

2. 水質概況

2-1. 水源水質概況

2-2. 原水及び浄水の概況

2－1．水源水質概況

(1) 琵琶湖の水文状況

琵琶湖流域の年間降雨量は 1,821mm で、平年値(平成 15 年～令和 4 年度の過去 20 年間の平均値)の約 101%に相当し平年値よりも僅かに高い値であった。8 月は平年値比で約 127%の降雨量であった。

琵琶湖水位は、常時満水位(B.S.L+30cm)を基準に、洪水制限水位(6月16日～8月31日:B.S.L-20cm、9月1日～10月15日:B.S.L-30cm)等を設定しており、梅雨や台風の季節に琵琶湖の水位上昇を抑制するように調整がなされている(計画水位)。4月から5月上旬までの水位は上昇(+20cm程度)したが、5月中旬には低下し、5月の下旬に再度上昇(+20cm程度)した。その後、6月上旬から再度低下(-20cm程度)し、そのまま推移した後、6月中旬には洪水制限水位付近(-20cm)となり、7月初旬までほぼ横ばいで推移した。7月中旬から7月下旬にかけて低下してから、8月上旬には降雨により一時的に上昇した。その後、9月中旬までほぼ洪水制限水位付近を推移していたが、9月中旬から1月初旬にかけて低下し、年間最低(-78cm)を記録した1月4日には滋賀県渇水対策本部及び近畿地方整備局琵琶湖河川事務所渇水対策支部が設置された。以降は上昇傾向となり、3月末には+15cmとなった(渇水対策本部及び支部は3月7日に解散)。なお、年間水位変動幅は114cmであり、令和4年度(75cm)よりも大きかった。また、年間最高水位は6月3日の+36cmであった。

瀬田川洗堰の放流量は、先述の琵琶湖計画水位等に基づいて放流量の調整が行われている。令和5年度は6月4日に放流量が最大となり793m³/秒であった。300m³/秒(放流量調節上限)を大きく上回る放流量は年間で10日であった。年間平均放流量は81m³/秒であり、令和4年度(68m³/秒)を上回り、令和3年度(123m³/秒)を下回った。

表 2-1 琵琶湖の水文状況

月	琵琶湖流域雨量 (mm/日)					
	令和5年度				平年値	平年値比 (%)
	最高値	最低値	平均値	合計		
4	38	0	5	162	124	131
5	71	0	7	213	142	150
6	105	0	9	257	174	148
7	31	0	4	136	250	54
8	106	0	7	226	178	127
9	19	0	4	109	207	53
10	15	0	3	107	152	70
11	19	0	3	94	98	96
12	13	0	3	92	137	67
1	18	0	4	117	114	103
2	18	0	4	103	102	101
3	48	0	7	205	117	175
年間	106	0	5	1821	1795	101

琵琶湖流域降雨量：琵琶湖流域 20 ヲ所の雨量観測所で観測された雨量の平均値

平年値：平成 15～令和 4 年度までの平均値

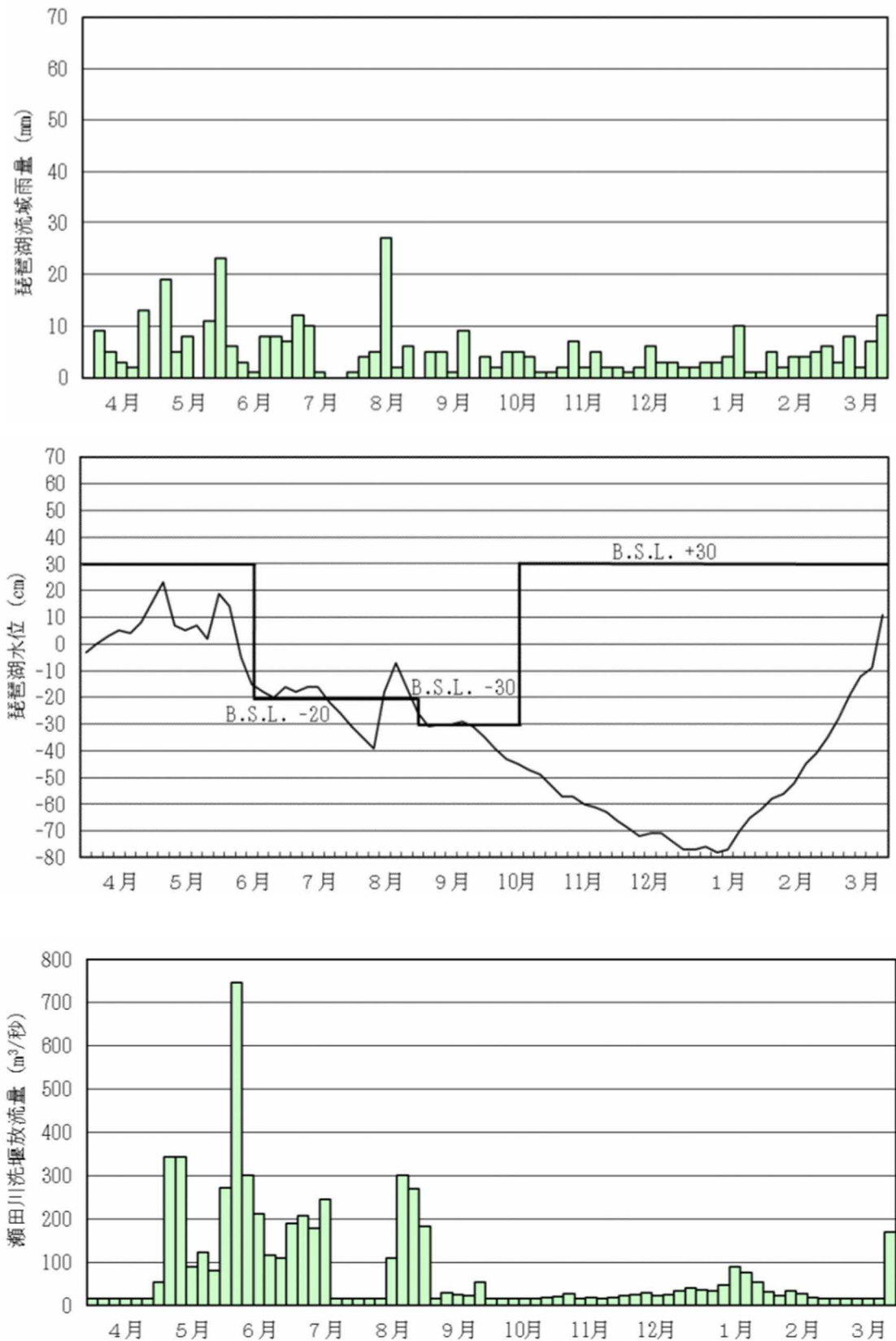


図 2-1 琵琶湖流域雨量、琵琶湖水位、瀬田川洗堰放流量の 5 日平均値による年間推移
(淀川水質協議会「琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書」より引用)

(2) 琵琶湖の水質状況

令和5年度の琵琶湖南湖調査の4地点(三井寺沖中央、唐崎沖、三井寺沖、山田港沖)の生活環境項目の状況を表2-2に示す。

南湖4地点について、pH値の平均値は平年値(平成30年～令和4年度までの過去5年間の平均値)と比較したところ、pH値は全地点で平均値が僅かに上回っていた。大腸菌については、三井寺沖中央は同値で、唐崎沖は僅かに下回り、三井寺沖では僅かに上回り、山田港沖では大きく上回った。浮遊物質については、三井寺沖中央で僅かに下回り、山田港沖で上回っていた。なお、残りの2地点は同値であった。溶存酸素については、山田港沖は同値で、残りの3地点は僅かに上回っていた。環境基準の達成状況については、pH値は、三井寺沖中央で6、7、9月、唐崎沖で6～10月、三井寺沖で7～10月、山田港沖で7～9月に達成していなかった。また、浮遊物質は三井寺沖の1月のみの達成であり、その他の三井寺沖の測定月と残りの3地点は環境基準を達成していなかった。溶存酸素は三井寺沖中央で8月のみ達成していなかったが、その他の月は達成しており、残りの3地点は通年で環境基準を達成していた。

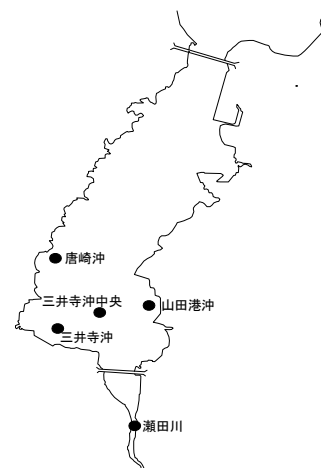


図2-2 琵琶湖南湖調査地点

富栄養化関連項目の全窒素及び全リンの状況を表2-3に示す。全窒素の平均値は0.3～0.5mg/Lであり、三井寺沖中央、三井寺沖、瀬田川で平年値と同値であり、他の2地点は僅かに上回った。なお、全地点で平均値が環境基準(南湖：0.2mg/L以下)及び水質目標値(湖沼水質保全計画における水質目標に定める値、0.24mg/L)を超過していた。山田港沖では8月に全地点の最高値1.0mg/Lを検出した。全リンの平均値は0.01～0.03mg/Lであり、唐崎沖を除く4地点は平年値と同値であり、唐崎沖は僅かに上回った。なお、三井寺沖中央を除く4地点で平均値が環境基準(南湖：0.01mg/L以下)及び水質目標値(0.015mg/L)を超過していた。

表2-2 生活環境基準項目の状況

項目 調査地点	pH 値 (6.5 以上 8.5 以下)					溶存酸素 (7.5mg/L 以上)				
	m/n	最高値	最低値	平均値	平年値	m/n	最高値	最低値	平均値	平年値
三井寺沖中央	3/12	8.9	7.7	8.2	8.0	1/12	12.1	7.4	10.0	9.8
唐崎沖	5/12	9.7	7.7	8.4	8.2	0/12	12.0	8.5	10.2	10.1
三井寺沖	4/12	9.3	7.7	8.3	8.1	0/12	12.0	8.3	10.0	9.9
山田港沖	3/12	8.8	7.7	8.2	8.1	0/12	11.9	8.2	10.0	10.0
項目 調査地点	浮遊物質 (1mg/L 以下)					大腸菌 (100CFU/100mL 以下)				
	m/n	最高値	最低値	平均値	平年値	m/n	最高値	最低値	平均値	平年値
三井寺沖中央	12/12	5	2	3	4	—	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
唐崎沖	12/12	7	2	4	4	—	46	<1.8	4.6	5.3
三井寺沖	11/12	8	1	4	4	—	32	<1.8	3.2	2.1
山田港沖	12/12	12	3	7	6	—	220	<1.8	19	4.2

注1) m/n：mは環境基準に適合しない検体数、nは総検体数
環境基準：生活環境の保全に関する環境基準、()は環境基準値
平年値：平成30年～令和4年度までの過去5年間の平均値

注2) 環境基準に係る大腸菌数の算出はメンブランフィルター法(単位：CFU/100mL)で行うこととされているのに対し、淀川水質協議会では最確数法(単位：MPN/100mL)で算出していることから、大腸菌については環境基準の達成状況の評価は行わない。

表 2-3 富栄養化関連項目の状況

項目 調査地点	全窒素 (mg/L)				全リン (mg/L)			
	最高値	最低値	平均値	平年値	最高値	最低値	平均値	平年値
三井寺沖中央	0.4	0.2	0.3	0.3	0.02	<0.01	0.01	0.01
唐崎沖	0.6	0.2	0.4	0.3	0.06	0.01	0.03	0.02
三井寺沖	0.5	0.2	0.3	0.3	0.03	0.01	0.02	0.02
山田港沖	1.0	0.2	0.4	0.3	0.06	0.01	0.03	0.03
瀬田川	0.8	0.3	0.5	0.5	0.03	0.01	0.02	0.02

※注 平年値：平成 30 年～令和 4 年度までの過去 5 年間の平均値
(淀川水質協議会「琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書」から引用)

(3) 上流水源河川（宇治川・桂川・木津川）の水質状況

淀川は京阪神地域の水道水源として、琵琶湖に源を発する宇治川を主とし、山間を流下する木津川、都市部を流れる桂川が合流する河川である。

宇治川は、年間を通じて他の 2 河川に比べ水量が多く、淀川の水質を大きく左右する河川であるが、水質は安定している。

桂川は京都市内の下水処理水などの流入で、三川のうち最も汚濁が進んでいたが、近年は下水道整備の進捗や下水処理の高度化などにより水質は大きく改善されてきている。

木津川は、流域開発に伴い昭和 50 年代後半から 60 年代にかけて、有機汚濁が進行し水質が悪化した時期があったが、その後は改善し、近年は安定傾向にある。

上流水源河川の木津川（御幸橋）・宇治川（御幸橋）・桂川（宮前橋）の平成元年以降の水質経年変化を見ると、生物化学的酸素要求量（BOD）は平成 7 年度までは増加傾向にあったがその後減少に転じ、平成 20 年度以降、低い値でほぼ横ばいとなっている。令和 5 年度の BOD は、木津川 1.1mg/L、宇治川 1.1mg/L、桂川 0.9mg/L であった。（図 2-3）

アンモニア態窒素も平成元年以降減少傾向にあり、特に桂川では大きく改善されている。令和 5 年度は木津川 0.02mg/L、宇治川 0.04mg/L、桂川 0.06mg/L であった。（図 2-4）

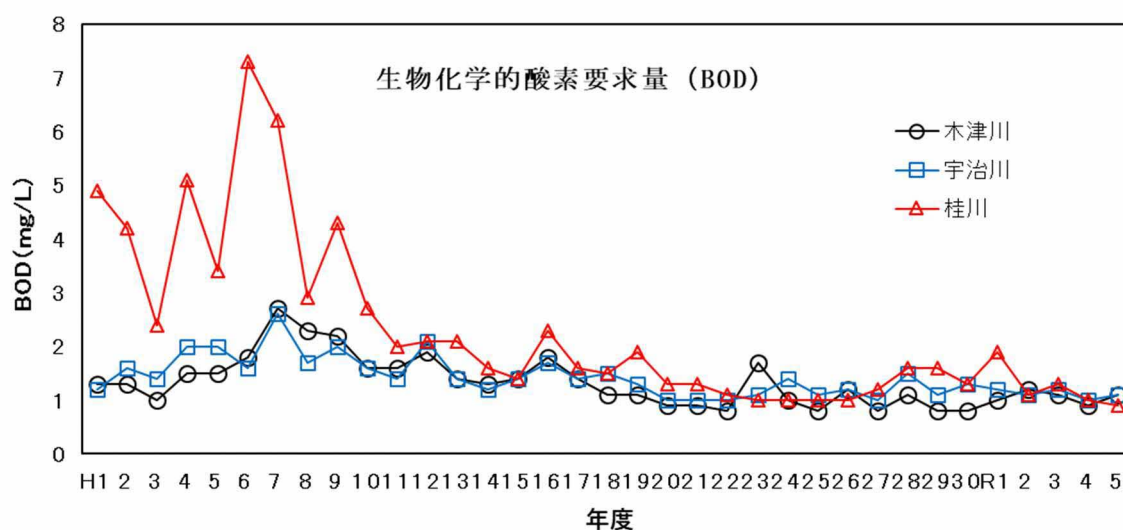


図 2-3 上流水源河川（宇治川・桂川・木津川）の水質経年変化（BOD）

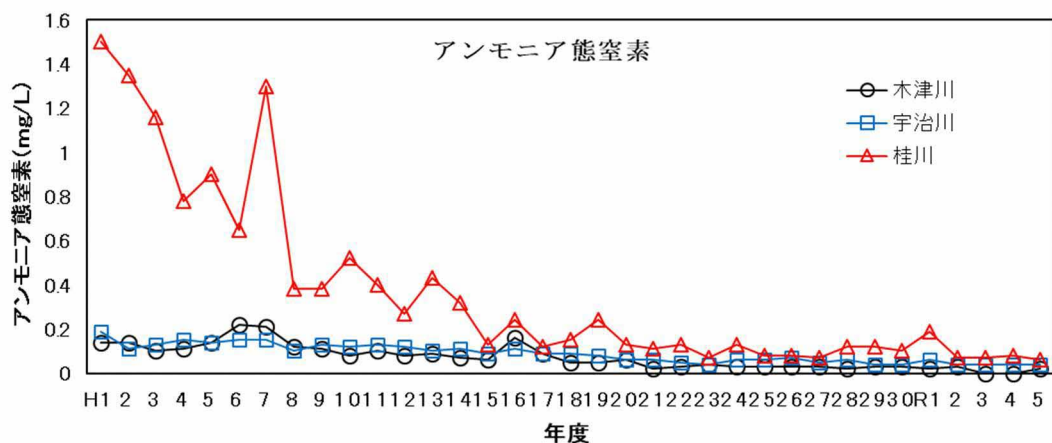


図 2-4 上流水源河川（宇治川・桂川・木津川）の水質経年変化（アンモニア態窒素）

（４）水源に係わる主な水質異常等

令和 5 年度に発生した淀川水系における水源水質事故は 5 件あり、そのうちの 4 件は油流出事故であった。なお、本市水源に影響のあった事故はなかった。

表 2-4 淀川水系における水源水質異変・事故発生件数

項目	昭和				平成															小計
	34～60	61	62	63	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
油	154	7	14	8	7	22	22	32	16	28	16	19	21	20	7	15	25	26	19	478
色	36										1		1				1			39
異 臭	35	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2		1	1			1		53
(内、かび臭)	(16)	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(1)	(0)	(0)		(1)	(1)			(1)		(30)
pH値上昇																				0
濁 度	9								1		3	2	2					1	2	20
農 薬	3					1														4
フェノール	10		1				1											1		13
シ ア ン	8																			8
その他薬品														2	1		2	1	1	7
魚 浮 上	51	2	2		1		3	1	6	3	1	5	1	2	5	7	3	4	3	100
そ の 他	52	1	1								1	1	2	1	1	1				61
計	358	11	19	9	9	25	27	35	24	33	23	29	27	26	15	23	31	34	25	783

項目	平成															令和					総計
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	
油	14	28	26	30	19	22	23	9	9	11	17	16	16	15	13	17	10	12	6	4	795
色					2	3		1							1	2	2	1	1		52
異 臭		1																			54
(内、かび臭)	(1)																				(31)
pH値上昇																					0
濁 度	1	1	3	1	2	3	2	4	2	4	5		1			3			1		53
農 薬								1													5
フェノール																					13
シ ア ン																					8
その他薬品	4	2		1	4	7	4		1	3	3	2	1		2						41
魚 浮 上	1	1	5	2			1			2	1		1		2						116
そ の 他		1	1	1	1		1	5			1	1		1	1	5	1	2		1	84
計	20	34	35	35	28	35	31	20	12	20	27	19	19	17	20	27	12	15	7	5	1221

注：「(内、かび臭)」件数の（ ）書きは、「異臭」件数の内のかび臭の件数

注：「フェノール」は 40 μ g/L 以上の件数

(淀川水質協議会「琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書」から引用)

2-2. 原水及び浄水の概況

(1) 原水の水質について

令和 5 年度の水質状況は、過マンガン酸カリウム消費量（KMnO₄ 消費量）では、過去 10 年間で比較するとほぼ横ばいであった。また、アンモニア態窒素については、平成 17 年度末に取水口の上流にあった本市下水処理場の廃止後、数値が低下し、以後低い値で推移している。（図 2-5 参照）

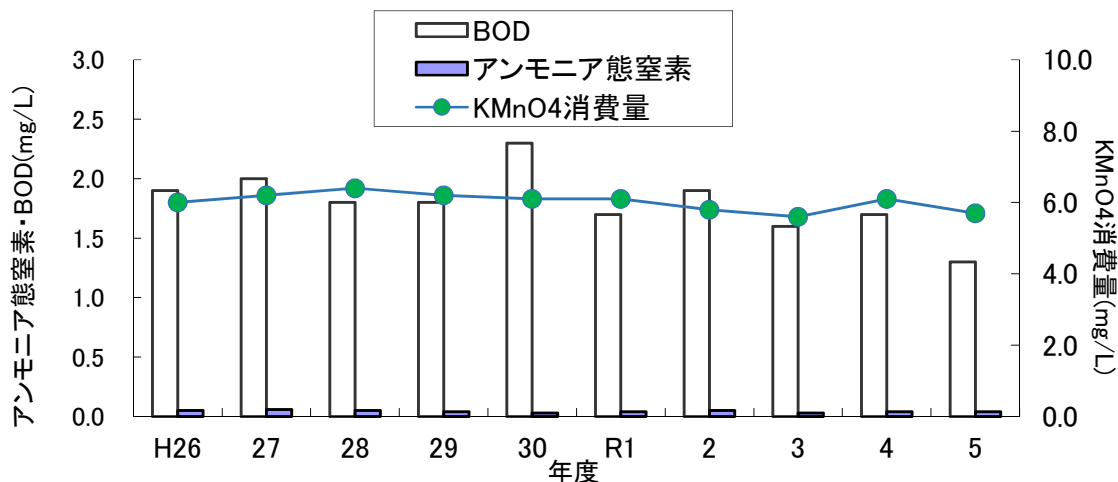


図 2-5 中宮浄水場原水水質経年変化（平成 26～令和 5 年度）

(2) 浄水の水質について

有機物の指標である過マンガン酸カリウム消費量、有機物（全有機炭素（TOC）の量は、過去 10 年で比較すると、ほぼ横ばいである。総トリハロメタンは、夏季に実施する沈殿池における藻類繁殖防止の塩素処理のため、近年は若干上昇傾向にあるが、水質基準の 1/5 程度で推移している。（図 2-6 参照）

令和 5 年度の浄水における水質基準項目に関する水質検査の結果、全ての項目において水質基準値に適合していた。（P. 56～59 参照）また、平成 14 年度より鉛管からの鉛の溶出を抑えるために、浄水 pH 値を調整し給水を行っている。

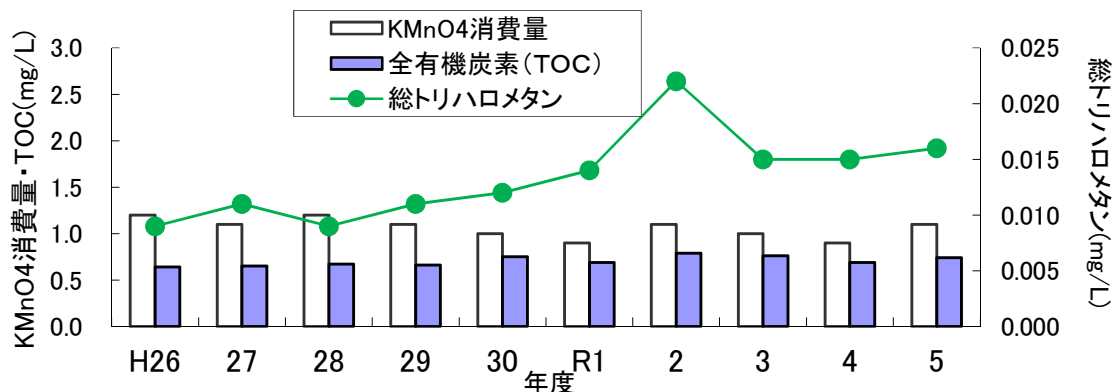


図 2-6 浄水水質経年変化（平成 26～令和 5 年度）

2-2. 原水及び浄水の概況

(1) 原水の水質について

令和 5 年度の水質状況は、過マンガン酸カリウム消費量（KMnO₄ 消費量）では、過去 10 年間で比較するとほぼ横ばいであった。また、アンモニア態窒素については、平成 17 年度末に取水口の上流にあった本市下水処理場の廃止後、数値が低下し、以後低い値で推移している。（図 2-5 参照）

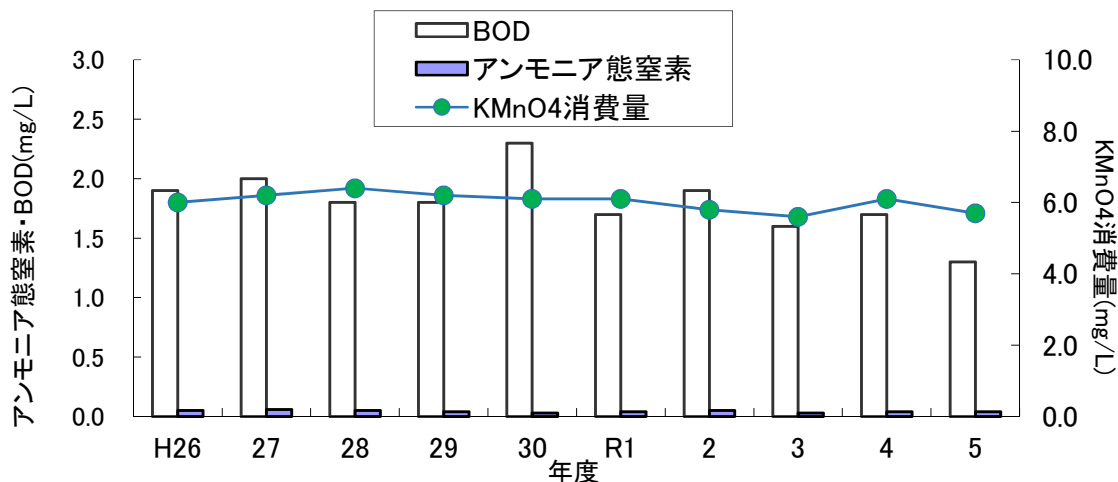


図 2-5 中宮浄水場原水水質経年変化（平成 26～令和 5 年度）

(2) 浄水の水質について

有機物の指標である過マンガン酸カリウム消費量、有機物（全有機炭素（TOC）の量は、過去 10 年で比較すると、ほぼ横ばいである。総トリハロメタンは、夏季に実施する沈殿池における藻類繁殖防止の塩素処理のため、近年は若干上昇傾向にあるが、水質基準の 1/5 程度で推移している。（図 2-6 参照）

令和 5 年度の浄水における水質基準項目に関する水質検査の結果、全ての項目において水質基準値に適合していた。（P. 56～59 参照）また、平成 14 年度より鉛管からの鉛の溶出を抑えるために、浄水 pH 値を調整し給水を行っている。

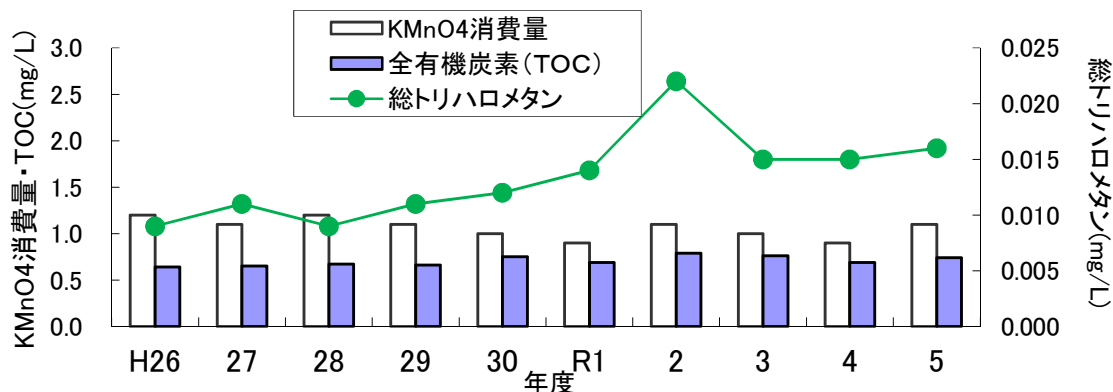


図 2-6 浄水水質経年変化（平成 26～令和 5 年度）

また、おいしい水の要件（旧厚生省「おいしい水研究会」）と令和5年度の浄水（年平均値）を比較すると、表 2-5 のようになる。水道水の残留塩素は、水道法の規定により給水栓で 0.1mg/L 以上を維持しなければならない。残留塩素は時間の経過とともに減少する性質があるため、浄水場から蛇口までの減少分を考慮し、浄水場では残留塩素を、おいしい水の要件よりも高い値で送り出している。

表 2-5 おいしい水の要件と浄水の比較

水質項目	おいしい水の要件	浄水（年平均値）
蒸発残留物	30～200mg/L	92mg/L
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	10～100mg/L	37.7mg/L
遊離炭酸	3～30mg/L	3.5mg/L
有機物等 （過マンガン酸カリウム消費量）	3mg/L 以下	1.1mg/L
臭気強度（TON）	3 以下	3 以下
残留塩素	0.4mg/L 以下	0.9mg/L（浄水場出口）
		0.5mg/L（市内給水栓）
水温	20℃以下	19.5℃