平成 30 年度農薬残留対策総合調査業務

調査報告書

平成 31 年 3 月

株式会社エスコ

目　次

Ⅰ　河川中農薬モニタリング調査 1
1　調査の構成及び実施機関 3
2　河川中農薬モニタリング調査の概要 5
3　平成 30 年度（今年度）調査結果のまとめ 15
4　過年度調査結果のまとめ 23
5　対象農薬の諸元 35
6　地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 45
7　埼玉県農業技術研究センター 55
8　地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所 65
9　奈良県農業研究開発センター 79

Ⅱ　後作物残留に係る調査 91
1　調査の構成及び実施機関 93
2　後作物残留に係る調査の概要 95
3　平成 30 年度（今年度）調査結果のまとめ 103
4　過年度調査結果のまとめ 117
5　対象農薬の諸元 141
6　秋田県農業試験場 157
7　宮城県農業・園芸総合研究所 165
8　栃木県農業試験場 173
9　長野県農業試験場 185
10 愛知県農業総合試験場 195
11 地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所 209
12 兵庫県立農林水産技術総合センター 225
13 山口県農林総合技術センター 237
14 徳島県立農林水産総合技術支援センター 249
15 香川県農業試験場 269
16 高知県農業技術センター 287

Ⅰ　河川中農薬モニタリング調査

1. 調査の構成及び実施機関

1-1 業務の名称

平成３０年度農薬残留対策総合調査業務（河川中農薬モニタリング調査）

1-2 目的

水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値（以下、「水産基準値」という。）及び水質汚濁に係る登録保留基準値（以下、「水濁基準値」という。）と環境中予測濃度（PEC）が近接している農薬等について、河川における濃度実態の調査及び環境中農薬濃度が当該基準値等を超えないようにする措置の検証を行うことを目的とする。

1-3 調査機関名

株式会社エスコ

1-4 調査課題・実施機関

水産基準値、水濁基準値及びPECと、河川における調査対象農薬の検出実態とを比較・評価検証するため、河川中の農薬濃度についてモニタリング調査を実施した。調査は以下4組織に委託した。

【委託先（調査実施機関）】

- 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
- 埼玉県（埼玉県農業技術研究センター）
- 地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所
- 奈良県（奈良県農業研究開発センター）

2. 河川中農薬モニタリング調査の概要

2-1 調査概要

1) 調査目的

水産基準値及び水濁基準値とPEC が近接している農薬等について、河川における濃度実態の調査及び環境中農薬濃度が当該基準値等を超えないようにする措置の検証を行い、農薬の使用に伴う健康・生態リスクの適切な管理に資することを目的とする。

2) 農薬及び対象地域の選定

この調査は、以下の①及び②に留意し、例えば過去の河川中農薬モニタリング調査において、水産基準値を超過し環境中濃度が基準値等を超えないようにするリスク管理を実施した農薬及び地域を選定するなど、モニタリング調査を行う必要性の高い農薬・地域を選定した。また、３）に示す調査が的確に実施できる農薬及び対象地域を選定した。

平成 30 年度の河川中農薬モニタリング調査の概要（実施機関、調査対象河川、対象農薬）及び対象農薬の過年度における調査の実施状況は表 2-1、表 2-2 に示すとおりである。

① 調査対象農薬

表2-3 及び2-4 に示す水産基準値と水産PEC が近接している農薬から選択した。特にモニタリング実績の少ない表2-3に示す農薬から選択した。調査対象農薬は、調査対象地域における使用実態がおおむね把握でき、かつその使用量（割合）が多い農薬（普及率として水田使用農薬で10%以上、非水田使用農薬で5%以上を目安とする）とした。また、表2-5 の農薬についても使用量（割合）が多く、分析が可能な場合は調査対象に追加した。

定量限界についてはPEC の1/5～1/10 以下とし、測定が可能な範囲でより小さい値に設定した。

② 調査対象地域

調査対象地域は、調査対象農薬が使用されている農地（水田剤であれば水田）がまとまって存在する地域であること（流域に占める農地の割合が水田で5%以上、非水田で7.5%以上の地域であって、農地面積300ha 以上が目安であるが、それに満たない場合でも当該農薬の使用割合が多く、その使用実態が把握できる場合は可。）とした。

また、当該農地から流入のある河川の下流に環境基準点（もしくは補助地点）があり、調査地点とすることができること（当該地点の比流量（平水時）は3 m^3/sec/100 km^2 程度の地点が望ましい）とした。

表 2-1　平成 30 年度 調査実施機関と対象農薬

実施機関	調査対象河川 （観測地点）	農薬成分	種別	主用途
地方独立行政法人 北海道立総合研究機構	当別川 （当別大橋、南 19 線橋） バンケチュウベシナイ川 （当別橋） 材木川（排水門）	フェントエート （ＰＡＰ）	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
埼玉県農業技術研究センター	越辺川（落合橋、高坂橋） 飯盛川（荻野２号橋） 大谷川合流手前排水路 （琵琶野橋）	イミダクロプリド	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		クロチアニジン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		チアメトキサム	殺虫剤	稲、果樹、野菜、 れんこん等
地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産 総合研究所	石川（高橋、石川橋） 飛鳥川（円明橋） 佐備川（大伴橋）	イミダクロプリド	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		クロチアニジン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		ジノテフラン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		チアメトキサム	殺虫剤	稲、果樹、野菜、 れんこん等
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川（四分橋） 曽我川（曽我川橋） 寺川（興仁橋）	ジノテフラン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		シラフルオフェン	除草剤	稲、果樹等
		フェノブカルブ （ＢＰＭＣ）	除草剤	稲、果樹、芝等
		ブタクロール	除草剤	稲

主用途の下線は PEC 算出根拠の作物を示す。

表 2-2　対象農薬の過年度の調査実施状況

対象農薬	過年度における河川モニタリング調査の実施状況															今年度
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
イミダクロプリド													北海道			埼玉県 大阪府
クロチアニジン															埼玉県	埼玉県 大阪府
ジノテフラン																大阪府 奈良県
シラフルオフェン				兵庫県											奈良県	奈良県
チアメトキサム															埼玉県	埼玉県 大阪府
フェノブカルブ （ＢＰＭＣ）															奈良県	奈良県
フェントエート （ＰＡＰ）							長野県							北海道	北海道	北海道
ブタクロール	北海道			大阪府	大阪府	北海道 大阪府	北海道 大阪府	大阪府		大阪府 島根県	大阪府 高知県	大阪府	大阪府	大阪府 奈良県	大阪府 奈良県	奈良県

3) 調査方法

(1) 水質調査

調査地点は、水産PEC の評価地点である環境基準点又は補助地点とし、３地点以上設置した（同一の調査対象地域で設置できない時は、複数の調査対象地域でもかまわない。）。なお、これまでの知見により高濃度での検出が見込まれるとき及び表2-5の農薬についても分析するときは、環境基準点の近傍の水濁PEC の評価地点である排水路や小河川のある地点に複数の調査地点を設置することもできるとした。（図 2-1)。

調査実施時期は、対象農薬の使用時期の直前から使用後とし、使用最盛期にはできるだけ高頻度に、その後は１～２週間おきに濃度が十分下がるまで調査を行い、調査対象地域の農薬の最大使用量が確認できることとした。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、濁り等についても調査した。

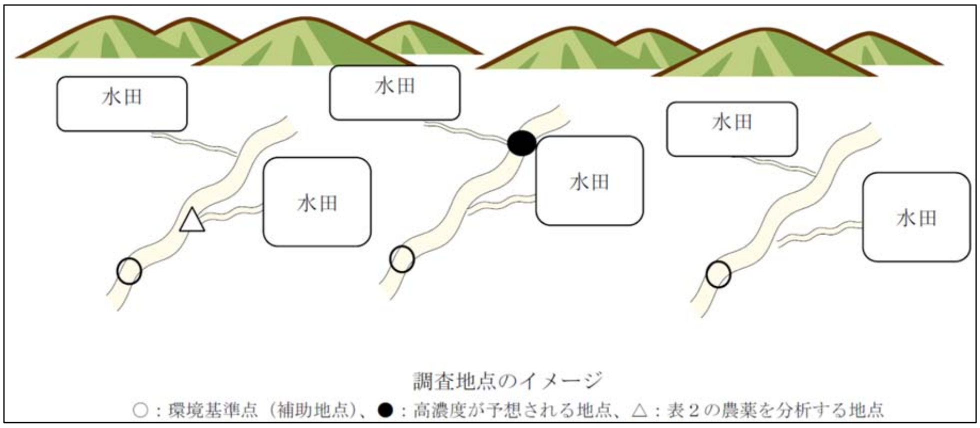


図 2-1 調査地点のイメージ

(2) 農薬使用実態調査

調査対象地域における対象農薬の使用実態（使用量、使用時期等）についてできるだけ詳しく情報を調査した。（とりまとめに当たっては、情報の把握方法（入手元、入手方法等）を記載した。)

(3) 対象農薬の普及率

調査対象地域における対象農薬の使用量及び農地面積から、対象農薬の普及率を算出した。

(4) 調査対象水域の水管理方法

対象農薬が水田剤の場合は、調査対象地域の水田でどのような水管理（代掻き時の止水の有無、対象剤使用後の止水日数等）が行われているか、可能な限り調査した。

(5) 流量の調査

調査地点における流量について、計測あるいは測定データを調査した。

(6) 調査地点の河川の流域面積

調査地点とした河川の流域面積について、計測あるいは測定データを調査する。

(7) 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。

(8) 考察

調査結果から当該地域における農薬使用によるリスクの検証を行った。特に水産基準値、水濁基準値及び PEC（水田適用があるものについては第 2 段階）を超えて検出された場合、当該結果となった理由の考察及び今後の対応策について記載することとした。

表 2-3　農薬小委員会でモニタリングの実施を検討することとした農薬（水産基準値と水産PECが近接している農薬）のうち、過去の残留対策総合調査等におけるモニタリング実績が少なく知見の集積が必要な農薬

農薬名	種別	主用途 [a]	水産基準値 （μg/L）	水産PEC （μg/L）
ＥＰＮ	殺虫剤	稲、野菜等	0.05	0.046 （水田*Tier2*）
イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩	殺菌剤	稲、果樹、野菜等	イミノクタジンとして 2.7	0.47 （非水田*Tier1*）
塩基性塩化銅、塩基性硫酸銅、無水硫酸銅、硫酸銅五水和物及び水酸化第二銅（無機銅）	殺菌剤	稲、果樹、野菜等	銅として 0.38	0.18 （非水田*Tier1*）
カルシウムシアナミド、石灰窒素	殺虫剤 殺菌剤 除草剤	稲、果樹、野菜等	シアナミドとして 670	400 （水田*Tier2*）
クロルフルアズロン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.029	0.0037 （非水田*Tier1*）
ジノテフラン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	12	9.0 （水田*Tier1*）
シハロトリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.0081	0.0028 （非水田*Tier1*）
シフルトリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.0061	0.0028 （非水田*Tier1*）
チオシクラムシュウ酸塩	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	1.9	1.0 （水田*Tier2*）
トリクロルホン（DEP）	殺虫剤	花き、樹木、芝	0.11	0.055 （非水田*Tier1*）
トルフェンピラド	殺虫剤	果樹、野菜等	0.099	0.017 （非水田*Tier1*）
ビフェントリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.0058	0.0026 （非水田*Tier1*）
ピリミホスメチル	殺虫剤	野菜、樹木、花き等	0.031	0.023 （非水田*Tier1*）
フルトラニル	殺菌剤	稲、果樹、野菜等	310	42 （水田*Tier1*）
ペルメトリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.17	0.022 （非水田*Tier1*）
マラチオン（マラソン）	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	0.30	0.24 （水田*Tier3*）

[a]：下線はPEC算出根拠となった作物。

表2-4. 農薬小委員会でモニタリングの実施を検討することとした農薬（水産基準値と水産PECが近接している農薬）のうち、過去の残留対策総合調査等におけるモニタリング実績のある農薬

農薬名	種別	主用途 [a)]	水産基準値 (μg/L)	水産PEC (μg/L)
アクリナトリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.0052	0.0033 (非水田*Tier1*)
イミダクロプロリド	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	1.9	1.0 (水田*Tier2*)
オキシン銅（有機銅）	殺菌剤	果樹、野菜等	1.8	0.33 (非水田*Tier1*)
クロチアニジン[1)]	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	2.8	0.79 (水田*Tier2*)
クロルピリホス	殺虫剤	果樹、野菜等	0.046	0.044 (非水田*Tier1*)
シメトリン	除草剤	稲	6.2	0.7146 (水田*Tier2*)
シラフルオフェン	殺虫剤	稲、果樹等	0.067	0.061 (水田*Tier2*)
ダイアジノン	殺虫剤	果樹、野菜、芝等	0.077	0.059 (非水田*Tier1*)
チアメトキサム[2)]	殺虫剤	稲、果樹、野菜、れんこん等	3.5	0.58 (水田*Tier2*)
テニルクロール	除草剤	稲	17	4.1 (水田*Tier1*)
トラロメトリン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.0063	0.001 (非水田*Tier1*)
フィプロニル	殺虫剤	稲、野菜、花き等	0.024	0.020 (非水田*Tier1*)
フェノブカルブ（BPMC）	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	1.9	0.67 (モニタリング)
フェントエート（PAP）	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	0.077	0.069 (非水田*Tier1*)
ブタクロール	除草剤	稲	3.1	0.15 (水田*Tier2*)
フルフェノクスロン	殺虫剤	果樹、野菜等	0.017	0.011 (非水田*Tier1*)
プレチラクロール	除草剤	稲	2.9	1.1 (水田*Tier2*)
プロチオホス	殺虫剤	果樹、野菜等	0.2	0.05 (非水田*Tier1*)

[1)]：調査地域でチアメトキサムの使用が見込まれる場合には、チアメトキサムも分析対象とすることが望ましい。

[2)]：代謝分解物であるクロチアニジンも分析対象とすること。

[a)]：下線はPEC算出根拠となった作物。

表 2-5. 農薬小委員会でモニタリングの実施を検討することとした農薬等（水質汚濁に係る農薬登録保留基準値と水濁 PEC が近接している農薬等）

農薬名	種別	主用途 [a)]	水濁基準値 (mg/L)	水濁PEC (mg/L)
アセフェート	殺虫剤	果樹、野菜、花き、れんこん等	0.0063	0.0045 （水田*Tier2*） （非水田*Tier2*）
イプフェンカルバゾン	除草剤	稲	0.0026	0.00045 （水田*Tier2*）
インダノファン	除草剤	稲、芝等	0.0093	0.0041 （水田*Tier1*） （非水田*Tier1*）
カルプロパミド	殺菌剤	稲	0.037	0.0093 （水田*Tier1*）
シアナジン	殺虫剤	野菜、樹木等	0.0014	0.00092 （非水田*Tier1*）
フェノキサニル	殺菌剤	稲	0.018	0.0091 （水田*Tier2*）
フラメトピル	殺菌剤	稲、芝等	0.01	0.002 （水田*Tier2*） （非水田*Tier1*）
メタアルデヒド	殺虫剤	稲、果樹、花き等	0.058	0.02 （水田*Tier2*） （非水田*Tier1*）
モリネート	除草剤	稲	0.0055	0.0016 （水田*Tier2*）

[a)]：下線は PEC 算出根拠となった作物。

表2-6. 農薬小委員会でモニタリングの実施を検討することとした農薬等（水質汚濁に係る農薬登録保留基準値と水濁PECが近接している農薬等）のうち、過去の残留対策総合調査等におけるモニタリング実績のある農薬

農薬名	種別	主用途 [a]	水濁基準値 (mg/L)	水濁PEC (mg/L)
キノクラミン（ACN）	除草剤	稲、野菜、芝等	0.0055	0.0011 (水田*Tier2*) (非水田*Tier1*)
クミルロン	除草剤	稲、芝等	0.02	0.0073 (水田*Tier2*) (非水田*Tier1*)
クロメプロップ	除草剤	稲	0.016	0.012 (水田*Tier1*)
チアジニル	殺菌剤	稲	0.10	0.064 (水田*Tier1*)
チアメトキサム	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	0.047	0.014 (水田*Tier1*) (非水田*Tier1*)
フィプロニル	殺虫剤	稲、果樹、花き等	0.00050	0.0013 (水田*Tier2*) (非水田*Tier1*)
フェノブカルブ（BPMC）	殺虫剤	稲、果樹、芝等	0.034	0.0089 (水田*Tier2*) (非水田*Tier1*)
ブプロフェジン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等	0.023	0.0025 (水田*Tier2*) (非水田*Tier1*)
ブロモブチド	除草剤	稲	0.10	0.036 (水田*Tier1*)
メフェナセット	除草剤	稲	0.01	0.0023 (水田*Tier2*)

[a]：下線はPEC算出根拠となった作物。

3. 平成 30 年度（今年度）調査結果のまとめ

3-1 イミダクロプリド

最大濃度： 0.35 μg/L（環境基準点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	1.9	1.0（*Tier2*）
水濁	150	15（*Tier1*）

表 3-1 今年度の調査結果の概要（イミダクロプリド）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
埼玉県農業技術研究センター	越辺川		箱施用 651	箱施用 62.6	1.0	
	① 高坂橋	0.030				
	④ 落合橋	0.062				
	飯盛川					
	② 荻野２号橋	0.072	地上防除 47.4	地上防除 4.5		
	大谷川					
	③ 琵琶野橋	0.133				
地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川		57.8	2.8	18	
	① 石川橋	0.35				
	④ 高橋	0.10				
	飛鳥川					
	② 円明橋	0.28				
	佐備川					
	③ 大伴橋	0.34				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、※環境基準点

3-2 クロチアニジン

最大濃度：0.183 μg/L（環境基準点）、 0.668（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	2.8	0.79（Tier2）
水濁	250	12（Tier2）

表 3-2 今年度の調査結果の概要（クロチアニジン）

<table>
<tr><th rowspan="2">実施機関</th><th rowspan="2">上：河川名
下：観測点名</th><th rowspan="2">最大濃度
(μg/L)</th><th colspan="2">農薬の使用実態</th><th rowspan="2">農薬
流出率
(%)</th><th rowspan="2">備考</th></tr>
<tr><th>使用面積
(ha)</th><th>普及率
(%)</th></tr>
<tr><td rowspan="7">埼玉県農業技術研究センター</td><td>越辺川</td><td></td><td rowspan="3">箱施用
209</td><td rowspan="3">箱施用
20.1</td><td rowspan="7">4.7</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>① 高坂橋</td><td>0.098</td></tr>
<tr><td>④ <u>落合橋</u></td><td>0.183</td></tr>
<tr><td>飯盛川</td><td></td><td rowspan="4">地上防除
90.3</td><td rowspan="4">地上防除
8.6</td></tr>
<tr><td>② 荻野２号橋</td><td>0.145</td></tr>
<tr><td>大谷川</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 琵琶野橋</td><td>0.668</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所</td><td>石川</td><td></td><td rowspan="8">17</td><td rowspan="8">0.83</td><td rowspan="8">—</td><td rowspan="8"></td></tr>
<tr><td>① <u>石川橋</u></td><td><0.02</td></tr>
<tr><td>④ <u>高橋</u></td><td><0.02</td></tr>
<tr><td>飛鳥川</td><td></td></tr>
<tr><td>② <u>円明橋</u></td><td>0.04</td></tr>
<tr><td>佐備川</td><td></td></tr>
<tr><td>③ <u>大伴橋</u></td><td>0.04</td></tr>
</table>

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、<u>※環境基準点</u>

3-3 ジノテフラン

最大濃度：1.33 μg/L（環境基準点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	12	9.0（*Tier1*）
水濁	580	27（*Tier1*）

表 3-3 今年度の調査結果の概要（ジノテフラン）

<table>
<tr><th rowspan="3">実施機関</th><th>上：河川名</th><th rowspan="3">最大濃度
(μg/L)</th><th colspan="2">農薬の使用実態</th><th rowspan="3">農薬
流出率
(%)</th><th rowspan="3">備考</th></tr>
<tr><th rowspan="2">下：観測点名</th><th rowspan="2">使用面積
(ha)</th><th rowspan="2">普及率
(%)</th></tr>
<tr></tr>
<tr><td rowspan="7">地方独立行政法人
大阪府立環境農林
水産総合研究所</td><td>石川</td><td></td><td rowspan="7">137</td><td rowspan="7">6.7</td><td rowspan="7">36</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>① 石川橋</td><td>0.74</td></tr>
<tr><td>④ 高橋</td><td>0.21</td></tr>
<tr><td>飛鳥川</td><td></td></tr>
<tr><td>② 円明橋</td><td>0.72</td></tr>
<tr><td>佐備川</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 大伴橋</td><td>1.29</td></tr>
</table>

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、※環境基準点

3-4 シラフルオフェン

最大濃度：<0.05 μg/L（全調査地点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	0.067	0.061（Tier2）
水濁	290	8.3（Tier1）

表 3-4 今年度の調査結果の概要（シラフルオフェン）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川		36.1	4.1	0	
	① 四分橋	<0.05				
	曽我川					
	② 曽我川橋	<0.05				
	寺川					
	③ 興仁橋	<0.05				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、※環境基準点

3-5 チアメトキサム

最大濃度：0.034 μg/L（環境基準点）、 0.139 μg/L（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	3.5	0.58 (Tier2)
水濁	47	14 (Tier1)

表 3-5 今年度の調査結果の概要（チアメトキサム）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態		農薬 流出率 (%)	備考
			使用面積 (ha)	普及率 (%)		
埼玉県農業技術研究センター	越辺川		41	3.9	9.6	
	① 高坂橋	0.019				
	<u>④ 落合橋</u>	0.023				
	飯盛川					
	② 荻野２号橋	0.039				
	大谷川					
	③ 琵琶野橋	0.062				
地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川		0	0	―	
	<u>① 石川橋</u>	<0.02				
	<u>④ 高橋</u>	<0.02				
	飛鳥川					
	<u>② 円明橋</u>	<0.02				
	佐備川					
	<u>③ 大伴橋</u>	0.03				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、<u>※環境基準点</u>

3-6 フェノブカルブ（ＢＰＭＣ）

最大濃度：0.57 μg/L（環境基準点）、 0.82 μg/L（動態観測点）

	登録保留基準値（μg/L）	PEC（μg/L）
水産	1.9	0.67（モニタリング）
水濁	34	8.9（※）

※水田使用時 PEC(Tier2)＋非水田使用時 PEC(Tier1)

表 3-6 今年度の調査結果の概要（フェノブカルブ（ＢＰＭＣ））

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度（μg/L）	農薬の使用実態		農薬流出率（%）	備考
			使用面積（ha）	普及率（%）		
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川 ① 四分橋	0.40	137.9	15.7	0.2	
	曽我川 ② 曽我川橋	0.57			2.9	
	寺川 ③ 興仁橋	0.82 ※2			3.1	

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、**※環境基準点**

3-7 フェントエート（ＰＡＰ）

最大濃度： 0.042 μg/L（環境基準点）、 0.170 μg/L（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	0.077	0.069 (Tier1)
水濁	7.7	0.24 (※)

※水田使用時 PEC(Tier2)＋非水田使用時 PEC(Tier1)

表 3-7 今年度の調査結果の概要（フェントエート）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態		農薬 流出率 (%)	備考
			使用面積 (ha)	普及率 (%)		
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	当別川		粉剤 11.5	粉剤 0.59	0.025 ～ 0.4	
	① 当別大橋	0.007				
	<u>④ 南１９線橋</u>	0.042				
	バンケチュウベシナイ川		乳剤 607	乳剤 18		
	② 当別橋	0.058				
	材木川					
	③ 排水門	0.170 ※1,2				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、 <u>※環境基準点</u>

3-8 ブタクロール

最大濃度：0.53 μg/L （環境基準点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	3.1	0.15 (Tier2)
水濁	26	0.21 (Tier2)

表 3-8 今年度の調査結果の概要（ブタクロール）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川		245.8	28.1	0.1	
	<u>① 四分橋</u>	0.25 ※2				
	曽我川				1.3	
	<u>② 曽我川橋</u>	0.53 ※2				
	寺川				1.9	
	③ 興仁橋	0.29 ※2				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、<u>※環境基準点</u>

4. 過年度調査結果のまとめ

4-1 イミダクロプリド

最大濃度： 0.071 μg/L（環境基準点)、 0.222 μg/L（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	1.9	1.0（*Tier2*)
水濁	150	15（*Tier1*)

表 4-1 農薬の過年度における検出状況（イミダクロプリド、平成 27 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	鵡川		41.4	4.7	—(1)	
	①鵡川大橋	<0.050				
	②新春日大橋	<0.050				
	厚真川		78.8	5.2	—(1)	
	③ならやま橋	<0.050				
	④厚真新橋	0.071				
	⑤浜厚真橋	0.094				
	ウクル川					
	⑥森田橋	0.222				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

(1)：農薬流出率は継続的に検出されなかったため算出は行わなかった

4-2 クロチアニジン

最大濃度：0.220 μg/L（環境基準点）、 0.221（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	2.8	0.79（*Tier2*）
水濁	250	12（*Tier2*）

表 4-2 農薬の過年度における検出状況（クロチアニジン、平成 29 年度）

<table>
<tr><th rowspan="3">実施機関</th><th>上：河川名</th><th rowspan="3">最大濃度
(μg/L)</th><th rowspan="3">年間平均
濃度
(μg/L)</th><th colspan="2">農薬の使用実態</th><th rowspan="3">農薬
流出率
(%)</th><th rowspan="3">備考</th></tr>
<tr><th rowspan="2">下：観測点名</th><th rowspan="2">使用
面積
(ha)</th><th rowspan="2">普及率
(%)</th></tr>
<tr></tr>
<tr><td rowspan="7">埼玉県農業
技術研究
センター</td><td>越辺川</td><td></td><td></td><td rowspan="7">箱剤
328.4

地上防除
241</td><td rowspan="7">箱剤
31.7

地上防除
23.2</td><td rowspan="7">1.61</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>① 高坂橋</td><td>0.131</td><td>0.026</td></tr>
<tr><td><u>④ 落合橋</u></td><td>0.124</td><td>0.031</td></tr>
<tr><td>飯盛川</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>② 荻野２号橋</td><td>0.221</td><td>0.031</td></tr>
<tr><td>大谷川</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>③ 琵琶野橋</td><td>0.220</td><td>0.043</td></tr>
</table>

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

4-3 ジノテフラン

過年度調査結果なし

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	12	9.0（*Tier1*）
水濁	580	27（*Tier1*）

4-4 シラフルオフェン

最大濃度：<0.04 μg/L（環境基準点並びに動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	0.067	0.061（*Tier2*）
水濁	290	8.3（*Tier1*）

表 4-4-1 農薬の過年度における検出状況（シラフルオフェン、平成 29 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度(μg/L)	年間平均濃度(μg/L)	農薬の使用実態 使用面積(ha)	農薬の使用実態 普及率(%)	農薬流出率(%)	備考
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川			14.2	1.6	0	
	<u>① 四分橋</u>	<0.04	<0.04				
	曽我川						
	<u>② 曽我川橋</u>	<0.04	<0.04				
	寺川						
	③ 興仁橋	<0.04	<0.04				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

表 4-4-2 農薬の過年度における検出状況（シラフルオフェン、平成 18 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度(μg/L)	農薬の使用実態 使用面積(ha)	農薬の使用実態 普及率(%)	農薬流出率(%)	備考
兵庫県（環境科学）	杉原川		－	－	－	
	<u>春日橋</u>	<0.01				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

－：データなし

4-5 チアメトキサム

最大濃度：0.050 μg/L（環境基準点）、 0.083（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	3.5	0.58（*Tier2*）
水濁	47	14（*Tier1*）

表 4-5 農薬の過年度における検出状況（チアメトキサム、平成 29 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度(μg/L)	年間平均濃度(μg/L)	農薬の使用実態		農薬流出率(%)	備考
				使用面積(ha)	普及率(%)		
埼玉県農業技術研究センター	越辺川			22.8	2.2	9.99	
	① 高坂橋	0.021	0.010				
	<u>④ 落合橋</u>	0.050	0.019				
	飯盛川						
	② 荻野２号橋	0.060	0.018				
	大谷川						
	③ 琵琶野橋	0.083	0.024				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

4-6 フェノブカルブ（ＢＰＭＣ）

最大濃度：1.3 μg/L（環境基準点）、 1.7（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	1.9	0.67（モニタリング）
水濁	34	8.9（※）

※水田使用時 PEC(Tier2)＋非水田使用時 PEC(Tier1)

表 4-6 農薬の過年度における検出状況（フェノブカルブ（ＢＰＭＣ）、平成 29 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	年間平均 濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
奈良県農業 研究開発 センター	飛鳥川			158.6	18.1	0.2	
	① 四分橋	1.3	0.07				
	曽我川					4.6	
	② 曽我川橋	1.04	0.11				
	寺川					9.8	
	③ 興仁橋	1.7					

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

4-7 フェントエート（ＰＡＰ）

最大濃度： 0.058 μg/L（環境基準点）、 0.049（動態観測点）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	0.077	0.069（*Tier1*）
水濁	7.7	0.24（※）

※水田使用時 PEC(Tier2)＋非水田使用時 PEC(Tier1)

表 4-7-1 農薬の過年度における検出状況（フェントエート、平成 29 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	年間平均 濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用 面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	当別川			粉剤 3DL 11.5 乳剤 607	粉剤 3DL 0.7 乳剤 17	0	
	① 当別大橋	<0.004	<0.004				
	<u>④ 南１９線橋</u>	<0.004	<0.004				
	バンケチュウベシナイ川						
	② 当別橋	0.026	<0.004				
	材木川						
	③ 排水門	<0.004	<0.004				
	③' 材木沢橋	<0.004	―				
	中央排水川						
	③" 中央排水橋	0.026	―				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

<u>太字下線</u>：環境基準点または補助点

－：算出せず

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

表 4-7-2　農薬の過年度における検出状況（フェントエート、平成 28 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	年間平均 濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用 面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	当別川			粉剤 3DL 28.0 乳剤 530.5 粉剤 2DL 39.4	粉剤 3DL 1.7 乳剤 17.25 粉剤 2DL 8.1	水稲 0.67 小麦 0.11	
	① 青山橋	<0.005	<0.005				
	② 金沢橋	<0.005	<0.005				
	④ 南５号新橋	0.049	<0.005				
	⑤ １９線橋	0.058	<0.005				
	材木川						
	③ 排水門	0.019	<0.005				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

表 4-7-3　農薬の過年度における検出状況（シラフルオフェン、平成 21 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬 流出率 (%)	備考
株式会社エスコ	鮎川		－	－	－	
	落合橋	0.04				
	千曲川					
	小布施橋	<0.01				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

－：データなし

4-8 ブタクロール

最大濃度：2.82 μg/L （環境基準点）、 72.4 μg/L （水田排水路）

	登録保留基準値(μg/L)	PEC(μg/L)
水産	3.1	0.15 (Tier2)
水濁	26	0.21 (Tier2)

表 4-8-1 農薬の過年度における検出状況（ブタクロール、平成 29 年度）

<table>
<tr><th rowspan="3">実施機関</th><th>上：河川名</th><th rowspan="3">最大濃度
(μg/L)</th><th rowspan="3">年間平均
濃度
(μg/L)</th><th colspan="2">農薬の使用実態</th><th rowspan="3">農薬
流出率
(%)</th><th rowspan="3">備考</th></tr>
<tr><th rowspan="2">下：観測点名</th><th rowspan="2">使用
面積
(ha)</th><th rowspan="2">普及率
(%)</th></tr>
<tr></tr>
<tr><td rowspan="7">地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所</td><td>石川</td><td></td><td></td><td rowspan="7">82</td><td rowspan="7">4.0</td><td rowspan="7">0.40</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>① 石川橋</td><td>0.20 ※2</td><td><0.04</td></tr>
<tr><td>④ 高橋</td><td>0.22 ※2</td><td><0.04</td></tr>
<tr><td>飛鳥川</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>② 円明橋</td><td>0.19 ※2</td><td><0.04</td></tr>
<tr><td>佐備川</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>③ 大伴橋</td><td>0.37 ※2</td><td><0.04</td></tr>
<tr><td rowspan="6">奈良県農業研究開発センター</td><td>飛鳥川</td><td></td><td></td><td rowspan="6">189.8</td><td rowspan="6">21.7</td><td rowspan="2">0.1</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>① 四分橋</td><td>0.16 ※2</td><td><0.04</td></tr>
<tr><td>曽我川</td><td></td><td></td><td rowspan="2">1.8</td></tr>
<tr><td>② 曽我川橋</td><td>0.96 ※2</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>寺川</td><td></td><td></td><td rowspan="2">2.3</td></tr>
<tr><td>③ 興仁橋</td><td>0.76</td><td><0.04</td></tr>
</table>

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

表 4-8-2　農薬の過年度における検出状況（ブタクロール、平成 28 年度）

実施機関	上：河川名 下：観測点名	最大濃度 (μg/L)	年間平均濃度 (μg/L)	農薬の使用実態 使用面積 (ha)	農薬の使用実態 普及率 (%)	農薬流出率 (%)	備考
地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川			250	12	2.5	
	① 石川橋	0.36 ※2	<0.04				
	④ 高橋	0.19 ※2	<0.04				
	飛鳥川						
	② 円明橋	0.42 ※2	<0.04				
	佐備川						
	③ 大伴橋	0.70 ※2	<0.04				
奈良県農業研究開発センター	飛鳥川			204.2	23.3	0.3	
	① 四分橋	0.37 ※2	<0.04				
	② 甘樫橋	0.39 ※2	<0.04				
	曽我川					2.5	
	③ 曽我川橋	0.68 ※2	0.04				
	寺川					2.3	
	④ 興仁橋	0.70 ※2	0.05				

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過、

太字下線：環境基準点または補助点

（基準値および PEC との比較には、水産は環境基準点または補助点における最大濃度を、水濁は年間平均濃度をそれぞれ用いた。）

表 4-8-3　農薬の過年度における検出状況（ブタクロール）

年度	測定機関 都道府県	上：河川名 下：環境基準点	上：調査全体最大濃度(μg/L) 下：環境基準点最大濃度(μg/L)	流出率(%)	備考
H27	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川	1.95※2（環境基準点）	19.6	河川中農薬モニタリング調査
		石川橋	1.95※2		
		飛鳥川	1.73※2（環境基準点）		
		円明橋	1.73※2		
		佐備川	2.82※2（環境基準点）		
		大伴橋	2.82※2		
H26	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川橋	0.62※2	2	河川中農薬モニタリング調査
		高橋	0.66※2		
		飛鳥川	0.88※2（環境基準点）		
		円明橋	0.88※2		
		佐備川	1.18※2（環境基準点）		
		大伴橋	1.18※2		
H25	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	石川	0.80※2（環境基準点）	0.8	河川中農薬モニタリング調査
		高橋	0.80※2		
		佐備川	1.07※2（環境基準点）		
		大伴橋	1.07※2		
		石川	0.35※2（環境基準点）		
		石川橋	0.35※2		

※1：水産基準値超過、※2：水産 PEC 超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁 PEC 超過

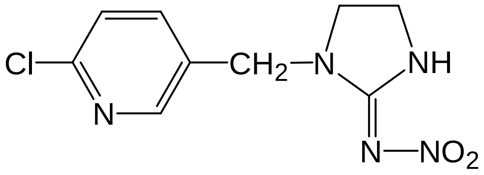
表 4-8-4　農薬の過年度における検出状況（ブタクロール）

年度	測定機関 都道府県	上：河川名 下:環境基準点	上：調査全体最大濃度(μg/L) 0.35※2,4 下：環境基準点最大濃度(μg/L)	流出率(%)	備考
H25	高知県農業技術センター	仁井田川	0.09(主観測点)	①0.7	河川中農薬モニタリング調査
		根元橋	0.09		
		四万十川	0.08(環境基準点)	①1.2	
		鍛冶屋瀬橋	0.08		
H24	大阪府立環境農林水産総合研究所	佐備川	3.4（流入小河川）	4	河川中農薬モニタリング調査
		大伴橋	1.2※2		
	島根県農業技術センター	赤川	0.55※2（補助点）	11.1	河川中農薬モニタリング調査
		宇治（補助点）	0.55※2		
H22	大阪府立環境農林水産総合研究所	石川、佐備川及び宇奈田川	3.5（動態観測点）	15.3	水田農薬河川モニタリング調査
		石川合流地点手前	3.2		
H21	北海道環境科学研究センター	–	0.646（水田排水路）	0.001～0.03	水田農薬精密モニタリング調査
	大阪府立環境農林水産総合研究所	千早川及び石川	1.0（上流部観測点）	3.0	水田農薬河川モニタリング調査
H20	北海道環境科学研究センター	–	72.4（水田排水路）	1.35	水田農薬精密モニタリング調査
	大阪府環境農林水産総合研究所研究センター	千早川及び石川	5.2（動態観測点）	7.8-14.4	水田農薬河川モニタリング調査
		地点G	0.4		
H19	大阪府環境農林水産総合研究所	千早川及び石川	5.87（動態観測点）	40	水田農薬河川モニタリング調査
		地点G	0.51		
H18	大阪府立食とみどりの総合技術センター	千早川及び石川	1.52	–	水田農薬河川モニタリング調査
		地点F	0.34		
H15	北海道環境科学研究センター	滝の川	5.048	–	生態環境野外調査

※1：水産基準値超過、※2：水産PEC超過、※3：水濁基準値超過、※4：水濁PEC超過

5. 対象農薬の諸元

表 5-1 イミダクロプリドの情報

名称	イミダクロプリド			
化学名	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-*N*-ニトロイミダゾリジン-2-イリデンアミン			
CAS No.	138261-41-3			
化学式	$C_9H_{10}ClN_5O_2$		分子量	255.7
構造式				
概説	日本バイエルアグロケム(株)(現バイエルクロップサイエンス社)がニトロメチレン骨格をもつ化合物を基にして開発したネオニコチノイド系殺虫剤で、1992 年 11 月に登録された。高い殺虫活性、浸透移行性、残効性を有し、作物の薬害がほとんどない。 代表的商品名：アドマイヤー、タフバリア等 (Gaucho)			
物性・性状	外観等	無色結晶、弱い特異臭		
	融点（沸点）	144℃	蒸気圧	2×10^{-7} Pa (20℃)
	水溶解度	4.8×10^{5} μg/L (20℃)	オクタノール/水分配係数	logPow =0.57(21℃)
	土壌吸着係数	Koc= 175.0 - 376.2 (25℃)	生物濃縮性	－
	加水分解性	分解せず (pH5、7 25℃) 半減期 355 日(pH9 25℃)		
	水中光分解性	半減期 57 分（滅菌緩衝液、25℃、0.89-0.95W/m^2、310-400nm) 61 分（自然水、25℃、78.62W/m^2、270-400nm)		
安全性	急性経口毒性は LD_{50}：440mg/kg（ラット♂)、410mg/kg（ラット♀)、100mg/kg（マウス♂)、98mg/kg（マウス♀)			
生産量	原体の国内生産量と輸入量の合計は、91.0t（平成 26 年度※)、94.0t（平成 27 年度※)、80.8t（平成 28 年度※）※年度は農薬年度			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版一般社団法人日本植物防疫協会

農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会

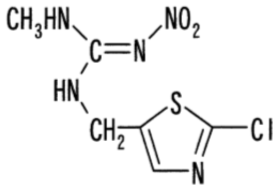
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

URL：http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/349imidacloprid_1.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL：http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/a05_imidakuropurido.pdf

表 5-2 クロチアニジンの情報

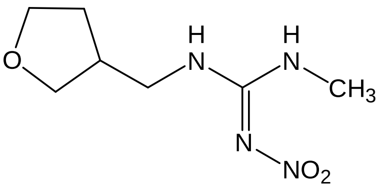
<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="4">クロチアニジン</td></tr>
<tr><td>化学名</td><td colspan="4">（E）－１－（２－クロロ－１，３－チアゾール－５－イルメチル）－３－メチル－２－ニトログアニジン</td></tr>
<tr><td>CAS No.</td><td colspan="4">210880-92-5</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td colspan="2">$C_6H_8ClN_5O_2S$</td><td>分子量</td><td>249.7</td></tr>
<tr><td>構造式</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>概説</td><td colspan="4">武田薬品工業(株)（現住友化学(株)）が創製開発したネオニコチノイド系殺虫剤で、非食用として 1995 年 11 月、食用として 2002 年 2 月に登録された。チョウ目、半翅目、双翅目、アザミウマ目害虫など幅広い害虫に低薬量で卓効を示す。
代表的商品名：ダントツ、フルスウィング、ベニカ等</td></tr>
<tr><td rowspan="7">物性・性状</td><td>外観等</td><td colspan="3">無色粉末、無臭</td></tr>
<tr><td>融点（沸点）</td><td>176.8℃</td><td>蒸気圧</td><td>1.3×10^{-10} Pa（25℃）</td></tr>
<tr><td>水溶解度</td><td>$3.27\times10^{5}\mu g/L$（20 ℃）</td><td>オクタノール/水分配係数</td><td>logPow = 0.7（25℃）</td></tr>
<tr><td>土壌吸着係数</td><td>$K_F{}^{ads}{}_{OC}$ ＝ 90－250（25℃）</td><td>生物濃縮性</td><td></td></tr>
<tr><td>加水分解性</td><td colspan="3">1 年間安定（25℃、pH4、5、7）
1 年間安定（25℃、蒸留水）
1 年間安定（25℃、pH7.8）
12 週間安定（50℃、pH4、5、7）
半減期
9 年（25℃、pH7.8、自然水）、1.5 年（25℃、pH9）
93 日（50℃、蒸留水）、73 日（50℃、pH7.8、自然水）、14 日（50℃、pH9）</td></tr>
<tr><td>水中光分解性</td><td colspan="3">半減期
40－42 分（東京春季太陽光換算31－33 分）
（滅菌蒸留水、25℃、1.8mW/cm^2、360－480nm）
46－47 分（東京春季太陽光換算36－37 分）
（自然水、pH7.4、25℃、1.8mW/cm^2、360－480nm）
54－58 分（東京春季太陽光換算42－46 分）
（自然水、pH7.7、25℃、1.8mW/cm^2、360－480nm）
49－54 分（東京春季太陽光換算38－42 分）
（自然水、pH7.8、25℃、1.8mW/cm^2、360－480nm）</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>安全性</td><td colspan="4">急性経口毒性は LD_{50}：>5000mg/kg（ラット♂）、>5000mg/kg（ラット♀）、389mg/kg（マウス♂）、465mg/kg（マウス♀）</td></tr>
<tr><td>生産量</td><td colspan="4">原体生産量は 603.8ｔ（平成 26 年度※）、662.5ｔ（平成 27 年度※）、380.9ｔ（平成 28 年度※）※年度は農薬年度</td></tr>
</table>

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会
農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について
URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/302clothianidin.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL： http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

表 5-3 ジノテフランの情報

名称	ジノテフラン			
化学名	(*RS*)-1-メチル-2-ニトロ-3-(テトラヒドロ-3-フリルメチル)グアニジン			
CAS No.	165252-70-0			
化学式	$C_7H_{14}N_4O_3$		分子量	202.2
構造式				
概説	三井化学アグロ(株)が開発したネオニコチノイド系殺虫剤で、2002 年 4 月に登録された。既存剤の化学構造とは異なりテトラヒドロフリルメチル基を有し、分子内にハロゲン原子を含まない。 吸汁加害する半翅目害虫などに効果を示す。 代表的商品名：スタークル、アルバリン等			
物性・性状	外観等	白色結晶、無臭		
	融点（沸点）	107.5℃	蒸気圧	＜1.7×10^{-6} Pa（30℃）
	水溶解度	4.0×10^{7} μg/L（pH6.98、20℃）	オクタノール/水分配係数	logPow = －0.549(25℃)
	土壌吸着係数	$K_F{}^{ads}{}_{OC}$= 23.3 － 33.6	生物濃縮性	－
	加水分解性	半減期 1年以上(pH4 、7、9、25℃)		
	水中光分解性	半減期 3.8 時間（蒸留水、25℃、400W/m^2、300-800nm） 3.8 時間（自然水、25℃、416W/m^2、300-800nm）		
安全性	急性経口毒性は LD_{50}：2,804mg/kg（ラット♂）、2,000mg/kg（ラット♀）、2,450mg/kg（マウス♂）、2,275mg/kg（マウス♀）			
生産量	原体の国内生産量は、512.2t（26 年度※）、466.7t（27 年度）、451.7t（28 年度）※年度は農薬年度			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版一般社団法人日本植物防疫協会

農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会

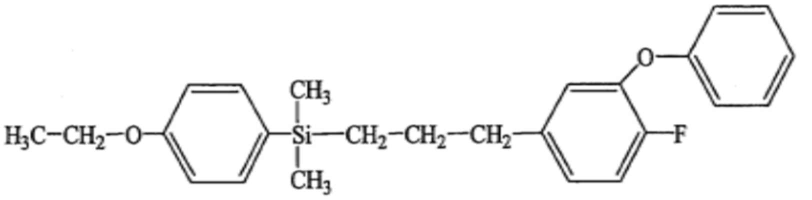
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/350dinotefuran_1.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

表 5-4 シラフルオフェンの情報

名称	シラフルオフェン			
化学名	4-ｴﾄｷｼﾌｪﾆﾙ[3-(4-ﾌﾙｵﾛ-3-ﾌｪﾉｷｼﾌｪﾆﾙ)ﾌﾟﾛﾋﾟﾙ]ｼﾞﾒﾁﾙｼﾗﾝ			
CAS No.	105024-66-6			
化学式	$C_{25}H_{29}FO_2Si$		分子量	408.6
構造式				
概説	1985 年に大日本除蟲菊(株)、1986 年にドイツのヘキスト AG（現バイエルクロップサイエンス社）がそれぞれ独自に開発した珪素原子を有するピレスロイド系殺虫剤である。水稲、茶のほとんどの重要害虫に高い効果を持ち、1995 年 4 月に登録された。 代表的商品名：MR.ジョーカー、シラトップ			
物性・性状	外観等	無色液体、無臭		
	融点（沸点）	-40℃未満　（約 400℃）	蒸気圧	2.5×10^{-6} Pa（20℃）
	水溶解度	1μg/L（20℃、pH6.5）	オクタノール/水分配係数	logPow = 8.2（22℃）
	土壌吸着係数	水溶解度が小さく測定不能	生物濃縮性	BCFss＝ 855（1μg/L）
	加水分解性	半減期 1 年以上（pH5, 7, 9、25℃）		
	水中光分解性	半減期 391-857 時間（東京春季太陽光換算51-112 日）（蒸留水、25℃、310W/m^2、290-800nm） 341-583 時間（東京春季太陽光換算45-76 日）（自然水、25℃、310W/m^2、290-800nm）		
安全性	急性経口毒性は LD_{50}：>5000mg/kg（ラット♂）、>5000mg/kg（ラット♀）、>5000mg/kg（マウス♂）、>5000mg/kg（マウス♀）			
生産量	国内出荷量 25.9 t（平成 25 年度※）、26.1 t（平成 26 年度※）、21.7 t（平成 27 年度※） ※年度は農薬年度			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

農薬データベース　独立行政法人 国立環境研究所

URL: http://www.nies.go.jp/kis-plus/index_3.html

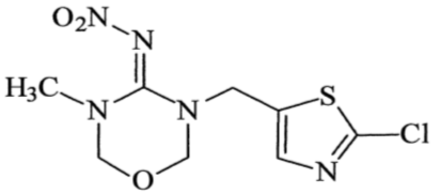
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/s17_silafluofen.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

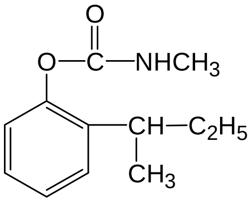
URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

表 5-5 チアメトキサムの情報

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="4">チアメトキサム</td></tr>
<tr><td>化学名</td><td colspan="4">（ＥＺ）－３－（２－クロロ－１，３－チアゾール－５－イルメチル）－５－メチル－１，３，５－オキサジアジナン－４－イリデン（ニトロ）アミン</td></tr>
<tr><td>CAS No.</td><td colspan="4">153719-23-4</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td colspan="2">$C_8H_{10}ClN_5O_3S$</td><td>分子量</td><td>291.7</td></tr>
<tr><td>構造式</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>概説</td><td colspan="4">チバガイギー社（現シンジェンタ社）が開発したピレスロイド系殺虫剤で、2008年8月に登録された。野菜、果樹、芝のアブラムシ類、カメムシ類、コガネムシ類等の広範囲な害虫種に効果がある。
代表的商品名：アクタラ、ビートルコップ等</td></tr>
<tr><td rowspan="6">物性・性状</td><td>外観等</td><td colspan="3">白色粉末、無臭</td></tr>
<tr><td>融点（沸点）</td><td>139.1℃
（約147℃で分解のため測定不能）</td><td>蒸気圧</td><td>2.7×10^{-9} Pa（20℃）
6.6×10^{-9} Pa（25℃）</td></tr>
<tr><td>水溶解度</td><td>4.1×10^{6} μg/L
（25℃、pH7）</td><td>オクタノール/水分配係数</td><td>logPow = -0.13（25℃）</td></tr>
<tr><td>土壌吸着係数</td><td>$K_F^{ads}{}_{OC}$ ＝ 16－32（25℃）</td><td>生物濃縮性</td><td>－</td></tr>
<tr><td>加水分解性</td><td colspan="3">安定（20℃；pH1、5）
半減期
1,114 日（20℃、pH7）
1,253 日（20℃、pH7）
7.3 日（20℃、pH9）
15.6 日（20℃、pH9）</td></tr>
<tr><td>水中光分解性</td><td colspan="3">半減期
2.29－3.08 日（東京春季太陽光換算5.9－7.9 日）
（滅菌緩衝液、pH5、25℃、39.8W/m^2、300－400nm）
4.4 時間（東京春季太陽光換算1.0 日）
（滅菌蒸留水、25℃、47.9W/m^2、300－400nm）
4.3 時間（東京春季太陽光換算1.0 日）
（自然水、pH7.7、25℃、49.4W/m^2、300－400nm）</td></tr>
<tr><td>安全性</td><td colspan="4">急性経口毒性はLD_{50}：1563mg/kg（ラット♂）、1563mg/kg（ラット♀）</td></tr>
<tr><td>生産量</td><td colspan="4">輸入量37.1ｔ(平成26年度※)、33.8ｔ(平成27年度※)、10.1ｔ(平成28年度※)
※年度は農薬年度</td></tr>
</table>

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会
農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について
URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/305thiamethoxam.pdf
環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について
URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

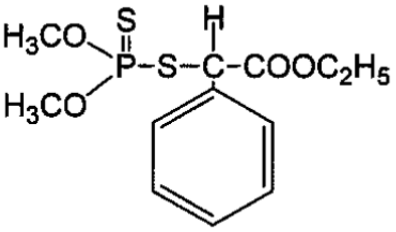
表 5-6 フェノブカルブ（BPMC）の情報

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="4">フェノブカルブ（ＢＰＭＣ）</td></tr>
<tr><td>化学名</td><td colspan="4">（ＲＳ）－２－セコンダリーブチルフェニル＝メチルカーバメート</td></tr>
<tr><td>CAS No.</td><td colspan="4">3766-81-2</td></tr>
<tr><td>化学式</td><td colspan="2">$C_{12}H_{17}NO_2$</td><td>分子量</td><td>207.3</td></tr>
<tr><td>構造式</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>概説</td><td colspan="4">クミアイ化学工業(株)が開発したツマグロヨコバイ、ウンカ類に効果のあるカーバメート系殺虫剤として、1968 年 9 月に登録された。現在の原体会社は日本農薬(株)および住友化学(株)である。
代表的商品名：バッサ等</td></tr>
<tr><td rowspan="6">物性・性状</td><td>外観等</td><td colspan="3">白色固体、わずかな芳香臭（23℃）</td></tr>
<tr><td>融点（沸点）</td><td>31.4℃
（240℃で分解のため測定不能）</td><td>蒸気圧</td><td>9.9×10^{-3} Pa（20℃）
8.5×10^{-2} Pa（40℃）</td></tr>
<tr><td>水溶解度</td><td>4.2×10^{5} μg/L（20℃）</td><td>オクタノール/水分配係数</td><td>logPow = 2.67(25℃)</td></tr>
<tr><td>土壌吸着係数</td><td>$K_F{}^{ads}{}_{OC}$ ＝ 150-220（25℃）
$K_F{}^{ads}{}_{OC}$ ＝ 130-660（20℃）</td><td>生物濃縮性</td><td>－</td></tr>
<tr><td>加水分解性</td><td colspan="3">半減期
1 年以上（pH4、25℃）
566 日（pH7、25℃）、12 日（pH7、50℃）、3.3 日（pH7、60℃）、1 日（pH7、70℃）
18 日（pH9、20℃）、7.8 日（pH9、25℃）、6 日（pH9、30℃）、17 日（pH9、20℃）
2.1 日（pH10、20℃）</td></tr>
<tr><td>水中光分解性</td><td colspan="3">半減期
60.5 日（東京春季太陽光換算468 日）
（蒸留水、25℃、765W/m²、300-800nm）
36.8 日（東京春季太陽光換算285 日）
（滅菌自然水、25℃、765W/m²、300-800nm）</td></tr>
<tr><td>安全性</td><td colspan="4">急性経口毒性は LD_{50}：524mg/kg（ラット♂）、425mg/kg（ラット♀）、182mg/kg（マウス♂）、173mg/kg（マウス♀）</td></tr>
<tr><td>生産量</td><td colspan="4">国内生産量及び輸入量の総量 96.0 t（平成 26 年度※）、174.0 t（平成 27 年度※）、48.0 t（平成 28 年度※）
※年度は農薬年度</td></tr>
</table>

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会
農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について
URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h61_fenobcarb.pdf
環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

表 5-7 フェントエート(PAP)の情報

名称	フェントエート（ＰＡＰ）			
化学名	*Ｓ*－*α*－エトキシカルボニルベンジル＝*Ｏ*，*Ｏ*－ジメチル＝ホスホロジチオアート			
CAS No.	2597-03-7			
化学式	$C_{12}H_{17}O_4PS_2$		分子量	320.4
構造式				
概説	モンテカチニ社（現イサグロ SpA 社）及びバイエル社で開発された稲、野菜等の広範囲の害虫に効力を示す有機リン系殺虫剤で、1963 年 2 月に登録された。現在の原体会社は日産化学(株)である。 代表的商品名：エルサン			
物性・性状	外観等	無色透明油状液体、有機リン臭		
	融点（沸点）	-20℃以下(240℃付近で分解のため測定不能)	蒸気圧	4.2×10^{-4} Pa（23℃）
	水溶解度	10.3×10^{3} μg/L（20℃）	オクタノール/水分配係数	logPow = 3.52(40℃)
	土壌吸着係数	$K_F{}^{ads}{}_{OC}$= 770 - 2,000(25℃)	生物濃縮性	BCFss = 16（2.5μg/L） = 17（0.25μg/L）
	加水分解性	半減期 約 105 日（pH5、25℃）、約 24 日(pH7、25℃)、＜1 日(pH9、25℃)		
	水中光分解性	半減期 約 60 日（滅菌蒸留水、27-29℃、0.061-4.05W/m^2、254-365nm) ＜7 日（自然水、27-29℃、0.061-4.05W/m^2、254-365nm)		
安全性	急性経口毒性は LD_{50}：270mg/kg（ラット♂)、249mg/kg（ラット♀）			
生産量	国内生産量及び輸入量の総量 129.0ｔ(平成 26 年度※)、139.9ｔ(平成 27 年度※)、202.4ｔ(平成 28 年度※) ※年度は農薬年度			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会

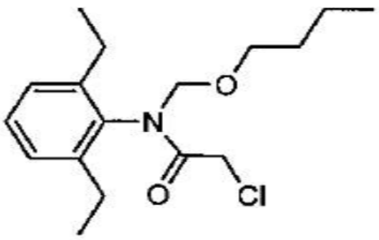
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h68_phenthoate.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf

表 5-8 ブタクロールの情報

名称	ブタクロール			
化学名	*N*−ブトキシメチル-2-クロロ-2’,6’-ジエチルアセトアニリド			
CAS No.	23184-66-9			
化学式	$C_{17}H_{26}ClNO_2$		分子量	311.9
構造式				
概要	米国のモンサント社が開発したアセトアニリド構造をもつ非ホルモン型土壌処理剤で水稲の初期除草に使用される。1973 年 5 月に登録され、一度失効したが、1998 年 12 月に再度登録された。現在原体はモンサント社が製造し、日本における販売権は日産化学(株)にある。 代表的商品名：マーシェット（Machete）			
物性・性状	外観等	無色透明液体、無臭		
	融点（沸点）	<-25℃ （226℃で分解のため測定不能）	蒸気圧	2.5×10^{-4} Pa(25℃)
	水溶解度	1.6×10^{4} μg/L(20℃)	オクタノール/水分配係数	logPow = 4.42(25℃)
	土壌吸着係数	$K_F{}^{ads}{}_{oc}$=1,300-4,400（25℃）	生物濃縮性	BCFss = 160 （130 μg/L)
	加水分解性	半減期 分解せず（pH3、6、9；25℃）		
	水中光分解性	半減期 17.2 日間（東京春季太陽光換算 74.1 日） （滅菌蒸留水、25℃、425 W/m^2、300-800 nm） 15.4 日（東京春季太陽光換算 66.4 日） （滅菌自然水、25℃、425 W/m^2、300-800 nm）		
安全性	急性経口毒性は LD_{50}：2,620mg/kg（ラット♂）、3,050mg/kg（ラット♀）、4,140mg/kg（マウス♂）、5,030mg/kg（マウス♀）			
生産量	原体の輸入量は、135.0 t（平成 26 年度※）、158.0 t（平成 27 年度※）、143.0t（平成 28 年度※） ※年度は農薬年度			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

農薬要覧-2017- 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h63_butachlor.pdf

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

URL: http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/h51_butachlor.pdf

6. 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

6-1 調査対象農薬

調査対象農薬は、北海道石狩北部管内で販売量が多く使用実態のあるフェントエートとした。

表 6-1 調査対象農薬

農薬成分	商品名	備　考
フェントエート	エルサン乳剤 エルサン粉剤 3DL エルサン粉剤 2DL	小麦用殺虫剤 水稲用殺虫剤 豆用殺虫剤

6-2 調査対象河川と地域概要

1） 河川名

当別川 中・下流域（石狩川水系、川下における 2016 年平水流量 8.75 m^3/s ）
（国土交通省水文水質データベースより引用）

2） 流域面積

309.5 km^2（北海道札幌建設管理部 HP より引用）

3） 観測点

調査地点は、調査地区内の排水が流入する当別川の中流および下流である。調査地点③周辺には排水路が整備されており、晴天時には水の流れは見られないが、まとまった降水があった後には水が流れている。

表 6-2 観測点の概要

No.	地　点　名	区　分	備　考
①	当別大橋	上流部観測点	④の約 7.1 km 上流
②	当別橋	高濃度予想点	④の約 6.6 km 上流で合流するパンケチュウベシナイ川の最下流にある地点。当別川への合流地点約 800 m 上流の地点。
③	材木川排水門	高濃度予想点	④の約 4.7 km 上流で合流する支流の河川。合流地点から数十 m の地点。排水機場の隣。
④	１９線橋	評価点	環境基準点。石狩川への合流地点から約 2.3 km の地点。

観測地点間の距離は「地図蔵 》 地図で距離測定」
（https://japonyol.net/distance.html）で計算した。

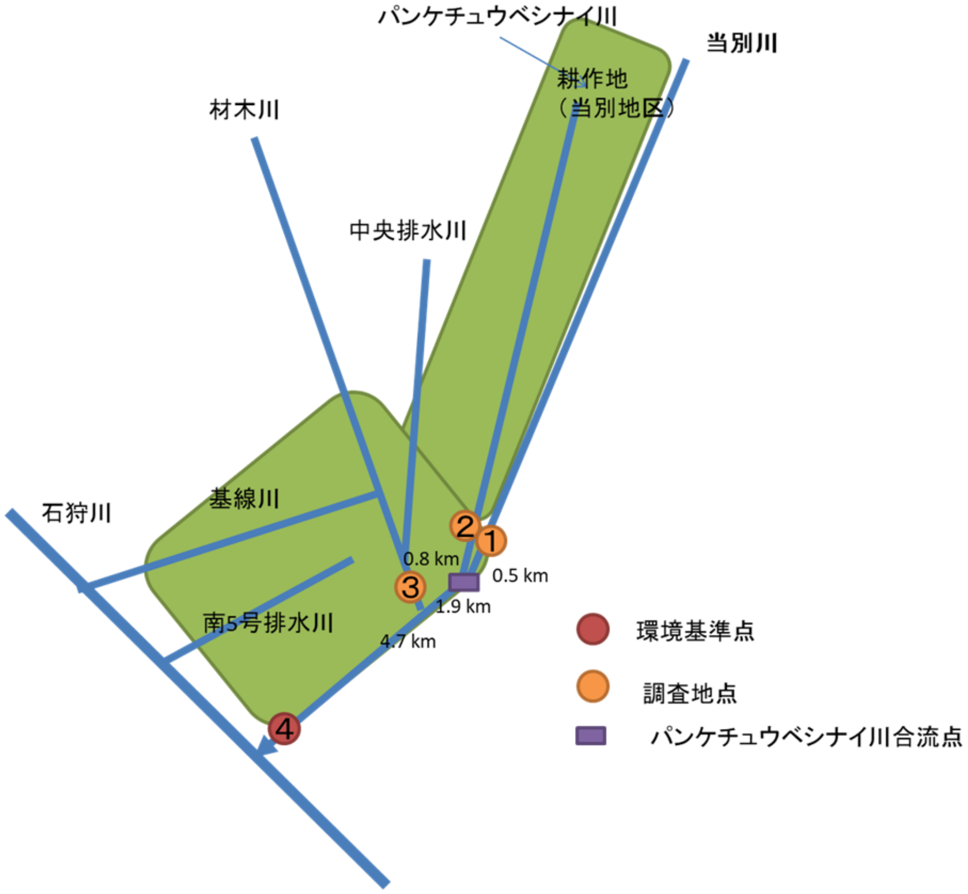


図 6-1 調査地点の模式図

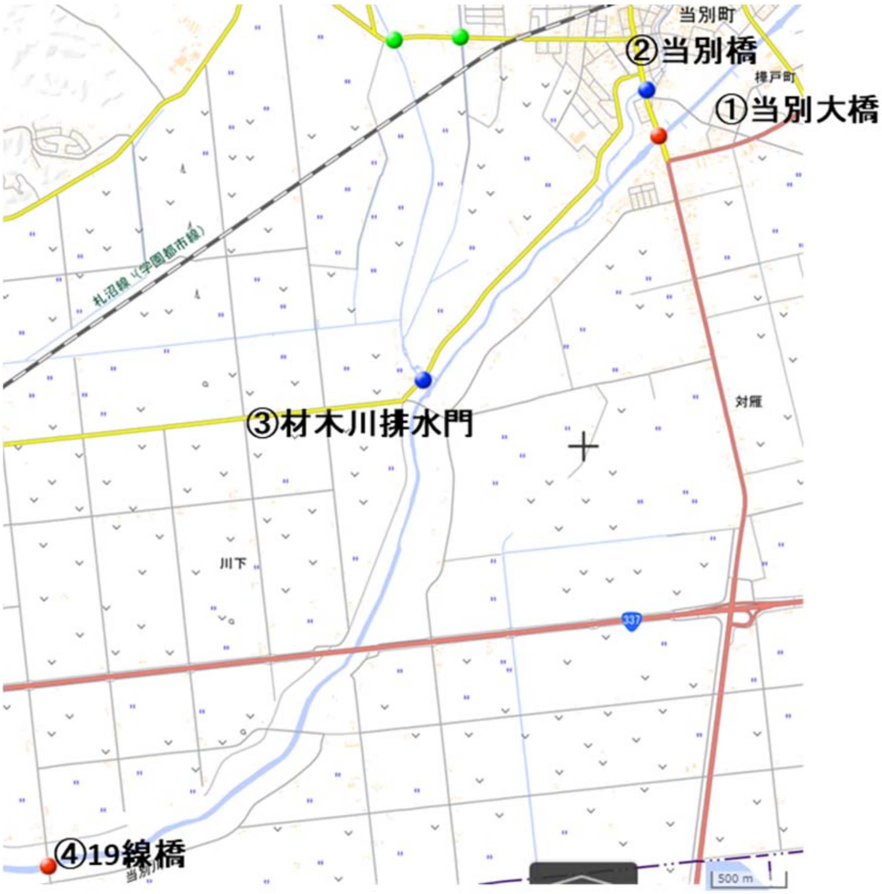


図 6-2 調査地点の平面図

地理院地図（電子国土 Web https://maps.gsi.go.jp/#14/43.194164/141.510944/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0l0u0t0z0r0f0）を基に作成

6-3　分析結果

1）　農薬成分の検出状況

表 6-3 農薬成分の検出状況

農薬成分	最小値 （μg/L）	最大値 （μg/L）	備　考
フェントエート	＜ 0.002	0.042	6 月 27 日　19 線橋（評価点）

フェントエート：水産基準　0.077 μg/L、水産ＰＥＣ　0.069 μg/L(非水田 Tier 1)、水濁基準　0.0077 mg/L、水濁 PEC　0.00024 mg/L

表 6-4 河川中における農薬成分の消長：フェントエート（μg/L）

採水日	農薬使用時期等	調査地点 ①当別大橋	②当別橋	③材木川排水門	④１９線橋（環境基準点）
6/4		< 0.002	0.053	< 0.002	< 0.002
6/7		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
6/11	小麦農薬使用期	0.002	0.002	0.003	0.002
6/13		< 0.002	< 0.002	0.002	< 0.002
6/15		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
6/18		< 0.002	0.006	0.004	0.004
6/20		< 0.002	0.003	0.030	0.005
6/22		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
6/25		< 0.002	< 0.002	0.003	0.002
6/27		0.007	0.048	0.170	0.042
6/29		< 0.002	0.002	0.004	< 0.002
7/2		< 0.002	< 0.002	0.006	< 0.002
7/12		0.002	0.002	0.003	0.002
7/17		< 0.002	< 0.002	0.004	< 0.002
7/24		< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002
7/31		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
8/6		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
8/8		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
8/10		< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002
8/13	水稲農薬使用期	0.003	0.003	< 0.002	< 0.002
8/15		0.004	0.002	0.002	0.003
8/20		0.002	0.007	0.002	0.003
8/22		0.002	0.004	< 0.002	0.002
8/24		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
8/28		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
年間平均濃度		< 0.002	0.002	0.002	< 0.002

年間平均濃度は式①によって算出した。

$$M = \frac{\sum_{n=1}^{25}\left((C_n + C_{n+1}) \times \frac{T_{n\sim n+1}}{2}\right) + C_0 \times (365 - T_L)}{365} \quad ・・・①$$

ここで、M は各調査地点における年間平均濃度(μg/L)、C_n は各調査地点における n

回目の試料採取時の濃度(μg/L)、$T_{n\sim n+1}$は n 回目と n+1 回目の試料採取の間の間隔(日)である。調査期間中の定量限界未満の濃度は、定量限界の 1/2 である 0.001 μg/L とした。C_0は各調査地点における最終採水日における検出濃度で、本調査においては定量限界未満であったので、定量限界の 1/2 である 0.001 μg/L とした。T_Lは調査期間（日）で、ここでは 85 日である。

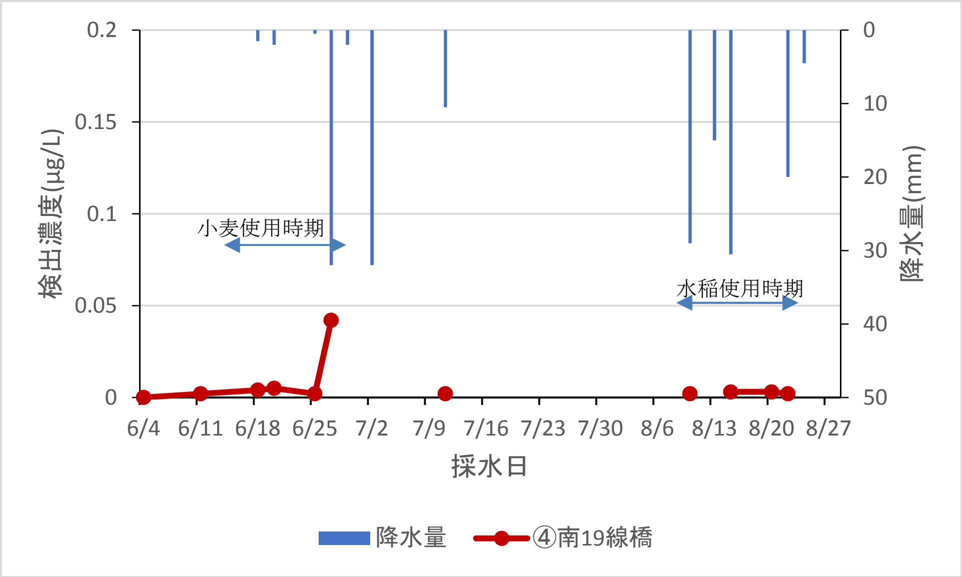


図 6-3 評価地点河川水中における農薬成分の消長：フェントエート

2) 調査地域における農薬成分の流出量の推定

評価地点である１９線橋におけるフェントエートの流出量を式②によって、有効数字２桁（3 桁目を四捨五入）で算出した。使用作物については、6 月から 7 月にかけて観測した流出を小麦に使用されたもの、8 月に観測した流出を水稲に使用されたものとした。

$$V = 86.4 \times \sum_{n=1}^{25} \frac{(C_n \times Q_n + C_{n+1} \times Q_{n+1}) \times T_{n-n+1}}{2} \cdot\cdot\cdot ②$$

ここで、V は調査期間中のフェントエートの流出量(g)、C_nは 19 線橋における n 回目の試料採取時の濃度(μg/L)、$T_{n\sim n+1}$は式①と同様、Q_nは 19 線橋における n 回目の試料採取時の流量(m³/sec)である。なお、6/11 はフェントエートが検出されていたが、水位観測所が閉局しており流量が不明であるため、算出には加えなかった。

表 6-5 調査地域における農薬成分の流出量・流出率

農薬成分	調査河川	使用量*(g/流域)	流出量(g/流域)	流出率※(%)
フェントエート	当別川	200,000	68	0.034
水稲に使用		5,200	21	0.40
小麦に使用		190,000	47	0.025

＊使用量：当別町内における農薬成分使用量（表 6-4）×調査地域作付面積（表 6-3-3）/当別町内作付面積（表 6-3-1）

※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×100

6-4　考察

分析法について

捕集材に Waters Sep-Pak PS-2 を用いた固相抽出法－LC-MS/MS 法で分析した。

添加回収試験は良好な結果を得た。

河川水中濃度について

評価点である１９線橋では、最大濃度 0.042 μg/L のフェントエートが検出された。この時期は小麦の殺虫剤として使用されている時期であり、調査日当日には近隣地域で 32 mm の降水を観測している。そのため、フェントエートは降水により河川に流出したと考えられる。

河川に流出した農薬の濃度は、降水による流出による影響と降水による希釈の影響を受ける。最大濃度検出前の採水時から最大濃度検出時の採水時までの時間雨量と流量の変化を図 6-5 に示す。採水は降り始めてから 6 時間後の積算降水量 20 mm の時点で行っていたこと、降水前と比べて流量が著しく増加する前に採水したことから、降水により流出したフェントエートが増水により希釈される前に採水したため、高濃度で検出されたと考えられる。その他にもフェントエートが検出された日があったが、いずれも定量限界に近い濃度であった。

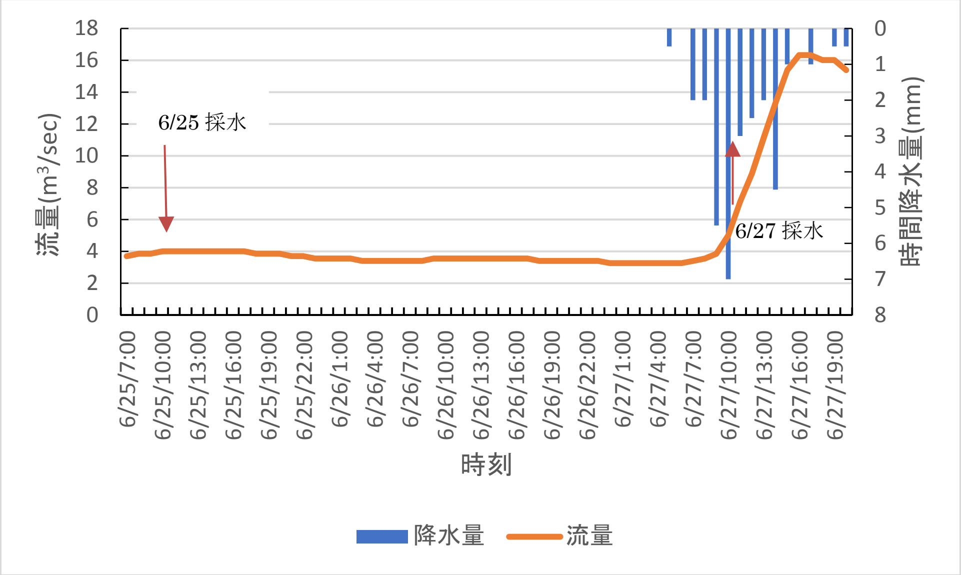


図 6-4　１９線橋における最大濃度検出前の時間雨量（アメダス新篠津）と流量

水量について

当別川の比流量は 2016 年で 2.8 $m^3/s/100\ km^2$（「6-2　調査対象河川と地域概要」に示した平水流量及び流域面積の値を用いて算出）、調査期間中の比流量は 1.9 $m^3/s/100\ km^2$（19 線橋における調査期間の平水流量及び「6-2　調査対象河川と地域概要」に示し

た流域面積の値を用いて算出）であった。調査期間中の比流量は、水産 PEC のモデルで採用されている 3 $m^3/s/100\ km^2$ の約 60%であった。

農薬使用方法と対象物質の物性について

水産 PEC 算出の際のパラメータと本調査対象地域で使用されている農薬のうち、重量から算出した使用割合が多い農薬の使用方法について検討する。ここでは、環境省から公表されている農薬登録基準についての評価書に記載されている値と比較する。

使用割合は次式から算出した。

$$R = W / \text{total } W \times 100$$

ここで、R は各製品の使用割合(%)、W は流域内で使用された各製品に含まれている対象物質の総重量(kg)、total W は流域内で使用された対象物質の総重量(kg)である。ここでは、当別町全域を対象とした。

・フェントエート（水産 PEC　水田 0.038 μg/L、非水田 0.069 μg/L）

水田使用の場合

フェントエートの水稲への使用時期の最大検出濃度は 0.003 μg/L であり、水田使用の水産 PEC である 0.038 μg/L を超過しなかった。当別川流域においては 3%DL 粉剤が使用されており、普及率は 0.59%であった。

表　6-6　フェントエートの水産 PEC 算出と調査地域のパラメータ（水田使用第 2 段階）

パラメータ	水産 PEC 算出	調査地域
剤型	50%乳剤	3%DL 粉剤
地上防除/航空防除	地上	地上
適応作物	水稲	水稲
施用方法	茎葉散布	茎葉散布
ドリフト量の考慮	考慮	
希釈倍数	800 倍	―
単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	937.5	900
止水期間	3 日	3 日
普及率(%)	10	0.59

非水田の場合

フェントエートの畑作物への使用時期の最大検出濃度は 0.042 μg/L であり、非水田使用の水産 PEC である 0.069 μg/L を超過しなかった。対象としている作物が異なっているため比較することは難しいが、単回の農薬散布量が PEC の算出シナリオで 4375 g/ha であったのに対し、調査地域では 795 g/ha でシナリオの約 20%であった。一方、普及率はシナリオの 2.4 倍であり、このことが調査結果と PEC が異なる原因の 1 つであると考えられる。

表 6-7 フェントエートの水産 PEC 算出と調査地域のパラメータ
（非水田使用第 1 段階）

パラメータ	水産 PEC 算出	調査地域
剤型	25%乳剤	50%乳剤
農薬散布液量	350 L/ 10 a	150 L/ 10 a
希釈倍数	200 倍	1000 倍
地上防除/航空防除	地上	地上
適応作物	果樹	小麦
施用法	散布	散布
単回の農薬散布量 （有効成分 g/ha）	4375	795
普及率(%)	5	12