

平成 23 年度環境省委託業務報告書

平成 23 年度農薬残留対策総合調査
委託業務結果報告書

平成 24 年 3 月 21 日

いであ株式会社

【目 次】

1. 調査の構成及び実施機関	1
1-1 業務の名称	1
1-2 目的	1
1-3 調査機関名・主たる担当者名	1
1-4 調査課題・実施機関	1
2. 河川水中モニタリング調査結果	3
2-1 調査概要	3
2-2 平成 23 年度調査結果のまとめ	5
2-3 試験機関ごとの調査結果の概要	8
2-4 過年度における農薬の検出状況	35
3. 後作物残留に係る調査結果	45
3-1 調査概要	45
3-2 平成 23 年度調査のまとめ	48
3-3 試験機関ごとの調査結果の概要	57
3-4 過年度における農薬の検出状況	74
要 約	83

1. 調査の構成及び実施機関

1-1 業務の名称

平成 23 年度農薬残留対策総合調査委託業務

1-2 目的

この調査は、農薬登録保留基準が設定された農薬について、その実環境中におけるばく露実態を把握し、当該基準値の検証を行うとともに、土壌に残留した農薬の後作物におけるばく露量を的確に把握する手法を確立するための基礎データを収集することを目的とした。

1-3 調査機関名・主たる担当者名

いであ株式会社 大野 順通、松山 為時

1-4 調査課題・実施機関

以下の調査を「平成 23 年度 農薬残留対策総合調査実施要領」に基づいて実施した。

1) 河川中農薬モニタリング調査

水産動植物被害防止に係る登録保留基準値と環境中予測濃度（P E C）が近接している農薬について、河川における水中濃度の実態を調査した。

調査は、以下に示す 4 機関に委託して実施した。

【調査実施機関】

- ・ 地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境科学研究センター
- ・ 茨城県農業総合センター農業研究所
- ・ 島根県農業技術センター
- ・ 高知県農業技術センター

2) 後作物残留に係る調査

土壌残留に伴う後作物残留評価法の確立に資するため、後作物残留調査に供すべき代表作物を比較検討するとともに、土壌残留濃度が相当低下した場合における後作物への残留影響を調査した。

調査は、以下に示す 16 機関に委託して実施した。

【調査実施機関】

- ・ 宮城県農業総合園芸研究所
- ・ 栃木県農業試験場
- ・ 埼玉県農林総合研究センター

- ・千葉県農林総合研究センター
- ・東京都農林総合研究センター
- ・長野県農業試験場
- ・岐阜県農業技術センター
- ・京都府農林水産技術センター
- ・大阪府環境農林水産総合研究所
- ・兵庫県立農林水産技術センター
- ・奈良県農業総合センター
- ・山口県農林総合技術センター
- ・徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所
- ・香川県農業試験場
- ・高知県農業技術センター
- ・熊本県農業研究センター

3) 各調査結果のとりまとめ

各機関で実施された調査結果について、技術検討会を実施するとともに結果の概要についてとりまとめた。

2. 河川水中モニタリング調査結果

2-1 調査概要

1) 調査目的

水産動植物被害防止に係る登録保留基準値と環境中予測濃度（PEC）が近接している農薬について、河川における水中濃度の実態を調査した。

2) 対象農薬及び対象河川

各実施機関が調査対象とする農薬については表 2-1 に示すとおりである。対象農薬及び対象河川は、以下の条件を満たすものとした。

- ①調査地域における当該農薬の使用実態がおおむね把握でき、かつその使用量（割合）が多いこと。
- ②対象河川は当該農薬が使用される農地からの流入があり、かつその下流に環境基準点（もしくは補助点）があること。
- ③環境基準点（もしくは補助点）の上流域に調査対象農薬の用途と関連する農地（水田剤であれば水田）がおおむね300ha以上あること。
- ④「4）調査方法」に示す調査が的確に実施できること。

表 2-1 調査実施機関と対象農薬

実施機関	対象農薬	種別	主用途
北海道立総合研究機構 環境科学研究センター	エスプロカルブ	除草剤	稲
	シメトリン	除草剤	稲
	ダイムロン	除草剤	稲
	ピラクロニル	除草剤	稲
	ピラゾスルフロンエチル	除草剤	稲
	ピリブチカルブ	除草剤	稲
	プレチラクロール	除草剤	水稻
	ベンゾフェナップ	除草剤	稲
茨城県農業総合センター 農業研究所	エスプロカルブ	除草剤	稲
	シメトリン	除草剤	稲
	ダイムロン	除草剤	稲
	プレチラクロール	除草剤	水稻
	ベンゾフェナップ	除草剤	稲
島根県農業技術センター	ダイムロン	除草剤	稲
	ピロキロン	殺菌剤	稲
	プロモブチド (及び脱臭素体)	除草剤	稲
高知県農業技術センター	ダイムロン	除草剤	稲
	ピラゾスルフロンエチル	除草剤	稲
	プレチラクロール	除草剤	稲
	ペントキサゾン	除草剤	稲、いぐさ
	メフェナセット	除草剤	稲

3) 観測地点

観測点を以下のように設置した。

- ① 主観測点：環境基準点（もしくは補助点）付近に設置。
- ② 動態観測点：農地から河川への主たる流入地点から100m程度下流に1カ所、流入地点の上流に1カ所設置。

河川への主たる流入経路が別にもある時はその流入点近傍に、主たる農薬使用地区が長い支川を擁する時は支川に、主たる農薬使用地区が用水又は揚水を利用している時はその流入点付近に、それぞれ観測点を設置することが望ましい。

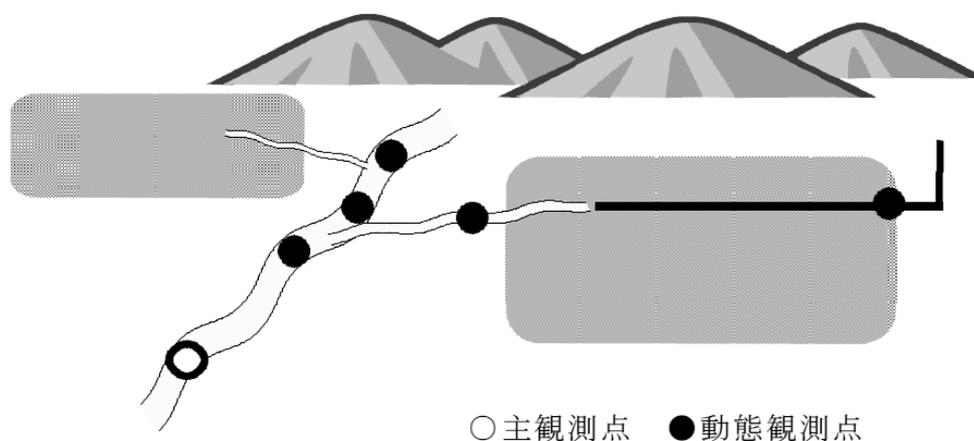


図 2-1 観測地点の設定イメージ

4) 調査方法

(1) 水質の調査

各測定点において農薬使用開始時期前から調査を開始し、使用時期及び使用后（使用時期の少なくとも1ヶ月後まで）を通して調査を行った。水田農薬の場合は、使用最盛期にはできるだけ高頻度で、その後は1～2週間おきに各測定点から採水した。非水田農薬の場合で、使用最盛期の特定が難しい場合はおおむね1週間間隔で各測定点から採水した。

採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供した。

なお、採水試料は、採水時刻、水温、pH、濁り等も調査した。

(2) 農薬使用実態調査

対象農薬の使用実態についてできるだけ詳しく情報を入手し報告した。

(3) 流量の調査

主観測点における流量に関する測定データを入手し報告した。

(4) 気象観測

アメダス等の利用により調査期間中の気温（1日平均値）、降水量（1日合計値）を調査した。広域の場合は主たる農薬使用地域を代表する気象データを用いた。

2-2 平成 23 年度調査結果のまとめ

河川中の対象農薬の検出状況は表 2-2 に示すとおりである。エスプロカルブで茨城県において水濁 PEC を超過する濃度、シメトリンで茨城県において水産 PEC を超過する濃度、ピリブチカルブで北海道において水産 PEC を超過する濃度、プレチラクロールで高知県、茨城県及び北海道において水産 PEC を超過する濃度、ペントキサゾンで高知県において水産 PEC を超過する濃度が確認された。その他の農薬については保留基準や PEC の超過は確認されなかった。

表 2-2 調査実施機関と対象農薬

対象農薬	測定機関	上:河川名	上:調査全体の最大濃度	農薬の使用実態		農薬流出率 (%)	備考		
		下:環境基準点	下:環境基準点の最大濃度 ($\mu\text{g}/\ell$)	使用面積 (a)	普及率 (%)				
エスプロカルブ	茨城県農業総合センター農業研究所	浅川	0.76 ^{※4} (動態観測点)	3,500	4.3	0.2	最大濃度:0.76 $\mu\text{g}/\ell$ (動態観測点) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$)		
		浅川橋	0.3 ^{※4}						
	北海道立総合研究機構環境科学研究センター	千歳川	0.101 (排水路)	5,750	1.01	3.01		保留基準	PEC
		東光橋	0.050					水産	15
シメトリン	茨城県農業総合センター農業研究所	浅川	6.01 ^{※2} (上流部動態観測点)	14,800	22.2	5.7	最大濃度:6.01 $\mu\text{g}/\ell$ (上流部動態観測点) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$)		
		浅川橋	3.4 ^{※2}						
	北海道立総合研究機構環境科学研究センター	千歳川	0.684 (排水路)	19,500	3.39	23.6		保留基準	PEC
		東光橋	0.208					水産	6.2
ダイムロン	高知県農業技術センター	柳瀬川	0.6 (動態観測点)	6,770	19.6	69.9	最大濃度:4.9 $\mu\text{g}/\ell$ (環境基準点) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$)		
		黒岩橋	0.5						
	島根県農業技術センター	斐伊川	0.8 (排水路)	3,670	52.4	3.2		保留基準	PEC
		神立橋	0.3					水産	42
	茨城県農業総合センター農業研究所	浅川	4.9 (環境基準点)	6,000	7.4	9.6		保留基準	PEC
		浅川橋	4.9					水産	790
	北海道立総合研究機構環境科学研究センター	千歳川	2.85 (上流部動態観測点)	12,200	2.13	35.6			
		東光橋	1.21						

※1: 保留基準(水産)超過、※2: 水産 PEC 超過、※3: 保留基準(水濁)超過、※4: 水濁 PEC 超過

対象 農薬	測定機関	上:河川名	上:調査全体の 最大濃度	農薬の使用実態		農薬 流出率 (%)	備考									
		下:環境基準点	下:環境基準 点の最大濃度 ($\mu\text{g}/\ell$)	使用面積 (a)	普及率 (%)											
ピラクロニル	北海道立総合 研究機構環境 科学研究セン ター	千歳川	2.35 (排水路)	286,800	49.9	13.2	最大濃度:2.35 $\mu\text{g}/\ell$ (排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>3.8</td> <td>3.009 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>11</td> <td>5.3</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	3.8	3.009 (Tier1)	水濁	11	5.3
			保留基準					PEC								
水産	3.8	3.009 (Tier1)														
水濁	11	5.3														
東光橋	0.986															
ピラゾスル フロンエチル	高知県農業 技術センター	柳瀬川	<0.1	5,060	14.6	-	最大濃度:0.027 $\mu\text{g}/\ell$ (下流部動態観測点) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>0.87</td> <td>0.45 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	0.87	0.45 (Tier1)	水濁	-	-
			保留基準					PEC								
	水産	0.87	0.45 (Tier1)													
	水濁	-	-													
黒岩橋	<0.1															
北海道立総合 研究機構環境 科学研究セン ター	千歳川	千歳川	0.027 (下流部動態 観測点)	18,300	3.20	4.90										
		東光橋	0.013													
ピリフチ カルブ	北海道立総合 研究機構環境 科学研究セン ター	千歳川	0.768 ^{※2} (排水路)	24,400	4.25	13.0	最大濃度:0.768(排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>10</td> <td>0.12 (Tier2)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>23</td> <td>16 (Tier1)</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	10	0.12 (Tier2)	水濁	23	16 (Tier1)
			保留基準					PEC								
水産	10	0.12 (Tier2)														
水濁	23	16 (Tier1)														
東光橋	0.323 ^{※2}															
ピロキロン	島根県農業 技術センター	斐伊川	0.9 (排水路)	2,730	39.0	3.8	最大濃度:0.9 $\mu\text{g}/\ell$ (排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>3300</td> <td>30 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	3300	30 (Tier1)	水濁	-	-
			保留基準					PEC								
水産	3300	30 (Tier1)														
水濁	-	-														
神立橋	<0.2															
プレチラ クロール	高知県農業 技術センター	柳瀬川	2.0 ^{※2} (支流)	18,590	53.8	10.5	最大濃度:2.86 $\mu\text{g}/\ell$ (排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>2.9</td> <td>1.1 (Tier2)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>47</td> <td>16 (Tier1)</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	2.9	1.1 (Tier2)	水濁	47	16 (Tier1)
			保留基準					PEC								
	水産	2.9	1.1 (Tier2)													
	水濁	47	16 (Tier1)													
	黒岩橋	0.6														
	茨城県農業 総合センター 農業研究所	浅川	浅川	2.26 ^{※2} (動態観測点)	21,100	26.0	6.1									
浅川橋			1.6 ^{※2}													
北海道立総合 研究機構環境 科学研究セン ター	千歳川	千歳川	2.86 ^{※2} (排水路)	344,900	60.0	11.0										
		東光橋	1.87 ^{※2}													
プロモブチド	島根県農業 技術センター	斐伊川	5.3 (排水路) (脱臭素体 :<0.4)	3850	55.0	8.7	最大濃度:5.3 $\mu\text{g}/\ell$ (排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>480</td> <td>23 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>100</td> <td>36 (Tier1)</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	480	23 (Tier1)	水濁	100	36 (Tier1)
			保留基準					PEC								
水産	480	23 (Tier1)														
水濁	100	36 (Tier1)														
神立橋	1.3 (脱臭素体 :<0.4)															

※1: 保留基準(水産)超過、※2: 水産 PEC 超過、※3: 保留基準(水濁)超過、※4: 水濁 PEC 超過

対象 農薬	測定機関	上:河川名	上:調査全体の 最大濃度	農薬の使用実態		農薬 流出率 (%)	備考									
		下:環境基準点	下:環境基準 点の最大濃度 ($\mu\text{g}/\ell$)	使用面積 (a)	普及率 (%)											
ベンゾ フェナップ ^o	茨城県農業 総合センター 農業研究所	浅川	<0.8	2,300	2.8	0.0	最大濃度:1.66 $\mu\text{g}/\ell$ (排水路) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>37</td> <td>18 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	37	18 (Tier1)	水濁	-	-
			保留基準					PEC								
	水産	37	18 (Tier1)													
	水濁	-	-													
浅川橋	<0.8															
北海道立総合 研究機構環境 科学研究セン ター	千歳川	1.66 (排水路)	437,400	76.1	1.04											
	東光橋	0.604														
ペントキサゾン	高知県農業 技術センター	柳瀬川	0.04 ^{※2} (支流)	1,000	2.9	-	最大濃度:0.04 $\mu\text{g}/\ell$ (支流) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>0.79</td> <td>0.0344 (Tier2)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>610</td> <td>12 (Tier1)</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	0.79	0.0344 (Tier2)	水濁	610	12 (Tier1)
			保留基準					PEC								
水産	0.79	0.0344 (Tier2)														
水濁	610	12 (Tier1)														
黒岩橋	<0.01															
メフェナセット	高知県農業 技術センター	柳瀬川	1.0 (支流)	10,920	31.6	25.3	最大濃度:1.0 $\mu\text{g}/\ell$ (支流) 基準値等($\mu\text{g}/\ell$) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>保留基準</th> <th>PEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水産</td> <td>32</td> <td>18 (Tier1)</td> </tr> <tr> <td>水濁</td> <td>10</td> <td>2.3 (Tier2)</td> </tr> </tbody> </table>		保留基準	PEC	水産	32	18 (Tier1)	水濁	10	2.3 (Tier2)
			保留基準					PEC								
水産	32	18 (Tier1)														
水濁	10	2.3 (Tier2)														
黒岩橋	0.6															

※1: 保留基準(水産)超過、※2: 水産 PEC 超過、※3: 保留基準(水濁)超過、※4: 水濁 PEC 超過

2-3 試験機関ごとの調査結果の概要

1) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境科学研究センター

調査流域は、千歳市、恵庭市、北広島市の全水田、長沼町の97%、南幌町の93%の水田排水が流入する千歳川下流域とした。

調査地点は、千歳川本流に3地点(P-1~3)、南幌町の約40%の水田排水が流入し実質的な農業排水路である幌向運河川末流(P-4)、および流域外から取水されている二つの農業用水(I-1、2)の6地点を定めた。

調査対象農薬は、調査対象リストのうち、流域を管轄する農協から販売された水田用初期、中期、初期一発、初中期一発除草剤に含まれるエスプロカルブ、シメトリン、ダイムロン、ピラクロニル、ピラゾスルフロンエチル、ピリブチカルブ、プレチラクロール、ベンゾフェナップの8成分とした。

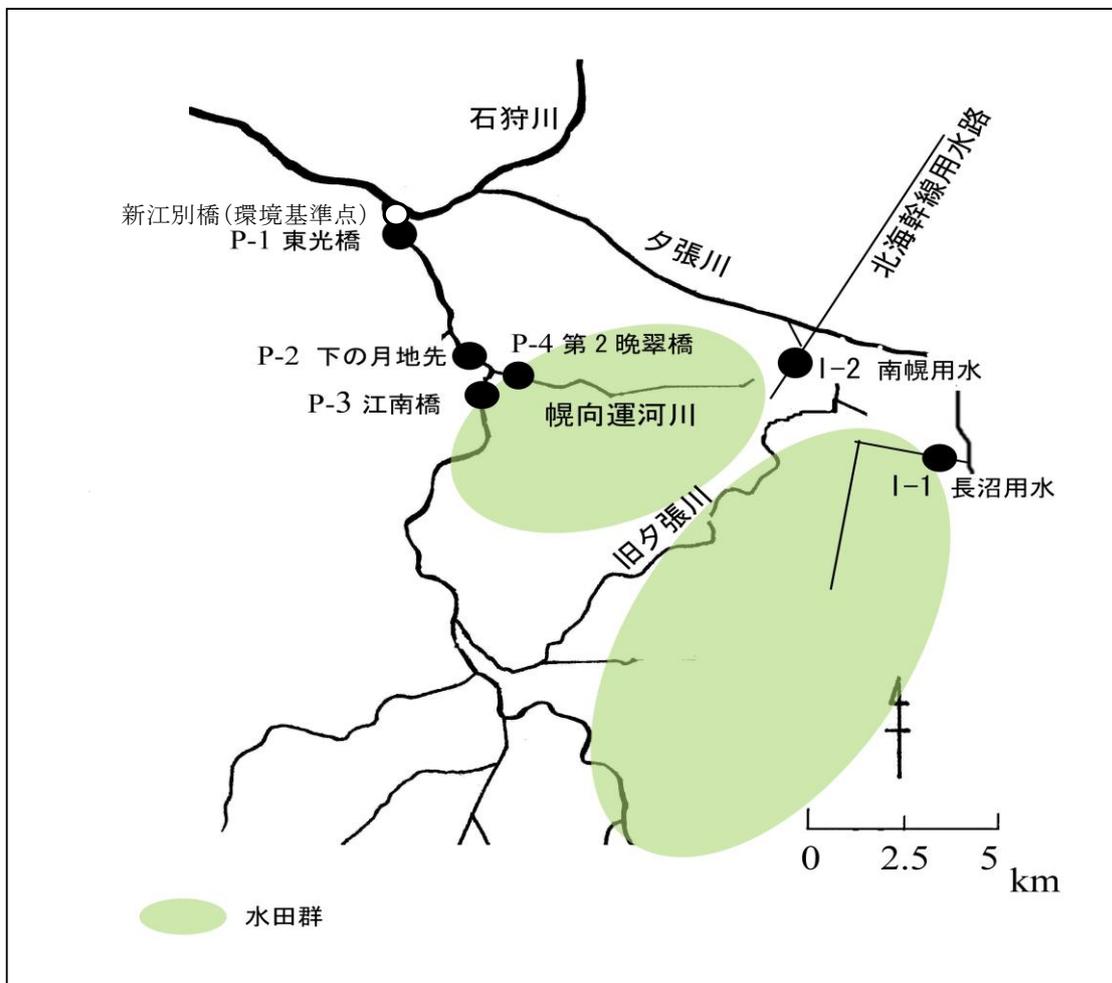


表 観測点の概要

No.	地点名	区分	備考
P-1	東光橋（千歳川）	主観測点	環境基準点（新江別橋橋）から約500m上流の地点
P-2	下の月地先（千歳川）	下流動態観測点	P-1の約5km上流 P-4合流点の約500m下流
P-3	江南橋（千歳川）	上流動態観測点	P-4合流点の約500m上流 流域水田の約80%が分布
P-4	第二晚翠橋（幌向運河川）	排水観測点 （南幌町農業排水路）	千歳川支流 南幌町水田の約40%が分布
I-1	長沼用水	用水観測点1 （長沼町用水上流）	夕張川より取水 （上流に水田あり）
I-2	北海灌漑溝	用水観測点2 （南幌町用水上流）	空知川および夕張川より取水 （上流に水田あり）

ピリブチカルブは初期剤としてのみ販売されており、移植開始直後から検出され、移植最盛期にピークを示した。6月2日に僅かな上昇が見られたが、各地点とも6月中旬には定量下限以下となった。5月16日～6月2日に水産PECを超える地点が見られた。

ピラゾフロンエチルとエスプロカルブは初中期一発剤としてのみ販売されており、移植期には検出されていない。検出は6月上旬から始まり、ピークは移植から2～3週間が経過した6月中旬以降に見られた。

初期剤および初期一発剤としての販売量が多いプレチラクロールとダイムロンは、ピリブチカルブと同様に移植期に最大濃度で検出され、その後一旦濃度は減少するが、6月初めから再び上昇が見られ、初中期一発剤の施用期である6月中旬に再びピークを示した。プレチラクロールは5月19～30日に水産PECを超える地点が見られた。

ピラクロニルも移植開始直後から検出され始め、プレチラクロールなどと同様の流出パターンを示した。最大検出濃度はプレチラクロールなどと異なり、初中期一発剤施用期の6月中旬に見られた。その後、濃度は徐々に減少し、低濃度であるが8月上旬まで検出が続いた。

初期剤に比べ初中期一発剤としての販売量が多いベンゾフェナップも、移植開始直後から検出が始まり最大濃度は移植期に検出された。しかし、一発剤施用期の濃度と大きな違いは見られず、検出は8月中旬まで比較的長期にわたり続いた。

中期剤・シメトリンはおもにその施用期である6月中旬以降に検出され、6月下旬～7月上旬に比較的高い濃度で検出された。P-4の水田群排水路では代かきが始まった5月中旬から低濃度ながら検出されている。過去の調査結果からも、代かき期から移植期に低濃度で検出されることが確認されており、前年に施用された残留とも考えられるが詳細は不明である。

農薬の流出量 (L_p) は下記の台形式から求めた。主観測地点 (P-1) における流出率を見ると、表に示すように用水からの流入量の補正なしでベンゾフェナップの 1.17%

からダイムロンの 38.4%、補正を行うと 1.04~35.6%となった。

$$Lp = \sum (C_{i-1}Q_{i-1} + C_iQ_i) (T_i - T_{i-1}) / 2$$

T_i : 調査時刻 (または調査日) C_i : 時刻 T_i における農薬の濃度 Q_i : 河川流量

表 調査地域 (P-1 東光橋) における農薬成分の流出量・流出率

農薬成分	使用量 (kg : 流域)	流出量 (kg : 流域)	用水流入量 (kg : 2 用水)	流出率※ (%)	
				用水補正なし	用水補正
ピリブチカルブ	146.4	19.3	0.28	13.2	13.0
プレチラクロール	1,300	156	13.1	12.0	11.0
ダイムロ	156	59.9	4.30	38.4	35.6
ピラクロニル	534	78.6	8.28	14.7	13.2
ベンゾフェナップ	3,710	43.3	4.85	1.17	1.04
ピラゾスルフロニエチル	5.47	0.288	0.02	5.26	4.90
エスプロカルブ	86.6	2.78	0.17	3.21	3.01
シメトリン	87.7	23.0	2.28	26.2	23.6

※流出率：調査地域からの成分流出量／調査地域の成分使用量

表 河川水中における農薬成分の消長：ピリブチカルブ ($\mu\text{g/L}$) (太字は水産 PEC 超過)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
5/16	移植開始初期	<0.030	<0.030	<0.030	0.361	<0.030	<0.030
5/19		0.139	0.055	0.048	0.768	<0.030	<0.030
5/23	移植最盛期	0.233	0.249	0.283	0.700	0.039	0.105
5/26	移植最盛期	0.323	0.337	0.383	0.227	0.018	<0.030
5/30		0.165	0.162	0.183	0.169	0.109	<0.030
6/02	移植終了	0.247	0.200	0.204	0.219	<0.030	<0.030
6/06	初中期一発剤施用期	0.048	0.041	0.051	0.032	<0.030	<0.030
6/08		0.047	0.040	0.043	<0.030	<0.030	<0.030
6/10		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/13		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/15		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/17		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/20	中期除草剤施用期	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/23		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/27		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
6/30		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
7/05		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
7/08		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
7/12		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
7/19		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
7/26		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
8/02		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
8/09		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
8/16		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030

8/23		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
8/30		<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030

表 河川水中における農薬成分の消長：プレチラクロール ($\mu\text{g/L}$) (太字は水産 PEC 超過)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/16	移植開始初期	0.148	0.045	0.066	0.957	<0.020	<0.020
5/19		0.818	0.684	0.648	2.65	0.281	0.091
5/23	移植最盛期	1.52	1.52	1.60	2.86	0.622	0.472
5/26	移植最盛期	1.79	1.77	1.87	2.13	0.909	0.239
5/30		1.16	1.07	1.19	1.24	0.595	0.124
6/02	移植終了	0.844	0.764	0.795	0.903	0.201	0.108
6/06	初中期一発剤施用期	0.667	0.500	0.601	0.710	0.216	0.050
6/08		0.609	0.479	0.574	1.09	0.172	0.140
6/10		0.462	0.345	0.352	0.650	0.245	0.104
6/13		0.709	0.604	0.650	0.895	0.261	0.082
6/15		0.554	0.523	0.591	0.727	0.401	0.140
6/17		0.534	0.519	0.571	0.397	0.083	0.339
6/20	中期除草剤施用期	0.516	0.539	0.614	0.252	0.100	0.077
6/23		0.358	0.404	0.466	0.185	0.118	0.039
6/27		0.157	0.173	0.185	0.103	0.070	0.047
6/30		0.117	0.099	0.105	0.056	0.079	0.021
7/05		0.075	0.057	0.064	0.055	0.024	0.025
7/08		0.027	0.023	0.030	0.037	<0.020	<0.020
7/12		0.025	0.022	0.032	0.031	<0.020	<0.020
7/19		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/26		<0.020	<0.020	<0.020	0.021	<0.020	<0.020
8/02		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/09		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/16		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/23		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/30		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

表 河川水中における農薬成分の消長：ダイムロン ($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/16	移植開始初期	0.036	<0.010	<0.010	0.109	<0.010	<0.010
5/19		0.431	0.042	<0.010	1.63	0.011	<0.010
5/23	移植最盛期	0.540	0.026	0.024	0.728	0.029	0.027
5/26	移植最盛期	1.21	0.779	2.85	0.543	0.700	0.024
5/30		0.890	0.321	0.788	0.255	0.134	0.019
6/02	移植終了	0.119	0.097	0.101	0.074	0.246	0.028
6/06	初中期一発剤施用期	0.086	0.047	0.083	0.173	0.099	0.042
6/08		0.057	0.035	0.056	0.205	0.064	0.010
6/10		0.031	0.030	0.040	0.010	0.079	<0.010
6/13		0.051	0.033	0.041	0.740	0.036	0.011
6/15		0.050	0.039	0.050	0.062	0.043	0.020
6/17		0.086	0.063	0.129	0.054	0.023	0.030

6/20	中期除草剤施用期	0.033	0.028	0.031	0.037	0.013	<0.010
6/23		0.065	0.047	0.048	0.029	<0.010	<0.010
6/27		0.017	0.015	0.038	0.021	<0.010	<0.010
6/30		<0.010	<0.010	0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/05		0.024	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010
7/08		<0.010	<0.010	<0.010	0.015	<0.010	<0.010
7/12		<0.010	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	<0.010
7/19		<0.010	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	0.010
7/26		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/02		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.019
8/09		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/16		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/23		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/30		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

表 河川水中における農薬成分の消長：ピラクロニル($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/16	移植開始初期	<0.010	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010
5/19		0.150	0.130	0.099	0.949	0.018	<0.010
5/23	移植最盛期	0.042	0.297	0.345	0.744	0.193	<0.010
5/26	移植最盛期	0.465	0.257	0.451	1.15	0.244	<0.010
5/30		0.113	0.075	0.098	0.531	0.106	0.031
6/02	移植終了	0.103	0.081	0.096	0.363	0.243	0.021
6/06	初中期一発剤施用期	0.340	0.194	0.298	0.896	0.169	0.090
6/08		0.317	0.179	0.288	1.45	0.228	0.077
6/10		0.335	0.357	0.439	1.35	0.320	0.067
6/13		0.886	0.575	0.740	1.67	0.258	0.192
6/15		0.986	0.740	0.884	2.35	0.312	0.291
6/17		0.812	0.647	0.700	1.27	0.185	0.239
6/20	中期除草剤施用期	0.755	0.697	0.731	0.861	0.186	0.207
6/23		0.487	0.487	0.482	0.578	0.215	0.158
6/27		0.291	0.286	0.270	0.299	0.073	0.147
6/30		0.151	0.166	0.071	0.163	<0.01	0.072
7/05		0.179	0.529	0.114	0.240	0.125	0.312
7/08		0.072	0.084	0.070	0.158	<0.010	0.060
7/12		0.073	0.080	0.089	0.086	0.030	0.046
7/19		0.038	0.035	0.036	0.077	<0.010	0.012
7/26		0.026	0.019	0.028	0.039	0.015	<0.010
8/02		0.021	0.012	0.014	0.026	<0.010	<0.010
8/09		0.013	0.011	0.018	0.023	<0.010	<0.010
8/16		0.014	<0.010	0.013	0.023	<0.010	<0.010
8/23		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/30		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

表 河川水中における農薬成分の消長：ベンゾフェナップ($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

5/16	移植開始初期	0.038	0.016	0.029	0.411	<0.010	<0.010
5/19		0.270	0.322	0.328	0.531	0.294	0.026
5/23	移植最盛期	0.056	0.063	0.048	1.66	0.032	0.041
5/26	移植最盛期	0.604	0.484	0.582	0.086	0.452	0.030
5/30		0.109	0.142	0.147	0.128	0.086	0.017
6/02	移植終了	0.476	0.483	0.221	0.278	0.032	0.010
6/06	初中期一発剤施用期	0.339	0.260	0.230	0.603	0.182	0.023
6/08		0.140	0.097	0.137	0.525	0.139	0.035
6/10		0.113	0.129	0.173	0.035	0.077	<0.01
6/13		0.226	0.190	0.172	0.374	0.052	0.015
6/15		0.141	0.089	0.101	0.480	0.115	0.034
6/17		0.183	0.172	0.153	0.453	0.035	0.088
6/20	中期除草剤施用期	0.132	0.209	0.148	0.230	0.110	0.012
6/23		0.079	0.124	0.138	0.119	0.109	<0.010
6/27		0.055	0.062	0.057	0.116	0.070	<0.010
6/30		0.022	0.018	0.027	0.038	<0.010	<0.010
7/05		0.034	0.031	0.040	0.131	0.064	<0.010
7/08		0.024	0.022	0.031	0.054	0.020	<0.010
7/12		0.030	0.022	0.034	0.066	0.032	<0.010
7/19		0.018	0.018	0.019	0.039	0.011	<0.010
7/26		0.016	0.012	0.021	0.031	0.022	<0.010
8/02		0.014	<0.010	0.010	0.022	<0.010	<0.010
8/09		<0.010	<0.010	0.012	0.023	<0.010	<0.010
8/16		0.011	<0.010	0.012	0.023	<0.010	<0.010
8/23		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/30		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

表 河川水中における農薬成分の消長：ピラゾスルフロンエチル($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/16	移植開始初期	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/19		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/23	移植最盛期	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/26	移植最盛期	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
5/30		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/02	移植終了	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/06	初中期一発剤施用期	<0.010	<0.010	<0.010	0.020	<0.010	<0.010
6/08		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/10		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/13		<0.010	0.027	<0.010	<0.010	0.016	<0.010
6/15		<0.010	<0.010	<0.010	0.016	<0.010	<0.010
6/17		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/20	中期除草剤施用期	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/23		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/27		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
6/30		0.013	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/05		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/08		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/12		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/19		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
7/26		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

8/02		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/09		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/16		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/23		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8/30		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

表 河川水中における農薬成分の消長：エスプロカルブ ($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/16	移植開始初期	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/19		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/23	移植最盛期	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/26	移植最盛期	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/30		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
6/02	移植終了	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
6/06	初中期一発剤施用期	<0.020	<0.020	<0.020	0.028	<0.020	<0.020
6/08		<0.020	<0.020	<0.020	0.059	<0.020	<0.020
6/10		<0.020	<0.020	<0.020	0.045	<0.020	0.024
6/13		0.033	<0.020	<0.020	0.091	<0.020	0.036
6/15		0.021	<0.020	0.022	0.101	<0.020	<0.020
6/17		0.050	0.056	0.064	0.058	<0.020	0.062
6/20	中期除草剤施用期	<0.020	0.021	0.027	0.032	<0.020	<0.020
6/23		0.041	0.031	0.040	<0.020	<0.020	<0.020
6/27		0.024	0.025	0.027	<0.020	<0.020	0.029
6/30		<0.020	<0.020	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/05		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/08		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/12		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/19		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
7/26		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/02		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/09		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/16		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/23		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/30		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

表 河川水中における農薬成分の消長：シメトリン ($\mu\text{g/L}$)

採水日	農薬使用 時期等	調査地点					
		P-1 主観測点	P-2 下流部 観測点	P-3 上流部 観測点	P-4 排水路 観測点	I-1 長沼 用水上流部	I-2 南幌 用水上流部
5/10	移植開始前	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
5/16	移植開始初期	<0.020	<0.020	<0.020	0.031	<0.020	<0.020
5/19		<0.020	<0.020	<0.020	0.032	<0.020	<0.020
5/23	移植最盛期	<0.020	<0.020	<0.020	0.030	<0.020	<0.020
5/26	移植最盛期	<0.020	<0.020	<0.020	0.041	<0.020	<0.020
5/30		<0.020	0.029	<0.020	0.027	<0.020	<0.020
6/02	移植終了	0.025	<0.020	<0.020	0.027	<0.020	<0.020
6/06	初中期一発剤施用期	<0.020	<0.020	<0.020	0.021	<0.020	<0.020
6/08		<0.020	<0.020	<0.020	0.025	<0.020	<0.020
6/10		<0.020	0.024	<0.020	0.027	<0.020	<0.020

6/13		0.142	<0.020	<0.020	0.504	0.022	<0.020
6/15		0.106	0.066	0.066	0.684	<0.020	<0.020
6/17		0.106	0.047	0.044	0.329	<0.020	0.122
6/20	中期除草剂施用期	0.093	0.069	0.104	0.338	0.039	0.026
6/23		0.155	0.105	0.109	0.489	0.102	<0.020
6/27		0.111	0.102	0.105	0.298	0.121	<0.020
6/30		0.097	0.230	0.236	0.168	0.175	<0.020
7/05		0.208	0.157	0.164	0.352	0.101	<0.020
7/08		0.128	0.115	0.105	0.215	0.132	<0.020
7/12		0.096	0.095	0.102	0.138	0.068	<0.020
7/19		0.046	0.033	0.053	0.107	0.021	<0.020
7/26		0.041	<0.020	0.049	0.093	0.033	<0.020
8/02		<0.020	<0.020	0.028	0.073	<0.020	<0.020
8/09		<0.020	<0.020	<0.020	0.116	0.030	<0.020
8/16		0.054	<0.020	0.041	0.074	0.023	<0.020
8/23		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8/30		<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020