

資料

GC/MSによる農産物中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価（第I報）

榎元 清美
吉村 浩三

岩屋 あまね

下堂 蘭 栄子¹

1 はじめに

現在当センターでは、食品中に残留する農薬等の試験については、厚生労働省から示された通知試験法¹⁾に準じて実施している。2010年12月に「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」²⁾（以下「ガイドライン」という。）が改正され、通知試験法に従って試験を行う場合についても、試験機関ごとに当該試験法の妥当性を評価することが求められている。

そこで今回、GC/MSによる農産物中の残留農薬一斉分析法について、2種類の農産物を対象として妥当性評価を実施したので報告する。

2 方法

2.1 試料

当センターに行政試験依頼のあった、そら豆、かぼちゃの2種類の農産物を試料とした。

2.2 対象農薬及び標準物質

245農薬272成分を対象とした。農薬混合標準溶液は和光純薬工業(株)製のPL-1-1, PL-2-1, PL-3-2, PL-4-2, PL-5-1, PL-6-3, PL-11-2, PL-12-1（標準品各20 μ g/mL）を用いた。測定対象農薬のうち混合標準溶液に含まれていないものは、標準品から1000 μ g/mL溶液を調製し、希釈、混合して20 μ g/mL混合標準溶液を調製し、添加回収試験に用いた。

2.3 試薬

アセトニトリル、アセトンは関東化学(株)製を、トルエン、*n*-ヘキサンは和光純薬工業(株)製の残留農薬試験用を用いた。

塩化ナトリウム（残留農薬試験用）及びリン酸トリフェニル（特級）は関東化学(株)製を、リン酸二水素カリウ

ム及びリン酸水素二カリウム（特級）は和光純薬工業(株)製を用いた。

固相抽出カラムはジーエルサイエンス(株)製 InertSep DRY/C18（3g/1g, 6mL）、InertSep GC/PSA（500mg/500mg, 6mL）を用いた。

2.4 装置

ガスクロマトグラフ：Thermo Fisher SCIENTIFIC社製 TRACE GC ULRTA

質量分析計：Thermo Fisher SCIENTIFIC社製 Polaris Q

ホモジナイザー：KINEMATICA社製 PT-3100T

2.5 測定条件

2.5.1 ガスクロマトグラフ

注入口温度：250 $^{\circ}$ C

カラム：ジーエルサイエンス(株)製 InertCap 5MS/Sil（0.25mm i. d. \times 30m, 0.25 μ m）

カラム温度：50 $^{\circ}$ C（1min） \rightarrow 25 $^{\circ}$ C/min \rightarrow 125 $^{\circ}$ C（0min） \rightarrow 10 $^{\circ}$ C/min \rightarrow 300 $^{\circ}$ C（10min）

キャリアガス：ヘリウムガス1mL/min

注入量：2 μ L（高圧スプリットレス, 110kPa, 1min）

2.5.2 質量分析計

イオン化法：EIモード

イオン化電圧：70eV

イオン源温度：230 $^{\circ}$ C

トランスファーライン温度：280 $^{\circ}$ C

測定モード：SCANモード（ $m/z=50\sim 500$ ）

2.6 試験溶液の調製

通知法を一部変更し、図1のフローチャートに従って調製した。

1 鹿児島県鹿児島地域振興局保健福祉環境部

〒899-2501 鹿児島県日置市伊集院町下谷口1960-1

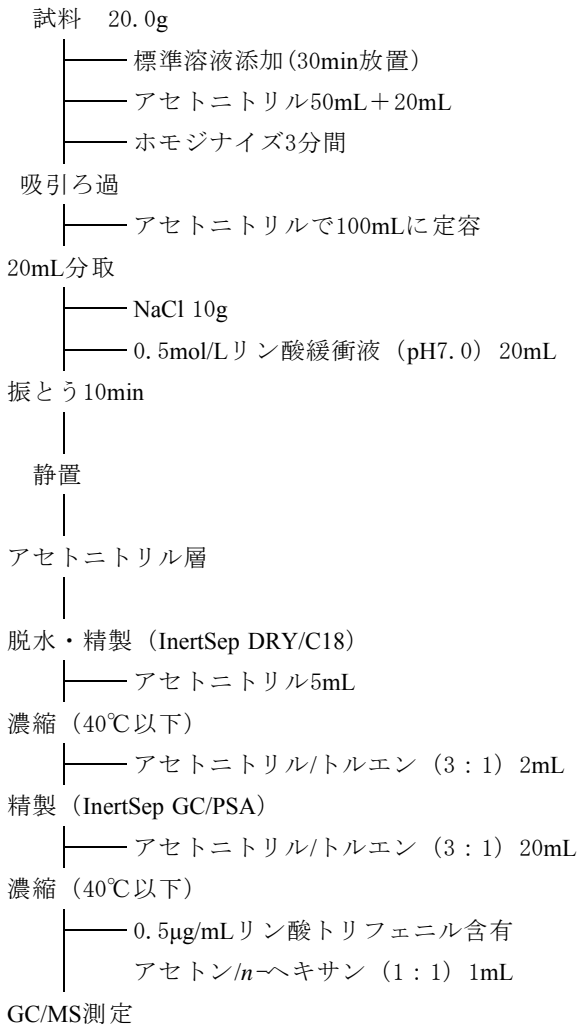


図1 試験フロー

2. 7 妥当性評価のための実験計画

各ブランク試料に対し、各農薬の試料中濃度が0.01ppm及び0.1ppmとなるように添加回収用標準液を添加し、30分間以上経過した後抽出操作を行った。妥当性評価のための実験は、分析者1名が1日2併行5日間行う計画とした。

3 結果及び考察

3. 1 内部標準物質の使用

当センターの残留農薬分析ではマトリックス効果の補正や注入量の補正の目的で内部標準物質を使用し定量性の改善を図っている。そこで内部標準法と絶対検量線法による回収率を比較したところ、添加濃度0.01ppm, 0.1ppmのいずれも内部標準法の方が回収率は良好であった(図2)。絶対検量線法では添加濃度0.01ppm, 0.1ppmのいずれも回収率が120%を超える農薬が多かった。この傾向は添加濃度0.01ppmで保持時間が長い農薬でより顕著であった。

図2にかぼちゃの例を示す。

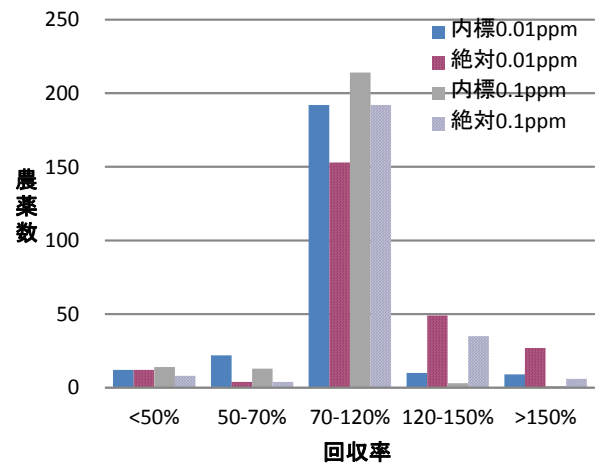


図2 内部標準法と絶対検量線法の比較

3. 2 選択性

ブランク試料について妨害ピークの有無を確認した。妨害ピークを認めた農薬は表1のガイドラインの許容範囲に基づき評価した。ガイドラインの許容範囲外であったのは、そら豆でフルトリアホール、イソフェンホス、メカルバム等20農薬、かぼちゃでフルトリアホール、フラムプロップメチル、カルボキシシン等7農薬であった。

表1 妨害ピークの許容範囲

定量限界と基準値の関係	妨害ピークの許容範囲
定量限界 ≤ 基準値 1/3	< 基準値濃度相当ピークの 1/10
定量限界 > 基準値 1/3	< 定量限界濃度相当ピークの 1/3
不検出	< 定量限界濃度相当ピークの 1/3

3. 3 真度

表2のガイドラインの目標値を満たしたのは、添加濃度0.01ppmでそら豆179農薬、かぼちゃ206農薬、添加濃度0.1ppmでそら豆212農薬、かぼちゃ212農薬であった。0.01ppm及び0.1ppmの2濃度で目標値内であったのは、そら豆168農薬、かぼちゃ201農薬であった(表3)。そら豆、かぼちゃとも高濃度域(0.1ppm)に比べ低濃度域(0.01ppm)で真度が120%を超える農薬が多く、正のマトリックス効果を受けたことが考えられた。

3. 3 精度

表2のガイドラインの目標値を満たしたのは、添加濃度0.01ppmでそら豆231農薬、かぼちゃ223農薬、添加濃度0.1ppmでそら豆242農薬、かぼちゃ235農薬であった。0.01ppm及び0.1ppmの2濃度で目標値内であったのは、

そら豆220農薬、かぼちゃ219農薬であった(表3)。約9割の農薬が2濃度でガイドラインの目標値を満たした。そら豆、かぼちゃとも併行精度に比べて室内精度が不適合となる農薬数が多い傾向が見られた(図4)。

表2 真度及び精度の目標値

濃度 (ppm)	真度 (回収率) (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
0.01	70~120	25>	30>
0.1	70~120	15>	20>

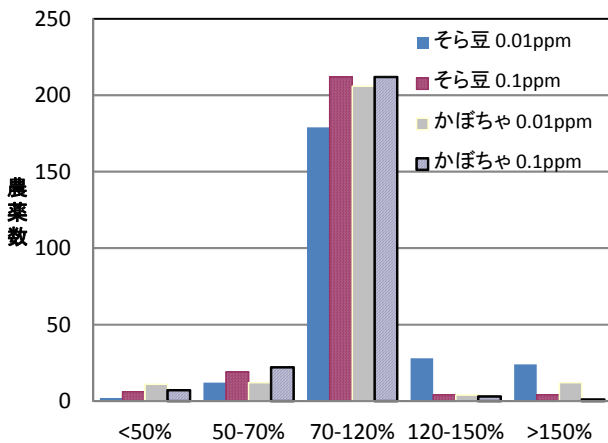


図3 回収率

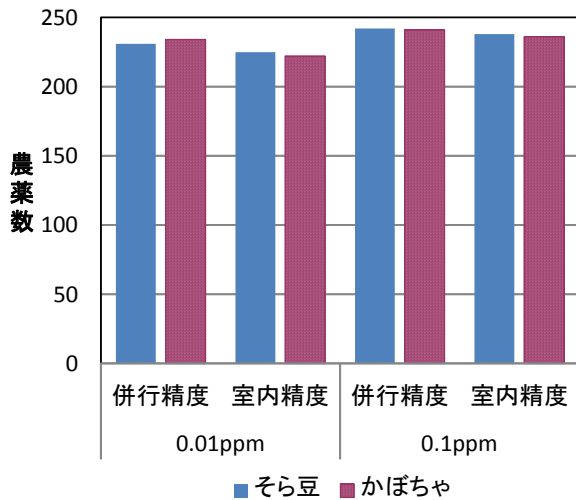


図4 併行精度及び室内精度

3. 4 定量限界

0.01ppmの濃度で添加した試料溶液の農薬のピークがS/N比 ≥ 10 を満たさなかったのは、そら豆でフルチアセットメチル、カフェンストロール、シハロトリン等21農薬、かぼちゃでフルチアセットメチル、ホルモチオン、シペルメトリン等16農薬であった。

4 まとめ

- 1) 2種類の農産物について、245農薬の妥当性評価を実施した結果、妥当性が確認されたのは151~187農薬であった。
- 2) 妥当性評価前に比べ妥当性評価後は、検査結果として報告出来る農薬は35~59項目減少した。
- 3) 検査項目数が減少した理由としては、従来、内部精度管理として0.1ppmでの添加回収試験を行っていたが、ガイドラインに基づき一律基準濃度での評価が求められ、一律基準濃度での評価において目標値を満たさない農薬が多かったためである。
- 4) 今後も引き続き対象作物の拡大、内部精度管理に基づくデータ収集を行う予定である。

参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知；食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について(食安発第1129002号), 2005年11月29日
- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知；食品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の一部改正について(食安発第1224号1号), 2010年12月24日

表3 妥当性評価結果 (その1)

No	物質名	そら豆						かぼちゃ					
		0.01ppm			0.1ppm			0.01ppm			0.1ppm		
		真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)
1	α -BHC	95.4	9.7	11.9	71.8	5.7	5.4	67.7	6.6	8.1	66.4	5.7	11.2
2	β -BHC	84.9	11.8	12.0	89.5	5.1	7.7	83.7	3.7	8.1	77.0	4.2	6.6
3	γ -BHC	82.9	8.0	8.2	76.0	5.6	5.8	71.3	5.2	4.5	72.1	4.6	8.4
4	ϵ -BHC	82.2	5.3	7.9	83.5	4.6	4.8	72.8	5.7	7.4	76.0	4.7	8.2
5	op-DDT	94.2	9.7	12.6	84.9	2.1	4.1	79.1	7.0	9.9	77.8	4.9	6.0
6	pp-DDE	81.9	1.1	6.9	79.6	4.9	5.1	74.0	4.5	8.7	71.8	4.1	6.1
7	pp-DDD	92.6	10.3	9.6	78.6	5.7	5.5	81.5	11.7	10.6	80.1	5.1	7.6
8	pp-DDT	102.8	11.4	11.4	81.6	5.0	4.9	89.0	13.2	14.6	106.5	4.1	18.3
9	EPN	96.6	10.2	18.1	83.0	5.4	5.2	93.5	10.1	15.3	78.5	5.4	4.7
10	T CMT B	38.4	12.9	11.2	30.3	6.1	16.7	29.5	9.1	23.1	27.7	5.7	40.0
11	XMC	85.5	8.6	7.4	80.5	2.8	4.8	80.3	6.6	9.5	76.6	6.6	7.8
12	アクリナトリン	141.4	10.4	34.1	95.3	6.0	7.0	107.8	11.8	9.2	87.0	14.6	11.6
13	Aザコナゾール	99.1	10.9	11.5	83.4	3.9	4.9	82.4	7.1	14.2	81.6	5.9	7.3
14	アジンホスメチル	123.1	15.3	19.7	99.8	3.0	5.5	—	—	—	—	—	—
15	アセタミプリド	117.6	7.7	11.9	105.1	5.4	35.3	79.4	10.5	68.3	57.6	4.8	49.7
16	アセトクロール	94.1	10.7	9.3	85.6	4.1	4.3	77.7	9.8	8.2	76.2	3.4	6.6
17	アトラジン	94.8	7.9	9.6	82.6	3.1	5.4	93.6	9.1	11.3	77.6	3.0	6.5
18	アニロホス	121.3	28.3	44.1	111.1	9.8	23.4	102.7	16.4	21.7	85.0	6.3	7.1
19	アメトリン	73.7	7.4	18.5	82.4	3.7	4.2	79.1	14.9	14.9	76.9	3.6	7.5
20	アラクロール	89.6	7.6	9.9	86.3	3.6	4.8	76.6	3.6	3.8	76.2	3.2	5.9
21	アルドリン	—	—	—	—	—	—	62.1	6.3	11.0	65.8	10.6	14.0
22	ディルドリン	—	—	—	—	—	—	76.5	7.7	7.4	76.2	6.8	9.3
23	イサゾホス	82.2	6.0	8.6	78.7	2.9	5.1	72.9	7.7	7.5	74.8	3.3	7.4
24	イソキサチオン	105.9	6.7	6.3	81.8	3.0	4.8	97.9	7.3	11.2	81.9	3.9	5.1
25	イソフェンホス	—	—	—	—	—	—	82.3	5.4	7.1	83.4	4.9	6.0
26	イソフェンホスオキソン	102.3	6.8	9.6	82.8	3.5	5.2	87.6	7.1	11.1	81.4	4.0	3.8
27	イソプロカルブ	81.6	5.0	6.0	77.1	4.9	5.0	77.5	5.4	10.3	74.6	7.2	9.0
28	イソプロチオラン	101.1	6.7	14.2	84.8	6.0	6.1	84.8	7.5	10.0	79.1	4.9	5.8
29	イプロベンホス	82.2	6.0	8.6	78.7	2.9	5.1	72.9	7.7	7.5	74.8	3.3	7.4
30	イマザメタベンズメチルエステル	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	ウニコナゾールP	97.6	4.0	10.0	80.7	2.7	5.9	85.8	7.1	9.2	80.5	5.6	6.4
32	エスプロカルブ	91.9	5.3	11.8	82.3	4.0	4.3	75.4	6.2	8.6	75.3	4.1	6.9
33	エタルフルラリン	84.5	9.9	9.4	69.4	2.0	4.2	74.1	4.9	9.1	71.4	3.0	8.7
34	エチオン	112.3	6.3	9.1	88.2	2.8	4.1	94.7	6.6	13.5	85.3	4.4	5.3
35	エディフェンホス	113.8	7.2	7.2	86.0	2.9	2.9	78.3	5.7	7.8	80.9	5.8	5.9
36	エトキサゾール	—	—	—	—	—	—	99.1	18.8	20.7	85.2	4.1	6.3
37	エトフェンブロックス	113.1	4.4	5.3	88.9	3.4	4.3	90.6	12.1	9.5	83.7	4.0	5.4
38	エトフメセート	101.7	9.3	11.1	87.6	3.8	5.4	84.0	11.0	11.6	78.9	5.9	7.4
39	エトプロホス	95.2	6.7	7.5	77.9	1.5	5.1	89.8	8.0	8.0	77.4	5.2	7.4
40	エトリムホス	86.0	5.1	6.7	76.3	4.2	6.4	71.1	9.0	9.1	69.2	4.3	8.4
41	エンドスルファン- α	104.3	18.1	23.4	81.4	7.2	7.3	73.2	10.5	15.7	76.2	10.2	10.5
42	エンドスルファン- β	251.7	24.8	23.0	98.8	12.2	10.1	168.7	15.3	23.9	95.3	8.1	8.5
43	エンドリン	—	—	—	—	—	—	99.6	30.5	37.0	79.4	12.6	9.9
44	オキサジアゾン	94.7	6.7	12.7	83.9	2.8	3.4	80.0	6.9	6.7	78.7	4.4	6.0
45	オキサジキシル	137.2	8.6	27.2	90.0	4.8	5.9	105.7	8.0	7.7	81.8	7.6	6.6
46	オキシフルオルフェン	108.8	5.0	10.1	79.2	5.4	5.8	87.0	5.8	7.0	78.4	4.1	4.3
47	オメトエート	64.4	8.4	8.3	50.5	4.5	7.6	64.3	4.2	14.8	54.9	7.2	10.3
48	オリザリン	—	—	—	—	—	—	33.1	22.0	31.5	12.8	19.5	125.3
49	カズサホス	199.7	4.5	27.9	85.8	4.0	6.2	86.2	11.0	11.3	77.5	4.1	9.3
50	カフェンストロール	358.3	12.8	58.8	103.1	6.8	7.4	163.4	14.3	10.8	91.1	5.8	4.8
51	カルフェントラザンエチル	99.2	3.2	10.1	83.7	2.8	3.8	74.9	4.4	8.5	80.7	6.1	5.5
52	カルボキシシ	52.3	22.1	31.4	31.2	10.5	31.1	—	—	—	—	—	—
53	キナルホス	82.9	4.4	8.2	77.5	4.7	6.4	82.7	6.7	8.9	78.6	4.7	6.0
54	キノキシフェン	102.9	16.3	12.5	81.1	4.2	5.9	87.5	7.8	8.7	79.1	4.1	7.5
55	キノクラミン	65.5	5.5	11.7	53.5	9.6	11.7	73.8	6.7	12.6	70.9	6.5	10.5
56	キントゼン	77.2	10.2	11.3	64.1	6.8	9.7	64.1	6.6	10.9	62.7	4.8	9.8
57	クレソキシムメチル	87.6	7.0	13.3	82.8	4.8	4.9	71.9	8.5	7.8	76.8	4.6	7.8
58	クロマゾン	89.5	5.0	10.6	79.2	3.0	5.0	75.4	5.8	7.7	75.5	4.6	9.0
59	クロルエトキシホス	66.3	11.1	9.9	54.7	5.6	7.3	52.1	12.1	27.5	54.1	6.5	17.6
60	クロルタールジメチル	79.4	4.2	5.6	78.9	2.7	4.3	72.2	4.7	5.2	75.2	4.6	9.0
61	cis-クロルデン	87.1	5.6	11.1	77.8	4.0	5.3	71.8	8.2	10.6	74.8	4.8	7.9
62	trans-クロルデン	82.9	3.3	6.4	75.2	2.3	5.9	73.9	3.5	8.9	74.3	5.6	7.3

表3 妥当性評価結果 (その2)

No	物質名	そら豆						かぼちゃ					
		0.01ppm			0.1ppm			0.01ppm			0.1ppm		
		真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)
63	クロルピリホス	87.7	3.9	5.7	78.9	4.0	5.6	74.4	9.5	8.8	73.8	4.7	7.3
64	クロルピリホスメチル	84.9	4.4	6.4	76.0	3.7	3.3	70.9	4.2	7.3	72.3	3.9	8.3
65	クロルフェナピル	103.9	32.5	23.6	86.0	4.8	6.5	111.1	7.0	15.1	84.2	3.0	3.5
66	クロルフェンソン	91.3	6.7	12.7	78.9	2.3	3.2	77.4	6.8	10.5	77.5	4.7	7.5
67	クロルフェンビンホス(E)	114.3	15.0	13.5	88.3	9.8	15.7	90.2	13.3	12.5	83.6	8.6	9.1
68	クロルフェンビンホス(Z)	106.5	8.6	14.1	81.6	4.4	8.6	87.9	9.8	10.9	78.2	7.0	6.1
69	クロルブファミ	116.6	10.8	13.7	83.1	3.3	5.5	89.1	9.7	15.0	92.4	6.1	7.3
70	クロルプロファミ	—	—	—	—	—	—	90.9	17.6	17.8	82.4	5.1	7.7
71	クロルベンシド	59.0	10.7	14.1	54.8	6.8	7.7	79.2	8.1	8.2	72.8	4.6	7.4
72	クロルベンジレート	111.5	6.7	15.5	85.2	3.2	3.1	85.3	4.6	6.7	80.2	3.8	4.5
73	クロロネブ	67.5	4.8	9.2	53.3	5.3	10.1	58.2	11.3	19.9	54.8	7.5	21.0
74	シアナジン	95.6	4.2	8.6	84.1	3.2	4.5	85.5	5.7	7.5	78.2	3.4	6.6
75	シアノホス	89.5	5.9	6.7	82.6	3.0	5.1	75.9	6.0	6.4	74.7	4.0	9.3
76	ジエトフェンカルブ	100.3	6.9	8.1	82.8	4.0	5.8	86.9	6.4	7.3	77.9	5.1	7.7
77	ジクロシメット	98.6	6.0	14.5	81.7	2.4	7.9	83.9	6.9	5.6	72.7	16.8	15.1
78	ジクロトホス	91.0	6.8	11.1	73.3	4.5	6.1	88.8	5.1	4.2	74.1	6.4	6.2
79	ジクロフェンチオン	86.2	3.9	7.4	77.6	4.3	5.2	71.7	4.3	7.4	71.6	4.3	6.3
80	ジクロホップメチル	96.8	8.7	8.0	80.8	4.2	6.3	46.5	14.2	18.9	63.4	8.4	8.4
81	ジクロラン	97.6	11.0	9.9	76.6	4.6	5.5	78.1	9.4	10.6	74.4	6.7	9.0
82	1,1-ジクロロ-2,2-ビス-(4-エチルフェニル)エタン	100.3	7.7	12.1	81.7	3.2	6.0	84.3	10.0	10.6	76.5	4.3	7.2
83	ジコホール	107.5	5.4	13.9	83.1	2.0	5.2	83.9	6.2	8.2	79.2	2.9	8.2
84	ジスルホトン	48.1	13.3	14.0	46.2	9.3	17.0	63.5	11.0	17.1	59.8	9.9	16.6
85	ジスルホトンスルホン	88.3	5.9	17.0	82.9	1.7	5.2	80.5	6.0	5.5	83.2	3.7	6.7
86	シニドンエチル	100.3	6.3	5.4	79.7	3.2	7.9	91.2	8.1	12.0	75.1	4.8	4.0
87	シハロトリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	シハロホップチル	114.5	4.5	7.0	88.6	4.1	4.2	90.3	9.1	11.8	81.4	2.8	5.5
89	ジフェナミド	139.2	12.5	20.3	93.3	3.7	6.1	104.4	7.6	16.4	85.4	6.4	5.9
90	ジフェノコナゾール	—	—	—	—	—	—	105.4	4.4	9.6	90.3	3.4	5.8
91	シフルトリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	ジフルフェニカン	107.3	5.1	8.1	78.9	3.3	4.5	—	—	—	—	—	—
93	シプロコナゾール	105.9	8.4	14.7	86.7	3.3	4.7	85.2	7.1	7.8	80.3	4.7	6.8
94	シペルメトリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	シマジン	99.6	7.6	9.5	82.2	3.3	7.6	80.9	8.3	9.3	78.5	5.1	5.8
96	ジメタメトリン	94.5	5.9	16.1	83.5	2.6	6.2	79.8	5.6	7.9	79.2	5.0	6.2
97	ジメチルビンホス(E)	103.9	6.2	9.6	86.4	4.4	4.6	91.7	5.2	9.8	85.1	3.8	4.9
98	ジメチルビンホス(Z)	95.4	5.5	9.3	80.8	2.1	2.8	81.7	5.8	6.9	78.2	5.6	6.9
99	ジメテナミド	86.2	6.6	11.6	82.5	3.4	4.4	71.9	6.5	7.7	75.9	4.5	6.7
100	ジメトエート	105.1	6.9	8.9	104.0	4.9	5.5	112.6	6.6	5.0	107.9	3.9	9.3
101	シメトリン	90.0	3.5	15.3	83.3	2.8	4.5	76.9	6.3	4.7	77.7	3.9	6.8
102	ジメピペレート	—	—	—	—	—	—	158.5	14.7	37.0	88.1	3.9	9.1
103	スピロキサミン	103.3	7.4	7.7	80.6	10.3	11.5	95.0	7.8	9.1	79.7	5.4	6.7
104	スピロジクロフェン	164.0	41.3	57.3	120.8	23.2	24.3	182.0	23.8	41.9	120.1	5.9	16.4
105	ゾキサミド	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	ターバシル	—	—	—	—	—	—	95.4	12.9	12.3	81.3	6.8	7.4
107	ダイアジン	103.6	5.0	7.6	84.9	5.7	5.5	88.1	9.7	8.7	77.0	4.6	8.0
108	チオベンカルブ	91.1	7.2	8.7	82.9	3.2	3.8	82.4	6.3	7.3	77.1	5.0	6.6
109	チオメトン	17.4	79.3	77.8	21.4	11.2	21.2	37.9	78.1	70.5	52.8	5.2	12.5
110	チフルザミド	107.5	2.7	10.8	79.5	1.6	3.7	97.3	10.0	9.6	80.1	6.0	8.3
111	テクナゼン	69.0	9.9	9.9	51.5	6.4	14.1	51.2	16.4	25.9	54.1	7.8	18.5
112	テトラクロルビンホス	94.4	8.3	14.2	79.7	2.6	7.6	79.5	8.0	8.8	79.0	6.2	5.9
113	テトラコナゾール	98.8	4.4	10.8	81.0	2.3	3.2	78.9	6.0	8.4	79.8	4.7	5.7
114	テトラジホス	—	—	—	—	—	—	102.0	16.7	22.1	85.0	3.7	5.0
115	テニルクロール	—	—	—	—	—	—	106.7	5.9	5.0	85.3	4.9	7.8
116	テブコナゾール	113.1	13.7	15.6	87.5	8.1	7.6	85.1	6.5	8.9	78.6	4.7	4.6
117	テブフェンピラド	100.6	11.2	19.5	86.5	5.5	4.6	85.8	6.1	6.9	81.8	2.5	7.7
118	テフルトリン	85.2	3.7	7.2	79.2	3.6	6.0	74.2	2.1	9.3	75.8	3.6	7.9
119	デメトン-S-メチル	69.6	18.2	31.0	49.1	5.2	21.3	73.5	11.5	13.2	58.0	4.2	13.7
120	デルタメトリン及びトラロメトリン	189.0	16.7	12.9	166.7	3.0	4.2	184.7	14.3	17.2	157.4	7.2	6.2
121	テルブトリン	—	—	—	—	—	—	88.4	3.7	7.2	87.1	4.8	10.1
122	テルブホス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
123	トリアジメノール	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
124	トリアジメホス	121.7	5.4	16.5	84.5	1.8	7.7	94.3	3.9	8.9	79.7	4.8	6.9

表3 妥当性評価結果 (その3)

No	物質名	そら豆						かぼちゃ					
		0.01ppm			0.1ppm			0.01ppm			0.1ppm		
		真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)
125	トリアゾホス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126	トリアレート	85.0	10.4	9.8	74.4	4.7	4.7	71.6	4.7	8.5	68.8	4.7	7.7
127	トリシクラゾール	98.3	13.8	12.3	74.5	6.9	6.5	80.0	15.2	13.6	79.3	4.1	4.0
128	トリブホス	142.9	29.1	21.7	83.3	7.2	7.5	—	—	—	—	—	—
129	トリフルラリン	85.6	7.1	7.7	70.5	3.3	5.4	74.2	5.6	9.2	71.7	6.8	9.0
130	トリフロキシストロビン	121.5	11.6	11.8	86.6	5.4	4.6	84.5	9.4	8.1	80.6	7.0	8.6
131	トルクロホスメチル	85.6	4.0	6.9	79.3	3.0	4.0	71.5	4.7	4.3	72.0	4.9	7.5
132	トルフェンピラド	116.9	7.5	9.6	89.1	2.1	4.6	111.8	9.7	7.9	86.6	4.3	5.2
133	2-(1-ナフチル)アセチド	142.3	8.9	10.9	91.0	5.7	5.8	107.5	10.6	11.2	80.1	2.2	5.3
134	ナブロパミド	152.1	11.3	16.1	91.1	5.0	6.7	112.4	11.7	13.0	91.4	3.5	10.8
135	ニトタールイソプロピル	87.9	6.1	12.5	74.4	2.9	6.5	81.4	4.8	10.2	77.1	6.0	5.6
136	ノルフルラゾン	97.6	5.7	14.9	73.6	7.4	10.5	73.9	7.8	8.3	66.5	11.3	10.4
137	バクロプトラゾール	99.8	4.0	15.7	82.4	3.1	5.3	83.7	6.9	7.5	82.0	4.6	4.3
138	パラチオン	74.9	15.5	19.8	69.7	15.7	12.4	83.3	10.5	13.5	76.8	10.4	10.4
139	パラチオンメチル	90.3	8.4	8.6	75.6	5.2	4.7	83.3	7.5	6.2	76.4	6.5	7.0
140	ハルフェンブロックス	119.1	10.0	19.3	95.3	5.4	5.5	103.3	6.7	15.5	82.3	4.0	6.1
141	ピコリナフェン	105.6	4.3	5.7	79.5	3.8	4.1	87.3	5.4	8.0	75.3	7.0	5.8
142	ビテルタノール	—	—	—	—	—	—	213.6	12.4	13.8	148.3	7.3	11.6
143	ビフェノックス	—	—	—	—	—	—	136.5	13.5	20.0	85.8	5.0	5.8
144	ビフェントリン	155.0	5.7	15.9	92.4	2.9	3.6	81.5	7.8	9.2	79.8	4.5	5.4
145	ビペロニルブトキシド	109.1	5.5	6.9	85.5	3.4	5.7	83.8	4.9	7.4	78.3	3.0	5.5
146	ビペロホス	120.2	12.0	11.4	85.0	2.9	6.6	91.3	9.5	12.1	80.0	3.6	5.7
147	ピラクロホス	149.5	6.3	10.9	103.4	3.4	3.7	111.1	7.7	12.1	95.8	4.5	4.9
148	ピラゾホス	113.6	7.4	10.2	90.9	2.8	4.5	153.8	77.2	74.7	84.0	4.4	8.7
149	ピラフルフェンエチル	140.3	3.3	8.0	75.7	3.1	5.4	24.4	12.4	97.0	28.4	13.4	40.8
150	ピリダフェンチオン	120.0	4.8	13.4	87.8	3.1	6.2	88.2	8.1	8.9	85.5	5.6	6.0
151	ピリダベン	162.3	11.1	27.5	86.6	3.7	8.5	106.1	11.0	10.3	80.7	6.7	5.1
152	ピリフェノックス(E)	99.4	6.2	12.4	81.7	1.1	4.8	80.9	7.3	6.6	77.2	5.1	7.2
153	ピリフェノックス(Z)	73.8	1.5	15.2	59.4	5.8	12.1	86.8	5.5	7.9	76.6	5.6	6.1
154	ピリプチカルブ	110.1	9.5	11.9	85.0	3.6	5.3	82.4	9.4	9.8	78.7	5.5	5.8
155	ピリプロキシフェン	107.4	14.2	11.3	83.9	4.1	4.6	91.0	9.2	8.8	77.9	4.1	5.1
156	ピリミノバックメチル(E)	103.4	7.5	11.1	87.2	3.8	3.3	81.4	8.2	10.9	78.9	4.3	6.5
157	ピリミノバックメチル(Z)	98.6	3.1	10.9	83.9	2.4	4.1	77.1	4.8	7.6	77.5	5.1	6.2
158	ピリミホスメチル	101.0	9.7	8.4	87.7	3.3	4.6	85.6	9.2	9.6	81.5	5.3	5.4
159	ピリメタニル	92.0	3.5	9.0	81.9	2.5	3.9	75.3	6.2	8.5	76.1	4.4	7.3
160	ピロキロン	96.7	6.5	9.3	85.1	3.7	5.1	88.1	7.5	9.4	78.6	4.2	6.6
161	ピンクロゾリン	93.4	5.9	9.7	83.9	6.8	6.6	79.8	8.9	8.1	74.7	5.7	7.3
162	フィプロニル	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
163	フェナミホス	104.9	16.5	27.7	78.9	6.9	6.8	94.6	8.7	12.2	80.8	3.5	7.7
164	フェナリモル	—	—	—	—	—	—	94.9	16.5	12.9	81.5	5.5	5.0
165	フェニトロチオン	97.8	7.0	6.3	80.0	6.2	5.1	86.3	8.7	10.3	77.9	6.9	7.6
166	フェノキサニル	103.5	6.7	12.1	86.3	2.5	3.0	86.0	5.2	8.1	79.5	2.8	5.2
167	フェノチオカルブ	82.8	4.0	7.9	79.6	3.1	6.2	82.3	4.6	6.5	79.4	2.6	4.1
168	フェノトリン	—	—	—	—	—	—	72.0	54.3	39.1	89.9	6.2	7.5
169	フェンアミドン	105.3	10.4	10.4	82.6	3.5	4.9	97.4	6.6	7.6	79.6	4.7	5.7
170	フェンクロルホス	86.1	8.4	7.6	80.0	4.0	4.0	72.4	7.0	8.4	73.0	4.8	7.3
171	フェンスルホチオン	114.5	5.8	10.3	87.9	4.0	3.2	97.5	9.5	11.2	85.2	5.2	7.6
172	フェンチオン	81.0	8.9	24.2	77.4	8.4	14.0	81.9	6.3	5.3	82.4	4.9	7.4
173	フェントエート	91.2	6.3	14.4	72.0	3.9	8.5	84.6	5.0	8.1	67.9	6.5	7.2
174	フェンバレレート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175	フェンブコナゾール	—	—	—	—	—	—	114.3	11.3	14.9	87.8	5.0	6.1
176	フェンプロパトリン	110.9	8.9	7.5	86.3	6.3	5.5	100.8	9.7	7.5	82.4	4.7	4.2
177	フェンプロピモルフ	92.6	5.6	13.8	81.0	2.5	2.8	77.6	5.7	6.2	74.7	4.0	5.9
178	フサライド	104.2	27.6	23.2	81.7	5.2	7.6	98.2	15.8	21.9	79.4	9.2	9.2
179	ブタクロール	94.9	8.9	17.1	80.7	4.4	5.8	80.2	2.4	5.1	80.4	3.3	6.2
180	ブタミホス	95.6	5.8	9.7	78.9	3.5	7.8	88.1	6.8	9.6	81.2	3.8	4.9
181	ブピリメート	105.2	9.7	14.7	82.9	4.4	6.7	84.8	10.6	9.8	75.3	7.5	6.2
182	ブプロフェジン	116.3	6.0	7.2	84.4	4.9	6.2	96.3	7.2	9.0	78.6	4.5	5.3
183	フラムプロップメチル	125.5	10.5	11.9	83.5	6.1	4.7	—	—	—	—	—	—
184	フルアクリピリム	124.3	13.4	20.6	92.2	5.3	5.5	102.0	9.3	12.7	89.8	4.8	6.1
185	フルキンコナゾール	110.4	6.0	6.9	79.7	1.1	4.6	91.3	12.8	10.6	81.6	4.6	6.6
186	フルジオキシニル	100.3	7.7	12.1	81.7	3.2	6.0	84.3	10.0	10.6	76.5	4.3	7.2

表3 妥当性評価結果 (その4)

No	物質名	そら豆						かぼちゃ					
		0.01ppm			0.1ppm			0.01ppm			0.1ppm		
		真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)	真度 (%)	併行 精度 (%)	室内 精度 (%)
187	フルシトリネート	135.4	9.2	17.3	100.3	2.8	4.3	—	—	—	—	—	—
188	フルチアセトメチル	87.1	32.2	31.3	62.6	4.7	12.8	—	—	—	—	—	—
189	フルトランニル	—	—	—	—	—	—	104.8	14.4	12.0	92.5	4.8	10.1
190	フルトリアホル	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
191	フルバリネート	108.2	5.8	14.0	95.4	3.0	4.5	105.2	8.9	17.6	90.7	3.8	5.5
192	フルフェンピルエチル	119.7	7.0	9.5	85.8	2.3	3.5	42.6	10.0	50.7	58.6	6.4	19.4
193	フルミオキサジン	115.7	13.5	13.4	90.9	0.0	4.4	95.6	12.7	11.8	80.8	0.0	5.7
194	フルマイクロラックベンチル	114.0	12.7	13.8	87.3	4.2	6.2	23.9	12.0	69.4	57.0	6.1	22.1
195	フルリドン	120.5	16.9	15.2	92.5	3.2	6.3	96.9	6.6	10.3	86.3	4.9	5.4
196	プレチラクロール	99.2	6.8	12.3	81.6	1.3	4.7	80.9	7.3	6.6	77.2	5.0	7.1
197	プロシミドン	100.8	5.0	11.2	84.1	7.9	7.1	91.5	10.9	10.2	82.7	4.2	3.4
198	プロチオホス	88.8	3.4	9.6	76.8	4.3	5.5	77.1	8.7	7.1	73.3	4.3	9.1
199	プロパクロール	74.7	4.9	8.2	73.9	3.4	4.5	71.4	5.4	9.3	70.5	6.6	9.8
200	プロパジン	99.5	5.3	7.9	83.4	4.2	5.3	77.5	4.3	6.7	78.1	2.7	6.5
201	プロパニル	90.5	4.6	5.2	85.1	4.0	5.0	77.0	4.1	3.7	77.6	3.2	6.4
202	プロパホス	74.4	5.0	15.7	60.4	2.5	10.4	85.1	3.8	8.7	76.6	7.1	7.1
203	プロパルギット	—	—	—	—	—	—	87.9	7.3	14.0	78.0	4.1	5.7
204	プロピコナゾール	111.0	20.1	16.8	99.4	7.4	7.8	147.3	27.7	37.5	102.6	11.5	9.3
205	プロピザミド	108.4	6.8	6.7	86.6	3.4	6.1	86.4	6.4	6.9	80.6	4.7	8.1
206	プロヒドロジャスモン	91.3	16.1	14.6	83.9	4.9	8.7	79.0	8.6	8.5	75.8	5.9	7.7
207	プロフェノホス	106.9	6.2	13.1	82.5	1.3	4.0	79.3	4.9	7.1	83.2	5.4	9.0
208	プロボキシル	81.3	4.0	6.5	80.2	3.1	4.4	77.4	7.4	7.6	78.5	5.2	7.8
209	プロマシル	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
210	プロメトリン	92.2	5.5	7.0	87.1	2.9	2.7	75.6	4.3	4.0	76.7	4.9	6.9
211	プロモプロピレート	114.2	4.1	4.4	83.6	1.9	6.1	94.2	6.4	12.4	78.1	5.7	4.7
212	プロモホス	95.3	9.2	9.5	82.1	4.0	5.0	88.5	5.7	9.9	79.9	5.6	6.7
213	プロモホスエチル	89.0	7.1	17.5	74.3	2.8	8.9	82.8	7.9	7.9	83.5	5.8	5.7
214	ヘキサコナゾール	96.5	8.6	14.0	80.6	4.1	6.1	79.9	9.1	8.3	77.8	4.7	7.7
215	ヘキサジノン	67.5	4.8	9.2	64.0	5.1	5.9	66.7	6.3	13.3	65.9	5.8	10.3
216	ベナラキシル	136.7	4.6	14.7	92.1	3.8	6.0	80.3	3.9	3.3	77.9	5.0	6.2
217	ベノキサコル	104.2	5.9	6.3	84.5	3.2	4.6	76.8	3.9	4.6	77.2	3.6	7.6
218	ヘプタクロール	88.3	13.6	16.2	68.0	4.9	4.4	66.8	12.7	22.6	66.7	6.5	9.8
219	ヘプタクロールエポキシド	96.1	8.4	6.7	81.4	4.1	3.7	81.8	15.3	12.4	76.0	3.8	9.6
220	ペルメトリン	134.6	7.3	13.8	91.1	1.7	5.1	219.0	10.6	35.9	112.0	7.9	9.9
221	ペンコナゾール	100.3	7.7	12.1	81.7	3.2	6.0	85.3	6.6	8.2	78.1	4.5	3.6
222	ペンディメタリン	90.9	3.4	13.9	75.9	2.8	9.1	81.2	3.9	6.0	75.3	4.1	5.4
223	ベンフルラリン	84.0	7.0	10.0	69.8	3.7	3.0	75.7	7.0	8.6	71.4	4.7	8.9
224	ベンフレセート	86.0	8.0	8.6	80.6	4.9	4.9	76.1	9.1	9.5	76.4	6.1	6.5
225	ホサロン	116.1	6.9	15.3	90.7	3.0	5.3	110.3	10.6	13.4	86.0	6.0	5.1
226	ホスチアゼート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
227	ホスファミドン	107.5	5.7	9.6	87.8	2.4	5.1	86.4	5.2	7.7	81.5	2.9	4.0
228	ホスメット	103.2	9.4	9.7	83.1	4.3	4.1	82.1	4.5	6.0	76.9	4.5	4.5
229	ホルモチオン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
230	ホレート	61.4	14.5	14.7	52.6	5.4	6.6	67.5	7.7	13.4	64.6	7.3	12.1
231	マラチオン	92.9	6.7	13.6	87.3	2.2	6.6	83.6	7.1	10.7	79.4	5.1	7.9
232	マイクロブタニル	95.9	7.8	11.2	79.8	4.1	4.6	79.4	7.6	6.2	80.2	6.5	6.6
233	メカルバム	—	—	—	—	—	—	94.9	28.0	22.9	79.9	3.7	9.1
234	メタラキシル及びメフェノキサム	79.6	4.0	8.6	83.9	3.0	5.9	70.9	5.5	5.4	76.6	4.2	7.4
235	メチダチオン	83.8	6.5	9.4	76.8	4.3	6.8	84.2	4.1	11.3	80.3	3.2	7.8
236	メトキシクロル	99.6	5.5	8.7	80.6	2.2	3.6	85.2	9.2	10.8	78.7	4.8	6.6
237	メトプレン	—	—	—	—	—	—	75.8	26.7	31.4	91.1	7.9	14.5
238	メトラクロール	89.3	2.6	5.9	83.1	1.7	5.6	81.1	3.0	4.6	77.4	4.0	6.2
239	メビホス	67.5	4.8	9.2	64.0	5.1	5.9	66.7	6.3	13.3	65.9	5.8	10.3
240	メフェナセト	131.9	8.6	21.7	97.1	5.6	6.0	98.2	8.4	7.6	87.5	2.6	6.1
241	メフェンビルジエチル	106.7	8.2	8.9	84.8	4.0	3.2	88.4	9.5	7.8	80.1	3.6	4.7
242	メプロニル	183.4	11.4	18.8	99.9	3.3	5.0	116.1	7.8	9.7	83.5	2.9	4.5
243	モノクロトホス	131.6	17.3	16.8	73.8	8.6	8.9	98.4	9.5	10.7	71.2	4.1	6.2
244	レスメトリン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
245	レナシル	529.6	9.2	52.8	112.5	11.7	24.5	250.5	19.8	41.2	54.4	10.0	52.2

— ; 選択性, 定量限界が許容範囲外, または基準値が0.01ppm未満のもの
 黄色背景: ガイドラインの目標値外の項目