

山梨県に流通する食品の残留農薬試験について (2009～2011)

小泉 美樹、風間 大吾、渡辺 和子*、小林 浩

Pesticide Residues in Foods in Yamanashi
(2009～2011)

Miki KOIZUMI, Daigo KAZAMA, Kazuko WATANABE*, Hiroshi KOBAYASHI

キーワード: 山梨県, 食品, 残留農薬

食品中の残留農薬については、食品衛生法において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、その流通を規制する等厳しい対処が行われる。農薬の残留基準値は年々改めて検討されており、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値を設けるポジティブリスト制度¹⁾が導入された。これを受けて当所においても、2008年度より検査項目を増やして対応を開始し、ポジティブリスト制度導入前後(2006～2008年度)の検査状況について、前回報告²⁾した。

今回は、2009～2011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

2009～2011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福祉保健部衛生薬務課および食肉衛生検査所が収去した国産農産物およびその加工品、輸入農産物およびその加工品、県内産畜産物について検査を行った。年度別の検体数は、表1に示したとおりである。

なお、県内農産物加工品の内訳はミネラルウォーター13検体、ぶどう果汁10検体である。ミネラルウォーターの検査は2007～2009年度の3年間、果汁の検査は2008～2009年度の2年間、暫定的に実施したものであり、2009年度をもって調査を終了した。また、甲府中央市場の地方市場化に伴い、市場からの県外産農産物の収去数を減らし、県内産農産物の検査検体数を増加させている。2011年以降は、県外産農産物は対象としなかった。また、併せて県内産品の農薬使用履歴調査を実施した。

*: 現中北保健福祉事務所

表1 年度別の検査検体数

年度	2009	2010	2011	計
県内産農産物	74	76	78	228
県外産農産物	5	1	0	6
輸入農産物	33	34	34	101
県内産農産物加工品	23	0	0	23
輸入農産物加工品	20	19	10	49
県内産畜産物	25	25	25	75
輸入畜産物	0	0	0	0
計	180	155	147	482

2. 検査項目

検査項目については、表2に示した最大219項目である。畜産物の項目については、毎年、妥当性評価を実施してから検査項目を決定しているため、本報告では個別標記をしない。

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³⁾に準拠し、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⁴⁾に準拠して検査を実施した。

4. 残留基準

すべての検体において、ポジティブリスト制度に準拠した。加工食品については、基準値の設定が未整備であるが、果汁や冷凍ブランチング野菜といった簡易な加工の場合は原材料の基準値に準拠することができるため⁵⁾、原材料にあたる農産物の基準値を適用した。

なお、当所機器における定量下限値は0.001～0.005 μg/gである。

表 2 検査項目

殺虫剤 (86項目)	BHC	オメエート	チアメキサム	フィプロニル	プロボキスル
	DDT	キナルホス	テトラクロルビンホス	フェナミホス	ブロモプロピレート
	EPM	クロチアニジン	テトラジホ	フェニトロチオン	ブロモホス
	XMC	クロマフェノジド	テブフェノジド	フェノキシカルブ	ヘプタクロル
	アクリナトリン	クロルデン	テブフェンピラド	フェノチオカルブ	ペルメトリン
	アザメチホス	クロルピリホス	テフルトリン	フェンスルホチオン	ホサロン
	アセタミプリド	クロルピリホスメチル	デルタメトリン及びトラロメトリン	フェンチオン	ホスチアゼート
	アルドリン及びディルドリン	クロルフェナピル	テルブホス	フェントエート	ホスファミドン
	イソキサチオン	クロルフェンビンホス	トリアゾホス	フェンバレレート	ホスメット
	イソフェンホス	クロロベンジレート	トルフェンピラド	フェンプロパトリン	マラチオン
	イソプロカルブ	シアノホス	パラチオン	ブプロフェジン	メキシクロール
	イプロバリカルブ	ジクロフェンチオン	パラチオンメチル	フラチオカルブ	メキシフェノジド
	イミダクロプリド	シハロトリン	ハルフェンプロックス	フルアクリピリム	メビンホス
	インドキサカルブ	シフルトリン	ピフェントリン	フルシトリネート	モノクロトホス
	エチオン	シペルメトリン	ピラクロホス	フルバリネート	
	エトキサゾール	ジメエート	ピリダフェンチオン	フルフェノクスロン	
	エトフェンプロックス	スピノサド	ピリダベン	プロチオホス	
	エトプロホス	ダイアジノン	ピリプロキシフェン	プロパルギット	
エンドスルファン	チアクロプリド	ピリミホスメチル	プロフェノホス		
殺菌剤 (60項目)	アザコナゾール	シアゾファミド	ゾキサミド	ビテルタノール	フルトラニル
	イソプロチオラン	ジエトフェンカルブ	チアベンダゾール	ピラゾホス	プロシミドン
	イプロジオン	ジクロシメット	テクナゼン	ピリメタニル	プロピコナゾール
	イプロベンホス	ジクロラン	テトラコナゾール	ピロキロン	ヘキサコナゾール
	イミベンコナゾール	ジフェノコナゾール	テブコナゾール	ピンクロゾリン	ベナラキシル
	エディフェンホス	シフルフェナミド	トリアジメノール	フェナリモル	ペンコナゾール
	オキサジキシル	シプロコナゾール	トリアジメホ	フェノキサニル	メパニピリム
	カズサホス	シプロジニル	トリシクラゾール	フェリムゾン	メプロニル
	キノキシフェン	シメコナゾール	トリフロオキシストロビン	フェンブコナゾール	
	キントゼン	ジメチリモール	トリクロホスメチル	ブピリメート	
クレソキシムメチル	スピロキサミン	ニトタールイソプロピル	フルキンコナゾール		
除草剤 (67項目)	アセトクロール	クロルプロファミ	テルブトリン	フェンプロピモルフ	プロピザミド
	アトラジン	シアナジン	トリアレート	フサライド	ブロマシル
	アメリン	ジクロホップメチル	トリフルラリン	ブタクロール	プロメトリン
	アラクロール	シハロホップブチル	ナプロアニリド	ブタフェナシル	ヘキサジノン
	イソキサフルトール	ジフェナミド	ナプロパミド	ブタミホス	ベンゾフェナップ
	エスプロカルブ	ジフルフェニカン	ノルフルラジン	フラムプロップメチル	ペンディメタリン
	エタルフルラリン	シマジン	ピフェノックス	フルチアセットメチル	ベンフルラリン
	オキサジアジン	ジメタメリン	ピペロホス	フルミオキサジン	ベンフレセート
	オキシフルオルフェン	ジメテナミド	ピラゾリネート	フルミクロラックペンチル	メトラクロール
	オリザリン	シメトリン	ピラフルフェンエチル	フルリドン	メフェナセット
	カフェンストロール	ジメピペレート	ピリフェノックス	プレチラクロール	レナシル
	キノクラミン	ターバシル	ピリフタリド	プロパクロール	
	クロリダゾン	チオベンカルブ	ピリブチカルブ	プロパジン	
	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	プロパニル	
その他 (6項目)	ウニコナゾールP	トリブホス	ベノキサコナゾール		
	クロキントセットメキシル	パクロブトラゾール	メフェンピルジエチル		

5. 分析機器

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
(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概要をまとめたものを表3に示した。()内は農薬を検出した検体数を示す。

表 3 農産物別検出率

		2009	2010	2011	計	農薬 検出率 (%)			2009	2010	2011	計	農薬 検出率 (%)
県内産	いんげん	—	—	1(0)	1(0)	0	野菜類	アスパラガス	5(0)	4(0)	3(0)	12(0)	0
	キャベツ	—	1(1)	1(1)	2(2)	100		かぼちゃ	3(3)	3(0)	3(0)	9(3)	33.3
	きゅうり	3(2)	3(1)	3(3)	9(6)	66.7		さといも	—	1(0)	—	1(0)	0
	こまつな	—	2(1)	2(1)	4(2)	50		ねぎ	—	—	1(0)	1(0)	0
	さといも	—	—	1(0)	1(0)	0		パプリカ	2(2)	2(2)	2(2)	6(6)	100
	スイートコーン	4(1)	4(1)	4(3)	12(5)	41.7		ブロッコリー	3(2)	3(1)	3(2)	9(5)	55.6
	だいこん類の根	2(0)	2(0)	1(0)	5(0)	0		アボガド	3(0)	4(2)	3(1)	10(3)	30
	だいこん類の葉	—	2(0)	1(0)	3(0)	0		アメリカンチェリー	1(1)	—	3(2)	4(3)	75
	たまねぎ	—	—	1(0)	1(0)	0		オレンジ	2(2)	2(2)	2(2)	6(6)	100
	トマト	3(3)	3(3)	3(2)	9(8)	88.9		キウイ	3(0)	3(1)	3(0)	9(1)	11.1
	なす	3(0)	3(2)	3(0)	9(2)	22.2		グレープフルーツ	2(2)	2(2)	2(2)	6(6)	100
	ほうれんそう	2(2)	2(0)	4(1)	8(3)	37.5		パイナップル	3(0)	3(0)	3(1)	9(1)	11.1
	レタス	1(0)	—	1(0)	2(0)	0		バナナ	3(2)	3(1)	4(4)	10(7)	70
	いちご	2(2)	—	—	2(2)	100		マンゴー	1(0)	2(0)	—	3(0)	0
	おうとう	6(6)	6(6)	6(6)	18(18)	100		レモン	2(2)	2(2)	2(0)	6(4)	66.7
かき	4(2)	4(1)	4(2)	12(5)	41.7	加工食品	冷凍いんげん	4(1)	4(3)	2(1)	10(5)	50	
キウイ	4(0)	4(1)	4(2)	12(3)	25	冷凍えだまめ	5(4)	3(0)	2(2)	10(6)	60		
すもも	10(9)	10(7)	10(5)	30(21)	70	冷凍かぼちゃ	1(0)	1(0)	—	2(0)	0		
ぶどう	16(15)	16(10)	14(14)	46(39)	84.8	冷凍グリーンピース	—	2(0)	—	2(0)	0		
もも	14(14)	14(10)	14(8)	42(32)	76.2	冷凍さといも	3(0)	4(0)	3(0)	10(0)	0		
ぶどう果汁	10(1)	—	—	10(1)	10	冷凍スイートコーン	1(0)	3(0)	2(1)	6(1)	16.7		
ミネラルウォーター	13(0)	—	—	13(0)	0	冷凍なのはな	—	1(0)	—	1(0)	0		
牛肉	10(0)	10(0)	10(0)	30(0)	0	冷凍にんじん	1(0)	—	—	1(0)	0		
鶏肉	5(0)	5(0)	5(0)	15(0)	0	冷凍ねぎ	1(0)	—	—	1(0)	0		
豚肉	10(0)	10(0)	10(0)	30(0)	0	冷凍ブルーベリー	1(0)	—	—	1(0)	0		
計	122(57)	101(44)	103(48)	326(149)		冷凍ブロッコリー	1(0)	1(0)	1(0)	3(0)	0		
県外産	野菜類	2(0)	1(0)	—	3(0)	0	冷凍ほうれんそう	1(0)	—	—	1(0)	0	
	はくさい	2(2)	—	—	2(2)	100	冷凍らっかせい	1(0)	—	—	1(0)	0	
	レタス	1(1)	—	—	1(1)	100	計	53(21)	53(16)	44(20)	150(57)		
計	5(3)	1(0)	—	6(3)									
総計	127(60)	102(44)	103(48)	332(152)									

国内産、輸入のいずれにおいても、野菜類と比較して果実類のほうが残留農薬の検出が認められる傾向にある。これは、残留農薬試験を開始してから一貫した傾向である。果実類は野菜類より栽培期間が長いこと、多種の農薬を長期間にわたり使用することが要因のひとつと考えられる。

産地・品目別の検出状況としては、県内産野菜類では、キャベツで残留農薬検出率 100%、トマト 88.9%、きゅうり 66.7%、こまつな 50%と 50%以上の高い検出率であった。トマト、きゅうりにおける高検出率は、前回報告²⁾と同様の結果であった。トマトの全検体およびきゅうりの一部検体は、施設栽培であったため、天候等による影響を受けにくく、農薬が残留し易いことが原因ではないかと考えられた。キャベツは、前回報告²⁾では、検出率は 29%とそれほど高くはなかった。ただし、キャベツに関しては、前回調査より大幅に検体数が少ないことに留意されたい。県外産野菜類では、はくさいとレタスにおいていずれも 100%の検出率であった。これも検体数が少ないため、傾向は認められない。県内産果実類では、いちごで残留農薬検出率 100%、おうとう 100%、ぶどう 84.8%、もも 76.2%、すもも 70%と 50%以上の高い検出率であった。また、野菜類では不検出

品目が散見されるのに対して、果実類ではすべての品目から残留農薬の検出が認められた。果実類に関しては、当県の特産品である品目が多いため、検査検体数が多く、野菜類と比較して検出傾向が顕著であった。いちごについては、前回報告では検出率 40%であった。いちごは他の果実類と比較して検体数が少ないため、検出傾向を把握できたとはいえない。また、いちごについては、2010年度は東日本大震災の発生により、2011年度は甲府市場の地方市場化により収去試験を実施しなかった。

県外産農産物において、はくさい、レタスで残留農薬検出率 100%となっているが、検体数が少ないため検出傾向が把握できたとはいえない。また、県外産野菜類については、調査方法 1. 試料の項で記述した事由により、調査を終了した。

輸入野菜類では、パプリカで残留農薬検出率 100%、ブロッコリーで 55.6%と 50%以上の検出率となった。この検出傾向も例年どおりである。輸入果実類において、残留農薬検出率 50%以上の品目は、アメリカンチェリー 75%、オレンジ 100%、グレープフルーツ 100%、バナナ 70%、レモン 66.7%であった。なお、かんきつ類において検出率もっとも高い項目であった殺菌剤のチ

表 4 県内野菜類の残留農薬検出検体数および検出濃度範囲

食品名	キャベツ	きゅうり	こまつな	スイートコーン	トマト	なす	はくさい	ほうれんそう	レタス
検体数	3	9	4	12	9	9	2	8	2
イプロジオン	—	—	—	—	5.0 0.01(1)	—	—	—	—
殺菌剤	—	—	—	—	—	—	5 0.03(1)	—	—
シアゾファミド	—	—	—	—	—	—	—	25 1~1(2)	—
ジエトフェンカルブ	—	—	—	—	5.0 0.05~0.08(2)	—	—	—	—
シフルフェナミド	—	0.3 0.02~0.03(2)	—	—	—	—	—	—	—
プロシミドン	2 0.001(1)	—	—	—	5 0.07~0.1(4)	—	—	—	—
アセタミプリド	—	2 0.1(1)	—	—	2 0.07(1)	—	—	—	—
イミダクロプリド	—	—	—	0.05 0.001~0.03(5)	2 0.007~0.01(2)	2 0.04~0.06(2)	0.5 0.03~0.04(2)	15 0.04~0.2(3)	3 0.03(1)
インドキサカルブ	1 0.01(1)	—	—	—	—	—	—	—	—
シアノホス	—	—	—	—	—	—	—	0.05 0.002(1)	—
シベルメトリン	—	—	—	—	—	—	—	2.0 0.5(1)	—
殺菌剤	—	0.5 0.02~0.04(5)	—	—	2 0.006(1)	—	2 0.03(1)	—	—
トルフェンピラド	—	—	—	—	—	—	0.5 0.003(1)	—	—
殺菌剤	—	—	—	—	1.0 0.007~0.09(4)	—	—	—	—
フェントエート	—	—	0.1 0.002(1)	—	—	—	—	—	—
ブプロフェジン	—	—	—	—	1 0.02~0.02(2)	—	—	—	—
フルフェノクスロン	—	—	—	—	—	2 0.003(1)	—	10 0.003(1)	—
ホスチアゼート	—	—	—	—	0.2 0.008(1)	—	—	—	—
メチダチオン	—	—	0.1 0.08(1)	—	—	—	—	—	—

(単位: μg/g)

上段: 残留基準値 下段: 最小検出値~最大検出値

()内: 検出検体数 * : 一律基準値

アベンダゾールは2011年度より残留農薬試験項目から除外し、防ばい剤の項目として取り扱うこととした。

なお、県内産、県外産、輸入のいずれの検体からも基準超過は認められなかった。

2. 品目別検出数、および残留濃度範囲

農薬の残留基準値、検出検体数および検出濃度範囲を表 4~7 に示した。

全体の傾向として、例年どおり殺虫剤の検出数が殺菌剤、除草剤等と比較して多くなった。これは、農薬成分の残留性の違いに他、試験と同時に実施している農薬使用履歴調査の結果、一部の品目では散布時期等が要因ではないかと考えられた。

表 4 に県内産野菜類について示した。検出濃度は全体的に低く、基準値と比較して 10%未満のものも多くなった。基準値に対して、もっとも高い検出濃度となったのは、こまつなの殺虫剤メチダチオンであった。検出濃度は基準値 0.1 μg/g に対して 0.08 μg/g であり、基準値の 80%であった。

メチダチオンの ADI (1 日摂取許容量) は 0.0015mg/kg 体重/日、こまつなの 1 日摂取量は 4.3g⁶⁾ である。この検体について ADI を加味した毒性評価⁷⁾ を行ったところ対 ADI 比(%)は約 0.4%であった。このため、喫食にあたり、毒性は十分に低いと考えられた。対 ADI 比(%)は、次式より求めた。

$$\text{対ADI比(}\%) = \frac{\text{残留農薬検出濃度} \times \text{1日あたりの摂取量}}{\text{ADI} \times \text{平均体重}(53.3\text{kg}) \times 1000} \times 100$$

表 5 輸入野菜類の残留農薬検出検体数および検出濃度範囲

食品名	かぼちゃ	パプリカ	ブロッコリー	冷凍いんげん	冷凍えだまめ	冷凍 スイートコーン	
検体数	9	6	9	10	10	6	
殺菌剤	キノキシフェン	0.01* 0.006(1)	—	—	—	—	
	テトラコナゾール	—	1 0.02(1)	1 0.01(1)	—	—	
	テブコナゾール	—	0.5 0.05(1)	—	—	—	
殺虫剤	アクリナトリン	—	1 0.01(1)	—	—	—	
	イミダクロプリド	—	3 0.003~0.07(4)	5 0.05~0.07(2)	3 0.02~0.3(2)	3 0.003(1)	
	インドキサカルブ	—	1 0.009~0.03(2)	—	0.01* 0.05(1)	—	
	エトフェンプロックス	—	—	—	5 0.03~0.07(2)	5 0.02(1)	
	キナルホス	—	—	—	—	0.05 0.007(1)	
	クロチアニジン	—	3 0.02~0.03(2)	—	—	—	
	クロルフェナピル	—	1 0.1(1)	1 0.02(1)	—	—	
	シペルメトリン	—	—	—	0.5 0.01(1)	5.0 0.008~0.4(4)	
	スピノサド	—	2 0.07(1)	—	—	—	
	チアメトキサム	—	1 0.03~0.2(2)	2 0.02(1)	—	—	
	ビフェントリン	0.4 0.003(1)	0.5 0.007(1)	—	—	—	
	ピリダベン	—	3.0 0.01~0.1(2)	0.1 0.02(1)	—	—	
	フルフェノクスロン	—	—	—	1 0.003(1)	—	
	ベルメトリン	0.5 0.004(1)	—	—	—	—	
	プロボキスル	—	—	2 0.2(1)	—	—	
	フェンバレーート	—	0.50 0.06(1)	—	—	—	
	ミクロブタニル	1.0 0.005(1)	—	—	—	—	
	除草剤	クロルタールジメチル	—	4 0.01(1)	—	—	—
		プロピザミド	—	—	0.1 0.03(1)	—	—

(単位: $\mu\text{g/g}$)

上段: 残留基準値 下段: 最小検出値~最大検出値
()内: 検出検体数 * : 一律基準値

体重は日本人の平均体重 53.3kg を用いた。

多品目から検出が認められたのは殺虫剤イミダクロプリドであった。この農薬は、例年検出が多く、県内において農薬使用履歴の調査結果⁸⁾からも、比較的使用が多いことが判明している。

また、はくさいにおける殺虫剤イミダクロプリド、きゅうりの殺虫剤チアメトキサム、トマトの殺菌剤プロシミドン、殺虫剤ピリダベン等が、複数の検体から検出された。前回報告では、きゅうりとトマトから複数の残留農薬成分の検出が認められた。トマトについては、前回報告どおりの傾向が認められたが、きゅうりでは、3成分のみの検出確認となった。また、検出された農薬成分も異なった。これは、年毎に気候や植物体に流行する病疫が異なるた

め、農薬の使用状況は変化すること、前回報告の際の検体は初夏に収去された施設栽培であったのに対し、本報告の検体は、一部、晩夏に収去された露地栽培を含むことが関係していると考えられた。

輸入野菜類について表 5 に示した。検出濃度は、こちらも全体的に低かった。特に農薬の残留が顕著であるのは、パプリカであった。これは前回報告と同様の傾向であり、検出濃度も大差は認められなかった。

ブランチング野菜である未成熟いんげん(冷凍いんげん) 1 検体において、インドキサカルブの検出濃度が $0.05 \mu\text{g/g}$ であった。これは、残留基準値が $0.01 \mu\text{g/g}$ (一律基準値) であるのに対して基準値超過である。しかし、調査した 2009 年度には、いんげんにおけるインド

表 6 県内産果実類の残留農薬検出検体数および検出濃度範囲

食品名	いちご	おうとう	かき	キウイ	すもも	ぶどう	ぶどう果汁	もも
検体数	2	18	12	12	30	46	10	42
イブロジオン	—	10 0.03~2(5)	—	5.0 0.04~0.05(3)	10 0.08(1)	—	—	—
クレソキシムメチル	—	—	5 0.05(1)	—	—	15 0.04~0.7(5)	—	—
シブロジニル	—	—	—	—	—	5 0.04~0.09(8)	—	—
殺菌剤 テブコナゾール	—	5 0.002~1(7)	0.7 0.01(1)	—	—	0.5 0.01~0.03(2)	—	0.3 0.03~0.05(4)
ビテルタノール	—	3.0 0.2(1)	—	—	—	—	—	1.0 0.02~0.05(4)
フェンブコナゾール	—	1 0.02~0.3(9)	—	—	1.0 0.004~0.03(9)	3 0.006(1)	—	0.5 0.02(1)
ヘキサコナゾール	—	0.5 0.03~0.1(7)	—	—	—	—	—	—
メパニピリム	—	—	—	—	20 0.006(1)	—	—	—
アセタミプリド	—	—	—	—	—	—	—	2 0.05(1)
イミダクロプリド	—	2 0.01(1)	1 0.006(1)	—	2 0.002~0.04(8)	3 0.003~0.07(24)	3 0.04(1)	0.5 0.001~0.03(5)
イミベンコナゾール	—	—	—	—	—	5 0.05~0.09(2)	—	—
エトフェンプロックス	—	—	—	—	—	—	—	2 0.01(1)
クロチアニジン	—	—	—	—	—	5 0.001~0.02(3)	—	—
クロルピリホス	—	—	—	—	1.0 0.004~0.07(3)	1.0 0.01(1)	—	1.0 0.01~0.03(4)
クロルフェナビル	—	—	—	—	—	5 0.02(1)	—	—
スピノサド	1 0.02(1)	—	—	—	—	—	—	—
ダイアジノン	—	—	—	—	—	0.1 0.007(1)	—	—
チアクロプリド	—	5 0.9(1)	—	—	5 0.004~0.04(8)	5 0.005~0.05(6)	—	1 0.001~0.1(17)
殺虫剤 テブフェンピラド	1 0.1(1)	1 0.005~0.07(2)	—	—	—	—	—	—
デルタメトリン 及びトラロメトリン	—	0.5 0.002~0.1(10)	—	—	0.5 0.04(1)	—	—	—
ピフェントリン	—	2 0.01~0.3(11)	0.5 0.001~0.02(3)	—	0.5 0.009(1)	—	—	0.03 0.02(1)
ブプロフェジン	—	1.9 0.003~0.06(8)	—	—	1.9 0.01~0.09(9)	—	—	1 0.02~0.03(2)
フラチオカルブ	—	—	—	—	—	—	—	0.1 0.005(1)
フルバリネート	—	1.0 0.4(1)	—	—	—	—	—	—
フルフェノクスロン	—	—	—	—	—	—	—	0.1 0.001~0.02(23)
プロボキスル	—	—	—	—	—	—	—	1 0.006(1)
プロモプロピレート	—	—	—	—	—	—	—	2 0.02(1)
ペルメトリン	—	5.0 0.04~0.6(15)	5.0 0.006(1)	—	2.0 0.008~0.02(3)	5.0 0.002~0.07(6)	—	—
メチダチオン	—	0.2 0.09~0.09(2)	—	—	0.2 0.008(1)	1 0.002(1)	—	—
メトキシクロール	—	—	—	—	—	—	—	7 0.02(1)
他 クロキントセットメキシル	—	—	—	—	—	—	—	0.01* 0.008(1)

(単位: µg/g)

上段: 残留基準値 下段: 最小検出値~最大検出値
()内: 検出検体数 * : 一律基準値

キサカルブの残留基準値は $1 \mu\text{g/g}$ であったため、当時は基準値超過として取り扱っていない。

また、これについて、ADI を加味して毒性評価を行ったところ、対 ADI 比は 0.03% と非常に小さく、喫食にあたり毒性は十分に低いと考えられた。インドキサカルブ

の ADI は 0.0052mg/kg 体重/日である。

県内産果実類について、表 6 に示した。野菜類より多くの検体から多種の残留農薬が検出された。これは例年どおりの傾向である。また、検体数が多いため、検出傾向が顕著に認められた。

表 7 輸入果実類の残留農薬検出検体数および検出濃度範囲

食品名	アボカド	アメリカン チェリー	オレンジ	グレープ フルーツ	バナナ	レモン
検体数	10	4	6	6	10	6
イプロジオン	—	—	—	—	10 0.7(1)	—
チアベンダゾール	—	—	10 0.2~1(4)	10 0.2~0.6(4)	—	10 0.03~0.8(4)
テブコナゾール	—	5 0.01~0.2(2)	—	—	—	—
殺菌剤 トリアジメノール	—	—	—	—	—	—
殺菌剤 トリアジメホン	—	—	—	—	—	—
ピテルタノール	0.05 0.02(1)	—	—	—	0.5 0.009(1)	—
ピリメタニル	—	—	—	—	—	15 0.008(1)
フェンブコナゾール	—	—	—	1.0 0.004~0.008(3)	—	—
イミダクロプリド	—	—	—	0.7 0.003~0.005(2)	—	0.7 0.001~0.008(2)
クロチアニジン	0.02 0.001(1)	—	—	—	1 0.07(1)	—
クロルピリホス	—	—	1 0.06~0.06(2)	1 0.001~0.004(3)	3 0.002~0.04(6)	—
シハロトリン	0.5 0.03(1)	—	—	—	—	—
スピノサド	—	0.2 0.01(1)	—	—	—	—
殺虫剤 チアメトキサム	2 0.003(1)	—	—	—	0.7 0.06(1)	—
ピリダベン	—	—	—	2.0 0.004~0.01(2)	—	—
ピリプロキシフェン	—	—	—	0.5 0.02~0.02(2)	—	—
フェントエート	0.1 0.02(1)	—	—	—	—	—
ベルメトリン	5.0 0.03~0.04(2)	—	—	—	—	—
マラチオン	—	6.0 0.004~0.01(2)	—	4.0 0.005(1)	—	—
ミクロブタニル	—	4.0 0.03(1)	—	—	—	—
シマジン	—	—	0.2 0.01(1)	—	—	—
他 パクロブトラゾール	0.01 0.001(1)	—	—	—	—	—

(単位: µg/g)

上段: 残留基準値 下段: 最小検出値~最大検出値
()内: 検出検体数 * : 一律基準値

検出される農薬成分が一部に偏りがあるのが特徴で、とくに、ぶどうにおけるイミダクロプリドは計 24 検体からの検出が認められた。

果実類における残留農薬基準値は、野菜類と比較すると全体的に高い。これは野菜類と果実類の摂取量の違い等に因る。但し、検出濃度は全体的に低く、野菜類の検出値と大差がなかった。

前述したとおり、前回報告では果汁の基準値は一律基準値 0.01 µg/g を適用したが、本報告では検出が認められたぶどう果汁 1 検体については、前述のとおり、ぶどうの基準値を適用している。

輸入果実類について、表 7 に示した。アボカド、グレープフルーツより複数農薬の残留が認められた。とくに、グレープフルーツは 1 つの検体から複数の残留農薬が

検出される傾向が認められた。これは、例年通りの傾向であった。

また、かんきつ類において、過去 5 年に渡り検出率 100% であった殺菌剤チアベンダゾールについては、前述のとおり、2011 年度より防ばい剤の項目として取り扱うこととしたため、今後、当所におけるかんきつ類の残留農薬検出率は変動するものと考えられる。

アボカドは、前回報告の際は残留農薬の検出が認められなかった品目であった。但し、前回報告の際は、アボカドは 3 年間で 2 検体と試験数が少なかったため、傾向を把握できなかった。

まとめ

1. 全体として、傾向は前回報告と同様であった。但し、気候の変動や収去時期の変更により、検出される農薬成分について変化が認められた検体も存在した。
2. 残留農薬の検出濃度はいずれも低かった。このため、当県に流通している農産物に関して、喫食にあたり残留農薬より受ける健康影響の度合いは十分に小さく、問題ないと考えられた。
3. 当所では、前回報告時より残留農薬試験と並行して農薬使用履歴の調査を実施している。本報告において、使用履歴から逸脱し、検出理由が不明であった検体は認められなかった。
4. 調査期間中に残留基準値が変更となった項目が散見された。残留農薬について、現在も食品安全委員会による審議が行われているものが多いため、今後も基準値の変更が行われると思われる。そのため、現状においては、十分に検出濃度の低い項目についても、注視していく必要があると考えられた。

謝 辞

本調査を行うにあたり、農薬使用履歴(防除日誌)の収集をしていただいた衛生薬務課・広域食品衛生指導担当の職員の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 食品衛生法など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)
- 2) 山梨衛公研年報(第 52 号 36～45 頁、2008)
- 3) 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
- 4) 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
- 5) 平成14年7月10日付け食監発第 0710002 号
- 6) 国民健康・栄養調査結果(厚生労働省)による一日あたりの農産物摂取量および「食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会」平成 21 年 4 月 14 資料 <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/04/dl/s0414-5n.pdf>: 参考資料 1(国民平均、幼児、妊婦、高齢者別の農産物・畜水産物摂取量)
- 7) 山梨衛環研年報(第 54 号 60～63 頁、2010)
- 8) 山梨衛環研年報(第 54 号 52～55 頁、2010)