

農産物中の残留農薬の検査結果（平成14年度～17年度）

花岡良信¹・石原祐治¹・清水修二²・小山和志¹・宮澤衣鶴¹
小平由美子³・宮島洋子¹・中野文夫¹・和田啓子¹

平成14～17年度までの4年間に当研究所で行った農産物中の残留農薬の検査結果を集計し、解析を行った。検体総数に対する農薬の検出率は、輸入農産物が34%、国内産農産物が40%であった。

輸入農産物ではかんきつ類をはじめとする果実からの検出率が高かった。

国内産農産物は、果実からの検出率は輸入品と同程度であったが、野菜からの検出率は輸入品と比べると高く、1検体から複数の農薬が検出される割合も高かった。

農薬の用途別の検出率は殺虫剤と殺菌剤が高く、除草剤は低かった。

キーワード：農産物；残留農薬

1. はじめに

当研究所では長野県内に流通している食品の安全性を確保するため、農産物を中心に残留農薬検査を実施している。平成14年度から17年度までの4年間に輸入農産物376検体、国内産農産物322検体について検査を行った¹⁾。

今回、この結果を集計し、検出された農薬の種類、用途及び検出数、農産物の種類等について解析を行ったので報告する。

2. 検査方法

2.1 検体

本県での生産高、収穫時期、流通時期、流通地域等を考慮して作成した農産物残留農薬検査年間計画に基づき、県下10箇所にある保健所が管内の集荷所、市場、小売店から収去して、当所に搬入した農産物を検体とした。

2.2 検査項目

窒素系農薬56項目、N-メチルカーバメート系農薬8項目、有機リン系農薬50項目、ピレスロイド系農薬14項目、有機塩素系農薬23項目等合計173項目について検査した。1検体あたりの平均検

査項目数は111であった。検査項目と用途、分類、定量下限、検査検体数及び定性・定量に用いた機器を付表に示す。

2.3 分析方法

2.3.1 平成14年度及び15年度

多成分一斉分析項目（窒素系農薬、N-メチルカーバメート系農薬、有機リン系農薬、ピレスロイド系農薬、有機塩素系農薬、その他の農薬）は、前報²⁾記載の方法により分析を行った。

一斉分析では検査が不可能なアセフェート等、キャプタン等及びスズ系は該当する告示分析法³⁾を参考にして、各々のグループ毎に分析を行った。酸系は、2,4,5-Tの告示分析法³⁾に従って抽出及び精製を行い、月岡らの方法⁴⁾により誘導体化して、GC/MSにより定量及び確認を行った。

2.3.2 平成16年度及び17年度

多成分一斉分析項目は、厚生労働省の「農作物中の残留農薬GC/MS一斉分析法（案）」⁵⁾を参考にして、試料20g（穀類、豆類、種実類は10gに水20mlを加える）をアセトニトリルで抽出し、リン酸緩衝液と食塩を加えて塩析後、（穀類、豆類、種実類はオクタデシルシリル化シリカゲルカラムによる脱脂を行った後）グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層カラムによる精

1 長野県環境保全研究所 保健衛生部 〒380-0944 長野市安茂里米村 1978

2 長野県下伊那地方事務所 環境課 〒395-0034 飯田市追手町 2-678

3 ㈳長野県下水道公社中信管理事務所 〒399-8203 安曇野市豊科田沢 6709

表1 輸入農産物の農薬検出状況

区分	分類名	農産物名	検体			農薬			
			検体数	検出数	検出率 (%)	検査項目数	検出数	検出率 (%)	
穀類		小麦粉	9	4	44	980	5	0.51	
		そば・そば粉	8	0	0	1016	0	0.00	
穀類 計			17	4	24	1996	5	0.25	
豆類		大豆	9	0	0	1034	0	0.00	
果実類	核果果実	おうとう (チェリー)	9	5	56	1130	7	0.62	
		かんきつ類果実	オレンジ	27	20	74	3035	34	1.12
		グレープフルーツ	25	18	72	3038	35	1.15	
		レモン	20	19	95	2332	45	1.93	
		その他	6	4	67	611	7	1.15	
	熱帯産果実	アボカド	7	1	14	777	1	0.13	
		キウイ	10	1	10	1247	1	0.08	
		パイナップル	22	3	14	2466	5	0.20	
		バナナ	25	10	40	2816	15	0.53	
		パパイヤ	6	3	50	722	3	0.42	
		マンゴー	9	2	22	991	2	0.20	
	ベリー類	いちご	1	1	100	142	5	3.52	
	その他の果実	ぶどう	7	5	71	920	7	0.76	
		メロン	3	0	0	261	0	0.00	
	果実類 計			177	92	52	20488	167	0.82
	野菜類	あぶらな科野菜	ブロッコリー	27	4	15	2605	5	0.19
			その他	3	0	0	333	0	0.00
いも類		さといも	1	0	0	142	0	0.00	
		うり科野菜	かぼちゃ	16	0	0	1663	0	0.00
きく科野菜		ごぼう	7	3	43	816	3	0.37	
		レタス	1	0	0	65	0	0.00	
きのこ類		しいたけ	10	0	0	1087	0	0.00	
		松茸	1	0	0	140	0	0.00	
せり科野菜		にんじん	1	1	100	58	1	1.72	
		パセリ	1	1	100	56	1	1.79	
なす科野菜		パプリカ	7	2	29	936	4	0.43	
ゆり科野菜		アスパラガス	10	0	0	985	0	0.00	
		にんにく	15	0	0	1618	0	0.00	
		ねぎ	6	1	17	631	1	0.16	
		その他	7	0	0	796	0	0.00	
		その他の野菜	未成熟えんどう	7	4	57	733	6	0.82
			その他	11	3	27	1362	5	0.37
		冷凍野菜	いんげん	10	4	40	1031	7	0.68
			えだまめ	11	7	64	983	14	1.42
さといも			6	0	0	516	0	0.00	
その他			14	2	14	1338	2	0.15	
野菜類 計			172	32	19	17894	49	0.27	
ナッツ類		くり	1	0	0	142	0	0.00	
合 計			376	128	34	41554	221	0.53	

製を行って試験溶液を調製し、GC/NPD、GC/FPD、GC/ECD、HPLC(ポストカラム誘導体化, FL)、GC/MS(SIM)により定量を行い、農薬が検出されたものについてはGC/MSによる確認を行った。

一斉分析では検査が不可能な項目は、平成14年度及び15年度と同じ方法又は告示分析法³⁾や通知分析法⁶⁾を参考にして分析を行った。

2.4 装置

GC/NPD：Hewlett Packard 製 HP-6890

GC/FPD：島津製作所製 GC-17A

GC/ECD：島津製作所製 GC-17A

GC/MS：Hewlett Packard 製 HP-5890Series II / 日本

電子製 Automass50

GC/MS：Hewlett Packard 製 HP-5890Series II / 日本
電子製 GC-mate

HPLC：島津製作所製 LC-10

3. 結果及び考察

3.1 農産物別の検出状況

3.1.1 輸入農産物

中国産108検体(29%)、アメリカ産91検体(24%)、フィリピン産48検体(13%)、メキシコ産21検体(6%)、その他の産地及び産地不明の108検体の合計376検体について検査を行った。農産物別の検出状況を表1に示す。

376検体のうち128検体から検出され、検出率

表2 国内産農産物の農薬検出状況

区分	分類名	農産物名	検 体			農 薬		
			検体数	検出数	検出率 (%)	検査項目数	検出数	検出率 (%)
穀類		米 (玄米)	15	2	13	1344	2	0.15
		とうもろこし	6	0	0	718	0	0.00
		その他	7	1	14	813	1	0.12
穀類 計			28	3	11	2875	3	0.10
果実類	核果果実	あんず	7	4	57	838	4	0.48
		うめ	7	1	14	848	6	0.71
		もも	15	5	33	1947	9	0.46
		その他	9	5	56	1076	17	1.58
	かんきつ類果実	みかん	9	0	0	869	0	0.00
		その他	7	7	100	697	15	2.15
	仁果果実	西洋なし	6	4	67	603	11	1.82
		日本なし	11	7	64	1239	18	1.45
		びわ	1	0	0	156	0	0.00
	ベリー類	りんご	19	18	95	1904	35	1.84
		いちご	6	1	17	755	1	0.13
	その他の果実	かき	13	5	38	1333	5	0.38
		すいか	4	0	0	510	0	0.00
		ぶどう	13	8	62	1362	25	1.84
		メロン	6	2	33	718	3	0.42
果実類 計			133	67	50	14855	149	1.00
野菜類	あぶらな科野菜	キャベツ	16	7	44	1863	10	0.54
		チンゲンサイ	9	3	33	1144	6	0.52
		はくさい	11	4	36	1040	14	1.35
		その他	13	3	23	1254	6	0.48
	いも類	ながいも	6	1	17	685	2	0.29
		ばれいしょ	1	1	100	139	1	0.72
	うり科野菜	きゅうり	11	5	45	1256	5	0.40
		ズッキーニ	1	1	100	122	1	0.82
	きく科野菜	しゅんぎく	3	0	0	256	0	0.00
		レタス	17	10	59	2019	13	0.64
	きのこ類	えのき	4	0	0	398	0	0.00
		ぶなしめじ	4	0	0	394	0	0.00
	せり科野菜	セロリ	8	7	88	962	13	1.35
		にんじん	4	0	0	350	0	0.00
		パセリ	8	5	63	981	10	1.02
	なす科野菜	トマト	9	4	44	1183	6	0.51
		なす	3	1	33	446	2	0.45
	ゆり科野菜	ピーマン	7	0	0	776	0	0.00
		アスパラガス	7	1	14	860	1	0.12
		その他	6	0	0	688	0	0.00
その他の野菜			10	5	50	1243	7	0.56
野菜類 計			158	58	37	18059	97	0.54
ナッツ類		くり	2	0	0	200	0	0.00
茶		茶	1	0	0	128	0	0.00
合 計	合計		322	128	40	36117	249	0.69

は34%で、平成7～13年度の当所での検査結果²⁾の36%や平成13～15年度の5つの地方衛生研究所(東京都、愛知県、大阪府、兵庫県、神戸市)の集計結果⁷⁾の36.2%とほぼ等しかった。検査した農薬の延べ項目数は41554で、このうち221項目から検出され、検出率は0.53%であり、平成12～14年度の厚生労働省の残留農薬検査結果の集計結果⁸⁾の0.34～0.77%とほぼ等しかった。

検体数に対する検出率は、穀類が24%、豆類(大豆)からは検出されなかったのに対し、果実類は52%、野菜類(冷凍野菜を含む)は19%であった。果実類では、レモンが95%、オレンジが74%、グレープフルーツが72%とかんきつ類が高く、次いでぶどうが71%、おうとう(チェリー)が56%、パパ

イヤが50%と高かった。野菜類では、冷凍えだまめが64%、未成熟えんどうが57%、ごぼうが43%、冷凍いんげんが40%と高かったが、かぼちゃ、きのこ類、アスパラガス、にんにく、冷凍さといもからは検出されなかった。

3.1.2 国内産農産物

長野県産240検体(75%)、茨城県産12検体(4%)、愛知県産10検体(3%)、その他の都道府県産60検体の合計322検体について検査を行った。農産物別の検出状況を表2に示す。

322検体のうち128検体から検出され、検出率は40%で、平成7～13年度の当所での検査結果²⁾の43%や平成13～15年度の5つの地方衛生研究所の集計結果⁷⁾の41.4%とほぼ等しかった。検査

表3 輸入農産物の農薬別検出状況

農薬名	検出数	検出率 (%)	検出値 (ppm)	検出された農産物
イマザリル	48	20.60	0.096 ~ 7.1	グレープフルーツ (17), オレンジ (15), レモン (12), キウイ, クレメンタイン, スウィーティー, ライム
2,4-D	28	9.33	0.005 ~ 0.71	レモン (12), グレープフルーツ (7), オレンジ (6), ライム (2), おうとう
クロルピリホス	35	9.31	0.010 ~ 0.46	レモン (15), オレンジ (7), バナナ (6), グレープフルーツ, ぶどう, プロッコリー, マンゴー, 未成熟えんどう, 冷凍えだまめ, 冷凍ほうれんそう
カルバリル	9	4.33	0.007 ~ 0.94	おうとう (3), パパイア (3), オレンジ, グレープフルーツ, ぶどう
イプロジオン	7	2.95	0.054 ~ 1.4	バナナ (5), いちご, ぶどう
トリアジメノール	5	2.11	0.014 ~ 0.12	パイナップル (2), 未成熟えんどう (2), 冷凍えだまめ
酸化フェンブタズ	5	1.94	0.093 ~ 0.28	オレンジ, スウィーティー, バナナ, パプリカ, プロッコリー
フェンプロパトリン	7	1.86	0.022 ~ 0.20	冷凍いんげん (2), いちご, オレンジ, グレープフルーツ, ぶどう, 冷凍えだまめ
ジコホル	4	1.69	0.10 ~ 1.1	グレープフルーツ (2), パプリカ, 冷凍えだまめ
トリアジメホス	4	1.69	0.008 ~ 0.20	パイナップル (3), 未成熟えんどう
フェンバレレート	6	1.60	0.026 ~ 0.13	未成熟いんげん (2), おうとう, プロッコリー, 冷凍いんげん, 冷凍えだまめ
シベルメトリン	5	1.33	0.036 ~ 0.2	冷凍えだまめ (3), 冷凍いんげん (2)
メチダチオン	5	1.33	0.020 ~ 0.12	オレンジ (3), グレープフルーツ, レモン
デルタメトリン	3	1.27	0.026 ~ 0.045	バナナ (3)
メタラキシル	3	1.27	0.038 ~ 0.10	レモン (3)
キノキシフェン	2	1.12	0.011 ~ 0.031	おうとう, ぶどう
アセフェート	2	0.97	0.25 ~ 0.34	プロッコリー (2)
メタミドホス	2	0.97	0.03 ~ 0.05	未成熟いんげん, 未成熟えんどう
エトフェンプロックス	3	0.89	0.033 ~ 0.044	冷凍えだまめ (3)
キャプタン	2	0.86	0.12 ~ 0.16	ごぼう (2)
クロタタロニル	2	0.86	0.014 ~ 0.62	未成熟いんげん, 未成熟えんどう
DDT	2	0.84	0.007 ~ 0.01	ごぼう, 冷凍えだまめ
エチオン	2	0.84	0.039 ~ 0.044	グレープフルーツ (2)
クロルフェナビル	2	0.84	0.05 ~ 0.059	パプリカ, 冷凍えだまめ
ジクロラン	2	0.84	0.11 ~ 0.61	ぶどう (2)
ミクロブタニル	2	0.84	0.024 ~ 0.052	いちご, 冷凍えだまめ
クロルピリホスメチル	3	0.80	0.020 ~ 0.063	小麦粉 (3)
プロシミドン	3	0.80	0.010 ~ 0.087	ねぎ, 未成熟えんどう, 冷凍にんにくの芽
ジクロルボス	2	0.53	0.029 ~ 0.084	いちご, 小麦粉
パラチオン	2	0.53	0.01 ~ 0.043	オレンジ, にんじん
ピフェントリン	2	0.53	0.008 ~ 0.21	いちご, レモン
プロチオホス	2	0.53	0.015 ~ 0.053	グレープフルーツ (2)
馬拉チオン	2	0.53	0.011 ~ 0.045	小麦粉, セロリ

した農薬の延べ項目数は 36117 で、このうち 249 項目から検出され、検出率は 0.69% であり、厚生労働省の残留農薬検査結果の集計結果⁸⁾の 0.41 ~ 0.44% と比べ若干高かった。

検体数に対する検出率は、穀類が 11%, 果実類が 50%, 野菜類が 37% であった。果実類ではみかんを除くかんきつ類が 100%, りんごが 95%, 西洋なしが 67%, 日本なしが 64%, ぶどうが 62%, あんずが 57% と高かったが、みかんとすいかからは検出されなかった。野菜類では、セロリが 88%, パセリが 63%, レタスが 59%, きゅうりが 45%, キャベツが 44%, トマトが 44% と高かったが、きのこ類とピーマンからは検出されなかった。

3.2 農薬別の検出状況

2 検体以上から検出された農薬について、農薬別の検出状況を検出率の順に表 3 (輸入) 及び表 4 (国内産) に示す。

3.2.1 輸入農産物

検出された農薬は 41 種類で、全検査農薬 173 種類の 24% であった。41 種類のうち、28 種類 (68%) は国内産農産物から検出された農薬と共通であった。

特に検出数が多く検出率が高い農薬は、防かび剤のイマザリル、殺虫剤のクロルピリホス、へた落ち防止剤の 2,4-D の 3 項目で、この 3 項目のみで検出数は延べ 111 項目と全検出項目数 221 の 50% を占めていた。

検出率が最も高い農薬はイマザリルで、かんきつ類とキウイから検出された。イマザリルのかんきつ類からの検出率は 90% (47/52) で、平成 10 ~ 16 年度の京都府の検査結果⁹⁾の 67 ~ 87% と比べてやや高く、具体的に見るとグレープフルーツが 94% (17/18), オレンジが 88% (15/17), レモンが 86% (12/14) であった。

また、2,4-D はかんきつ類とおうとう (チェリー) から検出された。2,4-D のかんきつ類からの検出率

表4 国内産農産物の農薬別検出状況

農薬名	検出数	検出率 (%)	検出値 (ppm)	検出された農産物
アセフェート	20	10.31	0.015 ~ 1.0	ぶどう (5), キャベツ (3), はくさい (3), レタス (3), トマト (2), セロリ, チンゲンサイ, ながいも, ブロッコリー
イプロジオン	17	8.25	0.050 ~ 0.53	あんず (4), キャベツ (3), ぶどう (2), プルーン (2), もも (2), うめ, おうとう, 日本なし, はくさい
メタミドホス	16	8.25	0.02 ~ 0.30	ぶどう (5), キャベツ (3), はくさい (3), セロリ, チンゲンサイ, ながいも, ブロッコリー, レタス
クロルフェナピル	13	6.31	0.011 ~ 0.72	日本なし (4), はくさい (3), きゅうり (2), セロリ, トマト, チンゲンサイ, りんご
キャプタン	12	5.91	0.005 ~ 0.45	日本なし (3), ぶどう (3), 西洋なし (2), りんご (2), 大葉, プルーン
クロルピリホス	14	4.35	0.010 ~ 0.099	りんご (7), プルーン (3), 西洋なし (2), うめ, パセリ
クロロタロニル	8	3.94	0.005 ~ 0.67	セロリ (2), うめ, 西洋なし, なす, 日本なし, もも, メロン
プロパルギット	11	3.48	0.043 ~ 0.45	りんご (10), デコボン
フェンバレート	11	3.42	0.021 ~ 1.0	レタス (4), はくさい (2), かき, キャベツ, こまつな, チンゲンサイ, 未成熟えんどう
カルバリル	6	3.37	0.007 ~ 0.32	りんご (2), もも (2), 西洋なし, ぶどう
シアノホス	10	3.13	0.012 ~ 6.2	パセリ (5), 西洋なし (4), 日本なし
ピテルタノール	6	2.91	0.039 ~ 0.70	プルーン (2), もも (2), うめ, 日本なし
フェンプロパトリン	9	2.80	0.021 ~ 0.24	りんご (7), かき, 日本なし
プロシミドン	8	2.48	0.010 ~ 14	きゅうり (2), メロン (2), キャベツ, ばれいしょ, もも, レタス
トラロメトリン	7	2.17	0.025 ~ 0.099	おうとう (2), セロリ (2), 日本なし (2), はくさい
ベルメトリン	7	2.17	0.032 ~ 0.32	プルーン (3), おうとう (2), 大葉, ぶどう
ダイアジノン	7	2.17	0.010 ~ 0.12	ぶどう (4), パセリ (2), ブロッコリー
メチダチオン	7	2.17	0.059 ~ 0.30	いよかん (4), きんかん, サンプルーツ, デコボン
酸化フェンブタスズ	4	1.87	0.058 ~ 0.18	アスパラガス, ぶどう, ほうれんそう, もも
シベルメトリン	6	1.86	0.020 ~ 0.36	かき (2), チンゲンサイ (2), えだまめ, レタス
ピフェントリン	6	1.86	0.006 ~ 0.12	おうとう, きゅうり, 西洋なし, なす, ぶどう, りんご
フルバリネート	5	1.59	0.033 ~ 0.62	ぶどう (2), レタス (2), ズッキーニ
アクリナトリン	2	1.42	0.010 ~ 0.028	トマト, りんご
マラチオン	4	1.24	0.015 ~ 0.87	セロリ (4)
MCPA	3	1.18	0.016 ~ 0.022	いよかん (2), サンプルーツ
ジエトフェンカルブ	2	0.97	0.045 ~ 0.12	パセリ (2)
プロモプロピレート	2	0.97	0.050 ~ 0.20	うめ, 日本なし
ジコホール	2	0.97	0.080 ~ 0.098	いよかん, デコボン
フェニトロチオン	3	0.93	0.035 ~ 0.16	りんご (2), デコボン
プロチオホス	3	0.93	0.010 ~ 0.064	日本なし (2), りんご
エトフェンブロックス	2	0.66	0.075 ~ 0.23	こまつな, トマト

は42% (27/64) で、平成13～15年度の5つの地方衛生研究所の集計結果⁷⁾の27%と比べ高く、その中でもレモンが87% (13/15) と極めて高く、次いでグレープフルーツが33% (7/21), オレンジが23% (5/22) であった。

クロルピリホスは主に果実類から検出されたが、野菜類からも検出された。カルバリルとイプロジオンは果実類から検出された。

3.2.2 国内産農産物

検出された農薬は47種類で、全検査農薬173種類の27%であった。47種類のうち、28種類 (60%) は輸入農産物から検出された農薬と共通であった。検出率が最も高い農薬はアセフェートで、野菜及びぶどうから検出された。イプロジオンは果実の他、キャベツやはくさいからも検出された。メタミドホスはアセフェートが検出された検体からのみ検出され、単独では検出されなかった。このことと、メタミドホスが国内での農薬登録実績がない¹⁰⁾ことを

考えると、メタミドホスはアセフェートの代謝により生じたと考えられる。

また、クロルフェナピルは野菜類と果実類から検出され、キャプタン、クロルピリホス、クロロタロニルは主に果実類から検出された。プロパルギットは果実からのみ検出され、そのほとんどはりんごであった。

3.3 農薬の用途別の検出状況

農薬の用途別の検出状況を表5に示す。なお、複数の用途がある農薬は重複して計上した。

検出検体数では、輸入、国内産共に殺虫剤 (殺ダニ剤, 線虫駆除剤を含む) 及び殺菌剤が多く、除草剤は少なかった。植物成長調整剤はカルバリルのみが検出されたが、カルバリルは殺虫剤としても使用されるため、用途の明確な区別は不可能と思われる。

3.4 複数農薬の検出例

農薬が検出された検体の1検体あたりの平均検出農薬数は1.8(輸入:1.7, 国内産:1.9)であった。農産物区分毎にみると穀類が1.1(輸入:1.2, 国内産:1.0), 野菜(冷凍野菜を含む)が1.6(輸入:1.5, 国内産:1.7), 果実が2.0(輸入:1.8, 国内産:2.2)であり, 果実が多く, 輸入に比べて国内産が多い傾向がみられた。

野菜と果実について, 農薬が検出された検体の1検体あたりの検出農薬数を輸入野菜(冷凍野菜を含む), 輸入果実, 国内産野菜, 国内産果実に分けて図1に示す。複数の農薬が検出された割合は, 野菜では輸入で28%(9/32), 国内産で40%(23/58)と国内産が高いのに対し, 果実では輸入で57%(52/92), 国内産で57%(38/67)と同程度であった。しかし, 果実から3種類以上の農薬が検出される割合は, 輸入の21%(19/92)に対して国内産は33%(22/67)と輸入に比べて高かった。

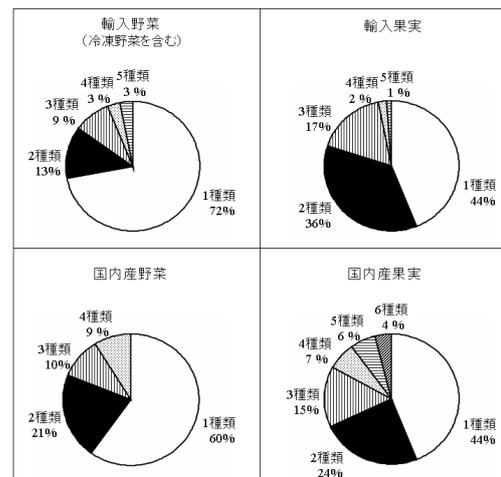


図1 農産物中の検出農薬数の比較

推測されている。

4. まとめ

平成14年度から17年度までの4年間に当研究所で行った農産物中の残留農薬の検査結果を集計し, 解析を行った。検体総数に対する農薬の検出率は, 輸入が34%, 国内産が40%と国内産がやや高かった。農産物区分別では, 果実の検出率が高く, 1検体から複数の農薬が検出される割合も高かった。用途別の検出率は殺虫剤と殺菌剤が高く, 除草剤は低かった。

平成14年度から17年度までの4年間の当所の残留農薬検査における基準違反は3件と, 1年に1回未満の割合であった。しかし, 食品衛生法の

3.5 基準超過事例

平成14年度から17年度までに, 表6に示す輸入農産物が2検体2件(376検体の0.53%), 国内産農産物が1検体1件(322検体の0.31%)の計3件の基準超過があった。

輸入農産物ではかんきつ類のオレンジとグレープフルーツで, 項目はそれぞれクロルピリホスとイマザリルであった。測定値の基準値に対する比率は1.5程度とあまり高くなかった。

国内産農産物ではレタスのプロシミドンで, 測定値の基準値に対する比率は2.8であった。この事例は, 隣接作物へ散布した農薬の飛散が原因であると

表5 農薬の用途別の検出状況

	輸 入						国 内 産					
	検 体			農 薬			検 体			農 薬		
	検体数	検出数	検出率 (%)	検査項目数	検出数	検出率 (%)	検体数	検出数	検出率 (%)	検査項目数	検出数	検出率 (%)
殺虫剤 ^{注)}	376	91	24.2	23586	113	0.48	322	108	33.5	20479	190	0.93
殺菌剤	376	72	19.1	8161	80	0.98	322	46	14.3	7092	57	0.80
除草剤	376	30	8.0	9617	30	0.31	322	11	3.4	8358	11	0.13
植物成長調整剤	376	9	2.4	1523	9	0.59	322	6	1.9	1338	6	0.45

注): 殺ダニ剤及び線虫駆除剤を含む

表6 基準超過事例

農産物名	項目	測定値	基準値	測定値 / 基準値	年度	国内 / 輸入
		(ppm)	(ppm)			
オレンジ	クロルピリホス	0.46	0.3	1.5	14	輸入
グレープフルーツ	イマザリル	7.1	5.0	1.4	16	輸入
レタス	プロシミドン	14	5	2.8	14	国内

改正により平成18年5月29日からポジティブリスト制が施行され、全ての農薬が全ての食品に対して残留基準が設定されたため、今後は残留農薬にかかわる食品衛生法違反件数が大幅に増加すると考えられ^{11)~13)}、そのことにより消費者の残留農薬の安全性への関心を更に高められると思われる。農薬の適正な使用が望まれると共に、県民の食の安全、安心を守るため、新たな検査項目を追加するなど残留農薬に対する監視を強化していく必要がある。

文 献

- 1) 長野県衛生公害研究所 (現長野県環境保全研究所) (2002~2005) 長野県衛生公害研究所業務年報 (現長野県環境保全研究所業務年報)
- 2) 寺澤潤一, 吉原史裕, 月岡忠, 宮川あし子, 中澤春幸, 花岡良信, 佐藤彰一郎 (2002) 長野県における農産物中残留農薬の実態調査, 長野県衛生公害研究所研究報告, 25, 19-24.
- 3) 「食品、添加物等の規格基準」(昭和34年厚生省告示第370号)。
- 4) Tadashi Tsukioka and Tetsuro Murakami (1989) Capillary Gas Chromatographic-mass Spectrometric Determination of Acid Herbicides in Soils and Sediments, J. Chromatogr., 469, 351-359.
- 5) 厚生労働省医薬食品局 (2004) 食品中に残留する農薬等のポジティブリスト制に係る分析法 (案) の検討について, 官公庁環境専門資料, 39(5), 154-170.
- 6) 「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」(平成17年1月24日付け食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)。
- 7) 宮崎豊 (2004) 健康危機管理のための研修情報システムとリファレンス情報データベースの作成, 平成15年度厚生労働科学研究 総括・分担研究報告書 地方衛生研究所の地域における健康危機管理の在り方に関する研究, 79-87.
- 8) 厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課 (2004~2006) 農産物中の残留農薬検査結果(平成12年度~14年度)
- 9) 柳瀬杉夫, 茶谷祐行, 北野隆一, 中村昌子, 大藤升美, 山川和彦 (2005) 農産物中の残留農薬の検査結果 -平成16年度及び平成10年度~16年度のまとめ-, 京都府保健環境研究所年報, 50, 55-61.
- 10) 植村振作, 河村宏, 辻万千子, 富田重行, 前田静夫 (2002) 農薬毒性の事典 改訂版, 三省堂。
- 11) 宇野真麻 (2006) 平成17年度上半期の輸入食品における残留農薬検出事例とポジティブリスト制度における基準値との比較, 食品衛生研究, 56(3), 13-19.
- 12) 原田浩之, 小嶋美穂子, 瀧野昭彦, 上田宣和, 山中直 (2005) 農産物中の残留農薬検査結果 (平成11年~15年)およびポジティブリスト制適用への影響について, 滋賀県衛生環境センター所報, 40, 66-73.
- 13) 食品科学広報センター (2006) ポジティブリスト制度が導入されて, 食品科学広報センターニュース, 31, 1-5.

Survey of Pesticide Residues in Agricultural Products (During Apr.2002-Mar.2006)

Yoshinobu HANAOKA¹, Yuji ISHIHARA¹, Shuji SHIMIZU², Kazushi KOYAMA¹, Izuru MIYAZAWA¹,
Yumiko KODAIRA³, Yoko MIYAJIMA¹, Fumio NAKANO¹ and Keiko WADA¹

- 1) Nagano Environmental Conservation Research Institute, Public Health Division, 1978 Komemura Amori, Nagano, 380-0944, Japan.
- 2) Nagano Prefecture Shimoina Regional Office, Environment Division, 2-678 Otemachi, Iida, 395-0034, Japan.
- 3) Nagano Prefecture Sewerage Public Corporation Chushin Maintenance Office, 6709 Tazawa Toyoshina, Azumino, 399-8203, Japan.

付表 検査項目と用途, 分類, 定量下限, 検査検体数及び定性・定量に用いた機器

分類	検査項目	用途 ^{注1)}	定量下限 (ppm)	検査検体数			定性・定量に 用いた機器 ^{注2)}
				輸入	国内産	合計	
	アトラジン	草	0.005	337	302	639	A, E
	アミトラズ	虫ダ	0.01	21	14	35	A
	アラクロール	草	0.005	237	206	443	A, E
	イプロジオン	菌	0.05	237	206	443	A, E
	イマザリル	菌	0.01	233	203	436	A, E
	ウニコナゾールP	調	0.01	337	302	639	A, E
	エスプロカルブ	草	0.01	376	322	698	A, E
	エトキサゾール	虫	0.02	124	98	222	A, E
	オキサジアゾン	草	0.005	237	206	443	A, E
	キノメチオネート	虫菌ダ	0.01	198	168	366	A, E
	クロルプロファミ	草調	0.01	376	322	698	A, E
	ジエトフェンカルブ	菌	0.01	237	206	443	A, E
	ジクロフルアニド	菌	0.01	198	168	366	A, E
	ジクロラン	菌	0.01	237	206	443	A, E
	シハロホップブチル	草	0.02	237	206	443	A, E
	ジフェニルアミン	菌	0.01	227	192	419	A, E
	ジフェノコナゾール	菌	0.01	237	206	443	A, E
	シマジン	草	0.005	237	206	443	A, E
	ジメテナミド	草	0.01	237	206	443	A, E
	シメトリン	草	0.01	198	186	384	A, E
	スピロキサミン	菌	0.01	39	38	77	A, E
	チオベンカルブ	草	0.05	237	206	443	A, E
	テニルクロール	草	0.01	237	206	443	A, E
	テブコナゾール	菌	0.005	26	32	58	A, E
	テブフェンピラド	虫ダ	0.01	237	206	443	A, E
	テルブトリン	草	0.01	178	154	332	A, E
	トリアジメノール	菌	0.01	237	206	443	A, E
	トリアジメホン	菌	0.005	237	206	443	A, E
	トリシクラゾール	菌	0.02	137	140	277	A, E
	トリフルラリン	草	0.005	237	206	443	A, E
	トルフェンピラド	虫	0.05	178	154	332	A, E
	バクプロトラゾール	調	0.005	198	187	385	A, E
	ピテルタノール	菌	0.01	237	206	443	A, E
	ピリダベン	虫ダ	0.01	237	206	443	A, E
	ピリブチカルブ	草	0.01	376	322	698	A, E
	ピリプロキシフェン	虫	0.01 ~ 0.05	376	322	698	A, E
	ピリミジフェン	虫ダ	0.01	237	206	443	A, E
	ピリメタニル	菌	0.01	39	38	77	A, E
	ピンクロゾリン	菌	0.005	237	206	443	A, E
	フィプロニル	虫	0.01	237	206	443	A, E
	フェナリモル	菌	0.02	237	206	443	A, E
	ブタクロール	草	0.025 ~ 0.05	376	322	698	A, E
	フルシラゾール	菌	0.01	198	186	384	A, E
	フルトラニル	菌	0.025 ~ 0.05	237	206	443	A, E
	ブレチラクロール	草	0.01	237	206	443	A, E
	プロシミドン	菌	0.01	376	322	698	A, E
	プロピコナゾール	菌	0.01	237	206	443	A, E
	プロボキスル	虫	0.005	237	206	443	A, E
	ベンディメタリン	草	0.01	237	206	443	A, E
	ミクロブタニル	虫	0.02	237	206	443	A, E
	メタラキシル	菌	0.005	237	206	443	A, E
	メトリブジン	草	0.01	376	322	698	A, E
	メフェナセット	草	0.01	237	206	443	A, E
	メプロニル	菌	0.01	376	322	698	A, E
	モリネート	草	0.02	198	186	384	A, E
	レナシル	草	0.05	237	206	443	A, E
	アルジカルブ	虫ダ線	0.005	200	173	373	D
	インプロカルブ	虫	0.025 ~ 0.05	347	292	639	A, D, E
	カルバリル	虫調	0.005	208	178	386	A, D, E
	ピリミカーブ	虫	0.005	208	178	386	A, D, E
	フェノブカルブ	虫	0.01	208	178	386	A, D, E
	ベンダイオカルブ	虫	0.005	208	178	386	A, D, E
	メソミル	虫ダ	0.005	26	32	58	D
	メチオカルブ	虫	0.004	208	178	386	A, D, E

(付表 続き)

分類	検査項目	用途注1)	定量下限 (ppm)	検査検体数			定性・定量に 用いた機器注2)
				輸入	国内産	合計	
	E P N	虫	0.02	376	322	698	B, E
	アジンホスメチル	虫	0.01	39	38	77	B, E
	イソキサチオン	虫	0.02	165	148	313	B, E
	イソフェンホス	虫	0.002	237	207	444	B, E
	イプロベンホス	菌	0.005	237	206	443	B, E
	エチオン	虫ダ	0.005	237	206	443	B, E
	エディフェンホス	菌	0.02	376	322	698	B, E
	エトプロホス	虫	0.005	376	322	698	B, E
	エトリムホス	虫	0.01	376	322	698	B, E
	カズサホス	虫線	0.01	237	206	443	B, E
	キナルホス	虫	0.01	376	322	698	B, E
	クロルピリホス	虫	0.01	376	322	698	B, E
	クロルピリホスメチル	虫ダ	0.005 ~ 0.01	376	322	698	B, E
	クロルフェンビンホス	虫ダ	0.02	237	206	443	B, E
	サリチオン	虫	0.005 ~ 0.01	178	154	332	B, E
	シアナジン	草	0.01	376	322	698	B, E
	シアノホス	虫	0.005 ~ 0.01	372	320	692	B, E
	ジクロロボス	虫	0.01	376	322	698	B, E
	ジスルホトン	虫ダ	0.01	39	38	77	B, E
	ジメチルビンホス	虫	0.04	198	186	384	B, E
	ジメトエート	虫ダ	0.02	292	247	539	B, E
	ダイアジノン	虫ダ	0.01	376	322	698	B, E
	チオメトン	虫	0.01	237	206	443	B, E
	テルブホス	虫線	0.005	237	206	443	B, E
有機リン系 (50 項目)	トリブホス	調	0.01	86	70	156	B, E
	トルクロホスメチル	菌	0.01 ~ 0.02	376	322	698	B, E
	バミドチオン	虫ダ	0.02	39	38	77	B, E
	バラチオン	虫ダ	0.01	376	322	698	B, E
	バラチオンメチル	虫	0.01	376	322	698	B, E
	ピラクロホス	虫	0.05 ~ 0.1	198	186	384	B, E
	ピリダフェンチオン	虫ダ	0.02	198	186	384	B, E
	ピリミホスメチル	虫ダ	0.01	237	206	443	B, E
	フェナミホス	線	0.01	178	154	332	B, E
	フェニトロチオン	虫	0.01	376	322	698	B, E
	フェンスルホチオン	虫	0.02	237	206	443	B, E
	フェンチオン	虫	0.01	237	206	443	B, E
	フェントエート	虫ダ	0.01	376	322	698	B, E
	ブタミホス	草	0.01	237	206	443	B, E
	プロチオホス	虫	0.01	376	322	698	B, E
	プロフェノホス	虫ダ	0.01	39	38	77	B, E
	ホサロン	虫ダ	0.02	237	206	443	B, E
	ホスチアゼート	虫線	0.02	237	206	443	B, E
	ホスファミドン	虫ダ	0.01	39	38	77	B, E
	ホスメット	虫ダ	0.005	237	206	443	B, E
	ホレート	虫ダ線	0.005 ~ 0.01	178	154	332	B, E
	マラチオン	虫ダ	0.01	376	322	698	B, E
	メカルバム	虫	0.005	26	32	58	B, E
	メチダチオン	虫ダ	0.005 ~ 0.01	376	322	698	B, E
	メビンホス	虫ダ	0.005	39	38	77	B, E
	モノクロトホス	虫	0.01	39	38	77	B, E
	アクリナトリン	虫ダ	0.01	154	141	295	C, E
	シハロトリン	虫	0.02	237	206	443	C, E
	シフルトリン	虫	0.05	376	322	698	C, E
	シベルメトリン	虫	0.01	376	322	698	C, E
	テフルトリン	虫	0.01	337	302	639	C, E
	デルタメトリン	虫	0.01	237	206	443	C, E
ピレスロイド系 (14 項目)	トラロメトリン	虫	0.01	376	322	698	C, E
	ピフェントリン	虫ダ	0.005 ~ 0.01	376	322	698	C, E
	ピレトリン	虫ダ	0.2	127	99	226	C, E
	フェンバレレート	虫ダ	0.005	376	322	698	C, E
	フェンプロバトリン	虫ダ	0.01	376	322	698	C, E
	フルシトリネート	虫	0.005	376	322	698	C, E
	フルバリネート	虫ダ	0.01	365	315	680	C, E
	ペルメトリン	虫	0.02	376	322	698	C, E

(付表 続き)

分類	検査項目	用途 ^{注1)}	定量下限 (ppm)	検査検体数			定性・定量に 用いた機器 ^{注2)}
				輸入	国内産	合計	
有機塩素系 (23項目)	BHC (α , β , γ , δ の総和)	虫	0.005	237	206	443	C, E
	DDT (DDD, DDEを含む)	虫	0.005	237	206	443	C, E
	エンドスルファン	虫ダ	0.005	237	206	443	C, E
	エンドリン	虫ダ線	0.005	237	206	443	C, E
	キノキシフェン	菌	0.01	178	154	332	C, E
	キノクラミン	草藻	0.01	39	38	77	C, E
	キントゼン (PCNB)	菌	0.01	235	181	416	C, E
	クロルニトロフェン	草	0.01	26	39	65	C, E
	クロルフェナピル	虫ダ	0.01	237	206	443	C, E
	クロロプロピレート	虫	0.005	237	206	443	C, E
	ジコホール	虫ダ	0.005	237	206	443	C, E
	スエップ	草	0.01	237	206	443	C, E
	ディルドリン (アルドリンを含む)	虫	0.005	237	206	443	C, E
	テクナゼン (TCNB)	菌調	0.01	39	38	77	C, E
	テトラジホン	ダ	0.01	39	38	77	C, E
	トリアレート	草	0.01	39	38	77	C, E
	トリフロキシストロピン	菌	0.01	39	38	77	C, E
	トリフルアニド	菌	0.005	198	168	366	C, E
	ハルフェンプロックス	虫ダ	0.02	337	301	638	C, E
	ビフェノックス	草	0.005	198	186	384	C, E
	ピリフェノックス	菌	0.01	376	322	698	C, E
	フサライド	菌	0.005	26	32	58	C, E
	ヘプタクロル	虫	0.005	237	206	443	C, E
アセフェート等 (2項目)	アセフェート	虫	0.01	206	194	400	B
	メタミドホス	虫ダ	0.01	206	194	400	B
キャプタン等 (5項目)	カブタホール	菌	0.01	233	205	438	C
	キャプタン	菌	0.005 ~ 0.02	233	203	436	C
	クロロタロニル	菌草	0.005 ~ 0.01	233	203	436	C
	クロロベンジレート	虫	0.02	233	203	436	C
	ホルベット	菌	0.01	233	203	436	C
酸系 (8項目)	2,4,5-T	草	0.05	300	255	555	E
	2,4-D	草	0.005 ~ 0.01	300	255	555	E
	MCPA	草	0.005	300	255	555	E
	MCPB	草	0.005	218	184	402	E
	ジカンバ	草	0.005	300	255	555	E
	トリクロピル	草	0.005	300	255	555	E
	ベンタゾン	草	0.02	300	255	555	E
	メコプロップ	草	0.005 ~ 0.01	300	255	555	E
スズ系 (2項目)	シヘキサチン	菌	0.02	258	214	472	E
	酸化フェンブタスズ	虫ダ	0.05	258	214	472	E
その他 (5項目)	エトフェンプロックス	虫	0.02	337	302	639	E
	ジメチピン	草調	0.04	279	241	520	B, E
	ビオレスメトリン	虫	0.01	100	97	197	E
	プロバルギット	ダ	0.01	363	316	679	E
	プロモプロピレート	ダ	0.005	237	206	443	C, E

注1) 用途の欄で 虫:殺虫剤 ダ:ダニ駆除剤 線:線虫駆除剤 菌:殺菌剤 草:除草剤 藻:殺藻剤 調:植物成長調整剤を示す。

なお、用途は厚生労働省の「食品中に残留する農薬等の暫定基準(第二次案)等」^{a)}に従った。

注2) 定性・定量に用いた機器の欄で、A:GC/NPD B:GC/FPD C:GC/ECD D:HPLC(ポストカラム誘導体化, FL) E:GC/MS(SIM)を示す。

a) 厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課(2004)官公庁環境専門資料, 39(5), 103-140。