

ISSN 1880-5701

No. 8  
March, 1968

BULLETIN  
OF THE  
AGRICULTURAL CHEMICALS INSPECTION STATION  
Ministry of Agriculture and Forestry  
KODAIRA-SHI, TOKYO, JAPAN

# 農 薬 検 査 所 報 告

第 8 号 (創立 20 周年記念号)

昭 和 43 年 3 月

農 林 省 農 薬 検 査 所

Jubilee Issue in Commemoration of the Twentieth Anniversary  
of the Agricultural Chemicals Inspection Station

農林省農薬検査所

所 長 鈴 木 照 磨  
総務課長 中 尾 航 英  
化学課長 柏 司  
生物課長 吉 田 孝 二

AGRICULTURAL CHEMICALS INSPECTION STATION

Ministry of Agriculture and Forestry

Director : Terumaro SUZUKI  
Chief of the Section of General  
Administration : Hirohide NAKAO  
Chief of the Section of  
Chemistry : Tsukasa KASHIWA  
Chief of the Section of  
Biology : Koji YOSHIDA

## は し が き

このたび、昨年に続いて「農薬検査所報告」第8号を刊行することとなった。今後定期的にまとめるようにしたいという趣旨にそうもので、農薬の関係者に、いささかなりとも役立つならばまことに幸である。

なお、本号には、開所20年記念として編集した「農薬検査所 20年」をあわせて上梓したので、御覧いただきたい。

昭和43年3月

鈴木 照 磨

# 目 次

昭和41年度における農薬検査所の概況	5
I. 総 務	5
II. 検査業務	7
III. 調査・研究活動	8
<b>原 著</b>	
松谷茂伸：寄主植物の種類がニセナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) の発育、繁殖および薬剤感受性におよぼす影響	11
玉木佳男：簡易人工飼料によって累代飼育したコカクモンハマキ幼 虫の殺虫剤感受性について	16
中村広明・桜井 寿：いもち病菌のプラストサイジンSに対する耐 性について	21
<b>抄 録</b>	
後藤真康：アリニド、フェニルカーバメート、フェニル尿素除草剤の 微量定量法（乾式薄層クロマトグラフィーとアゾ色素生成 反応による除草剤の微量定量法、第1報）	26
後藤真康：2,4-dichlorophenyl 4'-chlorophenyl ether および 2,4,6- -trichlorophenyl 4'-chlorophenyl ether の微量定量法 （乾式薄層クロマトグラフィーとアゾ色素生成反応による 除草剤の微量定量法、第2報）	26
後藤真康・伊東富士雄：紫外部吸光度法によるセロサイジンの定量	27
後藤真康・伊東富士雄：ジチアノンの比色定量	27
後藤真康・伊東富士雄： <i>p</i> -chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzenesulfonate- bis-( <i>p</i> -chlorophenoxy) methane 混合剤のガスクロマト グラフィー	28
川原哲城・金沢純・伊東富士雄・坂倉一郎・山本寿一：除草剤3,4-ジ クロルプロピオンアニリドのガスクロマトグラフィーによ る定量（第22報）	28
鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄：isopropyl N-(3-chlorophenyl) carbamate 製剤のガスクロマトグラフィー	29
鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄： <i>p</i> -chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzene sulfonate-bis ( <i>p</i> -chlorophenoxy) methane 混合剤の乾 式薄層クロマトグラフィー	29
鈴木啓介・後藤真康・柏 司：電子捕獲ガスクロマトグラフィーによる 米粒のメチルパラチオンの定量（農薬の残留分析法、第1 報）	29
玉木佳男・河合省三：ツノロウムシ、カメノコロウムシおよびルビー ロウムシの体脂質中の脂肪酸、アルコールおよび炭化水素	30
河合省三・玉木佳男：ツノロウムシの形態、とくにワックス分泌との 関連	30
農薬検査所20年	33



# BULLETIN OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS INSPECTION STATION

No. 8 (March, 1968)

## CONTENTS

### Activities of the Station in 1966 (April, 1966 - March, 1967):

I. Organization, personal affairs and finance. ....	10
II. Registration and inspection of agricultural chemicals. ....	10
III. Research activities. ....	10

### Originals:

Matsutani, S.: Effects of host plant species on reproduction, development and susceptibility to acaricides of <i>Tetranychus telarius</i> (L.). ....	11
Tamki, Y.: Susceptibility to insecticides of the smaller tea tortrix, <i>Adoxophyes orana</i> FISCHER VON RÖSLERSTAMM, reared on the simplified artificial diet for successive generations. ....	16
Nakamura, H. and Sakurai, H.: Tolerance of <i>Piricularia oryzae</i> CAVARA to blasticidin S. ...	21

### Abstracts:

Gotō, S.: Determination of anilide, phenylcarbamate and phenylurea herbicides. (Microdetermination of herbicides by loose-layer chroma- tography and azodye formation reaction. I.) ....	26
Gotō, S.: Determination of 2,4-dichlorophenyl 4'-nitrophenyl ether and 2,4,6-trichlorophenyl 4'-nitrophenyl ether. (Microdetermination of herbicides by loose-layer chromatography and azodye formation reaction. II.) ....	26
Gotō, S. and Itō, F.: Determination of cellocidin by spectrophotometric method. (Determination of cellocidin in fungicide formulations. I.) ....	27
Gotō, S. and Itō, F.: Spectrophotometric determination of dithianone in fungicide formulations. ....	27
Gotō, S. and Itō, F.: Gas-liquid chromatographic determination of <i>p</i> - chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzenesulfonate and bis( <i>p</i> -chlorophenoxy) methane in acaricide formulations. ....	28
Kawahara, T., Kanazawa, J., Itō, F., Sakakura, I. and Yamamoto, H.: Determination of herbicide, 3,4-dichloropropionanilide by gas-liquid chromatography. ...	28
Suzuki, K., Gotō, S. and Itō, F.: Determination of isopropyl N-(3- chlorophenyl) carbamate in herbicide formulation by gas-liquid chromatography. ....	29
Suzuki, K., Gotō, S. and Itō, F.: A dry thin-layer chromatographic separation of <i>p</i> -chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzenesulfonate and bis ( <i>p</i> - chlorophenoxy) methane in acaricide formulations. ....	29
Suzuki, K., Gotō, S. and Kashiwa, T.: Determination of methyl parathion in rice grains by electron-capture gas chromatography. (The residue analysis of agricultural chemicals. Part 1.) ....	30
Tamaki, Y. and Kawai, S.: Fatty acids, alcohols and hydrocarbons in the body lipid of <i>Ceroplastes pseudoceriferus</i> GREEN, <i>Ceroplastes</i> <i>japonicus</i> GREEN and <i>Ceroplastes rubens</i> MASKELL (Homoptera: Coccidae). ....	30
Kawai, S. and Tamaki, Y.: Morphology of <i>Ceroplastes pseudoceriferus</i> GREEN with special reference to the wax secretion. ....	31

The Twenty Years History of the Agricultural Chemicals Inspection Station: ....	33
---	----

## 昭和41年度における農薬検査所の概況

### I 総務

1. 所在地 東京都小平市鈴木町2丁目772番地  
電話小金井 (0423) 83-2151 (代)

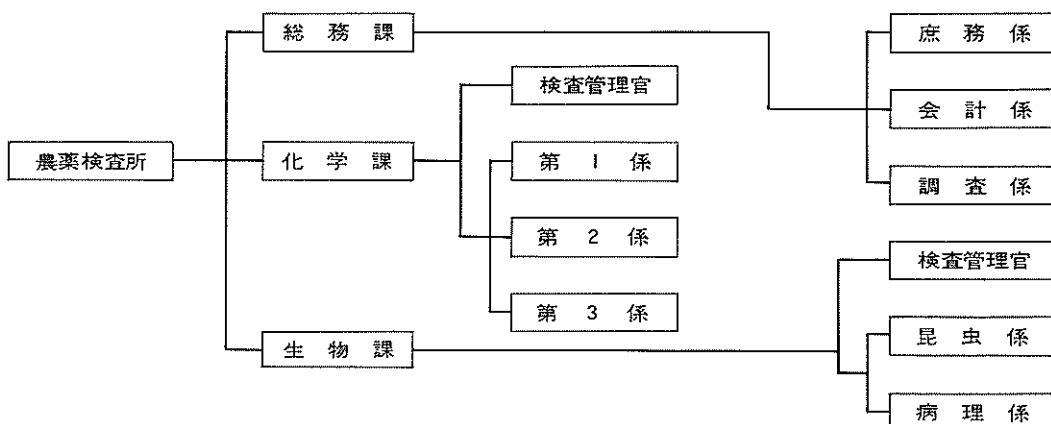
#### 2. 定員 (昭和41年度)

行政(一)	所長	1
	課長	3
	係長	3
	検査員	18
	一般職員	5
	計	30
行政(二)	労務職員(甲)	1
	計	1
合	計	31

### 3. 機構 (昭和42年3月31日現在)

	職 員 数		
	行政(一)	行政(二)	計
所長	1		1
総務課長	1		1
庶務係	2	1	3
会計係	4		4
調査係	1		1
化学課長	1		1
検査管理官	1		1
第1係	3		3
第2係	2		2
第3係	3		3
生物課長	1		1
検査管理官	2		2
昆虫係	4		4
病理係	4		4
	30	1	31

#### 事務分掌図



定員 行政職(一) 30名  
行政職(二) 1名

4. 職員の異動 (昭和41.4.1~42.3.31)

退 職

年月日	氏 名	所 属 課	備 考
41. 5. 1	恩田 恭子	化学課	
42. 3. 15	中島 三郎	総務課長	

転 入

年月日	氏 名	所 属 課	備 考
41. 4. 1	石井 康雄	化学課	新規採用
"	森田 利夫	生物課	"
41. 5. 1	西内 康浩	生物課	神奈川県食糧事務所より

転 出

なし

5. 外国出張

なし

6. 研修出張

○鈴木啓介 (化学課) 昭41.6.5~7.22

第14回放射線防護短期課程研修 (科学技術庁) 受講

経費: 農業検査所

7. 予算

昭和41年度における歳入額および歳出予算額は過去3年間と比較してみると次の通りである。

A 年度別歳入額

区 分	昭和38	昭和39	昭和40	昭和41
	年度	年度	年度	年度
	千円	千円	千円	千円
印紙収入	2,142	3,429	3,161	3,669
農薬登録手数料	2,127	3,418	3,151	3,631
農薬依頼 検定手数料	15	11	10	38
現金収入	3,198	1,963	1,322	1,008
版権及特許権 等収入	3,122	1,871	1,199	857
そ の 他	76	92	123	151
合 計	5,340	5,392	4,483	4,677

B 年度別歳出予算額

区 分	昭和38	昭和39	昭和40	昭和41
	年度	年度	年度	年度
	千円	千円	千円	千円
人 当 経 費	17,984	20,513	23,535	27,610
運 営 事 務 費	1,441	1,703	3,351	2,739
農薬検査事業費	9,224	7,651	9,396	12,092
小 計	28,649	29,867	36,282	42,441
施設整備費	6,534	5,253	2,771	5,543
不動産購入費	0	20,000	30,000	0
合 計	35,183	55,120	69,053	47,984

8. 施 設

A 昭和41年度における施設増減の主なものは次の通りである。

年月	増減理由	区 分	種 類	数量	備 考
41. 5	用途廃止	建 物	宿 舎	60㎡	
41. 6	"	"	事務所建	190㎡	旧生物実験室
41.10	伐 採	立木竹	樹 木	8本	
42. 2	新 築	建 物	雑屋建		暖房機械室
"	新 設	工作物	門	一式	
"	"	"	囲 障	"	
"	"	"	暖房装置	"	温風式
"	"	"	水 道	"	圃場給水設備

B 施設の現状

(1) 土 地

区 分	所 在 地	敷 地
庁舎敷地	小平市鈴木町2-772	12,839㎡
宿舎敷地	"	1,451㎡
計		14,290㎡

(2) 樹 木

庁舎敷地内本数	100本
宿舎敷地内本数	47㎡
計	147㎡

(3) 建 物

区 分	棟 数	延 面 積	備 考
事 務 所 建	4	1,179㎡	
雑 屋 建	12	357㎡	
倉 庫 建	1	17㎡	
公 務 員 宿 舎	5	333㎡	戸数9戸
計		1,886㎡	

9. 購入した重要物品

購 入 年月日	品 名	摘 要	価 格	使用 課名
41. 6. 6	直示天秤	メトラ -H6-Tdig	195,000円	生物課
41. 8. 6	ドラフト チャンバー	ヤマト 科学器械	159,000	"
41. 9. 12	蛍光X線 分析装置	Geiger flexD-1	2,990,000	化学課
41.10.24	パーフェクト オープン	タバイ PS-1D	125,000	生物課
41.12. 5	直示天秤	メトラ -H6-dig	165,000	化学課
41.12.19	ポーラロ グラフ装置	柳本 PA-101型	685,000	化学課
42. 1. 12	高速度遠心機	マルサン 30CFS	154,000	生物課
42. 3. 18	位相差顕微鏡	カール ツァイス	500,000	生物課

## II 検査業務

### 1. 農薬の登録概況

昭和41農薬年度(40.10~41.9)新たに登録された農薬は、591件である。殺虫剤は、258件で全体の43.7%を占め、殺菌剤は126件で21.7%、殺虫殺菌剤は66件で11.2%、除草剤は109件で18.4%、植物成長調整剤等を含むその他の薬剤は32件で5.4となっている。前年度と比較すると、全体では141件の減少を示し、とくに殺虫剤の減少(88件減)が顕著である。

このうち、新規化合物製剤として登録されたものは、24種類(殺虫剤7、殺菌剤4、除草剤10、植物成長調整剤2、誘引剤1)であり、新しい製剤形態のものは、79種類(殺虫剤25、殺菌剤11、殺虫殺菌剤25、除草剤12、殺虫除草剤1、農薬肥料1、植物成長調整剤1、誘引剤1、誘殺剤1)である。

各農薬種類別の登録概況は、殺虫剤では果樹、そ業関係の害虫を防除対象とした有機りん系、カーバメート系の新規製剤および稲作のニカメイチュウ、ウンカ類、ツマグロヨコバイを対象とした有機りん系とカーバメート系化合物の新しい混合剤の登録が目立っている。総体的には稲作用殺虫剤が主体をなし、新規製剤などを含め果樹関係薬剤がこれに次いで多数登録されている。

殺菌剤では新規化合物製剤の登録は少なく、稲のいもち病を対象とした有機塩素系化合物および土壤伝染病害を対象とした土壌くん蒸剤、その他稲のしらはがれ病、果樹、そ業病害関係の薬剤が登録されている。また、新しい製剤形態では稲のいもち病防除を主体とするものが多く、抗生物質、有機りん系および有機塩素系化合物を主剤とする新製剤ならびに混合製剤が目立っている。

殺虫殺菌剤では、稲作病虫害の同時防除用製剤が大半を占め、とくに、有機水銀に代るべく台頭した各種のいもち病薬剤を中心とした新しい混合製剤が多い。

除草剤では、新規製剤は前年度と同様に畑作雑草の防除を対象としたものが多く、10件中9件を占めており、農作物のほ草および定植前後の処理を主とするものが大半である。なお、林業用の塩素酸塩除草剤については、使用の安全性を目的として難燃性物質を配剤したものが登録されている。

その他有機りん系殺虫剤を複合肥料に加えた農薬肥料、花き類の節間を調節して伸長を抑制するものおよびトマトの着花増進などの薬効を有する植物成長調整剤、マツタイムシ、ヤガ類の誘殺剤などの登録がみられる。

以上の薬剤別の登録概況であるが、全般的な傾向とし

て、(1)前年度と比較して殺虫剤の登録が大幅に減少し、(2)新規化合物は果樹、そ業関係のものが多く、(3)殺菌剤、殺虫殺菌剤とも有機水銀剤に代るいもち病を防除対象とする抗生物質、有機化合物を主剤とする混合製剤の登録が目立ち、(4)除草剤関係では、畑作用の新規物質が前年度に引続いて多数登録されていることなどがあげられる。また新規化合物の国内における研究開発も活発であるが、今年度は除草剤をはじめ輸入によるものが半数を占めている。

### 2. 検査取締状況

41年度(41.1~12)における農薬の検査取締状況はつきのとおりである。集取検査の対象農薬としては、経時的な品質変化を起すおそれのあるもの、最近登録された新規化合物製剤および新しい製剤形態のもの、抗生物質を主剤とする各種製剤などを中心に集取検査を実施した。

集取検査総件数は666件で、このうち化学検査の結果、有効成分の欠減による不合格件数は12件であり、殺虫剤としてMPP、ジメトエート、EPN、殺菌剤としてファーバム、マンネブ、除草剤としてCNPなどがある。抗生物質などの生物検査の結果は不合格のものはなかった。総体的には不合格件数は横ばいの状態であるが、昨年と同種の農薬で再度不合格になったものは少ない。これらの内容は、昨年と同様に経時的な品質の変化に起因するものがほとんどであり、当該農薬の製造業者に対して、製造技術、製造および品質管理などについて事情を聴取するとともに、品質安定化に関する技術的検討を加え、厳重な注意とともに指導を実施している。製品のラベルについては不適正な表示を行なっている農薬の製造業者には適正な表示を励行するよう注意を喚起し、指導を行なっている。また、最終有効年月(有効期限内)に有効成分量が表示値以下になるおそれの農薬もみられるので、これらについても品質などに関する技術的検討を加え、指導を実施している。

なお、農薬検査所において農薬の検定依頼をうけたものは21件であり、その他官公庁から依頼されたものは22件であった。

### 3. 農薬公定検査法

農薬取締法第14条第2項の規定に基づき、現在までに農薬公定検査法として設定されたものは89件であるが、さらに41年10月1日にDCPA除草剤(乳剤)および植物成長調整剤(MH-30)の2種類について検査方法が設定された。

また、41年11月25日ジフェニルスルホン剤(乳剤、水剤、粉剤)セロサイジン剤、アンスラキノン系水和

剤, プラストサイジン S を主成分とする製剤およびシクロヘキシミドを主成分とする製剤についての検査方法を農業資材審議会農業部に諮問し, 審議された。

なお, これらの検査方法が設定された場合, アンストラキノ系水和剤の有効成分量の表示値を変える予定であるが, これは検査方法の変更に伴う補正措置であり, 実質的には従来の製品と全く変化はないものである。

## Ⅲ 調査・研究活動

(昭和42年1月1日~12月31日)

本期間における所員の調査・研究活動は, 本報告に集録した原著, 学会誌等への寄稿原著で本報告に和英両文で抄録を掲載したもののほか, 細分して掲げると次の通りである。

細分は次のようにおこなった。

- 1) 著書
  - 2) 研究会等への寄稿原著
  - 3) 学会誌その他の雑誌に寄稿した総説および解説
  - 4) その他の刊行物所載の報告・資料
  - 5) 学会報告(講演)
  - 6) 各種研究会・研修会における講演および講義
- 共著者のうち所員外の人(発表当時)には右肩に\*印をつけた。

### (1) 著 書

- 伊東富士雄・越中俊夫・大塚清次・柏司・後藤貞康・中村広明・橋本康・吉田孝二・鈴木照啓監修「農薬公定検査法注解」(南江堂) 210p. (1967) を分担執筆
- 橋本康・福永一夫\*編「農薬ハンドブック」(日本植物防疫協会) 373p. (1967) を分担執筆

### (2) 研究会等への寄稿原著

- 橋本康: ME P 剤の十字花科野菜に対する薬害作用について 関東東山病害虫研究会年報 14: 102 (1967)
- 橋本康・西内康浩: 農薬製剤の数種淡水産動物に対する毒性 (I) 水産増殖 15: 75 (1967)

### (3) 学会誌その他の雑誌へ寄稿した総説および解説

- 鈴木照啓: 農薬基礎講座・化学編 今月の農薬 11 (3): 78~82, (4): 76~80, (5): 88~91, (6): 78~83, (7): 94~97, (8): 86~89, (9): 86~90, (10): 88~91, (11): 76~79, (12): 80~83 (1967)
- 柏司: 農薬の残留量について 今月の農薬 11(12): 72~74 (1967)

○後藤貞康: 農薬の機器分析 分析機器 5: 54~59 (1967)

○後藤貞康: 農薬分析(分析化学進歩総説) 分析化学 16: 164R~172R (1967)

○吉田孝二・橋本康・西内康浩: 農薬の魚毒性表示について 植物防疫 21: 109~111 (1967)

○橋本康: 魚類に対する農薬の毒性試験法について 農薬グラフ No. 23: 2~5 (1967)

○玉木佳男: カイガラムシの虫体被覆物 植物防疫 21: 324~329 (1967)

### (4) その他の刊行物所載の報告・資料

- 橋本康: 農薬の水棲動物に対する毒性一覧表 (3) 農薬生産技術 No. 17: 43~52 (1967)
- 橋本康: 農薬の水棲動物に対する毒性一覧表 (4) 農薬生産技術 No. 18: 35~45 (1967)
- 橋本康・中村広明: 農薬の一般名 (ISO-name) について 農薬生産技術 No. 18: 27~33 (1967)

### (5) 学会報告

日本応用動物昆虫学会

昭和42年度大会(昭42.4)

○杉本渥: 出穂期のイネにおけるニカメイチュウの食入部位とBHC粒剤の効果について

○松谷茂伸: 寄主植物の種類がニセナミハダニの生育・繁殖および薬剤感受性におよぼす影響

○玉木佳男・河合省三\*: ツノロウムシとカメノコロムシが分泌するワックスの化学組成—1,2令と3,4令での差異

○河合省三\*・玉木佳男: ツノロウムシのロウ分泌と分泌孔について

第41回例会(昭42.7)

○橋本康: 農薬の水産動物に対する毒性

日本植物病理学会

昭和42年度大会(昭42.3)

○中村広明・奥野忠一\*: いもち病防除薬剤の効力検定法について(第2報)  $L_{45}(2^6)$  直交表によるほ場配置とその効果

○桜井寿・中村広明: アブラナ科植物のうどんこ病について

昭和42年度夏季関東部会(昭42.6)

○桜井寿・森田利夫\*・吉田孝二: ポリオキシン各成分の抗菌力について

**(6) 各種研究会・研修会における講演および講義**

○鈴木照磨・吉田孝二：農薬の危被害防止 豊林水産航空技術研修会（昭42.5）

なお、当所々員の調査研究活動に関係している主な学会・協会は次の通りである。

日本農芸化学会，日本分析化学会，日本化学会，日本薬学会，日本食品衛生学会，日本水産学会，日本植物病理学会，日本応用動物昆虫学会，日本園芸学会，抗生物質学術協議会，日本衛生動物学会，日本植物防疫協会，農薬工業会，豊林水産航空協会，日本植物調節剤研究協会

## Activities of the Station in 1966 (April, 1966–March, 1967)

<p><b>I Organization, personal affairs and finance</b></p> <p><b>STAFF</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;">Number of Personnel</td> </tr> <tr> <td>Director</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Section of General Administration</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Branch of General Affairs</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Branch of Finance and Accounting</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Branch of Registration and Information</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Section of Chemistry</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1st Laboratory</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2nd Laboratory</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3rd Laboratory</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Section of Biology</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Phytopathological Laboratory</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Entomological Laboratory</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> </table> <p><b>REAL ESTATE</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Land (including field and building)</td> <td style="text-align: center;">14,290m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Office and Laboratory</td> <td style="text-align: center;">1,886m<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p><b>BUDGET</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">1966</td> <td style="text-align: center;">¥ 47,984,000</td> </tr> </table>		Number of Personnel	Director	1	Section of General Administration	9	Branch of General Affairs		Branch of Finance and Accounting		Branch of Registration and Information		Section of Chemistry	10	1st Laboratory		2nd Laboratory		3rd Laboratory		Section of Biology	11	Phytopathological Laboratory		Entomological Laboratory		Total	31	Land (including field and building)	14,290m <sup>2</sup>	Office and Laboratory	1,886m <sup>2</sup>	1966	¥ 47,984,000	<p><b>II Registration and inspection of agricultural chemicals</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: center; vertical-align: bottom;">Number of chemicals</td> </tr> <tr> <td>Newly registered during Oct. 1965 to Sep. 1966</td> <td style="text-align: center;">591</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Insecticide</td> <td style="text-align: center;">258</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Fungicide</td> <td style="text-align: center;">129</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Mixtures of insecticide and fungicide</td> <td style="text-align: center;">66</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Herbicide</td> <td style="text-align: center;">109</td> </tr> <tr> <td>Number of sampled product from market during Jan. to Dec. 1966</td> <td style="text-align: center;">666</td> </tr> <tr> <td>Authorized official testing methods</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Chemical</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">DCPA (DPA) herbicide</td> <td style="text-align: center;">assay</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">MH-30 plant growth regulator</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Tetradifon acaricide</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Cellocidin bactericide</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Dithianon fungicide</td> <td style="text-align: center;">//</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Cycloheximid fungicide</td> <td style="text-align: center;">Bioassay</td> </tr> </table>		Number of chemicals	Newly registered during Oct. 1965 to Sep. 1966	591	Insecticide	258	Fungicide	129	Mixtures of insecticide and fungicide	66	Herbicide	109	Number of sampled product from market during Jan. to Dec. 1966	666	Authorized official testing methods			Chemical	DCPA (DPA) herbicide	assay	MH-30 plant growth regulator	//	Tetradifon acaricide	//	Cellocidin bactericide	//	Dithianon fungicide	//	Cycloheximid fungicide	Bioassay
	Number of Personnel																																																																
Director	1																																																																
Section of General Administration	9																																																																
Branch of General Affairs																																																																	
Branch of Finance and Accounting																																																																	
Branch of Registration and Information																																																																	
Section of Chemistry	10																																																																
1st Laboratory																																																																	
2nd Laboratory																																																																	
3rd Laboratory																																																																	
Section of Biology	11																																																																
Phytopathological Laboratory																																																																	
Entomological Laboratory																																																																	
Total	31																																																																
Land (including field and building)	14,290m <sup>2</sup>																																																																
Office and Laboratory	1,886m <sup>2</sup>																																																																
1966	¥ 47,984,000																																																																
	Number of chemicals																																																																
Newly registered during Oct. 1965 to Sep. 1966	591																																																																
Insecticide	258																																																																
Fungicide	129																																																																
Mixtures of insecticide and fungicide	66																																																																
Herbicide	109																																																																
Number of sampled product from market during Jan. to Dec. 1966	666																																																																
Authorized official testing methods																																																																	
	Chemical																																																																
DCPA (DPA) herbicide	assay																																																																
MH-30 plant growth regulator	//																																																																
Tetradifon acaricide	//																																																																
Cellocidin bactericide	//																																																																
Dithianon fungicide	//																																																																
Cycloheximid fungicide	Bioassay																																																																
<p><b>III Research Activities</b></p> <p><b>PUBLICATIONS</b></p> <p>Books:</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Note on Official Testing Methods of Agricultural Chemicals</i> (edited by T. Suzuki) March, 1967</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Handbook of Pesticides</i> (edited by K. Fukunaga) March, 1967</p> <p>Journal:</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>Bulletin of the Agricultural Chemicals Inspection Station</i> No. 7 March, 1967</p> <p><b>RELATED SOCIETIES AND ASSOCIATIONS</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Agricultural Chemical Society of Japan</td> <td style="width: 50%;">Japan Society of Sanitary Zoology</td> </tr> <tr> <td>Japan Society for Analytical Chemistry</td> <td>Food Hygienic Society of Japan</td> </tr> <tr> <td>Chemical Society of Japan</td> <td>Pharmaceutical Society of Japan</td> </tr> <tr> <td>Japan Antibiotics Research Association.</td> <td>Japan Plant Protection Association</td> </tr> <tr> <td>Japanese Society of Applied Entomology and Zoology</td> <td>Society of Agricultural Chemical Industry</td> </tr> <tr> <td>Phytopathological Society of Japan.</td> <td>Agricultural Aviation Association.</td> </tr> <tr> <td>Japanese Society for Horticultural Science</td> <td>Japan Association for the Advancement of Phyto-regulator.</td> </tr> <tr> <td>Japanese Society of Scientific Fisheries</td> <td></td> </tr> </table>	Agricultural Chemical Society of Japan	Japan Society of Sanitary Zoology	Japan Society for Analytical Chemistry	Food Hygienic Society of Japan	Chemical Society of Japan	Pharmaceutical Society of Japan	Japan Antibiotics Research Association.	Japan Plant Protection Association	Japanese Society of Applied Entomology and Zoology	Society of Agricultural Chemical Industry	Phytopathological Society of Japan.	Agricultural Aviation Association.	Japanese Society for Horticultural Science	Japan Association for the Advancement of Phyto-regulator.	Japanese Society of Scientific Fisheries																																																		
Agricultural Chemical Society of Japan	Japan Society of Sanitary Zoology																																																																
Japan Society for Analytical Chemistry	Food Hygienic Society of Japan																																																																
Chemical Society of Japan	Pharmaceutical Society of Japan																																																																
Japan Antibiotics Research Association.	Japan Plant Protection Association																																																																
Japanese Society of Applied Entomology and Zoology	Society of Agricultural Chemical Industry																																																																
Phytopathological Society of Japan.	Agricultural Aviation Association.																																																																
Japanese Society for Horticultural Science	Japan Association for the Advancement of Phyto-regulator.																																																																
Japanese Society of Scientific Fisheries																																																																	

## 寄主植物の種類がニセナミハダニ, *Tetranychus telarius* (L.) の発育, 繁殖および薬剤感受性におよぼす影響

松 谷 茂 伸

一般に、ハダニ類は非常に広範囲な植物に寄生することが認められているが、ハダニの栄養源としての価値はこれら寄主植物の相違によって当然異なっているものと考えられる。このような栄養的差異がハダニの繁殖や薬剤感受性に影響を与えるであろうことも容易に推定できる。事実、圃場等において植物の種類によりハダニの寄生の割合が異なることがしばしば観察されており、また実験的にもハダニの繁殖や薬剤感受性が寄主植物の栄養条件により影響されることがすでにいくつか報告されている<sup>1),2),3)</sup>したがって寄主植物の種類とハダニの繁殖、薬剤感受性との関係をあきらかにすることは、ハダニの大量飼育や薬剤の効力検定を行なうにあたって重要な意義をもつものと考えられる。上記の関係について、著者は寄生範囲の広いニセナミハダニを用いて実験を行なったので、その結果について報告する。

### 実験材料と方法

供試ハダニ：農薬検査所温室において、インゲンマメ幼植物を用いて累代飼育しているニセナミハダニ, *Tetranychus telarius* (L.) を供試した。

供試植物：実験に供試した寄主植物は、インゲンマメ、ソラマメ、ダイズ、キュウリ、夏柑およびトウモロコシの幼植物である。飼育試験用寄主植物としては、上記の植物をそれぞれ9cm鉢に育成し、ハダニの隔離と調査を容易にするために本葉2~3枚を残し、余分の葉を切除したものを用いた。ハダニの移動を防ぐために、各葉柄にタンゲルフットを塗り、さらに水を入れたバットの中に鉢をおいた（以下「ポット法」という）。また一部の飼育試験は、上記の植物の葉を切り取ってローザムステップ法に準じた方法で行なった。

薬剤感受性検定に供試するための大量飼育の場合には、9cm鉢に育成した植物をそのまま用いた。

飼育方法：飼育は実験室（平均温度22~25°C）または恒温室（28°C, 75% R. H., 24時間照明）で行ない、発育および繁殖の指標として、産卵数、ふ化率、ふ化から羽化までの日数、immature stagesの死亡率、成虫

の生存日数・体長・体色について調査した。発育・繁殖におよぼす寄主植物の影響は、つぎの3つの処理方法で実験したが、各々の飼育方法と条件はつぎのとおりである。

	寄主植物	飼育方法	飼育温度
1) Parent 世代	インゲンマメ	ポット法	室温
調査世代	各植物	ポット法	室温
2) Parent 世代	各植物	ポット法およびローザムステップ法	室温
調査世代	各植物	ローザムステップ法	室温
3) Parent 世代	各植物	ポット法	室温
調査世代	インゲンマメ	ポット法	28°C 恒温

実験は各処理とも、原則として雌成虫20頭を接種し、接種後48時間以内に産付された卵（24時間ずつに分けて実験した）を供試した。したがって、各処理に供試した卵数は、約50~150個である。なお1雌当り総産卵数、雌成虫の生存日数の調査には、平均25頭の雌成虫を供試した。

一方、薬剤感受性検定には、恒温室において各寄主植物で一世代以上飼育した雌成虫を供試した。薬剤試験は、松谷(1967)<sup>9)</sup>の方法に準じて行なった。

### 実験結果

#### 発育および繁殖におよぼす影響

1) 調査世代のみ各植物上で飼育した場合、

parent generation における影響を除くために、産卵のために各寄主植物へ接種する雌成虫は、すべてインゲンマメ幼植物上で均一に飼育したのものを用い、産卵数の調査も2日間に限った。調査結果は第1表に示すとおりであった。1雌1日当りの産卵数は、トウモロコシと夏柑上ではそれぞれ0.9と1.3と他の寄主植物上における産卵数よりもかなり少なかった。しかし産下卵のふ化率にはまったく差がみられなかった。immature stagesの死亡率はトウモロコシでは54.5%と、他の寄主植物上における死亡率と比較していちじるしく高く、また夏柑上



Table 1. Reproduction and development on several host plants  
of *T. telarius* (L.) reared on kidney bean seedlings

Host plant	Mean number of eggs laid by one female in a day	Hatchability of eggs (%)	Mortality in immature stages (%)	Days from hatching to emergence	Body length of adult female (mm.)	Body color of adult female
Kidney bean	2.3	96.1	12.8	7.1	0.43	red~dark red
Broad bean	2.0	95.2	15.3	7.3	0.45	dark red
Soybean	1.8	98.0	11.0	7.0	0.44	light red~ cinnabar
Cucumber	2.3	97.8	9.8	7.2	0.42	light cinnabar
Summer orange	1.3	94.5	27.5	7.3	0.43	pale red~ cinnabar
Corn	0.9	97.6	54.5	8.2	0.44	red~cinnabar

Table 2. Effect of host plant species to longevity and fecundity of adult female of *T. telarius* (L.)

Host plant	Longevity of adult female (days)	Total number of eggs laid by one female	Mean number of eggs laid by one female in a day
Kidney bean	11.8	52.0	4.47
Broad bean	15.7	70.6	4.50
Soybean	12.4	52.6	4.24
Cucumber	14.8	59.1	3.99
Summer orange	13.9	14.7	1.06
Corn	12.3	13.4	1.09

では27.5%とやや高い傾向がみられた。成虫まで发育した個体のふ化から羽化までの日数は、トウモロコシ上で飼育したものでは8.2日と他の場合よりも約1日長かった。しかしこれは全個体の发育が一律に遅延したためではなく、一部の個体がふ化から羽化までに12~13日を要したためであり、約80%の個体は他の場合と同様の发育を示した。他の寄主植物間には、ふ化~羽化日数に差はみられなかった。

つぎに、このように各寄主植物上で发育した雌成虫の体長(便宜上、口物の先端部から測定した)についてみると、0.42~0.45mmで、寄主植物によりやや差があるように思われるが、发育の良否と体長との間には一定の関係は認められなかった。また雌成虫の体色は寄主植物によりそれぞれ特異的な変異がみられ、发育に好適なマメ科植物上の個体は暗紅色に、发育に不適なトウモロコシと夏柑の個体は朱赤色になる傾向が強い。

## 2) 各植物上で連続的に飼育した場合

各寄主植物上で累代飼育した場合の影響を調査するた

めに、各寄主植物上で飼育した parent generation の雌成虫を、parent generation と同種の寄主植物に接種した。まずローザムステッド法によって飼育し、1雌当りの総産卵数と生存日数を調査した。その結果は第2表に示すとおりであった。すなわち、雌成虫の生存日数は11.8~15.7日で大きな差は認められなかったが、1雌当り総産卵数と1雌1日当り平均産卵数は、夏柑とトウモロコシの個体では非常に少なく、他の4種の植物上におけるそれらの約4分の1であった。寄主植物間の産卵数の比は、1)の実験で認められた比よりもやや大きかった。

つぎにポット法で飼育して、1雌1日当りの産卵数、ふ化率、immature stages における死亡率、ふ化~羽化日数を調査した結果は第3表に示したごとく、ほとんど1)の実験と同じ傾向を示した。しかし寄主植物間にみられる産卵数の比は1)の実験より大きく、ローザムステッド法による本シリーズの実験の数値に近い。また1)の実験のトウモロコシ飼育個体にみられたような发育遅延は認められなかった。

Table 3. Reproduction and development of *T. telarius* (L.) reared on several host plants

Host plant	Mean number of eggs laid by one female in a day	Hatchability of eggs (%)	Mortality in immature stages (%)	Days from hatching to emergence
Kidney bean	3.8	92.5	16.7	5.9
Broad bean	3.4	93.2	17.6	6.1
Soybean	2.5	94.7	8.3	6.5
Cucumber	2.8	93.6	23.5	6.4
Summer orange	1.0	90.7	33.3	6.7
Corn	0.7	90.8	46.9	6.6

Table 4. Reproduction and development on kidney bean seedlings of *T. telarius* (L.) reared on several host plants

Host plant of parent generation	Mean number of eggs laid by one female in a day	Hatchability of eggs (%)	Mortality in immature stages (%)	Days from hatching to emergence	Body color of adult female
Kidney bean	3.8	95.2	18.0	4.6	red~dark red
Broad bean	4.2	94.4	20.0	4.7	//
Soybean	2.5	94.7	16.1	4.7	//
Cucumber	3.5	95.0	21.1	4.7	//
Summer orange	1.9	93.7	12.5	4.8	//
Corn	1.3	94.0	15.5	4.7	//

Table 5. LC-50's (ppm) of chlorobenzylate and phenkapton for adult female of *T. telarius* (L.) reared on several host plants

Host plant	Chlorobenzylate				Phenkapton			
	Tests in summer season		Tests in winter season		Tests in summer season		Tests in winter season	
Kidney bean	119	105~135 <sup>a)</sup>	62.0	57.2~66.7 <sup>a)</sup>	0.709	0.637~0.796 <sup>a)</sup>	0.874	0.773~1.01 <sup>a)</sup>
Broad bean	138	111~195	63.9	59.7~69.1			0.885	0.782~1.02
Soybean	77.5	62.7~96.5	61.4	56.9~66.0	0.818	0.737~0.919	0.879	0.786~0.992
Cucumber	113	92.0~147	68.7	54.5~85.8	0.752	0.672~0.847	1.09	0.975~1.25
Summer orange	119	91.7~161	66.7	57.1~77.1	0.847	0.726~1.01	1.36	1.14~1.71
Corn			74.9	69.5~81.0	0.828	0.698~0.983	1.42	1.25~1.66
Pumpkin (fruits)			47.9	32.7~59.1				

a) : confidence limits 95%

3) parent generation のみ各植物上で飼育した場合 parent generation における寄主植物の影響が次世代

の繁殖、発育に影響をおよぼすかどうかを調査するために、各寄主植物上で飼育した雌成虫をインゲンマメに接

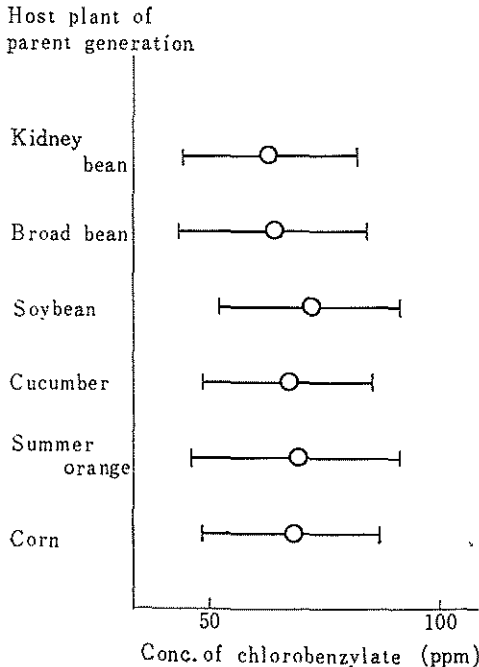
種し、前の実験と同じ調査を行なった。その結果は第4表に示すとおり、1雌1日当り産卵数がトウモロコシと夏柑飼育の個体ではそれぞれ1.3と1.9と、他の場合より少なく、ダイズで飼育した個体でも2.5とやや少ない傾向がみられた。しかしそれ以後のふ化および発育についてはまったく差はみられず、parent generationにおける寄主植物の影響の後作用は認められなかった。

#### 薬剤感受性におよぼす影響

各寄主植物上で一世代以上飼育したニセナミハダニ雌成虫のクロロベンジレート乳剤とフェンカプトン乳剤に対する感受性を、それぞれ夏期(7~8月)と冬期(12~2月)に検定した。結果は第5表に示すとおりであった。

クロロベンジレート乳剤に対して、夏期の実験においてはダイズで飼育した個体群は他のものより感受性が低い傾向がみられた(ダイズとインゲンマメ、ソラマメ間にのみ有意な差が認められた)。冬期の実験ではトウモロコシで飼育した個体群は感受性が低く、カボチャ(果実)の飼育群は高い傾向を示し、他の寄主植物で飼育した個体群は中間的な感受性を示した(トウモロコシ-インゲンマメ、ソラマメ、ダイズ、カボチャ間およびカボ

Fig. 1 LC-50's and their CL-95% of chlorobenzylate for adult female of *T. telarius* (L.) reared on kidney bean seedlings. Parent generation of the mite was reared on different host plants.



チャ-ソラマメ間に有意な差が認められた)。

一方、フェンカプトン乳剤に対する感受性は夏期の実験ではほとんど差がなく、冬期の実験ではトウモロコシと夏柑で飼育した個体群は感受性が低いことが認められた。しかし以上のように寄主植物の種類によって薬剤感受性に有意な差を生ずる場合でも、感受性の変動の幅は本実験の範囲では1.6~1.8倍(LC-50値による比較)と比較的小さい範囲に止まった。

各寄主植物上で飼育したハダニをインゲンマメに移しかえて一世代飼育した場合には、第1図に示したように、クロロベンジレート感受性にはまったく差がみられなくなった。

#### 考 察

本実験の結果、寄主植物の種類によってハダニの繁殖や発育に大きな差があることが認められた。すなわち、供試のニセナミハダニはインゲンマメ、ソラマメ、ダイズおよびキュウリの上では比較的安定した繁殖を示したが、野外ではほとんどニセナミハダニの寄主をうけない夏柑とトウモロコシ上では繁殖がいちじるしく劣った。各調査項目別に検討すると、トウモロコシと夏柑の場合には産卵数が非常に少なく、immature stagesの死亡率が高い。さらにトウモロコシではふ化~羽化日数も不揃になる傾向がみられた。またハダニの寄主植物への定着率も夏柑とトウモロコシでは非常に低いことが観察された。これらの点が重なり、トウモロコシと夏柑ではハダニの繁殖率が非常に低くなるものと考えられる。繁殖・発育におけるこのような差異の栄養的な説明は、現在不十分な段階であるが、植物の種類によりその構成成分の種類、量に差があり、この差が栄養的にハダニの繁殖・発育に何らかの影響をおよぼしているであろうことは、HENNEBERRY (1962)<sup>1)</sup>、RODRIGUEZ (1958)<sup>2)</sup>などの報告からみても容易に推定される。しかし第1表の平均産卵数にみられる差は、均一と思われる個体を供試していることより考えて、栄養的影響ではなく寄主植物葉の物理的または化学的性状により、産卵活動に対する刺激が異なるためと考えられる。したがって産卵数については、産卵活動に対する刺激と産卵能力におよぼす栄養的影響という二重の影響を受けているものと考えられる。第1表と第2、3表および第4表における寄主植物間の産卵比率のちがいに、上記の2要因の組合せの差がかなり影響しているものと考えられる。

一方、寄主植物の種類とハダニの薬剤感受性との関係では影響は比較的小さかったが、繁殖・発育に対する影

響と同様に、トウモロコシ飼育の場合にはインゲンマメ、ソラマメ、ダイズ、キュウリで飼育したものと比較して感受性が低く、夏柑の場合もトウモロコシの場合と似た傾向がみられた。インゲンマメ、ソラマメ、ダイズ、キュウリの間では、ダイズ飼育のものが夏期の実験でクロロベンジレートに対して高い感受性を示した以外は、ほとんど差がみられなかった。このように、薬剤感受性におよぼす寄主植物の影響の傾向は、发育・繁殖におけるそれとはほぼ同じである。HENNEBERRY (1967)<sup>1)</sup> は、ナミハダニのマラソン感受性が寄主植物に与える窒素およびリンの量によって異なることを、VINSON (1967)<sup>2)</sup> は、*tabacco budworm* を人工飼料で飼育した場合、アスコルビン酸や oil の量によって DDT 感受性に差がみられることを報告しているが、これらの報告からみて、寄主植物の種類による薬剤感受性の変動の原因の一つとして、植物の種類による栄養的差異が関係しているものと推察される。なお、ハダニの薬剤感受性が季節により変動することについては前報<sup>6)</sup> に報告した。

寄主植物の種類によるハダニの繁殖・发育および薬剤感受性の差異は、実験の範囲内ではいずれも異なる寄主植物上で飼育した世代でのみ認められ、次世代以後にまで影響をおよぼすことはなかった。

## 要 旨

寄主植物の種類がニセナミハダニの繁殖・发育および薬剤感受性におよぼす影響について、インゲンマメ、ソ

ラマメ、ダイズ、キュウリ、夏柑およびトウモロコシの幼植物を用いて検討し、つぎのような結果を得た。

1) トウモロコシおよび夏柑で飼育した場合には、他の4種の植物の場合に比較して、ハダニの産卵数が少なく、immature stages における死亡率が高かった。

2) 寄主植物の種類により、雌成虫の体長と体色に差異が認められた。

3) 寄主植物の種類により、雌成虫のクロロベンジレートおよびフェンカプトンに対する感受性に差を生ずる場合も認められた。とくにトウモロコシで飼育した個体群は両薬剤に対する感受性が低かった。しかしその変動の幅は比較的小さく、LC-50 値で1.8倍以内であった。

4) ハダニの繁殖・发育および薬剤感受性におよぼす寄主植物の種類の影響は、各寄主植物に寄生している世代においてのみ認められた。

## 文 献

- 1) HENNEBERRY, T.J.: J. Econ. Entomol., 55: 134 (1962)
- 2) RODRIGUEZ, J.G.: J. Econ. Entomol., 51: 369 (1958)
- 3) HENNEBERRY, T.J.: J. Econ. Entomol., 57: 674 (1964)
- 4) 松谷茂伸: 農薬検査所報告 No. 7: 46 (1967)
- 5) VINSON, S.B.: J. Econ. Entomol., 60: 565 (1967)
- 6) 松谷茂伸: 農薬検査所報告 No. 7: 41 (1967)

## Summary

### Effects of Host Plant Species on Reproduction, Development and Susceptibility to Acaricides of *Tetranychus telarius* (L.)

By Shigenobu MATSUTANI

Experiments on the effects of host plant species on reproduction, development and susceptibility to acaricides of *Tetranychus telarius* (L.) were carried out using seedlings of kidney bean, broad bean, soybean, cucumber, summer orange and corn as host plants.

In the rearing experiments, it was demonstrated that the mites reared on corn and summer orange seedlings laid smaller number of eggs and showed higher mortalities in immature stages comparing with the cases of other host plants. Body length and body color of adult females of *T. telarius* (L.) varied with host plant species. On the contrary, there were no significant differences in longevity

of adult females and hatchability of eggs with host plant species.

Susceptibilities to chlorobenzylate and phenkapton of the adult female of *T. telarius* (L.) were different with some host plants, especially the mite reared on corn seedlings showed the lowest susceptibilities to these two acaricides. But in all the cases, the differences of susceptibility with host plant were relatively small, showing the ratios of LC-50 less than 1.8.

Reproduction, development and susceptibility to acaricides of *T. telarius* (L.) were affected by host plants, but not affected by the host plant species of parent generation.

## 簡易人工飼料によって累代飼育したコカクモン ハマキ幼虫の殺虫剤感受性について

玉 木 佳 男

一般に食葉性りん翅目昆虫は寄主植物生葉による飼育が多量の労力を必要とするので、寄主植物生葉に代る人工飼料を用いた大量累代飼育法の開発は多方面から強く要請されている。とくに殺虫剤試験のために供試昆虫を確保するという立場から見ると、人工飼料による大量累代飼育法の意義は大きい。コカクモンハマキ、*Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM, については簡易人工飼料による大量累代飼育法が確立されているが<sup>1,2)</sup>、この飼育条件下に得られた個体群が果して殺虫剤試験に供試し得るかどうかは未検討の課題である。

この報告では人工飼料で累代飼育したコカクモンハマキを殺虫剤試験に供試するという立場から、次の4点について検討した結果について述べる。すなわち、1) 累代飼育による発育状態の変化、2) 世代による殺虫剤感受性の変化、3) 寄主植物生葉を与えた場合と人工飼料を与えた場合での殺虫剤感受性の差、および、4) 人工飼料の成分量の変化と殺虫剤感受性の変動の4点である。

### 実験材料と方法

供試昆虫：TAMAKI の方法<sup>3)</sup> (以下常法と称する)によって累代飼育している個体群を用いた。また必要に応じて、別に記すところの飼料(後述)によって飼育したのも供試した。殺虫剤感受性の試験には全て5令老熟幼虫を用いた。

人工飼料による飼育：使用した飼料の組成を第1表に示す。このうち飼料“Ordinal”は常法に用いているものであり、以下通常飼料と称する。これらの飼料の調製方法、飼育容器環境条件などは全て常法に準じた。

寄主植物生葉による飼育：チャおよびダイズの生葉を用い、飼育容器としてはステロール樹脂製の箱(22×30×8cm)を用いた。その他の条件は全て常法に準じた。

殺虫剤試験：局所施用法による接触毒作用に対する感受性を試験した。すなわち、供試殺虫剤をアセトン溶液として、定量推進装置を装着した0.25 ml ツベルクリン注射筒を用いて幼虫の背面に1頭当り1  $\mu$ l ずつ施用し

第1表 人工飼料の組成

Table 1. Composition of artificial diets  
(amount per pot)

Component	Diet			
	Ordinal	High protein	Medium	Low protein
Parched soybean	10 g	2 g	2 g	2 g
Tea leaf powder	6 g	6 g	6 g	6 g
Dried yeast	2 g	2 g	2 g	2 g
Casein	—	6 g	4 g	2 g
Sucrose	—	2 g	4 g	6 g
Agar	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
Na-propionate	0.2 g	0.2 g	0.2 g	0.2 g
Na-dehydroacetate	0.025 g	0.025 g	0.025 g	0.025 g
Hydrochloric acid (4 N)	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml	1.0 ml
Water	48.0 ml	48.0 ml	48.0 ml	48.0 ml

た。施用薬液の濃度段階は5—7段階とし、各段階ごとに20—40頭の幼虫を用いた。処理後、幼虫を9cmのシャーレに10頭ずつ放ち、人工飼料—パラフィン紙片<sup>4)</sup> 8—10個を与えて28°Cの恒温下に24時間経過させたのちに死亡率を観測した。この観測結果からプロビット法によって薬量—死亡率回帰式を求め、さらにLD<sub>50</sub>を算出した。

発育状態の調査：各種飼料における発育状態を調査する場合には、小型試験管による個体飼育法<sup>5)</sup>を用いた。発育状態の指標としては幼虫期間ならびに、雌雄蛹の体重を採用した。

### 結果と考察

数種殺虫剤のLD<sub>50</sub>値：常法によって累代飼育しているコカクモンハマキに対する数種殺虫剤のLD<sub>50</sub>値を第2表に示す。コカクモンハマキ幼虫は塩素系殺虫剤(4種)に対しては、低い感受性を示したが、カーバメート

第2表 人工飼料で飼育した個体に対する数種殺虫剤の LD<sub>50</sub> 値  
 Table 2. LD<sub>50</sub> of several insecticides for the smaller tea tortrix reared on the simplified artificial diet (ordinal) for successive generations

Common name	Scientific name	LD <sub>50</sub>
Endrin	1, 2, 3, 4, 10, 10-Hexachloro-6, 7-epoxy-1-4-. 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahydro-1, 4-endo, endo-5, 8- dimethanonaphthalene	>80μg
Telodrin	1, 3, 4, 5, 7, 7, 8, 8-Octachloro-3a, 4, 7, 7a-tetrahydro-4, 7-methanofuran	>80
p, p'-DDT	1, 1, 1-Trichloro-2, 2-bis (p-chlorophenyl) ethane	>80
γ-BHC	1, 2, 3, 4, 5, 6-Hexachlorocyclohexane	>80
NAC (Carbaryl)	1-Naphthyl N-methyl carbamate	3.55
Methyl parathion	O, O-Dimethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate	0.35
Ethyl parathion	O, O-Diethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate	0.50
PAP (Cidial)	O, O-Dimethyl S-(α-(ethoxycarbonyl) benzyl) phosphorodithioate	4.52
MEP (Sumithion)	O, O-Dimethyl O-(3-methyleyl-4-nitrophenyl) phosphorothioate	2.47
BRP (Dibrom)	Dimethyl 1, 2-dibromo-2, 2-dichloroethyl phosphate	1.20
DDVP	Dimethyl 2, 2-dichlorovinyl phosphate	1.41
Diazinon	O, O-Diethyl O-(2-isopropyl-4-methyl-6-pyrimidinyl) phosphorothioate	3.44

第3表 各世代におけるメチルパラチオンの LD<sub>50</sub> 値  
 Table 3. LD<sub>50</sub> of methyl parathion for the smaller tea tortrix reared on the simplified artificial diet (ordinal) for successive generations.

Generation (X)	LD <sub>50</sub> of methyl parathion(Y)
11th	0.35μg
12th	0.40
14th	0.25
15th	0.37
20th	0.31
22th	0.45

$Y=0.36+0.0067(X-15.67)$

$Sb=0.0063$

系殺虫剤（1種）およびリン系殺虫剤（7種）に対しては高い感受性を示した。とくにメチルパラチオン、エチルパラチオン、DDVPおよびジブロムには高い感受性を示した。

累代飼育の各世代におけるメチルパラチオン感受性：常法による累代飼育において、世代を追って殺虫剤感受性がどのように変化するかを知るため、メチルパラチオンを供試薬剤として第11世代から第22世代にわたって調査した、その結果を第3表に示す。世代(X)とLD<sub>50</sub>(Y)との関係は  $Y=0.36+0.0067(X-15.67)$  で表わされた。この回帰式から LD<sub>50</sub> 値は10世代ごとに0.067μg上昇することが推定されるが、この式の勾配の信頼限界

第4表 第1世代と第22世代における發育状態  
 Table 4. Growth and development of the smaller tea tortrix reared on the simplified artificial diet (ordinal) for successive generations. Comparison between the first generation and the twenty-second generation.

	First	Twenty-second
Larval period (day)	13.69±0.24*	14.88±0.25*
Pupal weight (mg)		
Female	35.18±1.26*	35.94±1.08*
Male	23.61±0.79*	22.05±0.58*

\* Standard error

を調べると、その勾配0.0067は0.0000との間に有意差がなかった。さらに LD<sub>50</sub> の平均値0.36を期待値とした  $\chi^2$ -検定の結果、 $\chi^2=6.111$  となり、LD<sub>50</sub> 実測値の一樣性が証明された。すなわち、人工飼料によって累代飼育されたコカクモンハマキ幼虫のメチルパラチオン感受性は、試験した範囲、すなわち第11世代から第22世代の間では変化しているとはいえなかった。さらに、第1世代と第22世代における發育状態の比較をした結果、第4表に見られるとおりととなり、幼虫期間すなわち幼虫の發育速度は21世代間の累代飼育によって約1日遅くなっていたが、蛹の体重においては雌雄いずれの場合でも全く変化が認められなかった。

寄主植物生葉で飼育した個体群と人工飼料で飼育した

個体間での薬剤感受性の相異：飼料として人工飼料（通常飼料）を与えた場合と寄主植物生葉を与えた場合とで、殺虫剤感受性がどの程度異なるかを知るために、メチルパラチオンとNACの再結晶を用いて試験した。その結果は第5表に示したとおり、いずれの薬剤でも飼料によってLD<sub>50</sub>値が異なっていた。メチルパラチオンのLD<sub>50</sub>値は人工飼料>ダイズ生葉>チャ生葉の順であったが、NACでは人工飼料>チャ生葉>ダイズ生葉の順であり、いずれの薬剤でも人工飼料の場合のLD<sub>50</sub>値が最も大きく、人工飼料で飼育された個体は殺虫剤感受性が寄主植物生葉の場合よりも低くなることを示している。さらに、メチルパラチオンに対してはダイズ生葉で飼育されたものがチャ生葉で飼育されたものよりも感受性が低いが、NACの場合では逆にチャ生葉で飼育されたものの方がダイズ生葉で飼育されたものよりも感受性が低い。すなわち、食物の種類によって殺虫剤感受性は

第6表 人工飼料中の成分量を変えた場合の発育状態と殺虫剤感受性

Table 6. Growth and development of the smaller tea tortrix reared on several kinds of artificial diet, and their susceptibilities to methyl parathion and NAC

Diet	Larval period** (day)	Pupal weight*** (mg)		LD <sub>50</sub> (μg)	
		Female	Male	Methyl parathion	NAC
Ordinal	14.9±0.3*	35.9±1.1*	22.1±0.6*	0.45	5.33
High protein	17.0±0.3*	30.7±1.1*	20.5±0.5*	0.42	5.74
Medium	18.3±0.3*	32.9±1.1*	21.7±0.5*	0.41	4.48
Low protein	16.2±0.2*	35.7±0.9*	23.4±0.2*	0.41	10.31

\* Standard error

\*\* All the diets were significantly different each other in larval period.

\*\*\* According to DUNCAN's multiple range test<sup>1)</sup> the following results were obtained on pupal weight

♀: High Medium Low Ordinal

♂: High Medium Ordinal Low

異なるが、その関係は殺虫剤の種類が異なれば変化するという関係であると考えられる。同様の事実はハスモンヨトウ (*Prodenia litura*) でも知られている<sup>4)</sup>、すなわちこの虫の殺虫剤感受性は *p, p'*-DDT に対してはキャベツ、トウゴマ、タバコいずれも同等であるが、エンドリンに対してはキャベツ>トウゴマ>タバコの順であり、マラソンに対してはキャベツ>タバコ>トウゴマの順である。

LD<sub>50</sub> 値を比較する場合には供試個体の体重を考慮に入れる必要があるが、供試幼虫の体重は測定しなかったため、参考として蛹の体重を第5表に附記した。この値も飼料によって非常に異なっていることがわかる。蛹

第5表 人工飼料と寄主植物生葉で飼育した場合の殺虫剤感受性の相異

Table 5. Susceptibilities to methyl parathion and NAC of the smaller tea tortrix reared on the artificial diet (ordinal) and natural hosts

	LD <sub>50</sub> of methyl parathion	LD <sub>50</sub> of NAC	Mean pupal weight
Artificial diet	0.35μg (0.0119)*	3.55μg (0.1207)*	29.0mg
Flesh soybean leaf	0.21 (0.0122)*	0.99 (0.0376)*	17.2
Flesh tea leaf	0.09 (0.0042)*	1.43 (0.067)*	21.3

\* Values in parentheses are LD<sub>50</sub> (μg) divided by mean pupal weight (mg),

体重が老熟幼虫の体重に比例しているとすれば、各LD<sub>50</sub>値と蛹体重との比は、供試個体の単位重当りのLD<sub>50</sub>の比較に有用である。この値は第5表( )内に示してあるが、これで比較しても人工飼料で飼育した個体はその殺虫剤感受性が寄主植物生葉の場合とはほぼ同等かむしろ低いことがわかる。すなわち、ここに見られた薬剤感受性の差は、単なる体重の差等に起因するものではなく、食物の栄養条件の違いによって生じた昆虫自身の生理的状態の変化によって起こるものと考えられる。

人工飼料の成分量の変化と発育および殺虫剤感受性：人工飼料成分の量的変化が殺虫剤感受性にどの程度影響するかを知る目的で、飼料中の糖とタンパク質の量を第

1表のように変えたものを3種類調製し、これらと通常飼料との4種類の飼料について比較した。その結果を第6表に示す。

まず発育状態であるが、幼中期間については4種の飼料いづれも互いに有意差を認めず、すなわち、通常飼料が最も短かく、ついで低タンパク飼料、高タンパク飼料および中タンパク飼料の順であった。また蛹体重については第6表下欄にDUNCANの多重検定<sup>11)</sup>の結果で示したとおりである。すなわち、雌蛹では高タンパク-中タンパク飼料間および中タンパク-低タンパク通常飼料間ではいづれも有意差はないが、高タンパク-低タンパク飼料間および高タンパク-通常飼料間には5%水準で有意差を認めた。これに対し雌蛹では高タンパク-中タンパク飼料間、中タンパク-通常飼料間、および低タンパク-通常飼料間ではいづれも有意差はないが、高タンパク-通常飼料間、高タンパク-低タンパク飼料間、および中タンパク-低タンパク飼料間には、いづれも5%水準で有意差を認めた。これらの結果は雌雄間で量的な栄養要求が異なることを暗示させて興味深い。さらに、高タンパク、中タンパク、低タンパク3種の飼料間では前2者、すなわち、高タンパク飼料と中タンパク飼料の間の差が、この程度の濃度差では出にくいことを示している。なお、3種の飼料のうちでは低タンパク飼料が幼虫の発育速度、蛹の体重、いづれの面からも他の2種の飼料より優れていた。

次に、これらの人工飼料で飼育した個体群のLD<sub>50</sub>をメチルパラチオンとNACで検討した結果、第6表に併記したとおりとなった。メチルパラチオンの場合のLD<sub>50</sub>値はいずれの飼料でも大差なく、0.42 $\mu$ g 附近の値を示している。すなわち飼料成分量の第1表に見られる程度の差はメチルパラチオン感受性に影響を与えない。NACの場合は高タンパク、中タンパク、および通常飼料のいずれでも大差ないが、低タンパク飼料の場合とはくに大きいLD<sub>50</sub>値を示し、この差は体重の重いことだけでは説明できない。この低タンパク飼料が他の飼料にくらべて差が出たことは、前述の発育状態の試験結果、とくに雄蛹体重で低タンパク飼料が高タンパクや中タンパク飼料と有意差があることと関連している。

昆虫の殺虫剤感受性と栄養との関係については、とくに脂肪およびタンパク質との関係が多少明らかにされている。脂肪についてはそれを多く含む飼料を与えられた個体は体脂肪含量が高くなり、塩素系殺虫剤に対する耐性が大きくなるといわれている<sup>12)</sup>。タンパク質については一般にその含量の高い食物を摂食した個体は殺虫剤感

受性が増大する。たとえば、ゴキブリ (*Periplaneta americana*) は飼料中のタンパク含量が増加するとDDTに対する抵抗性が約2分の1となる。そして、この場合の体脂肪含量は低タンパク飼料で飼われたものよりも低い<sup>13)</sup>。ショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) の完全合成飼料による試験も、アミノ酸濃度の増大とともにDDT感受性が増大している<sup>14)</sup>。ハダニ (*Tetranychus telarius*) の抵抗性、感受性両系統ともに多窒素施用のマメで飼った方が少窒素施用のマメで飼った場合よりもマラソンに対する感受性が高い<sup>15)</sup>。また、ニカメイチュウ (*Chilo suppressalis*) の場合においても、その合成飼料中のタンパク質量が増加し炭水化物量が減少するとエチルパラチオン感受性が増大すること<sup>16)</sup>、そして飼料中のタンパク質量と体脂肪含量が反比例することがわかっている<sup>10)</sup>。

これらの例に見られるように、昆虫の殺虫剤感受性は、その食物の栄養状態によって影響を受けることは確かであり、このことは人工飼料の組成を適当に変えることにより、或る殺虫剤に対する、その昆虫の感受性を一定の範囲内において任意に変えることが可能であることを示している。

## 摘 要

簡易人工飼料による大量累代飼育法によって飼育したコカクモンハマキが殺虫剤試験に供試し得るかどうかを知る目的で、2, 3の調査を行ない次の結果を得た。

1) 第11世代から第22世代にわたって老熟幼虫期のメチルパラチオンに対する感受性を調べた結果、これが一定の傾向をもって変化しているとは考えられなかった。さらに、第22世代の発育状態は、第1世代のそれに比較し、ほとんど変化しなかった。

2) 簡易人工飼料で飼育した個体群は寄主植物生葉で飼育した個体群よりもメチルパラチオン、NACのいずれに対しても低い感受性を示した。

3) 寄主植物生葉で飼育した場合でも、その植物の種が変れば殺虫剤感受性は変化し、その変化の傾向はメチルパラチオンとNACでは互いに異なっていた。

4) 人工飼料の成分量の変化、とくにタンパク質と炭水化物の割合は、試験の範囲ではメチルパラチオン感受性に影響を与えなかったが、NACに対する感受性は低タンパク飼料においてとくに低かった。

5) 以上の結果から、簡易人工飼料で累代飼育したコカクモンハマキは殺虫剤の試験に十分供試し得るものであると考えられる。



## 引 用 文 献

- 1) TAMAKI, Y. : Appl. Ent. Zool., 1 : 120 (1966)
- 2) 玉木佳男 : 薬検報告 No.7 : 56 (1967)
- 3) 玉木佳男 : 応動昆 10 : 46 (1966)
- 4) LAL, R. and G.N. NAYAK : Indian J. Ent., 25 : 300 (1963)
- 5) FAST, P.G. : Memoirs of the Ent. Soc. Canada, No.37 (1964)
- 6) LOFGREN, C.S. and CUTKOMP, L. K. : J. Econ. Ent., 49 : 167 (1956)
- 7) RIVERA, C.T. and STEINHAEUER, A. L. : J. Econ. Ent., 55 : 393 (1962)
- 8) HENNEBERRY, J.J. : J. Econ. Ent., 57 : 674 (1964)
- 9) 平野千里・石井象二郎 : 植物防疫 15 : 203 (1961)
- 10) ISHII, S. and HIRANO, C. : Jap. J. Appl. Ent. Zool., 1 : 75 (1957)
- 11) DUNCAN, D.B. : Biometrics, 11 : 1 (1955)

## Summary

Susceptibility to Insecticides of the Smaller Tea Tortrix, *Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM, Reared on the Simplified Artificial Diet for Successive Generations.

By Yoshio TAMAKI

The smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM, has been successfully reared on a simplified artificial diet for successive generations. Susceptibility to insecticides of the artificially reared insect was examined from several points of view in order to use the insect for material of tests of insecticides. Growth and development of the insect were hardly retarded during 22 generations of artificial rearing. Susceptibility to methyl parathion of the artificially reared insect did not varied from 11th generation through 22th generation. Comparisons of LD<sub>50</sub> on two ki-

nds of insecticides (methyl parathion and carbaryl) revealed that the susceptibility to insecticides of the artificially reared insects was roughly equal to, or rather lower than, those reared on natural hosts. Change of the amount of carbohydrate and protein in the artificial diet did not affect the susceptibility to methyl parathion of the smaller tea tortrix. But the insect fed on a low protein diet was more resistant to carbaryl than those on a high or a medium protein diet.

## いもち病菌のブラストサイジン S に対する 耐性について

中村広明・桜井 寿

植物病原の大半を占める糸状菌の殺菌剤に対する耐性については近年に至るまであまり研究報告がなかった<sup>1,2)</sup>。その理由の一つとして、従来の殺菌剤はおもに重金属や硫黄の化合物でこれらの糸状菌に対する作用に特異性が少ないことが考えられる。しかし、ブラストサイジン S が1961年からいもち病防除薬剤として全国で実用に供されるようになったことは、抗かび性抗生物質の農薬への応用という面で画期的な意義をもつが、一方ではこのような独特の化学構造と選択的殺菌作用をもつ物質に対してはいもち病菌が耐性を獲得しやすいのではないかと思われた。以上の見地から著者らは1961年以來ブラストサイジン S を含む培地上でのいもち病菌の生育、イネ苗に接種した場合の状態などを調査してきた。その一部は日本植物病理学会で講演したが<sup>3,4)</sup>、それらを取りまとめてここに報告する。

### 実験材料と方法

用いたいもち病菌 4 菌株のうち、P-2、研55-75、研60-19 は農業技術研究所病理科糸状菌第二研究室から、No. 8 は前東京農工大学教授鈴木橋雄博士から、それぞれ惠譲を受けたもので、それらの来歴は第1表に示す。

薬剤としては科研化学株式会社で製造した一塩酸ブラストサイジン S (力価: 880  $\mu\text{g}/\text{mg}$ ) および川口化学工業株式会社製造の酢酸フェニル水銀の純品を用いた。

薬剤の所定量を秤量して、溶かしたジャガイモ煎汁寒天培地 20 ml 中に混入し、よくかきまぜて溶解させたのち、直径 9 cm の滅菌ペトリ皿に注入し固化させた。その中央に約 5×5 mm に切りとった供試菌株の菌叢を垂直に植えてみ、28°C の定温で培養を続け、その後の発育状況を観察した。薬剤混入培地で発育した菌叢は、さらに高濃度の薬剤を含むペトリ皿で前記と同様に培養し、順次高濃度に耐え得るかを確かめた。

いもち病菌株、研55-75およびそのブラストサイジン S 耐性株のイネ苗に対する病原性と、これらの菌株による感染に対するブラストサイジン S の防除効果を見るた

めの実験は浅川らの方法<sup>5)</sup>を参考にしてつぎのように行なった。接種に必要な十分量の胞子を得るために、供試菌株はエンバク培地に10~15日間培養した。それぞれの胞子浮遊液は胞子数を 1 ml 中約  $3 \times 10^5$  個になるように調製して、ガラス室内で鉢植えした水稻農林1号の苗の葉面に、薬剤処理前または後に噴霧接種した。一塩酸ブラストサイジン S 20 ppm に展着剤(リノー)を添加した液を接種24時間前、1時間前または72時間後に散布した。供試鉢数は処理3鉢とし、各鉢10茎について上位3葉の病葉数、各葉の病斑数を接種7日後に調査した。

耐性株による病斑からはいもち病菌を再分離し、ブラストサイジン S 混入ジャガイモ煎汁寒天に移植して、耐性の持続を調べた。

### 結 果

液体培地にいもち病菌 P-2 株の胞子を接種し、48時間培養の後、加えられたブラストサイジン S が、菌糸の生育を完全に阻止する濃度は 10 ppm であるとの報告<sup>6)</sup>を基礎にして、本実験は供試寒天培地中のブラストサイジン S の濃度を 10 ppm にして開始したが、いずれの菌株もこの濃度ではよく生育するので、培養1週間後にさ

第1表 供試いもち病菌株の来歴

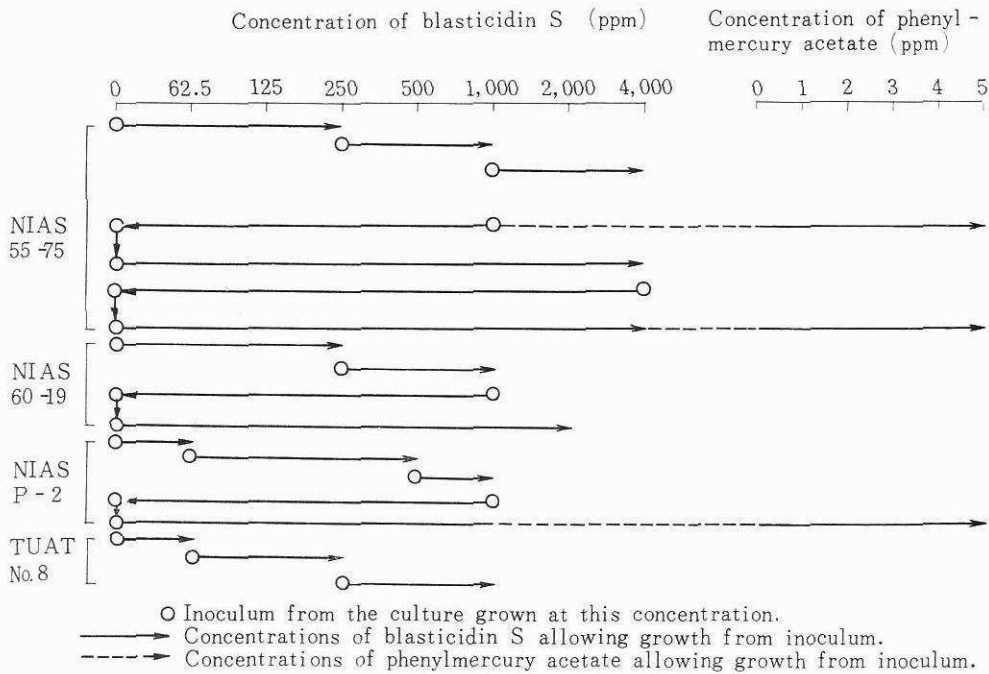
Table 1. Sources of *P. oryzae* isolates

Isolate <sup>a</sup>	Locality	Variety of rice plant	Part	Isolation
TUAT No. 8	Niigata	GINBOZU-NAKATE	Leaf	1950
NIAS P-2	Ditto	?	Ditto	1948
NIAS 55-75	Aichi	KANTO No. 55	Ditto	1955
NIAS 60-19	Ditto	KANTO No. 52	Ditto	1960

a Abbreviations are as follows: TUAT=Tokyo University of Agriculture and Techninology; NIAS= National Institute of Agricultural Sciences

第1図 いもち病菌4菌株のブラストサイジンS  
および酢酸フェニル水銀混入培地における馴致生育

Fig.1 Tolerance of 4 isolates of *P. oryzae* to blasticidin S and phenylmercury acetate.

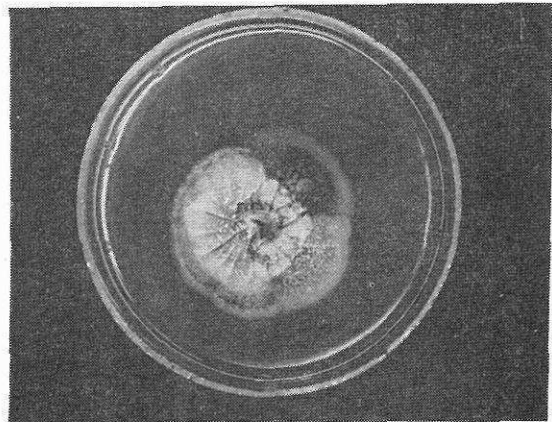


らに高濃度を含む寒天培地上に植えついで。濃度を62.5, 125, 250, 500, 1,000 (各ppm) と順次高めていくと、生育状況は菌株によって異なってきた。そこで培養期間を1カ月前後に延長し、実験を3~14回繰返して、4菌株についていろいろな濃度(初めは0)のブラストサイジンSを含む培地上で生育した接種原が、つぎにどの位の高濃度に耐えて生育し得るかを調べた。結果は第1図に示す。研55-75と研60-19は薬剤を含まない培地からいきなり250ppmに移しても、結局は死滅することなく生育し、その菌糸塊をさらに1,000ppmに移した場合も生存し、20日後頃からは菌叢の発育が盛んになる。これらは薬剤を含まない培地に一度移しかえてからも、同程度あるいはそれ以上の耐性を示し、こうして研55-75は最高4,000ppm, 研60-19は最高2,000ppmに耐えるものが得られた。一方、P-2とNo.8の生育可能な限界濃度は、はじめは62.5ppmで、小刻みに馴致させた結果、最高1,000ppmに耐えるものを得た。

いずれの菌株でもブラストサイジンSの濃度が高い場合の菌叢の発育は薬剤に直接接触していない部分から徐々に始まり、白色の密な気中菌糸がみられ、次第に径を拡げていくが、ひだを多く生じ、またセクターができる。第2図はその状況を示す。

第2図 いもち病菌株 研55-75のブラストサイジンS 2,000ppm混入寒天培地上での生育

Fig. 2 Growth of *P. oryzae* (NIAS 55-75) on potato sucrose agar containing 2,000 ppm of blasticidin S.



耐性を示した菌株は薬剤を含まない培地に移しかえると、正常な母株と外見上同様に生育し、孢子も形成する。また、そのまま薬剤を含まない培地で継代培養を続けても、4,000 ppm にまで耐えた研55-75株(55-75B)は2年後、6年後の耐性試験でもこの性質を保持していることが確認された。

ブラストサイジンS 1,000 ppm に耐えた研55-75株を直接酢酸フェニル水銀5 ppm を含む培地に移植すると、よく生育した。また、ブラストサイジンS 4,000 ppm にまで耐えた同株(55-75B)を薬剤を含まない培地に4回植えつけた後、酢酸フェニル水銀5 ppm を含む培地に移した場合も同じ結果を得た。なお、ブラストサイジンS 1,000 ppm に耐え、一度薬剤を含まない培地に戻した

P-2 株も同様に酢酸フェニル水銀 5 ppm に耐えて生育した(第1図)。

研55-75株およびそのブラストサイジンS耐性株(55-75B)の孢子浮遊液をそれぞれイネ(水稻農林1号)の苗に接種した結果は第2表のように、罹病率では両者に差がなかったが、耐性株による一葉当たりの病斑数は母株に比べて明らかに少なかった。

また、ブラストサイジンS 20 ppm 水溶液散布の効果は耐性株接種区でも認められ、母株接種区との差もあまり大きくなかった(第3表)。

耐性株による罹病葉から再分離したいもち病菌は、いずれもブラストサイジンS 1,000 ppm に耐えて生育した。

## 考 察

ブラストサイジンS 混入寒天培地上で得られたいもち病菌の最高耐性濃度は研55-75株では4,000 ppm、P-2, No. 8 両株では1,000 ppm であった。

これをブラストサイジンS 純品のモル濃度に換算すると、それぞれ8 mM、2 mM に相当する。見里ら<sup>9)</sup>によると、ブラストサイジンSがP-2株の菌糸の生育を完全に阻害する濃度は10 ppm である。また、山崎ら<sup>9)</sup>、吉井ら<sup>9)</sup>による硫酸銅、硼酸、塩化第二水銀、酢酸フェニル水銀に対するいもち病菌の最高耐性濃度は、それぞれ200 mM、841 mM、2.2 mM、0.004 mM である。したがって、それぞれの実験条件が違う点を考慮しても、本報告に示されたブラストサイジンS耐性の濃度はかなり高いものと考えられる。またブラストサイジンSの1,000 ppm 以上に耐えた菌株を示した酢酸フェニル水銀耐性

第2表 いもち病菌株 研55-75およびそのブラストサイジンS耐性株のイネ苗感染力

Table 2. Infectivity of blasticidin S-tolerant clone of *P. oryzae* to rice seedlings compared with its parent NIAS 55-75.

Test no.	Percentage of infected leaves		No. of lesions per leaf	
	Bc. S-tolerant	Parent	Bc. S-tolerant	Parent
1	40	43	1.98	3.67
2	27	40	0.91	2.41
3	33	38	1.10	2.31
4	31	42	1.81	7.09
5	40	37	1.99	2.34
6	80	93	8.91	24.60
Mean	42	49	2.78	7.07

第3表 いもち病菌株 研55-75およびそのブラストサイジンS耐性株による感染におよぼすブラストサイジンS散布の効果

Table 3. Disease control effect of blasticidin S spraying (20 ppm) on infections by blasticidin S-tolerant clone of *P. oryzae* and its parent NIAS 55-75.

Time of spraying prior to or after inoculation	Percentage of infected leaves		No. of lesions per leaf					
	Bc. S-tolerant	Parent	Bc. S-tolerant		Parent			
24 hrs. prior to	22 <sup>a</sup> /36	39 <sup>b</sup>	20/40	50	0.43 1.90	77	0.84 4.22	80
1 hr. prior to	16/34	53	23/42	45	0.21 1.45	86	1.09 3.06	67
72 hrs. after	57/57	0	60/66	9	3.79 5.00	24	11.53 13.56	14

a Numerator=sprayed; denominator=untreated

b Ratio of disease control effect =  $(1 - \frac{\text{sprayed}}{\text{untreated}}) \times 100$

の濃度 5 ppm は 0.015 mM に相当するので、吉井ら<sup>8)</sup>の得た 0.004 mM に比べるとさらに高い。

耐性株と母株との生理的・形態的な差異について、鈴木<sup>9)</sup>は耐性株の胞子の形成は正常の 1/10 以下で非常に少なく、しかも形成された胞子は小さく、特に長さが短かかったと報告している。著者らの経験では薬剤を含まない培地上での菌叢の発育には差は認められなかったが、胞子形成量は耐性株の方が少なく、鈴木の結果を裏付けている。またイネ幼苗に接種した場合に一葉当りの病斑数が明らかに少なかった。これらの事実から、耐性株の胞子の生理に異状があるのではないかと考えられる。しかし、LEBENら<sup>10)</sup>が紫外線照射によって得たリング黒星病菌のアンチマイシン A 耐性株は全く病原性を失っていたと報じているのに反し、いもち病菌のプラストサイジン S 耐性株は本実験の場合、少なくとも感染能力を保持していた。

イネの幼苗に耐性株を接種した場合も、その前後にプラストサイジン S の 20 ppm を散布すると、その効果が母株接種の場合と同じような傾向で現われた。またカスガマイシン混入培地にいもち病菌の胞子を馴致して 100 ppm に耐える菌株を得、その胞子をイネの幼苗に接種した大森<sup>11)</sup>の最近の報告によると、この場合は一葉当りの病斑数が母株に比べて極端に少なかったが、カスガマイシン 30 ppm を散布しても同じ程度の発病を認めている。抗生物質の種類や馴致方法の違いもあるが、実験室で人工的に作られたこれらの耐性現象は、は場での両抗生物質の効力には直接結びついてはいないことを示している。

黄ら<sup>12)</sup>は著者らの得た耐性株を用いてプラストサイジン S の生化学的な作用機構を研究した結果、細胞膜を破壊した無細胞系の状態では、その母株 (P-2) と同じく、1 ppm で <sup>14</sup>C-アミノ酸のリボソームへの取り込みが阻害されることを指摘した。

以上の諸事実から、寒天培地中で高濃度のプラストサイジン S に接触したいもち病菌の菌体細胞膜の透過性は不可逆的に変化するのではないかと考えられる。黄らも同様な推定をしているので、この問題は今後の検討を要する。

## 要 旨

1. いもち病菌 4 菌株の菌糸について、寒天培地にプラストサイジン S を混入し、順次高濃度に馴致させた結果、最高 4,000 ppm (8 mM) に耐えるもの (耐性株) が得られた。
2. この耐性は 6 年間薬剤を含まない培地に継代培養した後もなお持続した。
3. 耐性株は多くの場合、寒天培地上で酢酸フェニル水銀 5 ppm (0.015 mM) にも耐えた。
4. 耐性株はイネに対する感染力は保持したが、母株に比べると培地上での胞子形成量、接種試験における一葉当りの病斑数が明らかに少なかった。
5. プラストサイジン S 散布の効果は耐性株接種の場合でも、母株接種の場合と同様に認められた。
6. 耐性株による罹病葉から再分離した菌はやはり耐性を保持した。

## 文 献

- 1) 中村広明: 植物防疫 15: 217~219 (1961)
- 2) 山崎義人: 植物防疫 15: 220~224 (1961)
- 3) 中村広明・桜井寿: 日植病報 27: 84 (1962)
- 4) 桜井寿・中村広明: 日植病報 28: 63 (1963)
- 5) 浅川勝・見里朝正・福永一夫: 農薬生産技術 No. 6: 7~16 (1962)
- 6) 見里朝正・石井至・浅川勝・沖本陽一郎・福永一夫: 日植病報 24: 302~306 (1959)
- 7) 山崎義人・土屋茂: 農技研報告 D No. 11: 1~51 (1964)
- 8) 吉井啓・浅田泰次・木曾皓: 日植病報 21: 131 (1956)
- 9) 鈴木穂積: 日植病報 27: 85 (1962)
- 10) LEBEN, C., BOONE, D.M. and KEITT, G.W.: *Phytopath.*, 45: 467~472 (1955)
- 11) OHMORI, K.: *J. Antibiotics, Ser. A*, 20: 109~114 (1967)
- 12) HUANG, K.T., MISATO, T. and ASUYAMA, H.: *J. Antibiotics, Ser. A*, 17: 71~74 (1964)

### Summary

#### Tolerance of *Piricularia oryzae* CAVARA to Blasticidin S.

By Hiroaki NAKAMURA and Hisashi SAKURAI

Blasticidin S-tolerant clones were produced when mycelial fragment of *Piricularia oryzae* (4 isolates) were transferred from cultures growing on potato sucrose agar containing low concentrations of blasticidin S to agar containing higher concentrations.

By repeating this process, clone from the isolate NIAS 55-75 was produced eventually which grew slowly and formed sectors on agar containing 4,000 ppm of blasticidin S, whereas the isolates NIAS P-2 and TUAT No.8 hardly grew on agar containing 100 ppm of blasticidin S but finally obtained tolerant clones which were able to grow on agar containing 1,000 ppm of blasticidin S.

The blasticidin S-tolerance of NIAS 55-75 was kept after many transfers on potato sucrose agar without blasticidin S during 6 years. On the

other hand, the blasticidin S tolerant clone of NIAS 55-75 could also grow on agar containing 5 ppm of phenylmercury acetate.

The infectivity of the blasticidin S-tolerant clone from the isolate NIAS 55-75 was compared with its parent. Seedlings of rice plant Norin No.1 grew in pots were inoculated with spore suspensions of normal or tolerant clone of *P. oryzae* which have been cultured in oat grain medium. Blasticidin S solution at 20 ppm was sprayed 24 hrs. and 1 hr. prior to or 72 hrs. after inoculation. The percentage of infected leaves caused by the tolerant clone was almost the same whereas the number of lesions per leaf was significantly less than those caused by the parent.

Disease caused by the tolerant clone was also controlled by spraying blasticidin S solution in the same way as that caused by the parent.

## 抄録 Abstracts

後藤貞康 アニリド、フェニルカーバメート、フェニル尿素除草剤の微量定量法（乾式薄層クロマトグラフィーとアゾ色素生成反応による除草剤の微量定量法、第1報）分析化学 16:409~413 (1967)

土壤中の表題の除草剤を塩化メチレンで抽出、加水分解し、生ずるクロロアニリンをアルミナを用いる乾式薄層クロマトグラフィーで精製したのちジアゾ化し、*N*-(1-naphthyl) ethylenediamine とカップリングさせてアゾ色素として比色定量する方法を考案した。まず、クロロアニリンのアゾ色素生成反応の操作条件を検討し、溶媒の組成等を確立した。ついで各種アニリンの薄層クロマトグラフィーを検討し、また、表題の化合物の加水分解条件を検討して、加水分解速度の差および薄層クロマトグラフィーによる分離を組み合わせることによって選択的な定量が行なえることを知った。3,4-dichloropropionanilide について、土壌からの回収試験を行ない、本法による clean up の効果を確かめた。

Shinkō Gorō Determination of anilide, phenylcarbamate and phenylurea herbicides. (Microdetermination of herbicides by loose-layer chromatography and azodye formation reaction. I.) Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 16:410~413 (1967)

A spectrophotometric method for determination of herbicides with chloroaniline group was devised employing loose-layer chromatographic separation followed by diazo-coupling reaction. A test sample containing 5~50 μg of herbicide was extracted with methylene chloride and washed with 1 *N* hydrochloric acid. After the evaporation of the solvent the residue obtained was dissolved in ethanol and hydrolyzed by refluxing in basic or acidic medium. The resulting chloroaniline was partitioned into ether from basic aqueous solution. One ml of *n*-hexane was added to the ether solution and concentrated to about 1ml. The condensed solution was applied to a loose-layer plate with 1mm thickness of alumina powder containing 10% of 3 *N* ammonia. The plate was developed using *n*-hexane-ethylacetate (9:1) as a solvent. After drying for 10 minutes the band of chloroaniline was scraped from the plate, collected into a centrifuge tube and eluted with 15 ml of ethanol-glacial acetic acid-3 *N* hydrochloric acid (1:2:3). After centrifuge, 10 ml of the supernatant was pipeted into a test tube. The chloroaniline solution was diazotized with sodium nitrite, and the excess of nitrite was decomposed with ammonium sulfamate.

The diazonium compound formed was coupled with *N*-(1-naphthyl)ethylenediamine dihydrochloride, and resulting magenta color was subjected to the spectrophotometric determination. The hydrolysis of some herbicides and loose-layer chromatographic behavior of chloroanilines were also investigated.

後藤貞康 2,4-dichlorophenyl 4'-chlorophenyl ether および 2,4,6-trichlorophenyl 4'-chlorophenyl ether の微量定量法（乾式薄層クロマトグラフィーとアゾ色素生成反応による除草剤の微量定量法、第2報）分析化学 16:476~478 (1967)

第1報と同じ原理により表題の化合物の微量定量を行った。ただし、表題の化合物の還元生成物は不安定で、還元したのち薄層クロマトグラフィーを行なうことができないので、あらかじめ薄層クロマトグラフィーで混在物と分離したのち還元し、アゾ色素生成反応を行なった。

Shinkō Gorō Determination of 2,4-dichlorophenyl 4'-nitrophenyl ether and 2,4,6-trichlorophenyl 4'-nitrophenyl ether. (Microdetermination of herbicides by loose-layer chromatography and azodye formation reaction. II.) Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 16:476~478 (1967)

A spectrophotometric method for determination of 2,4-dichlorophenyl-4'-nitrophenyl ether (NIP) and 2,4,6-trichlorophenyl-4'-nitrophenyl ether (CNP) was investigated and the recommended procedure for the analysis of soil sample was presented. A test sample containing 10~100 μg of NIP or CNP was extracted with methylene chloride by batch procedure. One ml of *n*-hexane was added to the extract and the solution was concentrated to 1 ml on a water bath at about 50°C. The condensed solution was applied to a loose-layer plate with 1 mm thickness of alumina powder. The plate was developed using *n*-hexane-acetone (9:1) as a solvent. After drying for 15 minutes the band of NIP or CNP was scraped out, collected into a glass filter and eluted with ether. After evaporation of ether, NIP or CNP obtained was dissolved in acidic ethanol and reduced with zinc dust by refluxing for 10 minutes. The resulting amino compound was diazotized with sodium nitrite solution containing potassium bromide, and the excess of nitrite was decomposed with ammonium sulfamate. The

diazonium compound formed was coupled with *N*-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride and the resulting magenta color was subjected to the spectrophotometric determination.

後藤真康・伊東富士雄 紫外部吸光光度法によるセロサイジンの定量 分析化学 15: 1344~1350 (1966)

セロサイジン (acetylenedicarboxamide) の水溶液に水酸化ナトリウムを加えて加熱すると 290~300 $\mu$  に極大吸収を有する物質を生ずるが、この反応は再現性に乏しい。セロサイジンのうすい水溶液にうすいアンモニア水を加えて加熱すると、296 $\mu$  に極大吸収を有する物質、1-amino-1, 2-ethylenedicarboxamide を定量的に生成する。この反応を利用して製剤中のセロサイジンの定量を試み、満足すべき結果を得た。すなわち、水和剤中のセロサイジンを塩酸を少量加えた温水中で抽出し、0.6*N* のアンモニア水中で20分間加熱したのち296 $\mu$  の吸光度を測定する。最終比色液の量を 50ml とすれば、0~100 $\mu$ g で検量線は原点を通る直線となる。製剤中の湿展剤や副生物の影響を除くため、加熱処理を省いてから試験を行なって補正する。セロサイジンの合成原料や合成の副生物、混合剤中の酢酸フェニル水銀やジチアノンは本法によるセロサイジンの定量を妨害しない。

Shinkō Gorō and Fujio Itō **Determination of cellocidin by spectrophotometric method.** (Determination of cellocidin in fungicide formulations. I.) Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 15: 1344~1350 (1966)

A spectrophotometric method for the estimation of cellocidin, acetylenedicarboxamide, based on the addition of ammonia to it was presented. Two hundred milligrams of 10% wetttable powder was weighed into a 500 ml volumetric flask, and 400 ml of water and 5 ml of 1*N* hydrochloric acid were added. The flask was warmed for 10 minutes with occasional shakings in a water bath held at about 70°C and allowed to cool. The suspension was made up to 500 ml with water and filtered through a dry filter paper. A 5 ml portion of the filtrate was pipetted into a 100 ml Erlenmeyer flask and 5 ml of 1.2*N* ammonia water was added. The flask was connected with a Liebig condenser and placed for 20 minutes on a boiling water bath. After standing to cool, the content of the flask was transferred into a 50 ml volumetric flask and made up to 50 ml with water. The absorbancy of the solution at 296  $\mu$  was measured using a cell with 10 mm width. The "blank" obtained by the way mentioned below was subtracted from the absorbancy, and the amount of cellocidin was calculated from the calibration curve prepared by treating the standard solution containing 80~400  $\mu$ g of cello-

cidin through the whole procedure

"The blank": Five ml of the filtrate of the sample suspension was pipetted into a 50 ml volumetric flask. Forty of water and 5 ml of 1.2*N* ammonia water were added and it was immediately made up to 50 ml with water. Within two minutes after the addition of ammonia, the absorbancy of the solution at 296  $\mu$  was measured.

The raw materials and by-products of the cellocidin synthesis did not interfere with the analysis. The method was applicable to the analysis of the formulations containing other fungicides, phenylmercuric acetate or dithianone

The compound obtained by treating cellocidin with ammonia was identified with 1-amino-1, 2-ethylenedicarboxamide by IR and UV spectra.

後藤真康・伊東富士雄 ジチアノンの比色定量 分析化学 16: 31~35 (1967)

ジチアノンを硫化ナトリウムで還元すると黄緑色を呈し、375  $\mu$  に極大吸収を示すので、吸光光度法によって製剤中のジチアノンの定量を行なった。発色の速度と安定性は、酸化ナトリウムの濃度、温度、ジチアノンの量と関係があるが、3% 溶液を用い、20~25°C で測定するのが最も適当であり、検量線はジチアノン量 50~250  $\mu$ g で原点を通る直線となった。この方法で原体や水と剤の分析を変動係数 1% で行なうことができた。薄層クロマトグラフィーによって検討した結果では市販製剤中には本法を妨害する物質は含まれておらず、また、本法は酢酸フェニル水銀・セロサイジン・塩基性塩化第二銅との混合剤にも適用しうる。

Shinkō Gorō and Fujio Itō **Spectrophotometric determination of dithianone in fungicide formulations.** Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 16: 31~35 (1967)

A spectrophotometric method for the determination of dithianone, 2,3 dicyano-1,4-dithiaanthraquinone, was studied and established. The recommended method is as follows. A sample containing 150 mg of dithianone was weighed into a 100 ml measuring flask and it was filled up with acetone. After one hour of standing with occasional shakings, one ml of the supernatant was pipetted into a 50 ml measuring flask and made up to 50 ml with methanol. Five ml of the solution was pipetted into a 25 ml measuring flask. The flask was filled up with 3% aqueous sodium sulfide solution held at 25°C and immediately the absorbancy of the solution at 375  $\mu$  was measured. The amount of dithianone was calculated from the calibration curve obtained by treating 5 ml of the standard solution containing 100~200  $\mu$ g of dithianone through the procedure mentioned above.



It was clarified by thin-layer chromatography that commercial products of dithianone did not contain any substance which interfered with the analysis. The method was proved to be applied to the determination of dithianone in its formulations containing other fungicides, *i. e.* phenylmercuric acetate, celcoidin or basic cupric chloride.

後藤真康・伊東富士雄 *p*-chlorophenyl *p*-chlorobenzenesulfonate・bis(*p*-chlorophenoxy)methane 混合剤のガスクロマトグラフィー 分析化学 16 : 35~38 (1967)

殺ダニ剤中の *p*-chlorophenyl *p*-chlorobenzenesulfonate と bis(*p*-chlorophenoxy)methane のガスクロマトグラフィーによる同時定量を行なった。15% F S 1265 を固定相とする 2 m のカラムを用いれば分離管温度 200°C, キャリヤガス (He) 速度 80 ml/分 で原体中に含まれている不純物がよく分離され、安息香酸ベンジルを用いる内標準法によって精度のよい定量が可能である。

乳剤は内標準物質を添加してそのままガスクロマトグラフィーを行ない、水和剤は内標準物質を含むアセトンとトルエンの混液で抽出してガスクロマトグラフィーを行なう。本法は従来行なわれている分配クロマトグラフィーに比べて不純物との分離がより完全に行なわれるので正確度が高く、精度も劣らず、分析に要する時間ははるかに短い。ただ、内標準物質の安息香酸ベンジルのピークの半値幅が小さいため測定に慎重を要するので、より適当な内標準物質をみつけることができれば精度はさらに向上するであろう。

Shinkō Gorō and Fujio Itō Gas-liquid chromatographic determination of *p*-chlorophenyl *p*-chlorobenzenesulfonate and bis(*p*-chlorophenoxy)methane in acaricide formulations. Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 16 : 35~38 (1967)

*p*-Chlorophenyl *p*-chlorobenzenesulfonate (CPCBS) and bis(*p*-chlorophenoxy)methane (DCPM) in emulsifiable concentrate or wettable powder were determined by gas-liquid chromatographic method using benzyl benzoate as an internal standard. A Shimadzu gaschromatograph GC-2B with a thermal conductivity detector was used. The stainless column (4 mm×2 m) was packed with 15% FS 1265 as stationary phase on a support of Chromosorb W (acid-washed). The column temperature was adjusted to 200°C and the flow rate of the carrier gas, helium, was maintained as 80 ml per minutes. The emulsifiable concentrate was injected to gaschromatograph after being mixed with the internal standard. The compounds in wettable powder were extracted with a 1+1 mixture of acetone and toluene containing benzyl benzoate

and applied to gaschromatography. The relative retention times of DCPM and CPCBS against benzyl benzoate were 2.17 and 5.88, respectively. The results of analysis of technical products and formulations were tabulated. It was proved by gas chromatography that DCPM isolated from technical product by partition chromatography contained some impurities.

川原哲城・金沢純\* 伊東富士雄 坂倉一郎\*\* 山本寿一\*\* 除草剤 3,4-ジクロロプロピオンアニリドのガスクロマトグラフィーによる定量 (第22報) 分析化学 16 : 47~49 (1967)

3,4-ジクロロプロピオンアニリド (DCPA) のガスクロマトグラフィーによる定量を検討した。固定相液体には30重量%アピーゾングリースLとテーリング防止剤のエマルソージェンWS-32を1重量%をセライト545に保持させたものがよかった。カラム温度は230°Cとし、キャリヤガスはヘリウムを流速100 mlで操作し、定量分析は安息香酸ベンジル (BB) を用いる内標準法によった。検量線は重量比 (DCPA/BB) 0.3~1.6の間で原点を通る直線が得られた。本法により調製乳剤を5回分析した結果は平均回収率は99.9%で標準偏差は1.45%であった。

\*農林省農業技術研究所

\*\*保土谷化学中央研究所

Tetuki KAWAHARA, Jun KANAZAWA\*, Fujio Itō, Ichiro SAKAKUKA\*\*, and Hisakazu YAMAMOTO\*\* Determination of herbicide, 3,4-dichloropropionanilide by gas-liquid chromatography. Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 16 : 47~49 (1967)

A method has been proposed for the gas-liquid chromatographic determination of 3,4-dichloropropionanilide (DCPA) in technical products and emulsifiable concentrates. The DCPA was dissolved in toluene and analyzed with added benzyl benzoate (BB) as an internal standard by a Shimadzu Gas Chromatograph GC-2B with a thermal conductivity detector, using helium as carrier gas, the flow rate of which was maintained as 100 ml per minute. The column (4 mm×1 m, stainless steel) used contained 30 weight per cent Apiezon grease L as the stationary phase and 1 weight per cent Emulsogen WS-32 as the tailing reducer on the support of Celite 545 and the column temperature was adjusted to 230°C.

A calibration curve in the 0.3~1.6 weight ratio (DCPA/BB) was found to be almost linear and passed through the zero point. The standard deviation and the mean recovery of the proposed method were calculated to be 1.45%, and 99.9%, respectively for the prepared emulsifiable concentrates.

\*National Institute of Agricultural Sciences.

\*\*Central Research Laboratory, Hodogaya Chemical Industry Co., Ltd.

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄 **isopropyl N-(3-chlorophenyl) carbamate** 製剤のガスクロマトグラフィー 分析化学 16:1046~1049 (1967)

isopropyl N-(3-chlorophenyl) carbamate (以下、クロルIPCと略記)をガスクロマトグラフィーによって定量した。固定相15%-FS 1265, 1%-エマルソゲン(クロモノープW, 45~60メッシュ, シラザン処理), 分離管長2m, 分離管温度175°C, キャリヤーガス(He)流速で80 ml/min. を $\gamma$ -BHC内標準とする方法によって原体, 乳剤および粒剤中のクロルIPCを迅速, 正確に定量した。調製乳剤について分析した結果, 測定値の標準偏差は, 0.8, 回収率は99.6%であった。

本法は電位差法と精度, 正確度の点であまり異ならないが, 操作が簡便で迅速であるため一般の管理分析に適しており, 製品中に異性体などの不純物が含まれているおそれのあるときには本法の方がより正確である。

Keisuke Suzuki, Shinko Gorō and Fujio Itō. **Determination of isopropyl N-(3-chlorophenyl) carbamate in herbicide formulation by gas-liquid chromatography.** Japan analyst(Bunseki Kagaku)16:1046~1049(1967)

A method was proposed for the gas-liquid chromatographic determination of isopropyl N-(3-chlorophenyl) carbamate(C-IPC) in technical products, emulsifiable concentrates and granular formulations. C-IPC was dissolved in benzene, and was determined, with  $\gamma$ -BHC as an internal standard, by a Shimadzu Gas Chromatograph GC-2B equipped with a thermal conductivity detector, using helium as a carrier gas and maintaining its flow rate at 80 ml per minute.

The column(4 mm $\times$ 2 m, stainless steel) contained 15% FS 1265 and 1% Emulsogen WS-32 as a stationary phase on Chromosorb W (HMDS-treated), and its temperature was adjusted to 175°C.

A calibration curve ranging from 0.4 to 1.0 weight ratio (C-IPC/BHC) was almost linear.

The results of analyses of technical products and formulations were tabulated.

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄 **p-chlorophenyl p-chlorobenzenesulfonate-bis-(p-chlorophenoxy) methane** 混合剤の乾式薄層クロマトグラフィー 農薬生産技術 No. 17:26~28(1967)

アルミナを用いた乾式薄層クロマトグラフィーによって, p-chlorophenyl p-chlorobenzenesulfonate (以下, CPCBSと略す)とbis(p-chlorophenoxy) meth-

ane (以下, DCPMと略す) 混合剤から有効成分を分離した。すなわち, クロマト用活性アルミナを100°C, 1時間活性化したものに蒸留水を5% (v/w) 添加したものを使用し, プレートの厚さ1.5 mmでヘキサノエーテル-アセトン(85:10:5)混合液で15 cm展開すると1枚のプレートでCPCBS 22.5 mg, DCPM 9 mgを分離できた。分離されたCPCBS, DCPMの純度はガスクロマトグラフィー的に純粋であった。このようにCPCBS, DCPM混合剤から有効成分を簡便に, しかもほぼ純粋に定量的に回収できるので, 乾式薄層クロマトグラフィーはCPCBS, DCPM混合剤から有効成分を定量する際の前処理法として用いることができる。

Keisuke Suzuki, Shinkō Gorō and Fujio Itō. **A dry thin-layer chromatographic separation of p-chlorophenyl p-chlorobenzene sulfonate and bis (p-chlorophenoxy) methane in acaricide formulations.** Pesticide and Technique No. 17:26~28 (1967)

p-Chlorophenyl p-chlorobenzenesulfonate (CPCBS), bis (p-chlorophenoxy) methane (DCPM) and other components in acaricide formulations were separated by a dry thin-layer chromatographic techniques.

The recommended method was as follows. The activation of alumina was controlled by adding 5 ml of water to 100 g of alumina, which had been heated for 1 hour at 100°C. This alumina was immediately used to coat glass plates (20 $\times$ 20 cm) with a 1.5 mm thick layer of it.

The sample containing 22.5 mg of CPCBS and 9 mg of DCPM in 0.5 ml of acetone was applied to the plate at a line.

The plate was developed ascendingly with a mixture of n-hexane, ether and acetone(85+10+5), until the solvent front arrived at 15 cm line. The adsorbing bands of CPCBS and DCPM were detected under the light of a short-wave UV lamp (250 m $\mu$ ).

The values of  $R_f$  in this system were about 0.4 for CPCBS and about 0.6 for DCPM, respectively.

Then, CPCBS and DCPM were extracted completely with ether from the adsorbents of these detected bands.

鈴木啓介・後藤真康・柏 司 **電子捕獲ガスクロマトグラフィーによる米粒のメチルパラオンの定量(農薬の残留分析法, 第1報)** 分析化学 17:187~190 (1968)

電子捕獲ガスクロマトグラフィーによって米粒のメチルパラチオンの定量法を検討した。米粒25gを300 mlの共せん三角フラスコにとり, n-ヘキサノ 50 mlを加え, ときどき振り混ぜながら1夜放置する。17G3のガラスフィルターで濾過し, 残渣を30 mlのエーテルで数回洗浄する。溶出液は10 mlに濃縮したのち, アルミナ

を用いたカラムクロマトグラフィーによって clean up する。このときの展開剤は *n*-ヘキサン-エーテル(9:1)である。clean up 後の試料をガスクロマトグラフに注入し、メチルパラチオンを定量する。ガスクロマトグラフの操作条件は次の通りである。

カラム充て丸剤: 10% HVSG/クロモソープ W(40~60メッシュ)

分離管: ガラス製スパイラルカラム、外径 1.8 インチ、長さ 5 フィート

分離管温度: 180°C

キャリアーガスおよび流速: 窒素, 20 ml/min.

Attenuation: ×8

チャート送り速度: 2 cm/min.

本法によると米粒に対し、メチルパラチオンが 0.1~10 ppm の場合に回収率は 70~101% である。

Keisuke SUZUKI, Shinkō GORŌ and Tsukasa KASHIWA. Determination of methyl parathion in rice grains by electron capture gas chromatography. (The residue analysis of agricultural chemicals. Part 1) Japan Analyst (Bunseki Kagaku) 17: 187~190 (1968)

A method was proposed for the electron-capture gas chromatographic determination of methyl parathion in rice grains.

To 25 g of rice grains was added 50 ml of *n*-hexane. After allowing to stand at room temperature overnight, *n*-hexane was filtered through a glass filter (17G3) and the residue was washed several times with each 30 ml of ether. The eluate was evaporated to 10 ml, and cleaned up by the alumina column chromatography using *n*-hexane-ether (9+1) as developing solvent. An aliquot of the *n*-hexane solution was injected into a gas chromatograph with a spiral glass column, 5 feet × 1.8 inch (outside diameter), packed with 10% high vacuum silicone grease on 40~60 mesh Chromosorb W and an electron capture detector.

The column temperature was adjusted at 180°C. Nitrogen was used as a carrier gas, the flow rate being maintained to 20 ml per minute.

Seventy to 101% of methyl parathion were recovered by this method from rice grains containing 0.1 to 10 ppm of the methyl parathion and sumithion.

玉木佳男・河井省三\* ツノロウムシ、カメノコロウムシおよびルビーロウムシの体脂質中の脂肪酸、アルコールおよび炭化水素 防虫科学 32: 63~69 (1967)

カイガラムシの虫体被覆物中のロウ質物の化学構成との関連から、本邦産の *Ceroplastes* 属の3種のカイガラムシの体脂質中の直鎖化合物を調査した。虫体内の全脂質は生鮮虫体重当り 10.4~26.6% であり、この全脂

質の 80~95% は中性脂質、0.8~1.9% が遊離脂肪酸、2.7~18.8% が磷脂質であった。遊離脂肪酸14種 (C<sub>8</sub>~C<sub>20</sub>) のうちの主要のものは C<sub>18</sub>、C<sub>18:1</sub> および C<sub>18:2</sub> の3種であり、これら3種で遊離脂肪酸の66~79%を占めていた。エステル型脂肪酸10種 (C<sub>8</sub>~C<sub>20</sub>) のうちの主要のものは C<sub>10</sub> および C<sub>12</sub> であり、この2種でエステル型脂肪酸の75~78%を占めていた。ケン化物は全脂質の1.6~2.1%を占めており、その直鎖成分は約30種の炭化水素 (C<sub>15</sub>~C<sub>47</sub>) と4種のアルコール (C<sub>23</sub>~C<sub>30</sub>) であった。炭化水素の主要のものは C<sub>41</sub>、C<sub>43</sub> および C<sub>45</sub> であり、この3種で炭化水素の59~69%を占めていた。

以上の結果にもとづいて虫体被覆物中のロウ質物の生成成分と分泌機構について論議した。

\*東京都農業試験場

Yoshio TAMAKI and Shozo KAWAI\* Fatty acids, alcohols and hydrocarbons in the body lipid of *Ceroplastes pseudoceriferus* GREEN, *Ceroplastes japonicus* GREEN, and *Ceroplastes rubens* MASKELL (Homoptera: Coccidae). Botyu-Kagaku, 32: 63~69

The body lipids in the female adults of three species of scale insect (*Ceroplastes pseudoceriferus*, *C. japonicus* and *C. rubens*) were analyzed with special interest to straight chain compounds. The total body lipid contents ranged from 10.4 to 26.6% on a wet weight basis. The body lipid consisted of 80~95% of neutral lipid, 0.8~1.9% of free fatty acid and 2.7~18.8% of phospholipid. Among 14 free fatty acids (C<sub>8</sub>~C<sub>20</sub>), major components were C<sub>18</sub>, C<sub>18:1</sub>, and C<sub>18:2</sub> (66~79%); but C<sub>10</sub> and C<sub>12</sub> were dominant (75~78%) among 10 esterified fatty acid (C<sub>8</sub>~C<sub>20</sub>). From unsaponifiable fraction (1.6~2.1% of body lipid), about 30 straight chain hydrocarbons (C<sub>15</sub>~C<sub>47</sub>) and *n*-alcohols (C<sub>23</sub>~C<sub>30</sub>) were detected. Major hydrocarbons were C<sub>41</sub>, C<sub>43</sub>, and C<sub>45</sub> (59~69%).

\*Tokyo Agricultural Experiment Station

河合省三\*・玉木佳男 ツノロウムシの形態、とくにワックス分泌との関連 応動昆 (欧文誌) 2: 133~146 (1967)

ツノロウムシの発育に伴う形態の変化を調査し、とくに体表面に分布する分泌孔や分泌管とワックス分泌との関係を考察した。1令幼虫から成虫までの各発育令期における虫体の諸形態と虫体被覆物の分泌状況の詳細な観察を行なった。体表に見られる分泌孔と分泌管は次の6種に分類される。すなわち simple pore, cruciform pore, quinquelocular disc pore, multilocular disc pore, tubular duct, および filamentous duct である。これらの分布および発現時期から simple pore は3令以後に分泌される湿潤被覆物の分泌に関与し, quinquelocular disc pore と multilocular disc pore は

それぞれ気門溝と陰門周辺の白色粉末状ワックスの分泌に関与していると考えられた。なお、1~2令における乾燥被覆物の分泌部位には分泌孔や分泌管がまったく認められなかった。

\*東京都農業試験場

Shozo KAWAI\* and Yoshio TAMAKI **Morphology of *Ceroplastes pseudoceriferus* GREEN with special reference to the wax secretion** Appl. Ent. zool., 2: 133~146(1967)

Morphological observations on *Ceroplastes pseudoceriferus* GREEN, one of the common scale insects in Japan, were carried out throughout the postembryonic development with a special interest on the relations of the dermal gland pores and ducts to the wax secretion. The progress of morphological changes during the development from the first instar larva to the adult was described

in detail, with reference to the external appearance of the waxy covering of each instar. The dermal gland pores and ducts could be classified into six types: simple pore, cruciform pore, quinquelocular disc pore, multilocular disc pore, tubular duct and filamentous duct. On the basis of the distribution and the time of appearance on the body surface it is inferred that the simple pore is responsible for the secretion of wet wax which is produced after the third instar, the quinquelocular disc pore for powdery wax in the stigmatic furrows, and the multilocular disc pore for powdery wax around the vulva. By the method used, no type of pores or ducts which are responsible for the secretion of dry wax in the first and second instars, was found.

\*Tokyo Agricultural Experiment Station

# 農藥検査所 20年

THE TWENTY YEARS HISTORY OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS INSPECTION STATION



農藥検査所報告別刷

第8号：33～141(1968)

*Reprinted from*

Bulletin of the Agricultural  
Chemicals Inspection Station

No. 8 : 33~141 (1968)

## ごあいさつ

農業検査所は、昭和42年6月6日を以て創立20年を迎えたので、この機会に、過去をまとめて追憶と反省と、記念とするために、所員が手分けして、「農業検査所20年」を作成した。もとより、短い期間に業務の余暇に、史実や用語を整理しながら作業したので多くを望み難いが、世上の参考となればまことに幸である。

歴史は自ら語るばかりでなく、世人の胸のうちにも語られている。わたし共は、今後とも世人の期待に副い、新しい意欲をもってこれからの農業の歴史を画いてゆきたい。なお、本誌を「農業検査所報告」に含めて編集したのは、わたし達の報告の一部と考えたためである。

終りに、本誌ができれば、いろいろとお教え頂いた多数の方々に、厚く御礼申上げる。

共同検査実験室の新嘗が決まって

昭和43年1月

鈴木照麿

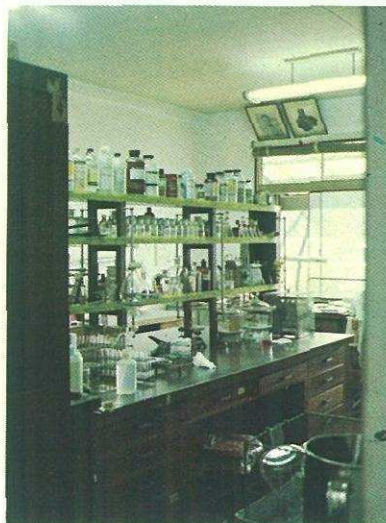
# 目 次

第1章 わが国の植物防疫行政と防除技術	
第1節 植物防疫行政の沿革	45
第2節 戦前における防除技術	46
第3節 わが国における初期の農業工業について	48
第2章 農薬取締法等	
第1節 農薬取締法制定以前	51
第2節 農薬取締法の変遷	54
第3節 毒物および劇物の取締について	59
〔付〕 農薬取締関係法規	63
第3章 農薬検査所のありみ	
第1節 沿革	77
第2節 検査業務の変遷	84
第3節 農業資材審議会農薬部会（農薬審議会）について	86
第4節 農薬公定検査法その他	88
第4章 新農薬の出現と普及	
第1節 総説	93
第2節 主要な新農薬	98
第5章 農薬検査所の調査研究について	
第1節 農薬の検査法に関する調査研究	105
第2節 水産動植物に対する農薬の毒性および環境汚染に関する調査研究	111
第3節 農薬の残留に関する調査研究	113
第4節 農薬製剤の経時変化の研究	116
第6章 将来の展望	119
農薬検査所報告掲載原著一覧	121
学会等発表論文目録	126
年表	132
英文要旨	139

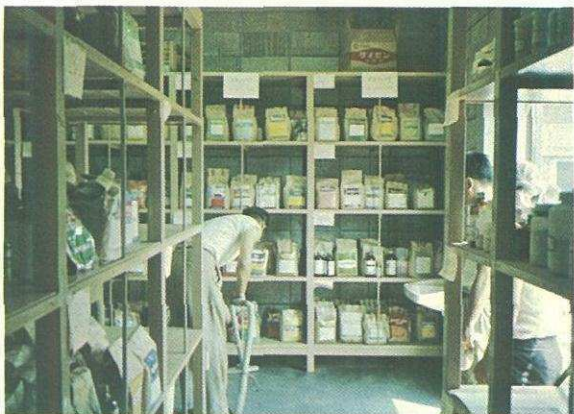




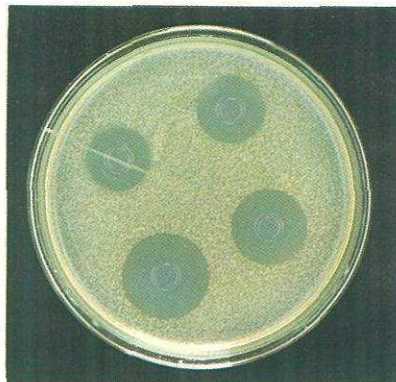
前庭と圃場



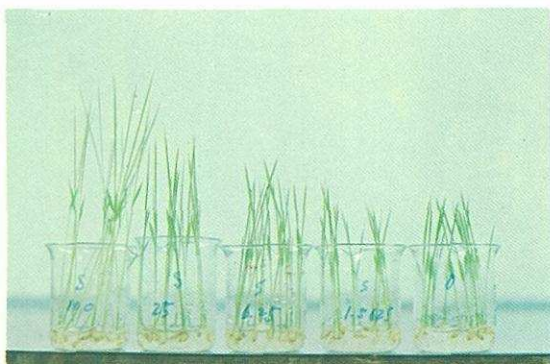
生物検査室の一部



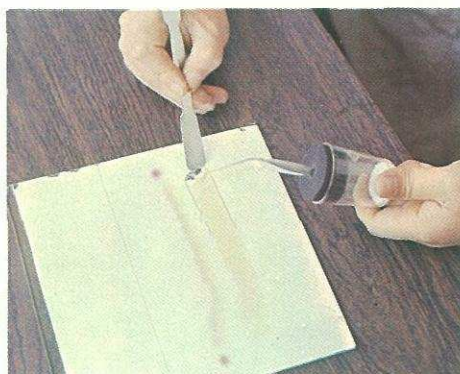
抜取集取農薬の保管



抗生物質剤の生物検定  
(阻止円法)

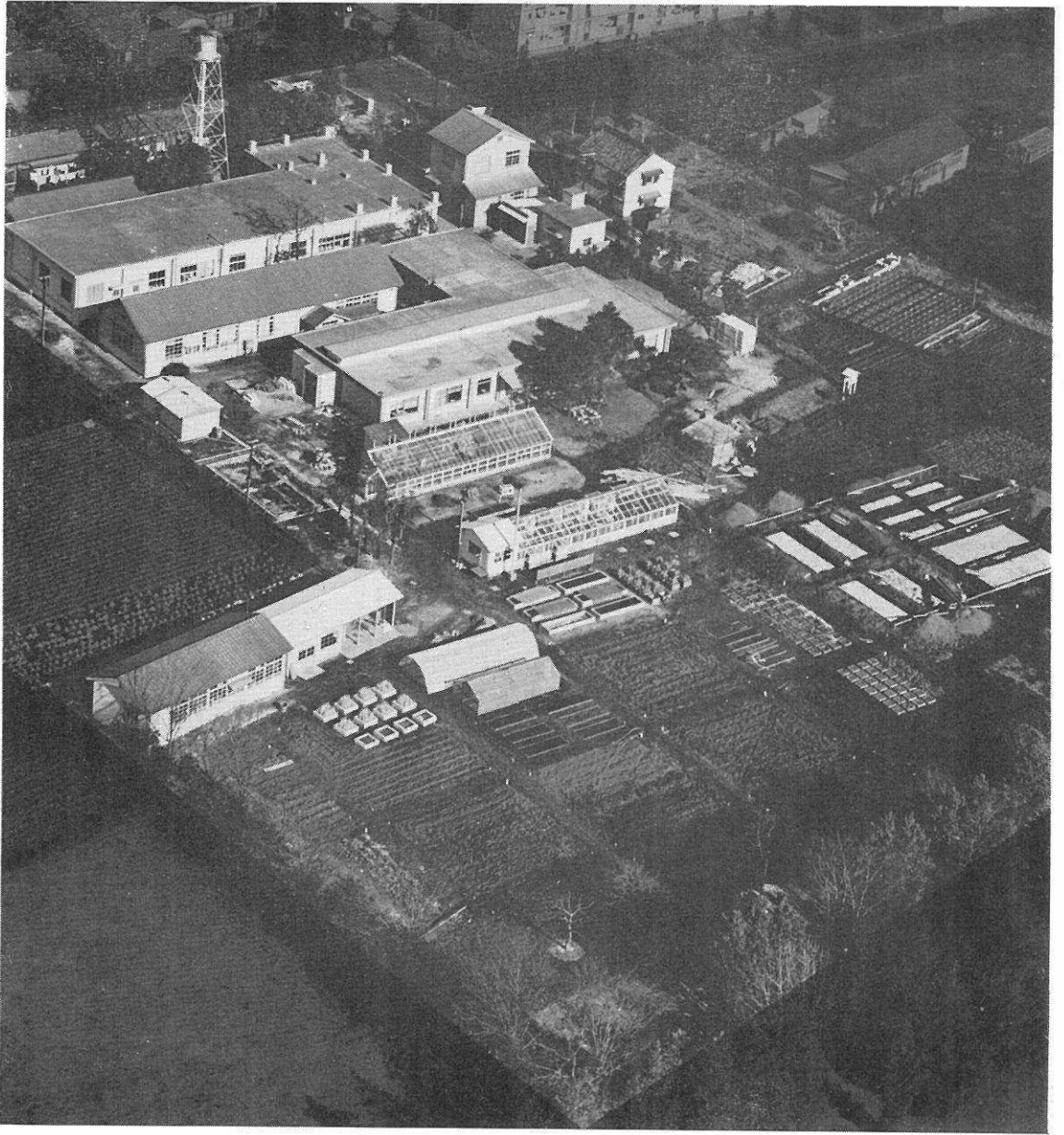


ジベレリン剤の生物検定

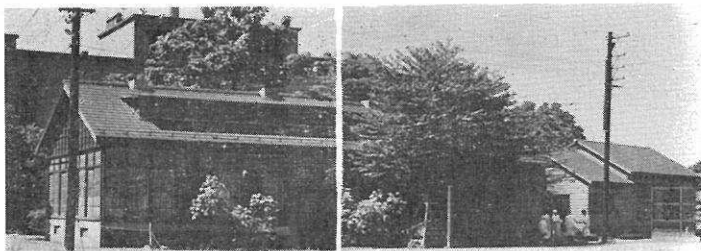
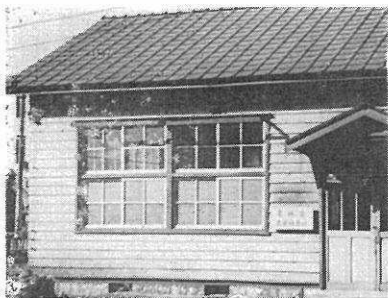


薄層クロマトグラフィーによる製剤分析





施設全景（昭和40年11月現在）

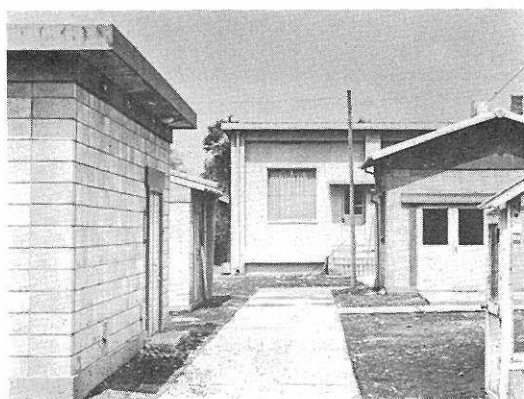
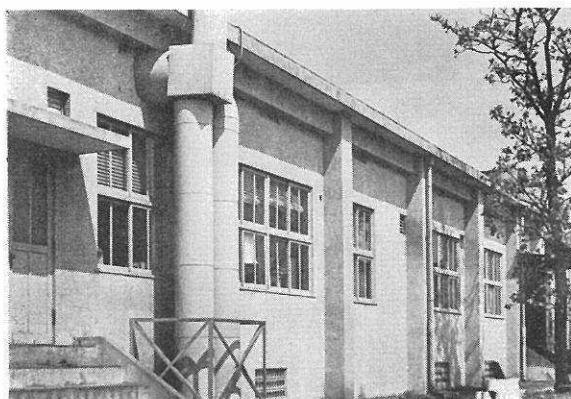


### 旧 施 設

上：農業技術研究所（東京都北区西ヶ原）構内にあった創設当時の事務室（左）と化学検査室（右）。化学検査室右端別棟は増築されたポーラログラフ室。左：現在地の旧生物検査室。温室を改造したもの。

### 現 在 の 施 設

右：本館正面玄関。下左：化学検査室（本館）。下右：（左から）農薬保管庫，危険物保管庫，化学検査室，温風暖房機械室，温室。次頁下：（左から）魚類飼育水槽，簡易冷房付き温室，温室，生物検査室，（右手前）コンクリート水田枠。



農薬登録申請書

昭和43年 2月 8日

農林大臣 倉石忠雄 啓

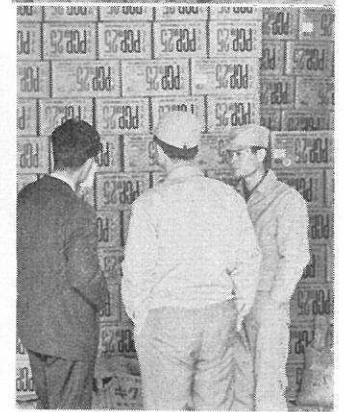
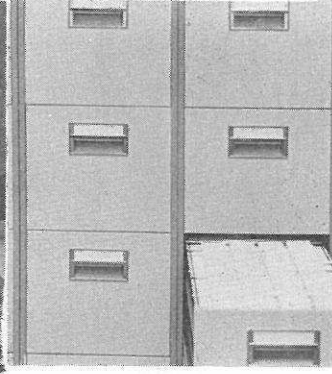
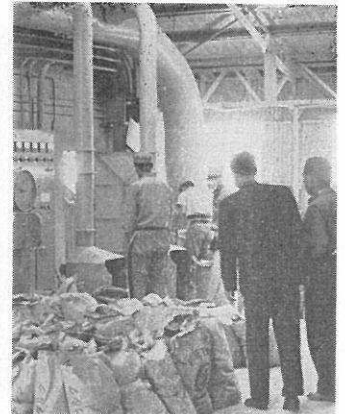
目12番地

農薬交付票  
石井町 43.2.1

会社  
大 印

- 1 登録番号 第.....
- 2 農薬の種類 ホソロン
- 3 物理的・化学的性質 灰かっ色
- 4 有効成分の種類及び含有量 3-ジエトキシプロピル
- 5 その他の成分の種類及び含有量 鉱物質微
- 6 販売する場合の包装及び内容量 防湿袋
- 7 適用有害虫及び使用方法

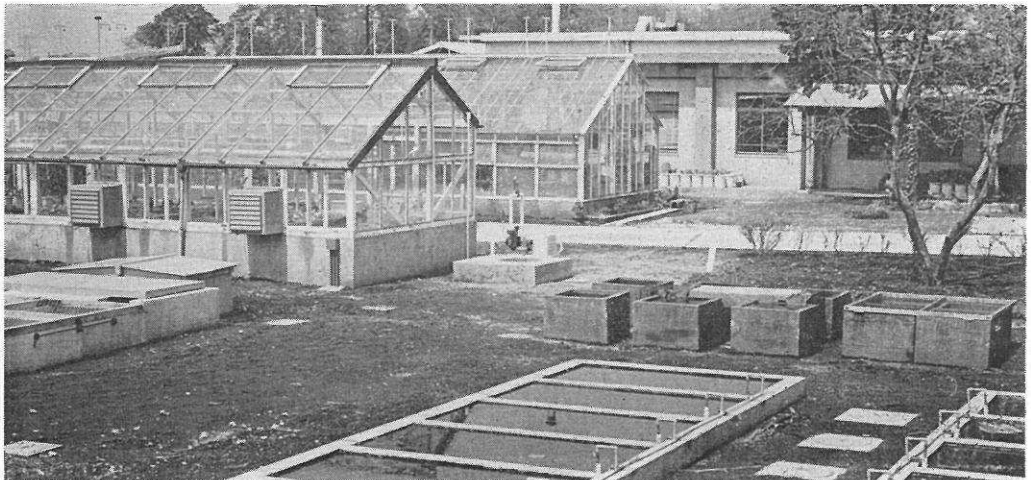
作物名	適用害虫名	備考
りんご	ハダニ類	8
なし	アブラムシ類	10
もも	ハマムシ類	



農薬登録に関する事務

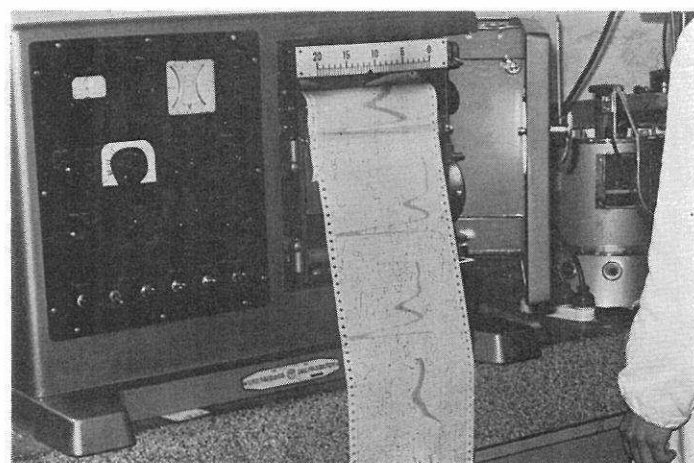
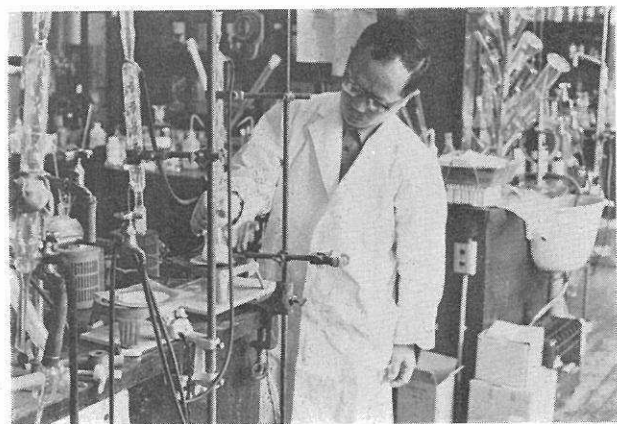
農薬製造工場の検査

上：農薬登録申請書。下左：申請書の検討。下右：申請書の保管。

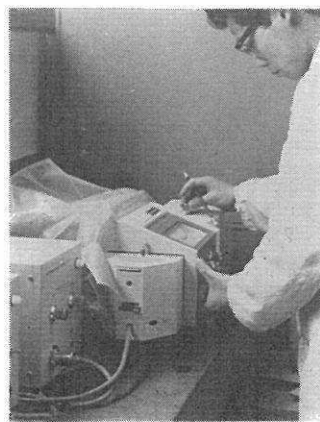




化学実験室



ポーログラフ (柳本)

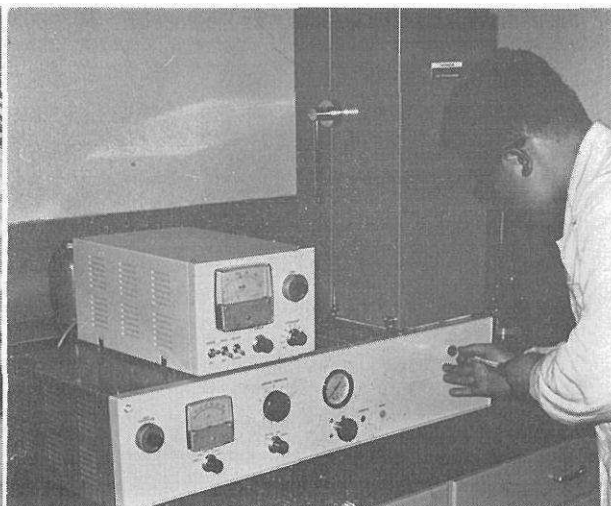


分光光度計 (日立)

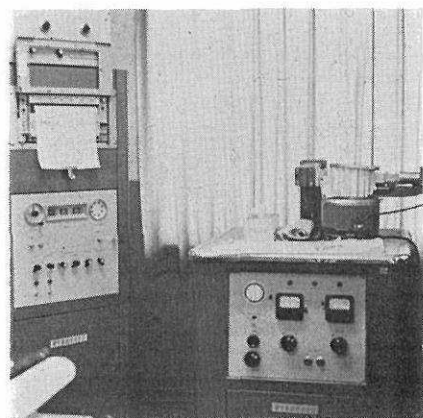




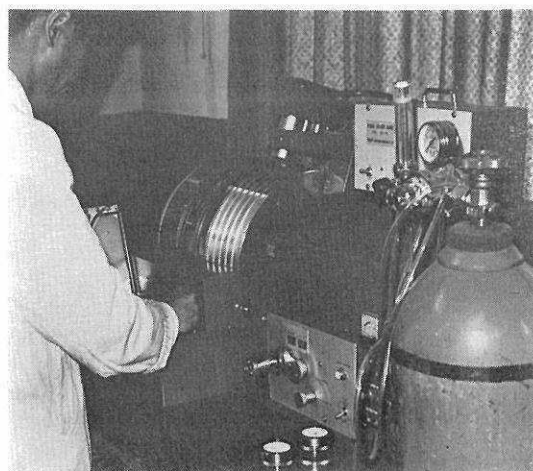
ガスクロマトグラフ (F&M)



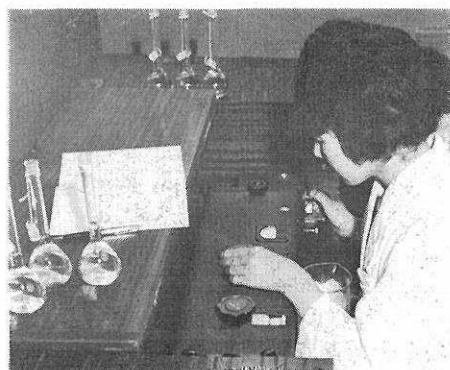
ガスクロマトグラフ (日立)



X線回折装置 (理学電機)



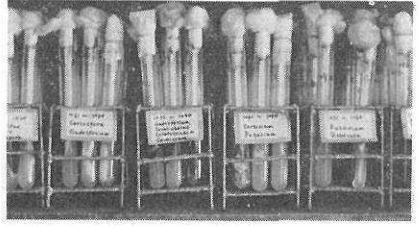
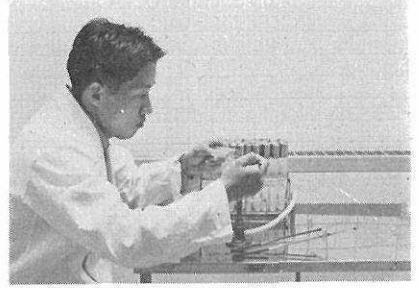
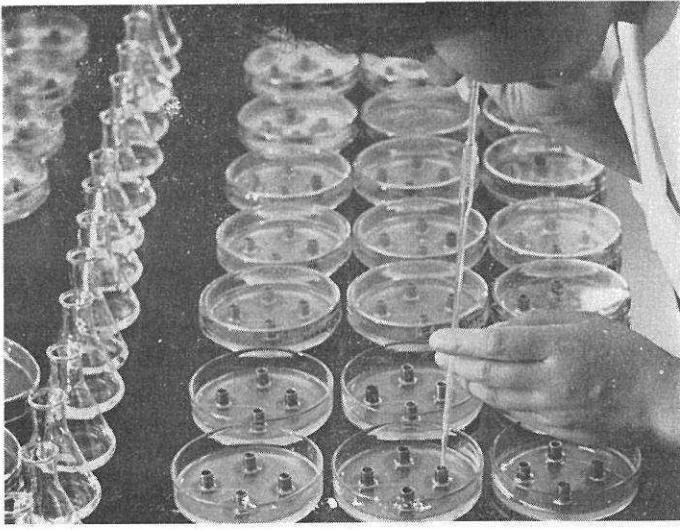
蛍光X線分析装置 (理学電機)



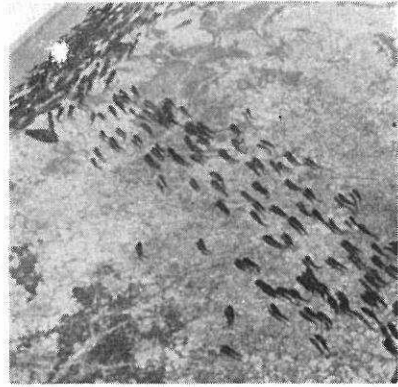
分光光度計 (ベックマン)



赤外分光光度計 (日立)



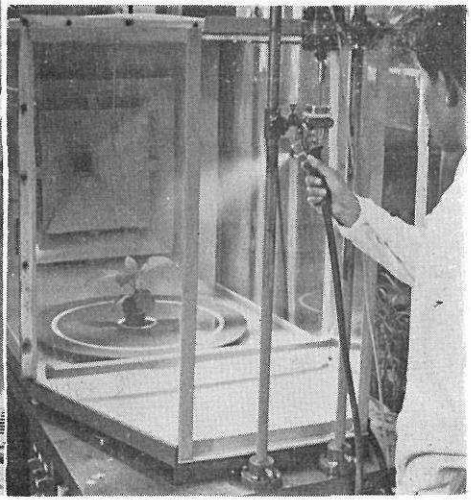
抗生物質剤の生物検定，検定供試菌の培養と保存



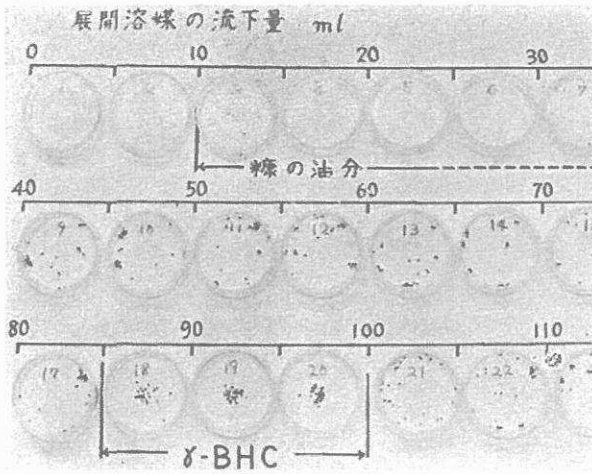
農薬の魚毒性試験と供試魚（コイの稚魚）



温室内の供試植物

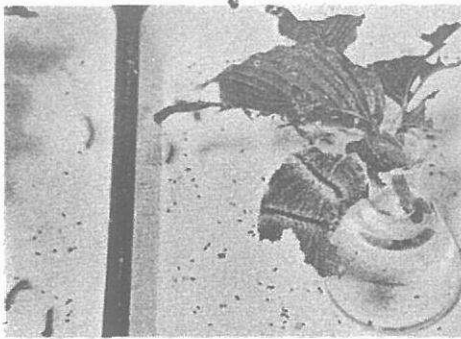


植物に対する薬剤散布

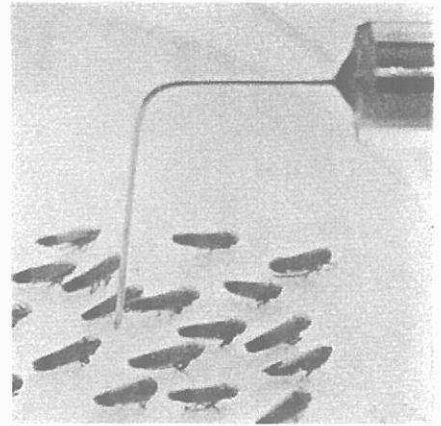


農薬残留の生物的定量

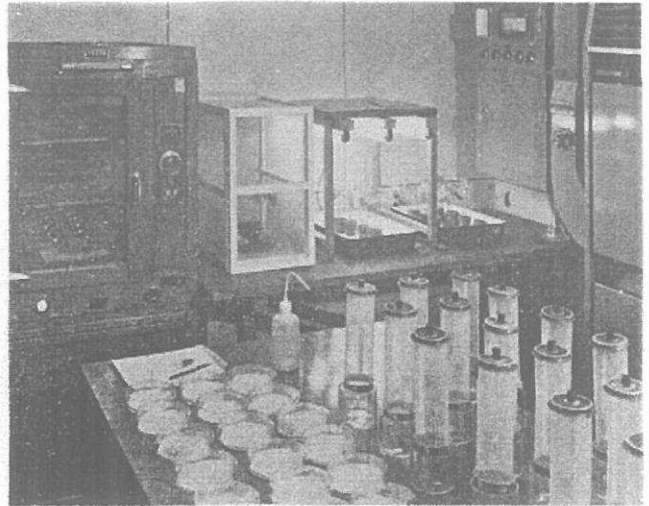
玄米抽出物に含まれた微量の  $\gamma$ -BHC をカラムクロマトグラフィーによって分離し、アズキゾウムシを用いて検出した状況を示す。



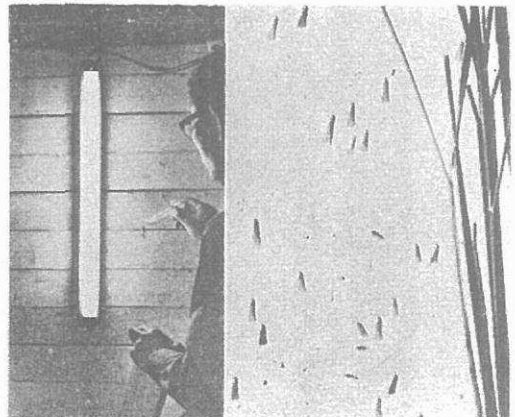
アメリカシロヒトリに対する殺虫剤の試験



マイクロシリンジによる殺虫剤の虫体処理  
供試虫はツマグロヨコバイ成虫。



恒温室における殺虫剤の生物試験



供試昆虫の大量飼育 左：ツマグロヨコバイ。右：網室で飼育したニカメイガの採集と採卵。



初代所長  
上 遠 章



2代所長  
堀 正 侃



現所長  
鈴木 照 麿



# 第1章 わが国の植物防疫行政と防除技術

## 第1節 植物防疫行政の沿革

### 病虫害の重要性と政策

わが国の農業は古くから稲作を中心としてきたが、その病虫害に関する記録は古文書にも数多く残されている。往時には防除の手段もなく、被害は甚大でしばしば飢饉を招いた。明治時代以降にも病虫害はたびたび稲作の減収の要因となっており、その重要性は冷害や風水害に劣らない。

明治時代から第二次世界大戦までのわが国の農業政策には、軍事上の要請もあって国内における食糧の増産と自給体制の確立が重要な課題であり、農業技術改良のうゑに病虫害の問題も早くから着目された。第二次大戦後も戦後の復興期における食糧の確保と、国際交流の活発化にともなう植物検疫の強化、国内農業生産の合理化のため、病虫害防除の対策はますます重要となった。この間、病虫害防除技術の開発普及と防除体制の整備が、今日まで一貫して政府および地方行政機関の指導のもとに推進されてきたことは、以下に述べるとおりである。

今日わが国では病虫害防除に農業がきわめて大きな役割をはたしているが、農薬取締法が制定され、農薬検査所が政府機関として、農薬の品質検査と使用方法の指導を行なうこととなった由来は、上記のような行政の歴史と深い関係があるものといえよう。

### 明治時代の行政

政府における病虫害に関する事務は、明治7年に内務省勸業寮農務課内に虫学掛を設けて開始され、のち(明治14年)には農商務省農務局内で取り扱われた。さらに種々の変遷を経て、明治31年以降、昭和26年植物防疫課設立までの間は農務局農産課で取り扱われることとなった。

明治11年に農事通信が開始され、その一部として病虫害の発生状況、防除法などの広報連絡が行なわれた。明治18年には農事巡回教師制度を設け、病虫害発生状況や被害、防除に関する報告を本省でまとめることとなった。

同18年12月、害虫駆除予防法の前身である達第43号によって、府県において田圃虫害予防規則を設けるよう通達された。これは各地において重要な害虫の種類を定め、それらの害虫の予防規則を定めたもので、現在の植物防疫法における指定害虫の取り扱いと同様の考えかたが、すでに存在している。この規則は農民自身に防除を励行させ、農民が実行しなければ市町村が費用を支弁し夫役を課しても防除を行ない、市町村の出費を賠償しないというものであった。明治29年3月には虫害予防規則を改正して、現在の植物防疫法の前身である害虫駆除予防法(法律第17号)が制定された。この法律は明治35年2月に法律第9号をもって改正され、虫類以外の動物および「ばい菌」にも適用されることとなった。

しかし、この当時は防除技術が未だきわめて幼稚で、農民自身の病虫害知識もうすかったので、自発的に防除が行なわれることが少なく、法規が本格的に運用された例はまれであった。むしろ病虫害の知識や防除技術の啓蒙指導に重点がおかれた。明治44年4月に病虫害予防奨励規則(農商務省令第13号)が出され、防除事業に奨励金が交付されるようになったが、この頃にはようやく知識も普及し早期発見、早期防除の必要性が認識されるようになった。

### 農事試験研究機関の設立

上記のような政府の施策に呼応して、各府県において農業技術振興のために専門の試験研究機関を設ける機運が生じ、明治20年福岡県に勸業模範場が生まれたのを初めとして、各府県に農事試験場が設立された。政府においても明治26年に農事試験場官制を公布し、本場を東京府西ヶ原村に、支場を大阪ほか5か所に設置して試験研究の充実をはかり、府県農事の指導的機関とした。

### 病虫害発生予察事業の生い立ち

農事試験研究機関においては病虫害の発生の調査、防除法、天敵に関する研究が開始されたが、その当初にはまず、病虫害の発生についての基礎調査が重要な課題と

なった。例えば稲のメイチュウ類については明治末期から各地でカンテラ誘蛾灯による発生時期、発生量の調査が行なわれ、のちに発足する発生予察事業の基礎となる資料が蓄積された。大正7年に試験研究機関の連絡会議として、第1回の道府県病害虫主任技術官会議および講習会が開催されたが、降って大正14年の第2回主任技術官会議において、病害虫の早期発見と早期防除のためには発生予察が重要であり、その基礎調査を推進するために道府県庁や農事試験場の病害虫専門技術者の陣容をさらに強化すること、発生予察の事業に国庫助成を得ることが提唱された。これを契機として、昭和時代に入って試験研究機関の陣容がようやく充実し、調査研究が全国的に組織的に進められるようになった。

昭和時代に入ってから病害虫の大発生がしばしば起り、特に昭和15年にウンカの大発生があり、折からわが国は戦時体制に入って食糧自給対策上、病害虫問題が重視され、昭和16年度から全額国庫補助によって、病害虫発生予察事業が発足することとなった。この事業は国内540個所（昭和35年度現在）を観察地点として行なわれており、このような組織的調査は世界に例を見ないものである。さらに昭和35年には果樹病害虫発生予察実験事業が開始された。

#### 輸出入植物取締法

国内の病害虫防除に関する法規は前述のように、明治時代に一応整備されたが、海外貿易の進展につれて外国から新しい病害虫が侵入して大害をもたらし、またわが

国の病害虫が外国に伝播することが重要な問題となったため、大正3年3月に輸出入植物取締法（法律第11号）が制定され、植物検疫事業が開始された。この法律は昭和23年7月に改正され、輸出入植物検疫法（法律第86号）となった。

#### 植物防疫法

第二次世界大戦直後、アメリカシロヒトリ、馬鈴薯わぐされ病など重要な新病害虫が海外から侵入し、新病害虫に対する防除体制の強化が要請された。このため害虫駆除予防法の改正が企画されたが、のちに植物防疫行政の一元化をはかるため輸出入植物検疫法および害虫駆除予防法を統合して、植物防疫法（昭和25年5月4日法律第151号）が新たに制定された。

しかしこの新法律は国内における病害虫防除に関して、海外から侵入した新病害虫、国内の一部に存在する病害虫の伝播防止を主対象とし、従来広く発生している重要病害虫についての法的措置を含まなかった。このため昭和26年に植物防疫法を改正し、従来都道府県に一任されていた国内の重要病害虫についての防除行政を、政府が直接責任を持って行なうこととなった。すなわち、重要な病害虫を指定病害虫と定め、農林省において都道府県の病害虫発生予察事業を統括し、防除計画、防除資材の整備、国庫補助金の交付などの事務を行なうこと、都道府県に病害虫防除所を設けて発生予察事業、防除計画の実施と防除指導を行なう機関とすることなどが定められた。

## 第2節 戦前における防除技術

### 迷信時代の名残り

古代にはいずれの国でも、病虫害は天災、神仏の祟りと考えられていた。わが国でも江戸時代までは全国的に、神仏を鎮め祭って病虫害の退散を願う「虫送り」とか「虫追い」という行事が行なわれた。また各地に虫塚とか供養塔が多く残っている。「虫送り」は農民が神社や寺に集まって祈とうをあげる型と、多勢で鉦・太鼓をたたき、夜は松明や提灯をかざして田畑を練り歩く行列型とがあった。また地方によっては、稲に大害をおよぼすウンカ類やツマグロヨコバイが、源氏と戦って討たれた平家の老將斎藤実盛の亡霊の化身であると伝えられ、これらの害虫をサネモリ、サネモリムシなどと呼んだ。したがって「虫送り」は実盛の霊を鎮める行事として行なわれたが、特に一部の地方では、源平両軍の将に見立て

た一対の武者人形を作り、これを青年に担がせ昼夜にわたって、実盛討死のときの戦いのさまを再現した。明治・大正時代にも迷信は根強く残り、「虫送り」は各地でかなり行なわれた。しかし今日では科学的な知識と防除技術が普及したため、この行事はほとんどすたれ、単に夏の祭りの一つとして、文化財として形跡をとどめているにすぎない。

### 初歩的な防除法

明治時代の中葉以降、わが国の政府および地方行政機関、試験研究機関が病害虫防除の奨励と防除技術の指導普及に努めたことは、前に述べたとおりである。しかし有機合成農薬が出現する以前の長い間は、種々の病害虫のうち、一部のものについては防除技術の発達が著しかったが、防除が不可能な種類も多く、ごく幼稚な防除法

に頼る場合も少なくなかった。例えばコガネムシ類や稲のウンカ・ヨコバイ類が大発生した場合には、田畑で火をたいてこれらの害虫を誘致し、焼殺あるいは捕殺した。また畑の境界に深い溝を掘ってヨトウムシの群の移動を防いだり、種々の害虫を手で捕殺することもしばしば行なわれた。第二次大戦の直後ごろには、稲のカメムシ類には有効な殺虫剤がまだ現われず、この虫の悪臭をこらえながら手で捕殺したことは記憶に新しい。

#### ウンカの注油駆除法

明治時代以前にもすでに、わが国で科学的な防除技術が芽生えていた。その一例として著名なものにウンカの注油駆除法がある。水面に鯨油を注ぎ、展開した油膜面に虫を払い落として、虫をでき死させるもので、この方法は今日から見ても合理的で有効な防除法であると高く評価されている。この防除法が最初に発見されたのは寛文10(1670)年であったが、当時は広報手段がなかったため一般に知られるところとならなかった。そののち、それぞれ異なった地方で2回、再発見され、その最後すなわち3回目の発見が、文政9(1826)年に出版された「除蝗録」によって、はじめて世に紹介されたのであった。蝗とはイナムシの意で、その主体はウンカ・ヨコバイ類であった。しかしこのすぐれた防除法は当時鯨油が高価であったため、容易に普及しなかった。ただ一部の藩ではウンカ・ヨコバイ類の大発生に対処するため、鯨油を備蓄したという記録も残されている。

明治時代以降もこの防除法は、石油や除虫菊浸出石油を使用して広く行なわれ、BHC粉剤による防除法が確立されるまで、長年にわたって用いられたものであった。

#### 種子消毒

作物病害の予防手段として、種子消毒法は重要なものの一つである。わが国で最初に用いられた種子消毒法は、麦類の黒穂病に対する温湯浸法、および冷水温湯浸法であったが、この方法はまた、わが国で最初に採用された病害防除法でもあった。この防除法の登場によって明治35年、害虫駆除法が病害(ばい菌)も防除対象とすることに改正されたのであった。(P. 45参照)

なお冷水温湯浸法はわが国に導入後、篤農家および試験研究機関の研究によって、より簡便な「風呂湯浸法」に改良されて、普及が容易になった。

後年用いられた種子消毒法の代表的なものとしては、ホルマリンによる稲種籾の消毒法、さつまいも黒斑病に対する種いもの温湯消毒法などがある。

また昭和10年ごろからは有機水銀剤が種子消毒剤とし

て登場し、種々の作物で効果をあげるようになった。しかし有機水銀剤による種子消毒法が真に普及するようになったのは第二次世界大戦の前後、食糧増産が特に重要となった頃からである。

#### ニカメイチュウの防除

ウンカ・ヨコバイ類とともに稲の重要害虫の一つであるニカメイチュウについては、早くから防除が奨励された。また明治後期からは全国各地の試験研究機関で誘蛾灯による発生消長の調査、生態と被害に関する調査研究が重ねられ、防除法は次第に改良された。しかし第二次大戦後にBHC、パラチオンなどが出現するまでの長い間は、もっぱら誘蛾灯と、人力とによる防除法が主体であった。初期の防除法は苗代に石油ランプをともして蛾を誘殺すること、学童に採卵をさせること、流れ葉や心枯れ、白穂を摘除することなどであったが、のちには誘蛾灯を本田に多数設置すること、被害茎は食入幼虫がまだ若令のうちの「葉鞘変色茎」を刈り取ることが奨励された。また被害に関する研究の結果、苗代よりも本田初期の被害回避の重要なことが判り、第1回の発蛾最盛期よりも遅れて田植をする「晩植」が励行されるようになった。

なお誘蛾灯はこの害虫の防除手段として特に重視され、石油ランプから電灯、青色蛍光灯へと進歩し、第二次大戦直後には青色蛍光灯が多数設置されて田園の夜景を飾った。しかし昭和23年、当時の占領軍天然資源局ロバーツ氏が「誘蛾灯は天敵も誘殺し、百害あって一利なし」と発言したことから、積極的な奨励は中止された。そののち薬剤防除法の普及によって、誘蛾灯と葉鞘変色茎切除による防除法は全くすたれてしまった。

#### 化学的防除法の導入

殺虫剤、殺菌剤などのうち、わが国に最初に導入されたのは除虫菊製品で、これは明治14年、ノミ取粉として輸入されたものである。その後間もなく、除虫菊は明治18~16年からわが国でも栽培され、農薬としても使用されるようになった。しかしその大部分が輸出に振り向けられ、国内に出回ったものは品質が安定せず、防除できる害虫の種類も限られていた。

薬剤を作物に散布することが積極的に行なわれるようになったのは、ボルドー液が明治30年に茨城県でブドウ露菌病に試用されたのを端緒に、続いて石灰硫黄合剤とひ酸鉛が明治40年に、硫酸ニコチンが明治43年、機械油乳剤が大正14年に導入されてからであった。これらの薬剤の使用はまず、収益性の高い園芸関係、特に果樹に普及し、普通作物への普及ははるかに遅れることになっ

た。なお、大正9年にデリス根がはじめて輸入されたが、これは大正11年に国内で製剤化されて、島根県下における大根のサルハムシの防除に効果をあげ、同時に噴霧器の普及がはかられた。

普通作物に対する薬剤防除技術の導入の中で、とりわけ重要なものは稲のいもち病に対するボルドー液散布と、麦のさび病に対する石灰硫黄合剤の散布であろう。いもち病に対するボルドー液の使用は明治末期から研究が開始されたが、当初は水田に薬剤を散布するなどは実行不可能であり、机上の空論であるといわれた。しかし大正12年におけるいもち病大発生を契機として現地試験、連絡試験が着手され、昭和2年以降ようやく普及の段階に入った。また石灰硫黄合剤が麦に使用されたのは昭和12年以降である。

植物検疫や食糧貯蔵の面では、まず青酸ガスによるくん蒸法が明治32年、苗木の消毒に用いられた。大正時代に入ってから青酸のほか二硫化炭素が輸入果実の害虫に、またクロルピクリンが穀物倉庫の害虫に対して、くん蒸剤として使用された。また青酸は昭和に入ってから、ミカン成木のカイガラムシを防除するために用いられたが、これは1本の木全体に天幕をかぶせてくん蒸す

る方法が行なわれた。

#### 天敵の利用

天敵を害虫の防除に利用することも、他の防除技術とともに積極的に研究された。わが国における天敵利用の例の最初は、ニカメイチュウの採卵にあたって、採集した卵塊を「天敵保護器」に収容して、卵寄生蜂の成虫を殺さずに逃がすようにしたことであるが、これはあまり効果が上らなかった。

しかし明治44年にイセリヤカイガラムシを捕食する天敵として、台湾から輸入されたベダリヤテントウムシや、昭和に入ってからルビーアカヤドリコバチ（寄生蜂）は大いに効果をあげている。また明治33年から実用化された野そテフス菌は、その防除面積が明治43年には168,038町歩、昭和10年には388,691町歩に達したほどで、戦前における病害虫防除事業の中では特筆すべき成果をあげたものであった。ところが昭和23年に占領軍によって、この菌が公衆衛生上危険であるという理由で使用を禁止された。当時農政局農産課において植物防疫行政を担当された堀正侃技官は使用禁止に反対し、この菌は決して人体に危険ではないと、占領軍当局者の前で自ら菌を飲んで見せたということである。

### 第3節 わが国における初期の農業工業について

前述のようにわが国の農業の使用は、ウンカ駆除の鯨油を除けば全て明治以後である。農業の普及と共に農業工業もわずかではあるが発展したのである。

#### 明治時代

明治24年に除虫菊が殺虫剤として使用され、明治34年除虫菊乳剤が創製された。しかし一般にはボルドー液のように農家の自家調製農業が主で、わずかに明治43年石灰硫黄合剤が市販農業として製造された。

#### 大正時代

明治の末期から大正にかけて外国の農業がつつぎと輸入紹介され、それにつれて農業の国産化が行なわれた。第一次世界大戦で催涙性毒ガスとして使用されたクロルピクリンはくん蒸剤として利用されたが、わが国では、大正8年初めて合成に成功した。ひ酸鉛は大正11～12年頃国産化されたが、このひ酸鉛の製造は工場形態を備えたもので、わが国農業工業の発展の端緒といえることができる。その他デリス石けんも製造され、硫酸ニコチンも小規模ながら国産化された。

#### 昭和初期

小規模であった農業企業も、昭和5年ひ酸石灰が、昭和8年硅酸銅を、昭和9年塩基性塩化銅を主剤とする銅水和剤がそれぞれ製造され、主として無機農業が進展した。また昭和12年わが国で有機水銀剤（酢酸フェニル水銀）がはじめて合成された。一方個人資本または農協資本をもって石灰硫黄合剤、マシン油乳剤、松脂合剤などが製造された。クロルピクリンの製造などに当時の化学工業資本の参加も見られた。かくして農業工業の発展と共に一部の農業の海外輸出も行なわれた。また農業の研究はロテノンの化学構造の決定など世界的な研究も行なわれた。

農業の普及にともなって、薬効、薬害などの問題でトラブルが起り、これが農業取締法規制定の要望となったのである（51頁参照）。

#### 日華事変以後

日華事変の進展によって、農業の生産や消費も統制されるようになり（51頁参照）、原料の輸入が困難になるにつれて、代用農業の研究が行なわれた。代用農業の主なもの、ひ酸鉛の代りとして、ひ酸鉄、ひ酸アルミ、

ひ酸マンガンを、松脂合剤の代りに、ソーダパルプの廃液を利用したソーダ合剤、カゼイン石灰の代りに大豆展着剤、大豆油滓展着剤などがある。これらの代用農薬は終戦後もしばらく使用されたが、農薬の生産が軌道にのるとともに次第に姿を消した。代用農薬の問題は第二次世界大戦中の外国の有機合成農薬の進歩が、戦後のわが国

の植物防疫に大きな影響をおよぼしたことに比べてあまりにも対照的である。

また種子消毒用として有機水銀剤が奨励され、有機水銀剤の国産化も行なわれた。この有機水銀剤がいもち病防除用殺菌剤として戦後の植物防疫に大きな役割を示すことになった。

## 第2章 農薬取締法等

### 第1節 農薬取締法制定以前

#### I 農薬取締りについての要望（戦前）

農薬取締法は各界の要望により制定された法律である。ト蔵梅之丞著「日本農作物病害防除史」によれば、大正14年7月第2回病害虫駆除予防協議会において、秋田、栃木、静岡の各県より、「農業薬剤の取締法規の制定に関する件」が提出され、農業接触殺虫剤取締法を制定せらるるよう政府に対し建議することが決議されている。

つづいて昭和4年4月第3回病害虫駆除予防協議会において、農林省よりの諮問事項として「農産物病害虫駆除予防薬剤の取締制度」があげられており、取締法の制定が決議された。なおこの時埼玉県より「国営を以て農産物の種苗取締所及び農薬検定所を各府県に設置せられたし」と提案されているのが、取締制度の具体的提案として注目される。

これらの決議が実行されなかったため、昭和9年10月第4回病害虫駆除予防協議会において、茨城、愛媛、埼玉、富山、熊本の各県より取締法規制定の促進が提案された。これに対する決議はつぎの通りである。

「軌近農作物の病害虫の防除手段として年々多額の農薬使用を見つつある情勢に在り、しかるに農業者の農薬使用に対する科学的智識に乏きため、常時営業者の商略に弄せらるるのみならず使用上幾多の欠陥を生ぜしむること多々あるを以て、これが弊害を除去するため市販農薬製品取締法を制定し、農家の福祉を増進せしむることの必要なるを痛感す。ここに於て政府は速かにこれが実現を期せられることを要望す。」

他方、地方病害虫主任技術官会議においても早くから農薬取締が問題となり、昭和3年9月の東海近畿地区、昭和4年7月の北海道東北地区の会議にもそれぞれ農薬

の取締が提案されている。

これらの要望に対し、農林省では国および各府県に検査所を設けて検査を行なう現行の肥料取締に類似の案を検討したが、実現せず、そのうち日華事変、太平洋戦争のため、農業の行政は資材の統制、配給の面に主力がおかれ、農薬取締法の制定は立消えとなった。

#### II 農薬の統制時代について

##### 資材課

日華事変勃発により、農林水産物の生産の増強とそれに対する資材の需給調整のため、昭和13年12月2日勅令第740号で、農林省内に臨時農村対策部が置かれ、12月3日農林省分課規程が改正されて同部に資材課が置かれた。そうしてそれまで農務局農産課病害虫係が担当した農薬の資材統制行政は資材課農薬係が担当することになった。これがのちに農政局資材課となり、農薬検査所も設立当時、同課の所管となっていた。資材課は昭和26年廃止されたが、農薬係は植物防疫課農薬班となって現在にいたっている。

##### 農薬統制組合の結成

軍需産業への国内資金の貸付などを優先する「臨時資金調整法」（昭和12年9月10日公布、27日施行）、事変遂行のため輸出輸入を制限する「輸出入品等に関する臨時措置に関する法律」（昭和12年9月10日法律第92号）、「鉛、亜鉛、錫等使用制限規則」（昭和13年7月9日制定）などにより農業の生産も次第に制約を受けたが、昭和13年4月政府は為替管理により輸入物資の制限を行なうことになったので、農業やその原料の輸入に関係ある農業者17社は、農林省の指示により昭和13年11月14日輸入農薬統制組合を結成し、硫酸ニコチン、デリス根、鉛および松脂の4品目の輸入および配給の統制を行なっ

た。さらに国産の資材も次第に入手困難となったので、昭和14年8月4日、前述の輸入農薬統制組合を解消し、新たに農薬製造業者50社をもって農薬統制組合を結成した。

#### 農薬薬剤配給統制規則の公布

その後事変の拡大により食糧増産のため農薬の適正な配給を行なうため、農林省は前述の「輸出入品等に関する臨時措置に関する法律」に基づき、昭和15年10月2日、農林省令第86号で「農薬薬剤配給統制規則」を公布し、10月11日より施行した。この規則によって統制される農薬は、ひ酸鉛、硫酸ニコチン、デリス剤、松脂関係（松脂合剤、松脂展着剤等）、硫酸銅および大豆展着剤の6品目であった。その後、ひ酸石灰、有機水銀剤、除虫菊剤、石灰硫黄合剤なども追加され、ひ酸鉄、ひ酸アルミなどの代用農薬にも適用された。

#### 農薬統制株式会社

これより先、昭和15年6月22日農薬統制組合は総会を開き、農林省の指導による農薬共販株式会社の設立を決議し、9月26日農薬共販株式会社は創立総会を開いて発足した。この農薬共販株式会社は前述の配給統制規則の共販機関に指定され、全国購買組合連合会によるものとの二本建で農薬の配給が行なわれた。

これらの生産統制機関の農薬統制組合および配給統制機関の農薬共販株式会社は昭和18年8月26日統合して、9月1日より農薬統制株式会社として発足したが、11月20日統制会社令（勅令第784号）による統制会社に改組した。この農薬統制会社は、昭和21年9月末日統制会社令が廃止されるまで続き、さらに10月1日商法による株式会社「農薬統制株式会社」として再出発し、昭和22年10月22日解散した。

#### 農薬の公定価格の設定

また「価格等統制令」に基づいて、昭和15年2月2日農林省告示第55号をもって農薬7品目の公定価格が指定され、さらに3月29日農林省告示第127号で11品目の公定価格が追加された。

#### 規格の統一と企業の整備

戦局の進展と共に企業許可令（昭和16年12月10日公布）、企業整備令（昭和17年5月13日公布）などにより民間の企業整備が進められたが、農薬についても、農薬の種目および規格の統一と企業の整備のため、昭和16年12月官民合同の農薬整備委員会が設置され、審議が行なわれ、その決定は昭和17年3月1日より実施された。農薬の種目および規格の統一は、その種類、名称、規格（含有成分、物理性など）、包装単位などを統一し、銘柄は一

切つけないようにした。この規格は現在にも影響を及ぼしている。

一方企業の整備は、ひ酸鉛3企業、デリス剤4企業、ソーダ合剤6企業、石灰硫黄合剤26企業、大豆展着剤2企業に整理され、他はそのまま存続が認められた。

#### 戦後の農薬の統制

終戦後昭和21年3月3日勅令第118号をもって物価統制令が定められ、これに基づいて農薬の統制価格が指定された。さらに臨時物資需給調整法（昭和21年法律第32号）に基づき、昭和22年1月24日共同省令第1号で指定生産資材割当規則が定められ、生産資材の割当制が行なわれ、農薬にも適用された。また昭和22年9月16日農林省令第24号で農薬資材配給規則が定められ、これにより農薬の配給が行なわれた。これらの統制は生産設備の回復と生産量の増大につれて次第に縮小され、昭和25年6月16日をもって農薬の配給統制が全廃された。

統制経済にはヤミがつきものである。農薬も御多分にもれず、とくに昭和21年9月20日、戦時中施行された企業許可令が廃止になり、農薬の製造も自由になると、正規のルートを通じた生産資材によらず軍需資材の隠匿物資を利用して農薬の製造を行なう業者が出てきた。それらの中には農薬製造技術をもたないため、不良粗悪な農薬を作り、農家に多大の被害を与えたものもあった。このことが、農薬取締法制定の気運を再び起こす一因となった。

### Ⅲ 農林省認定農薬制度について

終戦後、農薬の生産資材の不足、これに伴う農薬の絶対量の不足により、また昭和21年9月21日戦時中の企業許可令が廃止されいわゆるヤミ農薬の製造により、品質不良の農薬がかなり出廻り、農家に損害を与えた。例えば昭和22年農薬検査所が分析した農薬のひ酸鉛（全ひ素32%、酸化鉛62%）のうち全ひ素2%、鉛0%のもの、全ひ素22%、鉛0%のもの、硫酸ニコチン（ニコチン40%）のうちニコチン0%のものなどが発見されている。

これに対して農林省は農薬取締法の制定と農林省認定農薬制度を実施することとしたが、前者は種々の事情によりおくれて、後者が先行した。

#### 認定農薬制度の発足

農林省認定農薬制度は、昭和22年4月16日付で社団法人農薬協会理事長より承認を求めた「農林省認定農薬業

剤検査規程」に対して、農林省では同年5月1日より実施することを承認し、これに関して同年5月9日付で次官通達「農林省認定農薬の検査施行に関する件」(22農政第892号)が出された。

この制度は農林省が優良農薬に対して、製造工場別に「農林省認定農薬」の標紙を与える制度である。認定を受けた農薬は、工場から出荷前に農薬協会の検査を受け、合格した製品に「農薬協会検査済証」が貼付される。この証紙の手数料を、当該製造業者が農薬協会に納入するものであった。また認定農薬に対して生産資料が優先的に割当てられた。

#### 認定の要件と検査

この認定農薬の認定は、農薬製造業者の申請に基づいて農薬審議会(注)が審査の上、農林省に於いて行なうこととなっているが、その要件は、

- (1) 効力の確実なものなること
- (2) 有効成分、その他主要成分の含有量の一定せるものなること
- (3) 物理的、化学的性状の一定せるものなること

の外、農薬製造工場の設備や専任技術者の有無も考慮された。

(注)農薬取締法に規定するものと別個のもので、多分資材の配給統制に関するものと推定される。

農薬協会は検査機関として、化学検定部、生物検定部、事業部の三部よりなる農薬協会農薬検査所を設立し、その検査員が検査を行なう予定であったが、技術者の不足などで実際には主要製造業者の技術者に検査を嘱託した。検査は包装単位ごとの全数検査でなく、生産単位(ロット)ごとの抽出検査で、合格したロットに包装単位ごとに証紙を貼付した。

#### 認定農薬制度の廃止

その後この制度は順調に実施されたが、GHQ(連合軍総司令部)より特定業者の利益保護のおそれありとしてその廃止を要求され、資材課の井上晋次氏らが日本の現状を説明したが了解を得られず、やむを得ず、次官通達(23農政第2909号)をもって昭和23年11月1日付で本制度は廃止された。

#### 認定農薬制度の功績

この制度が終戦後の混乱した時期に農薬の品質の保持に果たした功績は大きなものであった。そのために農薬取締法施行後のいわゆる登録農薬と認定農薬の区別が末端まで十分理解されず、登録農薬即認定農薬と誤解された。

農薬協会農薬検定法委員会が本制度の検査のため作成

した農林省認定農薬分析法(昭和23年2月17日農薬協会公示第5号)はそのうち農薬公定検査法に応用され、農薬取締法施行後の農薬の検査の参考となった。

農薬協会農薬検査所はその後農薬研究所に改組され、現在日本植物防疫協会研究所(小平市鈴木町)に至っており、その間農薬の試験研究に多大の貢献をしている。

#### 農林省認定農薬薬剤検査規程

- 第1条 農林省認定農薬薬剤(以下認定農薬と謂う)は本規程に依り社団法人農薬協会(以下農薬協会と謂う)に於て検査を行なう。
- 第2条 認定農薬を製造するものは本規程の定める所に依り検査を受くるものとする。
- 第3条 検査は農薬協会農薬検査所(以下検査所と謂う)に於て行なう。但し必要がある場合は適当なる他の機関に委嘱して行なうことがある。
- 第4条 検査は農薬協会農薬検査員(以下検査員と謂う)之を行なう。
- 第5条 検査員は職務執行の際所定の検査員証を携帯し之を提示する。
- 第6条 検査は認定農薬に規定された規格、保証事項につき行ない之等の条件を具備するものを合格とする。猶お検査は農薬協会農薬検定法委員会の決定した方法に基いて行なう。
- 第7条 検査員は検査に合格した製品に対し小袋、小皿その他容器毎に所定の検査済証を貼付する。
- 第8条 検査員は必要がある場合認定農薬製造工場(以下認定工場と謂う)倉庫又は営業所等に臨み製品並に製品出納及び其の他関係事項の調査検閲を行なうことが出来る。
- 第9条 検査員は検査の結果不合格品を認めた場合或は本規程に違背したものを発見した場合は、臨機の措置を取り直ちに之を検査所長に報告し爾後の措置に関して指揮を乞うものとする。
- 第10条 検査所長は前条の報告を接受した場合は其の経過を農林省に報告すると共に適切なる処置を講ずるものとする。
- 第11条 認定工場には認定農薬製造責任者(以下製造責任者と謂う)を置かなければならない。
- 第12条 製造責任者は認定農薬の品質保持に関して総ての責任を負うものとする。
- 第13条 製造責任者は検査に合格しない製品を出荷することは出来ない。
- 第14条 製造責任者は所定の事項につき毎月之を検査所



長に報告しなければならない。

第15条 農薬製品の包製又は「レットル」には本規程に依り定められた検査済証に類似の記号又は標識を附することは出来ない。

第16条 認定農薬の検査料金に関しては別に之を定め

る。

## 附 則

第17条 本規程に定められてない事項については農薬協会理事長の定める所に依り之を行なう。

第18条 本規程は昭和22年5月1日より之を施行する。

## 第2節 農薬取締法の変遷

### I 農薬取締法の制定

戦前から強く要望されていた農薬取締法の制定は戦後再び取上げられた。

この法律は昭和21年、農政局資材課長が立案し、農薬係の青木卯、田口昌弘、井上菅次らの各氏が協力し、また農産課の上遠章、堀正侃の両氏も協力した。

最初の草案は、農薬製造業の許可制または認可制の他はその内容が明らかでない。

現存の中間草案「農薬薬剤取締法(案)」は9ヶ条の法文からなり、製造業者の薬剤ごとの届出、表示制、農林大臣の指定した規格以外の農薬の製造及び販売の許可、取締、行政処分及び罰則などを規定している。

昭和21年の終頃、神田小川町の農薬統制会社の会議室で業界の代表と検討会が行なわれ、翌22年にGHQ(連合軍総司令部)との折衝が行なわれた。GHQとの折衝は難航し、第1国会提出の予定が第2国会に延期された。GHQよりの修正については後述するが、NRS(天然資源局)植物防疫担当のロバーツ氏の書いた英文の訳が法文になった箇所もあるといわれる。

かくして昭和23年5月20日の閣議を経て第2国会に提出され、6月14日両院を通過して、7月1日付で昭和23年法律第82号として公布され、8月1日より施行された。法律の内容は次の通りである。

#### (1) 取締の対象

本法の適用の対象となる農薬は法第1条第1項および第2項に示すように、農作物又は農林産物を害する病害虫(有害動植物を含む)の防除に用いる薬剤を指し、天敵もこれを培養し、又は飼育して販売する場合は農薬とみなされる。

当時一般に広く使用されていなかった除草剤や天敵の販売を取締の対象としたのはGHQのロバーツ氏の意向による。植物成長調整剤はまだ取締の対象となっていな

かった。

なお人畜に対する防疫用薬剤に対しても、当初GHQのNRSでは、この法律の対象としたい意向であったが、薬事法(昭和23年法律第197号)と関連して、NRSとPHWS(社会保健福祉局)の協議の結果、これらは薬事法の適用を受けることになった。

#### (2) 農薬の登録制

法第2条第1項により製造業者又は輸入業者はその製造し若しくは加工し、又は輸入した農薬について農林大臣の登録を受けなければ販売できない。

登録の申請は同条第2項により申請書および農薬の見本を提出し、この見本につき同条第3項により農薬検査所において検査を行なうことになっている。そうして申請を受けた日から2ヶ月以内に農薬審議会の議決を経て登録され、登録された農薬に対しては登録票が交付される(法第2条第3項)。なお法第3条により申請書の記載事項に虚偽の事実のあると認められるとき、またはその農薬が農作物、農林産物や使用者に害があると認められるときは、登録を保留し、記載事項の訂正や品質改良の指示を行なう。この指示を受けて1ヶ月以内に訂正又は改良がなされないときはその農薬の登録の申請が却下となる。なお第4条にはその処分に対する異議の申立の方法が規定されている。

登録の有効期間は法第5条の規定により第2条第2項第2号の変更(例えば有効成分の種類または含有量の変更)を除いて3年である。

農林省の草案では農薬製造業の許可制あるいは認可制を考えていたが、GHQでは届出制を主張した。表示さえ真実であれば、農薬の選択は農家の自主性にまかせればよく許可制などは非民主的であるというので、上遠章氏や井上菅次氏などが日本の実情を説明したが、了解を得られず、第3条の記載事項の訂正又は品質改良の指示を挿入した登録制で妥協したのである。

#### (3) 農薬の表示制

販売する農薬はすべてその容器または包装に法第7条

に規定する事項の真実な表示をしなければならない。表示の責任者として製造業者または輸入業者が規定されているが（法第7条）、販売業者も分割販売する場合（すなわち購入した農薬をさらに小分けして販売する場合）には販売業者の氏名を併せて表示しなければならない（法第9条）。また販売業者はこれらの表示のある農薬でなければ販売できない（法第9条）。

この表示制はその農薬の品質を保証することを目的としていて、前項の登録制と表裏一体の関係があり、両者相まって取締法の中心になっている背骨（精神）が生かされるのである。

#### （4）販売業者の届出

農薬の販売業者は営業地の都道府県知事に届出しなければならない（法第8条）。

#### （5）防除業者の届出及び監督

農薬取締法草案の作成が行なわれていた当時、防除業はわが国ではほとんど存在していなかったのであるが、米国においてはこれが相当発達していて、実際に活発に営業活動を行なっているという事実が背景にあったため、ロバーツ氏の主張によって、取締法の条文にとり入れられたものであった。

防除業者は法第11条第1項による事項を農林大臣に届け出なければならない。そうして届出のあった防除の方法または農薬の使用について法第12条の規定により農林大臣の監督を受ける。

#### （6）取締

農薬の検査官吏が、登録の農薬について、抜取検査を行なった結果、表示と異なっている場合は、農林大臣は法第14条による行政処分（販売の禁止、販売の停止、または登録の取消）を行なうことができる。

#### （7）農薬審議会

農薬取締法の運用に当たって次の重要事項は農薬審議会の議決を経て、農林大臣が行なうことになっている。

- (a) 登録に関する事項
- (b) 登録申請に対する申請書記載事項の訂正及び品質の改良指示に関する事項
- (c) 登録申請書の却下に関する事項
- (d) 防除業者に対する防除方法の変更及び農薬の使用禁止処分に関する事項
- (e) 農薬の販売禁止及び停止、登録取消処分に関する事項
- (f) 異議申立に対する決定に関する事項

このような重要事項を直接農林大臣が行なわないで農薬審議会の議決を要することにしたのは、当時の一般的

趨勢であった。

またこの法律の施行規則は6月18日起案され、7月17日、総理庁令、農林省令第5号として公布され、8月1日に施行された。

農薬取締法施行に先立って6月29日都道府県庁関係職員等を集めた協議会が開かれた。さらに12月27日23農局第4718号農政局長名で「農薬取締法の趣旨徹底に関する件」が通達された。

その後農林省設置法（昭和24年5月31日法律第153号）の施行により農薬検査所に関する事項が取締法から設置法に移行したため、農林省設置法の施行に伴う関係法令の整理に関する法律（昭和24年5月31日法律第155号）第5条により、取締法第15条が削除された。また昭和25年4月28日法律第113号により農林省設置法の一部改正が行なわれたとき、農薬取締法中の「農薬審議会」が「農薬資材審議会」と改められ、第16条が削除された。

## II 昭和26年度の法律改正について

昭和23年に制定された農薬取締法は登録制と表示制を骨子としたもので、不正粗悪な農薬の出回り防止に相当の効果があつたが、規格の乱立や、低品位農薬の出回りを防止することができなかった。また行政組織の法律が整備されるにつれて、農薬審議会の審議事項の変更や、法文の不備の是正が必要となった。そのため第10国会に農薬取締法の一部改正案が提出され、これは昭和26年3月31日成立、4月20日公布、即日施行となった。

この法律の一部改正は、公定規格制度の新設、農薬資材審議会の審議事項の変更、登録手続の改正などが主体で、その内容はつぎの通りである。

### （1）公定規格制度の新設

法第1条の2により、農林大臣は農薬の種類ごとに公定規格（含有すべき有効成分の量、含有を許される有害成分の最大量、その他必要事項たとえば粉末度、pHの範囲などについての規格）を定めることができることになり、その設定、変更または廃止をする場合、農薬資材審議会の意見を聞いて、その期日の少なくとも30日前に公告することになっている。

### （2）農薬資材審議会の審議事項の変更

従来農薬資材審議会の議決を経て、農林大臣が行なっていた農薬の登録、品質改良指示、行政処分等については、審議会の審議が廃止され、今後は公定規格の設定、

または農薬の検査方法（農薬公定検査法）の決定について審議されることになった。

### (3) 登録手続の改正

#### (a) 登録申請書記載事項の改正

旧法に規定された項目の外に、「販売する場合の包装及びその内容量」, 「人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒方法」, 「引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨」, 「貯蔵上又は使用上の注意事項」が加えられた。

#### (b) 登録申請より登録に至る期間の改正

旧法では2ヶ月以内となっていたのを、農業検査所の検査完了後、第3条第1項の指示をする場合を除いて、遅滞なく登録するよう改正された。これは新農薬を慎重に検査する場合は2ヶ月以上を要する場合があり、一方既存の農薬については2ヶ月以内に検査が完了することもあるからである。この改正により、その後続出した新農薬の登録に関して、慎重かつ十分に検査できることになったのである。

#### (c) 「記載事項の訂正又は品質改良の指示」の範囲の拡大

旧法より申請書の記載事項の訂正または品質改良指示の範囲が拡大され、法第3条第1項に第1号から第6号まで列挙された。

すなわち、これまでの「申請書の記載事項に虚偽の事実があるとき」, 「申請書に記載する使用方法で使用する場合」いわゆる“葉害”を生ずるときのほか、に、「葉効が著しく劣り、農薬としての使用価値のない場合」, 「農薬の名称がその主成分又は効果について誤解を生ずるおそれのある場合」などが加えられた。また旧法では「使用者に害があると認められるとき」は「危険防止方法を講じた場合においてもなお人畜に著しい危険を及ぼすおそれがあるとき」と改められた。

#### (d) 登録票記載項目の改正

申請書記載事項と登録票の合一性を求めるために、登録票の記載事項に、「登録の有効期間」「農薬の物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量」などが追加された。

#### (e) その他

再登録を行なう場合に登録検査省略の規定が加わった（法第2条第4項）。また、施行規則により登録農薬の見本の数量および見本検査書の添付が規定され、申請書の提出先を農業検査所と明記された。

### (4) 表示事項の改正

公定規格制度の新設に伴って、公定規格に適合する

農薬にあつては「公定規格」という文字を入れることになった。また販売農薬と登録農薬の合致のため、旧法第7条第2号は新法第7条第3号に特に「登録票に記載された」と明示された。その他第4号に「内容量」, 第9号に製造場の所在地が追加して規定された。

### (5) 登録を受けた者の義務

登録を受けた製造業者または輸入業者に対して、法第6条第1項に登録票の備付義務を、同条第2項に登録票の書替交付の申請について、同条第3項に登録票の再交付の申請についての規定が新たに加えられた。

### (6) その他

法第10条の2に虚偽の宣伝等の禁止、第14条に行政処分の範囲の拡大、第14条の2に聴問制度の新設、第15条に登録の制限が規定された。また第16条の2に農薬を輸出するために製造、加工、販売を行なう場合、この法律の適用の除外が規定された。

なおもとの農薬取締法施行規則（昭和23年7月17日総理庁令、農林省令第1号）は農林省設置法関係法規に大半移行し、昭和25年10月2日農林省令経済安定本部令第2号で、第3条、第4条、および第5条が削除されたので、この際廃止され、あらためて新しい施行規則が昭和26年4月20日農林省令第21号として公布、施行された。

## III 昭和26年以後の法律改正の動き

昭和26年度の法律改正により、公定規格制度の新設が規定されたが、この実施に対して種々の困難があった。特に問題となったのは製造業者間の技術水準の差である。

戦前の農薬はひ酸鉛や銅水和剤などのように特別な製造技術を必要とするものもあつたが、石灰硫黄合剤のように農家が自家製造を行なつてもよいものがあった。

戦後、DDTやBHCなどの有機合成農薬がづつづつと開発され、外国より新技術が導入され、また、統計的品質管理法が紹介されるにつれて、製造業者間の格差がひどくなった。また、いわゆる「スコープメーカー」なるものが現われたのもこの時代であった。トタン板様のものの上で、スコープを用い、ある種の粉剤を製造したので、このように呼ばれたのである。勿論、このような方法で製造された粉剤は粗悪農薬の一つであった。さらに、新農薬の開発が進むにつれて、販売業者などにも新農薬の知識が必要になってきた。

以上の理由によって、昭和27年から28年にかけて、農

業の製造設備、検査設備などを加味した「製造業の登録」、**「農薬師の設置」**などを骨子とした法律改正案が検討されたが、これは立消えとなった。

さらに現行法は、公定規格が定められている農薬については、公定規格以外でも薬効が劣っていない場合は登録ができることになっている。そこで、公定規格が定められている農薬については公定規格のみとし、規格の乱立の防止を考慮し、また新農薬の開発につれて現在適用外となっている農薬の原体の規制を考慮する改正案が昭和31年頃検討されたがこれも立消えとなった。

#### IV 昭和38年度の法律改正について

昭和26年度の法律改正以後、パラチオン剤、有機水銀粉剤など新農薬や新製剤がつきつぎと開発され、農薬の研究の進歩や生産の増大に伴って予期しない問題が生ずるようになった。

水産動植物に対する農薬の影響としては、以前はデリス剤のような例があったが、重大な被害をおよぼすまでには至らなかった。しかし、ドリソ剤やPCP除草剤などの使用によって、水産動植物に対する影響を防止する必要が生じたが、法律上その規制が明記されていないため、局長通達や使用上の注意事項を表示させるなどの行政指導による以外に適切な防止手段を講じることができなかった。

また、植物成長調整剤に関する研究が進み、新製品がつきつぎと市販されるようになったが、これは農薬取締法や肥料取締法に規定されている農薬や肥料の定義に該当せず、その取扱いは不明確であった。しかし、植物成長調整剤は農薬と類似点が多いので、植物防疫課においてその生産、流通および消費に関する事務を管掌することになり、この旨昭和33年5月1日付33振局第2848号で振興局長より関係者に通知された。しかし、法律による規制は行なわれなかった。また防虫防菌袋に殺虫剤や殺菌剤などを含有させたものが市販されたが、これも検討の結果、農薬の定義に該当しないということになった。

新農薬や新製剤が開発され、農薬の試験研究が進むにつれて、既に登録されている適用病害虫や使用方法に追加または変更を加えることがしばしば行なわれたが、これも法律によると単に届出だけですみ、検査所の立場からすれば適切な検査や指導を行なうことができないのであった。

また、販売農薬にはその製造年月を表示しなければな

らないが、多年の慣習として農家から未使用の農薬が有効であるにもかかわらず返品されることが多く、製造業者はその表示をきらうようになった。このため不当な表示を行ない警告を受ける例もあったので、このため、昭和34年から農薬工業会において技術懇談会が主要農薬の最終有効年月の技術的検討に着手したが、成案が得られたものについては昭和35年から逐次農林省の承認を得て製造年月と併記されるようになった。

以上のように種々の新しい問題点が生じるようになったので、農林省は昭和36年3月22日、農業資材審議会農薬部会に農薬取締法の改正を諮問した。

このため部会は、農薬取締法改正を検討する小委員会を設置することにしたが、小委員長には上遠章氏、委員には、堀正侃、石倉秀次、福永一夫、尾上哲之助、井戸定千代、深見利一、井上綱作、鈴木賢三の各氏が就任した。

その後、昭和37年にPCP除草剤による魚毒事件が発生し、それが国会で取上げられ、水産動植物に対する農薬の被害を防ぐ対策が要望された。その間37年9月15日に、法律第161号によって、法第12条第3項を行政不服審査法に吸収されるということもあったが、昭和38年3月農薬取締法改正案は第43国会に提出された。これは同年3月30日国会を通過成立、4月11日法律第87号として公布され、5月1日から施行された。この法律の政令事項は、農薬取締法施行令（昭和38年4月30日政令第154号）として公布され、同年5月1日付で施行された。農薬取締法施行規則（昭和26年4月20日農林省令第21号）もまた一部改正され、5月1日農林省令第36号として施行された。

また、新法第3条第2項の基準（水産物植物に対する毒性）は、同日農林省告示第553号として告示された。なお、魚類に対する毒性試験法は昭和40年11月25日B第2735号農政局長名で通達され現在に至っている。

農薬取締法の改正の要点は次の通りである。

##### (1) 農薬の範囲の拡大

法第1条第1項の改正により、ウイルスの防除に用いる薬剤および植物成長調整剤が新たに農薬として適用され、また将来「農薬を原料又は材料として使用した防除資材」（たとえば農薬を塗布または浸漬した防虫防菌袋のようなもの）も、政令により農薬と指定することができるようになった。

##### (2) 登録手続の改正

###### (a) 登録申請書記載事項の改正

法第2条第2項の改正により、水産動植物に有毒な農

薬はその旨を記載しなければならないことになった。

また、植物成長調整剤は、これまでの農薬の「適用病害虫」の代りに「適用農作物等及び薬効」を記載することになった。

試験成績はこれまでは申請書の第8項（法律では第2条第2項第4号）に記載することになっていたが、実際には資料が膨大のため別紙添付の形をとっていた。そのため、この点が改正されて別に添付することになった。

なお、施工規則の改正により、申請書の書式は縦書から左横書に改められた。

#### (b) 登録要件の整理

法第3条の改正により、水産動植物に対する毒性が著しく、農林大臣の定めた告示（昭和38年5月1日農林省告示第553号）に該当する農薬には品質改良の指示を行なうことができ、改良されない場合は登録申請を却下できるようになった。

#### (c) 登録票の記載項目の改正

適用病害虫名および使用方法は、これまでは登録票に記載されなかったが、法第2条第3項第3号の改正によってこれらを記載することになった。

#### (d) 適用病害虫等の変更について

これまで、適用病害虫の変更は単なる屈出事項であったが、第6条の2により、施行規則第6条の2に規定する様式の申請書、登録票、変更事項に関する試験成績および農薬の見本を提出して書替交付の申請を必要とすることになった。そして検査の結果登録申請の場合と同様、第3条第1項の各号に該当する場合を除き、登録票の書替交付を行なうこととなった。

### (3) 表示事項の改正

農薬取締法がその効果をあらわすためには、農薬の種類名、商品名、物理化学的性状、有効成分などの含有量、適用病害虫および使用方法について、登録申請書、登録票の記載の内容と農薬の表示に首尾一貫した体制が必要である。今までは必ずしもその旨が法律上に明らかにされていなかったので、先ず登録票の記載項目について法第2条第3項第3号に「申請書に記載する」が加えられ、申請書と登録票との一致が規定された。さらに第7条第3号のほか同5条第5号にも「登録票に記載する」が加えられ、これによって登録票と市販農薬の表示の一致が規定された。

また同条第7号に「水産動植物に有毒な農薬についてはその旨」を表示することになった。

なお問題の多かった製造年月に代って、最終有効年月が表示されることになった。

#### (4) 指定農薬の使用規制

水産動植物に対する毒性の特に著しい農薬は、前述のように法第3条第1項第4号の規定により登録しないことになっているが、ある種の農薬はこの登録拒否条件にはふれないものの、ある条件が充たされると水産動植物に著しい被害を与える可能性が生じる場合がある。このためこのような農薬は政令で「指定農薬」として指定することになった（法第12条の2第1項）。

都道府県知事は管下の都道府県において、指定農薬を使用して、水産動植物に現に著しい被害が生じたとき、または、諸般の条件を考慮して被害をおよぼすおそれがある場合は、政令の定めるところにより、農業団体、魚業団体および学識経験者の意見を徴し、使用規則を行なうことができる（同条第2項及び第3項）。

なお、指定農薬については、農薬取締法施行令（昭和38年4月30日政令第54号）第1条から第3条まで、および施行規則第9条の2に関連する規定がある。

#### (5) 被害の防止に関する指導等

農林大臣または都道府県知事は、農薬の使用に伴ない、人畜や水産動植物に対する被害が生じるのを防止するため、これに必要な知識の普及、その使用に関する情報の提供、並びに使用方法の適正化などの指導を行なうよう努力することになった。

#### (6) 都道府県知事への一部権限の委任

法第13条第3項に基づき、施行令第4条の規定により、従来農林大臣の権限であった「販売業者に対し、その業務に関し報告を命じる権限、及び関係職員に必要な物件を検査させる権限」は都道府県知事に委任された。ただし、農林大臣もまたこの事項に関しては、従前どおり自らこれらの権限を行なうことを妨げない。

#### (7) 農薬資材審議会の審議事項の改正

これまで、農薬資材審議会の審議事項は公定規格および検査方法に関する事項だけに限られていたが、改正法ではさらに、防虫防菌袋などのように防除資材を農薬として指定すること、指定農薬の指定、使用規制の許可基準の制定または改正、法第3条第2項の基準（水産動植物に対する毒性の強い農薬の登録拒否要件の基準）などが新しく審議事項に加えられることになった。

### 第3節 毒物および劇物の取締について

#### 農薬の着色

戦前の農薬にもひ酸鉛や硫酸ニコチンのように毒性の高いものがあり、それらは関係法規の取締を受けていたが、特に重視されたのは誤用防止で、そのため昭和10年7月9日付内務省令第44号および第45号でひ酸鉛に着色が義務づけられた。

この着色は、その後ひ酸石灰や有機水銀剤などにも適用され、戦後は毒物劇物営業取締法（昭和22年法律第206号）、毒物及び劇物取締法（昭和25年法律第303号）に規定され、現在に至っている。

#### 毒性の強い農薬の取締

しかし、戦後登場したDDTやBHCは急性毒性が弱かったため、その取り扱いについては特に注意することなく、使用後に手を洗ったり、誤用しないように指導するだけであった。また、当初の農薬取締法では、人畜に対する毒性については第7条第4号の表示事項で、申請書の記載事項ではなかった。その上第3条の記載事項の訂正又は品質改良の指示の条文で、使用者に害のある場合は拒否できるけれども、必ずしもその通り運営されなかった。昭和25年3月登録されたモノフルオール酢酸塩殺そ剤「フラトール」は毒性が強いため製造業者が自主的に同年8月17日までに製造および販売を中止し、その後同年9月14日衛発第657号厚生省公衆衛生局長、業務局長、農林省農政局長の連名で「殺そ剤フラトールの使用禁止について」が各都道府県知事に通達された。

その後、毒物劇物営業取締法が廃止され、昭和25年12月28日、新しく毒物及び劇物取締法（昭和25年法律第303号）が公布された。以来多くの農薬は農薬取締法（農林省）と毒物及び劇物取締法（厚生省）の両法の取締り対象となった。続いて昭和26年4月、農薬取締法の一部改正により、人畜に対する毒性については、これまでの表示事項の外に、第2条第2項第5号によって申請書の記載事項となり、また特に毒性の著しいものは第3条第1項第3号によって登録拒否要件となった。さらに昭和27年4月4日、農林省農政局長と厚生省業務局長の間に覚書が交換され、製造業者または輸入業者から毒性を有する農薬の登録申請があった場合、農林省は厚生省に連絡し、厚生省はその毒性を検討して農林省に通報し、農林省はその通報をまっとうして農薬の登録を行なうこと

になった。

#### モノフルオール酢酸ナトリウム取扱基準令

前に使用禁止となったモノフルオール酢酸塩殺そ剤については、その後農林省、厚生省で協議の結果、保健衛生上危害のおそれのないように取り扱い基準を設けて野ねずみの駆除に使用させることになり、昭和27年2月22日、政令第28号で、毒物及び劇物取締法第16条第1項に基づく、「モノフルオール酢酸ナトリウム取扱基準令」が制定された。農林省では「モノフルオール酢酸ナトリウム製剤による野ねずみ駆除実施要綱」を作ってその指導に当ることとなり、2月26日27農政第797号により農政局長、農業改良局長の連名で、「野ねずみ駆除用医薬外用毒物『モノフルオール酢酸ナトリウム取扱基準令』について」の首題でその主旨を各都道府県知事宛に通達した。それによると、モノフルオール酢酸ナトリウム製剤は有効成分2%以下の水溶液で深紅色に着色し、トウガラシチンキの濃縮物を1%以上添加したものでなければならない。そして地方公共団体、農業協同組合または農業共済組合が野ねずみの駆除のため使用する場合の外は使用を禁止された。またその駆除を行なう場合は、植物防疫法に規定する病害虫防除員または農業改良助長法に規定する専門指導員（専門技術員及び改良普及員）で都道府県知事の指定する者の指導の下で行なうことになっている。その外毒餌の作り方、駆除の公示、空容器の処置方法などが規定されている。

その後、同年10月18日、政令第442号によってこの取扱基準令の一部が改正されたが、同時に実施要綱の第4項および第5項も改正され、林野における野ねずみの駆除に使用することが認められた。すなわち前記の団体の外に新しく森林組合が加えられ、前記の指導者の外に、林野庁職員で林野庁長官の指定する者、森林病害虫等防除法に規定する森林害虫防除員、森林法に規定する森林技術普及員などが加えられた。

#### パラチオン取扱基準令

昭和27年に始めて登録されたパラチオン剤やメチルパラチオン剤についても同様な趣旨で、昭和28年5月18日、政令第95号で、「デメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト取扱基準令」が制定され、6月3日には

「デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤」による農作物又は森林の害虫防除実施要綱」が制定された。

これによると、パラチオン剤やメチルパラチオン剤の使用は、植物防疫官、植物防疫員や、前述のモノフルオール酢酸ナトリウム取扱基準令で指定されている人々のほかに、市町村農業協同組合や農業共済組合の技術職員で都道府県知事の指定する者の指導の下で、農作物や森林の害虫防除に使用する場合以外に使用することは禁止されることになった。なお薬剤の購入、保管、防除の実施、実施後の処置などについては、実施要綱に詳細に規定されている。

この取扱基準令は昭和29年4月20日、政令第79号で一部改正され、実施要綱も一部改正された。改正前も共同防除を主体としたが、改正後は特にこの点がきびしくなり、令第1条第2項に「国、地方公共団体、又は農業協同組合、農業共済組合、その他農業者の組織する団体若しくは森林組合が農作物又は森林の害虫の防除のため使用する」以外は使用することが禁止された。また、令第4条第2項により、農業者の組織する団体が防除を行なう場合には市町村長に届け出なければならないことになった（森林組合も同様）。この届出制はのち、毒物及び劇物取締法施行令によって、市町村長経由または直接保健所長に届け出ることに改められた。

オクタメチルピロホスホルアミド製剤（シュラーダン、ベストックス）も同様に取り扱いこととし、昭和29年農林省から厚生省に連絡されたが、その実施ははるかにおくれた。

#### 特定毒物

昭和30年8月12日、法律第162号で毒物及び劇物取締法の一部改正が行なわれ、これまでの毒物、劇物の外に、毒物のうち毒性のとくに著しいものは特定毒物に指定され、厳重な取締りを受けることになった。特定毒物は製造、輸入、販売の外、使用、譲渡、所持に対しても制限を受け、学術研究に使用する場合も厚生大臣の許可を必要とした。

農業では、モノフルオール酢酸塩殺そ剤、パラチオン剤、メチルパラチオン剤の外にシュラーダン剤（ベストックス3）が特定毒物に指定され、その取り扱い基準はこれまでの取扱基準令とともに、毒物及び劇物取締法施行令（昭和30年9月28日政令第261号）にまとめられた。シュラーダン剤の使用については、農業協同組合が、カンキツ類、リンゴ、ナシまたはホップの害虫の防除に使

用する場合にのみ限って許可された。

特定毒物にはその後、毒物及び劇物指定令（昭和31年6月12日政令第179号）およびその改正によって、昭和31年6月12日にはメチルジメトンおよびモノフルオール酢酸アミドが、昭和34年12月28日には燐化アルミニウムくん蒸剤、昭和36年6月19日にはTEPPが指定されたが、それに応じて施行令も改正され、取り扱い基準が規定された。

メチルジメトンはシュラーダンと同様、農業協同組合がカンキツ類、リンゴ、ナシまたはホップの害虫の防除に使用する場合に限って許可され、モノフルオール酢酸アミドも農業協同組合がカンキツ類の害虫の防除に使用する場合にのみ許可された。また、燐化アルミニウムくん蒸剤は倉庫内または船倉内の食糧、飼料などの害虫防除に使用する場合だけが認められ、TEPPの使用はパラチオン剤と同様の規制をうけた。なお、試験研究の結果に応じて施行令が改正され、取り扱い基準の緩和や用途の拡大が認められたものも多い。

#### 毒物または劇物の指定

新農薬の開発が進むにつれて、これらの中には毒物または劇物に指定されるものがあり、そのため毒物及び劇物指定令が毎年のように改正されている。例えば、エンドリンは、昭和31年6月12日、政令第179号でアルドリンやデイルドリンとともに劇物に指定されたが、のち、昭和34年12月28日、政令第386号で毒物指定に改められた。また、リンデン（100%γ-BHC）が昭和33年5月23日政令第139号で劇物となったがそのときはリンデンやBHCの製剤は普通物であった。ベンゾエピン剤は昭和35年10月10日、政令第265号で毒物に、テロドリン剤は昭和37年5月4日、政令第190号で毒物に、ヘプタクロルは昭和31年12月29日、政令第367号でDDVPとともに劇物に指定されている。

#### 毒物および劇物取締法の改正（昭和39年）

その後、昭和39年7月10日、法律第165号で毒物及び劇物取締法が改正され、これまででは、法律の別表または指定令にたとえば「テトラエチルピロホスフェイト及びこれらを含む製剤」と規定されていたものが整理され、法律の別表には「テトラエチルピロホスフェイト（別名TEPP）」、指定令には「テトラエチルピロホスフェイト（別名TEPP）を含む製剤」と書き改められた（注）。この際、これまでの指定に若干の変更が行なわれたが、特に影響の大きかったのは、普通物に指定されていたBHC剤が1.5%以下を除いて劇物に指定されたことである。

(注) 昭和40年7月5日、政令第244号以後に毒物または劇物に指定されたものは、法律改正以前の形式となっている。

#### 農薬の危害防止運動

以上に述べた法律による規制のほか、農家に対し農薬の危害防止と安全な取り扱い方を普及宣伝するため、農林、厚生両省の共催で、昭和28年5月1日から5月31日まで、「新農薬の危害防止運動月間」が実施されたが、これが契機となって、毎年、5月中旬から6月中旬にかけて1か月間、農薬危害防止運動が全国的規模で展開されている。昭和38年、農薬取締法の一部が改正されたさ

い、第12条の3が挿入され、農薬の危害防止に積極的に努力するよう規定された。また、農薬検査所では販売業者を調査する際、農薬の保管状況などをかならず調査することになっている。

#### 低毒性農薬の開発

以上のように毒性の強い農薬の製造、販売、使用は法律によって規制されているが、一方、製造業者も積極的に毒性の低い農薬の開発に努力し、35年頃から低毒性の農薬が相次いで登場しているが、これについては後述することにした。また、慢性毒性や農薬の残留問題については稿を改めて述べることにしたい。



# 農薬取締関係法規\*

## I 昭和23年制定の法規

### 農薬取締法（昭和23年7月1日法律第82号）

#### （定義）

第1条 この法律において、「農薬」とは、農作物（樹木を含む。以下同じ。）又は農林産物を害する菌、線虫、だに、昆虫、ねずみその他動植物（以下病害虫と総称する。）の防除に用いられる殺菌剤、殺虫剤その他の薬剤をいう。

2 前項の防除のために利用される天敵は、この法律の適用については、これを農薬とみなす。

3 この法律において「製造業者」とは、農薬を製造し、又は加工することを業とする者をいい、「輸入業者」とは、農薬を輸入することを業とする者をいい、「販売業者」とは、農薬を販売することを業とする者をいい、「防除業者」とは、農薬を使用して第1項の防除を行うことを業とする者をいう。

#### （製造業者及び輸入業者の農薬の登録）

第2条 製造業者又は輸入業者は、その製造し若しくは加工し、又は輸入した農薬について、農林大臣の登録を受けなければ、これを販売してはならない。

2 前項の登録の申請は、左の事項を記載した書面及び農薬の見本を提出して、これをしなければならない。

(1) 氏名（法人の場合にあつてはその名称及び代表者の氏名。以下同じ。）及び住所

(2) 農薬の種類、名称、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量

(3) 適用病害虫、使用方法並びに薬効及び薬害に関する試験成績

(4) 製造場の名称及び所在地

(5) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造方法及び製造責任者の氏名

3 農林大臣は、前項の申請を受けたときは、農薬検査所の官吏（以下検査官吏という。）に農薬の見本について検査をさせ、その申請を受けた日から2箇月以内に、農薬審議会の議決を経て当該農薬を登録し、且つ左の

事項を記載した登録票を交付しなければならない。

(1) 登録番号及び登録年月日

(2) 農薬の種類及び名称

(3) 製造業者又は輸入業者の氏名

(4) 製造場の名称及び所在地

4 農林大臣は、前項の検査につき、省令で定めるところにより、申請者から手数料を徴収することができる。

#### （記載事項の訂正又は品質改良の指示）

第3条 農林大臣は、前条第3項の検査の結果、同条第2項の書面の記載事項に虚偽の事実があると認めるとき又はその書面に記載する使用法により当該農薬を使用する場合に農作物、農林産物若しくは使用者に害があると認めるときは、同条第3項の規定にかかわらず登録を保留して、申請者に対しその書面の記載事項を訂正し、又は当該農薬の品質を改良すべきことを指示することができる。

2 前項の指示を受けた者が、その指示を受けた日から1箇月以内にその指示に基き書面の記載事項の訂正又は品質の改良をしないときは、農林大臣は、その者の登録の申請を却下する。

3 農林大臣は、前2項の処分をするには、農薬審議会の議決を経なければならない。

#### （異議の申立）

第4条 第2条第1項の登録を申請した者は、前条第1項の規定による処分に不服があるときは、同項の指示を受けた日から2週間以内に、農林大臣に書面をもつて異議の申立をすることができる。

2 農林大臣は、前項の申立を受けたときは、その申立を受けた日から2箇月以内に、農薬審議会の議決を経てこれについて決定をし、その申立を正当と認めるときは速かに当該申請者に登録票を交付し、その申立を正当でないとしたときは当該申請者にその旨を通知しなければならない。

3 異議の申立をした者が、前項後段の通知を受けた日から1箇月以内に前条第1項の指示に基いて書面の記載事項の訂正又は品質の改良をしないときは、農林大臣は、その者の登録の申請を却下する。

#### （登録の有効期間）

\* 昭和26年、または昭和38年に一部改正された法律の条項のうち、改正前の法律の条項と同文のものは省略した。改正前の法律を参照されたい。また施行規則のうち届出手続または様式に関する条項も省略した。

第5条 第2条の登録の有効期間は3年とする。但し、同条第2項第2号の事項中に変更を生じたときは、登録はその効力を失う。

(記載事項の変更)

第6条 第2条の登録を受けた者は、同条第2項第1号又は第3号から第5号までの事項中に変更を生じたときは、その変更を生じた後2週間以内に、その理由を付してその旨を農林大臣に届け出なければならない。

(製造業者及び輸入業者の農薬の表示)

第7条 製造業者又は輸入業者は、その製造し、若しくは加工し、又は輸入した農薬を販売するときは、その容器(容器に入れないで販売する場合にあつてはその包装)に左の事項の真実な表示をしなければならない。

- (1) 登録番号
- (2) 農薬の種類、名称、内容量、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量
- (3) 適用病害虫及び使用方法
- (4) 人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒剤の名称(解毒剤のない場合にあつては、その旨)
- (5) 引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨
- (6) 貯蔵上又は使用上における注意事項
- (7) 製造場の名称
- (8) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造年月及び包装年月

(販売業者の届出)

第8条 販売業者は、その営業所ごとに、左の事項を当該営業所の所在地を管轄する都道府県知事に届出なければならない。

- (1) 氏名及び住所
  - (2) 当該営業所
  - (3) 卸売業及び小売業の別
- 2 販売業者は、前項の届出事項中に変更を生じたときもまた同項と同様に届け出なければならない。
- 3 前2項の規定による届出は、あらたに営業を開始した場合にあつてはその開始後2週間以内に、営業所を増設した場合にあつてはその増設後2週間以内に、第1項の事項中に変更を生じた場合にあつてはその変更を生じた後2週間以内に、これをしなければならない。

(販売業者と農薬の表示)

第9条 販売業者は、容器又は包装に第7条の規定による表示のある農薬(分割して販売する場合にあつては、その各々につき同条に規定する各事項の外販売業者の

氏名をも表示した農薬)でなければこれを販売してはならない。

(帳簿)

第10条 製造業者、輸入業者及び販売業者は、帳簿を備え付け、これに農薬の種類別に、製造業者及び輸入業者にあつてはその製造又は輸入数量及び譲渡先別譲渡数量を、販売業者にあつてはその譲受数量及び譲渡数量を、真実且つ完全に記載し、少くとも3年間その帳簿を保存しなければならない。

(防除業者の届出)

第11条 防除業者は、左の事項を農林大臣に届け出なければならない。

- (1) 氏名及び住所
  - (2) 事業の内容
  - (3) 営業所
  - (4) 防除の方法及び防除に使用する農薬の種類
- 2 前項の規定による届出については、第8条第2項及び第3項の規定を準用する。

(防除業者に対する監督)

第12条 前条の規定により届出のあつた方法による防除又は農薬の使用が農作物又は農林産物に害を及ぼすと認められるときは、農林大臣は、農薬審議会の議決を経て、防除業者に対し防除の方法の変更を命じ、又は当該農薬の使用を禁止するものとする。

2 前項の処分不服がある者は、その処分の通知を受けた日から2週間以内に、農林大臣に書面をもつて異議の申立をすることができる。

3 農林大臣は、前項の申立を受けたときは、その申立を受けた日から2箇月以内に、農薬審議会の議決を経てこれについて決定をし、その申立を正当と認めるときは速かに第1項の処分を取り消し、その申立を正当でないとして認めるときは当該申立者にその旨を通知しなければならない。

(登録農薬に関する取締)

第13条 農林大臣は、製造業者、輸入業者、販売業者又は防除業者に対し、その業務に関し報告を命じ、又は検査官吏にこれらの者から第14条の検査のため必要な数量の農薬若しくはその原料を集取させ、若しくは必要な場所に立ち入り、その業務の状況若しくは帳簿、書類その他必要な物件を検査させることができる。但し、農薬又はその原料を集取させるときは、時価によつてその対価を支払わなければならない。

2 前項の場合において、同項に掲げる者から要求があつたときは、検査官吏は、その身分を示す証票を示さ

なければならない。

第14条 農林大臣は、その定める検査方法に従い、検査官吏に農薬を検査させ、その結果第7条又は第9条の規定による表示に虚偽の事実があることを発見したときは、農薬審議会の議決を経て、当該農薬の販売の禁止若しくは停止を命じ、又は第2条の規定による登録を取り消すものとする。

2 前項の処分があつた場合には第12条第2項及び第3項の規定を準用する。

(農薬検査所)

第15条 農薬の検査に関する事務を掌らせるため、農林省に農薬検査所を置く。

2 農林大臣は必要と認める地に農薬検査所の支所を置き、本所の事務を分掌させることができる。

3 農薬検査所の職員について必要な事項は、政令でこれを定める。

(農薬審議会)

第16条 農薬審議会は、15人から20人までの委員をもつてこれを組織する。

2 委員は、学識経験のある者の中から、農林大臣が、これを命ずる。

3 農林大臣は議案の整理に従事させるため、農薬審議会に幹事を置くことができる。

4 この法律に規定するものの外、農薬審議会に対し必要な事項は、省令でこれを定める。

(罰則)

第17条 左の各号の1に該当する者は、これを1年以下の懲役又は1万円以下の罰金に処する。但し、違反行為に因つて得た対価の額が1万円を超える場合には、罰金は、その対価の額以下とする。

(1) 第2条第1項、第7条又は第9条の規定に違反した者

(2) 第12条第1項の規定による処分に違反した者

(3) 第14条第1項の規定による販売の禁止若しくは停止の命令に従わない者

第18条 左の各号の1に該当する者は、これを6箇月以下の懲役又は5千円以下の罰金に処する。

(1) 第6条、第8条第1項若しくは第2項(第11条第2項において準用する場合を含む。)第10条又は第11条第1項の規定に違反した者

(2) 第13条第1項の規定による報告を怠り、若しくは虚偽の報告をし、又は同項の規定による集取若しくは検査を拒み、妨げ、若しくは忌避した者

第19条 法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使

用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関して、前2条の違反行為をしたときは、行為者を罰する外、その法人又は人に対して各本条の罰金刑を科する。

第20条 第17条の犯罪に係る農薬で犯人の所有し、又は所持するものは、その全部又は一部を没収することができる。犯罪の後犯人以外の者が情を知つてその農薬を取得した場合においても同様とする。

2 前項の場合において、その農薬の全部又は一部を没収することができないときは、その価額を追徴することができる。

附 則

1 この法律は、その公布の後1箇月を経過した日から、これを施行する。

2 この法律施行前から製造され、加工され、又は輸入されていた農薬については、この法律施行後3箇月を限り、第2条第1項及び第7条の規定はこれを適用しない。

3 販売業者が第7条第2号から第7号までに規定する事項を店頭の見易い場所に掲示したときは、この法律施行後6箇月を限り、第9条の規定はこれを適用しない。

4 この法律施行の際現に販売業者又は防除業者である者は、この法律施行の日から2週間以内に、第8条第1項又は第11条第1項の規定による届出をしなければならない。

農薬取締法施行規則 (総理府令第5号昭和23年7月17日)

(登録検査手数料)

第1条 農薬取締法(以下単に法という。)第2条第4項の規定による登録検査手数料は、登録の申請をする農薬1品目について1千円とする。

2 前項の登録検査手数料は、収入印紙を以つてこれを納めなければならない。

(登録検査手数料納付書)

第2条 農薬の登録の申請をする者は、その申請書に別記様式による登録検査手数料納付書を添えて、これを提出しなければならない。

(農薬審議会長)

第3条 農薬審議会の会長は委員の中から農林大臣がこれを命ずる。

(農薬審議会の議事)

第4条 農薬審議会は必要の都度これを開く。

- 2 議事は、会長が議長となつてこれを行う。会長に事故あるときは、会長の指名する委員がその職務を代行する。
- 3 農薬審議会は、委員総数の2分の1以上の出席がなければ、開会して議決を行うことができない。議決は出席者の3分の2以上の同意を得てこれを決定する。

(委員の任期)

第5条 農薬審議会の委員の任期は4年とする。但し、特別の事由があるときは、任期中でもこれを解任することができる。

- 2 補欠委員の任期は前任者の残任期間とする。
- 3 委員は、その任期が満了した後においても、後任の委員が就任するまでは、なおその職務を行わなければならない。

附 則

この命令は、農薬取締法施行の日からこれを施行する。

農薬依頼検定規程 (昭和23年5月24日  
農林省告示第100号)

第1条 農薬検査所長(以下検査所長という)は、農薬の検定の依頼があつたときは、この規程により、これを行う。

第2条 検査所長に農薬の検定を依頼する者は、別表に定める区別に従い、手数料を納めなければならない。

手数料は収入印紙を以てこれを納めねばならない。

第3条 農薬の検査を依頼しようとする者は、様式第1号による依頼書に供試品及び様式第2号による検定手数料納付書を添えて、これを検査所長に提出しなければならない。

供試品の数量は、化学検定及び物理検定の場合にあつては1件ごとに100瓦又は100ccとし、生物検定の場合にあつては1件ごとに1斑又は1立とする。但し、検査所長は必要があると認める場合には供試品の追加を要求することがある。

供試品はこれを返還しない。

第4条 検査所長は、検定の結果を依頼者に通知するものとする。

第5条 農薬の原資材の検定は、この規定に準じてこれを行うものとする。

別 表

農薬依頼検定手数料

1. 化学検定 1件ごとに1成分につき 500円

2. 物理検定 1件ごとに1性状につき 500円
3. 生物検定 1件ごとに生物1種につき
- (1) 室内検定 1000円
- (2) 圃場検定 2000円

II 昭和26年一部改正の法規

農薬取締法(抄) (昭和23年7月1日法律第82号  
改正 昭和26年4月20日法律  
第151号)

(定義)

第1条 (省略)

(公定規格)

第1条の2 農林大臣は、農薬につき、その種類ごとに、含有すべき有効成分の量、含有を許される有害成分の最大量その他必要な事項についての規格(以下「公定規格」という)を定めることができる。

2 農林大臣は、公定規格を設定し、変更し、又は廃止しようとするときは、その期日の少くとも30日前までに、これを公告しなければならない。

(製造業者及び輸入業者の農薬の登録)

第2条 (第1項 省略)

2 前項の登録の申請は、左の事項を記載した申請書及び農薬の見本を提出して、これをしなければならない。

(第1号、第2号省略)

- (3) 販売する場合の包装及びその内容量
- (4) 適用病虫害、使用方法並びに薬効及び薬害に関する試験成績
- (5) 人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒方法
- (6) 引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨
- (7) 貯蔵上又は使用上の注意事項
- (8) 製造場の名称及び所在地
- (9) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造方法及び製造責任者の氏名

3 農林大臣は、前項の申請を受けたときは、農薬検査所の官吏(以下「検査官吏」という)に農薬の見本について検査をさせ、次条第1項の指示をする場合を除き、遅滞なく当該農薬を登録し、且つ、左の事項を記載した登録票を交付しなければならない。

- (1) 登録番号及び登録年月日
  - (2) 登録の有効期間
  - (3) 農薬の種類、名称、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量
  - (4) 製造業者又は輸入業者の氏名及び住所
  - (5) 製造場の名称及び所在地
- 4 現に登録を受けている農薬について、再登録の申請があった場合には、農林大臣は、これについて、前項の検査を省略することができる。
- 5 登録の申請をする者は、3000円をこえない範囲内において省令で定める額の手料を納付しなければならない。

(記載事項の訂正又は品質改良の指示)

第3条 農林大臣は、前条第3項の検査の結果、左の各号の1に該当する場合は、同項の規定による登録を保留して、申請者に対し申請書の記載事項を訂正し、又は当該農薬の品質を改良すべきことを指示することができる。

- (1) 申請書の記載事項に虚偽の事実があるとき。
  - (2) 申請書に記載する使用方法により当該農薬を使用する場合に農作物又は農林産物に害があるとき。
  - (3) 当該農薬を使用するときは、危険防止方法を講じた場合においてもなお人畜に著しい危険を及ぼすおそれがあるとき。
  - (4) 当該農薬の名称が、その主成分又は効果について誤解を生ずるおそれがあるものであるとき。
  - (5) 当該農薬の薬効が著しく劣り、農薬としての使用価値がないと認められるとき。
  - (6) 公定規格が定められている種類に属する農薬については、当該農薬が公定規格に適合せず、且つ、その薬効が公定規格に適合している当該種類の他の農薬の薬効に比して劣るものであるとき。
- 2 前項の指示を受けた者が、その指示を受けた日から1箇月以内にその指示に基き申請書の記載事項の訂正又は品質の改良をしないときは、農林大臣は、その者の登録の申請を却下する。

(異議の申立)

第4条 (第1項 省略)

- 2 農林大臣は、前項の申立を受けたときは、その申立を受けた日から2箇月以内に、これについて決定をし、その申立を正当と認めるときは速かに当該申請者に登録票を交付し、その申立を正当でないとして認めるときは当該申請者にその旨を通知しなければならない。

(第3項 省略)

(登録の有効期間)

第5条 (省略)

(登録を受けた者の義務)

第6条 第2条の登録を受けた者は、登録票を製造業者にあつては主たる製造場に、輸入業者にあつては主たる事務所に備え付け、且つ、その写をその他の製造場又は事務所に備え付けて置かなければならない。

2 第2条の登録を受けた者は、同条第2項第1号又は第3号から第9号までの事項中に変更を生じたときは、その変更を生じた後2週間以内に、その理由を附してこの旨を農林大臣に届け出、且つ、変更のあつた事項が登録票の記載事項に該当する場合にあつては、その書替交付を申請しなければならない。

3 登録票を滅失し、又は汚損した者は、農林大臣にその旨を届け出て、その再交付を申請しなければならない。

4 前2項の規定により登録票の書替交付又は再交付の申請をする者は、200円をこえない範囲内において省令で定める額の手料を納付しなければならない。

(製造業者及び輸入業者の農薬の表示)

第7条 製造業者又は輸入業者は、その製造し、若しくは加工し、又は輸入した農薬を販売するときは、その容器(容器に入れないで販売する場合にあつてはその包装)に左の事項の真実な表示をしなければならない。

(1) 登録番号

(2) 公定規格に適合する農薬にあつては、「公定規格」という文字

(3) 登録票に記載された農薬の種類、名称、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量

(4) 内容量

(5) 適用病害虫及び使用方法

(6) 人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒方法

(7) 引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨

(8) 貯蔵上又は使用上の注意事項

(9) 製造場の名称及び所在地

(10) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造年月及び包装年月

(販売業者の届出)

第8条 (省略)

(販売業者と農薬の表示)

## 第9条 (省略)

(帳簿)

## 第10条 (省略)

(虚偽の宣伝等の禁止)

第10条の2 製造業者、輸入業者又は販売業者は、その製造し、加工し、輸入し、又は販売する農薬の有効成分の含有量又はその効果に関して虚偽の宣伝をしてはならない。

2 製造業者又は輸入業者は、その製造し、加工し、又は輸入する農薬について、その有効成分又は効果に関して誤解を生ずるおそれのある名称を用いてはならない。

(防除業者の届出)

## 第11条 (省略)

(防除業者に対する監督)

第12条 前条の規定により届出のあつた方法による防除又は農薬の使用が農作物又は農林産物に害を及ぼすと認められるときは、農林大臣は、防除業者に対し防除の方法の変更を命じ、又は当該農薬の使用を禁止するものとする。

(第2項 省略)

3 農林大臣は、前項の申立を受けたときは、その申立を受けた日から2箇月以内に、これについて決定をし、その申立を正当と認めるときは速かに第1項の処分を取り消し、その申立を正当でないとして認めるときは当該申立者にその旨を通知しなければならない。

(登録農薬に関する取締)

第13条 農林大臣は、製造業者、輸入業者、販売業者又は防除業者に対し、その業務に関し報告を命じ、又は検査官吏その他の関係職員にこれらの者から第14条の検査のため必要な数量の農薬若しくはその原料を集取させ、若しくは必要な場所に立ち入り、その業務の状況若しくは帳簿、書類その他必要な物件を検査させることができる。但し、農薬又はその原料を集取させるときは、時価によつてその対価を支払わなければならない。

2 前項の場合において、同項に掲げる者から要求があつたときは、検査官吏その他の関係職員は、その身分を示す証票を示さなければならない。

第14条 農林大臣は、製造業者、輸入業者又は販売業者がこの法律の規定に違反したときは、これらの者に対し、農薬の販売を制限し、若しくは禁止し、又はその製造業者若しくは輸入業者に依る第2条の規定による登録を取り消すことができる。

2 農林大臣は、その定める検査方法に従い、検査官吏に農薬を検査させた結果、農薬の品質、包装等が不良となつたため、農作物、農林産物又は人畜に害があると認められるときは、当該農薬の販売を制限し、又は禁止することができる。

3 前2項の処分があつた場合には、第12条第2項及び第3項の規定を準用する。

(聴問)

第14条の2 農林大臣は、前条第1項の規定により登録の取消をしようとするときは、当該登録を受けている者に対し、あらかじめ期日、場所及び取消の原因たる事由を通知して、公開による聴問を行い、その者又はその代理人が証拠を呈示して意見を述べる機会を与えなければならない。

(登録の制限)

第15条 第14条の規定により登録を取り消された者は、取消の日から1年間は、当該農薬について更に登録を受けることができない。

(農業資材審議会)

第16条 農林大臣は、第1条の2の規定により公定規格を設定し、変更し若しくは廃止しようとするとき、又は第14条第2項に規定する農薬の検査方法を決定し、若しくは変更しようとするときは、農業資材審議会の意見を聞くことができる。

(適用の除外)

第16条の2 農薬を輸出するために製造し、加工し、又は販売する場合には、この法律は適用しない。

(罰則)

第17条 左の各号の1に該当する者は、これを1年以下の懲役又は1万円以下の罰金に処する。但し、違反行為に因つて得た対価の額が1万円を超える場合には、罰金は、その対価の額以下とする。

(1) 第2条第1項、第7条、第9条又は第10条の2の規定に違反した者

(2) 第12条第1項の規定による命令又は禁止に違反した者

(3) 第14条第1項又は第2項の規定による制限又は禁止に違反した者

第18条 左の各号の1に該当する者は、これを6箇月以下の懲役又は5千円以下の罰金に処する。

(1) 第6条第2項、第8条第1項若しくは第2項(第11条第2項において準用する場合を含む。)第10条又は第11条第1項の規定に違反した者

(第2号 省略)

第18条の2 第6条第1項又は第3項の規定に違反した者は、5千円以下の罰金に処する。

第19条 法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関して、前3条の違反行為をしたときは、行為者を罰する外、その法人又は人に対して各本条の罰金刑を科する。但し、法人又は人の代理人、使用人その他の従業者の当該違反行為を防止するため当該業務に対し、相当の注意及び監督が尽されたことの証明があつたときは、その法人又は人については、この限りでない。

第20条 (省略)

附 則 (昭和26年4月20日法律第151号)

(施行期日)

1 この法律は、公布の日から施行する。

(経過規定)

2 この法律の施行前に、改正前の第2条の規定により登録を受けた者は、この法律の施行の日から起算して6箇月以内に、登録票の書替交付を申請しなければならない。この場合には、第6条第4項の規定を適用しない。

3 前項の者が同項の期間内に書替交付の申請をしない場合には、その登録は、第5条の規定にかかわらず、前項の期間の満了によつてその効力を失う。

4 この法律の施行前に、改正前の第7条の規定により表示された農薬に関しては、この法律の施行の日から起算して1年を限り、第7条及び第9条の規定の適用については、なお従前の例による表示をもつて足りる。

5 この法律の施行前にした行為に対する罰則の適用については、なお従前の例による。

農薬取締法施行規則(抄) (昭和26年4月20日  
農林省令第21号)

(登録申請書の様式)

第1条 農薬取締法(以下「法」という)第2条第2項の規定により提出する申請書の様式は、別記様式第1号によらなければならない。

(提出すべき見本)

第2条 法第2条第2項の規定により提出すべき農薬の見本の量は、登録を受けようとする農薬1品目ごとに百グラム以上でなければならない。

2 法第2条第2項の規定により提出すべき農薬の見本には、別記様式第2号による当該見本の検査書を添付しなければならない。

3 農林大臣は、第1項の規定により提出のあつた農薬が公定規格に適合しないものである場合において、は場試験その他これに類する試験の必要があると認めるときは、当該試験に必要な見本の最小量の追加提出を命ずることがある。

(登録申請書の經由機関)

第3条 法第2条第2項の規定により農林大臣に提出する申請書及び農薬の見本並びに前条第2項の検査書は農林省農薬検査所長を経由して提出しなければならない。

(登録の手数料)

第4条 法第2条第5項の規定による登録の手数料の額は、登録の申請をする農薬1品目につき3千円とする。但し、現に登録を受けている農薬について再登録の申請をする場合の登録の手数料の額は、再登録の申請をする農薬1品目につき1千円とする。

2 前項の手数料は、収入印紙で納付しなければならない。

(登録を受けた者の届出手続)

第5条 (省略)

(登録票の書替交付及び再交付の手数料)

第6条 法第6条第4項の規定による登録票の書替交付及び再交付の手数料の額は、1件につき2百円とする。

2 前項の手数料の納付については、第4条第2項の規定を準用する。

(登録に関する公告)

第7条 農林大臣は、法第2条第3項の規定により登録をしたとき、又は法第14条第1項の規定により登録を取り消したときは、左に掲げる事項を公告するものとする。

(1) 登録番号

(2) 農薬の種類及び名称

(3) 製造業者又は輸入業者の氏名(法人の場合にあつては、その名称及び代表者の氏名)及び住所

(4) 製造場の名称及び所在地

(販売業者の届出様式)

第8条 (省略)

(防除業者の届出様式)

第9条 (省略)

(生産及び輸入数量等の報告義務)

第10条 農薬の製造業者又は輸入業者は、毎月10日までに農薬の種類ごとに、前月中における製造又は輸入数量及び譲渡数量を、別記様式第8号により農林大臣に報告しなければならない。

(農薬取締職員の証票)

第11条 (省略)

(提出書類の通数)

第12条 第1条又は第5条の申請書、同条第1項、第8条又は第9条の届出書及び第10条の報告書は、正副各1通を提出しなければならない。

附 則

- 1 この省令は、公布の日から施行する。
- 2 農薬取締法施行規則(昭和23年総理庁令農林省令第5号)は廃止する。

### III 昭和38年一部改正の法規

農薬取締法(抄)

昭和23年7月1日法律第82号  
改正 昭和26年4月20日法律  
第151号  
改正 昭和37年9月15日法律  
第161号  
改正 昭和38年4月11日法律  
第37号

(定義)

第1条 この法律において、「農薬」とは、農作物(樹木及び農林産物を含む。以下「農作物等」という。)を害する菌、線虫、だに、昆虫、ねずみその他の動植物又はウイルス(以下「病害虫」と総称する。)の防除に用いられる殺菌剤、殺虫剤その他の薬剤(その薬剤を原料又は材料として使用した資材で当該防除に用いられるものうち政令で定めるものを含む。)及び農作物等の生理機能の増進又は抑制に用いられる成長促進剤、発芽抑制剤その他の薬剤をいう。

(第2項、第3項 省略)

(公定規格)

第1条の2 (省略)

(製造業者及び輸入業者の農薬の登録)

第2条 (第1項 省略)

2 前項登録の申請は、左の事項を記載した申請書、農薬の薬効及び薬害に関する試験成績を記載した書類並びに農薬の見本を提出して、これをしなければならない。

(第1号、第2号、第3号 省略)

- (4) 適用病害虫(農作物等の生理機能の増進又は抑制に用いられる薬剤にあつては、適用農作物等及び薬効。以下同じ。)及び使用方法

(第5号 省略)

- (6) 水産動植物に有毒な農薬については、その旨

- (7) 引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨

- (8) 貯蔵上又は使用上の注意事項

- (9) 製造場の名称及び所在地

- (10) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造方法及び製造責任者の氏名

3 農林大臣は、前項の申請を受けたときは、農薬検査所の職員(以下「検査職員」という。)に農薬の見本について検査をさせ、次条第1項の指示をする場合を除き、遅滞なく当該農薬を登録し、且つ、左の事項を記載した登録票を交付しなければならない。

(第1号、第2号 省略)

- (3) 申請書に記載する前項第2号及び第4号に掲げる事項

(第4号、第5号 省略)

(記載事項の訂正又は品質改良の指示)

第3条 農林大臣は、前条第3項の検査の結果、左の各号の1に該当する場合は、同項の規定による登録を保留して、申請者に対し申請書の記載事項を訂正し、又は当該農薬の品質を改良すべきことを指示することができる。

- (1) 申請書の記載事項に虚偽の事実があるとき。
- (2) 申請書に記載する使用方法により当該農薬を使用する場合に農作物等に害があるとき。

(第3号 省略)

- (4) 当該種類の農薬が、その相当の普及状態のもとに通常的方法及び数量により一般的に使用されるときの場合に、その水産動植物に対する毒性の強さ及びその毒性の相当日数にわたる持続性からみて、多くの場合、その使用に伴うと認められる水産動植物の被害が発生し、かつ、その被害が著しいものとなるおそれがあるとき。

- (5) 当該農薬の名称が、その主成分又は効果について誤解を生ずるおそれがあるものであるとき。

- (6) 当該農薬の薬効が著しく劣り、農薬としての使用価値がないと認められるとき。

- (7) 公定規格が定められている種類に属する農薬については、当該農薬が公定規格に適合せず、且つ、その薬効が公定規格に適合している当該種類の他の農薬の薬効に比して劣るものであるとき。

2 前項第4号に掲げる場合に該当するかどうかの基準は、農林大臣が定めて告示する。

3 第1項の指示を受けたものが、その指示を受けた日から1箇月以内にその指示に基き申請書の記載事項の



訂正又は品質の改良をしないときは、農林大臣は、その者の登録の申請を却下する。

(異議の申出)

#### 第4条 (省略)

(登録の有効期間)

第5条 第2条の登録の有効期間は3年とする。但し、登録票に記載する同条第2項第2号の事項中に変更を生じたときは、登録はその効力を失う。

(登録を受けた者の義務)

#### 第6条 (第1項 省略)

2 第2条の登録を受けた者は、同条第2項第1号、第3号又は第5号から第10号までの事項中に変更を生じたときは、その変更を生じた後2週間以内に、その理由を附してこの旨を農林大臣に届け出、且つ、変更のあつた事項が登録票の記載事項に該当する場合にあつては、その書替交付を申請しなければならない。

(第3項、第4項 省略)

(適用病害虫等の変更)

第6条の2 第2条の登録を受けた者は、登録票に記載する同条第2項第4号の事項を変更する必要があるときは、省令で定める事項を記載した申請書、登録票、変更に係る事項についての薬効及び薬害に関する試験成績を記載した書類並びに農薬の見本を農林大臣に提出して、当該登録票の書替交付を申請することができる。

2 農林大臣は、前項の規定による申請を受けたときは、検査職員に農薬の見本について検査をさせ、その検査の結果第3条第1項各号の1に該当する場合を除き、遅滞なく、当該登録票を書き替えて交付しなければならない。

3 第1項の規定による申請をする者については、第2条第5項の規定を準用する。

(製造業者及び輸入業者の農薬の表示)

第7条 製造業者又は輸入業者は、その製造し、若しくは、加工し、又は輸入した農薬を販売するときは、その容器(容器に入れないで販売する場合にあつてはその包装)に左の事項の真実な表示をしなければならない。

(第1号、第2号 省略)

(3) 登録票に記載する農薬の種類、名称、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量

(4) 内容量

(5) 登録票に記載する適用病害虫及び使用方法

(第6号 省略)

(7) 水産動植物に有毒な農薬については、その旨

(8) 引火し、爆発し、又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨

(9) 貯蔵上又は使用上の注意事項

(10) 製造場の名称及び所在地

(11) 最終有効年月

(販売業者の届出)

#### 第8条 (省略)

(販売業者と農薬の表示)

#### 第9条 (省略)

(帳簿)

#### 第10条 (省略)

(虚偽の宣伝等の禁止)

#### 第10条の2 (省略)

(防除業者の届出)

#### 第11条 (省略)

(防除業者に対する監督)

第12条 前条の規定により届出のあつた方法による防除又は農薬の使用が農作物等、人畜又は水産動植物に害を及ぼすと認められるときは、農林大臣は、防除業者に対し防除の方法の変更を命じ、又は当該農薬の使用を禁止するものとする。

(第2項 省略)

(指定農薬の使用の規制)

第12条の2 政府は、政令をもつて、次の各号の要件のすべてを備える種類の農薬を指定農薬として指定する。

(1) 当該種類の農薬が相当広範な地域にわたる水田においてまとまって使用されているか、又は当該種類の農薬の普及の状況からみて近くその状態に達する見込みが確実であること。

(2) 当該種類の農薬が相当広範な地域にわたる水田においてまとまって使用されるときは、一定の気象条件、地理的条件その他の自然的条件のもとでは、その使用に伴つて発生すると認められる水産動植物の被害が著しいものとなるおそれがあること。

2 都道府県知事は、前項の指定農薬につき、その当該都道府県の区域内における使用に伴つて発生したと認められる水産動植物の被害が現に著しいとき、又は当該都道府県の区域内の水田の面積及び当該指定農薬の使用見込み並びにその区域における自然的条件その他の条件を勘案して当該指定農薬の当該都道府県の区域内における使用に伴つて発生すると認められる水産動植物の被害が著しいものとなるおそれがあるときは、

政令で定めるところにより、当該指定農薬の使用に係る利害の調整その他その使用の規制に関し必要となる方策について、農業に関する団体及び漁業に関する団体のそれぞれの意見並びに学識経験を有する者の意見を徴しなければならない。

3 都道府県知事は、前項の規定により意見を徴した場合において、同項に規定する事態に対処するため有効適切であると認められる当該指定農薬の使用についての農業者の自主的な措置が現に講じられているか又はその措置が近く講ぜられる見込みがあると認められるときは、その措置の実施（その措置が近く講ぜられる見込みがある場合にあっては、その措置が講ぜられるようにするために必要な事項を含む。）について必要な指導その他の援助を行なうものとし、当該自主的な措置が講ぜられていないか、又は、近く講ぜられる見込みがなく、かつ、同項に規定する事態に対処するため有効適切な方法が他にないと認められるときは、政令で定めるところにより、同項に規定する団体のそれぞれの意見及び学識経験者の意見を徴し、当該指定農薬の使用についての農業者の自主的な措置の内容及び被害の発生状況又はその発生の見込みその他の事情を勘案して、同項に規定する事態に有効適切に対処するため必要な範囲内において、規則をもつて、区域及び期間を限り、当該指定農薬の使用につきあらかじめ都道府県知事の許可を受けるべき旨を命ずることができる。

4 前項の規定による命令があつた場合における当該命令に係る同項の許可の基準については、省令で定める。  
(被害の防止に関する指導等)

第12条の3 農林大臣及び都道府県知事は、人畜又は水産動植物に有毒な農薬について、その使用に伴うと認められる人畜に対する危険又は水産動植物の被害を防止するため必要な知識の普及、その使用に関する情報の提供並びにその使用の時期及び方法の適正化に関する指導を行なうように努めるものとする。

(登録農薬に関する取締)

第13条 農林大臣は、製造業者、輸入業者、販売業者又は防除業者に対し、その業務に関し報告を命じ又は検査職員その他の関係職員にこれらの者から第14条の検査のため必要な数量の農薬若しくはその原料を集取させ、若しくは必要な場所に立入り、その業務の状況若しくは帳簿、書類その他必要な物件を検査させることができる。但し、農薬又はその原料を集取させるときは、時価によつてその対価を支払わなければならない。

2 前項の場合において、同項に掲げる者から要求があつたときは、検査職員その他の関係職員は、その身分を示す証票を示さなければならない。

3 第1項の規定により農林大臣の権限に属する事項は、政令で定めるところにより、都道府県知事に行なわせることができる。

第14条 (第1項 省略)

2 農林大臣は、その定める検査方法に従い、検査職員に農薬を検査させた結果、農薬の品質、包装等が不良となつたため、農作物等、人畜又は水産動植物に害があると認められるときは、当該農薬の販売を制限し、又は禁止することができる。

(第3項 省略)

(聴問)

第14条の2 (省略)

(登録の制限)

第15条 (省略)

(農業資材審議会)

第16条 農林大臣は、第1条第1項若しくは第12条の2第1項の政令の制定若しくは改廃の立案をしようとするとき、第1条の2の規定により公定規格を設定し、変更し若しくは廃止しようとするとき、第3条第2項の基準を定め、若しくは変更しようとするとき、第12条の2第4項の省令を制定し、若しくは改正しようとするとき、又は第14条第2項に規定する農薬の検査方法を決定し、若しくは変更しようとするときは、農業資材審議会の意見を聞かなければならない。

(適用の除外)

第16条の2 (第1項 省略)

2 第1条第1項の政令の制定又はその改正により新たに農薬とされたものについては、当該制定又は改正に係る政令の施行の日から起算して4箇月（その期間の経過する日までにした第2条第1項の登録の申請に対し登録をするかどうかの処分がその日までになかつたものについては、当該政令の施行の日からその処分のある日まで。以下この項において「未登録売買許容期間」という。）は第2条第1項の規定を、未登録売買許容期間及びその期間が経過した日から起算してさらに1箇月は第7条の規定を、当該政令の施行の日から起算して10箇月は第9条の規定を、それぞれ、適用しない。

(罰則)

第17条 (省略)

第18条 (省略)

第18条の2 第12条の2第3項の規定による命令に違反して都道府県知事の許可を受けずに指定農薬を使用した者は、1万円以下の罰金に処する。

第18条の3 第6条第1項又は第3項の規定に違反した者は、5千円以下の罰金に処する。

第19条 法人の代表者又は法人若しくは、人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に關して、前4条の違反行為をしたときは、行為者を罰する外、その法人又は人に対して各本条の罰金刑を科する。但し、法人又は人の代理人、使用人その他の従業者の当該違反行為を防止するため、当該業務に対し、相当の注意及び監督が尽されたことの証明があつたときは、その法人又は人については、この限りでない。

第20条 (省略)

附 則 (昭和38年4月11日法律第87号)

- 1 この法律は、公布の日から起算して20日を経過した日から施行する。
- 2 改正後の農薬取締法(以下「新法」という)第1条第1項の農薬のうち、ウイルスの防除に用いられる薬剤及び農作物等(同項に規定する農作物等をいう)の生理機能の増進又は抑制に用いられる薬剤については、この法律の施行の日から起算して4箇月(その期間の経過する日までにした新法第2条第1項の登録の申請に対し登録をするかどうかの処分がその日までになかつたものについては、この法律の施行の日からその処分のある日まで。以下この項において「未登録売買許容期間」という)は新法第2条第1項の規定を、未登録売買許容期間及びその期間が経過した日から起算してさらに1箇月は新法第7条の規定を、この法律の施行の日から起算して10箇月は新法第9条の規定を、それぞれ、適用しない。
- 3 この法律の施行前に改正前の農薬取締法(以下「旧法」という)第2条の規定によつてした登録は、当該登録の有効期間中は、新法第2条の規定によつてしたものとみなす。
- 4 前項の規定により新法第2条の規定によつてしたものとみなされる登録については、その登録につき旧法第2条第3項の規定により交付された登録票は、新法第2条第3項の規定により交付され、かつ、これに、当該登録に係る申請書に記載された適用病虫害及び使用方法(これらの事項につき変更を生じたため旧法第6条第2項の規定によりその旨の届出がされた農薬については、その届出に係る変更後のこれらの事項)が記載されているものとみなす。

- 5 この法律の施行前に旧法第7条の規定による表示をされた農薬についての新法第7条及び第9条の規定の適用に関しては、この法律の施行の日から起算して、新法第7条の規定の適用については4箇月、新法第9条の規定の適用については10箇月は、なお従前の例による表示をもつて足りる。
- 6 この法律の施行前にした行為に対する罰則の適用については、なお従前の例による。

農薬取締法施行令 (昭和38年4月30日  
政令第154号)

内閣は、農薬取締法(昭和23年法律第82号)第12条の2第1項から第3項まで及び第13条第3項の規定に基づき、この政令を制定する。

(指定農薬の指定)

第1条 ベンタクロルフェノール又はそのナトリウム塩若しくはカルシウム塩を有効成分とする除草に用いられる薬剤を農薬取締法(以下「法」という)第12条の2第1項の指定農薬として指定する。

(都道府県知事が意見を徴すべき団体)

第2条 法第12条の2第2項の規定により都道府県知事が意見を徴しなければならない農業に関する団体及び漁業に関する団体は、それぞれ、次の各号に掲げるとおりとする。同条第3項の規定により都道府県知事が意見を徴する農業に関する団体及び漁業に関する団体についても、同様とする。

(1) 農業に関する団体

- イ 都道府県農業会議
- ロ 都道府県農業協同組合中央会
- ハ 都道府県の区域を地区とする農業協同組合連合会で、当該指定農薬の供給の事業を行なうもの1以上

(2) 漁業に関する団体

- イ 都道府県の区域をこえない区域を地区とする漁業協同組合連合会(水産業協同組合法(昭和23年法律第242号)第87条第1項第1号又は第2号の事業を行なうものを除く)で、当該指定農薬の使用に伴つて発生した又は発生すると認められる水産動植物の被害が現に著しいか又は著しいものとなるおそれがある水域において漁業を営む者が直接又は間接の構成員となつているもの1以上
- ロ イに規定する漁業協同組合連合会の直接又は間接の構成員となつていない漁業協同組合で、イに

規定する水域において漁業を営む者が組合員となっているものがあるときは、当該漁業協同組合1以上

(規制命令をすることができる区域及び期間)

第3条 法第12条の2第3項の規定により規則をもつて指定農薬の使用につき許可を受けるべき旨を命ずることができる区域及び期間は、区域にあつては、当該指定農薬の使用に伴つて発生したと認められる水産動植物の被害が現に著しいか、又はその使用に伴つて発生すると認められる水産動植物の被害が著しいものとなるおそれがある水域に流入する河川(用排水路を含む)の集水区域のうち、地形、当該水域までの距離その他の自然的条件及び当該指定農薬の使用状況等を勘案して、当該指定農薬の使用を規制することが相当と認められる区域の範囲内に限るものとし、期間にあつては、当該命令をしようとする区域における当該指定農薬の使用の最盛期を含む3箇月を限度とする。

(権限の委任)

第4条 法第13条第1項の規定により農林大臣の権限に属する事項のうち、販売業者に対し、その業務に関し報告を命ずる権限及び関係職員に必要な場所に立ち入り、その業務の状況又は帳簿、書類その他必要な物件を検査させる権限は、都道府県知事に行なわせる。ただし、農林大臣が自らこれらの権限を行なうことを妨げない。

附 則

この政令は、農薬取締法の一部を改正する法律(昭和38年法律第87号)の施行の日(昭和38年5月1日)から施行する。

農薬取締法施行規則(抄) 昭和26年4月20日  
農林省令第21号  
改正 昭和38年5月1日  
農林省令第36号

(登録申請書の様式)

第1条 (省略)

(再登録の申請)

第1条の2 現に登録を受けている農薬についての法第2条第1項の登録(以下「再登録」という)の申請は、当該農薬の登録票を添付し、登録の有効期間の満了する日の2箇月前までにしなければならない。

(提出すべき見本)

第2条 法第2条第2項の規定により提出すべき農薬の

見本の量は、登録を受けようとする農薬1品目ごとに2百グラム以上でなければならない。

(第2項、第3項 省略)

(登録申請の経由機関)

第3条 法第2条第2項の規定により農林大臣に提出する申請書、農薬の薬効及び薬害に関する試験成績を記載した書類及び農薬の見本、前条第2項の検査書並びに再登録の申請の場合における登録票は、農林省農薬検査所長を経由して提出しなければならない。

(登録の手数料)

第4条 (省略)

(登録を受けた者の届出手続)

第5条 法第6条第2項の規定による届出は、別記様式第3号による届出書を提出してしなければならない。ただし、変更のあつた事項が登録票の記載事項に該当する場合における同項の規定による届出及び登録票の書替交付の申請は、登録票を添付し、別記様式第4号による届出及び申請書を提出してしなければならない。

(第2項 省略)

(登録票の書替交付及び再交付の手数料)

第6条 (省略)

(適用病害虫等の変更の申請)

第6条の2 法第6条の2第1項の省令で定める事項は、次の各号に掲げる事項とする。

- (1) 氏名(法人の場合にあつては、その名称及び代表者の氏名)及び住所
- (2) 農薬の登録番号及び名称
- (3) 適用病害虫(法第2条第2項第4号の適用病害虫をいう)又は使用方法の変更の内容
- (4) 当該変更に伴い農薬登録申請書の記載事項に変更を生ずるときは、その旨及び内容

2 法第6条の2第1項の規定による登録票の書替交付の申請は、別記様式第6号による申請書を提出してしなければならない。

3 法第6条の2第3項において準用する法第2条第5項の規定による登録票の書替交付の手数料の額は、当該書替交付の申請をする農薬1品目につき1千円とする。

4 第2条第1項、第3条及び第4条第2項の規定は、法第6条の2第1項の規定による登録票の書替交付について準用する。この場合において、第3条中「前条第2項の検査書並びに再登録の申請の場合における登録票」とあるのは、「登録票」と読み替えるものとする。

## (農薬の表示の方法)

第6条の3 法第7条又は第9条の規定による表示は、農薬の容器(容器に入れないで販売する場合にあつては、その包装。以下同じ。)に法第7条又は第9条の規定により表示すべき事項(以下「表示事項」という)を印刷し、又は表示事項を印刷した票せんをはりつけてしなければならない。ただし、容器に表示事項のすべてを印刷し、又は表示事項のすべてを印刷した票せんをはりつけることが困難又は著しく不適当なときは、表示事項のうち法第7条第5号から第9号までに掲げる事項(販売業者が分割して販売する場合にあつては、これらの事項及び販売業者の氏名)については、これを印刷した票せんを農薬の容器に結びつけることにより当該表示をすることができる。

## (登録に関する公告)

第7条 農林大臣は、法第2条第3項の規定により登録をしたとき、又は法第14条第1項の規定により登録を取消したときは、左に掲げる事項を公告するものとする。

- (1) 登録番号
- (2) 農薬の種類及び名称
- (3) 製造業者又は輸入業者の氏名(法人の場合にあつては、その名称及び代表者の氏名)及び住所

## (販売業者の届出様式)

第8条 (省略)

## (防除業者の届出様式)

第9条 (省略)

## (指定農薬の使用の許可基準)

第9条の2 法第12条の2第3項の許可は、被害水域(当該指定農薬の使用に伴つて発生した又は発生すると認められる水産動植物の被害が現に著しいか又は著しいものとなるおそれがある水域をいう。以下この条において同じ)における当該指定農薬の濃度が当該被害水域における水産動植物に対し安全と認められる限度をこえない範囲内で、当該許可の申請に係る当該指定農薬の使用をした場合における当該指定農薬のその使用場所から当該被害水域に流出するまでの間における拡散又は分解の程度、使用場所の状態及び周辺の地形の状況その他の地理的条件、水産動植物の被害の防止に資する施設の有無その他の事情を勘案してするものとする。ただし、使用場所が被害水域に近接している等の理由により当該指定農薬の使用に伴う水産動植物の被害の発生見込みが特に大きいと認められる区域に係る申請については、当該指定農薬を試験研究の用

に供する場合、水産動植物の被害の発生を防止するために特別の措置を講ずる場合その他これらに準ずる場合でなければ、同項の許可をしないものとする。

## (生産及び輸入数量等の報告義務)

第10条 (省略)

## (農薬取締職員の証票)

第11条 (省略)

## (届出書類の通数)

第12条 第1条、第5条第2項又は第6条の2第2項の申請書、第5条第1項、第8条又は第9条の届出書、第5条第1項の届出及び申請書及び第10条の報告書は正本1通及び副本2通を提出しなければならない。

附則(昭和38年5月1日農林省令第36号)

- 1 この省令は、公布の日から施行する。
- 2 第10条の規定による昭和38年4月中及び5月中における製造又は輸入数量及び濃度数量の報告の様式については、なお従前の例による。
- 3 第11条の検査職員その他関係職員の証票のうち国の職員に係るものの様式については、昭和38年6月30日までは、なお従前の例による。

農林省告示 第553号(昭和38年5月1日)

農薬取締法(昭和23年法律第82号)第3条第2項の規定に基づき、同条第1項第4号に掲げる場合に該当するかどうかの基準を次のように定める。

当該種類の農薬が次の要件のすべてを満たす場合は、農薬取締法第3条第1項第4号に掲げる場合に該当するものとする。ただし、当該種類の農薬が水田において使用されないものその他その使用方法等からみて特に安全と認められるものである場合は、同号に掲げる場合に該当しないものとする。

- 1 半数致死濃度(こいを使用した生物試験方法における当該種類の農薬の48時間の半数致死濃度をいう。以下同じ)が0.1PPM以下であること。ただし、当該種類の農薬の有効成分の10アール当たりの使用量が0.1キログラムをこえるものにあつては、その半数致死濃度をPPMで表わした数値をその10アール当たりの使用キログラム数で除した数値が1以下であること。
- 2 当該種類の農薬のこいに対する毒性の消失日数がその通常の使用状態に近い条件における試験において7日以上であること。

備考 この告示においてPPMは、百万分率を示す。

# 第3章 農薬検査所のあゆみ

## 第1節 沿革

### 農薬検査所の創設

昭和21年、農薬取締法制定の準備とともに、その実施機関として予算要求を行ってきた農薬検査所経費が昭和22年度から認められた。そこで、昭和22年4月25日付け勅令第148号(注1)にもとづき農林省官制の一部が改正され、これによって、農薬検査所の設置が認められ、同年6月6日付け農林省告示第84号(注2)で、東京都北区西ヶ原町(農事試験場—昭和25年より農業技術研究所一構内)に設置され、初代所長に農政局農産課農林技官上遠章氏が任命された。続いて、同年7月15日付で島崎事務官等が任命され、同年8月4日付で佐藤六郎技官が任命された。これらの人々は農事試験場害虫部において設立準備の事務を行なうとともに、別棟の木造の害虫実験室を増改築して庁舎に充当することにした。かくして、農薬検査所は昭和22年10月4日に開所式をとり行なったのである。

当時の農薬検査所の内部組織(注3)は、昭和22年7月8日訓令第21号により、総務部、化学部、生物部の三部に分かれ、所員はわずか16名であった(予算定員24名(注4))。その後、昭和23年8月1日付け農薬取締法の施行までは、諸般の準備として市販農薬の収集および調査検定、依頼検定、製造工場の調査等の業務を行なった。依頼検定規程については昭和23年4月頃から起案され、同年5月24日農林省告示第100号で制定された。

(注1) 第12条ノ3 農林大臣ハ必要ト認ムル地ニ農薬検査所ヲ設ケ農薬薬剤ノ検査ニ関スル事務ヲ分掌セシムルコトヲ得。

農薬検査所長ハ二級ノ農林技官ヲ以テ之ニ充ツ。

(注2) 農林省官制第12条13の規定により、農薬検査所の名称及び位置を、次のように定める。

昭和22年6月6日	農林大臣	平野力三
	名称	位置
	農林省農薬検査所	東京都北区

(注3) 当時は新憲法実施直後のことで、行政組織その他は暫定措置として旧憲法当時の例が多かった。現在の設置法—組織令—組織規程—事務分掌の系列でなく、官制—分課規程—処務規程の形をとっていた。

(注4) 当時、定員は本官以上で属備員は含まれておらず、これらを含めたものが予算定員である。予算定員の内訳はつぎの通りである。

官吏給	10名(二級官 3名 三級官 7名)
嘱託給	6名
雇員給	4名
備人給	4名
以上計	24名

### 農薬取締法の施行・生物課移転

農薬取締法(注)の施行後は農薬の登録申請が殺到し、登録申請を受付けたから2ヶ月以内に検査を完了しなければならぬので(63頁参照)、登録農薬のサンプルの化学分析、生物検定等の業務に忙殺された。その間、生物検定のために、東京都小平町鈴木新田(農薬検査所の現在地)に試験圃場(約1247坪)および旧温室を改造した実験室(約48坪)が農薬協会から寄付されるなどのこともあって、昭和23年秋に生物部だけが同所に移転した。

(注) 第15条に農薬検査所について規定され、同条第2項において支所の設置も規定されていた。しかし、農林省設置法の施行により同条は削除された。

### 農林省設置法施行

昭和24年6月1日付け農林省設置法(昭和24年5月31日法律第153号)の施行にともない、同法第17条および第24条で附属機関の検査指導機関としての性格が明示された。なお、新たに制定された定員法により当所の定員は30名とされた。また、農薬検査所に関する事務は農政局資材課で行なうことになった。

### ポーラログラフ分析室の新設

新農薬BHC剤の分析法については、昭和23年にポーラログラフ法で定量できることが発表されたが、昭和24年にBHC剤が登録申請されたおり、これを検査するため同年秋に、所長室およびポーラログラフ分析室を農事試験場構内の庁舎に接して新築した。

### 三課の発足および三課の分離

設置法関係法規が整備されるにつれて、昭和25年5月18日付け農林省令第55号により、農林省組織規程（昭和24年5月31日農林省令第47号）が改正され、農業検査所の内部組織として正式に、総務課、化学課、生物課の三課が発足し、課長としてそれぞれ島崎、佐藤（六）、黒沢の三氏が任命された。正式に事務分掌としては確立されていなかったが、総務課に3係、化学課に3係、生物課に2係がおかれた。また、検査業務のほかは農業検査所報告第1号および防疫時報第17号（農政局発行）に紹介されているように、検査に関する調査研究も当所の重要業務の一つであった。

農業登録および抜取その他取り締り業務が増加してきたため、庁舎等が次第に手狭となっていたが、昭和25年11月、同じ農事試験場構内にあった輸出農林水産物検査所が移転し、その跡に所長室および総務課が移転した。かくして三課が分離された状況となり業務等の連絡に非常な支障を来すことになった。

### 農業取締法の改正

昭和26年2月1日付けで農政局資材課が廃止され、植物防疫課が新設されたが、農業検査所に関する事務は同課に所属することになった。同年4月農業取締法の一部改正により、それまで毎月開催されていた農業資材審議会農業部会（農業審議会）は、議決機関から諮問機関に改められ、毎月開催の必要はなくなった。しかし、一方登録検査、抜取検査等の業務は多忙を極め、また、新農薬が激増してきたため、その調査研究にも力をそそがざるを得ない情勢となった。しかるに、同年秋に行政整理が行なわれ、このさい、特に戦後設立された検査機関がその対象にされたが、農業検査所は周囲の情勢から整理はわずかに定員1名減に止まった。

昭和27年8月1日付けで農政局農産課、特産課、植物防疫課の三課が農業改良局に移設されたため、当所もその所属となった。

また、この頃、ニカメイチュウに対してはパラチオン剤、いもち病には有機水銀粉剤の散布が行なわれるようになり、稲作技術の向上と安定に大きな貢献をもたらすようになった。現在、問題となっている農薬の残留に関する調査研究は小規模ながら昭和29年頃から行なわれ

た。

### 化学課および総務課の移転

昭和30年農業技術研究所の新館工事にともない構内にあった化学課庁舎を移転せざるを得なくなったため、移転先等について種々検討が行なわれた未、生物課のある小平町鈴木新田に移転することになったが、その建物が完成するまでの間（9月から約3ヶ月の間）、目黒の三井化学工業㈱の中央研究所の一室を借り受けて、業務を行ない、12月始めに小平町に移転した。

その間、30年度予算で生物調査室（約21坪）が新築されたが、これとともに旧温室で検査業務を行っていた生物課の一部がそこに移った。

所長室、総務課については昭和31年秋に起工、木造二階建事務室を小平町の構内に新築し、昭和32年1月14日に移転が完了した。かくして、長い間悲願であった三課が同一場所に集まることができ、ここに農業検査所の体制基盤が確立された。この時点における検査所の敷地は約1274坪であった。

### 化学課庁舎の新築

当時の庁舎は、農業技術研究所からの移転ともなう処置が急務のため、ポーラログラフ装置、分光光度計および赤外線分析装置等の精密機器（注）を配備する実験室が皆無の状態であり、また、他所に間借りしていたこともあって、その実験室の新築が急がれていた。このため、昭和32年度予算でポーラログラフ室の新築費が認められ、ついで昭和33年度および34年度にかけて、コンクリート造り平家建の化学課検査室（所長室を含む）が新築された。これにともなって、変電室、危険物保管庫等の諸施設が漸次整備され、また、水利用の増加により井戸水汲み上げポンプおよび水道設備が新設された。

（注）昭和30年の有明海のパラチオン魚毒事件、昭和32年末より米穀中の水銀の分析、パラチオン剤等の経時変化に関する調査研究のため、これらの精密機器が利用された。

### 上遠所長の退任

以上の一連の経過ののち、昭和35年4月1日付けで上遠初代所長が勇退し、植物防疫課長堀正侃氏が後任として就任された。

ちょうど、この頃果樹園芸等畑作の振興策の一環として、線虫防除が取り上げられ、殺虫剤もまた多量に使用され、省力栽培対策として除草剤および同時防除剤も急激に普及し、また、農業肥料も出現をみた。こうしたことにより、水産動植物に対する農薬の影響、作物体中の農薬残留などが問題化し始め、当検査所の検査業務も一

年次別定員および予算額（当初成立予算額）

年度 (昭和)	定員 (人)	予 算 額 (円)	内 訳				備 考 (定員の増減・施設整備等)
			人当経費 (円)	事 業 費		施設整備費 (円)	
				運営事務費 (円)	検査事業費 (円)		
22	24	891,000	250,724	640,276			
23	33	3,649,000	1,232,230	2,416,770			
24	30	6,386,000	2,691,408	3,694,592			
25	30	6,358,000	3,161,000	3,197,000			
26	30	8,094,000	3,756,650	4,337,350			
27	29	9,028,000	4,852,000	4,176,000		行政整理により定員1名減	
28	29	10,406,000	6,394,000	4,012,000			
29	29	10,713,000	7,760,000	2,953,000			
30	29	11,212,000	7,462,000	3,070,000		680,000	
31	29	13,320,000	7,978,000	3,922,000		1,420,000	
32	30	17,292,000	9,026,000	7,156,000		1,110,000	
33	30	20,263,000	9,927,000	5,619,000		4,717,000	
34	30	23,639,000	10,398,000	6,440,000		6,801,000	
35	30	21,962,000	11,340,000	6,223,000		4,399,000	
36	31	35,943,000	13,481,000	7,462,000		15,000,000	
37	31	40,241,000	15,520,000	1,302,000	6,251,000	17,168,000	
38	31	35,183,000	17,984,000	1,541,000	9,124,000	6,534,000	
39	31	55,120,000	20,513,000	1,703,000	7,651,000	25,253,000	
40	31	69,053,000	23,535,000	3,351,000	9,396,000	32,771,000	
41	33	47,984,000	27,610,000	2,739,000	12,092,000	5,543,000	
42	36	59,065,000	33,446,000	3,154,000	15,781,000	6,684,000	
		(3,717,000)	(0)	(0)	(3,717,000)	(0)	

化学課特殊検査室新営費  
 新温室およびボイラー室  
 行(2)守衛1名増、不動産購入  
 1019坪  
 生物課検査室新営外1件  
 検査室附帯工事等  
 不動産購入800坪等  
 // 1000坪等  
 除草剤、毒性検査に各1名省  
 内振替増化学課特殊検査室暖  
 房設備等  
 農業残留検査室定員3名省内  
 振替増生物検査室暖房設備、  
 道路舗装工事等  
 ( )は農研計上の農業残留  
 分

段と繁忙をきわめるようになると共に、これらの問題に  
 関する調査研究にも力をそそがざるを得なくなった。

**生物課庁舎新築**

しかるに、これら情勢に対処するには生物課の検査施  
 設は貧弱であった。このため、昭和36年3月、はじめて  
 試験用温室（約19坪）が新築され、さらに翌37年には試  
 験圃場用に、1019坪の土地を日本植物防疫協会から購入  
 した。なお、生物課の木造庁舎を昭和38年3月12日にコ  
 ンクリート造り平家建に建替えたが、これは生物課と総  
 務課等の庁舎となった。

**施設の整備**

引続き昭和39年8月、試験圃場用に800坪の土地を、  
 さらに昭和40年8月には1000坪を、日本植物防疫協会か  
 ら購入した。また、この間昭和39年12月には特殊温室  
 (20坪)を、昭和40年3月には堆肥舎、農具舎をそれぞれ

新築するなど、施設の充実が行なわれた。

**検査器具の整備**

一方、化学課においては、新農薬の増大、分析技術の  
 進歩発展にともなって、ガスクロマトグラフ装置、X線  
 分析装置（回折および蛍光）等を購入し、新農薬の分析  
 法の開発、作物体の農薬残留量の調査の新しい業務がこ  
 れまでの通常の業務に加わった。また、集取農薬が増加  
 してきたため、その保管施設として昭和41年3月、農薬  
 保管庫（12坪）が新築された。

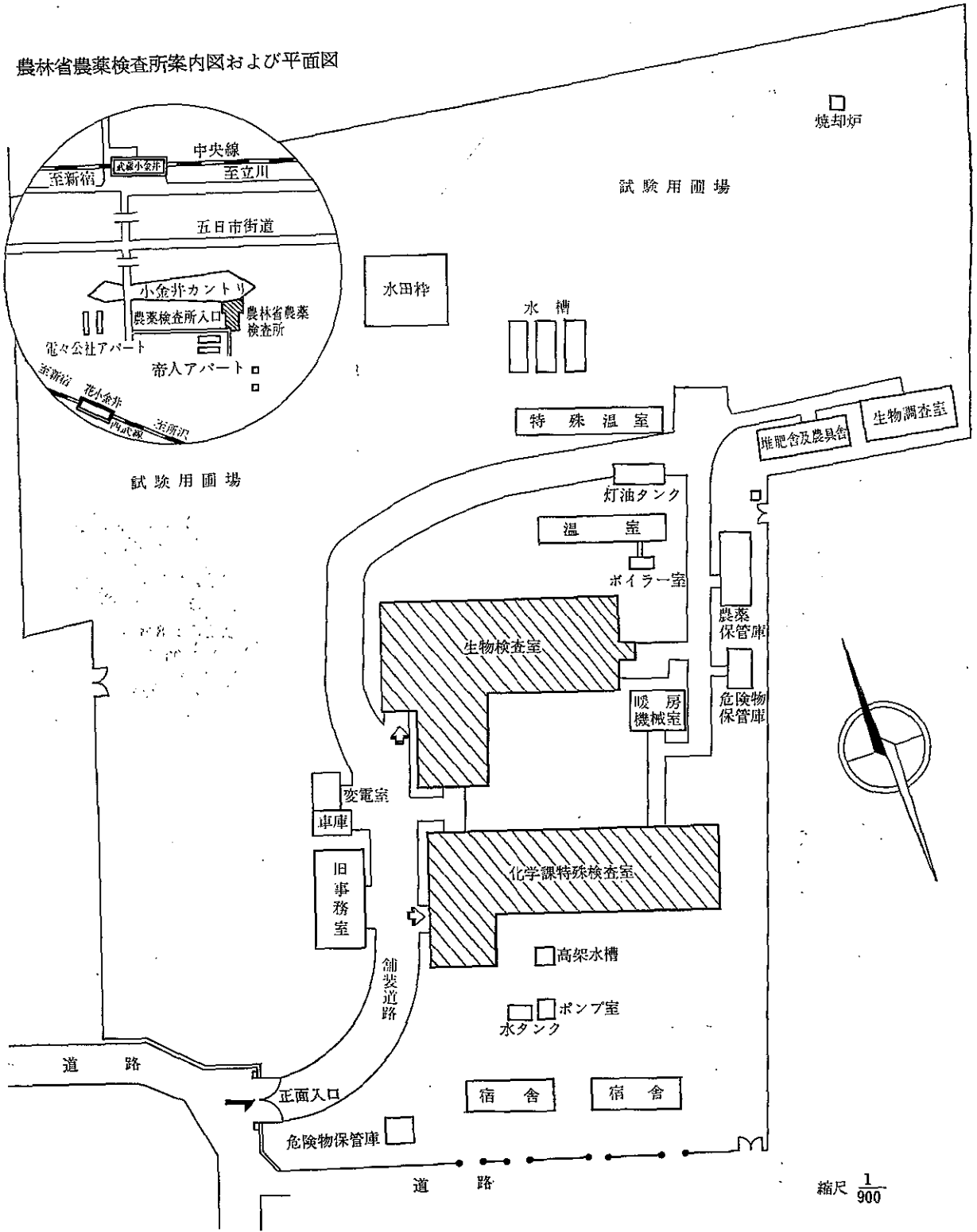
**所長の転任、検査所の拡充**

さて、2代目所長堀正侃氏は昭和40年5月16日付けで  
 勇退したが、その後任として、農業技術研究所病理昆虫  
 部農薬科農薬物理化学研究室長鈴木照磨が3代目所長と  
 して着任した。

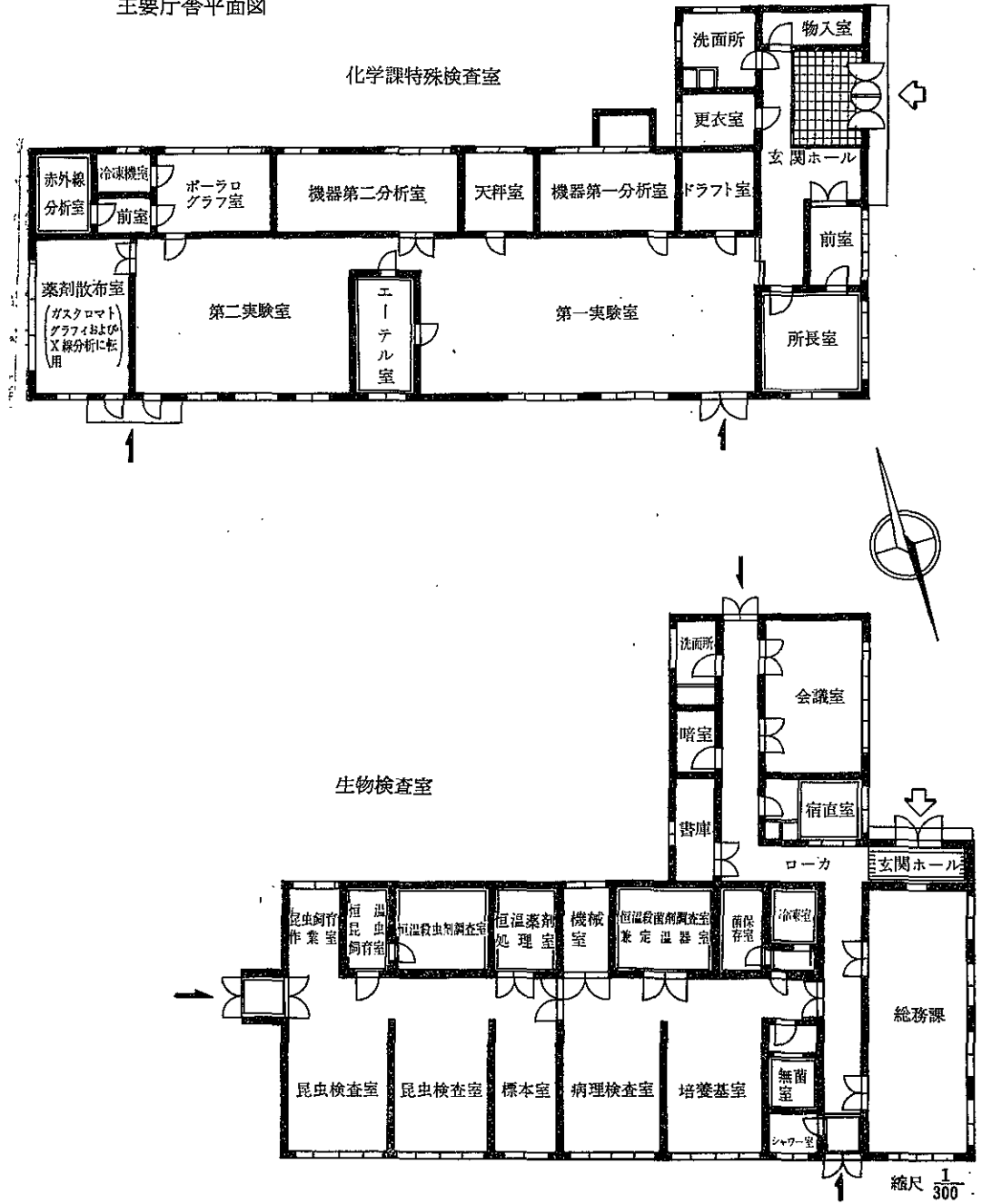
昭和38年農薬取締法の一部改正により植物成長調整剤



農林省農業検査所案内図および平面図



主要庁舎平面図



## 旧 職 員 名 簿

(42. 3. 31現在・五十音順)

氏 名	(職名)	採用等 年月日	退職等 年月日	前 職	現在勤務先
綾 正 弘		22. 7. 31	32. 12. 31	採用	日本特殊農薬(株)研究所生物部
石 田 栄 子		22. 10. 10	24. 8. 5	神奈川県水道局	
岩 田 俊 一	(昆虫係長)	36. 1. 16	39. 5. 1	北陸農業試験場環境部	農業技術研究所(病理昆虫部昆虫科 害虫防除第3研究室長)
飯 塚 宏 栄	(旧姓越智)	28. 1. 1	33. 4. 16	輸出食料品検査所	農業技術研究所(病理昆虫部農薬科)
飯 田 格	(病理係長)	23. 5. 30	27. 7. 31	茨城県農事試験場	農業技術研究所(病理昆虫部糸状菌 病第3研究室長)
猪 瀬 章 行		22. 10. 10	23. 8. 2	岡山県東京事務所	
塚 本 保	(旧姓植村)	26. 4. 1	34. 5. 16	採用	農政局農業機械課内原研修室(研究 施設運営係長)
上 島 俊 治		24. 8. 5	34. 3. 31	採用	全購連農業技術センター農薬研究部 技師
榎 本 栄 子		24. 9. 30	33. 7. 1	採用	農業技術研究所(図書課)
小 川 博 昭	(会計係長)	36. 4. 1	37. 10. 1	振興局総務課	農政局農産課(庶務係長)
沖 多 賀 子		27. 5. 1	29. 4. 15	採用	
恩 田 恭 子		25. 6. 21	41. 5. 1	採用	
金 沢 純	(化学第二係長)	29. 9. 16	40. 7. 1	東海近畿農業試験場茶業部	農業技術研究所(病理昆虫部農薬科 農薬残留研究室長)
金 子 武	(昆虫係長)	27. 8. 1	36. 1. 1	静岡県農事試験場	茶業試験場(栽培部害虫研究室長)
上 遠 章	(所長)	22. 6. 6	35. 3. 31	農政局農産課技師	日本特殊農薬(株)研究所長
木 村 政 雄		23. 8. 4	27. 8. 31	採用	死亡
久 保 博 司		30. 4. 1	39. 5. 1	採用	東京農工大学農学部助手
黒 沢 三 樹 男	(生物課長)	23. 9. 6	27. 3. 31	茨城県農事試験場	日本特殊農薬(株)研究所(42. 4. 死亡)
小 島 建 一		24. 12. 31	29. 4. 15	神奈川県農事試験場	東亜農薬(株)研究所
古 山 清	(生物課長)	25. 1. 31	40. 6. 15	農林省農事試験場病理部	日本特殊農薬(株)研究所生物部
河 野 正 徳	(会計係長)	22. 9. 30	36. 4. 1	農林省農事試験場庶務課	大臣官房厚生課(監査官)
酒 井 清 六		24. 9. 15	27. 9. 1	採用	大東文化大学教授
佐 野 共 治		29. 7. 1	38. 5. 1	関東東山農業試験場庶務課	家畜衛生試験場(会計課監査係長)
佐 藤 裕 次		24. 8. 31	25. 12. 18	農政局資材課	
佐 藤 光 芳		22. 9. 13	28. 1. 1	台湾総督府植物検査所	農林経済局総務課(課長補佐)
佐 藤 稔		22. 9. 13	29. 9. 1	台湾総督府植物検査所	門司植物防疫所(佐世保出張所長)
佐 藤 利 安		31. 11. 1	31. 12. 15	振興局植物防疫課	寿化成(株)社長
佐 藤 六 郎	(化学課長)	22. 8. 4	39. 5. 1	台北帝国大学農学部助手	東京農工大学農学部教授
塩 野 晃 二		24. 8. 31	26. 2. 28	農政局資材課	日本農薬(株)
嶋 田 恂		34. 5. 16	38. 11. 30	東海近畿農業試験場庶務課	日本科学技術振興財団
島 崎 嘉 久	(総務課長)	22. 7. 15	35. 1. 16	農薬統制(株)	官房文書課(課長補佐)
進 藤 朝 春		38. 5. 16	39. 6. 1	門司植物防疫所庶務課	農政局農業機械課内原研修室
菅 原 寛 夫	(生物課長)	29. 1. 1	36. 3. 16	岩手県農事試験場	園芸試験場盛岡支場(虫害研究室長)

氏名	(職名)	採用等年月日	退職等年月日	前職	現在勤務先
鈴木 はつ子		23.5.17	26.8.25	採用	
高田 富貴子		26.4.1	29.8.15	採用	
竹内 輝久	(調査係長)	24.8.31	34.7.16	農薬統制係	中外製薬㈱
高橋 サワ子		33.7.16	39.10.15	採用	
高木 幸一	(庶務係長)	26.4.1	39.12.1	採用	関東農政局(構造改善部開拓者資金貸付係長)
地引 欽吾		22.9.17	24.8.5	採用	
月沢 徳蔵	(会計係長)	37.10.1	40.5.1	振興局総務課	農政局農政課(補助金係長)
中島 三郎	(総務課長)	35.1.16	42.3.15	振興局総務課	
能勢 和夫		23.4.10	25.6.21	採用	農業技術研究所(病理昆虫部農薬科)
平沢 菊江		29.4.26	33.4.30	採用	農薬化学第3研究室長
堀 正侃	(所長)	35.4.16	40.5.16	振興局植物防疫課長	(社)日本植物防疫協会理事
堀口 朋恵		22.10.11	28.7.15	採用	
丸山 高司		26.3.16	29.7.1	採用	長野食糧事務所諏訪支所
町田 一		23.4.10	29.3.31	採用	群馬県立榛名高校教諭
村上 稔		23.5.17	23.8.2	採用	
村田 道雄	(化学第一係長)	22.7.15	25.10.15	京都大学農学部副手	三共㈱研究所
牟田 一郎	(化学第三係長)	22.9.5	34.12.31	採用	イハラ農薬㈱四国工場長
元橋 顕		23.4.10	24.10.31	採用	名古屋植物防疫所(七尾出張所長)
森 拡之		33.4.1	40.4.1	採用	石原産業㈱中央研究所
山本 隆司	(昆虫係長)	22.7.15	31.4.30	採用	北興化学工業㈱中央研究所
吉川 巖		22.9.17	28.7.1	採用	農政局農業協同組合課(調査計画係長)

在職々員名簿(42.3.31現在・五十音順)

氏名	採用等年月日	前職	氏名	採用等年月日	前職
綾 絹江	22.9.17	採用	杉 本 渥	34.8.1	農業技術研究所
石 井 康雄	41.4.1	採用	玉 木 佳男	39.6.1	茶業試験場
伊 東 富士雄	22.7.31	東大農学部	高 橋 昭一	36.7.1	採用
越 中 俊夫	25.10.15	農政局農産課	田 中 春雄	40.5.1	横浜植物防疫所
大 塚 清次	29.5.1	東京都農業試験場	戸 田 敏夫	39.8.1	横浜植物防疫所
柏 司	32.5.1	神戸植物防疫所	中 村 広明	28.4.1	採用
川 原 哲城	36.1.1	蚕糸試験場	西 内 康浩	41.5.1	神奈川食糧事務所
小 林 栄作	33.8.1	採用	橋 本 康	32.4.1	採用
後 藤 真康	28.4.1	採用	俣 野 修身	34.4.1	採用
阪 本 龍男	39.3.1	採用	松 谷 茂伸	31.4.1	採用
桜 井 寿	36.4.1	孀恋馬鈴薯原原種農場	松 谷 千世	22.12.20	採用
佐 野 輝男	40.1.1	農政局植物防疫課	森 田 利夫	41.4.1	採用
鈴 木 啓介	39.12.1	北海道業試験場	山 内 正雄	24.8.5	採用
鈴 木 照磨	40.5.16	農業技術研究所	行 本 峰子	37.4.16	横浜植物防疫所
			吉 田 孝二	40.6.16	東北大学農学部
			渡 辺 信	29.4.16	採用

が農薬に指定され、水産動植物に対する農薬毒性の規制もまた強化されたが、一方、除草剤の使用が増加し、その種類も多くなった。これらの情勢に対処するため昭和41年度において、化学課3係、生物課2係の外に新たに化学課第4係、生物課毒性係を新設することが認められたが、農林省設置法の関係で、この実現は翌年度に延期された。

#### 残留農薬検査室の発足

昭和38年、厚生省では欧米諸国の例にならい、農産物中の農薬許容量を定める調査を開始したが、昭和41年になると一部の農薬についてはその結果を取りまとめる段

階に入った。

一方、米穀中の水銀残留問題がますます重大視され、国会等においてこの問題が討議されるようになってきた。こうした事態に対処するため、昭和41年度から農薬残留検査体制の整備を三ヶ年計画により行なうこととなり（農薬残留課新設、その定員17名、共同検査実験室の新築1008平方米）で、初年度の昭和42年度には3名の増員が認められ、農薬残留検査室として発足する予定である

なお、昭和23年8月から昭和42年3月末までの農薬登録の総件数は8099件で、農薬検査所の創設から現在までの予算、定員等は別表の通りである。

## 第2節 検査業務の変遷

#### 登録検査について

農薬取締法によれば、「農薬の製造業者又は輸入業者は、その製造し若しくは加工し、又は輸入した農薬について、農林大臣の登録を受けなければ、これを販売してはならない。」ことになっている。したがって、この登録の申請は農林大臣に対して行なわれるが、この申請は農薬取締法施行規則第3条により、農薬検査所長を経由することになっており、また検査は法第2条第3項などにより、農薬検査所で実施されている。農薬登録申請書等の受付検査結果の処理、農薬検査文書の処理、その他農薬取締法の運営に必要な多くの事務を行なうために、総務課に調査係が置かれ、化学的検査は化学課で、生物的検査は生物課で行なっている。農薬取締法が施行されてから現在までに、登録検査はつぎのような変遷をたどってきた。

農薬取締法施行より昭和26年法律改正まで 前述のように、当時の法律では農薬の登録はすべて農薬審議会（のちに農業資材審議会農業部会）の議決を要した。農薬審議会については本章第3節に詳細に述べるが、審議会の議案整理を幹事が行ない、書記が事務を行なった。そして幹事に当所の各課長が、また書記に調査係長らが任命された。当時農薬登録申請書は5部（新農薬などの場合は30部）提出されていた。調査係を通じて申請された農薬見本は、化学、生物の両課に配布され、2カ月の間にその検査を完了しなければならなかった。審議会の開催される数日前に、幹事会が開催され、検査結果について当該幹事が報告し、また申請書の記載事項の審査を行なった。そして列席していた書記がこれに基いて議案を作成した。審議会において、化学、生物の検査結果について、当該幹事が説明し、それに対して合格、品質改

良などの議決が行なわれた。審議会の議決を経たのちは資材課農薬係（26年2月以後は植物防疫課農薬班）で登録事務が行なわれた。なお正式に法規によるものではないが、必要に応じ登録見本の検査書の添付を要望した。

かくして、昭和23年8月27日、第1回の農薬審議会が開催され、その議決を経て、同年9月27日、最初の農薬の登録が行なわれた。登録番号第1号はひ酸鉛、第2号はひ酸石灰で、新農薬のDDT乳剤、水和剤は第3号、第4号にそれぞれ登録され、種子消毒用有機水銀剤は第9号、第10号にそれぞれ登録されている。また昭和25年2月18日、わが国ではじめて除草剤（2,4D、最近2,4-PAと改めた。）が登録された。

昭和26年法律改正より昭和38年法律改正まで 昭和26年4月20日法律第151号により農薬取締法が一部改正され、農薬の登録は農業資材審議会の議決を必要としなくなった。そして同年6月23日、農薬取締法の適正な運用を期するため、農薬取締法運用内規が定められ、その中に植物防疫課と農薬検査所との連絡会議を月一回以上開くことが定められた。その後、この連絡会議は農薬の登録その他農薬行政一般に関し、両者の意志の疏通に重要な役割を果している。

化学、生物両課の検査業務は、登録申請を受けた日より2カ月以内に検査、登録完了の項目が改正されたため新農薬などを慎重かつ十分に検査できるようになり、また新農薬の公定検査法の設定にも十分に力を注ぐことができるようになった。施行規則第2条第2項により、農薬登録見本検査書の添付が必要になった。また再登録の申請の農薬については、検査省略ができるよう規定されたが、農薬の登録件数が増加し、したがって再登録件減

が増加するにつれて、調査係において、その事務が多忙になった。

また最初は、製造業者などへの照会や対外折衝は調査係で行ない、化学、生物両課は検査に専念する方針であったが、登録申請件数の増加と共に、照会事項も多くなったので、化学的検査、生物的検査の技術的事項は、次第に直接担当課が行なうようになった。

昭和38年法律改正以後 昭和38年4月11日法律第87号により農薬取締法が一部改正され、農薬の定義が拡大され、いわゆる植物成長調整剤が、取締法の適用を受けることになった。また、既登録農薬の適用病虫害等の変更に関する書替交付申請についての検査も行なわれるようになり、さらに水産動植物に対する毒性についての検査が加えられた。水産動植物に対する毒性の有無をその強さの程度に従って、3種類の統一的な字句で表現することとし、関係製造業者との連絡試験を行なって41年10月以降、市販農薬について表示をするように指導された。

また有機水銀剤の残留問題に関連し、昭和41年5月6日41農政第802号で、非水銀系農薬の使用促進について次官通達が出されたが、この趣旨に従って、各製造業者に対し、散布用有機水銀剤の新規登録申請を自主的に遠慮するよう指導した。

現在、申請された農薬は下図のようなしくみで登録される。

昭和42年度に農薬残留検査室が発足し、3カ年の予定で農薬の残留検査体制を整備することになっているが、これによって、今までの登録検査に、新たに農薬残留に対する検査も加わり、今後登録業務は新しい分野に展開することになるだろう。

抜取検査について

登録農薬に関する取締の一環として、検査職員その他の関係職員は各地の製造業者、輸入業者、販売業者などでかけ、農薬を集取し、検査を行なっている。この集取計画の立案は調査係で行なわれ、集取農薬は、化学、

農薬登録状況

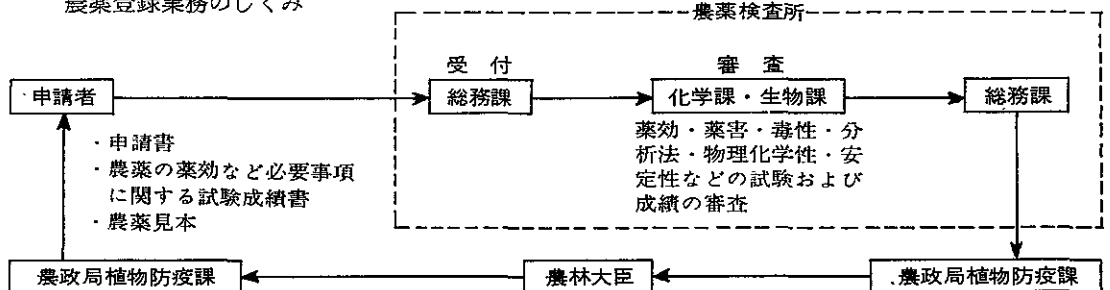
昭和年度 (4.1~3.31)	登録番号
23	1~445
24	446~806
25	807~1151
26	1152~1377
27	1378~1621
28	1622~1897
29	1898~2194
30	2195~2632
31	2633~3037
32	3038~3606
33	3607~3992
34	3993~4318
35	4319~4681
36	4682~5112
37	5113~5704
38	5705~6058
39	6059~6821
40	6822~7427
41	7428~8099
42	8100~

生物の両課で検査し、その結果は植物防疫課に報告する。不合格品を出した業者には、その旨通知し、当該業者の製造および検査の責任者、担当者の来所を求め、技術的観点からその原因を調査し、その結果もあわせて報告する。検査結果によってはしかるべき処分をするよう本省に進達する。抜取点数は年により若干の差はあるが、ここ数年は常に600点以上である。一方、不合格品は数においても、率においても減少の傾向にある。

依頼検定について

当所は定期的抜取検査とともに、依頼検定も行なっている。これは、市販の農薬の品質に疑義を感じる使用者のほか、農薬を輸出するとき、輸出先の要求により、

農薬登録業務のしくみ



我が国の公的機関の検査証明を必要とする場合、輸出業者の依頼により検定を行なうこともある。また裁判所より鑑定依頼を受けたこともあった。依頼件数は発足当時は非常に多かったが、最近はかなり減少している。これは当時は農薬の検定ができる場所が少なかった上に、

製造業者も検査設備の完備している所が少なかったからで、現在ならば、製造業者が自ら検定を行なって、当事者同志で解決すべき問題もすべて当所に持ち込まれたのである。当時品質に疑問のある農薬がかなり横行していたことも事実である。

### 第3節 農業資材審議会農薬部会（農薬審議会）について

#### I 農薬審議会

昭和23年8月1日、農業取締法の施行により、農薬の登録、品質改良指示、行政処分などの重要事項はすべて農薬審議会の議決を要することになった。

農薬審議会の構成その他は法第16条、および施行規則第3条、第4条、第5条に規定されているが、これによると、審議会は15人から20人までの委員によって構成し、委員は学識経験者の中から農林大臣が任命し、その任期は4年となっている。また委員の中から会長を農林大臣が任命し、審議会の議事は会長が議長となつて行ない、会議は委員総数の2分の1以上の出席を要し、議決は出席者の3分の2以上の同意を要した。

なお、議案を整理するため、審議会に幹事をおき、書記が事務を取り扱うよう定められた。

委員には東大名誉教授藪田貞治郎氏を始め16名が任命されたが、幹事には農政局資材課榎垣徳太郎氏をはじめ9名、書記は農政局資材課小山哲正氏など3名が任命され、藪田氏が初代会長に任命された。

次いで7月26日、農事試験場会議室で関係者による懇談会が開かれ、今後の運営について協議されたが、昭和23年8月27日、第1回の農薬審議会が開催された。以後、必要に応じて少なくとも毎月1回は開催された。審議会開催の手順と議事進行を記録しておくため、まず開催予定日の数日前に幹事会を開催、提出議案を整理し、当日は担当幹事が議案を説明した。

農薬審議会の審議状況は次の通りである。

農薬審議会の審議状況（昭和23年8月～25年3月）

	年 月 日	審議数	登録数	品質改良数	却	下	保 留
第1回	23・8・27	17件	14件	2件	0件	1件	
2	23・9・17	26	20	4	0	2	
3	23・10・8	43	39	3	0	1	
4	23・10・29	113	105	8	0	0	
5	23・11・12	30	23	5	2	0	
6	23・12・3	30	21	9	0	0	

7	23・12・24	67	51	12	2	2
持廻り	24・1・18	7	7	0	0	0
8	24・1・28	44	35	7	2	0
9	24・2・28	61	53	7	1	0
10	24・3・12	106	81	20	4	1
持廻り	24・3・20	5	5	0	0	0
11	24・4・8	49	40	4	5	0
12	24・5・13	53	35	9	9	0
持廻り	24・5・27	5	5	0	0	0
13	24・6・10	25	19	2	0	4
持廻り	24・6・25	5	5	0	0	0
14	24・7・8	36	26	4	6	0
15	24・8・5	27	22	4	1	0
16	24・9・9	24	17	6	1	0
17	24・10・7	28	24	3	0	1
18	24・11・11	62	56	5	0	1
19	24・12・19	45	36	5	4	0
20	25・1・27	44	34	8	2	0
21	25・2・24	34	30	2	2	0
22	25・3・24	53	49	1	2	0
計		1039	852	130	43	13

農業資材審議会農薬部会の審議状況

（昭和25年4月～26年4月）

	年 月 日	審議数	登録数	品質改良数	却	下	保 留
第1回	25・4・28	60件	56件	3件	1件	0件	
2	25・6・13	35	29	3	0	3	
3	25・7・21	42	34	5	2	1	
4	25・9・8	51	44	7	0	0	
5	持廻り	2	2	0	0	0	
6	25・10・13	31	27	4	0	0	
7	持廻り	1	1	0	0	0	
8	25・11・24	49	37	9	3	0	
9	25・12・22	30	21	5	4	0	
10	26・2・2	39	31	1	6	1	
11	26・3・9	43	37	3	3	0	
12	26・4・13	29	25	3	1	0	
計		412	344	43	20	5	

## II 農業資材審議会への改組

今までは農業取締法およびその施行規則に規定された農業審議会は昭和24年6月1日農林省設置法（昭和24年5月31日法律第153号）の施行により、同法第34条にも規定された。

当時行政整理が行なわれ、行政審議会の整理も検討された。24年12月1日付の農政局関係行政審議会の整理統合に関する試案によると、種苗審査会、農業審議会、農機具審議会及び肥料取締審議会を農業資材等審議会とし、部会を設け、それぞれを20名、15名、15名、10名の委員で構成する案が検討されている。

さらに昭和25年4月28日法律第113号による農林省設置法の一部改正により、種苗審査会、農機具審議会と共に農業資材審議会に統合され、同時に農業取締法第16条は削除され、農業取締法施行規則第3条、第4条および第5条は、昭和25年10月2日農林省令、経済安定本部令第2号により削除された。農業資材審議会に関する構成その他は農業資材審議会令（昭和25年6月1日政令第175号）に規定されているが、これによると同審議会は農林大臣および委員65名以内で構成され、種苗部会、農業部会、農機具部会の三部会に分れ（農機具部会25名、他の部会の委員20名）、その所掌事項を分掌し、農業に関しては農業部会がこれを担当し、今まで通り農業審議会の審議事項を審議した。

その後、農機具部会は昭和28年11月7日政令第348号農業機械化審議会令により、同審議会に移され、のち蚕種部会（委員20名）ができ、現在に至っている。なおのちに、委員の任期は2年となった。

## III 審議事項の変更

昭和26年4月26日法律第151号により農業取締法が一部改正され、農業資材審議会農業部会の審議事項は公定規格及び検査方法等に関する事項のみとなった。これはGHQ（注）の意見に基づくものであるが、「法律の運用にあっては政府が処理すべきものであり、審議会の助言は個々の業者に直接関係ある特定の事件（例：農業の登録、品質改良、販売の停止及び禁止）に関するものであってはならない」により審議会の性格を「議決機関」から「諮問機関」に改めたものである。

（注）昭和25年10月13日付非公式覚書「政府の助言者

及び協議者の任命に関する規則の諸原則」によるもので同年11月6日、それに対する回答にも、当時検討された農業取締法の改正案（11月15日付）にも性格の変更を検討している。

委員は改選され、今まで殆んど毎月開かれていた審議会は大体毎年1回開催となった。そして昭和27年11月21日、塩素酸ナトリウム剤外9件の公定検査法、昭和28年12月9日、マシン油乳剤外3件の公定検査法について審議された。このときパラチオン剤（メチルパラチオン剤を含む）の検査方法は小委員会に付託し、小委員会は翌29年3月10日開かれた。なお昭和24年以来暫定法となっていたBHC剤（粉剤、水和剤）のポーラログラフ法はBHC乳剤のカラムクロマトグラフ法と共に、正式に公定検査法に認められ、パラチオン剤およびBHC剤は昭和29年6月1日農林省告示第377号として告示された。

その後の公定検査法の審議は必ず最初に小委員会にかけることが慣例となった。それ以後の公定検査法の設定は別に述べる。昭和36年に農業取締法の改正について小委員会が設けられ、種々検討され、昭和38年4月11日法律第87号により改正される運びとなった。その間、37年に琵琶湖、有明海などでPCP除草剤の魚貝類に対する毒性が問題になったので、昭和37年12月10日水田用低毒性除草剤の登録について審議会が開かれ、DBN、MCPA、DCPAなどについて審議された。

## IV 昭和38年の法律改正以後

昭和38年4月農業取締法の一部改正が行なわれ、審議会の審議事項は今までの外に第3条第2項の水産動植物に対する農業毒性基準、指定農業に関する第12条の2第1項および第4項について拡大された。そして新しい法律の施行のため、4月10日水産動植物に対する農業毒性基準検討小委員会が開かれ、4月19日農業取締法一部改正に伴う政令、省令案についての審議会が開かれ、法第12条の2第1項の政令案、第3条第2項の基準案、法第12条の2第4項の省令案が諮問された。その答申により、農業取締法施行令（昭和38年4月30日政令第154号）、農林省告示第153号（昭和38年5月1日）が公布された。また魚類に対する毒性試験法については昭和40年3月27日審議され、同年11月25日B第2735号農政局長名で通達された。その他、公定検査法の設定については従前通り審議されているが、最近農業について残留問題その他重要問題が多いので、その際これらの問題についても討議されている。



農業審議会および農業資材審議会（農薬部会）委員  
（42. 3. 31現在五十音順）

氏 名	職 名	在任期間	氏 名	職 名	在任期間
秋浜 浩三	日本植物調節剤研究会副会長	40. 3. 17～42. 3. 16	佐藤庄太郎	大阪化成㈱専務取締役	23. 8. 17～39. 12. 6
明日山秀文	東京大学教授	23. 8. 17～39. 12. 6	佐藤 六郎	東京農工大学教授	40. 3. 17～42. 3. 16
飯島 鼎	全国購買農業協同組合連合会資材部技術普及室長	40. 3. 17～42. 3. 16	西頭 静男	イハラ農薬㈱専務取締役	35. 9. 20～37. 9. 19
池田 良雄	国立衛生試験所毒性部長	37. 12. 7～現在	杉村 乾	全国農業商業協同組合連合会農業経営部長	29. 4. 20. ～31. 4. 19
岩佐 竜夫	横浜植物防疫所長	26. 8. 22～29. 4. 15	住木 諭介	理化学研究所副理事長	23. 8. 17～42. 3. 16
石井 悌	東京農工大学教授	23. 8. 17～29. 2. 20	武居 三吉	京都大学教授	23. 8. 17～39. 12. 6
井戸定千代	三共㈱常務取締役	29. 4. 20～37. 9. 19	田杉 平司	東北大学教授	23. 8. 17～39. 12. 6
井上 鋼作	全国農業販売農業協同組合連合会常務理事	31. 4. 20～39. 12. 6	田中 頭三	農薬協会理事	23. 8. 17～26. 11. 8
石倉 秀次	農林省農政局植物防疫課長	35. 9. 30～40. 3. 17	田村 三郎	東京大学教授	40. 3. 17～42. 3. 16
海野 景正	日本農薬㈱取締役社長	33. 7. 16～39. 12. 6	長沢 正雄	イハラ農薬㈱取締役	40. 3. 17～42. 3. 16
大政 正隆	林業薬剤協会会長	40. 3. 17～42. 3. 16	中島 稔	京都大学教授	40. 3. 17～42. 3. 16
沖中 秀直	農薬協会理事	23. 8. 17～26. 11. 8	中山幸三郎	東亜農薬㈱常務取締役	～29. 2. 20
尾上哲之助	東亜農薬㈱常務取締役	29. 4. 20～39. 12. 6	駒松市郎兵衛	東京都農業改良課長	23. 8. 17～29. 2. 20
大我 勝躬	日本曹達㈱常務取締役	35. 9. 20～37. 9. 19	長岡佐太郎	長岡産業㈱社長	29. 4. 20～35. 7. 15
河村貞之助	千葉大学教授	40. 3. 17～42. 3. 16	永松 孝信	住友化学工業㈱常務取締役	35. 9. 20～37. 9. 19
河田 覚	日本植物調節剤研究会会長	26. 8. 22～31. 5. 19 35. 9. 20～42. 3. 16	新田 忠雄	東海区水産研究所水質部長	37. 12. 7～39. 12. 6
上遠 章	日本特殊農薬製造㈱常務取締役	23. 8. 17～42. 3. 16	丹羽茂三郎	日産化学工業㈱取締役	29. 4. 20～35. 7. 15
鎌田 修	八洲化学工業㈱取締役社長	29. 4. 20～35. 7. 15	西沢 文雄	全国購買農業協同組合連合会資材部長	29. 4. 20～31. 4. 19
加藤 静夫	農業技術研究所病理昆虫部長	33. 7. 16～37. 9. 30 (死亡)	畑井 直樹	農林水産技術会議事務局研究調査官	41. 11. 16～現在
木下 周太	元農薬協会理事	23. 8. 17～30. 3. 26 (死亡)	馬場 勉	農林水産技術会議事務局研究調整官	37. 12. 7～40. 3. 17
熊野 義夫	日本農薬㈱取締役	40. 3. 17～42. 3. 16	福永 一夫	農業技術研究所病理昆虫部農薬科長	33. 7. 16～現在
後藤 和夫	農林水産技術会議事務局研究調整官	37. 12. 7～41. 11. 16	深見 利一	農薬工業会会長	35. 9. 20～42. 3. 16
小林繁次郎	農業復興会議事務局長	23. 8. 17～26. 11. 8	堀 正侃	日本植物防疫協会理事	23. 8. 17～42. 3. 16
小林 啓八	全国農業販売協同組合連合会会長	29. 4. 20～33. 4. 19	松田 覚太	全国農業商業協同組合連合会会長	40. 3. 17～42. 3. 16
			村川 重郎	北興化学工業㈱副社長	29. 4. 20～35. 7. 15
			村田 豊三	農林省農政局資材課長	23. 8. 17～24. 12. 26
			藪田貞治郎	東京大学名誉教授	23. 8. 17～39. 12. 6
			行友 威彦	日本農薬㈱取締役社長	～33. 4. 19
			湯浅 啓温	農林省農事試験場害虫部長	23. 8. 17～26. 7. 26

## 第 4 節 農薬公定検査法その他

### I 農薬公定検査法

#### 農薬公定検査法とは

農薬公定検査法は農林大臣の定める農薬の検査方法のことである。昭和23年7月に制定された農薬取締法には登録農薬の取締りについて、第14条に「農林大臣は、そ

の定める検査方法に従い、検査官吏に農薬を検査させ、（以下略）」と規定されていたが、設定手続は明らかにされていなかった。しかし、当時農薬審議会は前述のように農薬取締りの重要事項の議決を行なっていたので、当然、公定検査法の設定には、審議会の意見が反映していたのである。また、昭和26年の法律改正では、第16条

に「(前略),又は第14条第2項に規定する農薬の検査方法を決定し,若しくは変更するときは,農業資材審議会の意見を聞くことができる。」と規定され,また昭和38年の法律改正では,法第16条は「(前略),又は第14条第2項に規定する農薬の検査方法を決定し,若しくは変更しようとするときは,農業資材審議会の意見を聞かなければならない。」と規定され,いずれも農業資材審議会の意見をきいて設定することになっている。

農薬公定検査法は製剤の分析法が多いので,農薬公定分析法とも呼ばれたこともあったが,物理性検定法,魚類に対する毒性試験法なども設定されているので,現在は「農薬公定検査法」に統一されている。

**設定手続** その設定手続は,農薬検査所が原案を作成し(注),農業資材審議会農薬部会に提案してその審議を受ける。審議は,まず,委員の中から,検査法に特に学識経験の豊かな委員を選び,この委員によって構成された小委員会の審査を受け,ついで,本会議で審査されることが慣例となっている。審議の結果は農薬部会長によって農林大臣に答申され,それにもとづいて検査法が定められると,その旨農林大臣が官報に告示する。検査法の本文は農林省農政局植物防疫課ならびに農薬検査所に保管され,つねに閲覧に供される。

(注) 原案は試験研究機関,関係業者またはその団体(たとえば農薬工業会技術懇談会)等の意見をきいた上で作成される。

**適用範囲** 農薬公定検査法は抜取検査,告示後に登録申請された農薬の検査(注),または依頼検定に原則として使用される。また,混合剤や新しい製剤形態の農薬の製剤分析も,公定検査法の定まっている有効成分については,混在物による妨害がないかぎり,公定検査法を準用するよう指導されている。

(注) 設定以前にも,登録のさい,検査を行なう方法はあるが,この場合は公定検査法といわない。

#### 公定検査法設定の経過

農薬検査所は発足以来,第1回の公定検査法が設定されるまでは,AOAC法,「農林省認定農薬分析法」(昭和23年2月17日農薬協会公示第5号)(注1)などを参考として検査を行なってきた。また,DDTについては不安定塩素法で検査を行ない,BHC粉剤,水和剤については昭和24年8月7日農薬審議会でもーラログラフ法を暫定法(注2)とすることが認められたが,昭和25年1月27日農林省告示第15号で最初の公定検査法が設定された。また同年2月24日2.4PAナトリウム塩1水化物の分析法が設定された。

(注1) わが国で農薬の化学分析法を単行本として始めて発行したものに米国のAOAC法を紹介した尾上哲之助著「農薬分析法」があるが,これは昭和16年から17年に行なわれた農薬の規格統一と関連したものであった。これを参考に,さらに代用農薬も含めて農薬協会農薬検定法委員会が農林省認定農薬分析法を設定したのである。(注2) 昭和29年6月1日農林省告示第377号で正式に公定検査法に設定された。

その頃,公定検査法と工場などで簡便に行なう参考法との関係が,製造業者に周知徹底せず,デリス剤については公定検査法でなく参考法で検査して,公定検査法と参考法との相関関係を考慮せずに出荷することが多かった。そのためデリス剤の抜取検査の結果,不良品が出て行政処分が行なわれ,外部から検査法について異論が出された。このため昭和25年5月,12月,翌26年3月の3回にわたって,デリス分析法の打合せ会が開かれ,公定検査法と参考法との比較検討が行なわれた。このとき,農薬検査所は公定検査法の定まっている農薬の検査は,公定検査法でこれを行ない,その結果によって合格,不合格の判定を行なうことを明らかにした。

また最初の公定検査法では分析方法の要旨しか記載されず,一方「農林省認定農薬分析法」中には文章の誤りがあった上,その後検討された結果,不適当な箇所も発見されたので,昭和26年公定規格案が検討されたとき,主要農薬について分析法を関係者に示した。これは「農薬総典」(上達章編朝倉書店発行,1954)に記載された。その後,学術用語が整備されるにつれてさらに修正され,山本亮監修「新農薬研究法」(南江堂,1958)などに記載されているが,最終的には鈴木照磨監修「農薬公定検査法注解」(南江堂,1967)に至っている。

その後,公定検査法の操作法は,次第に詳細に記載することになり,昭和31年10月19日農林省公示第718号以後は,官報には設定告示の文章が記載されるだけで,全文掲載することはとりやめた。

昭和34年3月28日農林省公示第242号で,ストレプトマイシンを成分とする抗生物質剤,ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンを成分とする抗生物質剤について,生物検定法による公定検査法が設定された。その後,生物検定法による公定検査法は,昭和37年7月11日農林省公示第879号でシクロヘキシミド剤について設定されたが,これはその後改良されて昭和41年11月25日農業資材審議会農薬部会で,プラスチック剤と共に審議され,目下告示の準備中である。

また昭和35年2月3日,農林省告示第71号で,粉末度

見掛け比重、懸垂性などの物理性について公定検査法が設定された。現在まで90件以上の公定検査法が設定されているが、分析技術が進歩するとともに、ガスクロマトグラフ法、薄層クロマトグラフ法などの新技術が取り入れられている。

なお公定検査法の設定状況は下記の通りで、検査法の特長、内容、解説などは前述の「農薬公定検査法注解」を参照されたい。また設定に至るまでの経過は、別項の第5章で詳述する。

農薬公定検査法設定状況

表の中で、「GC」はガスクロマトグラフ法、「PoI」はポーラログラフ法、「CC」はカラムクロマトグラフ法、「TLC」は薄層クロマトグラフ法、「UV」は紫外外部吸収法、「生物」は生物検定法を示す。

農 薬 名	審議会	農林省告示	分析法
ひ酸鉛		25. 1. 27第15号	滴定
ひ酸石灰		25. 1. 27第15号	滴定
ひ酸鉄		25. 1. 27第15号	滴定
ひ酸マンガ		25. 1. 27第15号	滴定
ふっ加ひ酸石灰		25. 1. 27第15号	滴定
銅剤		25. 1. 27第15号	滴定
水銀剤		25. 1. 27第15号	重量
石灰いおう合剤		25. 1. 27第15号	重量
水はいおう剤		25. 1. 27第15号	重量
ニコチン剤		25. 1. 27第15号	重量
デリス剤		25. 1. 27第15号	重量
ソーダ合剤		25. 1. 27第15号	滴定
松脂合剤		25. 1. 27第15号	滴定
石けん		25. 1. 27第15号	滴定
除虫菊剤		25. 1. 27第15号	滴定
DDT剤		25. 1. 27第15号	滴定
ふっ化アルカリ剤		25. 1. 27第15号	滴定
生石灰		25. 1. 27第15号	滴定
ホルマリン剤		25. 1. 27第15号	滴定
過酸化水素剤		25. 1. 27第15号	滴定
硫酸亜鉛剤		25. 1. 27第15号	重量
カゼイン石灰剤		25. 1. 27第15号	滴定
りん剤		25. 1. 27第15号	滴定
クロロピクリン剤		25. 1. 27第15号	滴定
〃 改正	38. 3. 27	38. 9. 30第1259号	GC
2,4 PA ナトリウム一水化物剤		25. 2. 24	重量
塩素酸ナトリウム剤	27. 11. 21	27. 11	滴定

炭酸バリウム剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
亜酸化銅剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
シアン化ナトリウム剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
モノフルオル酢酸ナトリウム剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
TEPP剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
臭化メチル剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
ジチオカーバメート剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
亜ひ酸剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
亜ひ酸石灰剤	27. 11. 21	27. 11	滴定
いおう粉剤	27. 11. 21	27. 11	重量
マシン油乳剤		25. 1. 27第15号	重量
〃 改正	28. 12. 9	28. 12	重量
シアン化カルシウム剤	28. 12. 9	28. 12	滴定
BHC粉剤・水和剤		29. 6. 1第377号	PoI
BHC乳剤		29. 6. 1第377号	CC
パラチオン粉剤・水和剤	28. 12. 9 29. 3. 10	29. 6. 1第377号	滴定
メチルパラチオン粉剤 水和剤	28. 12. 9 29. 3. 10	29. 6. 1第377号	滴定
ダイアジノン乳剤	31. 6. 22	31. 10. 19第718号	非水滴
2,4 PAジメチルアミン剤	31. 6. 22	31. 10. 19第718号	重量
EPN粉剤・水和剤	31. 6. 22	31. 10. 19第718号	滴定
クロルベンジレート乳剤	31. 6. 22	31. 10. 19第718号	滴定
〃 改正	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	GC
PCP剤	31. 6. 22	31. 10. 19第718号	滴定
〃 改正	38. 3. 27	38. 9. 30第1259号	比色
デルドリン乳剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	CC
エンドリン乳剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	CC
CPCBS, DCPM乳剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	CC
DN乳剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	比色
メチルジメトン乳剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	重量
2,4PA エステル剤	32. 3. 30	32. 7. 11第602号	滴定
マラソン粉剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	比色
マラソン乳剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	比色
ヘプタクロル乳剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	重量
ヘプタクロル粉剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	重量
ケルセン乳剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定
ケルセン水和剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定
パラチオン乳剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定

メチルパラチオン乳剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定
りん化亜鉛剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定
MCPエチルエステル剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	滴定
DEP剤	34. 3. 27	35. 2. 3 第71号	滴定
物理性検定法	34. 3. 27	35. 2. 3 第71号	
銅水銀剤	35. 3. 24	35. 12. 9第1252号	滴定
DBCP油剤・乳剤	36. 3. 22	37. 7. 11第879号	滴定
EDB油剤・乳剤	{35. 3. 24 36. 3. 22}	37. 7. 11第879号	滴定
D-D	36. 3. 22	37. 7. 11第879号	GC
改正	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	GC
NAC剤	{37. 3. 26 38. 3. 27}	38. 9. 30第1259号	比色
CAT水中和剤	38. 3. 27	38. 9. 30第1259号	非水 滴定
チウラム水中和剤	38. 3. 27	38. 9. 30第1259号	滴定
PCNB粉剤・水中和剤	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	GC
アルドリン粉剤・粒剤	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	GC
DDVP乳剤	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	GC
MEP剤	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	比色
ジメトエート乳剤	39. 3. 26	39. 10. 1第1109号	TLC
MPP剤	{39. 3. 26 40. 3. 27}	40. 11. 20第1471号	TLC
CMP乳剤	40. 3. 27	40. 11. 20第1471号	TLC
DCPA乳剤	40. 11. 29	41. 10. 1第1157号	GC
MH-30剤	40. 11. 29	41. 10. 1第1157号	UV
ストレプトマイシン剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	生物
ストレプトマイシン及びオキシテトラサイクリンを成分とする抗生物質剤	33. 3. 26	34. 3. 28第242号	生物
シクロヘキシミド剤	35. 3. 24	34. 3. 28第242号	生物
魚類に対する毒性試験法	40. 3. 27	40. 11. 25 B 第2735号	生物

## II 公定規格案の検討について

農薬は有効成分、有害成分のはかにその物理性が防除効果に影響するが、その物理性を数値であらわして防除効果と関連性を求めることは困難である。また、物理性は防除機具との関連で変化させる場合もあり、防除機具

との関係も考慮しなければならない。また、農薬製剤の経時変化についても考慮を要し、一定期間、一定の品質を保証する規格を定めるには充分なる技術的検討をしなければならない。

前述のように、昭和16年、農業整備委員会が農薬の規格を定めたが、農林省認定農薬制度が実施されたときもその規格が踏襲された。しかし、昭和23年に施行された農薬取締法には規格に関する規定がなかったため、当初はほぼ以前に定められた規格の農薬の登録申請が行なわれたが、次第にそれ以外の規格の農薬の登録申請が行なわれ、申請書に虚偽の事実があったり、または申請書に記載の使用法で薬害や使用者に害のある場合のほかは拒否できず、低品位の農薬の出現を見た。このような理由もあって、昭和26年農薬取締法が一部改正されたとき、公定規格制度が規定された。このため、昭和26年から27年にかけて、農林省関係機関、農薬協会、農薬業界などにより、公定規格案の検討が行なわれた。

公定規格案について、最初は前述の農業整備委員会と同様のものが考えられたが、戦後の混乱もおきまり、外国からの新農薬の導入、農薬製造技術の進歩などにより従来の規格では不十分と考えられるようになった。しかも、すでに医薬界や他の化学工業界で採用されていた統計的品質管理法の考えが取り上げられ、公定規格に適合する農薬の製造業者が、その規格の製品を継続的に製造するように、製造設備、検査体制などの条件を考慮して設定するようにとの意見もあった。

このさい、ひ酸鉛、硫酸ニコテンなど従来の農薬のほか、DDT剤、BHC剤などの品目について検討が行なわれた。

また、有効成分については表示値、最大値、最小値、有害成分については最大値、物理性は粉末度、PHの範囲、水和性、懸垂性、分散性、乳化性、安定性などが検討された。しかし、次にあげられるような理由で、公定規格案を実現することができなかった。

(1) 当時原案の基準に達する製造業者は少なく、大部分はそれ以下であること。

(2) 原案と防除効果の関連が不十分で、試験研究の結果、さらに良好な製剤が出現する可能性があり、現在、規格を定めることが進歩を阻害するのではないか。

(3) 当時優秀なる新農薬が登場しつつあり、これらの規格設定にかなり時間がかかること。

(4) 表示値の解釈に最小値か中心値かなど異論があったこと。

(5) 昭和16年、農薬の規格設定後企業整備が行なわれ

たが、一部ではその前例をおそれたこと。

当時公定規格案は実現しなかったけれども、主要製造業者は、薬局方や日本工業規格（JIS）を参考として自主的に自社規格を作成し、統計的品質管理法を基本として品質管理を行なうようになった。また、全購連においても取り扱い品目について独自の規格を作成し、それらによって農薬の品質は著しく向上した。

しかし、一部の農薬については規格が乱立していた。たとえば、硫酸ニコチンは40%製品が基準であったが、20%製品が申請された。10%製品もあり得る。有機水銀粉剤は、水銀として、0.15%、0.16%、0.17%、0.20%、0.25%など種々の濃度の製品が出現した。かような規格の乱立は使用者に不便である。新農薬も出現当時は、規格の統一が技術的に困難であったが、登録されて後、かなりの年月を経過し、効果も安定し、製剤技術も殆んど確定すると規格を統一し、一定の品質を保持するよう指導することは、使用者にとって有利であるばかりでなく、製造業者にとって決して不利益でないと考えられる。

#### 農薬の種類名について

農薬の名称には、化学名、一般名、種類名、商標名などがある。国際的には、国際標準化機構による ISO name がある。昭和16年に農薬の規格を統一した際に、一切の銘柄を廃止して、名称を統一したことがあったが、戦後はとりやめになり、再び自由に商標名を使用するようになった。農薬取締法では、登録の際に種類名をつけることになっている。有機水銀粉剤という種類名のもとに、131銘柄が登録されているが、この場合には、有機水銀化合物を含むこと、粉剤であること、いもち病防除用殺菌剤であることが共通であるほか、PMA、PMF、PMI、PMC、PMTS など類縁化合物が多数含まれている。このように、有機水銀剤には、農薬のある種類を代表し、しかも普及指導上も問題が起らなかったのである。しかしながら適切な種類分けが必ずしも常に出来るわけではなく、また化学的に類似の化合物でも適用範囲を異にする場合もあり、農薬の数も増加する一方であるから、種類名を個々の農薬に付けるようになった。種類名はわが国における一般名のようなものと言われるようになったのはそのためである。そしてその命名法として、化学名から頭文字の寄せ集めでつくる方法が重宝がられた（DDT、CAT、MEP、PCNB など）。しかしこのような種類名が増えると、覚えにくいという批判が出るようになった。また植物成長調整剤は種類名の一つとして用いられているが、さらに細分化する必要が認められている。

元来農薬の商標名を常に口にする立場の人と、商標名を口にするわけにいかない立場の人がある。前者は会社の人であり、後者は官公庁の人である。そこで官公庁の人は種類名を使うわけである。ところが商標名は商標登録により公に保護されており、しかもマスコミを媒体として絶えずPRされているが、種類名は農薬取締法にしたがって定めたのみで、一向にPRされない。このような実態であるから、商標名を聞けば分かるが、種類名を聞いたのでは分からないという例も多くなっている。本誌も性格上種類名を用いることが多いが、商標名を併記した場合は、読者の理解を助けようとしたためである。

農薬の名称とそのきめ方は、学問の国際交流、普及指導、販売営業上極めて重要な位置を占め、数も著しく増しているので、再検討の時期に来ているものと判断し、将来を考慮して作業にとりかかっている。

## 第4章 新農薬の出現と普及

### 第1節 総 説

有機合成農薬の出現 有機合成農薬の開発は、わが国では第二次世界大戦後によりやく着手されたが、欧米諸国では1930年代から始められ、積極的に進められた。戦時中は当時重要な農薬であった天然殺虫剤の輸入がとだえ、銅、水銀、鉛など農薬原料の供給も軍需に圧迫されたため、これらの資源を必要としない合成農薬の開発が重視されたのであった。こうして有機硫黄殺菌剤（米国、1931年以降に開発）、有機りん殺虫剤（ドイツ、TEPPが1936年、シュラーダが1941年、パラチオンが1942年）、DDT（スイス、1939年）、BHC（英国、1942年）、選択性除草剤 2,4-D（米国、1941年）、殺線虫剤D-D（米国、1943年）などが出現した。この成果を基礎として、戦後には有機合成農薬の開発が著しく進展した。

農薬の使用分野の拡大 有機合成農薬は、在来の天然殺虫剤などに比べると、はるかに安価に、しかも安定した品質で大量生産される。有機合成殺虫剤の中で最も早く実用化されたDDTやBHCは、在来の殺虫剤よりもはるかに広汎な種類の害虫に有効なため、種々の作物に薬剤防除法が適用できるようになった。また在来の殺虫剤よりも高濃度の製剤に調製しやすいため、農薬の航空機による散布が技術的に可能となり、従来考えも及ばなかった大面積の防除も行なわれるようになった。このように農薬が大量に、広範囲に使用されるようになったばかりでなく、作物体内へ浸透移行させることのできる殺虫剤、土壌病害虫の防除剤、選択性除草剤、植物成長調整剤など、戦前にはなかった新しい使用分野も開かれた。

わが国の新農薬導入の体制 わが国では戦後多くの種類の新農薬が実用化されたが、その大部分は有機合成農薬である。新農薬出現の年次の経過を別表（P. 94～95）に示してあるが、農業取締法が施行された昭和23年には、登録された農薬の種類はわずかで、その中で有機水銀剤とDDT以外はすべて、明治時代から昭和初期に導入された古典的なものばかりである。それに比べて、以後における新農薬の増加はまことに目まぐるしいほどである。

このように急速な新農薬の導入は、特に戦後の復興期に食糧増産が必要であるという時代的背景のためでもあ

ったが、決して無計画にはなく、戦前と同様に慎重な試験研究と指導のもとに行なわれた。むしろ、前述（第1章）のように明治時代以降の植物防疫行政の努力と、病害虫の発生予察および防除法に関する基礎的調査研究の積み重ねがあったからこそ、種々の新農薬をただちに使いこなすことができたのだといえよう。

なお戦後の新農薬の導入と普及には民間団体も大きな役割をはたしている。戦後間もなく設立された社団法人農業協会（昭和21年9月25日認可）は、植物防疫の行政および技術に関する広報活動を行なうとともに、農薬製造販売業者が実施を希望する新農薬の効果試験を各地の試験研究機関に委託し、その成績を取りまとめる「委託試験」の事務を行なった。昭和23年度にDDTの試験が全国25か所に委託されたのを最初として、委託件数は年々増加した。のちに農業協会の活動は日本植物防疫協会（社団法人、昭和28年6月12日認可）に引き継がれたが、今日までわが国における新農薬の効果試験成績の大部分は、この委託試験によって得られている。

さらに農薬の使用分野の拡大にともない農林水産航空協会（社団法人、昭和37年1月10日設立）、日本植物調節剤研究協会（財団法人、昭和39年11月12日設立）、林業薬剤協会（社団法人、昭和40年2月4日設立）などが設立され各分野で活動を行なっている。

#### わが国における農薬散布技術の進歩

粉剤の普及 新農薬の出現は特に稲作関係の薬剤防除法の著しい普及をもたらしたが、それには粉剤が大きな役割をはたした。戦前の薬剤防除は液剤が主体で、園芸関係にはかなり普及していたが、水田に噴霧機を持ちこむことは手間がかかるため、ほとんど不可能と考えられていた。

粉剤普及のきっかけは昭和23年ウンカの大発生にあたって、当時の占領軍当局に注油駆除用の石油の配給を要請したところが、石油の代りにDDT粉剤の使用をすすめられたことであった。このDDT粉剤はあまり効果があがらなかったが、同年神奈川県下で試用したBHC粉剤が卓効を示した。このため翌24年からウンカの防除法としてBHC散粉法が採用されることとなり、江戸時代から用いられてきた歴史的な注油駆除法は、ほとんどす

新農薬出現の年次的経過  
各農薬の初登録の時期を示す。昭和23～24年の点線より上にあるものは戦前から在来の農薬。\*:現在登録が廃棄されているもの。

年次 (1～12月)	殺虫剤	殺ダニ剤	殺線虫剤・ くん蒸剤	殺そ剤
昭和23年	ひ酸鉛, ひ酸石灰, ひ酸鉄*, 除虫菊, デリス, 硫酸ニコチン, マシン油乳剤, ソーダ合剤, 松 脂合剤, うんか駆除油剤 DDT, 珪弗化ナトリウム*		青酸 クロロピクリン	
24	BHC			黄りん, 亜ひ酸 ANTU, モノフルオ ル酢酸塩
25	クロルデン, メトキシクロール* TEPP		D-D 臭化メチル	炭酸バリウム
26	EPN, ルビーアキャドリコバチ(天敵)*			クマリン系
27	パラチオン, メチルパラチオン	DN		
28	マラソン			
29	アルドリン, ディルドリン, エンドリン	CPCBS		りん化亜鉛
30	ダイアジノン, シュラーゲン*	クロルベンジレート CPCBS+DCPM		シリロシド
31	メチルジメトン, モノフルオル酢酸アミド	ケルセン	EDB	
32	ヘプタクロール, DDVP, DEP	ジフェニルスルホン DNBP	カーバム	
33		CMP	DBCP	
34	NAC	ジオキサン系有機り ん剤, アラマイト	りん化アルミニ ウム	タリウム
35	ベンゾエピン, MPP, チオメトン, メカルバム		REE	
36	BRP, ジメトエート, MEP, ESP	ジフェニルスルフィド キノキサリン系 アゾキシベンゼン		
37	ECP, TCP*	CPAS, CPAS+BC PE		エンドリン
38	バミドチオン, PMP, PAP			チオセミカルバジド
39	テロドリン, エチルチオメトン, IPSP メナゾン, エチオン, EPBP, PHC, FABA	クロルプロピレート ジフェニルスルホン +DDDS, DDDS+ PPPS	CDBE	
40	アナバシン, ホルモチオン, DAEP, ホサロン, CPMC, トキサメート, MNFA	BCPE, CPCBS+B CPE, アミドチオエ ート	DCIP 酸化エチレン	
41	CYAP, CYP, CVP, カルバノレート, APC	PPPS, クロルフェ ナミジン	DSP	
42 (1～3月)	MIPC, MPMC			

殺菌剤	除草剤	植物成長調整剤
硫酸亜鉛, 無機銅, 有機水銀, 石灰硫黄合剤, 硫黄, 過酸化水素, ホルムアルデヒド,  無機, 水銀, 硫酸第1鉄* ファーバム, ジラム	2,4PA(2,4-D)	
ジネブ, 果実防腐剤 ジクロン, キャプタン チウラム, 対抗菌剤 DFC, NBT, ストレプトマイシン, PCP	塩素酸塩  MCP クロルIPC, スルファミン酸塩 2,4-DS, CMU	
マンネブ, PCNB  トリアジン, TUZ, オキシテトラサイクリン  サリチルアニリド, 硫酸オキシキノリン  有機ひ素, グアニジン, シクロヘキシミド, グリセオフルビン  有機錫, アンバム, カルバジン酸系	シアン酸塩  PCP  DNOC, CAT MCPB, TCBA  DCMU, DPA	
プラストサイジンS+有機水銀剤, 有機硫黄  アンスラキノ系  酢酸ニッケル, プラストサイジンS, PCP-Ba  NBA, 有機銅, CDX, メチラム, テアジアジン, ダイホルタン, キノキサリン, BINAPACRYL, DAPA, CNA, セロサイジン, クロラムフェニコール  ジメチルアンバム, 有機ニッケル, ETM, ポリカーバメート, スルフェン酸系, スチロサイド, カスガマイシン, PCBA, TPN, EBP, 酸化鉄	DCPA, プロバジン  DNBP, ATA  DNBPA, NIP, DBN, MCPCA, キサントゲン酸塩, プロメトリン, ジクワット, 有機錫  2,4,5-T, リニューロン, DCBN, TCA, CBN, トリエタジン  MCPP, CNP, NPA, ジフェナミド, MDBA, アトラジン, アメリトリン, パラコートプロマシル, 石油除草剤, CHCH, DSMAB	MH   α-ナフタリン酢酸, ジベレリン, 2,4,5-TP, 2,4,5-Tイソプロピル  Bナイン
CNPSE, フェナジンオキシド, NET, CPA, PCMN, MHCP  BPC, フェンチアゾン, IBP, EDDP, ESBP	CMMP, MCC, デスメトリン, COMU+BIPC, レナシル, トリフルラリン, SAP  イオキシニル, クロロクスロン, DCNP, PBA	



たれた。そのうちニカメイチュウに対してメチルパラチオン粉剤やBHC3%粉剤、いもち病に対して有機水銀粉剤(セレンソ石灰)など、効果の高い粉剤が出現したため、散粉法は水田の全防除面積の過半を占めるほどに普及した。安価で操作の簡便な手動散粉機が大量に供給されたことが、散粉法の普及を助けたが、昭和25年から背負式動力散粉機が実用化されて、散布作業がさらに能率化された。

**液剤散布法の進歩** 戦後まず果樹園における液剤散布を能率化するため、大型の動力噴霧機が導入された。水田でも粉剤とともに、液剤も大いに使用されるようになったためハンドブラザーや動力噴霧機が導入されたが、散布作業の能率化のため長い多頭口の噴管(水平ノズル)が開発された。また海外から濃厚液の少量散布法、大量の液剤を大面積に短時間で散布する方法など新技術が導入され、前者の方法はわが国の小規模な農地に適した背負式ミスト機として、また後者は畦畔散布機や、果樹園用のスピードスプレーヤー(S.S.)として実用化された。

**空中散布** わが国における農業の空中散布は昭和28年に初めて試みられ、翌29年から本格的な実用化試験が開始された。たまたま同年、北海道に台風による風倒木の大被害があり、これに対するキクイムシ類の加害を防ぐため昭和30、31両年に数万haに及ぶ空中散布が実施された。また昭和29年にカ、ハエの防除、昭和31年にドクガの防除を行なった例がある。しかし農業面では昭和32年北海道で馬鈴薯えき病の防除を行なったのが最初で、翌33年神奈川県下で水田約1000haに水銀粉剤のヘリコプター散布によるいもち病防除に成功し、これを契機として水田における防除面積が年々増大した。使用される薬剤はおもに粉剤であるが、近年は殺虫剤や除草剤の粒剤散布、水田および果樹園への液剤散布の方法も試験が重ねられている。最近、水田におけるマラソンの原体や、それに近い高濃度液剤の微量散布法も良い成績を示し、注目されている。

**水田における水面施用殺虫剤の普及** 新農業が粉剤や液剤として使用され、イネの病害虫の防除に成功をおさめたが、その次の問題として水田における薬剤防除の省力化が考えられた。散布機具の改良(前述)もその手段の一つであるが、一ほう散布機具を用いなくて、薬剤を田の水口から灌漑水とともに流しこんだり、油剤として水面に展開させる方法が試みられるようになった。この水面施用方法は、ウンカの注油駆除法から引き継がれた、わが国独自の着想といえよう。

昭和32年にBHCを水田の土壌中や、灌漑水中に施用することによって、稲に食入したニカメイチュウを防除できることが見出された。この防除法は昭和36~37年からBHC水面施用剤(微粉および粒剤)の手まき法として実用化され、特に粒剤によるニカメイチュウ防除は従来の散粉法をしのぐほどの普及を示している。またBHC乳剤を水口から滴下して、広い水田に流しこむ方法を積極的に検討している県もある。

またダイアジノン水面に展開させる油剤、あるいは粒剤としてニカメイチュウ、ウンカ・ヨコバイ類の防除に用いられるようになり、NACそのほかのカーバメート系殺虫剤や、エチルチオメトン、ジメトエートなどの有機りん系の浸透性殺虫剤が稲のウイルス病を媒介するウンカ・ヨコバイ類の防除のために、水面施用粒剤として使用されるようになった。

#### 新農業の普及によって生じた問題

**中毒事故** 効果のすぐれる新農業の中には、人畜毒性の高いものもあり、農業の使用が広く普及するとともに、散布作業による中毒事故や農業による自他殺が激増した。農林省は農業安全使用の指導に努めているが、事故はなお跡を絶たない。次頁に中毒事故の統計を示すが、事故の大部分は殺虫剤によるもので、中でもパラチオンによるものが圧倒的に多い。パラチオンが稲のニカメイチュウ防除剤として広く使用されるようになった昭和28~30年ごろは事故が最も多い。昭和37年以降は低毒性有機りん殺虫剤の普及によって、パラチオンの使用がかなり減少したため散布による中毒事故は減少したといえる。しかし農業による自他殺は依然として多く、マラソンのような低毒性の殺虫剤でも事故を起した例もある。農業の低毒性化が重要な課題であるが、安全使用のための注意も、今後ともゆるがせにはできない。

**魚毒事故と残留毒性の問題** これらの問題については第5章に述べられるので省略する。

**益虫の減少と害虫の増加** 有機合成殺虫剤は概して、在来のひ酸鉛や天然殺虫剤に比べて、広汎な種類の害虫に有効であるため、薬剤防除法の適用分野を著しく拡大したことはすでに述べた。ところが、防除を目的とする害虫だけでなく種々の昆虫を併殺してしまうため、害虫の天敵となる昆虫やクモが減少し、かえって害虫の多発を招くことがある。たとえばDDTの使用はカイガラムシ類やハダニ類を増加させる。水田でBHC粉剤を散布するとツマグロヨコバイが増加するが、徳島農試の研究によって、その原因が水田内のクモ類の減少であることが明らかにされた。

農業中毒事故統計（厚生省薬事課）（ ）は未遂

農 薬 名		昭和27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
パラチオン	中 毒	106	1,564	1,887	899	706	570	816	484	537	564	320	183	142	67	72
	死 他 殺	—	70	70	48	86	29	35	26	27	32	25	20	14	15	12
E P N	中 毒	—	—	—	—	—	4	35	22	29	34	13	29	6	7	27
	死 他 殺	—	—	—	—	—	1	3	2	5	1	3	1	2	3	9
マラソン	中 毒						1	14	11	11	9	4	4	2	3	5
	死 他 殺						1	1	3	0	0	3	1	1	0	4
T E P P	中 毒						4	12	8	7	5	1	1	0	0	0
	死 他 殺						11	11	3	5	2	1	1	0	1	0
メチルシメトン	中 毒						—	0	4	3	3	0	0	17	0	0
	死 他 殺						—	0	0	0	0	0	0	0	0	1
エンドリン	中 毒						—	1	0	1	2	2	0	0	5	4
	死 他 殺						—	1	0	0	6	3	5	5	4	4
モノフルオル酢酸 ナトリウム	中 毒						1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	死 他 殺						2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他	中 毒						—	9	3	28	19	36	43	35	38	106
	死 他 殺						—	1	1	4	6	6	11	9	10	16
							—	19	9	30	98	93	132	187	153	210
							(4)	(2)				(27)	(27)	(50)	(54)	(45)

栽培法の変化も害虫増加の原因となった。特に稲作ではニカメイチュウの薬剤防除法が確立されたため、従来晩植栽培（P. 47参照）がすたれ、早植栽培が普及するようになった（P. 99参照）が、その結果ウンカ・ヨコバイ類の多発と、これらの害虫が媒介するウイルス病が新しい問題となった。

近年果樹栽培ではミツバチのような訪花昆虫が減少して、人工授粉を必要とする場合もある。これは養蜂が減少したためでもあるが、訪花昆虫に対する農薬の影響も検討しなければならない問題となった。

殺虫剤抵抗性害虫の出現 すでに1914年に米国で、ナ

シノマルカイガラムシが石灰硫黄合剤に対して抵抗性をもったことが報告された。しかし戦後にDDTが広く使用されるようになって、わが国も含めて世界各地でDDT抵抗性イエバエが出現してから、殺虫剤抵抗性害虫の問題が重視されはじめた。

農業害虫の殺虫剤抵抗性問題は、わが国では昭和35年に香川県や愛媛県の一部にパラチオン抵抗性のニカメイチュウが出現したことによって表面化した。近年香川県の一部ではニカメイチュウのBHC抵抗性も問題となっている。稲の害虫ではさらに昭和36年以降、各地でツマグロヨコバイのマラソン抵抗性が問題となり、昭和37

年にはヒメトビウカのBHCやマラソンに対する抵抗性個体群が広島県や香川県で見出された。さらに昭和40年ごろから北海道でイネドロオイムシのBHC抵抗性が問題となった。

畑作害虫では昭和34年ごろから北海道でタマネギバエやタネバエに対するアルドリン、ヘプタクロールなど有機塩素殺虫剤の効果が低下し、これも抵抗性害虫の出現と考えられる。果樹関係ではハダニ類の抵抗性が重要な問題となっている。

抵抗性害虫の出現の原因はまだ完全に究明されない。しかし1種類の殺虫剤を連用し、その使用量が多い地帯に発生しているところから、殺虫剤によるう汰が原因であると考えられている。現在幸いなことに、抵抗性害虫の多くは一つの殺虫剤だけに抵抗性を示しており、使用する殺虫剤の種類を換えて防除することができる。

ただしハダニ類は状況が異なり、すでに使用した薬剤

だけでなく未使用の他の薬剤にも抵抗性を示す「交叉抵抗性」も現われている。しかも繁殖の早い害虫であるため抵抗性の獲得が速く、有効な新薬剤に切りかえても2～3年経てば、それに対して抵抗性を持つほどである。処によっては交叉抵抗性の問題も関連して、種々の殺虫剤や殺ダニ剤を交互使用するにも、有効な薬剤を選択するのに困難を感じる状況である。

このような事態に対処するため昭和37年、日本植物防疫協会（P.93参照）内に殺虫剤抵抗性対策委員会が設置され、抵抗性に関する諸問題の解明にあたった。昭和37～40年に稲作害虫の抵抗性問題について試験研究が重ねられ、ハダニ類の問題の検討は昭和38年から取りあつかわれ、現在も続行されている。

農業業界では抵抗性害虫に有効な新殺虫剤の導入と開発が活発化し、これが近年新殺虫剤の出現を著しく増加させる一つの要因となったといえる。

## 第2節 主要な新農薬

### I 殺虫剤

#### 有機塩素殺虫剤

**DDT** 戦後最初に登場したDDTは、すべての資材に欠乏した敗戦後のわが国では食糧増産に必要な農業の一つとして、貴重な存在であった。はじめは占領軍から「放出物資」として譲渡されたものが農業に転用された。昭和22年に食糧危機打開のため「食糧1割増産運動」が開始されたが、このときDDTはまずサンカメイチュウの苗代期防除にすぐれた効果を示し、新農薬の効果に注目をあつめた。さらに応用試験が重ねられた結果ニカメイチュウやウンカ・ヨコバイ類、イネツトムシに有効なことが認められた。DDTの出現によって、稲の主要害虫の薬剤防除法に、はじめて明るい見とおしが与えられたといえる。

畑作害虫でも、アブラムシ類やカイガラムシ類、ハダニ類などに効かないという欠点はあるが、果樹のシンクイムシ類やそ菜の食葉性害虫には、在来のひ酸鉛にまさる効果を示した。現在も広く使用され、なじみ深い農薬となっている。

**BHC** 英国で開発されたが、わが国では戦後早くから国産化されて安価に大量供給され、農薬として大きな役割を果たしている殺虫剤である。特にイネの農薬として広く使用され、最初は昭和24年に0.5%粉剤がウンカ類

防除剤に採用されたが（P.93参照）、のちに1～3%の高濃度の粉剤も出現した。特に3%粉剤はイネクロカメムシの防除をはじめ可能にし、また昭和26～27年以降メチルパラチオン粉剤と並んでニカメイチュウ防除剤の主力となった。さらに昭和36～37年からは水面施用剤としてもニカメイチュウ防除に使用され、その普及は粉剤をしのぐほどである（P.96参照）。畑作関係でも種々の害虫に適用されたが、ムギのハリガネムシや林業苗圃のコガネムシ類などに対する土壌施用剤という、殺虫剤の新しい使用分野はBHCによってはじめて開かれた。森林害虫に対する空中散布（P.96参照）にも粉剤が大量に使用され、近年は木材のキクイムシ類防除のために油剤、乳剤が広く使用される。

環状ジエン化合物の1群 クロルゼンが最も早く出現したが、あまり普及しなかった。エンドリンとディルドリン、特に前者はDDTよりも適用範囲の広いすぐれた殺虫剤であるが、魚毒性がきわめて高いため水田での使用が禁止され、もっぱら畑作・果樹関係の害虫に適用された。エンドリンに似た化学構造のベンゾエピン（チオタン）はアブラムシ類に特効がある。アルドリンとヘプタクロールは、もっぱら土壌施用に使用される異色の存在で、特に北海道における菜豆のタネバエや、タマネギバエの防除に広く用いられた。テロドリンも土壌施用剤である。

### 有機りん殺虫剤

有機りん殺虫剤は、はじめにTEPP、シュラーゲン、パラチオンが開発されたが、いずれも人畜毒性が高い欠点があった。これらを原型として、より低毒性のものの開発が進められ、現在ではきわめて多種類が出現しており、わが国で使用されているものだけでも30種類に及んでいる。それらはおのおの異なる作用特性を持つが、大別して次の3つに分けることができる。すなわち、1) パラチオンのように種々の害虫に、非選択的に効果をあらわすもの、2) 殺虫力が選択的なもの、3) 浸透性殺虫剤、である。

パラチオンとそれに代るもの パラチオンは、わが国ではイネの最も重要な害虫であるニカメイチュウの防除に広く使用されたので著名である。昭和26年にわが国西南部一帯にこの害虫が多発したが、当時DDTやBHCによる防除法はまだ普及していなかった。この年の2月にパラチオン乳剤のサンプルがはじめてわが国にもたらされたが、同年6月に四国農試で、この殺虫剤がイネに食入したニカメイチュウにすぐれた効果を示すことが見出された。ただちに各地で追試がなされ、翌27年には全国的に防除試験が行なわれ、一部実際防除も行なわれた。

人畜毒性のきわめて高いこの殺虫剤が、これほど注目されたのは、DDTやBHCがふ化幼虫の食入防止効果しかないのに対して、イネに食入した幼虫が防除できるためであった。したがってDDTやBHCよりも、おそく散布しても有効で、散布適期の選定と防除の指導が容易で、確実な効果が得られるものであった。当時、食糧増産が急務であったため、使用上の危険防止に注意するという条件付きで、昭和28年から登録農薬として実用化された。

パラチオンによるニカメイチュウ防除の成功にもとづいて、昭和28年に「西南暖地稲作増強計画」が開始された。これは、従来の晩植栽培（P.47 参照）をやめ、早植栽培によって増収をはかるもので、有機水銀粉剤によるもち病除法の確立と相まって、わが国の稲作は病虫害を回避する姿勢から、薬剤防除法によって病虫害を制圧し、積極的に増収を目標とする栽培法に転換したのであった。

しかしパラチオンの普及にしたがって、中毒事故が増加した（P.96 参照）ため、より安全なニカメイチュウ防除剤の出現が強く要望された。このためDDTやBHCによる防除法が再認識されたが、低毒性の有機りん殺虫剤の出現が最も期待された。まず、パラチオンよりも

やや毒性の低いEPNが着目されたが、低毒性のものではまずダイアジノン、次いでDEP（ディプテイクス）が出現した。さらに昭和35年にMPP（バイジット）、36年にMEP（スミチオン、住友化学工業株式会社が開発）が登場し、この頃から、ようやく低毒性薬剤への切りかえが軌道に乗った。

パラチオンは畑作・果樹関係でも広く使用され、特に果樹ではシंकイムシ類やカイガラムシ類など重要害虫に効果を発揮したが、近年は前記のダイアジノン、MPP、MEP、PAP（エルサン、パラチオン）などの低毒性有機りん剤に切りかえられつつある。

選択的な効力を持つもの TEPPは最初の有機りん殺虫剤で、わが国では昭和25年から使用された。人畜毒性がきわめて高いが、出現当時はDDTやBHCの効力が及ばないアブラムシ類やグンバイムシ類、カイガラムシ類の防除剤として貴重な存在であった。しかし近年は種々の低毒性有機りん剤が使用できるため、パラチオンとともに昭和44年末をもって、わが国では製造が中止される。

マラソンは低毒性有機りん剤の最初のものとして、まずニカメイチュウに対する効果が期待されたが、ほとんど効果がなかった。しかしツマグロヨコバイに対しては選択的に、パラチオンにまさる効果を示し、この害虫の防除剤として広く普及した。そのほか特色のあるものをあげると、DDVPやBRP（ジプロム）はアブラムシ類やりん類目の食葉性害虫に速効性を発揮し、しかも散布後の消失が早い。メカルバム（ペスタン）は稲のウンカ・ヨコバイ類のほか、特に有効な防除剤の少ないイネカラバエに有効な点が注目される。メナゾン（サヒゾン）はアブラムシ類に有効で、その残効期間も長い。ほかの昆虫にはほとんど効果がなく、天敵への悪影響が少ないもので、今後開発される新殺虫剤の1つのタイプを示すものである（P.96 参照）。

浸透性殺虫剤 シュラーゲン（ペストックス3）は果樹の幹や主枝の一部に塗布すると樹冠全体に浸透移行して、アブラムシ類やハダニ類に殺虫効果をあらわし、殺虫剤の新しい使い方として注目された。次いで出現したメチルシメトン（メタシストックス）は塗布法ばかりでなく、作物体表に全面的に散布しても、作物体内に吸収保持され、上記の害虫に対して長期間効果を発揮した。しかしこれらは人畜毒性が高いため、近年はチオメトン（エカチン）、ESP（エストックス）、バミドチオン（キルバール）、DAEP（アミホス、日本曹達株式会社が開発）などの低毒性のものが散布用に使用される。また

ジメトエートやホルモチオン（アンチオ）は接触殺虫力もあり、浸透性殺虫剤としての性質もある殺虫剤である

近年、浸透性殺虫剤は土壤施用できるものが出現し、新しい使用分野を開いた。すなわちIPSP（PSP、北興化学工業株式会社が開発）、エチルチオメトン（ダイシストン、エカチンTD）は馬鈴薯やそ菜類のウイルス病を媒介するアブラムシ類や、ハダニ類の防除に用いられ、チオメトンやジメトエートも同じ目的に用いられる。またエチルチオメトンとジメトエートは稲のウイルス病媒介昆虫の防除にも使用される（P.96 参照）。

土壤施用剤 ECP（VC）とEPBP（エスセブン、日産化学工業株式会社が開発）はタネバエ、タマネギバエなどに有効な、土壤施用される接触殺虫剤で作物体への浸透移行性はない。これらはアルドリノ、ヘプタクロールなど塩素系土壤施用剤の効果が低下（P.97～98 参照）した地帯で用いられ、効果をあげている。

#### 有機ふっ素殺虫剤

わが国ではまずモノフルオール酢酸アミド（フッソール、三共株式会社が開発）が果樹、特にミカンのヤノネカイガラムシやハダニ類に有効な浸透性殺虫剤として登場した。しかしこれは人畜毒性が高く、近年は同社が開発した低毒性の浸透性殺虫剤FABA（ヤノマイト）や、日本曹達株式会社が開発したMNFA（ニッソール）が用いられる。

#### カーバメート系殺虫剤

NAC（デナポン）をはじめとするカーバメート系殺虫剤は吸収口を持つ昆虫や、一部の食葉性昆虫に対して選択的に殺虫力を示すが、わが国では特に、近年多発の傾向にある稲のツマグロヨコバイの防除剤として重要なものとなった。この害虫のマラソン抵抗性が問題となつてから普及が促がされ、新カーバメート系殺虫剤の開発も活発化し昭和42年までに7種類もが新しく出現した（P.94、BHC以外で種類名の末尾がCのもの、およびトキサメート）。

#### 殺ダニ剤

そ菜や果樹の害虫であるハダニ類は、以前にはそう重要でなかったが、有機合成殺虫剤が使用されるようになってから問題となった。その原因は、一つにはDDT、パラチオンのような非選択性殺虫剤の大量使用によって、天敵が減少したためであるといわれている。

ハダニ類の防除剤には、果樹の越冬期の防除には在来のマシン油乳剤が有効で広く用いられているが、生育期の防除には有機りん系および有機ふっ素系の浸透性殺虫剤と、昆虫には効かずハダニ類だけに有効な「殺ダニ剤」

が使用される。殺ダニ剤には種々の化学構造のものがある。すなわちジニトロ化合物のDN、有機塩素化合物のCPCBS（サッピーラン）、DCPM、BCPE（クイックロン）、クロルベンジレート（アカール）、ケルセン、クロルプロピレート（クロルマイト）など、芳香族スルホン化合物のジフェニルスルホン（テデオン）、アゾスルフィド系のCPAS（ミカジン、ミルベックスの1成分、日本曹達株式会社が開発）や、キノキサリン系（エラジトン）、アゾキシベンゼン（アゾラン）、CMP（フェンカプトン）そのほかの有機りん化合物などがある。これらの殺ダニ剤は種類によって殺卵力だけを持つもの、成虫に有効なもの、卵と成虫双方に有効なもの、と作用特性が異なるため、2成分を組合せた混合剤として市販されるものが多い。

ハダニ類の防除剤は抵抗性対策（P.97～98）の上からも新成分の開発がさらに要求される現状である。

#### くん蒸剤および殺線虫剤

穀物や生果実の倉庫くん蒸に適するくん蒸剤では、水分の多い生果実に適する臭化メチル、種子の発芽に障害を起さないりん化アルミニウム（ホストキシン）が出現し、また近年は有機化学工業で中間物質として広く利用されている酸化エチレンが、くん蒸剤に使用される。

線虫防除用の土壤くん蒸剤は、まず出現したD-Dがすぐれた効果をあげ注目されたが、これは昭和32年畑作振興政策によって線虫防除が推進されてから、ようやく普及した。その後、D-Dと類縁のハロゲン化炭化水素に属するEDB（ネマヒューム）、DBCP（ネマゴン）、CDBE（CDB、日本カーバイド株式会社が開発）、DCIP（ネマモール、昭和電工株式会社が開発）や、カーバム（ペーバム、N-メチルジチオカルバミン酸ナトリウム）などが出現した。これらは概して作付前に使用するが、DBCPは立毛中に、またDCIPはそ菜類には定植直前に使用できる利点がある。このほかに近年、有機りん化合物でくん蒸効果によるのではなく、接触効果で線虫を防除するものとしてDSP（カヤエース、日本化薬株式会社が開発）が出現した。これは粉剤として土壤混入や種子粉衣ができる。今後殺線虫剤はますます使用しやすいものとなるであろう。

## II 殺菌剤

現在登録されている農業を有効成分の種類でわけると約300にのぼるが、殺菌剤はその3分の1を占めている。その中で明治時代から使われていた石灰硫黄合剤やボルドー液、戦前までに普及していた有機水銀剤などを除く

大部分は戦後出現したものである。したがって、その出現と普及の歴史は農業検査所の歴史とほぼ軌を一にするものとみてよいであろう。

他の農業と同様に主として欧米で開発されたものの応用も重要であるが、殺菌剤に関してはわが国において独自に発見、開発されたものが少ない。そこで限られた紙面はなるべくこれら日本国籍の殺菌剤に焦点を合わせ、いくつかの話題に区切ってその20年史をたどってみることにする。

#### ジチオカーバメート

戦後、いわゆる新殺菌剤のスタートを切って登場したのはこのジチオカーバメートである。戦争中、銅、水銀など従来の殺菌剤の原料は軍需物資であったために物量を誇るアメリカでさえ、それ以外の新しい化合物の研究が必要とされた。その結果生れたものが、占領軍と共に荒廃した日本を訪れたのである。ファーバム（ノックメート）とジラム（ジルクメート）が果樹や野菜の斑点性病害用に昭和24年からいち早く使われはじめた。次いでジネブ（ダイセン）が昭和27年に、マンネブ（マンネブダイセン）が昭和31年に現われた。これらはファーバムやジラムに比べると葉害の心配が少ないために特に野菜に対して急速に普及していった。また類縁化合物のチウラムも昭和29年から種子のとまつ消毒や土壌散布用として使われはじめた。

しかし昭和35年頃からわが国で開発された新化合物が相ついで登場するようになる。キュウリのべと病やキクのさび病などに有効なアンバム（ダイセンステンレス）やポリカーバメート（ビスダイセン）、土壌用殺菌剤としてジメチルアンバム（カルバミゾール）、野菜の斑点性病害の防除に E T M（ベジタ）、リンゴのモニリア病に効く T M T M（ミグサレン）さらにイネの白葉枯病防除薬剤として有機硫黄ニッケル塩（サンケル）などがその代表である。

#### 有機水銀剤

特筆に価するのは、従来からあったとまつ用有機水銀剤に石灰などの増量剤を加え、粉剤として散布する方法が戦後まもなく発見され、これによってイネの最大の病害であるいもち病をはじめ経済的に防除できるようになったことである。この「有機水銀粉剤」は昭和28年から全国的に使用され、折からのいもち病大発生にもかかわらず効果を発揮し、食糧難にあえぐ時代に朗報をもたらすと同時に、殺菌剤の戦後の発展の第1ページを飾った。同じ頃からニカメイチュウの防除に使われはじめたパラチオンとともに、以来稲作を安定させた功績は大き

い。しかし、たまたま水俣病の原因がアルキル系有機水銀化合物によることから、食品中に微量に残留する水銀が慢性中毒を起しはしないかと疑われるようになった。現在までのところ米粒に残留した水銀が人体に影響を及ぼすという十分な確認はないが、安全をはかるために昭和43年からは使用を打切ることになった。

#### 抗生物質

抗生物質の使用も戦後の殺菌剤の特徴である。結核の特効薬として知られるストレプトマイシンはグラム陰性細菌に強い抗菌スペクトルをもち、植物の病原細菌はほとんどこれに属することから、農業としての可能性が高かった。アメリカでは戦後まもなく農業製剤が市販されていたが、医薬としてのストレプトマイシンの国産も十分になった昭和30年に試製品が日本専売公社栗野たばこ試験場の指導でタバコの野火病防除用に各地では場試験された。その後タバコの立枯病、空洞病をはじめ、コンニャクの腐敗病、ハクサイの軟腐病などに適用範囲をひろげ、ジヒドロストレプトマイシンとともにイネの白葉枯病防除にも用いられるようになった。やはり医薬であったクロラムフェニコール、さらに理化学研究所で発見された新抗生物質セロサイジンもイネの白葉枯病用の農業として登場し、植物の細菌病防除薬剤の主流は抗生物質が占めるようになった。しかしこれらの物質は使用濃度をあやまると植物に葉害を起すおそれもあるのが欠点である。

一方、糸状菌に有効な抗生物質の研究はわが国で活発に行なわれていた。植物病原の大半は糸状菌であるから、当然農業としての開発も早くからなされた。中でもイネのいもち病に対しては最も力が注がれた結果、昭和32年までには東京大学農学部と農業技術研究所の共同研究グループからプラストサイジンAとプラストマイシン、協和醗酵株式会社研究所からアンチピリクリン（アンチマイシンA）が有望な物質として発見され、これらは同年発足した農林省関係機関と全国都道府県農業試験場などからなる農業用抗生物質研究会の実用化試験に供された。しかし、プラストサイジンAは紫外線に非常に弱いために効果が持続せず、またプラストマイシンとアンチピリクリンはほぼ理想的な成績が得られたが魚毒性が極めて高いために実用が不可能なことが判明した。その頃プラストサイジンAの生産菌の培養液中から別な抗生物質プラストサイジンSが発見された。この物質は翌昭和34年から2年にわたる実用化試験の結果、ついに従来の物質の欠点を克服し、しかも発病後の処理では有機水銀剤をしのぐ好成績を得るに至って、昭和36年に有機水

銀との混合製剤が農薬として登録された。当時の製剤はラウリル硫酸塩であったが、使用濃度が高いとイネの葉に黄化が現われたり、製剤の安定性にも問題があったので、昭和37年からはベンジルアミノベンゼンスルホン酸塩に代った。昭和38年のいもち病大発生を契機に次第に生産、使用とも伸びており、昭和39年からは単剤の普及もいちじるしいが、この物質の最大の欠点は眼にはげしい障害を起すことである。

微生物化学研究所と北興化学工業株式会社中央研究所の共同によって生まれたカスガマイシンのいもち病防除効果の発表は昭和39年末の農業界を賑わしたニュースであった。この物質の効果はプラストサイジンSに匹敵するものであり、しかも人畜に対する毒性は眼の障害も含めて極めて低いというのである。問題はこの物質の収率を十分に高めて大量生産化することにあるといわれた。昭和40年から市販され、次第に普及されつつある。

理化学研究所で発見された抗生物質ポリオキシシンが、イネの紋枯病とナシの黒斑病によく効くらしいといわれはじめたのは昭和40年の秋であった。前者には有機ヒ素剤、後者にはダイホルタンなど有効な薬剤がすでにあったが、成績はこれらに劣らず、しかも人畜に対する安全性が高いとのことで、時代の要望に応え得る可能性のある薬として歓迎された。さらに昭和41年度の連絡試験ではリングの斑点落葉病にも優れた効果を示し、その他の *Alternaria* 属菌による病害にも効く可能性が期待されている。しかしこの物質には化学構造の類似した多くの誘導体があり、生産過程では混在している。単純した純品はそれぞれ別の抗菌スペクトルをもつ。しかも細菌類にはいずれも抗菌力を示さないため、有効成分の検定には直接病原糸状菌による力価試験という独特な方法を用いることとなった。昭和42年から登録農薬として実用に供されている。

#### 非水銀有機合成いもち病防除剤

いもち病防除剤の発展はプラストサイジンSやカスガマイシンのような抗生物質ばかりでなく、有機合成殺菌剤も全くわが国独特の途をたどっている。ペンタクロルフェノール(PCP)は殺菌力の強い薬で、農薬としてはそのナトリウム塩(クロン)が果樹の休眠期散布剤として昭和30年頃から使われていたが、昭和35年以降はむしろ水田の除草剤として大量に用いられている。除草剤になる位であるからこのままではとてもイネには散布できないが、そのバリウム塩(ゴビー)は植物に対する作用が減じて殺菌効力のみが残る。そこでこの塩がいもち病防除剤として、非水銀合成化合物としては第一

番に登場した(昭和38年、東北共同化学株式会社)。一方、パラチオンの出現以来、有機りん化合物は殺虫剤の代表であったが、意外にもこの類縁化合物がいもち病防除剤として出現した。その第一走者はO、O-ジエチル、S-ベンジル、ホスホロチオレート(キタジン)で、前述のカスガマイシンと同じく昭和39年の連絡試験の結果、昭和40年から実用化された(イハラ 農業株式会社)。これに続いて日産化学工業株式会社の開発になるO-エチルS-ベンジルフエニルホスホロチオレート(イネジン)と日本特殊農業製造株式会社がドイツのバイエル社と共同で開発したO-エチルS、S-ジフェニルN-ジチオホスフェート(ヒノザン)が昭和42年に市販されるようになった。

有機塩素化合物からも続々と優れたいもち病防除剤が出現した。三共株式会社と大日本インキ化学工業株式会社の共同開発による、ペンタクロルベンジルアルコール(プラスチン)は普通の抗菌試験では全く効果を示さず、実際に散布すると植物体上でいもち病菌の侵入を阻止するという、新しい型の薬として昭和40年から市販が始まった。また呉羽化学工業株式会社の発見によるペンタクロルフェニルアセテート(ラブコン)と日本農業株式会社の研究によるペンタクロルマンデルニトリル(オリゾン)は1年おくれて昭和41年に登録された。

このほかにも、たとえばイネの紋枯病防除剤としてTUZ(モンゼット)の出現(昭和32年)、さらに新有機ヒ素剤(アソジンなど)の発見(昭和34年)、白葉枯病防除剤の発見、新土壌くん蒸剤の発見等々枚挙にいとまがない。以上のように農業による植物病害の防除技術はさらに新しい薬剤の出現を要請し、また農業はそれに応えつつ発展を続けて行くものと思われる。

### III 除 草 剤

2,4-D 昭和22年、米軍を通じて2,4-Dがわが国に導入され、兵庫県軍政部から兵庫農試に分譲された。この年から近代的除草剤の適用試験が始まったわけであるが、非農耕地はともかくとして、作物の植えてある水田で、イネを害することなく雑草のみを殺すということに多大の不安があったことは事実である。2,4-Dはすでに1942年(昭和17年)植物に対する強力なホルモン作用のあることが見い出されており、アメリカではすでに除草剤として実用に供されていたのであるが、わが国では「2,4-Dは圃場の雑草駆除上有望とは考えられるが、不適当に使用する場合は作物に相当の被害を及ぼすので、その効果又は実際使用については尚種々研究の余地があり(中

略)これが使用奨励については右研究結果の明らかになる迄奨励は之を差止められたく右通知する(後略)」(昭和24年5月7日付、農政第1280号)と慎重な取り扱いであった。そしてさらに1年の試験を経て25年、除草剤としては最初の登録農薬となった。2,4-Dの殺草作用は広葉植物に大きく、イネ科植物には小さいことから、水田に使用されるようになったわけであるが、イネとよく似たヒエには全く効果がない。そして気温が25°C以上の高温時のみ除草効果を発揮するので、東北、北海道の寒冷地には使うことができない。この寒冷地に不適であるという点については、少しおくれて28年、MCPが実用化され、寒冷地での薬剤除草が可能になった。

**PCP** 化合物としてのPCPは古くから知られていたが、農薬としては、昭和30年果樹用の殺菌剤として使われるようになったのがはじめである。果樹の冬期散布剤として当時はかなり使用されており、同時に除草効果に関する試験も着々と進められていた。しかし、試験段階ですでに魚貝類に強い毒性があることがわかり、このため水田除草剤としての効果が高いことは認められながらも、32年裏作麦についてのみ実用化された。水田における試験成績によれば、PCPは水田初期雑草にすぐれた効果を示し、従来使われていた2,4-Dなどフェノキシ系除草剤で防除できなかったノビエのようなイネ科雑草にも有効であった。このようにすぐれた除草効果を持つため、「水産動植物に対して注意」(昭和34年5月1日付34振第1467号)するよう通達が出されたうえで、34年PCPの水田での使用が認められた。価格が安いこともあって、以後その使用は急激に増加し、同時に水田雑草の化学的防除体制が確立したといえる。しかし一般の憂慮にもかかわらず、36年の有明海、琵琶湖をはじめとして各地で魚貝類に対する被害が報告され、その原因がPCPであると考えられる場合も少なくなかった。再び「PCP除草剤の水産動植物に対する被害の防止について」(昭和36年4月28日付振B第2979号)通達が出され、使用禁止区域と使用にあたっての注意事項がきめられた。この頃より、PCPにかわる低魚毒性の水田除草剤の開発という重要な課題に応えるべく新除草剤が次々と登場してきた。

**DCPA**などの水田除草剤 DCPA(昭和36年)は接触型除草剤で、イネを害することなくノビエ等のイネ科雑草や広葉雑草に選択的に殺草作用を示す。これはイネ科植物のうち、イネはDCPAを解毒する酵素系を持っているがノビエ等は持たないという興味ある事実によっている。続いて、NIP(38年)、DBN(38年)、MCP

CA(38年)、CNP(40年)、MCC(41年)といずれも低毒性の除草剤が現われた。これらの薬剤は、田植後一週間前後に土壌処理し、雑草の発芽時または発芽直後に作用して殺草効果を現わすもので、このような土壌処理法は、36年より実用になった除草剤の粒剤化とともに、稲作の省力化を一步前進させたといえる。しかしこれまでの除草剤は一年生雑草とマツバイ対象に限られていたため、除草剤使用が増加するにつれ、ミズガヤツリなど多年生雑草の存在が目立って来た。このため、一部地域ではイネ刈取後の秋冬期に2,4-D・ATA混合剤を使用し、効果を上げている。

**対称トリアジン系除草剤** 我が国は水田の占める面積が大きく、水田用除草剤が優先的に開発されてきたが、2,4-D実用化の頃から畑作除草剤の出現も強く要望されていた。昭和33年のCATをはじめとして種々の対称トリアジン系除草剤が導入されてから、畑における除草剤の使用は急速に増加した。トリアジン系除草剤は、土壌粒子との結合力が非常に強いので、土壌表面に散布すると土中へは浸透して行かない。作物の種子と雑草の種子の深さの差、従って両者の根系のちがいが、雑草の根からだけ薬剤が吸収されて殺草効果を現わすという作用を利用している。光合成を阻害することが知られているが、特定の薬剤と作物を組み合わせると解毒作用が働くことがわかっており、プロバジンはニンジンに、トリエタジンはキュウリに、アトラジンはトウモロコシにそれぞれ使用されている。プロメトリンのようにはじめ畑作除草剤として導入されたが、まもなく水田にも使われるようになったものもある。

**無機除草剤** 塩素酸塩除草剤は実用化されたのは古いが(昭和26年)、非選択的な除草剤で作物の育っている畑では使用できないため、その後次々に開発された新除草剤におされきみであった。しかし37~38年頃から林業用除草剤として再び注目されるようになった。造林地の地ごしらえまたは下刈りにおいて、ササ、雑灌木などを除くための強力な除草剤として塩素酸塩、スルファミン酸塩などが使用される。

#### IV その他

##### 植物成長調整剤

植物成長調整剤は、微量で植物の生理機能に影響を及ぼす有機化合物またはその製剤で、植物の成長の促進または抑制を目的として使用される薬剤である。昭和33年以前にすでにジベレリン、 $\alpha$ -ナフタレン酢酸、2,4,5-Tなど約10種の薬剤が使用されていたが、これらは



農業取締法の適用を受けず、製造販売は自由におこなわれていた。同年これらの成長調整剤は「狭義の農薬には含まれないが、広義の農薬には含まれると解されるので、その所管局である振興局（現農政局）においてその生産、流通、消費等の実態について調査検討を加えることになった。（後略）」（昭和33年5月1日付33振第2848号）そうして38年、農業取締法が改正されて、植物成長調整剤はすべて農薬として規制を受けることになった。すでに使用されていた薬剤である、ブドウ（デラウエア種）の無核化に用いるジベレリン、タバコの腋芽防止剤であるマレイン酸ヒドラジッド(MH)、など広く用いられていた薬剤が間もなく登録になり、41年には、鉢もの丈を低くする矮化剤N-(ジメチルアミノ)スクシニアミド酸(Bナイン)が実用化された。

#### 殺そ剤

古くから殺そ剤には黄りん（ねこいらす）や亜ひ酸があるが、わが国では、戦前、農作物に大きな被害を与え

る野ネズミに対して、野そチフス菌による防除法が広く用いられた。ところが戦後、占領軍によってこの菌の使用が禁止され（P.48参照）、以後化学的防除剤だけに頼ることとなった。

戦後早く登場したものにアンツー（ANTU）とモノフルオル酢酸ナトリウム（フラトール）がある。後者は現在わが国で使用される殺そ剤のうちで最も強力なものであるが、人畜毒性が高く、ネズミの死体を食べた動物にも二次中毒が及ぶ危険性があり、登録農薬となったのち一たん使用禁止となり、のちに特定毒物として集団防除に限って使用が許可された。ANTUや、その後に出現したものは、エンドリンのほかは劇物以下の低毒性のものである。ANTU、シリロシド（ラキソン、植物から抽出される天然物質）、クマリン系はネズミ以外の動物に対する危険性がほとんどない。りん化亜鉛やチオセミカルバジッド（モノトール）は劇物であるが、二次中毒のおそれが少ない。

# 第5章 農薬検査所の調査研究について

## 第1節 農薬の検査法に関する調査研究

### I 化学的検査法の研究

化学課のもっとも重要な業務は農薬の化学的検査である。農薬の登録申請のとき、申請書のほかに、農薬の見本および見本検査書が提出されるが、化学課においては、その化学的検査を行なうとともに、見本検査書に記載の有効成分の検査方法についても審査を行ない、必要に応じて品質改良や検査方法の改良変更の指示や指導を行なっている。また、市販農薬の抜取検査および消費者等の依頼に応じて農薬の化学検定を行なっている。

農薬の化学的検査を行なう際、その農薬が既存のもので、検査方法が定まっている場合は、その方法で検査を行なうが、新農薬、新製剤の場合は、見本の検査のほかに見本検査書に記載の検査方法が適当であるかどうかを技術的に検討しなければならない。その方法が不適当なため、改良、変更を要する場合、時には独自の案を作成し、共に研究を行なうこともある。また既存の化学的検査法も、分析技術の進歩、製剤技術の進歩により改良の必要を生ずることがあり、特に新しい分析機器の応用により、著しく改良される場合が多い。そしてこれらの調査研究により、公定検査法の設定、変更が行なわれ、またその結果が農薬の品質管理や経時変化防止の研究に利用され、農薬の品質向上に貢献して来たのである。これが化学課において日常の検査業務のほかに化学的検査法の調査研究の必要な理由である。

農薬の化学的分析を行なう際は、

(i) 農薬は有効成分(原体)のまま使用されることが少なく、大部分は製剤、すなわち、粉剤、乳剤など他成分との混合物であること。

(ii) 製剤中の原体は必ずしも高純度のものでなく、有効成分以外に、それと類縁の混在物が存在し、時には有害成分の存在すること。

(iii) 農薬の有効成分中には種々の条件により経時変化を行ない、その生成物が製剤中に混在することがあること、などを考慮して、有効成分、有害成分その他の分析

を行なわなければならない。そのため定量分析で一般に要求される精度、正確度、再現性などと共に選択性が強く要望されるのである。この点が肥料や鉱産物の分析と異なっており当所の化学検査法の調査研究は当初から有効成分、有害成分その他を分離定量でき、しかも公定検査法としての精度、正確度、再現性などを十分満足することに目標が置かれた。しかも出来得る限り高能率であることは当然である。

分析技術は一つはマクロからミクロ、超ミクロに向いつつあり、一つは元素、イオン、官能基の分析から次第に化合物そのままの分析、出来得れば非破壊分析へと動きつつある。当所の化学的検査法の研究も、その時代時代の分析技術を導入し、出来る限り最善の方法を取って来た。現在の時点で回顧して不適当と思われる分析法もあるが、その当時においては純品または標準品の入手困難、原体中の不純物の知見の貧困、適当な分離方法の欠除等の事情のため、やむを得なかったのである。

昭和33年赤外分光光度計の購入以後、殆んど毎年新しい分析機器が購入され、調査研究体制も整備されて来たが、これにより当所の化学的検査法の研究も一段の飛躍を見たのである。それにより新農薬の分析法で当所の開発したのもも多く現われ、各界の当所に対する技術的信頼もさらに厚くなったのである。

以下20年間の当所における化学的検査法の調査研究の概況について述べるが、それ以外にも多くの研究が行われており、それについては学術雑誌等に発表されているので、別項の資料を参照されたい。(21頁参照)

#### 有効成分の分析法の研究

昭和23年8月、農薬取締法が施行されてからしばらくの間は登録申請が一時に殺到したため、また市販の不良農薬の処置のため、化学課は農薬の化学的、物理的検査に忙殺された。当時はDDT剤を除いて殆んど戦前からの農薬か、戦時中の代用農薬で、これらの分析法は農林省認定農薬分析法やAOAC法などを参考としたもので、操作法の細部について検討を行なったが重量法、滴定法

のいずれかであった。またDDT剤については不安定塩素法の定量条件を検討し、これらの方法は昭和25年1月27日農林省告示第15号で最初の公定検査法として設定された。

昭和24年に初めて登録されたBHC剤は、BHC原体中に6つの異性体があり、殺虫力のもっとも強いのは、 $\gamma$ -BHC、逆に薬害を起し易いものは $\delta$ -BHCであるので、製剤中の各異性体を分離定量する必要がある。BHCの分析法は昭和22年~23年頃赤外吸光度法、凝固点降下法、不安定塩素法、ポーラログラフ法、分配クロマトグラフ法などが発表されているが、製剤分析にもっとも実用的と考えられるのはポーラログラフ法と分配クロマトグラフ法である。BHCのポーラログラフ法は昭和23年に、日本化成の安盛氏、京大の中島氏らにより発表され、外国においても別法が発表されているが、当所では昭和24年頃より検討を始めた。昭和24年農薬審議会の委員の意見を聞いて中島氏らの方法を暫定法とし、実際に市販の製剤について検査を行なうかたわら、その改良に努力し、この方法は昭和29年6月、正式にBHC粉剤および水和剤の公定検査法として告示された。なお当時はポーラログラフ法は農薬の分析法としては新規の方法で、製造業者もその装置を備えている所が少なく、また高度の技術を要したので、昭和24年11月京大附属化学研究所でポーラログラフ法の講習会を行なった。ポーラログラフの装置はその後改良され、これまで印画紙に焼付けていたポーラログラムが自記式となるなど、新製品がつつぎと開発され能率的になった。

BHC乳剤は粉剤などよりおくれて昭和25年に登録されているが、その乳化剤が定量を妨害するので代りに分配クロマトグラフ法が検討された。この方法はアメリカで発表された方法をもとに昭和26年頃から農業技術研究所や当所において研究し、昭和29年6月、ポーラログラフ法と並んで公定検査法として告示された。その後当所ではこれらの方法を他の農薬の分析に広く応用することを研究し、昭和32年7月、ディルドリン剤、CPCBS剤などの分配クロマトグラフ法が公定検査法に設定された。

昭和25年登録されたTEPP剤は我が国で最初に使用された有機りん剤であって、この分析法としてベンゼン抽出法が公定検査法に採用されたが、同時にイオン交換樹脂を使用する簡便法についても検討された。昭和37年7月公定検査法に設定されたDBC剤は、塩素イオンと臭素イオンの分離にイオン交換クロマトグラフ法を利用している。

昭和27年より登場したパラチオン剤は当時の植物防疫上最も重要な薬剤の一つで、その分析法も関係業者、試験研究機関などの協力のもとに(注)、各種分析法の検討を行なった上公定検査法を設定した。すなわち、アメリカで発表されたジアゾ滴定法、Averell-Norris法、パラニトロフェノール法(PNP法)、ドイツで発表された加水分解滴定法、我が国で開発されたポーラログラフ法について、昭和27年より28年にかけて詳細に比較検討を行ない、精度、正確度、機器の普及状況からみてジアゾ滴定法を採用した。

(注)昭和28年2月19日および5月19日に関係技術者による分析検討会が行なわれた。

前述の分析法のうちAverell-Norris法およびPNP法は吸光度法(比色法)である。吸光度法は戦前から医薬品分析や農薬の微量分析に一部実用化され、当所において銅の微量分析などに応用したことがあるが、測定機器の精度が低かったので製剤分析には応用できなかった。

戦後アメリカで開発されたいわゆるベックマン型の分光光度計は、昭和27年頃から我が国にも導入されていたが、そのすぐれた分解能や測定精度はわれわれを驚かした。当所では前述の分析法検討当時はその機器がなく、他所で借用して検討したのであるが、新農薬の分析法の開発や、パラチオン剤の残留分析の調査に緊急必要となり、昭和28年9月頃アメリカより輸入した。その後この分光光度計を使用して後述の残留分析の調査と共に、農薬の分析法の研究に応用した。すなわち昭和32年7月に設定されたDN剤の公定検査法を始めとし、マラソン剤、NAC剤、MEP剤など多くの公定検査法の設定の研究に利用された。またパラチオン剤分析の簡便法としてPNP法が引きつづいて検討され、後述の経時変化の検討に役立った。吸光度法による検査や研究が多くなったので、その後国産の分光光度計を購入して業務の能率をあげるよう努力した。

昭和39年登録されたダイアジノン剤の公定検査法は、ガイギー社の非水滴定法を検討した結果設定したものであるが、この非水滴定法は後にCAT除草剤の公定法にも応用されている。

有機水銀剤は従来の種子消毒剤のほかに、稲のいもち病の防除に使用されてから新しい有機水銀化合物が登場して来た。そこで昭和29年頃より有機水銀化合物RHg-の定性分析法を研究した。ペーパークロマトグラフ法による方法は海外の分析専門誌にも引用紹介された。

昭和35年2月に公定検査法として設定されたDEP剤

の分析法も昭和33年頃当所で開発されたものであるが、DEPと類縁化合物の脱塩酸反応速度の差を応用して選択的に定量する方法である。

PCP剤は昭和30年に殺菌剤、32年に除草剤としてはじめて登録されたが、34年頃より除草剤としての需要が急増した。PCPは原体の合成法により純度や不純物に差があるので、有効成分のみを定量する必要がある。昭和31年当時のJIS法を参考として設定された公定検査法はこの点が不十分であったので、アミノアンチピリンによる選択的な発色反応を製剤分析に応用し、昭和38年この方法に変更された。

D-D剤は昭和25年に初めて登録され、都市近郊の園芸地帯に普及していたが、昭和34年度に土壤線虫防除が大々的にとりあげられるまでは特に注目されなかった。その頃我が国の石油化学工業が次第に発展し、D-D剤の国産品も登場したので、その正確な検査法が必要となった。しかしこの製剤はジクロロプロパン、ジクロロプロパンなど物理、化学的性質の類似の有機塩素化合物20余種の混合物であり、その中から有効成分、有害成分を個々に分離定量することは従来の分析法では殆んど不可能であった。そこで昭和35年ガスクロマトグラフを購入してその定量法を検討した。ガスクロマトグラフは昭和27年発明され、昭和32年国産品がつくられ、すでに石油化学工業の工程管理や製品検査に応用されていた。このガスクロマトグラフ法によれば、D-D剤の各成分を1時間以内に正確に定量できるので、昭和37年公定検査法として設定された。

この例でもわかるようにガスクロマトグラフ法は複雑な組成の混合物中の各成分を能率よく正確に分離し、同時に精度よく定量でき、きわめてすぐれた分析技術であるから、この方法を各種の農業の分析に用いることが研究された。その結果、昭和39年にPCNB剤、アルドリノ剤、DDVP剤、昭和40年にDCPA除草剤の公定検査法が設定され、また昭和39年にクロルピクリン剤、クロルベンジレート剤の従来の公定検査法を廃止し、新しくガスクロマトグラフ法を公定検査法に設定したが、これらの中には当所で独自に開発したものが多し。

薄層クロマトグラフ法がStahlによって確立されたのは昭和34～35年で、当所では昭和38年頃からその研究をはじめた。薄層クロマトグラフ法は混合物の分離手段としてすぐれており、ペーパークロマトグラフ法や分配クロマトグラフ法に比べ分離能がすぐれて、操作に要する時間も短かく、多量の試料を処理できるので定性のみならず定量分析にも応用しやすい。この方法は海外では

主として定性確認に用いられているが、当所ではこれを吸光光度法などと組合わせて製剤分析に応用することを積極的に研究した。その結果、昭和39年10月告示のシメトエート乳剤をはじめ、MPP剤、CMP剤などの公定検査法が設定されている。

最近申請された新農業の分析法にはこれらのガスクロマトグラフ法や薄層クロマトグラフ法によるものが多く、新農業の分析法の開発にはまずこれらの方法を試みるのが常識となった感がある。

その他の主な機器分析についてみると、昭和33年に購入された赤外分光光度計は製剤の簡易定量分析にも用いられているが、その主な用途は物質の構造確認や分子構造の推定であり、後述する農業の経時変化機構の推定や製剤中の異常成分の発見に大きな偉力を発揮している。また昭和40年に購入されたX線回折装置は粉剤のキャリアーや高分子有機化合物の定性確認を、41年に購入された蛍光X線分析装置は、水銀、銅、亜鉛などの定量を主な用途としているが、目下その応用研究を進めている段階である。

#### 薬害成分の分析法について

農業の薬害の原因には、有効成分自体の性質、対象作物の生理状態、気象条件など種々あるが、製剤中に含まれる有効成分以外の成分が薬害の原因となる場合もある。

薬害の研究には関係因子が複雑であるから多くの困難があり、薬害の原因となる成分についてもあまり知られていない。当所においては、化学課と生物課の共同研究によるものが多いが、これらのうち、化学検査の結果処理した事例について記述する。

BHCについては、 $\delta$ -BHCが薬害をおこしやすいことがわかったので、昭和30年の抜取検査の際、BHC粉剤中の $\delta$ -BHCを分配クロマトグラフ法によって定量し $\delta$ -BHC含量の異常に多い製品について、製造業者に警告をあたえた。

昭和32年、某製造業者の水和いおう剤によって、カンキツに薬害を生じた事例があり、その原因がいおう中の微量ひ素にあると考えられた。そこで製造業者や産地を異にする多くの水和いおう剤やその原料いおう中のひ素をGutzeit法により定量し、問題の製品には40ppm以上のひ素が含まれていることが判明した。よって生物試験の結果とあわせて、薬害の原因はひ素にあることを確認し当該製造業者に対する処分と指導とを行なった。

その他、製造時のあやまりにより、表示と異なる農業を包装した製品や、表示以外の成分が混入した農業が市

販された事例があり、これらは赤外吸収スペクトルや薄層クロマトグラフ法によって異常成分が検出、確認されそれぞれ行政的措置が行なわれた。

最近では薄層クロマトグラフ法、ガスクロマトグラフ法 X線回折、蛍光 X線法などにより、混合物中の各成分の分離方法、定性確認方法が非常に進歩したので、これらの方法を応用して異常成分の検査についての調査研究を行なっている。

## II 物理性検定法の研究について

農薬の物理性は農薬の使用の難易や効果と密接な関係があるが、個々の検定項目、たとえば乳剤の乳化安定性、水和剤の水和性、粉剤の吐粉性、附着性など明確な定義づけや正確な測定に困難なものが多い。農薬の物理性の検査は、水素イオン濃度、乳剤の乳化安定性、粉末の見掛け比重、水和剤の水和性、懸垂性などについては農薬取締法施行の当時より行なっており、その他の検定項目については必要に応じて行なった。また公定規格案の中でも検討を行っていたが、長らく公定検査法としては告示されていなかった。

それで昭和34年、農業工業会技術懇談会などと協議の上、比較的標準化しやすい7つの物理性について測定法の原案を作成し、昭和34年3月27日、農業資材審議会の諮問を経て、昭和35年2月3日、正式に公定検査法として告示された。また展着剤の性能試験のため、昭和29年頃まで、接触角、固着性などの測定法の研究を行ない、一応の方法を確立した。

また昭和30年～32年に、農業業界、学界によって粉剤研究会が組織され、試験用標準散粉機の作製、粉剤の吐粉性、固着性などの共同研究が行なわれ、当所もこれに参加した。その結果、学問的にははっきりした成果はなかったが、実用面における問題点の改善に大きな貢献をなし、農業製造技術は大きく進歩し、近年は物理性に対する苦情はかなり減少している。

近年空中散布による病虫害防除が広く行なわれるようになったので、昭和38年農業工業会空中散布委員会では空中散布用粉剤の物理性試験を行ない、暫定的な自主規格を定めたが、当所もこれに参加した。

戦後20年の間に大型防除機具がつぎつぎと改良普及され、それにより農業散布技術や使用方法も変化した。一方界面活性剤の進歩により展着剤の性能が向上し、また農薬製剤技術の進歩により、粒剤、油剤、航空散布用薬剤などの新しい製剤形態も生れた。新しい防除機具、新しい製剤と共に農薬に要求される物理性も変化しつつあ

り、この変化に対応して物理性検定法の研究も絶えず進歩向上が要求され、当所もこの要望に答えるよう調査研究を行なっている。

## III 生物検定法に関する研究

当所生物課の業務は農薬の安全使用のための技術的な検討と検査にある。開所以来、常にこの目的のために多方面にわたる検討が行なわれてきた。登録申請時には、その薬剤の薬効、薬害、毒性に関する審査ならびに使用上、取扱保管上の注意事項の検討が慎重に行なわれる。

しかし数多い薬剤の中には、使用の増大に従って不慮の事故を生ずるものもある。たとえばPCP除草剤による沿海地域の魚貝類の大量斃死事故や、航空散布薬剤による散布区域外の作物（対象作物でない作物）の薬害、また異常気象条件下で薬効、薬害の発現の変動による事故など、事故発生によって初めて問題となり、解決に努力した例もあり、必要に応じてその都度、登録記載事項の再検討も行なわれる。

検討資料としては、当所の生物検定法に基づいて、自ら薬効、薬害の確認試験を行なうことは勿論、各種の委託試験成績、学会報告、人畜および魚貝類などに対する毒性試験成績、その薬剤の物理化学的性状に関する報告、その他内外の文献による知見など広範におよび、従来それらを総合した判断によって登録審査が行なわれてきた。このように農薬を生物学的見地から技術的に検討し安全使用の万全を期するためには、その検討資料作成のもとになる農薬の生物検定法を確立し、それに基づいた試験成績を積み重ねなければならない。供試菌の蒐集、培養、供試昆虫の飼育をはじめとする検定法の研究に常に多くの努力が払われてきた。生物課の調査研究の業務は、すべてこの生物検定法の確立の点に結集している。

「生物検定における直交多項式の応用について」（農業検査所報告（以下報告とする）第5号）の例にみられるように、試験成績を取りまとめ、考察し評価するための成績の統計的な取扱いや、統計的な処理に適する試験設計の研究調査もまた、生物検定法の研究対象として検討された。

報告第2号に、病理係、昆虫係が殺菌剤と殺虫剤についてそれぞれ生物検定法を取りまとめて報告している。また、まとまった生物検定法の実験書として、当所関係者の協同の労作によって、昭和40年、「農業の生物検定法」が発行された。

研究成果として記載した後出の諸報告リスト（121頁参照）中の生物試験の部分はほとんどすべて、生物検定法

の確立を目的として行なわれた研究であるといっても過言ではなく、日々進歩する農薬の生物検定法の確立は常にわれわれの研究目標である。

供試生物の培養・飼育

供試昆虫の飼育 殺虫剤の試験を行なう前提として、できる限り生育条件の均一な供試昆虫が大量に得られなければならない。そのためには確立された飼育法による、一定の管理条件下で昆虫を大量に飼育する必要がある。この昆虫飼育と飼育法の研究は、昆虫係の業務の中で重要な地位を占めている。

開所以来、当所で飼育され、または飼育条件の研究が行なわれた昆虫は、別に示されるように多種類にのぼっているが、特に、このうち、コカクモンハマキの人工飼育の研究は貴重な業績として斯界に認められており、またツマグロヨコバイ、ウンカ類、ナミハダニおよびニセナミハダニの室内飼育およびニカメイチュウの飼

育については近年特に力を注いでいる。

これらの均一な飼育昆虫は、各種殺虫剤の効果試験や、検査依頼農薬の効力確認試験に供されるほか植物体の微量の残留農薬を生物的に検定することを可能にし、昭和34年、アカイエカを用いた玄米中のパラチオンの定量を、昭和41年、アズキゾウムシを用いた米および稲わら中の $\gamma$ -BHC量の定量を行なっている。

供試菌の培養 殺菌剤のスクリーニングテスト、抗生物質検定菌の検索には、多くの種類の糸状菌、細菌、放線菌、酵母等の培養菌が必要である。病理係ではこれらの微生物の分離培養および収集に努力し、現在報告第7号に掲載の菌株を中心に糸状菌164菌株、酵母21菌株、細菌24菌株を保存培養しているが、この他にも未同定の細菌約80菌株を分離培養し、実験に供試している。そして抗生物質プラストサイジンS剤の検定菌 *Bacillus cereus* I. A. M. 1729 菌およびシクロヘキシミド剤の検定

飼育昆虫・ハダニの種類と飼育条件

種名	飼育期間	飼料	環境条件	飼育法に関する報告、資料
イエバエ <i>Musca domestica</i> L.			恒温室、28°C	
アカイエカ <i>Culex pipiens pullens</i> Coquillett	1956~1959		// //	菅原(1957)*
ワモンゴキブリ <i>Periplaneta americana</i> L.	~1962	市販固形飼料	// //	} 菅原(1957)*
チャバネゴキブリ <i>Blattella germanica</i> L.	~			
コクゾウ <i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky	~1963	玄米	// //	菅原(1957)*
アズキゾウムシ <i>Callosobruchus chinensis</i> L.	1959~	アズキ		菅原(1959)** 昆虫係(1967)**
コナマダラメイガ <i>Cadra cautella</i> Walker	1956~	米糠	// //	菅原(1959)* 昆虫係(1967)**
クワコナカイガラムシ <i>Pseudococcus comstocki</i> Kuwana	1960~	カボチャの実およびジャガイモ	// //	
コカクモンハマキ <i>Adoxophyes orana</i> Fischer von Röslerstamm	1965~	簡易人工飼料	// 25°C 長日(16時間)照明	玉木(1966)***, Tmaki(1966)****, 玉木(1967)** 昆虫係(1967)**
ツマグロヨコバイ <i>Nephotettix cincticeps</i> Uhler	1962~	イネ幼苗	温室、24~30°C、 長日(16時間)照明	
ヒメトビウンカ <i>Laodelphax striatellus</i> Fallén	1962~			
トビイロウンカ <i>Nilaparvata lugens</i> Stål	1967~			
ニカメイガ <i>Chilo suppressalis</i> Walker	1960~	イネ	網枠付き水田(屋外)	
ナミハダニ <i>Tetranychus urticae</i> Koch	1956~	インゲンマメ幼苗	恒温室28°C	昆虫係(1967)**
ニセナミハダニ <i>Tetranychus terarius</i> L.	1056~			
ミカンハダニ <i>Pononychus citri</i> McGregor	1959~	ナツミカン幼木	温室12~35°C	
キビクビレアブラムシ、ムギヒゲナガアブラムシ、モモアカアブラムシ Aphids	1957	カンラン	屋外および定温器12~35°C	

\* 昆虫実験法 \*\* 農業検査所報告第7号 \*\*\* 応動昆10(1) \*\*\*\* Appl. Ent. Zool. 1(3)

菌 *Saccharomyces cerevisiae* I. A. M. 4947 菌が当所によって検索された。

なお未だ実用段階に至っていないが、植物成長調整剤の検定や純寄生菌、ウイルスなどの培養に供試する目的で、昭和34年以降、タバコその他数種の植物組織の人工培養が行なわれており、その成果の一部は既に報告されている。

#### 生物農薬の検定

近年、リンゴのクワコナカイガラムシの防除に天敵のクワコナコバチを実用化することが試みられている。昆虫係では、昭和41年からこのクワコナコバチを農薬として使用した場合の品質保証の検査方法について調査研究を開始している。

#### 抗生物質剤の生物検定に関する研究

ペニシリン・ストレプトマイシンなどの抗生物質の医薬としての利用は、戦後の医薬界に画期的な進歩をもたらしたのであるが、農業面への利用もわが国では昭和25年頃より着手され、まずストレプトマイシン剤をそさい病害特に細菌病防除に使用する方法が研究された。

当所においても昭和27年ごろにはすでに微生物を利用しての農薬成分検定の研究を行ない、報告第4号には寒天拡散法による有機水銀剤、有機いおう剤などの検定を報告している。

昭和30年以降ストレプトマイシン剤をはじめとして次々に農業用抗生物質剤が開発されたが、それらの成分検定には微生物を利用する生物検定法が適し優れた検定法が見出された。従って製剤の分析も生物検定法で行なわれ、病理係にとって抗生物質剤の検定とその検定法についての調査研究は、重要な業務となった。現在使用されている農業用抗生物質のすべてについて、その試験菌の検索から一つ一つの検定条件の決定まで、当所における調査研究を中心として検定法を確立した。

寒天拡散法による検定方法の研究に引続いて昭和30年以降ストレプトマイシン剤の検定法の調査研究が行なわれた。次いでシクロヘキシミド剤（昭和33年以降）、プラストサイジンS剤（昭和34年以降）、ジベレリン剤（昭和38年以降）、カスガイマジン剤（昭和39年以降）ポリオキシシン剤（昭和40年以降）の生物検定法について検討が進められている。この間、昭和34年にはストレプトマイシンを成分とする抗生物質剤の公定検査法が設定され、また同時にストレプトマイシンおよびオキシテトラサイクリンを成分とする抗生物質剤についても公定検査法が設定された。続いて昭和37年にはシクロヘキシミド剤の公定検査法の設定のみ、プラストサイジンSを主

成分とする製剤およびシクロヘキシミドを主成分とする製剤(改正)の公定検査法も近く告示される予定である。

これらの調査研究には、検定菌の検索、保存、培養、検定培地の諸条件（pH、温度など）と検定精度との関係、製剤より有効成分の抽出方法（緩衝液や界面活性剤の利用）、希釈溶剤が阻止円に及ぼす影響、測定の実操作と操作に伴う誤差、力価の表現など諸要因の解明が含まれる。抗生物質と他の農薬との混合の場合には、他剤の及ぼす影響についても検討する必要がある。

カスガイマシンを主成分とする製剤の検定法もほぼ出来上り、現在はポリオキシシンの製剤およびジベレリンの製剤検定法に重点をおいて研究が進められている。なおセロサイジン剤の検定法については昭和36年以降検討され、プラストサイジンS剤と同じ *Bacillus cereus* I. A. M. 1729菌を試験菌とする検定法を採用した。この検定法によって昭和39～41年には製剤の品質管理が行なわれた。しかしこの間に当所化学課で適切な化学分析法が研究開発され、生物検定法に比べて精度が高く、簡便であった。また農薬としては実用されなかったが、アンチプラスチン、アンチマイシンについて生物検定法の検討を行なった（昭和28～34年）。さらにグリセオフルビン剤（昭和32年）やクロラムフェニコール剤（昭和37年）の検定法も生物的に検討したが、これらは後に化学分析法で検定することができるようになった。

#### 農薬の農作物に対する薬害に関する研究

農薬の安全使用の第一は、対象作物や周辺の作物に与える薬害をさけることである。それ故安全使用に注意して指導にあたる立場から、薬害についての調査研究を行なってきた。

従って、当所の報告にも薬害に関する報文が多く発表されている。第2号には生物検定法の中に、銅剤、有機いおう剤などを幼植物に散布して葉斑を調査するほか、薬害に関する研究が総説的にまとめられている。第3号にはBHCの異性体や不純物とくに $\delta$ -BHC, heptachlorocyclohexaneなどの薬害を発芽試験、発根試験、ウリ類の幼植物を用いたテストにより、また銅剤、水銀剤については各種糸状菌の増殖生育に及ぼす影響などにより、薬害の実態とその防止について発表され第4号にはリンデンかす（当時 $\gamma$ -BHCいわゆるリンデンを抽出したかすをBHC製剤に利用する不良農薬があった）についてあるいはパラチオンが分解したときに生成するP-ニトロフェノールについて、幼植物により薬害を確かめて報告している。また第5号では、乳剤に関する薬害研究のため、乳剤に実際に使われている各種溶剤について幼

植物の生長に及ぼす影響や幼植物に代わる葉害研究材料としてのクロレラの価値について報告されている。さらに有機水銀剤の葉害、作物の繁茂度による葉害の評価、農業に感受性の強い植物の検索も行なわれた（昭和39～42年関東々山病害虫研究会）。

一方、葉害に関する事故例は、主なものだけでも毎年数件を数え、現地調査や依頼検定を通じ原因の究明が行なわれるが、実態の複雑さもあって、不純物としてひ素が含まれていた石灰いおう合剤や遊離の P-ニトロフェノールを多く含んでいたメチルパラチオン粉剤の例の如きは、原因の明らかでないことが多い。農薬の作用機構の研究が進展途上にあり、作物に対する生理的な作用も複雑であるから、偶発的な葉害を生ずる結果をさげられ

ない。葉害の原因には作物の品種、生育状態、土壌条件、気象条件などが複雑しており、ダイアジノン乳剤が葉害をおこした事例では（昭和32年）品種に関しては紅玉、農薬の混用では石灰いおう合剤との組合せ、樹勢は弱いとき、展着剤アグラーを用いたときに被害をうけ、散布時期は新葉が12～13枚で生理的転換期にあっていた。また最近ではイチゴの品種によってウドンコ病防除用農薬による葉害に差がある例があった。

このように葉害の原因は単純ではないけれども、予め葉害を防ぐこと、葉害が認められるときは、葉害防止法を考慮することが必要であり、葉害試験法を確立することも主要な課題である。

## 第2節 水産動植物に対する農薬の毒性および 環境汚染に関する調査研究

戦後普及した農薬の中には、魚貝類に対する毒性の強いものがあり、農薬の使用量の増加に伴って、一時に広範囲の地域に散布され、河川、湖沼に流入した場合、水産動植物に悪影響を与えるのではないかと懸念されるようになった。昭和23年、農業取締法施行当時は、水産動植物に対する農薬の毒性は問題にされなかったが、その後起った魚貝類の減産や不測の事故の原因に、農薬が疑いをかけられたこともあって、昭和38年、農業取締法が改正され、水産動植物に対する毒性の強い農薬に種々の規制が行なわれるようになり、現在に至っている。その間、当所において、この問題について種々調査研究を行ってきたが、その経過について記述する。

### 有明海のパラチオン問題

昭和27年頃からパラチオン剤が急速に普及してきたが、昭和28年、佐賀県の有明海沿岸でアミの減産があり、大出水の災害もあって、その原因は農薬ではないかと疑われた。さらに、29年も有明海ではアミ、エビなどの漁業の不振が続いたので、30年にはパラチオンを主体とした調査研究が、水産関係者を中心として開始された。たまたま、九州大学水産研究室で、漁場の海水を分析し、アミの致死量以上のパラチオンが検出され、アミの減産の原因はパラチオンの汚染であると発表された。一方九州農試でも、漁場の海水およびそこに流入する河川水を分析したがパラチオンが検出されず、原因は別にあるとして意見が対立した。そこでこの問題は、農技

研、東京大学などでも詳細に検討されたが、当所もパラチオンの微量分析法について調査研究を行なった。

パラチオンの微量分析法は、九州大学、九州農試のいづれも、Averell-Norris法（比色法）を応用しているが、海水中の微量のパラチオンを抽出、濃縮する方法が異なっていた。前者は海水中のパラチオンを少量の活性炭に吸着させ、これを氷酢酸で溶出して定量しているが、後者は試料中のパラチオンをベンゼンで抽出し、ベンゼンを留去したのち定量している。この比色法はパラチオンに対して選択的でなく、芳香族のニトロ化合物やアミノ化合物はすべてパラチオンの類似の発色をする。これらの物質は河川や海水にも存在し、特に合成染料工業の工場廃水に多いと思われる。したがって、パラチオンのみを正確に定量するには、あらかじめこれらの混在物の除去が必要で、その前処理に誤りがあれば、パラチオン以外の物質がパラチオンとして定量される。当所では、パラチオンを含んでいない河川水を採取し、二つの方法を検討した結果、活性炭吸着法は、パラチオン以外の物質の分離不十分で、パラチオンと誤認され易いことが判明した。また、これらの試料にパラチオンを添加してその回収率を検討した結果、両法とも大差なく、1 l 当たり 1 $\mu$ g (0.001ppm) 程度のパラチオンを検出することができた。

この結果および、他処の試験結果から判断して有明海水中のパラチオンは0.001PPM以下でアミの致死量以下



であり九州大学ではパラチオン以外の物質をも、パラチオンと誤認したのではないかと推定され、またその後のアミの漁獲量の回復などによって、パラチオンに対する疑いは少なくなった。

その後、魚貝類に対する毒性の強い農薬の取扱いには慎重になり、昭和30年11月10日30農局第939号農業改良局長通達、昭和31年12月5日31振局第939号水産庁長官、振興局長連名通達、33年1月30日33振興局第41号振興局長通達などで、エンドリン、デイルドリンについて、水田における使用を禁止し、一方いくつかの化合物は、魚貝類に対する毒性の強さのために、農薬としての実用化を断念するようになった。

#### 魚類に対する農薬の毒性に関する調査研究

魚貝類に対する農薬の毒性問題が重要視されるにともなう、当所でも昭和32年よりこれに関して小規模ながら試験研究が開始された。供試生物としては、モツゴ、キンギョ、ヒメダカを用い、アサリに対する忌避効果の試験も行なわれ、PCP除草剤や有機水銀剤を含めて農薬のかんりの部分の魚貝類に対する毒性が明らかにされた。成績はほとんどが断片的なもので、公表された部分は少ないが、この実績が、法律改正のさいの告示の内容や標準試験法を決定するさいに、農林省側の主張に裏付けをあたえる役割を果たした。

#### 有明海・琵琶湖のPCP問題

PCP除草剤は、最初は畑作に使用されたが、昭和34年頃から稲作除草剤として広く水田に使用されるようになった。このPCPは魚貝類に対して毒性が強いので、農林省も昭和34年5月1日34振局第1467号振興局長通達、昭和36年4月28日36振B第2979号水産庁長官、振興局長連名通達などで、注意を喚起してきた。それにもかかわらず、昭和36年、有明海でPCPによるのではないかと思われる被害が現われ始め、翌37年、PCP散布直後、集中豪雨があり、有明海および琵琶湖において魚貝類の大量斃死事件が起った。これらの事故により、除草剤のような水産動植物に毒性の強い農薬の法律的規制が要望され、昭和38年の農業取締法改正で、PCP除草剤は指定農薬として使用規制を受けるようになり、また今後水産動植物に対する毒性の強い農薬が登録申請されたときは、品質改良指示を行なうことができるようになった。

この間、その原因の解明と被害の防止のため、関係各機関や業界などで調査研究を行なったが、当所でも、水中、土壌中のPCPの微量分析法を検討し、4-アミノアンチピリンによる比色法を応用した成案を作成した。またこの方法を利用して、水田水中のPCPの消長を調

査し、その結果、水田に散布されたPCPは日光による分解と、土壌による吸着によって数日で消失するが、散布1～2日後は水田水中のPCPの濃度は10ppm近くまで高まる可能性があり、この間に豪雨があれば、河川に溢流するおそれがあることが分った。また、生物課において、これまでの調査研究の体験をもととして、さらに魚貝類に対するPCPの毒性とその対策に検討を加え、これらの技術的データをもとに、農薬の安全使用対策の樹立に参画し、それを推進した。

#### 告示第553号と「魚類に対する毒性試験法」の設定

前述のように、昭和38年の農業取締法改正によって、水産動植物に対して毒性の強い農薬が登録申請されたとき、品質改良指示ができるようになり、その基準は農林大臣が告示することになった。その基準は、昭和38年5月1日農林省告示第553号により「こいを使用した生物試験法における当該種類の農薬の半数致死濃度が48時間後において0.1ppm以下であること」および「当該種類の農薬のこいに対する毒性の消失日数がその通常の使用状態に近い条件における試験において7日以上であること」と定められた。

この告示では試験生物を「こい」とし、半数致死濃度を「0.1ppm」としたが、とくに試験生物の決定には問題が多かった。すなわち、水産関係者は魚として、「こい」より「あゆ」、「にじます」の方が適当であるとしさらに甲殻類の「みじんこ」、貝類のなにか1種、それに水産植物としての「のり」などについても試験を行なうべきであると主張した。しかし、理想は確かにそのとおりであるが、実施できないような案では仕方がないという現実論が最終的に取入れられ、上記のような告示となった。

告示がでてから、すぐに試験方法を設定するための具体的作業に入った。作業は水産庁の関係官の協力のもとに行なわれ、米国のDoudoroffなどによる「魚類に対する産業廃水の急性毒を評価するための生物学的定量法」などを基礎とし、実際の試験をくり返した結果、現在の方法が、昭和40年11月25日40農政B第2735号「魚類に対する毒性試験法」として通達された。

#### 有明海の空中散布農薬問題

昭和40年にまた有明海において、ハマグリ、アサリなどの貝類の大量斃死事故が発生したが、その原因として大雨による出水のための環境変化か、あるいは農薬の毒性が考えられた。一方、現地の沿岸漁業組合は、事件直前に、沿岸地帯に航空散布されたBHC・NAC・有機水銀剤が流れて、その毒性による事故であることを強く

主張した。この事故が農薬によるものか、他の原因によるものかは明らかでない。

この事件に関係して、農技研と当所は協力して海水中における農薬の動態に関する研究を行ない、当所はその中で、海水中の BHC, NAC の微量分析法の検討と、これらの農薬の海水中への溶出および海水中での変化についての研究を分担した。また各種農薬のコイ、ミジンコ、キンギョなどに対する毒性についても検討した。

BHC は電子捕獲ガスクロマトグラフ法、NAC は比色法およびヒメトピウンカを用いた生物検定法で行なった。その場合現場の実態に即し人工海水につき測定を行なった結果、粉剤中の NAC,  $\gamma$ -BHC はいずれも3時間で海水中に溶出すること、また水溶液中の NAC,  $\gamma$ -BHC は日光照射のもとでは7日間は影響がなかった。

#### 各種農薬の魚毒性検定試験

この事件を契機として、すべての農薬の魚貝類に対する毒性の強弱を再検討し、明らかにすることが急務とされた。そこで、昭和41年より当所を中心とし、業界の協力を得て、既存の農薬の種類毎に魚毒性検定試験を実施し、原体および主な製剤について毒性の強弱を明らかに

した。なお一部の農薬については42年も引きつづき行なう予定である。方法は前述の「魚類に対する毒性試験法」およびミジンコを用いた検定法で行ない、その結果により、PCPやドリノ剤以外の農薬の魚貝類に対する毒性の強さを3段階に分類した。そして市販の農薬に対して、毒性の強さを段階により統一的な字句で表示するよう指導し、事故防止に役立てた。

#### その他

水産動植物に対する農薬の毒性問題以外で、当所が行なった環境汚染に関する調査研究としてつぎの例がある。

(1) 昭和35年、青森県で、スピードスプレーヤーでパラチオン剤を散布した圃場附近の空気中のパラチオン濃度を測定したが、検出限界(0.1 $\mu$ g/l)以下であった。

(2) 昭和41年、静岡県で、ワサビ田にBHC剤を使用した場合、下流の上水道水源に汚染の有無が問題となりその河川中のBHCの消長を測定した。その結果、BHC使用後25時間で流水中のBHCが検出されなくなり、その間、上水道へ取水を中止すればよいことが判明した。

## 第3節 農薬の残留に関する調査研究

### I 農薬の残留問題について

農薬の残留毒性について、欧米では比較的はやくから問題にされていた。しかし、わが国では、最近、熊本県水俣地方および新潟県阿賀野川沿岸におけるいわゆる、「水俣病問題」を契機として、急激に社会問題化し、一般の関心をひくことになった。

戦前においても蓄積毒として有名なヒ素、鉛などはリンゴ、茶への使用が規制を受けていたが、当時は、現在ほど、農薬が広くしかも多種多量に用いられていなかったため、一般世人の注意をひくまでにはいたっていなかった。

戦後においては、DDT, BHC, パラチオンをはじめとして、新しい有機合成農薬が数多く現われ、病害虫を農薬で防除することが、農業の中で経済的に十分成り立ち、いまでは不可欠なものとなるまでに発展した。このように非常に勢で農薬が普及し、発達したため、農薬の乱用による自然の生物バランスの破壊、他産業への悪影響、人畜への慢性毒性などのおそれが新しい問題として浮び上ってきた。

#### 経過の概要

外国における農薬の残留問題 米国では1938年(昭和13年) Federal Food, Drug and Cosmetic Act によって政府は食品中の農薬の残留許容量を定める権限もっていたが、1954年(昭和29年)に同法の一部が改正され、強化された。すなわち、農薬の登録に際し、申請者が、許容量設定に必要な慢性毒性、残留分析法、残留量測定値などの資料を提出することを義務付けた。以後、すべての農薬は、その適用作物ごとに収穫物中の残留許容量を Food and Drug Administration によって定められたのちに販売され、さらに農務省によって残留量以下に保たれるような安全使用法が指導される。

1962年(昭和37年)、レーチェル・カーソン女史の「Silent Spring」(邦訳「生と死の妙薬」)が出版されるや、その反響は大きく、農薬残留に対する世論の批判は急速に高まり、ついにケネディ大統領は科学諮問委員会に調査を命じ、1953年(昭和38年)5月、「農薬による環境汚染の解明」「農薬の安全性を増大させる方途」など5点について大統領に勧告した。

欧州諸国においても、米国にならって食品中の農薬の

残留を規制している。オランダ、カナダ、ドイツ、オーストリア等は残留許容量を設定して取締りを行っており、英国、フランスでは安全使用基準の普及によって残留を規制している。

国際的には、1961年（昭和36年）、ローマでFAO（国連食糧農業機関）とWHO（世界保健機関）の専門委員会合同会議が行なわれ、農薬残留問題が討議され、許容量設定の必要性が勧告され、設定のための一般の原則が述べられた。さらに、1963年（昭和38年）ジュネーブで、1965年（昭和40年）ローマで、1966年はジュネーブで合同会議が行なわれた。この会議では各国から提出された資料にもとづいて農薬残留が検討され、各種の農薬について人体許容1日摂取量が勧告された。

#### 我が国における農薬の残留問題

わが国においては昭和39年頃までは、散布中の事故などに比べて、世人の関心はうすかった。しかし、一部の研究者によって、果実、茶、タバコなどでのパラチオンの残留量の測定が行なわれていた。昭和31年11月、衛発第769号によりリンゴのピレスロイド、鉛、銅、DDTの暫定的許容量について、厚生省衛生局長から都道府県知事等に通知され、また昭和36年4月、パラチオン、メチルジメトン等特定毒物に指定された農薬の収穫前使用禁止期間について、厚生省薬務局長、農林省振興局長の連名で都道府県知事に通知された。また昭和38年から厚生省は生産地および流通市場における農産物の農薬残留量の調査を開始し、現在に至っている。

一方、学会では、昭和37年から数回日本学術会議主催の農薬に関するシンポジウムが開かれているが、この中でも農薬の残留問題が討論されており、昭和38年4月開催された日本応用動物昆虫学会大会でも、「自然界の生物におよぼす農薬の影響とその対策」がシンポジウムで討論された。また昭和39年4月、日本薬学会大会で農薬の残留毒性の諸問題がシンポジウムで討議された。

これらの情勢のもとで、昭和39年に新潟県阿賀野川流域で水俣病が発生したが、これを契機に農業汚染について新聞や雑誌に大きく取り上げられ、また農薬残留問題に関する国際的動向なども多く紹介され、農薬残留問題とくに有機水銀剤の残留について、急激に社会問題化した。

そのため、農薬残留問題は国会でも取り上げられ、昭和41年3月、衆議院科学技術対策特別委員会において、「農薬残留毒性の科学的究明および対策樹立」に関する決議がなされた。これに対し、農林省では非水銀系農薬の使用促進について次官通達（昭和41年5月6日41農政

B第802号）を行ない、安全使用の確立、低毒性農薬の開発、急性毒性または慢性毒性に問題のある農薬の使用廃止または低毒性農薬への切替えなどに努めた。また厚生省でも残留許容量を設定するために作業をすすめた。

## II 農薬の残留に関する調査研究

農薬の残留量は、農薬の種類、使用方法、時期、作物気象など多くの要因によって異なるから、正確な実態を知るためには、多数の研究者によって組織的な調査を行ない、膨大な資料について解析する必要があるが、このような調査はわが国では昭和42年からようやくはじめられようとしている。

しかし、当所では、農薬の安全使用を指導する立場から、農薬の残留問題に関心を持ち、昭和28年頃から、残留農薬の微量分析法の研究を行なうとともに、若干の農薬、作物について残留量の調査を行ってきた。化学的検定のほかネッタイシマカの幼虫、アカイエカ幼虫、アズキノゾウムシを用いて、生物的検定も行なわれた。ただ、これらの調査は水銀に関するもの以外は、組織的に行なわれたものでなく、調査結果も十分有効に役立てられたとはいえない。しかしこれらの調査研究は、わが国では、はじめてのものであり、その体験は、農薬の残留に関する今後の調査研究に大いに役立つことになった。以下、当所における調査研究の主なものについて述べる。

#### 水銀の残留について

有機水銀剤の残留については、その10アール当りの有効成分施用量が少なく、食用部分に直接散布されることが少ないなどの理由で、当初はあまり問題とされなかった。ところが、昭和31年、放射性同位元素を用いた研究によって、稲に散布された有機水銀剤が植物体中に吸収され、米中にも移行することが明らかにされた。米はわが国民の主食であり、また水銀は生体内に蓄積される性質をもつので、この問題について十分な調査研究を行ない、対策をたてる必要がある。そのため翌32年、農林省の関係者によって水銀問題対策委員会が結成され、数年にわたって各方面から研究が進められた。

それらの研究の結果から判断すると、農作物中に含まれる残留水銀は散布された有機水銀化合物そのままの形ではなく、その多くは細胞膜など繊維質と結合し、その残りは水溶性蛋白質と結合していると思われる。しかるに、現在の分析技術では、正確に測定するのは試料中の全水銀量、すなわち試料中に存在する種々の形態の水銀をすべて無機水銀に換算した値である。また、天然物

中には自然状態でも微量の水銀が存在し、農作物の残留水銀量のすべてが農業に由来するとは考えられない。また水銀の毒性は化合物によって差があり、したがって、残留水銀の量と、その保健衛生上の危険性ととの関係は簡単には判断できないので、今後の課題として研究されている。

しかし、国民全体の健康に関することでもあり、一方、有機水銀剤にかわる抗もち病剤もつきつぎと開発されたので、前述のように、次官通達によって有機水銀剤を徐々にとりやめ非水銀系農薬の使用を促進する方針が取られた。

その間、当所においては、その研究の一環として、米をはじめ、果実、そ菜など農作物中の残留水銀に関する調査研究を実施した。その概略は次のとおりである。

**残留水銀の分析法** 水銀の微量分析法は種々あるが、まずA O A C法による湿式分析—ジチゾン比色法によって実施した。しかしそのままでは、玄米について満足な回収率を得られなかったのであらためて分析操作を詳細に検討し、分解法を改良することによって満足な結果が得られた。以下の分析にはこの方法を実施した。

**米中の水銀** 昭和32年、各地の農業試験場で栽培し、各種の条件で酢酸フェニル水銀粉剤を散布した稲から収穫した玄米72点、および当所で栽培し、各種の有機水銀剤を液剤散布した稲から得た玄米12点について昭和33年頃から分析した。その結果を要約すれば、次のとおりである。

(1) 玄米中の水銀は無散布の稲では0.05ppm前後、通常の粉剤2回散布では0.2ppm前後となる。散布回数が増すと残留水銀量も増加するが、その割合は、水銀投下量の増加の割合よりは小さい。散布時期が収穫期に近いほど残留量は多くなる。

(2) 玄米中の水銀分布は精白米約60%、糠約40%の割合であり、したがって精白処理によって40%の水銀が除去される。

**果実中の水銀** 昭和35年から38年にかけて、各地の園芸試験場等で作成したリンゴ、ミカン、ナシ、モモについて測定を行なった。その結果、収穫期における果実中の残留水銀量は、リンゴは、果皮で0.1~0.3ppm、果肉で0.04~0.1ppm、ミカンの外皮は0.06~0.25ppm、ナシは、果皮で0.1~0.3ppm、果肉で0.02~0.07ppm、モモは、果皮では0.2~0.3ppm、果肉では0.02~0.07ppmであった。

**パラチオンの残留について**

パラチオンの残留の調査は、当所では昭和28年頃から

行なってきた。パラチオンの微量分析法として、すでに欧米で発表されていたAverell-Norris法、Zeumer法、Buckley法などを追試し、これらの長所、短所を明らかにした上、試料の性質に応じて、適当な方法を使い分けて、測定を行なった。

**果実中のパラチオン** 昭和29年、山梨県農業試験場果樹分場の依頼により、桜桃、ブドウ果実のパラチオン残留量を測定した。その結果、通常の状態ではパラチオン乳剤を散布した場合の残留量は、散布翌日で約2ppmであり、7~10日で半減し、3~4週間でほとんど消失することがわかった。

また、昭和38年、リンゴに、パラチオンと他の農薬を混合して散布し、残留量におよぼす影響を調査し、ボルドー液との混用が残留期間を短縮することを知った。

**米中のパラチオン** 昭和32年、石川県産の玄米、糠中かなり多量のパラチオンが検出されたとの報告があった。当所では、ただちに、同じ試料の分与をうけ、Averell-Norris法および生物検定法（アカイエカの4令幼虫を用いる）で追試を行なったが、パラチオンは検出されなかった。そこで各地の農業試験場の協力を得て、32年産のパラチオン散布歴の明らかな玄米19点を集め、Averell-Norris法で分析を行なったが、パラチオンは検出されなかった。最初の石川県の報告は分析法の不備によるものと思われた。

**葉菜類中のパラチオン** 昭和37年に、レタス、コマツナにおけるパラチオンの残留を測定し、このような葉菜類には散布当日数十ppmのパラチオンが付着しているが3週間には0.1~0.3ppmとなることが明らかとなった。

**ひ素の残留について**

ひ酸鉛は戦前から使用され、戦後も需要がおとろえていない。さらに有機ひ素剤も使用されるようになった。

かような事情のため、昭和35年から40年にかけて、各種ひ素剤を散布した果実、そ菜のひ素残留量を調査した。

ひ素の残留は戦前も問題となり調査が行なわれた。当所では、国際的に広く行なわれているGutzeit法にしたがって分析した。この分析法は全ひ素を求める方法で、作物体中における結合様式は明らかでなく、今後の研究が必要と考えられる。

**果実中のひ素** 昭和35年、有機ひ素剤を散布したブドウ果実について調査した。その結果、デラウェア種ブドウ果実は無散布区でも0.1ppmのひ素( $As_2O_3$ として)が検出され、有機ひ素水和剤を1回散布することにより約0.1ppm増加する。残留ひ素のほとんどは果皮に含まれ

ており、また、20日たっても残留量は減少しなかった。

昭和36年、ひ酸鉛を散布したリンゴについて調査したが、残留量は散布翌日乃至2週間後には4~5ppmで、ほとんど果皮に含まれ、4週間後には $\frac{1}{4}$ に減少することを知った。さらに、昭和40年、有機ひ素剤を散布したナシについて調査を行ない、収穫時の残留量は0.3~0.5ppmで無散布区の約2倍であった。

**葉菜類中のひ素** 昭和37年、ひ酸鉛を散布したレタス、コマツナの分析を行なった。このような葉菜類における附着量は当然大きく、散布翌日ではレタスで30~40ppm、コマツナ70~80ppmにおよび、4週間後には、レタスで3ppm、コマツナで0.7ppmが残留していた。

その他の農薬の残留について

**NAC剤** 昭和33年、NAC乳剤を散布したブドウ果実について調査した。Miskus法によって比色定量を行なった結果、散布直後の附着量は約1ppmで30日後も0.6~0.7ppm残留することがわかった。しかし、本剤については、微量分析法をさらに検討する必要がある。

**メチルジメトン剤** 昭和39年、モモのメチルジメトン残留量を測定した。すなわち、Tietzらの方法によってclean upし、薄層クロマトグラフ法で分離した結果、メチルジメトン残留物はほとんどすべて酸化物に変化していることがわかったので、これを比色定量した。残留量は散布1日後で0.8ppm、28日後には0.06ppmに減少していた。ただし、残留物は最初は果皮に大部分含まれており、果皮の残留物は速やかに減少するが、果肉中の残留物はゆるやかに減少する。

**マラソン剤** 昭和40年に白菜のマラソン残留量を調査した。Norrisらの比色法をもとに、clean up法および定量操作法を改良して実施し、乳剤散布直後の附着量は30ppmであり、1日後には、17ppm、6日後には7ppmになることを知った。

その他 昭和39年頃から、農薬散布した米の異臭が問題となっている。当所ではこの問題に関連して、米粒中のカーバメート系殺虫剤の微量分析法を目下研究中である。

## 第4節 農薬製剤の経時変化の研究

農薬を保存する間に有効成分が各種の化学変化や蒸発によって変質したり減少したりする、いわゆる経時変化については、戦前では除虫菊剤中のピレトリンの酸化が問題となっていた。戦後開発された新農薬は有効成分の大部分が有機化合物であり、各種の形態に製剤化されているため、経時変化が大きな問題となっている。当所では市販農薬の品質保持を指導する立場から、この問題について各種の調査研究を行ってきた。

### BHC粉剤の経時変化

まず、昭和24年頃、BHC粉剤の経時変化の疑いが生じたため、昭和24~25年にかけて各種の保存条件で越年した粉剤中の $\gamma$ -BHCの減少状態を調査した。その結果、ごく少量の粉剤を空気にさらして保存すれば、蒸発によって若干のBHCが失われる可能性はあるが、市販粉剤のキャリアー中のアルカリや日光によってBHCが化学変化する恐れはほとんどなく、従って通常の保存状態におけるBHC粉剤の変化はほとんど問題とする必要はないという結論をえた。

### パラチオン剤などの経時変化

パラチオン剤（メチルパラチオン剤を含む）の経時変化の問題が提起されたのは昭和28年8月である。まず市販乳剤中のパラチオンの減少状態を検討したが、経時変

化が少なかった。乳剤より経時変化が大きいと予想される粉剤については試料が十分でなく、結論がでなかった。そこで、翌29年から比色法PNP法の検討とともに、市販の粉剤について実態を調査したが、かなりの経時変化が認められた。一方30年頃から経時変化の防止剤についても研究を始めた。

当時製造業者の方も経時変化の対策を考え、若干の業者では防止方法の提案を行なったが効果は少なかった。市販の製剤については一年間に10%以上も減少する場合一つがみられたので、農薬業界ではパラチオン研究会、ホリドール研究会等を通じて、かなりのエネルギーをついやしてその対策を研究した。

有機りん剤の経時変化については学問的に未知の事項が多く、当所においてもこの際基礎的研究を行なって経時変化の機構を解明し、さらにその防止法の研究を続けることが緊急業務とされ、昭和32年から36年にかけて相当の労力をさいてその調査研究を行なった。

**研究方法と結果** 研究は主としてメチルパラチオン粉剤を対象として実施され、最初は、市販品の経時変化の実態調査、温度、光、湿度など外的要因の影響の調査などからはじめられた。昭和33年頃には、経時変化の主原因は粉剤のキャリアーとして用いられる鉱物質微粉の性

質にあることが明らかにされたので、農業製造業者の協力によって全国各地から多種類のタルク、クレー、珪藻土等のキャリアーを集め、その物理、化学的諸性質と、経時変化との関係を系統的に研究した。研究は大別してつぎの5つの方面から実施された。すなわち、

(1) 単独ではメチルパラチオンを分解する性質のほとんどない珪砂粉をキャリアーとし、これに各種金属塩を添加した場合のメチルパラチオンの分解におよぼす影響

(2) 各種のキャリアーの物理、化学的諸性質（粒度分布、表面積、pH、水分吸着能、アンモニア吸着能、置換性カチオン、塩基置換容量、全塩基性、全酸度、表面酸性、パラチオン吸着能等）と、メチルパラチオンの経時変化との関係

(3) キャリヤーに粉砕、混合、酸洗浄などの処理を加えた場合の、キャリアーの性質とメチルパラチオン粉剤の経時変化に及ぼす影響

(4) メチルパラチオン等各種有機りん剤のアルカリによる加水分解を反応速度論的に追求し、併せて粉剤中での経時変化生成物の化学構造のペーパークロマトグラフィー、赤外吸収スペクトル等による決定

(5) メチルパラチオン粉剤に有機酸、エステル、アルコール等を添加した場合の分解防止効果、実用的な分解防止剤の検索、ならびにメチルパラチオンの分解機構の解明を行なった。これらの研究の結果を要約すればつぎの通りである。

(1) キャリヤーの表面積と密接な関係のある水分吸着能、アンモニア吸着能等は経時変化と高い相関がある。

(2) 酸性白土等、パラチオンを吸着し、分解する力の強いキャリアーと、タルク等の吸着、分解力の弱いキャリアーを混合使用すると、吸着力の強いキャリアーにメチルパラチオンが集まり、分解される。

(3) 粉剤中のメチルパラチオンの分解速度におよぼす温度の影響はアルカリ溶液中での分解の場合に比べ、はるかに大きい。

(4) メチルパラチオンよりも分子が大きく、蒸気圧の低いEPNは、アルカリ溶液中ではメチルパラチオンより不安定であるにもかかわらず、粉剤中ではメチルパラチオンより安定である。

(5) 塩化銅、塩化鉄など酸化力、還元力の強い金属塩や、銅、水銀、鉛などいおうと親和力の強い金属は粉剤中でのメチルパラチオンの分解を促進する。しかし、これらの金属や金属塩をあまり含まない天然キャリアーでもメチルパラチオンの経時変化があり、キャリアー自体にも分解要因があると考えられる。

(6) キャリヤーの全塩基性とメチルパラチオンやEPNの経時変化率には高い相関関係があるが、表面酸度と経時変化率の間には相関関係が認められない。

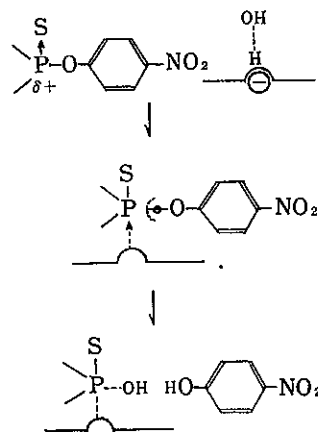
(7) メチルパラチオンの分解生成物のうち、p-ニトロフェノールは粉剤中にエーテル可溶の形で存在するが、りん酸成分は水または鉱酸によらないとキャリアーから溶出されない。

(8) 脂肪酸、脂肪酸エステル、有機りん酸エステル、スルホン酸など、キャリアーに吸着され、その表面アルカリを中和するような物質は著しい分解防止効果がある。

以上の結果を総合的に判断して、メチルパラチオン粉剤の経時変化機構および防止方法に関してつぎのような結論がえられた。

(1) キャリヤー中に、ある種の金属や金属塩が存在すれば、メチルパラチオンの分解が促進されるが、経時変化の要因はそれだけではなく、キャリアー自体の活性に基づく分解が大きい。すなわち、粉剤中のメチルパラチオンは主としてガス体の形でキャリアーの鉱物質微粉の内部に拡散し、その表面に吸着される。そして鉱物質微粉の表面にある塩基性の活性点の作用により加水分解される。(第1図参照)これが主なコースであるが、他に酸化、異性化による変質も一部伴っていると思われる。

第1図



(2) したがってメチルパラチオンの経時変化を防止するには、表面活性の弱いキャリアーを選ぶことが大切で吸水能や全塩基性の測定はその指標となる。また、脂肪酸エステル、有機りん酸エステル等は分解防止剤として実用に供しうる。

研究成果 これらの研究結果は逐次農芸化学会等で講演され、防虫科学誌上に発表されて、農業製剤処方の改善に役立てられた。また発見された分解防止剤につい

ては特許を申請し、その一部は特許が成立し(131頁参照)、業界で使用されている。

#### 有機りん、有機水銀混合剤の経時変化

昭和32年頃から農薬散布労力軽減のために同時防除剤が研究されるようになったが、その際、当然考えられることは、イネの最大の病害虫であるいもち病とニカメイチュウの同時防除である。そのため、酢酸フェニル水銀などの有機水銀剤とメチルパラチオンなどの有機りん剤との混合剤が試みられた。ところが、メチルパラチオンと酢酸フェニル水銀との混合粉剤を調製すると、急速に効力が失なわれることが発見された。当所は、この原因が有効成分相互の化学反応にあると推定し、昭和33~37年にかけてこの問題の研究を実施した。

メチルパラチオンと酢酸フェニル水銀の混合 研究はまづつぎの3点について行なった。

(1) 各種有機水銀化合物とメチルパラチオンの混合粉剤を調製し、両成分の経時変化を測定する。

(2) 酢酸フェニル水銀とメチルパラチオンの原体を混合して、一定温度に長期間保存し、生成する物質を単離して構造を決定する。

(3) 混合粉剤中に生成する経時変化生成物の構造をしらべる。

その結果、つぎの知見がえられた。

(1) 酢酸フェニル水銀、りん酸エチル水銀等とメチルパラチオンの混合粉剤では、メチルパラチオン、有機水銀化合物のいずれも、すみやかに分解するが、塩化フェニル水銀等では分解はおこらない。メチルパラチオンと混合すると経時変化する水銀化合物は、クロロホルム酢酸混合溶媒中で塩酸を消費する性質がある。

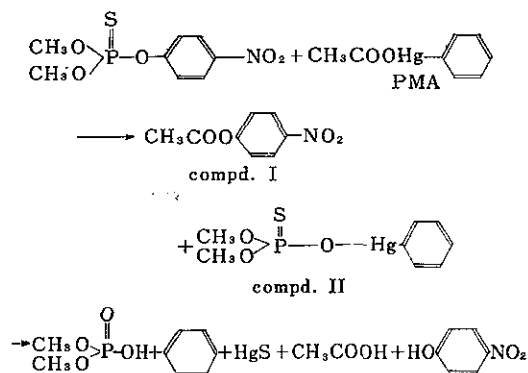
(2) メチルパラチオンと酢酸フェニル水銀を混合した場合、生成物として第2図のI、II、の両物質が単離され、元素分析、合成、赤外スペクトル、混融試験によって構造が確認された。また、この両物質は水や酸の作用により、さらに分解し、硫化水銀、p-ニトロフェノール、酢酸等になることがわかった。

混合粉剤中においてもこれらの物質が生成していることが、ペーパークロマトグラフィー等によって確認された。

(3) したがって、酢酸フェニル水銀とメチルパラチオンを混合すると、第2図に示すように、等モルの複分解反応によって反応生成物I、IIとなり、これらが水やキャリアーの触媒作用によってさらに分解して効力のない物質に変化することが明らかになった。

他の有機りん剤と酢酸フェニル水銀の混合 これにひ

第 2 図



きつづき、さらに、パラチオン、E P N、ダイアジノン、D E P、マラソンと酢酸フェニル水銀の反応についても、同様な研究を実施した。その結果、パラチオン、E P N、ダイアジノンにおいても、メチルパラチオンの場合とはほぼ同様の分解が行なわれることが明らかにされた。

D E P の場合はやや異なり、脱塩酸を伴う加水分解によって、D E P がジメチルりん酸、ジクロロアセトアルデヒドに分解し、一方酢酸フェニル水銀は塩化フェニル水銀となることがわかった。

また、マラソンと酢酸フェニル水銀を混合した場合にも速やかに反応がおこり、最終的には硫化水銀やジメチルりん酸となるが、中間生成物を単離することができず、したがって反応経路を解明することができなかった。

研究の成果 以上の研究の結果、酢酸フェニル水銀と有機りん殺虫剤の混合剤をつくることはできないが、よう化フェニル水銀、塩化フェニル水銀等との混合剤は可能であることが明らかとなり、同時防除剤開発の大きな指針となった。

## 第6章 将来の展望

ここにまとめられた記載は、過去を語るものであり、それを目的としているが、最後に、しめくりとして、「将来の展望」の一項が加えられた。子供のアルバムを整理して、きてこの子の将来は、というようなものであろうか。当今平凡に育つことを祈るのが、つつましい願いのようである。健康で人に迷惑をかけず、人のためになる人間になること、が大方の希望であらう。

当所は、ようやく成人式を迎えたが、たどった道は、戦後のわが国の歩いた道でもあった。荒れはてた国土に仮の住まいを求め、とりあえず仕事を始めたのも、世相であった。虚脱といわれた社会に、虚業にまどわされず、なり振りや、時刻にわずらわされず、案外仕事が出来たのではあるまいか。分散していた所員がようやく小平の現在地に集結したときに、これを喜び合い、環境も住まいも次第に整ってゆく過程を、陸びあってきたのである。当所は成人式を迎えたが、農業界もようやく青年期を迎えたと思っている。ここまで生長したのである。そして夢がある。言うことは未熟で、ときに非行があるかもしれないけれども、それをたたくのではなくて暖かく育てて一人前にして頂きたい。社会のために大いに役立つであろうと願っている。当所も、農業界も、瑞々しい若さを持っているといつてよいのである。

農業の展望にはその背景として農業の展望が、展開されなければならない。害虫や病菌や雑草との戦いの成果は同じであっても、その発生のしかたや、くすりの使い方は農業の推移によって変ってしまう。ビニルハウスや温室では——生物の環境調節のもとでは——露地農業と違う。農業が工業に及ばないのは、土地の利用度が低いからであって、10アールを立体にして100アールに使うなら、そして完全な環境調節を行なうなら、農業も工業に劣らない、と夢みるが、そうなれば、農業の展望も変わるであらう。生物に対する物理的な調節だけでなく、化学的な調節も、大いに生かされるはずである。

農業製造は工業としての地位を築いた。それは正常な利潤をあげ、再投資を行ない、立派な技術陣を確保することである。農業が属する工業を一名ファインケミカル工業といっている。これは装置工業に対応する言葉で装置工業には、合成繊維、合成樹脂、肥料、石油化学のような巨大な業種がある。ファインケミカル工業には医薬、染料、農薬など創意と工夫の喜びを味わう少量多品目の工業がある。そこには物をつくる仕事と、その利

用を開発する仕事の均密な連繋を欠くことができない。とかく後者のテンポがおそいが、その改善に人間の叡智がかけられるであらう。

工業を主体とする国は、農業を輸出し、農業を主体とする国は、農業を輸入する。工業も農業も同様に盛んな国に、アメリカと日本があり、いずれも有数な農業の生産と消費の国であるが、日本の農業もようやく工業への比重が大きくなろう、としている。

工業の発達が、安全対策を不十分にしたまま進むと、人の生活環境を汚染するように、農業の旺盛な消費が、人の生活環境を汚染する懸念を生じ、安全対策の必要が認められた。農業をまき散らすという批判は、航空機利用による散布により、特に広まり、欧米先進国いずれにも共通のことである。農業は使い方により毒にも、薬にもなるものであるが、毒性の低い農薬を開発すると同時に、安全な使用対策を講ずることは、今後ますます重要視される。そのために、農薬のような化学的手段によらない、生物的手段による方法や、化学的であっても、生物の密度をさげる間接的方法も研究されるようになった。人為的に目的を追及する工業や農業と、人間の生活や、生物相の平衡のような自然との間に絶えざる相剋と、変動が続けられるのである。

情報科学という分野が生長しつつあるが、農業の分野でも、当然情報の活用と、知識の整理が必要である。無差別な知識の累積だけでは、軟弱な基礎しか得られない。基準をつくったり、検査法をきめたり、規格を設けたりすることも、知識の整理であり、情報の交換になる。これは国内だけでなく、国際的な視野になっている。農業の展望と平行して進められるべき、重要な作業である。研究なくして、検査が円滑に行なわれるはずがない。よき研究者こそ、よき検査官であり得る。研究的態度こそ検査業務に立ち向かう姿勢でなければならぬ。常に再検討の気持ちで、たえず新風を吹きこまねばならない。停滞を恐れなければならない。どの検査業務についても言えることであるが、農薬のように坂を昇りつつある業種では殊の外その感を深くする。そうでなければ業務に対処できない。農業の将来の展望を語るに際し、これに対処する、われわれの姿勢も語らねばならない。われわれは、それには微力ではあるが、少しずつ体制を強化し、関係各位の協力を得て、最善をつくしたい。



# 農薬検査所報告掲載原著一覽

## 第1号(昭25)

飯田 格・綾 正弘・元橋 顯

硫黄粉剤の粉末度と小麦赤錆病防除効果に就いて…………… 63

黒沢三樹男・佐藤 稔

家蚕に対するBHC粉剤の殺虫効力に就いて…………… 64—67

## 第2号(昭26)

伊東富士雄・町田 一・恩田恭子

市販BHC粉剤の $\gamma$ -BHC減少に関する調査…………… 51—55

飯田 格

農薬検査所に於ける殺菌剤の生物検定方法に就いて(暫定方法)…………… 56—70

酒井清六

殺虫剤の生物検定法……………71—100

飯田 格・古山 清・綾 正弘

殺菌剤の生物学的研究 1. 硫酸銅に対する抵抗性について…………… 101—110

古山 清・飯田 格・綾 正弘

稻胡麻葉枯病菌に関する生理学的研究(第一報)有機酸の代謝に就いて…………… 111—115

## 第3号(昭26)

山本隆司

滲透殺虫剤セレン酸ソーダ及び滲透剤としてのモノフロール醋酸ソーダ…………… 116—123

佐藤六郎・越中俊夫

鉄を含有する銅剤の定量について…………… 11—15

佐藤六郎・山内正雄

イオン交換樹脂によるTEPPの分析法…………… 16—20

佐藤六郎・牟田一郎・上島俊治

DDT乳剤中の有効成分の定量に就いて…………… 21—29

佐藤六郎・牟田一郎・上島俊治

臭化メチルの定量法に就いて…………… 30—35

飯田 格・古山 清・綾 正弘

稻胡麻葉枯病菌分生胞子に対する有機殺菌剤の毒力比較…………… 36—39

飯田 格・古山 清・綾 正弘

稻胡麻葉枯病菌の葡萄糖消費量に及ぼす殺菌剤の影響について…………… 40—46

古山 清・飯田 格・綾 正弘

稻種子に依る2,4-Dの簡易検知法…………… 47—51

飯田 格・古山 清・綾 正弘

スライド試験と接種試験との関係について…………… 52—55

飯田 格・綾 正弘

培養状態を異にした胞子の薬剤に対する抵抗性について…………… 56—69

山本隆司

新殺虫剤の葉害に関する研究 四異性体の葉害について(第1報)…………… 70—72

山本隆司

新殺虫剤の葉害に関する研究 BHCの葉害について(第2報)…………… 73—75

山本隆司	高等動物に及ぼす新農薬の影響（第一報）DDT, BHC のマウスに及ぼす影響	76—83
山本隆司	高等動物に及ぼす新農薬の影響（第二報）有機燐剤の高等動物に対する毒性	84—91
山本隆司	薬害の化学機構（第一報）銅水銀剤の薬害の化学機構	92—94
山本隆司	薬害の化学機構（第二報）	95—98
山本隆司	DDTの協力剤としての $\beta$ -methyl-anthrachinone 及び chinone 誘導体を 主とした 11 化合物の DDT 協力作用の有無に就いて	99—100
山本隆司	昆虫表皮に関する研究 昆虫表皮の BHC に対する通過性（第一報）	101—105
第 4 号（昭30）		
山本隆司	滲透殺虫剤に就いて（第二報）	106—110
後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎	パラチオン剤の残留量について	5—9
古山 清・綾 正弘・中村広明	寒天拡散法による農薬の検定	10—13
山本隆司	新殺鼠剤に関する研究（第一報）Warfarin の投与に関する実験及び解剖所見	14—18
山本隆司	新殺鼠剤に関する研究（第二報）Warfarin の抗凝血作用に就いて	19—24
山本隆司	昆虫表皮に関する研究（第二報）Parathion の表皮への滲透量	38—29
山本隆司	昆虫表皮に関する研究（第三報）表皮より見た殺虫剤の抵抗性	30—34
山本隆司	新農薬の薬害に関する研究（第三報）BHC の薬害	35—38
山本隆司	新農薬の薬害に関する研究（第四報）成分より見た Parathion の薬害	39—44
山本隆司	有機燐剤の高等動物に対する毒性（第二報）乳化剤に依る皮膚滲透性軽減の実験	45—49
第 5 号（昭34）		
山本隆司	有機燐剤の高等動物に対する毒性（第三報）Parathion の毒性機構	50—54
後藤真康・伊東富士雄・佐藤六郎	ダイアジノン分析法の検討	8—13
後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎	玄米中のパラチオン残留量	13—17
上島俊治・渡辺信・後藤真康・佐藤六郎	DN剤の分析法について	18—24
上島俊治・渡辺 信・後藤真康・佐藤六郎		

<i>p</i> -chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzene sulfonate および <i>p</i> -chlorophenyl <i>p</i> -chlorobenzene sulfonate と bis ( <i>p</i> -chlorophenoxy) methane 混合製品の分配クロマトグラフ法による分析法.....	24—28
上島俊治・渡辺 信・後藤真康・佐藤六郎 ディルドリン, エンドリン, アルドリンの分配クロマトグラフ法に よる分析について.....	28—32
上島俊治・伊東富士雄・佐藤六郎 BHCの残効について.....	32—34
金沢 純・佐藤六郎 ジチゾンによる有機水銀剤中の水銀の定量法.....	34—35
金沢純・古山 清・綾 正弘・佐藤六郎 有機水銀化合物のペーパークロマトグラフィー.....	35—36
後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎 食品中のパラチオンの微量検出法.....	36—38
中村広明・綾 正弘 バイオオートグラフィーによる農薬ストレプトマイシンの簡易検定法.....	39—42
綾 正弘 生物検定における直交多項式の応用について.....	42—44
金子 武 殺虫剤の蒸気圧とガス毒効果との関係及び食毒, 忌避作用.....	44—48
菅原寛夫・金子 武・大塚清次 乳化剤の量的差異がパラチオン乳剤の殺虫力に及ぼす影響 (第1報) 殺虫剤の生物学的分析法に関する研究.....	49—51
大塚清次・菅原寛夫・金子 武 殺虫剤の微量生物検定における植物油等夾雑物の影響について 殺虫剤の生物学的分析法に関する研究(第3報).....	52—55
菅原寛夫・金子 武・大塚清次 蚊幼虫による玄米のパラチオン残留量検定.....	55—58
松谷茂伸・菅原寛夫 各種薬剤処理によるナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) 卵の発育停止時期について 各種薬剤のハダニ類防除機構に関する研究(第1報).....	58—62
大塚清次・菅原寛夫・金子 武 植物に対する溶剤の薬害について.....	62—65
<b>第6号(昭38)</b>	
橋本 康 薬害研究及び検定材料としてのクロレラについて(補遺).....	65—68
柏 司・後藤真康・佐藤六郎 作物体中の農薬の残留量.....	13—16
後藤真康・佐藤六郎 SS散布によるパラチオン粒子の飛散.....	17—18
後藤真康・川原哲城・佐藤六郎 天然水中のPCPの分析.....	19—25
俣野修身・佐藤六郎 有機リン殺虫剤によるアズキゾウムシのコリンエステラーゼ阻害について.....	25—27

久保博司・俣野修身・佐藤六郎 テオフェン基をもつ有機リン酸エステル (英文) .....	28—31
松谷茂伸・菅原寛夫 ナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) 卵に対する薬剤処理時期の相違 が胚子発育停止時期に及ぼす影響 (各種薬剤のハダニ類防除機構に関する研究 第2報) .....	31—35
松谷茂伸・菅原寛夫 ナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) 卵の耐薬性に及ぼす卵令期の影響 (各種薬剤のハダニ類防除機構に関する研究 第3報) .....	35—39
松谷茂伸 水田における数種殺虫剤施用のヒメダカ <i>Oryzias latipes</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL) に対する影響 .....	39—43
橋本 康・高橋サワ子・菅原寛夫 緑豆によるアズキノウムシの飼育 .....	43—48
森 弘之 微生物によるPCPの定量法 .....	48—51
森 弘之 バイオオートグラフィーによるTUZ剤の分析法について .....	52—54
桜井 寿・古山 清 うどんこ病防除薬剤の葉片検定法 .....	55—57
中村広明 抗生物質の農業適用性について (第1報) トリコマイシン .....	58—63
中村広明 抗生物質の農業適用性について (第2報) セロサイジンのイネ白 葉枯病に対する効果 .....	64—66
中村広明 組織培養による殺菌剤の検定法 .....	67—70
特別号 (昭39)	
堀 正侃 馬鈴薯疫病の伝染環に関する研究 .....	1—69
第7号 (昭42)	
越中俊夫 有機水銀剤中の有機水銀化合物の定量法 (第2報) PMC粉剤中のPMCの定量 .....	17—20
越中俊夫 有機水銀剤中の有機水銀化合物の定量法 (第3報) 有機水銀乳剤中の有機態水銀の定量について .....	21—24
越中俊夫 有機水銀剤中の有機水銀化合物の定量法 (第4報) エチル水銀とフェニル水銀などの分類について .....	25—28
川原哲城・後藤真康・俣野修身・山内正雄 作物体中の農薬の残留量 (第2報) .....	29—33
俣野修身・伊東富士雄 ジメトエート粒剤の土壌中での経時変化 .....	34
川原哲城・伊東富士雄 水中の農薬の微量分析 (第1報) 電子捕獲ガスクロマトグラフィー による $\gamma$ -BHCの定量 .....	35—38

川原哲城・伊東富士雄	
水中の農薬の微量分析(第2報)NACの比色定量	39—40
松谷茂伸	
ニセナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) におけるクロロベンジ レートおよびフェンカプトンに対する感受性の季節的変動について	41—45
松谷茂伸	
数種殺ダニ剤のニセナミハダニ <i>Tetranychus telarius</i> (L.) の幼・ 若虫に対する作用について	46—52
橋本 康	
ヒメトビウンカの殺虫剤抵抗性検定法の検討	53—55
玉木佳男	
コカクモンハマキの大量累代飼育法における飼育条件の検討	56—60
行本峰子	
イネ苗によるジベレリン剤の生物的定量法におよぼす2, 3の要因 についての統計的考察	61—65
桜井寿・森田利夫	
シクロヘキシミドの力価試験の再検討	66—69
(資料)	
化学課	
農薬の機器分析法	81—90
生物課昆虫係	
供試昆虫の飼育法(I)	91—96
生物課病理係	
保存微生物株目録	97—104

〔化学関係〕

製剤分析

(殺虫剤)

佐藤六郎・上島俊治

脱塩酸法による 0,0-dimethyl 2,2,2-trichloro-1-hydroxyethylphosphate の定量について  
防虫科学24;36~40 (1959)

金沢純・川原哲城・佐藤六郎

紫外外部吸収法によるセビン粉剤の迅速分析  
分析化学 10;906~908 (1961)

後藤真康

スミチオンの比色分析法  
農薬生産技術 6;44~45 (1962)

後藤真康・佐藤六郎

Aldrin, Tedion, Heptachlor, Dibrom, DEP の簡易定量(赤外線吸収スペクトルによる農薬の分析 第1報) 分析化学 12;238~241 (1963)

川原哲城・後藤真康・伊東富士雄

DDVP と anthrone の呈色反応  
農薬生産技術 13;29~30 (1965)

川原哲城・金沢純・伊東富士雄

殺虫剤 VC-13 のガスクロマトグラフィーによる定量  
農薬生産技術 13;25~26 (1965)

川原哲城・金沢純

ガスクロマトグラフィーによるヘプタクロールの定量  
分析化学 14;723~725 (1965)

渡辺信・後藤真康・伊東富士雄

薄層クロマトグラフィーによるメカルバム剤の分析  
農薬生産技術 14;34~36 (1966)

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄

*p*-chlorophenyl *p*-chlorobenzenesulfonate, bis(*p*-chlorophenoxy) methane 混合剤の乾式薄層クロマトグラフィー  
農薬生産技術 17;26~28 (1967)

(殺菌剤)

越中俊夫・佐藤六郎

EDTAキレート滴定法による水銀剤および銅水銀剤中の水銀の定量について  
農薬生産技術 3;17~22 (1960)

金沢純・佐藤六郎

カーバメート系殺菌剤のペーパークロマトグラフィー  
分析化学 10;55~57 (1961)

越中俊夫・佐藤六郎

有機水銀剤中の有機水銀化合物の定量法  
(第1報) PMA粉剤中のPMAの定量  
農薬生産技術9;27~30 (1960)

後藤真康

UV法によるセロサイジンの定量  
分析化学 15;1344~1350 (1966)

(除草剤)

金沢純・佐藤六郎

除草剤 2-4-D エチルエステルのガスクロマトグラフィー  
分析化学11;523~526 (1992)

川原哲城・後藤真康・佐藤六郎

PCP剤の分析法について  
農薬生産技術 7;19~26 (1962)

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄

ガスクロマトグラフィーによる水和剤中の diphenamide の定量

分析化学 15;1271~1273 (1966)

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄

ガスクロマトグラフィーによる乳剤中のCMMFの定量  
分析化学 15;1273~1275 (1966)

鈴木啓介・後藤真康・伊東富士雄

紫外外部吸収法による水和剤中の2,6-ジクロロチオベンザミドの定量

分析化学 16;450~454 (1967)

(その他)

金沢純・佐藤六郎

殺線虫剤D-Dのガスクロマトグラフィー  
分析化学 10;760~763 (1961)

金沢純・佐藤六郎

殺線虫剤 1,2-ジプロム-3-クロロプロパンのガスクロマトグラフィー

分析化学 10;1350~1355 (1961)

金沢純・越中俊夫・佐藤六郎

殺線虫剤EDBのガスクロマトグラフィー  
農薬生産技術 5;15~18 (1961)

- 金沢純・佐藤六郎  
イオン交換クロマトグラフィーによるDBCP中の塩素と臭素の分離定量  
農業生産技術 4; 42~43 (1961)
- 金沢純・佐藤六郎  
メチルプロマイドとクロロピクリンのガスクロマトグラフィー  
農業生産技術 6; 43~44 (1962)
- 越中俊夫・金沢純・佐藤六郎  
殺線虫剤EDBの定量法  
農業生産技術 6; 54~56 (1962)
- 金沢純・佐藤六郎  
殺線虫剤DDVPのガスクロマトグラフィー  
分析化学 11; 122~124 (1962)
- 柏司・伊東富士雄  
農薬の薄層クロマトグラフィー (第4報)  
製品中のマレイン酸ヒドロリド定量法の再検討  
農業生産技術 14; 9~13 (1966)  
(経時変化)
- 久保博司・佐藤六郎  
有機リン剤のアルカリによる加水分解の反応速度論的考察  
防虫科学 24; 89~93 (1959)
- 佐藤六郎・久保博司  
タルクの物理化学的性質がメチルパラチオン粉剤の経時変化におよぼす影響  
防虫科学 24; 93~99 (1959)
- 後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎  
Methyl parathion 粉剤の分解防止剤について  
防虫科学 24; 99~108 (1959)
- 佐藤六郎・久保博司  
タルクの物理化学的性質がEPN粉剤の経時変化におよぼす影響  
防虫科学 24; 156~159 (1959)
- 佐藤六郎・久保博司  
クレーの物理化学的性質がメチルパラチオン粉剤の経時変化におよぼす影響  
防虫科学 24; 159~163 (1959)
- 山内正雄・牟田一郎・佐藤六郎  
Malathion の分解におよぼす添加物の影響  
防虫科学 24; 168~173 (1959)
- 後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎  
Methyl parathion 粉剤の分解防止剤について (その2)
- 防虫科学 24; 207~216 (1959)
- 牟田一郎・後藤真康・佐藤六郎  
Methyl parathion の分解におよぼす添加物の影響  
防虫科学 24; 216~220 (1959)
- 後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎  
Methyl parathion 粉剤の経時変化生成物について  
防虫科学 25; 111~115 (1960)
- 柏司・佐藤六郎  
キャリアーの物理的性質が methyl parathion 粉剤の経時変化におよぼす影響  
防虫科学 25; 115~122 (1960)  
(残留分析および微量分析)
- 後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎  
玄米中の parathion 残留量  
防虫科学 24; 30~34 (1959)
- 後藤真康・牟田一郎・佐藤六郎  
Parathion の簡易微量検出法  
防虫科学 24; 34~36 (1959)
- 後藤真康・佐藤六郎  
DCPA, MCPCA の微量分析法  
農業生産技術 10; 16~20 (1964)
- 後藤真康  
NIPの微量定量法  
農業生産技術 10; 33~34 (1964)
- 金沢純・佐藤六郎\*  
米粒中の残留水銀の定量 (農薬の残留分析に関する研究第1報) 「散布水銀剤の作物体における動態と残留」 (日本植物防疫協会) 17~25 (1965)
- 金沢 純  
果実中の残留水銀量 (農薬の残留分析に関する研究第2報) 「散布水銀剤の作物体における動態と残留」 (日本植物防疫協会) 29~34 (1965)
- 後藤真康・伊東富士雄  
Pentachloronitrobenzene の微量比色定量  
分析化学 14; 921~926 (1965)
- 山内正雄  
野菜果実類におけるマラソンの残留分析法  
防虫科学 31; 113~120 (1966)
- 金沢純・川原哲城  
各種農薬の電子捕獲ガスクロマトグラフィー (農薬の残留分析に関する研究 第3報)  
農化 40; 178~184 (1966)  
(その他)
- 牟田一郎・久保博司・後藤真康・佐藤六郎

- Methyl parathion と酢酸フェニル水銀との反応について  
防虫科学 24 ; 108~114 (1959)  
牟田一郎・後藤真康・佐藤六郎
- Methyl parathion と酢酸フェニル水銀との反応について(その2)  
防虫科学 24 ; 163~168 (1959)  
牟田一郎・後藤真康・佐藤六郎
- Parathion と酢酸フェニル水銀との反応について  
防虫科学 26 ; 56~61 (1961)  
牟田一郎・後藤真康・佐藤六郎
- EPNおよびDiazinonとPhenylmercuric acetateとの反応について  
防虫科学 26 ; 62~65 (1961)  
久保博司・牟田一郎・俣野修身・佐藤六郎
- 有機リン化合物と有機水銀化合物との反応(英文)  
Agr. Biol. Chem. 25 ; 144~50 (1961)  
牟田一郎・後藤真康・佐藤六郎
- DEPとPhenylmercuric acetateとの反応について  
防虫科学27 ; 38~43. (1962)
- [昆虫関係]
- (供試生物の飼育と薬剤感受性)
- 橋本 康  
薬害研究および検定材料としてのクロレラについて  
(予報)  
応動昆 2 ; 20~206 (1958)
- 古山 清  
線虫の培養  
植物防疫 13 ; 110 (1959)
- 橋本康・菅原寛夫  
農薬の微量定量用供試生物としてのモツゴとヒメダカ  
応動昆 5 ; 145~150 (1961)
- 橋本 康  
農薬の水棲動物に対する毒性一覧表(1)  
農業生産技術 8 ; 59~64 (1963)
- 橋本 康  
農薬の水棲動物に対する毒性一覧表(2)  
農業生産技術 10 ; 49~53 (1964)
- 橋本 康  
コナメダラメイガ成虫の殺虫剤感受性  
応動昆 8 ; 257~258 (1964)
- 橋本 康
- 農薬の薬害  
植物防疫 18 ; 319~324 (1964)  
玉木佳男  
簡易人工飼料によるコカクモンハマキおよびチャハマキの飼育  
応動昆 10 ; 46~48 (1966)  
玉木佳男  
簡易人工飼料によるコカクモンハマキの大量累代飼育  
(英文) Appl. Ent. Zool. 1 ; 120~124 (1966)  
(殺虫効力)
- 酒井清六  
昆虫毒物学的に見た殺虫剤組合せの諸問題 I,  
防虫科学 13 ; 52~54 (1949)
- 酒井清六  
昆虫毒物学的に見た殺虫剤組合せの諸問題 II,  
防虫科学 14 ; 44~55 (1949)
- 酒井清六・佐藤稔・小島健一  
殺虫剤の連合作用に関する昆虫毒物学的研究(第1報)  
応昆 6 ; 184~191 (1951)
- 酒井清六・佐藤稔・小島健一  
殺虫剤の連合作用に関する昆虫毒物学的研究(第2報)  
防虫科学 16 ; 130~140 (1951)
- 酒井清六・佐藤稔・小島健一  
コクゾウに対する接触殺虫剤の効力について  
防虫科学 16 ; 146~153 (1951)
- 金子 武  
溶剤の種類が $\gamma$ -BHC乳剤の効力に及ぼす影響  
植物防疫10 ; 375~377 (1956)
- 金子 武  
 $\gamma$ -BHC乳剤の分散粒子の大小と殺虫効果  
植物防疫 11 ; 18 (1957)
- 金子 武  
乳剤の乳化剤, 溶剤は効力をどれ位増進させるか  
植物防疫 11 ; 381~385 (1957)  
(抵抗性と作用機構)
- 酒井清六  
除虫菊剤の毒作用機構 I (昆虫毒物学の諸問題 I)  
防虫科学 15 ; 189~194 (1950)
- 酒井清六  
除虫菊剤の毒作用機構 II (昆虫毒物学の諸問題 I)  
防虫科学 15 ; 230~236 (1950)
- 酒井清六



- ニコチン剤の毒作用機構(I)  
防虫科学 16; 51~62 (1951)
- 橋本康・深見順一\*  
コナダグラメイガの薬剤抵抗性について (第1報) メ  
チルパラチオン抵抗性の発達 (英文)  
応動誌 8; 62~68 (1964)  
(農薬の残留)
- 佐藤大郎・菅原寛夫  
玄米中のパラチオン残留量について  
植物防疫 11; 373~377 (1957)
- 杉本 温  
アズキゾウムシによる殺虫剤残留の定量方法の検討  
応動誌 6; 20~24 (1962)
- 杉本 温  
米およびわらに含まれた  $\gamma$ -BHC の生物学的定量  
応動誌 10; 155~161 (1966)  
(生理)
- 金子 武  
油の分散剤 EmasoI (Polyoxyethylene sorbitan  
monostearate) によるアワノメイガ ニカメイチュ  
ウ及びイネヨトウの休眠覚醒について  
応動 19; 47~48 (1951)
- 玉木佳男・河合省三\*  
ツノロウムシの虫体被覆物およびその構成成分の季節  
的变化 (英文)  
防虫科学 31; 148~153 (1966)
- 玉木佳男  
ツノロウムシ (*Ceroplastes pseudoceriferus* GREEN)  
のろう質物の化学組成 (英文)  
Lipids 1; 297~300 (1966)  
(生態)
- 酒井清六  
イノコズチアブラ (仮称) の生活史に就いて  
昆虫 18; 64~75 (1950)  
(その他)
- 上遠 章  
リンゴとクリ (生果実) の燻蒸  
農薬 2; 28~31 (1948)
- 上遠 章  
濃厚散布液の使用  
農薬と病虫 4; 333~334 (1950)
- 上遠 章  
粒状殺虫剤と燻煙剤  
植物防疫 12; 23~26 (1958)
- [植物病理関係]
- (殺菌剤の作用と検定法)
- 飯田格・綾正弘・元橋頭  
銅剤の殺菌性に及ぼす展着剤の影響に就いて (予  
報)  
日植病報 15; 46 (1950) (要旨)
- 飯田格・綾正弘  
殺菌剤の生物検定に関する研究 第1報 胞子の生理  
的狀態と薬剤に対する抵抗性に就いて  
日植病報 15; 106 (1950) (要旨)
- 飯田格・古山清・綾正弘  
各種病原菌の硫酸銅に対する抵抗性に就いて  
日植病報 15; 179 (1951) (要旨)
- 飯田格・古山清・綾正弘  
2~3 植物病原菌の硫酸銅に対する抵抗性と菌体成分  
との関係  
日植病報 16; 148 (1951) (要旨)
- 飯田格・古山清・綾正弘  
撒布予防剤の室内試験とポット試験との関係  
日植病報 16; 187 (1951) (要旨)
- 飯田格・古山清・綾正弘  
稲胡麻葉枯病菌の葡萄糖消費に及ぼす殺菌剤の影響  
日植病報 17; 43 (1952) (要旨)
- 中村広明  
Nabam の作用物質について  
日植病報 22; 46 (1957) (要旨)
- 中村広明  
Ethylene bisdithiocarbamate の作用物質について  
第二報 Zineb  
日植病報 23; 39 (1958) (要旨)
- 中村広明  
日本の稲作, 病害虫と防除法 (仏文) *Phytiatrie-  
Phytopharmacie* 8; 155 (1959) (要旨)
- M. CHANCOGNE\*・中村広明  
キャプタン残留の生物検定法 (仏文) *Phytiatrie-  
Phytopharmacie* 9; 3~6 (1960)
- 森 弘之・古山清  
農薬のバイオオートグラフィー  
日植病報 25; 33 (1960) (要旨)
- 森 弘之  
農薬のバイオオートグラフィー  
植物防疫 14; 19~20 (1960)
- 中村広明

- 糸状菌の殺菌剤耐性  
植物防疫 15; 217~219 (1961)
- 中村広明  
殺菌剤の作用機作, 有機イオウ殺菌剤  
植物防疫 16; 435~438 (1962)
- 中村広明・桜井寿  
いもち病菌のプラストサイジンSに対する耐性について  
日植病報 27; 84 (1962) (要旨)
- 桜井 寿  
うどんこ病防除薬剤の生物検定法  
日植病報 27; 274 (1962) (要旨)
- 桜井寿・中村広明  
いもち病菌のプラストサイジンSに対する耐性について 第2報プラストサイジンS耐性菌の病原性について  
日植病報 28; 62 (1963) (要旨)
- 堀 正侃  
病害虫防除における土壌施肥の意義  
植物防疫 17; 125~126 (1963)
- 古山 清  
PCNB剤の適用病害と使用法  
植物防疫 18; 11~14 (1964)
- 堀 正侃  
作物病害防除薬剤の現状と問題点  
日植病報 29; 175~179 (1964)
- 森 拡之  
殺菌剤の病害防除機構に関する研究 I 殺菌剤の植物葉上での変化  
日植病報 29; 289 (1964) (要旨)
- 堀 正侃  
わが国における農薬残留に関する知見  
植物防疫 19; 199~202 (1965)
- 堀正侃・飯塚慶久\*  
食用作物における病害発生様相の変遷  
日植病報 31; (記念号) 67~74 (1965)
- 行本峰子・森拡之  
抗ウイルス性物質の効力判定法の検討  
日植病報 30; 109 (1965) (要旨)
- 古山清・森拡之・浅川勝\*・高木幸太郎\*・堀正侃  
プラストサイジンSの定量法 第1報生物検定法  
日植病報 30; 111 (1965) (要旨)
- 後藤真康・伊東富士雄・堀正侃  
プラストサイジンSの定量法 第2報イオン交換クロ  
マトグラフィーによるプラストサイジンSの分析  
日植病報30; 111~112 (1965) (要旨)
- 桜井 寿  
植物病原菌に対する殺菌剤の孢子形成阻害作用について 第1報 てん菜褐斑病菌に対する孢子形成阻害作用について  
日植病報 30; 290 (1965) (要旨)
- 行本峰子  
虫媒伝染性ウイルスに対する農薬の影響 I 供試ウイルスとそのアブラムシ伝搬性について  
日植病報 32; 89 (1966) (要旨)
- 中村広明  
いもち病防除薬剤の効力検定法について  
日植病報 32; 103~104 (1966) (要旨)
- 桜井 寿  
シクロヘキシミド製剤の力価試験の抽出溶媒について 農業生産技術 15; 27~29 (1966) (培養法と組織培養)
- 中村広明  
十字科植物べと病菌の培養保存法  
日植病報 23; 20 (1958) (要旨)
- 古山 清  
就腐性線虫の培養に就いて  
日植病報 23; 42 (1958) (要旨)
- 中村広明  
十字科植物べと病菌の組織培養  
日植病報 25; 217 (1961) (要旨)
- 中村広明  
絶対寄生の研究における組織培養の利用 (英文) Proceedings of an International Conference on Plant Tissue Culture, Berkeley, 553p. 535~540 (1965)
- 中村広明  
植物組織培養法の技術的な問題点 植物組織培養法による分化の研究 (文部省総合科学研究班) 38p. 1~6 (1965)
- 古山 清  
線虫の培養  
植物防疫 13; 18 (1959)
- 桜井 寿  
テンサイ褐斑病菌の孢子形成培地について  
日植病報 29; 290~291 (1964) (要旨)
- 森拡之・行本峰子  
マッシュポテト培地の有用性について

- 日植病報 27; 274 (1962) (要旨)  
(生理生態)  
飯田格・古山清・綾正弘  
稲胡麻葉枯病菌分生胞子の異常発芽  
日植病報 16; 149 (1951) (要旨)  
中村広明  
アブラナ科植物の組織培養とべと病菌抵抗現象について  
日植病報 27; 274 (1962) (要旨)  
中村広明  
*Peronospora parasitica* (PERS.) FRIES の寄生性と  
アブラナ科植物の genome について  
日本植物学会誌 77. 478 (1964) (要旨)  
中村広明  
培養クラウン・ゴールのアミノ酸について  
日本植物学会誌 78. 517 (1965) (要旨)  
(ウイルスおよびアブラムシ)  
行本峰子  
アキメネスに輸紋を生ずるウイルスについて  
日植病報 27; 270 (1962) (要旨)  
桜井寿・矢野勇夫\*  
馬鈴薯に寄生するアブラムシに関する調査報告  
馬鈴薯原々種農場調査研究報告5; 28 (1966)  
(除草剤)  
古山清・富沢長次郎\*  
新しい除草剤CMU及びPDU  
植物防疫 8; 27~31 (1959)  
(薬害)  
行本峰子・橋本康・桜井寿  
有機水銀剤の薬害に関する考察 第1報 簡易検定法  
について 関東々山病害虫研究会年報11; 56 (1964)  
桜井寿・橋本康・行本峰子  
有機水銀剤の薬害に関する考察 第2報 薬害症状に  
ついて 関東々山病害虫研究会年報 11; 57 (1964)  
行本峰子・橋本康  
農薬に特異的な感受性を持つ植物の検索 I 葉を用  
いる方法 関東々山病害虫研究会年報 13; 125~126  
(1966)  
なお著書として  
上遠章編「農薬総典」(朝倉書店) (1954) には  
上遠章・佐藤六郎・飯田格・山本隆司・竹内輝久・古  
山清・伊東富士雄・牟田一郎・酒井清六・綾正弘  
山本亮監修「新農薬研究法」(南江堂) (1958) には  
佐藤六郎・菅原寛夫・古山清

上遠・河田・堀編「農薬講座」(朝倉書店) (1960~61)  
には  
堀正侃・中村広明・古山清・佐藤六郎・上遠章・菅原  
寛夫・牟田一郎  
菅原\*・古山編「農薬の生物検定法」(南江堂) (1965)  
には  
古山清・岩田俊一・橋本康・杉本渥  
が分担執筆している。

### 〔工業所有権〕

#### ○特許第266909号

発明の名称 安定な粉末状殺虫剤

発明者 上遠章, 佐藤六郎, 牟田一郎

出願公告 35. 6. 3

出願人 農薬検査所長

出願 31. 6. 26 昭31. 15980

農薬の有機りん系化合物は、製剤化すると貯蔵中に分解する性質がある。この分解現象は、担体の表面活性に起因するものであって、脂肪酸モノカルボン酸、脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノオキシカルボン酸等からなる群から選択した安定剤の1種または2種以上を添加することにより、担体の触媒作用を抑制し、分解を防止するものである。

#### ○特許第293994号

発明の名称 安定な粉末状殺虫剤

発明者 上遠章, 佐藤六郎, 牟田一郎

出願公告 昭36. 9. 27

出願人 農薬検査所長

出願 昭33. 4. 25 特願昭33・11294

農薬の有機りん系化合物は、製剤化すると貯蔵中に分解する性質がある。この分解現象は、担体の表面活性に起因するものであって、炭素数8~18の脂肪酸アミンの有機もしくは、無機酸塩を粉末担体に添加することにより、その活性を抑え、分解を防止するものである。

年 表 (昭和22~42年)

	当 所 関 係	農 業 業 界 及 び 植 防 関 係	社 会 一 般
昭和22年	4. 25 農林省官制一部改正（農薬検査所の設置きまる） 5. 1 農林省認定農薬制度施行 6. 6 農林省告示第48号により北区西ヶ原町に農薬検査所設置 初代所長に上遠章発令 10. 4 当所開所式を行なう	1. 24 指定生産割当規則（共同省令第1号）制定（農薬原料の割当） 9. 16 農業資材配給規則（農林省令第21号）制定 10. 22 農薬統制株式会社解散 12. 1 農薬振興企業務開始	5. 3 新憲法施行 10. 食糧1割増産運動開始 10. 21 国家公務員法公布 11. 19 農業協同組合法公布 12. 15 農業災害補償法公布
23	2. 17 農林省認定農薬分析法公示 5. 24 農薬依頼検定規程（農林省告示第100号） 7. 1 農薬取締法（法律第82号）公布施行（8・1） 8. 27 第1回農薬審議会開催 11. 1 農林省認定農薬制度廃止 秋 生物課北多摩郡小平町に移転	3. 5 農薬振興会閉鎖 3. 5~3. 6 農薬協会主催 DDTに関する委託試験研究発表会（於西ヶ原） 7. 5 輸出入植物検疫法（法律第86号）公布 7. 13 緊急用農薬備蓄施行 10. 農薬俱樂部発足 12. 野鼠チフス菌使用禁止 農薬販売組合中央会設立 馬鈴薯輪病調査行なわる	4. 30 農業手形制度創設 7. 15 農業改良助長法（法律第64号）公布（8・1施行） 7. 15 農業改良局設置法（法律第63号）公布（8・6施行） 8. 11 全国農業会、都道府県農業会解散 10. 12 全国購買農業協同組合連合会（全購連）設立 12. 3 国家公務員法改正（人事院発足） 12. 18 GHQ、経済安定9原則発表
24	5. 31 農林省官制が廃止され農林省設置法（法律第153号）公布 11. ポーラログラフ法によるBHC分析講習会（当所、京大化研共催） 秋 所長室、ポーラログラフ室完成	3. 螢光誘蛾灯を奨励しないこととなる（農政局長通達、7. 1農政局長、官房長通達） 8. 西日本にいちも病異常発生 8. イングラム氏来日、植物防疫に関し勧告 アメリカシロヒトリの発生問題となる 高知県農試でセレスンと石灰との混用によるイモチ病防除試験行なわる	4. 15 ドッジ公使、超均衡予算の実施と補給金の廃止を強調 5. 31 行政機関職員定員法公布（行政整理開始） 9. 15 シャウブ使節司、税制改革勧告全文発表

<p>25</p>	<p>1. 27 第1回農薬公定検査法（農林省告示第15号）告示 （比酸鉛，DDT，ニコチン剤，その他） 4. 28 農林省設置法の一部改正により，農業審議会，農業資材審議会に改組 11. 総務課 輸出農林水産物検査所跡に移転</p>	<p>5. 4 植物防疫法（法律第151号）公布 6. 16 農業資材配給規則廃止 10. 農薬クラブ，農薬協会に合流 12. 28 毒物及び劇物取締法（法律第303号）公布</p>	<p>6. 朝鮮戦争起る 食糧増産興農運動 農林省試験研究機関整備統合</p>
<p>26</p>	<p>2. 1 農政局資材課廃止され，植物防疫課発足 4. 20 農薬取締法一部改正（法律第151号）行政整理により定員1名減少</p>	<p>6. 19 植物防疫法一部改正（法律第243号） 12. 農業整備実施要綱制定 中国四国農試でニカメイチュウに対するパラチオンの殺虫力を実験した</p>	<p>9. 8 対日講和条約，日米安全保障条約調印</p>
<p>27</p>	<p>4. 4 農薬の毒物劇物に関する農政局長，厚生省薬務局長間の覚書 8. 1 植物防疫課，農業改良局に移設したため，当所，同局の所管となる 11. ジチオカーバメイト剤等の公定検査法の設定</p>	<p>2. 2 モノフルオール酢酸ナトリウム取扱基準令制定 6. 全国農業販売協同組合連合会設立</p>	<p>4. 28 対日講和条約，日米安全保障条約，日米行政協定発効 8. 13 日本，国際通貨基金，世界銀行へ加入調印 3. 24 企業合理化促進法（法律第5号）公布</p>

	当 所 関 係	農 業 業 界 及 び 植 防 関 係	社 会 一 般
昭和28年	2. 19 第1回パラチオン分析法検討会 (於蚕糸会館) 5. 19 第2回パラチオン分析法検討会 (於農技研) 8. パラチオン剤経時変化問題提起さる 9. ベックマン光電比色計購入	4. 1 農業工業会設立 6. 植物防疫協会設立 5. 18 パラチオン剤取扱基準令制定 8. 有明海でアミの減産によりパラチオンに疑いをかけられる 企業合理化促進法により3社にはじめて補助金交付 7. 24 石川県小松市ではじめて航空散布行なわれる 12. 29 神奈川県で空中薬剤散布試験実施	4. 2 日米友好通商航海条約調印 7. 27 朝鮮休戦協定調印 8. 27 農業機械化促進法公布 12. 24 奄美大島の返還に関する日米協定調印(12. 25復帰)
29	6. BHC, パラチオン剤の公定検査法の設定 (桜桃, ぶどうのパラチオン) (残留量の調査研究)	4. 都道府県農業整備事業実施	6. 10 肥料2法公布 8. 12 ガットに正式加入 10. 25 全国農業会議所発足 11. 15 全国農協中央会発足
30	9. 生物調査室21坪新築 12. 化学課小平町に移転	8. 12 毒物及び劇物取締法一部改正 (特定毒物の項を設けた) 11. 10 ドリン剤の使用について農業改良局 通達(30農局第939号) 8. 農業調査会開催さる	2. 14 日本生産性本部発足 5. 31 日本余剰農産物協定調印 11. 15 日米原子力協定調印 12. 19 原子力基本法公布

31	<p>1. 有明海魚毒問題に関連し水中のパラチオン分析法の調査研究開始</p> <p>6. 25 農業改良局改組され、振興局および農林水産技術会議発足、当所、振興局所管となる</p> <p>6. 26 「安定な粉末状殺虫剤」の特許出願</p> <p>10. ダイアジノン剤等の公定検査法の設定</p> <p>12. 米の水銀残留問題起り、水銀の残留分析の調査研究開始</p>	<p>3. 1 全購連、農業研究所設置</p> <p>10. 農業の輸入自動承認制に移行</p> <p>11. 2 りんごのひ素、鉛、銅、DDTの暫定的許容量、厚生省より通達さる</p> <p>12. 5 ドリン剤の今後の使用につき、水産庁長官、振興局長連名通達（31振局第1336号）</p>	<p>5. 14 原子力3法公布</p> <p>5. 19 科学技術庁発足</p> <p>10. 19 日ソ国交回復に関する共同宣言、通商航海に関する議定書調印</p> <p>12. 19 国連総会日本の加盟可決</p>
32	<p>1. 総務課小平町に移転</p> <p>4. 魚類に対する毒性検定を開始</p> <p>7. 水銀剤散布による残留問題対策委員会を農林省で結成</p> <p>7. 石川県衛試、米のパラチオン残留につき発表したため、同一試料を調査研究</p> <p>7. DN乳剤等の公定検査法の設定</p>	<p>3. 都道府県の農業整備事業中止</p> <p>4. 一部の農業の関税率改正</p> <p>4. 6 農業用抗生物質研究会結成</p>	<p>2. 26 日英通商協定調印</p> <p>4. 6 日ソ漁業協定調印</p> <p>12. 6 日ソ通商条約調印</p>
33	<p>2. 赤外分光光度計購入</p> <p>3. 変電室5坪、危険物保管庫5坪新築</p> <p>4. 25 「安定な粉末状殺虫剤」の特許出願</p> <p>5. 1 植物成長調整剤、植物防疫課所管となる（33振局第2848号）</p> <p>5. 26 農業工業会、農業技術懇談会設立</p>	<p>1. 30 エンドリン粉剤の使用について振興局長通達（33振局第41号）</p> <p>10. 30 農業の計量単位の統一（メートル法実施）（33振局第820号）</p> <p>4. 14 農薬散布による水道水源汚染防止について、厚生省公衆衛生局長、農林省振興局長連名通達（衛発第324号）</p>	

	当 所 関 係	農 業 業 界 及 び 植 防 関 係	社 会 一 般
昭和34年	3. 化学課特殊検査室新築 3. ストレプトマイシン, マラソン剤等の公定検査法の設定 4. ガスクロマトグラフ装置購入	4. 畑作振興対策としての土壌線虫防除実施さる 5. 1 P C P 除草剤の水田における使用制限振興局長通達 (33振局第1467号)	1. 1 メートル法実施
35	2. D E P 剤, 物理性検定法の公定検査法の設定 4. 15 2代所長に堀正侃就任	3. 14 農業工業会のBHC粉剤, PMA粉剤の最終有効年月を表示する案を農林省が承認 (10月実施)	6. 24 政府, 貿易, 為替自由化計画決定 9. 6 政府, 所得倍増, 高度成長政策発表
36	3. 温室 (19坪) 新築	4. 28 P C P 除草剤の水産動植物に対する被害の防止について水産庁長官, 振興局長連名通達 (36振B第2979号)	6. 12 農業基本法公布 9. 26 金融引締め設備投資抑制 9. 30 愛知用水, 通水式 11. 2 日米貿易経済合同委員会初会合



37	<p>2. 圃場(1,019坪)購入取得</p> <p>7. D-D剤, シクロヘキシミド剤等の公定検査法の設定(D-D剤は39年に改正)</p> <p>8. 21~22 農薬肥料中の農薬の分析法講習会行なわれる 水中, 土壌中のPCP微量分析法調査研究</p>	<p>1. 10 農林水産航空協会設立 びわ湖, 有明海沿岸4県で集中豪雨のさい, PCP 除草剤の魚毒問題起る</p> <p>10. 26 農薬界代表高崎使節団に参加し中共へ赴く</p> <p>10. 第1回農薬に関するシンポジウム開催(日本学術会議主催)</p>	5. 1 水資源開発公団発足
38	<p>1. 20 振興局改組され農政局となり, 当所その所管となる</p> <p>3. 総務課及び生物課検査室146坪新築</p> <p>5. 1 農薬取締法一部改正(法律第36号)施行</p> <p>5. 自記分光光度計購入</p> <p>9. NAC剤等の公定検査法を設定し, PCP剤(比色), クロロピクリン剤(ガスクロマトグラフィー)の公定検査法を改正</p>	<p>5. 1 地方農政局発足</p> <p>4. 農薬工業会, 空中散布用粉剤の規格設定</p>	7. 12 閣議新産業都市, 工業整備地域を指定
39	<p>3. 危険物保管庫6坪新築</p> <p>8. 圃場800坪 購入取得</p> <p>9. エレクトロンキャプチャー型ガスクロマトグラフ装置購入</p> <p>10. アルドリン剤, ジメトエート乳剤等の公定検査法の設定</p> <p>12. 特殊温室20坪新築</p>	<p>4. 28 テロドリン粉剤の水田への使用制限について次官通達</p> <p>5. 2 食品残留農薬の調査を始める(厚生省環境衛生局)</p> <p>7. 1 植物防疫課に農業航空班新設</p> <p>7. 10 毒物及び劇物取締法一部改正</p> <p>8. 22 訪日ソ連視察団, 農薬工業界と懇談</p> <p>9. 15 第2回日韓農林水産交流会農薬分科会開催</p> <p>9. 30 植物ウイルス研究所設立</p> <p>11. 10 PCP除草剤不況カルテル認可</p> <p>11. 12 日本植物調節剤研究協会設立</p>	<p>4. 1 国際通貨基金8条国に移行</p> <p>4. 28 経済協力開発機構(OECD)に加盟</p> <p>5. 吉田書簡により対中共延払輸出禁止</p> <p>6. 16 新潟大地震</p> <p>10. 10 オリンピック東京大会開催</p>

	当 所 関 係	農 業 業 界 及 び 植 防 関 係	社 会 一 般
昭和40年	5. 16 3代所長に鈴木照磨就任 7. X線回析装置購入 8. 圃場(1,000坪)を購入取得 11. 20 MPP剤等の公定検査法の設定 11. 25 魚類に対する毒性試験法 通達(40農政B第2735号)	4. 1 果樹等作物病害虫発生予察実験事業 を本事業に切替える 10. 12 第1回食品残留農薬特別部会開催 (厚生省食品衛生調査会) 11. 12 全国農薬協同組合設立 12. 9 台湾農薬工業会代表団来日	6. 3 農地報償法公布 6. 22 日韓基本条約等調印 6. 30 阿賀川流域において発生した水俣病 につき第1回各省連絡会議を開く
41	3. 農薬保管庫(12坪)新築 魚毒性連絡試験実施 9. 蛍光X線分析装置購入 10. 水産動植物に対する農薬の毒性の統 一表示施行 10. DCPA剤, MH-30剤の公定検査 法の設定 11. 農薬資材審議会でプラスチック S等の公定検査法を審議	3. 30 農薬の残留毒性の科学的究明および 対策樹立に関する件, 衆議院科学技 術振興対策特別委員会で決議 5. 6 非水銀系農薬の使用促進について次 官通達(41農政B第802号) 5. 17 農協中央会その他15団体で農薬中毒 対策協議会設立 7. 5 残留農薬実態調査の中間報告を行な う(厚生省)	8. 22 第11回太平洋学術会議開催
42	2. 化学課検査室暖房設備新設		

## History of the Agricultural Chemicals Inspection Station

The Agricultural Chemicals Inspection Station was established in the Ministry of Agriculture and Forestry in June, 1947 under the provision of the Agricultural Chemicals Control Law enacted in the same year. It is the only authorized government agency to inspect agricultural chemicals. And, in 1967, the Station's twentieth anniversary was celebrated by publishing a memorial pamphlet, describing the function and the important role which the Station has played during those 20 years.

Agriculture of Japan has suffered from the damage by insect and disease since prehistoric days. In the Japanese myth, it was told that a paddy field had been destroyed by insects sent by a god. Archaeologists unearthed the soy beans infested with some kind of weevil. According to old books, insect was counted as one of the most important causes of crop damage as well as flood, drought and typhoon. However, when insect outbreak happened, people had no effective means of control and prayed to gods for help. This feeling of awe to gods developed several religious functions, such as "getting rid of insect" parade (*Mushi okuri*). In the function of *Mushi okuri*, farmers marched in procession in their fields, waving torches and beating drums. The practice had been very popular until the World War and still remains as rural custom in countryside of Japan.

It may well be said that Japanese history of scientific plant protection began with the use of whale oil for controlling hoppers in paddy field. Whale oil was sprayed on the surface of irrigation water and hoppers were swept off by beating leaves of rice plant onto the oil membrane above the water. Though the practice is laborious, its principle is reasonable and can be applicable in the present time.

After Japan launched upon the open the door policy in late 1860s, some agricultural chemicals had been imported for the use mainly in orchard. They are pyrethrum, nicotine sulphate, chlorpicrin, lead arsenate, derris, machine oil, cyanic acid and lime sulphur. In addition, Bordeaux mixture and wettable powder of copper compounds were used for rice plant as well as fruit trees. Organomercuric compounds came into general use as seed disinfectant. Demand for sprayer had increased with use of the chemicals.

Among these chemicals, Japan had succeeded in domestic production of chlorpicrin, lead arsenate and phenyl mercuric acetate before the War. However, the most widely used pesticide in those days was home-made Bordeaux mixture.

In the meanwhile, a nation-wide outbreak forecast system, which no other country has, was launched from 1941, on basis of the experience of a great outbreak of rice leafhopper in 1940. It contributed greatly to improve the timing of pesticidal application.

In rice cultivation, the control of noxious pests was strongly demanded during the War, but was extremely difficult before synthetic pesticides were introduced after the War.

Development of agricultural chemicals after the War is really remarkable. DDT,

BHC, parathion as insecticide; organomercury, dithiocarbamate as fungicide and 2,4-D, PCP as herbicide are the representative ones. These chemicals, with establishment of controlling systems, contributed greatly to keep the high level of crop production every year.

As these chemicals came to be manufactured domestically, it became necessary to institute some inspecting machinery not only to protect farmer but to ensure a sound development of agricultural chemical industry. And to achieve the objective, the Agricultural Chemicals Control Law was enacted, providing that any agricultural chemical without registration is not allowed to be manufactured and sold. The Station receives registration applications and inspects the ingredients and other specified items, using the most up-to-date equipment.

The Station is also authorized to make a sampling inspection of registered agricultural chemicals by the duly established inspection methods and to supervise the maintenance of quality of agricultural chemicals.

Furthermore, the Station is actively engaged in the research of chemical, physical and biological analysis methods of agricultural chemicals including the screening of test organisms, mass-rearing of test insects, tests on fish toxicity and phytotoxicity, and prevention of decomposition. The works on analytical methods of agricultural chemicals by the Station are highly evaluated both at home and abroad. However, a major contribution of the Station is that it has been largely responsible to keep out poor quality agricultural chemicals out of market to protect farmer, and this is signified in the light of the fact that about \$170 million, constituting 5.5% of the total agricultural production material cost, is invested on agricultural chemicals.

In connection with the registration and other important matters related to agricultural chemicals, the Agricultural Chemicals Council has been instituted since 1948 as an advisory organ of the Minister of Agriculture and Forestry, so that he may render a fair and equitable judgement on the amendment or abolishment of Cabinet Order or Ministerial Ordinance concerned with agricultural chemicals as well as adoption of the official methods of analyzing agricultural chemicals.

Recently, pesticide hazard has been recognized as public nuisance, and the Station has been required to be re-organized to study on toxicity of pesticides to aquatic organisms and pesticide residue.

As stated above, the use of various agricultural chemicals is an important sector of Japan's agriculture. Therefore, it is sure that the role of the Agricultural Chemicals Inspection Station in administration and study of agricultural chemicals is becoming more important than ever.

## 編集後記

本誌は農薬検査所20周年記念事業の一環として作られた。そのため、昭和42年5月、「農薬検査所20周年記念事業準備委員会」が結成され、下記のメンバーが委員となり、その準備にあたった。そして、前7名が、「農薬検査所20周年」、後3名が報文その他の編集を行なった。

中尾皖英、越中俊夫、杉本 渥、佐野輝男、俣野修身、行本峰子、玉木佳男、中村広明、山内正雄、橋本 康  
「農薬検査所20周年」は前記委員のほか、吉田孝二、柏司、後藤真康、松谷茂伸らが分担執筆した。また資料の収集その他の作業に所員全員が協力した。

農薬が大きな転換期にある現在、過去の事実を出来るだけ正確に記述しようと、資料を集めにかかった。しかし、わずか20年の歴史ではあるが、正確な史料が手に入

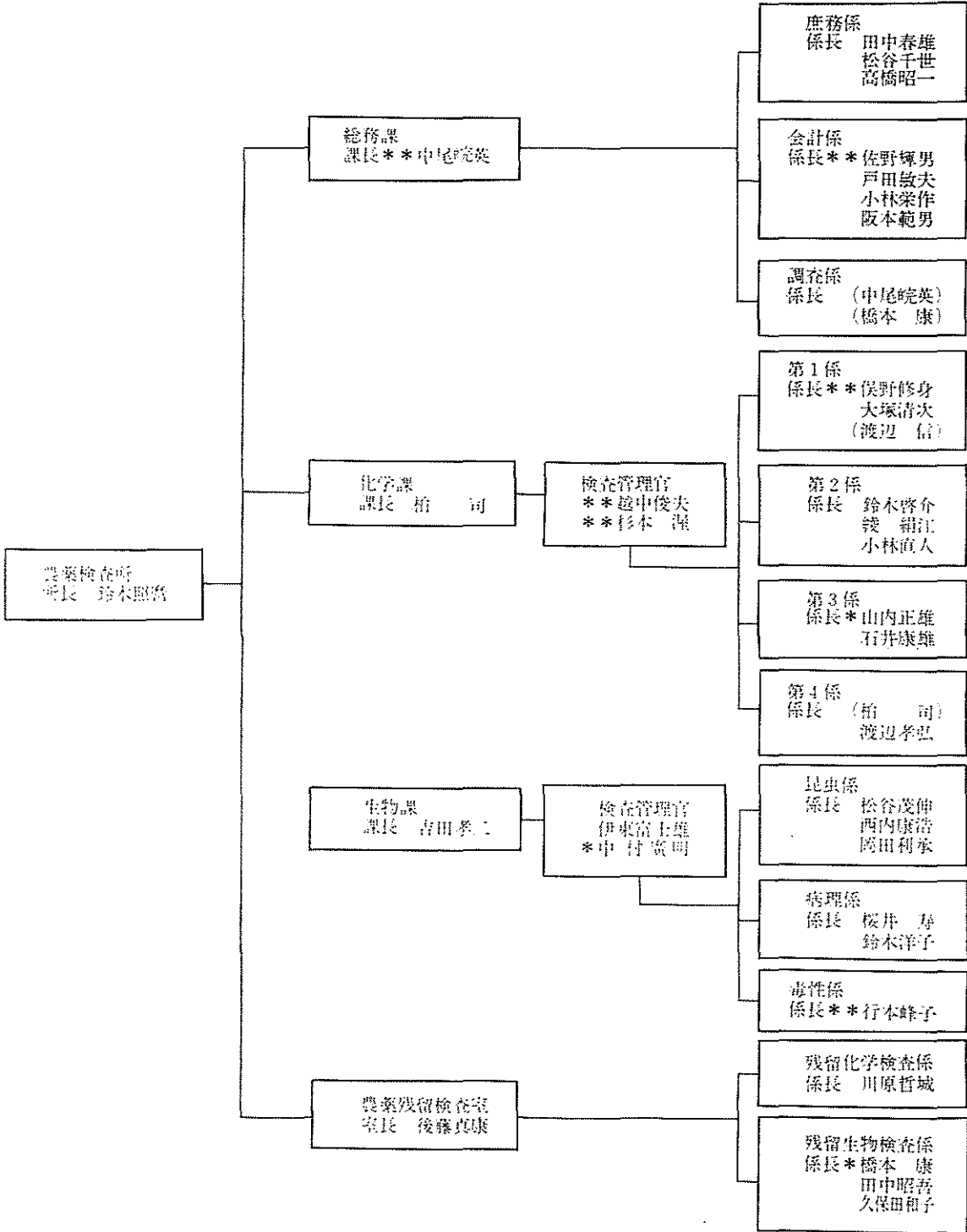
らず、その上、時間的に制限があるため、調査は困難であった。本省の保存文書などから、新しい史実が判明したものもあった。本誌の記事の中で、従来の記事と異なっているものは、それらの新しい史実に基づくものである。

本誌は、行政史と技術史の調和に苦心を要した。これらは別々に展開するものでなく、一体となって歴史を築いて行く。農薬の歴史において、その感を強くする。歴史に全く素人なわれわれが書いたので、不十分な点が多いが、一応目的を達成したと思う。なお、不十分な点は、ご指摘を受け、変化の多かった20年の歴史をより正確なものにしたい。

本誌編集にあたって、OBの方などから貴重な資料、写真などを提供され、感謝にたえない。また原稿の校閲を賜った諸兄にも厚く謝意を表する。

○事務分掌図

昭42. 12. 31現在  
( ) は事務取扱又は併任



\* 編集委員  
\*\* 農薬検査所20年編集委員

昭和 43 年 3 月 25 日 印 刷

昭和 43 年 3 月 31 日 発 行

農薬検査所報告 第 8 号

農 林 省 農 業 検 査 所

187 東京都小平市鈴木町 2-772

電話 小金井 0423-83-2151(代)

印刷所 共立印刷株式会社

印刷者 田 辺 俊 雄

166 東京都杉並区和田1-1-14

電 話 381-7246(代)