

平成14年度に実施した残留農薬検査について

【保健衛生室 食品衛生研究部門】

1 はじめに

近年、中国産野菜の農薬の残留基準違反や無登録農薬の使用問題等食品の安全性に係る事例が続発しており消費者の不安が高まっている。当所では毎年、県内産の特産物(ねぎ、らっきょう、すいか、二十世紀梨など)について残留農薬検査に併せて、平成14年度より安全性確保強化の面から、県内に流通する輸入野菜・果実についても同様の検査を実施している。さらに平成15年度は検疫所での違反事例の多い項目を中心に輸入野菜・果実の残留農薬検査件数を増やし、検査の充実に努めている。

今回、平成14年度に実施した残留農薬検査の結果について報告する

2 残留農薬検査事例

1) 県内産農産物及び県内流通輸入農産物の定例検査

食品の安全性確保のため当所が定例的に実施している残留農薬検査の検体は、県内産農産物は毎年出荷時に、輸入農産物は比較的流通量の多い品目を選定している。平成14年度に実施した残留農薬検査検体及び検査項目は表1のとおりであった。検査方法は、最大53項目(表2)の農薬が分析可能である多成分分析法¹⁾(図1)により行った。

2) 中国産輸入野菜緊急検査

中国産野菜の残留農薬が食品衛生法の残留基準に違反する事件が相次いだため、汚染食品の発見排除を行い県民の安全を図るため、緊急検査を行った。県内に多く流通している中国産の生鮮野菜・冷凍野菜を選定し、国及び各自治体の検査で検出された事例のある有機リン系農薬4項目(クロルピリホス・メタミドホス・パラチオン・パラチオンメチル)の残留検査について実施した。(表3)検査方法は、厚生労働省告示法「食品規格残留農薬基準値試験法」に従って行った。

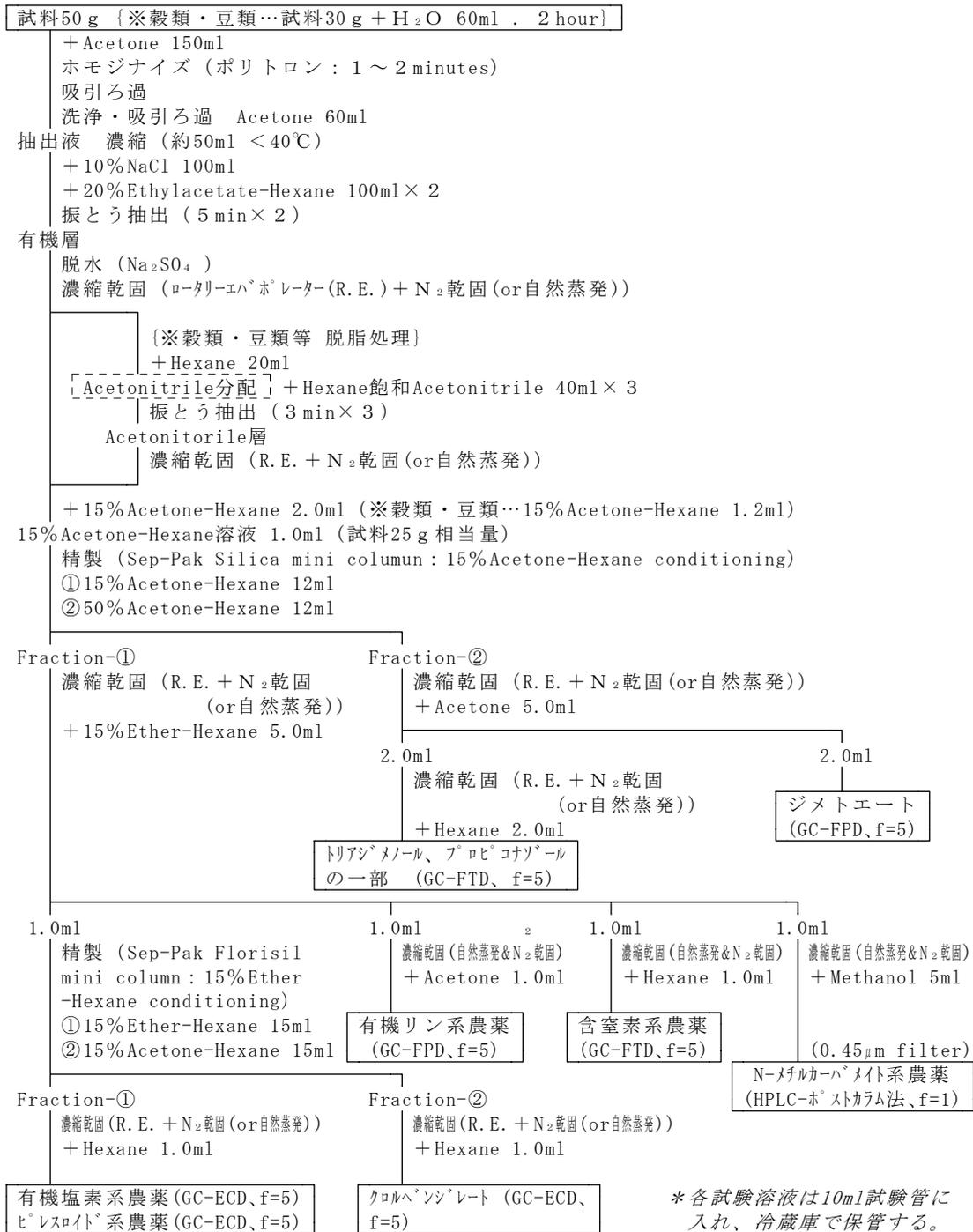
1：食品汚染物質検査(残留農薬)検体及び検査項目数

検査年月日	検体	検体数	項目数/件	総項目数
2002.5.23	ねぎ	5	24	120
2002.6.5	らっきょう	5	22	110
2002.7.10	すいか	5	30	150
2002.7.15	輸入(ごぼう)	1	50	50
2002.7.15	輸入(しょうが)	1	50	50
2002.7.17	輸入(冷凍ほうれんそう)	1	50	50
2002.7.17	輸入(しょうが)	2	50	100
2002.7.17	輸入(冷凍さといも)	1	50	50
2002.7.16	輸入(しょうが)	1	50	50
2002.7.16	輸入(ごぼう)	1	50	50
2002.7.16	輸入(さといも)	1	50	50
2002.8.28	二十世紀梨	5	37	185
2002.9.12	豊水梨	5	37	185
2002.10.28	輸入(冷凍ごぼうとにんじん)	1	53	53
2002.10.28	輸入(冷凍にんじん)	1	53	53
2002.11.19	輸入(しいたけ)	1	53	53
2002.11.19	輸入(かぼちゃ)	1	53	53
2002.11.19	輸入(アスパラガス)	1	53	53
2002.11.19	輸入(しいたけ)	1	53	53
2002.11.19	輸入(冷凍にんじん)	1	53	53
2002.11.19	輸入(冷凍グリーンアスパラ)	1	53	53
2002.11.19	輸入(冷凍小松菜)	1	53	53
2002.11.19	輸入(冷凍ブロッコリー)	1	53	53
2002.11.6	玄米	7	36	252
2003.1.15	豚肉	2	3	6
2003.2.3	輸入(かぼちゃ)	1	53	53
2003.2.3	輸入(オクラ)	1	53	53
2003.2.3	輸入(冷凍きぬさや)	1	53	53
2003.2.3	輸入(スナックエンドウ)	1	53	53
2003.2.3	輸入(きぬさや)	1	53	53

3) 梨の無登録農薬緊急検査

国内の農薬販売業者が無登録農薬を販売し、鳥取県内にも無登録農薬(カプタホール)が流通した事実が判明したことから、当該農薬が散布された果樹園及びその周辺の果樹園で収穫した梨の検査を実施した。また、無登録農薬の県内流通の実情を踏まえ、さらに安全を期する意味から、初出荷前に出荷される梨の安全性を確認する目的で、県内24箇所の選果場で出荷予定の梨の残留農薬検査を、全国農業協同組合連合会鳥取県本部から依頼された。47検体を当所と農業試験場で分析を行った。当所では、そのうち25検体を担当した。梨の無登録農薬緊急検査検体数等は表4のとおりである。検査方法は厚生労働省告示法「食品規格残留農薬基準値試験法」に従って行った。

サンプル：野菜・果実…可食部約300gを摩砕均一化
 穀類・豆類…約200gを420μmふるいで粉碎均一化



ECD-GC: 検出器280℃、注入口250℃(スプリットレス)、注入量1μL、キャリアガスHe(7.9psi, 1.5mL/min)		HPLC: 検出器(蛍光分光光度計Ex339nm, Em445nm)	
メイクアップガスN ₂ (60ml/min)、カラムHP-5(φ0.32mm×30m×F.T.0.25μm)		カルバメート分析用カラム(3.9mm×150mm, Waters)	
(有機Cl系)オープン温度(60℃(1min)→25℃/min→225℃(0min)→2℃/min→250℃(0min)→10℃/min→270℃(5min))		オープン温度40℃、移動層30%アセトニトリル-水	
(ヒスロイト系)オープン温度(60℃(1min)→20℃/min→240℃(0min)→5℃/min→270℃(15min))		注入量10μL、移動層流量1.0mL/min	
NPD-GC: 検出器300℃、注入口270℃(バルブスプリットレス)、注入量2μL、He(7.2psi, 1.5mL/min)		反応槽温度80℃、加水分解液0.05N-NaOH	
メイクアップガスN ₂ (1.0mL/min又はOff)、カラムHP-1(φ0.32mm×30m×F.T.0.25μm)		発光液(10mg%OPA、0.05M-Na ₂ B ₄ O ₇ 、2-mercaptoethanol(20μL)の水溶液)	
H ₂ 流量(3.0mL/min)、Air流量(60.0mL/min)		反応液流量: 共に0.5mL/min	
(含窒素系)オープン温度(40℃(1min)→20℃/min→200℃(0min)→10℃/min→280℃(5min))			
FPD-GC: 検出器250℃、注入口250℃(スプリットレス)、注入量2μL、He(7.54psi, 1.5mL/min)		*機種	
メイクアップガスHe(60mL/min)、カラムHP-5(φ0.32mm×30m×F.T.0.25μm)		ECD, NPD-GC: HP-6890	
H ₂ 流量(150.0mL/min)、Air流量(110.0mL/min)		FPD-GC: HP-6890N	
(有機P系)オープン温度(50℃(1min)→20℃/min→200℃(0min)→10℃/min→290℃(4min))		HPLC: 島津LC-10AD蛍光検出器付ポストカラムHPLC	

図1：残留農薬一斉分析フロー

表2：一斉分析項目

系 統	農 薬 名	系 統	農 薬 名
有機塩素系	1 エントリン	有機リン系	23 プロチオホス
	2 総 DDT (op'-DDD) (pp'-DDD) (op'-DDE) (pp'-DDE) (op'-DDT) (pp'-DDT)		24 ダイジノリン
			25 パラチオン
			26 チオメトン
			27 パラチオンメチル
			28 ビリホスメチル
	3 総 BHC (α-BHC) (β-BHC) (γ-BHC) (δ-BHC)		29 エテイフェンホス
30 エトリムホス			
31 EPN			
4 クロルベンジレート	32 フェントエート		
5 ショホール	33 クロルピリホス		
6 デイルトリン (アルトリン)	34 ジメイト		
	7 ヘパタクロル (ヘパタクロルエポキシド)	35 クロルフェンビソホス (α 体) (β 体)	
ピレスロイド系		36 フェンチオン	
	8 フルシトネート	37 マラチオン	
	9 デルタメトリン	38 テルブホス	
	10 シベルメトリン	39 エトプロホス	
	11 ヘルメトリン	40 フェントロチオン	
	12 シハロトリン	41 キナルホス	
	13 シフルトリン	42 ホサロン	
	14 フルバリネート	43 ジクロルホス	
15 フェンハレレート		44 ベンテイメタリン	
		16 ビリフェノックス (E 体) (Z 体)	45 ジエトフェンカルブ
カーバメイト系			46 プレチラクロール
	17 エチオフェンカルブ	47 エスプロカルブ	
	18 フェノブカルブ	48 フルトラニル	
	19 アルジカルブ	49 チオベンソカルブ	
	20 ベンダイオカルブ	50 イソプロカルブ	
	21 カルバリル	51 メプロニル	
22 メチオカルブ	52 プロピコナゾール		
		53 トリアジメノール	

機リン系殺虫剤が検出された事例があり、県内の学校給食用パン及びその原料である小麦の残留農薬検査を行った。食の安全性確保の観点から小麦の食品衛生法に基準のある全項目(クロルピリホスメチル、マラチオン、フェントロチオン、ダミノジット、アミトロール、カプタホール、2, 4, 5-T、シヘキサチンの8項目)について検査を実施した。検査は、「厚生労働省規格基準値試験法」に従って行った。

3 検査結果及び考察

平成14年度に実施した残留農薬検査の総件数及び総項目数は、113件2382項目であった。食品汚染物質検査事業による行政検査では58件2253項目、輸入農産物緊急検査では22件82項目、無登録農薬緊急検査では31件31項目、学校給食用パン・小麦では2件16項目であった。検出された検体及び検出農薬等は表5のとおりであり、検出濃度はいずれも基準値以下であった。その他の検体については検出されなかった。

検出した農薬をみるとすべて殺虫剤であった。フェントロチオンは、二十世紀梨では7月上旬の枝の伸長停止期に使用されている²⁾。フェノブカルブは水稻の害虫防除に使用されている²⁾。輸入農産物に検出されたクロルピリホス及びパラチオンメチルは

検疫所の食品衛生法不適合事例項目のうち多いものの一つである。

今回検出された値は残留基準値をかなり下回り、安全性に問題はないといえる。無登録農薬カプタホールについては、全て検出されなかった。実際散布された圃場の梨でも検出されず、カプタホールが土壌中で比較的速やかに検出限界(0.06ppm)以下に分解するものと考えられる。なお、カプタホールの土壌中半減期は1.3~18日というデータがある³⁾。学校給食用のパン・小麦の検査結果については、全て検出されず安全性に問題はないといえる。

表3：輸入野菜緊急検査検体及び検査項目数

検査年月日	検体	検体数	項目数/件	総項目数
2002. 8. 2	輸入(冷凍ほうれんそう)	2	1	2
2002. 8. 8	輸入(にんにく)	4	4	16
2002. 8. 8	輸入(スナックエンドウ)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(冷凍きぬさや)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(冷凍しいたけ)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(冷凍オクラ)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(冷凍いんげん)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(そらまめ)	1	4	4
2002. 8. 8	輸入(冷凍西洋いんげん)	1	4	4
2002. 7. 15	輸入(ごぼう)	1	4	4
2002. 7. 15	輸入(しょうが)	1	4	4
2002. 7. 17	輸入(冷凍ほうれんそう)	1	4	4
2002. 7. 17	輸入(しょうが)	2	4	8
2002. 7. 17	輸入(冷凍さといも)	1	4	4
2002. 7. 16	輸入(しょうが)	1	4	4
2002. 7. 16	輸入(ごぼう)	1	4	4
2002. 7. 16	輸入(さといも)	1	4	4

4) 学校給食用パン・小麦の検査

国内で学校給食用のパンから、極微量であるが有

表4：無登録農薬緊急検査検体及び検査項目数

検査年月日	検 体	検体数	収 去 先
2002. 8. 20	二十世紀梨	5	散布果樹園及び周辺果樹園
2002. 8. 22	二十世紀梨	1	A 選果場
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	B 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	C 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	D 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	E 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	F 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	G 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	H 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	I 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	秋菜	1	J 選果場
2002. 8. 23	サンゴールド	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	K 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	L 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	M 選果場
2002. 8. 23	豊水梨	1	
2002. 8. 23	二十世紀梨	1	N 選果場

- 2) 平成14年度に実施した残留農薬検査の総件数及び総項目数は、113件・2382項目（食品汚染物質検査事業58件・2253項目、輸入農産物緊急検査22件・82項目、無登録農薬緊急検査31件・31項目、学校給食用パン及び小麦2件・16項目）であった。
- 3) 検出件数は7件、検出農薬は4種類で述べ7項目であり、検出値はいずれも基準値以下であった。

参考文献

- 1) 厚生省残留農薬簡易分析法開発検討委員会「残留農薬多成分分析法の開発について」食品衛生研究 Vol.45 No.9 P.31～49 (1995)
- 2) 主要農作物病害虫防除暦及び除草剤使用基準 2002 鳥取県
- 3) 農薬適正使用特別研修会資料「ダイホルタン、プリクトランの残留性について」

表5：農薬検出検体及び検出項目

検 出 検 体	生産国	検出農薬	検出値	残留基準値
二十世紀梨	日本	フェントロチオン	0.02ppm	0.2ppm
輸入（冷凍小松菜）	中国	クロルピリホス	0.09ppm	2.0ppm
玄米	日本	フェノフカルブ	0.08ppm	1.0ppm
玄米	日本	フェノフカルブ	0.01ppm	1.0ppm
玄米	日本	フェノフカルブ	0.06ppm	1.0ppm
輸入（冷凍インゲン）	中国	クロルピリホス	0.02ppm	0.2ppm
輸入（冷凍インゲン）	中国	パラチオンメチル	0.01ppm	1.0ppm

4 まとめ

- 1) 当所では毎年県内産特産物の残留農薬検査を行っているが、食品の安全性に係る事例が続発しており、検査体制の強化の面から平成14年度より県内流通輸入野菜・果実についても検査を実施している。