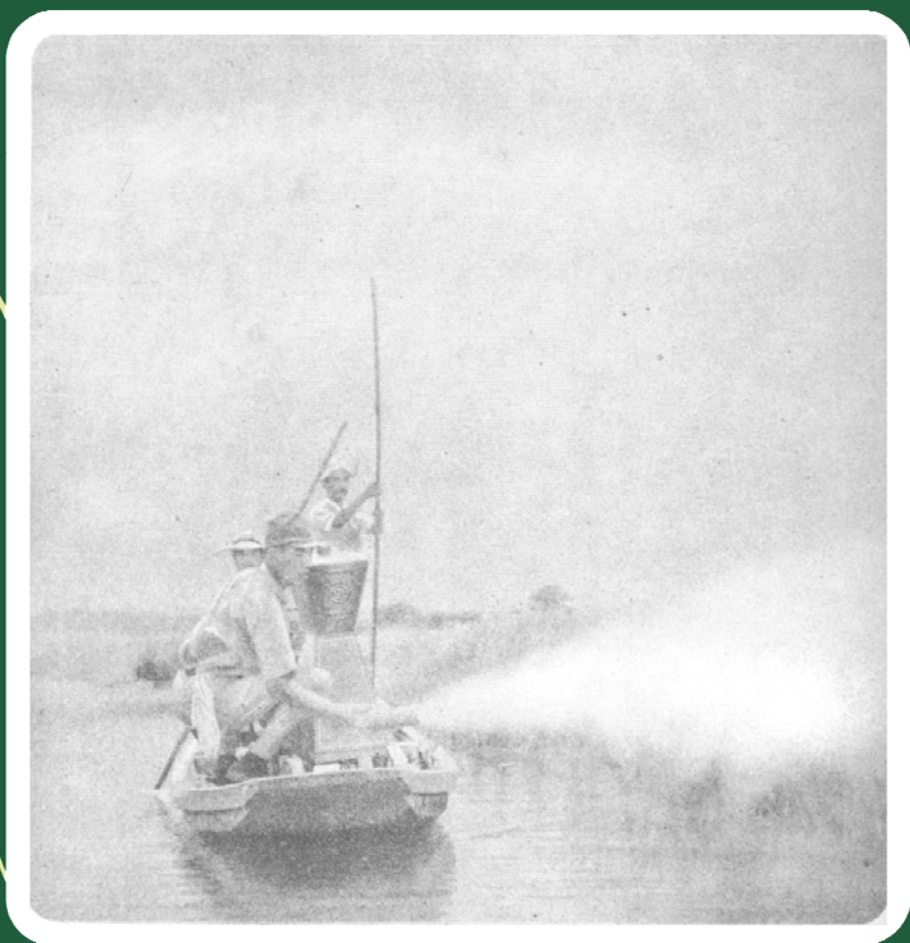


THE AGRICULTURAL CHEMICALS

第 三 卷
第 十 一 號

農 藥

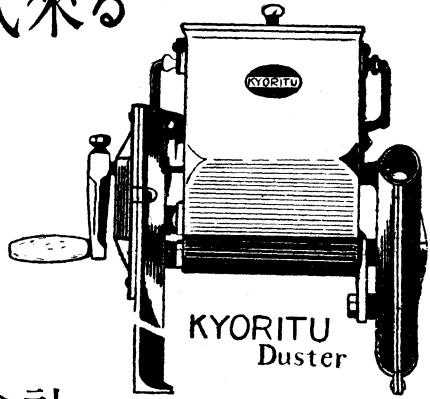


社 團 法 人 農 藥 協 會 發 行

農薬の撒粉時代来る

粉のまてまく

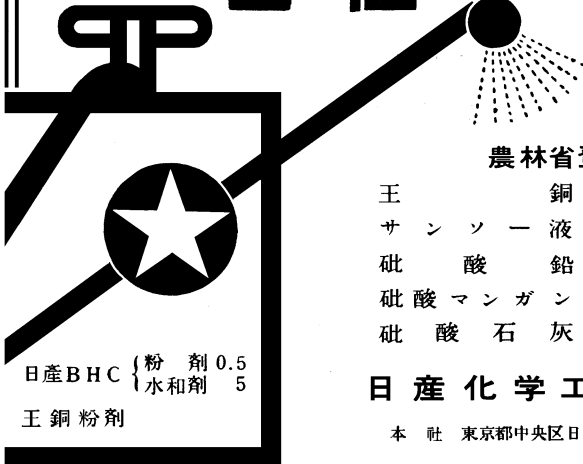
共立^{手動式}撒粉機



共立農機株式会社

事務所 東京都北多摩郡三鷹町下連雀三七九
 電話 (武蔵野) 2044
 出張所 横須賀市浦郷 一 一 三 一

日産の農薬



農林省登録農薬

王	銅	砒	酸	鉄
サン	ソー	液		乳 剤 20
砒	酸	鉛	DDT	{ 水和剤 20
砒	酸	マンガン		粉 剤 25
砒	酸	石灰	日産	展着剤
			日産	カゼイン石灰

日産BHC { 粉 剤 0.5
 水和剤 5

王銅粉剤

日産化学工業株式会社

本 社 東京都中央区日本橋通一ノ二 (江戸橋北詰 旧萱場ビル)

支 社 大阪市北区綱笠町四六 (堂ビル三階)

営業所 { 富山縣 婦 負 郡 婦 中 町 笹 倉
 下 関 市 岬 之 町 一 六 八 番 地

目 次

卷 頭 言	
病虫害防除に於ける作物の保健衛生……	堀 正 侃 … 3
研究・解説	
微粉による貯穀害虫防除……………	安 江 安 宣 … 4
貯穀と DDT……………	原 田 豊 秋 …14
野鼠について……………	渡 邊 菊 治 …18
農薬の新しい解説 機械油乳剤……………	佐 藤 庄 太 郎 …24
隨 筆	
“Japが” “やぎが”……………	木 下 周 太 …30
技術・指導	
サツマイモ堀取期の病害……………	田 上 義 也 …31
殺鼠剤の使い方……………	關 谷 英 夫 …35
講座 殺菌剤の生物検定法……………	向 秀 夫 …39
評 論	
農薬の需給と輸出入の展望……………	田 中 顯 三 …43
ニュース・セクション……………	47
新殺虫剤使用の手引, 今秋の害虫, 今秋の水稻病害	

表紙寫眞説明 農薬協會、日本農機具工業振興會企畫、理研映画製作の文化映畫「こうして防げ」の一場面

映

『こうして防げ』完成！

画

— オール・トーキー —

DDT, BHCの出現と撒粉機, 煙霧機の登場を迎えて農薬界にも新しい時代が参りました。

大切な食糧を増産し確保するために, この新しい技術を良く認識して戴かねばなりません。この新しい農業技術を面白く, 分り易く説明したのが, この映画です。

企 画 : 農薬協會, 日本農機具工業振興會
 製 作 : 理研映画株式會社
 價 格 : 上下2巻, 16ミリ22,800圓 35ミリ50,000圓
 但し送料別

申 込 先 : 東京都澁谷區代々木外輪町1,738
 社團法人 農 薬 協 會



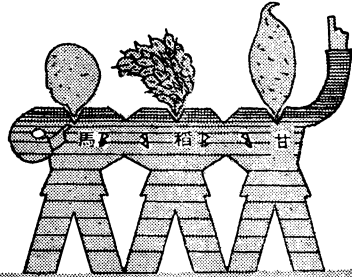
農薬は日本農薬

砒酸 鉛・リノール・ブラックリーフ
ニホナート・スケルシン・デリス粉 4

DDT 乳剤 30・DDT 乳剤 20・DDT 粉剤
BHC 水和剤・BHC 粉剤・デリス乳剤

東京・大阪 日本農薬株式会社

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 ウスブルン
(農林省登録農薬) セレサン



東京 日本特殊農薬製造株式会社



農薬

- クボイド (銅製剤)
- メルクロン (水銀製剤)
- メルクロンダスト (塗沫用水銀剤)
- ソイド (水和硫黄剤)
- 硫黄粉 50 (硫黄 50% 含有)
- DDT 殺虫剤 (乳剤、水和剤、粉剤)
- BHC 殺虫剤 (水和剤、粉剤)
- デリス粉、デリス乳剤、砒酸石灰、カゼイン石灰

農林省指定間接肥料

作物ホルモン一號 (三共ナフタリン醋酸)

三共株式会社

本社 東京・日本橋・室町
支店 大阪・道修町



病虫害防除に於ける 作物の保健衛生

堀 正 侃

病虫害の防除に於て作物保健の重要なことは誰も一應認めている。しかし従来病虫害防除と云えば、直に薬劑撒布を考え、薬劑撒布を以て事足りりとして、保健に對する適切な指導を缺く傾向が多かつた。近時各種團體に於ける病虫害防除活動が極めて活潑化して來たのであるが、その指導に當つて薬劑防除にのみ重きを置き、指導者自身も亦保健に對する認識を缺いているかの如き感をうけるものが少なく、誠に素人療治の危さを痛感せざるを得ない場合も多い。勿論防除活動に於ける共同作業ではその重點が薬劑使用に置かれることは當然であるが、保健を無視した防除指導は充分にその目的を達し得ないだけでなく、時には全く失敗に終り農家の信用を失墜する結果を招來する。農薬業者の宣傳にしても同じであつて、作物保健と相俟つて農薬が完全な効果を發揮し得るものであることを卒直に認めることによつて却てその信用を博することになる。

かく云つても決して病虫害防除に於ける農薬の重要性を否定するものでも輕視するものでもない。特殊な病虫害では唯農薬使用のみを以てその目的を達し得る場合もあるし、又薬劑使用が病虫害防除の「きめ手」として重要なことには異論がないが、病虫害特に病害防除は作物の保健、簡単に云えば強い品種を強く育てることを根本にすべきであつて、こうすることによつて薬劑も眞價を發揮するものであることを強調するに他ならない。

本年の稻熱病は昭和16年以來の大發生であつて、その發生面積約40萬町歩、被害5割以上面積約15萬町歩と見込まれているが、その發生は早くから豫想せられた所であつて、その理由は(1)戦時中増收本位からのみ品種を採用した傾向があつたこと、(2)暖冬の結果病菌の越冬が容易であり、又紫雲英が繁茂したこと、(3)肥料が多くなつたこと、(4)一昨年頃から稻熱病が漸増の傾向があつたことなどであつて、既に本年稲作期前から警告をしたのであつた。勿論本年の發生は、6月以降の不良天候、屢々訪れた暴風雨などが與つて大なるものがあつたが、しかし適正な品種の栽培、紫雲英綠肥その他肥料の施用量、施用時期、施用方法、其の他耕種上の注意が充分に拂われておれば、この被害は遙かに輕減し得たであらう。一方又本年は薬劑撒布の勵行せられたことも従來その比を見ない位であつてその効果は大きなものがあつたと思うが、もし前述の様な保健的な耕種に注意せられていたなれば、その効果が遙かに大きなものがあつたであらう。

作物の保健を忘れた薬劑撒布はその効果が不充分であるのみならず、時には全く無効に歸することもある。病虫害防除は保健を根本に考えることによつてその完全を望むことができ、苦心研究の農薬は始めて偉力を發揮するのであり、かくすることによつて病虫害防除の普及徹底が期待できるものであることを、指導者も農薬業者も再認識せねばならない。(農林省農産課 技官)

微粉による貯穀害虫防除

安 江 安 宣

I 緒 言

米麥，豆類などの穀菽類が貯藏保管中に虫害によつて被る損失は毎年莫大なものがあり，これを米のみに限つてみても，その我が國における年生産高をかりに6千萬石としても，少くともその約5%，即ち約300萬石に上る額が穀象のため喰害されるものと見做されている。特に虫害が米の端境期において甚しくなるために主食が現今のように不足勝ちの時代には問題は尙さら深刻さを加えてくるのである。そもそも穀菽類の貯藏中にうける虫害はひとり食料不足の我國のみならず，世界各國がともに悩まされているのであつて，例えばアメリカにおいても同國農務省發表（1946）によると穀象による被害のみあげてみても，金額に見積つて年6500萬弗にのぼると云うことであり，貯藏穀物の適切な害虫防除法の研究はまことに緊急な事項と云わねばならない。

II 貯穀害虫の防除方法

貯穀害虫防除法として普通行われているのは二硫化炭素，クロールピクリンなどの毒瓦斯による燻蒸法でもつとも普及していることは既に御承知の通りである。毒瓦斯は俵米においても良く内部まで浸透しうる特色があり，現に害虫が既に發生している被害米に對しては極めて有効な方法であるが，缺點としては藥劑の持続的効果がないために，完全に害虫の發生を防止するためには度々燻蒸を行わねばならず，而もこれを施行するには人體或は火氣にたいする危険性の故に，かなり設備の完備した倉庫と細心の注意を必要とするので，その使用はおのづから限定されてくるのである。

このほかに物理的方法としては乾熱殺虫法，低温貯藏法，超音波又はコロナ放電等による電氣的殺虫法，完全密閉貯藏法などもあるが，これらは最後の方法以外にはいづれも持続的効果のない點で，前の毒瓦斯燻蒸法と

軌を一にしている。完全密閉法は各家庭や農家において比較的少量の穀類を貯蔵するには割合行い易い方法であるが、穀物倉庫において大規模に施行することは難しい。

また例の DDT や BHC を貯穀害虫に應用した研究も相當あり、この場合特に BHC の方がより殺虫効果がすぐれているようである。害虫防除史上空前の輝しい成績を収めつゝある此の 2 新合成殺虫剤は從來の殺虫剤にくらべて人體並びに高等動物にたいする副作用が著しく少いのであるが、それでも尙若し人或は家畜が DDT, BHC が極く僅かしか残留しておらない食物を連続的に攝る場合においては、これらの殺虫剤が體內特に脂肪組織に相當蓄積することが今までの實驗で證明されている。従つて貯穀害虫防除のため本劑を穀物中に混合することは種子用に供する場合を除き食品防疫上の見地からみて甚だ面白くないことであつて、現行食品衛生法を改訂して、食品中に使用することを禁止すべきものと考えられる。たゞ穀象の侵入を防止するために倉庫の周圍に撒布することなどは大いに奨励されるべきことは勿論である。

III 微粉性物質による方法

以上のべた如く貯穀害虫の防除法には適當な手段がなかなか見付からないのであるが、こゝに比較的簡単な操作によつて、ある程度虫害豫防もでき、そのうへ持続的効果のある方法として人體及び高等動物に對しては全く無害な微粉（珪藻土など）を穀物と一定の割合（通常穀物重量の 1/100 ~ 1/300）に混合しておくことによつて、害虫防除の實を或る程度あげ得る方法がある。

このような微粉を穀象など割合に小型の昆虫の體表にふりかけると殺虫効果を呈する現象をツェヘル効果 (ZACHER, 1927) と呼んでいるのであるが、しかしこの種の事實はなにも近年判明したことなく、洋の東西を問わず農村ではかなり古い時代から一部の人々が知つていたのであつて、例えば長澤 (1947) の報ずるところによると筑後、肥前地方の農民のうちには昔から小豆を藁灰にまぜて貯蔵しておくことと虫がつかないことが云い傳えられ今尙盛んにこの方法が用いられているそうである。又現に我國において戦前、珪藻土を主劑としたと思われるものが貯穀害虫撲滅劑と銘打つて“愛穀粉”，“穀象粉”，“米の虫除け”，“シルバーライト”等々の商品名のもとに市販されていたことがあり、外國においても或種の岩石の微粉末をドイツでは“Naaki”，イギリスでは“Katelsouse”の銘柄で發賣され

ていた。

戦後筆者が手にした文献によればこの種の研究は今次大戦中も英米濠蘭印の各國において活潑に行われていたことを知つたが、これら海外に於ける研究進歩についてはいづれ他日紹介することにして、本稿では筆者の實驗をもとに話をすゝめて行きたいと思う。

IV 微粉の種類

さて、これまで昆虫にたいして殺虫効果があると報告されている微粉を参考のために列記してみると次のとおりである。

i 簡単な化學的組成成分よりなるもの：

無水珪酸（石英）、珪酸ゲル、アルミナ、アルミナゲル、マグネシア、炭酸マグネシウム、酸化亜鉛、炭酸亜鉛、酸化チタン、酸化ジルコニ、炭化珪素、活性炭、金剛石、酸化銅、炭酸銅、生石灰、消石灰、炭酸石灰、磷酸鐵、石膏。

ii 比較的複雑な組成成分よりなるもの：

珪藻土、酸性白土、ベントナイト、カオリン、タルク、ピロフェライト（葉蠟石）、雲母、長石粉、石綿粉、アドソール末、マグネサイト、ドロマイト（白雲石）、ポーキサイド、セメント、乳糖。

iii 化學的組成が一定しないもの：

木灰、榎殻灰、豆炭灰、石炭灰、藁灰、火山灰、道路塵、湖底泥土、海底泥土、胡桃殻粉末。

（下線印は筆者の實驗による）

この多數の一見種々雑多な微粉類の大部分は無機質であり、有機物より成るものとしては乳糖及び胡桃殻粉末の2種あるのみ。そして、これらの物質を通覧してみると、そこには互に或る一定の共通な傾向がある如く考えられる。即ち全部のものが化學的に不活性な微粉あつて、そのうちでも珪酸ゲル、アルミナ、アルミナゲル、珪藻土、酸性白土、ベントナイト、アドソールなどは、いづれもその強力なる吸着能力で知られている物質であつて、工業化學方面において觸媒や、觸媒擔體として使用されているのである。

次に共通な點は岩石又は土壤の微粉末、或は造岩鑛物の構成分子であるものが多い。それで、當然珪酸鹽類を主成分とするのが多くなつてくるのであるが、その性質が極めて硬くて、金剛石を始めとして炭化珪素、珪酸ゲル、アルミナなどは皆モース硬度7（モース硬度＝金剛石の硬さを10、滑石

を1とする)以上であつて、これ等の微粉は廣く研磨材 Abrasive materials として優秀な性能をもつている。故にその形狀はこれを顯微鏡下で見ると、丁度硝子の破片のように鋭角突起のきわめて多い微粉である。

尙 ZACHER (1932) は金屬の酸化物、炭酸化物に有効物質が多いことを指摘している。

以上あげた 2, 3の共通な性質は、殺虫作用機構の問題に關聯して非常に重要な意味をもつてくるのであるが、これについては後述することにする。

V 微粉類の殺虫効果

1 珪酸ゲル

a) コクヌストモドキに對する殺虫効果：筆者は無水珪酸の微粉にこの作用があることから、吸着及び脱水力が強いことで知られている珪酸ゲルの微粉も有効ではないかと推察して、その頃丁度研究室に持合せてあつた他の不活性微粉と共に、コクヌストモドキ *Tribolium ferrugineum* の成虫を對象として豫備試験を行つてみた。珪酸ゲルと云うのは水硝子を水で稀釋して等容積の鹽酸を加えて攪拌しながら混合すると珪酸が遊離して粘稠なゼリー狀のゾルになる。これを水で洗滌後、乾燥して水分を或る程度放逐すれば透明な硝子狀のゲルに變わるので、これをさらに一定の高溫で活性化したものが珪酸ゲルである。このものは製造條件によつて多少異なるが、1 gの重量で約 600m²の細孔面を有する極めて多孔性の物質であり、この無数の細孔が自重の約60%の水分を吸着する性質がある。筆者は粒狀珪酸ゲルを乳鉢で粉碎後、局方篩第6號篩目を通過させた微粉を用いた。

實驗方法はペトリー皿に一定量の微粉(この場合4g)を入れ、これにコクヌストモドキ成虫を各50匹づつ投入して虫體によく微粉を接觸せしめて恒溫器中におき、毎日その生死をみたわけである。その結果供試虫の平均生存日數の短かかつたものより順に、その殺虫効果系列を記すと次のとおりになつた。

珪酸ゲル>活性炭>白陶土>アドソール>珪藻土>アルミナ>ベントナイト>タルク>炭酸マグネシウム>石膏(硫酸カルシウム)

即ち珪酸ゲルがもつとも秀れた効果を示めし、供試虫を全滅させるに要した日數は2日、平均生存日數0.6日であるにたいして、珪藻土は17日、平均生存日數5.7日を要したのである。因みに純然たる珪藻土をそのまま使つたと思われる市販の某製品についても、同時にその効果を試みたところが、筆者の用いた珪藻土と略同成績を示した。又砒酸石灰の粉末で同様

に處理したものは上記の系列においては活性炭の次に位し、砒酸鉛は珪藻土と同値であつた。

b) ココゾウに対する殺虫効果：以上の實驗によつて珪酸ゲルが最強力なことが判明したので、次にココゾウ *Calandra sasakii* を對象として試験を行つた。實驗方法は廣口瓶に玄米 50g, 試料たる珪酸ゲル, 無水珪酸, 珪藻土の微粉を玄米重量の 1/50, 1/100, 1/300 の割合に混合してこれにココゾウの成虫を夫々 150 匹あて放飼してのち、瓶口を金網で被い、一定期日毎にその死虫率を觀察した結果の 1 部を掲げると第 1 表のとほりである。この場合の飼育温湿度は前實驗と同様であり、對照とは玄米中に微粉を混ぜず、ココゾウのみ入れておいたものである。この表によつても明らかなように、ココゾウにたいしても珪酸ゲルがもつとも効果があり、次に珪藻土、無水珪酸の順序となる。

第 1 表

試料	經過日數		日									
	混合割合		1	2	3	5	9	14	17	20	24	28
珪酸ゲル	1/50	—	90	100	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	1/100	95	99	99	99	100	—	—	—	—	—
無水珪酸	1/50	—	7	35	92	94	98	99	99	99	99	99
	—	1/100	13	35	73	83	95	98	100	—	—	—
珪藻土	1/50	—	13	45	78	92	98	100	—	—	—	—
	—	1/100	16	47	78	90	97	100	—	—	—	—
對照	—	—	2	5	8	11	19	20	22	24	24	24

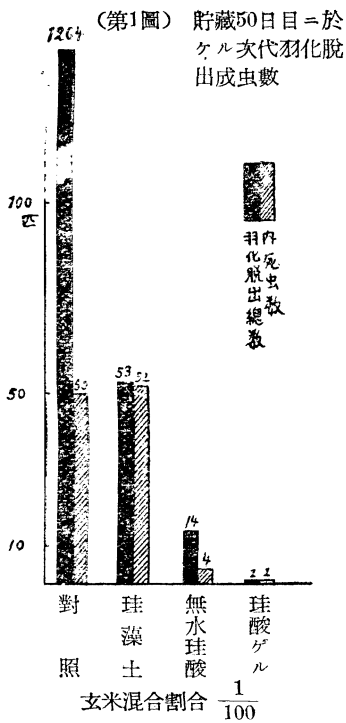
次にこの實驗において供試玄米から新に羽化脱出してくる次代のココゾウが脱出後穀粒外にある微粉に觸れて如何なる態度を示めすかと云うことを觀察するために、

(上欄中の數字は殺虫率を示めす)

さらに以下の實

験を續けることにした。即ち上記の實驗開始後 24 日目に各瓶中に生き残つた成虫全部を玄米から除去して後、これ等の微粉を混入した飼育瓶を所定の恒温器中にそのまま放置しておいたのであるが、斯くして最初に次代の成虫が現われたのは對照區からで、實驗開始後 29 日目であつた。この成績はさきに筆者 (1941) が行つた種々の環境温度におけるココゾウの發育日數 (卵が穀粒中に産付けられてより成虫が穀粒から羽化脱出するまでの期間) の結果と良く一致している。

以後各實驗區において毎日羽化脱出してくる成虫數及びその中微粉にぶれて死ぬ數を算えたのであるが、いま實驗開後 50 日目における状態 (混合



割合 1/100のみ)をグラフに現わせば第 1 圖のとほりとなる。第 1 表によると珪酸ゲル混合割合 1/100 區の親虫は實驗開始後丸 8 日間生存していたのであるが、この間に雌親虫によつて産下された卵から次代成虫 1 匹が 46 日目に出現しているが、觀察によるとこの個體はその日のうちに死んでしまつた。又無水珪酸の場合では 50 日目までには合計 14 匹次代脱出成虫がみられたのであるが、50 日目における生存虫數はこのうち 4 匹であつた。但し 60 日目にはこの 4 匹も全部死んだ。珪藻土區では次代羽化脱出總數 53 匹中 52 匹が殺虫されている。このように珪酸鹽類の微粉は穀粒内にあるココクゾウの卵、幼虫、成虫に對しては無効であるが、一旦穀粒外に脱出してきた成虫には明らかに相當の効果があることがわかる。特に羽化脱出直後の成虫は表皮軟弱のため

に最も微粉にたいする抵抗力が弱いことは、GERMER (1936) の研究によつて既に證明されており、又 PARKIN (1944) によればグラナリヤコクゾウ *Calandra granaria* においては、脱出後 3~4 週目の個體が最も抵抗力があり、これより老熟の個體や若い個體になると逆に弱くなると云う。

2 炭化珪素

a) 粒子の大きさと殺虫効果との關係： 筆者はまた無水珪酸 SiO_2 と活性炭 C の微粉が夫々單獨に用いても効果があるところから推察して兩者を構成する元素同志の化合物である炭化珪素 SiC の微粉に着目して、まずコクストモドキを用いて豫備實驗をやつたところ、相當の殺虫効果があることがわかつた。そもそも炭化珪素(別名カーボラシム、これはアメリカの The Carborundum Co. の登録商品名)は珪砂と骸炭との混合物を電氣爐中で融解して製造する極めて硬度の高い結晶性物質であつて、その微粉は人造研磨材として知られており、従つて種々の揃つた大きさの粒子の微粉を手に入れることが出来るので、これを材料にして粒子の大きさと殺虫

効果との関係を追究してみることにした。炭化珪素は筆者の試験したところでは、さきの珪酸ゲルとは異つて、殆んど吸濕性がなかつたのである。

実験方法は前の珪酸ゲルのココクゾウに対する場合と全く同条件であつて、炭化珪素の玄米にたいする混合割合は一律に玄米重量の 1/100 としたのである。その結果を表示すれば第 2 表のとほりである。

第 2 表

粒子ノ平均直径	混合割合	平均生存日数	100%殺虫スルニ要シタ日数
0.005 ^{mm}	$\frac{1}{100}$	0.91 ± 0.49	2
0.010	"	1.44 ± 0.02	6
0.016	"	1.88 ± 0.11	6
0.034	"	6.01 ± 0.71	30

即ちこれによつてわかるように粒子が微細になるほど、その殺虫効果は増してくるのである。尙今次大戦中にイギリスの BRISCOE (1943) もまた筆者の試験とは獨立に、やはり炭化珪素のグラナリヤココクゾウにたいする殺虫効果を發見しており、種々の大きさの粒子につき実験を行つて、略筆者と同様の結論をえているし、又 PARKIN (1944) も無水珪酸の微粉を用いて実験を行い、粒子の直径 10 μ 以下の微粉がもつとも効果が大であることを報告していることは筆者の試験結果と全く一致して誠に興味深いものがある。

b) 炭化珪素の混合割合と殺虫効果との關係：次に上の実験においてもつとも殺虫効果のあつた一番粒子の細い平均直径 0.005mm の試料を用いて玄米にたいする混合割合を 1/100, 1/300, 1/500, 1/700, 1/1000 の 5 階級に分け前実験同様の条件のもとに、同じくココクゾウにたいして実験を行つたところ、混合割合 1/700 區では平均生存日数 2.45 日、1/1000 區では 4.94 日と云う結果をえた。即ちこのような極微粉を用いると玄米にたいする混合割合を 1/1000 と云う僅かな分量に節約しても、尙相當の好成績がえられることがわかる。この混合割合は珪藻土や珪酸で行われていた場合の 1/100~1/300 と云う數値をはるかに凌ぐ成績である。

最近 KITCHENER 等 (1943) は石炭灰の微粉末を小麥に發生したグラナリヤココクゾウに應用して、混合割合 1/1000 でなお有効であることを報告しているので、参考のため附け加えておく。

3 第 4 屬元素酸化物

第3表 元素週期律表抜萃

屬	I	II	III	IV	V
週期					
2	Li	Be	<u>B</u>		C N
3	Na	Mg	Al		Si P
4	K	Ca	Sc	Ti	V As
	Cu	Zn	Ga	<u>Ge</u>	
5	Rb	Sr	Y	Zr	<u>Nb</u> Sb
	Ag	Cd	In	Sn	
6	Cs	Ba	La	<u>Hf</u>	<u>Ta</u> Bi
	Au	Hg	Tl	Pb	
7		Ra	Ac	Th	Pa
一 酸 化 物 一 般 式	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅

さて筆者はすでに第IV章において所謂ツァヘル効果のある多くの微粉性物質を列記したのであるが、これらの物質はその主成分を構成する元素について、元素週期律表の上に今一度並べかえてみるとそれ程無秩序な分布はしていないことに気が付くのである（第3表参照）

さきに一寸ふれておいたのであるが、

ZACHER (1932) は第2屬及び第4屬元素の酸化物及び炭酸化物が、一穀象にたいして殺虫効果のあることを認めてはいるが、第4屬元素についてはC, Siの2元素についてのみしか実験を行つておらず、チタンTi以上の原子量の多い元素については何等ふれていない。

ところが第4屬酸化物においては無水珪酸SiO₂につづく酸化チタンTiO₂、酸化ジルコンZrO₂は共に硬い極めて安定な白色の粉末で、かつ不活性物質であるから、コクヌストモドキを対象にして一應これら酸化物微粉の殺虫効果を検討してみたのである。方法は本章の始めに記した珪酸ゲルのこの虫にたいする実験とほゞ同様なので、詳細は省略しその結果のみを表示すると第4表のとほりとなつた。

第4表

試料	分子式	分子量	平均生存日数	100%殺虫スルニ スルニ要シタ日数
無水珪酸	SiO ₂	60	9.06 ± 0.40	21
酸化チタン	TiO ₂	79	3.61 ± 0.12	8
酸化ジルコン	ZrO ₂	123	2.69 ± 0.14	6
珪藻土	—	—	5.02 ± 0.30	22

即ちこれによつてみると第4屬元素酸化物において珪素以上に原子量の多い元素の酸化物である酸化チタン、酸化ジルコンは共にコクヌストモドキの成虫にたいして殺虫効果があり、尙少くともこの3種の酸化物については、微粉の分子量の多いものほど殺虫効果が增大することが判明したのである。これに類したことは以前に BRINLEY (1929) が同じ第4屬元素に屬する鉛の各種化合物について、これを天幕毛虫に添食させてみた結果、分子量の多い化合物ほど該昆虫にたいする毒性が強くなることを認めている事實がある。

尙ツァヘル効果の作用あることが豫想される物質はこの外に第4屬においてはゲルマニウム Ge、ハフニウム Hf、さらに第5屬になつてニオブ Nb、タンタル Ta 等の元素の各酸化物、炭化物、炭酸化物であるが、これらについては實驗結果を俟つて他日報告する考えである。

VI 殺虫作用機構

このように化學的には全く不活性であつて、毒性をおびない微粉に小型の昆虫がふれると死に到ることが、多くの人々の實驗的研究によつて確認せられるに至つたのであるが、さて如何なる作用のカラクリのもとに斯かる効果を發揮するのであろうか？

そもそもこの殺虫作用機構については目下次第に明らかにされつゝあるとは云え、未だ不明の點もあつて今のところ定説となすべきものはない。DRIGGERS(1928)によれば、微粉類が昆虫の食物攝取にたいし機械的な障害を興えるからであるとし、GERMER(1936)は昆虫の脚部及び口器の運動を阻害するためと唱え、RICHARDSON (1932) は昆虫の消食官の閉塞に起因するとしている。このなかでもつとも重視されるのは ZACHER & KUNIKE (1930)、及び KENNEDY (1927) の指摘している昆虫體表面からの水分蒸發による乾燥死であろう。事實粉末處理を行つて死んだ昆虫の體水分含量が著しい減少を示めすことは CHIU (1939) 及び長澤 (1947) の成績で明らかであり、又有効微粉性物質の多數は脱水性能の強力な物質であることはこれを裏書していると云える。

しからば活性炭、炭化珪素、無水珪酸の如き脱水作用の殆んどない疎水性物質である場合には如何に解釋するか？

この點については昆虫生理學の大家であるイギリスの WIGGLESWORTH 教授及びその門下の人々によつて今次大戦中誠に興味ある研究が行われていたのである。

即ち昆虫の外骨格を形成している硬いキチン質の表皮は昆虫の体内水分の無駄な發散を防止するのに役立つており、又外部から水滴が附着しても、キチン質の最外表に存在する蠟質物のために反撥せられることは既に周知のことであるが、BEAMENT (1945) によると、この蠟質層の厚さは昆虫の種類によつて勿論多少異なるが、大體 0.25μ であると云う。そして微粉性物質を昆虫體にふりかけると、粉の有する研磨作用のために、この非常に薄い蠟質膜が擦り傷をうけて破壊され、體水分調節機能が損われて体内水分が發散し、その結果昆虫は乾燥死に至るのであろうと結論している。

WIGGLESWORTH (1947) は最近この事實を獨特の生化學的反應を應用して見事に證明したのであるが、筆者の考えでは昆虫體表の斯かる微細構造を検討するには物質の表面を觀察するのに適當な電子顯微鏡、特に場型のものを使用してみるならば、さらに何等か具體的な事實がつかめるのではなからうかと思う。

VII 結 語

以上化學的に不活性な微粉性物質が貯穀害虫にたいして殺虫効果のあることは確實であるが、たゞ、この種のこれまでの實驗は云わば *in vitro* の小規模の實驗を行つてえた結果であつて、米藏や米穀倉庫などにおいてやつた成績ではないので、實際これを大規模に實施するためには、さらに中間試驗を行つて、諸條件を検討してみなければならぬ。尤も、戰時中オーストラリアの小麥倉庫で行つた結果では、極めて好成绩をあげているのである。

最後にふれたいのは所謂ツアヘル効果のある微粉のすべては中毒性殺虫劑を粉劑として用いる場合の補助劑（分散劑、稀釋劑、増量劑）に使用されているものである。従つてかゝる粉劑の藥効を論ずる場合には、毒劑そのもの性質と、補助劑のもつツアヘル効果とを併せて考える必要のあることを指摘したい。このことは實際粉劑を應用する場合、直接問題となつてくるものである。

(岡山農業専門學校 教授)

☆

☆

☆

貯 穀 と D D T

原 田 豊 秋

「DDT」が一般圃場作物害虫の殺虫剤としての効果については、これまでに數多くの試験があつて今更多言を要しない點である。貯穀害虫に對する効果に關しては、未だ試験成績が少いようであるが、貯穀害虫、特にコクゾウを用いて其の影響を見たので述べて見たい。DDTは通常人や家畜に有害とされているので、之を直接貯藏穀物類に混用使用することを、今直ちには推奨し難いが、その使用方法なり或は又極微量を適當に用うることが出來卓効が認められるならば貯穀害虫の防除劑として採擇することが可能であらう。其處でDDTの殺虫効果に關して行つた試験成績を示して參考とした。

試験に用いた、DDTは東大農學部鑄木外岐雄教授、並びに農林省農藥検査所の上遠章所長等の御好意により、純品と製品、A社 10 % DDT、B社 10 %、5 % DDT、並びに農藥検査所指定配合 5 %、2.5 %、1 %、0.5 % 0.1 %のDDTを得た。

純品は増量劑として滑石粉で重量比で 5 %、10 %に稀釋した。供試虫のコクゾウは當食糧研究所に於て増殖中の羽化脱出後の日數明かなるものを用いた。

DDT が穀象の死虫率に及ぼす影響

(1) **無給餌接觸** 純品にて濃度 5 %、10 %、15 %の 3種を各々乳鉢でよく攪拌混入したものを、容器（徑 6 cm 深さ 2 cm のガラス製肉池）に毛筆を以て充分塗抹したる後供試虫 100 匹を放飼する、食餌としての玄米を與えない。此の際 DDT 粉劑はコクゾウの歩行移動により充分接觸する。實施後 3 ~ 7 日間には斃死するものなく爾後遂次斃死して 12 ~ 14 日目に 100 %斃死した。

(2) **匍匐接觸** ガラス板上に DDT 粉劑を徑 15 cm の圓形に薄く撒布し、この上にコクゾウ成虫 100 匹を放ち、その圈内から歩行移動して出たものを別の容器に採つて玄米を與え飼育し、その斃死狀況を觀察した。

第 1 表 無給餌接觸による穀象への DDT の効果 (昭21.6.22~7.15)

DDT成分%	経過日数																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
標準(無撒布)	0	0	0	0	0	0	1	3	7	12	21	37	48	57	64	70	81	85	97	100
調製 5% DDT	0	0	0	0	0	0	2	13	32	52	78	89	97	100						
" 10% "	0	0	0	0	7	37	54	72	84	90	96	100								
" 15% "	0	0	25	42	62	78	86	90	94	97	99	100								

(註) 数字は何れも殺虫率を示す、斃死虫の大半は後翅を展げて居ることは以下同様である。

貯穀害虫が常に DDT 粉剤に接觸することなく一時的の移動により接觸した場合に如何なる影響を及ぼすかをみたのであるが、其の接觸時間が僅か 5~8 分間でも殺虫効果については大差が無いことが分つた。

第 2 表 匍匐接觸による穀象に対する DDT の影響 (昭23.1.20~2.5)

DDT%	経過日数							備考
	1日目	3日目	6日目	9日目	12日目	15日目	18日目	
標準(無處理)	0	7%	15	24	36	43	59	機械的 障害を 避ける ため日 置きに 斃死 虫を調 べた。
A社10% DDT	0	42	95	100				
調製10% DDT	0	26	80	96	100			
"	0	16	57	75	97	100		
調製 5% DDT	0	19	58	76	99	100		
"	0	6	31	55	84	100		

DDT が穀象の繁殖に及ぼす影響

(3) 給餌接觸 (混入) DDT 粉剤 5%, 10%, 15%, 20% の 4 種を供試玄米 (昭 20 年千葉産水粳含水量 14.7%) 50g を各區に混入し充分玄米を被覆せしめた後、供試虫を放飼して斃死状況と繁殖の有無につき調査したところ、前記無給餌の場合と略同様な殺虫効果が見られ食餌のために死が遅れる様には見られなかつた。又供試玄米量を増加し (昭 22 年産栃木水粳、含水量 14.5%) 28°C 恒溫器内に 2 ヶ月放置した、混入量を各々變えたものについての試験も同様に繁殖を見なかつた。穀象が接觸後致死迄の時間中産卵機能が阻害せらるゝものか否かに關しては調査を缺くので次の機會に譲りたい。

(4) 侵入防止 DDT 粉剤の佯裝物に撒粉し置くことにより、外部より貯穀害虫が容易に侵入加害繁殖し得るや否やを確認するため、供試儀 (約 300 分の 1 大の模擬小俵) の表面に撒粉し、これを硝子鉢 (内容 6 立)

第 3 表 DDT 混入による穀象死虫率と繁殖 (昭21.7.30~9.7)

DDT%	経過日数											23.....28.....	40		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
標準 (無混入)	0	0	9	0	0	0	0	0	0	55	0	0	100	成虫發生.....	469匹増
調製 5% DDT	0	0	0	0	0	0	17	41	72	88	96	100	—	0	
" 10% "	0	0	0	0	15	52	93	98	100				—	發生を	0
" 15% "	0	0	9	41	88	96	100						—	見ず	0
" 20% "	0	10	46	98	100								—	0	

第 4 表 DDT 混入量が穀象繁殖に対する影響 (昭23.3.13~5.12)

DDT%	標準	調製 10% DDT				調製 5% DDT			
		5%	1	0.5	0.1	5%	1	0.5	0.1
玄米混入%	無混入								
60日目の増殖	347	何れも繁殖を認めず							

に納め、供試虫を放飼し依装に自由に侵入し得る様に空間を設け、且つ逸散脱出を防止するため真鍮製細目金網を以て覆い、28°Cの恒温器中に放置し状況を見ると、内部に侵入するものは数少く、且つ侵入しても玄米を加害すること僅少にして、既に内部に侵入する際依装上のDDT粉劑に接觸するために死滅し繁殖を見ることが出来ない。

第 5 表 DDT 撒布による穀象侵入防止の効果 (昭22.9.10~10.23)

40日目 調査 DDT%	依装 撒布量	依内喰入虫数			依外虫数			喰害 粒数	備考
		生	死	計	生	死	計		
標準	無	505	21	526	—	—	—	1593	526匹増殖を見る 繁殖を見ず
A社10% DDT	1%	—	4	4	—	96	96	—	
" "	5 "	—	2	2	—	98	98	—	
調製10% DDT	1 "	—	3	3	—	97	97	20	
" 5% "	5 "	—	5	5	—	95	95	50~60	

尙お混入1ヶ月後に於てもDDTの殺虫並びに繁殖に關する効力は持續して居ることが認められたのである。毒性の問題に關しては詳細の試験を缺き甚だ断片的ではあるが、白鼠を用いて試験した。5% DDTで處理した玄米を充分水洗して給與した際は體重に多少の變化を見たが影響ある様にみられなかつた。然し10% DDTを水洗することなく給與した場合2週間後に於て白鼠は神經中樞を侵されたる状態(常に震える)を呈し、DDTの毒性によるものと考えられた。この毒性の問題は將來に残された研

究項目であり、貯穀害虫防除剤としての適不適を決する鍵ともなるものである。

DDT 混入量の致死限界濃度

DDT 成分量が異なれば玄米に混入すべき量に違いを生ずることは當然で、混入量多き際は成分含量は低位であつても貯穀害虫に對しての効果が見られるのである。第 6 表に示す試験結果からみると混入量 5% ならば成分含量 0.1% のものでよく、1% 混入は成分 0.5% 以上の粉劑を必要とし、0.5% 混入では DDT 1% 以上、0.1% 混入では成分 2.5% 以上の DDT 粉劑を用いなければならぬ。

第 6 表 DDT 混入量が穀象繁殖に及ぼす影響 (昭 23. 3. 13~5. 10)

DDT% 混入%	標準 無	B 社 10%	B 社 5%	農薬檢 5%	" 2.5	" 1	" 0.5	" 0.1
5%	425	0	0	0	0	0	0	0
1	268	0	0	0	0	0	0	116
0.5	398	0	0	0	0	0	101	195
0.1	303	0	0	0	0	241	256	225

備考 数字は 60 日後の穀象繁殖虫数である。

結 論

DDT は穀象に對し遲効性ではあるが殺虫並びに繁殖阻止の効果は確實である。然し之が利用と云ふ點については人畜に對する毒性の問題を充分に考慮に入れなければならない。其處で直接 DDT を玄米に混入することは、永續的に殺虫効果があつて有効であるが、食糧である點からこの毒性が如何なる状態にて人畜に蓄積せられて害を如何なる程度に及ぼすものであるかが判明するまでは、混用することを避けた方がよいと思う。俵裝物にのみ撒粉して、玄米に混入しない方法はその危険を避けられるけれども、混入量の致死限界濃度に基き出來得る限り成分含量の低位なものを小量俵裝上に撒粉することが望ましい。尙一層危険を慮ばかれれば、堆積俵の範圍に 30 cm 巾に撒粉し置くことにより貯穀害虫特に穀象が潜伏所より移動し始めるものの防止を圖るのがよい。最も安全で確實な方法は煙霧機の利用により貯蔵庫に貯蔵前豫め撒粉し置くことであらう。

(農林省食糧研究所 技官)

野鼠について

渡邊菊治

けものの中で家畜を除いては鼠程人間の生活と密接な関係をもっているものはない、家畜の居ない家や肉に恵まれることの少ない家はあつても鼠の居ない家は珍らしい。鼠は昔からいて人に親しまれている、然し親しまれているとはいつても醫學上の實驗動物は別として年々歳々いろいろな方面から損害を興える厄介者である。

鼠の害は一般には食害によるもので農作物が荒されることが多いが、嚙むことに伴う被害も決して少くない、古に比叡山に黒鼠が大發生して經卷をかちつた例のように建物や什器を破り、糞尿で汚染したり、或は田の畦畔や堤防に穴を掘つて漏水させて水害の原因をなし、作物に施した魚肥の如きものを食べ其の爲に作物を枯したり、西瓜や人蔘をかちつて商品とならなくし、林木を嚙つて枯死させる等の被害の外に、見逃すことの出来ないものは人に傳染病を染すことである。鼠が媒介する人類の傳染病は20餘種知られている。ペストの恐しさは誰でも知つてゐるが其の他ウイルス病、恙虫病、あきやみの如く農民病と云われ農作業中に農民が罹り易いものの外、鼠咬症、食中毒、旋毛虫、發疹熱、發疹チフス、條虫、白癩、イエダニ等頗る多い。

昔は世智辛くなかつたためか大鼠害の記録は乏しいが、明治に入ると急に被害が報告されている。その主なものを挙げると、

- 明治二十三年 埼玉縣北葛飾郡下に發生。
- 明治二十五年 静岡縣の山林に大發生。
- 明治二十九年 静岡縣下及び小笠原島に發生。
- 明治三十二年 熊本縣下益城郡下に。
- 明治三十二、三十三年 茨城縣結城郡下に大鼠害あり。
- 明治三十四年 北海道奥尻島、埼玉縣二合半領に大發生。
- 明治三十五年 山梨縣南都留郡下に發生、五千町歩に被害あり。
- 明治三十五、六年 静岡縣下山林に發生。
- 明治三十六年 高知營林局本山、長澤營林署管内に大發生。
- 明治三十九年 沼津營林署管内に大發生。

明治四十四、四十五年 静岡縣下に大發生。

大 正 八—十 年 九州久住山に大發生，主としてハタネズミの如し。

昭 和 十 一 年 箱根及び伊豆地方に大發生，主としてハタネズミ。

昭 和 十 四 年 樺太能登呂半島にドブネズミ大發生。

昭和十四年より十七年 北海道各地に大發生。

以上は明治以後の大面积に大發生したものであるが、少範圍のものはまだまだある、茲に注意すべきは竹類の開花結實が野鼠の大發生を誘發することで、其の詳細は著者の「竹類の開花と鼠害」東北農業 第三卷 第一號の小文を御参照願ひ度い、これは野鼠の發生豫察に益することと思ふ。

日 本 に 産 す る 鼠 の 種 類

日本に産する鼠の種類は學者による分類上の見方の違いで幾分異なるが30餘種と思えば良い。其の中附近の小島に産する亜種を除いて主なものは其の半数で15種程である。一般に家鼠といつているものはエジプトネズミとクマネズミであるが、之も野鼠がたまたま住家性に適している爲め家に棲みついたまでで、矢張り野鼠である。ドブネズミもハツカネズミもヨウシヨハツカネズミも亦同様である。

ハタネズミ（一名 モグラネズミ、ノネズミ、ノラネ）本州、四國、九州に産するが四國・九州には少い。本州でも近畿以東に多く、青森縣まで産する、頭胴の長さ 10 糎内外、尾は短く頭胴長の半分に達しない。背の毛は黒褐色で少し黄味を帯びている。腹面の毛は灰白色であるが根元は灰鼠色である。耳は短く僅かに體毛の外に現われている。其の形がモグラに似ているのでモグラネズミの別名である。

この鼠は田・畑・山林・原野等至るところに棲んでいる。富士山頂でも3 例程知られている。田畑に被害が多く、殊に水田の畦畔、島畑、堤坊の斜面等は最も好んで棲息している。晝間は穴の中に潜んで夜出て食を漁る。尤も晝間でも曇つた日や雨の日には稀に食を求めて巢を離れることもある。晝間は活動稍敏活でないが、夜は頗る活潑で、口物を動かし特有の鳴き聲を發しながら活動する。然し一夜中活動するのではなく日没後から 11 時頃までと早曉に盛んである。食物を攝る時は軽いものは兩方の前肢で持ち、重いものは前肢で押えつつ一方から食べる。糶のようなものは前肢で持ち糶の中央より少し護頰に近い部分の内外頰の接合部に門齒をあてて脱臼して食べるが、一部を嚙じつたり或は全く齒を當てずに前肢で前に押しやつたり後方にはね飛ばしたりする。

ハタネズミは自ら水の中に入ることにはないが洪水の際には泳いで彼岸に達し難を避ける。水害の際は水流の助けによつて上陸する爲め或る一ヶ所に集合し退水後思わぬ大害を被ることがある。樹木に登るのは上手ではないが、水害の際木にのぼり或は林木の樹皮を嚙ることがある。跳ねることはどの鼠よりも下手である。

エゾヤチネズミ（ベツドフオードネズミ）北海道のみに産する。動物學上ハタネズミとは屬を異にするが性質も體の形もよく似ている。北海道では造林地に被害が多いので山林の野鼠として注目されている。

ヤチネズミ類にこの外ウスイロヤチネズミ、ヤチネズミ、ミカドネズミ等がある、前二者は本州に、ミカドネズミは北海道に産する。何れも山に棲んで居るので農業上の關係はうすい種類である。

アカネズミ（チネズミ）本州、四國、九州に分布する。尾の長さが頭胴の長さより少し短く、背は黄褐色と黄褐赤色の中間で他の鼠に比べて赤味が強いので此の名がある。腹面は白色で其の境は明瞭である。なかなか敏捷で捕え難い。田には稀で畑と山林に多く、山林の野鼠として最も重要な注目すべき種類である。北海道にはエゾアカネズミがある。形も性質も本州のものに極めて似ている。

ハツカネズミ 小形で、體型も大きさも略ナンキンネズミと同様で唯體の色が暗褐色乃至暗黄褐色で、腹面の毛は白色、基部は鼠色であるが個體によつてかなりの變化が見られる。野鼠とも家鼠ともなり、季節によつて棲む所をかえる、被害は甚しくない。

ドブネズミ 家の近くに居るが田畑でも見られる。個體數は少くとも貪食性と強暴とで被害は多い。樺太に大發生したことは犬飼教授の報告するところである。

家鼠というものの中にはエデプトネズミとクマネズミとある。之は學者によつては一種にしてあるが普通分けている。クマネズミは船や開港場には多いが一般には少い。仙臺では戰災前までは屢々路上で屍體を見かけたが最近は見ない。家鼠というが勿論野鼠としても輕視出来ない。

以上で主な鼠の種類の大略を述べたが、驅除するには夫々の鼠の習性を充分心得ておくことが最も大切である。鼠の種類と、其の多少、そして夫々の棲んでいる環境と習性を知り、之を逆用して初めて驅除の目的を達することが出来る。

鼠 の 習 性

本州に最も多いハタネズミを主とし、之に他の鼠の習性を付け加えて述べることとする。

棲息場所は田の畦畔、島畑、畑等に多い。普通は地下に孔道を穿つて其の一部に藁稈や禾本科植物の葉などで丸い巢を作るが、冬積雪の多いところでは雪と地面との間に孔道や巢を作ることもある。巢の外に食物の貯蔵窖があつて稲穂、大豆莢、かやの根などを貯える。又脱糞所も作られる。此の性質はエゾヤチネズミでも認められている。

食物は頗る雑食性で動植物何れも食べる。植物では紫雲英、クローバー、粃、馬鈴薯、甘藷等を好み調査されたものでも百數十種に上り、先づ何でもたべると思つて大して誤りない。動物ではタニシ、ヨトウムシ、バツタ、イナゴ等の生きているものを好んで食う。魚肥を施した場合によく被害のあるを目撃する。

1日に食べる量は成獣乃至亜成獣で室内飼育の場合、最小 15.8 瓦、最大 57 瓦、平均 22.2 瓦であつた。野外で自由に飛ぶ廻つてゐる時は餘程大食であらうと思う。又これから見ても野鼠の被害の程度が想像されよう。

尙ハタネズミの體重は大分開きはあるが亜成獣で 30 瓦前後、老獣では 50 瓦を越すものがあるが、大體 35~40 瓦である。

臺灣産のクマネズミ、ドブネズミ、トゲネズミ、タイワンアカネズミ、カヤネズミ、ハタハツカネズミ、キクチハタネズミ、ピロードネズミ、オニネズミ等について青木文一郎氏や高野秀三氏等の詳細な調査でも、どのネズミも極めて多数の植物や動物を食べることが判つた。一體鼠は總て雑食性であるが嘗つて東京で捕えた 2775 匹の家鼠（ドブネズミ、クマネズミ、エジプトネズミの 3 種）の胃を調べたところによると米 992 例、飯米 330 例、甘藷 351 例、豆、豆腐穀 205 例等が多い方で 61 種の食物を見出し中には壁土 37 例、糞 21 例、尿 29 例、ミミズ 2 例、鼠兒 1 例、鼠毛 12 例、西洋鼠 3 例等の一寸想像外のものがあつた。（波江元吉氏）。尤も鼠の共食は相當激しく飼育中や輸送中一寸注意を怠ると鬭争の末悲鳴を揚げてゐるのをモリモリ食べてゐるのを見ることも屢々ある。此の場合多くは頸部に先づ噛みついて之を食い、内臓は好んで食し頭蓋骨まで食べ、残るのは齒や皮の一部、脊椎骨の一部などであつて、哺乳中に幼子を食うことなど朝飯前の事である。

自然に得られる食物にも嗜好に差があるように、野鼠驅除團子の種類によつて大きな差がある。甘藷と馬鈴薯とを比べた場合、我々は食味の良い甘藷を好むと考えるが甘藷より馬鈴薯の方を喜んで食べた。又煮て與えた

場合も生のものと同様に馬鈴薯の方が好まれた。即ち野生動物は加工調理されたものより生(キ)のものを好むようである。但し加工食品で長く飼育を續ければ矢張り加工品を食べるようになる。此の邊は動物心理の問題で仲々むづかしい問題である。

家鼠について神奈川縣で行つた實驗で見ると馬鈴薯及クワキより甘藷を好み、焼餅より食パン、炮襖より炮ソバ粉、炮落花生より生落花生、バターよりもチーズを好んだ。又南京街邊ははバターやチーズを好んで食べ日本人の多いところでは鹽センベイを好むと云う。尤も鼠も個體によつて嗜好の相異が明瞭に認められるから驅除上大いに考えさせられる事である。

野鼠はソバ粉を最も好むと信ぜられ、驅除にはソバ團子が第一等と云われているが、ハタネズミで調べて見るとソバ粉も良いが、ソバ粉より玉蜀黍の粉の方が遙かに良い成績を示した。之に反しウドン粉は頗る悪かつた。野鼠驅除の際ソバ粉が不足すると米糠、炒米糠、麥糠、炒大豆粉、魚粉等を入れて量を増したり、嗜好度を高めようとするのを往々聞くが結果は良くない。粉が不足の場合は煮た馬鈴薯を良く碎いて粉と混ぜ團子にするのが良いようである。炒米糠は一種の芳香があつて人間の食慾をそそるが鼠の食慾は刺激しないらしい。

鼠だから下等のソバ粉や微の生えた粉でも結構だろう、一等品は人間様が頂くなどと考へたら猿智慧で鼠の笑い物になるだけである。人間の主觀や想像をやつたら鼠に馬鹿にされたり、團子の材料や殺鼠剤を無駄にする許りである。

然しハツカネズミはソバ粉よりウドン粉の方を遙かに多く食べ(大友豊美氏)、オネズミは粃、玄米、小麥、玉蜀黍などの外炒大豆、ビスケット、花餅、什魚、蠶蛹等を好食したが、香料、調味料等の添加は鼠の嗜好を少しも助長しなかつた。

山林などでウドン粉團子で捕鼠機をかけるとよく赤鼠や姬鼠がかゝるところを見ると赤鼠や姬鼠はウドン粉を好くのか、或は山の中の獸糞外正直で警戒心が不足なのかも知れない。家養種のナンキンネズミの嗜好はハツカネズミに似ているように思う。

食食性の鼠は飢餓には弱くハタネズミもハツカネズミも食物を與えなければ3~4日で斃死する。水を與えなくても略同様である。寒さに對しても想像以上に弱い。土の中や雪の下、高山に棲んでは居るが巢は中々暖かに出來て居り、又前述のように冬の食物を貯えるところなど本能の神秘に驚かされる。鼠ではないが北海道に居るナキウサギにも同様の習性のある

ことが知られている。

團子であれば大き、硬さはどうでも良いかといふとなかなかそうではないらしく、ハタネズミでは硬いものより軟いものの方が良い(未発表)。型はオ=ネズミで調べたものでは角型扁平のものや小型乾パン型のものの方が良かったと高野氏等が報告している。1個の團子の大きさはハタネズミでもオ=ネズミでも3瓦前後のものが良い。馬鈴薯、甘藷、人參等の切片を使う場合も餘り大きくないものの方が良い。

大體に於て驅除用團子は見かけの量を増すよりも鼠の好む材料で新鮮な上等品を使うことが望ましく、下手に混ぜ物などしないこと。米糠、麥糠など入れて量を増して團子の數を多くしても鼠が食べてくれないければ驅除の目的は達しられない。うまく鼠を誘き寄せ御馳走することを考える方が賢明で、粉が不足なら團子の大きさを小さくする、幸い大きな團子より小さな團子の方が長く食われるから。そして團子1個當りの毒劑の濃度を増し1個の團子で必殺する方が得策である。

捕鼠機に鼠の臭がつくとかからなくなると云われているが事實かどうか私は幾分の疑はもつているが、矢張り鼠の臭味や人の臭をつけぬ様に注意する方が良からう。

(宮城縣立農事試驗場長)

食糧の増産には……

斯界に誇る 月 虎 印 強力殺虫劑

農 林 省 登 録

除 虫 菊 粉	月虎DDT乳劑 20
除 虫 菊 乳 劑 1.5	月虎BHC粉劑 (ガンマー 0.5)
除 虫 菊 エ キ ス 6	月虎BHC水和劑 (ガンマー 5)
除 虫 菊 乳 劑 3	月 虎 デ リ ス 粉
D D T 乳 劑 20	月虎農藥用石鹼固型

内 外 除 虫 菊 株 式 會 社

本 社 和歌山縣有田郡箕島町新堂 3 8 6

東京出張所 東京都江東區深川佐賀町1の1 電話深川(G4) 9 4 6 番
9 4 7 番

◇◇農薬の新しい解説◇◇

機械油乳劑

佐藤庄太郎

農薬として油類を使用する量は決して少くない、油には礦物性のものと植物性のものであるが、油そのものを殺虫或いは殺菌のための主成分として使用される場合は比較的少く、大部分は溶劑若くは補助劑として使用されている。併し少いとは云へ、その使用量は決して他に劣らないのみならず、特效的效果を有つ點で重要性は極めて大きいと云へる。その代表的のものは機械油乳劑である。

元來炭化水素は植物に對して藥害を起し易い傾向が顯著である。従つて假りに殺虫力のある炭化水素があつたとしても、それをそのまま植物體に撒布することは極めて困難であつて、現に今日まで斯る方法は採られていない。

濃度を低めた場合は別である。藥害を起す限界以下の濃度で使用すれば當然實用性を持つことになるが、厄介なことに水と混じらない性質があつて、一般の調製法が見る様に水で稀釋して撒布液を調製することは出来ない。鑛油の使用が常に乳劑の形態で行はれる所以である。乳劑の形態をとる藥劑は他にもあつて、例へば除虫菊乳劑、デリス乳劑、DDT乳劑、BHC乳劑等が擧げられるが、乳劑の歴史は何と云つても鑛油乳劑に始まると云へる。乳劑の發達は鑛油乳劑に始まり、従つて乳化劑の試験研究も鑛油を對象として進められ、且つ進歩したものである。最初に石油を乳化して殺虫劑として一般の使用に供せられたのは1878年である。當時は乳化劑は石鹼に限られていたが、配合割合等で次々と新しい研究結果が發表されて來た。鑛油乳劑は使用の當初から今日に到るまで介殼虫類の防除劑として價值づけられたものであり、鑛油中でも機械油乳劑が最も重要視され、1922年以來廣く使用されてきた。

機械油乳劑の殺虫效果

多くの藥劑はその殺虫力或ひは殺菌力の主體は有效毒成分の化學性に基くものであるが、機械油乳劑は化學性より寧ろ物理性によると見られる點

で特徴がある。化学的性質が殺虫力に無関係とは云へないのであつて、事實毒作用の認められる場合があることは否めない。

純粹の炭化水素に就て見た場合不飽和化合物の方が飽和化合物より麻醉性が強いことも指摘されている。即ちエチレン系及びアセチレン系炭化水素はパラフィン系炭化水素より生理作用は明かに強いし、更に不飽和炭化水素だけに就て見ても鎖状化合物の方が環状化合物より強い生理作用を呈するのが普通であつて、この様に化学的性質が機械油乳劑の殺虫效果に全然無関係であるとは云へない。

但し一般に見てこの化学作用のみで殺虫目的を達することは可なり困難である。と云ふのはその毒性が著しく低いためである。殺虫效果が顯著に見られるまで使用量を高めたならば、その結果として作物に薬害を及し、枯死に導くに到るからである。機械油乳劑の殺虫效果は化学的性質でなく物理的性質によると見た場合は可なり首肯出来る面が多い。

機械油乳劑の物理的性質と效力との関係の中で主要なものは、油の物理的性質と窒息作用との関係である。害虫に窒息作用を起さすためには油が完全に虫體表面に密着して被覆し盡し、且つその被覆は完全に空氣の流通を遮斷して、長時間その状態を持続することが先づ必要視される。この場合油は揮發性に餘り富むと短時間に消失するし、粘度が低きに過ぎると、所謂皮膜の強靱性が無くなるばかりか、附着量が少くなり、間隙なく虫體を被覆することすら困難となり勝ちである。この良好な被覆性を有つことが觀過出来ない要點である。機械油は石油系炭化水素の中で適當な分子の大きさを有ち、且つ沸點も中庸を得ているのである。

害虫を窒息さすには以上のように空氣との遮斷に基くが、これを一層效果的にするのは油の浸透力である。虫體の毛細間隙に油が浸入すること、或ひは體表面から油が體内に浸透することがあれば窒息作用は強化される。元來油類就中石油系炭化水素は浸透力に富んだものであつて、機械油に就てもこの物理的性質が力を貸している事は否めないところである。併し乍ら浸透力を左右する物理的因子の個々に就ては尙詳細な報告は行はれていない。

機械油乳劑の效果が化学的性質より物理的性質に依存するところが多いとなると、自らそこに有效濃度が可なり高くならざるを得ない。除虫菊乳劑、デリス乳劑、DDT乳劑、BHC乳劑等の最低有效濃度と比較するときは、機械油乳劑は100~1000倍の濃度をもつてすることになる。濃度の高くなるにつれ薬害の懸念が随伴せざるを得なくなる。機械油乳劑の使用

が介穀虫の驅除に限られている所以の一つもこゝにあつて、柑橘、落葉果樹（冬期）等の藥害の懸念の少い作物にのみ適用されるためとも云へる。

機械油乳劑の安定

機械油乳劑は機械油を乳化劑と混用して水中にこまかく粒子状に分散させて使用するものである。乳化劑は機械油粒子の周圍に薄膜を形成して、油粒子相互間の凝縮を防ぐのに役立つもので、この薄膜が破壊され難い状態のものほど安定な乳劑となる。乳劑の安定度は乳化劑の種類とその性質によつて差違を生じる。乳化劑を大別すると石鹼乳化劑と非石鹼乳化劑とあつて、非石鹼乳化劑を使用することは比較的少いが、これに屬するものにはカゼイン、膠、澱粉、ベントナイト等がある。石鹼乳化劑とは石鹼質の意味で脂肪酸石鹼、クレゾール石鹼等を意味し、最も普通に使用される。近時は機械油中に乳化劑を配合してあつて、水中に注入すれば直ちに乳劑を生成するものが用ひられているが、これに就ては後述することとする。

乳劑の調製方法を大別すると加熱法と無加熱法とあつて、加熱法は歴史も古く最近まで廣く行はれたもので、石鹼を乳化劑として高温の石鹼液中へ機械油を注入し、強壓で噴霧攪拌すると安定な乳劑が出来る。無加熱法は石鹼液中へ少量づつ機械油を反覆注入し、その都度攪拌を行ふもので、石鹼の良質のものを用ひないと稍々ともすれば安定性を失ふ。無加熱法は特別の装置も燃料費も要しない利點はあるが、多量調製する場合は主に加熱法による。

乳劑は同一の油を用ひても乳化状態如何によつてその効果は異なる。即ち乳化状態は撒布後の葉上の油の附着量と關係し、然して殺虫効果にも影響する。安定な乳劑は葉に附着後も安定である。乳劑は附着面上で水の相と油の相が完全に分離した後に始めて油が害虫に接觸することになるもので、極端に安定なものは水が完全に蒸發し終るまで油は分離せず、それだけ殺虫効果は遷延する。更にその間に油分の流失も起つて有効に作用する油量は少くならざるを得ない。斯く考へると不安定な乳劑は附着面上での分離が容易であり、且つ有効に作用する油量が多くなる利點がある。併し乍らこの現象は藥害と重大な關連があつて、分離し易く附着量が多くなる程藥害は起り易くなる。一般的には安定な乳劑程油粒子の大きさは小さいと云ふ事が出来る。

従つて殺虫効果並びに藥害作用から乳劑の安定度には或る限界が考へられる。殺虫効果を主體として考へれば安定な機械油乳劑必ずしも優良であ

るとは云い難く、アメリカでは撒布後比較的速かに油を遊離せしめて効果を確實ならしめる目的で、速壊性機械油乳劑が使用されている。現在吾國で使用される機械油乳劑はこれとは寧ろ反對の性格をおび易い傾向がある、例へばミッシブルオイルと云はれたものがあつたが、これが現時の機械油乳劑と同じ性格をもつたものと云へる、これに使用されている乳化劑は機械油にも良く溶解するものが用ひられ、水分の少い透明乃至半透明の液體である。この種のもは撒布液調製の際に特に乳化劑を加へる必要もなく、又攪拌等も特に烈しく行ふ必要のないものである。これに使用する乳化劑はクレゾール、石炭酸、松脂、石鹼、硫酸化油等で就中硫酸化油、クレゾール等が多く當てられ、出來た乳劑は石鹼乳化劑によつて製した自家製機械油乳劑より遙に安定なものとなる。その結果は藥害はないが殺虫効果が多少劣る傾向を生ずるとは一般に云はれるところである。

機 械 油 乳 劑 の 藥 害

機械油乳劑の藥害は機械油乳劑と効果との關係に於けると同様に物理的性質と化學的性質の兩方から考へねばならないが、結論から云へば矢張り藥害の主原因はその物理的性質に影響される場合の方が多い。しかも炭化水素は元來植物には藥害作用の強い物である。既述のように機械油乳劑の適用面が限られる所以である。

蠟油の藥害は葉面に附着形成される油の皮膜の物理性によつて起るもので、従つて多量に長く、全面を被覆する場合はその影響は大となり勝で、このことは殺虫効果を擧げるに必要な條件と可なり近似する。低沸點のものは高沸點のものより藥害少く、低粘度のものは高粘度のものより藥害少く、低分子のものは高分子のものより藥害少く、軽い油は重い油より藥害が少い。非常に多くの物理的性質が擧げられ、複雑な作用を呈する様に考へられるが、以上の各性質間には極めて密接な關係があつて、要は軽い油が重い油より藥害を起し易いことになると考へればよい。しかも軽い油より重い油が殺虫効果が大きなることは繰返へすまでもない。

次に同様の物理的性質を持つた機械油なり、燈油、輕油にしても藥害作用に輕重を生ずることは稀ではない。これは化學的性質を考慮せずには解決出來ない。藥害に最も關係する化學成分は炭化水素の不飽和化合物であり、次いで不純物として混入する硫黃、酸素及び窒素化合物である。

蠟油中には可なり多量の不飽和化合物が含有されていて、主として芳香族炭化水素でありオレフィン族炭化水素もこれに當る。硫酸で精製處理を

行へば除去されるもので、この過程を輕重視することの如何によつて藥害の差のあるものが生ずる。しかもこゝに於ても不飽和炭化水素の方が飽和炭化水素より殺虫効果が強い事は繰返へすまでもない。精製の程度を表はすのにスルホン價を以てするが、スルホン價とは油と濃硫酸との加熱混合の際に硫酸に反應して減少するものの量を比率で表はしたもので、化學的性質と藥害との關係を考へる場合には一應考慮される言葉である。従つてスルホン價の高い油は低いものより藥害作用が強いと云ふことになる。吾國で使用される機械油はスルホン價に就ては餘り考慮が拂はれていない。これは原油の性質から精製度を増すことが油の損失を大きくすると云ふ不利があることと考へられる。又一方經驗的に見て、アメリカ等よりも吾國では種々の環境の差からスルホン價の僅かの差異でそう著しい藥害を認めなかつたためもないことはない。

但しこゝにスルホン價の低い機械油が將來普及する時を豫想して精製程度を異にした機械油を果樹の葉に塗布した場合の藥害試験の貴重な結果(杉山博士報告)を借用して見ると大要次の通りである。

種類	精製の程度 (原料油に對する硫酸の割合(容量))	スルホン價	藥害の程度			
			梨	桃	柿	温州蜜柑
Gマシン油	—	44	+++	+++	+++	+++
"	濃硫酸 20%	34	+	++	+++	+
"	" 30%	34	±	+	+++	-
"	發煙硫酸 60%	19	-	-	-	-

柑橘に對する機械油乳劑の撒布は冬期に限られるとは云へない。時には夏期撒布さへ行はれるが、冬期の安全に引きかへ夏期は藥害の點で周到な注意を要する。4、5月は芽及び蕾を傷付け、6月は幼果を落果させ、7、8月は葉を焼き、9、10月は果實を損する。12、1月頃が最も安全である。冬期撒布と云つてもその影響として春の發芽數を減じ着花數や着花率の減少を來す傾向が指摘されている。落葉果樹の落葉期間での撒布は安全であるが、萌芽期になると危険であり、展開後は藥害を必ず伴ふ。苹果は褐色斑點を生じ落葉し、梨は黑色斑點を生じ生育を害し、柿も灰白色變して落葉し、桃に至つては非常に弱く紫褐色斑點を生じ落葉を促す。アメリカではスルホン價の低い油で夏期撒布を行つて安全に好成績を擧げている點と對比しても吾國の機械油の精製は關心が拂はれてよい。

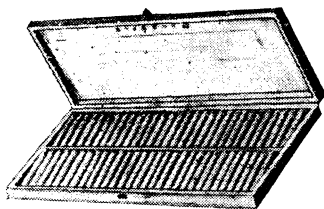
礦油乳化劑

機械油乳劑の自家調製の場合に使用して便利なものに鑛油乳化劑がある、石鹼等を用ひての乳化操作より極めて簡單で、古くアデカオイル、エムルゲン等と呼ばれた製品もこの範圍に屬する。鑛油乳化劑は各製品の成分並に外觀は必ずしも一様ではないが、何れも水に加へると乳化液となり、機械油に加へると半透明に溶解する。機械油を乳化する能力を乳化度とし、乳化度 10 分の 1 以下が普通である。これは機械油の量の 10 分の 1 以下の使用量で、その機械油を乳化し得ることを意味する。次に乳化度 10 分の 1 の鑛油乳化劑の使用法を例示する。

機械油乳劑原液として 8% 機械油乳劑 1 斗を調製するには機械油 8 升、鑛油乳化劑 8 合、水 1 升 2 合を用意し、初め機械油 4 升に鑛油乳化劑 8 合を加へ良く攪拌し、水飴狀となればこれに水 6 合を加へ良く混和し、液がクリーム色になるまで練り混ぜ、次に機械油 4 升を數回に分けて加へその都度よく攪拌し、残りの水を數回に別けて攪拌しつゝ加へる。これを機械油乳劑原液とし、その所定量をとつて少量の水でよく捏ね、次いで残りの水を加へて充分攪拌しつゝ所定の分量とする。撒布液は乳白色乳劑で市販機械油乳劑から得た撒布液と外觀同様で、適用害虫並びに稀釋量等も同様である。80% 機械油乳劑の適用害虫及び稀釋量を考へると、柑橘矢根介殼虫に對しては冬期は 25~40 倍、夏期は 67 倍、即ち水 1 斗當り 2.5~4 合、及び 1.5 合である。柿、梨等の介殼虫に對しては冬期 20~25 倍、即ち 4~5 合使用する。

(前農林省農試農藥部長 農博 大阪化成株式會社)

農藥標本豫約申込募集



寸法 長 1 尺 6 寸

巾 6 寸 5 分

厚 1 寸 5 分

改訂價格 1,500 圓(送料共)

新農藥 60 種類を集め之をチューブに容れ、更に登録農藥製造業者一覽表、冊子農藥の使い方、農藥の分類表を配し體裁優美な標本箱にして、農業關係の諸官衙、學校、團體機關等に展示教材用として御勧めします。

尙標本は代金引換えにて御送りします。

豫約申込先

社團
法人

農藥協會

隨 筆

“Jap. が” “ヤギが”

相當古い話である。日本のマメコガネ (*Popillia japonica*) が、アメリカの New Jersey 州の一地方に入殖して以來 (最初発見されたのは1916年)、年次の急速の蕃殖と蔓延とに大騒動をおこさせ、それが日本の原産で、學名も亦さうあるところから、*Japanese beetle* と名付けられたことは、周知のことと思ふ。が、日本の専門家で、この實況を視察したものは、殆んどなかつた。丁度その頃のこと、偶々渡米された知名の某昆虫學者が、かねての念願を果たすのは此際と許り張り切つて (これは小生の想像だが) 出向かれたのはよかつたが、さて現地では、“Jap. が” “Jap. が” を連發されこの説明に、すつかり辟易し、あんまりいい氣持にはなれなかつたと。歸朝勿々の述懐を伺つたことであつた。先方にしてみれば、折角遠來の、しかも、虫の母國からの珍客とばかり、何んのこざわりもなく、案内これつとめたのではあろうが、聴く方の身にして見れば、なるほどお尤もと共感を覺えたのであつた。

これと同じ様な話が、小生の關連に於いておこつた。松本鹿藏さんが、まだ岡山縣立農試の技師として元氣一杯で奮闘中、同縣下の一部で、小麥の新害虫トビムシモドキを發見された。當時倉敷町 (現在は市) の大原農研氣鋭の少壯學者として錚々の名があつた八木

誠政さんから、小生にその虫の査定のお依頼があり、それが新種であることから、ヤギトビムシモドキ *Onychiurus yagii* と命名(1923)した。八木さんに敬意を拂つてのことであるのは申すまでもないが、その後日譚、その頃の或る折、當の八木さんが、松本さんの案内で、被害地視察に出かけたところ、“このヤギが” “このヤギが” と、ヤギヤギを頻發して、その加害の逞しさを述べ立てられたのには、まるで、自分が悪いことでもして松本さんに叱られて居る様な錯覺に陥つたと、八木さんの笑つてのお話。兩大家の若かりし頃のエピソード、小生も勿論着かつた。

ところで、この二つとも、まことにユーモラスな話であるが、始めから害虫と判つて居る虫には、日本の國名或はそれに因んだ名、採集乃至は査定依頼者の名は、うつかり付けるものではないと、考へさせられた次第である。

話は別だが、新來害虫アメリカシロヒトリの現況は、今はアメリカに土着して居るマメコガネが彼地へ入殖した當時と全くその軌を一にし、既に新來害虫の異常大發生の域に踏み込んで居る。此際政府が、十二分の決意を以つて、これが殲滅 (Eradication) に乗り出さぬ限り、この厄介な代物の土着は、もう寸前に在る。防遏 (Control) といふ様な生ぬるい手段では、國家、そして國民は、永久に、年次莫大な經費の負擔せねばなるまい。都市美の破壊、農村の脅威を惟ふとき、眞に慄然たるものがある。(木下周太)

サツマイモ掘取期の病害

田上 義也

夏の間には緩慢であつたサツマイモの根の肥大は9月に入ると急激に進み、10月までも續くが、その後は気温の低下により成長は自然に停止していわゆる收穫適期に入る。サツマイモの病害も勿論イモがまだ幼い時代に既に發生して居るのであるが、イモが肥大するに従つてその被害が著しくなつて来る。殊に9月頃の気温は(従つて地温も)これ等の病菌にとつて最も好適な場合が多いので、病菌の繁殖分散も病害の發生及び進行も盛んである。夏季の旱バツで乾いて居た畑土も、秋に入れば降雨を得て、これ又病菌にとつて都合の良い湿度を提供する。

掘取期に見られる病害の中には、其後イモを貯藏した場合に食用イモとしては大した被害はなく、唯種イモとして用いると病害發生の源となる點で有害なものもあるが、又貯藏中に盛んに蔓延してイモを腐らせ大害を興えるものも多い。サツマイモ栽培上の最大の障害と云われる黒斑病はこの代表的なものである。

以下掘取期に見られる病害の主要なものについて、その見分け方と秋に行うべき防除法を中心として説明しよう。

(1) 黒斑病

この病害は比較的近年に日本に侵入したものであるが、今日では1年を通じて

サツマイモの大敵となつて居る。

傳染：黒斑病の病菌は種イモについて冬を越し、苗床に伏込むとそのイモから生じた苗の下部を侵し、次々に他の苗にも傳染する。掘取期にイモに見られる病斑の大部分はこの様な病苗を植えたことに原因して居る。病苗が植えられても根づきに適當な畑の状態であれば、地上部の成育は外觀では殆ど變りはない。しかし、土の中の莖の上では病氣は着々と進行して、病斑は段々大きくなり、上の方に伸びて行き、そこでは絶えず病菌の胞子が作られて居る。この胞子がどの様にしてイモの所へ運ばれるかについてはまだ正確に判つて居ないが、イモに生じた病斑は虫やネズミの喰つた傷や發根部から始まるものが多い。従つて、關東地方の様にイモを喰うハリガネムシ(コメツキムシの幼虫)の多い軽い土質の處では、イモへの傳染はハリガネムシの喰害の多い少いによつて大いに影響される。それ故、ハリガネムシの好む沖繩100號の如き品種を植えた場合には、掘取期のイモの發病率は屢々極めて高い。しかし、土質によつて、又氣象條件によつては、掘取期にイモの病斑は殆ど或は全く見られないで、貯藏してから急に發生することも多い。これは莖の病斑から放出された胞子が土に混つて附いて居て、掘取後

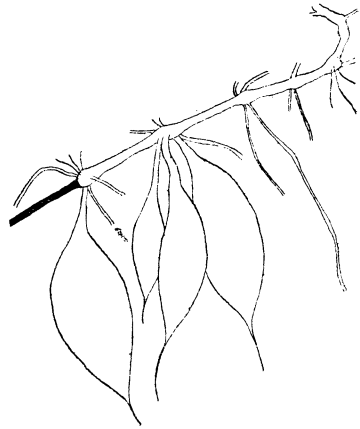
の取扱いで生じた傷から病菌が侵入する爲である。

病徴： 掘取直後のイモの病斑は多くは虫などの喰害痕又は發根部を中心として、黒褐色—黒色の圓形に近い形をして居る。しかし、病斑の擴大したものでは數個の病斑が合するので不規則な形となる。病斑の中央部附近にはよく見ると、小さな黒いトゲ状のものが立並んで居るのが見られる。黒斑病に弱い品種ではイモの表面の $\frac{1}{2}$ 以上が被われて居ることも珍しくなく、この様な場合には丁度ホルムタイン種の乳牛の斑紋の様に見える。甚しい場合にはイモは全面眞黒になつて腐敗して居ることもある。

しかし、病斑の深さは見かけほど深くはなく、皮の下 2~3 耗以上に及ぶものは少い。病斑部の肉質は青味を帯びた黒褐色で、特有の臭氣を發し苦味がある。病斑部に接した健全部の肉質も空気に觸れると綠色に變る。この他に、先に述べた如く掘取の時に生じた擦傷などから病菌が侵入して數日中に發病したものでは、傷の部分に灰色のカビを生じ、病斑の形は不規則であるが、後に病斑の色は黒褐色になる。何れの場合でも、病斑はしばらく置くと健全部より僅かに凹む。

以上イモの病斑について述べたが、掘取の際にイモの附いて居る株の地下部を調べると、屢々圖の様な黒褐色の腐敗部が下端に見られる。これは苗の時代に既に病氣にかゝつて居た株であつて、株の選別の場合の着眼點となる病徴である。

防除法： 黒斑病の防除對策としては春の種イモ伏込の際に温湯消毒（本誌第2卷2號參照）を行うのが最良の方法であるが、掘取期（貯藏前）の處置として



黒斑病にかゝつた株

は、先づ健全株の選別を行うことである。上圖に示す様な株が多く見られる畑では、イモに病斑が見られなくても病菌が土と一緒にイモの表面に附着して居て、運搬などによつて皮に傷が生じた場合に病氣を起す。貯藏中に病氣が出たと云うのは大部分これである。そこで、この様な株はイモの附いたまゝ畦の上に残し、そうでない株だけを先に集めて俵詰にするなり、貯藏用に當てることが望ましい。病氣の株は最後に集めて早い内に自家の食用又は切干にする。（イモを取つた後の株は病菌がついて居るから、穴の中に埋めるとか焼きすてるとか適當な處分をした）この様に無病株のイモだけを集めることによつて、其後の發病を著しく少くすることが出来る。株を選別する方法はイモを集めてその中から健全なイモだけを選び出すよりも、手間がかゝらず効果も大きい。但し、掘取時にイモの發病が多い畑では、病株から附近の株のイモにかなり廣く傳染するので、この方

法だけで効果を上げることは難しい。

貯蔵に當てるイモはその前後の取扱によつて生じた傷から病菌が侵入し貯蔵中に發病する恐れが多分にあるから、少くとも種イモだけは表面に附いた病菌を殺し、傷口を保護する爲薬劑で消毒する必要がある。これには水銀製劑（ウスプルン、メルクロン）が良い。水銀劑の800倍液（水1斗にG匁）を作り、イモは籠入り又はバラのまま^で15分間浸漬する。用器は大きな樽かタライが良い。浸漬の終つたイモは水氣をよく切り、日蔭で風通しの良い場所で乾かしてから貯蔵する。浸漬中に土が落ちて病斑も見え易くなるから、その様なイモがあれば勿論除ける。薬液は3回使つて新しいものと取換えるか、1回毎に減つた水量を800倍液で補つて6回位までは使つても良い。

キューリングの設備がある所ならば、病イモを除いたイモを¹袋詰とし32~33°Cで90~95%の湿度を5日間位保つてキューリングを行うのも、貯蔵前の黒斑病対策としてよい方法である。

(2) 根腐病

この病害はサツマイモだけでなく多種の作物を侵すが、サツマイモでは黒斑病ほど多くない。又掘取期よりは貯蔵中に多く見られる。

傳染：黒斑病と同じく種イモ及び苗によつて傳染するが、その他に土壤傳染をすと考えられる。

病徴：黒斑病によく似て居て、虫の喰痕などから始まつて居る。圓形に近い褐色一暗褐色の病斑で、黒斑病と區別が付き難いが、色が全體褐色が勝つて居ることと肉質の色が濃褐色であつて青味

を帯びた黒色でない點が違つて居る。掘取時には病斑は淺く肉質は堅い。病斑の擴り方は黒斑病に較べてやゝのろい。

防除法：黒斑病の場合に準ずれば良いが、この病菌は黒斑病菌よりやゝ抵抗力がつよい點と、土壤傳染も多いと考えられ多種の作物を侵す點に注意を要する。従つて、これに強い禾本科作物と輪作なども考えるべきであろう。この病菌の侵す作物は瓜類、豆類、タバコ、ナス、棉など多數に上つて居る。

尙、以上の二つの病害に似たものに、暗褐斑點病（後藤和夫氏による病名）と云う病害がある。これはイモに黒斑病に似て圓形の孤立した病斑を作るが、健全部との境がやゝ不明瞭で、色も黒味が少く、肉質がいくらか濕潤で褐色が勝つて居る。病斑部には黒斑病に似て刺戟臭の強い臭氣がある。これは貯蔵中に甚しく發生することがあるが、傳染方法などについては明かでない。しかし、傷から發病することが多いから水銀劑消毒は効果があると考えられる。

(3) 黒瘰病

イモの食味や保存性に大して害はないが、外觀が非常に汚れて見え商品價値を損する病害である。

傳染：種イモ及び苗で傳染する他に、土壤傳染もすると考えられる。粘重な土や腐植質に富んだ土に多く、又雨の多い年に甚しい。

病徴：イモの首の方から初め小さな不整形の褐色一暗褐色の斑點が多數生じ、漸次斑點は數を増し、甚しい場合は全面に及び、病斑は合してイモ全體が暗褐色一黒褐色になる。病氣がこの様に進

むと、その部分の皮は硬くなり、小さな龜裂を生ずるので肌が粗くなる。病斑の色が黒斑病と似て居るので間違ひ易い。しかし、黒痣病は皮の部分だけで肉質までは侵さないから、爪で皮を引掻いてみると下から健全な肉質が現れるので容易に區別出来る。味も香も普通のイモと變りはない。

防除法：やはり春先の種イモ及び苗の消毒が最も大切であるが、苗の下部について居るので、採苗の時に搔苗にせず、地上1~2寸の所で切取るのも効果がある。そして貯藏前の處置としては、黒斑病に準じて水銀劑で消毒を行う。

(4) 蔓割病

傳染：種イモ及び苗でも傳染するが、土壤からの傳染が多い。

病徵：植付期に發病したものの中で、甚しいものは既に全株枯死して缺株になつて居るが、其後生育が盛んで被害が部分的に止つたものでは多少のイモは出来る。しかし、この様な株でも掘取期には枯死して、イモは首の所から暗褐色に腐つて居ることが多い。枯死しては居ないが、莖に裂目を生じて居る株、黄褐色に枯れて、纖維状になつて居る株では、イモがたとひ腐らずに外觀からは健全に見えても、内部に病菌が入つて居る。それで、首の所を輪切りにして見ると、維管束部(皮の下敷耗の所にある筋の多い部分で皮に平行した輪状に見える)が褐色に變色して居る。多くは細長い貧弱な芽が既に掘取の時に出て居るものである。

防除法：早期に發見すれば株を抜き取るのが良いが、掘取の時に黒斑病の場合と同様に株を調べて、上記の如き病

株のイモを種イモにしないことと、その様な株を集めて焼きすてるか穴の中に埋めるなどの處分をする。サツマイモの品種間に強弱がかなり明かであるから、發病の多い畑では來年は強い品種を植えることを計畫すると良い。太白、オイラン、農林4號、沖繩100號などが比較的強い。

(5) 紫紋羽病

傳染：純粹の土壤傳染病であつて、桑、果樹その他多種の作物に發生する。病菌は發病地にこの病氣にかゝらぬ作物を栽培しても2~3年以上生き残つて居る。火山灰質や砂質の軽い通氣の良い畑に多い。

病徵：イモの表面に紅褐色の網目状の糸の様なカビがはびこつて居て、更に進んだものでは紫褐色のビロード状の皮でイモ全體が包まれて、イモは皮の下の部分が液化してつまむとつりと剥げる様になり、内部もやがて腐敗する。甚しい場合は、地表の株の周圍や蔓の一部にもこのカビの皮状の塊がまといつき、キノコの様になることもある。

防除法：この病害では貯藏中に病氣が進行することはなく、うすく網がかぶつた程度ならば食用にも差支へない。又貯藏中に腐ることもない。しかし、同じ畑にサツマイモを植えると年々ひどくなるから、今年の發病狀況をよく調べて置いて、畑のその部分は來年は禾本科作物(陸稻、粟など)を栽培し、3年位の輪作をする。又、サツマイモでも早掘(9月上旬までに)をすれば被害が軽く、次の年の發病を低くする効果がある。出来れば毎年早掘をし、その跡に秋蔬菜を作ると良い。(千葉農事改良實驗所 技官)

殺鼠劑の使い方

關 谷 英 夫

ま へ が き

殺鼠劑を用いて行うネズミの驅除では殺鼠劑そのものの毒性も勿論問題ではあるが、先づ必要なことは殺鼠劑をどうしてネズミに食わせるかと云うことである。如何に毒性の強い殺鼠劑でも、食わせて殺すものである限りネズミが食つてくれないければ何の効果もないのである。こゝに於て殺鼠劑を食わせるための餌が問題となる。ところがネズミは極めて利口な用心深い動物であり食物も非常に多岐に亘つているので餌の問題は一層むずかしくなる。毒餌の種類や與え方はネズミの種類、食性、一般習性、棲息場所等を考

慮に入れて選ぶことが必要である。

餌としての團子について

團子の材料—— 殺鼠劑を使用する場合は、一般に種々の粉を材料とし之に殺鼠劑を混入して團子にするか又は之等の材料をねつて、その中へアンの様に包み込むかであるが何れにせよ團子にする材料によつてネズミの食い方が異つて来る。筆者が手近に得られる材料で團子を作り無毒で供試した結果第1表の様な結果を得た。本試験は面積 1.8 坪高さ 3 尺の金網室中に 17 頭のエジプトネズミを放飼し各團子 100 個宛を任意に配列し 3 日間に調査したものである。

第 1 表

團子の種類 團子が 食われた程度	米	麥	煮馬鈴薯	蒸甘藷	米	麥	米	麥	煮馬鈴薯	蒸甘藷	麥	煮馬鈴薯	蒸甘藷	米	米
	粉 十炒 練	粉 十炒 練	十炒 練	十炒 練	粉	粉	粉	粉	十米 粉	十米 粉	十豆 粉	十豆 粉	十豆 粉	粉	粉
1 個全部が 食われた團子數	3	1	3	2	0	0	56	4	46	100	3	9	0	17	9
1 個の 1/2 以上が 食われた團子數	2	0	2	0	1	0	4	1	6	0	2	1	0	1	0
1 個の 1/2 以下が 食われた團子數	1	0	1	0	0	0	4	0	3	0	0	1	0	1	4
齒痕のあつた程 度の團子數	15	7	4	3	3	1	7	1	10	0	8	4	1	3	21
全く食われな かつた團子數	79	92	90	95	96	99	29	94	35	0	87	85	9	78	66

之によると本試験で供試したものゝ中では蒸甘藷と米粉を混ぜて作った團子が最も良く食われ一般に米粉を混ぜたものが良くなつてゐる。この場合の混合割合は何れも等重量とした。従つて蒸甘藷 100 瓦に對して米粉 100 瓦の割合である。

團子の硬さ——團子の材料だけでなく、團子の硬さも食い方に大いに關係する。一般に硬い團子を好み軟い團子は好まない様である。硬いと云つても古くなつて表面だけが硬くなつたものは食わない。團子は新しい程良い。硬目の團子を好む傾向はハタネズミでも同様である。上記の蒸甘藷と米粉等重量の團子は硬さも適當であつた。こゝで用いた甘藷は粘質であつたが粉質の甘藷では煮た方が硬さが適當になる。米粉單用の時は湯を其の他の粉は水を徐々に加えて硬さを調節し握つたものがくずれない程度とする。

團子の大きさ——1 個の團子の大きさは一般に小指頭大が適當の様である。前に述べた蒸甘藷と米粉を等重量混合したものの 100 瓦で約 60 個の團子を作れば小指頭大の團子となる。

實際應用の時は 1 個の團子が全部食われず一部かじつて放置される場合が多く團子が大きくなる程この傾向が強い。與えた毒團子がなくなつていても、それが全部食われたと考えるのは早計の様である。實驗室でも同じであつたが、筆者は實地試験に於てなくなつた團子が本當に食われたかどうかを知るために、毒團子を置いた附近の床下、壁穴の中等を調査したところ、少しかじつたり或は全くかじらないまま、之等の陰地に引き込まれてゐるものが多いことを知つた。殺鼠劑の効果を比較する場合なくなつた團子

の数だけで其の効果を判定することが必ずしも正しい方法ではないとも云える。

團子の形——團子は掌でまんまるく丸めたものは却つて食わない。むしろ小指頭大につまみ切つて少し角をつぶして置く程度が良い。これは丸いものが食にくいためか臭や汚れを嫌うためか判然しないが團子は手を良く洗つて調製し團子を汚さないことが良い。

各種殺鼠劑について

殺鼠劑の種類——殺鼠劑には磷を成分とするもの、砒素を成分とするものアンツー (Antu=アルファナフチールチオユレア) 或はモノフロール醋酸等の有機合成劑其他種々ある。

各種殺鼠劑のネズミに對する致死量——尙試験に不充分的點が多いが概略の結果はアンツーの致死量は何れも 1.3~1.5 ミリグラム以下、亜砒酸鹽類は 3.5~4.2 ミリグラム以上、亜砒酸は 6.4~7.9 ミリグラム以上であり、磷製劑では 14.6~20.0 ミリグラムでは常に死なない。之等の傾向はエヂプトネズミ、ドブネズミ、ハタネズミに於て略同様であつた。

死亡のてま時間——殺鼠劑を食つてから死ぬまでの時間は一般に砒素劑、磷製劑は早くアンツーは遅い。もとよりの時間は食毒量やネズミの個體によつても違ふ。砒素劑、磷製劑の場合は殆んど 7 時間以内で生死は分る。アンツーの場合は普通 10 時間以内で死ぬが 30 時間以上経過して死ぬ場合もある。

死後の状態——アンツーで死んだ時は死體が見付からないのが普通であるが行き倒れの的に部屋の眞中等で死んでゐる場合もかなりある。鼻水の出ているものも

あるが逆に下げて少し振ると出て来る。解剖すると胸腔は水様液が溜つているし肺は汚色を呈している。

砒素劑の場合は普通死體は見えず一般に下痢を起している。逆にして振つても鼻水は出ない。磷製劑も砒素劑と略同様の死方であるが腹をさいて見ると磷の激臭がある。

各種殺鼠劑に對するネズミの忌避度—

ネズミは毒に對して敏感であり同じ材料の團子で毒の入つたものと入らないものと一緒にして與えたと入れたものは殆んど食わない。1個の團子に含まれる毒劑量が多い程忌避されるのは當然である。従つて致死量の高い毒劑ほど忌避するものと考えられるが同一量を用いても毒劑の種類によつて忌避度も異なるであろうから致死量の低いもの必ずしも忌避度が低いとは云えないであろう。アンツ—は砒素劑に比べて忌避しなかつた。磷製劑中ネオイラズが致死量の多い割合に忌避しなかつたのはネオイラズの92%近くが補助的物質であり成分量は8%位であるためと考えられるが致死量がまだ判らないのではつきりしない。チューメツは同量の他の磷製劑と比較して忌避度が最も高かつた。アンツ—及び砒素劑は團子の中に良く混合したものは比較的忌避しなかつたが、アンにしたものは皮に當る部分を食べ、アンに當る毒劑の部分を食べ残すことが多かつた。磷製劑では其の逆であつた。

毒團子の施用法について

1個の團子中に入れる毒劑量——1度團子を食べつて毒反應を起し後恢復したものの或は毒團子を食べつて途中で忌避したネ

ズミは次回から同材料の毒餌は殆んど食わないことが多い。實驗かごの中で1頭宛試驗する場合上記の様な經驗をへたネズミは次回から同じ材料の團子と與えて置くと中々食わないまゝで餓死することもしばしばある。大きな飼育室で數十頭のネズミを放飼した中で毒餌を経験すると次回から同一材料の團子は全く食わず若し同じ團子だけを餌にして置くと激しい共喰ひが起る。この點は驅除を行う場合大いに考えねばならぬことだと思ふ。

即ち前にも述べた通り1個の團子は必ずしも全部食われるとは限らない。全部を食わず死にそこねたとしたら後が厄介である。そこで1團子の $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{20}$ を食つても食つた中に致死量が入つてゐることが理想である。そのためには1個の團子の中に致死量の10倍或はそれ以上の量が含まれ而も團子の各部分に均等に分布していることが必要であるが毒劑量が多くなればそれだけ忌避度も高くなるのでどの程度が良いかまだ決定出来ないが10倍乃至20倍位であろう。10~20倍としても、ネズミ體重100瓦當りアンツ—であれば13~30ミリグラム、亜砒酸鹽類では約40~100ミリグラム以上、亜砒酸では70~150ミリグラム以上となり1個の團子を1000ミリグラムと假定すれば亜砒酸等では團子の1割以上が毒劑と云うことになる。とうなれば忌避度が高くなるのは當然である。

尙ネズミの體重は本試験中補獲した最大のエヂプトネズミが144グラム、ドブネズミで239グラム、ハツカネズミは約14グラム、ハタネズミは約30グラムであつた。従つて1個の團子中に混入する毒劑量は驅除對象となる鼠の種類の最大

級の體重を基準として使用すべきである。ドブネズミをアンツで驅除しようとする時には假に最大體重 200 グラムとし致死量の 10~20 倍量を使うとすれば體重 100 グラム當り 13~30 ミリグラムとなるから 200 グラムの體重では 26~60 ミリグラムのアンツを 1 團子中に入れれば良いことになる。ハタネズミの致死量は充分明かでないがエデプトネズムと同割合であるとすれば最大體重 30 グラムを基準としてアンツを 4~9 ミリグラム 1 團子中に用うれば何れの大きさのハタネズミにも有効な量であると云える。燐製劑の場合はやはり團子の中心にアンツとして包み込む方が良い様である。

毒團子の調製法——毒團子の材料及び調製法も前に述べた團子の調製法と同じであるが蒸或は煮甘藷や馬鈴薯に他の粉

を混ぜて毒團子を作る場合は豫め粉の方に毒劑を充分混合して置き之を蒸或は煮甘藷、馬鈴薯と良くつき混ぜる。

毒團子の置き場所——家鼠の場所はネズミが常に食物をあさる所が好適な置き場所で豫めそこにあるネズミの食物となりそうなものを取り除きその後毒團子を置く。前にも述べた通り毒團子はもとよりネズミの好むものではない。たゞ第 2 表の様に少いものでも 1 日に自己の體重の約 1/3 重量の食物を食う大食漢であるから他に食いがなければ仕方なく毒團子でも食うものと考えられる。他に食物があれば殆んど食わない。

ハタネズミの場合は新鮮な穴を見つけ、てその中に投入し穴の口は軽く塞いで置く。

第 2 表 ネズミ體重 100 當り 24 時間の食量 (グラム)

ネズミの種類	餌の種類				
	穀類	蔬類	野菜類	其の他	合計
エデプトネズミ	9.2	6.4	3.5	0.1	19.2
ハツカネズミ	19.6	6.9	3.9	—	30.4
ハタネズミ	13.8	37.2	24.0	—	75.0

註 穀類とは玄米、蔬類とは甘藷、馬鈴薯、野菜類とは大根、人蔘、白菜である。

團子以外の餌を用いる場合

アンツ、砒素劑等は團子でなく餌に塗布或は混合して使用することが出来る。例えば玄米、米粉、其の他菓子類を砕いたものにアンツを塗抹又は混合して與えたり諸の切り口に塗布して與える等である。特に諸の場合はハタネズミに應用出来る。ネズミが藪や根菜類を食う時は皮の一ヶ所を食い破つて、そこから内部

を食つて行くのが普通でありハタネズミは特にこの食性が顯著である。切口があれば切口から食う。ハタネズミの場合馬鈴薯の皮のついた丸薯と切り藪の切り口にアンツを塗布したものを一緒に與えた場合 8 頭中何れもアンツの塗布面から食つて死に丸薯は全く食つていなかった。(以下 P 46へ)

講座 殺菌劑の生物的檢定法 (十一)

— 撒布劑の檢定法の續き —

向 秀 夫

I. 葉面撒布による豫防効果の室内檢定方法

従來、撒布用殺菌劑の効力の檢定には硝子板による胞子の發芽試驗方法と同時に、圃場撒布試験が行はれた。しかし、圃場で撒布試験を行ふ前に室内で寄主植物體を用ひて豫防効果を定量的に判定することは極めて有効かつ有意義なことが多い。

1) 稻の成葉を利用する方法

稻は成る可く植木鉢に1株宛植付け上位の健全な葉だけを殘し他はすべて剪除して試験を供する。前述と同様に調製した藥液500 ㉞位を用ひてたえず攪拌しながら5 封度の圧力で撒布する。この場合撒布される稻は3~7 鉢宛、垂直の軸の上に水平に軽く回轉し得る圓板(直徑60 ㉞程度)の上に乗せ、1 回轉2.5 秒程度の速さで回轉せしめて、藥液を各々1株30 秒間平均に撒布することを標準とする。撒布後は靜かな場所に放置し、撒布した藥液を自然に蒸發せしめて均等に固着せしめる。

供試菌は稻胡麻葉枯病菌が適當であるが、必要ならば稻熱病菌を用ひてもよい。菌株は分生胞子の形成良好なものを選び成可く全國同一菌株を使用するものとする。菌の培養その他の條件は硝子板によ

る發芽法の場合と同様である。病原菌胞子の浮遊濃度は約140 倍程度の倍率を有する顯微鏡で一視野中に30 個内外のものを使用する。菌浮遊液の撒布は葉劑撒布ずみの稻のみならず對照のものも同一條件の下に撒布する。各種供試藥劑の發病防止力の程度を判定するには、病斑の多少、或は大小等によつて決定する。調査には供試各鉢毎に10~20 本の稈を選んで、その各々の稈の先端から1 葉、2 葉、3 葉の各々について別々に罹病程度即ち病斑數及び病斑の大きさ等について記録する。この調査は出來得れば數人で同時に行ひ、しかも多數の調査の結果を平均して成るべく誤差の少ないようにしなければならない。又實驗は2~3 回反覆施行し、試験毎に誤差が大きい時は更に多く反覆試験を行はねばならない。この材料では一般に銅を主成分とする藥劑の檢定に適當であり、硫黃劑は効力が極めて弱く現はれる。

2) 甘藷の成葉を利用する法

品種は標準として護國種を用ひ、葉數6~7 枚を着生してゐる略々同じ大きさに生育してゐる菌を、長さ20 ㉞程度に切り取つて直ちに水を容れた小形の三角フラスコ或は硝子瓶に挿して直ちに試験に供用する。藥液の調製及び噴霧方法等は前記(1)と同様である。供試菌は甘藷黒星病菌を用ひ、馬鈴薯寒天の250°C、10~

14 日間培養 3~4 本を殺菌水の 200 錠に浮遊せしめる。この孢子浮遊液を豫め藥劑撒布しておいた甘藷苗に萬遍なく平等に撒布して接種し、直ちに温室に入れて取出し 5~6 日後、葉面、時に葉柄に發生した病斑數を調査する。試験は成可く 2~3 回反覆し、大きな差異がなければ平均數を以て成績とする。

供試藥劑の効力の表示には從來無撒布植物の病斑數に對する撒布植物病斑數の百分率を以て比較して來たが、鑄方博士 (1947) は次のように供試藥劑の豫防價 (Protective Value) を算出して比較することを提唱してゐる。その價は無撒布植物の 1 葉平均病斑數 (a) から藥劑を撒布した植物の 1 葉平均病斑數 (b) を減じ、その差を無撒布植物の 1 葉平均病斑數で除した數を 100 倍したものである。即ち $PV = \frac{a-b}{a} \times 100$ で現はされる。なほ、稻の場合と同様に甘藷の黒星病菌は、一般に銅を主成分とした藥劑に敏感であり、硫黃を主成分とした藥劑には弱い。

3) 蕃茄の成葉を利用する方法

この方法は温室内に同一條件の下で生育させた蕃茄の苗の 5 乃至 10 株を用ひ、殺菌劑は孢子の發芽試験に用ひた藥劑並に濃度と同一のものを、一定の壓力の下で撒布する。廻轉式の撒布用植木鉢臺を用ひ、撒布時間は植物を一回轉するのに 30 秒~1 分間を標準とする。藥劑の撒布後は温室内で風乾し、一部の植物はバラ型の噴霧口で水道水を 20 封度の壓力で 30 秒間噴霧して人工的な降雨によつて藥劑の附着してゐる葉面を洗滌する。洗滌後葉面が乾燥すれば直ちに病原菌孢子の標準濃度浮遊液を撒布して接種を行ひ、

直ちに 100 % の飽和濕度の恒温温室内に 24 時間保持する。その後温室或は硝子室内に出し 3 枚の簇葉の葉面上に發生した病斑數を數へ、その總合計數を夫々比較して被檢定藥劑の豫防の程度を判定する。供試菌としては疫病菌及び夏疫病菌が最も良好で斑點病菌 (Septoria) はあまり良好ではない。出來れば同一實驗を 3 回以上繰返へして實驗の誤差を成る可く少くして LD 95 の價を測定する。なほ、Wellman and McCallan (1943) によると嚴密な規定の下で注意深く實驗を施行すればスライドグラス上に於ける病原菌孢子の藥劑による發芽抑制試験の成績は供試藥劑の豫防價を速やかに知るために最も正確な數字を現はすもので、この方法は防除用藥劑の効果を研究するには最上の方法であると述べてゐる。特に新しく合成せられた藥劑で組成の不明な化學物質から成つてゐる撒布藥劑に於ては此の室内試験の方法は最も良い方法であると考へられる。

J. 圃場に於ける豫防効果の檢定方法

豫防藥劑の豫防効果の程度を檢定するには、たとへ室内及び温室内の試験によつて優良な藥劑であることが略々確實となつても一應圃場に於て更に實際的な撒布試験を行はなければならぬ。その試験對象には發病し易く、病斑が獨立して生ずるもので、調査に當つて誤差が割合に少なく現はれる空氣傳染性病害を選ぶ必要があるが適當と認められる例をあげてみよう。

1) 蠶豆赤色斑點病及び蠶豆錆病

畦幅を普通栽培よりも少々廣く2尺位にとつて、結實期になつて莖葉が繁茂しても葉の尖端が接觸によつて試験區と試験區とが混交しないやう注意する。

面積 1 試験區 2 坪以上で 2 區制
撒布時間 盛花期 (4 月始め), 10 日後 (4 月中旬), 10 日後 (4 月下旬) の 3 回

標準藥劑 8 斗式石灰等量ボルドウ液
或は銅製劑の金屬銅として 0.05 % 或は 0.06 % 液を用ひる。

撒布量 1 畝當り 6 乃至 8 斗

噴霧器 肩掛式, 1 分間に 30 衡程

調査事項 (イ) 1 株當りの病葉數 (ロ) 發病程度 (目測によつて + 及び - を記載する) (ハ) 收量 (ニ) 藥害 (目測によつて + 及び - を記載する)

2) 胡瓜露菌病

畦幅は少々廣くして成るべく垣根作りとする。

面積 1 試験區 3 坪以上 3 區制
撒布時期 本葉の 4 乃至 5 枚の頃から 1 週間おきに 5~6 回撒布し成る可く頂芽への撒布を避けること。

標準藥劑 8 斗式石灰等量ボルドウ液
或は銅製劑の金屬銅 (Cu) が 0.06 % 含有程度のものを用ひる。

撒布量 1 畝當り 3 升乃至 1 斗

噴霧器 肩掛式の 1 分間 30 衡程又は槓杆式單頭霧口で 50 衡程

調査事項 (ア) 1 株當り病葉數 (イ) 發病程度 (目測で + -) (ウ)

收量 (ド) 藥害 (目測で + -)

3) 蜜柑瘡痂病

10 年生前後の若木を選んで, 少くとも 3 ヶ年繼續して試験を行ふこと。

供試樹數 各區 5 本以上とする。

撒布時期 春芽發生當時 (5 月中旬), 開花前 (6 月始), 落花後 (6 月中旬) の 3 回撒布

標準藥劑 8 斗式石灰等量ボルドウ液
或は銅製劑は金屬銅が 0.06 % を含有する程度のものを使用する。

撒布量 1 樹當り 2 升内外

噴霧器 槓杆式で單頭口のものを使用し, 1 分間 25 衡程

調査事項 (ア) 1 樹當りの病葉率 (撒布直前と收穫期との 2 回調査し目測で百分率即ち % で現はす) (イ) 果實の發病歩合 (個數百分率即ち %) (ウ) 收量 (ド) 藥害

4) 稻熱病

稻熱病の頻發地帯で罹病性品種を選んで多肥的な栽培をすること。

面積 1 試験區 10 坪で 2 區制

撒布時期 分蘖終期, 生長盛期, 穂染期, 穂揃期の 4 回撒布

標準藥劑 8 斗式石灰 3 倍量ボルドウ液
或は銅製劑は金屬銅として 0.06 % 含有程度のものを使用する。

撒布量 1 畝當り 8 升乃至 1 斗

噴霧器 槓杆式で 5 頭口のものを用ひ 1 分間 26 衡程

調査事項 (ア) 葉稻熱病の發生程度 (目測士) (イ) 頸稻熱病の

發生歩合(%) (c) 収量
(d) 藥害

5) 白菜白斑病(或は黒斑病)

發生地帯に於て罹病性品種を栽培して
試験を行ふこと。

面積 1區5坪以上で2區制。

撒布時期 本葉が5乃至6枚着生して
みる時期即ち10月上旬から
11月下旬頃まで2週間
おきに4乃至5回撒布する。
最初の1回は下葉を裏返へ
して丁寧に撒布すること。

標準藥劑 銅劑(銅製劑1號)0.3%液
に油脂屋着劑0.03%加用
したのをうひ、他の新藥劑
も金屬銅が0.06%を含有
する程度とする。

撒布量 1畝當り5乃至8坪

噴霧器 肩掛式で、1分間30衡程

調査事項 (a) 1株當りの病葉數
(b) 収量 (c) 藥害

6) 小麥白澁病及び赤銹病

畦幅を普通より稍々廣くし、罹病性品
種を多肥的に栽培する。

面積 1區6坪以上とし、2區制。

撒布時期 (a) 開花を始めた頃 (b)
その10日後 (c) その7
日後 合計3回

標準藥劑 石灰硫黃合劑100倍液(ホ
ーメ0.4%)或は水和硫黃劑
は20匁を水1斗程度に溶
解する。

撒布量 1畝當り1斗内外

噴霧器 槓杆式單頭口にて1分間50
衡程

調査事項 (a) 葉の發病程度(目測で
±) (b) 収量 (c) 藥害

注意事項 (1) 収量は實収量を記載する
こと。(2) 藥害は撒布後3乃至5日
目頃に觀察し、5階級に區別して+、-
を附して被害の状態を簡記するこ
と。(3) 發病程度の目測は%
によるものの外は5階級に
わけて+、-を以て示す事。

粉劑の圃場撒布の場合も以上の如き液
劑撒布の場合に準ずる。

結 び

以上農業用殺菌劑の効力檢定の方法に
ついてその大様を記述したが、檢定を實
施する人々はこの要領を充分訓練してお
き用にのぞんでは充分の自信を以て全檢
定を實施されるやう希望する。何れ藥劑
の効力檢定法に就いては本邦の標準法が
制定せられるであらうが、標準法を生か
すも殺すも實施者の運用次第であり、そ
の成績に就いては吾人が如何ともなすこ
との出来ない多少の動搖を有するもので
あるからその一定程度以上の動搖に對して
は必然的にその因つて來る原因を判定し
得られる程度にまで熟練することがこの
種檢定法を實施する施術者の最大の要訣
である。(終り)

圃場に於ける試験檢定の方法に就い
ては田中彰技官及び河合一郎技官に負
ふところが多い。記して謝意を表する。
引用文献; 鑄方宗彦(1947) 農學1(5):
47~51. 西門義一, 中山隆夫, 宮脇雪
夫, (194) 農學研究, 35:155-197.
西川義一(1947) 農學研究, 37:16~18.
參考した外國文献は省略する。
(農林省農試病理部 技官)

農 薬 の 需 給 と ◇ ◇ ◇

◇ ◇ ◇ 輸 出 入 の 展 望

田 中 顯 三

日本の再建は先ず食糧の自給からという大政策の下にこれが増産に缺くことの出来ない農薬を豊富に供給する必要あるは言う迄もないが、この國策が實施されてから既に四年を経た今日の實情は果して如何であらうか？ 後記の表に示す通り昭和 11 年日本内地では、病虫害防除用として 600 餘萬圓の農薬が使われた。而して是等農薬の使用面は水銀劑とホルマリンが米麥の種子用に、クロールピリリン及び二硫化炭素が穀類燻蒸用として又、輕油が水田の浮塵子驅除用に向けられた外は、大部分果樹蔬菜等に撒布劑として使用されたものである。又當時農薬の中輸出されたものは、除虫菊 5,608 トン (321萬圓) 殺虫粉 845 トン (66萬圓) 砒酸鉛 1,084 トン (45萬圓) 計 4.32 萬圓であり、輸入されるのは硫酸ニコチン 140 トン (60萬圓) デリス根 148 トン (26萬圓) 計 86 萬圓で、差引輸出超過が 346 萬圓に及んでいた。

即ち當時の農薬中殺菌劑である硫酸銅、石灰硫黄合劑、ホルマリン等は全部國産で自給し、殺虫劑の大宗である毒劑の砒酸鉛は原料鉛以外は國産品で賄うのみならず、國內使用量よりも多量を南米方面に輸出し、接觸劑の中でも除虫菊干花やこれから作つた殺虫粉は大量輸出した。

唯國內生産の極めて僅小である硫酸ニコチンとデリス根のみは之を海外に仰いだのである。ところが太平洋戦争に突入以來、砒素劑の主原料である亜砒酸はもとより硫酸銅は大部分軍用資材として消費され除虫菊はその耕作地を米麥作に轉換させられ、硫酸ニコチン、デリス根の輸入杜絶と相俟つて農薬の供給は次第に減少し、終戦の際は食糧の大不足と共に農薬の供給も空前の危機に追い込まれていた。この情勢に鑑みて政府は農薬の急速増産を圖り、亜砒酸、硫酸銅の増産策としてあらゆる手をうつと共に硫酸ニコチン、デリス根の輸入を司令部に懇願した。ところが我國が鎖國状態に置かれた 10 年間に世界の農薬界は急速な進歩をした。

それはいう迄もなく DDT, BHC 等の登場である。何といつても毒劑と接觸劑との兩能力を兼備したこれ等新農薬は多少の缺點はあるにしても、殺虫劑の原子爆彈といつても差支えないであろう。それのみでなく硫酸ニコチンやデリスも最近になつて次々に輸入が實現したので今迄不足を啣つていた殺虫劑も滿腹状態となるに至つた。それに多年の懸案であつた農薬取締法が昨年遂に制定されて農薬の製造販賣が登録制となつてからは、

頃には農薬企業がぼつこうするに至つた。及び輸入に關する企業数を比較して見る
 今昭和14年及び16年と現在の農薬製造と下表の右欄に見られる通りである。

農薬の需給量及び製造會社數

種 類	品 名	昭和11年 に於ける		昭和23年10月 —24年9月		製 造 會 社 數				
		使用量	金額	需要 見込	供給 見込	昭和 14年	昭和 16年	昭和24 年(9月)		
硫 黄 劑	石灰硫黄合劑	572	單位千圓 773	1,170	單位千圓 520	}	19	50		
	その他硫黄劑		9					10		
	硫 黄	838	91							
銅 劑	硫 酸 銅	3,370	1,124				6	30		
	生 石 灰	8,443	344							
	銅 製 劑	69	52	940	900		7	9		
水 銀 劑	昇 汞	6	69							
	水 銀 製 劑			517	500	2	3	5		
ホルマリン	ホ リ マ リ ン	440	252			6		5		
砒 素 劑	砒 酸 鉛	893	467	1,734	1,650	9	}	23		
	砒 酸 石 灰	19	11	1,575	1,550			9		
	その他砒素劑			56	62			4		
弗 素 劑	弗 素 劑							2		
除 虫 菊 劑	除 虫 菊 粉	319	249			}	}	20		
	除 虫 菊 乳 劑		6	220	200			20		
	その他製劑							12		
ニコチン劑	硫 酸 ニ コ チ ン	259	230	153	150	11	}	3		
	同 (輸 入)							12		
	粉 煙 草	784	85					24		
デリス劑	デリス根及び粉		142	}	}	13	}	8		
	デリス製劑		345					270	250	7
アルカリ劑	松 脂 合 劑		139	}	}	}	}	4		
	ソ ー ダ 合 劑							720	700	13
	松脂, 苛性ソーダ	334	172							
青 酸 劑	青 化 ソ ー ダ	87	103				5	3		
	青 酸 製 劑							1		

鑛油劑	機械油 機械油乳劑	23	53	2,702 (千立)	1,120 (千立)		10	13
D D T 劑	D D T 乳劑			800 トン	480 トン			27
	D D T 粉劑			1,328	950			28
	D D T 水和劑			681	480			17
B H C 劑	B H C 粉劑			10,000	10,000			46
	B H C 水和劑							29
燻蒸劑	クロールピクリン	109	235			4	6	8
	二硫化炭素	87	103				3	20
ウンカ 驅除劑	輕油 驅除油劑	161	274	1,000 (千立)	900 (千立)			3
展着劑	カゼイン石灰	804	104	606 (トン)	350 (トン)		17	16
	松脂展着劑			1,000	350			
	椰子油展着劑			95	40			
	油脂展着劑			488	200			
	その他 石けん	346	102	95	40			7
雜劑			500				13	9

即ち戦時中に比べて2倍以上の企業になつている。このような農薬企業の急速な興隆に對して國內の需要は果して如何であろうか？ 今1カ年間の需給見込量を調べてみると、大體上表に掲げた通りで、需要量はなお供給量を上廻るものが多い。然し、今迄統制の枠にはめられている農薬原料も順次自由になる傾向にあるから、今後農薬は企業數、生産數量共に益々増加するのではあるまいか？ それに伴つて現在配給統制の農薬も需給のバランスのとれるものから次第にゆるめられることは必至であるから今の内から充分留意して、將來生産過剰になつた場合に處する對策を講じて置く必要があることは言う迄もあるまい。

これが對策の一つとして考えられるの

は農薬使用部面の擴大であらう。昨年米麥だけでも病虫害の被害による減收が總額の25%に上るといわれているから、これを10%以下に喰いとめるためには今より一層多量の農薬の使用が必要となつてくる。第二の問題は効果面の擴大である。

從來農薬の効果は病虫害の防除を對象として消極的に取扱われ勝であつたが、最近銅劑を撒布した馬鈴薯が無撒布のものに比して格段の増收となることが實證され、これが銅成分の植物に及ぼす生理的效果であるといわれているが農薬の多くはその組成中に植物に對する刺戟性物質や營養性物質を含むものが多く、これが枝葉の表皮から吸収されて植物體に良い影響を興えることは論ずる迄もない。

現在の農薬取締法では農薬は農作物又は農林産物を害する病菌害虫その他動物の防除に用いられる薬劑ということになつてゐるが、醫薬に例をとつて消化劑や精力増進劑が食料として取扱われないように作物に對する農薬の範圍も更に一步を進めて現在バイラス性のモザイクは薬劑防除の處置なしと言われているのをアブラムシの發生前に特殊の農薬を撒布してアブラムシを發生しないようにしてこれによつてモザイク病を未然に防ぐことや、暴風によつて起る枝葉の傷害、土中の病害虫によつて起る傷害に對して使用する農薬つまり作物衛生農薬等色々の課題があると思う。第三の問題は輸出の振興である。戦前國內使用農薬の半額

にも及ぶ位の輸出を行つていたのに比較すれば現在の凋落は實に今昔の感がある。これは敗戦日本が先づ國內の自給を充足することに追われ輸出に迄手が延びなかつたためであるが民間貿易も許可され外國の事情も次第に判然として來た今日、今後この方面に意を注ぐことは農薬界の發展のため極めて重要であるといえよう。この外農薬界の發展策としては色々の方策があろうが何れにしても業界發展には製造業者個々の力では及ばない點が少くないから、優秀品を生産するという技術的競争は別として大乗的に製造業者の大同團結を行つて共同の利益を擁護すると共に業界全般に亘る改良發達に邁進すべきであることを強調したい。(農薬協會)

(P38より)

尙小面積ではあるが甜菜試作圃場で連日ハタネズミの被害が増加するので、之に對し徑約4種の馬鈴薯を四つ切りとし其の切り口にアンツを薄く塗抹したものをを用いたが、その中4個の諸が切口のアンツ塗抹面から食われていて何れの諸も皮の部分から食われたものはなかつた。ネズミの死體は見付からなかつたが以後同圃場の被害は全く起らなかつた。

實際應用の際面積當りこうした切諸何個が必要であるかは確めていないが1坪に1個はいらない位である。

む す び

殺鼠劑についての試験を始めてから間もないので、上に述べた技術にはなお改善を要する點があると思う。單に餌の面だけでも問題が多い。團子は扱い易い餌であるから普遍的に利用されているのであつて、ネズミが本來團子を好むかどうかも疑問である。ハタネズミの場合等は明に諸類、根菜類のそのまゝのものを好む。單に餌の面だけでも問題が多いのであるから、ネズミの驅除は一通りのことで出来るものではないと思われる。しかし根氣強く手をかえ品をかえて行えば出来ないことではなさそうである。今後大いに研究しなければならぬことであると考えらる。(富山縣立農事試験場 技師)

☆ニュース・セクション☆

新殺虫剤使用の手引

DDT

今迄發表された有力殺虫剤の中これ程効果あるものは知られなかつた、それは本剤が多種類の害虫に對して効果があるからである。只缺點としては土壌の害虫驅除のため多量施した場合玉葱、玉蜀黍、菜豆、胡瓜類、トマト、豌豆等に被害のあることである。のみならず DDT を圃場に施せばカンランアブラムシのような蚜虫が却つて増殖する傾向がある。

DDD (Rhothane)

殺虫力に於ては DDT 級であるが温血動物に對する毒性は $\frac{1}{12}$ から $\frac{1}{15}$ に低い。本剤はトウモロコシヒゲムシや晩夏から初秋に亘つて豌豆の莢に喰入するサヤムシの驅除用としても有望である。この外トマトのツノムシや赤帯葉捲虫にも DDT 同様有效である。

メトキシ-DDT (Methoxy DDT)

玉蜀黍やトマトに對しては DDT、DDD と異つて被害を興える。リマ豆や胡瓜類には害がない。メキシコマメゾウムシ、ウンカ、トウモロコシヒゲムシには寧ろデリスと交互に使用するのがよく、コガネムシ、南瓜蔓のシンクイ驅除用にはデリスや除虫菊劑と交互に使用するのがよいと思われる。

BHC (Benzen Hexachloride)

本剤は多種類の昆虫に對して甚だ殺虫力が強いが、不快な臭氣が植物體に吸収されるからあまり推奨出来ない。本剤の精製されたものは原末よりも良い成績を示し、蚜虫や一般の甲虫に有效である。その上本剤は土中の害虫に對して有效であるのみならず植物の組織中に吸収されて刺激を興え生長を促す傾向がある。

クロールデー (Chlordane)

本剤は殺虫力に於ては DDT、DDD や Methoxy DDT よりも幾分効果が多いように思われるが圃場に應用する迄には更に一段の試験を行う必要がある。

トキサフェン (Toxaphene)

(Chlorinated Camphene)

クロールデーと同種類のもので蔬菜の種類によつては被害を受けることがある。

ヘキサエチル・テトラホスフェート

(Hexaethyl Tetrphosphate)

特殊の昆虫やダニに對しては非常な殺虫力があるが比較的短時間で毒力が減退する傾向がある。本剤は活動時の昆虫には有效であるが休眠期の昆虫には効果がない。又時として菜豆、トマト、茄子等に甚しく被害を興えるのみならず人體や温血動物にも皮膚から滲透するから甚だ有害であると報告されている。

テトラエチル・ピロホスフェート

(Tetraethyl Pyrophosphate),

TEPP

本剤はヘキサエチル・テトラフオ

スフェート同様有効持続時間が短いからあまり有望ではない。

パラチオン (Parathion)

多種類の害虫に有効であるが植物に對しても甚しい害は與えない。然し温血動物に對する毒力が強いから本劑の推奨に付ては尙幾多の試験が必要であろう。

ピペロニール・サイクロンス及 びピペロニール・バトキサイド

(Piperonyl Cyclonens and
Piperonyl Butoxide)

本合成劑はデリスマや除虫菊と混用の場合効果をあらわす。即ちピペロニール化合物に少量のピレトリンを加えた

ものはピレトリン單用よりも大いな効果をあらわす。未だ斷言は出来ないがロテノーンやピレトリンの量を減じて本劑を混用すれば面白い結果があるものと思われる。

リアニア・スペシオサ

(Ryania Speciosa)

本劑は粟の螟蛾に有効であるが砂糖モロコシの煤病にも、効果があるという。

(by Samuel H. Reck : Condensed from New Jersey Farm Garden, New Brunswick, New Jersey, as in Your Farm, March 1949)

今 秋 の 害 虫

9月における害虫の發生狀況は次の如くに要約される。

- 1) ニカメイテユウ第2化期は全国的に可成り大發生を見終息した。
- 2) セジロ・トビイロウンカは昨年の如き大發生を見ずに済んだ。
- 3) ツマグロヨコバイは大發生を見たがあり、本月末に至るも未だ多數の發生を見ている所がある。
- 4) 今年のアヲトウの發生は異常に多い。
- 5) タテハマキ・コブノメイガの發生は例年になく多い。
- 6) アメリカシロヒトリはその分布範圍を擴大した。

本年の當初には暖冬異變があり、引き續いて所謂寒春が到來したことは衆知の事實であつて、ためにニカメイテ

ユウの第1化期の發生は遅延し、産卵も本田移植後に持ち越された。従つてかねて豫想した通りに本年の第2化期には可成り大發生を示した。併しながら、發生豫察事業關係職員、各技術者、當業者各位の努力により被害を最小限に喰ひ止め得たことは幸甚である。即ち本邦の大多數の地域では例年より發生が多く、例年よりも少いと思われるのは東京・神奈川地區、並に富山・石川・福井の北陸地區において見られるだけである。

セジロ・トビイロウンカは昨年の大發生並に今冬の温暖のために警戒されていたのであるが、幸にも大發生を見ずに終つた。併しながら、9月中旬以降、東京、神奈川の一部にセジロウンカによる局部的の被害を見、又福島縣

濱通り地区にはセジロウソカが発生し約40町が全滅に瀕しているとも聞く。ツマグロヨコバイは例年になく各地で発生し、月末にも多数の棲息が見られる所がある。

過去における暖冬の年と云われる明治36年にはアワヨトウ、タテハマキ、コブノメイガが各地で発生した旨の記録があるが、本年においても之等3種の発生は各地とも異常に多く、本年の

暖冬と考え併せて甚だ興味が深い。併しその発生は主として關東以西の地区に多いように見受けられる。

新害虫アメリカシロヒトリは本年には東京を中心とする各地に分布していたのであるが、本月末には神奈川縣相模原町、東京都南多摩郡忠生村にまで分布し、桑に對する加害も見受けられたが、本年の発生を終熄した模様である。(農林省農試害虫部 廣瀬健吉)

今秋の水稻病害

昭和16年以來の大発生であつた本年のイモチ病は、7月から8月にかけて猖獗を極めたが、9月下旬には各地共終熄状態となり、その他稻の病害も一應落付いた。

(1)イモチ病 北海道では葉イモチが8月中下旬から各地に蔓延し、收穫皆無のところもあつたが、その後急に節イモチや頸イモチに移行し、相當大きな被害を興えた。東北では秋田縣下の発生が最も大で、之について岩手、青森、宮城などとなつている。大體に於て節イモチが頸イモチより多いようである。青森では平野地帯に、岩手では山間部に、秋田では南部に相當激しいところがあつたが何れも9月末には終熄している。關東では南部の神奈川、千葉に、北部では栃木、群馬などの山間や高冷地に割合多いようである。しかし、東京、埼玉、茨城では少い。何れも葉イモチが多く頸イモチが若干出たが被害は輕かつた。北陸地方では富山を除く各縣に發生著しく、特に石川、

福井では早生種に頸イモチが多かつた。石川では7月中旬から多發を見、8月に入つて收穫皆無數百町歩に達し葉イモチから引續き頸イモチが激しかつた。福井でも1萬町に發生多く特に頸イモチが想像以上に甚しかつたという。東山地方では岐阜に多く8月下旬には2千町以上に達し、9月に入つても被害は増大している。山梨では比較的少い。東海近畿地方では一般に發生多く、愛知、滋賀、和歌山等では何れも山間部に被害が激しい。又葉イモチの多かつたところに頸イモチが多くなつている。静岡、愛知、三重などでは平坦部も山間部も共に多かつた。滋賀では7月末に1,600町に發生し、8月に入つて頸イモチが湖北に多く收穫皆無70町に達した。奈良では中山間・山間に多く和歌山では前月に引續き多發し收穫皆無に近いところも多い。京都では肥イモチが多く、7月下旬既に5千町歩に達し、中半作1千町歩と見込まれた。兵庫でも近年稀な發生であつ

た。しかし9月末には何れも終熄状態である。中國地方ではやはり全般に相當の被害が見られ、特に廣島、岡山の南部及び山陰の鳥取、島根の山間・中山間部では近年稀な發生であつた。廣島では8月に入つて葉イモチは小康状態となつたが、頸イモチが稍々多く發生し、下旬には總面積約3萬町に達した。山口では山間部が甚しい。四國地方では南部程被害が大きき、高知では一期作に特に大であつた。又愛媛、徳島にも相當の發生が見られている。尚瀬戸内に面した地方は稍々少いようである。九州地方では、熊本、大分、宮崎の各縣が激しく、福岡が之についている。デラ、ジユディス颱風により蔓延の動機となつたところも多い。しかし9月下旬には何れも衰えた。福岡では、7月下旬要防除面積約7千町、大分では7月末3萬町、熊本では發生面積

1萬5千町をこえ總面積の73%に達した。

(2)白葉枯病 特に多いところは愛知、滋賀、和歌山で、福島、千葉、神奈川、山口、佐賀、熊本、鹿児島など比較的多く、群馬、福井、兵庫、三重、岡山、島根、徳島などは少い。其の他の地方は平年並である。度々の颱風で九州地方では廣範圍に發生したが、全般的には軽く、關東では9月初めにキタイ颱風後の警報が出されたが餘り蔓延しなかつたようである。

(3)胡麻葉枯病 秋落地帯や常習發生地に部分的に被害の大ききところもあつたが全般的には輕微に終つたようである。

(4)紋枯病 九州の一部では相當多く其の他の地方でも被害を現わしているところもあるが全般的に平年並のようである。

(農林省農試病理部 遠藤武雄)

○本號は農作物の貯藏を主眼に編集しました。次號は冬季果樹病害虫の防除について特集しましたから、御期待下さい。

○農藥界も、DDT、BHCの出現と撒粉機、煙霧機の登場を迎えて、新しい時代が参りましたが、これについての讀者各位の御意見や、御經驗、さては新しい工夫などについて、どしどし御投稿下さるよう、お待ちしております。

農 藥 第3卷・第11號

(毎月1回發行) 定價 50 圓 千3圓

昭和24年11月25日 印刷 發行所 社團法人 農藥協會

昭和24年11月31日 發行

東京都澁谷區代々木外輪町1738番地

電話 赤坂(4) 3 1 5 8 番

振替 東京 1 9 5 9 1 5 番

編集兼 鈴木 一郎
發行人

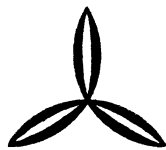
東京都中央區銀座西6丁目2番地

◎購讀申込 (前金拂込のこと)

一般讀者 6ヶ月(概算) 300圓

1ヶ年分(概算) 600圓 各月送3圓

印刷所 細川活版所



ニッサン

三ッ葉印農薬

農林省登録番号 第六一七号
砒酸鉛
 フチンクス
 (不沈降性) 500互入

農林省登録番号 第二六九号
ホーマン
 (液状油脂展着剤) 500互入

農林省登録番号 第一八号
油脂展着剤
 (缶入糊状懸金性強大) 100互入

日本油脂株式會社

本社・東京都中央区日本橋通一ノ九(白木屋ビル)
 支店・大阪市北区絹笠町四六(堂ビル)

- | | | |
|-----------|-----------------|---------|
| 砒酸鉛 | 除虫菊乳剤 | エステル展着剤 |
| 砒酸石灰 | 除虫菊エキス・六 | 石灰硫黄合剤 |
| D D T 乳剤 | 硫酸ニコチン四〇 | 松脂合剤 |
| D D T 乳剤 | ピレクロール(除虫菊BHC剤) | カゼイン石灰 |
| D D T 水和剤 | 黄金油(浮塵子駆除油) | ヤントール |
| B・H・C 剤 | 機械油乳剤 | アオバ農用石鹼 |
| デリス粉 | 活性ボルドウ | |
- 一詳細説明書進呈一

東亜 B.H.C 剤

食糧増産

効力の確

東亜 D.D.T 乳剤 20%



東亜農薬株式會社

本社 東京都中央区日本橋通一ノ九
 支店 大阪府大阪市北区絹笠町四六
 工場 東京都品川区東品川一丁目
 営業所 東京都品川区東品川一丁目
 電話 九段(3) 6107 ~ 6109 番
 電話 川和 14 番、11 番
 電話 祇園 2181 番

果樹の病害虫に

農林省登録農薬



山本の農薬



展
着
ソ
ー
ブ

カ
ゼ
イ
ン
ス

D
・
D
・
T

B
・
H
・
C

改
良
松
脂
合
劑

液
体
ソ
ー
ダ
合
劑

粉
木
ソ
ー
ダ
合
劑

機
械
油
乳
劑

石
灰
硫
黃
合
劑

大阪府泉北郡和泉町府中
山本農薬株式会社

日曹の農薬

DDT

稻・麥・蔬菜・諸類
豆類・果樹の駆虫に
説明書呈上

乳劑 20

粉劑 05

BHC




東京都港区赤坂表町四丁目
日本曹達株式会社

● 営業品目 ●

- ◆ DDT 乳 劑 20 (農林省登録 第102号)
- ◆ DDT 水和劑 20 (第103号)
- ◆ DDT 粉 劑 5 (第108号)
- ◆ BHC 水和劑 5 (第42号)
- ◆ BHC 粉 劑 0.5 (第366号)

- ◆ 撒粉ホド一 (農林省登録 第519号)
- ◆ 強農展着劑 (第73号)
- ◆ 機械油乳劑 (登録申請中)
- ◆ 葉農混合粉料機 (農林省奨励品)
- ◆ 煙霧機 ()



本 社 東京都日本橋室町三井ビル
東京農薬株式会社

電 話 日本橋 2912 (直通) 2251~2285
 工 場 東京都北区神谷町 王子工場
 試験農場 東京都世田谷区深沢町四・四七〇

ベントナイト タルク・珪藻土

メッシュー 250~500
 メッシュー 御希望=ヨリ調整致シマ
 一定品位ヲ継続的ニ納入出来マス

國峯礦化工業株式会社

本 社 東京都中央区新川一ノ七
 電話 京橋 (56) 1892-3. 3602
 五 場 栃木県西那須野町駅前
 東京都北区志茂町二一六九一

定 價 五〇圓