

## 8. 埼玉県農業技術研究センター

### 8-1 調査対象農薬

調査対象農薬は、埼玉県内で販売量が多く使用実態のあるダイアジノン、クロチアニジン、チアメトキサム、イミダクロプリドとした。

表 8-1 調査対象農薬

農薬名	商品名（例）	使用時期	備考
ダイアジノン	ダイアジノン粒剤 3	ねぎ：播種時または植付時、 2回以内	殺虫剤 畑地 地上防除
	ダイアジノン粒剤 5	ブロッコリー：収穫 30 日前まで、 2回以内など	
	ダイアジノン 水和剤 34	ねぎ：収穫 21 日前まで、2回以内 ブロッコリー：収穫 30 日前まで、 2回以内など	
クロチアニジン	ダントツ箱粒剤	稲：移植 3 日前～移植当日、1回 など	殺虫剤 水田 箱施用剤
	ダントツ粒剤	稲：移植 3 日前～移植当日、1回 収穫 7 日前まで、3回以内など ねぎ：植付時、1回 収穫 3 日前まで、4回以内 ブロッコリー：植付時、1回 育苗期後半 1回など	殺虫剤 水田 箱施用剤・ 地上防除 畑地 地上防除
	ダントツ水溶剤	稲：移植 3 日前～移植当日、1回 収穫 7 日前まで、3回以内など ねぎ：収穫 3 日前まで、4回以内 ブロッコリー：収穫 3 日前まで、 3回以内など	殺虫剤 水田 箱施用剤・ 地上防除 畑地 地上防除
チアメトキサム	アクタラ粒剤 5	ねぎ：植付時、1回 ブロッコリー：育苗期後半、 1回など	殺虫剤 畑地 地上防除

	アクタラ顆粒水溶剤	ねぎ：収穫3日前まで、3回以内 ブロッコリー：収穫前日まで、 3回以内など	
イミダクロプリド	アドマイヤー1粒剤	稲：収穫7日前まで、2回以内 ねぎ・ブロッコリー：定植時、 1回など	殺虫剤 水田 地上防除 畑地 地上防除
	アドマイヤー フロアブル	ねぎ：収穫14日前まで、2回以内 ブロッコリー：収穫3日前まで、 2回以内など	殺虫剤 畑地 地上防除
	ルーチンアドスピノ 箱粒剤	稲：播種時(覆土前)～移植当日、 1回など	殺虫殺菌剤 水田 箱施用剤

## 8-2 調査対象河川と地域概要

### 1) 河川名

小山川下流領域 (利根川水系)

### 2) 流域面積・比流量

小山川 流域面積：204 km<sup>2</sup> (関東農政局 地域の自然より)

一の橋 平均比流量 4.88 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup> (中央値 3.94 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup>)

新明橋 平均比流量 5.14 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup> (中央値 4.54 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup>)

志戸川 流域面積：49.7 km<sup>2</sup> (関東農政局 地域の自然より)

榛沓橋 平均比流量 4.17 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup> (中央値 3.67 m<sup>3</sup>/s/100 km<sup>2</sup>)

### 3) 観測点

調査地点は小山川の環境基準点である③一の橋、⑥新明橋に観測点を設置した。また、畑地群及び水田群流れこみの上流地点として小山川の②前の橋に1地点、小山川の濃度に影響する畑地群の排水が流入し高濃度が予測される地点として志戸川①榛沓橋、畑地群及び水田群の流れ込みが流入し高濃度が予測される地点として、針ヶ谷排水路④赤城見橋、唐沢川⑤6号橋に観測地点を設置した。

表 8-2 観測点の概要

No.	地点名	区分	備考
①	榛沓橋（志戸川）	高濃度が予測される地点	
②	前の橋（小山川）	動態観測地点	志戸川との合流手前
③	一の橋（小山川）	主観測地点	環境基準点
④	赤城見橋 （針ヶ谷排水路）	高濃度が予測される地点	環境基準点（新明橋）から約8 km 上流の地点
⑤	6号橋（唐沢川）	高濃度が予測される地点	環境基準点（新明橋）から約2.5 km 上流の地点
⑥	新明橋（小山川）	主観測地点	環境基準点

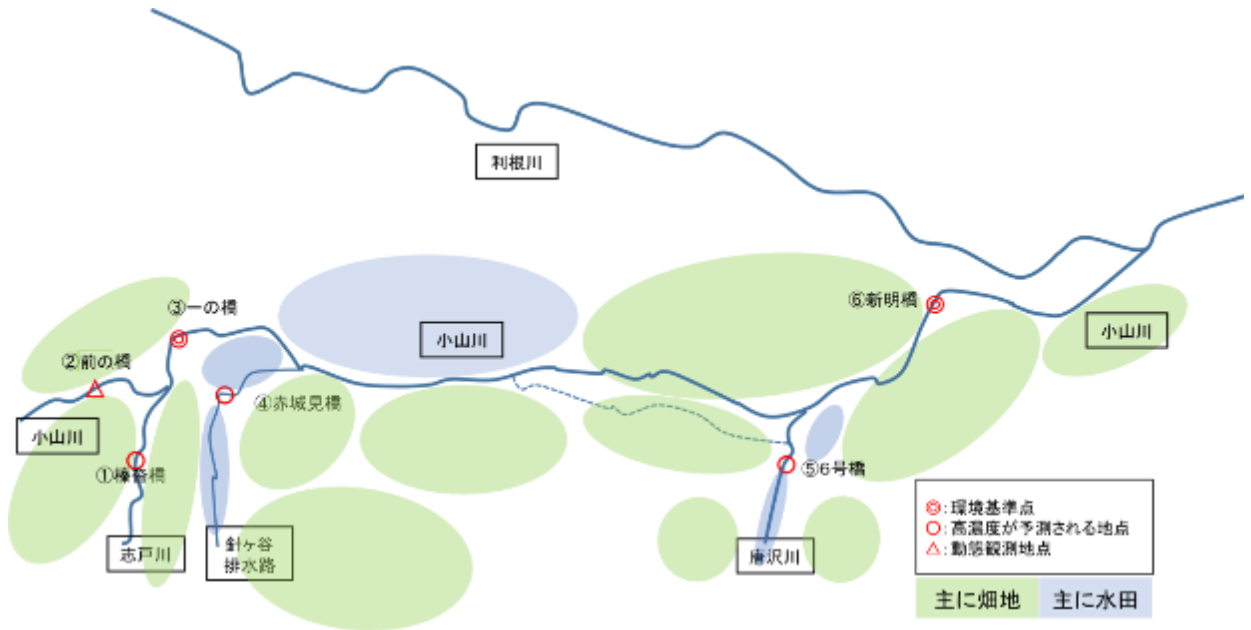


図 8-1 調査地点の模式図

※調査地域は畑地と水田が混在しており、明確に分けることが困難なため、畑地の多い地域は主に畑地、水田の多い地域は主に水田とした。

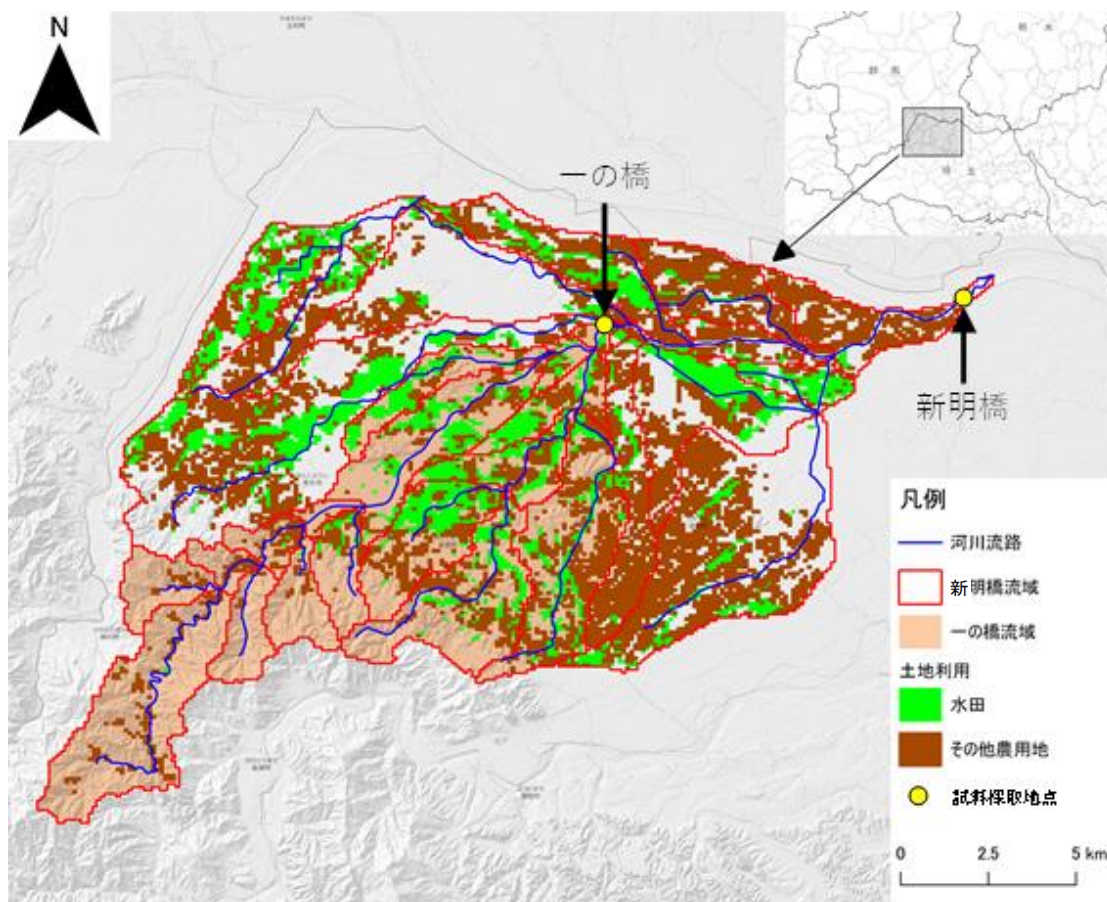


図 8-2 調査地点の平面図

出典：農研機構

### 8-3 分析結果

#### 1) 農薬成分の検出状況

表 8-3 農薬成分の検出状況

農薬成分	最小値 ( $\mu\text{g/L}$ )	最大値 ( $\mu\text{g/L}$ )	備考
ダイアジノン	<0.001	0.008	最大値：7/15 ①榛沓橋
クロチアニジン	<0.005	0.193	最大値：7/1 ①榛沓橋
チアメトキサム	<0.005	0.198	最大値：4/26 ①榛沓橋
イミダクロプリド	<0.005	0.764	最大値：6/24 ②前の橋

ダイアジノン	：水産基準	0.077 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC(非水田 $Tier1$ )	0.059 $\mu\text{g/L}$ 水濁基準	2 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC	0.84 $\mu\text{g/L}$
クロチアニジン	：水産基準	2.8 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC(水田 $Tier2$ )	0.79 $\mu\text{g/L}$ 水濁基準	250 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC( $Tier2$ )	12 $\mu\text{g/L}$
チアメトキサム	：水産基準	3.5 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC(水田 $Tier2$ )	0.58 $\mu\text{g/L}$ 水濁基準	47 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC(水田 $Tier1$ ) (非水田 $Tier1$ )	14 $\mu\text{g/L}$
イミダクロプリド	：水産基準	1.9 $\mu\text{g/L}$ 、水域 PEC(水田 $Tier2$ )	1.0 $\mu\text{g/L}$ 水濁基準	150 $\mu\text{g/L}$ 、水濁 PEC( $Tier1$ )	15 $\mu\text{g/L}$

調査対象農薬成分の河川水中の消長を次項に示す。年間平均濃度の算出は以下の式に従った。

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

M：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値未満の場合は、定量下限値の半分の値を用いた。また、調査を実施していない期間の濃度は、調査初日と最終調査日の測定濃度の平均値を用いた。

表 8-4-1 河川中における農薬成分の消長：ダイアジノン

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)					
		①榛沓橋 (志戸川) 高濃度 予測地点	②前の橋 (小山川) 動態観測 地点	③一の橋 (小山川) 主観測地点	④赤城見橋 (針ヶ谷 排水路) 高濃度 予測地点	⑤6号橋 (唐沢川) 高濃度 予測地点	⑥新明橋 (小山川) 主観測地点
4/26		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	<0.001
5/3		0.004	<0.001	0.001	0.007	0.008	<0.001
5/10		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001
5/17		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	<0.001
5/24		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
5/31		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.007	0.001
6/7	ネギ 定植時使用	0.002	0.003	0.003	0.001	<0.001	<0.001
6/10		0.002	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001
6/14		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6/17		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
6/21		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6/24		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.002
6/28		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
7/1		0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004
7/5		0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003
7/8		0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005
7/12		0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
7/15		0.008	0.005	0.005	0.005	0.004	0.006
7/19		0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004
7/22		0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
7/26		0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002
7/29		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
8/2		0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005
8/9		0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004
8/16	ブロッコリー 定植時使用	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004
8/23		0.006	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005
8/30		0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006

9/6		0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006
9/13		0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003
9/22		0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	<0.001
年間平均濃度		0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.001

※黄色のセルは主観測地点における最高濃度を示す。

表 8-4-2 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榛沓橋 (志戸川) 高濃度 予測地点	②前の橋 (小山川) 動態観測 地点	③一の橋 (小山川) 主観測地点	④赤城見橋 (針ヶ谷 排水路) 高濃度 予測地点	⑤6号橋 (唐沢川) 高濃度 予測地点	⑥新明橋 (小山川) 主観測地点
4/26		0.015	0.012	0.009	0.007	0.008	0.006
5/3		0.016	<0.005	0.008	0.005	0.007	<0.005
5/10		0.012	<0.005	0.006	<0.005	<0.005	<0.005
5/17		0.010	<0.005	0.009	<0.005	<0.005	<0.005
5/24	イネ 箱施用剤 使用	0.118	<0.005	0.062	<0.005	<0.005	<0.005
5/31		0.027	<0.005	0.017	<0.005	0.009	0.007
6/7		0.055	0.020	0.046	0.023	0.042	0.031
6/10		0.054	0.021	0.036	0.019	0.024	0.016
6/14	ネギ 定植時 生育期間中 使用	0.050	0.009	0.040	0.021	0.013	0.010
6/17		0.033	<0.005	0.027	0.007	0.007	<0.005
6/21		0.088	0.006	0.058	0.005	0.008	<0.005
6/24		0.046	<0.005	0.031	<0.005	<0.005	<0.005
6/28		0.048	0.032	0.047	<0.005	<0.005	<0.005
7/1		0.193	0.042	0.160	<0.005	<0.005	<0.005
7/5		0.112	0.021	0.082	0.017	0.014	0.007
7/8		0.101	0.011	0.082	0.015	0.020	0.007
7/12		0.081	<0.005	0.038	0.025	0.014	0.027
7/15		0.133	0.025	0.126	0.035	0.016	0.056
7/19		0.149	0.014	0.087	0.059	0.088	0.043
7/22		0.010	<0.005	<0.005	0.006	<0.005	<0.005
7/26		0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

7/29		0.010	0.009	0.018	0.006	0.020	0.025
8/2		0.036	0.021	0.029	0.015	0.016	0.023
8/9		0.005	0.006	0.010	<0.005	0.007	<0.005
8/16		0.009	<0.005	0.007	<0.005	0.006	<0.005
8/23	ブロッコリー 定植時使用	0.008	<0.005	0.008	<0.005	<0.005	<0.005
8/30		0.010	<0.005	0.009	0.007	0.005	0.008
9/6		0.014	0.008	0.011	0.011	0.008	0.007
9/13		<0.005	<0.005	0.007	0.009	<0.005	<0.005
9/22		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
年間平均濃度		0.022	0.008	0.016	0.007	0.007	0.006

※黄色のセルは主観測地点における最高濃度を示す。

表 8-4-3 河川中における農薬成分の消長：チアメトキサム

採水日	農薬使用 時期等	濃度 (µg/L)					
		①榛沓橋 (志戸川) 高濃度 予測地点	②前の橋 (小山川) 動態観測 地点	③一の橋 (小山川) 主観測地点	④赤城見橋 (針ヶ谷 排水路) 高濃度 予測地点	⑤6号橋 (唐沢川) 高濃度 予測地点	⑥新明橋 (小山川) 主観測地点
4/26		0.198	0.081	0.077	0.073	0.051	0.036
5/3		0.059	0.015	0.026	0.033	0.018	0.015
5/10		0.027	0.006	0.023	0.021	0.008	0.010
5/17		0.029	0.007	0.028	0.019	0.008	0.010
5/24	ネギ 定植時 生育期間中 使用	0.027	0.009	0.015	0.023	0.008	<0.005
5/31		0.028	0.006	0.040	0.161	0.013	0.011
6/7		0.065	0.011	0.043	0.077	0.031	0.027
6/10		0.047	0.020	0.035	0.068	0.018	0.015
6/14		0.044	<0.005	0.025	0.050	0.010	0.010
6/17	トウモロコシ 生育期間中 使用	0.031	<0.005	0.025	0.031	0.006	<0.005
6/21		0.031	<0.005	0.023	0.018	0.006	<0.005
6/24		0.020	<0.005	0.016	0.017	<0.005	<0.005
6/28		0.024	<0.005	0.011	0.007	<0.005	<0.005
7/1		0.011	<0.005	0.014	0.011	0.006	<0.005
7/5		0.020	<0.005	0.015	0.023	0.006	0.006



7/8		0.026	<0.005	0.023	0.025	0.008	0.010
7/12		0.026	0.007	0.022	0.031	0.007	0.017
7/15		0.026	0.010	0.034	0.038	0.009	0.019
7/19		0.086	0.008	0.060	0.096	0.037	0.025
7/22		0.042	<0.005	0.036	0.046	0.012	0.009
7/26		0.028	<0.005	0.018	0.036	0.009	0.006
7/29		0.041	<0.005	0.031	0.114	0.022	0.023
8/2		0.030	<0.005	0.013	0.052	0.011	0.011
8/9		0.019	<0.005	0.013	0.033	<0.005	<0.005
8/16	ブロッコリー 育苗期後半 使用	0.015	<0.005	0.010	0.054	0.006	<0.005
8/23		0.022	<0.005	0.016	0.040	<0.005	0.009
8/30		0.021	<0.005	0.017	0.032	<0.005	0.008
9/6		0.015	<0.005	0.015	0.046	0.005	0.012
9/13		0.012	<0.005	0.009	0.018	<0.005	0.026
9/22		<0.005	<0.005	0.005	0.015	<0.005	<0.005
年間平均濃度		0.073	0.028	0.034	0.044	0.020	0.016

※黄色のセルは主観測地点における最高濃度を示す。

表 8-4-4 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榛沓橋 (志戸川) 高濃度 予測地点	②前の橋 (小山川) 動態観測 地点	③一の橋 (小山川) 主観測地点	④赤城見橋 (針ヶ谷 排水路) 高濃度 予測地点	⑤6号橋 (唐沢川) 高濃度 予測地点	⑥新明橋 (小山川) 主観測地点
4/26		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
5/3		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
5/10	イネ 箱施用剤 使用	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
5/17		0.028	0.026	0.038	0.030	0.015	0.016
5/24		0.006	0.018	0.005	0.005	<0.005	<0.005
5/31		0.027	0.144	0.067	0.020	0.014	0.017
6/7		0.119	0.080	0.077	0.043	0.025	0.057
6/10		0.046	0.027	0.032	0.029	0.010	0.009
6/14		0.033	0.047	0.044	0.016	<0.005	0.011

6/17		0.030	0.084	0.057	0.020	<0.005	0.007
6/21		0.092	0.027	0.059	0.008	0.010	0.036
6/24		0.143	0.764	0.280	0.011	0.013	0.015
6/28		0.172	0.161	0.134	<0.005	<0.005	<0.005
7/1		0.105	0.161	0.115	0.011	0.026	0.030
7/5		0.199	0.292	0.214	0.031	0.044	0.041
7/8		0.230	0.197	0.169	0.031	0.036	0.030
7/12		0.185	0.187	0.149	0.034	0.040	0.047
7/15		0.156	0.198	0.164	0.041	0.008	0.045
7/19		0.060	0.034	0.055	0.034	0.021	0.027
7/22		0.042	<0.005	0.036	0.046	0.012	0.009
7/26		0.021	0.011	0.012	<0.005	<0.005	<0.005
7/29	ネギ 生育期間中 使用	0.015	0.006	0.017	<0.005	0.009	0.018
8/2		0.029	<0.005	0.014	0.006	0.010	0.014
8/9		0.013	0.006	0.014	0.007	0.007	<0.005
8/16		0.019	0.014	0.018	<0.005	0.007	<0.005
8/23		0.019	0.009	0.017	<0.005	0.007	0.007
8/30		0.012	0.009	0.011	0.016	0.008	0.007
9/6		0.013	0.012	0.011	<0.005	0.008	0.006
9/13		0.007	<0.005	0.007	<0.005	<0.005	<0.005
9/22		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
年間平均濃度		0.021	0.028	0.021	0.007	0.006	0.007

※黄色のセルは主観測地点における最高濃度を示す。

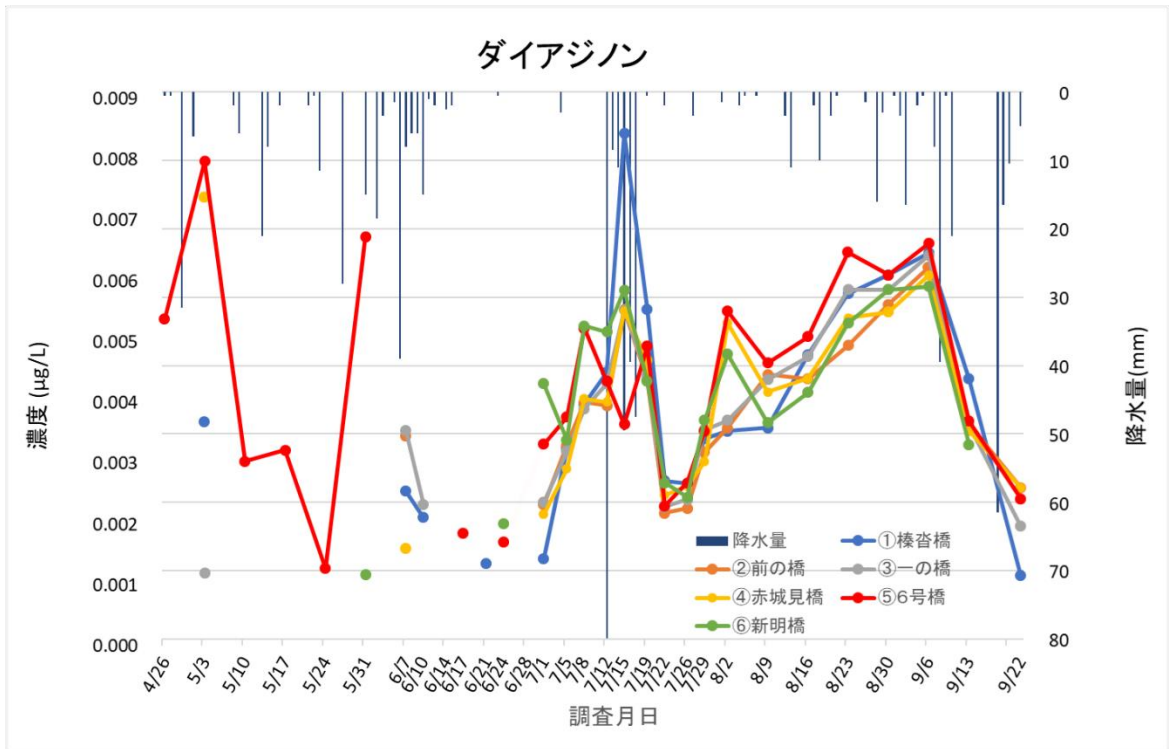


図 8-3-1 河川水中における農薬成分の消長：ダイアジノン

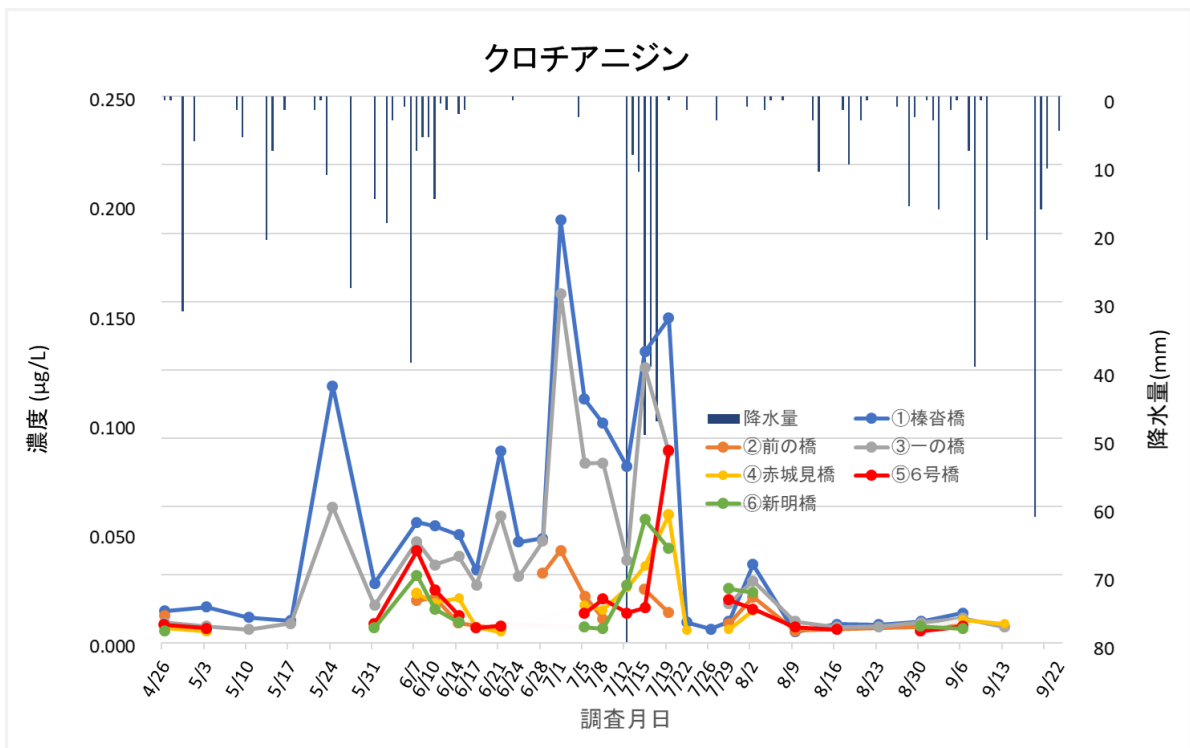


図 8-3-2 河川水中における農薬成分の消長：クロチアニジン

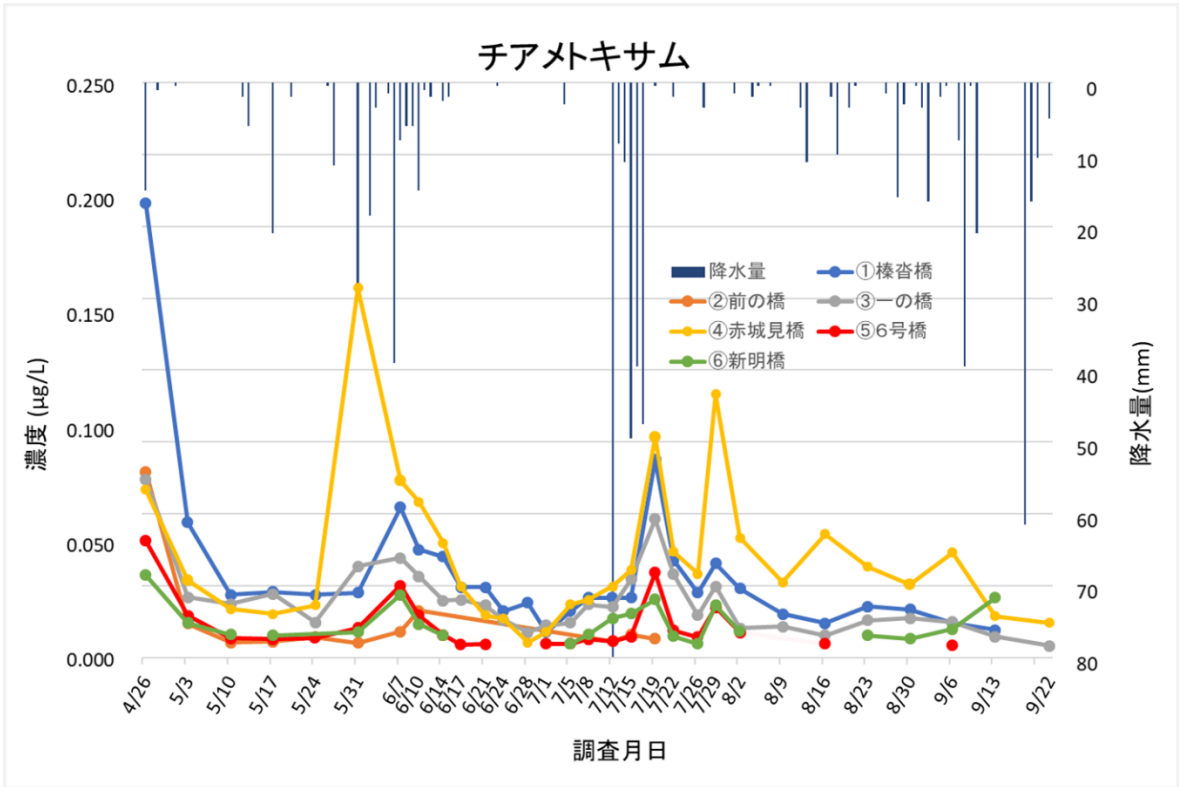


図 8-3-3 河川水中における農薬成分の消長：チアメトキサム

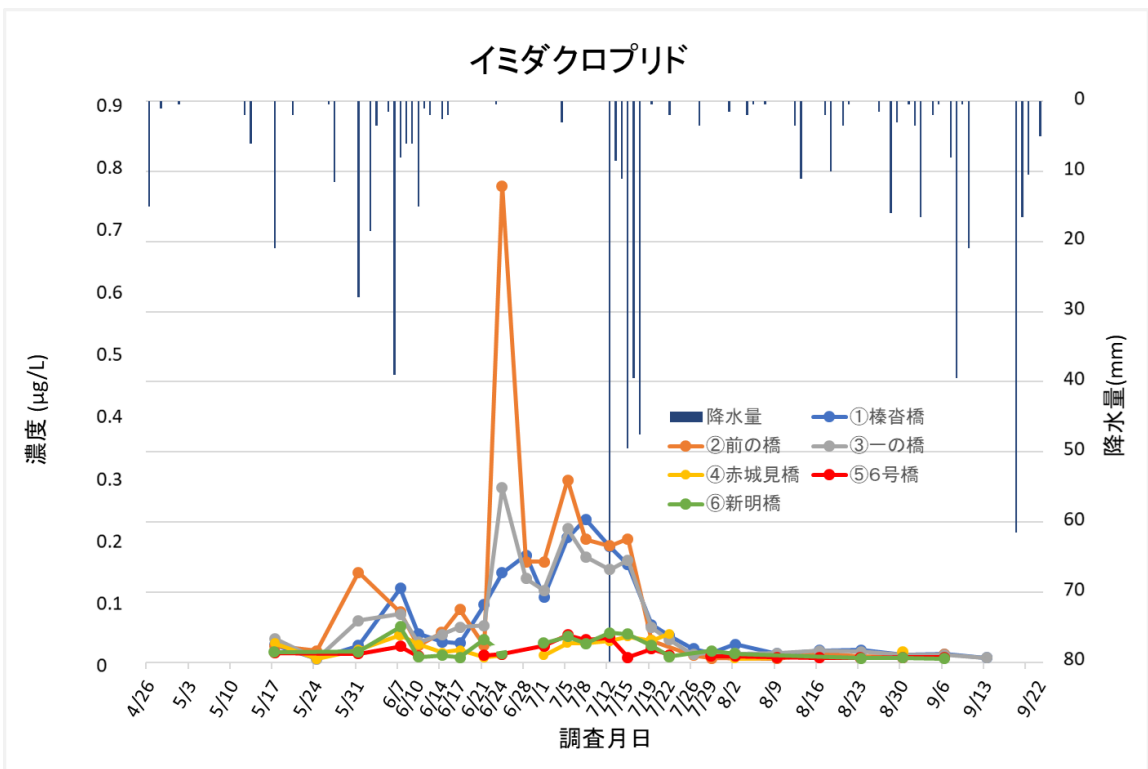


図 8-3-4 河川水中における農薬成分の消長：イミダクロプリド

## 2) 調査地域における農薬成分の流出量の推定

表 8-5 調査地域\*1 における農薬成分の流出量・流出率（新明橋）

農薬成分	調査河川	農薬流出量 (g/流域)	農薬使用量 (g/流域)	推定流出率* (%)
ダイアジノン	小山川	321	874146	0.04
クロチアニジン	小山川	1471	27844	5.28
チアメトキサム	小山川	1657	37484	4.42
イミダクロプリド	小山川	1811	121254	1.49

※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

調査地域\*1 対象地区は深谷市

表 8-6 橋ごとの農薬成分の流出量

農薬成分	①榛沓橋 (小山川)	②前の橋 (志戸川)	③一の橋 (小山川)	④赤城見橋 (針ヶ谷排水路)	⑤6号橋 (唐沢川)	⑥新明橋 (小山川)
ダイアジノン	81	61	208	47	59	340
クロチアニジン	1170	241	2054	117	239	1643
チアメトキサム	876	128	1570	533	206	1733
イミダクロプリド	1490	1333	3078	169	216	1846

※単位：g

### 8-4 考察

分析法：ダイアジノン、クロチアニジン、チアメトキサム、イミダクロプリドは、LC-MS/MSにより適切に測定した。

農薬使用量は農薬要覧 2020 をもとに調査流域の面積を考慮の上、農薬使用量を算出した。農薬流出率は求めた農薬使用量と調査での検出濃度を使用して算出したものであり、実態と異なる可能性がある。

調査地域については①榛沓橋、②前の橋の上流には多くはないものの水田が存在するため③一の橋へは畑地と水田からの流れ込みが考えられる。それ以外の橋については畑地からの流れ込みとなっており、特に④赤城見橋の上流地域である櫛引はまとまった畑地地帯となっている。櫛引から赤城見橋には途切れることなく農業用排水路が続いている。県内の畑地土壌は黒ボク土で軽い特徴があり、降雨によって農薬が地下にしみやすい可能性が考えられる。

また、聞き取り調査によると調査地域は水田中心の地域でないこともあり、出穂期のカメムシ防除（本田防除）はほとんどされておらず、箱施用剤での防除となっている。ブロッコリーについてはセルトレーで育苗したものを畑地へ定植している。

### ダイアジノン

6月末までは散発的に検出される傾向がみられたが、7月以降はいずれの橋においても継続的に検出された。7月上旬～中旬にかけて濃度の上昇がみられ、以降下旬にかけて一旦低下後、9月上旬にかけて再び上昇し、9/6を境に濃度が低下するようなM字型の折れ線グラフとなった。主観測地点では③一の橋において9/6に最高濃度0.006 µg/Lを検出したが、いずれの橋においても水産基準値の1/10程度で推移した。

調査周辺地域では作物植付時の粒剤使用が主であり、4月下旬～7月中旬はネギの定植、8月上旬～9月下旬ブロッコリーに使用されている。ピークがみられた時期には降雨もあり、雨による流出が考えられた。

### クロチアニジン

調査期間を通し、主に①榛沓橋、③一の橋において4回ほどピークが検出できた。2つの橋では似た挙動を示し、7/1の最高濃度に向け上昇傾向がみられたのち、7月中旬のピークを境に濃度が急低下する傾向がみられた。主観測地点では7/1に③一の橋において最高濃度0.160 µg/Lを検出しているが、いずれの橋においても水産基準値の1/10以下となっている。他の橋でもおおむね似た挙動での推移がみられたが、数回にわたり一定期間検出されない時期もみられた。

①榛沓橋周辺は調査対象の深谷市内でもイネの栽培が早い地域が多く、クロチアニジンは5月上旬～7月上旬イネの箱施用剤、8月上旬～9月下旬ではブロッコリーの定植、ネギでは4月～9月末の生育期間中や4月下旬～7月中旬は定植に使用されている。

5～7月中旬のピークは箱施用剤などの使用によるもの、7月中旬以降にみられるネギの地上防除などによる粒剤および散布剤使用など影響と推察され、調査地域では7/12に130mm程度の降雨があり、以降7/17まで降雨が続いていた。

### チアメトキサム

①榛沓橋、③一の橋、④赤城見橋では調査期間を通し常時検出され、いずれの橋においても似た挙動となり、ピークの位置もおおむね一致していた。主観測地点では4/26に③一の橋で0.077 µg/Lを検出したが、調査期間を通していずれの橋においても水産基準の1/10以下で推移している。

調査地域において、粒剤はブロッコリーの育苗期後半、8～9月ごろまで使用され、ネギでは調査期間を通して定植時の粒剤や生育期間中の地上防除に散布剤、トウモロコシでは5月上旬～6月下旬の生育期間中の地上防除に散布剤が使用される。調査地域ではイネでの使用はほとんどされていない。4/26のピーク数日前には降雨があり、他のピークでは当日や前日まで降雨や数日にわたる降雨がみられた。

#### イミダクロプリド

①榛沓橋、②前の橋、③一の橋で5月中旬～9月中旬ごろまで常時検出され、6/21～7/15にかけて調査期間内では比較的農薬の検出が目立っていた。主観測地点では6/24に③一の橋で最高濃度0.280 µg/Lとなった。②前の橋で6/24に0.764µg/Lと比較的高濃度にピークが出ているが、他の期間や地点においては低濃度で推移していた。

調査地域では4月中旬～9月末の生育期間中、ネギの地上防除でフロアブル剤がよく使用されている。また、イネの箱施用剤としての使用もされており、イネの期間のみでなく野菜の栽培期間も通して、長期に渡り検出される傾向がみられた。6月にみられたピーク周辺では降雨は見られず、イネの箱施用剤使用の可能性が考えられた。

