

ISSN 1880-5701

No. 27

December, 1987

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

農薬検査所報告

第 27 号

昭和 62 年 12 月

農林水産省農薬検査所

(東京都小平市)

は し が き

昭和62年度は、当所が昭和22年6月設置されてから40年の節目の年となりました。その間、農薬は、安全性と特有の作用特性を併せもつ総合化学技術の結晶として農業生産に不可欠な資材としての位置を占めるとともに、当所も発足当時3部（後に総務課、化学課、生物課と改称）24名であったものが、今日では2部8課66名へと組織も拡充してきました。

農薬の登録検査についてみますと、昭和46年の大改正も含め数次にわたる農薬取締法の改正により、農薬の安全性の面を中心に検査項目は年を追って増加し、その内容も質的・量的に充実強化を図ってきましたが、近年の毒性学・分析学等の諸科学の発展に伴い食物を通しての人への影響のみならず生活環境中での農薬の動きに対する社会的関心が高まってきています。このため、進歩著しい分析技術等を駆使し、有効性はもちろんのこと食糧の安全性、使用者の安全性や環境への影響について検査を実施するとともに、使用に伴って発生する技術問題に対しても迅速に解決すべく調査研究や高度の技術研修等検査技術の向上に努めているところです。

また、検査業務及びその運営に関しては、昭和60・61年の両年度にわたる総務庁の行政監察で事務手続きの改善が指摘され、また、昭和61年度の農林水産省のマネジメントレビューにより今後の組織及び事務・事業の改善合理化の方向について先般結果が出されましたので、当所としてはこれらの結果に基づく業務の円滑な運営図っていきたいと考えています。

以上のような農薬登録検査業務をとりまく厳しい環境の下、昭和61年度に当所で実施した業務の概要と調査研究の成果の一部をとりまとめるとともに、40年の節目の一つとして今日までの当所の組織等の変遷、職員が本報に発表した調査研究項目を併せて整理しました。これらが関係者の方々に技術行政の一端を御理解頂くとともに、業務の参考になれば幸いです。

昭和62年12月

農薬検査所長

松 本 安 生

目 次

昭和61年度における農薬検査所の業務概要

I 業務の背景	1
1. 概要	1
2. 法令等の施行	2
II 検査業務	3
1. 登録検査	3
2. 指導・取締り	6
3. 毒性試験成績の信頼性確認に係る検証	7
4. 検査関連業務	7
III 調査研究の概要	9
1. 技術調査課	9
2. 化学課	9
3. 生物課	10
4. 農薬残留検査課	10
5. 魚介類安全検査室	11
6. 成果の発表及び広報	12
IV 技術連絡・指導	13
1. 資料	13
2. 打合せ会議等による連絡・指導	13
3. 研究会等における講義・講演	13
4. 研修生の受入れ	13
5. 技術協力のための職員の海外派遣	13
6. 見学	14
V 機構・定員・予算等	15
1. 機構・定員	15
2. 職員の異動・研修	15
3. 予算・施設等	17
原 著	
安藤由紀子・牛谷勝則・土井茂幸・行本絳子：除草剤の土壌中での移動性について	19
石井康雄・藤木雄一：高速液体クロマトグラフィーによるパラコート残留分析法に関する研究	26
藤田尚子・石嶋直之・西内康浩：水田除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカ感受性の相違	32
資 料	
農薬混合製剤のコイに対する毒性評価(2)	37

農薬検査所40年

I 機構・定員	47
II 予 算	49
III 農薬登録状況	52
IV 農薬検査所報告掲載論文一覧	53

**BULLETIN OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS
INSPECTION STATION**

No. 27 (December 1987)

CONTENTS

Outline of Main Activities of the station in 1986 (April, 1986~March, 1987)	1
Originals :	
ANDO, Y., USHITANI, M., DOI, S. and YUKIMOTO, M. : Studies on movement of herbicides in soils by simulated precipitation.....	19
ISHII, Y. and FUJIMOTO, T. : Determination of paraquat residues in crops and soils by ion-exchange high performance liquid chromatography	26
FUJITA, S., ISHIJIMA, N. and NISHIUCHI, Y. : Applicability of seawater-acclimatized 'Medaka' as subtitutes for seawater fish	32
Aid for Pesticide Workers	
Evaluation of acute toxicity of mixed formulation of pesticides to carp, <i>Cyprinus carpio</i> Linné (2)	37
The forty years history of the agricultural chemicals inspection station	45

昭和61年度における農薬検査所の業務概要

I 業務の背景

1. 概要

国際的な農産物需給は、生産性向上を背景に生産が拡大する一方、経済の長期低迷傾向により需要が伸び悩んでいること等から過剰傾向が一段と進み、農産物輸出国からの市場開放要求が強まってきている。更に国内においても農産物の国際的価格差の面から農薬批判が高まってきている。

食料消費は量的にはほぼ飽和水準にあり、昭和58年度以降停滞を続けている。一方、農業生産は昭和61年度もおおむね好天に恵まれ、米が3年連続豊作となるなど順調に推移している。このため、国内の農産物需給は全般的に緩和傾向となっており、農産物価格は資材価格以上の下落をみせている。

このような農業をとりまく国内外の厳しい環境の下、農業経営の安定及び農産物の自給率向上を図りつつ、安価で安定した農産物供給を確保するため、農業における農薬の地位は益々高まってきている。

昭和61農薬年度における農薬の需給動向は前年度と比較してみると、生産数量は、植物成長調整剤が28.8%増と飛躍的な伸びをみせたが、殺菌剤が6.6%減、除草剤が6.9%減と大幅に減少したため、全体で2.9%減の61.1万トンとなった。しかし、生産金額では、植物成長調整剤の19.4%、殺虫剤の5.1%増もあり、前年度の1.0%増の4,151億円となった。出荷数量については、全般的に病害虫の発生が少なかったことから、殺菌剤で5.2%、殺虫剤が1.4%減となり、全体的に1.7%減の59.4万トンとなったが、出荷金額では3.0%増の4,004億円となった。このように、本年度も数量ベースでは減少し、金額ベースで増加したが、このことから高価農薬の比率が高まったことが伺える。

なお、農薬価格は、平均2.5%程度の引下げとなり、農薬工業界をめぐる環境は厳しいものとなっている。一方、農業労働力の脆弱化、低コスト農業の確立の要請及び複雑多様化する農業生産現場からの農業を求める声に応え、植物成長調整剤、除草剤等新規化合物の開発と製剤技術、散布技術の改良が進んでいる。

近年の毒性学、分析学等の急速な進歩と相まって、生活環境や人畜に対する農薬の安全性に対する社会的要請が高まってきている。このため、「農薬取扱業者に係る資質向上対策の強化について」（昭和62年2月6日付け61農蚕第6166号農蚕園芸局長通達）による農薬の安全使用についての指導員、取扱い業者等の公的資格認定制度が発足し、農薬の安全使用がより一層推進されることとなった。また、「農薬の登録申請に係る毒性試験成績の取扱いについて」（昭和60年1月28日付け59農蚕第4200号農蚕園芸局長通達）に基づく農薬毒性試験の新ガイドラインも2年目もむかえ、試験成績の質的・量的な強化、内容の公表が進み、3年目をむかえたGLP制度と相まって農薬の安全性評価体制が強固なものとなってきている。

農薬登録検査業務については、市場アクセス改善のためのアクション・プログラムに基づき標準的な事務処理期間が定められてから2年目をむかえ、本制度の趣旨にそって円滑に検査業務が進められている。更に、昭和59年1月25日付け閣議決定「行政改革に関する当面の実施方針」に基づき、当所が昭和61年度の組織及び事務・事業の見直し機関として指定されたことから、昭和61年10月1日付けで農薬行政の専門家及び学識経験者によって構成されるレビューグループが設置され、今後の当所の組織及び事務・事業の改善合理化を進める上での指針が示され、今後当所はこれに基づき業務の運営、改善を図っていくこととなっている。

このような背景の中で、近年の農薬登録申請の傾向は次のようである。

- 1) 新規化合物の申請は、ほぼ前年並みで横ばい状態であるが、合成ピレスロイド系の申請が目立つ。
- 2) 除草剤及び植物成長調整剤の申請が増加傾向にある。
- 3) 作物の多様化傾向に伴い、地域特産の作物を対象とする病害虫防除用農薬の申請が増加してきている。
- 4) 常温煙霧に係る技術開発が進み、これの申請が増加してきている。

2. 法令等の施行

昭和61年度において検査業務に関係のあった法令等の施行は次のとおりである。

(1) 政令及び省令

年 月 日	事 項	備 考
61. 8. 29	毒物及び劇物取締法施行規則の一部を改正する省令	厚生省令第43号
61. 1. 12	毒物及び劇物指定令の一部を改正する政令	政令第2号

(2) 通 達 等

年 月 日	事 項	備 考
61. 4. 30	農薬危害防止運動の実施について	61農蚕第2510号
61. 10. 1	農薬検査所の組織及び事務・事業の見直しについて	61農蚕第5478号
61. 10. 20	農薬検査所の組織及び事務・事業の見直しに係るマネジメントレビュー（第1回）の開催について	61農蚕第5933号
61. 11. 10	農薬検査所の組織及び事務・事業の見直しに係るマネジメントレビュー（第2回）の開催について	61農蚕第6283号
61. 12. 25	農薬の適正な管理の徹底について	61農蚕第7329号
62. 2. 6	農薬取扱業者に係る資質向上対策の強化について	61農蚕第6166号
62. 3. 11	農薬検査所の組織及び事務・事業の見直しに係るマネジメントレビュー（第3回）の開催について	62農蚕第1334号

II 検査業務

1. 登録検査

(1) 農薬登録の概要

61農薬年度に登録された農薬は2,305件で、その内訳は新規登録374件、再登録1,600件、現に登録を受けている農薬についての事項変更登録（適用拡大等）331件であった。前年度に比べると新規登録は増加したが、事項変更登録及び再登録は減少し、これら全体の登録件数はやや減少した。

新規登録された農薬のうち、新規化合物は16種類（殺虫剤7種類、殺菌剤3種類、除草剤4種類、植物成長調整剤1種類、その他1種類）であり、既登録化合物の製剤では、新剤型30種類、新混合剤99種類、新製剤22種類、新単剤1種類であった。その用途別登録件数は、殺虫剤97件（25.9%）、殺菌剤80件（21.4%）、殺虫殺菌剤137件（36.6%）、除草剤52件（13.9%）、その他8件（2.2%）であり、殺虫殺菌剤の全体に占める比率が急増したのが目立つ。（第1表及び第2表参照）。

農薬登録事項変更登録の主な変更内容は次のとおりである。

① 地域的作物を対象とするものとして、キウイフルーツの果実軟腐病に対してイプロジオン水和剤、カメム

シ類に対してDEP乳剤、とうがん、にがりのミナミキイロアザミウマに対してスルプロホス乳剤、薬用いんじんの灰色かび病、斑点病に対してイプロジオン水和剤、畑わさびのワサビクダアザミウマに対してエチルチオメトン・ダイアジノン粒剤、アスパラガスの茎枯病に対してチオフエネートメチル水和剤が登録された。

② マイナー病害虫を対象とするものとして、ごぼうのヒョウタンゾウムシに対してプロチオホス粉剤及び粉粒剤、麦のムギアカタマバエに対してPAP粉剤が登録された。

(2) 新規化合物の登録

61農薬年度には新規化合物として13化合物16種類が登録され、特にマツノサイセンチュウを対象とした塩酸レバミゾール、果樹の黒星病、赤星病等を対象とし、糸状菌のエルゴステロール生合成を阻害するトリフルミゾール及びピテルタノール、かんしょに対し早期肥大を目的としたコリン液剤が登録されたことが注目される。

これらの新規化合物の種類名、有効成分の化学名等は第3表のとおりであり、適用病害虫及びその使用方法等の概要は次のとおりである。

第1表 農薬年度別登録件数

種 類	年 度	57	58	59	60	61
新 規 登 録		474	385	255	280	374
殺 虫 剤		166 (35.0)	187 (48.6)	82 (32.2)	88 (31.4)	97 (25.9)
殺 菌 剤		75 (15.8)	85 (22.1)	64 (25.1)	72 (25.7)	80 (21.4)
殺 虫 殺 菌 剤		139 (29.3)	64 (16.6)	44 (17.3)	40 (14.3)	137 (36.6)
除 草 剤		68 (14.4)	32 (8.3)	55 (21.5)	64 (22.9)	52 (13.9)
農 薬 肥 料		0	0	0	0	0
殺 そ 剤		1 (5.5)	5 (4.4)	0 (3.9)	0 (5.7)	0 (2.2)
植物成長調整剤		9	3	3	6	4
そ の 他		16	9	7	10	4
再 登 録		1,537	1,342	1,482	1,837	1,600
計		2,011	1,727	1,737	2,117	1,974
					5,828	
登録事項変更登録		634	1,247	712	430	331

注：昭和61年9月末日現在 有効登録件数 5,795件
59, 60, 61農薬年度の3カ年合計の登録件数と異なるのは3カ年の有効期限までに製造廃止された農薬があることによる。

第2表 新規登録農薬の内訳

A 登録件数

区 分	殺虫剤	殺菌剤	殺殺菌剤	除草剤	殺そ剤	植調剤	その他	計
単 剤	44	29	0	20	0	4	2	99
2 種 混 合	43	37	18	25	0	0	2	125
3 種 混 合	10	14	69	7	0	0	0	100
4 種 混 合	0	0	50	0	0	0	0	50
計	97	80	137	52	0	4	4	374

B 種類数

区 分	殺虫剤	殺菌剤	殺殺菌剤	除草剤	殺そ剤	植調剤	その他	計
新規化合物	7	3	0	4	0	1	1	16
新 剤 型	7	9	12	2	0	0	0	30
新 混 合 剤	19	15	55	9	0	0	1	99
新 製 剤	9	7	2	3	0	1	0	22
新 単 剤	0	1	0	0	0	0	0	1

注：新 剤 型：現に登録を受けている農薬の有効成分で、既登録と異なる剤型

新混合剤：現に登録を受けている農薬の有効成分を新たに2種以上混合した製剤

新 製 剤：現に登録を受けている農薬の有効成分であるが、有効成分含量が既登録農薬と異なる製剤（既登録の種類名に包含される。）

新 単 剤：混合剤では既登録であるが単剤としては初めて登録された製剤

第3表 61農薬年度（昭和60年10月1日～昭和61年9月30日）に登録された新規化合物

区別	種 類	名 称	新規化合物の化学名	開発会社名	登 録 年 月 日	剤 型 (有効成分)	適用の範囲
殺虫剤	塩酸レバミゾール	センチュリー	(-)-(S)-2, 3, 5, 6-テトラヒドロ-6-フェニルイミダゾ[2, 1-b]チアゾール塩酸塩	保土谷化学	61. 2. 7	液 (4.0%)	まつ
	ベンスルクトップ	ルーバン	S, S'-2-ジメチルアミノトリメチレン=ジ(ベンゼンチオスルホナート)	武田薬品	61. 4. 14	水 和 (50.0%)	稲, キャベツ, はくさい, だいこん とうもろこし, 茶
	同上	同上	同上	—	61. 4. 14	粉(DL) (2.0%)	稲
	イソフェンホス	アミドチップ	O-エチル=O-2-イソプロポキシカルボニルフェニル=イソプロピルホスホリアミドチオアート	日本特殊農薬	61. 4. 14	粒 (5.0%)	さとうきび, らっかせい, 芝, すぎ, ひのき, つつじ等
	フェノチオカルブ	パノコン	S-4-フェノキシブチル=ジメチルチオカルバマート	クミアイ化学	61. 4. 14	乳 (35.0%)	かんきつ
	プロフェノホス	エンセダン	O-4-プロモ-2-クロロフェル=O-エチル=S-プロピル=ホスホロチオアート	チバガイギー	61. 4. 14	乳 (40.0%)	てんさい, 茶

	粘着剤	カミキリホイ ホイ	ポリブデン	アース製薬	61. 8. 7	(150 g/m ²)	すぎ, ひのき
殺菌剤	次亜塩素酸カ ルシウム	キャッチャー	次亜塩素酸カルシウム	日本曹達	61. 3. 31	水 溶 (65.0%)	稲, きゅうり, ゆ うがお, 花卉
	トリフルミゾ ール	トリフミン	(E)-4-クロロ- α, α - トリフルオロ-N-(1 -イミダゾール-1-イル -2-プロポキシエチリ デン)-o-トルイジン	日本曹達	61. 4. 14	水 和 (30.0%)	りんご, なし, も も, かき, ぶどう, いちご, すいか, メロン, きゅうり, なす, トマト, 麦 類, 茶, たばこ, ばら
	ピテルタノー ール	バイコラー	all-rac-1-(ピフェニル -4-イルオキシ)-3, 3 -ジメチル-1-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1- イル)ブタン-2-オール	日本特殊農業	61. 4. 14	水 和 (25.0%)	りんご, なし, も も, おうとう, い ちご, メロン, ら っかせい, てんさ い, ばら, きく
除草剤	ジメピベレー ト	ユカメイト	S-1-メチル-1-フェ ニルエチル=ピペリジン- 1-カルボチオアート	三菱油化	61. 4. 14	粒 (7.0%)	水稻(湛水直播)
	シメトリン・ ジメピベレー ト・フェノチ オール	セスロン	同 上	—	61. 4. 14	粒 (1.5%+ 10.0%+ 0.7%)	移植水稻
	ピラソキシフ ェン・プロモ ブチド	ノックワン	(RS)-2-プロモ-N- (α, α -ジメチルベンジル) -3, 3-ジメチルブチル アミド	住友化学	61. 4. 14	粒 (7.0%+ 5.0%)	移植水稻
	ピラソレート ・プロモブチ ド	サリオ	同 上	—	61. 4. 14	粒 (7.0%+ 5.0%)	移植水稻
植物成 長調整 剤	コリン	サンキャッチ	塩化コリン	三菱瓦斯	61. 9. 13	液 (2.0%)	かんしょ
忌避剤	石油アスファ ルト	ブラマック	ストレートアスファルト芳 香族分	石原産業	60. 12. 26	水 和 (24.0%)	すぎ, ひのき等の 造林地

注：混合剤の～部は新規化合物を示す。

『殺虫剤』

1. 塩酸レバミゾール液剤(センチュリー注入剤)
まつ(生立木)に対するマツノザイセンチュウの侵入・
増殖防止を目的とし、樹幹部に注入する。
なお、本剤の有効成分は既に動物の駆虫薬として使用
されており、農薬として用途拡大されたものである。
2. ベンスルタップ水和剤(ルーバン水和剤)

稲のニカメイチュウ、コブノメイガ、だいこん、はく
さい、キャベツのアオムシ、コナガ、とうもろこしのア
ワノメイガ、茶のチャノホソガ、チャノキヨアザミウ
マを対象に散布する。

本剤は昆虫の神経伝達系を遮断することにより殺虫作
用を示す。なお、稲を対象とした粉剤が同時に登録され
た。

3. イソフエンホス粒剤 (アミドチッド粒剤)

さとうきびのハリガネムシ類, コガネムシ類幼虫, らっかせい, 芝, すぎ, ひのき, つつじ, さつき等のコガネムシ類幼虫を対象に散布する。

本剤は有機リン系殺虫剤であり, コリンエステラーゼ阻害により殺虫作用を示す。

4. フェノチオカルブ乳剤 (パノコン乳剤)

かんぎつのミカンハダニを対象に散布する。

本剤はチオカルバマート化合物であり, 殺ダニ剤として開発されたが作用機構については明らかでない。

5. プロフェノホス乳剤 (エンセダン乳剤)

てんさいのヨトウムシ, 茶のチャノコカクモンハマキ, チャハマキ, チャノホソガ, チャノキイロアザミウマ, チャノミドリヒメヨコバイを対象に散布する。

本剤は有機リン系殺虫剤であり, コリンエステラーゼ阻害により殺虫作用を示す。

6. 粘着剤 (カミキリホイホイ)

すぎ, ひのきの樹幹に巻き付け, スギカミキリを捕獲するものである。

本剤はポリブデン系粘着性物質を有効成分とする粘着剤である。

『殺菌剤』

1. 次亜塩素酸カルシウム水溶液 (キャッチャー水溶液)

種の榎枯細菌病, きゅうりの斑点細菌病, ゆうがおのつる割病, 花卉の苗立枯病を対象に種子浸漬または球根浸漬をする。

本剤は種子伝染性病害を対象とする浸漬剤であり, 酸化作用により殺菌効果を示す。

2. トリフルミゾール水和剤 (トリフミン水和剤)

りんご, なしの黒星病, 赤星病, ももの灰星病, りんご, かき, ぶどう, いちご, すいか, メロン, ビーマン, きゅうり, なす, 麦類, たばこ, ばらのうどんこ病, トマトの葉かび病, 茶の炭そ病, もち病を対象に散布する。また, 麦類の斑葉病, 裸黒穂病, 腥黒穂病を対象に種子粉衣する。

本剤は糸状菌のエルゴステロール生合成を阻害し, 生育を阻止することにより殺菌作用を示す。

3. ビテルタノール水和剤 (バイコラル水和剤)

りんご, なし, ももの黒星病, りんご, なしの赤星病, もも, おうとうの灰星病, いちご, メロン, ばら, きくのうどんこ病, らっかせい, てんさいの褐斑病を対象に散布する。

本剤は糸状菌のエルゴステロール生合成を阻害し, 生育を阻止することにより殺菌作用を示す。

『除草剤』

1. ジメビベレート粒剤 (ユカメイト粒剤)

水稲 (湛水直播) のノビエを対象に散布する。本剤はタンパク質生合成阻害型の水田除草剤である。なお, 移植水稲用の混合製剤が同時に登録された。

2. ピラゾキシフェン・プロモプチド粒剤 (ノックワン粒剤)

本剤の有効成分のうちプロモプチドが新規化合物である。移植水稲の水田一年生雑草及びマツバイ, ホタルイ, ウリカワ, ヘラオモダカ, ミズガヤツリ, ヒルムシロを対象に散布する。

プロモプチドは細胞分裂阻害型の水田除草剤である。なお, 移植水稲を対象とした他の混合製剤も同時に登録された。

『植物成長調整剤』

コリン液剤 (サンキャッチ液剤)

かんしょの発根促進及びいもの早期肥大を目的に苗の植付前に切り口を浸漬する。

本剤は莖葉から吸収され, 光合成関連酵素の活性を高めることにより光合成を促進するものである。

『その他』

石油アスファルト水和剤 (ブラマック)

すぎ, ひのき等の造林地の樹幹部に付着させ, ノウサギによる食害を阻止する。

本剤は造林地用の忌避剤である。なお, 本剤の有効成分は道路舗装材料として使用されている。

2. 指導・取締り

(1) 無登録農薬の取締りについて

無登録農薬の販売に係る情報等に基づき, その疑いのある販売業者等を対象として命により立入検査を実施した。61年度は, 無登録バラコート剤等違法農薬及びその他の無登録農薬等を中心に実施した。

立入検査は, 第4表に示す6県の販売業者(31)及び農薬等使用者(1)について実施し, 検査のため149点の農薬等を集取した。

その結果, 無登録農薬については, アピオンM及びアピオンCAを野菜, カーネーションの灰色かび病の防除剤として山形及び長野県下の教業者で取扱っていた。また, 無登録の芝用殺菌剤ベスタックを長野県下の1業者が取扱っていた。これらの業者には, 今後取扱いをやめるよう強力に指導すると共に本省に報告した。無登録バラコート剤についてはいずれにおいても取扱いはなかった。

第4表 無登録農薬に係る立入検査状況

県名	販売業者数	農薬等使用者数	集取農薬等数
秋田	4	—	22
山形	5	—	29
神奈川	5	—	15
長野	7	1	29
奈良	5	—	27
長崎	5	—	27
6県	31	1	149

(2) 製造業者に対する取締りについて

製造業者については、第5表に示す6県の9業（9工場）について立入検査を実施し、検査のため51点の農薬等を集取した。

61年は、特にD—D、チオシクロム等の原料及び製剤検査の実施状況等を重点に検査した。その結果、原料及び製剤の品質管理は適正に行なわれており、また、製剤処方についても登録内容との同一性は確保されており、特に問題は認められなかった。

第5表 製造業者等立入検査状況

県名	製造業者等名	工場名	集取農薬等数
福島	中外製薬(株)	東北工場	10
	武田薬品工業(株)	郡山工場	12
茨城	日本化薬(株)	鹿島工場	1
	鹿島ケミカル(株)	本社工場	2
埼玉	東京日産化学(株)	埼玉工場	10
	サンケイ化学(株)	深谷工場	10
千葉	シェル化学(株)	市川工場	3
岡山	大阪曹達(株)	水島工場	2
愛媛	住友化学工業(株)	愛媛工場	1
6県	9業者	9工場	51

(3) 集取農薬等の検査結果について

立入検査において集取した農薬等の検査は、有効成分、物理的・化学的性状、原体副成分及びラベル表示を重点に検査した。その結果、ラベル表示について表示事項の欠落や誤記等の不適正なもの18点あり、適正な表示を指導した。特に誤り等の多かった2点については、文書により強力に指導した。

(4) 製品ラベルの検査について

60農薬年度に製造実績のあった新規化合物農薬及び豊耕地以外に適用のある除草剤等について製品ラベルを提出させ、ラベル表示の検査を実施した。その結果、158点

中69点について表示事項の欠落、誤記及び登録内容以外の表示等の不適正なものがあり、これらについては適正な表示を指導した。特に誤り等の多かった3点については文書により強力に指導した。

3. 毒性試験成績の信頼性確認に係る検証

毒性試験の適正実施を図るためのGLP (Good Laboratory Practice) 制度が導入されてから、本年度で3年目をむかえた。毒性試験機関に対する検証業務は順調に進んでおり、昭和61年度末現在での業務概要は第6表のとおりである。

本制度が適用された昭和59年度には(財)残留農薬研究所のみを検証したが、昭和60年度は(財)食品農薬農薬品安全性評価センター等11機関を対象に、また昭和61年度には(財)化学品検査協会化学品安全センター日田研究所等10機関を対象に検証を実施した。その結果、全機関ともGLP制度への遵守についておおむね良好であり、GLP制度に適合していることを確認した。

なお、本制度は国内外を問わず適用されるため、米国、英国等の諸外国毒性試験機関からも確認申請されてきている。

第6表 毒性試験成績の信頼性確認に係る検証状況

年度	国内試験機関		国外試験機関	
	確認申請受理試験機関数	うち検証実施試験機関数	確認申請受理試験機関数	うち検証実施試験機関数
59	7	1	1	0
60	21	11	9	0
61	7	10	17	0
計	35	22	27	0
今後、新たに申請が予定される試験機関数			同左	
約10			約10	

4. 検査関連業務

a. 検索システム開発の経過

昭和47年度から基本調査を開始し、昭和51年度には、農林水産本省・共同利用電子計算機を利用したバッチ検索システムを完成し、検索を開始した。又、昭和52年には端末機を導入し、TSS型会話検索も可能にした。

その後検索項目の増加とその内容の充実を図り、現在も検査作業の容易化、検索項目の見直しなど検索システムの開発・改善を逐次進めている。

b. 利用範囲

(1) 統計表として打出せるもの

- ①用途（殺虫剤，殺菌剤等）別剤型登録状況
- ②用途別魚毒性（A，B，C，D）類別登録状況
- ③用途別急性毒性（普通物，劇物，毒物，特定毒物）

別登録状況

- ④用途別混合剤（単剤，2～4種）別登録状況
- ⑤用途別農薬種類別剤型別の登録番号，会社名，再登録（廃棄）年月日一覧
- ⑥適用農薬一覧（作物別，病害虫別，農薬種類別）
- ⑦魚毒性一覧
- ⑧種類名化学名一覧
- ⑨農薬年度別登録廃棄件数一覧

⑩会社別商品名一覧

⑪会社別用途別登録農薬件数一覧

⑫会社別製造工場保有状況

⑬所在地別製造工場

⑭製造工場別製造農薬一覧

(2) 端末機による検索

失効した農薬を含む登録されたすべての農薬について検索ができる。種類名，商品名，作物名など25項目34種類ある検索キーを1つ又は，組合せて利用することにより必要とするデータを得ることができる。又，検索した結果を出力する場合，用意している10種類の出力形式から必要とするデータの合った形式を選択できる。

Ⅲ 調査研究の概要

1. 技術調査課

環境（水系）における農薬の挙動調査

60年度に引き続き、河川・地下水域の実態調査及びモデル水田における土壌浸透性調査を行った。更に、これまで実施してきた水中の農薬の分析法について、総合的に検討を行った。

(1) 水中の農薬の分析法の検討

河川等における農薬の残留実態調査を迅速かつ簡便に行うために、多成分同時簡易分析法について、総合的に検討を行った。

本法は、吸着剤としてセップバック C₁₈ カートリッジを用い、吸着後のフロリジルカラムからの溶出条件、キャピラリーカラムを使用したガスクロマトグラフ条件等について検討を行った。

その結果、吸着後の安定性並びに回収率は良好であり、今回対象とした17剤について分離定量が可能であった。

この分析法は、従来法に比べて有機溶媒の使用量が少量ですむこと、現地で吸着処理することで郵送が可能であり、大量のサンプルを輸送する場合に危惧される破損等のおそれが回避できること等の長所がある。

(2) 土壌くん蒸剤の地下水に及ぼす影響調査

土壌くん蒸剤が処理後、土壌浸透して地下水に影響を及ぼすかどうかについて、土壌くん蒸剤の使用量の多い5県8地点を対象に選び、1～2カ月間隔で採水し、地下水中の残留について経時的に調査した。

なお、調査に先立ち簡易分析法の検討を行い、改良分析法を確立し、本調査で用いた。

調査の結果、調査対象全地点の地下水からは、検出されなかった（検出限界0.1ppb）。

(3) モデル水田による土壌浸透性調査

本年度は、モデル水田の補修並びに土壌の入れ替え等を行ったため、予備的調査のみを実施した。

2. 化学課

(1) 粉剤の物理的性状に関する検査方法の検討

粉剤の的確な防除効果を確保するためには、粉剤がダスターから均一に吐出される必要がある。従来から、この吐出性能をみるため、粉剤の物理特性である「流動性」、「分散性」等が測定されてきている。しかしながら、これらの測定方法では、測定場所間のバラツキ等に難点があることから、これらの方法の代替法を確立する必要が生じてきている。このため、60年度においては、新しい物理性測定法として、タップ崩壊角（仮称）、タッ

プ密度、圧縮度についての測定法の基礎的検討を行うとともに、従来法との関係について調査を行った。61年度は、この3種の測定法に新たに円錐崩壊角（仮称）を加え、これら4種の測定法間の相関をみるとともに、従来法との関係について精査した。更に、ダスターから吐出される粉体量との相関についても検討した。

その結果、新測定項目であるタップ密度、タップ崩壊角、圧縮度、円錐崩壊角の各測定間には、特に高い相関はみられなかった。しかし、従来法との間には、高い相関がみられるものがあり、中でも、タップ密度は目掛け比重の代替になり、かつ平均粒径 10 μm 以下粒子の含有率の類推に役立つことがわかった。また、円錐崩壊角についても、吐粉性、流動性、分散性を類推するためには十分使用できることがわかった。

一方、粉体の実際の吐出性能を表す指標であるダスターからの粉体吐出量とこれら4種の測定値の間には、粉体の種類によって、高い相関が認められ、これら新測定項目は、粉体の吐出量を類推するための一指標として使用できると考えられた。

なお、今回使用した粉体は、農薬原体の入らない模擬粉体であったが、今後は、実際の農薬製剤を用いて、追試確認することとしている。

(2) 農薬製剤の引火性に係る検査方法の検討

農薬登録申請書の記の12（第12項）の引火性、爆発性に関する検査をよりの確に実施するため、60年度に引き続き、引火点の測定方法に関する基礎的検討を行うとともに農薬製剤の引火点を同一条件で測定することにした。

JIS で定められている石油製品引火点測定法を準用し、まず、タグ式引火点測定器を用い、農薬製剤に使用されている各種溶剤の引火点を測定して、その測定精度を調べた。また、引火点が予想できない場合は、測定に長時間を要することから、各種溶剤の混合割合と引火点の変化の関係を調べて、混合割合からあらかじめ引火点を推測する方法を検討した。更に、市販の液体の農薬製剤の引火点を測定し、溶剤の種類及び含有量が引火点にどのように影響を与えるかも併せて検討した。

その結果、測定器の引火点温度のバラツキは、0.5～1℃の範囲であり、測定者間のバラツキについても1～2℃以内であって、測定精度は高く良好であった。

溶剤の混合割合による引火点の推測については、今回は二相系混合の場合の結果であるが、混合後に化学変化等が起こらないという条件で、良好な近似を与える推測式を得ることができた。

また、実際の各種農薬製剤における引火点を測定した

結果、製剤の引火点は、製剤に添加されている溶剤の種類に左右され、かつその添加量が増加するにしたがって、その溶剤の引火点に接近することが認められた。また、液剤等水が多く含まれる製剤でも、その添加される溶媒の種類により比較的低温で引火する場合もみられた。

今後は、更に溶剤の多相混合系と引火点との関係を検討していくことにしている。

(3) 農薬製剤中の補助成分の簡便迅速な検査法の検討
農薬製剤中に含まれる補助成分は、非常に多種多様であるため、これらの検査には、繁雑な分析操作と多大な労力が必要とされる。このため、補助成分の簡便迅速な検査法の確立を図ることとし、60年度に引き続き、農薬製剤中に含まれる補助成分のリストの作成及びその物性や構造等に基づくグルーピングを行うとともに、新たに、薄層クロマトグラフィによる前処理法及び核磁気共鳴装置 (NMR) の分析への利用について検討を行った。

3. 生物課

(1) 抗植物ウイルス剤の生物検定法について

こうじ菌産生物水溶剤は *Aspergillus oryzae* の産生する物質で植物ウイルスの感染を阻止するものである。

活性成分は特定されておらず、数種類の糖蛋白を含む高分子量の物質が密接な関係をもち抗ウイルス活性をもつものと考えられている。

このような製剤の有効成分の検査方法としてタバコモザイクウイルス (TMV) を試験ウイルスに選び、いんげんの初生葉を用いた局部病斑算定法 (local lesion method) について検討した。

その結果、本製剤の各希釈濃度における TMV 感染阻止率が安定していること及び実験誤差が小さいことが確認できたので、局部病斑算定法を有効成分の検査方法として使用できることがわかった。

(2) 除草剤の土壌移動性について

除草剤による薬害発生の一つの要因としての土壌移動性の程度を把握することは、除草剤の薬害を軽減するために重要である。

60年度までに土壌移動性検定ポットを用いて移動性の検定法について検討してきた。

61年度は、小平土壌 (当所圃場)、立川土壌 (東京都農試)、石井土壌 (徳島県農試)、羽生土壌 (埼玉県羽生市) 及び川島土壌 (埼玉県川島町) を用いて土性の異なる土壌での移動性を比較した。

又、降雨量と薬害発生の関係をワグネルポットを用いて小平土壌と羽生土壌と比較した。供試薬剤はニトラリン、CAT、レナシル、アラクロール及びジフェナミドの各市販製剤である。

その結果、土壌中での移動性は薬剤、土壌の種類によって明らかに差が認められた。

薬害の発生は薬剤や土壌の種類、降雨量によって異なり、小平土壌で移動性の小さかったニトラリンは降雨量及び土壌の種類による影響は小さかった。小平土壌で移動性が中程度であった CAT 及びレナシルは降雨量及び土壌の種類による影響が大きかった。小平土壌で移動性が大きかったアラクロール及びジフェナミドは土壌の種類より降雨量の影響が大きかった。

(3) マルチ栽培の除草剤の作用に及ぼす影響

畑地における除草剤の効果、薬害に及ぼすマルチの影響を把握するため CAT とアラクロールを用いて温度とマルチの関係について圃場及びワグネルポットによる試験を行った。

その結果、圃場ではマルチによる作物の生育に対する影響が大きく除草剤の影響は認められなかったが、ポット試験ではマルチ区で除草剤の薬害が認められ、大根の場合高温条件下でその程度が大きかった。

4. 農薬残留検査課

(1) 農薬の残留代謝物に関する調査

農作物に散布された農薬は作物体表面に付着した後、揮発、太陽光による光分解、降雨による洗い流し等により消失してゆくが、農薬やその分解物の一部は作物体表面から吸収され作物中に残留する。作物中に残留したそれらは作物体内でさらに代謝、分解を受け、農薬の種類によってはかなりの割合で抱合、あるいは組織と結合して農作物体内に残留する。

当調査は、農薬の代謝・分解物の抱合体等が農薬の安全性評価にどの程度寄与するかについての基礎的な知見を得ることを目的とし、61年度は、農作物体内に残留する農薬の代謝・分解物の抱合体及び組織結合体の残留物の実態を調査すると共に、それらの残留物が動物に摂取された場合の動物体内への吸収・移行について調査を実施した。

供試化合物として、農薬の想定分解物である P-クロロフェノール、3, 4-ジクロロフェノール、2, 4-ジクロロアニリン及び殺菌剤のカルベンダジム、トリシクラゾール、ピロキロンの各 ¹⁴C 標識化合物を用い、いんげん及び水稲に処理し、植物体内に生成した抱合体等の水溶性分画及び組織結合型の不溶性分画を分離して、その生成割合を調べると共に、分離した分画をラットに投与し、ラットにおける吸収、排泄の割合を調べた。

不溶性分画を投与した場合、尿への排泄は96時間までには、クロロフェノール、ジクロロフェノール、ジクロロアニリン、トリシクラゾール、ピロキロン及びカルベン

ダジムで1.1～6.2%，胆汁への排泄は48時間までに0～5.8%で残りのほとんどは24時間以内に糞中に排泄された。一方、水溶性分画を投与した場合の排泄は、トリシクラゾール、ピロキロン及びカルベンダジムで96時間までに尿へ23.5～68.6%，胆汁へは48時間までに14.8～21.6%であった。このことから、本試験に供した化合物の水溶性分画はラット体内へ比較的よく吸収、移行するが、不溶性分画は吸収、移行が少ないことが判明した。

今後は、水溶性分画中の代謝物の同定及び不溶性分画に取り込まれた化合物の化学的性質等について調査を進め、さらに詳細なデータを収集することとしている。

(2) 電気化学検出器付き高速液体クロマトグラフィーの農薬残留分析への応用

農薬はその分子中にフェノール類あるいはアニリン類を骨格として有するものが多く、そのことに着目した農薬の残留分析法の開発が行われている。60年度は、フェノール類やアニリン類を分子中に有する農薬について、電気化学検出器付き高速液体クロマトグラフィーを応用した残留分析法の検討を用い、多種類のフェノール類及びアニリン類についての電気化学検出器の測定電位は800 mvが適当であることを明らかにした。61年度は、この条件に加えて残留農薬の抽出及びクリーンアップの方法として水蒸気蒸留法を採用し、作物としてなすを用いた回収率試験を行った。その結果、フェノール類及びアニリン類の回収率はいずれも80%以上であった。また、なすにフルオルイミド、トリアジン、アラクロール、リニエロン及びイプロジオンを添加した回収率試験ではアラクロールとリニエロンの回収率は50%以下であったが、フルオルイミド、トリアジン及びイプロジオンの回収率はいずれも80%以上の良好な結果を得た。これらの結果から、フェノール類又はアニリン類を骨格中にもつ農薬の残留分析法として電気化学検出器付高速液体クロマトグラフィーは極めて有用な方法であることが判明した。しかし農薬によっては加水分解の条件や水蒸気蒸留等のクリーンアップ法についてなお一層検討する必要があると思われる。

(3) 仕上げ茶工程中における荒茶の農薬残留量の変化

現在、茶の作物残留試験の試料としては荒茶を用いているが、通常、荒茶は更に仕上げ茶の工程を経て市販されている。そこで、荒茶と仕上げ茶の残留農薬の量を比較し、茶の試料調整法の妥当性について検討した。今回は3種類の有機リン系農薬を散布した茶について、荒茶と仕上げ茶の農薬残留量を測定した。その結果、3種の有機リン系剤ともに荒茶と仕上げ茶の間に残留量の差は認められなかった。

5. 魚介類安全検査室

(1) 新規農薬成分の魚毒性の検討

新規農薬成分19種類(殺虫剤7：エトフェンブロックス、シクロプロトリン、トラロメトリン、フルバリネート、シベルメトリン、ジエノクロル、エトプロホス、殺菌剤6：こうじ菌産生物、テレフタル酸銅、銅アンモニウム錯塩、オキサジキシル、次亜塩素酸カルシウム、メフェナセツト、除草剤4：イマザピル、テブチウロン、 bensulfonmethil、ベンゾフェナップ、植物成長調整剤2：イナベンフィド、コリン)について、コイ及びミジンコ類に対する毒性試験を行った。その結果に基づき、魚毒性を評価し、登録された農薬については従来からの「農薬の魚毒性分類一覧表」に追加した。

(2) 農薬の藻類の増殖に及ぼす影響

食物連鎖における第一次生産者の藻類(植物プランクトン)に対する農薬の安全性評価の基礎資料とするため、水田用除草剤の4種類(CNP、ベンチオカーブ、シメトリン、モリネート)を用い、淡水微細藻類の緑藻(*Selenastrum capricornutum*)の増殖に及ぼす影響を調査した。

CNP、ベンチオカーブは0.1ppm以上の濃度で、シメトリンは0.05 ppm以上の濃度で増殖を抑制した。また、モリネートは1.0 ppm以上の濃度で増殖を抑制した。

(3) カルボスルファンのドジョウ、タニシにおける濃縮性について

野鳥に対する農薬の影響を調査するため、イネミズソウムシ用殺虫剤であるカルボスルファンのドジョウとタニシにおける濃縮性について試験した。

方法はドジョウ(平均重量2g)及びオオタニシ(平均重量12g)を用い、カルボスルファン原体の0.01ppmと0.1ppmに3日及び7日間処理し、水中濃度と生物体中の濃度を分析し生物濃縮係数(BCF)を求めた。

供試水中のカルボスルファンは、時間経過に従ってカルボフランに分解していた。カルボスルファンとカルボフランの合計値(カルボスルファン換算)は、処理期間中はほぼ設定値どおりであった。生物濃縮係数の最大値は、ドジョウで14.0(0.1ppm区、3日後)、タニシで1.9(0.01ppm区、3日後)でカルボスルファンのこれら生物への蓄積性は極めて低かった。

以上の他、野鳥の急性経口毒性を考慮して考察した結果、野鳥がカルボスルファンを取り込んだドジョウやタニシを摂取しても、中毒や死亡する可能性は極めて低いと推察された。

(4) 水田除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカ感受性の相違

農薬が海水中に流入した場合の魚類への影響を検討するための一環として淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの薬剤感受性を調査した。

方法は、淡水中で飼育したヒメダカと海水中に順化したヒメダカを供し、水田用除草剤38種類について、25°Cの下で淡水（PH7.05）中及び海水（PH8.04）中でのLC-50値を算出した。供試魚の大きさは平均全長2.4cm、平均体重0.23gであり、大きさのよく揃った健全な個体を選別して用いた。海水への順化方法は天然海水を用い、7日ごとに3週間目まで1/4量ずつ、5週間目までは1/2量ずつ更新し、5週間で全量海水とした。

試験は、内径24cm、高さ14cmのガラス製円形水槽に2lの薬液を入れ、これに10尾ずつの供試魚を放し48時間後の致死率を調べ、Doudoroff *et al.* (Sewage and Industrial Wastes, 23(11), 1380—1397(1951))の作図法によりLC-50値を求めた。

供試38農薬のうち、LC-50値の確定できた25農薬についての淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの薬剤感受性は概して後方で低い傾向にあった。とくにピフェノックス、ピラゾレート、PCP-Naでその傾向が顕著であった。しかし、ピペロホスでは後方で高いことがわかり、LC-50値は淡水ヒメダカで4.2ppmであるのに対し、

海水順化ヒメダカでは0.34ppm (1/12)となる結果を得た。

なお、この傾向と供試薬剤の化学構造との間には特別の関連性は認められなかった。

6. 成果の発表及び広報

(昭和61年4月1日～昭和62年3月31日)

本期間における所員の調査・研究活動は、原著及び資料として本報告に集録したほか、学会、研究会等への投稿・講演も以下のとおり行った。

なお、共著のうち所員外の者（発表当時）には右肩に*をつけている。

(1) 投稿論文

浅野和也・岩村肇・西内康浩：EDTA-2Kとコイ血液の溶血作用，生態化学9，7—14（1986）

(2) 学会・研究会等における講演・報告

日本農薬学会農薬製剤散布法研究会（昭和61.3，京都市）

○百弘：粉剤の物理測定法の一紹介

第12回日本農薬学会（昭和62.3，川崎市）

○朝倉健司・阪本剛・石井康雄：農薬残留分析への電気化学検出器付き高速液体クロマトグラフの応用について

○西内康浩・橋本康*：農薬の魚類に対する混合毒性

Ⅳ 技術連絡・指導

1. 資料

下記の資料を取りまとめて関係機関に配布し、農薬の安全使用の指導を図った。

○昭和61年度主要病害虫（除草剤は主要作物）に適用のある登録農薬一覧表（昭和61.9.30現在）

○農薬の魚毒性分類一覧表（昭和62.1.1現在）

2. 打合せ会議等による連絡・指導

主なものを列挙すると次のようである。

農蚕園芸局関係

○農業資材審議会農薬部会（登録保留基準の設定等）

○農業資材審議会農薬部会小委員会（登録保留基準の設定、使用時安全性に関する評価等）

○昭和61年度植物防疫地区協議会

○昭和61年度農林水産航空事業検討会

○昭和62年度りんご病害虫防除暦編成会議

○昭和62年度落葉果樹病害虫防除暦編成会議

○昭和62年度かんきつ病害虫防除暦編成会議

○新農薬開発促進事業推進会議

○スクミリンゴガイ防除対策検討会

○農薬残留調査事業成績検討会

○農薬安全使用技術向上対策事業成績検討会

試験研究機関関係

○総合農業試験研究推進会議、試験研究推進部会・評価・情報部会（農業研究センター）

○農薬環境化学検討会（農業環境技術研究所）

環境庁（水質保全局）関係

○農薬登録保留基準設定技術検討会

○農薬残留対策調査事業成績検討会

厚生省（生活衛生局）関係

○残留農薬安全性評価委員会

3. 研修会等における講義・講演

派遣職員名	年月日	講義・講演内容	研修会等名称	開催場所
小倉 一 雄	61. 5. 26 ～61. 5. 28	農薬測定の前処理操作 (実習指導)	水質・土壌分析研修	公害研修所
刈屋 明	62. 1. 22	農薬取締法と農業行政	植物防疫官中級研修	横浜植物防疫所研修センター
山下 幸 夫	62. 1. 30	殺菌剤の生物検定法	国際協力事業団 昭和61年度 農薬利用研修コース	兵府インターナショナルセンター
石井 康 雄	62. 2. 10	農薬の残留	〃	〃
西島 修	62. 3. 12	農薬登録の現状と安全使用について	群馬県農薬士更新研修会	群馬県民会館

4. 研修生の受入

氏 名	期 間	事 項	依 頼 者	場 所
(国内研修生) 静岡県立農業試験場 杉浦 秀治	61. 5. 9 ～61. 5. 17	農薬残留分析法及び分析機器の説明	静岡県立農業試験場	農業検査所

5. 技術協力のための職員の海外派遣

派遣職員名	期 間	派 遣 目 的	依 頼 者	派 遣 国
阪本 剛	61. 4. 7 ～61. 7. 6	農薬製剤検査指導	国際協力事業団	インドネシア
村川 昇	62. 1. 15 ～62. 3. 28	〃	〃	〃

6. 見 学

近年、各方面の農業に対する関心が高まり、当所への見学者も多くなってきている。その内訳をみると、病害虫発生予察職員等の植物防疫関係者をはじめ、大学生、

農協関係者などが大半を占めている。また、海外からの見学者も多くなってきている。

昭和61年度における依頼文書による見学状況は次のとおりである。

来 訪 者	年 月 日	来 訪 目 的	依 頼 者
農薬利用研修コース 研修生 8名 引率者 2名	61. 4. 8	施設の見学及び 業務内容の研修	国際協力事業団兵庫インターナショナル センター所長代理兼研修課長
病害虫防除員 防除員 30名 引率者 1名	61. 4. 25	"	(群馬県)中部病害虫防除員研究会長
海外技術研修員 研修員 14名 引率者 2名	61. 5. 14	"	国際協力事業団筑波国際農業研修センタ ー所長
中華人民共和国訪日団 団 員 2名 引率者 4名	61. 5. 15	"	大日本除虫菊株式会社取締役社長
東京大学農学部農業生物学科 学 生 30名 教 官 2名	61. 6. 27	"	東京大学農学部農業生物学科主任
日本大学農獣医学部農学研究 科 学 生 4名 教 官 1名	"	"	日本大学農獣医学部長
産業高校教員内地産業現地研 究会 教 員 13名	61. 7. 30	"	財団法人産業教育振興中央会会長
台湾政府関係者 4名	61. 7. 31	"	農薬工業会専務理事
第25回植物防疫研修会 研修生 78名 引率者 2名	61. 9. 5	"	社団法人日本植物防疫協会理事長
台湾地域研修員研修 研修員 3名 引率者 2名	61. 10. 6	"	農林水産省経済局長
千葉大学園芸学部 学 生 13名 教 官 1名	61. 12. 3	"	千葉大学園芸学部
インドネシア及びフィリピン 国大学関係者 随行者 1名	61. 12. 15	"	東京農業大学総合研究所所長
第26回植物防疫研修会 研修生 60名 引率者 4名	62. 1. 16	"	社団法人日本植物防疫協会理事長
北多摩農業改良普及所 職 員 16名 引率者 1名	62. 2. 16	"	北多摩農業改良普及所長
昭和62年度仙台病害虫防除員 協議会技術研修関係者 引率者 1名	62. 3. 13	"	仙台病害虫防除員協議会長 宮城県仙台病害虫防除所長

V 機構・定員・予算等

1. 機構・定員

(1) 機構 (昭和62. 3. 31現在)

職 名	現 在 員 数		
	行政(-)	行政(=)	計
所 長	(1)		(1)
課 長 補 佐	8	1	9
庶 務 事 務 係			
人 事 厚 生 係			
管 理 計 画 係			
会 社 用 度 係			
検 査 第 一 部 長	1		1
企 画 調 整 課 官	7		7
検 査 管 理 官			
連 絡 調 整 係			
取 締 企 画 係			
登 録 調 査 係			
情 報 管 理 係			
毒 性 検 査 課 官	8		8
検 査 管 理 官			
安 全 基 準 係			
毒 性 作 業 安 全 係			
毒 性 試 験 機 関 査 査 係			
技 術 調 査 課 官	8		8
検 査 管 理 官			
汚 染 調 査 係			
資 材 調 査 係			
障 害 生 物 調 査 係			
動 物 汚 染 調 査 係			
原 体 副 成 分 調 査 係			
補 助 成 分 調 査 係			
検 査 第 二 部 長	1		1
化 学 課 官	6		6
検 査 管 理 官			

職 名	現 在 員 数		
	行政(-)	行政(=)	計
第 1 係			
第 2 係			
第 3 係			
第 4 係			
生 物 課 官	8		8
検 査 管 理 官			
殺 虫 剤 係			
殺 菌 剤 係			
除 草 剤 係			
生 物 農 薬 係			
農 薬 残 留 検 査 課 官	6		6
検 査 管 理 官			
残 留 検 査 第 1 係			
残 留 検 査 第 2 係			
残 留 検 査 第 3 係			
残 留 検 査 第 4 係			
魚 介 類 安 全 検 査 室	3		3
淡 水 魚 介 類 係			
海 水 魚 介 類 係			
水 産 植 物 係			
調 整 指 導 官	1		1
農 薬 審 査 官	2		2
計	60	1	61

(2) 定員 (昭和61年度)

行政職(-) 所 長	1
部 長	2
課 長	8
課 長 補 佐	1
係 長	4
調整指導官	1
農薬審査官	3
検 査 員	41
一 般 職 員	3
計	64
行政職(=) 技 能 職 員	1
合 計	65

2. 職員の異動・研修

(1) 職員の異動 (昭和61. 4. 1~62. 3. 31)

1) 退 職

官職	氏 名	年 月 日	所 属	備 考
技	馬 場 洋 子	61. 12. 1	調整指導官	

2) 転 入

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	松 本 安 生	61. 4. 1	門司植物防疫所	所 長
事	坂 治 己	〃	〃	農薬残留検査課(採用)
技	安 藤 重 典	〃	横浜植物防疫所	総 務 課
事	曾 根 一 人	〃	〃	企画調整課登録調査係長
事	正 垣 俊	〃	関東農政局	生物課検査管理官
事	山 下 幸 夫	〃	北陸農政局	農薬残留検査課残留検査第3係長
技	月 澤 徳 藏	61. 9. 1	神戸植物防疫所	総務課長
事	田 盛 直 一	62. 1. 1	那覇植物防疫事務所	技術調査課検査管理官
事	北 川 錠	62. 2. 1	〃	総務課(採用)

3) 転 出

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
事	森 永 一 弘	61. 4. 1	総 務 課	名古屋植物防疫所伏木支所
事	大 高 正 彦	〃	企画調整課検査管理官	東京肥飼料検査所
技	東 義 裕	〃	〃 登録調査係長	九州農政局
事	金 子 圭 一	〃	化学課第2係長	北陸農政局
事	浅 野 和 也	〃	魚介類安全検査室	横浜植物防疫所成田支所
技	山 本 伸 一	61. 6. 1	総 務 課	農蚕園芸局総務課
技	桜 井 壽 吉	61. 8. 1	検査第二部長	胆振馬鈴しよ原原種農場
事	吉 津 昭 吉	61. 9. 1	総務課長	東京肥飼料検査所
事	江 越 孝 之	62. 1. 1	総務課課長補佐	農林水産研修所

4) 所内の異動

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	楯 谷 昭 夫	61. 4. 1	生物課検査管理官	農薬審査官
事	小 田 義 郎	〃	総務課管理厚生係長	総務課庶務係長
技	永 吉 秀 光	〃	技術調査課補助成分調査係長	企画調整課取締企画係長
事	齊 藤 公 和	〃	毒性検査課毒性試験機関審査係長	毒性検査課毒性係長
事	岩 村 肇	〃	魚介類安全検査室淡水魚介類係長	毒性検査課作業安全係長
事	小 林 直 人	〃	企画調整課取締企画係長	技術調査課検査管理官
事	渡 邊 高 志	〃	化 学 課	技術調査課
事	村 川 昇	〃	技術調査課原体副成分調査係長	化学課第2係長
事	西 澤 幸 夫	〃	毒性検査課	化 学 課
事	牛 谷 勝 則	〃	生 物 課	生物課生物農薬係長
事	佐 伯 聡	〃	農薬残留検査課残留検査第4係長	農薬残留検査課検査管理官
事	石 嶋 直 之	〃	農薬残留検査課	魚介類安全検査室
事	山 内 淳 司	61. 4. 7	技術調査課検査管理官	農薬審査官
事	山 下 幸 夫	〃	農薬残留検査課残留検査第3係長	生物課殺菌剤係長
事	藤 田 肖 介	〃	生物課殺菌剤係長	魚介類安全検査室水産植物係長
事	鈴 木 啓 介	61. 8. 1	農薬残留検査課長	検査第二部長
事	石 井 康 雄	〃	毒性検査課長	農薬残留検査課長
事	楯 谷 昭 夫	〃	農薬審査官	毒性検査課長
事	西 島 修	61. 12. 1	農薬残留検査課検査管理官	調整指導官

(2) 研 修

官職	氏 名	所 属	期 間	事 項	場 所
技	坂 治 己	農薬残留検査課	61. 4. 14 ～61. 4. 17	昭和61年度 Ⅱ種試験採用者研修	農林水産研修所(八王子市)
〃	目 黒 雄 二	企画調整課	61. 4. 21 ～61. 4. 24	昭和61年度 Ⅲ種試験採用者研修	〃
〃	西 澤 幸 夫	化 学 課	61. 5. 12 ～61. 6. 4	昭和61年度ラジオアイソト ープ基礎課程(204回)研修	日本原子力研究所ラジオ アイソトープ原子力研修 所(文京区)
〃	佐 藤 満	毒性検査課	61. 5. 13 ～61. 10. 15	農薬に係る毒性評価技術研 修	残留農薬研究所(小平市)
〃	小 田 雅 庸	技術調査課	61. 6. 2 ～61. 6. 7	昭和61年度管理者研修(第2 班)	農林水産研修所(八王子市)
〃	鶴 田 賢 治	生 物 課	61. 9. 16 ～61. 11. 29	昭和61年度派遣前専門家等 中期研修(後期)	国際協力事業団国際協力 総合研修所(新宿区)
〃	村 川 昇	化 学 課	61. 10. 1 ～61. 11. 21	外国語(会話)研修	横浜植物防疫所研修セン ター(横浜市)
〃	阪 本 剛	農薬残留検査課	61. 10. 16 ～62. 3. 31	専門技術(農薬)研修	理化学研究所(和光市)
〃	安 藤 由紀子	生 物 課	61. 10. 27 ～62. 3. 26	農薬に係る毒性評価技術研 修	残留農薬研究所(小平市)
〃	鈴 木 啓 介	検査第二部 長	62. 1. 20 ～62. 1. 23	昭和61年度第2回幹部研修	農林水産省(千代田区)
〃	岩 村 肇	毒性検査課	62. 3. 24 ～62. 3. 26	第2種放射線取扱主任者講 習	放射線安全技術センター 放射線取扱主任者講習所 (東海村)

3. 予算・施設等

(1) 予 算

昭和61年度における歳入額及び歳出予算額は、過去3年間と比較すると次のとおりである。

1) 年度別歳入額

(単位：千円)

区	分	58	59	60	61
印	紙 取 入	76,903	82,911	98,110	77,514
	農 薬 登 録 手 数 料	76,903	82,911	98,110	77,514
	農 薬 依 頼 検 定 手 数 料	0	0	0	0
現	金 取 入	183	157	203	150
	宿舍貸付料, 返納金及び不用品売払代	183	157	203	150
	計	77,086	83,068	98,313	77,664

2) 年度別歳出予算額

(単位：千円)

区 分	58	59	60	61
人 当 経 費	251,462	262,441	281,582	310,608
運 営 事 務 費	24,888	23,778	23,994	22,900
農 薬 検 査 事 業 費	58,206	60,249	60,150	58,537
庁 舎 等 管 理 特 別 事 務 費	7,969	7,997	8,132	7,443
残 留 分 析 等 調 査 研 究 事 業 費	14,606	15,005	15,005	14,606
水 産 動 物 検 査 対 策 事 業 費	11,224	11,382	11,631	11,224
農 薬 取 締 強 化 事 業 費	1,391	1,411	1,421	1,391
農 薬 毒 性 試 験 機 関 検 査 事 業 費	5,001	5,009	5,174	5,001
輸 入 農 薬 検 査 推 進 対 策 事 業 費	0	10,105	10,471	10,105
農 薬 地 下 水 挙 動 検 査 推 進 事 業 費	0	0	7,000	1,803
植 物 生 理 活 性 農 薬 検 査 法 確 立 推 進 事 業 費	0	0	0	4,952
小 計	374,747	397,377	424,560	448,570
施 設 整 備 費	28,721	40,539	42,479	49,737
小 計	28,721	40,539	42,479	49,737
合 計	403,468	437,916	467,039	498,307

(2) 施 設

1) 施設の現状

① 土 地

区 分	所 在 地	敷 地 面 積
庁 舎 及 び ほ 場 敷 地	小平市鈴木町2-772	15,884m ²
宿 舎 敷 地	〃	757m ²
計		16,641m ²

② 建 物

区 分	棟 数	延 面 積	備 考
事 務 所 建	9棟	3,253m ²	
雑 屋 建	22	903	
倉 庫 建	1	58	
住 宅 建	3	206	
計	35	4,420	

(2) 主要購入物品

品 目	規 格
液 体 ク ロ マ ト グ ラ フ	日本ウォーターズM600
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ	ヒューレットパッカーDHP-5890A
ガ ス ク ロ マ ト グ ラ フ	島津GC-15AP
試 料 自 動 注 入 装 置	ウォーターズM712
土 壌 滅 菌 器	トリオサイエンスTR-SM-1

除草剤の土壌中での移動性について

安藤由紀子・牛谷勝則*・土井茂幸・行本峰子**

土壌に処理した除草剤の効果や薬害の程度は、対象となる雑草や作物の条件によって異なるほか、気象条件、土壌条件等によって影響を受ける。土壌処理剤の場合、特に薬剤の土壌中での移動性の大小が、作物の薬害発生の重要な要因と考えられるが、土壌中での移動性は除草剤の種類によって異なるほか、土壌の種類によって異なると言われている^{1),2)}。又、処理時の土壌の乾湿及び降雨量等気象条件の影響も大きいと言われている^{3),4),5)}。

今回、当所小平土壌を含め数種の土壌を用いて土壌中での除草剤の移動性を比較するとともに、降雨の影響についても検討し、土壌中での移動性の程度と薬害との関係を考察したので報告する。

なお、土壌の入手に当り御協力いただいた東京都農業試験場橋本貞夫氏、徳島県農業試験場藤内和男氏に謝意を表す。

実験材料及び方法

1. 供試薬剤

薬剤は畑地用として一般に使用されているもののうち化学構造の特性及び水溶解度の異なるものを選んだ。薬剤の特性及び薬量を第1表に示した。市販の乳剤又は水和剤を用い、ポット当たりの薬量を5 mlの水に希釈して処理した。移動性試験では圃場での通常施用量の2倍、薬害試験では1~1.5倍程度の施用量とした。

第1表 供試薬剤の特性及び薬量

薬 剤 名	含有量 (%)	化学構造特性	分子量	水 溶 解 度 (ppm)	薬量 (g/10a または ml/10a)		
					移動性試験	薬害試験1	薬害試験2
ニトラリン水和剤	50	ジニトロアニリン系	345	0.6(22°C)	600	300	450
C A T 水 和 剤	50	トリアジン系	201	5 (20°C)	300	150	230
アメトリン水和剤	25	トリアジン系	227	185 (20°C)	800	—	—
レナシル水和剤	80	ウラシル系	234	6 (25°C)	300	150	230
D C M U 水 和 剤	78.5	尿 素 系	233	42 (25°C)	300	—	—
アラクロール乳剤	43	酸 ア ミ ド 系	270	240 (20°C)	400	300	300
ジフェナミド水和剤	80	酸 ア ミ ド 系	239	260 (27°C)	1200	800	600

2. 供試土壌

供試土壌及びそれらの特性は第2表に示した。土壌は

大きな土塊を砕き風乾した後、3 mmの篩目をとおしたものを供試した。

第2表 供試土壌及び特性

供 試 土 壌	採 取 地	全有機質含量	最大含水量	粘土含量
小 平 土 壌	東京都小平市当所圃場	10.95%	102%	20.8%
立 川 土 壌	東京都立川市東京都農業試験場	6.36	77	23.3
石 井 土 壌	徳島県名西郡石井町徳島県農業試験場	3.21	73	32.5
川 島 土 壌	埼玉県川島町	1.22	50	39.1
羽 生 土 壌	埼玉県羽生市	0.81	55	17.4

注) 全有機質含量はWALKLEY法、最大含水量はヒルガード氏法及び粘土含量は沈澱法によって測定した。

3. 土壌中での移動性の検定

土壌中での移動性の検定方法には、円筒分割カラム法⁶⁾、円筒カラム法⁷⁾、土壌薄層クロマトグラフィー法⁸⁾があるが、今回は実際の圃場の状態に近い結果が得られ、また、わが国で通常採用されている円筒分割カラム法を準用した。すなわち、透明アクリル板製の土壌移動性検定ポット(10×10×21cm)に、砂利(層厚5cm)、砂(同5cm)、乾土(同9cm)の順に詰め、薬剤処理時の土壌の水分条件を可能な限り同じにするため、薬剤処理の1日前に人工降雨装置⁹⁾を用いて10mmの降雨処理をした。更に、薬剤処理直後、特に述べる場合を除き20mmの降雨処理をし、1日後表層から1cm毎に層状に土をかき取りプラスチックカップ(径9cm×深さ4.5cm)に入れ、検定植物を播種し、2～3週間後検定植物の観察及び地上部生体重量の測定をした。なお、移動性については、地上部生体重量の無処理区に対する比数をもって判断した^{6),7)}。検定植物には薬剤の感受性の強弱を考慮し、CAT、レナシル、アメトリン、DCMUに対しては山東菜を、エトラリン、アラクロール、ジフェナミドに対してはヒエを用いた。

また、降雨処理は、雨量強度は20mm/hrとし、降雨時間を変えることにより降雨量を調節した。

4. 薬害試験

ワグネルポット(1/5000a)に小平土壌又は羽生土壌を詰め、広葉作物として山東菜、イネ科作物として小麦を10粒ずつ播種し、その直後に薬剤処理を行なった。翌日人工降雨装置を用いて少雨、中雨、多雨の3段階の降雨処理を行なった。その後、発芽歩合、薬害症状を観察し、3週間後生体重量、葉令、草丈を測定した。

結果及び考察

1. 各種土壌中での除草剤の移動性

各種土壌中での薬剤の移動性は、第1図に示したように、川島土壌を除くと、ジフェナミド>アラクロール>レナシル>CAT>エトラリンの傾向が認められた。この順位は薬剤の水溶解度の傾向とほぼ一致した。すなわち水溶解度が高い薬剤ほど移動性が高い傾向が認められた。

一方、川島土壌では移動性の程度は、CAT>レナシル≒アラクロール>ジフェナミド≒エトラリンの順で他の土壌とは異なるパターンを示し、水溶解度の大きいジフェナミド、アラクロールの移動性が小さくなるという結果が得られた。

次に、薬剤の移動性を土壌間で比較してみると、石井土壌では移動性が小さく、羽生土壌では大きい傾向が認

められた。しかし、移動性の大小は薬剤の種類によって必ずしも同じではなく、CAT、レナシルでは移動性の程度は、羽生>川島≧立川≧小平≧石井土壌の順で、エトラリン、アラクロールでもこれに近い傾向がみられたのに対して、ジフェナミドでは立川≒小平>川島土壌と異なっていた。

移動性が最も大きかった羽生土壌は有機物、粘土含量とも少なく、移動性が小さかった石井土壌は、有機物含量は中程度であったが粘土含量が多かった。これらのことから、有機物、粘土含量が多い土壌ほど薬剤の吸着が大きくなり、移動性は小さくなると考えられる。又、川島土壌が異なる移動性のパターンを示した理由として有機物含量が非常に少ないものの粘土含量が非常に多いことから、粘土鉱物との吸着が考えられ、特にジフェナミドは粘土鉱物に特異的に吸着する^{10),11)}ことによると推測される。

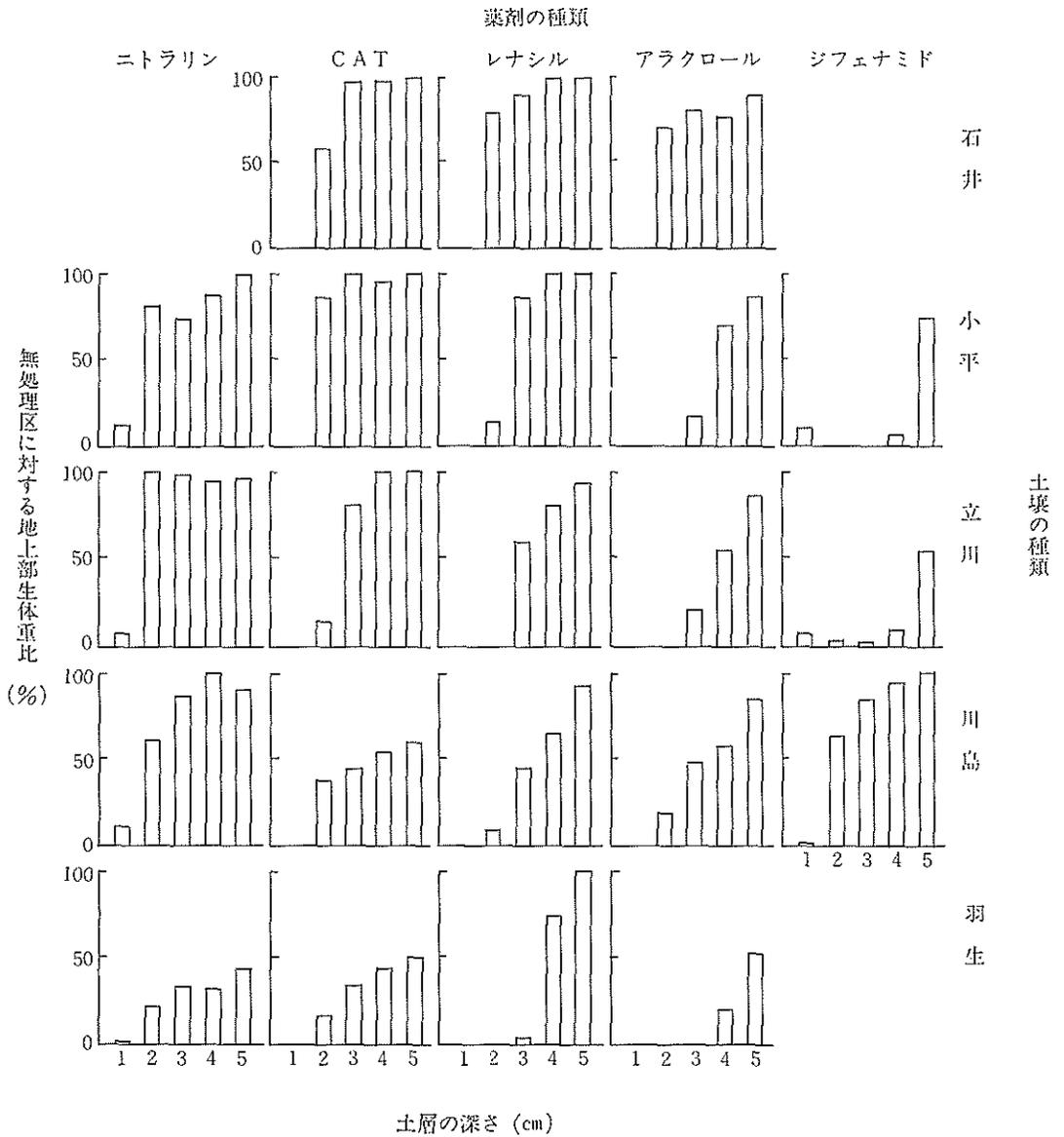
2. 降雨量と土壌中での移動性

小平土壌を用い、降雨量をかえて土壌中での移動性がどのように影響されるかを調べた結果、第2図に示したように、エトラリンで降雨量の影響がほとんど認められなかった以外は、降雨量が多いほど移動性は大きくなる傾向であった。10mmと20mmとで移動性の差が最も大きかったのはジフェナミドで、以下、アラクロール≧レナシル>アメトリンの順であり、移動性の大きい薬剤ほど降雨量の影響を受け易い傾向が認められる。

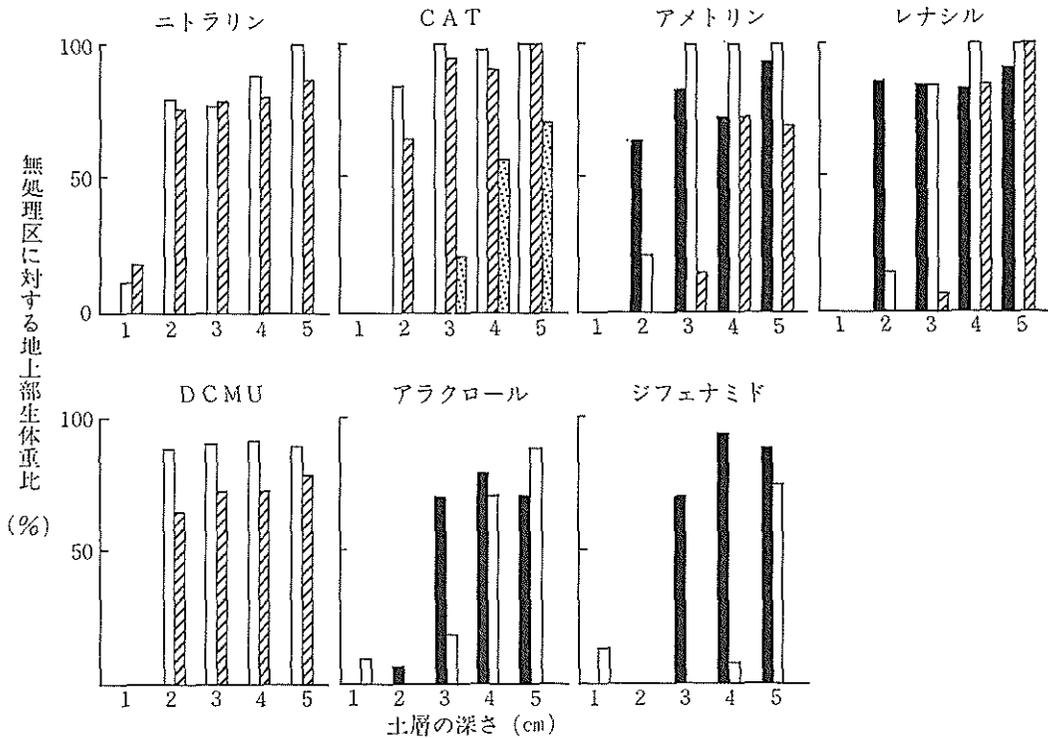
3. 降雨量と薬害の程度

小平土壌を用い、各種薬剤による山東菜の生育に及ぼす降雨量の影響を第3図に示した。エトラリンは多雨区でも生育抑制は小さく、降雨による差が認められなかったが、その他の薬剤では、降雨量が多くなるほど生育抑制が大きくなった。

次に、同様の薬害試験を小平土壌と羽生土壌で比較しその結果を第4図に示した。降雨量の差を小さくしたため生育抑制の差は第3図の結果より小さくなった。エトラリンは両土壌とも全降雨量区で葉令、草丈も含め生育抑制は認められなかった。CAT、レナシルは、感受性の高い山東菜区で生育抑制が認められ、その程度は多雨区で大きく、又小平土壌より羽生土壌で大きかった。レナシルの場合、羽生土壌では小麦にも生育抑制が認められた。アラクロール、ジフェナミドは、感受性の高い小麦区で発芽及び生育抑制が大きく、その程度は小平土壌で大きかった。アラクロールでは葉令の遅延が著しく、本薬が完全に展開しないという特徴がみられた。ジフェナミドの場合は、小平土壌の中及び多雨区で発芽率が0%、羽生土壌では多雨区でやや劣る程度でありそ



第1図 各種土壌中での薬剤の移動性
 試験条件 1) 検定植物 ヒエ：ニトラリン，アラクロール，ジフェナミド
 山東菜：CAT，レナシル
 2) 降雨量 20mm (雨量強度 20mm/hr)



第2図 降雨量の土壌中での薬剤の移動性に及ぼす影響

- 試験条件 1) 供試土壌 小平土壌
 2) 検定植物 ヒエ：ニトラリン，アラクロール，ジフェナミド
 山東菜：DCMU，CAT，レナシル，アメトリン
 3) 降雨量 (雨量強度 20mm/hr)

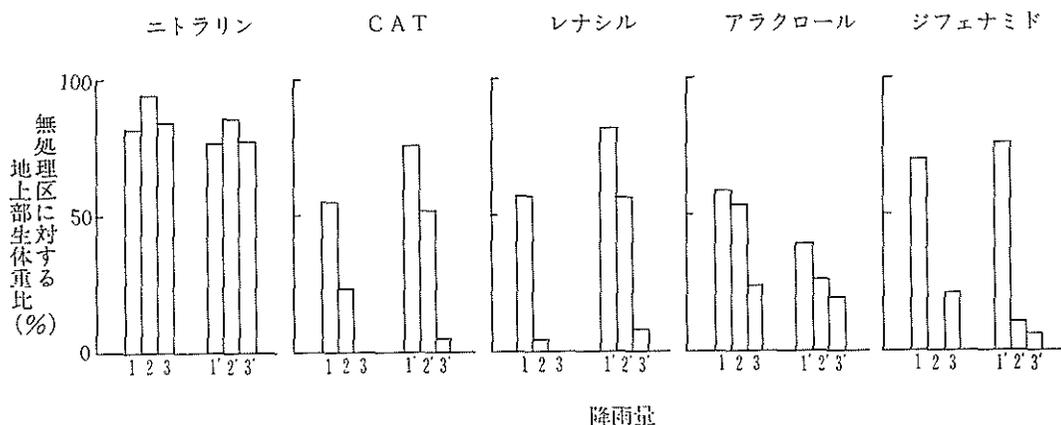
10mm ■ 20mm □ 46mm ▨ 80mm ▩

の後の生育に大きな差は認められなかった。羽生土壌で薬害の程度が小さかったのは、羽生土壌中での移動性が大きく、栽培中の灌水により、薬剤が下層に移動していったため、作物の生育に影響を及ぼさなかったことによると考えられる。

薬害の発現と土壌中での移動性の関係を知るため、生育抑制の程度と第1図の移動性の結果とを比較した。小平土壌での生育抑制は、山東菜で、アラクロール>CAT>レナシル>ジフェナミド>ニトラリン、小麦でジフェナミド>アラクロール>ニトラリン=CAT=レナシルであった。羽生土壌でも、ジフェナミドの生育抑制が

小さくなったことを除いて、ほとんど同様の結果であった。これは小平、羽生の各土壌での移動性の程度とかなり一致している。このことは、薬剤の移動性が大きいほど薬害が起りやすい傾向を示している。しかし、CATの場合は移動性が比較的小さいにもかかわらず、山東菜での生育抑制が大きかった。これは、CATでは根部吸収が大きい¹²⁾ことに原因するものと考えられる。

ニトラリンは、移動性の大きい羽生土壌でも薬害がみられなかったが、これは検定植物として移動性試験に用いたヒエと、薬害試験に用いた小麦との感受性の相異が主に原因すると考えられる。



第3図 降雨量の作物の生育に及ぼす影響

- 試験条件 1) 供試土壌 小平土壌
 2) 供試作物 山東菜
 3) 第1回試験：1 2 3 10月18日処理・第2回試験：1'2'3' 11月19日処理
 4) 降雨量 (雨量強度 20mm/hr) 1 :2mm 2 :16mm 3 :32mm
 1' :2mm 2' :10mm 3' :20mm

総合考察

除草剤の土壤中での移動性は薬剤の理化学的性質及び土壌の性質により異なると言われている^{9),11),13),14)}。今回の試験で、水溶解度について検討したところ、土壤中での移動性と相関性が高く、一般的には水溶解度が大きい薬剤ほど移動性が大きくなるという結果を得た。また一方、土壌の種類と移動性との関係は、有機物、粘土含量が少ないほど薬剤の移動性は大きくなる傾向を示した。このことは除草剤の使用に当たり、薬剤の水溶解度及び土壌中の有機物や粘土の含量を把握することにより、除草剤の土壤中での移動性を推定することができると考えられる。

また、除草剤の移動性に対し降雨は大きな影響を与える重要な気象要因である。今回、薬剤処理後の降雨について検討したところ、本来移動性が大きな薬剤ほど降雨の影響が大きかった。また、土壌の比較では有機物や粘土の含量が少なく、薬剤の移動性が大きい土壌では降雨の影響を受け易かった。

以上のことから、水溶解度の大きい除草剤は、有機物や粘土の含量の少ない土壌中で移動性が大きく、それら薬剤の処理後の降雨によって薬害発生の可能性が高いことが推察できた。

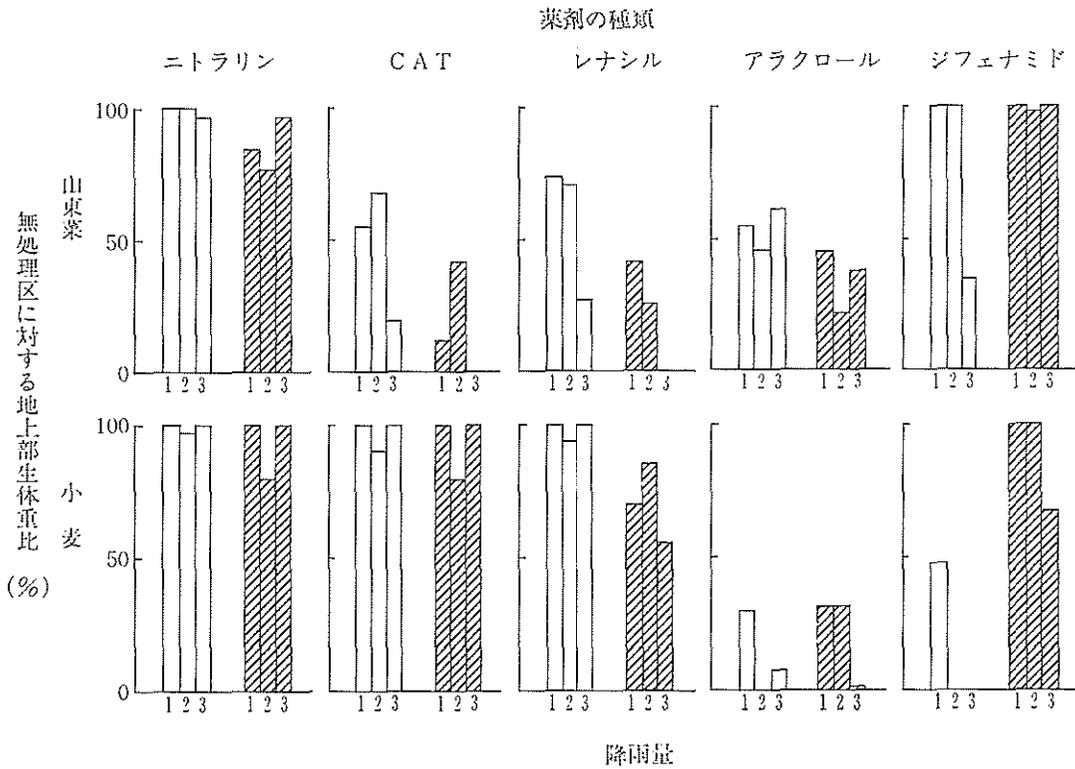
要 旨

各種土壌での薬剤の移動性、降雨量の作物の生育に及ぼす影響について検討した。

1. 土壌別に移動性の程度をみると、水溶解度が大きい薬剤ほど移動性が大きい傾向を示した。
2. 薬剤別に移動性の程度をみると、有機物や粘土の含量の少ない土壌では、移動性が大きかった。
3. 降雨量と移動性との関係は、降雨量が多いほど薬剤は移動しやすくなった。又、水溶解度の大きい薬剤ほどその影響を受け易かった。
4. 降雨量と薬害の程度及び土壌間差については、移動性が大きい薬剤及び土壌では薬害の程度が大きく、降雨の影響も受け易かった。

引用文献

- 1) 竹松哲夫：除草剤研究総覧，41—51 博友社
- 2) 行本皓子・沢田慶二：作物の薬害，144—146 全国農村教育協会
- 3) 中沢秋雄・中山兼徳・小岩武・高橋哲二：雑草研究 7，91—95(1968)
- 4) 野田健児：雑草研究 3，10—14 (1964)
- 5) 鎌塚昭三：植物の化学調節 8，72—83 (1973)
- 6) 「除草剤試験実施基準」(財)日本植物調節剤研究協会 東京 (1975)
- 7) 荒井正雄・宮原益次・片岡孝義：雑草研究 5，90



第4図 降雨量の作物の生育に及ぼす影響
小平土壌と羽生土壌の比較

試験条件 1) 供試土壌 □ 小平土壌 ▨ 羽生土壌
2) 降雨量 (雨量強度 20mm/hr)
1 : 5mm 2 : 10mm 3 : 15mm

—94 (1966)

8) Grover R : Weed Science 25, 159—162 (1977)

9) 正垣優・行本峰子 : 本誌 21, 45—49 (1981)

10) 竹松哲夫 : 除草剤研究総覧, 271 博友社

11) 岩田岩保・白坂進 : 雑草研究 13, 42—47 (1972)

12) 竹松哲夫 : 除草剤研究総覧, 504 博友社

13) 茨木和典・野田健児 : 雑草研究 8, 20—23 (1969)

14) 竹内安智・近内誠登・竹松哲夫 : 雑草研究 14, 29—35 (1972)

Summary

Studies on Movement of Herbicides in Soils by Simulated Precipitation

By Yukiko ANDO, Masanori USHITANI, Shigeyuki DOI
and Mineko YUKIMOTO

Movement of herbicides in soils by simulated precipitation was studied by a bioassay technique. Chinese mustard (*Brassica rapa* L.) or barnyard grass (*Echinochloa crus-galli* P.B.) were planted in the sampled soil. The soil was sliced at intervals of 10mm after application of herbicides and precipitation. Diphenamid moved furthest in test soils, except in Kawashima soil; followed in order by alachlor, lenacil, simazine and nitralin. There was a relationship between the degree of movement in the soil and the water solubility of herbicides. The rate of movement in soils was greatest for herbicides with high water solubility. Of the soils tested, movement of herbicides was greatest in Ishii soil of low organic matter and clay content. The degree of the movement increased with increase in volume of precipitation. Movement of more water-soluble herbicides was more greatly influenced by increases in precipitation.

Degree of phytotoxicity of herbicides on chinese mustard and wheat (*Triticum sativum* Lam.) planted in the Wagner's pots were compared in two soils. Crop injury increased with increased ability of herbicides to move in soil.

高速液体クロマトグラフィーによるパラコート の残留分析法に関する研究

石井 康雄・藤本 雄一*

パラコート (paraquat, 1, 1'-dimethyl-4, 4'-bipyridinium dichloride) は広い範囲で使用されている莖葉処理用の非選択的除草剤である。

本剤は散布され、土壌へ落下すると、土壌粒子と強く結合するために、散布後に植え付けた作物に影響を与えることが少なく、作物の収穫物に、本剤が残留することはないと考えられている。

パラコートの残留分析法は吸光度法が一般に採用されており^{1,2)}、この分析法では検出限界は 0.05ppm 程度であり、試料からの妨害を受けることがある。

このため、著者らは、高速液体クロマトグラフィーを用いて、パラコートの高感度残留分析を検討し、所期の目的を達成したので報告する³⁾。

実験材料及び方法

1 試薬

硫酸、塩酸、りん酸、りん酸第一アンモニウム、塩化アンモニウム、水酸化ナトリウム、塩化ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム……試薬特級

アセトニトリル……和光純薬製液体クロマトグラフィー用溶媒

陽イオン交換樹脂……Bio-Rad 50w×8 H型

カラムクロマトグラフィー用溶媒……飽和塩化アンモニウム溶液85部にアセトニトリル15部を加え、よく混和し、静置して、上澄液を用いる。

パラコート標準品……ICI社から入手

2 器具及び装置

ガラスカラム……内径20mm 長さ300mm 活栓付
ガラスフィルター(G5)、桐山ロート、ガラス繊維濾紙、マントルヒーター、ナス型フラスコ、冷却管

3 高速液体クロマトグラフの操作条件

機種……島津デュボンLC-830型又は島津LC-3A型

検出器……紫外吸光度計 波長254nm (水銀ランプ使用) 0.002~0.08AUFS

カラム……Partisil 10 SCX 内径4mm 長さ25cm ステンレススチール製

カラム温度……50°C

移動相……2Mりん酸アンモニウム緩衝液 (pH3.5) 85部及びアセトニトリル15部を混合し、G5ガラスフィルターで濾過した後に使用する。溶液は用時調製する。なお沈澱が生じやすいので、室温の低下には注意が必要である。

流速……3 ml/分

注入……50~100ml のループインジェクターを使用

4 検量線の作製

パラコートジクロリド標準品をカラムクロマトグラフィー用溶媒に溶かし、1ppb~1000ppbの範囲の標準溶液を調製し、その50~100µlの一定量をループインジェクターを用いて、高速液体クロマトグラフに注入し、得られたクロマトグラムから検量線を作成する。

5 分析操作

均質化した試料を一定量 (作物 100g, 土壌 25g) を500mlのナス型フラスコに量り取り、18N硫酸70mlを加え、還流冷却管を取り付け、マントルヒーターを用いて、5時間ゆるやかに煮沸させる。

放冷後、還流冷却管を蒸留水で洗い、この洗液をナス型フラスコの内容物と合わせてガラス繊維濾紙を敷いた桐山ロートで吸引濾過する。フラスコ内及び濾紙上の残渣を30mlの18N硫酸及び蒸留水100mlで洗浄し、濾液と洗液を合せ、1lのビーカーに移し、蒸留水を加えて、約700mlとした後、10N水酸化ナトリウム溶液を用いて中和する (pHメーターでpH7に調整)。

この液に必要ながあれば5%EDTA溶液25mlを加え、室温で一夜放置し、この液を桐山ロートを用いて濾過し、沈澱物を除去する。

濾液を、予め用意してある陽イオン交換樹脂カラム (樹脂量10ml) に注入し、流速約10ml/分で流下させ、パラコートを吸着させる。次に、蒸留水100ml、2N塩酸溶液50ml、蒸留水100ml、2.5%塩化アンモニウム溶液50ml及び蒸留水100mlを順次流下させ、カラムからの流出液は捨てる。次に、飽和塩化アンモニウムアセトニトリル混液を流速3ml/分で流下させ、最初の10mlを捨

* 元農業検査所職員

て、次の50mlをメスフラスコに正確に取り、その一定量を高速液体クロマトグラフに注入し、得られたクロマトグラムからパラコートの量を算出する。

結 果

1. EDTAの添加量

土壌を試料として用いる場合、硫酸で加熱抽出後の中和時に多量の沈澱が生じ、後の沝過やイオン交換カラムクロマトグラフィーの実施が困難になるため、沈澱の生成を抑制するためにEDTAを添加しているが、EDTAの添加量が多くなるとパラコートの回収率が低くなるので、EDTA添加量とパラコートの回収率について検討した。その結果を第1表に示す。

この結果から、分析操作の難易とパラコートの回収率とから、土壌25g当り2.5gまでのEDTAを添加することとした。なお、試料が作物の場合はEDTAの添加は必要ないと思われる。

第1表. パラコートの土壌からの回収率に及ぼすEDTAの添加量の影響

Table 1 Effect of amount of EDTA on recovery of paraquat from soils

Soil weight (g)	Paraquat added (μ g)	EDTA added (g)	Paraquat recovery (%)
25	25	0	91.4
25	25	1.25	86.6
25	25	2.5	79.9
25	25	5	68.6
25	25	10	65.5

Soil : volcanic ash soil, clay loam

2. 陽イオン交換カラムクロマトグラフィーの条件

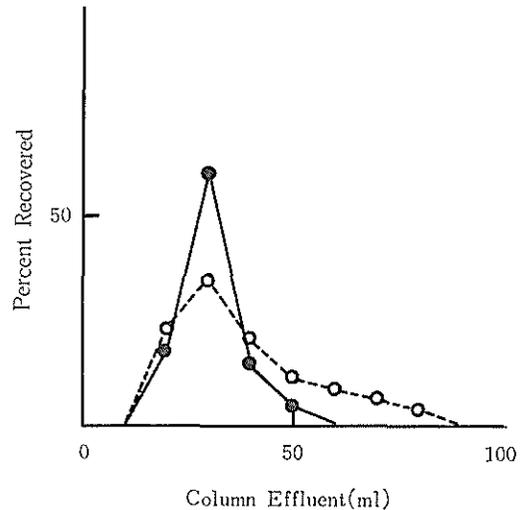
従来の分析法で用いている飽和塩化アンモニウム溶液では、樹脂量10mlの場合、パラコートの溶出に90mlを要し、最終検液の量が多くなるため、より少量の溶媒で溶出できる条件を検討した。

塩化アンモニウム溶液、過塩素酸アンモニウム溶液及びこれらの塩溶液にアセトニトリル又はメタノールを添加した条件で溶出条件を調査したところ、第1図に示すように飽和塩化アンモニウム85部、アセトニトリル15部を混合し、その上澄液を用いると、50mlの溶媒量でパラコートを100%溶出することができた。

3. 高速液体クロマトグラフィーの条件

3.1 カラム移動相の検討

分離カラムとしてPartisil 10 SCXを充てんしたステ



第1図 陽イオン交換樹脂カラムからのパラコートの溶出状況

Fig.1 Elution profile of paraquat from a gravity-flow clean-up column of cation ion-exchange resin

Column : glass column (20mm I.D. \times 30cm), packed with 10ml of Bio-Rad Ag 50w \times 8 (H⁺type)
Mobile phase : solid line; saturated NH₄Cl-CH₃CN (85 : 15, v/v)
broken line; saturated NH₄Cl

ンレススチール製カラム (内径4mm, 長さ25cm) を用いて種々の溶媒によるパラコートの保持時間 (Rt) と保持比 (k') を測定した。その結果を第2表に示す。

パラコートの溶出溶媒としては過塩素酸アンモニウム溶液が保持比からみて最適であったが、ポンプやカラムの素材がステンレススチールであるために、過塩素酸塩は好ましくないために、りん酸アンモニウム溶液 (pH 3.5) を用いることとした。

りん酸アンモニウム溶液のみでは保持比が約12と大きく現実の分析には十分でないため、メタノール又はアセトニトリルを添加した条件を検討したところ、ピーク形状や保持比等から2Mりん酸アンモニウム緩衝液 (pH 3.5) 85部、アセトニトリル15部の混液が最適であった。

3.2 最少検出量及び検出限界

高速液体クロマトグラの検出器として水銀ランプを光源としたUV検出器 (254nm固定) を用いた。パラコートのUV吸収の極大値が254nm付近であるために高感度の分析が可能となった。

第2表 高速液体クロマトグラフィーの移動相の選択

Table 2 Selection of the mobile phase in high performance liquid chromatography

Mobile phase ^{a)}	Column length(mm)	Flow rate (ml/min)	Retention ^{b)} time (min)	Capacity ^{b)} factor
M Sodium phosphate buffer	100	2.5	6.7	16.7
M Ammonium perchlorate buffer	"	"	1.1	2.6
M Ammonium phosphate buffer	"	"	4.8	12.0
M Ammonium phosphate buffer	250	2.2	19.1	26.5
2M Ammonium phosphate buffer	"	"	16.3	20.2
M Ammonium phosphate buffer-Acetonitrile (85:15, v/v)	"	"	6.3	6.3
M Ammonium phosphate buffer-Methyl alcohol (85:15, v/v)	"	"	8.1	6.8
2M Ammonium phosphate buffer-Acetonitrile (85:15, v/v)	"	"	5.0	4.6

a) All buffer solutions were adjusted to pH 3.5

b) The retention time and the capacity factor of paraquat were determined on Partisil 10 SCX column (4mm I. D., stainless steel) with different mobile phases

最小検出量はパラコートジクロリドとして0.1ng (感度 2×10^{-3} AUFSの場合)であった。

検出限界は試料 100 g 最終液量50ml, 注入量100 μ lの場合0.5ppbとなる。

3.3 類緑化合物との分離

パラコートと類緑の除草剤として、我国ではジクワット (diquat, 1,1'-ethylene-2,2'-bipyridylum dibromide) が使用されているので、パラコートとジクワットとの分離状況を検討したところ第2図に示すように良好な分離状況であった。

なお、ジクワットはUV吸収の極大が254nmから長波長側にずれているためにこの操作条件ではパラコートに比べ感度が劣る。

4. 添加回収試験

第3表及び第4表に添加回収試験の結果を示す。作物からの回収率は90%以上と好結果が得られた。

土壌では土質によって多少回収率が異なるがほぼ満足の

いく結果が得られた。

さらに、土壌中のパラコートの簡易な抽出法を検討した。すなわち、少量の土壌 (1~5 g 程度) に抽出溶媒 50mlを加え、30分間振とう抽出を行い、その上澄をガ

第3表 パラコートの作物からの添加回収率

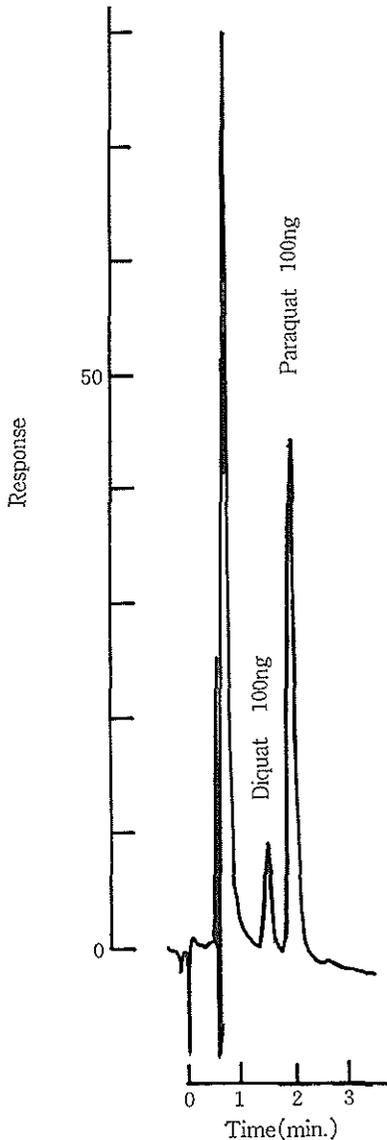
Table 3 Recovery of paraquat added to 100-g samples of untreated crop

Crops	Paraquat added (ppm)	Recovery (%)
Carrot	0.1	99.0
	0.5	93.4
Raddish	0.2	103.8
	0.5	100.2
Potato	0.2	80.0
	0.5	98.8
Sweet potato	0.5	95.2

第4表 パラコートの各種土壌からの添加回収率

Table 4 Recovery of paraquat from fortified soils

Soils	Sample size (g)	Paraquat added (ppm)	Recovery (%)
Diluvial soil, sandy loam	50	1.0	84.0
	50	1.0	70.3
Volcanic ash soil, clay loam	25	1.0	81.0
	25	0.4	71.8
	25	2.0	91.5
	25	0.4	100.1
Alluvial soil, clay loam	25	0.4	100.1
	25	2.0	84.8



第2図 パラコートとジクワットのクロマトグラフ
 Fig. 2 Chromatogram of paraquat and diquat
 Column : stainless steel (4mm I.D. × 25cm), packed with Partisil 10 SCX
 Mobile phase : buffer (2M $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ + 2M H_3PO_4 to pH3.5) - CH_3CN (85 : 15, v/v)
 Flow rate : 3 ml/min, 100kg/cm²
 Column temperature : 50°C
 Detector : UV 254nm, 0.02AUFs

ラスフィルターで濾過し、その一定量を高速液体クロマトグラフに注入する。

この簡易抽出の溶媒として塩化アンモニウム、硫酸アンモニウム、過塩素酸アンモニウムの各々の飽和溶液等を試験したが、塩化アンモニウム溶液が収率が最もよく、土壌5gを用いた場合、パラコートの添加量1ppmで67%が回収できた。

土壌の量が1~2gと少ないと収率は80~90%に達した。

なお、飽和の塩化アンモニウム溶液単独よりはアセトニトリルを20%、混合するとわずかであるが回収率が向上した。

考 察

パラコートの従前の微量分析法は硫酸で煮沸抽出—イオン交換クロマトグラフィー—亜ジチオン酸ナトリウムによる発色—吸光光度測定であり、この方法では検出感度は0.05ppmが限界である。更に、亜ジチオン酸ナトリウムによる発色はパラコートの還元反応によるものであるので還元体のパラコートは空気中の酸素によって酸化を受けるため発色液の安定性が悪い。

このため、著者らは従来法の欠点を改善し、より安定でかつ高感度の分析法の開発を試みた。

パラコートの抽出法として従来の硫酸による煮沸による方法によった。パラコートは粘土鉱物のような陽イオン交換性のあるものと強く結合するため、かなり強力な抽出法が必要であると考えられるため従来法に準じた。

試料が土壌の場合、パラコート残留量が高いと塩化アンモニウムとの置換によって、パラコートの溶出は可能であるが、低い場合は簡易抽出法は使用できない。

高速液体クロマトグラフィーの分離方法としてパラコートが陽イオンであることから、陰イオンとして、過塩素酸イオンを用いたイオンペアクロマトグラフィーが報告されている^{1),2),3)}、過塩素酸が装置の配管に及ぼす悪影響が懸念されることから、著者はイオン交換クロマトグラフィーを採用した。

イオン交換クロマトグラフィーの移動相の検討では過塩素酸アンモニウム緩衝液 (pH3.5) が最も好ましい結果を得たが上記と同様の理由で過塩素酸アンモニウム緩衝液は採用しないこととした。

移動相の検討に当たって、UV検出器を用いることを考慮する必要があること、Na塩やK塩よりも NH_4 塩が良好な結果を得ることができること及び保守の面から、 Cl^- イオンを含まない移動相を選ぶ必要があり、りん酸アンモニウム緩衝液を用いることとした。

バラコートは陽イオン交換樹脂と強く結合するため、緩衝液の濃度を高くする必要があり、更に、溶出しやすく、ピーク形状改善するために、有機溶媒の添加を検討したところ、メタノールよりアセトニトリルを添加する方が良好な結果を得ることができた。この理由は明確ではないがアセトニトリル分子中—C≡N結合によるものと推察される。

ただ、2モルのりん酸アンモニウム緩衝液は緩衝液としては相当濃く、更に、アセトニトリルを加えるため、移動相中にりん酸アンモニウムの沈澱が生じるおそれがあり、移動相の温度が低下しないように注意が必要である。このため、緩衝液とアセトニトリルの混合は使用直前に行い、ろ過を行い、30~40℃に保つことが望ましい。

本法を用いて市販の野菜類についてバラコートの分析を行ったところ、だいこん、にんじん、さつまいもでは0.0005ppm以下であったが、じゃがいもでは微量の0.007ppm検出された例があったが、これは外皮に附着していた泥が原因するかも知れないが、いずれにしても基準0.05ppmをはるかに下回っており、問題はなかった。

本法の検出限界0.0005ppmはUV検出器が安定している場合であり、又、試料の量が100gと多いことによるが、実用的な検出限界としては0.005~0.01ppmで十分であるので、試料の量を25g、UV検出器の感度を 2×10^{-2} AUFSにすれば、分析操作全体が容易になるものと思われる。

要 約

高速液体クロマトグラフィーを応用し、バラコートの残留分析法を開発した。

試料からのバラコートの抽出及びイオン交換クロマトグラフィーによる精製は既存の方法と同じであるが、高速液体クロマトグラフィーで測定することによって、従

前の比色法より10倍以上の高感度分析が可能となった。高速液体クロマトグラフィーの操作条件は次のとおりである。

分析カラム : Partisil 10 SCX 内径4mm 長さ25cm

移動相 : 2Mりん酸アンモニウム緩衝液 (PH3.5) 85部+アセトニトリル 15部

流速 : 2~3 ml/分

カラム温度 : 50℃

検出器 : UV検出器 波長 254nm
0.0002~0.08AUFS

カラム注入量 : 100 μ l (ルーブインジェクター使用)

最小検出量 : 0.1ng (0.002AUFSの場合)

数種の作物及び土壌からの添加物回収試験の結果、作物では90%以上、土壌では70%以上の回収率を得た。

また、本法はバラコートとジクワットの同時定量も可能である。

引用文献

- 1) Calderbank, A. and Yuen, S. H.: *Analyst*, **90**, 99—106 (1965)
- 2) Lott, Peter F. and Lott, John W., J.: *Chromatogr. Sci.*, **16**, 390—395 (1978)
- 3) 藤本雄一, 石井康雄: 日本農薬学会第4回大会講演要旨集 304 (1979)
- 4) Páschal, Daniel C., Neebham, Larry L., Rollen Z. Joyce. and Liddle, John A.: *J. Chromatogr.*, **177**, 85—90 (1979)
- 5) Pryde, Andrew: *Ibid.* **115**, 107—116 (1975)
- 6) Needham, Larry, Paschal, Dan, Rollen, Z. Joyce, Liddle, John. and Bayse, David, J.: *Chromatogr. Sci.*, **17**, 87—90 (1979)

Summary

Determination of Paraquat Residues in Crops and Soils by Ion-exchange High Performance Liquid Chromatography

By Yasuo ISHII and Yuichi FUJIMOTO

A sensitive and selective method is described for the quantitative determination of paraquat (1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridinium dichloride) in crops and soils.

Paraquat is extracted from samples by boiling with sulfuric acid, and the resulting acidic solution is neutralized with sodium hydroxide, and the neutralized extract is concentrated and purified by cation-exchange chromatography. The effluent is analysed with high performance liquid chromatography, using a cation-exchange column.

The recovery of paraquat from samples varied from 70—100%.

The limit of detection with this method is 0.5ng of paraquat. The sensitivity of the method is 0.0005ppm.

Diquat does not interfere with the analysis of paraquat, and it would also be possible to analyze diquat in paraquat-containing samples.

The high performance liquid chromatographic condition is as follows :

Column : stainless steel (4mm I. D. ×25cm) packed with Partisil 10 SCX

Temperature : 50°C

Mobile phase : buffer (2M $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ +2M H_3PO_4 to pH3.5) —acetonitrile (85 : 15, v/v)

Flow rate : 2~3ml/min.

Detector : UV254nm, 0.002~0.08AUFS

Injection : roop injector, sample volume 100 μ l

水田除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化 ヒメダカの感受性の相違

藤田尚子・石嶋直之*・西内康浩

農薬の淡水魚に対する毒性については、既に相当な知見が集積されているが、海水魚については、淡水魚より薬剤感受性が高い場合のあることが報告されている(奈良・山下)¹⁾ものの、まだ不明の部分が多い。これは海水魚が淡水魚に較べて試験用生物としての入手及び飼育管理が難しく、毒性試験の実施が容易でないためである。

そこで、入手の容易な淡水魚を海水に順化させ、これを用いて海水魚に対する毒性を推定することが試みられ、既に田端²⁾は、幾つかの化合物につき海水順化したヒメダカと海水魚メジナ、ハゼの24時間LC-50値を比較検討し、西内³⁾もMEP等、数種農薬につき、海水順化ヒメダカと淡水ヒメダカの感受性比較試験を行っている。本報では、更に水田除草剤につき海水順化ヒメダカと

淡水ヒメダカの感受性比較試験を行い、前者の海水魚としての指標生物の可能性を検討してみた。

材料及び方法

供試生物：試験には同一母集団のヒメダカ *Oryzias latipes*成魚を供した。ヒメダカは入手後約1カ月間飼育したのち、淡水でそのまま更に飼育する個体群と、海水に順化する個体群とに分けた。供試時の大きさは、平均全長2.4cm、平均体重0.23gであり、大きさのよく揃った健全な個体を選別して用いた。海水への順化方法は天然海水を用い、7日ごとに3週目まで1/4量ずつ、5週目までは1/2量ずつ更新し、5週目で全量を海水とした。

供試農薬及び溶媒：以下にとりまとめた通りであり、原則として1%溶液を調製し、供した。

供試農薬及び溶媒

〔フェノキシ系〕

2,4PA エチル	2,4-D-ethyl	(原体→水)
2,4PA Na	2,4-D (sodium)	(水溶剤→水)
MCP アリル	MCP A-aryl	(原体→アセトン)
MCP エチル	MCP A-ethyl	(原体→アセトン)
MCP 酢酸	MCP A-acid	(原体→アセトン)
MCP B エチル	MCP B-ethyl	(原体→アセトン)
フェノチオール	phenotiol	(原体→アセトン)
ナプロアニリド	naproanilide	(原体→アセトン)

〔フェノール系〕

PCP-Na	PCP (sodium)	(水溶剤→水)
--------	--------------	---------

〔ジフェニルエーテル系〕

CNP	chlornitrofen	(原体→アセトン)
クロメトキシニル	chlormethoxynil	(原体→アセトン)
ビフェノックス	bifenox	(原体→アセトン)

〔カーバメート系〕

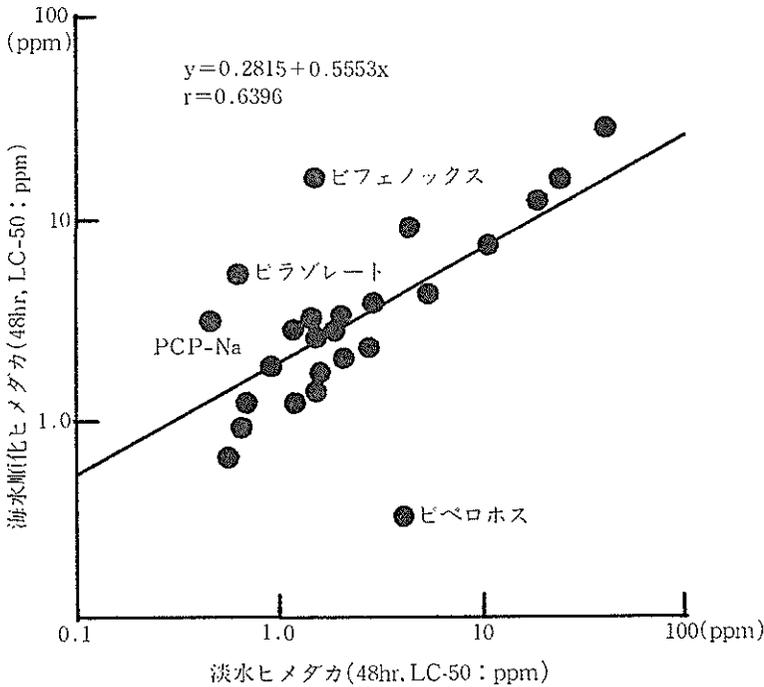
MCC	swep	(原体→アセトン)
ベンチオカーブ	thiobencarb	(原体→アセトン)
モリネート	molinate	(原体→アセトン)

* 現：横浜植物防疫所東京支所

〔酸アミド系〕		
DCPA	propanil	(原体→アセトン)
ブタクロール	butachlor	(原体→アセトン)
プレチラクロール	pretilachlor	(原体→アセトン)
〔尿素系〕		
リニューロン	linuron	(原体→アセトン)
ダイムロン	dymron	(原体→アセトン)
〔トリアジン系〕		
CAT	simazin	(原体→DMSO)
シメトリン	simetryn	(原体→アセトン)
プロメトリン	prometryn	(原体→アセトン)
ジメタメトリン	dimethametryn	(原体→アセトン)
〔ダイアジン系〕		
ベンタゾン	bentazon	(原体→アセトン)
ベンタゾンNa	bentazon (sodium)	(原体→アセトン)
〔ダイアゾール系〕		
オキサジアゾン	oxadiazon	(原体→アセトン)
ピラゾレート	pyrazolate	(原体→アセトン)
〔ビピリジニウム系〕		
パラコート (グラモキソン)	paraquat dichloride	(原体→水)
〔ジトロアニン系〕		
トリフルラリン	trifluralin	(原体→アセトン)
〔脂肪酸系〕		
DPA	dalapon	(原体→DMF)
〔有機りん系〕		
ピペロホス	piperophos	(原体→アセトン)
SAP	bensulide	(原体→アセトン)
〔その他の有機除草剤〕		
ACN		(原体→アセトン)
DBN	dichlobenil	(原体→アセトン)
〔無機除草剤〕		
塩素酸塩	sodium chlorate	(水溶剤→水)
スルファミン酸塩	ammonium sulfamate	(水溶剤→水)
〔その他〕		
石灰窒素	nitrolime	(粉末→水)

試験方法：試験は内径24cm、深さ14cmのガラス製円形水槽に2lの段階希釈薬液を入れ、これに10匹ずつの供試魚を収容し、48時間後におけるLC-50値を算出した。

なお、水温は全て25°C、pH値は淡水で7.05、海水で8.04であった。



第1図 淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの各種除草剤に対する感受性の相関関係

結果及び考察

本試験の結果は第1表に示した通りであり、淡水ヒメダカ（淡水中において試験。以下同じ）と海水順化ヒメダカ（海水中において試験。以下同じ）の感受性の相関関係を第1図に示した。

供試38薬剤のうち、両試験区においてLC-50値の確定できた25薬剤については、淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカのLC-50値は概して海水順化ヒメダカで高くなる傾向があり、特にビフェノックス、ピラゾレート、PCP-Naで顕著であった。しかし、ビペロホスでは海水順化ヒメダカでLC-50値の低いことがわかり、淡水ヒメダカで4.2ppm、海水順化ヒメダカで0.34ppm(0.081倍)となる結果を得た。

以上のように、ビペロホスを除けばヒメダカは海水順化をすることにより、薬剤に対する感受性は低下することがわかった。田端²⁾によれば海水順化の結果、ヒメダカの感受性はZn、Hgに対しては低下、ABSに対しては高くなり、パラチオンの場合は変らなかった。また、

第1表 水田除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの感受性試験結果 (25°C, LC-50値;ppm)

供 試 薬 剤 名	淡水ヒメダカ (A)	海水順化ヒメダカ (B)	B/A
[フェノキシ系]			
2,4PAエチル	1.5	3.2	2.1
2,4PA Na	>40	>40	—
MCPアリル	0.56	0.62	1.1
MCPエチル	0.70	1.2	1.7
MCP酢酸	>40	>40	—
MCPBエチル	1.5	2.7	1.8
フェノチオール	0.90	1.8	2.0
ナプロアエリド	1.2	2.8	2.3
[フェノール系]			
PCP-Na	0.46	3.0	6.5
[ジフェニルエーテル系]			
CNP	16	>40	>2.5
クロメトキシニル	2.0	3.4	1.70
ビフェノックス	1.5	16	10.7

[カーバメート系]			
MCC	5.6	4.2	0.75
ベンチオカーブ	1.6	1.6	1.0
モリネート	25	15	0.60
[酸アミド系]			
D CPA	20	12	0.60
ブタクロール	0.66	0.90	1.4
プレチラクロール	3.2	3.8	1.2
[尿素系]			
リニューロン	4.5	8.6	1.9
ダイムロン	>40	>40	—
[トリアジン系]			
CAT	>100	>100	—
シメトリン	11	7.2	0.65
プロメトリン	>40	>40	—
ジメタメトリン	2.9	2.3	0.79
[ダイアジン系]			
ベンタゾン	>40	>40	—
ベンタゾンNa	>40	>40	—
[ダイアゾール系]			
オキサジアゾン	2.2	2.0	0.91
ピラゾレート	0.64	5.3	8.3
[ピピリジニウム系]			
パラコート	>100	>100	—
[ジニトロアニリン系]			
トリフルラリン	1.2	1.2	1.0
[脂肪酸系]			
DPA	>100	>100	—
[有機りん系]			
ピペロホス	4.2	0.34	0.081
SAP	1.5	1.4	0.93
[その他の有機除草剤]			
ACN	2.0	2.8	1.4
DBN	43	27	0.63
[無機除草剤]			
塩素酸塩	>100	>100	—
スルファミン酸塩	>100	>100	—
[その他]			
石灰窒素(製剤として)	>100	>100	—

注：数値はとくに断ったもの他は全て成分換算値である。

西内³⁾は、有機りん殺虫剤に対する淡水及び海水順化ヒメダカの感受性は変らなかったことを見ているし、最近、立川らは、淡水性ティラピア (*Tilapia nilotica*) を海水順化する⁴⁾、あるいは海水産ボラ (*Mugil cephalus*) を淡水順化すると⁵⁾、PCPに対する感受性が低下することを報じている。

従って、海水順化によって淡水魚の薬剤感受性が高まるという場合は非常に少ないと言えよう。

今回供試した除草剤については、まったく知見がないので、結論は出しかねるが、もし従来から言われているように海水魚の方が感受性が高いのなら、海水順化ヒメダカから海水魚の感受性を推定することは危険なことである。しかし、本当に海水魚の方が淡水魚より一般的に感受性が高いかどうか、今後、実験的に確認してゆく必要がある。

摘 要

農薬の海水魚に対する毒性については、試験生物としての海水魚を入手することが難しいため、未知の部分が多いので、海水に順化したヒメダカが海水魚の外挿供試魚種として使えるか検討した。

38種類の水田用除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの感受性を比較したところ、後者の方が感受性が低い傾向にあった。従って、一部に言われているように海水魚の方が淡水魚より感受性が高いのなら、海水ヒメダカを海水魚の外挿供試魚種として使用するのには適当でないとは判断された。

引用文献

- 1) 奈良正人・山下一臣：静岡水試研報，6，45—52 (1973)
- 2) 田端健二：用水と廃水，14(10)，51—57 (1972)
- 3) 西内康浩：水産増殖，21(4)，127—130 (1974)
- 4) 立川真理子・長谷川明・澤村良二・武田厚司・岡田昌二・奈良正人：衛生化学，33(2)，98—105 (1987)
- 5) 立川真理子・澤村良二・武田厚司・岡田昌二・奈良正人：衛生化学，33(6)，405—408 (1987)

Summary**Applicability of Seawater-Acclimatized 'Medaka' as
Substitutes for Seawater Fish.**

By Syoko FUJITA, Naoyuki ISHIJIMA and
Yasuhiro NISHIUCHI

Since information concerning toxicity of pesticides to seawater fish is scanty because it is difficult to use enough numbers and kinds of seawater fish as test animals, feasibility of using seawater-acclimatized 'medaka' (Japanese killifish, *Oryzias latipes*) as substitutes for seawater fish was examined.

Experiments with 38 kinds of paddies-herbicides revealed that seawater-acclimatized 'medaka' is less sensitive to the herbicides than freshwater 'medaka' in general.

Therefore it is not reasonable to use seawater-acclimatized 'medaka' as substitutes for seawater fish if seawater fish are more sensitive than freshwater fish in general as some authors pointed out.

農薬混合製剤のコイに対する毒性評価(2)

Evaluation of Acute Toxicity of Mixed Formulation of Pesticides to Carp, *Cyprinus carpio* Linné (2)

本誌No. 20 (1980)¹⁾ に続いて、農薬混合製剤のコイに対する毒性を調査したので、その結果を資料として第1~7表にとりまとめ参考に供する。供試薬剤、試験方法、評価方法等は次のとおりである。

供試薬剤

供試した混合製剤は水田適用殺虫剤22, 水田適用殺菌剤14, 水田適用外殺虫剤4, 水田適用外殺菌剤7, 水田適用殺虫殺菌剤64, 水田適用除草剤4, 水田適用外除草剤6, 合計121種類である。

試験方法

昭和40年11月25日付け農政B第2735号農林省農政局長通達「魚類に対する毒性試験法」によった。

評価方法と考察

当該農薬の標準使用量がすべて水深5cmの水田水中に溶けたと仮定した場合の水田水中での期待濃度を48時間後のLC-50値で除し、この値を危険度とする。この危険度は、実際に使用した農薬の水田水中における理論的最高濃度を、コイに対するLC-50値と対比したものであり、この数値が小さければ毒性が弱く、大きければ毒性が強いことを意味する。なお、当所においては、水田適用のあるものについて、危険度が0.1以下は毒性が弱いもの、5.0以上は強いものとして評価の参考としている。

この方法で評価したところ、水田適用のある製剤中には危険度の高い(>5.0)ものは1例もないことがわかった。

(西内康浩・岩村肇・浅野和也*)

第1表 水田適用混合殺虫剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商品名	製剤形態	製剤としてのLC-50値 (Xppm)	10a 当り製剤の標準使用量 (g)	水田水中の期待濃度 (Yppm)	危険度 (Z=Y/X)
イソキサチオン+MTMC (2+3)	カルホスツマサイド	DL粉剤	70	3,000~4,000	60~80	1.00(0.86~1.1)
クロルピリホスメチル+プロフェジン (2+1.5)	レルダンアピロード	〃	75	3,000~4,000	60~80	0.933(0.80~1.07)
クロルピリホスメチル+プロフェジン+MTMC (2+1+2)	レルダンアロードツマ	〃	75	3,000~4,000	60~80	0.933(0.80~1.1)
クロルピリホスメチル+BPMC (2+3)	レルダンバッサ	〃	140	3,000~4,000	60~80	0.500(0.43~0.57)
クロルピリホスメチル+MIPC (5+4)	レルダンミブシン	粒剤	130	4,000	80	0.615
ジメチルピホス+マラソン+IBP (2+2+2)	クミホップラン	DL粉剤	270	3,000~4,000	60~80	0.259(0.22~0.30)

1) 西内康浩・浅野和也：農薬混合製剤のコイに対する毒性評価、本誌 20, 73-79 (1980)。

* 現：横浜植物防疫所成田支所

ジメチルピノホス+BPMC (2+3)	ランガードバッサ	DL粉剤	180	3,000~4,000	60~80	0.389(0.33~0.44)
ジメチルピノホス+MTMC (2+3)	ランガードツマ	〃	150	3,000~4,000	60~80	0.467(0.40~0.53)
ジメチルピノホス+NAC (2+2.5)	ランガードナック	〃	170	3,000~4,000	60~80	0.412(0.35~0.47)
ダイアジノン+ピリダフェンチ オン+MTMC (2+2+2)	ダイアジノンオ フナックM	〃	80	3,000~4,000	60~80	0.875(0.75~1.0)
チオシクラム+MTMC (2+2)	エビセクトツマ サイド	〃	55	3,000~4,000	60~80	1.27(1.1~1.5)
チオシクラム+NAC (1+1.5)	エビセクトナック	〃	120	3,000	60	0.500
ピリダフェンチオン+BPMC +CVMP (2+2+1.5)	フルヘッジ	〃	160	4,000	80	0.500
ピリダフェンチオン+BPMC +PAP (1+2+2)	エルオフバッサ	〃	120	3,000~4,000	60~80	0.583(0.50~0.67)
ピリダフェンチオン+PAP (1.5+1.5)	エルサンオフナ ック	〃	95	3,000~4,000	60~80	0.737(0.63~0.84)
ブプロフェジン+MTMC (1+2)	アブロードツマ サイド	〃	280	3,000~4,000	60~80	0.250(0.21~0.29)
マラソン+CVMP+XMC (2+1.5+2)	ガードフォスマ ック	〃	180	3,000~4,000	60~80	0.389(0.33~0.44)
マラソン+MTMC+IBP (2+2+2)	クミホップM	〃	380	3,000~4,000	60~80	0.184(0.16~0.21)
マラソン+MTMC+NAC (2+2+2)	トビノック	〃	180	3,000~4,000	60~80	0.389(0.33~0.44)
マラソン+PHC (3+1)	マラソンサンサ イド	〃	320	3,000~4,000	60~80	0.219(0.19~0.25)
BPMC+PAP (3+2)	エルサンバッサ	〃	33	3,000~4,000	60~80	2.12(1.8~2.4)
NAC+XMC (2.5+2.5)	ホクトップ	〃	110	3,000~4,000	60~80	0.636(0.55~0.73)

第2表 水田適用混合殺菌剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商品名	製剤形態	製剤としてのLC ₅₀ 値 (Xppm)	10a 当り製剤の標準使用量 (g)	水田水中の期待濃度 (Yppm)	危険度 (Z=Y/X)
カスガマイシン+フサライド (0.34+1.5)	カスラブサイド	DL粉剤	>10,000	3,000~4,000	60~80	<0.007
カスガマイシン+メタスルホカルブ (5.7+5)	フタバロン	粉剤	73	(育苗箱施用)		
グアザチン+トリシクラゾール+IBP (1+0.5+1.5)	ビームジンベフラン	DL粉剤	750	3,000~4,000	60~80	0.0933 (0.080~0.11)
銅*+バリダマイシン (8.4+0.3)	バリダボルドー	〃	240	3,000~4,000	60~80	0.292(0.25~0.33)
銅*+バリダマイシン+フサライド (8.4+0.3+2.5)	ラブバリダボルドー	〃	230	3,000~4,000	60~80	0.304(0.26~0.35)
トリシクラゾール+バリダマイシン (20+5)	ビームバリダ	ゾル	80	300	6	0.075
トリシクラゾール+メプロニル (4+16)	ビームバシタックエア	水和剤	23	400	8	0.348
トリシクラゾール+メプロニル (10+25)	ビームバシタックソル	〃	15	400	8	0.533
フサライド+カスガマイシン+バリダマイシン (5+0.46+2)	カスラブバリダL	〃	1,800	300	6	0.00333
フサライド+バリダマイシン (60+10)	ラブサイドバリダ	〃	45	60	1.2	0.0266
フサライド+バリダマイシン (10+2)	ラブサイドバリダL	〃	1,500	300	6	0.0040
フサライド+フルトラニル (8+11)	モンカットラブサイドソル	〃	55	300	6	0.109
フサライド+ベンシクロン+EDDP (1.5+1.5+2)	ヒノラブモンセレン	DL粉剤	53	3,000~4,000	60~80	1.32(1.1~1.5)
フサライド+ポリオキシン (2.5+0.23)	ラブポリ	〃	2,400	3,000~4,000	60~80	0.0292 (0.025~0.033)

* 塩基性塩化銅

第3表 水田適用外混合殺虫剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商 品 名	製 剤 形 態	製剤としてのLC ₅₀ 値 (Xppm)	10a 当り製剤の標準使用量 (g)	水田水中の期待濃度 (Yppm)	危 険 度 (Z = Y/X)
キノキサリン系+テトラジホン (20+12)	テトラマイト	水和剤	7.0	134~200	2.68~4	0.477(0.38~0.57)
酸化フェンブタスズ+ポリナグチン複合体 (8+6)	マイトダウン	乳 剤	0.056	200	4	71.4
ジメトエート+DDVP (30+20)	ジュンゾールV	〃	55	1,000~2,000	20~40	0.545(0.36~0.73)
ピリダフェンチオン+MEP (15+30)	ピンナップ	水和剤	23	200	4	0.174

第4表 水田適用外混合殺菌剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商 品 名	製 剤 形 態	製剤としてのLC ₅₀ 値 (Xppm)	10a 当り製剤の標準使用量 (g)	水田水中の期待濃度 (Yppm)	危 険 度 (Z = Y/X)
グアザチン+チウラム (5+50)	ミステラン	水和剤	0.38	200	4	10.5
グアザチン+有機銅* (5+40)	ステンコート	〃	0.12	200~1,000	4~20	100(33~167)
ジチアノン+銅** (2.5+8)	アルネリン	DL粉剤	38	4,000	80	2.11
チアベンダゾール+ポリオキシン (60+10)	ポリナーゼン	水和剤	40	134~200	2.68~4	0.0835 (0.067~0.10)
銅***+プロシミドン (67.3+20)	スクレタン	〃	26	400	8	0.308
ピンクロソリン+マンゼブ (17+50)	ロニランゼブ	〃	43	334~500	6.68~10	0.194(0.16~0.23)
ベノミル+メプロニル (15+60)	ジャミロン	〃	10	200~334	4~6.68	0.534(0.40~0.67)

* 8-ヒドロキシキノリン銅

** 水酸化第二銅

*** 塩基性塩化銅

第5表 水田適用殺虫殺菌剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商品名	製剤形態	製剤としてのLC ₅₀ 値 (Xppm)	10a 当り製剤の標準使用量 (g)	水田水中の期待濃度 (Yppm)	危険度 (Z = Y/X)
カルタップ+BPMC+トリシクラゾール (2+2+1)	バダンバッサビーム	DL粉剤	100	3,000~4,000	60~80	0.700(0.60~0.80)
カルタップ+BPMC+トリシクラゾール+バリダマイシン (2+2+1+0.3)	バダンバッサバリダビーム	〃	90	3,000~4,000	60~80	0.778(0.67~0.89)
カルタップ+MTMC+トリシクラゾール+バリダマイシン (2+2+1+0.3)	バダンサイドバリダビーム	〃	73	3,000~4,000	60~80	0.959(0.82~1.1)
クロルピリホスメチル+フサライド (2+2.5)	レルダンラブサイド	〃	120	3,000~4,000	60~80	0.583(0.50~0.67)
クロルピリホスメチル+プロフェジン+フルトラニル (2+1.5+1.5)	レルダンアブロードモンカット	〃	30	3,000~4,000	60~80	2.33(2.0~2.7)
クロルピリホスメチル+プロフェジン+MTMC+フルトラニル (2+1+2+1.5)	レルダンアブロードツマモンカット	〃	70	3,000~4,000	60~80	1.00(0.86~1.1)
クロルピリホスメチル+BPMC+トリシクラゾール (2+2+1)	ビームレルダンバッサ	〃	45	3,000~4,000	60~80	1.56(1.3~1.8)
クロルピリホスメチル+BPMC+フサライド (2+2+2.5)	レルダンバッサラブサイド	〃	75	3,000~4,000	60~80	0.933(0.80~1.1)
クロルピリホスメチル+XMC+バリダマイシン (2+2+0.3)	レルダンマクバリダ	〃	500	3,000~4,000	60~80	0.140(0.12~0.16)
クロルピリホスメチル+XMC+バリダマイシン+フサライド (2+2+0.3+2.5)	レルダンラブバリダマク	〃	510	3,000~4,000	60~80	0.137(0.12~0.16)
クロルピリホスメチル+XMC+フサライド (2+2+2.5)	レルダンラブサイドマク	〃	86	3,000~4,000	60~80	0.814(0.70~0.93)
クロルピリホスメチル+XMC+フサライド+EDDP (2+2+1.5+2)	ヒノラブレルダンマク	〃	90	3,000~4,000	60~80	0.778(0.67~0.89)
ジメチルビンホス+トリシクラゾール (2+1)	ビームランガード	〃	300	3,000~4,000	60~80	0.233(0.20~0.27)
ジメチルビンホス+トリシクラゾール+メプロニル (2+1+3)	ビームバシランガード	〃	180	3,000~4,000	60~80	0.389(0.33~0.44)
ジメチルビンホス+トリシクラゾール+IBP (2+0.5+1.5)	ビームジンランガード	〃	200	3,000~4,000	60~80	0.350(0.30~0.40)
ジメチルビンホス+マラソン+メプロニル+IBP (2+2+3+2)	バシホップラン	粉剤	110	3,000~4,000	60~80	0.636(0.55~0.73)
ジメチルビンホス+メプロニル (2+3)	バシランガード	DL粉剤	140	3,000~4,000	60~80	0.500(0.43~0.57)
ジメチルビンホス+BPMC+トリシクラゾール (2+2+1)	ビームランバッサ	〃	95	3,000~4,000	60~80	0.737(0.63~0.84)
ジメチルビンホス+BPMC+ポリオキシン (2+2+0.23)	ポリランバッサ	〃	230	3,000~4,000	60~80	0.304(0.26~0.35)
ジメチルビンホス+MTMC+フサライド (2+2+2.5)	ラブサイドランガードツマ	〃	250	3,000~4,000	60~80	0.280(0.24~0.32)
ジメチルビンホス+MTMC+メプロニル (2+2+3)	バシランガードツマ	〃	80	3,000~4,000	60~80	0.875(0.75~1.0)

ジメチルピソホス+NA C+トリシクラゾール+I BP (2+2.5+0.5+1.5)	ビームジンラン ナック	〃	130	3,000~4,000	60~80	0.538(0.46~0.62)
ダイアジノン+NA C+バリダ マイシン+フサライド (3+1.5+0.3+2.5)	ラブバリダND	DL粉剤	150	3,000~4,000	60~80	0.467(0.40~0.53)
チオシクラム+B PMC+フサ ライド (2+2+2.5)	ラブエビバッサ	〃	53	3,000~4,000	60~80	1.32(1.1~1.5)
ピリダフェンチオン+MTMC +フサライド(2+1.5+2.5)	ラブサイドオフ ナックM	〃	480	3,000~4,000	60~80	0.146(0.13~0.17)
ピリダフェンチオン+XMC+ フサライド(2+2+2.5)	ラブサイドオフ ナックマク	〃	250	3,000~4,000	60~80	0.280(0.24~0.32)
マラソン+B PMC+EDDP (1.5+2+1.5)	ヒノマラバッサ	〃	150	3,000~4,000	60~80	0.467(0.40~0.53)
マラソン+B PMC+EDDP (1.5+2+2.5)	〃	〃	43	3,000~4,000	60~80	1.63(1.4~1.9)
マラソン+ME P+MTMC+ バリダマイシン (1+2+2+0.3)	スミソソツマバ リダ	〃	70	3,000~4,000	60~80	1.00(0.86~1.1)
マラソン+XMC+バリダマイ シン+フサライド (2+2+0.3+2.5)	ラブバリダフォ スマク	〃	180	3,000~4,000	60~80	0.389(0.33~0.44)
B PMC+カルタップ+フサラ イド+バリダマイシン (2+2+2.5+0.3)	ラブバダンバリ ダB	〃	43	3,000~4,000	60~80	1.63(1.4~1.9)
B PMC+トリシクラゾール+ バリダマイシン(2+1+0.3)	ビームバッサバ リダ	〃	150	3,000~4,000	60~80	0.467(0.40~0.53)
B PMC+バリダマイシン+フ サライド+EDDP (2+0.3+1.5+2)	ヒノラブバッサ バリダ	〃	120	3,000~4,000	60~80	0.583(0.50~0.67)
B PMC+フサライド (2+2.5)	ラブサイドバッ サ	〃	480	3,000~4,000	60~80	0.146(0.13~0.17)
B PMC+フサライド+ペンシ クロン+EDDP (3+1.5+1.5+2)	ヒノラブモンバ ッサ	〃	55	3,000~4,000	60~80	1.27(1.1~1.5)
B PMC+フサライド+ EDDP (3+1.5+2)	ヒノラブバッサ	〃	73	3,000~4,000	60~80	0.959(0.82~1.1)
B PMC+フルトラニル (3+1.5)	モンカットバッ サ	〃	110	3,000~4,000	60~80	0.636(0.55~0.73)
B PMC+CVMP+フサライ ド+EDDP (2+1.5+1.5+2)	ヒノラブガード バッサ	〃	110	3,000~4,000	60~80	0.636(0.55~0.73)
B PMC+DE P+EDDP (2+4+2.5)	ヒノディブバッ サ	〃	70	3,000~4,000	60~80	1.00(0.86~1.1)
B PMC+ME P+ポリオキシ ン (2+3+0.23)	ポリスミバッサ	〃	210	3,000~4,000	60~80	0.333(0.29~0.38)
B PMC+MP P+ペンシクロ ン (2+2+1.5)	モンセレンバイ バッサ	〃	73	3,000~4,000	60~80	0.959(0.82~1.1)
B PMC+PA P+イブプロジ オン+フサライド (3+2+2+2.5)	ラブプロエルバ ッサ	〃	33	3,000~4,000	60~80	2.12(1.8~2.4)
B PMC+PA P+カスガマイ シン (3+2+0.23)	カスエルバッサ	〃	130	3,000~4,000	60~80	0.538(0.46~0.62)
B PMC+PA P+フサライド (3+2+2.5)	ラブサイドエル サンバッサ	〃	68	3,000~4,000	60~80	1.03(0.88~1.2)

BPMC+PAP+フルトラエル (3+2+1.5)	モンカットエル サンバッサ	〃	23	3,000~4,000	60~80	3.04(2.6~3.5)
CVMP+フサライド+EDDP (1.5+1.5+2)	ヒノラブガード サイド	DL粉剤	120	3,000~4,000	60~80	0.583(0.50~0.67)
CVMP+MTMC+カスガマイ シシ (1.5+2+0.23)	カスガードツマ	〃	350	3,000~4,000	60~80	0.200(0.17~0.23)
CVMP+MTMC+カスガマイ シシ+フサライド (1.5+2+0.11+1.5)	カスラブガード ツマ	〃	210	3,000~4,000	60~80	0.333(0.29~0.38)
MEP+フサライド+ポリオキシ シシ (3+2.5+0.23)	ラブポリスミ	〃	130	3,000~4,000	60~80	0.538(0.46~0.62)
MEP+ポリオキシシシ (3+0.23)	ポリスミ	〃	140	3,000~4,000	60~80	0.500(0.43~0.57)
MPP+バリダマイシシ+フサ ライド+EDDP (2+0.3+1.5+2)	ヒノラブバイバ リダ	〃	78	3,000~4,000	60~80	0.897(0.77~1.0)
MPP+フサライド+EDDP (2+1.5+2)	ヒノラブバイジ ット	〃	110	3,000~4,000	60~80	0.636(0.55~0.73)
MPP+フサライド+EDDP (3+1.5+2)	〃	〃	80	3,000~4,000	60~80	0.875(0.75~1.0)
MPP+フサライド+ベンシク ロン+EDDP (2+1.5+1.5+2)	ヒノラブバイセ レン	〃	75	3,000~4,000	60~80	0.933(0.80~1.1)
MPP+ベンシクロン+ EDDP (2+1.5+2.5)	ヒノバイモンセ レン	〃	40	3,000~4,000	60~80	1.75(1.5~2.0)
MPP+EDDP+フサライド (20+8+10)	ヒノラブバイジ ット	水和剤	7.3	400	8	1.10
MPP+NAC+フサライド+ EDDP (2+2+1.5+2)	ヒノラブバイナ ック	DL粉剤	130	3,000~4,000	60~80	0.538(0.46~0.62)
MTMC+トリシクラゾール+ バリダマイシシ(2+1+0.3)	ビームツマバリ ダ	〃	240	3,000~4,000	60~80	0.292(0.25~0.33)
MTMC+IBP (2+2)	キタジンPツマ サイド	〃	530	3,000~4,000	60~80	0.132(0.11~0.15)
MTMC+PHC+EDDP (2+1+2.5)	ヒノワイエース	〃	73	3,000~4,000	60~80	0.959(0.82~1.1)
PAP+フルトラエル (2+1.5)	モンカットエル サン	〃	75	3,000~4,000	60~80	0.933(0.80~1.1)
PAP+PHC+フサライド+ EDDP (2+1+1.5+2)	ヒノラブバブサ ンサイド	〃	100	3,000~4,000	60~80	0.700(0.60~0.80)
XMC+カスガマイシシ+バリ ダマイシシ+フサライド (2+0.11+0.3+1.5)	カスラブマクバ リダ	〃	630	3,400~4,000	60~80	0.111 (0.095~0.13)
XMC+フサライド (2+2.5)	ラブサイドマク	〃	380	3,000~4,000	60~80	0.184(0.16~0.21)

第6表 水田適用除草剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商 品 名	製 剤 形 態	製剤とし てのLC 50値 (Xppm)	10a 当り製剤 の標準使用量 (g)	水田水中の 期待濃度 (Yppm)	危 険 度 ($Z = Y/X$)
シメトリン+ジメピペレート+ フェノチオール (1.5+10+0.7)	セスロン	粒 剤	45	3,000~4,000	60~80	1.56(1.3~1.8)
ピラゾキシフェン+プロモプチ ド (7+5)	ノックワン	〃	170	3,000	60	0.353
ピラゾレート+プロモプチド (7+5)	サリオ	〃	210	3,000	60	0.286
ピラゾレート+モリネート (6+8)	エスドラム	〃	240	3,000~4,000	60~80	0.292(0.25~0.33)

第7表 水田適用外除草剤の使用量とコイに対する毒性 (25°C, 48hr)

農薬名及び有効成分含有率 (%)	商 品 名	製 剤 形 態	製剤とし てのLC 50値 (Xppm)	10a 当り製剤 の標準使用量 (g)	水田水中の 期待濃度 (Yppm)	危 険 度 ($Z = Y/X$)
ジクワット+バラコート (7+5)	ブリグロックス L	液 剤	25	200~500	4~10	0.280(0.16~0.40)
ノルフルラゾン+プロメトリン (2+2)	ソリアルP 細粒剤F	粉粒剤	210	5,000	100	0.476
プロメトリン+DCMU (35+10)	ダウバック	水和剤	33	250~300	5~6	0.167(0.15~0.18)
DBN+DCMU (1+0.5)	ホクバック	粉粒剤	7,300	4,000~5,000	80~100	0.0123 (0.011~0.014)
DCMU+2,4PA+TCA (30+5+45)	ゲルバー-KX	水和剤	35	1,500~5,000	30~100	1.86(0.86~2.9)
DUMU+2,4PA+TCA (4+5+20)	〃	粒 剤	50	15,000 ~30,000	300~600	9.00(6.0~12)

農 藥 檢 查 所 40 年

THE FORTY YEARS HISTORY OF THE AGRICULTURAL
CHEMICALS INSPECTION STATION

I 機構・定員

		昭和22年度	24年度	42年度	45年度	46年度	47年度	48年度	49年度	50年度	51年度	52年度	53年度						
組 織 機 構	所長	所長										調整指導官	検査部長						
	総務部	<ul style="list-style-type: none"> 総務課 ├ 庶務係 ├ 会計係 └ 調査係 					用度係	人事係					管理厚生係						
	化学部	<ul style="list-style-type: none"> 化学課 ├ 策1係 ├ 第2係 └ 第3係 		第4係															
	生物部	<ul style="list-style-type: none"> 生物課 ├ 害虫係 └ 病理係 		<ul style="list-style-type: none"> ├ 昆虫係(26~) └ 毒性係(44廃止) 	生理係(44設置)				生物農薬係				魚介類係						
				<ul style="list-style-type: none"> 農薬残留検査室 ├ 残留化学検査係 └ 残留生物検査係 	<ul style="list-style-type: none"> (農薬残留検査課) ├ 連絡調整係 (43設置) ├ 残留化学検査第1係 (43設置) ├ 残留化学検査第2係 (44設置) └ 残留化学検査第3係 (44設置) └ 生物毒性係 (44設置) 						安全基準検査係								
						<ul style="list-style-type: none"> 技術調査室 ├ 登録調査係 ├ 汚染調査係 └ 資材調査係 							(技術調査課)						
												<ul style="list-style-type: none"> 企画調整課 ├ 連絡調整係 ├ 登録調査係 └ 安全基準係 	情報管理係						
定員 (人)	22	23	24	27	33	36	41	42	43	44									
	24	33	30	29	30	31	33	36	39	42	47	49	51	52	54	54	55	57	58

	昭和53年度	54年度	55年度	56年度	57年度	58年度	59年度
組 織 機 構	所長 調整指導官				調整指導官	農薬審査官	検査第1部長 検査第2部長 △調整指導官
	総務課 ├ 庶務係 ├ 人事係 ├ 管理厚生係 ├ 会計係 └ 用度係						
	検査部						
	企画調整課 ├ 連絡調整係 ├ 登録調査係 ├ 安全基準係 └ 情報管理係				└ 取締企画係		
	化学課 ├ 第1係 ├ 第2係 ├ 第3係 └ 第4係						
	生物課 ├ 昆虫係 ├ 病理係 ├ 生理係 ├ 生物農薬係 └ 魚介類係						殺虫剤係 殺菌剤係 除草剤係
	農薬残留検査課 ├ 残留化学検査第1係 ├ 残留化学検査第2係 ├ 残留化学検査第3係 ├ 残留生物検査係 └ 生物毒性係						残留検査第1係 残留検査第2係 残留検査第3係 残留検査第4係
技術調査課 ├ 汚染調査係 ├ 資材調査係 ├ 障害生物調査係 ├ 動物汚染調査係 ├ 原体副成分調査係 └ 補助成分調査係							
		魚介類安全検査室 ├ 淡水魚介類係 └ 海水魚介類係					
			毒性検査課 ├ 安全基準係 └ 毒性係		└ 作業安全係		└ 毒性試験機関審査係
定員(人)	58	59	60	61	62	63	63

	昭和59年度	60年度	61年度	62年度
組 織 機 構	所長 調整指導官 農薬審査官		農薬審査官	農薬審査官
	総務課 ├ 庶務係 ├ 人事係 ├ 管理厚生係 ├ 会計係 └ 用度係			
	検査第1部			
	企画調整課 ├ 連絡調整係 ├ 取締企画係 ├ 登録調査係 └ 情報管理係			
	毒性検査係 ├ 安全基準係 ├ 毒性係 ├ 作業安全係 └ 毒性試験機関審査係			
	技術調査係 ├ 汚染調査係 ├ 資材調査係 ├ 障害生物調査係 ├ 動物汚染調査係 ├ 原体副成分調査係 └ 補助成分調査係			
	検査第2部			
化学課 ├ 第1係 ├ 第2係 ├ 第3係 └ 第4係				
生物課 ├ 殺虫剤係 ├ 殺菌剤係 ├ 除草剤係 └ 生物農薬係				└ 成長調整剤係
農薬残留検査課 ├ 残留検査第1係 ├ 残留検査第2係 ├ 残留検査第3係 └ 残留検査第4係				
魚介類安全検査室 ├ 淡水魚介類係 └ 海水魚介類係				(有用生物安全検査課) └ 陸生動物係
			└ 水産植物係	
定員(人)	63	64	65	66

Ⅱ 予 算

1. 歳入実績

(単位：千円)

	昭和42年度	43	44	45	46	47	48	49	50	51
印 紙 収 入	3,322	4,997	4,722	4,498	3,321	16,085	22,377	17,062	30,303	27,458
農 薬 登 録 手 数 料	3,290	4,993	4,713	4,495	3,310	16,084	22,377	17,060	30,293	27,458
農 薬 依 頼 検 定 手 数 料	32	4	9	3	11	1	0	2	10	0
現 金 収 入	423	271	391	195	218	229	276	273	371	299
版 権 及 び 特 許 等 収 入	286	129	197	0	0	0	0	0	0	0
宿 舎 貸 付 料, 返 納 金 及 び 不 用 物 品 売 払 代	137	142	194	195	218	229	276	273	371	299
計	3,745	5,268	5,113	4,693	3,539	16,314	22,653	17,335	30,674	27,757

	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
印 紙 収 入	29,325	62,020	62,879	59,893	75,207	81,789	76,903	82,911	98,110	77,514
農 薬 登 録 手 数 料	29,325	62,002	62,879	59,893	75,207	81,789	76,903	82,911	98,110	77,514
農 薬 依 頼 検 定 手 数 料	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0
現 金 収 入	300	278	264	265	246	769	183	157	203	150
版 権 及 び 特 許 等 収 入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宿 舎 貸 付 料, 返 納 金 及 び 不 用 物 品 売 払 代	300	278	264	265	246	769	183	157	203	150
計	29,625	62,298	63,143	60,158	75,453	82,558	77,086	83,068	98,313	77,664

2. 歳出予算¹⁾

(単位：千円)

	昭和22年度	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
人 当 経 費	251	1,232	2,691	3,161	3,757	4,852	6,394	7,760	7,462	7,978	9,026
事 業 費	640	2,417	3,695	3,197	4,337	4,176	4,012	2,953	3,070	3,922	7,156
小 計	891	3,649	6,386	6,358	8,094	9,028	10,406	10,713	10,532	11,900	16,182
施 設 整 備 費									680	1,420	1,110
小 計									680	1,420	1,110
合 計	891	3,649	6,386	6,358	8,094	9,028	10,406	10,713	11,212	13,320	17,292

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
人 当 経 費	9,927	10,398	11,511	13,481	15,520	17,984	20,513	23,535	27,610	33,446
事 業 費 ²⁾	5,619	6,440	6,240	7,462	7,553	10,665	9,354			
運 営 事 務 費 ²⁾								3,351	2,739	3,154
農 業 検 査 事 業 費 ²⁾								9,396	12,092	12,064
小 計	15,546	16,838	17,391	20,943	23,073	28,649	29,867	36,282	42,441	48,664
施 設 整 備 費	4,717	6,801	4,399	15,000	17,168	6,534	25,253	32,771	5,543	6,684
小 計	4,717	6,801	4,399	15,000	17,168	6,354	25,253	32,771	5,543	6,684
合 計	20,263	23,639	21,790	35,943	40,241	35,183	55,120	69,053	47,984	55,348

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
人 当 経 費	38,709	43,560	56,872	67,002	80,435	90,553	124,086	146,888	160,513	179,858
運 営 事 務 費	4,165	4,176	6,145	9,127	11,035	9,909	9,294	12,650	15,679	20,548
農 業 検 査 事 業 費	11,728	15,329	20,916	27,901	33,456	51,982	59,939	61,473	62,761	62,398
調 査 研 究 費								14,661	13,742	11,339
小 計	54,602	63,065	83,933	104,030	124,926	152,444	193,319	235,672	252,695	274,143
施 設 整 備 費	33,281	26,525	9,449	8,324	0	82,222	28,346	30,482	35,234	174,933
小 計	33,281	26,525	9,449	8,324	0	82,222	28,346	30,482	35,234	174,933
合 計	87,883	89,590	93,382	112,354	124,926	234,666	221,665	266,154	290,067	449,076

	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
人 当 経 費 ³⁾	199,251	211,978	226,266	240,936	243,440	251,462	262,441	281,582	310,608	314,566
運 営 事 務 費 ³⁾	20,249	22,813	31,310	25,736	24,408	24,888	23,778	23,994	22,900	22,954
農 薬 検 査 事 業 費 ³⁾	60,781	61,057	60,735	61,934	60,326	58,206	60,249	60,150	58,537	60,039
庁 舎 等 管 理 特 別 事 務 費			84	8,406	8,168	7,969	7,997	8,132	7,443	7,195
調 査 研 究 費 ⁴⁾	14,606	12,783	11,669							
残 留 分 析 調 査 事 業 費 ⁴⁾	5,621	5,607	4,004							
残 留 分 析 等 調 査 研 究 事 業 費 ⁴⁾				16,001	15,277	14,606	15,005	15,005	14,606	15,277
水 産 動 物 検 査 対 策 事 業 費		9,198	13,287	11,930	11,631	11,224	11,382	11,631	11,224	11,631
農 薬 取 締 強 化 事 業 費					1,441	1,391	1,441	1,421	1,391	1,441
農 薬 毒 性 試 験 機 関 検 査 事 業 費						5,001	5,009	5,174	5,001	5,182
輸 入 農 薬 検 査 推 進 対 策 事 業 費							10,105	10,471	10,105	
農 薬 地 下 水 挙 動 検 査 推 進 事 業 費 ⁵⁾								7,000	1,803	
植 物 生 理 活 性 農 薬 検 査 法 確 立 推 進 事 業 費 ⁵⁾									4,952	
生 理 活 性 農 薬 等 登 録 検 査 基 準 確 立 事 業 費 ⁵⁾										7,000
農 薬 製 剤 増 強 成 分 検 査 特 別 対 策 事 業 費										16,000
小 計	300,508	323,436	347,355	364,943	364,691	374,747	397,377	424,560	448,570	461,285
施 設 整 備 費	38,695	59,794	44,461	40,087	40,065	28,721	40,539	42,479	49,737	30,414
小 計	38,695	59,794	44,461	40,087	40,065	28,721	40,539	42,479	49,737	30,414
合 計	339,203	383,230	391,816	405,030	404,756	403,468	437,916	467,039	498,307	491,699

注 1) 22～42及び62年度は当初予算額である。

2) 40年度に各種事業費を「運営事務費」及び「農薬検査事業費」に組替えた。

3) 57年度以降の「人当経費」は定員に伴う経費のうちの人件費、「運営事務費」は経常事務費のうちの人当経費及び運営事務費、「農薬検査事業費」は経常事務費のうち農薬検査事業費をさす。

4) 56年度に「調査研究費」及び「残留分析調査事業費」を「残留分析等調査研究事業費」に統合した。

5) 62年度に「農薬地下水挙動検査推進事業費」及び「植物生理活性農薬検査法確立推進事業費」を「生理活性農薬等登録検査基準確立事業費」に統合した。

Ⅲ 農薬登録状況

昭和年度	登録番号	有効登録件数	備 考
23 (4. 1~3. 31)	1 ~ 449	445	(23. 9. 27~24. 3. 31)
24	450 ~ 806	806	
25	807 ~ 1151	1, 151	
26	1152 ~ 1377	1, 209	
27	1378 ~ 1620	1, 276	
28	1621 ~ 1897	1, 380	
29	1898 ~ 2194	1, 502	
30	2195 ~ 2632	1, 743	
31	2633 ~ 3037	2, 100	
32	3038 ~ 3606	2, 418	
33	3607 ~ 3992	2, 590	
34	3993 ~ 4318	2, 617	
35	4319 ~ 4681	2, 712	
36	4682 ~ 5112	2, 903	
37	5113 ~ 5704	3, 413	
38	5705 ~ 6058	3, 590	
39	6059 ~ 6821	4, 180	
40	6822 ~ 7427	4, 558	
41	7428 ~ 8099	5, 103	
42	8100 ~ 8667	5, 366	
43 (10. 1~9. 30)	8479 ~ 9298	5, 581	
44	9299 ~ 10440	6, 269	(12200 ~ 12206)
45	10441 ~ 11204	6, 380	12207 ~ 12242
46	11205 ~ 11900	6, 185	12243 ~ 12313
47	11901 ~ 12583	5, 546	(12314 ~ 12436)
48	12584 ~ 13167	5, 188	
49	13168 ~ 13291	4, 633	
50	13292 ~ 13435	4, 256	
51	13436 ~ 13615	4, 160	
52	13616 ~ 13793	4, 196	
53	13794 ~ 14005	4, 258	
54	14006 ~ 14168	4, 270	
55	14169 ~ 14371	4, 376	
56	14372 ~ 14757	4, 685	
57	14758 ~ 15231	5, 037	
58	15232 ~ 15616	5, 302	
59	15617 ~ 15871	5, 475	
60	15872 ~ 16151	5, 535	
61	16152 ~ 16525	5, 795	
62	16526 ~ 16860	6, 018	

注) 23~42年度は予算年度, 43年度以降は農薬年度である。

12200~12436は沖縄復帰に伴う44. 5~47. 5登録分(遡及)である。

IV 農薬検査所報告掲載論文一覧

第1号(昭25)

飯田 格・綾 正弘・元橋 顕

硫黄粉剤の粉末度と小麦赤錆病防除効果に就いて……………63

黒澤三樹男・佐藤 稔

家蚕に対するBHC粉剤の殺虫効果について……………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 γ -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(暫定方法)……………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

山本隆司

渗透殺虫剤セレン酸ソーダ及び渗透剤としてのモノフロール醋酸ソーダ……………116—123

第3号(昭27)

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孢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2—3殺菌剤の影響について……………40—46

古山 清・飯田 格・綾 正弘

稲種子に依る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孢子の葉剤に対する抵抗性について……………56—64

飯田 格・古山 清・綾 正弘	
数種病原菌の呼吸に及ぼす硫酸銅の影響について (英文)	65—69
山本隆司	
新殺虫剤の薬害に関する研究	
四異性体の薬害について (第1報)	70—72
山本隆司	
新殺虫剤の薬害に関する研究	
BHCの薬害について (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 (其ノ一)	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 β -methyl-anthrachinone 及び chinone 誘導を主とした 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
山本隆司	
透過殺虫剤に就いて (第二報)	
Pestox III, Systox について	106—110
第4号 (昭30)	
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 の表皮への透過量	25—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)	
	乳化剤に依る皮膚浸透性軽減の実験	45—49
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
第5号 (昭34)		
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・伊藤富士雄・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バ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葉害について	62—65
橋本 康 葉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
第6号 (昭38)	
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 S S 散布によるバ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 チオフエ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> (TEMMINGK et SCHLEGEL) に対する影響	39—43
橋本 康・高橋サワ子・菅原寛夫 緑豆によるアズキゾウムシの飼育	43—48
森 拙之 微生物によるPCPの定量法	48—51
森 拙之 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 抗生物質の農薬適用性について 第1報 トリコマイシン	58—63
中村広明 抗生物質の農薬適用性について 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)	
原 著	
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離について	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 γ -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
五木佳男	
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方価試験の再検討	66—69
資 料	
農薬の機器分析法	81—90
供試昆虫の飼育法 (I)	91—96
保存微生物株目録	97—104

第8号(昭43)

原 著

松谷茂伸

寄主植物の種類がニセナミハダ = *Tetranychus telarius* (L.) の发育, 繁殖および薬剤感受性におよぼす影響……………11—15

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—20

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—25

農薬検査所20年……………33—141

第9号(昭44)

原 著

川原哲城・後藤真康・柏 司

2, 3, 5-triiodobenzoic acid の残留分析……………11—13

松谷茂伸

各種農薬のニセナミハダ = *Tetranychus telarius* (L.) に対する効力……………14—18

杉本 滉

ツマグロヨコバイの大量飼育装置……………19—24

中村広明

アブラナ科植物のカルス培養法……………25—29

桜井 寿・森田利夫・鈴木洋子・吉田考二

Polyoxin の生物学的定量法について……………30—36

行本峰子

ジベレリン製剤のイネ苗を用いた生物検定法における緩衝液の検討……………37—40

短 報

渡辺孝弘・後藤真康・柏 司

市販野菜・果物中の鉛残留量……………41

資 料

農薬の魚毒性分類について……………47—48

第10号(昭45)

原 著

鈴木啓介・宮下紘一・柏 司

農薬の系統的定性, 定量分析

第1報 農薬のアルミナを用いたカラムクロマトグラフィー……………19—23

鈴木啓介・宮下紘一・柏 司

農薬の系統的定性, 定量分析

第2報 薄層プレート上における農薬の検出限界……………24—31

宮下紘一・鈴木啓介・柏 司

I B P 乳剤の薄層クロマトグラフ法の改良……………32—34

渡辺 信・鈴木啓介・柏 司

キャプタン製剤のガスクロマトグラフィー……………35—37

川原哲城・前田博利・柏 司

空中微量散布における薬剤の落下及びドリフトについて……………38—40

川原哲城・藤本雄一

緑茶中の DDT の分析……………41—44

川原哲城	
電子捕獲型ガスクロマトグラフィーによるMPMCの定量	45—47
石井康雄・橋本 康	
経口的に処理したNACのコイ体内における分解	48—50
石井康雄	
蛍光光度法によるNACの微量分析法	51—52
川原哲城・石井康雄・柏 司	
鳥中のMPP同定及び定量	53—56
渡辺孝弘・後藤真康	
きゅうりに対するひ素および鉛の浸透試験	57—61
行本祥子・後藤真康・吉田孝二	
塩素系殺菌剤散布稲わらを用いた堆肥の薬害成分について	62—66
松谷茂伸	
数種殺だに剤のニセナミハダ = <i>Tetranychus telarius</i> (L.) 雌成虫に対する接触毒性および経口毒性について	67—72
岡田利承	
ダイズシストセンチュウのふ化におよぼす温度の影響	73—75
桜井 寿・島田徳治・馬場洋子	
ポリオキシンの生物学的定量法について(補遺)	76—78
馬場洋子・桜井 寿・中村広明	
玄米中に残留するポリオキシシンD亜鉛塩の生物検定による定量	79—82
短 報	
川原哲城・渡辺浩幸・中村広明	
加工食品中のBHCの残留	83
藤本雄一・渡辺孝弘・柏 司	
市販野菜・果物中のひ素残留量	84
渡辺孝弘・柏 司・後藤真康	
市販野菜・果物中の鉛残留量(2)	85—86
島田徳治・吉田孝二	
有機塩素系いもち病防除薬剤の二次薬害	87—88
第11号(昭46)	
原 著	
鈴木啓介・永吉秀光・柏 司	
農薬の系統的定性, 定量分析	
第4報 薄層クロマトグラフィーによる農薬の類別 (1)	17—24
鈴木啓介・宮下紘一・柏 司	
農薬の系統的定性, 定量分析	
第5報 塩素を含む農薬の呈色反応	25—31
俣野修身・行本祥子・西島 修・柏 司	
テトラジホン剤中に混入した2, 4, 5-Tの化学的および生物的定量	32—36
西島 修・俣野修身・柏 司	
ピクロラム除草剤のガスクロマトグラフィーによる分析	37—40
小田雅庸・行本祥子	
稲茎葉中のpropanil分解酵素の部分精製とその酵素の2, 3の性質について	41—44

川原哲城・横田忠夫	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第3報 分析の濃縮操作によるBHC, EPNの損失	45—46
川原哲城・空 雅雄	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第4報 土壌中の有機塩素系殺虫剤の分析法	47—50
川原哲城・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第5報 なすによる土壌中の有機塩素剤の吸収移行	51—54
川原哲城・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第6報 茶中のDDTとBHCについて	55—58
川原哲城・空 雅雄・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第7報 市販紙巻たばこ中の有機塩素剤	59—60
川原哲城・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第8報 有機塩素剤のたばこによる吸収移行について	61—66
川原哲城・高沼重義・和田健夫・奥羽好三・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第9報 高冷地野菜地帯での有機塩素系殺虫剤の吸収	67—72
川原哲城・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第10報 稲わら中のBHC	73—75
川原哲城・松浦邦昭・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第11報 山林の土壌および河川中のBHC	76—80
川原哲城	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第12報 かぶによるアルドリン, ディルドリンの吸収	81—86
川原哲城	
キャベツにおけるMEP残留量のバラツキ	87—88
川原哲城・前田博利	
メソミルの残留分析	89—94
川原哲城・石井康雄・渡辺孝弘・藤本雄一・中村広明	
作物体中の農薬の残留量 (ヒドロキシイソキサゾール, プラナピン, ベノミル, バーナレート, NH-6967)	95—100
渡辺孝弘・藤本雄一・中村広明	
なすによるひ素および鉛の土壌からの吸収移行について	101—105
藤本雄一・中村広明	
有機ひ素剤を散布したいちごにおけるひ素の残留	106—107
西内康浩・杉本 渥	
アズキノウムシによる土壌施用殺虫剤の簡易スクリーニング法	108—111

松谷茂伸	
寄主植物の栄養条件がニセナミハダニ <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	
第1報 ちっ素	112—117
岡田利承	
ダイズシストセンチュウのふ化におよぼす寄主植物根の滲出液の作用の安定性	118—121
桜井 寿・島田徳治	
植物病原菌に対するアクチノマイシンC群抗生物質の抗菌力について (予報)	122—126
正垣 俊・吉田孝二	
農薬の各種作物に対する葉害について	
I カーバメート系殺虫剤 (その I)	127—132
短 報	
西島 修・俣野修身・柏 司	
抗生物質のガスクロマトグラフィーによる分析	133—135
川原哲城・高沼重義・中村広明	
長野県産米中の有機塩素剤の残留	136
渡辺孝弘・中村広明・柏 司	
市販野菜・果物中の鉛残留量(3)	137—138
藤本雄一・中村広明	
市販野菜・果物中のひ素残留量(2)	139—140
島田徳治・吉田孝二	
新有機塩素系いもち病防除薬剤, フサライド剤の二次葉害の検定	141—142
正垣 俊・吉田孝二	
DDVP乳剤による八重桜の葉害	143—144
資 料	
農薬取締法改正の背景とその経緯	151—172
第12号 (昭47)	
原 著	
渡辺 信・百 弘・柏 司	
農薬の簡易定量分析への薄層クロマトグラフ-デンストメーター法の応用	19—22
川原哲城・柰 雅雄・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第13報 牛乳中のBHC	23—27
川原哲城	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第14報 ねぎの残留分析妨害物質の除去方法	28—30
川原哲城	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第15報 稲茎葉のBHC吸収	31—34
川原哲城・柰 雅雄	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第16報 BHCの熱変化	35—37
川原哲城・柰 雅雄	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第17報 米の粉碎と抽出との関係について	38—41

川原哲城・松井幹夫・中村広明	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第18報 水田土壌中のBHCの実態	42—45
川原哲城	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第19報 BHCの室温における消失	46—48
川原哲城	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第20報 BHCの水中での消失	49—51
川原 哲城・中村多喜子	
作物および土壌に残留する有機塩素剤に関する研究	
第21報 かぶによる有機塩素剤の吸収	52—56
渡辺孝弘・中村広明	
オッシロポーラログラフイーによる数種類のカーバメート系農薬の残留分析法について	57—62
石井康雄・山下幸夫	
カーバメート系殺虫剤の微量分析に関する研究	
第3報 NAC (carbaryl) の残留分析法	63—70
藤本雄一・川原哲城・中村広明	
有機ひ素紋枯病防除剤の稲体および水田土壌における残留	71—75
馬場洋子	
植物体に残留するストレプトマイシンの定量	
第1報 定量条件の検討	76—81
馬場洋子	
植物体に残留するストレプトマイシンの定量	
第2報 タバコ生葉について	82—85
西内康浩・吉田孝二	
各種農薬の淡水産マキガイ類におよぼす影響	86—92
岡田利承	
ダイズシストセンチュウのふ化におよぼすフラビアン酸の影響	93—95
島田徳治・桜井 寿・吉田孝二	
ポリオキシン耐性ナシ黒斑病菌について	
第1報 ポリオキシン検定用平板上での生育促進円(仮称)の形成	96—99
短 報	
川原哲城	
飼料中の有機塩素剤	100
川原哲城	
土壌および稲わら中の有機塩素剤の残留	101—102
渡辺孝弘・中村広明	
国内産の玄米, 白米, 稲わらおよび栽培土壌中の鉛について	103—104
渡辺孝弘・中村広明	
温室栽培のなすにおける土壌からの鉛の吸収移行	105—106
渡辺孝弘・中村広明	
市販野菜・果物中の鉛残留量(4)	107—108

資料

農薬検査所における廃水調査(1).....	112—114
農業用抗生物質の定量法に関する資料.....	115—121
数種水産動物に対する農薬の影響.....	122—128

第13号(昭48)

原著

官下紘一・鈴木啓介・柏 司 粉粒剤の粒径と飛散.....	17—21
柘植茂晃・鈴木啓介・柏 司 ダイホルタン水和剤のガスクロマトグラフィーによる分析.....	22—23
柘植茂晃・鈴木啓介・柏 司 フォルベット水和剤のガスクロマトグラフィーによる分析.....	24—26
永吉秀光・鈴木啓介・柏 司・石田正臣・小林秀年・横山英司 玄米および稲ワラ中のフサライドの残留.....	27—31
石井康雄・大竹俊樹 高速液体クロマトグラフィーによる農薬の分析に関する研究 第1報 カーバメート系殺虫剤.....	32—38
島田徳治・桜井 寿・吉田孝二 ポリオキシン耐性ナシ黒斑病菌について 第2報 寒天培地上の胞子形成と薬剤耐性.....	39—42

短報

永吉秀光・鈴木啓介・柏 司 農薬の乳剤中のPCBの調査.....	43
-------------------------------------	----

資料

粉・粒の飛散を考える.....	45—48
農薬の熱分解について.....	49—51

第14号(昭49)

原著

柘植茂晃・榛沢忠夫・鈴木啓介・柏 司 スルフェン酸系水和剤(ジクロフルアエド, ユーバレン)のガスクロマトグラフィーによる分析.....	19—20
鈴木重夫・関口義兼・鈴木啓介・越中俊夫・柏 司 防虫防菌袋中の農薬の分析法.....	21—24
石井康雄・柘植真葉子・中村広明 カーバメート系殺虫剤の微量分析に関する研究 第4報 野菜におけるNAC(carbaryl, 1-naphthyl N-methylcarbamate).....	25—30
渡辺孝弘・小林直人・芳賀順子 作物中の金属の残留分析 第1報 鉛および銅の機器分析法比較試験.....	31—37
山下幸夫・西島 修・川原哲城・中村広明 いちごにおける農薬の残留 第1報 キノキサリン及びキャプタン.....	38—41
馬場洋子 植物体に残留するストレプトマイシンの定量 第3報 食用作物について.....	42—45

石谷秋人・行本皓子・吉田孝二 矮縮Cを用いたジベレリン製剤の生物検定について……………	46—48
行本皓子・小田雅庸 イネカルスにおける propanil 分解酵素について……………	49—53
桜井寿・島田徳治 ポリオキシシン耐性ナシ黒斑病菌について 第3報 培地上の性質と病原性……………	54—65
西内康浩・吉田孝二 農薬のオタマジャクシに及ぼす影響について(第3報)……………	66—68
西内康浩 農薬のアオウキクサに対する防除効果……………	69—72
桜井 寿・島田徳治・吉田孝二 硫酸アンモニウムがポリオキシシンの方働試験に及ぼす影響……………	73—76
資 料	
農薬の化学名と一般名の命名基準について……………	81—89
農薬のマスマスペクトル……………	90—96
マツカレハ細胞質多角体病ウイルスを主成分とする製剤(水和剤)の検定法……………	97—102
第15号(昭50)	
原 著	
目崎岳郎・植植茂晃・鈴木啓介・柏 司 CVMPのガスクロマトグラフィーによる分析……………	19—21
永吉秀光・鈴木啓介・柏 司 農薬の系統的定性定量分析 第9報 薄層クロマトグラフィーによる農薬の類別(2)……………	22—30
阪本 剛・柏 司 エチレンビスジチオカーバメート系化合物中のETUの測定……………	31—35
植植茂晃・風野光・鈴木啓介・柏 司・富沢長次郎 植物成長調整剤 α -ナフタリン酢酸のモデルエコシステムによる生物濃縮……………	36—40
五十嵐美千代・川原哲城・中村広明 土壌中におけるカーバメート系殺虫剤の分解 第1報 BPMC(o-sec-butylphenyl methylcarbamate)の分解と土壌の相関性……………	41—47
五十嵐美千代・川原哲城・中村広明 土壌中におけるカーバメート系殺虫剤の分解 第2報 ベンゼン誘導体の置換基の相違と分解との関係……………	48—52
渡辺孝弘・西島 修・中村広明 作物中の金属の残留分析 第2報 マンネブ散布によるトマトのマンガンの残留……………	53—58
渡辺孝弘・中村広明 作物中の金属の残留分析 第3報 市販野菜・果物中の鉛の残留……………	59—69
藤本雄一・五十嵐美千代・中村広明 施設栽培メロンにおける散布・くん煙・蒸散によるTPNの残留……………	70—73
山下幸夫・西島 修・川原哲城・中村広明 いちごにおける農薬の残留 第2報 露地栽培におけるキノキサリン系の残留……………	74—76

馬場洋子・桜井 寿・高岡 泰 ・桑山 隆・青木 篤 エゾマイシンの <i>Botrytis cinerea</i> および <i>Sclerotinia cinerea</i> による生物学的定量法……………	77—81
桜井 寿・内藤 久・吉田孝二 カスガマイシン耐性イネいもち病菌の抗かび性抗生物質に対する交差耐性について……………	82—91
石谷秋人・行本峰子・吉田孝二 農薬の各種作物に対する薬害について II 有機リン系殺虫剤……………	92—97
西内康浩・正垣 優・吉田孝二 農薬のホテアオオイに及ぼす影響……………	98—101
資 料	
粉粒剤の安息角……………	105—111
製剤分析における Radio isotope の応用：TLC操作にともなうNACの Loss……………	112—113
農薬による薬害事例（昭和42～49年）……………	114—119
各種抗生物質の植物病原 <i>Pseudomonas</i> 属菌株に対する最少生育阻止濃度（MIC）……………	120—122
農薬検査所における気温と降雨量……………	123—124
第16号（昭51）	
原 著	
正垣 優・吉田孝二 農薬の各種作物に対する薬害について III 殺菌剤……………	25—29
石井康雄・馬場洋子・中村広明 ベンズイミダゾール殺菌剤の代謝，分解物の高速液体クロマトグラフィー及びバイオオートグラフィー による確認……………	30—38
藤本雄一・中村広明 露地栽培及び施設栽培トマトにおける散布，くん煙，蒸散によるTPNの残留の比較検討……………	39—44
西村隆信・柘植茂晃・川原哲城・鈴木重夫 防虫防菌袋における農薬の消失及び果実への移行モデル実験……………	45—49
柘植茂晃・風野 光・西村隆信・富沢長次郎 Carbaryl のモデルエコシステムにおける挙動……………	50—57
短 報	
齊藤公和・柘植茂晃・渡辺 信・目崎岳郎 農薬中の不純物HCBの定量……………	58—59
小田雅庸・志田直子・柏 司 直接ガスクロマトグラフ法によるN-メチルカーバメート系殺虫剤の定量について……………	60—64
資 料	
数種水産動物に対する農薬の影響……………	65—69
第17号（昭52）	
原 著	
正垣 優・吉田孝二 農薬の各種作物に対する薬害について IV 殺菌剤（いもち病防除剤）……………	24—27
岡田利承・今村清昭・松谷茂伸・曾根一人 BT水和剤の力価検定に及ぼす人工飼料中の薬粉の大きさの影響……………	28—33

杵 雅雄・石井康雄・中村広明

けい光薄層デンストメトリーの農薬残留分析法への応用

I ベノミル剤……………34—39

西村隆信・柘植茂晃・川原哲城・鈴木重夫

防虫防菌袋中の³⁵S-キャプタンのなし果実への移行と残留……………40—42

短 報

鈴木重夫・小田雅庸

りんご果実中のTPN, キャプタン, ダイアジノンの同時定量について……………43—45

第18号 (昭53)

原 著

鈴木啓介

農薬の系統的分析法に関する研究……………25—121

第19号 (昭54)

原 著

宮下紘一・大井明大・小倉一雄・鈴木啓介

高速液体クロマトグラフィーによる農薬の分析

第1報 水和剤中のNAC (カルバリル, 1-ナフチル-N-メチルカーバメート)の定量……………24—28

鈴木重夫・小田雅庸

エチレンビスジチオカーバメート系製剤の保存条件とエチレンチオ尿素の蓄積量……………29—34

石谷秋人・行本峰子

有機リン系殺虫剤による作物の薬害

第4報 有機リン系殺虫剤散布ハクサイ葉における窒素含量の変化……………35—40

行本峰子・正垣 優

水田除草剤の揮散による隣接作物の薬害についての生物検定法……………41—45

第20号 (昭55)

原 著

永吉秀光・金子圭一・鈴木啓介

農薬の熱分解に関する研究

第1報 ベンタクロロエトロベンゼン (PCNB) の熱分解……………23—29

遠藤巳喜雄・金子圭一・綾 絹江・鈴木啓介

農薬のガスクロマトグラフィー条件の標準化に関する研究

第1報 ガスクロマトグラフィーにおける固定相液体の選定……………30—37

西村隆信・柘植茂晃・阪本 剛・鈴木重夫・川原哲城

土壌殺菌剤 PCNB (Quintozene: Pentachloronitrobenzene) とその農薬製剤不純物 Hexachloro-

benzene (HCB) の土壌および作物における残留……………38—45

石谷秋人・行本峰子・吉田孝二

農薬の各種作物に対する薬害について

V 殺ダニ剤……………46—50

大井明大・渡辺 信・鈴木啓介

ガスクロマトグラフィーによる水和剤中のピリミカープ (2-ジメチルアミノ-5, 6-ジメチルピリミジ

ン-4-イルジメチルカーバメート) の定量……………51—53

西島 悠・中村廣明

メタルアトマイザーフレイムレス原子吸光分光分析装置による茶葉中のスズの分析

第1報 全スズの分析……………54—58

西島 修・田中 稔 N・P-FID 検出器付きガスクロマトグラフィーによるカルバマート殺虫剤の残留分析	59—63
短 報	
金子圭一・永吉光秀・鈴木啓介 ミバエ類誘殺剤浸漬物の分析	64—65
正垣 優・曾根一人・行本峰子 水田除草剤の蒸発による薬害検定のための検定条件の検討	66—67
西島 修 N・P-FID 検出器付きガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフィーによるカルバマート剤と有機リン剤の測定	68—69
資 料	
数種水棲動物に対する農薬の影響	70—72
農薬混合製剤のコイに対する毒性評価	73—79
農薬の急性毒性と慢性毒性の関係	80—81
第21号 (昭56)	
原 著	
斉藤公和・斉藤直子・永吉秀光・鈴木啓介 農薬の熱分解に関する研究 第2報 農薬の封入熱分解	25—31
赤川敏幸・大井明大・渡辺 信・鈴木啓介 ヒ素の簡易(定性)試験方法	32—36
阪本 剛・西村隆信・川原哲城 ウズラにおけるヘキサクロロベンゼンの体内分布と蓄積及び排泄	37—44
正垣 優・行本峰子 バラコートの効果におよぼす降雨の影響	45—49
行本峰子・石谷秋人 有機リン系殺虫剤による作物の薬害 第6報 有機リン系殺虫剤散布ダイズ葉における窒素含量の変化	50—53
西島 修 N・P-FID 検出器付きガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフによるカルバマート殺虫剤のマルチ残留分析	54—58
短 報	
行本峰子 ホサロンによる果樹の薬害	59—60
西内康浩・浅野和也 ニシキゴイ稚魚の数種農薬に対する感受性	61—63
資 料	
DL 粉剤の物理的性状に関する試験方法について	64—70
第22号 (昭57)	
原 著	
西村隆信・浅野和也・行本峰子 連続流水式農薬希釈装置における送液ポンプの検討	25—27
西島 修 オンカラム注入法ガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフによるDDVP, DEP, メソミルの残留分析法の検討	28—31

西島 修	
カルバマート殺虫剤の迅速・簡易マルチ残留分析法	32—35
西島 修	
活性炭, セップ・バック®カートリッジカラムを用いた迅速・簡易マルチ残留分析法の検討	36—40
西内康浩・西村隆信・浅野和也・中村廣明	
モリネートの長期間接触がコイ <i>Cyprinus carpio</i> Linnéの血液性状に及ぼす影響	41—47
短 報	
浅野和也・行本幹子	
展着剤のコイに対する毒性	48—49
資 料	
農薬の種類命名基準について	50—57
FD剤の物理的性状に関する試験方法について	58—61
第23号 (昭58)	
原 著	
鶴田賢治・多田内修	
マメゾウムシ7種の数量分類学的距離と臭化メチル感受性との関係	22—28
資 料	
農薬製剤の色の表示方法について	29—30
第24号 (昭59)	
原 著	
金子圭一・齊藤公和・鈴木啓介	
常温煙霧法による農薬の施設内散布についての基礎試験	18—24
渡邊高志・鈴木啓介	
キャピラリーガスクロマトグラフィーによるマシン油乳剤の蒸留性状の簡易測定方法の開発	25—30
足立教好・藤田肖子	
ナシ黒斑病菌のカプタホールに対する感受性について	31—34
西島 修	
各種試料における農薬多成分残留分析法の検討	35—43
総 説	
行本幹子	
有機リン系殺虫剤によるハクサイの薬害に関する研究	44—50
第25号 (昭60)	
総 説	
西内康浩	
淡水産動物に対する農薬の影響に関する研究	21—25
短 報	
岩村 肇・西内康浩	
コイを用いた魚毒性試験における LC ₅₀ 値と処理時間	26—27
第26号 (昭61)	
原 著	
金子圭一・渡邊高志・綾 絹江・百 弘・鈴木啓介	
粉剤の物理的性状の違いによるパイブダスターの散布性能への影響について	20—31
赤川敏幸・村川 昇・渡邊高志・小田雅庸	
土壌くん蒸剤の地下水水中における残留について—EDB, 臭化メチル—	32—38

短 報

足立教好・藤田尚子

イネ馬鹿苗病菌及びムギ類赤かび病菌のベンズイミダゾール系殺菌剤に対する感受性について……………39—41

資 料

数種水生動物に対する農薬の影響……………42—50

第27号(昭62)

原 著

安藤山紀子・牛谷勝則・土井茂幸・行本峰子

除草剤の土壌中での移動性について……………19—25

石井康雄・藤木雄一

高速液体クロマトグラフィーによるパラコート残留分析法に関する研究……………26—31

藤田尚子・石嶋直之・西内康浩

水田除草剤に対する淡水ヒメダカと海水順化ヒメダカの感受性の相違……………32—36

資 料

農薬混合剤のコイに対する毒性評価(2)……………37—44

農薬検査所40年……………45—69

昭和 63 年 3 月 20 日 印 刷
昭和 63 年 3 月 20 日 発 行

農 業 検 査 所 報 告 第 27 号

農 林 水 産 省 農 業 検 査 所
〒187 東 京 都 小 平 市 鈴 木 町 2 - 772
電 話 0423-83-2151(代)

印刷所 統計印刷工業株式会社
印刷所 奥 石 博
〒 102 東 京 都 千 代 田 区 飯 田 橋 2 - 17 - 9
電 話 261-8501 (代)

農薬検査所報告第27号 正誤表

訂正箇所	誤	正
はしがき 下から5行目	円滑な運営 <u>図</u> っていき	円滑な運営を <u>図</u> っていき
英文目次 下から8行目	FUJIMOTO, <u>T</u>	FUJIMOTO, <u>U</u>
1頁 左 下から3行目	農業を <u>求</u> める声	農薬を <u>求</u> める声
1頁 右 上から11行目	2年目 <u>も</u> むかえ	2年目 <u>を</u> むかえ
4頁 下から3行目	ークロロフェル＝	ークロロフェ <u>ニ</u> ル＝
5頁 上から1行目	ポリブ <u>デ</u> ン	ポリブ <u>テ</u> ン
上から29行目	三菱瓦斯	三菱瓦斯 <u>化学</u>
6頁 左 上から20行目	ポリブ <u>デ</u> ン	ポリブ <u>テ</u> ン
7頁 右 下から2行目	検査作業の容易化	検索作業の容易化
9頁 左 上から13行目	<u>フロリジル</u> カラム	<u>C18</u> カラム
10頁 左 上から15行目	核 <u>滋</u> 気共鳴	核 <u>磁</u> 気共鳴
下から14行目	除草剤の土壤移動性	除草剤の土壤 <u>中</u> での移動性
下から13行目	土壤移動性	土壤 <u>中</u> での移動性
26頁 左 上から15行目	高感度残留分析 <u>分</u>	高感度残留分析 <u>法</u>
26頁 右 上から11行目	50～100 <u>ml</u>	50～100 <u>μ</u> l
下から14行目	<u>18N</u> 硫酸	<u>3N</u> 硫酸
27頁 右 下から5行目	最 <u>少</u> 検出量	最 <u>小</u> 検出量
29頁 左 下から11行目	パラコートとジクワットのクロマト <u>グラフ</u>	パラコートとジクワットのクロマト <u>グラム</u>
30頁 左 上から3行目	ピーク形状改善	ピーク形状を改善
上から19行目	原因 <u>する</u> かも	原因 <u>した</u> のかも
37頁 下から11行目	レルダンア <u>ピ</u> ロード	レルダンア <u>プ</u> ロード
58頁 上から21行目	吉田 <u>考</u> 二	吉田 <u>孝</u> 二
61頁 下から1行目	米の <u>紛</u> 砕	米の <u>粉</u> 砕
67頁 上から4行目	永吉 <u>光</u> 秀	永吉 <u>秀</u> 光