

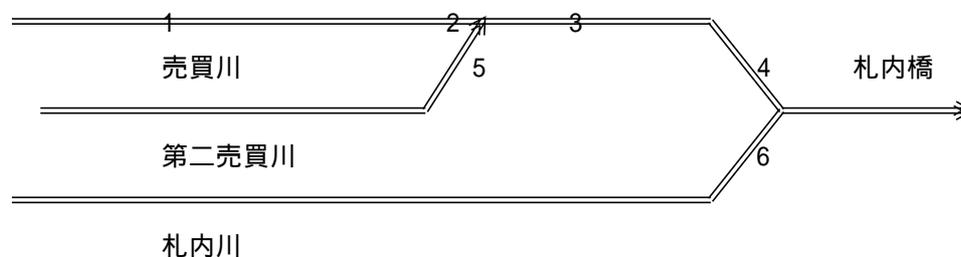
2. 非水田農薬河川モニタリング調査

(1) 調査目的

本調査も水田農薬河川モニタリング調査と同様の背景と目的で計画されたものであるが、非水田農薬の流出は水田農薬と異なり非連続的かつ偶発的であることから、1週間おきの定期的採水を原則とし、集中的使用時期に数日おきに採水する計画とした。

(2) 調査結果の概要

北海道（環境科学）では、前年同様、帯広市南部の畑作地帯を流れる札内川支流の売買川で、甜菜や小麦等に使用される殺菌剤4剤（フルトラニル、TPN、ペンシクロン及びプロシミドン）、殺虫剤1剤（NAC）及び除草剤3剤（アトラジン、メトラクロール及びレナシル）について、5月から10月まで調査を行った。環境基準点は札内川下流の札内橋であるが、15回の調査においてアトラジンが2回（最高濃度0.144ppb）、メトラクロールが1回（0.028ppb）、レナシルが1回（0.034ppb）検出された。同地点においてはH17は全く検出されず、H16にフルトラニルが1回（0.02ppb）、アトラジンが3回（0.03ppb）検出されている。売買川は流量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 未満の小河川であるが、ここに5か所の動態観測点を設置して詳しい観測を行った結果、フルトラニル及びメトラクロールはほぼ全期間を通して検出された（フルトラニルは地点5で最大濃度3.16ppbを検出）。また、自動採水機を用いて降雨時流出変動も調査された。とりわけ前年同様にフルトラニルが継続的に検出された原因については、圃場の暗渠による影響のほかに、種いも消毒への使用又は前年使用された農薬が圃場に残留した可能性も考えられるとしている。



3. 魚類農薬残留実態調査

(1) 調査目的

本調査は、地域で使用量の多い農薬を対象とし、実河川中での濃度及び魚類体内残留濃度の実態を把握するために行った。

(2) 結果の概要

調査は株式会社エスコにより新潟県の上越市を流下する関川において行われた。調査地点は下流域の稲田橋（環境基準点）周辺である。流域の農耕地はほとんどが水田であり、過去の使用実績及び河川からの検出実績を考慮し、10 農薬を調査対象農薬に選定した。魚類調査は4月から翌年1月まで7回行い、採取されたウグイ、ギンブナ及びコイについて魚体中濃度を調査した。これらは自然起源の水銀等汚染により県内では食用には供されない。

調査の結果、ウグイからプロモブチド(0.015mg/kg)及びイソプロチオラン(0.011mg/kg)がそれぞれ1回ずつ、コイの筋肉からチオベンカルブ(0.015mg/kg)が1回、コイの内臓からモリネート(0.017mg/kg)、エスプロカルブ(0.081mg/kg)、チオベンカルブ(0.062mg/kg)及びイソプロチオラン(0.017mg/kg)が各1回ずつ検出された。しかし、それ以外においてはいずれの農薬、時期においても検出は認められなかった。

これら魚体から検出された農薬の河川水中濃度は、高濃度期の終わりに相当している場合が多かった。しかし底質濃度との関係は不明確であった。

文献等によってこれら農薬の生物濃縮係数を調査したところ、チオベンカルブ 523 (アユ)が最も高く、それ以外は数百以下であった。

表7-3 ウグイ体内農薬濃度 (ng g⁻¹) (2006年 新潟県上越市高田関川)

		Molinate	Diazinon	Bromobutide	Simetryne	Esprocarb	Thiobencarb	Flutranil	Isoprothiolane	Pretilachlor
4/25	全体	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
6/16	全体	<8	<8	15 (±1.2)	<8	<8	<8	<40	<8	<8
8/11	全体	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	11 (±0.6)	<8
8/22	全体	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
10/25	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
	内臓	<16	<16	<16	<16	<16	<16	<77	<16	<16
11/28	全体	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
1/23	全体	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<67	<14	<14

表7-4 ギンブナ体内農薬濃度 (ng g⁻¹) (2006年 新潟県上越市高田関川)

		Molinate	Diazinon	Bromobutide	Simetryne	Esprocarb	Thiobencarb	Flutranil	Isoprothiolane	Pretilachlor
4/25	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
	内臓	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
6/16	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
	内臓	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
1/23	全体	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<40	<9	<9

表7-5 コイ体内農薬濃度 (ng g⁻¹)

(2006年 新潟県上越市高田関川)

		Molinate	Diazinon	Bromobutide	Simetryne	Esprocarb	Thiobencarb	Flutranil	Isoprothiolane	Pretilachlor
4/25	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
	内臓	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
6/16	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	15	<40	<8	<8
	内臓	17	<8	<8	<8	81	62	<40	17	<8
8/22	筋肉	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8
	内臓	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<40	<8	<8

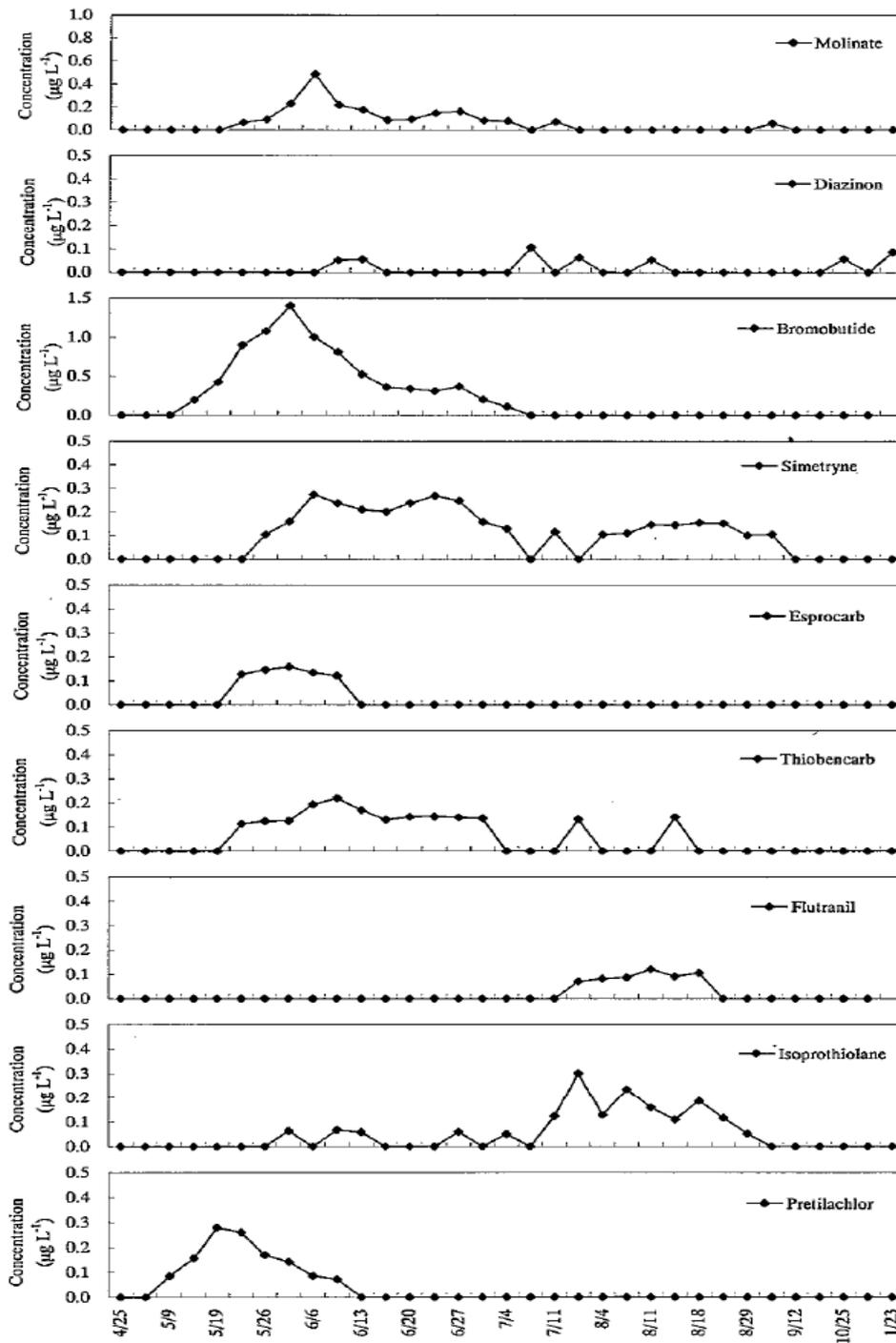


図7-1 調査期間中における河川水中の農薬濃度変動

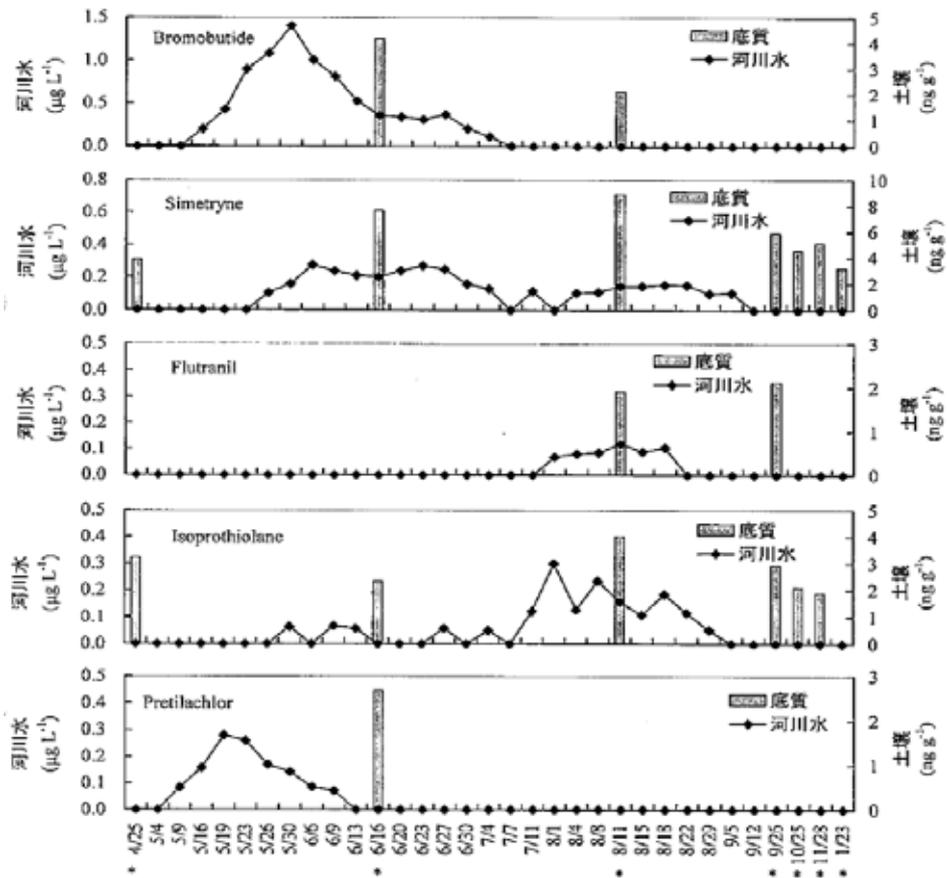


図7-2 河川水及び土壌中の農薬濃度変動
* 底質採取日

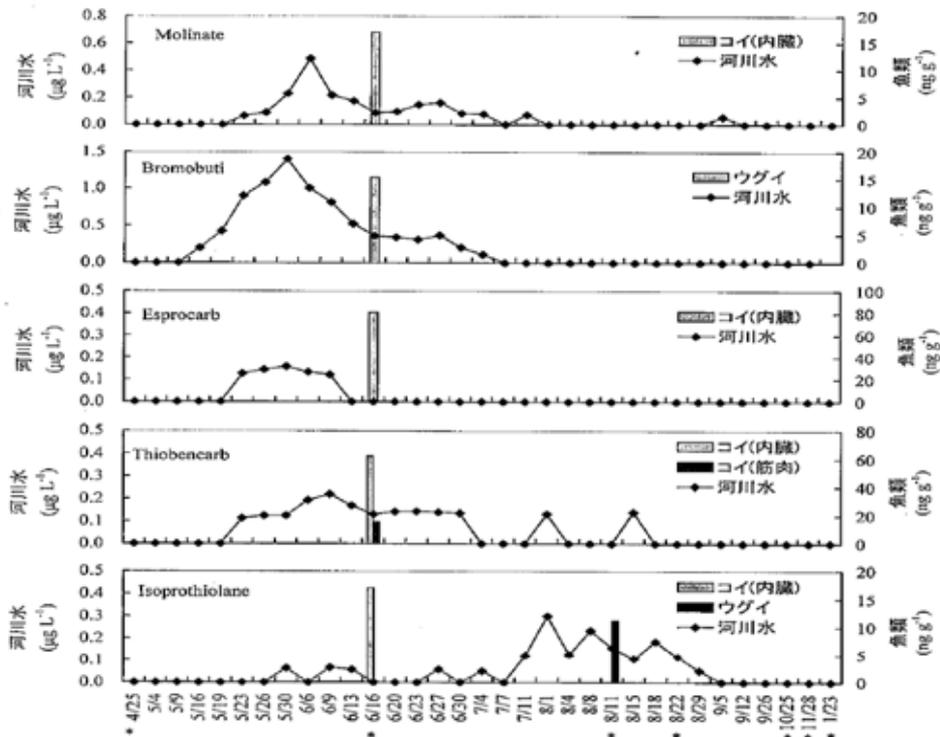


図7-3 河川水及び魚類中の農薬濃度変動
* 魚類採取日

平成18年度「農薬環境負荷解析調査」結果の概要

本課題については、平成19年3月8日に検討会が開催された（ただし土壌残留試験を除く）。

1. 後作物残留実態調査

(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、施肥などを確実に実施したのちに作付けを行うこととした。また、後作作付け前に土壌残留濃度（表層10cm）を調査した。

(3) 結果の概要

調査結果の概要を次頁に示す。

11都県において15農薬成分についてのべ25試験が実施された。調査対象農薬の多くは土壌処理剤であったが、茎葉散布剤も幾つか含まれている。後作物の多くは栽培期間の短い葉菜類であった。

後作物における残留濃度は、ほとんどが定量限界未満であり、中には後作作付け前土壌中濃度が極めて高い（メプロニル：宮城、フルアジナム：兵庫、ダイアジノン：長崎）にも関わらず、後作物から検出が認められない事例もあった。一方、吸収移行性が強いといわれている幾つかの農薬では、微量ながら後作物から検出が認められた事例があった。これらの中には、後作物の生育途中で検出がみられ収穫時に定量限界未満となった例も含まれている。

後作物の収穫時に検出が認められたクロチアニジン（奈良）については、前作（ねぎ）に4回施用したが、最終施用を収穫3日前に行ったことから後作作付け前においても土壌中濃度が高く、後作のシュンギクからやや高い残留濃度が検出された。ただし、本試験の使用方法は県内の栽培慣行とは異なる実験的なものであり、実際に栽培されている後作物で残留上の問題が生じていることを示すものではない。

なお、幾つかの県の調査において、前作収穫後に耕起を行うことによって畦上に局在した農薬が拡散し、土壌中濃度が大きく低下することが示された。また、ごく浅い耕起では土壌中濃度が十分に低下しないことも報告されている。

平成18年度後作物残留実態調査結果

県名	農薬成分名・剤型	施用作物(前作)	施用量(有効成分g/10a)	施用法	後作物	後作物付 け前土壌 濃度	後作物残 留濃度 (mg/kg)	施用から後 作収穫まで の日数	備考
宮城	イソキサチオン粉剤	ほうれんそう	120	定植時土壌混和	こまつな	<0.02	<0.02	93日	
	メプロニル水和剤	ほうれんそう	3000	生育初期土壌かん注	こまつな	28.89	<0.02	79日	
福島	アセフェート粒剤	エダマメ	300	生育期株元処理	こまつな	<0.01	<0.01	103日	
	ダイアジノン粒剤	エダマメ	300	は種時土壌混和	こまつな	0.05	<0.01	159日	
栃木	ペンディメタリン粉粒剤	ばれいしよ	72	定植時土壌表面散布	だいこん	0.12	<0.005	203日	混合剤
	トリフルラリン粉粒剤	ばれいしよ	72	定植時土壌表面散布	だいこん	0.024	<0.005	203日	混合剤
	フルオルイミド水和剤	ばれいしよ	400×3回	茎葉散布	だいこん	<0.05	<0.1	122日	
埼玉	ダイアジノン粒剤	こまつな	300	は種時土壌混和	ほうれんそう	0.04	<0.01	136日	
	クロルフェナピル水和剤	こまつな	15	茎葉散布	ほうれんそう	0.13	<0.01	124日	
東京	ホスチアゼート粒剤	きゅうり	300	定植前土壌混和	こまつな	0.18	<0.01	93日	収穫7日前では0.02ppm検出
長野	トリフルラリン乳剤	キャベツ	133.5	定植前土壌表面散布	チンゲンサイ	0.04	<0.01	132日	
	アセタミプリド粒剤	キャベツ	92.3	定植時植穴土壌混和	チンゲンサイ	0.01	<0.01	132日	
奈良	クロチアジニン粒剤	ねぎ	30×4回	生育期株元処理	しゅんぎく	0.38	0.21	56日	前作の収穫3日前まで処理。 夏作試験、収穫10日前では 0.03ppm検出
	アセタミプリド粒剤	チンゲンサイ	312	定植時株元処理	しゅんぎく	0.15	<0.02	81日	夏作試験
兵庫	フルアジナム粉剤	チンゲンサイ	200	定植時土壌混和	こまつな	0.15	<0.02	81日	夏作試験
	アセタミプリド粒剤	チンゲンサイ	312	定植時株元処理	しゅんぎく	1.21	<0.04	82日	夏作試験
	フルアジナム粉剤	チンゲンサイ	200	定植時土壌混和	ほうれんそう	0.9	<0.02	84日	秋作試験
	アセタミプリド粒剤	チンゲンサイ	200	定植時土壌混和	ほうれんそう	6.2	<0.04	84日	秋作試験、畝面のみの実施用 量は夏作より多い。
香川	アセタミプリド粒剤	ねぎ	120	定植時土壌混和	リーフレタス	0.21	<0.005	138日	
	ミクロブタニル乳剤	ねぎ	18.8×3回	茎葉散布	リーフレタス	0.13	0.005	105日	
高知	アセタミプリド粒剤・水溶剤	きゅうり	1380+150 ×3回	定植時株元処理+茎葉 散布3回	なす	0.26	<0.01	61日	前作収穫4日後に耕耘しないま ま定植。2番果を分析。
	メタラキシル水和剤	きゅうり	300×3回	茎葉散布	なす	0.24	<0.01	61日	
長崎	ダイアジノン粒剤	ほうれんそう	300	は種時土壌混和	こまつな	1.4	<0.01	66日	
	ペルメトリン乳剤	ほうれんそう	13.3	茎葉散布	こまつな	0.05	<0.01	52日	

(4) まとめ

現在後作物残留試験は土壌中半減期が長い場合に要求されているが、本調査においては土壌中半減期をとくに考慮せず、任意の組み合わせにおいて調査が行われた。初年目であるため調査事例が限られているが、得られた結果を概観すると、後作物残留が問題となるケースは少ない、作物への吸収移行が無い農薬については後作物残留リスクが極めて小さい、耕起を十分に行うことによりリスクがかなり低下する、等の傾向が示された。今後さらにデータを蓄積し、実態を明らかにしていく必要がある。

2. ドリフト調査

(1) 調査目的

本年は、農薬散布時の圃場外へのドリフト量について、散布条件による相違を調査することを目的とし、同一の圃場で慣行散布法を用いた場合及びドリフトに配慮した散布法を用いた場合の比較調査を行った。対象散布機は大型防除機（ブームスプレーヤ又はスピードスプレーヤ）とした。

(2) 結果の概要

福島

りんごのスピードスプレーヤ（600L 機）散布を対象とし、ドリフトに配慮した散布として、1.5mm 目合いの高さ 4m のネットを敷設した場合、送風量を半減して散布した場合、ドリフト低減ノズル（丸山エコシャワー）を装着して散布した場合、を設定した。調査の結果は、近距離においてはネット敷設による低減効果が比較的優れていたが、他のふたつにおいても 7.5m 以遠では低減が認められた。慣行散布として設定された圧力が 0.8MPa と低いこと、1 往復のみの散布で行われた試験であること、等も考慮する必要があるかもしれない。

千葉

なしのスピードスプレーヤ（500L 機）散布を対象とし、送風量を半減した場合（460 260m³/分）、送風量を半減しドリフト低減ノズル（丸山エコシャワー）を装着した場合、について調査を行った。この結果、水平距離 7.5m 以上及び 3m 以上の高さで低減が明確であった。

なし園の SS 散布のドリフト率(%)の比較

水平距離(m)	慣行ノズル 風量465	慣行ノズル 風量260	DLノズル 風量260	高さ(m) *	慣行ノズル 風量465	慣行ノズル 風量260	DLノズル 風量260
1	29.71	38.30	40.19	1	1.67	2.18	1.45
2	30.15	30.68	30.36	2	1.59	3.13	1.12
3	18.32	29.09	24.52	3	2.95	0.90	0.77
5	11.93	12.27	5.83	4	3.09	0.67	0.92
7.5	4.72	3.89	1.63	5	3.38	1.40	0.31
10	2.37	1.34	0.54	6	3.95	1.32	0.20
15	1.50	0.31	0.16				
20	0.62	0.12	0.09				
30	0.10	0.04	0.03				
40	0.07	0.03	0				
50	0.10	0	0				

*水平距離 10m 地点に設置

富山

水田内に乗り入れて散布する乗用管理機（ブームスプレーヤ）を対象して調査が行われた。この防除機は、通常よりも数倍程度希釈倍率を低く（濃く）し 25L/10a という少量散布を行うもので、専用の農薬登録が必要となっている。稲体に近接した位置から散布するため、もともとドリフトは少ないと考えられているが、今回の試験では、本機種用の慣行ノズル（粒子が比較的細かい）とドリフト低減ノズルとを用いて比較を行った。

調査は裸地条件を含めて3回行われたが、うち本田で実施された2つの試験結果を表に示す。慣行ノズルにおいても全体に極めて少ないドリフト率であったため、ドリフト低減ノズルのほうが少ない傾向がみられるものの、差異は明確ではなかった。

水田の少量散布機におけるドリフト率（％）

	ノズル	平均風速 (最大風速)	農薬名	2m	3m	5m	7.5m	10m	15m	20m
1 回 目	慣行ノズル	1.7(3.3)	トリクラゾール	0.080	0.058	0.045	0.036	0.024	0.012	0.011
			メフロニル	0.101	0.080	0.058	0.046	0.026	0.021	0.018
	ドリフト 低減	2.1(3.4)	トリクラゾール	0.067	0.033	0.054	0.021	0.007	0.006	0.007
			メフロニル	0.160	0.033	0.019	0.023	0.008	<0.004	0.004
2 回 目	慣行ノズル	1.2(2.5)	トリクラゾール	0.027	0.005	0.007	0.005	0.002	0.003	0.003
			メフロニル	0.033	0.011	0.017	0.039	0.006	0.015	0.018
	ドリフト 低減	1.1(2.2)	トリクラゾール	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.004	0.003
			メフロニル	0.036	0.040	0.080	0.022	0.054	0.008	0.014

ドリフト低減ノズルはヤマホ SR-3 を使用。

熊本

ダイズ畑におけるブームスプレーヤ散布を対象とし、農薬プロシミドンを用いてドリフト低減ノズルを装着した場合の調査を行った。

1 回目は風が比較的弱い条件のために明確な差異は認められなかったが、2 回目の風が強い条件下ではドリフト低減ノズルによる高い低減効果が示された。これは 10m 地点に設置した立体トラップでの調査結果でも同様で、ドリフト低減ノズル区では 50cm おきに 2m の高さまで設置した立体トラップから全く検出されなかった。

ブームスプレーヤにおけるドリフト率（％）

	ノズル	平均風速 (最大風速)	1m	2m	3m	5m	7.5m	10m	15m
1回 目	慣行ノズル	1.5(2.5)	0.28	0.14	<0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	ドリフト低減ノズル	1.4(3.1)	0.65	<0.13	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
2回 目	慣行ノズル	2.8(4.0)	2.15	1.05	0.80	0.37	0.17	0.19	<0.08
	ドリフト低減ノズル	2.1(5.1)	0.38	0.17	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08

ドリフト低減ノズルはヤマホ N-KAY45 を使用。

3. 土壌残留試験

(1) 調査目的

実圃場を用いた土壌残留試験の精度向上に資するため、作物の有無及び土壌採取方法等について検討を行う。

(2) 調査方法の概要

農薬の土壌残留試験結果の精度の向上をはかるため、作物のない裸地条件、平面的な作物（キャベツ）栽培条件、及び立体的な作物（トマト）栽培条件において、特性の異なる2種類の農薬を散布し、土壌中の残留量調査を行った。調査には、土壌吸着が弱く移動性が高いジメトエート乳剤及び土壌吸着が強く移動性が低いTPNフロアブルを選定し、混用して施用した。各区において、農薬の単回散布区と複数回散布区を設け、各試験区内の8カ所から深度別（表層10cmまで、10～20cm及び20～30cmに分けてコンタミが起こらないように大きさの異なるステンレス製の筒を段階的に打ち込む）に最終処理後180日まで土壌を採取した。表層土壌は採取地点ごとに残留濃度を調査した。

試験区の概要

試験区	供試農薬	処理方法
裸地・単回	ジメトエート乳剤1000倍 TPNフロアブル1000倍 混用 200L/10a散布	土表面均一散布
キャベツ・単回		作物(結球初期)への散布
裸地・複数回		土表面均一散布
キャベツ・複数回		作物(7.8葉期～結球初期)への散布
トマト単回・現行試験法		作物(草丈1m)への散布
トマト単回・通路散布		作物(草丈1m)を含めた土表面散布

(3) 結果の概要

各試験区の結果を次頁以下に示した。

表層土壌中濃度は、作物がある条件よりも裸地条件の方が均一性が高かった。作物がある条件では表層土壌の農薬分布に濃淡が生じ、とくに現行試験法に即して散布した立体作物での土壌中濃度は極めてふれが高く、平面作物においても散布直後よりも数日後の方が濃度が高くなる場合が認められた。これは、作物体による遮蔽や作物体からの滴り落ち等により、土壌表面への農薬落下分布が不均一になっているためと考えられる。また、散布された農薬の土壌への落下率を比較すると、裸地条件の方が高くなった。この結果、作物がある場合、処理直後の土壌中濃度と理論投下量の乖離が大きくなった。

単回散布と複数回散布の初期の土壌中濃度は、複数回散布の方が散布を繰り返したため均一性が高い傾向が認められたが、複数回による累積的な濃度の増加は認められなかった。これは今回の試験ではいずれの農薬とも分解消失が早かったためと思われる。

鉛直方向への農薬の移動は複数回散布のジメトエートでわずかに認められた。この場合について半減期を計算すると、表層土壌のみでは5.3日、表層から30cm深度までの総量では4.9日となった。より移動性が高く示される土壌や農薬の場合には、相違がより大きくなるものと考えられる。

採取点数について検討するため、8本の採取試料を濃度が高いほう/低いほうの4本ず

各試験区の土壌中濃度（表層 8 本採取の変動係数、4 本採取の場合との比較）

T P N

		8本間の 標準偏差	8本間の 変動係数	平均濃度 (ng/kg)			A/B
				8本平均	高濃度4本 平均(A)	低濃度4本 平均(B)	
裸地 単回散布	直後	0.17	0.20	0.83	0.96	0.71	1.36
	3日後	0.27	0.54	0.51	0.72	0.31	2.33
	7日後	0.05	0.33	0.17	0.20	0.13	1.63
	14日後	0.02	0.36	0.05	0.06	0.04	1.50
		平均		0.36			
キャベツ 単回散布	直後	0.07	0.24	0.28	0.33	0.23	1.47
	3日後	0.50	0.97	0.52	0.81	0.23	3.49
	7日後	0.17	1.00	0.17	0.30	0.05	6.24
	14日後	0.01	0.36	0.04	0.05	0.03	1.59
		平均		0.64			
裸地 3回散布	直後	0.13	0.39	0.33	0.43	0.22	1.95
	3日後	0.03	0.14	0.19	0.21	0.17	1.23
	7日後	0.05	0.41	0.12	0.16	0.08	1.96
	14日後	0.02	0.31	0.06	0.07	0.04	1.79
		平均		0.31			
キャベツ 3回散布	直後	0.19	0.55	0.36	0.51	0.20	2.54
	3日後	0.07	0.22	0.34	0.39	0.28	1.42
	7日後	0.04	0.42	0.10	0.14	0.07	2.17
	14日後	0.04	0.55	0.08	0.11	0.05	2.16
		平均		0.43			

ジメトエート

裸地 単回散布	直後	0.21	0.22	0.99	1.14	0.83	1.38
	3日後	0.16	0.35	0.46	0.59	0.34	1.71
	7日後	0.05	0.41	0.11	0.15	0.07	2.00
	14日後	0.01	0.25	0.03	0.03	0.03	1.26
		平均		0.31			
キャベツ 単回散布	直後	0.05	0.11	0.43	0.47	0.40	1.16
	3日後	0.30	0.54	0.56	0.75	0.37	2.04
	7日後	0.07	0.52	0.13	0.18	0.08	2.15
	14日後	0.01	0.32	0.03	0.04	0.03	1.65
		平均		0.37			
裸地 3回散布	直後	0.33	0.35	0.94	1.17	0.70	1.66
	3日後	0.19	0.24	0.77	0.92	0.62	1.48
	7日後	0.09	0.36	0.24	0.30	0.17	1.76
	14日後	0.03	0.38	0.07	0.08	0.05	1.72
		平均		0.33			
キャベツ 3回散布	直後	0.35	0.46	0.77	1.05	0.49	2.15
	3日後	0.16	0.28	0.59	0.72	0.46	1.59
	7日後	0.07	0.45	0.15	0.19	0.10	1.88
	14日後	0.03	0.39	0.07	0.09	0.05	1.74
		平均		0.39			

つ2群に分けて解析した結果、それぞれの平均濃度は大きく異なった。従って、適切な評

価のためには採取本数をより多くすることが必要であるが、今回の試験では一般のスズランノズルを用いて散布しているため、高精度な散布ができる散布器具を用いれば採取本数の増加を最小限にすることができると思われる。

土壌中濃度から半減期求める方法は幾つかあるが、得られた結果を3とおりの方法で計算した（表層土壌8本の平均値から計算）。この結果、いずれの方法においても作物の有無によって半減期はかなり異なった。計算方法間では、とくに最小自乗法を用いた場合に乖離が大きくなる傾向であった。

トマト単回散布（現行試験法での採取結果）

シット	8本間の標準偏差	8本間の変動係数	平均濃度 (mg/kg)			A/B
			8本平均	高濃度4本平均(A)	低濃度4本平均(B)	
直後	0.95	1.66	0.57	1.08	0.07	16.21
7日後	0.06	0.62	0.10	0.14	0.06	2.57
30日後	0.01	0.53	0.02	0.02	0.02	1.41
	平均	0.93				6.73
TPN	8本間の標準偏差	8本間の変動係数	平均濃度 (mg/kg)			A/B
			8本平均	高濃度4本平均(A)	低濃度4本平均(B)	
直後	0.59	1.95	0.30	0.59	0.02	24.92
7日後	0.35	1.05	0.34	0.57	0.10	5.66
30日後	0.03	0.56	0.05	0.07	0.03	2.48
	平均	1.19				11.02

トマト単回散布（通路散布の採取結果）

シット	8本間の標準偏差	8本間の変動係数	平均濃度 (mg/kg)			A/B
			8本平均	高濃度4本平均(A)	低濃度4本平均(B)	
直後	0.48	0.47	1.02	1.37	0.67	2.05
7日後	0.28	0.68	0.41	0.59	0.23	2.52
30日後	0.00	0.22	0.02	0.02	0.02	1.20
	平均	0.46				1.92
TPN	8本間の標準偏差	8本間の変動係数	平均濃度 (mg/kg)			A/B
			8本平均	高濃度4本平均(A)	低濃度4本平均(B)	
直後	0.43	0.45	0.95	1.25	0.64	1.96
7日後	0.08	0.68	0.12	0.18	0.05	3.57
30日後	0.01	0.33	0.04	0.05	0.03	1.47
	平均	0.49				2.33

供試農薬の単回散布直後の土壌落下率

単回散布	土壌落下率(%)		変動係数
	シット	TPN	
裸地区	66.3	68.2	0.20
キャベツ区	29.3	28.4	0.19
トマト現行法区	36.0	20.2	1.73
トマト通路散布区	69.1	69.1	0.45

投下量(シット86mg/kg,TPN80mg/kg)に対する各農薬成分の落下率を示す。変動係数はシットとTPNの平均値で示した。

各試験区の表層土壌での最高濃度と半減期

ジメトエート

圃場条件	平均最高濃度 (ppm)	50%濃度 (ppm)	半減期(日)* 1	半減期(日)* 2	半減期(日)* 3
裸地・単回	0.99	0.495	28	34	1.1
裸地・複数回	0.94	0.47	53	43	39
キャベツ・単回	0.56	0.28	56	50	53
キャベツ・複数回	0.77	0.385	49	39	35
トマト 通路散布	1.02	0.51	59	54	53
トマト 現行試験法	0.57	0.285	43	08	14

T P N

圃場条件	平均最高濃度 (ppm)	50%濃度(ppm)	半減期(日) *1	半減期(日) *2	半減期(日) *3
裸地・単回	0.83	0.415	39	44	15
裸地・複数回	0.36	0.18	44	50	75
キャベツ・単回	0.52	0.26	60	57	77
キャベツ・複数回	0.36	0.18	57	58	65
トマト 通路散布	0.95	0.475	40	25	06
トマト 現行試験法	0.34	0.17	205	126	100

*1 グラフより最高濃度の50%濃度を通過した時点を推定半減期(日)として示した

*2 近似曲線(回帰式)から算出した推定半減期を示した。

*3 最小自乗法により算出した推定半減期を示した。

平成18年度「大気中残留農薬に係る調査」結果の概要

(1) 調査の目的

本調査は、航空防除により散布された農薬の散布区域内及びその周辺における大気中の残留実態を調査する、近年散布面積が拡大している無人ヘリコプターによる航空防除について、大気中における残留実態を調査するとともに、ドリフト量等も調査する、ことを目的として計画された。

(2) 結果の概要

有人ヘリ調査

鹿児島県（農試）

これまでも継続的に調査を行っている阿久根市鶴川内、山下地区の水田(防除面積70ha)を調査対象地域として、ここで散布されたクロチアニジンについて調査が行われた。散布区域内から東西南北の4方向について100m、200m地点、散布除外地域となる小学校および住宅地の散布4日後までの大気中農薬を調査した。河川水は散布区域の境界に位置する上流および下流各1地点の散布4日後までの農薬濃度を調査した。

この結果、大気中の農薬濃度は、いずれの調査時期および調査地点においても検出限界(0.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60分捕集)又は0.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30分捕集))以下となった。これは、前年度まで行われたプロフェジン、エトフェンプロックスの場合とほぼ同様の傾向であった。また、河川水は下流地点で散布直後に0.68 $\mu\text{g}/\text{l}$ 検出されたが、散布4日後には0.29 $\mu\text{g}/\text{l}$ に低下した(検出限界:0.20 $\mu\text{g}/\text{l}$)。

クロチアニジンの大気中濃度 単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

		前日	当日 散布直後	当日 6時間後	1日後	4日後
散布区域内		<0.17	<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
100m	東		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	西		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	南		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	北		<0.33	<0.17	<0.17	0.17
200m	東		<0.33	<0.17	0.17	<0.17
	西		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	南		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	北		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
除外地区	小学校		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17
	住宅地		<0.33	<0.17	<0.17	<0.17

無人ヘリ調査

・北海道（環境科学）

前年同様、千歳市長都地区の8haの水田で早朝約30分間行われたカスラプトレボンゾ

ル（前年同様）の無人ヘリによる散布を対象に調査が行われた。分析対象としたのはフサライドであった。散布日の風速は 2m/s 前後で推移。調査結果を表に示す。風下の各地点とも散布直後に大きく濃度が低下するが、その後4日目までは大きな濃度の低下は見られなかった。前年までも同様の結果となっていたが、今回は区域内でも吸引能力が風下地点とほぼ同程度の採取装置を使用した。最も高い値が測定されると推定される区域内の濃度が、これまでと同様に風下周辺に比べて低い値を示したのは、区域内と周辺では大気中の農薬の存在状態が異なり濃度が低いのか、採取装置の構造が異なるために捕集に問題があるのか理由はいまだ不明であり、今後採取方法等を含めてさらに検討する必要があるとしている。散布区域に近い2地点で散布中に測定されたそれぞれの最高値（0.20、0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を、フサライドの航空防除農薬気中濃度評価値（200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と比較すると、評価値の 0.10~0.11 % であった。地上落下量のドリフト率は前年の結果よりも小さい値を示した。

フサライドの大気中濃度

単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

調査月日	調査地点 時間	区域内	10 m	10 m	40 m	50 m	25 m
		C	風下1 N-1	風下2 N-2	風下3 N-3	風下4 N-4	風上 S
前日 (8/ 6)	13:00~14:00	<0.017		<0.026			
当日 (8/ 7)	6:20~7:20	-	0.200	0.210	0.210	0.070	<0.035
	7:25~8:25	<0.014	0.047	0.051	0.041	0.043	<0.035
	13:00~14:00	0.015	0.052	0.028	0.044	0.023	<0.035
1日目 (8/ 8)	3:30~4:30	0.030	0.043	0.050	0.028	0.022	<0.035
	13:00~14:00	0.023	0.074	0.063	0.040	0.024	<0.035
2日目 (8/ 9)	13:00~14:00	0.014	0.064	0.058	0.040	0.027	<0.035
4日目 (8/11)	13:00~14:00	<0.014	0.035	0.031	0.027	0.029	<0.035
平均値 *1		0.016	0.093	0.091	0.079	0.038	<0.035

注) - : 欠測 *1: 各日の最高値の平均値

8/7 以後、各日の最高値の平均値 (nd は検出下限値の 50% 値を使用)

ドリフト量 (フサライド)

調査月日	調査地点 時間	区域内	0m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m
		C	風下1	風下2	風下3	風下4	風下5	風下6	風下7	風下8
当日 (8/ 7)	6:00~7:30	2.3	0.68	0.42	0.33	0.36	0.21	0.094	0.068	0.036
		15	4.5	2.8	2.2	2.4	1.4	0.63	0.45	0.24

注) 上段: ドリフト量 (mg/m^2) 下段: ドリフト率 (%)

・農林水産航空協会

新潟県新潟市潟東地区の 1,149ha の水田で 7 月 22 日~ 26 日に行われたアミスタートレボン S E を対象に調査が行われた。分析対象はエトフェンプロックスである。散布が 4 日間にわたり広範囲に行われたことから対象地域のうち第 1 日となる 7 月 22 日に行われた