

農産物中の残留農薬の検査結果 (平成22・23年度)

食品化学課 西川千裕 松尾彩水 山口陽子 森脇尚乃 轟淳嗣 東島誠路

キーワード：残留農薬 一斉試験法 GC/MS/MS LC/MS/MS GC-FPD

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。

平成18年のポジティブリスト制度施行に際し、多数の農薬を迅速に分析可能な一斉試験法が示された。それに伴い、当センターでは分析機器及び混合標準品を整備し、平成22年度から一斉試験法を主体にした。

今回、平成22年度及び平成23年度の2年間に検査を実施した農産物329検体（輸入品46検体、国産品283検体、いずれも基準超過事例なし）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。

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22年度、23年度の検査項目総数は176項目で表1のとおりである。平成22年度と平成23年度では若干検査項目が異なっており、平成22年度は、国産品1検体あたり最大でGC/MS一斉分析78項目、LC/MS一斉分析42項目、合計120項目について、また、輸入品はGC-FPD36項目について検査した。平成23年度は、国産品、輸入品ともに1検体あたり最大でGC/MS一斉分析97項目、LC/MS一斉分析40項目、合計137項目について検査した。国産品1検体あたりの平均検査項目は、平成22年度75項目、平成23年度119項目となっている。

2-3 分析方法

GC/MS一斉分析は厚生労働省通知¹⁾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

GC-FPD : Agilent HP6890

表1 検査対象176農薬(平成22年度、23年度)

EPN,XMC,アクリナトリン,アジンホスメチル,アセトクロール,アゾキシストロビン,アトラジン,アニコロホス,アラクロール,アルジカルブ,アルドキシカルブ,イサゾホス,イソキサチオン,イソフェンホス,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,エディフェンホス,エトフェンブロックス,エトプロホス,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,カフェンストール,カルバリル,カルプロパミド,キナルホス,キントゼン,クミルロン,クレスキシムメチル,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,クロルフェンピホス,クロルプロファミン,クロロクシロン,シアナジン,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,ジクロフェンチオン,シクロプロトリン,シハロホップブチル,ジフェノコナゾール,シフルトリン,ジフルフェニカン,ジフルベンズロン,シプロコナゾール,シプロジニル,シペルメリン,ジメタメリン,ジメトエート,シメリン,スピロキサミン,スルプロホス,ターバシル,ダイアジノン,ダイムロン,チオベンカルブ,テトラクロルピホス,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,テフルトリン,テフルベンズロン,デルタメリン及びトラロメリン,テルブトリン,テルブホス,トリアジメノール,トリアジメホン,トリアゾホス,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,ナプロパミド,ノバルロン,ノルフルラゾン,パラチオン,パラチオンメチル,ピフェノックス,ピフェントリン,ピラクロホス,ピラゾホス,ピラフルフェンエチル,ピリダフェンチオン,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,ピロキロン,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,フェノキサニル,フェノチオカルブ,フェンアミド,フェンシルホチオン,フェンチオン,フェントエート,フェンコナゾール,フェンプロパトリン,フェンプロピモルフ,フサライド,ブタミホス,ブプロフェジン,フルアクリピリム,フルキンコナゾール,フルジオキシニル,フルシトリネート,フルチアセトメチル,フルトラニル,フルバリネート,フルフェナセト,フルフェノクスロン,フルミクロラックペンチル,フルリドン,プレチラクロール,プロシミドン,プロチオホス,プロパキサホップ,プロパクロール,プロパホス,プロパルギット,プロピコナゾール,プロピザミド,プロフェノホス,プロポキスル,プロマシル,プロメリン,プロモブチド,プロモホス,ヘキサジノン,ヘキサフルムロン,ヘキシチアゾクス,ベナラキシル,ペルメリン,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,ペントキサゾン,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,ホレート,マラチオン,マイクロプタニル,メカルバム,メタクリホス,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,モノリニロン,リニロン,ルフェヌロン

3 結果及び考察

3-1 農産物別の農薬検出状況

3-1-1 輸入農産物

平成22年度、23年度の2年間に検査を行った46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。

46検体のうち、16検体から農薬が検出され検出率は35%であり、平成20年度、21年度の検出率34%とほぼ等しかった。

また、検査した農薬の延べ項目数は2,915項目で、このうち21項目が検出され、検出率は0.72%であり、平成20年度、21年度の検出率0.74%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、いも類、野菜類からは検出されず、果実類からは57%検出された。

表2 輸入農産物の農薬検出状況(平成22年度、23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(%)	検出数	検出率(%)			
いも類	6	0	0	216	0	0	さといも(6)
野菜類	12	0	0	659	0	0	ブロッコリー(7)、ほうれんそう(4)、えだまめ(1)
果実類	28	16	57	2,040	21	1.02	レモン(10)、グレープフルーツ(9)、バナナ(9)
全体	46	16	35	2,915	21	0.72	—

3-1-2 国産農産物

平成22年度、23年度の2年間に検査を行った283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。

283 検体のうち、69 検体から農薬が検出され検出率は 24%であり、平成 20 年度、21 年度の検出率 16%と比べて高かった。これは、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 26,350 項目で、このうち 100 項目が検出され、検出率は 0.38%であり、平成 20 年度、21 年度の検出率 0.36%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、いも類からは検出されず、穀類からは 33%、野菜類からは 18%、果実類からは 51%であった。

表3 国産農産物の農薬検出状況(平成22年度、23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	6	33	1,728	8	0.46	玄米(18)
いも類	9	0	0	1,044	0	0	かんしょ(9)
野菜類	203	36	18	18,706	51	0.27	キャベツ(18)、こまつな(10)、きょうな(13)、チンゲンサイ(6)、ブロッコリー(12)、レタス(8)、ねぎ(16)、トマト(14)、ピーマン(16)、なす(4)、きゅうり(15)、かぼちゃ(18)、にがうり(6)、ほうれんそう(18)、未成熟いんげん(8)、えだまめ(9)、れんこん(12)
果実類	53	27	51	4,872	41	0.84	みかん(15)、いちご(6)、日本なし(11)、ぶどう(6)、かき(15)
全体	283	69	24	26,350	100	0.38	—

3-2 農薬別の検出状況

平成 22 年度、23 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 (輸入品) 及び表 5 (国産品) に示す。

3-2-1 輸入農産物

検出された農薬は 5 種類で、全検査農薬 158 種類の 3%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。

3-2-2 国産農産物

検出された農薬は 25 種類で、全検査農薬 176 種類の 14%であった。

検出数が最も多い農薬はプロシミドン(殺菌剤)で、きゅうりからの検出が多かったが、その他幅広い野菜類や果実からも検出された。エトフェンプロックス(殺虫剤)はえだまめからの検出が多く、ピーマン、かぼちゃ、他の野菜や穀類からも検出された。

表4 輸入農産物の農薬別検出状況(平成22年度、23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	12	0.01 ~ 0.11	バナナ(5)、レモン(5)、グレープフルーツ(2)
イミダクロプリド	殺虫剤	4	0.01 ~ 0.02	グレープフルーツ(3)、レモン(1)
メチダチオン	殺虫剤	3	0.11 ~ 0.19	レモン(2)、グレープフルーツ(1)
アゾキシストロビン	殺菌剤	1	0.02	グレープフルーツ(1)
ピリプロキシフェン	殺虫剤	1	0.02	グレープフルーツ(1)
全体	—	21	0.01 ~ 0.19	—

表5 国産農産物の農薬別検出状況(平成22年度、23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)
プロシミドン	殺菌剤	17	0.01 ~ 0.67	きゅうり(9)、トマト(2)、ピーマン(2)、いちご(2)、きょうな(1)、こまつな(1)
エトフェンプロックス	殺虫剤	15	0.01 ~ 1.2	えだまめ(5)、ピーマン(3)、かぼちゃ(2)、玄米(1)、きゅうり(1)、こまつな(1)、レタス(1)、かき(1)
アゾキシストロビン	殺菌剤	9	0.01 ~ 0.23	ぶどう(3)、ピーマン(2)、日本なし(2)、こまつな(1)、トマト(1)
ボスカリド	殺菌剤	8	0.02 ~ 0.18	日本なし(4)、トマト(2)、きゅうり(1)、かき(1)
クレソキシムメチル	殺菌剤	7	0.01 ~ 0.3	かき(4)、いちご(2)、日本なし(1)
ピフェントリン	殺虫剤	5	0.01 ~ 0.03	日本なし(4)、かき(1)
ジフェノコナゾール	殺菌剤	4	0.01 ~ 0.02	日本なし(4)
ビリダベン	殺虫剤	4	0.01 ~ 0.06	トマト(3)、ピーマン(1)
メチダチオン	殺虫剤	4	0.01 ~ 0.03	みかん(4)
イミダクロプリド	殺虫剤	3	0.01 ~ 0.02	こまつな(1)、トマト(1)、ピーマン(1)
トリシクラゾール	殺菌剤	3	0.04 ~ 0.12	玄米(3)
フルトラニル	殺菌剤	3	0.02 ~ 0.17	玄米(2)、ねぎ(1)
ペルメリン	殺虫剤	3	0.02 ~ 0.20	ぶどう(3)
クロルフエナピル	殺虫剤	2	0.04 ~ 0.28	ピーマン(1)、ねぎ(1)
フェナリモル	殺菌剤	2	0.01 ~ 0.12	いちご(2)
メプロニル	殺菌剤	2	0.03	玄米(2)
アクリナトリン	殺虫剤	1	0.02	こまつな(1)
イソキサチオン	殺虫剤	1	0.01	きょうな(1)
トリフルラリン	除草剤	1	0.01	かぼちゃ(1)
フェニトロチオン	殺虫剤	1	0.14	かき(1)
フェンプロナゾール	殺菌剤	1	0.05	日本なし(1)
ブプロフェジン	殺虫剤	1	0.05	トマト(1)
フルフェノクスロン	殺虫剤	1	0.08	ピーマン(1)
マラチオン	殺虫剤	1	0.02	ねぎ(1)
ミクロブタニル	殺虫剤	1	0.07	いちご(1)
全体	—	100	0.01 ~ 1.2	—

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。

輸入品は、殺虫剤が5%、殺菌剤が3%でそれ以外の用途からの検出はなかった。

国産品は殺菌剤が26%と最も検出率が高く、次いで殺虫剤が16%、除草剤が2%であった。

表6 検出農薬の用途別検出率(平成22年度、23年度)

用途	検査農薬数	輸入		国産	
		検出農薬数	検出率(%)	検出農薬数	検出率(%)
殺虫剤	88	4	5	14	16
殺菌剤	39	1	3	10	26
除草剤	48	0	0	1	2
成長調整剤	1	0	0	0	0
全体	176	5	3	25	14

4 まとめ

平成22年度、23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。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検査項目を見直すなど、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、輸入品が35%、国産品が24%と輸入品がやや高かった。延べ検査項目数に対する検出率は輸入品が0.72%、国産品が0.38%と、こちらも輸入品が高かった。
- (2) 平成20年度、21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国産品については高かった。これは、平成22年度から検査項目を増やしたことにより、平成21年度までは測定していなかった項目が検出されるようになったためと考えられた。
- (3) 農産物分類別では、果実の検出率が高く、輸入品で57%、国産品は51%の検体から農薬が検出された。
- (4) 検出農薬の用途別の検出率は、輸入品は殺虫剤5%、殺菌剤3%で、国産品は殺菌剤26%、殺虫剤16%で、除草剤は2%と低かった。

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」