

第5節 河川水の水質

第1項 調査概要

最終処分場計画地を流域に含む天白川の水質の現況を把握するため、調査を実施した。

1-1 調査地点

調査地点は図5-1に示したとおり、最終処分場処理水の放流予定河川である天白川2地点（No.1、2）とした。

1-2 調査時期

調査のうち、生活環境項目等は平成21年4月から平成22年3月にかけて毎月1回の計12回、健康項目等は各季1回の計4回実施した。

また、環境ホルモンのうちダイオキシン類については夏季と冬季の2回、その他の項目については冬季に1回実施した。

調査年月日及び調査項目は表5-1に示したとおりである。

表5-1 調査年月日及び調査項目

調査年月日	調査項目			
	生活環境項目等	健康項目等	環境ホルモン	
			ダイオキシン類	その他の項目
平成21年 4月17日	○	○		
5月18日	○			
6月15日	○			
7月14日	○	○	○	
8月 4日	○			
9月 1日	○			
10月 1日	○	○		
11月 2日	○			
12月 1日	○			
平成22年 1月 5日	○	○	○	○
2月19日	○			
3月 3日	○			



図 5 - 1 水質調査地点

1-3 調査項目及び分析方法

調査項目は水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）等の生活環境項目等6項目、カドミウム、鉛等の健康項目等12項目及びダイオキシン類を含む環境ホルモン8項目について調査を行った。

調査項目及び分析方法は表5-2に示したとおりである。

表5-2(1) 調査項目及び分析方法

項 目		分析方法
外 観		JIS K 0102 8
気 温		JIS K 0102 7.1
水 温		JIS K 0102 7.2
流 量		JIS K 0094 8
生活環境項目等	水素イオン濃度(pH)	JIS K 0102 12.1
	生物化学的酸素要求量(BOD)	JIS K 0102 21 及び 32.3
	化学的酸素要求量(COD)	JIS K 0102 17
	浮遊物質(SS)	昭和46年環境庁告示第59号付表8
	全窒素(T-N)	JIS K 0102 45.4
	全 磷(T-P)	JIS K 0102 46.3
健康項目等	カドミウム	JIS K 0102 55.3
	鉛	JIS K 0102 54.3
	砒 素	JIS K 0102 61.3
	フェノール類	JIS K 0102 28.1
	銅	JIS K 0102 52.4
	亜 鉛	JIS K 0102 53.3
	溶解性鉄	JIS K 0102 57.4
	溶解性マンガン	JIS K 0102 56.4
	クロム含有量	JIS K 0102 65.1.4
	ふっ素	昭和46年環境庁告示第59号付表6
	n-ヘキサン抽出物質	昭和46年環境庁告示第59号付表9
	大腸菌群数(MPN)	昭和46年環境庁告示第59号別表2

表 5－2 (2) 調査項目及び分析方法

項 目		分析方法
環境ホルモン	ダイオキシン類	平成 11 年環境庁告示第 68 号
	ビスフェノール A	「外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル」 (平成 10 年 10 月) に準拠
	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	
	フタル酸ジ-n-ブチル	
	フタル酸ブチルベンジル	
	フタル酸ジシクロヘキシル	
	フタル酸ジエチル	
	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	

第 2 項 調査結果

調査結果は表 5－3 に示したとおりである。

2－1 生活環境項目等、健康項目等

生活環境項目等のうち、pH は No. 1 で 7.2～7.5、No. 2 で 7.3～7.9、BOD は No. 1 で <0.5～2.1 mg/L、No. 2 で 1.7～10 mg/L、COD は No. 1 で 1.9～11 mg/L、No. 2 で 2.7～11 mg/L、SS は No. 1 で <1.0～10 mg/L、No. 2 で <1.0～9.3 mg/L、T-N は No. 1 で 7.4～14 mg/L、No. 2 で 11～18 mg/L、T-P は No. 1 で 0.010～0.081 mg/L、No. 2 で 0.019～0.12 mg/L の範囲であった。

また、健康項目等のうち、No. 1 で検出された項目は、銅が <0.01～0.03mg/L、亜鉛が <0.01～0.05 mg/L、溶解性鉄が 0.03～0.13 mg/L、溶解性マンガンが 0.04～0.16 mg/L、ふっ素が 0.11～0.23 mg/L、大腸菌群数が 490～22,000MPN/100mL、No. 2 では、銅が <0.01～0.02mg/L、亜鉛が <0.01～0.04 mg/L、溶解性鉄が 0.04～0.10 mg/L、溶解性マンガンが 0.02～0.15 mg/L、ふっ素が 0.12～0.23 mg/L、大腸菌群数が 1,300～22,000MPN/100mL であり、その他の項目は全て定量下限値未満であった。

天白川には、河川の環境基準の類型指定はないが、農業用水として利水されていることから、図 5－2～4 に示したとおり主な項目について農業用水基準と比較すると、pH では、No. 2 で 8 回、COD では、No. 1 で 1 回、No. 2 で 11 回、T-N では 2 地点とも全ての調査月において、それぞれ農業用水基準を上回る状況であった。

その他の項目については、No. 1 の銅で 1 回農業用水基準 (0.02mg/L 以下) を上回る値 (0.03mg/L) がみられたが、その他の項目では全て同基準を満足していた。

表 5－3 (1) 水質調査結果 (No. 1)

項目名		単位	4月17日	5月18日	6月15日	7月14日	8月4日	9月1日	10月1日	11月2日	12月1日	1月5日	2月19日	3月3日	農業用水基準
外観			微混濁	微混濁	殆ど透明	殆ど透明	微混濁	殆ど透明	微混濁	微混濁	殆ど透明	微混濁	微混濁	微混濁	
気温		℃	16.8	22.0	27.8	32.2	29.8	29.2	23.2	19.5	14.9	8.0	9.8	12.8	
水温		℃	14.6	17.5	19.2	22.4	23.2	21.0	19.8	17.0	11.8	8.3	7.5	11.0	
流量		m ³ /分	2.0	2.5	2.0	1.7	2.9	1.3	0.74	0.59	0.91	1.3	0.59	0.96	
生活環境項目等	pH		7.2	7.4	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2	7.5	6.0～7.5
	BOD	mg-O/L	1.2	0.8	0.9	0.7	1.5	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	1.8	2.1	0.9	
	COD	mg-O/L	3.6	4.7	2.8	3.8	3.6	2.7	1.9	3.3	11	2.0	2.6	3.2	6ppm以下
	SS	mg/L	10	4.4	2.1	1.2	8.0	1.3	3.2	2.3	<1.0	5.2	<1.0	1.8	100ppm以下
	全窒素	mg-N/L	8.2	7.4	9.1	9.8	7.7	11	11	10	12	14	13	10	1ppm以下
	全燐	mg-P/L	0.081	0.080	0.025	0.025	0.042	0.028	0.028	0.034	0.010	0.077	0.043	0.049	
健康項目等	カドミウム	mg/L	<0.001	—	—	<0.001	—	—	<0.001	—	—	<0.001	—	—	
	鉛	mg/L	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	
	砒素	mg/L	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	0.05ppm以下
	フェノール類	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	
	銅	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	0.03	—	—	0.02ppm以下
	亜鉛	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	0.05	—	—	0.5ppm以下
	溶解性鉄	mg/L	0.13	—	—	0.03	—	—	0.04	—	—	0.03	—	—	
	溶解性マンガン	mg/L	0.04	—	—	0.04	—	—	0.04	—	—	0.16	—	—	
	クロム含有量	mg/L	<0.02	—	—	<0.02	—	—	<0.02	—	—	<0.02	—	—	
	ふっ素	mg/L	0.11	—	—	0.13	—	—	0.14	—	—	0.23	—	—	
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	
	大腸菌群数(MPN)	MPN/100mL	790	—	—	4900	—	—	22000	—	—	490	—	—	

注：表中の「—」は調査を実施していないことを示す。

表 5－3 (2) 水質調査結果 (No.2)

項目名		単位	4月17日	5月18日	6月15日	7月14日	8月4日	9月1日	10月1日	11月2日	12月1日	1月5日	2月19日	3月3日	農業用水基準
外観			微混濁	微混濁	殆ど透明	殆ど透明	微混濁	微混濁	微帯黄	微混濁	微混濁	微帯黄	微混濁	微混濁	
気温		℃	16.2	22.8	28.0	31.7	31.3	28.6	23.0	16.0	15.2	7.5	10.5	13.0	
水温		℃	15.5	19.0	21.5	24.0	24.5	22.5	20.3	16.6	12.3	7.8	8.0	11.3	
流量		m ³ /分	3.7	3.4	3.7	2.2	5.0	1.9	2.1	2.6	1.5	1.7	1.5	2.4	
生活環境項目等	pH		7.4	7.9	7.7	7.8	7.9	7.6	7.7	7.5	7.6	7.5	7.3	7.6	6.0～7.5
	BOD	mg-O/L	7.2	6.9	3.8	5.3	10	6.0	2.6	2.3	1.7	3.4	2.6	5.5	
	COD	mg-O/L	7.5	8.5	2.7	8.2	11	7.8	6.9	6.7	7.5	6.7	6.3	7.4	6ppm以下
	SS	mg/L	9.3	3.2	7.8	1.1	7.6	1.8	2.7	2.1	<1.0	1.4	<1.0	2.5	100ppm以下
	全窒素	mg-N/L	11	11	13	12	13	16	15	13	18	18	18	16	1ppm以下
	全燐	mg-P/L	0.12	0.11	0.049	0.063	0.10	0.038	0.034	0.032	0.019	0.061	0.048	0.051	
健康項目等	カドミウム	mg/L	<0.001	—	—	<0.001	—	—	<0.001	—	—	<0.001	—	—	
	鉛	mg/L	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	
	砒素	mg/L	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	<0.005	—	—	0.05ppm以下
	フェノール類	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	
	銅	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	0.02	—	—	0.02ppm以下
	亜鉛	mg/L	<0.01	—	—	<0.01	—	—	<0.01	—	—	0.04	—	—	0.5ppm以下
	溶解性鉄	mg/L	0.10	—	—	0.04	—	—	0.05	—	—	0.05	—	—	
	溶解性マンガン	mg/L	0.04	—	—	0.02	—	—	0.04	—	—	0.15	—	—	
	クロム含有量	mg/L	<0.02	—	—	<0.02	—	—	<0.02	—	—	<0.02	—	—	
	ふっ素	mg/L	0.12	—	—	0.13	—	—	0.13	—	—	0.23	—	—	
	n-ヘキサン抽出物質	mg/L	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	検出せず (<0.5)	—	—	
	大腸菌群数(MPN)	MPN/100mL	1300	—	—	2200	—	—	22000	—	—	3300	—	—	

注：表中の「—」は調査を実施していないことを示す。

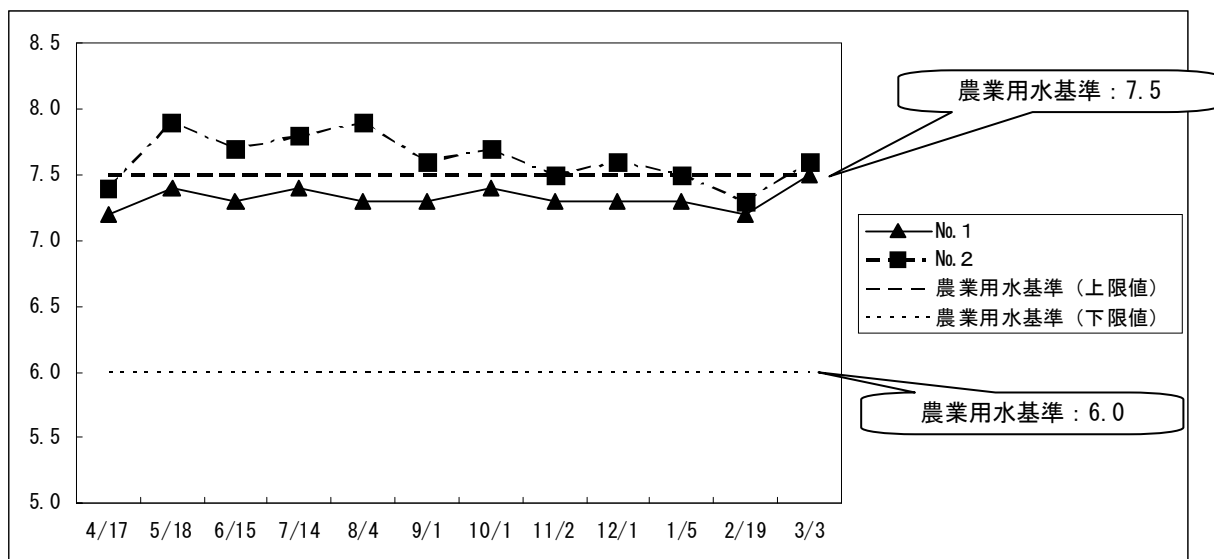


図5-2 水質調査結果 (pH)

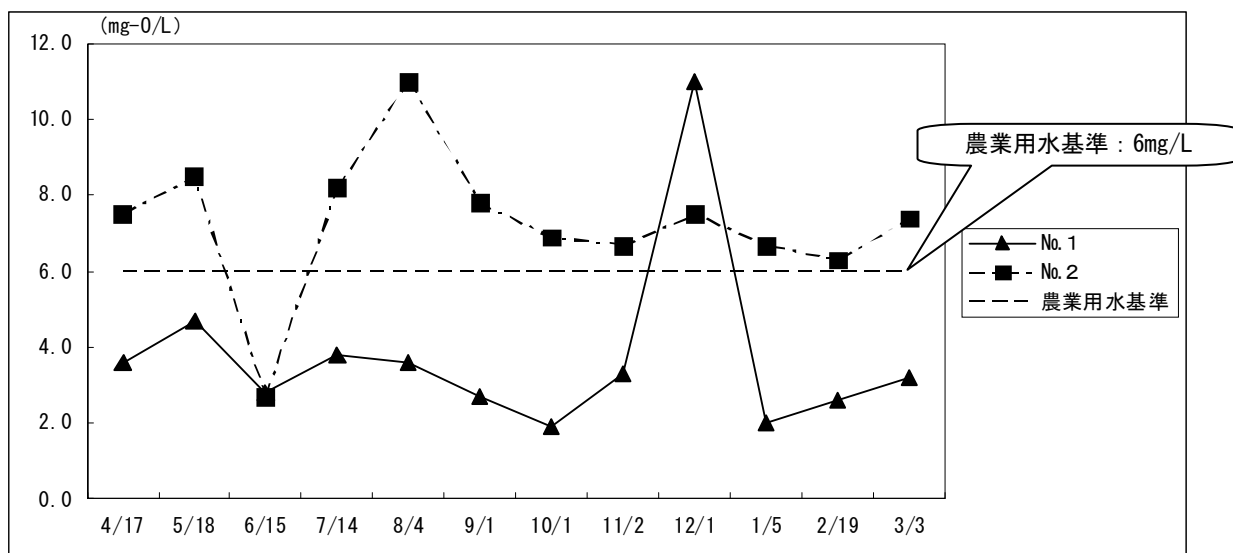


図5-3 水質調査結果 (COD)

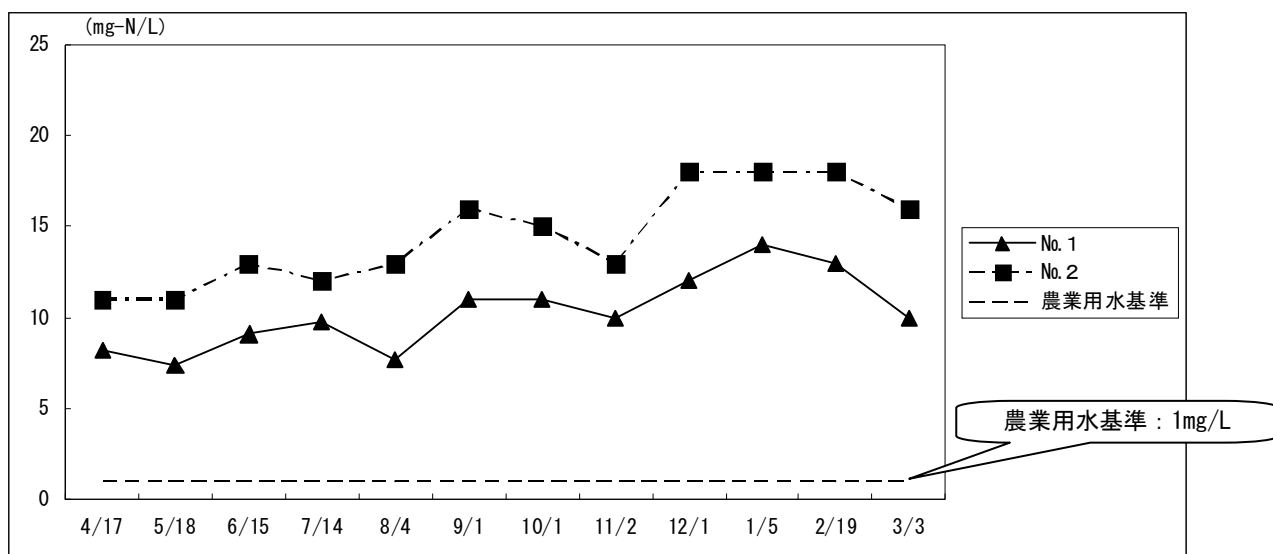


図5-4 水質調査結果 (T-N)

2-2 環境ホルモン

環境ホルモンの調査結果は表5-4に示したとおりである。

環境ホルモンのうち、ダイオキシン類は0.21～0.50pg-TEQ/Lの範囲であった。

2季の調査結果の算術平均は、No.1では0.41pg-TEQ/L、No.2では0.27pg-TEQ/Lであり、平成12年1月から施行されたダイオキシン類対策特別措置法に基づく水質の汚染に係る環境基準（1pg-TEQ/L以下：年間平均値）を満足していた。

ダイオキシン類以外の環境ホルモンでは、ビスフェノールAがNo.1で0.25μg/L、No.2で0.20μg/L、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルがNo.2で0.7μg/Lと検出されたが、その他の項目は全て定量下限値未満であった。

表5-4 環境ホルモン調査結果

測定項目	地点 単位	No.1		No.2	
		夏季	冬季	夏季	冬季
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.32	0.50	0.33	0.21
ビスフェノールA	μg/L	—	0.25	—	0.20
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	μg/L	—	<0.5	—	0.7
フタル酸ジ-n-ブチル	μg/L	—	<0.5	—	<0.5
フタル酸ブチルベンジル	μg/L	—	<0.2	—	<0.2
フタル酸ジシクロヘキシル	μg/L	—	<0.2	—	<0.2
フタル酸ジエチル	μg/L	—	<0.2	—	<0.2
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	μg/L	—	<0.01	—	<0.01

注：ダイオキシン類のTEQは、「ダイオキシン類特別措置法」-H12.1.15(環境庁)に基づき算出した。

河川中の環境ホルモンについて、今回の調査結果を三重県が実施している調査結果と比較すると、表５－５に示したとおり、ビスフェノールＡ以外の項目は、三重県の調査結果と同程度または定量下限値未満であった。

また、今回の調査結果を昨年度（平成 20 年度）の調査結果と比較すると、表５－６に示したとおり、ダイオキシン類とビスフェノールＡ以外は同程度または定量下限値未満であった。

表５－５ 三重県が実施した調査結果との比較

物質名	単 位	今年度の事後調査結果	三重県が実施した調査結果の範囲
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.27～0.41 ^{※1}	0.069～1.175 ^{※2} (n=23)
ビスフェノールＡ	μ g/L	0.20～0.25	<0.01～0.04 ^{※3} (n=9)
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	μ g/L	<0.5～0.7	<0.5～0.9 ^{※3} (n=9)
フタル酸ジ-n-ブチル	μ g/L	<0.5	<0.5～0.6 ^{※3} (n=9)
フタル酸ブチルベンジル	μ g/L	<0.2	—
フタル酸ジシクロヘキシル	μ g/L	<0.2	—
フタル酸ジエチル	μ g/L	<0.2	—
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	μ g/L	<0.01	—

※１：各地点の算術平均

※２：「平成 20 年度のダイオキシン類環境調査等結果」（環境森林部地球温暖化対策室、平成 21 年 7 月 31 日）

※３：「平成 17 年版環境白書」（以降最新データなし）

表５－６ 昨年度（平成 20 年度）調査結果との比較

物質名	単 位	今年度の事後調査結果	平成20年度の事後調査結果
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.27～0.41	0.23～0.28
ビスフェノールＡ	μ g/L	0.20～0.25	0.02
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	μ g/L	<0.5～0.7	<0.5
フタル酸ジ-n-ブチル	μ g/L	<0.5	<0.5
フタル酸ブチルベンジル	μ g/L	<0.2	<0.2
フタル酸ジシクロヘキシル	μ g/L	<0.2	<0.2
フタル酸ジエチル	μ g/L	<0.2	<0.2
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	μ g/L	<0.01	<0.01