

農産物の残留農薬検査結果について (2015～2017年度)

山口 玲子

(環境保健研究所 健康科学課)

要 旨 千葉市食品衛生監視指導計画に基づき実施した 2015～2017 年度の農産物残留農薬検査では、全 262 検体のうち基準値を上回るものは 2 検体（再収去 1 検体を含む）であり、こまつなから EPN が検出された。また、これ以外に検出された農薬は全て基準値以下であり、2012～2014 年度における 3 年間と傾向は同様であった。

Key Words : 農産物残留農薬

1. はじめに

当所では毎年度策定される千葉市食品衛生監視指導計画の食品等の試験検査計画に基づいて、市内に流通する食品等の試験検査を実施している。このうち残留農薬の試験検査は、市内産の農産物 20～30 検体、地方卸売市場に流通している農産物 30～40 検体、ブランピング野菜 5～10 検体、種実類（加工品）5～10 検体、茶 5 検体、穀類（小麦粉）5 検体（概ね年間 80～90 検体）について実施している。前報¹⁾では 2012～2014 年度の 3 年間の結果を報告したが、今回は 2015～2017 年度の 3 年間に実施した、262 検体の結果について報告する。

2. 方法

2.1 検体数

検体数の内訳を示す（表 1）。

表 1 検体数

分類	品目	検体数
野菜	ブランピング野菜	26
	市内産農産物	82
	地方卸売市場流通農産物	107
種実類	アーモンド	3
	その他のナッツ類	2
	らっかせい	12
穀類	小麦粉	15
茶	茶	15
	合計	262

2.2 検査方法

厚生労働省通知²⁾の GC-MS による農薬等の一斉試験法（農産物）及び、LC-MS による農薬等の一斉試験

法 I（農産物）を一部改良して実施した。

2.3 検査項目

検査項目数は 178 項目であり、のべ 43,855 項目の検査を行った（表 2）。

3. 結果及び考察

3.1 結果概要

全 262 検体のうち基準値を上回るものは 2 検体だった。この検体は地方卸売市場で収去されたこまつなで、初回収去時に基準値超過が疑われた為、再収去した 1 検体と合わせた 2 検体である。検出項目は EPN（殺虫剤）、検出濃度は 1 検体目が 0.3ppm、2 検体目が 0.8ppm、基準値は一律基準値の 0.01ppm である。こまつなの EPN は農薬取締法では適用外農薬³⁾であるため、基準値超過の原因は、農薬散布時に対象作物以外に飛散する「ドリフト」など非意図的な飛散が考えられたが、生産者が他市町村であったため詳細は不明である。

前報¹⁾では基準値を超過した検体はなく、過去 6 年間で初の基準値超過となった。この期間に収去された検体のうち、海外生産野菜を使用したブランピング野菜と、再収去検体を除いた農産物検体数は 462 検体で、規格基準値超過検体の割合は 0.22%となった。厚生労働省がまとめた結果^{4) 5)}では、検査全体（年間検体数は 100 万件以上）に占める基準値超過の割合は 0.002%であり、検査検体数の違いが大きく影響していると考えられた（表 3）。

表 2 検査項目及び検査数

No.	項目名	検査数	No.	項目名	検査数	No.	項目名	検査数
1	BHC(リンデンを除く)	261	60	シフルトリン	261	119	フェンバレーレート	261
2	DDT	244	61	ジフルベンズロン	188	120	フェンプロナゾール	246
3	EPN	19	62	シプロコナゾール	261	121	フェンプロバトリン	261
4	XMC	244	63	シベルメトリン	244	122	フェンプロビモルフ	244
5	アクリナトリン	261	64	シマジン	261	123	フサライド	261
6	アザコナゾール	246	65	ジメタメトリン	244	124	ブタミホス	261
7	アセタミプリド	231	66	ジメチルビンホス	261	125	ブピリメート	261
8	アセトクロール	261	67	ジメトエート	261	126	ブプロフェジン	261
9	アトラジン	215	68	ジメビベレート	261	127	フラムプロップメチル	261
10	アメトリン	166	69	シラフルオフェン	244	128	フルアクリピリム	261
11	アルジカルブ	188	70	ダイアジノン	261	129	フルシトリネート	261
12	アルドリノ及びディルドリン	115	71	チオベンカルブ	261	130	フルシラゾール	261
13	イサゾホス	261	72	チオメトン	244	131	フルトラニル	215
14	イソキサチオン	261	73	テトラクロルピンホス	261	132	フルトリアホール	261
15	イソフェホス	261	74	テトラジホシ	261	133	フルバリネート	261
16	イソプロカルブ	261	75	テニルクロール	261	134	フルフェノクスロン	188
17	イソプロチオラン	261	76	テプロコナゾール	261	135	フルミオキサジン	261
18	イブジオン	261	77	テブフェノシト	188	136	フルミクロラックベンチル	215
19	イブバリカルブ	188	78	テブフェンピラド	261	137	プレチラクロール	261
20	イブペンホス	261	79	テフルトリン	261	138	プロシミドン	261
21	イマザメタベンズメチルエステル	229	80	テフルベンズロン	188	139	プロチオホス	244
22	イミペンコナゾール	234	81	デルタメトリン	261	140	プロバクロール	244
23	エスプロカルブ	261	82	テルブホス	261	141	プロバニル (DCPA)	215
24	エチオン	261	83	トリアジメノール	261	142	プロバルギット (261
25	エディフェンホス	261	84	トリアジメホシ	261	143	プロビコナゾール(合	261
26	エトフメセート	261	85	トリアゾホス	261	144	プロビザミド	261
27	エトプロホス	261	86	トリアレート	244	145	プロフェノホス	261
28	エトリムホス	261	87	トリブホス (DEF)	261	146	プロボキスル	261
29	エンドスルファン	261	88	トリフロキシストロビン	261	147	プロマシル	261
30	エンドリン	105	89	トルクロホスメチル	261	148	プロメトリン	261
31	オキサジアゾン	261	90	トルフェンピラド	261	149	プロモブチド	261
32	オキサジキシル	261	91	ナプロバミド	261	150	プロモプロビレート	261
33	オキサミル	188	92	ニトロタールイソプロピル	261	151	プロモホスメチル	261
34	オキシフルオルフェン	261	93	ノルフルラゾン	261	152	ヘキサジノン	246
35	カズサホス	261	94	バクロブトラゾール	261	153	ベナラキシル	261
36	カルバリル	188	95	バラチオン	257	154	ベノキサコル	261
37	カルフェントラゾンエチル	261	96	バラチオンメチル	261	155	ヘプタクロール	244
38	カルボフラン	261	97	ハルフェンブロックス	244	156	ベルメトリン	244
39	キナルホス	166	98	ビテルタノール	261	157	ベンダイオカルブ	188
40	キノキシフェン	261	99	ビフェントリン	261	158	ベンディメタリン	261
41	キノクラミン	151	100	ビペロホス	261	159	ベンフルラリン	244
42	キントゼン	227	101	ビラクロホス	261	160	ベンフレセート	261
43	クロマゾン	261	102	ビラゾホス	261	161	ホサロン	261
44	クロルタールジメチル (TCTP)	261	103	ピリダフェンチオン	261	162	ホスチアゼート	261
45	クロルデン	244	104	ピリダベン	261	163	ホスファミドン	246
46	クロルピリホス	261	105	ピリフェノックス	261	164	ホスメット	215
47	クロルピリホスメチル	261	106	ピリプロキシフェン	261	165	ホレート	244
48	クロルフェンビンホス	261	107	ピリミカルブ	188	166	マラチオン	261
49	クロルフルアズロン	188	108	ピリミホスメチル	261	167	マイクロプタニル	246
50	クロルプロファミ	261	109	ピンクロゾリン	261	168	メタラキシル	261
51	クロルベンジレート	261	110	フェナミホス	261	169	メチオカルブ	261
52	シアノホス	261	111	フェナリモル	261	170	メチダチオン	261
53	ジエトフェンカルブ	261	112	フェニトロチオン	261	171	メトキシクロル	261
54	ジクロホップメチル	261	113	フェノチオカルブ	261	172	メトミノストロビン	261
55	ジクロラン	261	114	フェノトリン	244	173	メトラクロール	261
56	ジコホール	214	115	フェノブカルブ	188	174	メフェナセット	261
57	シハロトリン	261	116	フェンスルホチオン	246	175	メブロンル	261
58	ジフェナミド	261	117	フェンチオン	261	176	モノクロトホス	246
59	ジフェノコナゾール	261	118	フェントエート	261	177	ルフェヌロン	188
						178	レナシル	249
							合計	31532

表 3 結果概要

種別	検体数	項目数	検出検体数	検出項目数
野菜	215	36625	47	60
種実類、穀類	32	4980	8	8
茶	15	2250	13	47
合計	262	43855	68	115

3. 2 野菜

3. 2. 1 収去別検出数

前報¹⁾と同様に市内産農産物（農業協同組合から直接収去）より地方卸売市場から収去された検体の検出率が高い結果となった。ブランチング野菜（海外生産の野菜）の検出率及び、野菜全体の検出率は前報¹⁾（ブランチング野菜 20%、野菜全体 23%）とほぼ変わらなかった（表 4）。

表 4 収去別検出数

品目	検体数	検出検体数	検出率 (%)
ブランチング野菜	26	5	19
市内産農産物	82	8	10
地方卸売市場流通農産物	107	34	32
合計	215	47	22

3. 2. 2 品目別検出数

全 35 品目のうち、複数の農薬が検出された検体があり、キャベツ 1 検体は 3 種、きゅうり 1 検体、こまつな 2 検体、はくさい 1 検体、ピーマン 2 検体、ブロッコリー 2 検体、ほうれんそう 2 検体、未成熟えんどう 1 検体はそれぞれ 2 種の農薬が検出された。また、にんじん 1 検体、ブロッコリー 1 検体、未成熟えんどう 1 検体は海外生産野菜を使用したブランチング野菜だった（表 5）。

表 5 品目別検出数

品目	検体数	項目数	検出 検体数	検出 項目数	検体検出率 (%)	項目検出率 (%)
アスパラガス	1	159				
いちご	6	1038	1	1	17	0.1
かぶ	1	177	1	1	100	0.56
かぼちゃ	3	505				
キャベツ	20	3387	3	5	15	0.15
きゅうり	14	2422	5	6	36	0.25
ごぼう	5	872				
こまつな	17	2741	8	10	47	0.36
さつまいも	2	340				
さといも	10	1687				
サラダ菜	3	519				
しゅんぎく	3	522	1	1	33	0.19
すいか	4	692	1	1	25	0.14
だいこん	5	880				
たまねぎ	3	513				
チンゲン菜	3	522				
トマト	9	1584	1	1	11	0.06
なす	4	704	1	1	25	0.14
菜の花	2	322	1	1	50	0.31
日本なし	1	173	1	1	100	0.58
にら	2	342	1	1	50	0.29
にんじん	17	2970	2	2	12	0.07
ねぎ	15	2565	2	2	13	0.08
はくさい	2	346	2	3	100	0.87
ばれいしょ	4	668				
ピーマン	10	1730	5	7	50	0.4
ブロッコリー	8	1311	2	4	25	0.31
ほうれんそう	21	3534	5	7	24	0.20
未成熟いんげん	3	516	1	1	33	0.19
未成熟えんどう	3	477	2	3	67	0.63
らっきょう	3	513				
りんご	1	173				
レタス	6	1038	1	1	17	0.1
れんこん	1	170				
わけねぎ	3	513				
合計	215	36625	47	60	22	0.16

注：空欄は 0

3. 2. 3 品目別検出農薬

農薬が検出された47検体のうち基準値超過の2検体を除いた45検体について、品目別の検出農薬、検出濃度、基準値及びその用途を示す(表6)。なお、使用時期と使用方法については参考³⁾として示した。

なばなのブプロフェジンと、にらのプロチオホスは基準値相当濃度で検出された。なばなは国外生産のブラチング野菜であったため、国内では適用外農薬³⁾

とされているブプロフェジンが検出されたと考えられる。にらは地方卸売市場で取去されたものであった。プロチオホスの作用は持続性が高いとされており土壌に使用されること、にらは土が付着していることが多く農薬の試験検査に供する農産物は基本的には水洗していない事から、残留する可能性は否定できないと考えられる。その他の検体では基準値との比較で、50%以上検出された項目はなかった。

表6 品目別検出農薬

品目	検出検体数	項目名	検出濃度(ppm)	基準値(ppm)	用途	使用時期	使用方法
いちご	1	フルフェノクスロン	0.05	0.5	殺虫剤	前日まで	散布
かぶ	1	ピリミホスメチル	0.01	1.0	殺虫剤	適用無	
キャベツ	3	イプロジオン	0.02	5.0	殺菌剤	7日前まで	散布
		シフルトリン	0.19	2.0	殺虫剤	7日前まで	散布
		トルクロホスメチル	0.14	2.0	殺菌剤	7日前まで	散布
		フェンバレレート	0.03	3.0	殺虫剤	前日まで	散布
		ペルメトリン	0.05	5.0	殺虫剤	3日前まで	散布
きゅうり	5	ジエトフェンカルブ	0.02	5	殺菌剤	前日まで	散布
		ブプロフェジン	0.03	1	殺虫剤	前日まで	散布
		フルフェノクスロン	0.01	0.5	殺虫剤	前日まで	散布
		プロシミドン	0.04、0.07	4	殺菌剤	前日まで	散布
		ホスチアゼート	0.04	0.2	殺線虫剤(土壌)	は種前又は定植前	全面土壌混和
こまつな	6	シベルメトリン	0.04、0.04、0.45	5.0	殺虫剤	前日まで	散布
		テフルトリン	0.01	0.5	殺虫剤	は種前	全面土壌混和
		フルフェノクスロン	0.05、0.22、0.34	10	殺虫剤	7日前まで	散布
		メタラキシル	0.01	1	殺菌剤	21日前まで	全面土壌混和
しゅんぎく	1	プロピザミド	0.1	0.3	除草剤	は種後発芽前 雑草発生前	全面土壌散布
すいか	1	イプロジオン	0.01	10	殺菌剤	前日まで	散布
トマト	1	ブプロフェジン	0.01	1	殺虫剤	前日まで	散布
なす	1	アセタミプリド	0.2	2	殺虫剤	前日まで	散布
なばな	1	ブプロフェジン	0.01	0.01	殺虫剤	適用無	
日本なし	1	フェンプロパトリン	0.2	5	殺虫剤	前日まで	散布
にら	1	プロチオホス	0.1	0.1	殺虫剤	21日前まで	株元かん流
にんじん	2	トリアジメノール	0.03	0.1	殺菌剤	適用無	
		ホスチアゼート	0.01	0.2	殺線虫剤(土壌)	は種前	全面土壌混和
ねぎ	2	イプロジオン	0.01	5.0	殺菌剤	14日前まで	散布
		トルフェンピラド	0.1	5	殺虫剤	3日前まで	散布
はくさい	2	フェンバレレート	0.01	3.0	殺虫剤	前日まで	散布
		ルフェヌロン	0.02、0.03	1	殺虫剤	7日前まで	散布
ピーマン	5	ジフェノコナゾール	0.1	2	殺菌剤	前日まで	散布
		フルフェノクスロン	0.02、0.2	1	殺虫剤	前日まで	散布
		プロシミドン	0.01	5	殺菌剤	前日まで	散布
		ミクロブタニル	0.03、0.08、0.09	1	殺菌剤	前日まで	散布
ブロッコリー	2	シハロトリン	0.02	0.5	殺虫剤	適用無	
		シフルトリン	0.08	2.0	殺虫剤	適用無	
		シベルメトリン	0.02	1.0	殺虫剤	前日まで	散布
		フェンプロパトリン	0.09	3	殺菌剤	適用無	
ほうれんそう	5	テフルトリン	0.02	0.5	殺虫剤	は種時	全面土壌混和
		フェニトロチオン	0.02	0.2	殺虫剤	21日前まで	散布
		フルフェノクスロン	0.02、0.05、0.14、1.8	10	殺虫剤	3日前まで	散布
未成熟いんげん	1	メタラキシル	0.01	2	殺菌剤	は種時	全面土壌混和
		フェニトロチオン	0.05	0.5	殺虫剤	21日前まで	散布
未成熟えんどう	2	アセタミプリド	0.06	2	殺虫剤	前日まで	散布
		ビフェントリン	0.01	0.6	殺虫剤	適用無	
		メタラキシル	0.02	0.2	殺菌剤	は種前	塗抹処理
レタス	1	イプロジオン	0.22	10	殺菌剤	14日前まで	散布

表 7 品目別検体数

品目	検体数	項目数	検出 検体数	検出 項目数	検体検出率 (%)	項目検出率 (%)
アーモンド	3	450	1	1	33	0.22
その他のナッツ類 (カシューナッツ)	2	300				
らっかせい	12	1800	5	5	42	0.28
小麦粉	15	2430	2	2	13	0.08
合計	32	4980	8	8	25	0.16

注：空欄は 0

用途別では、殺虫剤 16 項目、殺菌剤 9 項目、殺線虫剤 1 項目、除草剤 1 項目であった。殺虫剤と殺菌剤の多くは、使用方法が散布で、収穫日の前日～14 日前まで使用可能な項目であった。

適用外農薬³⁾のうち、にんじんのトリアジメノール、ブロッコリーのシハロトリン、未成熟えんどうのピフェントリンは国外生産のブランピング野菜から検出された。このほかの項目については、基準値の設定があるため、以前は適用されていた可能性、あるいはドリフト等も考えられた。

3. 3 種実類、穀類

3. 3. 1 品目別検体数

アーモンド及びその他のナッツ類は全て輸入品であった。らっかせいは 3 検体が中国産、9 検体が千葉県産であり、中国産の 3 検体全てから農薬が検出された。また、穀類は全て海外生産の小麦を原料とした小麦粉であった(表 7)。

3. 3. 2 品目別検出農薬

種実類のうち、アーモンドでは 1 検体からマラチオン、らっかせいでは 4 検体からクロルピリホス、1 検体からマラチオン(ともに殺虫剤)が検出された。検出濃度は 0.01～0.09ppm で、基準値と比較して 50%を超える検体はなかった。その他のナッツ類はカシューナッツで、加工度が高く検体数が少ないため、検出検体はなかった。

小麦粉では 2 検体からフェニトロチオンが検出された。輸入小麦にはポストハーベスト農薬として有機リン系殺虫剤が使われることがあり、残留農薬として検出される例が報告されている⁶⁾(表 8)。

表 8 品目別検出農薬

品目	検出項目	検出濃度 (ppm)	基準値 (ppm)
アーモンド	マラチオン	0.01	8
らっかせい	クロルピリホス	0.02、0.04、 0.06、0.09	0.2
	マラチオン	0.01	8
小麦粉	フェニトロチオン	0.01、0.02	1

3. 4 茶

3. 4. 1 品目別検体数

検体は全て国内生産の緑茶(不発酵茶)茶葉(多くは煎茶)であった。検出検体の全てで複数の農薬が検出され(2～5 種)、検体検出率は 87%、項目検出率は 2.09%であり、前報¹⁾(検体検出率は 100%、項目検出率は 2.29%)と大きな変化はなかった(表 9)。

表 9 品目別検体数

品目	検体数	項目数	検出 検体数	検出 項目数	検体検出率 (%)	項目検出率 (%)
茶	15	2250	13	47	87	2.09

3. 4. 2 品目別検出農薬

検出された農薬は基準値との比較で、50%以上検出された項目はなかった。農薬の使用方法は全て散布、使用時期は摘採 7～60 日前まで³⁾となっている。野菜に比べると散布時期は早い項目が多くなっているが、検出率、検出濃度ともに高くなっており、これは製造工程で成分が濃縮されることが原因と考えられる。基準値が他の品目と比較して高い項目が多いことも、同様の理由であると推察された(表 10)。

表 10 品目別検出農薬

農薬名	検出数	用途	検出濃度 (ppm)	基準値 (ppm)
ジフェノコナゾール	4	殺菌剤	0.06～0.31	15
シラフルオフェン	8	殺虫剤	0.01～0.39	80
テブコナゾール	13	殺菌剤	0.06～1.4	50
テフルトリン	1	殺虫剤	0.03	0.2
トルフェンピラド	8	殺虫剤	0.04～0.43	20
ピフェントリン	1	殺虫剤	0.02	30
ピリプロキシフェン	2	殺虫剤	0.01	15
ピリミホスメチル	3	殺虫剤	0.01～0.02	10
フェンプロバトリン	1	殺虫剤	0.06	25
ブプロフェジン	5	殺虫剤	0.01～0.04	30
プロフェノホス	1	殺虫剤	0.05	5.0

4. おわりに

2015～2017 年度に実施した農産物の残留農薬検査結果について報告した。分析に使用している機器、試薬、検査に供する検体の採取先等は前報¹⁾と変更がないことから、検出された農薬の傾向や検出頻度に大き

な変化はなかった。しかし、前報¹⁾で考察した問題点、すなわち、現在国内で使用されている農薬と検査している農薬との乖離は引き続き残っている。今後、分析機器の更新に備え、統計資料等^{4),5)}を参考に改善を検討して行きたい。

文 献

- 1) 山口玲子, “農産物の残留農薬検査結果について (平成 24~26 年度)” 千葉県環境保健研究所年報 第 22 号 : 2015, pp.67-70.
- 2) “GC/MS による農薬等の一斉試験法 (農産物)” “LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)”, 食安発第 1129002 号, 平成 17 年 11 月 29 日.
- 3) 農林水産消費安全技術センター, “農薬登録情報システム”, <http://www.acis.famic.go.jp> (2018. 6. 11 アクセス).
- 4) 厚生労働省, 平成 25~26 年度 食品中の残留農薬検査結果について, <http://www.mhlw.go.jp> (2018. 6. 5 アクセス).
- 5) 厚生労働省, 平成 27 年度 食品中の残留農薬検査結果について, <http://www.mhlw.go.jp> (2018. 6. 5 アクセス).
- 6) 農林水産省, 米麦の残留農薬等の調査結果, <http://www.maff.go.jp> (2018. 6. 11 アクセス).