

10. 奈良県農業研究開発センター

10-1 調査対象農薬

調査対象農薬は、奈良県内で販売量が多く、使用実態のあるジノテフラン、イミダクロプリド、クロチアニジン、BPMC（フェノブカルブ）、プレチラクロール、ブタクロールとした。

表 10-1 調査対象農薬

農薬名	商品名（例）	一般的な使用時期	使用頻度等
ジノテフラン	スタークル粒剤、アルバリン粒剤	水稲 8 月上中旬、9 月上旬（収穫 7 日前まで、3 回以内）	1～2 回
		野菜定植時	1 回
	ゴウケツモンスター粒剤	水稲 8 月上中旬	1～2 回
	スタークル顆粒水溶剤	水稲、野菜、果樹生育時	1～3 回
イミダクロプリド	アドマイヤー1 粒剤	水稲（収穫 7 日前まで、2 回以内）	1 回
		野菜定植時	1 回
	Dr. オリゼアドマイヤー箱粒剤	水稲 6 月上中旬、移植時育苗箱施用	1 回
	アドマイヤー水和剤	野菜、果樹の生育期	1～2 回
クロチアニジン	ダントツ箱粒剤	水稲 6 月上中旬、移植時、育苗箱施用	1 回、箱施用 50g/箱
	ダントツ粒剤	水稲 8 月中旬 野菜、定植時	1 回、3kg/10a
	ダントツ水溶剤	野菜、果樹生育時	1～3 回
BPMC（フェノブカルブ）	パダンバッサ粒剤	水稲 5 月下旬～6 月上旬	スクミリンゴガイ食害防止 1 回
	パダンバッサオリゼメート粒剤	水稲 7 月中下旬、中干し前後（収穫 30 日前まで、5 回以内）	1～2 回
	バッサ乳剤	水稲 9 月中旬（収穫 7 日前まで）	ウンカ多発時 1～2 回

プレチラクロール	MIC スラッシャ粒剤、ユニハーブフロアブル、シング乳剤、ホクト粒剤など	水稲 5 月下旬～6 月下旬、植代後から移植 7 日前、移植直後～移植 30 日後	1 回
ブタクロール	サキドリ EW	水稲 5 月下旬～6 月上旬、代かき後～移植 7 日前、移植時	1 回

10-2 調査対象河川と地域概要

1) 河川名

大和川（大和川水系）

2) 流域面積

大和川：712 km²（調査地点藤井における流域面積）

出典：奈良県 HP 大和川流域総合治水対策事業 (<https://www.pref.nara.jp/15953.htm>)

3) 調査地点

調査地点は、調査地区内の排水が流入する河川の下流にある環境基準点および環境基準点より上流の任意の地点に設けた。

表 10-2 調査地点の概要

No.	地点名（河川名）	区分	備考
①	藤井（大和川）	主観測点	水質環境基準点
②	下永橋付近（大和川）	上流部観測点	①地点から約 11 km 上流地点
③	観音橋付近（大和川）	上流部観測点	②地点から約 7 km 上流地点
④	馬井出橋（大和川）	上流部観測点	③地点から約 5 km 上流地点



出典：国土地理院ウェブサイト

図 10-1 調査地点の平面図

10-3 分析結果

1) 農薬成分の検出状況

表 10-3 農薬成分の検出状況：藤井（主観測点）

農薬成分	最小値 ($\mu\text{g/L}$)	最大値 ($\mu\text{g/L}$)	備考 (最大測定日)
ジノテフラン	0.01	0.98	9/8
イミダクロプリド	<0.01	0.02	6/12, 6/16, 6/19, 6/23, 9/29
クロチアニジン	<0.01	0.02	6/12
BPMC	<0.01	0.06	6/23
プレチラクロール	<0.01	0.14	6/12, 6/16
ブタクロール	<0.01	0.63	6/9

表 10-4 農薬成分の水域及び水濁基準

農薬成分名	水域基準		水濁基準	
	基準値 ($\mu\text{g/L}$)	PEC ($\mu\text{g/L}$)	基準値 ($\mu\text{g/L}$)	PEC ($\mu\text{g/L}$)
ジノテフラン	12	9.0 (水田 Tier1)	580	27 (水田 Tier1 + 非水田 Tier1)
イミダクロプリド	1.9	1.0 (水田 Tier2)	150	15 (水田 Tier1 + 非水田 Tier1)
クロチアニジン	2.8	0.79 (水田 Tier2)	250	12 (水田 Tier1 + 非水田 Tier1)
BPMC	1.9	0.67 (モニタリング 調査)	34	8.9 (水田 Tier2 + 非水田 Tier1)
プレチラクロール	2.9	1.1 (水田 Tier2)	47	16 (水田 Tier1 + 非水田 Tier1)
ブタクロール	3.1	0.23 (水田 Tier2)	20	0.4 (水田 Tier2 + 非水田 Tier1)

調査対象農薬成分の河川水中の消長を次項に示す。年間平均濃度は以下の式により算出した。

$$\text{年間平均濃度 } C_{\text{ave}} = \frac{\Sigma[(C_i + C_{i+1}) \times (t_{i+1} - t_i)/2] + (C_L + C_0) \times (365 - t_L)/2}{365}$$

- C_{ave} : 年間平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)
- C_0 : 調査開始時の測定濃度 ($\mu\text{g/L}$)
- C_i : i 回目調査時の測定濃度 ($\mu\text{g/L}$)
- C_L : 最終調査時の測定濃度 ($\mu\text{g/L}$)
- t_i : 調査開始日から i 回目調査日までの日数
- t_L : 調査開始日から最終調査日までの日数

なお、測定濃度が定量下限未満の場合は、定量下限の 1/2 の値を用いた。また、調査を実施していない期間の濃度は、最終調査日の測定濃度が定量下限未満の場合には、定量下限値の 1/2 の値を用い、定量下限値以上の場合は、調査最終日の測定濃度を用いた。

表 10-5-1 河川中における農薬成分の消長：ジノテフラン

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		0.02	0.03	0.01	0.01
5/12		0.02	0.04	0.02	0.02
5/19		0.01	0.02	0.03	0.02
5/26	↑代かき	0.03	0.05	0.02	0.02
6/2		0.01	0.03	0.05	0.02
6/5	田植え↑	0.02	0.04	0.02	0.03
6/9		0.03	0.04	0.03	0.03
6/12		0.03	0.05	0.02	0.02
6/16		0.03	0.06	0.02	0.02
6/19		0.02	0.05	0.03	0.03
6/23		0.02	0.06	0.05	0.03
6/26		0.02	0.05	0.02	0.03
6/30		0.02	0.05	0.03	0.02
7/3		0.02	0.03	0.03	0.02
7/7		0.02	0.03	0.03	0.03
7/14		0.02	0.04	0.03	0.04
7/22	中干し↑	0.02	0.03	0.03	0.05
7/28		0.02	0.03	0.03	0.22
8/4	ジノテフラン↑	0.03	0.03	0.03	0.30
8/12		0.14	0.05	0.35	0.46
8/15		0.32	0.04	0.34	0.37
8/18	出穂期↑	0.42	0.04	0.31	0.41
8/21		0.44	0.04	0.56	0.33
8/25		0.52	3.69	0.47	0.44
8/28		0.59	2.58	0.49	0.43
9/1		0.62	2.82	0.49	-
9/4		0.57	1.85	0.46	-
9/8		0.98	2.65	3.86	0.25
9/11		0.63	1.95	3.70	0.31

9/16	↑↓	0.32	1.57	1.83	-
9/22		0.15	0.46	1.51	0.15
9/29		0.08	0.69	0.98	-
10/6	↑ 水稻収穫	0.07	0.11	0.54	0.08
10/14	↓	0.03	0.14	0.35	0.07
10/20		0.04	0.07	0.27	0.08
10/27		0.04	0.03	0.25	0.07
11/4		0.04	0.17	0.13	0.08
11/10		0.05	0.15	0.18	0.06
11/17		0.02	0.17	0.16	0.07
年間平均濃度		0.08	0.27	0.27	0.08

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は濁水のため採水不可を示す。

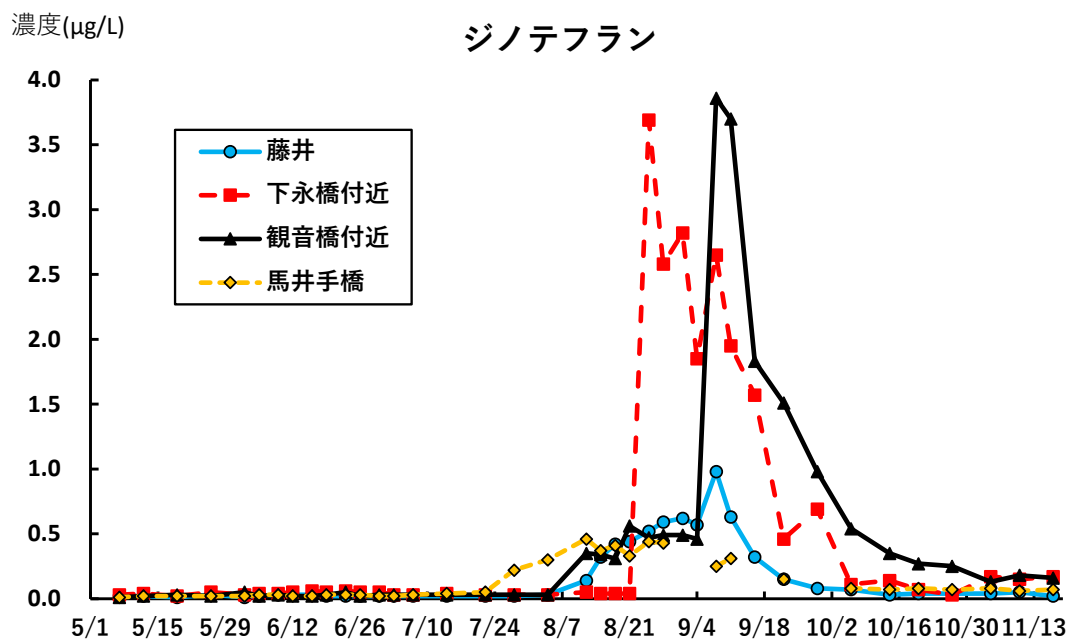


図 10-2-1 河川水中における農薬成分の消長：ジノテフラン

表 10-5-2 河川中における農薬成分の消長：イミダクロプリド

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (μg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		<0.01	0.08	<0.01	<0.01
5/12		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
5/19		<0.01	<0.01	0.07	<0.01
5/26	↑ 代かき	0.01	0.01	<0.01	<0.01
6/2		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/5	↑ 田植え	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
6/9	↓ イミダクロプリド	0.01	0.03	<0.01	<0.01
6/12		0.02	0.02	<0.01	<0.01
6/16		0.02	0.04	<0.01	<0.01
6/19		0.02	0.04	<0.01	<0.01
6/23		0.02	0.06	0.02	<0.01
6/26		<0.01	0.02	<0.01	<0.01
6/30		0.01	0.01	<0.01	<0.01
7/3		0.01	0.01	<0.01	<0.01
7/7		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
7/14		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
7/22	↑ 中干し	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/15		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/18	↑ 出穂期	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/21		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/25		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/1		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/4		0.01	<0.01	<0.01	-
9/8		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/11		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

9/16		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/22		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/29		0.02	<0.01	<0.01	-
10/6	水稻収穫↑	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/14		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/20		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/27		<0.01	<0.01	0.05	<0.01
11/4		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
11/10		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
11/17		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
年間平均濃度		<0.01	0.03	<0.01	<0.01

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は渇水のため採水不可を示す。

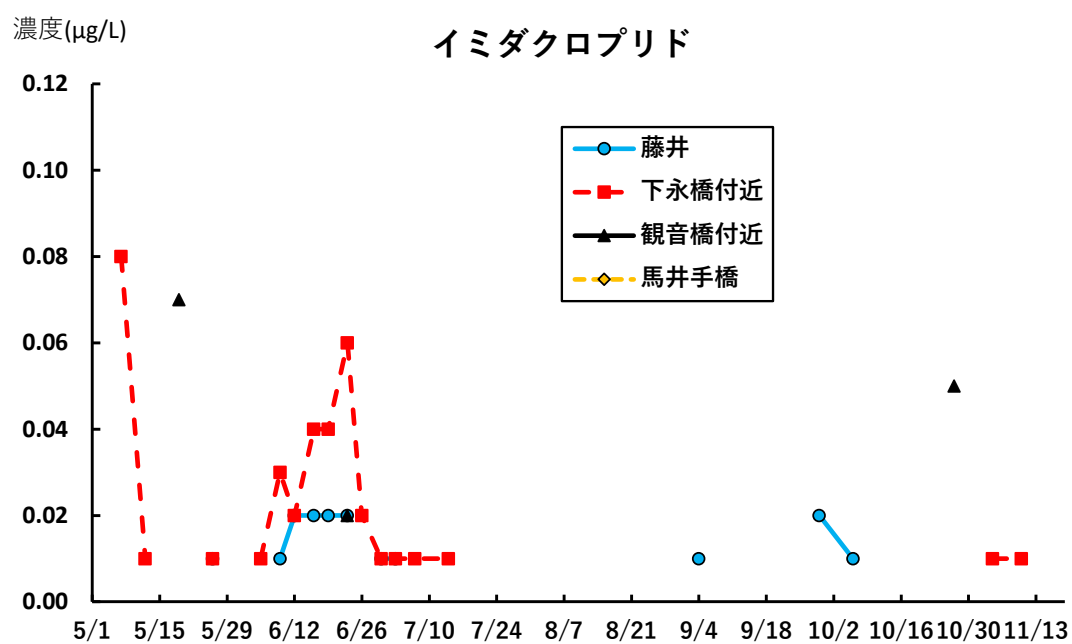


図 10-2-2 河川水中における農薬成分の消長：イミダクロプリド

表 10-5-3 河川中における農薬成分の消長：クロチアニジン

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (μg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5/19		0.01	<0.01	0.02	0.01
5/26	↑ 代かき	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/2		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/5	田植え ↑	<0.01	<0.01	<0.01	0.08
6/9	↓ クロチアニジン	<0.01	<0.01	<0.01	0.08
6/12		0.02	0.05	0.12	0.15
6/16		0.01	0.02	0.06	0.1
6/19		0.01	0.02	0.04	0.07
6/23		<0.01	0.02	0.01	0.07
6/26		<0.01	0.01	0.03	0.06
6/30		<0.01	0.01	0.02	0.06
7/3		<0.01	<0.01	0.01	0.05
7/7		<0.01	<0.01	<0.01	0.04
7/14		<0.01	<0.01	<0.01	0.03
7/22	中干し ↑	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
7/28		<0.01	<0.01	<0.01	0.03
8/4		<0.01	<0.01	<0.01	0.03
8/12		<0.01	<0.01	<0.01	0.02
8/15		<0.01	<0.01	<0.01	0.02
8/18	出穂期 ↑	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
8/21		<0.01	<0.01	<0.01	0.01
8/25		<0.01	<0.01	<0.01	0.01
8/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/1		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/4		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/8		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/11		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

9/16		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/22		<0.01	<0.01	<0.01	0.01
9/29		0.01	<0.01	<0.01	-
10/6	↑ 水稻収穫	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
10/14		<0.01	<0.01	0.01	0.01
10/20		<0.01	<0.01	<0.01	0.01
10/27	↓	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/10		<0.01	<0.01	0.01	<0.01
11/17		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
年間平均濃度		<0.01	<0.01	<0.01	0.02

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は濁水のため採水不可を示す。

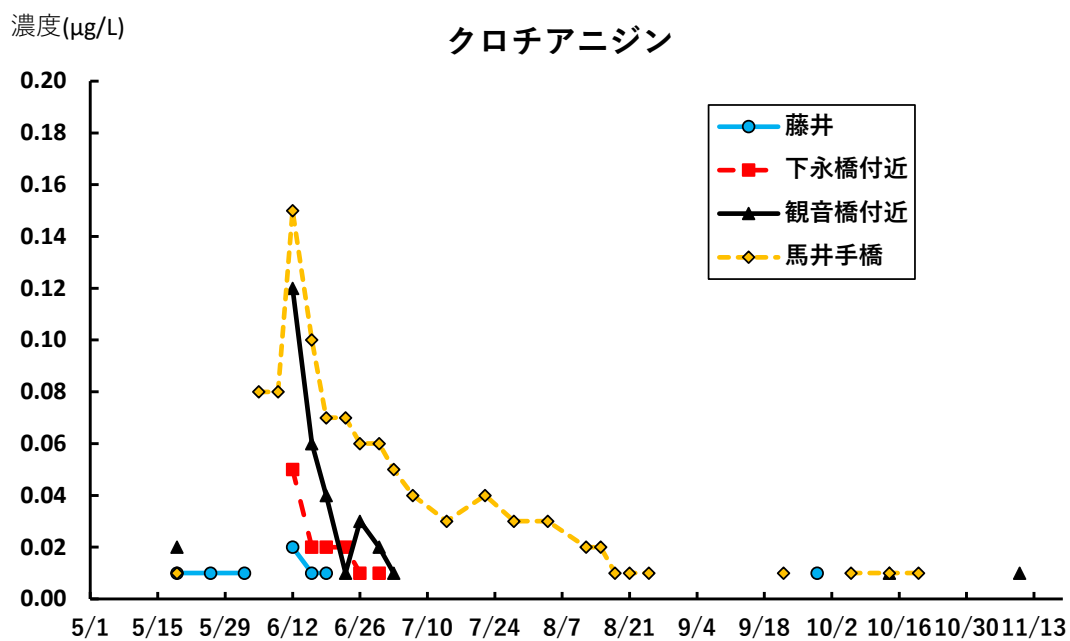


図 10-2-3 河川水中における農薬成分の消長：クロチアニジン

表 10-5-4 河川中における農薬成分の消長：BPMC

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (μg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5/19	↑ BPMC	0.05	<0.01	<0.01	<0.01
5/26	代かき ↑	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/2		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/5	田植え ↑	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/9		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/16		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/19		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
6/23		0.06	<0.01	<0.01	<0.01
6/26	↓	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
6/30		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/3		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/14		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/22	中干し ↑	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/4	↑ BPMC	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/12		0.01	0.16	<0.01	<0.01
8/15		0.01	0.02	0.01	<0.01
8/18	出穂期 ↑	0.02	0.01	<0.01	<0.01
8/21		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/25		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/28	↓	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/1		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/4		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/8		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/11		0.02	<0.01	<0.01	<0.01

9/16		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/22		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/29		<0.01	<0.01	<0.01	-
10/6	水稻収穫↑	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/14		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/20		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/27		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/10		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/17		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
年間平均濃度		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は濁水のため採水不可を示す。

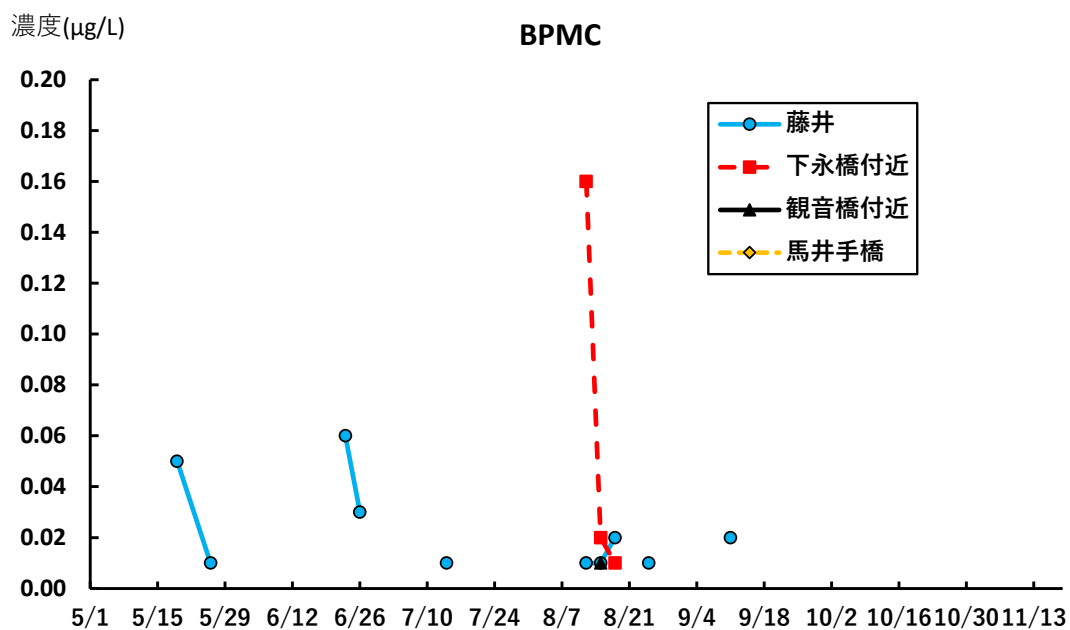


図 10-2-4 河川水中における農薬成分の消長 : BPMC

表 10-5-5 河川中における農薬成分の消長：プレチラクロール

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (μg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
5/12		<0.01	<0.01	<0.01	0.03
5/19		<0.01	<0.01	<0.01	0.02
5/26	代かき	0.01	<0.01	0.01	0.01
6/2	プレチラクロール	0.02	<0.01	0.09	0.03
6/5	田植え	0.07	0.12	0.18	0.03
6/9		0.10	0.38	0.13	0.08
6/12		0.14	0.23	0.01	<0.01
6/16		0.14	0.35	0.02	<0.01
6/19		0.09	0.35	0.02	<0.01
6/23		0.10	0.26	0.06	<0.01
6/26		0.02	0.04	0.03	0.01
6/30		0.07	0.16	0.03	0.14
7/3		0.02	0.06	0.02	<0.01
7/7		<0.01	0.02	0.01	<0.01
7/14		0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/22	中干し	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/15		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/18	出穂期	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/21		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/25		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/1		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/4		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/8		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/11		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

9/16		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/22		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/29		<0.01	<0.01	<0.01	-
10/6	水稻収穫↑	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/14		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/20		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/27		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/10		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/17		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
年間平均濃度		0.01	0.02	0.01	<0.01

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は濁水のため採水不可を示す。

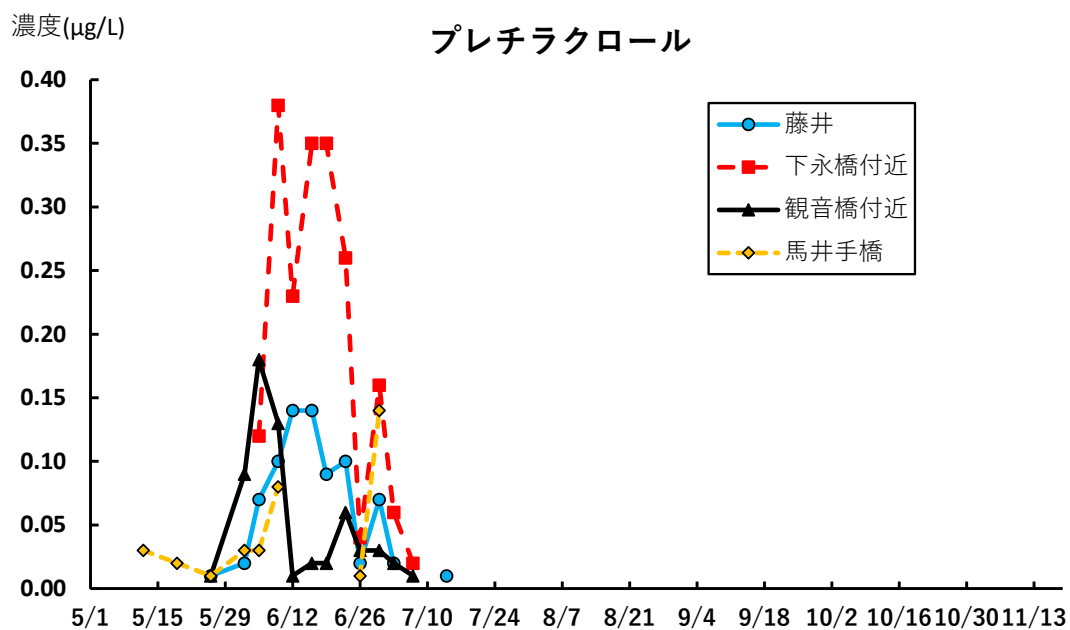


図 10-2-5 河川水中における農薬成分の消長：プレチラクロール

表 10-5-6 河川中における農薬成分の消長：ブタクロール

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)			
		①藤井 (大和川) 主観測点	②下永橋付近 (大和川) 上流部観測点	③観音橋付近 (大和川) 上流部観測点	④馬井出橋 (大和川) 上流部観測点
5/7		0.01	<0.01	0.12	0.95
5/12		<0.01	<0.01	0.04	1.17
5/19		<0.01	<0.01	0.03	0.11
5/26	代かき	0.07	<0.01	0.11	0.11
6/2	ブタクロール	0.07	<0.01	0.02	0.08
6/5	田植え	0.40	0.17	0.07	0.06
6/9		0.63	0.97	0.20	0.13
6/12		0.53	0.66	0.16	0.1
6/16		0.31	0.66	0.05	0.01
6/19		0.11	0.31	0.03	<0.01
6/23		0.05	0.15	0.02	<0.01
6/26		0.01	0.03	0.02	<0.01
6/30		0.01	0.10	<0.01	<0.01
7/3		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
7/7		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/14		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/22	中干し	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
7/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/12		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/15		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/18	出穂期	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/21		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/25		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
8/28		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/1		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/4		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/8		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/11		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

9/16		<0.01	<0.01	<0.01	-
9/22		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
9/29		<0.01	<0.01	<0.01	-
10/6	水稻収穫↑	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/14		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/20		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
10/27		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/10		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
11/17		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
年間平均濃度		0.03	0.03	0.04	0.26

※黄色のセルは水域基準の評価地点（環境基準点）における最大濃度、橙色のセルはすべての観測地点における最大濃度を示す。

-は濁水のため採水不可を示す。

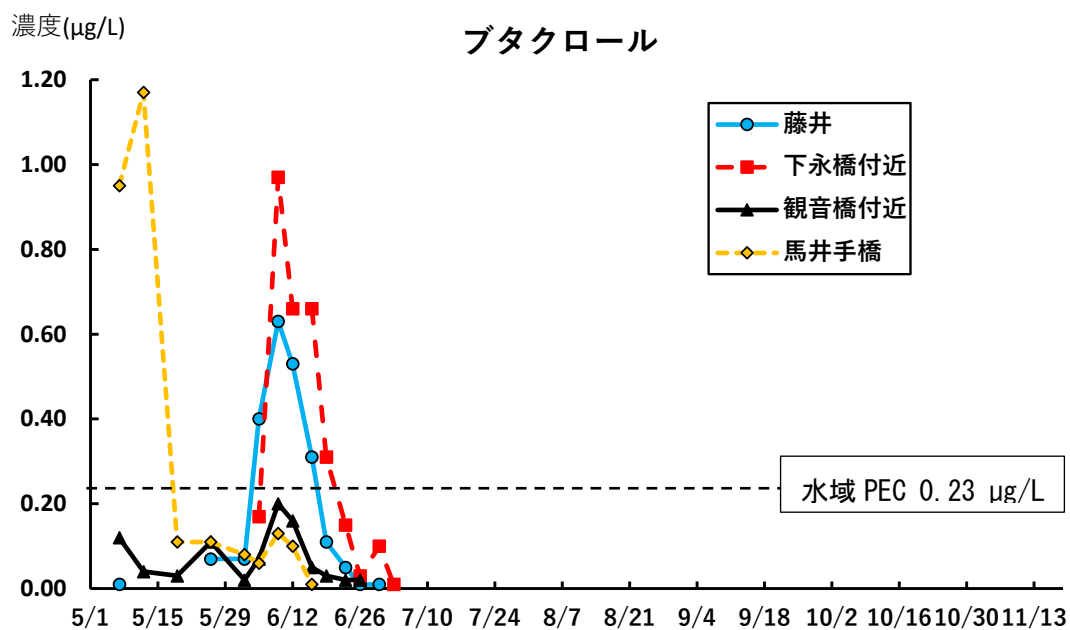


図 10-2-6 河川水中における農薬成分の消長：ブタクロール

2) 調査地域における農薬成分の流出量の推定

調査期間中の農薬成分総流出量は、以下の式により算出した。

$$\text{農薬成分総流出量 } M_{\text{total}} = \frac{\Sigma((M_i + M_{i-1}) \times (t_i - t_{i-1}) \times 24 \times 60 \times 60)}{2}$$

M_{total} : 調査期間中の農薬成分総流出量 (g)

M_i : 調査 i 回目の農薬成分流出量 (g/秒)

$t_{i+1}-t_i$: 調査間隔日数

なお、測定濃度が定量限界値未満の場合は 0 とした。

調査期間中の農薬流出率は、前述の農薬成分総流出量と調査地域における農薬成分使用量を用い、以下の式により算出した。

$$\text{農薬流出率 } R = \frac{M_{\text{total}}}{M_{\text{app}}} \times 100$$

R : 農薬流出率 (%)

M_{total} : 農薬成分総流出量 (g)

M_{app} : 調査地域における農薬成分使用量 (g)

表 10-6 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 (%)
ジノテフラン	大和川	586,326	43,097	7.4
イミダクロプリド	大和川	6,046	2,380	39.4
クロチアニジン	大和川	58,865	1,324	2.2
BPMC	大和川	—	2,268	—
プレチラクロール	大和川	229,097	5,908	2.6
ブタクロール	大和川	659,201	16,709	2.5

注 1) 流出量及び流出率の計算に用いた調査期間データ：2025 年 5 月 7 日～11 月 17 日

注 2) 流出率は小数点第 2 位を四捨五入し、小数点第 1 位まで表示した。

注 3) BPMC を含む農薬の販売実績がないため、使用量および流出率は「—」とした。

10-7 考察

ジノテフランは、大和川（観音橋付近）で9月8日に最大濃度 3.86 $\mu\text{g/L}$ が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 12 $\mu\text{g/L}$ および水域 PEC の 9.0 $\mu\text{g/L}$ （水田 Tier1）を下回った。また、年間平均濃度は 0.08 ~ 0.27 $\mu\text{g/L}$ で、すべての観測地点で水濁基準値 580 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC27 $\mu\text{g/L}$ を下回った。水稻を対象とした農薬の普及率は 28.8%と算出され、PEC 想定普及率 10%より高かった。野菜、果樹を対象とした農薬の普及率は 9.7%と算出された。流出率は 7.4%と算出された。

河川水中では、ジノテフランは調査期間中ほぼ常時検出され、その濃度は、8月中旬から9月下旬にかけて高くなった。県内の水稻栽培では、水稻害虫のトビイロウンカ、カメムシ等対策として、8月上旬から9月上旬にジノテフランを含む粒剤による防除が推奨されており、主にその時期の使用が成分濃度の推移に反映されたと推測される。また、野菜、果樹における散布剤の使用による河川中の濃度推移に及ぼす影響は、調査対象地域の野菜、果樹の栽培面積は水稻に比べると僅かであることや、今年度はジノテフランを使用する果樹カメムシ類の少発生年であったことから、総じて低いと考えられた。

上流観測点の下永橋付近では8月25日に 3.69 $\mu\text{g/L}$ と最も高い濃度が検出された。その後は減少傾向にあったが、9月8日に再び濃度の上昇がみられた。これに対し、下永橋付近より上流の観測点である観音橋付近とより下流の観測点である藤井では、8月25日には明らかな濃度上昇は観測されず、9月8日にそれぞれ 3.86 $\mu\text{g/L}$ 、0.98 $\mu\text{g/L}$ の濃度ピークが検出された。これは、地域ごとのジノテフランの使用時期の差異を反映している可能性が高い。奈良県内の水稻でのジノテフランは、トビイロウンカ多発生年以外は、斑点米カメムシ類の防除を目的として使用されている。今年度はトビイロウンカの少発生年であったのに対し、斑点米カメムシ類はやや多かったため、ジノテフランは主に斑点米カメムシ対策のため使用されたと考えられる。斑点米カメムシ類の防除は、穂を吸汁して斑点米を形成する9月上旬が最も重要な防除時期とされる。しかし、近年はいもち病対策も兼ねて混合剤による8月中下旬の防除を行い、さらに発生が止められない場合に、その10~14日後に追加防除を行う防除体系が採用される場合もある。9月8日に濃度ピークを観測した観音橋付近と藤井に関しては前者であったと考えられる。これに対し、8月25日に最大の濃度ピークを観測し、9月8日にもやや高い濃度上昇を観測した下永橋付近は、後者であったと考えられる。ただし、9月8日のやや低いピークに関しては、これより上流の観音橋付近からのジノテフランの流下が影響した可能性もある。この場合、下永橋付近よりより下流の藤井において、下永橋付近の8月25日の濃度ピークがほとんど影響しなかった原因は、地点間の距離がやや長い上に、この間に外部から流入する支流が多く、流量が著しく増加したことによると想定される。いずれにせよ、これらの地域は本年から調査を実施した地域であるため、次年度以降も検出ピークの傾向を注視し、上述の仮説に再現性があることを確認する必要があると考えられる。

イミダクロプリドは、大和川（下永橋付近）で5月7日に最大濃度 0.08 µg/L が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 1.9 µg/L および水域 PEC の 1.0 µg/L（水田 Tier2）を下回った。また、年間平均濃度は定量限界値未満（<0.01）～0.03 µg/L であり、すべての観測地点で水濁基準値 150 µg/L、水濁 PEC15 µg/L を下回った。水稻を対象とした農薬の普及率は 0.2% と算出され、PEC 想定普及率 10% より低かった。野菜、果樹を対象とした農薬の普及率は 2.4% と算出された。流出率は 39.4% と算出された。

河川水中濃度は総じて低かった。検出されない調査日も多く、馬井出橋では検出されなかった。このことから、イミダクロプリドの濃度推移の傾向について考察するのは困難であるが、検出頻度が比較的高かった下永橋付近では、5月7日に濃度ピークがあった後、6月中旬から6月下旬にかけても検出された。前者は露地夏秋野菜類の定植時期であり、イミダクロプリドを含む粒剤の定植処理が行われる時期、後者は水稻栽培において、移植時の育苗箱施用剤として使用される時期と一致することから、これが検出されたと推測される。ただし、野菜、水稻共に、近年はイミダクロプリドの使用がかなり減少しているので、総じて低い濃度に留まったと考えられる。このほか、観音橋付近では5月19日に、藤井では6月中旬～下旬に検出されており、それぞれ夏秋野菜の定植時処理、水稻の育苗箱施用が反映したと考えられる。一方、9月以降の断片的な検出については、地域の主作物の慣行防除体系におけるイミダクロプリドの使用時期とは一致しないことから、地域毎の栽培管理体系を反映したものではなく、周辺農地における偶発的な使用が反映した可能性が高いと考えられる。

なお、イミダクロプリドの出荷数量（農薬要覧参照）は前年より約 93% 減少しており、検出濃度が低かったにも拘わらず流出率が高く算出された。しかし、農業者が在庫農薬を使用している場合も考えられるので、今回の計算方法では実際の使用量を過小評価した可能性がある。

クロチアニジン、大和川（馬井出橋）で6月12日に最大濃度 0.15 µg/L が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 2.8 µg/L および水域 PEC の 0.79 µg/L（水田 Tier2）を下回った。また、年間平均濃度は定量限界値未満（<0.01）～0.02 µg/L であり、すべての観測地点で水濁基準値 250 µg/L、水濁 PEC12 µg/L を下回った。水稻を対象とした農薬の普及率は 0.9% と算出され、PEC 想定普及率 10% より低かった。野菜、果樹を対象とした農薬の普及率は 3.8% と算出された。流出率は 2.2% と算出された。

河川水中濃度は総じて低く、いずれの調査地点でも6月12日に濃度ピークがあった。これは水稻栽培における移植時の育苗箱施用剤としての使用が反映されたと推測される。一方、観音橋付近、下永橋、藤井の3地点ではピーク後に直ちに濃度が急減したが、馬井出橋ではピーク直後の濃度が急減した後も緩やかに減衰しながら8月まで検出さ

れた。これが、馬井出橋近辺でのクロチアニジンの使用量が他の3地点より多かったためなのか、止め水不十分などの何らかの原因で流出が続き、田面水における減衰が反映されたものなのかは、今後さらなる調査が必要である。なお、野菜、果樹における散布剤の使用による河川中の濃度推移に及ぼす影響は、調査対象地域の野菜、果樹の栽培面積は水稲に比べると僅かであることと、濃度ピークの時期が水稲での育苗箱施用との因果関係のみで説明可能なことから、総じて低いと考えられた。

BPMC は、大和川（下永橋付近）で8月12日に最大濃度 0.16 µg/L が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 1.9 µg/L および水域 PEC の 0.67 µg/L（モニタリング調査）を下回った。また、年間平均濃度は定量限界値未満（<0.01）であり、すべての観測地点で水濁基準値 34 µg/L、水濁 PEC 8.9 µg/L を下回った。農薬要覧 2025 での販売実績が無かったため、普及率と流出率は不明とした。

河川水中濃度は、5月下旬から6月下旬と8月中旬に低い濃度で検出された。水稲栽培において、BPMC およびスクミリンゴガイに対して食害防除効果があるカルタップ成分を含むパダンバッサ粒剤が、代掻き前後の5月中旬から6月中旬に使用された可能性が考えられる。また、8月中旬のヨコバイ、ウンカ防除としての使用が成分濃度の推移に反映されたと推測される。

プレチラクロールは、大和川（下永橋付近）で6月9日に最大濃度 0.38 µg/L が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 2.9 µg/L および水域 PEC の 1.1 µg/L（水田 Tier2）を下回った。また、年間平均濃度は定量限界値未満（<0.01）～0.02 µg/L で、すべての観測地点で水濁基準値 47 µg/L、水濁 PEC 16 µg/L を下回った。水稲を対象とした農薬の普及率は 14.4%と算出され、PEC 想定普及率 10%よりやや高かった。流出率は 2.6%と算出された。

河川水中濃度は、5月下旬から6月下旬にかけて検出された。水稲栽培において、移植前後の水稲用除草剤としての使用が成分濃度の推移に反映されたと推測される。

ブタクロールは、大和川（馬井出橋）で5月12日に最大濃度 1.17 µg/L が検出されたが、評価地点（環境基準点）である藤井を含め、全ての観測地点で、水域基準値の 3.1 µg/L を下回った。しかしながら、一時的に水域 PEC の 0.23 µg/L（水田 Tier2）を超過した。また、年間平均濃度は 0.03～0.26 µg/L で、すべての観測地点で水濁基準値 20 µg/L、水濁 PEC 0.4 µg/L を下回った。水稲を対象とした農薬の普及率は 23.5%と算出され、PEC 想定普及率 10%よりやや高かった。流出率は 2.5%と算出された。

河川水中濃度は、5月下旬から6月下旬にかけて検出された。水稲栽培において、移植前後の水稲用除草剤としての使用が成分濃度の推移に反映されたと推測される。水域 PEC を一時的に超過した原因としては、代掻きや移植前の水の出し入れによる流出と、

水稻を対象とした農薬の普及率が高いためと考えられる。また、上流観測点の馬井出橋では、5月7日と5月12日に検出された。これは、馬井出橋より上流は山間地であり、平坦部より作付け開始が早かったため、早い時期に検出された可能性が考えられる。また、馬井出橋では年間平均濃度が0.26 µg/Lとやや高い値となったが、調査開始日の濃度が高いことから、年間平均濃度算出の際に、調査を実施していない期間の濃度を過大評価したためと考えられる。

表 10-7-1 調査地域における水域 PEC 算定パラメータ①

水域 PEC 算定パラメータ	水域 PEC 標準シナリオ	調査地点 (評価地点)		
		大和川 藤井		
比流量 (m ³ /s/100 km ²)	3.0	1.41		
水稲作付面積 (ha/100 km ²)	500	660		
普及率 (%)	10	ジノテフラン	イミダクロプロト	クロチアニジン
		28.8	0.2	0.9

表 10-7-2 調査地域における水域 PEC 算定パラメータ②

水域 PEC 算定パラメータ	水域 PEC 標準シナリオ	調査地点 (評価地点)		
		大和川 藤井		
比流量 (m ³ /s/100 km ²)	3.0	1.41		
水稲作付面積 (ha/100 km ²)	500	660		
普及率 (%)	10	BPMC	フレチラクロール	ブタクロール
		-	14.4	23.5

※BPMC の普及率は不明。