

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1,856mmで、平年値（平成13年～令和2年度の過去20年間の平均値）の約105%に相当し平年並みであった。5月、8月、12月は平年値比でそれぞれ約163%、211%、155%の降雨があったが、10月は平年値比で約32%と降雨量が少なかった。

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月中旬までの水位はほとんど横ばいで推移した後、5月下旬から水位は低下に転じ6月中旬には洪水制限水位付近となった。それ以降の7月中旬まではほぼ横ばいで推移した。7月中旬から8月初旬にかけては、-30cm程度で推移していたが、8月中旬に降雨が多かったため、水位は上昇し、8月16日には年間最高+31cmとなった。8月下旬には、洪水制限水位まで低下し、9月下旬まではほぼ横ばいで推移した。10月から11月下旬にかけて低下し、-69cm（11月27日）まで低下したが、その後、水位は上昇傾向となり、3月末には+11cmとなった。なお、年間水位変動幅は100cmであり、令和2年度（74cm）よりも大きかった。

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3年度は5月22日に放流量が最大となり786m³/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20日であった。年間平均放流量は123m³/秒であり、令和2年度（102m³/秒）を上回り、令和元年度（130m³/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3年度				平年値	平年値比（%）
	最高値	最低値	平均値	合計		
4	53	0	5	165	120	138
5	53	0	7	223	137	163
6	38	0	4	131	177	74
7	37	0	6	193	242	80
8	81	0	11	344	163	211
9	43	0	6	190	199	95
10	24	0	2	51	160	32
11	27	0	3	85	99	86
12	29	0	7	206	133	155
1	12	0	3	94	120	78
2	12	0	3	90	101	89
3	33	0	3	84	120	70
年間	81	0	5	1856	1771	105

琵琶湖流域降雨量：琵琶湖流域20カ所の雨量観測所で観測された雨量の平均値

平年値：平成13～令和2年度までの平均値

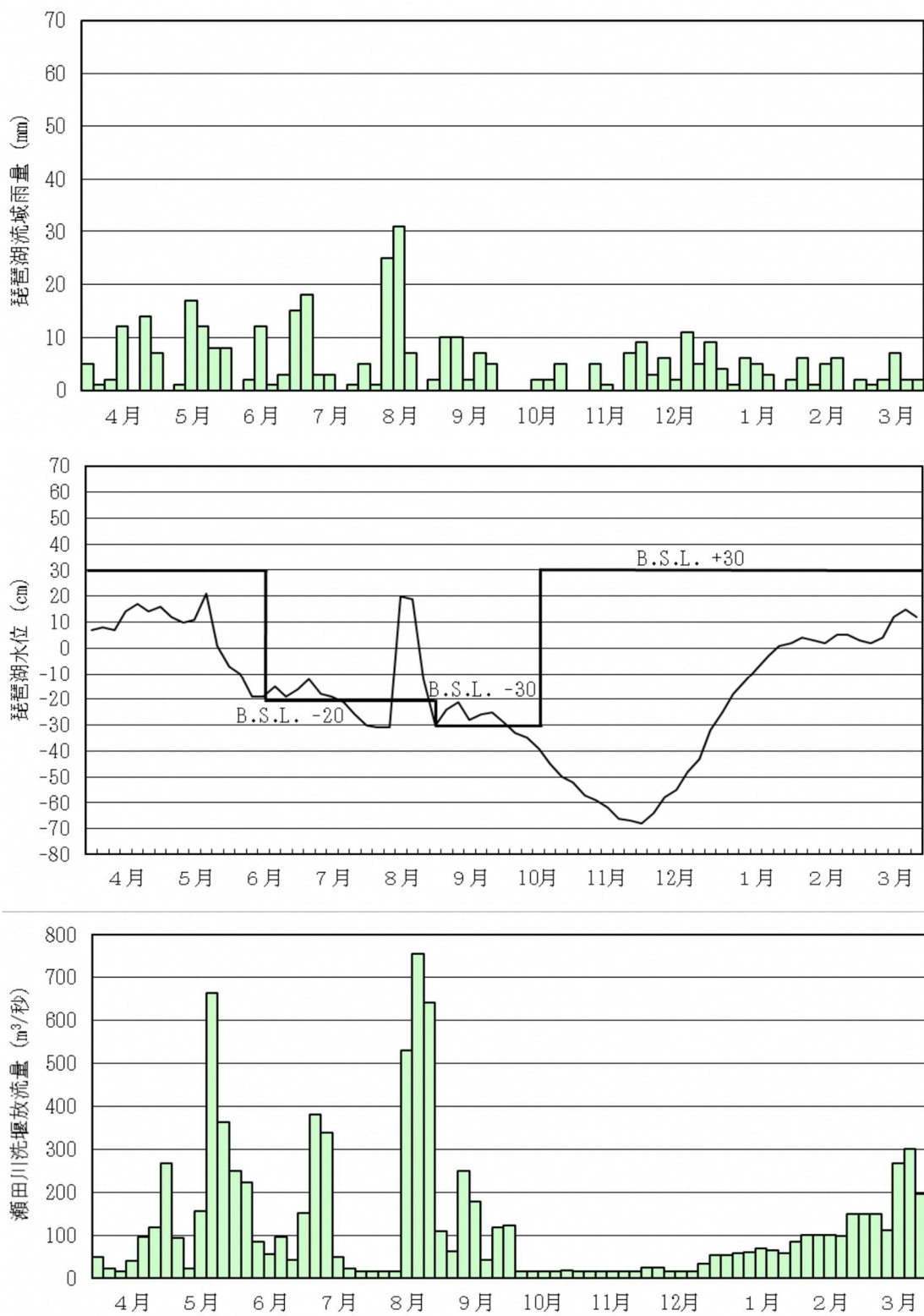


図 2-1 琵琶湖流域雨量、琵琶湖水位、瀬田川洗堰放流量の 5 日平均値による年間推移 (淀川水質協議会「琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書」より引用)

(2) 琵琶湖の水質状況

令和3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28～令和2年度までの過去5年間の平均値）と同程度であった。大腸菌群の平均値は全地点とも平年値を下回った。浮遊物質の平均値は、全地点とも平年値を上回っていた。溶存酸素の平均値は概ね平年値と同程度であった。環境基準の達成状況については、pH値は、唐崎沖では6～9月にかけて、その他の地点では6、8月に達成していなかった。大腸菌群は、三井寺沖中央では5割の達成率であり、その他の地点ではほとんど基準値を超過しており達成していない割合が高かった。浮遊物質はいずれの地点も基準値を超過することが多く、達成率は低い状況であった。溶存酸素は山田港沖の9月のみ環境基準を達成しなかった。

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、三井寺沖および瀬田川で平年値と同程度、他の3地点では平年値よりも僅かに高い値であった。環境基準（南湖：0.2mg/L以下）及び水質目標値（0.24mg/L）は、全地点において超過していた。瀬田川では12月に全地の最高値0.9mg/Lを検出した。

全リンの平均値は、0.02～0.03mg/Lであり、いずれの調査地点も平年値と同程度であった。なお、全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（0.012mg/L）を超過していた。

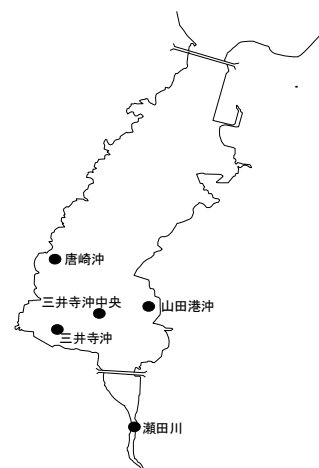


図2-2 琵琶湖南湖調査地点

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	2/12	9.0	7.7	8.1	8.1	0/12	12.5	7.8	10.2	9.9
唐崎沖	4/12	9.6	7.7	8.3	8.3	0/12	12.3	7.9	10.4	10.2
三井寺沖	2/12	9.2	7.7	8.2	8.2	0/12	12.2	7.9	10.2	10.1
山田港沖	2/12	9.1	7.7	8.1	8.2	1/12	12.3	7.4	10.0	10.1
項目 調査地点	浮遊物質 (1mg/L以下)					大腸菌群 (50MPN/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	11/12	7	1	5	3	6/12	2,000	<1.8	430	1,100
唐崎沖	12/12	10	2	5	4	10/12	3,200	41	950	2,400
三井寺沖	12/12	6	2	4	3	11/12	2,000	19	520	1,700
山田港沖	12/12	21	3	7	6	10/12	4,100	15	880	1,300

※注 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28～令和2年度までの過去5年間の平均値

表2-3 富栄養化関連項目の状況

項目 琵琶湖調査地点	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	0.7	0.2	0.3	0.2	0.03	<0.01	0.02	0.02
唐崎沖	0.8	0.3	0.4	0.3	0.03	0.01	0.02	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	0.6	0.2	0.4	0.3	0.05	0.01	0.03	0.03
瀬田川	0.9	0.3	0.5	0.5	0.03	0.01	0.02	0.02

※注 平年値：平成28～令和2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2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3年度のBODは、木津川1.4mg/L、宇治川1.1mg/L、桂川1.2mg/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3年度は木津川0.03mg/L未満、宇治川0.03mg/L、桂川0.06mg/Lであった。（図2-4）

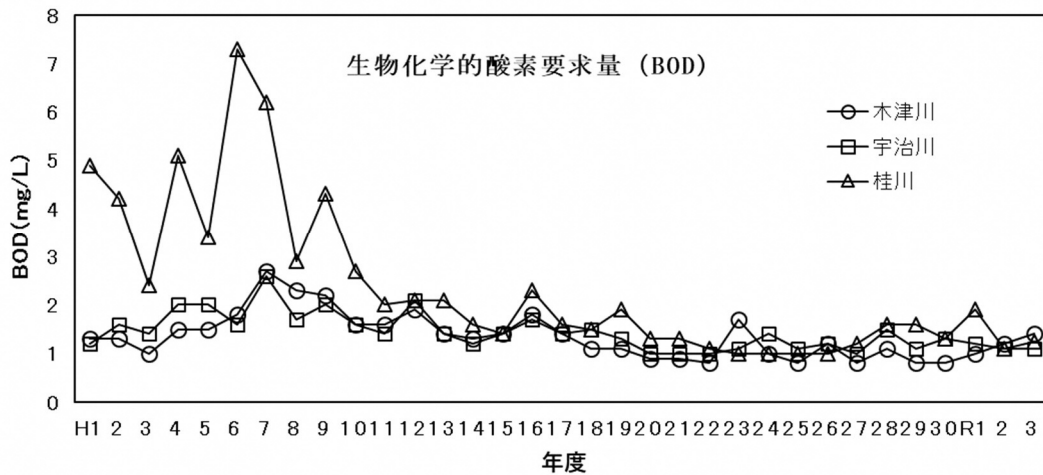


図2-3 上流水源河川（宇治川・桂川・木津川）の水質経年変化（BOD）

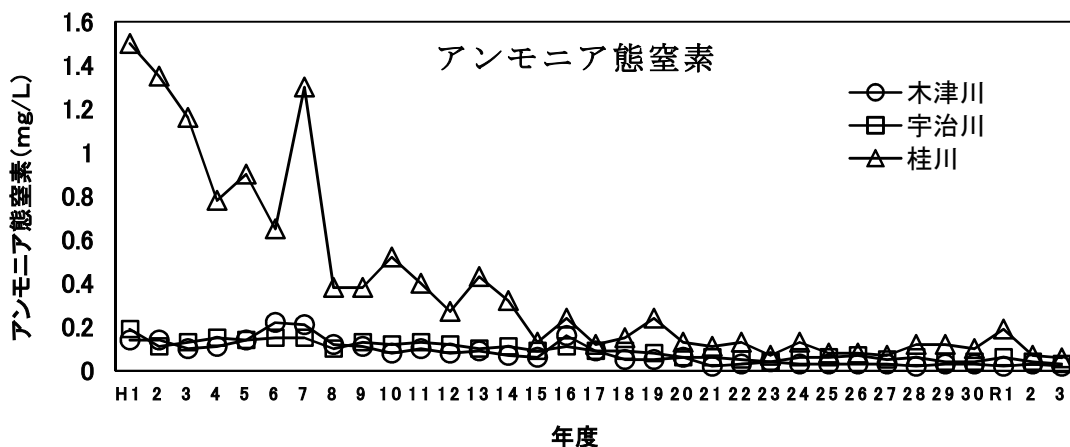


図2-4 上流水源河川（宇治川・桂川・木津川）の水質経年変化（アンモニア態窒素）

(4) 水源に係わる主な水質異常等

令和3年度に発生した淀川水系における水源水質事故は15件あり、そのうちの12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	
	34~50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
油	115	10	6	8	1	2		2	4	4	2	7	14	8	7	22	22	32	16	28	16	19	21	366	
色	33		1				1			1											1		1	38	
異臭	21			1		3	1	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2		50	
(内、かび臭)	(4)			(0)		(2)	(1)	(3)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(1)	(0)	(0)		(19)	
pH値上昇																								0	
濁度	7			1					1										1		3	2	2	17	
農薬	3															1								4	
フェノール	6				1					2	1		1				1							12	
シアン	8																							8	
その他薬品																								0	
魚浮上	32	3	4	2	1	1		1	2	3	2	2	2		1		3	1	6	3	1	5	1	76	
その他	39	2	2	2		1	2			2	2	1	1									1	1	2	58
計	264	15	13	14	3	7	4	7	8	14	9	11	19	9	9	25	27	35	24	33	23	29	27	629	

項目	平成																														令和			総計
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3										
油	20	7	15	25	26	19	14	28	26	30	19	22	23	9	9	11	17	16	16	15	13	17	10	12	785									
色				1							2	3		1							1	2	2	1	1	52								
異臭	1	1			1			1																	54									
(内、かび臭)	(1)	(1)			(1)			(1)																	(31)									
pH値上昇																									0									
濁度					1	2	1	1	3	1	2	3	2	4	2	4	5		1				3		52									
農薬															1										5									
フェノール					1																				13									
シアン																									8									
その他薬品	2	1		2	1	1	4	2		1	4	7	4		1	3	3	2	1		2			41										
魚浮上	2	5	7	3	4	3	1	1	5	2			1			2	1		1		2			116										
その他	1	1	1					1	1	1	1		1	5			1	1		1	1	5	1	2	83									
計	26	15	23	31	34	25	20	34	35	35	28	35	31	20	12	20	27	19	19	17	20	27	12	15	1209									

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40μg/L以上

(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3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）

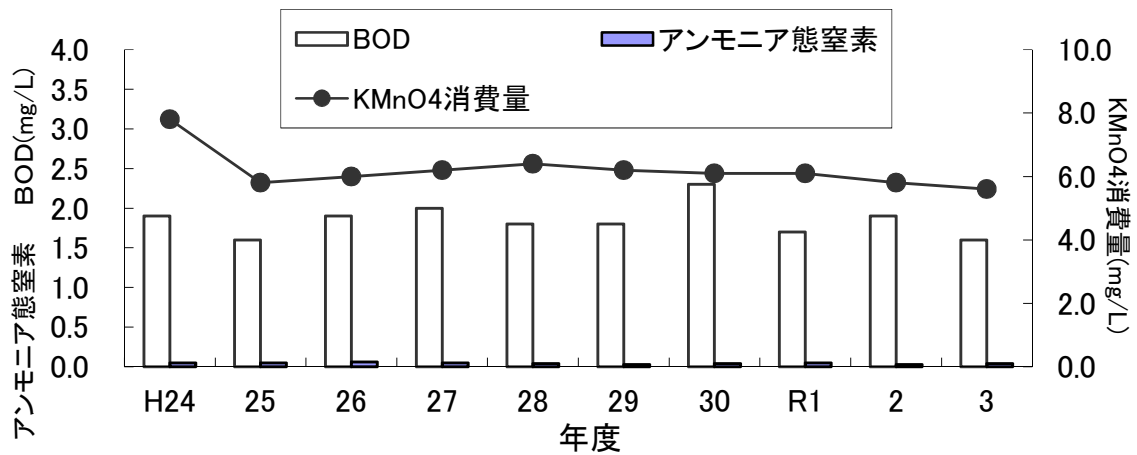


図 2-5 中宮浄水場原水水質経年変化（平成 24～令和 3 年度）

(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、夏季の沈殿池における藻類繁殖防止の前塩素処理のため、近年は若干上昇傾向にあるが、水質基準の1/5程度である。

令和3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。

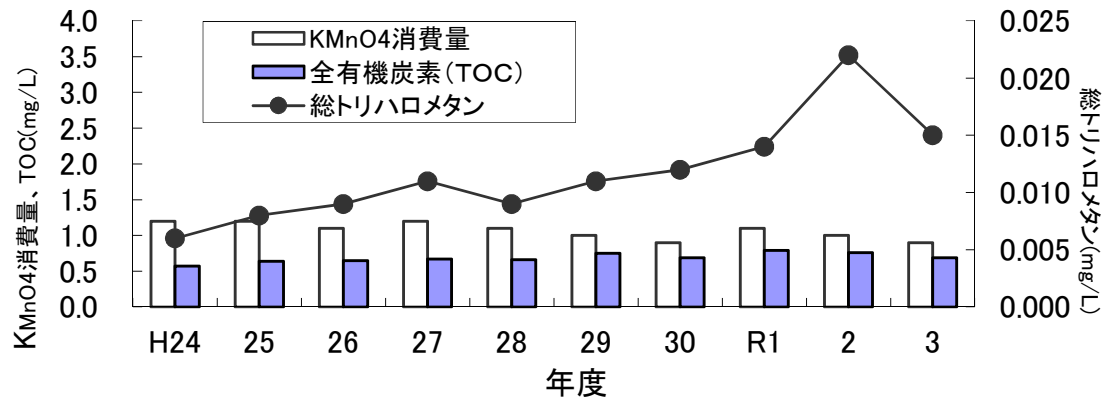


図 2-6 浄水水質経年変化（平成 24～令和 3 年度）

また、おいしい水の要件（厚生省「おいしい水研究会」）と令和3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。浄水場から蛇口までの減少分を考慮し、浄水場では残量塩素を、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	91mg/L
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	10～100mg/L	39.3mg/L
遊離炭酸	3～30mg/L	3.2mg/L
有機物等 （過マンガン酸カリウム消費量）	3mg/L 以下	0.9mg/L
臭気強度（TON）	3 以下	2
残留塩素	0.4mg/L 以下	0.8mg/L（浄水場出口）
		0.6mg/L（市内給水栓）
水温	20℃以下	18.4℃