

V 各種調査等

- 1 . クリプトスポリジウム等に関する調査
- 2 . ダイオキシン類調査
- 3 . 放射性物質調査
- 4 . 2, 4, 5-T系除草剤の水質調査
- 5 . 構成団体からの主な相談及び調査実績
- 6 . 浄水薬品試験
- 7 . 農薬調査

1. クリプトスポリジウム等に関する調査

「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針(平成 19 年 3 月 30 日 健水発第 0330005 号 厚生 労働省健康局水道課長通知)」に基づき、クリプトスポリジウム及びジアルジアの調査並びにろ過池ごとの濁度調査を行っている。

(1) クリプトスポリジウム及びジアルジアの調査

① 検査地点

3 地点 (原水、浄水、山口調整池 (表層))

② 検査頻度

年 4 回

③ 調査結果

調査月	原水 (個/10L)		浄水 (個/20L)		山口調整池 表層水 (個/10L)	
	クリプト スポリジウム	ジアルジア	クリプト スポリジウム	ジアルジア	クリプト スポリジウム	ジアルジア
4 月	0	0	0	0	0	0
7 月	0	0	0	0	0	0
10 月	0	0	0	0	0	0
1 月	0	0	0	0	0	0

(2) ろ過水濁度調査

① 調査地点

ろ過池 全 24 池

② 調査頻度

月 1 回

※ 1 月は工事及び洗浄のため 13、17、18 号池欠測

2、3 月は工事のため 13、14 号池欠測

③ 調査項目

濁度、色度、残留塩素

④ 調査結果

① ろ過水濁度は、全て 0.1 度未満

② 色度は異常なし

③ 残留塩素は異常なし

2. ダイオキシン類調査

ダイオキシン類は、現在、要検討項目に分類されており、目標値は **1pg-TEQ/L**（暫定）以下である。原水及び浄水中の濃度を把握するため、厚生労働省の調査マニュアル（改訂版平成19年11月5日厚労省事務連絡）に基づき、委託調査を実施している。

- (1) 調査地点及び採取日：牛頸浄水場 原水 令和5年12月22日
 牛頸浄水場 浄水 令和5年12月20日～21日
 海水淡水化センター 生産水 令和6年1月18日～19日

(2) ダイオキシン類の測定結果：全て目標値を大きく下回る結果であった。

試料	地点	要検討項目目標値	毒性当量 (pg-TEQ/L)
原水	牛頸浄水場	1以下（暫定）	0.051
浄水	牛頸浄水場		0.0018
生産水	海水淡水化センター		0.00076

(参考) ダイオキシン類の経年変化：過去5年間、全て目標値を大きく下回る結果であった。

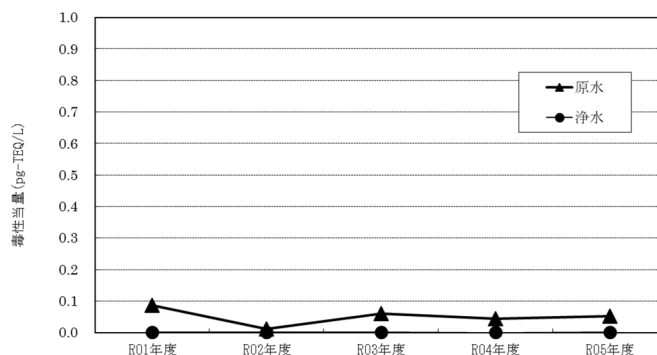


図1 牛頸浄水場におけるダイオキシン類の推移

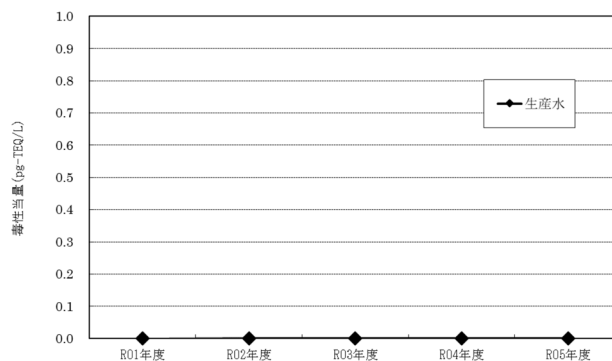


図2 海水淡水化センターにおけるダイオキシン類の推移

3. 放射性物質調査

厚生労働省水道課長通知「水道水中の放射性物質に係る管理目標値」（平成24年3月5日通知、平成24年4月1日施行）が示されたことを受け、平成24年度から原水及び浄水等の放射性物質について委託調査を実施している。

(1) 調査内容

①調査地点

牛頸浄水場：原水、浄水、脱水ケーキ

海水淡水化センター：浸透海水、生産水、濃縮海水

②調査回数

2回／年

高濁度時期（梅雨～夏期、活性炭注入時期）：1回

低濁度時期（冬期、活性炭低濃度注入時期）：1回

③調査項目

放射性セシウム：セシウム134、セシウム137

放射性ヨウ素：ヨウ素131

(2) 調査結果

令和5年度は、7月および1月に調査を実施し、結果は全て不検出であった。

試料名	第1回目高濁度時期（7月）			第2回目低濁度時期（1月）		
	測定項目	測定結果	検出下限値 (Bq/kg)	測定項目	測定結果	検出下限値 (Bq/kg)
牛頸浄水場 原水	ヨウ素131	不検出	0.46	ヨウ素131	不検出	0.50
	セシウム134	不検出	0.74	セシウム134	不検出	0.74
	セシウム137	不検出	0.70	セシウム137	不検出	0.66
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-
牛頸浄水場 浄水	ヨウ素131	不検出	0.52	ヨウ素131	不検出	0.56
	セシウム134	不検出	0.67	セシウム134	不検出	0.60
	セシウム137	不検出	0.61	セシウム137	不検出	0.61
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-
牛頸浄水場 脱水ケーキ	ヨウ素131	不検出	3.5	ヨウ素131	不検出	3.0
	セシウム134	不検出	4.7	セシウム134	不検出	3.5
	セシウム137	不検出	4.7	セシウム137	不検出	3.5
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-
海水淡水化センター 浸透海水	ヨウ素131	不検出	0.52	ヨウ素131	不検出	0.60
	セシウム134	不検出	0.64	セシウム134	不検出	0.71
	セシウム137	不検出	0.48	セシウム137	不検出	0.66
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-
海水淡水化センター 生産水	ヨウ素131	不検出	0.57	ヨウ素131	不検出	0.66
	セシウム134	不検出	0.55	セシウム134	不検出	0.59
	セシウム137	不検出	0.60	セシウム137	不検出	0.60
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-
海水淡水化センター 濃縮海水	ヨウ素131	不検出	0.52	ヨウ素131	不検出	0.52
	セシウム134	不検出	0.67	セシウム134	不検出	0.61
	セシウム137	不検出	0.74	セシウム137	不検出	0.70
	セシウム合計	不検出	-	セシウム合計	不検出	-

4. 2,4,5-T系除草剤の水質調査

昭和46年林野庁の通達に基づき、佐賀県神埼郡東背振村に2,4,5-T系除草剤が佐賀県営林署によって埋設された。埋設位置が、五ヶ山ダムの上流域にあるため、平成4年度から年1回水質調査を実施している。

- (1) 調査期日：令和5年4月11日
- (2) 調査地点：五ヶ山流込、南畑流込、南畑放流（福岡市南畑取水）の3地点
- (3) 調査結果：2,4,5-T 3地点とも検出せず（0.00001mg/L未満）
 2,4-D 3地点とも検出せず（0.00001mg/L未満）
- (4) その他 ：2,4,5-T系除草剤の埋設地点を目視確認（異常なし）

5. 構成団体からの主な相談及び調査実績

水質センターは福岡地区の共同検査センターとして、構成団体等の水質検査を受託するとともに、水質などに関する相談、調査依頼を受けている。

令和5年度の相談件数33件（内訳：異物6件、着色3件、におい・味3件、浄水処理・水質管理20件、その他1件）のうち、4件の概要を下記に示す。

構成団体からの相談内容	相談の回答または調査結果
<p>【異物】</p> <p>還元水素水製造装置を通した水道水から異物が出たとの相談があったため、異物が何か調べてほしい。</p>	<p>異物は、直径0.5～1mm程度の白色で磁性はなく、実体顕微鏡で見ると粒状であった。EDX分析装置で元素分析したところ、主成分はカルシウムであったため、還元水素水製造装置の添加剤及び水道水由来のカルシウムだと推察された。</p>
<p>【異物】</p> <p>給湯器を通った水道水から異物が出たとの相談があったため、成分を調べてほしい。</p>	<p>異物は、0.5～1mm程度で磁性はなく、実体顕微鏡で見ると白色結晶状のものと黒色破片様のものが混在していた。EDX分析装置で元素分析したところ、カルシウム、銅、ケイ素が主成分であった。よって、異物は、水道水中のカルシウムやケイ素がスケール化したものと、給湯設備配管由来の銅であると推察された。</p>
<p>【浄水処理・水質管理】</p> <p>PFASとPFOS/PFOAの違いを教えてほしい。</p>	<p>PFASは有機フッ素化合物の総称であり、PFOSとPFOAはいずれもPFASの一種である。PFOSとPFOAは、水や油をはじき、耐熱性、耐薬品性に優れることから、撥水剤や界面活性剤等の幅広い用途で使用されてきたが、水溶性かつ不揮発性の物質のため、環境中で分解されにくく、高い蓄積性がある。</p>
<p>【着色】</p> <p>シンクが茶色に着色していると相談があったため、水道水に異常がないか調べてほしい。</p>	<p>水道メーター手前と洗面所で採水し、色度、濁度、pH、鉄、マンガンを検査を実施した結果、水質基準に適合しており、水道水に異常は認められなかった。</p>

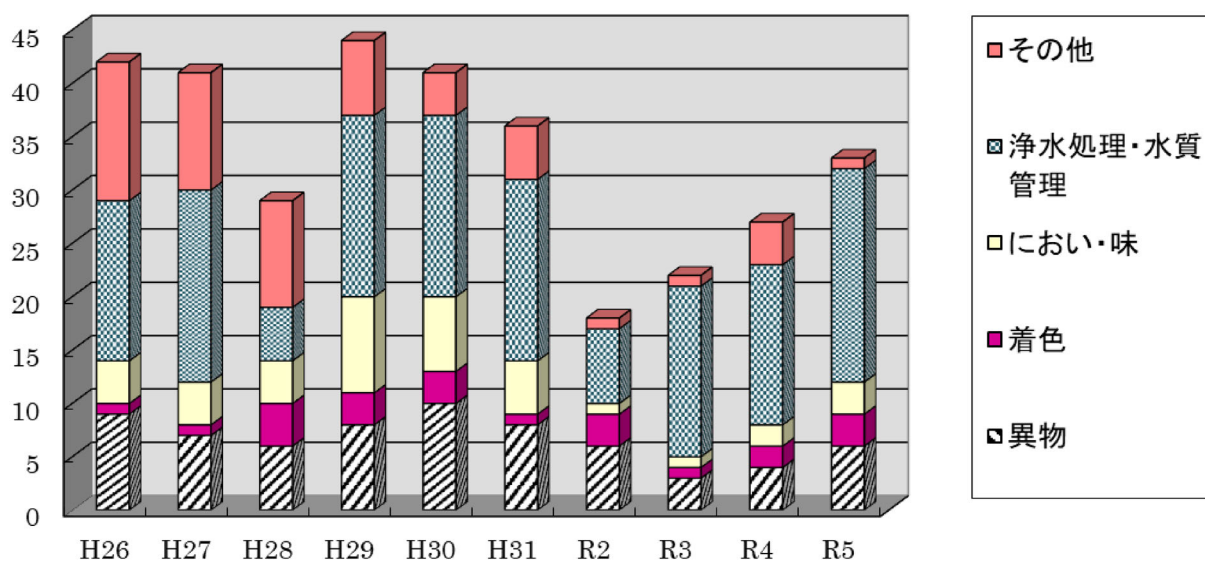


図1 構成団体からの相談内容

6. 浄水薬品試験

浄水薬品の基準適合性を確認するため、業者と購入契約後、初回納入時に実施している。また、契約更新時は次の納入時に再度実施している。

評価項目試験は「水道用薬品の評価試験方法 JWWA Z 109:2016」による。

(1) 牛頸浄水場

①ポリ塩化アルミニウム

品質項目	品質基準	採取年月日		
		R5.4.4	R5.10.2	R6.1.5
外観	無色～黄味がかった 薄い褐色の透明な液体	淡黄褐色の 透明な液体	淡黄褐色の 透明な液体	淡黄褐色の 透明な液体
酸化アルミニウム (%)	10.0～11.0	10.3	10.8	10.8
塩基度 (%)	67～75 (注1)	67	67	69
pH 値(10g/L 溶液)	3.5～5.0	4.3	4.3	4.3

※ 品質項目試験は「水道用ポリ塩化アルミニウム JWWA K 154:2016」による。

(注1) 塩基度は購入仕様書の基準を記載

②水酸化ナトリウム 25%

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.19	R5.10.6
外観	無色又はわずかに着色した 透明な液体	無色透明な 液体	無色透明な 液体
水酸化ナトリウム (%)	25 以上	25.1	25.2

※ 品質項目試験は「水道用水酸化ナトリウム JWWA K 122:2005」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.19	R5.10.6
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
アンチモン及びその化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
ニッケル及びその化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002

③濃硫酸 95%

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.8	R5.10.5
硫酸分(H ₂ SO ₄) (%)	95 以上	95.6	96.0

※ 品質項目試験は「水道用濃硫酸 JWVA K 134:2005」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.8	R5.10.5
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.03	<0.003	0.001

④次亜塩素酸ナトリウム

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.4	R5.10.4
外観	淡黄色の透明な液体	淡黄色の透明な液体	淡黄色の透明な液体
有効塩素 (%)	12.0 以上	13.4	13.0

※ 品質項目試験は「水道用次亜塩素酸ナトリウム JWVA K 120:2008-2」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.4	R5.10.4
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
塩素酸 (mg/L)	0.4	0.11	0.16
臭素酸 (mg/L)	0.005	0.0013	0.0012

⑤粉末活性炭

品質項目	品質基準	採取年月日		
		R5.4.4	R5.7.4	R5.9.8
ABS 価 (%)	50 以下	42	44	38
乾燥減量 (%)	50 以下	48.4	49.2	49.0

※ 品質項目試験は「水道用粉末活性炭 JWVA K 113:2005-2」による。

(2) 海水淡水化センター

①水酸化ナトリウム 20%

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.6	R5.11.6
外観	無色又はわずかに着色した透明な液体	無色透明の液体	無色透明の液体
水酸化ナトリウム (%)	20 以上	20.4	20.4

※ 品質項目試験は「水道用水酸化ナトリウム JWVA K 122:2005」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.6	R5.11.6
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
アンチモン及びその化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
ニッケル及びその化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002

②濃硫酸 98%

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.18	R5.10.12
硫酸分(H ₂ SO ₄) (%)	98 以上	98.2	98.2

※ 品質項目試験は「水道用濃硫酸 JWVA K 134:2005」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.18	R5.10.12
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.03	<0.003	0.002

③次亜塩素酸ナトリウム

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.4.18	R5.10.13
外観	淡黄色の透明な液体	淡黄色の透明な液体	淡黄色の透明な液体
有効塩素 (%)	12.0 以上	13.0	13.3

※ 品質項目試験は「水道用次亜塩素酸ナトリウム JWWA K 120:2008-2」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.4.18	R5.10.13
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002
塩素酸 (mg/L)	0.4	<0.04	<0.04
臭素酸 (mg/L)	0.005	<0.0005	<0.0005

④水酸化カルシウム

品質項目	品質基準	採取年月日	
		R5.7.25	R5.11.17
外観	白色の粉末	白色の粉末	白色の粉末
酸化カルシウム(CaO) (%)	72 以上	73.2	72.6

※ 品質項目試験は「水道用水酸化カルシウム JWWA K 107:2005」による。

評価項目	評価基準値	採取年月日	
		R5.7.25	R5.11.17
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003	<0.00003	<0.00003
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005	<0.000005	<0.000005
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.0001
六価クロム化合物 (mg/L)	0.002	<0.0002	<0.0002

7. 農薬調査

牛頸浄水場の水源である筑後川の流域には、水田等が多く、灌漑期には原水に高い頻度で農薬が検出される。そこで、水質センターでは、農薬の検出状況を結果書の定量下限値（概ね水質管理目標値の 1/100）以下の値についても測定・解析し、長期的な傾向を見ることを目的として調査を行っている。

(1) 調査方法

調査箇所	原水、活性炭処理水、浄水
調査農薬	・灌漑期（4月～9月） 月2回：111項目 ・非灌漑期（10月～3月） 月1回：111項目 （水質管理目標設定項目の対象農薬リスト掲載 115項目のうち、GC-MS 及び LC-MS で測定可能な項目）
本調査の定量下限値	0.05 µg/L または水質管理目標値の 1/100 のいずれか小さい方の値とした。ただし、イソフェンホス、クロロニトロフェン、ピペロホスは 0.02 µg/L、イミノクタジン、ジクワット、パラコートは 0.5 µg/L とした。

(2) 調査結果

① 農薬検出状況

原水における農薬検出状況を表 1 及び図 1 に示す。除草剤は、6月上旬から検出され、6月下旬に農薬数及び検出濃度ともピークとなり（最大：プロモブチド 0.26 µg/L）、9月下旬まで検出された（3月の検出を除く）。除草剤は、殺菌剤・殺虫剤に比べ検出される農薬の種類・頻度が多かった。殺菌剤は、8月上旬から9月上旬にかけてイソプロチオラン、トリシクラゾール、フェリムゾンが検出された。殺虫剤は、8月下旬にブプロフェジンが検出された。

活性炭処理水及び浄水における農薬検出状況を表 2 に示す。活性炭処理水は、6月下旬に除草剤のテフリルトリオン (0.05 µg/L)、8月上旬及び9月上旬に除草剤のベンタゾン (0.09 及び 0.06 µg/L) が検出され、それ以外は定量下限値未満であったことから、農薬が活性炭により適切に処理されていることが示された（6～9月の活性炭注入率：3～14 mg/L）。浄水は、8月上旬及び9月上旬にベンタゾン (0.07 及び 0.06 µg/L) が検出されたが、水質管理目標値 (200 µg/L) に対して 1/100 未満であった。それ以外の農薬は、定量下限値未満であった。

表1 令和5年度 原水農薬検出濃度

(単位: µg/L)

		除草剤	殺虫剤		殺菌剤	
4月	3日	ND		ND		ND
	17日	ND		ND		ND
5月	8日	ND		ND		ND
	22日	ND		ND		ND
6月	5日	テフリルトリオン	0.07			
		プロモブチド	0.09		ND	
		ダイムロン	0.10			
	19日	テフリルトリオン	0.12			
		ピラクロニル	0.08		ND	
		プレチラクロール	0.05			ND
		プロモブチド	0.26			
	ベンタゾン	0.08				
7月	3日	ダイムロン	0.18			
		ピラクロニル	0.13		ND	
		プロモブチド	0.13			ND
	18日	ダイムロン	0.09			
		プロモブチド	0.08		ND	
	ベンタゾン	0.07			ND	
8月	1日	アラクロール	0.05			
		ベンタゾン	0.19		ND	イソプロチオラン 0.06
	21日	ベンタゾン	0.14		ブプロフェジン 0.05	イソプロチオラン 0.11
						トリシクラゾール 0.13
					フェリムゾン 0.30	
9月	4日	ベンタゾン	0.13		ND	トリシクラゾール 0.12
						フェリムゾン 0.20
	19日	ベンタゾン	0.06		ND	ND
10月	3日	ND		ND		ND
11月	1日	ND		ND		ND
12月	4日	ND		ND		ND
1月	9日	ND		ND		ND
2月	6日	ND		ND		ND
3月	4日	ベンタゾン	0.06		ND	ND

ND: 定量下限値未満

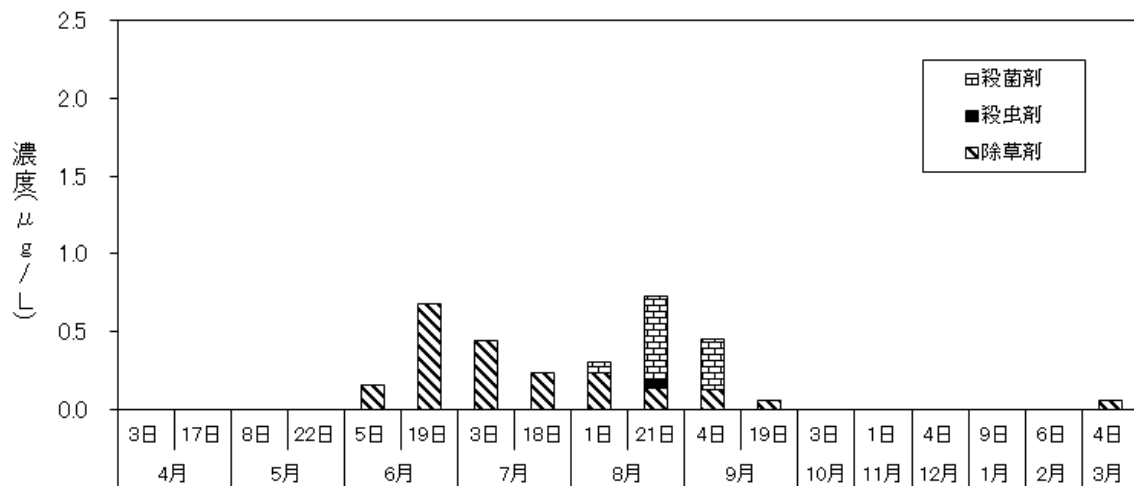


図1 令和5年度 原水農薬検出濃度（用途別合計値）

表2 令和5年度 活性炭処理水及び浄水農薬検出濃度

(単位: μg/L)

		活性炭処理水		浄水	
4月	3日	ND		ND	
	17日	ND		ND	
5月	8日	ND		ND	
	22日	ND		ND	
6月	5日	ND		ND	
	19日	テフリルトリオン	0.05	ND	
7月	3日	ND		ND	
	18日	ND		ND	
8月	1日	ベンタゾン	0.09	ベンタゾン	0.07
	21日	ND		ND	
9月	4日	ベンタゾン	0.06	ベンタゾン	0.06
	19日	ND		ND	
10月	3日	ND		ND	
11月	1日	ND		ND	
12月	4日	ND		ND	
1月	9日	ND		ND	
2月	6日	ND		ND	
3月	4日	ND		ND	

ND: 定量下限値未満

②経年変化

原水における農薬検出濃度の経年変化（用途別平均値*及び最高値）を図2及び図3に示す。

過去10年間の推移を見ると、用途別平均値・用途別最高値のいずれも、除草剤は減少傾向、殺虫剤・殺菌剤は概ね横ばいであった。

※ 例年農薬が検出される5月～9月の平均値

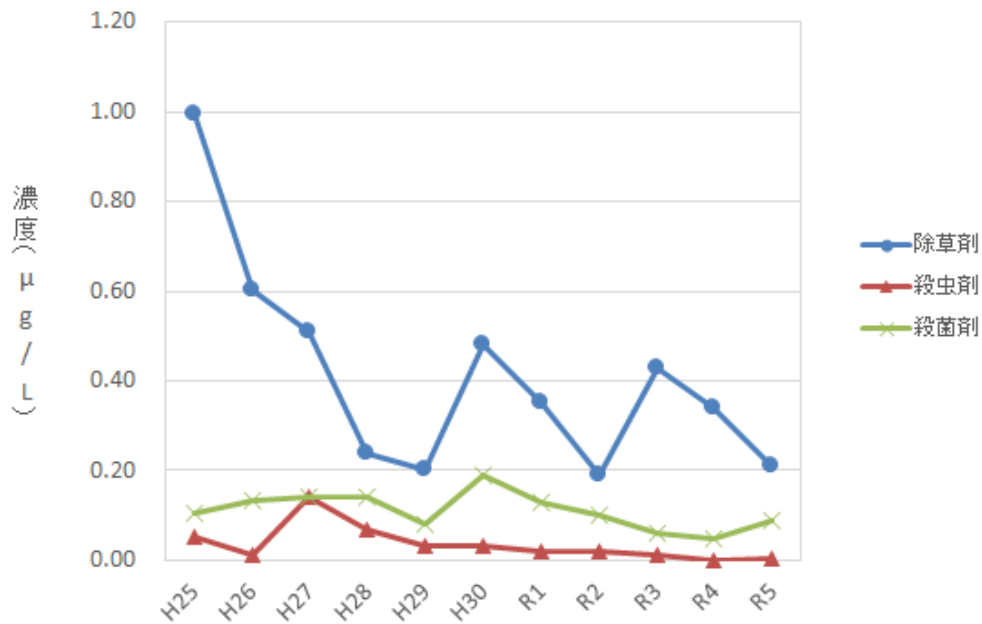


図2 原水農薬検出濃度（用途別平均値）の経年変化

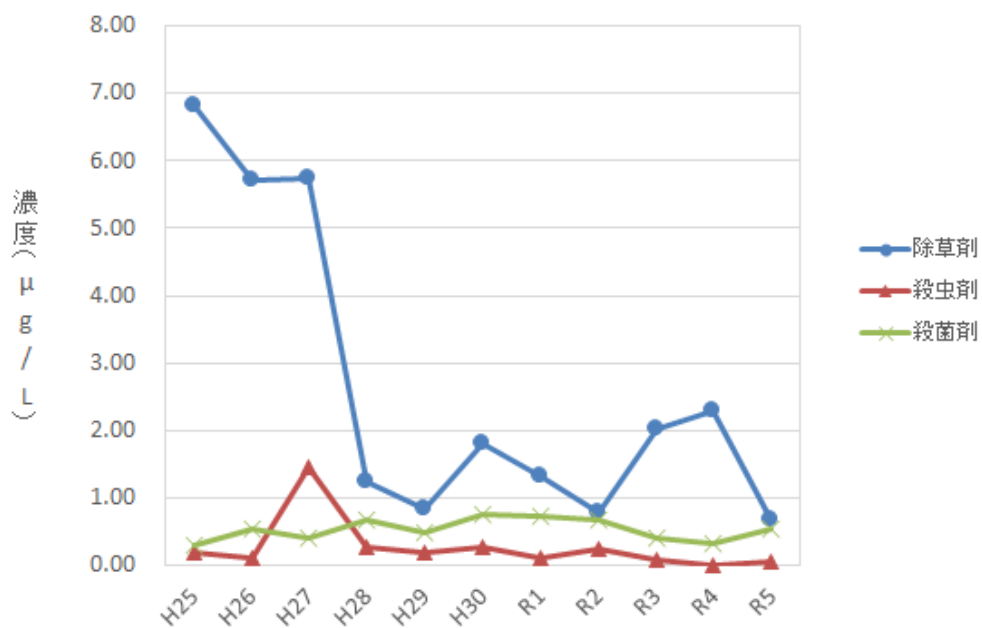


図3 原水農薬検出濃度（用途別最高値）の経年変化