

山梨県に流通する食品の残留農薬試験 について(2006～2008)

小泉 美樹 渡辺 和子 堀内 雅人 小林 浩

The pesticide residue examination of the food that circulates to Yamanashi
(2006～2008)

Miki KOIZUMI Kazuko WATANABE Masato HORIUCHI Hiroshi KOBAYASHI

キーワード：残留農薬、山梨県産農産物、ポジティブリスト制度

はじめに

近年、中国産冷凍食品への農薬成分混入等、深刻な健康被害が発生する事件が相次ぎ、消費者の食の安全に対する関心は一層高まっている。こうした事例を受け、国では同様の事件の再発防止、国民の健康保護を目的として様々な取り組みがなされている。

食品中の残留農薬においては、食品衛生法に基づき残留基準が設定されており、残留基準を超えて農薬が検出された検体については、その流通が禁止される等、厳しく規制されている。農薬の残留基準は年々追加され、2006年度には食品衛生法の一部が改正され、原則としてすべての農薬に残留基準を設けるポジティブリスト制度¹⁾が導入された。これにより、2005年度までは約130農産物250農薬の設けられていた残留基準が急増し、約135農産物799農薬に基準が設定された。

当所においても、県内に流通する国産・輸入農産物を中心に、食品中の残留農薬検査を行っており、近年、農産物において残留基準を超過した違反は出ていない。また、中国産冷凍食品への農薬混入事件を受けて、2008年度より輸入加工食品(冷凍食品)の検査を開始し、2009年度より検体数を増やして監視体制を強化した。

現在、年間に県内産農産物約120検体(農産物加工品25検体含む)、県外産農産物約5検体、輸入農産物約20検体、輸入加工食品約20検体について220種類の農薬を検査項目としている。また、モニタリングとして県内産畜産物25検体についても検査を行っている。

今回、ポジティブリスト制度が導入された2006年度から2008年度までの3年間に行った残留農薬検査の結果と農薬検出状況について報告する。

調査方法

1. 試料

2006年度から2008年度までの3年間に、県内の生産地、流通市場および量販店より山梨県衛生監視指導センター広域食品監視課、中北保健福祉事務所衛生課および食肉衛生検査所が収去した県内産農産物311検体、県外産農産物5検体、輸入農産物80検体、県内産農産物加工品40検体、輸入農産物加工品30検体、輸入畜産物6検体および2007年度よりモニタリングとして県内産畜産物50検体の計522検体(苦情による収去検体3検体を含む)について検査を行った。

年度別の検査検体数を表1に示した。なお、県内産農産物加工品の内訳はミネラルウォーター30検体、果汁10検体である。ミネラルウォーターの検査については2007年度から2009年度の3年間の計画で行っているものであり、果汁の検査は2008年度より開始した。

2. 検査項目

農産物においては2006年度までは128項目の農薬について検査を行っていたが、ポジティブリスト制度およびGC/MS/MSの導入に伴い、検査項目を大幅に増やし、殺菌剤57項目、殺虫剤92項目、除草剤66項目、その他5項目の計220項目について検査を行った。

検査対象農薬について2006年度まで検査対象としていた128項目について表2に、2007年度より検査対象としている220項目を表3に示した。表2において下線で示している項目は、2007年度以降、検査項目より除外したものである。モニタリング検査を行っている県内産畜産物の検査対象項目については、表3において下線で示した。

表1 年度別の検査検体数

年度	2006	2007	2008	計
県内産農産物	111	114	86	311
県外産農産物			5	5
輸入農産物	27	21	32	80
県内産農産物加工品		15	25	40
輸入農産物加工品		15	15	30
県内産畜産物		25	25	50
輸入畜産物	4		2	6
計	142	190	190	522

3. 分析方法

食品に残留する農薬、食品添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法²⁾に準拠して分析を行った。

なお、ミネラルウォーターについては、水質管理目標設定項目の検査方法³⁾に準拠して分析を行った。

4. 残留基準

県内外産農産物、輸入農産物、県内産畜産物および農産物加工品(ブランピング野菜)についてはポジティブリスト制度に準拠した。果汁については基準が定められている一部の農薬を除き、加工食品とみなして一律基準(0.01 μg/mL)を適用したが、一律基準を超過して残留農薬が検出された場合は、果汁の希釈・濃縮率から原料に残留していた農薬の濃度を算出し、原料の残留基準値を超えないことを確認した。輸入農産物加工品において、ブランピング野菜は原料となる農産物の基準値を適用⁴⁾した。

表2 検査対象農薬(2006年度)

殺菌剤	(E)-ピリフェノックス	キャブタン	シプロコナゾール	ピンクロズリン	プロピコナゾール	30 項目	
	(Z)-ピリフェノックス	キントゼン	チフルザミド	フェナリモル	ヘキサクロロベンゼン		
	イプロジオン	クレソキシムメチル	テブコナゾール	フルジオキシソニル	ヘキサコナゾール		
	イプロベンホス	ジェットフェンカルブ	トリアジメノール	フルシラゾール	ペンコナゾール		
	エディフェンホス	ジクロフルアニド	トルクロホスメチル	フルトラニル	ホルペット		
	カプタホール	ジフェノコナゾール	ビテルタノール	プロシミドン	メプロニル		
	α-BHC	アセフェート	クロルベンジレート	テルブホス	フェントエート		
	β-BHC	アルドリノ	クロロタロニル	トリクロロホン	フェンバレレート		
	γ-BHC	イソキサチオン	サリチオン	パラチオン	フルバリネート		
	δ-BHC	イソフェンホス	シアノフェンホス	パラチオンメチル	プロチオホス		
殺虫剤	α,p'-DDT	イソプロカルブ	シアノホス	ハルフェンプロックス	ヘプタクロル	76 項目	
	β,p'-DDD	エチオン	ジクロフェンチオン	ピフェントリン	ヘプタクロルエポキシド		
	β,p'-DDE	エチルチオメトン	ジクロロボス	ピラクロホス	ホサロン		
	β,p'-DDT	エトプロホス	ジコホール	ピリダフェンチオン	ホスチアゼート		
	EPN	エトリムホス	ジメチルビンホス	ピリダベン	ホスメット		
	α-クロルデン	エンドリン	ジメトエート	ピリプロキシフェン	ホルモチオン		
	α-クロルフェンビンホス	カズサホス	ダイアジノン	ピリミジフェン	マラチオン		
	β-クロルフェンビンホス	キナルホス	チオメトン	ピリミホスメチル	ミクロブタニル		
	γ-クロルデン	クロルピリホス	ディルドリン	フェニトロチオン	メタミドホス		
	γ-ノナクロル	クロルピリホスメチル	テブフェンピラド	フェンスルホチオン	メチダチオン		
	アクリナトリン	クロルフェナピル	テフルトリン	フェンチオン	メトラクロール		
	アセタミプリド						
	EPIC	エスプロカルブ	ジフルフェニカン	トリフルラリン	プレチラクロル		20 項目
	(E)-ピリミノバックメチル	カフェンストロール	ジメテナミド	ピリプチカルブ	ペンディメタリン		
	(Z)-ピリミノバックメチル	クロルブファム	チオベンカルブ	ブタミホス	メフェナセット		
	アラクロール	シハロホップブチル	テニルクロール	ブチレート	レナシル		
	その他	ウニコナゾールP*					2 項目
		パクロブトラゾール*					
計128項目							

*: 成長調整剤

下線: 2007年度より当所における一斉試験で対象外となった項目

表3 検査対象農薬(2007年度以降)

殺菌剤	アザコナゾール	ジエトフェンカルブ	テトラコナゾール	ピンクロゾリン	ベナラキシル	56 項目
	<u>イソプロチオラン</u>	ジクロシメット	テブコナゾール	<u>フェナリモル</u>	<u>ペンコナゾール</u>	
	イプロジオン	ジクロラン	トリアジメノール	フェノキサニル	メパニピリム	
	イプロバリカルブ	<u>ジフェノコナゾール</u>	トリアジメホン	フェリムゾン	メプロニル	
	イプロベンホス	シフルフェナミド	トリシクラゾール	<u>フェンブコナゾール</u>		
	イミベンコナゾール	<u>シブコナゾール</u>	トリフロキシストロビン	フェンプロピモルフ		
	エディフェンホス	シブロジニル	トルクロホスメチル	フラサイド		
	オキサジキシル	シメコナゾール	ニトロタールイソプロピル	ブピリメート		
	カブタホール	ジメチリモール	ビテルタノール	<u>フルキンコナゾール</u>		
	キノキシフェン	スピロキサミン	ピラゾホス	フルトラニル		
キントゼン	チアベンダゾール	ピリフェノックス	<u>プロシミドン</u>			
<u>クレゾキシムメチル</u>	チフルザミド	ピリメタニル	<u>プロピコナゾール</u>			
シアゾファミド	テクナゼン	ピロキロン	ヘキサコナゾール			
殺虫剤	<u>BHC</u>	オメトエート	チアクロブリド	ピリミホスメチル	プロボキシル	92 項目
	<u>DDT</u>	カズサホス	チアメトキサム	<u>フェナミホス</u>	プロモプロピレート	
	E P N	キナルホス	<u>テトラクロルピホス</u>	フェニトロチオン	プロモホス	
	XMC	クロチアニジン	テトラジホン	フェノキシカルブ	<u>ヘプタクロル</u>	
	アクリナトリン	クロマフェノジド	テブフェノジド	フェノチオカルブ	<u>ベルメトリン</u>	
	アザメチホス	<u>クロルデン</u>	テブフェンピラド	フェンスルホチオン	ホサロン	
	アジンホスメチル	クロルピリホス	テフルトリン	<u>フェンチオン</u>	ホスチアゼート	
	アセタミプリド	<u>クロルピリホスメチル</u>	デルタメトリン及びトラロメトリン	フェントエート	ホスファミド	
	<u>アルドリソ及びディルドリン</u>	クロルフェナビル	<u>テルブホス</u>	フェンバレレート	ホスメット	
	イソキサチオン	クロルフェンピホス	<u>トリアゾホス</u>	<u>フェンプロバトリン</u>	<u>マラチオン</u>	
イソフェンホス	クロロベンジレート	トルフェンピラド	ブプロフェジン	<u>マイクロプタニル</u>		
イソプロカルブ	シアノホス	<u>パラチオン</u>	フラチオカルブ	<u>メチダチオン</u>		
イミダクロブリド	ジクロフェンチオン	<u>パラチオンメチル</u>	フルアクリピリム	<u>メトキシクロール</u>		
インドキサカルブ	シハロトリン	ハルフェンプロックス	フルシトリネート	メトキシフェノジド		
エチオン	シフルトリン	<u>ピフェントリン</u>	フルバリネート	メピンホス		
エトキサゾール	シベルメトリン	ピラクロホス	フルフェノクスロン	モノクロトホス		
エトフェンプロックス	ジメトエート	ピリダフェンチオン	プロチオホス			
エトプロホス	スピノザド	ピリダベン	<u>プロバルギット</u>			
エンドスルファン	ダイアジノン	<u>ピリプロキシフェン</u>	プロフェノホス			
除草剤	<u>アセトクロール</u>	クロルタールジメチル	テニルクロール	ピリミノバックメチル	プロマシル	66 項目
	アトラジン	クロルブファミ	テブチウロン	ブタクロール	プロメトリン	
	アニロホス	シアナジン	<u>テルブトリン</u>	ブタフェナシル	ヘキサジノン	
	アメトリン	ジクロスラム	トリアレート	ブタミホス	ベンゾフェナップ	
	アラクロール	ジクロホップメチル	<u>トリフルラリン</u>	フラムブロップメチル	<u>ベンディメタリン</u>	
	イソキサフルトール	シハロホップブチル	ナプロアニリド	フルチアセットメチル	ベンフルラリン	
	エスプロカルブ	ジフェナミド	ナプロバミド	フルミオキサジン	ベンフレセート	
	エタルフルラリン	<u>ジフルフェニカン</u>	ノルフルラゾン	フルミクロラックペンチル	メトラクロール	
	<u>オキサジアゾン</u>	シマジン	ピフェノックス	フルリドン	メフェナセット	
	オキシフルオルフェン	ジメタメトリン	ピペロホス	プレチラクロール	レナシル	
オリザリン	ジメテナミド	ピラグリネート	プロバクロール			
カフェンストロール	ジメピレート	ピラフルフェンエチル	プロバジン			
キノグラミン	ターバシル	ピリフタリド	<u>プロバニル</u>			
クロリダゾン	<u>チオベンカルブ</u>	ピリプチカルブ	<u>プロビザミド</u>			
その他	ウニコナゾールP*1					5 項目
	クロキントセットメキシル*2					
	トリブホス*1					
	バクロブトラゾール*1					
	ベノキサコール*2					
メフェンピルジエチル*2						
計220項目						

*1：成長調整剤 *2：薬害軽減剤

下線：畜産物該当項目

5. 分析機器

2007 年度以降は、以下の機器を用いて分析を行った。

GC/MS/MS : Agilent 6890N/ Quattro Micro GC
 (GC は Agilent 社製、MS/MS は waters 社製)
 LC/MS/MS : alliance2695/Quattro Micro API
 (いずれも Waters 社製)

2006 年度は以下の機器を用いて分析を行った。

GC/MS : GC-17A/QP-5000
 (いずれも島津製作所製)
 LC/MS/MS : alliance2695/Quattro Micro API
 (いずれも Waters 社製)

結果と考察

1. 検査品目、年度別の農薬残留傾向

検査品目別の検体数の変動、残留農薬検出検体数および残留農薬の検出率の動向をまとめたものを表 4 に示した。

県内産の野菜類では、きゅうりで残留農薬検出 78%、トマトでも 58%と 50%を超える高い値であった。県内産の果実類では、日本なしとおとうで検出 100%であり、すももで 80%、ぶどうで 68%、ももで 54%と 50%を超えた。

表4 検査品目別の残留農薬検出傾向

	2006	2007	2008	計	農薬 検出率 (%)		2006	2007	2008	計	農薬 検出率 (%)
トマト	8(3)	8(7)	3(1)	19	58	パプリカ	3(1)	2(2)	2(2)	7	71
きゅうり	8(3)	9(9)	6(6)	23	78	ブロッコリー	2	3(1)	3(3)	8	50
スイートコーン	5	4(2)	5	14	14	アスパラガス	3	2	—	5	0
だいこんの根	2	2	1(1)	5	20	かぼちゃ	3	3(3)	3(3)	9	67
だいこんの葉	2	2	—	4	0	にんにく	—	1	—	1	0
かぶの根	1	—	—	1	0	アスパラガス	—	—	1(1)	1	100
かぶの葉	1	—	—	1	0	オレンジ	2(1)	—	2(2)	4	75
はくさい	4	2(1)	1(1)	7	29	レモン	1	—	1(1)	2	50
キャベツ	4	—	1(1)	5	20	グレープフルーツ	2	—	3(3)	5	60
カリフラワー	2	2	—	4	0	スウィーティー	1	—	—	1	0
レタス	2	4	—	6	0	おとう	2	—	2(2)	4	50
なす	4	5(2)	3(2)	12	33	バナナ	3	3(1)	6(6)	12	58
未成熟いんげん	2	—	—	2	0	キウイ	2	2	3	7	0
ほうれんそう	—	—	2(1)	2	50	パイナップル	3	3(1)	6	12	8
県産						アボガド	—	2	—	2	0
日本なし	4(4)	4(4)	—	8	100	牛肉	4	—	—	4	0
すもも	8(2)	11(8)	11(11)	30	80	中国産冷凍餃子	—	15	—	15	0
おとう	6(6)	6(6)	6(6)	18	100	冷凍ほうれんそう	—	—	1(1)	1	100
ぶどう	17(4)	23(17)	19(19)	59	68	冷凍いんげん	—	—	4(1)	3	25
かき	4(1)	4(1)	5(2)	13	31	冷凍さといも	—	—	2	2	0
キウイ	4(1)	4(2)	4(2)	12	42	冷凍ブロッコリー	—	—	2	2	0
りんご	4	4(3)	—	8	38	冷凍グリーンピース	—	—	1	1	0
もも	15	16(13)	17(13)	48	54	冷凍スイートコーン	—	—	1	1	0
うめ	2	2	—	4	0	冷凍えだまめ	—	—	2	2	0
いちご	1	2(2)	2	5	40	冷凍えび	—	—	2	1	0
日本茶	1	—	—	1	0	計	31(2)	36(8)	47(25)	114(35)	31
ミネラルウォーター	—	15	15	30	0	()内は農薬の残留を検出した検体数					
ぶどう果汁	—	—	9(6)	9	67						
みかん果汁	—	—	1	1	0						
牛肉	—	10	10	20	0						
豚肉	—	10	10	20	0						
鶏肉	—	5	5	10	0						
計	111(22)	154(77)	136(72)	401(171)	43						
県外産											
ほうれんそう	—	—	1(1)	1	100						
はくさい	—	—	1(1)	1	100						
だいこんの根	—	—	2(2)	1	100						
キャベツ	—	—	1	1	0						
計	0	0	5(4)	5(4)	80						
総計	111(22)	154(77)	141(73)	406(175)	43						

県内産農産物加工品では、ぶどう果汁において 67%と高い残留農薬検出がみられたが、ミネラルウォーターからは残留農薬の検出はなかった。また、モニタリング検査を行っている県内産畜産物からも農薬の残留は確認されなかった。

県外産農産物では、ほうれんそう、はくさい、だいこの根において残留農薬検出が 100%となっているが、いずれも検体数が 1 検体もしくは 2 検体であるため品目としての傾向を把握することは出来なかった。

輸入果実類では、オレンジで 75%、グレープフルーツで 50%、スイーティーで 60%、おうとうで 50%、バナナで 58%と 50%を超える高い残留農薬検出を示した。輸入野菜類では、パプリカで 71%、かぼちゃで 68%と高い値を示した。アスパラガスでは検出 100%となっているが、これも検体数が 1 検体となっているため、品目としての傾向は観察することが出来なかった。

輸入加工品について、農産物加工品（ブランピング野菜）の冷凍ほうれんそう、冷凍未成熟いんげんで農薬の残留を確認した。ほうれんそうについては検出率 100%であるが、これも 1 検体のみの検査結果であるため、品目の傾向とは言えない。中国産冷凍餃子、冷凍えびでは農薬の残留はみられなかった。

また、2006 年度に行った輸入畜産物(牛肉)では農薬の残留はみられなかった。

農薬の検出がみられたいずれの品目においても、2007 年度以降に検体数が増加する傾向がみられた。これは、検査対象農薬が 92 項目増えたためであると考えられる。

2. 品目別検出数、および残留濃度範囲

県内産果実類および農産物加工品の果汁について、農薬の残留基準、検出検体数および検出範囲を表 5、表 6 に示した。表 5 の項目は殺虫剤、表 6 の項目は殺菌剤と除草剤である。

県内産果実類では、殺菌剤、除草剤と比較して殺虫剤が多く検出された。検出検体数が多かったのは、殺虫剤ではイミダクロプリド、チアクロプリド、デルタメトリン及びトラロメトリン、ピフェントリン、プロフェジン、ペルメトリンであった。殺菌剤ではイプロジオン、クレソキシムメチル、ヘキサコナゾールの検出が多くみられた。検出下限値はイプロジオンの $0.005 \mu\text{g/g}$ 以外はすべて $0.001 \mu\text{g/g}$ である。これらの農薬は適用作物の範囲が広く、多用されているため検出数が多いと考えられる。また、ぶどうにおいて検出数が多かったイミダクロプリドは残効性が高く、さらに土壌への吸着性、浸透移行性が低く残留し易い⁵⁾。ももにおいて検出数が多かったチアクロプリドも同系

の農薬である。なお、イミダクロプリドやイプロジオンは全国的に検出が多い⁶⁾。

残留濃度範囲について、ぶどう果汁から一律基準 $0.01 \mu\text{g/g}$ を超える $0.03 \mu\text{g/g}$ のクレソキシムメチルが検出された。加工食品等の残留農薬基準が設けられていない品目については原則として一律基準を適用するが、農薬の残留が確認された際には、原材料の基準に換算することとなっている。今回は 100%果汁であったため、原材料に換算した残留濃度も $0.03 \mu\text{g/g}$ となった。原材料であるぶどうにおけるクレソキシムメチルの残留基準は $15 \mu\text{g/g}$ であるため、残留基準を超えていなかった。

また、すもものイミダクロプリドで残留基準値の 33%、日本なしのフルフェノクスロンで 40%、おうとうのプロシミドンで 40%の濃度範囲で残留農薬の検出が見られた。その他では基準値の 5%以下が多かった。キウイ、いちごからは複数の検体から同農薬の検出は見られなかった。

県内産野菜類について、農薬の残留基準、検出検体数および検出範囲を表 7 に示した。検出検体数が多かったのは果実類同様、殺虫剤ではイミダクロプリドであった。殺菌剤ではイプロジオンおよびシアゾファミドで残留が多くみられた。特にトマト、きゅうりにおいて検出が多くみられた。トマトやきゅうりは、検査した検体数が多いこと、施設栽培を行ったものについても検査を行っていること、皮および芯は取り除かれるとうもろこしと異なり、検査対象となる可食部が皮を含んでいることが要因として考えられる。農薬の残留濃度範囲については残留基準値の 30%を超えた検出は見られなかった。

輸入農産物の果実類について、農薬の残留基準及び検出検体数および検出範囲を表 8 に、野菜類について表 9 に示した。

野菜類では、検出された農薬の殆どが殺虫剤であった。果実類において検出が多く見られるのは殺虫剤のイミダクロプリド、クロルピリホスであった。クロルピリホスは 2005 年度以前⁷⁾も輸入品からの検出が多く見られている。野菜類でもイミダクロプリドは多くの検体から検出された。検出が多く見られた検体は果実類ではバナナ、野菜類ではパプリカとかぼちゃであった。いずれも検査検体数が比較的多く、検査対象となる部位はヘタを除いた皮や種子を含んだ全体である。検出濃度範囲は、県内産と同様で果実類のレモンのチアメトキサムで 40%、グレープフルーツのペンディメタリンで 60%の検出が見られたが、その他では残留基準値の 5%以下が多く、野菜類からは 10%を超えて検出されたものはなかった。

表5 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(県内産果実の殺虫剤)

おうとう	すもも	かき	キウイ	いちご	日本なし	ぶどう	ぶどう果汁	もも	りんご
アクリナトリン								0.2 0.001~0.004(2)	
イミダクロプリド	0.2 0.001~0.1(3)		0.5 0.009(1)		1 0.008~0.009(2)	3 0.002~0.06(15)		0.5 0.003~0.009(6)	
エトキサゾール	1 0.01~0.03(2)								1 0.05~0.007(2)
クロチアニジン						5 0.003(1)		0.7 0.003(1)	
クロルピリホス	1.0 0.004~0.1(3)							1.0 0.003~0.005(4)	
クロルピリホスメチル						0.2 0.003~0.006(4)			
クロルフェナピル						5 0.002~0.01(6)			
シアノホス								0.2 0.002(1)	
シフルトリン	1.0 0.04(1)								
チアクロプリド	5 0.009(1)		1 0.004(1)			5 0.003~0.06(7)		1 0.001~0.04(13)	
チアマトキサム									
テブフェノジド	1 0.007~0.02(2)								
テブフェンピラド									
デルタメトリン	0.5 0.009~0.04(5)					0.5 0.004(1)			
及びトラロメトリン	0.5 0.001~0.008(4)					2.0 0.004~0.02(3)			1 0.003(1)
ピフェントリン	2 0.04~0.3(6)	0.5 0.006~0.009(2)		2.0 0.05(1)	0.5 0.01~0.02(3) 2.0 0.02~0.03(2)				
ピリダベン									
フェニトロチオン		0.2 0.001(1)				0.2 0.002~0.004(2)			
プロプロフェジン	1 0.006~0.2(4)					1 0.001(1)		1 0.004~0.02(4)	
プルバルギット									3 0.01(1)
フルフェノクスロン								0.1 0.001~0.002(4)	
プロチオホス									
ベルメトリン	5.0 0.01~0.2(9)	2.0 0.009~0.06(8)		0.1 0.01~0.04(4)	2.0 0.04~0.1(3)	5.0 0.005~0.01(6)		2.0 0.004(1)	2.0 0.003~0.004(2)
メチダチオン	0.2 0.04(1)		0.2 0.008(1)			1 0.001(1)		0.2 0.003(1)	
メトキシクロル							0.01*		

(単位: μg/g)

上段: 残留基準値 下段: 検出値(最小値~最大値) ()内: 検出検体数

下線: 平成19年度より検査対象から除外した項目 * : 一律基準

表6 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(県内産果実類の殺菌剤・除草剤)

	おうとう	すもも	キウイー	いちご	日本なし	ぶどう	ぶどう果汁	もも	りんご
イブゾロン	10 0.1~2(4)		5.0 0.2(1)			25 0.002~0.2(3)		10 0.03~0.2(2)	10 0.2~0.3(2)
イミベンコナゾール		5 0.001(1)				5 0.001~0.04(4)			
オキサジキシル						1 0.02(1)			
<u>キヤブタン</u>	5 0.1(1)								
クレソキシムメチル					5 0.02~0.02(2)	15 0.005~0.3(8)	0.01*1 0.001~0.03**(6)		
シプロジニル						5 0.001~0.04(13)			
シメコナゾール				3 0.002(1)					
テトラコナゾール	0.2 0.02~0.03(2)			2 0.05(1)					
テブコナゾール	5 0.003~0.1(5)								
ピテルタノール								1 0.004~0.03(4)	
フェンブコナゾール	1 0.09~0.4(4)					0.05 0.005(1)		1.0 0.003~0.04(7)	
プロシミドン			3 0.04(1)	10 0.3(1)				0.5 0.003~0.005(6)	
ヘキサコナゾール	0.5 0.009~0.08(5)	0.5 0.003~0.01(3)			0.5 0.01~0.02(2)			0.004(1) 0.1 0.003~0.008(2)	
メパニピリム						15 0.002(1)			

(単位: $\mu\text{g/g}$)

上段: 残留基準値 下段: 検出値(最小値~最大値) ()内: 検出検体数

下線: 平成19年度より検査対象から除外した項目 *1: 一律基準

** : 原料であるぶどうにおいて、クレソキシムメチルの残留基準値は15 $\mu\text{g/g}$ であり、この検体を原料換算した場合0.03 $\mu\text{g/g}$ となる。

表7 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(県内産野菜類)

	トマト	きゅうり	とうもろこし	はくさい	なす	ほうれんそう	キャベツ
アセタミプリド	⁵ 0.005(1)						
アセフェント	5.0 0.07(1)	5.0 0.01(1)					
イミダクロプリド	¹ 0.001~0.04(6)	¹ 0.001~0.03(12)	0.1 0.002(2)		0.5 0.005(1)		0.5 0.04(1)
インドキサカルブ	0.5 0.03(1)			¹ 0.002(1)			
クロルフェナピル	1.0 0.007(1)				¹ 0.002~0.05(2)		
チアメトキサム		0.5 0.006(1)					
デルタメトリン 及びトラロメトリン		0.5 0.02(1)					
ピリダベン	1.0 0.01(1)						
フルフェノクスロン	² 0.02(1)			0.5 0.005(1)			
ペルメトリン		0.5 0.02(1)			1.0 0.1(1)		
ホスチアゼート		0.2 0.003~0.02(5)					
メタミドホス	2.0 0.03(1)	1.0 0.02(1)					
イプロジオン	^{5.0} 0.07~0.8(4)			5.0 0.002~0.4(2)			
オキサジキシル		⁵ 0.02~0.03(3)					
クレンキシムメチル				² 0.01(1)			
シアゾファミド	² 0.002(1)	0.7 0.01~0.2(4)				²⁵ 0.02(1)	
ジエトフェンカルブ	5.0 0.01(1)	5.0 0.002~0.03(3)					
シフルフェナミド					0.5 0.01(1)		
プロシミドン		⁵ 0.01~0.3(4)		0.5 0.007~0.1(3)			² 0.03(1)
メトラクロル		0.05 0.004(1)					
メパニピリム	⁵ 0.002(1)						

(単位: μg/g)

上段: 残留基準値 下段: 検出値 ()内: 検出検体数

下線: 平成19年度より検査対象から除外した項目

表8 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(輸入果実類)

	オレンジ	パイナップル	バナナ	おうとう	レモン	グレープフルーツ	
イミダクロプリド			0.05 0.001~0.005(3)			1 0.01~0.01(2)	
クロチアニジン			1 0.02(1)				
クロルピリホス	1 0.1(1)		3 0.006~0.02(5)				
チアメトキサム			1 0.01(1)		0.5 0.2(1)	0.5 0.1~0.9(3)	殺虫剤
デルタメトリン 及びトラロメトリン			0.5 0.02(1)				
ピリプロキシフェン	0.5 0.001(1)					1.0 0.003(1)	
フェニトロチオン		0.05 0.007(1)					
イプロジオン				10 0.02(1)			
シマジン	0.2 0.003(1)						殺菌剤
チアベンダゾール	10 0.1~1(2)						
テブコナゾール				5 0.1(1)			殺菌剤・ 除草剤
ピテルタノール			0.5 0.002(1)				
フェンブコナゾール						1.0 0.002(1)	
ペンディメタリン						0.05 0.03(1)	

上段：残留基準値 下段：検出値 ()内：検出検体数

(単位：μg/g)

表9 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(輸入野菜類)

	パプリカ	ブロッコリー	かぼちゃ	アスパラガス	冷凍 ほうれんそう	冷凍未成熟 いんげん
アセタミプリド	5 0.009~0.03(2)					
アルドリン 及びディルドリン			0.1 0.007(1)			
イミダクロプリド	3 0.008~0.08(4)	5 0.003(1)	1 0.003~0.009(5)			2 0.003(1)
クロチアニジン	3 0.01~0.02(2)					
クロルタルジメチル*		4 0.001(1)				
クロルデン			0.02 0.002~0.004(2)			
クロルフェナビル	1 0.02~0.08(2)					
シハロトリン		0.5 0.007~0.008(2)		0.5 0.005(1)		
スピノサド	2 0.003~0.008(2)	2 0.01(1)				
チアメトキサム	1 0.009~0.02(3)					
ピリダベン	3.0 0.01(1)					
フルフェノクスロン					10 0.009(1)	
プロシミドン**	5 0.02(1)					
ミクロブタニル			1.0 0.001~0.01(4)			
メトキシフェノジド			0.3 0.001(1)			

上段：残留基準値 下段：検出値 ()内：検出検体数

(単位：μg/g)

無印：殺虫剤 *：除草剤 **：殺菌剤

表10 品目における農薬残留基準値、残留検出検体数及び残留濃度範囲(県外産野菜類)

	ほうれんそう	はくさい	だいこんの根	
イミダクロプリド	5 1(1)	0.5 0.004(1)	0.1 0.01(2)	上段：残留基準値
シアゾファミド*	25 0.7(1)			下段：検出値 ()内：検出検体数
シベルメトリン	2.0 0.3(1)			無印：殺虫剤 *：殺菌剤

(単位：μg/g)

最後に、県外産農産物の留基準、検出検体数および検出範囲を表10に示した。ほうれんそうから複数の農薬が検出された。残留濃度範囲は残留基準値の20%に達したものはなかった。

野菜類と比較し、果実類のほうが検出率が多く、また、全体として殺虫剤の検出が殺菌剤の検出より多い。これは岩手県の報告⁸⁾と一致した。

まとめ

- 2006～2008年度の3年間検査した品目から残留基準を超過した農薬の検出はなかった。残留濃度は県内産、輸入品問わず下限値付近や残留基準値の10%以下が多く、野菜類においては国産で30%、輸入品で10%を超えるものはなかった。
- 野菜類よりも果実類で残留農薬の検出が多く、殺菌剤よりも殺虫剤のほうが多かった。これは岩手県における報告と一致していた。
- 検出が多くみられたイミダクロプリド、イプロジオン、クロルピリホス等は全国的に検出が多くみられるものであった。
- 2007年度以降に検査項目に追加したイミダクロプリドの残留が多く品の品目で確認された。イミダクロプリドが土壌への吸着性、浸透移行性が低く、残効性があり、かつ適用範囲が広いため多用されていることが

要因として考えられた。

3. 2007年度以降の検出農薬数が増加傾向であるが、これはポジティブリスト制度の導入により、検査項目となる対象農薬数を増やしたことが要因のひとつと考えられた。

4. 今後は、県内産農産物の防除日誌と残留農薬検出傾向を照らし合わせ、残留傾向を把握し、農政へフィードバックしていく。

引用文献

- 食品衛生法等の一部を改正する法律、平成15年法律第55号、平成15年5月30日(2003)
- 平成17年1月24日付食安発第0124001号 厚生労働省医薬品食品安全部
- 平成15年10月10日健水発第1010001号 厚生労働省健康局水道課通知別添4
- 平成14年7月10日付 食監発第0710002号
- 残留農薬試験法(2002年版) ソフトサイエンス社
- 厚生労働省医薬品食品局食品安全部基準審査課
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu2/>
- 山梨衛公研所報(第49号 6～12頁, 2005)
- 農産物中の残留農薬実態調査(岩手県環境保健研究センター)食品衛生研究 Vol. 59, No. 6(2009)