

福井県の三方湖と流入河川の農薬調査

山口 慎一・高田 敏夫・持田 壮一*

A Research of Pesticides in the Lake Mikata and Rivers in Fukui Prefecture

Shin'ichi YAMAGUCHI, Toshio TAKATA, Souichi MOCHIDA

Abstract

The pesticide residues in the water were surveyed in the Lake Mikata and Rivers monthly from April to December, 1992. BPMC and MEP in the insecticide were detected both in June and August. Fthalide and Flutlanil in the fungicide were detected during July-August. Simetryne, Bentiocarb, Butaclor, CNP and Oxadiazon in the herbicide were detected during May-June. The behavior of its pesticides was similar to the circumstances when used in the paddy field. This circumstances of detected pesticides were connected with the its used quantity and the octanol/water partition coefficient(Log Pow).

1 緒言

近年、ゴルフ場の使用農薬による環境汚染が問題となっているが、一方、水田等の農業部門でも多量の農薬が使用されている。平成元年度より実施してきたゴルフ場使用農薬のみでなく、水田使用農薬を加えた総合的な調査を実施していく必要がある。

そこで、前年度にひきつづいて農業排水の流入する三方湖とこの流入河川について農薬の調査を実施したので報告する。

2 調査方法

2.1 調査地点 調査地点を図1に示す。

2.2 調査地点の概況

はす川は三方湖に流入する最大の河川であり、全長約10km、流域面積約42km²である。倉見橋は、はす川の上流域、明神橋は中流域、上口橋は公共用水域の常時監視地点であり、下流域に属している。高瀬川は全長約2km、流域面積約6km²で、はす川に合流している。別所川は全長約2km、流域面積約8km²で、はす川とは合流していないが、三方湖に流入している。

2.3 調査時期

平成4年4月～12月(1回/月)

2.4 調査項目

22種類(殺虫剤7、殺菌剤7、除草剤8種類)

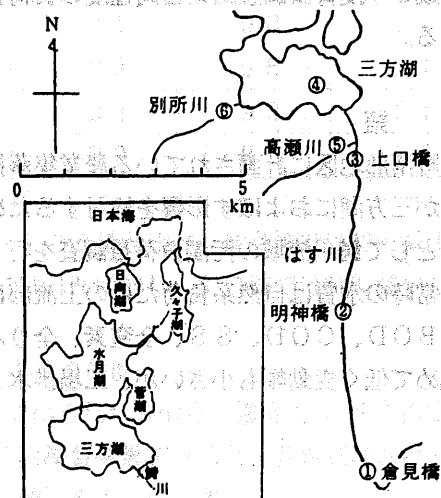


図1 調査地点図

2.5 分析方法

ジクロロメタン抽出-GCMSによる分析

3 結果と考察

3.1 農薬の使用状況

三方五湖農協での調査に基づいて主要な使用農薬(商品名、成分名)と年間販売量を表1に示した。北潟湖流域の使用農薬¹⁾と比較すると流域の土地利用形態による違いが見られる。別所川流域に広がる梅林の病気防除のための殺菌剤であるトップジンMの使用量が多く、また、水田の初期除草剤としてデルカット乳剤を使用している。

*現 福井県生活科学センター

表1 三方湖流域での主要な使用農薬と使用量

	商品名	主要成分	販売量(Kg)
殺虫剤	ヒバイマク1.5DL	MPP, XMC, EDDP	14,400
	ガゼット粉剤	カルボスルファ	1,000
	スミバサ乳剤、粉剤	MEP	860
	スミバサ乳剤	BPWC, MEP	740
	カスラバサDL	BPWC, PAP	720
	アプロートゾル	アプロフェジソ	380
殺菌剤	モカット粒剤、DL	フルトラニル	4,800
	トップジンM粒剤	チオファネートメチル	1,920
	ビームリタシンDL	トリシクラール、バリアマイシン	1,680
	モカットラバサイトDL	フサライド、フルトラニル	1,200
	ビームジンDL	トリシクラール、IBP	1,200
	ポリバリン水和剤	グアサチン、ポリキシン	765
除草剤	カスラバサイトゾル	フサライド、フルトラニル	760
	ウルフェス粒剤	ベンズルフロニメチル、ベンチカーブ、メフェナセト	6,000
	アッシュ粒剤	ジメチルベレート、ベンズルフロニメチル	3,360
	ワバール粒剤	ピラジキフェン、プレチクロール	1,920
	サーンS	ベンチカーブ、シメトリン	1,920
	MO粒剤	CNP	1,440
剤	グリッドSM粒剤	シメトリン、ベンチカーブ、MCPB	1,320
	粒状水中MCP	MCP	1,200
	アクト粒剤	ピラジキフェン、メフェナセト	1,200
	ビロソ粒剤	ジメタトリン、ピペロキス	720
	デルカット乳剤	オキサジアゾン、ブタクロール	500

3.2 農薬別の濃度の月変化

各地点別の農薬調査結果を別表1～6に示す。

3.2.1 BPMC（殺虫剤）

BPMCの濃度変化を図2に示す。イネミズゾウムシの防除のため5月中下旬に商品名スミバサ乳剤での使用、カメムシ類の防除のため7月下旬～8月上旬に商品名バサジット粒剤での使用適期がある。これに対応して6月でのピークと8月のピークを示すが、6月の方が濃度が高くなっている。

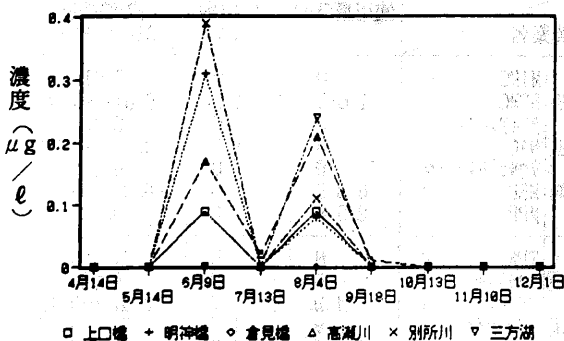


図2 BPMCの濃度変化

3.2.2 フサライド（殺菌剤）

フサライドの濃度変化を図3に示す。フサライドは、いもち病の予防のため6月中旬～8月中旬に商品名カスラバサイトゾルとして使用されている。この使用状況に対応して各地点とも8月にピークを示している。

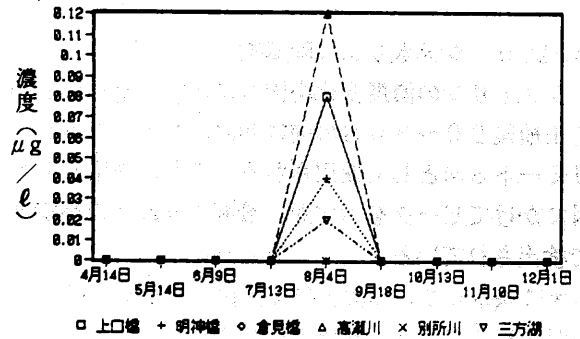


図3 フサライドの濃度変化

3.2.3 フルトラニル（殺菌剤）

フルトラニルの濃度変化を図4に示す。水田では紋枯病の予防のため商品名モンカット粒剤として7月上旬に使用されるが、7～8月頃ピークを示している。北潟湖流域の農薬使用状況と比較すると使用量が多く検出濃度も高くなっている。

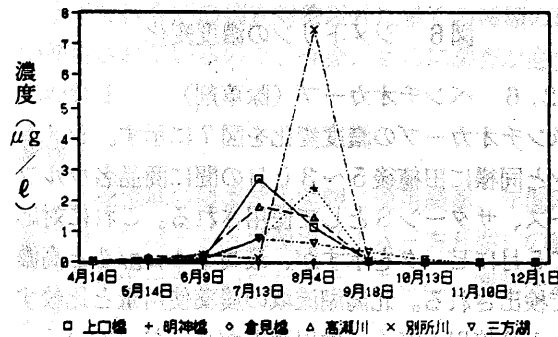


図4 フルトラニルの濃度変化

3.2.4 ブタクロール（除草剤）

ブタクロールの濃度変化を図5に示す。水田における初期除草剤として使用されるため、5月にピークを示す。商品名デルカット乳剤としてオキサジアゾンとの混合剤での使用が多いため、ブタクロールとオキサジアゾンの濃度変化は似ている。

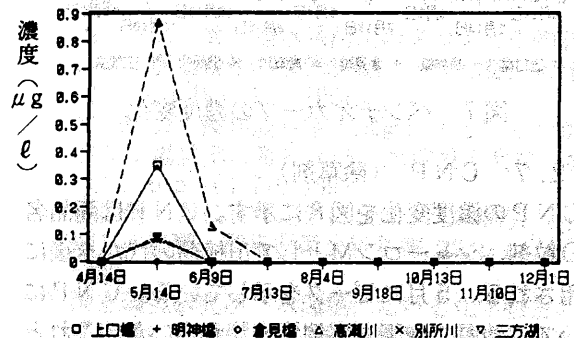


図5 ブタクロールの濃度変化

3.2.5 シメトリン（除草剤）

シメトリンの濃度変化を図6に示す。水田において田植後20～30日の間に商品名サターンS、クリミードSMとして使用される。これに対応して6月にかけてピークを示すが、最高4 $\mu\text{g}/\ell$ と高濃度で検出されている。

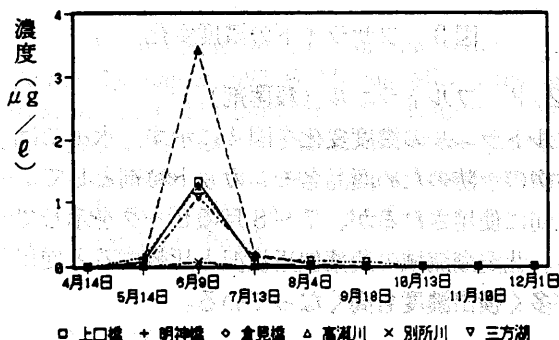


図6 シメトリンの濃度変化

3.2.6 ベンチオカーブ（除草剤）

ベンチオカーブの濃度変化を図7に示す。シメトリンと同様に田植後5～30日の間に商品名ウルフェース、サターンSとして使用される。これに対応して5月にピークを示すが、最高14 $\mu\text{g}/\ell$ と高濃度で検出される。北潟湖流域の農薬使用量と比較すると10倍以上多く、検出濃度が高くなっている。

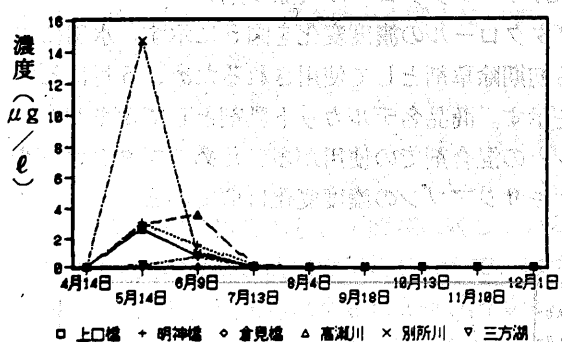


図7 ベンチオカーブの濃度変化

3.2.7 CNP（除草剤）

CNPの濃度変化を図8に示す。CNPは商品名MO粒剤、ショーロンMとして田植前の代かき後に使用される。5月にピークを示している。CNPについては他県でも調査事例²⁾～³⁾が多いが、これと比較しても同程度の検出レベルである。

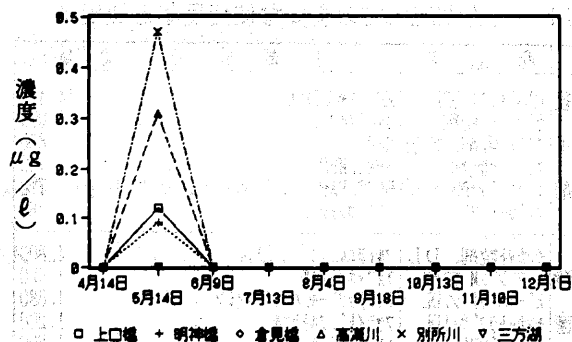


図8 CNPの濃度変化

3.2.8 その他

MEP（殺虫剤）が8月～9月にかけて微量ながら検出されている。イソプロチオラン（殺菌剤）が水田において、いもち病の防除のため使用されるので7月～8月にかけて検出される。TPN（殺菌剤）が一部の地点で4月～5月に検出されたが、低濃度レベルである。CAT（除草剤）が比較的高い頻度で検出される。

その他の調査項目は、いずれも不検出であった。

3.3 農薬の使用状況と検出状況

農薬の使用量と検出状況を比較して表2に示した。この結果と前年度の北潟湖の調査結果を合わせて、物性（オクタノール水分配係数）⁴⁾と検出率との関係を図9に示した。オクタノール水分配係数の小さく、水溶性の高い物質ほど検出率が高く、流出しやすい傾向が見られる。

表2、農薬の使用量と検出状況

農薬名	使用量(Kg)	検出率(%)	濃度範囲(最小～最大)
殺虫剤			
MIPC	0	0	<0.01
BPMC	169	18	<0.01～0.39
タイジソ	3	0	<0.02
NAC	*	11	<0.02～0.38
クロビ・リネスメチル	0	0	<0.01
MEP	688	5	<0.02～0.06
MPP	296	0	<0.02
殺菌剤			
TPN	8	5	<0.01～0.06
メタキシル	0	0	<0.05
フサイト	49	7	<0.01～0.12
イソプロチオラン	*	17	<0.01～0.73
フルトラニル	310	57	<0.01～7.48
メブ・ロニル	0	0	<0.05
イブ・ロジオン	0	0	<0.05
除草剤			
CAT	25	37	<0.01～0.47
シメトリン	49	33	<0.01～3.42
ベンチオカーブ	869	31	<0.01～14.7
ビフェノクス	0	0	<0.1
オキシジプロン	40	18	<0.05～1.03
ブタクロール	60	11	<0.05～0.87
CNP	106	7	<0.05～0.47
クロトキシニル	0	0	<0.1

備考 *印は農協以外の別ルートにより販売されているため使用量は把握していない。

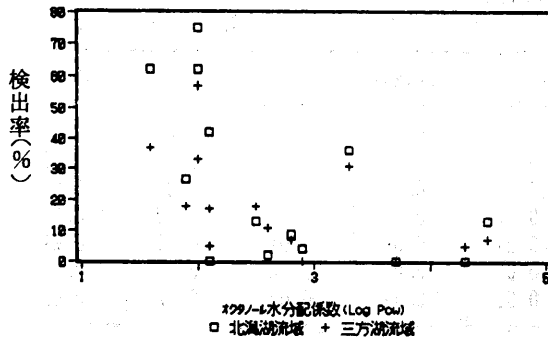


図9 物性と検出率との関係

3.4 生物影響と検出濃度の比較

三方湖の検出濃度と農薬に弱いとされるエビに対する毒性を比較して表3に示した。エビ類に対する毒性試験⁵⁾があまり実施されておらず、十分な知見が集積していないが、これと比較すると低い濃度レベルである。しかし、シメトリンについて藻類への影響を示すEC₅₀（増殖を50%阻害する濃度）^{6) 7)}は種により大きく差がみられるが、最も感受性の高いラン藻類に対する毒性レベル(EC₅₀ 6 μg/l)⁸⁾と同程度である。従って、今後とも農薬の甲殻類、藻類への影響に注意をしていく必要がある。

表3 三方湖の農薬濃度と毒性

農薬名	検出率	濃度範囲	エビのLC ₅₀	藻類のEC ₅₀
殺BPMC	8	<0.01 ~ 0.24	8.4	
虫ダインゾ	0	<0.02	6.2	>10000
剤MEP	8	<0.01 ~ 0.02	1.1	1500
剤MPP	0	<0.02	1.0	
殺7サライド	8	<0.01 ~ 0.02		
菌イブアロファソ	8	<0.01 ~ 0.03	1100	
剤7ホトリニル	58	<0.01 ~ 0.77		>10000
剤TPN	0	<0.01	170	170
除CAT	42	<0.01 ~ 0.06	>5000	150
シメトリン	42	<0.01 ~ 1.08	13600	6
ベンチオカーブ	25	<0.01 ~ 0.65	610	20
草ブタクロール	8	<0.05 ~ 0.09	740	
オキサジアゾン	8	<0.05 ~ 0.11	637	
剤CNP	0	<0.05		52
プレチアロー	—	—	4600	

備考 表中の—は分析しなかったことを示す。

4 結 語

三方湖および流入河川の農薬調査を6地点について毎月1回（4月～12月）実施した。その結果、次の知見が得られた。

①北潟湖流域と三方湖流域の農薬の使用状況を見ると、土地の利用状況の違いにより特に殺菌剤について差が生じている。

②BPMC、フサライド、シメトリン、ベンチオカーブ、CNPなどが水田における農薬の使用状況に対応した濃度変化を示した。

③北潟湖流域の調査結果と異なって除草剤のオキサジアゾン、ブタクロールが5～6月にかけて検出されるのが特徴的である。

④農薬の使用量あるいは物性と検出状況とを対比してみると使用量の多いベンチオカーブは検出濃度が高く、また、オクタノール水分分配係数の小さい農薬ほど流出しやすい傾向が見られた。

⑤エビ類に対する毒性と三方湖の農薬濃度と比較すると、現在の状態では低い濃度レベルであった。しかし、藻類に対する影響には注意が必要である。

水田では今回の調査対象以外に多くの種類の農薬が使用されているので、今後、さらに調査が必要と思われる。

謝 辞

三方湖流域の農薬使用実態（使用農薬、年間販売量）については三方五湖農協（JA三方五湖）の御協力によりデータをいただいた。ここに、謝意を表します。

参考文献

- 1) 山口慎一他：北潟湖と流入河川の農薬調査，福井県環境センター年報，21，p.p. 71-77，1991.
- 2) 木村繁夫：地域における農薬の使用実態と流出、流達状況，水質汚濁研究，14，(8)，p.p. 19-24，1991.
- 3) 鈴木雄二：水田地帯を流下する河川水中の除草剤について，秋田県環境技術センター年報，18，p.p. 115-118，1990.
- 4) 奥村他：キャピラリー-GC/MSによる農薬の一斉分析について，水質汚濁研究，14，(2)，p.p. 109-122，1991.
- 5) 畠山成久：霞ヶ浦水系河川のヌカエビ生物試験による農薬毒性の季節変動，水質汚濁研究，14，(7)，p.p. 460-468，1991.
- 6) 菊池幹夫：藻類成長阻害試験によるいくつかのゴルフ場農薬の毒性評価，水環境学会誌，16，(10)，p.p. 704-710，1993.
- 7) 富沢他：AGP測定値に及ぼす化学物質（除草剤）の影響，群馬県公研年報，22，p.p. 77-79，1990.
- 8) 国立環境研究所：水環境における化学物質の長期暴露による相乗的生態系影響に関する研究，特別報告（平成2年度），p.p. 59-66.

別表1 地点別の農薬調査結果

調査地点 倉見橋 (単位 $\mu\text{g}/\ell$)

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺虫剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPMC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イソ・ノン	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リホスメチル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
殺菌剤	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	TPN	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フサライト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソフ・ロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
除草剤	メフ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イフ・ロソ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CAT	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	シメトリン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ベンチオカーブ	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
殺草剤	フ・タクロール	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アソ・ン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

別表2 地点別の農薬調査結果

調査地点 明神橋 (単位 $\mu\text{g}/\ell$)

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺虫剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPMC	< 0.01	< 0.01	0.31	< 0.01	0.08	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イソ・ノン	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	0.02	0.06	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リホスメチル	< 0.01	< 0.01	0.09	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.06	< 0.02	< 0.02
殺菌剤	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	TPN	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フサライト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.04	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソフ・ロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	0.02	0.04	0.05	0.76	2.45	0.03	< 0.01	< 0.01
除草剤	メフ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イフ・ロソ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CAT	< 0.01	0.04	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	シメトリン	< 0.01	0.15	1.26	0.05	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ベンチオカーブ	< 0.01	3.06	1.55	0.12	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
殺草剤	フ・タクロール	< 0.05	0.08	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アソ・ン	< 0.05	< 0.05	0.13	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	0.09	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

別表3 地点別の農薬調査結果

調査地点 上口橋 （単位 $\mu\text{g}/\ell$ ）

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺虫剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPNC	< 0.01	< 0.01	0.09	< 0.01	0.09	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イジ・ソ	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	0.38	0.14	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リスメチル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
殺菌剤	TPN	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フザイト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.08	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソプロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.11	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	0.02	0.05	0.06	2.74	1.15	0.04	< 0.01	< 0.01
	メフ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イフ・ロシ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
除草剤	CAT	0.01	0.17	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	シメリン	< 0.01	0.08	1.33	0.05	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ペンチオカーブ	< 0.01	2.68	0.84	0.07	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	ブ・タクロール	< 0.05	0.35	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アゾ・ン	< 0.05	0.46	0.15	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	0.12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

別表4 地点別の農薬調査結果

調査地点 三方湖 （単位 $\mu\text{g}/\ell$ ）

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺虫剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPNC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.24	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イジ・ソ	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リスメチル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
殺菌剤	TPN	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フザイト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソプロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	0.03	0.10	0.12	0.77	0.63	0.33	0.08	< 0.01
	メフ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イフ・ロシ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
除草剤	CAT	< 0.01	0.05	0.06	0.04	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01
	シメリン	< 0.01	0.02	1.08	0.15	0.09	0.08	< 0.01	< 0.01
	ペンチオカーブ	< 0.01	0.13	0.65	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	ブ・タクロール	< 0.05	0.09	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アゾ・ン	< 0.05	< 0.05	0.11	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

別表5 地点別の農業調査結果

調査地点 高瀬川 (単位 $\mu\text{g}/\ell$)

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺 虫 剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPNC	< 0.01	< 0.01	0.17	0.02	0.21	0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イジ・ソ	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リスメチル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
殺 菌 剤	TPN	0.06	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フサイト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.12	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソプロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.73	0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	0.03	0.15	0.23	1.82	1.48	0.03	< 0.01	< 0.01
	メブ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イブ・ロシ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
除 草 剤	CAT	0.02	0.47	0.10	0.03	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01
	シメトリン	< 0.01	0.06	3.42	0.19	0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ベンチオカーブ	< 0.01	2.98	3.60	0.14	0.04	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	ブタクロール	< 0.05	0.87	0.13	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アソ・ン	< 0.05	1.03	0.73	0.10	0.10	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	0.31	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

別表6 地点別の農業調査結果

調査地点 別所川 (単位 $\mu\text{g}/\ell$)

項 目	4月14日	5月14日	6月 9日	7月13日	8月 4日	9月18日	10月13日	11月12日	12月 1日
殺 虫 剤	MIPC	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	BPNC	< 0.01	< 0.01	0.39	< 0.01	0.11	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ダ・イジ・ソ	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	NAC	< 0.02	< 0.02	0.12	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	クロルピ・リスメチル	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	MEP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	MPP	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
殺 菌 剤	TPN	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	メタラキシル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フサイト	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	イソプロチオラン	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	フルトラニル	0.01	0.07	0.24	0.13	7.48	0.05	< 0.01	< 0.01
	メブ・ロニル	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	イブ・ロシ・オン	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
除 草 剤	CAT	0.02	0.06	0.15	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	シメトリン	< 0.01	< 0.01	0.07	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ベンチオカーブ	< 0.01	14.7	0.98	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	ビ・フェノックス	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	ブタクロール	< 0.05	0.08	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	オキサジ・アソ・ン	< 0.05	0.42	0.18	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	CNP	< 0.05	0.47	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	クロメキシニル	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1