

## 第 6 節 地下水の水質

### 第 1 項 調査概要

計画地周辺の地下水の現況を把握するため、調査を実施した。

#### 1 - 1 調査時期

調査は次のとおり春季から冬季にかけて各季 1 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、春・夏・秋・冬季の 4 回、その他の項目については冬季に 1 回実施した。

春季：平成13年 5 月22日

夏季：平成13年 7 月31日

秋季：平成13年10月 3 日

冬季：平成14年 1 月29日

#### 1 - 2 調査地点

調査は図 6 - 1 に示したモニター井 A、 B の 2 地点において実施した。

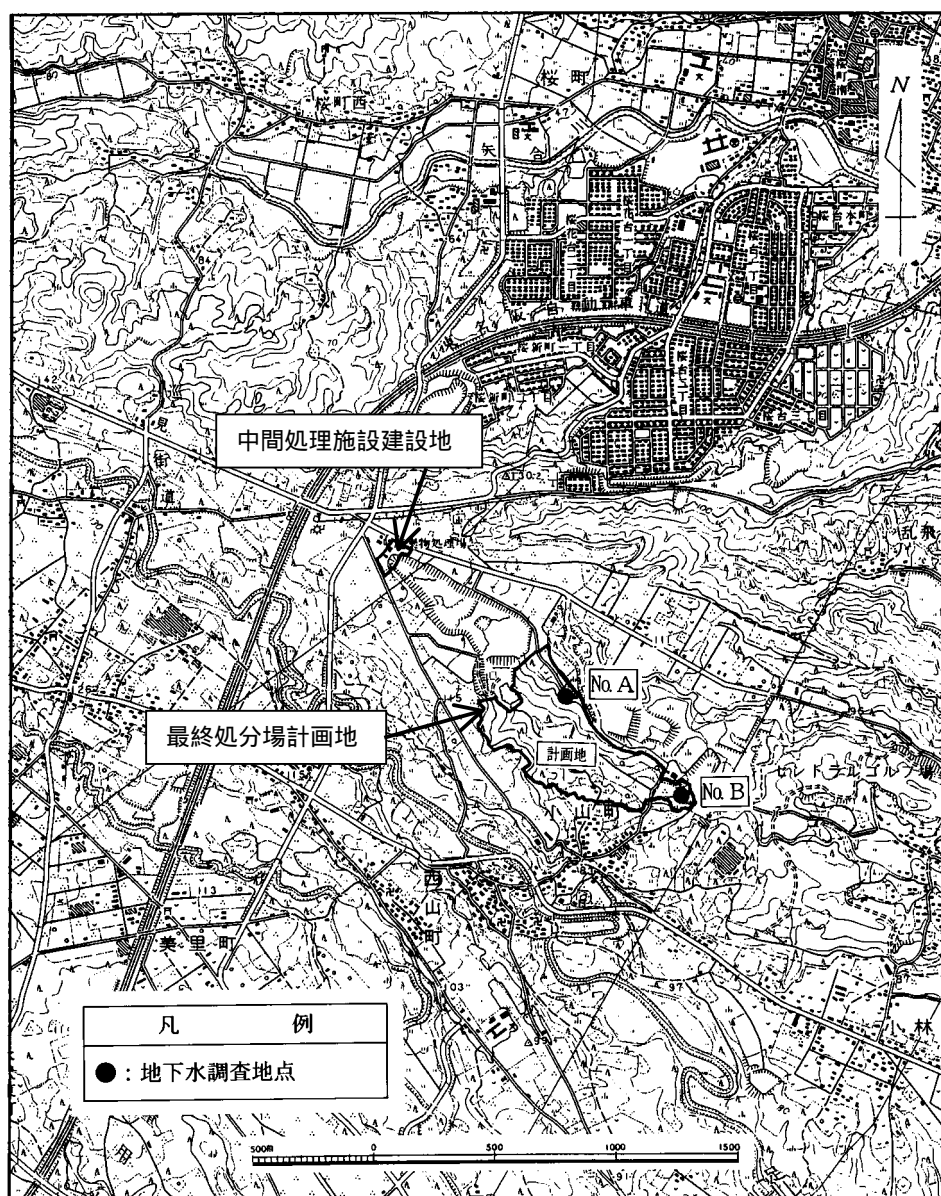


図 6 - 1 地下水調査地点

### 1 - 3 調査項目及び分析方法

調査項目及び分析方法は表 6 - 1 (1)、(2)に示した。

調査はカドミウム、全シアン等の地下水の水質の汚濁に係る環境基準項目26項目とpH、BOD等その他の項目17項目、環境ホルモンについてはダイオキシン類を含む計10項目について調査を行った。

表 6 - 1 (1) 調査項目及び分析方法

	項 目	分 析 方 法
環 境 基 準 項 目	カドミウム	JIS K0102.55
	全シアン	JIS K0102.38.1.2及び38.3
	鉛	JIS K0102.54
	六価クロム	JIS K0102.65.2
	ひ 素	JIS K0102.61.3
	総水銀	昭和46年環境庁告示第59号付表 1
	アルキル水銀	昭和46年環境庁告示第59号付表 2
	P C B	昭和46年環境庁告示第59号付表 3
	ジクロロメタン	JIS K0125.5.1
	四塩化炭素	JIS K0125.5.1
	1,2-ジクロロエタン	JIS K0125.5.1
	1,1-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.1
	トリス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K0125.5.1
	1,1,1-トリクロロエタン	JIS K0125.5.1
	1,1,2-トリクロロエタン	JIS K0125.5.1
	トリクロロエチレン	JIS K0125.5.1
	テトラクロロエチレン	JIS K0125.5.1
	1,3-ジクロロプロペン	JIS K0125.5.1
	チウラム	昭和46年環境庁告示第59号付表 4
	シマジン	昭和46年環境庁告示第59号付表 5
	チオベンカルブ	昭和46年環境庁告示第59号付表 5
	ベンゼン	JIS K0125.5.1
	セレン	JIS K0102.67.3
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	JIS K0102.43.2.5及び43.1
	ふっ素	JIS K0102.34.1
	ほう素	JIS K0102.47.3

表 6 - 1 (2) 調査項目及び分析方法

	項 目	分 析 方 法
その他の項目	外 観	JIS K0102.8
	p H	JIS K0102.12.1
	B O D	JIS K0102.21及び32.3
	C O D ( M n )	JIS K0102.17
	浮遊物質 ( S S )	昭和46年環境庁告示第59号付表 8
	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
	全窒素	JIS K0102.45.4
	全りん	JIS K0102.46.3備考19
	電気伝導率	JIS K0102.12
	硬 度	JIS K0101.15
	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
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
	ビスフェノールA ペルメトリン スチレンモノマー 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)」(平成10年10月環境庁 水質保全局水質管理課) 「平成10年10月 環境庁水質保全局水質管理課の方法」に準拠

## 第2項 調査結果

### 2 - 1 環境基準項目等

調査結果は表6 - 2 (1)、(2)に示したとおり、環境基準項目では硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素の2項目を除く全ての項目で定量下限値未満であった。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、Aで7.0～10mg/Lと環境基準値と同等かそれに近い測定結果となっていた。また、Bでふっ素が0.1～0.12mg/Lと測定されたが環境基準値を大きく下回っていた。

その他の項目では、全窒素、全りん等が検出されたが、そのうち全窒素、電気伝導率、硬度、亜鉛については全調査時季ともAにおいて高い傾向にあった。

### 2 - 2 環境ホルモン

環境ホルモンのうちダイオキシン類については表6 - 3に、その他の項目については表6 - 4に示した。

ダイオキシン類は0.013～0.020pg-TEQ/Lの範囲であり、年間平均値は、Aで0.017pg-TEQ/L、Bでは0.016pg-TEQ/Lと、この調査結果は平成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（年間平均値）を大きく下回っている。

その他の環境ホルモンはいずれの項目も定量下限値未満であった。

また、今回のダイオキシン類の結果を平成12年度に三重県が実施した調査結果と比較すると、表6 - 6に示したとおり同程度であった。

表 6 - 2 (1) 地下水調査結果 ( A )

項 目		単 位	5月22日	7月31日	10月3日	1月29日	基準値
環境基準項目	カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	全シアン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	六価クロム	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.05
	砒素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	P C B	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
	1.2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
	1.1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	シス-1.2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
	1.1.1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
	1.1.2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
	1,3-ジクロロベン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
	チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	10	9.8	7.0	9.7	10
	ふっ素	mg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.8
	ほう素	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1
その他の項目	外 観	-	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	-
	p H	-	5.8	6.0	6.7	6.7	-
	B O D	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
	C O D ( M n )	mg/L	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	-
	浮遊物質 ( S S )	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-
	n - ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
	大腸菌群数 ( M P N )	MPN/100mL	0	0	0	0	-
	全窒素	mg/L	8.2	8.2	7.4	10	-
	全りん	mg/L	0.01	0.018	<0.003	0.016	-
	電気伝導率	mS/m	17	17	17	16	-
	硬 度	mg/L	47	48	47	55	-
	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	<0.01	-
	亜 鉛	mg/L	1.3	1.1	1.1	1.1	-
	溶解性鉄	mg/L	0.03	<0.01	<0.01	0.01	-
	溶解性マンガン	mg/L	0.02	0.03	0.01	0.03	-
	全クロム	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-

表 6 - 2 (2) 地下水調査結果 ( B )

項 目		単 位	5月22日	7月31日	10月3日	1月29日	基準値
環境基準項目	カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	全シアン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	検出されないこと
	鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	六価クロム	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.05
	砒素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.01
	総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
	アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	P C B	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
	1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.004
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.04
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	1
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.03
	テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
	1,3-ジクロロベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002
	チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006
	シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.003
	チオベンカルブ	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
	ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	10
	ふっ素	mg/L	0.1	0.12	0.11	0.11	0.8
	ほう素	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1
その他の項目	外 観	-	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	殆ど透明	-
	p H	-	7.1	7.0	7.0	7.2	-
	B O D	mg/L	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	-
	C O D ( M n )	mg/L	0.6	0.8	<0.5	0.9	-
	浮遊物質 ( S S )	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-
	n - ヘキサン抽出物質	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	-
	大腸菌群数 ( M P N )	MPN/100mL	0	0	2	0	-
	全窒素	mg/L	0.3	0.21	0.05	0.1	-
	全りん	mg/L	0.22	0.35	0.18	0.22	-
	電気伝導率	mS/m	11	11	12	10	-
	硬 度	mg/L	27	31	36	38	-
	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	<0.01	-
	亜 鉛	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.02	-
	溶解性鉄	mg/L	0.43	0.47	0.49	0.39	-
	溶解性マンガン	mg/L	0.1	0.09	0.09	0.09	-
	全クロム	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-

表 6 - 3 ダイオキシン類調査結果

物 質 名	地 点 単 位	No. A				No. B			
		春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.016	0.013	0.019	0.020	0.013	0.013	0.019	0.020

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。

表 6 - 4 その他の環境ホルモン調査結果 ( 冬季 )

物 質 名	単 位	No. A	No. B
ビスフェノールA	μg/L	<0.01	<0.01
ペルメトリン	μg/L	<0.05	<0.05
スチレンモノマー	μg/L	<0.01	<0.01
フタル酸ジ <sup>+</sup> -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.5	<0.5
フタル酸ジ <sup>+</sup> -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 <sup>+</sup> シクロヘキシル	μg/L	<0.2	<0.2
フタル酸ジ <sup>+</sup> エチル	μg/L	<0.2	<0.2
アジピン酸ジ <sup>+</sup> -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.01	<0.01

表 6 - 5 昨年度調査結果との比較

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	0.013 ~ 0.020	0.068 ~ 0.069
ビスフェノールA	μg/L	<0.01	<0.01 ~ 0.01
ペルメトリン	μg/L	<0.05	<0.05 ~ 0.18
スチレンモノマー	μg/L	<0.01	0.21
フタル酸ジ <sup>+</sup> -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.5	-
フタル酸ジ <sup>+</sup> -n-ブチル	μg/L	<0.5	-
フタル酸ブチルベンジル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジ <sup>+</sup> シクロヘキシル	μg/L	<0.2	-
フタル酸ジ <sup>+</sup> エチル	μg/L	<0.2	-
アジピン酸ジ <sup>+</sup> -2-エチルヘキシル	μg/L	<0.01	-

表 6 - 6 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 ( n=90 )
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.013 ~ 0.020	0.011 ~ 0.31

注) 三重県の調査結果は「平成13年版環境白書」による。