

ISSN 1880-5701

No. 22

December, 1982

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 22 号

昭和 57 年 12 月

農林水産省農薬検査所

(東京都小平市)

は し が き

農薬の検査にともなう技術的な問題は意外に多いもので、われわれは日夜それに忙殺されている。当所で日常実行しているこのような業務の中から、農薬の残留分析の基礎条件とか魚毒性試験法の検討などを通じて得た知見、また新しい剤型の特性や農薬の名称の問題を登録検査の上でどのように反映させているかその実施状況などをここにお伝えして関係者の用に供したい。

本号にはそのほか昭和56年度の当所の業務概要を掲載した。御参考になれば幸である。

昭和 57 年 12 月

農薬検査所長

中 村 廣 明

目 次

昭和56年度における農業検査所の業務概要

I 業務の背景	1
1. まえがき	1
2. 法令等の施行	1
II 検査業務	4
1. 登録調査	4
2. 指導・取締り	9
3. 農薬の依頼検定	11
4. 検査関連業務	12
III 調査研究の概要	13
1. 化学課	13
2. 生物課	13
3. 毒性検査課	14
4. 農薬残留検査課	15
5. 技術調査課	16
6. 魚介類安全検査室	16
7. 成果の発表及び弘報	16
IV 技術連絡・指導	18
1. 資料配布	18
2. 打合せ会議などによる連絡・指導	18
3. 研修会等における講義又は講演	19
4. 来訪・見学	19
V 機構・定員・予算等	20
1. 機構・定員	20
2. 職員の異動及び研修等	20
3. 予算・施設等	23
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付ポンプの検討	25
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
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
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
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 の血液性に及ぼす影響	41
浅野和也・行本峰子：展着剤のコイに対する毒性	48
資 料	
農薬の種類命名基準について	50
FD剤の物理的性状に関する試験方法について	58

BULLETIN OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS INSPECTION STATION

No. 22 (December, 1982)

CONTENT

Outline of Main Activities of the Station in 1981 (April, 1981~March, 1982)	1
Originals;	
NISHIMURA, T., ASANO, K. and YUKIMOTO, M.: A comparison of pumps in continuous flow-watersystem for bioaccumulation test.	25
NISHIJIMA, O.: Simultaneous and direct residue analysis of dichlorvos, trichlorfon and methomyl using on-column capillary inlet gas chromatography.	28
NISHIJIMA, O.: A rapid and simple multi-residue analysis of carbamate pesticides.	32
NISHIJIMA, O.: A rapid and simple multi-residue analysis of sixteen pesticide using charcoal isolation and SEP-PAK [®] cartridge column cleanup method.	36
NISHIUCHI, Y., NISHIMURA, T., ASANO, K. and NAKAMURA, H.: Hematological effects of long-term, low-level exposures to molinate herbicide in carp, <i>Cyprinus carpio</i> Linné.	41
ASANO, K. and YUKIMOTO, M.: Acute toxicity of adhesive agent to carp, <i>Cyprinus carpio</i> Linné	48
Aids for pesticides workers:	
Explanation of the principle for the kind names of agricultural chemicals.	50
Method of evaluating physical properties of fine dust formulation.	58

昭和56年度における農薬検査所の業務概要

I 業務の背景

1. まえがき

我が国農業は、従来のもともとの水稲偏重の栽培体系から果樹、野菜はもとより麦、大豆等需要に見合った生産を指向した栽培体系へおだやかに転換している。

即ち、米の供給過剰基調が続くなか、水田利用再編対策の浸透によって、水田への畑作物の導入等水稲から他作物への転換が進んでいることや、国民の食生活の多様化に対応して、栽培作物も多様化している。その中でも、種類の多い野菜にあっては施設園芸を中心にその傾向が顕著である。

このように栽培環境が多様化したことに伴って、病虫害の発生様相が一層複雑化するとともに、従来あまり問題視されなかった病虫害が多発し、大きな被害をあたえる等に加え、海外との人的、物的交流が増大していることに伴って、植物類の輸入が著しく増加し病虫害の侵入の機会も一層多くなってきている等、農作物が病虫害による被害を受ける危険性は著しく高くなっている。

一方、兼業化の進展等によって農業労働力の質的量的減少が進む中で、農産物価格の低迷等で、生産性の向上や品質の優れた消費性向の高い作物の導入等経営改善が進められている。

このような農業事情を反映して、病虫害防除や除草の部門においても、複雑化した病虫害防除に有効な農薬の検索、あるいは開発はもとより、病虫害防除や除草作業の一層の省力化のため、また散布作業の一層の安全性確保を図るために、使用方法が簡便な農薬に対する要望が強くなっている。

以上のような背景の中で、最近における農薬の登録申請は、新規登録申請を中心にその件数は増加の傾向にある。そして、申請の内容の特徴は、

1) 水田利用再編対策の主要転換作物である麦類、大豆、ハトムギ等の病虫害防除剤の申請が増加しているほか、イネミズゾウムシ、ミナミキイロアザミウマ等、防除が難しいとされている病虫害の防除薬剤の申請も多くなっていること。

2) 所謂、低毒性といわれる薬剤の申請が多くなっていること。

3) 農薬散布作業時の危被害防止を図る目的からドリフトの少ないDL剤などが、また、農薬の使用方法的簡便さ等から樹幹注入剤、マイクロカプセル剤、FD剤、くん煙剤、塗布剤あるいは誘引剤など剤型に工夫がなされている薬剤の申請も多くなっていること。

4) このほか、昭和46年の法改正によって義務づけられた農薬の残留毒性等安全性に係る試験成績の作成が軌道にのり、新規化合物の薬剤の申請も増加していること。等である。

他方、近年の海外との人的交流が顕著になったことから、海外から安全性の確認されていない薬剤、所謂「無登録農薬」が大量に持ち込まれ販売使用される等の違法行為も投書等によって判明し、これら取締りの強化の必要性も増大している。

2. 法令等の施行

昭和56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) 法律、省令及び告示

1) 農薬取締法関係

年月日	事	項	備 考
56. 5.19	各種手数料等の改定に関する法律		法律 第 45 号
56. 5.22	農薬取締法施行規則の一部改正		農林水産省令第20号
56. 8. 5	農薬取締法第3条第2項の規定により定められた同条第1項第4号から第7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準を定める等の件第1号イの環境庁長官の定める基準を定める件の一部改正		環境庁告示第 72 号
56.12.10		〃	環境庁告示第 111 号

2) 毒物及び劇物取締法関係

年月日	事 項	備 考
56. 8. 25	毒物及び劇物指定令の一部改正	政 令 第 271 号
56. 8. 25	毒物及び劇物取締法施行規則の一部改正	厚生省令第 59 号

(2) 通 達

1) 農薬の登録及び取締対策関係

年月日	あ て 先	事 項	備 考
56. 4. 17	地方農政局長等	砒酸鉛等の無登録農薬の販売・使用に係る指導等について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 2541 号
56. 5. 29	農薬工業会長	農薬登録の申請手数料の改定について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 3676 号
56. 7. 20	都道府県知事	農薬取締法第14条第1項に基づく監督処分の実施について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 4996 号
56. 8. 13	都道府県知事 関係団体会長	海外渡航農業者による農薬の持込みについて（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 5416 号

2) 農薬の生産及び安全使用対策関係

年月日	あ て 先	事 項	備 考
56. 4. 28	都道府県知事	農薬危害防止運動の実施について（厚生事務次官， 農林水産事務次官）	厚生省発案第 216 号 56 農 蚕 第 2928 号
56. 12. 23	各地方農政局長	昭和57農薬年度の農薬価格決定に伴う流通秩序の維持について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 8595 号
57. 1. 20	農薬製造業者等	農薬の種類について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 8702 号
57. 1. 28	各地方農政局長 沖縄総合事務局長	土壌くん蒸剤の適正な使用の徹底について（農蚕園芸局長）	57 農 蚕 第 437 号
57. 2. 9	北海道知事 各地方農政局長	農薬の種類について（農蚕園芸局長）	57 農 蚕 第 472 号

3) 防除対策関係

年月日	あ て 先	事 項	備 考
56. 4. 9	各地方農政局長 沖縄総合事務局長 北海道知事	ドバトによる被害の防止について（農蚕園芸局長， 経済局長）	56 農 蚕 第 2100 号
56. 5. 27	各地方農政局長 沖縄総合事務局長 北海道知事	農作物有害動物発生予察事業実施要領の一部改正 について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 3401 号
56. 6. 8	各地方農政局長 沖縄総合事務局長 北海道知事	病害虫防除対策事業実施要領の一部改正について （農林水産事務次官）	56 農 蚕 第 1379号
56. 6. 8	九州農政局長	奄美群島等特殊病害虫特別防除事業実施要領の一部 改正について（農林水産事務次官）	56 農 蚕 第 1600 号
56. 6. 16	各地方農政局長 沖縄総合事務局長 北海道知事	病害虫防除対策事業実施要領の運用についての一部 改正について（農蚕園芸局長）	56 農 蚕 第 3204 号

56. 7. 15	北海道知事	昭和56年度ジャガイモシストセンチュウ防除対策事業実施細目について（農蚕園芸局長）	56農蚕第4516号
56. 7. 15	関東、中国四国、九州農政局長	昭和56年度天敵増殖配布事業実施細目について（農蚕園芸局長）	56農蚕第4516号
56. 7. 15	九州農政局長	昭和56年度柿のカメムシ類防除事業実施細目について（農蚕園芸局長）	56農蚕第4516号
56. 7. 20	九州農政局長	奄美群島等特殊病害虫特別防除事業実施要領の運用についての全部改正について（農蚕園芸局長）	56農蚕第4402号
56. 7. 21	各地方農政局長 沖縄総合事務局長	病害虫防除所の運営について（農蚕園芸局長）	56農蚕第3439号
56.10.28	各地方農政局長 沖縄総合事務局長	昭和56年度チチュウカイミバエ侵入警戒調査特別対策事業実施細目について（農蚕園芸局長）	56農蚕第7431号
56.10.28	中国四国農政局長	昭和56年度塊茎褐色輪紋病防除事業実施細目について（農蚕園芸局長）	56農蚕第7431号
56.11.11	各地方農政局長 沖縄総合事務局長 北海道知事	ミナミキイロアザミウマの防除対策について（農蚕園芸局長）	56農蚕第7790号

II 検査業務

1. 登録調査

(1) 農薬登録の概要

56農薬年度に登録された農薬は2,045件で、このうち新規登録された農薬は386件、再登録された農薬は1,262件であった。さらに、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)は397件であった。

新規登録された農薬の内訳は、殺虫剤160件(41.6%)、殺菌剤83件(21.5%)、殺虫殺菌剤95件(24.6%)、除草剤36件(9.3%)及びその他の農薬12件(3.1%)であった。新規化合物としては、17種類(殺虫剤4種類、殺菌剤5種類、除草剤5種類、植物成長調整剤3種類)が登録され、また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(新剤型)の農薬71種類、新混合剤としての農薬24種類及び既登録の種類名に包含されるが、有効成分量の異なる農薬(新製剤)14種類が登録された。

農薬登録事項変更登録された農薬は、殺虫剤256件、殺菌剤120件、除草剤16件、その他5件であった。(第1表、第2表参照)

以上のように、56農薬年度における新規登録は例年に比べかなり多かったが、特に新規化合物は前農薬年度より6種類多かった。これについては、昭和46年の農薬取

締法の改正以降新農薬の開発と安全性評価が軌道に乗ってきた結果の一面を現わしているものと思われる。また、一般粉剤に比べ漂流飛散の少ないDL剤(新剤型)の登録が多かった。一方、農薬登録事項変更登録は、前農薬年度よりやや少なかった。

(2) 新規化合物の登録

56農薬年度に登録された17種類の新規化合物の種類名、有効成分の化合物名等は第3表のとおりである。

これらの新規化合物を有効成分として登録された農薬の適用範囲及び使用方法の概要は次のとおりである。

「殺虫剤」

B T水和剤(トアロー水和剤CT)

バチルス・チューリンゲンシス菌の産生する結晶毒素を利用した殺虫剤である。

あぶらな科野菜のアオムシ、コナガに対し1,000倍液を、ヨトウムシに対して500~1,000倍液を散布する。また、りんごのハマキムシ類、ヒメシロモンドクガ、茶のコカクモンハマキ、及び、さくら、プラタナスのアメリカシロヒトリに対し500~1,000倍液を散布する。

チオシクロラム粉剤、粒剤、水和剤(エビセクト粉剤、粒剤、水和剤)

鱗翅目及び鞘翅目の幼虫、成虫に対し接触毒並びに食毒性を有し、更に浸透移行性もすぐれた殺虫剤である。

粉剤は、稲のニカメイチュウ、イネツトムシ、コブノメイガに対し10アール当り3~4kg散布する。粒剤

第1表 新規登録農薬の内訳

A 登録件数

区 分	殺虫剤	殺菌剤	殺虫殺菌剤	除草剤	植物成長調整剤	殺そ剤	その他	計
単 剤	85	59	0	28	8	0	2	182
2 種 混 合	75	22	42	7	0	0	2	148
3 種 混 合	0	2	45	1	0	0	0	48
4 種 混 合	0	0	8	0	0	0	0	8
計	160	83	95	36	8	0	4	386

B 種類数

区 分	殺虫剤	殺菌剤	殺虫殺菌剤	除草剤	植物成長調整剤	殺そ剤	その他	計
新規化合物	4	5	0	5	3	0	0	17
新 剤 型	24	15	25	4	3	0	0	71
新 混 合 剤	6	6	8	3	0	0	1	24
新 製 剤	4	3	4	1	0	0	2	14

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。)

第2表 農薬年度別登録件数

年度	52	53	54	55	56
新規登録	178	212	163	203	386
殺虫剤	64 (40.0)	81 (38.2)	71 (43.6)	70 (34.5)	160 (41.6)
殺菌剤	41 (23.0)	36 (17.0)	28 (17.2)	54 (26.6)	83 (21.5)
殺虫殺菌剤	53 (30.0)	54 (25.5)	28 (17.2)	34 (16.7)	95 (24.6)
除草剤	7 (3.9)	25 (11.8)	11 (6.7)	34 (16.7)	36 (9.3)
殺虫除草剤	0	0	0	0	0
農薬肥料	0	0	0	0	0
殺そ剤	1 (7.3)	1 (7.5)	7 (15.3)	0 (5.4)	0 (3.1)
植物成長調整剤	1	4	6	6	8
その他	11	11	12	5	4
再登録	1,147	1,125	1,473	1,224	1,262
計	1,325	1,337	1,636	1,427	1,648
				4,711	
登録事項変更登録	392	465	843	455	397

注：昭和56年9月末日現在 有効登録件数4,685件

54, 55, 56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3表 昭和56農薬年度（昭和55年10月1日～昭和56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	B	Tトアロー	バチルス・チューリンゲンシス菌の産生する結晶毒素		56. 3. 6	水和 (7.0%)	あぶらな科野菜, りんご, 茶, さくら, プラタナス
	チオシクラム	エビセクト	5-ジメチルアミノ-1, 2, 3-トリチアンシユウ酸塩	サンド社	56. 3. 19	粉 (2.0%) 粒 (4.0%) 水和 (50.0%)	稲 稲, 稲 (箱育苗) 稲, 茶 (覆下栽培を除く), かき
	オキサミルバイデート		メチル-N', N'-ジメチル-N-[(メチルカルバモイル)オキシ]-1-チオオキサムイミデート	デュボン社	56. 3. 19	粒 (1.0%)	ばれいしょ
	ジフルベンズロン	デミリン	1-(4-クロロフェニル)-3-(2,6-ジフルオロベンゾイル)尿素	フィリップスデュファー社	56. 6. 29	水和 (23.5%)	からまつ, なら, くぬぎ, さくら, プラタナス, 松類
殺菌剤	ベンチアゾール	カビサイド	2-(チオシアノメチルチオ)ベンゾチアゾール	ベックマン研究所	56. 3. 3	乳 (30.0%)	稲
	ピンクロズリン	ロエラン	3-(3,5-ジクロロフェニル)-5-メチル-5-ビニル-2, 4-オキサゾリンジオン	BASF社	56. 3. 19	水和 (50.0%)	きゅうり, トマト, ピーマン, なす, レタス, いちご, 大豆, 小豆, いんげん, まめ, りんご, もも, おうとう

	プロシミド ン	スミレック ス	N-(3, 5-ジクロロフェニ ル)-1, 2-ジメチルシクロ ロパン-1, 2-ジカルボキシ ミド	住友化学工業	56. 3. 19	水 和 (50.0%) くん煙 (30.0%) 粉(FD) (25.0%)	きゅうり, なす, ビー マン, レタス, セル リー, トマト, たまね ぎ, いちご, もも, お うとう, いんげんま め, 大豆, 小豆, ばれ いしょ きゅうり, なす, いち ご, トマト, ビーマン (温室ハウス等) きゅうり, なす, トマ ト, いちご(温室・ハ ウス等)
	クロロネブ	ターサンS P	1, 4-ジクロロ-2, 5-ジメト キシベンゼン	デュボン社	56. 4. 25	水 和 (65.0%)	芝
	メプロニル	バシタック	3-イソプロポキシ-2-メチ ルベンズアニリド	クミアイ化学 工業	56. 8. 7	粉 (3.0%) 水 和 (75.0%) 水和(ゾ ル) (40.0%)	稲, 麦類, こんにゃ く, いぐさ, ばれいし ょ 稲, なし, 麦類, き く, カーネーション, 芝, トマト, なす, ビ ーマン, きゅうり, す いか, ほうれんそう, ばれいしょ, てんさい 稲
	キャプタン ・メプロニ ル	バシキャ ブタン	殺菌剤の単剤に同じ	—	56. 8. 7	水 和 (25.0+ 50.0%)	きゅうり, トマト, な す
	I B P・メ プロニル	キタバシ タック	同 上	—	56. 8. 7	粉 (3.0+ 3.0%)	稲
殺 虫 殺菌剤	MEP・BP MC・メ プロニ ル	バシタック スミバツ サ	同 上	—	56. 8. 7	粉 (2.0+2.0 +3.0%)	稲
	MEP・メ プロニ ル	バシタック スミチ オン	同 上	—	56. 8. 7	粉 (2.0+ 3.0%)	稲
	BPMC・IB P・メ プロニ ル	キタバシ タック バツ サ	同 上	—	56. 8. 7	粉 (2.0+3.0 +3.0%)	稲
	B PMC・ メプロ ニル	バシタック バツ サ	同 上	—	56. 8. 7	粉 (2.0+ 3.0%)	稲
除草剤	クロルフ タリム	ダイヤモンド	N-(4-クロロフェニル)-1- シクロヘキセン-1, 2-ジカ ルボキシミド	三菱化成工業	56. 6. 29	水 和 (50.0%)	芝(こうらいしば)

	トリクロピ ル	ザイトロン アミン	トリエチルアンモニウム3, 5,6-トリクロロ-2-ピリジ ルオキシアセタート	ダウ・ケミカ ル	56. 8. 5	液 (44.0%)	日本芝(こうらいしば, のしば)
	同 上	ザイトロン	プトキシエチル=3,5,6-ト リクロロ-2-ピリジルオキ シアセタート	同 上	56. 9.24	粉 粒 (3.0%)	杉, ひのき(造林地)
	メトリブジ ン	センコル	4-アミノ-6-シャリーブチ ル-3-(メチルチオ)-1,2,4- トリアジン-5(4H)-オン	バイエル社	56. 8. 7	水 和 (50.0%)	ばれいしょ, アスパラ ガス, さとうきび
	イソウロン	イソキシー ル	3-(5-ターシャリーブチル- 3-イソオキサゾリル)-1,1- ジメチル尿素	塩野義製薬	56. 9.24	水 和 (50.0%)	日本芝(うらいしば)
植物成 長調整 剤	エチクロゼ ート	フィガロン	5-クロル-3(1H)-インダゾ リル酢酸エチル	日産化学工業 と藤沢薬品工 業の共同開発	56. 3.19	乳 (20.0%)	温州みかん
	ビベロニル プトキシド	ブトックス	ビベロニルプトキサイド		56. 7.24	乳 (54.0%)	たばこ
	ジケグラッ ク	アトリナー ル	ナトリウム=2,3:4,6-ジ -0-イソプロピリデン α -L -キシロ-2-ヘスクロフラノ ソナート	ホフマン-ラ ・ロッシュ社	56. 9.24	液 (18.0%)	つつじ(クルメツツ ジ, ヒラドツツジ, ア ザレア), いぬつげ, かいづかいぶき, さわ ら, いはたのき, アベ リア

注: 混合剤の~~~~~部は新規化合物を示す。

は、種のニカメイチュウ、コブノメイガに対し、10アール当り3~4kg湛水散布し、稲(箱育苗)のツマグロヨコバイ、イネドロオイムシ、イネハモグリバエに対し移植直前に育苗箱(30×60×3cm, 使用土壌約5ℓ)1箱当り50~80g苗の上から均一に散粒する。水和剤は、稲のシンガレセンチュウを対象として、1,000~2,000倍液に24時間種もみ浸漬を行う。茶(覆下栽培を除く)のチャノホソガ、チャノキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイに対し、1,000倍液を、かきのカキミガに対しては、1,000~2,000倍液を散布する。

オキサミル粒剤(バイデート粒剤)

ジャガイモシストセンチュウに優れた効果を示す、浸透移行性の殺線虫剤である。

ばれいしょのジャガイモシストセンチュウに対し、植付前に10アール当り30kg, 全面散布又は土壌混和処理する。

ジフルベンズロン水和剤(デミリン水和剤)

昆虫の脱皮阻害をする新しい型の殺虫剤である。

からまつ, なら, くぬぎ, さくら及びプラタナスのマ

イマイガ(若~中令幼虫), アメリカシロヒトリ(若~中令幼虫)に対し、6,000~8,000倍液を散布する。松類のマツカレハ(若令幼虫)に対しては、4,000~6,000倍液を散布する。

「殺菌剤」

ベンチアゾール乳剤(カピサイド)

菌体の酵素系を阻害することによって、殺菌作用を示すものと推定されている種子消毒剤である。

稲のごま葉枯病を対象に、500~1,000倍液で6~12時間種もみ浸漬を行う。

ビンクロソリン水和剤(ロラン水和剤)

数種の糸状菌の胞子形成を阻害し、散布により予防的作用を示す接触型の殺菌剤である。

きゅうり及びトマトの灰色かび病, 菌核病には1,000~1,500倍液を、ピーマン及びなすのそれらに対しては、1,500倍液を散布する。また、レタスの灰色かび病には1,000~1,500倍液を、いちごのそれには1,500~2,000倍液を散布、大豆, 小豆及びいんげんまめの灰色かび病には、1,000倍液, 菌核病には1,000~1,500倍液を、りん

このモニリア病には、1,000倍液、もも及びおうとうの灰星病には、1,000～1,500倍液をそれぞれ散布する。

プロシモン水和剤、くん煙剤、粉剤（スミレックス水和剤、くん煙顆粒、FD）

数種の糸状菌に対し高い抗菌活性を示し、予防効果及び治療効果を有する殺菌剤である。

水和剤は、きゅうり、なす、ピーマン及びレタスの菌核病、灰色かび病を対象に、またセルリー、いんげんまめ、大豆及び小豆の菌核病並びにトマトの灰色かび病に対しては、1,000～2,000倍液を散布する。たまねぎの灰色腐敗病、灰色かび病、並びに小豆及びばらの灰色かび病に対しては、1,000倍液を、いちごの灰色かび病に対しては2,000倍液を、もも及びおうとうの灰星病並びにばれいしょの菌核病には1,000～1,500倍液を散布する。くん煙剤は、温室、ハウス等密閉できる場所で、きゅうりの菌核病、灰色かび病並びになす、いちご、トマト及びピーマンの灰色かび病に対し、くん煙室容積100m³当り6gで10～15時間くん煙する。粉剤（FD）は、温室、ハウス等で、きゅうりの灰色かび病、菌核病並びに、なす、トマト及びいちごの灰色かび病を対象に、10アール当り300g散布する。

クロネブ水和剤（ターサンSP水和剤）

芝の雪腐病（ビシウム菌、ティフラ菌による）に対し250～500倍液を根雪前に、また、ブラウンパッチに対しては500倍液を1m²当り1ℓ散布する。

メプロニル粉剤、水和剤（バシタック粉剤、水和剤、ゾル）

担子菌類に特異的かつ高い抗菌作用を有する殺菌剤である。

粉剤は稲及びいぐさの紋枯病、並びに麦類のさび病に対し3～4kg散布、こんにゃくの白絹病に対しては、20～40kgを土壌全面散布又は作条散布する。また、ばれいしょの黒あざ病を対象として、種いも重量の0.3%を種いもに散布する。水和剤は稲の紋枯病及び麦類の雪腐菌核病、さび病に対し1,000～1,500倍液を散布する。なしの赤星病、きくの白さび病、カーネーションのさび病、芝のさび病、雪腐病に対しては500～1,000倍液を、てんさいの葉腐病には500倍液を散布する。また、トマト、なす、ピーマン、きゅうり、すいか及びほうれんそうの苗立枯病（リソクトニア菌）には、種子重量の0.4%を種子粉衣、または750～1,500倍液を1m²当り3ℓ土壌澆注する。ばれいしょの黒あざ病には、70倍液に5～10秒間種いも浸漬を行う。水和剤（ゾル）は、稲の紋枯病に対して、6倍液を10アール当り800ml空中散布するか、800～1,000倍液を地上散布する。

キャプタン・メプロニル水和剤（バシキャプタン水和剤）

きゅうり、トマト及びなすの苗立枯病を対象に種子重量の0.4%を種子粉衣する。

I B P・メプロニル粉剤（キタバシタック粉剤）

稲のいもち病、紋枯病に対し、10アール当り3～4kg散布する。

「殺虫殺菌剤」

M E P・B P M C・メプロニル粉剤（バシタックスミバッサ粉剤）

稲の紋枯病、ニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ウンカ類に対し、10アール当り3～4kg散布する。

M E P・メプロニル粉剤（バシタックスミチオの粉剤）

稲の紋枯病、ニカメイチュウに対し、10アール当り、3～4kg散布する。

B P M C・I B P・メプロニル粉剤（キタバシタックバッサ粉剤）

稲のいもち病、紋枯病、ツマグロヨコバイ、ウンカ類を対象に10アール当り、3～4kg散布する。

B P M C・メプロニル粉剤（バシタックバッサ粉剤）

稲の紋枯病、ツマグロヨコバイ、ウンカ類に対し、10アール当り3～4kg散布する。

「除草剤」

クロルフタリム水和剤（ダイヤモンド水和剤）

本剤は雑草の発芽時に、主として幼芽部より吸収され、雑草を枯死させる。

芝（こうらいしば）地の一年生雑草に対し、春季には400～600g、秋季には600g（散布液量300ℓ/10アール）を雑草発生前に土壌全面散布する。

トリクロピル液剤、粉粒剤（ザイトロンアミン液剤、ザイトロン微粒剤）

トリクロピルのアミン塩及びエステル共に浸透移行性のホルモン型除草剤で、広葉草本、木本類に選択的効果を示す除草剤である。

液剤（アミン塩）は、日本芝（こうらいしば、のしば）の一年生広葉雑草及びクローバー、チドメグサ等の多年生広葉雑草に対し、10アール当り400～600ml（散布液量150～200ℓ/10アール）を雑草生育期に茎葉散布する。粉粒剤（エステル）は、杉及びひのきの造林地で、クズ、落葉雑かん木、一年生及び多年生広葉雑草を対象に、1ヘクタール当り120kg、雑草木の新葉展開後～生育盛期に茎葉散布する。

メトリブジン水和剤（センコル水和剤）

広葉雑草、イネ科雑草の根部または葉部から吸収され、効果を発現する除草剤である。

ばれいしょの畑地一年生雑草には、植付直後～萌芽期まで（適用地帯は寒地、寒冷地）に、アスパラガスの一年生雑草に対しては萌芽前～萌芽始期（雑草発生前から4.5葉期）に10アール当り100～150g（散布液量100ℓ/10アール）土壌全面散布及び雑草茎葉散布する。さとうきびの畑地一年生雑草及びムラサキカタバミに対しては、植付直後～雑草2葉期（適用地帯は暖地）に300g（散布液量100ℓ/10アール）土壌全面散布するか、100～200g（散布液量は同じ）雑草茎葉散布する。

イソウロン水和剤（イソキシール水和剤）

強い光合成阻害作用を示し、広範囲の雑草に有効な除草剤であり、雑草の発生前から生育期まで使用できる。

日本芝（こうらいしば）の一年生雑草に対し100～200g（散布液量250～300ℓ/10アール）を芝の休眠期（スズメノカタビラの6葉期まで）に散布する。

「植物成長調整剤」

エテクロゼート乳剤（フィガロン乳剤）

オーキシン生理活性を有し、エチレンの生合成を誘起する植物成長調整剤である。

温州みかんの全摘果に使用する場合は、1,000倍液を満開10～20日後の生理落果最盛期に1回、葉先からしたたり落ちない程度に、摘果したい部分に散布する。間引摘果の場合は1,000～2,000倍液（散布液量250～300ℓ/10アール）を、満開35～50日後で果径20～25mmの時期に1回、立木全面散布する。また、間引摘果をかねて熟期促進に用いる場合は、1回目を満開30～50日後に、1,000～2,000倍液として、また、2回目を満開70～80日後に2,000～3,000倍液として立木全面散布（散布液量250～300ℓ/10アール）する。熟期促進だけに使用する場合は、1回目を満開50～60日後に、2回目を満開70～80日後に2,000～3,000倍液として、10アール当り250～300ℓ立木全面散布する。

ピベロニルプトキシド乳剤（ブックス乳剤）

脂質過酸化物の生成防止により、オゾン障害を防止する植物成長調整剤である。

たばこのオゾンタイプの光化学オキシダントによる障害（生理的斑点病）の防止を目的として、600倍液を開花期頃から7～10日間隔で1株当り50mlを下位葉に散布する。

ジケグラック液剤（アトリナール）

正常な細胞形成を阻害し、摘心と同様の効果により、側芽形成の促進作用を有する単糖類誘導体の植物成長調整剤である。

つつじの分枝数増加を目的に、くるめつつじ及びひらどつつじには30～50倍液を、また、アザレアには60～100

倍液を新梢伸長初期に茎葉全面散布（散布液量250ℓ/10アール）する。いぬつげの摘果には、100～200倍液を開花期に、かいつかいぶき、さわら、いぼたのき及びアベリアの新梢の伸長抑制を目的とする場合には、100倍液を、新梢伸長初期に10アール当り250ℓ茎葉全面散布する。

(3) 登録事項変更の登録

56農薬年度の登録事項変更登録で、特徴的なものは次のとおりである。

①稲のイネミズゾウムシの防除剤として、MPP・PHC粉剤7件、PHC粒剤（育苗箱で使用）1件及びMPEP・BPMC粉剤9件の計17件が登録された。

②変色米が問題となり、カメムシ類の防除が必要となったが、カメムシ類に対して、MPP粉剤8件、PAP粉剤12件及びMPP乳剤7件が、またイネクロカメムシに対してDEP乳剤（空中散布）1件が登録された。

③麦類には、赤かび病の防除剤としてチオファネートメチル水和剤5件が登録され、ヒメトビウソカノ殺虫剤としてPAP粉剤5件、PAP乳剤（空中散布）5件が登録された。

④稲の転換作物の大豆及びはとむぎに対しても登録が多く、大豆では、アブラムシの防除にジメトエート粒剤10件、及び除草剤としてトリフルラリン粒剤1件が登録された。はとむぎには、アノメイガの殺虫剤として、DEP粉剤22件、PAP粉剤5件が登録された。

⑤さとうきびには、ハリガネムシ防除剤として、EDB乳剤（1件）、エチルチオメトン粒剤（2件）が登録され、ハリガネムシ及びアオドウガネの防除剤としてMPP乳剤（3件）、粒剤（2件）が登録された。

⑥地域的作物又は栽培面積が非常に少ない作物に対する病害虫が、近年問題化しているところであるが、そのような作物のひとつであるふきに、白絹病の殺菌剤としてバリダマイシン液剤（3件）が登録された。

2. 指導・取締り

(1) 無登録農薬の取締りについて

砒酸鉛等の無登録農薬が密売されているとの情報に基づき、昭和56年2月上旬熊本県下等の農薬販売業者等に立入検査を実施した結果、すでに昭和53年12月時点で失効してしまっている砒酸鉛を農薬として販売していたことが判明した。

この事件は、農薬取締法の趣旨に著しく違反し、かつ悪質であったことから、刑事訴訟法第239条第2項の規定に基づき植物防疫課長名をもって熊本県警本部長に対し、元有限会社九商農材代表取締役 田口広行を告発した。また、その後の調査により、かなりの県において砒酸鉛等の無登録農薬が不法に販売・使用されていた事実

が判明したため、農蚕園芸局長名をもって都道府県知事に対し、無登録農薬が不法に販売・使用されないよう取締り指導の徹底を図るよう通達が出された。

なお、砒酸鉛等の無登録農薬を販売した販売業者に対しては、回収処分が指示されるとともに、重大な違反行為をした業者に対し、法第14条第1項に基づく販売停止を含む行政処分がなされた。

このような農薬取締法に違反しかつ悪質な事件に対しては、今後とも監督処分を含め厳正に対処していく方針であり、このような事件が起らないよう万全を期していきたい。

(2) 立入検査について

昭和56年(1月~3月)においては、第1表のように、41製造業者、49工場について立入検査を実施し、検査資料として138点の農薬を集取した。内訳は殺虫剤74点、殺菌剤25点、除草剤14点、殺虫殺菌剤11点、植物成長調整剤3点、その他11点である。

集取に当っては、最近登録された新規化合物の農薬や新剤型の農薬、品質の経時的変化等で問題のあった農薬等に重点をおいた。

1) 検査概要

今回、立入検査を実施した製造工場は、一般製剤工場のほか原体製造工場などである。

検査は、工場の製造設備状況、原体及び製品の品質管理状況、公害対策、環境汚染対策等の実態調査と事情聴取を主として行った。

2) 品質管理

検査を実施した大部分の工場では、製品、原料の品質管理には十分注意が払われており、ガスクロマトグラフ、赤外分光光度計等の分析機器が普及してきており、特に問題はみられなかった。

3) 公害対策

大部分の工場で活性汚泥法による排水処理、集塵装置による粉塵処理等の対策が講じられており、周辺への影響、環境汚染防止に注意しているようである。

第1表 立入検査実施製造業者及び工場名並びに集取農薬数

都道府県名	製造業者名	工場名	集取農薬数(点)
宮城県	クミアイ化学工業㈱	小牛田工場	9
"	東北共同化学工業㈱	船岡工場	4
"	三東化学工業	宮城工場	2
福島県	大内新興化学工業㈱	須賀川工場	1
"	昭和電工㈱	東長原工場	2
"	日本化学工業㈱	三春工場	0

都道府県名	製造業者名	工場名	集取農薬数(点)
栃木県	小池化学㈱	吹上工場	1
"	日本特殊農薬製造㈱	宇都宮工場	2
埼玉県	兼商化学工業㈱	所沢工場	5
"	新富士化成薬㈱	埼玉工場	2
"	大塚薬品工業㈱	川越工場	7
"	サンケイ化学㈱	深谷工場	7
"	東洋エアゾール工業㈱	川越工場	0
千葉県	日本サン石油㈱	市川工場	2
東京都	明治製菓㈱	志村作業所	2
"	日本化薬㈱	王子製薬工場	1
"	日産化学工業㈱	蒲田分工場	1
"	日本特殊農薬製造㈱	八王子工場	9
"	富士薬品工業㈱	同社工場	1
"	太洋化学工業㈱	同社工場	1
"	国際衛生㈱	赤羽工場	1
神奈川県	三光化学㈱	相模工場	6
"	明治製菓㈱	川崎工場	1
"	ヤマ産業㈱	同社工場	3
"	三菱石油	川崎製油所	0
"	セントラル化学㈱	川崎工場	0
静岡県	協和発酵工業㈱	富士工場	1
"	シュル化学㈱	掛川工場	6
愛知県	中部製薬㈱	同社工場	1
"	石黒製薬所	神戸工場	1
"	台糖ファイザー㈱	名古屋工場	1
"	東亜合成化学工業㈱	名古屋工場	0
大阪府	山本農薬㈱	府中工場	9
"	日本グリーン㈱	同社工場	0
"	大日本除虫菊㈱	大阪工場	4
和歌山県	キング化学㈱	和歌山工場	5
"	"	箕島工場	0
"	"	小豆島工場	0
"	花王アトラス	和歌山工場	0
広島県	三笠化学工業㈱	広島工場	9
"	西部化成㈱	広島工場	4
"	帝人化成㈱	三原工場	2
"	フマキラー	広島工場	4
山口県	三笠化学工業㈱	中国工場	0
"	東洋曹達工業㈱	南陽工場	0
"	日産化学工業㈱	小野田工場	9
熊本県	九州三共㈱	熊本工場	5
"	クミアイ化学工業㈱	荒尾工場	6
"	"	上熊本工場	1
14都府県	41 製造業者	49 工場	138

4) 立入時点における検査結果の概要

今回の立入検査では、特に大きな問題はなかった。品質管理も大部分の工場で良く管理されていたが管理図の作成等について指導した工場も若干あった。また、登録票の備え付けの不備、製品ラベルの記載等の不良が散見された。これらの問題点については、立入検査の現場で指摘するとともに、その改善策について製造業者を取締り指導した。

5) 集取農薬の検査結果

昭和56年における集取農薬の検査は、有効成分含有量に関する化学的検査、物理的・化学的性状の検査並びに農薬の表示について行った。

検査の結果、検査総数 134 点のうち有効成分含有量が表示値以下の分析値を示したものの 2 点（殺虫剤、第 2 表）、ラベル表示に誤りのあったものの 5 点（殺虫剤 3 点、その他 2 点、第 3 表）、物理性に問題のあったものの 2 点（殺虫剤、第 4 表）であった。

なお、これら問題のあったものについては、その原因を調査し適正な措置を講じさせるとともに今後このようなことのないよう注意した。

3. 農薬の依頼検定

昭和56年 4 月 1 日から昭和57年 3 月 31 日までの農薬の依頼検定はなかった。

第 2 表 有効成分含有量が表示値以下であった農薬

登録番号	農 薬 名	製造業者名	最終有効年月 ロット番号	有効成分 表示値	分析値	検査方法	集取場所
6336	サンスモーク	三光化学(株)	58.10 64	18.0%	7.47%	化学分析	神 奈 川
7764	パナプレート	国際衛生(株)	57.11 AKJJ003	16.0%	15.45%	化学分析	東 京

第 3 表 表示に誤りのあった農薬

登録番号	農 薬 名	製造業者名	最終有効年月 ロット番号	指 摘 事 項	集取場所
11633	キング除虫菊乳剤3	キング化学(株)	57.10 A22E	表示の一部が欠落	和歌山県
2602	キングマラソン乳剤50	"	58.10 A15B	"	"
7817	メ チ ブ ロ ン	帝人化成(株)	59.10	"	広 島 県
4088	Z ー P	太洋化学工業(株)	57.10 1012312	"	東 京 都
3422	フ ジ タ ン グ ル	富士薬品工業(株)	58.10 580052	種類名誤記	"

第 4 表 物理性に問題のあった農薬

登録番号	農 薬 名	製造業者名	最終有効年月 ロット番号	指 摘 事 項	集取場所
9306	山本エストックス乳剤	山本農薬(株)	81.10 F-5012	色相が違う。	大 阪 府
13283	ガードピレンエアソル	小池化学(株)	57.10 11313	"	栃 木 県

4. 検査関連業務

(1) 検査業務の情報管理

A 検索システム開発の背景

農薬取締法によって登録された農薬（登録農薬）に関する情報は膨大な量に達することから、これを迅速・的確にかつ効率的に処理し、農薬の登録、検査業務を能率的、合理的に推進させるとともに関係機関等への情報提供の要請に対応していくため農薬登録に関する検索システムを開発実施している。

B 開発の経過

昭和47年度から基本調査を始め、昭和51年度には農薬情報検索システムが完成し、農林本省の共同利用電子計算機を利用したバッチ検索が開始された。また、昭和52年度には端末機が導入され、TSS型会話検索が可能となった。

さらに、農薬の検査、取締に関連して農薬製造工場に関するデータの電算処理の必要性から、農薬製造工場関係情報システムの作成に着手し、昭和54年にほぼ完成した。昭和55年度は端末機を利用したデータの追加、修正と情報検索が可能となった。

昭和56年度は、現行システムをさらに有効利用するためのシステム分析、調査を行なった。その分析・調査に基づきプログラムの修正、新プログラムの作成を進め現在では次項のような分野に利用できることになった。

C 検索システムの利用範囲

1) 出力帳票〔四半期ごとの出力（⑤を除く）〕

- ①用途（殺虫剤、殺菌剤等）別、剤型別農薬数リスト
- ②用途別、魚毒性（A、B、C、D類）別農薬数リスト
- ③用途別、急性毒性（普通物、劇物、毒物、特定毒物）別農薬数リスト
- ④用途別、混合数（単剤、2～5種）別農薬数リスト

⑤用途別、農薬種類別、剤型別の登録番号、会社名再登録年月日（廃棄年月日）リスト

⑥工場関係リスト

- ・登録番号順工場リスト
- ・工場別リスト
- ・会社別工場保有リスト
- ・所在地別工場リスト

2) 端末機からの検索

①農薬情報検索

有効登録農薬のみ利用可能で種々の検索キーを投入し単独で、または組合せて必要とするデータを得る。

②工場情報検索

有効登録農薬のみ利用可能で5種の検索キーが用意されている。

D 57年度以降の利用分野拡充予定

1) 出力帳票の追加及び変更

- ①主要病害虫適用農薬一覧
- ②農薬登録、廃止年月日一覧
- ③その他

2) 現行システムで使用しているデータファイルの一部修正と整理

3) 現行システムの運用整理

- ①現行システムの問題点の修正
- ②運用手順の整理

4) 端末機からの農薬情報関連ファイルの追加、修正適用拡大等で変更になったデータの追加、修正を現行ではバッチ処理で行なっているが、端末機から行なえるようにする。

5) 検索プログラムの修正および追加

- ①廃棄農薬についても端末機から検索できるようにする。
- ②検索キーの追加
- ③農薬情報システムと工場情報システムの統合

III 調査研究の概要

1. 化学課

(1) 農薬の品質変化に関する研究

農薬の品質変化、特に経時安定性に関する研究は53年度より開始し、12種の農薬製剤について3年間の室温における長期保存試験と40℃における苛酷試験を行なった。

苛酷試験は54年度で終了し、概要は55年度に報告した。

室温における試験は昭和53年9月より開始され、有効成分量と物理性試験の3年目のデータが得られた。

有効成分量試験では、MEP水和剤は1年後3.12%、2年後6.12%、3年後6.98%減少し、DEP乳剤は2年後で3.27%、3年後で9.41%減少した。NAC水和剤は1年後2.94%、2年後3.13%、3年後3.78%減少し、フサライド粉剤は1年目に1.88%減少したがその後は変化がなかった。その他のEDDP乳剤、マンネブ水和剤、TPN水和剤、BPMC粉剤、オキサジアゾン乳剤、CAT水和剤、クロトキシニル粒剤はほとんど変化がなかった。

長期保存試験で減少した農薬はDEP乳剤、MEP水和剤、NAC水和剤、フサライド粉剤であったが、苛酷試験では、MEP水和剤、BPMC粉剤、フサライド粉剤、マンネブ水和剤、NAC水和剤であった。

長期保存試験と苛酷試験における有効成分の減少を比較すると、MEP水和剤では前者1年は後者3.5ヶ月、前者3年は5.5ヶ月に相当した。以下NAC水和剤では前者1年、3年は後者12ヶ月以上。フサライド粉剤では前者1年、3年はそれぞれ後者1ヶ月、3ヶ月に相当した。従って各種の農薬における経時変化は、長期保存試験と苛酷試験の間には必ずしも相関は認められなかった。

物理性の試験についても12種の農薬について実施し、乳剤は乳化性、結晶析出、にごり、水和剤は水和性、固化、懸垂性、粉剤は見掛比重、浮遊性指数、色調、粒剤は固化、結晶析出、有効成分分離について経時安定性試験を行ない3年目のデータが得られた。

乳剤は乳化性、結晶析出、にごりの生成のいずれも変化は認められなかったがNIPの場合に1年目、2年目で極少であるが底部に油状物が認められた。

水和剤は水和性、懸垂性については一定の傾向が示されず数値のバラツキが認められた。この原因は数年間続いた試験であるため分析者も異なり、又、分析精度もよくない物理性の測定のためと考えられる。しかし水和性は2分以内、懸垂性は70%以上は正常な製品と考えられるので、これらの試験結果からは実用上問題となる劣化

は認められなかった。固化についても同様である。

粉剤の見掛比重は試験結果では若干減少気味であったが通常0.45~0.65と言われており、この範囲であれば散布の際ほた落ち現象はほとんど問題にならないので、実用的な劣化は認められなかった。浮遊性については測定法が改正される以前のもの(昭和55年10月改正)であったため、測定法の精度が低く、数値にバラツキがあり、これらからは変化の有無は推定できなかった。色調は変化がなかった。

粒剤は固化、結晶析出、有効成分分離についても特に変化に認められなかった。

2. 生物課

(1) *Bacillus thuringiensis* 製剤 (BT製剤) の生物検定法に関する検討。

BT製剤の生物検定の精度向上を図るため、前年に引き続き直接カイコガ幼虫に経口投与方法を検討した。

供試カイコガ幼虫は、BT剤研究会処方による飼料と市販の人工飼料を用いて飼育し、体重1.8~2.3gの5令幼虫を用いた。供試薬剤はダイポールの標準品を用い、5段階の濃度を設定し供試虫は各濃度20頭とした。

薬液の投与は、供試虫をエーテルの充填したデシケータに2~3分間放置して麻酔させたのち取り出し、微量注射器の注射針を胸部2~3節に挿入して薬液2 μ lを注入した。その後は飼料を与えず25℃の恒温に保ち24時間後の死亡数からLD₅₀値を求めた。

その結果、BT剤研究会処方のものは3.55~7.68 μ g、市販人工飼料のものは12.33~15.67 μ gのLD₅₀値が得られた。両飼料によるLD₅₀値の差を生じた原因については明らかでなく、さらに検討する必要がある。一方、注射針の挿入部位では前年度は腹部第2環節まで行い腸管の損傷によると考えられる数値の変動がみられたが、胸部第2~3節の挿入ではその変動は小さかった。直接経口投与によるBT製剤の力価検定には薬液投与における微量注射器の注射針挿入位置は胸部第2~3節が有効と判断される。

(2) 農業用抗生物質検定菌の保存法に関する検討。

農業用抗生物質製剤の生物検定に用いられている細菌及び糸状菌について凍結乾燥保存の適用性を検討した。

供試した菌株はストレプトマイシンの検定菌 *Bacillus subtilis*、プラストサイジンの検定菌 *Bacillus cereus*、カスガマイシンの検定菌 *Pseudomonas fluorescens* 及びボリオキシシンBの検定菌 *Alternaria mali* の細菌3株、糸状菌1株である。凍結乾燥は分散媒スキムミルクの方法で行ない培養による生存の有無とともに常法に従って阻止

円形成の状態を観察した。

その結果、*B. subtilis*及び*B. cereus*では凍結保存後7か月においても生存が確認されるとともに阻止円も正常であった。*P. fluorescens*では3か月後でも生存し蛍光を確認し阻止円にも異常は認められなかった。糸状菌の*A. mali*の凍結乾燥分生胞子についても保存後1か月で生存が確認され、培地上での分生胞子の形成、阻止円形成にも異常は認められなかった。

農業用抗生物質製剤の生物検定には、常に良好な状態の検定菌を供する必要がある。そのため検定菌の保存には変異することのない長期間保存法が望まれる。このことから凍結乾燥保存法は有効な一方法と考えられる。さらに保存を長期間行ない検討していきたい。

(3) ベンチオオカブ除草剤による水稲わい化症に及ぼす土壌 Eh の影響

前年、ベンチオオカブ除草剤による水稲わい化症の発生には土壌 Eh の低下が間接的要因と推察された。本年は土壌 Eh と投下薬量との関係について検討した。

前年わい化症の発生した土壌をワグネルポット (a/5000) に充填し、元肥としてN, P, Kをそれぞれ8 kg/10a相当施用し、水稲品種金南風の稚苗を移植した。供試薬剤としてベンチオオカブ乳剤 (50%) を用い、有効成分の投下量は前年度被害を生じた700g/10a又は標準施用量400g/10aとし、移植直後及び14日後にそれぞれ2回処理した。土壌 Eh を低下させるためには澱粉をポット当り3g加用した。

水稲への影響は澱粉添加区で、第2回薬剤処理後3日頃から発生し、葉色が濃緑となり、株の開度の拡がりがみられた。さらにその後10日頃には草丈の抑制が著しくなった。

移植後24日における草丈は澱粉無添加区では薬剤処理の有無にかかわらず50~53cmであったが、澱粉添加区では700g×2/10a処理では無処理比で70%、400g×2/10a処理では92%の伸長に止まった。第2回目薬剤処理時の土壌 Eh 値は澱粉加用区で約180mv (標準水素電極に対する電位差)、無添加区では約330mvを示した。

以上のことから、土壌 Eh の低下及び薬剤の多量施用はベンチオオカブ除草剤の水稲わい化症発生の一要因であり、同一条件下では薬剤施用量が同症状の発生程度に関与しているものと思われる。

このことは未熟有機物の多施用水田に於ける本剤の連用、重複施用の危険性を示唆するものといえよう。

3. 毒性検査課

混合製剤の急性毒性試験について

混合製剤の登録及び再登録の申請時に混合製剤の急性

毒性試験成績の提出を義務づけている。

昭和52年11月から昭和57年3月31日までに検査した混合製剤の種類 (組合せ) の数は638件に達した。

各製剤毎に雌雄各々の経口毒性、経皮毒性のデータを必要とするが、提出された試験成績は経口毒性948件、経皮毒性795件となった。

これまでに検査した製剤において現状の使用上の注意事項を特に変更する必要はなかった。

これらの混合製剤の試験成績について、今後のデータ要求範囲の再検討、各有効成分の組合せによる毒性の増減傾向の把握、及び農家在实际場面で混合使用していることへの指導方針への反映のため、解析を行った。

上記の目的のため、各有効成分のLD₅₀からそれを混合した際に推定されるLD₅₀の計算値 (以下「計算値」という) とその混合製剤の実際に試験して得られたLD₅₀ (以下「実験値」という) の比率 (計算値/実験値) を求めた。経口毒性試験成績541件中この比率が1/2以下になったもの (予測した値よりかなり弱まったもの) 4%、2~4倍になったもの (かなり強くなったもの) 30%、4倍以上に強くなったもの (相当強くなったもの) が10%であった。経皮毒性試験成績ではLD₅₀が、5000mg/kg以上等毒性が弱いので、この比率を求め得たものは17件に過ぎなかったが、経口毒性とほぼ同じ傾向を示した。

このことから安全なLD₅₀とみなせる5000mg/kg以上は計算値で20000mg/kg以上 (5000mg/kg×4) と計算されるので、計算値で20000mg/kg以下のものについてデータの提出を求めれば、安全性が担保できると考えられるのでその方向で更に検討したい。

有機燐剤同士、カルバマート系農薬同士、または両者の間の組合せの或る種のものには毒性が強くなる傾向が見られた。

また同じ病害虫に効果があるが、抵抗性の異なるもの同士の組合せ (例えば、ある種の殺ダニ剤同士、ベンズイミダゾール系とジカルボン酸イミド系等) の或る種のものでは毒性が強くなる傾向があった。また、有機燐剤のうちでは比較的毒性が弱いものを他の有機燐剤やカルバマート系農薬と組合せると毒性が強くなる傾向があるのでこういうものは検討が必要である。

一方、農家において農薬を混用して用いる際の一般的な指導内容についても検討しているが、現段階では従来毒性が弱いとされてきた製剤同士の組合せで油断して使用すると、思わぬ事故につながる可能性もあるので、上記の点を充分考慮の上、指導する必要がある。

4. 農業残留検査課

(1) ガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフによる残留分析法の検討

① DDVP, DEP, メソミルの残留分析

DDVP, DEPは、バックドカラムを用いたガスクロマトグラフでは、いずれも熱分解してジメチルスルファイトとなり、同一保持時間となるため、あらかじめ両者を分離したのち、それぞれについて測定することが必要であった。又、メソミルについてはアルカリで加水分解してオキシム化することによって、はじめて再現性の良好な結果を得ることができた。そこで、マルチ残留分析を行うに当たって、これらの農薬をインタクトな化合物のまま測定する方法について検討を行ったところ、オンカラム注入装置付きガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフを用いることにより、同時、直接測定が可能なが判明したので、玄米及び稲わらを試料に用いて分析法の検討を行った。添加回収試験の結果、メソミルの稲わらを除き90%以上の回収率を得ることができた。(本号28頁参照)

② カルバマート殺虫剤の残留分析

セップバック[®]C₁₈、フロリジル及びシリカカートリッジカラムを用いて、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迅速・簡易分析法の検討を行った。本法は従来法に比べて有機溶媒の使用量が少なく、また分析時間も短縮することができた。添加回収試験の結果、MTMC, MIPC, BPMC, MPMC, XMC, PHC, NACの7種の農薬のいずれも85%以上の回収率であった。(本号32頁参照)

③ 活性炭、セップバック[®]カートリッジカラムを用いる迅速・簡易マルチ残留分析法の検討

カルバマート殺虫剤及び有機リン剤の残留分析に当っては、試料から農薬を抽出したのち、凝固液処理を行うのが最も簡単であり、葉緑素の多い試料を除いては効果的なクリアアップ法である。しかし、リン酸・塩化アンモニウム溶液から有機溶媒を用いて農薬を抽出する場合、極性の低い化合物は比較的簡単に抽出されるが、極性の高い化合物の中には、極めて抽出されにくいものもある。そこで、凝固液処理したあとのろ液から有機溶媒を用いないで農薬を抽出する方法について検討を行った。水層から農薬を抽出する方法としては各種の樹脂を用いる方法が報告されているが、使用に当たっての樹脂の調製に時間を要し、かなり面倒である。そこで、極めて簡単に使用できる吸着剤として、活性炭について検討を行った。MTMC, BPMC, MIPC, MPMC, XMC, メ

ソミル, PHC, NAC, DEP, 等16種の農薬について添加回収試験を行ったところ、メソミルの稲わらを除き、いずれも80%以上の回収率を得ることができた。(本号36頁参照)

(2) EDB倉庫くん蒸による作物への残留量調査及び分析法の検討

EDBでくん蒸された作物の、保存条件及び経過日数による残留量の減少、並びに分析法の検討を行うために試験を行った。

試料として、さやいんげん、レモン、グレープフルーツ(果肉、果皮)、オレンジ(果肉、果皮)を用い、さやいんげんについては、くん蒸条件及びくん蒸後の通気、保存、加熱処理など、条件を変えて残留量の変化を調査した。

分析法は、試料を磨砕したのち、ディーン&スタークの抽出装置に移し、蒸留水、界面活性剤を加えて加熱し、ヘキサン層に連続循環抽出する。ヘキサン層を分取し、脱水したのち、フロリジルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ECD-ガスクロマトグラフを用いて定量した。

その結果④さやいんげん中のEDBは、経過日数とともに減少するが、くん蒸終了後強制通気すると、通気処理しないものに比べて、残留量はかなりすみやかに減少した。⑤加熱煮沸処理により、残留量は大幅に減少した。⑥フロリジルカラムクロマトグラフィーは、果実類の果皮中の妨害物除去に大きな効果があった。

なお、添加回収試験の結果は79~98%であった。

(3) 登録申請資料における農薬の作物残留量のばらつきの評価について

作物残留性に関する登録申請資料は、現在公的機関2ヶ所で試料調製し、各々について公的分析機関1ヶ所を含む2ヶ所の分析機関において、1試料につき2回繰り返しの分析を行うことにより作成されている。そのデータについて、試料調製機関などによるばらつき、試料採取などによるばらつき及び分析のばらつきを統計的方法により評価した。プロシミドン为例にとると、全作物に対して試料調製機関などによるばらつきは約20~90%、試料採取などによるばらつきは約10~50%、分析によるばらつきは約3~10%であった。作物別にみると、試料調製機関などによるばらつきは、おうとう、りんご、レタスなど露地栽培作物では大きく、いちご、トマト、ピーマンなど施設栽培作物では小さかった。試料採取などによるばらつきは、りんご、レタスなど大きな作物では大きく、いちご、ピーマンなど小さな作物では小さかった。分析によるばらつきは、作物に関係なくほとんどが

10%以下であった。

5. 技術調査課

(1) 農薬の、土壌、水中における動態に関する検討

土壌中での農薬の挙動を把握する基礎調査として、有機りん剤について種々の検討を加えてきたが、今回は、水田で広く使用されているカパーメート殺虫剤の7種(NAC, PHC, BPMC, MIPC, MTMC, XMC, MP MC)について、土壌への吸着、脱着の過程を調査し、土壌の特性との関係を検討した。又、吸着エネルギーを測定することにより、吸着現象の解明を試みた。

一方、水田に施用される農薬の中から、今回は、CNP, MEP, DEP の3種農薬について水田中での消失の実態と、その消失要因の解明を目的として調査を実施した。

結果は後刻とりまとめて報告したい。

(2) 薬害に関する検討

散布される農薬の作物に対する薬害現象を評価する一つの手段を確立することを目的として、農薬散布作物の生体重および乾物重を測定して、その薬害症状との相関関係を検討した。

対象作物は、ハクサイの針植え、2～3葉期のものを用い、農薬は、市販の有機りん系殺虫剤13種を1000ppmに希釈し使用した。

結果は、まず、生体重および乾物重の変化と薬害症状との関係では、薬害症状の激しいものほど生体重および乾物重の対無処理比が低くなる傾向がみられ、とくに、ネクロシスを起こす薬剤は、乾物重の低下よりも生体重の低下の方が大きく、クロロシスを起こす薬剤は生体重よりも乾物重の低下の方が大きくなる傾向がみられた。つぎに、散布3日後の生体重および乾物重の対無処理比と生育遅延日数との関係では、それぞれの測定値の対無処理比の小さい薬剤ほど生育遅延日数が大きい関係がみられた。

今後は今回の結果にもとづき、薬害の発現および回復の程度におよぼすハクサイの生育ステージ、生長速度、個体差等の影響等を検討して所期の目的を果たしていきたい。

又、生わら施用田における除草剤の薬害に関連して54年度より生わら施用田における土壌条件の変化に着目して、主な除草剤の湛水条件下での消失における生わら添加の影響について検討を加えてきたが、今回は、モリネート、クロメトキシニル、オキサジアゾン、ジメタトリン、ビペロホス、ベンダゾンの6種農薬について、前年同様湛水条件下、モデル状態での消失を、生わら添加区と対比して検討した。

結果は、前年度実施したベンチオカーブでの、生わら施用による消失のおそくなる傾向は、今回の6種農薬については、ジメタトリンでわずかにその傾向が認められた以外は、いずれも、ほとんど差は認められず生わら添加による湛水条件下の土壌中での消失への影響は、明らかでなかった。

(3) 農薬製剤中の界面活性剤の分析法に関する検討
54年度より引きつづき検討してきたが、前年度報告したように、農薬製剤とくに乳剤中の界面活性剤についてその簡便な定性と半定量については、ほぼ所期の分析法を確立する見通しが得られたが、今回は、その細部事項として、乳剤中の界面活性剤の全含有量の測定、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルとその縮合物の種類とその整理、乳剤中の界面活性剤定性の限界、乳剤中のアルキルベンゼンスルホン酸カルシウム塩定量の可能性の4点について検討した。いずれの問題点もそれぞれの限界を整理した後、とりまとめ報告したい。

6. 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21件(殺虫剤6, 殺菌剤7, 除草剤7, 植物成長調整剤1)についてコイ、ミジンコ、ヒメダカ、ドジョウおよびマキガイ類に対する毒性試験を行った。この結果に基づき魚毒性を評価し、登録されたもの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) 展着剤のコイに対する毒性

市販の展着剤13種類について、標準試験法(40農政B第2735号)によりコイに対する毒性試験を実施し、TLm値を算出した。今回供した展着剤のうちコイに対する毒性がもっとも強かったのはメジノタンF(アルキルアルポリエトキシエタノール10%)で、TLm値48hrは0.96ppmであった。サンフォメート(ポリオキシエチレンジノニルフェニルエーテル55%)、タマジット(D-ソルビット60%)は弱く、TLm値48hrは200ppm以上であった。本号頁参照

(3) 連続流水式稀釈装置における送液ポンプの検討
魚類への農薬の長期間接触試験における低濃度薬液の連続供給のための送液ポンプの検討を行った。①ピストン往復型送水式定量ポンプ、②ピストン往復型液体クロマトグラフ用ポンプ、および③プランジャー回転往復型液体クロマトグラフ用ポンプの3種を用い、試験水槽中のベンチオカーブの濃度変化を測定したところ③のポンプが最も適していることがわかった。(本号 頁参照)

7. 成果の発表及び弘報

(昭和56年4月1日～昭和57年3月31日)

本期間における所員の調査・研究活動は、原著や短報あるいは資料として本報告に集録したほか、学会、研究会等への寄稿または講演についても、活動分野ごとに次のように分類して掲載した。(1)著者、(2)学会誌・研究会誌等に寄稿した原著、(3)学会誌・研究会誌等に寄稿した総説または解説、(4)学会・研究会等における講演・報告。

なお、共著のうち所員外の人(発表当時)には右肩に*をつけた。

(1) 著書

○行本峰子：農薬—安全性をめぐる技術と行政—福永一夫*監修・農作物への薬害、薬害試験。白亜書房(1981)

○上路雅子*、越中俊夫、風野光*、小林直人、田中俊彦*、能勢和夫*、前島 勇、山田 忠男*、行本峰子：農薬ハンドブック(1981年版)福永一夫*編。日本植物防疫協会(1981)

(2) 学会誌・研究会誌等に寄稿した原著

○小田雅庸：オルソメチルおよびエチルホルムアニリドのオルソ効果。質量分析, 29(3): 295~304 (1981)

○阪本剛：雄ウズラに経口投与した4, 5-¹⁴C-エチレンテオウレアの体内での分布と排泄。日本農薬学会誌, 7(1): 15~21 (1982)

○西内康浩：農薬の水生動物に対する影響評価—I, 数種水生昆虫に対する農薬の影響。生態化学, 4(2): 31~46 (1981)

○西内康浩：農薬の水生動物に対する影響評価-II, コイ, ミジンコに対する各種溶剤の影響。生態化学, 4(3): 45~47 (1981)

(3) 学会誌, 研究会誌等に寄稿した総説又は解説

○越中俊夫：農薬情報検索システムについて。電算季報, 9: 4~8 (1981)

○鈴木啓介：新剤型農薬と物理性検査。植物防疫, 35(12): 517~520 (1981)

○行本峰子：農薬による作物の薬害。化学と生物, 19(7): 469~472 (1981)

(4) 学会・研究会等における講演・報告

日本雑草学会

第20回講演会(昭和56. 7, 北海道)

○西村隆信：土壌中における除草剤の消失におよぼす生わらの影響

日本農薬学会

昭和56年度大会(昭和57. 3, 東京)

日本農薬学会業績賞(研究)受賞講演

○行本峰子：農薬の作物に対する薬害発現機構に関する研究

一般講演

○川原哲城：カーバメート殺虫剤の土壌吸着

○西島修：オンカラム注入装置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マルチ残留分析法の検討

○西内康浩・西村隆信・浅野和也・中村廣明：農薬の長期間接触がコイ *Cyprinus Carpio* の血液性状に及ぼす影響—モリネート

農薬残留分析研究会

第5回研究会(昭和56.11, 神戸)

○川原哲城：農薬残留分析における濃縮と抽出について

(5) その他の印刷物に所載の報告, 資料等

○吉田孝二：沖縄の農薬の登録, 植物防疫協会の歩み(沖縄県植物防疫協会創立十周年記念誌), 9~10(1981)

○吉田孝二：農薬の安全性と適正な使用条件, 日くん協だより, 9: 1~2 (1982)

IV 技術連絡・指導

1. 資料配布

下記の資料を取纏めて関係機関に配布し、農薬の安全使用の指導を図った。

○商品名別農薬の毒性及び魚毒性一覧表（昭和56.4.1現在）

○新農薬の適用一覧表（昭和43.8.15以降登録の新視化合物製剤）（昭和56.8.31現在）

○昭和56年度主要病虫害（除草剤は主要作物）に適用のある登録農薬一覧表（昭和56.9.30現在）

○農薬の魚毒性分類一覧表（昭和57.1.1現在）

2. 打合せ会議などによる連絡・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、農薬の安全対策上の諸問題等）

○農薬資材審議会農薬部会小委員会（登録保留基準の設定、農薬の毒性試験等）

○昭和56年度植物防疫地区協議会

○農薬残留特殊調査事業成績検討会

○農薬生産対策協議会

○農薬耐性菌検定事業検討会

○りんご病虫害防除暦編成会議

○落葉果樹病虫害防除暦編成会議

○かんきつ病虫害防除暦編成会議

○イネミズウムシ防除対策検討会

○イネミズウムシ防除対策会議

○ミナミキイロアザミウマ防除対策検討会

試験研究機関関係

○農薬試験研究打合せ会議（農業技術研究所）

○農林水産省試験研究専門別総括検討会議（農業技術研究所）

○関東東山東海地域試験研究打合せ会議（農業研究センター）

○落葉果樹に関する試験研究打合せ会議・病虫害部会（果樹試験場）

○常緑果樹に関する試験研究打合せ会議・病虫害部会（果樹試験場）

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

○農薬残留対策調査事業試験設計検討会

厚生省（環境衛生局）関係

○残留農薬安全性評価委員会

学会関係

○第5回農薬残留分析談話会（日本農薬学会）

○第13回農薬科学シンポジウム（日本農薬学会）

日本植物防疫協会関係

○散布作業安全対策特別研究検討会

○農薬安全対策委員会農薬残留分析専門委員会（日本植物調節剤研究協会との共催）

○農薬安全対策委員会作物・土壌残留専門委員会（日本植物調節剤研究協会との共催）

○農薬委託試験成績検討会（稲、野菜）

○農薬連絡試験成績検討会（りんご、落葉果樹、かんきつ、桑）

○芝草農薬に関するシンポジウム

○野菜病虫害防除に関するシンポジウム

○散布法試験設計打合せ会議

○抗ウイルス剤の検定技術に関する検討会

○変色米委託試験成績検討会

○抗植物ウイルス剤シンポジウム

○農薬散布法に関する成績検討会

○雑防除害虫防除に関する成績検討会

○フェロモン利用に関する試験成績検討会

○雑防除病害虫試験設計打合せ会議

○転換作大豆病虫害検討会

○農薬少量散布に関する現地研究会

日本植物調節剤研究協会関係

○除草剤・生育調節剤試験成績検討会（水稲、畑作、春夏作野菜・花き、冬作物、常緑果樹、りんご、落葉果樹、春夏作芝生、秋冬作芝生、牧野・草地）

○水田除草剤使用合理化試験成績検討会

○ベンチオカーブ剤の薬害軽減化に関する試験成績検討会

農林水産航空協会関係

○農林水産航空事業試験成績検討会

○農林水産航空技術合理化試験等成績中間検討会

林業薬剤協会関係

○林業薬剤成績検討会

その他関係機関

○EDBくん蒸圃場の環境調査報告検討会（日本くん蒸技術協会）

○「科学的総合防除」理研シンポジウム（理化学研究所）

○葉たばこ農薬成績検討会（日本葉たばこ技術開発協会）

○技術懇談会（農業機械化研究所）

○各省庁放射線障害防止対策連絡会議（人事院）

3. 研修会等における講義又は講演

- 吉田孝二：農薬の登録と安全使用について。山形県植物防疫講演会（昭和57. 3, 山形県庁）
- 中村廣明：農薬による危被害。植物防疫研修会（昭和56. 9, 昭和57. 1, オリムピック記念青少年総合センター）
- 中村廣明：検査の立場からみた農薬の製剤と施用方法。日本農薬学会シンポジウム（昭和56.10, 平塚市）
- 中村廣明他：農薬等の防除資材の開発, 登録及び使用についての問題点（パネルディスカッション）。農林水産技術情報協会情報交流部会（昭和56.10, 同協会）
- 上垣隆夫：農薬登録をめぐる諸問題。群馬県農薬士更新研修会（昭和57. 3, 群馬県）
- 百弘：農薬残留問題と農薬登録の現状。昭和56年度農薬安全指導員特別研修会（昭和56. 6, 群馬県）
- 鈴木啓介・永吉秀光：農薬の化学分析（講義と実習）。農林水産省初級職員技術研修会（昭和57.3, 農林水産研修所）
- 関口義兼：柑橘用植物調整剤フィガロンの取扱い及び指導上の留意点。日蘭連（昭和56. 4, 東京）
- 関口義兼：農薬登録の現状について。葉たばこ技術開発協会（昭和56. 5, 宇都宮）
- 馬場洋子：殺菌剤の生物検定法。国際協力事業団昭和56年度農薬利用研修コース（昭和57. 1, 兵庫インターナショナルセンター）

和56年度農薬利用研修コース（昭和57. 1, 兵庫インターナショナルセンター）

○西島修：農薬の残留。国際協力事業団昭和56年度農薬利用研修コース（昭和57. 2, 兵庫インターナショナルセンター）

○西島修：ガスクロマトグラフィー, 液体クロマトグラフィーについて。農林水産省初級職員技術研修会（昭和57. 3, 農林水産研修所）

○小田雅庸：農薬登録の現状と農薬安全使用。群馬県病害虫防除員研修会（昭和57. 3, 群馬県）

4. 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い。見学者のほとんどは施設の見学等を通じて, 農薬の登録の仕組みや検査業務などに対する理解を深めることを目的としており, 当所としても農薬について正しい認識を深めてもらうため積極的に対応しているところである。

昭和56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6名 引卒者2名	56. 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
韓国技術者 1名	56. 6. 25	食品衛生に関する研修	厚生省大臣官房国際課長
韓国農水産部 研修生4名	56. 6. 26	施設の見学及び業務 内容の研修	農薬工業会
東京大学農学部農業生物学科 学生25名 教官2名	56. 6. 26	“	東京大学農学部 農業生物学科主任
産業高等学校教員内地産業見学研究会 研修生10名	56. 7. 28	“	姉産業教育振興中央会長
中国農薬視察団 研修生4名	56. 7. 29	“	長瀬産業株式会社 化学品第二部農薬部長
植物防疫研修会 研修生85名	56. 9. 4	“	日本植物防疫協会理事長
台湾農業試験場技師稲作病害虫研修員 研修生5名	56. 9. 8	“	海外農業教育・研究開発部長
病害虫発生予察職員中央研修会 研修生90名	56. 11. 24	“	農林水産省農蚕園芸局 植物防疫課長
諏訪協防除指導員連絡協議会 研修生20名	56. 12. 1	“	長野県経済事業協同組合連合会諏 訪支所長
肥料分析実務者研修 研修生15名	57. 1. 14	分析・検査施設等の見 学	農林水産省農蚕園芸局長
植物防疫研修会 研修生81名	57. 1. 19	施設の見学及び業務 内容の研修	日本植物防疫協会理事長
植物防疫官中級研修 研修生14名 引卒者1名	57. 2. 4	“	横浜植物防疫所長
農薬卸売業者技術担当者等 研修生1班 2班	57. 2. 19 57. 2. 26	“	武田薬品工業株式会社 農薬事業部開発部長
農林水産省東京食糧事務所 研修生12名	57. 2. 23	“	東京食糧事務所長

V 機 構 ・ 定 員 ・ 予 算 等

1. 機 構 ・ 定 員

(1) 機 構 (昭 和 57. 3. 31 現 在)

職 名	現 在 員 数		
	行 政 (-)	行 政 (○)	計
所 長	1		1
課 長 補	9	1	10
庶 務 事 務 課 長			
人 事 課 長			
管 理 課 長			
会 社 課 長			
用 意 課 長			
検 査 課 長	1		1
企 画 課 長	5		5
検 査 課 長			
連 絡 課 長			
取 締 課 長			
登 録 課 長			
情 報 課 長			
化 学 課 長	10		10
検 査 課 長			
第 1 課 長			
第 2 課 長			
第 3 課 長			
第 4 課 長			
生 物 課 長	9		9
検 査 課 長			
昆 虫 課 長			
病 理 課 長			
生 物 農 薬 課 長			
毒 性 検 査 課 長	5		5
安 全 基 準 課 長			
毒 性 安 全 課 長			

職 名	現 在 員 数		
	行 政 (-)	行 政 (○)	計
農 薬 残 留 検 査 課 官	9		9
検 査 管 理 官			
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			
技 術 調 査 課 官	7		7
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			
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
計	60	1	61

(2) 定 員 (昭 和 56 年 度)

行 政 職 (-)	所 長	1
	部 長	1
	課 長	8
	課 長 補 佐	1
	係 長	4
	調 整 指 導 官	1
	検 査 員	40
	一 般 職 員	4
	計	60
行 政 職 (○)	技 能 職 員	1
合 計		61

2. 職 員 の 異 動 及 び 研 修 等 (昭 和 56. 4. 1 ~ 57. 3. 31)

(1) 職 員 の 異 動

1) 退 職

官 職	氏 名	年 月 日	所 属 課	備 考
技 術 事	斎 藤 直 子	56. 4. 1	企 画 調 整 課	
	越 中 俊 夫	56. 12. 16	調 整 指 導 官	
	松 谷 千 世	"	技 術 調 査 課 検 査 管 理 官	

2) 転 入

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	菊池幸代	56. 4. 1		企画調整課(採用)
"	小島恒夫	"		生物課(採用)
"	石嶋直	"		農薬残留検査課(採用)
"	川本登裕	"	横浜植物防疫所調査課長	農薬残留検査課長
"	東 義	"	環境庁	企画調整課
"	小倉一雄	"	"	化学課
"	百倉弘	"	農蚕園芸局植物防疫課	企画調整課検査管理官
事	坂入昇二	"	" 蚕業課	総務課課長補佐
"	岡見深	"	横浜植物防疫所	" 人事係長
"	武舎修夫	56. 5. 1	大臣官房経理課監査官	総務課長
"	平山功	56. 8. 16	横浜植物防疫所	総務課会計係長
技	門脇邦泰	56. 9. 14		総務課付
"	鶴田賢治	57. 3. 1	横浜植物防疫所	生物課
"	五十嵐律子	57. 3. 30		毒性検査課(採用)

3) 転 出

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	刈屋明	56. 4. 1	生物課検査管理官	環境庁
"	大井明大	"	化学課	"
事	山口秀雄	"	総務課人事係長	農蚕園芸局肥料機械課 庶務班庶務係長
技	松谷茂伸	"	生物課長	横浜植物防疫所調査課長
事	月沢徳蔵	"	総務課課長補佐	" 会計課長
技	石谷秋人	"	企画調整課登録調査係長	農蚕園芸局植物防疫課 農薬第2班取締係長
事	間中茂	56. 5. 1	総務課長	大臣官房経理課課長補佐
"	岩本紀代史	56. 8. 16	総務課会計係長	東京肥飼料検査所庶務課人事係長
技	阪本剛	56. 10. 16	技術調査課動物汚染調査係長	環境庁
"	門脇邦泰	57. 2. 14	総務課付	横浜植物防疫所

4) 所内の異動

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	関口義兼	56. 4. 1	農薬残留検査課長	生物課長
"	下村博	"	企画調整課検査管理官	化学課検査管理官
"	今村清昭	"	"	企画調整課登録調査係長
"	長尾雄一郎	"	化学課	毒性検査課
"	行本峰子	56. 5. 1	技術調査課検査管理官	魚介類安全検査室長
"	内藤久	"	生物課病理係長	技術調査課障害生物調査係長
事	松谷千世	56. 10. 1	企画調整課情報管理係長	技術調査課検査管理官
技	川原哲城	56. 12. 16	技術調査課検査管理官	調整指導官

(2) 表 彰

- 吉田 孝二 農林水産省職員永年勤続表彰(30年)
綾 絹江 優良職員表彰(農薬登録検査業務)

(3) 研 修

官職	氏 名	所 属	期 間	事 項	場 所
事	白 井 重 明	総 務 課	56. 4. 2~ 56. 4. 6	昭和56年度中級初級試験採用者研修	農林水産研修所 (八王子市)
技	菊 池 幸 代	企 画 調 整 課			
"	小 島 恒 夫	生 物 課			
"	石 嶋 直 之	農薬残留検査課			
"	東 義 裕	企 画 調 整 課	56. 5. 14~ 56. 5. 23	第26回関東地区中堅係員研修	人事院関東事務局 (千代田区)
"	西 内 康 浩	魚介類安全検査室	56. 6. 1~ 56. 6. 5	公害行政管理者研修	公害研修所 (埼玉県所沢市)
"	早 川 泰 弘	農薬残留検査課	56. 6. 8~ 56. 7. 2	第175回ラジオアイソトープ研修(基礎課程)	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)
"	上 垣 隆 夫	企 画 調 整 課	56. 6. 17~ 56. 6. 19	コンピュータ研修(入門コース)	日立製作所 (千代田区)
"	渡 辺 孝 弘	農薬残留検査課	56. 6. 26	放射線安全管理講習会	砂防会館ホール (千代田区)
"	田 中 稔	"	56. 6. 30~ 56. 7. 2	地域特産物の栽培と農薬使用の実態に関する研修	群馬県農業試験場 (群馬県)
"	行 本 峰 子	魚介類安全検査室	56. 7. 22~ 56. 7. 23	土地施用殺菌剤の効果検定法に関する研修	北海道大学農学部植物学教室寄生病研究室 (札幌市)
"	西 村 隆 信	技 術 調 査 課	56. 8. 4~ 56. 8. 6	農薬と土壤生物の相互作用に関する研修	東海地区国立大学共同中津川研修センター
"	浅 野 和 也	魚介類安全検査室	56. 8. 24~ 56. 8. 29	海水産甲殻類の飼育方法に関する研修	静岡県栽培漁業センター
事	小 林 静 夫	総 務 課	56. 9. 2~ 56. 12. 11	第82回会計事務職員研修	大蔵省研修所 (新宿区)
"	藤 田 肖 子	生 物 課	56. 9. 7~ 56. 9. 12	抗生物質製剤の生物検定法についての研修	国立予防衛生研究所
"	菊 池 幸 代	企 画 調 整 課	56. 10. 5~ 56. 10. 7	コンピューター研修(入門コース)	日立製作所 (千代田区)
"	曾 根 一 人	生 物 課	56. 11. 5~ 56. 11. 14	第28回関東地区中堅係員研修	人事院関東事務局 (千代田区)
"	上 垣 隆 夫	企 画 調 整 課	57. 1. 18~ 57. 1. 23	昭和56年度管理者研修	農林水産研修所 (八王子市)
"	馬 場 洋 子	毒 性 検 査 課	57. 2. 2~ 57. 2. 5	コンピューター研修(入門コース)	日立製作所 (千代田区)
"	坂 入 昇 二	総 務 課	57. 2. 2~ 57. 2. 5	地域管理事務担当者研修	農林水産研修所 (八王子市)
"	斎 藤 公 和	化 学 課	57. 2. 15~ 57. 2. 20	防除指導員養成講習会	全農岡山講習所 (岡山市)
"	渡 辺 孝 弘	農薬残留検査課	57. 3. 8~ 57. 3. 9	かんきつ類病害虫の防除方法の研修	果樹試験場興津支場
"	前 島 勇	生 物 課	57. 3. 18	農薬の空中散布装置の構造及び散布の特性についての研修	(川越市)
"	遠 藤 巳 喜 雄	化 学 課			
"	小 倉 一 雄	"	57. 3. 16~ 57. 3. 20	化学物質分析法研修	公害研修所 (所沢市)
"	中 村 廣 明	検 査 部 長	57. 3. 26	新任管理者研修	国家公務員研修センター(文京区)

3. 予算・施設等

(1) 予算

昭和56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	53	54	55	56
印 紙 収 入	62,020	62,879	59,893	65,609
農 業 登 録 手 数 料	62,002	62,879	59,893	65,601
農 業 依 頼 検 定 手 数 料	18	0	0	8
現 金 収 入	278	264	265	250
宿舎貸付料, 返納金及び不用物品売払代	278	264	265	250
計	62,298	63,143	60,158	65,859

2) 年度別歳出予算額

(単位：千円)

区 分	53	54	55	56
人 当 経 費	199,251	211,978	226,266	240,936
運 営 事 務 費	20,197	22,759	31,310	25,736
農 業 検 査 事 業 費	60,781	61,057	60,735	61,934
庁 舎 等 管 理 特 別 事 務 費	52	54	84	8,406
調 査 研 究 費	14,606	12,783	11,669	—
残 留 分 析 調 査 事 業 費	5,621	5,607	4,004	16,001
水 産 動 物 検 査 対 策 事 業 費	0	9,198	13,287	11,930
小 計	300,508	323,436	347,355	364,943
施 設 整 備 費	38,695	59,794	44,461	40,087
小 計	38,695	59,794	44,461	40,087
合 計	339,203	383,230	391,816	405,030

(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	"	757
計		16,641

② 樹木

庁舎敷地内	103本
宿舎敷地内	21本
計	124本

③ 建物

区	分	棟数	延面積	備考
事務所	建	8棟	3,010 ^{m²}	
雑屋	建	22	815	
倉庫	建	1	58	
住宅	建	3	206	
	計	34	4,089	

(3) 購入物品(台帳価格50万円以上)

品目	購入年月	価格	備考
液体クロマトグラフ	56年12月	9,937,200	横河HP製 1084B
インテグレーター	56年12月	776,000	" 3390A
ECD検出器	56年12月	1,244,600	" ガスクロ用19303C
減圧蒸留装置	56年12月	1,440,000	離合社 No.1511
海水槽	57年3月	1,200,000	積水工事製 NRS型WTF-10
自動印字装置	56年10月	850,000	東亜医用電子製 DP-440
自動注入装置	57年3月	875,100	横河HP 79842A
純水製造装置	56年12月	661,000	ヤマト科学製 WR-32型
卓上電子計算機	57年3月	1,882,000	横河HP製 85型
天秤	57年1月	856,000	カールツァイス製 1264MP
テレビ測定装置	57年2月	4,182,000	浜松テレビ製 C-1000-01
粉末表面積測定装置	56年12月	2,017,900	ストレライオン製エリアメーター
ラジオ液クロ検出器	56年11月	4,120,000	アロカ製 RLC-500

連続流水式農薬希釈装置における送液ポンプの検討

西村 隆信・浅野 和也・行本 峰子

水生生物に対する農薬の長期的な影響をみるため、試験水槽に農薬の所定濃度の水溶液を長期間供給することが必要である。送液ポンプとして、当所では従来ピストン型(トシコ科学)の送水用定量ポンプを用い、モリネートの場合、0.001~1 ppmの範囲で薬液を供給することができた。モリネートは比較的水に溶け易く(900 ppm, 25°C)、希釈水と混合する前の薬液として高濃度の溶液を作ることができたが、ベンチオカーブの場合、水溶解度が30ppm(25°C)と難水溶性であるため高濃度の薬液を調製することができない。

金沢³⁾は液体クロマトグラフ用の微量ポンプを用い、

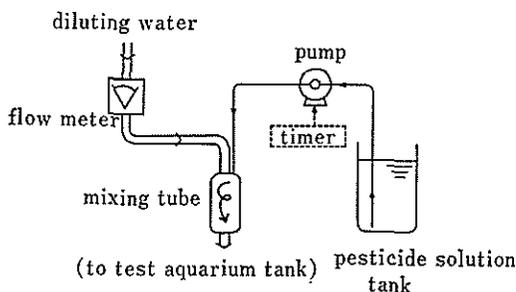
水中濃度を低いレベルに設定した。そこで著者らは当所の連続流水式農薬希釈装置(第1図)に用いるポンプとして液体クロマトグラフ用の2種類の定量ポンプにつき、検討を行ったのでここに報告する。

実験設計および方法

1) 実験設計

供試農薬として、水田除草剤ベンチオカーブの原体(純度94.6%)を用い、アセトンに溶解させて10%溶液とした。この原液をそのままあるいは水で中間希釈したものを定量ポンプを用いて送液し、希釈水とともに混合して200ℓ試験水槽中に連続的に供給した。ベンチオカーブ目標濃度を1 ppmとし、アセトンの水中濃度は10 ppmになるように設定した。すなわち、200ℓ容の水槽水を約3時間で交換するようにするため、希釈水流量は60ℓ/hrとし、ベンチオカーブの送量(原体換算)を0.6mg/hrとした。

ポンプは第1表に示した2種類の異なる型式のもの(A, B)および比較機種として既設のポンプ(C)を用いた。ポンプCの場合、中間希釈用の容器に試験場所の条件から、5ℓ着色ガラスビンを用い、また薬液の補給を3日に1回とすることにより、中間希釈溶液の希釈倍率を100倍、すなわちベンチオカーブの濃度を1000ppmとした。ポンプA, Bの場合は原液をそのまま送液した。ポンプA, Cは適量のベンチオカーブを送るため、タイマーを用いて断続的に作動させた。



第1図 連続流水式希釈装置の模式図

Figure 1. Schema of apparatus of continuous flow-water system for dilution of pesticides

第1表 使用した送液ポンプの比較

Table 1. Characteristics of three pumps tested

送液ポンプの種類	主 な 性 能			タイマー作動
	送液量, ml/hr (流量精度 %)	有機溶媒に対する耐久性	逆流防止弁	
A : ピストン型液体クロマトグラフ用微量ポンプ(柴田化学)	約20~220 (100±0.3)	強い	有	6sec作動/10min
B : ブラシレス回転・往復型液体クロマトグラフ用微量ポンプ(メテリング社)	0~24 (100±0.1)	強い	無	使用しない
C : ピストン型送水用定量ポンプ(トシコ科学)	0~6,000	弱い	有	1min作動/20min

2) 水中濃度の測定

試験開始後4週間の間所定日数ごとに各水槽から採水し、2%食塩水になるように塩化ナトリウムを加えた。n-ヘキサンで抽出してNP-FID付きガスクロマトグラフ(機種:ヒューレット・パッカード社, 5880A型)により、水中のベンチオカーブ濃度を測定した。ガスクロマトグラフは、カラム:3%XE-60/クロモソルブ, カラム温度:180°C, キャリアガス:N₂で操作し、定量法はピークの高さを0.5~3 ngで比較して行った。この分析法による回収率は、0.003ppm 添加の場合97%以上であった。

実験結果および考察

既設のポンプCの場合、原液の100倍の中間希釈を行ったが、貯蔵容器内で農薬が分離し、そのため規定量の農薬が送られず、試験水槽での目標濃度は設定できなかった。

一方、ポンプAおよびBを用いて送液した場合の試験水槽におけるベンチオカーブ濃度は、第2図に示したように試験期間中両ポンプともほぼ満足のいく水中濃度が確かめられた。試験期間を通じてポンプBを用いた区がAに比べて濃度の変化が大きかったが、これは希釈水の流量の変動に起因している。

ポンプAは第1表にあるように送液方向への高圧に耐える逆流防止弁などが備った構造となっている。そのため混合希釈器付近で発生する可能性のある引圧状態によって送液量が不均一になることも考えられる。また、

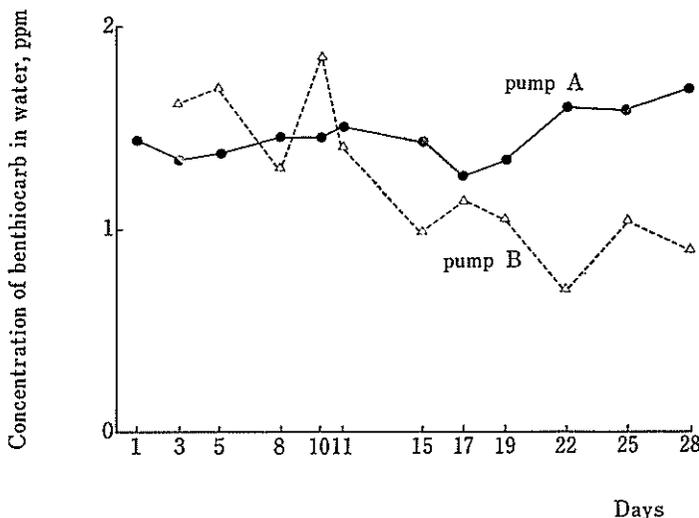
試験期間中弁詰まり、気泡侵入等がみられ、長期の連続的な作動には疑問があった。ポンプBの場合、長期の作動による支障は特にみられず、また構造上磨耗箇所等の部分交換が容易なことから、連続流水式で実施する試験に使用するポンプとして適当であると考えられる。

なお、このような接触試験において、農薬を溶解させるために用いるアセトンのような有機溶媒を一般的に水生生物に影響が少ない濃度にする必要がある。難水溶性の農薬を扱うためには水生生物に対して、より影響の少ない溶媒や界面活性剤を検討すべきと思われる。

要 約

水生生物に対する農薬の長期的影響をみるため、低濃度の農薬水溶液を連続して供給する装置を使用してきたが、送液ポンプに問題を生じたので3種類の定量ポンプを用いて比較検討した。

その結果、既設のポンプC(ピストン型)では、中間希釈段階で農薬の分離が生じ、規定量の農薬が送れなかった。ポンプA(ピストン型)およびB(プランジャー回転・往復型)の場合、ほぼ満足のいく水中濃度が得られた。しかし、ポンプAは構造上長期的かつ連続的な作動に疑問が認められた。比較した機種のうちポンプBが最も適当なものと考えられる。



第2図 ポンプAおよびBを作動して希釈した場合の試験水槽中のベンチオカーブ濃度の変化

Figure 2. Changes of the concentration of benthocarb in aquarium water

文 献

- 1) 西内・西村・浅野・中村：日本農薬学会第7回大会講演要旨，318，1982
- 2) KANAZAWA, J. and C. TOMIZAWA: Intake and excretion of 2,4,6-trichloropheny 1-4-nitrophenyl ether by fresh water fish, Topmouth gudgeon, *Pseudorasbora parva.*, Arch. Environ. Contam., 7, 397, 1978

Summary

A Comparison of pumps in continuous Flow-water System for pesticide Bioaccumulation Test

Takanobu NISHIMURA, Kazuya ASANO and Mineko YUKIMOTO

Three pumps were comparatively studied on our continuous flow-water system for pesticide bioaccumulation tests in aquatic organisms. Benthocarb dissolved in acetone was flowed by the pump and mixed with diluting water. A certain amount of benthocarb could be supplied by pump C (conventional piston type), because the pesticide of low water solubility separated from water at the time of the dilution. The pump A (piston type for liquid chromatography) and B (rotary plunger type for liquid chromatography) kept an acceptable level of the pesticide in the aquarium water through the test period. However, pump A is doubtful to run continuously for long term. The pump B seemed to be the most appropriate pump on continuous flow-water system.

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

西 島 修

緒 言

DDVP, DEP は、バックドカラムを用いたガスクロマトグラフでは、いずれも熱分解してジメチルスルフェイトとなり、同一保持時間となる。そこで、あらかじめ両者を分離したのち、それぞれについて測定することが必要である。又メソミルについては、アルカリで加水分解して、オキシム化して測定しなければならない。しかし、マルチ残留分析を行う場合には、操作が大変複雑になってしまう。そこで、これらの農薬をインタクトな化合物のまま、測定する方法について検討を行ったところ、オンカラム注入装置付きガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフを用いることにより、同時・直接測定の可能なことが判明した。

玄米、稲わらを試料として用い、分析法を検討した結果、ほぼ良好な結果を得ることができたので報告する。

実 験

試 薬

1. アセトン, アセトニトリル, イソプロパノール, 酢酸エチル, ヘキサン, ジクロルメタン, イソオクタン 試薬特級, 残留農薬試験用又は液体クロマトグラフ用
2. 農薬標準溶液. 純度98%以上の標準品を用い, アセトン:イソオクタン(1+4)混合液で100ppm 保存溶液を調製する。保存溶液を前記混合液で希釈して1 ppm溶液を調製する。DDVP, DEP, メソミル。
3. 凝固液。塩化アンモニウム(試薬特級) 20 g 及びリン酸(85%) (試薬特級) 40ml を 400ml の蒸留水に溶解して原液とする。これを10倍に希釈して使用する。
4. 塩化ナトリウム 試薬特級
5. 酸化マグネシウム (重質) 試薬特級
6. 無水硫酸ナトリウム 残留農薬試験用
7. フロリジル フロリジン社製。130°C で1昼夜加熱活性化したのち、デシケータ中で室温まで放冷する。
8. ハイフロスパーセル ジョオンズ・マンビル社製

温湯を用いて十分に洗浄したのち、乾燥して用いる。

9. キーパー ジエチレングリコール(試薬特級)をアセトンに溶解して、1%溶液を調製する。

装 置

1. 粉碎機 サイクロンサンブルミル UD社製
2. ロータリーエバポレーター ビュッヒ社製
3. 振とう機 イワキ製
4. クロマトグラフィー用ガラスカラム 内径15mm, 長さ30cm, テフロンコック付き
5. ガスクロマトグラフ ヒューレット・パッカード社製 5880A型 N・P-FID 検出器付きガスクロマトグラフ, カラム:内径0.32mm, 長さ25m, SP-2100 ヒューズドシリカガラスキャピラリーカラム, オンカラムインジェクションシステム, キャリヤーガス流量, 超高純度窒素 5 ml/分; 乾燥空気流量, 40ml/分; 水素流量, 3 ml/分; カラム恒温槽昇温条件: 初期温度 110°C (2分間保持); 昇温 10°C/分; 150°C (3分間保持); 昇温 10°C/分; 230°C (2分間保持); 検出器温度, 280°C

分析操作

1. 抽出及び液・液分配

粉碎機で粉砕した試料(玄米:20g, 稲わら:10g)を300ml 共栓付き三角フラスコに採り, 蒸留水30mlを加えて静かに振りませたのち, 約1時間放置する。次にアセトニトリル100mlを加え, 密栓したのち振とう機で30分間激しく振とうする。桐山ロートを用いて試料をろ過し, 三角フラスコ内壁及び残渣を, 20%含水アセトニトリル 50ml で洗浄する。ろ液及び洗液を合わせ, イソプロパノール 50ml と キーパー 2~3 滴を加え, ロータリーエバポレーターを用いて, ウォーターバス温度40°C 以下で約50ml まで減圧濃縮する。

濃縮液を500ml 分液ロートに移し, 塩化ナトリウム, 塩化アンモニウムの各30g と蒸留水100ml を加え, 酢酸エチル50ml で3回振とう抽出する。酢酸エチル抽出液を合わせ, 500ml ナス型フラスコに移し, イソプロパノ

Hulled rice, Rice straw
 | add Water and acetonitrile
 | Extract
 | Filtrate
 | Evaporate
 | Partition into ethyl acetate
 | Evaporate
 | Coagulate
 | Partition into ethyl acetate
 | Column Chromatography
 | magnesium oxide and Florisil
 | elute with acetone: methanol: ethyl acetate:
 | hexane (5+5+30+60)
 | Glass capillary column G. C N·P-detector

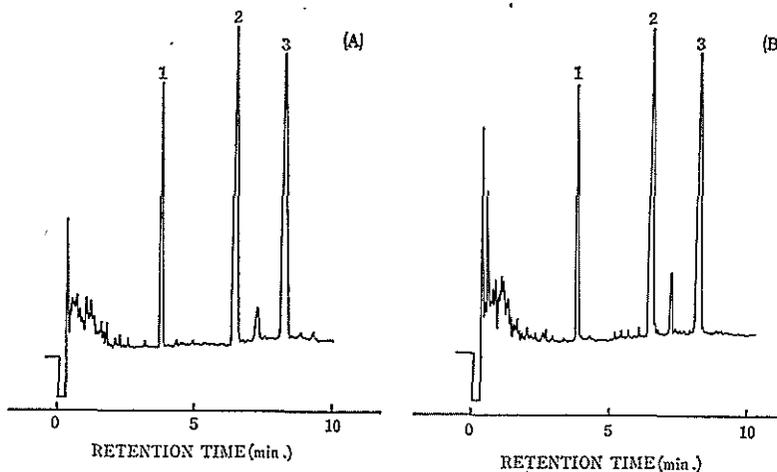
第1図 玄米, 稲わらにおける DDVP, DEP, メソミルの残留分析法

Fig. 1 Determination procedure for dichlorvos, trichlorfon and methomyl in hulled rice and rice straw

ール50mlとキーパー2〜3滴を加え, 約1〜2mlまで減圧濃縮する。残液に窒素ガスを静かに吹きつけて, 溶媒を留去する。残渣をアセトニトリル10mlで溶解し, ハイフろスーパーセル1〜2gと凝固液40mlを加え, 静かに混合したのち, 約10分間放置する。あらかじめ, 桐山ロートにハイフろスーパーセルの水懸濁液を流し込み, 厚さ約1cmのろ過板をつくっておき, 凝固液処理した試料をろ過する。ナス型フラスコ内をアセトニトリル10mlで洗い, 凝固液40mlを加え混合したのちろ過する。同様の操作を4回くりかえす。ろ液を分液ロートに移し, 塩化ナトリウム, 塩化アンモニウム各30gを加え, 酢酸エチル50mlで3回振とう抽出する。抽出液を合わせ, イソプロパノール30mlを加えて減圧濃縮する。残渣に無水硫酸ナトリウム10gを加え, ジクロルメタン:ヘキサン(2+3)混合液10mlで4回充分に溶解したのち, 相分離ろ紙を用いてろ過し, ろ液を減圧濃縮する。

2. 酸化マグネシウム・フロリジル混合カラムクロマトグラフィ

酸化マグネシウム:フロリジル(2+8)混合物にアセトン:メタノール:蒸留水(1+1+2)混合溶液を5%添加し, 均一に混合する。次にこの6gを採り, アセトン:メタノール:酢酸エチル:ヘキサン(5+5+



第2図 玄米, 稲わらを用いた DDVP, DEP, メソミルの添加回収試験のガスクロマトグラム

Fig. 2 Gas Chromatograms of hulled rice (A), and rice straw (B) fortified with dichlorvos, trichlorfon and methomyl

1. Dichlorvos, 2. Trichlorfon, 3. Methomyl

30+60) 混合溶液(溶出液)を用いて、湿式法によりカラムに充填し、同液50mlでカラムを洗う。試料濃縮残渣に溶出液5mlを加え、充分に溶解してカラムへ移す。同様の操作を5回くりかえし、同液200mlでDDVP, DEP, メソミルを溶出する。溶出液をロータリーエバポレーターを用いて約1mlまで減圧濃縮し、最後に窒素ガスを静かに吹きつけて、溶媒を留去する。残渣をアセトン:イソオクタン(1+4)混合溶液2~5mlで溶解し、その2 μ lをガスクロマトグラフに注入して定量する。

結果および考察

DEPは脱塩酸されてDDVPとなるため、DEPを使用した作物の残留分析を行う時は、DDVPも同時に分析しなければならない。しかし、DEP, DDVPともにガスクロマトグラフの中で熱分解を受けて、ジメチルスルファイトになるために、従来からDEPとDDVPを分析する場合には、あらかじめヘプタンを用いてDDVPを分離するか、又はカラムクロマトグラフィーにより、両者を分離したのち、それぞれについて測定が行われていた。一方メソミルについては、アルカルで加水分解し、オキシム体にしてガスクロマトグラフにより測定を行っていた。

しかし、マルチ残留分析を行う場合には、分離や分解、誘導体調製などの操作は、分析法を複雑にすることになるので、できるだけ避けることが望ましい。そこで、インタクトな化合物のまま、同時に直接分析する方法について、ガラスキャピラリーカラムを用いて検討を行った。

キャピラリーカラムの試料注入方法としては、スプリット、スプリットレス、オンカラムなどの方法がある。

そこでこれらの方法について、標準品を用いて検討したところ、前二者の方法では良好な結果は得られなかったが、オンカラム法ではDDVP, DEP, メソミルのいずれについても、再現性の良好な結果を得ることができた。

そこで、次に実際の試料に応用するために、玄米及び稲わらを用いて、分析法の検討を行った。

従来法では、DDVPとDEPの分離を兼ねて、クリンアップ法としてはシリカゲルカラムクロマトグラフィーが用いられているが、検討した結果シリカゲルでは十分なクリンアップ効果が得られないため、次にフロリジルを用いて検討を行った。

DEPについては、シリカゲル以外の吸着剤は使用できないとされていた。しかし、フロリジルを不活性化す

第1表 DDVP, DEP, メソミルの玄米及び稲わらにおける回収率

Table 1 Average recoveries of dichlorvos, trichlorfon and methomyl from hulled rice and rice straw

Compound	Recovered (%)	
	Hulled rice	Rice straw
Dichlorvos	92.5	90.2
Trichlorfon	87.6	85.5
Methomyl	85.1	70.8

る方法及び溶出溶媒について、種々検討したところ、常法として用いられる、水のみを添加して活性を落すのではなく、水、アセトン、メタノールの混合溶液を加えて活性を落し、溶出溶媒としてアセトン、メタノール、酢酸エチル、ヘキサンの混合溶液を用いることにより、DDVP, DEP, メソミルのいずれも良好に回収することができた。

次に、稲わらについては、フロリジルでもまだ十分なクリンアップ効果が得られないことから、各種の化合物について検討を行ったところ、酸化マグネシウムが妨害物除去に効果のあることがわかった。そこで、カラムクロマトグラフィーには、酸化マグネシウムとフロリジルを混合して使用することとした。

添加回収試験の結果は、メソミルの稲わらで若干低かったが、その他はいずれも85%以上の回収率を得ることができた。今後メソミルの回収率向上及びクリンアップ法について更に検討する必要がある。

要 旨

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を用いて、DDVP, DEP, メソミルの同時、直接分析法を検討した。

試料から含水アセトニトリルを用いて抽出し、酢酸エチルに転溶して、凝固液処理を行う。再び酢酸エチルを用いて抽出したあと、酸化マグネシウム・フロリジル混合カラムクロマトグラフィーによりクリンアップを行い、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り測定した。

玄米及び稲わらにDDVP, DEP, メソミルを0.25及び0.5ppm添加して回収試験を行った結果、メソミルの稲わらを除き、いずれも85%以上の回収率を得ることができた。

Summary

Simultaneous and Direct Residue Analysis of Dichlorvos, Trichlorfon and Methomyl using On-column Inlet Capillary Column Gas Chromatography

By Osamu NISHIJIMA

A gas chromatographic method has been developed for the simultaneous and direct quantitative determination of dichlorvos, trichlorfon and methomyl. Pesticide residues were extracted with water containing acetonitrile then partitioned into ethyl acetate. The extracts were evaporated and purified by coagulating with phosphoric acid-ammonium chloride solution. The pesticide residues were re-extracted into ethyl acetate, then cleaned up by eluting from 6g magnesium oxide and Florisil (2+8) column which deactivated with adding 5% aceton-methanol-water (5+5+10) solution, with 200ml acetone-methanol-ethyl acetate-hexane (5+5+30+60). The eluates were evaporated and analyzed by on-column inlet capillary column gas chromatography with a Hewlett-Packard Model 5880 N-P-detector. Recoveries conducted at fortification levels ranging from 0.25 to 0.5ppm were in most cases above 85%, except recovery for methomyl at rice straw was 70%. Detection limit approximated 0.05ppm for rice straw and 0.025ppm for hulled rice.

カルバマート殺虫剤の迅速・簡易マルチ残留分析法

西 島 修

緒 言

カルバマート殺虫剤のマルチ残留分析法については、すでに本誌¹⁾で報告したが、今回は分析法を改良するために検討を行った。その結果、液々分配の操作を全く行わず、またクリンアップ法として、最近各種の化合物の分析に広く用いられるようになった、カートリッジカラム²⁾⁻⁵⁾を用いることにより、有機溶媒の使用量を少なくし、また分析時間も短縮することができた。本法により、玄米及び稲わらの分析を行った結果について報告する。

実 験

試 薬

1. アセトン, メタノール, アセトニトリル, イソプロパノール, イソオクタン, ジクロルメタン, ヘキサン 試薬特級, 残留農薬試験用又は液体クロマトグラフ用
2. 農薬標準溶液。純度98%以上の標準品を用い, アセトン:イソオクタン(1+4)混合溶液で100ppm保存溶液を調製する。保存溶液を前記混合溶液で希釈して1ppm溶液を調製する。MTMC, MIPC, BPMC, XMC, PHC, MPMC, NAC
3. 凝固液。塩化アンモニウム(試薬特級)20g及びリン酸(85%) (試薬特級)40mlを400mlの蒸留水に溶解して原液とする。これを10倍に希釈して使用する。
4. 無水硫酸ナトリウム 残留農薬試験用
5. ハイフロスパーセル ジョオンズ・マンビル社製 温湯を用いて十分に洗浄したのち, 乾燥して用いる。
6. キーパー ジエチレングリコール(試薬特級)をアセトンに溶解して, 1%溶液を調製する。
7. セップ・バック[®]C₁₈, フロリジル, シリカカートリッジカラム ウォータース社製
8. ボンド・エリュート[®]C₈カートリッジカラム アナリティケム・インターナショナル社製

装 置

1. 粉碎機 サイクロンサンプルミル UD社製

2. ロータリーエバポレーター ビュッヒ社製
3. 振とう機 イフキ製
4. ガスクロマトグラフ ヒューレット・パッカード社製 5880A型 N・P-FID 検出器付きガスクロマトグラフ, カラム:内径0.32mm, 長さ25m, SP-2100 ヒューズドシリカガラスキャピラリーカラム, スプリットレスインジェクション, キャリヤーガス流量, 超高純度窒素 5 ml/分; 乾燥空気流量, 40 ml/分; 水素流量, 3 ml/分; 試料注入口温度, 250°C; 検出器温度, 280°C; カラム恒温槽昇温条件: 初期温度80°C(0分); 昇温 20°C/分; 120°C(8分間保持); 昇温 15°C/分; 220°C(2分間保持)

分 析 操 作

粉碎した試料(玄米20g, 稲わら10g)を300ml共栓付き三角フラスコに採り, 蒸留水30mlを加えて静かに振りまぜたのち, 約1時間放置する。次にアセトニトリル100mlを加え, 密栓したのち, 振とう機で30分間激しく振とうする。桐山ロートを用いて試料をろ過し, 三角フラスコ内壁及び残渣を20%含水アセトニトリル50mlで洗浄する。ろ液及び洗液を合わせ, イソプロパノール50mlを加え, ロータリーエバポレーターを用いて減圧濃縮する。1~2mlまで濃縮したのち, 濃縮液にアセトニトリル10ml, ハイフロスパーセル1~2g, 凝固液40mlを加え静かに混合したのち, 約10分間放置する。あらかじめ, 桐山ロートにハイフロスパーセルの水懸濁液を流し込み, 厚さ約1cmのろ過板をつくっておき, 凝固液処理した試料をろ過する。ナス型フラスコ内壁をアセトニトリル10mlで洗い, 凝固液40mlを加え混合したのちろ過する。同様の操作を4回くりかえす。ろ液にキーパー2~3滴を加え, 留出液が約50mlになるまで減圧濃縮する。

あらかじめ, 注射器に取りつけ, メタノール3ml, 蒸留水5mlの順で洗っておいた, セップ・バック[®]C₁₈又はボンド・エリュート[®]C₈カートリッジカラムに, 先の濃縮液中のカルバマート剤を, 減圧吸引して吸着させる。

次にこのカートリッジカラムを, 5~10mlの注射器

又はろ過フラスコに取りつけ、メタノール：水(8+2)混合溶液10mlでカルバマート剤を溶出する。溶出液を減圧濃縮し、残渣に無水硫酸ナトリウム約10gを加え、次にジクロルメタン：ヘキサン(2+3)混合溶液10mlを加えて残渣を溶解したのち、相分離ろ紙を用いて

Hulled rice, Rice straw
 | add water and acetonitrile
 Extract
 |
 Filtrate
 | add iso-propanol
 Evaporate
 |
 Coagulate
 |
 Concentrate
 |
 SEP-PAK C₁₈, BOND ELUT C₈ cartridge column
 | elute with methanol: water (8+2)
 SEP-PAK Florisil or silica cartridge column
 | elute with ethyl acetate: dichloromethane (1+9)
 Glass capillary column G. C N·P-detector

第1図 玄米、稲わらにおけるカルバマート殺虫剤の残留分析法

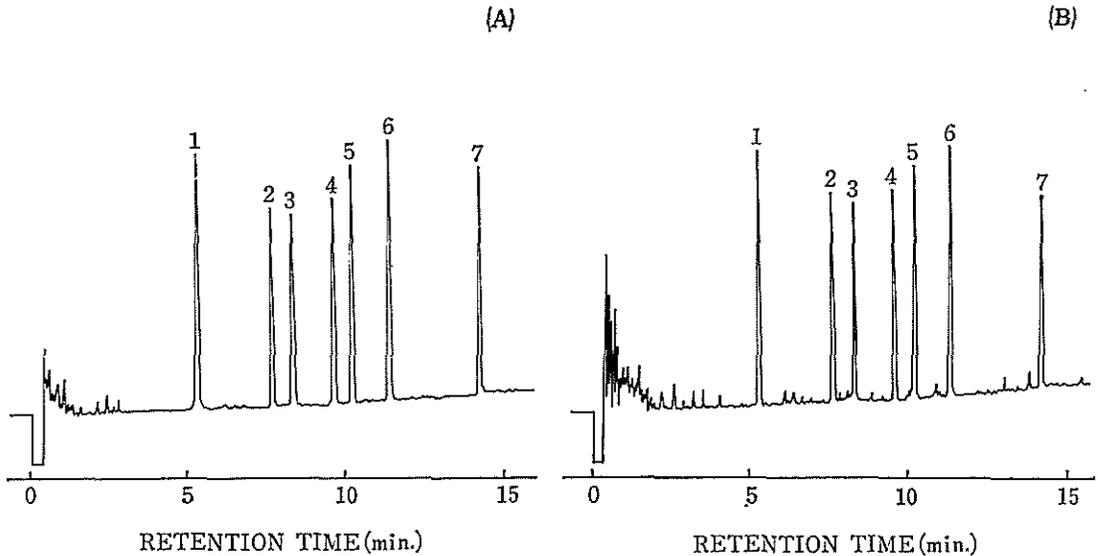
Fig. 1 Determination procedure for carbamate insecticides in hulled rice and rice straw

ろ過する。同様の操作を4回くりかえす。ろ液を減圧濃縮し、残渣をジクロルメタン：ヘキサン(2+3)混合溶液10mlで溶解する。セップ・バックフロリジル又はシリカカートリッジカラムを注射器に取りつけ、同液10mlで洗浄したあと、試料液の5mlをホールビベットで採り注射器に移す。プランジャーをそう入して試料液を溶出させ、ジクロルメタン：ヘキサン(2+3)5mlを流してカラムを洗浄する。次にカートリッジカラムを100ml注射器につけかえ、酢酸エチル：ジクロルメタン(1+9)混合溶液50mlでカルバマート殺虫剤を溶出する。溶出液を減圧濃縮し、残渣をイソオクタン2~5mlで溶解し、その1~2µlをガスクロマトグラフに注入して定量する。

結果および考察

カルバマート殺虫剤の迅速・簡易なマルチ残留分析法を、玄米及び稲わらを試料に用いて検討し、ほぼ満足できる結果を得ることができた。

従来法では、試料から農薬を抽出、濃縮したあと、塩溶液を加えて希釈し、液々分配により、有機溶媒に転溶して凝固液処理を行っていた。しかし、本法では、抽出液にイソプロパノールを加えて突沸を防止し、また共沸作用により、水もほとんど留去することができることから、抽出液を濃縮して直接凝固液処理を行い、第1回目



第2図 玄米、稲わらを用いたカルバマート殺虫剤の添加回収試験のガスクロマトグラム

Fig. 2 Gas chromatograms of hulled rice (A), and rice straw (B) fortified with seven carbamate pesticides

1 MTMC,	2 MIPC,	3 XMC,	4 MPMC,
5 BPMC,	6 PHC,	7 NAC	

第1表 玄米、稲わらにおけるカルバマート
殺虫剤の回収率

Table 1 Average recoveries of carbamate
pesticides from hulled rice and
rice straw

Compound	Recovered (%)	
	Hulled rice	Rice straw
M T M C	89.2	90.3
M I P C	92.4	95.3
X M C	93.7	96.2
B P M C	100.2	102.4
M P M C	90.1	85.6
P H C	92.5	91.8
N A C	90.6	89.5

の液々分配の操作を省略した。

次に凝固液処理したあとのろ液から、農薬を抽出する操作についても、同じく液々分配の操作によらないで、農薬を抽出する方法として、最近使用されるようになった、カートリッジカラムを使った方法で検討を行った。その結果、カルバマート殺虫剤は、C₁₈又はC₈タイプのカートリッジカラムに吸着され、メタノール：水（8+2）混合溶液で溶出されることがわかった。

以上、従来法に比較して本法の大きな特徴は、液々分配の操作を全く行わないことと、カラムクロマトグラフィをカートリッジカラムに変えたことで、これにより、有機溶媒の使用量を約3分の1に、また、分析所要時間も相当短縮できたことである。

尚、試料からの抽出液にイソプロパノールと同時に、シクロヘキサンを30~50ml加えると、濃縮時間を短縮することができる。又、試料が玄米の場合には、セップ

・バックフロリジル又はシリカによる、クリンアップの操作を必要としない場合もある。

要 旨

カルバマート殺虫剤の迅速・簡易なマルチ残留分析法について検討を行った。

試料から含水アセトニトリルを用いて抽出し、濃縮したあと凝固液処理を行い、ろ液からセップパック[®]C₁₈又はボンド・エリュート[®]C₈カートリッジカラムを用いて、カルバマート剤を吸着させ、メタノール：水（8+2）混合溶液を用いて溶出する。次にセップ・バックフロリジル又はシリカを用い、酢酸エチル：ジクロロメタン（1+9）を溶出液としてクリンアップを行い、ガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフにより定量を行った。本法では従来法に比べて有機溶媒使用量、分析所要時間も相当節約することができた。

添加回収試験の結果、いずれの農薬とも85%以上の回収率を得ることができた。

文 献

- 1) 西島修：本誌，21，54（1981）
- 2) W. P. Cochrane, M. Lanouette: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 724 (1981)
- 3) W. Winterlin, G. Hall, C. Mourer: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 1055 (1981)
- 4) S. D. West, E. W. Day, Jr.: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 1205 (1981)
- 5) L. W. Cook, F. W. Zach, J. R. Fleeker: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 65, 215 (1982)

Summary

A Rapid and Simple Multi-Residue Analysis of Carbamate Pesticides

By Osamu NISHIJIMA

A rapid and simple method for the analysis of seven carbamate pesticides (MTMC, isoprocarb, BPMC, propoxur, MPMC, XMC, carbaryl) is described which eliminates time consuming traditional cleanup procedures such as liquid/liquid extraction or small open columns. The pesticides residues were extracted with water containing acetonitrile and then purified by coagulating with phosphoric acid-ammonium chloride solution. The filtrate was evaporated until about 150ml. The residues were adsorbed with SEP-PAK[®] C₁₈ cartridge column or BOND ELUT[®] C₈ column and then eluted with 10ml methanol-water (8+2). The eluates were evaporated and residues were dissolved with dichloromethane-hexane (2+3) and cleaned up SEP-PAK[®] Florisil or silica cartridge column eluting with 50ml ethyl acetate-dichloromethane (1+9). The eluate was evaporated and analyzed by splitless injection capillary column gas chromatography with a Hewlett-Packard Model 5880 N·P-detector. Overall recoveries from fortified samples averaged 85%. Detection limits approximated 0.025ppm for hulled rice and 0.05ppm for rice straw.

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

西 島 修

緒 言

カルバマート殺虫剤及び有機リン剤を中心とした、稲に適用のある農薬の中から16種類を選び、これらの薬剤の迅速、簡易なマルチ残留分析法の開発を目的として検討を行った。その結果、液々分配の操作を全く行わず、試料からの抽出液を濃縮して、直接凝固液処理を行い、また、凝固液処理したろ液からは、活性炭を用いて農薬を吸着させ、また最近広く用いられるようになったカートリッジカラム[®]によりクリンアップを行うという方法により、従来の分析法に比べて大幅に迅速、簡易化することができたので、今までに得られた結果について報告する。

実 験

試 薬

1. アセトン，メタノール，イソプロパノール，酢酸エチル，ジクロロメタン，ヘキササン，イソオクタン，試薬特級，残留農薬試験用又は液体クロマトグラフ用
2. 農薬標準溶液。純度98%以上の標準品を用い、アセトン：イソオクタン（1+4）混合溶液で100ppm保存溶液を調製する。保存溶液を前記混合溶液で希釈して1ppm溶液を調製する。
MTMC, MIPC, BPMP, MPMC, XMC, PHC, メソミル, NAC, DEP, IBP, ダイアジノン, MPP, MEP, マラソン, EDDP, プロベナゾール
3. 凝固液。塩化アンモニウム（試薬特級）20g及びリン酸（85%）（試薬特級）40mlを400mlの蒸留水に溶解して原液とする。これを10倍に希釈して使用する。
4. 活性炭，精製白鷺，武田薬品工業株式会社
5. ハイフろスーパーセル，ジョオンズ・マンビル社製温湯を用いて充分洗浄したのち、乾燥して用いる。
6. セップ・バック[®]フロリジル，シリカカートリッジカラム，ウォーターズ社製
7. キーパー ジエチレングリコール（試薬特級）をアセトンに溶解して、1%溶液を調製する。

装 置

1. 粉碎機，サイクロンサンブルミル UD社製
2. 振とう機，イワキ製
3. ロータリーエバポレーター ビュッヒ社製
4. ガスクロマトグラフ ヒューレット・パッカード社製 5880A型 N・P-FID 検出器付きガスクロマトグラフ，カラム：内径0.32mm，長さ25m，SP-2100ヒューズドシリカガラスキャピラリーカラム，オンカラムインジェクション，キャリアーガス流量，超高純度窒素5ml/分；乾燥空気流量，40ml/分；水素流量，3ml/分，カラム恒温槽昇温条件：初期温度110℃（0.5分間保持）；昇温3℃/分；130℃（0.5分間保持）；昇温20℃/分；160℃（0.5分間保持）；昇温5℃/分；180℃（0.5分間保持）；昇温25℃/分；230℃（2分間保持）；検出器温度，280℃

分析操作

1. 抽出，凝固液処理

粉碎した試料（玄米20g，稲わら10g）を300ml共栓付き三角フラスコに採り、蒸留水30mlを加えて静かに振りまぜたのち、約1時間放置する。次にアセトニトリル100mlを加え、密栓したのち振とう機で30分間激しく振とうする。桐山ロートを用いて試料をろ過し、三角フラスコ内壁及び残渣を、20%含水アセトニトリル50mlで洗浄する。ろ液及び洗液を合わせ、イソプロパノール50ml，シクロヘキササン30~50ml及びキーパー2~3滴を加え、ロータリーエバポレーターを用いて減圧濃縮する。1~2mlまで濃縮したのち、濃縮液にアセトニトリル10ml，ハイフろスーパーセル1~2g，凝固液40mlを加え、静かに混合したのち約10分間放置する。

あらかじめ、桐山ロートにハイフろスーパーセルの水懸濁液を流し込み、厚さ約1cmのろ過板をつくっておき、凝固液処理した試料をろ過する。ナス型フラスコ内壁をアセトニトリル10mlで洗い、凝固液40mlを加えて混合したのちろ過する。同様の操作を4回くりかえす。ろ液にキーパー2~3滴を加え、ロータリーエバポレー

ターを用いて、留出液が約50mlになるまで減圧濃縮する。

2. 活性炭吸着

試料濃縮液に、活性炭とハイフろスーパーセルの等量混合物1gを水に懸濁させて加え、静かに振りませ約1分間放置したのち、3G-4ガラスフィルターを用いてろ過する。ろ液をすてたのち、活性炭をメタノール:イソプロパノール(1+1)混合溶液50ml、次いで酢酸エチル120mlを用いて洗い農薬を溶出する。溶出液を合わせ、シクロヘキサン30mlを加えて約1mlまで減圧濃縮する。残液に窒素ガスを静かに吹きつけて溶媒を留去する。試料濃縮残渣に無水硫酸ナトリウム約10gを加え、次に、ジクロロメタン:ヘキサン(2+3)混合溶液10mlを加えて残渣を十分に溶解したのち、相分離ろ紙を用いてろ過する。同様の操作を4回くりかえす。ろ液を減圧濃縮し、残渣をジクロロメタン:ヘキサン(2+3)混合溶液10mlで溶解する。

3. セップ・バック[®]フロリジル, シリカカートリッジカラムクリンアップ

セップ・バックフロリジル又はシリカカートリッジカラムを5~10mlの注射器に取りつけ、ジクロロメタン:ヘキサン(2+3)混合溶液10mlで洗浄したあと、試料液の5mlをホールピペットで採り注射器に移す。プランジャーをそう入して試料液を溶出し、ジクロロメタン:ヘキサン(2+3)5mlでカートリッジカラムを洗浄する。次にカートリッジカラムを100ml注射器につけかえ、酢酸エチル:ジクロロメタン(2+8)混合溶液50mlで農薬を溶出する。溶出液を減圧濃縮し、残渣をアセトン:イソオクタン(1+4)混合溶液2~5mlで溶解し、その1~2 μ lをガスクロマトグラフに注入して定量する。

結果および考察

稲に適用のある、カルバマート殺虫剤と有機リン剤を中心とした、16種類の農薬のマルチ残留分析法について検討を行った。

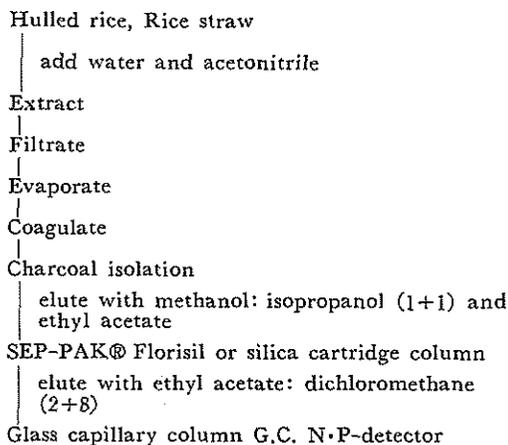
一般的にマルチ残留分析を行う場合、物理化学的性質のいろいろ異なった薬剤を、分析対象にしなければならないことから、単一化合物の分析に比べて、クリンアップをはじめとして大変むつかしい点が多い。特に有機リン剤の中には、極性のきわめて高い化合物や、不安定な化合物も多いことから、分析操作はできるだけ簡単で、かつクリンアップもマイルドな条件で行わなければならない。

極性の高い農薬の場合、水溶液と有機溶媒の間におけ

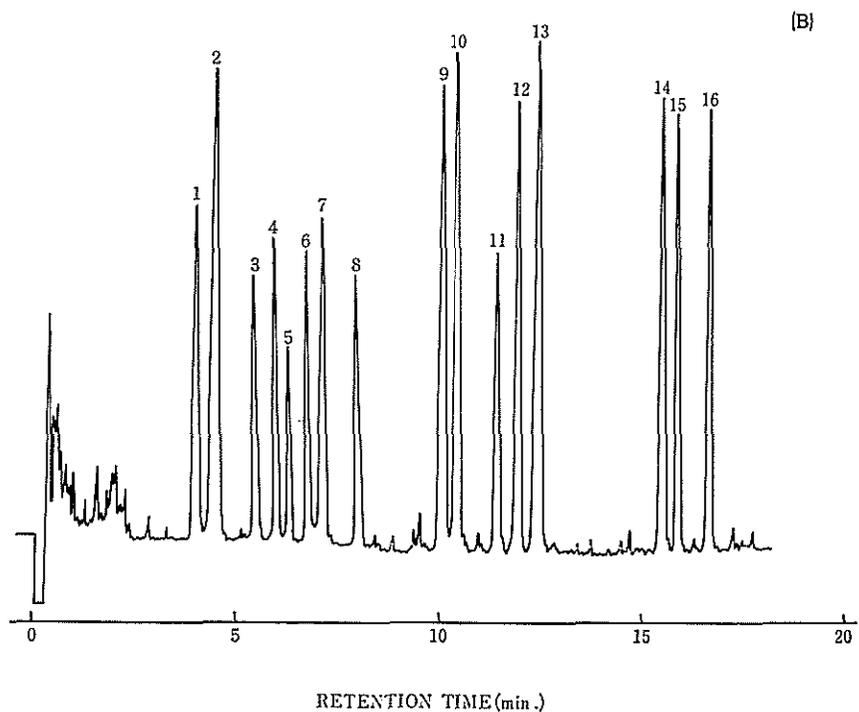
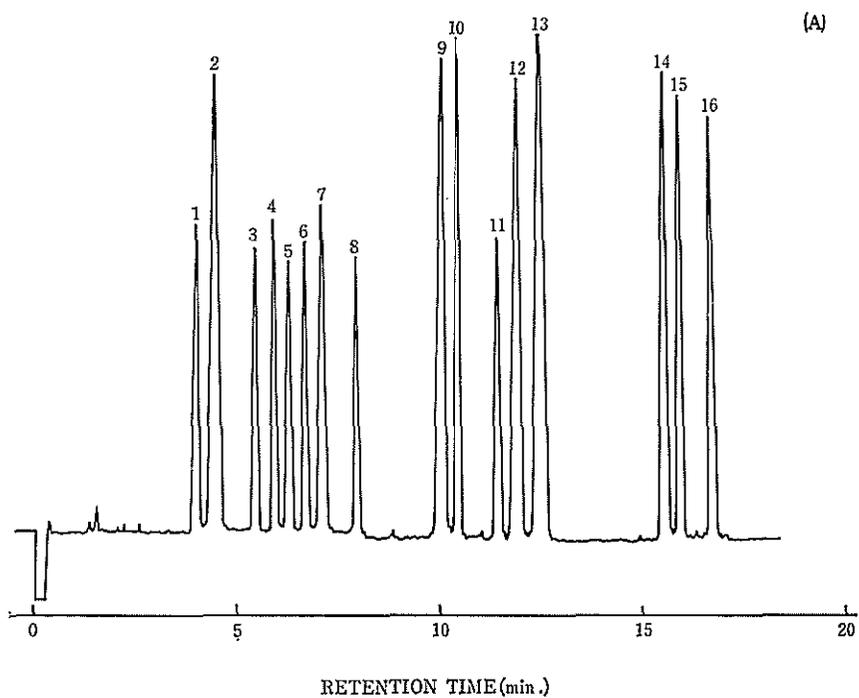
る液々分配では、きわめて回収の悪い農薬もある。このような分析困難な化合物を含めた、多くの化合物のマルチ残留分析に当っては、従来の一般的な残留分析法の概念を、基本的に考え直してやる必要がある。

クリンアップ法としては、従来からカルバマート殺虫剤や有機リン剤などのクリンアップ法として用いてきた、凝固液処理法が操作が簡単で、葉緑素などの色素を多量に含む試料を除いては、比較的効果の高い方法である。

そこで、凝固液処理をクリンアップ法として用いた場合には、どうしても水溶液から農薬を抽出する操作を行わなければならない。しかし、先にも述べたように、水溶液と有機溶媒の間における液々分配は、極性の高い化合物の場合には避けることが望ましい。そこで、液々分配以外に水溶液から農薬を抽出する方法としては、各種の樹脂の利用が考えられるが、樹脂は一般的に使用する前に調製に時間を要し、比較的面倒である。そこで取り扱いの簡単な吸着剤として、活性炭について検討してみることとした。まず、活性炭とハイフろスーパーセルの等量混合物を水に懸濁して、3G-4ガラスフィルターに移し、凝固液処理したろ液を吸引・ろ過して農薬を吸着させた。他方同じく水に懸濁させた活性炭を、凝固液処理したろ液に直接加え、しばらく放置したのち、ガラスフィルターを用いてろ過するという2つの方法で検討を行った。溶出溶媒として最初メタノールを用いたが、メタノールだけではほとんど溶出されない農薬もあったため、次に、メタノール:イソプロパノール(1+1)混合溶液、更にメタノール:イソプロパノール:酢酸エ



第1図 玄米、稲わらにおける16種農薬の残留分析法
Fig. 1 Determination procedure for sixteen pesticides in hulled rice and rice straw



第2図 玄米, 稲わらを用いた16種農薬の添加回収試験のガスクロマトグラム
 Fig. 2 Gas chromatograms of hulled rice (A), and rice straw (B) fortified sixteen pesticides
 1 MTMC, 2 Trichlorfon, 3 MIPC, 4 XMC, 5 Methomyl 6 MPMC, 7 BPMC, 8 PHC,
 9 Diazinon, 10 IBP, 11 NAC, 12 MEP, 13 MPP, 14 Malathion, 15 EDDP, 16 Probenazole

第1表 玄米、稲わらにおける16種農薬の回収率

Table 1 Average recoveries of sixteen pesticides from hulled rice and rice straw

Compound	Recovered (%)	
	Hulled rice	Rice straw
MTMC	92.4	91.7
Trichlorfon	91.5	93.5
MIPC	88.7	89.2
XMC	93.1	90.3
Methomyl	82.2	70.8
MPMC	87.8	90.9
BPMC	102.5	105.2
PHC	84.7	88.8
Diazinon	94.8	95.2
IBP	84.5	80.6
NAC	90.2	84.2
Fenitrothion	87.1	88.4
Fenthion	89.6	87.7
Malathion	87.2	90.7
Edifenphos	84.5	87.1
Probenazole	92.6	90.5

テル(1+1+2)混合溶液、酢酸エチルと溶出溶媒を変えて検討した。その結果、メタノール：イソプロパノール(1+1)混合溶液次いで、酢酸エチルを用いることにより、メソミルを除いて、供試したほとんどの農薬ではほぼ良好な回収率を得ることができた。しかし、メソミルについてはきわめて回収率が悪かった。その理由としては、活性炭に吸着されないか、吸着されるが溶出されない、ということが考えられた。そこで、以下の検討を行った。まず、凝固液処理の際に試料の溶解に使用するアセトニトリルの濃度が約20%となり、有機溶媒の濃度が高いために、メソミルが活性炭に吸着されずに、溶出されてしまうのではないかと考え、アセトニトリルを含まない凝固液120mlに、農薬標準液5ml(アセトン溶液)を添加して同様に操作したところ、メソミルも良好に回収されることが判明した。

そこで、実際の操作としては、凝固液処理したろ液を濃縮して有機溶媒を留去してから、活性炭に吸着させ

る方法に変えることにより、メソミルを含めて供試した農薬のすべてが、良好に回収されることがわかった。

次にカラムクロマトグラフィーによるクリンアップ法であるが、従来のカラムクロマトグラフィーでは、一般的に有機溶媒の使用量が多く、また操作に時間を要することから、溶媒の使用量が少なく、かつ操作の簡単なカートリッジカラムについて検討してみた。その結果、今回用いたセップ・バックフロリジル[®]、シリカ両カートリッジカラムとも、ほぼ同じ条件で使用でき、かつクリンアップ効果もほとんど変わらないことがわかった。

以上、本法は従来法に比べて、有機溶媒の使用量が少なく、また分析時間も短かくて済むが、今後より多くの農薬と試料について検討してみる必要がある。

要 旨

カルバマート殺虫剤及び有機リン剤を中心とした16種類の農薬を用いて、迅速・簡易なマルチ残留分析法について検討した。

試料から含水アセトニトリルを用いて抽出し、濃縮したあと凝固液処理を行い、ろ液に活性炭を加えて農薬を吸着させ、メタノール：イソプロパノール(1+1)混合溶液、次に酢酸エチルを用いて溶出する。次にセップ・バックフロリジル又はシリカカートリッジカラムを用い、酢酸エチル：ジクロロメタン(2+8)を溶出液として用いクリンアップを行い、ガラスキャピラリーカラムガスクロマトグラフにより定量を行った。

添加回収試験の結果、メソミルの稲わらで若干低かったが、その他の農薬はいずれも80%以上の回収率であった。

文 献

- 1) W. P. Cochrane, M. Lanouette: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 724 (1981)
- 2) W. Winterline, G. Hall, C. Mourer: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 1055 (1981)
- 3) S. D. West, E. W. Day, Jr.: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 64, 1205 (1981)
- 4) L. W. Cook, F. W. Zach, J. R. Fleeker: *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 65, 215 (1982)

Summary

A Rapid and Simple Multi-Residue Analysis of Sixteen Pesticides using Charcoal Isolation and SEP-PAK[®] Cartridge Column Cleanup Method

By Osamu NISHIJIMA

A rapid, simple, convenient multi-residue analytical method for the sixteen pesticides including carbamate and organophosphorus is presented. The pesticide residues were extracted with water containing acetonitrile. The extract was evaporated, then concentrate was purified by coagulating with phosphoric acid-ammonium chloride solution. The filtrate was evaporated until about 150ml. A 0.5g charcoal was added to the concentrated solution and then filtered. The retained components on the charcoal were eluted with 50ml methanol-isopropanol(1+1), following 120ml ethyl acetate. The eluate was evaporated and dissolved with dichloromethane-hexane (2+3), and loaded onto the SEP-PAK[®] Florisil or silica cartridge column for cleanup. The pesticide residues were eluted with 50ml ethyl acetate-dichloromethane (2+8), and analyzed by on-column inlet capillary column gas chromatography with a Hewlett-Packard Model 5880 N·P-detector. Recoveries at the 0.25 and 0.5 ppm spiking levels were greater than 85%, except recovery for methomyl at rice straw was 70%. Detection limits approximated 0.025ppm for hulled rice and 0.05ppm for rice straw.

モリネートの長期間接触がコイ *Cyprinus carpio* Linné の血液性状に及ぼす影響*

西内 康浩・西村 隆信・浅野 和也・中村 広明

昭和50年から52年にかけて、水田用除草剤モリネートに起因すると思われる養殖鯉の貧血症が各地に発生した。モリネートについてはすでに西内¹⁾がその原体のコイに対する48時間後のLC₅₀値が34ppmであり、安全性は高いと報告したが、その後、深津²⁾はモリネート製剤の、希釈液にコイを接触させ、0.6ppm、水温20~25℃では10日目に、15~20℃では17日目に、0.04ppm、水温15~20℃では17日目に貧血症の発生することを認め、川津³⁾も同じくコイを用いた試験で21日間浸漬した場合、モリネートのLC₅₀値は0.18ppmであり、0.032ppm以上の濃度では貧血症が発生すると報告した。

更に、鈴木⁴⁾は頻死の養殖鯉の血液性状は赤血球数が $11\sim 47\times 10^4/\text{mm}^3$ 、ヘマトクリット値が2~5%、ヘモグロビン量が0.03~0.15g/dlであり、魚体内臓からは0.092~0.260ppm、水中からは0.010~0.020ppmのモリネートが検出されたと報告し、大滝⁵⁾は養殖鯉のへい死はモリネートの流入濃度が0.01ppmを越える時点より7日前後経過した頃から始まり、10~15日目頃に頻発し、鰓葉のうっ血、出血、鰓薄板の崩壊を観察した。

著者らはこれらの事実を確認するとともに、一般的な急性毒性試験時間以上の試験時間における試験方法を検討するため、長期間本剤の所定濃度が保持されるように設計した連続流水式の試験装置を用いて、主として血液学的観点からコイに対するモリネート接触の影響を調査したのでここに報告する。

材料及び方法

試験液 モリネート *S*-ethyl hexahydro-1*H*-azepine-1-carbothioateの原体(純度:97.6%)をアセトン(試薬特級)に溶解したものを原液として用いた。原液濃度は供試液中のアセトン濃度が10ppmになるよう調整した。供試したモリネート濃度は1, 0.1, 0.01および0.001ppmをそれぞれ2区(a, b)づつ設け、対照としてアセトンのみ10ppm含む1区を設けた。

供試魚 供試魚は全長約15cm、体重約50gのコイ *Cyprinus carpio* Linné⁶⁾を用い、1水槽あたり25匹宛収容した。給餌は魚体重の約1%を目標に、コイ用配合固形飼料を隔日に投与し、残渣はただちに除去した。

装置 水槽の大きさはたて87cm、よこ47cm、深さ47cmの硬質ガラス水槽で、流量は毎分1ℓ、常時200ℓの供試薬液量を保持した(第1図)。

水中濃度測定 試験開始後、2日ごとに各水槽より採水(1, 0.1ppm区は50ml宛、0.01ppm区は200ml, 0.001ppm区、溶媒区は1,000ml宛)し、*n*-ヘキサンで抽出してNP-FID付きガスクロマトグラフにより、試験液中のモリネート濃度を測定した。ガスクロマトグラフは以下の条件で操作を行った。すなわち、機種はヒューレット・パッカード社製5880A型、カラムは5%XE-601、クロモソルブW(60~80メッシュ)、カラム温度は170℃、キャリアガスはN₂、定量法はピークの高さを0.2~2ppmで比較した。この分析法での回収率は0.01ppm添加で84%であった。

血液検査 試験開始1, 8, 15, 22および29日後に各試験区より2匹宛採魚、麻酔後ただちに採血し、自動血球計数装置を用いてRBC(赤血球数)、Hgb(ヘモグロビン量)、Hct(ヘマトクリット値)を、血液ガス分析装置を用いてpH値、PCO₂(血中炭酸ガス分圧)、PO₂(血中酸素分圧)をそれぞれ測定した。

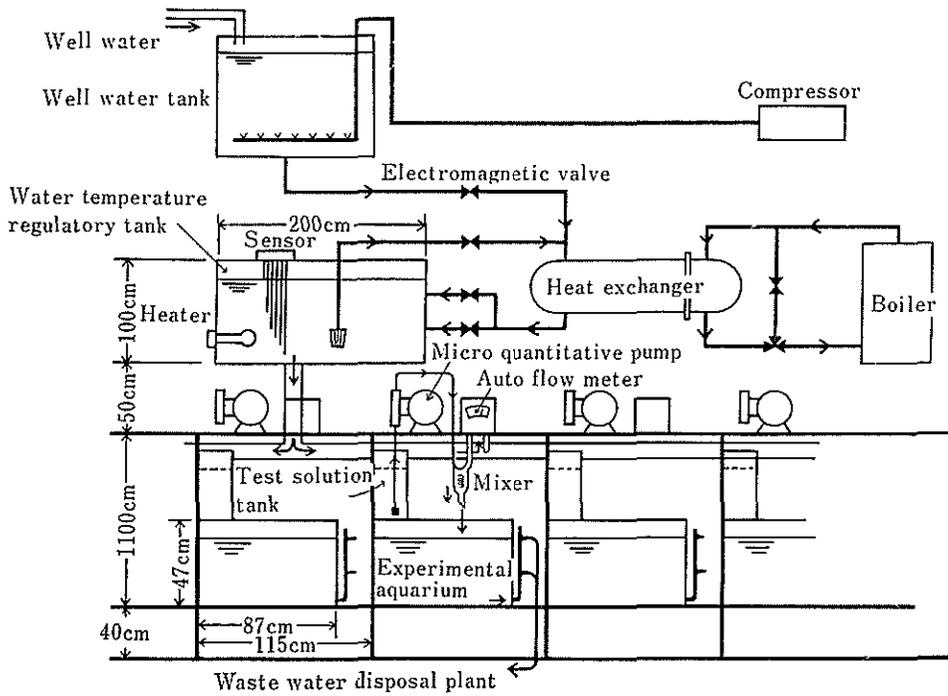
骨格検査 試験終了後、各試験区の生残個体について軟X線照射装置により、骨格異常の有無を調べた。

試験期間 本試験の期間は昭和56年1月19日より2月17日までの29日間であった。

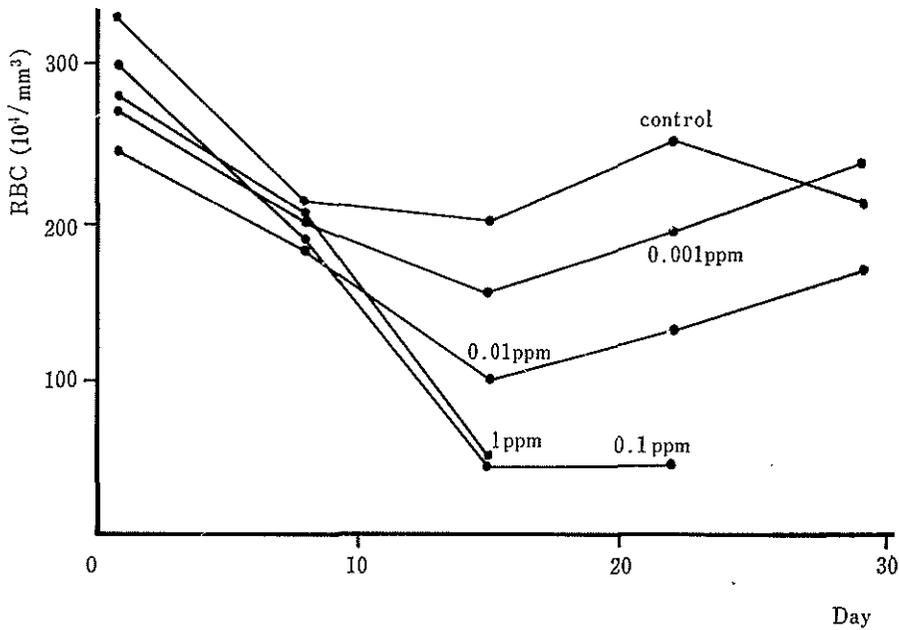
結果及び考察

試験結果を第1表に示した。この表からRBC、HgbおよびHct値について第2図から第4図のように示した。また、試験期間中の各水槽のモリネート濃度の推移を第5図に示した。

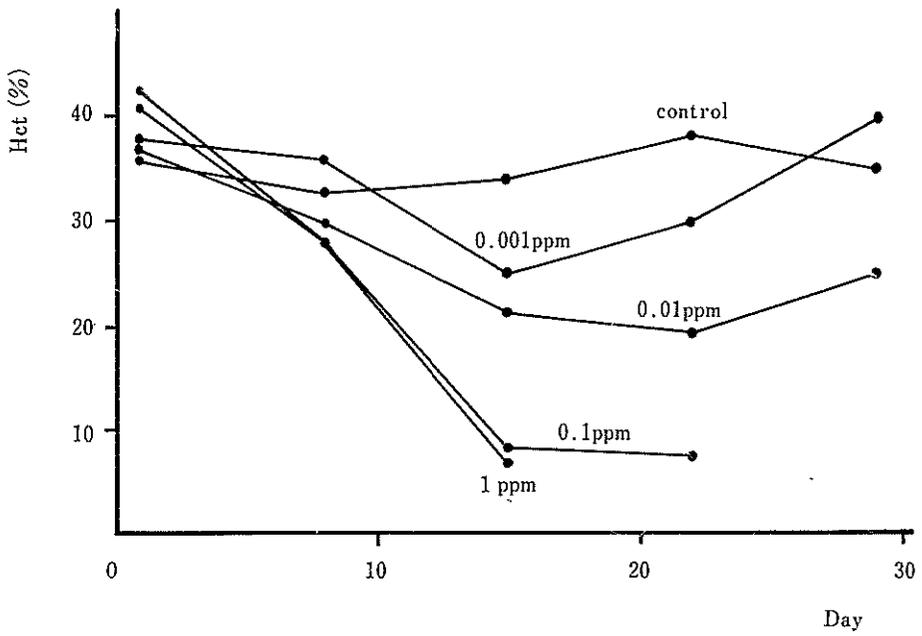
* 要旨は第7回日本農薬学会大会(東京)において発表した。



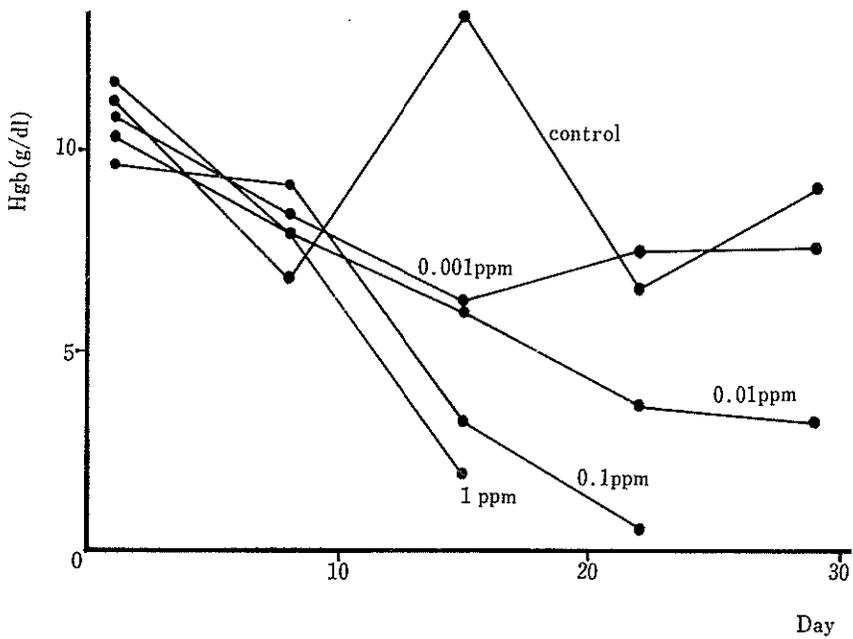
第1図 装置
Figure 1. Apparatus for the experiment



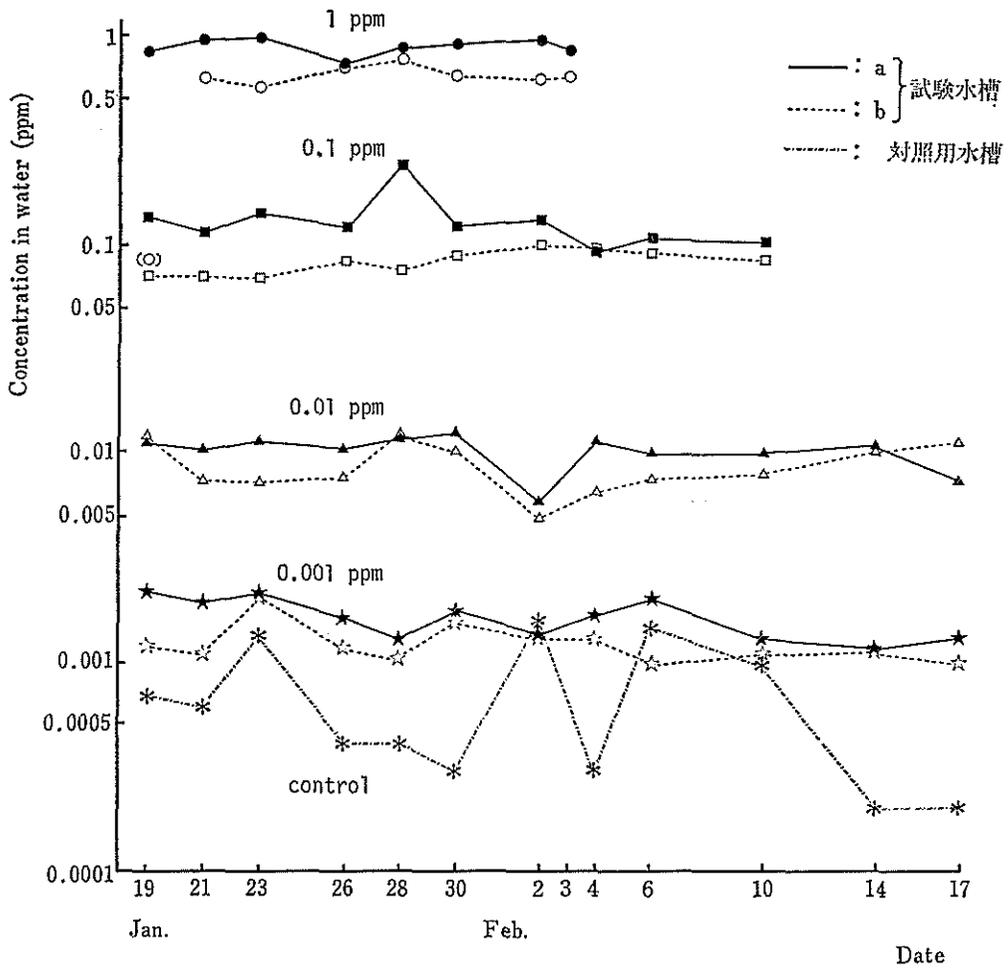
第2図 モリネート接触によるコイの赤血球数の変化
Figure 2. Effects of molinate on RBC levels in carp



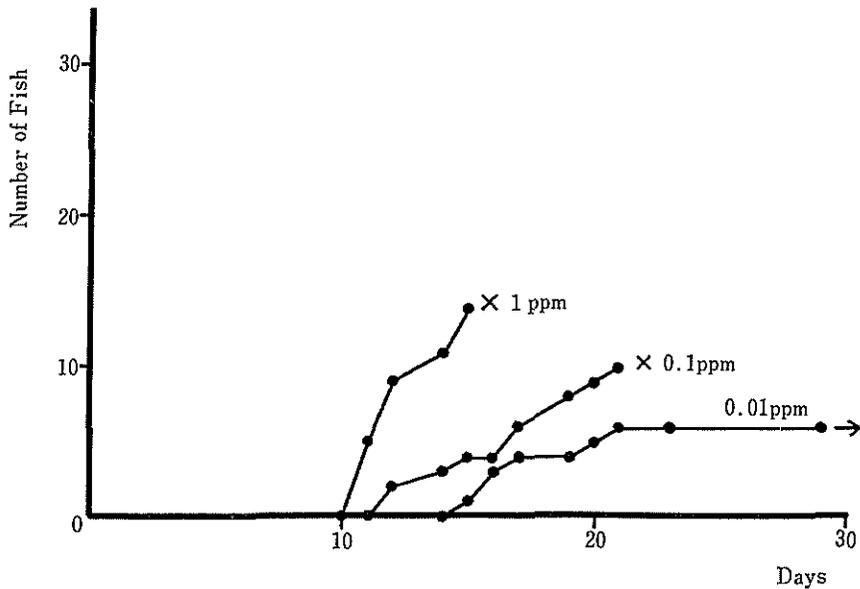
第3図 モリネート接触によるコイのヘモグロビン量の変化
 Figure 3. Effects of molinate on hemoglobin values in carp



第4図 モリネート接触によるコイ血液のヘマトクリット値の変化
 Figure 4. Effects of molinate on haematocrit values in carp



第5図 各試験水槽の水中におけるモリネート濃度の変化
 Figure 5. Molinate concentration in each aquarium water



第6図 モリネート接触によるコイの累積死亡数
Figure 6. Cumulative mortality of carp exposed to molinate

試験開始から1 ppm区では11日, 0.1 ppm区では12日, また, 0.01 ppm区では15日以降にそれぞれ貧血症によるへい死が見られた(第6図)。とくに1 ppm区と0.1 ppm区の場合, 試験開始後それぞれ15日および23日目には全供試個体がへい死した。

第1表に示すように, 1 ppm区の場合14日目の生残個体のRBC, Hgb, Hct値はそれぞれ $6.0 \times 10^4/\text{mm}^3$, 2.65 g/dl, 1.10%であり, また, 0.1 ppm区の場合22日目の生残個体ではそれぞれ $49.0 \times 10^4/\text{mm}^3$, 0.57g/dl, 7.15%であり, これらの個体は明らかに貧血症を示していた。0.01 ppm区では供試個体の一部は, 試験終了時にも生残していたが, 15日目よりRBC, Hgb, Hct値の低下がみられ, 終了時におけるそれぞれの値は $169.7 \times 10^4/\text{mm}^3$, 3.23g/dl, 24.37%となっており, やはり貧血症を示していた。

なお, 0.001 ppm区においては試験期間中, 外観および行動において異常はみられず, また, 血液検査の結果も対照区と差がなかった。

つぎに, 血中pH値, PCO_2 および PO_2 の変化を調べたが, これらの変化とモリネート濃度, 処理時間との間に一定の傾向は見出されなかった。

また, 試験終了後の生残個体の骨格を軟X線照射装置

により調べたが, いずれの試験区からも異常な個体は見出されなかった。

以上のことからコイは, 0.01 ppm以上のモリネート溶液に15日間以上接触すると貧血症を発生することがわかった。これは前出の川津の報告とも一致する。また, 本試験の結果, 農薬の中には低濃度でも長期間接触させると, 短期間の急性毒性試験では予見できない中毒症状を生ぜしめるものがあることがわかり, 長期試験の必要性が確認された。

要 約

水田除草剤モリネートをコイに接触させたところ, 接触開始後, 1 ppm区では11日目, 0.1 ppm区では12日目, また, 0.01 ppm区では15日目に貧血症に起因するへい死がみられた。15日目には0.01 ppm以上の区ではコイのRBC, Hgb, Hct値が明らかに低下し, 貧血症が確認された。

なお, コイ血液のpH値, PCO_2 及び PO_2 に対する影響は認められず, 骨格異常の発現もみられなかった。

第1表 モリネート接触によるコイの血液性状変化 (25°C)
Table 1. Effects of molinate on blood properties in carp (25°C)

Days after exposure	Concentration (ppm)	RBC ($10^4/\text{mm}^3$)	Hgb (g/dl)	Hct (%)	MCV ¹⁾ (μ^3)	MCH ²⁾ (10^{-3}mg)	HCHC ³⁾	pH	PO ₂ ⁴⁾ (mmHg)	PCO ₂ ⁵⁾ (mmHg)
1	1	278.3	11.68	41.05	147.5	42.0	28.5	6.602	—	31.5
	0.1	300.5	9.68	42.10	140.1	32.2	23.0	7.258	3.7	20.8
	0.01	245.3	10.30	36.68	149.5	42.0	28.1	6.922	12.4	41.6
	0.001	272.5	10.85	37.65	138.2	39.8	28.8	—	18.7	40.6
	Control	331.0	11.20	36.35	109.8	33.8	30.8	—	—	—
8	1	204.5	7.93	27.73	135.6	38.8	28.6	7.344	9.6	17.5
	0.1	190.8	9.23	27.90	146.2	48.4	33.1	6.988	6.9	21.2
	0.01	187.5	7.93	29.93	159.6	42.3	26.5	6.955	12.3	17.2
	0.001	204.0	8.35	35.55	174.3	40.9	23.5	7.135	21.6	20.8
	Control	213.0	6.75	32.65	153.3	31.7	20.7	—	—	—
15	1	49.5	1.95	6.85	138.4	39.4	28.5	7.059	61.2	20.8
	0.1	49.0	3.23	7.78	158.8	65.9	41.5	6.943	46.1	21.4
	0.01	101.8	6.00	20.08	197.2	58.9	29.9	6.967	26.7	18.0
	0.001	157.3	6.20	24.73	157.2	39.4	25.1	6.906	12.5	23.9
	Control	201.0	13.45	33.75	167.2	66.9	39.9	7.014	28.0	23.1
22	0.1	49.0	0.57	7.15	145.9	11.6	8.0	7.056	22.3	13.6
	0.01	132.0	3.63	18.95	143.6	27.5	19.2	7.002	27.1	14.1
	0.001	194.8	7.53	29.65	152.2	38.7	25.4	6.913	25.7	16.1
	Control	252.0	6.55	37.85	150.2	26.0	17.3	6.846	20.7	17.6
29	0.01	169.7	3.23	34.37	143.6	19.0	13.3	6.970	34.2	17.9
	0.001	236.5	7.60	39.10	165.3	32.1	19.4	6.920	19.3	24.3
	Control	212.5	9.05	34.80	163.8	42.6	26.0	6.955	29.0	16.3

1) MCV: $\text{Hct}/\text{RBC} \times 10^7 (\mu^3)$

2) MCH: $\text{Hgb}/\text{RBC} \times 10^7 (10^{-3}\text{mg})$

3) MCHC: $\text{Hgb}/\text{Hct} \times 100$

4) PO₂: Pure partial pressure of oxygen

5) PCO₂: Pure partial pressure of carbon dioxide

文 献

- 1) 西内康浩: 水産増殖, 19 (5/6), 225~231 (1972)
- 2) 深津鎮夫: 昭和51年度日本水産学会春季大会 (東京), 講演要旨, p.63 (1976)
- 3) 川津浩嗣: 昭和51年度日本水産学会秋季大会 (門司), 講演要旨, p.23 (1976)
- 4) 川津浩嗣: 日本水産学会誌, 43 (8), 905~912 (1977)
- 5) 鈴木馨, 他: 福島県内水面水試研報, 1, 23~29 (1978)
- 6) 大滝勝久, 他: 同上, 30~41 (1978)

Summary

Hematological effects of long-term, low-level exposures to molinate herbicide in carp, *Cyprinus carpio* Linné.

Yasuhiro NISHIUCHI, Takanobu NISHIMURA,
Kazuya ASANO, Hiroaki NAKAMURA.

Carp, *Cyprinus carpio*, were exposed to molinate concentrations of 1, 0.1, 0.01 and 0.001 ppm for 29 days in a flow-through system.

First death from anemia occurred after 11, 12 and 15 day exposures to 1, 0.1 and 0.01 ppm respectively. Remarkable decrease in RBC, Hgb and Hct values were recognized in 0.01 ppm and higher concentrations after 15 day exposures, but no changes were produced after 29 day exposure to 0.001 ppm.

No significant changes in pH value, PCO_2 and PO_2 levels of blood were found during the experiment period, and no vertebral deformities were observed in both killed and survived fish.

展着剤のコイに対する毒性

浅野 和也・行本 峰子

Kazuya ASANO and Mineko YUKIMOTO: Acute Toxicity of Adhesive Agent to Carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus)

Toxicities of 13 kinds of commercial adhesive agents to carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus) were tested with the standard method. Sanfomate® and Atlox-BI® belonging to polyoxyethylene alkylaryl ether were little toxic to carp. However, Medinotan F® was highly toxic to carp and the TLm value after 48 hr was 0.96 ppm. Paraffin, sodium polyacrylate and D-sorbit, other adhesive agents than polyoxyethylene alkylaryl ether, were low toxicity to carp.

農薬製剤の中には展着剤に分類されるものがあり、現在約70種が登録されている。展着剤は、散布液が作物あるいは雑草に付着しやすくするために用いるもので、有効成分は界面活性剤であるものがほとんどである。界面活性剤は一般の農薬にも補助成分として含まれていることが多く、農薬散布にともなうかなりの量が環境中に入ると考えられる。

一方、展着剤の魚介類に対する毒性データはあまり多くない。そこで、今回は市販の展着剤13種について、コイに対する毒性試験を行ったので報告する。

実験材料および方法

コイは、埼玉県水産試験場より入手し、これを当所飼育水槽で井水により飼育し、体長5cm、体重2gのものを供試した。

試験方法は、標準試験法（局長通達40農政B第2735号）に従って行った。すなわち、10ℓ容ガラス水槽に試験水として飼育水と同じ井水各10ℓずつを入れ、水温25℃±1℃に設定した。次にコイを各水槽5尾ずつ入れ馴化したのち、薬剤を処理した。展着剤は第1表に示すものを用い、それぞれの濃度になるよう、各水槽に添加した。1, 3, 6, 24および48時間後にコイの生死を調査し、48時間後の死亡率よりTLm値を求めた。試験は1区につき2水槽を用い、それぞれ2回反復した。

結果および考察

展着剤のコイに対する毒性試験の結果は第2表に示す通りで、魚毒性の程度は展着剤の種類により様々であった。サンフェメート、タマジエットなどの場合は、TLm値が200ppm以上で魚毒性は非常に弱かったが、メジノタンFのTLm値は0.96ppmで、かなり魚毒性が強い展着剤もあることがわかった。展着剤の有効成分は、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルと総称されるものが多く、それ以外のパラフィン(サンケイチック)、ポリアクリル酸Na(アロンA)、D-ソルビット(タマジエット)を有効成分とする展着剤はいずれも魚毒性は弱いことがわかった。ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルに属するものは、魚毒性の強いものや弱いものがあり、これは、オキシエチレンの数、アルキルおよびアリル鎖の長さなどによって、魚毒性が異なることを示していると考えられるが、これについては更に検討の必要がある。

一方、展着剤の使用濃度は、散布液当りで50~250ppmのものが多いが、サーファクタントWKは除草剤パラコート、ジクワット用であるが、約4,000ppmのものもある。液剤散布の場合、有機リン系またはカーバメイト系殺虫剤では、これら有効成分の散布液中の濃度は500ppm位のものが多い、展着剤は、特殊なものを除くと、これら殺虫剤の1/2~1/10になるので、危険度は多少低くなると考えてよい。しかしサーファクタントWKの

第1表 供試した展着剤およびその有効成分名, 含有量

Table 1. Names of adhesive agents tested

展着剤(商品名)	有効成分名	含有量(%)	展着剤使用濃度(ppm)
サンケイチック	パラフィン	24%	3,000
アロンA	ポリアクリル酸Na	2	500
タマジエット	D-ソルビット	60	50,000
メジノタンF	アルキルアリルポリエトキシエタノール	10	50
アトロックSBI	ポリオキシエチレンヘキシタン脂肪酸	50	2,500
スプレースタッカー	ポリオキシエチレン樹脂酸	70	280
サンフォメート	ポリオキシエチレンジノニルフェニルエーテル	55	1,100
サーファクタントWK	ポリオキシエチレンドデシルエーテル	78	3,900
ハイテンA	ポリオキシエチレンアルキルエーテル	30	60
クサリノー	ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル	50	250
ベタリンA	ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル	20	80
グラミンS*	ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル ジナフテルメタンスルホン酸Na	20 4	除草剤(300) (製) 300
ニッテンS*	ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル リグニンスルホン酸塩	10 20	(製) 400

* 二種混合

(製) 製剤としての使用濃度

第2表 各種展着剤のコイに対する毒性(48hr)

Table 2. Acute toxicity of adhesive agents to *Cyprinus carpio* expressed as TLm after 48 hr exposure

展着剤名(商品名)	TLm 値 (ppm)
サンケイチック	156
アロンA	74
タマジエット	252
メジノタンF	0.96
アトロックSBI	90
スプレースタッカー	17.5
サンフォメート	264
サーファクタントWK	4.9
ハイテンA	6.3
クサリノー	3.6
ベタリンA	1.92
グラミンS	* 8.7
ニッテンS	* 10.0

* 製剤換算

様に, 散布液中の濃度が約4,000ppmと高い上に, TLm値が4.9とBランク相当のものでは, 実際使用での注意が必要である。

要 約

展着剤の魚に対する毒性を知るため, 市販の展着剤13種についてコイを用いて試験を行った。その結果, ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルに属するものうちサンフォメート, アトロックSBIなどはコイに対する毒性が低かったが, サーファクタントWKはコイに対するTLm値が4.9ppmで, Bランクに相当するものもあった。パラフィン, ポリアクリル酸NaおよびD-ソルビットを有効成分とする展着剤は, いずれもコイに対する毒性は低かった。

農薬の種類名命名基準について

化学課

Explanation of the Principle for the Kind Names of Agricultural Chemicals.

Chemistry Section

はじめに

農薬の種類名は、従来農薬登録申請の手引きに示された指針等に基づいて命名されていた。

今回、「農薬の種類について」(昭和57年1月20日付56農蚕8702号農蚕園芸局長通達)によって「農薬の種類名命名基準」(以下、命名基準とする)が新たに定められ、農薬の種類名は、今後この命名基準に基づいて命名されることになった。

この新しい命名基準では、一般名としてISO国際規格が優先して使用され、また、除草剤、植物成長調整剤、殺そ剤は一般の殺虫剤、殺菌剤と同様に一般名に剤型名を付して命名されることになった。更に、混合製剤における一般名の配列順序や剤型名の内容等についても新たに定められた。

このように種類名の命名が、従来のものに比して大幅に改正されたので農薬登録の申請者及びその他の関係者に新しい命名基準について理解を促し、その活用をはかるためにここに解説を試みる。

1. 種類名の基本形

種類名は、原則として一般名に剤型名を付して命名される。微量散布用農薬あるいは農薬肥料等は、命名基準の3-1(6)、(7)に示すようにこの基本からはずれるが、大部分の農薬はこの原則に基づいて命名される。

2. 一般名

今回の命名基準の特徴の一つとして、一般名としてはISO国際規格(以下、ISO名称とする)を優先して使用することが明記された。これは、世界的に農薬の一般名を定め、名称を統一しようとする動きに対応するためである。しかし、ISO名称が我国の一般名として商標あるいは既存の農薬の一般名との関係等から適切でない場合、あるいは、ISO名称が定められていない場合には、農薬の一般名命名基準に従って一般名は命名される。なお、既に登録されている農薬の一般名は、これをそのまま使用するため、新しい命名基準を適用して命名

するものは、主として新規化合物が対象となる。新規化合物を登録申請するにあたっては、ISO名称の導入をはかる意味から、ISO名称を取得されることが望ましい。ISO名称の取得にあたっては、日本においても昭和55年5月にISO農薬部会が発足し、ここを通じて申請ができるようになっている。

ISO名称に関しての問題点としては、農薬の登録申請に際してISOに申請中の場合に、ISO名称として申請したものが必ずしもそのままISO名称に採用されないことがある。この場合、その農薬が登録される以前であれば名称の変更は可能であるが、登録後は名称の変更はできない。このため、ISO名称を用いた種類名を申請者が希望する場合には、新たにそのISO名称により農薬の登録申請をする必要がある。

なお、種類名に用いる一般名は、登録申請者がまずその案を登録申請書において提示するようになっている。前述のように、ISO名称を一般名として採用する場合以外は一般名命名基準に従って一般名は命名されるが、この場合、一般名の命名における注意事項についても十分に配慮されたい。

また、一般名命名基準を適用するにあたり、性フェロモン農薬の一般名は次のように運用して命名する。

性フェロモン農薬の有効成分は一般に化学構造が類似している多数の物質から構成されることが多い。このような場合には、一般名が類似物質の混合剤として命名しにくい。一般名命名基準の適用範囲に示された天然物質として、そのものの基原、すなわち対象害虫名に由来した名称を一般名として採用することができる。

3. 混合製剤における一般名の配列

混合製剤における一般名の配列は、まず殺虫剤、殺菌剤、除草剤、殺そ剤、植物成長調整剤及びその他の順に配列される。次に、同じ区分に属する一般名については、従来農薬要覧の配列順に配列してきたが、化合物の種類が多くなるに従って混乱が生じてきた。このため、

その配列方法を簡単にするために、カタカナ又は漢字を用いた一般名をアイウエオ順に配列し、続けてアルファベットからなる一般名をA B C順に配列することになった。

ただし、既登録の農薬と同じ配列を有する場合には、剤型名及び有効成分量が異なってもその配列を用いる。

このことは、上記の配列方法が新混合製剤だけに適用されることを意味する。従って、混合製剤の配列を決めるためには、まずその申請農薬が新混合製剤であるか否かを考慮する必要がある。

既登録農薬としてMEP・フサライド・カスガマイシン粉剤があるが、例えばこれにカルタップを加えた混合製剤が申請された場合、この農薬が新混合製剤と判断されればその種類名はカルタップ・MEP・カスガマイシン・フサライド粉剤となる（従来の配列方法では、MEP・カルタップ・フサライド・カスガマイシン粉剤である）。

また、新混合製剤のある化合物が、登録申請時に殺虫剤、殺菌剤など2つ以上の区分に同時に適用を受ける場合には、その化合物の主たる適用の区分に属させて配列することが適切と考える。

4. 剤型名

今回の命名基準は、原則として農薬の一般名に剤型名を付して種類名を命名する。この剤型名は、その剤の形状及び水溶性、水溶性などの性能に基づいて区分されたものであり、第1表に掲げられている。

しかし、特殊な使用方法又は特殊な用途に用いられる農薬については、一般名にその特殊性を考慮した剤の名称を付して種類名を命名する。この剤の名称が第2表に掲げられており、現在くん煙剤、くん蒸剤、塗布剤が記載されている。

ここで、第1表と第2表の両者に関係する農薬の場合には、特殊な剤の名称を設定した経緯を考慮して、第2表の剤の名称を優先して種類名は命名される。

また、第1表及び第2表の右欄には、その剤の内容が示されている。この内容は、主としてこれまでの種類名の命名において一般的に用いられてきたその剤の概念をまとめたものであるが、一部、内容を付加したものもある。このため、新しく設定された粉末及びペースト剤を含め、各々の剤型について説明し、各剤型間の区別のポイント等について述べたい。

なお、第1表及び第2表には、今までにない新たな剤型名又は剤の名称を定めることができる。この場合、その剤が将来において普及が予想されるときあるいは農薬の類別上新たな剤型名等を定めることが適切と判断され

るときに、新たな剤型名等を定め、同表に追加することとしたい。

第1表のいくつかの剤型においてはその大きさの範囲を定めているが、この単位はミクロンを用いている。一方、粉剤、水和剤等における第3項の粒径の表現には従来からメッシュ（タイラーナンバー）を用いているが、国内においてはJISをはじめ大部分の分野において、微小な大きさの表現はミクロンにより行なわれている。このため、第3項における粒径の表示にメッシュを用いて表現しているものは、将来ミクロン表示あるいは微粉、粗粉等の区分による表現を検討したい。

①粉剤

粉剤は、原体を鉱物質微粉で希釈し、粒径が44ミクロン以下であり、そのまま使用する製剤である。穀粉等で希釈したものあるいは水、穀粉等と混合して使用するものは、粒径が粉剤に相当しても、これらは粉末あるいは水和剤等に該当するため粉剤とは区別される。種子等への粉衣に用いられるものは、その使用上からは粉剤に該当する。

また、粉剤には一般粉剤、DL粉剤、FD剤の3種類があるが、これらは商品名においてそれぞれ〇〇粉剤、〇〇粉剤DL、〇〇FDとすることにより区別されている。

②粒剤

粒剤は、細粒（297～1680ミクロン）に相当し、そのまま用いるものであるが、特殊なもの場合にはこれよりも大きい粒径のものも粒剤に区分される。特殊なものには、殺虫剤のベイトと称するものあるいは粒状の殺虫剤のように、その農薬を食べさせることにより効果をあらわすもの等が含まれる。また、粒剤は、そのまま使用するため水溶剤、水和剤とは区別できる。

③粉粒剤

粉粒剤の内容は、粒径のちがいを除けば粉剤と同じで従来から用いてきた区分方法¹⁾を用いている。粉粒剤としては、現在3種類の登録があり、これらは粉粒剤D（微粉と細粒を混合したもの）、微粒剤（105～297ミクロン）及び微粒剤F（粒径が粗粉と微粒にまたがっているもの、63～210ミクロン）のように商品名により区別されている。

④粉末

粉末は、今回新たに設定された剤型である。その内容は、粉状の製剤であって、他の剤型に該当しないものであり、殺虫剤のように穀粉と混合して使用したり、鉱物質微粉で希釈しないものあるいは除虫菊粉のように植物体そのものを粉状にしたもの等がこれに相当する。粉末

の大きさの範囲は微粒までを目途として運用する。

⑥水和剤

水和剤は、水和性を有し、水に懸濁させて使用する製剤である。水和剤には、通常の水和性粉末のほかゾルタイプ、フロアブルタイプや錠形の製剤があり、さらには開発中のものに顆粒タイプのものがある。このようにその形状は種々異なっているが、これらはすべて水に懸濁させて使用するため粉剤、粒剤等とは区別できる。

ここで「懸濁(液)」とは、液体の中に固体粒子が分散したものである。乳剤の乳濁との区別については乳剤の項で述べる。

⑥水溶剤

水溶剤は、水溶性の固体製剤で、主として水に溶解して用いるものである。水溶性とは、その最高使用濃度において水に完全に溶解するものとして運用する。大部分の水溶剤は水に溶解して用いるが、その使用方法の一部に土壤に混合して用いる場合がある。水溶性を有すれば、このような使用方法であっても水溶剤となる。

⑦乳剤

一般的な乳剤は、原体に乳化剤等を加え、有機溶媒に溶解したものである。しかし、はじめから乳濁させた乳剤も考えられるため、乳剤の内容は、農薬原体に乳化剤等を加えた液体の製剤……となっており、有機溶媒で溶解したものとはなっていない。また、水に乳濁させて用いるものとは、湛水状態の水田に原液をそのまま用いる場合を含め、最終的に水に乳濁させることを意味する。「乳濁(液)」とは、液体中に液体粒子が分散したものである。はじめから乳濁した乳剤と前述のゾルタイプの水和剤との区別は、液体中に分散した粒子が液体か固体かを見分けることにより行なわれる。具体的には、原体が液体か固体かをまず判断し、液体であれば乳濁とすることができる。固体の場合には、その原体が一部のその他成分(溶媒)に溶解し、有効成分が溶液として存在する場合には乳濁、そうでない場合には懸濁と判断して乳剤と水和剤を区別することになる。

⑧液剤

液剤は、水溶性液体であって、そのまま又は水に希釈、溶解して使用するものである。有機溶媒を用いた製剤でも、水溶性を有すれば液剤に該当する。水溶性液体としては、その農薬と水を1対1で混合したときに溶解するものを水溶性液体と判断する。しかし、水で希釈、溶解して使用する場合には、その使用方法における最高濃度での溶解性も加味して運用したい。

⑨油剤

油剤は、水に不溶の液体製剤であって、そのまま又は

有機溶媒に希釈して用いるものである。水に不溶の液体とは、液剤と同様にその農薬と水を1対1に混合して溶けない場合を水に不溶と判断する。油剤は水による希釈は行なわない。

くん蒸剤との区別については、後述のくん蒸剤の項を参照されたい。

⑩エアゾル

エアゾルは、ジメチルエーテル、液化石油ガス等の噴射剤を含有する蓄圧充てん物であり、内容物が霧状に噴出するものである。くん蒸剤にも蓄圧された小型ボンベ入りのものがあるが、これらは一般に霧状には噴出せず、また、くん蒸剤は第2表の特殊な剤であるためエアゾルとは区別される。

⑪マイクロカプセル剤

マイクロカプセル剤は、マイクロカプセル化という操作を経て製剤化されたものであり、比較的新しい剤型である。現在、種類名として1種類が登録されており、これは溶液中にマイクロカプセル化された粒子が懸濁したスラリー状のものである。その他、粒状のマイクロカプセル剤も将来は予想される。これらは、水和剤あるいは粒剤等に該当させることも可能な場合が考えられるが有効成分をポリマー等で被覆した特別の剤型のものマイクロカプセル剤である。

また、その大きさの範囲等については、この剤が新しい剤型であるため必要に応じて今後の状況をみながら定めたい。

⑫ペースト剤

ペースト剤は、新たに設定された剤型である。その内容は糊状の製剤で、他の剤型に該当しないものである。現在、黄りんペースト剤、りん化亜鉛ペースト剤が登録されている。ここで、第1表の他の剤型に該当しないものであっても第2表に該当するものがあれば、前述のとおり第2表の剤の名称が優先されるためペースト剤とはしない。

⑬くん煙剤

一般的なくん煙剤は、発熱剤、助燃剤等を含んだ製剤で、点火又はヒーターで加熱して使用する。一部発熱剤等を含まないものもあるが、加熱により有効成分が煙状に浮遊するものはくん煙剤に該当する。即ち、発熱剤等を含まない蒸散加熱器用の製剤でも、有効成分が煙のように空中に浮遊するものはくん煙剤として運用する。

⑭くん蒸剤

くん蒸剤の内容の一部にある「密閉又はそれに相当する条件下で……使用する農薬」とは、倉庫、温室等の建物で囲われている状況で使用される農薬あるいは床土、圃

場においてビニールフィルム及びポリエチレンフィルム等で必ず覆わなくてはならない状況で使用する農薬として運用する。

即ち、土壌に薬剤を注入して覆土鎮圧するだけで使用できる農薬とか、各種の使用方法のうちその一部だけをビニールフィルム等で覆えば使用できるような農薬はくん蒸剤とはせず、第1表の該当する剤型名を付して種類名を命名する。

⑩塗布剤

塗布剤とは、主として罹病部分、果梗、樹幹及び切口など農作物等の一部に塗布して用いる製剤であり、液状又はペースト状のものはそのまま使用することが多いが、粉状のものは水にねり合わせて用いる場合がある。内容の一部にある「これ（塗布）に類似する方法」には、例えば、食害された穴をふさぐことが該当するが単に粉衣だけではこれに該当しない。

5. 特殊な種類名

命名基準の3—(6) (7)及び(8)は、一般名に剤型名を付して命名する種類名の基本形とは異なる特殊な種類名について規定している。

①微量散布用農薬

用途が微量散布用に限られる農薬は微量散布用〇〇剤として種類名を命名する。微量散布用農薬は、通常原体を揮発性溶媒などに高濃度に溶かした製剤であり、10アール当りの散布薬量が0.5ℓ以下で、そのまま微量散布装置によって散布する製剤である。この製剤は空中散布用に特別に製剤化されたものであるため、少量散布等への適用は困難である。このため本剤は、他の農薬と区別してトラブルが起らないようにするために微量散布用〇〇剤とすることになった。また、商品名においても微量散布用農薬に限ってLという文字を用いるようにしている。

微量散布用に加えて少量散布等も行なえる製剤の場合には、微量散布用〇〇剤とはせず、乳剤、液剤等の剤型名を付して種類名を命名する。したがって、このような製剤は、はじめからそれらの適用を含めた登録申請を行なうことが望ましい。

②農薬肥料

農薬と肥料との混合製剤の場合には、農薬の一般名に続けて肥料の種類を付して種類名は命名される。

肥料の種類には、第一種複合肥料、第二種複合肥料、及び液状複合肥料等の複合肥料あるいは尿素、硫酸アンモニウム及び塩化加里等の単一肥料等がある。これらをそのまま肥料の種類として種類名に用いると複雑になる。このため、各種複合肥料の場合には「複合肥料」、

複合肥料以外の単一肥料、混合肥料等の場合には単に「肥料」と簡略化したものを肥料の種類として運用する。

③〇〇剤

命名基準の3—(8)の規定は、一般名に「剤」を付して種類名を命名するものである。この規定によって命名された農薬には、スルファミン酸塩剤及びビクロラム剤などがある。これらの農薬の形状は、前者が棒状成型品、後者が長さ約5cmの先端部が尖った木針であり、いずれも第1表、第2表に記載のない剤型を有している。このように、〇〇剤として命名される農薬のほとんどは、第1表及び第2表に新たな剤型名又は剤の名称として追加されない剤型を有するものがこれに該当する。

6. 例外規定

命名基準の4の規定は、「3、種類名の命名」の例外規定である。この規定が適用されるものは、既に登録されている農薬の種類のうち除草剤、殺そ剤及び植物成長調整剤以外で3—(1)から(8)の規定に合致しないものであり、これらは原則としてそのまま採用される。

即ち、除虫菊エキシ、テリス根、硫酸ニコチン、硫酸銅、水和硫黄剤、生石灰及び展着剤等の種類名は、命名基準の3の規定に従っていないが、これらは今後においても原則としてそのまま種類名として用いられる。このため、これらの農薬が新たな登録申請された場合には、種類名はこれらに準じて命名される。

以上、命名基準について種々解説した。命名基準の全文については、次に掲載したので合わせて活用されたい。

- 1) 俣野修身：植物防疫，Vol.24, 347 (1970)

農薬の種類名命名基準

1. 目的

この基準は、農薬取締法第2条第2項第2号の農薬の種類（以下「種類名」という。）を定めるためのものである。

2. 種類名の定義

種類名とは農薬の登録に際して有効成分の種類及び製剤形態によって農薬を類別し、農薬の普及及び指導に携わる諸機関が農薬の安全かつ適正な使用を推進する際の便等を図るために、農林水産省で定める農薬の分類名である。

3. 種類名の命名

(1) 種類名は、原則として当該農薬に含まれる有効成分の一般名に剤型名を付して命名する。

第1表

剤 型 名	内 容
粉 剤	農薬原体を鉱物質微粉で希釈し、必要に応じて分解防止剤等を添加し、日本工業標準規格の定める標準網フルイ（以下、「標準網フルイ」という。）44ミクロンを通過する「微粉」となるように製剤化したものであって、そのまま使用する製剤を総称して「粉剤」という。
粒 剤	標準網フルイ 1680ミクロンを通過し、かつ 297ミクロンを通過しない「細粒」となるように製剤化したものであって、そのまま使用する製剤を「粒剤」という。ただし、特殊なものについては粒径が「細粒」より大きく造粒又は打錠により製剤化した粒状の製剤についても総称して「粒剤」という。
粉 粒 剤	農薬原体を鉱物質で希釈し、「微粉」、「粗粉（標準網フルイ105ミクロンを通過し、かつ44ミクロンを通過しない粒子）」、「微粒（標準網フルイ297ミクロンを通過し、かつ105ミクロンを通過しない粒子）」及び「細粒」のうち、単独又はこれらの組み合わせからなる製剤で、「粉剤」及び「粒剤」のいずれにも該当しないものであり、そのまま使用するものを「粉粒剤」という。
粉 末	粉状の製剤であって、他の剤型に該当しないものを総称して「粉末」という。
水 和 剤	水和性を有し、水に懸濁させて用いる製剤を「水和剤」という。
水 溶 剤	水溶性の粉状、粒状等固体の製剤であって、主として水に溶解して用いるものを「水溶剤」という。
乳 剤	農薬原体に乳化剤等を加えた液体の製剤であって水に乳濁させて用いるものを「乳剤」という。
液 剤	水溶性液体の製剤であってそのまま又は水に希釈、溶解して用いるものを「液剤」という。
油 剤	水に不溶の液体製剤であって、そのまま又は有機溶媒に希釈して用いるものを「油剤」という。
エ ア ソ ル	蓄圧充てん物であり、内容物が容器よりバルブを通じて霧状に噴出する農薬を総称して「エアゾル」という。
マイクロカプセル剤	当該農薬の有効成分をポリマーなどで均一に被覆するマイクロカプセル化という操作を経て製剤化した農薬を総称して「マイクロカプセル剤」という。
ベ ー ス ト 剤	糊状の製剤であって、他の剤型に該当しないものを「ペースト剤」という。

第2表

剤 の 名 称	内 容
く ん 煙 剤	通常、発熱剤、助燃剤を含んだ製剤であって加熱により当該農薬の有効成分を煙状に空中に浮遊させて使用するものを「くん煙剤」という。
く ん 蒸 剤	当該農薬の有効成分又は有効成分に由来する活性物質を密閉又はそれに相当する条件下で気化させて、殺虫・殺菌等に用いる製剤を「くん蒸剤」という。
塗 布 剤	当該農薬を主として農作物等の一部に塗布し、又はこれに類似する方法で使用する製剤を総称して「塗布剤」という。

- (2) 一般としてはISO国際規格を特に支障のないかぎり優先し、これを別紙1「農薬の一般名訳基準」によって字訳する。また、ISO国際規格が定められていない場合又は我が国の一般名として適切でない場合には、別紙2「農薬の一般名命名基準」に従って命名した名称を一般名とする。ただし、既に登録されている農薬にあっては、その種類名に用いられている名称を使用するものとする。
- (3) 複数の有効成分を含有する混合製剤の一般名の配列は、次のように定める。
- ① 殺虫剤、殺菌剤、除草剤、殺そ剤、植物成長調整剤及びその他の順に、これらの区分に属する有効成分の一般名を優先させて配列する。
 - ② 同一の区分に属する有効成分が複数あるときは、カタカナ又は漢字を用いた有効成分の一般名を五十音の順に配列し、続けてアルファベットからなる一般名をアルファベットの順に配列する。ただし、既に登録されている農薬と同じ有効成分の組み合わせを有する農薬の場合には、剤型名及び有効成分量が異なっても、その配列は既に登録されている農薬に準ずるものとする。
- (4) この基準において「剤型名」とは、原則として第1表の左欄に掲げるものから選んだものをいう。なお、登録に係る農薬が同表のいずれにも該当しない新規の剤型を有する場合には、新たな剤型名を定め、同表に追加することができる。
- (5) 特殊な使用方法又は用途を有する農薬については、当該使用方法又は用途に由来する剤の名称で、第2表の左欄に掲げるものから選んだものを用いる。なお、登録に係る農薬が新たな特殊な使用方法又は用途で使用される場合には、当該使用方法又は用途に由来する剤の名称を新たに定めることができる。
- (6) 登録に係る農薬の用途が、微量散布に限られているものは、当該種類名を「微量散布用〇〇剤」とする。なお「〇〇」は当該有効成分の一般名を意味する。
- (7) 農薬と肥料との混合製剤（以下「農薬肥料」という。）については、農薬の一般名に続けて肥料の種類を付して当該農薬肥料の種類名とする。
- (8) 農薬の種類名の命名に関する以上の規定のいずれによっても種類名を定めることが適切でない農薬については、当該農薬の一般名に続けて剤と付して当該農薬の種類名とする。
4. 「3. 種類名の命名」の規定の例外として、既に登録されている農薬の種類名のうち、除草剤、殺そ剤及び植物成長調整剤以外の農薬の種類名は、3の(1)から(8)の規定に合致しないものであっても、原則としてそのまま採用する。
- 別紙1
農薬の一般名訳基準
1. 適用範囲
この基準は、農薬の一般名に関し国際標準化機構で承認されている名称（英名）又は「農薬の一般名命名基準」により作成された英名（以下この両者を「原語」という。）を日本名に字訳するためのものである。
 2. 字訳すべき文字
記号、翻訳すべき部分、語尾のeを除き、原語のすべてのアルファベット文字を字訳する。ただし、原語の一部が化学名である場合は、これを他の部分と識別することが可能であるように配慮するものとし、当該部分については文部省学術用語集によって日本名にする。学術用語集に記載されていない場合は、日本化学会標準化専門委員会制定に係る化合物命名法によって翻訳又は字訳するものとする。
 3. 子音字と母音字
子音字とは、英語字母のうちa, e, i, o, uを除いた21字母とする。
母音字とは、a, e, i, o, u, y（直後に母音が来ないとき、又は母音が来るが音節末尾のとき）の6字母とする。
 4. 原語と字訳語の間の文字対応
 - (1) 子音字1個とそれにつづく母音字1個は組み合わせて別表の字訳基準表A欄により字訳する。
 - (2) 母音字を伴わない子音字は字訳基準表B欄により字訳する。
 - (3) 直前が子音字でない母音字はローマ字つづりと同じに字訳する。
 - (4) 元素名iodineに関連のあるioはヨーと字訳する。（上記(3)項の例外）
 - (5) 母音字yはiと同様、aeはeと同様、oeはuと同様、ouはoiと同様はと同様に字訳する。（上記(3)項の例外）
 5. 字訳の例外
 - (1) 次の各号のいずれかに該当する場合は字訳の例外とする。
 - ① 字訳基準に従って字訳した場合、登録商標、既存の農薬一般名等と混同するおそれのある場合。
 - ② 字訳基準に従って字訳した場合、日本名としての語感が不適当と判断される場合。これら①又は②に該当する場合、⑥. 4. の規定の例外として、

字 訳 基 準 表

(子音字)	字					訳		備 考
	A 子音字とそれに続く母音字との組合わせ					B 子音字		
	(母音字) a i,y u e o					同次に 子音字 がき	他次に 子音字 がき	
b	ア	イ	ウ	エ	オ			促
c	バ	ビ	ブ	ベ	ボ	促	ク*	*ch=k : ch, k, qu の前の c は促音 : sc は別項
d	カ	シ	ク	セ	コ	促	ド	
f	ダ	ジ	ズ	デ	ド	*	フ	*ff=f : pf=p
g	ファ	フィ	フ	フェ	ホ	促	グ	gh=g
h	ガ	ギ	グ	ゲ	ゴ	—	長	sh,thは別項 : ch=k : gh=g : ph=f : rh, rrr=r
j	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	—	ジュ	
k	ジャ	ジ	ジュ	ジユ	ジョ	—	ク	
l	カ	キ	ク	ケ	コ	促	ル	*ll=l
m	ラ	リ	ル	レ	ロ	*	ム*	*b, f, p, pf, phの前のmはン
n	マ	ミ	ム	メ	モ	ン	ン	
p	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ン	ン	
qu	パ	ピ	プ	ペ	ポ	促	ブ*	*pf=p, ph=f
r	クァ	キ	—	クェ	クォ	—	—	
s	ラ	リ	ル	レ	ロ	*	ル*	*rr, rh, rrr=r
sc	サ	シ	ス	セ	ソ	促	ス*	*sc, sh は別項
sh	スカ	シ	スク	セ	スコ	—	スク	
t	シャ	シ	シュ	シェ	ショ	—	シュ	
th	タ	チ	ツ	テ	ト	促	ト*	*th は別項
v	タ	チ	ツ	テ	ト	—	ト	
w	バ	ビ	ブ	ベ	ボ	—	ブ	
x	ワ	ウィ	ウ	ウェ	ウォ	—	ウ	
y	キサ	キシ	キス	キセ	キソ	—	キス	
z	ヤ	イ	ユ	イユ	ヨ	—	*	*この場合は母音字
	ザ	ジ	ズ	ゼ	ゾ	俊	ズ	

注：「促」は促音化，「長」は長音化

英語その他の外国語の発音等を参考として字訳することができる。

- (2) ① 下記の語尾は、⑥. 4. の(1), (2)及び(3)項の例外として、下に示すように字訳することができる。
- al (ア)ール ase(ア)ーゼ ol (オ)ール
ole(オ)ール oll(オ)ール ose(オ)ース
ot (オ)ート it (イ)ット ite(イ)ット
yt (イ)ット

これらの外、日本名として適当と判断される場合は、長音化又は促音化することができる。

- ② すでに慣用になっている次の2つ ate 及び

mycinは、それぞれ(エ)ート、マイシンとして字訳する。

別紙2

農薬の化学名命名基準

1. この基準は農薬の化学名を英語又は日本語であらわす場合に適用する。
2. 英語名の命名は International Union of Pure and Applied Chemistry (略称 IUPAC) の規則を基準とし、IUPAC 規則で規定されていない点については、Chemical Abstracts (略称 CA) の方式に従う。
3. 日本語名は文部省学術用語集による。学術用語集に

記載されていない化合物は、上記2によって命名した英語名を、日本化学会標準化専門委員会制定に係る化合物命名法によって翻訳又は字訳する。

農薬の一般名命名基準

1. 適用範囲

この基準は農薬の有効成分である、化学名の明らかな化学物質に対して一般名を命名するためのものである。化学名が明らかでない農薬の有効成分又は天然物質、抗生物質が農薬の有効成分となっているものについては、原則としてそのものの基原、化学的分類（配糖体、アルコール等の別をいう）等を考慮し、この基準に準じて当該一般名を命名するものとする。

2. 一般名の命名

(1) 一般的手順

一般名は、原則として当該化学物質の化学名（英名。以下同じ）を考慮して、まず英名を作成し、これを翻訳又は字訳する方法により命名する。

① 英名の作成

ア 英名はなるべく短く、かつ発音しやすくする。

イ 化学名が短くかつ明瞭なものは、そのまま英名とする。化学名が長いものは、原則として当該化学名からとったシラブルを組み合わせることとし、特有な化学構造をもっている場合はこれを表現することが望ましい。

ウ 英名の表記には小文字を用いる。

② 英名の翻訳又は字訳

ア 英名が化学名の場合は、文部省学術用語集に

よって日本名にする。学術用語集に記載されていない化合物については、日本化学会標準化専門委員会制定に係る化合物命名法によって翻訳又は字訳する。

イ 英名が化学名でない場合は、別に定める「農薬の一般名字訳基準」により字訳する。

(2) 塩又はエステル的一般名

塩又はエステルの一般名は、酸部分又は塩基部分に対して命名する。塩又はエステルの種類は、一般名にこれらの種類を表わす接尾辞を附して示す。なお、ジチオカルバミド酸塩、カルバミド酸エステル、リン酸エステル等については、当該化合物自体に一般名を与えてもよい。

3. 一般名の命名における注意事項

一般名の命名においては、次の点を充分考慮する必要がある。

(1) 一般名中に、当該化学物質の化学的特徴を誤解させるおそれのあるシラブルを含まないこと。

(2) 一般名は、日本名としての語感が不適当なものであってはならないこと。

(3) 頭文字のら列、数字及びそれらの組み合わせでないこと。

(4) 一般名は、登録商標に抵触しないものであること。

(5) 一般名は既に登録されている農薬の一般名とまぎらわしくないこと。

(6) 一般名は食品、医薬品、肥料等の一般名及び商品とまぎらわしくないこと。

FD剤の物理的性状に関する試験方法について

化学課

Method of Evaluating Physical Properties of Fine Dust Formulation

Chemistry Section

施設栽培に利用されている病害虫防除法には施設内を過湿にしたり、熱分解しやすい農薬には適用できないなどの短所があり、これらの防除法の使用場面は制約されている。

こうした欠陥をできるだけ補い、更に作業時の安全性も確保する目的でFD剤が施設用農薬として開発された。

この剤型は農薬の微細粒子が施設内で煙のように浮遊・拡散するように製剤化されている。このようにFD剤は特殊な物理的性状を有するため、一般粉剤と異なった検査が必要となる。

FD剤の物理的性状については種々検討され、試験方法が設定された。現在、これらの方法はFD剤の検査に採用されている。これらの試験方法を次に掲げ、広く農薬に関係する各位の参考に供したい。

粉末度測定法：DL粉剤の粉末度測定法と同一（但し試料は10gとする）。

〔本誌：DL粉剤の物理的性状に関する試験方法について、No.21, 64~70 (1981) 所載〕

浮遊性指数測定法：

1. 試薬及び装置

1-1 標準粉体：平均粒径が0.002mm程度の粒子からなるカオリン系鉱物質微粉で、2(2)に従って作成した検量線が第1図に示された検量線と同一の曲線が得られるもの。

1-2 試薬

(1) 6%ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム液：ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（試薬一級）6.0gを水に溶かし、全量を100mlとする。

(2) 0.08%ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム液：

6%ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム1mlに蒸留水75mlを加える。

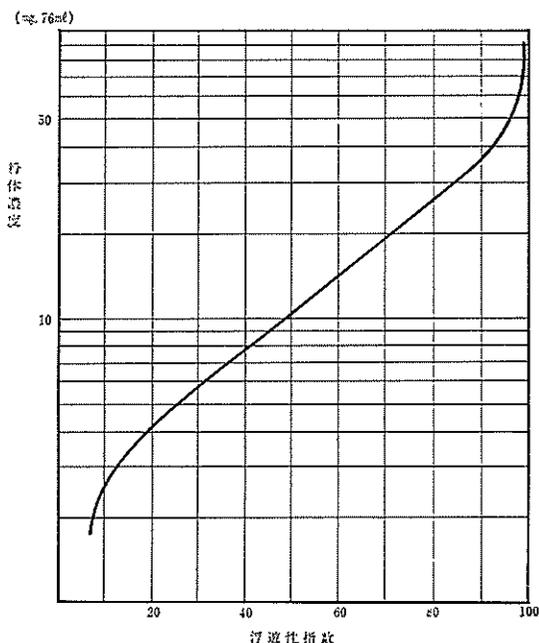
1-3 装置

(1) 浮遊性指数測定装置

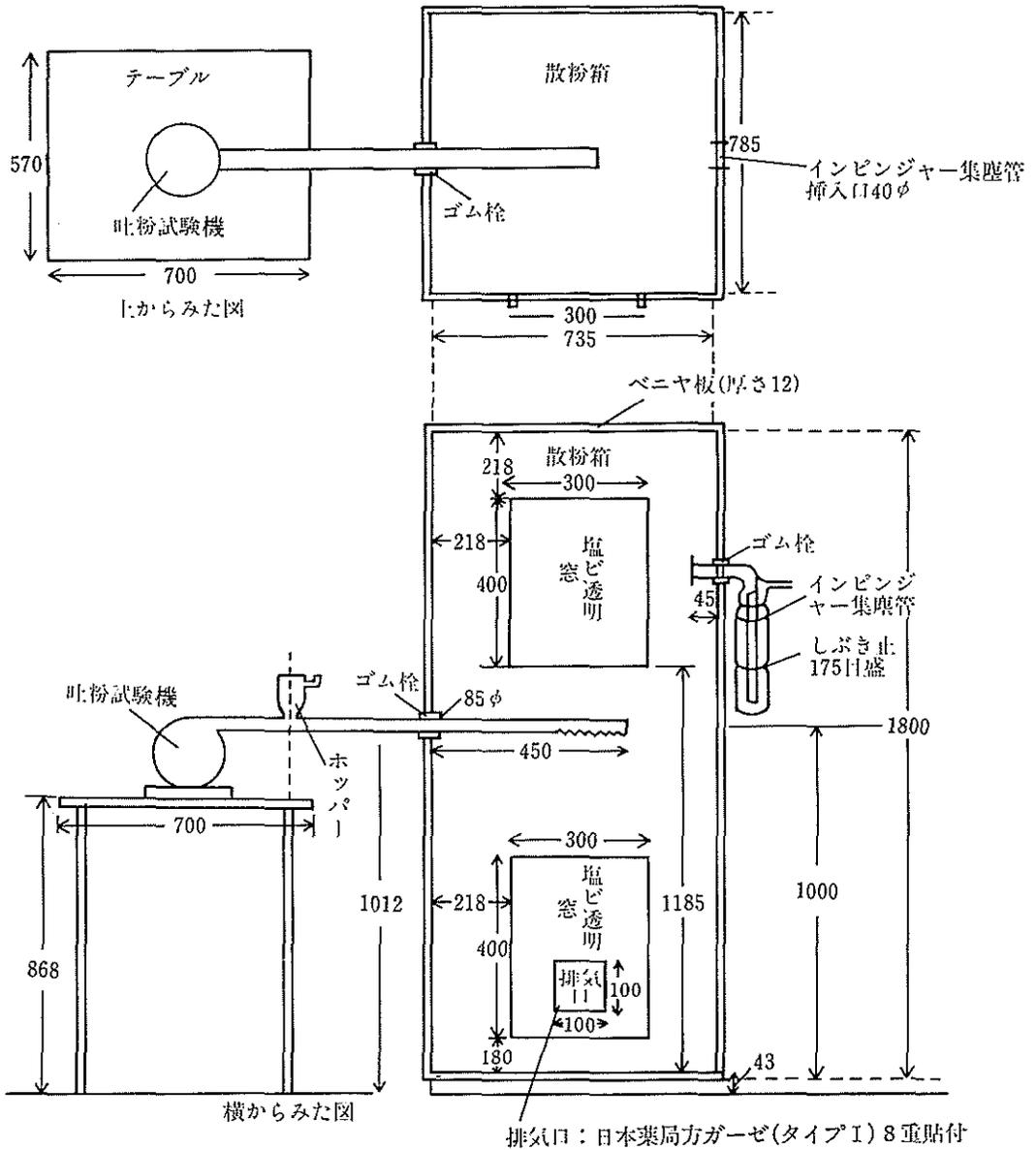
浮遊性指数測定装置は、第2図に掲げる構成のものであって、次の条件を具備しているものとする。

ア. 吐粉試験機

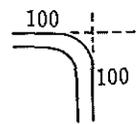
共立製粉剤標準試験機型式NDT-3、また



第1図 粉体濃度と浮遊性指数の関係



- (散粉条件)
- 試料量：5 g
 - 吐粉時間：30秒
 - 放置時間：5分
 - 集塵管水量：75ml
 - 吸引量：30 l / 分で1分間
 - 散粉箱内圧：2 ± 1 mm水柱
- インピンジャー集塵管の
ガラス製吸引管
内径9φ 外径12.5φ



第2図 浮遊性指数測定装置 (単位mm)

は同等の性能を有するもの。

イ. インビンジャー塵埃計

柴田化学器械(株)製インビンジャー IP-62型セ
ット, または同等の性能を有するもの。

ウ. 散粉箱

インビンジャー集塵管挿入口での測定値が,
2 ± 1 mm水柱であるように, 散粉箱にかか
る内圧¹⁾を調節してあるもの。内圧の調節
は, ガーゼ〔日本薬局方ガーゼ(タイプI)
を8重にする〕を貼付した排気口開口部分の
面積²⁾を適宜増減することにより行う。

(2) 分光光度計

(3) 天秤

0.1gまで秤量できるもの。

2. 検量線の作成

(1) 供試試料による検量線

供試試料10, 20, 30, 40, 50mgを正確に量りと
り, 75mlの蒸留水を入れた別々の100mlの共せ
ん三角フラスコに加える。これらに6%ドデシル
ベンゼンスルホン酸ナトリウム液1mlをホール
ピペットで加え軽く振り混ぜ, 粒子を分散させ
る。これらの懸濁液について0.08%ドデシルベン
ゼンスルホン酸ナトリウム液を対照液として, 層
長1cm, 波長610nmにおける吸光度を測定す
る。横軸に試料濃度(mg/76ml), 縦軸に吸光度
をとり検量線を作図する。

(2) 標準粉体による検量線

標準粉体5, 10, 15, 20, 25, 50, 100mgを正確に
量りとり, 75mlの蒸留水を入れた別々の100mlの
共せん三角フラスコに加える。これらに6%ドデ
シルベンゼンスルホン酸ナトリウム液1mlをホ
ールピペットで加え軽く振り混ぜ, 粒子を分散さ
せる。これらの懸濁液について0.08%ドデシルベン
ゼンスルホン酸ナトリウム液を対照液として,
層長1cm, 波長610nmにおける透過率(T%)を
測定し, 各濃度における浮遊性指数(100-透過率)
を算出し, 縦軸に粉体濃度(mg/76ml), 横軸に

浮遊性指数をとり, 検量線を作図する(第1図)。

3. 操作

(1) 準備

装置を組み立て, インビンジャー集塵管³⁾には水
75mlを入れ, 第2図のように散粉箱に装着する。

(2) 散粉

ホッパーの開閉弁レバーを開き, 吐粉試験機を空
運転し始め, 10秒後に薬包紙に採取した試料5.0
gを約20秒間で投入し, 弁を閉じる。投入後10秒
間吐粉試験機の運転を継続し, 散粉を行う。散粉
後そのまま5分間放置する。

(3) 捕集

インビンジャー塵埃計を用いて, 毎分30ℓの流量
で1分間吸引を行い, インビンジャー集塵管内の
水に散粉箱内を浮遊している粉剤粒子を捕集す
る。

(4) 吸光度の測定

インビンジャー集塵管内の懸濁液をよくふり混ぜ
て⁴⁾, 100mlの共せん三角フラスコに移し, 6%
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム液1ml
を加えて軽く振り混ぜ, 粒子をよく分散させる。
この懸濁液について0.08%ドデシルベンゼンスル
ホン酸ナトリウム液を対照液として, 層長1cm,
波長610nmにおける懸濁液の吸光度を測定する。
測定は捕集終了後30~120分間の範囲内で行う。

4. 浮遊性指数の算出

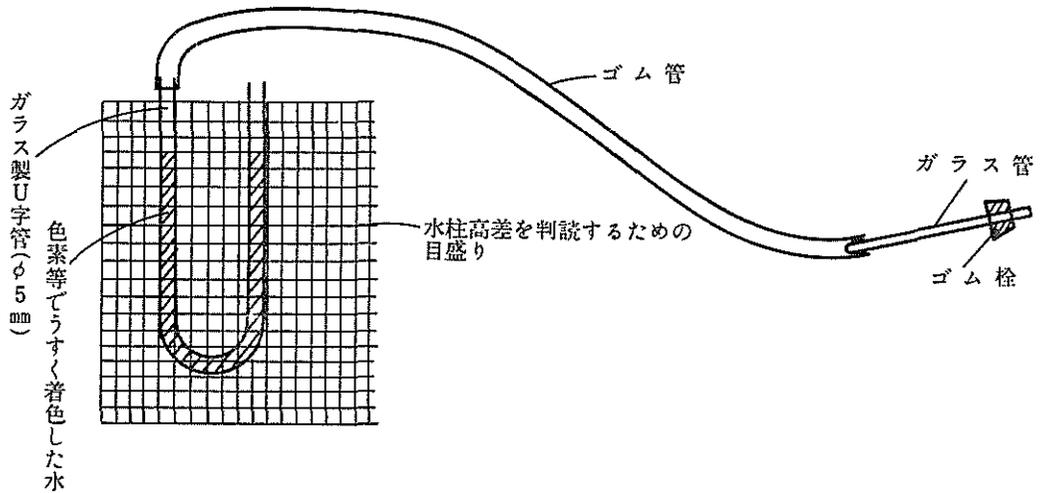
3(4)で得られた値から, 供試試料による検量線
を用いて捕集試料濃度を求める。この値を2倍し
て, 標準粉体による検量線を用いて, 浮遊性指数
を求める。

平均粒径測定法(アンドレアゼンピペット法):
DL粉剤の平均粒径測定法と同一。

〔本誌: DL粉剤の物理的性状に関する試験方法につ
いて, No.21, 64~70(1981)所載〕

見掛比重測定法: DL粉剤の見掛比重測定法と同一。
〔同上〕。

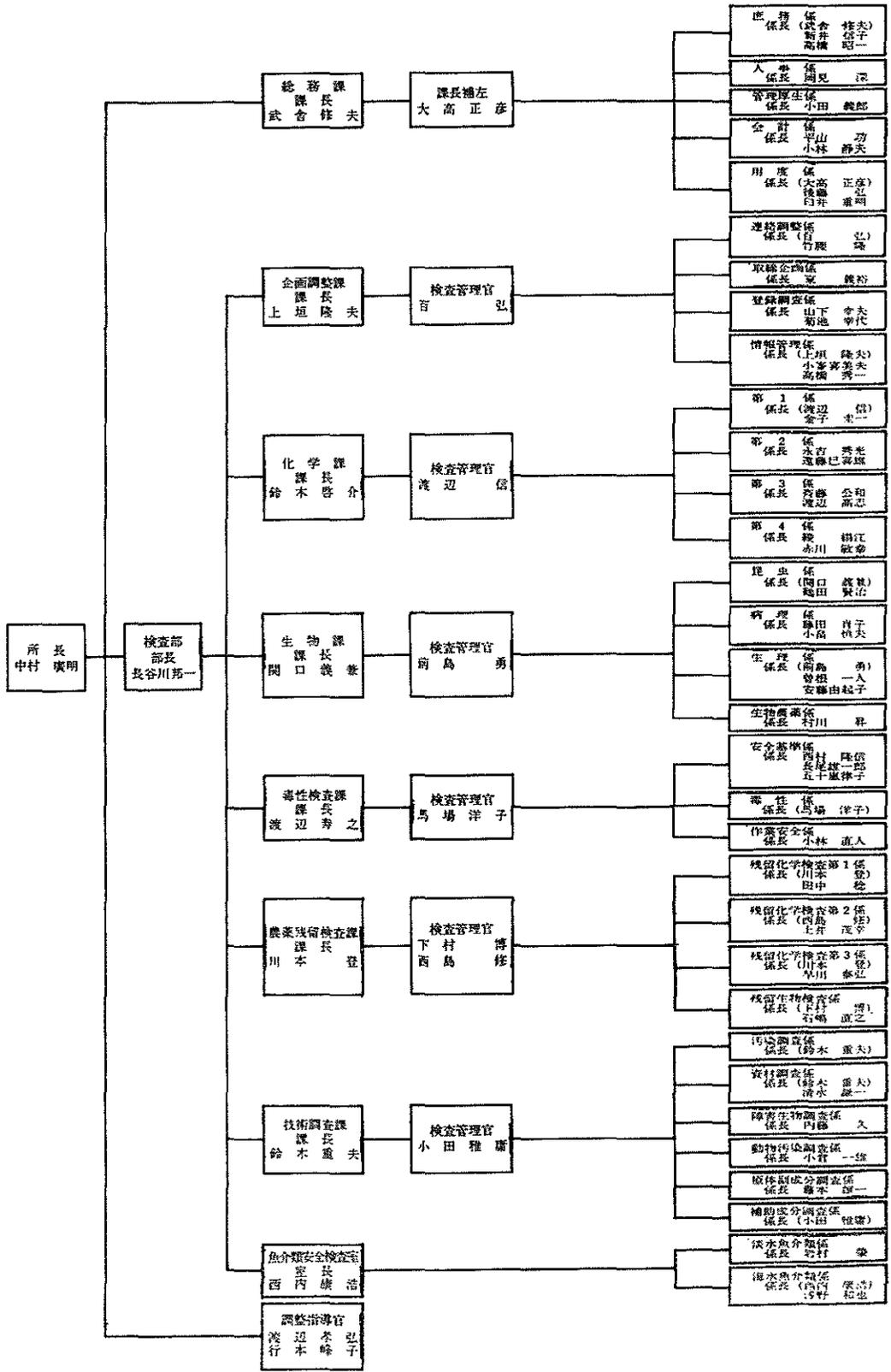
- 1) 散粉箱にかかる内圧は、次の図に掲げる器具を用いて測定する。



図のゴム栓を、散粉箱のインピンジャー集塵管挿入口に密装し、吐粉試験機を空運転する。ガラス製U字管内の水柱高差をもって散粉箱にかかる内圧とする。

- 2) 排気口開口部分の面積は、10cm×10cmを目安とし、ガーゼは散粉箱の内側から貼付する。
- 3) インピンジャー集塵管内のしぶき止は、175目盛りの位置に装着すること。
- 4) インピンジャー集塵管上部口に付着した粒子は、上部口を指でおさえ数回よく倒立して振り混ぜ粒子を集塵管の中に洗い混ぜること。

事務分掌図 (57.12.1現在)
() は兼務者



退職者 所長 吉田 孝二
 転出者 企画調整課 今村 清昭 東北農政局へ
 登録調査係長 川原 哲城 農林水産研究所へ
 調整指導官 坂入 昇二 横浜植物防疫所へ
 総務課課長補左 内田 倫嗣 東京府飼料検査所へ
 " 用度係長

昭和58年3月5日 印刷
昭和58年3月10日 発行

農業検査所報告 第22号

農林水産省農薬検査所
〒187 東京都小平市鈴木町2-772
電話 小金井 0423-83-2151 (代)

印刷所 統計印刷工業(株)
印刷者 奥石博
〒102 東京都千代田区飯田橋2-17-9
電話 03-261-8501 (代)

農薬検査所報告第22号 正誤表

訂 正 個 所	誤	正
英文目次 上から10行目	On-column <u>Capillary inlet</u>	On-column <u>inlet capillary</u>
5頁 第3表	空欄 (BTの開発会社名)	東亜合成
7頁 第3表	空欄 (ピペロニルブトキシドの開発会社名)	高砂香料
	4-アミノ-6- <u>シ</u> リ-ブチル	4-アミノ-6- <u>ター</u> シリー-ブチル
8頁 右 上から13行目	バシタックスミチオ <u>の</u>	バシタックスミチオ <u>ン</u>
10頁 右 上から22行目	協和 <u>発</u> 酵工業(株)	協和 <u>醗</u> 酵工業(株)
13頁 右 上から11行目	変化 <u>に</u>	変化 <u>は</u>
14頁 右 上から23行目	(活字不揃い)	17件
16頁 左 下から4行目 右 上から3行目	ジメタトリン	ジメタ <u>メ</u> トリン
16頁 右 下から11行目 右 下から3行目	本号 頁参照	(本号 <u>48</u> 頁参照)
	(本号 頁参照)	(本号 <u>25</u> 頁参照)
17頁 左 上から22行目	影 <u>警</u> 評価	影 <u>響</u> 評価
18頁 右 下から16行目	ベンチオカー <u>ブ</u> 剤	ベンチオカー <u>ブ</u> 剤
19頁 下から12行目	長野県経済事業協同組合	長野県経済事業 <u>農</u> 業協同組合
22頁 下から12行目 下から7行目 下から6行目	<u>〃</u>	<u>技</u>
	<u>〃</u>	<u>事</u>
	<u>〃</u>	<u>技</u>
39行目 左 下から2行目	実際 <u>r</u> の操作	実際の操作
50頁 右 下から9行目	一般名命名基準	一般名命名 <u>名</u> 基準
53頁 右 上から24行目	新た <u>な</u>	新た <u>に</u>
55頁 左 上から1行目	一般	一般 <u>名</u>
55頁 右 下から10行目	<u>と同様は</u> と同様に	と同様に