

13) 水田における除草剤成分濃度の変化

上野世司・吉澤清^{*1}・中川淳也^{*1}・田附雅広^{*2}・田中茂穂^{*2}・端憲二^{*3}

【目的】 現在の水田構造および慣行農法における稲作水田の潜在的な魚類繁殖育成機能を確認するにあたり、その基礎的知見を得るため、また、使用した水田の状態を把握しておく一環として、水田水中における除草剤成分濃度の推移を測定した。

【方法】 調査した水田は、'02年のほ場 Af,D,T (前記9))とした。水田毎の使用除草剤商品名、その有効成分濃度、水質汚濁に係る農薬登録保留基準値、分析方法を表1に示す。使用除草剤は、ほ場 Afは初中期剤としてザーク D1 粒剤 (有効成分:ダイムロン,ベンスルフロンメチル,メフェナセット)、ほ場 Dは初期剤としてソルネット 1 粒剤 (有効成分:プレチラクロール)、中期剤としてザーベックス DX1 粒剤 (有効成分:シハロホップブチル,シメリン,ブンプレセート,MCPB エチル)、ほ場 Dは初中期剤としてホームラン 1 粒剤 51 (有効成分:オキサジクロメホン,ベンスルフロンメチル)であった。測定は除草剤散布後 0~3 日後の間 2 回、8~10 日後の間 1 回、田面水を採取し、分析までの間は暗所で密栓保存し、表1に示した分析方法にて、有効成分毎の濃度を測定した。測定は、(社)滋賀県薬剤師会試験センターに委託して実施した。

【結果および考察】 水田水中の除草剤成分の濃度の変化を図1に示す。図には散布日に各成分が水深 6cm の水田水中に完全に溶解したと仮定して算出した 0 日目における計算値濃度も併せて示した。なお、この計算値は、可能性としてあり得る田面水中最大濃度を示している。しかし、実際には、田面における除草剤 (粒剤) は、成分の溶出に時間がかかること、また、溶出した成分は土壌等に吸着されることから (石井康雄,1998,など)、水田水中で実際にこの計算値 (最大値) に達することはあり得ない。

ザーク D: ダイムロンは、散布 2,3 日後が 0.11~0.14mg/L、散布 9 日後が 0.03mg/L、ベンスルフロンメチルは、散布 2,3 日後が 0.06mg/L、散布 9 日後が 0.04mg/L 未満、メフェナセットは、散布 2,3 日後が 0.49~0.51mg/L、散布 9 日後が 0.068mg/L であった。

ソルネット: プレチラクロールは、散布 1,2 日後が 0.14~0.32mg/L、散布 10 日後が 0.01mg/L 未満であった。

ザーベックス: シハロホップブチルは、散布 1,2,8 日後のいずれもでも 0.006mg/L 未満、シメリンは、散布 1,2,8 日後のいずれもでも 0.01mg/L 未満、ブンプレセートは、散布 1,2 日後が 0.70~0.72mg/L、散布 8 日後が 0.2mg/L、MCPB エチルは、散布 1,2,8 日後のいずれもでも 0.01mg/L 未満であった。

ホームラン: オキサジクロメホンは、散布 0 日後が 0.06mg/L、散布 3 日後が 0.03mg/L、散布 9 日後が 0.01mg/L、ベンスルフロンメチルは、散布 0 日後が 0.15mg/L、散布 3 日後が 0.05mg/L、散布 9 日後が 0.04mg/L 未満であった。

石井(1998)によれば、農薬の田面水中の濃度変化は、散布 1~2 日後に最大となり、その後概ね一次反応式に従って減少し、さらに暫くすると減衰曲線の傾きは緩くなる。メフェナセットの例では、散布 1~2 日後に約 0.25mg/L で最大濃度となった後、10 日後には約 0.05mg/L (20.0%) になったとされる。今回の同成分の測定でも、散布 2 日後では 0.49mg/L であった測定値が、9 日後では約 0.068mg/L (13.9%) であり、おおむね似かよった変化を示した。

*1;農業試験場 *2;農村整備課 *3;(独)農業工学研究所

表1 ほ場毎の田面水中の除草剤成分の分析方法.

年	ほ場	除草剤	分析成分(有効成分)	基準値 ^{*a} (mg/L)	分析方法 ^{*b}	
02年	A (Af)	ザークD1キロ粒剤51 除草剤(初中期剤)	ダイムロン	4.5 %	8	高速液体クロマトグラフ法
			ベンスルフロメチル	0.51 %	4	高速液体クロマトグラフ法
			メフェナセット	10 %	0.09	GCMS法
	D	ソルネット1キロ粒剤 除草剤(初期剤)	プレチラクロール	4 %	0.4	GCMS法
			ザーベックスDX1キロ粒剤 除草剤(中期剤)	シハロホップブチル	1.5 %	0.06
	T	ホームラン1キロ粒剤51 除草剤(初中期剤)	シメトリン	4.5 %	0.3	GCMS法
			ベンフレセート	6 %	0.7	GCMS法
			MCPBエチル	2.4 %	0.9	GC/ECD法
			オキサジクロメホン	0.8 %	0.2	GCMS法
			ベンスルフロメチル	0.51 %	4	高速液体クロマトグラフ法

*a: 水質汚濁に係る農薬登録保留基準値.

*b: 分析は社団法人滋賀県薬剤師会試験センターに委託して実施した.

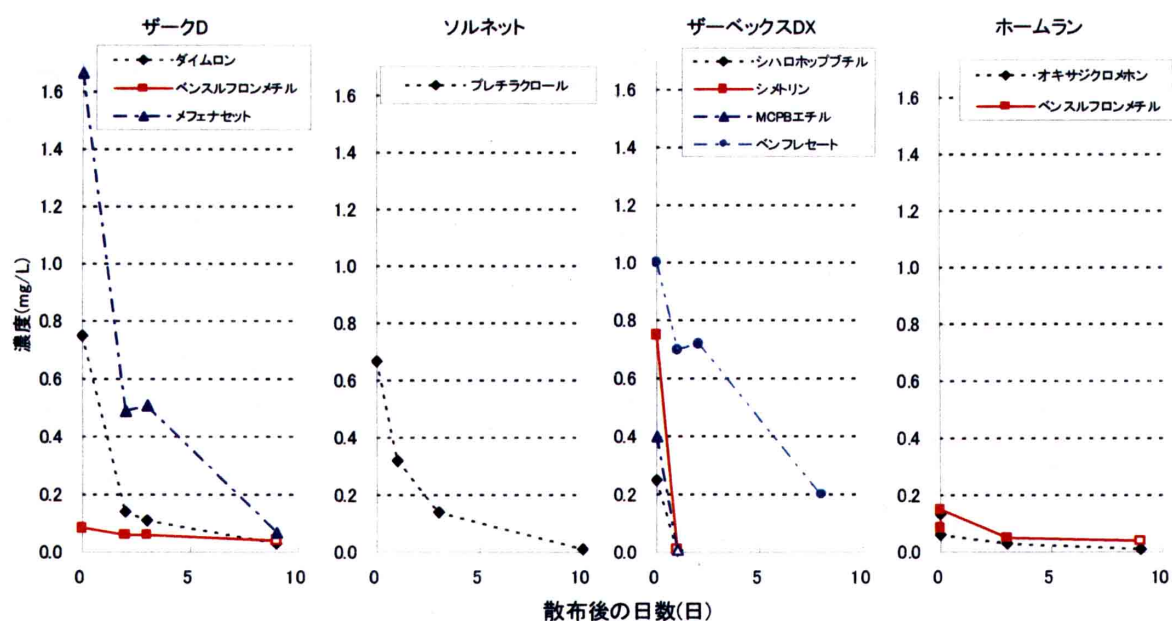


図1 田面水中の除草剤成分の濃度変化。散布量から算出した最大濃度の計算値を0日目に併せて示した。図中の白抜きマーカーは、測定値が農薬登録保留基準値の1%未満であったことを示し、同1%値を示した。(ベンスルフロメチルの9日目、シハロホップブチル、シメトリン、MCPBエチルの1日目以降、プレチラクロールの10日目)。