8. 滋賀県琵琶湖保全再生課

8-1　調査対象農薬

調査対象農薬は、滋賀県内で使用実態のあるアセタミプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアメトキサムとした。

表 8-1　調査対象農薬

農薬名	商品名（例）	使用時期	使用頻度等
アセタミプリド	モスピラン粒剤	主に野菜 定植期	1回
	モスピラン顆粒水溶剤	主に野菜 収穫7日前まで	主に3回以内
クロチアニジン	箱大臣粒剤	水稲 は種から移植期	1回
	ダントツ水溶剤	水稲 収穫7日前まで	3回以内
ジノテフラン	スタークル液剤10 スタークル粒剤	水稲 収穫7日前まで	3回以内
チアメトキサム	クルーザーMAXX	大豆 種子処理	1回

8-2　調査対象河川と地域概要

1)　河川名

宇曽川（琵琶湖・淀川水系）（調査期間の河川比流量 3.82 $m^3/s/100\ km^2$）

安壺川（琵琶湖・淀川水系）（調査期間の河川比流量 2.20 $m^3/s/100\ km^2$）

※河川比流量は、調査時の河川流量中央値を調査地点までの流域面積で除し、100 を乗じて算出した。

2)　流域面積

宇曽川 85.8 km^2

安壺川 18.6 km^2

3)　観測点

調査地点は、調査地区内の排水が流入する河川の下流域にある環境基準点および補測地点に設けた。

表 8-2　観測点の概要

No.	地点名	区分	備考
①	唐崎橋（宇曽川）	主観測点	環境基準点
②	新川久保橋(宇曽川)	上流部観測点	
③	安壺浦橋（安壺川）	動態観測点	

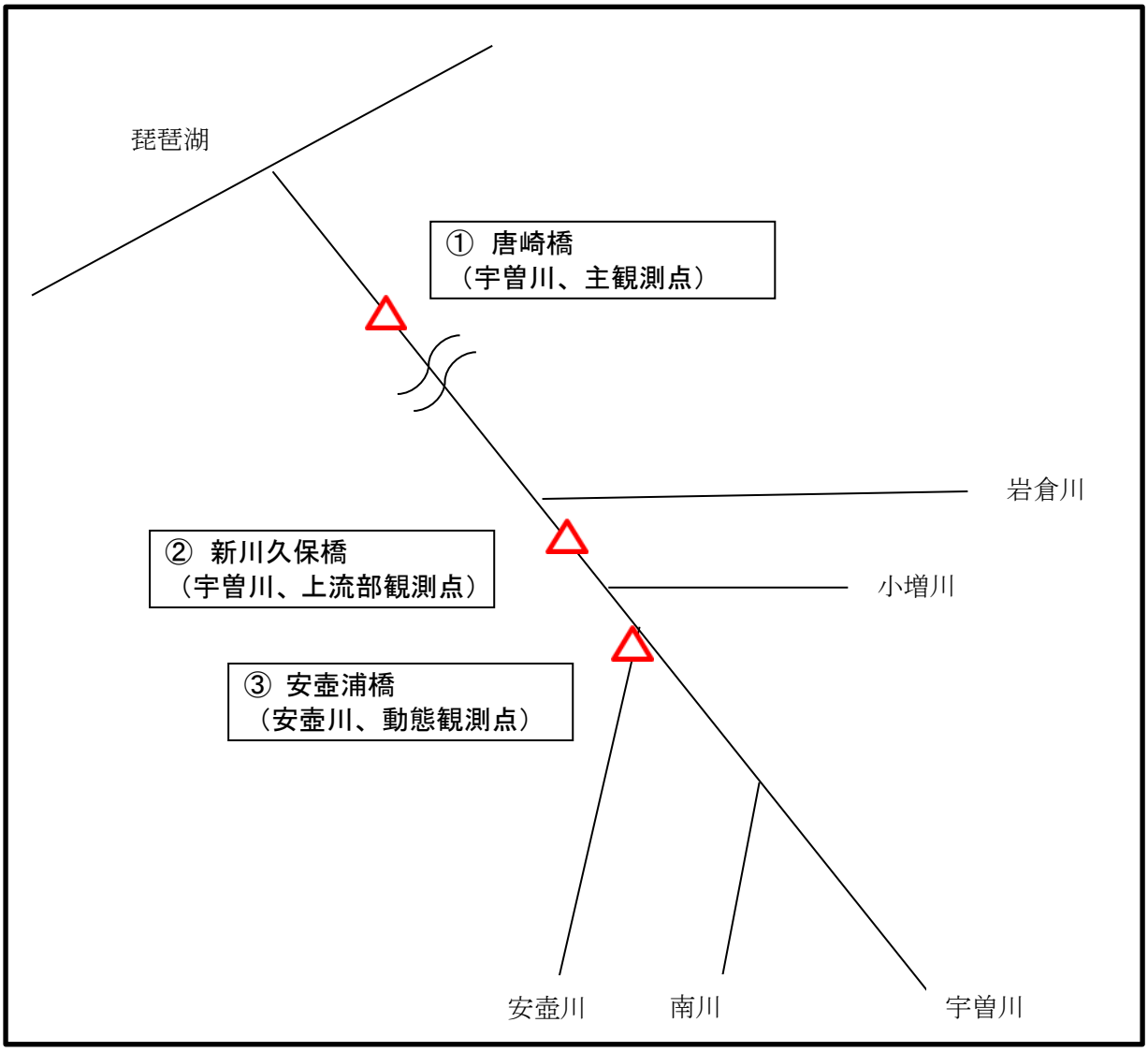

図 8-1　調査地点の模式図

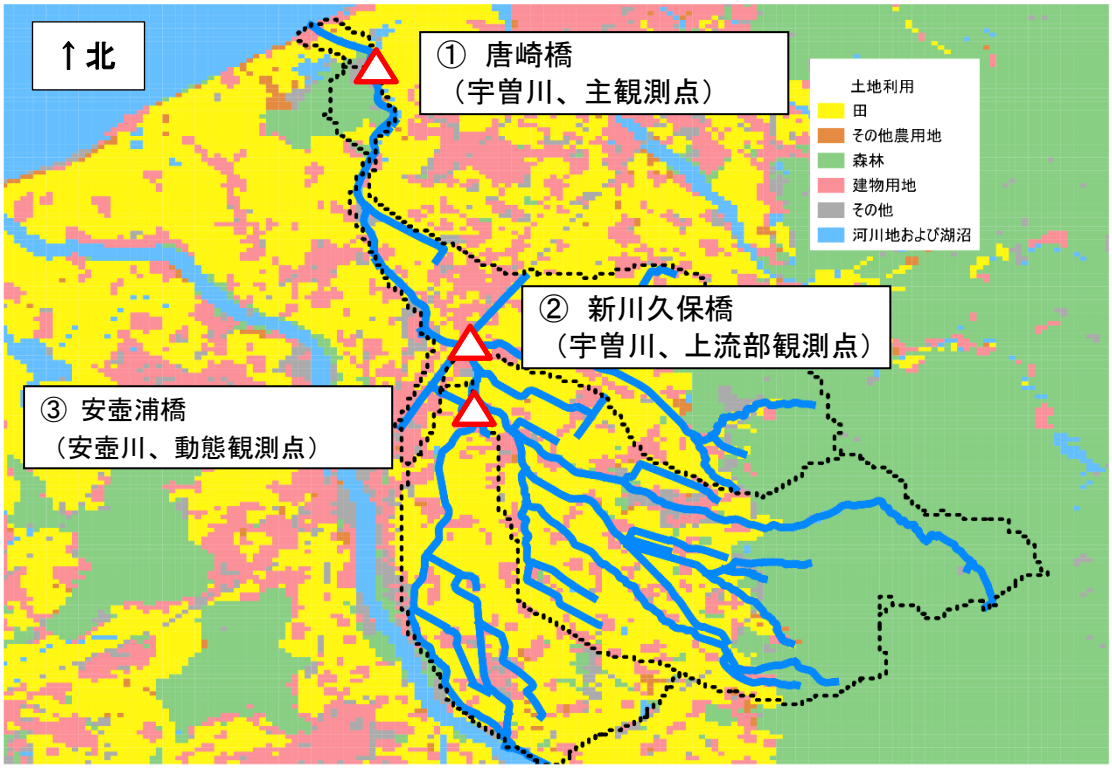

図 8-2　調査地点の平面図

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 (μg/L)	最大値 (μg/L)	備考 (最大測定日、場所)
アセタミプリド	<0.1	<0.1	
クロチアニジン	<0.1	<0.1	
ジノテフラン	<0.1	3.1	8/6、新川久保橋
チアメトキサム	<0.1	<0.1	

アセタミプリド　：水域基準 2.5 μg/L、水域 PEC 1.1 μg/L（水田 *Tier1*）
　　水濁基準値 180 μg/L、水濁 PEC 0.18 μg/L（非水田 *Tier1*）
クロチアニジン　：水域基準値 2.8 μg/L、水域 PEC 0.79 μg/L（水田 *Tier2*）
　　水濁基準値 250 μg/L、
　　水濁 PEC 12 μg/L（水田 *Tier1*）（非水田 *Tier1*）
ジノテフラン　：水域基準値 12 μg/L、 水域 PEC 9.0 μg/L（水田 *Tier1*）
　　水濁基準値 580 μg/L、

水濁 PEC 27 μg/L（水田 *Tier1*）（非水田 *Tier1*）

チアメトキサム　：水域基準値 3.5 μg/L、水域 PEC 0.58 μg/L（水田 *Tier2*）

水濁基準値 47 μg/L、

水濁 PEC 14 μg/L（水田 *Tier1*）（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。年間平均濃度の算出は以下の式に遵った。

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

M：年間平均濃度（μg/L）

C_0：調査開始時の測定濃度（μg/L）

C_i ：i 回目調査時の測定濃度（μg/L）

C_L：最終調査時の測定濃度（μg/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 1/2 の値を用いた。

表 8-4-1　河川中における農薬成分の消長：アセタミプリド

採水日	農薬使用時期等	濃度（μg/L）		
		①唐崎橋（宇曽川）主観測点	②新川久保橋（宇曽川）上流部観測点	③安壺浦橋（安壺川）動態観測点
4/26		<0.1	-	-
5/8		<0.1	<0.1	<0.1
5/14		<0.1	-	-
5/22		<0.1	-	-
5/31		<0.1	-	-
6/7		<0.1	-	-
7/5		<0.1	-	-
7/25		<0.1	-	-
7/30		<0.1	-	-
8/6	ｱｾﾀﾐﾌﾟﾘﾄﾞ	<0.1	<0.1	<0.1
8/9		<0.1	-	-
8/16		<0.1	-	-
8/26		<0.1	-	-
9/9		<0.1	-	-
9/24		<0.1	<0.1	<0.1
年間平均濃度		<0.1	<0.1	<0.1

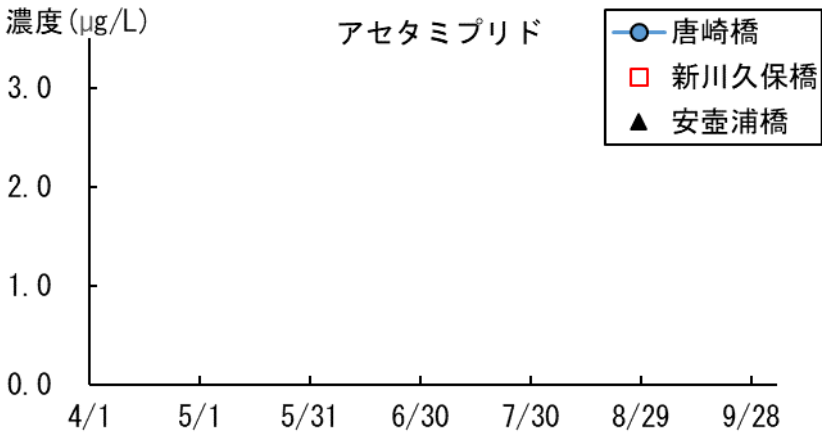

図 8-3-1　河川水中における農薬成分の消長：アセタミプリド

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唐崎橋（宇曽川）主観測点	②新川久保橋（宇曽川）上流部観測点	③安壺浦橋（安壺川）動態観測点
4/26	田植え前	<0.1	-	-
5/8	田植え期	<0.1	<0.1	<0.1
5/14		<0.1	-	-
5/22	田植え後	<0.1	-	-
5/31		<0.1	-	-
6/7		<0.1	-	-
7/5	出穂前	<0.1	-	-
7/25	出穂期	<0.1	-	-
7/30		<0.1	-	-
8/6	クロチアニジン	<0.1	<0.1	<0.1
8/9		<0.1	-	-
8/16		<0.1	-	-
8/26	出穂後	<0.1	-	-
9/9		<0.1	-	-
9/24		<0.1	<0.1	<0.1
年間平均濃度		<0.1	<0.1	<0.1

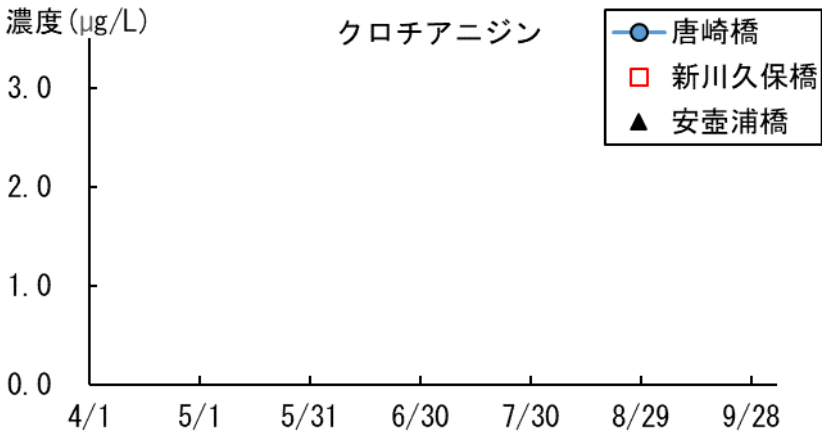

図 8-3-2　河川水中における農薬成分の消長：クロチアニジン

表 8-4-3　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唐崎橋（宇曽川）主観測点	②新川久保橋（宇曽川）上流部観測点	③安壺浦橋（安壺川）動態観測点
4/26	田植え前	<0.1	-	-
5/8	田植え期	<0.1	<0.1	<0.1
5/14	↓	<0.1	-	-
5/22	田植え後	<0.1	-	-
5/31	↓	<0.1	-	-
6/7	↓	<0.1	-	-
7/5	出穂前	<0.1	-	-
7/25	出穂期	2.3	-	-
7/30	↓	1.2	-	-
8/6	ジノテフラン	2.3	3.1	2.5
8/9	↓	1.3	-	-
8/16	↓	0.9	-	-
8/26	出穂後	0.6	-	-
9/9	↓	0.1	-	-
9/24	↓	<0.1	0.2	0.1
年間平均濃度		0.2	0.7	0.5

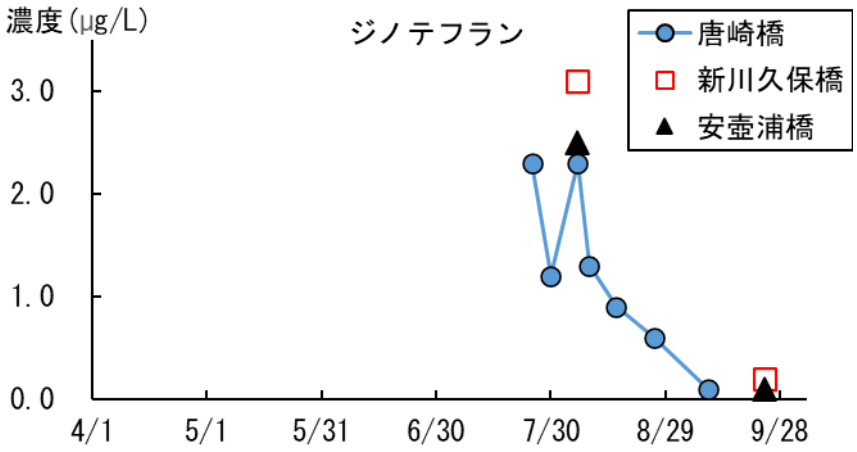

図 8-3-3　河川水中における農薬成分の消長：ジノテフラン

表 8-4-4　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唐崎橋（宇曽川）主観測点	②新川久保橋（宇曽川）上流部観測点	③安壺浦橋（安壺川）動態観測点
4/26		<0.1	-	-
5/8		<0.1	<0.1	<0.1
5/14		<0.1	-	-
5/22		<0.1	-	-
5/31	チアメトキサム	<0.1	-	-
6/7		<0.1	-	-
7/5		<0.1	-	-
7/25		<0.1	-	-
7/30		<0.1	-	-
8/6		<0.1	<0.1	<0.1
8/9		<0.1	-	-
8/16		<0.1	-	-
8/26		<0.1	-	-
9/9		<0.1	-	-
9/24		<0.1	<0.1	<0.1
年間平均濃度		<0.1	<0.1	<0.1

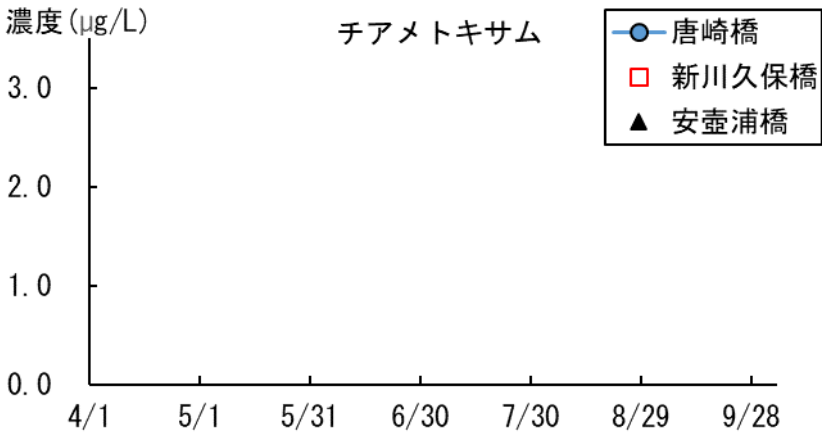

図 8-3-4　河川水中における農薬成分の消長：チアメトキサム

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流出量は、下記の式により算出した。

$R=\Sigma[(M_i+M_{i+1})/2 \times 24\times 60\times 60\times (t_{i+1}-t_i)]$

R：調査期間中の農薬成分流出量（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、測定濃度が定量下限値未満の場合は、0 とした。

表 8-5　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※1(%)
ｱｾﾀﾐﾌﾟﾘﾄﾞ	唐崎橋（宇曽川）	537	0	-
	新川久保橋（宇曽川）	379	0	-
	安壺浦橋（安壺川）	172	0	-
ｸﾛﾁｱﾆｼﾞﾝ	唐崎橋（宇曽川）	20,564	0	-
	新川久保橋（宇曽川）	14,529	0	-
	安壺浦橋（安壺川）	6,524	0	-
ｼﾞﾉﾃﾌﾗﾝ	唐崎橋（宇曽川）	208,682	24,560	11.8
	新川久保橋（宇曽川）	147,443	39,066※2	26.5※2
	安壺浦橋（安壺川）	66,210	6,302※2	9.5※2
ﾁｱﾒﾄｷｻﾑ	唐崎橋（宇曽川）	25,895	0	-
	新川久保橋（宇曽川）	18,281	0	-
	安壺浦橋（安壺川）	8,296	0	-

※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
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。

※2 新川久保橋（宇曽川）および安壺浦橋（安壺川）については、測定回数が３回で測定頻度が低いため参考値として扱う。

流出量及び流出率の計算に用いた調査期間データ：4 月 26 日～9 月 24 日

8-4　考察

アセタミプリドはすべての地点、すべての期間において定量下限値未満であった。この要因としては、当該地域で販売されている本剤は水稲への登録がなく、野菜や麦・大豆、果樹等へ使用されていることから、農地面積に占める水稲作付面積の大きい調査対象地域では使用量が少なかったためと考えられる。

クロチアニジンはすべての地点、すべての期間において定量下限値未満であった。本剤は今回対象とした 4 剤のうちジノテフランに次いで 2 番目に多く使用されていたが、ジノテフランと比較して成分量にしておおむね 10 分の 1 の量であったこと、育苗箱散布と本田散布に時期的に分散して使用されることから定量下限値を超えなかったものと思われる。

ジノテフランの最高濃度は 8 月 6 日の地点 2（新川久保橋）で 3.1 μg/L であり、すべての地点で水域基準値 12 μg/L および水域 PEC 9.0 μg/L を下回った。また、年間平均濃度は 0.2～0.7 μg/L で、すべての地点で、水濁基準値 580 μg/L、水濁 PEC 27 μg/L を下回った。県内では、7 月下旬から 8 月中旬の出穂期にかけて、本剤によるカメムシ等の害虫防除が実施されており、その防除時期と一致して 7 月下旬から 8 月下旬にかけて河川水中濃度が高くなった。なお、本剤の一部は航空防除も実施されており、県植物防疫協会への聞き取りによると、7 月 23 日から 8 月 17 日にかけて唐崎橋(宇曽川)流域において流域使用量のおおむね 12.6%にあたる成分量 26.3kg 相当が航空散布されたと算定された。

チアメトキサムはすべての地点ですべての期間において定量下限値未満であった。本剤を含む農薬の普及率は比較的高かったものの、麦・大豆等、水稲以外の生産調整面積が小さかったことから、流出率が小さかったことが考えられる。