

ISSN 1880-5701

No. 34

August, 1994

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 34 号

平成 6 年 8 月

農林水産省農薬検査所

(東京都小平市)

は じ め に

平成5年は、わが国農業にとって困難な面に直面しました。

夏期の記録的な低温、多雨、日照不足は農業生産に甚大な被害をもたらし、米は、全国平均の作況指数が74と戦後最悪の作柄となりました。このため、国民への米の安定供給を図るべく、緊急特例的に必要量の輸入が行われました。

また12月には、米を除く全ての輸入数量制限品目等の関税化のほか、関税率、農業の国内支持及び輸出補助金の削減等を主な内容とするガット・ウルグアイラウンド農業交渉の最終合意案を受け入れることとなりました。

このような大きな変化に対応して、農林水産省では平成4年6月に発表した「新しい食料・農業・農村政策の方向」が示す今後の方向に即し、効率的・安定的な農業経営体の育成、環境保全型農業の確立、消費者の視点を重視し、新鮮・良質・安全な食料の安定的確保を進めていくこととしています。

さて、農薬については、農作物を病虫害や雑草の被害から守り、農産物の効率的・安定的生産を進めていく上で必要不可欠な生産資材となっているのはすでにご承知のことと思いますが、一方では、農薬が農耕地のみならず非農耕地においても使用されるようになり、こうした農薬の使用場面が広まるにつれ、農薬に対する社会的関心が益々高まっており、農薬の検査に対する多種多様な要請が国内外を問わず行われています。

当所では、農薬使用に係る安全性確保はもとより、その効果、品質の確保を主眼として、農薬の登録検査を円滑に進めるため、農薬分析手法の開発・改良等各検査分野での調査研究を推進することにより、社会的な要請や科学技術の進歩をふまえた検査を行っていくことが一層求められております。

このような状況のもとで、平成5年度の業務の概要及び調査研究の一端を取りまとめましたので、関係者の方々のご参考にしていただくとともに、今後ともご指導をいただければ幸いです。

平成6年8月

農薬検査所長 刈 屋 明

目 次

平成5年度における農薬検査所の業務概況

I	業務の背景	1
1.	まえがき	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	7
3.	依頼検定	9
4.	農薬の毒性試験成績の信頼性確認に係る検証	9
5.	検査関連業務	9
6.	海外農薬情報収集管理事業	10
7.	農薬類似品緊急対策事業	10
8.	微生物農薬検査基準確立対策事業	10
III	調査研究の概要	11
1.	農薬環境検査課	11
2.	技術調査課	11
3.	化学課	11
4.	生物課	11
5.	農薬残留検査課	11
6.	有用生物安全検査課	13
IV	技術連絡・指導	13
1.	資 料	13
2.	打合せ会議等による連絡・指導	13
3.	研修会等における講義・講演	14
4.	技術協力のための職員の海外派遣	15
5.	見 学	16
IV	機構・定員・予算等	17
1.	機構・定員	17
2.	職員の異動・研修	18
3.	予算・施設	21
資料	粉剤の物理性測定法に関する新知見	23

BULLETIN OF THE AGRICULTURAL CHEMICALS
INSPECTION STATION
No. 34 (August 1994)

CONTENTS

Outline of Main Activities of the Station in 1993 (April, 1993 - March, 1994)

平成5年度における農薬検査所の業務概況

I 業務の概要

1. まえがき（激動の気象・経済、周辺環境）

平成5年度は、長く続いたバブル経済が崩壊し、経済社会的不安を引き起こした。これに追い打ちをかける様に、気象面では、5年初冬の暖冬で年明けの後、有史以来といわれる冷夏に見舞われた上に、梅雨明けが特定出来なかった程の日照不足長雨という異常中の異常ともいえる気象から米作では生育に多大の被害を受け、作況指数が74という戦後最低の未曾有ともいえる大凶作年であった。しかしながら、その中でもいもち病、ウンカ類の被害を最小限にとどめたのは、農家が永々として築いた技術の他、発生予察に基づく的確な防除、そのために供給された安定した農薬の成果には目を見張るものがあったといえる。集団防除からみるとヘリコプターによる集中合理的な防除があったことはいうまでもない。

農業政策面では、農林水産省が平成4年6月に発表した「新しい食料・農業・農村政策の方向」の中で環境保全型農業への取り組みを新しい柱の中心として位置づけ病害虫、雑草防除の分野においても特に環境への負荷に配慮した政策を一層展開させてきた年でもあった。

今まで環境（公害）対策の基本であった「公害対策基本法（昭和42年公布）」を大巾に見直し、公害対策基本法の精神を受け継ぎ地元で立脚しつつ、地球的規模での環境対策も中心におく「環境基本法」が平成5年11月19日に成立公布された。これにあわせ関連する諸法令、規則の見直しが行われた。一方、水道水や公共水域で水質保持を図るため、「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する特別措置法」（法律第8号（厚生省））、「特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法」（法律第9号（環境庁））の2法律を新たに制定するとともに、各種水質基準の見直しを行い水質保全対策を強化した。また、土壤汚染についても環境基準を見直し、汚染土壌からの浸出液からの影響を防止する方策を打ち立てた。

それに先立ち環境庁においては、水田水中における農薬成分の濃度についての基準（登録保留基準）を定め、公共用水域の汚濁が生じ、その水の利用が原因となる人畜への被害の防止を進めているが我が省としては平成5年4月1日以降、水田で使用する農薬の申請の際に、農薬の水中残留試験成績の提出を求めることとし、平成5年度末現在環境庁においては12剤の農薬に対し、水質汚濁に係る登録保留基準を定めている。

また、厚生省は平成3年秋から輸入食品をも含め現在

我が国において消費されている130種の食品について、残留する可能性のある農薬を約100種強の食品、添加物等の規格基準（いわゆる残留農薬基準）を昭和53年以来13年ぶりに新たに設定すべき手続きをはじめた。現在まで102剤について残留農薬基準が告示されている。しかしながら諸外国への通報等をへて正式に施行開始されているのは88剤である。

農林水産省は農薬の安全かつ適正な使用を確保するため、残留農薬基準が設定された農薬については、農薬取締法に基づき、農薬の使用法、使用期間及び使用回数について使用者が遵守することが望ましい基準としての農薬安全使用基準を定め、公表することとしている。既に厚生省が定め施行されている88剤のうち、現在我が国で登録を有している67剤については、当初の安全使用基準に続き平成4年11月30日、5年5月10日及び5年12月22日付けで残留農薬に関する安全使用基準を公表している。また、水産動物の被害の防止に関する安全使用基準についても4年11月30日付けで公表しているところである。今後とも我が方としても更に一層安全使用を徹底させる意味からも対象を広げるべく検討を進めているところである。

このような情勢の中にあっても、新鮮、良質かつ安全な食料を適正な価格で安定的に供給してゆくことは環境保全上はもとより食料政策の基本であり、農薬は、今後ともこれらの目的達成のためになくはならない資材であるとの認識はかわらぬものであるが、食料に対する消費者ニーズはますます多様化し、また、より安全な農産物を求める声は強くなる一方である。他方、日本農業は米をはじめとする農産物の輸入自由化の圧力、農業従事者の高齢化、労働力の不足などきわめて厳しいものがある中で、農作業の省力化、生産コストの低減は不可避の条件となってきており、各種施策の進行とあいまって、農薬の使用に伴う安全性を確保しつつ、農薬の果たすべき役割はますます重要なものになっている。

以上のような諸情勢に的確に対応する観点から、平成5年度においても、農薬の品質の適正化と、その安全かつ適正な使用の確保を図るための厳正な登録検査と、これら業務を円滑に進めるに当たり必要な調査研究を行うとともに、農薬の生産・流通の適正化を図るための適切な指導・取締りを行った。また、文献や会議等を通して海外における農薬に関する情報の収集・管理を行うなどして、迅速かつ適正な登録検査業務等に努めた。一方、有機無農薬栽培の場面やゴルフ場や一部園芸農家等で広く使用されている農薬類似品等の製造・販売・使用につ

いて実態調査等を行い、安全性のチェック、農薬登録取得の指導等に努めた。

更に、農薬の環境への影響調査のための検査手法、検査基準の確立等の調査研究を行うとともに、微生物農薬の開発・利用の進展に対応し、これら農薬の登録検査基準の整備・確立を図るため、4年度から当所に「微生物農薬ガイドライン検討委員会」を設け、早急に微生物農薬が更に一層適正に検査できるよう、登録申請時での要求項目、試験法の開発等の検討を実施しているところである。

2. 法令等の施行

農薬登録検査等に関連のある法令等の施行については、次のとおりであった。

(1) 主な法律、政令及び省令等

年月日	事 項	備 考		
5. 3. 8	水質汚濁に係る環境基準を定める件の一部を改正する件	環境庁告示第16号	5. 9. 16	毒物及び劇物指定の一部を改正する政令 政令第 294号
5. 4. 28	作物残留に係る農薬の登録保留基準を改正する件	環境庁告示第32, 34号	5. 9. 16	毒物及び劇物取締法施行規則の一部を改正する省令 厚生省令第39号
5. 4. 28	農薬取締法第三条第二項の規定により定められた同条第一項第四号から第七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の第四号の環境庁長官の定める基準を定める件	環境庁告示第35号	5. 10. 29	農薬取締法第三条第二項の規定により定められた同条第一項第四号から第七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の第一号イの環境庁長官の定める基準を定める件の一部を改正する件 環境庁告示第92, 93号
5. 5. 10	農薬安全使用基準の公表について	農林水産大臣 田名部匡省	5. 10. 29	農薬取締法第三条第二項の規定により定められた同条第一項第四号から第七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の第四号の環境庁長官の定める基準を定める件の一部を改正する件 環境庁告示第94号
5. 8. 27	水質汚濁防止法施行令の一部を改正する政令	政令第 281号	5. 11. 12	行政手続法の施行に伴う関係法律の整備に関する法律 法律第89号
5. 8. 27	水質汚濁防止法施行規則の一部を改正する総理府令	総理府令第39号	5. 11. 19	環境基本法 法律第91号
5. 8. 27	水質汚濁に係る環境基準の一部を改正する件	環境庁告示第65号	5. 11. 19	環境基本法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律 法律第92号
5. 8. 30	高性能農業機械等の試験研究、実用化の促進及び導入に関する基本方針を定める件	農林水産省告示第1012号	5. 12. 22	農薬安全使用基準の公表について 農林水産大臣 畑 英次郎
5. 9. 14	食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件	厚生省告示第 200号	5. 12. 27	水質汚濁防止法施行令の一部を改正する政令 政令第 401号
			5. 12. 27	排水基準を定める総理府令の一部を改正する総理府令 総理府令第54号
			6. 2. 21	土壌の汚染に係る環境基準を定める件の一部を改正する件 環境庁告示第25号
			6. 3. 4	水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律 法律第 8号 (厚生省)
			6. 3. 4	特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法 法律第 9号 (環境庁)
			6. 3. 24	肥料取締法施行令等の一部を改正する政令 政令第72号

(2) 通達

年月日	事 項	備 考
5. 4. 20	無人ヘリコプター利用技術指導指針の一部改正について	5 農蚕 第2860号
5. 5. 20	農薬の適正管理について	5 農蚕 第3494号
5. 5. 11	水質汚濁防止のための農薬の適正使用の徹底について	5 農蚕 第3139号
5. 5. 21	農薬危害防止運動の実施について	5 農蚕 第3490号
5. 6. 28	無人ヘリコプター利用技術指導指針の一部改正について	5 農蚕 第4350号
6. 1. 27	無人ヘリコプター利用技術指導指針の一部改正について	5 農蚕 第7998号
6. 3. 7	平成6年の水田初期除草剤の使用について	6 農蚕 第1095号
6. 3. 10	農薬の適正管理について	6 農蚕 第1034号

II 検査業務

1. 登録検査

(1) 農薬登録の概要

5 農薬年度に登録された農薬は 2,670件で、その内訳は新規登録 237件、再登録 1,622件、現に登録を受けている農薬についての事項変更登録（適用拡大等）811件であった。前年度に比べると新規登録、事項変更登録、再登録ともやや減少であった。

新規登録された新規化合物は17化合物（殺虫剤6、殺菌剤4、除草剤4、その他3）であり、新規化合物を含む農薬は20種類（殺虫剤9、殺菌剤4、除草剤4、その他3）が登録された。既登録化合物の農薬は52種類（殺虫剤10、殺菌剤16、殺虫殺菌剤15、除草剤8、植物成長調整剤1、その他2）が新たに登録され、これらの類別区分は新剤型11、新混合剤28、新製剤13であった。

新規登録された農薬の用途別登録件数は、殺虫剤86件（36.3%）、殺菌剤55件（23.2%）、殺虫殺菌剤38件（16.0%）、除草剤43件（18.2%）、その他15件（6.3%）であった。（第1表及び第2表参照）

事項変更登録のうち地域特産農産物等を対象とする適用拡大等の主な内容は第3表のとおりである。

第1表 農薬年度別登録件数

種 類	年 度	元	2	3	4	5
新 規 登 録		317	266	264	271	237
殺 虫 剤		151 (47.6)	57 (21.4)	73 (27.7)	65 (24.0)	86 (36.3)
殺 菌 剤		52 (16.4)	56 (21.4)	64 (24.2)	85 (31.4)	55 (23.2)
殺 虫 殺 菌 剤		51 (16.1)	55 (20.7)	40 (15.2)	77 (28.4)	38 (16.0)
除 草 剤		27 (8.5)	83 (31.2)	61 (23.1)	31 (11.4)	43 (18.2)
農 薬 肥 料		4	0	3	6	8
殺 菌 剤	}	0	0	0	0	0
植物成長調整剤		22				
そ の 他		10	11	4	4	5
再 登 録		1,835	1,759	1,829	1,709	1,622
計		2,152	2,025	2,093	1,980	1,859
登録事項変更登録		525	666	672	5,932 847	811

注：平成5年9月末日現在 有効登録件数 5,882件

3, 4, 5 農薬年度の3ヶ年合計の登録件数と異なるのは、3ヶ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。

() 内は新規登録されたそれぞれの剤の割合 (%) を示す。

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	殺虫剤 殺菌剤	除草剤	植調剤	その他	計
単剤	66	35	0	14	2	12	129
2種混合	20	16	9	21	0	1	67
3種混合	0	4	19	4	0	0	27
4種混合	0	0	10	4	0	0	14
計	86	55	38	43	2	13	237

B 種類別

区分	殺虫剤	殺菌剤	殺虫剤 殺菌剤	除草剤	殺そ剤	植調剤	その他	計
新規化合物型	9	4	0	4	0	0	3	20
新混合剤	3	4	1	3	0	0	0	11
新製剤	5	9	11	3	0	0	0	28
新製剤	2	3	3	2	0	1	2	13

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種類以上混合した製剤
 新製剤：現に登録を受けている農薬の有効成分であるが、有効成分含有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3表 5農薬年度（平成4年10月1日～平成5年9月30日）の事項変更登録のうち地域特産物等を対象とする適用拡大等の主な内容

作物名	病害虫名	種類名
いちじく	疫病	オキサジキシル・銅水和剤
	アザミウマ類	トラロメトリン水和剤
うど	黒斑病	銅水和剤
しそ	ハダニ類	ヘキシチアゾクス水和剤
食用ゆり	りん茎さび病	有機銅水和剤
すもも	ふくろみ病	ジラム・チウラム水和剤
		チウラム・チオファネートメチル水和剤
	アブラムシ類	トラロメトリン水和剤
	灰星病	プロシミドン水和剤
トマト	タバココナジラミ	ピリダベン水和剤
なばな	黒腐病	カスガマイシン・銅水和剤
	コナガ	カルタップ水溶剤
にんにく	ネギコガ	ダイアジノン水和剤
		フルバリネート水和剤

作物名	病害虫名	種類名
びわ	アブラムシ類	トラロメトリン水和剤
	ミカンハダニ	ピリダベン水和剤
	灰色かび病	プロシミドン水和剤
みつば	立枯病	トルクロホスメチル粉剤
メロン	タバココナジラミ	エトフェンプロックス乳剤
		ピリダベン水和剤
やまのいも	ネコブセンチュウ	オキサミル粒剤
ゆうがお	炭そ病	T P N水和剤
らっきょう	根腐病	メチルイソチオシアネート油剤
宿根かすみそう	アブラムシ類	トラロメトリン水和剤
		ヘキシチアゾクス・D D V P 乳剤
		ベルメトリン水和剤
	ハダニ類	酸化フェンブタスズ水和剤
		ヘキシチアゾクス・D D V P 乳剤
ヨトウムシ	トラロメトリン水和剤	
スターチス	灰色かび病	イプロジオン水和剤
		ポリオキシシン水溶剤
トルコギキョウ	アブラムシ類	ヘキシチアゾクス・D D V P 乳剤
	ハダニ類	
ポインセチア	タバココナジラミ	ピリダベン水和剤
りんどう	花腐菌核病	イノミクタジン酢酸塩液剤

(2) 新規化合物の登録

平成5農薬年度には新規化合物として17化合物17種類が登録された。

これらの新規化合物の種類、有効成分の化学名等は第4表のとおりであり、適用病害虫及びその使用方法等の概要は次のとおりである。

「殺虫剤」

1. イミダクロプリド水和剤（アドマイヤー水和剤）

りんごのアブラムシ類、キンモンホソガ、ギンモンハモグリガ、なし、もも、ばれいしょのアブラムシ類、ぶどうのチャノキイロアザミウマ、フタテンヒメヨコバイ、なすのアブラムシ類、ミナミキロアザミウマを対象に散布する。

本剤は、昆虫神経系のシナプス後膜に作用していると思われるが、詳細については明確にされていない。

2. オレイン酸ナトリウム液剤（オレート液剤）

キュウリのワタアブラムシを対象に散布する。

本剤は、昆虫の気門を被覆し窒息死をもたらす物理的な作用と考えられる。

3. スタイナーネマカーボカプサエ（バイオセーフ）

芝のスジキリヨトウ、シバツトガ、シバオサゾウムシを対象に散布する。

本剤は、寄生昆虫の体内に入り共生細菌を放出し、宿主を死に至らす。

4. 粘着剤（カミキリノン）

スギ、ヒノキのスギカミキリを捕獲するために樹幹に巻き付ける。

本剤は、スギカミキリ成虫を粘着捕獲する。

5. テブフェンピラド水和剤（ピラニカ水和剤）

りんごのリンゴハダニ、ナミハダニ、なし、もものハダニ類、かんきつのミカンハダニを対象に散布する。

本剤は、ハダニ類の幼虫、若虫静止期及び成虫に対して殺ダニ効果を示し、卵に対しても殺卵効果を示すが作用特性については、未解明である。

6. テフルトリン粒剤（フォース粒剤）

かんしょ、らっかせい、いちごのコガネムシ類、だいこんのクスジノハムシ、タネバエ、キャベツ、はくさいのネキリムシ類、さとうきびのハリガネムシ類を対象に土壌混和する。

本剤は、昆虫の中枢神経および末梢神経の興奮伝導を

抑制して殺虫効果を示すと考えられる。

「殺菌剤」

1. イブコナゾール水和剤（テクリード水和剤）

稲のばか稲病、ごま葉枯病、いもち病を対象に種子浸漬、種子粉衣、種子吹き付け処理する。

本剤は、細胞膜のエルゴステロール生合成経路を阻害することにより殺菌効果を示すと考えられる。

2. ジフェノコナゾール水和剤（スコア水和剤10）

りんごの黒星病、赤星病、黒点病、斑点落葉病、うどんこ病、なしの黒斑病、輪紋病、黒星病、赤星病を対象に散布する。

本剤は、細胞膜のエルゴステロール生合成経路を阻害することにより殺菌効果を示すと考えられる。

3. 炭酸水素カリウム水溶液（カリグリーン）

キュウリ、いちご、たばこのうどんこ病を対象に散布する。

本剤の薬効は、カリウムイオンが植物病原菌の細胞内のイオンバランスを崩すことによるものと考えられている。

4. フルスルファミド粉剤（ネビジン粉剤）

キャベツ、はくさい、ブロッコリー、のぎわな、なばな、かぶの根こぶ病を対象に土壌混和する。

本剤は、根こぶ病の根毛感染である第一次感染過程を抑制する一方、その後の第二次感染過程により強く作用して根こぶ病を防除するものと考えられる。

「除草剤」

1. イマズスルフロン粒剤（テイクオフ粒剤）

移植水稻の水田一年生雑草（イネ科を除く）及びマツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズカヤツリ、ヘラオモダカ、クログワイ、ヒルムシロ、セリ、アオミドロ、藻類

による表層はく離を対象に湛水散布する。

本剤は、湛水中の雑草の幼芽部、幼根部、茎葉部等から吸収され、雑草の生育を抑制して除草効果を示す。

2. テニルクロール粒剤（アルハープ粒剤）

移植水稻の水田一年生雑草及びマツバイを対象に湛水散布する。

本剤は、湛水中の雑草の幼芽部及び幼根部より吸収され、細胞分裂を抑え除草効果を示すと考えられる。

3. ピリデート水和剤（ヒログラス水和剤）

小麦、たまねぎ、アスパラガスの畑地一年生雑草を対象に茎葉散布する。

本剤は、雑草の葉面から吸収されヒル反応を阻害することにより除草効果を示すと考えられる。

4. グリホサートナトリウム塩*・MDBAナトリウム塩水溶液（パドアップ）

公園、庭園、堤とう、駐車場、道路、運動場、のり面、宅地、鉄道敷等の一年生及び多年生雑草を対象に茎葉散布する。

本剤は、植物ホルモン活性により細胞分裂を阻害し、除草効果を示すと考えられる。

* は既登録化合物を示す。

「その他」

1. ビスヒドロキシエチルドデシルアミン剤（ナメシート）

果樹及び鉢物（花き花木類等）のナメクジ類、カタツムリ類を対象に忌避目的にそれらの通路に設置する。

2. ブルウエルア・ロウカルア剤（コンフューザーG）

芝のシバツトガ、スジキリヨトウを対象に交尾阻害目的に対象地帯の樹木等に巻き付け固定する。

第4表 5農薬年度（平成4年10月1日～平成5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 日 年 月 日	剤 型 (有効成分)	適用の範囲
殺 虫	イミダクロプリド	アドマイヤー水和剤	1-(6-クロロ-3-ピリジリルメチル)-N-ニトロイミダゾリジン-2-イ	日本バイエルアグロケム	4.11.4	水和剤 (10%)	りんご、なし、もも、ぶどう、ばれいしょ、なす
	オレイン酸ナトリウム	オレート液剤	オレイン酸ナトリウム	大塚化学	4.12.22	液 剤 (20%)	きゅうり
	スタイナーネマ・カーボカプサエ	バイオセーフ	スタイナーネマカーボカプサエ (感染態3期幼虫)	バイオシス	5.9.8	感染態3期幼虫 (30%)	芝
粘 着 剤	カミキリノン	カミキリノン	石油系粘着物質	日本加工製紙	5.3.5	(270g/㎡)	すぎ、ひのき
	チブフェンピラド	ピラニカ水和剤	N-(4-tert-ブチルペンチル)-N-エチル-1-メチルピラゾール-5-カルボキサミド	三菱化成	5.4.28	水和剤 (10%)	りんご、なし、もも、かんきつ
剤	チフルトリン	フォース粒剤	2,3,5,6-テトラフルオロ-4-メチルベンゼン(RS)-(Z)-1-(2-クロロ-3,3,3-トリフルオロプロパ-1-エニル)プロパンカルボキシラート	ゼネカ	5.4.28	粒 剤 (0.5%)	かんしょ、らっかせい、いちご、だいこん、キャベツ、はくさい、さとうきび

区別	種類	名称	新規化合物の科学名	開発会社名	登録年月日	剤型(有効成分)	適用の範囲
殺菌	イブコナゾール	テクリド水和剤	(1R,2S,4S,5R)-2-(4-クロロ-1H-1,2,4-オキサゾール-3-イル)イミダゾール	農薬化学工業協会 農薬協会 農薬協会	5.5.19	水和剤(6%)	稲
	ジフェノコナゾール	スコア水和剤10	cis-trans-3-クロロ-2-(4-メチル-1H-1,2,4-オキサゾール-3-イル)イミダゾール	チバガイギ	5.4.28	水和剤(10%)	りんご、なし
剤	炭酸水素カリウム	カリグリーン	炭酸水素カリウム	理化学研究所 東亜合成	5.5.19	水溶剤(80%)	きゅうり、いちご、だばご
	フルスルファミド	ネビジン粉剤	2',4-ジフルオロ-α,α'-トリスルホンアミド	三井東圧	4.11.4	粉剤(0.3%)	キャベツ、はくさい、アブラナ、さつまいも、ごぼう、かぶ
除草	イマゾスルフロ	テイクオフ粒剤	1-(2-クロロ-1H-1,2,4-オキサゾール-3-イル)イミダゾール	武田薬品	5.4.28	粒剤(0.3%)	移植水稲
	テニクロロール	アルハープ粒剤	2-クロロ-2-N-(3-メチル-2-ピリジル)アセトアニリド	徳山曹達	5.4.28	粒剤(0.9%)	移植水稲
	ピリデート	ヒログラス水和剤	6-ピリダジン-4-イル-2-チオカルボナート	アグロリンツ	5.4.28	水和剤(40%)	小麦、たまねぎ、アスパラガス
剤	(グリホサートナトリウム塩)ナトリウム塩	バドアップ	2-メトキシ-3,6-ジクロロ安息香酸ナトリウム	ベルンコール	5.5.19	水溶剤(34%) (15%)	公園、庭園、堤と道り敷、う、運動場、のり、路面、宅地、鉄道敷
その他	ビスヒドロキシナメシール	ナメシート	N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルアミン	住友化学	5.5.19	(6%)	果樹及び鉢物(花き花木類等)
	ブルウエルアロウカルア	コンフェューザーG	(Z)-9-ヘキサデセナール (Z)-11-ヘキサデセナール	信越化学	5.9.30	(35%) (37%)	芝

注：種類の項の()内は既登録化合物を示す。

2. 指導・取締り

農薬の適正な製造、販売、使用を確保するため、製造業者、販売業者及び使用者に対する立入検査を実施した。

(1) 無登録農薬の取締り

無登録農薬の販売または使用に係る情報に基づき、第6表に示した10都道府県下の販売業者(33)及び使用者(13)に対し立入検査を実施した。

本年(平成5年1月~12月)は、外国産の無登録農薬を中心に取締りを行った。

また、検査のため80品目の農薬等を集取した。検査の概要は次のとおりである。

1) 外国産農薬の輸入販売について

大阪のA社が外国から輸入した各種農薬を、農林水産大臣の登録を受けずに販売したことにより、平成4年に

農薬取締法違反で書類送検された件に関連し、その販売先のうち、愛知県、埼玉県及び東京都下の販売業者、花卉卸売市場関係者等に対して立入検査を実施した。

その結果、平成4年以降もA社が無登録農薬を販売していたことがわかった。

この件については、取扱いを行っていた業者等に対し、無登録農薬は扱わないよう指導したが、販売元のA社については農薬取締法違反で書類送検されていたにもかかわらず引き続き無登録農薬の販売を行っていたことは遺憾であり、適切な処置が必要である旨、農畜園芸局へ報告した。

2) 無登録除草剤の販売について

福岡県下の量販店で家庭園芸用としてグリホサートイソプロピルアミン塩を含む除草剤と、2,4PA・ナトリウム塩他を含む除草剤の販売を確認した。2点ともラ

ベルに非農耕地の他に農耕地にも使用できるような記載がなされていた。

前者の販売元は東京都のB社で、アメリカから輸入した除草剤を小分けして販売していたものである。また、後者の販売元は神奈川県 of C社であった。

この件については、取扱店に対して無登録農薬は扱わないよう指導を行うとともに、販売元の業者に対して適正な指導が必要である旨、農蚕園芸局へ報告した。

3) 外国産農薬の輸入仲介について

北海道で、「農薬購入会」という外国産農薬を購入する会員制の会が、会員の個人輸入の形を取って数回にわたり農薬の輸入を行っていた。会員は約50名で、主にアメリカ及び韓国から輸入していた。

この「農薬購入会」に関しては、平成4年に会の仲介者にその計画段階で事情聴取を行っていたが、実際に農薬が輸入されたため再度会員等を含めてその詳細を検査した。

この件については、会員に登録のある農薬を使用するよう指導したが、このような形の輸入行為については、法的な面からの検討の必要性がある旨、農蚕園芸局へ報告した。

4) その他

販売業者への立入検査において、帳簿の整備が不備なもの(9業者)、農薬の保管管理が不適正なもの(3業者)があり、当該業者に対して適正化を指導した。また、量販店は農薬販売に関する認識が低いため、今後の指導を検討する必要がある旨、農蚕園芸局へ報告した。

(2) 製造業者に対する取締り

農薬の適正な品質を確保することを目的として、第5表に示す15都府県下31製造業者(33工場)を対象に立入検査を実施するとともに、検査のため50品目の農薬を集取した。

本年(平成5年1月～12月)は、①極微量で蚕に影響を及ぼす成分を含むIGR剤及び高活性除草剤の製造場、②新規化合物農薬の製造場、③新規の製造場等を対象に、農薬製造過程における他剤への混入防止措置、品質管理状況等の検査を実施した。

その結果、IGR剤については2製造場で製造実績があったが、どちらも農薬製造ラインの十分な洗浄措置を取っており特に問題はなかった。また、新規化合物農薬の製造場として検査した4製造場も特に問題はなかった。その他の検査では、申請に無い補助成分を使用し有効成分の分析も適正に行っていない製造場(1製造場)があり、改善するよう指導した。また、D社の製造場の検査において、D社が自社の3農薬の製造工程の一部を届け

出のない別の製造場に製造委託していた事実が判明し、D社の担当者及び製造場の責任者を指導するとともに、D社に対して文書による注意を行った。

なお、登録票の備え付けが不備なもの(5製造場)、帳簿の記載が不備なもの(2製造場)があり、改善するよう指導した。

第5表 製造業者立入検査状況

都府県名	製造業者等名	工場名	集取農薬数
福島	武田薬品(株)	郡山工場	3
福島	昭和電工(株)	東長原工場	1
福島	保土ヶ谷化学(株)	郡山工場	1
群馬	三興化学工業(株)	松井田工場	2
群馬	日本カーリット(株)	群馬工場	4
群馬	新富士化成薬(株)	高崎工場	3
茨城	八洲化学工業(株)	関東工場	-
茨城	ヤシマ産業(株)	下館工場	2
埼玉	オリエンタル化学工業(株)	上里工場	-
埼玉	富士グリーン(株)	深谷工場	4
埼玉	アグロ・カネショウ(株)	所沢工場	2
東京	川口薬品(株)	舟渡工場	1
東京	東京有機化学工業(株)	東京工場	-
東京	明治薬品工業(株)	東村山工場	-
静岡	科研製薬(株)	静岡工場	-
静岡	シェルジャパン(株)	掛川工場	4
新潟	アグロ・カネショウ(株)	直江津工場	4
新潟	信越化学工業(株)	直江津工場	1
新潟	ダイセル化学工業(株)	新井工場	-
滋賀	三共(株)	野洲川工場	3
京都	大阪エアゾール工業(株)	京都工場	-
京都	三洋化成工業(株)	京都工場	-
和歌山	花王(株)	和歌山工場	-
和歌山	花王(株)	和歌山工場塩谷分工場	-
和歌山	キング化学(株)	和歌山工場	3
山口	日本バイエルアグロケム(株)	防府工場	4
山口	三等産業(株)	山口工場	-
徳島	大塚化学工業(株)	鳴門工場	4
徳島	アース・バイオケミカル(株)	バイオケミカル印刷部	1
香川	日本ヒドラジン工業(株)	坂出工場	1
福岡	三井東正化学(株)	大牟田工場	-
熊本	九州三共(株)	熊本工場	-
熊本	クミアイ化学(株)	荒尾工場	2
15都府県	31社	33工場	50

(3) 農薬使用者に対する検査

農家及びゴルフ場等における農薬の使用状況について検査した。平成5年は第6表に示す6道県下の9農家等及び3県下の4ゴルフ場等について実施した。

検査の結果、愛知県及び福岡県下のキク、バラ等切花栽培農家で、外国産の無登録農薬が使用されている事実があったため、これら使用者に対して登録のある農薬を使用するよう指導した。ゴルフ場等については特に問題は無かった。

検査結果の概要については農蚕園芸局へ報告した。

第6表 販売業者及び使用者に係る立入検査状況

都道府県名	販売業者数	農薬等使用者数		その他	集取農薬等数
		ゴルフ場等	農家		
北海道	4	—	1	—	1
埼玉	5	—	—	—	16
東京	2	—	—	—	4
愛知	5	—	2	—	6
滋賀	3	1	2	—	10
大阪	3	—	—	—	13
和歌山	4	2	—	—	9
広島	3	—	1	—	13
徳島	2	1	—	1	6
福岡	2	—	2	—	2
10都道府県	33	4	8	1	80

(注) その他は農薬の共同購入の取り次ぎ者

(4) 集取農薬等の検査結果

立入検査において集取した農薬等については、有効成分の種類及び含有量、物理的・化学的性状、農薬の表示事項等について検査した。

検査の結果、農薬の表示事項の不適正が7点、容器・包装の不適正が1点あったので、これらの農薬の製造業者に対して改善するよう指導した。

3. 依頼検定

平成5年4月1日から平成6年3月31日までの間には依頼検定はなかった。

4. 農薬の毒性試験成績の信頼性確認に係る検証

農薬の毒性試験の適正実施を図るためのGLP (Good Laboratory Practice) 制度が、昭和59年度に導入されてから9年が経過した。

本年度は、合計22の毒性試験機関から確認申請が行わ

れた。これらの内訳は、国内の試験機関からは11機関、外国からも11機関、そのうち2機関が新規申請であった。国別では、アメリカ7機関、イギリス1機関、ドイツ1機関、フランス1機関及び韓国1機関であった。

なお、国内外において作成された毒性試験成績の相互の円滑な受け入れのためのGLPに関する「国間協定」が、アメリカ、イギリス、ドイツ及びスイスと締結されている。

また、国内の11機関のうち、農薬の毒性試験の実績があった9機関について検証を実施し、その結果を農蚕園芸局長に報告した。

第7表

農薬の毒性試験の信頼性確認に係る確認申請及び検証実施状況

年度	国内毒性試験機関		外国毒性試験機関	
	確認申請 受理試験 機関数	検証実施 機関数	確認申請 受理試験 機関数	検証実施 機関数
3	19	18	14	0
4	12	13	14	0
5	11	9	11	0
計	42	40	39	0

5. 検査関連業務

登録農薬に関する情報を効果的に利用するためコンピュータを利用した情報検索システムが昭和51年度に導入され稼働しているが、検索作業の容易化、検索項目の見直しなどのためにシステムの改善を逐次進めてきたところである。

しかしながら、電話回線を使用した端末でデータの入力から更新まで全ての作業を行っているため、データ量が増加した昨今正確なデータの維持管理が困難な状況にある。

この改善のため、今年度はデータの入力、更新作業の効率化を図ることを目的として、作業の一部をパーソナルコンピュータでも行えるようなシステムの改善を行った。

この改善は更新するデータのある程度まとめてホストコンピュータから取り出し、パーソナルコンピュータ側でまとめて修正した上で、修正済みのデータをホストコンピュータに戻すというものであり、作業途中で電話回線を使用しないので作業の効率化が期待できる。

なお、現在の農薬情報の検索の利用範囲は次のとおりである。

- (1) 統計表の作成
 - 1) 用途別剤型別登録状況
 - 2) 用途別魚毒性別登録状況
 - 3) 用途別急性毒性別登録状況
 - 4) 用途別混合数別登録状況
 - 5) 用途別農薬種類剤型別の登録番号、会社名、再登録または廃棄年月日一覧表
 - 6) 適用農薬一覧表（作物別、病害虫別、農薬種類別）
 - 7) 適用農薬一覧表（作物毎適用病害虫別農薬種類別一覧表形式）
 - 8) 魚毒性一覧表
 - 9) 種類名化学名一覧
 - 10) 農薬年度別登録・廃棄件数一覧
 - 11) 会社別商品名一覧
 - 12) 会社別用途別登録農薬件数一覧
 - 13) 会社別製造工場保有状況
 - 14) 所在地別製造工場
 - 15) 製造工場製造農薬一覧
 - 16) 工場種別関係一覧
 - 17) 農薬種類名件数一覧

(2) 端末機による検索（TSS型会話検索）

検索は、失効農薬まで含めた全ての農薬を対象として、種類名、適用作物名などの30の検索項目の中から選択して行うことができる。実際には各項目毎に作成されているコードまたは検索用語について、AND、OR、NOTを単独または組み合わせて使用して行う。検索結果は12種類ある出力様式のどれかを使用するか、必要な項目を指定するかして画面またはプリンターに出力できる。

6. 海外農薬情報収集管理事業

現在、わが国で使用される農薬の多くは海外から輸入されたり、海外メーカーにより開発されたものである。

そのため、そのような農薬が開発と同時、あるいは数年遅れでわが国に登録申請されることが普通となっている。

本事業は、この状況を踏まえて、海外における農薬の開発、登録、使用状況等の情報を収集し、わが国における農薬の適正使用に資すると共に円滑な農薬登録をはかることを目的としており、平成元年度から実施している。

(1) 残留分析による使用実態の調査

本年度は、グレープフルーツ（イスラエル産）、オレンジ、パパイヤ（アメリカ産）、マンゴウ、パインアップル（フィリピン産）の5農産物について残留分析を行った。

(2) 文献使用等による情報収集

本年度は、イスラエルの食品中の農薬残留基準に関する資料と同国の植物保護を目的として使用・販売用に登録されている農薬の一覧を集取した。

7. 農薬類似品緊急対策事業

農薬と類似した効果を表示した安全性の確認されていない資材が、いわゆる有機栽培、無農薬栽培の場面や、ゴルフ場等で広く使用されている。本事業は、これらの資材について、その製造、販売、使用等について実態調査を行うとともに、安全性についてのチェックを行い、適切な指導を実施することとしている。

平成5年度は第8表に示す10都道府県下の販売業者及び使用者について実態調査を実施し、8点の農薬類似品を集取した。

また、当所に紹介があった類似品等については、表示内容、販売方法等から表示の適正化の指導、農薬登録取得等の指導を行った。

第8表 農薬類似品緊急対策事業実態調査状況

都道府県名	販売業者数	農薬等使用者数	類似品集取数
北海道	4	1	-
埼玉	5	-	3
東京	2	-	2
愛知	5	2	-
滋賀	3	3	3
大阪	3	-	-
和歌山	4	2	-
広島	3	1	-
徳島	2	1	-
福岡	2	2	-
10都道府県	33	12	8

8. 微生物農薬検査基準確立対策事業

近年、バイオテクノロジーの進展にともない微生物農薬の研究開発が活発に行われており、急速に実用化の段階を迎えている。

しかしながら、従来の化学合成農薬の登録検査基準の準用による微生物農薬へのケース・バイ・ケースでの対応では困難となり、新しく微生物農薬のための独自の検査基準の確立が早急に必要となっている。

このため、平成4年度から微生物学等の専門家からなる「微生物農薬ガイドライン検討委員会」を設け、微生物農薬の範囲（定義）、登録申請に必要な安全性評価資料の要求項目及び試験法等のガイドラインの検討、策定を行っている。

平成5年度は、平成5年7月1日、10月1日、12月22日及び平成6年3月17日に4回、検討委員会を開催した。

Ⅲ 調査研究の概要

1. 農薬環境検査課

(1) 農薬の環境内運命予測手法の開発

農薬の環境中での運命を予測するための一次スクリーニングとして、平衡論モデルを用いて農薬の環境中での分布特性に関する知見を得た。

環境を大気、水及び土壌の3つのコンパートメントに分け、農薬の物理化学的性質（蒸気圧、土壌吸着係数等）を用い、各相への平衡状態における農薬の質量分布率を算出した。

対象とした農薬 114剤の水相への分布率は25%以下のものが87剤、25～50%が13剤、50%以上が14剤あり、水溶解度が高く、土壌吸着係数の小さいものは水相への分布率が高い傾向が見られた。大部分の農薬は土壌相への分布率が大きく、大気への分布率が大きいものはほとんどなかった。

(2) 農薬の環境内運命を予測するための物理化学的性状の測定法の検討

水中で解離する農薬のオクタノール/水分配係数の測定法について検討するため、供試薬剤にグリホサートを用い、塩の種類及び濃度等の条件を変えてオクタノール/水分配係数を測定した。その結果、デシルアミン塩及びジエチルヘキシルアミン塩の分配係数は、他のアミン塩に比べて大きくなった。また、イソプロピルアミン塩では、グリホサートの濃度による分配係数はあまり変化しなかったが、ジエチルヘキシルアミン塩では大きく変化した。

(3) 農薬の葉面透過に及ぼす塩の種類及び界面活性剤の影響

供試薬剤としてグリホサート（酸）を用い、3種類のアミンで中和したグリホサート水溶液（界面活性剤添加、無添加）を、3種類の雑草の葉面に処理し、葉面残留量、取り込み量及び移行量を経時的に測定した。さらに平衡に達した時点における取り込み率、移行率と供試塩及び界面活性剤の物理化学的性質との関係を比較した。

グリホサートの取り込み率は界面活性剤を添加しない場合、各々の物理化学的性質により一定の傾向が見られた。また、界面活性剤を添加した場合、植物の種類、界面活性剤の種類により取り込み率の促進の度合いが異なった。これらの結果から、塩、界面活性剤及び植物葉面の間には固有の関係が存在し、グリホサートの取り込み、移行に影響を与えているものと考えられた。

(4) 環境中の農薬分析法の検討

土壌中におけるCNP関連物質の分析法の検討を行っ

た。全NO₂体、遊離NH₂体及び結合NH₂体を分別して分析することにより、高感度で再現性が高い分析が可能となった。また、NH₂体のトリフルオロ酢酸による誘導体化は、室温で10分間静置することで反応が完了することがわかった。

2. 技術調査課

(1) 農薬の植物代謝の簡易試験法に関する研究

農薬の植物代謝の簡易検査法として、バイオテクノロジー技術を活用し、植物に代わり培養細胞を用いることにより植物体での代謝が推定できるような、in vitro法の導入を図るため、キャベツのカルスに¹⁴C-NAC標識化合物を添加し、数日から数週間培養後の代謝物の抽出、分離を行っている。

今後、代謝物の定量及び定性を行うこととしている。

(2) PCR法を利用した微生物農薬残留分析法の開発

微生物農薬の検出、同定を行う方法として、現在はマーカー遺伝子を利用する方法や選択培地を用いる方法、DNAプローブを用いたコロニーハイブリダイゼーション法等が用いられているが、これらの方法は検出感度、同定の精度、操作の簡便さ等の点において必ずしも優れているとはいえない。

本研究ではPCR法（耐熱性DNAポリメラーゼを用いた特定のDNAだけを増幅する手法）を応用して、微生物農薬を極めて高い特異性で簡便迅速に検出・確認する手法を開発すべく、BT剤をモデルとして検討を行った。

本年度は、微生物農薬として用いられているものうち主要なものとして、*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* 及び *kurstaki* についてプライマーを合成し、PCR反応の条件検討を行った。

(3) 微生物農薬と化学合成農薬の相互影響調査

微生物農薬と化学合成農薬の混用散布、あるいは前後散布により相互の農薬が受ける影響を見るため、バラ栽培における *Agrobacterium radiobacter* strain 84 及び 4-(3-indolyl)butyric acid の混用を対象とした。

Agrobacterium radiobacter strain 84 の活性については、*Agrobacterium tumefaciens* を用いた阻止円法による検定を行い、4-(3-indolyl)butyric acid の活性については、バラの穂木による発根度合いの調査及び4-(3-indolyl)butyric acid の代謝物の定性及び定量を行った。

調査の結果、*Agrobacterium tumefaciens* に対する *Agrobacterium radiobacter* strain 84 の抗菌活性及び4-(3-indolyl)butyric acid によるバラの発根促進作用については、影響は認められなかった。また、4-(3-indolyl)butyric acid は *Agrobacterium radiobacter* strain 84 によって代謝され、4-(3-indolyl)acetic acid

になっていることが確認された。

3. 化学課

農薬製剤の補助成分に関する迅速多重検査法の確立

農薬製剤中に含まれている各種補助成分を簡便迅速に検査する方法を確立するため、昭和62年度に核磁気共鳴装置（NMR）を導入し、これまでに製剤間の同等性を簡便に判定するパターン分析法及び界面活性剤の定性分析法の確立を行うとともに、農薬原体及び界面活性剤等補助成分のNMRスペクトルのパターンの集積を行い、併せて乳剤中における補助成分の検査法を確立した。

平成5年度は、粉剤中における補助成分の検査法を確立するため、粉剤から各種補助成分の抽出方法を検討するとともに、粉剤に使用される凝集剤等代表的な補助成分のNMRスペクトルの集積を行った。これをもとに、登録見本品等実製剤中の補助成分の確認を行ったところ、0.5%程度の含有量でも検出することができ、粉剤中の補助成分の定性分析確立の見通しが得られた。

4. 生物課

(1) 水田用除草剤の揮散による隣接作物に対する薬害の検定法の確立について

従来のトンネル式検定法は、盛夏期に屋外で行うため、気象条件の影響が大きい。このため、気象条件に影響されることのない、温室内で行う検定法について検討した。

プラスチック製コンテナ（61×41×31.5cm）の中央に、ホーロー製のバット（22×28×4cm）を置き、これに供試薬剤（シメトリン・モリネート・MCPB）を水1ℓに溶かしたものを入れ、バットの周りに薬液に触れないようにキュウリ苗を4鉢置き、コンテナ上部を4隅に空気穴（3×4cm）をあけた透明のビニールシートで覆った。コンテナは25℃の温室内に置き、暴露後、キュウリ苗はコンテナから出し温室内で生育させ、肉眼観察を行った。上記の方法で、トンネル式の試験と同様の薬害症状が観察される条件（薬量濃度、暴露時間）について検討した結果、薬剤2g、暴露時間2日が適当であると判断された。

今後、同条件で他剤について比較検討する。

(2) スルホニルウレア系除草剤の薬害についての比較試験

スルホニルウレア系除草剤の周辺作物への影響（茎葉へのドリフト及び根系からの吸収による影響）を明らかにする試験を実施した。

供試薬として、イマゾスルフロン、シノスルフロン、スルホメツロンメチル、チフェンスルフロンメチル、ピラゾスルフロンエチル、フラザスルフロン、ペンスルフロンメチル及びメトスルスロンメチルを用いた。有効成分0.5ppmの薬液をキュウリに茎葉処理または土壌処理、

地上部及び地下部を観察した。

スルホメツロンメチル、チフェンスルフロンメチル、フラザスルフロン及びメトスルスロンメチルでは、茎葉処理、土壌処理区ともキュウリは枯死した。また、これらの個体では、根の抑制も顕著であった。他剤も枯死には至らないものの生育抑制、クロロシス、黄化等が観察されたが、症状は各剤で違いがみられた。イマゾスルフロンは、キュウリに対する影響がほとんど認められなかった。

今後、さらに低濃度での検討、他作物（ナス科、アブラナ科等）に対する影響等を比較する。

(3) 微生物の同定

既存の遺伝子配列データベースにより*Bacillus thuringiensis*結晶毒素のCry Iの遺伝子配列をアミノ酸に変換し、申請された組換え体BT剤の挿入アミノ酸配列（結晶毒素Cry Iの遺伝子のアミノ酸配列）と比較して由来菌株を確認した。

その結果、組換え部分のアミノ酸配列は*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* HD-1及びHD-73に由来するものであることが確認された。

5. 農薬残留検査課

(1) 農薬残留量に及ぼす剤型の影響に関する検討

近年、新しい剤型が開発されているが、剤型の違いが作物残留量にどのように影響するか検討を行った。本年度は、トラロメトリンについてキュウリでの残留量を乳剤とフロアブル剤で比較した。その結果、両剤型間に有意な差は認められなかった。

(2) 配合飼料を用いた有機リン系農薬の同時分析法に関する検討

東京肥飼料検査所から依頼のあった配合飼料中の有機リン系農薬（ダイアジノン、クロルピリホスメチル、MEP、ピリミホスメチル、マラソン、MPP、パラチオン、PAP、EPN、ホサロン）の同時分析法について3機関（東京肥飼料検査所、日本食品分析センター、当所）で再現精度について調査を行った。

配合飼料に有機リン系農薬10剤添加したものを試料として、L-システイン-塩酸塩溶液を加えアセトンで抽出し、ジクロルメタンに転溶後、GPC、フロリジルカートリッジカラムで精製しガスクロマトグラフ（FPD-P）で定量した。

その結果、3機関での平均回収率は96.2～104.8%、変動係数は5.7～8.5%で大きな差はなく良好な結果が得られた。

(3) タイ産米中のリン化水素の残留量の調査

リン化アルミニウムでくん蒸したタイ産精米について試料入手直後、5日後、炊飯後のリン化水素の残留量を調査した。

分析は環境庁の告示分析法に従って行った。
その結果、全ての試料において農薬登録保留基準値0.1ppm以下であった。

6. 有用生物安全検査課

(1) ミジンコ (*Daphnia pulex*)の生活史について
農薬の甲殻類に対する毒性試験に用いられているミジンコのより簡便な飼育方法をめざし、以下の点について調査検討した。

ミジンコを25℃で様々な日長条件下で飼育したところ、産卵現象に対しては、日長の長短そのものが影響を与えるというよりは、むしろ自然日長から他の日長へ移動するという日長の変化が産卵誘発を促すということが推察された。

また、産仔前期間、世代交代に要する期間、及び成長期間については、14L10D付近でわずかに短縮される傾向が認められ、この日長下での飼育が、成長増殖をより促進していくという可能性が示唆された。

(2) 水生環境生物に関する調査

ミナミヌマエビ (*Neocaridina denticulata*)、カワニナ (*Semislucosia libertina*)、ヒゲナガカワトビケラ (*Stenopsyche marmorata*)の飼育方法を検討した。

また、ミナミヌマエビ、ヒゲナガカワトビケラに対する急性毒性試験法を検討した。

IV 技術連絡・指導

1. 資料

下記の資料を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。

○農薬適用一覧表－平成5年9月30日現在－（平成5農薬年度）

2. 打ち合わせ会議等による連絡・指導

農薬関連の各種会議に出席し、連絡・指導を行ったが、主なものを列挙すると以下のとおりである。

農蚕園芸局関係

○農業資材審議会農薬部会

5年11月5日、6年3月7日（農林水産省）

○農業資材審議会農薬部会小委員会

〈使用時安全〉5年6月30日、9月28日、6年3月4日（農林水産省）

〈安全使用基準〉5年7月22日、9月3日、6年2月7日、2月14日（農林水産省）

○平成5年度農林水産航空事業全国実施協議会

5年5月12日（（社）農林水産航空協会）

○平成6年度果樹病害虫防除暦検討会

5年10月22日、12月3日、12月9日（農林水産省）

○平成5年度農林水産航空事業検討会
5年12月9日（農林水産省）

環境庁（水質保全局）関係

○中央公害対策審議会土壌農薬部会

5年4月9日、10月12日（環境庁）

○中央環境審議会土壌農薬部会

6年3月10日（環境庁）

○中央公害対策審議会土壌農薬部会農薬専門委員会

5年9月28日、6年2月24日、3月7日（環境庁）

○農薬登録保留基準設定技術検討会

〈基準値〉5年7月28日、9月10日、6年2月8日（環境庁）

〈分析法〉5年9月21日、6年2月17日（環境庁）

〈農薬不純物〉5年10月25日（環境庁）

○農薬残留対策調査事業成績検討会

5年7月26～27日、6年3月14～15日（環境庁）

○農薬生態影響評価法確立調査検討会

6年2月21日（環境庁）

3. 研修会等における講義・講演

派遣職員	年月日	講義・講演内容	研修会等名称	開催場所
内藤久	5.4.20	空中散布用農薬について	平成5年度農林水産航空事業新規従事者対象一般研修	(社)農林水産航空協会
曾根一人	5.5.13	農薬を巡る最近の情勢	農薬安全使用講習会	栃木県
曾根一人	5.9.9	農薬安全使用基準の改正にもなつて	平成5年度植物防疫職員等技術研修会	東北農政局 (山形県)
石谷秋人	5.9.28	農薬の登録制度等について	平成5年度森林病虫害等防除事業担当者研修	林野庁(農林水産研修所)
百弘	5.10.7	剤型に関する最近の情勢	くみあい農薬品質管理研究会	全農農業技術センター
遠藤巳喜雄	5.10.27	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度東京都農薬管理指導員養成並びに更新研修	東京都
大井明大	6.1.19	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度東京都農薬管理指導員養成並びに更新研修	東京都
石川光一	6.1.19	農薬取締法と農薬行政	平成5年度植物防疫官中級研修	植物防疫所研修センター
金子圭一	6.1.21	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度埼玉県農薬指導士認定研修	埼玉県
藤田肖子	6.2.18	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度岩手県農薬指導士養成研修	岩手県
大井明大	6.2.23	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度山形県農薬指導士更新研修	山形県
斉藤公和	6.3.8	農薬の安全性評価及び各種基準の設定	平成5年度病虫害防除員研修	宮城県

4. 技術協力のための職員の海外派遣

派遣職員	期間	派遣目的	依頼者／主催者	派遣国
前島 勇	5.4.17～ 4.29	FAO/WHO合同食品規格 計画第25回残留農薬規格部会	CCPR	キューバ
山内 淳司	5.5.23～ 5.29	OECD環境政策委員会農薬 フォーラム及び第20回化学品 グループ合同会合	OECD	フランス
斉藤 公和	5.10.13～ 10.29	青果物の品質管理指導	国際協力事業団	アルゼンチン
山内 淳司	6.2.7～ 2.12	OECD環境政策委員会農薬 フォーラム及び第21回化学品 グループ合同会合	OECD	フランス
内藤 久	6.3.7～ 3.20	野菜品質管理セミナー（講 演）等	国際協力事業団	ブラジル

5. 見学

来訪者	年月日	来訪目的	依頼者
平成4年度(第16回)農薬利用集団研修コース 研修員 6名 同行者 1名	5. 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
新潟県消費者協会、県庁職員 県共済連、経済連職員 31名	5. 5. 10	〃	新潟県農林水産部長
フィリピン農業省作物産業局研究所職員 職員 1名 同行者 1名	5. 6. 3	〃	国際協力事業団理事
東京大学農学部農業生物学科 学生 27名 教官 1名	5. 7. 2	〃	東京大学農学部農業生物学科主任
文部省科学研究費補助金・総合研究「農薬の慢性毒性の評価に関する総合的研究」研究班 9名	5. 7. 9	〃	鹿児島大学医学部衛生学講座教授
長野県経済連南信農協役員 15名	5. 7. 27	〃	長野県経済連南信支所長
フィリピン保健省食品医薬検定センター職員 職員 1名 同行者 1名	5. 9. 30	〃	国際協力事業団理事
東京農業大学植物病理学研究室 学生 18名 引率者 1名	5. 10. 15	〃	東京農業大学植物病理学研究室主任教授
福島県農協、共済連職員等 10名	5. 12. 9	〃	福島県病害虫防除所長
茨城県鹿行地区農薬空中散布実施協議会 会員 20名	6. 1. 20	〃	鹿行地区農薬空中散布協議会会長
静岡県緑の安全推進協会 会員 50名	6. 2. 20	〃	静岡県緑の安全推進協会会長
平成5年度農薬安全使用体制整備コース 研修生 12名 同行者 2名	6. 3. 29	〃	国際協力事業団理事

V 機構・定員・予算等

1. 機構・定員

(1) 機構 (平成6.3.31現在)

職名	現在員数		
	行政(一)	行政(二)	計
所長	1		1
課長	9	1	10
主任			
管理			
検査第一部	1		1
企画調整	10		10
検査管理			
連絡調整			
取締企画			
登録調査			
情報管理			
毒性検査	6		6
検査管理			
安全基準			
毒性			
作業安全			
毒性試験			
農薬環境	6		6
検査			
土壌			
水質			
大気			
技術調査	5		5
検査管理			
資材			
調査			
障害生物			
調査			
原体副成分			
調査			
補助成分			
調査			
検査第二部	1		1
化学	6		6
検査管理			
第1			
第2			
第3			
第4			

職名	現在員数		
	行政(一)	行政(二)	計
生物課	8		8
検査管理			
殺虫剤			
殺菌剤			
除草剤			
成長調整剤			
生物農薬			
農薬残留	7		7
検査			
管理			
残留			
検査			
第1			
第2			
第3			
第4			
有用生物	5		5
安全			
検査			
管理			
淡水魚			
介類			
海水魚			
介類			
水産			
植物			
陸生			
動物			
調整	1		1
指導			
農薬			
審査			
計	66	1	67

(2) 定員 (平成5年度)

行政職(一)	所長	1
	部長	2
	課長	9
	課長補佐	1
	係長	4
	調整指導官	1
	農薬審査官	2
	検査員	45
	一般職員	4
	計	69
行政職(二)	技能職員(乙)	1
合計		70

2. 職員の異動・研修

(1) 職員の異動 (平成5. 4. 1 ~6. 3. 31)

1) 退 職

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	櫻井 壽	5. 5. 1	所 長	
”	野口 高俊	5. 12. 31	毒性検査課	

2) 転 入

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	正垣 優	5. 4. 1	近畿農政局生産流通部農産普及課課長補佐(土壌)	農薬審査官
”	井尻美智子	5. 4. 1	横浜植物防疫所調査研究部企画調整課統計調査係長	検査第一部企画調整課検査管理官
”	田中 稔	5. 4. 1	関東農政局生産流通部農産普及課植物防疫係長	検査第二部生物課検査管理官 兼農蚕園芸局植物防疫課
”	曾根 一人	5. 4. 1	農蚕園芸局植物防疫課農薬第二班取締係長	検査第二部有用生物安全検査課検査管理官
”	大倉登美夫	5. 4. 1	農林水産技術会議事務局国際研究課技術協力係長	検査第一部企画調整課取締企画係長
”	佐々木佳代	5. 4. 1		検査第二部生物課(採用)兼農蚕園芸局植物防疫課
”	佐藤 勝也	5. 4. 1		検査第一部企画調整課(採用)
”	山口 吉久	5. 4. 1		検査第一部農薬環境検査課(採用)
”	横山 武彦	5. 4. 1		検査第二部有用生物安全検査課(採用)
事	藤田 光輝	5. 4. 1		総務課(採用)
技	佐分利重隆	5. 6. 1	農蚕園芸局農産課付	検査第二部長
事	仲澤 正	5. 10. 1	大臣官房地方課	総務課人事係長
”	川上 雅弘	5. 12. 1	東京肥飼料検査所庶務課長	総務課長

3) 転 出

官職	氏 名	年 月 日	旧	新
技	永吉 秀光	5. 4. 1	検査第二部有用生物安全検査課検査管理官	近畿農政局生産流通部農産普及課課長補佐(土壌)
”	小倉 一雄	5. 4. 1	検査第二部農薬残留検査課検査管理官	農蚕園芸局植物防疫課付
”	坂 浩己	5. 4. 1	検査第一部企画調整課取締企画係長	関東農政局生産流通部農産普及課植物防疫係長
”	土井 茂幸	5. 4. 1	検査第二部生物課殺虫剤係長	農蚕園芸局植物防疫課農薬第二班生産係長
”	廣瀬 欣也	5. 4. 1	検査第二部生物課兼農蚕園芸局植物防疫課	農蚕園芸局植物防疫課
”	木下 光明	5. 4. 1	検査第二部農薬残留検査課	農蚕園芸局植物防疫課
”	平山 利隆	5. 4. 1	検査第二部有用生物安全検査課	横浜植物防疫所業務部国内課
”	仲田 俊一	5. 9. 1	検査第一部農薬環境検査課	経済局国際部国際協力課
事	小岩健太郎	5. 10. 1	総務課人事係長	大臣官房秘書課審査班審査係長
”	恵山 徹	5. 12. 1	総務課長	横浜植物防疫所総務部会計課長
技	石川 光一	6. 3. 16	検査第一部企画調整課長	食糧庁長官官房監査課監査官

4) 所内の異動

官職	氏名	年月日	旧	新
技	渡辺 信	5. 4. 1	農薬審査官	調整指導官
〃	内藤 久	5. 4. 1	検査第一部企画調整課検査管理官	検査第二部農薬残留検査課検査管理官
〃	石嶋 直之	5. 4. 1	検査第一部企画調整課連絡調整係長	検査第一部企画調整課登録調査係長
〃	北村 恭朗	5. 4. 1	検査第一部農薬環境検査課	検査第一部農薬環境検査課水質検査係長
〃	土井 幸代	5. 4. 1	検査第一部企画調整課登録調査係長	検査第二部有用生物安全検査課水産植物係長
〃	山崎 尚人	5. 4. 1	検査第一部農薬環境検査課	検査第二部生物課
〃	池田 淳一	5. 4. 1	検査第一部企画調整課	検査第二部農薬残留検査課
〃	刈屋 明	5. 5. 1	検査第一部長	所 長
〃	小田 雅庸	5. 5. 1	検査第二部長	検査第一部長
〃	中村 正宏	5. 9. 1	検査第一部技術調査課	検査第一部農薬環境検査課
〃	伊藤 和男	6. 1. 1	検査第二部農薬残留検査課	検査第二部農薬残留検査課残留検査第4係長
〃	山内 淳司	6. 3. 16	検査第一部毒性検査課長	検査第一部企画調整課長
〃	正垣 優	6. 3. 16	農薬審査官	検査第一部毒性検査課長

(2) 研 修

官職	氏 名	所 属	期 間	研 修 名	場 所
技 技 技	佐藤 勝也 山口 吉久 横山 武彦	企 画 調 整 課 農 薬 環 境 検 査 課 有 用 生 物 安 全 検 査 課	5. 4. 20～ 5. 4. 23	平成5年度Ⅱ種試験採用者研修	農林水産研修所
事	藤田 光輝	総 務 課	5. 5. 10～ 5. 5. 13	平成5年度Ⅲ種試験採用者研修	農林水産研修所
技	前島 勇	農 薬 残 留 検 査 課	5. 5. 24～ 5. 5. 28	平成5年度管理者研修	農林水産研修所
技 技	伊藤 和男 野口 雅美	農 薬 残 留 検 査 課 技 術 調 査 課	5. 5. 25	技能指導講習会	都立アイソトープ 総合研究所
技	北村 恭朗	農 薬 環 境 検 査 課	5. 5. 28	危険物取扱者保安講習（屋内）	消防技術試験講習 場
技 技 技	藤田 茂希 稲生 圭哉 横山 武彦	企 画 調 整 課 農 薬 環 境 検 査 課 有 用 生 物 安 全 検 査 課	5. 6. 7	危険物取扱者試験（甲種）	消防試験研究セン ター
技 技 技 技	三角 幸生 佐々木千潮 北村 恭朗 稲生 圭哉	企 画 調 整 課 企 画 調 整 課 農 薬 環 境 検 査 課 農 薬 環 境 検 査 課	5. 6. 14～ 5. 6. 15	普通第一種圧力容器取扱主任者技能講習	産業衛生会館
技	入江 真理	農 薬 残 留 検 査 課	5. 6. 8～ 5. 7. 2	平成5年度ラジオアイソトープ研修部門 第238回基礎課程	日本原子力研究所
技	入江 真理	農 薬 残 留 検 査 課	5. 8. 16～ 5. 8. 27	平成5年度ラジオアイソトープ研修部門 第206回専門課程	日本原子力研究所
技	都築 伸幸	技 術 調 査 課	5. 4. 26～ 5. 9. 10	平成5年度経済関係企画職員研修	農業総合研究所
技	大倉登美夫	企 画 調 整 課	5. 5. 6～ 5. 8. 31	平成5年度農業に係る毒性評価技術研修	残留農業研究所
技	稲生 圭哉	農 薬 環 境 検 査 課	5. 10. 18～ 5. 11. 11	平成5年度ラジオアイソトープ研修部門 第241回基礎課程	日本原子力研究所
技	荒巻 敦史	生 物 課	5. 9. 1～ 5. 12. 28	平成5年度農業に係る毒性評価技術研修	残留農業研究所
技	都築 伸幸	技 術 調 査 課	5. 9. 20～ 5. 10. 19	平成5年度農村派遣研修	農林水産大臣官房 秘書課
技	曾根 一人	有 用 生 物 安 全 検 査 課	5. 9. 30～ 5. 11. 19	平成5年度外国語（会話）研修	植物防疫所研修セ ンター
技	北村 恭朗	農 薬 環 境 検 査 課	5. 10. 1～ 6. 3. 31	平成5年度専門技術（農薬）研修	理化学研究所 微生物制御研究室
技	内藤 久	農 薬 残 留 検 査 課	5. 8. 30～ 5. 11. 5	平成5年度技術協力専門家養成研修（第 2回）	国際協力事業団国 際協力総合研修所
技	鈴木 修	技 術 調 査 課	5. 11. 24～ 6. 3. 18	平成5年度農業に係る毒性評価技術研修	残留農業研究所
技 技	入江 真理 横山 武彦	農 薬 残 留 検 査 課 有 用 生 物 安 全 検 査 課	5. 11. 15	危険物取扱者試験（甲種）	消防試験研究セン ター
技 技	中庭 政之 山崎 尚人	毒 性 検 査 課 生 物 課	5. 12. 6～ 5. 12. 17	平成5年度一般職員行政研修（第1班）	農林水産研修所
技	石谷 秋人	企 画 調 整 課	6. 1. 17～ 6. 1. 21	平成5年度課長補佐研修Ⅱ	農林水産研修所
技	小田 雅庸	検 査 第 一 部 長	6. 1. 18～ 6. 1. 21	平成5年度第2回幹部研修	農林水産研修所
技	藤田 茂希	企 画 調 整 課	6. 1. 31～ 6. 2. 10	情報システム統一研修（第15回データベ ースコース）	総務庁行政管理局
技	佐々木佳代	生 物 課	6. 3. 11	農業の効果評価研修	日本植物防疫協会 研究所
技	北村 恭朗	農 薬 環 境 検 査 課	6. 3. 24～ 6. 3. 25	平成5年度専門研修（農薬）現地研修	種苗管理センター
技 技	中村 正宏 山口 吉久	農 薬 環 境 検 査 課 農 薬 環 境 検 査 課	6. 3. 28	農業の大気中での測定方法に関する研修	農林水産航空協会

3. 予算・施設

(1) 予算

平成5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	2	3	4	5
印 紙 収 入	181,480	169,153	197,664	238,300
農 薬 登 録 手 数 料	181,480	169,153	197,664	238,300
農 薬 依 頼 検 定 手 数 料	0	0	0	0
現 金 収 入	798	187	180	197
宿舎貸付料、返納金及び不用物品売払代	798	187	180	197
計	182,278	169,340	197,844	238,497

2) 年度別歳出予算額

(単位：千円)

区 分	2	3	4	5
人 当 経 費	372,960	376,759	422,089	430,433
運 営 事 務 費	22,061	21,883	22,277	21,971
農 薬 検 査 事 業 費	60,214	61,637	59,400	57,908
庁 舎 等 管 理 特 別 事 務 費	7,202	7,275	7,330	9,755
残 留 分 析 等 調 査 研 究 事 業 費	15,131	12,966	12,988	12,613
農 薬 取 締 強 化 事 業 費	1,513	1,489	1,489	1,450
農 薬 毒 性 試 験 機 関 検 査 事 業 費	5,185	5,116	5,128	5,004
農 薬 製 剤 増 強 成 分 検 査 特 別 対 策 事 業 費	15,903	15,656	15,656	15,244
散 布 農 薬 変 異 挙 動 検 査 技 術 確 立 事 業 費	24,378	24,999	24,000	23,368
海 外 農 薬 情 報 収 集 管 理 事 業 費	7,991	7,875	7,885	7,684
農 薬 類 似 品 緊 急 対 策 事 業 費	0	9,111	9,111	8,872
微 生 物 農 薬 検 査 基 準 確 立 対 策 事 業 費	0	0	9,831	9,576
水 系 環 境 生 物 影 響 検 査 技 術 確 立 事 業 費	0	0	0	6,169
小 計	532,538	544,766	597,184	610,047
施 設 整 備 費	65,825	91,513	30,875	17,495
小 計	65,825	91,513	30,875	17,495
合 計	598,363	636,279	628,059	627,542

(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	15,850 m ²
宿 舎 敷 地	〃	757 m ²
計		16,607 m ²

② 建 物

区 分	棟 数	延 面 積	備 考
事 務 所 建	10 棟	3,729 m ²	
雑 屋 建	24	926	
倉 庫 建	2	79	
住 宅 建	3	206	
計	39	4,940	

2) 主要購入物品

区 分	規 格
高速液体クロマトグラフ	島津製作所LC-10AD
〃	〃
ラジオ液クロ検出器	アロカRLC-701
微量物質分析測定装置	島津製作所CS-9300PC
自動分注器	ハミルトン社マイクロラボ1000
ヘッドスペースサンプラー	島津製作所HSS-2B
ガスクロマトグラフ	ヒューレットパッカード社HP-5890A
乗用自動車	トヨタクラウンセダンスーパーデラックス
蛍光検出器	ヒューレットパッカード社HP-1046A

技術資料

Aid for Pesticide workers

粉剤の物理性測定法に関する新発見

化学課

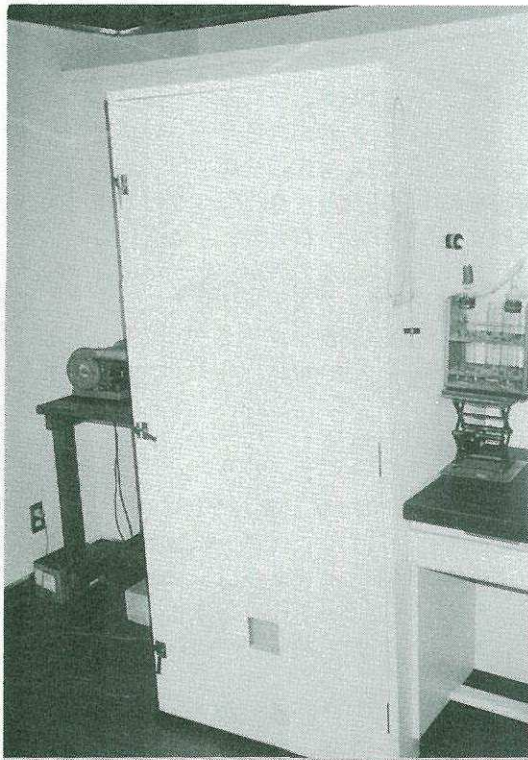
粉剤の物理性状を表わす指標には、粉体の重さに関する「見掛け比重^(註1)」、粉体粒子の大きさやその分布に関する「粉末度」「平均粒径」「10 μ m以下粒子%」、粉体の漂流飛散（ドリフト）に関する「浮遊性指数^(註2)」、粉体の滑りやすさ、ほぐれやすさなどに関する「分散性^(註3)」「流動性^(註4)」等がある。このうち浮遊性指数、分散性、流動性といった物理性測定装置にはそれぞれ問題があって、いずれの装置も入手困難になっていることである。その上、浮遊性指数測定装置は、大型でかつ操作が繁雑であり、測定環境の違いにより測定値に片寄りやバラツキが生じやすいなどの問題もある。また、分散性、流動性測定装置にあっても装置の統一規格や細かな測定条件の設定にいま一つ問題がある。

このような現状から、これら装置に代替できてかつ簡

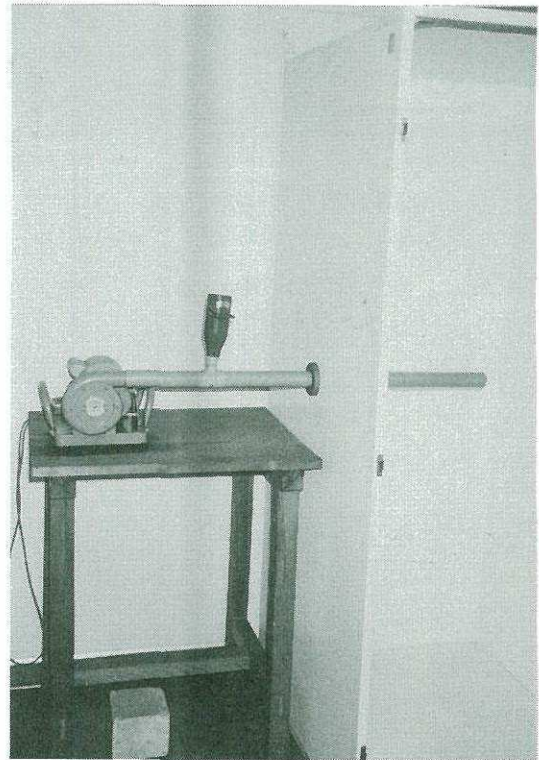
便迅速で比較的精度のよいものをめざして、以下のような装置を考案し、粉剤の関係する他の各種物理性指標との相関性の有無等を検討したところ次のような結果が得られた。なお、使用した粉剤は、実製剤ではなく模擬製剤の2グループで、一つは、粉剤のパイプダスター適合試験用模擬粉剤（20検体、昭和60年作成）、もう一つは、農薬標準粉体試験用模擬粉剤（28検体、昭和62年全農主導により作成）である。ここでこれら模擬粉剤及びその関係する各種物理性データを心よく提供していただいた全農及び関係農薬製造メーカー各位に対し、心より感謝申し上げます。

1. 粉立ち性測定装置（仮称）

本装置を考案するに至ったのは、粉剤のドリフトを調べる現在のボックスタイプの浮遊性指数測定装置（図1、図2）に替えて、もっと簡便迅速な測定装置の作成を意図したことである。なお、装置の作成に当たっては、できるだけ装置の簡素化と操作法の単純化を行い、測定値のバラツキに関する種々のファクターを極力取り除くようにした。



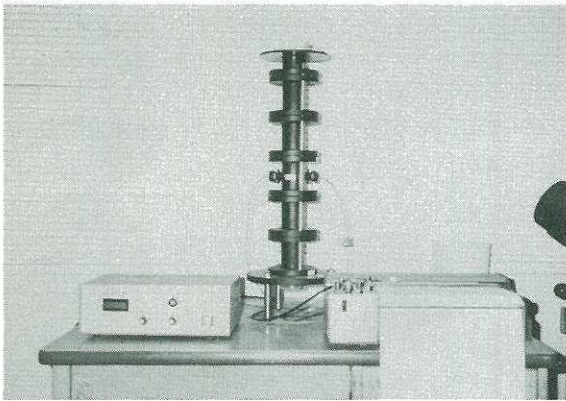
(図1) 浮遊性指数測定装置（全景）



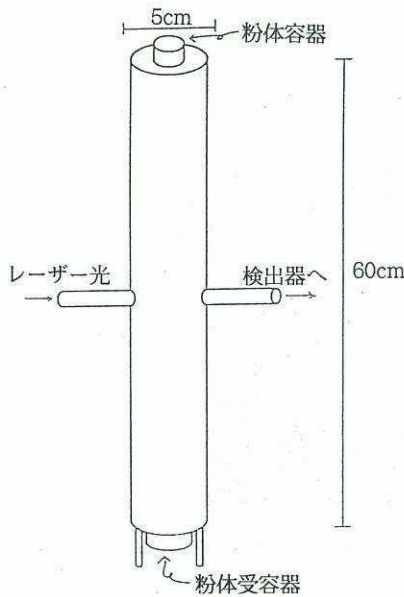
(図2) 浮遊性指数測定装置（吐粉機部分）

(1) 装置の概要と操作法

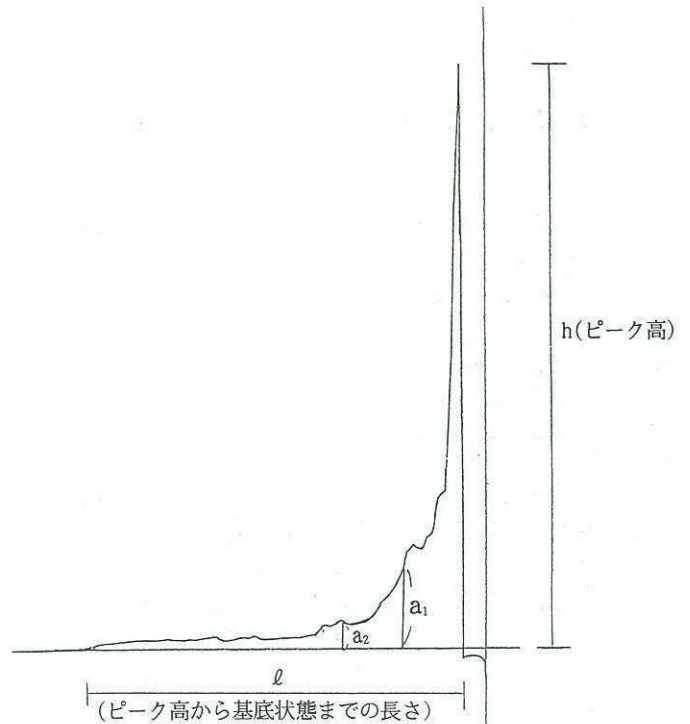
装置の概要は、図3及び図4のように、高さ60cm、直径5cmの円筒形で、筒の真中ぐらいにレーザー光の出入口があり、筒の上部から粉体を落下させ、底の受容器に当たって舞い上った粉体をこのレーザー光で感知してその減衰状態をレコーダーに記録させて、粉体の舞い上り状態即ち粉立ち性を観測する装置である。粉体をあらかじめ装置の上部にある直径2cm、深さ1cmの容器に、目開き75 μ m(200メッシュ)のフルイを通してハケで軽くはき落して満たし、スライドグラス等を用いて余分の粉をすり落してからレバーを開いて瞬時に粉体を落下させる。落下直後レコーダーには最高ピークが記録され、以後次第にピークは減衰していくが、基底状態になった時点で測定をやめる。(図5)



(図3) 粉立ち性測定装置



(図4) 粉立ち性測定装置模式図



(図5) 粉立ち性チャートの例

(2) 装置及び測定条件と粉立ち性の指標の検討

まず、レコーダーに画かれるピークの再現性を高めるため、装置の最適測定条件の検討を行った。

模擬粉剤の中から分散性や流動性などの物理性指標を参考に粉立ちしやすそうなもの、しにくいもの、その中間のものを数点ずつ選んで測定に供した。行った試験は粉体の最適落下距離及び落下粉体量の決定とレーザー光出力の範囲、検出器及びレコーダーの感度、記録紙送り速度等を決めることであった。本装置は円筒の高さを10cmずつ3段階にわたって低くできるように設計されており、試験は、まず落下粉体量(約3 m^3)を決めて、粉体の落下距離のみを変えて行う一方、レコーダーに画かれるこれらのピークを観察しながら、それぞれに適した、レーザー出力の範囲、検出器やレコーダーの感度等を検討した。あまり感度を上げるとピークの再現性が悪く測定時間も長くなるので、感度はある程度しぼり込むことにした。以上の結果を総合的に判断して、最適測定条件を次のように決定した。

粉体の落下量及び落下距離：約3 cm^3 及び60cm

レーザー光出力増幅器(柴田化学社製)の出力範囲及び感度：100及び5

レコーダーの感度及び記録紙送り速度：5V及び1cm/分
次に、記録紙に画かれたチャートをどのように利用したら粉立ち性の指標として最もよく表わすことができる

かの検討を行った。

指標には図5のように、最高ピーク高 (h)、ピークの立上りから減衰して基底状態になるまでの長さ (l)、hとlの積 (h・l)、hとピークの立上りから1分後のピーク高 a₁ との積 (h・a₁)、同様に2分後のピーク高 a₂ との積 (h・a₂) の計5つを選んだ。これらについてそれぞれバラツキを変動係数 (CV) でみると次のとおりであった。

(表1) 粉立ち性の指標とその値の変動係数

指 標	変 動 係 数 (C V)
h	0.10~0.20
l	0.04~0.07
h・l	0.10~0.18
h・a ₁	0.35~0.60
h・a ₂	0.15~0.35

なお、この変動係数の値は、粉立ち性がそれぞれ大きく異なる模擬粉剤3点について、5~10回くり返し測定を行った結果をとりまとめたものである。

これをみると、lのCV値が一番小さく、バラツキがより少ないと考えられるが、ピークが減衰して基底状態になった時点を判断するのが難しく、測定に主観が入りやすいという難点がある。またh・a₁、h・a₂については、そのCV値がいずれもhのそれより大きくなった。

一方視点をかえて、粉立ち性を表わす指標として、もし的確なものが選定されたと仮定するならば、この指標は、粉体の関係する他の物理性指標と高い相関をもつという予想をたて、上の5つの仮の指標と粉体の他の物理性指標である「浮遊性指数」外6種類との相関をみたのが表2である。なお用いた模擬粉剤は48検体である。

この表からわかるように、粉立ち性の指標と相関係数が正又は負の0.6以上の比較的高い相関をもつものは、円錐崩壊角と分散性であった。従って、粉立ち性と円錐崩壊角及び分散性とは類似の物理性を表わす指標であると考えられる。このことから、粉立ち性を表わす5つの仮の指標とこの円錐崩壊角及び分散性との間で一番相関が高いものが粉立ち性の指標として最も適しているものと考え、先の変動係数の結果を併せて最高ピーク高hを粉立ち性の指標にすることに決定した。

(3) 考察

本装置は、本来は現在使用している浮遊性指数測定装置の代替にするつもりで考察したものであったが、表3及び図6でわかるように浮遊性指数とは全く相関がないことがわかった。浮遊性指数は粉体のドリフトの多さを表わす指数で、当初この指数と粉の舞い上りの多さを表

(表3) 粉剤の粉立ち性と他の物理性との相関性比較

物 理 性 の 種 類	模 擬 粉 剤 A	模 擬 粉 剤 B
浮 遊 性 指 数	-0.16	0.03
円 錐 崩 壊 角	-0.80	-0.86
見 掛 け 比 重	0.54	0.48
平 均 粒 径	0.50	0.29
10 μm 以下 粒子 %	-0.47	-0.26
分 散 性	0.70	0.67
流 動 性	-0.50	-0.52

(表2) 粉立ち性の仮指標と粉剤の他の物理性との相関性比較

物理性種類	指標		h		l		h・l		h・a ₁		h・a ₂	
	粉体		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
浮 遊 性 指 数			-0.16	0.03	-0.07	0.24	-0.10	0.03	-0.10	-0.02	-0.08	-0.01
円 錐 崩 壊 角			-0.80	-0.86	-0.65	-0.80	-0.77	-0.75	-0.70	-0.68	-0.70	-0.70
見 掛 け 比 重			0.54	0.48	0.45	0.22	0.51	0.38	0.47	0.37	0.47	0.37
平 均 粒 径			0.50	0.29	0.30	0.07	0.44	0.16	0.40	0.08	0.40	0.11
10 μm 以下 粒子 %			-0.47	-0.26	-0.25	-0.03	-0.41	-0.14	-0.39	-0.05	-0.39	-0.09
分 散 性			0.70	0.67	0.68	0.62	0.66	0.58	0.55	0.57	0.57	0.59
流 動 性			-0.50	-0.52	-0.38	-0.38	-0.46	-0.41	-0.40	-0.36	-0.40	-0.37

(注) h : 最高ピーク高

l : ピークの立ち上りから減衰して基底状態になるまでの長さ

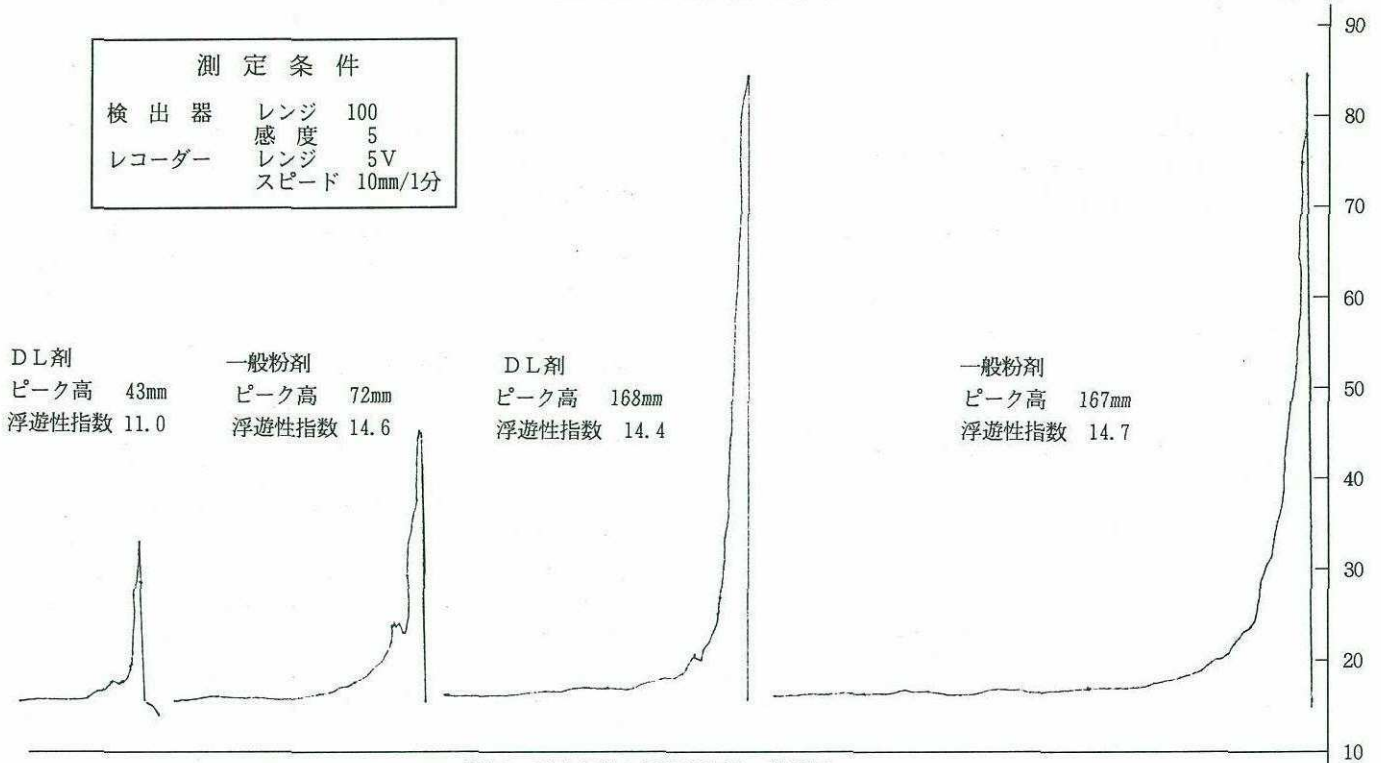
h・l : hとlとの積

h・a₁ : hとピークの立上りから1分後のピーク高との積

h・a₂ : hとピークの立上りから2分後のピーク高との積

A : パイブダスター適合試験用模擬粉剤 (20検体)

B : 農薬標準粉体試験用模擬粉剤 (28検体)



(図6) 粉立ち性と浮遊性指数の比較例

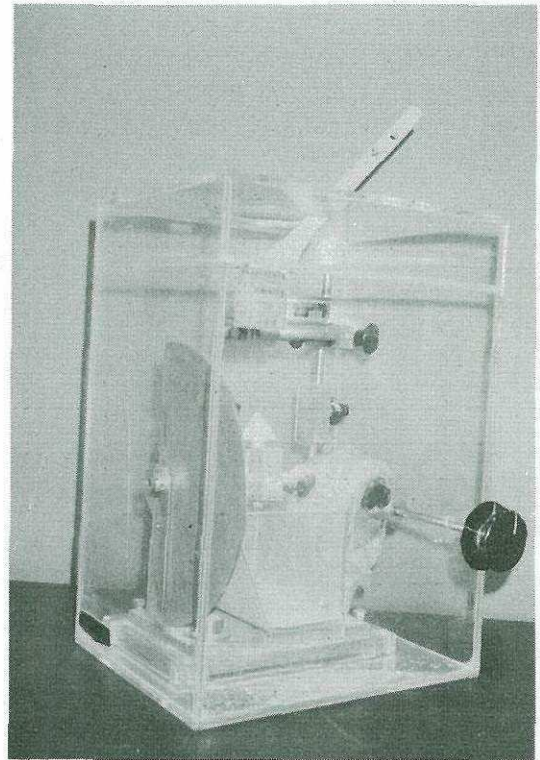
わす指標とは類似したものであると考えていたが、実際は異なる物理性を表わす指標と思われる。推測するに、浮遊性指数測定装置では、粉体を強いエネルギーでバラバラにして粒子を浮遊させ、一定時間後吸引捕捉して測定する方法で、粒子径が小さくかつ軽い粒子が多い粉体ほど浮遊量が多くなり浮遊性指数が高くなる。これに対して、粉立ち性測定装置は、粉体の自然落下の比較的小さいエネルギーで舞い上がらせる方法であり、粉体粒子径の大小というよりは粒子の形状や凝集程度など粒子の性状が大きく係わってくるものと思われる。このことは粉体の顕微鏡観察からも類推された。従って、粉立ち性という物理性は、粉剤を散布する際粉体粒子が作物や地面などに当たって跳ね返ってくる状態を表わす指標で、ドリフトの現象よりもっと飛距離の短いところの舞い上がりの程度を示す指標になりうると考えられる。事実、土壌施用剤である粉剤の舞い上りの程度を調べるのに本装置が役立っている。

以上のことから、粉立ち性は、円錐崩壊角や分散性の指標と高い相関が認められ、これらの物理性はいずれも粉体のほぐれやすさ、滑りやすさ、粘り等の状態を表わすものと考えられるので、当初目的としたドリフトの指標である浮遊性指数の代替とはならず、その代替測定装置については別途検討する必要がある。

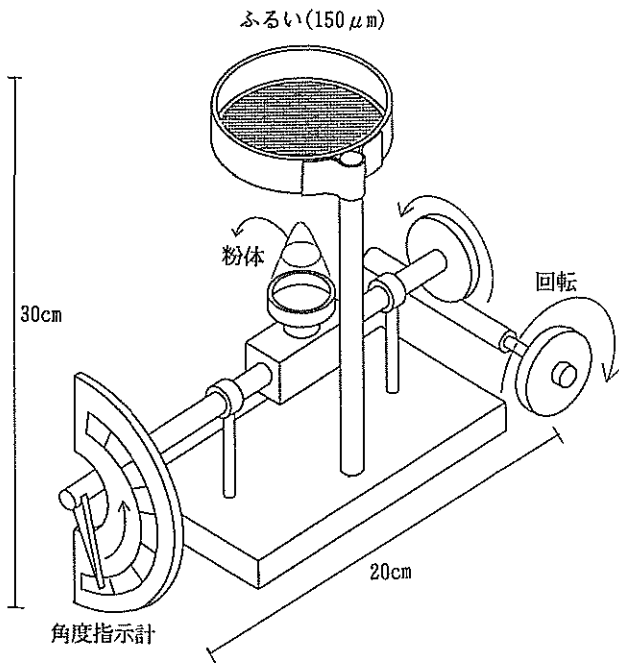
2. 円錐崩壊角測定装置 (仮称)

装置の概要は図7及び図8のとおりである。本装置の開発の動機は、粉体のほぐれやすさや滑りやすさなどの物理性の指標である分散性や流動性を測定する装置の入

手が困難であることなどから、その代替できる装置として、もっと簡便迅速でかつ精度のよいものがないか試行錯誤の結果生れたものである。開発に当たってはできるだけバラツキをおさえるためシンプルなものに心がけた。



(図7) 円錐崩壊角測定装置



(図8) 円錐崩壊角測定装置模式図

(1) 装置の概要と操作法

装置の原理は、直径3cmの円錐台に、粉体を150μm(100メッシュ)のふるいを通して静かに落下させ、1.5cmの高さの円錐状に堆積させた粉体を静かに傾け、粉体が崩れた時の回転角を読み測定値とする。測定は、同一試料を連続5回測定し、その最高値と最低値を除いた残りの3回の値の単純平均した値を測定値とする。なお、急ぐ場合は、3回測定した値のうち2つの近い値の平均値をとっても数値はそんなに変わらない。

なお、測定値のバラツキを小さくするには、粉体を片寄りのない円錐状に堆積させることとそれを回転させる場合振動を与えないようにゆっくり行うことが肝要である。

(2) 装置及び測定条件の検討

装置については、粉体を堆積させるための円錐台の大きさ(直径2cm、3cm、4cm)、フルイから円錐台までの粉体の落下距離(5cm、10cm、15cm、20cm、30cm)、フルイの目開きの大きさ(63μm、75μm、150μm、180μm、250μm)、そして測定条件では、円錐状に堆積させる粉体の高さ(1cm、1.5cm、2cm、)及びその堆積のさせ方、堆積させた後の回転の仕方等についてそれぞれ検討を行った。その結果、円錐台が大きいと堆積させるまでの時間がかかり過ぎ、小さいと円錐の形を揃えにくい。粉体の落下距離は、短いと円錐の形状を揃えにくく、長いと円錐状に堆積させにくい。フルイの目の大きさは、

粗いと一様な円錐状に堆積させにくく、細かいと時間がかかり過ぎる。円錐の高さは、粉体の種類によってはあまり高く堆積させることができないものがあり、また、円錐の高さを低く押さえると粉体の性質の違いが反映されにくい。

以上のことを勘案して、装置及び測定条件を次のように決定した。

- 円錐台の直径：3cm
- 粉体落下距離：10cm
- フルイの目開き：150μm(100メッシュ)
- 粉体の堆積の高さ：1.5cm
- 粉体の堆積の仕方：粉体の形が片寄らないように、常に細心の注意を払いながら堆積させること
- 堆積後の粉体の傾け方：振動を与えないように静かに一定の微速度で回転させること。

(3) 考察

測定値のバラツキをみるために、模擬粉剤のうち比較的崩れやすいもの、崩れにくいもの、その中間の性質をもった粉体を選んで、5~12回の測定を繰返してその変動係数(CV)を求めた。CV値は0.08~0.10で比較的小さな値であった。更に28種類の模擬粉剤を用いて、同一測定者が測定日を変えて測定を行った場合の値の変動や測定者及び測定場所を違えて行ったときのそれぞれの値の片寄りなどをみるため、これら関係する測定値の相関をとってみると、前者の相関係数は、0.81、後者のそれは、0.75~0.81となった。このことは、本測定値の再現性は比較的良好であることを示していると言える。

次に、円錐崩壊角という指標は粉体の物理性上どのような意味を持つのかみてみたのが表4である。この表からわかるように、円錐崩壊角と相関性が高いのは、吐粉性⁽⁴⁵⁾、粉立ち性、次いで分散性、流動性であった。これら関係する物理性はいずれも粉体のほぐれやすさ、滑りやすさなどに係るもので、円錐崩壊角もこれらを示す指標であると思われる。従って、当初目的とした分散性、流動性に替わる指標として粉立ち性と共に十分使用できると考えられる。

(表4) 粉剤の円錐崩壊角と他の物理性との相関性比較

物理性の種類	模擬粉剤A	模擬粉剤B
見掛け比重	-0.50	-0.51
平均粒径	-0.48	-0.38
10μm以下粒子%	0.53	0.32
分散性	-0.73	-0.61
流動性	0.63	0.64
浮遊性指数	0.45	-0.15
吐粉性 ⁽⁴⁵⁾	-0.83	-0.98
粉立ち性	-0.80	-0.86

(注) 試験検体はいずれも粉立ち性の測定に用いたものと同じものである。

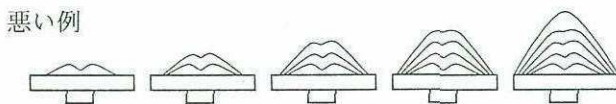
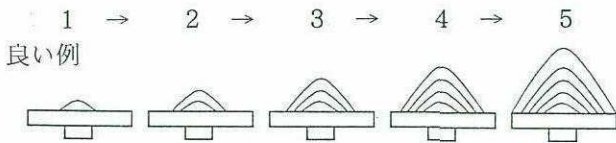
(表5) 各種関係する物理性指標の相関性比較 (参考)

物理性の種類	模擬粉剤A	模擬粉剤B
見掛け比重とタップ密度	0.93	0.94
平均粒径と10 μ m以下粒子%	-0.96	-0.97
見掛け比重と平均粒径	0.73	0.73
見掛け比重と10 μ m以下粒子%	-0.77	-0.67
分散性と流動性	-0.79	-0.56

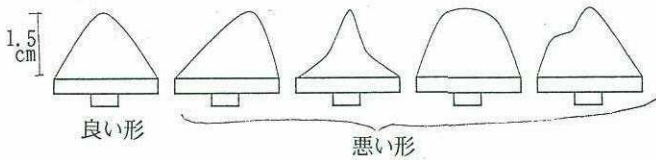
(注) タップ密度とは、つまった粉体の見掛けの密度をいう。測定法は、粉末を容量既知のガラス製メスシリンダーに入れ、このシリンダーを2.5cmの高さから、ゴム製の敷物の上に落す。この操作を50回繰り返し、粉末の最終体積を測定する。

* 円錐崩壊角測定装置の円錐台への粉体の堆積方法

① 粉体をフルイでよくほぐしながら少量ずつ雪が降り積るように円錐形に堆積させる。

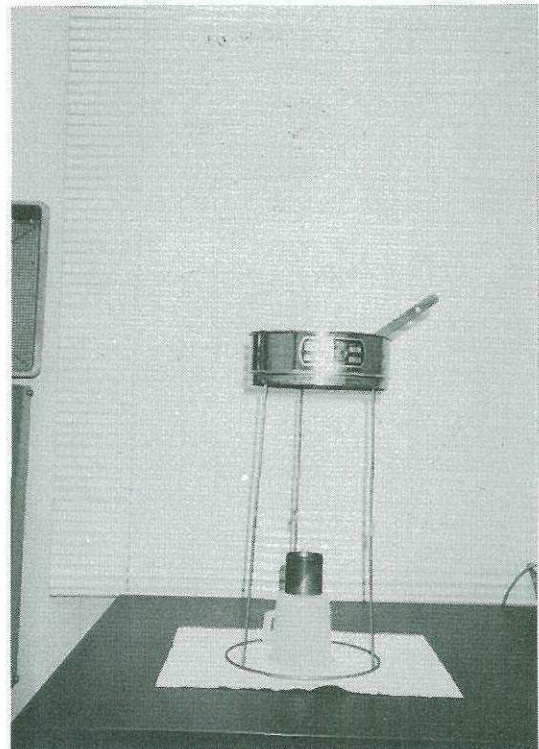


② 堆積後の円錐形は片寄りのない均一な形に整える。

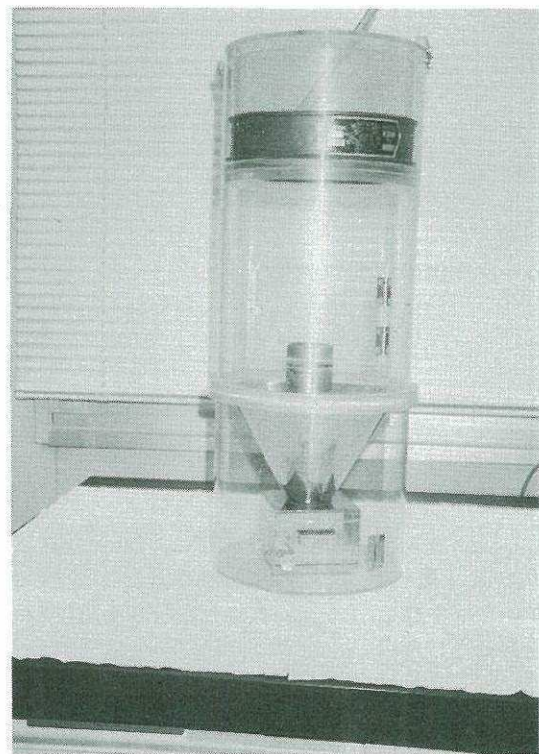


3. 見掛け比重測定装置

見掛け比重は、農薬製剤の公定検査法としてその方法が告示されている。測定装置には特に細かなきまりはないが、当所では、以前は図9のような装置を用いていた。しかしながら製剤の測定中に粉体の舞い上等から測定者が農薬を吸入被曝する問題があったため、問題のないように装置を改良することとし、併せて測定値の片寄りやバラツキを小さくするための測定法の検討を行った。



(図9) 見掛け比重測定装置 (旧型)



(図10) 見掛け比重測定装置 (改良型)

(1) 装置の改良

測定中に粉体の吸入被曝することのないように図10のような装置を試作した。作成に当たっては、粉体をフルイを通して落下させる時から、測定後の粉体の処理を終えるまでの間、できるだけ粉体と接触しないように気を配った。試作した装置は概ね良好であった。なお本装置は静電気の発生の問題が生じたが、アースを引くことにより解決することができた。

(2) 測定方法の一考察

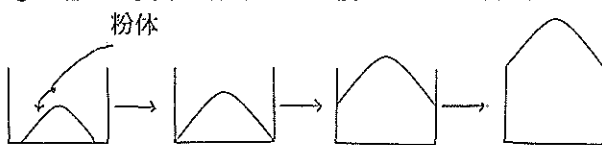
見掛け比重を測定する場合、測定値の片寄りやバラツキの大きさが測定者によって異なることがあり、装置を改良した機会にこれら測定値の変動の原因についても考察を加えた。その結果次のような知見が得られた。

測定値の変動の原因としては、測定操作中に大きな振動を与えたり、容器に堆積した粉体の余剰分をすり落す操作を粗雑に行ったりする測定の基本的な操作ミス以外はすべて、粉体をハケを用いてフルイから容器にはき落とし、粉体を堆積させていく過程に原因があることが以下の検討でわかった。

1) 粉体の堆積方法

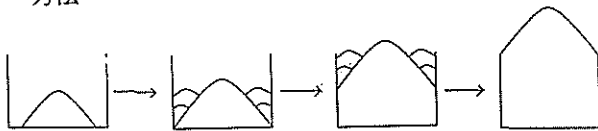
試料としてEDDP粉剤(DL剤)を用いて、特定の堆積の方法で各々5回繰返し測定を行いその平均値を求めた。

① 容器の真中に集中的に堆積させていく方法



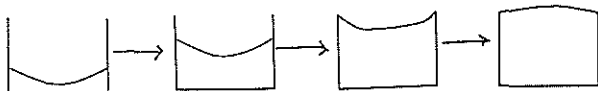
このやり方は、右図のように粉体の山の上部から比較的大きな粒子がすべり落ちて、容器の縁部分に空隙をつくりやすい。その結果見掛け比重の値が小さくなる傾向がとられる。

② 容器の真中に堆積させながら随時端を埋めていく方法



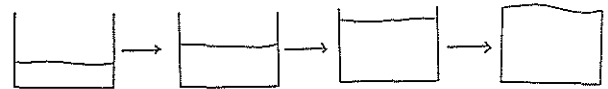
このやり方は、容器の縁の低い堆積部分をねらって粉体を補充していく方法なので、比較的ほぐれ度合いの少ない粉体が落下することが多くかつ堆積の仕方によっては空隙をつくる場合が考えられる。

③ 容器の端をねらって堆積させる方法



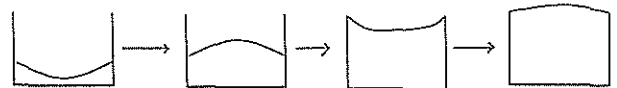
この方法は、ちょうど①の方法の逆のやり方で、容器の縁部分の方から粉体を堆積させるため、粉体が容器の外にこぼれる割合が多い上比較的ほぐれ度合いの少ない粉体が落下することが多い。このため見掛け比重の値が高くなる傾向がみられる。

④ 平均して堆積させていく方法



細心の注意を払い粉体をよくほぐしながら、満遍無く均一に堆積させていく方法であるが、操作時間が長くかかる上使用する粉体量も多くなるため、精密測定をする必要がある場合以外は他の方法をとった方がよいと思われる。

⑤ 容器の真中と端を交互に堆積させていく方法



この方法は、①と③を組合せたような方法で、最初容器の縁の方を重点に粉体を堆積させ、あまり片寄らないうちに次に容器の中心を重点に堆積させこれを交互に行っていく方法である。

2) 測定結果

測定方法	見掛け比重
①	0.862
②	0.885
③	0.947
④	0.890
⑤	0.909

④の値が測定試料の真の見掛け比重に最も近い値であると推定される。①の値は空隙などの原因で値が小さく、③は粉体のほぐれ度合いの関係で値が大きくなったと思われる。②はその中間の値となった。⑤の方法は④の値とよく一致してかつ粉体を堆積させる時間も比較的短くて済み、測定値のバラツキも少ないと考えられる最もよい方法であると判断された。

(注1)

見掛け比重測定法

内径50mmの100mlの金属製円筒容器の上に80メッシュ(180μm)の標準フルイをおき⁽¹⁾これに試料を入れ、ハ

ケ²³で軽くはき落して容器を満す。ただちにスライドグラスを用いて余剰分をすり落して秤量し、内容物の重量 (Ag) を求め、次の式によって見掛け比重を算出する。

$$\text{見掛け比重} = \frac{A}{100}$$

- 注1) フルイ網と容器の上縁との距離を20cmとする。
 2) ハケは粉末度測定の場合と同じものを用いる。

(注2)

浮遊性指数測定法

(1) 装置

a. 散粉・捕集装置

別図に示すもので、つぎの条件を満たしていること。

○送風機回転数：約7000rpm

○散粉箱にかかる内圧

吸引管挿入口での測定値：2 ± 1 mm水柱。

内圧の調節はガーゼ^{*}を貼付した排気口開口部分の面積を増減することによって行なう。

※日本薬局方ガーゼ (タイプI) を8重にして用いる。

○インピンジャー：柴田製IP-6形 (現在IP-62形) または同等の性能を有するもの。

○インピンジャー吸引ポンプ静圧：140 ± 20mm水銀柱

b. 分光光度計

c. 天秤：0.1gまで秤量できるもの。

(2) 試液

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、100mlとする。

(3) 操作

a. 準備

装置を組み立て、インピンジャー捕集瓶には水75ml

を入れ装着する。

b. 散粉

送風機を運転し、投入器ダンパーを開放の状態

で本品10.0gを一時に投入し、ダンパーは閉止する。投入

後、30秒間送風機の運転を続けて散粉を行い、そのま

ま5分間放置する。

c. 捕集

インピンジャーを用いて、空気流量30ℓ/分の速度

で、1分間吸引を行い、浮遊している粒子を捕集する。

d. 透過率の測定

捕集した懸濁液はよく振り混ぜて、100mlの共栓三

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、粒子を分散

させる。

懸濁液は、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、液長610mmにお

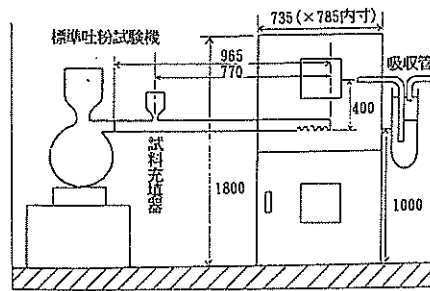
ける透過率を測定する。

透過率の測定は捕集終了後から30～120分間の範囲内で行う。

e. 計算

$$\text{浮遊指数} = 100 - \text{透過率}$$

浮遊性指数測定装置 (単位mm)



(試験条件)

試料量：10g

標準吐粉試：8400rpm

試験機回転数

吐粉時間：30秒

放置時間：5分

吸引管水量：75ml

吸引量：30ℓ/分で1分

散粉箱内圧：2mmB.O

透過率測定：610mm

液

(注3)

分散性測定法

粉剤の物理性規格試験法 (全国購買農業協同組合連合会昭和39年1月1日制定) より抜粋

1. 器具

分散性測定装置

ガラスフィルター (柴田製)

アダプター

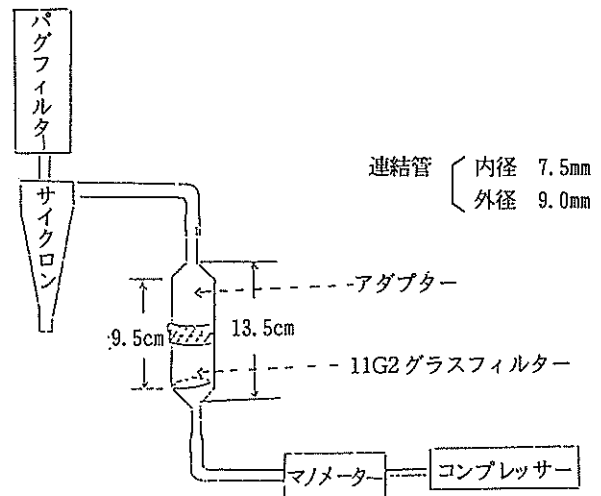
マンメーター

サイクロおよびバグフィルター (集じん装置)

コンプレッサー

ストップウォッチ

2. 測定装置図



3. 測定方法

- (1) 試料の調整 供試粉剤を温度20~25℃、湿度60~80%の室内に2日間放置した後約50gを200ml容のビーカーに採取し、スパーテルで、およそ均一になるように撹拌する。
- (2) 試料採取 試料10gを上皿天秤を用い薬包紙に採取し、静かにガラスフィルター中にうつす。この際粉剤表面はなるべく平にする。
- (3) 測定 試料を入れたガラスフィルターを定位置に設置し、すべての部分を接続したのち、コンプレッサーのバルブを開き、風量35ℓ/minの割合で15秒間、空気を通ずる。ガラスフィルター中の残量を秤量して、次式により分散度指数を算出する。

$$\text{分散度指数} = \frac{10 - X}{10} \times 100$$

- 注1. ガラスフィルターに付着した粉は測定毎に、きれいにはらいおとして使用する。
- 2. 集じん装置のバグフィルターは、出来るだけ、目の粗いものを用い表面積を大きくとり、抵抗による誤差を少なくする。
- 3. バルブの開閉は、できるだけ、すみやかに操作する。

(注4)

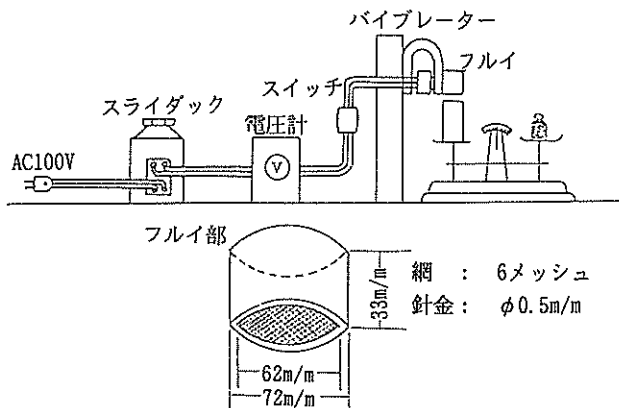
流動性測定法

(1) 原理

散粉機の吐出性に合致する物理性を得るため測定する。バイブレーターにより粉剤に振動を与え装置の網部から落下させ、その落下時間により流動性を測定する。

(2) 準備

装置の概略



(3) 測定操作

測定条件を一定にするため標準試料(タルク、分

散指数35、見掛比重0.44) 50gを網付円筒に入れ、10g落下後20gが落下する時間を30±1秒になるよう振動の強さを調整する。

同一条件で試料(スパーテルにて軽く10~15回撹拌する)20gの落下時間を測定する。

(注5)

吐粉性測定法

粉剤の物理性規格試験法(全国購買農業協同組合連合会昭和39年1月1日制定)より抜粋

昭和38年5月25日付農薬工業会発表の昭和38年度空中散布用粉剤規格試験法に準ずる。

1. 試験機 粉剤標準試験機(共立農機(株)製)

2. 測定方法

(1) 試験開度の決定

基準粉剤(J I Sタルク-工業会配布品)の試験機開度4/10~6/10における1分間当りの吐き出し重量(x g)を求める。又それぞれの開度における見掛け比重を求め、次式により、それぞれの開度における指数を求める。

$$\text{指数} = \frac{1500 \times \text{試験機による見掛け比重}}{X}$$

各指数のうち、最も1に近い値をとる開度を試験機の試験用開度としその開度の指数を補正指数とする。

(2) 測定方法

i) 試料の調整、粉剤を温度20~25℃、湿度60~80%の室内に2日間放置した後粉体をほぐし、また混合するために別の容器に丁寧に移し換えたものを、試料粉剤とする。

ii) 試験機のパイプを吐出粉剤を回収するように接続し、タンクその他を充分清掃し、接続その他を点検後、試験機を水平に設置する。開度調整レバーは0/10にしておく。

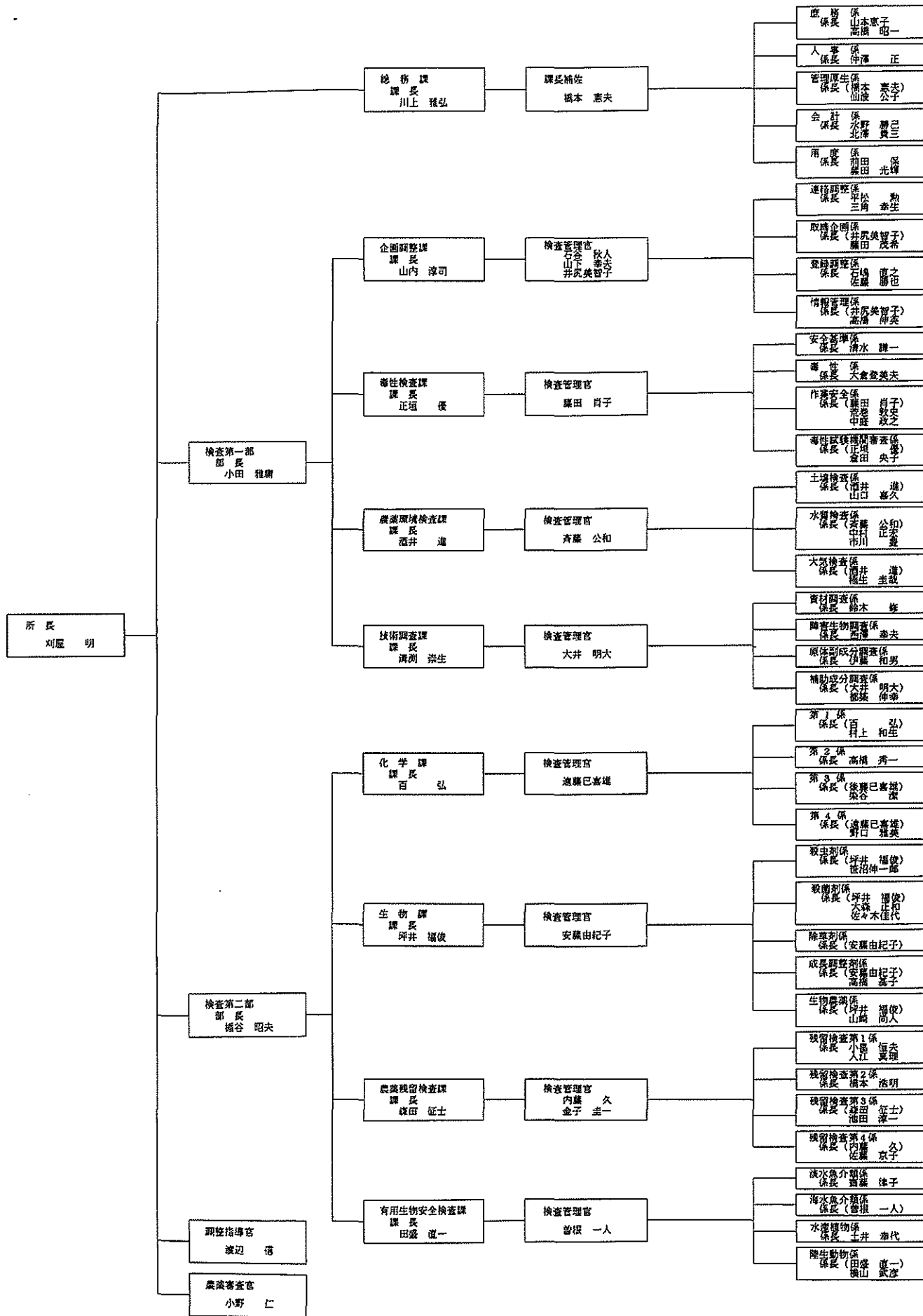
iii) 試料粉剤をタンクの一番上の線まで入れ、蓋をし、調整レバーを(1)で決定した開度に合わせる。

iv) スイッチを入れ、廻転が順調になったら、あらかじめ重量を秤っておいた容器を吐き出し口の下におき、同時にストップウォッチを押し、正確に30秒間吐出粉剤(注)をとり、その重量を測定し、別に測定した見掛け比重から吐出容量を算出する。

1分間吐出容量(mℓ)=吐出粉剤重量/見掛け比重×2
v) 次に(1)で求めた補正指数を乗じて補正吐出容量を算出し、吐粉性とする。

吐粉性(mℓ/分)=補正指数×1分間吐出容量

(注) 測定は粉剤がタンクの1番上の線から1番下の線の間にある間に行う。したがって粉剤の出具合によって、測定時間は20~60秒の間の適当な時間で行い1分間に換算する。



6.4.1 以降転出者

検査第二部長
 検査第二部農業残留検査課長
 検査第二部生物課検査管理官兼農薬園芸局植物防疫課
 検査第一部農薬環境検査課水質検査係長
 総務課
 検査第二部企画調整課
 検査第二部農業残留検査課

佐分利重隆 (退職)
 前島 勇 (横浜植物防疫所東京支所次長へ)
 田中 稔 (農薬園芸局植物防疫課農薬園芸専門官へ)
 農薬園芸局植物防疫課併任解除
 北村 恭明 (種苗管理センター栽培試験部特殊定課技術調査係長へ)
 伊藤 義貴 (農薬園芸局普及教育課へ)
 佐々木千潮 (横浜植物防疫所東京支所へ)
 原田 哲男 (横浜植物防疫所東京支所鹿島出張所へ)

平成6年10月16日 印刷
平成6年10月20日 発行

農薬検査所報告 第34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 0423-83-2151(代)

印刷所 株式会社 アトミ
有田昌城
〒187 東京都小平市小川東町5-13-22
電話 0423-45-1155(代)