

9. 京都府農林水産技術センター

9-1 調査実施機関・担当者名

実施機関名： 京都府農林水産技術センター農林センター

担当者名： 杉浦 伸明

9-2 調査対象農薬

調査対象農薬は、J Aが販売している水田用除草剤で、体系防除の初期に使用されるデルカット乳剤とした。

表 9-1 調査対象農薬

農薬成分	商品名	備考
ブタクロール	デルカット乳剤	水田用除草剤

9-3 調査対象河川と地域概要

1) 河川名

犬飼川、七谷川

2) 流域面積

並河橋（犬飼川） 39.3 km²

出背橋（七谷川） 36.4 km²

保津峡（桂川） 648.3 km²

3) 観測点

調査地点は、犬飼川下流部の並河橋、七谷川下流部の出背橋、両支川が流入する桂川の保津峡とした。

表 9-2 観測点の概要

No.	地点名	区分	備考
①	並河橋（犬飼川）	環境基準点	桂川の支川
②	出背橋（七谷川）	その他の地点	桂川の支川、地点①と地点③の間で桂川に流入する。
③	保津峡（桂川）	補助点	桂川の本川で、地点①と地点②より下流に位置する。

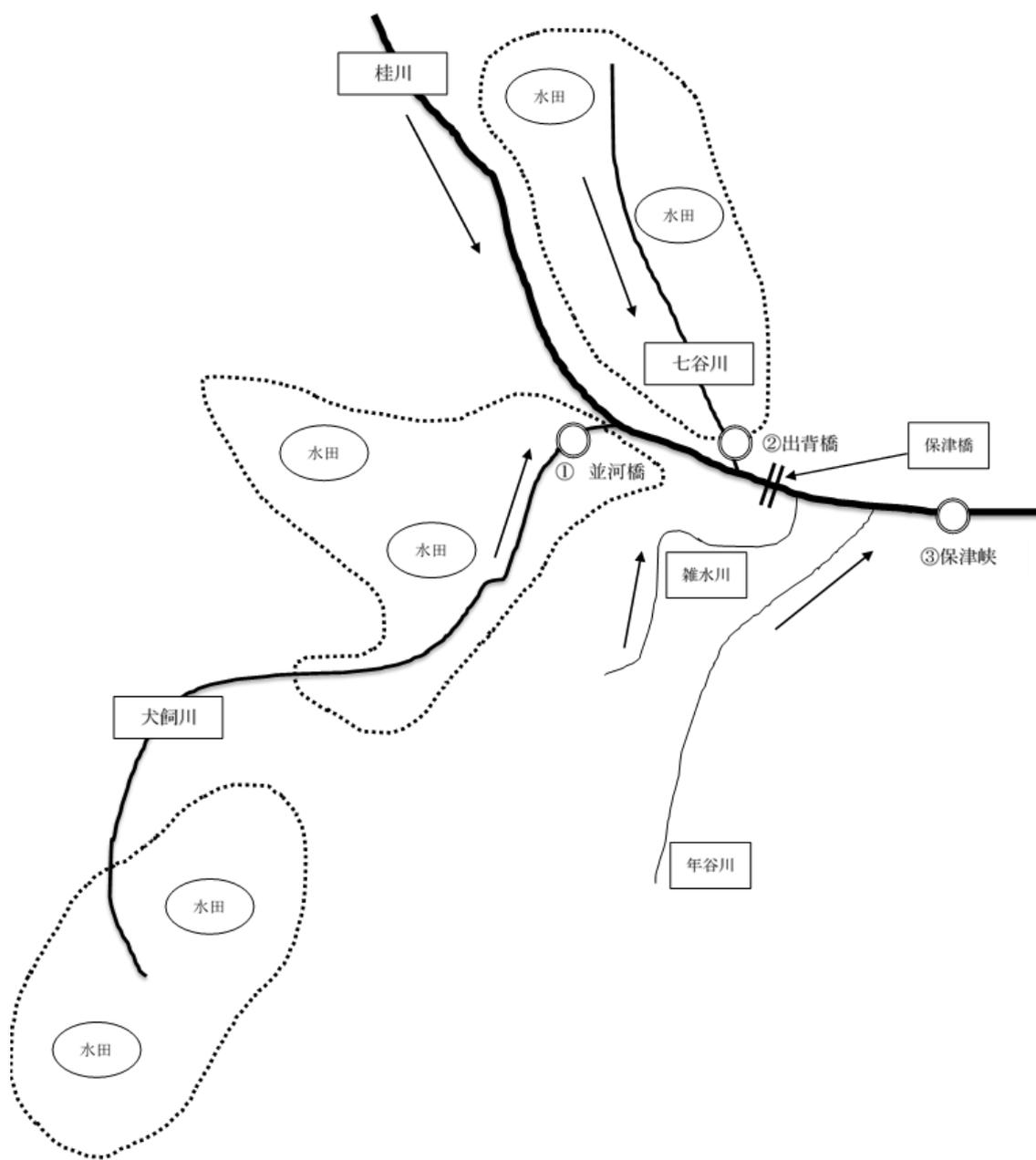


図 9-1 調査地点の模式図

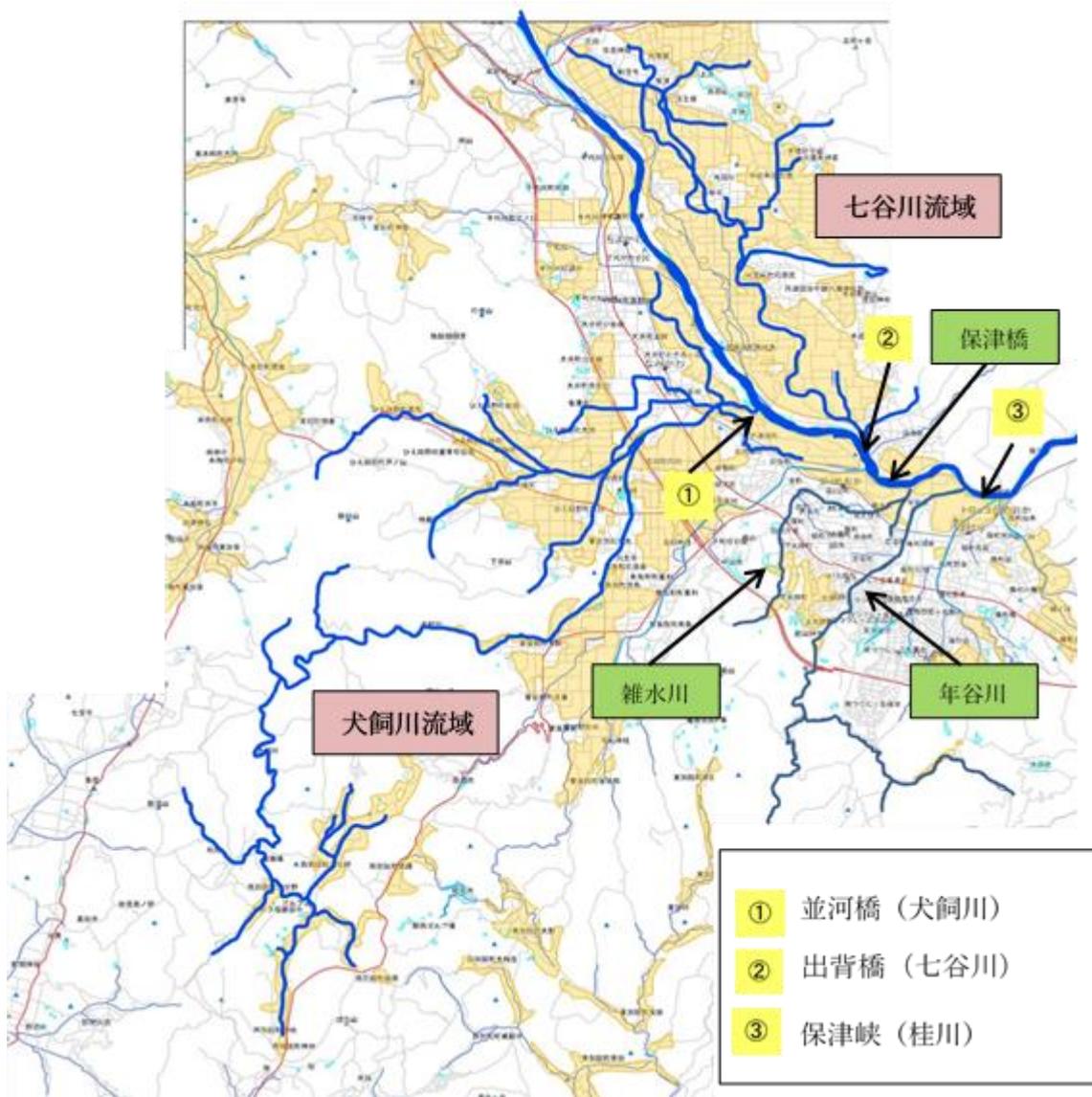


図 9-2 調査地点の平面図

9-4 分析結果

1) 農薬成分の検出状況

表 9-3 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
ブタクロール	<0.03	1.9	5月25日 七谷川 (その他の地点)

ブタクロール : 水産基準 $3.1\mu\text{g/L}$ 、水域PEC $0.15\mu\text{g/L}$ (水田PECTier2)
 水濁基準 $26\mu\text{g/L}$ 、水濁PEC $0.21\mu\text{g/L}$ (水濁PECTier2)

表 9-4 河川中における農薬成分の消長

採水日	農薬使用時期等		調査地点		
	①犬飼川流域 ②七谷川流域		① 並河橋 (犬飼川) 環境基準点	② 出背橋 (七谷川) その他の地点	③ 保津峡 (桂川) 補助点
4/16			<0.03	<0.03	<0.03
4/23			<0.03	<0.03	<0.03
4/30			0.34	<0.03	0.03
5/4			0.33	0.05	0.07
5/7			1.33	0.03	0.07
5/11	①代掻き		0.82	0.06	0.10
5/14		②代掻き	0.03	0.27	0.06
5/18			1.12	0.19	0.16
5/21	①田植え		0.36	0.83	0.12
5/25		②田植え	0.14	1.88	0.23
5/28			0.16	0.94	0.09
6/1			0.09	0.63	0.12

6/4	↓	②代掻き	0.03	0.78	0.18
6/8			<0.03	0.21	0.05
6/11		②田植え	0.04	0.07	0.03
6/15			<0.03	0.04	<0.03
6/18			<0.03	<0.03	<0.03
6/22			<0.03	<0.03	<0.03
6/25			<0.03	<0.03	<0.03
7/2			<0.03	<0.03	<0.03
7/16			<0.03	<0.03	<0.03
7/23			<0.03	<0.03	<0.03
7/30			<0.03	<0.03	<0.03
年間平均濃度			0.06	0.07	0.03

年間平均濃度は次式によって算出した。

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

M : 年間平均濃度 (μg/L)

C₀ : 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、測定濃度が定量限界値未満の場合は、定量限界値の半分の値を用いた。

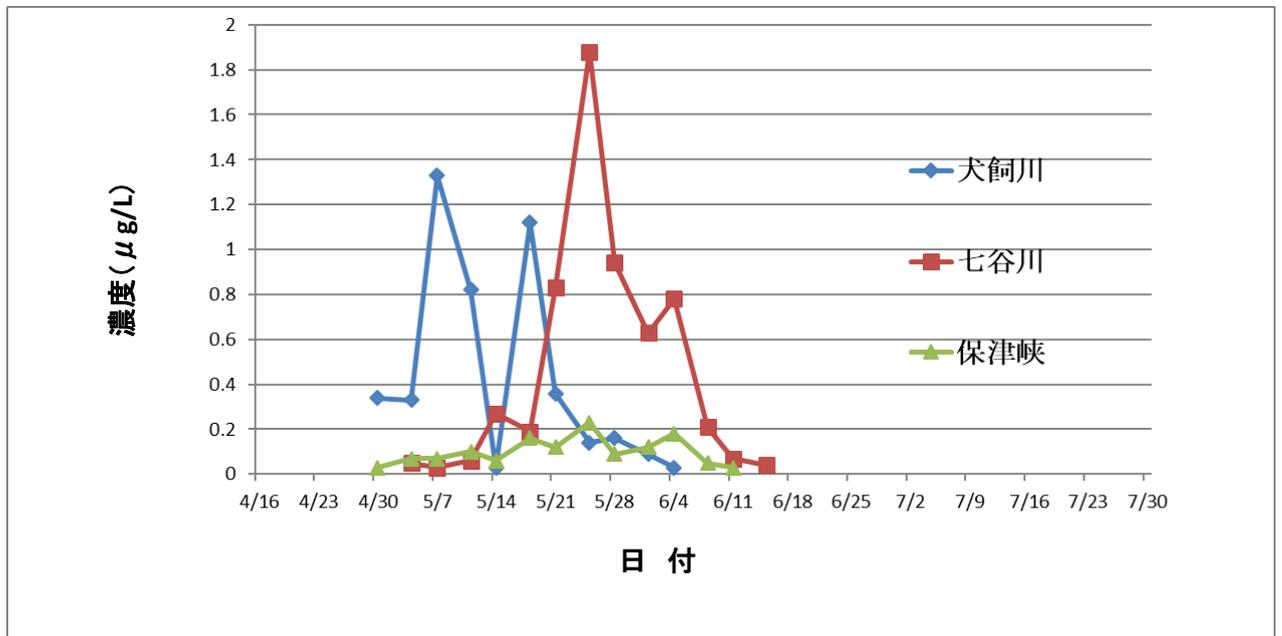


図 9-3 河川中における農薬成分の消長

2) 調査地域における農薬成分の流出量の推定

調査地域における農薬成分の流出量は次式によって算出した。

なお、算出に当たっては定量下限値未満の定量値はゼロと扱っている。

$$\text{流出量 } V = 86.4 \times \sum_{n=1}^{23} \frac{(C_n \times Q_n + C_{n+1} \times Q_{n+1}) \times T_{n-n+1}}{2}$$

V : 調査地域における農薬成分の流出量 (g/流域)

C_n : n 回目調査時の測定濃度 (μg/L)

Q_n : n 回目調査時の流量 (m³/s)

T_{n-n+1} : n 回目と n+1 回目の試料採取の間隔(日)

表 9-5 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 (kg/流域)	流出量 (g/流域)	流出率 (%)
ブタクロール	犬飼川	55.5	645.6	1.2
	七谷川	35.4	2126.2	6.0
	保津峡	183.8	7382.2	4.0

犬飼川及び七谷川における農薬の使用量は、J A 亀岡における 2020 年の販売実績と、亀岡市の水田のうち調査対象地域の水田が占める割合から算出した。

保津峡における農薬の使用量は、農薬要覧 2020 に掲載されている京都府内での販売量と、京都府南部の水田のうち保津峡より上流域の水田が占める割合から算出した。

9-5 考察

調査対象農薬であるデルカット乳剤（オキサジアゾン・ブタクロール乳剤）は、J A が京都府南部で販売している水田用除草剤で、体系防除の初期だけに使用される。なお、亀岡市内では、ブタクロールを成分とする他の農薬は販売されていない。

河川水中のブタクロールは、犬飼川では 4/30～6/4 と 6/11 に、七谷川では 5/4～6/15、保津峡では 4/30～6/11 に検出された。

環境基準点である犬飼川では 5/7 に最高濃度 $1.33 \mu\text{g/L}$ 、七谷川では 5/25 に $1.88 \mu\text{g/L}$ 、保津峡では 6/4 に $0.18 \mu\text{g/L}$ が検出された。

いずれも代掻き開始時期から検出され始め、犬飼川では田植え終了の翌々週、七谷川では田植え終了の翌週に定量限界未満となった。

水田では、代掻き時にデルカット乳剤を散布し、水位をそのままに 4～7 日放置して処理層を作り、田植え前日に放水して水位を下げた後から田植えが行われる。

田植えの作業は、犬飼川、七谷川ともに上流域から始まり、順次、下流域に向けて作業が進んでいくため、流域での作業と農薬の検出状況はほぼ合致していた。

また、保津峡においても、犬飼川及び七谷川における農薬検出と同じ挙動を示していた。

なお、犬飼川流域では、5/14 を挟んでブタクロールの消長が 2 峰性を示した。

その理由として、犬飼川の上流域では 5 月の連休中に一斉に田植えが行われるので、それによる流出が 5/14 以前のピークを示しており、連休以降の下流域の田植えによる流出が 5/14 以降のピークを示していると推察される。