

## 平成 21 年度地下水質測定結果について

水質汚濁防止法第 16 条の規定により策定した「平成 21 年度地下水質測定計画」に基づき実施した調査等の結果について報告します。

### 調査方法

(上記計画より引用)

#### 1) 概況調査

県内の全体的な地下水質の概況を把握するために実施する調査で、県内を 2 km メッシュで 264 に区分し、その代表井戸を 5 か年間で一巡します。

##### 平成 21 年度概況調査対象市町

大津市(旧志賀町)、長浜市(旧長浜市)、甲賀市(旧甲賀町)、野洲市(旧中主町)、湖南市(旧石部町、旧甲西町)、高島市(旧朽木村)、東近江市(旧永源寺町、旧五個荘町、旧能登川町)、多賀町

#### 2) 検出井戸周辺調査(汚染井戸周辺地区調査)

概況調査等により新たに環境基準健康項目が検出された場合、速やかに検出井戸の周辺における地下水質の汚染の状況(範囲と程度等)を調査します。

#### 3) 定期モニタリング調査(継続監視調査)

検出井戸周辺調査等で確認された環境基準を超える汚染地域の継続的な監視を、定期的実施します(汚染監視調査)。調査の結果、1年間全ての地点で環境基準以下となった地域は、さらに1年間の経過観察調査を行います。

### 1. 概況調査の結果

8 市町の 57 地点で、地下水の水質汚濁に係る環境基準(以下「環境基準」という。)が定められている項目等 28 項目について調査しました。その結果、表 1 - 1 に示した 8 地点で検出がみられました。

なお、8 地点のうち、4 地点においては過去の調査で既に検出されており、その他の 4 地点においては今回の調査において新たに検出されました。

表 1 - 1 概況調査検出状況

所管	検出地域	検出項目	検出数	超過数	検出濃度 [mg/L]	環境基準 [mg/L]
南部	野洲市五条付近	砒素	1	1	<b>0.015</b>	0.01
南部	野洲市菖蒲付近	砒素	1	0	0.005	0.01
南部	野洲市小南付近	砒素	1	0	0.008	0.01
甲賀	湖南市下田付近	砒素	1	0	0.007	0.01
東近江	東近江市石谷町付近	鉛	1	0	0.009	0.01
東近江	東近江市能登川町北宮跡地域	砒素	1	1	<b>0.017</b>	0.01
東近江	東近江市林町付近	汎-1,2-ジクロロエチレン	1	0	0.004	0.04
湖北	長浜市加田町付近	砒素	1	0	0.010	0.01

太字は環境基準超過

注 1) 自然的な原因などにより検出が見られることが多いほう素、ふっ素と、肥料等の影響により畑地の周辺で検出が見られることが多い硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は、環境基準の超過をもって「検出」と取り扱うこととしています。

注 2) は過去の調査で、検出が確認されている地域内の地点であり、無印は新たに検出された地点

( 1 ) 新たな検出

野洲市小南付近および湖南市下田付近で砒素が環境基準以下で検出され、東近江市石谷町付近で鉛が環境基準以下で検出されました。また、東近江市林町付近でシス-1,2-ジクロロエチレンが環境基準以下で検出されました。このため、検出井戸周辺調査を実施しました。

( 2 ) 既に過去の調査で汚染が確認されている地域での検出

過去に定期モニタリング調査を実施していた地域での検出

東近江市能登川町北部地域（過去に自然由来と考えられる砒素汚染の監視をしていた地域）で砒素が環境基準を超えて検出されました。検出状況等を踏まえ、当該地域では、平成22年度から定期モニタリング調査を再開します。

現在定期モニタリング調査を実施している地域での検出

野洲市五条付近で環境基準を超える砒素が検出されました。また、野洲市菖蒲付近、長浜市加田町付近で環境基準値以下で砒素が検出されました。これらの地域は、現在、砒素を対象として定期モニタリング調査を実施している地域です。

2 . 検出井戸周辺調査の結果

( 1 ) 概況調査で新たな検出があった地域

概況調査で新たな検出があった野洲市小南付近、湖南市下田付近、東近江市石谷町付近、東近江市林町付近において周辺井戸の水質調査を実施した結果は表2 - 1のとおりでした。

各地域の定期モニタリング調査（汚染監視調査、経過観察調査）への移行については、次のとおりとなります。

- ・野洲市小南付近は、隣接する定期モニタリング調査地域（野洲市～草津市湖岸地域；砒素）に編入することとし、汚染監視調査を行います。
- ・湖南市下田付近では、検出井戸周辺の概況調査結果等の整理により検出井戸周辺調査を行いました。その結果、平成2年度から21年度の概況調査等で把握している下田および隣接する町丁大字の井戸における水質調査結果では、砒素はすべて不検出であったことから、次年度は経過観察調査を行います。
- ・東近江市石谷町付近、東近江市林町付近では、次年度は、経過観察調査を行います。

表2 - 1 検出井戸周辺調査結果（概況調査での検出を契機に実施）

所管	検出地域	調査項目	地点数	検出数	超過数	最高検出値 [mg/L]	次年度
南部	野洲市小南付近	砒素	2	1	1	0.062	汚染監視
甲賀	湖南市下田付近	砒素	-	-	-	-	経過観察
東近江	東近江市石谷町付近	鉛	4	0	0	不検出	経過観察
東近江	東近江市林町付近	1,1-ジクロロエチレン	9	0	0	不検出	経過観察
		シス-1,2-ジクロロエチレン	9	0	0	不検出	
		トクロロエチレン	9	0	0	不検出	
		テトラクロロエチレン	9	0	0	不検出	

注1) 上記結果には、概況調査で対象とした井戸の調査結果は含まない。

注2) 湖南市下田付近については、新規に検出井戸周辺調査を行わず、平成2年度から21年度の概況調査結果等から評価したため、地点数を「-」としています。

(2) その他の調査で新たな検出があった地域

東近江市が実施した地下水調査で、検出の報告があった井戸について、その井戸と周辺井戸の水質調査を実施した結果は表2-2のとおりでした。次年度は、汚染監視調査を行います。

表2-2 検出井戸周辺調査結果(市調査を契機に実施)

所管	検出地域	調査項目	地点数	検出数	超過数	最高検出値 [mg/L]	次年度
東近江	東近江市蒲生朝日野地区	砒素	19	6	4	0.025	汚染監視

また、滋賀県公害防止条例29条の5等に基づき有害物質使用事業者等が実施した地下水調査で、敷地境界の監視井戸において環境基準超過の報告があった工場・事業場の周辺井戸の水質調査を実施した結果は、表2-3のとおりでした。

各検出地域では、表2-3に示すとおり、次年度は定期モニタリング調査(汚染監視調査、経過観察調査)を行います。

表2-3 検出井戸周辺調査結果(有害物質使用事業者等が実施した地下水調査を契機に実施)

所管	検出地域	調査項目	地点数	検出数	超過数	最高検出値 [mg/L]	次年度
甲賀	湖南市岩根付近	1,1-ジクロロエチレン	12	0	0	不検出	経過観察
		1,2-ジクロロエチレン	12	2	0	0.025	
		トリクロロエチレン	12	2	0	0.005	
		テトラクロロエチレン	12	2	0	0.002	
		塩化ビニルモノマー	12	3	0	0.0008	
		ふっ素	12	7	1	4.2	汚染監視
東近江	近江八幡市上田町・千僧供町・長福寺町付近	1,2-ジクロロエタン	14	0	0	不検出	汚染監視
		1,1-ジクロロエチレン	14	0	0	不検出	
		シス-1,2-ジクロロエチレン	14	5	5	0.17	
		1,1,1-トリクロロエタン	14	0	0	不検出	
		1,1,2-トリクロロエタン	14	0	0	不検出	
		トリクロロエチレン	14	5	0	0.030	
		テトラクロロエチレン	14	0	0	不検出	
湖北	長浜市大寺町田町付近	ほう素	12	0	0	不検出	-

検出状況から自然由来と考えられるもの。

### 3. 定期モニタリング調査の結果

47地域で調査を実施した結果は次のとおりであり、前年度までの結果と比較して、それぞれの項目の最高値濃度は変動があるものの、概ね横ばいもしくは減少傾向が見られました。

#### (1) 汚染監視調査結果

前年度の最高値が環境基準を超えていた41地域の汚染監視調査結果は表3-3のとおりでした。

また、41地域のうち、表3-1に示す4地域では、全調査地点で最高値が環境基準以下となり、いずれの地域も次年度は経過観察調査となります。

表 3 - 1 汚染監視調査の結果、最高値が環境基準以下であった地域

所管	調査地域名	検出項目	次年度
南部	守山市東部・野洲市西部地域	四塩化炭素	経過観察
甲賀	甲賀市甲賀町田堵野地区	シス-1,2-ジクロロエレン トリクロロエレン テトラクロロエレン	経過観察
甲賀	湖南市下田地区	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	経過観察
湖東	愛荘町常安寺地区	1,1-ジクロロエレン	経過観察

( 2 ) 経過観察調査結果

前年度の最高値が環境基準以下であった 6 地域の経過観察調査結果は表 3 - 2 のとおりでした。

経過観察調査の対象地域のうち、草津市南山田・山田地区および東近江市平林町地区では、2 地点中 1 地点で、竜王町山之上地区では、3 地点中 1 地点で硝酸性窒素および亜硝酸性窒素が環境基準を超過しました。この 3 地域については、次年度は汚染監視調査を行います。

また、大津市真野普門地区、甲賀市水口町松尾地区、甲賀市甲南町野川地区では、2 年続けて全調査地点で最高検出値が環境基準以下となりました。このことから、今年度で定期モニタリング調査は終了となります。

表 3 - 2 経過観察調査結果

所管	調査地域名	調査項目	地点数	超過数	最高検出値 [mg/L]	環境基準 [mg/L]	次年度
大津市	大津市真野普門地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	5	0	10	10	終了
南部	草津市南山田・山田地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	2	1	29	10	汚染監視
甲賀	甲賀市水口町松尾地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	1	0	6.0	10	終了
甲賀	甲賀市甲南町野川地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	2	0	5.3	10	終了
東近江	東近江市平林町地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	2	1	29	10	汚染監視
東近江	竜王町山之上地区	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	3	1	11	10	汚染監視

表3-3 汚染監視調査結果

(1) 人為的な汚染原因が考えられるもの

所管	調査地域名	地点数	検出項目	検出数	超過数	最高値 [mg/L]		
						21年	20年	19年
南部	草津市矢倉地区	8	六価クロム	2	2	1.0	1.0	1.0
	守山市東部・野洲市西部地域	22	四塩化炭素	6	0	0.0011	0.0027	0.0056
	草津市矢倉地区	14	シス-1,2-ジクロロエチレン	7	2	0.61	0.61	0.51
			トリクロロエチレン	8	4	2.7	3.1	2.9
	草津市岡本町地区	5	トリクロロエチレン	2	1	0.051	0.10	0.18
	草津市野路地区	10	シス-1,2-ジクロロエチレン	2	0	0.031	0.094	0.12
			トリクロロエチレン	3	1	0.11	0.44	0.47
			テトラクロロエチレン	2	2	0.030	0.058	0.048
	草津市大路地区	4	シス-1,2-ジクロロエチレン	2	2	0.063	0.23	0.15
	草津市西草津地区	4	シス-1,2-ジクロロエチレン	1	1	0.061	0.078	-
	守山市播磨田地区	14	テトラクロロエチレン	7	1	0.015	0.020	0.020
守山市勝部地区	5	テトラクロロエチレン	4	1	0.029	0.021	0.031	
草津市下笠地区	1	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	1	1	18	38	-	
甲賀	甲賀市水口町城内・東林口・西林口・北脇地区	19	テトラクロロエチレン	11	7	0.071	0.088	0.13
	湖南市石部地区	10	1,1-ジクロロエチレン	6	2	0.038	0.046	0.068
			トリクロロエチレン	6	4	0.091	0.14	0.18
	甲賀市甲賀町田堵野地区	3	シス-1,2-ジクロロエチレン	1	0	0.006	0.11	0.053
			テトラクロロエチレン	2	0	0.002	0.027	0.021
湖南市下田地区	4	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	4	0	7.6	12	11	
東丘工	近江八幡市・東近江市・安土町地域	16	トリクロロエチレン	13	1	0.73	0.76	0.84
			テトラクロロエチレン	7	1	0.023	0.035	0.028
湖東	愛荘町常安寺地区	4	1,1-ジクロロエチレン	1	0	0.009	0.022	0.012
	彦根市馬場・城町地区	9	シス-1,2-ジクロロエチレン	1	1	0.14	0.11	0.10
			テトラクロロエチレン	4	3	0.44	1.0	0.55
彦根市日夏・清崎・南川瀬地区	10	テトラクロロエチレン	3	1	0.024	0.019	0.033	
湖北	長浜市内保町・湯次町地区	11	シス-1,2-ジクロロエチレン	2	1	0.044	0.036	0.064
			トリクロロエチレン	3	2	0.19	0.23	0.29
	米原市村居田地区	6	テトラクロロエチレン	4	2	0.082	0.11	0.14
	長浜市大寺町地区	10	テトラクロロエチレン	5	3	0.045	0.060	0.065
	長浜市木之本町木之本地区	12	テトラクロロエチレン	6	2	0.027	0.028	0.036
高島	高島市安曇川町田中地区	14	トリクロロエチレン	3	1	0.045	0.045	0.044
			テトラクロロエチレン	1	0	0.007	0.027	0.20

( 2 ) 自然的原因の可能性が高いと考えられるもの

所管	調査地域名	地点数	検出項目	検出数	超過数	最高値 [mg/L]		
						21年	20年	19年
南部	草津市矢倉・野路・南笠地区	3	総水銀	3	2	0.0019	0.0021	0.0026
	草津市馬場地区	1	砒素	1	1	0.012	0.026	0.029
	野洲市～草津市湖岸地域	3	砒素	3	3	0.035	0.040	0.035
	野洲市小南地区	3	ふっ素	3	3	1.1	1.4	1.1
	野洲市永原下町地区	1	ふっ素	1	1	2.0	2.0	2.5
甲賀	湖南省三雲地区	1	ふっ素	1	1	1.2	2.1	1.2
東丘江	近江八幡市岡山・桐原・北里学区地域	5	砒素	4	4	0.098	0.066	0.066
	東近江市鑄物師町地区	1	砒素	1	1	0.026	0.028	0.022
	日野町清田・別所地区	2	砒素	2	1	0.011	-	-
湖東	彦根市湖岸地域	1	砒素	1	1	0.058	0.04	0.053
湖北	米原市世継、米原学区(大字米原、梅ヶ原を除く)地域	4	砒素	3	3	0.21	0.19	0.2
	米原市本市場地区	1	砒素	1	1	0.023	0.035	0.027
	長浜市湖岸地域・米原市長沢地区	10	砒素	8	4	0.020	0.018	0.02
	長浜市余呉町坂口地区	1	砒素	1	1	0.15	0.02	0.012
	米原市本郷地区	2	ほう素	2	1	2.0	1.9	2.1
	米原市本郷地区	2	ふっ素	2	1	1.6	1.9	2.1
	長浜市西浅井町地区	9	ふっ素	9	5	2.5	2.1	3.1
高島	高島市マキノ町大沼地区	1	砒素	1	1	0.036	0.032	0.032

表3 - 4 経過観察調査結果

( 1 ) 人為的な汚染原因が考えられるもの

所管	調査地域名	地点数	検出項目	検出数	超過数	最高値 [mg/L]		
						21年	20年	19年
大津市	大津市真野普門地区	5	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	5	0	10	10	15
南部	草津市南山田・山田地区	2	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	2	1	29	9.7	12
甲賀	甲賀市水口町松尾地区	1	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	1	0	6.0	5.8	-
	甲賀市甲南町野川地区	2	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	2	0	5.3	6.5	13
東丘江	東近江市平林町地区	2	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	2	1	29	9.8	13
	竜王町山之上地区	4	硝酸性窒素 + 亜硝酸性窒素	3	1	11	10	13

表3 - 3 および3 - 4 における注意点

注1) 汚染監視調査の「検出項目」は、過去2年間で環境基準を超えたことがある項目

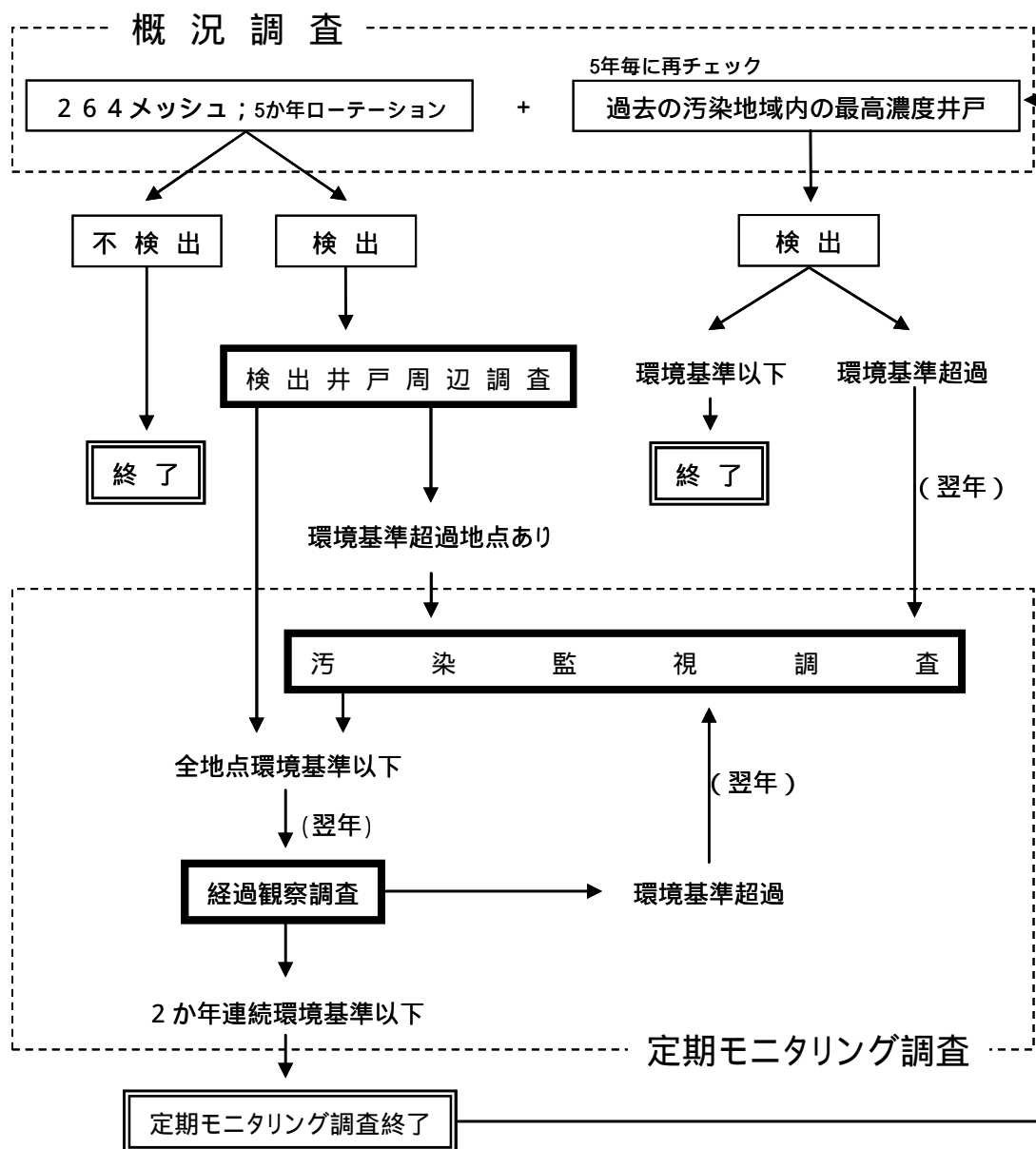
注2) 「検出数」は、年間調査のうち1回以上汚染物質が検出された調査地点の数

注3) 「超過数」は、年間最高検出濃度が環境基準を超えた調査地点の数

注4) 「最高値」は当該地域における年間最高検出濃度

注5) 汚染監視調査の測定回数は、原則として、初年度が年2回、2年目以降は年1回。経過観察調査の測定回数は、原則として年2回

1. 地下水に係る一連の調査フロー



## 2. 測定方法および地下水環境基準

	項目	報告下限値 [mg/L]	基準値 [mg/L]	測定方法
環境 基準 項目	カドミウム	0.001	0.01 以下	平成9年3月13日環境庁 告示第10号別表に掲げ る方法
	全シアン	0.1	検出されないこと。	
	鉛	0.005	0.01 以下	
	六価クロム	0.02	0.05 以下	
	砒素	0.005	0.01 以下	
	総水銀	0.0005	0.0005以下	
	アルキル水銀	0.0005	検出されないこと。	
	P C B	0.0005	検出されないこと。	
	ジクロロメタン	0.002	0.02 以下	
	四塩化炭素	0.0002	0.002以下	
	1,2-ジクロロエタン	0.0004	0.004以下	
	1,1-ジクロロエチレン	0.002	0.02以下	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.004	0.04以下	
	1,1,1-トリクロロエタン	0.1	1以下	
	1,1,2-トリクロロエタン	0.0006	0.006以下	
	トリクロロエチレン	0.003	0.03以下	
	テトラクロロエチレン	0.001	0.01以下	
	1,3-ジクロロプロペン	0.0002	0.002以下	
	チウラム	0.0006	0.006以下	
	シマジン	0.0003	0.003以下	
	チオベンカルブ	0.002	0.02以下	
	ベンゼン	0.001	0.01以下	
セレン	0.002	0.01以下		
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0.01	10以下		
ふっ素	0.08	0.8以下		
ほう素	0.1	1以下		
その他	pH	-	-	JIS K 0102 12.1
	電気伝導率	-	-	JIS K 0102 13

	塩化ビニルモノマー	0.0002	0.002以下	平成9年3月13日環境庁 告示第10号別表に掲げ る方法
	1,2-ジクロロエチレン	0.008	0.04以下	

調査結果にある上記2項目については、「地下水の水質汚濁に係る環境基準についての一部を改正する件」(平成21年11月環境省告示79号)において、環境基準に追加された項目です。その他の追加項目として、1,4-ジオキサンがあります。



### 3. 検出された項目の毒性等について

鉛（環境基準：0.01mg/l）

毒性：長期間の暴露により、食欲不振、頭痛、貧血、関節痛などの中毒症状を呈する。

用途：蓄電池、はんだ、顔料、塗料など

六価クロム（環境基準：0.05 mg/l）

毒性：鼻、のど、気管支等の粘膜が侵される。

用途：合成用触媒、メッキ、顔料など

砒素（環境基準：0.01 mg/l）

慢性毒性：知覚障害、皮膚の青銅色化、浮腫、手のひら等の角化、嘔吐、腹痛、流涎、  
肝臓肥大、肝硬変、貧血、循環障害など

総水銀（環境基準：0.0005 mg/l）

毒性：頭痛、全身倦怠、食欲不振、口内炎など

用途：乾電池、蛍光灯、触媒など

有機塩素系化合物

毒性：発ガン（基準値を超える水を、毎日2リットルずつ一生の間（70年間）飲み続けると10  
万分の1の確率で発症する可能性がある。）

四塩化炭素（環境基準：0.002 mg/l）

用途：殺虫剤、ワックス樹脂の製造、試薬、他の化学物質の原料など

塩化ビニル（環境基準：0.002mg/l）

用途：ポリ塩化ビニル、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体等の合成原料

1,1-ジクロロエチレン（環境基準：0.1 mg/l）

用途：塩化ビニル樹脂の原料など

1,2-ジクロロエチレン（環境基準：0.04 mg/l）

シス-1,2-ジクロロエチレンの用途：溶剤、染料抽出、香料、ラッカーなど

トランス-1,2-ジクロロエチレンの用途：カフェインなど熱に敏感な物質の抽出溶剤、ワックスなど

トリクロロエチレン（環境基準：0.03 mg/l）

用途：脱脂洗浄剤、溶剤など

テトラクロロエチレン（環境基準：0.01 mg/l）

用途：脱脂洗浄剤、ドライクリーニング溶剤、医薬品など

ほう素（環境基準：1 mg/l）

急性毒性：嘔吐、下痢、腹痛

ふっ素（環境基準：0.8 mg/l）

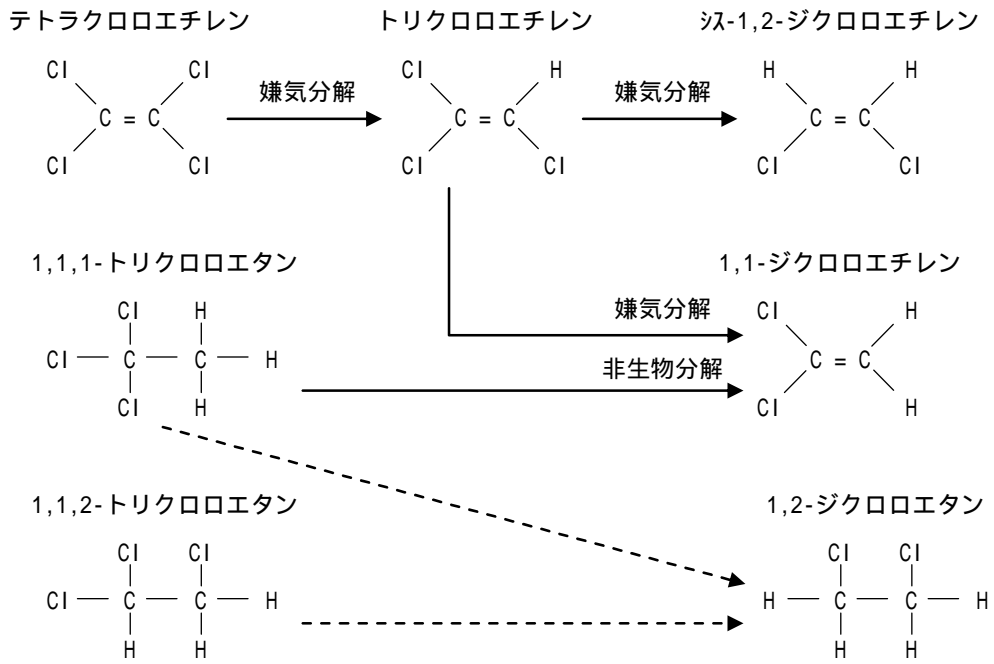
過剰に摂取すると、斑状歯の発生がある。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（環境基準：10 mg/l）

毒性：乳幼児のメトヘモグロビン血症（チアノーゼ、窒息）

用途：肥料、火薬製造、ガラス製造など

4 . 有機塩素系化合物の分解について (旧の環境基準項目による)



—▶ : 確認されている分解経路

--▶ : 可能性のある分解経路