

農産物中の残留農薬一斉試験法の妥当性評価について(2)

濱田 幸子 富田 陽子 河嶋 淳平 藤永 祐介 樋口 泰則 渡邊 真弓
中西 理恵 浅井 紀夫

Validation Tests of Simultaneous Determination of Pesticide Residues in Agricultural Products (2)

Sachiko HAMADA Yoko TOMITA Junpei KOHSHIMA Yusuke FUJINAGA
Yasunori HIGUCHI Mayumi WATANABE Rie NAKANISHI Norio ASAI

平成26年度に当所のタンデム型液体クロマトグラフ質量分析計(以下、LC-MS/MSという)を更新したことに伴い、厚生労働省が定める方法に基づき、LC-MS/MS測定対象農薬67化合物について、みず菜、キャベツ、枝豆、ばれいしょ、オレンジ、日本なし、茶の7種類の農産物における妥当性評価試験を行った。オレンジでは37化合物、茶では47化合物、それ以外の農産物では50~56化合物が目標値に適合した。

キーワード：妥当性評価試験、農産物、残留農薬、一斉分析法、タンデム型質量分析計付高速液体クロマトグラフ

Keywords：Validation test, Agricultural products, Pesticide residue, Simultaneous Determination, Liquid chromatography-tandem mass spectrometry

はじめに

食品衛生法に定められている規格基準への適合について判断を行う試験については、「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」(厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知、平成22年12月24日、食安発1224第1号)(以下「ガイドライン」という。)により、試験法の妥当性評価を実施するよう求められている。当所では農産物中の残留農薬、畜水産物中の動物用医薬品等の検査を実施しており、これらの試験法にかかる妥当性評価を実施してきた¹⁾。

これまでに、農産物中の残留農薬290化合物について、玄米、黒大豆、みず菜、キャベツ、枝豆、ばれいしょ、オレンジ、日本なし、茶の9種類での妥当性を評価し、122~250化合物が目標値を満足した。目標値を満足した化合物が最も少なかったのは茶であった。これは茶由来のマトリックスが試験溶液の精製過程で十分に取り除けず、感度が低下したことが原因と考えられた²⁾。

本報では、平成26年度にタンデム型液体クロマトグラフ質量分析計(以下、LC-MS/MSという)を更新したことに伴い、現在LC-MS/MSで測定している67化合物の、農産物中の残留農薬試験法の妥当性についてガイドラインに基づき再評価を行った結果を報告する。さらに、既報¹⁾において目標値を満足しない項目が多かった茶については、そのマトリックス成分を検量線用標準液に添加することにより、測定感度の改善を試みたので、その成果についても報告する。

材料と方法

1. 試料

既報¹⁾で妥当性評価を行った農産物のうち、みず菜、キャベツ、枝豆、ばれいしょ、オレンジ、日本なし、茶について再評価を行った。

茶は水分が少なく凍結しないので、約120gの試料を均一化し、ポリエチレン製の袋で冷凍保存し、その都度室温に戻して必要量を使用した。それ以外は約1kgを均一化し、凍結及び融解を繰り返さないように1回の試験に必要な量、120g程度ずつチャック式のポリエチレン製の袋に分けて冷凍保存した。茶のアセタミプリドは「抹茶」と「抹茶以外の茶」の試験法が異なるが、今回行った試験法は「抹茶」に適用される試験法である。

2. 測定対象農薬

京都府内産農産物における使用履歴、過去に検出された農薬、農薬の出荷量を考慮し、LC-MS/MS測定対象農薬として67化合物を選定した(表1)。

3. 試験方法

3-1. 試薬

農薬混合標準原液として、和光純薬製農薬混合標準液(製品コードPL-3-2、9-2、10-1、7-2、14-2、15-1)を使用した。これらに含まれていない農薬については、エマメクチン安息香酸塩(Sigma-Aldrich製)、ミルベメクチン3A及び同4A(林純薬製)、トリフルミゾール及びその代謝物、メタミドホス(和光純薬製)の標準品を用い、それぞれ20 μ g/mLの標準液を調製した。

検量線用混合標準液(0.00025~0.15 μ g/mL)、茶マトリックス添加の検量線用混合標準液(0.001~0.020 μ g/mL)、添加

(平成28年9月30日受理)

表1. 評価対象農薬と高速液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS/MS)による農薬ごとの測定条件

農薬	プリカー サイオン (m/z)	定量イオン		確認イオン			
		プロダクト イオン (m/z)	デクラス タリング 電圧 (V)	プリカー イオン (m/z)	デクラス タリング 電圧 (V)	コリジョ ン電圧 (V)	
アシベンゾラール-S-メチル	211.0	135.8	46	35	91.3	46	31
アシメホスメチル	318.1	132.1	36	21	159.9	36	11
アセタミプリド	225.2	128.0	51	27	56.0	51	33
アセフェート	184.0	94.9	40	31	49.0	40	31
アゾキシストロビン	404.1	371.9	11	19	343.8	21	39
アバメクチンB1a	890.5	567.3	41	19	305.3	41	35
アルシカルブ	208.1	116.1	26	11	89.1	26	17
イプロシオン	330.1	244.8	20	21	287.8	20	17
イプロシオン代謝物	329.9	101.1	46	31	143.0	46	23
イプロバリカルブ	321.2	119.0	21	23	203.2	21	13
イマザリル	297.0	158.9	36	33	255.0	36	27
イミダクロプリド	256.2	209.0	21	19	175.1	21	25
インダノファン	341.2	175.1	31	17	186.8	31	17
インドキサカルブ	528.2	150.0	41	33	203.1	41	51
エボキシコナゾール	330.1	121.1	36	29	101.0	36	67
エマメクチン安息香酸塩	886.5	158.1	46	47	82.1	46	47
オリザリン	347.1	305.2	31	19	288.0	31	25
カルバリル	219.1	202.1	16	9	145.1	16	17
カルプロバミド	336.1	139.0	46	25	103.1	46	57
カルボフラン	222.0	164.8	36	17	123.2	36	29
キサロホップエチル	373.1	298.9	51	25	91.2	51	47
クミルロン	303.1	184.9	31	17	125.1	31	45
クロキントセツトメキシル	336.2	238.0	36	21	179.1	36	43
クロチアニジン	250.0	168.9	21	17	132.0	21	23
クロマフェグジド	395.3	175.1	26	19	339.3	26	11
クロリダゾン	222.0	65.2	41	53	77.1	41	49
シアゾファミド	325.0	108.0	26	19	261.1	26	15
シクロエード	216.0	83.0	26	23	154.0	26	17
シプロフェナミド	413.2	295.1	26	21	241.0	26	31
シプロジニル	226.2	93.4	26	51	108.0	46	37
シメコナゾール	294.1	70.2	36	39	134.9	36	31
ジメチリモール	210.1	71.2	46	45	140.3	46	29
ジメトモルブ(E)	388.2	301.2	46	33	165.0	46	45
ジメトモルブ(Z)	388.2	301.1	46	33	164.9	46	45
スピノジシム	732.6	142.0	36	49	98.4	36	77
スピノジシムD	746.6	142.1	46	51	98.4	46	41
タイムロン	269.0	151.0	26	17	119.2	26	29
チアクロプリド	253.0	126.0	46	27	90.3	46	51
チアベンダゾール	202.0	175.1	41	35	131.1	41	45
チアトキササム	292.1	210.9	31	17	131.8	31	31
チオシカルブ	355.0	88.2	30	30	107.9	30	30
メソミル	162.9	88.2	11	13	106.0	11	13
テブフェグジド	353.2	296.8	16	11	133.0	16	25
トリフルミゾール	346.1	277.9	21	15	73.2	21	25
トリフルミゾール代謝物	295.0	277.8	41	21	214.8	41	31
ナプロアニリド	292.1	171.2	46	19	120.1	46	29
ピリタリド	319.0	139.1	51	39	157.0	51	33
ピリミカルブ	239.3	182.2	36	23	72.4	36	31
フェノキシカルブ	302.1	116.2	36	17	88.1	36	29
フェノプロカルブ	208.0	152.1	36	13	95.6	36	21
フェリムゾン(E)	255.2	132.0	41	29	91.3	41	45
フェリムゾン(Z)	255.2	132.1	41	29	91.4	41	45
フェンピロキシメート(E)	422.3	366.0	36	19	214.0	36	36
フェンピロキシメート(Z)	422.3	366.1	36	19	214.1	36	36
フタフェナシル	492.2	330.9	36	31	179.9	36	59
フルフェノクスロン	489.1	157.9	51	27	141.0	51	59
ヘキシチアソクス	353.1	228.1	41	21	168.0	41	35
ベンジクロン	329.2	125.3	46	31	217.9	46	31
ベンゾフェナップ	431.1	105.2	46	49	119.2	46	29
ベンダイオカルブ	224.1	166.9	31	15	81.1	31	43
ボスカリト	342.9	307.0	76	31	140.0	76	31
ミルベメクチンA3	546.3	511.3	36	11	493.3	36	17
ミルベメクチンA4	560.3	525.3	31	11	543.3	31	13
メタベンズチアズロン	221.9	164.9	26	21	150.1	26	45
メタミドホス	141.9	94.3	28	19	125.1	31	19
メチオカルブ	226.0	169.0	31	13	121.2	31	25
メバニピリム	224.0	106.1	46	37	77.1	46	53
ルブフェロン	511.0	158.0	66	29	140.9	66	79

表2. LC-MS/MSによる評価対象農薬同時分析のための測定条件

LC部	
分離カラム	関東化学(株)製 Mightysil RP-18 長さ150 mm、内径2.0 mm(粒径5 mm)
流量	0.2 mL/分
注入量	5 μ L
カラム温度	40°C
移動相及びグラジエント条件	メタノール(A)、0.1%ギ酸溶液(B) 0分(A:B=1:9)→5分(A:B=1:9)→18分(A:B=9:1)→35分(A:B=9:1)
MS/MS部	
イオン化法	ESI positiveモード
ターボガス温度	350°C
ターボスプレー圧力	40 psi
測定モード	MRM (Multiple Reaction Monitoring)
ネブライザーガス圧力	70 psi
カーテンガス流量	25 mL/分
コリジョン反応ガス流量	9 mL/分
イオンスプレー電圧	5500 V
エントランス電圧	10 V
コリジョンセルエグジット電圧	16 V(ただし、アルジカルブ、エマメクテン安息香酸塩の定量イオン、確認イオンは12V)
デクラスタリング電圧	表1のとおり
コリジョン電圧	同上

回収試験用の混合標準液(0.1、1 μ g/mL)はいずれも上記の標準原液を用いて調製した¹⁾。茶マトリックス添加の検量線用混合標準液は、後述する「試験溶液の調製方法」にしたがって得られた、添加回収試験用混合標準液を添加しない茶の試験溶液をアセトニトリルで5倍希釈し、その100 μ Lの溶媒を除去して同量の混合標準液で溶解することにより調製した。

なお、評価対象農薬のうち、アジンホスメチル、アゾキシストロビン、アルジカルブ、イマザリル、カルバリル、カルボフラン、チアベンゾダール、ピリミカルブ、ベンダイオカルブについては、使用した混合標準原液中に重複して含まれていたため、混合標準液中の濃度は他の農薬の2倍となった。また、アゾキシストロビンとイマザリルについては、添加回収試験において基準値濃度で評価を行ったため、添加回収試験用標準液の濃度はそれぞれ200 μ g/mLと100 μ g/mLとした。

3-2. 試験溶液の調製

茶は冷凍保存した試料を5 g、それ以外は試料20gを取り、添加回収試験用混合標準液(1 μ g/mL)、同(0.1 μ g/mL)を試料中の濃度がそれぞれ0.1 μ g/g、0.01 μ g/gとなるように加えて添加試料を調製した。なお、上述のとおり、一部の農薬については添加回収試験用混合標準液に2倍量含まれているのでそれぞれ0.2 μ g/g、0.02 μ g/gとなる。オレンジにおけるアゾキシストロビンとイマザリルについては、類似の柑橘類からの検出率が高いにもかかわらず³⁾、既報¹⁾において目標値を満足しなかったため、それぞれの基準値濃度(10 μ g/gと5 μ g/g)になるよう試料に添加回収試験用混合標準液を加え、評価を行った。

以上の添加試料について、既報¹⁾のとおり「GC/MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)」及び「LC/MSによる農薬等の一斉試験法 I (農産物)」(厚生労働省医薬食品局食品安全部

長通知、平成17年1月24日、食安発第0124001号)(以下「通知法」という。)に準じ、LC-MS/MS用試験溶液を調製した。すなわち、試料にアセトニトリルを加えて農薬を抽出した後、必要に応じて抽出液をオクタデシルシリル化シリカゲルミニカラム(Bond Elut C18, Agilent Technologies製)を使って精製した。さらに、すべての抽出液をグラファイトカーボン/NH₂カラム(ENVI-Carb/LC-NH₂, Sigma-Aldrich製)を用いて精製した後、メタノールに転溶したものを試験溶液とした。なお、茶については、マトリックスによる影響の低減化を図るため、試験溶液を5倍希釈したものを測定用試料とした。

試験溶液は、検量線用混合標準溶液で作成した検量線により定量した。茶は、農薬によってはマトリックスの影響を大きく受けるため、過去に当所の残留農薬検査で検出された農薬のうち0.1 μ g/gの添加回収試験においても目標値を満足できなかったものがあつた¹⁾。そこで、基準値が0.1 μ g/g以上の農薬についてマトリックス添加検量線用混合標準溶液でも定量した。

3-3. 装置及び測定条件

高速液体クロマトグラフは(株)島津製作所製 Nexera X 2、質量分析計はエービーサイエックス社製 QTRAP4500を用いた。測定条件を表2に、測定イオンを表1に示す。

3-4. 妥当性評価

それぞれの添加試料について、試行回数2とする添加回収試験を検査者1名で5日間実施した。その結果に基づき以下のとおりに評価した。

3-4-1. 選択性

試料の選択性は無添加試料について同様に試験を行い、妨害ピークの面積が定量限界濃度に相当する検量線用混合標準

溶液のピークの面積の1/3未満であること、または基準値濃度に相当する検量線用混合標準溶液のピークの面積の1/10未満であることを確認し評価した。

3-4-2. 真度、併行精度、室内精度及び定量限界

得られた測定値より真度(回収率)、併行精度、室内精度を算出し、ガイドラインの目標値を満たすかどうかについての評価を行った。ガイドラインに示された添加濃度ごとの目標値を表3に示す。また、定量限界については、ガイドラインに従い、添加試料のピークのS/N値が10以上であることを確認した。また、前述のとおり添加回収試験用混合標準液に重複して混合された化合物についてはS/N値が20以上であることを満たしているかを確認した。ただし、オレンジにおける基準値濃度添加試料は高濃度となるため0.4 µg/mLのマトリックス添加標準液を調製の上、そのピークのS/N値が10以上であることを確認した。

表3. 厚生労働省のガイドラインによる添加濃度ごとの真度、精度の目標値

添加濃度	真度(%)	併行精度(RSD%)	室内精度(RSD%)
0.01 µg/g	70~120	<25	<30
0.02 µg/g	70~120	<15	<20
0.1 µg/g	70~120	<15	<20
0.2 µg/g	70~120	<10	<15
基準値	70~120	<10	<15

3-4-3. 評価

両濃度の添加回収試験における選択性、真度、併行精度、室内精度と定量限界のすべてにおいて目標値を満足したものを「A」とした。この場合、定量限界は0.01 µg/gの添加試料で評価した。既報¹⁾では、オレンジ、茶においては、0.01 µg/gの添加濃度ではいずれかの目標値を満足できない化合物が多かったため、基準値が0.1 µg/g以上の農薬は0.1 µg/g添加回収試験の結果のみを評価し、目標値を満足したものを「B」とした。

オレンジでは前述のとおり基準値濃度における添加回収試験を行ったが、この結果のみ目標値を満足したものを「C」とした。茶においてはマトリックス添加検量線用混合標準溶液で定量した結果のみが目標値を満足したものを「D」とした。

結果及び考察

1. 妥当性評価

1-1. 選択性

測定試料のクロマトグラムから妨害ピーク的面積を確認し、選択性の可否を判断した。茶のイプロジオン代謝物、オレンジのアセタミプリド、イミダクロプリドにおいて、妨害ピーク的面積が定量限界相当濃度(0.01 µg/g)のピーク面積の1/3未満を超過したが、基準値濃度相当(0.1 µg/g)の1/10未満であった。その他の農産物、農薬についてはすべて、定量限界相当濃度のピーク面積の1/3未満であった。以上の結

果により、試料の選択性については、すべて適当であると判断された。

1-2. 評価

結果を表4に示すとおり、評価「A」で目標値を満足した化合物数はみず菜56、キャベツ54、枝豆53、ばれいしょ50、日本なし55、オレンジ27、茶38であった。このうち、オレンジ、茶を除くすべての農産物において目標値を満足した農薬は44化合物であった。オレンジは、評価「B」の9化合物、評価「C」の1化合物を加え37化合物が、茶は評価「B」の4化合物、評価「D」の5化合物を加えて47化合物が目標値を満足した。また、すべての試料においてアセフェート、シクロエート、フェリムゾン(Z)、エマメクチン安息香酸塩、イプロジオン代謝物、メタミドホスは目標値を満足しなかった。

評価「A」の化合物については、残留農薬検査の当該農産物及び類似の農産物において報告対象農薬とした。評価「B」、「D」の化合物については、濃度0.01 µg/gで目標値を満足していなかったが、基準値が0.1 µg/g以上である場合は目標値を満足しているものとし、残留農薬検査の当該農産物及び類似の農産物において報告対象農薬とした。基準値濃度で評価した「C」の化合物についても、「B」、「D」の化合物と同様に残留農薬検査の当該農産物及び類似の農産物において報告対象農薬とした。

妥当性評価の結果を類似の農産物に適用する場合には農産物による基準値の相違を考慮する必要がある。しかし、当所でオレンジの妥当性評価結果を適用しているレモン、グレープフルーツは、基準値がオレンジとほぼ同一であること、また茶については妥当性評価結果を適用する類似の農産物がないことから、この2品目は基準値が異なる場合を考慮する必要はなく、今回の結果をもとに検査を実施することとした。

オレンジでは防かび剤でもあるアゾキシストロビン、イマザリル、チアベンダゾールが前回の評価¹⁾では目標値を満足しなかったが、今回、イマザリルは評価「B」で目標値を満足した。アゾキシストロビンも基準値濃度の添加で評価「C」で目標値を満足した。茶については、既報¹⁾では茶由来のマトリックスにより感度が低下したため、目標値を満足したものは10化合物であったが、今回は試験溶液を5倍希釈したこと、マトリックス添加検量線を採用したことにより、目標値を満足した化合物を47化合物と大幅に増やすことができた。

2. 今後の課題

今後は、LC-MS/MS更新前に妥当性評価を行った9種類の農産物のうち残りの玄米、黒大豆について再評価を行う。その後はこれまで9種類の農産物の類似品としてその妥当性評価を適用してきた農産物について、当所での検査実績を考慮して順次妥当性評価を行っていく必要があると考える。

表4. 7種の農産物中の農薬一斉分析法における妥当性評価試験の結果(1)

農薬	みず菜						0.01 µg/g	評価
	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g				
	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)		
アシベンゾラル-S-メチル	93	2	6	93	3	4	○	A
* アジンホスメチル	104	3	4	103	2	5	○	A
アセタミプリド	98	3	3	102	2	2	○	A
アセフェート	53	7	19	58	10	13	○	—
* アゾキシストロピン	107	2	4	105	2	5	○	A
アバメクチン	90	9	9	92	3	10	○	A
* アルジカルブ	96	2	7	90	5	8	○	A
イプロジオン	69	9	12	80	11	12	○	—
イプロジオン代謝物	131	12	16	128	24	32	×	—
イプロバリカルブ	107	3	3	104	2	4	○	A
* イマザリル	82	4	6	83	6	8	○	A
イミダクロプリド	101	2	3	101	2	3	○	A
インダノファン	92	5	5	90	2	8	○	A
インドキサカルブ	98	2	4	99	3	6	○	A
エポキシコナゾール	101	3	5	104	2	3	○	A
エマメクチン安息香酸塩	54	11	21	40	13	34	○	—
オリザリン	97	4	7	91	8	8	○	A
* カルバリル	108	2	4	101	2	5	○	A
カルプロバミド	92	2	5	97	2	6	○	A
* カルボフラン	113	2	4	107	3	3	○	A
キザロホップエチル	99	2	3	96	2	3	○	A
クミルロン	100	4	5	101	2	5	○	A
クロキントセットメキシル	110	3	3	106	1	3	○	A
クロチアニジン	97	1	4	94	3	3	○	A
クロマフェノジド	100	3	5	98	2	5	○	A
クロリダズン	101	2	4	103	3	5	○	A
シアゾファミド	100	1	3	102	5	7	○	A
シクロエート	69	6	17	62	16	20	○	—
シフルフェナミド	90	2	5	97	1	4	○	A
シプロジニル	103	3	4	101	3	4	○	A
シメコナゾール	115	3	5	108	2	4	○	A
ジメチリモール	82	3	5	80	4	6	○	A
ジメトモルフ(E)	88	2	2	106	5	6	○	A
ジメトモルフ(Z)	96	1	4	95	2	6	○	A
スピノシン(A)	98	2	4	100	4	5	○	A
スピノシン(D)	96	3	3	99	6	7	○	A
ダイムロン	99	4	4	100	2	4	○	A
チアクロプリド	101	1	3	98	2	4	○	A
* チアベンダゾール	84	12	15	91	14	19	○	—
チアメトキサム	96	4	6	98	2	2	○	A
チオジカルブ	35	30	30	53	12	17	○	—
テブフェノジド	103	3	4	102	2	5	○	A
トリフルミゾール	98	3	3	98	3	5	○	A
トリフルミゾール代謝物	105	2	3	103	4	6	○	A
ナブロアニリド	91	2	4	94	2	6	○	A
ピリフタリド	98	2	4	104	2	3	○	A
* ピリミカルブ	100	2	4	99	2	2	○	A
フェノキシカルブ	92	3	4	98	3	5	○	A
フェノブカルブ	94	3	7	91	5	7	○	A
フェリムゾン(E)	107	7	10	115	11	13	○	A
フェリムゾン(Z)	90	6	7	65	16	19	○	—
フェンピロキシメート	107	4	6	100	2	3	○	A
ブタフェナシル	93	4	4	96	4	6	○	A
フルフェノクスロン	91	9	9	92	3	6	○	A
ヘキシチアゾクス	95	2	5	89	4	5	○	A
ベンジクロン	95	2	3	98	3	6	○	A
ベンゾフェナップ	104	3	3	101	2	2	○	A
* ベンダイオカルブ	98	1	4	97	3	5	○	A
ボスカリド	96	2	5	95	2	5	○	A
ミルベメクチンA3	88	20	20	86	4	9	○	—
ミルベメクチンA4	92	9	9	86	3	6	○	A
メソミル	142	8	8	129	4	7	○	—
メタベンズチアズロン	101	3	5	99	2	3	○	A
メタミドホス	42	5	9	42	8	8	○	—
メチオカルブ	97	4	6	97	4	6	○	A
メバニピリム	103	2	4	103	3	5	○	A
ルフエヌロン	95	7	7	95	5	9	○	A

農薬名についている*は添加用混合標準液が2倍濃度の農薬

○: 選択性、真度(70%以上120%以下)、精度、定量限界のいずれか、又はすべてが目標値を満たさないもの

○: 目標値を満たすもの

斜体太字で示された数値及び×: 目標値を満たさなかったもの

空欄: 基準値が0.1ppm以上の場合で、無添加試料妨害ピークの面積が定量限界濃度に相当するピーク面積の1/3以上、0.1ppmに相当するピークの1/10未満であったので、0.01ppmの評価を行わなかった。

茶のマトリックス添加検量線では基準値が0.1ppm以上の化合物に限って評価した。

表4. 7種の農産物中の農薬一斉分析法における妥当性評価試験の結果(2)

農薬	キャベツ							枝豆								
	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			定量限界 0.01 µg/g	評価	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			定量限界 0.01 µg/g	評価
	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)			真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)		
アスピリン	66	4	7	59	5	9	○	—	103	5	8	99	6	16	○	A
* アジンホスメチル	108	4	9	98	3	4	○	A	103	2	2	107	2	4	○	A
アセタミプリド	98	3	3	93	4	5	○	A	100	2	4	100	3	3	○	A
アセフェート	55	5	9	53	9	12	○	—	59	6	7	59	6	12	○	—
* アゾキシストロピン	102	1	2	102	4	4	○	A	107	1	3	108	3	4	○	A
アバメクチン	93	5	12	85	4	9	○	A	91	4	6	91	3	6	○	A
* アルジカルブ	101	3	6	86	4	4	○	A	84	4	9	75	5	12	○	A
イプロジオン	79	5	26	90	11	16	○	—	104	7	12	103	7	18	○	A
イプロジオン代謝物	143	22	35	117	31	33	×	—	93	21	37	100	30	30	×	—
イプロバリカルブ	111	4	6	101	5	5	○	A	104	3	5	107	2	4	○	A
* イマザリル	82	4	10	77	4	8	○	A	72	10	11	72	12	12	○	—
イミダクロプリド	97	5	6	90	6	8	○	A	105	6	4	107	2	2	○	A
インダノファン	101	5	10	93	5	6	○	A	93	4	6	97	4	7	○	A
インドキサカルブ	102	2	8	93	7	8	○	A	98	4	5	102	2	6	○	A
エボキシコナゾール	109	2	7	102	3	5	○	A	98	2	3	100	3	4	○	A
エマメクチン安息香酸塩	60	12	17	45	21	21	○	—	51	9	37	42	10	48	○	—
オリザリン	100	3	5	93	4	9	○	A	99	4	5	102	5	10	○	A
* カルバリル	111	5	7	92	4	5	○	A	109	1	5	102	2	3	○	A
カルプロバミド	100	3	8	94	4	4	○	A	93	2	2	100	2	4	○	A
* カルボフラン	109	3	7	100	3	4	○	A	107	3	4	106	5	5	○	A
キザロホップエチル	104	1	4	91	4	5	○	A	101	1	3	94	2	4	○	A
クミルロン	107	4	8	98	4	4	○	A	100	2	3	102	3	5	○	A
クロキントセツトメキシル	105	4	4	105	4	4	○	A	104	1	4	101	2	3	○	A
クロチアニジン	84	5	7	74	3	8	○	A	93	4	6	91	4	5	○	A
クロマフェンジド	108	3	7	96	2	5	○	A	101	3	4	103	3	4	○	A
クロリダゾン	100	3	4	94	5	5	○	A	101	2	5	99	3	3	○	A
シアゾファミド	111	2	6	101	1	6	○	A	110	1	5	125	1	9	○	—
シクロエート	64	4	17	47	30	30	○	—	36	21	37	23	19	63	×	—
シフルフェナミド	93	2	6	88	3	4	○	A	86	1	3	95	3	3	○	A
シプロジニル	109	4	7	104	2	3	○	A	100	2	3	100	5	5	○	A
シメコナゾール	125	1	8	110	5	6	○	—	107	1	5	101	2	4	○	A
ジメチルモル	74	4	9	71	5	6	○	A	67	5	6	61	10	11	○	—
ジメトモルフ(E)	99	2	12	109	4	9	○	A	131	2	9	150	3	12	○	—
ジメトモルフ(Z)	99	3	7	94	5	7	○	A	83	2	6	87	2	5	○	A
スピノシン(A)	100	4	4	95	6	6	○	A	88	4	6	90	4	6	○	A
スピノシン(D)	100	4	5	96	6	7	○	A	83	3	6	86	5	7	○	A
ダイムロン	108	3	7	97	4	5	○	A	100	2	3	102	2	4	○	A
チアクロプリド	95	2	4	83	5	6	○	A	103	1	3	100	2	3	○	A
* チアベンダゾール	107	4	8	91	10	13	○	A	108	13	13	96	10	16	○	—
チアメトキサム	98	4	4	90	4	6	○	A	99	3	4	100	3	6	○	A
チオジカルブ	57	17	24	62	4	8	○	—	2	4	24	1	20	58	×	—
テブフェンジド	112	2	8	101	3	4	○	A	102	1	4	104	4	4	○	A
トリフルミゾール	93	6	9	94	4	5	○	A	90	4	4	84	7	7	○	A
トリフルミゾール代謝物	107	3	3	101	3	4	○	A	106	3	7	104	3	4	○	A
ナプロアニリド	103	3	8	99	3	5	○	A	91	2	3	101	3	4	○	A
ピリフタリド	108	4	6	103	4	4	○	A	99	1	3	104	2	3	○	A
* ピリミカルブ	104	4	5	96	3	3	○	A	94	2	4	93	2	5	○	A
フェノキシカルブ	103	3	9	98	4	4	○	A	91	2	3	100	3	5	○	A
フェノブカルブ	103	2	8	89	5	5	○	A	85	4	7	78	7	16	○	A
フェリムゾン(E)	117	8	13	64	6	47	○	—	123	2	20	132	17	22	○	—
フェリムゾン(Z)	103	6	6	56	5	62	○	—	70	6	6	54	6	10	○	—
フェンピロキシメート	112	2	7	94	6	6	○	A	99	1	3	95	2	4	○	A
ブタフェナシル	100	3	9	91	2	4	○	A	96	6	6	105	4	5	○	A
フルフェノクスロン	97	4	8	87	3	5	○	A	99	2	5	99	1	4	○	A
ヘキシチアゾクス	103	2	6	90	2	3	○	A	94	2	2	92	1	2	○	A
ベンシクロン	101	3	7	96	4	4	○	A	94	1	5	100	3	4	○	A
ベンゾフェナップ	105	4	6	101	5	7	○	A	95	2	2	94	3	6	○	A
* ベンダイオカルブ	103	2	4	92	3	4	○	A	97	2	6	93	2	5	○	A
ボスカリド	102	4	6	94	5	6	○	A	97	2	3	100	2	2	○	A
ミルベメクチンA3	98	14	19	88	3	11	○	A	91	5	7	85	6	11	○	A
ミルベメクチンA4	82	16	17	74	7	7	○	—	84	3	9	80	2	10	○	A
メソミル	124	6	6	114	5	5	○	—	181	4	6	178	4	7	○	—
メタベンズチアズロン	108	3	6	95	3	4	○	A	100	1	3	100	2	3	○	A
メタミドホス	27	16	19	27	6	15	○	—	50	6	11	47	4	8	○	—
メチオカルブ	104	4	5	95	3	5	○	A	97	3	6	102	2	5	○	A
メバニピリム	110	2	6	99	4	4	○	A	103	1	4	104	2	4	○	A
ルフエスロン	99	8	9	86	12	12	○	A	94	13	14	94	6	6	○	A

表4. 7種の農産物中の農薬一斉分析法における妥当性評価試験の結果(3)

農薬	ばれいしよ							日本なし								
	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			定量限界 0.01 µg/g	評価	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			定量限界 0.01 µg/g	評価
	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)			真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)		
アシベンゾラール-S-メチル	148	4	5	166	4	9	○	—	112	4	7	111	4	13	○	A
アジンホスメチル	103	2	6	104	3	6	○	A	103	3	5	103	2	4	○	A
アセタミプリド	99	2	5	102	3	4	○	A	98	2	5	101	3	4	○	A
アセフェート	38	36	36	42	13	25	×	—	55	11	18	54	12	12	○	—
アゾキシストロビン	107	6	6	109	2	6	○	A	97	3	4	102	2	4	○	A
アバメクチン	105	3	9	93	4	5	○	A	103	6	19	107	4	8	○	A
アルジカルブ	82	16	16	77	13	14	○	—	94	5	12	80	12	14	○	A
イプロジオン	111	11	13	98	15	15	○	A	90	12	14	93	14	29	○	A
イプロジオン代謝物	96	22	28	95	39	39	×	—	119	42	42	106	61	61	×	—
イプロバリカルブ	107	5	7	107	3	6	○	A	105	3	7	107	2	5	○	A
イマザリル	73	12	12	64	10	11	○	—	79	7	12	66	24	24	○	—
イミダクロプリド	104	2	4	105	2	3	○	A	100	3	4	100	3	5	○	A
インダノファン	98	3	8	103	6	7	○	A	99	5	8	106	7	8	○	A
インドキサカルブ	101	4	5	103	5	5	○	A	105	3	6	109	4	5	○	A
エボキシコナゾール	97	2	6	98	4	7	○	A	97	4	4	99	3	4	○	A
エマメクチン安息香酸塩	33	23	24	24	37	40	○	—	32	27	44	12	75	75	○	—
オリザリル	109	6	8	106	3	10	○	A	108	4	9	111	7	7	○	A
カルバリル	104	2	5	100	1	3	○	A	112	2	7	105	3	5	○	A
カルプロバミド	98	2	3	104	3	4	○	A	95	3	5	103	3	5	○	A
カルボフラン	105	3	5	103	1	4	○	A	109	2	5	100	3	5	○	A
キザロホップエチル	84	6	15	72	5	21	○	A	103	3	7	105	3	3	○	A
クミルロン	100	3	6	105	7	7	○	A	99	4	6	102	4	5	○	A
クロキントセツメキシル	110	3	5	107	2	3	○	A	102	4	5	105	3	4	○	A
クロチアネジン	102	2	4	105	1	4	○	A	99	3	4	103	3	5	○	A
クロマフェノジド	104	5	6	105	5	5	○	A	100	3	5	104	3	4	○	A
クロリダゾン	102	5	6	101	3	6	○	A	100	3	4	100	4	5	○	A
シアゾファמיד	161	3	6	204	3	9	○	—	114	4	4	131	2	6	○	—
シクロエート	63	7	14	44	11	28	○	—	65	9	16	51	17	22	○	—
シフルフェナミド	94	4	4	102	1	4	○	A	96	3	6	104	2	3	○	A
シプロジニル	43	59	59	26	57	72	×	—	99	4	5	103	4	7	○	A
シメコナゾール	101	4	5	102	5	5	○	A	105	2	4	101	2	4	○	A
ジメチルモール	20	17	17	10	00	28	×	—	80	5	11	83	5	10	○	A
ジトモルフ(E)	186	2	14	196	3	7	○	—	137	4	23	157	4	12	○	—
ジトモルフ(Z)	80	3	7	83	5	6	○	A	96	4	6	92	4	4	○	A
スピノシン(A)	95	4	7	100	4	7	○	A	86	4	7	89	4	4	○	A
スピノシン(D)	93	6	8	94	4	6	○	A	81	5	9	90	6	6	○	A
ダイムロン	101	2	5	104	6	6	○	A	95	3	6	101	3	4	○	A
チアクロプリド	102	4	5	101	3	4	○	A	104	3	4	103	3	5	○	A
チアベンダゾール	73	14	15	18	26	33	○	—	23	31	75	17	55	55	○	—
チアメキサム	99	2	4	99	2	4	○	A	97	5	9	97	5	7	○	A
チオジカルブ	99	5	7	88	13	26	○	A	25	55	55	22	51	51	○	—
テブフェノジド	99	2	6	103	4	4	○	A	102	3	5	104	2	2	○	A
トリフルミゾール	89	8	8	88	6	7	○	A	95	5	6	98	3	5	○	A
トリフルミゾール代謝物	68	13	30	80	12	12	○	—	97	6	6	94	6	6	○	A
ナプロアニリド	97	2	5	102	5	6	○	A	100	2	6	104	4	6	○	A
ピリフタリド	99	1	4	103	3	4	○	A	97	3	6	103	4	5	○	A
ピリミカルブ	101	4	6	100	3	4	○	A	91	3	7	94	5	7	○	A
フェノキシカルブ	88	4	7	89	2	10	○	A	98	6	6	105	4	4	○	A
フェノブカルブ	95	5	6	88	5	8	○	A	94	3	6	90	8	11	○	A
フェリムゾン(E)	177	9	10	184	7	11	○	—	124	8	16	62	24	28	○	—
フェリムゾン(Z)	56	8	11	30	8	47	○	—	65	6	15	41	33	34	○	—
フェンピロキシメート	106	2	3	103	1	3	○	A	105	3	4	101	2	5	○	A
ブタフェナシル	101	2	6	106	4	6	○	A	103	3	10	106	2	6	○	A
フルフェノクスロン	104	2	4	103	5	7	○	A	105	4	9	107	4	6	○	A
ヘキシチアゾクス	106	3	5	102	2	3	○	A	107	4	7	107	4	6	○	A
ベンシクロン	101	2	5	104	3	4	○	A	95	4	9	103	2	6	○	A
ベンゾフェナップ	105	3	5	107	2	7	○	A	102	4	5	106	3	5	○	A
ペンダイオカルブ	98	3	4	96	1	4	○	A	97	3	4	96	5	6	○	A
ボスカリド	100	5	7	106	4	10	○	A	100	4	4	104	3	5	○	A
ミルベメクチンA3	97	4	12	99	8	11	○	A	113	8	18	103	7	8	○	A
ミルベメクチンA4	99	7	10	97	6	16	○	A	97	7	8	94	3	10	○	A
メソミル	104	5	7	94	6	7	○	A	103	5	12	96	6	11	○	A
メタベンズチアズロン	103	1	7	101	2	3	○	A	97	3	5	100	3	4	○	A
メタミドホス	40	5	8	42	4	10	○	—	40	3	9	41	5	7	○	—
メチオカルブ	100	2	6	99	4	7	○	A	97	3	5	99	4	4	○	A
メバニピリム	90	11	11	69	31	32	○	—	100	3	5	104	4	5	○	A
ルフェエロン	101	7	7	99	6	10	○	A	101	11	15	98	11	11	○	A

表4. 7種の農産物中の農薬一斉分析法における妥当性評価試験の結果(4)

農薬	オレンジ											評価	
	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			基準値濃度 (アゾキシストロビン 10 µg/g、 イマザリル 5 µg/g 添加試料)			定量限界			
	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	0.1 µg/g	0.01 µg/g		0.4 µg/g
アシベンゾラル-S-メチル	55	2	10	37	7	13				○	○	—	
* アジンホスメチル	78	3	5	61	14	16				○	○	B	
アセタミプリド	97	3	3							○	×	B	
アセフェート	55	9	17	55	25	25				○	○	—	
* アゾキシストロビン	67	2	4	50	13	16	111	3	5	○	○	○	
アバメクチン	96	2	5	96	18	18				○	○	A	
* アルジカルブ	95	5	5	91	20	20				○	○	—	
イプロジオン	81	11	20	73	9	20				○	○	—	
イプロジオン代謝物	119	33	33	93	29	29				○	×	—	
イプロバリカルブ	87	2	5	74	16	17				○	○	A	
* イマザリル	81	6	7	82	16	20	99	2	4	○	○	○	
イミダクロプリド	104	2	3							○	×	B	
インダノファン	56	7	12	43	15	17				○	○	—	
インドキサカルブ	92	2	4	87	17	17				○	○	A	
エポキシコナゾール	68	3	3	53	13	14				○	○	—	
エマメクチン安息香酸塩	35	6	18	24	32	45				○	○	—	
オリザリン	70	6	8	60	12	14				○	○	—	
* カルバリル	93	2	6	82	17	17				○	○	B	
カルプロバミド	82	3	3	78	15	16				○	○	A	
* カルボフラン	101	2	2	89	17	17				○	○	B	
キザロホップエチル	95	3	3	88	17	17				○	○	A	
クミルロン	67	2	4	53	15	17				○	○	—	
クロキントセットメキシル	100	3	3	101	18	18				○	○	A	
クロチアニジン	99	2	4	98	17	17				○	○	A	
クロマフェノジド	74	3	3	58	15	15				○	○	—	
クロリダゾン	99	2	5	96	18	18				○	○	A	
シアゾファミド	64	3	12	49	13	13				○	○	—	
シクロエート	67	8	9	62	25	25				○	○	—	
シフルフェナミド	81	2	3	78	16	17				○	○	A	
シプロジニル	82	3	5	70	18	18				○	○	A	
シメコナゾール	85	2	3	61	13	15				○	○	B	
ジメチルモール	89	3	5	87	19	19				○	○	A	
ジメトモルフ(E)	93	2	12	97	14	15				○	○	A	
ジメトモルフ(Z)	43	2	9	27	13	19				○	○	—	
スピノシン(A)	87	2	6	77	19	19				○	○	A	
スピノシン(D)	71	2	5	59	16	17				○	○	—	
タイムロン	41	4	6	32	15	15				○	○	—	
チアクロプリド	83	3	9	71	16	17				○	○	A	
* チアベンダゾール	92	10	23	84	24	27				○	○	—	
チアメトキサム	97	2	5	97	18	18				○	○	A	
チオジカルブ	79	13	28	95	18	22				○	○	—	
テブフェノジド	85	3	3	73	16	16				○	○	A	
トリフルミゾール	91	3	5	88	18	19				○	○	A	
トリフルミゾール代謝物	99	5	8	93	20	20				○	○	A	
ナプロアニリド	69	2	5	58	15	17				○	○	—	
ピリフタリド	66	1	4	57	13	15				○	○	—	
* ピリミカルブ	95	2	4	96	20	20				○	○	—	
フェノキシカルブ	74	4	7	65	15	18				○	○	—	
フェノフカルブ	76	5	5	68	16	16				○	○	B	
フェリムゾン(E)	87	9	23	42	27	27				○	○	—	
フェリムゾン(Z)	83	8	17	16	40	40				○	○	—	
フェンピロキシメート	102	3	4	93	18	18				○	○	A	
ブタフェナシル	46	5	6	34	12	17				○	○	—	
フルフェノクスロン	92	2	4	86	17	17				○	○	A	
ヘキシチアゾクス	96	2	3	87	18	18				○	○	A	
ベンシクロン	85	3	3	81	17	17				○	○	A	
ベンゾフェナップ	99	3	4	96	18	19				○	○	A	
* ベンダイオカルブ	88	4	4	84	18	18				○	○	—	
ボスカリド	40	6	7	29	11	14				○	○	—	
ミルベメクチンA3	88	6	7	83	16	18				○	○	A	
ミルベメクチンA4	67	24	24	62	13	19				○	○	—	
メソミル	100	2	5	100	19	19				○	○	A	
メタベンズチアズロン	88	2	3	78	16	17				○	○	A	
メタミドホス	43	6	9	43	18	18				○	○	—	
メチオカルブ	42	1	7	32	14	14				○	○	—	
メバニピリム	84	2	3	70	15	15				○	○	B	
ルフェエヌロン	88	9	12	79	19	20				○	○	A	

表4. 7種の農産物中の農薬一斉分析法における妥当性評価試験の結果(5)

農薬	茶												評価	
	添加濃度 0.1 µg/g			添加濃度 0.01 µg/g			定量限界		マトリックス添加標準検量線					
	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	0.1 µg/g	0.01 µg/g	添加濃度 0.1 µg/g		定量限界			
									真度(%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	0.1 µg/g		
アシベンゾラル-S-メチル	136	5	8	139	12	12	○	○						—
* アジンホスメチル	90	4	4	103	4	24	○	○						—
アセタミプリド	44	5	5	25	27	84	×	×	95	8	8	×	×	—
アセフェート	40	5	14	31	30	40	×	×	50	9	11	×	×	—
* アゾキシストロピン	94	5	5	99	3	14	○	○	95	3	4	○	○	A
アバメクチン	71	12	12	97	16	16	○	○	91	8	9	○	○	A
* アルジカルブ	85	3	4	87	4	14	○	○						A
イプロジオン	76	14	14	81	20	33	○	×	97	20	21	○	×	B
イプロジオン代謝物	70	37	48				×	×	79	66	66	×	×	—
イプロバリカルブ	93	5	5	98	4	14	○	○						A
* イマザリル	69	6	10	76	6	8	○	×	67	5	10	○	○	—
イミダクロプリド	57	5	5	59	4	8	○	○	95	4	4	○	○	D
インダノファン	86	4	6	94	8	8	○	○						A
インドキサカルブ	89	5	5	94	5	9	○	○						A
エボキシコナゾール	88	4	4	94	5	13	○	○						A
エマメクチン安息香酸塩	46	8	13	28	20	27	○	○	50	9	15	○	○	—
オリザリン	103	8	8	116	11	19	○	○						A
* カルバリル	88	5	5	92	4	10	○	○	96	2	3	○	○	A
カルプロバミド	86	7	7	91	6	7	○	○						A
* カルボフラン	97	4	4	105	3	21	○	○	102	3	3	○	○	B
キザロホップエチル	81	4	4	86	5	7	○	○						A
クミルロン	93	6	6	97	2	10	○	○						A
クロキントセツトメキシル	90	4	4	94	2	11	○	○						A
クロチアニジン	41	6	6	39	6	32	○	×	86	4	4	○	○	D
クロマフェノジド	89	5	5	92	3	8	○	○	91	4	4	○	○	A
クロリダゾン	49	5	5	31	25	39	○	×						—
シアゾファミド	138	4	6	152	6	17	○	○						—
シクロエート	85	4	5	94	10	21	○	×						—
シフルフェナミド	86	4	4	94	7	12	○	○						A
シプロジニル	89	4	4	113	15	17	○	×						—
シメコナゾール	91	5	5	96	9	19	○	○	99	2	4	○	○	A
ジメチルモール	61	6	8	68	9	10	○	○						—
ジメトモルフ(E)	168	4	5	165	11	11	○	○						—
ジメトモルフ(Z)	68	8	8	80	4	10	○	○						—
スピノシン(A)	77	5	5	87	11	13	○	○	76	4	4	○	○	A
スピノシン(D)	75	6	7	88	18	18	○	○	77	5	5	○	○	A
ダイムロン	87	3	3	93	8	13	○	○						A
チアクロプリド	65	3	6	67	3	5	○	○	92	4	4	○	○	D
* チアベンダゾール	35	18	24	34	20	38	×	○	32	25	33	○	○	—
チアメトキサム	46	6	8	43	7	19	○	×	91	5	6	○	○	D
チオジカルブ	5	03	62	18	85	85	×	×	3	58	89	×	×	—
テブフェノジド	88	6	6	96	4	13	○	○	91	4	4	○	○	A
トリフルミゾール	92	4	5	99	3	11	○	○	92	3	3	○	○	A
トリフルミゾール代謝物	87	4	4	91	7	12	○	×	101	4	4	○	○	B
ナプロアニリド	88	6	6	93	4	6	○	○						A
ピリフタリド	91	5	6	97	6	11	○	○						A
* ピリミカルブ	80	3	3	87	2	7	○	○						A
フェノキシカルブ	88	4	6	94	2	11	○	○	91	3	3	○	○	A
フェノプロカルブ	90	6	6	90	8	13	○	○	94	5	5	○	○	A
フェリムゾン(E)	32	13	27	6	97	28	×	×						—
フェリムゾン(Z)	33	20	37	32	28	53	○	○						—
フェンピロキシメート	84	4	4	87	5	15	○	○	90	3	3	○	○	A
ブタフェナシル	88	5	6	96	6	14	○	○						A
フルフェノクスロン	78	4	4	80	16	16	○	○	93	4	6	○	○	A
ヘキシチアゾクス	77	4	4	80	7	10	○	○	90	2	3	○	○	A
ベンシクロン	83	5	5	93	4	9	○	○						A
ベンゾフェナップ	86	5	5	88	12	12	○	○						A
* ベンダイオカルブ	91	4	4	93	3	8	○	○						A
ボスカリド	84	6	6	89	9	17	○	○	92	4	5	○	○	A
ミルベメクチンA3	78	6	6	74	17	17	○	×	90	2	8	○	○	B
ミルベメクチンA4	60	5	6	67	8	25	○	×	98	5	5	○	○	D
メソミル	147	4	6	155	7	13	○	×	161	6	6	○	○	—
メタベンズチアズロン	88	5	5	91	2	7	○	○						A
メタミドホス	35	4	8	31	7	22	○	×	52	3	8	○	○	—
メチオカルブ	87	6	6	99	5	7	○	○						A
メバニピリム	91	7	7	96	7	20	○	○						A
ルフェヌロン	77	10	10	83	11	21	○	○	95	11	12	○	○	A

引用文献

1) 大藤升美, 濱田幸子, 中西理恵, 棟久美佐子, 藤永祐介, 樋口泰則, 小林哲, 大脇成義, 辻真里奈, 茶谷祐行. 2014. 農産物中の残留農薬一斉試験法の妥当性評価について. 京都府保健環境研究所年報, 59, 23-41.

2) 齊藤静夏, 根本了, 松田りえ子. 2014. LC-MS/MSを用いた茶中の残留農薬一斉分析法~厚生労働省通

知一斉試験法の改良~. 日本食品化学学会誌, 21, 27-36.

3) 小鍛治好恵, 大塚健治, 富澤早苗, 田村康宏, 八巻ゆみこ, 増淵珠子, 岩越景子, 中川由紀子, 増田諒子, 須藤将太, 高野伊知郎, 新藤哲也. 2015. 輸入農産物中の残留農薬実態調査(果実類)-平成26年度-. 東京都健康安全研究センター研究年報, 66, 205-216.