

農藥

第 二 卷
第 二 號



農藥協會

登録商標



三共の農薬

農林省認定農薬

クポイド (銅製剤二號)

メルクロン (水銀製剤二號)

ソイド (水和硫黄剤)

デリス乳剤

デリス粉

其他

三共ナフタリン醋酸 (植物ホルモン剤)

三共株式会社

本社・東京都中央区日本橋室町2ノ2

支店・大阪市東區道修町1ノ20



農 藥

第 二 卷
第 二 號

目 次

農藥使用法の革命「煙霧質」……	農 林 省 農 事 試 驗 場 害 蟲 部 長 技 官	湯 淺 啓 溫…3
農 藥 の 粉 劑 一 有 利 な 作 り 方 と 使 い 方 ……	連 合 軍 總 司 令 部 天 然 資 源 局 農 業 課 員	レイモンド・ ロバート…8
石灰硫黄合剤の一機作……	農 林 省 農 事 試 驗 場 農 藥 部 長 農 學 博 士	佐 藤 庄 太 郎…11

資 料

稲苗腐敗病の新しい防ぎ方……	農 林 省 農 産 課 技 官	堀 正 侃…15
種諸の伏込と病気の防除……	農 林 省 千 葉 農 事 改 良 實 驗 所 農 林 技 官	田 上 義 也…20
蔬菜苗床の衛生……	日 本 特 殊 農 藥 製 造 株 式 會 社 試 驗 場 長 農 博	瀧 元 清 透…23
春先の落葉果樹と 驅蟲剤の使い方……	東 京 農 藥 株 式 會 社 研 究 員 (元 岡 山 農 試 技 師)	松 本 鹿 藏…28

連 載 講 座

殺菌剤の生物的檢定法(五)……	農 林 省 農 事 試 驗 場 農 林 技 官	向 秀 夫…32
-----------------	----------------------------	----------

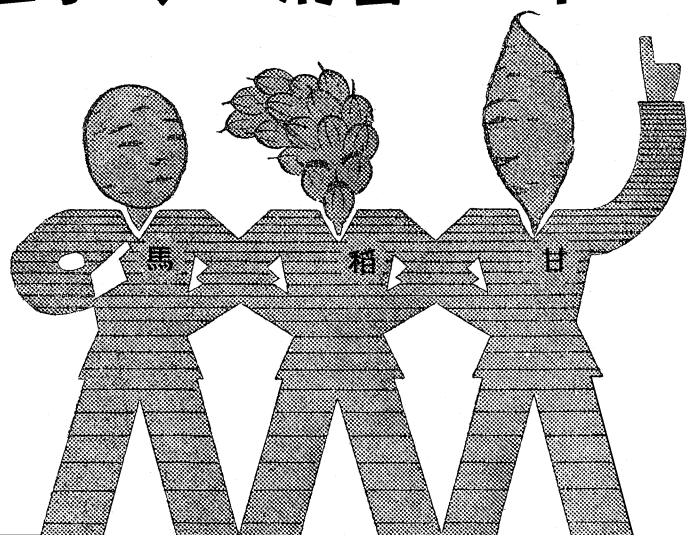
研究のいづみ

ベントナイトの話……	日 産 化 學 工 業 株 式 會 社 白 岡 農 事 試 驗 場 主 任	村 田 壽 太 郎…37
DDTの試験成績速報……		5

農 藥 物 語……	36
農 藥 時 事……	40
農 藥 協 會 紀 要……	43
農 藥 界 だ よ り……	47
表 紙 寫 眞 説 明……	31

社 團 法 人 農 藥 協 會 發 行

豊かな収穫の爲に
種子は必ず消毒して下さい



種子消毒剤
(農林省認定農薬)

ウスブルン
セレサン



東京 日本特殊農薬製造株式会社

農薬使用法の革命「煙霧質」

(エロゾル) の話

湯 浅 啓 温

我々は最近DDT、ベンゼンヘキサクロライド（ガメクサン）のような新しい有力な殺蟲劑を知つたばかりでなく、殺蟲劑の煙霧質（エロゾル、aerosol）という新しい使用形態、またこの形態の發生裝置としてフォッグ・マシン（Fog machine）のあることなどを教えられた。しかし、煙霧質について今までに我々の知つていることは餘りにも少いように思う。私は最近これに關する若干の文獻を読む機會を得たので、ここに、それ等を基にして、煙霧質の一般概念をお傳えしようと思う。

× × ×

アメリカに於て煙霧質の形で殺蟲劑を使うことが、害蟲豫防の重要な手段となつたのは1940年（昭和15年）以來のことである。元來煙霧質は研究室で研究の結果出來たもので、アメリカが太平洋戦争に入つた頃丁度實用試験を行つていたから、軍は早速これを採用してマラリヤや黄熱病を媒介する蚊のような衛生害蟲類の驅除に用いた。そして戰時中に研究が促進され、使用が普及したため、今日アメリカでは煙霧質というものは家庭の言葉、家庭の事柄となつてゐるのである。

現在使われている殺蟲劑の煙霧質は、單に甚だ微小な液滴であるが、非常に小さいためその粒子は暫くの間空中に浮游してゐることが出来る。従つて、普通の噴霧機から出る粒子は大きくて早く床上や地上に落下すけれども、煙霧質の粒子は空中に浮游してゐるので、噴霧粒子よりも昆蟲體に接觸する機會が多い。同様に、煙霧質の空中に浮游する性質から、適當な氣象条件下では遠くまで煙霧質の雲を吹流することができる。そして煙霧質の粒子が液體ならば霧が、固體ならば煙がそれぞれ作られるわけであるが、現在最も有効な煙霧質は液體の粒子からできているから、本當の霧であつて煙ではない。

煙霧質は正しく用いられると藥劑の消費量が最も少なくてすむので甚だ有利である。例えば、ピレトリンを僅か5mgしか含まない煙霧質で1000立方呎の空間中の黄熱病媒介蚊を十分全滅させることができるということである。

煙霧質の粒子の直徑は0.5乃至30~40ミクロンの範圍で、この大きさよりも大きいと粒子は重さが増すから、空中に留まる時間はだんだん短くな

る傾向がある。

煙霧質の粒子が昆蟲體に接觸するのは、粒子が重力によつて落下して昆蟲體に附着するか、粒子又は昆蟲の運動によつて昆蟲體にぶつかるかの、何れかによるのであつて、室内などのように閉鎖した場所で用いると、昆蟲體との接觸は一部第一の方法による。そして、この場合、静止した昆蟲體上に十分な粒子が積つて、その昆蟲を殺すに必要な時間は粒子の落下速度に關係してゐる。例えば、直径1ミクロンの粒子から成る煙霧質には、同じく10ミクロンの粒子の煙霧質の85倍も長く昆蟲を曝露する必要がある。反對に、大型の粒子は早く落下するし、對流によつて擴散もしないから、昆蟲に接觸し得る機會は減るわけである。生物試験の結果によると、閉鎖状態での煙霧質には平均直径10~20ミクロンの粒子が最も有効だといふことがわかつた。

野外で地面に平行に吹流される煙霧質は、その通路にある物體に、粒子の重さと速さ及び物體の形に應じてぶつかる。生物試験の結果は、ある範圍以下の大きさだと粒子のぶつかり方は急に減り、そのため殺蟲劑の量を増さなければならないということを示した。反對に、この範圍以上では實際的にはすべての粒子が通路にいる昆蟲體に附着してしまうので、大きな粒子も何等有利でない。そして、この範圍は直径10ミクロン附近と決定されたのである。

室内のような閉鎖された所では用量が少いし、野外では空中に浮遊しているから、煙霧質は一般に物體又は昆蟲體上の附着量が少くて、殘効を望むような場合には不満足なものと考えられている。もつとも、用量を多くしたり、反覆施用すれば、有効附着量を殘留させることができるわけだが。

煙霧質の作り方にはいろいろあるが、原料と粒子の大きさが同じならば、作り方は違つてもその作用には大差ない。作り方には次の五つの方法がある。

- (1)殺蟲劑を含む原料を不完全燃焼させる。
- (2)殺蟲劑の油溶液を熱板に噴霧して氣化させ、これを空氣に觸れさせて冷すとすぐ凝縮して霧になる。
- (3)殺蟲劑をフレオンのような液化ガスに溶かし、この溶滴をガスの壓力で小孔から押し出すとこわれて細かな液滴となり、この液滴は液化ガスが直ちに氣化することによつて、更に小さくなつて煙霧質粒子の大きさになる。
- (4)水と殺蟲劑の油溶液との混合物を熱して、水を過熱蒸氣にしまい、この油と蒸氣との混合物を噴口から出すとこわれて煙霧質の大きさの小滴になつてしまう。

(5)微粒子噴口のような機械的方法によつて作る。

霧状煙霧質の最初の實驗は、殺蟲劑の油溶液を熱板の上へ噴霧する方法で行はれ、この新しい方法はその當時知られていた殺蟲劑撒布の他の方法に比べて遙かに有効だと認められた。しかし、これは間もなく液化ガス法によつて代られた。その後、熱板噴霧法は野外で煙霧質の大きな雲を作ろうと試みた際に再考されたけれども、その粒子は小さすぎてこんな状態の下では大きな効果をあげることができないとわかつた。

液化ガス煙霧質は、フレオンのような液化ガスと、ゴマ油、潤滑油及び液劑のような非揮發性物質の7～20%と、除蟲菊、DDT、チオシャネート、ニコチン、ロテノン及びデリス樹脂、フェノチャジンなどの殺蟲劑とから成つている。この煙霧質の溶液は金屬の圓筒の中に壓力(フレオンで1平方吋約80ポンド)をかけて收められ、弁を開くとガスの壓力は溶液を噴口の孔から押し出して煙霧質を生ぜしめる。粒子の大きさは處方中の非揮發性物質の含量と噴口の孔の大きさを變えることによつて調節される。

液化ガス煙霧質の施藥器の大きさはいろいろである。アメリカで廣く使われているものは1ポンド入りで、小さな爆彈に似ているから俗に煙霧質爆彈と呼ばれている。その他半オンスから5ポンド入りのものがある。溶液と大形圓筒から供給する工業用の機械や、排口が澤山あつて、やはり1つの圓筒から藥液を供給される農業用のものなどが發達して來た。

液化ガス煙霧質は閉鎖又は限られた場所の害蟲を防除するのに最も適している。アメリカの軍隊は病氣を媒介する蚊の傳播を防ぐために、最初は除蟲菊とゴマ油の煙霧質を飛行機に用いたが、後に除蟲菊とDDTの煙霧質を使つた。同様の煙霧質はテントやバラックや室内や食堂やその他この種のもののの中の害蟲を防除するのに用いられた。

液化ガス煙霧質は蚊、蠅、蚋、蚤など種々の家庭害蟲の防除にも有効である。しかし、煙霧質はこれが接觸した蟲だけを殺すことができるのだから、衣蛾の幼蟲やカツオブシムシや南京蟲のように何かで保護されている蟲には比較的効かない。

煙霧質は、偶然飛行機の室内に入りこんだ病氣媒介害蟲を驅除するために、1941年以來國際航空路に廣く用いられている。また、戦時中及び戦後重要な農業害蟲の傳播を防ぐためにも使われている。

また、煙霧質は多數の温室害蟲を防除するのに使われている。例えば、ニコチンは煙霧質にすると燻蒸する場合の2倍も有効であるし、ロロル・チオシャネートの煙霧質はキンギョソウに寄生するシクラメンハダニに、DDTの煙霧質はスリップス、コナジラミ、アブラムシ、ワラジムシ、アリ、コオロギに、除蟲菊の煙霧質はマッシュルームを害する蠅類にそれぞ

れ有効である。

液化ガス煙霧質は若干の農作物害蟲にも實用できることがわかつた。即ち小形の天蓋によつてエンドウの蔓の上に短時間煙霧質を保たせると、少量の藥でマメノヒゲナガアブラムシをよく防除した。施藥器は手かジープで引つばる軽い車にのせられ、數個の排口を有し、藥液はタンクから供給される。同じような方法でいろいろな蔬菜害蟲の防除も行われた。かように野外で使う場合は粒子の大きさを増すために、普通室内で使う場合よりも餘計の割合で非揮發性物質を入れる。

液化ガス煙霧質の使い方にはその他いろいろあつて、植物ホルモンを煙霧質として使うと、種子なしトマトが作られるし、殺菌剤もこの方法で使用する事ができる。

熱で發生させる煙霧質はこうして作られる。即ち、水と殺蟲劑の油溶液とを半分づつ混合して爐の中にぶら下げたコイルの中にポンプで注入すると、爐の熱で水は過熱蒸氣に變り、蒸氣の壓が蒸氣と油の混合物を噴口から押し出すと混合物は煙霧質の大きさの粒子にこわれてしまう。粒子の大きさの範圍は用いる油の粘度又は加える熱の溫度を變えることによつて調節できる。なお、油は比較的非揮發性のものを使わなければならない。そうでないと、煙霧質の粒子は施用中に蒸發によつて收縮するから。

熱發生煙霧質は斷然大規模施用に適し、例えば、野外で希望の地域を被つて煙霧質の雲をたなびかせるのに使われる。普通發生器はトラックにのせられ、氣流の方向に直角に前後に移動させる。そして煙霧質の雲はそれが地上に密接して保たれるような氣象狀態の下で使われなければならぬ。即ち、明け方とか夕暮など氣溫の逆轉層の生ずるような場合が最も好都合で、風速は1時間1乃至3～4マイルが望ましい。

煙霧質の濃度、從つてその効力は發生器に近いほど大きく、遠いほど小さい。だから、ある距離に於て十分防除できるためには、その途中では過量にしなければならない。この理由で、奥深い場所よりも浅くて横長の場所で施用する方が一層經濟的である。蚊の成蟲と幼蟲は、煙霧質發生地點から風下に、よく木の茂つた地域では1200呎、開放的な地形では殆んど1マイルに達する距離まで防除された。ブランコケムシは被害林で900呎の距離まで一見完全に掃蕩され、その上植物に附着した量も多かつたので移動して來た幼蟲はこれを忌避し、周縁部を除いて殆んど全面の再加害を防いだ。なお、最近の研究によると、若いキャベツについたネギアザミウマの成蟲(幼蟲には無効)、ハナヤサイのアオムシ、オランダボオフウ、雜草、アルファルファにつく諸種のヨコバイ類、トマト、ハナヤサイ、雜草についたテンサイノヨトウムシ、アルファルファにつくアオメクラガメな

どは100呎乃至數百呎の距離までよく驅除された。これに反し、非常に丈低く育つ植物や低く密に葉をつける植物につく害蟲、例えばセロリーノバダニとかジャガイモノアブラムシなどに對しては満足すべき結果が得られなかつた。

熱發生煙霧質は家畜につくサシバエの成蟲にも非常に有効で、家畜は短時間に處理される上に、藥が家畜體にも附着して残るので數日間は再び加害されないですむ。

煙霧質はいろんな機械的方法でも作られる。即ち、一つの方法では、殺蟲劑の油溶液を高速度排氣ガスの流れの中へ噴霧すると、溶液は煙霧質の大きさの粒子にこわれてしまうのであつて、このため、簡単なヴェンチュリ裝置を飛行機の排氣管か自動車のモーターかにとりつける。他の型の發生器では、強く通風している中でガソリンか燃料油を燃して高速度ガス蒸氣を作り、これを前と同じように用いて油溶液を煙霧質にこわしてしまうのである。その他、微粒子噴口や廻轉圓板なども研究されているという。

農 薬 成 績 速 報

DDTの使用法

當協會委託で昭和22年度各地の農事試験場で試験された結果をとりまとめた。使用濃度は藥害のない限り、幾分濃い方に定めてあるので、今後の試験の結果低減されるものもあろう。又DDT粉劑は昨年5%と2.5%で試験したので、一應2.5%と定められたが、これも幾分低濃度でも有效かと思う。

適用害蟲 使用濃度及藥劑名 備考

	DDT乳劑	DDT水和劑	DDT粉劑	
稻二化螟虫	0.05%	0.05%	2.5%	
稻三化螟虫	0.1			
稻苅塵子	0.05		2.5以下	
稻泥負虫	0.02	0.02		
稻葉潜	0.05			
稻虫	0.05	0.05	2.5	1回撒布
"	0.02	0.02		2回撒布
イナゴ	0.05	0.05	2.5以下	
麥キリウジ			2.5	種子ニ粉衣
麥ハリガネ			5	種子1升ニ
			100瓦泥合	
馬鈴薯偽虫	0.05	0.05	2.5	シテ播種又ハ畦ニ撒ク
甘藷ナカジ				
ロシタバ	0.05	0.05	2.5	
大豆アタスデ	0.05	0.05	2.5	
ヒメハムシ				

大根心喰虫	0.02	0.03	2.5	乳劑ハエス
" 夜盜虫	0.02	0.02	2.5	テル乳劑ヲ
"サルハムシ	"	"	"	用フ但他ノ
"アオムシ	"	"	"	乳劑ナレバ
"ウツバエ	"	"	"	0.03%ヲ用
"アブラムシ	"	"	"	フ
"キスジノ	0.03	0.03	2.5	
ミムシ				
タネバエ			2.5	播種前ニ坪
				50當瓦撒布

カブラハバチニハ 0.05% 以上ノ乳劑水和劑、
2.5%以上ノ粉劑が有效ノヤウニ思ハル

果樹類のヘタムシ、ハアキムシ、ケムシ等の食葉害虫には、乳劑及び水和劑の0.02~0.05%位が有效かと思う。
使用濃度

DDTの含有量を示しているから乳劑、水和劑の場合は次の通り稀釋する
0.1% 0.05% 0.03% 0.02% 0.01%
DDT20%乳劑 200倍 400倍 600倍 1000倍 2000倍
DDT10%乳劑 100 200 300 500 1000
水1升ニ對スル使用量
DDT20%水和劑 90瓦 45瓦 30瓦 18瓦 9瓦
DDT10%水和劑 180 90 60 36 18
乳劑調製法 乳劑の原液を倍量の水にうすめて、小さな容器に入れて十分に振盪、攪拌して乳化したる後、所定量の水に溶して作る。大量の水に少量の原液を入れると乳化がよく出来ない。
注意 虫媒花の作物に對しては、開花期にDDTの撒布をさけること。

農 薬 の 粉 剤

— 有 利 な 作 り 方 と 使 い 方 —

レイモンド・ロバーツ

畑 井 直 樹 譯



最近までは日本に於ける殺蟲劑及殺菌劑の使用は、噴霧（溶液又は懸濁液）の形態に局限されている。外國、特に米國に於いては、近年殺蟲劑及び殺菌劑を粉劑として廣く使用している。その爲に多くの地方では、噴霧機が物蔭に置き放しになつて錆びつき、纖維質やゴム質の部分は、スッカリ變質してしまつている。

撒粉は噴霧よりも多くの利點がある。第一に2貫500匁の重さの粉劑は、3石乃至4石の液劑を用いる場合と同じ面積の作物に撒布することが出来る。この液劑を重量で現はせば150~200貫の重さとなるから、粉劑1部に對して、液劑は60~80部を要することになる。この重量の相違は、特に日本の普通の農家のように、噴霧のための藥劑を自分の背に負ふ場合には、頗る重要な問題となるのである。例えば農家が1反歩の水田に殺蟲劑又は殺菌劑を撒布しようとする時、粉劑の全量(600匁)を撒布機に入れて、家から水田まで運ぶことは容易であるが、噴霧の場合には液劑だけの重量で36~48貫と莫大な重さとなるのである。

現在日本で撒粉機が製造されているが、これを噴霧機と比較すると、目方が軽く而も操作上の勞力が非常に少くて済むものである。



粉劑は空中に滲透し、而もあらゆる表面に附着する。そのために葉の表裏兩面にいる害蟲は、葉の兩面に藥劑を附着させる特別の操作なしに驅除することが出来る。噴霧の場合には、藥劑の接觸した害蟲だけ、又は毒劑の附着した面を喰害した蟲だけが死ぬに過ぎない。殺蟲劑又は殺菌劑を使用するには、撒粉の方が噴霧よりも容易な而も簡単な方法である。

殺蟲劑及び殺菌劑の粉劑は、加用劑として水を用いない所に利點がある。これは日本に於てはそれ程でもないが、乾燥地帯では重大なことである。

粉劑の一つの弱點は、水が殆んど何處でも得られるのに反し、加用劑として用いられる材料を普通は購入しなければならないことである。

撒粉及び噴霧に必要な器材の經費は殆んど同じであるが、後に述べる如く、手許に器材がなく然も應急の藥劑撒布の場合には、撒粉の方が噴霧よ

りも遙かに有効である。多くの人々の考えとは反對に、撒粉は植物體の濕つている時に行なわなければならないのではなく、實際には普通植物體の乾燥している時を選んで撒粉した方が有利である。粉劑は液劑に劣らず植物體に附着殘留することが判明している。



殺蟲劑又は殺菌劑の粉劑は、既成の混合劑として求めることも出来るし、又農家自身が混合することも出来る、これは殺蟲劑又は殺菌劑の自家混合劑の製法を述べる説明である。實際、農家は殺蟲劑の噴霧に當つて、農家自身が藥劑を混合しなければならない。これは時としては全く煩わしい仕事である。農家は希望によつて自分で粉劑の混合をやる事が出来るが、粉劑の場合の方が液劑の場合よりも選擇の自由がある。

殺蟲劑又は殺菌劑の稀釋劑又は加用劑として用いる、非反應性粉劑には種々ある。これ等は有機と無機の2種の粉劑に分けられる。

有機質粉劑には大豆粉、煙草粉、堅果の殻の粉（胡桃殻の粉）、小麥粉或は木粉等がある。稀釋劑又は加用劑として用いる無機質粉劑には多數あるが、最も普通なものは石灰、硫黃、石膏、滑石、パイロフィライト、各種の粘土、輕石等である。農家は自家の土地又は隣接地から粘土を取つて篩にかけ、微細粘土粉を作ることが出来る。實際には大部分の殺蟲劑又は殺菌劑は、乾燥粉の形に作ることが出来る。完全な粉劑を作る上に必要な事は、殺蟲劑と加用劑との割合を計り、この兩者を完全に混ぜる事である。

或種の殺蟲劑又は殺菌劑は液劑の形で生産されている。かかる場合には液劑と粉劑とを混ぜて完全な混合劑を作ることはより困難である。と云ふのは液劑が粉劑と接觸すると直ぐに塊りを作るからである。この塊りは完全に粉碎されて粉劑と混和されなければならない。即ちニコチン浸出液、ピレトリン等がこれである。濃縮液劑から家庭で殺蟲粉劑を作る一例として、硫酸ニコチン又はニコチン浸出液（40%濃度）で説明して見よう。

少量の粉劑に對しては小さな氣密に出来る罐か木箱を用いることが出来る。約3斤の粉劑がこれで完全に混合出来る。先づ直徑1寸位の小石を10個位容器に入れ、次に混合すべき粉劑1斤につき0.5勺のニコチン液を振りかける。蓋をしつかり閉めて約5分間振盪する。後粉劑を取り出した時に塊があるようではいけない。若しも塊があれば、それは未だ完全に混合されていないのであるから、もう一度よく振盪して塊を完全に粉碎しなければならない。殺蟲劑又は殺菌劑の濃縮劑が液劑であろうと粉劑であろうと、何れの場合に於てもこの方法が用いられ得るのである。

多量の自家製粉劑を作る場合には、漏らない丈夫な木樽又は7~8斗入

り位の木箱の両端に木か金属の軸を取付けるか、或は中心部に木か金属の棒を通し、両端が2~3寸位つき出るようにする。然し、中心部を軸棒が通り抜けない方が内容物を取り出すのに好都合である。箱又は樽の両端の軸が合うように軸受のある木柱を2本立てる。一端の軸には、箱又は樽を廻轉出来るようにハンドルを取付ける。樽の片面に入口を開けるか、片面全體が開くようにするか、或は箱の片面に蝶番で開く蓋を造る。この入口の縁に厚い布かフェルトで縁取りをして蓋をした時に気密になるようにする。米屋に於いては古くなつた攪拌器がよく用いられてゐる。日本に於いては種子消毒器を使用し得る。

混合したいと思ふ農薬を、前記の小型攪拌器に用いたよりも2倍位の大きさの小石を20~30個と一緒に入れ、5~10分間位小石が薬劑の廻轉と共にころがる位ゆつくり廻轉させる。小石は粉劑を完全に混合させるのに役立つ。又液劑を用いた場合には塊りを粉碎させるのに役立つ。攪拌器の大きさにもよるが、こう云つた型の攪拌器で500匁から2貫500匁位の殺蟲劑又は殺菌劑の粉劑が容易に作られる。それ以上の薬劑を手動で攪拌するには、餘りに勞力が掛りすぎるが、若し小型發動機でもあれば更に多量の粉劑を攪拌することが出来る。ニコチン、除蟲菊又はデリスのような殺蟲劑は、空氣に長く曝らされるとその効力を失うものであるから、気密な貯藏容器が無い限りは決して直ぐ使用する以上の量を攪拌してはならない。

殺蟲劑又は殺菌劑の粉劑は、液劑と殆んど同様に使用出来る。電動機又は發動機にプロペラ狀の扇風器を取付け、粉劑を10mから30m位吹き出すことの出来る撒粉機ならば、毎分2貫乃至30貫位の粉劑を撒粉することが出来る。かかる撒粉機は50~100町歩の面積の果樹園に適する。飛行機を用いれば1日に數百町歩の撒粉が出来る。然し、2~3町歩位或はそれ以下の小規模な果樹園、農場又は庭園に對しては、小さな扇風器か蛇腹のついた、又、500匁乃至1貫位の粉劑の入る容器のある手動撒粉器が用いられ、これによれば1回に1~2反歩の撒粉が出来る。日本にはこのような小型手動撒粉機を作る會社が幾つがある。

若し手許に撒粉機がない場合には、少量(兩手に2~3杯)の粉劑を小さい風呂敷かハンカチーフ位の大きさの目の荒い布にのせ、布の四隅を手でつかみ、そして作物の上で振れば満足な撒粉が出来る。小さな袋でも同じことが出来るが、この場合には中で粉劑が固つて撒粉出来なくなることがある。こうすれば大木でない限り十分に撒粉することが出来る。これは機械なしに殺蟲劑又は殺菌劑の撒粉が出来るということで、撒粉が噴霧よりも有利である一つの點である。(連合軍總司令部天然資源局農業課員)

石灰硫黄合剤の一機作

佐 藤 庄 太 郎

◇

撒布された薬剤が植物體上で分解することは、多くの場合防除効果の減退か、薬害の誘因となるが、石灰硫黄合剤では分解の結果著くし薬害は軽減するばかりでなく、分解過程中に効力發現の機作が認められ、且つ最終分解生成物が特定の効果を持続する等、趣を異にした點が多い。であるから石灰硫黄合剤が殺菌・殺虫の再効果を具現する所以でもある。

製造は石灰乳と硫黄粉を鐵製反應釜中で煮沸し、蒸發する水量を補足しながら一定時間經過するにあつて、反應中空氣との接觸を避け、且つ水分の蒸發を防ぎ得る點で加壓釜の使用は良製品を製する上に好都合である。

◇

石灰と硫黄と水 の配合比はグリソン氏(1851)の發明當時は50: 50: 100であり、その後8.6: 16.3: 100, 7.7: 24.6: 100, 30: 20: 100, 9: 20: 100等も提唱されたが、コドレイ氏(1909)の示した 13.75: 27.5: 100 はヘイウッド氏(1905)の主成分の化學的檢索結果から推して、合理的なことが認められた。

$3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 12\text{S} = 2\text{CaS}_3 + \text{CaS}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ の反應式による、石灰と硫黄との比は1: 2.29であるが、ここに副生する Ca_2O_3 は一部分解して硫黄を遊離するため、原料硫黄量を若干減量してもこの反應が進行することは推定に難くなく、従つて現行の 1: 2 によるものは CaS_3 と CaS_2O_3 を含む。工業製品中には原料純度、その他の條件により CaS_3 以外に低硫化石灰の混在もあり、更に亞硫酸石灰、硫酸石灰、小硫化石灰、オキシ硫化石灰等の副生も見られた。

◇

防除効果 は現存する菌及び虫に對しても認められるが、長時間その効果が持続され、その後に来る菌虫の侵害をも防ぐ。長時間の持続効果は水溶性である多硫化石灰に歸することは困難である。それは多硫化石灰が雨露等により流去する以外にも、酸化分解を受け易い性質からも當然である。

石灰硫黄合剤を濾紙に吸収させ、乾燥後雨露を避けて外氣に曝露し、又一方には定時に雨露に凝した濕氣を與えながら、時日の經過に伴う成分の變化を見ると次表のようである。因に撒布液は硫化態硫黄2.13%, チオ硫酸態硫黄 0.84%, 硫酸及び亞硫酸態硫黄 0.62%, 全硫黄 3.80%である。

経過日数	遊離硫黄%	チオ硫酸 態硫黄%	亜硫酸態 硫黄%	硫酸態硫 黄%	全硫黄%
5日 (乾)	1.71	1.97	0.11	0.01	3.80
5日 (〃)	1.72	1.97	0.10	0.01	3.80
8日 (〃)	1.74	1.94	0.137	0.01	3.83
8日 (〃)	1.77	1.94	0.12	0.02	3.85
10日 (濕)	1.94	1.66	0.22	—	3.82
10日 (〃)	1.93	1.69	0.20	—	3.82
28日 (〃)	2.11	1.42	0.29	0.15	3.97
28日 (〃)	2.13	1.41	0.27	0.16	3.97

〔註〕表中(乾)は終始乾燥したもの、(濕)は雨露に露して濕氣を與えたものの。

これによると、硫化態硫黄は消失し、新しく遊離硫黄が生じ、且つチオ硫酸態硫黄が増加している。何れも硫化態硫黄の分解に起因することは明かで、亜硫酸態硫黄、硫酸態硫黄の増加はチオ硫酸態硫黄の分解による。こゝに注意を要するのは、硫化態硫黄の消失と遊離硫黄の増加である。

石灰硫黄合剤の殺菌、殺虫機構は尙不明な點が多いが、シェーファー氏(1911)以来多くの學者によつて漸次解明されつゝあつて、多硫化石灰が苛性度に富み、且つ脱酸作用の強いことが、顯著な生理作用を裏附けていることは否定出来ないし、更に遊離酸硫黄の生成量も他の各態硫黄に比して多い事も見逃すことは出来ないとされている。従つて石灰硫黄合剤の有効主成分を多硫化石灰とすることには異存のないところである。

我が國の規格品は全硫化態硫黄22%以上、比重は大體32~33°Bl°であり、ドイツでは20~25°Bl°、アメリカでは32~35°Bl°、イギリスでは比重約1.3、全硫化態硫黄18.5%(重量比)以上、24%(容量比)以上のものとされている。

多硫化石灰は上述の酸素による分解以外、炭酸瓦斯によつても亦硫黄を遊離し、硫化水素を放つて共に炭酸石灰を化成するため、撒布後植物體上では酸素と共に空氣中並に植物の生理作用に基く炭酸瓦斯の影響が加味され、その分解はかなり速みである。

石灰硫黄合剤の3倍液を硝子面に噴霧し、室内に保存しつゝ時間の経過に伴ふ各態硫黄量の變化を見ると次表のようである。

経過時間	多硫化態硫黄(%)	單硫化態硫黄(%)	チオ硫酸態硫黄(%)
0	11.87	3.18	1.86
1	5.45	1.25	3.75
2	3.25	0.69	4.60
3	2.13	0.42	5.06
4	1.40	0.27	5.32
5	0.90	0.17	5.48
6	0.58	0.11	5.55
7	0.37	0.07	5.60
17	0	0	3.24
18	0	0	3.22
24	0	0	3.20
48	0	0	3.20

多硫化態硫黃は4時間後既に $\frac{1}{10}$ に少し、7時間以上では消失に近い結果となるのに反し、チオ硫酸態硫黃は緩慢ながら減少の経過を辿るとは云え、當初に比して一時著しく増加するのは、多硫化態硫黃が酸化分解する際に中間生成物として生ずるためである。

室内で然りであるから、野外に於ては多硫化石灰は數時間にして分解し盡し、漸次硫黃に變化する。ここに於いて化成した硫黃は活性度に富み、且つ植物に十分附着擴展して、雨露によつて流去することが極めて少く、長期間硫黃としての防除の役割を果すこととなる。



石灰硫黃合剤が分解し終つても、他剤に見るような植物への有害成分を生ずることなく、却つて有効な成分を残すばかりでなく、副生するところの硫酸石灰、炭酸石灰等は遊離硫黃の効力發現に物理的に助勢することとなる。

植物に對して有害であり、藥害の懸念を存するものは、寧ろ水溶性の多硫化石灰であつて、その顯著な反應性は常に植物に何等かの影響を及ぼす。

石灰硫黃合剤の藥害は急性藥害であり、植生に及ぼす影響は凡て一時的であるとされる。

石灰硫黃合剤の藥害部は發生當時の大きさを維持し、殆ど擴大することはない。即ち有害成分が除々に生成するものでなく、反つて當初の有害成分が短時間に消失することと解される。これは多硫化石灰が短時間に分解し終ることによつて説明し得る。この點ボルドウ液の微害は最初は微細な斑點となつて現れても、漸次擴大するのと傾向を異にするが、ボルドウ液の場合はその主成分たる鹽基性硫酸銅が元來不溶性であり、徐々に長期間に亘つて銅を溶出する性質によつて自ら明かである。

水溶性の多硫化石灰が藥害の主原因であり、且つ急性的であるとすれば、次に考えられることは多硫化石灰が液狀で植物の組織内に侵入するであろうことである。

葉の表裏に於ける氣孔の有無と藥害との關係を見れば、容易に推定されるところであつて、果樹、蔬菜を通じて藥害の生ずる部處には必ず氣孔が存在し、氣孔があつて藥害を生じない場合があつても、氣孔のない處では藥害を生じないのが普通である。従つて多硫化石灰は氣孔を通して組織内に侵入する。

石灰硫黃合剤の藥害と溫濕度との關係を試験した例は多々あるが、概観して溫濕度が氣孔の開度に及ぼす影響を通して藥害と關聯する場合が多く見られる。

高溫時に藥害が多いとしても、午前と午後とでは假りに同溫でも後者に

多い例もあつて、常に氣孔の開度並に開いた氣孔の割合が直接關係することが察知される。

氣孔を通して侵入した石灰硫黄合劑は間もなく分解し、遊離硫黄に變化すれば藥害の懸念はなくなり、その期間は前述の如く液が乾燥する迄の短時間である。藥害顯現の有無はこの期間に定まる。

石灰硫黄合劑の撒布は、植物の同化作用を減少さすが、一旦減少した同化作用も藥害さえなければ回復はかなり速かで、この方面からする障害は特に憂慮することはない、又呼吸作用に對しては一時著しく呼吸量を増大せしめることがあるが、僅かに一時的影響に終つてリンゴ、ナシ等では撒布後1日にして回復し、之亦殆ど顧慮する必要なしとされるのも、何れも多硫化石灰の影響であり、これが短時間に分解することから推して豫測できない現象でない。

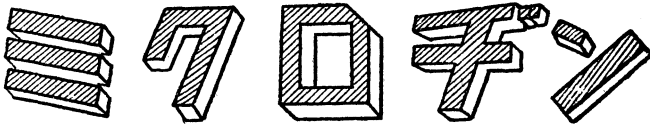
石灰硫黄合劑に炭酸瓦斯を吹き込むこと、或は炭酸鐵、硫酸鐵等の如き金屬化合物を加えることにより藥害の輕減を計るのは、水溶性の多硫化石灰を不溶性の遊離硫黄に變化さすためである。但しこの場合は効力に若干の變異を生づることは免れない。



以上石灰硫黄合劑の有効主成分が多硫化石灰であり、極めて容易に分解して短時間に遊離硫黄に變化すること、並にこれに立脚して説明理解得ると思はれる二、三の現象を取り上げて略述してみたが、必づしもこの簡單な説明で凡てが満足されるものでなく、遙かに複雑な問題が介在することは讀者諸賢の既に御察のところである。一應の概念として記述した次第である。（農林省農事試驗場技官・農學博士）

農林省認定農藥

化學合成新有機水銀劑



食糧一割増産！



本年度種子消毒、是非本劑デ
鹿兒島市高麗町六六〇番地
鹿兒島化學工業株式會社

稲苗腐敗病の新しい防ぎ方

◇◇◇ 堀 正 侃

〔一〕

寒い地方の苗代で、毎年多かれ少かれ苗の腐敗病の発生をまぬがれることが出来ない。北海道、東北、北陸地方は勿論のこと、西南部地方の高冷地、例えば九州地方の山間の苗代でさえ、本病の発生を見ることが少くない。それでこれ等の地方では、従来非常に厚播をして、この腐敗病による苗の不足を補おうとする習慣がある。然し天候の非常に不良な時は、苗腐れのために苗が全滅してしまうことさえあつて、ために苗不足を來し、作付が出来なくなることさえある。餘り病氣がひどくなく腐敗病にかゝつたものがその後回復しても、その苗は生育悪く、従つて収量が上らないことは言うまでもないし、尙その上にこんな苗を植えると、稲の一生を通じて稻熱病やその他の病氣に非常に抵抗性が弱くなる。従つて稲苗腐敗病は直接にも間接にも寒冷地方の稲作の最も大きな障害である。

元來この病氣は、苗代の初期に氣候が寒く、苗の生育が悪かつたり、或は生理的に障害のあつたような時に、これに乗じ主として水中に居る各種の病菌がついて起る病氣であるので、氣候が暖くなり種子の發芽や、苗の生育に都合がよくなつてから苗代を作ることができれば、問題のないことは言うまでもない。

然し寒冷地方では稲作期間の関係から種播きを餘り遅らせることができない。稲作を安定にし、收穫を多くするには、早播き、早植えが必須の條件である。従

つて苗腐敗病は寒冷地方の稲作の宿命とも考えられている。然し科學の進歩に伴つて宿命とせられて居ることが必ずしも宿命でなく、技術的に解決せられることが多い。苗腐敗病も亦從來から多くの研究によつて或程度の解決を見ていたのであるが、近頃その防除法の研究が急速に進歩して、今や全面的な解決を見ようとしている。

〔二〕

寒い地方で一般に苗腐れと言われているものの中には、俗にドブ苗代と呼ばれ表土の非常に軟かい苗代で、播いた種が直に土の中に沈んだり、風などのために泥をかぶつて埋もれてしまい、そのため酸素が不足して種が芽を出さなかつたり、芽の幼い間に腐つて終うものや、表土が紙のようにはがれて浮き上る、所謂ドロカナに伴う苗の腐敗も含めて呼ばれて居ることが多いが、次に説明しようとするものは、主に灌漑水の中に居る病菌によつて起る傳染病であつて、廣く最も普通に起るものである。

多くの場合、籾に白い綿毛のようなものが付き、これが籾全體を包み、幼い芽や根が伸びずに終には腐つて終う。普通に種を播いてから4~5日目から出始め苗が1~2寸に伸びてから後は、餘りひどく出ない。

この病氣の發生と最も深い關係のあるのは、苗代水の溫度と種籾の良否である。苗代水の溫度が暖くて、苗の生育に都合が良ければこの病氣の出ることが少い。寒い地方でよく行われる苗代の周囲の風

除け、或は灌漑水を暖めるための温水田と言うようなものが、本病を豫防するために重要なことは言うまでもない。或は電熱を用い、又油紙で被つて保温の方法を講じると言うような方法も、この病氣の根本的な對策であるが、資材その他の事情から必ずしも全面的には行うことができない。

種籾については、種が良ければ發芽、芽の生育がよく、病菌の侵害に打ち勝ち病氣を逃れることができるから、鹽水選等によりよく充實した種を選び、又種籾の傷は本病の出る最も大きな原因になるから、脱穀に注意し、種籾には傷をつけないように手扱ぎにすると、脱穀機の回轉數を少くする等の注意が大切である。

その他本病の豫防には肥料のやり方、苗代の作り方、管理の仕方等に細かい注意をせねばならぬが、これ等については從來一般に知られて居るが省略し、本病の豫防に最も大切な手段である薬を使つて豫防する方法について、最近知られたことがらを紹介することにする。

〔三〕

以前から種籾を硫酸銅液で消毒したものが、この病氣の豫防に効果のあることが知られていた。然し、本病はイモチ病やゴマハガレ病又はバカナエ病等のように、種籾の表面や籾殻の中についている病菌が原因で起るものでなく、主として水の中に居る病菌が種を播いてからこれを侵すものであるから、種籾の消毒が直接効くわけがない。それにも拘らず豫防の効果のあるのは、硫酸銅の液が籾の中に浸みこんでいて水浸し中にも抜け切らず、種を播いてからもその効果が續いて病菌のつくのを防ぐからである。ホルマリンは種についている病菌を

殺す力が強いが、苗腐敗病の豫防に効果がないのは、水につけると籾に浸みこんだ薬が、直に浸み出してしまうからである。水銀製劑はホルマリンより効果が長く續くが、從來のように消毒の後に水浸しをしたのでは、この間に薬が浸み出してしまい、播いてからは効果がない。

硫酸銅は水浸しの前に消毒しても、なお播いてから苗腐敗病を豫防することが出来、この點だけでは非常に優れているが、硫酸銅液はバカナエ病には効果が乏しいし、又種の發芽や芽の生育に悪い影響があることがあるので、不便でもあり又安心して使えない。

そこで種についている色々の病菌に完全な効果があり、又苗に藥害のない水銀製劑で種籾を消毒して、苗腐敗病を防ぐ方法を研究した結果、秋田縣農事試験場の島田技師は次のような消毒方法を發見した。

必要な日數だけ水浸しをした種籾を、水をよく切り水銀製劑（ウスブルン又はメルクロン）の4倍液に12～14時間漬ける。それから直に播くか或は芽出しをしてから播く。そうすると播いてから8日間位、少くとも5日間籾に浸みている薬の効果が續き、苗腐敗病を豫防することができる。この方法は種を播いてから1週間位の苗腐敗病に最も危険な時期を、安全に種や芽を保護するので、本病豫防のための役割が非常に大きい。

尙種籾は播く前の水浸しの間にも、既に相當に苗腐敗病菌が附くものと考えねばならぬので、この水浸しの後の消毒はこの病菌を消毒する點からも重要な意味がある。この消毒に使う水銀製劑はウスブルンを使つても、メルクロンを使つてもよい。

〔四〕

前

のように種籾を消毒した結果、播いてから5日か8日間位は薬の効果が續くのであるが、その後でも腐敗病の出る危険がある。そこで苗代に於ける豫防が必要になつて来る。

従来苗腐敗病の豫防には、主として苗代にボルドウ液か銅製劑液を撒く方法が行われた。即ち苗代水を出來るだけ出してしまつて、6斗式のボルドウ液又は銅製劑を水1斗に12~15匁溶かしたものを、坪當り5五合位の割合で撒いて、數時間してから水を入ると言う方法である。第1回は芽が2~3分位に伸びた時に、第2回目をそれから1週間か10日位に行う。

この方法でも本病の防除に相當の効果があつたことは確である。然しこの方法の缺點は芽が出て間もない非常に幼い苗には藥害を生じ、特に根の發育を害するので、所謂轉び苗を生じることと、その効果が一時的で長續きしないことである。實際にこれ等の銅を含んだ藥が、苗腐敗病に有効な濃度で、長く苗代水に保たれて居ると、藥害を生じるので、このような施し方は實際にも出きない。ところが苗腐敗病菌は、何時でも水の中に居るのであつて、低温のため苗の生育の悪いような時は、何時でも發生するのであるから、苗代水そのものに病菌が居ないようにせねば十分に安心できない。このためには、稲苗には全く害がなくて、しかも病菌を殺すか、少くともその傳染を防ぐのに十分な濃度の藥が水の中に溶けているようにすればよいわけである。

秋田縣農事試験場で試験した結果によると、ウスブルン又はメルクロンは0.001%液で稲苗腐敗病の傳染を防ぎ、0.01%で殺す力を持つて居り、しかもウスブルンは0.01%では幼苗に殆ど害のない

ことが證明せられている。

それで苗代水をこれ等の藥の0.001%の濃さに保つことが出來れば、安全に苗腐敗病から守ることが出來ることになる。然し苗代では如何に保水に注意しても、周圍から水が浸みこみ、始めからこの濃度にして置いたのではやがて薄くなり、効果も無くなることが明かであるから、最初は苗に害のない程度の濃いものを使う必要がある。

この考えから山形縣農事試験場庄内分場で、0.001%から0.01%の範圍を標準に豫備的な試験をした結果、非常に良い結果を見たので、昨年主として東北、北陸の各農事試験場で連絡試験を行つた。試験に用いた藥は比較的苗に安全なウスブルンを主とした。試験は乾燥籾をウスブルンの0.1%又は0.5%で消毒したものの。乾燥籾を無消毒のまま播いて、翌日1坪にウスブルン2匁、4匁、6匁をそれぞれ200ccの水に溶かして灌注したものの。これを播種翌日と更に1週間後の2回施したものの。同様に硫酸銅0.5匁を施したものの。浸漬籾1貫匁につきセレサン5匁又は10匁の割合で塗抹して播いたものの。乾燥籾を無消毒のまま播いただけのもの等について比較した。苗代の水は深さ2寸とし、出きるだけ水が變らぬように保水に注意することにした。この試験は主として乾燥籾を使つたが、この外に水浸しをした籾、或は芽出しをしたものを使つた縣もあつた。

この試験の結果、集つた成績はいづれもウスブルン灌注方法の明らかな効果を認めているのであるが、その中で、特に注意をしなければならぬ數縣の成績の結果だけを摘記して見ると次のようである。

岩手縣 セレサン5匁、10匁塗抹、ウスブルン2匁、4匁灌注區は發病少く、

生育も良好。ウスブルンの6匁は發病が少いが生育稍不良。ウスブルン 0.1%種粒消毒、硫酸銅 0.5匁灌注は發病稍多く、殊に硫酸銅は生育不良。

福井縣 水浸し種粒播種、翌日ウスブルン4匁灌注、更に1週間後1回灌注最良好。次いで乾燥種子播種、翌日6匁灌注、同4匁灌注の順序で良好。ウスブルン2匁、硫酸銅灌注、セレサン塗抹は効果が少なかった。生育状態はいづれも大差がない。

静岡県 ウスブルンの種子消毒發病最も少く、生育も又良好。セレサン塗抹之に次ぎ、ウスブルン灌注も無處理に比し著しく發病が少い。

山形縣 ウスブルン灌注は効果非常に大であるが、生育に及ぼす影響について、乾燥粒の場合は悪影響はないが、芽出し播きには明らかに著しい害作用が認められた。

以上の成績の中で、山形縣では芽出し播きの場合に著しい薬害を生じたと報告している。又秋田縣で行つた成績でも、水浸し粒を使つた場合に、播種直後のウスブルン灌注が薬害を生ずる心配があると報告している。これは別に秋田縣農事

試験場で行つたウスブルン0.01%液に19日間種粒を漬けて發芽せしめた場合にも、殆ど悪影響がなかつたとして居る試験成績と一致しない。然し安全を期して十分検討して見る必要がある。

そこで上述の色々の點を考慮にに入れて、次のような方法が最もよいのではないかと思う。

- [1] 種粒を水浸の後、播種前又は催芽前に0.1% (1000倍) のウスブルン又はメルクロン液で12時間以上消毒する。
- [2] 播種後 5~7 日目に1坪當ウスブルン 3~4 匁を5合から1升の水に溶かし、苗代全面に注ぐ。苗代の水は2寸とし、なるべく水が變らないように深水に注意する。
- [3] 餘り水持ちの良くない苗代では [2] の1週間後に、或は換水をした時に更に1回 [2] の方法を行う。

[1] の結果、播種後約5~7日間は大體腐敗病を豫防することができ、この効果が衰える頃に [2] の方法によつて苗代水を消毒する。薬の量を坪當3~4匁としたのは、苗代水2寸の場合その濃度が略々0.005~0.007%となり、苗に對するウスブルンの安全濃度とされ

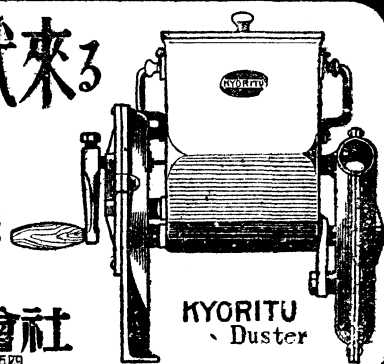
農薬の撒粉時代來る

粉のまでまく

共立手動撒粉機

共立農機株式會社

本社 東京市芝区大塚五丁目二五五
出張所 横濱市港區一三三



KYORITU
Duster

て居る0.01%より薄くして、葉害の懸念を除いたものであり、且つ傳染防止可能最低濃度である0.001%より相當濃くなっているから、保水に注意すれば、効果は相當に持続するものと考えられる。催芽播きの場合も、播種後5〜7日を経てから灌注するから、葉害を生ずることがないと考へられる。上述の試験は木框等を用い保水に特別の注意を用いて居るから、播種時の濃度が比較的長く維持されるから、普通の苗代では如何に注意しても、濃度が相當早く薄くなるから、更に被害の懸念が少くなる。

〔3〕は水持ちの餘りよくない苗代では、1回の灌注では不安であるし、又水持の良い場合でも換水をした場合は、それまでの處置が全く中斷されるわけであるから、改めて灌注をすることにしたものである。

尙全く水持ちの悪い苗代では、前記の方法が行い難いから、〔一〕の消毒殺播種後5日目位と、その後1週間を経たからの2回、ボルドウ液撒布を行つた方法で0.1%ウスブルン液の撒布を行うとよいと思う。この方法は灌注法に比べると

効果が落ちるが、ボルドウ液又は銅製劑液よりも安心して行うことができる。

灌注法は、ウスブルンについての試験を行つたものであつて、メルクロンについては未だ十分に試験されて居ないから、今後の試験結果を待たねば行うことができない。

〔五〕

以上稻苗腐敗病の藥劑による豫防法の新しい方法及び新しい着想について説明をした。浸種後、播種前又は催芽前の水銀製劑消毒は本病豫防の最有効手段として必づ實行せねばならない。從來ウスブルン消毒がバカナエ病に効果が稍劣ると言う説もあつたが、浸種後12時間以上の消毒によつて、バカナエ病にも十分に効果があり、總ての病害豫防上この水銀製劑消毒が最も便利である。

ウスブルン灌注法は未だ未完成の技術である。と言うのは各地各種の苗代の事情に應じて、色々の工夫を要する點もあると思はれるからである、然し大體前述の方法を理解して行えば、本病防除上劃期的な効果を納めることができるものと期待している。

營 業	山 本		農 藥	品 目
△農林省認定農藥 石 灰 硫 黃 合 劑 粉 末 ソーダ 合 劑 液 体 ソーダ 合 劑				
山 本 製 藥 株 式 會 社 大阪府泉北郡和泉町府中（阪和線府中驛前） 電話和泉局138番 振替大阪17733番				

種 蒔 の 伏 込 と

病 害 の 防 除

田 上 義 也

病害根絶の機會

種蒔の貯藏ということは、栽培の面から考えると、前年の栽培と翌年の栽培とを結びつけるものである。従つて、病菌の面から考えても、前年の栽培期間に發生した病氣を翌年の栽培に持込む役割をしている。その上貯藏が相當長期に互るものであり、しかも一般の種子の場合と違つて、諸といふ水分の多い生々しい状態で越冬するのであるから、貯藏中に種々の病氣に侵される機會も多い。伏込の時期になつて種蒔を貯藏害より出した時には、それは種々の病原菌によつて汚されて居るわけである。

然し反面この時に當つて適當な防除の手段を講ずるならば、これ程効果のあがる機會はないであらう。即ち、この伏込時に前年或は貯藏中から持越された病原菌を根絶すれば、少くとも種苗傳染を行う病氣については畑での發生を防ぐことが出来るのである。

種蒔の二大病害

伏込時に特に注意すべき病氣には大別して二つの型があり、一つは黒斑病によつて代表される型で、これ等は前年の栽培中に既に病原菌があるもので、すこぶる傳染性が強烈であり、翌年の畑での發病の原因となる。他の一つは軟腐病によつて代表される型で、主として貯藏後に發生し、翌年の畑の發病には直接關係しないものが多いが、苗床での蒔の腐敗の原因となり、種蒔の價值を減ずる。

I 苗床の清潔

黒斑病の如く主に種苗傳染を行う病害では、床上及び苗床材料から傳染することは割合少いのであるが、清潔な栽培と云ふ點から見て、前年發病の甚しかつた苗床の土や材料をそのまま翌年に使用することは望ましくない。殊に後に述べるように伏込後の病氣であるが、菌核を作る病氣の出た苗床の土は絶対に使つてはならない。ホルマリン等の土壤消毒を行うことも現在では難しいから、前年の中に新しい病氣の出る危険性のない土（山土など）を持つて來て、床土を準備しておくのが一番よい方法である。

II 種蒔の選別

既に病氣にかゝつてゐる蒔を除くことは、消毒の効果を擧げる上にも大切であるばかりでなく、そのやうな蒔は種蒔としての價值も低いから、先づ貯藏害より取出した蒔は丁寧に選別する。この時貯藏前に消毒を行はなかつた蒔では、土が表面に附着して小さな病斑は見逃し勝ちであるから特に注意を要する。

a. 黒斑病及びこれに似た病氣

これ等は種蒔から苗に傳染し、苗について畑に持込まれて、其處で害をする病氣である。他の傳染方法も行ふが、種苗傳染が主要な役割を演ずるものである。

黒斑病では貯藏する時（前年秋）には多くは氣附かれなかつた病斑が、取出した時には大きなはつきりした病斑になっている。病斑は一般に圓形に近いものが

多く、表面は暗褐色でやゝ凹陷して乾いて居る。内部の肉質はやゝ堅く、赤味を帯びた黒褐色で、この頃には病斑もかなり深く2〜3種以上にも及ぶ。健全部との境が判つきりして居るので、注意すれば小さな病斑を見分けることも難しくない。この様な病斑のある諸をそのまま伏込むと苗に病氣が出ることは言うまでもないが次に述べる消毒を行う場合にも、明かな病斑のある諸を用いることは消毒の効果を十分に發揮出来ないから、思い切り良くこのような諸は除いて仕舞う。よくある事だが、貯藏諸の大半が黒斑病に侵されて居るような場合には、事情の許す限り苗床を作らずに苗を購入する方が安全だが、止むを得なければ面倒でも病斑の部分の刃物で切り取つてから消毒を行う。しかし原則としては病斑のある諸は種苗に用いないことが肝腎である。

この他黒斑病によく似た病斑で、やゝ色が淡く肉質も褐色の勝つて居る根腐病や、表面に不規則な黒褐色の汚點を生ずるが、肉質に變化のない黒痣病なども同様の取扱をすればよい。

b. 軟腐病及び其他の腐敗病

黒斑病の如く畑にまで害を及ぼす病氣ではないが、軟腐病やその他の腐敗病にかつた諸は、苗床に伏込んだ後で全體腐敗して役に立たなくなる惧れがあるから、やはり選別する必要がある。既に全體がベトベトになつて、表面に鼠色のカビを生じて居るような軟腐病諸は勿論問題にならないが、諸の頭部や胴部に部分的に表面褐色の濕性の腐敗を生じたものは割合見逃され易い。このような小さな病斑も伏込後には急激に擴大して全體の腐敗を來し、苗床の採苗能率を低下させる原因となる。

この他に軟化せずに割合堅い病斑を作る腐敗もあり、その種類は多數あるが、

被害の多少に拘らず腐敗部のあるものはすべて取り除く方が安全である。

III 種諸の溫湯消毒

選別を終つた諸は見掛けは全く健全である様に見える。しかし、事實は種諸を取扱つて居る間に、病諸上に形成された無數の病原菌の胞子が健全な諸に附着して、取扱によつて生じた傷から侵入しようとして居るのである。それ故、消毒により積極的に病原菌を殺すことが必要である。

a. 溫湯消毒の原理

黒斑病菌には繁殖の役をする三つの型の胞子があるが、これ等の胞子（混合）を溫湯中で死滅さすに要する時間は次表のようで、菌絲は胞子より抵抗力が弱い。

千葉縣農試(昭二五)

溫度	時 間	
	生	死
47°C	15分	20分
48	10	12
50	5	6

一方、種諸が溫湯中で萌芽に悪影響を受ける

けるに至る浸漬時間は、50°Cでは30分位であるが、それ以下の溫度では割合長時間耐え得ることが判つた。

所で、前に述べたように黒斑病菌は諸の表面ばかりに居るのではなく、實際の場合には既に内部に入つて居るものも可なりあると考へられる。この内部の菌を殺すには、先づ諸を温めて菌の死滅溫度にまで上げなければならない。これについては 47°C の溫湯中では20分内外で諸の表面から深さ2〜3種まで湯の溫度に達することを知つた。

以上の諸條件を綜合して、種諸の消毒は 47〜48°C の溫湯に40分浸漬すれば十分であることが大體見當がつけられた。そして確實に農家に適用してこの豫想が實證されたのである。

b. 湯湯消毒の方法

大量の場合には風呂桶2つを用い、消毒を行うものは出来れば2班に分れて、兩方の桶の湯が48°Cになるまで焚く。湯をよく掻きまぜて温度が定まった時に、選別した種蒔の10~15貫位を大きな竹籠に入れて第1の桶(温め桶)に入れる。蒔が冷えているので湯の温度が下るから、薪をくべて温度を速やかに元に戻すようにする。この時温度が上り過ぎれば別に用意した水桶から水をうめる。籠を入れてから30分すれば引き上げて第2の桶(消毒桶)に入れる。初めの桶程に温度が下ることもない。更に20分すれば再び引き上げて、よく洗った手で直ちに苗床に伏込むか、或は清潔な筵の上に擴げる。最初の籠が第2の桶に移れば直ちに第1の桶に新しい籠を入れるようにする。こうすれば1日に200~300貫は消毒出来る。少量の場合又は人数の少い時は風呂桶を1つにして行うが、この場合にはその中で40分間連続して浸す以外は前の場合と同様である。

c. 消毒實施上の注意

この消毒には餘り特別の用具は必要でないが、温度と時間の嚴守が何よりも大切であるから、寒暖計は正確なものを備えたい。そして、消毒中は湯の中に漬け放して置いて、絶えず目盛を読みながら火の加減をする。火の加減は一度湯の温度が下つてから、再び元に戻つた後はトロ火で十分である。又、湯を絶えず掻きまぜること、特に籠を入れた直後は數回籠を上げ下げして、湯の温度を均一にするようにする。

それから、黒斑病は極めて強烈な傳染力をもっているから、消毒と種蒔の取り出し、選別或は伏込を同一人が行はない方がよい。それが出来難い時には、消毒にかゝる前及び種蒔に触れる度毎に手を

十分洗ふ。そのために小桶にウスブルンの600~800倍液を用意して手近に置き、その中で手を洗うようにする。

消毒後の種蒔は再び病原菌に觸れないように氣をつけて、なるべく早く伏込む。温い間に伏込むことは床の温度を下げない點からも望ましい、又消毒後に置くと腐敗し易くなる。

最後に伏込後の病氣であるが、これは種蒔が消毒してある場合には、主として床土及び苗床材料から來るものである。白絹病及び菌核病はよく發生する病氣であるが、病原菌は何れも菌核によつて土壤中で數年間生存し、多種の作物、野草に寄生するものである。それ故前年發生した床の土を用いないことは言うまでもないが、蔬菜畑附近の土は危険である。

白絹病は多濕な天候の場合に發生し、特に密植した時に被害が大きい。床土の表面及び内部に白い菌絲が放射狀に擴がり、苗の地際を腐らせ、遂に枯死させる。枯死した苗及び床面に褐色球形菜種大の菌核を多數に形成する。これは種蒔をも腐敗させるから、發生したら直ちにその附近の床土ごと蒔を掘り起して、床から離れた場所に深い穴を掘つて埋め、苗床の障子等を取除いて通風をよくし、床内を乾かす。發病箇處附近は病株を取除いた後に、ウスブルン等の有機水銀劑の700~800倍液を灌注する。

菌核病は白絹病よりも氣温が低くて濕氣の多い場合に發生し、苗の莖を軟かく腐らし、その上や床土上に鼠糞狀の大型の菌核を形成する。この場合には蒔は餘り腐ることはないから、思い切つて地上部を刈取つて通風、乾燥をはかると同時に、床面を日光に當てて温度の上昇を助ける。そして刈取つた跡にウスブルン700~800倍液を如露などで十分灌注することも有効である。

蔬菜苗床の衛生

瀧 元 清 透

ありふれた言葉であるが、「苗作り半作」と言われる通り、苗仕立は誠に大切な作業である。場合によつては半作はおろか、一作おも駄目にすることがある。その失敗には数多くの原因があるが、病蟲害の發生はその主なるものである。作物の病害蟲防除も吾々の疾病と同じように衛生と防疫の兩方面から完全を期さなければならない。屢々防疫に走つて衛生の點に缺けてゐるのを見ることがある。そこで、苗床時期を前に控え病害防除上、衛生の方面から注意せねばならない點を述べて見よう。

苗床の位置

自然の光線と溫熱を受け易い南方に面し、空氣の流通も排水もよい場所を選んで設ける。住宅の附近は管理には好都合であるが、病蟲害豫防上からは好ましくない。殊にトマト栽培上最も困難するモザイク病の發生を誘致し易いから、苗床は人家を離れた場所に設けるのがよい。

床土の準備

苗床の培養土は、苗床及び本圃に發生する病害の病原體に對し絶無でなければならない。病原體が苗床に混入すると、苗の溫床が病原體の溫床となり、苗床で損害を蒙るばかりでなく、苗床から廣く本圃へ病原體を撒布することとなり、收拾することの出来ない新らたな困難を加え、百年の悔を遺す結果となる。それで恒久的な苗床と、年々新しく設ける苗床とを問はず、床土は1年毎に更新するの

が原則である。然も、それには蔬菜は勿論、特用作物或は花卉類を栽培したことのない畑の土を用いる。蓋し作物を侵す病原體の中には、多犯性と云つて多種類の作物を侵すものがある。苗立枯病菌、白絹病菌、菌核病菌、トマト青枯病菌、灰色黴、根線蟲及びタバコモザイク病蟲等はそれである。

白絹病菌はナス、トマト、インゲン及びキュウリ等55科 160餘種の植物に寄生し、その根頭部を侵して褐色の病斑を作り、或は潰瘍を生じ、後その表面に白色の菌絲と褐色粟粒大の菌核を形成する病害である。

苗立枯病菌はナス、トマト、キュウリ等160餘種の植物を侵し、主に幼苗の根頭部を軟化して、その部分から急角度で倒伏する病害であり、苗床では集團して發生する。作物によつては可なり發育した成苗をも侵すことがある。

トマト青枯病菌はナス、トマト、インゲン及びジャガイモ等30科 100餘種の作物を侵す。而し本病菌は非常に高温を好む細菌であるから、その被害作物の大部分は熱帶地方での罹病で、本邦では遙かに被害植物の範圍は少く、前記の外トウガラシ、ゴマ、トウゴマ、ヒャクニチソウ、ダリーア、タバコ、ケナフ、クサイチゴ、ダイコン等である。その被害植物は先づ根が侵されて腐朽し、次いで地上部に及んで莖を枯らすに至る。病原菌は導管を侵して水分の上昇を妨げるので、被害植物は急に萎凋し次いで枯死する。尙、被害植物の維管束部が褐色に變るの

が本病の特徴である。

根線蟲はナス、トマト或はキウリ等54科 130餘種の作物を侵し、根に瘤を生じて細根から漸次腐朽させる。

以上のような多犯性の病原體は、何れも土壤中に生存し、然も病菌によつては數年間生活力を保ち、適當な状態に遭ふと活動を始め病原となるから、常に細心の警戒を行はねばならない。ナス苗の苗床にナス以外の作物を栽培した畑の土であればよいとして安心することは出来ない。それでは畑の土は全然用いられないことになる、そこで山土を用いるのが最も安全であるということになる。苗床でもナス科作物の苗床ではこの注意が特に必要で、タバコの苗床では山土を用いることになつてゐる。若し以上のような注意に適する土が得られない時には、消毒した土を使用する。地方に依つては早春日當りのよい軒下に苗床土を擴げて、連日日光に當てて消毒する農家があるが、それだけでは病原體を完全に殺滅することはできない。必づ蒸氣消毒とか藥劑消毒によらなければならない。戦前硝子室栽培業者は、床土を蒸氣で消毒していたが、燃料不足の今日では蒸氣消毒は許されない。従つて藥劑消毒によらなければならないが、藥劑消毒ではクロルピクリンを用いるのが最も確實である。

その消毒方法は、十分破碎した苗床土を集めて堆積し、普通畑土を消毒する様に、60cm平方毎に15~30cmの深さに棒で穴を穿ち、その中にクロルピクリンを10cc宛注入する。苗床土1立方坪に對し1~1.5ポンドで足りる。クロルピクリンは戦時中催涙瓦斯に使はれたように、粘膜を強く刺戟するので細心の注意を拂はねばならない。その使用には特別な注入器があるから、それを使用するのが安

全であるが、注入器の入手困難な場合は、10匁位入る大きさの盃のような器と土瓶とを用意し、土瓶にクロルピクリンを入れ、それから器に10cc宛分注して穴の中に注入し、直ぐに穴を土で塞ぐようにする。このようにして消毒した土は10日餘りを経て藥害がなくなつてから床土に用いるのである。

肥土も床土と同様病原體が絶無でなければならない。完全に醗酵した堆肥とか厩肥であれば、病原體は死滅しているのが普通であるが、中には醗酵熱にふれないで生存しているものもあるから、苗床用肥土には特に病原體を含まない作物或は雜草を堆積した堆肥を用いて一般用と區別する。

種子の準備

優良な種子を選ぶことは農耕の始めである。日本の農家は種子に對する關心が薄いように思う。優良な種子は風選又は唐箕選を行い、充實したもので、その種子固有の形體及び色澤を保有することは勿論、病原體に對しても絶無であらねばならない。

作物を侵す病原體の中には、種子に附着し或は種子の組織中に生存して越冬し、次作の病原體となるものがある。斯る種子を播種すると、種子の發芽開始と共に病菌も活動を始めて、種子の發芽を不能に終らせたり或は發芽後の幼苗を侵して第一次發病の原因となるものがある。例えばナスの褐紋病菌、スイカ蔓割病菌或はインゲンの炭疽病菌等はその好例であるが、その他にも種子傳染するものが多い。

種子消毒を行うと第一次の發病を防止することは、限られた狭い枠の中で僅かの費用と勞力で病原體を全滅することが

出来るので、病害の豫防法中この位有効的確な方法は他にはない。若し種子消毒を等閑にし、假に1株の苗に第一次の發病を見たとしても、その發病部には數千或は數萬の胞子が形成されて廣く傳播し、或は數萬の細菌が繁殖して雨滴で飛ばされたり流されたりして、廣く傳播した後の防除作業の困難は簡易な種子消毒の作業とは比較にならない。であるから自家採種の場合は無病畑から採ることに努め、無病畑から之を求め得ない場合、或は購入した種子は必ず消毒することである。

種子消毒には熱を利用する溫湯浸又は冷水溫湯浸と藥劑消毒の方法があるが、蔬菜種子の消毒には藥劑消毒が最も多く用いられている。それに用いる藥劑にはホルマリン及び水銀劑がある。

水銀劑では昇汞は古くから用いられていたが、藥害を伴うので現在では有機の水銀劑が廣く用られ、その製品にはウスブルン或はメルクロンがある。ホルマリン及び昇汞で消毒した種子は、後で水洗を行はないと藥害のために發芽を害することがあるが、水銀劑で消毒した種子は、水洗を行はぬ方が却つて有效である。

苗床の管理

前述のように吟味した種子は薄播し、適當に發芽するに従ひ數回に亙つて移植して移植傷みを輕くし、或は間引して日光を均一に受けるようにし、併せて空氣の流通をはかる。苗が發育して外氣の溫度が高まつた時は、溫暖無風の日中は被覆物を除去して苗に陽光を與え、外氣に觸れしめる。以上の注意によつて苗を強剛に育てることに力める。

苗床では低溫な時は灌水が過度にな

り、高溫になると灌水が不足となり易いものである。低溫の時に灌水が過ぎると、苗床が濕潤になつて根の發育を害し、根腐病、苗立枯病或は灰色黴病等が發生し易いし、反對に高溫になつて灌水が不足すると、苗の發育がおくれる許りでなく、苗床が乾き過ぎると苗に日燒を生じ、その日燒した部分に他の病菌が隨伴して思はぬ損害を蒙ることがある。氣候が溫暖になると、一晚の間に粘菌が發育して栽培者を驚かすことがある。粘菌の種類にも依るが多くは大した害がなく、覆を外づして空氣の流通をはかると漸次消失する。

苗床では苗の育成だけに止め、苗移植後は残り苗を長く放置したり、或は其處に蔬菜を栽培してはならない。何故ならば、それ等の蔬菜に各種の病害が發生した際には、次年の病原となる虞があるからである、又苗床に使用した竹その他は夏日日光に當て十分乾かしてから保存する。

被害部の除去

苗床で發病した場合、被害部の除去は極めて有効であり、又必要である。之を怠ると苗床ばかりでなく、廣く本圃え病害を散らし驅除が困難となる。

苗床での藥劑撒布

苗床で藥劑撒布を必要とする病害は比較的少い、それを必要とする病害については各論で述べるが、苗床で用いる藥劑は本圃で用いるものよりも濃度を薄くし、撒布は溫暖無風の日を選び、必要以上に多量を撒布し苗床を濕潤におちいらしてはならない。尙移植を前にしての藥劑撒布は控えるようにする。

各苗床での病害防除

ナス苗床 ナス苗を仕立てる上で注意しなければならぬことは、苗立枯病の発生と、苗から傳播するナス紋枯病、ナス青枯病、根線蟲病、ナスモザイク病及び本圃で發生する立枯病の防除である。

苗立枯病、ナス青枯病及び根線蟲病は、床土及び肥土に注意すればその發生を防止し得られるが、その注意を缺き苗立枯病が發生した時、又は發生の兆がある時は、直ちに水銀製劑例えばウスブルンの50倍乃至800倍液を坪當4升内外の割合で、床面一面に如露で撒布する。液の濃度及び使用量は床土の濕り具合で加減し、濕つておれば500倍液を、乾いている場合は800倍液を使用する。又苗の上からかけても藥害がない。本病は種子をウスブルンの1000倍液で30分間浸漬しても豫防し得られる。

ナス褐紋病は苗の時代から栽培期を通じて發病し、葉、莖及び果實を侵す病害で、苗の幼莖には潰瘍を生じ、幼葉、成葉及び果實には褐色の斑紋を生じて、その表面に輪紋と細かい顆粒體を輪生し、又莖には淡褐色の輪廓不明瞭な病斑を生じて枯れる。本病は種子傳染で先づ苗に發病し、次いで本圃に移植後蔓延する。故に種子の吟味が必要である。又本病はタネナスとして枝上に長く置いた果實に發生し易い。昔の農家は「ナツテモチギランタネナスビ」と稱して、タネナスを秋まで枝上にならしていたものである。このように遅く秋まで枝上に置いたナス果には褐紋病は最も發生し易いから勢い種子に病菌が混入する。それがタネナスに若い元氣な時に結實した無病果から採種するのがよい。購入した種子は水銀製劑の1000倍液に30～60分間浸漬して消毒

し陰乾後播種する。又苗床で發病した場合は、4斗式ボルドウ液を撒布する。

ナス青枯病は苗床では殆んど發生しないが、床土に病原菌が混入していると移植後本圃で點々發病し、それから更に蔓延する。故に先に述べたように床土及び肥土に注意する。

本圃に於けるナス立枯病 ナスは本圃に移植後徐々に地際部に潰瘍を生じたり、或は細く縊れて強風の地際部から折れたり、或は枯れることがあつて、同一苗床から移植した大部分を損失することがある。本病の病原にはナス褐紋病菌に侵された場合、肥料傷みのところに病菌の侵入した場合があるが、特に後者が多い。ナスは肥料傷みを受け易い作物で、苗床で濃厚な人糞尿、未熟な堆肥或は厩肥又は未發酵の油粕等を施すと、根頭部が肥料傷みを生じ、其處から菌が侵入して本圃に移植後立枯を起し易いから、施肥の注意が大切である。尙サスは苗床時代に肥料が多過ぎると花が葉化することがある。

トマト苗床 トマトには種子で傳染する葉黴病を初め、その他數種の病害があるから、採種は無害のトマトから行い、購入した種子は藥劑消毒を行う。その消毒法はナスの種子消毒と同様でよい。

トマト苗床で發生する病害は苗立枯病で、その豫防法はナス苗と同様である。次にトマト栽培上最も困難する青枯病、萎凋病及びモザイク病は、苗床の管理不十分のため、本圃に移植後發生することがある。青枯病及び萎凋病に對しては、無害地の床土を用い、肥土に注意すればよい。又モザイク病にあつては前記苗床の位置に於いて述べたように注意すると同時に、その苗床はタバコ收納所及びタバコ乾燥室など、タバコを取扱う建物の

附近或はタバコ畑の近くを避けることである。苗の間引、移植、その他苗床の作業は起床直後喫煙前に行い、作業中は喫煙を厳禁する。苗の發育に注意し、葉形その他にモザイク病の疑を挟む苗があつたら、直ちに抜き取り土中深く埋没し、之を扱つた手指は水で十分洗滌する。この時石鹼を使えば一層有効である。

硝子室でトマト栽培を行う際、最も警戒を要する葉黴病の豫防上、苗は必ず露地の苗床で仕立てる。トマトは稀にボルドウ液の藥害を受けることがある。殊に雨天の前後に撒布すると濕氣のため藥害を誘い、葉に黒斑を生ずる。

ウリ類苗床 ウリ類には本圃で蔓割病、炭疽病、露菌病或は蔓枯病の如く被害の大きい病害があるが苗床では被害が少い。然し苗床時代から夫等に對する注意が必要である。大原清氏の調査に據ると、農家が任意に採種したスイカ種子の86%は蔓割病菌を保有している。故に種子消毒が是非必要で、それにはホルマリン100倍液に60分又は150倍液に90分浸漬後十分水洗すれば、種子からの傳染を防ぐことが出来ると言うことである。ウ

リ類の炭疽病菌も蔓割病菌と同様に種子傳染するから、後者と同様な方法で消毒するか、又はウスプルン1000倍液に30分間浸漬して陰乾する。尙ウリ類はナスと同様苗床で苗立枯病の發生を見るから、ナス苗立枯病と同様な方法で豫防する。

ウリ類は苗床で藥劑撒布を行う必要が殆んどないが、環境によつて早くから葉の病害が發生するような兆候が見えたなら、4斗式少石灰ボルドウ液を撒布する。ウリ類はボルドウ液の撒布で多少發育を抑制される傾向がある。

インゲン苗床 苗床では苗立枯病及インゲン炭疽病の發生が見られる。苗立枯病に對してはナス立枯病と同様に行うか、又は種子重量の0.5%のセレサンを塗抹する。炭疽病及本圃で發生するインゲン葉黴病は種子傳染するから、種子を精選して被害種子を除去し、更に種子消毒を行う。種子消毒はホルマリン100倍液に30分浸漬後十分水洗するか、又は水銀製劑の1000倍液に30~50分浸漬後陰乾するか、或は種子重量の0.5%のセレサンを塗抹する。(筆者は農博・日本特殊農藥農事試験場技師)

◆ キング乳劑 (除蟲菊乳劑 1.5, 3)

◆ キング油 (除蟲菊エキス 6.)

◆ 除蟲菊粉

◆ 石灰硫黃合劑

キング除蟲菊工業株式會社 [舊名・帝國除蟲菊株式會社]

和歌山縣有田郡箕島町箕島101

東京出張所 東京都新宿區若松町102
電話九段(33) 4082番

農林省認定

◇◇◇春先の落葉果樹と

驅蟲劑の使い方◇◇◇

松 本 鹿 藏

一陽來復、休眠から活動期に移らんとする落葉果樹に對する驅蟲劑の使い方については、對照とする害蟲の種類とその生活史をよく承知してかゝらねばならないことは云うまでもない。そこで筆者はこの季節に使用必至とする驅蟲劑と、それによつて防除される害蟲を説明して、指導者諸氏の參考に供することにする。

石灰硫黃合劑の發芽前撒布

本劑は落葉果樹に最も普通のサンホーゼ介殼蟲(一名梨丸介殼蟲)や桑介殼蟲の防除劑として古くから使はれ、殆んど無害の状態にまで防壓して來たものであるが、戦争以來材料の入手難で使用し得ない果樹園が出來、これ等の園では使用中防壓し得たこれ等介殼蟲が猛烈に蕃殖をもちかへし、著しく樹勢の衰弱を招來している。果樹栽培者は是非共撒布を復活させねばならぬと思う。

さて本劑の殺蟲機構については色々論議されて居るが、筆者の経験によると、3月中下旬頃に桑介殼蟲に撒布しても、介殼下の雌蟲を殺すことはホンの一部分であつて、大多數は生存して産卵をする。サンホーゼ介殼蟲にしても、雄蟲は介殼下で死んでいるが雌蟲は仲々死んで居らない。それにも拘らず蕃殖を防ぐことの出来るのは、撒布後樹皮面に附着乾燥している石灰硫黃合劑が、空氣中の酸素や炭酸瓦斯の作用を受けて徐々に化學的變化を起し、因つて生ずる單體硫黃が硫黃化合物のために、孵化して來る幼蟲が中毒致死するものと解釋するより外は

ない。即ち効力が永續すると云い得るのである。

即ち寫眞のA、B共に略同一程度に桑介殼蟲の着生した桃の苗木であつて、3月下旬Aは石灰硫黃合劑ボーメ4.5度液を撒布し、Bは無撒布のまま野外に放置した。所がAからもBからも幼蟲が孵化して來たが、Aでは幼蟲の生着するもの殆ど無かつたのに、Bでは寫眞に見るように雄蟲は幹上無數に白繭を營み(白粉の如く見えるもの)雌蟲は幹の上方一面に新介殼を分泌して着生して居る。

斯様に孵化して來る幼蟲を殺すものであるから、撒布の時期は成るべく幼蟲孵化期に近い時期を擇ばねばならない。それかと云つて、孵化期である5月頃に撒布することは藥害上許されないから、どうしても發芽直前を擇ぶことが必要となるのである。濃度はボーメ5.4~5度として撒布する。

對照とする介殼蟲は大體前記の2種であるから、これが解説と生活史の大略を述べて置こう。

桑介殼蟲 *Sasakiaspis pentagona* TARG.

寫眞で見るように、雌蟲は白色乃至灰白色の直径1.7~2.7耗の介殼を被むつてゐる最も普遍的な種類で、クワの害蟲として有名なものであるが、果樹ではモモ、ウメ、アンズ、スモモ、オウトウを初めナシ、リンゴ、ブドウにも寄生する。年3回の發生を營み、受胎した雌蟲で介殼下に越冬し春季産卵、5月頃に幼蟲が孵化する。これは6月末に成蟲となり、7月に第2回の幼蟲が孵化して8月には

成蟲となり、9月には第3回の幼蟲が孵化して11月迄に成蟲となり、羽化して來る雄蟲と交尾受胎して越冬するものである。

サンホーゼ介殼蟲 *Aspidiotus perniciosus* COMST.

ナシ、リンゴを主とし、モモ、ウメ、アンズ、スモモ、オウトウ、ブドウ、カンキツ等殆ど凡ての果樹に寄生する悪性のもので、黑色小圓形の介殼を被わり、雌の介殼は直徑1.5~1.8耗、中央は少しく隆起しているが、雄の介殼は圓形的一方が偏長して橢圓形となり長徑1.1耗、幅0.6耗位のものとなる。この種類がナシ、リンゴの新梢に着生すると、介殼の周圍の樹皮が紫色に變色して居るから、容易に他の種類と區別することが出来る。年3回の發生であつて、多くは第2

期幼蟲で小圓形の介殼下で越冬している。本種は産卵することなく幼蟲を胎生するもので、第1回の幼蟲は5~6月、第2回の幼蟲は7月から9月、第3回の幼蟲は9月から11月に互つて胎生されるが、経過は不齊整となり年中各世代のものが見られる。

石灰硫黄合剤の撒布により副産的に効果のある害蟲類

以上の對照害蟲以外、本劑の發芽前撒布により、知らぬ間に防除されていた害蟲は尠くない。以下これ等につき説明を加えて置く。

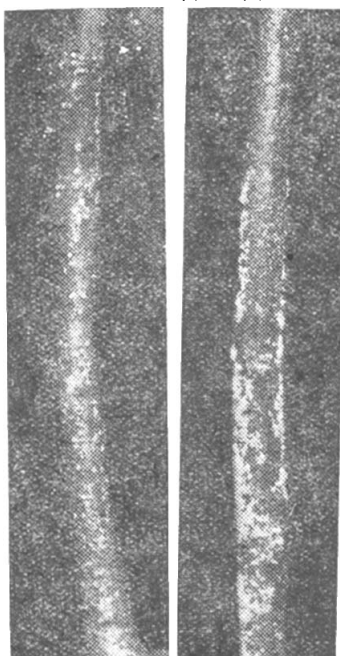
梨星毛蟲 *Illiberis*

pruni DYAT.

この蟲は年1回の發生で、初齡の幼蟲で粗皮の下、樹皮の割れ目、結繩の間隙等に小さい繭を作つて越冬し、春先になると潜伏場所を出て開綻する葉芽や花蕾叢に集まつて之等を喰つてゐるが、葉が展開すると之を粕餅のように縦に折り合はせ、その中で葉肉を害し表皮だけを残している。5月末から6月にかけて捲葉の中で老熟化蛹し、6月下旬から7月上旬に黑色の蛾(スカシクロバと呼ばれる所以である)となつて、葉裏に産卵、幼蟲を生ずる。この幼蟲は葉を捲かず葉裏にあつて葉肉を喰害し、葉脈を網の目状に残してゐる。發生が甚だしいと喰害の結果落葉し、花芽の開綻を促すことさえある。斯様にして年内には餘り大きくならずに越冬に入るのであるが、石灰硫黄

A(右)3月下旬石灰硫黄合剤ペース4.5度液を撒布セルモノ。

B(左)無撒布ノモノ(6月19日撮)



剤の發芽前撒布の効果的であるのは、春先き活動始める幼蟲を殺し得ることに基因するのである。

梨ハムグリダニ

Eriophyes pyri

PGRT.

ナシ、リンゴ特に洋梨に被害多く、葉面に多數の凸凹のある火傷様の病斑を生ぜしめる顯微鏡的微細なダニである。冬は成蟲で主として芽の鱗苞の中に潜伏し、春季出でて嫩葉の表皮組織の中へ産卵する。孵化した幼蟲は葉の裏面に棲息して養液を吸収するから、葉は火傷のよ

うに低く膨れ、その部分は後に紅色を帯び、葉の硬化する前に枯死して落葉する。發芽前に本劑撒布をやつて置けば、殆ど無害となるもので、藥液をかけ忘れた枝があつたら必ず被害が現われるので、その効果が實證される。

藥劑の種類	殺蟲成分	全死濃度%	備考
除蟲菊劑	ピレトリン	0.0025~0.003	展着劑は加用する事
テリス劑	ロテノーン	0.002	
ニコチン劑	ニコチン	0.04	
D. D. T製劑	D. D. T	0.05	

以上の外梨葉の裏面が澁をかけたような汚色を呈し、水分を失つたかの如き感じを惹こすサビダニの被害、害蟲ではないがモモの縮葉病の如きは本劑撒布により容易に防除されてゐる適例である。尙梨黃粉蟲の發生地方では是非共撒布して置かねばならぬ。

接觸驅蟲劑の發芽期撒布

果樹の發芽期には色々な害蟲が活動を始め、季節のものとしては蚜蟲類と梨木蝨とを對照とせねばなるまい。之等のものには除蟲菊劑でも、ニコチン劑でも、D. D. T製劑でも、入手出来るものを使つたらよいのであるが、現在の如く農藥の規格が定められ殺蟲成分が保證されて居る以上は、何劑を何倍に釋めると云ふ從來のやり方を改めて、殺蟲成分を基礎に何%液と云ふやうにとたら大變便

度でよいような成績を得ている。木蝨類に對しては直接試験をしたことがないが、幼齡のものに對しては蚜蟲類に準じたらよいと思う。

即ち保證されてある成分%を全死濃度の%で割れば、何倍にすればよいか算出されるのである。

次に對照とする害蟲を説明して擧筆する。

モモアカアブラムシ *Myzus persicae* SULZER

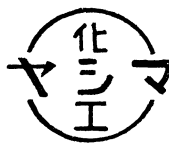
モモ、アンズ、スモモ、ウメ、オウトウ等の新梢に寄生して全葉を癭に捲き、被害の甚だしいものである。本種は十字科植物、其他との間に寄生轉換をやるものであるが、東京以西では十字科蔬菜に年中通じて寄生し、冬中でも尚産仔するのが認められる。然しモモ等の果樹では冬は芽や芽と枝の間で卵態で過ごし、春

農林省委託試験用

D.D.T. 製劑

D.D.T. 乳劑 (10%, 20%)

水系 D.D.T.



八洲化学工業株式会社

川崎市二子七番地 電話 漢字 三〇六番

季芽の開綻する直前から孵化して（このものを幹母と云う）葉の展開を待ち之に移つて生長し、仔蟲を胎生して蕃殖し、6月頃まで猛烈に加害する。その頃になると有翅のものとなつて漸次果樹から飛び去り、十字科蔬菜、馬鈴薯、茄子、煙草等に移轉して數世代胎生蕃殖をやり、夏秋をすごし晩秋になると有翅の有性蟲を生じてバラ科の果樹に歸來し、産卵越冬するものである。芽の開綻する頃から前記接觸劑の何れかを連續撒布し、幹母を驅除することが根本的である。

ナシアブラムシ *Toxoptera piricola*
MATS.

ナシのみを害する蚜蟲で、新葉の展開につれて葉を悉く縦に内側に捲く被害の甚だしいものである。卵態で芽の附近に越冬し、芽の開綻に先ちて孵化し、展開する葉に移つて胎生蕃殖を繰り返しているが、6月頃になると天敵の制裁によつて蕃殖は中止するがナシを去るものではない。11月頃兩性が現はれ、芽の基部、枝梢等に數十粒産卵して越冬する。

梨木虱 *Psylla pyrisuga* FORST.

幼蟲、成蟲共にナシの嫩芽、花蕾、新葉、果實に群棲し汁液を吸収するので、捲縮したり畸形となつたりする。尙盛んに分泌物を排出するので煤病を併發して

汚染すること甚だしい。年1回の發生で成蟲にて越冬し、早春芽に黄色い縦長の卵を澤山に産みつけ、孵化した幼蟲は赤暗褐色偏平で、寄生部に密着している。5月末から6月初めにはウンカに似たような成蟲となり、樹を去つてしまうが、幼蟲期の被害は輕視出来ない。

表紙寫眞説明

梨を作つておられる人は誰れでも御存じでしょう。六月頃に葉の裏や幼果にフサフサとしたものが出來、表は赤褐色の斑點となつて、ひどくなると葉は枯れる、幼果は畸形となつて發育しない。發生の多いときは梨園全體が之にかゝつて收穫がなくなることも屢々ある。是は「梨の赤星病」と言われる病害で、梨の外に苹果にも發生する、四月に雨が多くて温暖であると特に發生が多い。此の病害の種は杜松、檜柏等の枝葉について多を越し、四月頃温度が昇つて、水分を得るとキクラゲのように膨れて胞子を作り、風に運ばれて梨、苹果に傳わる、之には銅劑の撒布が非常に効果がある。

（農林省農事試驗場原圖）

四月までが野鼠驅除の好期!!

誘致殺鼠劑

餌のいらぬそのまゝ使へる **ソキール**

（專賣特許出願中）

製造販賣元 **大阪産業株式會社**

本社 大阪市東區淡路町三丁目六番地(船場ビル)

工場 三重縣員辨郡神田村鳥取

殺菌剤の生物的検定法(五)

向 秀 夫

B. 病害豫防用薬劑(撒布用)の効力検定方法

本邦に於ける豫防用殺菌剤の効力検定方法には、硝子板による孢子發芽試験法と、圃場に於ける薬劑の撒布試験法とが専ら行はれているが、未だ一定の方法が確立していない現状である。

病害豫防用薬劑が新しく製作された場合に、その薬劑の種類、品質、等級及びその生物的効力を速かに、しかも確實な方法で決定する必要がある。しかし吾國は勿論歐米に於ても、1930~35年當時に行はれたこの方面に關する實驗室内に於ける研究論文を見ると、供試薬劑の効力の試験を行うたび毎に、同一の薬劑が異つた實驗の成績となつて現れることが多く、室内試験の結果から直ちにその供試薬劑の圃場に於ける保護價(豫防價即ち効率)を知ることが出来なかつた。それは室内試験に關する適當な裝置がなかつたことと、特に専門の實驗者の手技が不慣れのため、幼稚であつたためであることが記されている。その後 Bliss(1935—1937), McCallan and Wilcoxon(1934, 1938, 1939, 1940), Walker and Link(1935), Wilcoxon and McCallan(1934, 1939), Wilson(1937), Whe Tzel and McCallan(1930)等により、實驗室内に於ける實驗裝置の考案並に手技の研究が行われた。次にそれらの文献を基礎として完備した研究室内に於て行

うべきほぼ完全と思われる方法と、何れの實驗室内に於ても簡単な道具で施行できる方法とに區別して記述した。

1. 豫防用薬劑の生物的検定法

この方法は撒布用薬劑の圃場に於ける成績、即ち無價值なものか、有効であればどの程度に價值のあるものかを、圃場で實施して、その効果を知る前に實驗室内で簡単に、しかも速かに豫測することの出来る検定方法である。先づ、供試薬劑の効力の検定をするには、(1)殺菌力(殺菌價及び發芽抑制力) (2)薬劑の展着力(氣象條件例えば風雨、日光等によつて、薬劑の効力が低下することを阻止する力をも意味する)を同時に検定しなければならない。

a. 嚴密を要する研究室内に於て行う方法

(1) 試験に供與する菌種

人工培養基上に孢子を形成し易く、かつ容易に多量の孢子を採取することの出来るものであり、又その孢子は大形で濃色に着色するものが觀測するのに容易であり、しかも供試殺菌剤に對する感受性の大きな菌種を選んだ方がよい。その目的のためには、日本梨の黒斑病菌(*Alternaria Kikuchiana*)、甘藷の黒星病菌(*Uraeasprum* (*Alternaria*) *Bataticola* IKATA), 稻胡麻葉枯病菌(*Ophiobolus Miyabeanus* ITO et KURIBAYASHI), 對照として稻熱病菌(*Piricularia Ory-*

[註] 1. 歐米で豫防用撒布剤の生物的検定用として使用されている菌種は前記 *S. fruticola* の他 *Alternaria Solani*, *Myeospharella fragariae*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia fruticola*, *Glomerella cingulata*, *Sclerotinia americana*, *Macrosporiana Sarcinaeforme* 等が主要なものである。

zae BRIOSI et COVARA) 及び麥類赤黴病菌(*Gibberella Sanbinitii* SACCARDO) 或は白菜の白斑病菌 (*Cercospora albomaculans* SACCARDO)を使用する。稀に蠶豆の赤色斑點病菌 (*Botrytis Fabae* IKATA) を使用する。

(2) 試験に供用する系統並に菌株

種子消毒劑の試験に供用する菌株の場合と同様に、使用菌株は全國同一の一系統のものを使用することとし、適當な菌株を各研究所並に試験場に分配して保存する。なお寄生植物體の病斑上に生じた病原菌胞子を使用した場合は、使用菌の胞子が形成せられた條件等について詳記せねばならない。

(3) 試験に供用する菌の培養法

各菌種毎に發育適温に培養する *Alternaria Kikuchiana* 菌の培養にはアンズ煎汁寒天斜面培養基 (pH3.6) を使用し、培養温度は 25~28°C に 5~7 日間培養する。*Ucrasporium bataticola* 菌の培養には、ジャガイモ寒天斜面培養基 (pH6.2) を使用し、培養温度は 25~28°C に 7~10 日間培養する。*Ophiobolus Miyabeanus* 菌の培養には、ゴムギ煎汁寒天培養基又は Richards 氏培養基を使用し、培養温度は 27~28°C に 7~10 日間培養する。*Piricularia Oryzae* 菌の培養にはジャガイモ寒天培養基 (煎)、稻藁煎汁寒天培養基を使用し、まれに被害稗類は指定の系統菌を用いて人工的に水稻に接種して、稗類或は節に發病せしめたものを冷蔵室 (或は冷暗處) に保存しておき、使用に臨んで適温に 24 時間温室において新しく生じた胞子を用いる。

(この場合は採取した胞子は 2 回宛かるく遠心分離器にかけて洗滌すること) 培養基を使用する場合は、培養温度は 27~28°C に 10~14 日間培養する。*Gibberella Sanbinitii* の培養には、コムギ煎汁寒天

培養基或は Richards 氏の寒天培養基を使用し、培養温度は 25°C, 7~10 日間培養する。*Cercospora albomaculans* 及び *Botrytis Fabae* 菌の培養には、ジャガイモ寒天を使用し、前者は培養温度 20°C に 10~14 日間培養する。後者は 25~27°C の温度に 7~14 日間培養後越冬せしめない胞子を形成しないので、特別な實驗以外には使用できない。

(4) 供試菌の培養基

乾杏煎汁寒天培養基は乾燥したアンズを 25 瓦づつ秤量し、蒸留水 1000 耗を加えて 1 時間煮沸したる後に、濾紙で濾過する。その場合不足の分は蒸留水を注加して餘量を 1000 耗として、寒天 20 瓦を加えて溶解後酸度が高過ぎる場合には、苛性曹達の規定液を加えて pH3.6 に修正する。この場合米國製リービーの鍍金乾杏を使用すれば、殆ど修正せずに目的の pH3.6 のものを得られる。修正後の培養基は 10 耗づつ中試験管に分注して、常法のように滅菌して斜面とする。

その他の培養基の組成や製造方法等については、種子消毒劑の試験の條下に記述したので、重複をさけて此處には割愛する。

(5) 供試菌の培養日數

供試菌の培養日數、即ち培養基上に胞子が生成してから、その胞子を供試する迄の期間については、上記の日數を嚴守しなければならない。一般に胞子は形成せられてからの日數が経過するに従つて、藥劑に對する抵抗力を減少するからである。言葉をかえて言うと、胞子が培養基上に形成せられてから、日數が経過するに従つて、その胞子の殺菌劑に對する抵抗力は極度に減少し、死滅もまた速かであるが、その胞子の發芽に對する抑制作用は殺菌力に對する抵抗の減退よりも更に顯著に現れて来る。このことは

McCallan and Wilcoxon (1939) が、*Sclerotinia fructicola* 菌の胞子の7種の不溶性銅化合物に對する、抑制作用において發見している。しかも本邦に於ては、以上の供試菌の胞子に對する藥劑の發芽抑制の機構については殆んど研究せられていない。防除用殺菌劑の生物的殺菌力の檢定に、各種病原菌類(各種病原菌は各々抵抗力を異にする)について、その殺菌力の適度の限界を知ることは非常に困難である。米國では多く銅を主成分とする撒布用藥劑の檢定には、オランダゲンゲ屬植物に寄生する *Macrosporium Sarcinaeforme* COV 菌を使用し、各種藥劑の殺菌力(發芽抑制力)の標準抵抗菌として研究せられている。この菌は色々の物質によつて發芽増進、又は發芽を邪魔せられることが殆んどないといふことである。此の事實は Horsfall (1930)により發見せられ、その後 Heuberger (1940), Horsfall, Marsh and Martin (1937), Willcoxon and McCallan (1939), Heuberger and Horsfall (1939), Sharvelle and Hamilton (1940)等は、單にこの病原菌胞子のみを使用して、その檢定しようとする藥劑の殺菌力の標準を定めている。勿論撒布藥劑の生物的檢定にあつて、多數の病原菌についてその効力を檢定している學者もあり、本邦に於ても生物的檢定にあつて、どのような菌を主に使用するかは議論のあるところであらう。しかし、檢定用の菌種としては、胞子は大形で着色しているもの、菌絲の斷片や發芽管は透明で、胞子とは顯著に正別が出来るものであり、然も常に蒸溜水中で90%以上の胞子の發芽率を示すものでなければならぬ。そういう關係でこの檢定用の胞子には作物の病害としてはさほど重要性のない病原菌が、供試菌として指定せら

れている。勿論、供試菌はこの方面の研究が盛んに行われるにしたがつて、更に理想に近い良好な菌が發見せられることと思われる。

(6) 藥劑を撒布する表面

檢定しようとする藥劑は通常顯微鏡用の載物硝子を使用する。大きさは78耗×25耗である。しかし、藥劑を附着せしめる。表面の選擇は藥液の表面張力の關係で、相當結果に重要な影響を及ぼすものである。粗毛を有する葉面、毛がない滑かな葉面などに類似する被面を再現することは不可能なことであるが、一定量の藥液を噴霧して均等に附着するような性質を有する表面を選定すれば、必然的に葉面に近い結果を得られるものである。その表面は潤つた性質を有する表面がよく、胞子の濁濁液の水滴を落下させた場合、その大きさを一定にするのに好都合である。その目的のために藥劑を撒布する表面は、簡單な硝子面をそのまま用いるものと、コロヂオン膜或はセルローズの硝酸鹽の膜を用いるものとがある。

a. 載物硝子をそのまま使用する場合

標準載物硝子をまづ稀鹽酸に30分間以上浸漬したる後水洗し、クローム硫酸洗滌液に約1時間(屢々保温する場合がある)浸漬する。水洗後70~95%のエチルアルコールに浸し、拂拭して乾燥したものを使用する。拂拭するガーゼ類は新鮮な油脂分の附着しないものを使用し、實驗者の手指も上質の石鹼でよく洗滌しなければならない。

b. セルローズの膜を塗布した載物硝子を使用する場合

洗滌後乾燥を終つた載物硝子を次のようなセルローズ液に浸漬して、表面の軟かいフィルムを作る。化學最純のコロヂオンを2~2.5%の割合にエチル・アルコ

ール3, エチル・エーテル2の割合に混合した溶剤に溶解したもの、又はセルローズ硝酸鹽をブチル醋酸鹽溶液に2~2.5%の割合に溶解したものに數分間浸漬(或は既に浸漬して保存し置きたるもの)した後に取り出して、塵埃のない清淨な場所に並べて1晝夜乾燥させて、硝子表面上にセルローズの被膜を作る。このようにして作製せられた表面は、一定の手法のもとで製作されるかぎりには、技術者を異にする場合でも或は研究室を異にする場合でも、毎回一定の濕潤な性質を有する表面のものを得ることができる。なお、これらの物質が噴霧した藥液に化學作用を起すようなこと、或は菌の胞子の發芽に有害に作用するようなことは全くない。(Evans and Martin (1935), Horsfall etc. (1940), McCallan etc. (1939)) セルローズは英國或は米國では Pyroxylin の別名で最純のものが販賣せられてゐる。

(7) 藥劑をスライドガラスの表面に附着させる方法

以上の硝子板に藥液を附着させる方法には、(a) 定壓の噴霧器或は (b) 小形のゴム球による噴霧器を使用する場合と (c) 物體を藥劑に浸漬して取り出しそのまま乾燥させる方法とがある。

(a) の方法は實驗設備の完備した研究室で行はれる方法で、現在の處では最高に近いと思はれる方法であるから、次にやや詳細に記述しておきたいと思う。

a. 藥劑を物體の表面に附着せしむるために用ひる噴霧器

藥劑の濃度は何時でも全液が一様に濁濁しており、全實驗を通じて同一濃度の液を噴霧することの出来るような攪拌裝置を有するものでなければならない。又噴霧によりスライドガラスの表面に附着する藥劑の霧は、出来るだけ小さな小滴

でなければならない。この場合の病原菌胞子に對する藥劑の發芽阻止作用は、藥液中に浮遊する胞子に對する毒作用ではなく、撒布せられて後一度乾燥した藥劑の表面に(水滴の下面)沈着した胞子に對する毒作用の現われの總和を示すものである。それで、その噴霧する藥液の濃度及びスライドガラスのような物體の表面に附着乾燥している藥劑の量から、その上に滴下せられた水滴の胞子の發芽に重大な關係を有することがわかる。従つて噴霧する藥劑の濃度及びその組成は病原菌胞子の發芽に重大な關係を有するから、その噴霧する技術もまたそれ以上に重大な關係を有するものであるから、細心の注意の下に噴霧を行わねばならない。

(以下次號)

(34頁より續く)

この様に十分殺蟲力を持つてゐる藥劑でも、殺される害蟲の生育時期に依つてその力を發揮する事が出来ない場合がある。

この點に迄深い考慮を拂わずに、ただ漫然と野外から供試蟲を採集して來て、室内殺蟲試驗を行うと、以上述べた様な事實が明確を缺く事となり、甲の成績と乙の成績とに喰違ひを生じ、時には極端な差異の現れて來る危險が考えられる。例えば上述の蛹に於て甲は前期のものを使つて100%の殺蛹率を得て、その藥劑は頗る有効であると稱するし、乙は中期の蛹を使つた爲に25%の殺蛹率を得て、この藥は餘り利かないと言う様になる。何れを信じてよいか。甲の試験も正確であり、乙の試験も亦間違ひないから、各々の成績を直接に比較研究する事が出来ない。どうしても試験成績には供試蟲の状態を明記する必要が茲に起きて來る。感受性の弱い時に行つた試験成績のみに依つて、殺蟲力が無いとか利かない藥であるとか判定を下すのは危險である。

農 薬 物 語

供試蟲の感受性

殺蟲試験の成績を比較して、或る農薬の効果を考察しようとする時、しばしば経験することであるけれども、同じ害蟲に對して同じ薬劑を同じ方法で與えて居るにも拘らず、その各々の成績が相似て居ないばかりでなく、時に全然反對の場合がある、甲の成績では有効であるけれども、乙の成績は効果のない事を示して居る。どちらの成績を信じてよいかと迷うのは、こうした場合筆者ばかりではあるまいと思う。この原因を暫く分析してみよう。

先づ第一に考えられるのは、薬劑がたとえ同一のものであつても、之が變化し分解して居たのではなからうか。既に有効成分が失われているか、或は著しく減少して居たのでは到底正しい試験成績を求められる筈がない。茲に原因して、一方で有効と稱されても、他方では無効だと言われることになる。従つて薬劑は出来る限り新しいものを使用すべきであり、試験成績を記載する原簿には必ず使用薬劑の製造會社名、製造年月日或は購入の日附を記録して置くべきである。萬止むを得なければ、別口の瓶（或は別口の袋）から供料を取つて、之で更に試験を繰返し行い、比較してみるのも一つの方法であらう。

第二に注意すべきは試験當時の外界の状態である。温度、湿度等は言うまでもなく天候、氣壓等も考慮する必要がある。特に野外試験ならば、作物の種類、生育状態、單位當りの使用量、撒布壓力等の影響も無視する事は出来ない。此等の差異は成績を亂し易い。

第三には試験に供される害蟲の状態である。言う迄もなく同一害蟲でも卵、幼蟲、蛹、成蟲とでは勿論最低致死薬量は異つて居るが、同じ卵でも同

一薬量に對してその前期、中期、後期で著しく殺卵効果が違ふものである。筆者の行つた試験の成績に依つて、見てもこの點は明確である。即ち蜜柑小實蠅の卵を3期に區別し、之を同一量の二硫化炭素で燻蒸してみると、その殺卵率は次のようになる。

前期	5%
中期	45%
後期	100%

又硫酸ニコチンを二化螟卵に塗抹して、その殺卵力を調査した試験成績によると、前期卵にはなかなか効果を示さない位の濃度でも、後期になると100%乃至之に近い殺卵率を現して来る。之は薬劑に對する卵の感受性がその胚子が發育するに従つて増加して来る事を示して居るものと考えられる。

幼蟲に關しても亦同様のことが言えるのであつて、蜜柑小實蠅の各齡の幼蟲に5mg/Lと7mg/Lの二硫化炭素を與えて、24時間燻蒸すると次のような成績を得た。

	5mg/L	7mg/L
第1齡	65%	95%
第2齡	50	85
第3齡		
前期	15	75
後期	90.5	90

即ち幼蟲が發育して行くに従つて、殺蟲率は漸次減少して、蛹化直前になると急に又高くなるのである。従つて第3齡の前、中期が最も死に難いことを示している。蛹の場合は次のような成績である。

	5mg/L	7mg/L	9mg/L
前期	100%	100%	100%
中期	25	25	27.5
後期	95	100	100

前期とは化蛹第1日目、中期は5日目、後期は9日目である。この成績に依ると蛹期の中頃が感受性極めて弱いと言えるので、換言すれば最も死に難いと稱される。之を曲線で表現するとU字形になる。(33頁に續く)

ベントナイト (Bentonite)

の 話

村 田 壽 太 郎

農薬 の一資材としてベントナイトの名を聞くことが屢々ある。一應その大様を研究して見たいと思う。ベントナイトは一農薬専門家が「魔物のようなものですナー」と謂われたことがあつた程雑多なものである。色から見ても、灰色が主で黄、淡緑、淡藍、淡紅、暗褐色等を帯ぶるものがある。磨粉のような稍重い粉末であるが、濕潤したものはグリースか石鹼のような触感がある。

成因 一般にベントナイトは火山に關係あるもので、母岩はゾータ質石英粗面岩乃至曹長石粗面岩に類する凝灰質石英粗面岩（火山玻璃分解型堆積岩＝火山灰の堆積した凝灰岩）が、後期噴氣作用又は熱泉の浸滲等に依つて變化したもの（角變岩）が、露天化作用を受けて分解生成したもので、地質的には中世紀上層白亜層と同質であるが、第三紀層と前記の母岩との接觸部に産し、河川に沿ひ附近に温泉の存することが多い。

組成 微粉末でありながら、ベントナイトとは玻璃質火山岩の分解物である岩石の名稱で、鐵物の名ではない。化學的に見ると、一種の抱水硅酸アルミニウムで、アルカリ及びアルカリ土類の酸化物 4～10%を含み、吸着力高く又通常膠質的性質の強い1群の粘土様物質で、その構成鐵物として次の二つがあげられている。

モンモリロナイト（鹽類粘土） $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

又は $\text{MgCa} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

ペイデライト $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

この2種を75%以上含み、普通の粘土鐵物である陶土等の硅礬比（ $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ ）が2位であるのに對し3～5で、硅酸に比し礬土の少い點がちがう處である。別に少量の游離アルカリがあるため pH は9位で、水との親和力強く、水を吸収して數倍乃至十數倍に膨潤し、10倍以上の水を加えると粘氣のある膠質溶液となる。水に溶けた稀薄な乳濁液はフェノールフタレンによつて微かに着色される程度のアルカリ反應を呈し、過剰の電解質の存せざる限り永く沈降せず、且つ混在せる他物も同時に乳化懸濁させる作用もある。

懸濁性、乳化性の著しいのは、水酸基イオンの極く少量が存在するのでゲルの形成を増進するためと、粒子の大きさが所謂膠質粒子の範圍内にあつて、純良のものは徑0.1～0.2ミクロンに過ぎず、現在の如何なる粉碎方法によつても到達し得ない程度の超微細粒子から成るためと見られる。次に成分表の一例を擧げて見よう。（%）

硅 酸	69.7～53.9
酸化第一鐵	3.52～0.12
石 灰	2.90～0.23
曹 達	4.33～0.66
灼熱減量	11.91～3.92

礬 土	26.58～11.84
酸化第二鐵	3.97～1.79
苦 土	3.61～1.01
加 里	2.34～0.14

酸化鐵の殆どないものもある

生産

ベントナイトは一名膨潤土又は膠と謂われる位、膨潤性の著しいのが特徴であるが、多種多様のベントナイトの中には膨潤性の弱いもの、ボールミルで水砕きして初めて糊泥状となるもの、又は一旦十分に乾燥した後膨潤性を現わすもの等がある。

數十年前北米合衆國ワイオミング州ロッククリークのポートベントで發見され、暫く石油精製に使われていたが、二十數年前から吸着・粘結・増量・充填等の目的に較く計り、廣汎な利用面が拓け、今では新興化學工業原料として必須なものとなり、これに伴つて世界各地で採掘せられ、生産額も飛躍的增加を示している。アメリカの外カナダ、ドイツ、ソ連、イタリア、歐洲各地、アフリカ、中華、蘭印等に産出し、我が國では主にアメリカより輸入していたが、昭和5年山形縣南村山郡宇山之村で發見されてから北海道、東北6縣、新潟、長野、群馬、福岡の各地より續々發掘され年産2萬噸の多きに及ぶ盛況で、その埋藏量に至つては計り難く供給に毛頭不安の無い程で、主に山から露天掘されて居り、鑛業法の制壓を受けないで自由に採取せられ、良いものは200~250メッシュに篩ひ、50匁入の袋包裝にて出荷されている。

特性

ベントナイトの組成は大體酸性白土に近似しているが、酸性白土の硅礬比8の點が違ふ。その他微鹽基性であること（酸性白土に對しベントナイトを多鹽基性白土と云うこともある）と、物理性に著しい相違がある。さきにベントナイトの物理的特質の二三を斷片的に述べたが、次にこれを一括して見よう。

1. **吸着性** 水その他の液體を吸着する力は各種粘土中第一位で、色素を吸脱することも酸性白土に優り、氣體の吸收も活性炭素同様強力なものである。

2. **膨潤性** 水を吸収して原容積の數倍乃至十數倍に膨れ上るもので、膨潤度は硅酸白土0.5~1、陶土1~2、酸性白土2~3、ベントナイト3~20である。

3. **懸濁性** 水中に特別の電解質のない限り、粒子は永くサスペンドしている。

4. **粘着性** 水で膨らんだベントナイトは糊のやうな感じがあつて、相當な粘着性と濕潤性（物を濕らす力）をもつているが、水に溶けている割合が少なければ粘着性はそれ程でもない。

5. **可塑性及乾燥強化** 粘氣の無いものにベントナイト少量を添加すると腰が強くなり、早く乾くようになる。（可塑性とは外壓によつて龜裂を生づること無しに變形し、その外壓が取除かれてもその變形を保持するやうな性質を云う。）

6. **乳化性** 或種の油類に混ぜて乳化劑として使うことが出来る。

7. **洗滌力** クレンザー・シャンプーのやうな洗滌力がある。

利用

上記のやうな特性を利用して工業化されて居るが、その主要なる部面は次のようである。

織物艶消及糊料
石鹼及洗滌劑
製紙工業
魚類鹽藏
ゴム混和材料
窯業、瓦斯吸着
煉炭、特殊肥料

食 物 増 量
 染 色 脱 色 劑
 油 類 の 精 製
 研 磨 劑 潤 滑 劑
 塗 料 顔 料
 脱 水 硬 水 軟 化
 電 氣 絶 縁 體
 醫 藥 農 藥
 鑄 物 型 其 他 粘 着 劑

ベントナイトと呼ばれる商品の品位は高下區々であつて、中には只の粘土にも均しい粗惡なものもある。用途によつて吟味しなければならない。馴れると手觸りとコップの水で膠質液として觀察しただけで大體の纖別はつけられるが、凝結容、膨潤度、砂質定量、アルカリ食鹽法と順次稍手のこんだ機械審査によつて鑑識する必要がある。農藥用としては相當良いものを用いねばならないことは言うまでもない。

ベントナイトは嘗て石油乳劑、機械油乳劑調製用の乳化劑として、石鹼の代りに用いられ、常綠果樹に撒布されたこともあるが、我が國ではその例に乏しい。ナメクジにベントナイトを多く含んで居るものを稍多く撒粉すれ

ば、驅除し得ると云うが、本劑の吸濕性から考えてありそうなことである。玄米、大豆、その他穀類害虫豫防のため、1俵につき2升位のベントナイトを混用するように奨める者もあるが、筆者は小麦で試験した結果によつて、これが應用はおすすめ出來ない。（「農業及園藝」21の7「硅藻土の小麦貯蔵に及ぼす効果」參照）

現在農藥としては油脂展着劑、ベントナイト展着劑、銅製劑、水和硫黃劑、サルボイド、石鹼、或種のデリス劑、DDT 水和劑等に活用されている。ベントナイトの入つた農藥を使ふ時に、特に注意を要するのは、最初のとかし方である。ベントナイトを少量と混和すると團子になつて、器物を粘着して容易に水になじまないから、これを溶して懸濁液（撒布液）とするには本劑の膨潤性を利用し、先づ桶に水を張り農藥は少量づゝ徐々に水面に撒布し、粉末が水分を吸収し遂次器底に沈下してから暫く措いた後、竹箒で攪拌しなければならない。（日産化學白岡試験場主任）



農林省 認定農藥

ヒカルーム
 （弗加砒酸石灰）

埼玉県北葛飾郡東和村戸ヶ崎

大同農藥株式會社

農 薬 時 事

◎農薬の新価格決定備考

昨年5月暫定的に許可価格が定められて販賣されておつたが、愈々今回物價統制令に基く統制額が指定せられ、次のように物價廳の告示があつて、新に價格が決定した。

名 稱	規 格	容量及 容 器	製造者 の販賣 價 格	卸賣業 者の販 賣價格	小賣業 者の販 賣價格	備 考
銅 製 剤 1 號	銅19—20%, 粉末度 240日本篩目以上。	500瓦 二 重紙袋入	18.00	31.40	35.80	昭和23年1 月22日物價 廳告示第46 號
銅 製 剤 2 號	同 上	同 上	28.00	31.40	35.80	同 上
銅 製 剤 3 號	銅 4.8—5 %, 粉末度 150 日本篩目以上	同 上	21.00	25.50	26.80	同 上
低 含 銅 製 剤	銅2—2.5%, 粉末度 150日本篩目以上	同 上	18.00	20.20	23.00	同 上
砒 酸 鉛	全砒素32%以上, 水溶 性砒素 0.5%以下, 鉛 26%以上, 粉末度 120 日本篩目以上	同 上	47.50	54.20	61.80	同 上
砒 酸 石 灰	全砒素40%以上, 炭酸 可溶性砒素 2%以下, 粉末度 120日本篩目以 上	同 上	28.30	32.30	36.80	同 上
弗加砒酸石灰	全砒素35%以上, 炭酸 可溶性砒素 2%以下, 硅弗加物10—15%, 粉 末度 120日本篩目以上	同 上	34.20	38.30	43.70	同 上
砒酸マンガン	水溶性砒素1.5%以下, マンガン25%以上, 粉 末度 120日本篩目以上	同 上	36.00	40.30	46.00	昭和23年1 月30日物價 廳告示第65 號
砒 酸 鐵	全砒素 0.2%以下, 水 溶性砒素 1%以下, 亞 砒酸 0.2%以下, 酸化 鐵に對する酸化石灰の 重量比は4對1以内であ つて, 酸化鐵は30%以 上とする, 粉末度 120 日本篩目以上	同 上	40.00	44.80	51.10	同 上
臨 時 規 格 デ リ ス 粉	結晶ロテノン2%以 上, 粉末度 120日本篩 目以上	250瓦 二 重紙袋入	30.20	34.40	39.20	昭和23年1 月22日物價 廳告示第46 號
デ リ ス 乳 剤	結晶ロテノン2%以 上	500瓦 瓶 入	75.00	85.50	95.80	同 上
石灰硫黃合剤	全硫化態硫黃22%以上	18立中味	102.00	114.20	130.20	同 上
水和硫黃剤	硫廠含有量50%以上, 水和性であつて容易に 膠狀懸濁液となること 、酸性を呈せざること 、粉末度 150日本篩 目以上	500瓦 二 重紙袋入	13.50	15.10	17.20	同 上
液體ソーダ合 剤	遊離苛性アルカリ30— 32%以上	22.5匁中 味	268.00	300.20	342.20	同 上
粉末ソーダ合 剤	遊離苛性アルカリ60— 62%以上	15匁中味	345.00	386.40	440.50	同 上
機械油乳剤60	機械油60—62%以上	18立中味	427.70	487.60	555.80	同 上

機械油乳剤80	機械油80—82%以上	同 上	646.70	737.20	840.50	同 上 昭和23年1 月30日物價 廳告示第65 號
除蟲菊エキス 15	ピレトリン15%以上	1 匁中味	1848.00	—	—	
除蟲菊エキス 6	ピレトリン 6%以上	100瓦 瓶 入	135.00	153.90	175.40	
除蟲菊乳剤 1.5	ピレトリン1.5%以上	500瓦 瓶 入	197.00	224.60	256.00	同 上
除蟲菊乳剤 3	ピレトリン 3%以上	同 上	359.00	409.20	466.50	同 上
除蟲菊エス テル 乳 剤	ピレトリン 0.06% 以 上、植物性脂肪酸エチ ルエステル65%以上	同 上	89.00	101.50	115.70	同 上
除 蟲 菊 粉	ピレトリン 0.8%以上 (製造當時)粉末度 150 日本篩目以上	500瓦 二 重紙袋入	57.00	65.00	74.10	同 上
家畜用殺蟲粉	ピレトリン0.56% (製 造當時)粉末度 150日 本篩目以上	30瓦紙罐 入	7.00	8.00	9.10	昭和23年2 月13日物價 廳告示第97 號
家畜用殺蟲原 液	ピレトリン 0.5%以上 あせび抽出液77%以上	500瓦 瓶 入	75.00	85.50	97.50	同 上
硫酸ニコチン	ニコチン40%以上	500瓦 瓶 入	398.00	453.70	517.20	昭和23年2 月13日物價 廳告示第98 號
クロルピクリ ン	クロルピクリン97%以 上	1 匁瓶入	315.00	359.10	409.40	昭和23年1 月10日物價 廳告示第65 號
エステル展着 剤	植物性脂肪酸エチルエ ステル65%以上	500瓦 瓶 入	76.30	85.40	97.40	同 上
油脂展着剤	脂肪酸硫酸化エチルエ ステル25%以上、水不 溶解分50%以下、水分 15%以下	500瓦 折 箱入	41.00	45.90	52.30	同 上
椰子油展着剤	椰子油脂脂肪酸エチルエ ステル70%以上	500c. c. 瓶入	66.00	73.90	84.30	昭和23年1 月22日物價 廳告示第46 號
カベイン展着 剤	カゼイン15%以上、石 灰70%以上含有80%以 上、粉末度 120日本篩 目以上	500瓦 二 重紙袋入	37.00	41.40	47.20	同 上
ネオリノー	魚油脂肪酸モノグリセ ライド及エチルエステ ル70%以上	500c. c. 瓶入	61.00	68.30	77.90	同 上

備 考

1. 此の表の価格はこの表の規格に適合するものの価格とする。
2. この表の統制額は、荷造包装費を含む、但し石灰硫黄合剤、液體ソーダ合剤、粉末ソーダ合剤、機械油乳剤及び除蟲菊エキス15の統制額は、中味賣の場合の価格とする。
3. この表の統制額（石灰硫黄合剤、液體ソーダ合剤、粉末ソーダ合剤、機械油乳剤、除蟲菊エキス15を除く）は容器に當該品の名稱、規格容器及び製造業者を、除蟲菊粉については左の外製造年月を表示したものの価格とし、表示のないものの統制額は、この表の統制額の2割以下とする。
4. この表の製造業者価格は卸賣業者の店先渡し、卸賣業者の販賣価格が統制額は小賣業者の店先渡しの価格とする。但し石灰硫黄合剤、液體ソーダ合剤、機械油乳

劑及び除蟲菊エキス15については、その製造業者販賣價格の統制額は工場渡しの價格とし、卸賣業者及小賣業者の販賣價格の統制額は、この表の統制額に製造工場からそれぞれの場所までの運賃賃費（貨車積卸費を含む）及び容器代を加算することができるものとする。

5. この表の規格以外のものの販賣價格の統制額はこの表の3分の1以下とする。

6. この表の容器及容量以外のものの販賣價格の統制額は、この表の價格に当該單位容量のこの表の單位容量に對する比率を乗じて得た額とする。

◎昭和23年度に於ける作物別農薬需要見込量

農林省が調査された昭和23年度に必要なとせられる農薬を作物別に集計すると次の通りである。

農 薬 別	稻	麥	甘藷	馬鈴薯	蔬菜	大豆	果树	其の他	計
砒素劑	469 ^觔	15 ^觔	36 ^觔	900 ^觔	808 ^觔	18 ^觔	1198 ^觔	457 ^觔	3901 ^觔
D D T 劑	540	150	360	4	201	—	420	—	1675
テリス劑	162	—	—	—	108	—	—	—	270
砒酸ニコチン	41	—	—	—	—	—	88	—	129
粉煙草	4500	—	—	—	—	—	—	—	4500
除蟲菊劑	122	—	—	15	91	—	64	—	192
機械油乳劑	—	—	—	—	—	—	2702	—	2702
ソーダ合劑	—	—	—	—	—	—	720	—	720
青化ソーダ	—	—	—	—	—	—	770	—	770
硫酸	—	—	—	—	—	—	770	—	770
クロルピクリン	—	—	—	—	—	—	—	450	450
水銀製劑	144	87	163	48	—	—	—	—	442
ホルマリン	120 ^觔	—	—	—	—	—	—	—	120 ^觔
硫酸銅	1180 ^觔	600	5	365	—	30	1301	—	3421 ^觔
銅製劑	720	396	—	243	363	—	—	—	1722
石灰硫黄合劑	— ^觔	4320 ^觔	—	—	—	—	15256 ^觔	—	19576 ^觔
生石灰	278 ^觔	600 ^觔	5 ^觔	305 ^觔	—	60 ^觔	1622 ^觔	—	2870 ^觔
農業石灰鹼	—	—	—	—	—	—	—	—	2217
展着劑	—	—	—	—	—	—	—	—	1096

農藥協會紀要

◎盛況を呈したDDT研究報告會

既報のDDT研究報告會は豫定の通り3月5～6日の2日間農林省農事試験場講堂に於いて開催され、次のように夫々の研究者から報告せられた。この會合には當協會の研究委員を初め、各方面からの傍聴者があつて總數 200名に達し、活潑な質問應答も交わされ、頗る盛況を呈した。

(使用效果に關するもの)

二化螟虫に對する撒布成績	石倉 秀次
2, 3の害虫に對する効力	筒井喜久治
三化螟虫に對する効果	湖山 利篤
各種害虫に對する試験成績	關谷 一郎
稻俣蠅, 稻葉潜蠅に對する成績	岡崎勝太郎
稻俣蠅に對する試験成績	岡本大二郎
殺虫効果試験成績	杉山 章平
切蛆に對する効果成績	水戸野武夫
大豆害虫に對する効力成績	田村市太郎
甘藷根瘤線虫殺虫試験成績	近藤 鶴彦
果樹害虫に對する殺虫効果	福田 仁郎
蜜柑蠅に對する試験成績	深井 勝海
柑橘害虫に對する効果成績	藏納 久男
殺虫効力試験成績	{ 桑山 覺 遠藤 加衛 中村 克己
蔬菜害虫に對する効果成績	關松市郎兵衛
各種害虫に對する効果成績	豐島 在寬
加害防止, 殺虫効果成績	{ 加藤陸奥雄 山下 善平
大豆姬金龜子に對する効力比較	黑澤三樹男
20%及10%乳劑の効力檢定成績	松本 鹿藏
浮塵子に對する効力比較	酒井 久馬

各種害虫に對する効力比較 農林省農試
(使用形態に關するもの)

DDT研究成績 三共株式會社

DDT殺虫劑研究成績

東亞農藥株式會社

DDTの使用形態に關する成績

東京農藥株式會社

DDT使用形態に關する研究

日本農藥株式會社

DDT製劑に關する研究

日産化學工業株式會社

是等の成績概要は之を印刷し實費を以つて希望者に配布することとした。

◎普及、檢定委員の増員

當協會の事業運営上普及委員會の設置の必要を認めその委員の方々は既報の通りであるが、今回更に次の諸氏を委員に依頼することになった。

秋本善藏(三明化學) 小林喜三郎(販賣組合中央會) 沖田正雄(大同農藥) 島富雄(長岡驅虫劑)

檢定委員會は化學部、病理部、害虫部の3部門に編成することとし、化學部門の委員は既に依頼して事業の運営に協力を受けておるが、今回化部門の増員と、病理、害虫の兩部門の委員を次の通り依頼した。

化學部(増員) 佐藤六郎(農林省農藥檢査所) 田村悌(東京大學) 病理部 明日山秀文(東京大學) 堀正侃(農林省農産課) 鑄方未彦(農林省農試中國支場) 河村貞之助(千葉農專) 栗林敦衛(長野縣農試) 向秀夫(農林省農試) 西門義一(大原農研) 田杉平司(農林省農試) 田中彰一(農林省園試) 瀧元清透(日本特殊農藥) 害虫部 春川忠吉(岡山農專) 福田仁郎(農林省園試) 石井悌(東京農專) 鍋木外岐雄(東京大學) 桑山覺(北

北海道農試)加藤陸奥雄(東北大學)松本
鹿藏(東京農藥)村田壽太郎(日産化學)
未永一(農林省農試九州支場)湯淺啓温
(農林省農試)山崎輝男(農林省農試)

農林省認定農藥は當協會が検査をして
品質の保證をするので、認定農藥は當協
會が公示することになっている。検査開
始以來多數製品が認定されたが、昨年12
月28日現在では次の通りである。

◎農林省認定農藥の品名別製造業者

品 名	製 造 者(會社名)	所 在 地
ウスプルン(水銀製劑1號) セレスン(塗抹用水銀製劑1號)	日本特殊農藥製造株式會社	東京都中央區日本橋小網町1の1
メルクロン(水銀製劑2號)	三 共 株 式 會 社	東京都中央區日本橋室町2の2
ミクロジン(水銀製劑3號)	鹿児島化學工業株式會社	鹿児島市高麗町
銅 製 劑 1 號(王銅)	日産化學工業株式會社	東京都中央區日本橋通1の9
銅製劑2號(クボイド) 有機銅製劑	三 共 株 式 會 社	東京都中央區日本橋室町2の2
銅製劑3號(活性ホルドウ)	東 亞 農 藥 株 式 會 社	東京都千代田區大手町2の2
低 含 銅 製 劑		
低 含 銅 製 劑	大 島 化 學 研 究 所	群馬縣前橋市百軒町62
硫 酸 ニ コ チ ン	石 黒 製 藥 所	愛知縣渥美郡田原町田原柳町
	大同除虫菊株式會社	和歌山縣有田郡箕島町箕島
	長岡驅虫劑製造株式會社	兵庫縣武庫郡本山村田中
除 虫 菊 粉	キング除虫菊工業株式會社	和歌山縣有田郡箕島町箕島
除 虫 菊 乳 劑 3	大 下 回 春 堂	廣島縣安佐郡祇園町
除 虫 菊 乳 劑 1.5	大 日 本 除 虫 菊 株 式 會 社	和歌山縣有田郡保田村山田原
除 蟲 菊 エ キ ス 6	内外除虫菊株式會社	和歌山縣有田郡箕島町新堂
	北海道農業會琴似工場	札幌市外琴似町
	北海道除虫菊工業株式會社	旭川市永山村牛別1899
	生口農村工業販購利組合聯合會	廣島縣鹽田郡瀬田町澤
除 虫 菊 粉	鹿児島化學工業株式會社	鹿児島市高麗町
	全國農業會佐賀工場	佐賀市神野町西神野 968
	廣島縣農業會河内工場	廣島縣鹽田郡河内町
	愛媛縣農業會工場	今治市鷺の町甲271の2
除 虫 菊 乳 劑 1.5		
除 虫 菊 乳 劑 3	東 亞 農 藥 株 式 會 社	横濱市港北區川和町
除 虫 菊 エ キ ス 6		
除 虫 菊 乳 劑 1.5	嘉寶物産株式會社	大阪市北區中ノ島3の3
	三明化學株式會社	東京都品川區東大崎朝日ビル
除 虫 菊 エ ス テ ル 乳 劑	東 亞 農 藥 株 式 會 社	東京都千代田區大手町野村ビル
	日産化學工業株式會社	東京都中央區日本橋通1の9

デ	リ	ス	粉	日本農藥株式會社	大阪市西淀川區佃町5の8
				東亞農藥株式會社	東京都千代田區大手町
				タキイ農藥工業株式會社	京都府下京區梅小路 猪熊東入 野村ビル
				三共株式會社	東京都中央區日本橋室町 2の2
				日南貿易株式會社	小倉市上到津木町3の79
デ	リ	ス	乳	石原製藥株式會社	京都市下東區吉祥院西浦町 19
				日本農藥株式會社	大阪市西淀川區佃町5の8
				三共株式會社	東京都中央區日本橋室町 2の2
				日本農藥株式會社	大阪市西淀川區佃町5の8
				日本鑛業株式會社	東京都中央區日本橋室町 1の7
砒	酸		鉛	東亞農藥株式會社	東京都千代田區大手町
				日産化學工業株式會社	東京都中央區日本橋通 1の9 野村ビル
				大内新興化學工業株式會社	東京都中央區日本橋堀留町1
				日本農藥株式會社	大阪市西淀川區佃町5の8
				三笠商會	福岡市西區粕 644の1の8
砒	酸	石	灰	東亞農藥株式會社	東京都千代田區大手町
				日産化學工業株式會社	東京都中央區日本橋通 1の9 野村ビル
				鹿兒島化學工業株式會社	鹿兒島市高麗町
				大同農藥株式會社	埼玉縣北葛飾郡東和村 ヲケ崎
				日産化學工業株式會社	東京都中央區日本橋通 1の9
弗	加	砒	酸	石	灰
				鐵	
				砒	酸
				マ	ン
				ガ	ン
ソ	ー	ダ	合	劑	日本農藥株式會社
					三笠商會
					東亞農藥株式會社
					伴野農藥製造所
					鹿兒島化學工業株式會社
機	械	油	乳	劑	山本農藥株式會社
					日本農藥株式會社
					三笠商會
					伴野農藥製造所
					鹿兒島化學工業株式會社
					庵原農村工業購販利組合
					大阪農藥株式會社
					柳井工業株式會社
					埼玉石灰硫黃合劑製造所
					キング除虫菊工業株式會社
					日本農藥株式會社
					三笠商會
					伴野農藥製造所
					日産化學工業株式會社
					大阪市西淀川區佃町5の8
					福岡市西區粕 644
					静岡市春日町 2
					東京都中央區日本橋通 1の9
					大阪府泉北郡和泉町府中 1241
					大阪府西淀川區佃町5の8
					福岡市西區粕 644の1の8
					静岡市春日町 2
					鹿兒島市高麗町
					静岡縣清水市永樂町 75
					大阪市西成區西入舟町
					山口縣玖珂郡柳井町柳井
					埼玉縣北葛飾郡栗橋町
					和歌山縣有田郡箕島町箕島
					大阪市西淀川區佃町5の8
					福岡市西區粕 644
					静岡市春日町 2
					東京都中央區日本橋通 1の9
					大阪府泉北郡和泉町府中 1241
					大阪府西淀川區佃町5の8
					福岡市西區粕 644の1の8

石灰硫黄合劑

帝國化學工業株式會社
鹿兒島化學工業株式會社
全國農業會佐賀農藥工場

青森縣農業會

秋田縣農業會

北海道農業會

庵原郡農村工業購販利組合

岩手縣農業會

佃製藥所

群馬農藥製造所

野々村産業株式會社

海野工場

山本製藥株式會社

關西ペイント株式會社

八洲化學工業株式會社

石黒製藥所

神奈川農藥製造所

日本農藥株式會社

東京農藥株式會社

三共株式會社

皇國化學工業株式會社

日本農藥株式會社

東亞農藥株式會社

日産化學工業株式會社

保土谷化學工業株式會社

三井化學工業株式會社

平塚農藥化學工業株式會社

日本曹達株式會社

日本化藥株式會社

福島市矢矧町 4

鹿兒島高麗町

佐賀市神野町西神野

三戸郡三戸町 三戸工場

北部五所川原町 五所川原工場

北部板柳町 板柳第一工場

秋田縣平鹿郡増田町 雄平農村工場

兩龍郡江部乙 江部乙工場

兩龍郡餘市町 余市工場

札幌市外琴似町 琴似工場

札幌市豊平町 豊平工場

空知郡普江村 普江工場

清水市永樂町

盛岡市仙北町 盛岡工場

大阪市西淀川町佃町

前橋市天川町 400

山形縣北村山郡横岡町新町

長野縣更級郡篠井町 808

大阪府泉北郡和泉町府中

尼ヶ崎市神崎 365

川崎市二子町 757

愛知縣渥美郡田原町 田原柳町

横濱市神奈川區西平沼町

大阪市西淀川區佃町5の8

東京都中央區日本橋室町

東京都中央區日本橋室町 2の2

山形縣南村山郡上山町裏町 510

大阪市西淀川區佃町5の8

東京都千代田區大手町

野村ビル

東京都中央區日本橋通1の9

横濱市保土谷區天王町 3の301

大牟田市浅牟田町 30

平塚市平塚新宿15

東京都港區赤坂表町4の1

東京都千代田區一番町15

水和硫黄劑

椰子油展着劑

展着劑ネオリノー

エステル展着劑

油脂展着劑

クロールピクリン

前號訂正

- ・53頁右側下より12行目の1行は右側最上段へ。
- ・54頁左側最下段の2行は左側最上段へ。

農薬界だより

◎農林省資材課長の更迭

農薬行政に最も通ぜられ、農薬協会の創設にも多大の盡力を受けた庄野課長は今回農業保険課長に轉ぜられ、其の後任として終戦連絡事務局に居られた村田豊三氏が就任せられた。

◎内外除蟲菊株式会社東京出張所開設
和歌山縣有田郡箕島町の内外除蟲菊株式会社は、今回東京都板橋區板橋町10ノ321に東京出張所を開設された。

◎農薬検査所電話開通

西ヶ原の農事試験場内に設けてある農林省農薬検査所並に農薬検査所の電話は王子(81)3482番で開通した。

◎三笠商會事務所移轉

福岡市西堅粕町にあつた三笠商會は今回、同市下魚町6に移轉した。

◎全國農業會資材部移轉

全國農業會資材部は今回、東京都中央區銀座西3丁目1番地、菊正ビルに移轉した。

編	後
集	記

「農薬」の編集を依頼されて、不肖私が本號からその任に當ることになつたが、私自身農薬に對する知識が至つて乏しく、而も私がかつて石井勇義先生の御指導を受けていた時代から見ると、

農薬そのものが著しく進歩して居り、遅れた私の知識が果してそれに追付けるかどうかを心配しているが、與えられた使命に對しては大いに努めたい心算であるから何分の御後援と御教示を御願したい。本號では春先の病蟲害を主にあつたので、讀者諸氏に讀みごたえあると思ふものの、發行の遅延が氣になり申譯ないと思つている。今後は出来るだけ定期的に發行すべく努力したい。尙、本號について次號は「食糧一割増産號」とした。我々の食生活と思ふ時、生産者も消費者も各自に與へられた立場に於いて、擧つてこれが實現に全力を注いで頂き度いと心から御願ひするものであり、そのために本號が多少でも役立てばと祕かに祈つている。然し「食糧一割増産號」が5月の聲を聞いたのにまだ漸く校正の緒についたばかりで、折角の計劃もその肝腎な第一歩が無駄となり、御執筆の諸先生にも讀者各位にも御詫ひの申上げようがないが、事ここに至つた原因は何れも印刷工場の能率低下と編輯者の未熟からであり、申開きの言葉がない次第であるが、今後に期待されて御諒解下さることを御願申上げて置く。次に農薬相談については各専門家に回答を御願してあるから、この欄の活用を期待している。勿論、農薬以外の質問でも差支ありません。(北川春雄)

農 薬 第二巻・第二號(毎月一回發行) 定價 15 圓 〒 1.20圓

昭和 23 年 2 月 25 日 印 刷 發行所 社 國 法 人 農 業 協 會

昭和 23 年 2 月 29 日 發 行

編 集 兼 河 野 嘉 純

發 行 人

東京都澁谷區代々木外輪町1738平地
電 話 赤 坂 (48) 3158 番
振 替 東 京 195915 番
日本出版協會★員番號 B214069 番

東京都澁谷區代々木外輪町1738番地

印 刷 所 共 同 印 刷 株 式 會 社

東 京 都 文 京 區 久 堅 町 108

◎購買申込(前金拂込のこと)

一般讀者6ヶ月(6號分)90圓送別
1ヶ年分(12號分)180圓各月送1.2圓

登
録



商
標

農 業 用 藥 劑

認 定 農 藥

砒 酸 鉛

砒 酸 石 灰

デ リ ス 乳 劑

デ リ ス 粉 末

一 般 品

リ ノ ー (椰子油展着劑)

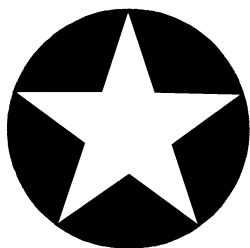
石 灰 硫 黃 合 劑

ラ バ テ イ ト (水和硫黃)

植 物 ホ ル モ ン 製 劑

大 阪 日 本 農 藥 株 式 會 社 東 京

日産の農薬



ニッサン式 噴霧機

五・五吋水田用槓杆半自動式
三・五吋水田用半自動型
眞鍮製肩掛型
一本管半自動型

農林省認定農薬

銅製剤一號

石灰硫黄合剤
(サンソー液)

除虫菊エステル乳剤

砒酸鉛

砒酸石灰

砒酸鉄

砒酸マンガン

油脂展着剤

優良農薬

D.D.T.エステル乳剤

D.D.T.水和剤

D.D.T.粉剤

日産化学工業株式会社

東京都中央区日本橋通一丁目九（白木屋四階）

認 定 農 藥

砒	酸	鉛
砒	酸	石 灰
銅	製	劑 三 號
デ	リ	ス 粉
石	灰	硫 黃 合 劑
ソ	ー	ダ 合 劑
除	蟲	菊 乳 劑
除	蟲	菊 エ キ ス
除	虫	菊 エ ス テ ル 乳 劑
エ	ス	テ ル 展 着 劑
カ	ゼ	イ ン 展 着 劑



東 亞 農 藥 株 式 會 社

社 長 吉 田 正

本 社 : 東京都千代田區大手町二丁目二番地
(電話丸ノ内1388)

本社分室 : 横濱市港北區川和町七四六
(電話川和40)

横濱工場 : 横濱市港北區川和町二五五
(電話川和4111)

京都工場 : 京都市伏見區竹田中島町一〇一
(電話祇園2181)
(電話伏見1313)

定 價 金 十 五 圓