

## 香川県における農産物中残留農薬の実態について

### Survey of Pesticide Residues in Agricultural Products in Kagawa

千葉貴子 千田有美 安永恵 西岡千鶴  
 Takako CHIBA Yumi SENDA Megumi YASUNAGA Chizuru NISHIOKA

#### 要旨

食の安全・安心が求められる中、ポジティブリスト制が施行された。当センターにおいてもポジティブリスト制に対応するため、一斉試験法を用いた農薬等の多成分、迅速分析の検討を行った。農産物における添加回収率は概ね70%以上でありスクリーニングとして十分対応できると思われる。また平成11年から平成18年4月までに当センターで検出された農薬の実態についてまとめたところ検出率は22%であり、そのうち約37%を有機リン系農薬が占めていた。

キーワード：残留農薬 農産物 一斉試験法 実態調査

## I はじめに

食の安全・安心が求められる中、平成18年5月ポジティブリスト制が施行された。ポジティブリスト制とは基準が設定されていない農薬等（農薬、飼料添加物、動物用医薬品）が人の健康を損なうおそれのない量として定められた値以上含まれる食品の流通を原則禁止する制度である。規制対象としては加工食品を含むすべての食品が対象となる。このような状況から多数の農薬等を迅速に分析する必要が高まり、厚生労働省より種々の一斉試験法が通知され、当センターにおいても既存の機器を用いてポジティブリスト制に対応するための検討を行っている。今回その検討結果及びポジティブリスト制施行以前の平成11年から平成18年4月までに当センターにおいて検出された農産物中の残留農薬の実態について若干の知見を得たので報告する。

## II 方法

### 1 試料

添加回収試料は県内産レタス、たまねぎ、キャベツ、だいこん、きゅうり及びかんきつ類（レモン、グレープフルーツ、オレンジの混合）を用いた。（これらの試料は検討農薬が検出されないことを確認したものである。）

実態調査は平成11年4月から平成18年4月までに搬入された県内産農産物及び輸入農産物601作物を対象とした。

### 2 調査項目

有機リン系、有機塩素系、カーバメート系、ピレスロイド系、含窒素系農薬等総計145項目について調査した。調査項目を表1に示した。

表1 残留農薬検査 調査項目

GC/MS	GC/MS	HPLC	GC17A(FPD)
アラクロール	BHC	オキサミル	ジクロロホス
イソプロカルブ	DDT	メルカプトジメチルスルホキシド	フェントエート
クロソキシムメチル	アルドリノ	メルカプトジメチルスルホキシド	イソフェノホス
ジエトフェンカルブ	エンドリノ	アルジカルブ	エトリムホス
テニルクロール	ジコホール	ベンダイオカルブ	カズサホス
テブフェビラド	テイルドリノ	カルバリル	クロロピリホス
パクロトトラゾール	テフルトリノ	エチオフェンカルブ	クロロピリホスメチル
ピテルタノール	ハルフェンロックス	フェブカルブ	ジメチルピホス
ピリプロキシフェン	トリフルラリン	メチオカルブ	ダイアジン
ピリミナックメチル	フェンプロパトリン	XMC	チオメト
フェナリモル	ヘキサクロロベンゼン	PHC	トリクロホスメチル
ヘタクロール	ヘタクロール	メトルカルブ	ピリホスメチル
フルタニル	ダイホルタン	イソプロカルブ	ブタホス
プレチラクロール	プロシドン	メソミル	ホサロン
メトラクロール	キャプタン	キシリルカルブ	メチチオン
メフェナセト	クロタニル		EPN
メクロニル	クロルベンジレート		フェントロチオン
レナシル	ホルベット		フェンチオン
エスプロカルブ	ジクロルアニド		エトホス
クロプロファミン	イプロシオン		テルホス
チオベンカルブ	クロルチン		ハラチオン
ピリプロチカルブ	エタフルラリン		フェンシルホチオン
ペンテイメタリン	エトリジアゾール		プロチオホス
ミクロフタニル	キントゼン		マラチオン
カフェンストロール	テクナゼン		メチルハラチオン
ジフェコナゾール	テトラジホ		クロルフェンピホス
シプロコナゾール	ベンフルラリン		エディフェンホス
シメトリン	メキシクロール		イソキサチオン
チフルザミド	アクリナトリン		キナルホス
テトラコナゾール	シハロリン		ジメエート
テブコナゾール	シフルトリノ		トリアゾホス
トリアジメノール	シハルメトリノ		ピラクロホス
フルジオキソニル	テルタメトリノ		ホキシム
プロピコナゾール	ピフェトリノ		ホスチアゼート
ヘキサコナゾール	フェンバレート		アセフェート
ペンコナゾール	フルシドネート		サリチオン
ジクロラン	フルバリネート		シアフェンホス
ペンフェセト	ペルメトリノ		ピリダフェンチオン
シプロジニル			シアホス
ピリフェックス			エチルチオメト
ジメベレート			エチオン
ナプロバミド	GC(ECD)		ヘンスト
クロルフェナピル	ピレトリノ		イプロホホス
エトキサゾール			
ピフェックス			
シハロホップチル			
ピリダヘン			
フルシラゾール			

### 3 試薬および標準品

農薬標準品：和光純薬工業(株)，関東化学(株)，林純薬工業(株)，Riedel-de Haën，ゼネラルサイエンスコーポレーション，柴山科学器械製作所，Nanogens，Dr. Ehrenstorfer 社製の農薬分析用標準品を用いた。

有機溶媒：アセトニトリル，アセトン，n-ヘキサンは和光純薬工業(株)製の残留農薬試験用，トルエンは和光純薬工業(株)製のダイオキシン類分析用を用いた。塩化ナトリウム，無水硫酸ナトリウムは和光純薬工業(株)製残留農薬試験用を用いた。

ミニカラム：SUPELCO 社 ENVI-Carb/LC-NH2 6mlTube (500mg/500mg) を用いた。

### 4 装置および測定条件

(1) ガスクロマトグラフ質量分析計：(株)島津製作所 QP-5000:DB1MS(30m, 0.25mm, 0.25 μm) 50(2)-30/min-170(4)-10/min-270(25) QP-5050:DB5MS(30m, 0.25mm, 0.25 μm) 50(2)-30/min-170(4)-10/min-270(15) インターフェース温度 250°C スプリットレス 2 μl

(2) ガスクロマトグラフ：(株)島津製作所 GC14A(ECD) 17A(FPD):DB5(30m, 0.32mm, 0.25 μm) 60(2)-20/min-120(0)-5/min-180(0)-2/min-220(0)-8/min-290(5)

(3) ポストカラム高速液体クロマトグラフ：(株)島津製作所 LC10AD:Shodex Rspak CARB413 DE-G カラム温度 40°C 移動相 A:アセトニトリル:水(37:63) 0.8ml/min AA:0.05mol/l 水酸化ナトリウム 0.4ml/min BB:0.05%OPA 0.1%メルカプトエタノール 0.4ml/min Ex340nm Em445nm 50 μl

#### (4) 分析方法

添加回収試験は厚生労働省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のうち GC/MS による農薬等の一斉試験法(農産物)<sup>1)</sup>を用いた。有機塩素系，ピレスロイド系，含窒素系，カーバメート系については分取する抽出液を 20ml あるいは 50ml，有機リン系農薬については 50ml を使用した。またカーバメート系農薬については試験溶液のアセトン・ヘキサンをアセトニトリルに転溶し水で 2 倍希釈したものを試験溶液とした。

実態調査では厚生労働省告示及び通知試験法を準用した。

## III 結果及び考察

### 1 一斉試験法を用いた添加回収試験

一斉試験法を用いた添加回収試験の結果を表 2 に示した。香川県での生産，出荷量が多いなど代表的な農産物としてレタス，たまねぎ，キャベツ，だいこん，きゅうり，また輸入農産物において必ず検査対象となっているかんきつ類を添加回収試料として用いた。概ね 70～130%の回収率が得られた。今回の添加回収は厚生労働省通知の一斉試験法とほぼ同じ方法で行ったが，有機リン系農薬においては定量限界を獲得するために，分析試料を 2.5 倍にしたため回収率が高く出たと考えられた。穀類などの精製に用いる C18 (オクタデシルシリル化シリカゲルミニカラム) を用いたり，マトリックス添加標準液及び試験溶液<sup>2) 3)</sup>を作製するなど，夾雑物等による影響をおさえている。回収率が 60%を下まっているものは少ないが，きゅうりのチオメトン，だいこんのジクロロボスのように，農産物の種類により特定の農薬での回収率が悪い場合があり注意が必要である。しかしジクロロボスについては揮発性が高いため損失しやすく揮散防止に注意すれば高回収率が得られるという報告<sup>4)</sup>もある。また，キャプタン，クロロタロニル，ホルペットなどについては，きゅうりのように一斉試験法での回収が良好なものもあるが，だいこんのように回収できないものもあり現在検討中である。その他ジクロフルアニドのように妨害が標準と非常に類似したピークを持つものがあり注意が必要である。GC/MS を用いた多成分分析を行うに当たり保有 GC/MS では十分な検出限界が得られない。感度の低い農薬では一律基準である 0.01ppm という値が得られないものも見られる。当センターにおいては一斉試験法を用いた残留農薬のスクリーニングを行い，検出された農薬については個別試験法により再検査を行い確認，定量する手順をとっている。スクリーニングを迅速に，また正確なデータを提供するための検討がさらに必要である。ポジティブリスト制度施行に伴い暫定基準の設けられたものは 799 農薬にも及ぶ。現実的にすべての農薬の検査を実施することは困難であり，また試験法もすべては定められていない。このため香川県で汎用されている農薬の使用状況など，生産時の情報なども収集し，効率的に検査を実施していく必要があると思われる。

### 2 残留農薬実態調査結果

平成 11 年 4 月から平成 18 年 4 月(ポジティブリスト制施行前)までに調査した県内産農産物及び輸入農産物 601 作物中 133 作物に農薬が検出された。検出率は 22%であった。農薬が検出された作物の調査結果を表 3 に示

表2 農薬添加回収結果

農薬名	かんきつ	レタス	たまねぎ	キャベツ	だいこん	きゅうり	農薬名	かんきつ	レタス	たまねぎ	キャベツ	だいこん	きゅうり
アラクロール	125.2	109.9	111.9	88.5	95.3	111.2	ジコホール	188.6	78.2	42.8	107.2	111.3	129.0
イソプロカルフ	191.9	145.6	98.6	193.0	114.4	169.1	ディルトリン	196.0		154.0	104.0	185.0	妨害
クレノキシムメチル	113.5	112.5	114.5	104.3	121.5	108.1	テルトリン	138.5	92.0	100.0	98.0	85.0	103.0
シエトエンカルフ	139.7	209.1	117.1	137.3	166.5	117.0	ハルアエンプロックス	87.7	71.2	105.6	102.2	86.5	121.8
テニルクロール	118.3	133.8	120.9	71.4	31.1	108.7	トリフルラリン	111.3	100.0	94.0	166.0	107.5	96.0
テブファンピラト	115.8	121.8	110.0	119.0	124.1	108.9	フエンプロハトリン	104.3	70.4	110.0	123.2	97.5	120.0
バクワトラゾール	120.0	197.4	111.8	100.7	168.5	108.7	ヘキサクロロベンゼン	71.0	20.0	28.0		30.0	48.0
ピテルタノール(1)	146.5	245.0	81.9	107.1	153.2	118.3	ヘプタクロールエホキシド	254.0	56.0	88.0	106.0	70.0	88.0
ピテルタノール(2)	167.1	321.7	104.4	104.3	159.2	128.4	ヘプタクロール	121.5	80.0	76.0	102.0	835.0	92.0
ヒリプロキシフェン	119.8	200.3	107.9	245.3	131.3	113.3	ダイホルタン	妨害		21.5		回収不能	
ヒリミノバックメチル(E)	117.1	145.6	116.0	118.6	141.7	114.9	プロシミン	48.5		116.0		102.0	136.8
ヒリミノバックメチル(Z)	116.7	147.1	109.7	96.9	137.6	113.5	キャプタン	96.1		47.8		回収不能	76.8
フェナリモル	107.4	113.9	94.5	115.3	118.5	106.1	クロロタロル	11.8		2.9		回収不能	100.4
ブタクロール	120.7	129.0	117.1	79.3	68.1	108.5	クロルベンジレート	107.1		100.2		83.3	108.0
フルトラニル	182.4	113.5	112.6	119.2	119.8	178.4	ホルベット	449.3		39.6		回収不能	64.6
プレチラクロール	124.7	176.6	111.4	70.2	58.1	105.4	ジクロルアノド	105.8		19.4		妨害	75.6
メトラクロール	118.4	122.5	108.3	91.8	118.1	107.8	イブロシオン1	115.2		66.7		妨害	妨害
メフェナセット	160.9	176.8	133.2	123.0	139.7	117.3	イブロシオン2	回収不能		119.6		106.8	120.8
メプロール	126.6	108.7	118.4	142.4	134.9	118.3	オキサミル	92.0	135.9	109.9	152.5	108.9	134.2
レナシル	179.0	206.8	135.5	228.0	140.2	124.2	ムルカプトジメツルスルホン	74.7	83.3	62.3	317.6	87.7	61.1
エスプロカルフ	119.5	82.8	87.2	94.3	137.4	112.6	アルジナルブ	176.8	54.2	102.3	102.7	87.8	52.4
クワロプロファミ	118.1	112.7	98.0	133.0	177.0	110.4	ベンタイオカルフ	妨害	61.7	97.7	107.5	65.6	59.4
チオベンカルフ	115.8	84.2	88.5	95.5	160.9	106.8	カルバリル	594.8	91.2	113.1	105.1	93.0	83.1
ヒリプロチカルブ	140.7	100.1	91.4	110.3	273.4	104.1	フエノチカルブ	159.5	85.7	117.4	97.2	78.1	78.8
ヘンディメタリン	115.2	65.4	210.8	117.9	189.3	96.2	メチオカルブ	176.0	87.2	120.8	89.7	99.4	81.5
ミクロブタニル	130.1					104.5	PHC	278.9	92.6	106.5	86.2	85.6	82.5
カフエントロール	117.8		116.0			183.6	トルカルフ	131.6	83.2	93.6	118.8	83.0	83.5
ジフェノナゾール(1)	190.2		81.4			111.0	ジクロルホス	143.0	85.1	82.2	6166.9	43.3	44.5
ジフェノナゾール(2)	179.4		93.8			108.2	フェントエート		90.4				87.7
シプロナゾール	133.5	84.2	79.1	94.0	112.6	109.8	イソフェンホス	133.3	110.3	98.8	88.1	95.3	87.7
シマトリン	122.6	98.3	89.6	141.7	183.2	113.6	エリムホス	126.4	110.1	148.1	138.2	107.8	90.5
チルサミド	120.3	91.8	90.9	94.6	116.6	117.2	カズサホス	115.3	110.4	127.1	120.2	112.5	84.3
テトラコナゾール	133.8	102.3	72.6	107.0	128.2	138.5	クロルピリホス	124.2	111.1	142.2	126.2	113.7	110.8
テブコナゾール	109.7	116.8	72.2	144.1	164.2	106.9	クロルピリホスメチル	160.3	102.9	181.0	169.9	325.7	93.8
トリアジメノール(1)	142.3	78.5	83.5	84.2	102.2	185.2	ジメチルピリホス(E)	330.6	164.1	262.1	329.5	107.9	101.6
トリアジメノール(2)	124.1	93.5	85.7	103.6	111.2	148.7	ダイアジノン	119.3	105.0	127.7	120.0	111.9	46.2
フルジオキシニル	132.7	158.0	91.5	134.8	221.0	86.9	チオマトン	130.9	52.5	120.0	90.6	103.8	22.1
プロピコナゾール(1)	183.4	458.1	418.4	433.3	294.8	110.3	トリクロホスメチル	114.0	102.9	131.8	117.4	105.8	91.2
プロピコナゾール(2)	110.7	111.5	496.4	128.5	119.2	105.6	ピリホスメチル	118.4	92.7	178.1	130.8	13791.1	85.2
ヘキサコナゾール	120.0	82.3	80.5	98.2	125.6	111.1	パミホス	133.9	111.6	119.6	120.4	110.5	89.5
ヘンコナゾール	111.8	67.5	77.9	113.2	111.4	109.8	ホサロン	229.0	155.1	193.8	190.0	128.8	97.4
アクリナトリン	88.5	102.2	101.4	116.2	73.8	133.6	メチダチオン	243.7	156.6	220.0	203.8	108.6	107.1
シハロリン(1)	106.1	131.4	125.2	177.2	107.5	187.4	EPN	130.2	121.0	142.5	142.1	126.0	87.9
シハロリン(2)	116.5	99.2	119.0	148.6	101.5	144.6	フェニロチオン	158.4	127.8	183.6	162.8	102.1	94.0
シフルトリン(1)	223.3	113.2	138.8	135.6	124.5	206.2	フエンチオン	154.7	113.3	154.9	141.6	108.4	63.8
シフルトリン(2)	91.1	138.8	174.0	275.6	138.0	259.6	エトプロホス	121.1	105.5	129.4	127.0	106.0	86.5
シフルトリン(3)	69.3	126.2	116.8	163.0	124.8	206.4	ジメチルピリホス(Z)	154.7	113.3	154.9	141.6	108.4	63.8
シフルトリン(4)	227.1	117.8	136.0	175.4	104.0	187.8	テルパホス	116.1	95.8	124.8	113.8	111.0	77.6
シベルメトリン(1)	109.7	129.2	126.4	136.6	112.5	168.6	ハラチオン	124.2	111.1	142.2	126.2	113.7	110.8
シベルメトリン(2)	83.5	40.5	125.6	137.0	135.5	157.2	フェンシルホチオン	203.5	177.5	151.6	157.5	167.5	166.0
シベルメトリン(3)	210.3	103.7	78.4	139.8	84.8	144.8	プロチオホス	125.1	113.3	141.1	126.5	116.8	104.9
シベルメトリン(4)	121.3	75.8	105.0	116.8	86.0	120.6	マラチオン	200.4	126.4	219.5	211.3	111.0	96.7
デルタトリン	84.6	102.2	96.8	98.4	71.3	142.2	ハラチオンメチル	160.3	128.6	181.0	169.9	325.7	93.8
ビフェントリン	541.6	121.0	134.0	123.0	102.5	109.0	クロルフェンピリホスα	137.1	105.8	125.2	135.9	101.1	104.3
フェンハレレート(1)	105.0	83.4	144.6	125.0	124.3	148.8	クロルフェンピリホスβ	142.7	91.8	107.0	124.6	90.4	87.7
フェンハレレート(2)	90.2	107.0	130.4	92.8	80.5	134.0	エディフェンホス	860.2	328.0	251.2	360.7	219.1	128.1
フルシトリネート(1)	94.9	92.6	113.4	109.8	85.3	124.4	イキサチオン	235.1	143.9	179.3	181.4	139.0	129.7
フルシトリネート(2)	97.6	103.8	134.0	118.0	105.0	159.0	シムエート	254.4	164.7	215.7	217.2	123.0	141.1
フルバリネート(1)	90.2	117.4	140.6	98.4	80.5	145.6	トリアゾホス	190.7	136.9	180.1	186.2	130.0	132.6
フルバリネート(2)	89.9	113.0	123.8	101.8	79.5	139.0	ピラクロホス	557.4	206.4	176.0	245.8	122.4	188.0
ベルメトリン(1)	129.8	205.8	161.6	158.4	114.0	192.0	ホスチアゼート(1)	504.5	201.1	267.5	354.8	168.5	134.2
ベルメトリン(2)	108.7	100.4	130.0	144.0	102.5	157.2	ホスチアゼート(2)	515.6	207.6	275.1	325.0	164.1	137.3
α-BHC	93.0	110.0	88.0	110.0	70.0	92.0	サリチオン	98.0	90.1	90.5	94.7	90.2	85.8
β-BHC	657.7	442.0	80.0		48.5	110.0	シアノフェンホス	102.7	120.8	126.9	115.7	119.7	93.6
γ-BHC	129.2	110.0	84.0	115.0	85.0	122.0	ビリダフェンチオン	186.7	106.5	109.8	87.8	104.2	89.2
δ-BHC	回収不能	97.5	86.0	126.0	87.5	208.0	シアノホス	184.2	102.4	124.1	妨害	86.2	77.6
pp'-DDT	139.5	122.0	106.0	76.0	97.5	124.0	エチルチオトロン		14.2			94.4	46.2
op'-DDT	115.6	106.0	108.0	146.0	90.8	116.0	エチオン	196.9	110.5	101.4	91.4	103.5	95.8
pp'-DDE	119.0	17.5	96.0	86.0	77.5	120.0	ヘンズリド	83.7	118.2	102.3	106.2	126.9	106.7
pp'-DDD	117.8	108.0	108.0	98.0	95.0	124.0	イブロヘンホス	211.3	111.3	93.9	95.8	105.3	99.6
アルドリ	119.3	82.0	88.0	100.0	67.5	92.0	アセフェート	33.4	212.4	38.7	92.0	59.9	102.7
エンドリン	62.2		236.0	90.0	332.5		メピンホス	101.9	113.2	78.3	102.6	169.9	97.1
ジクロラン		113.3		212.3	131.0	127.3	メタクリホス	90.2	74.7	81.8	83.8	71.8	83.3
ベンフルセート		116.3		126.7	117.7	117.0	ジスルホトン		38.0			112.8	56.0
シプロジニル		109.3		129	132.7	117.7	ジクロフェンチオン	99.1	87.7	108.2	90.2	88.4	94.9
E-ビリファノックス		97.3		112	124.0	89.7	プロホホス	178.4	90.8	116.2	86.0	81.2	100.7
Z-ビリファノックス		87.3		168.7	110.0	84.3	メカルバム	96.1	93.7	96.0	83.4	97.9	102.5
ナプロバミド		105.0		114.7	117.0	94.3	ジスルホトスルホン	160.1	118.1	103.8	105.2	103.5	125.9
フルンラゾール		113.3			119.0	98.7	スルプロホス	98.7	75.5	101.5	85.0	99.7	81.6
クワルフェナピル		171.7		126.7	115.3	121.0	アニコホス	76.3	101.7	99.8	65.7	47.2	113.3
エトキサゾール		127.3		124.0	122.0	124.3	プロバホス	97.7	74.7	99.8	99.8	137.2	35.0
ビフェノックス		154.0		133.0	156.7	134.7	ホレート	97.6	54.3	83.8	78.9	83.2	29.8
シハロホップチル		130.0		139.3	121.0	114.3	ヘンフルラリン		130.0			116.7	133.3
ヒリダベン		135.0		126.3	121.7	106.3	キントゼン		60.0			36.7	46.7
エトリシアゾール		63.3			50.0	66.7	メキシクロル		123.3			110.0	126.7
テクナゼン		63.3			63.3	66.7	テラジホ		166.7			123.3	463.3

( )は異性体,空欄は現在検討中

表3 残留農薬調査結果

作物	検出農薬名	検出数	結果	暫定基準(旧)	作物	検出農薬名	検出数	結果	暫定基準(旧)
小麦	クロルピリホスメチル	2	0.29.未報告	10	オレンジ	イマザリル	24	0.1~3.1	5
こまつな	ヘルメリン	1	0.12	5		ジコホール	1	0.12	5
ねぎ	シベルメリン	1	0.13	5		マラチオン	3	0.02,0.01,0.38	4
	ヘルメリン	1	0.74	3		プロチオホス	1	0.02	0.1
にんにく	トリクロホスメチル	1	0.06	2		クロルピリホス	14	0.007~0.51	1
パセリ	ダイアジノン	2	0.03,0.21	0.1		メチダチオン	1	0.22	5
アスパラガス	クロルピリホス	1	0.036	5	グレープフルーツ	イマザリル	22	0.1~2.5	5
トマト	シベルメリン	1	0.13	2		ジコホール	1	0.24	5
ピーマン	ヘルメリン	1	0.15	3		プロチオホス	1	0.02	0.1
なす	ダイアジノン	1	0.01	0.1		クロルピリホス	3	0.005,0.007,0.085	1
きゅうり	ホスチアセート	1	0.1	0.2		メチダチオン	1	0.11	5
	デルトリン	1	0.012	0.02		フルバリネット	1	0.014	2
	クロルピリホス	1	0.029	0.05		スーティ	2	0.051,0.09	1
ほうれんそう	シベルメリン	2	0.16(2),0.12	2.0		イマザリル	1	0.2	5
	EPN	1	0.03	0.01(0.1)	りんご	クレソキシムメチル	1	0.03	5
	パラチオン	1	0.03	0.3		クロルピリホス	1	0.007	1
okra	シベルメリン	1	0.14	0.2	いちご	テブフェンピラド	3	0.04,0.10,0.78	1
	ジメエート	1	0.22	1		テトラコナゾール	1	0.12	2
きぬさや	クロルピリホス	1	0.007	0.01		クレソキシムメチル	1	0.42	5
	ジメエート	1	0.08	1	かき	ビフェントリン	1	0.02	0.5
	クロロタロニル	1	0.01	2	バナナ	ピテルタノール	6	0.03~0.34	0.5
	テブコナゾール	1	0.02	0.5		クロルピリホス	14	0.007~0.16	3
レモン	イマザリル	23	0.4~2.2	5	アホカド	クロルピリホス	1	0.051	0.5
	クロルピリホス	13	0.005~0.19	1	ごま	トリアジメノール	1	0.40	0.2(基準なし)
	ダイアジノン	2	0.05,0.24	0.5					
	マラチオン	1	0.02	4					

した。野菜ではほうれんそう、きぬさや、きゅうり、また果実ではレモン、オレンジ、グレープフルーツ、バナナなどにおいて検出率が高かった。農薬が検出された133作物中、農産物によっては複数の農薬が検出されたため、検出農薬数はのべ170種類であった。その他、痕跡程度の検出で定量限界未満になったものが33作物、63農薬みられた。重複検出した農薬の例では果実の有機リン系農薬とイマザリル、きぬさやでクロロタロニルとテブコナゾール、いちごでクレソキシムメチルとテブフェンピラドなど多数みられた。今回調査した期間中、基準違反であったものはパセリのダイアジノン0.21ppm(基準0.1ppm)、オレンジのクロルピリホス0.51ppm(当時の基準0.3ppm現在1ppm)の2件であった。ポジティブリスト制施行に伴い基準のない農薬等が検出された場合一律基準の0.01ppmが適用される。今回調査した中で検査当時基準のなかった、ごまのトリアジメノール0.40ppmが現在(ポジティブリスト制施行後)においては暫定基準0.2ppmが適用され違反事例となる。ポジティブリスト制施行前に基準がなかったものについて暫定基準が定められたものは多数あるが、暫定基準が定められていない農薬がこれから検出される可能性は否定できず多成分の分析が要求される。農薬別ではクロルピリホスが58件と多く検出されており検出総数の約1/4を占めた。クロルピリホスは野菜、果実双方から検出されており、クロルピリホスを含む有機リン系農薬が全体の37%と高頻度で検出されていた。他には輸入農産物に防かび剤として使用されるイマザリルの検出も多い。

#### IV まとめ

- 1 県内で流通の多い農産物において、145農薬について一斉試験法を用いた検討を行ったところ、添加回収率は概ね70%以上であり当センターにおいても対応可能と考えられた。しかしマトリックス効果や夾雑ピークのために本来の成分を見落とさないよう精製過程を増やし、さらに検討が必要であると考えられる。
- 2 平成11年から平成18年4月まで、香川県内で流通している農産物について実態を調査した。本県で検出した農薬の検出率は22%であり、そのうちの37%が有機リン系農薬であった。

#### 文献

- 1) 「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)
- 2) 畑野和広：キャピラリー・ガスクロマトグラフ/PEG共注入法の農産物中の有機リン系農薬同時定量法への適用、福岡市保健環境研究所報, 28, 74-78, 2002
- 3) 飛野敏明他：キャピラリーGC/MSを用いた農産物中残留農薬分析における試料マトリックスの影響、熊本県保健環境科学研究所報, 29, 40-46, 1999
- 4) 根本了他：GC/MS(SIM)による農産物中110農薬の一斉分析法、食衛誌, 41, (4), 233-241, 2000
- 5) 宮本伊織他、農産物中の残留農薬一斉分析法の検討(I)-GC/MSを用いた検討-第41回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 56-57, 2004