると、葉害によつて発根が阻止されて活着がおくれ、一時葉色があせて生育もいちじるしく劣つたが、8月以後はほとんど正常の生育を示すようになった。リンデン粉剤3,600~5,400g施用区も、初期にはやや葉害が認められたが末期には回復した。

収量は被害の多かつた無処理区およびBHC粉剤180g区と、葉害のはなはだしかつたBHC粉剤4,320g区においてはつきりと減少が認められ、収量構成要素別にみると、主として穂数がへつたことに基づいているようである。その他の各区はほぼ同様で、それらのうちBHC粉剤810g区およびリンデン粉剤1,800~3,600g区が最もよかつた。これらはニカメイチュウの被害もBHCの葉害もうけなかつたことによるのはいうまでもないが、BHCの直接的な刺激効果、あるいは土壤微生物などに対する影響を通しての間接的な効果が現われているようにも思われる。

このようなBHCの土壤施用においては、稲への葉害が心配されるが、1956年にはBHC粉剤1,080g、リンデン粉剤1,800g以下では、プラスの効果はあるにしても葉害の懸念はなかつた。ただし1957年には、圃場

第2表 水稻生育調査結果 (中国農試, 1956)

10a 当り 3 % 粉 剤 施 用 量 (kg)	草 丈 (cm)				茎 数				出 穂 期
	Ⅶ. 11	Ⅶ. 19	Ⅶ. 27	Ⅶ. 23	Ⅶ. 11	Ⅶ. 19	Ⅶ. 27	Ⅶ. 23	
無 処 理	47	53	58	80	8.0	11.0	13.3	19.6	Ⅸ. 10
B H C 6	48	57	66	90	9.0	15.4	18.1	17.3	Ⅸ. 8
〃 9	49	58	69	94	9.7	15.1	17.1	16.7	Ⅸ. 7
〃 18	47	55	68	94	8.4	14.9	18.1	17.9	Ⅸ. 7
〃 27	49	58	70	98	9.9	16.8	19.4	18.4	Ⅸ. 8
〃 36	47	54	70	93	9.6	16.0	20.4	19.6	Ⅸ. 8
〃 72	42	49	59	87	7.2	11.8	16.0	16.6	Ⅸ. 10
〃 144	36	41	50	76	7.3	10.5	14.8	16.8	Ⅸ. 10
リンデン 40	50	57	69	94	9.9	15.1	17.7	17.1	Ⅸ. 7
〃 60	49	59	72	96	9.7	14.8	18.9	18.7	Ⅸ. 7
〃 120	44	50	66	89	7.5	12.7	20.1	19.6	Ⅸ. 9
〃 180	43	46	60	92	6.1	10.1	15.5	17.8	Ⅸ. 9

第3表 水稻成熟後の調査結果 (中国農試, 1956)

10a 当り 3 % 粉 剤 施 用 量 (kg)	稈長 (cm)	穂数	1 穂 粒数	完全粒 歩 合	10a 当 り完全 玄米重 (kg)
無 処 理	72	15.4	90	83	393
B H C 6	75	15.5	90	83	405
〃 9	79	17.0	86	86	457
〃 18	77	17.4	85	85	445
〃 27	82	17.6	90	82	468
〃 36	78	18.2	89	83	453
〃 72	74	16.7	90	83	443
〃 144	65	16.4	90	79	428
リンデン 40	80	17.2	93	85	445
〃 60	84	17.6	97	86	480
〃 120	80	17.7	88	83	484
〃 180	85	17.2	103	77	458

試験の場合 BHC 粉剤 810~1,080 g, ボット試験の場合 540~810 g で, 初期にやや生育抑制がみられたが, 間もなく回復し他との間に差が認められなくなった。この年にもリンデン粉剤は 1,080 g 以下では全く影響がなかった。年によつてはこのような例もあるが, 効果を収める実用的施用量の 270 g 程度では, 薬害の懸念は全くないようである。

東北・島根・四国・高知・九州などの各農試でも, 試験区の施用量の範囲内では生育や収量への悪影響は全くあらわれていない。

VI む す び

以上記したところによつて, 一応現在までに明らかになっている施用上の要点を列挙すると次のようになる。

1) 10a 当り施用量は γ -BHC 270 g (3%粉剤なら 9 kg) 程度が必要にして十分な量と考えられる。この程度で第1化期ニカメイチュウには有効で, 薬害のおそれは全くない。

2) BHC 3%粉剤・リンデン 3%粉剤・BHC 3%

粒剤・BHC 5%粒剤・BHC 原末 (13%)・BHC γ -95% 品・BHC γ -99.6% のものなどが使われたが, 上記成分量を施用するならどれでも大差はないようである。経済的には BHC 原末を利用すれば最も有利で, その場合の薬剤費は 10a 当り 200 円程度にすぎない。

3) 水田土壤中における BHC の消失はかなり早いから, なるべく移植直前に施用するのがよく, 代掻の際が作業上便利である。

4) BHC 原末・BHC γ -95% 品などの場合は, 使用量が少なく均等に入りにくいから, 入れ方にとくに気をつけなければならない。

5) 薬剤は土壌表面近くの浅い部分に軽く施すのがよく, あまり丁寧に土壌と混和しないようにする。

6) 薬剤施用後第1化期の被害期間中はなるべく灌漑水を流出しないようにする。ただし, かけ流しにしても効果が劣らないようにも思われるので, 本年はとくにこの点に重点をおいて試験したいと思つている。

7) 第2化期までは効果が持続しないから, 2化期の対策は別に講じなければならない。

なお, BHC 土壌施用の有利な点を掲げると次のとおりである。

1) 方法がきわめて簡単で, 散布器具もいらなし, 農作業をいちじるしく軽減することができる。

2) 人畜に対する危険は全くない。

3) 魚毒の懸念も少ない。

4) 天敵に悪影響を与えることが少なく, 水田生物相の攪乱を最少限にいくとめることができる。

5) 稲に対する生育刺激のないし肥効増進的な効果も多少あるようにみえる。

6) ただ1回の施用で, 第1化期メイチュウの全期間中効果を持続させることができる。

このような諸点から, この方法はすぐれた薬剤施用法

の一つと考えられる。しかし新しい方法であるだけに、実用に供するまでには、施用方法や土壌中における残留蓄積の問題などについて今後試験を重ねなければならない

い事項が少なくない。もし農家の方で実施してみようという方があるならば、確立された技術でないことを御承知の上、試験的な気持ちでやつていただかねばならない。

研究紹介

向 秀 夫

菌 類 病 (稲)

○吉井 啓(1957)：水稻の抗疫性に関する研究 愛媛大学紀要(農学) 3(1)：1~149.

病害抵抗性と免疫性を一括して抗疫性という言葉を使っている。植物の抗疫性を侵入時抗疫性と伸展時抗疫性とに分けて考え、稲胡麻葉枯病について外国稲および日本稲を用いて両抗疫性を見ている。外国稲は伸展時に強い抗疫性が発揮され、日本稲は伸展時抗疫性を示さず、ただ侵入時に比較的強い抗疫性を発揮する。侵入時抗疫性では、珪質化細胞数との間に直接の関係を見出し得なかったが、珪質化を促進する稲葉細胞の機能的作用が関与していると考え、伸展時抗疫性の一因子と考えた。稲胡麻葉枯菌は寄主細胞間隙寄生性であるから、病斑壊死部細胞の収縮度、細胞間隙の広狭度が伸展時抗疫性の因子と考えられ、さらに壊死部細胞のゴム状物質化の程度、健全細胞より acetone で抽出され得る抗膿性物質の多少等も伸展時抗疫性の因子と考えられる。

Cephalothecium 菌の生産する抗膿性抗生物質 Cephalothecin を水稻に与えると葉害がほとんどなく、抗疫性を増大せしめる。稲熱菌は同物質に対してかなり鋭敏な感受性を示す。すなわち、同物質の稲熱菌に対する直接作用としては分生胞子の発芽を抑制し、in vitro では稲熱菌のセルロース、ペクチンその他の分解酵素の分泌が阻止せられ、また蔗糖、麦芽糖、澱粉などの分解酵素の分泌も処理濃度に応じて抑制される。処理稲熱菌の窒素源要求量が培養 10 日目ころ迄無処理より大きいとその間の吸収窒素当りの発育菌叢量は少ない。同物質処理直後の水稻で葉鞘裏面および穂頸内面細胞での稲熱菌接種試験の結果、胞子発芽率、侵入率並びに侵入後の伸展率は処理濃度と平行して抑制される。(松本省平)

菌 類 病 (麦)

○木谷清美・井上之利・重松喜昭(1957)：大麦白縞病(非寄生性病)に関する研究 四国農試報告 3：105~124.
昭和 26 年発生が認められ、調査の結果各地に分布す

ることがわかった。大麦の主として伸長期に葉脈に沿った白縞状病斑を形成するのが特徴で、病斑部は黄変部、褐変部、白変部に分けられる。黄変部では組織、細胞にほとんど変化が見られないが、褐変部では組織、細胞の収縮が起つており、さらに白変部では収縮変形はなほだしく、葉の厚みは極端に薄くなっている。茎葉内の苦土成分がある程度以下に減少した場合に発生するが、必ずしも発病はその絶対量に支配されるのではなく、特に加里成分との均衡が重要な要因となるようである。発生圃場では苦土を施用すると発病が減ずるが、苦土肥料の種類、量、施用時期などによりかなりのちがいが見られる。加里は施用量を増すと発病を増すようであるが、窒素、リン酸とはあまり密接な関係はない。石灰の施用は発生を軽減させる。小麦、燕麦には発生せず、大麦品種間にはかなり発病差が見られる。(岩田吉人)

○西原夏樹(1958)：コムギ角斑病に関する研究 第 4 報 伝染経路；罹病性の品種間差異 千葉農試研報 2：159~164.

本病は種子では伝染せず、被害麦稈では屋内貯蔵のものはもちろん、屋外堆積、畑地散乱のものでも伝染源となる。各地から集めたコムギ 54 品種につき耐病性検定を行つた結果、完全な免疫性を有するものは全くなかったが、ナンプコムギ、赤稈茨城 1 号、白莢茨城 2 号、江島神力、八重原、矮性農林 61 号、農林 70 号、ハタマサリなどは耐病性が大きい。(岩田吉人)

ウ イ ル ス 病

○斎藤康夫(1958)：小麦縞萎縮病バイラスの物理的諸性質について 中国農業研究 10：47~48.

小麦(品種畠田)縞萎縮病罹病葉の汁液を 50℃ から 80℃ までの間で 5℃ 間隔に温水中で 10 分処理した結果、このバイラスは 55~60℃、10 分間で不活性化した。また病葉汁液を 5℃ の電気冷蔵庫中に保存し一定時間後に取出し接種した結果では時間の経過とともに発病率は低下し、24 時間前後で接種能力を失う。稀釈限度については 1：20 の汁液を標準として順次稀釈し接種を行うと、1：10,000 まで発病が認められた。本バイラスは MCKINNEY の *Marmor tritici* var. *fulvum* より死滅温度は少し低く、稀釈限度は高い。(岩田吉人)

十字科蔬菜の白斑病菌について

東亜農業株式会社 香 月 繁 孝

十字科蔬菜の白斑病はその地理的分布が広く、MILLER・McWHORTER⁶⁾、CROSSAN⁹⁾らによると、フランス、英国、ユーゴスラビヤ、北米合衆国、ポートリコ、ブラジル、グワム、中国などがあげられ、また寄主範囲も広汎で、わが国でも蔬菜の主要病害の一つである。

本菌が日本にはじめて紹介されたのは園孝次郎氏⁹⁾の白菜白斑病に関する記事である。園氏によると本病が日本に発生しはじめたのは1906年ころからで、同氏は1907年に千葉県下で本病の発生を確め、白井博士の同定で *Cercosporaella albo-maculans* (ELL. et EV.) SACCARDO の学名が公表された。それ以後国内ではすべてこの学名が使われているが、これは *Cercosporaella brassicae* (FAUT. et ROUM.) von HÖHNEL に改むべきと思われる。今ここに本菌の起源なり学名のうつりかわりについて簡記してみよう。

本菌は FAUTREY および ROUMEGUERE⁷⁾が 1891 年にフランスから rutabaga (*Brassica napobrassica* VILM.) 上の菌を基準標本として *Cylindrosporium brassicae* の学名を与えたのがはじめてである。ところが ELLIS・EVERHART^{1,5)}らは 1894 年カルホルニアから *Brassica campestris* L. 上のこれと同じような斑点性病害に *Cercospora* (*Cercosporaella*) *albo-maculans* ELL. et EV. なる学名をつけ、翌 1895 年 SACCARDO⁹⁾はこれを *Cercosporaella albo-maculans* (ELL. et EV.) SACCARDO と改めた。

1924 年になり von HÖHNEL¹⁰⁾は *Cylindrosporium* 属に関する一連の研究から *Cylindrosporium brassicae* FAUT. et ROUM. と *Cercosporaella albo-maculans* (ELL. et EV.) SACC. とは Synonym にすべきことを主張し *Cercosporaella brassicae* (FAUT. et ROUM.) von HÖHNEL とした。1927 年 DAVIS⁴⁾は更に *Cercosporaella brassicae* JAAP も *Cercosporaella albo-ma-*

culans (ELL. et EV.) SACC. の Synonym としている。一方 CHUPP²⁾は *Cercospora* 属菌の基礎研究から ELLIS, EVERHART の基準標本は真の *Cercospora* に非ずとし分類学上 von HÖHNEL に賛意を表している。Dr. STEVENSON や DEIGHTON に意見を徴しても現在欧米で広く採用されているものは *Cercosporaella brassicae* (FAUT. et ROUM.) von HÖHNEL であるという。

引用文献

- 1) CASH, E. K. (1952) : A record of the fungi named by J. B. Ellis. Div. Myc. Dis. Surv. Spec. Publ. 2(1) : 42.
- 2) CHUPP, C. (1953) : A Monograph of the Fungus Genus *Cercospora*. Ithaca, New York. p. 177.
- 3) CROSSAN, D. F. (1954) : *Cercosporaella* leafspot of crucifers North Carolina Agr. Exp. Stat. Tech. Bul. No. 109 : 1~23.
- 4) DAVIS, W. H. (1927) : Notes on the *Cercosporaella* leafspot of Chinese cabbage in Massachusetts. Phytopath. 17 : 669~670.
- 5) ELLIS, J. B. and B. M. EVERHART. (1894) : New species of fungi from various locations. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 46 : 378.
- 6) MILLER, P. W. and F. P. McWHORTER. (1948) : A disease of cabbage and other crucifers due to *Cercosporaella brassicae*. Phytopath. 38 : 893~898.
- 7) ROUMEGUERE, C. (1891) : Fungi exsiccati precipue Gallici. Revue Mycologique 13 : 73~83.
- 8) SACCARDO, P. A. (1895) : Sylloge Fungorum 11 : 606.
- 9) 園孝次郎 (1908) : 白菜白斑病, 農業国, 3(9) : 47~50.
- 10) von HÖHNEL, F. (1924) : Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cylindrosporium* Grev. Ann. Myc. 22 : 191~203.

お知らせ — 7月号は「ウンカ」特集号 —

3月号の「土壌病害虫」、5月号の「除草剤」の特集号に続いて次号7月号は「ウンカ」の特集を行います。

- 1 ウンカの今後の研究課題 末永 一
- 2 ウンカの越冬 奈須 壮兆
- 3 ウンカの長翅型と短翅型 岸本 良一
- 4 ヨコバイ・ウンカとウイルス病 飯田 俊武

- 5 ウンカによる稲の被害 三田 久男
- 6 ウンカの長短翅型発現と寄主転換 三宅 利雄
- 7 東北地方における
セジロウンカの発生について 仲野 恭助
- 8 ウンカの防除法 滝口 政数

定期読者以外の申込は至急前金で本会へ
1部実費 64円(千とも)

馬鈴薯「ヨウラク」のYウイルス保毒について

村山大記* ・大島信行**

佐藤 亮*** ・西村政芳*** ・秋元喜弘***

I は し が き

昭和 33 年春、北海道の工業原料用として新たに奨励品種に決定された馬鈴薯「ヨウラク」は収量・澱粉含量・疫病抵抗性等の重要特性が従来の栽培品種に比して優れた点が多く、急速な増殖・配付を要望された。農林省馬鈴薯原々種農場ではこの要望に応え、同年秋に相当量の原々種を配付すべく計画し準備を進めてきたが、同年春中央農場の個別検定において多くのウイルス罹病株および生育異常株の検出をみたので、本圃の生育状況につき精密な観察を続けた結果、下記のようにウイルス罹病株および生育異常株の発現がみられ、しかも生育異常株の多くは塊茎単位に出現していることがわかった。

(1) 明瞭にウイルス病（主として漣葉モザイク病）の病徴を呈するもの……5～7%

(2) 生育異常のもの（以下(a)～(d)に示すようにウイルス病の病徴が明瞭に現れてはいないが、健全株とは生育の様相が異なるもの）……計50～60%

(a) 草丈は健全なものと変りはないが、全体の葉色が淡く、光沢のあるもの（葉は平滑）

(b) 草丈は健全なものと変りはないが、全体の葉色が淡く、光沢のあるもの（葉に多少凹凸があるもの）

(c) 草丈が低く、全体の葉が淡黄色を呈するもの

(d) 草丈が低く、特に上葉が淡黄色を呈し、頂葉の表面脈間に壊疽状の斑点が出ているもの

(3) 生育状況健全なもの……30～40%

以上の状況に鑑み、中央農場では圃場において特に嚴重な罹病株の抜取を行うとともに、これらの病原を究明するため北海道大学農学部植物学教室・北海道農業試験場病理昆虫部ならびに中央農場の三者においてそれぞれ実験を行つた。その結果本品種は予想外に多くYウイルスを保毒していることが判明し、馬鈴薯採種栽培上重大なる問題を提起するに至つた。

II 実験材料および方法

供試材料は北海道中央・十勝両馬鈴薯原々種農場をは

* 北海道大学農学部植物学教室

** 農林省北海道農業試験場病理昆虫部

*** 農林省北海道中央馬鈴薯原々種農場

じめ、道内各地の馬鈴薯「ヨウラク」栽培地より採集した。

北海道大学においては、中央農場・十勝農場・北海道立農業試験場根室支場ならびに道立根室原種農場より採集した試料につき血清反応検定（Xウイルスにつきスライド法、Yウイルスにつき沈降反応）および接種検定（指標植物として *Nicotiana sylvestris*, *N. tabacum* (White Burley) を使用する塗抹接種法）によりウイルスの検出を行つた。

北海道農業試験場においては同農試琴似本場・同作物第4研究室（千歳郡恵庭町島松）・中央農場・十勝農場および河東郡土幌村より採集した試料につき接種検定（指標植物として *N. tabacum* (Samsun および White Burley) を使用し、塗抹接種ならびにモモアカアブラムシにより接種）によりウイルスの検出を行つた。

中央農場においては同場温室・本圃ならびに十勝農場より採集した試料につき接種検定（指標植物として馬鈴薯金時薯・男爵薯ならびにその他の品種を使用する接木接種および *N. tabacum* (Bright yellow), *N. sylvestris*, シロバナヨウシュチョウセンアサガオを使用する塗抹接種法）によりウイルスの検出を行つた。なお主要馬鈴薯数品種につきYウイルスを接種し、該品種のYウイルスによる病徴を調査した。

III 実験結果

北海道大学農学部植物学教室・北海道農業試験場病理昆虫部および中央農場で行つた実験結果は第1表より第5表に示すとおりである。

すなわち、北海道大学で行つた実験結果では中央農場産9株のうち株が若干黄化し黒色斑点を生じたもの3株中1株、株が若干黄化したもの1株、外観健全なもの5株中1株、計3株がそれぞれYウイルスを保毒していた。十勝農場産22株のうち漣葉モザイク病1株、株が若干黄化し萎縮したもの2株のうち1株、株がいちじるしく黄化し軽微な斑紋を生じたもの1株、株が若干黄化し軽微な斑紋を生じたもの1株、計4株がそれぞれYウイルスを保毒していた。根室支場産28株のうち黒色斑点を生じたもの1株、外観健全なもの16株中1株、計2株がYウイルスを保毒していた。根室原種農場産のものは

15 株中 Y ウイルスを保有するものはなかった。すなわち北海道大学で行った実験により Y ウイルスが検出された 9 株のうち 7 株は病徴を示しており、2 株は外観健全であった。しかし肉眼上明瞭な異状を示した株でも Y ウイルスが検出されなかったものも相当認められた (第 1 表)。

第 1 表 北海道大学農学部植物学教室における実験結果
その 1 中央農場より試料採集の分 (8 月 18 日接種)

番 号	馬鈴薯の病徴	血 清 反 応 *		接 種 試 験 *	血清反応**
		スライド法	沈 降 反 応		
		X ウイルス	Y ウイルス		
1	H	—	+	Y ウイルス (NS)	X — Y +
2	H	—	—	— (〃)	
3	H	—	—	— (〃)	
4	y	—	+	Y ウイルス (〃)	
5	H	—	—	— (〃)	
6	y, BS	—	—	— (〃)	
7	H	—	—	— (〃)	
8	y, BS	—	—	— (〃)	
9	y, BS	—	+	— (〃)	

結果：9 本中 Y ウイルスに 3 本罹病 (中 1 本血清反応のみ陽性)

その 2 十勝農場より試料採集の分 (8 月 20 日接種)

番 号	馬鈴薯の病徴	血 清 反 応 *		接 種 試 験 *	血清反応**
		スライド法	沈 降 反 応		
		X ウイルス	Y ウイルス		
1	H		—	— (NS)	
2	H		—	— (〃)	
3	m		—	— (〃)	
4	m	+	—	X ウイルス (NT)	X +
5	BS		—	— (〃)	
6	y, l, c		—	— (NS)	
7	Y		—	— (NT)	
8	m	+	—	X ウイルス (NS)	
9	m	+	—	— (〃)	
10	m	—	—	— (〃)	
11	y, m	—	+	Y ウイルス (〃)	Y +
12	CR—M	+	+	{ X ウイルス (〃)	
13	Y, m	—	+	Y ウイルス (〃)	Y +
14	m	—	—	— (〃)	
15	Y		—	— (〃)	
16	y, C	+	—	X ウイルス (〃)	Y —
17	H		—	— (〃)	
18	H		—	— (〃)	
19	H		—	— (〃)	
20	y, DW		—	— (〃)	
21	N		—	— (〃)	
22	y, DW	+	+	{ X ウイルス (〃)	□ X + Y +
				Y ウイルス (〃)	

結果：22 本中 Y ウイルスに 2 本罹病，X，Y ウイルスに 2 本罹病，
X ウイルスに 4 本罹病 (うち 1 本血清反応のみ陽性)

北海道農業試験場で行った実験結果では、中央農場産のものについてみると 7 月 10 日検定した 4 株はいずれも株がいちじりしく黄化し、下葉に壞疽斑点を生じていたが、これらはすべて Y ウイルスを保毒していた。8 月 1 日検定したものについては株が褪色し、嫩葉に壞疽を生じ、強度の斑紋を現わしたものは 17 株中全部、株が

いちじりしく黄化し軽微な斑紋を生じたものは 2 株中 1 株がそれぞれ Y ウイルスを保毒していたが、外観健全株は 6 株中 Y ウイルスを保毒するものはなかった。同日 X ウイルス検定済圃場より採集した試料については、株が褪色し嫩葉に壞疽を生じ軽微な斑紋を現わしたものに 5 株中 3 株、外観健全なものに 15 株中 4 株がそれぞれ Y ウイルスを保毒しており、中央農場産のもの総計 49 株中 29 株が Y ウイルスを保有していた。北海道農試琴似本場産のものは外観健全なもの 10 株中 7 株が Y ウイルスを保毒していた。同農試作物第 4 研究室 (島松) 産のものについてみると、7 月 10 日検定したものは病徴を調査しなかったが 20 株中 5 株が Y ウイルスを保毒していた。7 月 29 日には 3 カ所の圃場より試料を採集したが、そのうちの一つの圃場では供試株は強度の、またはわずかな壞疽斑点を生じたものまたは軽微な斑紋を現わしたものであったが 14 株中 9 株が Y ウイルスを保毒し、他の一つの圃場では 9 株は外観健全で 1 株のみ軽微な斑紋を現わしていたが、10 株全部 Y ウイルスの保毒は見られず、更に他の一つの圃場では株がいちじ

その3 根室支場より試料採集の分 (8月22日接種)

番号	馬鈴薯の病徴	血清反応*		接種試験*	血清反応**
		スライド法	沈降反応		
		Xウイルス	Yウイルス		
1	N	—	—	— (NS)	Y—
2	BS	—	+	— (NT)	
3	y	+	—	Xウイルス (〃)	
4	y, BS, DW	—	—	— (〃)	
5	Y, C	+	—	Xウイルス (〃)	
6	y, m	—	—	— (〃)	
7	y	+	—	Xウイルス (NS)	
8	y, WR	—	—	— (〃)	
9	y, WR	+	—	— (〃)	
10	y	—	—	— (〃)	
11	H	—	—	— (〃)	
12	H	+	—	Xウイルス (〃)	
13	H	+	—	Xウイルス (〃)	
14	H	—	+	Yウイルス (〃)	
15	H	—	—	— (〃)	
16	H	—	—	— (〃)	
17	C (leaf-roll)	—	—	— (NT)	X+, Y—
18	H	—	—	Xウイルス (〃)	
19	H	—	—	— (NS)	
20	H	—	—	— (NT)	
21	H	—	—	— (NS)	
22	H	—	—	— (〃)	
23	H	—	—	— (NT)	
24	H	—	—	— (NS)	
25	H	—	—	— (NT)	
26	H	—	—	— (〃)	
27	H	—	—	— (〃)	
28	H	+ ? (微)	—	— (〃)	

結果：28本中Yウイルスに2本罹病（中1本血清反応のみ陽性）、Xウイルスに8本罹病（中2本血清反応のみ陽性、中1本接種試験のみ陽性）

その4 根室原種農場より試料採集の分 (8月22日接種)

番号	馬鈴薯の病徴	血清反応*		接種試験*	血清反応**
		スライド法	沈降反応		
		Xウイルス	Yウイルス		
1	y, DW, m	+	—	Xウイルス (NT)	Y—
2	y, l	+	—	Xウイルス (〃)	
3	y, C	+	—	Xウイルス (〃)	
4	H	—	—	— (〃)	
5	y, C	—	—	— (〃)	Y—
6	y, WR	+	—	Xウイルス (〃)	
7	Y	—	—	— (〃)	
8	y, C	—	—	— (〃)	
9	y, WR	—	—	— (〃)	
10	y, C	—	—	— (〃)	
11	(単位ごとに1本宛採る) H	—	—	— (〃)	
12	(〃) H	—	—	— (〃)	
13	(〃) H	+	—	Xウイルス (〃)	
14	(〃) H	—	—	— (〃)	
15	(〃) H	—	—	— (〃)	

結果：15本中Xウイルスに5本罹病

るしく萎縮し葉が漣状となつているもの10株中2株がYウイルスを保毒しており、作物第4研究室産のもの総計54株中16株がYウイルスを保毒していた。十勝農場産のものについてみると、49株中6株は軽微な斑紋を現わし、他は外觀健全であつたが、うち1株のみがYウイルスを保毒していた。土幌村産のもの

第1表注：(1)*

スライド法 血清6倍

沈降反応 終末稀釈倍数 8, 16, 32, 64, 128, 対照

接種試験

NS N. sylvestris

NT タバコ

(White Burley)

** 接種試験により病徴発

現したものについて、X (スライド法) および Y (沈降反応) ウイルスをみる。

(2) 病徴記載は次のとおりである (以下共通)

H：病徴なし

BS：黒色斑点

C：葉縁波立ち

CR-M：漣葉モザイク

DW：萎縮

l：葉が少し光る

M：斑紋

m：軽い斑紋

N：壊疽らしい条斑

NS：壊疽斑点

ns：わずかに壊疽斑点あり

NTS：植物褪色、嫩葉に壊疽あり

WR：葉に皺縮

Y：葉がいちじるしく黄化

y：葉が少し黄化

については、強度の斑紋を生じたもの 1 株、株がいちじ るしく黄化したものは 3 株中 2 株、軽微な斑紋を生じた

第 2 表 北海道農業試験場における汁液接種試験結果

接種月日	試料採集圃場	馬鈴薯の病徴	供試個体数	Y ウイルス 保有個体数	Y ウイルス 保 有 率
7. 10	中 央 農 場 (1)	Y, 下葉に NS	4	4	100.0
8. 1	〃 (2)	NTS, M	17	17	100.0
〃	〃 (2)	Y, m	2	1	50.0
〃	〃 (2)	H	6	0	0
〃	〃 (3)	NTS, m	5	3	35.0
〃	(X ウイルス検定済圃場) 〃 (3)	H	15	4	
	計		49	29	59.1
7. 8	北農試琴似本場	H	10	7	70.0
7. 10	北 農 試 作物第 4 研究室 (1)	(調査せず)	20	5	25.0
7. 29	〃 (2)	NS, ns, m などを現わす	14	9	64.3
〃	〃 (3)	1 株のみ m 他は H	10	0	0
〃	〃 (4)	Y, C	10	2	20.0
	計		54	16	29.6
8. 12	十 勝 農 場	6 株のみ m 他は H	49	1	2.0
8. 16	士 幌 (北村氏)	M	1	1	100.0
〃	〃	Y	3	2	66.7
〃	〃	y	1	0	0
〃	〃	m	2	1	50.0
〃	〃	H	21	4	19.0
	計		28	8	28.6

注：括弧内数字は圃場番号を示す。

ものは 2 株中 1 株、外観健全なものは 21 株中 4 株がそれぞれ Y ウイルスを保有していた (第 2 表)。

また同場において中央農場産 6 株につきモモアカアブラムシにより接種を行つた結果、株が褪色し嫩葉に壞疽を生じたもの 4 株は全部 Y ウイルスを保有していたが、軽い斑紋のものおよび外観健全のもの各 1 株は

第 3 表 北海道農業試験場における蚜虫接種試験結果

馬鈴薯 の病徴	接 種 植物数	発 病 植物数
NTS	4	4
M	1	0
H	1	0

注：8 月 1 日温室に移植栽培中の中央農場産「ヨウラク」に飢餓状態の無毒のモモアカアブラムシを 4～5 分間吸収せしめた後それぞれ 5 頭宛 Samsun 上に 1 昼夜放飼、後殺虫した。

第 4 表 中央農場における接種試験結果

接種月日	試料採集圃場	馬鈴薯の病徴	供試個体数	Y ウイルス保有個体数		X ウイルスのみ保有個体数	Y ウイルス保 有 率
				Y ウイルスのみ	X, Y ウイルス		
6. 6	中央農場温室	CR—M	7	0	5	2	71.4
〃	〃	生育異状	10	8	2	0	100.0
〃	〃	H	3	0	0	2	0
	計		20	8	7	4	75.0
6. 28	中央農場本圃	M	2		2		100.0
〃	〃	Y, 下葉に NS	7		7		100.0
	計		9		9		100.0
8. 9	十 勝 農 場	Y	1		0		0
〃	〃	Y, DW	1		0		0
〃	〃	BS	2		0		0
〃	〃	m	1		0		0
〃	〃	下葉に NS	2		0		0
〃	〃	H	23		0		0
	計		30		0		0

注：中央農場本圃および十勝農場より採集した試料については X ウイルスの検定は行わなかつた。

Yウイルスが検出されなかつた（第3表）。

中央農場で行つた実験結果では、同場温室より試料を採集した分についてみると個別検定時に連葉モザイク病と判定された株は7株中5株、生育異状の10株はすべてYウイルスを保有していたが、外観健全株はYウイルスを保有していなかつた。同場本圃より試料を採集した分については、モザイク症状を示すものおよび葉色淡く下葉に黒褐色の斑点を生じたものはすべてYウイルスを保毒していた。十勝農場産のものは病徴の有無にかかわらずYウイルスは検出されなかつた（第4表）。

なお同場において主要馬鈴薯数品種にYウイルスを接種した結果（接種前にYウイルスを保有していたか否かについては検定を行わなかつたので不明である）男爵薯・農林一号・「チトセ」・「オオジロ」・金時薯等の品種はすべて激しい壊疽症状を示したが、「ヨウラク」は全く病徴を示さなかつた（第5表）。

第5表 馬鈴薯主要品種のYウイルス接種試験結果

供試品種名	接種個体数	病徴発現 個体数	馬 鈴 薯 に 現 わ れ た 病 徴
男 爵 薯	3	3	L L → S T
農林一号	3	3	L L → S T
チ ト セ	3	3	L L → S T
オオジロ	3	3	L L → S T
金 時 薯	3	3	L L → S T
ヨウラク	3	0	H

注：1 外観健全株より採取した塊茎を6月7日温室に植付け、萌芽後肉眼にて健全であることを確かめ、6月28日Yウイルスを接種し病徴を観察した。

2 L L：局部壊疽 S T：壊疽モザイク病

Yウイルス保毒「ヨウラク」を接木接種した金時薯および男爵薯、ならびにYウイルスの汁液接種を行つた農林一号および金時薯は口絵写真に示すとおりである。

また馬鈴薯Aウイルスの存否を確認するため男爵薯に接木接種を行つた結果 top necrosis を生ぜず（男爵薯はAウイルスにより top necrosis を生ずる）streak 状を示した。よつてAウイルスは含まれていないものと思われる。

以上三者における実験を総合すると、連葉モザイク病株は例外はあるが概ねXおよびYウイルスを保有しており、また生育異状のものは相当の率でYウイルスを保毒しているが同じ病徴を示す株でもYウイルスを保毒するものと然らざるものとあり、一方外観健全と思われるものでもYウイルスを保毒しているものが相当見受けられた。すなわち、馬鈴薯「ヨウラク」における病徴とYウイルス保毒の有無との間には必ずしも明らかな関係がないようである。

IV 考 察

馬鈴薯「ヨウラク」は収量・澱粉含量ならびに疫病抵抗性等の諸点において優れた特性を有することにより工業原料用として新たに奨励品種に決定された品種であるが、昭和33年春より北海道中央馬鈴薯原々種農場においてこれが増殖を行うとともに精密な観察を行つた結果、多くのウイルス罹病株および生育異状株を認めた。中央農場においては特に嚴重にウイルス罹病株および生育異状株の抜取を行うとともに、この病原を究明するために北海道大学農学部植物学教室・北海道農業試験場病理昆虫部ならびに中央農場の三者においてそれぞれ実験を行つた。その結果栽培地により罹病率に多少の差が認められたが、多くのYウイルス保毒株が認められた。

連葉モザイク罹病株からは一般にXおよびYウイルスが検出され、葉の黄変したもの、斑紋あるいは黒色斑点を有するもの、または株の萎縮を示すもの等にYウイルスが多く検出されたが、肉眼上異常なく健全と認められる株にもYウイルスが認められた。またYウイルスを馬鈴薯6品種（男爵薯・農林一号・「チトセ」・「オオジロ」・金時薯および「ヨウラク」）に接種した結果、「ヨウラク」にはなんらの病徴も示さなかつたが、他の5品種はすべて接種葉に壊疽斑点を生じ、後、条斑壊疽に進展し遂に葉は枯死垂下した。このような点より「ヨウラク」はYウイルスの保毒植物と考えられる。SALAMAN(1932)はYウイルスに対する馬鈴薯品種の反応から6群に分けDi Vernon および Kerr's Pink は保毒植物であることを認め、STOPP および MARCUS (1950) も Rote Mäuse, Tannenzapfen, Frühe Hörnchen がYウイルスの保毒植物であることを報じた。わが国では平井ら(1955)は岩手4号がYウイルスの保毒植物であると述べている。

YウイルスはXあるいはAウイルスよりも被害がいちじるしく、他のウイルスと複合すると更にいちじるしい減収を来すことが知られている(SCHULTZ ら, 1947)。Yウイルスは汁液伝染をするほかアブラムシ（モモアカアブラムシ (*Myzus persicae* SULZ.) 時にワタアブラムシ (*Aphis gossypii* GLOVER)) によつて容易に伝播し、男爵薯・紅丸等に感染すれば連葉モザイク病、農林一号では壊疽モザイク病を生ずる。「ヨウラク」はYウイルスに感染しても明瞭な病徴を示すことなく、保毒植物と考えられるが、このような保毒植物は健全植物との区別がつかないために罹病株の抜取を行うことができず、圃場において罹病株が次第に増加してゆくことが考えられる。ROBERTS ら (1952) はYウイルス罹病 Placid (植

付後6週間以上になると病徴は消失し保毒となる)にXウイルス(masked strain)を混合感染せしめると渾葉モザイク病および壊疽モザイク病を生ずるので抜取が可能となるが、いちじるしい減収を来すのでこの方法は推奨できないと述べている。

肉眼による抜取ができないとすれば科学的方法によつてウイルスの検出を行うほかはないが、Yウイルスの検出は現況においてはXウイルスの場合のように簡単に血清学的方法(スライド法)を以て行うことができず、接種試験あるいは沈降反応によらなければならない。接種試験においては汁液接種あるいはアブラムシ接種にしても多くの接种植物の育成、ガラス室あるいは温室の設備、またはその他多くの労力を要し、沈降反応においても馬鈴薯葉汁の清澄化ならびに反応の実施にかなりの日時と設備が必要である。またこのような方法は研究設備を有する試験研究機関および原々種農場等では可能であるが、原採種圃においてはその実施はきわめて困難である。従つて増殖の過程で感染したYウイルスはアブラムシ駆除等のほとんど行われない一般圃場等においては

ちじるしく蔓延することは想像に難くない。元来本品種は極晩生で疫病抵抗性をもち、他品種の枯凋後も茎葉が繁茂するためにアブラムシが蝟集し、Yウイルスの感染が助長されやすく、これが本病の罹病率を高めるとともに恐るべき感染源の増加となり、これら保毒「ヨウクラ」より他品種へのYウイルスの汚染は最近とみに声価を上げてきたわが国の採種栽培に重大な脅威となるものと思われ、これの対策は焦眉の急と考えられる。

引用文献

- 1) 平井篤造・八角俊子・加藤寿治(1955): 東北農業試験場研究報告 4: 65~71; 73~86.
- 2) ROBERTS, D. A, F. M. BLODGETT and R. E. WILKINSON (1952): Amer. Potato Journ. 29: 212~220.
- 3) SALAMAN, R. N. (1932): Proc. Roy. Soc. B. 110: 186~224.
- 4) SCHULTZ, E. S., F. J. STEVENSON and R. V. AKELEY (1947): Amer. Potato Journ. 24: 413~419.
- 5) STAPP, C. und O. MARCUS (1950): Phytop. 2. 16: 215~226.

<新刊紹介>

遠藤武雄・堀 斎: 病害虫防除必携 農業図書株式会社
新書版 264ページ 200円

本書は病害虫の防除にたずさわる農家の方、農業高校学生などを対象として、最新の防除法を盛込んだハンドブックである。著者は農林省植物防疫課の担当官で、実際家でもある。

病害虫の防除は、新しい農薬の発明とともに日進月歩であり誠にめまぐるしい。その上今年からメートル法が採用されたので一層錯そうしている感じである。本書では学理的なことは避けすぐ防除に役立つよう編集に苦心が払われている。すなわち第1編では作物別に検索表によつて病害虫の見分け方、第2編では作物別に各病害虫の生態、防除を図版入りで解説してある。第1編の検索表に出てきた病害虫には、第2編で解説してあるページ数が示されているので大変便利だ。第3編では78種の殺虫・殺菌剤を一覧表に表示してある。第4編では、いね、むぎ、さつまいも、じゃがいも、だいず、うり、なす・とまと、りんご、なし、みかん、ぶどう、かき、もの防除暦があり、最後に農業関係の付表がある。ぼう大な病害虫防除の全般を小さな本に盛込んだため、せつかくの写真図版が小さくなり、わかり難いのが残念である。一応病害虫の基礎知識がある人のハンドブックとして便利であろう。毎年の進歩を増訂されることを希望する。

(石井象二郎)

石倉秀次・小野小三郎: イモチとメイチュウ 富民社
B6版 300ページ 250円

本書は石倉博士がニカメイチュウを、小野博士がイモチ病をそれぞれ分担執筆したものである。両著者は既に本誌でもおなじみで、長年これら病害虫を手がけられたことは今更ここで紹介する必要もないであろう。

イモチとニカメイチュウはわが国稲作の最も大きな障害であり、古くから多くの学者によつて研究が集積されてきた。最近になり近代的な研究手段がこれら病害虫の研究に取入れられ、従来原因不明の現象が次第に究明されてきた。しかし研究が微に入り、細を穿つほど専門知識がなければこれらの研究結果を理解することができないのが現状であろう。イモチやニカメイチュウではそれだけ研究が専門化したのである。

本書はイモチとニカメイチュウの基礎的な問題から、予察法、最新の防除法までわかりやすく解説したものである。病害虫の本はともすれば記載的になり、無味乾燥になりがちであるが、本書では、酒のみと酔い方などに例をとり、むずかしいイモチ病抵抗性の問題を説明してある。最近は薬剤散布で事足りるという傾向があるが、同じ薬剤を用いるにしても、これだけの基礎知識があれば、一層効果的に行えるであろう。普及員、防除指導員などこれらの病害虫防除に関係ある方に一読を勧めたい。

(石井象二郎)

東京都下におけるトマトモザイク病の 発生時期と病原バイラス

東京都農業試験場 本橋 精一・阿部善三郎

トマトモザイク病は近年全国的に発生し、相当の被害が出ている。本病はわが国ではタバコモザイク病バイラス (TMV) によるものと、キウリモザイク病バイラス (CMV) によるものが多い。トマトモザイク病の病原バイラスとしていずれが多いかについて、昭和 26, 27 年都下で調査した結果では CMV によるものが多かった。

しかしトマトモザイク病の発生時期と病原バイラスの種類との関係についてはなお不明であつたので、昭和 32 年都下各地のトマトモザイク病について調査を行つたところ、興味ある結果を得たのでここに報告する次第である。なおこの調査は関東東山農業試験場安尾技官の提唱により、地域各都県農試の連絡試験として行つたものである。

I 調査方法

4 月下旬より 6 月下旬にわたり都下各地の苗床および圃場の発病株から発病葉を採集し、カーボランダム法により *Nicotiana glutinosa* に接種し、接種葉に local lesion (L) を生じたものを TMV とし、モザイク症状 (M) を呈したものを CMV と判定した。なお *N. glutinosa* はガラス室でアブラムシを避けて管理した。なお CMV は耐保存性が短いので、接種は発病葉を採集してから 24 時間以内に行つた。

II 調査結果および考察

調査結果は別表に示すとおりである。

トマトモザイク病は苗床および本畑初期には少なく、6 月中旬ころより発生が増加した。しかし本畑初期でも個所数は少ないが、局部的に多発し、発病株率が高く、被害の多い畑も認められた。病原バイラスに関する調査の結果では、苗床および本畑初期に発病したものはほとんど TMV によるものであつた。CMV によるトマトモザイク病は 6 月中旬より発生が認められ、以後は CMV によるものが多かつた。両バイラスによる重複感染は本調査では判然としなかつた。CMV によるトマトモザイク病の発生がおそいのは、媒介昆虫であるモモアカアブラムシ、ワタアブラムシなどの有翅型が、都下では 5 月下旬ころ最も発生が多いためと考えられる。苗床および

採取日	採取場所	<i>N. glutinosa</i> 上の病徴	判定
4. 26	八王子市高倉 (苗床)	L	TMV
5. 7	調布市上ヶ給 (苗床)	L	TMV
5. 13	三鷹市下連雀	L	TMV
5. 15	青梅市今井	L	TMV
	〃	L	TMV
5. 17	北多摩郡狛江町	L	TMV
	〃	L	?
5. 23	青梅市今井	L	TMV
5. 31	西多摩郡瑞穂町		?
6. 6	北多摩郡砂川町		?
	北多摩郡東村山町		?
	〃		?
6. 10	立川市東京都農業試験場		?
	〃		?
6. 13	世田ヶ谷区用賀町		?
	〃 岡本町	L	TMV
	〃 瀬田町	M	CMV
	〃	M	CMV
	北多摩郡狛江町		?
	調布市神代	M	CMV
6. 19	世田ヶ谷区岡本町	L	TMV
	立川市東京都農業試験場	M	?
	〃		CMV
	〃		?
	〃		?
	〃	M	CMV
	〃	M	CMV
6. 21	練馬区東大泉	M	CMV
	〃 西大泉	M	CMV
6. 25	三鷹市井口新田		?
	〃 上連雀		?
	〃	M	CMV
	〃 野崎		?
	〃		?
6. 27	北多摩郡東村山町		?
	〃 村山町		?
	〃 砂川町	M	CMV

備考 空欄は無発病

本畑初期ではアブラムシの発生少なく、またたとえ発生しても移動が少ないし、またこのころは伝染源となる植物が少ないので、CMV によるモザイク病が少ないものと考えられる。従つて、このころ発生するトマトモザイク病に TMV によるものが多いことは当然といえる。このように TMV によるトマトモザイク病は早くより発生するので、その伝染経路としては種子、床土などが考えられる。種子伝染は関東東山農業試験場森技官により証

明されており、筆者らも共同で購入した種子を使用した数軒の農家の苗床に、いずれも **TMV** によるトマトモザイク病の多発した事例を見ているので、本病が種子から発病する場合があるように思われる。また鉢試験で **TMV** がトマトの根より侵入発病することが認められるので、床土より感染発病することもあるようである。また **TMV** は市販のたばこのほとんど全部に含まれているので、喫煙者の手指からの伝染も全くないとはいえない。従つて種子消毒（局法塩酸の 200 倍液に 3 時間浸漬し、水洗して播種するのがよいといわれる。薬害はない。）、床土に発病株の茎葉が入らないようにする、苗床の醗熟物にたばこ屑を使わない、たばこをすう人はトマトをいぢる前に石けんをつけて手をよく洗うなどの処置が必要と思われる。

本調査では接種しても *N. glutinosa* に病徴があらわれない場合が相当認められた。**TMV** は *N. glutinosa* に病徴が出やすいので、病徴が出ない場合は **CMV** によるものが多いと考えられる。また本調査では 6 月中旬以降は **CMV** によるものが多かつた。この時期においても **TMV** によるトマトモザイク病も当然発生しているはずである。それにもかかわらず **TMV** によるものが少かつたのは、調査個所数の少ないこともあるが、この時期全般的には **CMV** によるものが多いことを示すように考えられる。

本調査ではトマトにおける病徴と病原バライスの間

には明らかな傾向は認められなかつた。すなわち **TMV** によるものも **CMV** によるものも病徴に差がないように思われた。しかし発病株率が高く、病徴の顕著なトマト畑から **TMV** が検出される場合が多かつた。これは **TMV** による場合は発病時期が早いと、伝播力が強く、移植、芽かき、摘心、支柱結いつけなどの作業の際発病株より伝播し、発病がはなはだしくなるものと考えられる。一般畑では **CMV** による場合は発病株率も少なく、上記のように発病時期もおそいので、**TMV** によるものに比較すると被害は軽いようである。また最近多くなつたビニール栽培トマトでは被覆されており、有翅アブラムシによる媒介が少なく、また早期に収穫されるため、**CMV** によるトマトモザイク病の被害は露地栽培に比しさらに少なくなると思われ、今後も局部的ではあるがはげしい発生をする **TMV** によるモザイク病の被害が問題になると考えられる。しかし都下では抑制トマトは **CMV** によるトマトモザイク病の多発のため、栽培できない状況であるので、本病の防除についても研究されなければならない。

なお **CMV** によるトマトモザイク病を媒介する有翅アブラムシの発生時期は、暖地や寒地では東京都と異なると考えられるので、トマトモザイク病の発生時期と病原バライスの種類との関係について、各地で御検討願えれば幸である。

[紹 介]

新 登 録 農 薬

水田用除草剤 P C P

P C P の水田用除草剤としての特長は、田植前の本田を土壤処理することによつて、今まで薬剤防除が困難とされていたノビエの発芽を阻止し、またその他の水生雑草の防除に有効であることである。**P C P** ナトリウム塩は土壤中においてすみやかに水に不溶性のフェノール型の **P C P** となり、土壤の表層に吸収固定され、雑草の種子に接触して外皮から強く浸透し、0.005% の濃度でよく発芽を抑制するが、すみやかに不活性化して 0.001% 以下になれば稲の苗の根には障害を与えないという活性濃度の差を利用して除草を行うものである。また **P C P** が地上部の植物にかかると接触した部分だけに害を示す。すなわちフェノキシ系の除草剤は雑草の発生生育後に使用し、その選択的な除草力を利用しているのと利用原理を異にしている。

P C P による水稻本田のノビエおよびその他雑草の防

除方法は、施肥、代掻を行つて湛水し、田植 1～4 日前に 10 a 当り 500～1,000 g を水 70～100 l に溶かして、水田全体に均一に散布する。田植後 15～20 日以後には 500 g を、また、浮草、藻類を対象とする場合は 100～300 g を使用すると効果がある。

P C P の人畜に対する毒性は少ないが、魚類に対しては毒性が強い (LD_{50} 0.1～0.3 ppm) ので、水田で使用する場合は次のような注意が必要である。

- 1 都道府県知事が指定した地帯で使用する。
 - 2 処理時は水田の畦畔を高くし、排水口を塞いで、溢流水が河川、池等に流入しないようにし、処理した水田は少なくとも 5～10 日間排水を行わないこと。
 - 3 処理した水田で養魚を行う場合は、処理後 15～20 日経過してから行うこと。
 - 4 使用した散布器具の洗浄および散布液の残りの処理は魚類に害を与えない所で行うこと。
- 三井化学、保土谷化学が製造し、おもな農業会社で販売している。

(渡辺睦雄)

ネグサレセンチュウの一種 (*Pratylenchus* sp.) によるニンジンの被害

兵庫県立農業試験場 山 口 福 男

最近次々と植物寄生土壤線虫の被害が明らかにされ、その害の大きいことは広く農家の注目するところとなり、防除についても着々と研究が進められている。筆者らは昭和 24～26 年に D-D の効果について試験を始めたがその後数年間は中断していた。ところが畑作振興に伴い土壤線虫が取上げられるようになって再び昭和 32 年から手をつけることになりまず兵庫県下の線虫の調査を始めた。

その結果県下の土壤線虫はほとんどネコブセンチュウであつたが、明石市、神戸市、尼ヶ崎市にネグサレセンチュウを発見しニンジンの被害の大きなことが明らかとなつた。ニンジンにネグサレセンチュウが加害することはすでに報告されているが、その実態についてはあまり報告されていないようであるので現在までに知り得たことを参考までに報告したい。

発生場所と発生程度

最初発見した所は明石市より神戸市伊川谷に連なる台地上の砂質壤土の畑地で総面積約 200 ヘクタールである。この地帯は古くから蔬菜栽培を行つており、しかも都市近郊のため種々な作物が作られている。作物の種類および作付面積は年による変動が大きい、価格変動の少ないニンジンでは毎年約 20% 以上作付されている。ついで尼ヶ崎市武庫でも発生を認めたが詳細な調査はいまだ行っていない。明石でのニンジン畑の変徴を筆者が初めてみたのは昭和 24 年であつたが、実際は古くからあつたようである。しかしその原因については全く知られていなかった。発生程度を明石市大蔵谷の 5 ヘクタールのニンジン畑について調査したところ、第 1 表のような

第 1 表 ニンジン圃場のネグサレセンチュウ発生程度 (12 月調査)

発生程度	甚	多	中	小	無
発生圃場数	4	10	8	20	58

甚…… 1 圃場の 1/2 以上が地上部に変徴がある圃場
 多…… “ 1/2～1/3 “
 中…… “ 1/3～1/5 “
 小…… “ 1/5 以下
 無…… 外観で異状のない圃場

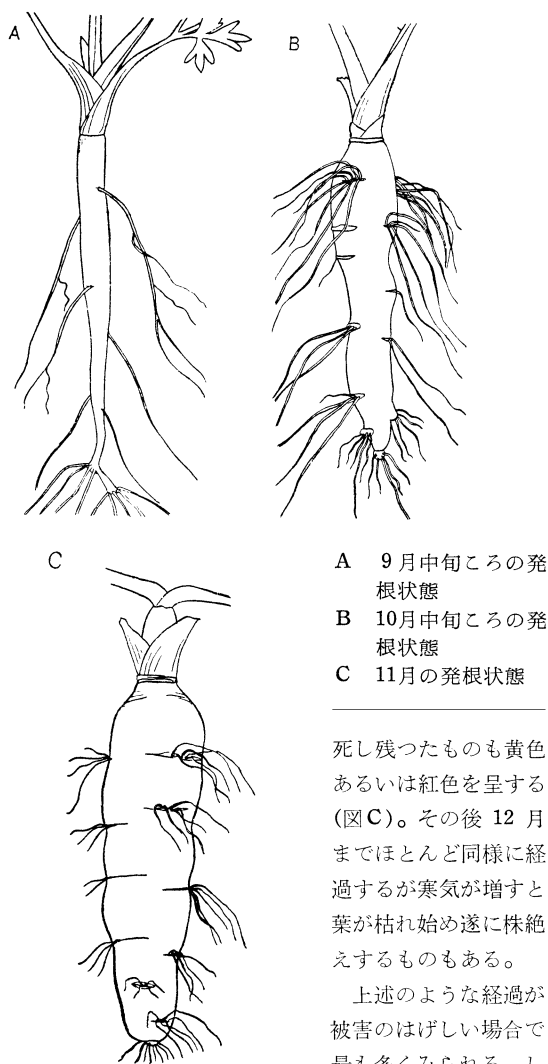
結果を得た。これは圃場の外観による発生程度であつて実際の被害は数倍に達するもので被害の軽いものでも出荷し得る収穫物は全体の半分に満たず。中程度の圃場で上物が 20～30%、多い圃場では 10% 程度となつてい

被害の現われ方

ネグサレセンチュウの被害を多く受けているのは秋作の金時ニンジンであるが、この栽培方法を略記すると 8 月上旬から下旬にかけて特に中旬に最も多く播種する。元肥は堆肥あるいは塵埃を畦の中央に入れ化学肥料や人糞尿は追肥とすることが多い。播種 1 カ月後に普通は第 1 回の間引を行う。その後適当に間引き 10 月上旬には成育本数を決定する。播種期の早晩によつて異なるが早いものでは 11 月下旬ころに出荷をはじめ、普通は 12 月中旬から翌春 4 月ころまでの間に市場価格をにらみながら出荷する。

ネグサレセンチュウの被害に気付くのは 9 月中旬ころであるが、このころでは地上部に変化はない。しかし被害株は主根の先端が枯死しており間引きによつて発見される。10 月上旬ころになると地上部の生育が中止し葉の生気がやや失われ下葉の 1～2 葉が黄変するようになる。このような株を引き抜くと別図 A のように主根の先端が切れたようになり、その部分がやや肥大し細根を叢生する。この細根は枯死したり黄変したものが少なく大部分白色のことが多い。10 月中旬ころとなると地上部の生育は全く停止し、健全な株といちじるしい差を生ずるようになり圃場の被害部が判然と区別できるようになる。地下部は先端から伸びた細根が多くは枯死し、それにかわつて主根の中央部の数カ所から図 B のように細根を叢生する。この細根は黄化したものや枯死したものがかなりまじつている。主根の伸長は全く停止し太さが心持ち増加する程度に止まる。11 月に入つてからはさらに健全株との差が大きくなり健全株は一応ニンジンの形をととのえ主根長 20cm、太さ径 2～3 cm に達する。これに対し被害株は根長 10cm に満たず、はげしくおかされたものは太さ 0.5mm くらい、軽いもので 1～2cm くらいである。細根は益々増加するが大半は枯死しており残つたものも黄化することが多い。地上部も下葉が枯

ネグサレセンチュウによるニンジンの被害状況



かし圃場によつては10月になつて急に生気を失い葉が黄変し生育を停止するものもあり、地上部になんらの変化もなく、地下部の先端だけが侵されることもある。いずれにしても主根から多数の細根を叢生しているのが特徴である(口絵①, ②参照)。

圃場の外観によつて被害がわかるようになるのは前記のように10月中旬ころからで健全部と被害部の生育の差が判然と現われる。被害部は円形または楕円形で小さいものは2~3m², 広いもので2アールくらいのことが多い。全面に発生している圃場ではこれら大小の円形の重複によつて構成されている。11月以降になるとこれらの円形の中心部では葉が枯れ落ち土が裸出するようになる。

線虫の加害部位

主根すなわちニンジンの本体には徴候は現われず線虫もまた検出されないのが普通である。棲息, 加害部位は主根から叢生している細根で, 新鮮な白色の根には少なく, 黄変したものに多い。しかし外観はなんらの変化もなく, 他の作物で知られているような斑点は認められない。このような根から多いもので20頭くらい, 普通4~5頭くらい検出できる。被害株1本から100~600頭くらいの線虫が11~2月の間に検出され多くは成虫であり, 多数の卵が同時にみられる。

線虫の種類

種名については同定依頼中でそのうち明らかにされると思うが, 九州から報告されたジャガイモ, あるいはサツマイモのネグサレセンチュウとは別系統ではないかとも考えられている。

土壌中の線虫数

詳細については調査を実施中であるが12月に行つたものでは被害中心部の土壌50gより平均44頭, 健全部との境界で19頭, 境界から5m離れた地点からごく少数認められた。また2月に室温(10°C以下)で中心部土壌から平均11頭が検出された。なお検出線虫は幼虫が多く成虫は少ない。また雌成虫も蔵卵するものが少なく, 植物体から検出されるものと趣を異にしている(第2表参照)。

第2表 検出線虫数

圃場被害部位 (程度)		中心部 (多)	周辺部 (中)	外 部 (無)
12月23日	土 壤 ニンジン	44.0 225.0	19.0 —	0.3 —
2月14日	土 壤 ニンジン	11.0 310.7	3.0 91.5	0 —
収 量 10 株 当 g		75.0	475.0	1334.0

備考 土壌は50gの3回反復平均, 常温処理,
ニンジンは1株当虫数3回反復平均, 常温処理,
収量は3月2日現在。

他の被害作物

調査が十分進んでいないので今後種々な被害作物が発見されると思う。現在ニンジン以外ではダイコンが侵されていることが明石で明らかにされた。

ダイコンでは主根の中心に小黑点をもつ白斑が多数生じ商品価値をいちじるしく減じている。発見が収穫物であつたため, 圃場では調査を行い得なかつたが詳細は今

後の問題とされる。またニンジンの被害圃場より得た土壌に 20°C で播種し侵入数を調査したところ多い順に記すと次のようであつた。

キウリ>コムギ>ジャガイモ>ダイコン>ハクサイ

防 除 に つ い て

明石市において 1 区 0.1 アールの小面積で D-D, EDB, DBCP 等の効果試験と, EDB 剤を動力注入機で注入する大面積の試験を行つたのでその概況を述べてみたい。

小面積の試験は前年ニンジンの出来が悪く全圃場が寸足らずのものしか得られなかつたため 4 月から 8 月まで

第 3 表 被害指数の基準

被害指数	被 害 程 度
4	生育不良で先端が行きづまり細根の大部分は変色したもの
3	生育不良で先端が行きづまり細根の変色の少ないもの
2	生育良好であるが先端が行きづまつているもの
1	生育良好で先端がわずかに侵されたもの
0	健全なもの

第 4 表 ネグサレセンチュウに対する薬剤の効果

薬剤名	1 孔当 注入量	総 重 kg	根 重 kg	上物根重 kg	上物根率 %	上物本数 100 株当	草 丈 cm	根 長 cm	被害指数 %
D-D	2 cc	3.43	1.94	1.64	84.5	75.0	45.6	22.4	12.8
	3	3.59	2.03	1.52	74.9	66.5	44.3	21.6	17.5
	4	3.41	1.93	1.62	83.9	76.5	45.0	22.4	9.8
EDB 20%	2	2.95	1.76	1.35	76.7	82.5	41.5	22.1	12.8
	3	3.10	1.81	1.38	76.2	71.5	43.8	21.5	16.3
	4	2.93	1.69	1.25	74.0	64.0	42.5	20.3	20.0
DBCP 20%	2	3.19	1.83	1.30	71.1	67.5	43.8	21.5	10.0
	3	3.13	1.80	1.21	67.8	59.4	43.3	20.3	19.8
	4	3.20	1.88	1.46	77.7	76.5	44.3	20.9	9.7
無 処 理	一	2.11	1.18	0.59	51.6	37.5	36.3	16.7	42.5

重量は 20 株合計を、草丈、根長は 20 株の平均値を示す。

第 5 表 動力注入機による EDB の効果

圃場	区 別	総 重 kg	根 重 kg	上物根重 kg	上物根率 %	上物本数 100 株当	草 丈 cm	根 長 cm	被害指数 %
1	処 理	1.64	1.01	0.96	95.0	97.5	40.4	21.7	1.9
	無処理	0.85	0.55	0.22	40.0	27.5	30.6	14.7	61.3
2	処 理	1.49	1.02	0.90	88.2	87.5	36.6	21.5	21.2
	無処理	0.55	0.42	0.09	21.4	12.5	19.8	15.8	79.4
3	処 理	1.88	1.13	0.90	79.6	80.0	43.2	21.6	17.5
	無処理	1.12	0.94	0.35	37.2	30.0	30.6	13.6	73.1
平均	処 理	1.67	1.05	0.92	87.6	88.3	40.1	21.6	13.5
	無処理	0.71	0.64	0.22	34.4	23.3	27.0	14.7	71.3

重量は 10 株合計値、草丈、根長は 40 株の平均値を示す。

休憩していた圃場で行つた。注入は共立製土壌消毒機（手動注入機）を使用し、30cm 間隔の千鳥に全面処理を行つた。孔の深さは 15cm、注入量は 2～4 cc、注入は 8 月 13 日、ガス抜は 8 月 20 日、播種は 8 月 25 日とした。作物は金時ニンジンで 1 区面積は 1/10 アールの 4 区制である。12 月 5 日に各処理区の全面から 20 株をえらび抜き取り調査を行つた。なお被害指数は斑紋等の特徴がないため第 3 表のような基準を定めて行つた。試験の結果は第 4 表に示すように D-D, EDB, DBCP ともに効果が認められるが D-D が最も良好であつた。しかし D-D 4 cc 注入区でも上物株数が 76% で出荷可能な上物重量は全収穫の 82% に止まつており効果がなお不十分である。DBCP も線虫の防除効果は高いがニンジンが細く収量が D-D よりも少ない。EDB は被害指数がやや高く収量も前薬剤に劣る傾向がみられる。

大面積の試験は 1 区 10 アール前後の圃場を使用し 8 月 13 日に共立製動力土壌消毒機で EDB20% 油剤を 10 アール当り 30 l 注入し 8 月 20～21 日にガス抜を行い 8 月 25～28 日にニンジン播種し 12 月 9 日に調査を行つた。調査方法は処理および無処理の対角線上の 4 カ所から 1 株おきに 10 株ずつ合計 40 株を抜き取り前試験に準じて行つた。試験の結果は第 5 表に示すように非常に効果が現われており、小面積試験と趣を異にしている。これは圃場の区分法と調査方法に原因があるように考えられる。すなわち保償費の問題から処理区に比し

無処理区を小さくしたことと、対角線上に被害部が無処理区では多く当り、処理区ではわずかしかならなかつたため、数字は実際よりも大きな差として現われているように思う。

以上のように殺線虫剤の使用によりいちじるしい増収が得られるが、今回の方法では被害はなお多少残るようで完全に本虫を駆除するにはなお検討すべき問題があると考えられる。

お わ り に

以上現在までに知り得た範囲のニンジンのネグサレセンチュウについて述べた。本線虫はネコブセンチュウ類とはかなり趣を異にしており、また明らかでない点も多く、これらは今後の研究課題として調査を続けたいと考えている。本文がネグサレセンチュウ防除に幾分でも参考となれば幸である。



月例の研究室訪問はすこし趣きを変えて東京の世田谷にある衛生試験所を訪れる。

玉川電車の用賀の駅からごたごたした商店街をぬけ、10 分ほど歩くと、多摩川を見下す台地の上に国立衛生試験所の門が見える。多摩川から吹く川風がこのあたりでも感ぜられて付近の環境はなかなかよい。

この国立衛生試験所は古く明治 7 年に当時不良な薬品が巷に氾濫していたのを取締るために設けられたもので、以来 85 年、官庁の研究機関としては最も長い歴史を誇っている。明治 37 年には衛生上の利害およびその試験方法などの調査を行うため調査部がおかれ、更に大正時代に入ると薬品の製法を研究して薬品の国産化に貢献したこともある。この間最初は文部省の所管だったのが内務省、厚生省と移管されてきた。昭和 21 年に今の郊外の地に移転し、次第に内容も豊富になったという。

現在の建物は旧陸軍衛生材料本廠のあとをゆずりうけたもので、そのためか天井が馬鹿に高く、肌寒い空気が廊下にただよっている。早速、目的の衛生微生物部の真菌研究室を訪ねる。

研究室はごく手狭だが、さすがによく整頓されており、ガラス器具も実験器具もすべて活動的に配置されていて、この研究室の活気あふれる状態を物語っている。

この研究室の仕事は食料品、医薬品、化粧品、パルプなどに発生するカビの研究と、薬用植物に発生する病害の研究がおもなものである。

医薬品についてはたとえば注射用アンプル、外科手術用の腸線、器具、蒸溜水などの検査、つまりこれらに微生物の汚染がないかどうかの検査であり、同時に検査に伴う色々の研究が行われている。

国家検定としてはブドウ糖注射液およびリンゲル液の無菌試験がある。無菌試験の規準は大変きびしく、送られてくる注射液の箱からサンプルをとって培養を試み、

ひとつでも微生物の混入を認めた場合にはその荷物全部が不合格になるという。人体を対象とする薬品だけに当然なことだろうが、検査を徹密に行う努力は大変なものらしい。

衛生試験所の食品検査で思い出すのは黄変米のことである。昭和 29 年ころだったか、輸入貯蔵米についての *Penicillium* 属菌その他の毒性が大問題となり、なにしろ主食とする米についての菌であるため異常な関心を集めたことがあった。この時、病変米からの糸状菌の分離培養、病変米菌の代謝生産物に関してこの研究室は華々しい活動をしている。現在までの研究では病変米は被害米の色素系によつて 7 系統に分類され、菌の種類も *Penicillium*, *Aspergillus* 属の他にも、*Fusarium*, *Epicoccum*, *Trichoderma* などが挙げられている。

薬用植物についてはインドジャボクの病害が現在研究されている。この植物の根から高血圧の薬のレセルピンがとれる。このインドジャボクはわが国では毎年 3 億円も輸入が行われているので、国内で自給する目的で現在栽培試験が行われているという。栽培に成功すれば今後農家の副業としても有望のものらしい。

ここの仕事でちょっと目新しく感ずるのはパルプにつくカビの研究である。安いノートや新聞紙に時々パラフィン落了たようなツルツルした脆い異質の部分がある。これはスライムと呼ばれているが、紙質を損つて大変やっかいなものである。聞いてみると、これは実はパルプにつくカビの仕業だという。ここではこのスライムを防ぐ研究が行われている。

この研究室はもと薬用植物部に属する研究室で、平山重勝氏（現在三重大学）、山本昌木氏（現在島根農大）らの方々が中心となつて研究しておられた。その当時は薬用植物の病害の研究がかなり中心であつたようだが、病変米事件以来、次第に研究の内容も変り、最近衛生微生物部真菌室と改称されるようになった。室長の倉田浩氏は人も知る若手の菌学者であり、そのためでもあろうか、この研究室のカビの研究はわが国でもきわめて特色のある地位を保っている。研究室には菌の保存用の大きな低温菌株保存庫があり、沢山の種類の菌株が保存されている。最近、菌学の研究者はわが国では次第に少なくなっている。この研究室には菌学の伝統を受けつぎ、これを近代的に発展させようとする逞しい意欲が研究室の全員にみちあふれており、大変たのもしく思われた。

(寺中理明)

カット写真は低温菌株保存庫

ヒメコガネに対する DDT およびホリドール剤の効果

——特に DDT 粉剤による防除法について——

農林省関東東山農業試験場 内 藤 篤

はじめに

ヒメコガネは大豆の害虫のうちでもつとも重要なものの一つであつて、全国的に問題になつてゐるが、特に関東地方の洪積台地における被害ははなはだしく、加害の激甚な地帯では大豆の栽培が不可能で、作付面積低減の大きな原因となつており、この地帯におけるヒメコガネの防除は畑作安定上からもきわめて重要視されている。

ヒメコガネの防除は沢・田村 (1939) によつて砒酸鉛加用過石灰ボルドー液が有効であるとされてきたが、戦後田村 (1948) は DDT 乳剤を用いて防除試験をおこない、この薬剤を 2 回散布することによつてかなり被害を防止し得るとした。続いて川崎・堀 (1950) は DDT 乳剤、DDT 粉剤 5%、BHC 粉剤 0.5% の効果を比較し、DDT 粉剤は同乳剤と同程度に効果があり葉害の惧れもなく、しかもはるかに効果があると報告したが、葉害の点で十分研究の余地があると思われたので筆者ら (正木・内藤, 1956) は今までの報告から DDT 粉剤および同乳剤を選び、これとホリドールとの効果比較試験を詳細におこない、DDT 粉剤が残効も長くもつとも有効でホリドール乳剤 0.047% (1,000 倍) がこれに次ぎ、DDT 乳剤やホリドール粉剤はこれらよりずつと劣つてゐることを報告した。筆者は更に DDT 粉剤は効果が卓越しているばかりでなく取扱いや散布労力および薬剤費の面からも有望な薬剤であるところから、実用化の面を考えて数次の圃場試験をおこない好結果を収めたのでここに取まとめて報告する。本稿を取まとめるにあつて助言を戴いた正木技官、各種試験に協力を惜まれなかつた相坂技官に深甚の謝意を表する。

I ヒメコガネに対する DDT, ホリドールの効果とその残効

DDT のヒメコガネに対する効果は殺虫力ではなく、もつぱら忌避効果によるものと考えられる。これに反してホリドールは忌避効果ではなく殺虫力によつてのみ防除効果が示されるようである。いま、DDT およびホリドールを虫体に直接散布した場合とあらかじめ大豆葉に薬剤を散布しておき、これに成虫を供試した場合の二方面から死虫率をみると第 1 表のようである。なおヒメコ

ガネの習性を考えて飼育びんの底部に軽鬆土を 2~3cm の厚さに敷き、大豆の葉柄の下部は水の入つた管びん中に挿して萎凋を防いだ。

第 1 表 ヒメコガネに対する DDT およびホリドールの殺虫効果

薬剤および濃度%	死 虫 率 %	
	虫体散布	葉面散布
DDT 粉剤 5	60.0	22.5
DDT 乳剤 0.05	50.0	6.7
ホリドール粉剤 1.5	90.0	100.0
ホリドール乳剤 0.047	90.0	100.0
ホリドール乳剤 0.016	87.5	80.0
無散布	5.0	13.4

注 虫体散布 各区 40 頭, 24 時間後調査
葉面散布 粉剤は葉面積 100cm² 当り 0.06~0.08 g 散布, 飼育びん (10cm×18cm), 各区 5 頭放飼, 48 時間後調査
3 区制

結果をみるとホリドールは虫体、葉面散布とも死虫率は高いが DDT は虫体散布に比べて葉面散布の場合は死虫率が低く殺虫効果がほとんどないに等しい。元来ヒメコガネは夜間活動性で、日中は土中にもぐり込んでいるが日没後暗くなると出てきて盛んに食害する性質を持つてゐる。一方われわれが圃場に薬剤を散布するのは日中が普通であるから実際には虫体散布でなく、葉面散布をしていることになる。従つて、葉面散布試験によつて効果を吟味する必要がある。

第 2 表は昭和 28 年におこなつた試験成績であるが表

第 2 表 薬剤散布した大豆葉にヒメコガネを供試した場合の効果 (食葉量指数)

薬剤および濃度%	A	B	C
DDT 粉剤 5	0.1	1.2	5.4
DDT 乳剤 0.05	36.5	35.5	29.0
ホリドール粉剤 1.5	0.5	0	7.1
ホリドール乳剤 0.047	0.3	4.1	8.4
ホリドール乳剤 0.016	0.4	13.1	15.1
無散布	100.0	100.0	100.0

注 飼育びん内試験による
供試虫数 1 区 10 頭 4 区, 48 時間後調査
散布量 粉剤 6 kg (10 a 当), 乳剤十分に散布

中のA, B, Cはそれぞれ日時を異にした別々の試験である。食葉面積は面積 1cm^2 の円を画いた紙片を葉裏にあて食痕を埋める円の数によつて算出した。この数字をみるとDDT粉剤, ホリドール粉剤および同乳剤 0.047%の食葉量が少なく有望であるが, DDT乳剤は予期に反して効果が劣つた。

さて以上によつてDDT粉剤は忌避効果に優れ, ホリドールは殺虫力に卓越している点を確認できたが, 薬効がどのくらい持続するものであろうか。ヒメコガネは第1図のように普通半月以上, 年によつては1カ月以上も発生期間があるので残効が長いことが望ましい。

第3表はDDTおよびホリドールの残効を試験した成績であるが, この成績をみると, DDT粉剤の残効がもつとも長く10日後においても散布当初と比較して効果がそれほど減少していない。DDT乳剤は散布当初からかなりの食葉量があるが消失カーブは比較的緩やかである。ホリドール乳剤 0.047% は DDT粉剤に次いで長

中に自然降雨の適當のものがなかつたので人工的な降水をもつて降雨とし乳剤散布後乾くのをまつて直ちに降雨にあてた。すなわち自動形噴霧機に水を入れ十分圧を加え, ノズル内のノズル板をはづして上に向けて放水し, 7~8mの高さにまで噴き上げる。噴水の高さはコックで調節して終始一定になるようにする。こうして降水量を1分間 0.3mm 内外とし12分間おこなつた。これは雨としては相当強度のもので普通の夕立に相当する。このようにして散布後雨にあてたものを雨滴が乾いてから葉を切取つて“飼育びん試験”によつてヒメコガネに対する残効を調査した。第4表の数字は流亡消失の程度をあらわす指数で, 仮に流亡度と呼ぶことにするが次式によつて計算したものである。

$$L = \frac{B-A}{C} \times 100$$

但し L: 流亡度

A: 薬剤散布後雨にあてなかつたものの食葉量

B: 薬剤散布後雨にあてたものの食葉量

C: 無散布の食葉量

第3表 薬剤散布した大豆を室内状態においた場合の
ヒメコガネに対する残効 (食葉量指数)

薬剤および濃度%	当 日	2昼夜後	4 〃	6 〃	10 〃
DDT粉剤 5	1.2	2.5	2.7	4.1	10.0
DDT乳剤 0.05	35.5	36.0	77.0	79.0	69.0
ホリドール粉剤 1.5	0	16.0	25.0	86.0	91.0
ホリドール乳剤 0.047	4.1	15.0	18.0	25.0	80.0
ホリドール乳剤 0.016	13.1	47.5	51.0	57.0	104.0
無散布	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注 大豆ポット栽培

散布量 粉剤 6kg (10a当), 乳剤十分に散布

飼育びん内試験による

く, 散布6昼夜後の食葉量は無散布の20~30%であり, 10日後になつて漸く80%程度に達する。ホリドールの粉剤および同乳剤 0.016% は比較的残効が短く有効期間は4~5昼夜である。

しかしこれは薬剤を散布してから室内状態にしておいた場合であつて, 実際の野外では植物体に付着した薬剤は直射日光, 降雨, 風等の気象要素によつて一層消失が早まることは LANGFORD(1951), SLOAN(1951), HOPKINS(1952), FAHEY(1952), MIDDELM(1955), 野村(1954), 農業技術研究所昆虫科 31 年度研究成績 (謄写, 1957) 等によつても明らかである。もちろん消失の程度はこれだけでなく, 薬剤および作物の種類やその生育状態によつても異なることはいうまでもない。そこで大豆に散布したDDTやホリドールが雨によつてどの程度ヒメコガネに対する効力を失うものであるかを試験した。第4表は薬剤の流亡度について試験した成績であるが, 本実験

第4表 薬剤散布後雨にあてたものと
あてないもののヒメコガネ食葉量
から算出した流亡度

薬剤および濃度 (%)	当 日	3昼夜後
DDT粉剤 5	17.0	33.1
DDT乳剤 0.05	16.5	29.2
ホリドール粉剤 1.5	2.3	105.0
ホリドール乳剤 0.047	2.1	13.4
ホリドール乳剤 0.016	11.5	40.1

注 大豆 1/25万 ポット栽培

散布量 粉剤 6kg (10a当)

乳剤十分に散布

Lの値は0~100までで小さいほど雨に安定であり大きくなると雨によつて流亡する割合が多いことを示す。これで見ると一般に乳剤より粉剤のほうが雨に流されやすいが同じ粉剤でもDDT粉剤はホリドール粉剤などと比較してずっと安定している。ホリドール乳剤 0.047% は雨に最も流され難かつた。このように散布後直ちに強い雨に遭遇した場合には各薬剤とも例外なく流亡するが, 散布してから降雨までの時日が長くなるに従つて流亡度はずつと小さくなるから (KIRK, 1951) 実際には散布後直ちに強い夕立があつたような最悪の場合を除けば雨の影響はあまり考えなくてもよさそうである。

むしろ雨よりも直射日光による消失のほうが大きいとされている。

第5表はDDT粉剤とホリドール乳剤 0.047% を大豆葉に散布しておき, 一方を日陰において直射日光を避け, 他方を直射日光に一定時間あててから“飼育びん試験”

第5表 薬剤散布後の直射日光がヒメコガネに対する
薬剤の残効におよぼす影響

薬剤および濃度 (%)	食 薬 量 cm ²		直射日光に あてた時間
	直射日光にあ てないもの	直射日光にあ てたもの	
DDT粉剤 5	12.5	27.5	10.22
ホリドール乳剤 0.047	24.0	70.0	8.05
ホリドール乳剤 0.016	46.0	90.0	〃

但し、DDT粉剤は 1956年に追試したものである。

によつてヒメコガネを供試して残効を調査した成績であるが、これによると直射日光に当てたものは消失が早く残効が短くなつてゐるが、中でもDDT粉剤は比較的安定のように思われる。日光によつて消失が早まるのは温度が上昇することおよび紫外線等による化学的变化がおもな理由とされている。この外風もまた付着農薬の消失に関係することは HOPKINS (1952), 野村 (1954), 農業技術研究所昆虫科 31 年度研究成績 (1956, 謄写印刷) 等の報告があり、風速と時間の相乗積と正の関係があることがわかつてゐる。これらの日光・雨・風等の気象要素は実際には単独でなく組合わさつて起る。しかし必ずしも個々の要素による消失が算術的に加算されるのではなく、互に相殺的に働く面もあるので単独に働く場合よりも消失が少ないという (HOPKINS, 1952)。従つて気象要素による消失をそれほど誇大視して考える必要はないと思われるが、なるべく風の強くない夕刻に散布するようにすれば夕立の心配も少なく、散布してからヒメコガネが出現するまでの時間が短いので、気象要素による消失は少なくともすむであろう。

第6表は実際に野外の大豆畑に散布されたDDTやホリドールのヒメコガネに対する残効成績であるが、室内状態のものに比べてど

第6表 薬剤散布した大豆を野外においた場合の
ヒメコガネに対する残効 (食薬量指数)

薬剤および濃度 (%)	当 日	2 昼夜後	4 〃	6 〃	8 〃
DDT粉剤 5	5.4	7.5	20.0	41.0	54.0
DDT乳剤 0.05	29.0	45.0	41.5	60.0	80.0
ホリドール粉剤 1.5	7.1	112.0	92.0	92.0	—
ホリドール乳剤 0.047	8.4	24.0	50.0	72.0	95.0
ホリドール乳剤 0.016	15.1	69.1	96.0	92.0	—
無散布	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注 飼育びん内試験による、1 区 0.5 畝

散布量 粉剤 6kg (10a 当) 手動散粉機による。

乳剤 8 斗 (10a 当) 自動噴霧機による。

調査 散布後 0, 2, 4, 6, 8 昼夜後

第7表 野外における残効試験の場合の気象条件

月日	降水量	日照時間	平均気温	平均風速	備 考
8.10	0	9.27	29.1	1.1	薬剤散布当日供試
11	0	1.95	26.9	1.4	
12	0	6.60	28.7	1.7	2 昼夜後供試
13	0.2	0	28.0	1.2	
14	18.2	0	25.3	0	4 〃 〃
15	1.7	0.63	24.8	0	
16	0.3	1.05	26.1	1.0	6 〃 〃
17	0	6.30	28.6	1.0	
18	0.2	5.95	29.3	0.8	8 〃 〃

の薬剤もいちじるしく残効が短くなつてゐる。これは野外のほうが直射日光や雨・風等の気象要素が余計に加わるからであろう。薬剤の中ではDDT粉剤がもつとも安定で残効が長く、散布してから8昼夜後でも被害は無散布の1/2に止まつてゐる。DDT粉剤に次いでホリドール乳剤0.047%の残効も長く、6昼夜後くらいまで有効であつた。このようにDDT粉剤やホリドール乳剤 0.047%が他の薬剤に比較して残効が長いということは、前述の雨による流亡試験や直射日光による消失試験で比較的安定であつたことと深い関係であると思われる。散布してから5日目に 18.2mm の降雨があつたが残効の消失

第8表 ヒメコガネに対するDDT, ホリドールの薬剤消失
の過程を直線式で求めた場合の残効日数 (薬剤散布区
の食薬量が無散布の 80% に達する日数)

薬剤散布された 大豆の状態	薬剤および濃度 (%)	薬剤消失の直線式	残効 日数
室 内	DDT粉剤 5	$y = 0.85x + 0.36$	95.5
	DDT乳剤 0.05	$y = 4.02x + 39.0$	10.2
	ホリドール粉剤 1.5	$y = 10.11x - 0.88$	9.0
	ホリドール乳剤 0.047	$y = 7.17x - 3.05$	12.6
	ホリドール乳剤 0.016	$y = 7.8x + 20.18$	8.7
野 外	DDT粉剤 5	$y = 6.54x - 0.58$	13.3
	DDT乳剤 0.05	$y = 5.85x + 27.7$	9.9
	ホリドール粉剤 1.5	$y = 52.45x + 7.05$	2.4
	ホリドール乳剤 0.047	$y = 11.06x + 5.66$	7.6
	ホリドール乳剤 0.016	$y = 20.22x + 19.52$	4.0

速度になんら変化がみられなかつた。散布してからある程度時日を経たからの雨は流亡にほとんど関与しないようである。第3・6表に示されるように、ヒメコガネの食薬量は散布後の薬剤の消失にともなつてほぼ直線的に増加する。そして無散布の 80% 近くになるとそれ以後はゆるやかに増大する傾向がある。野村 (1950) は薬剤の消失曲線が急に緩やかになる点を“減少速度の転換点”と呼んでいるが、この場合も同様の傾向があるのでこの点に達する迄を実際の薬剤の有効期間として直線回帰によつて実験式を求め、各薬

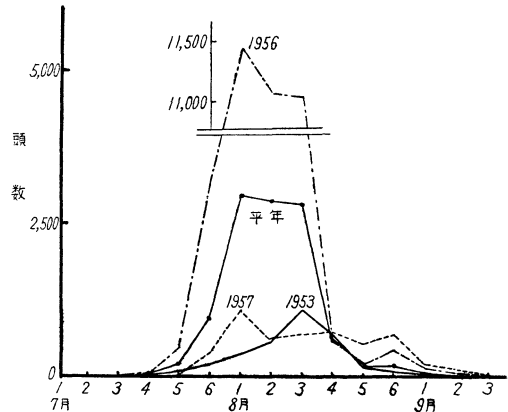
剤の残効期間を計算すると第8表のようである。残効日数は室内の場合、DDT粉剤が95.5日でいちじるしく長く、ホリドール乳剤0.047%が12.6日でこれに次ぎ、以下DDT乳剤、ホリドール粉剤、同乳剤0.016%の順になっている。野外の場合もこれと同傾向を示すが、全般的に各薬剤とも残効日数が相当短くなっている。

II 圃場試験による効果の比較

以上種々の室内試験の結果、DDT粉剤は忌避効果が強大でその残効もきわめて長く、ホリドール乳剤0.047%は殺虫効果が大きくDDT粉剤に次いで残効が長くいずれも有望と思われるが、この二者に比べてDDT乳剤0.05%、ホリドール乳剤0.016%、同粉剤はいろいろの点で効果が劣っていることがわかった。それではこれらの薬剤を実際に圃場に散布した場合の防除効果について鴻巣市原馬場に約1反の大豆畑を設けて試験を実施した。この年(1953)はヒメコガネの発生が例年よりやや少なく、第1図のように8月3半旬が最盛期であつた。調査は2回目の散布から1週間後および2週間後に食葉量を調査し、また散布の翌々日に畦間に落死している虫数を調査した。食葉量(被害量)は当初1区100枚の大豆葉について食葉面積を測定して比較していたがこの方法では非常に労力と時間を要するので、これらの実測値から被害葉面積率を算出した各段階の被害写真を基準にして食葉量(被害量)を推定する簡便な方法によつた。なお被害葉面積の実測値とそれを基にした各段階の被害写真による食葉量の推定値はよく一致しており、この値はほぼ全葉面積に対する被害葉面積の割合に等しい。

試験結果は第9表に示すようにDDT粉剤は被害指数6.0で最も少なく、ホリドール乳剤0.047%が13.5でこれに次いでいる。DDT乳剤はこれよりやや劣り、ホリドール粉剤はあまり効果がなかつた。畦間死虫数は被害量と直接の関係はないが参考としてのせておいた。こ

第1図 当場における半旬別ヒメコガネ誘殺数



但し、平均は最近5年間の平均を示す。そのうち1956年は発生量がきわめて多く普通の年の7、8倍であつた。このため平均値も多い目にでている。

これらの成績は室内試験の結果ときわめてよく一致しており薬剤の残効の長さや防除効果は密接な関係があることがわかる。

ヒメコガネの被害と収量とは深い関係があり、田村(1952)の実験によると標準播きの大豆で $r = -0.98$ という高い相関がみられた。最近の研究(関東東山統計指導官室昭和31, 32年度夏作試験成績・謄写印刷)によれば開花10日目ころに被害されたものは被害が多く、また被害量と収量との関係は直線ではなく対数曲線であてはまるようである。しかしいずれにしてもヒメコガネの被害が多ければ多いほど減収量が大きくなることは明白であるから、防除効率のいいDDT粉剤を散布するか、またはこれよりやや効果が劣るが他の大豆害虫の同時防除も考えてホリドール乳剤0.047%(1,000倍)液を散布するのが望ましいと思われる。

III DDT 粉剤による防除

1 DDT 粉剤の散布量, 散布回数, 散布時期

第10表は散布量に関する試験で食葉量は前述の圃場試験と同じ方法で調査した。成績をみると年によつてヒメコガネの発生状況がちがうので必ずしも同一結果は得られなかつたが、反当4kg程度散布すれば普通の年はもちろん、発生の多い年でも十分のように思われる。ただし発生期間が長い年には次に述べる散布回数の点で考慮する必要がある。

第11表は散布回数の試験で、推定食葉量の調査は、ヒメコガネの大体終息した8月末に行つた。

第9表 圃場に散布した場合のヒメコガネに対するDDTおよびホリドールの防除効果

薬剤および濃度 (%)	食 葉 量			畦間死虫数		
	I	II	平均	I	II	平均
DDT粉剤 5	5	7	6.0	86	70	78.0
DDT乳剤 0.05	12	17	14.5	20	19	19.5
ホリドール粉剤 1.5	27	21	24.0	522	547	534.5
ホリドール乳剤 0.047	11	16	13.5	311	594	452.5
ホリドール乳剤 0.016	20	16.5	18.3	196	238	217.0
無散布	50	60	55.0	30	24	27.0

注 1区24坪 2区制, 薬剤散布 8.4, 8.11
薬剤散布量 第6表と同じ

成績をみると 1 回散布と 2 回散布の間にはあまり差がなかった。この年はヒメコガネの発生は多かったが発生期間がやや短かった。そういうことが 2 回散布の効果を一層目立たなくしているのかもしれない。それにしても 2 回散布の必要性はあまりなさそうであつて長期にわたつて発生したというような特別な年でない限り 1 回散布で十分のようである。

以上の散布量および散布回数の試験結果から当地方で

は普通の発生状態であれば、DDT 粉剤を発生初期に反当にして 3~4 kg 散布すればほとんど完全にヒメコガネを防除できるものと思われる。但し発生が長引くような年には、散布後の様子をみて更に 2 回目の散布をする必要があろう。この場合 2 回目の散布量は 1 回目より少量ですむのが普通である。

散布時期についての試験はあらためておこなわなかつたが、これまでの 3 年次にわたる何回かの圃場試験から関

第 10 表 ヒメコガネに対する DDT 粉剤の散布量とその防除効果 (鴻巣)

散 布 量 (反当 kg)	食 葉 量 (%)	
	1956 (市原馬室)	1957 (宮 地)
6	2	12
4	5	—
3	—	18
0	50	65

- 注 1) 1956年の各区は1筆ごとの大豆圃場, 1957年は6.5畝をT字型に区分
2) 散布月日1956年は7月30日, 1957年は8月5日, 手動散粉機による

第 11 表 ヒメコガネに対する DDT 粉剤の散布回数とその効果 (鴻巣市原馬室, 1956)

	圃 場	散布回数	食葉量	備 考
散 布	A	1	5	面積 0.5 反 品種鬼裸埼 1 号
	B	2	2	〃 0.4 〃 〃 農 林 2 号
	C	2	3	〃 1.01 〃 〃 農 林 2 号
無散布	A'	0	55	面積 0.8 反 品種鬼裸埼 1 号
	B'	0	50	〃 0.2 〃 〃 新 目 白 号
	C'	0	60	〃 0.4 〃 〃 鬼裸埼 1 号

- 注 1) A, B, C はそれぞれ 1 筆ごとの大豆圃場であり, A' は A に B' は B にそれぞれ近接した無散布の大豆圃場である。
2) 散布量 4 kg (10 a 当り) 1 筆 1 区
3) 散布月日 1 回 (7.30), 2 回 (7.28 と 8.5)

第 2 図 DDT 粉剤散布区と無散布区のヒメコガネ被害量の比較 (1956)

DDT 粉剤反当 1 kg 1 回散布



同反当 4 kg 2 回散布



無 散 布 圃 場



無 散 布 圃 場



東地方ではヒメコガネが発生を始める7月下旬から8月上旬に発生量が急に多くなつてきたところに散布するのが適当のようである。すなわちヒメコガネの被害がやや目立つてきて早朝でも葉上に成虫をみかけるところが散布時期である。1956年と57年におこなつた数回の圃場試験ではこの時期にDDT粉剤を1回散布しただけでよく被害を食止めることができた。

前にも述べたようにヒメコガネの被害と大豆の収量との間には対数曲線的の関係があつて1割や2割の被害ではそれほど減収にひびかないことがわかつている。したがつて散布は早すぎるより多少被害がでてからでも十分に合うのであるから発生状況をみながら散布すればそういう適期を逃すことはない。2回散布の場合はDDT粉剤の残効からみて1回散布の7～10日後におこなうのが適当と思われる。

2. DDT 粉剤の薬害

DDT粉剤を大豆に多量に何回も散布すると稀に葉が早く黄色くなり、落葉が早まることがある。薬剤散布によつて大豆の落葉が早まるのはDDT粉剤ばかりでなく、各種の農薬によつてもおこるようでパラチオンやBHCも報告されている。農家ではこの現象を“葉焼け”と呼び、一部の精農家では“葉焼け”を恐れて薬剤散布の回数を差控えているところもある。筆者はDDT粉剤

第12表 DDT粉剤散布による大豆の早期落葉と100粒重の減少
(品種鬼裸埼1号)

反復	1回散布	2回散布
1	14.6	12.8
2	14.3	14.3
3	15.6	14.1
4	15.5	14.7
5	15.3	14.0
平均	15.06	13.98

但し、2回散布は1回散布区より落葉期が6日早い。

100粒重を測定したところ、第12表のように落葉の早かつた2回散布区は1回散布より平均7%前後粒重が少なかつた。しかし一方DDT粉剤は薬害だけでなく生長を促すような作用もあるといわれ、山下・管野(1951)は大豆が発芽してから収穫時まで5～10日おきに14回DDT粉剤を散布したが、開花期後の散布は大豆の生育に影響を与え、黄葉期は無散布区に比べて数日早く、落葉期も1週間早かつたといい、また散布区は草丈も高く葉も大きい傾向があつたと報告している。しかし普通の散布量、散布回数ではめつたに薬害は起らないようである。

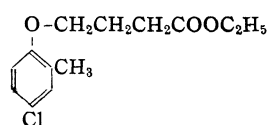
〔紹介〕

新登録農薬

水中MCPB水和剤

水中MCPBは禾本科植物以外の雑草に選択的に作用する水田用除草剤である。稲に対する薬害は2,4-D、MCPより少ないのが特長である。従つてその利用分野は2,4-Dが低温時稲に対する障害から使用しにくかつた寒地、山間高冷地および早期栽培等の稲作早期地帯の除草にも使用が可能である。

MCPBは2-メチル-4-クロルフェノキシ酪酸の略称



で、MCPと類似化合物である。従つて化学性、作用性はMCPに似ている。水中MCP

B水和剤はMCPBのエチルエステルを9%含有している。

使用法は、田植10～30日後に10a当り370～500gを水に溶かして水面に散布する。中耕除草を1～2回行うか、PCP、MCP等の除草剤と組合せて用いるとよい。

日産化学が登録している。英国メー&ペーカ社の製品である。
(渡辺睦雄)

会 員 消 息

中田正彦氏は農林省振興局植物防疫課より静岡県立農事試験場病虫園芸部昆虫研究室へ。

三田久男氏は農業技術研究所より農林省関東東山農業試験場環境部害虫研究室へ。

山科裕郎氏は九州農業試験場より東亜農薬KK研究

所へ。

福田秀夫氏は静岡農試より農林省九州農業試験場害虫第2研究室へ。

三枝隆夫氏は蚕糸試験場本場より同場東北支場へ。

竹内輝久氏は農薬検査所より経済企画庁水質調査課へ。

線 虫 病 雑 感

—分析と総合の必要について—

農林省林業試験場 今 関 六 也

Tylenchus とか *Heterodera* とかいう属名が今でも使われているかどうか知らないが、これらの線虫が作物の根に瘤をつくり、被害をおこしていることは、学生時代に楠木博士の講義で知った。また実習では図をかかされたりしたものである。しかし、今から 30 年ほど前のそのころには、まだ大騒ぎをするほどの線虫の被害はなかった。

一体、線虫がなぜ最近になつてこんなに騒がれるようになったのだろうか。いうまでもなく、その被害ははなはだしくなってきたからである。私は線虫病（あえて病という）もウイルス病と同じく近代病の一種だと思っている。つまり人間が、人為が、近代の農業技術がふやしたものだと考えている。だから、線虫を薬でたたく工夫も必要だが、なぜ悪い線虫がふえたのか、その原因をきわめることにより多くの関心をもち、そのような研究こそ何よりも大切であると考えているのである。

日本菌学会々報 No.3: 7~8 (1956) に“椿啓介：落葉上の菌の観察と分離培養”という記事がのつている。これを見ると、1 枚の落葉がくさつて分解していく過程には、たくさん菌が関係している。それぞれの腐植のステージで、いろいろの菌の間にバトンが渡されている。そこで 1 枚の落葉が腐植する間の菌のサクセッションを追つて行くと、初めのうちはどこにもいるカビ（たとえば *Penicillium*, *Cladosporium*, *Alternaria*）がはえるが、やがて普通には見られないようなカビが出てくるようになり、何代かすると *Arthrobotrys*, *Dactylaria*, *Dactylella* その他 *Zoopagaceae* の仲間があらわれる。これらはいわゆる *predaceous group* の菌で、特に前の 3 属は線虫を捕える特殊なカビである。あるものは兎わなのような菌糸の環をつくり、線虫が首をつつこむと、わなが締つて首がくくられ (*Dactylaria*)、あるいは籠目状の複雑なわなをつくり (*Arthrobotrys*)、時には菌糸の枝の先に粘りの強いもち玉をつけて線虫がくるのを待っている (*Dactylella*) というような風変りな菌である。

この記事を読んだ時、私の病理学的なレーダーには、“線虫と堆肥”という考えがピンとひびいた。この考えには非常に飛躍があるが、最近の線虫病の猖けつは、肥料に金肥が多く使われ、堆肥が少なくなつたからだと考えたのであつた。聞くところによれば、線虫学者も堆肥

を使わないことが原因だといっているそうであるが、その理由がどこにあるのかは知らない。

最近、イギリスの DIDDINGTON が“Friendly Fungi, a new approach to the eelworm problem. (1956)”という本を著わした。これは線虫を捕える菌のことを書いた本であるが、線虫というやっかいな虫の天敵である *Arthrobotrys* その他の菌を、農業の味方として、“親愛なるカビ”と呼んだものだと思像していた。

いずれ、折を見てこの本の内容も紹介したいと思う。

◇

Phytopathology Vol. 47: 256~261 (1957) に REYNOLDS, H. W. & HANSON, R. G.: *Rhizoctonia* disease of cotton in presence or absence of the cotton-root-rot nematode in Arizona という論文がでていた。D-D のような土壤殺虫剤を施したところが、ワタの根腐れ病が非常に少なくなつたといつた試験である。線虫と根腐れ病との関係については、すでに多くの人の研究があるが、純粹の病理学者でない私は、あまり目を通していなかったので、この論文を見た時、非常に興味をおぼえたのである。

いつたい、根腐れ病の主役である *Rhizoctonia solani* なり *Fusarium oxysporum* なる菌の病原性がどの程度のものか、たとえば寄主の根の無傷の表皮をも貫いて侵害するほど強いものかどうか。その辺のことは知らないが、それほど強いとも思われないうし、またかりに強い菌としても傷という侵入門戸があれば、より入りやすいともいえるはずであるから、根腐れ病の誘因の一つとして、根に傷をつくるものは何かという疑問を起してみる必要がある。移植のときにつく根の傷、根切虫による傷、線虫の侵入口……が考えられることは当然であり特に数でおしよせる線虫が有力な誘因となることは想像に難くない。

◇

病理学の A B C にふれて恐縮だが、病氣（伝染病）という現象は、寄主と寄生者という二つの利害相反する生物の間におこる社会現象である。また病氣という現象が現われるためには寄主・寄生者の存在の他に、誘因の存在という三つの条件が必要である。いま、根腐れ病の発生に線虫が重要な誘因として関係しているとするなら

ば、ワタの根腐れ病はワタ・線虫、*Rhizoctonia* あるいは *Fusarium* という緑色植物・動物・微生物という3種の生物の合作による社会現象ということになる。はからずも、生物界の3大王国——私は生物界を動物と植物とに分けるよりも、生態的に見て緑色植物・動物・菌類の三つに分けることが、生物社会における諸々の現象を解析するために必要であると考えている——から、それぞれの代表を出したような形になった。この3角関係のまずさ、社会構成のアンバランスが、ワタの根腐れという被害をおこしたのである。そして、それは農業の社会政策、すなわち土壌生物相に対する社会政策に欠陥があつたためだと考えるのである。

長い間、堆肥の使用量を減らし、植物の栄養をただ N・P・K. といったエッセンスだけに集約した分析的研究のマイナスの面が、このような形となつて現われてきたとは考えられないだろうか。人間の食物でも、澱粉・蛋白・脂肪……などといつてカロリー本位の化学的配合食になつては、とても人間は生きていけないだろう。自然の土壌の肥料分は腐植質によつて補給されるだけである。土壌に人工が加わり、腐植が少なくなり、ただ化学肥料だけがむやみに使われるようになった。自然とは全く条件がちがうポットや試験管の中ならよいが、畑はちがう。肥料は作物に与えるものではなく、土に与えるもの、土の中の生物社会に与えるものである。だから肥料の種類によつて土壌中の生物相は変化し、ひいては土壌病虫害がこれに伴つて変化することは当然である。線虫だけでなく、紫紋羽・白紋羽病が耕作地の病気であることも同じような理くつによるものであろう。

◇

病理学会報 Vol. XI: 186~203 (1942) に木場三朗: 棉苗根腐立枯病に関する研究 (1) という論文があり、かつて私は興味を持つて読んだ。ワタの根腐れと乾害との関係が論じられてあつたと記憶する。根腐れ病は重症ならば、それだけで苗を枯らす、軽症でも耐乾性が健全なものより劣るから、ひでりが続くと乾害という間接の被害がおこりやすくなる。だから大陸のように6~7月ごろ、乾燥する地方で、乾害を予防するためには、根腐れ病を防ぐことが先決であるということになる。病気というものを出てから心配するものだから、乾害はただ天気が続いたからおこつたのだといつた近視眼的観察眼しかない旧式の栽培学者の蒙をひらく有意義な研究で、私もこの研究を、林業の苗畑病害を指導する時によく引用したものである。

◇

さて、これまで三つの研究を引用してきたが、こま

で行くと、堆肥→線虫→根腐れ病→乾害という一連の関係がなりたつてくる。要約すると、乾害をふせぐには堆肥を十分にやればよいということになるが、この論法はあながち“風が吹けば桶屋がもうかる”のたぐいと同断とはいえないであろう。その議論は別として、線虫が出た、それ殺線虫剤だ。根腐れ病それ殺菌剤だ。乾燥それ水だといつた、近視眼的研究や技術だけにとどまらないで、もつと多角的に、幅の広い考え方、見方にたつた研究、またそれを生かした技術がほしいものである。病気という社会現象は薬だけでは防ぎ切れない。また作物に無理を強いることによつておこる病気については、社会政策や生態的技術だけでも防ぎ切れない。この二つの協力があつてこそ無理の少ない防除対策が生まれるのであろう。

◇

ごく最近の Zeitschr. f. Pfl.-Kr. u. Pfl.-Sch. 65: 385~405 (1958) にのつた K. H. DOMSCH: Die Wirkung von Bodenfungiciden を見ると、*Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium* などによる土壌感染性病害の防除薬剤としてはクロールピクリン、メチルプロマイド、パーパムなどの燻蒸剤が有効だといふ。それは地中における燻蒸剤の拡散性のためとか、殺菌力が強いかというためだけではなくて、殺虫・殺菌両方の力があるためと考えるべきではなからうか。林業で試験している木酢液の効果、その持続性の長さなども結局そこに理由があるのではないかと考えている。

最近、農業でも土壌性の病虫害の防除については従来の薬剤一本槍ではいなくなり、私のかねがね抱懐する生態的防除論的な研究が行われるようになって、喜びにたえないが、土壌の生物相は動物、菌類の二つの生物のコンビネーションで見て行かねばならないと考えるものである。

◇

もう一つ蛇足であるが、線虫に関連して私を感じたことを述べてみたい。それは椿氏の研究である。椿氏は菌類の分類学者で、最近同氏は不完全菌類の新しい分類体系についての研究を発表された。氏が落葉から菌の分離を試みたのは、決して落葉の腐植といつた応用的な目的のためではなく、線虫の天敵を見出すためでもなかつた。ただ不完全菌の分類体系をたてるために、できるだけ系統のちがつた菌を集めるための探索にあつたのである。

このような純分類学的な、あるいは純理科学的な研究からも、われわれ農林業の病虫害学者は貴重なヒントが与えられるのである。もしもわれわれが目先のことばかりに追われていると、あるいはまた流行の学問にだけ追わ

れていると、こんな面白い研究もわれわれの眼前を素通りしてしまうであろう。線虫を食う菌という風変りな菌の仲間については、北米の DRECHSLER が戦前から詳しく研究していた。東京教育大学の印東弘玄氏は戦前から研究していた。私はそのころはただ好奇心を以て眺めるだけであつた。その当時から印東氏は線虫と腐植質との生態的關係に気づいていたとのことであるが、長い間病理から離れ、当時はキノコの分類だけしかやつていなかった私には、これに反応するレーダーを持ちあわせていなかったたのである。最近では森林の病虫害対策に頭をつつこむことになったが、いかんせん葉にたよれぬ森林では、はじめから薬剤依存の考えを捨ててかからなければならぬ。だから、病虫害をどうして防ぐかを考える前

に、そこに病虫害が発生するのは何故かという方向にすべての神経が向けられるのである。研究がむずかしいので頭は痛い、真理を探る楽しみがあり、しかもこの真理が林業的な防除技術を生みだす唯一の土台になるという励みもあるのである。膨大な研究陣を抱える農業の病虫害学界でもこのような研究にもつと多くの勢力が払われてもよいのではなからうか。農作物でも経済性の低い作物では、なかなか薬は使えないことでもあるし。

近頃は林木の苗木の根にも線虫がかなりついていることが見つかった。根腐れ病の誘因の一つとなつていることも観察される。もはや線虫病は農業の病気だと、うそぶいてはいられなくなつた。

研究紹介

深谷昌次

稲の害虫

○笹本 馨(1959)：山梨県秋落田の病虫害と珪酸 山梨大学芸学部開設 10 周年記念特輯：59～65。

珪酸施用水稻でニカメイチュウの被害が少ないのは珪質化による稲のかたさとの関係があるものと考えられる。たとえば安全カミソリの刃を用いミクロトームで切片を同回数だけ切ってみると珪酸を施用した稲の場合に刃の損傷がいちじるしい。また葉の灰像を観察すると珪酸区のものには原形を残すが対照区葉は脈間が破れ維管束が残り糸状になり振動を与えるとこまかに破砕する。また珪酸の多い稲でニカメイチュウを飼育し脱皮殻をとつて大顎を調べてみるとその磨滅がはなはだしいことがわかる。

多室素水稻茎は幼虫の食物として栄養的にすぐれていて、幼虫はこれによく誘引されるが、珪酸茎には誘引されることが少ない。しかし素素や珪酸の施用と虫の誘引性との関係についてはさらに研究を要する。

(深谷昌次)

害虫の防除

○関谷一郎他 5 氏(1959)：Thimet によるヒメトビウカの防除と稲ウイルス病発生との関係について 長野農試研究集報 2：116～126。

浸透殺虫剤の一つである Thimet が、今までのこの種農業に比べ持続効果が長いという点に着目し、ヒメトビウカ、ツマグロヨコバイの防除試験を行つた。

Thimet 56% 粉衣剤を水稻種子の重量比で 6% の割合に粉衣して播種した結果、発芽した苗は強力な殺虫力を保持し、この稲から吸汁したウンカは死滅する。しかもこの効力の持続はかなり長く、播種後 53 日目の殺虫

力は、ヒメトビウカに対して 5 時間吸汁で 50%、10 時間で全死した。ツマグロヨコバイではこれよりやや長時間を要した。しかし種子粉衣の毒性保持は苗を本田に植付けるところから急速に減退するようで、普通の場合苗代期間中におけるウイルスの感染を防止することができるが、ウイルス感染の重要期間である 6 月下旬から 7 月中旬ころまで効力を持続させることはできない。一方苗を本田に移植する際に Thimet 45% 乳剤 500 倍液に 10 時間浸根すると、処理後 21 日におけるツマグロヨコバイに対する殺虫力はかなり高く、15 時間の吸汁で 50%、60 時間で全死した。実際問題としては 6 月 10 日から 6 月 25 日以内に移植する場合には Thimet 乳剤の植付時浸根処理によつてウンカを防除し、ウイルスの感染を防止できることが明らかになつた。(深谷昌次)

農薬の研究

○上田勇五他 2 氏(1959)：デルドリン剤の魚毒に関する研究一特に排水路中の毒性について— 新潟農試研究報告 9：64～72。

デルドリン剤を水田に散布した場合魚類にどんな影響があらわれるかを、排水路について調べた。10 アールの圃場にデルドリン粉剤 4kg を散布し、直ちに掛流しを行つて排水路中の魚類に与える影響とその濃度をメダカを用いて生物検定した。散布田中のデルドリンの濃度は約 2ppm できわめて危険であるが、1.5l/sec の掛流しで急減し、48 時間後で約 1/40、120 時間後には問題とならない濃度になる。散布水田から流出する排水路中では最高濃度 0.4ppm 以上と推定され、魚籠中のメダカも 6 時間以内に全滅する。しかし 300m 下流では毒性がほとんど消失している。デルドリン剤を安全に使用するためには、使用制限地域の設定、粉剤の使用、防除対象となる害虫を特定なものにすること、落水散布、掛流しの中止、毒水のすみやかな稀薄化、緑色植物による毒性の低減などの処置等が考えられる。(深谷昌次)



アブラムシの繁殖に及ぼすアリの影響

ソラマメに寄生するアブラムシ *Aphis fabae* Scop は天敵のいない状態では、トビロケアリ *Lasius niger* L. がいるとすみやかに増殖する。増殖率は 30~70% 増すが、2~3 倍に増えるということはない。

アリが共棲している場合アブラムシからの甘露の分泌行動が変化し、無翅型の分散はかなり遅くなる。胎生される仔虫の数は、アリのいる木と、いない木とでは、寄生している葉が同じ成熟度の場合にはいちじるしい差は認められないが、葉やその他の寄生部位の熟度が違うときには明らかな差が見られた。アリと共棲すると増殖率が増すのは、その場合にアブラムシが若い組織を摂食する期間が長く、この部分はアブラムシにとって栄養が豊富なのであろう。

BANKS, C. J. (1958) : Effects of the ant, *Lasius niger* L., on the behaviour and reproduction of the black bean aphid, *Aphis fabae* Scop. Bull. Ent. Res. 49 (4) : 701~714.

Rhynchosporium secalis (大麦雲形病菌) の寄生性分化に関する最近の研究

R. secalis の寄生性の分化については 1937 年に CALDWELL が、六つの高度に分化した race に別けられ、その中で大麦の race は大麦だけに病原性を有し、系統間による病原性の差はないと発表したのが最初であるが、最近に至り大麦菌の系統間にも寄生性の分化が見られることが報告された。すなわち SARASOLA and CAMPI (1947) はアルゼンチンの大麦の分離系統は、Wisconsin Winter×Glabron 2073, West China, Nigrum の 3 品種に対する病原性から四つの physisologic race に別けることができる。また大麦菌は *Elymus canadensis*, *Festuca elatior* var. *arundinacea*, *Agropyron smithii* にも病原性を示し、*Bromus unioloides* にもわずかに病原性を示すと CALDWELL と異なつた結果を報告している。これを裏付けるように米国でも HOUSTON and ASHWORTH (1957) が California で抵抗性品種であつた Atlas 46 が 1953 年ころから雲形病に侵されはじめ、1956 年には California 全州で侵されるようになったことから、各地から集めた大麦菌 28 系統の病原性について調べたところ、Atlas, Atlas 46, Turk, Trebi, La Mesita, Osiris, Telli の品種によつて少なくとも五つの race を確認した。SCHEIN (1958) も米国の各州から集めた菌を、Wong, Wisconsin Winter×Glabron, Brier, California 1311, Hudson, Atlas 46, La Mesita などの品種に接種することによつて七つの race に別けることができ、さら

に大麦菌をイネ種植物に接種したところ、*Agropyron* 属の 5 種と、*Bromus arvensis*, *Festuca idahoensis* に病原性を示したと SARASOLA と同様に CALDWELL とは異なつた結果を得ている。一方英国では OWEN (1958) が大麦菌は大麦だけにしか病原性がないと CALDWELL と同じことを報告しているが、大麦菌の系統間の品種に対する病原性の差は見えていない。

いずれにしても大麦菌の系統間に寄生性の分化があり CALDWELL のいつた race はむしろ formae にしたほうがよいというのが現在の趨勢のようである。(なお筆者も日本において大麦菌に race のあることを確め、またイネ科雑草の *R.secalis* のうちで race よりも formae にしたほうがよいと考えられるものがあることを認めている。)

(梶原敏宏)

SARASOLA, J. L. and M. O. CAMPI (1947) : Rev. Invest. agric., B. Aires 1 (4) : 243~260. (R. A. M. 28 : 60, 1949 より引用)

HOUSTON, B. R. and L. J. ASHWORTH (1959) : Phytopath. 47 (9) : 525.

OWEN, H. (1958) : Trans. Brit. mycol. Soc. 41 (1) : 99~108.

SCHEIN, R. D. (1958) : phytopath. 48 (9) : 477~480.

ナシヒメシクイの天敵に及ぼす殺虫剤の影響

ナシヒメシクイ *Grapholita (cydia) molesta* Busck の普通の寄生蜂は、塩素剤や燐剤に対する抵抗力が弱い。ニュージャージーでこれらの殺虫剤の使われる以前の 1939~42 年と、普通に使われるようになった 1948~53 年とでナシヒメシクイおよびその寄生蜂の消長を調べた。新梢を加害する最初の 2 世代の幼虫を採集し、それから羽化した寄生蜂の 95% はコマユバチの類 *Macrocentrus ancylivorus* Rohw. であつた。これらの殺虫剤の使用前あるいは新梢からサンプルを採集するまで薬剤散布をしなかつた園では寄生率は高かつた。また果樹園での寄生率は、一般に散布のいちじるしいほど低く、無散布の場合に最も高かつたが、しかし有意な寄生率の減少は必ずしも殺虫剤にひどく曝されたからとは限らなかつた。またヒメシクイおよび寄生蜂の密度は、そのシーズンの薬剤散布が終ると、数週間後には普通の密度に戻つた。

寄生蜂による寄生率は、一般に薬剤散布の激しい園でさえも 50% 以下に減ることはなかつたが、稀にはそれ以上の減少も観察された。薬剤散布の時期に関しては、7 月 10 日前に施用した場合にのみ新梢加害幼虫の寄生率に影響を及ぼした。薬剤としては BHC, DDT, 燐剤のナシヒメシクイおよびゾウムシの類 *Conotrachelus nenuphar* Hbst に対する当園および隣接園の早期散布が影響を与える。

ALLEN, H. W. (1958) : Orchard studies on the effect of organic insecticides on parasitism of the oriental fruit moth. Jour. Econ. Entom. 51 (1) : 82~87.

〔私の体験〕

防除体制の確立と防除機具の整備について

越ヶ谷市病害虫防除協議会 中 島 与 兵 衛

戦後農業技術は飛躍的な進歩を遂げているが埼玉県の場合、他県と比較して肥料の施用が多い割合に反収がきわめて低位にあるようである。殊にわが越ヶ谷地帯は他の地域に比べ反収が低く年々予約米の集荷に苦勞している状態で、この問題を1日も早く打開して行かなければならないことを痛感している。

古人の諺に人事を尽して天命をまつということがあるが最後の努力を傾注した上にも、更に思わぬ災害を蒙った場合は不可抗力であるが、科学が発達した現在天候に左右されるということで安閑としている時ではないと考える。たえず創意と工夫をこらして、科学的に研究し農業技術の改善をはからなければならないと思う。前述の考え方から最も意を注がねばならない農作物病害虫防除について私の体験を述べて皆様の今後の御参考に供したいと思う。

1 共同防除体制の整備について

昭和29年9月私が当時増林農協の参事の職を辞して越ヶ谷町産業課勤務になったのは、たしか町村合併した翌年であつた。病害虫の防除は町村長の責任において計画を樹立することになつていたのであるが当時町には防除協議会すら設置してなかつた。

このようなことでは越ヶ谷町の病害虫防除も徹底した事業はできないと思つたので早速先進地を視察する一方上級機関の指導を得て農業委員会、農業共済組合、農業協同組合、農業改良普及所および部落実践班等の協力を求め昭和31年4月1日より越ヶ谷町防除協議会が新発足した。

せつかく防除協議会を設置しても名ばかりの協議会であつてはと運営方法に重点を置き防除協議会事務局において地区の実情に即応した農作物病害虫防除計画（資料計画を含む）を樹立しその計画を協議会にはかり検討したものを更に末端組織の防除実践班長会議を開催して趣旨の徹底を図つたのである。防除の実績を挙げるためには防除実践班の活動が活発にならない限り成果を収めることは困難であるので特に防除実践班長には町長名をもつて委嘱しわづかばかりの手当を支給している。

それに農業共済組合の職員と普及員計17名が防除員で、このわずかの人員で164の防除実践班の指導に当つている関係上危険手当を町から支給している。その他防除協議会として実施して来た事業としては、164名の防

除実践班長を1カ所に集めて協議会を開催しただけでは趣旨の徹底は図れないので越ヶ谷町を4ブロックに分け地区別防除実践班長会議を開催し、更に月2回発行の広報を利用して啓蒙宣伝を行いその他防除実施時期には、その都度宣伝カーを利用し適期防除の督励等あらゆる施策を講じて病害虫防除の徹底に努力して来たのである。

2 防除実践班の育成並びに共同防除と個人防除について

前述の通り防除協議会において、どんな立派な計画を立案しまた何回協議会を開催しても部落組織である防除実践班の組織の整備強化を図らないことには完全防除を実施することは困難と思つた。そこで部落の役員と相談したところ早速防除実践班を結成しようと部落常会を開催して協議したのであるが、防除実践班長その人を得るのに非常に難行した。おそらくどの部落でも防除実践班長に限らず、なんの役職でも改選の時期には困難を極めているようである。ところによつては順番制で1年交替でやつているようだがそれでは班の運営もうまくは行かないようである。昔はすべての役職は名誉職といつて相当力のある人が役員になつてくれたので無報酬でもなんとかなつたのだが、現在は相互扶助の民主主義時代であり犠牲ということはとうてい考えられない。

責任のある役職をお願いするには、その裏付けとなる報酬を考えた上でお願いしなければ心よく引受けてくれないのではないかということをし上げて皆さんの協力を求めたところ満場一致の賛成を得たので部落自体としてすべての役職に対し報酬を与えるようになった。それからというもの防除実践班の活動も活発となり事業も順調に進んでなんの支障もなくなつた。昭和31年度には防除実践班長が陣頭指揮でパラチオンによるニカメイチュウ1化期の防除を共同防除で徹底的に実施したので幸い1化期は完全に防除できた。しかし最後に穂首もち病で思わぬ被害を蒙り予想以上の減収になつたことがあつた。その当時防除実践班長が班員から非難されたことがあつたがパラチオンを散布すればどんな病害虫でも防除できると思つている無知な農家も数少なくなつたのである。このような農家を指導して行かなければならない防除実践班長の苦勞は容易ではない。次に共同防除と個人防除の関係であるが病害虫の防除も指導督励によつて一部の篤農家だけが実施するということは過去のこ

とであつて今日では作物の管理作業の一つであると考えなければならない。いかに熱心な農家が個々に薬剤を散布しても周囲に防除しないものが多くあつたのでは防除を実施したものまで被害を蒙り苦い体験を味うことになるので、共同防除により全面散布をしなければならないという観念が年を経るに従つて旺盛となり現在では全員共同防除を実施するようになってきている。経営規模の小さな農家では個人で防除機具を購入することもできず、よしんば購入できる農家があつたとしても経済的にも不経済になるということから共同で動噴を購入したのである。共同作業ということになるととかく問題が多いようであるが、ここで考えなければならないことは精算の面である。私の部落では、最後に共同計算により精算しているが、その方法としては人夫賃は男女別に差をつけて男 1 日 250 円、女は 220 円その他薬剤費を含めて精算しているが、別に問題もなく順調に所期の目的を達することができた。

3 防除資材の整備と導入について

病虫害の防除は適期に防除しなければならないし、また共同防除で全面散布を計画しても肝心の防除機具がなくてはと町の防除協議会として防除機具の整備計画を各地区ごとに示して指導督促して来たが、防除観念に乏しいそして経済的にも余裕のない農家としては、共同購入すらできない状況にあつたので、防除協議会として対策を研究協議して従来無償配布した薬剤購入費を苗代防除に要する薬剤費だけにして他は防除機具購入費補助金に切り替えた。町として 31 年度に動噴を 5 台購入し各地区に貸付けたが、保管管理の面からもまた利用者側からもいろいろの意見がでてとく問題も多かつた。かりに町で 1 台 10 万円の動噴を購入する場合 2 割 5 分の補助で防除実践班で購入して貰えば 1 台が 4 台になるので補助金制度による防除機具の整備計画を考えた。昭和 32 年度の防除費予算は 1,041,000 円であつた(昭和 30 年は 168,000 円、昭和 31 年は 703,000 円)ので、33 年度より新町建設計画に基き大幅に予算を計上して(2,056,800 円)本格的にこの事業を取り上げた。早速事務局において各地区ごとの現有台数を調査したところ昭和 30 年: 40 台、昭和 31 年: 50 台、昭和 32 年: 80 台、昭和 33 年: 147 台であつた。

その当時の現有台数では 3,288 町の全耕地を 5 日間で防除するには 128 台の動噴が不足するので取りあえず年間 20 台 5 カ年計画で 100 台の防除機具整備計画を樹立したのである。早速防除協議会として趣旨の徹底をはかり防除実践班に呼びかけたところこの制度に魅力を感じてかまた防除観念が旺盛になり、初年度の計画をはるかにオーバーして倍以上の設置希望の申込みがあつた。そのため当初予算 66 万円では不足するので 50 万円の追加更正予算を計上幸い議会の承認を得ることができた。防除協議会の事務局を担当し実施して来た事業の中では

この事業ほど効果の挙つた仕事は他になかつた。33 年度防除実践班に設置された防除機具は動噴 57 台、ミスト兼用機 4 台、ハンドブラザー 22 台である。

4 その他について

その他の事業として特に考えたことは予察灯の設置である。

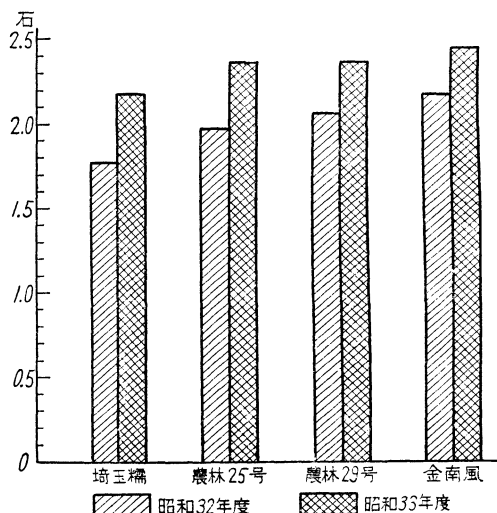
従来、農家が一生懸命防除を実施しても効果がなかつたということは適期にしかも適切な防除をしたかというところに問題がある。そこで町としてはニカメイチュウの適期を知り適切な指導を行うため 4 万円の事業費で 4 カ所に予察灯を設置した。

従来越ヶ谷地帯には県で設置した予察灯が 2 カ所あつたが、最近水稻早期栽培が急速に普及したため蛾の発生時期も早期栽培、普通栽培地帯と異なる場合があるので以上のことを考慮して設置場所を選定した。管理については普及員に電灯の点滅については付近の熱心な農家をお願いした。

管理者 4 名、点滅係 4 名の手当および電灯料金、油代等で計 2 万円程度町から支出している。その他病虫害発生常習地帯に対しては特に集団指導地を市内 3 カ所に設置し農閑期を利用して部落懇談会を開催し耕種基準の改善と病虫害防除について実情に即した実施計画を樹立し種子の消毒から苗代本田初期稲作後期の防除まで特定精密指導を行つた結果、平年作を下廻るといわれている本年の作柄にもかかわらず平年反収 2 石に対し 2 石 4 斗であつたことは、この事業が如何に効果的であつたかと痛感している。もちろんこの事業に対しては市としても補助金の交付あるいは動噴の無償貸付等を行つて来ている。

34 年度もこの事業を継続的に実施するが事業の成績は下図のとおりである。以上病虫害の防除について現在までに行つてきた私の体験を記したが、今後皆様がこの事業を推進する上に多少なりとも御参考になれば幸いである。

集団指導地収量比較



連載講座 (5)

今月の蔬菜病虫害防除メモ

〔病 害〕 東京都農業試験場 本 橋 精 一
〔害 虫〕 “ 伊 藤 佳 信

6月の病害防除

6月は果菜類に各種の病害がはげしく発生し、病害防除の書き入れ時である。ちょうどつゆ時で雨の日が多く、病害防除はきわめて困難である。しかし果菜類栽培の成否はこの時期の防除の適否によりきまるといってよい。

I キウリの病害

トンネル栽培、早熟栽培のキウリでは、露菌病、炭疽病、黒星病が代表的な病害である。6月に入りいちじるしく気温が低く雨の日が多いと黒星病が発生する。

黒星病の蔓延の適温は 17°C くらいで、昭和 29 年は 6 月が低温で雨の日が多かったので関東地方一円に大発生し被害が大であつた。黒星病についてまだ十分認識されていない地方もあるので、簡単に病徴を述べると次のとおりである。通常生長点に近い若い茎や葉や幼果がおかされる。若い茎や葉でははじめ湿潤状を呈し、数カ所からヤニを出し(地方により本病のことをヤニという)後褐色または黒色となつて枯れ、その株の生長は全く停止する。生長点に近い葉に小孔が沢山あくこともある。幼果に発生すると暗緑色となり萎縮してしまう。やや生長した果実では病斑よりヤニを生じ、病斑は円形、楕円形となりへこみ黒いカビを生ずる。そして病斑の部分を内側にしてくの字に曲る。果実では収穫後も病勢が進展する。また茎や葉柄では楕円形、紡錘形のへこんだ病斑を生じ、後にこの病斑部に黒いカビを密生する。露菌病は平均気温が 18~20°C になると発生しはじめ、23°C 前後にな

第1図 キウリ露菌病



第2図 キウリ炭疽病



ると蔓延がはげしくなる。通常 6 月上旬ころより発生しはじめ、6 月中・下旬にはげしく蔓延する。雨の日の少ないからつゆの時多発する傾向がある。最近 3~4 年は露菌病の発生が多い。炭疽病は平均気温 18°C (5 月下旬ごろ) になると発生しはじめ、21~23°C 以上 (6~7 月) において蔓延する。この際日照が少なく多雨の天候がつづく、いわゆるつゆらしいつゆの年に多発する傾向がある。上記のように露菌病と炭疽病では発生蔓延に好適な気象条件が異なるので、露菌病の発生の多い年には炭疽病が発生せず、炭疽病が多い年には露菌病がほとんど発生しないというように、この二つの病気は併発することは少ない。トンネル栽培では露菌病、炭疽病の初発はやや早くなる。露菌病ではトンネルを除去した直後に多発する場合もあるが、通常は露菌病、炭疽病とも、早熟栽培と蔓延期は大差ない。

上記の病害に対しては敷わらをし、降雨の際病原菌が土とともにねかえり、葉裏から侵入発病するのを防がねばならない。また露菌病では初期に収穫しすぎて勢力が弱つた場合、肥切れの場合などにも発生を見るので、摘果により収穫を調節し、また肥切れしないよう追肥に注意しなければならぬ。このような処置を行つても上記病害は主として薬剤により防除しなければならない。それぞれの病害に適当な薬剤をあけてみると次のとおりである。

露菌病……マンネブダイセンM, ダイセン, オーソサイド, トリアジン, 水銀ボルドウ 400~600 倍液。

炭疽病……マンネブダイセンM, ダイセン 400~600 倍液が卓効をしめし、水銀ボルドーもかなり有効。

黒星病……マンネブダイセンM, トリアジン 400 倍液が有効, 他の薬剤は効果劣る。

上記のようにキュウリの病害に有効な薬剤の種類は多いが, 前半はダイセン, マンネブダイセンMなどを散布し, 後半に至り水銀ボルドウなどを散布する場合が多い。水銀ボルドウは多少結果を抑制するおそれがあるので, 6 月初旬のまだ収穫が少なく, キュウリの価格の高い間は, 多少薬代がかかってもダイセンやマンネブダイセンを使用し, 後半になり収穫も多くなり, キュウリの価格も安くなるにつれ, 水銀ボルドウなどに切替えるのが適当と考えられる。なお 6 月がいちじるしく低温の場合は黒星病の発生のおそれがあるので, 本病に効果の高いマンネブダイセンM, トリアジンなどを散布する。黒星病が発生した場合も同様である。炭疽病発生の際は効果の高いマンネブダイセンM, ダイセンに切替えて散布する。黒星病, 炭疽病は蔓延してしまうと仲々防除が困難であるので, 発生のおそれある場合または初発を認めた場合は, 直ちに最も有効な薬剤に切替えて散布しなければならない。

薬剤散布の間隔は発病前は 5～7 日おきでよいが, 発病を始めたなら 3 日おきくらいに散布する。この時期は雨が多く散布した薬剤が流れやすいのと, キュウリの生育が旺盛で, 新葉がどんどん展開し, 1 枚の葉について見ても急速にひろがり, 薬剤のついていない部分を生ずるので, ひんばんに薬剤を散布しなければならない。炭疽病, 黒星病は薬剤で防ぎにくいので, 蔓延時にはほとんど毎日のように薬剤を散布しなければならない場合もある。またこの時期は雨が多いので雨の止み間はもとより, 小雨のときは雨中でも薬剤を散布しなければならない。

上記の病害は葉の裏面からも侵入発病するので, 葉の表面はもとより葉の裏面にも十分薬剤を散布する。露菌病や炭疽病は下葉より発生するが, 黒星病は蔓先に発病する。また炭疽病や黒星病は茎や果実にも発生する。従って薬剤は株全体に散布する。このためにはミスト機や圧力の強い動力噴霧機やハンドブラザーなどが適当である。ミスト機による場合は薬液の濃度を 2 倍にし, 散布量は普通の噴霧機の場合の 1/2 とする。従って薬剤散布の労力を節約できる。薬液が細かい霧となり吹きつけられるので付着がよく防除効果も高い。6 月は収穫, 調整, 出荷その他各種作業できわめて多忙であるので, ミスト機などの能率の高い防除機具を使用し, 防除の労力を節減することが望ましい。多くの薬剤には展着剤を加用し, 付着をよくし流亡を防ぐことが必要である。なお病害の蔓延のひどいときは発病葉を切り取り, または発病株を抜きとり焼きすてた上で薬剤を散布する。

第 3 図 キウリ蔓枯病



その他 6 月下旬ころから蔓枯病が発生する。節がおかれ, 表面が白色となり, 亀裂を生じ, はなはだしい場合はその節より上方が枯死する。葉にはまいる淡黄色の大形の病斑ができ, 炭疽病の病斑に比し大形で, 周縁が不明瞭である。また病斑の拡大したものは葉の主脈にさえぎられ扇状となり, 灰褐色を呈し破れやすくなる。蔓枯病に対しては水銀ボルドウ 400 倍液散布が有効である。また関西・九州の暖地では疫病が発生する。水銀ボルドウ 400 倍液を散布する。

II スイカの病害

スイカには炭疽病が発生する。キュウリの場合と同様, つゆのとき温度が低く, 雨の日が多い場合発生が多い。マンネブダイセンM, ダイセン, オーソサイド, 水銀ボルドウ 400～600 倍液に展着剤を加えて散布する。スイカの蔓が繁茂すると中に入れないので, ミスト機や圧力の強い噴霧機で, 畦の間から散布することが望ましい。

6 月下旬ころ気温が高くなると蔓枯病が発生する。炭疽病に準じ防除する。その他スイカの病害防除はキュウリに準じて実施する。

III トマトの病害

6 月中旬ころより疫病が発生しはじめ, つゆがおそくまでつづく年にはげしく蔓延する。病原菌は馬鈴薯疫病と同一とされていたが, 最近の研究によると, トマト疫病菌と馬鈴薯疫病菌とは系統が異なるようで, 馬鈴薯をおかす系統はトマトには病原性が弱い。最初葉に発病するのが普通であるが, 時として葉にわずかししか発病していないのに, 茎がはげしくおかされることがある。数わらはキュウリの場合と同様有効である。本病の防除も主として薬剤にまたねばならない。疫病に対してはマンネブダイセンM, ダイセン 400～600 倍液が卓効がある。その他オーソサイド, 水銀ボルドウ 400～600 倍液, 6-6 式ボルドウ液 (4 斗式ボルドウ液) も効果が高い。薬剤散

第4図 茎に発生したトマト疫病



第5図 トマトモザイク病



布は定植活着後より開始し、天候がよい場合は5～7日おきでよいが、つゆ時の低温・多雨の場合は蔓延が急速であるから、2～3日おきに雨の止み間、小雨のときに薬剤散布を行う。葉の表裏はもとより、トマトの茎のわき芽をかいた部分、支柱に結びつけた部分、果実にも発病するから、株全体に十分薬剤を散布する。

その他輪紋病（夏疫病）が発生する。疫病を目標に防除を行えば大体防除できる。

6月上旬には5月に引きつづき、キウリバイラスによるトマトモザイク病を媒介するモモアカアブラムシ、ワタアブラムシが飛来着生す

る。殺菌剤の液 10 l にマラソン乳剤は 10cc、エンドリン乳剤は 12cc加用散布し駆除する。

ビニールハウスでは葉カビ病が蔓延する。引きつづきシャーラン 300 倍液、マンネブダイセンM、トリアザン 400～600 倍液などを3～4日おきに散布して蔓延を防ぐ。

IV その他

ナス褐紋病、灰色カビ病、トウガラシ炭疽病、ネギ黒斑病、萼灰色カビ病などは前月に引きつづき防除を行う（前号参照）。ネギ苗に対してはマラソン乳剤 1,000 倍液、エンドリン乳剤 800 倍液などを散布してアブラムシを駆除し、萎縮病の蔓延を防ぐ。なお定植の際には病苗を除去し、本畑に植えこまないようにする。

6月の害虫防除

I 十字科蔬菜の害虫

十字科蔬菜の春栽培のものは収穫が終っているが、6月に入ると美濃早生系統品種の播種が行われる。注意せねばならぬ害虫は、ダイコンシンクイムシ（ハイマダラノメイガ幼虫）である。これは発芽した幼植物の生長点を加害する。またアブラムシ類に注意する必要がある。以上はマラソン乳剤の 1,000 倍液、エンドリン乳剤の 500 倍液を発芽揃から本葉が 5 枚程度まで出る間に 2～3 回散布する必要がある。

II ナスの害虫

この時期のナスの害虫は主としてテントウムシダマシが多いので前月号に記したように防除すればよい。

III ウリ類の害虫

6月下旬から7月に入り、ウリバエの幼虫が地下部に食入して、果実が相当に大きくなる時期に枯れてくる。これはスイカ等では蔓割病等とまちがえられることがある。

このウリバエは1頭の雌が約 600 粒の卵を産むが、大部分は6月ごろに産まれる。この幼虫が茎の土中の浅いところに多く食入するため、梅雨の時期にはウリ類は萎凋しないが、梅雨があけ晴天が続くと枯れてくる株が多くなる。7月中旬になればウリバエ幼虫の被害は終りに近くなるので、防除は6月下旬から7月上旬の間に実施しなければならない。使用薬剤、防除薬剤については先月号に記した通りである。6月下旬ごろから注意せねばならない害虫に、ワタアブラムシがある。これはウリ類の生長点に近いやわらかな葉によく寄生し葉は萎凋し株全体の生育が非常におくれてしまうから早期に防除しておかねばならない。

カンピョウ、カボチャ等を作ると年によつて、ウリキンウバの発生が非常に多いことがある。この害虫の成虫は体長 16mm の大きさで、体および前翅は紫灰色にて前翅には不明瞭な雲状紋を現わし金属光沢をもっている。幼虫は径 43mm、全体淡緑色、第 6・7 節の腹脚がないため尺取状の歩き方をしている。幼虫は6月下旬ころから葉の裏から葉肉を食害し、成長するとともに葉の中ほどから円形の線状に食害するためそれから外側は垂下枯死する。

エンドリン乳剤 500 倍液、E P N 2,000 倍液、マラソン乳剤 700 倍液にてできるだけ早期に防除する。

また場所によつてウリノメイガの被害が目立つが、この害虫は体長 10mm の大きさで、頭、胸、腹の腹面および触角と脚は雲白色、頭、胸の背面および触角の基部は褐黒色、前後翅とも半透明にて白色、極淡紫の螢光を現わす。また前翅の前、外縁、後翅の外縁は幅広く褐黒色帯を現わしている。

幼虫は体 23mm の大きさで頭は淡い黄褐色にして斑紋はない。第 1 化期の蛾は 6 月、第 2 化の蛾は 7 月ころに出現し、葉裏に 1 粒ずつ産卵する。幼虫は初め葉裏にあつて葉肉を食するも他の葉を軽く綴り合わせてその中で食害している。時にはメロン等の果実の中にまで食入する。この虫はまだ防除実験例が少ないため、防除薬剤等明らかでないが、加害初期に EPN 乳剤 2,000 倍液、エンドリン乳剤の 500 倍液を 10 アール当り 70~80 l を散布すれば防除し得ると思われる。第 2 化期以後は果実の収穫時期に入るので防除薬剤は注意する必要がある。

IV ソラマメ、エンドウの害虫

ソラマメとエンドウは収穫されて調製する時期であるが、豆をそのまま貯蔵すると中からソラマメゾウムシが出てくる。これを出さないように殺虫しなければならない

いが、大量に殺虫するためには、完全に密閉のできる燻蒸庫に入れ、クロルピクリンでは内容積は約 30 立方 m に 1 kg を用いて 24 時間燻蒸する。この方法は幾分発芽を害するので種子用の豆を殺虫するには適当でない。

また完全にしかも発芽を害さないような方法は青化ガス燻蒸があるが、これは内容積 30 立方 m に対して青化ソーダ 34 g、硫酸 340cc、水 1 l を用いて 4 時間燻蒸すればよい。燻蒸の時期はエンドウでは 6 月中に実施しないと 7 月に入れば成虫になるため、この時期に燻蒸を実施する必要がある。またソラマメゾウムシは 7 月上・中旬に燻蒸すればよい。

V ニンジンに寄生する線虫類

6 月中旬から 7 月にかけ、長ニンジンの播種時期に入るため線虫類の防除を実施しておかねばならない。前にも記した通り、前作物の種類等を十分に考えて作付圃場を決めなくてはならないが、近郊蔬菜地帯等では、線虫の密度が相当に高くなっている場合が多いから、土壤検診を実施して、密度の高い場合には前に記した通り殺線虫剤を使用して防除しておいたほうがよい。

防 疫 所 だ よ り

〔横 浜〕

○輸出チューリップ協議会開催

4 月 16 日、参議院議員会館会議室に関係者参集のうゑ、生産並びに輸出見込(園芸特産課)、検査方針(植物防疫課、防疫所、経済課、検査所)、生産並びに販売見込(各生産県、同組合)、海外状況並びに輸出見込(輸出組合、貿易業者)について、それぞれ説明があり、その後これらの説明にもとづき種々協議が行われた。

なお、当日は昨年欧州視察の旅より帰られた京大教授塚本洋太郎氏の「欧州の花卉事情」に関する講演があつた。

おもな協議内容は 1) フザリウムによる腐敗病の対策、2) 包装並びに輸送方法の改善、3) 球根の機械選別等であつたが、各産地の 34 年度の輸出計画球数は、北海道(10万)、新潟(400万)、富山(850万)、石川(50万)、京都(20万)、兵庫(50万)、島根(70万)、山形(20万)、福井(95万)、鳥取(27万)、その他(2万)と予想される。

○輸出チューリップ栽培地検査始まる

昨年輸出数量が 1,000 万球を突破し、年々急速に輸出増を見ているチューリップの 34 年度の栽培地検査の申請も終り、各地区ごとに 4 月 24 日から検査を開始した。

本年は毎年輸出総数の 7 割を占める富山県の増加はもちろんであるが、新潟県が昨年の 2 倍に達する申請のあつたことが特に注目される。その他の道県も増加している。全体的に見れば、昨年の 2,009 万株に対して、本年は 3,724 万株に達し、85% 増となつている。34 年度の各道県の申請状況並びに検査日程は次の通りである。

道県名	申 請			検 査 期 間
	筆 数	面 積	株 数	
北海道	93	17反	28万	5月15日～5月22日
山形	120	30	56	5月6日～5月9日
新潟	3,144	683	2,117	4月24日～5月12日
富山	2,441	924	1,523	4月28日～5月1日
計	5,798	1,654	3,724	
昭和33年度	3,082	1,037	2,009	

〔神 戸〕

○苗木類の輸出急激に増加

本年1～3月に神戸港より出荷された観賞樹木・果樹の苗木は例年に比べていちじるしく増加している。神戸だけでは昨年の約10倍、大阪扱い神戸港積を含めても昨年の約3.5倍の増加ぶりで約200件4万2千本に達し、1荷口1,500本以上の貨物が琉球・台湾向けに数回輸出されている。

検査結果からみると病虫害の選別除去が不良な場合が多く、3月初めにT社扱い台湾向けリンゴ・ナシ・ピワなど7種21品種7,000本の検査では、リンゴ・ナシに根頭癌種病が目立ち、はなはだしいものでは25%以上のものもあつて不合格になつている。その他栗ではネコブセンチュウ、みかんではミカンネセンチュウ、その他カイガラムシ等が付着していて再選別を要するものが少なくない。

苗木関係者は病虫害の発生していない圃場の苗を選び、また病虫害の除去選別を厳重に行うことが必要である。

○輸入のゴマに3種のカタツムリ

4月2日神戸入港のイラン産ゴマを検査したところ、1袋(75kg)当り10頭内外(死虫を含め)のカタツムリを発見した。このように、ゴマから生きたカタツムリが発見されたことは初めてであるので、京都大学黒田教授に同定を依頼したところ、*Ceruella krynicki* (ANDRZ), *Cernuella millepunctata* (BOETTGER), *Theba transcaspi* (BOETTGER) である由。この類は地中海沿岸より英国・北アメリカ・パルチャー帯に分布し、非常に多数の種に分れ、皆大同小異の外型を呈し、色彩変異も多いとのことである。

それにしても生活力の強いには驚かされるし、またこれだけ多数混入しているところからみれば現地には相当生息しているのではないかと思われる。

○33年の特許品は8件

33年中に輸入許可になつた禁止品は8件で、じゃがいも1回、さつまいも2回、土壌3回、種もみ2回、いねの膳葉1回、麦角1回で、またこの間に管理が終了したもの5件で差引利用中のものが17件である。

この中で面白いものは兵庫大学のいねもみで、これは昨年タイ・カンボジア・ラオス・南ヴェトナムの各地より採集されたものであるが、相当数の Japonica タイプの稲がある由である。

○ニカメイチュウの初飛来は早い

春先の気温が平年よりやや高目で降水量も多かったの

で、作物の生育は早いようであるが、ニカメイチュウの発生も平年より早い。

広島・兵庫では4月3日に成虫の初飛来を認め、富山・石川・滋賀・奈良・鳥取・島根・高知でも4月30日現在すでに予察灯への飛来を認めている。この初飛来を平年にくらべると広島は28日、鳥取17日、兵庫・徳島は14日といずれも早く、前記各県の平均でも10日前後早くなつている。

〔門 司〕

○長崎県下のじゃがいもが初発生

下記は長崎県下の本年初発生であるとともに、門司植物防疫所管内(山口県の一部を含めて)での初発生記録である。

1) 1月28日、長崎県平戸市志々岐町、成虫メス1頭、ばれいしょ畑の傍の凹地に捨ててあつた薯に飛来した蛾、平戸市南部地区担当原田補助員採集。

2) 2月8日、平戸市赤松町、成虫メス1頭、周囲山林で囲まれたばれいしょ畑で、上記原田補助員採集。

3) 2月28日、平戸市野子町、成虫1頭、採集者同上。

4) 3月23日、長崎県川棚町小串部落、被害葉2枚これに食入していた2令幼虫2頭、植物防疫所佐世保出張所佐藤技官、県幸田技師採集、3月13日から3月27日まで長崎県で行つた圃場残茎葉および塊根のじゃがいもが実態調査5市町村18部落中、同部落のみで発見、海岸に面した傾斜地のばれいしょ畑。

○九州における輸出用アイリスの栽培地検査とその成績

本年の栽培地検査申請は宮崎県宮崎・延岡の2市、国富町、富田村、福岡県福岡市の計3市2町村で、品種は総てブルーオーションだけであつた。4月中旬に植物防疫官の本検査が終了したのでその概要を述べると、宮崎県では申請50件、50筆、212畝15歩、1,793,800球に対し合格したもの34筆、146畝、1,115,363球で、申請当時の植込球に対し合格した球数の割合は62.2%、福岡県では申請22件、23筆、79畝20歩、902,000球に対し合格したもの17筆、60畝、683,000球で申請当時の植込球に対し合格した球数の割合は75.7%である。不合格のおもな原因はウイルス罹病株抜取の不良のためである。前年度に比し宮崎・福岡両県とも進歩のあとは認められるが、細部にわたつて成績を見れば、宮崎県延岡市は合格圃場なく、国富町では合格10%以下であり、富田村の全圃場合格と宮崎市の住吉地区が成績良く、福岡市は昨年全圃場不合格であつたが、本年栽培のものは一部を除き良好であつた。いずれにしても輸出

用アイリスの栽培については優良植込種球の育成、供給と栽培中の管理、病株の抜取等について、県、市町村、

栽培者組合 および 栽培者 にさらに一段の 工夫を望みたい。

中 央 だ よ り

— 農 林 省 —

○ 土 壌 線 虫 対 策 実 施 要 綱 通 達 さ る

昭和 34 年 5 月 11 日付農林省振興局長名で、かねてから検討中であつた実施要綱が通達された。その概要は次の如くである。

〔Ⅰ〕 対策の概要

土壤病害虫、特に土壤線虫は全国殆んどすべての畑作物の地下部を加害し、収量、品質を著しく低下せしめているのみでなく、その被害のため畑作物の作付体系や、耕種技術等は著しい制約をうけている。

よつて、昭和 34 年度より畑作振興対策の基本的方策の一つとして土壤線虫対策を強力に推進し、土壤線虫の被害の解消を図り、畑作経営の障害を除去して畑地生産力の向上と畑作営農の改善を期することにした。

即ち、土壤及び植物の検診、パイロット防除の実施、実施に必要な土壤消毒機の整備等の諸対策を講ずることになっている。

(1) 土壤及び植物の検診

全国の畑地につき、そこに棲息する土壤線虫の種類、棲息密度、これが作物に及ぼす被害程度等を詳細に調査把握して、その検診結果に応ずる防除対策の指針を作成する。

(2) パイロット防除の実施

土壤線虫の被害激甚地帯において、当該市町村からの申請に基き、都道府県が農林省と協議の上防除地区を指定して、必要な農薬費を補助し濃密指導を行い、集団防除を実施する。

(3) 土壤消毒機の整備

土壤線虫防除の実施を阻んでいた主要な原因の一つは、消毒作用に多大の労力を要することであつたが、最近高性能な土壤消毒機が完成されたのでこれを都道府県有機具として病虫害防除所に設置し、計画的に市町村に貸付けることにしている。

なお、本対策を推進するに当つては、畑作対策等の困難性と、この対策が未開拓の新技術であるという性格から、地上部病害虫の防除より、はるかに周到な計画と徹底した指導を要することはいうまでもない。

また、防除実施後の施肥、品種または作物の選択、播種量、栽培技術等についても防除により、変化をうける

ことが多いので、防除指導にあわせた総合的な生産指導を必要とする。

これがため、都道府県に畑作病害虫対策本部をまた市町村には、畑作病害虫対策協議会を設置してその運営の万全を期することになっている。

〔Ⅱ〕 対策の実施方針

(1) 土壤及び植物の検診

(イ) 全国都道府県農業試験場に専任職員(昭和 34 年度は差当り新規 25 県、兼務 21 県)を設置して行う。

(ロ) 検診は全国の畑地(土壤線虫による被害の軽微な重粘土地、湿地及び検診の困難な山間の散在した畑地等を除く。)を対象とし、昭和 34 年度以降、概ね 5 ケ年をもつて終了する。

(ハ) 対象畑地については、土壤線虫の種類、棲息密度、それによる作物の被害の程度等を把握して効率的な防除の実施に資するため、当該畑地の土壤及び植物につき土壤検診及び植物検診を実施する。

(ニ) 検診は被害が激甚であつて、早急に防除技術の導入を必要と認められる地域より着手するものとする。

なお、検診は検診しようとする地区の作付体系、耕種概要等を把握する。予備調査を行い、その結果より検診地区を設定し、その代表地点を抽出して行う。

(2) 防 除

(イ) 土壤線虫防除の目的は、土壤線虫による汚染の程度に相応した防除技術を導入して、畑地生産力の向上と確保をはかり合理的な作付体系や、適地適作を推進することにある。

しかしながら、土壤線虫は常時土壤中に棲息し、作物の地下部を加害し、かつ微細な生物であるため、一般にその被害は看過されている現状に鑑み、これが防除は検診結果に基き、計画的にしかも強力に推進して急速に農家の生産技術として確立しなければこれが目的を達することができない。

よつて土壤線虫の被害激甚地に助成措置を伴う防除指定地区を設け、強力な濃密指導のもとにパイロット防除を実施し、防除実施技術の確立と防除の経済性を確認し、あわせてこれを中核として周辺地区への本技術の意欲的な導入が行われるよう、措置するものとする。

(ロ) パイロット防除は差当り、概ね旧市町村の区域に畑作の重要度により 1～3 ケ所の防除指定地区を設けて

行うものとする1カ所の面積は、集団(しう落的でも可)した2~10町、平均5町歩内外とする。

(イ) 防除指定地区は、畑作面積が広く、かつ重要作物が栽培され、本要領による検診の結果、被害激甚である地区(既往の調査により判明しているものを含む)に設置する。

防除技術の防除指定地区への導入は、防除効果が高く、経済性の高い作物から行うこととする。

【Ⅲ】 昭和 34 年度補助金の運用方針

(イ) 薬剤費については取敢えず防除面積が定められているが、都道府県において県予算または市町村等との協議によりパイロット防除指定地区別の防除計画を策定し、面積を夫々定めた上で農林省と協議し決定される。協議は5月下旬に予定される研修会の際に行う予定。従つて市町村等との協議の結果、配分面積に過不足を生じた場合には協議の際調整される。防除費は市町村費を組み、市町村が事業主体となることが原則であるが、止むを得ない場合には農協等知事の指定をうけた法的団体が予算を組んで事業主体となることもできる。パイロット防除の面積は実施要綱により2~10町、平均5町で、集団(又は集落)の範囲は単協単位または2~3部落にまたがることも考えられる。

(ロ) 土壤消毒機については果有機具として病害虫防除所に設置することになっており、パイロット防除面積に見合う台数が配分されている。

機種は原則として動力土壤消毒機(ティラー型に設置されたもの)及びその付属消毒機であるが、トラクター用大型土壤消毒機または畜力消毒機も都道府県の認定の下に農林省の承認を得て設置することができる。なお、人力用については傾斜地用、見本用等で設置される希望が強いが果有機具としては必ずしも適切でないので、事業費の10%を限度として設置が許可される見込である。

【Ⅳ】 殺線虫剤の生産価格対策

最近、殺線虫剤は多くの種類が市販されているが、その主なものは、D-D、EDBである。これらは現在全量を、英国シュル及び米国ダウケミカルから輸入しているが、目下急速に国産化の計画を推進して昭和35年度には需要の一部を、36年度にはほぼ全量を国産品にて供給できる見込みである。

価格も国産化の進展に伴つて、現在の標準使用額反当5,000円から3,000円程度に低下される見通しになっている。

○土壤線虫対策補助金の割当内示さる

昭和34年度における土壤線虫対策に必要な経費は5月9日付で各都道府県に内示された。

補助金の総額は次の如くである。

総額 78,857,000 円

職員給(25名9カ月分) 1,473,000 円

旅 費

都道府県分 1,748,000 円

防 除 所 分 676,000 円

事務費

都道府県分 175,000 円

防 除 所 分 219,000 円

検診用器具購入費

都道府県分 460,000 円

防 除 所 分 219,000 円

パイロット防除薬剤費(3,500町分2/6補助、県1/6負担) 54,863,000 円

土壤消毒機購入費

動力土壤消毒機(167台分) 14,278,500 円

付属土壤消毒機(222台分) 4,745,500 円

○土壤病害虫防除改善試験設計打合せ会開かる

本年度土壤病害虫対策の一環として、現在行われつつある土壤病害虫の防除法を再検討し更に合理的な防除方法等を確立するため、研究部が主催して下記の都道府県農試関係者の参集を求め、改善試験の設計打合せが行われた。

参集県 北海道、青森(リンゴ試験場)、埼玉、東京、長野、静岡、三重、岡山、高知、熊本、宮崎

日 時 4月27~28日

場 所 農林省三番町会議室

協議事項 各県から提出された設計について検討されたが、次の事項が特に申合せされた。

- 1 調査方法は土壤線虫対策実施要綱によること。
- 2 薬剤試験については施用薬剤量を各県統一して行うこと。

○昭和 34 年度病害虫発生予報 第1号

昭和34年5月11日 農林省振興局植物防疫課

主な作物の病害虫の発生は現在次のように予想されます。

(稲の病害虫)

1 いもち病

関東以西の暖地における早期栽培の葉いもちはやや早目に発生するでしょう。つゆも早くから始まる予報ですから十分に警戒を要します。普通栽培でも例年より早く発生する見込みですから特に苗代のいもち病に注意が必要です。

2 黄化萎縮病

5月中~下旬は降雨量が多く、つゆも早目にきそうな

予報ですから、苗代、本田初期に冠水をうけやすい常発地では警戒が必要です。

3 ニカメイチュウ第1化期

発蛾の初期は平年より概して早く南関東、北陸、東海以西では既に4月中～下旬以後誘殺をみています。発蛾最盛期は東北、関東、北陸、山陰では数日早まりそうですが、その他の地方では平年並いかくらかおくれる見込みです。

越冬幼虫の密度からみると発蛾量は一般には平年並程度ですが、岩手、福島、新潟、奈良、兵庫、島根、山口、高知、宮崎等では多い所がありましよう。なお越冬幼虫は概して体重が重く、死虫率も低いので、第1化期の被害は多目となる所がありましよう。

4 ウンカ及びヨコバイ類

セジロウンカとトビロウンカは九州の一部で平年より早く発見されています。ツマグロヨコバイは関東、北陸以西の各地では越冬幼虫の羽化出現が極めて早く、また中国、四国、九州等では越冬密度が高い傾向があります。従つて早期栽培の本田初期や普通栽培の苗代への来襲は、平年よりも早く、多い見込みですから、萎縮病の発生地帯では充分注意が必要です。

ヒメトビウンカは、越冬虫の量は特に多いとはいえませんが、出現が早いので、しま葉枯病の発生地帯では防除時期に注意が必要です。

5 イネハモグリバエ及びイネヒメハモグリバエ

イネハモグリバエは東北、北陸地方では発生時期が早まり、発生量は秋田の一部で多いほかは一般に並ないしそれ以下でしょう。

ただ幼虫期間に低温が予想されるから加害期間がのびて、発生量の少ない割には被害は多くなるおそれがあります。

イネヒメハモグリバエは北海道、東北、北陸、関東東山等の各地で発生が早く、雑草での棲息密度も高いので、早期栽培や早植の本田初期に注意を要します。

6 イネドロオイムシ

北海道、東北、山陰等で多目の発生をするでしょう。発生初期は平年より早まり、加害期間ものびるでしょう。

7 イネカラバエ

発生は少ないでしょう。

(麦の病害虫)

1 サビ病類

赤サビ病、小サビ病、黒サビ病ともにまん延はおくれ、収穫期に近く発生しますが、程度は並ないし少目で、実害は極めて軽いでしょう。ただ黄サビ病は北海道、表東北では局部的に多いところがありましよう。

2 ウドンコ病

関東、東海近畿以西特に九州、四国では既に平年より多く発生していますが、今後も収穫期近くまでなお発生が続くでしょう。

東北、北陸、東山地方では並ないし少目の発生ですみそうです。

(その他の作物の病害虫)

1 馬鈴薯のエキ病

エキ病は平年より発生が早くなり、発生程度も多くなるでしょう。

2 そ菜の病害虫

玉ネギのベト病の発生は概して早く、しかも多く、大阪、兵庫、和歌山、その他の玉ネギの主産地では充分注意が必要です。

その他のそ菜の病害虫も概して早く、多発しますから今後注意が必要です。

〇PCP除草剤の水田における使用について通知さる

昭和34年5月1日付34振局第1467号で農林省水産庁長官ならびに振興局長から各都道府県知事あて下記の通り通知された。

PCP除草剤の水田における使用について

最近PCPナトリウム塩が水田のノビエ及びその他の一般雑草の除草剤として有効であることが判明したが、本剤を水田において使用する場合には、魚類に対する影響も懸念されるので、取りあえず一般の使用については、下記の方針によることとしたので、御了知の上それぞれの実情に応じて指導方針を定め、関係者に対する指導に万全を期せられたい。

記

(イ) 使用した薬剤が河川、湖沼、池、養魚池、養魚田等に流入し、魚類に害を及ぼさない地帯であつて、それぞれの実情に応じて都道府県知事の指定する地帯で使用するここと。

(ロ) 使用した容器の洗浄及び残薬の処理等は河川、湖沼、池、養魚池、養魚田等の魚類に被害を与えない所で行うこと。

〇昭和34年度アメリカシロヒトリ防除対策協議会開催さる

さる5月12日、農林省農業技術研究所にアメリカシロヒトリ発生県(東京以下14県)の担当官、横浜・神戸植物防疫所係官、本省係官、計28人が参集し、アメリカシロヒトリの防除対策について協議会が開催され、33年度の防除成績の検討、34年度の対策等が協議された。

本年度の方針は前年度と大差ないが、新農薬の使用、

防除指導組織の改善等による防除の強化がはかられている。

○種馬鈴しよ檢疫担当官会議開催さる

5月7、8の両日横浜生糸検査所会議室に、横浜・神戸・門司各植物防疫所の種馬鈴しよ檢疫の担当官および札幌・福島・広島・長崎・鹿児島各支所、出張所で直接この検査を担当している係官を招集して担当官会議が開催された。討議されたおもな事項は次の通りである。

1 各病虫害別問題点の検討

特に二期作地における馬鈴しよ輪腐病の検査適期の解明とじゃがいもネグサレセンチュウの発生状況等

2 階層別検査の実施方法と検査基準の統一

3 檢疫成績不振地域の原因解明と対策

種馬鈴しよ檢疫協議会は、昭和26年に植物防疫法にもとづいて開始されて以来、28年まで各県の関係者も含めて毎年開催されていたが、昭和29年からは中絶しており全く久しぶりの会議であつた。

一 協 会 一

○第14回通常総会開催さる

社団法人日本植物防疫協会第14回通常総会は、去る4月28日午後2時から東京都文京区本富士町1の学士会館8号室で開催され、おもな議決事項は次の通りであ

る。

1 第1号議案 昭和33年度業務並に収支決算報告

2 第2号議案 昭和34年度業務並に収支予算案

3 第3号議案 役員改選の件は改選の結果次の各氏が決定就任した。**重任**(理事)住木諭介、石井悌、明日山秀文、瀬下貞夫、鍋木外岐雄、武居三吉、馴松市郎兵衛、二瓶貞一、下山一二、初田清太郎、藪田貞治郎、(監事)鈴木賢三、(評議員)伊藤与一、関根久蔵、大久保清和、桑山覚、**新任**(理事)岩垂基志(評議員)、山崎七次郎(東京)、菅原武夫(岩手)

4 第4号議案 会費に関する件は前年通りと決定

5 第5号議案 その他の件は、鈴木常務理事より故安藤会長御他界後、会務の運営に種々困る点もあるので会長を推戴したい。推戴の方法としては本総会の承認を得た後、近く理事会で協議の上推戴したいとの希望を述べ、会長推戴の方法について了解を求めたところ満場の承認を得た。

以上全議事を終了し、3時30分閉会した。参加者 39名。

○中田正彦編集幹事栄転

中田正彦編集幹事(植物防疫課)は5月15日付で静岡県立農事試験場病虫園芸部昆虫研究室長に栄転された。

センチュウの 調査研究用具

近年特に大きく取り上げられて参りましたセンチュウの研究に必要な器具を農業技術研究所、関東東山農業試験場の御指示により種々製作納品しております。皆様の御研究に必要な器具は是非一度御照会下さい。

採土円筒、採土器、バールマンロート、ロート台、センチュウ試料皿、センチュウ用メス、ザインホルスト淘汰器、フェンウィック浮遊装置、試験篩

ニカメイチュウの 発生予察用具

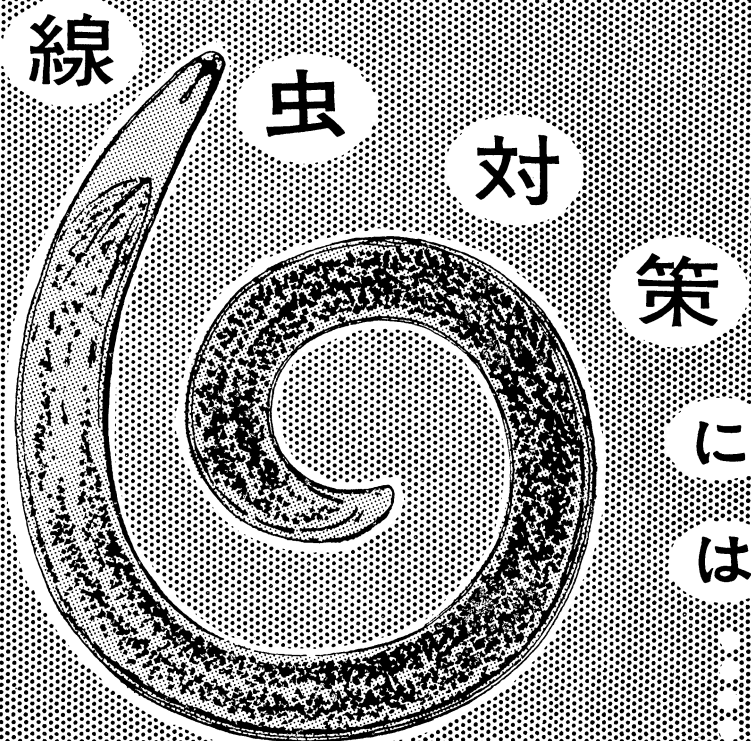
昭和29年以降、農業技術研究所、埼玉県農業試験場の御指示により、種々改良を加え、納入しております。弊社製作の実験器具を是非御採用下さい。

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

カ タ ロ グ 送 呈

株 式 木 屋 製 作 所
会 社

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



植付前処理に

D-D

植付時、生育中処理に

ネマゴン



シェル石油株式会社

東京都千代田区丸の内2の3 東京ビル内
TEL 234371-80・4471-2

植 物 防 疫

昭 和 34 年
6 月 号

(毎月 1 回 30 日発行)

＝ 禁 転 載 ＝

第 13 卷 昭和 34 年 6 月 25 日印刷
第 6 号 昭和 34 年 6 月 30 日発行

編 集 人 植物防疫編集委員会

発 行 人 鈴 木 一 郎

印 刷 所 株式会社 双 文 社
東京都北区上中里 1 の 35

実費 60 円 予 4 円 6 ヲ月 384 円 (予共)
1 ヲ年 768 円 (概算)

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会
法 人

電 話 大 塚 (94) 5487・5779 振替東京 177867 番

新しく登録された農薬

(昭和 33 年 10 月～34 年 3 月)
(※印は新しい成分または新しい形態の農薬)

【殺菌剤】

登録番号	農薬名	登録業者(社)名	有効成分および備考
硫 酸 亜 鉛			
3847	㊄ 硫 酸 亜 鉛	東 邦 亜 鉛	硫酸亜鉛七水塩 98.5%
硫 酸 銅			
3773	鷹印粉状丹礬	細井化学工業	硫酸銅五水塩 98.5%
3848	蛇の目印粉状丹礬	日 本 鉱 業	〃
3935	博光粉状硫酸銅	博 光 化 学 工 業	〃
3883	三井硫酸銅(粉状)	三 井 金 属 鉱 業	〃
1489	三井硫酸銅(塊状)	〃	〃

銅 水 和 剤

3799	ドイツボルドー	北興化学工業	塩基性塩化銅73.5% (銅44%) バデッシュ アニリンソーダ社
3815	K B-80	北 海 三 共	塩基性硫酸銅 80% (銅 45%)

銅・比素粉剤

3844	ポテトックス2号	東北共同化学工業	黄色亜酸化銅 3.5% 比酸三石灰, 塩基性比酸石灰 15% (全比素 10%以上, 水溶性比素 0.5% 以下)
------	----------	----------	---

有機水銀粉剤

2650	セ レ サ ン 石 灰	166	日 本 特 殊 農 薬 製 造	酢酸フェニル水銀 0.28% (水銀 0.16%) 粉末度の変更による再登録
2635	ヤシマセレサン石灰	166	八 洲 化 学 工 業	〃
2643	日農 セレサン石灰	166	日 本 農 薬	〃
2651	金鳥 セレサン石灰	166	大 日 本 除 虫 菊	〃
2657	フマキラー印 セレサン石灰	166	大 下 回 春 堂	〃
2657	マルカ セレサン石灰	166	大 阪 化 成	〃
2662	今 セレサン石灰	166	伴 野 農 薬	〃
2665	長岡 セレサン石灰	166	長 岡 駆 虫 剤 製 造	〃
2667	協和 セレサン石灰	166	協 和 化 学	〃
2677	キング セレサン石灰	166	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	〃
2731	山本 セレサン石灰	166	山 本 農 薬	〃
3026	東亜 セレサン石灰	166	東 亜 農 薬	〃
3230	月虎 セレサン石灰	166	内 外 除 虫 菊	〃
3963	東北水銀粉剤	166	東北共同化学工業	〃
2129	フマキラー印 セレサン石灰		大 下 回 春 堂	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%) 粉末度の変更による再登録
2130	月 虎 セレサン石灰		内 外 除 虫 菊	〃
2131	東 亜 セレサン石灰		東 亜 農 薬	〃

2160	今セレサン石灰	伴 野 農 薬	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%) 粉末度の変更による再登録
2179	協和セレサン石灰	協 和 化 学	〃
2183	長岡セレサン石灰	長 岡 駆 虫 剤 製 造	〃
2187	八 洲 セレサン石灰	八 洲 化 学 工 業	〃
2258	山 本 セレサン石灰	山 本 農 薬	〃
2320	キングセレサン石灰	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	〃
3437	日農セレサン石灰	日 本 農 薬	〃
3497	金鳥セレサン石灰	大 日 本 除 虫 菊	〃
3610	マルカセレサン石灰	大 阪 化 成	〃
3862	イハラ 水銀粉剤 17	庵 原 農 薬	酢酸フェニル水銀 0.29% (水銀 0.17%) リオゲンダストは中止
3866	ホクコー水銀粉剤17	北 興 化 学 工 業	〃
3909	日産水銀粉剤17	日 産 化 学 工 業	〃
3910	フジ水銀粉剤17	富 士 化 学 工 業	〃
3912	日曹水銀粉剤17	日 本 曹 達	〃
3914	サンケイ水銀粉剤17	鹿 児 島 化 学 工 業	〃
3863	イハラ 水銀粉剤 25	庵 原 農 薬	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%)
3837	ホクコー水銀粉剤25	北 興 化 学 工 業	〃
3908	日産水銀粉剤25	日 産 化 学 工 業	〃
3911	フジ水銀粉剤25	富 士 化 学 工 業	〃
3913	日曹水銀粉剤25	日 本 曹 達	〃
3915	サンケイ水銀粉剤25	鹿 児 島 化 学 工 業	〃
3957	新 ルベロン石灰 17	北 興 化 学 工 業	パラトルエンスルホン酸アニリドフェニル水銀0.19% 酢酸フェニル水銀 0.17% } (水銀0.17%)
3956	新 ルベロン石灰 25	〃	〃 0.26% } (水銀 0.25%) 〃 0.26%
3827	新粉用ルベロン	〃	パラトルエンスルホン酸アニリドエチル水銀 3.1% (水銀 1.3%) 塗抹用
3834	濃厚マイクロゼン	鹿 児 島 化 学 工 業	酢酸フェニル水銀 2.5% (水銀 1.5%) 塗抹用, 旧塗抹用マイクロゼン

有機水銀乳剤

3802	フマキラー印 イモチノン乳剤	大 下 回 春 堂	酢酸フェニル水銀 5% (水銀 3%)
3841	日農シンメル乳剤	日 本 農 薬	酢酸フェニル水銀のトリエタノールアンモニウム塩 7% (水銀 3%) 旧メル乳剤
3954	P T A 乳 剤 *	日 産 化 学 工 業	乳酸フェニル水銀のトリエタノールアンモニウム塩 7.7% (水銀 3%)
3986	メ ラ ン 乳 剤	三 共	パラトルエンスルホン酸アニリドトリル水銀 0.5% 酢酸フェニル水銀 4.7% } (水銀 3%)
3991	〃	北 海 三 共	〃

液用有機水銀剤

3792	日農錠剤メル	日 本 農 薬	ジナフチルメタンジスルホン酸フェニル水銀 3.3% (水銀 1.3%) 1錠 1.5g 浸漬用
3840	日農シンメル錠	〃	ジナフチルメタンジスルホン酸フェニル水銀 0.8% 酢酸フェニル水銀 5.6% 塩化フェニル水銀 1.6% } (水銀4.6%) 1錠 3 g
3864	イハラ 水銀錠剤	庵 原 農 薬	酢酸フェニル水銀10% (水銀 6%) 1錠 2 g

銅・水銀粉剤

3846	マメ水銀 ボルドウ粉剤	北 海 三 共	塩基性硫酸銅 5.4% (銅 3%) パラトルエン スルホン酸アニリドエチル水銀0.24% (水銀 0.1%)
3916	マルカ水銀 ボルドウ粉剤	大 阪 化 成	塩基性炭酸銅 17% (銅 3%) 酢酸フェニル水銀 0.17% (水銀 0.1%)
3920	今ヤマト水銀 ボルドウ粉剤	伴 野 農 薬	塩基性硫酸銅 5% (銅 2%) 酢酸フェニル水銀 0.17% (水銀 0.1%)

銅・水銀水和剤

3791	日農水銀ボルドウ	日 本 農 薬	塩基性硫酸比酸銅 21.5% (銅 10%) 酢酸フェニル水銀 0.67% (水銀 0.4%)
3917	マルカ水銀 ボルドウ水和剤	大 阪 化 成	塩基性炭酸銅 40% (銅 10%) 酢酸フェニル水銀 0.67% (水銀 0.4%)

硫 黄 粉 剤

3842	三 明 硫 黄 粉 剤 50	三 明 化 成	硫黄 50% 旧三明化学KK
------	----------------	---------	----------------

硫 黄 水 和 剤

3859	コロイド水和硫黄 「コーサン」	東 亜 農 薬	硫黄75%, 10μ, リーデル・ド・ベン社製
3961	バイエル水和硫黄「ウ エッタブルサルファー」	日 本 特 殊 農 薬 製 造	〃 2μ, バイエル社製
3240	コ ロ ナ	兼 商	〃 5μ, フィリップブロクサン社製
3784	メ ル ト S	石 原 製 薬	硫黄90%, 5μ,
3826	水和硫黄剤「近藤」	(有限) 近藤燐斗原料製粉所	〃 10μ
3885	寿 サ ル ト ン 90	寿 化 成	硫黄90%, 5μ
3886	日農サルトン90	日 本 農 薬	〃 〃 毒化成製造
3887	マルカ サルトン 90	大 阪 化 成	〃 〃 〃
3888	今 サ ル ト ン 90	伴 野 農 薬	〃 〃 〃
3889	サンケイサルトン90	鹿 児 島 化 学 工 業	〃 〃 〃
3890	長岡サルトン90	長 岡 駆 虫 剤 製 造	〃 〃 〃
3891	キング サルトン 90	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	〃 〃 〃
3892	ヤシマ サルトン 90	八 洲 化 学 工 業	〃 〃 〃
3893	山本 サルトン 90	山 本 農 薬	〃 〃 〃
3894	ホクコーサルトン90	北 興 化 学 工 業	〃 〃 〃
3895	フマキラー印 サルトン90	大 下 回 春 堂	〃 〃 〃
3896	日産サルトン90	日 産 化 学 工 業	〃 〃 〃
3897	三共サルトン90	三 共	〃 〃 〃

石灰硫黄合剤

3753	サンソーゲン (結晶石灰硫黄合剤)	東 亜 農 薬	多硫化カルシウム 45% (全硫化態硫黄 36%)
3822	三 明 石 灰 硫 黄 合 剤	三 明 化 成	多硫化カルシウム 27.5% (全硫化態硫黄 22%)
3974	シンワ石灰硫黄合剤	福 岡 親 和 薬 品	〃

ファーム水和剤

3853	チオメート水和剤	大 下 回 春 堂	ファーム 65%
------	----------	-----------	----------

キャプタン粉剤

3765	イ ミ デ ン 粉 剤	大 阪 化 成	キャプタン 4%
3800	三共 オーソサイド粉剤	北 海 三 共	キャプタン 3%

トリアジン水和剤

3755	日農 トリアジン水和剤50	日 本 農 薬	2,4-ジクロルー6-(オルソアニリノ)-S- トリアジン 50%
------	------------------	---------	--------------------------------------

ジクロン水和剤

3919	ネ オ キ ノ ン 水 和 剤	大 下 回 春 堂	ジクロン 30%
------	-----------------	-----------	----------

ジクロン・チウラム粉剤

3788	サンキノン粉剤	三 共	ジクロン 2.1%, チウラム 1.4%
------	---------	-----	----------------------

ジクロン・チウラム水和剤			
3787	サ ン キ ノ ン	三 共	ジクロン 30%, チウラム 20%

P C P 剤			
3754	東 亜 ペ ン タ	東 亜 農 業	PCP—Na 90% 保土谷化学製
3782	ホクコーペンタ	北 興 化 学 工 業	” ”
3783	日 産 ペ ン タ	日 産 化 学 工 業	” ”

サリチルアニリド剤※			
3789	シ ャ ー ラ ン	兼 商	サリチルアニリド 22%, 泥状水和剤

カーバム 剤			
3898	日 曹 ベ ー パ ム	日 本 曹 達	N-メチルシチオカルバミン酸ナトリウム30% ローム&ハース社製 品質変更による再登録
3899	イハラベーパム	庵 原 農 業	
3900	三 共 ベ ー パ ム	三 共	

ストレプトマイシン剤			
3828	トーアマイシン 水和剤15	東 亜 農 業	ストレプトマイシン硫酸塩 (1g中153単位)
3937	ハ ナ マ イ シ ン *	日 本 農 業	ストレプトマイシン塩酸塩(1cc中 4 万単位) 切花水上用

シクロヘキシイミド剤※			
3984	タ マ シ リ ン 錠	日 本 農 業	シクロヘキシイミド 0.83% 1錠 1.5g シクロヘキシイミド 0.5% 液剤
3985	ベ ト	三 共	
3992	東亜アクチジョン 液剤 0.5	東 亜 農 業	

グリセオフルビン剤※			
3987	三共グリセオフルビ ン水和剤 50	三 共	グリセオフルビン 50%

ホルマリン剤			
3756	日本水素ホルマリン	日 本 水 素 工 業	ホルムアルデヒド 35%

【殺 虫 剤】 比 酸 鉛			
3772	キング特製砒酸鉛	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	酸性比 比素 32% 以上 酸鉛 62% 以上 水溶性比素 0.5% 以下 日本鉱業製
3785	三 共 特 製 砒 酸 鉛	北 海 三 共	

D D T 粉 剤			
3819	三明DDT粉剤 2.5	三 明 化 成	DDT 2.5%
3808	三 明 D D T 粉 剤 5	”	DDT 5 %
3797	コトブキDDT粉剤 5	寿 化 成	”
3928	長富 DDT 粉剤 5	長 富 製 業	”
3959	ウエキDDT粉剤 5	横 浜 植 木	”
3809	三 明 D D T 粉 剤 10	三 明 化 成	DDT 10%
2410	サンケイDDT粉剤 10	鹿 児 島 化 学 工 業	”

DDT水和剤			
3760	ライオン農業 DDT 水和剤 20	大 同 除 虫 菊	DDT 20%
3810	三明DDT水和剤20	三 明 化 成	”
3811	三明DDT水和剤50	”	DDT 50%
3860	イハラ DDT 水和剤 50	庵 原 農 業	”

D D T 乳 剤			
3775	三明 DDT 乳剤 20	三 明 化 成	DDT 20%
3934	三 明 D D T 乳 剤 30	”	DDT 30%
3796	コトブキ DDT 乳剤 30	寿 化 成	”

DDT・マラソン粉剤			
3930	サ ン デ ス	三 共	DDT 5 %, マラソン 0.5%
3958	ツ マ グ ロ 粉 剤	庵 原 農 業	” ”

DDT・除虫菊粉剤			
3816	三 明 ヒ ト ン 5	三 明 化 成	DDT 5 %, ビレトリン 0.05%
3817	三 明 ヒ ト ン	”	DDT 5 %, ビレトリン 0.08%

B H C 粉 剤			
2142	協和BHC粉剤 0.5	協 和 化 学	γ BHC 0.5%
3803	三 明 B H C 粉 剤 0.5	三 明 化 成	”
2143	協和 BHC 粉剤 1	協 和 化 学	γ BHC 1 %
3804	三 明 B H C 粉 剤 1	三 明 化 成	”
3820	三 明 B H C 粉 剤 1.5	”	γ BHC 1.5%
3805	三 明 B H C 粉 剤 3	”	γ BHC 3 %
2144	協和 BHC 粉剤 3	協 和 化 学	”
3849	マルカBHC粉剤 3	大 阪 化 成	”
3924	全農工連BHC粉剤 3	全国農村工業農業協 同組合連合会	”
3942	第1富士BHC粉剤 3	藤本憲 (第1富士工業所)	”

BHC水和剤			
3766	ライオン農業 BHC水和剤 5	大 同 除 虫 菊	γ BHC 5 %
3806	三 明 B H C 水和剤 5	三 明 化 成	”

B H C 乳 剤			
3852	マ ゴ チ ン 乳 剤	大 塚 薬 品 工 業	リンデン (γ BHC 10%)
3807	三 明 B H C 乳 剤 10	三 明 化 成	γ BHC 10%
3821	三 明 リ ン デ ン 乳 剤 10	”	”
3777	三 明 特 製 リ ン デ ン 乳 剤 20	”	リンデン (γ BHC 20%)

B H C 油 剤			
3758	林業用ミカサ BHC油剤 0.5	三 笠 化 学 工 業	γ BHC 0.5%
3759	林業用ミカサ BHC油剤 1	”	γ BHC 1 %

BHC塗布剤			
3941	ガ ン マ ラ イ ト	刀禰富夫 (木村農業研究所)	γ BHC 0.5%, ヴェーノル, 珪酸塩類等, 果樹のカミキリムシ用
3966	ガ ッ ト サ イ ド	山 本 農 業	γ BHC 0.25% ” ” ”

BHCくん煙剤			
3962	サンクリーン15	三 光 化 学 工 業	γ BHC 15%, 森林用

ニコチン・BHC粉剤			
3794	「かんこう」 ニコチンBHC 3	石 原 製 業	γ BHC 3%, ニコチン 1%

マラソン・BHC粉剤			
3967	マ ラ ビ ー 粉 剤	山 本 農 業	γ BHC 2%, マラソン 0.5%

エンドリン粉剤			
3990	三共 エンドリン粉剤 1.5	三 共	HEOD 1.5%

エンドリン乳剤			
3850	サンケイ エンドリン乳剤	鹿 児 島 化 学 工 業	HEOD 19.5%
3856	キング エンドリン乳剤	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	”
3975	長岡エンドリン乳剤	長 岡 駆 虫 剤 製 造	”

ディルドリン粉剤			
3931	ミカサ デルドリン粉剤 2	三 笠 化 学 工 業	HEOD 1.7%
3988	三共 デルドリン粉剤 2	三 共	”
3932	ミカサ デルドリン粉剤 4	三 笠 化 学 工 業	HEOD 3.4%
3989	三共 デルドリン粉剤 4	三 共	”
3858	キング デルドリン粉剤 4	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	”

ディルドリン乳剤			
3798	ミカサ デルドリン乳剤	三 笠 化 学 工 業	HEOD 15.7%
3857	キング デルドリン乳剤	キ ン グ 除 虫 菊 工 業	”
3929	三共デルドリン乳剤	三 共	”

果樹の病害防除に

有機硫黄殺菌剤

ハクメートF75



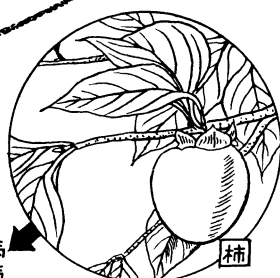
リンゴ

ウドコ病
赤星病
花腐病
黒点病
黒星病



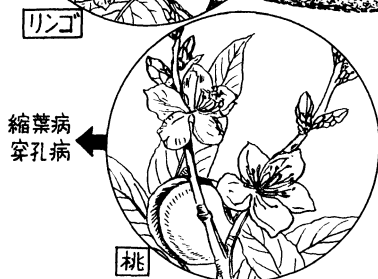
梨

黒斑病
赤星病
黒星病



桃

落葉病
炭疽病



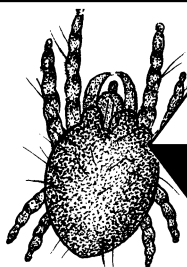
桃

縮葉病
穿孔病



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



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

テデオンの

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

アグラール

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

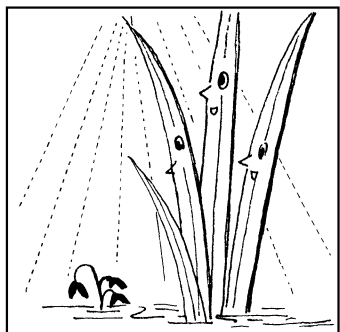
アルボ油 + ブリテニコ

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



水田の除草には…

水を落さずに使える

水中2,4-D「日産」

粒状水中2,4-D「日産」・日産MCP・日産クサクロール

水中2,4-D「日産」は水を落さずに使用出来ますので排水困難の乾沢地・湿地帯又、薬を使つた後に灌水することが難しい山麓地帯の水田除草に好適です。

施肥合理化には日産の高度化成を

千代田化成 **ときわ化成**
15 — 15 — 10 13 — 13 — 13



日産化学

本社 東京 日本橋

石灰を使っていない水銀粉剤！



ですから……

☆手足や顔などヒフが殆んどカブレません

☆粉の出かたや、ひろがりがよく、葉の乾いている時はもちろん、露がある時でも、また小雨の時でも、稲にムラなくよくつきます。

☆長く保存しても効力が変わらず、かたまる心配もありません。

イモチに特効

リオゲントスト

三共株式会社

東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

お近くの三共農薬取扱所でお買求め下さい

