

平成14年度公共用水域及び地下水の水質測定結果について

最終更新日:	平成15年7月14日
部課名:	生活環境部環境対策課
グループ名:	水質保全担当
電話番号:	029-301-2966

- [公共用水域の水質](#)
- [地下水の水質](#)

公共用水域の水質

1 測定期間

平成14年4月から平成15年3月まで

2 測定水域及び測定項目

(1)測定水域

- 河川 87河川 97水域 138地点
- 湖沼 5湖沼 5水域 25地点
- 海域 22水域 30地点

測定地点 合計 193地点(県141地点,国49地点,水戸市3地点)

(2)測定項目 (表1参照)

- 人の健康の保護に関する環境基準項目(健康項目) 26項目
- 生活環境の保全に関する環境基準項目(生活環境項目) 9項目
- その他の項目(富栄養化関連等項目) 14項目

計 49項目

3 測定結果

(1)環境基準の達成状況

A 健康項目(表2参照)

- 193測定地点のうち河川117地点,湖沼25地点及び海域9地点の計151地点で測定した結果,那珂川の海門橋においてふっ素及びぼう素が,涸沼川の涸沼橋においてふっ素及びぼう素が,それぞれ環境基準を達成しなかったものの他の149地点についてはすべての項目が環境基準を達成した。

B 生活環境項目(表3,図1参照)

- 水質汚濁を判断する代表的な指標であるBOD(河川),COD(湖沼及び海域)は,115水域中77水域で環境基準を達成しており,達成率は67.0%であった。
- 水域別の達成状況については,河川は88水域中59水域(達成率は67.0%),海域は22水域中18水域(達成率は81.8%)であった。なお,湖沼は5湖沼(霞ヶ浦,北浦,常陸利根川,涸沼,牛久沼)とも未達成であった。

(2)水域別水質状況

A 河川(BOD)(表4,5参照)

- 環境基準の達成率は67.0%となり,13年度の63.6%に比べ改善しており,過去最高だった12年度と同水準まで持ち直した。
- 多賀水系,久慈川水系,新川水系はすべて環境基準を達成しており良好な水質を維持している。
- 那珂川水系の環境基準の達成率は,80.0%と高く比較的良好な水質を維持している。
- 利根川水系の環境基準達成率は,47.0%と他の水系と比べて低い。特に霞ヶ浦や北浦水域は,依然として未達成水域が多い。

B 湖沼(COD)(図2,3,4参照)

- 霞ヶ浦(霞ヶ浦(西浦),北浦,常陸利根川)の水質は,14年度は7.5mg/lであり13年度の8.0mg/lと比べて

改善している。

- 濁沼の水質は、14年度は7.8 mg/lであり、13年度の6.8 mg/lよりもやや悪化している。
- 牛久沼の水質は、14年度は8.6 mg/lであり、13年度の7.9 mg/lに比べやや悪化している。

C 海 域(COD)

22水域中18水域で環境基準を達成し、17水域で達成した13年度と同程度である。

4 水質汚濁の原因

(1)健康項目

ふっ素及びほう素については、海門橋及び濁沼橋での塩素イオン濃度が高いことから、海水(一般的含有量:ふっ素1.4mg/l ほう素4.5mg/l)の影響によるものと考えられる。

(2)生活環境項目(BOD, COD等)

- 環境基準未達成の中小河川については、主に生活排水が水質汚濁の原因となっている。
- 湖沼については、流入河川等からの窒素、りん、の流入や底泥からのこれらの溶出によるプランクトンの増殖が水質汚濁の原因と考えられる。

5 水質汚濁改善対策

(1)生活系

- 下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽等の整備促進
- 家庭でできる浄化対策の推進及び県民運動の支援(生活排水対策重点地域を指定し、これらの各種対策を推進する)

(2)産業系

- 規制事業所に対する立入検査による排水基準の遵守指導
- 規制のかからない小規模事業所に対する排水処理施設の設置や施設改善等の指導(小規模事業所排水対策指導要綱)

(3)農業系

- 家畜排せつ物の適正な処理及び利用の促進の指導(県公害防止条例による畜舎等の管理指導、家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律による処理施設の管理指導及び施設整備の推進)
- 地域環境負荷削減緊急対策事業の推進(土壌診断に基づく環境に負荷を与えない適正施肥の指導徹底)

表1 水質測定項目

区 分	水 質 測 定 項 目
健康項目(26)	
重金属等 (12)	カドミウム, 全シアン, 鉛, クロム(6価), ひ素, 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 (10)	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
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 (9)	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

その他の項目 (14) 上段:排水基準 設定項目 下段:富栄養化等 関連項目	フェノール類,銅,亜鉛,鉄(溶解性),マンガン(溶解性) クロム アンモニア性窒素,有機性窒素,オルトリン酸性りん,クロロフィル-a,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,E P N,
---	---

表2 健康項目環境基準未達成状況

項目	測定地点	年間平均値	環境基準値
ふっ素	海門橋 廻沼橋	1.0 mg/l 0.9 mg/l	0.8 mg/l
ほう素	海門橋 廻沼橋	1.8 mg/l 1.5 mg/l	1 mg/l

表3 生活環境項目(BOD, COD)環境基準達成状況

区分	水質環境基準 類型指定水域数 (A)	環境基準達成水域数 (B)	環境基準達成率(%) (B)/(A)
河川	88	59 (56)	67.0 (63.6)
湖沼	5	0 (0)	0 (0)
海域	22	18 (17)	81.8 (77.3)
合計	115	77 (73)	67.0 (63.5)

(注)()内は平成13年度

表4 河川の水系別環境基準達成状況

区分	水質環境基準 類型指定水域数 (A)	環境基準 達成水域数 (B)	環境基準達成率(%) (B)/(A)
多賀水系	14	14 (14)	100 (100)
久慈川水系	9	9 (9)	100 (100)
新川水系	1	1 (1)	100 (100)
那珂川水系	15	12 (13)	80.0 (86.7)
利根川水系	49	23 (19)	47.0 (38.8)
利根川水域	12	7 (5)	58.3 (41.7)
鬼怒川水域	3	3 (2)	100.0 (66.7)
小貝川水域	10	8 (6)	80.0 (66.0)
霞ヶ浦水域	14	3 (3)	21.4 (21.4)
北浦水域	8	2 (3)	25.0 (37.5)

	常陸利根川水域	2	0(0)	0.0(0.0)
計		88	59(56)	67.0(63.6)

(注)()内は平成13年度

表5 河川の水系別水質の推移(年間平均値)

単位:mg/l

区分	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
多賀水系	2.5	3.5	4.2	4.3	3.4	3.2	1.1	1.3	1.1	1.1	1.1
久慈川水系	1.5	1.6	2.0	2.1	1.8	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
新川水系	2.5	2.9	3.1	4.1	4.2	2.6	2.0	2.4	2.1	2.2	1.7
那珂川水系	2.6	2.7	3.2	3.4	2.7	2.3	2.1	2.4	2.1	2.0	2.2
利根川水系	4.0	4.1	5.1	4.6	3.8	3.3	3.0	3.2	2.8	2.8	2.8
利根川水域	4.9	4.4	5.6	5.2	4.5	4.2	3.5	3.9	3.3	3.6	3.4
鬼怒川水域	1.9	2.6	2.6	2.1	2.1	1.9	2.0	1.9	2.1	1.9	1.5
小貝川水域	2.7	2.8	4.3	4.2	3.1	2.6	2.6	3.1	2.4	2.4	2.4
霞ヶ浦水域	5.2	5.5	6.7	5.5	4.3	3.4	3.3	3.2	3.0	2.8	2.7
北浦水域	2.5	2.9	3.1	3.2	3.0	3.0	2.4	2.5	2.4	2.2	3.0
常陸利根川水域	5.5	7.1	6.0	5.7	4.3	4.4	5.0	3.1	2.6	2.6	2.9
全水系の平均	3.1	3.5	4.2	4.1	3.3	2.9	2.4	2.6	2.3	2.2	2.3

図1

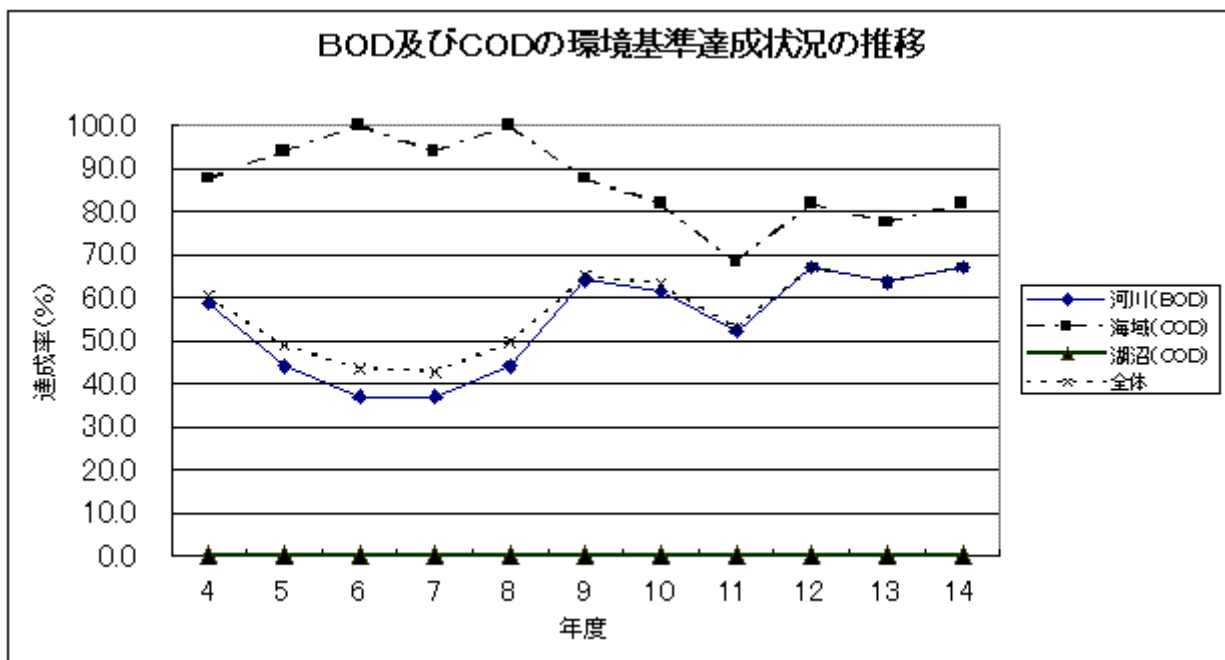


図2

霞ヶ浦の水質経年変化(COD年間平均値)

—●— 霞ヶ浦(全水域)

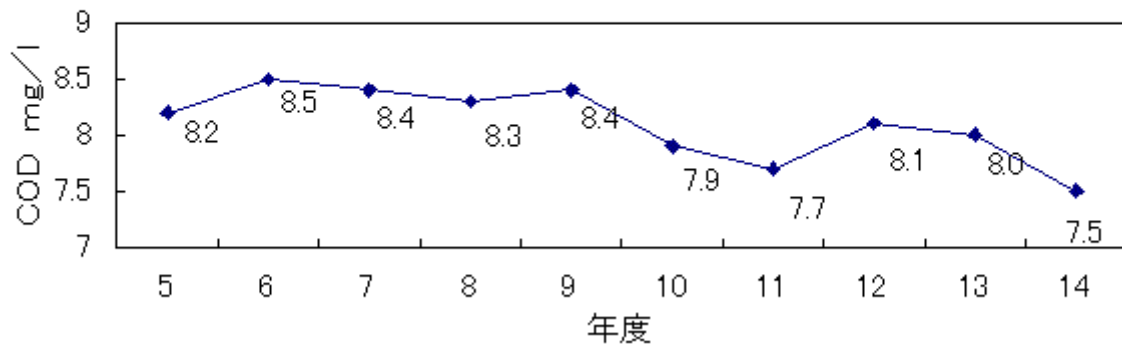


図3

酒沼の水質経年変化(COD年間平均値)

—●— 酒沼

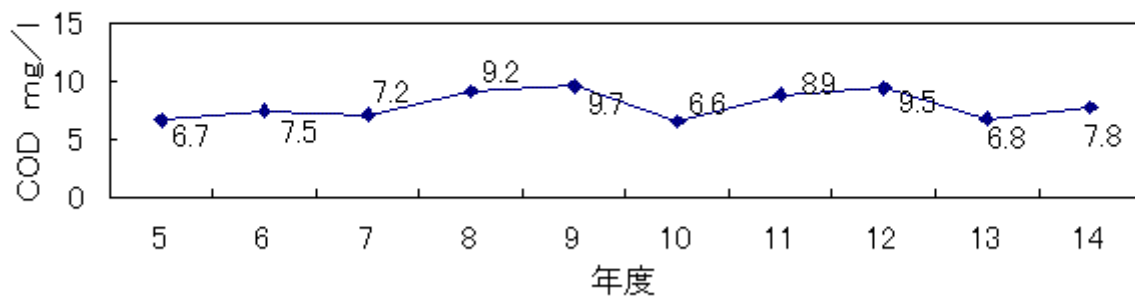
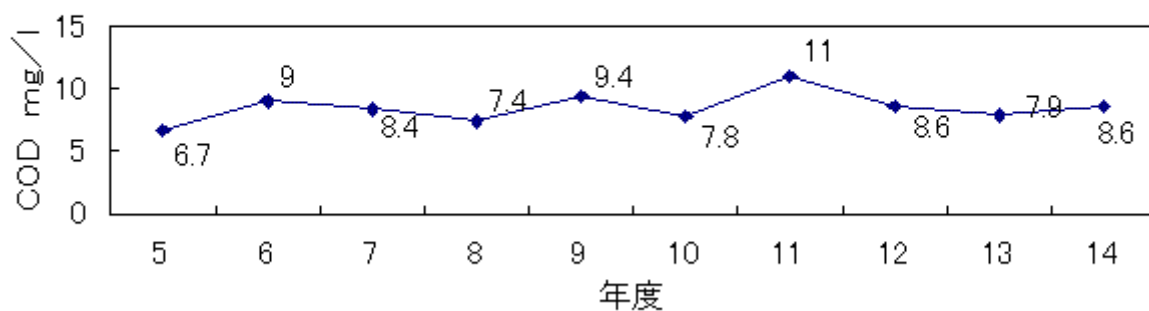


図4

牛久沼の水質経年変化(COD年間平均値)

—●— 牛久沼



地下水の水質

1 調査期間

平成14年11月～15年6月

2 概況調査

(1) 調査目的

県内の地下水質の概況を把握する。

(2)測定地点及び測定項目

- 測定地点: 62市町村89地点(井戸) (県81地点,水戸市3地点,国5地点)
- 測定項目: 地下水の水質汚濁に係る環境基準項目26項目のうち,アルキル水銀とPCBを除く24項目

(3)測定結果(表1)

【鉛】

- 環境基準超過…… 1井戸(境町)
- 環境基準以下で検出… 6井戸(土浦市(2井戸),守谷市,波崎町,江戸崎町,千代川村)

【砒素】

- 環境基準超過…… 2井戸(鹿嶋市,竜ヶ崎市)
- 環境基準以下で検出… 3井戸(神栖町,波崎町,東町)

【四塩化炭素】

- 環境基準以下で検出… 1井戸(小川町)

【1,2-ジクロロエタン】

- 環境基準以下で検出… 1井戸(鹿嶋市)

【セレン】

- 環境基準以下で検出… 1井戸(日立市)

【硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素】

環境基準超過…… 20井戸
 (岩井市,銚田町(以上各2井戸),水戸市,北茨城市,ひたちなか市,取手市,下館市,結城市,下妻市,竜ヶ崎市,茨城町,桂村,東海村,霞ヶ浦町,大和村,総和町,五霞町,三和町(以上各1井戸))

表1 概況調査の結果

調査項目	調査井戸数	検出状況		検出範囲(mg/?)	環境基準値(mg/?)
		検出井戸数	うち環境基準超過井戸数		
カドミウム	89	0	0		0.01以下
全シアン	89	0	0		検出されないこと
鉛	89	7	1	0.005 ~ 0.022	0.01以下
六価クロム	89	0	0		0.05以下
砒素	89	5	2	0.006 ~ 0.020	0.01以下
総水銀	89	0	0		0.0005以下
有機塩素系化合物	ジクロロメタン	89	0		0.02以下
	四塩化炭素	89	1	0.0012	0.002以下
	1,2-ジクロロメタン	89	1	0.0012	0.004以下
	1,1-ジクロロエチレン	89	0		0.02以下
	トリス-1,2-ジクロロエチレン	89	0		0.04以下
	1,1,1-トリクロロエタン	89	0		1以下
	1,1,2-トリクロロエタン	89	0		0.006以下
	トリクロロエチレン	89	0		0.03以下
	テトラクロロエチレン	89	0		0.01以下
農薬	1,3-ジクロロプロペン	32	0		0.002以下
	チウラム	32	0		0.006以下

	シマジン	32	0	0		0.003以下
	チオベンカルブ	32	0	0		0.02以下
	ベンゼン	89	0	0		0.01以下
	セレン	6	1	0	0.005	0.01以下
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	89	74	20	0.02 ~ 29	10以下
	ふっ素	89	27	0	0.08 ~ 0.31	0.8以下
	ほう素	89	2	0	0.1 ~ 0.2	1以下

*砒素の1地点と1,2-ジクロロエタンの1地点(鹿嶋市)及び砒素の1地点と鉛の1地点(波崎町)は、それぞれ同井戸で検出された。

3 汚染井戸周辺地区調査

(1) 調査目的

概況調査により判明した汚染井戸の周辺調査を実施し汚染範囲を確定する。

(2) 測定地点, 測定項目及び測定結果(表2)

- 測定地点: 29市町村32地点の周辺 375井戸
- 測定項目:

【鉛】

検出された7地点の周辺120井戸を測定し、千代川村の1地点2井戸で環境基準超過

【砒素】

検出された5地点の周辺63井戸を測定し、竜ヶ崎市の1地点4井戸で環境基準超過

【四塩化炭素】

検出された小川町1地点の周辺10井戸を測定し、1井戸が環境基準以下で検出

【1, 2 - ジクロロエタン】

検出された鹿嶋市1地点の周辺9井戸を測定し、いずれも不検出

【セレン】

検出された日立市1地点の周辺16井戸を測定し、1井戸で環境基準超過

【硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素】

環境基準を超過した20地点のうち、観測井戸1井戸(国調査地点)を除く19地点の周辺176井戸を測定し、16地点78井戸で環境基準を超過(岩井市, 鉾田町(以上各2地点), 水戸市, ひたちなか市, 取手市, 下館市, 結城市, 下妻市, 桂村, 東海村, 大和村, 総和町, 五霞町, 三和町(以上各1地点))

表2 汚染井戸周辺地区調査の結果

		調査 地点数 1	調査 井戸数 1			検出範囲 (mg/?)
				検出 井戸数	うち環境基準 超過井戸数	
	全 体	32	375	206	85	-
鉛	土浦市		10	0	0	
	土浦市		10	0	0	
	守谷市		6	0	0	
	波崎町		10	0	0	
	江戸崎町		11	0	0	
	千代川村		56	2	2	0.013 ~ 0.041
	境町		17	0	0	
	計	7	120	2	2	
砒 素	鹿嶋市		9	0	0	
	竜ヶ崎市		28	4	4	0.018 ~ 0.029
	神栖町		10	3	0	0.005 ~ 0.009
	波崎町		10	9	0	0.005 ~ 0.007
	東町		6	0	0	
	計	5	63	16	4	
四塩化炭素	2	1	10	1	0	0.0005
1,2-ジクロロエタン		1	9	0	0	
セレン		1	16	11	1	0.002 ~ 0.011

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	19	176	176	78	0.03～48
---------------	----	-----	-----	----	---------

*1 砒素の1地点と1,2-ジクロロエタンの1地点(鹿嶋市)及び砒素の1地点と鉛の1地点(波崎町)は、それぞれ同一地点、同一井戸で調査を行っている。

*2 概況調査で四塩化炭素が検出された小川町では、関連項目として、1,1,1-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を測定したが、いずれも不検出であった。

4 基準超過原因と対策

(1)原因

【鉛】

境町の1井戸で環境基準を超過したが、周辺17井戸で不検出であった。

また、千代川村では、2井戸が環境基準を超過したが、周辺54井戸では不検出であった。

両地域とも、周辺には鉛を使用している事業場はなく、汚染原因の特定には至らなかった。

【砒素】

竜ヶ崎市の5井戸で環境基準を超過したが、周辺24井戸で不検出であった。また、鹿嶋市では、1井戸が環境基準を超過したが、周辺9井戸で不検出であった。

両地域は、古くから集落が存在する場所で、周辺には砒素を使用している事業場はなく、昔海であった地域であることから、土壌中の砒素が原因で基準を超過したものと考えられる。

【セレン】

1井戸で環境基準を超過し、周辺のほとんどの井戸からも検出(16井戸中11井戸)されている。

この地域は旧鉾山に近く、付近を流れる宮田川でもセレンが検出されていること、セレンは硫化物あるいは硫黄鉾床に含有されていることから、土壌中のセレンが原因である可能性が高いと考えられる。

【硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素】

原因として、一般的に農地における過剰施肥や家畜排せつ物の不適正処理、生活排水等の影響と言われており、環境基準が超過した地点でも、要因が多岐にわたるため、原因の特定には至らなかった。

(2)対策

- 調査結果を井戸の設置者に通知するとともに、保健所と連携して上水道への転換等の指導を行った。
- 環境基準を超過した地区については、今後、井戸を選定のうえ、定期的にモニタリングを実施する。
- 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、農業における適正施肥、畜産業における家畜排せつ物の適正処理、一般家庭における生活排水の適正処理などの対策を推進する。
- 工場・事業場に対しては、地下水汚染未然防止の観点から、引き続き有害物質の適正使用・適正管理の徹底や有害物質を含む排水等の地下への浸透防止等の指導を行う。