

## 平成 22 年度公共用水域及び地下水の水質測定結果 並びにダイオキシン類の環境調査結果について

平成 23 年 7 月 27 日 (水)  
生活環境部 環境対策課 水環境室

公共用水域及び地下水の水質については、水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき、知事が常時監視することとされており、毎年、水質測定計画を作成し、測定を実施しています。

また、ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法第 26 条の規定に基づき、知事が常時監視することとされており、毎年、測定計画を作成し、大気、水質(水底の底質を含む)及び土壌のダイオキシン類の測定を実施しています。

今般、平成 22 年度の測定結果をとりまとめましたので、お知らせいたします。

### 【公共用水域の水質】 (2～5 ページ参照)

- ・ 健康項目(カドミウム等 27 項目)は河川 101、湖沼 19 及び海域 7 の計 127 地点で測定し、すべての項目で環境基準を達成した。
- ・ 生活環境項目のうち代表的な水質指標である BOD 又は COD の環境基準達成率は 81.7%であり、前年度から 7.8 ポイント上昇した。

### 【地下水の水質】 (6～8 ページ参照)

- ・ カドミウム等 26 項目について 90 地点で概況調査を実施し、82 地点で環境基準を達成した(達成率 91.1%)。
- ・ 概況調査の結果、ひ素が 1 地区、テトラクロロエチレンが 1 地区、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 6 地区で環境基準を超過した。
- ・ 概況調査において、一定濃度以上の有害物質が検出された地点については、さらに周辺調査を実施。その結果、ひ素が 1 地区で環境基準を超過した。
- ・ 基準超過井戸の設置者に対しては、生活衛生課と連携して飲用指導を行った。

### 【ダイオキシン類の汚染の状況】 (9 ページ参照)

- ・ 大気 12、河川等 43、地下水 22 及び土壌 22 地点について測定し、宮戸川、飯沼川及び境川の 3 河川の水質において環境基準をわずかに超過した。
- ・ 基準超過河川について、原因究明調査を実施した結果、検出された成分(同族体)の構成から、かつて流域で使用された農薬に由来することが推測された。

## I 公共用水域の水質

### 1 調査方法の概要

- 調査目的…水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき、県内公共用水域の水質の状況を把握する。
- 測定地点…健康項目 127 地点、生活環境項目 193 地点（表 1 参照）
- 測定機関…茨城県、国土交通省、水戸市、つくば市、ひたちなか市、筑西市（表 2 参照）
- 測定項目…健康項目 27 項目、生活環境項目 10 項目等 50 項目（表 3 参照）  
※平成 23 年 3 月の測定については、東日本大震災により 23 地点（河川 1 地点、海域 22 地点）で測定できなかった。

### 2 測定結果

#### (1) 環境基準の達成状況

##### ① 健康項目（カドミウム等 27 項目）

河川 101 地点、湖沼 19 地点及び海域 7 地点の計 127 地点で測定した結果、すべての項目について環境基準を達成した。

健康項目の環境基準達成状況

区分	測定地点数(A)	基準達成地点数(B)	基準達成率(%) (B)/(A)
河川	101( 93)	101 ( 93)	100.0(100.0)
湖沼	19( 19)	19 ( 19)	100.0(100.0)
海域	7( 7)	7 ( 7)	100.0(100.0)
計	127(119)	127 (119)	100.0(100.0)

※（ ）内は平成 21 年度

##### ② 生活環境項目（BOD, COD等 10 項目）

環境基準の類型指定がなされている 115 水域における BOD（河川）、COD（湖沼及び海域）については、94 水域で環境基準を達成し、その達成率は 21 年度より 7.8 ポイント高い 81.7%であった。

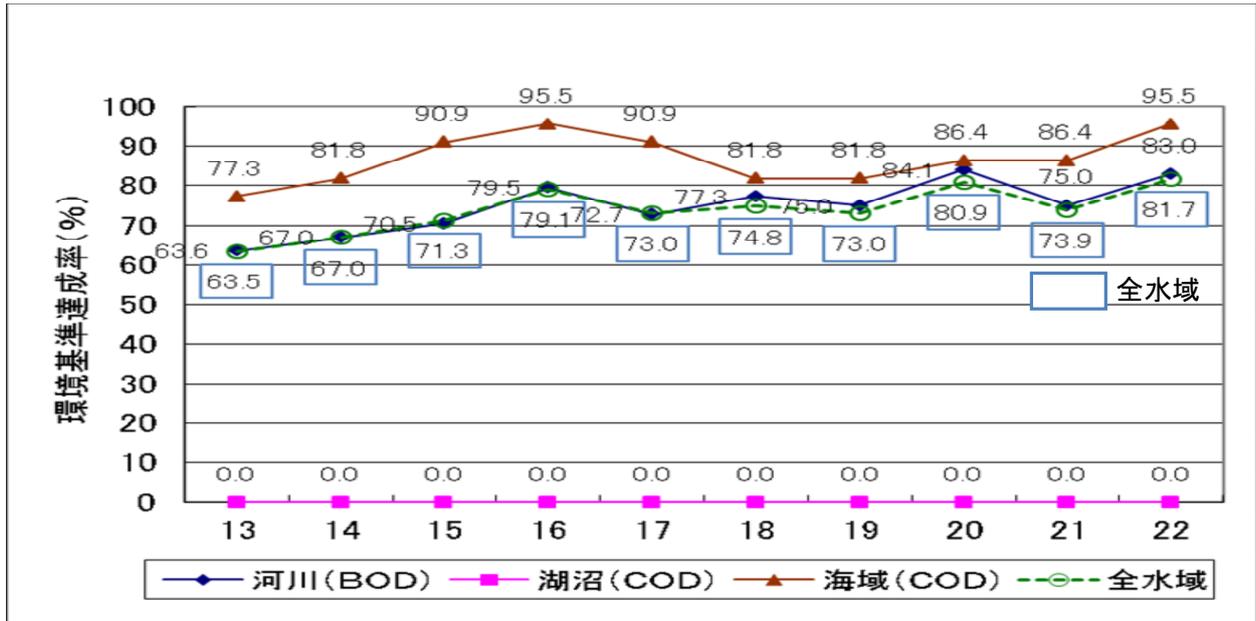
- ・ 河川では 88 水域中 73 水域で達成し（達成率 83.0%）、21 年度の達成率より 8.0 ポイント上昇し、20 年度と同水準の結果であった。
- ・ 湖沼では 5 水域すべてで未達成であった。
- ・ 海域では 22 水域中 21 水域で達成し（達成率 95.5%）、21 年度の達成率より 9.1 ポイント上昇した。

生活環境項目（BOD又はCOD）の環境基準達成状況

区分	類型指定水域数(A)	基準達成水域数(B)	基準達成率(%) (B)/(A)
河川	88	73 ( 66)	83.0( 75.0)
湖沼	5	0 ( 0)	0 ( 0 )
海域	22	21 ( 19)	95.5( 86.4)
計	115	94 ( 85)	81.7( 73.9)

※（ ）内は平成 21 年度

公共用水域の環境基準達成率の推移（BOD又はCOD）



(2) 水質の状況

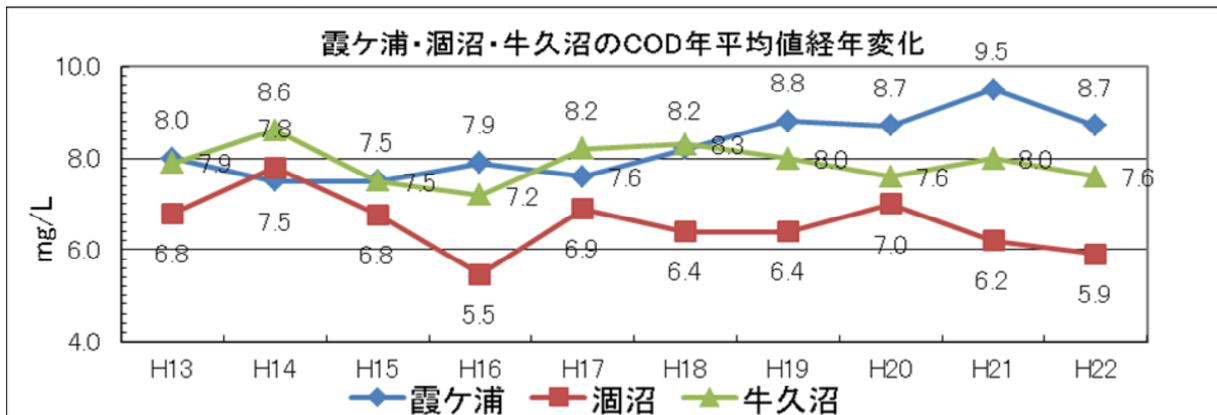
① 河川

水系及び水域別の基準達成率は、利根川水域以外のすべての水系及び水域で昨年と同じかそれ以上であった。（表4参照）

またBODの年間平均値は、平成22年度の全水系の平均で1.6mg/Lであり、平成21年度の1.8mg/Lに引き続き良好な結果となっている。（表5参照）

② 湖沼

COD年平均値は、霞ヶ浦8.7mg/L、澗沼5.9mg/L、牛久沼7.6mg/Lであり、いずれの湖沼においても21年度の値（各々9.5mg/L、6.2mg/L、8.0mg/L）より良好な結果であった。澗沼及び牛久沼においては、過去5年の中で最も良い値となった。



※霞ヶ浦に関しては、西浦・北浦・常陸利根川の3水域の平均値を表示

3 水質汚濁対策

河川の水質に関しては、BODが環境基準値付近にある河川も多いことから、年度により達成率が多少上下しているが、長期的には生活排水対策等により改善されている。今後も引き続き生活排水対策等、河川への汚濁負荷削減対策を進めていく。また湖沼に関しては、霞ヶ浦・澗沼・牛久沼について各々水質保全計画を策定し、総合的に水質浄化対策を推進していく。

(参考)

表1 公共用水域の区分ごとの水域数及び地点数

区 分	水域数	地点数	河川・湖沼数
河 川	97 水域( 88)	138 地点( 93)	87 河川(78)
湖 沼	5 水域( 5)	25 地点( 12)	5 湖沼( 5)
海 域	22 水域( 22)	30 地点( 22)	
計	124 水域(115)	193 地点(127)	

※ ( ) 内は環境基準の類型指定がなされているものに係る内数

表2 水質測定機関ごとの測定地点数

測定機関	県	国	水戸市	つくば市	ひたちなか市	筑西市	計
測定地点数	129 地点 (90)	49 地点 (26)	3 地点 (1)	4 地点 (4)	6 地点 (4)	2 地点 (2)	193 地点 (127)

※ ( ) 内は環境基準の類型指定がなされているものに係る内数

表3 公共用水域の水質測定項目

区分 (項目数)	水 質 測 定 項 目
健康項目 (27)	
重金属等 (12)	カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, セレン, ふっ素, ほう素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
有機塩素系化合物等 (11)	ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ベンゼン, 1,4-ジオキサン
農薬等 (4)	1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ
生活環境項目 (10)	水素イオン濃度 (pH), 溶存酸素量 (DO), 生物化学的酸素要求量 (BOD), 化学的酸素要求量 (COD), 浮遊物質 (SS), 大腸菌群数, n-ヘキサン抽出物質, 全窒素, 全りん, 全亜鉛
特殊項目 (5) (排水基準設定項目)	フェノール類, 銅, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, クロム
その他の項目 (8) (富栄養化関連等項目)	アンモニア性窒素, 有機性窒素, オルトりん酸性りん, クロロフィル- <i>a</i> , トリハロメタン生成能, 塩化物イオン, 陰イオン界面活性剤, EPN

※ 1,4-ジオキサンは, 平成21年11月30日の告示改正に伴い, 健康項目に追加された。

表4 河川の水系別環境基準達成状況

区分	類型指定 水域数 (A)	基準達成水域数 (B)	基準達成率(%) (B)/(A)
多賀水系	14	13(12)	92.9( 85.7)
新川水系	1	1( 1)	100.0(100.0)
久慈川水系	9	9( 9)	100.0(100.0)
那珂川水系	15	13(12)	86.7( 80.0)
利根川水系	49	37(32)	75.5( 65.3)
利根川水域	12	10(11)	83.3( 91.7)
鬼怒川水域	3	3( 3)	100.0(100.0)
小貝川水域	10	9( 9)	90.0( 90.0)
霞ヶ浦水域	14	9( 5)	64.3( 35.7)
北浦水域	8	5( 4)	62.5( 50.0)
常陸利根川水域	2	1( 0)	50.0( 0.0)
計	88	73(66)	83.0( 75.0)

※ ( ) 内は平成 21 年度

表5 河川の水系別水質の推移 (BOD 年間平均値)

単位 : mg/L

区分	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
多賀水系	1.1	1.1	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.8	1.2	0.9
新川水系	2.2	1.7	1.6	1.2	1.2	1.9	1.7	2.1	1.6	1.5
久慈川水系	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	0.9
那珂川水系	2.0	2.2	1.9	1.8	2.0	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6
利根川水系	2.8	2.8	2.6	2.2	2.3	2.2	2.5	2.0	2.2	1.9
利根川水域	3.6	3.4	3.3	2.8	3.1	2.7	3.1	2.1	2.6	2.4
鬼怒川水域	1.9	1.5	1.7	1.8	1.4	1.3	1.6	1.5	1.2	1.0
小貝川水域	2.4	2.4	2.3	1.8	2.2	2.1	2.5	2.2	2.1	1.7
霞ヶ浦水域	2.8	2.7	2.6	2.3	2.2	2.1	2.5	2.1	2.2	1.7
北浦水域	2.2	3.0	2.0	1.8	1.9	1.9	1.8	1.6	2.0	1.7
常陸利根川水域	2.6	2.9	2.8	2.2	2.6	2.8	2.7	2.5	2.8	2.5
全水系の平均	2.2	2.3	2.1	1.8	1.9	1.8	2.0	1.7	1.8	1.6

## II 地下水の水質

### 1 地下水調査方法の概要

#### (1) 概況調査

- 調査目的…水質汚濁防止法第 15 条の規定に基づき、県内の全体的な地下水質の概況を把握する。
- 測定地点…38 市町村 90 地区（井戸）  
※県内を 346 メッシュ(市街地 2km, 市街地以外 5km)に区切り、4 年で一巡するように選定。
- 測定項目…地下水の水質汚濁に係る環境基準項目 28 項目のうち、アルキル水銀と PCB を除く 26 項目（表 6 参照）
- 測定機関…県、国（定点 5 地点）、水戸市、ひたちなか市、つくば市、筑西市

#### (2) 汚染井戸周辺地区調査（以下「周辺調査」という。）

- 調査目的…概況調査により一定濃度以上の有害物質が検出された井戸の概ね半径 500m 以内について調査を実施し、汚染範囲を把握する。
- 測定地点…12 市町村 14 地区（75 井戸）
- 測定項目…概況調査で検出された項目（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素については、環境基準を超過した場合）
- 測定機関…県、ひたちなか市

### 2 地下水調査結果及び基準超過の原因と対策

#### (1) 概況調査地点の環境基準達成状況

測定地点数(A)	基準達成地点数(B)	基準達成率(%) (B)/(A)
90( 89)	82 ( 81)	91.1(91.0)

※（ ）内は平成 21 年度

#### (2) 基準を超過した項目（表 7 参照）及びその原因と対策

##### ① ひ素

- ・ 概況調査… 1 地区（神栖市）で環境基準を超過
- ・ 周辺調査… 2 地区（神栖市、行方市）で環境基準を超過
- ・ 原因…汚染井戸周辺にひ素を使用する事業所はなく、両地区とも自然由来のひ素が地下水から検出されやすいとされている利根川下流域にあることから、自然由来と推測される。
- ・ 対策…井戸の設置者に対し、保健所と連携して上水道転換等の飲用指導を行った。

## ② テトラクロロエチレン

- ・ 概況調査… 1 地区（土浦市）で環境基準を超過
- ・ 周辺調査… 1 地区（土浦市）で検出（環境基準以下）
- ・ 原因… 汚染井戸は、過去の調査でテトラクロロエチレンによる地下水汚染が判明した地区内にあることから、当時確認された地下水汚染と一連のものと考えられる。当時、周辺の有害物質使用事業場等の調査を実施したが、汚染原因の特定には至っておらず、現在においても原因は特定できない。
- ・ 対策… 井戸の設置者（上水道接続済）に対し、保健所と連携して飲用指導を行った。なお、過去の調査で判明した地下水汚染地区内の汚染井戸については、上水道転換済である。

## ③ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

- ・ 概況調査… 6 地区（ひたちなか市，龍ヶ崎市，坂東市，神栖市，小美玉市，茨城町）で環境基準を超過
- ・ 周辺調査… 4 地区（坂東市，神栖市，小美玉市，茨城町）で環境基準を超過
- ・ 原因… 汚染井戸周辺に硝酸性窒素又は亜硝酸性窒素を使用する事業所がなく、畑地や住宅地であることから、過剰施肥，家畜排泄物や生活排水に由来すると考えられるが，特定には至らなかった。
- ・ 対策… 井戸の設置者に対し，保健所と連携して上水道転換等の飲用指導を行った。

表6 地下水の水質測定項目

区分(項目数)	水質測定項目
健康項目(26)	
重金属等(10)	カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, セレン, ふっ素, ほう素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
有機塩素系化合物等(12)	ジクロロメタン, 四塩化炭素, 塩化ビニルモノマー, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ベンゼン, 1,4-ジオキサン
農薬等(4)	1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ

表7 地下水の環境基準の超過又は検出の状況

項目	調査井戸数	検出井戸数		検出範囲(mg/L)	環境基準値(mg/L)
		うち基準超過井戸数	戸数(地区数)		
鉛	105	3	0		0.01
概況調査	90	3	0	0.005	
周辺調査	15	0	0		
ひ素	104	8	4(2)		0.01
概況調査	90	3	1(1)	0.007~0.012	
周辺調査	14	5	3(2)	0.005~0.017	
1,1-ジクロロエチレン	21	3	0		0.1
概況調査	8	3	0	0.003~0.02	
周辺調査	13	0	0		
1,1,1-トリクロロエタン	103	3	0		1
概況調査	90	3	0	0.0006~0.0028	
周辺調査	13	0	0		
テトラクロロエチレン	94	2	1(1)		0.01
概況調査	90	1	1(1)	0.016	
周辺調査	4	1	0	0.0013	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	117	105	16(6)		10
概況調査	90	79	6(6)	0.02~19	
周辺調査	27	26	10(4)	0.13~39	
1,4-ジオキサン	95	1	0		0.05
概況調査	89	1	0	0.005	
周辺調査	6	0	0		
計	165	119	21(9)		
概況調査	90	87	8(8)		
周辺調査	75	32	13(6)		

### Ⅲ ダイオキシン類の汚染の状況

大気、水質(水底の底質を含む)及び土壌のダイオキシン類による汚染の状況を把握するため、ダイオキシン類対策特別措置法第 26 条の規定に基づき、調査を実施した。

#### 1 調査結果

県内の大気(12 地点)、公共用水域の水質・底質(各 43 地点)、地下水(22 地点)及び土壌(22 地点)について調査を実施した結果、大気、公共用水域の底質、地下水及び土壌については、全地点で環境基準を達成した。

公共用水域の水質では、宮戸川(境町)、飯沼川(坂東市・常総市)及び境川(土浦市)の 3 地点において環境基準を上回ったが、他の地点では環境基準を達成した。

表 1 調査結果の概要

区分(単位)		地点数	調査結果	環境基準	超過地点(濃度)	
大気(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )		12	0.013 ~ 0.14	0.6	なし	
公共用水域	水質 (pg-TEQ/L)	河川	38	0.035 ~ 1.4	1	宮戸川(1.3) 飯沼川(1.4) 境川(1.1)
		湖沼	3	0.15 ~ 0.27		
		海域	2	0.048 ~ 0.054		
	底質 (pg-TEQ/g)	河川	38	0.22 ~ 72	150	なし
		湖沼	3	11 ~ 25		
		海域	2	0.26 ~ 6.7		
地下水(pg-TEQ/L)		22	0.016 ~ 0.10	1	なし	
土壌(pg-TEQ/g)		22	0.0052 ~ 15	1,000	なし	

#### 2 環境基準超過地点の原因究明調査

環境基準を上回った 3 河川において周辺調査を実施した結果、3 河川すべての上流域にダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設を設置する事業場が複数所在したが、そのうち排水を公共用水域に放流する事業場はなかった。

また、飯沼川及び境川について、それぞれ 5 地点及び 4 地点で追加の水質調査を実施したところ、飯沼川流域では基準を超過した地点はなく、境川流域では 1 地点で水質基準超過が認められたものの、原因の特定には至らなかった。検出された成分(同族体)の構成から、ダイオキシン類はかつて流域で使用された農薬に由来することが推測された。

なお、宮戸川については、平成 21 年度にも環境基準を超過しており、調査の結果から原因は、平成 22 年度と同様に農薬由来であると推定されている。

#### 3 今後の対応

引き続き、河川等の環境中におけるダイオキシン類の状況を監視するとともに、事業場に対する規制基準の遵守や施設管理の指導をしていく。