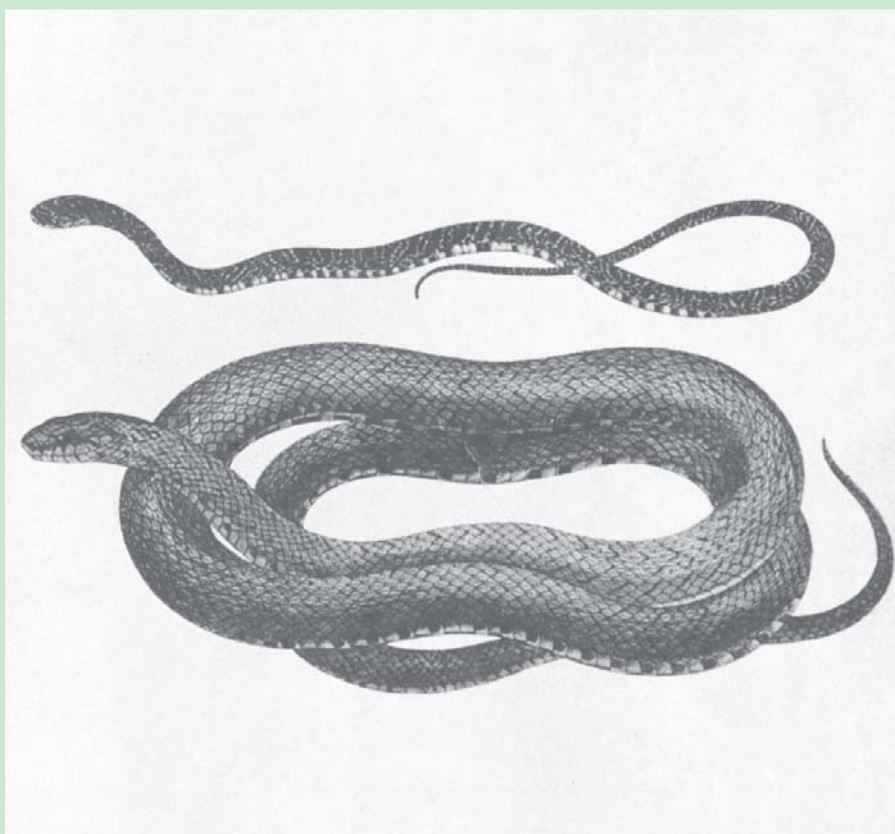


植物防疫

PLANT PROTECTION



農林省植物防疫課鑑修

社団法人 農薬協会 発行

1953

1



効力

硫酸ニコチンの2倍の
(接触剤)

最新強力殺虫農薬

ニッカリン-T
TEPP・HETP製剤

【農林省登録第九五九號】

赤だに・あぶらむし・うんか等の駆除は……是非ニッカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程速く駆除が出来る………素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない………理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要としない………使い易い農薬
2000倍から3000倍4000倍にうすめて效力絶大の………経済的な農薬

製造元

日本化学工業株式会社

關西販賣元 ニッカリン販賣株式會社

大阪市西區京町堀通一丁目二一
電話 土佐堀 (44) 1950・3217

新発売!!

病害虫防除の最高能率機

1.2馬力型

共立背負動力撒粉機



各種撒粉機・煙霧機製造

共立農機株式會社

本社 東京都三鷹市下連雀379番地

昭和27年

二化螟蟲防除試験成績發表會から



昨年 11 月 11、12 の両日に亘り、成績発表会が東京西ヶ原の農業技術研究所講堂で農林省主催のもとに開かれた。全国から主任官二百数十名参集広い会場も溢れるばかりの盛況で、各地から齎らされた燐剤の効果は素晴らしく、防除成績は劃期的な



成功を取めた事が報ぜられた。大要は司会された河田部長の二化螟虫の記事を御覧願ふこととし、二日目には特別講演として「燐剤の人畜に及ぼす影響」について、上田、彌富、



佐々、池田、石井、佐々木の諸先生の講演があつた。何れも非常に貴重な御話であつたので改めて御執筆願ひ本誌上に順次御紹介することにしました。写真は会場でのスナップ。(鈴木生) (写真は農技研 杉本技官撮影)

写真 ①は会場の全景 ②は堀課長の挨拶 ③は彌富博士氏の講演で河田博士、飯島技官、湯浅博士、上遠博士の顔も見える ④は佐々木氏 ⑤は佐々氏 ⑥は池田氏 ⑦は石井氏 ⑧は上田氏の講演である。

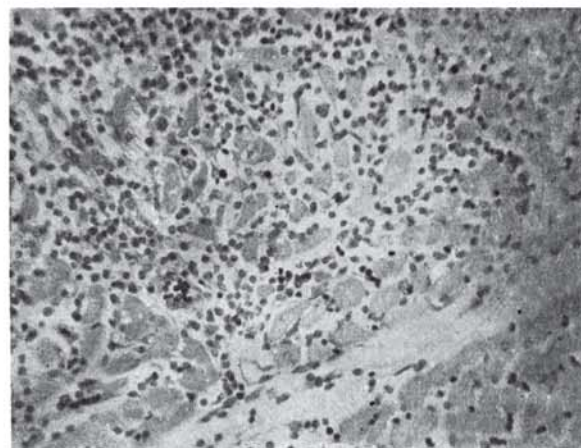
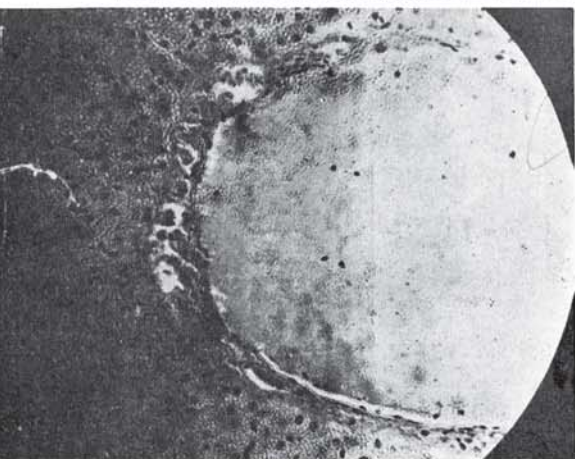
解剖結果から見た 燐劑と家畜

=本文参照=

左側上段より写真 1. 胃における糜爛状潰瘍 (馬) H・E 染色, 写真 2. 12 指腸における絨毛の壊死剥脱 (馬) H・E 染色。※



※写真 3. 肝中心静脈内赤色血栓及び静脈壁の浮腫, 纖維素様膨化, H・E 染色。×



×右側上より写真 4. 亜急性糸球体腎炎, 間質の増生を伴っている, H・E アニリン青染色, 写真 5. 亜急性糸球体腎炎, H・E 染色, 写真 6. 脾臓の出血及濾胞の萎縮, H・E 染色, 右下写真 7. 心筋の蠟様変性, H・E 染色。

植物防疫

第7巻 第1号
昭和28年1月号

目次

新年に寄せて……農薬新研究の発展を望む……………	安藤 廣太郎	3
二化螟虫防除法近年の推移……………	河 田 党	4
新農薬と暖地稲作の改善……………	近 藤 頼 己	7
比重計による粉体の粒度分布測定法……………	寿 恵 村 健 典 橋 爪 一 生	10
アレスリンの結晶異性体の分離とその有用性……………	井 上 雄 三	15
セレサン石灰の稻熱病防除効果について……………	岡 本 弘	17
燐剤撒布と家畜について……………	石 井 進	22
奥 煙 室……薬剤撒布法研究会の現地試験を見て……………	小 林 源 次	26
巳年に因んで蛇の話……蛇の害益について……………	今 泉 吉 典	27
連 載 農 薬 の 解 説 (3)……………	上 遠 章	30
林業苗畑にミスト・スプレーヤの利用……………	野 原 勇 好 陳 野 太 之	32
アルドリン及びディエルドリン製剤……………	村 田 壽 太 郎	37
北陸で見た小麦モザイク病について……………	池 野 早 苗	39
2・4-D の甘藷に対する影響についての一観察……………	西 沢 正 洋 水 田 隼 人	40
豌豆象虫・豌豆葉潜蝇とホリドール……………	小 林 源 次	43
防 疫 情 報……………		45
農薬と肥料の混用……………	6	編 集 後 記……………44
恋は科学的に (漫画)……………	42	27 年度総目次……………47

表 紙……………野鼠を喰う蛇ヂムグリ

農薬界に清新の気を吐く

製造元 **三洋化学株式会社**

東京・品川区大崎本町壹丁目六四番地電話大崎(四九)二〇二四番・六八一四番



登 録 商 標

英 國 製 ホ リ ド ー ル

ホ ス フ ァ ー ノ

本社は二化螟虫、心喰虫等に卓効と称せられる英国製パラチオン剤ホスファースの国内販売社中に選定せられました。何卒お早く御下命下さい。

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------|
| ・ DDT 乳 剤 20 | ・ BHC 乳 剤 10 | ・ 機械油乳剤 60, 80 | ・ ホリドール |
| ・ DDT 水和剤 20 | ・ BHC 水和剤 5 | ・ ブラックリーフ | ・ サン・テップ |
| ・ DDT 粉剤 5, 10 | ・ BHC 粉 剤 1, 3 | ・ クレゾール石鹼 | ・ ベストックス |

世界的!! 新發明!

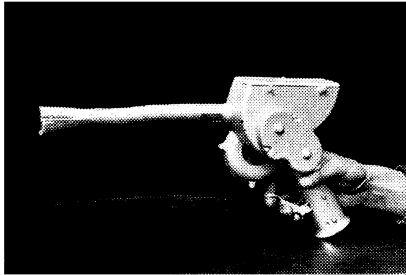
ピストル型!

片手で使える!!!

特許 第 380044 号

スピット

ダスター



特 徴

本年防疫界 絶讃の寵児 !!

- ① 婦人子供でも片手で簡単に操作が出来る。
- ② 薬剤が経済的で補充が手軽である。
- ③ 軽快で連続的に良好な撒布が出来て能率的である。
- ④ 堅牢、優美で寿命が永い。
- ⑤ ファン側の軸承は弊社独特の考案で注油の必要がない。
- ⑥ 防塵装置が完璧であるので軸承や歯車室に粉剤の漏れる心配がない。
- ⑦ 「アルミニウム」合金製「ダイカスト」で至極軽量である。
- ⑧ 撒粉に至便な自由自在に曲る金属製の撒粉蛇管を附属してある。
- ⑨ 性能、撒粉時間 連続的7分 撒粉距離3米(無風)
- ⑩ 大さ、(1)重量 550 瓦 (2)容量 150 瓦
- ⑪ 化学肥料の撒布及びレンゲ草等微粒種子の均等播種も出来る。
- ⑫ 養蚕、園芸、煙草、家畜、車輛、船舶、公衆衛生等のD・D・T・B・H・C・セレスン石灰等の撒布は好適。

農林省 蚕絲局 畜産局 特産課
蚕絲試験場 厚生省 公衆衛生局
並に専賣公社等の御推奨品

主なる御用達先

- | | | |
|----------|-----------|---------|
| ○全 養 連 | ○片倉工業株式会社 | ○たばこ耕作連 |
| ○全 畜 販 連 | ○全国農機具商組連 | ○日 鶏 連 |
| ○東京警視庁 | ○東京都衛生局 | ○各県衛生連 |
- 其他有名種苗並園芸会社

製 造 元 (新社名) 土佐工業株式会社

(舊社名) 香美電機工業株式会社

東京都目黒区碑文谷二丁目一〇三一番地

電話 荏原 (08) 二三二二番

の 同 郵 進 カ
こ 封 税 カ
と 申 八 タ
込 圓 呈 グ

日本特殊農薬は農家に良い種子消毒の薬を供給するためバイエルから製造権を獲てこれ専門に製造して居ります

も	す	り	バ
セ	。	は	イ
レ	ウ	よ	エ
サ	ス	く	ル
ン	プ	効	の
も	ル	き	く
ン	ン	ま	す

謹 賀 新 年

1953 年 元 旦

社 團 農 薬 協 會
法 人 役 職 員 一 同

東京都千代田区霞ヶ関 3 / 4 / 3
化学工業会館 第 302 号室

新年によせて 農薬新研究の発展を望む

農薬協会々長 安藤 廣太郎

戦後我國の農薬界はDDT、BHCなどの輸入によりて一大転機を受け、農薬製造業界も従つて戦前、戦時中とは著しく変つた方向に進むようになり、これに続いて2・4—Dなどの除草剤の輸入、國內生産など農薬の発展はすばらしいものがあつた。更に一昨年來ホリドールなどのパラチオン剤及びTEPPなど含磷有機殺虫薬剤が輸入せられ、これ等の薬剤は二化螟虫駆除に最も有効である外他の害虫駆除にも効果尠くないと認められているようである。かように新に次々に輸入せられた害虫駆除薬剤は其効果の大なるにつれ我農薬業界に大なる変更をもたらさしめつつあることは争えない事実であると思う。

これに加えて従來ボルドウ液、硫黄合剤一点張であつた病害予防薬剤としてダイセーンのような有機硫黄剤であるZINEB剤の發現である。このダイセーンは目下農林省農業改良局で継続試験中であるが、本誌昨年12月号に発表せられた同局飯塚慶久氏の「作物病害に対するダイセーン(Z—78)の効果」によれば、本剤が大、稈麦及び小麦の各種のサビ病に対し其効果極めて顯著であるということであり、もし本剤に將來改良が加えられれば果樹蔬菜などに応用の範囲が増加するであろうと思はれ病害予防上一大福音といわねばならぬ。

かように次々と新しい農薬の輸入せられ農家がこれを利用しその効果を揚げることは我植物防疫上甚だ慶賀すべきことで、殊に現時農林省で大に努力せられておる食糧増産に寄與する所極めて多かるべしと信ずるのであるが、翻つてこれ等の薬剤が総て欧米よりの輸入であるから仮りにその特許権の分譲を受けて國內に於てその製造が出来るとしても、相当の特許料を支拂はねばならず且つこれ等の薬剤は絶えず改良を加えられて行くことは明かであり、また新剤の發明が出てくることもいふまでもないのであるから、このままでは我國の農薬は常に先進國に遙か後れて行く外はないので誠に残念である。

人間肺炎の特効薬としてペニシリンが土壤中の

放線菌によつて生産されることが発見されて以來幾多の学者の研究によりストレプトマイシン、オーレオマイシン其他多くの抗生物質が発見せられ肺結核の治療に効果を挙げておるのみならず、これ等の抗生物質は家畜家禽の肥育、生長速進に利用せられるまでになつてゐる。我國に於ても医薬關係の学者の抗生物質の研究は甚だ盛でありペニシリンその他の生産も亦著しいものがあることは心強い限りであると共に農薬方面にも何かそのような手掛りがないだろうとも考えさせられる。昨年12月24日読売新聞夕刊の一日一題の項で東大農学部教授の住木博士が「七面鳥と抗生物質」との題下で「アイルランドの飼育業者は今年のクリスマスにオーレオマイシンを七面鳥の飼料にして太らすことを考え出し大いに科学的商魂を発揮しているということである」と述べ抗生物質が家畜、家禽の飼料に利用せられていることを説き、更に進んで「しかもその利用はまだまだ考えられる。稲のいもち病、麦の赤銹病などの植物の病原菌すべてに有効な農薬を三、四の新抗生物質を組合せたもので作れないものだろうか。」といつてゐる。この後段は私が予てより菌類の反抗性(Antagonism)を利用して害菌を死滅せしむることが出来ないだろうかと夢想していたので博士のこの記事を特に興味深く讀んだのである。

何れにしても私は我農薬界に於て輸入の新薬剤の改善及び新薬剤の發明に関する研究に大いに力を注がれるようになることを切望するものである。しかし農薬製造の事業はその製品の市場化されるのが主として春秋2回であり且つその需要量不定であることなど経営上不利な点が尠くないから、このような望を実現することは難いことである。幸に本誌12月号に載せられた農林省経済課の松山秀雄氏の「農薬と企業合理化促進法」によれば農薬新剤の國産化及び試験研究費に補助金の交附があるようである。私はこれによりて前に述べたような新剤の國內生産及びその改善につき農薬業界並に農薬研究学者の活動せられんことを期待して已まないものである。

ニカメイチュウ防除法近年の推移

農林省農業技術研究所 河 田 黨

ニカメイチュウは、昭和6年に全国的大発生をして以来、年々多少の発生消長はあるにしても、余り顕著な大発生をしなかつたが、昭和25年岡山県などに大発生があり、次いで昭和26～27年といよいよ異常の大発生大被害を起こすに至つて、ニカメイチュウも所謂漸進的異常発生するかのような有様を示した。

一方ニカメイチュウの防除については昭和の初年から農林省が東京大学・大原農業研究所・静岡県・愛知県・福井県・山口県・愛媛県等に委託して試験を行つた結果、薬剤としては煙草粉が多少の効力を示すに過ぎなく、天敵も積極的利用の困難なことがわかり、唯誘蛾燈、特に青色螢光誘蛾灯が最も効果的であると云う結論を得た。しかし誘蛾燈は直接稲を加害して居る幼虫を殺すものではなくて、それを産む親虫なる蛾を殺すに過ぎないので、その効果は、間接的であると云う大きな欠点を持つてゐる。そして昔ながらの葉鞘変色茎の切取りが今日尙有力な防除法であることを免れない。その後戦争後になつてDDT、BHCを初め各種の新農薬が登場して、その効力が試験され、DDT、BHC、クライオライトなどが有効なことが知られたが、被害その他の点から収量に及ぼす影響は必ずしも良くなかつたが、BHC粉剤の1乃至3%のような濃いものが現われるに及んで、第一化期に於けるDDT乳剤の薄いものも、第一、二化期に於ける之等稍々濃い目のBHC粉剤とは明らかに増収をもたらすことが知られるに至つた。その間前述したような近年に於けるニカメイチュウの漸進的大発生とDDT、BHC等の効力が当初に於いて明瞭でなかつた点から、更に有効な薬の出現を我々は願つてやまなかつたのである。パラチオン剤が色々の害虫に有効なことが外国の文献に見られ、そのニカメイチュウへの適用は我々の最も期待する所であつたが、人畜に対する毒性の点で輸入が見合はされてゐた。それが偶々昭和26年7月にパラチオン剤としては初めてドイツ製のホリドールが輸入されたが、当時は既に第一化期ニカメイチュウの試験を行うにはおそ過ぎた。唯幸い当時四国の善通寺の農林省中国四国農業試験場に居つた石倉博士が、幸い多少の供試材料を用意することが出来て試験を行つた結果、その頗る有効であることが知られた。よつて農林省は直隸の研究所・試験場を動員すると共に、静岡・和歌山等の農業試験場に依頼して第二化期ニカメイチュウに対する効力と人畜に対する

毒性の問題とについて試験を行つた。その結果はニカメイチュウに対して頗る有効であり、又その撒布に當つては規定通りの方法に従つて之を行えば人に対しても危険はなく、更にその撒布を行つた藁或は穀も山羊・鶏などに害のないことが明かとなつた。そこで農林省は全国1万町歩の水田に対して実地応用試験を行うべく準備をすめ、更に衛生試験場・伝染病研究所・家畜衛生試験場・農業技術研究所家畜部等の研究者に人畜に対する毒性の研究を依頼した。之等の結果を要約すればニカメイチュウの卵がかえつて稲に食い入つてから2週間の間にホリドール乳剤1000倍液反当り1石以上、同1.5%粉剤反当り2-4kgを撒布すれば有効であるが、夫れ以後或は撒布量の少い場合には効果を挙げ得ない。この程度撒布を行つた稲藁を家畜に毎日与えても別段影響が起こらない。乳剤原液を甜め、或は皮膚に塗る時は人間に対しても頗る危険であるが、1000倍以上にもうすめた液を生命に影響のある程多量に浴びることは實際にあり得ない。

昭和27年4月この全国的試験の実行案を作るに當つて、ホリドールの実地応用試験を行うと共に、地域及び全国の都道府県立農業試験場に対して、チオホス・EPN等のニカメイチュウに対する効力についても試験を行うよう依頼した。チオホスは、パラチオン剤として昭和26年7月に初めてホリドールが輸入されて後、第二陣として11月に輸入されたものであり、EPNはパラチオン同様有機リン剤であり、前記の石倉博士の試験に於いて有望そうな成績を示したからである。昭和27年春以後次から次へと幾多のパラチオン剤の見本が輸入され、又国内の試作品も現われて来たが、夫等に対しては一部の地域及び都道府県立農業試験場に依頼して試験を行い、且之等の人畜に対する毒性に対しては前記の諸研究者の他に慶応義塾大学医学部のメンバーを加えて、研究を農林省からお願いした次第であつた。

之等全国の実地応用試験並に地域及び都道府県立農業試験場、医及び獣医関係者の試験結果の中間報告会が去る11月11～12日に東京西ヶ原の農業技術研究所講堂で行われた。その50に余る試験報告の結果を要約すれば大体次のようになると思われる。

1. ニカメイチュウ第一化期に於けるホリドールの撒布は驚威的の効果を示した。
2. 第一化期に於いては乳剤2000～3000倍液反当り

3〜4斗又は1.5%粉剤2〜3kgを撒布することによつて充分効果を挙げ得る。撒布時期は田植後7〜10日の頃、但し第一化期の蛾の発生最盛期が田植後になる場合に於いてはこの最盛期をねらう。しかしその撒布適期の幅は可なり広く、夫れ以後になつても相当な効果を挙げ得る。

3. 第二化期の撒布に於いては効果の殆んどなかつた例が少くない。

4. しかしホリドールは効かない薬ではない。効かすのに第一化期の場合よりも余程工夫を要する。

5. 第二化期に於いては卵がかえつて稲に食い入つてから葉をかけるよりも、成虫の発生最盛期をねらつた方が効果的である。夫はホリドールにも殺卵力を有することに因るものと想像される。更に1週間位してもう一度撒けば効果はいよいよ確実である。

6. 幼虫が未だ葉鞘の中にいる間に、その葉鞘に葉がかかるようかけなければ効かない。葉鞘に幼虫のいる期間は第一化期の場合よりも短かく、間もなく中の稈に食い込んでしまうので、撒布によつて効果を挙げ得る期間が第一化期の場合よりも大分に短い。しかしBHCを用う場合よりは長い。

7. 葉鞘によくかかるように撒くことは第二化期の場合には稲が繁つてゐる為に、第一化期の場合よりも余程困難で、葉の上からあつさりかけたのでは駄目で、稲の間え噴口をさし込んで撒くようにしなければならないと同時に撒布量も相当多量にしなければならない、反当り乳剤1石2斗、粉剤4〜5kg以上と考えた方が安全である。

8. その他稲の植物体の成熟程度と効果との間に関係があるような風にも考えられるが、その点は未だ明かでない。

9. 第二化期に於いては、濃度を乳剤では1000倍、粉剤では1.5%より薄くすることは効力をいよいよ少くする。概して乳剤の方が効力が大きい、撒布に手間取るので適期をはずし易い。

10. 薬をかけた当時、死虫率から見ると効いていないよう見えても、その後の被害茎の出方の少い傾向の見られる場合があり、収穫期に於ける効果が見かけよりも多いのではないかと云う期待が持てないでもない。それは薬をかけた為に行方不明となる虫及び病的になる虫が相当あることに因るのではなからうか。このことについて収穫期の調査が終つて見なければ明言出来ない。

11. 第一化期に大面積に亘つてホリドールを撒布した場合には、全体的に虫の数が少くなり、第二化期の被害を少くするよう見られる例が少くない。若しそうすれば葉のよく効く第一化期に主力を注いで大面積に亘る撒布をなすべきでなからうか。しかし小面積に第一化期

の撒布を行つた場合には、却つて第二化期にその部分が集中的にニカメイチュウの攻撃を受ける傾向が見られるから、第一化期防除の効果を第二化期にまで期待することは出来ない。

12. ホリドールを撒いた水田の稲は特に生育がよくないと云う観察が少くない。その理由は不明である。

13. ホリドール乳剤の原液は頗る危険であり、こう云つたものをガラス瓶に入れコルクの栓をして、メスシリンダーで測ると云つたような点には尙改良しなければならない点があり、原液の取り扱いにはゴム手袋等を必ず用いて、充分の注意をしなければならないが、撒布用に薄めた液剤・粉剤は普通の注意を以て撒布に当るならば特に危険なものとは考えられないし、又撒布した薬、糞等も家畜に対して問題になるような傷害を起こすとは思われない。しかし之を撒くに当つては素肌を現わさず口は手拭で覆い、成るべく普通の眼鏡程度のものを用い、薬剤にぬれた着物は成るべく早く脱いで、体を石鹸で洗い、着物を洗濯するよう努めるし、之を撒いた田の畦の雑草は2週間位は家畜に与えないように注意することは望ましい。

14. ホリドール以外のパラチオン剤もニカメイチュウに対する効力は余り差がなく、中にはホリドールより多少効力が大きいのではなからうかとさえ考えられるものもある。

15. EPNは適当な時期に用うるならば相当の効果を期待することが出来るが、その適期の長さがパラチオン剤に比して可なり短かい。その長さは大体BHCと余り異なる位であるらしい。

16. TEPP及びマラソンはニカメイチュウには余り効かない。

17. ホリドールはパラチオン剤としては人畜に対する毒性を少くするような工夫がされていると云う。しかし乳剤原液の頗る危険なことについては、他のパラチオン剤よりも特に安全であるとは云えない。撒布用に薄めたものは他のパラチオン剤と雖もそれ程危険なものではないが、ホリドールより多少毒性が強いと考えられるものがないではない。之等多少なりとも毒性の異なるパラチオン剤を、総て同様な取り扱いとするかどうかについては、もう少しこの方面の権威ある専門家の意見を聞いてから決定した方がよからう。

第一化期ニカメイチュウに対するホリドールの効果が余り凄まじかつたので、当業者の之に対する要望が頗る大きく、遂に8月、急に10町の追加輸入を飛行機を以つてしなければならないような状態となつた。夫に引きかえ第二化期に於ける効果については頗る遺憾とするも

のが少くなかった。しかし一昨昭和 26 年度の成績及び以上述べた昭和 27 年度成績から考えて、適当な使用方法によつて第二化期に於いても充分な効果を挙げ得ることを信じてやまない。第二化期に対する効果の意外に少かつた理由の一つとして、直接指導に当る人々に一度もパラチオン剤使用の経験を与えないで、その任に当らしめた為に、自己の体験と工夫とを生かす余裕のなかつたことが、一つの大きな原因となつたとも想像される。しかし日進月歩の農薬界に於いて之もやむを得ないことであつて、有効な薬を 1 日も早く実用に供し度いと希う心

持ちの然らしめたものである。第二化期の効果が目覚ましくなかつたことから、早くもパラチオン剤がニカメイチュウに全く効かないかのような早合点をして、このホリドールの出現以来問題となつている暖地稲作経営の改善に対する希望をも投げうつている人がなきにしもあらずである。しかし、この暖地稲作問題についての鍵はサンカメイチュウと第一化期ニカメイチュウとにあるのであつて、幸この両者にはパラチオン剤が問題なく効くから、こう云つた農業経営改善の面への研究をいよいよ進めたいものである。

農薬と肥料の混用

近年肥料に農薬その他の薬剤を混合して使用することが、これに関係する人々の間で、興味ある問題となつてきた。例えばカロライナの数ヶ所では根切虫によつて禾穀類が全滅に瀕しているが、chlordane を肥料に混合して使用していた畑では 30~90% の増収を得ている。しかし総ての場合に成功的であるとは限らない。こゝにこの分野に於ける進歩の幾らかを一瞥してみる。

〔農薬としての肥料〕ある条件下では或る種の肥料は農薬としての作用がある。水に可溶性の塩類, Kainit, 硫安, 硝安, 硝酸ソーダ, Calcium cyanamide, 或いは尿素は枯草剤として働き、尿素、硫黄は殺菌剤の性質をもつ。

〔肥料としての農薬〕農薬として使用される幾つかの薬剤は植物に養分を供給する。シアン化酸カリ, ammonium sulfamate は土壤中では分解して窒素や加里を、ボルドー液、石灰硫黄合剤は硫黄、銅、石灰、マンガ、硼素、亜鉛を、それぞれ与える。Parathion, TEPP, OMPA などの有機燐殺虫剤も土壤に燐を供給するが、使用量が少いので肥料源としては殆んど影響をもたない。

〔農薬と肥料の組合せ〕肥料中の枯草剤：現在最も有効な枯草剤は 2,4-D であるが、これは欧米では既に芝生の肥料と混合して販売されている。

肥料中の殺虫剤：DDT, BHC, Lindane, chlordane, toxaphene, methoxychlor, aldrin, dieldrin などは効果的な土壤殺虫剤であり、或る作物に対しては肥料中に混入して使用されている。例えば DDT はマメコガネの幼虫に対して効果をあげているし、BHC, Chlordane は針金虫を非常に安価に駆除できることが報告されている。又根切虫に対する chlordane の効果は前述の通りである。

肥料中の殺菌剤：多くの水銀製剤, copper-8-quinolate, 8-hydroxyquinoline benzoate, 硫黄, ferimate, dithane, arasan などは肥料に混用され、ある場合には肥料と別々に施用されるよりも、良い結果が得られている。現在販売されている多くの芝生用肥料は、殺菌剤であるフェニール水銀醋酸を含有しており大きい効力を発揮している。

〔組合せの利点〕肥料と組合せた農薬には多くの利点がある。これを列挙すれば、

1. 混用により施用回数が減り、労力の節約になる。
2. 噴霧機、煙霧機様な特別のの機具が必要ない。
3. 噴・煙霧が風によつて目的以外の畑に運ばれたことにより起る害、危険がない。
4. 肥料に混合された農薬は植物の根域に均一に施用される。

〔組合せによる今後の問題〕上述の様な利点、好結果が得られているにも拘わらず、農薬と肥料との混用には多くの問題が残されている。

1. 農薬と肥料との両立。肥料と混合された 2,4-D や塩化水素類が長期間貯蔵できることは報告されている。しかし農薬の多くは高温やアルカリにより不活性になり、又は分解される。例えば DDT は 70°C で、又は或る鉄化合物の存在により常温で速かに分解される。
2. 農薬を肥料と均一に混合するには長い時間と労力を要する。
3. 農薬を含む肥料には使用目的や正確詳細な内容を記した特別のラベルが必要である。又農薬や肥料に関する諸取締法規に適合するものでなければならない。
4. 施用率と施用時期のずれ。混合肥料の多施により農薬が過剰に施され、薬害の原因となることがある。又農薬の施用適期と肥料のそれとが一致しないことも多い。

5. 土壤中での農薬の安定性と蓄積。農薬を含む肥料の反復施用は、農薬を過多に地中に蓄積する危険性がある。例えば toxaphene 以外の塩化炭化水素系殺虫剤は長期間安定であるという。又これらが牧草や食用作物により吸収蓄積されて、これを食する動物や人間に毒性をもつ可能性もある。

6. 価格の問題。最後に一言すれば、農薬と肥料との組合せの問題については、化学的、生物的だけでなく、経済的な面その他も含めて注意深い研究がなされねばならない。

Benty F.L. (1952) : Should Pesticides be mixed wrth Fertilizers? Agricultural chemicals, Vol. 7, No. 5.

(東京農工大学農学部 平野千里)

新農薬と暖地稲作の改善

農林省改良局 近藤 頼 己

1. 暖地稲作の問題点

わが国の農業は、いわゆる掠奪農業をつづけてきている。地力を奪取し、労働を搾取してきた感が深い。これを水稲作について見れば、明治中期以降品種改良と化学肥料の増投によりもつぱら多肥多収の一辺倒で、地力の減耗と不健全化の犠牲において穫れるだけの米を穫ってきた。殊に、暖地稲作においてはその傾向が著しい。国力を消尽した大戦で、空襲をうけ都市、工場を破壊された惨状は、今なおわれわれの眼底に焼き付けられている。眼には見えないが水田地力も掠奪によつて、同じように惨状を呈しつつあるのであつて、今後を想えば慄然たるものがある。

暖地の稲作は、さらに、毎年宿命のように来襲すを二

水 稲 反 当 玄 米 収 量 (石) の 推 移

年	明治16	同21	同26	同31	同36	同41	大正2	同7	同12	昭和3	同8	同13	同18	同23
	同20	同25	同30	同35	同40	大正1	同6	同11	昭和2	同7	同12	同17	同22	同26
全 国	1.30	1.43	1.37	1.52	1.63	1.73	1.84	1.93	1.88	1.91	2.01	2.04	1.95	2.12
宮 崎	1.02	1.34	1.27	1.44	1.71	1.76	1.92	1.92	1.77	1.87	1.81	1.82	1.52	1.64
高 知	1.15	1.36	1.45	1.45	1.70	1.70	1.76	1.62	1.69	1.64	1.69	1.55	1.24	1.41
香 川	1.54	1.52	1.33	1.77	2.10	2.20	2.34	2.33	2.26	2.26	2.41	2.19	1.86	2.14
広 島	1.01	1.30	1.09	1.19	1.49	1.63	1.88	1.89	1.67	1.73	1.96	1.87	1.86	1.96

(註) 明治16年—昭和10年は、農林大臣官房統計課(昭和11年3月)道府県別米累年統計表により、昭和11年以降は農林省統計表(第13~27次)による。

計数字を審検するときは北東に向つて拡大の傾向が認められるのであつて、水田経営が現状のままに推移し地力の増強策が講ぜられなければ将来全国的に拡大する危険がある。わが国農業の重大問題である。

これが技術的対策としては、もとより品種改良、土壌改良、新肥料の創成、肥培改善、病虫害防除、その他に関する試験研究と技術普及とに多大の努力がつけられてきている。それにもかかわらず暖地水田の生産力は減退を来しつつある。問題の重要性にかんがみ、新しい観点にたち社会的経済的対策と科学技術的対策とが総合的に確立施策される必要がある。幸にして、近年における科学技術の進歩は暖地稲作を革新する可能性を期待するようになった。われわれはこれに関する試験研究をいよいよ深化発展させ、優ぐれた諸技術を確立するとともに

百十日前後の颱風による風水害によつて大打撃をうけ、また、しばしば旱害によつてうちのめされる。のみならず、二、三化螟虫をはじめ浮塵子、稻熱病など各種の病害虫と悪戦苦闘をくりかえし、しばしばその跳梁に茫然としてきた。

豊かならざる農家の経済は、薬稈類を耕地に還元することを許さず、生計維持のために薬工品化、燃料化を余儀なくされ、地力の減耗不健全化に拍車をかけてきた。

わが国の水稲反当収量は、全国平均においては、科学技術の進歩により、明治中期以来現在なお漸増をつづけている。しかし、南海道、瀬戸内海地域をはじめとする西南日本の暖地帯においては、前述の原因により、大正末期以来次表に例示するように停滞乃至低下の兆が見られる。かかる現象は、ただ西南暖地帯のみに止まらず統

に、それらを農家の営農に導入活用するための諸施策の推進展開をはかりたい。

2. 暖地稲作の改善と新作付方式の確立

前述のように、暖地における水稲反当収量の停滞低下の重要な原因は地力の衰退にあると見られる。したがつて、重要課題は地力の恢復増強にあるが、このためには現在の技術段階をもつてすれば、堆厩肥をはじめとする有機物の増産増施をはからなければならない。このことは、これまで強力に指導もされ農家としてもできるだけ留意し努力してきた事である。問題は農家が堆厩肥などを増産増施しようとしても、それができにくい経営経済的事情にあり、現在の技術段階に停滞している所にあるここに新しい観点にたつた打開策が要請される。

この新しい打開策とは、堆厩肥などの給源の耕地自体からの生産である。水田において、これまでどおりに米麦収量を確保しながら、新しく飼料緑肥作物乃至地力増進作物を導入する作付方式である。

水田作付方式として、例えば「麦—緑肥大豆—稲」の方式は、かなり以前から各地で点々と行われてきた。この方式は、麦の間作として緑肥大豆を作り水稻の晩植栽培を行うものであるが、この場合に、麦の収穫期を早め水稻の田植期をおくることができれば、その程度に応じて中間作としての緑肥大豆の増収が可能となり、さらに、実取大豆、その他の飼料緑肥作物乃至地力増進作物の新しい導入が期待される。また、地方によつては、「稲—青刈玉蜀黍」の方式が行われておるが、これは水稻の収穫後に玉蜀黍を栽培して青刈し家畜の飼料とするもので、この場合に水稻の収穫期を早めることができればその程度に応じて青刈玉蜀黍の増収が可能となる。

水田において、緑肥飼料作物乃至地力増進作物を導入増収するためには、米麦の栽培様式を慣行のままに固定しておくことなく、栽培時期の前後への移動と栽培期間の短縮をはかれなければならない。しかして、近年における科学技術の進歩が、その可能性を期待せしめるに至つたのである。

新農薬有機燐剤の出現は、西南暖地における水稻の早期栽培を著しく制約してきた二、三化螟虫の経済的防除法を可能にせんとしている。これと東北地方等からの早生品種及び保温折衷苗代による早期健苗の養成等の新技術の総合導入によれば早期栽培が可能となる。晩期栽培については、これまで多く苗仮植栽培が行われて多大の労力を必要としたのであるが、この場合にも東北地方等からの早生品種、苗代日数短縮による新しい栽培体系が期待されることになった。

もとより、農薬の燃料化防止については、将来は電源開発などに期待するにしても、当面はカマドの改善などに種々工夫をこらすべきであり、農工品化に就ては例えば飼料緑肥作物の導入増収により経営の有畜化を策して労働の提供と現金の獲得をはかるなどして代替し、できるだけ農薬の直接間接の耕地への還元が肝要である。

しかし、要するに飼肥作物乃至地力増進作物を導入した新しい作付方式を確立し、それによつて経営有畜化の基礎を固め、地力の回復増強をはかり、米麦収量を永続的に確保する方策が検討推進されるべきである。

西南日本のお米作が年々甚大な風水害をこうむることは周知である。水稻に対する颱風の害が最も甚だしい時期は出穂開花期に來襲した場合であり、幼穂発育以前の栄養生長期においては比較的輕微である。西南日本の水

稻の出穂期は9月上旬を中心とし、8月下旬及び9月中旬が次いでいる。これに対し、颱風の襲来は8月下旬及び9月上旬に最も多い。従つて、西南日本においては、水稻の早期栽培法によつて8月上、中旬までに収穫を了える事ができれば、颱風害を著しく軽減する事ができる。また、水稻の晩期栽培法が確立されて、7月下旬乃至8月上旬に田植をし、出穂開花期が9月中旬以後になれば、その被害をかなり軽減することができる。

暖地の水田においては、経営的経済的要求から「麦—煙草—稲」、「いぐさ—稲」、都市近郊の「麦—蔬菜—稲」などの作付方式が行われており、それらの水稻作では多く苗仮植法による晩植栽培が行われてきた。この場合にここにいう新しい水稻の晩期栽培法が確立されれば、それらの作付方式が一段と合理化されることになる。

近年各地で水稻二期作が試験試作され、この二期作問題が再び登場してきた。これは、一方において時代的な要請に基づくものであろうが、他方において二期作の可能性を期待する諸技術の進歩によるためである。わが国で水稻二期作の対象として考えられる地域は、当面は西南暖地、とくにその湿地地帯であろう。二期作を行うためには、第1回作は4月下旬乃至5月上旬に田植をして7月中、下旬までに収穫をおえ、第2回作は7月下旬乃至8月上旬に田植をする稲作法を必要としよう。水稻二期作を可能にする技術的経済的条件はきわめて複雑であり、一般には必ずしも容易でないと考えられるが、もし水稻の早期栽培法並に晩期栽培法が本格的に確立されれば、その可能性が著しく強化される。特に暖地で一毛作が行われている湿地に就ては、米穀増産の経営経済的要請との関連において、充分に検討すべき課題と考える。

かくして、暖地稲作の改善は新しい作付方式確立との関連において推進すべきであり、新しい作付方式確立のためには、もとより稲作だけでなく、関連した多くの技術的経済的条件の改善整備を併進すべきであるが、水稻の生育時期の移動、及び栽培期間の短縮をはかること、すなわち早期栽培法並に晩期栽培法の確立は当初に先行すべき重要課題であり、また最大の前提条件である。

3. 水稻早期栽培の奨励普及計画

水稻の早期栽培法に就ては、未だ地域的には細部にわたる具体的な栽培法に究明を必要とする場面がないわけではないが、早植用適品種の選定乃至導入、保温折衷苗代による早播き早植え、ホリドールなど有機燐剤による螟虫防除等の新技術を導入した技術体系により、颱風襲来前の8月中旬前後の候までに収穫をおえ、積極的な多収を計りつつ風水害を回避する安全稲作が可能である。

暖地における常習的風水害地帯の水田面積は約7万町

歩に及んでいる。農林省は、これら地帯における早期栽培による新しい作付方式の確立と奨励普及について計画中であるが、昭和 28 年度においては、さしあたり、すでに早植栽培が実施されてきている南九州、四国地方、利根川沿岸等を主として 5 千町歩に対し、早植栽培を実施するために早植用品種の導入費、保温折衷苗代用温床紙購入費、二、三化螟虫防除のための有機燐剤撒布費等合計 4,275 万円の施設補助金を要求中である。

さらに、漸次に関係地域の技術的準備の推進とともに本事業の拡充を期待したいと考える。

4. 新作付方式確立のための課題

前項の水稲早期栽培の奨励普及計画とともに、既述の新しい作付方式の確立のために府県農業試験場における試験研究費補助金として、同じく合計 1,512 万 8 千円を要求中である。

すなわち、府県による試験研究では、一応諸技術の現段階において水田新作付方式を検討確立しようとするもので、(1)「麦一大豆・飼肥作物」(2)「水稲(晩期)」, 水稲(早期)一水稲(晩期)一飼肥作物, (3)「水稲(早期)一大豆・飼肥作物」, (4) 湿田における水稲二期作, などの体系化を目標としている。したがって、水稲の早期栽培用並に晩期栽培用品種の選定試験、大豆・飼肥料作物の種類・品種の選定試験、並に水稲の晩期栽培における育苗法、本田期肥培法、麦稲の中間作及び稲の後作としての大豆・飼肥料作物の肥培法などが当面における重要な試験研究課題と考えられる。

しかして、新しい作付方式を確立し、水田の生産力を増強しつつ高度集約利用をはかる方式が普遍的に行われるためには、関連した諸技術をその目標に向つていよいよ深化発展せしめるとともに、新作付方式の適用を可能にする各種の基礎条件を整備し、かつそれら諸技術の総合導入がはからなければならない。

例えば、「麦一大豆・飼肥作物一稲」の作付方式については、前作麦の収穫期を早め晩植水稲の田植期を遅らすことにより中間作である大豆・飼肥作物の生育期間の延長をはかり、或は水稲二期作については、一期稲の収穫期を早め二期稲の田植期との期間の拡大をはかり、前作の収穫作業と後作の作付作業の時期の労力の調整分配をはかる必要がある。この場合に、水稲早期栽培の収穫期が早くなればなるほど、また晩期栽培の収穫期を遅くできればできるほど、新作付方式の経営的経済的可能性が大となる。かくして、早期栽培法並に晩期栽培法において、その生育期間がいよいよ短縮され栽培時期が前後へ移動されることが有効適切である。かかる生育期間の移

動短縮は肥培技術によつても或る程度可能であるが、大幅の短縮は品種によらなければならない。即ち、かかる新品種の育成が重要な基本要件となるが、近年の育種技術の進歩はその可能性を確信せしめるのであつて、育種試験の展開により、生育日数が短かく安全多収の本格的な早期栽培用、並に晩期栽培用品種を育成することにある。作付の多毛化に伴う労力問題、特に前作物の収穫作業と後作物の播種移植のための諸作業との輻輳は、畜力機械化などによる作業能率の増進によつて解決すべきものであり、農機具の改良考案、作業の畜力化機械化に関する試験研究を推進するとともに、水田の区画整理、農道整備等が課題となる。

麦類と水稲作との間に大豆・飼肥作物などを作付けする場合には、大豆・飼肥作物を晩くまで畑状態に保つとともに水稲晩植のための田植水の関係から或は乾田における水稲二期作の場合には、1 回作の収穫期の落水、2 回作の田植水の関係から、すべて灌排水が自由に調節できる条件が必要であり、このためには水利施設の整備、水利慣行の改善等が課題となる。

飼肥作物乃至地力増進作物については、水田作付体系中に導入しうる種類、品質を、広く荳科植物、非荳科植物の全般に亘つて探求するとともに、栽培法に関する試験研究を急速に展開する必要がある。

水稲の早期栽培法については、前述のように一応の技術体系が構築されており、晩期栽培法についても、香川県等における研究によつて、適品種の選定と苗代日数短縮による育苗法及び肥培法の合理化をとまえば、7 月末乃至 8 月始に田植をする稲作法によつて反当玄米収量 3 石前後をあげうる事例が示されている。これらの肥培技術に関する試験研究が一段と深化確立すべきであることはいふまでもない。

以上のごとく、新しい観点にたつた暖地稲作の改善と新作付方式の展開が検討推進されるに至つたことに対しては、新農業有機燐剤による頑敵二、三化螟虫の経済的防除法の可能性が至大の役割を受持つものであることはいふまでもない。他方においては、かかる水稲作付時期の移動、新作付方式の展開に伴つて病害虫の発生にも不測の変化が惹き起されないともしがらない。警戒すべき課題であろう。近代農業においては農業がいよいよその比重を大にする。

いまや、新農業の威力が、わが国水田農業の革新発展の契機たらんとしているがその威力が十分に発揮され、広く農家経営の発展と生産力増強に貢献するためには、基礎的諸条件の整備とともに関連した諸技術の総合導入が肝要であることを忘れてはならない。

比重計による粉體の粒度分布測定法

日産化学工業株式会社 壽 恵 村 健 典

豊順洋行タルク株式会社 橋 爪 一 生

(I) 緒 言

粉剤は如何なる性質を持たなくてはならないかは、数年の実地使用経験から、略々見当がついて来た。一般に云われて居る所では、(1) 粒子の大きさ (2) 密度(比重) (3) 流動性 (4) 水分 (5) pH (6) 薬剤の吸収力 (7) 固着性(附着性) (8) 粒子の形状 (9) 毒性 (10) 静電荷 (11) 均一性等が考えられなければならない。

近時一番話題にのぼるものに「粒子の大きさ」がある。之は、測定法が簡単な為めであると考えられるが、現在、250 メッシュ或は 300 メッシュの通過量が問題にされて居る。併し、粉剤は粒度分布が更に重要で、主剤の効力にも影響をもたらすと云う報告は多い。

二、三の例を見るに、ロテノーンに対し、ピロフィライトの粉末粒子直径 (i) 40 μ (ii) 16 μ (iii) 1~2 μ のものを稀釈剤として使用した場合、粒度の大きいもの即ち (i) が最も殺虫効果があり、1~2 μ は著しく効果を減少して居る。

又逆に、結晶シリカの粉末を使用した場合は(対象は豆の象虫) 粒子の細かいもの程殺虫効果がある。

粉剤を撒布機で撒く時は、吾々の実験(キャベツ)では植物体上に附着する粒子は 20 μ ~40 μ が最良で、15 μ ~60 μ (850 メッシュ~250 メッシュ) が実用範囲に入る。それ以外のもの、殊に小粒子のものは望ましくない。この為には、60 μ より荒いものを除去すると同様に、15 μ 以下の細いものも除去する事が必要らしい。5 μ 以下の小さいものは撒布法の如何にもよるが、殆ど空气中に飛散して有効に働かない。

さて、こうなると粉剤の粒度分布が殺虫力に大きな影響をもたらす事になるが、之を測定する事は仲々面倒で、装置も高価なものしかなかった。ここに文献を集めて、特殊比重計を使用して簡単に粒度分布を測定する方法を紹介する。

(II) 文献及びその内容

a. DEMETER P. KVZNINE ; "Soil Mechanics" 2nd Edition 1947 p. 475. Wet Mechanical analy-

sis of soil. 所要の Hydrometer test に就て理論と実際の方法に就て詳細に説明し、同時に他の Wet distribution analysis に就て説明す。比重計の測定温度時に於けるガラス膨脹の補正は本書に書かれてある。

b. H. E. SCHWEYER ; Chem. Rev. 31 No. 2 295~319 (1942) : — 325 メッシュを通過せる珪酸、石盤石、雲母、Galena、珪藻土に就て顕微鏡で其の粒子の形状の差異を検討し、此の形状の差異が各種の方法でその粒度を測定した時に、結果にどの様な誤差を及ぼすかを自分の実験と多数の文献を引用して論じた。

比重計法に依る 325 メッシュを丁度通過した粒子の直径は篩孔の 0.8~1.2 倍を変化する。分離点は篩孔の 1.2 倍即ち 53 μ として大部分の材質が取られなければならない、之は丁度実際に通る物質の上限を計つている事になる。

c. 土質試験法 p. 44 農林省農地局建設部設計課、材料試験研究資料 (第二輯) : — 比重計粒度分析法に就て方法、理論、アメリカ工業規格 A.S.T.M Standard method D-422-3a (1 の 44) JIS A 1204 案に就て記されてある。本法に就ての判り易い記述。

d. 最新土質工学 : 日本土質基礎工業委員会編 p. 108 巻末附録 日本工業規格土質試験方法(案) : — 比重計粒度分析法に就て試験方法が述べてある。

(III) 比重計粒度分析試験法

a. 所要器具

2. 感度 0.001 g 分析用天秤又は 0.01 g 三重桿天秤
2. 恒温槽
3. 攪拌機 但し特殊の分散容器を持つ
4. 乾燥器
5. 比重計 15°C で 1,000 の目盛を有し、0.995~1.050 の目盛のあるもの
6. メスリンダー 直径 6 cm, 高さ 45 cm, 容量 1000 cc のもの
7. 寒暖計 精度 1°C
8. 磁器製乾燥皿
9. 500 cc ビーカー

10. 珪酸ソーダ及び過酸化水素

b. 予備操作

i) 試料は乾燥器内で 110°C 位で恒量になるまで充分乾燥する。

ii) この試料に就き比重を測定する。比重誤差許容範囲 0.4% 以内に止める様精確度を定める。

c. 試験法

乾燥試料 30~50 g (ペントナイトは 30 g) は先ず蒸溜水に次の様にして分散せしめる。試料は 0.01 g まで精秤する。

i) (イ) 塑性指数 20 又は 20 以下のもの (一般にタルク及びその系統のもの) は之を 400 cc ピーカーに入れ、全く良く湿る様に同じ速さでガラス棒で攪き廻しながら水を静かに且つ充分 (約 200 cc) 入れる。少くも 18 時間其の儘時計皿の蓋を行い放置して、其の後静かな分散容器に入れ、上から 5 cm の深さまで水を加えて更に防止剤 20 cc (珪酸ソーダ溶液 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ 25°C で Be/3° 又は 20°C で比重 1.023 の溶液) を加え、特殊攪拌器附小型モーターで 10 分間攪拌する。

(ロ) 塑性指数 20 以上のものは円筒容器 (400 cc ピーカー) に入れ、6% の H_2O_2 液 100 cc を加え、強く振盪攪拌して充分湿らす。之に時計皿の蓋をなし、110°C の乾燥機中に 1 時間置いて取り出し、100 cc の水を加えて、少くとも 18 時間放置する。此の過酸化水素液は有機物を取り去る為と云うよりは、粒子の水への分散を容易ならしめる為に用いるのである。之を分散容器に入れて上述と同様にして 15 分間分散する。

ii) 分散後その液はメスシリンダーに移す。上述のピーカーから分散器へ又分散器からメスシリンダーへ移す際は、夫々残存物の無き様充分水で洗い落されねばならぬ。1000 cc になるまでメスシリンダーに水を加え、之を恒温槽に、浮遊粒子が沈澱しない様にガラス棒で時々攪拌し、水槽と同温度になつた時取出し、掌でシリンダーの上口を押えながら両掌でシリンダーを取上げて、1 分間土の粗粒が 1 回転毎に端から端まで動く様に静かに回転して振盪する。此の時水のもらない様に注意しなければならない。

iii) 振盪が終了したら静かに恒温槽中に置く。振盪終了と同時にストップウォッチを働かし、静かに比重計をシリンダー中に入れて 1 分後、2 分、3 分、5 分、10 分、15 分、30 分、60 分、240 分、1440 分時の比重計の読み及び恒温槽中の寒暖計の読を記録する。比重計の読みは、その周囲に生じた懸濁液のメニスカス頂部を取り、0.0005 又は 1 立に付 1.5 g まで正確に取る。

iv) 最初の 1 分の読みを取る以外は懸濁液を攪拌し

ない様に注意して比重計を取り出し、別の清水のメスシリンダーに入れて置き、次の読みを取る 15~20 秒前に静かに差入れる。之は土粒子が比重計に集積するのを防止すると共に粒子沈澱の水平断面積を減少せしめない為である。比重計の読みは、静止してから取らねばならない。故に比重計を懸濁液に挿込む時は余り上下に動かぬ様に練習しなければならない。

V) 最後の読を取つたら懸濁液を 200 メッシュの篩の上で水洗して篩上の粒子を乾燥して篩分析を行う。

以上で粒度分析の試験法は済んだ。これから粒径とその粒径の含有%の算出の仕方は以下の如く行う。

d. 比重計に依る粒径の決定理論

水中を落下する球状粒子の運動は次の STOKES の法則に従い落下をする。

$$v = -\frac{2}{9} g \cdot \gamma^2 \frac{\rho_1 - \rho_2}{\eta}$$

v : 沈降速度 cm/秒

g : 重力の加速度 cm/秒²

γ : 粒子の半径 cm

ρ_1 : 粒子の密度(比重) g/cc

ρ_2 : 液体(蒸溜水)の比重 g/cc

η : 液体(蒸溜水)の粘性係数 ポイズ

この式から粒子の半径を直径に算出し直し、dimension を g, cm, min. に改めると

$$d = \sqrt{\frac{30 \times \eta}{980 \times (\rho_1 - \rho_2)}} \cdot \frac{l}{t} = K(t) \cdot \rho_1 \sqrt{\frac{l}{t}}$$

d : 粒子の直径 ミクロン

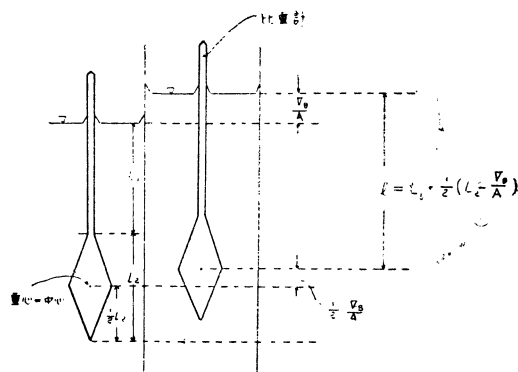
$K(t)\rho_1$: 測定時の温度 θ , 粒子の比重
液の比重に依りて与えられる常数

$$\sqrt{\frac{30 \times \eta}{980 \times (\rho_1 - \rho_2)}}$$

l : 粒子の沈降距離 cm

t : 沈降時間 min

粒子の沈降距離 l が判れば上式から換算して粒径は計



第 1 図

算される。一般に懸濁液の密度は均一でなく、水中の粒子の大きさ及びその量、沈降時間で変化する。従つて比重計の読みに関連して沈降距離をどう決めるかが問題であるが、此の距離を有効落下距離 l として一般の比重計では次の様に定める。(第1図参照)

即ち有効落下距離 l は次式に依つて計算する。

$$l = L_1 + \frac{1}{2} \left(L_2 - \frac{V_B}{A} \right)$$

L_1 : 球部の上端から軸上で読みを取つた点までの距離 (cm)

L_2 : 比重計球部の全長 cm

V_B : 比重計球部の容積 cm^3

A : シリンダーの断面積 cm^2

比重計の各読取りに対して、 L の正しい値を記録しておく。それは以下に述べる比重計常数を測定して置き、これを表に作つておく。粘土粒子は其の体積に対しての温度の影響は無視する。比重計球部の温度に依る体積変化は、その体積の変化を考えずに便宜上一定のものと考えガラスの体積膨脹係数 $\varepsilon = 0.000025 \text{ cc}/^\circ\text{C}$ とし、温度 θ の時の比重計の体積は $1 + \varepsilon(\theta - \theta_C)$ となりこれを表にしたのが第1表である。

e. 比重計常数の決定

i) 実験に供せんとする比重計の球部を 200 cc メスシリンダー中の清水に浸してその容積 $V_B(\text{cc})$ を測定する。又比重計の球部の長さ L_2 を測定し、更に球部の上端から 1.000, 1.015, 1.035 等各読取りまでの距離 L_i (cm) を測定する。

ii) メスシリンダーの断面積を測定する。

($A \text{ cm}^2$)

iii) メニスカスの補正は比重計を清水に浸し、軸の周囲に水で形成されるメニスカス上下端双方の比重計の読みを取り決定する。比重計はメニスカスの下端で読んだ時に懸濁液の密度を与える様に訂正する。メニスカスのこの補正値は土の懸濁液に於て得られた比重計読みの測定値 (メニスカスの上端で読んだ) に加える。

f. 比重計の読みに依る分散土粒子の百分率決定理論

今懸濁液は当初放置の場合は上面より下面迄各粒径の粒子が平均に分散して、定置の瞬間から夫々沈殿するものと仮定する。今 t 秒後の状況を考えれば液面より l の距離の点では、その沈殿時間に対応した粒径の粒子が存在して居る。その % (分散懸濁液中にあるより微細なもの) は次の様に比重計の読みで表わされる。

今比重計の読みがその液面から l の点の比重を表し、比重計の球部中心附近の懸濁液の単位体積 $V \text{ cc}$ を採ればその密度 D は

$$D = \frac{W_S + W_W}{V_W} = \frac{W_S + \left(V_W - \frac{W_S}{\rho_1} \right) \rho_2}{V_W}$$

ρ_1 : 粘土の真比重

ρ_2 : 水の比重

V_W : 懸濁液の体積 cc

V_S : 懸濁液中の土の体積 $\frac{W_S}{\rho_1} \text{ cc}$

W_S : 懸濁液の重量 g

W_W : 水の重量 g

$V_W = 1 \text{ cc}$ とすれば

$$D = W_S + \rho_2 - W_S \frac{\rho_2}{\rho_1} = W_S \left(1 - \frac{\rho_2}{\rho_1} \right) + \rho_2$$

$$\therefore \rho_1 D = W_S (\rho_1 - \rho_2) + \rho_1 \cdot \rho_2$$

$$W_S (\rho_1 - \rho_2) = \rho_1 D - \rho_1 \rho_2$$

$$\therefore W_S = \frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} (D - \rho_2)$$

$$\rho_2 \approx 1 \quad \text{故} \quad W_S \approx \frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} (D - 1)$$

$$\text{今} \quad D = 1 + \frac{R + F}{1000}$$

R : 読みの小数部分 (メニスカス補正をした)

F : 比重計の温度補正係数

之を 100 cc に就て考えると

$$W_S = \frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} (R + F)$$

今懸濁液に分散した粒子の重量は $W \text{ g}$ 、懸濁して残つて居る土の百分率 P とすると

$$P = \frac{W_S}{W} \times 100 = \frac{100}{W} \cdot \frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} (R + F)$$

この $\frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2}$ は表にしておく。

g. 成績の整理、計算

これは実測した二、三の成績で説明する。

第1表 種々の温度に対する比重計の補正係数 F の値

温度 $^\circ\text{C}$	補正 F	$^\circ\text{C}$	F	$^\circ\text{C}$	F
4	-0.0006	14	-0.0001	24	+0.0016
5	- "	15	± 0	25	+0.0018
6	- "	16	+0.0001	26	+0.0020
7	- "	17	+0.0003	27	+0.0023
8	- "	18	+0.0004	28	+0.0025
9	- "	19	+0.0006	29	+0.0028
10	-0.0005	20	+0.0008	30	+0.0031
11	-0.0004	21	+0.0010		
12	-0.0003	22	+0.0012		
13	-0.0002	23	+0.0014		

第2表 種々の温度と粒子の比重に対する $K\theta_{\rho_1} = \sqrt{\frac{30}{980} \cdot \frac{\eta}{\rho_1 - \rho_2}}$ の値

温度 °C	粘土粒子 比 重 2.45	" 2.50	" 2.55	" 2.60	" 2.65	" 2.70	" 2.75	" 2.80	" 2.85
5	0.01791	0.01761	0.01732	0.01705	0.01670	0.01654	0.01630	0.01607	0.01595
6	63	34	06	0.01679	53	29	05	0.01586	61
7	37	08	71	53	28	05	0.01581	59	38
8	11	0.01682	55	29	05	0.01581	58	36	15
9	0.01696	59	31	06	0.01581	58	36	14	0.01493
10	63	35	0.01608	0.01583	59	36	14	0.01493	72
11	40	12	86	61	37	14	0.01493	67	52
12	11	84	58	34	10	0.01488	67	52	26
13	0.01595	0.01568	0.01543	0.01519	0.01495	73	52	32	12
14	75	48	23	0.01497	76	54	33	13	0.01398
15	54	28	03	80	55	36	15	0.01395	76
16	31	05	0.01481	57	35	14	0.01394	74	56
17	11	0.01486	62	39	17	0.01396	76	56	38
18	0.01492	67	43	21	0.01399	78	59	39	21
19	74	49	25	03	82	61	42	23	05
20	56	31	08	0.01386	65	44	25	07	0.01289
21	38	14	0.01391	69	48	28	09	0.01291	73
22	21	0.01397	74	53	32	12	0.01294	76	58
23	04	81	58	37	17	0.01299	79	61	43
24	0.01388	65	42	21	01	82	64	46	29
25	72	49	27	0.01306	0.01286	67	49	32	15
26	57	34	12	0.01291	72	53	35	18	01
27	42	19	0.01297	77	58	39	21	04	0.01188
28	27	04	83	64	44	25	08	0.01191	75
29	12	0.01290	69	49	30	12	0.01195	78	62

(IV) 二、三の試料に就ての粒度分析結果

a. 比重計常数の決定

この目的に沿う比重計を製作し、その常数を決定した。

比重計球部の容積 $V_B = 52.2 \text{ cc}$

" " の長さ $L_2 = 16.44 \text{ cm}$

メスリンダーの断面積

$$A = \frac{(6.02)^2}{2} \times \pi = 28.46 \text{ cm}^2$$

球部の上端から各目盛迄の長さ L_1 (第3表)

第 3 表

比重計の読み	長さ L_1	読 み	長さ L_1
1.000	7.60 cm	1.045	1.62 cm
1.005	6.92	1.050	0.94
1.010	6.23		
1.015	5.54		
1.020	4.86		
1.025	4.20		
1.030	3.55		
1.035	2.89		
1.040	2.25		

メスカス補正 +0.00085/21°C

この比重計は Stem の部分が比較的太いので前述の試験法はこの部分の影響を無視しているが一応調べて見た。

読み目盛 1.050 45.30 cc

" 1.000 42.50 cc

差 引 0.050 2.80 cc

これをも補正に入れて比重計常数より有効沈降補正距離 l を求めて表にしたのが次表である。

$$\frac{1}{2} L_2 = 8.22 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \frac{V_B}{A} = 0.917 \text{ cm}$$

第 4 表

比重読み	補 正 $l \text{ cm}$	読 み	$l \text{ cm}$	読 み	$l \text{ cm}$
1.0000	14.77	1.0100	13.44	1.0200	12.08
1.0010	14.64	1.0110	13.28	1.0210	11.93
1.0020	14.49	1.0120	13.14	1.0220	11.80
1.0030	14.36	1.0130	13.00	1.0230	11.67
1.0040	14.23	1.0140	12.86	1.0240	11.53
1.0050	14.12	1.0150	12.74	1.0250	11.42
1.0060	13.96	1.0160	12.60	1.0260	11.28
1.0070	13.83	1.0170	12.46	1.0270	11.14
1.0080	13.68	1.0180	12.32	1.0280	11.01
1.0090	13.55	1.0190	12.19	1.0290	10.88

b. タルクの一試料に就て

以上の方法に依り粒度分布を調べた。

$$\text{比重 } 2.72/15^{\circ}\text{C} \quad \left(\frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} \right)_{15} = 1.583 \quad (\text{表より})$$

第 5 表

試験 月日	測定時刻	沈澱 時間 分	測定 温度 °C	比重計 読 み P	補正読 み $R+m$ $+F$	補正 距離 l cm	$\sqrt{\frac{l}{t}}$ cm 分	粒径 ミク ロン
10/22	A.M							
	9.46	1	20.0	1.0215	1.0224	11.75	3.428	45.8
	9.48	2	"	1.0195	1.0204	12.02	2.452	32.7
	9.51	5	"	1.0190	1.0199	12.08	1.554	20.7
	9.53/30/1	7.5	"	1.0188	1.0197	12.11	1.271	17.0
	9.56	10	"	1.0160	1.0169	12.46	1.116	14.9
	10.01	15	"	1.0140	1.0149	12.74	0.922	12.3
	10.16	30	"	1.0177	1.0126	13.06	0.660	8.8
	10.46	78	"	1.0075	1.0084	13.63	0.417	5.6
	P.M							
10/25	1.46	300	19.5	1.0035	1.0044	14.19	0.218	2.9
	4.46	420	"	1.0025	1.0036	14.28	0.184	2.5
	1.19	4533	"	1.0005	1.0014	14.58	0.057	0.8
備 考		分散 利は 加え ず					之れにK を掛ける と粒径と なる	

但し $K_{19.5} = 0.01345$, $K_{20.0} = 0.01336$ を表より得る。
 $W = 34.98 \text{ g}$

第 6 表

温度	沈澱 時間	補正読 み $\times 1000$	$\frac{100}{W} \times \left(\frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} \right)$	より微細 なものの 含有%	粒径 (ミク ロン)
20°C	1分	22.4	4.530	100.5	45.8
"	2	20.4	"	92.4	32.7
"	5	19.9	"	90.2	20.7
"	7.5	19.7	"	89.2	17.0
"	10	16.9	"	76.5	14.9
"	15	14.9	"	67.5	12.3
"	30	12.6	"	57.1	8.8
"	78	8.4	"	38.1	5.6
19.5	300	4.4	"	19.9	2.9
"	420	3.6	"	16.3	2.5

c. 酸性白土の一試料に就て

300 メッシュ篩を通過せるものの粒度分布。比重は、
2.445。試料重量 33.00 g を水 1.058 cc に溶解す。

第 7 表

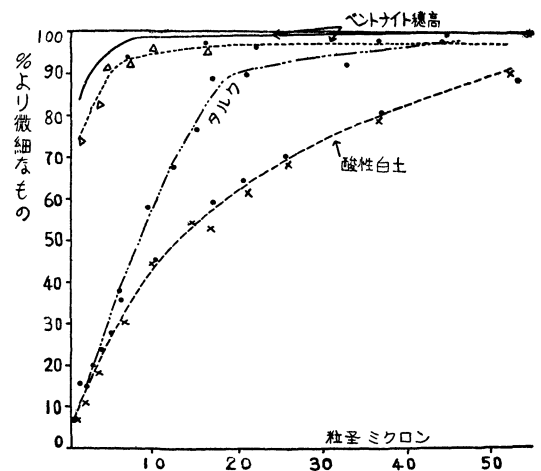
試験 月日	測 定 時 刻	沈澱 時間 分	補正読 み $R+m$ $+F$	補正 距離 l cm	$\frac{l}{t}$	粒径 ミク ロン	測温
10/20	A.M7.46						
	9.47	1	1.0150	1.0168	12.49	3.534	20.5
	9.48	2	1.0128	1.0146	12.79	2.529	31.6
	9.50	4	1.0110	1.0128	13.03	1.809	26.1
	9.52	6	1.0095	1.0113	13.24	1.614	23.3
	9.56	10	1.0080	1.0098	13.46	1.160	16.8
	10.01	15	1.0080	1.0098	13.46	0.947	13.7
	10.16	30	1.0060	1.0078	13.71	0.676	9.8
	10.56	60	1.0040	1.0058	13.99	0.483	7.0
	1.46	240	1.0018	1.0035	14.29	0.244	3.5
10/23	4.46	420	1.0004	1.0021	14.49	0.186	2.7
	8.59	4272	0.9995	1.0014	15.58	0.058	0.8

$$F_{20} = +0.0008, F_{20.5} = +0.0009, F_{21.5} = 0.0010$$

$$K_{20} = 0.01456, K_{20.5} = 0.01447, K_{21.5} = 0.01430$$

(表より)

第 2 図



第 8 表

温度 °C	沈澱 時間 分	補正読 み $\times 1000$	$\frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2}$	$\frac{100}{W} \times \left(\frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} \right)$ $\times 1.058$	より微細 なものの 含有%	粒径 ミク ロン
20.5	1	16.8	1.670	5.424	91.1	51.1
"	2	14.6	"	"	79.2	36.6
"	4	12.8	"	"	69.4	26.1
"	6	11.3	"	"	61.3	23.3
"	10	9.8	"	"	53.2	16.8
"	15	9.8	"	"	53.2	13.7
"	30	7.8	"	"	42.4	9.8
"	60	5.8	"	"	31.5	7.0
21.5	240	3.5	"	"	19.0	3.5
"	420	2.1	"	"	11.4	2.7
20.0	4272	1.4	"	"	7.6	0.8

以上と同様にして他の試料につき測定した結果次の成績を得た。

酸性白土製品		ベントナイト 豊順穂高		同 左	
より微細 なものの 含有%	粒 径 ミクロン	%	ミクロン	%	ミクロン
88.1	53.2	95.0	49.8	97.9	44.3
80.0	37.2	94.0	28.8	97.9	35.0
70.8	26.1	96.0	15.7	96.9	21.8
63.9	20.9	96.0	9.7	96.5	15.7
59.1	17.2	93.3	6.4	94.0	9.4
45.0	10.2	90.9	4.3	94.0	6.4
35.8	6.5	83.3	3.2	89.6	4.3
28.1	5.3	73.1	1.5		
24.1	3.7				
16.0	1.2				

以上の結果をグラフにすれば第2図の如くなる。

以上の結果から推定される様に、タルク、酸性白土は“水”による分散にて粉碎粒子の粒径を与えらるゝと思われ、水に分散、吸収し、膨潤するベントナイトはあくまで水中に於ける分散粒子の直径である。(実用上はこの場合の方がよい) 故に空気中と同様の粒径を知るには分散液を双極子能率が0である四塩化炭素かベンゼンで行えば、膨潤の現象が起らないから良いと思う。

註：本法に使用する特殊比重計は筆者に手持ちがありませんから御照介下さい。

Allethrin の結晶性異性体の分離とその有用性

—— α -*dl*-trans-allethrin equivalence の提案 ——

京大農学部農芸化学教室 井 上 雄 三

allethrin は 1949 年 F.B. LA FORGE がその合成に輝かしい成功を収めて以来、短日月のうちに工業化され、今や allethrin は大量生産の域に到達し、製品は世界の殺虫剤市場に豊富に供給されている状態である。allethrin の工業合成とその利用法に関連して、ここ 2, 3 年の間に新しく提起された学問的及び技術的諸問題の研究と解明とは「pyrethrin 化学」に貢献するところ実は大なるものがあり、日々新なる進歩発達がこの分野に加えられている。allethrin は *dl*-2-allyl-4-hydroxy-3-methyl-2-cyclopentene-1-one (*dl*-allethrolone) を合成第一菊酸塩化物即ち *dl*-cis、及び *dl*-trans-chrysanthemum monocarboxylic acid chloride の混合物で acyl 化して得られる ester で、現在のところ、個々に数えれば 8 種の光学及び幾何異性体、racemi 体として数えれば 4 種のものの混合物である。(理論的には更に多数の異性体が考えられるが、実験的裏付けからここには上の数字を挙げておく)。LA FORGE は分子蒸溜した allethrin を低温に冷却して一部が結晶することを認め、これを分離して m.p. 50.5~51°C の結晶を得た。著者も此の結晶を分離し既に種々の予備的実験を行つたので、この物質の性質の概略を紹介し、その有用性に就て私見を述べ更に 2, 3 の提案を試み度い。

allethrin は純度が 90% 以上になれば(これには allethrolone と acid chloride を予め蒸溜して acyl 化しただけでは不充分であつて、ester を分子蒸溜する必要がある)冬期の低温に一部が結晶するけれども、液が極めて粘稠なので分離し難い。LA FORGE は之を isooctane 溶液として冷却し結晶を析出せしめている¹⁾。著者は hexane 或は pentane 溶液とし(溶解度は大となるが精製に都合が良い) dryice-acetone で -85°C 位に冷却すると多量の結晶が容易に析出するから、之を冷ジャケットを付した長型濾斗を用いて羽二重布上に強く吸引濾過して結晶を集め、同一溶剤から再結し、m.p. 50.5~51°C の小柱状、無色結晶を得た。(最初に iso-octane を用いた時でも再結には hexane, pentane の方がよい。)このものの元素分析値は計算値とよく一致し、鹼化して得られる酸は *dl*-trans 第一菊酸である。*dl*-allethrolone を *dl*-cis acid で ester 化したものからは結晶は

得られないが、*dl*-trans acid の ester はその約半量が結晶として得られ、上の結晶と全く同一物である。LA FORGE 等はこの結晶を α -*dl*-trans-allethrin と呼び、残りの液状 ester を β -*dl*-trans-allethrin と称している。(β-異性体には猶幾分かの α-異性体が溶存している)。従つて α-異性体は (*d*-trans-acid + *d*-allethrolone) : (*l*-trans-acid + *l*-allethrolone) の racemi 体か或は (*d*-trans-acid + *l*-allethrolone) : (*l*-trans-acid + *d*-allethrolone) の racemi 体のいずれか一つである訳になる。GERSDORFF の殺虫試験によれば α-異性体は β 異性体よりも毒性が劣るという。著者等の予備的試験も同様の結果を示し、*dl*-cis ester, *dl*-trans ester 及び allethrin から α 結晶を抜いたもののいずれよりも毒力は弱いようである。これは α-異性体が本質的に毒性が弱いのであるか、或は上記の 3 種 ester が異性体混合物であるため synergistic に働く為めの結果であるか判明しない。従つて、合成第一菊酸及び allethrolone の幾何異性体並に光学異性体の分割を行つて、それらの種々の組合せによつて acylation して得られる ester 個々に就ての研究は今後に残された興味ある問題である。

かくの如く α-異性体は、毒性は弱く、結晶であることが実際の使用面でさして有利な特異性とは看做されぬけれども、このものの持つ極めて大なる有用性を見逃してはならない。即ち最近に於ける pyrethrin 化学長足の進歩は天然物中より pyrethrin, cinerin の単離精製を可能ならしめ、更に第二菊酸を除く成分はすべて夫々の異性体混合物として合成されて居るが、現在のところでは、その精製もしくは合成の操作は専門的技術を要し一般的でなく、然も生成物は変質し易い液体で(将来結晶として得られるものもあるかも知れないが)純度の検定も絶対的な定量法が知られて居ないから、いずれも普遍性、再現性ある標準物質とはなし得ない。ところが天然物とは構造を稍異にするとは言え、pyrethrin 同族体中初めて ester 態のままに純粋な結晶として得られた、この α -*dl*-trans-allethrin は、市販品から上述の如く極めて容易に分離して、純度も m.p. で簡単に check し、要すれば再結して、随時同一純度のものを標準物質

として供試出来るから、pyethrin の化学、特に分析法の研究及び生物学的研究に標準物質或は“model pyrethrin”としての普遍性(ubiquity)、恒常性(constancy)という条件を満足せしめるものである。

その応用例としては著者等は polarography による allethrin 定量法を發表しているが²⁾、之は α -異性体を標準として行つたものである。其他 allethrin の定量法として新しく提案されている諸法(5種ある)を check することが可能となつたばかりでなく、従来天然物中の有効成分(T.P.)定量に用いられている諸定量法の再検討を行うことも出来るのである。例えば現行の酸法(Seil 法、水銀還元法)は精製第一菊酸及び第二菊酸を基本物質として操作が考案されたもので、生物学的に活性である ester 態の純 pyrethrins 或は cinerins を使用して案出されたのではない。 α -異性体は天然物中の有効成分そのものではないが、加水分解後の cyclopentenolone 成分が定量操作へ与える影響を check するには充分である。著者等の予備的分析結果は満足すべき結果を与えず、操作上に幾多の改良を加えるべきことを示唆している。ester 態を定量する一步進んだ方法として GILLAM, WEST³⁾の創案になり BECKLEY⁴⁾、SHUKIS⁵⁾等の完成した spectrophotometry 法は方法としては可成の再現性(reproducibility)に富むものであるが、本法の calibration に用いられる標準は Seil 法及び水銀還元法による分析値に基礎を置いているところに重大なる欠陥が指摘されるのである。BECKLEY は測定波長として $\lambda_{\max}$ 230 $m\mu$ を、SHUKIS は 227 $m\mu$ を採用しているが、allethrin も又 226~280 $m\mu$ に吸収の極大を持つから、 α -異性体を標準として calibration を行い、optical density vs. concentration line を用いて天然物中の有効成分量を、著者の提案する Spectrophotometric α -dl-trans-allethrin equivalence (S.A.E.%)として表示すれば、酸法に基く誤差を除き得てより合理的であると信ずる。又さきに述べた著者等の polarography による allethrin 定量法²⁾の天然物定量への応用に就ては現在研究中であるが、S.A.E.と同様に α -異性体の waveheight vs. concentration line を用いて、天然物含量を著者の提唱する Polarographic α -dl-trans-allethrin equivalence (P.A.E.%)として表示することが出来る。(上記の二提案には理論的及び実験的根拠が必要であるが、天然物中の4種有効成分を単一のものとして表示することの可否、allethrin と pyrethrins, cinerins の分子量の差の調整、pyrethrin Is と pyrethrin IIs との $\lambda_{\max}$ 、或は半波電位の差異、

阻害物質の除去操作等に就ては実験データと共に稿を改めて詳述する)。

生物学的応用としては pyrethrin の毒作用機構、或は Synergism の解明に、定量法及び化学的手法を併用して、所謂“model pyrethrin”として使用出来るであろうが、最も重要なのは pyrethrin 型化合物(pyrethroids)の毒性判定の規準物質或は製品の格付(grading 或は evaluation)の規準とすることにある。従来は殺虫試験の標準物質としては、天然除虫菊抽出物或はこれを精製したものを化学的定量法(主として Seil 法及び A.O.A.C 法)によつて含量を T.P.%として表した数値を基礎にして調製使用して居たのであるが、これは先ず酸法の定量法自体の誤差を免れず、然も4種殺虫成分の偶然の割合の混合物で、外に多種多様の夾雑物を含有しているから、定量数値が同一でも、殺虫力は厳密には同一でなく、再現性を欠く。然し研究上、取引上の必要性から之に代る絶対的な標準が得られぬので、不満足ながらも化学分析に依存して居たのである。除虫菊石油剤の Peet-Grrdy test の標準として NAIDM の O. T. I. はこの目的の為に協定実施せられたものである。O. T. I. によれば、定量誤差は別として、有効成分の組成は一定のものが得られるが、問題は之の時間的恒常性である。即ち配布当初は各実験室に於て均一のものを使用して居るが、天然 pyrethrins は極めて変質し易いから、次年度 O. T. I. 配布迄には可成の変質を免れず、その変質し方も各人の貯蔵条件によつて一様ではあり得ない。然も現行酸法(O. T. I. 調製の定量法)ではこの変質を check 出来ない致命的な欠陥がある。猶、次年度の O. T. I. は濃度(定量数値)が多少異つても、前年度の殺虫力に等しくなる如く調製されるから、変質を考慮しなければ、次第に効力を減じて行くと考えられることも出来、時間的に恒常性は無いと言えよう。 α -allethrin は標準物質として如上の欠点は全く無く、試験法、昆虫の種類に応じて任意の形態、濃度で供試し得る。従つて規定された試験法、同種昆虫を用い、 α -allethrin を標準として、各種 pyrethroids 及び製品の毒性を試験したデータは、異つた実験者、異つた研究室に於て、又時間的に隔つて行われても、精確、安全に比較することが可能となる。ここに著者は任意の試験法に於て、薬剤散布後一定時間後に昆虫に対し一定の response(目的により、任意%の paralysis, knockdown、或は kill)を起さしめるに要する α -dl-trans-allethrin の濃度を 1 として、同一 response を起さしめるに要する他の pyrethroids の濃度を表した数値を Biological α -dl-

(以下 P.5 へ)

セレン石灰の稻熱病防除効果について

農林省中国農試 岡 本 弘

ま え が き

セレン石灰が麦紅色類雪腐病、稲小粒菌核病防除に有効なことは既に各地の試験にて明らかにされ、一般に広く実際防除に使用されているが、昭和 25 年このセレン石灰が稲熱病の防除剤としても極めて有効なことが高知県農業試験場小川正行氏により明らかにされ、26 年には広島県農業試験場萩原良雄氏、福島県農業試験場中川九一氏等もこれにつき試験を行い、中国四国地域では既に一部で実際に使用されている状況であつた。

去る昭和 27 年 3 月 15 日姫路にて開催された中・四国地域農業試験場夏作試験設計打合会病理部会にて、ボルドー液の効果並に葉害と共にセレン石灰の効果と比較検討した結果、当地域として早急にこれに就いてはつきりした結論を出そうと云うことになつて中・四国地域各県農業試験場並に地域農業試験場にてセレン石灰の稲熱病防除効果に関する試験を共同研究として実施した。27 年度は比較的稲熱病の発生は少なかつたが、セレン石灰はボルドー液にまさるともおとらぬことが判り

大略所期の目的を達しえた。今後さらに研究すべき余地は少くないが、病害防除関係者の批判を仰ぐ為その結果並に 27 年度以前に行われた試験成績を綜合編集して、28 年 1 月発行の『中国四国農業研究』第 3 号（セレン石灰特輯号）に詳しく発表されている。一方、27 年度においては福島、東京、静岡各県農業試験場にも試験を実施してその効果を明らかにしている。

偶々農薬協会よりセレン石灰の使い方について稿を求められたので、重複のきらいはあるが 2、3 の防除試験結果、使用上の注意点、並に今後研究改善すべき諸点を記して関係者の御参考に供したい。

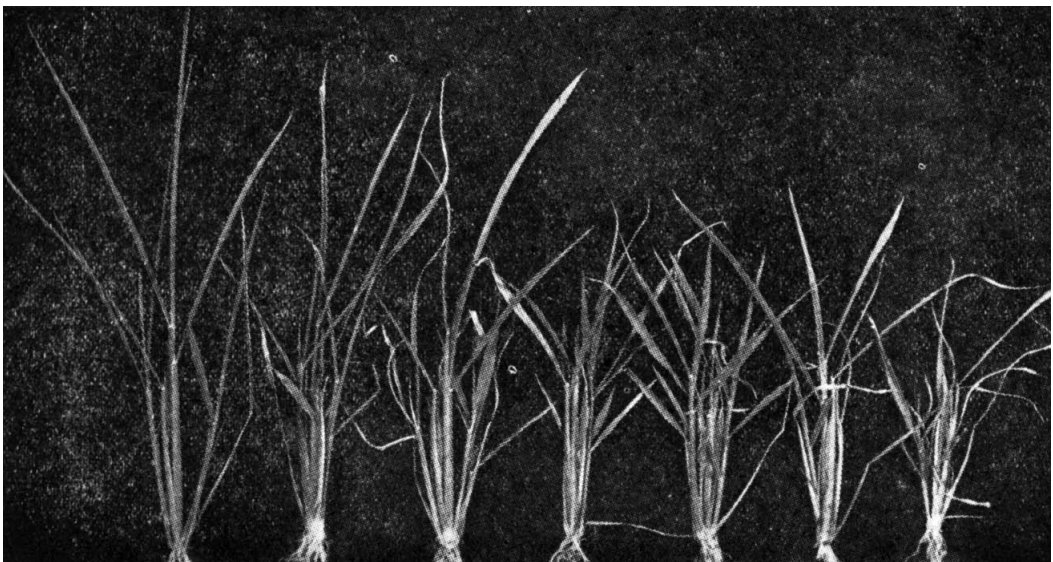
セレン石灰の防除効果

〔1〕 葉稲熱病防除効果

セレン石灰（重量比セレン 1：消石灰 5 混合物）の葉稲熱病に対する防除効果は第 1、2、3、4、5、12 表及び第 13 表の如く ボルドー液、銅粉剤、ダイセンに比して遙かに良好であり、葉害も亦極めて少ない。少くとも暖地葉稲熱防除には利用価値大なるものと思われる。

葉稲熱病と各種薬剤との関係（斎藤撮影）

左よりセレン石灰、ボルドー液、銅粉剤、ウスプルン、ダイセン、パーザイト、無撒布



第 1 表 葉稻熱病と薬剤との関係 (高知農試)

薬 剤 名	I		II	
	罹病率(%)	一葉当病斑数	罹病率(%)	一葉当病斑数
無 撒 布	42.5	1.5	27.5	1.0
6 斗 式 ボ ル ド ー 液	40.5	3.8	15.5	1.0
セ レ サ ン 石 灰	1.0	1.0	5.9	1.0
三 共 ボ ル ド ー 12 匁 式	29.8	2.6	19.6	1.0
三 共 銅 粉 剤	28.7	1.8	15.1	1.0
ウ ス プ ル ン 1000 倍 液	49.0	2.3	13.4	1.0
ノ ッ ク メ ー ト No.2 12 匁 式	28.2	1.7	10.6	1.0
同 上 粉 剤	21.9	2.7	8.0	1.0

(備考) 品種農林 6 号, 鉢試験

第 2 表 苗代における薬剤撒布試験 (広島農試)

薬 剤 名	200 茎 当 病 斑 数					
	I	II	III	IV	V	平均
無 撒 布	207	217	254	246	265	236.8
撒粉ボルドー(三共)	198	20	65	189	58	106.0
銅 粉 剤 (ノ)	143	118	136	235	237	173.8
セ レ サ ン 石 灰	89	24	47	7	63	36.0
ダ イ セ ン	79	282	50	349	113	176.6
ウ ス プ ル ン	209	130	151	72	358	184.0
ボ ル ド ー 液	105	65	138	198	14	104.0

(備考) 品種農林 6 号, 薬剤は 4 回撒布, 液剤はリノ一添加 5 斗 (反当), セレサン石灰は 3 kg (反当) 撒布

第 3 表 葉稻熱病防除効果(1) (香川農試)

薬 剤 名	I	II	III	IV	平均
無 撒 布	242	145	197	164	187.0
ボルドー液(6斗式石灰倍量)	64	37	29	39	42.8
セ レ サ ン 石 灰	59	18	39	10	31.5
撒粉ボルドー(三共)	61	78	32	62	58.3

第 6 表 穂 頸 稻 熱 病 防 除 試 験 (高知農試)

薬 剤 名	1 9 5 0				1 9 5 1			薬 害
	衣 笠 早 生		早 穂 増		農 林 16 号		讃岐神力	
	穂頸イモチ (%)	収量(石)	穂頸イモチ (%)	収量(石)	穂頸イモチ (%)	収量(石)	穂頸イモチ (%)	
6 斗式過石灰ボルドー液	10.8	1.820	7.3	1.954	10.4	1.558	4.9	卅
ウスプルン 1000 倍 液	11.2	1.784	13.4	1.860	20.2	1.808	5.1	－
ノックメート No.2 12 匁式	6.9	1.752	8.6	1.934	－	－	－	
ダ イ セ ン 10 匁	－	－	－	－	23.6	1.941	8.0	－
三共ボルドー 12 匁式	－	－	－	－	9.9	2.068	3.7	卅
三 共 銅 粉 剤	10.4	1.824	8.5	1.844	18.7	2.147	5.2	卅
セ レ サ ン 石 灰 (1:5)	6.6	1.943	5.5	2.094	12.3	2.240	3.5	－
無 撒 布	20.7	1.504	22.5	1.468	39.1	1.390	12.8	－

(備考) 供試品種農林 6 号, 3 回撒布, 1 石, 3 kg(反当), 数字は 20 株当病斑数

第 4 表 葉稻熱病防除効果(2) (香川農試)

薬 剤 名	I	III	II	平 均
無 撒 布	56	16	35	35.7
ボ ル ド ー 液	14	11	21	15.3
セ レ サ ン 石 灰	8	4	14	8.7
撒 粉 ボ ル ド ー	10	11	18	13.0
ウ ス プ ル ン	14	25	31	23.3
ブ ラ ス ト	19	17	33	23.0

(備考) 供試品種亀治, 撒布は 3 回, 1 石, 3 kg (反当), 数字は 25 株当病斑数

第 5 表 葉稻熱病に対するセレサン石灰の効果 (中国農試)

薬 剤 名	病斑面積歩合 (%)			薬 害
	上より第 1 葉	上より第 2 葉	上より第 3 葉	
無 撒 布	40.8	72.7	77.1	—
ボ ル ド ー 液	42.3	62.1	64.5	—
セ レ サ ン 石 灰	14.0	21.2	29.5	—
ウ ス プ ル ン	39.9	54.2	58.8	—

(備考) 供試品種 朝日, 撒布は 2 回, 6 斗, 4 kg(反当), 数字は 4 区平均値

〔2〕 穂頸稻熱病防除効果

穂頸稻熱病に対するセレサン石灰の防除効果は, 第 6 7, 8, 9, 10, 11 表の如くボルドー液, 銅粉剤, ダイセン等に比して勝るとも劣るものでない。薬害も特殊な場合の外はボルドー液, 銅粉剤等より少ない(後述)。効果, 撒布労力の面よりみて銅剤に代りうるものと云えよう。

セレスン石灰の稲熱病防除効果について

第7表 穂頭稲熱病防除試験(1) (香川農試)

薬 剤 名	穂頭稲熱病歩合(%)					収 量 (匁)				
	I	II	III	IV	平 均	I	II	III	IV	平 均
石 灰 ボ ル ド ー 液	23	12	10	8	13.3	185	170	174	186	178.8
撒 粉 ボ ル ド ー (三 共)	40	19	7	21	21.8	145	155	172	171	160.8
セ レ サ ン 石 灰	10	13	11	22	14.0	203	218	186	234	210.3
無 撒 布	58	48	64	41	52.8	171	159	176	151	164.4

(備考) 品種は全作糯, 各区 500 茎の調査, 撒布は 1.2 石, 4 kg (反当) 3 回撒布

第8表 穂頭稲熱病防除試験(2) (香川農試)

薬 剤 名	I	II	平均(%)
ウ ス プ ル ン	49.1	56.1	52.6
ブ ラ ス ト	56.4	72.9	64.7
セ レ サ ン 石 灰	40.3	41.5	40.9
撒 粉 ボ ル ド ー	47.1	51.6	49.4
石 灰 ボ ル ド ー 液	52.5	50.7	51.6
無 撒 布	65.5	79.9	72.7

(備考) 品種は農林 12 号, 30 株調査, 撒布は 1.2 石, 4.5 kg (反当) 1 回撒布

第9表 穂頭稲熱病防除試験(広島農試)

薬 剤 名	穂頭稲熱病歩合(%)				収量(玄米坪当 g)			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均
無 撒 布	62.9	56.7	65.9	60.9	507	632	565	568
セレスン石灰	30.4	28.1	25.9	28.1	918	969	1,065	984
ボルドー液	51.3	50.5	52.6	51.5	605	660	860	708
ウスプルン	46.4	39.6	55.4	47.1	740	995	780	838

(備考) 撒布は 1.2 石, 4 kg (反当) 3 回撒布, 品種は神力

第10表 穂頭稲熱病防除試験(島根農試)(昭27)

薬 剤 名	穂頭稲熱病歩合(%)					薬 害	収 量 (坪当) 及 精 粍				
	I	II	III	IV	平 均		I	II	III	IV	平 均
無 撒 布	23.6	16.2	18.2	11.7	17.4		480	512	513	429	483
ボ ル ド ー 液	13.2	14.6	12.3	14.6	13.6	++ +	395	440	388	423	411
セ レ サ ン 石 灰	7.2	4.9	7.4	5.8	6.3	- -	523	494	479	520	496
銅 粉 剤 (日農)	15.4	22.8	12.6	14.9	16.4	++ +	415	409	425	404	413

(備考) 撒布は 1 石, 4 kg (反当), 分藥期 2 回, 穂孕, 出穂期各々 1 回, 品種は愛知旭

第11表 穂頭稲熱病防除試験(中国農試)

薬 剤 名	穂頭稲熱病歩合(%)					薬 害
	I	II	III	IV	平均	
無 撒 布	19	16	13	18	17	
ボ ル ド ー 液	6	6	5	4	5	++ ++
セレスン石灰	11	5	5	5	7	- ++
銅 粉 剤	7	5	8	4	6	++ ++
ダイセン	14	10	6	7	9	- -
ウスプルン	9	11	9	5	9	- 土

(備考) 30 株調査, 撒布は 1.2 石, 6 kg, 穂前期 1 回, 品種は宝穂

セレスン石灰の效果に及ぼす雨水の影響

ボルドー液は撒布後乾燥固着すれば多少の雨水では流亡すること少なく効果に持続性があるが, セレスン石灰の如き粉剤の場合はこの点が懸念されるので如露にて撒水(灌水区は薬剤撒布翌日より隔日に坪当 1 斗 6 升宛撒水)してその効果を調査した試験結果は第 12 表に示す通りである。これにて明らかな通り撒水区, 無撒水区共

にセレスン石灰は他の薬剤よりも効果大である。従つて雨水による流亡は懸念する必要のないものと云えよう。

第12表 雨水によるセレスン石灰の流亡に関する試験(中国農試)

薬 剤 名		稲熱病枯死葉歩合(%)					薬害
		I	II	III	IV	平均	
無撒水区	無 撒 布	18	13	13	25	17.3	
	ボ ル ド ー 液	11	16	13	9	12.3	—
	セ レ サ ン 石 灰	1	3	5	4	3.3	—
	銅 粉 剤	12	10	14	8	11.0	—
	ダイセン 300 倍液	10	10	15	16	12.8	—
無撒水区	パーザイト 〆	19	20	5	9	12.3	—
	ウスプルン1000倍液	13	12	16	7	12.0	—
	無 撒 布	14	14	9	25	15.5	—
	ボ ル ド ー 液	10	18	20	12	15.0	—
	セ レ サ ン 石 灰	3	10	3	2	4.5	—
無撒水区	銅 粉 剤	9	15	9	11	11.0	—
	ダイセン 300 倍液	7	23	21	12	15.8	—
	パーザイト 〆	12	27	14	5	14.5	—
	ウスプルン1000倍液	13	18	15	7	13.3	—

(備考) 撒水量本文参照, 品種は朝日

セレサン石灰、ボルドー液の間接的予防効果

セレサン石灰或はボルドー液を撒布した場合その予防効果は薬剤の付着している葉のみに限られるか、或はその後新しく展開した新葉にもあるかについて試験した結果は第13表の通りである。

第13表 セレサン石灰、ボルドー液の間接効果（中国農試）

区別	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	平均
無撒布	11.4	23.2	9.9	10.0	20.8	20.5	20.9	16.5	16.7
ボルドー液	7.8	15.8	5.1	4.9	12.9	11.5	15.4	13.7	10.9
セレサン石灰	3.6	3.3	9.9	2.9	8.0	7.0	3.2	7.0	5.7

（備考）植木鉢試験、品種は朝日、薬剤撒布は6斗、4kg（反当）の見当、薬剤撒布後2週間目に均一に病原菌胞子をアトマイザーにて接種、発病調査は薬剤撒布後新しく展開した薬剤の付着していない葉について行つた。数字は10cm²当病斑数

これよりみて明らかなことはセレサン石灰、ボルドー液共に撒布後新しく展開した薬剤の付着していない葉にも予防的効果をあらわすことがわかる。その間接的予防効果はセレサン石灰がボルドー液よりも遙かに大である。この間接的予防効果の原因は今後研究すべき興味ある点と思われる。苗代に稲熱病の発生を認めた場合は勿論であるが、仮令発病を認めない場合でも労力、経費の僅少ですむ苗代期にセレサン石灰を撒布しておけば本田挿秧後における葉稲熱病の予防にも相当効果のあることが推定される。

尙、中、四国地域における共同研究の葉並に穂頸稲熱病防除試験総点数37点の内セレサン石灰がボルドー液と効果同等であつたものは10点、ボルドー液より優れた結果を示した場合が27点で、ボルドー液より劣つていた試験例が1点もなかつた（中国四国農業研究第3号）

第14表 穂頸稲熱病防除試験（島根農試、昭26）

薬 剤 名	穂頸稲熱病歩合				平均	薬 害	
	I	II	III	平均		葉	粒
無 撒 布	6.5	11.3	4.9	7.5			
ボ ル ド ー 液	3.7	3.8	5.4	4.3	+	+	
セレサン・タルク(1:5)	1.8	1.7	2.3	1.9	-	-	
銅 製 剤 1号 1石 式	5.0	6.7	3.2	4.9	+	+	+
ウスプルン1000倍液	2.7	2.7	3.0	2.8	-	-	
ダイセン 500 倍液	3.5	3.4	6.1	4.3	-	-	
ダイセン・タルク(1:5)	4.0	5.4	6.2	5.2	-	-	
ファイゴン 500 倍液	4.7	4.4	3.9	4.3	-	-	

（備考）品種は北部、撒布は1石、3kg（反当）、分蘗期2回、穂孕期、出穂期各々1回

ことはこのセレサン石灰の防除効果の大であることを示す一証左と云えよう。

セレサン増量剤の種類と効果との関係

昭和27年度の中国四国地域の共同研究に使用したものはセレサン1:消石灰5（重量比）のものであつたが、26年度島根県農業試験にて行つたセレサンの試験はセレサン1:タルク5のものでセレサン石灰との比較はわからないがボルドー液その他の薬剤よりも有効な結果を示している。27年度當場にて行つた各種増量剤の防除効果に及ぼす影響は第15表の通りである。

第15表 セレサン増量剤と効果との関係（中国農試）

薬 剤 名	一葉当病斑数					平均	薬 害	
	I	II	III	IV	平均		葉	葉鞘
無 撒 布	33	21	22	15	22.7			
セレサン・石灰(消石灰) 1 : 5	5	9	4	4	5.5	-	土	
セレサン・炭酸石灰 1 : 5	4	9	10	4	6.7	-	土	
セレサン・タルク 1 : 5	6	9	3	4	5.5	-	土	
セレサン・ベントナイト 1 : 5	10	13	7	2	8.0	-	土	
セレサン・珪藻土 1 : 5	16	12	3	3	8.5	-	土	
セレ・消石灰・ベント サン・消石灰・ナイト 1 : 1.5 : 2.5	14	13	5	4	9.0	-	土	
セレ・消石灰・ベント・珪藻 サン・灰・ナイト・土 1 : 1.5 : 1.5 : 2	10	10	7	5	8.0	-	土	

（備考）品種は朝日、撒布は4kg（反当）2回

消石灰を増量剤としたセレサン石灰が肉眼的には固着性がよい様に観察されたのであるが、この第15表の様に各種増量剤の間に効果、薬害の有意差が認められなかつた。これは本試験期間中雨量の少なかつた為であるか否かは明らかでない。一般に稲熱病が曇天多雨の時、暴風後に発生しやすい病害である関係上多雨下、強風下における各種増量剤の効果、薬害比較試験を行う必要があると考える。又、一方、BHC等アルカリに不安定な薬剤を混用する場合消石灰が増量剤として使用されている場合はBHCの効力を著しく減殺することになる為混用不可となる。珪藻土、ベントナイトを増量剤として使用しても効果に差がないとすれば、BHC粉剤中にセレサンを混和して撒布し得る為労力の点で著しく有利になる。この薬剤の混用の面からも消石灰以外の中性増量剤の各種条件下における効果を噴口よりの距離によるセレサンと増量剤との混合比率の変化、固着性等を考慮に入れて研究する要ありと思われる。

セレン石灰の薬害

ボルドー液等銅剤を稲に撒布した場合しばしば葉、籾に褐色斑点を生じ、甚しい時は葉の黄変を起して不稔の増加、充実不良の為病害発生の少ない場合は撒布した為に却つて減収することがしばしばある。又、籾、葉に肉眼的異状を認めぬ場合でも充実不良による或程度の減収は避けられないので可及的薬害の少ない薬剤が望ましい。上記第 6, 10, 11 表にて明らかな様にセレン石灰はボルドー液、銅粉剤より肉眼的薬害の少ないことは明らかである。又、農林 37 号(稲熱病、胡麻葉枯病に強い)を用いて調査した各薬剤の薬害は第 16 表の通りである。

第 16 表 薬剤撒布の充実に及ぼす影響(中国農試)

薬 剤 名	不稔粒歩合 (%)	不完全稔粒歩合 (%)
無 撒 布	6.2	14.9
ボ ル ド ー 液	11.8	28.3
セ レ サ ン 石 灰	8.3	16.4
ダ イ セ ン	9.6	18.6

(備考) 不完全稔粒には青米をもふくむ

これらよりみてセレン石灰は肉眼的薬害がボルドー液に比して少ないのみならず不稔粒歩合、不完全稔粒歩合も亦少なく、防除効果の大であると共にこの薬害の点よりみても良好な薬剤と思われる。

尚、中、四国地域における共同研究中の薬害に関する調査のされた試験総点数 34 点の内セレン石灰の薬害(肉眼的薬害、不稔粒、不完全稔粒の増加等)がボルドー液と同等又は同等以上であつた例は 8 点、セレン石灰に薬害が無かつたか、あつてもボルドー液より少かつたものは 26 点であつた。

実際圃場にて撒布した場合局部的にボルドー液よりも籾の薬害の多く出た場合もあつたのであるが、この場合は多くは粉剤が籾、葉に多量に付着した場合である。反当撒布量、撒布方法に対する注意で防止しようものと思われる。ボルドー液では、葉籾に褐色斑点が生ずると共に甚しい場合は茎葉の黄変を招くがセレン石灰の場合は多量に薬剤の付着した葉、葉鞘、籾に発生して褐色斑点を生ずる。しかし、薬害を生ずるのは特に粉剤が固まつて付着した局部に限られる様で、多量に撒布して籾に褐色斑点が多数生じた場合でもボルドー液、銅剤の如く茎葉の黄変は認められなかつた。

さらに、も一つ注意すべき点はセレン石灰を撒布した稲は無撒布、銅剤撒布区に比して葉色おそく迄緑色を保ち且葉色の黄化がおくれる(或はこれが正常な成熟であるかもしれない)と共に熟色が鮮かであることが各地の試験にて認められた。これはセレン石灰撒布によ

る病害発生減少の為であるか、稲に及ぼす一種の薬害或は薬効とみるべきものかは明らかでないがこの現象は少くとも暖地では収量に悪影響があるとは思われなかつた。

総 括

以上セレン石灰とボルドー液、銅粉剤等との稲熱病防除効果比較試験について記したがセレン石灰(重量比にてセレン 1 : 消石灰 5 の混合物(反当 4 kg 撒布))の防除効果は少くとも暖地ではボルドー液、銅剤等にまさり、薬害も亦少ない点よりみて利用価値大なるものと思われる。薬害はボルドー液より遙かに少ないが絶無ではないのであるから撒布にはボルドー液、銅粉剤撒布の場合と同様慎重な注意を怠つてはならない。撒布に際しては 1 個所に固まつて付着せしめるのはよくない。噴口は稲より或程度はなして撒布するのが安全である。中国地域の一部にて農家が実地を使用して籾の褐変を起し一時この薬害で騒いだこともあつた。しかし、防除効果、後期の熟色の良好な為其の後余り問題としなくなつた様である。

防除効果、価格よりみて反当撒布セレン量を減じてはどうか? 薬害に対する安全率を高める為石灰量を増して例えば 1:5 の 4 kg 撒布を 1:8 の 6 kg 撒布にしてはどうか?、アルカリに不安定な BHC 等他の薬剤との混合使用の場合を考えて消石灰の代りに中性増量剤を用いても効果、薬害に変化がないかどうか?、現在の試験結果は何れも暖地のものであるが北海道、東北の如き気象環境下にも同様に効果があるか?、効力持続期間と気象との関係、薬害の発生と環境、撒布方法との関係、セレン石灰の保存法、保存期間と効力との関係等々今後研究改善すべき余地は少くないと思う。

植 物 防 疫 手 帳

目下印刷進行中で 3 月下旬発行の見通しが着きました。大変おくれて申し訳ありません。御予約下さった方々に深く御詫言申し上げます。

漫 画 で 描 い た
農 薬 の 使 い 方

農薬テキスト
第 1 集・第 2 集

実費各 15 円 千 8 円

農薬の使い方

あらゆる種類の農薬についてその使用法を親切に説いたもの
実費 30 円・千 8 円

社 団 農 薬 協 会
法 人

東京都千代田区霞ヶ関 3-4 化学工業会館内
振替口座 東京 195915 番

何 れ も

残 部 僅 少

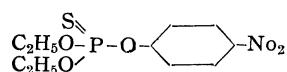
燐 剤 撒 布 と 家 畜 に つ い て

農林省家畜衛生試験場 石 井 進

ま え が き

近時植物体への滲透性が強い利点から、パラチオン系有機燐剤が二化螟虫その他の害虫の駆除に応用され、作物、果実等の増産、就中米の増産に光明が齎らされて来たことは戦後に於ける狭くなつた日本国土と人口過剰との深刻な世相の一部の打開に対し誠に喜ばしい限りと云わねばならない。

パラチオン系有機燐剤 diethyl-p-nitrophenyl-thiophosphate (E.605) が初めて江湖に紹介されたのは1944年である。即ち独乙 Bayer 研究所に於て SCHRÄDER が之を合成したもので、その化学構造は



である。本剤の植物に対する有害作用並殺虫作用に就いては、其の後多数の業績があるが、特に FROBERGER (1914) は詳細に亘つて之を研究し、特に本剤の植物体への浸透作用は従来の各種殺虫剤とは較べものにならない位期待が持たれることを明にした。次で G. HECHT u. W. WIRTH は数種の燐酸エステルを以て温血動物 (白ネズミ、ラッテ、家兎、猫) に対する薬理を比較検討し、エチール、メチールの差並 S のあるなしが著しく動物体の中毒に関係があると記述した。

扱て本邦に於ては昨年来実地にパラチオン系並TEPP等 (Tetraethyl-pyrophosphate) の有機燐剤が各地で使用され、期待する成績が挙げられているようであるが、一方本剤の撒布により人の中毒死が伝えられ、又家畜に於ても牛、緬羊、山羊等が本剤の為に斃死したとかの話を耳にすることが屢々である。然し家畜に関する限り実証が悪く曖昧で、直ちに本剤による中毒死とは認定し難いようである。偶々昨年来農業改良局の希望により家畜に対する有機燐剤の影響に就いて若干の試験を行っているので、今日までに得た研究成績の一部と若干の考察とを加えてここに記載しようと思う。幾分なりと参考になれば幸である。

1. 薬剤を撒布して出来た作物による家畜の被害

農作物に起因する家畜飼料として、我が国で多く利用

されているものは稲藁 (その他の藁類) 大麦、小麦、燕麦、玉蜀黍、大豆、その他の豆類等並之等の加工副産物たる米糠、麩、大豆粕、その他の残渣等である。勿論家畜の厩類によつて飼料の種類、量を異にすることは当然である。

今若し之等の飼料を摂取して家畜が中毒した場合を考えるに、斯る場合有機燐剤が吸収分解されずそのまま残っていたものを採食し、然も多量之を摂取した場合に限られる。従つて燐剤撒布後収穫までの期間と撒布量が問題となる。この為に指導機関としては撒布時期を明示しているし、撒布後収穫までの期間が考慮されている筈である。FROBERGER によると、葉の中に入つた薬剤は、直ちに光線や葉緑素とは無関係に酵素によつて非働性化する。その場所は、酸性状態に在る原形質間に在ると云う。従つて短期間に無毒となることが予想される。又撒布量に就いては、同様 Diethyl-p-nitrophenyl-thiophosphate 乳剤 0.1% を越えるものは感受性の強い植物では葉に褐色の斑点を生じ發育を遅延させるため之を避くべきものとし、目に見える障碍を与えない 0.02% 程度を推奨している。この程度では植物の生長点に対しても無害で、新しい完全葉が形成されると云う。従つて多量薬剤撒布は却つて植物体に被害を与える。指導機関で量を規定しているのもこの為である。

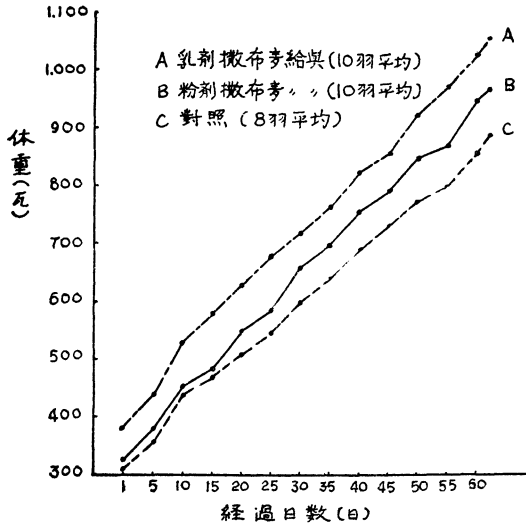
結局は定められた様式に従つて薬剤を処置すれば収穫物に移行し、之を摂取した家畜が中毒を起すことが理論上ないわけである。若し之により中毒を起すとすれば、日本のような家畜飼料に乏しい国に於ては全く牛、馬、緬羊、山羊が飼えないことになる。例えば稲藁の如き年生産量の約 30% が馬、牛 (役牛) の飼料に利用されている我が国にとつては、有機燐剤は畜産を根本から破壊する爆弾のようなものとなる。

以上は理論であつて實際に就いては一応試験する必要がある。私も昨年度稲藁の毒性試験を計画したが、燐剤撒布稲藁の入手が出来なかつた為残念ながら断念したが本年は是非試みたい。

育雛に就いての毒性試験

幸い静岡農業試験場の彌富博士の好意により、本夏ホリドールを撒布後収穫した大麦並小麦を入手出来たので

第1図 可検雛の体重増加曲線



育雛に就いて毒性試験を行つた。

可検雛は 28 羽 60 日雛である。1 日の給与飼料配合は第1表に示したようである。第1群はホリドール乳剤を撒布(反当り 8 斗)1週間後収穫した大麦並小麦を給与し、第2群はホリドール粉剤 (1.5% のもの反当 3kg)

第1表 1 日の給与飼料配合割合

フスマ	30%
米糠	20%
可検飼料	A又B30%
玉蜀黍	10%
魚粉	10%

備考: A…ホリドール乳剤を撒布後収穫した大麦 1 貫匁と小麦 1 貫匁とを混合粉碎したもの
B…粉剤

を処置して 1 週間後収穫したもの、第3群は全く之等を給与しなかつた対照群である。初めの 25 日間は該飼料日量 1 羽 40gr, 26~45 日まででは 50 gr, 46~55 日まで 70gr, 56~60 日まで 90gr を与え、61 日目に悉く之を殺し

解剖、組織学的検査を行つた(成績は後報する)。

この期間中に於ける發育曲線(第1図)体温、体の異常、排糞の状態、

貧血、白血球の異常等を經過的に觀察したが、試験群の第1群、第2群共にホリドール撒布収穫した大小麦を全く給与しなかつた対照群と何等異なる所はなかつた。

従つて鶏に対しては少くともホリドール撒布後収穫した大麦、小麦は無害であることが推定される。但しホリドールの撒布量、撒布後の経過日数、降雨等が考慮されるべきと思う。

2. 薬剤を撒布直後又直接摂取した場合の家畜の被害

パラチオン系有機磷剤の家畜に対する被害はこ

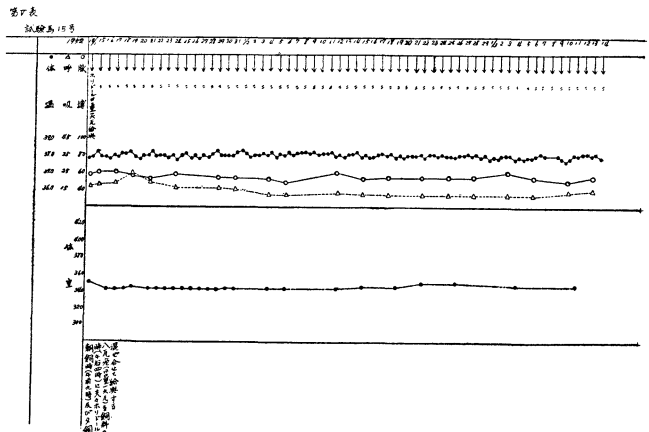
の場合が考慮される。唯不幸にして斯る場合の大動物は勿論、その他の家畜に対する急性中毒の實驗的研究が諸外国に於ても全くない点遺憾である。従つて牛、馬、綿羊、山羊、豚、鶏等の家畜に就いてはマウス、モルモット、ラッテ、家兎等の小實驗動物の成績から類推する外仕方がない。勿論動物種を異にすることによつて同じ毒物でも反応を異にする場合がある。然し本剤の注目すべき中毒作用の一つは、自律神経に深い関係があることから考へて、家畜に対しては一樣に下記のような症状を起すものと思われる。但し慢性中毒に対しては我等は特に馬に就いて詳細に研究したので之を記載する。

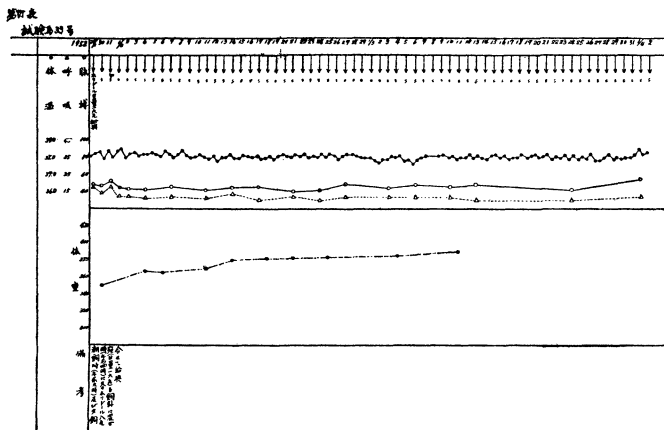
A 急性中毒

パラチオン系有機磷剤を家畜が一時に多量摂取する場合は一寸考えられないが、風等によつて田畑等の畔の雜草に本剤が多量集積され、休んでいた牛馬が之を摂取するとか、又撒布中に牛馬の皮膚又は目、時により之を吸入するとか、撒布された水を呑むとか、全く不慮の出来事と考えねばならない。

急性中毒の場合先ず現われる症状としては、副交感神経の機能的変化が主体で、一般臓器変化は少ない。違和、纖維性筋肉震戦、落涙、流涎、喘息性呼吸困難、低血圧、揺蕩性痙攣数時間毎に呼吸筋肉痙攣のもとに窒息死を起す。摂取量が少ない場合は転帰が延長する。一般に本剤中毒の場合は血清の Cholinesterase の減少を來たし、呼吸数の減少、血圧低下、心臓の搏動数の減少、瞳孔縮小、分泌液の増泌、腸蠕動の促進を起す。中毒量はエチール、メチールの差並 S のあるなし、動物の種類によつて異なる。

第2図 (可検馬15号)体重、体温、呼吸、脈搏表
備考: ●-●- は体温、○-○- は脈搏、-△-△- は呼吸を示す。3 図も同様)





第3図 (可検馬 33号) 体温, 呼吸, 脈搏表

B 慢性中毒

本剤は習慣性を持ち致死量を遙かに上廻る多量でも, 之を少量ずつ摂取すれば臨床的に殆んど見るべき症状を現わさない。

○馬に就いての毒性試験

2頭の馬(体重約 350 kg)を用い, 飼料日量 麩 4 kg, 燕麦 2 kg, 乾草及藁 4 kg 宛, 食塩及カルク 50 gr とし, 之にホリドール粉剤 16 gr を直接之に混じ, 連日 60 日間給与し, その間の臨床所見, 体温, 赤白血球, 血球像等の変化を観察し, 1 頭は投薬後 61 日, 1 頭は 65 日に解剖し, 解剖組織学的検索を行った。

ホリドール粉剤日量 16 gr を直接飼料に混ぜて給与した理由は, 下記に立脚したわけである。即ち現在ホリドール粉剤は, 水田反当り 1.5~3.0 kg 撒布される。稲藁の反当りの収穫は大体 750 kg と見積られているので, 稲藁 1 kg 当りの使用量は 4 gr となる。馬に給与される稲藁は日量平均 4 kg であるからホリドールは 16 gr となる。

以上飽く迄実際施行されている撒布方法に結びつけて試験を試みた。

臨床所見

60 日の給与期間中食慾, 元気に異常なく, 排糞排尿等正常であり, 下痢を所見せず, 本剤による迷走神経の末梢刺激による各種の症状も殆んど見られなかった。

(イ) 体温, 呼吸, 脈搏, 体重: 第2~3図に示したように殆んど変化が見られなかった。

(ロ) 赤血球, 白血球, 血球像: 第4~5図

に示したように, ホリドール給与の初めの期間に若干の貧血を所見したが, 爾後は貧血も各種白血球の変化も認められなかった。

(ハ) 血圧: 血圧は毎回飼料給与後 1 時間, 2 日置きに前肢指骨動脈で測定した。試験の初め 1 週間の間は若干血圧の低下の傾向を示したが, それ以後は何等低血圧を所見しなかった。

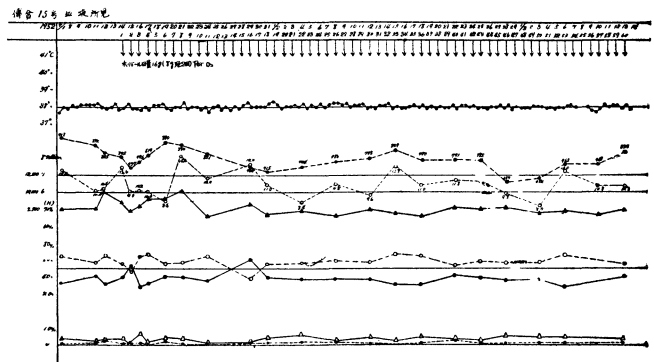
(ニ) 血清コリンエステラーゼ: 不幸にして測定しなかった。

(ホ) 尿の異常成分: 第2表に示した範囲の物質にはとり立てて変化を指摘するものがなかった。

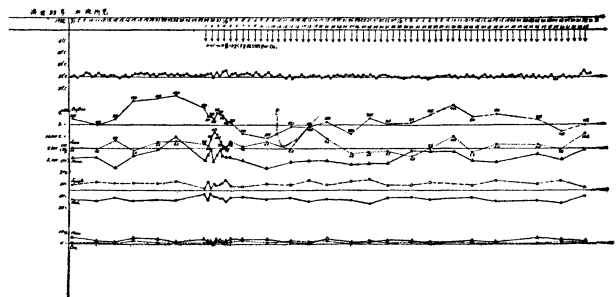
解剖組織学的所見

試験馬 2 頭共に共通の変化が見られた。解剖学的に一応に所見された変化は出血であり, 消化器系脾臓, 骨髓, 消化器, 特に胃, 小腸に小出血斑が散在し, 粘膜面に於ては加答児性変化が見られた。その他の臓器

第4図 (可検馬 15号) 血液所見 (A…体温, B…赤血球数, C…白血球数, D…血色素, E…淋巴球, F…好中球, G…単球, H…好酸球。第5図も同様)



第5図 (可検馬 33号) 血液所見



第2表 試験馬1例の尿試験

検査月日 種目	8/1	17/1	28/1	6/2	26/2
比重	1.041	1.027	1.044	1.031	1.018
酸 度	5.2	6.2	5.4	7.6	6.8
蛋 白	—	—	—	—	—
糖	—	—	—	—	—
ビリルビン	—	—	—	—	—
インヂカン	++	+	++	++	+
血液・血色素	—	—	—	—	—
磷 (定量)	158 mg/dl	98	198	132	86

に於ては見るべき肉眼的変化がなく、腸間膜の脂肪組織の発達に顕著なものがあつた。

之に反して組織学的変化には若干注意すべきものがあり、グラフ写真(1~7 図)に示したように主な変化は消化器、脾臓、肝臓、腎臓、心臓等に見られた。消化器、脾臓に於ては充血、出血が存在し、カタル性、糜爛性、壊死性胃炎並 12 指腸炎、1 例に於て軽度な胃潰瘍、脾髄質出血炎を認め、腎臓の軽度な糸球体腎炎、1 例に於て肝臓の散発性壊死、心筋の臓様変性を所見した。

之等の変化は直接間接にホリドール摂取による迷走神経、特に血管運動神経の末梢刺激に原因すると考えられる。又一部ホリドール自体が持つ細胞組織に対する毒作用も之に加担しているように思われる。

以上を記載すると有機燐剤の慢性中毒も亦如何にも恐ろしいように感ぜられるが、この実験は慢性中毒の場合出現する病的変化を知る為の実験結果であることを付記したい。実際問題としてこのような状態で馬がホリドールを 60 日間も摂取する場合は考えられないし、又体の各臓器には上述のような解剖組織学的変化を起しながら臨床上見るべき変化を認知出来ない点から考えても、案外馬はこの程度の変化では著しく体力の消耗を起さないものとも考えられる。

む す び

以上有機燐剤の家畜に対する有害作用を記述したが、之は急性中毒乃至は慢性中毒を起した場合の変化を述べたまでのことで、一応は関係者として知つて置かれて損はない筈である。病気の恐ろしさを知らずに健康を論ずるのは無理で、真の健康は病気の恐ろしさを知つて注意し、之に侵されないように心掛ける所に真の意義があるのと同じ意味合の論調である。

「良薬は口に苦し」人体並動物に使用する駆虫薬の孰れも、現在体の組織細胞に無害なものはない。よき駆虫薬程使用法が面倒である。之を如何にして上手に使用す

るかが技術である。有機燐剤の如き極めて有効な殺虫剤もまた全く同じことが云えると思う。

之を要するに更に今後の研究を待つことの必要は勿論であるが、有機燐剤を撒布後収穫した作物による家畜の被害は恐らくないと云つてよいと思う。若し有機燐剤による被害があるとすれば家畜が之を直接摂取する場合だとか、植物体内で非働性化されない中に家畜に採食される場合が考えられる。その場合摂取量、摂取期間によつて或は急性中毒或は慢性中毒の症状が現われる。急性中毒の場合は自律神経、特に副交神経の刺激に起因する各種の症状が臨床症状として出現し、慢性中毒の場合は臨床症状は少なく之に伴う臓器の変化が主に観察される。

之を要するに家畜が斯る被害を受けないよう充分注意することが必要である。(1952. 12. 15)

最後にこの種の研究に関しては、名大の彌富博士、農業改良局の飯島技官、飯塚技官並静岡農事試験場上田技官の御援助に対し衷心感謝の意を捧げると共に、当場の石谷、田淵、米村、小林、小原各技官の助力に深謝する。

(P.16 よりつづく)

trans-allethrin equivalence (B. A. E.) と称し、これを以て有効度を表示することを提案する。又目的によつては、一定濃度に於て同一の response を起さしめるに要する時間を α -異性体を標準として比較してもよい(time equivalence)。O. T. I. に代るべき実際の製品格付けには、技術的に適当と思われる α -異性体の濃度及び調製法を協定し、之に則つて格付けを行えばよいと思うが、之等は生物学者に課せられた命題であつて、著者の専門外であるので概念的な記述に止める。

この様に α -allethrin はその普遍性、恒常性によつて、学術的のみならず實際的にも極めて高い有用性を示すのであつて、ここにはそれに関する私見の一端を述べたに過ぎぬ。大方諸賢の批判を仰ぎ度い。(昭和27年10月)

文 献

- 1) J. A. C. S. 73, 3541 (1951).
- 2) 防虫科学, 17, 106 (1952).
- 3) J. Soc. Chem. Ind. 63, 23 (1944).
- 4) 著者への私信及 Pyrethrum Post. 1950, 2, No. 1, 23.
- 5) Soap. 1951, Nov. 124.

訂正 本誌第 6 巻第 9・10 合併号の近藤 鶴彦氏の記事「根瘤線虫と防除」を「根瘤線虫の防除」と訂正します。

薬剤撒布法研究会を見て

小林 源 次

本欄は私見・感想・随想・随筆・紀行・方言など 1900 字以内で御投稿下さい。匿名でも結構ですが、住所氏名を御知らせ願います。

昭和 27 年 9 月 8 日より 12 日まで 4 日間に亘つて、千葉県君津郡青堀町にて開催された第 2 回農業撒布法研究会に、好意ある当局者からの案内によつて、稲作に対する実施を視察する機会を与えられた。

この種の研究会がなぜもつと以前から行われなかつたかを悔るもので、今後は急速に進んだ研究を各種環境の下に引続き実施されることを希望します。というのは昆虫、病理、農業、農具、作物、気象など、それぞれ各種専門の研究家が一堂に会して、総合的に各自の研究を活かしてこそ、実際の病害虫防除に役立つ、より効果的な方法が進展される唯一の研究手段であるからで、当局の慧眼に対して衷心より敬服する次第である。

私は用務の都合で残念ながらミストスプレーと動力撒粉機による実験のみを見て、ミストブローの実験は見る事が出来なかつたので、今回の研究に対して兎角の批判がましいことを申上げる資格もなし、越権の沙汰であるが、参観したままのことから私見を述べさせて貰うことにする。

ミストスプレーは濃厚薬液を(少量として) 1 斗米にして、(煙霧に近い)能率的に撒布することがねらいであつて、実験には DDT 乳剤を 1.0%, 0.5%, 0.25% の濃度として用いたのであるが、その濃度が果してよいかどうか、要は作物に薬害なく効果の目的を達成しなければならぬ。それがためには薬学的に主剤に対する溶剤、稀釈剤或は乳化剤等の問題を先ず考えなければならないのと、スプレーの分布密度が大きな関係を有つてくる。実験機では約 8~10 m までは噴霧されているようだが、それまでは手前の方 2 m 内外の部分は吹付けられた状態で密度が高く、遠方になるに従つて細霧となるが附着密度が少ない。これは上方から撒布するのでなく、横から吹流し状態にする場合やむを得ないことであろう。それに粉剤でも同じ問題になるのは効力関係である。

現段階の農業は概して撒布量によつて効力に大きな差異を示しつつあるので、あまり濃厚液を(少量の液として)使用することは、薬害と効力の危険率を一層大きくするような気がする。浅薄な考えからかも知れないが、致死濃度の量がうまく作用するかどうか大きな疑問となる。云い換れば薬剤の附着状態(吹付けと吹流し)或は濃度による致死関係が明らかでない限り利用の疑問が

残されているように思う。

勿論これらは害虫の種類、形態、寄生加害の状態、作物の状態等あらゆる環境に支配されるものであるから、一概にこうだと定めることはできないが、大体の目安として考えるべきではなからうか。

動力撒粉機の実験は、気流の関係を考へて、いずれも夜間行われた。あいにく降雨が頻りであつたので思うような実験もできなかつたけれども、あの悪条件下での研究は、大いに得るところがあつたことと思う。供試薬は銅粉剤と DDT 5% 粉剤が用いられた。なにしろ 1~2 kg/minu の風圧で吐出される偉力は大了たもので、100~200 m の遠方まで煙幕を張つたように飛散した。しかし実際稲に附着した状態はどうか、夜間だから判つきり見ることはできなかつたが、まず 20 m 位までが考えられた。それから先方は風のまにまに恰も煙のようにフワフワとどこかへ飛去つた。これも 20 m 位迄の間は(直感的)効力があると思われたが、それから先は自然落下ということになつて、ミスト機でも考えられたように附着による効力を考えたときには、利用効果としての疑問があるのでなからうか。薬剤そのものの致死量から算出して使用量が決定されることであろうが、粒度(メッシュ)比重、流動性、附着、飛散性などあまりにも条件のデリケートな粉剤において、従来のような手廻式のものとは同一に作ることは考えられないことである。

別に機具の利用面から見れば、少くとも 100 町歩以上の水田面積に実施するものであるとしか考えられないから、実際使用と云うことになる運用の妙を得なければならぬまい。

以上動力撒布機による実験をあまりにも批判的に悪口を述べたが、実際になると病害虫の寄生、棲息状態によつて、これらの効力は大きく異つてくる。例えばイネカメ、クモヘリカメ、ツマグロヨコバナの如くに、稲の上方に多く棲むものと、アワヨトウ、クロカメムシ、ウンカ等の如く常に稲株の下方に棲むものに対しては、撒布法による効果が著しく異なるものであるから、撒布の時期と方法ともつと実用的研究も必要と考えられる。薬剤と使用機具とは一体となつて進まねば全く利用価値がないところに今後各位の研究が強く活きなければならぬであろう。

巳年に因んで蛇の話

蛇の害益について

国立科学博物館 今泉吉典

蛇は姿が不気味なためひどくにくまれる。稀には蛇が大好きで部屋に放し飼いにしたり、布団の中へまで入れて可愛がつている奇人もあるが、大ていの人には姿を見ただけで寒気がしたり、反対にむやみににくらしくなつて殺そうとするようだ。蛇の中にはマムシのように猛毒をもつたものがあるのだから、恐れられるのも無理ではないが、他の蛇は全く無毒で別に人に危害を加えるわけでもないから、之等をマムシなみに恐れるのはおかしい話である。人畜に直接何の危害も及ぼさない多くの蛇は、カエルやトカゲと同じに見られて良い筈である。そしてもし何等かの点で人生を益するとすれば、むしろ進んで保護すべきではなからうか。農作物や材木を加害する野鼠を駆除するには、人力による駆除と天敵を利用する駆除の二つの方法があり、両者を並用しなければ十分の効果をあげ得ないことは既に常識化していると思う。そして天敵としてはキツネ・タヌキ・イタチ・フクロウ・タカ等と共に蛇が何時も話題に上る。蛇が野鼠を食うことは誰でも知つている事実である。しかし、蛇は有益な小鳥や蛙も食うからたとえ野鼠を捕食したとて差引き零どころか、マイナスになるのではないかと云う意見も生ずる。ところが、実際には、そんなことはないのである。蛇と云つてもいくつかの種類があり、それぞれ食物が定まつている。鼠だけを食べて、鳥や蛙を食べない蛇がある等と云うと、一寸信じられないかも知れないが、事実なのだから仕方がない。もちろん絶対に食べないとは云えないが、殆んど食べないらしいから、こんな蛇は野鼠駆除には誠にあつたえむきの天敵だと云えると思う。之を理解していただくために私が調べた結果を次に簡単に述べよう。

〔蛇の食性〕

蛇の食性に就ては私が昭和14年に農林省から発表したものがある(鳥類調査報告第9号、蛇類の食性に関する調査成績)から、之を土台にして、之にその後得た若干の資料をつけ加えて述べることにしよう。

我国の陸産の蛇はヤマカガシ科とマムシ科の2科に大別されるが、マムシ科にはマムシ唯1種があるだけで他

は凡てヤマカガシ科に属する無毒蛇である。マムシは食物の約80%を小獣類にたよつており、その中の大部分がハタネズミであるから、食性から見ると極めて有益なのであるが、何分毒蛇であるから天敵として保護増殖を計るのは問題であらう。従つてここでは一応除外してヤマカガシ科の種類のみを述べることにする。

ヤマカガシ科の代表的なものとしてはヤマカガシ属のヤマカガシとヒバカリがある。**ヤマカガシ** *Natrix tigrina* (BOIE) は最も普通の蛇で、半水棲である関係上、食物は殆ど蛙である。即ち222頭解剖して胃の中から出て来た動物の頭数はヒキガエル32、ニホンアマガエル3、ニホンアカガエル19、ヤマアカガエル21、トノサマガエル2、ツチガエル7、シュレーゲルアオガエル8、モリアオガエル1、種名不明のカエル類35、カスミサンショウウオ1、トカゲ1、カナヘビ2、ハゼ科の小魚1であつた。即ち、鼠・小鳥等は1頭もなく、大部分が蛙であるが、他の蛇が食べないヒキガエルを多数食べている点は興味深い。又、蛙は親ばかりでなくオタマジャクシの時代のものも食べられていた。蛇の食物は当然蛇の大きさによつても変化することが考えられるが、ヤマカガシでは、小さいうちはアマガエル科の小さい蛙やオタマジャクシを食い、大きくなるにつれて、大形のヒキガエルを多く食うようになるものである。ヤマカガシには非常に大きなものがあり、子兎でも呑んだのではないと思われる程、腹のふくれたものもあつたが、それ等は何れも大きなヒキガエルを呑んだものであつた。

ヒバカリ *Natrix vibakari* (BOIE) はヤマカガシに似た小蛇であるが棲息数が少く、僅かに13頭しか調査出来なかつた。しかも、その中食物をとつていたのは1頭だけで、ヤマアカガエルを見出しただけであるから、食性は不明と云うべきであらう。

次にナメラ属にはシマヘビ・ジムグリー・アオダイショウの3種があるが、之等は何れも極めて普通の種類である。

シマヘビ *Elaphe quadrivirgata* (BOIE) には普通の4本の黒帯を持つたものの外に、黒色の烏蛇と呼ばれているものも含まれる。調査数は159頭で食餌動物にはト

ウホクサンシヨウウオ 1, トノサマガエル 5, ヤマアカガエル 9, シュレーゲルアオガエル 11, キタアオガエル 1, ニホンアマガエル 1, 不明の蛙 14, 蛙の卵 1 回, トカゲ 3, カナヘビ 18, アオダイシヨウ 1, ヤマカガシ 1, タカチオヘビ 1, オオルリの卵 3, ハタネズミ 2, 不明の鼠の仔 6, ヒミズらしいものの毛 2 回が見出された。蛇が小さいうちは蛙類を主に食べ、やや大きくなるとトカゲ類が加わり、大きくなってからは蛙・小鳥・鼠を大体同じ位に食っている。従つて、有益な点もあれば有害な点もあり、どちらかと云えば多少有害な要素が多いように思われる。しかし、之等の食物の割合は蛇の棲んでいる環境によつて異なる筈であるから、場合によつては極めて有益なこともある。例えば野鼠が極めて多い地方等では、恐らく他の小鳥や蛙よりも先ず最も手近かの野鼠を食べるであろうから、立派な天敵となりうるわけである。一方、ヤマカガシでは、如何に野鼠が多い地方でも、恐らく野鼠は食わないだろうことが食性調査から想像されるのである。

次にアオダイシヨウ *Elaphe climacophora* (BOIE) はシマヘビとやや異り殆ど鳥と小獣のみ食っている。即ち 109 頭調査した結果、シュレーゲルアオガエル 1, シジウカラの雛 6, 卵 8, ヤマガラの雛 2, ゴジウカラ 1, モズの卵 3, ヒヨドリの卵 1, キビタキ 1, キセキレイの雛 2, 不明の小鳥雛 8, カワセミ類 1, キジの卵 4, ヤマドリの卵 5, ドブネズミ 2, ハツカネズミ 1, アカネズミ 1, ハタネズミ 6, カゲネズミ 1, ヒメネズミ 1, ヤマネ 1, 不明の鼠の毛 2 回, モグラ 1 が見出された。之等は何れも、自然の原野で捕えた蛇に就て調べたもので、家屋の中や巣箱の中で捕えたものは全く別な結果を示すことは云うまでもない。即ち明治神宮内に架設してある巣箱の中に入っていたのを捕えたアオダイシヨウは当然のこと乍ら全部鳥類を食っていた。シジウカラが 10 回, スズメが 2 回, オシドリの卵が 1 回食われていたが、この割合は巣箱に入る鳥の種類の割合を示しているに過ぎない。米倉で捕えたアオダイシヨウなら全部鼠を食っているであろうから、このような資料で有益か有害かを決めることはできないわけである。大さと食物の関係を見ると、小さいうちは鳥類が多く、大きくなると哺乳類が多くなるようである。結局アオダイシヨウは、蛙も少しは食うが主な食物は鳥と鼠で小さいうちは小鳥の卵や雛を主に食べているように思われる。

ジムグリ *Elaphe conspicillata* (BOIE) は決して少い蛇ではないらしいが、主に地中に棲んでいるためか、中々調査材料が集まらない。それでも、ようやく 9 頭を調べることができたが、食餌の入つていたのはごく僅かしか

なく、ヒミズモグラ 5, それらしい毛 2 回, ハタネズミ 8, 不明のネズミの毛 3 回, トカゲ類と思われる齒が 1 回見出されただけであつた。トカゲ類らしいものは、まだ美しい虎斑のある幼蛇が食つていたもので、之から推して幼蛇はトカゲやカナヘビを食つているのではないかと思われるが、成長したものは全く穴居性の小獣類ばかりを食べているようである。

以上の外、我国には、シロマダラ *Dinodon otientale* (HILGENDORF) と タカチオヘビ *Achalinus spinalis* (PETERS) があるが共に極めて少い種類で、解剖したものは運悪く何にも食べていなかった。尙、調査した当時集めた材料の中には、今日では外国になつてしまつた沖繩や、奄美大島のものも含まれていたが、未発表だつたので、それ等の中、食餌が入つていたものだけをここに附記して置こう。即ちハブ *Trimeresurus flavoviridis* (HALLOWELL) ではアオカナヘビ 1, ドブネズミ? 1, トカゲの 1 種 2 が見出され、ガラスヒバー (一名カラスヘビ) *Natrix pryeri* (BOULENGER) ではニホンカジカガエル 2, 不明の蛙 2, キノボリトカゲ 1, トカゲの 1 種 1, イモリ類の幼生 1 が見出され、アカマタ *Dinodon semicarinatum* (COPE) ではトカゲの 1 種 1, アオカナヘビ 1, 不明の蛇 (アカマタらしい) 1 が見出された。

以上の調査の結果、我国の蛇は食性によつて大体次のように分類することができる。

1. 殆ど両棲類(蛙)ばかり食べるもの……ヤマカガシ
2. 殆ど哺乳類(鼠)ばかり食べるもの……ジムグリ
3. 主として哺乳類と鳥類を食べるもの……アオダイシヨウ
4. 哺乳類・鳥類・爬虫類・両棲類の何れをも食べるもの……シマヘビ・マムシ

〔蛇と農林業との関係〕

上述の食性により如何なる蛇が有益であり有害であるかは一目瞭然である。即ち、カエルはむしろ有益動物であるから、之を主食とするヤマカガシは明らかに有害であるし、逆に有害な鼠を主食とするジムグリは極めて有益な動物と云えよう。ジムグリは名前の通り地中に棲む蛇で、その習性は北アメリカのブルスネーク *Pituophis sayi* によく似ている。この蛇は体長が約 5 呎でジムグリより少し大きい、1 年間の蛇の活動期間、即ち約 6 カ月間に 3349 gr の食物をとると云われ之を同地方の野鼠ホリネズミ *Geomys* の成獣に換算すると約 12 頭になる。カンサス州のアルファルファ畑で中等程度の鼠害があるところでは、1 乃至 1.5 エーカーにつき約 12 頭ホリネズミが棲息しているので、この蛇が 1 エーカーに

1 頭いれば、鼠が駆除できることになるわけである。ホリネズミは大きな鼠で体重が普通 280 gr あり、我国の野鼠ハタネズミの約7倍もあるから、ジムグリの場合は、之よりも一層効果的に天敵として働くであろうことは疑ない。

ジムグリが無害有益であることは問題ないとして、アオダイショウとシマヘビはどうであろうか。アオダイショウは大体が樹上棲の蛇であるから、木の上に登り鳥の卵や雛を食うことが多い。しかも、棲む場所は森林であるから、田畑の最大の害獣であるハタネズミやアカネズミの本拠とは云えない。勿論、森林にも之等の野鼠は少なからず棲んで居るから、之等を食うこともあり、天敵として働いているには違いないが、その益よりはむしろ小鳥を捕食する害の方がひどいのではないと思われるもつとも人家内や米倉等に棲んでいるものは極めて有益なのであるから、全般的に有害と見るわけに行かないことは云うまでもない。近頃有益な小鳥類を増殖する目的で、巣箱をかけることが盛になつて来たが、巣箱に入りこんで切角産んだ卵や、孵化した雛をそつくり吞でしもう蛇は殆ど全部アオダイショウだと云つても良いほどで、アオダイショウは小鳥にとっては最大の敵と云えるのではあるまいか。

シマヘビはアオダイショウのように木に登らず主として地上に棲息する。従つて鳥類を捕食することはあつても、食われていたオオルリの如く地上に営巣するものが主であろう。地上に営巣する鳥は余り多くないから、

鳥に対する害はアオダイショウに較べれば問題にならぬ程度だと思ふ。トカゲ類、カエル類は可なり多数捕食され、しかも之等は多少共有益な動物であるから、この点から見るとシマヘビは有害であるが、一方に於て鼠類も食うから、全然有害とも云えない。恐らく、害益半ばする程度であろうと思われるが、特に野鼠の多い地方では、必ず天敵として十分に働いているにちがいない。

結局、野鼠の天敵として有効と云うのはジムグリとシマヘビの2種だけで、アオダイショウ・ヤマカガシはむしろ有害である。野鼠の天敵としては前に一寸記したようにイタチ・キツネ・タヌキ等の肉食類や、フクロウ・ノスリ等の猛禽類があるが、之等は主として地上に出て来た鼠類を捕食するのである。ところが、野鼠、ことにハタネズミは殆どモグラのように地下にトンネルを造つて生活している種類であるから、地上に出て来たものばかりいくら捕食しても、彼等を根絶することは不可能なわけである。ところが、ジムグリやシマヘビは自由に野鼠のトンネルの中にまでもぐり込んで捕食するので、親ばかりでなく一巢内の幼獣をそつくり捕食することも少くないから、野鼠にとっては、肉食獣や猛禽にも増して恐ろしい敵である。肉食獣や猛禽類は主として野鼠の天敵であることが古くからよく知られていて、狩猟法によつて厳重に保護されているが、野鼠駆除の効果で之に少しも劣らないジムグリやシマヘビが全く保護を受けず、逆に見付かり次第殺されている如き有様なのは不合理なことである。

(P.44 より)

4. 総 括

以上エンドウゾウムシと、エンドウハムグリバエに対するホリドールの効果についての試験成績と、これが防除に関する考察を加えたが、これらの害虫に対するホリドールの効果は著しく、粉剤 1.5% 及乳剤 2~400 倍液を撒布することにより、所期の目的が達せられる。

エンドウゾウムシに対しては、幼莢の出来る頃から注意して産卵期を中心に撒布し、エンドウハムグリバエに対しては、幼虫の発生初期より随時1週間隔てに、数回撒布することによつて効果が期待される。

本剤撒布による人畜に対する毒性については、取扱使用上の注意として、定められた事項を厳守することにより危険が除かれる。また青莢のまま食用に供する場合のものに対しては、撒布時期に注意を要し、収穫4週間前後までに撒布を終る必要がある。けれども種実を穫る目的として栽培せるものには、殆んど毒作用としての影響は認められない。またBHC剤の如き悪臭を残したり、食味を悪化するような作用もない。

農薬撒布法研究会報告会 開催のお知らせ

先に昨年の本誌 7, 8 合併号に於て御紹介申上げました農薬撒布法研究会では、下記要領により報告会を開催し、本年度の研究結果の検討と今後の方針について打合せを行うことになりましたので振つて関係各位の御参加を希望しここに御案内申し上げます。

日 時 昭和 28 年 2 月 25 日 (水)
午前 9.30 より終日

場 所 農業技術研究所 (西ヶ原) 中会議室

会終了後現地試験の映画並びにスライドを映写する予定であります。

連 載 農 薬 の 解 説 (3)

農林省農薬検査所
所 長・農学博士

上 遠 章

2. 弗素剤

1923 年頃から米国で使用されたものである。人間に対する毒性が砒素剤より少いが、本邦ではフロライト(珪弗化カリ)とニッケライト(米国のクライオライトと同一品)の2種がある。

(1) フロライト

珪弗化カリを主成分とする殺虫剤である。

白色の粉末であるが製品は淡赤色に着色されている。水にはとけないが、懸濁液として使う。液は弱酸性である。

有効成分

珪弗化カリ 85%

其の他の成分

珪藻土、炭酸ソーダ等 15%

使用方法 本剤の所要量を少量の水にといてよく練ってから大量の水に入れてよくかきまぜて作る。必ず展着剤を加えて使う。本剤を撒布液として使う場合は水1斗(18立)に、本剤 15~25 匁 (56~94 瓦)をといて、それに展着剤を加えて使う。

粉剤として使う場合は本剤1容に対し珪藻土又はペントナイト、クレー等 20 容の割合に混合して使う。毒餌に入れて使う場合は次の調合で毒餌を作る。

糖 蜜 100 匁

メリケン粉 100 匁

フロライト 10~20 匁

酒 (水で2倍に稀釈したもの) 4 合

適用害虫 ウリバエ、アオムシ、コフキゾウムシ、イナゴ幼虫、カブラハバチ幼虫、コオロギ

畑の周囲に毒餌の団子を作つて置いて古むしろ又は雑草をかぶせて置く。

効力及び効果 本剤は砒酸鉛や砒酸石灰の代用品として現れたものであるが、効力が劣るので余り普及してないが、コオロギやイナゴには特効があるようである。

薬害 本剤の薬害は砒素剤に準んずるが、割合に薬害の出易い薬剤である。

他剤との混合 石灰硫黄合剤、ボルドー液、松脂合剤石鹼液等のアルカリ性の薬剤との混用は不可である。

製品 日産化学工業株式会社に製造しているが、現在は殆んど出荷がないようである。

(2) ニッケライト (米国名クライオライト Cryolite)

米国ではリンゴ、ナシ等に砒酸鉛を使用すると、その薬剤が果実に残つて、衛生上よろしくないと言うので、それより毒性や残留性の少いものとして本剤が選ばれたものである。

本邦でも昭和 25 年から粉剤及び水和剤が試作されたが、未だ一般には普及してない。

アルミニウムの製造に用いる螢石を原料として合成された氷晶石を主成分としているが、天然の氷晶石を用いることも出来る。

(イ) クライオライト水和剤

白色、無定形粉末で、粉末度 250 メッシュ以上、水には溶けにくい、水に入れて攪拌すれば懸濁液となる。液の反応は中性である。臭気はない。

有効成分

弗化アルミニウムナトリウム 95%

其の他の成分 5%

使用法 本剤の所要量を少量の水でよくといて、それを大量の水に入れてよく攪拌して作る。

水1斗(18立)に対し本剤 57 匁 (210 瓦)の割に使い展着剤を必ず加える。

本剤の懸濁液は沈降し易いので、展着剤を使用して懸垂性をよくする必要がある。又撒布の際に撒布液をよく攪拌して使うようにする。

適用害虫 アオムシ、イモコガ、ヤサイゾウムシ、二化メイチュウ

米国では果樹の害虫コドリシ蛾やワタミゾウビチュウ等に用いている。

効力及び効果 本剤は毒剤として殺虫力を現わすものである。

昭和 26 年に於ける静岡農試の圃場試験では水和剤及び粉剤も二化メイチュウに相当有効であつたが、未だ本剤は実用されていない。

薬害 植物に対する薬害は砒素剤に比べると少い。概して薬害の少い薬剤である。

毒性 人畜に対する毒性は少い。犬に対して体重1疋当り純品 13.5 瓦を与えても死に致らなかつた。

但し米国では果実重量1ポンドに対し、弗素 3.2 ミリ

グラム以上附着している場合は 1.5% の塩酸液で洗滌する規定になつてゐる。

他剤との混用 本剤とアルカリ性の薬剤（ボルドウ液や石灰硫黄合剤）との混用は避けなければならない。

石油類の乳剤とは混用はしないが、本剤の撒布前後に使用してもよい。

貯蔵 本剤は乾いた日光の当らぬ涼しい所に貯蔵するのがよい。

(ロ) クライオライト粉剤

白色、無定形粉末で、粉末度 250 メッシュ以上の微粉無臭である。

有効成分 弗化アルミニウム・ナトリウム 47%

其の他の成分

タルク等 53%

使用法 本剤を風の少い時を選んで撒粉機で反 3~4 疋位撒布する。

適用害虫 クライオライト水和剤と同じ。

効力及び効果 クライオライト水和剤と大体同じ。

薬害 クライオライト水和剤と大体同じ。

取扱注意も同じ。

他剤との混合 本剤はアルカリ性薬剤との混用は避けた方が安全である。但し粉剤は液剤より混合による効力減少が少い。

貯蔵 本剤の袋は密閉して、乾いた低温の所に貯蔵する。

製品 日本軽金属株式会社に製造してニッケライトと云う製品名で販売されている。水和剤は 500 瓦袋入、粉剤は 3 疋袋入で販売される。

第 2 接 触 剤 (接触中毒剤)

接触剤は殺虫剤として最も大きな部面を占めている。除虫菊剤、デリス剤、ニコチン剤は何れも古くから用いられていた接触剤であるが、その後石灰硫黄合剤、機械油乳剤、松脂合剤が生れ、更に最近では有機合成剤として、DDT、BHC、パラチオン剤（ホリドール、TEPP 等）の強力なものが現われて来ている。特に有機合成の DDT、BHC、ホリドール等は接触毒だけでなく、食毒もあつて毒剤としても殺虫作用があるので、その効力は大きい。

除虫菊剤 除虫菊に殺虫力があることはイランでは古くから知られていたが、19 世紀の初期に歐洲に輸入され殺虫剤として利用される様になつた。

本邦には明治 18 年頃、除虫菊の種子が輸入され和歌山県で栽培が始められた。その後除虫菊の栽培は岡山、広島、香川、愛媛等の諸県の瀬戸内海沿岸地方、北海道に及んでその生産数量も戦前は世界一であつたが、戦争

によつて減産し、現在はアフリカのケニヤ、コンゴ地方が本邦より生産が多い。

また最近米国で除虫菊の有効成分の合成に成功し、1950 年にはアレスリンという商品名で合成除虫菊製剤が出されるに至つたので天然除虫菊にとつて強敵である。

有効成分 除虫菊の有効成分はピレトリン I と、ピレトリン II 並びにシネリン I と II の 4 種類から成つてゐる。シネリンの存在はピレトリン類 7 部、シネリン類 3 部とされている。

米国ラフォージ氏等の研究でシネリン I が合成され、そのシネリン I のアリル同族化合物、所謂合成ピレトリンをアレスリン (Allethrin) と呼んでいる。アレスリンの殺虫力は略ピレトリンと同じ位であると云われている。

除虫菊の有効成分は熱や光線やアルカリによつて分解するので、使用上、貯蔵上の点に注意しなければならない。

効力及び効果 除虫菊の有効成分は昆虫の氣門又は皮膚から虫体に侵入して、神経を麻痺させて死に致らしめる。

最初に運動神経を麻痺させるので、即効的に昆虫が転倒したり、落下したりする。しかしその薬量が少いと昆虫が一時的麻痺だけで再生するので、農薬として使用する場合には致死量以上の薬量を用いなければならない。

除虫菊剤は明治年代から用いられた殺虫剤で石油と混合してウンカの駆除に用いたり、アブラムシ、イネツトムシ等の駆除に用いて効果が顕著なものがあつたが、最近では強力な新農薬の出現によつて、農薬としての影が薄くなつた傾向がある。しかし新農薬との混用による新しい使用面の開拓も考えられている。

除虫菊の毒性は人畜には害がないので、家庭用、衛生用、家畜用には非常に好適な殺虫剤である。

薬害及び毒性 本剤は植物に対して全く薬害がない。昆虫等の冷血動物に対しては毒性があるが、人畜等の温血動物には毒性がない。

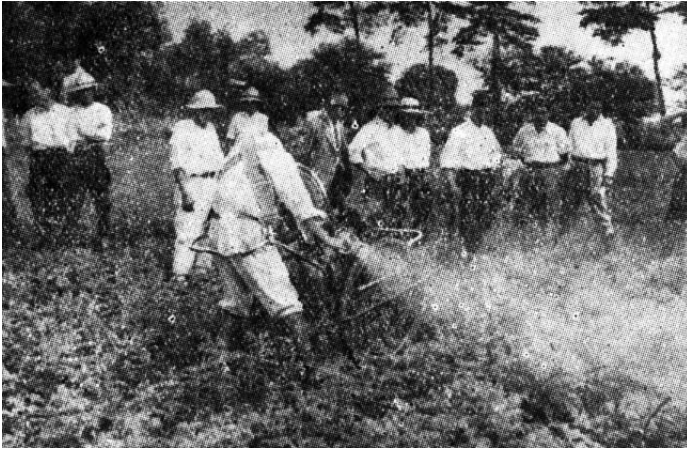
他剤との混合 アルカリ性の砒酸石灰、松脂合剤、石灰硫黄合剤、石灰等の混用は有効成分が分解するので不可である。その他の薬剤との混用は差支えない。

河田博士改良局研究部長に

農林省農業技術研究所病理昆虫部長河田博士は今回農林省改良局研究部長に補せられ兼任されることになつた。

林業苗畑にミストスプレーヤの利用

京都宮営林署明城 苗畑に於ける共立ミストスプレーヤ（第Ⅱ型）の使用状況（27.7.7）



林業試験場
樹病第二研究室

野原 勇太・陳 野好之

1. ま え が き

杉苗の養成には絶対に消毒の必要があり、この消毒費は直ちに本苗生産費を左右する重要な要素となる事は云う迄もない。

先年当場の今関保護部長の提唱から、筆者等の研究室で杉赤枯病の防除研究の一環としてボルドー液の濃度試験を行つた事があるが、其結果は研究報告 52 号に予報した通り、本病に対して同氏の予期通りの成果となつて、従来からなれば 2~3 倍の低濃度ボルドー液でも充分其目的が達せられる事が判つた。爾来林野庁森林害虫防除室でも折に触れ機会ある毎に林業苗畑にやかましく薬剤費節約を強調せられている。然し本剤の撒布労力費が之又薬剤費以上に軽視出来ない生産費に多大の影響があるので、今回専門外の機械ではあるが、吾々苗畑に即応した独自の超能率的噴霧機出現を痛切に必要とする実情に迫られ、こうした動機から斯界で信用と権威を有する共立農機株式会社にて試作方を依頼した次第である。幸い同社三鷹工場に於ても、図らずも筆者等と同じ観点で研究せられていた折柄とて、茲に絶大な犠牲と多大の御協力を得て、僅か 1 年足らずして各所の苗畑で実地に即するよう改良工夫し、茲に御紹介せんとするミストスプレーヤの第Ⅲ型が同社に依つて考案され略完成の運びと相成つたものである。

永年樹病の防除研究に携つて来た筆者等にとつて、本機が今後吾々苗畑に於て活躍することとなれば、最近特に注目されて来た苗畑機械化の一助となり、且つ筆者等の身近な此種の面から苗畑生産費の節減に寄与出来る事

となる理けで、是程幸甚な事はないと考える。

茲に本機に関する概略と、今夏来施行して来た二、三の試験成績を紹介し、早速明年度の苗畑事業実行に御役に立てばと期待大なるものがある。

今回本機試作に當つて終始献身的な努力を傾注された同社の小林社長を初め同関係職員と、陰に陽に御支援下さつた林

野庁森林害虫防除室、又御助言と御鞭撻を蒙つた當場今関保護部長、及び上達農業検査所長等に、又試運転に際して格別の御便宜御配慮を寄せられた東京、前橋両営林署の関係者に対しても併せて茲に深甚なる謝意を表したい（本稿は去る 11 月 5 日、甲府市で開かれた林学会関東支部大会の席上演説したものであつて、詳細は会誌又は近く発表見込の當場研究報告によつて参照されたい）。

2. 林業苗畑用動力噴霧機試作方針

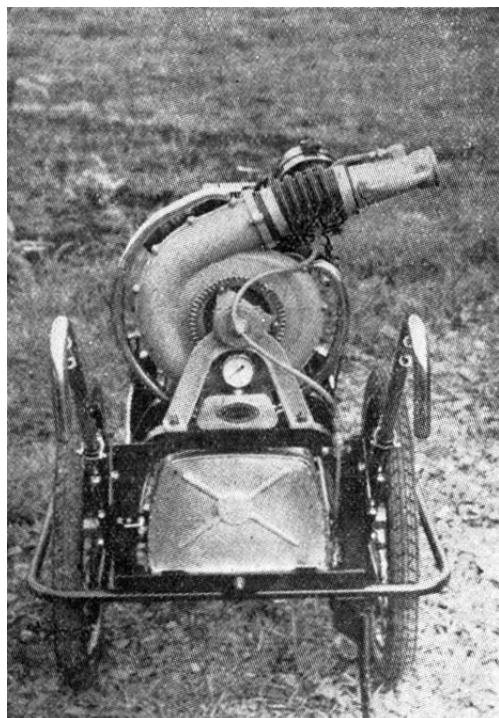
因に筆者等の 1 人野原が当初同社に依頼した噴霧機の要望骨子は次の諸点であつた。参考迄に記載すると、

- 1) 従来使用の動力噴霧機の如き多数のホース持人員を要しない事。
- 2) 自由に苗畑に搬入出来然も操作は 1 人で成し遂げられる事。
- 3) 苗木の大小又は畦間の広狭等に応じて随時調整可能な事。
- 4) 苗木の下からも充分薬剤が撒布される事。
- 5) 従来の如く屢々ノズルに薬剤が填まつたり、磨耗して霧化が大とならない事。

3. 本機の特徴

本機は写真 I、II に示すように苗畑に自由に搬入出来るよう、リヤカーを基盤として薬液槽（約 3 斗入）、ポンプ、送風機（風速毎分 80~90 m）と、是等の動力源として空冷四衝程単筒ガソリン発動機（2.5 HP）を取付け、総重量薬剤を含め約 120 kg 程度、1 人で充分操作

共立ミストスプレーヤ第Ⅲ型



出来、頗る軽快である。霧化機構としては薬液が kg/m^2 の圧力の下で円板に吹付けられ、四散して高速風圧の下で薄膜となり、円板の周りから切断せられ微粒化して、之が風流と共に送達されるものである。本機に取付けられたポンプは噴霧機の心臓部と云われているが、此点が従来のと趣きを全く異にし、独得な高性能偏心回転型であり、問題の噴口や、パイプのつまり又磨耗の憂が少い事は本機の大きな特徴と云えよう。

4. 本機の要目及び性能

総重量	本体	73.545 kg
	車体	22.320 "
	計	95.865 "
霧粒到達距離	(可視) 無風	20 m
一反歩防除時間		約 20 分
取扱い人員	正 1 名, 補助	1~2 名
長さ		1.300 m
高さ		1.400 "
幅		0.840 "
薬液槽容量		54 l (3 斗)
薬液槽射口流量		0.8~0.75 l/分
送風機		
風速		85 m/sec.

空気流量	0.18 $\text{m}^3/\text{sec}.$
回転数	6400 R. P. M.
粒子の大きさ	
ノズル	No. 1 40~70 ミクロン
	No. 2 70~120 "
	No. 3 120~250 "
ポンプ	
型式	偏心回転型
容量	1 kg/cm^2 15 l/分
回転数	1700 R. P. M.

使用発動機要目

製造工場	富士工業株式会社三鷹工場
名称	ロビン G. 13
型式	空冷四衝程単筒ガソリン発動機
出力	2.7 PH
回転数	最大 320 R. P. M.
筒容積	196 cc
燃料消費量	0.8 l/時
燃料槽容積	4 l

5. 本機の使用法

操縦者は先ず注油を行い、機械の点検を了し、所定の薬剤を薬剤槽に入れ機械の始動を行う。次に腰バンドを取付け、苗畑の作間に機械を搬入し、遠心送風機の風車筒の把手を握つて風車を回転し、噴射方向を左右に移動しながら、このハンドルを押ししたり引張つたりして車輪を動かし、前進後退は自由である。(経験上引く方が力はいれ易い。)尚細微な撒布には風車筒と噴管の間にゴムのフレクシブル接手によつて自由性があり、此噴管握りを動かせば撒布方向が更に意の儘になる。薬剤噴射量の変化も作業中容易に行えるが、この為には薬液の圧力計を極く見易い所に附してあり、又薬液槽内の変化も非常に大きい入口で上部から観察し易く、ポンプからの過剰液は返送管を附して、槽内を攪拌するようになつていたので、薬剤のサスペンションも頗る良好に保てる。パイプはヴィニール管を使用してあるから従来の如き薬剤が附着して固結する憂が極めて少く、掃除の際は薬液槽の底部にドレーン抜孔を相当大き目にしてあるので至つて便利である。使用済後は水を入れ 2~3 分噴射すれば充分薬液槽内の掃除が出来る。

6. 試験成績

A 撒布能率比較試験

本試験は宇都宮他数ヶ所の苗畑で今夏行つた成績であつて、種々の都合で実際に従来の動力噴霧機との試験を

第1表 撒布能率比較試験

種 類		試験箇所		樹種	苗 齢	床替方法	生立本数	ボルドー濃度	展着剤	試験月日	試験面積	試験時間	行程(1 日)		主 体 人 員 数			附 帯 人 員 数	人 員 数 合 計	主 体 人 員 1 人 1 日 当 り の 撒 布 量	附 帯 人 員 1 人 1 日 当 り の 撒 布 量		
		署 名	苗 畑 名										面積	薬 量	撒 布 者	ホース持	機械扱					計	
共立	ミストスプレーⅡ型	宇都宮	明城	スギ2年生	畦植	20	4	リノール	7. 7	m ² 400	15.00	m ² 9,600	石9.60	1	2	1	2	1	3	4	m ² 9,600	m ² 2,400	
宿谷式	動力噴霧機	高萩*	上台	スギ1	〃	16	3	リノール	8.14	1,080	64.20	6,030	10.05	2	6	1	9	2	1	3	12	670	503
共立	ミストスプレーⅢ型	〃	〃	スギ2	〃	16	3	リノール	8.14	4,000	122.15	11,652	5.90	1	2	1	2	1	3	4	11,652	2,913	
初田式	動力噴霧機	白河	神畑	スギ3 1回床替	〃	25	6	カゼイン石灰	8.17	1,800	26.00	24,000	14.40	2	2	1	5	4	2	6	11	4,800	2,182
共立	ミストスプレーⅢ型	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	900	20.30	15,600	9.00	1	2	1	2	2	4	5	15,600	3,921	
二重瓶式	槓杆半自動噴霧機	東京局	砧	スギ2	〃	50	6	〃	7. 9	180	15.00	4,320	7.20	2	2	1	5	2	1	3	8	864	563
植木式	半自動噴霧機	林試	試験苗畑	〃	〃	〃	〃	〃	10. 9	210	40.00	1,890	1.80	1	1	2	2	2	4	945	473		
植木式	背負全自動噴霧機	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	10.13	70	20.00	1,260	1.30	1	1	1	2	2	3	1260	420		

(備考) 1. 1日当りの行程は実働6時間とす。

2. 附帯人員数は設備その他によつて差異を生ずるので、何れも各苗畑の実働によつた。

3. 全自動噴霧機については押圧時間も撒布時間の中に繰入れ測定す。

4. * 技術研究第II号 p. 77, 東京営林局

比較出来たのは、高萩営林署備付けの宿谷式と白河営林署の初田式で、他のものは参考に能率測定して比較掲記したものである。今回定置式噴霧機との比較が出来なかつた事は誠に残念に思っている。

此成績で明らかのように高萩営林署の宿谷式は撒布主体人員9人を要したが、本機は1人で足り、然も撒布行程は平均宿谷式約10,000m²であるのに、本機は11,000m²という結果を示し、附帯人員を含めた1人1日当りの撒布施行面積は前者が503m²、本機は2900m²約6倍にも達する能率向上を挙げたのである。

又白河営林署の神畑苗畑に於ては初田式の主体人員5名に比し、茲でも4人の労力を節減して、1人1日当りの撒布行程、前者は2,180m²に対し、本機は3,900m²約2倍の能率増進を表したのである。此主なる労力の節約は筆者等が当初から着目しているホース持ち人員の排除が基となつてゐることは云う迄もないが、是等の実験より考察して従来のホース持人員が全く不要となるので年間では莫大な経費の節約が出来る事は明らかである。

今仮りに10町歩の杉苗畑に於て年間8回消毒、行程1日1町歩と考えても1回に60人、此賃金を250円とすれば、本苗畑1回通りの消毒費で15,000円、年総額120,000円の薬剤撒布労力費を僅に節約出来る事になる。

苗畑の大小又は地況によつて必ずしも本機使用を有利と考えられないが、同じ1人で操縦する仮りに植木式背負全自動噴霧機に比較を置いても1人1日420m²に止

まる此種に対し、本機出現が如何に威力を発揮して来たかが前に述べた能率から推して、充分知ることが出来る。

注意 本機は本年各所の苗畑で何等準備工作のない床替地で実験したのであるが、能率に最も影響を来すのは其苗畑の植付方法の如何に帰しているから、今後本機実行床替予定地は条植の必要があり、又歩道等も充分考慮してかからねばならない。尙本機に附帯して今後即応した薬剤注入の機械化を早急考慮せねばならないと思う。

本機使用と床替関係は能率上大切な問題となるので後に詳しく掲記する。

B 本機使用による赤枯病防除効果比較試験

本試験に比較供用した噴霧機は従来から使い馴れた植木式1/2半自動噴霧機で、両者を東京都浅川苗畑で杉1回床替苗木について、全消毒期間中両機を夫々別個に終始比較使用し、10月末に赤枯病発生状況を調査観察したものである。本成績は第2表に示す通りである。

此成績によつて明らかのように、両機とも被害発生程度0.2で(被害程度の数値は便宜罹病程度によつて一定の指数を以つて表わし、計算上算出したもので詳細は當場研究報告52号を参照せられたい。)対象区は1.8と云う結果となり、両機間には別段甲乙の差異は認められなかつた。此事は言いかえれば噴霧機構を著しく異にした本機が何等支障なく充分他機同様に消毒効果を發揮している事が立証されたものと考えられる。

第2表 本機と植木式半自動噴霧機との赤枯病防除効力比較試験
(昭和27年度、於浅川苗畑、スギ1年生苗木供用)

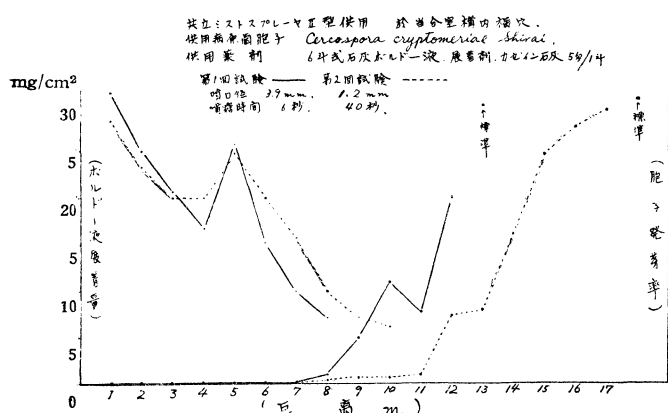
番 号	種 類	供試 調査時の本数				赤枯病被害度別本数調査						赤枯病 被害程 度 (指数)	備 考
		植付 本数	健全 苗木	罹病 苗木	計	微害	軽害	中害	重害	最重 害	計		
1	共立ミストスプレー 撒布区	2814	2156	506	2662	506	0	0	0	0	506	0.2	1. 植付本数に対する調査時の本数の減少は根切虫、旱害、その他の被害により消失せるものとす。 2. 試験地面積 1 号 60 m ² 2, 3 号 30 m ²
2	植木式半自動噴霧機 撒布区	1500	1051	294	1345	294	0	0	0	0	294	0.2	
3	無撒布区(標準)	1500	0	1382	1382	536	606	207	22	11	1382	1.8	

供試薬剤 6斗式石灰ボルドー液、展着剤、カゼイン石灰薬量1斗に対し5匁添加。

撒布回数 5月16日、6月17、27日、7月12、22日、8月6、19日、9月3、16日、10月10日、計10回。

施用量 1号区、坪3合平均 2号区、坪5合平均。

調査 昭和27.10。



第1図 本機の薬剤到達距離と赤枯病菌防除比較試験

次に本試験では、薬剤の消費量についても比較観察した。元来本機の特徴の一つとして、其霧化粒子が従来の噴霧機に見られない格段な細霧となるので、当初実行者は薬剤が少な過ぎ消毒効果に一抹の不安を感じるが、降雨上りに観察すると、展着状況が意外にも良好な事実から、植木式では坪5合、本機は3合の撒布量として終始消毒を行つたのである。本成績に示すように被害程度に甲、乙のない防除効果を表わした事は本機の使用により撒布薬剤の節約をも図れる事が判つたのである。

C 本機の薬剤到達距離と赤枯病菌防除効果試験

本機は無風時に薬剤可視距離が約20mにも達するが果して此距離が本病菌防除の有効距離に当るか否かを一応明確にしないと実行上支障するので、此実験を行つたのである。従つて本実験は右の次第で晴天無風時の圃場で施行するのが望ましかつたが、其機会が恵まれなかつたので、便宜當場構内(高さ2m、幅1.5m、奥行20m)横穴内で行つたのである。其方法としては本機を上記穴倉の最奥部に搬入して噴射口を外方に向け、所定時間、所定量のボルドー液を噴射し、15分間霧化薬剤の沈下を待つて1m置きに第I実験4枚、第II実験15枚宛予め施設のスライドガラス上に塗抹採集し、2枚は本菌の

発芽試験用、其他は秤量用に供した。秤量は1万分の1精密天秤を用い、胞子発芽はスライドガラス上の22mm²、中央部を選び、予め本病被害苗木より採集した新鮮な本病原菌胞子(*Cercospora cryptomeriae* SHIRAI)を殺菌蒸溜水に払い落とし、白金耳径4mmで5ループ宛塗抹して湿室ペトリシャレー内に1枚宛入れ、25°Cの恒温機内にて24時間放置し、其個体数約1,000個内外につき発芽の状況を調査したものである。

本成績によるとノズルの大小に依つて薬剤の到達距離を異にし、No. III(噴口径3.9mm)ノズルでは8m以上より、又No.

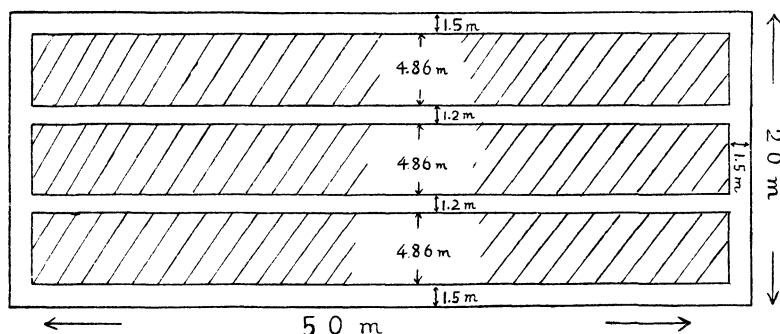
I(噴口径1.2mm)ノズルでは11m前後より漸次発芽率上昇の傾向を示した。本発芽率の結果から考察し両者とも有効距離は略一致していることが判り、ノズルの小さなものは幾分遠距離迄薬剤の到達することが認められた。然し実行上安全を見て5~6m位迄を本機の有効到達距離と見るが基礎試験によつて窺知出来たのである。なおこれは従来事業の標準撒布量に当る坪5合程度撒布したものである。尤も本実験は1回の実験では不規則の点も見受けられるし、又実際苗木に撒布した場合とは自らその趣きを異にするので、引続き今後実験を繰返す心算ではいるが、本機有効到達距離の方向は此実験で掴むことが出来たと思う。

7. 本機の使用と床替に当つての注意

1) 本機は苗畑内に随時搬入するのが特徴であるから床替苗畑では条植が必要条件となる。従つて其条間は本機の車体幅(84cm)を基準に考慮せねばならない。

尤も最近除草効率の面から柵尺植から条植に各局とも切返えられつつある点は目的相一致し、機械化実施上好都合と思う。

2) 柵尺植となつていても本機の搬入出来る特定の歩



第2図

道(限度幅 1.2 m)が5~6 m 置きに施設してさえあれば差支えない。

3) 単位面積当りの床替員数から考慮し、余裕ある苗畑なれば5~6 m 置き前述の如き歩道兼本機運転路があれば、此間の苗木の生長を考慮し、出来るだけ狭めて養苗本数を増やして結構である。然し此場合の専用路に充当した用地は充分捻出出来る筈である。

(a) 以上の杉苗畑の場合1年生床替本数

苗間 cm 列間 cm	12.5 (1作に 377本)	15.0 ([〃] 314本)	17.5 ([〃] 269本)	20.0 ([〃] 236本)	25.0 ([〃] 189本)
25 (作数60)	22,620	18,840	16,140	14,160	11,340
30 ([〃] 51)	19,227	16,014	13,719	12,036	9,639
35 ([〃] 45)	16,965	14,130	12,105	10,620	8,505
40 ([〃] 39)	14,703	12,246	10,491	9,204	7,301
50 ([〃] 30)	11,310	9,420	8,070	7,080	5,670

(b) 中間歩道なく全面条植した場合の1年生杉床替本数

苗間 cm 列間 cm	12.5 (1作に 377本)	15.0 ([〃] 314本)	17.5 ([〃] 269本)	20.0 ([〃] 236本)	25.0 ([〃] 189本)
25 (作数69)	26,013	21,666	18,561	16,284	13,029
30 ([〃] 49)	21,489	17,898	15,333	13,452	10,773
35 ([〃] 49)	18,473	15,386	13,181	11,564	9,261
40 ([〃] 43)	16,211	13,502	11,567	10,148	8,127
50 ([〃] 35)	13,195	10,990	9,415	8,260	6,615

4) 民間苗畑の様に全畑に一定の列間を以て条植でうめつくした床替地でも、本機の使用には一向支障はな

い。但し列間 30 cm 幅のみは本機の車体幅の都合上窮屈であるから、此列間は避けた方がよいと思う。

5) 条植でも柵尺植でも両端で本機が方向転換するだけの余地として最少限 1.2 m 出来れば 1.5 m 位の歩道があれば申し分ない。此事は播種床でも同様である。

6) 播種床では日覆の如き附帯施設のため床の上部を運搬する事

は不可能となる場合が実情と思われる。此場合は歩道を最小 1.2 m 位に設けて床幅を同様に置いて置けば、明年度の床面に切返えられるので所謂休閑地と見做し得る準備用地を考慮すれば好都合である。但し傾斜地とか万一歩道にて運転出来ない場合は本機の車体をはずし、2 人で担うようにもなっている。

本機使用に便利と思われる条植についての一例、1000 m² の矩形苗畑(長さ 50 m, 幅 20 m, 此内周囲 1.5 m と中間歩道 1.2 m を 2 本縦に貫通せるものとして) 第2図。

8. 摘 要

1) 病害防除研究の一環として薬剤撒布労力費の節約をとりあげ、林業苗畑独自の超能率的噴霧機出現を痛切に要望し、此結果今回共立農機株式会社三鷹工場に本目的に即応する消毒機試作を依頼した。

2) 今回同社に於て考案した噴霧機は共立ミストスプレーヤーで、自由に苗畑に搬入出来、1 人で撒布操作が行える。

3) 本機は林業苗畑のみに止まらず農園芸方面他にも応用拡汎なものと考えられる。

4) 本機は従来の動力噴霧機の欠点としたホース持労力を要しないので養苗費節約に相当役立つものと考えられる。又従来の噴霧機的一大欠点としたノズルの磨耗やつまる憂のない事又、本機に取付けられた会社苦心の新案ポンプは高性能で磨耗には耐久力極めて優秀な点が大きな特徴と云えよう。

5) 本機の可視薬剤到達距離は 20 m にも及ぶが、杉赤枯病菌に対する基礎実験では有効距離 7~8 m 程度と認められた。但し実際圃場では 5~6 m 位と見做す方が安全と思う。

6) 本機と植木式半自動噴霧機との比較では、杉赤枯病防除効果には、両者共甲乙は表れなかつた。

7) 本機は能率を増進すると共に薬剤撒布量 3 割位の節約を図れる事も出来る見込みである。

8) 本機使用には予め床替又は歩道から考慮しておく必要がある。

アルドリン及ディエルドリン製剤

日産化学工業株式会社 村田 壽太郎

世は既に、有機磷合成殺虫剤の時代に突入しているのに塩素系有機合成剤を説くのは、あと戻りの感あるも、Toxaphene, Chlordane等と共に我国にては出ずべくして遂に業界に其姿を現わさずして封じ去られた Aldelin 及 Dieldrin に就て略述して置くのは将来の爲め何かの役に立つものと考え、敢えて貴重な紙面の割愛を乞う次第である。

1950 年夏日、日産化学企画室七井科学部長渡米土産として、ダイセーン、Nifos-T(TEPP), 等と共に Alderlin, Dieldrin を齎した。農薬検査官酒井清六氏(現名大農学部教官)及共同研究者によつて猖々蠅・小豆象虫・穀象虫等を使つて試験が行われ、成績の一部は 1951 年 2 月衛生動物学会総会の席上講演せらるる処あり、寡聞にして他に本剤に関して公表されたものを見ない。

アルドリン Aldrin

Julius Hyman and Co., Denver Colorado O. S 製造の塩素系合成殺虫剤にして、1948 年試製第 118 号 1950 年より Octalene の別名を以て発売されたものである。 $C_{12}H_8Cl_6$ の分子式を有し、化学組成は Hexachloro-hexahydro-dimethanonaphthalene にして次の構造式によつて示される。原末は白色結晶体である

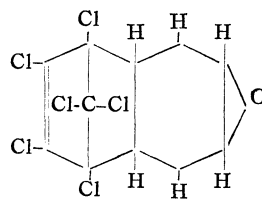
が水和剤、乳剤としたものは特異の松葉臭を発生増量剤、乳化剤の爲めに褐色を呈する。原末の m.p は 100-103 C, ベンゾール・アセトン等に

良く溶解する。揮発性は少いが酸及アルカリに安定にして光線空気に触れても変化しない。大概の殺菌剤・駆虫剤、展着剤と混用することが出来る。噴霧用を主とするが粉剤化し得ることも容易である。作物に対して薬害の懸念は無い。人畜に及ぼす影響は詳でないがアメリカの試験では白鼠に対する致死量は体重 1 kg 当り 45 mg とのことであるから、本剤の取扱並防除作業中は成る可く接触吸入を避ける様注意を要望されている。

ディエルドリン Dieldrin

Hyman 会社の製品(第 497 号)にして、1950 年よ

り Octalox の名の下に売出されたアルドリンの酸素化誘導体にして、分子式 $C_{12}H_8OCl_6$, 化学組成は Hexachloro-epoxy octahydro-dimethanonaphthalene, 構造式次の如く、原末は白色結晶体, m. p は, 175 C, ベンゾール・アセトン等に溶解し、強アルカリに対し、安定である。アルドリン・ディエルドリン共に揮発性に乏しき為、遅効性なるも残効性に富み、薬効は BHC・DDT・Chlordane に比肩すべきものと云われているが(Cal. Oniv. Inform. 1950) 果して本邦農業上採択の価値あるや否や、輸入に先ち 2, 3 の野害虫に対する実験と圃場試験を試み適用害虫を窺知すべき資料の一端に供し様とした。



蚜虫類に対する室内試験

吸収口害虫の代表として蚜虫類に効くかどうか、大根に寄生のニセダイコンアブラ・大根のモモアカアブラ・ユキヤナギの蚜虫(種名不詳), 「ばら」に寄生のバラヒゲナガアブラの 4 種類に対する 6 回の試験によつてアルドリン・ディエルドリン共に 25 % の水和剤 250~500 倍(10~20 匁 1 斗)は薬害は無いが殆ど無効, 18~25 % 乳剤の 500~1000 倍液は Solvent の爲めに 20~30 % の死滅を示しているが実用にはなり得ない。

咀嚼口害虫に対する効力室内試験

イナゴ成虫・カブラハバチ幼虫, ミノウスバ幼虫=柾毛虫, モンシロ蝶幼虫, ヨトウ蛾幼虫, タバコ蛾幼虫等 6 種の咀虫に対する 9 回の室内実験を総合すると

(1) アルドリン乳剤(18%) 500 倍液の葉上撒布はイナゴ成虫に対し 50% 強の死滅歩合を示した, 幼虫期に虫体並葉上撒布すれば実用性を期待し得べく, 本剤はカブラハバチに対して偉効を奏する。

(2) 柾毛虫=ミノウスバ幼虫喰害防止効果は DDT 乳剤, ディエルドリン乳剤, アルドリン乳剤, BHC 乳剤の順である。

(3) ヨトウムシ, タバコアオムシに対してアルドリ

ン、ディエルドリンの乳剤、水和剤各 500 倍液は忌避的効果と高き殺虫率を現わしたが DDT 乳剤の 1000 倍液に比して稍劣る。

アルドリン等の効力並葉害圃場試験

モンシロ蝶幼虫を主とし僅かにヨトウムシを混棲する甘藷畑にて中生サクセション 200 株を供用し、DDT、アルドリン、ディエルドリン各水和剤 10 匁 1 斗液、BHC 水和剤 30 匁 1 斗液 2 回撒布の喰害株数歩合と収量を調査したるに、喰害防止効果はアルドリン、DDT、BHC の順位にして可成残効性を認めた。

煙草エローブライト、1 区 45 株に対し 6 月 28 日、7 月 6 日、7 月 18 日の 3 回供試剤を撒布し、タバコアオムシ防除効果を試験した。

葉害試験は水稻、普通蔬菜、煙草に対し高き濃度にて量を多くし同一部位に数日おきに 2 回撒布を行つて調査したがアルドリン、ディエルドリン共に水和剤に全く障害を認めず、3 種のアルドリン乳剤中 1 種に葉害のあつた

ことは試験品中溶剤の選択を誤つた為めの様である。依

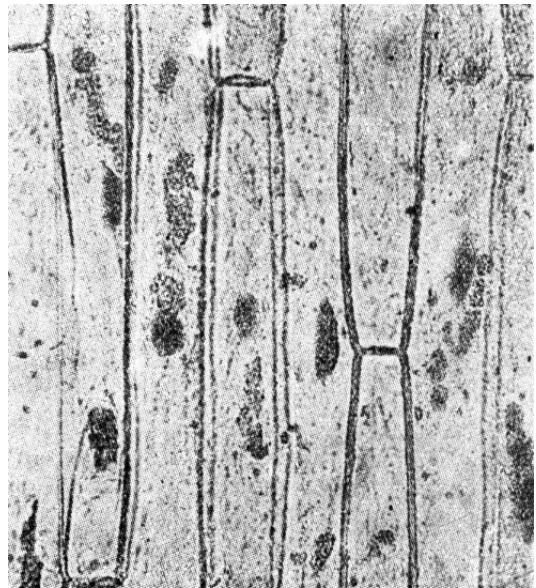
区号	区 分	被害	生葉重
1	砒 酸 鉛 20匁 1斗	12.6%	19.020kg
4	DDT 20%水和剤 10匁 1斗	7.6	19.385
5	BHC 5% " 30匁 1斗	15.3	19.695
6	ディエルドリン 25% " 20匁 1斗	5.7	18.595
9	標 準 無 処 理	41.0	17.695

つてアルドリン、ディエルドリンは作物に対し本質的に安全なものと考えてよいと思う。

摘 要

残効性ある塩素系殺虫剤として DDT に似ている。アルドリンに比し多くの場合幾らかディエルドリンの方が優つているが DDT 以上のものとは思われない。今後尙幾多の害虫に対する試験を重ねなければ確言出来ないが DDT と競争の地位に立てば不利の結果を招くものと考えられる。(27. 12. 20)

病気の発生は圃場の解雪と同時に、3 月下旬より赤達磨、農林 22 号等に先ず発生し始め、之等の品種では想像外に罹病歩合は高く、何れも 40% 前後を示した。但し病徴は何れの品種も軽く、殊に 4 月中旬以降は更に薄らぎ、特に 1 回播種期のものは 2 回播きに比べて、この傾向が強かつた。従来、富山県下に於ける、小麦萎縮病の発生は多く出ても、罹病株歩合で 5% を超えないのが普通であるが、本試験で斯くも多率に発病した事は意外な現象であつた。筆者は嘗て、九州支場に於て本病の発生と土壤温度との関係を調べた事があるが、その結果は萎縮病は感染後一度低温度（ -5°C から -10°C 位）に遭遇する事が発病の必須条件である事を実証したが、(日植病報 XVI: 31952)本試験に於て罹病率の高かつた事は降雪期間中に除雪した事が積雪下にあるより温度の低下を招いて発病を促進したものでなかろうかと推察せられる。尙、本病害は、病状からばかりでなく、病葉の X 体の検査から見ても明かにエローモザイク病であつた事を附記して置く。



葉の表皮細胞内の X 体（淡色）、濃色のものは澱

撒 粉 機 の 使 い 方

実 費 35 円 〒 8 円

申 込
は
協 会
前 金

病 害 蟲 銘 鑑

定 価 180 円 〒 16 円

北陸で見た

小麦モザイク病

新潟農試技師

池 野 早 苗

筆者は、農事試験場九州支場（当時小麦試験地）に在職中、主として麦類モザイク病に関する研究を担当させられていた関係で昭和 17 年 4 月富山県農試に赴任してからも、20 年 10 月新潟県に転勤してからも、麦の圃場を見る毎にモザイク病の発生、有無については、特別の関心を持つて眺めて来た。北陸に赴任して以来、深く感じた事は麦モザイク病の発生が極めて少ない事で中でも麦萎縮病は両県とも、全然発生を認めなかつた事、又、小麦の萎縮病は富山県では、農林 24 号や赤達磨種に僅かに発病を認めるが、併し、その程度は殆ど問題にならなかつた事で、更に新潟県では小麦の萎縮病も、未だに典型的なものを発見し得なかつた事である。偶々、富山県に在勤中、仕事の余暇を見て、小麦の萎縮病が試験的に、どの程度に発病させうるものであるか、当地の主要な品種を用いてポットで調査した事があるが、その結果は品種に依つては、意外の罹病率で発病するものである事を知つたので、茲には、本紙上を借りて試験方法と成績の概略を参考までに記述することとする。

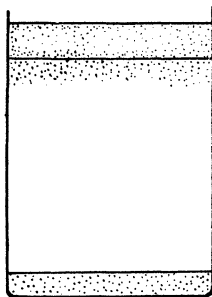
病土は、昭和 19 年 4 月圃場で発病した小麦を仮植し 6 月上旬に刈取りと同時に株際の土壌を採集し、又別に圃場で発病したものの、株際の土壌を採つて、両者を略々等量に混ぜて圃場の隅に貯え、秋に篩別して供用した。ポットはワグナー氏 2 万分の 1 を用い、別図の様に病土並に土壌を填充して播種する事とした。

肥料（基肥）の種類並に分量（ポット宛、瓦）大豆粕 10、硫酸 1、過石 10、硫加 5。

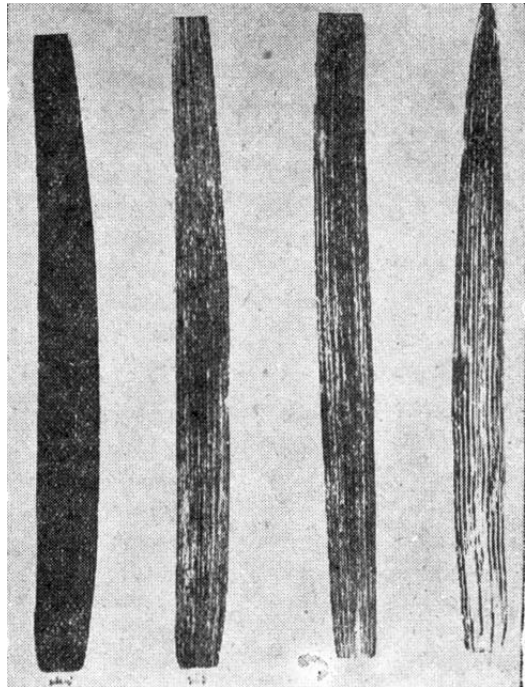
播種はポット宛 23 粒を播種板にて催芽播する。覆土の厚さは約 1 ㎝。

播種期第 1 回 10 月 10 日、第 2 回 10 月 25 日、供試品種

ポットの土壌填充図



赤達磨、埼玉小麦 27 号、農林 1 号、農林 22 号、農林 24 号。1 品種に用いたポット数は播種期毎に 2 個。降雪中は努めて除雪したが、12 月 30 日から翌 1 月 10 日の間は各ポットは平均 30 ㎝の積雪を見た。春季、解雪後はポット宛硫酸 2 瓦の追肥をなし、又 4 月以降、土壌の乾燥した場合は適宜灌水して保湿に努めた。



左端健全葉、右 3 葉は被害葉

調査成績

播種期 (月日)	品 種 名		調 査 個 体 数	罹 病 株 数	罹 病 株 歩 合 (%)	罹 病 程 度		出 穂 始 月 日	出 穂 期 月 日	穂 揃 期 月 日
I 10, 10	赤 達 磨	45	12	26.7	10	2	0	5.6	5.8	5.10
	埼玉小麦 27 号	44	7	15.9	4	3	0	5.4	5.6	5.9
	農 林 1 号	42	4	9.5	0	3	1	5.5	5.7	5.10
	農 林 22 号	43	19	44.2	16	3	0	5.7	5.9	5.11
	農 林 24 号	46	4	8.7	1	0	3	5.9	5.12	5.14
II 10, 25	赤 達 磨	47	26	55.3	20	5	1	5.11	5.13	5.15
	埼玉小麦 27 号	50	7	14.0	2	3	2	5.9	5.11	5.13
	農 林 1 号	46	3	6.5	2	1	0	5.9	5.11	5.13
	農 林 22 号	50	16	32.0	8	8	0	5.9	5.11	5.13
	農 林 24 号	49	0	0.0	0	0	0	5.11	5.13	5.16
I, II 合計	赤 達 磨	92	38	41.3	30	7	1			
	埼玉小麦 27 号	94	14	14.9	6	6	2			
	農 林 1 号	88	7	8.0	2	4	1			
	農 林 22 号	93	35	37.6	24	11	0			
	農 林 24 号	95	4	4.3	1	0	3			

発病調査期日 5 月 8 日 罹病程度は極軽微なものを微とし、それより少、中、多、甚の階級に一応区別したが病状の進んだ、多、甚に該当するものは認めなかつた。

(以下 P.38へ)

除草剤 2・4-D の甘藷に対する影響に

ついての一観察

農林省九州農試

西 沢 正 洋・水 田 隼 人

1. 緒 言

圃場に埋込みたる丸型コンクリートポットの敷地に、除草労力節約の目的で 2・4-D の撒布を行つた処、作物に相当の害を及ぼし殺草効果より薬害を究明する事が先決と考え簡単な調査を行つたので、その結果の概要を記して参考に供したいと考える。

2. 方 法

(1) 丸型コンクリートポットの配置は第 1 図の如くにしてポット内に土壌の混入を防ぐため、周囲は礫を敷きつめ、各ポットは図示せる如く、甘藷 10 品種を 1 芽挿とした。甘藷植付は昭和 25 年 6 月 8 日に行い、2・4-D 撒布時ポットは殆んど甘藷にて覆われていた。

(2) 2・4-D 撒布は昭和 25 年 7 月 17 日に行つた。

(3) 2・4-D の種類・濃度及撒布面積 (第 1 図)

a. エステル 30% 液 (三池染料試作品) 100cc を水 20lt に稀釈、撒布面積 0.8 畝

b. ソーダ塩 84% (大阪ソーダ製品)

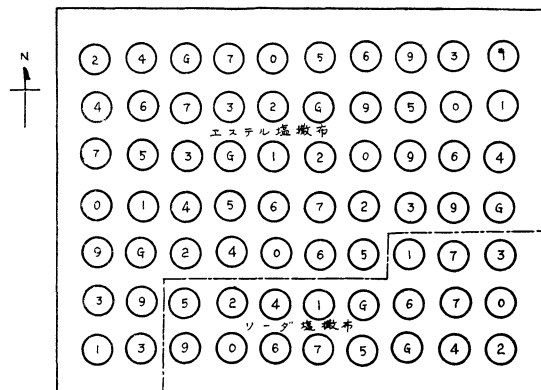
18gr を水 10lt に稀釈、撒布面積 0.2 畝

(4) 撒布方法 噴霧器を用い甘藷に被害を及ぼさない様ポットを席にて覆い噴霧口を出来るだけ低くして撒布した。

3. 調 査 結 果

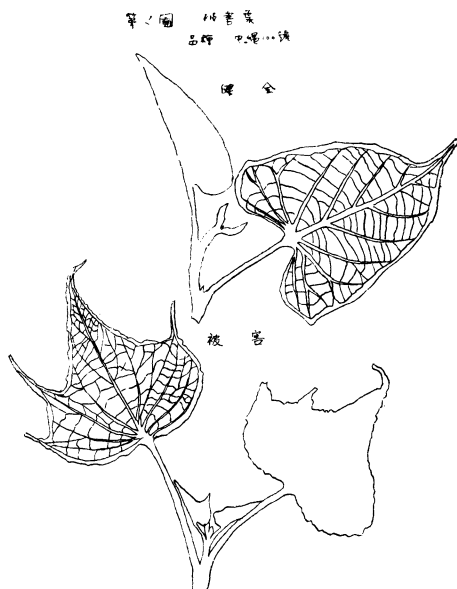
2・4-D 撒布翌日よりポット内甘藷は少しく黄化して明

第 1 図 2・4-D 撒布地に於ける甘藷各品種配置図(1; 農林 1 号, 2; 農林 2 号, 3; 農林 3 号, 4; 農林 4 号, 5; 農林 5 号, 6; 農林 6 号, 7; 農林 7 号, 8; 農林 9 号, 9; 沖縄 100 号, G; 護国藷)



第 2 図

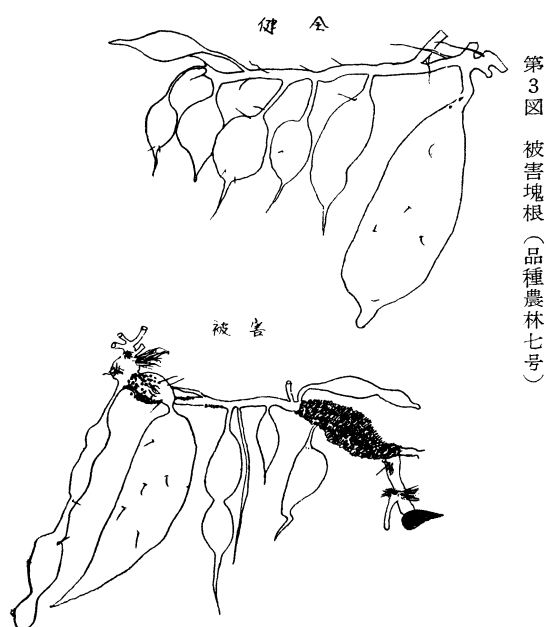
被害葉 (品種—沖縄一〇〇号)



らかに葉害の徴候を示し、2 日目には被害蔓は捻転し、更に黄化し全体萎縮横皺を生じて短大となり、遂に落葉 4 日目には枯死した。又被害軽き部分の葉は葉形正常を欠き葉縁より裏面に彎曲し先端部は総て裂開し鋸歯状を呈し葉は緑色を増して稍肥厚し葉脈部透明となり一見モザイク病症状を呈す(第 2 図)。蔓は細長に伸び貧弱な草勢となり、又地上部及地下部蔓節は隆起するか又は鬚根を多数群生し表面粗糙となり瘡癩状を呈す。尙地下被害茎は柿色を呈し被害甘藷塊根は稍長きもの多し多数所に縊れを有するか縦に条状の隆起が見られる(第 3 図)。被害葉に於ては柵状組織はは畸形を呈し数個所に集合し健全葉に比し葉緑体を多数蔵して海綿状組織には葉緑体が少ないか又は全くないものが多い。(第 4 図)

2・4-D 撒布後 20~30 日目の観察に於ては大部分のポット内甘藷は回復したが、その中ポット 14 個は 9 月 26 日に至るも葉害の徴候は消えなかつた。尙ポット 70 個中 34 個は 4 日目に枯死し之に 7 月 21 日再び甘藷各品種を植付けた処尙葉害が現れた。又更に 8 月 1 日の補植に於ても葉害が見られた。

甘藷各品種に及ぼした葉害の程度は農林 2 号比較の強く、農林 1 号は稍弱い様に観察された。(第 1 表)



第1表 2・4-D による葉害の甘藷に於ける品種間差

項目 品種名	調 査 ポ ット 数	葉害を受けたポット数		
		枯死せし もの	畸型葉を生 じたるもの	計
農 林 1 号	7	5	2	7
同 2 号	7	3	0	3
同 3 号	7	3	2	5
同 4 号	7	1	3	4
同 5 号	7	4	0	4
同 6 号	7	5	1	6
同 7 号	7	1	5	6
同 9 号	7	4	0	4
沖縄 100 号	7	2	3	5
護 国 藷	7	5	0	5

葉害の起つた範囲は、甘藷は撒布場所より西へ約 15 m 迄のものが侵され、北へ 14m、東へは道路、茶園垣を隔てて 12m の距離にあるものが葉害を受け、南西 20 m の場所のものは無害であつた。又甘藷以外南東 14m の大豆、同 30 m の豇豆に葉害が見られ尙撒布場所周囲に 2・4-D 撒布後 10 日目播種せる大豆にも葉害が認められた。その他西へ 1m の胡瓜、東へ 9m の茶、同 10 m の牛蒡、同 23m の甘蔗及南へ 5.5 m の大豆には葉害は認めなかつた。

尙 2・4-D 撒布の殺草効果は主草スギナの繁殖阻止に顕著で特にエステルはソーダ塩に比しその効果が大きであつた。

4. 考 察 及 結 言

1) 2・4-D 特にエステルが甘藷に及ぼす影響は顕著にしてその収量及品質を低下せしめる。

2) 2・4-D の濃度の高きものが大量作用した場合は甘藷を枯死せしめるか、又は徐々に作用し一種の畸型を生ぜしめる。

3) 甘藷に対する 2・4-D の葉害の程度は農林 2 号比較的軽く農林 1 号は重い様である。

4) 2・4-D 特にエステルに依る被害範囲は撒布場所の周囲 20~30m に及び、甘藷、荳科作物に被害を与える。

5) エステルによる被害は風向、風力に支配される事が多く、風力は 1~3 の時がその被害が増大する様に思われる。

6) 本観察に於てはソーダ塩は直接植物体に撒布されない限り葉害は殆んど認められなかつた。

5. 参 考 文 献

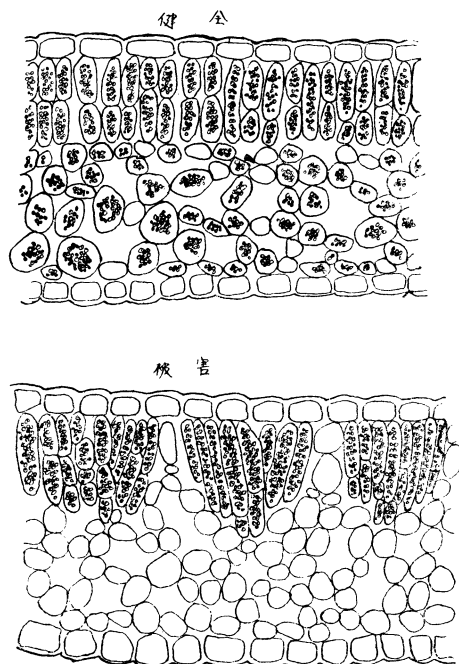
1) 岡本弘(昭 16) 甘藷モザイク病について、日本植物病理学会報 11 (3)

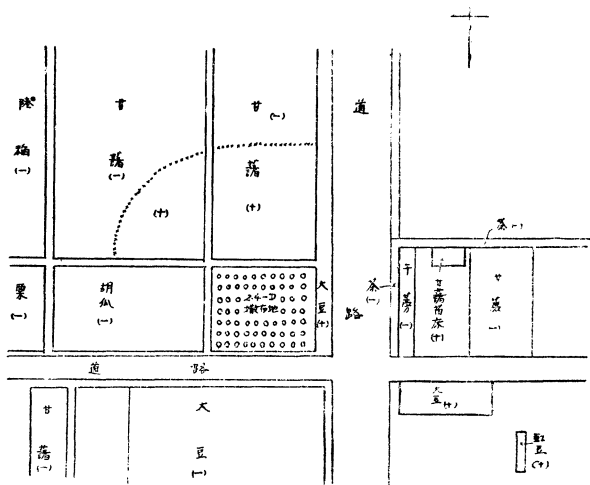
2) 農林省農業改良局(昭 23)「2・4-D と耕地雑草

3) 渡辺正一(昭 24) トマトに於ける 2・4-D 撒布とヴァイラス類似病徴、農学 3 (2)

4) 八柳三郎・目黒猛夫・高野久(昭 24) 2・4-D の除草効果、農業及園芸、24 (6)

5) 山田登・村田吉男(昭 25) 2・4-D の作用機構に関する研究(予報 1)、農業及園芸、25 (2)





第5図 2・4-D による被害地の平面図

(+: 藥害を生じたもの, -: 藥害を生じなかつたもの)

防疫資料速報

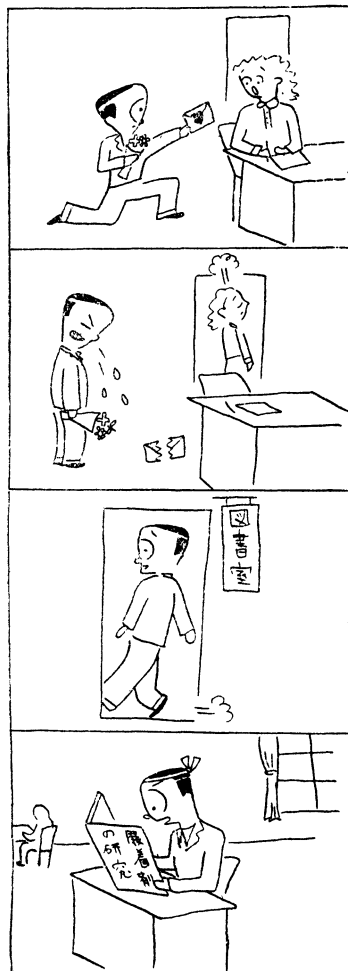
(5) ボルドー液・ニツカリン-T 混合試験

(福島農業試験場)

(1) 目的 等量ボルドー液とニッカリン-T とを混合した場合の殺虫効力の変化を知る。

(2) 設計要旨 4 斗式ホルダー液のニッカリン-T 1,000×2,000×混合液をつくり径 12.5 cm 深さ 3 cm のシャレーにあずきあぶら虫を放飼薬剤を調製直後、30 分後、1 時間後に撒布。

施行月日 昭和 26 年 9 月 11 日



「恋は科学的に」

キムラノボル

区 名		調製直後撒布区死虫率				30' 後撒布区死虫率				1 時間後撒布区死虫率			
		10'	20'	40'	60'	10'	20'	40'	60'	10'	20'	40'	60'
ボルドウ + ニッカリン 1,000×	A	34.5	72.4	75.5	82.8	40.0	65.0	67.5	82.5	5.0	5.0	10.0	55.0
	B	33.3	50.0	66.7	75.4	41.7	55.6	69.5	77.8	8.3	16.6	29.1	49.9
ボルドウ + ニッカリン 2,000×	A	30.0	70.0	75.0	80.0	31.7	46.3	61.0	75.6	41.0	61.5	64.2	66.9
	B	35.0	80.0	90.0	90.0	18.2	36.4	59.1	72.7	14.1	30.8	45.4	49.4
ニッカリン-T 1,000×	A	25.0	68.8	91.7	100.0	18.2	36.4	69.7	78.7	4.2	25.0	64.6	85.4
	B	18.1	59.8	76.5	100.0	36.4	55.6	79.8	91.9	8.0	24.0	40.0	84.0
ニッカリン-T 2,000×	A	54.1	72.9	86.4	99.9	30.4	55.0	98.5	100.0	17.8	46.7	62.2	86.6
	B	41.4	64.3	83.9	89.3	35.6	66.4	100.0	—	3.9	11.7	41.8	71.9

考察 調製直後撒布は殺虫効果に大した影響はないが、ボルドー液と混合 1 時間後に於ては効果約 50% に減少した。(TEPP (32.4%) の $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の飽和溶液の分解速度は 1 時間に 6~8% である。)

豌豆象虫・豌豆葉潜蠅とホリドール

キング除虫菊工業
株式会社農業試験場

小林 源 次

1. は し が き

豌豆の害虫としてエンドウゾウムシ *Bruchus pisorum* LINNE とエンドウハムグリバエ *Pytomiza atricornis* MEIGEN の2種は、全国各地に発生して被害の大なる著名なるものである。

エンドウゾウムシは種実の害虫として知られ、貯蔵中の害虫と見られているが、それは圃場にて生育中に幼虫が喰入した後の被害であり、種実を収穫する地方では殊に甚だしいものがある。

エンドウハムグリバエは葉の害虫で、生育期間中を通じて葉肉に潜入喰害するもので、被害甚だしければ萎凋枯死する。

これらの害虫に対する防除法としては、前者に対しては主に種実の燻蒸が行われ、圃場に於ける幼虫喰入防止にはデリス剤が使用されて来たが、期待した効果が見られなかった。後者の害虫に対する防除には硫酸ニコチン又はデリス剤を用いて来たが、これも完全なる対策法としては不十分の点があつた。

筆者はこれらの害虫に対してホリドール剤の撒布試験を行い、相当注目すべき成績を得たので、その概況次に紹介する。

2. エンドウゾウムシに対する実験

(1) 発生被害状況 エンドウゾウムシの発生被害の状況につき當場にて調査した概要は次の如くである。

本種の発生は年1回にして、成虫体にて豆粒中に或は貯蔵庫、納倉その他適当なる場所に越冬し、翌春4月初旬から活動を初め、豌豆の開花着莢する頃から圃場に飛来して、幼莢の表面に1粒ずつ点々と産卵するもので、産卵の最盛期は5月上・中旬である。卵は橙黄色を呈し0.6mm内外の長楕円形で、膠質物で附着されているから注意すれば容易に見つけられる。卵期間は9～10日にて孵化し、幼虫は直ちに莢中に入つて、さらに豆粒に喰入するのであるが、その喰入孔は極めて小さく、針先位の褐色小点を微かに残すのみである。喰入した幼虫は初め豆粒の表皮下を食い、次いで内部に入つて成長するもので、幼虫期は約30～35日にして老熟蛹化する。この期になると豆粒の内部は全く喰害されて空洞となり、

表面から径2.5mm位の円い半透明部が見られる。これは蛹化前に幼虫が表皮のみを残して喰害し、やがて成虫の脱出し易いように作られたものである。成虫は7月上旬頃より8月中に羽化して、そのまま或は適当なる時期に豆の外に脱出して越冬する。

圃場にて青莢を穫つて生食する場合には被害が少いけれども、グリーンピースとしてまた種実を収穫する頃には、既に幼虫が喰入加害中のものであるから、収穫1～2ヶ月後には全く種実としての価値を失ひ被害を呈する。本虫の加害は1頭1粒を害するもので、1粒に2～4頭の幼虫が喰入するも遂には1匹のみが生存し、他は早く斃死するのである。

(2) 防除試験

(イ) 実施法 ウスイ豌豆の開花終期に近く、エンドウゾウムシの産卵最盛期に於いて、ホリドールを撒布して幼虫の喰入防止をはかるため、3坪2区制として撒布量は3坪当液剤は2立、粉剤は40瓦を撒布した。

(ロ) 期日 昭和27年5月14日1回撒布

(ハ) 使用薬剤 本試験に供した薬剤別使用濃度による区別は次の如くである。

区 別	使用薬剤	濃 度
1	ホリドール乳剤	1,000倍
2	同	2,000倍
3	同	4,000倍
4	ホリドール粉剤	1.5%
5	無 撒 布	

(ニ) 調査 本試験の調査は次の3段階に分けて行つた。

(A)産卵数調査 成熟に近い莢を50個ランダムに採取して、5月22日に莢の表面に産下された卵数を調査した。

(B)幼虫豆粒喰入孔調査 成熟豆収穫当時のものについて、6月15日に幼虫喰入孔を調査した。

(C)成虫脱出孔調査 豆粒が食害され成虫となつたものについて、8月2日に調査した。

(ホ) 成績 エンドウゾウムシ幼虫喰入防止

区別	産卵数 50莢当	幼虫喰入孔調 (6.15)						喰入粒 %	喰入孔 %	成虫脱出孔調 (8.2)		
		0	1	2	3	4	粒数計			調査粒	脱出粒	被害率 %
1	131	1.007	83	6	5	0	1.101	8.5	10.0	671	62	9.2
2	197	1.017	106	36	11	0	1.170	13.0	18.0	918	116	12.6
3	143	1.199	81	15	3	1	1.299	7.7	9.5	994	94	7.4
4	103	997	69	6	0	0	1.072	7.0	7.5	824	26	3.1
5	211	622	426	178	32	6	1.264	50.7	71.3	971	493	50.7

(註) 調査粒数に於いて、幼虫喰入孔調と成虫脱出孔調とに差異あるは貯蔵中鼠害によつた結果である。

(3) 防除考察 前記の試験は単に1回の撒布による成績であるが、産卵防止としての効力は殆んど認められなかつた。けれども孵化幼虫の豆粒内喰入を防止する効果は顕著であり、概して粉剤の効力は優れていた。

これによつて考察するに、実用に際しては、豌豆の生育は4月下旬より6月上旬の約40日間に亘るものであるから、その間に成虫の飛来産卵期をねらつて、粉剤又は乳剤の3~4,000倍液を、1週間隔てに2~3回撒布することによつて、充分の効果を發揮することができるものと思う。

3. エンドウハムグリバエに対する実験

(1) 発生被害状況 エンドウハムグリバエについて、発生被害の状況を調査した概要を記すと次の如くである。

本種は年4~5回の発生をなすものの如く、冬は蛹又は成虫にて越冬して、豌豆が生育伸長を初める1~2月の頃から成虫は出現して産卵を初め、3~4月には最も甚だしく発生する。産下された卵は4~5日にして孵化幼虫となる。幼虫は直ちに葉肉内に潜入して、不規則なる曲線を描きつつ食害するもので、4~5月の候には最も激しくなり、甚だしければ1葉に20匹以上の幼虫が潜入する。これがため全葉が緑色を失ひ黄白色となつて萎凋枯死する症状を呈する。幼虫の期間は7日内外にして蛹となる。蛹は葉内にあつて6~15日を要し成虫となる。一世代の経過日数は天候によつて著しく異なるが、大体20~25日を要するもので不規則なる発生をなす。成虫の産卵数は約100粒内外と云われている。

本害虫による被害はエンドウの外にナモグリバエと云われ、菜、大根、カブ、甘藍、油菜等にも寄生加害するもので、被害甚だしければ葉は萎凋枯死して、開花結実作用を著しく阻害する。

(2) 防除試験 その一 幼虫に対する効力

(イ) 実施法 栽培中のウスイ豌豆に寄生せる幼虫駆除の目的で、1坪当2区制として、1坪に対し液剤は200cc、粉剤は10瓦を撒布した。

(ロ) 期日 昭和27年1月5日、同12日、同15日

に各々1回宛3回実施した。

(ハ) 薬剤 各区の供試薬剤別濃度は成績表に記入

(ニ) 調査 各回ともに撒布前に1株当の寄生幼虫数を調査し、撒布後6日目の生存虫数を調べて生存率とした。

(ホ) 成績 エンドウハムグリバエ幼虫生存状況

区別	薬 剤 別 濃 度	撒布前幼虫数	6日後生存虫		生存率 %
			幼虫	蛹	
1	ホリドール乳剤 1,000倍	56	1	0	1.8
2	同 2,000	68	2	0	2.8
3	同 3,000	72	2	2	5.5
4	同 4,000	62	4	3	11.2
5	同 5,000	49	4	3	14.3
6	同 6,000	61	12	5	27.8
7	ホリドール粉剤 1.5	71	2	1	4.2
8	無 撒 布	59	29	30	100

成績その二 蛹に対する効力

(イ) 実施法 被害葉内にて蛹化せるものを採取し、薬剤を撒布したものを、室内にてシャーレ中に入れて金網蓋を被い、成虫の羽化状況を試験した。

(ロ) 期日 昭和27年3月10日 1回撒布

(ハ) 薬剤 試験に供用した薬剤別濃度は成績表記入

(ニ) 調査 薬剤撒布後に毎日羽化状況を調査した。

(ホ) 成績 蛹に対する効力

区別	薬 剤 別 濃 度	供試 蛹数	7日後迄の羽化数		羽化歩合	
			生虫	死虫	生虫	死虫
1	ホリドール乳剤 3,000倍	69	0	2	0	2.9
2	同 3,000	71	0	2	0	2.8
3	同 4,000	48	0	1	0	2.0
4	同 5,000	66	0	6	0	9.0
5	ホリドール粉剤 1.5	47	0	1	0	2.0
6	無 撒 布	49	22	1	45.0	2.0

(3) 防除考察 エンドウハムグリバエの幼虫及蛹に対する殺虫効力の試験によれば、ホリドール粉剤及乳剤の2~4,000倍液はともに、幼虫及蛹に対して殺虫力強く、冬期厳冬の時期にても相当の効果を認めたことで、いずれも1回の撒布成績である。これをさらに1週間隔て2~3回の撒布を行ふなれば、以上の成績よりも優れた効果を挙げることが可能とならう。撒布量も反当換算にて液剤は3斗3升余、粉剤は3瓦を用いたが、さらに増量することによつて、効果を増すものと考察できる。

(以下 p. 29へ)

防 疫 報 情

国内関係

昭和 27 年度二化螟虫防除（試験）成績発表会

有機燐製剤ホリドールによる二化螟虫の集団防除及びこの防除と併行して実施された各種試験成績の発表会は去る 11 月 11、12 日の両日西ヶ原農業技術研究所大講堂に於て開催された。

参加者は 260 名に及び、11 日は植物防疫課長、病理昆虫部長の挨拶の後、地域農業試験所、都道府県の各試験担当官により成績が発表された。続いて 12 日には本剤の毒性試験について、厚生省国立衛生試験場池田博士、農林省農業技術研究所家畜部長畑技官、農林省畜産局衛生試験所石井博士、東京大学伝染病研究所佐々博士、慶応義塾大学上田博士、名古屋大学彌富博士の特別講演が行われた。（グラフ参照）

昭和 28 年度植物防疫計画協議会

植物防疫法に基いて 27 年度は指定病害虫の防除が強力に実施されたが、特筆すべきことは二化螟虫の常習発生地のうち、1 万町歩に対して有機燐製剤ホリドールが使用されたことである。その他、宮城・岩手両県におけるイネホマグリバエ、新潟・石川・福井県におけるイネクロカメムシ、兵庫県淡路島に於けるサンカメイチュウの防除等のように大規模の防除により効果をあげたものは数多いが、これ等病害虫の防除状況及び防除組織の運営状況等について協議会が 11 月 13、14 日の両日西ヶ原農業技術研究所大講堂において開催された。13 日は本省各係主任の 27 年度植物防疫の全般的にみた実施状況の説明の後、都道府県係官の報告があり、14 日には明年度の植物防疫対策について種々協議検討が行われた。尚、14 日には農業検査所長上達博士、農業技術研究所総務部長湯浅博士、東京大学明日山教授の有意義な特別講演があつた。

更に 14 日には各地域代表により植物防疫事業推進に関する陳情が衆参両院議長及び農林委員長、大蔵大臣、農林大臣に行われた。（本省中田技官）



去る 11 月 11 日より 4 日間東京都北区西ヶ原に於ける植物防疫事業推進に関する全国協議会に於て当面する諸事項の急速なる実現方について出席者全員の要望があつたので地区代表者連署を以て茲に陳情する。

記

I 病害虫防除所及防除員を急速に整備拡充すること

理 由

植物防疫法第 32 条及第 33 条の規定に基き県条例を制定して病害虫防除所及防除員を設置したのであるが施設不十分であつて且つ人員が少く共に本来の使命を達成出来ない実状にあるので植物防疫事業の重要性に鑑み速かに次の事項の実現を期する必要がある。

1. 病害虫防除所に関する事項

- (1) 病害虫防除所の設置箇所を増加すること
- (2) 病害虫防除所施設特に防除機具機動施設を拡充強化し事務所、防除機具、農薬等の保管庫、備蓄農薬、実験観察及展示施設等を整備すること
- (3) 病害虫防除所専任職員は 1 防除所当り平均 3 名以上とし企画、資材及発生予察関係職員各 1 名以上確保し更に県段階に防除企画及指導職員を少くとも 2 名を配置すること

2. 病害虫防除員に関する事項

- (1) 病害虫防除の年間防疫従事日数を 100 日以上とし、之に要する手当を増額助成すること。
- (2) 病害虫防除員の資質向上に資し併せて連絡協調を図るため研修会を開催し、これに要する研修費及旅費を新たに計上助成すること。

II 植物防疫事業関係試験研究施設の強化拡充を図ること

理 由

近時新病害虫の発生、新農薬の出現により植物防疫関係の試験研究事項が著しく増加し現在の地方農業試験場の予算及人員を以ては到底本事業の完璧は期せられない。従つてこれ等試験研究施設を急速に強化拡充を図る必要がある。

1. 防除研究費を新たに助成すること
2. 防除試験専任職員を新たに 2 名設置すること

以 上

昭和 27 年 11 月 14 日

植物防疫全国協議会

北海道地区代表	寺田一寿男
東北地区代表(福島県)	中川 九一
関東地区代表(神奈川県)	常盤 伴蔵
東山地区代表(長野県)	関谷 一郎
東海地区代表(三重県)	高橋 雄一
北陸地区代表(石川県)	清水 昌保
近畿地区代表(奈良県)	三島良三郎
中国地区代表(広島県)	吉田 政治
山陰地区代表(島根県)	奈良井敏雄
四国地区代表(愛媛県)	河野 嘉純
九州地区代表(福岡県)	深野 弘

甘藷斑紋バイラス病とインターナル・ コルク病菌は同一か？

甘藷斑紋バイラス病は今迄アメリカにある Feathery mottle virus と同一の病気とされていたが、最近、関東東山農試千葉試験地の田上技官が本病をポートリコというアメリカの品種に接種した結果、アメリカで近年重要問題となつている Internal cork 病と全く同一のコルクが出来ることを確認し、斑紋バイラスと Internal cork 病が同一 virus であることが略々確実となつた。又中国農業試験場岡本弘技官も斑紋バイラス病にかかった藷200個を切つてみたところ、そのうち7個に褐色のコルクがみられ、Internal cork 病であるという結論に達している (Internal cork については本誌第6巻第12号明日山教授記事参照)。この Internal cork の防除対策は既に発表された斑紋バイラス病の撲滅対策によつて無病藷を確保することが肝要であろう。

尙本病の第一段階としての個別検定は群馬・埼玉・神奈川・静岡・愛知・三重・熊本・長崎・宮崎・鹿児島各原種圃で行うことになつてゐるが(本誌第6巻第12号参照)、その東部地区の打合会が昨年12月15日千葉試験地で開かれた。その結果、これらの県原種圃、農試などで2月上旬頃より苗床に入れ個別検査を行い無病藷を選定することになつた。(本省遠藤技官)

国際関係 (8・9月分)

横浜植物防疫所管下 (小樽・函館・東京・羽田・横須賀・清水)

8月の輸出入検疫件数は2,300件、数量188,000トン、球根2,300,000余球である。

輸出 検査件数280件、数量82トンである。球根は

主にアメリカ向けチューリップで約1,800,000である。港別で輸出の多かつたのは横浜で以下東京、清水の順である。栽培地検査では、ユリにバイラス病を多数発見した。輸出検査の際発見した病菌は23種で、回数16回である。害虫は「もしんくいむし」その他8種の42回である。

輸入 検査件数2,019、数量180,000トンで、その内最も件数の多かつたものは旅客携帯品の966、貨物559件、その他郵便物となつており、数量の最大は食用かく類の157,000トン、木材20,000トン、次いで飼料用穀類、食用豆類の順であるが、これらのくん蒸消毒率は54%である。発見病菌は8種類、18個、害虫は30種類286回となつて居り、最も頻度の高いものは「こくぬすともどき」の18回、「のこぎりこくぬす」との33回、「こくぞう」の18回等である。8月は沖縄から多量の鉄砲ゆり球根が輸入され、埼玉県川口市始め53ヶ所において隔離栽培されることになつた(堀江技官)。

9月の輸出入は2,423件、数量180,000トン、球根類約1,400,000球である。

輸出 検査件数248件、その他新潟・茨城のグラジオラス栽培地検査が488件あり(合格率58%)、数量では小樽から輸出された野菜(たまねぎ)596トンが大きく増加した代りに、球根類(ゆり)は前月の約1/6に減少している。検査の際発見した病菌はゆりの病害等12種、発見回数は125回、害虫は5種、29回である。

輸入 検査件数は、輸出入総件数の約90%にあたる2,175件で、数量は輸出入総計の大部分を占めている。最も多いのは穀類であるから8月に比しずつと減少し、100,000トンである。その反面乾果、薬料、粗繊維、豆類が増加害虫も「まめぞうむし」類が多く発見されてい

る。発見病菌は14種、27回、害虫は48種、354回となつてゐる。輸入禁止品は129件、482題であつた。この他清水では植物防疫法違反が1件あつた。小樽ではニュージーランドからのりんごの穂木に隔離栽培を命じた(堀江技官)。

編集後記

御愛読の皆様 御多幸な新春をお迎えなされた事と存じ謹んでお慶び申し上げます。本誌も愈々七巻を重ね新装版の新年号をお送りすることが出来ました事は偏に皆様の御愛顧の賜と存じ有難く御礼申し上げます。本年も一層の御指導と御支援を賜り度御願ひ致すと共に編集部としては極力勉強し、内容の刷新充実を図り皆様の御期待に添うよう発展に努力致します。

(鈴木・北川生)

編集委員 (◎委員長○幹事)

◎堀 正 侃(農林省) 河 田 覚(農技研)
○石田 榮一(〃) 椎野 秀蔵(農林省)
○石井豪二郎(農技研) 明日山秀文(東大)
○岩切 崎(植防所) 向 秀夫(農技研)
○飯塚 慶久(農林省) 福永 一夫(〃)
○竹内 輝久(農薬検) 青木 清(農薬試)
○中田 正彦(農林省) 上 遼 章(農薬検)
○遠藤 武雄(〃) 伊藤 一雄(農林試)
○村田 道雄(〃) 加藤 要(農林省)
○鈴木 一郎(農薬協) 岩佐 龍夫(植防所)
湯浅 啓温(農技研) 佐藤 覚(〃)
飯島 郡(農林省) 駒松市郎兵衛(東京都)
井上 晋次(〃)
木下 周太(農薬協) 高橋 清興(三共)
沖中 秀直(〃) 森 正勝(三洋)
瀧元 清透(日特農) 石橋 律雄(東亜)

植 物 防 疫

第7巻 第1号 昭和28年1月号

実費60円 〒4円

昭和28年1月25日 印刷 (毎月1回)
昭和28年1月30日 発行 (30日発行)

編集人 植物防疫編集委員会
発行人 鈴木 一 郎

印刷所 東京都練馬区南町1ノ3532
新日本印刷株式会社
東京都千代田区霞ヶ関3-4-3
(化学工業会館内)

発行所 社団法人 農 薬 協 会
振替東京195915番・電話(58)1131-35

購読料 6ヶ月384円・1ヶ年768円

前金払込・郵税共概算

＝ 禁 転 載 ＝

植物防疫 第6巻 第1号 総目次

1 月 号

山梨県に発生した温室メロンの萎凋病(グラフ).....	
カーネーションの病害(グラフ).....	
植物保健所の樹立を提唱す.....	安藤広太郎 3
農業検定法の確立と新農業の効力査定.....	河 田 覚 4
昭和 27 年度の植物防疫.....	堀 正 侃 5
新殺虫剤 Pyrolan.....	9
DDT に対する紫外線の作用.....	9
昭和 26 年度に新しく輸入された有機燐剤の稲螟虫類 に対する効力.....	河 田 覚 10
汽車はヒメコガネの喰害を妨害するか.....	独 吐 14
山梨県下の温室メロンに発生した萎凋病とその防除.....	倉 田 浩 15
鼠族の分類及び生態に関する研究(2).....	徳田 御稔 19
愛媛県戸島及び日振島に於けるドブネズミの大発生.....	河 田 覚 23
三つの新しい殺鼠剤.....	三坂 和英 26
農業の新しい解説(アルカリ剤).....	福永 一夫 29
馬鈴薯モトローダを孵化させる物質.....	31
有機燐殺虫剤の蚕業害虫への応用.....	桑 名 壽一 32
果樹害虫防除の年中行事(9).....	福田 仁郎 35
花卉病害防除の年中行事(1).....	滝元 清透 37
ネキリムシ被害と D-D に就て.....	日塔 正俊 40
防疫情報.....	立花 観二 44
主要病菌害虫発見記録.....	46
農林省登録農業一覧表.....	48
防疫資料速報.....	49
研究目録(抄録).....	50

2 月 号

床土消毒手順図解(グラフ).....	
植物検査の回顧と新しい燻蒸剤による燻蒸法(グラフ).....	
国際植物防疫条約に加入に際して.....	八木 次郎 55
最近の農業事情と供給の見込.....	佐藤 利安 59
貯蔵食糧と新農業の使用.....	原田 豊秋 61
貯蔵農産物の病害虫防除について.....	尾崎 準一 62
台湾に於ける野鼠の駆除.....	岡田 万八 66
苗木検査と国内植物検査の回顧(1).....	石橋 律雄 70
鼠返して鼠害を防ぐ.....	中田 正彦 73
タバコの病害と土壌消毒.....	日 高 醇 77
果樹害虫防除の年中行事(10).....	福田 仁郎 74
花卉病害防除の年中行事(2).....	滝元 清透 79
薬剤試験取まとめの手引(5).....	広瀬 健吉 82
農林省登録農業一覧表.....	84
スギ苗の所謂雪腐病の防除.....	佐藤 邦彦 85
殺虫剤の散布と製茶品質との関係試験.....	南川 仁博 88
麦白粉病に対する新殺菌剤効力検定試験成績.....	桐生知次郎 93
新しい殺虫剤 Synergist Sulfoxide の紹介.....	水田 隼人 94
主要病菌害虫発見記録.....	平井 省三 95
防疫資料速報.....	97
合成ピレトリン Allethrin と天然ピレトリンの殺虫力の比較.....	97
研究目録抄録.....	98

3 月 号

温州柑の萎縮性バイラス病(グラフ).....	
甘藷の新バイラス病(グラフ).....	
殺鼠剤モノフルオール酢酸ナトリウムの取扱基準令 について.....	村田 道雄 101
パラチオンについて.....	石倉 秀次 105
窒素硫黄系有機燐殺虫剤の病害防除効果(特にダイセー ンの防除効果について).....	岩 切 麟 110
甘藷の新バイラス病(仮称斑紋バイラス病)について.....	田上 義也 116

温州柑の萎縮性バイラス病.....	吉 井 啓 118
杉赤枯病の防除.....	大森 尚典 122
苗木検査と国内植物検査の回顧(2).....	野原 勇太 127
麦類雪腐病の被害並びに被害評価について.....	石橋 律雄 130
果樹害虫防除の年中行事(11).....	小野小三郎 132
花卉病害防除の年中行事(3).....	島田 尚光 134
防疫情報.....	福田 仁郎 138
主要病菌害虫発見記録.....	滝元 清透 140
農林省通達紹介.....	142
研究目録抄録.....	144

4 月 号

桑枝枯菌核病(グラフ).....	
問題の紫紋羽病の正体を探る(グラフ).....	
NS 系有機殺菌剤.....	福永 一夫 149
果樹の病害予防に新有機殺菌剤の利用.....	錦 方 末彦 152
被害植物の多い紫紋羽病.....	伊藤 一雄 155
保温折衷苗代と病害.....	田 杉 平司 159
保温折衷苗代と害虫.....	加藤睦典雄 162
除虫菊とアレスリン.....	湯浅 啓温 165
桑枝枯菌核病の防除.....	青 木 清 166
有機燐剤の毒性と解毒.....	山本 隆司 170
米国の燐剤撒布を観て.....	望月 喜多司 171
種粒消毒法の簡易化とアラサンの適否.....	橋岡 良夫 173
コント手帖.....	田村市太郎 176
薬剤試験取まとめの手引(6).....	広瀬 健吉 178
Ryanina について.....	山田 良一 181
花卉病害防除の年中行事(4).....	滝元 清透 182
農林省発表統計紹介.....	185
防疫情報.....	188
研究目録抄録.....	190

5 月 号

キヌウリモザイク病バイラス(グラフ).....	
甘藷・人参の紫紋羽病(グラフ).....	
稲黄萎病.....	桐生知次郎 193
稲稈耐虫性の品種間差異.....	岡本大二郎 196
解剖学的に観たいもち病の抵抗性.....	小野小三郎 201
合成ピレトリンの現状と将来.....	井上 雄三 204
酢酸水銀に依るロテノールの定量.....	野 村 要 207
火焰土壌消毒法.....	伊藤 一雄 208
日本に於ける農業書について(1).....	野口 徳三 210
甘藷及びニンジンの紫紋羽病.....	鈴木 直治 212
トマトの萎凋病.....	木谷 清美 213
キヌウリ・モザイク病バイラス.....	小室 康雄 217
大根のモザイク病.....	本橋 精一 220
新有機合成殺菌剤 SR-406.....	田村 浩国 224
先覚者を偲ぶ過去帳.....	摂 祐 寺 225
花卉病害防除の年中行事(5).....	滝元 清透 226
薬剤撒布雑誌(5).....	鈴木 照磨 229
防疫情報.....	234
研究目録抄録.....	237

6 月 号

二化螟虫共同防除の効果(グラフ).....	
新農業馬鈴薯の発芽抑制剤(グラフ).....	
森林病害虫等防除法の改正と本年度の防除について.....	河 合 慎二 241
新有機燐殺菌剤 Compound A 42.....	246
静岡県下で起つた有機燐剤に因る中毒事件について.....	久 永 勝 247
分配クロマトグラフ法に因る γ-BHC の定量.....	福永 一夫 249
桃心喰蛾の防除に菌類の利用.....	福永 見里 253
桃の白銹病菌.....	赤石 行雄 253
収穫物に利用される新農業.....	関口 昭良 256
かたつむり(陸生).....	平塚 直秀 259
螢光誘蛾灯について.....	上 達 章 262
ルビーロウムシ寄生蜂の寄生率.....	鍋 牛 生 263
	渡谷 正健 265
	前 原 宏

笹の枯殺剤	野原 勇太	266
ホツブ栽培と養蚕	針塚 正樹	269
二化螟虫の薬剤防除	上 原 等	271
二化螟虫とホリドール	湖山 利篤	273
エンドウハモグリバエと燐剤	円城寺定男	276
花卉病害防除の年中行事(6)	滝元 清透	277
防疫資料の速報		280
農業だより		282
農林省発表紹介		283
防疫情報		284
研究目録抄録		285

7・8 月 号

玉蜀黍の害虫アワノメイガ(グラフ)		
瓜類の疫病(グラフ)		
薤の黒点葉枯病	香月 繁幸 日野 隆之	289
稲熱病の内科的予防剤としての鉍滓	鈴木 橋輝 重松 樫三	294
アメリカシロヒトリの防除	中田 正彦	298
農業撤布現地試験について	畑井 直樹 鈴木 照麿	301
用語解・コリンエステラーゼ	石井象二郎	303
DDT と HBB (随想)	柄内 吉彦	304
野鼠防除研究の現状	三坂 和英	305
宮城県の内ネハモグリバエの共同防除	宮城県農業改良課	308
2・4-D と二化螟虫・存産子	三宅 利雄	311
分配クロマトグラフ法に依る γ -BHC 定量法の検討会	見里 朝正	312
消毒剤としての石灰窒素	中里 泰夫	313
ブドウスカシバとホリドール	円城寺定男	315
根切虫とホリドール	小山良之助	316
西瓜の黒斑病	滝元 清透	320
瓜類の疫病	桂 琦 一	322
玉蜀黍の害虫二、三と防除	遠藤 和衛	326
大豆・葡萄を荒すコガネムシ類	田村市太郎	329
花卉病害防除の年中行事(7, 8)	滝元 清透	332
ヤサイゾウムシの飛翔と加害植物	田中 亮三	334
防疫資料の速報		335
防疫情報		338
農業だより		340
農機具だより		341

9・10 月 号

セジロ及びトビイロウンカの越冬並びに第一次発生源に関する調査(グラフ)		
松のクロシハバチと防除の実況(グラフ)		
稲小粒腐病の種類の分布	小野小三郎 石 崎 富	345
水銀ガスの殺菌力	片岡 一男 井上 親男	348
BHC の殺菌力		350
根腐線虫の防除	近藤 鶴彦	352
マツノクロシハバチの防除	藍野 祐久	356
胡瓜露菌病の一考察(ダイセーンの実用価値)	横浜 正彦	361
家庭菜園(随想)	嶋 牛 生	361
農林省発表紹介		362
滋賀県に於ける麦の病害防除	上田 浩二	363
イナゴ雑記	杉山 章平	365
薬剤撤布雑話(6)	鈴木 照麿	369
用語解・ミストブロー、エロゾル	鈴木 照麿	371

日本に於ける農業書について(2)	野口 徳三	372
麦類の病害に対する播種時までの防除措置	鈴木 直治	373
麦条斑病被害種実の風蒸効果	岩瀬 茂基 都 築 仁	375
麦の播種期に於ける害虫防除	正木十二郎	377
農機具だより		380
花卉病害防除の年中行事(9, 10)	滝元 清透	381
防疫資料の速報		383
防疫情報		387
農業だより		389

11 月 号

冬の果樹園に病害を探る(グラフ)		
桃の枝折病及びダイフェニールの防腐効果(グラフ)		
殺虫剤の生物試験用昆虫飼育に関する諸問題(豆腐粕で大豆にイエバエを飼う方法)	長沢 純夫	393
農業の普通名をどうすべきか	湯浅 啓温	396
ニユキヤツスルに運ぶ石灰		395
沢田兼吉氏の東北地方に於ける針葉樹の菌類	原 援 祐	399
飛行機からの薬剤撤布	畑井 直樹	400
矢根介殺虫の北限について	野口 徳三	402
京都卸売市場における青果腐敗の調査と対策について	赤井 重基 河野 又四	403
新防腐剤の柑橘への効果	藤納 久男	408
梨の黒斑病防除に水銀剤	河村貞之助 石井 賢二	411
桃果害虫防除に DDT 塗布袋	笹 本 馨	414
桃枝折病の蔓延と防除の現状	原田 俊男	515
果樹の介殺虫とホリドール	福田 仁郎	418
土壌消毒用クロールピクリン分注器	松 本 滋	420
農業の解説(1)	上 遠 章	423
花卉病害防除の年中行事(11)	滝元 清透	426
冬期果樹園の病害対策	北 島 博	429
ホリドールの寝害(随想)	律 義 者	421
防疫情報		432
農林省発表紹介		433
防疫資料の速報		434
日本に於ける農業書について(3)	野口 徳三	437

12 月 号

サツマイモのインターナル・コルク(グラフ)		
高知における西瓜炭疽病防除にダイセーンの効果		
優秀(グラフ)		
農業と企業合理化促進法	松山 秀雄	441
甘藷斑紋ウイルス病の防除対策について	遠藤 武雄	443
ウンカはどこで越冬するか(研究の現況と方向)	末 永 一	446
サツマイモのインターナル・コルクとその斑紋パイ		
ラス病との類似点	明日山秀文	452
作物病害に対するダイセー(Z-78)の効果	飯塚 慶久	455
最近の除草剤の動向	富沢長次郎	458
有機燐殺虫剤の毒性に関する諸問題(1)	上田 孝一 石堂嘉郎他	463
パフオンのポーログラフ法による定量	永水 克美	468
農業の品質管理について(随想)	野口 徳三	469
農業の解説(2)	上 遠 章	471
花卉病害防除の年中行事(12)	滝元 清透	474
背負式動力撒粉機の補修	田中 修吾	477
防疫情報		483
防疫資料の速報		489

ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト・ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト

ホスファノ・ブリテニコ

ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト

品質を誇る兼商の輸入農薬

農林省
登録番号

1534号

農林省登録
番号

1535号

英国製パラチオン剤

輸入硫酸ニコチン

乳剤 粉剤

夏季撒布オイル

粘着剤

農林省登録
番号

40

1499

英国 I.C.I 国内販売代理店

兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区大手町二ノ八 (TEL) 和田倉 (20) 401-3



定評ある新農薬

有機硫黄殺菌剤

ノックメート ドンクメート



野鼠防除には

ア ン ツ ー を!!!

其 他 工 業 薬 品

製造発売元

東京都中央区日本橋堀留町1~14

電話茅場町(66) 1549, 2644, 3978, 4648, 4649

大内新興化学工業株式会社

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階

製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場

日産の

農薬



特製王銅・DDT乳剤・水和剤
 ・粉剤・撒粉ボルドー・BHC
 粉剤・水和剤・ダイセー水和
 剤・粉剤・日産「コクレン」・
 サンソー液・ニツサンリン(T
 EPP)・砒酸鉛・ホリドール
 乳剤・粉剤・砒酸石灰・ニツテ
 ン(液状油脂展着剤)・硫酸ニ
 コチン・カゼイン展着剤・硫酸
 亜鉛・2,4-D「日産」・ソーダ
 塩、アミン塩

日産化学

本社・東京日本橋 支店・大阪堂ヒル 営業所 下関・富山・名古屋・札幌

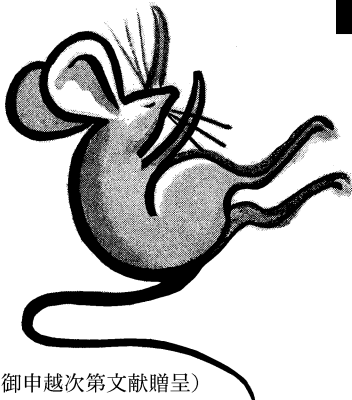
野ねずみが

数分でゴッロリ!



三共の強力殺鼠剤

フラトール



- 極めて強力、速効を有するモノフルオール酢酸ナトリウム製剤です。
- 水剤で用法は簡便、約 100 g で 1~2 町歩の広範な地域の集団駆除が出来ます。
- 野鼠は好んで食べ、喫食後数分で神経が犯され食べた場所近くで斃死します。

10月18日政令第422号によりフラトールは広く農耕地、山林原野の野鼠駆除に使用出来るようになりました。

東京都中央区 **三共株式会社** 日本橋本町

(御申越次第文献贈呈)