

### 酵素免疫法による残留安全確認技術の開発

酵素免疫法を用いた残留農薬の測定法は、前処理操作が少なく 1 日に 100 件の測定が可能な簡易分析法である。検出限界も低く、回収率も十分確保されているので、農作物の残留分析用スクリーニング法として利用可能である。

農業研究センター 農産園芸研究所 環境保全部(担当者：柿内 俊輔)

### 研究のねらい

安全な農産物に対する消費者のニーズは、年々高まり、生産者自ら農産物の安全性を証明する時代になってきている。ただし、現行の農薬残留分析は、高度な技術と高価な分析機器が必要であり、また、分析を民間の専門分析機関に依頼するとしても費用が高く、結果が出るまでに時間もかかる。

そこで新しく開発された、簡便で短時間に多量の測定が可能とされる酵素免疫測定法により実際の出荷段階(農協等)でのチェックを可能とする。

### 研究の成果

1. 酵素免疫測定法は、前処理操作の行程が少なく、機器分析法では早くても 10 検体測定するのに 2 日かかるが、1 日に 100 検体の測定が可能である。
2. 色素による妨害の少ないメタノール、アセトニトリルによる抽出は検出限界が低く、回収率も十分確保されており、抽出溶媒として適している。
3. 酵素免疫法によるベノミル及びスピノサドの分析は、検出限界が果樹及び野菜の残留基準値に比べ明らかに低く、回収率も十分確保されているので残留分析のスクリーニングとして使用可である。
4. 酵素免疫法による測定は、妨害成分の多強還元条件下にあるイグサ田においても検出限界が低く、除草剤ピラゾスルフロンエチルの薬害判定に使用できる。

### 普及上の留意点

1. 酵素免疫法による測定は公定法ではないので、スクリーニングとして活用し、残留基準超過の適否には使用しない。
2. 現在測定できる農薬数(TPN)、スピノサド、メソミル、ベノミル、プロシミドン、クロルピリフロス、シマジン、キャプタン、2 - 4D、メタラキシル、カバメト系農薬等)が限られているが、順次拡大される予定である。
3. 油脂成分の多い試料では、妨害除去のため脱脂の操作が必要である。

機器分析(9行程) 10点/2日	抽出ろ過 シカゲルクリナップ	濃縮 濃縮	多孔性ケイソウ土カラムクリナップ <sup>®</sup> 定容	濃縮 測定(カマトグラフ)
免疫測定(4行程) 100点/日	抽出ろ過	希釈	測定	

表1 抽出法の違いによる添加回収比較及び散布試験(キュウリ果実中のTPN)

測定法	粉碎法	抽出溶媒	検出限界 ppm	回収率 %	TPN ppm	
					散布区	無散布区
免疫測定	磨砕	メタノール	0.003	208	0.729	<0.003
		アセトン	0.02	145	0.66	<0.02
	輪切り	メタノール	0.001	84	0.390	<0.001
		アセトン	0.002	136	0.547	<0.002
		水	0.003	2	0.086	<0.003
機器分析	磨砕	アセトン	0.004	91	0.504	<0.004

表2 作物体の違いによる添加回収(ベノミル)

作物	抽出溶媒	検出限界ppm	回収率%	基準値ppm
玄米	メタノール	<0.06	105	0.05
キャベツ	メタノール	<0.06	73	0.07
ナス	メタノール	<0.06	139	0.07
トマト	メタノール	<0.06	166	0.07
ピーマン	メタノール	<0.06	155	0.07
なし	メタノール	<0.06	106	0.08

表3 作物残留試験(大根 スピノサド 3回散布)

測定法	抽出溶媒	回収率 %	散布3日後			散布7日後		
			葉	洗浄葉	根	葉	洗浄葉	根
免疫測定	アセトニトリル4:水1	85~103	0.48	0.36	0.01	0.44	0.32	0.01
機器測定	50%メタノール	71~91	0.98	0.65	0.01	0.47	0.25	0.01
	アセトニトリル4:水1		0.78	0.28	<0.02	0.46	0.15	<0.02

表4 土壌残留(いぐさ田 除草剤不明)

測定法	抽出溶媒	回収率 %	ピラゾスルフロンエチル ppm		
			検出限界	散布田	無散布田
免疫測定	アセトニトリル	118	0.0002	<0.0002	<0.0002
機器測定	アセトニトリル	測定不能	0.05	<0.05	<0.05

注 いぐさに対するピラゾスルフロンエチル薬害の起きない濃度 0.002ppm