

農産物中の残留農薬の検査結果

(平成26年度～平成27年度)

北川陽子*¹ 福井直樹*¹ 山口聡子*² 小阪田正和*¹
吉光真人*¹ 阿久津和彦*¹ 高取 聡*¹ 梶村計志*¹ 尾花裕孝*³

平成26年度および27年度に実施した農産物中の残留農薬の行政検査結果をまとめた。検査総数564検体について分析した結果、殺虫剤のべ157件、殺菌剤のべ135件を検出した。このうち、食品衛生法の残留基準値を超えた事例はバナナからピフェントリンが検出された1件のみであった。

キーワード：農産物、残留農薬、行政検査、モニタリング

key words: agricultural products, pesticide residues, administrative examination, monitoring

食品中の残留農薬等を規制するポジティブリスト制度が導入されて約10年が経過した。現在、約800化合物について、残留基準値が設定されているが、当所では、迅速簡便化に重点をおいた一斉分析法¹⁻³⁾を開発し、ポジティブリスト制度への対応を行ってきた。また、平成20年度から平成24年度までの5カ年計画となる「大阪府食の安全安心推進計画」の中で、残留農薬検査における項目数の拡充を目標に掲げ、131項目(平成19～21年度)、153項目(平成22～23年度)、200項目(平成24～25年度)と順次拡充を図ってきたところである。

一方で、平成19年および平成22年に厚生労働省から通知された「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」^{4,5)}(以下、ガイドライン)により、分析精度の確認を目的とした妥当性評価の実施が試験機関毎に求められることとなった。当所では、代表的な農産物であるほうれんそう、きゅうり、

ばれいしょ、玄米、りんごおよびウーロン茶等15種類について妥当性評価を実施し^{6,7)}、残留農薬検査の標準作業書を改訂した。今回、妥当性評価結果を踏まえて実施した平成26年度および27年度の行政検査結果を総括したので報告する。

実験方法

1. 試料

平成26年5月から平成28年2月の間に搬入された564検体(国産農産物266検体、輸入農産物298検体)を対象とした。検体の内訳を表1に示した。

2. 測定対象農薬

表2に示したのべ221項目の農薬を対象とした。

3. 農薬標準品および試薬

農薬の標準品は、和光純薬工業(株)、関東化学(株)、Riedel-de Haën及びDr. Ehrenstorfer GmbH製の残留農薬分析用標準品又は同等品を用いた。各標準品をアセトン、またはメタノールで溶解し、1000ppm標準溶液を調製した。各標準溶液を分析機器別に混合し、標準混合溶液を調製した。アセトニトリル、アセトン、トルエン、ヘキサン、塩化ナトリウム、クエン酸三ナトリウム二水和物、クエン酸二ナトリウムセスキ水和物、無水硫酸マグネシウム、トリフェニルリン酸、ポリエチレングリコール300は既報^{6,7)}に準じた。精製用カ

*¹大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 食品化学課

*²大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 食品化学課
(現 大阪府藤井寺保健所 検査課)

*³大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 食品化学課
(現 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 検査部)

Pesticide Residues in Agricultural Products - from 2014 to 2015-

by Yoko KITAGAWA, Naoki FUKUI, Satoko YAMAGUCHI, Masakazu OSAKADA, Masato YOSHIMITSU, Kazuhiko AKUTSU, Satoshi TAKATORI, Keiji KAJIMURA and Hirota OBANA

ラムには、グラファイトカーボンブラック (GCB)/PSA 積層カラム (ENVI-CarbII/PSA, 500/500 mg ; SUPELCO 製)、GCB カラム (ENVI-Carb, 500 mg ; SUPELCO 製)、オクタデシルシリル化シリカゲル (C18) カラム (ENVI-18, 1000 mg ; SUPELCO 製) およびシリカゲル (SiL) カラム (InterSep SI, 1000 mg, ジーエルサイエンス (株) 製) を使用した。

4. 器具および機器

使用器具および機器は既報^{6,7)}に準じた。使用機器の概略を以下に記す。

4-1) GC-MS/MS 装置

GC : 7890A (Agilent 製)、MS/MS : 7000B (Agilent 製)、分析カラム : DB-5ms (30 m×0.25 mm, 0.25 μm ; Agilent 製)、イオン化方式 : EI

4-2) LC-MS/MS 装置

LC : NEXERA ((株)島津製作所製)、MS/MS : 4000QTRAP (ABSciex 製)、分析カラム : ACQUITY UPLC HSS T3 (1.8 μm ; 2.1×100 mm ; Waters 製)、プレカラム : ACQUITY UPLC HSS T3 (1.8 μm ; 2.1×5 mm ; Waters 製)、イオン化方式 : ESI (ポジティブ)

5. 前処理方法

当所の残留農薬検査実施標準作業書に従った。試験法の概略を図 1 に示す。なお、定量限界はいずれの農薬も 0.01 ppm であった。ただし、茶の熱湯抽出液を試料として用いる場合 (試験法 V) のみ、定量限界を 0.05 ppm とした (アセタミプリド、ジフェノコナゾール、ジフルベンズロン、ジメトエート、テトラコナゾール、テブフェンピラド、ピラクロホス、フルフェノクスロンの計 8 項目)。

結果および考察

1. 検体搬入実績

農産物の特性および精製方法を考慮し、農産物を 12 種類の「類型」に分類した⁸⁾ (表 1)。各類型において、代表的な農産物 1~2 種を「基幹食品」として選定した。これらの農産物については、ガイドラインに沿って妥当性を評価した。各類型における分析項目は、基幹食品で妥当性が確認できた農薬を選定した (表 2)。なお、基幹食品が複数の場合は、それらの共通項目とした。

表 1 に検体搬入実績を示した。2 年間の総検体数は 564 件であり、このうち国産農産物が 266 件、輸入農産物が 298 件であった。検体搬入数が多い農産物は、国産がだいこん (27 件)、きゅうり (24 件)、たまねぎ (22 件)、玄米 (20 件) であり、輸入ではバナナ (58 件)、オレンジ (41 件)、グレープフルーツ (38 件)、キウイ (20 件) であった。多くの農産物は、国産あるいは輸入どちらかに偏る傾向が高いが、ブロッコリー、かぼちゃ、ねぎおよびメロンは、国産と輸入の搬入件数がほぼ同等であった。

2. 農薬検出状況

全 564 検体中、何らかの農薬が検出された検体数は 193 (検出率 34%) であった。国産と輸入で検出率を比較すると国産が 24% (266 検体中 65 検体)、輸入が 43% (298 検体中 128 検体) となり、輸入農産物に検出率が高い傾向が認められた。過去の報告⁹⁻¹⁵⁾ から、野菜・穀類と比較して、果実は農薬検出率が高く、輸入農産物中に果実の搬入割合が高いことが要因と考えられた。

類型別検出農薬を表 3 にまとめた。検出率の高い農産物は、レモン (100%)、グレープフルーツ (95%)、ぶどう (83%)、ピーマン (パプリカ) (78%)、きゅうり (75%)、その他のかんきつ類 (75%)、小松菜 (75%) であった。野菜ではウリ科野菜 (類型 3) の検出率が高く、果実 (類型 8.9 および 10) では全般的に検出率が高い傾向が認められた。その中には複数の農薬が同時に検出される検体も数多く確認された。表 4 に複数農薬が検出されやすい農産物を示した。ピーマン (パプリカ)、りんご、かぼちゃおよびぶどうは、複数農薬が検出される事例が多く、5 項目以上の農薬を 1 検体から同時に検出する事例も認められた。一方、芋類・根菜類 (類型 6)、たまねぎ (類型 5) およびキウイ (類型 9) からの検出率は低かった。

検査対象となる農薬 221 項目のうち 2 年間で検出実績があったのは、42 項目であった。検出頻度の高い農薬は、殺虫剤ではクロルピリホス (48 件)、イミダクロプリド (24 件)、アセタミプリド (23 件)、殺菌剤ではピラクロストロビン (38 件)、プロシミドン (21 件)、ボスカリド (18 件)、アズキシストロビン (17 件) であった。このうち、イミダクロプリドおよびボスカリドは項目拡充に伴い、平成 26 年度から検査対象となっ

た項目であった。これらの検出頻度の高い農薬は、不特定多数の農産物から検出されるのではなく、特定の農産物から検出される傾向が認められた。表 5 に特定農産物から高頻度に検出された農薬を示した。ピラクロストロビン（グレープフルーツ）、メチダチオン（その他のかんきつ類）、テトラコナゾールおよびボスカリド（ピーマン（パプリカ））、クロルピリホス（レモン）等は当該農産物における検出率が 60%を超過し、特に高頻度で検出される組み合わせであった。我々は過去にも農産物中残留農薬の検査結果について報告を行っている⁹⁻¹⁵⁾。前回^{14, 15)}の農産物と検出農薬の組み合わせと比較すると、高頻度に検出される組み合わせの事例が増大していた。これら高頻度に検出する組み合わせの増大傾向は、検査項目の拡充によるものと推察された。

3. 農薬検出濃度について

農薬が検出された 193 検体の検出濃度は、ほとんどが食品衛生法で定められている残留基準値の 20%未満であった。全ての農薬検出値の残留基準値に対する割合を図 2 に示した。その結果、基準の 10%未満となる検出値が全体の約 90%を占めた。

平成 26 年度および 27 年度の検査において、食品衛生法の残留基準値を超過した事例は、バナナから殺虫剤のビフェントリンが検出された 1 件（検出値 0.2 ppm、基準値 0.1 ppm）のみであった。過去の大阪府の行政検査における違反事例は、平成 22～23 年度が 3 件、平成 24～25 年度が 4 件であり、平成 26～27 年度の違反事例は減少傾向にあった。これらは、農薬の散布状況を示すと考えられ、日本の基準を遵守した食料生産が国内外で行なわれていることが推察された。

4. 今後の対応

残留農薬分析において、より多くの食品に適用可能な迅速一斉分析方法の開発は重要である。ガイドラインが導入されて以降、対象食品毎の分析精度についても評価が求められている。検査業務と並行し、引き続き妥当性評価の実施を行う予定であるが、その作業には、膨大な時間と労力が必要である。今後、限られた時間と人員で対応するためには、評価対象とする食品や農薬の「優先順位付け」が重要な課題となる。

今回報告した行政検査結果の検体搬入実績や検出状

況は、今後の優先順位を決める上で、非常に有用なデータであると考えられた。これらのデータを活用し、行政検査へ反映するとともに、今後も府内に流通する農産物の安全性確保に努める予定である。

分析検体の搬入に御尽力いただきました大阪府健康医療部食の安全推進課および各保健所の食品衛生監視員の皆様に深謝致します。

文 献

- 1) Okihashi, M., Kitagawa, Y., Obana, H., Tanaka, Y., Yamagishi, Y., Sugitate, K., Saito, K., Kubota, M., Kanai, M., Ueda, T., Harada, S. and Kimura, Y.: Rapid multiresidue method for the determination of more than 300 pesticides residues in food, *Food*, 1, 101-110 (2007)
- 2) Takatori, S., Okihashi, M., Okamoto, Y., Kitagawa, Y., Kakimoto, S., Murata, H., Sumimoto, T. and Tanaka, Y.: A rapid and easy multiresidue method for the determination of pesticide residues in vegetables, fruits, and cereals using liquid chromatography/tandem mass spectrometry, *J. AOAC Int.*, 91, 871-883 (2008)
- 3) 高取聡, 岡本葉, 北川陽子, 柿本幸子, 村田弘, 住本建夫, 起橋雅浩, 田中之雄: 農産物中の残留農薬検査に用いる新規一斉分析法, *大阪府立公衆衛生研究所報*, 45, 67-75 (2007)
- 4) 平成 19 年 11 月 15 日, 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発第 1115001 号
- 5) 平成 22 年 12 月 24 日, 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発 1224 第 1 号
- 6) 高取聡, 山本遥菜, 福井直樹, 山口聡子, 北川陽子, 柿本葉, 小阪田正和, 起橋雅浩, 梶村計志, 尾花裕孝: LC-MS/MS を用いた迅速な野菜類および果実中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価, *日本食品衛生学雑誌*, 54, 237-249 (2013)
- 7) 福井直樹, 高取聡, 山口聡子, 北川陽子, 吉光真人, 小阪田正和, 梶村計志, 尾花裕孝: マトリックス添加標準溶液を活用した野菜類および果実類中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価, *日本食品衛生学雑誌*, 56, 178-184 (2015)
- 8) 山口聡子, 高取聡, 福井直樹, 北川陽子, 吉光真人, 小阪田正和, 梶村計志, 尾花裕孝: 妥当性ガイドラ

- インを踏まえた残留農薬検査における大阪府の取り組み, 第51回全国衛生化学技術協議会講演集(大分, 2014)
- 9) 小西良昌, 吉田精作, 今井田雅示: 野菜および果実中の残留農薬汚染実態 - 昭和61年度~平成2年度 -, 大阪府立公衆衛生研究所報 食品衛生編, **18**, 63-68 (1987)
- 10) 北川幹也, 村田弘, 今井田雅示, 堀伸二郎: 野菜および果実中残留農薬汚染実態 - 平成3年度~平成7年度 -, 大阪府立公衆衛生研究所報 食品衛生編, **27**, 49-52 (1996)
- 11) 福島成彦, 北川幹也, 高取聡, 吉光真人, 桑原克義, 堀伸二郎: 野菜および果実中の残留農薬の汚染実態 - 平成8年度~平成12年度 -, 大阪府立公衆衛生研究所報 食品衛生編, **40**, 117-125 (2002)
- 12) 北川陽子, 起橋雅浩, 尾花裕孝, 阿久津和彦, 柿本幸子, 岡本葉, 高取聡, 小西良昌, 村田弘, 住本建夫, 堀伸二郎, 田中之雄: 輸入農産物中の残留農薬の調査結果 - 平成11年度~平成18年度 -, 大阪府立公衆衛生研究所報, **45**, 29-36 (2007)
- 13) 柿本幸子, 高取聡, 北川幹也, 吉光真人, 北川陽子, 岡本葉, 起橋雅浩, 小西良昌, 尾花裕孝, 福島成彦, 村田弘, 住本建夫, 堀伸二郎, 田中之雄: 国産野菜および果実中の残留農薬の汚染実態 - 平成13年度~平成18年度 -, 大阪府立公衆衛生研究所報, **45**, 37-42 (2007)
- 14) 北川陽子, 高取聡, 福井直樹, 柿本葉, 柿本幸子, 山本晃衣, 村田弘, 住本建夫, 尾花裕孝: 輸入農産物中の残留農薬の検査結果 - 平成19年~平成21年, 大阪府立公衆衛生研究所報, **48**, 8-13 (2010)
- 15) 福井直樹, 高取聡, 北川陽子, 柿本葉, 柿本幸子, 山本晃衣, 中辻直人, 村田弘, 住本建夫, 尾花裕孝: 国産農産物中の残留農薬の検査結果 - 平成19年~平成21年 -, 大阪府立公衆衛生研究所報, **48**, 14-21 (2010)

表1 農産物の類型分類および搬入検体数

類型	分類	農産物	搬入総数(件)	国産農産物(件)	輸入農産物(件)	妥当性評価*2	試験方法*3
1	緑黄色／葉菜・花菜	かいわれだいこん					I
		クレソン					
		ケール					
		こまつな	4	4			
		しゅんぎく					
		チンゲンサイ	7	7			
		ブロッコリー	27	14	13	GC/LC	
		ほうれんそう	11	9	2	GC/LC	
		みずな(きょうな)	2	2			
2	野菜	アスパラガス	1		1		I
		カリフラワー	4	2	2		
		キャベツ(芽キャベツを含む)	11	10	1	GC/LC	
		さやいんげん	10	1	9		
		さやえんどう					
		サラダ菜					
		セロリ					
		チシャ					
		トレビス	1		1		
		はくさい	3	3			
		パセリ					
		みつば					
3	ナス科、ウリ科、結実	オクラ	6		6		I
		かぼちゃ(スカッシュを含む)	17	6	11		
		きゅうり(ガーキンを含む)	24	24		GC/LC	
		ししとう					
		しろうり					
		とうがん	1	1			
		トマト	12	12		GC/LC	
		なす	10	10			
にがうり							
4	ネギ類	地上部					I
		にら	1	1			
		ねぎ	19	8	11		
5	地下部	たまねぎ	28	22	6	GC/LC	I
		らっきょ					
6	芋類・根菜	かぶ					I
		かんしょ	6	4	2		
		ごぼう	3	1	2		
		さといも類(やつがしらを含む)	3	1	2		
		だいこん	27	27		GC/LC	
		にんじん	19	15	4		
		ばれいしょ	10	10		GC/LC	
		やまいも(長いもを含む)	4	4			
		れんこん	4	3	1		
7	穀実類	えだまめ	17	1	16		II
		とうもろこし	6	2	4		III
		玄米	20	20		GC/LC	
8	果樹／柑橘類	あまなつみかん					II
		オレンジ	41		41	GC	
		その他のかんきつ類*	4	4		LC	
		グレープフルーツ	38		38		
		なつみかん					
		ライム					
レモン	5		5				

表1 農産物の類型分類および搬入検体数(続き)

類型	分類	農産物	搬入総数(件)	国産農産物(件)	輸入農産物(件)	妥当性評価*2	試験方法*3
9	酸性/柑橘以外 果実	あんず					I
		いちご	1	1		GC/LC	
		うめ					
		おうとう(チェリーを含む)					
		キウイ	20		20	GC/LC	
		すもも					
		なし(西洋なしを含む)					
		ネクタリン					
		パイナップル	13	1	12		
		ぶどう	6	3	3		
		みかん	5	5			
		もも	4	4			
		りんご	9	8	1	GC/LC	
10	その他	かき	2	2			
		すいか	1	1			
		バナナ	58		58	GC/LC	
		びわ					
		まくわうり					
		7	4	3			
11	茶	ウーロン茶	8		8	LC	IV(抽出液) V(茶葉)
12	アボカド	アボカド	4		4	GC/LC	II
99	その他	その他(菜の花)	2		2		I

*1: いよかん、かぼす、河内晩柑、スウィティー、デコボン、はっさく、日向夏、ぶんたん、ぼんかん、ゆず

*2: 添加濃度2濃度(0.01 ppmおよび0.05 ppm)で実施

*3: 図1に概略を示す

表2 類型別検査対象項目

No.	農薬	類型													分析機器
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]*7	[99]	
1	BHC(γ)	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	-	×	×	GC
2	EPN	×	○	×	×	○	○	○	×	×	○	-	×	×	GC
3	XMC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	LC
4	アザコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	LC
5	アセタミプリド*1	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	●	○	×	LC
6	アセトクロール	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	×	LC
7	アゾキシストロピン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
8	アトラジン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
9	アニロホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
10	アミノカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	LC
11	アトリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC/GC
12	アラクロール	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	LC
13	アレスリン	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	×	×	LC
14	イサゾホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
15	イソウロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
16	イソキサチオン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
17	イソプロカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
18	イソプロチオラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
19	イプロバリカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
20	イプロベンホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
21	イマザメタベンズメチルエステル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
22	イミダクロプリド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
23	インダノファン	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	LC
24	エスプロカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	LC
25	エタルフルラリン	×	○	○	×	×	×	○	○	○	○	-	×	×	GC
26	エチオン	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	×	GC
27	エチプロール	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	LC
28	エディフェンホス	×	×	×	○	○	×	○	○	×	×	-	○	×	GC
29	エトキサゾール	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	×	×	×	LC
30	エトフェンブロックス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
31	エトフメセート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC/GC

表2 類型別検査対象項目(続き)

No.	農薬	類型													分析機器
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]*7	[99]	
32	エトプロホス	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
33	エトベンザニド	×	○	×	○	○	×	×	×	×	○	×	×	×	LC
34	エトリムホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
35	エボキシコナゾール	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	LC
36	オキサジアゾン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
37	オキサジキシル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
38	オキサジクロメホン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
39	カズサホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
40	カルフェントラゾンエチル	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	-	×	×	GC
41	カルプロバミド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
42	カルボフェノチオン	×	○	×	○	○	○	×	○	×	○	×	×	×	LC
43	キナルホス	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	-	○	×	GC
44	キノキシフェン	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC
45	キノクラミン	○	○	○*6	○	○	○	○	×	○	○	-	○	×	GC
46	キントゼン	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
47	クミルロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
48	クリミジン	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	×	LC
49	クロキンセットメキシル	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	○	○	×	LC
50	クロチオホス	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	×	×	LC
51	クロマゾン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
52	クロメブロップ	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
53	クオルタールジメチル	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
54	クオルピリホス	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
55	クオルピリホスメチル	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
56	クオルフェンゾン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
57	クオルフェンピンホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC
58	クオルフルアズロン	○	○	×	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	LC
59	クオルベンシド	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	-	×	×	GC
60	クオルベンジレート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
61	シアナジン	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	LC
62	シアノホス	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
63	ジウロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
64	ジエトフェンカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
65	ジクロトホス	×	×	○	○	○	×	○	×	×	○	-	×	×	GC
66	ジクロフェンチオン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
67	ジクロブトラゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC
68	ジクロホップメチル	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
69	ジクロラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
70	ジチオビル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
71	ジニコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC
72	シハロホップブチル	×	○	○	×	○	×	○	○	×	○	-	×	×	GC
73	ジフェナミド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC/GC
74	ジフェノコナゾール*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	×	○	LC
75	シフルフェナミド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	GC/LC
76	ジフルベンズロン*1	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	●	○	×	LC
77	シプロジニル	×	○	×	×	○	○	○	○	×	○	-	○	×	GC
78	シマジン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	○	GC
79	シメコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC
80	ジメタメトリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
81	ジメチルピンホス	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	-	×	×	GC
82	ジメトエート*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	LC
83	ジメトモルフ	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	×	×	LC
84	シメトリン	×	○	○	○	○	×	○	○	○	×	-	○	×	GC
85	ジメピペレート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	GC/LC
86	シラフルオフエン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	○	GC
87	スルプロホス	×	○	○	○	○	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
88	スルホテップ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC
89	ターバシル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
90	ダイアジノン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
91	ダイアレート	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	LC
92	ダイムロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
93	チアクロブリド	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	×	LC
94	チアゾビル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
95	チオベンカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
96	チオメトン	×	○	×	○	○	×	○	×	×	○	-	○	×	GC
97	チフルザミド	×	○	○	×	○	○	×	○	×	○	-	×	×	GC

表2 類型別検査対象項目(続き)

No.	農薬	類型													分析機器	
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]*7	[99]		
98	テトラクロルピホス	×	×	○	×	×	×	○	×	×	○	-	○	×	GC	
99	テトラコナゾール*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	LC/GC	
100	テトラジホン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
101	テニルクロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC	
102	テブコナゾール	○	○	○	×	*4	○	○	○	○	○	○	○	×	*4	LC
103	テブフェノジド	×	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	×	×	LC	
104	テブフェンピラド*1	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	●	×	×	LC	
105	テフルトリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
106	テフルベンズロン	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	LC	
107	テルブカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	LC	
108	テルプトリン	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC	
109	トリアジメノール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC	
110	トリアジメホン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC	
111	トリアゾホス	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	×	GC	
112	トリアレート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	GC/LC	
113	トリシクラゾール	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	×	LC	
114	トリコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
115	トリブホス	×	○	○	×	○	○	○	○	○	×	-	×	×	GC	
116	トリフルムロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
117	トリフルラリン	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	-	○	×	GC	
118	トリフロキシストロピン	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	×	×	LC	
119	トリホリン	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	LC	
120	トルクロホスメチル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
121	トルフェンピラド	×	×	○	×	○	○	×	○	×	×	-	×	×	GC	
122	ナフチルアセタミド	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC	
123	ナブロアニリド	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	LC	
124	ナブロパミド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC	
125	ニトロタールイソプロピル	○	○	○	*6	×	×	○	○	○	○	-	×	×	GC	
126	バクロブトラゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
127	バラチオン	×	○	○	×	×	×	×	○	○	×	-	×	×	GC	
128	バラチオンメチル	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	-	×	×	GC	
129	ビテルタノール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
130	ビフェントリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
131	ビペロニルブトキシド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	-	○	×	GC	
132	ビペロホス	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	-	×	×	GC	
133	ビラクロストロピン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
134	ビラクロホス*1	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	●	○	×	LC	
135	ビラゾホス	×	×	○	×	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC	
136	ビラフルフェンエチル	○	×	×	*5	○	○	×	○	○	○	-	×	×	GC	
137	ビリダフェンチオン	×	×	○	*6	○	○	×	○	○	○	-	×	×	GC	
138	ビリダベン	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC	
139	ビリダリル	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	LC	
140	ビリフェノックス	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	-	○	×	GC	
141	ビリブチカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	○	GC	
142	ビリプロキシフェン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	LC/GC	
143	ビリミカーブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
144	ビリミジフェン	○	×	×	×	×	○	×	×	○	○	-	×	×	GC	
145	ビリミノバックメチル	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC	
146	ビリミホスメチル	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC	
147	ピンクロゾリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
148	フェナミホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
149	フェナリモル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC	
150	フェントロチオン	×	×	○	×	○	×	○	○	○	○	-	×	×	GC	
151	フェノキサニル	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	×	×	GC	
152	フェノキシカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
153	フェノチオカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC/GC	
154	フェノブカルブ	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	LC	
155	フェンアミドン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC	
156	フェンクロルホス	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC	
157	フェンスルホチオン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
158	フェントエート	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	-	○	×	GC	
159	フェンブコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC	
160	フェンプロバトリン	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC	
161	フェンプロピモルフ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC	
162	フサライド	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	-	○	×	GC	
163	ブタクロール	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	-	○	×	GC	

表2 類型別検査対象項目(続き)

No.	農薬	類型													分析機器
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]*7	[99]	
164	ブタミホス	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	-	×	×	GC
165	ブピリメート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
166	ブプロフェジン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
167	フラムブロップメチル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC
168	フルフェナセット*2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
	フラメビル*3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
169	フリラゾール	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC
170	フルアクリピリム	○	×	×	×	×	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
171	フルジオキソニル	×	○	○	×	○	○	○	×	×	○	-	○	×	GC
172	フルシラゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
173	フルトラニル	×	×	○	×	○	○	○	○	○	×	-	○	×	GC
174	フルトリアホール	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	×	LC
175	フルフェノクスロン*1	○	○	×	○	○	○	○	○	○	×	●	○	×	LC
176	フルミオキサジン	○	×	×	○	○	×	○	○	×	○	-	×	×	GC
177	フルリドン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC
178	プレチラクロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
179	プロシミドン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
180	プロチオホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
181	プロバクロール	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
182	プロバジン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
183	プロバニル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	-	○	×	GC
184	プロバホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
185	プロビコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	×	○	GC
186	プロピザミド	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	LC
187	プロフェノホス	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC
188	プロボキシル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
189	プロマシル	×	×	○	×	○	○	○	×	○	○	-	×	×	GC
190	プロメトリン	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	×	GC
191	プロモホス	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
192	ヘキサコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	LC
193	ヘキサジン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
194	ヘキシチアゾクス	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	LC
195	ベナラキシル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC/GC
196	ベノキサコール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
197	ヘプタクロル	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	-	×	×	GC
198	ベルメトリン	×	×	×	×	○	×	×	○	○	○	-	×	×	GC
199	ペンコナゾール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
200	ベンシクロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
201	ベンゾフェナップ	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	LC
202	ベンチアバリカルブイソプロピル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
203	ベンフルラリン	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
204	ベンフレゼート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	GC
205	ボスカリド	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	LC
206	ホスチアゼート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
207	ホスファミドン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
208	ホレート	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	-	○	×	GC
209	マラチオン	×	×	○	×	○	×	○	○	○	○	-	×	×	GC
210	マイクロブタニル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC
211	メタベンズチアズロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
212	メチダチオン	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
213	メキシクロール	×	×	○	×	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
214	メミノストロピン	○	○	×	○	○	×	×	○	×	×	-	○	×	GC
215	メトルカルブ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	LC
216	メビンホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC/GC
217	メフェナセット	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	LC
218	メフェンビルジエチル	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	-	○	×	GC
219	メブロンル	×	○	○	×	○	○	×	×	○	○	-	×	×	GC
220	モノクロトホス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
221	モノリニューロン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	LC
検査対象項目数		[173]	[191]	[196]	[183]*8	[206]	[171]	[204]	[199]	[179]	[210]	[53]	[153]	[107]*8	

○:検査対象項目(定量下限 0.01 ppm), ●:検査対象項目(定量下限 0.05 ppm), ×:検査対象外項目, -:未評価項目

*1:類型11で茶熟湯抽出物を試料とする項目

(H26年度→H27年度の変更事項)

*2:フルフェナセットを項目から削除(類型外99を含む全類型対象)

*3:フラメビルを項目に追加(類型11を除く全類型対象)

*4:類型4および類型99のテブコナゾールを項目から削除

(H26年度→H27年度の変更事項)

*5:類型3のジクロホップメチル、シプロジニルおよびピラフルフェンエチルを項目から削除

*6:類型3にキノクラミン、ニトロタールイソプロピルおよびピリダフェンチオンを項目に追加

*7:新規類型12としてアボカドを新設(項目数152)

*8:分析項目の変更により、項目数が1項目減少

表3 農産物中の残留農薬検査結果一覧

()内は検出件数

類型	農産物	検体		検出率 (%)	殺虫剤	殺菌剤
		総数	検出			
1	こまつな	4	3	75	アセタミプリド(2) フルフェノクスロン(1)	
	チンゲンサイ	7	1	14	ピリダリル(1)	
	ブロッコリー	27	1	4		アゾキシストロビン(1)
	ほうれんそう	11	6	55	イミダクロプリド(3) テフルベンズロン(1) フルフェノクスロン(3)	
	みずな(きょうな)	2	0	0		
2	アスパラガス	1	0	0		
	カリフラワー	4	0	0		
	キャベツ(芽キャベツを含む)	11	2	18		プロシミドン(1) ボスカリド(1)
	さやいんげん	10	3	30	イミダクロプリド(2) エトフェンブロックス(2) フルフェノクスロン(1)	アゾキシストロビン(1)
	トレビス	1	0	0		
	はくさい	3	1	33	ピリダリル(1)	ボスカリド(1)
	レタス	9	1	11		プロシミドン(1)
3	オクラ	6	2	33	アセタミプリド(1) イミダクロプリド(1) ジメトエート(1)	
	かぼちゃ	17	7	41	アセタミプリド(1) イミダクロプリド(5) ピフエントリン(1) フェンプロバトリン(1)	ピラクロストロビン(1) ボスカリド(1) ミクロブタニル(4)
	きゅうり	24	18	75	アセタミプリド(2) イミダクロプリド(1) シフルベンズロン(1) ピリダベン(1) ホスチアゼート(1)	ビテルタノール(1) フルジオキシニル(2) プロシミドン(13) ベンチアバリカルブイソソプロビル(5)
	とうがん	1	0	0		
	トマト	12	5	42	アセタミプリド(1) チアクロプリド(1) トルフェンピラド(1) ブプロフェジン(1)	アゾキシストロビン(1) フルジオキシニル(1) プロシミドン(2) ベンチアバリカルブイソソプロビル(1) ボスカリド(3)
	なす	10	4	40	アセタミプリド(1) ブプロフェジン(1)	アゾキシストロビン(1) プロシミドン(1) ボスカリド(1)
	ピーマン(パプリカ)	9	7	78	アセタミプリド(1) チアクロプリド(2)	アゾキシストロビン(2) テトラコナゾール(6) ピラクロストロビン(2) フルジオキシニル(1) ボスカリド(6)
4	にら	1	0	0		
	ねぎ	19	4	21		アゾキシストロビン(2) プロシミドン(2)
5	たまねぎ	28	0	0		
6	かんしょ	6	0	0		
	ごぼう	3	0	0		
	さといも類(やつがしらを含む)	3	0	0		
	だいこん	27	2	7	ホスチアゼート(2)	
	にんじん	19	1	5		ミクロブタニル(1)
	ばれいしょ	10	0	0		
	やまいも(長いもを含む)	4	0	0		
れんこん	4	0	0			
7	えだまめ	17	11	65	アセタミプリド(8) エトフェンブロックス(2) クロルピリホス(2) クロルフルアズロン(1)	アゾキシストロビン(4) ジメトモルフ(1)
	とうもろこし	6	0	0		
	玄米	20	7	35	シラフルオフェン(1)	トリシクラゾール(1) フサライド(5) フルトラニル(1)

表3 農産物中の残留農薬検査結果一覧(続き)

()内は検出件数

類型	農産物	検体		検出率 (%)	殺虫剤	殺菌剤
		総数	検出			
8	オレンジ	41	17	41	クロルピリホス(10) ピフェントリン(1) フェンプロパトリン(3) メチダチオン(4)	ピラクロストロビン(1)
	その他のかんきつ類*	4	3	75	メチダチオン(3) イミダクロプリド(1)	シプロジニル(1)
	グレープフルーツ	38	36	95	イミダクロプリド(6) クロルピリホス(9) ピリプロキシフェン(4) フェンプロパトリン(2) ブプロフェジン(1) メチダチオン(2)	アゾキシストロビン(1) ピラクロストロビン(30) フェンブコナゾール(1)
	レモン	5	5	100	イミダクロプリド(2) クロルピリホス(3)	アゾキシストロビン(1)
9	いちご	1	0	0		
	キウイ	20	0	0		
	パイナップル	13	1	8		トリアジメノール(1) トリアジメホン(1)
	ぶどう	6	5	83	イミダクロプリド(1) ピリダベン(1) ベルメトリン(1)	キノキシフェン(1) テブコナゾール(3) ピラクロストロビン(2) ボスカリド(2) ミクロブタニル(1)
	みかん	5	2	40	アセタミプリド(2)	
	もも	4	1	25	ブプロフェジン(1)	
10	りんご	9	3	33	アセタミプリド(2) クロルピリホス(1) チアクロプリド(2) フェントロチオン(1)	トリフロキシストロビン(2) ピラクロストロビン(2) ボスカリド(3)
	かき	2	0	0		
	すいか	1	0	0		
	バナナ	58	29	50	エトフェンブロックス(2) クロルピリホス(23) ピフェントリン(5)	アゾキシストロビン(3)
11	メロン類	7	3	43	イミダクロプリド(2) ベルメトリン(1)	プロシミドン(1)
	ウーロン茶	8	2	25	アセタミプリド(2)	
12	アボカド	4	0	0		
99	その他(菜の花)	2	0	0		

*: 日向夏、河内晩柑、はっさく、いよかん

表4 複数農薬が検出されやすい農産物

農産物名	搬入 検体数	複数農薬を検出		
		検体数	検出率 (%)	最大同時 検出項目数
ピーマン(パプリカ)	9	6	67	6
りんご	9	3	33	6
かぼちゃ	17	3	18	6
ぶどう	6	2	33	5
グレープフルーツ	38	13	34	4
えだまめ	17	4	24	4
トマト	12	5	42	3
きゅうり	24	7	29	3

表5 特定農産物から高頻度(検出率30%以上)に検出された農薬

農産物名	農薬名	検体数	検出数	検出率 (%)
グレープフルーツ	ピラクロストロビン	38	30	79
その他のかんきつ類	メチダチオン	4	3	75
ピーマン(パプリカ)	テトラコナゾール	9	6	67
ピーマン(パプリカ)	ボスカリド	9	6	67
レモン	クロルピリホス	5	3	60
きゅうり	プロシミドン	24	13	54
こまつな	アセタミプリド	4	2	50
ぶどう	テブコナゾール	6	3	50
えだまめ	アセタミプリド	17	8	47
みかん	アセタミプリド	5	2	40
レモン	イミダクロプリド	5	2	40
バナナ	クロルピリホス	58	23	40
ぶどう	ピラクロストロビン	6	2	33
ぶどう	ボスカリド	6	2	33
りんご	ボスカリド	9	3	33

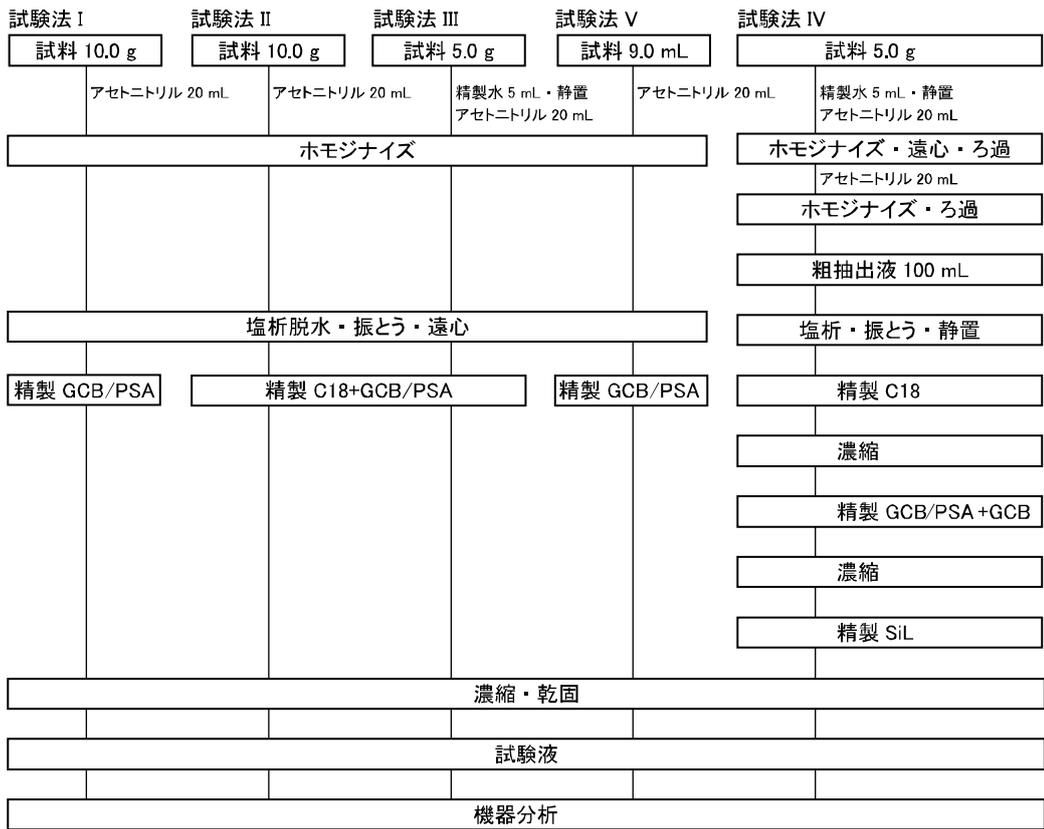


図1 試験法の概略

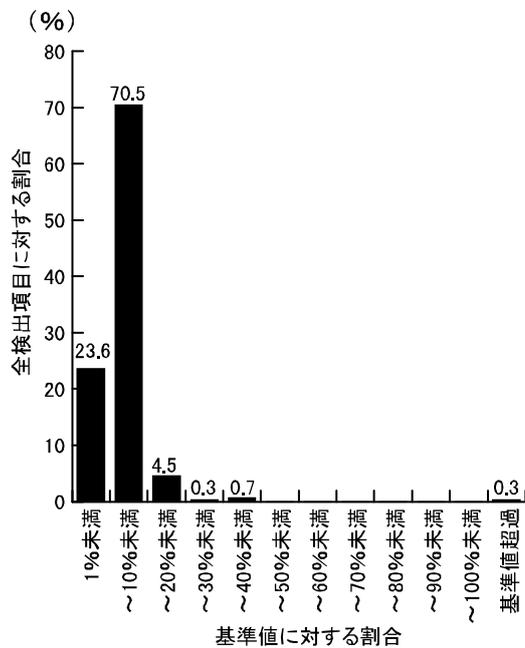


図2 農薬検出値の基準値に対する割合