

# 残留農薬試験における山梨県の特徴

深澤喜延 山本敬男 望月恵美子

Feature of Pesticide Residue in Yamanashi

Yoshinobu FUKASAWA, Takao YAMAMOTO and Emiko MOCHIZUKI

厚生省は1998(平成10)年10月12日に厚生省告示第245号をもって「食品, 添加物等の規格基準(昭和34年12月厚生省告示第370号)」の一部を改正し, アラクロール等18農薬について, 穀類, 豆類, 果実, 野菜, 種実類, 茶及びホップに係る成分規格(農薬の残留基準値)の追加設定を行った。今回設定された残留基準値は, 1998年8月7日の食品衛生調査会より答申されたものであり, 1999年4月1日から適用されている。

残留農薬の規格基準の追加は今次改正で15回目であり, 基準が設定された農薬の総数は179農薬となり, 基準値の数としては約8,340となった<sup>1)</sup>。

我々は1968(昭和43)年度から県内で生産された果実・野菜類を中心に, 食品中の残留農薬試験を実施し, その概要はそれぞれの年度ごとに公表される研究所年報に報告してきた。特に1991(平成3)年には当時の規制農薬26品目を中心とした10年間の結果を総括して報告した<sup>2)</sup>。

厚生省は全国の試験・検査機関(地方公共団体の機関ならびに検疫所)が1994年度に実施した農産物中の残留農薬検査結果を集計し公表した<sup>3)</sup>。爾来, 3年分の結果<sup>4), 5)</sup>が公にされたが, ここに集められた結果は我々の残留農薬試験の結果を全国レベルで知るうえに貴重な資料であり, 今後の調査を進めるに当たっての指針になっている。

そこで, 集計された結果と山梨県が実施した結果を解析し, 本県の残留農薬試験の特徴が明らかになったので報告する。

## 調査方法

「食品中の残留農薬」<sup>3-5)</sup>に記載されているデータのうち, 本県が1994年度から1996年度に残留農薬試験を実施した農産物についての結果を抽出し, 残留基準値が設定されている農薬と未設定の農薬を合わせて, 本県が実施した結果<sup>6-8)</sup>と比較し検討した。

## 結果と考察

### 1. 農作物に対する農薬残留基準設定の推移

先の報告<sup>2)</sup>以後, 153種の農薬について残留基準値が設定されたが, 農薬の用途別に設定の推移を表1に示した。厚生省はこれまで「2000年までに国内外で汎用されている農薬と新規登録農薬を中心に200農薬程度の残留基準値の設定を目標」にしてその作業を進めてきた<sup>1)</sup>。1998年8月には新たに20農薬を食品衛生調査会に諮問したことから, ほぼ目標どおり進行していると考えられる。

表1 農作物に対する農薬残留基準設定の推移

告示年月日	殺虫剤	殺虫・殺菌剤	殺菌剤	除草剤	植物成長調整剤	その他	合計	累計
～1978	22	1	3				26	26
1992.10.27	18	1	4	1	2	3 <sup>*1~3)</sup>	29	55
1993.3.4	5		8	5	1		19	74
1993.9.14	6		5	3		1 <sup>*4)</sup>	15	89
1994.6.9	9		2	3			14	103
1995.8.14	3		2				5	108
1996.9.2	10		9	9	2		30	138
1997.9.1	8		5	9		1 <sup>*5)</sup>	23	161
1998.10.12	3		3	12			18	179
合計	84	2	41	42	5	5	179	179

\*1: 日焼け防止剤, \*2: 除草・発芽防止剤, \*3: 発芽抑制剤, \*4: 除草・植物成長調整剤, \*5: 殺ダニ剤

## 2. 山梨県における残留農薬試験の現状

農薬の食品からの分析方法については、追加の都度残留基準値と併せて示されている。農薬の種類によっては系統分析が困難であり、現行の179農薬に対して告示が示した分析法は93系統になっており、山梨県をはじめ多く機関では施設設備ならびに人的要素から現状では全ての規制農薬を試験できる体制にはなっていない。我々は前報<sup>2)</sup>では分析対象農薬を47農薬、53品目と報告したが、1998年度末現在には84農薬、93品目にまで拡大してきた。現在試験対象としている農薬とその検出下限値を表2に示したが、表中、\*を付した農薬は残留基準値が定められているものである。

残留農薬試験の対象食品は、事前に山梨県食品監視専門班と協議して年間計画を策定してきた。山梨県内で生産された果実・野菜類については、生産地の農業協同組合を通じ、その他の食品については市場から、食品監視専門班が収去した。

今回報告の対象とした1994年度から1996年度に試験を実施した農産物を、国内産と輸入品に分け、試験した件数と農薬を検出した件数を表3に示した。試験した農作物の総件数は281件であり、各年度の件数はそれぞれ97件、86件、98件であった。この内、国内産農作物は県内で生産されたものがほとんどであった。

残留基準値を超えた農薬を検出した試料はなかったが、試験した農産物の件数に対する検出率は国内産の農作物が31.0%、輸入品が35.2%であった。農産物別では輸

入品のいちごとかぼちゃが、国内産ではきゅうりが試験した全ての試料から何らかの農薬を検出した。この他、検出率が50%を超えた農産物は次のとおりであった。

国内産：おうとう(82.3%)、すもも(61.1%)、もも(54.2%)、キャベツ(80.0%)

輸入品：オレンジ(72.7%)、りんご(60.0%)

一方、対象とした全ての農薬が検出下限値を下回った農産物は次のとおりであった。

国内産：米、かき、ぶどう、だいこんの根と葉、はくさい、チンゲンサイ、なす、茶

輸入品：米、パイナップル、アスパラガス

## 3. 全国 の 状 況

残留農薬の試験は正確さと併せて迅速さが求められるが、そのためには、対象農薬を絞り込んだ効率のよい残留農薬試験を実施する必要がある。これまで全国の趨勢は学会等での発表によって断片的にしか知り得なかった。今回の「食品中の残留農薬」<sup>3-5)</sup>の公表によって、試験・検査の効率化にとって重要な示唆が与えられた。

全国で実施された残留農薬試験の状況は、各年度ごとに「農作物数×試験農薬数」として集計されている。1994年度は約171,000件、1995年度が254,857件、1997年度が355,236件と報告されているが、この集計では各農産物の試験件数と農産物1件あたりの試験農薬数は判明しない。そこで、各当該年度ごとの全国の機関が実施した果実・野菜類の試験件数を知るため、農産物(我々が実施してきた品目に限定)別・農薬別の件数を拾い、農

表2 試験対象農薬と検出下限値 (ppm:1998)

試験対象農薬	検出下限	試験対象農薬	検出下限	試験対象農薬	検出下限	試験対象農薬	検出下限
α-BHC	* 0.001	カズサホス	* 0.01	ダイアジノン	* 0.002	フェンスルホチオン	* 0.005
β-BHC	* 0.001	ガクホル(ダホルタ)	* 0.01	チオベンカルブ	* 0.005	フェンチオン(MPP)	* 0.005
γ-BHC	* 0.001	キナルホス	* 0.005	ディルドリン	* 0.001	フェトエート(PAP)	* 0.005
δ-BHC	* 0.001	キャプタン	* 0.002	テニルクロール	* 0.01	フェンバレレート	* 0.01
p,p'-DDT	* 0.001	α-クロルデン	0.001	テブフェンピラド	* 0.005	ブタミホス	* 0.01
p,p'-DDE	* 0.001	γ-クロルデン	0.001	テフルトリン	* 0.0001	ブリスサド(PCNB)	0.0005
p,p'-DDD	* 0.001	クロルピリス(ダズバ)	* 0.005	テルブホス	* 0.005	フルトラニル	* 0.01
o,p'-DDT	* 0.001	クロルピリスメチル	0.005	トリアジメノール	* 0.05	プレチラクロール	* 0.01
ECP	0.002	クロルフェンピホス(α)	* 0.01	トリクロホン(DEF)	* 0.01	プロシミドン	0.005
EPN	* 0.01	クロルフェンピホス(β)	* 0.01	γ-ノナクロル	0.001	プロチオホス	* 0.005
IBP	0.005	クロルプロファム(IPC)	* 0.01	パクロプロゾール	* 0.01	プロピコナゾール	* 0.02
PMP	0.01	クロルベンジレート	* 0.01	パラチオン	* 0.05	ヘキサクロベンゼン(HCB)	0.0005
アルドリ	* 0.001	クロルホル(ダコニル(TPN))	0.001	パラチオンメチル	* 0.005	ヘプタクロル	* 0.0005
インキサチオン	0.01	サリチオン	0.002	ハルフェンプロックス	* 0.005	ヘプタクロルエポキシド	* 0.0005
イソフェンホス	* 0.01	ジエトフェンカルブ	* 0.01	ピデルタノール	* 0.02	ベンディメタリン	* 0.005
イソプロカルブ	* 0.01	ジクロフルアニド	* 0.0005	ピラクロホス	* 0.05	ホサロン(ルビトックス)	* 0.01
イブジオン	* 0.01	ジクロルホス(DDVP)	* 0.005	ピリダフェンチオン	0.01	ホスチアゼート	* 0.02
エスプロカルブ	* 0.005	ジコホル(ケルセン)	* 0.01	ピリダベン	* 0.1	ホルモチオン	0.005
エチオン	0.002	ジフェノコナゾール	* 0.05	(E)-ピリフェノックス	* 0.005	マラチオン	* 0.005
エチルチオメトン	0.05	ジメチルピホス	* 0.02	(Z)-ピリフェノックス	* 0.005	ミクロブタニル	* 0.01
エディフェノス(EDDP)	* 0.01	ジメトエート	* 0.005	ピリミホスメチル	* 0.005	バダチオン(チイノガス(CYAP))	0.005
エトプロホス	* 0.002	シユアサイド(CYP)	0.005	ピククロゾリン	0.001	メフェナセット	* 0.01
エトリムホス	* 0.05	スプラサイド(DMTP)	0.005	フェントロチオン(MEP)	* 0.05	メプロニル	* 0.01
エンドリン	* 0.001						

\* 残留基準値設定農薬

表3 農産物残留農薬試験実績（山梨：1994年度～1996年度）

農産物分類	1994年度		1995年度		1996年度		総計		
	国産	輸入	国産	輸入	国産	輸入			
穀類	米	0/2	0/8	0/2			0/12		
核果果実	おうとう	5/6	0/2	5/5	1/2	4/6	0/2	15/23	
	すもも	1/6		4/6		6/6		11/18	
	もも	3/8		5/8		5/8		13/24	
果	かんきつ類	オレンジ		4/4		2/4		2/3	8/11
		グレープフルーツ		1/3		1/5		1/3	3/11
		レモン		0/2		1/2		1/3	2/7
仁果果実	りんご	0/2	3/5	2/3		2/4		7/14	
実	熱帯産果実	キウイ	1/4		1/2		0/2		2/8
		パイナップル		0/1		0/1			0/2
		バナナ		1/3		1/2			2/5
ベリー類	いちご		1/1		2/2			3/3	
その他の果実	かき	0/1		0/2				0/3	
	ぶどう	0/10		0/8		0/8		0/26	
野	あぶらな科野菜	キャベツ	2/2		2/3				4/5
		だいこんの根	0/4		0/4		0/8		0/16
		だいこんの葉	0/4		0/4		0/8		0/16
		はくさい	0/2		0/4				0/6
		ブロッコリー						1/4	1/4
チンゲンサイ					0/4		0/4		
いも類	ばれいしょ	0/3		1/2				1/5	
菜	うり科野菜	かぼちゃ					2/2	2/2	
		きゅうり	4/4		3/3		6/6		13/13
	なす科野菜	トマト			1/1		2/6		3/7
	なす	0/2				0/4		0/6	
ゆり科	アスパラガス		0/2		0/2		0/3	0/7	
茶	茶	0/6		0/9		0/8		0/23	
合計		66	31	66	20	78	20	90/281	

農薬検出件数/試験件数

薬試験数の最大値を農作物ごとの試験件数と仮定した。このことにより、国内における残留農薬試験の現状が浮かび上がってきた（表4）。

果実類ではかんきつ類のオレンジ（1,028件）、グレープフルーツ（937件）、レモン（901件）の順に試験例が多く、バナナ（805件）、いちご（684件）がこれに次いでいた。野菜類ではアスパラガス（686件）、ブロッコリー（685件）、かぼちゃ（622件）の順であった。また、最も多く試験されている農薬名を表4に付記したが、いずれも系統分析法が確立されている有機リン系の殺虫剤であった。

試験例数が少ない農産物はすもも（55件）、だいこんの葉（74件）、もも（145件）などであったが、例えば、すももの場合は山梨県が実施した試験件数が32.7%を占め、全国の集計値の大きな部分を担ってきたことが判った。

#### 4. 農作物別の残留農薬検出状況

本県で1994年度から1996年度（以下、「3年間」と略す）に実施した農作物について、残留規制値が定められている農薬（以下、「規制農薬」と略す）の検出状況を全国の集計結果と比較するため、国産品と輸入農作物に分けて検出された農薬の名称と試料数、検出数、検出範囲をまとめて表5-1～25に示した。本県では検出しなかったにもかかわらず全国的には検出頻度が高い農薬や、本県が未だ実施していない農薬の動向が明らかになった。なお、それぞれの表には残留規制値が定められていない農薬（以下、「未規制農薬」と略す）の成績も付記した。

##### 4.1. おうとう（表5-1）

おうとうは農産物の輸入自由化によって、いわゆる「アメリカンチェリー」が大量に輸入されたことにより、

表4 果実・野菜類残留農薬試験数（全国：1994年度～1996年度）

農産物分類	年 度			総 計	最も多く試験していた農薬名	
	1994	1995	1996			
核果果実	おうとう	57	157	263	フェニトロチオン	
	すもも	16	15	24	クロルピリホス	
	もも	42	36	67	クロルピリホス	
	オレンジ	160	424	444	クロルピリホス	
	グレープフルーツ	183	303	451	マラチオン	
	レモン	142	302	457	フェニトロチオン	
果	かんきつ類					
	仁果果実	りんご	185	161	116	ダイアジノン
実	熱帯産果実	キウイ	57	105	100	マラチオン
		パイナップル	44	76	95	マラチオン
		バナナ	185	232	388	クロルピリホス
	ベリー類	いちご	222	233	229	マラチオン
	その他の果実	かき	62	75	68	ダイアジノン
	ぶどう	108	126	124	フェニトロチオン	
野	あぶらな科野菜	キャベツ	147	181	201	マラチオン
		だいこんの根	145	169	182	ダイアジノン
		だいこんの葉	20	26	28	EPN
		はくさい	140	139	123	クロルピリホス
		ブロッコリー	124	220	341	マラチオン
	その他のあぶらな科野菜	36	81	61	ジクロルボス	
いも類	ばれいしょ	107	120	127	EPN	
菜	うり科野菜	かぼちゃ	153	257	218	フェニトロチオン
		きゅうり	171	223	190	マラチオン
	なす科野菜	トマト	149	240	233	ダイアジノン
		なす	109	130	134	ダイアジノン
ゆり科	アスパラガス	181	209	296	マラチオン	

全国的には輸入品の試験件数が圧倒的に多い。国産品が3年間で50件に満たないのに対して、輸入品は400を超える試料が試験されていたと推定される。本県は山形県と並んでおうとうの主要産地であることから、試験品数では国内産（いずれも県内産、17件）が輸入品（4件）を上回っていた。

全国では規制農薬16品目と、未規制農薬10品目を検出していた。国産品ではイプロジオン（殺菌剤）、ペルメトリン（殺虫剤）、キャプタン（殺菌剤）の検出頻度が高く、輸入品ではマラチオン（殺虫剤）、イプロジオン、ミクロブタニル（殺菌剤）の検出頻度が高かった。

これに対して本県では、規制農薬1品目と未規制農薬7品目を検出した。規制農薬の中で全国的に検出頻度が高いペルメトリン（検出率40%）を試験対象農薬に加える必要が認められた。未規制農薬のうちキャプタン、プロシミドン、ピンクロゾリンはいずれも殺菌剤であり、本県の試験結果が検出率を高める要因になっていた。

#### 4. 2. すもも（表5-2）

すももの輸入量はこの3年間では少なかったと考えられ、試験件数は全国でわずかに3件に止まっていた。国

産品についても最高がクロルピリホス（殺虫剤）の53件であり試験頻度が低い農産物のひとつであった。山梨県はぶどう、ももに次ぐ生産量（13,800t/1994年）<sup>9)</sup>があることから、18試料を試験した。全国ではいずれも国産品について規制農薬を5品目、未規制農薬を8品目検出していた。山梨県ではこのうちの2品目と4品目を検出したが、規制農薬であり全国の検出率が25%と高いピデルタノール（殺菌剤）は、1997年度から試験対象農薬に加えた。

#### 4. 3. もも（表5-3）

ももについては全国でも輸入品はまったく試験対象としていなかった。国産品については有機リン系農薬の一斉分析が可能なクロルピリホス、フェニトロチオン（殺虫剤）、ダイアジノン（殺虫剤）、マラチオン（殺虫剤）の試験数がほぼ同数で、140件前後のももが試験されていたと考えられた。山梨県はももがぶどうに次ぐ主要農産物（58,400t/1994年）<sup>9)</sup>であることを考慮して3年間で24件試験した。

全国では規制農薬を13品目、未規制農薬を8品目検出していた。山梨県でも規制農薬4品目、未規制農薬を

表5-1 農作物別の農薬検出状況（おうとう：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果						山梨の試験結果				
		国産品			輸入品			国産品		輸入品		
		試料数	検出	検出範囲	試料数	検出	検出範囲	試料数	検出	検出範囲	試料数	検出
イプロジオン	10	35	20	0.01～2.16	53	9	0.01～2.0	17	8	0.01～2.0	4	0
クロルピリホス	2.0	37	1	0.03	392	0		17	0		4	0
シフルトリン	1.0	24	1	0.04	37	0						
シベルメトリン	2.0	47	1	0.02	58	0						
ダイアジノン	0.1	37	2	0.008, 0.02	389	0		17	0		4	0
デルタメトリン	0.2	32	3	0.01～0.05	54	0						
トラロメトリン	0.5	34	2	0.07, 0.21	26	0						
パラチオンメチル	0.2	35	0		374	4	0.04～0.10	17	0		4	0
ビデルタノール	3.0	10	1	0.016	55	0						
フェナリモル	1.0	7	0		18	2	0.025, 0.10					
フェニトロチオン	0.2	38	1	0.03	436	4	0.01～0.02	17	0		4	0
フェンバレーレート	2.0	32	2	0.07, 0.21	255	1	0.02	17	0		4	0
フルバリネート	1.0	44	2	0.09, 0.28	36	0						
ペルメトリン	5.0	45	18	0.02～0.8	268	0						
マラチオン	6.0	37	0		437	13	0.01～0.24	17	0		4	0
ミクロブタニル	4.0	7	0		27	8	0.02～0.16					
2,4-PA					6	1	0.003					
アルジカルブ		7	0		44	1	0.22					
カルバリル		12	0		37	3	0.02～0.16					
キャプタン		30	16	0.002～0.12	71	1	0.02	17	11	0.002～0.09	4	0
クロロタロニル		23	2	0.38, 0.44	16	0		17	2	0.38, 0.44	4	0
ピンクロゾリン		22	7	0.001～0.52	16	0		17	6	0.001～0.2	4	0
プロシミドン		18	7	0.006～0.97	6	0		17	7	0.006～1.0	4	0
フェンスルホチオン		33	2	0.02, 0.02	47	0		17	2	0.02, 0.02	4	0
フェンチオン		33	2	0.06, 0.08	354	0		17	2	0.06, 0.08	4	0
メチダチオン		25	4	0.006～0.02	45	0		17	2	0.007～0.009	4	0

表5-2 農作物別の農薬検出状況（すもも：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果				山梨の試験結果			
		国産品		輸入品		国産品			
		試料数	検出	検出範囲	試料数	検出	検出範囲	試料数	検出
イプロジオン	10	27	5	0.02～0.46			18	3	0.03～0.20
クロルピリホス	1.0	53	2	0.012, 0.05	2	0	18	1	0.05
酸化フェンブタズ	3.0	9	2	0.038, 0.09					
シベルメトリン	1.0	24	1	0.07					
ビデルタノール	1.0	12	3	0.038～0.17	1	0			
DDT		33	1	0.0003			18	0	
カルバリル		9	1	0.25	1	0			
ダイアジノン		35	2	0.02, 0.02	1	0	18	2	0.02, 0.02
テブフェンピドラ		5	1	0.051					
ピンクロゾリン		24	3	0.002～0.003			18	2	0.002～0.003
フェンチオン		35	1	0.081	1	0	18	0	
プロシミドン		21	6	0.01～0.12	3	0	18	6	0.01～0.12
メチダチオン		27	1	0.02	1	0	18	1	0.02

4品目検出した。検出頻度が高い規制農薬は全国ではイプロジオン（検出率28%）であったが、山梨県が実施した本県産からは検出していない。未規制農薬ではプロシミドンの検出頻度が高く全国で26%、本県で25%であった。ももについては規制農薬のカルバリル（殺虫剤）を試験対象農薬として追加することが必要であろう。

#### 4. 4. オレンジ（表5-4）

全国で3年間で国産のオレンジを試験した数は十数件にすぎず、輸入品が圧倒的に多い。クロルピリホスについて1,003試料の試験例が報告されているが、農薬ごとの試験数に開きが大きいことが特徴である。これは試験に携わっている各機関が二極化され、一斉分析が可能な農薬のみを対象としている機関と、輸入かんきつ類につ

表5-3 農作物別の農薬検出状況（もも：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果			山梨の試験結果		
		国産品			国産品		
		試料数	検出	検出範囲	試料数	検出	検出範囲
DDT	0.2	93	1	0.004	24	0	
イプロジオン	10	53	15	0.02～0.36	24	0	
カルバリル	1.0	46	7	0.01～0.07			
クロルピリホス	1.0	138	6	0.005～0.06	24	1	0.005
酸化フェンブタス	7.0	16	2	0.1, 2.45			
ジクロロボス	0.1	114	1	0.01	24	1	0.01
ジフルベンズロン	1.0	16	1	0.13			
ダイアジノン	0.1	136	2	0.006, 0.01	24	1	0.006
トリクロルホン	0.20	53	1	0.15	24	1	0.15
ピデルタノール	1.0	37	3	0.01～0.044			
フェニトロチオン	0.2	137	5	0.006～0.01	24	0	
マラチオン	0.5	135	1	0.25	24	0	
メタミドホス	1.0	7	1	0.09			
クロロタロニル		43	2	0.006～0.10	24	0	
サリチオン		50	3	0.005～0.01	24	2	0.005～0.006
シアノホス		49	7	0.005～0.07	24	3	0.008～0.07
ジメトエート		75	1	0.01	24	0	
ピンクロゾリン		42	6	0.003～0.05	24	3	0.003～0.005
プロシミドン		39	10	0.008～0.3	24	6	0.008～0.21
ホサロン		76	1	0.02	24	0	
メチダチオン		58	1	0.02	24	0	

いて試験対象とする農薬を特別に付加している機関がある結果と考えられる。山梨県は輸入品11件について試験した。

全国の結果では、規制農薬の中では7品目を検出しているが、その内、農薬としては殺菌剤であり、防かび剤として食品添加物にも指定されているイマザリル（62%）と、クロルピリホス（39%）の検出頻度が群を抜いており、この2農薬については残留基準値を超えている試料もあったことなどから、ポストハーベストとして使用されたものと考えられる。未規制農薬では14品目を検出しているが、メチダチオン（殺虫剤）とカルバリルの検出頻度がそれぞれ20%と12%であった。山梨県は規制農薬ではクロルピリホスを、未規制農薬ではメチダチオンをそれぞれ高頻度に検出した。

今後の方向としては、規制農薬であるイマザリルと未規制農薬のカルバリルの追加が不可欠であろう。

#### 4. 5. グレープフルーツ（表5-5）

全国も山梨県も試験全体の傾向はオレンジと類似し、試験品数は900件程と推定された。全国においては試験対象農薬はオレンジと同様であり、一斉分析ができる農薬が中心で、有機リン系農薬の分析例が多数を占めていた。

全国集計では輸入品から規制農薬を7品目、未規制農薬を13品目検出しているが、検出頻度としてはチアベンダゾール（殺菌剤：62%）、イマザリル（54%）が高く、クロルピリホス、エチオン（殺虫剤）、メチダチオン、

ダイアジノンの検出例も多かった。山梨県では規制農薬としてはクロルピリホスを、未規制農薬では3品目を検出した。

山梨県の今後の方向としては、規制農薬ではイマザリルを、未規制農薬ではチアベンダゾールを試験対象農薬として追加する必要がある。

#### 4. 6. レモン（表5-6）

オレンジ、グレープフルーツと同様に、全国で輸入品を対象とした試験が多数実施された（約900試料）。規制農薬であるイマザリルは輸入かんきつ類では検出頻度が高いにもかかわらず、オレンジ、グレープフルーツの場合と同じく、試験対象としている試験機関が少ないことが知られた。

検出した農薬は、全国では規制農薬が7品目、未規制農薬が13品目で、本県では規制農薬1品目（クロルピリホス）

だけを検出した。検出頻度の点からはイマザリル、クロルピリホス、チアベンダゾールがオレンジ、グレープフルーツと同様に高かったが、その他に、他の輸入かんきつ類にはみられなかった特徴があった。それは未規制農薬の2,4-P Aであり、検出率が53%であった。2,4-P Aはわが国では水田除草剤として知られているが、長期間保存する場合にレモンのヘタが落ちることを防止するために使用するといわれている<sup>10</sup>。

山梨県の今後の方向としては、輸入かんきつ類の残留農薬試験では、オレンジ、グレープフルーツと同様に規制農薬のイマザリルと、未規制農薬の2,4-P A、チアベンダゾールを早急に追加する必要がある。

#### 4. 7. りんご（表5-7）

りんごはぶどう、トマト、きゅうりとならんで、最も早くから残留農薬の規制が実施された農作物である。全国における3年間の試験実績は国産品が300件前後、輸入品が130件前後であった。山梨県におけるりんごの生産量は、すももに次いで第4位であり5,020t（1994年）である。本県が試験した試料数は国産品（県内産）が9件、輸入品が5件であった。

全国で検出された農薬は規制農薬が22品目、未規制農薬が8品目であり、全体的な傾向として国産品からの検出頻度が高かった。山梨県の試験では5品目の規制農薬を検出した。規制農薬の内では検出率が10%を超えた農薬は、国産品ではテブフェンピラド（殺虫剤）、キャプタン、カルバリル、クロルピリホスの4品目、輸入品ではクロルピリホスのみであった。

表5-4 農作物別の農薬検出状況（オレンジ：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果				山梨の試験結果			
		国産品		輸入品		国産品			
		試料数	検出	検出範囲	試料数	検出	検出範囲		
アルジカルブ	0.3	2	0		163	1	0.01		
イマザリル	5.0	4	1	1.1	164	101	0.0005～12.9		
オキサミル	5.0	5	0		159	2	0.01, 0.01		
クロルピリホス	0.3	13	0		1,003	389	0.006～0.6	11	6 0.006～0.2
酸化フェンブタスズ	5.0	5	0		43	1	0.05		
ピリミホスメチル	5.0	6	0		655	1	0.04	11	0
マラチオン	4.0	12	0		876	9	0.01～0.31	11	0
EPN		9	0		579	1	0.03	11	0
エチオン		3	1	0.15	126	0		11	0
OPP		1	0		17	2	0.8, 7		
カルバリル		4	0		108	13	0.02～3.1		
クロルピリホスメチル		3	0		367	3	0.03～0.11		
ジコホール		5	1	0.03	139	4	0.05～0.48	11	0
ジメトエート		7	0		445	2	0.04, 0.08	11	0
ダイアジノン		9	0		595	2	0.04, 0.17	11	0
チアベンダゾール		1	0		22	5	0.2～7.0		
パラチオン		11	0		564	5	0.02～0.11	11	0
ビデルタノール		4	0		174	2	0.013, 0.16		
フェンプロパトリン		7	1	0.037					
ベノミル		2	1	0.029	26	0			
メチダチオン		3	3	0.034～0.26	109	22	0.008～0.54	11	5 0.008～0.49

表5-5 農作物別の農薬検出状況（グレープフルーツ：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果				山梨の試験結果		
		国産品		輸入品		輸入品		
		試料数	検出	試料数	検出	検出範囲	試料数	検出
イマザリル	5.0			200	107	0.0002～11.2		
クロルピリホス	0.3	2	0	897	82	0.006～0.21	11	1 0.01
クロルフェンビンホス	3.0			494	1	0.04	11	0
クロルベンジレート	1.0	1	0	313	1	0.06	11	0
ピレトリン	1.0			163	2	0.36, 0.39		
フェニトロチオン	2.0	2	0	930	1	0.02	11	0
マラチオン	4.0	2	0	931	8	0.01～0.2	11	0
2,4-PA				90	3	0.003～0.05		
イソキサチオン		1	0	66	1	0.11	11	0
エチオン		1	0	203	24	0.01～0.6	11	2 0.02, 0.05
OPP				13	5	0.1～1.5		
カルバリル				173	3	0.06～0.18		
ジウロン				24	1	0.04		
ジコホール		1	0	183	1	0.05	11	0
ダイアジノン		1	0	657	10	0.01～0.14	11	0
チアベンダゾール				21	13	0.4～10		
ビデルタノール				196	1	0.016		
ヘプタクロル				76	1	0.0009	11	1 0.0009
メタクリホス				224	1	0.1		
メチダチオン				196	12	0.007～0.3	11	1 0.007

表5-6 農作物別の農薬検出状況（レモン：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果				山梨の試験結果	
		国産品		輸入品		国産品	
		試料数	検出範囲	試料数	検出範囲	試料数	検出範囲
イマザリル	5.0	1	0	171	74	0.0008～3.8	
クロルピリホス	0.3	2	0	886	256	0.008～0.28	7 2 0.03, 0.15
酸化フェンブタズ	5.0	1	0	30	1	0.06	
パラチオンメチル	0.2	2	0	852	1	0.05	7 0
ピレトリン	1.0	1	0	140	1	0.29	
マラチオン	4.0	2	0	888	3	0.075～0.18	7 0
2,4-PA				91	48	0.01～0.35	
OPP				11	7	0.1～11.1	
カルバリル				105	2	0.08, 1.28	
ジコホール		1	0	121	1	0.20	7 0
ダイアジノン		1	0	685	8	0.01～0.05	7 0
チアベンダゾール				27	11	0.2～2.5	
パラチオン		1	0	666	1	0.02	7 0
フェントエート		1	0	252	1	0.18	7 0
フェンプロパトリン		7	2	0.02, 0.123			
ベノミル				44	1	0.12	
メチダチオン				102	4	0.01～0.85	7 0

表5-7 農作物別の農薬検出状況（りんご：1994～1996年度）

農薬名	残留基準値	全国の集計結果				山梨の試験結果							
		国産品		輸入品		国産品		輸入品					
		試料数	検出範囲	試料数	検出範囲	試料数	検出範囲	試料数	検出範囲				
BHC	0.2	245	1	0.0011	97	1	0.0005	9	0	5	0		
EPN	0.1	313	1	0.021	118	0		9	0	5	0		
イプロジオン	10	45	1	0.199	25	1	0.01	9	0	5	1	0.01	
カプタホール	5.0	185	3	0.04～0.4	68	0		9	0	5	0		
カルバリル	1.0	155	26	0.02～0.36	53	1	0.029						
キャプタン	5.0	206	39	0.005～0.98	82	1	0.061	9	4	0.002～0.07	5	0	
クロルピリホス	1.0	317	51	0.003～0.93	126	34	0.003～0.26	9	1	0.01	5	3	0.01～0.03
クロルベンジレート	2.0	221	1	0.13	66	0		9	0	5	0		
酸化フェンブタズ	5.0	44	4	0.016～0.09	17	1	0.232						
ジコホール	3.0	219	3	0.003～0.49	87	1	0.012	9	2	0.04, 0.1	5	0	
シハロトリン	0.4	234	1	0.01	66	0							
ジフルベンズロン	1.0	36	3	0.06～0.07	15	0							
シペルメトリン	2.0	251	1	0.03	71	0							
ダイアジノン	0.1	328	8	0.003～0.06	125	3	0.01～0.017	9	2	0.004, 0.03	5	0	
テブフェンピラド	0.5	37	9	0.01～0.24	2	0							
フェニトロチオン	0.2	321	7	0.008～0.17	129	0		9	0	5	0		
フェンバレレート	2.0	169	13	0.02～0.17	66	0		4	0	5	0		
フルジトリネート	0.5	204	2	0.02, 0.07	51	0							
フルバリネート	0.5	201	3	0.02～0.08	44	0							
プロチオホス	0.3	196	3	0.01～0.24	86	0		9	0	5	0		
ペルメトリン	2.0	246	2	0.04, 0.04	92	1	0.04						
メプロニル	2.0	115	1	0.02	65	0		9	0	5	0		
アジンホスメチル		9	0		7	2	0.057, 0.075						
クロルピリホスメチル		65	0		56	1	0.0008	9	0	5	0		
ビフェントリン		11	4	0.003～0.009	4	0							
ピンクロゾリン		20	1	0.001	9	0		9	0	5	0		
フェンプロパトリン		47	7	0.006～0.23	4	0							
プロバルギット		6	1	0.33	2	0							
メチダチオン		62	1	0.14	46	0		9	0	5	0		
メトキシクロル		9	0		3	1	0.27						