

ISSN 1880-5701

No. 26

December, 1986

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 26 号

昭和 61 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61年度は、昭和59年10月から導入されたGLP（農薬の毒性試験の適正実施基準）制度も3年目を迎え、担当する農薬審査官の増員により体制が整備されたことに伴い、国内の毒性試験機関の实地検証も順調に進んでおり、諸外国との協力関係も更に進展していくものと考えられる。

また、近年農薬開発は総合化学技術を集積し、安全性と特有の作用特性を有するものが創製されているが、一方、分析技術、毒性学等の科学技術の進歩には著しいものがある。このため農薬登録に当たっては、これら最新の技術を駆使し、有効性はもちろんのこと、食糧の安全性、使用者の安全や環境への影響面についても検査を行っているが、使用に際し技術的に解決しなければならない新しい問題が生ずることがあり、これらを解決しつつ、更に検査技術の向上に努めているところである。

他方、農薬が国際商品として大量に流通するなかで、無登録農薬が販売されていることもあり、この面での取締りの強化を図ることが更に必要となってきた。

本号は、昭和60年度における業務の概要と調査研究の成果の一部を取纏めたものであり、関係者の方々に技術行政の一端を御理解頂いたくとも御利用頂ければ幸いである。

昭和61年12月

農薬検査所長

松 本 安 生

目 次

昭和60年度における農業検査所の業務概要

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	8
3. 毒性試験成績の信頼性確認に係る検証	9
4. 検査関連業務	10
III 調査研究の概要	11
1. 技術調査課	11
2. 化学課	11
3. 生物課	12
4. 農薬残留検査課	12
5. 魚介類安全検査室	13
6. 成果の発表	13
IV 技術連絡・指導	14
1. 資料	14
2. 打合せ会議等による連絡・指導	14
3. 研修会等における講義・講演	14
4. 研修生の受入れ	15
5. 見学	15
V 機構・定員・予算等	16
1. 機構・定員	16
2. 職員の異動・研修	16
3. 予算・施設等	18
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
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における残留について——EDB、臭化メチル——	32
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
資 料	
西内康浩・岩村肇・浅野和也：数種水生動物に対する農薬の影響	42

**BULLETIN OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS
INSPECTION STATION**

No. 26 (December 1986)

CONTENTS

Outline of Main Activities of the Station in 1985 (April, 1985~March, 1986)	1
Originals :	
KANEKO, K., WATANABE, T., AYA, K., MOMO, H. and SUZUKI, K. : Effect of physical properties of dusts on the dispersion uniformity by power dusters with boom type blow head.....	20
AKAGAWA, T., MURAKAWA, N., WATANABE, T. and ODA, M. : Monitoring survey of EDB, methyl bromide residues in ground water.....	32
Short Communication	
ADACHI, N. and FUJITA, S. : Distribution of the sensitivities of <i>Fusarium moniliforme</i> and <i>F. roseum</i> to benzimidazoles.....	39
Aid for Pesticide Workers	
NISHIUCHI, Y., IWAMURA, H. and ASANO, K. : Toxicity of pesticides to some aquatic animals.....	42

昭和60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

世界の農産物需給は、技術進歩や農業保護政策により生産が拡大している一方、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であり、このため米国をはじめとした農産物輸出国からの市場開放要求が強まってきている。

国内的には、食料消費は昭和58年度以降停滞を続けており、60年度に入っても主食、嗜好食品の減少が続き、ほぼ前年度並みの水準にとどまっている。また、大半の土地利用型農業部門においては第2種兼業農家が増加してきており、専業農家のなかでも世代交代がうまく進まないケースが増加傾向にある等、農業労働力の脆弱化が進行している。

このような農業をとりまく国内外の厳しい環境の下において安価で安定した農産物供給を確保する上で、農業における農薬の地位は益々高まっている。

昭和60年には、西日本を中心にトビイロウンカが大発生したが、的確なる農薬散布により水稲への被害を最小限に食い止めることができ、全国的に2年続きの豊作をもたらした。他の生産技術の進歩とともに、農薬が農業生産に寄与した好例となった。

60農薬年度における農薬の需給動向をみると、生産数量は、殺虫剤が2.6%、殺菌剤が3.5%減少したにもかかわらず除草剤が8.5%も増加したことにより、対前年比0.2%増の62.9万トンとなった。生産金額では、除草剤の11.5%増もあり対前年比8.1%増の4,110億円となり4,000億円を超えた。出荷数量については、殺菌剤の7.6%減少をうけ対前年比1.5%減の60.4万トンとなったが、出荷金額では対前年比5.4%増の3,887億円となり、このことは全体的に高単価農薬が伸びていることが伺える。しかし、農薬価格は、59、60年度の据え置きに続き、61年度もほぼ据え置かれ、生産金額で4,000億円を超えたとはいえ、農薬工業界をめぐる環境には厳しいものがあ

る。一方、前述のような労働力の脆弱化の進行、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薬を求める声に応え、植物生長調整剤、除草剤等新しい化合物が創製されている。

近年の毒性学、分析学等の急速な進歩により、環境や人畜に対する安全性に関する要請が高まってきている。特に、60年夏を中心に多発した飲食物への農薬混入事件、誤用や使用者等の不注意による事故等により、農薬への社会の関心が益々高まってきている。

「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59農薬第4200号農薬園芸局長通達)が昭和60年4月1日から適用され、農薬の登録申請に際して提出しなければならない毒性試験成績の質的量的な増加やその成績内容の公表等申請者に対して安全性に関する義務付けが厳しくなり、2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一層充実されることとなった。

また、農薬の登録検査の円滑化については、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、昭和60年10月1日より登録に係る標準的な事務処理期間が定められ、検査のなご一層の迅速化が推進されている。

このような背景の中で、最近における農薬登録申請は以下のような傾向を示している。

- 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順次増える傾向にある。
- 2) 除草作業の軽減のため除草剤の申請が増加傾向にある。特に非農耕地用除草剤の申請が増加している。
- 3) 水田再編対策の進展に伴う作物の多様化や地域特産物として定着した作物の病虫害防除用農薬の要望が多く、これらの申請が徐々に増加してきている。
- 4) ベと病、ミナミキイロアザミウマ等難防除病虫害に対する拡大申請が増加してきている。

2. 法令等の施行

昭和60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
60. 4.16	毒物及び劇物取締法施行規則の一部改正	厚生省令第 23 号
60.12.17	毒物及び劇物指定令の一部改正	政 令 第 313 号

(2) 通 達 等

年月日	事 項	備 考
60. 4.30	農薬危害防止運動の実施について (農蚕園芸局長)	60農蚕第2529号
60. 9.28	「市場アクセス改善のためのアクション・プログラムの骨格」の決定に伴う政府調達に関する事務の取扱いについて (農蚕園芸局長)	60農蚕第5537号
60. 9.30	標準的事務処理期間設定に関する事務処理要領について (農蚕園芸局植物防疫課長)	60—227
60.10.24	パラコート除草剤の保管管理の徹底について (農蚕園芸局長)	60農蚕第6105号
60.11.20	パラコート除草剤の管理指導について (“)	60農蚕第6515号
61. 1.21	毒物・劇物の管理の適正化について (“)	61農蚕第 513 号
61. 3.17	農薬取締法違反に対する警告について (“)	61農蚕第1354号
“	農薬取締法違反に対する監督処分について (“)	61農蚕第1355号

II 検査業務

1. 登録検査

(1) 農薬登録の概要

60農薬年度に登録された農薬は2,547件で、その内訳は新規登録280件、再登録2,117件、現に登録を受けている農薬についての農薬登録事項変更登録（適用拡大等）430件であった。前年度に比べると新規登録はほぼ同数、農薬登録事項変更登録は減少している。再登録を含めた全体の登録件数は前年度並であった。

新規登録された農薬のうち新規化合物は15種類（殺虫剤3種類、殺菌剤4種類、除草剤3種類、植物成長調整剤2種類、その他3種類）であり、既登録化合物の製剤では、新剤型16種類、新混合型32種類、新製剤12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88件(31.4%)、殺菌剤72件(25.7%)、除草剤64件(22.9%)、殺虫殺菌剤40件(14.3%)、その他16件(5.7%)と前年度と同様の傾向を示しており、それ以前と比較して除草剤の占める割合が大きくなっている。除草剤については非農耕地の適用を含むものが半数以上であった（第1表及び第2表）。

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症に対してテオファネートメチル水和

剤、ベノミル水和剤、しゃくやくの根黒斑病に対してベノミル水和剤、うどのセンノカミキリに対してイソキサチオン粉剤、畑わさびのワサビクダアザミウマに対してジメトエート粒剤、薬用になじんの斑点病に対してポリオキシソル水和剤が登録された。また街路樹として使用されているヤシ類のタイワンカブトムシに対してMP P粒剤が登録された。

② マイナール病害虫を対象とするものとして、麦類のアカタマバエに対してダイアジノン粒剤、ほうれんそうのべと病に対してスルフェン酸系水和剤、銅水和剤（水酸化第二銅）が登録された。

③ 近年開発された技術で新しい使用方法として、きゅうりの灰色かび病に対してプロシミドン水和剤の常温煙霧法が追加登録された。

(2) 新規化合物の登録

60農薬年度に登録された新規化合物は15種類であり、特にミナミキイロアザミウマを対象としたスルプロホス、紋枯病を対象としたフルトラニル、新農薬開発促進事業により開発が進められ、はくさい、キャベツ等の根こぶ病を対象としたトリクラミド、水田初期除草剤のピラゾキシフェン、選択性除草剤でイネ科雑草に有効なセトキシジム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	56	57	58	59	60
新 規 登 録	386	474	385	255	280
殺 虫 剤	160 (41.6)	166 (35.0)	187 (48.6)	82 (32.2)	88 (31.4)
殺 菌 剤	83 (21.5)	75 (15.8)	85 (22.1)	64 (25.1)	72 (25.7)
殺 虫 殺 菌 剤	95 (24.6)	139 (29.3)	64 (16.6)	44 (17.3)	40 (14.3)
除 草 剤	36 (9.3)	68 (14.4)	32 (8.3)	55 (21.5)	64 (22.9)
農 薬 肥 料	0	0	0	0	0
殺 そ 剤	0 (3.1)	1 (5.5)	5 (4.4)	0 (3.9)	0 (5.7)
植 物 成 長 調 整 剤	8	9	3	3	6
そ の 他	4	16	9	7	10
再 登 録	1,262	1,537	1,342	1,482	1,837
計	1,648	2,011	1,727	1,737	2,117
登録事項変更登録	397	634	1,247	5,581 712	430

注：昭和60年9月末日現在 有効登録件数5,535件

58, 59, 60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 虫 菌 剤	除草剤	殺そ剤	植調剤	その他	計
単 剤	51	50	0	24	0	6	6	137
2 種 混 合	29	22	4	23	0	0	3	81
3 種 混 合	8	0	26	11	0	0	0	45
4 種 混 合	0	0	10	6	0	0	1	17
計	88	72	40	64	0	6	10	280

B 種類数

区 分	殺虫剤	殺菌剤	殺 虫 菌 剤	除草剤	殺そ剤	植調剤	その他	計
新規化合物	3	4	0	3	0	2	3	15
新 剤 型	4	4	5	2	0	0	1	16
新 混 合 剤	7	3	12	10	0	0	0	32
新 製 剤	4	2	0	2	0	1	3	12
新 単 剤	0	0	0	0	0	0	1	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 昭和60農薬年度(昭和59年10月1日～昭和60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	ベルメトリン	アディオオン	3-フェノキシベンジル=(1RS, 3RS)-(1RS, 3SR)-3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート	住友化学	60. 2. 21	乳 (20.0%) 水和 (20.0%)	なし, もも, かんきつ, くり, きゅうり, トマト, なす, キャベツ りんご, 茶
	同 上	キンチョールE, サンフラパーA	同 上	—	60. 2. 21	エアゾル (0.20%)	ばら, きく, つつじ, つばき等の花木
	同 上	カダンEX	同 上	—	60. 2. 21	エアゾル (0.15%)	ばら, きく, カーネーション, つつじ, つばき, さくら等の花木
	ベルメトリン・MEP	スミナイス	同 上	—	60. 2. 21	乳 (5.0+ 40.0%)	きく, ばら
	スルプロホス	ホルスタール	0-エチル=0-4-メチルチオフェニル=S-プロピル=ホスホロジチオアート	モーバー化学	60. 2. 21	乳 (50.0%)	きゅうり, なす, ビーマン, さやいんげん, かぼちゃ

ヘキシチアソ クス	ニッソラン	trans-5-(4-クロロフェニ ル)-N-シクロヘキシル-4- メチル-2-オキシソリジン- 3-カルボキサミド	日本曹達	60. 9.24	水 和 (10.0%)	かんきつ, りんご, なし, ぶどう, も も, おうとう	
ヘキシチアソ クス・DDV P	ニッソランV	同 上	—	60. 9.24	乳 (5.0+ 50.0%)	茶	
殺菌剤	フルトラニル	モンカット	α, α, α -トリフルオロ-3-イ ソプロポキシ-0-トルアニ リド	日本農薬	60. 2.21	水 和 (25.0%) 水 和 (65.0%) 粉(DL) (1.5%)	稲, 麦類, なし, ばれいしょ, きゅう り, トマト, な す, ビーマン 稲 稲
	フサライド・ フルトラニル	モンカットラ ブサイド	同 上	—	60. 2.21	粉(DL) (2.5 +1.5%)	稲
	イソプロチオ ン・フルトラ ニル	フジワンモン カット	同 上	—	60. 2.21	粉(DL) (2.5 +1.5%)	稲
	同 上	グラステン	同 上	—	60. 2.21	水 和 (20.0% +25.0%)	日本芝, ライグラ ス, ブルーグラス, ベントグラス, バ ーミューダグラス
	ピロキロン	コラトップ	1,2,5,6-テトラヒドロピロ ロ [3,2,1-ij] キノリン-4- オン	チバガイギー	60. 2.21	粒 (2.0%) (5.0%)	稲(箱育苗) 稲
	ピロキロン・ IBP	コンドル	同 上	—	60. 2.21	粒 (2.0 +15.0%)	稲
	イソプロチオ ラン・ピロキ ロン	フジトップ	同 上	—	60. 2.21	粒 (8.0 +2.0%)	稲
	トリクラミド	ハタクリン	(RS)-N-(1-プトキシ-2, 2,2-トリクロロエチル)サ リチルアミド	日本化薬	60. 9.24	粉 (10.0%)	はくさい, キャベ ツ, かぶ, だいこ ん, さやえんどう, ばれいしょ等
	ペンシクロン	モンセレン	1-(4-クロロベンジル)-1- シクロペンチル-3-フェニ ル尿素	日本特殊農薬	60. 9.24	粉 (1.5%) 粉(DL) (1.5%) 水 和 (25.0%) 水 和 (20.0%)	稲, いぐさ, ばれ いしょ 稲 稲, トマト, きゅう り, なす, てん さい 稲

殺虫殺菌剤	ベルメトリン・トリホリン	キンチョールS	3-フェノキシベンジル=(1RS,3RS)-(1RS,3SR)-3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート	—	60. 2.21	エアゾル (0.20+0.20%)	ばら, きく
	ダイアジノン・ブプロフェジン・フルトラニル	アブロードダイアモンカット	α, α, α -トリフルオロ-3-イソプロポキシ-0-トルアニリド	—	60. 2.21	粉(DL) (3.0+1.5+1.5%)	稲
	ブプロフェジン・BPMC・フルトラニル	アブロードバッサモンカット	同上	—	60. 2.21	粉(DL) (1.0+2.0+1.5%)	稲
	MEP・イソプロチオラン・フルトラニル	フジワンモンカットSMI	同上	—	60. 2.21	粉(DL) (3.0+2.5+1.5%)	稲
	MEP・フサライド・フルトラニル	モンカットラブサイドSMI	同上	—	60. 2.21	粉(DL) (3.0+2.5+1.5%)	稲
除草剤	ピラゾキシフェン	パイサー	2-[4-(2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]アセトフェノン	石原産業	60. 2.21	粒 (10.0%)	稲
	ピラゾキシフェン・プレチラクロール	ワンオール	同上	—	60. 2.21	粒 (6.0+1.5%) (8.0+1.5%)	稲
	セトキシジム	ナブ	(土)-2-(1-エトキシイミノブチル)-5-[2-(エチルチオ)プロピル]-3-ヒドロキシシクロヘキサ-2-エノン	日本曹達	60. 2.21	乳 (20.0%)	てんさい, 小豆, 大豆, 枝豆, かんしょ, キャベツ, にんじん, かんきつ等
	ベントゾン	バサグラン (ナトリウム塩)	3-イソプロピル-2, 1, 3-ベンゾチアジノン-(4)-2, 2-ジオキシド=ナトリウム塩	BASF	60. 9.24	液 (40.0%) 粒 (11.0%)	たまねぎ 稲
植物成長調整剤	アルキルベンゼンスルホン酸塩	ブルーンス	アルキルベンゼンスルホン酸カルシウム	花王石鹼	59.10.31	乳 (25.0%)	ゆり, ちっかせい
	ウエコナソール	SMIセブン	(E)-(RS)-1-(4-クロロフェニル)-4,4-ジメチル-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イル)-1-ペンテン-3-オール	住友化学	60. 1. 7	液 (0.050%)	きく, ポインセチア, つつじ, しやくなげ

誘引剤	スモールア	フェロモンチ ャノコカクモ ンハマキ	(RS)-10-メチルドデシル =アセタート6.0mg/個 (Z)-9-テトラデセニル= アセタート2.1mg/個 (E)-11-テトラデセニル= アセタート0.0090mg/個 及び既登録化合物 (Z)-11-テトラデセニル= アセタート0.90mg/個	アース製薬	60. 7. 4		茶, ぶどう, なし, かんきつ
	サーフルア	フェロモンリ ンゴコカクモ ンハマキ	(Z)-9-テトラデセニル =アセタート9.0mg/個 及び既登録化合物 (Z)-11-テトラデセニル =アセタート1.0mg/個 (Z)-9-テトラデセニル =アセタート0.9mg/個 及び既登録化合物 (Z)-11-テトラデセニル =アセタート0.10mg/個	—	60. 7. 4		りんご, なし, も も

注：混合剤の～部は新規化合物を示す。

『殺虫剤』

1. ベルメトリン乳剤 (アディオソ乳剤)

なし, もものシンクイムシ類等, かんきつのミカンハモグリガ, アブラムシ類, くりのクリタマバチのきゅうり, トマト, なすのオンシツコナジラミ, キャベツのオムシ, アブラムシ類, ヨトウムシ等を対象に散布する。

本剤はピレスロイド系殺虫剤であり, 末梢又は中枢神経に作用する。なお, りんご, 茶を対象とした水和剤及び花卉, 花木を対象としたエアソル (混合剤) 等が同時に登録された。

2. ヘキシチアソクス水和剤 (=ソソラン水和剤)

かんきつのミカンハダニ, りんごのリンゴハダニ, ナミハダニ, なし, ぶどう, もも, おうとうのハダニ類を対象に散布する。

本剤はダニ類に対し接触並びに吸汁により卵, 幼虫及び若虫に効果がある。茶を対象とした乳剤 (混合剤) が同時に登録された。

3. スルプロホス乳剤 (ホルスタール乳剤)

きゅうり, なす, ビーマン, さやいんげん, かぼちやのミナミキイロアザミウマを対象に散布する。

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。

『殺菌剤』

1. フルトラニル水和剤 (モンカット水和剤)

稲の紋枯病, 麦類の雪腐小粒菌核病, なしの赤星病, ばれいしょの黒あざ病, きゅうり, トマト, なす, ビー

マンの苗立枯病を対象に散布する。

本剤は稲の紋枯病防除剤として開発され, 紋枯病菌に対して侵入阻止作用及び進展阻止作用がある。稲を対象とした粉剤の単剤及び混合剤が同時に登録された。

2. ピロキロン粒剤 (コラトップ粒剤)

稲のいもち病を対象に散布する。

本剤はいもち病菌に対して侵入阻止作用及び胞子形成阻止作用がある。稲を対象とした混合粉剤が同時に登録された。

3. トリクラミド粉剤 (ハタクリン粉剤)

はくさい, キャベツ, かぶ, のぎわな等の根こぶ病, ばれいしょのそうか病, 粉状そうか病を対象に散布する。

本剤は土壌殺菌剤であり, 植物病原菌に対して接触的に作用する。

4. ベンシクロン粉剤 (モンセレン粉剤)

稲, いぐさの紋枯病, ばれいしょの黒あざ病を対象に散布する。

本剤は紋枯病菌, 土壌病害のリゾクトニア菌に効果がある。稲, てんさい, トマト等を対象とした水和剤, 稲を対象としたフロアブルが同時に登録された。

『除草剤』

1. ピラソキシフェン粒剤 (バイサー粒剤)

稲の水田一年生雑草, マツバイ, ホタルイ, ヘラオモダカ, ウリカワ, ヒルムシロ, ミズガヤツリを対象に散布する。

本剤は光合成阻害型の水田除草剤である。稲を対象と

した混合粒剤が同時に登録された。

2. セトキシジム乳剤 (ナブ乳剤)

てんさい、小豆、大豆、枝豆、かんしょ、キャベツ、にんじん、かんきつ、桑、公園、庭園等の畑地一年生イネ科雑草 (スズメノカタビラは除く) を対象に散布する。なお、かんきつ、公園、庭園等ではススキ、チガヤにも使用できる。

本剤は選択性茎葉処理剤であり、一年生及び多年生イネ科雑草に効果がある。

3. ベンタゾン粒剤 (バサグラン粒剤(ナトリウム塩))

稲の水田一年生雑草 (イネ科を除く)、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ等を対象に散布する。

本剤は既に登録されているベンタゾンのナトリウム塩を有効成分とするもので、作用機構及び生物活性は既登録のベンタゾンと同様である。

『植物成長調整剤』

1. アルキルベンゼンスルホン酸塩乳剤 (ブルーンス)

らっかせい、ゆりの摘蕾を目的に散布する。

本剤は既に登録されているドデシルベンゼンスルホン酸塩と同様の効果がある。ドデシルベンゼンスルホン酸塩の化学構造は分岐鎖型であるが、本剤の化学構造は一般に生分解性の良い直鎖型である。

2. ウニコナゾール液剤 (スミセブン液剤)

きく、ポインセチアの節間伸長抑制、つつじ、しゃくなげ (鉢栽培) の節間伸長抑制、若蕾数増加を目的に散布する。

本剤は矮化作用を有する植物成長調整剤であり、土壌処理及び茎葉処理で効果がある。

『その他』

1. スモールア剤 (フェロモン大塚チャノコカクモンハマキ)

茶、ぶどう、なし、かんきつのチャノコカクモンハマキ雄成虫の誘引を目的としてトラップに取付けて使用する。

本剤は4種の性フェロモンを有効成分とし、チャノコカクモンハマキ雄成虫に対し誘引効果がある。りんご、なし、もものリンゴコカクモンハマキ雄成虫を対象とした製剤も同時に登録された。

2. 指導・取締り

(1) 無登録農薬の取締りについて

無登録農薬が販売、使用されているとの情報に基づき、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。60年度は、特に無登録の輸入農薬及び無登録パラコート除草剤を中心に実施した。

立入検査は、第1表に示す21都府県の販売業者(175)、

第1表 無登録農薬に係る立入検査状況

都府県名	販売業者等数	農薬使用者数	集取農薬等数
茨城	7	5	5
栃木	19	—	2
群馬	17	1	1
埼玉	11	—	—
千葉	3	—	8
東京	1	—	—
神奈川	6	4	7
山梨	17	4	4
長野	5	2	3
三重	9	3	2
滋賀	9	6	—
京都	7	—	5
大阪	2	—	5
兵庫	8	1	1
奈良	1	—	14
和歌山	7	4	3
岡山	8	3	—
福岡	17	1	6
佐賀	4	1	7
熊本	13	1	—
宮崎	9	3	—
21都府県	180	39	73

第2表 無登録パラコート除草剤に係る立入検査

府県名	販売業者数	取扱業者数	農薬使用者数
茨城	7	7	5
栃木	19	5	—
群馬	17	1	1
埼玉	11	1	—
山梨	14	11	3
三重	9	7	3
滋賀	9	7	6
京都	4	2	—
兵庫	8	3	1
和歌山	7	7	4
岡山	8	4	3
福岡	15	4	—
熊本	13	11	1
宮崎	9	6	3
14府県	150	76	30

防除業者(5)及び農薬使用者(39)について実施し、検査試料として73点の農薬等を集取した。

その結果、無登録の輸入農薬については、大阪府下の1業者で、我が国では登録のないペンタック、ミルバン及び我が国で登録されている農薬と有効成分が同一と思われるビーナイン、ジベレリン、バイレトン、リドミル、サブロール、スミレックス等の取扱いを確認したので、今後取扱いのないよう強力に指導すると共に本省に報告した。無登録パラコート除草剤については、13銘柄が流通しており、第2表のとおり76の販売業者等で販売していることを確認するとともに30人の農薬使用者からその使用を確認し、今後これらの無登録パラコート剤を販売・使用しないよう強力に指導するとともに本省に、その実態を報告した。

本省においては、農薬取締法第14条第1項に基づき、重大な違反行為を行った11業者に対し販売停止(販売停止10日間2業者、7日間2業者、5日間7業者)の監督処分を行うとともに、12業者について警告処分を行った。

(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3表に示す12都県の17業者(17工場)について立入検査を実施し、検査試料として33点の農薬等を集取した。

60年は、特にD-D、有機銅を主体に農薬の原体及び製剤処方等に関し、登録事項との同一性を重点的に検査

を実施した。また、昭和59年12月インドの農薬工場での有毒物質(イソシアン酸メチル)の流出事故のこともあり、原体製造工場での安全管理対策について検査を行った。

その結果、一部の工場で申請内容及若干異なる点が認められたが、ほとんどの工場において提出されている事項との同一性が確認され、原体の製造及び購入並びに農薬の製剤化に関し、適正に行われていることが認められた。また、原体製造工場の安全対策についても厳重に行なわれており、問題はなかった。

(3) 集取農薬等の検査結果について

立入検査により集取した農薬等の検査は、有効成分に関する化学的及び物理的性状の検査を中心に実施すると共に、ラベル表示も合わせて検査を行った結果、ラベル表示において一部欠落や誤記等の不適正なものが7点あり強力な指導を行った。

(4) 製品ラベルの検査

59農薬年度に製造実績のあった農薬を対象に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、123点中30点について表示事項の一部欠落や登録内容と異なる表示等不適正なものがあった。これらについては、当該製造業者に対して適正な表示をするよう指導した。

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) 制度を導入し、農薬の安全性評価をよりの確かかつ厳正に行う途を開くため、「農薬の毒性試験の適正実施に関する基準について」(昭和59年8月10日付け59農蚕第3850号農蚕園芸局長通達)が、昭和59年10月1日から適用されている。

当所においては、上記通達に基づき毒性試験機関が適正に実施されているかどうかを確認するための検証業務を実施している。昭和60年度末現在の業務概要は次頁表のとおりである。

本制度が適用された昭和59年度における現地往訪による検証は(財)残留農薬研究所のみであった。2年目の昭和60年度においては(財)食品農薬薬品安全性評価センター等11機関で検証を実施した。その結果、全機関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、英国等諸外国の毒性試験機関からも確認申請が提出されてきている。

第3表 製造業者等立入検査状況

都県名	製造業者等名	工場名	集取農薬等数
宮城	クマイ化学工業(株)	小牛田工場	5
福島	日本農薬(株)	福島工場	4
茨城	日本化薬(株)	鹿島工場	—
	鹿島ケミカル(株)	鹿島工場	1
埼玉	タマ化学(株)	本社工場	—
東京	第一化学薬品(株)	船堀工場	1
神奈川	昭和電工(株)	川崎工場	1
静岡	トモノ農薬(株)	島田工場	5
	シェル化学(株)	掛川工場	4
新潟	アグロ・カネショウ(株)	直江津工場	—
	信越化学工業(株)	直江津工場	—
	シンエツ化成(株)	直江津工場	—
三重	石原産業(株)	四日市工場	5
滋賀	伊吹正化学(株)	第二工場	1
山口	日産化学工業(株)	小野田工場	6
福岡	三菱化成工業(株)	黒崎工場	—
	三井東圧化学(株)	大牟田工場	—
12都県	17業者	17工場	33

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
計	28	12	10	0
	今後、申請が予定される 試験機関数		同 左	
	約20		約30	

4. 検査関連業務

a 検索システム開発の経過

農薬の登録・検査業務を能率的・合理的に推進させるため農薬登録に関する検索システムを開発、利用している。

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年度には端末機を導入し、TSS型会話検索も可能にした。その後、農薬の検査、取締りに関連して農薬製造工場関係情報システムを完成し、昭和59年度には農薬情報検索システムに組み入れた。昭和60年度はデータの漢字化を行うためのシステム開発を開始した。検索操作の容易化、検索項目の見直しなど検索システムを逐次開発、改善を進めている。

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）別剤型別登録状況
- 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用途別混合数（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、工場名など18項目25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

前年度に引続きモデル水田における土壌浸透性調査及び河川・地下水域の実態調査を行った。

(1) モデル水田による土壌浸透性調査

前年度と同様の方法により、水稲移植直前に川島土壌及び羽生土壌モデル水田各区に所定量のCNP粒剤、オキサジアゾン乳剤及びブタクロール粒剤を散布し、田面水及び浸透水中の3化合物の濃度を経時的に調査した。

その結果、田面水中のCNPの減衰傾向は、58、59年度とはほぼ同じ結果であり、浸透水中の濃度も前2カ年度と同様、調査期間中いずれも検出限界（0.008 ppb）以下であり、本剤が溶脱しにくい化合物であることが確認された。

オキサジアゾンの場合は、田面水中の濃度の減衰はCNPに比べすみやかであった。

一方、浸透水中での濃度は、薬剤散布3週間以後わずかではあるが検出された。

ブタクロールの場合は、田面水中の濃度の減衰はオキサジアゾンと同じく、すみやかであった。

なお、浸透水中での濃度は、検出限界（0.008 ppb）以下であった。

(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4県6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0.1 ppb）。

2. 化学課

(1) 粉剤の浮遊性指数測定法の再検討

粉剤のドリフトの程度を現わす浮遊性指数についての現在の測定法は、測定値のバラツキが比較的大きいことから、このバラツキの要因を解明するため、測定の前処理法の違いや温度、湿度の影響及び吐粉機の回転数等の条件を検討した。

前処理法については、粉体試料をスパートルで攪拌してはぐす従来からの方法と篩を通してはぐすCIPACの方法の比較検討を行い、それぞれ浮遊性指数に与える影響を調査した。その結果、浮遊性指数のバラツキへの影響はCIPAC法と従来法とほぼ同じであったが、浮

遊性指数の値はCIPAC法の方が小さくなる傾向があった。そこで、前処理法としては、従来法のスパートルで攪拌する方法がよいことが分った。

次に前処理法はスパートルで攪拌する方法で行い、実験室内の温度及び湿度を種々変えて浮遊性指数を測定したところ、湿度の影響が比較的大きいことがわかり、特に湿度が70～90%の範囲で値が大きくなる傾向を示した。

なお、今回併せて検討した標準吐粉機の回転数の違いによる測定値の影響については、明らかな結果が得られなかった。

以上のことから、浮遊性指数の測定にあつては、測定室内の湿度の把握が重要であることが分かった。

(2) 粉剤の物理的性状に関する検査方法の検討

現在の粉剤の物理的性状に関する検査方法の中には、再現性等の問題から改良を必要とするものがある。従つて、これら検査方法を見直すために、今回、パイプダスターによる粉剤の散布実態調査結果に基づいて、物理的性状の異なる一般粉剤及びDL粉剤における物性間の関係等を調査した。更に新しい物性測定項目として、崩壊角、タツプ密度、圧縮度についての有用性を検討するとともにこれらを含む物性の規格基準も併せて検討した。

その結果、圧縮度及び分散性を中心とする物性項目間にはそれぞれ比較的高い相関がみられた。また、崩壊角と「崩壊角×見掛け比重/タツプ密度」がそれぞれ吐出量と相関性が高いことも認められた。そのほか、粉剤のドリフトの程度をみるには、浮遊性指数とは別に「10 μ m以下粒子%」など微細粒子の含有率の指標も重要であることがわかった。

なお、粉剤の新しい物性項目として、崩壊角、タツプ密度、圧縮度も十分活用できることがわかった。

(3) 農薬製剤の引火性に係る検査法の検討

引火性に係る規格基準は、消防法及び危険物の規制に関する政令で各物質ごとに定められているが、農薬の場合そのほとんどが混合物であるため、その運用が必ずしも明確になっていないのが現状である。

従つて、農薬製剤の安全性確保の観点から、引火性に関する検査をよりの確に行うため、その検査法の確立を図ることとした。

60年度は、先ず、引火性に関する基礎的知見を得るため、引火性の標準測定器具であるペンスキーマルテンス型引火点測定器の測定精度及び正確度を調査した。試験は、農薬製剤に添加される代表的な溶剤を用いて引火点を測定するとともに併せてその最適な測定条件を検討した。更に本器の汎用性をみるため、市販の各製剤の引火

点も測定した。

その結果、溶剤そのものの測定値の変動係数はいずれも1%未満であり、本器の測定精度には特に問題はなかった。しかしながら、農薬製剤での測定では比較の変動が大きく、溶剤のその約2倍ぐらいであった。なお、測定操作に当たっては、測定ごとに試料をとりかえる方法ととりかえずに冷却して再度行う方法があるが、溶剤によっては、物性の変化から後者の方法は採用できない場合があることが分かった。

(4) 農薬製剤中の補助成分の迅速多重検査法

農薬製剤に含まれる補助成分は、界面活性剤、溶剤、分解防止剤、増量剤等に非常に多種多様であるため、これらの検査に当たっては、繁雑な操作と多大な労力が必要とされる。このため、農薬製剤の的確な品質管理を実施する見地から、補助成分の簡便な検査法の確立を図ることとし、60年度は、農薬製剤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に着手した。

3. 生物課

(1) 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

近年イネ馬鹿苗病菌のベノミル剤に対する耐性菌の発生が各地の農業試験場等から報告されている。またムギ類赤かび病については発生が近年増加傾向にあるという報告もあり、チオファネートメチル剤に対する耐性菌も出現している可能性が想定された。そこで、両剤の変成物質で菌に直接作用するMBCを用い感受性の検定を行った。供試菌株として、イネ馬鹿苗病菌については岩手、富山、新潟の3県で分離した菌株を用い、ムギ類赤かび病菌については農業研究センターにおいて各地で集収した菌株のうち昭和50～55年頃分離した菌株、及び当所において各地より昭和60年に集収した菌株を用いた。感受性については、平板希釈法を用い最小生育阻止濃度(MIC)を測定し、その感受性値頻度分布曲線を画くことにより検定した。なお、イネ馬鹿苗病菌についてはベノミル水和剤を用いた検定も行った。

その結果、イネ馬鹿苗病菌では、MBC及びベノミル水和剤を用いた試験とも、感受性菌及び耐性菌と考えられる菌株の分布を認め、また各菌株の両薬剤に対するMIC値は高い相関を示した。なお新潟県で分離した菌株はすべて感受性菌であった。

ムギ類赤かび病菌では、1株性の分布曲線を画き耐性菌の存在は認められなかった。

(2) 除草剤の土壌移動性

除草剤による対象作物の薬害発生の一要因としての土

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年度においては、埼玉県羽生土及び徳島県石井土の移動性の程度を比較した。薬剤は移動性の程度が異なる土壌処理剤、CAT、レナシル、アラクロールを用いた。

前年度と同様の方法で土壌移動性検定ポットを用いて移動性の検定を行った。

その結果、羽生土では各剤とも5cm層まで、石井土では各剤とも2cm層まで移動が認められた。供試薬剤の移動は羽生土では差が認められたが、石井土では薬剤間差が認められなかった。

このことは、石井土に比べて羽生土については除草剤の使用に際して注意する必要があるといえる。

前年度までの結果とあわせると土壌により土壌移動程度はかなり差が認められた。

今後、土性及び有機質含量を測定し、これらと土壌移動程度の関係を検討してゆきたい。

(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、作物及び栽培時期を変えて圃場レベルでの試験を実施した。

供試作物及び供試薬剤は、とうもろこし(CAT、リデュロン)、だいこん(CAT、アラクロール)、だいず(CAT、アラクロール)とし、1カ月おきには種した。

まず、各作物ともは種後、除草剤を処理しマルチ区はその後マルチ植穴部分に穴をあけた。その後、外観、草丈、葉令、風乾重等について調査した。

その結果、外観の薬害症状はだいずでアラクロールの4月処理のマルチ、無マルチの両区で同程度の薬害が認められたのみであった。また、風乾重ではだいこんのアラクロールのマルチ区が無マルチ区に比べ劣ったが、くりかえしの試験ではそうした傾向は認められなかった。

全体を通じて今回の試験では薬害の発生などに及ぼすマルチの影響については明らかでなかった。

今後は、供試薬剤、使用量等を考慮したうえで、ポット等を用いたモデル試験で検討してゆきたい。

4. 農薬残留検査課

(1) 各種試料における農薬のマルチ残留分析法及びGC・MSによる同定・定量に関する検討

前年度に引き続き、今年度はとうもろこし、大豆を用い、75種類の農薬を添加して、マルチ残留分析法の検討を行った。分析法の概要は以下の通りである。

試料50gを共栓付き三角フラスコに量り取り、同量の水を加えた後、アセトニトリル：メタノール(1+1)混

液を加えて振とう抽出する。ろ過後、ろ液を分液ロートに移し、水を加えた後ヘキサンで抽出する。ヘキサン層は有機塩素系化合物や、合成ピレスロイド剤などの分析に供する。水層には2-プロパノールを加えて約50 mlまで濃縮した後、分液ロートに移し、酢酸エチルで抽出する。酢酸エチル層は有機リン剤やカルバマート剤など、主要な農薬の分析に供する。残った水層は濃縮し、溶解している溶媒を留去した後、水を加えて希釈し、アンバーライトXAD樹脂カラムに通して、農薬を吸着・濃縮する。それぞれのフランクシオンについては、更に、カラムクロマトグラフィーなどによりクリアップを行い、ヒューズドシリカガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフ(N-P-FID, ECD)を用いて測定すると同時に、キャピラリーカラムガスクロマトグラフ・マススペクトロメトリーを用いて、スペクトル測定により同定・確認を行い、又SIM法により定量を行った。ガスクロマトグラフはヒューレット・パッカード5880 A及び5890を、又GC・MSはヒューレット・パッカード5880 Aガスクロマトグラフとヒューレット・パッカード5970 B・MSDを用いた。なお、クリアップ法の改良なども含めて、本分析法については継続して検討を進めている。

(2) 高速液体クロマトグラフ・電気化学検出器を用いたアエリン及びフェノール骨格を有する農薬並びに代謝化合物の分析法の検討

高速液体クロマトグラフ用電気化学検出器を、残留分析に応用するための基礎資料を得る目的で、アエリン系化合物9種類、フェノール系化合物14種類について、HPLCカラム分離条件並びに、電流-電圧曲線を作成して最適測定条件の検討を行った。更に、これらの化合物について、本検出器と紫外外部吸収検出器での、感度の比較を行った。その結果フェノール；2, 4-ジクロロフェノール；2, 4, 6-トリクロロフェノール；0-メトロフェノールの4化合物については、本検出器ではフェノールで最小検出量が0.09ナノグラム、他の化合物では0.4ナノグラムであった。一方紫外外部吸収検出器(254 nm)ではフェノールで0.46ナノグラム、他のフェノールはいずれも4.4ナノグラムであった。このようにフェノール系化合物については、本検出器は紫外外部吸収検出器に比較して、約10倍の感度を有しており、農薬残留分析に応用可能なことが示唆された。

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10種類(殺虫剤5, 除草剤5)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) 水田除草剤CNP及びプレチラクロールのコイに対する蓄積性試験

農薬の生態系に及ぼす影響調査の一環として、前年度に引き続き、水田除草剤の低濃度処理によるコイ体内における濃縮性を調査した。

コイ(全長15~20 cm)を用い、CNP及びプレチラクロールのそれぞれ1 ppb, 30ppbの2濃度(設定濃度)に14日間処理しその後7日間は清水中で飼育した。試験期間中の魚体及び水中の農薬濃度を分析し、生物濃縮係数(BCF)を求めた。

試験装置は流水式とし、1区につき1水槽を用いた。200l容水槽当たり供試魚15尾を取容し、流量60l/hの井水に設定濃度となるよう調整した薬液を15ml/hの割合で添加攪拌した後、水槽に供給した。処理期間中の水温は 25 ± 1 °C内に保った。魚体中の農薬濃度分析は処理開始後1, 2, 3, 7, 14日目と清水に戻してから7日目に各2尾を用い、可食部についてのみ行った。

処理期間中のBCF(最大値)はCNPで97、プレチラクロールで57となる値を得た。また、清水に戻して7日目には、CNPで1/4以下に、プレチラクロールで未検出となった。

今回は、比較的大きいコイを供し可食部について調べたので、稚魚を用いた全量分析との比較検討、脂肪含有量との関係等について更に調査をすすめる必要がある。

6. 成果の発表

(昭和60年4月1日~昭和61年3月31日)

本期間における所員の調査・研究活動は、原著、短報及び資料として本報告に集録したほか、学会講演も以下について行なった。

第10回日本農薬学会(昭和61.3)

○西島修：各種試料における農薬のマルチ残留分析及びキャピラリーカラムガスクロマトグラフ・マススペクトロメリーによる同定・定量に関する検討。

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60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60.9.30現在）

○農薬の魚毒性分類一覧表（昭和61.1.1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

○農薬資材審議会農薬部会（登録保留基準の設定等）

○農薬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60年度植物防疫地区協議会

○昭和60年度農林水産航空事業検討会

3. 研修会等における講義・講演

○昭和61年度りんご病害虫防除暦編成会議

○昭和61年度落葉果樹病害虫防除暦編成会議

○昭和61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

○ラブラタリンゴガイ（ジャンボタニシ）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

○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

派遣職員	年月日	講義・講演内容	研修会等名称	開催場所
刈屋 明	60. 4.23	航空防除用農薬について	新規従事者対象一般研修	農林航空技術センター
上垣 隆夫	5.30	航空防除安全対策について	昭和60年度航空防除危被害防止技術研修会	秋田県田沢湖畔
藤田 肖子	7.16 7.23	植物病理学概論	昭和60年度一般職員初級技術研修	農林水産研修所
鶴田 賢治	7.23 7.25	害虫学概論	〃	〃
刈屋 明	9. 5	農薬の残留と安全使用基準	第23回植物防疫研修会	オリンピック記念青少年総合センター
桜井 壽	9. 5	農薬と環境	〃	〃
石井 康雄	9.12	農薬の安全性評価と毒性試験法	〃	〃
奥富 一夫	9.13	農薬の作業者に対する安全性と危害防止	〃	〃
石井 康雄	9.19	農薬中毒の処置と予防対策	(財)全国農村保健研修センター 昭和60年度研修営農安全管理コース	全国農村保健研修センター
桜井 壽	10.11	お米の残留農薬について	小平市お米の残留農薬の講演及び懇談会	小平市中央公民館
鈴木 啓介	61. 1.21	農薬の残留と安全使用基準	第24回植物防疫研修会	オリンピック記念青少年総合センター
西内 康浩	1.22	農薬と環境	〃	〃
石井 康雄	1.23	農薬の安全性評価と毒性試験法	〃	〃
刈屋 明	1.23	農薬取締法と農薬行政	植物防疫官中級研修	横浜植物防疫所研修センター
藤田 肖子	1.28	殺菌剤の生物検定法	国際協力事業団昭和60年度農薬利用研修コース	兵庫インターナショナルセンター
奥富 一夫	1.29	農薬の作業者に対する安全対策	第24回植物防疫研修会	オリンピック記念青少年総合センター
西島 修	2. 1	農薬の残留	国際協力事業団昭和60年度農薬利用研修コース	兵庫インターナショナルセンター

上 垣 隆 夫	2.19	農薬登録の現状と安全使用について	群馬県農薬士更新修研会	群馬県民会館
馬 場 洋 子	2.21	米国におけるGLP；EPAのGLPについて	(財)残留農薬研究所、農薬工業会共催GLPに関する講演会	農薬工業会
奥 富 一 夫	2.21	米国におけるGLP；毒性試験の実施管理と試験成績の質に関する会議に出席して	〃	〃

4. 研修生の受入

氏 名	期 間	事 項	依 頼 者	場 所
(国内研修生) 山形県立農薬試験場 渡 辺 和 弘	61. 3.10 ～61. 3.20	農薬残留分析法及び分析機器の説明	山形県立農薬試験場	農薬検査所

5. 見 学

近年、各方面の農薬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60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 7名 引率者 2名	60. 4. 9	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
上小毒劇物取扱責任者協会 会 員 23名 引率者 1名	60. 4. 26	〃	長野県経済事業農業協同組合連合会東信支所長、上小毒劇物取扱責任者協会会長
日本たばこ産業(株)中央研究所 職 員 5名	60. 5. 17	〃	日本たばこ産業株式会社中央研究所長
東京大学農学部農業生物学科 学 生 29名 教 官 1名	60. 6. 28	〃	東京大学農学部農業生物学科主任
第23回植物防疫研修会 研修生 60名	60. 9. 6	〃	社団法人日本植物防疫協会理事長
インドネシア作物病害防除及び作物農薬処理分析研修 研修生 2名 引率者 1名	60.10.11	〃	国際協力事業団筑波インターナショナルセンター所長
保健所医事薬事業務研究会 会 員 13名 引率者 1名	60.10.29	〃	保健所医事薬事業務研究会会長
中国薰蒸剤及び港湾農産品検査処理技術考察団 団 員 4名	60.11.15	〃	農林水産省経済局長
第24回植物防疫研修会 研修生 60名	61. 1. 23	〃	社団法人日本植物防疫協会理事長
警視庁科学捜査研究所 職 員 5名 引率者 1名	61. 1. 24	〃	警視庁科学捜査研究所長
中国大学研究者訪日団 団 員 5名 引率者 2名	61. 2. 27	〃	グウケミカル日本株式会社代表取締役社長
中国黒竜江省農業科学院訪日団 団 員 3名 引率者 3名	61. 3. 7	〃	社団法人日本植物調節剤研究協会会長

V 機構・定員・予算等

1. 機構・定員

(1) 機構(昭和61.3.31現在)

職 名	現在員数		
	行政(→)	行政(←)	計
所 長 課 長 補 佐	(1) 9	1	(1) 10
庶 務 課 長 補 佐			
人 事 課 長 補 佐			
管 理 課 長 補 佐			
会 計 課 長 補 佐			
用 意 課 長 補 佐			
検 査 第 一 部 長	1		1
企 画 課 長 補 佐	8		8
検 査 管 理 課 長 補 佐			
検 査 管 理 課 長 補 佐			
検 査 管 理 課 長 補 佐			
検 査 管 理 課 長 補 佐			
取 締 課 長 補 佐			
登 録 課 長 補 佐			
情 報 課 長 補 佐			
毒 性 検 査 課 長 補 佐	8		8
検 査 管 理 課 長 補 佐			
安 全 基 準 課 長 補 佐			
毒 性 安 全 基 準 課 長 補 佐			
毒 性 試 験 機 関 審 査 課 長 補 佐	8		8
技 術 調 査 課 長 補 佐			
検 査 管 理 課 長 補 佐			
汚 染 調 査 課 長 補 佐			
資 材 調 査 課 長 補 佐			
障 害 生 物 調 査 課 長 補 佐			
動 物 汚 染 調 査 課 長 補 佐			
原 体 副 成 分 調 査 課 長 補 佐			
補 助 成 分 調 査 課 長 補 佐			
検 査 第 二 部 長	1		1
化 学 課 長 補 佐	6		6
検 査 管 理 官			

2. 職員の異動・研修

(1) 職員の異動(昭和60.4.1~61.3.31)

1) 退職

官職	氏 名	年 月 日	所 属	備 考
技	長谷川 邦 一	60. 4. 1	検査第一部長	
〃	中 村 廣 明	61. 3. 31	所 長	
〃	萩 原 潤	〃	農薬審査官	

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 長 補 佐	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 長 補 佐	7		7
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			
調 整 指 導 官	1		1
農 薬 審 査 官	1(1)		1(1)
計	61(2)	1	62(2)

注 1. ()内は、外数で61.3.31付退職数を表わす。
 2. 61.3.31付所長事務代理(検査第一部長)

(2) 定員(昭和60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	2
検 査 員	41
一 般 職 員	3
計	63
行政職(←) 技 能 職 員	1
合 計	64

2) 転 入

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	佐藤 満	60. 4. 1	名古屋植物防疫所 横浜植物防疫所成田支所 神戸植物防疫所 経済局国際部国際協力課	毒性検査課 (採用)
〃	楯谷 昭夫	〃		生物課検査管理官
〃	萩原 潤	60. 4. 8		農業審査官
〃	佐伯 聰	60. 8. 1		農業残留検査課残留検査第4係長
〃	渡邊 恒夫	60. 9.17		総務課付
〃	目黒 雄二	61. 3.16		企画調整課 (採用)

3) 転 出

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	行本 峰子	60. 4. 1	調整指導官	農業研究センター
〃	内藤 久	〃	農業残留検査課残留検査第4係長	東海農政局
〃	渡邊 恒夫	61. 2. 9	総務課付	経済局国際部国際協力課

4) 所内の異動

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	上垣 隆夫	60. 4. 1	企画調整課長	検査第一部長
〃	刈屋 明	〃	農業残留検査課長	企画調整課長
〃	百 弘	〃	化学課検査管理官	化学課長
〃	鈴木 啓介	〃	化学課長	農業残留検査課長
〃	馬場 洋子	〃	毒性検査課検査管理官	調整指導官
〃	奥富 一夫	〃	〃 作業安全係長	毒性検査課検査管理官
〃	渡辺 信	〃	技術調査課検査管理官	化学課 〃
〃	鶴田 賢治	〃	生物課	生物課殺虫剤係長

(2) 研 修

官職	氏 名	所 属	期 間	事 項	場 所
技	西澤 幸夫	毒性検査課	60. 5.13 ~60.10.15	農業に係る毒性評価技術研 修	残留農業研究所(小平市)
〃	刈屋 明	企画調整課	60. 6. 3 ~60. 6. 8	昭和60年度管理者研修(第 2班)	農林水産研修所(八王子 市)
〃	清野 義人	技術調査課	60. 6. 3 ~60. 6.26	昭和60年度ラジオアイソト ープ基礎課程研修(第199 回)	日本原子力研究所ラジオ アイソトープ原子炉研修 所(文京区)
〃	奥富 一夫	毒性検査課	60. 9. 1 ~61. 2.28	専門技術(毒性)研修	国立衛生試験所(世田谷 区)
〃	村川 昇	技術調査課	60.10. 1 ~61. 3.31	専門技術(農業)研修	理化学研究所(和光市)
〃	阪本 剛	農業残留検 査課	60.10. 2 ~60.11.22	外国語(会話)研修	横浜植物防疫所研修セン ター(横浜市)
〃	岩村 肇	魚介類安全 検査室	60.10.28 ~61. 3.27	農業に係る毒性評価技術研 修	残留農業研究所(小平市)
〃	清野 義人	技術調査課	61. 3.24 ~61. 3.28	第一種放射線取扱主任者講 習	日本原子力研究所ラジオ アイソトープ原子炉研修 所(文京区)

3. 予算・施設等

(1) 予算

昭和60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	57	58	59	60
印 紙 収 入	81,789	76,903	82,911	98,110
農 薬 登 録 手 数 料	81,789	76,903	82,911	98,110
農 薬 依 頼 検 定 手 数 料	0	0	0	0
現 金 収 入	769	183	157	203
宿舍貸付料、返納金及び不用物品売払代	769	183	157	203
計	82,558	77,086	83,068	98,313

2) 年度別歳出予算額

(単位：千円)

区 分	57	58	59	60
人 当 経 費	243,440	251,462	262,441	281,582
運 営 事 務 費	24,408	24,888	23,778	23,994
農 薬 検 査 事 業 費	60,326	58,206	60,249	60,150
庁 舎 等 管 理 特 別 事 務 費	8,168	7,969	7,997	8,132
残 留 分 析 等 調 査 研 究 事 業 費	15,277	14,606	15,005	15,005
水 産 動 物 検 査 対 策 事 業 費	11,631	11,224	11,382	11,631
農 薬 取 締 強 化 事 業 費	1,441	1,391	1,411	1,421
農 薬 毒 性 試 験 機 関 検 査 事 業 費	0	5,001	5,009	5,174
輸 入 農 薬 検 査 推 進 対 策 事 業 費	0	0	10,105	10,471
農 薬 地 下 水 挙 動 検 査 推 進 事 業 費	0	0	0	7,000
小 計	364,691	374,747	397,377	424,560
施 設 整 備 費	40,065	28,721	40,539	42,479
小 計	40,065	28,721	40,539	42,479
合 計	404,756	403,468	437,916	467,039

(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 樹 木

庁舎敷地内	156本
宿舍敷地内	20本
計	176本

③ 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	

(3) 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GPC608GJ型
ラ ジ オ 薄 層 ク ロ マ ト ス キ ャ ナ	アロカJTC-601
液 体 ク ロ マ ト グ ラ フ	日本ウォーターズ302システム
粒 子 容 積 測 定 装 置	PC-602
乗 用 自 動 車	三菱パジェロ2000cc

粉剤の物理的性状の違いによるパイプダスターの 散布性能への影響について

金子圭一*・渡邊高志・綾 絹江・百 弘・鈴木啓介

近年、農薬に対する各種の安全性や共同防除などの省力化に関する問題等、農薬をとりまく環境の変化に伴って防除機の性能は大きく変わってきており、例えば、パイプダスターのホースの長さ一つをとってみても、従来は20m、30mのホースが主に用いられていたが、最近では55m、60m、100m、150mなどの長いホースが実用化されてきている。一方、これらに対応して粉剤の物理的性状も粉剤粒子の飛距離が長くなるなど僅かずつであるが変りつつあるようにみられる。従って、粉剤の物理的性状の変化がパイプダスターの散布性能にどのように影響

を与えるかをみるため、今回、物理的性状の異なる一般粉剤及びDL粉剤を各種パイプダスターで散布し、その散布状況を調査したところ、2、3の知見が得られたので報告する。

なお、散布試験に当たっては、できるだけ風の少ない日時に行うよう心がけた。

試験材料及び試験方法

1 供試粉体

農薬の粉剤のかわりに、その有効成分を含まない粉剤

第1表 供試粉体の物理的性状
Table 1 Physical properties of imitation dusts

Dust	Apparent specific gravity	Dispersibility	Dustability (ml/min)	Flowability (sec)	Drift index	Mean diameter (μm)	Percentage of the dust with the diameter less than 10μm (%)	Percentage of the dust with the diameter less than 45μm (%)	Water content (%)
Usual dust									
Common type									
RD ₁	0.48	21.5	1388	56	22	11.7	43.2	97.1	0.33
RD ₂	0.67	92.5	1826	5	25	18.0	21.7	99.4	0.26
RD ₃	0.63	34.8	1204	25	31	14.4	34.0	98.8	0.77
RD ₄	0.47	39.4	1550	14	38	10.3	49.2	95.8	0.96
RD ₅	0.65	46.9	1240	28	46	18.8	23.3	93.7	1.11
The other type									
RD' ₁	0.99	96.9	1713	6	31	18.4	26.0	92.6	0.20
RD' ₂	0.82	96.8	1855	7	26	20.7	16.1	90.6	0.38
RD' ₃	0.83	96.5	1678	6	29	20.9	17.8	98.7	0.48
RD' ₄	0.82	31.2	1320	24	34	18.8	24.9	95.9	0.29
RD' ₅	0.79	35.4	1412	24	39	21.0	18.4	96.0	0.53
DL dust									
Common type									
DL ₁	1.08	98.1		>1	12	23.8	4.1	94.8	0.16
DL ₂	0.96	51.4		7	12	20.0	9.6	98.7	0.27
DL ₃	1.07	93.2		2	6.3	23.5	6.4	97.8	0.29
DL ₄	1.09	84.1		4	2.5	22.8	7.4	95.4	0.04
DL ₅	0.95	90.6		4	16	23.7	9.2	95.3	0.25
The other type									
DL' ₁	0.77	65.2		8	10	13.7	26.0	99.6	0.17
DL' ₂	0.67	97.9		5	20	10.7	45.8	99.7	0.52
DL' ₃	0.61	92.5		14	19	16.1	27.9	98.5	0.71
DL' ₄	0.66	44.3		17	12	17.9	22.3	98.3	0.33
DL' ₅	0.55	68.8		9	13	21.4	15.4	96.2	0.29

* 現在：北陸農政局生産流通部農産普及課

用キャリアー（鉱物質微粉）を用いることとし、第1表に掲げるとおり、一般粉剤とDL粉剤の物理的性状（以下「物性」という）に相当する粉体を供試した。以下それぞれを、あらためて「一般粉剤」及び「DL粉剤」と呼ぶことにする。なお、一般粉剤に相当するものうち、その標準的なものをRD、それ以外のものをRDと、また、DL粉剤に相当するものうち、標準的なものをDL、そうでないものをDL'と略記する。

2 動力散布機

①有光工業製GD-602型、ホースの種類は、一般粉剤用長さ30m、40m、60m、DL粉剤用長さ30m、40mのもの、②共立製DMD-5500-23型、ホースの種類は一般粉剤及びDL粉剤兼用長さ30m、40m、55mのもの、③初田工業製AM-520 D型、ホースの種類は、一般粉剤用長さ30m、40m、60m、DL粉剤用長さ30m、40m、55mのもの、及びトラクターマウント式HD-M300型、ホースの長さ100mのもの、④丸山製作所MD-220型、ホースの種類は、一般粉剤及びDL粉剤兼用長さ30m、40m、55mのもの、及びトラクターマウント式CDM-1型、ホースの長さ110mのもの。

3 粉剤散布及び回収方法等

散布機の先端及びホースを第1図及び第2図のように地上から約90 cm の位置に固定し、第1表の供試粉体を第2表の操作条件で散布した。なお、吐出量が多くなる

と思われるDL粉剤の散布に当たっては、表でわかるように一般粉剤のそれと合わせるため、散布機の調量開度を一目盛しぼって散布した。

散布の作業手順は次のとおりである。

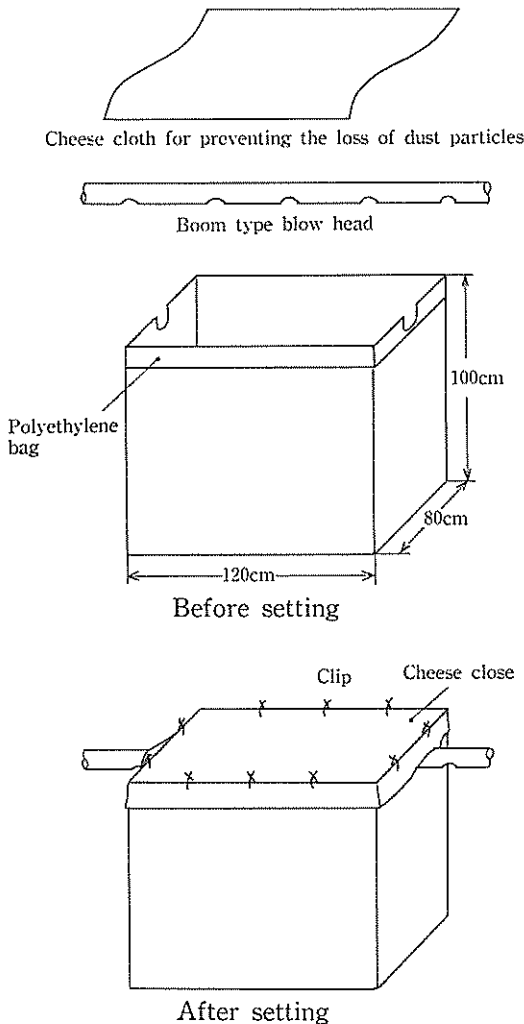
- ① 先ず、散布機に供試粉体6~7 kg (30mホースの場合)を充てんし、最小目盛50g (できれば30g)の台秤を用いて散布機重量を正確に量る。
- ② この散布機にホースを装着する。
- ③ 所定数の回収箱を等間隔に配置する。(回収箱の配置数は、ホースの長さが30m及び40mの場合には10個、55m及び60mの場合には15個、100m及び110mの場合には20個を目途とする。)
- ④ 回収箱の中に、それとほぼ同じ容積のポリエチレン袋(あらかじめ、この袋の重さを、最小目盛2gの秤で正確に量っておく。)を装着し、はずれないように袋の端を回収箱の周辺にクリップでとめる。
- ⑤ ホースを図のように、回収箱に設置する。このとき各回収箱に同数のホース孔が入るようにする。(通常1箱当たり2~4孔)更に、外気の吹き込みによる粉体の舞い上がりを防ぐため、その上を、網目約25メッシュの寒冷紗で覆い、ポリエチレン袋と同様にクリップで固定する。
- ⑥ ホースの先端に5kgの荷重をつけ、ホースの曲りやよじれなどがないように回収箱を再度整える。

第2表 動力散布機の使用条件

Table 2 Operating conditions of power dusters with boom type blow head

Applicator	Degree of opening with control lever								
		Usual dust					DL dust		
		30m	40m	55m	Boom length 60m 100m 110m	30m	40m	55m	
AM-520 D	A*	4/7	5/7		6/7		4/7	5/7	6/7
	B*	3/6	4/6		6/6		2/6	3/6	5/6
HD-M 300	A					—			
	B					—			
DMD-5500-23	A	5/10	8/10	10/10			5/10	8/10	10/10
	B	9/10	10/10	10/10			8/10	9/10	9/10
GD-602	A	9/10	9/10		10/10	—	9/10	9/10	
	B	4/10	5/10		6/10	—	3/10	4/10	
MD-220	A	8/8	8/8	8/8			8/8	8/8	
	B	7/10	7/10	9/10			6/10	6/10	
CDM-1	A								
	B							4/6	

* A and B shows the degree of opening with throttle and discharging control lever, respectively.



第1図 回収箱

Fig. 1 Capturing-box for collecting dusts discharged from a power duster

⑦ 散布の直前に、気温（できれば湿度）及び風速を測定する。

⑧ 散布機のエンジンを始動する。始動後エンジンレバーを所定の開度にし、30秒間空運転する。次いで速やか

に吐粉シャッターを所定の開度にし、この開いた瞬間にストップウォッチを押し、正確に1分30秒間散布する。散布後直ちにシャッターを閉じエンジンを停止する。

⑨ 散布機からホースを取りはずし、散布機の重量を①と同じようにして量り散布前後の重量から粉体の散布量を求める。

⑩ 一方、回収箱の寒冷紗上の粉体を回収箱中に落さないように寒冷紗を静かに取り除き、次いでホースを回収箱からはずす。

⑪ ポリエチレン袋を回収箱の中から静かに取り出し、袋内の回収した粉体が舞上がらないようにポリエチレン袋を軽くたたきながら粉体を袋の底に集める。次いで、粉体の損失がないようにして袋を6つ折りぐらいに静かに折りたたむ。

⑫ 粉体の入ったポリエチレン袋の重さを最小目盛2gの秤で正確に量り、風袋重との差から回収粉体重を算出する。

⑬ 以下、散布機に再度ホースを装着し、エンジンを始動させ、ホース内に残留している粉体を十分に除去してから、次の試験に移る。

結果及び考察

1 粉体の物性とパイプダスターからの吐出状況

まず、粉体の物性に係る測定項目相互の関係をみてみると、一般粉剤では、その見掛け比重と平均粒径との間に、そして吐粉性と流動性又は分散性との間に正の相関がみられた。また、DL粉剤でも、その見掛け比重と平均粒径又は流動性の間に同様な関係が認められた。しかし、一般粉剤についての見掛け比重と吐粉性又は流動性との間には特に相関は認められなかった（第1表）。

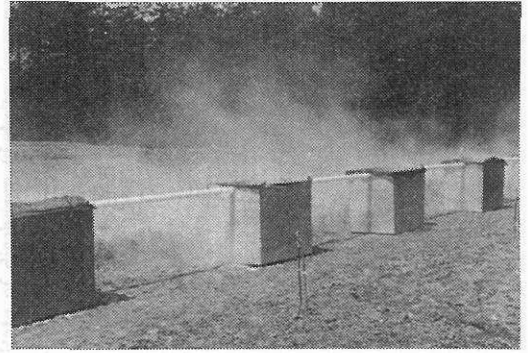
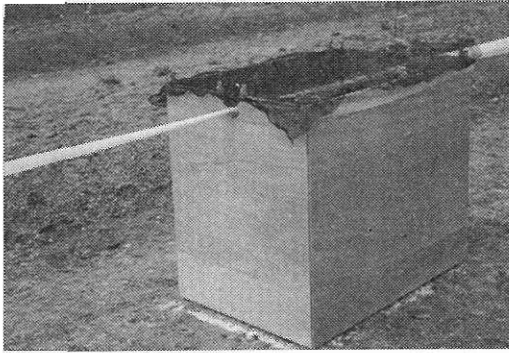
このことから、粉剤の物性全体の概要を把握するには少なくとも見掛け比重と吐粉性の2つの物性に着目すればよいと考え、パイプダスターからの粉体の吐出速度（kg/分）とホースに沿って吐出する粉体量のバラツキ（変動係数CV%）に主としてこの2つの物性がどのように影響を与えるかを検討した。

1.1 吐出速度

1.1.1 吐出速度と見掛け比重

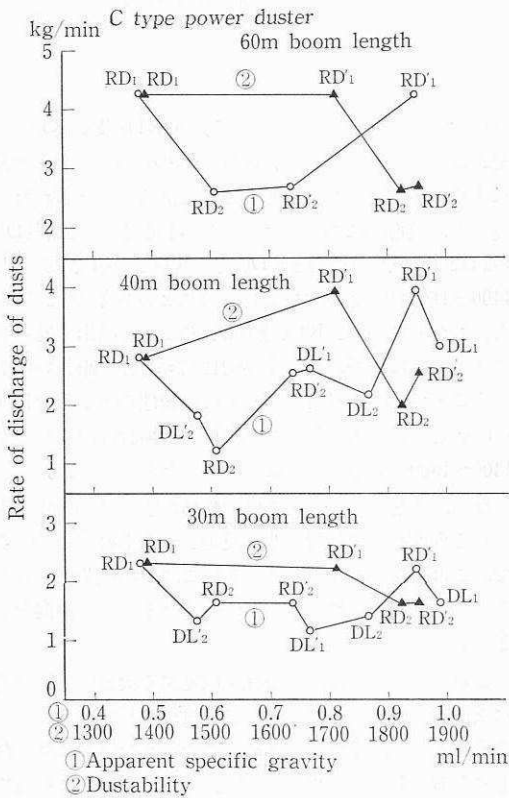
第3図～第6図は、4銘柄のパイプダスターを用いて20種の粉剤を散布したときの吐出速度と見掛け比重の関係を示すものである。

吐出速度と見掛け比重の関係は、パイプダスターの銘柄によってかなり異なるが、A, B, C各社製のものでは、ほぼ類似の傾向が認められたので、まずこれら3社の結果について検討した。なお、図にはC社のものの結果だ



第2図 粉体の捕集方法

Fig. 2 Capturing method of the dusts



第3図 吐出速度と見掛け比重及び吐粉性との関係
Fig. 3 Relation between the rate of discharge of dusts, apparent specific gravity and dustability

けを代表して載せた(第3図)。

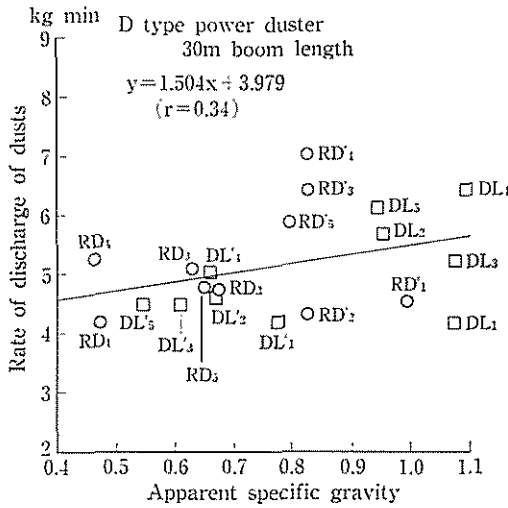
その結果、一般粉剤の場合、RDを除けば概ね見掛け比重が大きくなると吐出速度もやや大きくなる傾向が認められた。また、1・2・1で後述するように、見掛け比重が大きくなると各回収箱に捕集される粉体量のバラツキ(CV%)も大きくなる傾向がみられた。DL粉剤についてもほぼ同様であった。

一方、粉剤をむらなく散布できるようにするためには、各種粉剤における吐出速度の幅をできるだけ狭くするとよいと考えられる。このことから、上記の結果を考慮して、見掛け比重を一般粉剤では0.55~0.80、DL粉剤では0.70~1.10の範囲内にすれば、吐出速度は概ね一樣になると考えられた。このことは、次に述べるD社のパイプダスターでも同様であった。更にD社製のもののほかの結果をみると、供試20粉体全体の傾向として、その吐出速度と見掛け比重との間に正の相関が認められた(第4図~第6図)。この場合、一般粉剤における見掛け比重0.55~0.80の範囲内では、その中の見掛け比重がほぼ等しい粉体においては、1.1.2で後述するように、吐粉性が高いもの程その吐出速度は小さくなる傾向があった。

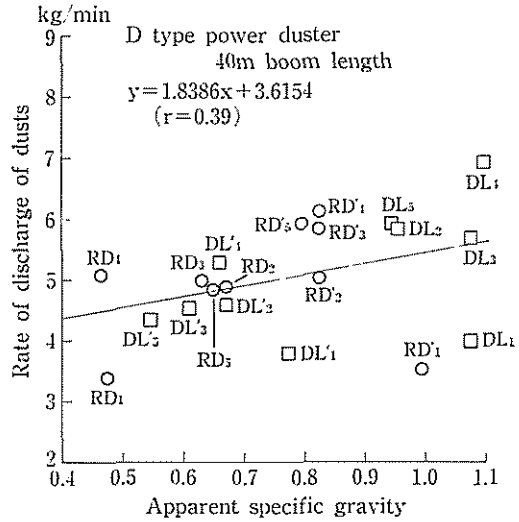
このことは、一般粉剤においては、見掛け比重が高い程、また、同じ見掛け比重のものでは吐粉性が小さい程、吐出速度が大きくなる傾向があると言える。

1.1.2 吐出速度と吐粉性

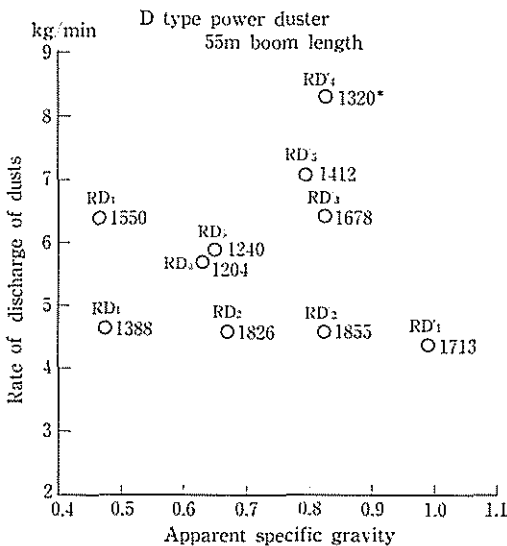
吐出速度と吐粉性の関係は、D社55mホースの結果をみる限り、負の相関があるようにも見えるが、A、B、C社製ホースの結果を考慮すれば、はっきりしたことは言え



第4図 吐出速度と見掛け比重の関係
Fig. 4 Relation between the rate of discharge of dusts and apparent specific gravity



第5図 吐出速度と見掛け比重の関係
Fig. 5 Relation between the rate of discharge of dusts and apparent specific gravity



第6図 吐出速度と見掛け比重の関係
Fig. 6 Relation between the rate of discharge of dusts and apparent specific gravity
* shows the degree of dustability

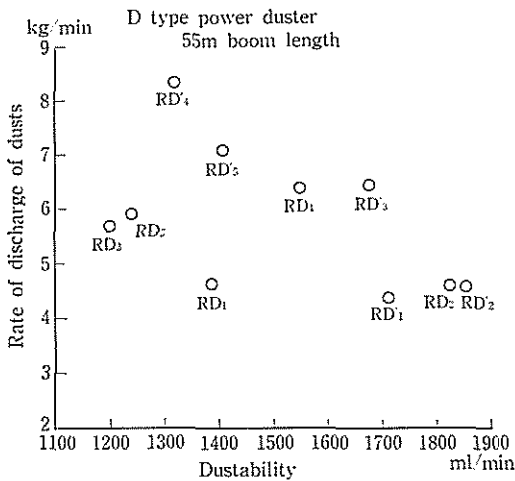
ない(第3図及び第7図)。しかしながら、見掛け比重が一定という条件ではほぼ負に相関することがわかった(第8図)。

なお、吐出速度を一様にする観点から、一般粉剤の散布状況が吐粉性に関し比較的明瞭な結果となっている第6図を用いてその見掛け比重0.55~0.80の範囲内におけ

る一般粉剤の吐粉性の条件を検討した。その結果、吐出速度の幅を狭めるには、吐出速度がRD₂及びRD₂'のそれよりも大きく、また、RD₄'よりも小さくなる範囲にするのが実態等を考慮して妥当であると考えられた。従って、吐粉性については、図からわかるように、RD₂'の1412 ml/分の近辺とRD₂及びRD₂'の値を勘案し1400~1800ml/分が適当な範囲ではないかと考えられる。しかしながら、RD₃とRD₅のように吐出速度の値には問題はないが、吐粉性が約1200 ml/分と小さい例もあることから、一般粉剤の適正な吐粉性の下限値を1100 ml/分とし、見掛け比重が0.7以上の場合に限りそれを1400~1800 ml/分とすることがよいと考えられた。

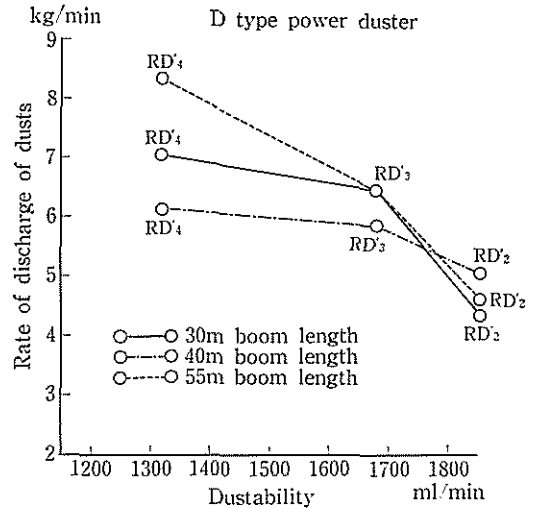
なお、吐粉性という指標は、粉体が散布機から吐き出される程度を示す指標として設定されたものであるもので、この吐粉性と吐出速度との間には正の相関があるものと考えられていた。しかし、結果は全く逆の傾向を示した。

この原因としては、吐粉機を測定する機器の吐出機構は機械攪拌であるのに対し、現在使用されている散布機のそれは空気攪拌であるため、このような結果になったものと考えられる。従って、吐粉性という指標は、現在では必ずしも適切なものではないといえないので今後これに替わる新しい物性項目を検討する必要があるが、今回の試験結果からみると、吐出速度を推定するための指標としては一応使用できるのではないかと考えられる。



第7図 吐出速度と吐粉性の関係

Fig. 7 Relation between the rate of discharge of dusts and dustability



第8図 一定の見掛け比重における吐出速度と吐粉性との関係

Fig. 8 Relation between the rate of discharge and dustability of the dusts with the apparent specific gravity 0.8

1.1.3 吐出速度と流動性

一般粉剤の「吐粉性」と同様の物性指標であるDL粉剤の流動性をみると、見掛け比重を一定の範囲に限った場合の吐出速度と流動性の関係については、DL₁、DL₃、DL₄の間のように一見相関があるようにみえる場合もあるが、吐粉性ほど明らかではない。このことからDL粉剤の吐出速度は、見掛け比重や流動性以外の物性項目によってかなり左右されるものと推察される。

しかしながら、吐出速度の範囲をできるだけ狭めるといふこれまでの条件に合う粉体の流動性は、ほぼ20秒以下の範囲に入るので、流動性の適正值はこの範囲で特に問題はないように考えられる。但し、流動性は、タンク内での粉体の詰まり具合に影響する指標でもありまたこれまでの散布の実態からみても、今後は、流動性の下限の設定について検討していく必要がある。

1.1.4 一般粉剤とDL粉剤の吐出速度

一般粉剤又はDL粉剤の吐出速度は、それぞれかなりの開きがあるものの、両者の間には、あまり大きなカタヨリは認められなかった(第3図~第5図)。これは、DL粉剤の散布に当たり、その見掛け比重が重い等の理由から、一般粉剤より散布機の調量開度を一目盛りぼって散布した結果である。このことは、今回の試験においてDL粉剤の散布の際、調量開度を一目盛りぼるといふ散布条件の設定に特に問題がなかったことを意味してい

る。

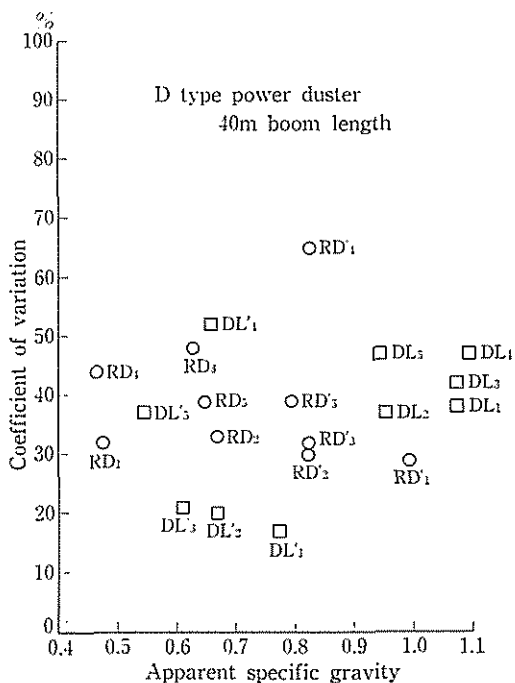
以上のことをまとめてみると、より均一に散布できる粉体の適正な物性とは、概ね次のとおりである。なお、DL粉剤に関する物性のうち平均粒径 10 μ m 以下の粒子割合及び浮遊性指数についても実態から判断して、より適正であると思われる数値の範囲を併せて載せた。

一般粉剤	見掛け比重	0.55~0.80
	吐粉性	1100~1800 (ml/分)
	但し、見掛け比重0.7以上のときは	1400~1800 (ml/分)
DL粉剤	見掛け比重	0.70~0.11
	流動性	20秒以下
	平均粒径	20 μ m 以上
	10 μ m 以下の粒子割合	20%以下
	浮遊性指数	15以下

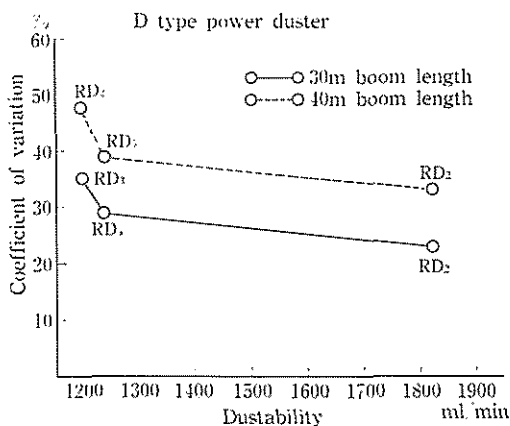
なお、各種パイプダスターの粉剤吐出機構は類似しているものの、その散布性能は必ずしも同じではなく、上記の物性からはずれる粉体でもむらなく均一に散布できることは十分考えられる。しかし、常により均一に散布できる可能性を考えれば、粉体の物性の目標を少なくとも上記の範囲に置く必要があると考えられる。

1.2 吐出量の変動

散布の結果、粉体の吐出量が標準吐出量(「動力散布機(走行式)検査の主要な実施方法および基準」で定めた



第9図 捕集粉体の変動(CV%)と見掛け比重の関係
Fig. 9 Relation between variation of the amount of dusts discharged along a boom and apparent specific gravity



第10図 一定の見掛け比重における変動係数と吐粉性との関係

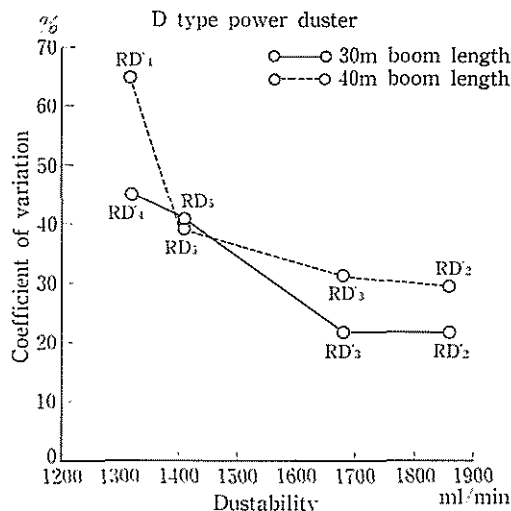
Fig.10 Relation between coefficient of variation and dustability of the dusts with the certain range of the apparent specific gravity (0.63~0.67)

吐出量)の範囲内がない場合もあったが、各回収箱に捕集された粉体量の回収のパラツキを表わす変動係数(CV%)及びホースの吐出パターンから、散布むらに及ぼす粉剤の物性を検討した。なお、散布の際、吐出量が標準吐出量を満足しなかった場合の試験結果が、標準吐出量で散布された結果と同じように扱えるかどうかをみるため、それらの間の捕集粉体量のCV%の変化についても併せて検討した。

1.2.1 回収箱に捕集された粉体量のパラツキ(CV%)

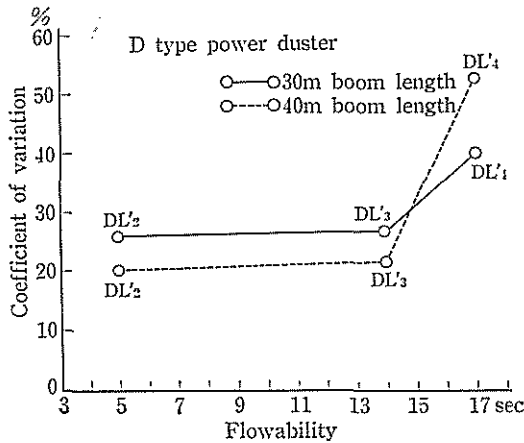
A, B, C社製パイプダスターでは、一部見掛け比重が大きくなると、CV%も大きくなる傾向もみられた。しかし、D社のものも含めて全体的にみると、見掛け比重とCV%との間には明確な関係は認められなかった(第9図)。

しかしながら、D社製のものについても、その見掛け比重がほぼ一定の粉体のCV%をみると、CV%は、吐粉性が大きくなると概して小さくなる傾向にあった。同様に、流動性の数値が極端に小さいところでの一部不明瞭な結果を除けば、流動性についても、概ねそれがよくなると即ち数値が小さくなるとCV%は小さくなる傾向にあった(第10図~第12図)。このことは、吐粉性が大きくなり、あるいは流動性がよくなると粉体はホース中をよりスムーズに移動し、ホース内に滞留することが少なくなる結果、より均一に吐出することを意味していると考えられる。従って、このことと1.1.2で前述した結



第11図 一定の見掛け比重における変動係数と吐粉性との関係

Fig.11 Relation between coefficient of variation and dustability of the dusts with the certain range of the apparent specific gravity (0.79~0.83)



第12図 一定の見掛け比重における変動係数と流動性の関係

Fig.12 Relation between coefficient of variation and flowability of the dusts with the certain range of the apparent specific gravity (0.61~0.67)

果とを考察すると、吐粉性という物性は、次のように考えるとよい。即ち、吐粉性が小さい場合には、吐出速度が大きくなることから、粉体が散布機のタンクから吐出されやすくなることを示し、逆に吐粉性が大きい場合は、粉体はより均一に散布されるようになることから、吐粉性の大小が、粉体の吐出速度やホース内移動に関する指標になると考えられる。

一方、標準吐出量にならなかった試験結果について再確認するため、その調量開度を調節し、吐出速を0.6~2.4倍にして、粉体の吐出量を増減してみたが、得られたCV%の結果はあまり変わらなかった(第3表)。このことから、標準吐出量を満足しなかった散布試験結果も特に問題なく活用できるものと考えられる。

1.2.2 パイプダスターホースからの粉体の吐出パターン
パイプダスターホースの各孔ごとの粉体吐出量にカタヨリ等があるかどうか、また粉体の物性がこれらにどのような影響を与えるのかをみるため、粉体を「見掛け比重及び吐粉性が共に大きい粉体又は共に小さい粉体」「見掛け比重及び流動性が共に大きい粉体又は共に小さい粉体」「吐粉性がほぼ等しくかつ見掛け比重に差のある粉体」「見掛け比重が等しくかつ流動性に差のある粉体」等のグルーピングを行い、これらの吐出状況(吐出パターン)をみた。その結果次のことがわかった。

見掛け比重、吐粉性及び流動性が大きい粉体は、それらの小さい粉体より、パイプダスターホースの先端近く

第3表 パイプダスター散布における粉剤の吐出速度と吐出粉体量のバラツキ(変動係数CV%)

Table 3. Relation between the rate of discharge of dusts and coefficient of variation (CV %) of the amount of dusts discharged along a boom

Dust	Boom length			
	30m		40m	
	Rate of discharge of dusts (kg/min)	CV(%)	Rate of discharge of dusts (kg/min)	CV(%)
RD ₁			3.93 3.67	25 23
DL ₁	1.64 3.97	54 53	2.55 3.29	59 57
DL' ₁	1.15 2.61	25 27	2.49 3.63	22 20

The rate of discharge of dusts was adjusted by the discharging control lever of a power duster.

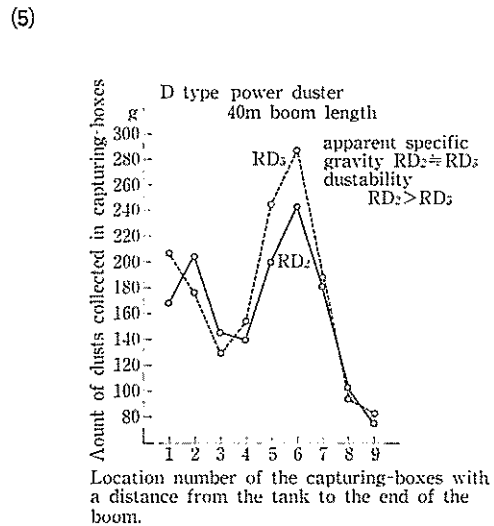
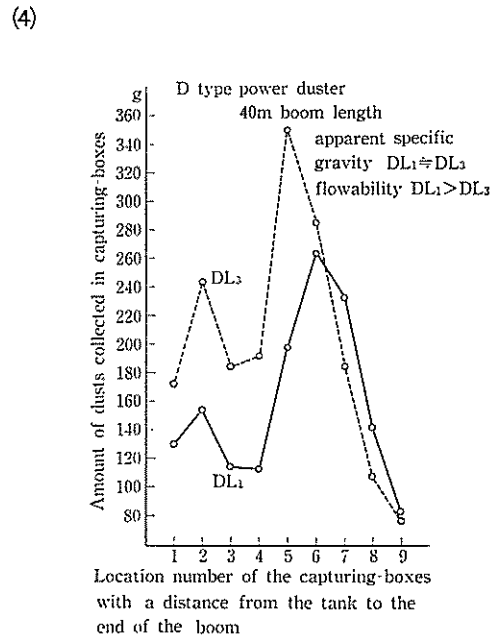
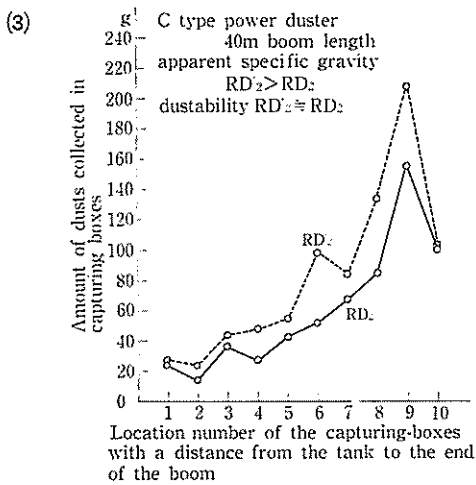
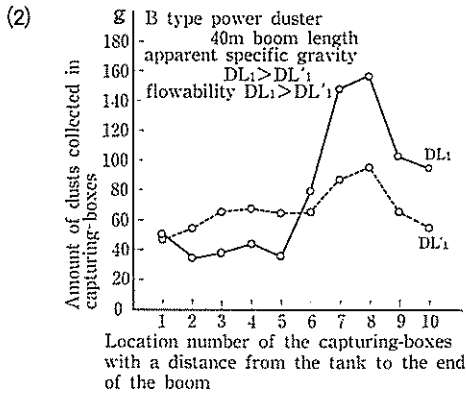
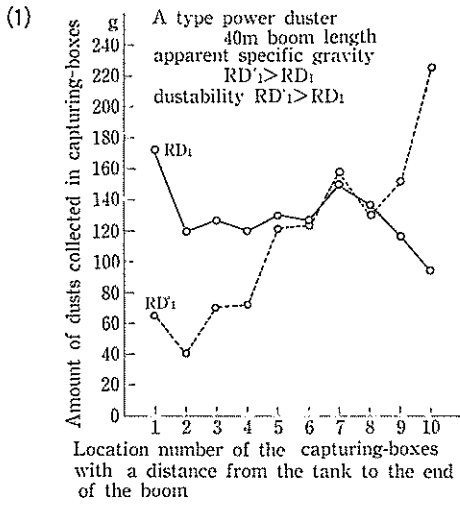
の部位で多く吐出する傾向があった(第13図-(1)~(4))。なお、ホースの種類によっては、見掛け比重は等しいが吐粉性に大きな差のある粉体でも同じような吐出パターンを示す例もあった(第13図-(5))。このほか、ホースの各孔ごとの吐出量ができるだけ平均になるようにホースの吐出機構が工夫されていると思われる例もみられた。

このように、パイプダスターの散布むらについては、粉体の物性に多少の相違があろうとも、ホースの吐出機構の工夫によってかなり改善されることが推察された。

2 供試粉剤のパイプダスターホースとの適否

散布むらが大きい場合に、粉体の物性あるいはホースのいずれかを改良すればよいかをみるため、回収された粉体量のCV%やホースにおける粉体の吐出パターン等を総合的に検討した。なお、散布むらの目安としては、回収粉体量のCV%が50%以下であるものが一応問題のない粉体であるとした。この目安は、昭和46年の動力散粉機の検査基準¹⁾で捕集粉体量のCV%が60%以下と定められているものの、その後の農業の安全性確保等から粉剤の性状が変わり、その大部分が50%以下となっているという実態も考慮してきめたものである。

そのほか、CV%が比較的小さくても、ホースの部位ごとに吐出量のカタヨリがあったりする場合があるのでホースの部位の吐出パターンも併せて検討した。



第13図 パイプダスターホースの粉体の吐出パターン

Fig. 13 Relation between the location of the capturing-boxes and the amount of the collected dusts
第13—(1)図 Fig. 13—(1), 第13—(2)図 Fig. 13—(2), 第13—(3)図 Fig. 13—(3), 第13—(4)図 Fig. 13—(4), 第13—(5)図 Fig. 13—(5)

検討の対象とした粉剤は、次の13種類である。これらはいずれも均一に散布するため、その吐出速度の値がほぼ同範囲内にあるものである。一般粉剤は、RD₃、RD'₃、RD'₅、RD'₅ またDL粉剤は、DL₂、DL₃、DL₄、DL₅を、さらにこの条件からは外れるがややそれに近いものとしてRD₂、RD'₂、DL₁、DL'₁、DL'₄を併せて選んだ。

RD₂ 及びRD'₂について： 各種のホースの粉体吐出パターンはほぼ良好であった。しかし、RD₂の場合、A社製一般粉剤用60mホース及びC社製一般粉剤用30m、40m、60mホースでは、CV%がそれぞれ56.0%、64.9%、71.1%、52.0%と大きく、粉体もホースの先端部分に多く吐出した(第13—(3)図)。また、A社製100mホース及びD社製55mホースでは、それぞれ49.2%、44.8%とCV%は50%以下であるが、粉体はホースの先端で多く吐出する傾向にあった。これらの傾向は、RD'₂の場合も同様であった。

RD₃、RD₅、RD'₃、RD'₅について： これらの粉体はいずれも一般粉剤としての標準的な物性を有しているため、各種ホースによる吐出パターンは比較的良好であった(第13—(5)図)。

DL₁、DL₂、DL'₁について： 吐出パターンはほぼ良好であった。しかし、DL₁の場合CV%はB社製40mホース及びC社製30m、40mホースでは、それぞれ59.1%、54.0%、68.2%と大きく、DL₂の場合もほぼ同様であった。さらにDL粉剤の場合はいずれもホースの先端部で多くなる傾向にあった。しかし、DL粉剤の中でも比較的一般粉剤の物性に近いDL'₁、DL'₂の場合には、CV%は40%以下と小さくかつホースの部位ごとの吐出のカタヨリも少なかった(第13—(2)図)。

DL₃、DL₄、DL₅、DL'₄について： これらの粉体は、DL粉剤としてのほぼ標準的な物性を有し、各種ホースによる吐出パターンはほぼ良好であった。

以上の吐出状況に関する試験の中で、CV%が50%を超えるホースについては、その後直ちに改良が加えられ、再試験を行った結果はいずれも50%を大きく下まわるところとなり、カタヨリの少ない非常に良好な散布結果を得ることができた。

要 旨

1. 各種の供試粉体を機種やホースの長さの異なるパイプダスターを用いて散布し、散布状況に及ぼす粉体の物理性の影響について試験した。
2. パイプダスターの機種による差はあるが、見掛け比重が大きいと吐出速度が大きくなる傾向が認められた。しかし、3機種では、一般粉剤は見掛け比重が0.5より

小さいものは吐出速度が大きく、DL粉剤では、見掛け比重が0.7より小さいものは吐出速度が小さかった。

3. 吐粉性と吐出速度の間には、見掛け比重が一定のときは、ほぼ負の相関が認められた。

4. 見掛け比重、吐粉性、流動性が大きい粉剤は、それらが小さいものに比べて、ホースの先端においてより多く吐出した。

5. 粉剤の散布むら(CV%)と、見掛け比重との関係は、あまり明らかではなかったが、見掛け比重が一定のとき、吐粉性や流動性が大きいとCV%は小さくなる傾向が認められた。

これらの物性の差異による散布むらは、ホースの吐出機構の工夫によってかなりの程度改善されると推察された。

6. 以上の結果、各種のパイプダスターで粉剤を均一に散布するには、粉剤の物性としては、次のことを満足するとよいことがわかった。

一般粉剤	見掛け比重	0.55~0.80
	吐粉性	1100~1800(ml/分)
	但し、見掛け比重が0.7以上のときは	1400~1800(ml/分)
DL粉剤	見掛け比重	0.70~1.10
	流動性	20秒以下
	平均粒径	20μm以上
	10μm以下の粒子割合	20%以下
	浮遊性指数	15以下

7. 上記の範囲内の粉剤を用いてパイプダスターのホースの適否について検討した。その結果、2、3のホースに問題はあったが、ホースの吐出機構を改良した結果、一般粉剤、DL粉剤共にそれぞれ均一に吐出し、良好な吐出パターンが得られた。

8. パイプダスターの調量開度を変えて、吐出速度を0.6~2.4倍にしても、散布むら(CV%)にはほとんど影響しなかった。

9. 一般粉剤、DL粉剤共に吐出速度の幅は大きい、両者の間には大きなカタヨリは認められなかった。

なお、今回の散布試験の方法については、関係者と事前に十分検討し、設定したものである。今後この種の試験に十分活用できるものと考えられる。

謝 辞

本試験の実施に当たり、多大なご協力をいただいた全農農業技術センター農薬研究部足立明朗部長、田中文隆審査役をはじめセンター関係者諸氏、農業機械化研究所津賀幸之介主任研究員、並びにクミアイ化学工業、三

共、日本農業、北興化学工業、三笠化学工業、八洲化学工業、有光工業、共立、初田工業、丸山製作所の関係者諸氏に対して深く謝意を表する。

文 献

- 1) 動力散粉機（走行式）検査の主要な実施方法および基準（昭和46年3月1日制定）
- 2) 上島俊治・薬丸薫・田中文雄・伊藤堯・飯田清野・利根川和江：全購連農業技術センター農薬研究部報告、

p311,1967

- 3) 上島俊治：植物防疫25(3), 15(1971)
- 4) 青柳和雄・江村一雄・小島和雄・堀口正幸・上島俊治：北陸病害虫研究会報告, 18, 75(1970)
- 5) 久富勝・寺崎文則・酒見寛郎・広田幸喜：日本農薬学会講演要旨集, p238, (1980)
- 6) 高崎登美雄・吉村大三四郎・藤吉臨・工藤マリ・山中正博：九州病害虫防除推進協議会, p127, 1981

Summary

Effect of Physical Properties of Dusts on the Dispersion Uniformity by Power Dusters with Boom Type Blow Head

By Keiichi KANEKO, Takashi WATANABE, Kinue AYA,
Hiroshi MOMO and Keisuke SUZUKI

1. The effect of physical properties of dusts was studied on the dispersion uniformity by various power dusters. Imitations of usual dusts and less-drifting dusts (DL dusts) were discharged by power dusters and then collected in the capturing-boxes which were placed at regular intervals under the boom of a power duster.
2. It was found that the rate of discharge of dusts was likely to increase in proportion to their apparent specific gravity, though it could be changed by the kind of power dusters.
3. Dispersion uniformity was likely to improve within the certain range of the apparent specific gravity as the dustability and/or flowability increased.
4. It was also found that the rate of discharge was inclined to decrease within the certain range of the apparent specific gravity as their dustability increased.
5. Dusts were discharged more with distance to the end of the boom of a power duster, as their apparent specific gravity, dustability and flowability increased. However, it was presumed that the dispersion uniformity could be improved in some degree by the modification of the discharging boom.
6. From the above results, suitable physical properties of usual and DL dust are considered as follows;

Usual dust

apparent specific gravity	: 0.55-0.80
dustability	: 1100-1800(ml/min)(1400-1800 with the apparent specific gravity larger than 0.7)

DL dust

apparent specific gravity	: 0.70-1.1
flowability	: less than 20 sec.
mean diameter	: more than 20 μ m

percentage of the dust with the
diameter less than 10 μm : less than 20%
drift index : less than 15

7. The power duster performance tests were done with the dusts of the properties mentioned above. The results showed that dusts were discharged with the sufficient uniformity by the modification of the discharging boom of the all tested power dusters.
8. It did not connect with the better uniformity to change the rate of discharge of dusts by the control lever of a power duster.
9. There were not considerable differences between usual and DL dusts in the rate of discharge from power dusters.

土壌くん蒸剤の地下水における残留について

—EDB, 臭化メチル—

赤川敏幸・村川 昇・渡邊高志・小田雅庸

はじめに

EDB (1,2-dibromoethane) は、昭和31年ネコブ線虫の防除を目的として農薬登録されて以来、ウリ類、いも類、アブラナ科野菜等の線虫類防除のための土壌処理剤として、広く用いられてきた。

米国においても、我が国と同様にEDBは土壌処理剤として使用されてきたが、近年、カリフォルニア州をはじめとしていくつかの州でこのEDBが地下水中に残留していることが確認され¹⁾、EDBの毒性上の問題が指摘されていたことと相まって、社会問題となり、1983年9月30日土壌処理剤としての使用は禁止された。

そこで、我が国においても、その使用状況から判断して同様のことが懸念されたので、1983年秋及び1984年春に、EDBの使用量の多い地域の地下水を採取し、その残留の有無について調査を行なった。

また、EDBと同様に、土壌くん蒸剤として広く用いられている臭化メチル(土壌くん蒸剤としての登録は昭和37年)についても、1984年6月から調査を行なってきたのでその結果を報告する。

更に、EDBが地下水中に残留している場合を想定し、水中のEDBに対する曝気及び調理による影響について調べ、2、3の知見を得たので、併せて報告する。

調査方法

1. 調査地点及び時期

1.1 EDB

表1に示した15都県下74市町村の85ヶ所の地下水(一ヶ所湧水)について、その地域のEDB使用最盛期に合せ、1983年9月~11月及び1984年4月~5月に調査を行なった。

水の採取は、ガス態のEDBによるコンタミネーションを防止するため、土壌処理2~3週間後に行なった。採取した水は、1~3lのガラス製サンプルビンに空気の層が出来ないように口元まで水を入れて密栓し、光の入らないように包装して輸送した。試料水は、到着後直ちに分析に供したが、やむを得ない場合には分析に供す

るまで冷暗所で保存した。なお、採水から分析に供するまでの期間は最大7日間であった。

1.2 臭化メチル

表2に示した4県下6地点の地下水を対象に、1~2ヶ月間隔で1年間の追跡調査を行なった。

採水の方法等は、EDBの場合と同様である。

2. 分析方法

2.1 EDB

検水700 mlを、Dean-Stark 装置(図1)の蒸留フラスコに採り、残農用ヘキサン7 ml及び沸石を加え、20分間ゆるやかに加熱しながら還流する。放冷後、トラップを蒸留水で洗浄し、水とヘキサンを分液ロートに移す。NaCl 15 gを加えてよく振り混ぜ、ヘキサン層を分取する。このヘキサンに無水硫酸ナトリウム(特級)を加え、脱水した後その5 μ lをガスクロマトグラフに注入する。

ガスクロマトグラフ条件

検出器; ECD

カラム; 10% FFAP/ガスクロムQ (60~80メッシュ) 内径2.6 mm×長さ3 m

注入口及び検出器温度; 260°C

カラム温度; 110°C

キャリアーガス及び流量; 窒素, 30 ml/min

検出器感度; 0.08 mV \times 10² M Ω

チャートスピード; 5 mm/min

この方法の平均回収率は93.9%、CVパーセントは1.05%であった。また、検出感度は0.1 ppbであった。

2.2 臭化メチル

上村らの方法²⁾を改良し、以下の様³⁾に行なった。

検水800 mlを、図2に示した蒸留フラスコに採る。一方、吸収管に残農用ヘキサン8 mlを入れ、図2の通りにセットし吸収管を-65°C以下に冷却する。その後、蒸留フラスコに窒素ガスを導入(80 ml/min)しつつ、加熱する。沸とう後、更に5分間ゆるやかに加熱を続ける。その後、窒素ガスの導入を止め、吸収管を取り出す。こ

表1 EDBの調査地点と井戸の深さ

都県名	市町村名	井戸の深さ (m)	採水時期		都県名	市町村名	井戸の深さ (m)	採水時期	
			1983 秋	1984 春				1983 秋	1984 春
茨城県	鹿島郡大洋村	13		○	静岡県	小笠郡浜岡町	5	○	○
	鹿島郡大洋村	10	○			焼津市	50	○	○
	鹿島郡旭村	70	○			静岡市	15	○	○
	行方郡北浦村	50	○	○		三島市	湧水		○
	行方郡麻生村	13	○			榛原郡相良町	5	○	
	那珂湊市	18							
	筑波郡谷田部町	50		○					
栃木県	鹿沼市	8		○	愛知県	碧南市	104		○
	下都賀郡壬生町	30		○		豊川市	6		○
	真岡市	60		○		渥美郡渥美町	5		○
	河内郡南河内町	50		○		渥美郡田原町	40		○
群馬県	甘楽郡下仁田町	5		○	福岡県	朝倉郡夜須町	60		○
	吾妻郡吾妻町	3		○		浮羽郡田主丸町	4		○
	北群馬郡子持村	5		○	嘉穂郡嘉穂町	6		○	
	北群馬郡子持村	2	○		長崎県	西彼杵郡西彼町	10		○
	新田郡尾島町	4		○		諫早市	50		○
	新田郡尾島町	4		○		南高来郡有明町	600	○	○
	新田郡敷原本町	3		○		南高来郡深江町	10	○	○
	新田郡敷原本町	80		○		佐世保市	3		○
佐波郡東村	1.5		○	大村市		20	○		
埼玉県	新座市	20		○	熊本県	鹿本郡鹿央町	100		○
	深谷市	10		○		鹿本郡鹿央町	80	○	○
	深谷市	3		○		菊池郡合志町	—	○	○
	入間郡鶴ヶ島町	65		○		菊池郡合志町	—	○	○
	狭山市	30		○		菊池郡西合志町	95		○
				上益城郡益城町		—	○	○	
千葉県	印旛郡富里村	60		○	阿蘇郡西原町	80		○	
	印旛郡富里村	12		○	大分県	宇佐市	5		○
	印旛郡八街町	8		○		西国東郡真玉町	5		○
	海上郡飯岡町	35		○		大分市	30		○
	銚子市	12		○		大分市	17		○
	旭市	20		○					
匝瑳郡野栄町	4		○						
東京都	小平市	200		○	宮崎県	都城市	15		○
	小平市	40		○		東諸県郡国富町	10		○
	日野市	75		○		北諸県郡高城町	8	○	
	東久留米市	15		○		児湯郡新富町	16		○
	東大和市	—		○		児湯郡川南町	10	○	○
	清瀬市	—		○		宮崎市	10	○	○
				宮崎郡佐土原町		10	○		
				宮崎郡田野町		7	○		
神奈川県	相模原市	35		○	鹿児島県	揖宿郡山川町	60	○	○
	横浜市戸塚区	30		○		曾於郡末吉町	40	○	○
	藤沢市	60		○		肝属郡串良町	20	○	○
	茅ヶ崎市	9		○		鹿屋市	30	○	○
				川辺郡知覧町		30	○	○	

— ; 井戸の深さ不明

○の中のヘキサシ5 μlをガスクロマトグラフに注入する。

ガスクロマトグラフ条件

検出器; ECD

カラム; 13% アピエソングリースL/ガスクロムQ

(80~100メッシュ) 内径2.6 mm×長さ4 m

注入口及び検出器温度; 260°C

カラム温度; 60°C

キャリアーガス及び流量; 窒素 20ml/min.

検出器感度; 0.04mV×10²MΩ

チャートスピード; 5 mm/min.

この方法の平均回収率は92.0%, CVパーセントは1.54%であった。また、検出感度は0.1 ppbであった。

表2 臭化メチルの調査地点と井戸の深さ

県名	市町村名	井戸の深さ(m)	採水の時期と回数
茨城県	稲敷郡牛久町	80	昭和59年7月～昭和60年5月 1ヶ月毎 合計11回
	鹿島郡波崎町	8	昭和60年3月～昭和60年11月 2ヶ月毎 合計5回
	鹿島郡波崎町	15	昭和60年3月～昭和60年11月 2ヶ月毎 合計5回
埼玉県	深谷市	50	昭和59年7月～昭和60年6月 1ヶ月毎 合計12回
高知県	香美郡野市町	20	昭和59年6月～昭和60年5月 1ヶ月毎 合計12回
宮崎県	東諸県郡国富町	4.5	昭和60年2月～昭和60年10月 2ヶ月毎 合計5回

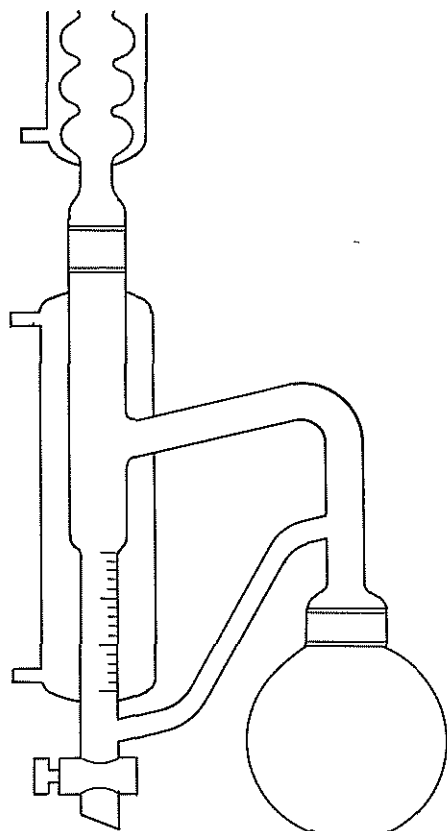


図1 Dean-Stark 装置

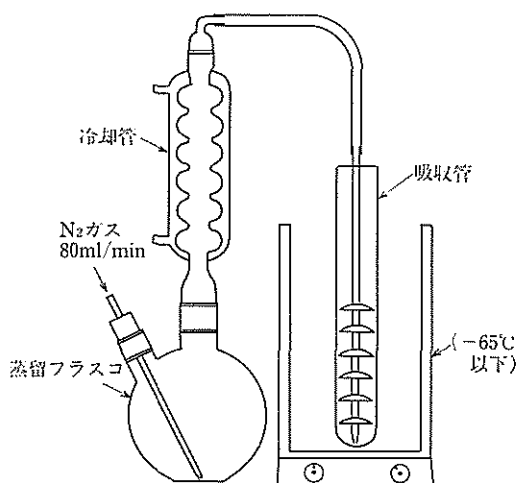


図2 臭化メチル抽出装置

表3 保存試験

経過日数(日)		0	3	7
濃度(ppb)	E D B	2.94	2.84	2.93
	臭化メチル	3.81	3.09	3.63
残存率(%)	E D B	100.0	96.6	99.7
	臭化メチル	100.0	81.1	95.3

3. 保存試験

試料水の輸送中に係る経時変化を把握するため、常温条件下で保存試験を行なった。

3.1 E D B

濃度3ppbに調整したE D B水溶液を、1ℓのガラス製サンプルビンに、空気の層が出来ないように口まで入れて密栓し、直射日光を避けて室温下に保存する。この

溶液を定期的に前記の方法によって分析し、経時変化を調べた。この結果は、表3に示した通りであり、7日間でのE D B減量はわずかであった。

3.2 臭化メチル

濃度4ppbの臭化メチル水溶液について、E D Bの場合と同様の実験を行ない、経時変化を調べた。この結果は、表3に示した通りであり、7日目での臭化メチル減量は5%程度であった。

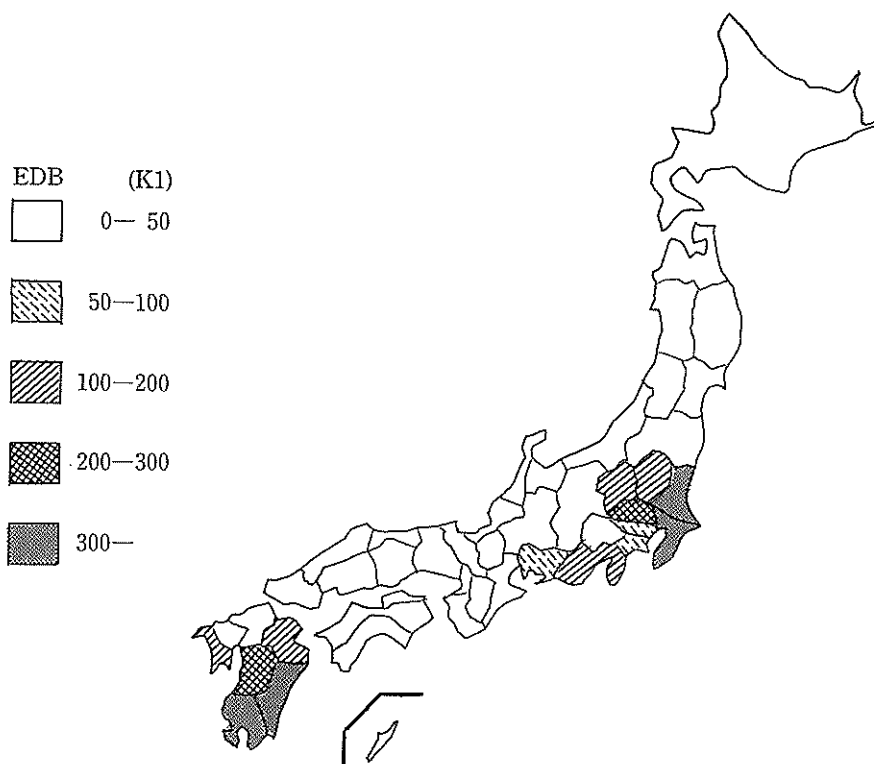


図3 EDB県別出荷数量図(59農薬年度)

4. 水中のEDBに対する曝気及び調理による影響

4.1 曝気・静置試験

地下水 10l を円筒型ガラスビン (直径 26cm ×高さ28 cm, 表面積530cm²) に採り, 所定量のEDBを添加し, 攪拌分散させる。この溶液を用いて温室(平均水温;14.5 °C)に静置した場合及びエアープンプを用いて平均600 cm³/min. の空気を導入し曝気した場合のEDBの減少量を経時的に調べた。なお, EDBの分析法は, 前記の通りである。

4.2 調理試験

4.2.1 煮沸試験

所定量のEDBを添加した地下水 1l を三角フラスコに入れ, ガスコンロ上で, 1分間煮沸し, EDBの減少量を調べた。

4.2.2 調理試験

蒸留水に所定量のEDBを添加し, その水を用いて, 米飯, みそ汁, お好み焼を通常の方法で調理し, EDBの減少量を調べた。なお, それぞれの回収率は, 米飯 93.1%, みそ汁88.9%, 及びお好み焼91.0%であった。

結果及び考察

1. 地下水調査結果

1.1 EDB

図3に昭和59農薬年度(昭和58年10月~昭和59年9月)における県別出荷数量の概略を示した⁴⁾。

今回は, EDBの出荷量が50kl/年以上あった都県に福岡県を加えた15都県について, EDBを使用したことが確実な圃場近辺の井戸(一ヶ所湧水)を選び, EDB使用最盛期に採水し(表1参照), 調査を行なった。

なお, 1983年秋の調査における地下水の分析の検出限界は, 緊急であったため1ppbであったが, 1984年春の調査におけるそれは0.1ppbである。

この結果, 1983年秋, 1984年春に調査したいずれの地下水ともEDBの残留は, 各々の検出限界以下であることが判明し, 今回調査した地下水の限りでは, EDBが残留している事例はなかった。

しかし, 寺尾等⁵⁾は岐阜県のEDB使用地帯近辺で地

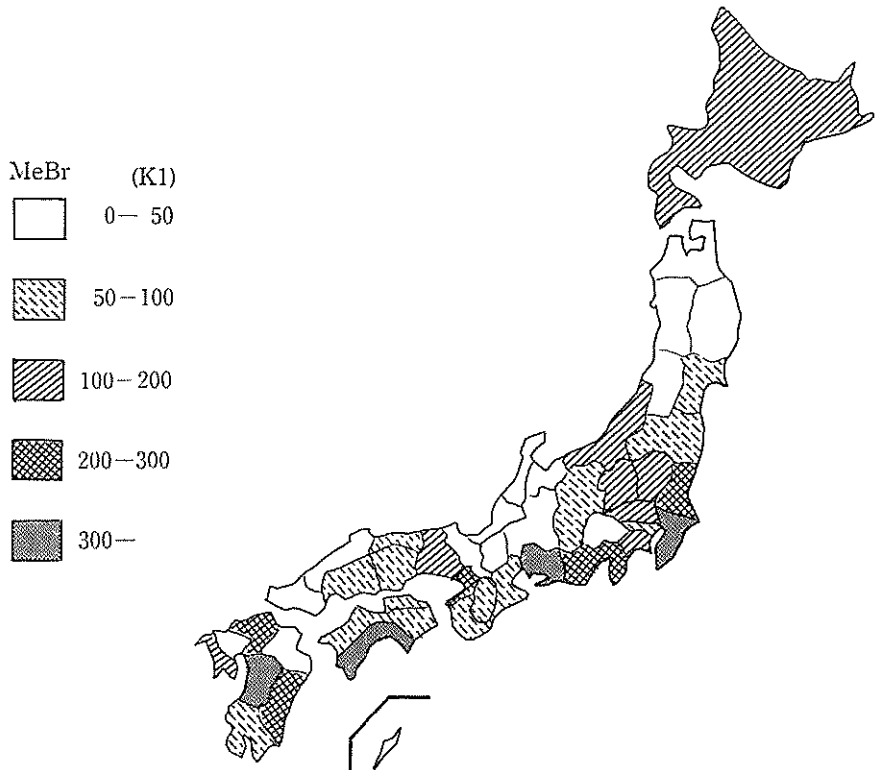


図4 臭化メチル県別出荷数量図(59農薬年度)

下水を調査し、微量ではあるが検出していること、また、Cohen 等¹⁾によって、土壌中の半減期が2~3週間以上の農薬は、地下水に流出する可能性を持つことが指摘されており、さらに、Castero 等²⁾はEDBの土壌中の半減期は1.5~18週間であることを報告していることから、我が国においても、EDBの残留している地下水が全くないとは言いきれない面もある。

しかし、今回の調査は、毎年EDBの使用量が多い地域でかつその使用量最盛期を中心に行なったものであり、全国的にみてEDBの残留している可能性の高い地下水を調べたものであることからみて、我が国での地下水の残留状況は、米国におけるほど深刻なものではないと思われる。

ちなみに、米国においては、1983年春カリフォルニア州でEDBの残留している地下水が確認され、その後フロリダ、ジョージア、南カロライナ、ハワイ各州でもEDBの残留している地下水の存在が明らかとなり、ハワイ州を除く各州の地下水中のEDB残留の原因は、土壌

処理によることが究明されている。EDBの残留が認められた地下水のその濃度は、殆んどの場合0.05~20ppbであり、米国での地下水中の農薬残留基準とされている0.1ppbを下回る地下水もあったが、最高300ppbに達した例も報告されている³⁾。

1.2 臭化メチル

臭化メチルの出荷量の比較的多い4県(図4参照)⁴⁾について、臭化メチルを使用していることが確実な圃場近辺の井戸を選び、1~2ヶ月の間隔で採水し、経時的に地下水中の臭化メチルの残留の有無を調査した。

その結果、今回調査した範囲において、いずれの地点、時期とも、地下水中の臭化メチルの濃度は、検出限界(0.1ppb)以下であった。

Cohen 等³⁾は、対水溶解度30ppm以上、土壌中半減期2~3週間以上、加水分解半減期20週間以上、Henry定数 $10^{-2} \text{atm} \cdot \text{m}^3 / \text{mol}$ 以下等の物理化学的性状を有する農薬は、地下水に流出するおそれがあると予測している。臭化メチルは、対水溶解度1.4%で、この限りにお

いては、地下水中に流出する可能性を持っている。

しかし、Daelemans⁷⁾は、土壌くん蒸した後、臭化メチルの70~90%が空中に揮散し、更に、土壌中の臭化メチルの分解速度は6~14%/day (20°C) であったと報告していることから、多量の臭化メチルが土壌中に長期間存在することはないと思われる。従って、臭化メチルが地下水中に流出する可能性は少ないと予測される。今回の結果は、この予測を裏付けているように思われる。

2. EDBの曝気及び調理における残留試験結果

2.1 曝気・静置試験

1 ppb と10 ppb の2濃度のEDB水溶液を用いて、静置及び曝気した場合のEDBの消失の推移について調べた。

表4 曝気時間とEDB残留量

曝気時間(時間) 初期濃度(ppb)		0	2	4	8	24
		1.0	残留濃度(ppb) 1.0	0.3	0.1	<0.1
	残留率(%)	100	30	10	<10	<10
10.0	残留濃度(ppb)	10.0	3.8	1.5	0.1	<0.1
	残留率(%)	100	38	15	1	<1

表5 静置日数とEDB残留量

静置日数(日) 初期濃度(ppb)		0	1	3	7	14
		1.0	残留濃度(ppb) 1.0	0.7	0.2	<0.1
	残留率(%)	100	70	20	<10	<10
10.0	残留濃度(ppb)	10.0	6.9	1.8	0.3	<0.1
	残留率(%)	100	69	18	3	<1

表7 調理後のEDB残留量

	添加水中のEDB		調理後の残留EDB		残留率(%)
	濃度(ppb)	絶対量(μg)	濃度(ppb)	絶対量(μg)	
飯	100	20	<0.5	<0.14	<0.7
みそ汁	10	10	0.7	0.7	7
お好み焼	100	20	24	7.37	36.9

その結果、表4、表5に示したように、静置、曝気いずれの場合においても、水中のEDBは、初期濃度に關係なくほぼ一定の消失推移を示し、それぞれ静置の場合は7日後、曝気した場合は8時間後に、その90%以上が消失した。

2.2 調理試験

所定量(表6、表7参照)のEDBを含む水を用いて煮沸、米飯、みそ汁、お好み焼(小麦粉を水にといた後フライパンに油をひき、焼く)の調理を行ない、EDBの消失程度を調べた。

その結果、表6、表7に示したように炊飯した場合、初期のEDB量の99%以上(検出限界以下)が、また、1分間煮沸みそ汁では90%以上が消失した。しかし、お好み焼では約60%の消失にとどまった。

以上、地下水中にEDBが残留している場合を想定し実験を行なったが、曝気及び調理を行なうことにより、水中に残存するEDBの大部分は消失することが判明した。

この消失の主因は、他の調理と同等以上の時間加熱下にあったお好み焼において、初期量の約40%がEDBの形で残存していたこと、EDBの蒸気圧は11mmHg/25°Cと非常に高いこと及び本報で用いたEDB分析法の原理等からみて、曝気及び調理中のEDBの分解によるものではなく、揮散によるものと思われる。

表6 EDBの煮沸試験

試料番号	初期のEDB濃度(ppb)	1分間煮沸後のEDB濃度*(ppb)	EDB残留率(%)
I	16.9	1.6	9.4
II	3.1	0.3	9.7

* 1分間煮沸後、5分間放置した後分析した。

要 旨

1. EDBの使用量の多い15都県下74市町村85ヶ所の井戸を選び、1983年秋、1984年春のEDB使用最盛期に、地下水中のEDB残留の実態調査を行なった。その結果、いずれも0.1ppb（1983年春は1ppb）の検出限界以下であり、我が国の地下水中のEDBの残留は、深刻な状況にはないことが推測された。
2. 4県下6ヶ所の地下水について、1985年から1年間経時的に地下水中の臭化メチルの残留を調べたところ、いずれも検出限界（0.1ppb）以下であった。臭化メチルの蒸気圧が、非常に高く土壌中から揮散しやすく、また、土壌中で臭化メチルは比較的すみやかに分解すると報告されていること及び今回の結果から、臭化メチルが地下水に残留している恐れはほとんどないと推測された。
3. 水中のEDBは、曝気及び調理により、その大部分

が消失することが確かめられた。

文 献

- 1) Cohen, S, Z, et al; Am. Chem. Soc. 186th National Meeting Washington D.C. Pest.89
- 2) 上村尚・西島基弘・永山敏廣・斉藤和夫・安田和男・井部明広・牛山博文・直井家壽太; 食衛誌; 20(4); 257~261(1979)
- 3) 赤川敏幸・村川昇: (未発表)
- 4) 農薬要覧 1985年版
- 5) 寺尾宏等; 日本薬学会第104年会 昭和59年3月28~30日 仙台市 (発表番号 29Q11-3)
- 6) Castero C.E, et al; Environ, Sci, Technol, 2; 779~783(1986)
- 7) Daelemans A.; Thesis, Kath, Univ. Lenven (1978)
- 8) 農薬ハンドブック 1981年版

Summary

Monitoring Survey of EDB and Methyl Bromide Residues in Ground Water

By Toshiyuki AKAGAWA, Noboru MURAKAWA,
Takashi WATANABE and Masatsune ODA

1. Determination of the EDB (1,2-dibromoethane) residues in the ground water were carried out for the samples collected in the autumn of 1983 and the spring of 1984 from the 85 wells over fifteen prefectures, where EDB application are rather more popular. The results showed EDB residues were not found at the level of the limit of detection (1 ppb for 1983 and 0.1 ppb for 1984). Therefore, EDB residues do not seem to contaminate the ground water.
2. Methyl bromide residues were also determined for the samples collected several times in 1985 from six wells over four prefectures. The results showed methyl bromide residues were not found even at the level of the limit of detection (0.1 ppb). Therefore, methyl bromide residues do not seem to contaminate the ground water.
3. Most of EDB added to the water were found to disappear by air bubbling and/or boiling.

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

足立 教好・藤田 肖子

Noriyoshi ADACHI and Soyoko FUJITA : Distribution of the sensitivities of *Fusarium moniliforme* and *F. roseum* to benzimidazoles

Sensitivities of *F. moniliforme* ("Bakanae" disease) isolated from rice and *F. roseum* (scab) from barley and wheat to methyl-2-benzimidazolecarbamate (MBC) and benomyl WP were determined by the minimum inhibitory concentration (MIC) method. Distribution of the sensitivities of *F. moniliforme* showed the pattern with two peaks to MBC, while it showed three peaks to benomyl WP. Each biggest first peak consists of the same isolates sensitive to the both fungicides, while other peaks consists of resisatant isolates. For the reference, it showed one peak to triflumizole to which isolates are all sensitive. Concerning *F. roseum*, the distribution pattern is of the one peak to MBC which consists of all sensitive isolates.

近年、全国各地においてイネ馬鹿苗病及びムギ類赤かび病の発生が増加傾向にあり、両病害防除に係る技術指導の徹底が図られているところである。

一方において、両病害の多発傾向の要因としてベンズイミダゾール系殺菌剤の薬効低下が検討され、イネ馬鹿苗病菌については各地農業試験場等から薬剤耐性菌が出現していることが報告¹⁾²⁾されている。

そこで、全国各地で採集・分離した両病原菌菌株について Methyl-2-benzimidazolecarbamate (以下MBC: ベノミル、チオファネートメチルの変換物質で菌に直接作用する。)に対する感受性値を測定し、その頻度分布曲線を描くことにより in vitro における薬剤耐性菌の有無を調査した。またイネ馬鹿苗病菌についてはベノミル水和剤含有培地を用いて他機関で試験した感受性値と大きな差を認めため、当所においてもベノミル水和剤を用いた試験を行った。さらにトリフルミゾールに対する感受性も試験した。

本試験を行うにあたり供試菌株及び罹病穂の採集、送付等にご協力いただいた関係機関各位に深謝の意を表する。

材料及び方法

試供菌株：イネ馬鹿苗病菌は表-1に示した各県で採集

・分離した菌株を試験に供した。ムギ類赤かび病菌は農林水産省農業研究センター病害虫防除部水田病害研究室が1975~1980年頃各地で採取・分離した菌株、並びに1985年に当所で表-2に示す各県から分譲された菌株及び送付罹病穂から分離した菌株を試験に供した。

表-1 イネ馬鹿苗病菌の採集地
Table 1. Localities of the various isolates of *Fusarium moniliforme*

Locality	Isolates
IWATE	50
TOYAMA	59
NIIGATA	33
Total	142

試験方法：各病原菌株の薬剤感受性は、寒天平板希釈法を用い菌糸の最小生育阻止濃度 (Minimum Inhibitory Concentration: MIC) を測定した。その詳細な試験手法と結果のとりまとめ方法は前報⁴⁾⁵⁾に準じた。なお、MBCは酸性アセトンに完全に溶解した後滅菌水を用い、ベノミル水和剤は滅菌水を用い、トリフルミゾールはアセトンを用い希釈した。検定培地はV-8ジュース培地⁶⁾を用いた。

表一 2 ムギ類赤かび病菌の採集地

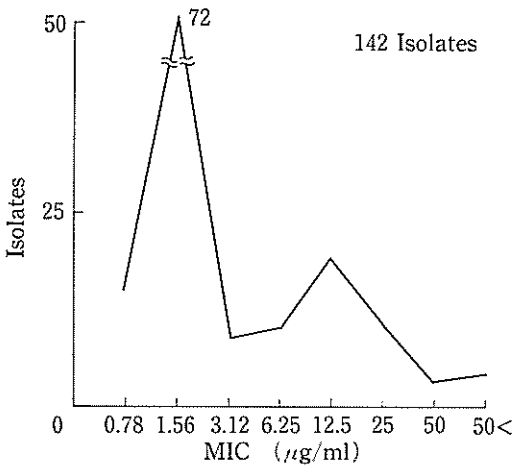
Table 2. Localities of the various isolates of *Fusarium roseum*

Locality	Isolates
Collection by A.C.I.S.*	
MIYAGI	28
NIIGATA	42
TOYAMA	20
GIFU	15
AICHI	9
MIE	50
Total	164
Collection by N.A.R.C.**	
	164

* : Agricultural Chemicals Inspection Station
 ** : National Agriculture Research Center

結果及び考察

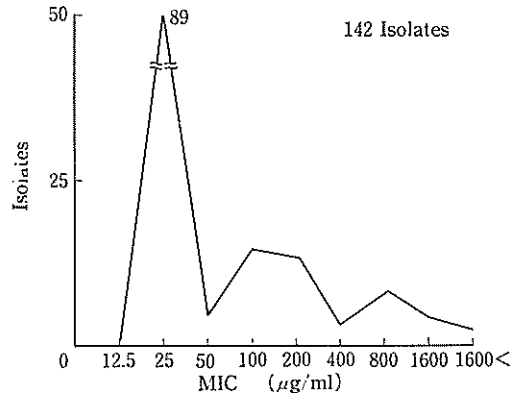
イネ馬鹿苗病菌：MBC（アセトン溶解）に対する感受性値頻度分布曲線は2峰性を示し、MIC値3.12µg/mlを境に感受性菌と耐性菌の分布を示した(図一)。



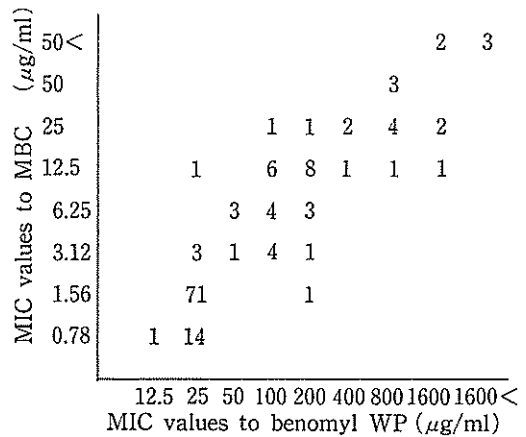
図一 1 イネ馬鹿苗病菌のMBCに対する感受性値頻度分布曲線
 Fig. 1. Distribution of the sensitivities of *Fusarium moniliforme* to MBC

ベノミル水和剤（水希釈）に対する感受性値頻度分布曲線は、3峰性を示した(図-2)。各菌株の両剤に対するMIC値の相関をみたところ、両者の間に高い正の相関

関係を認めた(図一3)。



図一 2 イネ馬鹿苗病菌のベノミル水和剤に対する感受性値頻度分布曲線
 Fig. 2. Distribution of the sensitivities of *Fusarium moniliforme* to benomyl WP



図一 3 イネ馬鹿苗病菌のMBC及びベノミル水和剤に対するMIC値の相関
 Fig. 3. Correlogram of MIC values to *Fusarium moniliforme* between MBC and benomyl WP

また、ベノミル水和剤に対する分布曲線(図-2)の最初のピークに含まれる菌株群(MIC値50µg/ml以下)とMBCに対する感受性菌が、ほぼ一致していることから、ベノミル水和剤における感受性菌と耐性菌の境界濃度はMIC値50µg/mlとみられる。このベノミル水和剤を用いた試験結果は他機関から報告されているMIC値とほぼ一致した。

しかしMBCとペノミル水和剤における感受性菌と耐性菌の境界濃度には大きな差が認められる。これはMBCは酸性アセトンに完全に溶解させて用いているのに対して、ペノミル水和剤では滅菌水に懸濁している状態であるため平板内に溶解していない成分や、MBCに変化していないものもあるため、抗菌力が過小に評価されたことが原因と考えられる。しかし、図-1と図-2の分布曲線の形は必ずしも一致していないが、感受性菌と耐性菌に含まれる菌株がそれぞれほぼ一致していることから、感受性の相対的な傾向を把握するにはペノミル水和剤（水希釈）を用いた試験で可能であると考えられる。

なお、新潟県で分離した菌株はすべて感受性菌であった。

トリフルミゾールに対する感受性値頻度分布曲線を見ると、MIC値3.12 $\mu\text{g/ml}$ をピークとする一峰性の分布曲線を示し、耐性菌は確認されなかった（図-4）。

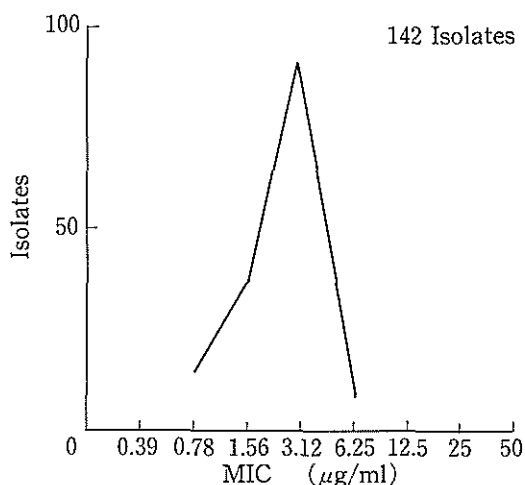


図-4 イネ馬鹿苗病菌のトリフルミゾールに対する感受性値頻度分布曲線
Fig. 4. Distribution of the sensitivities of *Fusarium moniliforme* to triflumizole

ムギ類赤かび病菌：農業研究センターより分譲を受けた菌株及び当所で収集した菌株のMBCに対する感受性値頻度分布曲線は、いずれもMIC値1.56 $\mu\text{g/ml}$ をピークとした一峰性の分布曲線を示し、耐性菌は確認されなかった（図-5）。

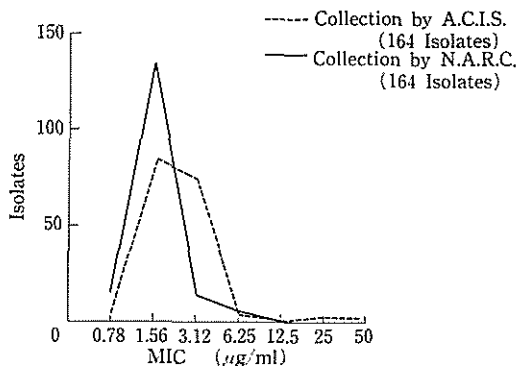


図-5 ムギ類赤かび病菌のMBCに対する感受性値頻度分布曲線
Fig. 5. Distribution of the sensitivities of *Fusarium roseum* to MBC

文 献

- 1) 小川勝美・諏訪正義・渡部茂(1982) 日植病報48, 379~380
- 2) 北村義男・保積隆生・田中徳己(1982) 日植病報48, 380
- 3) 多久田達雄・三島利夫(1985) 日植病報 51, 74~75
- 4) 日本化学療法学会(1975) Chemotherapy 23(8), 1~2
- 5) 桜井壽(1975) 植物防疫 29, 206~212
- 6) 桜井壽・内藤久・吉田孝二(1975) 本誌 15, 82~91

数種水生動物に対する農薬の影響

Toxicity of Pesticides to Some Aquatic Animals

本誌 No. 20 (1980)に引き続き、数種水生動物に対する農薬の毒性を調査したので、その結果を資料として第1～第4表にとりまとめ、参考に供する。

実験は、コイなど魚類については「魚類に対する毒性試験法」(昭和40年11月25日、農政B第2735号、農林省農政局長通達)に、ミジンコ類については「ミジンコ類の試験法」(暫定)に、その他の供試動物については後者の試験法を参考として下記の条件下で行った。

実験条件

- (1)水温：25℃
- (2)容器：コイ、ドジョウ；10l 容、ヒメダカ；2l 容、ミジンコ類その他は400ml 容の腰高シャーレ
- (3)供試生物の個体数及び実験回数：原則として1区10匹(ミジンコ類は25匹)で2区制。時には数回の反復実験を行った。
- (4)供試個体の大きさ
 - コイ；約5 cm。
 - ヒメダカ；約2.5 cm。
 - ドジョウ；約10 cm。
 - ミジンコ類；雌成体。
 - マキガイ類；成貝。
 - オタマジャクシ；ふ化後約1ヶ月のもの。
 - フタバカゲロウ、シオカラトンボ；老齡幼虫。
- (5)薬液接触時間
 - コイ、ヒメダカ、ドジョウ、マキガイ類、オタマジャクシ、フタバカゲロウ・シオカラトンボ幼虫；48時間、ミジンコ類；3時間。

参考：供試動物の英名及び学名

- コイ Carp, *Cyprinus carpio* Linné
 - ヒメダカ "Medaka" fish, *Oryzias latipes* (Temminck et Schlegel)
 - ドジョウ Loach, *Misgurnus anguillicaudatus* Cantor
 - ミジンコ Waterflea, *Daphnia pulex* Leydig
 - セスジミジンコ do., *D. carinata* King
 - タマミジンコ do., *Moina macrocopa* Straus
 - インドヒラマキガイ Red snail, *Indoplanorbis exustus* (Deshayes)
 - マルタニシ Pond snail, *Cipangopaludina chinensis malleata* (Reeve)
 - サカマキガイ "Sakamakigai" snail, *Physa acuta* Draparnaud
 - ヒキガエルのオタマジャクシ Tadpole of Japanese toad, *Bufo bufo japonicus* Schlegel
 - トウキョウダルマガエルのオタマジャクシ Tadpole of "Tokyo Daruma" frog, *Rana brevipoda porosa* (Cope)
 - フタバカゲロウ幼虫 Larva of Mayfly, *Cloëon dipterum* Linné
 - シオカラトンボ幼虫 Larva of dragonfly, *Orthetsum albistylum speciosum* Uhler
- (西内康浩・岩村 肇・浅野和也*)

* 現在：横浜植物防疫所成田支所業務第2課

第1表 殺虫剤の各種水生動物に対する半数致死濃度 (LC-50値;ppm)

農薬名	剤型	供試動物名		コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジミジンコ	タマミジンコ	インドヒマライガ	マルタニシ	サカマキガイ	オタマジャクシ(ヒキガエル)	オタマジャクシ(オキナギガエル)	フタバカゲロウ(幼虫)	シオカラトンボ(幼虫)
		処理時間(hr)	剤型													
イソフェンホス	原体剤	1.8	1.3	1.3	0.038	0.035	0.028	2.5	2.8	2.0	15	10	0.013	0.018		
	粒剤	6.6	3.3	2.5	0.13	0.13	0.1	7.3	7.5	5.6	30	23	0.018	0.025		
エチオフェンカルブ	原体剤	8.8	9.3	>40	2.3	2.5	2.0	>40	>40	>40	>40	>40	3.0	13		
	液剤	3.8	6.8	20	2.5	2.5	2.5	25	35	10	30	25	10	9.5		
	粒剤	2.3	4.8	8.5	2.8	2.8	2.5	18	20	12	7.3	3.3	7.0	7.8		
	粉剤	1.8	6.2	8.5	2.5	2.7	2.3	40	>40	15	130	>40	6.4	7.3		
エトリムホス	原体剤	2.5	4.2	3.3	0.015	0.015	0.010	5.8	7.0	1.3	17	10	0.058	0.085		
	乳剤	3.0	3.5	6.8	0.010	0.010	0.010	5.5	6.5	1.1	13	7.5	0.050	0.073		
	粉剤	1.5	1.8	3.8	0.018	0.015	0.011	5.5	6.8	1.3	5.3	4.2	0.050	0.075		
塩酸レバミゾール	原体剤	23	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40		
	液剤	24	>40	>10	>100	>100	>100	35	40	30	>100	>40	10	18		
オキサミル	原体剤	11	7.5	25	0.49	0.47	0.35	>40	>40	>40	>40	13	0.56	7.3		
	粒剤	11	7.5	28	0.49	0.60	0.38	>40	>40	>40	>40	13	0.58	7.3		
カルボスルファン	原体剤	0.55	0.30	12	0.065	0.065	0.035	>40	>40	>40	>40	13	0.0013	0.0010		
	粒剤	4.2	3.8	>40	0.23	0.20	0.23	>40	>40	>40	>100	>40	0.58	0.58		
ジフルベンズロン	原体剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40		
	水和剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40		
酒石酸モランテル	原体剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40		
	液剤	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>40	>40		
スルプロホス	原体剤	26	>40	>40	0.0018	0.0032	0.0015	15	13	10	>40	13	0.13	0.25		
	乳剤	10	11	13	0.030	0.034	0.035	10	10	7.3	23	3.5	0.10	0.13		
チオシクラム	原体剤	0.73	0.25	0.085	>40	>40	>40	0.75	0.73	0.56	0.65	0.55	1.0	1.5		
	水和剤	1.0	0.20	0.083	>40	>40	>40	1.0	0.85	0.75	0.63	0.55	0.85	1.2		
	粒剤	1.3	0.23	0.086	>40	>40	>40	1.2	1.0	0.80	0.73	0.60	0.90	1.2		
	粉剤	1.0	0.20	0.070	>40	>40	>40	1.3	1.2	0.85	1.3	1.0	0.85	1.0		

各種水生動物に対する農薬の影響

農薬名	供試動物名		処理時間(hr)												
	コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジ ミジンコ	タマ ミジンコ	イ ヒラマキ ガ	マ ル タニシ	サ カ マ キ ガ	オ タ マ ジ ヤ ク シ (ヒキガ エル)	オ タ マ ジ ヤ ク シ (ヒメダカ エラ)	フ タ バ カ ゲ ロ ウ (幼虫)	シ オ カ ラ ト ン ボ (幼虫)		
剤 型	48	48	48	3	3	3	48	48	48	48	48	48	48		
なたね油	原 乳	体 剤	> 40 > 10	> 40 8.5	> 40 7.3	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 7.3	> 40 10	> 40 3.5	> 40 3.6	> 40 7.6	> 40 10	> 40 18
フェノチオカルブ	原 乳	体 剤	0.24 0.16	2.1 1.8	4.4 4.1	13 10	15 11	10 10	1.8 4.3	3.5 5.0	1.3 4.0	5.8 5.8	5.0 4.3	7.3 8.0	10 13
フェンバレレート	原 乳	体 剤	0.00075 0.0013	0.0053 0.035	0.073 0.048	3.3 0.35	3.5 0.35	1.8 0.35	> 40 4.3	> 40 5.0	> 40 4.0	22 1.6	22 0.38	1.0 0.75	0.0045 0.075
ブプロフェジン	原 粒	体 剤	2.1 > 40	> 10 32	> 10 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	38 > 40	> 40 110	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40
	D.L	粉 剤	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 400	> 40	> 40	> 40
	水	和 剤	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	230	> 40	> 40	> 100
プロフェノホス	原 乳	体 剤	0.022 0.027	0.45 0.50	0.065 0.083	0.011 0.0078	0.015 0.010	0.010 0.0085	0.55 0.60	1.8 2.0	0.50 0.50	2.3 3.0	2.0 2.5	0.15 0.15	0.17 0.13
ヘキシチアゾクス	原 水	体 和 剤	9.1 > 10	18 > 100	20 > 40	> 10 > 10	> 10 > 10	> 10 > 10	15 30	13 28	10 25	5.3 75	5.0 > 40	> 40 > 100	> 40 > 100
ベルメトリン	原 乳	体 剤	0.038 0.039	0.030 0.033	0.18 0.18	9.2 36	8.5 30	8.5 35	> 40 15	> 40 10	> 40 7.3	20 13	0.35 0.40	1.8 10	2.3 15
	水	和 剤	0.042	0.033	0.20	53	35	40	18	20	10	20	0.28	8.5	18
	エ ア ゾ ル (製)		15	30	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
ベンスルカップ	原 水	体 和 剤	13 43	1.0 1.3	0.55 0.53	> 40 130	> 40 > 40	> 40 > 40	1.5 2.0	0.54 1.8	1.3 2.0	13 15	10 10	15 18	13 15
	D.L	粉 剤	45	1.0	0.53	150	> 40	> 40	1.8	1.3	1.5	63	25	17	15
ベンダイオカルブ	原 粒	体 剤	2.0 2.3	1.5 2.3	> 40 > 40	0.45 0.38	0.50 0.40	0.44 0.40	5.2 30	6.0 40	5.8 32	18 25	10 13	0.57 0.63	0.75 0.83
メスルフェンホス	原 油	体 剤	> 40 30	> 40 > 40	> 40 > 40	0.075 0.064	0.075 0.075	0.068 0.073	7.5 6.3	5.5 5.0	5.0 3.8	> 40 > 40	> 40 > 40	1.1 1.0	1.7 1.5

注：数値はとくに断ったもの以外はすべて成分換算値である。

第2表 殺菌剤の各種水生動物に対する半数致死濃度 (LC-50値; ppm)

農薬名	剤型	供試動物名		処理時間(hr)										
		コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジミジンコ	タマミジンコ	インドヒラマキ	マールタニシ	サカマガイ	オタマシヤクシ(ヒキガエル)	オタマシヤクシ(オタマシヤクシ)	フタバカゲロウ(幼虫)	シオカラトンボ(幼虫)
グアザチン	原体	16	18	> 40	> 40	> 40	> 40	1.3	1.5	4.3	> 40	> 40	> 40	> 40
	液剤	13	15	20	28	28	25	1.0	1.3	2.8	6.3	5.6	> 40	63
クロロネブ	原体	15	5.3	23	> 40	> 40	> 40	25	23	20	28	20	> 40	> 40
	水和剤	40	22	> 40	> 40	> 40	> 40	28	28	23	> 40	30	> 100	> 100
シイタケ菌糸体抽出物	水溶剤	730	> 100	> 40	> 10	> 10	> 10	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 40	750
次亜塩素酸カルシウム	水溶剤	1.3	2.8	3.5	0.76	0.75	0.70	> 10	> 10	> 10	1.8	1.3	10	11
炭酸水素ナトリウム	原体	> 100	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 40	> 1,000	> 1,000	> 40	75
	水和剤	> 100	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 1,000	> 40	> 1,000	> 1,000	> 40	73
トリアジメホン	原体	7.5	13	15	1.0	1.1	1.0	15	18	15	25	28	2.1	2.8
	乳剤	4.8	6.8	25	0.38	0.42	0.35	28	35	30	14	2.5	10	9.0
	水和剤25	13	18	23	0.63	0.75	0.55	30	35	30	25	25	23	25
	水和剤5	13	13	23	0.58	0.65	0.62	28	33	25	33	30	25	33
トリクラミド	原体	0.85	3.0	0.90	6.7	6.9	5.0	3.3	3.0	2.8	1.0	0.75	> 10	> 10
	粉剤	0.77	3.3	2.5	8.2	7.5	6.7	3.5	3.3	3.3	1.0	0.75	> 10	> 20
トリシクラゾール	原体	10	13	13	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	35	32	> 40	> 40
	水和剤75	15	9.5	7.6	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	40	30	> 40	> 40
	水和剤20	13	7.5	8.3	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	28	28	> 40	> 40
	粒剤	13	13	15	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	35	30	> 40	> 40
	粉剤	13	13	15	2.3	2.5	2.5	> 40	> 40	> 40	35	30	> 40	> 40
	ゾル	13	13	15	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	35	30	> 40	> 40
トリフルミゾール	原体	1.3	1.5	0.68	33	35	30	1.5	1.8	1.0	2.3	2.0	7.5	7.3
	水和剤	1.3	2.1	0.75	13	15	15	1.0	1.3	0.75	2.0	1.5	8.3	10
トルクロホスメチル	水和剤	4.0	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
		> 40	> 40	> 40	> 10	> 10	> 10	> 100	> 100	> 100	> 400	> 40	> 40	> 100

数種水生動物に対する農薬の影響

農薬名	剤型	供試動物名		処理時間(hr)										
		コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジ ミジンコ	タマ ミジンコ	イビ ラマキ ガ	ド キ イ	マル タニシ	サカマ キ ガ	オタマ シ (ヒキガ エル)	オタマ シ (ヒキガ エル)	フタバ カ ゲロウ (幼虫)
		48	48	48	3	3	3	48	48	48	48	48	48	48
ピテルタノール	原体	2.4	4.9	3.0	1.8	2.0	1.3	4.3	4.5	2.5	5.8	5.0	7.0	7.3
	水和剤	2.2	7.3	4.1	>10	>10	>10	11	13	5.3	4.8	4.3	>40	42
ピラゾホス	原体	2.8	3.0	3.3	0.0022	0.0038	0.0025	8.5	10	7.5	>40	6.3	0.28	0.38
	乳剤	2.4	3.0	3.3	0.0064	0.0075	0.0058	4.0	3.5	3.0	15	3.8	0.35	0.50
ピロキロン	原体	17	30	35	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	粒剤5	37	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	70	35
	粒剤2	33	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	55	17
ピンクロソリン	原体	12	23	15	>40	>40	>40	15	15	11	13	7.6	>40	>40
	水和剤	12	28	28	>40	>40	>40	23	20	15	15	10	>40	>40
フルトラニル	原体	2.9	5.0	4.8	>40	>40	>40	25	20	15	13	10	>40	>40
	水和剤	12	25	25	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>100	>40
	DL粉剤	16	30	30	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	45	25	25
プロシミドン	原体	11	13	7.5	>40	>40	>40	7.5	7.3	5.8	15	12	>40	>40
	水和剤	12	18	10	>40	>40	>40	23	20	15	23	15	>40	>40
	粉剤	25	25	15	>40	>40	>40	25	25	18	23	20	>40	>40
	くん煙剤	25	20	18	>40	>40	>40	33	30	20	20	23	>40	>40
ベンシクロン	原体	2.2	15	33	>40	>40	>40	7.5	10	7.3	>40	>40	>40	>40
	粉剤	>40	>40	>100	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>40	>40
	DL粉剤	>10	>40	>100	>10	>10	>10	>40	>40	>40	>40	>100	>40	>40
	フロアブル	>10	>100	>40	>10	>10	>10	7.8	11	7.5	>100	>40	>40	>100
ベンチアゾール	原体	0.17	0.15	0.22	0.62	0.62	0.60	0.25	0.27	0.23	0.30	0.25	13	13
	乳剤	0.18	0.15	0.21	0.65	0.68	0.76	0.23	0.23	0.20	0.28	0.20	10	10
ホセチル	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	水和剤	>100	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
ミルディオマイシン	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	水溶剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	140	>40	>40

メタスルホカルブ	原体	2.1	5.2	7.5	21	18	13	30	38	25	7.3	5.2	> 40	> 40
	粉剂	2.4	4.7	5.8	25	25	23	33	40	30	5.0	3.0	> 40	> 40
メタラキシル	原体	> 40	> 40	> 40	> 10	> 10	> 10	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 100
	水和剂	23	23	> 10	> 10	> 10	> 10	> 40	> 40	> 40	25	15	> 40	> 40
メプロニル	原体	4.2	7.5	15	23	20	18	18	15	10	13	7.5	> 40	> 40
	水和剂	13	13	23	38	35	35	20	18	11	15	13	> 40	> 40
	粉剂	10	7.3	25	40	45	38	> 40	> 40	> 40	20	15	> 40	> 40
	ソル	7.3	7.0	13	38	40	35	13	10	10	13	10	> 40	> 40

注：数値はすべて成分換算値である。

第3表 除草剤の各種水生動物に対する半数致死濃度 (LC-50値;ppm)

農薬名	剤型	供試動物名		処理時間(hr)										
		コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジミジンコ	タマミジンコ	インドヒラマキガ	マルタニシ	サカマキガ	オクマジヤクシ(ヒキガエル)	オクマジヤクシ(メダカ)	フタバカゲロウ(幼虫)	シオカラトンボ(幼虫)
		48	48	48	3	3	3	48	48	48	48	48	48	48
イソロン	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	水和剤	>40	>40	>40	>40	>1,000	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
カルブチレート	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	粒剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>100	>100	>100	>100	>40	>100
グルホシネート	原体	>40	>40	>140	>40	>40	>40	>100	>100	>100	>100	>40	>40	>100
	液剤	>10	>10	>10	>40	>40	>40	18	20	13	18	10	>40	76
クロルフタリム	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	水和剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
シアナジン	原体	>40	28	20	28	30	28	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	水和剤	>40	38	>40	35	35	32	72	68	50	78	>40	>40	>100
ジメピベレート	原体	4.7	7.5	6.3	>40	>40	>40	1.0	1.1	0.53	7.3	5.2	7.5	8.0
	粒剤	4.8	7.5	5.8	>100	>100	>100	2.3	2.3	0.75	7.3	5.3	4.0	5.0
セトキシジム	原体	13	13	15	>40	30	28	>40	>40	>40	15	7.3	30	28
	乳剤	0.36	1.8	1.8	1.5	3.0	1.8	13	10	7.8	7.5	3.8	1.5	1.8
トリクロビルアミン塩	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
トリクロビルエチルエステル	原体	3.5	3.5	3.5	>40	>40	>40	>40	>40	>40	32	25	>40	>40
	微粒剤	7.3	3.5	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	35	26	>40	>40
ノルフルラゾン	原体	25	28	30	7.5	10	7.0	13	15	10	>40	23	>40	>40
	水和剤	25	32	>40	7.0	8.6	7.5	15	18	10	>100	>40	>40	>40
	粒剤	18	>40	>40	13	10	10	>40	>40	>40	>100	>40	>40	>100
ピアラホス	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>40	>40	>100
	液剤	13	2.3	7.5	>40	>40	>40	7.5	10	13	7.6	7.0	>40	>200
ビフェノックス	原体	3.1	3.5	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	13	20	28
	粒剤	12	55	>80	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	18	25	>40

ピラゾキシフェン	原 粒	2.1 > 40	3.5 > 40	3.0 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	7.5 >100	7.5 >100	> 40 > 40	> 40 >100
プレチラクロール	原 乳	1.9	4.3	5.0	>100	> 40	> 40	13	15	5.0	7.0	6.3	> 40	> 40
	剤 粒	2.1 1.9	3.3 > 10	4.3 > 10	8.2 > 80	8.5 > 40	7.8 > 40	10 8.9	13 13	4.5 4.8	7.0 2.4	6.3 1.8	10 > 40	18 > 40
	原 体	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
ベンタゾン (ナトリウム塩)	原 液	> 40 > 40	>100 >400	>100 >200	>100 >100	> 40 >100	> 40 >100	>100 >400	>400 >400	>400 >400	>100 >100	> 40 > 40	> 40 > 40	>100 >200
	剤 粒	> 10	>200	>100	> 10	> 10	> 10	>200	>400	>400	>100	> 40	> 40	> 40
ペンディメタリン	原 水	0.90 8.5	2.5 12	35 26	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	4.0 35	0.75 7.3	0.55 5.8	> 40 > 40	10 15	28 18	> 40 > 40
	和 剤	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40
マレイン酸ヒドラジド (コリン)	液 剤	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
メトラクロール	原 体	7.5	7.3	7.5	> 40	> 40	> 40	5.3	5.5	5.0	18	10	> 40	> 40
メトリブジン	原 水	> 40 88	> 40 73	> 40 75	> 40 >100	> 40 >100	> 40 >100	> 40 >100	> 40 >100	> 40 > 40	38 25	30 20	> 40 > 40	> 40 > 40
	和 剤	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
MCP酢酸	原 体	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40	> 40
MDBA酸	原 粒	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 2,000	> 40 > 2,000	> 40 > 2,000	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	>100 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40	> 40 > 40

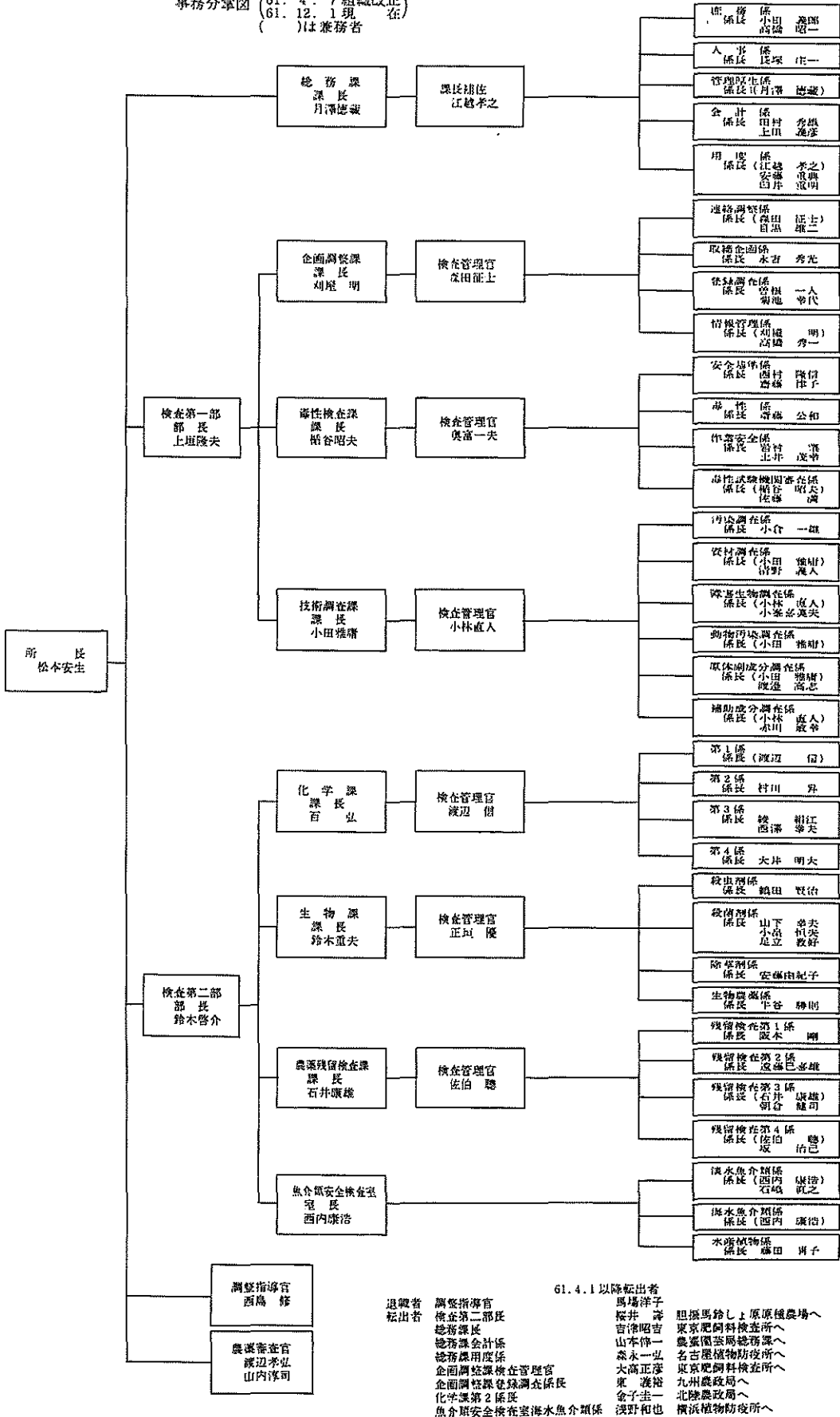
注：数値はすべて成分換算値である。

第4表 植物成長調整剤その他の各種水生動物に対する半数致死濃度 (LC-50値;ppm)

農薬名	剤型	供試動物名		処理時間(hr)										
		コイ	ヒメダカ	ドジョウ	ミジンコ	セスジミジンコ	タマミジンコ	インドヒラマキイ	マルダニシ	サカマキイ	オクマジヤクシ(ヒキガエル)	オクマジヤクシ(ヒメダカ)	フタバカゲロウ(幼虫)	シオカラトンボ(幼虫)
		48	48	48	3	3	3	48	48	48	48	48	48	48
アルキルベンゼン スルホン酸塩	原体	4.2	5.3	6.0	>40	>40	>40	18	13	7.5	13	7.5	>40	>40
	液剤	2.8	3.0	3.3	>40	>40	>40	15	15	7.0	7.3	6.8	>40	>40
ウニコナゾール	原体	7.5	10	13	>40	27	>40	30	35	28	13	13	20	25
	液剤(製)	350	580	650	>2,000	>2,000	>2,000	>1,000	>1,000	>1,000	1,100	680	>40	>1,000
エチクロゼート	原体	7.5	5.8	13	28	25	25	>40	>40	>40	7.5	6.4	>40	>40
	液剤	3.7	4.2	7.0	15	15	13	25	20	18	5.3	5.0	>40	>40
オキシエチレンド コサノール	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
クロルメコート	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>40	>40	>1,000
	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>100	>40	>40	>1,000
ジクロロプロップ	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	液剤	>40	>40	>40	>100	>100	>100	>40	>40	>40	>100	>40	>40	>40
ジケグラック	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
デシルアルコール	原体	7.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.0	>40	>40	18	28	>10	10	15
	液剤	7.6	7.6	10	8.0	8.3	7.5	>40	>40	18	30	>10	13	23
ニコチン酸アミド	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	粉剤	>40	>200	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
メフルイジド	原体	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
蛋白加水分解物	液剤	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
トリメドルア	原体	8.6	>10	>10	>40	>40	>40	35	40	30	28	18	20	25
テトラデセニルアセテート	原体	>40	>40	>40	2.5	3.0	2.8	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40

注：数値はとくに断ったもの以外はすべて成分換算値である。

事務分掌図 (61. 4. 7組織改正)
(61. 12. 1現在)
()は兼務者



退職者 転出者

調査指導官
検査第二部長
総務課長
総務課会計係
総務課用度係
企画調整課検査管理官
企画調整課記録調査係
化学課第2係長
魚介類安全検査室海水魚介類係

61. 4. 1以降転出者

馬場洋子
櫻井 洋
吉澤昭吉
山平伸一
森永一弘
大高正彦
東 渡裕
金子圭一
浅野和也

胆振馬鈴薯上原原種農場へ
東京農工大学検査所へ
農薬調査局総務課へ
名古屋植物防疫所へ
東京農工大学検査所へ
九州農政局へ
北陸農政局へ
横浜植物防疫所へ

昭和 62 年 3 月 20 日 印 刷

昭和 62 年 3 月 20 日 発 行

農 業 検 査 所 報 告 第 26 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

印刷者 興 石 博

〒 102 東 京 都 千 代 田 区 飯 田 橋 2 - 17 - 9

電 話 261-8501 (代)