

平成 17 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	イムノアッセイによる簡易農薬残留分析の活用法（追補）			
[要約] イムノアッセイの適用性を確認した農薬・葉菜類の組み合わせを 4 件追加する。イムノアッセイを用いて、生産現場で出荷前自主検査を行うことができる。						
キーワード	農薬残留分析	イムノアッセイ	出荷前自主検査	生産環境部	環境保全研究室	

1 背景とねらい

近年、減農薬栽培の普及や消費者の安心・安全志向に対応して、生産者が自ら農薬残留分析データを揃えたいという希望が出されているが、公定法による農薬残留分析は、日数がかかる上、高額な装置および高度な技術が必要であり、現場での実施は困難である。イムノアッセイは、迅速・簡便な測定が可能であるが、作物・農薬の組み合わせにより、測定の感度が異なるため、個別に適用性を確認する必要がある。今回、新たに4件の適用性を確認するとともに、本分析法の生産現場等での活用法を提示する。

2 成果の内容

(1) イムノアッセイの適用性を確認した農薬・葉菜類の組み合わせを下記の 4 件追加する（図 2）。

農薬名	作物	添加回収率 (%) ^{注1}	希釈倍率	定量限界 a(ppm)	残留基準値 b(ppm)	a/b
ダイアジノン	ほうれんそう	74-108	300	0.009	0.1	1/11
イミダクロプリド(アトマイヤー) ^{注2}	ほうれんそう	104-135	100	0.2	5	1/25
クロルフェナピル(コテツ)	キャベツ	80-94	50	0.1	1	1/10
スピノサド(スピノエース)	キャベツ	63-100	50	0.0025	2	1/800

注1) 添加回収率：農薬標準を既知濃度添加して測定したときの農薬の回収率。機器分析では 70～120%の回収率が必要

注2) 夾雑物除去のために、限外ろ過膜処理が必要（図 1）

(2) イムノアッセイを用いた出荷前自主検査の導入事例

県内のキャベツ生産者が、収穫直前に使用する農薬（殺虫剤）について、作物残留を自主的に確認するため、イムノアッセイを用いた出荷前自主検査を行い、出荷先に検査結果を提示した上での出荷を行った（図 1,3, 表 1,2）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 分析操作の不慣れ等により、分析値が過小あるいは過大評価となる可能性もあることから、検査の事前に農薬の添加回収試験を行い、回収率が許容範囲（概ね 70～120%）にあることを確認することが望ましい。
- (2) 分析値が残留基準値の 1/2 を超えた場合は、公定法により再分析を行い、確認することが望ましい。
- (3) イムノアッセイ試薬キットの販売元には、アヅマックス、セティカンパニー、(株)ホリババイオテクノロジー等があり、県内の各代理店を通して購入できる。振とう機、吸光度計等の分析機器も、各代理店から購入できる。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県下全域 普及センターや農協等の指導機関

(2) 期待する活用効果

ア 生産者が残留農薬の自主チェックを行うことによって、消費者から安心の評価を得る。

イ 残留農薬検査を導入した農薬適正使用指導により、生産者の適正使用への意識が更に向上する。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H15-20) 減農薬栽培農産物における農薬残留評価手法の開発（H15-17, 令達）

6 参考資料・文献

- (1) 日植防・植調研「農薬作物残留試験の手引き」(H15.2 未定稿)
- (2) 岩手県環境保健研究センター年報 第 4 号(2004)
- (3) 平成 16 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

7 試験成績の概要（具体的なデータ）

	操 作	備 考
前処理	検体	
	縮分	1検体4分割・対面を採取
	細切	
	混合・磨砕	ミキサー
	採取	5g
	メタノール抽出	メタノール20-25ml
	ろ過	振とう機(120回/分)の紙No2
	希釈 ^{注1}	
イムノアッセイ検査	イムノアッセイ検査	→ イミダクロプリド・ほうれんそうの場合 限外超過 UF10,000 希釈液400 μl CHIBITAN-Rで遠心分離
	採取	
	抗原抗体反応	30-60分
	洗浄	
	発色反応	20-30分
イムノアッセイ ^{注2}	吸光度測定	450nm マイクロプレートリーダー
	定量	

注1)農薬・作物によって希釈倍率が異なる。メタノール濃度10%以下とする。
注2)農薬(測定キット)によって異なる。

図1 イムノアッセイによる農薬残留検査方法

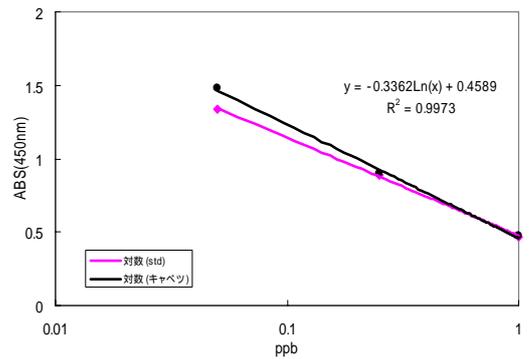


図2 スピノサド・キャベツの標準添加検量線

キャベツ抽出液に農薬標準を添加して作成した検量線(黒色線)が、農薬標準のみの検量線(灰色線)に近いほど、回収率が100%に近く、精度が高い。

表1 イムノアッセイによる出荷前自主検査の導入事例

	内容	備考
実施主体	K町・農業法人	生産規模：転作キャベツ2.6ha
対象農薬・作物	スピノサド・キャベツ	スピノエース顆粒水和剤 栽培の最後に使用
出荷期間	6月中旬～	検査期間：6～10月
出荷先	大型スーパー 町内給食センター	
1作の作付面積	30a	検査1回の対象面積
農薬散布方法	ブームスプレーヤー	均一散布
試料採取時期	収穫当日	
試料採取方法	作物残留試験の採取方法	1筆からX字法で5ヶ所採取
検査方法	図1のとおり	
検査所要時間	6検体 延べ3.5時間	作業人数：前処理2、測定1

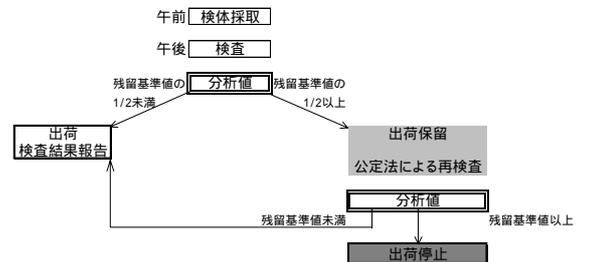


図3 出荷前検査のフロー

表2 使用農薬の出荷前検査結果（イムノアッセイおよび機器分析）^{注1}

	1回目	2回目	3回目
スピノサド散布月日	7/13	9/14	10/9
収穫月日	7/17	9/20	10/14
散布～収穫(日) ^{注2}	4	6	5
イムノアッセイ分析値(ppm)	nd ^{注4}	nd	nd
機器分析値(ppm) ^{注3}	nd	nd	

注1)検体数7

注2)スピノサド使用基準：収穫3日前まで、3回以内

注3)県環境保険研究センターによるLC/MS/MS分析

注4)nd：定量限界未満、定量限界：イムノアッセイ・LC/MS/MSとも0.0025ppm

<参考：スノリド以外の農薬使用履歴と機器分析値(1作目)>

使用月日	使用農薬	分析値(ppm) ^{注2}	残留基準値(ppm)
5/26 定植時	ベンフラカルブ(オコキ粒剤5)	nd	1
6/6	アセフェート(トリコ水和剤)	0.0062	5
6/23	アセフェート		
6/23	ルフェエロン(マダ乳剤)	nd	1
7/8	エマメクテン安息香酸塩(ファーム乳剤)		0.1
7/8	ゼンターリ	-	-