

農薬環境負荷解析調査

1. 後作物残留実態調査

本課題については、平成 21 年 2 月 24 日に技術検討会を開催した。

(1) 調査目的

後作物における農薬の残留実態を調査する。

(2) 調査方法の概要

農薬を使用して栽培した圃場に後作物を栽培した場合に後作物に残留影響を及ぼすことがないかどうかをひろく検証するため、野菜類に調査対象農薬を施用し、その収穫後に前作とは異なる任意の野菜（①うり科野菜、②だいこん又はかぶ（つまみ菜及び間引き菜も含む）、③栽培期間の短い葉菜類、のいずれか）を栽培し、収穫物の残留量調査を行った。後作物の作付けに当たっては、前作収穫 1 か月後又は地域の栽培慣行における作付け間隔のいずれか短い間隔を設定し、前作の残渣を取り除き、耕起、施肥など栽培慣行を確実に実施したのちに作付けを行うこととした。

なお、可能な場合には、①後作の作付け時期を通常よりも早めた調査区、②耕起しないで後作を作付けする調査区、のいずれかの追加的調査を行った。

土壌中農薬濃度は、前作の収穫後（耕起前）、後作の作付け時及び後作の収穫時において、表層（10cm）を採取し調査した。

(3) 結果の概要

21 農薬について計 34 の組み合わせで調査が行われた。その内訳は下表のとおりである。

平成20年度後作残留実態調査内容一覧

	農薬名	種別	前作物名	後作物名	実施県
1	アセタミプリド	殺虫剤	ねぎ	こまつな	京都
				みずな	京都
				はたけな	京都
			しろな	ほうれんそう	奈良
2	アセフェート	殺虫剤	ちんげんさい	ねぎ	香川
3	アトラジン	除草剤	スイートコーン	ブロッコリー	栃木
4	イソキサチオン	殺虫剤	えだまめ	ハウレンソウ	岐阜
5	イプロジオン	殺虫剤	えだまめ	ハウレンソウ	岐阜
6	イミダクロプリド	殺虫剤	みずな	こまつな	東京
7	クロルフェナピル	殺虫剤	ねぎ	こまつな	京都
				みずな	京都
				はたけな	京都
8	クロルプロファム	除草剤	ほうれんそう	葉だいこん	兵庫
9	シペルメトリン	殺虫剤	スイートコーン	ブロッコリー	栃木
10	ジノテフラン	殺虫剤	こまつな	ほうれんそう	徳島
			—	ほうれんそう	日植防研
11	ジメテナミド	除草剤	キャベツ	チンゲンサイ	青森
			キャベツ	リーフレタス	長野
12	ダイアジノン	殺虫剤	ほうれんそう	こまつな	宮城
			キャベツ	リーフレタス	長野

13	チアメトキサム	殺虫剤	こまつな	ハウレンソウ	徳島
14	テフルトリン	殺虫剤	しろな	ほうれんそう	奈良
15	トリフルラリン	除草剤	キャベツ	チンゲンサイ	青森
16	トルクロホスメチル	殺菌剤	—	ほうれんそう	日植防研
17	ニテンピラム	殺虫剤	メロン	ほうれんそう	熊本
18	フィプロニル	殺虫剤	ちんげんさい	ねぎ	香川
19	フルトラニル	殺菌剤	—	ほうれんそう	日植防研
20	ホスチアゼート	殺虫剤	なす	しゅんぎく	埼玉
			きゅうり	メロン	高知
			メロン	ほうれんそう	熊本
21	メタラキシル	殺菌剤	ほうれんそう	こまつな	宮城
			ほうれんそう	葉だいこん	兵庫
			きゅうり	メロン	高知
			—	ほうれんそう	日植防研

各機関ごとの調査結果の概要を表にまとめて示す。

調査結果の多くは、後作物において不検出（定量限界未満）であった。わずかに検出された事例でも定量限界付近の極く低濃度にとどまった。また、後作物の作付け時期を通常よりも早めた試験例、耕起を行わなかった試験例においても問題はなかった。

平成20年度後作残留実態調査結果の概要

○実施機関名	青森県農林総合研究センター	
○対象農薬成分名 種別	トリフルラリン 除草剤	ジメテナミド 除草剤
○前作の作物名 作付け月日	キャベツ 5月1日定植	キャベツ 5月1日定植
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	トレファノサイド乳剤 44.5% 400倍100L/10a 土壌全面散布 1回 4月30日	フィールドスター乳剤 79.4% 1000倍100L/10a 散布 1回 5月8日
○前作の収穫月日	7月3日	7月3日
○耕耘月日	7月9日	7月9日
○後作の作物名 播種月日 収穫月日	チンゲンサイ 7月16日 8月21日	チンゲンサイ 7月16日 8月21日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	<0.01	<0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	0.05	0.01
○土壌中濃度(mg/kg)		
	4月30日 1.46	1.06
	5月8日 0.38	0.72
	7月3日 0.18	0.15
	7月9日(耕耘後) 0.14	0.06
	8月21日 0.12	<0.05
○実施機関名	宮城県農業・園芸研究研究所	
○対象農薬成分名 種別	メタラキシル 殺菌剤	ダイアジノン 殺虫剤

○前作の作物名 作付け月日	ハウレンソウ 5月12日	ハウレンソウ 5月12日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	リドミル粒剤2 2% 6kg/10a 土壌混和 1回 5月9日	タ ^o イアジノン粒剤5 5% 9kg/10a 散布 1回 5月9日
○前作の収穫月日	6月17日	6月17日
○耕耘月日	7月3日	7月3日
○後作の作物名 作付け月日 収穫月日	こまつな 7月7日 8月7日	こまつな 7月7日 8月7日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	<0.01	<0.001
○後作の残留基準値 (mg/kg)	2	0.1
○土壌中濃度 (mg/kg)		
5月9日	1.91	2.472
7月5日	0.3	0.031
8月7日	0.14	0.006
○実施機関名	栃木県農業試験場	
○対象農薬成分名 種別	アトラジン 除草剤	シペルメトリン 殺虫剤
○前作の作物名 作付け月日	スイートコーン 5月26日	スイートコーン 5月26日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	ゲザプリムフロアブル 40.0% 500倍100L/10a 散布 1回 6月10日	アグロスリン乳剤 6% 1000倍150L/10a 散布 3回 7月22日 7月30日 8月6日
○前作の収穫月日	8月14日	8月14日
○耕耘月日	①8月14日 ②9月8日	9月21日
○後作の作物名 定植月日 収穫月日	ブロッコリー ①8月26日 ②9月12日 ①11月20日 ②12月26日	ブロッコリー 9月12日 12月26日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	①<0.01 ②<0.01	①<0.01 ②<0.01
○後作の残留基準値 (mg/kg)	0.02	1
○土壌中濃度 (mg/kg)		
8月14日	0.15	0.06
8月26日	0.04	0.01
9月12日	0.06	<0.01
11月20日	0.02	<0.01
12月25日	0.01	<0.01
○実施機関名	埼玉県農林総合研究センター	
○対象農薬成分名 種別	ホスチアゼート 殺虫剤	
○前作の作物名 定植月日	ナス 5月28日	

○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	ネマトリンエース粒剤 1.5% 20kg/10a 土壌混和 1回 5月28日	
○前作の収穫月日	9月29日	
○耕耘月日	10月25日	
○後作の作物名 定植月日 収穫月日	シュンギク 10月17日 ①11月14日 ②12月21日	シュンギク 10月31日 12月21日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	①<0.01 ②<0.01	<0.01
○後作の残留基準値 (mg/kg)	0.1	0.1
○土壌中濃度 (mg/kg)	5月28日 1.38 10月17日 0.01 10月31日 11月14日 <0.01 12月21日 <0.01	1.73 0.01 <0.01
○実施機関名	東京都農林総合研究センター	
○対象農薬成分名 種別	イミダクロプリド 殺虫剤	
○前作の作物名 は種月日	ミズナ 8月11日	
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	アドマイヤー1粒剤 1.0% 6kg/10a 播溝土壌混和 1回 8月11日	
○前作の収穫月日	9月19日	
○耕耘月日	9月26日	10月3日
○後作の作物名 は種月日 収穫月日	こまつな 9月26日 10月22日	こまつな 10月3日 10月29日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	<0.05	<0.05
○後作の残留基準値 (mg/kg)	5	5
○土壌中濃度 (mg/kg)	9月19日 0.72 9月26日 0.34 10月3日 0.50 10月22日 0.31 10月29日 0.16	
○実施機関名	長野県農業総合試験場	
○対象農薬成分名 種別	ダイアジノン 殺虫剤	ジメテナミド 除草剤
○前作の作物名 定植月日	キャベツ 4月22日	キャベツ 4月22日
○供試農薬名 有効成分含有率	ダイアジノン粒剤 3.0%	フィールドスター乳剤 76%

濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	40kg/10a 定植前全面土壌混和 1回 4月21日	100ml/100L/10a 散布 1回 4月23日
○前作の収穫月日	7/2～7/8	7/2～7/8
○耕耘月日	①7/9, 7/22 ②7/9, 8/4	①7/9, 7/22 ②7/9, 8/4
○後作の作物名 定植月日 収穫月日	リーフレタス ①7月24日 ②8月8日 ①8月25日 ②9月12日	リーフレタス ①7月24日 ②8月8日 ①8月25日 ②9月12日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	①<0.01 ②<0.01	①<0.01 ②<0.01
○後作の残留基準値 (mg/kg)	0.1	0.01
○土壌中濃度 (mg/kg)		
4月23日	4.2	1.12
7月7日	0.08	0.08
7月24日	0.01	0.01
8月8日	<0.01	<0.01
8月25日	<0.01	<0.01
9月12日	<0.01	<0.01
○実施機関名	岐阜県農業技術センター	
○対象農薬成分名 種別	イソキサチオン 殺虫剤	イプロジオン 殺菌剤
○前作の作物名 は種月日	エダマメ 7月11日	エダマメ 7月11日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	カルホス微粒剤F 3.0% 6kg/10a 全面土壌混和 1回 7月11日	ロブラール水和剤 50% 1000倍150L/10a 散布 3回 8月20日 8月27日 9月4日
○前作の収穫月日	10月3日	10月3日
○耕耘月日	10月10日	10月10日
○後作の作物名 は種月日 収穫月日	ほうれんそう 10月10日 12月19日	ほうれんそう 10月10日 12月19日
○後作の作物残留濃度 (mg/kg)	<0.01(間引き菜も<0.01)	<0.02(間引き菜も<0.02)
○後作の残留基準値 (mg/kg)	0.1	5
○土壌中濃度 (mg/kg)		
最終処理直後	2.95	0.35, 変化生成物0.03
10月3日	0.03	0.01, 変化生成物0.04
10月10日	0.03	<0.01, 変化生成物0.03
12月19日	0.02	<0.01, 変化生成物<0.01
○実施機関名	京都府農業総合研究所	
○対象農薬成分名 種別	アセタミプリド 殺虫剤	クロルフェナピル 殺虫剤
○前作の作物名 定植月日	ネギ 6月11日	ネギ 6月11日
○供試農薬名 有効成分含有率	モスピラン粒剤 2.0%	コテツフロアブル 10%

濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	6kg/10a 播溝処理土壌混和 1回 6月11日	2000倍300L/10a 散布 2回 7月10日 7月17日
○前作の収穫月日	7月24日	7月24日
○耕耘月日	7/28(耕耘区)	7/28(耕耘区)
○後作の作物名 は種月日 収穫月日	①コマツナ②ミズナ③ハタケナ 7月31日 施設栽培 9月1日	①コマツナ②ミズナ③ハタケナ 7月31日 施設栽培 9月1日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	①コマツナ(耕耘区):<0.01 ①コマツナ(不耕耘区):<0.01 ②ミズナ(耕耘区):<0.01 ②ミズナ(不耕耘区):<0.01 ③ハタケナ(耕耘区):<0.01 ③ハタケナ(不耕耘区):<0.01	①コマツナ(耕耘区):<0.01 ①コマツナ(不耕耘区):<0.01 ②ミズナ(耕耘区):<0.01 ②ミズナ(不耕耘区):<0.01 ③ハタケナ(耕耘区):<0.01 ③ハタケナ(不耕耘区):<0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	①コマツナ:5 ②ミズナ:5 ③ハタケナ:5	①コマツナ:5 ②ミズナ:10 ③ハタケナ:10
○土壌中濃度(mg/kg) 6月11日 7月17日 7月31日 9月1日	0.34 耕耘区:0.09 不耕耘区:0.09 耕耘区:<0.01 不耕耘区:0.02~<0.01	0.2 耕耘区:0.20 不耕耘区:0.21 耕耘区:0.10~0.12 不耕耘区:0.13~0.19
○実施機関名	兵庫県立農林水産技術総合センター	
○対象農薬成分名 種別	メタラキシル 殺菌剤	クロルプロファム 除草剤
○前作の作物名 播種月日	ほうれんそう 3月28日	ほうれんそう 3月28日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	リドミル粒剤2 2.0% 9kg/10a 全面土壌混和 1回 3月28日	クロロIPC乳剤 45.8% 300ml/100L/10a 散布 1回 3月28日
○前作の収穫月日	5月7日	5月7日
○耕耘月日	5/19(耕耘区)	5/19(耕耘区)
○後作の作物名 播種月日 収穫月日	葉だいこん 5月20日 施設栽培 6月23日	葉だいこん 5月20日 施設栽培 6月23日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	①耕耘区:<0.02②不耕耘区<0.02	①耕耘区:<0.01②不耕耘区<0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	2	0.05
○土壌中濃度(mg/kg) 4月7日 5月7日 5月20日 6月23日	1.72 0.44 ①耕耘区:0.10, ②不耕耘区:0.14 ①耕耘区:0.04,②不耕耘区:<0.04	1.15 0.04 ①耕耘区:0.06, ②不耕耘区:0.03 ①耕耘区:0.04, ②不耕耘区:0.02

○実施機関名	奈良県農業総合センター	
○対象農薬成分名 種別	テフルトリン 殺虫剤	アセタミプリド 殺虫剤
○前作の作物名 播種月日	シロナ 8月21日	シロナ 8月21日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	フォース粒剤 0.5% 4kg/10a 全面土壌混和 1回 8月21日	モスピラン水溶剤 20.0% 4000倍300L/10a 散布 1回 9月10日
○前作の収穫月日	9月17日	9月17日
○耕耘月日	①9/24 ②10/1	①9/24 ②10/1
○後作の作物名 は種月日 収穫月日	ほうれんそう 施設栽培 ①9/24 ②10/1 ①10/28 ②11/4	ほうれんそう 施設栽培 ①9/24 ②10/1 ①10/28 ②11/4
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	①<0.01 ②<0.01	①<0.01 ②<0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	0.5	5
○土壌中濃度(mg/kg)		
9月13日	① 0.11 ② 0.39	① 0.03 ② 0.02
9月17日	① 0.04 ② 0.31	① 0.03 ② 0.01
9月24日	① 0.07 ② ---	① 0.01 ② ---
10月1日	① --- ② 0.10	① --- ② <0.01
10月28日	① 0.06 ② ---	① 0.01 ② ---
11月4日	① --- ② 0.07	① --- ② <0.01
○実施機関名	徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所	
○対象農薬成分名 種別	ジノテフラン 殺虫剤	チアメトキサム 殺虫剤
○前作の作物名 播種月日	こまつな 9月8日	こまつな 9月8日
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	スタークル粒剤 1.0% 6kg/10a 播種時土壌混和 1回 9月8日	アクタラ水溶剤 10% 2000倍300L/10a 散布 2回 9月16日 9月24日
○前作の収穫月日	10月8日	10月8日
○耕耘月日	10月21日	10月21日
○後作の作物名 播種月日 収穫月日	ハウレンソウ 10月21日 12月24日	ハウレンソウ 10月21日 12月24日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	<0.02	チアメトキサム:<0.02 クロチアニジン:0.02
○後作の残留基準値(mg/kg)	15	チアメトキサム:2 クロチアニジン:0.02
○土壌中濃度(mg/kg)		
9月8日	0.44	
9月24日	0.04	チ:0.21 ク:<0.01

	10月8日	0.01	チ:0.06 ク:<0.01
	10月21日	0.01	チ:0.02 ク:<0.01
	12月24日	<0.01	チ:0.02 ク:<0.01
○実施機関名	香川県農業試験場		
○対象農薬成分名 種別	アセフェート 殺虫剤		フィプロニル 殺虫剤
○前作の作物名 作付け月日	チンゲンサイ 4/15定植		チンゲンサイ 4/15定植
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	ジェイエース粒剤 5.0% 6kg/10a 作条処理土壌混和 1回 5月8日		プリンスフロアブル 5% 2000倍124～154L/10a 散布 2回 5月9日 5月19日
○前作の収穫月日	6月18日		6月18日
○耕耘月日	①6/25 ②6/18		①6/25 ②6/18
○後作の作物名 定植月日 収穫月日	ねぎ ①7/1 ②6/20 ①9/17 ②8/13		ねぎ ①7/1 ②6/20 ①9/17 ②8/13
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	アセフェート:①<0.01②<0.01 メタミドホス:①<0.002②<0.002		①<0.001 ②<0.001
○後作の残留基準値(mg/kg)	0.1		0.002
○土壌中濃度(mg/kg)			
	5月19日	アセフェート:①0.01②0.02 メタミドホス:①0.002②<0.002	①0.136 ②0.171
	6月18日	アセフェート:①<0.01②<0.01 メタミドホス:①<0.002②<0.002	①0.067 ②0.093
	6月20日	アセフェート:①---②<0.01 メタミドホス:①---②<0.002	①--- ②0.016
	7月1日	アセフェート:①<0.01②--- メタミドホス:①<0.002②---	①0.011 ②---
	8月13日	アセフェート:①---②<0.01 メタミドホス:①---②<0.002	①--- ②0.006
	9月17日	アセフェート:①<0.01②--- メタミドホス:①<0.002②---	①0.003 ②---
○実施機関名	高知県農業技術センター		
○対象農薬成分名 種別	ホスチアゼート 殺虫剤		メタラキシル 殺菌剤
○前作の作物名 作付け月日	きゅうり 11/22定植		きゅうり 11/22定植
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期	ネマトリンエース粒剤 1.5% 20kg/10a 全面土壌混和 1回 11月21日		リドミルMZ水和剤 10% 4000倍300L/10a 散布 3回 1月15日 1月22日 1月29日
○前作の収穫月日	1/7～2/28		1/7～2/28

○耕耘月日	5月31日	5月31日
○後作の作物名	メロン 施設栽培	メロン 施設栽培
作付け月日	3/7定植	3/7定植
収穫月日	6月2日	6月2日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	<0.005	<0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	0.5	1
○土壌中濃度(mg/kg)		
3月3日	0.49	0.25
6月2日	0.05	0.05
○実施機関名	熊本県農業研究センター	
○対象農薬成分名	ホスチアゼート	ニテンピラム
種別	殺虫剤	殺虫剤
○前作の作物名	メロン	メロン
作付け月日	1/30定植	1/30定植
○供試農薬名	ネマトリン粒剤・アオバ液剤	ベストガード粒剤・水溶剤
有効成分含有率	1%、30%	1%、10%
濃度・量	30kg/10a、4000倍200L/10a	2g/株、1000倍300L/10a
施用方法	粒剤: 全面土壌混和 液剤: 土壌灌注	定植時植穴処理土壌混和 水溶剤: 散布
施用回数	1回+1回	1回+3回
施用時期	1月30日 4月24日	1月30日 5月1日 5月8日 5月15日
○前作の収穫月日	5月22日	5月22日
○耕耘月日	5/22(耕耘区)	5/22(耕耘区)
○後作の作物名	ほうれんそう	ほうれんそう
作付け月日	5月22日	5月22日
収穫月日	7月7日	7月7日
○後作の作物残留濃度(mg/kg)	①耕耘区: 0.02 ②不耕耘区: 0.014	①耕耘区: 0.01 ②不耕耘区: <0.01
○後作の残留基準値(mg/kg)	0.1	5
○土壌中濃度(mg/kg)		*CPF含量値
4月24日	2.64	
5月15日		0.37*
5/22(耕耘前)	1.22	0.17*
5/22(耕耘後)	0.29	0.1*
7月7日	①耕耘区: 0.02 ②不耕耘区: 0.24	①耕耘区: 0.05* ②不耕耘区: 0.06*

日植防研においては、前年の試験でピーマンの後作としてほうれんそう（トンネル栽培）を供試した結果、メタラキシル、トルクロホスメチル、フルトラニル、ジノテフランが後作物から検出された。このため、本年はその要因解析のための試験が行われた。試験は夏秋期に実施され、処理2週間後、4週間後、6週間後及び8週間後にほうれんそうを播種し、作物残留濃度を調査した。また、その要因解析のために土壌残留濃度と土壌溶出水を精査した。

この結果、後作物への吸収移行が多いケースは、土壌残留濃度がある程度高く、土壌溶出水への溶出率が高い場合であることが示唆された。すなわち、土壌粒子に吸着されずに土壌水中に溶存している、あるいは一旦吸着された土壌粒子から再び脱着しやすい農薬の場合には、後作物に

吸収されやすいものと推察される。

○実施機関名		日本植物防疫協会研究所							
○対象農薬成分名 種別		メタラキシル 殺菌剤		トルクロホスメチル 殺菌剤		フルトラニル 殺菌剤		ジノテフラン 殺虫剤	
○前作の作物名		なし(裸地)		なし(裸地)		なし(裸地)		なし(裸地)	
○供試農薬名 有効成分含有率 濃度・量 施用方法 施用回数 施用時期		リドミル粒剤2 2% 20kg/10a 散布 1回 8月5日		リゾレックス水和剤 50% 1000倍3L/m ² 灌注 1回 8月5日		モンカットフロアブル40 40% 1000倍3L/m ² 灌注 1回 8月5日		スタークル粒剤 1% 6kg/10a 散布 1回 8月5日	
○後作の作物名 播種月日 収穫月日		ほうれんそう ①8/19(施用14日後)②9/2(28日後)③9/16(42日後)④10/2(58日後) 播種30-39日後							
○後作物残留基準値		2		2		2		15	
○水溶解度(mg/L)		8,400		110		663		40,000	
○Koc		189		1796-5484		181		-	
○14日後播種区									
作物中濃度	収穫時	0.21		<0.01		0.02		0.04	
土壌中濃度	散布後	21.0		46.7		20.6		1.96	
	播種時	0.85		3.34		8.84		0.1	
	収穫時	0.11		0.28		5.02		0.02	
土壌溶出試験		溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率
	散布後	17.2	82%	5.33	11%	12.0	58%	1.88	97%
	播種時	0.58	69%	0.2	6%	6.65	75%	0.08	76%
	収穫時	0.06	51%	<0.01	-	1.49	30%	0.01	26%
○28日後播種区									
作物中濃度	収穫時	0.05		<0.01		0.04		0.02	
土壌中濃度	散布後	21.0		46.7		20.6		1.96	
	播種時	0.32		0.51		6.97		0.05	
	収穫時	0.05		0.12		4.72		<0.01	
土壌溶出試験		溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率
	散布後	17.2	82%	5.33	11%	12.0	58%	1.88	97%
	播種時	0.18	58%	0.02	3%	2.49	36%	0.08	65%
	収穫時	0.02	31%	<0.01	-	1.31	28%	<0.01	47%
○42日後播種区									
作物中濃度	収穫時	0.02		<0.01		0.04		0.01	
土壌中濃度	散布後	21.0		46.7		20.6		1.96	
	播種時	0.24		0.14		7.23		0.04	
	収穫時	0.03		0.06		4.2		<0.01	
土壌溶出試験		溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率
	散布後	17.2	82%	5.33	11%	12.0	58%	1.88	97%
	播種時	0.11	47%	<0.01	-	2.40	33%	0.02	54%
	収穫時	<0.01	-	<0.01	-	0.93	22%	<0.01	-
○58日後播種区									
作物中濃度	収穫時	0.02		<0.01		0.02		<0.01	
土壌中濃度	散布後	21.0		46.7		20.6		1.96	
	播種時	0.11		0.06		4.7		0.02	
	収穫時	0.03		0.03		2.5		<0.01	
土壌溶出試験		溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率	溶出水濃度	溶出率
	散布後	17.2	82%	5.33	11%	12.0	58%	1.88	97%
	播種時	0.04	39%	<0.01	-	1.31	28%	0.01	-
	収穫時	<0.01	-	<0.01	-	0.62	25%	<0.01	-

濃度単位は全てmg/kg。溶出水濃度は乾土当たりの換算値(mg/kg)

次に、前年度と本年度の試験結果の比較を行った。各供試農薬の投下量はフルトラニル以外本年度の方が多かったが、後作物の播種時の土壤中濃度は本年度の方が低かった。前年度の試験時期が11月～2月、本年度が8月～11月であることから、土壤中の農薬成分の消失要因である降水量、光分解及び微生物分解等が、いずれも夏秋作の方が多かったためと考えられる。

また、後作物の栽培期間は本年度が30～39日であったのに対し、低温期の前年度試験では85日間と2倍以上であった。すなわち土壤中濃度が比較的高濃度のまま長期にわたって後作物が栽培されたために、本年度試験の場合よりも後作物残留濃度が高まったものと考えられる。

平成19年度と平成20年度の試験結果の比較（日植防研）

試験年度 及び 時期	試験年度 及び 時期	分析値 (mg/kg)			
		メタラ キシル	トルクロホ スメチル	フルト ラニル	ジノテ フラン
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
H19年度 11月～2 月	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
H20年度 8月～11 月	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)
	と 後作試料栽培期間]	(0.18g)	(0.5g)	(1.2g)	(0.02g)

() : m²当たりの成分投下量

2. ドリフト調査

(1) 調査目的

近年、ドリフト低減対策が生産現場でも本格的に取り組まれるようになってきていることから、今後における登録評価法の見直しの基礎資料とするため、それらドリフトに配慮した慣行散布法による圃場外へのドリフト量を調査した。対象とした散布法は、病害虫防除を目的とした液剤の慣行散布法（動力式）であり、ブームスプレーヤ2件、スピードスプレーヤ1件及びセット動噴手散布1件に関する4つの調査が行われた。

(2) 結果の概要

①岩手県農業研究センター

13.5a のわい化りんご園において送風量 $700\text{m}^3/\text{s}$ のスピードスプレーヤを用いて試験を行った。調査対象農薬はクロルピリホス（ダズバン DF, 75%）の3,000倍を用い、園地片側にひろがる平坦地を調査区域とし、2m 間隔で5列のガラスシャーレトラップを設置した。

供試スピードスプレーヤは上方のノズル2個を使用しないこととし、外周散布時は片側噴霧、旋回時は噴霧を停止した。

1回目の調査は7月25日に行い、2回目は8月4日に行ったが、いずれも風向は調査区域の方向とはならず、風下方向での調査にならなかった。このため、本調査結果は、スピードスプレーヤの送風によって散布区域の端列付近から飛び出した散布粒子を捕捉したものであると考えられる。

調査結果では7.5m 付近まで顕著な飛散が認められ、15m 付近までやや多めの飛散が認められた。また、2回目散布においては端列の欠株部分では噴霧を停止するようにした結果、近距離での飛散量が低下した。

現在、スピードスプレーヤの飛散低減操作法は、風量低減などより踏み込んだ内容で取り組まれることが多くなっているが、本試験はそうした積極的な取り組みを前提としたものではない。

SSによるクロルピリホスのドリフト率（%）（H20岩手）

	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m	30m
1回目	5.1	5.8	1.5	0.13	0.07	0.00	0.00
2回目	3.6	2.0	1.0	0.17	0.15	0.02	0.01

1回目調査：曇天、27°C、47%、風向と直角方向の調査結果。

2回目調査：晴天、31°C、50%、風向と直角方向の調査結果。

②福島県農業総合センター

10a の大豆ほ場を用いてブームスプレーヤ（乗用管理機）によるドリフトを調査した。調査農薬は MEP（乳剤）及びアズキシストロビン（フロアブル）を混合して用い、270～300L/10a 散布した。スプレーヤは慣行ノズルのままとしたが、適正圧力（1.5MPa）、ブームの高さは作物上約10cm で散布操作を行った。

1回目の調査は10月4日に行い風下方向にふたつの調査区を設けた。この結果、調査区①で得られたドリフトのほうが多かった。2回目の調査は11月14日に行ったが、風速が若干強かったためか、1回目よりもドリフトは増加した。

いずれの調査でもアズキシストロビンのほうがドリフト率がやや高めに計算されたが、大差はなかった。

ブームスプレーヤによるドリフト率 (%) (H20福島)

		2m	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m
1回目調査区①	MEP	0.016	0.012	0.008	0.006	0.005	0.003	0.003
	アゾキシストロピン	0.019	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011
1回目調査区②	MEP	0.010	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003
	アゾキシストロピン	0.016	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011
2回目	MEP	0.301	0.073	0.029	0.014	0.008	0.004	0.004
	アゾキシストロピン	0.363	0.128	0.04	0.016	<0.011	<0.011	<0.011

1回目調査：晴天、22℃、40%、ほぼ風下での調査結果、平均風速1.2m/s（最大1.8m/s,最低0.5m/s）。
2回目調査：晴天、13℃、45%、ほぼ風下での調査結果、平均風速1.5m/s（最大2.1m/s,最低0.7m/s）。

③ 千葉県農林総合研究センター

4.8a のシバ圃場を用いてブームスプレーヤ（乗用管理機）によるドリフトを調査した。調査農薬は MEP（フェニトロチオン）乳剤及び PAP（フェントエート）乳剤を混合して用い、200L/10a 散布した。スプレーヤは、圧力低減（1.0MPa）、ブームの高さは地上約 50cm で散布操作を行った。試験ではノズルによる違いを調査し、慣行ノズルは平均粒径約 60 μ m、ドリフト低減ノズルは平均粒径約 300 μ m のものを供試した。いずれの試験とも風下方向にトラップ列を設置した。

散布時の風速はやや風のある条件で、シバ圃場であることやブーム高が 50cm であることを考慮すると、かなりドリフトしやすいワースト条件であったと考えられる。とくにドリフト低減ノズル散布時は瞬間で 4 m/s を超えるなど、慣行ノズルよりも強い風速条件下であったが、ドリフト低減ノズルは慣行ノズルの 1/7 程度のドリフトにとどまった。

ブームスプレーヤによるドリフト率 (%) (H20千葉)

ノズル	農薬	2m	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m
慣行ノズル	MEP	0.63	0.247	0.0893	0.0439	0.0203	0.0068	0.0036
	PAP	0.707	0.281	0.0993	0.047	0.0218	0.0062	0.0035
低減ノズル	MEP	0.0924	0.0369	0.0148	0.0074	0.0056	0.0024	0.0069
	PAP	0.1	0.0395	0.0144	0.006	0.0043	0.0021	0.0044

慣行ノズル(D-6)：晴天、10℃、54%、ほぼ風下での調査結果、平均風速1.55m/s(最大2.98m/s,最低0.01m/s)。

低減ノズル(キラナシES)：晴天、11℃、55%、ほぼ風下での調査結果、平均風速2.21m/s(最大4.16m/s,最低0.62m/s)。

④ 高知県農業技術センター

4a のエダマメ畑（収穫期）において、セット動噴を用いた手散布の調査が行われた。ノズルにはドリフト低減型の 3 頭口（キラナシ KS）を使用し、クロマノフェジドとテフルベンズロンの混用薬液を 1.5MPa の圧力で 300L/10a 散布した。試験は 7 月 23 日と 7 月 29 日の 2 回行った。トラップ（ガラスシャーレ）は風下側 25m までの範囲の地上に設置した。

この結果、3m 以遠にはドリフトが認められなかった。高知では前年も同じ組み合わせの調査を行っているが、前年は風がある条件で 5m までドリフトが認められた。本年の試験はより風速が低い条件であったため、ドリフトがさらに低減したものと考えられる。

ドリフト低減ノズルを用いた手散布のドリフト率 (%) (H20高知)

	農薬	2m	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m	25m
1回目	クロマフェノジド [*]	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	テフルヘンズロン	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2回目	クロマフェノジド [*]	0.14	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	テフルヘンズロン	0.11	0.07	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

キリナシKS立野菜3頭口をセット動噴で散布

1回目：風向に対し45度程度トラップ列は乖離。39℃、43%、平均風速0.36m/s(最大1.4m/s、最低0m/s)

2回目：風下にトラップ列を配置。37℃、52%、平均風速0.33m/s(最大1.4m/s、最低1m/s)

参考：平成19年度試験結果 (ドリフト率 (%))

		2m	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m	25m
1回目	クロマフェノジド [*]	0.92	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	テフルヘンズロン	0.95	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2回目	クロマフェノジド [*]	9.0	0.13	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	テフルヘンズロン	7.6	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

1回目：平均 1.2m/s (最大 2.7m/s、最低 0.3m/s)、気温 34.8℃、湿度 51.6%

2回目：平均 1.6m/s (最大 2.9m/s、最低 0.3m/s)、気温 32.0℃、湿度 67.4%

3. 土壌残留試験法に係る調査

(1) 調査目的

農薬が処理された露地（畑圃場）及び施設圃場における土壌中半減期を比較し、灌水条件及び被覆資材による影響を明らかにする。また、粒剤の土壌処理における適切な採取法を明らかにする。さらに、畑地と水田における土壌中半減期の比較を行う。

(2) 調査方法の概要

露地圃場に4つ(内2つはトンネル区)、施設内に2つ、水田に1つの計7つの試験区(各15 m²)を準備した。各試験区は裸地とし作物は栽培しなかった。各試験区の概要を表1に示した。農薬特性の異なる農薬の中から、比較的使用頻度の高い農薬として、ジノテフラン(水溶解度40g/L、蒸気圧<1.7 × 10⁶Pa、加水分解:半減期1年以上、水中光分解:半減期3.8時間)とフルトラニル(水溶解度6.63mg/L、蒸気圧6.54 × 10⁶Pa、土壌吸着係数K_{oc}=181、水中安定性:安定、光安定)の2種を選定した。水溶剤および水和剤については、背負式動力噴霧機に手散布用ブームノズルを装着して土壌表面に正確な量を均一に散布した。また、粒剤処理については、均一な散布となるように丁寧に手で散粒した。土壌採取はステンレス製の採土管を用いて、1回の採取につき各試験区の8カ所程度から採取し、採取土壌を混合して試料とした。採取深度は原則として表層10cmとしたが、主要な調査区(①露地A⑤施設A及び⑥施設B区)においては鉛直方向への移動性を把握するために30cm深まで採取し、10cmごとの深度別に調査を行った。また、粒剤処理区(①及び②区)では、処理直後のみ採取地点別の調査を行った。処理直前、直後、3日後、7日後、14日後、1か月後、2か月後及び3か月後に土壌を採取して土壌中農薬濃度を調査したが、試験区③、④、⑤及び⑥区については延長して4か月後の表層土壌(0-10cm)についても調査した。

表1. 試験区の概要

試験区*	特徴	試験目的	ジノテフラン**	フルトラニル**
① 露地A区	処理直後は採取地点(8点)別に分析	液剤と粒剤を入れ替えて土壌分布の比較	水溶剤	粒剤
② 露地B区	処理直後は採取地点(8点)別に分析		粒剤	水溶剤
③ トンネルA区	UVカットフィルムを供試	紫外線の影響の程度を調査	水溶剤	粒剤
④ トンネルB区	一般農ビフィルムを供試		水溶剤	粒剤
⑤ 施設A区	適度な灌水	異なる灌水条件下での結果の比較	水溶剤	粒剤
⑥ 施設B区	半量の灌水		水溶剤	粒剤
⑦ 水田区	畦シートで囲った	畑地との比較	水溶剤	粒剤

* 各試験区の面積はそれぞれ15 m²。試験区①、⑤及び⑥は10cmずつ深さ30cmまで採取し、その他の区は表層10cmを採取した。** ジノテフランの成分投下量は各区60g/10a、フルトラニルの成分投下量は280g/10a。

(3) 結果の概要

各試験区における供試農薬の表層土壌(0-10cm)中濃度の分析結果を表2、表3及び図1に示した。表層土壌中の農薬濃度のバラツキを解析した結果を表4と表5に示した。また、深度10-30cmまでの分析結果を表6に示した。各区における土壌半減期(DT50)及びDT90を算出して表7及び表8に示した。試験区①②区における積算降雨量と試験区⑤及び⑥区における積算灌水量は表9に示した。一般農ビフィルムを用いたトンネル(④区)とビニルハウス(⑤と⑥区)での紫外線の透過量は約60%であったが、UVカットフィルム(③区)では透過率は0%であった。UVインデックスを用いた被覆内外の紫外線量の比較を表10に示した。

(i) 粒剤と液剤散布の比較

本試験では、粒剤処理と液剤散布による土壌表面への農薬の落下量のバラツキを比較するため、散布直後の試験区①(ジノテフラン水溶剤とフルトラニル粒剤)と②区(ジノテフラン粒剤とフルトラニル水和剤)において採取地点(8点)別に供試農薬の土壌中濃度を分析・調査した。8地点からの土壌コアのうち、高濃度4本の平均濃度と低濃度4本の平均濃度の比を比較したとき、水溶液散布では1.3倍前後(ジノテフラン:1.27倍、フルトラニル:1.34倍)と大きな差は認められなかったが、粒剤では1.9倍前後(ジノテフラン:1.63倍、フルトラニル:2.20倍)と差が拡大した。これらの結果から、液剤散布よりも粒剤処理の方が標準偏差や変動係数も大きくなり、バラツキが大きくなることが明らかになった。水溶剤等の散布では手持ち式のブームスプレーヤを用いることでバラツキが少ないのに対して、粒剤では試験区を小面積に区切って丁寧に散粒散布しても、バラツキを低下させることはできなかった。バラツキによる試験差を少なくするための試料の採取本数を検討した結果、粒剤処理区においては最も変動の大きかったフルトラニル粒剤処理区では7本でも1.26倍の差が認められたことから、8本以上は必要と推定された。

(ii) 露地と施設の比較

試験区①露地Aと試験区⑤施設A、⑥施設B区の土壌中農薬濃度の分析結果から、露地と施設で土壌中における移動及び消失速度にどのような相違があるか、灌水条件の影響があるかどうかを検討した。ジノテフラン水溶剤の表層土壌における消失速度の速さは、①露地A区>⑤施設A区>⑥施設B区の順であった。また、半減期も、一番短いのは①露地区、次が⑤施設A区、最後が⑥施設B区の順となった。一方、フルトラニル粒剤については、処理直後の初期値が試験区により大きく異なり、時間の経過による減衰も変動がありかつ緩慢であるため判然としなかった。

鉛直方向への農薬の移行については、水による浸透移行が多いと推定されるが、必ずしも積算水量が重要ではなく、1回または1日当たりのまとまった水量が少ないと浸透移行が起こらないことが示唆された。ジノテフランの露地及び施設の半減期を比較すると、施設試験は露地試験より農薬の土壌中減衰期が長くなり、施設試験において灌水が少ないと減衰期はより長くなることなどから、露地及び施設における土壌残留は降雨量や灌水量によって大きく影響を受ける場合があることが明らかになった。したがって、施設において土壌残留試験を適正に実施する場合には、pF値が2.0前後(作物が健全な状態のpF値)になるように適宜灌水する必要があると考えられる。

(iii) 被覆資材の影響

被覆資材の紫外線遮蔽率の影響があるかどうかを検討した。紫外線の透過率から紫外線量は試験区①を1とした場合、③区は0、④区は0.6になる。ジノテフランは水中光分解による半減期が短く降雨後の晴れ間などでは分解消失が進むものと考えられたので、ジノテフランについて比較した。③区と④区の分析値は大きな差は認められなかったが、半減期では、若干の差が認められた。試験④区のトンネル素材(一般農ビ:⑤⑥区を設置したビニルハウスも同様の素材)は、紫外線を60%程度透過するが、農薬の分解には一定以上の強度をもつ紫外線が必要となり、実際に分解に寄与した紫外線の透過量が不足していたのではないかと考えられる。例えばUVインデックスの5(中程度)以上のUV強度で農薬が分解すると仮定すると、一般農ビの紫外線量は露地の1に対して0.6から0.045と低くなり、UVカットフィルムとの差は少なくなる。

(iv) 畑地と水田の比較

試験区①露地Aと⑦水田区の調査結果から、水田と畑地における土壌中半減期に明確な相違があるかどうか検討した結果、水田区での半減期は畑地区と比べて短くなる傾向が示唆された。このため、畑地と水田で適用のある薬剤については、水田区での試験を畑地区で実施したもので代用することも可能であると推察された。

表 2-1. 表層土壌(0-10cm)中のジノテフランの濃度推移

0-10 cm層	ジノテフラン分析値(mg/kg: 乾土)						
	①露地A	②露地B	③トンネルA	④トンネルB	⑤施設A	⑥施設B	⑦水田
処理直前	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
処理直後	0.84*	1.48*	0.82	1.04	0.86	0.84	0.73
3日後	0.78	2.31	0.94	0.94	0.84	0.80	0.29
7日後	0.28	0.58	0.94	0.69	0.71	0.66	0.16
14日後	0.10	0.18	0.95	0.66	0.55	0.64	0.03
30日後	0.07	0.13	0.48	0.34	0.24	0.70	0.02
60日後	0.03	0.06	0.36	0.26	0.06	0.44	<0.01
90日後	<0.01	<0.01	0.18	0.26	0.02	0.38	<0.01
120日後	—	—	0.16	0.09	0.01	0.36	—

*採取8地点の個別分析結果の平均値を示した。

表 2-2. 試験区①及び②における各8地点の表層10 cmの土壌コア中のジノテフラン濃度(mg/kg)とその平均濃度

試験区	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	平均
①水溶剤	0.88	0.74	0.60	0.82	0.87	1.17	0.82	0.78	0.84
②粒剤	1.16	1.42	0.94	1.75	2.27	1.06	1.90	1.36	1.48

表 3-1. 表層土壌(0-10cm)中のフルトラニルの濃度推移

0-10 cm	フルトラニル分析値(mg/kg: 乾土)						
	①露地A	②露地B	③トンネルA	④トンネルB	⑤施設A	⑥施設B	⑦水田
処理直前	0.21	0.21	0.21	0.21	<0.01	<0.01	0.03
処理直後	6.55*	2.39*	19.0	20.0	9.16	4.49	16.4
3日後	18.0	2.21	14.4	7.76	5.82	7.44	9.02
7日後	10.8	1.80	13.4	6.00	4.00	9.93	4.54
14日後	7.62	1.68	12.1	12.8	8.63	6.62	3.08
30日後	7.20	1.10	5.01	5.96	8.88	10.7	2.50
60日後	3.82	0.92	5.37	7.53	6.97	5.63	1.80
90日後	0.72	0.32	4.10	12.4	5.05	4.91	2.48
120日後	—	—	3.17	0.18	3.30	2.64	—

*採取8地点の個別分析結果の平均値を示した。

表 3-2. 試験区①及び②における各8地点の表層10 cmの土壌コア中のフルトラニル濃度(mg/kg)とその平均濃度(mg/kg)

試験区	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	平均
①粒剤	10.8	2.42	4.52	5.57	4.13	7.02	12.6	5.30	6.55
②水和剤	2.86	2.82	2.64	2.62	2.01	2.27	2.02	1.88	2.39

表 4. 粒剤及び散布剤の処理直後の採取地点 8 ヶ所における表層(10 cm)土壌中の平均濃度、標準偏差及び変動係数

剤型		粒剤		水溶・水和剤	
農薬成分		ジノテフラン	フルトラニル	ジノテフラン	フルトラニル
試験区		②露地B	①露地A	①露地A	②露地B
標準偏差SD		0.46	3.47	0.16	0.39
変動係数CV(%)		30.82	53.07	19.37	16.41
平均濃度 (mg/kg)	8本	1.48	6.55	0.84	2.39
	高濃度4本(A)	1.84	9	0.94	2.74
	低濃度4本(B)	1.13	4.09	0.74	2.05
A/B		1.63	2.2	1.27	1.34
平均濃度 (mg/kg)	高濃度5本(A)	1.74	8.26	0.91	2.64
	低濃度5本(B)	1.17	4.39	0.75	2.16
	A/B	1.49	1.88	1.21	1.22
平均濃度 (mg/kg)	高濃度6本(A)	1.64	7.64	0.89	2.54
	低濃度6本(B)	1.27	4.83	0.77	2.24
	A/B	1.3	1.58	1.15	1.13
平均濃度 (mg/kg)	高濃度7本(A)	1.56	7.13	0.87	2.46
	低濃度7本(B)	1.36	5.62	0.79	2.32
	A/B	1.15	1.26	1.1	1.06

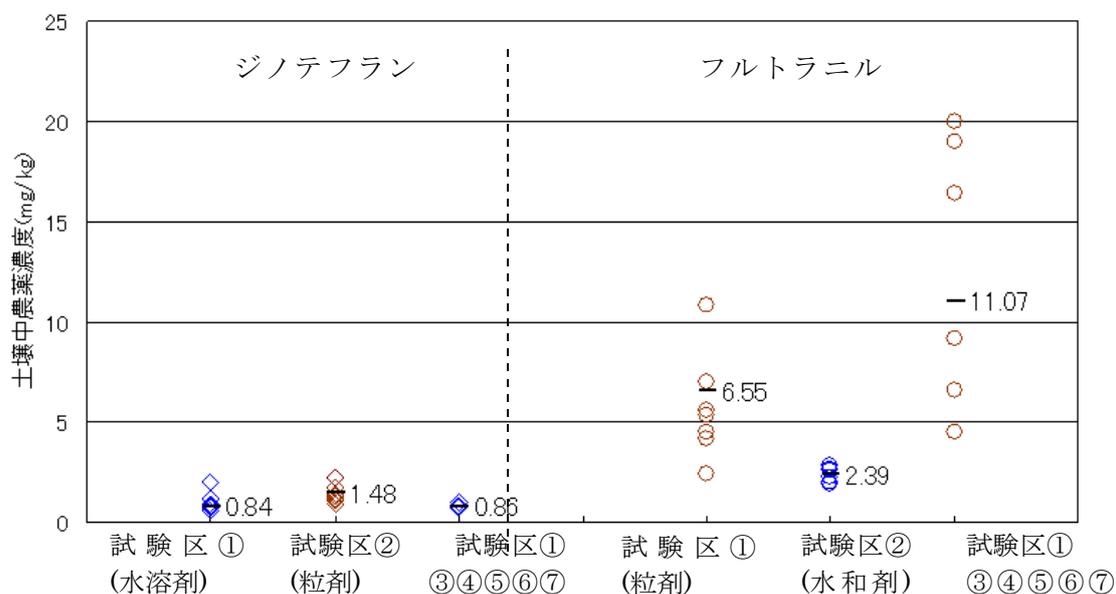


図 1. 散布直後の表層土壌(0-10cm)中の農薬濃度のバラツキ

表 5. 処理直後の表層土壌(10 cm)中の各剤型についての試験区間の標準偏差及び変動係数

剤型	農薬成分	試験区	平均濃度 (mg/kg)	最大値 (mg/kg)	最小値 (mg/kg)	標準偏差 SD	変動係数 CV (%)
粒剤	フルトラニル	①③④⑤⑥⑦	12.60	20.00	4.49	6.70	53.18
水溶剤	ジノテフラン	①③④⑤⑥⑦	0.85	1.04	0.73	0.10	11.91

表 6. 下層土壌深度におけるジノテフランとフルトラニルの濃度推移

土壌深度	ジノテフラン			フルトラニル		
	①露地A	⑤施設A	⑥施設B	①露地A	⑤施設A	⑥施設B
10-20cm層						
処理直後	<0.01	<0.01	0.04	0.18	<0.01	0.13
3日後	<0.01	<0.01	<0.01	0.14	<0.01	<0.01
7日後	0.24	<0.01	<0.01	0.13	<0.01	0.02
14日後	0.16	0.02	<0.01	0.12	<0.01	<0.01
30日後	0.07	0.03	<0.01	0.08	0.03	<0.01
60日後	0.03	0.02	<0.01	0.12	<0.01	<0.01
90日後	0.02	0.02	<0.01	0.08	<0.01	<0.01
20-30cm層						
①	⑤	⑥	①	⑤	⑥	
処理直後	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
3日後	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.05
7日後	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02
14日後	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02
30日後	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.04
60日後	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
90日後	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 7. 一次反応式から求めた各試験区における供試農薬の土壌中半減期の比較

農薬	試験区	半減期DT ₅₀ (日)	DT ₉₀ (日)	回帰式	r ² =
ジノテフラン	①露地A	13.0 [6]*	43.0	y=0.5097e ^{-0.0537x}	0.8140
	②露地B	12.5 [7]	41.5	y=1.0758e ^{-0.0555x}	0.7654
	③トンネルA	43.0 [47]	142.1	y=0.9481e ^{-0.0162x}	0.9507
	④トンネルB	39.0 [21.5]	130.8	y=0.8517e ^{-0.0176x}	0.9133
	⑤施設A	17.5 [20]	58.1	y=0.8616e ^{-0.0396x}	0.9891
	⑥施設B	100.0 [69]	324.3	y=0.7664e ^{-0.0071x}	0.9059
	⑦水田	5.9 [2.5]	19.8	y=0.4041e ^{-0.1162x}	0.8333
フルトラニル	①露地A	25.3 [12]	84.3	y=12.711e ^{-0.0276x}	0.8318
	②露地B	34.5 [28]	114.5	y=2.2713e ^{-0.0201x}	0.9517
	③トンネルA	50.3 [20.5]	166.8	y=13.847e ^{-0.0138x}	0.8365
	④トンネルB	30.9 [90.5]	102.8	y=14.257e ^{-0.0224x}	0.4749
	⑤施設A	141.0 [>120]	469.9	y=7.4309e ^{-0.0049x}	0.3274
	⑥施設B	990.0 [115]	3289.6	y=7.9737e ^{-0.0007x}	0.4728
	⑦水田	41.4 [4]	137.9	y=6.8338e ^{-0.0167x}	0.5060

* []内数字は作図法から求められた半減期(日)。

表 8. 土壌深度 0 ~ 30cm までの農薬量の比率*の推移から得られた回帰式をもとに算出した半減期と 90%減衰期

農薬	試験区	半減期DT ₅₀ (日)	DT ₉₀ (日)	回帰式	r ² =
ジノテフラン	①露地A	11.8	58.5	y=75.127e ^{-0.0345x}	0.9273
	⑤施設A	19.4	61.9	y=103.96e ^{-0.0378x}	0.9978
	⑥施設B	84.7	311.4	y=91.223e ^{-0.0071x}	0.9058
フルトラニル	①露地A	47.2	107.0	y=177.91e ^{-0.0269x}	0.8516
	⑤施設A	100.2	422.0	y=82.524e ^{-0.005x}	0.3111
	⑥施設B	179.9	413.1	y=173.02e ^{-0.00069x}	0.4628

* 処理直後の農薬量を100%としたときの経過日後の比率を示す。

表 9. 露地試験区における積算降雨量とハウス内試験区における積算灌水量の比較

処理後経過 日数(日)	①②区積算降 雨量(mm)	⑤区積算灌水 量*(mm)	⑥区積算灌水 量*(mm)	⑤/①の比率 (%)	⑥/①の比率 (%)	⑥/⑤の比率 (%)
0	0.0	0.0	0.0	—	—	—
3	0.0	0.0	0.0	—	—	—
7	73.0	14.9	8.4	20.4	11.5	56.4
14	122.0	36.0	18.9	29.5	15.5	52.5
30	136.5	84.1	41.0	61.6	30.0	48.8
60	184.5	150.6	83.2	81.3	45.1	55.2
90	427.0	227.3	114.1	53.2	26.7	50.2
120	—	275.4	136.5	—	—	49.6

* ⑤施設A区の土壌pF値が2.0前後になるように週に2-3回灌水した。また、⑥施設B区は⑤区の約半分の灌水時間で灌水した。

表 10. UV インデックスを用いた被覆内外の積算紫外線量の比較

処理後経過日数 (日)	積算UVインデックス ^{*1} (被覆外) ①、②区		積算UVインデックス(被覆内) ^{*2}	
			③区(×0)	④、⑤、⑥区(×0.6)
0	22.0	[22.0] ^{*3}	0	13.2 [0] ^{*4}
3	123.8	[80.5]	0	74.3 [0]
7	269.5	[162.4]	0	161.7 [0]
14	441.5	[231.9]	0	264.9 [11.1]
30	931.0	[429.6]	0	558.6 [16.6]
60	2039.1	[1008.5]	0	1223.5 [52.8]
90	2917.1	[1374.5]	0	1750.3 [68.8]
120	3541.6	[1527.1]	0	2125.0 [68.8]

^{*1} 気象庁UVインデックス(つくば観測所)のデータから算出した。

^{*2} 被覆外の積算UVインデックスに各被覆の透過率を掛けて算出した。

^{*3} UVインデックスが5以上の場合の積算量を[]内に示した。

^{*4} 60%で透過したUVインデックスが5以上を示すときの積算量を[]内に示した。

注) 紫外線量から計算されるUVインデックスは14段階に分類され、0~2が弱い、3~5が中程度、6~7が強い、8~10が非常に強い、11~13+が極端に強いと区分