

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した。

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。

令和3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域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 m³/sec/100 km²程度の地点が望ましい）とした。

表 2-1 令和3年度 調査実施機関と対象農業

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	石狩川（納内橋、砂川大橋、石狩大橋）	プレチラクロール	除草剤	稲
		クミルロン	除草剤	稲、芝等
		ブロモブチド	除草剤	稲
栃木県農業試験場	小貝川（三谷橋、小貝川大橋、長橋） 大羽川（手越橋）	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
		フルトラニル	殺菌剤	稲、果樹、野菜等
埼玉県農業技術研究センター	志戸川（榛沓橋） 小山川（泉沢橋、一の橋、新明橋） 針ヶ谷排水路（赤城見橋） 唐沢川（6号橋）	クロチアニジン	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
		イミダクロプリド	殺虫剤	稲、果樹、野菜、れんこん等
		ダイアジノン	殺虫剤	果樹、野菜、芝等
		チアメトキサム	殺虫剤	稲、果樹、野菜等
京都府農林水産技術センター	園部川（神田橋） 犬飼川（並河橋）	ブタクロール	除草剤	稲
		シメトリン	除草剤	稲
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） 佐備川（大伴橋） 飛鳥川（円明橋）	フルトラニル	殺菌剤	稲、果樹、野菜等
		フェノブカルブ(BPMC)	殺虫剤	稲、果樹、芝等
		ブタクロール	除草剤	稲
		プレチラクロール	除草剤	稲

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 大阪府立環境農林水産 総合研究所	石川（高橋、石川橋） 佐備川（大伴橋） 飛鳥川（円明橋）	フルトラニル	殺菌剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> <u>等</u>
		フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>芝</u> 等
		ブタクロール	除草剤	<u>稲</u>
		プレチラクロール	除草剤	<u>稲</u>
兵庫県立農林水産技術 総合センター 公益財団法人ひょうご 環境創造協会	千種川（隈見橋、小赤松 橋） 鞍居川（建武橋） 佐用川（虚田橋）	イミダクロプリド	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> 、 <u>れん</u> <u>こん</u> 等
		クロチアニジン	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> <u>等</u>
		ジノテフラン	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> <u>等</u>
奈良県農業研究開発セ ンター	飛鳥川（四分橋） 曾我川（曾我川橋） 寺川（興仁橋）	イミダクロプリド	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> 、 <u>れん</u> <u>こん</u> 等
		クロチアニジン	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> <u>等</u>
		ジノテフラン	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>野菜</u> <u>等</u>
		フェノブカルブ (BPMC)	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、 <u>芝</u> 等
		ブタクロール	除草剤	<u>稲</u>
		フィプロニル	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>野</u> <u>菜</u> 、 <u>花き</u> <u>等</u>
		プレチラクロール	除草剤	<u>稲</u>
香川県農業試験場	高瀬川（洲崎橋、三野新 橋、長法寺橋）	プレチラクロール	除草剤	<u>稲</u>
		イプフェンカルバゾン	除草剤	<u>稲</u>

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の調査状況																		本年度	
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2		
イミダクロプリド														北海道			埼玉県 大阪府	埼玉県 大阪府	栃木県 埼玉県 兵庫県	埼玉県 兵庫県 奈良県
イプフェンカルバゾン																				香川県
クミルロン												北海道	北海道	北海道					北海道	北海道
クロチアニジン															埼玉県	埼玉県 大阪府	埼玉県 大阪府	栃木県 埼玉県 兵庫県	栃木県 埼玉県 兵庫県 奈良県	
ジノテフラン					高知県		秋田県	秋田県									大阪府 奈良県	大阪府	兵庫県	栃木県 兵庫県 奈良県
シメトリン	埼玉県	埼玉県	埼玉県 神奈川県	埼玉県 兵庫県				茨城県	北海道 茨城県	北海道 茨城県 島根県	北海道 茨城県 埼玉県 千葉県	北海道 茨城県 栃木県 千葉県	栃木県 埼玉県 千葉県	埼玉県						
ダイアジノン		徳島県	兵庫県	兵庫県	群馬県	秋田県														埼玉県
チアメトキサム															埼玉県	埼玉県 大阪府	埼玉県 大阪府	栃木県 埼玉県	埼玉県	
フィプロニル	大阪府			大阪府 兵庫県	大阪府							大阪府								奈良県
フェノブカルブ (BPMC)	北海道			兵庫県											奈良県	奈良県	埼玉県	埼玉県	大阪府 奈良県	

対象農薬	過年度における河川モニタリングの調査状況																		本年度
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	
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		京都府 大阪府	京都府 大阪府 奈良県
フルトラニル		北海道 兵庫県 徳島県	北海道 兵庫県	北海道 兵庫県														栃木県 大阪府	栃木県 大阪府
プレチラクロール	北海道 茨城県 大阪府	青森県 埼玉県	北海道 神奈川県 兵庫県	秋田県 埼玉県 大阪府 兵庫県	秋田県 埼玉県 大阪府 兵庫県	秋田県 大阪府	茨城県 大阪府 島根県	茨城県 大阪府	北海道 茨城県 高知県	北海道 茨城県 千葉県 長野県 大阪府 島根県 高知県	北海道 茨城県 埼玉県 千葉県 大阪府 高知県	北海道 茨城県 栃木県 埼玉県 千葉県 大阪府 奈良県 京都府 奈良県 香川県	北海道 埼玉県 大阪府 奈良県				北海道	北海道 大阪府 香川県	北海道 大阪府 香川県
プロモブチド	北海道	兵庫県	青森県 埼玉県 兵庫県	青森県 埼玉県 大阪府 兵庫県	埼玉県 大阪府 兵庫県 高知県	埼玉県 大阪府	大阪府	北海道 大阪府	島根県	北海道 茨城県 大阪府 島根県 高知県		宮城県 大阪府 奈良県	大阪府 奈良県	大阪府	大阪府			香川県	北海道

3) 調査方法

(1) 水質調査

表 2-3 及び表 2-4 に示す農薬の調査地点は、水域 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）。

また、表 2-5 及び表 2-6 に示す農薬の調査地点は、農薬が使用される地区からの主排水路等が調査河川に合流する地点の直近下流域を評価地点とする。

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。

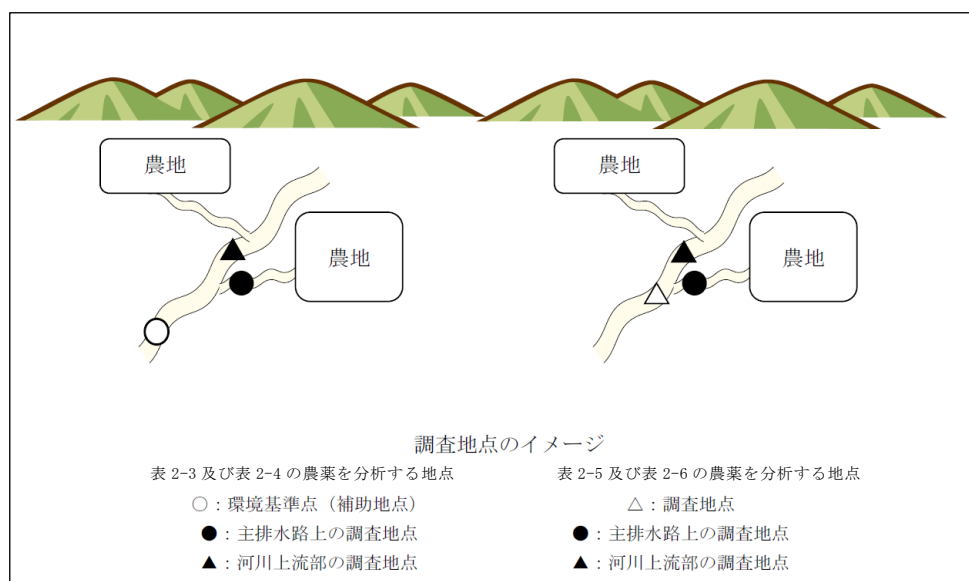


図 2-1 調査地点のイメージ

(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入手し報告する。また情報の把握方法（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した。

(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について考察し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(水産基準値と水域 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 ($\mu\text{g/L}$)	水域 PEC ($\mu\text{g/L}$)
E P N	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、 <u>果樹</u> 、野菜 等	イミノクタジン として 2.7	0.47 (イミノクタジ ン換算値： 0.32)(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、 <u>果樹</u> 、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	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜 等	シアナミドとし て 670	400 (水田 Tier2)
カルボスルファン	殺虫剤	稲、野菜、 <u>花き</u> 等	0.040	0.0077 (水田 Tier3) 0.021(非水田 Tier1)
クロルフルアズロン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.029	0.0037 (非水田 Tier1)
ジアフェンチウロン	殺虫剤	<u>茶</u> 、野菜等	0.053	0.0079 (非水田 Tier1)
シハロトリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.0081	0.0028 (非水田 Tier1)
シフルトリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.0061	0.0028 (非水田 Tier1)
スピネトラム	殺虫剤	稲、 <u>果樹</u> 、野菜 等	0.023	0.0055 (非水田 Tier1)
チオシクラムシュウ酸塩	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜 等	1.9	1.0 (水田 Tier2)
チオファネートメチル	殺菌剤	稲、 <u>果樹</u> 、野 菜、 <u>れんこん</u> 等	100	11 (水田 Tier1)
トリクロロホン (DEP)	殺虫剤	花き、 <u>樹木</u> 、芝	0.11	0.055 (非水田 Tier1)
トルフェンピラド	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.099	0.017 (非水田 Tier1)

ビフェントリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.0058	0.0026 (非水田 <i>Tier1</i>)
ピリミホスメチル	殺虫剤	野菜、 <u>樹木</u> 、花 き等	0.031	0.023 (非水田 <i>Tier1</i>)
フェンチオン (MPP)	殺虫剤	樹木、 <u>芝</u> 等	0.087	0.059 (非水田 <i>Tier1</i>)
ペルメトリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.17	0.022 (非水田 <i>Tier1</i>)

a) : 下線は PEC 算出根拠になった作物。

表 2-4 農薬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（水産基準値と水域 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 ($\mu\text{g/L}$)	水域 PEC ($\mu\text{g/L}$)
アクリナトリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.0052	0.0033 (非水田 Tier1)
アセタミプリド	殺虫剤	果樹、野菜、花き、 <u>クレソン</u> 等	2.5	1.1 (水田 Tier1)
イソキサチオン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜、花き等	0.020	0.011 (非水田 Tier2)
イミダクロプリド	殺虫剤	稲、果樹、野菜、 <u>れんこん</u> 等	1.9	1.0 (水田 Tier2)
オキシシン銅（有機銅）	殺菌剤	<u>果樹</u> 、野菜等	1.8	0.33 (非水田 Tier1)
クロチアニジン ¹⁾	殺虫剤	<u>稲</u> 、果樹、野菜等	2.8	0.79 (水田 Tier2)
クロルピリホス	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.046	0.044 (非水田 Tier1)
ジノテフラン	殺虫剤	<u>稲</u> 、果樹、野菜等	12	9.0 (水田 Tier1)
シメトリン	除草剤	<u>稲</u>	6.2	0.7146 (水田 Tier2)
シラフルオフエン	殺虫剤	<u>稲</u> 、果樹等	0.067	0.061 (水田 Tier2)
ダイアジノン	殺虫剤	果樹、野菜、 <u>芝</u> 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、 <u>れんこん</u> 等	3.5	0.58 (水田 Tier2)
テニルクロール	除草剤	<u>稲</u>	17	4.1 (水田 Tier1)
トラロメトリン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.0063	0.001 (非水田 Tier1)
フィプロニル	殺虫剤	稲、 <u>野菜</u> 、花き等	0.024	0.020 (非水田 Tier1)
フェノブカルブ（BPMC）	殺虫剤	<u>稲</u> 、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	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜等	0.077	0.069 (非水田 <i>Tier1</i>) 0.038 (水田 <i>Tier2</i>)
ブタクロール	除草剤	<u>稲</u>	3.1	0.15 (水田 <i>Tier2</i>)
フルトラニル	殺菌剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜等	310	42 (水田 <i>Tier2</i>)
フルフェノクスロン	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.017	0.011 (非水田 <i>Tier1</i>)
プレチラクロール	除草剤	<u>稲</u>	2.9	1.1 (水田 <i>Tier2</i>)
マラチオン (マラソン)	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜等	0.30	0.24 (水田 <i>Tier3</i>)
プロチオホス	殺虫剤	<u>果樹</u> 、野菜等	0.2	0.05 (非水田 <i>Tier1</i>)

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、 <u>花</u> <u>き</u> 、 <u>れんこん</u> 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	<u>稲</u>	0.0026	0.00045 (水田 Tier2)
インダノファン	除草剤	<u>稲</u> 、 <u>芝</u> 等	0.0093	0.0041 (水田 Tier1) (非水田 Tier1)
カルプロパミド	殺菌剤	<u>稲</u>	0.037	0.0093 (水田 Tier1)
カルボフラン ¹⁾	—	—	0.00039	0.00054 ²⁾ (水田 Tier3) (非水田 Tier2)
シアナジン	殺虫剤	野菜、 <u>樹木</u> 等	0.0014	0.00092 (非水田 Tier1)
トリシクラゾール	殺菌剤	<u>稲</u>	0.1	0.027 (水田 Tier1)
フェニトロチオン (MEP)	殺虫剤	<u>稲</u> 、果樹、野菜、 花き、 <u>樹木</u> 、 <u>芝</u> 等	0.013	0.0015 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
フェノキサニル	殺菌剤	<u>稲</u>	0.018	0.0091 (水田 Tier2)
フラメトピル	殺菌剤	<u>稲</u> 、 <u>芝</u> 等	0.01	0.002 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
メタアルデヒド	殺虫剤	<u>稲</u> 、果樹、 <u>花</u> <u>き</u> 等	0.058	0.02 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
モリネート	除草剤	<u>稲</u>	0.0055	0.0016 (水田 Tier2)

a): 下線は PEC 算出根拠となった作物

- 1): 親化合物であるベンフラカルブ又はカルボスルファンの使用量が多い地域での調査を想定
 2): 親化合物であるベンフラカルブの使用時を想定

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	<u>稲</u> 、野菜、芝等	0.0055	0.0011 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
クミルロン	除草剤	<u>稲</u> 、芝等	0.02	0.0073 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
クロミプロップ	除草剤	<u>稲</u>	0.016	0.012 (水田 Tier1)
チアニジル	殺菌剤	<u>稲</u>	0.10	0.064 (水田 Tier1)
チアメトキサム	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜等	0.047	0.014' (水田 Tier1) (非水田 Tier1)
フィプロニル	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、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	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、芝等	0.034	0.0089 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
ブプロフェジン	殺虫剤	<u>稲</u> 、 <u>果樹</u> 、野菜等	0.023	0.0025 (水田 Tier2) (非水田 Tier1)
ブロモブチド	除草剤	<u>稲</u>	0.10	0.036 (水田 Tier1)
メフェナセット	除草剤	<u>稲</u>	0.01	0.0023 (水田 Tier2)

a): 下線は PEC 算出根拠となった作物