

イムノアッセイによる残留農薬測定法

1. 試験のねらい

農産物の残留農薬の測定に近年イムノアッセイ（酵素免疫測定法）が導入されつつある。そこで本法を県内で活用するため、主要な作物でのイムノアッセイ法の実用性を確認する。

2. 試験方法

(1) 農薬無散布試料の測定

アセタミプリド、イプロジオンおよびカルバリルを散布していない作物（表）の農薬残留値を機器分析法（従来の前処理方法に液体クロマトグラフ質量分析計を使用した測定法）とイムノアッセイ法で比較した。

作目	農薬名(商品名)		
	アセタミプリド (モスピラン)	イプロジオン (ロブラール)	カルバリル (デナボン)
いちご			
トマト			
きゅうり			
なす			
なし			
ぶどう			

(2) 作物抽出液への農薬の添加試験

アセタミプリド、イプロジオンおよびカルバリルについて(1)の各作物抽出液の希釈倍率を51倍(既定分析法での最低倍率)～510倍、測定時の添加濃度を一律にし、標準液のみの測定値を理論値として比較した。

$$\text{理論値に対する測定値の比(\%)} = \frac{\text{測定値 (作物液 + 標準液)}}{\text{理論値 (希釈溶液 + 標準液)}} \times 100$$

3. 試験結果および考察

(1) 農薬無散布試料の測定

農薬無散布試料の機器分析による測定値はすべての作物と農薬で0.01ppm未満であった。イムノアッセイ法の測定値ではアセタミプリドおよびカルバリルにおいてすべての作物で定量限界以下となった。イプロジオンについてはぶどう、いちご、なすおよびトマトでイムノアッセイ法での測定値が定量限界を超えたが、最も測定値の高いぶどうでも0.21ppmで基準値25ppmの1/100以下であった(表-1)。

(2) 作物抽出液への農薬の添加試験

作物抽出液への添加試験を行った結果、測定値が理論値に対して93～124%の範囲にあった。カルバリルとぶどうの組み合わせでは希釈倍率が最も小さい51倍で124%であったものの、102倍では95%となり理論値に近づいた。他の組み合わせでも希釈することで精度の改善がみられ、夾雑物による影響の軽減が考えられた。102倍以上の希釈倍率では今回供試したすべての農薬と作物の組み合わせでイムノアッセイ法による測定値が理論値に対して100±10%の範囲に収まり、残留基準値の測定が精度良くできることを明らかにした(表-2)。

4. 成果の要約

トマト、なし等6作目に対するアセタミプリド、イプロジオンおよびカルバリル3農薬の残留値がイムノアッセイ法で測定できることを明らかにした。

(担当者 環境技術部 環境保全研究室 池澤和美)

表-1 農薬無散布試料の測定値

農薬	作目	機器分析	イムノアッセイ
		ppm	ppm
アセタミプリド	なす	<0.01*	<0.02*
	きゅうり	<0.01*	<0.02*
	トマト	<0.01*	<0.02*
	ぶどう	<0.01*	<0.02*
カルバリル	なし	<0.01*	<0.08*
	ぶどう	<0.01*	<0.08*
イプロジオン	なし	<0.01*	<0.08*
	ぶどう	<0.01*	0.21
	いちご	<0.01*	0.09
	なす	<0.01*	0.09
	きゅうり	<0.01*	<0.08*
	トマト	<0.01*	0.08

*: 定量限界以下

表-2 農薬の添加試験結果

農薬名 (添加濃度)	作目 (基準値)	作物溶液の 希釈倍率	残留相当値* ppm	理論値に対する 測定値の比(%)
アセタミプリド (2ppb)	なす (5 ppm)	51	0.102	105
		102	0.204	100
		510	1.02	95
	きゅうり (5 ppm)	51	0.102	118
		102	0.204	107
		510	1.02	103
	トマト (5 ppm)	51	0.102	103
		102	0.204	108
		510	1.02	106
	ぶどう (5 ppm)	51	0.102	109
		102	0.204	107
		510	1.02	97
カルバリル (10ppb)	なし (1 ppm)	51	0.51	111
		102	1.02	99
		510	5.1	96
	ぶどう (1 ppm)	51	0.51	124
		102	1.02	95
		510	5.1	96
イプロジオン (10ppb)	なし (10 ppm)	51	0.51	114
		102	1.02	96
		510	5.1	97
	ぶどう (25 ppm)	51	0.51	117
		102	1.02	104
		510	5.1	101
	いちご (20 ppm)	51	0.51	112
		102	1.02	108
		510	5.1	94
	なす (5 ppm)	51	0.51	101
		102	1.02	104
		510	5.1	108
きゅうり (5 ppm)	51	0.51	110	
	102	1.02	108	
	510	5.1	106	
トマト (5 ppm)	51	0.51	108	
	102	1.02	93	
	510	5.1	99	

*: 残留相当値(ppm)= 添加濃度(ppb) × 希釈倍率 × 1/1000

