

第5節 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 に示したとおり放流予定河川である天白川2地点（ 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13年4月から平成14年3月にかけて毎月1回計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。

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13年 4月11日				
5月11日				
6月5日				
7月4日				
8月1日				
9月6日				
10月3日				
11月5日				
12月3日				
平成14年 1月9日				
2月1日				
3月4日				

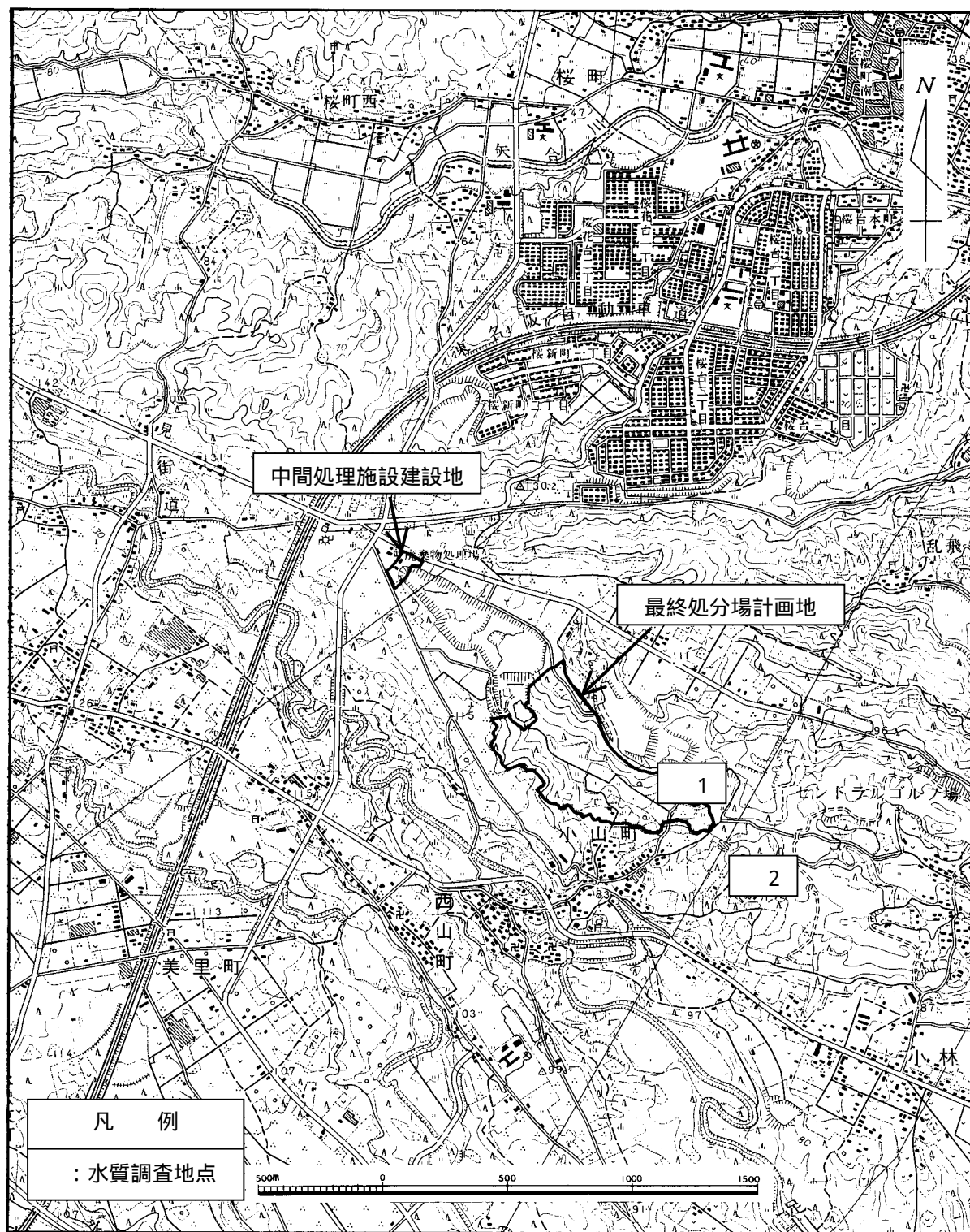


図 5 - 1 水質調査地点

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 10 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 (1)、(2)に示した。

表 5 - 2 (1) 調査項目及び分析方法

項 目		分 析 方 法
外 観		JIS K0102.8
気 温		JIS K0102.7.1
水 温		JIS K0102.7.2
流 量		JIS K0094.8
生活環境項目等	水素イオン濃度(pH)	JIS K0102.12.1
	生物化学的酸素要求量(BOD)	JIS K0102.21 及び 32.3
	化学的酸素要求量(COD)	JIS K0102.17
	浮遊物質(S S)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 8
	全窒素(T - N)	JIS K0102.45.4
	全りん(T - P)	JIS K0102.46.3 備考 19
健康項目等	カドミウム	JIS K0102.55.3
	鉛	JIS K0102.54.3
	ひ 素	JIS K0102.61.2
	フェノール類	JIS K0102.28.1
	銅	JIS K0102.52.4
	亜 鉛	JIS K0102.53.3
	溶解性鉄	JIS K0102.57.3 及び JIS M0202
	溶解性マンガン	JIS K0102.56.4 及び JIS M0202
	全クロム	JIS K0102.65.1.4
	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(M P N)	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 別表
	メソミル ビスフェノール A ベノミル 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	「外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル (水質、底質、水生生物)」に準拠

第 2 項 調査結果

調査結果は、表 5 - 3 (1)、(2)に示した。

2 - 1 生活環境項目、健康項目等

生活環境項目のうち、水素イオン濃度 (pH) は 1 で 6.8~7.9、2 で 7.0~7.9、生物化学的酸素要求量 (BOD) は 1 で 0.7~2.1 mg/L、2 で 0.6~3.1 mg/L、化学的酸素要求量 (COD) は 1 で 2.0~5.1 mg/L、2 で 2.6~6.3 mg/L、浮遊物質 (SS) は 1 で <1.0~11 mg/L、2 で <1.0~10 mg/L、全窒素 (T-N) は 1 で 6.3~17 mg/L、2 で 7.6~21 mg/L、全りん (T-P) は 1 で <0.003~0.019 mg/L、2 で <0.003~0.052 mg/L の範囲であった。

また、健康項目のうち、1 で検出された項目は、銅 (Cu) が <0.01~0.01mg/L、亜鉛 (Zn) が <0.01~0.01 mg/L、溶解性鉄 (sol-Fe) が 0.02~0.05 mg/L、溶解性マンガン (sol-Mn) が 0.08~0.30 mg/L、大腸菌群数：1600~16,000MPN/100mL、ふっ素：<0.08~0.25 mg/L であり、

2 では、銅 (Cu) が <0.01~0.02mg/L、亜鉛 (Zn) が <0.01~0.01 mg/L、溶解性鉄 (sol-Fe) が 0.01~0.02 mg/L、溶解性マンガン (sol-Mn) が 0.13~0.35 mg/L、大腸菌群数：350~5,400MPN/100mL、ふっ素：0.11~0.20 mg/L であり、その他の項目はすべ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はあてはめられていないが、農業用水として利水されていることから、農業用水基準と比較すると、pH では 1 において調査期間中 1 回、2 では調査期間中 4 回、T-N については、2 地点とも全ての調査月において農業用水基準を上回っている状況であった。

表5 - 3 (1) 水質調査結果 (1)

項目名	単位	4月11日	5月11日	6月5日	7月4日	8月1日	9月6日	10月3日	11月5日	12月3日	1月9日	2月1日	3月4日
外観		殆ど透明	微混濁	殆ど透明	殆ど透明	微混濁	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	微混濁	殆ど透明
流量	m ³ /min	1.7	0.76	1.8	0.79	1.2	3.5	2.4	2.0	2.5	2.8	1.7	1.5
水温		16.0	17.0	18.5	23.5	24.0	21.0	18.0	13.0	11.0	8.5	7.0	8.5
気温		20.0	24.0	23.5	32.0	32.0	22.0	28.0	13.0	17.0	5.5	9.5	12.8
pH		7.0	7.2	6.8	6.8	6.8	6.7	6.8	6.7	7.2	7.3	7.9	7.4
BOD	mg/l	1.5	0.7	1.2	1.5	0.8	2.1	1.6	1.2	1.3	1.6	1.9	1.5
COD	mg/l	3.4	3.7	3.7	3.5	3.8	5.1	3.1	4.3	2.8	2.1	2.0	3.0
SS	mg/l	2.6	3.2	3.9	2.0	3.7	11	5.3	3.9	2.1	2.1	1.5	<1.0
フェノール類	mg/l	<0.01				<0.01		<0.01			<0.01		
n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<0.5				<0.5		<0.5			<0.5		
銅	mg/l	<0.01				<0.01		0.02			<0.01		
亜鉛	mg/l	0.01				0.01		0.01			<0.01		
溶解性鉄	mg/l	0.01				0.02		0.02			0.02		
溶解性マンガン	mg/l	0.35				0.30		0.24			0.13		
全クロム	mg/l	<0.04				<0.04		<0.04			<0.04		
フッ素	mg/l	0.11				0.20		0.12			0.19		
大腸菌群数(MPN)	MPN/100ml	350				1700		5400			2400		
全窒素	mg/l	6.3	10	8.4	12	14	16	12	17	12	12	11	13
全リン	mg/l	0.011	0.019	0.012	0.014	0.011	<0.003	0.012	0.015	0.004	0.012	0.006	0.010
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		
ヒ素	mg/l	<0.005				<0.005		<0.005			<0.005		

注) 表中空欄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 (2)

項目名	単位	4月11日	5月11日	6月5日	7月4日	8月1日	9月6日	10月3日	11月5日	12月3日	1月9日	2月1日	3月4日
外観		殆ど透明	微混濁	微混濁	殆ど透明	微混濁	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	微混濁	殆ど透明
流量	m ³ /min	4.1	2.1	3.5	2.1	7.4	3.1	3.8	5.6	2.6	2.9	3.3	2.2
水温		16.5	19.5	19.5	25.5	24.0	21.5	19.5	13.5	10.5	7.5	7.0	9.0
気温		20.0	24.0	23.5	32.0	32.0	22.0	28.0	13.0	17.0	5.5	9.5	12.8
pH		7.2	7.9	7.5	7.2	7.7	7.0	7.0	7.0	7.2	7.4	7.8	7.7
BOD	mg/l	1.7	1.7	2.5	1.7	0.6	3.1	1.6	1.7	0.9	2.0	1.8	1.6
COD	mg/l	4.5	5.3	5.4	4.6	6.3	4.7	4.7	5.0	4.7	2.6	2.6	3.7
SS	mg/l	2.3	2.4	6.6	3.1	6.6	10	4.7	1.8	1.9	14	1.9	<1.0
フェノール類	mg/l	<0.01				<0.01		<0.01			<0.01		
n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<0.5				<0.5		<0.5			<0.5		
銅	mg/l	<0.01				<0.01		0.01			<0.01		
亜鉛	mg/l	<0.01				<0.01		0.01			<0.01		
溶解性鉄	mg/l	0.05				0.03		0.05			0.02		
溶解性マンガン	mg/l	0.30				0.08		0.21			0.12		
全クロム	mg/l	<0.04				<0.04		<0.04			<0.04		
フッ素	mg/l	<0.08				0.25		0.16			0.17		
大腸菌群数(MPN)	MPN/100ml	2400				1600		16000			1700		
全窒素	mg/l	7.6	12	9.4	14	8.3	13	12	21	18	11	11	15
全リン	mg/l	0.010	0.035	0.040	0.029	0.052	<0.003	0.013	0.016	0.012	0.018	0.015	0.015
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		
ヒ素	mg/l	<0.005				<0.005		<0.005			<0.005		

注) 表中空欄は調査を実施していないことを示す。

2 - 2 環境ホルモン

環境ホルモンの調査結果を表 5 - 4 に示した。

環境ホルモンのうち、ダイオキシン類は 0.15～0.32 pg-TEQ/L の範囲であり、2 季の調査結果の算術平均は、1 では 0.24 pg-TEQ/L、2 では 0.26 pg-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 1 pg-TEQ/L（年間平均値）を下回る結果であった。

その他の環境ホルモンでは、メソミルが 1 で 0.03 μg/L、2 で 0.04 μg/L、ビスフェノール A が 1 で 0.02 μg/L、2 で 0.01 μg/L と検出されたが、その他の項目は全て検出下限値未満であった。

表 5 - 4 環境ホルモン調査結果

物質名	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	0.15	0.32	0.19
メソミル	μg/L	-	0.03	-	0.04
ビスフェノール A	μg/L	-	0.02	-	0.01
ペノミル	μg/L	-	<0.1	-	<0.1
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	μg/L	-	<0.5	-	<0.5
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。

<参考>

ダイオキシン類の算出方法について

「ダイオキシン類対策特別措置法」などの整備に伴い、ダイオキシン類の測定結果に基づく TEQ（毒性等量）の算出は、JIS（日本工業規格）で次の 3 方法が規定されている。

定量下限以上の値はそのままの数値を用い、定量下限未満で検出下限以上の値と検出下限未満のものは 0 として各異性体の TEQ を算出し、それらを合計して TEQ を算出する。

定量下限以上の値と定量下限未満で検出下限以上の値はそのままその値を用い、検出下限未満のものは試料における検出下限を用いて各異性体の TEQ を算出し、それらを合計して TEQ を算出する。

定量下限以上の値と定量下限未満で検出下限以上の値はそのままその値を用い、検出下限未満のものは試料における検出下限の 1/2 を用いて各異性体の TEQ を算出し、それらを合計して TEQ を算出する。

これらについては、必ず、算出方法を明示することとされている。

大気や河川水等はの方法で TEQ の算出を行い、罰則を伴うこともある排ガスや排水の測定結果は十分な精度が確保できない定量下限未満の値を前提とすることが出来ないため、により TEQ を算出することとされている。

評価書を含め、従来はほとんどの測定結果はにより TEQ の算出を行っているが、今後は大気や河川水などではにより TEQ を算出することとなり、同じ測定結果でも TEQ の算出結果は差がみられる場合がある。特に低濃度域では同じ測定結果でも TEQ の値は大きな差がみられる場合がある。

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県内で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、いずれの項目も三重県が実施した測定結果の範囲内であった。

また、今回の調査結果を平成12年度の調査結果と比較すると、表5 - 6 に示したとおり、いずれの項目も同程度であった。

表5 - 5 三重県が実施した調査結果との比較

物 質 名	単 位	今年度の調査結果	三重県が実施した調査結果
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.15～0.32	0.014～1.9 (n = 52)
メソミル	μg/L	0.03～0.04	<0.03 (n = 5)
ビスフェノールA	μg/L	0.01～0.02	<0.01～0.31 (n = 11)
ベノミル	μg/L	<0.1	<0.1 (n = 5)
フタル酸ジ ⁺ -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.5	<0.3 (n = 11)
フタル酸ジ ⁺ -n-ブチル	μg/L	<0.5	<0.3 (n = 11)
フタル酸ブチルベンゾイル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジシクロヘキシル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジエチル	μg/L	<0.2	-
アジピン酸ジ ⁺ -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.01	<0.01～0.03 (n = 11)

注1) 三重県の調査結果は「平成13年版環境白書」による。

注2) 三重県の調査結果のうち、ダイオキシン類、メソミル、ベノミルは平成12年度の調査結果を、その他は平成10年度及び平成11年度の調査結果である。

表5 - 6 昨年度の事後調査結果との比較

物 質 名	単 位	今年度の調査結果	平成12年度の調査結果
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.15～0.32	0.13～0.32
メソミル	μg/L	0.03～0.04	<0.03
ビスフェノールA	μg/L	0.01～0.02	<0.01～0.04
ベノミル	μg/L	<0.1	<0.1
フタル酸ジ ⁺ -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.5	-
フタル酸ジ ⁺ -n-ブチル	μg/L	<0.5	-
フタル酸ブチルベンゾイル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジシクロヘキシル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジエチル	μg/L	<0.2	-
アジピン酸ジ ⁺ -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.01	-