

イムノアッセイによる残留農薬測定法

1. 試験のねらい

残留農薬分析は多大な労力を要することから、各産地のモニタリングや出荷前検査への対応は困難であった。そこで、イムノアッセイ（免疫測定法）を本県の重要農産物に適用できるよう技術的な課題を検討して出荷前の検査を可能にする。

2. 試験方法

(1) 機器分析との比較

ねぎ6点、いちご5点、なし4点についてイプロジオン、アセタミプリドをイムノアッセイ法で測定し機器分析値との比較を行った。

(2) 抽出液の添加回収試験

アセタミプリドはねぎ、いちご、なしを、クロロタロニルはいちご、なし、きゅうり、たまねぎ、アスパラガスについて添加回収試験を行った。目標回収率は70～130%とした。

3. 試験結果および考察

(1) 機器分析との比較

1) B/B0値は残留が認められない試料の値が1に近いほど作物の影響が少ないとされる。アセタミプリドの測定結果では、いちごとなしにおいて機器分析で残留が認められない試料のB/B0値が0.5前後とやや低かった。残留値に換算すると0.02～0.07ppmとなり、基準値の1/50以下に相当した。

2) イプロジオンは品目にかかわらず、機器分析で残留の認められない試料のイムノアッセイによる測定値が定量限界の0.08ppm未満であった。

3) 測定値が高い試料の分析値を比較すると、アセタミプリドのいちごでは、イムノアッセイでの測定値が機器分析値の106%でありおおむね一致したが、イプロジオンのねぎでは156%、いちごは81%となり誤差が大きかった。したがって、いずれの農薬も基準値の1/5程度以上の残留値が認められた場合は機器分析による再確認をする必要があると考えられた（表 - 1）。

(2) 抽出液の添加回収試験

1) アセタミプリドのねぎとなしは51倍の最小希釈率において目標の回収率（70～130%）が得られた。いちごは51倍で回収率が58%とやや精度が劣る結果になったが、510倍以上に希釈すると目標の回収率が得られた（図 - 1）。

2) クロロタロニルではいちご48倍において186%と高くなったが、希釈により改善がみられ240倍では目標の回収率になった。きゅうりでは無添加希釈溶液に残留基準値の50分の1以下の残留値が認められた。なし、たまねぎ、アスパラガスは最小希釈率における回収率が目標の回収率の範囲となり、無添加試料溶液の残留値も定量限界以下であった（表 - 2）。

4. 成果の要約

今回供試された作物と農薬の組み合わせでは、イムノアッセイによる残留測定はほぼ可能であった。アセタミプリドをいちごに供した場合では作物成分の影響が大きく、回収率が劣ったが、希釈により回避できた。イムノアッセイで基準値の1/5程度以上の分析値が出た場合は機器分析による再分析が必要である。

（担当者 環境技術部 環境保全研究室 池澤和美）

表 - 1 イムノアッセイと機器分析の比較

農 薬	イプロジオン			アセタミプリド		
	イムノアッセイ		機器分析	イムノアッセイ		機器分析
	B/B0	ppm	ppm	B/B0	ppm	ppm
ねぎA(長ねぎ)	0.74	0.70	0.45	0.87	0.02	<0.01
ねぎB(長ねぎ)	0.99	<0.08	<0.05	0.85	0.02	<0.01
ねぎC(長ねぎ)	0.98	<0.08	<0.05	0.87	0.02	<0.01
ねぎD(長ねぎ)	0.99	<0.08	<0.05	0.82	0.02	<0.01
ねぎE(細ねぎ)	0.90	<0.08	<0.05	0.93	<0.02	<0.01
ねぎE(わけぎ)	0.97	<0.08	<0.05	0.96	<0.02	<0.01
いちごA	0.99	<0.08	<0.05	0.46	0.05	<0.01
いちごB	0.99	<0.08	<0.05	0.52	0.04	<0.01
いちごC	0.45	0.53	0.65	0.38	0.07	<0.01
いちごD	0.97	<0.08	<0.05	...	1.09	1.15
いちごE	1.00	<0.08	<0.05	0.47	0.05	<0.01
なしA	0.92	<0.08	<0.05	0.68	0.04	<0.01
なしB	0.99	<0.08	<0.05	0.82	0.02	<0.01
なしC	1.00	<0.08	<0.05	0.83	0.02	<0.01
なしD	1.01	<0.08	<0.05	0.60	0.05	<0.01

B/B0: 希釈51倍における(試料の吸光度/希釈用溶液の吸光度)
 測定範囲:イプロジオン 1.5~30ppb アセタミプリド 0.3~4ppb

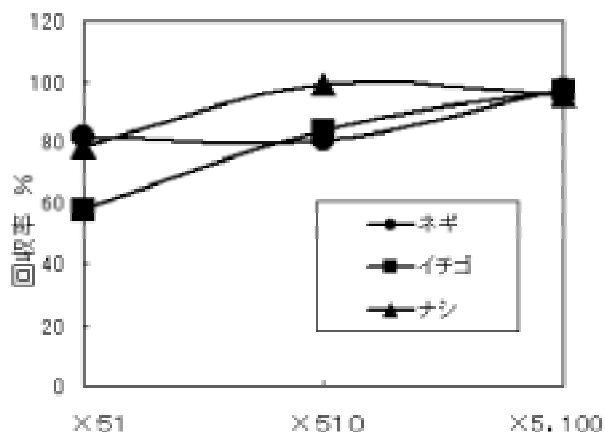


図 - 1 アセタミプリドの添加回収試験結果 (添加濃度:2ppb)

表 - 2 クロロタロニルの添加回収試験の結果

作物 基準値	希釈倍率 ×	残留相当値 ppm	回収率% (Blank引きなし)	無添加試料溶液	
				換算残留値	B/B ₀ 値
いちご 1.0ppm	48	0.12	186	0.01	0.76
	240	0.6	129	0.02	0.87
	480	1.2	129	検量線外	0.91
	2400	6	109	検量線外	0.94
なし 2.0ppm	48	0.12	88	検量線外	0.99
	240	0.6	88	検量線外	1.00
	480	1.2	88	検量線外	0.99
	2400	6	94	検量線外	0.97
きゅうり 5.0ppm	56	0.14	83	0.03	0.67
	280	0.7	112	0.07	0.76
	560	1.4	90	0.06	0.84
たまねぎ 1ppm	112	0.28	106	検量線外	0.88
	280	0.7	116	検量線外	0.89
	560	1.4	100	検量線外	0.91
	1120	2.8	97	検量線外	0.92
アスパラガス 2.0ppm	56	0.14	89	検量線外	0.91
	280	0.7	81	検量線外	0.89
	560	1.4	113	検量線外	1.23

添加濃度 2.5ppb B/B₀値:試料の吸光度/希釈用溶液の吸光度
 残留相当値(ppm):添加濃度ppb × 希釈倍率 × 1/1000