

添加回収率 (n=3: 0.01ppm添加)	ほうれんそう		にんじん		いちご	
	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法
クロロピリホス	85.9	98.5	76.8	99.8	90.5	101.6
クロロフェナピル	103.5	115.6	83.2	96.3	113.0	125.0
クロロフェンピホス	98.7	109.0	92.6	108.5	160.7	170.6
クロルフルアズロン(L)	148.7	132.6	100.6	113.8	66.3	104.0
クロルプロファミ	82.1	100.0	68.3	88.5	106.4	115.3
クロルベンジレート	101.1	113.3	84.2	106.3	126.2	141.0
クロタロニル	75.9	27.7	66.2	63.6	90.5	53.6
シアゾファミド(L)	149.7	112.4	108.9	107.0	113.5	110.7
ジウロン-pos(L)	—	—	—	—	67.2	67.8
ジウロン-neg(L)	—	—	—	—	97.0	101.4
ジエトフェンカルブ	101.7	115.9	99.2	128.2	167.8	174.2
ジクロフェンチオン	89.4	101.3	89.1	110.1	101.2	112.5
ジクロルアニド	41.1	34.8	43.3	61.5	92.6	93.6
ジスルホトン	85.7	98.4	87.8	110.7	98.7	121.0
シハロリン-1	131.3	152.1	104.1	123.9	171.9	164.7
シハロリン-2	134.3	162.2	125.0	186.8	214.2	163.8
ジフェノコナゾール-1	131.1	125.1	128.3	157.9	137.6	133.0
ジフェノコナゾール-2	137.6	138.3	106.3	140.4	143.0	142.2
シフルリン-1	158.1	186.3	104.3	131.4	125.1	126.5
シフルリン-2	137.5	149.5	93.9	108.1	127.8	125.7
シフルリン-3	163.1	197.5	85.5	104.4	112.6	109.0
シフルリン-4	128.2	153.3	92.4	119.0	119.7	116.0
ジフルベンスロン-pos(L)	—	—	—	—	126.5	102.5
ジフルベンスロン-neg(L)	—	—	—	—	95.1	98.5
シプロコナゾール	123.1	128.5	99.5	113.7	160.0	172.7
シベルメリン-1	151.7	173.7	101.4	121.7	153.8	107.8
シベルメリン-2	149.6	173.3	118.5	140.1	150.3	117.9
ジメチピン	86.5	97.3	100.7	106.2	85.8	90.8
ジメチルピンホス-Z	94.8	102.2	98.7	114.7	139.3	143.1
ジメトエート	109.4	93.6	84.5	103.9	138.5	143.0
ジメモルフ(L)	—	—	—	—	93.0	88.2
シモキサニル(L)	—	—	—	—	94.5	103.4
シラフルオフェン	78.3	110.9	78.5	105.5	108.5	108.0
シラフルオフェン(L)	—	—	—	—	93.9	90.3
シロマジン(L)	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
スピノシンA(L)	—	—	—	—	61.2	51.3
スピノシンD(L)	—	—	—	—	53.4	47.3
ダイアジノン	96.6	110.1	77.5	102.1	112.4	128.1
チアトキサム(L)	97.1	89.8	144.6	119.9	53.3	45.5
チオジカルブ(L)	—	—	—	—	67.5	57.6
チオベンカルブ	91.5	105.4	64.9	87.4	105.4	115.8
チオメトン	62.9	88.9	82.6	108.9	83.5	111.4
テトラコナゾール	98.1	98.9	94.9	104.5	122.0	124.8
テニルクロール	107.1	125.5	79.1	100.1	158.9	159.6
テブコナゾール	129.3	133.4	121.5	154.5	205.8	220.1
テブフェジド-pos(L)	—	—	—	—	118.6	111.6
テブフェジド-neg(L)	—	—	—	—	100.5	106.5
テブフェンピラト	125.7	142.9	89.2	129.1	176.0	195.3
テフルリン	88.3	100.3	89.0	112.7	89.9	98.9
テフルベンスロン(L)	182.9	143.7	124.5	113.9	100.0	111.3
テルタメリン	145.9	114.3	150.1	118.1	149.8	135.5
テルブホス	99.3	114.3	90.5	110.3	116.5	123.3
トラロメリン	187.4	150.3	160.3	137.9	227.8	215.5
トリアジメノール-1	81.9	79.9	105.9	96.9	174.4	165.1

添加回収率 (n=3: 0.01ppm添加)	ほうれんそう		にんじん		いちご	
	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法
トリアジメノール-2	84.0	85.8	90.1	94.3	202.7	182.0
トリンクラーゾール	128.1	138.0	130.3	146.4	114.7	130.4
トリフルミゾール	147.5	123.7	98.0	85.3	—	216.3
トリフルミゾール(L)	99.7	89.2	100.7	111.7	—	105.6
トリフルミゾール代謝物	99.3	116.0	86.1	109.7	—	137.7
トリフルミゾール代謝物(L)	114.9	107.5	136.9	125.9	—	95.7
トリフルラリン	90.7	98.5	88.7	237.1	96.2	109.7
トルクロホスメチル	81.0	93.5	88.1	107.2	91.0	97.8
トルフェンピラト	141.6	148.8	83.6	109.2	152.3	135.1
ハクプロトラゾール	119.7	126.7	104.7	118.6	167.1	173.7
パラチオン	104.0	108.0	104.5	121.3	121.5	141.7
パラチオンメチル	121.1	124.0	101.7	117.5	135.9	151.8
ハルフェンプロックス	123.9	137.2	87.5	113.1	86.2	88.8
ピテルタノール	140.9	133.1	192.0	211.7	132.6	132.1
ピフエントリン	102.0	101.4	89.1	120.2	155.7	168.9
ピメトロジン(L)	45.9	42.2	69.2	75.2	2.2	5.0
ピラクロホス	167.7	176.6	121.7	164.5	213.7	213.4
ピリダベン	139.8	155.8	93.4	124.4	144.9	144.0
ピリフェノックス-E	108.0	88.6	86.7	89.9	141.8	158.1
ピリフェノックス-Z	100.1	105.1	82.7	101.7	127.9	143.6
ピリプロキシフェン	113.2	127.0	86.7	118.5	171.0	174.9
ピリミカーブ	93.3	110.7	82.9	108.3	122.2	132.5
ピリミジフェン	100.3	162.9	59.6	117.7	70.9	114.3
ピリミホスメチル	88.5	102.5	86.1	109.8	107.1	112.1
フェナリモル	113.6	127.4	108.9	136.8	161.2	144.9
フェントロチオン	121.2	132.1	100.7	139.8	146.8	200.1
フェノチカルブ	104.8	117.3	112.8	138.5	141.0	147.2
フェノカルブ	92.3	111.1	91.5	105.9	108.5	109.7
フェノカルブ(L)	—	—	—	—	106.3	107.0
フェンスルホチオン	87.0	118.4	53.1	70.1	131.4	148.0
フェンチオン	94.7	92.0	80.3	104.9	99.7	111.5
フェントエート	106.7	116.3	91.1	90.3	140.6	160.0
フェンバレレート-1	111.9	120.1	86.5	101.1	116.5	108.9
フェンバレレート-2	153.9	185.5	105.1	159.6	112.4	123.7
フェンピロキシメート(L)	—	—	—	—	107.8	102.8
フェンプロハトリン	115.0	126.1	92.0	114.1	165.5	154.4
ブチレート	46.3	64.2	47.8	76.6	43.4	53.8
ブプロフェジン	92.0	104.5	81.3	100.3	127.2	132.2
フルジオキシニル	98.3	115.7	77.4	118.1	124.9	146.8
フルシトリネート-1	130.1	142.1	105.7	125.9	153.9	130.9
フルシトリネート-2	137.7	159.9	110.7	131.0	149.6	135.9
フルシラゾール	105.8	99.8	80.1	90.7	136.1	133.5
フルスルファミド(L)	109.0	0.0	123.0	0.0	82.5	0.0
フルトラニル	105.1	119.7	87.1	111.8	162.9	164.5
フルバリネート-1	128.3	141.8	104.0	117.8	98.8	85.6
フルバリネート-2	112.9	122.7	94.8	90.1	103.2	94.6
フルフェノクスロン(L)	137.4	120.8	120.9	107.7	83.8	102.7
ブレチラクロール	100.3	115.1	93.0	113.8	147.7	153.8
プロシメトン	80.3	92.1	77.7	98.0	90.3	100.4
プロチオホス	101.9	126.2	80.3	107.1	117.4	142.9
プロピコナゾール-1	130.8	119.7	134.3	147.4	190.6	163.9
プロピコナゾール-2	109.1	110.9	109.5	132.7	169.5	163.9
ヘキサコナゾール	100.3	99.3	87.5	92.9	133.1	132.0
ベルメリン-1	124.9	159.6	94.0	126.4	188.2	189.7

添加回収率 (n=3: 0.01ppm添加)	ほうれんそう		にんじん		いちご	
	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法	厚労省通知法	兵庫県法
ベルメリン-2	154.9	178.1	89.5	124.5	177.3	175.4
ペンシクロン	46.8	93.7	77.1	93.4	102.5	41.8
ペンシクロン(L)	-	-	-	-	114.2	109.7
ペンダイオカルブ	77.7	89.1	92.1	109.2	152.6	128.7
ペンディメタリン	98.1	106.2	94.5	114.6	119.7	154.2
ペンフレゼット	86.6	102.9	77.3	97.9	92.7	107.5
ホサロン	133.9	148.9	106.1	133.5	173.6	163.7
ホスタアゼート-1	124.7	135.5	115.8	130.5	172.5	178.7
ホスタアゼート-2	113.7	126.0	110.3	138.1	170.3	180.9
ホルベット	11.5	-32.1	61.1	89.1	86.3	112.7
マラチオン	99.7	109.8	110.3	122.4	154.4	154.8
ミクロプロタニル	111.2	118.4	99.9	95.9	129.8	144.4
メソミル(L)	-	-	-	-	96.9	85.3
メタミドホス	73.2	76.3	69.5	85.6	50.2	54.1
メチオカルブ	105.9	127.8	99.3	120.7	179.4	177.9
メチダチオン(DMTP)	119.3	128.1	98.7	118.9	145.7	165.0
メトラクロール	79.1	89.6	76.2	94.9	111.7	118.6
メハニピリム	118.7	129.1	91.1	114.1	142.4	164.3
メハニピリム(L)	-	-	-	-	107.4	109.5
メフェナセット	124.5	140.7	113.3	142.3	176.5	167.7
メプロニル	112.6	123.9	74.1	101.5	182.4	194.6
リニロン-pos(L)	-	-	-	-	118.6	99.1
リニロン-neg(L)	-	-	-	-	115.0	114.8
ルフェヌロン(L)	174.2	137.4	122.4	114.1	98.3	108.2
レナシル	109.0	126.2	110.3	142.1	202.8	194.3

<注>

※網掛けは回収率50%未満のものです

※農薬名の後に付いている(L)はLCMSMSでのデータであることを示しています。

※添加回収率欄の「-」は実施していない項目であることを示しています。

資料D-7-1

測定限界

	農薬名	測定法	保持指標	MS1	MS2	LOQ (μg/g)	機種名
1	α-BHC	GC/MS-SCAN	1714	219	181	0.003	SUN200
2	β-BHC	"	1761	219	181	0.001	"
3	γ-BHC	"	1779	219	181	0.003	"
4	δ-BHC	"	1833	219	181	0.002	"
5	op'-DDT	"	2295	235	165	0.002	"
6	pp'-DDD	"	2289	235	165	0.004	"
7	pp'-DDE	"	2196	246	318	0.002	"
8	pp'-DDT	"	2373	235	165	0.002	"
9	EPN	"	2484	157	169	0.005	"
10	XMC	"	1563	122	107	0.005	"
11	アザコナゾール	"	2216	217	173	0.004	"
12	アセタミプリド	"	2452	152	221	0.030	"
13	アセトクロール	"	1882	146	223	0.002	"
14	アトラジン	"	1755	200	215	0.008	"
15	アトリン	"	1916	227	212	0.006	"
16	アラクロール	"	1898	188	225	0.001	"
17	アルドリン	"	1998	263	293	0.004	"
18	イサゾホス	"	1815	257	285	0.010	"
19	イソキサチオン	"	2234	313	177	0.036	"
20	イソフェンホス	"	2064	213	255	0.005	"
21	イソプロチオラン	"	2177	204	290	0.007	"
22	イプロベンホス	"	1845	204	91	0.001	"
23	イマサメタヘンズメチルエステル(1&2)	"	2160~2164	187	256	0.004	"
24	イミペンコナゾール	"	3187	375	125	0.047	"
25	ウニコナゾールP	"	2193	234	70	0.001	"
26	エスプロカルブ	"	1965	222	162	0.003	"
27	エチオン	"	2281	231	153	0.002	"
28	エディフェンホス	"	2356	310	201	0.005	"
29	エトキサゾール	"	2489	204	141	0.003	"
30	エトフメセート	"	1953	207	286	0.004	"
31	エトプロホス	"	1641	158	200	0.003	"
32	エトリムホス	"	1824	292	181	0.005	"
33	α-エンドスルファン	"	2152	241	195	0.010	"
34	β-エンドスルファン	"	2281	241	195	0.017	"
35	エンドリン	"	2262	81	263	0.008	"
36	オキサジアゾン	"	2189	258	302	0.008	"
37	オキサジキシル	"	2280	163	132	0.007	"
38	オキシフルオルフェン	"	2198	252	300	0.015	"
39	カズサホス	"	1692	159	213	0.004	"
40	カフェンストロール	"	2767	100	188	0.006	"
41	カルフェントラゾンエチル	"	2327	312	340	0.006	"
42	カルボフラン	"	1743	164	149	0.007	"
43	キナルホス	"	2086	146	298	0.002	"
44	キノキシフェン	"	2347	237	307	0.006	"
45	キノクラミン	"	1968	207	172	0.040	"
46	キントゼン	"	1759	295	237	0.018	"
47	クレソキシムメチル	"	2201	313	116	0.004	"
48	クロマゾン	"	1761	204	125	0.002	"
49	クロルタルジメチル	"	1988	301	332	0.008	"
50	クロルピリホス	"	1982	314	197	0.003	"
51	クロルピリホスメチル	"	1885	286	125	0.009	"
52	クロルフェナピル	"	2222	59	247	0.001	"
53	クロルフェンピホス(E) α	"	2048	267	323	0.003	"
54	クロルフェンピホス(Z) β	"	2071	267	323	0.003	"
55	クロルプロファミン	"	1660	213	127	0.002	"
56	クロルベンジレート	"	2261	251	139	0.001	"
57	シアンホス	"	1781	243	109	0.011	"
58	ジエトフェンカルブ	"	1979	267	196	0.005	"
59	ジクロホップメチル	"	2395	340	253	0.013	"
60	ジクロラン	"	1734	206	176	0.017	"
61	ジコホール	"	2539	250	139	0.006	"
62	シハトリン(異性体1)	"	2574	181	208	0.006	"
63	シハトリン(異性体2)	"	2597	181	208	0.008	"
64	シハロホップチル	"	2581	256	229	0.004	"
65	ジフェナミド	"	2026	167	239	0.001	"
66	ジフェノコナゾール(異性体1)	"	3017	265	323	0.040	"
67	ジフェノコナゾール(異性体2)	"	3025	265	323	0.008	"
68	ジフルトリン(グループ)	"	2775~2801	206	226	0.025	"
69	ジフルフェニカン	"	2397	266	394	0.002	"
70	シプロコナゾール(1&2)	"	2234~2238	222	139	0.002	"

	農薬名	測定法	保持指標	MS1	MS2	LOQ (μg/g)	機種名
71	シペルメリン(1~4)	"	2828~2855	163	127	0.012	"
72	シマジン	"	1744	201	186	0.003	"
73	ジメタメトリン	"	2059	212	255	0.005	"
74	ジメチルピホス(E&Z)	"	1959~1986	295	204	0.001	"
75	ジメテナミド	"	1875	154	230	0.001	"
76	ジメトエート	"	1736	229	125	0.014	"
77	シメトリン	"	1906	213	170	0.001	"
78	ジメペレート	"	2093	119	145	0.004	"
79	ダイアジノン	"	1791	179	137	0.002	"
80	チオベンカルブ	"	1983	257	100	0.011	"
81	チフルザミド	"	2190	449	194	0.009	"
82	ディルドリン	"	2215	277	263	0.004	"
83	テクナゼン	"	1594	261	203	0.011	"
84	テトラコルピホス	"	2121	329	331	0.018	"
85	テトラコナゾール	"	1998	336	254	0.004	"
86	テトラジホン	"	2536	356	159	0.017	"
87	テニルクロール	"	2384	288	245	0.002	"
88	テブコナゾール	"	2397	250	125	0.003	"
89	テブフェピラト	"	2505	318	276	0.004	"
90	テフルトリン	"	1816	177	141	0.001	"
91	デルタメトリン&トラロメトリン	"	3056~3066	181	253	0.004	"
92	テルブホス	"	1783	231	103	0.001	"
93	トリアジメノール(1&2)	"	2088~2104	112	168	0.006	"
94	トリアジメホン	"	1999	208	57	0.003	"
95	トリアレート	"	1827	268	86	0.007	"
96	トリンクラゾール	"	2185	162	118	0.001	"
97	トリブホス(DEF)	"	2193	169	202	0.006	"
98	トリフルラリン	"	1663	264	306	0.007	"
99	トリフロキシトロピン	"	2336	116	222	0.003	"
100	トリクロホスチル	"	1899	265	250	0.001	"
101	トルフェンピラド	"	3106	383	171	0.008	"
102	ナプロバミド	"	2165	128	271	0.003	"
103	ニトタールイソプロピル	"	2009	236	254	0.007	"
104	ノルフルラゾン	"	2348	303	145	0.022	"
105	パクロトゾール	"	2128	236	167	0.003	"
106	パラチオン	"	1994	291	235	0.014	"
107	パラチオンメチル	"	1896	263	109	0.003	"
108	ハルフェンロックス	"	2841	263	265	0.002	"
109	ピテルタノール(1&2)	"	2695~2710	170	112	0.004	"
110	ピフェノックス	"	2515	341	189	0.013	"
111	ピフェントリン	"	2468	181	166	0.0003	"
112	ピペロホス	"	2486	320	140	0.009	"
113	ピラクロホス	"	2660	194	360	0.005	"
114	ピラゾホス	"	2622	221	232	0.009	"
115	ピラフルフェンエチル	"	2355	412	349	0.006	"
116	ピリダフェンチオン	"	2455	340	199	0.007	"
117	ピリダベン	"	2731	147	309	0.004	"
118	ピリフェノックス(E)	"	2122	262	187	0.004	"
119	ピリフェノックス(Z)	"	2068	262	187	0.006	"
120	ピリプチカルブ	"	2436	165	108	0.001	"
121	ピリプロキシフェン	"	2574	136	226	0.004	"
122	ピリミハックメチル(E)	"	2350	302	330	0.002	"
123	ピリミハックメチル(Z)	"	2255	302	330	0.002	"
124	ピリミホスメチル	"	1940	290	305	0.002	"
125	ピリメタニル	"	1801	198	199	0.0002	"
126	ピレトリン I	"	2314	123	150	0.020	"
127	ピレトリン II	"	2615	123	164	0.033	"
128	ピンクロゾリン	"	1890	285	187	0.013	"
129	フェナミホス	"	2154	303	217	0.013	"
130	フェナリモル	"	2629	219	251	0.003	"
131	フェニトロチオン	"	1946	260	277	0.006	"
132	フェノチオカルブ	"	2136	160	72	0.007	"
133	フェントリン(異性体1)	"	2531	183	123	0.001	"
134	フェントリン(異性体2)	"	2545	183	123	0.002	"
135	フェンシルチオン	"	2265	293	265	0.002	"
136	フェンチオン	"	1987	278	245	0.003	"
137	フェントエート	"	2078	274	246	0.001	"
138	フェンハレート(異性体1)	"	2959	225	419	0.008	"
139	フェンハレート(異性体2)	"	2989	225	419	0.013	"
140	フェンコナゾール	"	2782	198	129	0.003	"
141	フェンプロパトリン	"	2498	181	208	0.002	"
142	フェンプロピモル	"	1995	128	129	0.007	"

	農薬名	測定法	保持指標	MS1	MS2	LOQ (μg/g)	機種名
143	フサライド	"	2021	243	272	0.010	"
144	ブタクロール	"	2129	176	188	0.003	"
145	ブタミホス	"	2145	200	286	0.003	"
146	ブピリメート	"	2202	273	208	0.004	"
147	ブプロフェジン	"	2205	105	172	0.011	"
148	ブラムブロップメチル	"	2195	105	276	0.002	"
149	フルアクリピリム	"	2289	145	189	0.007	"
150	フルジオキソニル	"	2169	248	182	0.002	"
151	フルシトリン(異性体1)	"	2844	199	157	0.003	"
152	フルシトリン(異性体2)	"	2871	199	157	0.005	"
153	フルトラニル	"	2161	173	323	0.002	"
154	フルリアホル	"	2157	219	164	0.008	"
155	フルハリネート(1&2)	"	2964~2973	250	181	0.010	"
156	フルミオキサジン	"	2950	354	287	0.012	"
157	フルミクロラックベンチル	"	3080	423	308	0.015	"
158	フレチラクロール	"	2174	238	162	0.001	"
159	プロシミドン	"	2088	283	255	0.002	"
160	プロチオホス	"	2170	267	309	0.002	"
161	プロバクロール	"	1612	120	176	0.009	"
162	プロバニル	"	1876	161	217	0.013	"
163	プロパルギット(異性体1)	"	2398	135	173	0.011	"
164	プロパルギット(異性体2)	"	2403	135	173	0.005	"
165	プロピコナゾール(異性体1)	"	2346	259	173	0.008	"
166	プロピコナゾール(異性体2)	"	2360	259	173	0.005	"
167	プロピザミド	"	1786	173	175	0.007	"
168	プロフェノホス	"	2184	339	337	0.011	"
169	プロボキスル	"	1610	110	152	0.009	"
170	プロマシル	"	1954	205	231	0.013	"
171	プロメリン	"	1919	184	241	0.007	"
172	プロモブチド	"	1887	119	232	0.005	"
173	プロモプロレート	"	2481	341	183	0.007	"
174	プロモホス	"	2026	331	125	0.009	"
175	ヘキサコナゾール	"	2172	214	175	0.002	"
176	ヘキサジノン	"	2380	171	128	0.009	"
177	ベナラキシル	"	2334	148	206	0.008	"
178	ベノキサコル	"	1853	120	259	0.007	"
179	ヘフタクロール	"	1922	272	237	0.003	"
180	ヘフタクロールエホキシド	"	2080	353	263	0.009	"
181	ベルトリン(異性体1)	"	2711	183	163	0.004	"
182	ベルトリン(異性体2)	"	2728	183	163	0.002	"
183	ベンコナゾール	"	2060	248	159	0.003	"
184	ペンディメタリン	"	2046	281	162	0.017	"
185	ペンフルラリン	"	1668	292	264	0.004	"
186	ペンフレセート	"	1871	163	256	0.001	"
187	ホサロン	"	2555	182	367	0.002	"
188	ホスチアセート(異性体1)	"	2027	195	283	0.027	"
189	ホスチアセート(異性体2)	"	2032	195	283	0.030	"
190	ホスファミドン	"	1870	264	127	0.015	"
191	ホスメット	"	2480	160	161	0.009	"
192	マラチオン	"	1963	173	127	0.003	"
193	ミクロブタニル	"	2198	179	245	0.004	"
194	メタラキシル	"	1915	206	249	0.003	"
195	メチダチオン	"	2115	145	85	0.008	"
196	メキシクロ	"	2495	227	228	0.007	"
197	メミノストロピン(E)	"	2169	238	191	0.005	"
198	メミノストロピン(Z)	"	2212	238	191	0.015	"
199	メトラクロール	"	1975	162	238	0.001	"
200	メフェナセート	"	2588	192	136	0.004	"
201	メブロニル	"	2308	119	269	0.002	"
202	モノクロトホス	"	1679	127	192	0.057	"
203	レナシル	"	2359	153	136	0.008	"
204	op-DDE	"		246	318	0.0003	"
205	op-DDD	"		235	199	0.0004	"
206	EPTC	"		189	86	0.004	"
207	イブロジオン2	"		244	187	0.029	"
208	イブロジオン3	"		314	271	0.004	"
209	エトベンザニド	"		179	304	0.005	"
210	カルバリル1(NAC)	"		144	115	0.006	"
211	カルバリル2(NAC)	"		144	115	0.005	"
212	キサロホップエチル	"		372	299	0.006	"
213	キノメチオネート	"		234	116	0.006	"
214	ジクロメジン	"		254	197	0.007	"

	農薬名	測定法	保持指標	MS1	MS2	LOQ (μg/g)	機種名
215	ジクロロボス&トリクロロホン	"		109	185	0.004	"
216	シプロジニル	"		224	225	0.001	"
217	ジメチピン	"		118	210	0.013	"
218	ジメトモルフE	"		387	301	0.012	"
219	ジメトモルフZ	"		387	301	0.024	"
220	シラフルオフェン	"		258	286	0.001	"
221	シンメチリン	"		105	169	0.002	"
222	スエップ	"		219	187	0.005	"
223	トリクラミド1	"		148	121	0.016	"
224	トリクラミド2	"		148	121	0.004	"
225	ピリミカーブ	"		166	238	0.001	"
226	フェノブカルブ1	"		150	121	0.002	"
227	フェノブカルブ2	"		121	150	0.002	"
228	フラメビル	"		157	298	0.001	"
229	フルシラゾール	"		206	315	0.001	"
230	ヘキシチアゾクス	"		227	184	0.020	"
231	ペンシクロン2	"		180	209	0.013	"
232	ペンダイオカルブ1	"		166	151	0.014	"
233	ペンダイオカルブ2	"		223	151	0.007	"
234	ペントキサゾン	"		285	187	0.002	"
235	メチオカルブ	"		168	109	0.003	"
236	メバニピリム	"		222	77	0.002	"

資料D-7-2

農薬名、MRMイオン測定条件、測定限界等

農薬名	測定法	プレカース	プロダクト (定量)	プロダクト (確認)	イオン (V)	コリジョン エネルギー (eV)	LOQ (ug/g)	機種名
アジホスメチル	LC/MS/MS-MRM	318.0	131.8	124.7	15	15	0.0004	QuattroPremierXE
ピリフタリド	LC/MS/MS-MRM	319.1	138.9	178.9	40	30	0.0004	QuattroPremierXE
メトキシフェンジド	LC/MS/MS-MRM	369.2	149.0	132.9	10	20	0.0003	QuattroPremierXE
イプロバリカルブ	LC/MS/MS-MRM	321.2	118.9	115.9	15	20	0.0004	QuattroPremierXE
クロマフェンジド	LC/MS/MS-MRM	395.2	175.0	339.2	15	10	0.0003	QuattroPremierXE
シメコナゾール	LC/MS/MS-MRM	294.1	69.9	134.9	25	20	0.0003	QuattroPremierXE
フェノキシカルブ	LC/MS/MS-MRM	302.1	87.8	115.9	20	20	0.0003	QuattroPremierXE
アニロホス	LC/MS/MS-MRM	368.0	198.9	170.9	25	15	0.0002	QuattroPremierXE
シフルフェナミド	LC/MS/MS-MRM	413.1	203.0	221.0	20	40	0.0002	QuattroPremierXE
インドキサカルブ	LC/MS/MS-MRM	528.1	203.0	150.0	25	45	0.0003	QuattroPremierXE

回収率 (n=3) (農産物:とうもろこし)

農薬名	添加濃度 (ug/g)	平均回収率(%)	分析法
アジホスメチル	0.01	106	厚労法
ピリフタリド	0.01	95	厚労法
メトキシフェンジド	0.01	100	厚労法
イプロバリカルブ	0.01	100	厚労法
クロマフェンジド	0.01	103	厚労法
シメコナゾール	0.01	108	厚労法
フェノキシカルブ	0.01	101	厚労法
アニロホス	0.01	97	厚労法
シフルフェナミド	0.01	100	厚労法
インドキサカルブ	0.01	95	厚労法

資料D-7-3

添加回収率 (%)

	農薬名	添加濃度(ppm)	ほうれんそう	オレンジ	サトイモ	キャベツ	グリーンピース	キャベツ	中央値	判定	分析法
1	α-BHC	0.1	91	81	73	79	73	70	76	A	厚労法
2	β-BHC	0.1	104	105	127	87	92	67	98	A	厚労法
3	γ-BHC	0.1	98	85	85	78	83	68	84	A	厚労法
4	δ-BHC	0.1	98	89	92	81	80	72	85	A	厚労法
5	op-DDT	0.1	90	96	95	92	77	33	91	A	厚労法
6	pp-DDD	0.1	106	98	98	95	89	78	97	A	厚労法
7	pp-DDE	0.1	100	101	99	95	85	76	97	A	厚労法
8	pp-DDT	0.1	95	102	102	95	81	3	95	A	厚労法
9	EPN	0.1	105	100	100	98	86	71	99	A	厚労法
10	XMC	0.1	122	123	107	97	193	204	123	B-1	厚労法
11	アザコナゾール	0.1	107	110	102	102	106	80	104	A	厚労法
12	アセタミプリド	0.1	131	135	138	125	80	72	128	B-1	厚労法
13	アセトクロール	0.1	128	135	106	96	92	73	101	A	厚労法
14	アトラジン	0.1	118	128	108	97	77	52	103	A	厚労法
15	アマトリン	0.1	107	113	98	100	85	29	99	A	厚労法
16	アラクロール	0.1	90	94	95	98	87	75	92	A	厚労法
17	アルドリソ	0.1	92	87	85	63	76	69	81	A	厚労法
18	イサゾホス	0.1	110	120	101	96	86	73	99	A	厚労法
19	イソキサチオン	0.1	111	131	114	101	73	63	106	A	厚労法
20	イソフェンホス	0.1	100	101	95	97	85	74	96	A	厚労法
21	イソプロチオラン	0.1	104	112	95	94	78	75	95	A	厚労法
22	イプロベンホス	0.1	117	122	102	97	80	74	100	A	厚労法
23	イマザメタベンズメチルエステル(1&2)	0.1	173	157	106	56	72	54	89	A	厚労法
24	イミベンコナゾール	0.5						65	65	B-2	厚労法
25	ウニコナゾールP	0.1	105	105	101	100	89	80	101	A	厚労法
26	エスプロカルブ	0.1	156	93	93	89	82	77	91	A	厚労法
27	エチオン	0.1	105	113	102	96	77	65	99	A	厚労法
28	エディフェンホス	0.1	119	109	105	85	87	77	96	A	厚労法
29	エトキサゾール	0.1	129	104	100	98	85	83	99	A	厚労法
30	エトフェセート	0.1	93	109	91	103	83	118	98	A	厚労法
31	エトプロホス	0.1	97	83	81	77	78	78	80	A	厚労法
32	エトリムホス	0.1	98	93	87	86	81	77	87	A	厚労法
33	α-エンドスルファン	0.1	96	112	100	90	83	81	93	A	厚労法
34	β-エンドスルファン	0.1	111	119	107	97	84	67	102	A	厚労法
35	エンドリン	0.1	107	99	101	95	85	86	97	A	厚労法
36	オキサジアゾン	0.1	99	116	102	97	80	86	98	A	厚労法
37	オキサジキシル	0.1	110	116	107	134	127	118	117	A	厚労法
38	オキシフルオルフェン	0.1	107	112	96	91	76	76	94	A	厚労法
39	カズサホス	0.1	85	71	77	62	82	75	76	A	厚労法
40	カフェンストール	0.1	112	112	111	97	93	76	104	A	厚労法
41	カルフェントラゾニエチル	0.1	106	113	91	99	82	73	95	A	厚労法
42	カルボフラン	0.1	77	97	99	106	110	124	103	A	厚労法
43	キナルホス	0.1	104	101	98	100	97	75	99	A	厚労法
44	キノキシフェン	0.1	107	103	100	119	90	78	102	A	厚労法
45	キノクラミン	0.1	93	88	80	87	43	44	84	A	厚労法
46	キントゼン	0.1	111	114	85	92	79	74	89	A	厚労法
47	ルノキシメチル	0.1	99	104	97	96	85	78	97	A	厚労法
48	クロマゾン	0.1	114	116	99	100	84	83	100	A	厚労法
49	クロルタールジメチル	0.1	101	113	98	94	79	75	96	A	厚労法
50	クロルピリホス	0.1	99	80	94	95	82	66	88	A	厚労法
51	クロルピリホスメチル	0.1	118	124	101	100	75	57	101	A	厚労法
52	クロルフェナピル	0.1	110	111	111	103	98	97	107	A	厚労法
53	クロルフェピホス(E)α	0.1	109	115	103	103	92	74	103	A	厚労法
54	クロルフェピホス(Z)β	0.1	105	103	98	97	87	74	98	A	厚労法
55	クロルプロファミン	0.1	105	103	91	101	86	81	96	A	厚労法
56	クロルベンジレート	0.1	100	101	99	97	85	75	98	A	厚労法
57	シアノホス	0.1	124	126	102	104	76	55	103	A	厚労法
58	ジエフェンカルブ	0.5						73	73	A	厚労法
59	ジクロホップメチル	0.1	114	112	85	101	86	76	94	A	厚労法
60	ジクロラン	0.1	122	120	96	91	88	84	94	A	厚労法
61	ジコホール	0.5						69	69	B-2	厚労法
62	シハトリソ(異性体1)	0.1	94	104	91	93	84	72	92	A	厚労法
63	シハトリソ(異性体2)	0.1	107	113	114	101	93	78	104	A	厚労法
64	シハロホップブチル	0.1	102	101	99	95	84	75	97	A	厚労法
65	ジフェナミド	0.1	108	117	104	98	81	71	101	A	厚労法
66	ジフェコナゾール(異性体1)	0.1	125	121	118	117	110	88	118	A	厚労法
67	ジフェコナゾール(異性体2)	0.1	91	100	97	95	94	79	95	A	厚労法
68	シフルリン(グループ)	0.1	108	104	98	102	91	87	100	A	厚労法
69	ジフルフェニカン	0.1	100	99	97	98	85	75	98	A	厚労法
70	シプロナゾール(1&2)	0.1	114	119	102	101	90	79	102	A	厚労法
71	シベルトリソ(1~4)	0.5						90	90	A	厚労法
71	シベルトリソ(1~4)	0.1	108	102	98	109	114	108	108	A	厚労法
72	シマジソ	0.1	113	119	95	107	77	52	101	A	厚労法
73	ジメタメトリソ	0.1	109	113	102	96	29	68	99	A	厚労法
74	ジメチルピホス(E&Z)	0.1	91	95	78	77	91	79	85	A	厚労法
75	ジメテナミド	0.1	103	98	93	93	87	76	93	A	厚労法
76	ジメトエート	0.1	128	116	99	100	17	87	100	A	厚労法
77	シメトリソ	0.1	104	104	99	96	90	78	98	A	厚労法

	農薬名	添加濃度 (ppm)	ほうれんそう	オレンジ	サトイモ	キャベツ	グリーンピース	キャベツ	中央値	判定	分析法
78	ジメベレート	0.1	137	115	101	106	80	78	104	A	厚労法
79	ダイアジノン	0.1	102	93	87	85	85	76	86	A	厚労法
80	チオベンカルブ	0.1	115	99	103	102	91	88	101	A	厚労法
81	チフルザミド	0.1	104	98	97	100	86	64	98	A	厚労法
82	ディルドリン	0.1	99	95	95	91	86	71	93	A	厚労法
83	テクナゼン	0.1	109	104	63	90	83	76	87	A	厚労法
84	テトラクロルピクネス	0.1	106	115	94	105	70	34	100	A	厚労法
85	テトラナゾール	0.1	97	99	95	97	87	70	96	A	厚労法
86	テトラジホシ	0.1	109	115	106	96	82	78	101	A	厚労法
87	テニルクロール	0.1	105	103	101	80	87	78	94	A	厚労法
88	テブコナゾール	0.1	105	105	100	99	91	79	100	A	厚労法
89	テブフェンダゾール	0.1	100	103	99	99	86	78	99	A	厚労法
90	テフルトリン	0.1	100	89	87	77	76	73	82	A	厚労法
91	デルタメトリン&トラロメトリン	0.1	69	91	80	59	71	67	70	A	厚労法
92	テルブホス	0.1	86	81	74	76	71	68	75	A	厚労法
93	トリアジメール(1&2)	0.1	112	108	109	103	92	87	106	A	厚労法
94	トリアジメホシ	0.1	105	101	101	103	81	76	101	A	厚労法
95	トリアレート	0.1	103	111	91	95	79	84	93	A	厚労法
96	トリシクラゾール	0.1	119	123	125	109	100	81	114	A	厚労法
97	トリブホス(DEF)	0.1	99	110	102	95	76	70	97	A	厚労法
98	トリフルラリン	0.1	89	81	74	75	68	70	75	A	厚労法
99	トリフロキシストロビン	0.1	107	111	104	94	79	73	99	A	厚労法
100	トリクロメスチル	0.1	99	95	88	87	81	74	88	A	厚労法
101	トルフェンピラド	0.1	127	129	102	96	87	81	99	A	厚労法
102	ナプロバミド	0.1	115	114	103	95	102	94	103	A	厚労法
103	ニトロールイソプロピル	0.1	106	111	94	95	78	74	95	A	厚労法
104	ノルフルラゾン	0.1	118	117	99	98	97	84	99	A	厚労法
105	バクワトラゾール	0.1	102	102	96	95	85	84	96	A	厚労法
106	バラチオン	0.1	93	97	92	91	85	68	92	A	厚労法
107	バラチオンメチル	0.1	107	99	86	85	85	74	86	A	厚労法
108	バルファンブックス	0.1	101	101	100	96	87	75	98	A	厚労法
109	ビテラノール(1&2)	0.1	107	106	108	105	97	93	106	A	厚労法
110	ビフェノックス	0.1	115	102	102	102	86	72	102	A	厚労法
111	ビフェントリン	0.1	101	101	101	95	88	74	98	A	厚労法
112	ビベロホス	0.1	111	115	100	97	79	62	99	A	厚労法
113	ビラクロホス	0.1	124	121	115	91	105	87	110	A	厚労法
114	ビラノホス	0.1	147	140	114	103	77	52	109	A	厚労法
115	ビラフルフェンエチル	0.1	95	99	96	87	85		95	A	厚労法
116	ビリダフェンチオン	0.1	138	132	106	95	65	45	101	A	厚労法
117	ビリダベン	0.1	113	104	99	97	90	74	98	A	厚労法
118	ビリフェノックス(E)	0.1	90	102	96	89	83	74	90	A	厚労法
119	ビリフェノックス(Z)	0.1	90	105	100	97	86	74	94	A	厚労法
120	ビリブチカルブ	0.1	99	98	94	95	82	72	95	A	厚労法
121	ビリブキシフエン	0.1	105	109	103	100	87	78	102	A	厚労法
122	ビリミバクメチル(E)	0.1	101	101	97	97	88	74	97	A	厚労法
123	ビリミバクメチル(Z)	0.1	100	101	99	99	87	74	99	A	厚労法
124	ビリミホスメチル	0.1	99	97	91	89	81	74	90	A	厚労法
125	ビリメタニル	0.1	105	105	97	103	89	81	100	A	厚労法
126	ビレトリン I	0.5						70	70	A	厚労法
127	ビレトリン II	0.5						87	87	A	厚労法
128	ピンクロソリン	0.1	110	116	101	98	84	77	100	A	厚労法
129	フェナミホス	0.1	85	113	90	100	52	69	88	A	厚労法
130	フェナリモル	0.1	121	114	109	112	105	79	111	A	厚労法
131	フェニトロチオン	0.1	106	100	87	85	88	73	88	A	厚労法
132	フェニチオカルブ	0.1	120	115	112	97	89	82	105	A	厚労法
133	フェントリン(1&2)	0.1	109	125	100	96	96	74	98	A	厚労法
135	フェンルホチオン	0.1	109	109	99	101	91	70	100	A	厚労法
136	フェンチオン	0.1	93	98	91	87	82	71	89	A	厚労法
137	フェントエート	0.1	99	97	81	81	87	72	84	A	厚労法
138	フェンバレート(異性体1)	0.1	97	101	99	86	82	72	92	A	厚労法
139	フェンバレート(異性体2)	0.1	73	93	91	72	76	90	83	A	厚労法
140	フェンコナゾール	0.1	119	123	100	95	90	82	98	A	厚労法
141	フェンロバトリン	0.1	135	104	102	97	86	76	100	A	厚労法
142	フェンロビモルフ	0.1	103	112	99	96	83	75	98	A	厚労法
143	フサライド	0.1	110	118	101	89	77	77	95	A	厚労法
144	ブタクロール	0.1	99	100	97	86	83	77	92	A	厚労法
145	ブタミホス	0.1	102	103	107	99	84	70	101	A	厚労法
146	ブピリメート	0.1	100	109	96	91	74	60	94	A	厚労法
147	ブプロフェジン	0.1	104	118	108	96	76	80	100	A	厚労法
148	ブラムプロメチル	0.1	103	110	102	90	80	73	96	A	厚労法
149	フルアクリピリム	0.1	102	108	100	97	81	81	99	A	厚労法
150	フルジオキソニル	0.1	122	114	113	111	102	76	112	A	厚労法
151	フルシドネート(異性体1)	0.1	104	105	102	96	85	79	99	A	厚労法
152	フルシドネート(異性体2)	0.1	113	106	112	95	98	81	102	A	厚労法
153	フルトラニル	0.1	116	103	104	101	91	76	102	A	厚労法
154	フルトリアホール	0.1	144	132	98	94	104	104	104	A	厚労法
155	フルバリネート(1&2)	0.1	89	103	106	89	92	74	91	A	厚労法
156	フルミホキサジン	0.1	130	123	90	98	82	71	94	A	厚労法
157	フルミクロラックベンチル	0.1	119	123	86	96	83	73	91	A	厚労法
158	フレチラクロール	0.1	100	105	99	84	86	78	93	A	厚労法
159	プロシモドン	0.1	100	101	96	96	84	76	96	A	厚労法

	農薬名	添加濃度(ppm)	ほうれんそう	オレンジ	サトイモ	キャベツ	グリーンピース	キャベツ	中央値	判定	分析法
160	プロチオホス	0.1	116	105	97	93	84	73	95	A	厚労法
161	プロバコール	0.1	111	97	91	106	85	49	94	A	厚労法
162	プロバニル	0.1	140	156	122	100	62	64	111	A	厚労法
163	プロバルキット(1&2)	0.1	87	99	100	110	74	53	93	A	厚労法
165	プロピコナゾール(異性体1)	0.1	107	111	102	105	88	75	104	A	厚労法
166	プロピコナゾール(異性体2)	0.1	104	102	102	101	91	75	102	A	厚労法
167	プロピザミド	0.1	113	118	98	100	78	93	99	A	厚労法
168	プロフェノホス	0.1	99	223	104	112	87	69	102	A	厚労法
169	プロボキスル	0.1	98	104	93	99	83	87	95	A	厚労法
170	プロマシル	0.1	138	139	112	94	94	34	103	A	厚労法
171	プロメトリン	0.1	148	115	110	95	38	41	103	A	厚労法
172	プロモブチド	0.1	105	114	100	104	82	76	102	A	厚労法
173	プロモプロピレート	0.1	107	112	104	98	82	74	101	A	厚労法
174	プロモホス	0.1	108	118	101	101	72	46	101	A	厚労法
175	ヘキサコナゾール	0.1	111	105	97	99	88	75	98	A	厚労法
176	ヘキサジノン	0.1	120	120	103	114	81	51	109	A	厚労法
177	ペナラキシル	0.1	106	110	102	95	81	76	99	A	厚労法
178	ペノキサコル	0.1	97	114	100	102	100	78	100	A	厚労法
179	ヘプタカロール	0.1	89	83	77	68	68	57	73	A	厚労法
180	ヘプタカロールエホキッド	0.1	95	93	92	90	79	62	91	A	厚労法
181	ベルトリン(異性体1)	0.1	109	116	111	104	89	70	107	A	厚労法
182	ベルトリン(異性体2)	0.1	103	105	103	101	75	77	102	A	厚労法
183	ベンコナゾール	0.1	101	101	97	96	89	77	97	A	厚労法
184	ベンディメタリン	0.1	109	99	97	96	85	68	97	A	厚労法
185	ベンフルラリン	0.1	108	111	86	83	76	75	85	A	厚労法
186	ベンフレセート	0.1	103	101	95	100	85	77	98	A	厚労法
187	ホサロン	0.1	110	103	106	85	95	78	99	A	厚労法
188	ホスチアゼート(異性体1)	0.1	107	104	103	99	99	120	104	A	厚労法
189	ホスチアゼート(異性体2)	0.1	102	102	94	90	99	102	101	A	厚労法
190	ホスファミドン	0.1	111	118	98	96	58	15	97	A	厚労法
191	ホスマット	0.1	211	196	119	127	45	37	123	B-1	厚労法
192	マラチオン	0.1	115	101	87	87	87	76	87	A	厚労法
193	ミクロブタンニル	0.1	101	102	103	104	87	75	102	A	厚労法
194	メタラキシル	0.1	111	117	104	102	82	79	103	A	厚労法
195	メチダチオン	0.1	117	124	103	102	63	35	103	A	厚労法
196	ホキソロル	0.1	74	102	104	98	76	71	87	A	厚労法
197	ホミノストロピン(E)	0.1	158	116	98	99	96	108	104	A	厚労法
198	ホミノストロピン(Z)	0.1	115	121	108	99	82	55	104	A	厚労法
199	トラクロール	0.1	105	103	99	96	87	77	98	A	厚労法
200	メフェナセート	0.1	115	111	107	99	91	80	103	A	厚労法
201	メブロニル	0.1	108	104	100	103	90	78	102	A	厚労法
202	モノクロトホス	0.1	139	140	85	111	27	4	98	A	厚労法
203	レナシル	0.1	109	105	105	103	91	81	104	A	厚労法
204	op-DDE	0.1	95	95	94	91	80	75	93	A	厚労法
205	op-DDD	0.1	101	97	98	95	84	78	96	A	厚労法
206	EPTC	0.1	39	28	9	15	16	29	22	C	厚労法
207	イブロジオン2	0.1						73	73	A	厚労法
208	イブロジオン3	0.1						70	70	A	厚労法
209	エトベンゼニド	0.1	115	109	111	73	89	63	99	A	厚労法
210	カルバリル1(NAC)	0.1	94	101	72	100	85	83	90	A	厚労法
211	カルバリル2(NAC)	0.1	107	107	101	79	67	80	91	A	厚労法
212	キザロホップエチル	0.1	107	103	101	97	89	76	99	A	厚労法
213	キノメチオネート	0.1	28	21	15	13	3	1	14	C	厚労法
214	ジクロメジン	0.1	48	15	31	42	43	5	37	C	厚労法
215	ジクロロホス&トリクロロホス	0.1	64	69	41	48	51	45	50	B-2	厚労法
216	シプロジニル	0.1	103	101	99	98	89	80	99	A	厚労法
217	ジメチピン	0.1	122	119	74	111	92	80	102	A	厚労法
218	ジメトモルフE	0.1	111	112	113	111	109	81	111	A	厚労法
219	ジメトモルフZ	0.1	101	104	113	106	103	79	104	A	厚労法
220	シラフルオフェン	0.1	101	99	101	93	87	76	96	A	厚労法
221	シンメチリン	0.1	103	95	90	88	80	71	89	A	厚労法
222	スエップ	0.1	121	113	110	117	99	104	112	A	厚労法
223	トリクラミド1	0.5						34	34	C	厚労法
224	トリクラミド2	0.5						54	54	B-2	厚労法
225	ピリミカール	0.1	105	103	97	94	85	78	96	A	厚労法
226	フェノブカルブ1decay	0.1	143	140	82	107	107	338	124	B-1	厚労法
227	フェノブカルブ2	0.1	97	92	85	93	79	80	89	A	厚労法
228	フラメトビル	0.1	109	107	102	101	89	76	102	A	厚労法
229	フルシラゾール	0.1	99	100	97	95	87	32	96	A	厚労法
230	ヘキシチアゾクス	0.5						78	78	A	厚労法
231	ベンシクロン2	0.5						72	72	A	厚労法
232	ベンダイオカルブ1	0.5						66	66	B-2	厚労法
233	ベンダイオカルブ2	0.5						90	90	A	厚労法
234	ベントキサゾン	0.1	101	101	97	99	85	76	98	A	厚労法
235	メチオカルブ	0.1	93	109	111	91	75	78	92	A	厚労法
236	メバニピリム	0.1	105	103	100	94	88	84	97	A	厚労法

資料D-8-1

標準品	RT	プリカーサイオン	プロダクトイオン 1	プロダクトイオン 2	コリジョン エネルギー	最小検出量, ng (注入量2 μ l), S/N=10
ジクロロボス	6.122	185	93	109	-20	0.0022
エトプロホス	10.318	158	114	130	-10	0.0026
トリフルラリン	10.544	306	206	264	-15	<0.0001
α -BHC	11.117	183	147	109	-20	<0.0001
アトラジン	11.546	215	200	173	-10	<0.0001
β -BHC	11.645	183	147	109	-20	<0.0001
テルブホス	11.797	231	175	157	-15	<0.0001
γ -BHC	11.810	183	147	109	-20	0.0001
シアノホス	11.842	243	109	127	-10	<0.0001
プロピザミド	11.895	173	145	109	-20	0.0006
ダイアジノン	11.890	304	179	162	-10	<0.0001
		179	121		-30	
ピリメタニル	12.062	198	118	156	-40	<0.0001
テフルトリン	12.148	177	127	137	-15	0.0001
イザノホス	12.160	257	119	162	-25	<0.0001
		285	257	162	-10	
ジスルホトン	12.170	142	109	81	-10	0.0021
		125	97	115	-5	
エトリムホス	12.239	292	181	153	-10	<0.0001
δ -BHC	12.385	183	147	109	-20	0.0001
イプロベンホス	12.451	204	91	171	-10	<0.0001
ベンフレセート	12.768	163	107	121	-15	0.0034
アセトクロール	12.864	146	130	131	-20	0.0018
		223	132	147	-15	
プロモブチド	12.888	232	176	114	-15	0.0111
		119	77	91	-35	
クロルピリホスメチル	12.906	286	241	271	-20	<0.0001
メトリブジン	12.939	198	82	110	-15	<0.0001
ピンクロソリン	12.975	212	145	172	-20	<0.0001
シメコナゾール	13.017	211	121	195	-10	<0.0001
パラチオンメチル	13.046	263	109	127	-10	<0.0001
トルクロホスメチル	13.057	265	220	250	-25	<0.0001
メタラキシル	13.176	206	132	162	-10	<0.0001
アトリン	13.191	227	170	212	-15	<0.0001
ジチオピル	13.224	354	286	306	-10	<0.0001
プロメリン	13.235	241	184	199	-10	<0.0001
		241	58		-10	
ヘプタクロル	13.234	272	237	235	-15	<0.0001
フェンクロルホス	13.239	285	240	270	-25	<0.0001
ピリミホスメチル	13.423	290	125	151	-20	<0.0001
フェントロチオン	13.527	277	109	260	-10	<0.0001
マラチオン	13.660	173	99	127	-15	<0.0001
		127	99	71	-20	
エスプロカルブ	13.677	222	91	162	-10	<0.0001
クロルピリホス	13.806	314	258	286	-15	<0.0001
フェンチオン	13.917	278	109	125	-25	<0.0001
パラチオン	13.973	291	109	137	-10	<0.0001
トリアジメホン	14.031	208	181	127	-10	0.0057
ジコホール分解物	14.180	139	75	111	-25	0.0017
フサライド	14.257	243	144	142	-35	<0.0001
プロモホス	14.267	331	286	316	-30	<0.0001
ペンディメタリン	14.465	252	162	191	-10	<0.0001
シプロジニル	14.507	224	208	118	-35	<0.0001
ジメタメリン	14.577	212	122	94	-15	<0.0001
イソフェンホス	14.597	213	121	185	-10	<0.0001
ヘプタクロルエポキサイド-endo	14.700	353	263	282	-15	<0.0001
フェントエート	14.758	274	121	246	-10	<0.0001
ヘプタクロルエポキサイド-exo	14.792	183	119	155	-20	<0.0001
キナルホス	14.794	298	156	190	-5	0.0009
		146	118	91	-10	
プロシモドン	14.862	283	96	255	-15	<0.0001

標準品	RT	プリカーサイオン	プロダクトイオン 1	プロダクトイオン 2	コリジョン エネルギー	最小検出量, ng (注入量2 μ l), S/N=10
プロパホス	15.086	220	125	140	-20	<0.0001
メチダチオン	15.101	145	58	85	-15	<0.0001
テトラクロルピンホス	15.171	331	109	316	-25	<0.0001
ブタミホス	15.364	286	202	258	-10	<0.0001
フェナミホス	15.438	288	260	243	-10	<0.0001
		260	225	243	-15	
フルトラニル	15.501	173	145	95	-25	<0.0001
		173	145		-11	
プロチオホス	15.599	309	239	281	-15	<0.0001
フルジオキシニル	15.628	248	127	154	-20	<0.0001
イソプロチオラン	15.643	162	134	116	-10	0.0065
プロフェノホス	15.686	339	269	311	-10	<0.0001
オキサジアゾン	15.729	175	112	147	-10	<0.0001
DDE-p,p'	15.792	246	176	211	-25	<0.0001
クレソキシムメチル	15.888	206	131	116	-10	<0.0001
		206	116		-7	
シフルフェナミド	16.023	412	223	295	-10	<0.0001
クロルフェナビル	16.044	247	200	227	-30	<0.0001
イソキサチオン	16.123	177	130	116	-10	<0.0001
エチオン	16.525	231	175	185	-15	<0.0001
DDD-p,p'	16.595	235	165	199	-25	0.0006
フルアクリピリム	16.600	145	115	102	-15	0.0030
DDT-o,p'	16.639	235	165	199	-25	0.0007
トリアソホス	16.841	161	77	91	-25	0.0056
		161	106	119	-15	
スルプロホス	16.859	322	156	198	-10	<0.0001
DDT-p,p'	17.296	235	165	199	-25	0.0007
ピフェントリン	18.077	181	166	153	-10	0.0006
EPN	18.200	157	110	139	-11	0.0009
プロモプロピレート	18.200	341	155	185	-30	<0.0001
		183	155	76	-35	
デブフェンピラド	18.396	318	131	145	-15	<0.0001
ジコホール	18.427	251	139	111	-20	<0.0001
インダノファン	18.482	159	103	105	-20	0.0087
フラメピル	18.571	157	76	65	-15	<0.0001
		291	131	157	-20	
クロメブロップ	18.586	288	169	120	-15	<0.0001
テトラジホン	18.744	356	229	159	-15	0.0250
		159	111	131	-20	
シハロリン1	18.888	197	141	161	-5	<0.0001
シハロリン2	19.062					<0.0001
ピリプロキシフェン	18.967	136	96	78	-11	<0.0001
ピラゾホス	19.291	221	193	177	-15	0.0074
フェナリモル	19.391	251	139	111	-20	<0.0001
		139	111		-25	
ベルメトリン-cis	19.916	183	153	168	-10	0.0017
ベルメトリン-trans	20.047	163	127	91	-10	0.0024
シフルトリン1	20.464	163	91	127	-15	0.0200
シフルトリン2	20.561					0.0154
シフルトリン3	20.631	163	91	127	-10	0.0182
シフルトリン4	20.632					0.0333
シベルメトリン1	20.803	163	91	127	-10	0.0200
シベルメトリン2	20.906					0.0182
シベルメトリン3	20.995					0.0167
シベルメトリン4	20.995					0.0200
ハルフェンブロックス	20.837	263	115	129	-25	<0.0001
フルシトリネート1	20.936	199	157	171	-10	0.0048
フルシトリネート2	21.140	199	107	157	-15	0.0061
エトフェンブロックス	21.116	163	135	107	-10	0.0020
フェンバレレート1	21.713	167	125		-15	0.0026
フェンバレレート2	21.931	225	119	147	-15	0.0024
フルバリネート1	21.778	250	200	180	-25	0.0111
フルバリネート2	21.863					0.0050
デルタメトリン	22.556	253	172	174	-10	0.0250
		181	152		-11	

資料D-8-2

Pesticide	Transition, m/z		DP, V	FP, V	CE, eV	RT, min	IQL, ng/mL
Acephate	184	→ 143	10	50	9	5	0.5
Acephate	223	→ 126	31	120	29	8.5	1
Acetochlor	270	→ 224	11	80	11	12	0.2
Alachlor	270	→ 238	26	140	15	12	1
Aldicarb	213	→ 116	16	60	9	9.4	1
Allethrin	303	→ 135	21	90	17	13	0.5
Atrazine	216	→ 174	51	190	23	10.9	0.1
Azoxystrobin	404	→ 372	26	140	30	11.1	0.1
Bendiocarb	224	→ 167	16	60	13	10.1	0.2
Benfuresate	257	→ 163	31	120	15	11	1
Bensulide	398	→ 356	16	140	11	11.9	0.2
Bitertanol	338	→ 269	16	140	13	12.4	0.5
Bromobutide	312	→ 194	21	140	15	11.9	0.1
Bupirimate	317	→ 166	41	180	33	11.6	0.2
Buprofezin	306	→ 201	26	110	17	12.8	0.2
Cafenstrole	351	→ 100	11	140	15	11.6	0.2
Carbary	202	→ 145	16	70	13	10.4	0.2
Carbofuran	222	→ 165	21	140	17	10.1	0.2
Carfentrazon-ethyl	412	→ 346	41	150	33	12.1	0.5
Chlorpropham	214	→ 172	6	60	13	11.7	0.5
Clomeprop	326	→ 120	36	150	31	13	1
Cumyluron	303	→ 185	26	110	17	11.7	0.5
Cyanazin	241	→ 214	36	140	23	9.8	0.5
Cyflufenamide	413	→ 295	36	160	21	12.3	0.5
Cyhalofop-butyl	358	→ 256	21	80	15	12.5	0.5
Daimuron	269	→ 151	21	80	17	11.6	0.1
Diethofencarb	268	→ 226	26	90	13	11.3	0.2
Difenoconazole	406	→ 251	41	170	33	12.5	0.5
Diflubenzuron	311	→ 158	26	100	19	12	0.1
Diflufenican	395	→ 266	41	160	35	12.5	0.2
Dimepiperate	264	→ 146	16	140	13	12.7	0.1
Dimethametryn	256	→ 186	36	140	29	11.6	0.2
Dimethoate	230	→ 199	21	80	13	8.5	0.2
Dimethomorph	388	→ 301	41	160	29	11.5	0.2
Diphenamide	240	→ 134	36	120	29	11.1	0.1
Esprocarb	266	→ 91	36	140	33	13	0.2
Ethiofencarb	226	→ 107	21	90	21	10.6	0.5
Ethofumesate	287	→ 121	36	120	23	11.3	0.2
Etobenzanid	340	→ 179	36	160	25	12.3	0.2
Fenalimol	331	→ 81	57	41	150	11.9	1
Fenbuconazole	337	→ 125	41	180	45	11.9	0.5
Fenobucarb	208	→ 95	16	70	21	11.4	0.2
Fenoxaprop-ethyl	362	→ 288	41	150	25	12.8	0.2
Fenoxycarb	302	→ 116	21	120	17	12	0.2
Fenpropimorph	304	→ 147	51	180	41	10.2	0.2
Flufenoxuron	489	→ 158	41	150	27	13.1	2
Flusilazole	316	→ 247	36	130	25	12	0.2
Furathiocarb	383	→ 195	26	140	25	12.8	0.1
Hexaconazole	314	→ 70	36	160	45	12.4	0.1
Hexaflumuron	463	→ 158	41	140	27	12.4	0.5
Imazalil	297	→ 159	31	140	29	9.6	0.5
Imibenconazole	413	→ 125	43	150	36	12.9	1
Inabenfide	339	→ 321	36	120	25	11.3	0.2
Indanofan	341	→ 175	21	140	17	11.9	0.5
lprovalicarb	312	→ 119	21	90	25	11.8	0.2
Isoprocarb	194	→ 95	6	50	21	10.8	0.1
Isoprothiolane	291	→ 231	16	150	15	11.5	0.2
Isoxathion	314	→ 105	26	100	21	12.3	0.2
Lufenuron	511	→ 158	41	170	29	12.8	2
Mefenacet	299	→ 148	26	140	19	11.7	0.1
Mepanipyrim	224	→ 106	46	180	35	11.8	0.2
Metalaxyl	280	→ 190	26	150	19	10.9	0.2
Methabenzthiazuron	222	→ 165	26	140	21	10.9	0.2
Methamidophos	142	→ 94	21	70	19	3.6	1
Methomyl	163	→ 88	11	70	13	7	0.5
Metolcarb	166	→ 109	16	140	13	9.8	0.5
Monocrotophos	224	→ 193	16	70	11	7.4	0.2

Pesticide	Transition, m/z	DP, V	FP, V	CE, eV	RT, min	IQL, ng/mL
Napropamide	272 → 129	31	110	23	11.9	0.2
Omethoate	214 → 183	21	100	17	5.7	0.1
Oxamyl	237 → 72	15	120	25	6.6	0.5
Paclobutrazole	294 → 70	36	140	41	11.6	0.2
Penconazole	284 → 70	31	150	39	12.2	0.2
Pencycuron	329 → 125	36	150	33	12.4	0.5
Pentoxazone	354 → 286	31	120	17	12.8	2
Phenmedipham	301 → 168	31	140	13	11	0.1
Phoxim	299 → 129	16	150	13	12.3	1
Pirimicarb	239 → 182	31	100	23	8.8	0.1
Pretilachlor	312 → 252	26	140	21	12.7	0.2
Prochloraz	378 → 310	16	140	17	12.2	0.2
Propamocarb	189 → 102	21	90	25	5.1	0.2
Propiconazole	342 → 159	21	140	11	12.3	2
Propoxur	210 → 111	11	60	21	10.1	0.2
Propyzamide	256 → 90	26	140	19	11.7	0.5
Pyriproxyfen	322 → 96	26	150	21	13.1	0.1
Pyroquilon	174 → 132	41	150	31	10	0.5
Quinoclamine	208 → 105	46	160	35	9.8	1
Quizalofop-ethyl	373 → 299	41	140	27	12.9	0.5
Tebfenpyrad	334 → 145	46	190	35	12.9	0.2
Tebuconazole	309 → 70	31	150	57	12.2	0.2
Tebufenozide	353 → 297	16	140	11	12	0.2
Teflubenzuron	383 → 158	31	120	23	13	0.5
Thenylchlor	324 → 127	11	150	15	11.8	0.2
Thiacropride	253 → 126	36	150	29	8.9	0.5
Thiobencarb	258 → 125	31	120	23	12.6	0.2
Triadimefon	294 → 197	26	140	21	11.6	0.5
Triadimenol	296 → 70	16	150	27	11.8	0.5
Tri-allate	306 → 86	36	130	25	11.4	0.2
Trichlamide	340 → 121	11	150	21	12.4	1
Triflumizole	346 → 278	16	140	15	12.5	0.5

Means of recoveries and RSD (in parentheses) of pesticide residues from agricultural products (n = 5)

Pesticide	Cabbage		Potato		Spinach		Apple		Orange		Rice		Soybean		Frequency	
	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g	20, ng/g	100, ng/g
Acetophate	73 (7)	91 (10)	89 (10)	93 (7)	94 (12)	93 (7)	92 (7)	95 (3)	68 (7)	75 (9)	91 (12)	99 (8)	72 (11)	91 (3)	72 (11)	6
Acetamiprid	102 (10)	110 (5)	102 (8)	104 (9)	96 (12)	100 (7)	117 (9)	107 (4)	106 (7)	117 (9)	119 (9)	115 (9)	85 (9)	101 (7)	85 (9)	7
Acetochlor	96 (11)	88 (8)	87 (10)	107 (7)	117 (10)	107 (17)	98 (5)	101 (7)	96 (6)	93 (9)	90 (9)	100 (5)	78 (10)	100 (4)	78 (10)	7
Alachlor	89 (4)	103 (8)	88 (14)	99 (9)	99 (11)	101 (10)	101 (7)	97 (5)	81 (69)	81 (11)	108 (9)	112 (12)	74 (11)	94 (11)	74 (11)	7
Aldicarb	132 (10)	103 (15)	83 (8)	83 (8)	91 (25)	84 (18)	93 (21)	87 (37)	87 (37)	81 (16)	126 (46)	95 (17)	66 (37)	108 (5)	66 (37)	1
Allethrin	92 (16)	96 (10)	107 (9)	105 (7)	101 (15)	116 (9)	89 (7)	98 (5)	128 (11)	93 (10)	118 (6)	97 (16)	73 (9)	99 (11)	73 (9)	6
Azinphos-methyl	97 (6)	107 (9)	117 (15)	106 (6)	102 (11)	96 (8)	98 (9)	94 (8)	113 (12)	109 (13)	108 (5)	113 (9)	82 (6)	95 (5)	82 (6)	7
Atrazine	112 (9)	99 (8)	83 (13)	112 (11)	91 (17)	119 (11)	109 (9)	109 (6)	107 (23)	119 (14)	101 (8)	106 (9)	93 (5)	95 (8)	93 (5)	7
Bendiocarb	98 (8)	106 (17)	79 (19)	103 (9)	99 (9)	100 (7)	84 (30)	104 (7)	90 (10)	109 (9)	200 (75)	200 (99)	NC	NC	NC	4
Benflumetop	117 (11)	96 (16)	72 (27)	115 (9)	NC	144 (38)	102 (7)	95 (14)	96 (17)	104 (19)	144 (8)	117 (12)	94 (8)	89 (11)	94 (8)	4
Bensulfide	100 (7)	102 (5)	100 (4)	111 (6)	112 (11)	106 (12)	105 (10)	103 (5)	90 (16)	86 (19)	77 (8)	94 (9)	75 (17)	104 (9)	75 (17)	7
Bifenthrin	104 (4)	101 (8)	97 (5)	103 (6)	106 (7)	88 (6)	105 (3)	105 (4)	94 (10)	99 (11)	105 (7)	114 (11)	82 (11)	96 (9)	82 (11)	7
Bifenthrin	103 (7)	94 (8)	90 (8)	109 (7)	105 (17)	106 (12)	108 (4)	105 (5)	81 (4)	87 (8)	89 (7)	110 (7)	70 (8)	102 (3)	70 (8)	7
Bromobutide	101 (19)	113 (14)	96 (9)	117 (10)	91 (6)	91 (6)	98 (7)	107 (9)	11 (12)	90 (13)	111 (8)	105 (9)	84 (6)	94 (9)	84 (6)	7
Bupirimate	101 (17)	100 (5)	89 (6)	106 (7)	115 (14)	112 (13)	109 (6)	109 (6)	58 (15)	86 (10)	117 (7)	101 (13)	68 (7)	96 (5)	68 (7)	6
Buprofezin	76 (5)	95 (10)	78 (9)	106 (4)	86 (10)	91 (8)	109 (6)	109 (6)	85 (15)	86 (10)	NC	NC	105 (13)	94 (8)	105 (13)	4
Cafenstrol	120 (12)	116 (17)	87 (15)	118 (6)	97 (11)	92 (11)	102 (10)	98 (6)	99 (16)	107 (13)	76 (17)	116 (19)	55 (20)	91 (11)	55 (20)	6
Carbaryl	118 (15)	110 (17)	110 (12)	103 (10)	142 (8)	130 (7)	128 (18)	100 (20)	112 (6)	113 (13)	94 (7)	120 (6)	83 (9)	112 (3)	83 (9)	6
Carfentrazon-ethyl	81 (11)	86 (14)	65 (13)	76 (1)	108 (8)	99 (7)	100 (9)	102 (8)	91 (17)	94 (4)	63 (14)	142 (86)	97 (26)	63 (68)	97 (26)	4
Chlorpropham	97 (8)	92 (5)	81 (8)	92 (7)	91 (7)	94 (6)	111 (7)	99 (7)	92 (8)	88 (19)	77 (10)	104 (9)	59 (18)	91 (5)	59 (18)	6
Chlorpropham	103 (6)	112 (3)	88 (8)	112 (4)	116 (15)	116 (15)	99 (6)	102 (5)	104 (10)	106 (5)	92 (9)	97 (16)	71 (13)	93 (6)	71 (13)	7
Ciomeprop	111 (14)	118 (4)	86 (17)	110 (7)	88 (19)	103 (9)	101 (7)	114 (3)	99 (14)	105 (12)	102 (8)	110 (9)	83 (8)	96 (8)	83 (8)	7
Cumyluron	108 (20)	113 (11)	63 (30)	148 (17)	92 (12)	89 (11)	110 (8)	97 (13)	87 (20)	96 (10)	108 (5)	105 (9)	91 (6)	91 (6)	91 (6)	6
Cyflufenamide	88 (28)	110 (8)	98 (4)	111 (5)	109 (7)	109 (6)	103 (4)	110 (2)	108 (11)	105 (6)	97 (12)	108 (8)	82 (9)	103 (8)	82 (9)	6
Cyhalofop-butyl	84 (18)	100 (5)	NC	NC	93 (20)	106 (16)	101 (11)	96 (8)	117 (15)	98 (11)	116 (10)	94 (13)	96 (17)	105 (9)	96 (17)	6
Daimuron	100 (11)	101 (5)	98 (8)	112 (7)	86 (18)	119 (10)	107 (12)	115 (8)	106 (7)	100 (15)	90 (9)	117 (9)	65 (9)	105 (5)	65 (9)	6
Diethofencarb	103 (14)	106 (13)	80 (11)	110 (11)	93 (17)	103 (11)	78 (11)	109 (14)	105 (19)	100 (7)	102 (6)	97 (9)	95 (5)	92 (10)	95 (5)	7
Difenoconazole	97 (8)	106 (7)	91 (3)	109 (3)	107 (10)	103 (10)	101 (6)	106 (3)	81 (18)	82 (12)	103 (3)	105 (12)	78 (7)	95 (7)	78 (7)	7
Diflufenazuron	104 (5)	102 (6)	96 (10)	106 (5)	83 (13)	102 (12)	100 (5)	100 (5)	83 (8)	74 (8)	93 (9)	95 (9)	65 (11)	100 (2)	65 (11)	6
Diflufenazuron	87 (17)	105 (6)	88 (9)	97 (8)	98 (13)	103 (9)	100 (3)	91 (8)	108 (8)	95 (9)	106 (6)	97 (14)	79 (5)	96 (4)	79 (5)	7
Dimepiperate	92 (16)	95 (9)	88 (9)	100 (8)	91 (8)	117 (5)	98 (10)	110 (10)	102 (8)	103 (9)	106 (6)	116 (11)	71 (7)	101 (6)	71 (7)	7
Dimethoate	103 (11)	105 (5)	89 (10)	100 (8)	100 (11)	102 (6)	104 (5)	109 (5)	96 (7)	106 (9)	99 (8)	114 (9)	71 (7)	104 (4)	71 (7)	7
Dimethoate	104 (11)	107 (11)	98 (5)	116 (5)	100 (11)	102 (6)	104 (5)	109 (5)	96 (7)	106 (9)	99 (8)	114 (9)	71 (7)	104 (4)	71 (7)	7
Dimethomorph	110 (7)	118 (11)	78 (6)	101 (7)	98 (17)	119 (6)	97 (5)	102 (8)	96 (13)	99 (12)	101 (4)	103 (9)	91 (5)	96 (9)	91 (5)	7
Diphenamide	110 (10)	114 (11)	106 (10)	86 (6)	136 (45)	123 (23)	101 (13)	110 (14)	100 (20)	105 (10)	114 (6)	115 (10)	80 (6)	104 (4)	80 (6)	6
Espirocarb	100 (10)	109 (4)	75 (17)	113 (4)	106 (11)	117 (10)	92 (5)	106 (3)	102 (10)	100 (6)	95 (14)	95 (13)	79 (8)	91 (8)	79 (8)	7
Ethofencarb	108 (13)	77 (3)	52 (15)	70 (10)	89 (4)	71 (7)	58 (14)	90 (9)	81 (7)	98 (7)	102 (16)	119 (8)	63 (25)	87 (12)	63 (25)	4
Ethofumesate	110 (10)	108 (6)	102 (13)	95 (10)	98 (8)	100 (9)	121 (6)	137 (12)	96 (19)	110 (17)	106 (12)	116 (10)	72 (10)	104 (6)	72 (10)	6
Etobenzanid	71 (10)	77 (7)	68 (5)	82 (4)	100 (9)	100 (7)	77 (7)	76 (3)	102 (11)	95 (9)	94 (11)	92 (12)	72 (8)	89 (3)	72 (8)	6
Fenalimol	NC	100 (10)	93 (8)	106 (7)	93 (6)	96 (9)	101 (6)	113 (5)	NC	NC	172 (21)	127 (11)	72 (12)	94 (7)	72 (12)	4
Fenbuconazole	96 (8)	106 (5)	98 (6)	105 (6)	104 (8)	94 (6)	105 (5)	97 (9)	87 (5)	109 (5)	106 (6)	112 (11)	78 (8)	97 (8)	78 (8)	7
Fenobucarb	101 (16)	102 (6)	54 (8)	116 (11)	89 (11)	107 (13)	92 (17)	118 (8)	94 (6)	101 (15)	91 (4)	97 (10)	79 (7)	90 (10)	79 (7)	6
Fenoxaprop-ethyl	88 (20)	107 (8)	NC	NC	91 (7)	106 (6)	92 (6)	104 (5)	86 (18)	96 (8)	101 (8)	98 (12)	66 (8)	102 (6)	66 (8)	5
Fenoxycarb	107 (7)	104 (7)	79 (8)	101 (6)	106 (11)	108 (6)	107 (7)	107 (5)	81 (13)	86 (19)	103 (7)	108 (10)	82 (10)	98 (8)	82 (10)	7
Fenpropimorph	71 (47)	101 (20)	88 (17)	104 (13)	102 (14)	106 (11)	60 (9)	75 (11)	100 (10)	104 (6)	111 (6)	104 (13)	71 (5)	81 (7)	71 (5)	5
Flufenoxuron	113 (8)	105 (7)	91 (11)	110 (7)	122 (42)	186 (33)	91 (10)	91 (8)	114 (10)	93 (2)	101 (16)	116 (9)	115 (16)	118 (10)	115 (16)	6
Flusilazole	99 (9)	107 (6)	93 (5)	108 (5)	101 (11)	91 (8)	88 (8)	110 (9)	93 (2)	99 (11)	107 (6)	116 (9)	79 (8)	97 (8)	79 (8)	7
Furathiocarb	102 (12)	96 (5)	88 (6)	116 (4)	NC	52 (15)	99 (5)	107 (5)	101 (14)	104 (9)	112 (10)	110 (14)	80 (9)	88 (5)	80 (9)	5
Hexaconazole	100 (6)	104 (4)	94 (5)	105 (4)	104 (6)	95 (7)	102 (5)	101 (5)	93 (4)	89 (15)	113 (6)	108 (10)	80 (9)	96 (3)	80 (9)	7
Hexaflumuron	105 (9)	96 (5)	92 (7)	107 (7)	132 (57)	189 (48)	98 (8)	80 (7)	103 (15)	92 (9)	84 (11)	86 (14)	85 (4)	101 (3)	85 (4)	6
Imazalil	99 (20)	88 (10)	84 (9)	98 (14)	79 (11)	91 (6)	100 (11)	97 (6)	97 (6)	95 (9)	105 (7)	103 (11)	70 (3)	88 (8)	70 (3)	7
Imbenconazole	97 (5)	103 (5)	94 (7)	104 (6)	97 (29)	110 (9)	94 (6)	89 (6)	107 (13)	96 (10)	119 (12)	99 (12)	79 (15)	94 (6)	79 (15)	6
Indanofan	86 (16)	116 (6)	90 (7)	112 (7)	101 (7)	102 (5)	104 (11)	107 (8)	83 (11)	85 (19)	91 (10)	109 (6)	79 (11)	104 (5)	79 (11)	7
Iprovalicarb	103 (6)	107 (6)	100 (6)	110 (6)	87 (14)	114 (8)	106 (6)	104 (4)	94 (11)	97 (6)	91 (9)	109 (7)	71 (13)	101 (3)	71 (13)	7
Isoprocarb	95 (13)	88 (13)	74 (20)	86 (15)	92 (12)	101 (8)	86 (9)	99 (7)	78 (18)	85 (18)	93 (10)	102 (11)	93 (10)	96 (5)	93 (10)	6
Isothiolane	113 (7)	99 (6)	97 (8)	119 (5)	97 (18)	111 (6)	99 (7)	98 (5)	68 (18)	92 (15)	111 (8)	114 (10)	74 (9)	102 (4)	74 (9)	7
Isoxathion	97 (14)	89 (5)	93 (8)	117 (5)	102 (18)	108 (16)	96 (6)	98 (5)	119 (12)	102 (9)	100 (10)	98 (13)	73 (10)	102 (2)	73 (10)	7
Lufenuron	111 (11)	118 (4)	85 (12)	116 (6)	113 (55)	104 (10)	104 (10)	96 (9)	114 (7)	93 (6)	77 (27)	90 (16)	83 (11)	100 (8)	83 (11)	5
Mefenacet	108 (8)	90 (4)	102 (6)	114 (3)	107 (14)	99 (10)	107 (11)	109 (3)	102 (9)	107 (8)	93 (7)	118 (7)	64 (10)	106 (6)	64 (10)	6

Pesticide	Cabbage		Potato		Spinach		Apple		Orange		Rice		Soybean		Frequency	
	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g	20. ng/g	100. ng/g
Mepanipyrim	89 (6)	106 (8)	95 (7)	102 (5)	98 (13)	104 (4)	106 (6)	102 (6)	104 (6)	82 (11)	99 (9)	105 (8)	80 (8)	97 (2)	7	7
Metolaxyl	131 (7)	112 (11)	90 (9)	101 (8)	118 (8)	109 (10)	109 (6)	112 (5)	118 (12)	105 (9)	104 (8)	111 (9)	95 (7)	94 (8)	6	7
Methabenzthiazuron	99 (11)	111 (12)	104 (17)	106 (8)	98 (15)	100 (9)	119 (7)	95 (13)	108 (8)	101 (8)	110 (10)	110 (10)	77 (7)	100 (5)	7	7
Methamidophos	98 (8)	90 (6)	55 (14)	81 (6)	80 (11)	83 (7)	92 (6)	88 (3)	88 (6)	96 (7)	92 (6)	97 (7)	71 (7)	80 (8)	6	7
Methomyl	116 (12)	106 (7)	85 (10)	104 (4)	96 (11)	98 (7)	107 (6)	110 (2)	98 (4)	116 (6)	107 (8)	111 (8)	83 (13)	90 (7)	7	7
Monocrotophos	133 (18)	102 (10)	69 (25)	94 (23)	90 (8)	85 (9)	83 (15)	117 (11)	92 (11)	96 (9)	87 (12)	92 (14)	55 (11)	79 (10)	4	6
Napropamide	102 (6)	105 (7)	83 (6)	105 (6)	96 (12)	97 (7)	101 (2)	101 (3)	93 (12)	101 (9)	116 (8)	104 (10)	83 (8)	94 (5)	7	7
Napropamide	98 (10)	111 (7)	87 (8)	106 (7)	86 (15)	102 (18)	100 (9)	111 (4)	100 (7)	92 (12)	113 (8)	113 (10)	85 (11)	95 (8)	7	7
Omethoate	94 (5)	97 (6)	66 (8)	98 (8)	88 (11)	92 (6)	93 (2)	96 (6)	80 (14)	83 (9)	94 (8)	101 (11)	72 (11)	86 (6)	6	7
Oxamyl	119 (5)	101 (6)	70 (14)	93 (4)	107 (11)	104 (8)	107 (5)	100 (7)	113 (14)	116 (4)	125 (17)	123 (24)	91 (14)	76 (17)	6	6
Paclobutrazole	120 (10)	96 (11)	92 (6)	119 (7)	94 (13)	99 (7)	100 (7)	105 (6)	110 (16)	106 (12)	109 (7)	107 (9)	85 (7)	94 (8)	7	7
Penconazole	107 (4)	103 (5)	86 (4)	104 (6)	101 (5)	102 (8)	111 (4)	106 (6)	95 (7)	97 (8)	115 (7)	116 (7)	82 (6)	96 (8)	7	7
Pencycuron	97 (11)	103 (8)	86 (4)	104 (4)	105 (6)	103 (5)	93 (8)	101 (3)	76 (22)	88 (19)	110 (6)	111 (7)	74 (10)	95 (6)	6	7
Pentoxazone	87 (24)	101 (11)	82 (8)	109 (5)	99 (18)	119 (14)	105 (8)	101 (7)	107 (20)	102 (13)	107 (7)	110 (9)	82 (9)	92 (10)	7	7
Phenmedipham	104 (15)	98 (14)	NC	100 (11)	107 (17)	91 (13)	101 (11)	111 (3)	115 (13)	114 (7)	NC	NC	NC	NC	4	5
Phoxim	NC	100 (10)	64 (17)	93 (7)	85 (9)	95 (7)	79 (10)	86 (7)	91 (18)	72 (7)	82 (14)	102 (18)	69 (29)	90 (17)	4	7
Prirnicarb	103 (4)	93 (9)	82 (7)	104 (4)	93 (9)	99 (7)	84 (4)	100 (4)	100 (2)	99 (9)	96 (6)	110 (8)	79 (7)	100 (3)	7	7
Pretilachlor	91 (19)	103 (10)	86 (4)	105 (5)	96 (6)	103 (6)	104 (3)	105 (2)	91 (16)	96 (15)	100 (7)	106 (10)	87 (6)	93 (8)	7	7
Prochloraz	99 (3)	102 (3)	90 (4)	104 (4)	102 (12)	97 (11)	91 (4)	101 (5)	102 (3)	107 (6)	107 (7)	110 (9)	82 (9)	92 (10)	7	7
Propamocarb	99 (8)	98 (6)	66 (12)	96 (10)	112 (19)	109 (8)	75 (13)	92 (4)	93 (7)	108 (6)	NC	93 (15)	NC	73 (8)	4	7
Propiconazole	118 (19)	95 (10)	NC	NC	101 (27)	82 (14)	111 (26)	112 (11)	96 (34)	90 (13)	84 (26)	99 (13)	95 (14)	101 (14)	2	6
Propoxur	111 (19)	120 (13)	99 (8)	95 (6)	100 (10)	112 (10)	99 (10)	99 (12)	94 (10)	110 (14)	84 (8)	109 (7)	75 (9)	96 (5)	7	7
Propyzamide	107 (5)	109 (11)	87 (11)	95 (6)	118 (14)	105 (13)	105 (6)	97 (8)	79 (9)	101 (15)	92 (8)	105 (8)	83 (8)	94 (9)	7	7
Pyriproxyfen	94 (25)	114 (4)	87 (8)	114 (4)	107 (9)	105 (7)	98 (12)	101 (5)	92 (17)	108 (8)	101 (11)	98 (12)	57 (10)	100 (6)	5	7
Pyroquilon	118 (15)	116 (11)	101 (14)	117 (6)	100 (8)	92 (7)	86 (9)	108 (9)	99 (7)	105 (11)	103 (9)	106 (10)	78 (5)	93 (5)	7	7
Quinoclamine	115 (28)	116 (8)	100 (13)	98 (12)	86 (10)	88 (9)	110 (9)	102 (8)	80 (11)	92 (13)	88 (11)	110 (8)	NC	63 (10)	5	6
Quizalofop-ethyl	99 (13)	112 (6)	NC	58 (8)	108 (16)	108 (7)	98 (5)	107 (5)	101 (13)	102 (6)	86 (10)	96 (15)	78 (8)	94 (8)	6	6
Tebuconazole	103 (3)	97 (4)	97 (7)	99 (6)	105 (6)	98 (8)	101 (4)	101 (7)	95 (3)	93 (17)	108 (6)	105 (11)	76 (9)	98 (4)	7	7
Tebuconazole	105 (5)	105 (7)	93 (5)	117 (7)	107 (9)	113 (6)	101 (9)	105 (6)	89 (12)	101 (10)	79 (9)	103 (7)	73 (17)	103 (6)	7	7
Tebufenpyrad	93 (16)	108 (8)	94 (5)	110 (6)	100 (12)	109 (10)	92 (6)	99 (6)	102 (10)	104 (8)	117 (4)	100 (14)	66 (7)	100 (5)	6	7
Teflubenzuron	98 (6)	103 (6)	97 (7)	105 (5)	95 (18)	88 (12)	88 (12)	92 (10)	109 (11)	93 (11)	92 (18)	91 (16)	82 (16)	96 (8)	7	7
Thenylchlor	101 (8)	107 (5)	86 (8)	106 (5)	118 (6)	90 (7)	108 (6)	113 (9)	92 (11)	97 (3)	109 (9)	111 (11)	79 (8)	98 (10)	7	7
Thiacropride	96 (15)	94 (6)	104 (6)	93 (9)	101 (12)	98 (9)	108 (10)	111 (3)	88 (7)	106 (6)	114 (6)	108 (17)	85 (7)	95 (10)	7	7
Thiobencarb	90 (16)	103 (9)	81 (9)	108 (4)	102 (10)	113 (11)	92 (6)	98 (4)	104 (9)	96 (8)	106 (6)	99 (12)	71 (6)	93 (3)	7	7
Triadimefon	108 (13)	99 (8)	93 (6)	101 (9)	102 (7)	82 (4)	103 (6)	108 (5)	113 (10)	99 (13)	108 (7)	107 (9)	85 (6)	93 (8)	7	7
Triadimenol	109 (7)	102 (10)	95 (4)	108 (7)	95 (5)	112 (5)	102 (7)	104 (5)	109 (10)	119 (9)	111 (8)	114 (10)	83 (9)	96 (8)	7	7
Tri-allate	84 (24)	93 (7)	74 (18)	97 (4)	109 (17)	107 (10)	88 (13)	82 (6)	98 (12)	90 (9)	101 (12)	83 (15)	61 (6)	76 (5)	7	7
Trichlormid	71 (26)	95 (11)	78 (10)	98 (8)	102 (12)	84 (11)	84 (8)	93 (4)	100 (13)	84 (6)	70 (11)	96 (10)	56 (16)	87 (8)	5	7
Triflumizole	83 (14)	98 (7)	83 (9)	102 (4)	107 (10)	97 (12)	94 (4)	92 (10)	70 (20)	73 (6)	93 (11)	99 (18)	72 (9)	77 (15)	7	7

NC: Not calculated due to poor recovery.
Frequency: Number of pesticide-commodity combinations with recoveries and RSDs within satisfactory range.

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）

「検査機関の信頼性確保に関する研究」

平成 19 年度 分担研究報告書

ELISA 法によって得られる測定値の信頼性評価に関する研究

分担研究者 中澤 裕之

検査機関の信頼性確保に関する研究

分担研究報告書

「ELISA 法によって得られる測定値の信頼性評価に関する研究」

主任研究者	遠藤 明	(財)食品薬品安全センター
分担研究者	中澤 裕之	星薬科大学 薬品分析化学教室
協力研究者	斉藤 貢一	星薬科大学 薬品分析化学教室
協力研究者	伊藤 里恵	星薬科大学 薬品分析化学教室
協力研究者	岩崎 雄介	星薬科大学 薬品分析化学教室

研究要旨

ELISA 法によって得られる測定値の信頼性評価に関する研究として、マイクロプレートにおける酵素・基質発色反応や、ニューキノロン測定用マイクロプレートを用いて、主に測定値の変動に影響を及ぼす要因について検討した。その結果、ELISA によって得られる測定値のバラツキに関しては、従来から言われているエッジ効果よりも、むしろ実験者によるピペット操作習熟度が大きく影響することが分かった。また実試料分析に際しては、試料中マトリックス成分として脂質が酵素免疫反応に対して大きな影響を及ぼした。しかし、脂質以外の夾雑成分の関与も考えられ、従来の固相抽出法である Oasis MCX による精製法と、更にアフィニティーカラムで処理した場合のいずれにおいても十分な精製効果は得られなかった。今後、試料精製に関しては更なる検討が必要であった。

A. 研究目的

ポジティブリスト制度の導入に伴って、多種類の個別食品に対して、抗菌性物質の残留試験やそれぞれのリスク評価を行うために、定量を目的とした残留試験法だけでなく、簡便迅速に行うためのスクリーニング試験法も必要とされている。現在までのところ、このような目的に合致するスクリーニング試験法としては、ELISA 法が挙げられる。ELISA 法は従来の機器分析法に比べて前処理が比較的簡単で、短期間に多数検体を試験することが可能であり、機器分析のような高価な設備を要せずにスクリーニングおよび定量を行うことができることから、臨床検査や食品検査分野で多用されている。しかし、操作が簡易な一方で、測定値が検査技術者の習熟度に依存する傾向があることや、多くの ELISA で採用している競合法においては、標

準品の検量線が直線を示さずにシグモイド曲線を描くことなどから、機器分析法に比べて得られた測定値の信頼性が乏しいといった問題点がある。

そこで、本年度においては、残留抗菌性物質として市場に流通している ELISA 法に対して、その信頼性を確保することを目的として、手技の習熟度による測定値への影響、エッジ効果、日内変動及び日差変動などの分析法バリデーションについて検討した。また、実試料として魚肉を用い、食品分析法としての ELISA 法の精度及びマトリックス成分の影響について検討した。

B. 研究方法

検討課題(1)ELISA における測定値変動要因の検討

Anti-Mouse IgG HRP(1 mg/ml)を 5×10^5 倍に

希釈した溶液と酵素基質液である 3,3',5,5'-tetramethylbenzidine (テトラメチルベンジジン) をそれぞれ 100 μ L ずつ、マイクロプレートに 8 連ピペットを用いて滴下して発色させ、10 分後に 1N H_2SO_4 を滴下して反応を停止させ、プレートリーダーを用いてフィルター波長 450 nm で測定した。

この操作について、(a) 実験者のピペット操作等の熟練による測定値への影響、(b) エッジ効果の有無、(c) 日内変動および日差変動について検討した。

検討課題(2) 食品試料測定における ELISA の測定値精度評価

a. 試料の前処理

魚肉 5 g に対し、アセトニトリル 15 mL を加え、ホモジナイズ後、4 $^{\circ}C$ 、3000 rpm で 10 分間遠心分離し、上清を回収した。残渣にアセトニトリル 15 mL を加え、再度、同様の操作を行い、上清を回収した。回収した上清を合わせ、アセトニトリル飽和ヘキサンを 15 mL 加えて、脱脂を行い、下層のアセトニトリル相を 0.45 μ m のフィルターでろ過し、ロータリーエバポレーターで濃縮乾固させて、Phosphate buffered saline (PBS) 5 mL に再溶解させた。この液を先ほどと同様の操作で脱脂し(繰り返し回数 5 回)、下層の PBS 相を 0.20 μ m のフィルターでろ過し、魚肉抽出液(抽出液①)とした。抽出液①を Oasis MCX を用いて固相抽出し、精製したものを抽出液②とした。抽出液①をアフィニティーカラムにより精製し、さらに Oasis MCX を用いて固相抽出し、精製したものを抽出液③とした。

b. ELISA 測定

ニューキノロン測定用マイクロプレートの作製及び測定手順は、フロンティア社製ニューキノロン測定キットのプロトコールに従った。

上記 a で調製した抽出液中のエンロフロキサシン濃度が 500 ppb になるように標準品を添加し、この液を 3 倍、9 倍、27 倍、81 倍、243 倍、729 倍に希釈して調製した試験溶液から 5 つ選び、ニューキノロン測定用マイクロプレートを用いて、測定した。

C. D. 研究結果および考察

検討課題(1) ELISA における測定値変動要因の検討

(a) 実験者のピペット操作等の熟練による測定値への影響

ピペット操作の熟練による測定値への影響について検討したところ、相対標準偏差 (RSD) が平均して学部学生 14.1%、大学院生 8.3%、熟練者 6.6% となり、操作の習熟により測定値のバラツキを抑えられることが分かった (Fig.1)。

(b) エッジ効果の有無

エッジ効果について検討したところ、プレート全体で平均して RSD が 4.2% となり、他方、エッジ部分を除いた場合では 3.5% となった。また、ニューキノロン測定用マイクロプレートを用いて、同様の検討を行ったところ、プレート全体では 11.1%、エッジ部分を除いた場合では 9.5% となった。これらの結果から、わずかではあるがエッジ効果の存在が確認され、特に抗原抗体反応を行うプレートの方が、基質・酵素反応だけのプレートよりもその影響が顕著に現れることが分かった (Fig.2)。

(c) 日内変動および日差変動

日内変動、日差変動について検討したところ、日内変動では、RSD が 1.9~5.4% (n=6) であり、他方、日差変動では 2.3~3.6% (n=4) となり、日内・日差変動についてはいずれも大きな有意差が認められなかった (Fig.3、4)。

それぞれ検討した ELISA の測定値の変動に影響を及ぼすことが予想される要因について比較したところ、エッジ効果<日差変動<日内変動<手技となった (Fig.5)。

以上の結果から、標準品を用いた場合、ELISA 法による測定値のバラツキの最大の要因は、手技の習熟度に依存することが明らかとなった。またより測定値の精度を上げるためには、エッジ部分の測定値を除いたほうが良いことがわかった。

検討課題(2) 食品試料測定における ELISA の測定値精度評価

エンロフロキサシン標準品とエンロフロキサシンを添加した抽出液を用いて検量線を作成して、比較したところ、試料をクリーンアップし、マトリックス由来の夾雑成分をできるだけ多く除くほど、実試料に標準品を添加した検量線が、標準品の検量線に近づくことがわかった (Fig.6)。

またクリーンアップに関しては、脱脂回数が多い方がより標準品に近い検量線を描いた。このことから ELISA 法の測定にはマトリックス成分、特に脂質が影響することから、脱脂が重要であることが