

[事例・資料]

## 農産物中の残留農薬の検査結果 (平成24・25年度)

理化学課 食品担当 西川千裕 野方良一 山口陽子 森脇尚乃 中山秀幸 岩崎ゆかり

キーワード：残留農薬 一斉試験法 GC/MS/MS LC/MS/MS

### 1 はじめに

当センターでは、佐賀県内に流通する食品の安全性を確保するため、毎年度策定される佐賀県食品衛生監視指導計画に基づき、農産物を中心に残留農薬検査を実施している。

今回、平成24年度及び平成25年度の2年間に検査を実施した農産物293検体(国産品263検体、輸出品30検体)についての結果を集計し、農産物分類別の農薬検出状況、農薬別の検出状況及び用途別の検出状況について解析を行ったので報告する。

なお、基準値超過事例は、国産品で1件あった。農薬取締法の適用外作物から農薬が検出された事例が国産品で6件あった。

### 2 検査方法

#### 2-1 検体

県内における収穫地域、収穫時期及び流通時期等を考慮して県健康福祉本部生活衛生課が作成した計画に基づき、県内5か所にある保健福祉事務所の食品衛生監視員が市場、小売店等から生産者(輸入者)が特定できるものを収去し当センターに搬入した農産物を検体とした。

#### 2-2 検査項目

平成24年度、25年度の検査項目総数は151項目で表1のとおりである。1検体あたり最大でGC/MS一斉分析107項目、LC/MS一斉分析44項目、合計151項目について検査した。1検体あたりの平均検査項目は、134項目であった。

#### 2-3 分析方法

GC/MS一斉分析は厚生労働省通知<sup>1)</sup>の「GC/MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)」に、LC/MS一斉分析は、同通知の「LC/MSによる農薬等の一斉試験法I(農産物)」に従い実施した。

なお、定量下限は0.01ppmとした。

#### 2-4 装置

検査に使用した分析機器は、以下に示すとおりである。

GC/MS/MS : GC:Agilent7890A MS:Agilent 7000B Triple Quad

LC/MS/MS : LC:Agilent1200 MS:Agilent 6460 Triple Quad

[事例・資料]

表1 検査対象151農薬(平成24年度、25年度)

EPN,アクリナトリン,アジンホスメチル,アセタミプリド,アセトクロール,アゾキシストロビン,アトラジン,アラクロール,アルジカルブ,アルドキシカルブ,イソキサチオン,イソフェンホス,イソフェンホスオキソン,イソプロカルブ,イソプロチオラン,イプロベンホス,イマザリル,イミダクロプリド,インダノファン,エスプロカルブ,エチオン,エトキサゾール,エトフェンブロックス,オキサジアゾン,オキサジクロメホン,オキサミル,オキシカルボキシシン,オメエート,カズサホス,カルバリル,カルプロパミド,キントゼン,クミルロン,クレソキシムメチル,クロチアニジン,クロフェンテジン,クロルピリホス,クロルピリホスメチル,クロルフェナピル,クロルフェンビンホス,クロルプロファム,クログスロン,シアゾファミド,ジウロン,ジエトフェンカルブ,ジクロエート,ジクロシメット,ジフェノコナゾール,シフルトリン,ジフルベンズロン,シプロコナゾール,シプロジニル,シペルメトリン,ジメタメトリン,ジメトエート,シメトリン,スピロキサミン,ターバシル,ダイアジン,ダイムロン,チアクロプリド,チアベンダゾール,チアトキサム,チオベンカルブ,テトラコナゾール,テニルクロール,テブチウロン,テブフェノジド,テブフェンピラド,テフルトリン,テフルベンズロン,デルタメトリン及びトラロメトリン,テルブトリン,トリアジメノール,トリアレート,トリシクラゾール,トリチコナゾール,トリブホス,トリフルムロン,トリフルラリン,トリフロキシストロビン,トルフェンピラド,ノバルロン,ノルフルラジン,ピテルタノール,ピフェノックス,ピフェントリン,ピラクロホス,ピラフルフェンエチル,ピリダベン,ピリプロキシフェン,ピリミカーブ,ピリミホスメチル,ピリメタニル,ピンクロゾリン,フェナミホス,フェナリモル,フェニトロチオン,フェノチオカルブ,フェンアミドン,フェンスルホチオン,フェンチオン,フェンバレレート,フェンブコナゾール,フェンブプロパトリン,フェンブプロピモルフ,フサライド,ブプロフェジン,フルアクリリウム,フルキンコナゾール,フルジオクソニル,フルシトリネート,フルトラニル,フルバリネート,フルフェナセット,フルフェノクスロン,フルミクロラックペンチル,プロシミドン,プロチオホス,プロバキサホップ,プロバクロール,プロバルギット,プロビコナゾール,プロビザミド,プロボキスル,プロメトリン,プロモプロピレート,プロモホス,ヘキサジン,ヘキサフルムロン,ヘキシチアゾクス,ペナラキシル,ペルメトリン,ペンコナゾール,ペンシクロン,ペンダイオカルブ,ペンディメタリン,ペンフレセート,ホサロン,ボスカリド,ホスチアゼート,ホスメット,マラチオン,ミクロブタニル,メタベンズチアズロン,メチダチオン,メキシクロール,メプロニル,モリニュロン,リニュロン,ルフェスロン

3 結果及び考察

3-1 農産物別の農薬検出状況

3-1-1 国産農産物

平成24年度、25年度の2年間に検査を行った263検体について、農産物分類別の農薬検出状況を表2に示す。

263検体のうち、81検体から農薬が検出され検出率は31%であり、平成22年度、23年度の検出率24%と比べて高かった。これは、検査項目の見直し及び検査項目を増やしたことが主な原因と考えられた。

また、検査した農薬の延べ項目数は34,196項目で、このうち143項目が検出され、検出率は0.42%であり、平成22年度、23年度の検出率0.38%とほぼ等しかった。

農産物分類別の検体数に対する検出率は、穀類が28%、野菜類が24%、果実類が52%であった。

表2 国産農産物の農薬検出状況(平成24年度、25年度)

分類名	検体数			延べ項目数			農産物品目(検体数)
	検出数	検出率(%)	延べ項目数	検出数	検出率(%)		
穀類	18	5	28	1,592	7	0.44	玄米(12)、大豆(6)
野菜類	182	43	24	24,060	60	0.25	キャベツ(15)、たまねぎ(18)、トマト(12)、チンゲンサイ(5)、ピーマン(15)、アスパラガス(8)、なす(19)、きゅうり(15)、こまつな(10)、れんこん(12)、ブロッコリー(4)、はくさい(10)、ほうれんそう(22)、ねぎ(12)、きょうな(5)
果実類	63	33	52	8,544	76	0.89	日本なし(12)、ぶどう(15)、かき(10)、みかん(19)、いちご(7)
全体	263	81	31	34,196	143	0.42	—

## [事例・資料]

## 3-1-2 輸入農産物

平成24年度、25年度の2年間に検査を行った38検体について、農産物分類別の農薬検出状況を表3に示す。

38検体のうち、29検体から農薬が検出され検出率は76%であり、平成22年度、23年度の検出率35%と比べて高かった。これは、検体のうち果実類が占める割合が高かったことが原因と考えられた。

また、検査した農薬の延べ項目数は5,288項目で、このうち41項目が検出され、検出率は0.78%であり、平成22年度、23年度の検出率0.72%とほぼ等しかった。

農産物分類別の検体数に対する検出率は、野菜類からは検出されず、果実類からは97%と高い割合で検出された。

表3 輸入農産物の農薬検出状況(平成24年度、25年度)

分類名	検体数			延べ項目数			農産物品目(検体数)
	検出数	検出率(%)	延べ項目数	検出数	検出率(%)		
野菜類	8	0	0	1,160	0	0	ブロッコリー(2)、ほうれんそう(6)
果実類	30	29	97	4,128	41	0.99	レモン(12)、グレープフルーツ(6)、オレンジ(6)、バナナ(6)
全体	38	29	76	5,288	41	0.78	—

## 3-2 農薬別の検出状況

平成24年度、25年度の2年間に検出された農薬について、農薬別の検出状況を検出数の多い順に表4(国産品)及び表5(輸入品)に示す。

## 3-2-1 国産農産物

検出された農薬は37種類で、全検査農薬151種類の25%であった。

検出数が最も多い農薬はボスカリド(殺菌剤)で、日本なしからの検出が多かった。次いでアセタミプリド(殺虫剤)は、幅広い野菜類や果実から検出された。エトフェンプロックス(殺虫剤)は野菜や穀類から検出された。

## 3-2-2 輸入農産物

検出された農薬は12種類で、全検査農薬151種類の8%であった。

検出された農産物はすべて果実類で、検出数が最も多い農薬はクロルピリホス(殺虫剤)であった。

## [事例・資料]

表4 国産農産物の農薬別検出状況(平成24年度、25年度)

農薬名	用途	検出数	検出値(ppm) 最小値～最大値	検出された農産物名(検出検体数)
ボスカリド	殺菌剤	18	0.01 ～ 0.18	日本なし(12)、かき(5)、トマト(1)
アセタミプリド	殺虫剤	11	0.02 ～ 3	いちご(4)、こまつな(2)、ぶどう(2)、きゅうり(1)、トマト(1)、ほうれんそう(1)
エトフェンブロックス	殺虫剤	10	0.01 ～ 3	はくさい(3)、こまつな(3)※2、ピーマン(1)、キャベツ(1)、きゅうり(1)、玄米(1)
クロチアニジン	殺虫剤	10	0.01 ～ 0.2	日本なし(4)、ぶどう(3)、かき(1)、トマト(1)、なす(1)
ベルメリン	殺虫剤	9	0.02 ～ 0.98	ぶどう(7)、かき(1)、ピーマン(1)
フェンブコナゾール	殺菌剤	6	0.01 ～ 0.1	日本なし(5)、ぶどう(1)
プロシמידン	殺菌剤	6	0.01 ～ 0.07	トマト(3)、キャベツ(1)、なす(1)、こまつな(1)
アゾキシストロビン	殺菌剤	5	0.01 ～ 0.5	ぶどう(3)、日本なし(1)、ピーマン(1)
イミダクロプリド	殺虫剤	5	0.01 ～ 0.3	ピーマン(1)、きゅうり(1)、トマト(1)
クレゾキシムメチル	殺菌剤	5	0.01 ～ 0.2	日本なし(2)、きゅうり(1)、ぶどう(1)、いちご(1)
ジフェノコナゾール	殺菌剤	5	0.01 ～ 0.03	日本なし(5)
フルフェノクスロン	殺虫剤	5	0.04 ～ 1	ほうれんそう(3)、ピーマン(1)、こまつな(1)
クロルフェナピル	殺虫剤	4	0.01 ～ 0.02	こまつな(2)、なす(1)、キャベツ(1)
シペルメリン	殺虫剤	4	0.01 ～ 0.87	日本なし(1)、こまつな(1)、ほうれんそう(1)、玄米(1)※2
ピフェントリン	殺虫剤	4	0.01 ～ 0.01	日本なし(2)、かき(2)
ミクロブタニル	殺菌剤	4	0.01 ～ 0.09	いちご(4)
トルフェンピラド	殺虫剤	3	0.01 ～ 0.02	日本なし(3)
ピリダベン	殺虫剤	3	0.02 ～ 0.3	トマト(3)
フェナリモル	殺菌剤	3	0.01 ～ 0.03	いちご(2)、ピーマン(1)
シアゾファミド	殺菌剤	2	0.02 ～ 0.16	きゅうり(1)、ほうれんそう(1)
チアクロプリド	殺虫剤	2	0.01 ～ 0.2	いちご(2)
テフルベンズロン	殺虫剤	2	0.01 ～ 0.07	こまつな(1)、ほうれんそう(1)
フェニトロチオン	殺虫剤	2	0.01 ～ 0.03	ぶどう(1)、玄米(1)
フルジオキシニル	殺菌剤	2	0.03 ～ 0.05	きゅうり(1)、トマト(1)
イソプロチオラン	殺菌剤	1	0.01	玄米(1)
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	1	0.02	きゅうり(1)
シプロジニル	殺菌剤	1	0.06	日本なし(1)
チアトキサム	殺虫剤	1	0.02	きゅうり(1)
トリシクラゾール	殺菌剤	1	0.06	玄米(1)
フェンバレレート	殺虫剤	1	0.07	ほうれんそう(1) ※2
フェンプロパトリン	殺虫剤	1	0.04	トマト(1)
フサライド	殺菌剤	1	0.02	玄米(1)
ブプロフェジン	殺虫剤	1	0.09	ピーマン(1)
プロチオホス	殺虫剤	1	0.02	きゅうり(1) ※1
ペンシクロン	殺菌剤	1	0.01	玄米(1)
メチダチオン	殺虫剤	1	0.03	こまつな(1) ※2
ルフェヌロン	殺虫剤	1	0.05	トマト(1)
37		143	0.01 ～ 3	

※1 一律基準超過

※2 適用外作物(農薬取締法)

## [事例・資料]

表5 輸入農産物の農薬別検出状況(平成24年度、25年度)

農薬名	用途	検出数	検出値(ppm) 最小値～最大値	検出された農産物名(検出検体数)
クロルピリホス	殺虫剤	21	0.01 ～ 0.3	レモン(11)、オレンジ(5)、バナナ(5)
フルジオキソニル	殺菌剤	5	0.01 ～ 1.4	レモン(5)
イミダクロプリド	殺虫剤	4	0.03 ～ 0.06	レモン(2)、グレープフルーツ(2)
アセタミプリド	殺虫剤	2	0.01 ～ 0.02	レモン(2)
トリフロキシストロビン	殺菌剤	2	0.02 ～ 0.04	グレープフルーツ(2)
クロチアニジン	殺虫剤	1	0.01	バナナ(1)
クロルフェナピル	殺虫剤	1	0.05	バナナ(1)
ジウロン	除草剤	1	0.03	オレンジ(1)
チアメキサム	殺虫剤	1	0.01	バナナ(1)
ビフェントリン	殺虫剤	1	0.02	バナナ(1)
ピリプロキシフェン	殺虫剤	1	0.01	グレープフルーツ(1)
フェンプロパトリン	殺虫剤	1	0.06	グレープフルーツ(1)
12		41	0.01 ～ 1.4	

## 3-3 検出農薬の用途別検出率

検出農薬の用途別の検出率を表6に示す。

国産品は、殺虫剤が28%、殺菌剤が41%でそれ以外の用途からの検出はなかった。

輸入品は殺虫剤が12%と最も検出率が高く、次いで殺菌剤が5%、除草剤が3%であった。

表6 検出農薬の用途別検出率(平成24年度、25年度)

用途	検査農薬数	国産品		輸入品	
		検出農薬数	検出率(%)	検出農薬数	検出率(%)
殺虫剤	74	21	28	9	12
殺菌剤	39	16	41	2	5
除草剤	37	0	0	1	3
成長調整剤	1	0	0	0	0
全体	151	37	25	12	8

## 4 まとめ

平成24年度、25年度の2年間に当センターで実施した農産物中の残留農薬の検査結果を集計し、解析を行い、以下の知見が得られた。当該2年間では、食品の種類毎に試験法の妥当性を評価しており、当面、検査項目の見直しは行わない予定であるが、今後もこれらの知見や他機関での検出状況を参考にして農薬の使用実態に即した検査を実施していく必要があると考えられる。

- (1) 検体数に対する農薬検出率は、国産品が31%、輸入品が76%と輸入品が高かった。延べ検査項目数に対する検出率は国産品が0.42%、輸入品が0.78%と、こちらも輸入品が高かった。これは、全体に占める果実の割合が高かったことが原因と考えられる。
- (2) 平成22年度、23年度の2年間の検出率と比較すると、延べ検査項目数に対する検出率はほぼ等しかったが、検体数に対する検出率は高かった。これは、検査項目の見直し及び1検体あたりの検査項目の増加が考えられる。
- (3) 農産物分類別では、果実の検出率が高く、国産品で52%、輸入品は97%の検体から農薬が検出された。

[事例・資料]

- (4) 検出農薬の用途別の検出率は、国産品は殺虫剤 28%、殺菌剤 41%で、輸入品は殺虫剤 12%、殺菌剤 5%で、除草剤は 3%であった。

謝辞

本検査結果は行政検査によるものであり、県健康福祉本部生活衛生課及び保健福祉事務所の関係各位に深謝いたします。

文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知（平成 17 年 1 月 24 日付け食安発第 0124001 号）「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」