

第5回霞ヶ浦意見交換会議事次第

日時：平成15年7月12日（土）

13:00～16:00

場所：霞ヶ浦町民会館

主催：国土交通省関東地方整備局

霞ヶ浦河川事務所

共催：茨城県、

水資源開発公団霞ヶ浦開発総合管理所

議 事

1. 開 会

2. 第4回意見交換会の議事結果について

3. 水質に関する基礎資料の説明

4. 水質に係わる意見交換

5. その他

6. 閉 会

「霞ヶ浦意見交換会の設立趣旨」

霞ヶ浦の流域には、約100万人の人々が霞ヶ浦からの恩恵を享受し生活しています。

このかけがえのない霞ヶ浦を、みんなでもっと知り、みんなでもっと考え、将来、地域の財産として守っていかなくてはなりません。

このため、今後の霞ヶ浦の治水・利水・環境・その他について、流域にお住まいの方々や、霞ヶ浦で研究活動している団体等、霞ヶ浦の利用者及び関係行政機関などが一堂に会して、幅広い意見交換・情報交換を行う場として「霞ヶ浦意見交換会」を設置します。

第5回 霞ヶ浦意見交換会 発言依頼者・話題提供者名簿

平成15年7月12日

(50音順)

No.	名前	ふりがな	所属・役職等
座長	前田 修	まえだ おさむ	富士常葉大学教授 (湖沼生態学)
1	飯島 博	いいじま ひろし	NPO法人アサザ基金代表理事
2	飯田 稔	いいだ みのる	霞ヶ浦開発事業連絡調整代表者会議会長
3	磯山 正子	いそやま まさこ	麻生町家庭排水浄化推進協議会会长
4	飯竹 泰助	いいたけ やすすけ	霞ヶ浦問題協議会事務局長
5	小貫 勉	おぬき つとむ	霞ヶ浦漁業協同組合連合会総括主任
6	方波見 和夫	かたばみ かずお	きたうら広域漁業協同組合代表理事組合長
7	勝田 達也	かつた たつや	(社) 土浦青年会議所理事長
8	菊田 宏	きくた ひろし	土浦市消防団
9	栗山 加代子	くりやま かよこ	土浦市立神立小学校教諭
10	郡司 久	ぐんじ ひさし	(財) 霞ヶ浦水質浄化推進振興財団事務局長
11	桜井 姚	さくらい よう	茨城県地域女性団体連合会会长
12	鈴木 正光	すずき まさみつ	茨城県企業局工務課長
13	高村 義親	たかむら よしちか	霞ヶ浦研究会
14	椿 一則	つばき かずのり	大好きいばらき県民会議事務局次長
15	鶴田 清一	ときた せいいち	水郷潮来観光協会会长
16	濱田 文男	はまだ ふみお	湖岸住民の会代表
17	廣戸 京子	ひうと きょうこ	巴川探検隊連絡会議会長
18	舟木 賢徳	ふなき けんとく	(社) 霞ヶ浦市民協会
19	柳沢 正男	やなぎさわ まさお	霞ヶ浦浄化ライオンズ会議実行委員長

20	植田 昌明	うえだ まさあき	
21	宇野 治子	うの はるこ	
22	小林 静	こばやし しづか	いばらきコープ阿見エリア理事
23	沼沢 篤	ぬまさわ あつし	環境省 環境カウンセラー
24	升 秀夫	ます ひでお	筑波大学基礎医学系
25	山根 幸美	やまね ゆきみ	
26	山村 友昭	やまむら ともあき	
27	吉田 幸二	よしだ こうじ	ワールドバスソサエティー

<行政側出席者>

国土交通省関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所

茨城県 企画部・生活環境部・農林水産部・土木部

水資源開発公団 霞ヶ浦開発総合管理所

第4回霞ヶ浦意見交換会 議事要旨

日時：平成15年5月17日

場所：潮来市立中央公民館

参加者数：190名（座長、発言依頼者、話題提供者、行政含む）

議題：「生態系」について

参加者名簿（座長、発言依頼者、話題提供者、行政）

	名前	所属
座長	前田 修	富士常葉大学教授（湖沼生態学）
発言依頼者	磯山 正子	麻生町家庭排水浄化推進協議会
	小貫 勉	霞ヶ浦漁業協同組合連合会
	春日 清一	霞ヶ浦研究会
	方波見和夫	きたうら広域漁業協同組合
	勝田 達也	(社)土浦青年会議所
	桜井 姚	茨城県地域女性団体連合会
	鈴木 正光	茨城県企業局
	椿 一則	大好きいばらき県民会議
	沼澤 篤	(社)霞ヶ浦市民協会
	濱田 文男	湖岸住民の会
	廣戸 京子	巴川探検隊連絡会
話題提供者	飯田 稔	桜川村環境保全協会
	植田 昌明	
	腰塚 昭温	
	山根 幸美	
行政	前村 良雄	国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦河川事務所
	海野 富夫	茨城県企画部
	岡田 久司	茨城県生活環境部
	堀 直	茨城県農林水産部
	遠藤 信夫	水資源開発公団霞ヶ浦開発総合管理所

以下は主な議事

第4回. 意見交換会議事結果の報告

事務局：第4回意見交換会 議事要旨、アンケート集計結果、水位に関する意見・疑問への回答（資料一4）について、説明を行う。

座長：詳細な資料は後でみていただき、交換会を進行していく。

生態系に関する基礎資料について

国・県：生態系に関する基礎資料として、パワーポイントと資料一6の説明を行う。

座長：事務局の説明に対して質問を受けたい。

海老沢：説明では外来魚は一般の人が放したように受け取れるが、過去に種苗生産をした経緯があり、その責任を明確にすることが駆除をする前に必要である。

座長：意見は後ほどにしていただきたい。質問を受けたい。

土子：県側の説明にシジミの説明が抜けていた。

県：シジミのどのような説明か。

土子：昔はシジミが多くかったのに、その説明がなかったので、その理由を聞きたい。

県：霞ヶ浦開発事業前は汽水性だったので、ヤマトシジミがいたが、現在は水門によって淡水化されシジミがいなくなった。

座長：県の水産統計上はシジミはどのような扱いとなっているのか。

県：現在、シジミは霞ヶ浦では統計対象になっていない。

座長：それでは10分間の休憩をとる。

< 休憩 >

生態系に関する話題提供

飯田(代理)：桜川村にある50haの妙岐の鼻は、湿生植物群落があり、それらを利用する野鳥の生息場、魚の産卵場、稚魚の生育場となっている。近年、波浪や水位によって水際線後退、カヤ群落減少が発生している。また、昔からカヤの採草地として人が利用し、一面を刈り取り、その後火入れをしてうまく維持してきた。この先人の例をヒントにしていく必要がある。

磯山：霞ヶ浦の水抜きをし、魚を選別するぐらいの荒治療をする必要がある。また、飼えなくなった魚を霞ヶ浦に流してしまうような個人の不注意が霞ヶ浦にとって大きな打撃となるので、自分一人ぐらいと思わず、皆で小さな注意をお願いしたい。

植田：霞ヶ浦全体の植生帯の形態が時間変化とともに、どう動いてどう変化していくのか生態系のシステムとしてダイナミックス（動的な対応）を検討すること、学識者だけでなく、若く地元で実際に活動している人を入れた霞ヶ浦管理検討委員会のような組織を設置して、動的な対応をしていくこと、以上2点が重要である。

小貫：漁業者が望んでいるのはシラウオ、コイ、フナ、ウナギ、エビ、イサザアミ、貝

類等がバランスよく共存する生態系である。近年、ブラックバス、ブルーギルは減少して天敵がないアメリカナマズが急増し、その駆除が緊急的な課題となっている。釣った人は湖に戻さず、必ず持ち帰っていただきたい。

春日：今回の発言は春日自身の責任で話している。アメリカナマズの増加、今春のワカサギムシの激減など今霞ヶ浦の生態系はとんでもないことになっている。この異常な生態系の変動要因を明らかにしていく必要があるが、このような研究は全くなされておらず、今後研究システムを確立していくことが最大の課題である。

座長：5人の話題提供について質問があれば受けたい。

荒木：漁業者としてどの年代の漁獲量が望ましいか。

小貫：昭和40年代後半の8,000～10,000t程度の漁獲高があれば漁業を継続していく。

青柳：漁業者が望んでいるのは従来種を中心とした生態系との事だが、仮にアメリカナマズの市場価値が上がった場合でも、在来魚で漁をしたいと考えているのか。

小貫：霞ヶ浦の名産である在来種を守っていきたい、また、一方ではアメリカナマズの商品価値があがれば漁獲されるようになり、アメリカナマズを減らしていくことにつながるのではないかと考えている。

荒木：昭和40年代後半の湖岸堤の整備、植生の状況、微生物の発生状況はどうであったのか。

座長：基礎的な情報は提供資料を見てもらいたい。昭和40年代後半の漁獲量は霞ヶ浦に経常的にあったものなのか。

小貫：組合員1,500人の内1/5程度が専業者であり、生活が成り立っていくための漁獲量10,000t程度の金額が目安になると考えていた。

方波見：霞ヶ浦開発とともにヨシ原がほとんどなくなった。漁協独自でもモウソウダケを打って波を消波し、ヨシ原を守ったり、魚のアパートを作ったりしている。漁具、漁法も変わり魚が取れやすくなつたが、魚の隠れ場がなくなり漁が長続きしない。魚の隠れ場となる前浜の造成を要請している。釣り人には漁具に注意して欲しい。

腰塚：土浦市田村沖、桜川村三次沖では砂利採取によって遠浅から深くなる地形変化が見られ、ヤナギの倒木などが発生しており、砂利採取を規制する必要がある。北浦左岸には沈水植物が護岸前面に残っており、北浦で前浜を整備するには注意が必要である。また、家電、看板、タイヤ等の大型ゴミが植生を傷めており、ボランティアでは限界があるので、事務所で処理をしてほしい。

沼澤：ここでの発言は沼澤自身の責任で行う。霞ヶ浦ではサロマ湖のように広くて浅い特徴を湖沼学的に把握した上で植生復元、自然再生などを考える必要がある。沿岸帯が水質浄化の機能を発揮してきた。湖岸堤は、陸側背後からの土砂供給を止め、前面で波浪によって植生帯を破壊している。また、本来、流入河川の砂によって霞ヶ浦が浅くなり砂浜は沖の方に広がっていくが、今はこの動きを止めているため、生態系が悪くなる。

濱田：ヨシ原は命の源であると考えその復元を願っている。復元事業の中で、粗朶消波工については大変疑問に思っている。また、話題提供資料でアサザプロジェクトについて記述したが、決して誹謗中傷するつもりではない。粗朶消波工とアサザプロジェクトの問題点について、後ほど時間を取って意見交換をしたい。

山根：部分的に良さそうであっても全体としてつじつまがあっているのか。また、言葉の上ではわかる気になるが、現実はどんなことが起こっているのか。この視点から、

- 1) 水利用と水辺環境の共存した水位管理手法を模索するための水位運用試験が必要であると説明があったが、その内容、その工程はどうなるのか。
- 2) フォローアップ委員会の結果、多自然型護岸の結果などについて、どのような調査をし、どのような物差しで評価がなされていくのか。
- 3) 湖岸植生の検討会のモニタリング結果の評価についての物差しはどうなっていて、フォローアップ委員会との兼ね合いはどうなっているのか。
- 4) 事務所パンフの「全ての生き物たちとともに」という表現は、具体的な中身はどうなっているのか。

以上4点を伺いたい。

座長：「健全な生態系」とは何かという点があったが、人間が勝手に健全だと思えばその好き嫌いで評価するものである。最後にWBS吉田氏文書を代読していただきたい。

WBS(代読)：外来魚とはブラックバス以外でも国策、混入などで遡ればコイ、カネヒラ、ヘラブナなどたくさんいる。外来魚駆除でブラックバス、ブルーギルのみ対象とすることはおかしい。その前に水質浄化のため、プラスチックゴミなどの除去が重要であり、外来魚・在来魚がともに生きることができる環境づくりが優先されるべきである。釣り人にブラックバスの駆除を強要してほしくない。

意見交換

鬼沢：河口付近のヤマトシジミが絶滅に瀕しているのに県はなんら救済策の提案がない。国交省は昭和40年代の漁獲高が最高であったときの行方・鹿島台地のゴルフ場・砂利採取による山林里山の消失面積を教えて欲しい。また、山林消失は水門によるミネラル欠乏の貧栄養の影響も考えられる。

座長：提供資料の土地利用変化データもみてほしい。

前村：本日はご要望のデータを持っていない。ゴルフ場は県の許可であるため、後日調査しHP等でお知らせしたい。

座長：ただ、その時期は赤松のマツクイムシ繁殖時もあり、データの変化が実態を反映しているか疑問な点もある。

鬼沢：当時の漁獲高と消失面積の比較データも出して欲しい。

座長：難しい問題を含むが、データは出せるので提供していただきたい。

村田：最近、アシがなくなってきた。砂利採取だけでなく水質の悪化の方がより影響し

ているのではないか。その辺のことをはっきり調べて欲しい。釣り人は自主的に掃除をしているが、家庭ごみも出さないようにしてほしい。

座長：水質の影響もあるので、次回にもよろしくお願ひしたい。

升：霞ヶ浦産及び北浦産のシラウオはヨコカワキュウチュウによる被害を防止するため火を通してから販売するようにしなくてはいけないのではないか。

県：関係者に対して必ず「加熱用」シールを貼って出荷するよう指導している。

小貫：全漁協、加工業者も含め、加熱して食するようにシールを貼ることを徹底させている。

方波見：きたうら漁協でも、加熱して食べて下さいという事でシールを貼ることを徹底させている。

座長：この話題は今後の産業のテーマでとりあげて欲しい。

山村：腰塚氏の砂利採取が原因だととの説明で、堤防、水門の整備なども理由も考えられるのではないか。また、仮説フローに砂利採取の記述がない理由を教えてほしい。

腰塚：資料-6 の 66 ページにあるように、土浦沖、崎浜沖は砂利取り船が出ているので、砂利取りが原因である。

座長：砂利取り船は 55 年も前からいるのでそれだけの原因かは不明で、腰塚氏指摘の等深線図も昔と今で地図の作り方が異なるのでその辺も考えないといけない。

前村：仮説フローでは砂利採取との因果関係が不明であったため、記載していないが、今後原因かどうかも含めて検討していく。

沼澤：資料-6 の 64 ページによると昭和 47 年から現在まで 1,400 万 m³ で東京ドーム 11 倍分、3~4 年で 1 倍分、全期間では湖全体で 7 cm 深くなつた。霞ヶ浦では 3 mm/ 年で堆積していると考えられ、23 年分の堆積量を取っている。これは濁りの原因とも考えられる。

座長：3 mm/ 年はあくまで新世堆積物での計算で、詳細なデータがないので簡単に判断されても困る。

濱田：湖岸堤整備などで波浪対策が必要であるなど理解できる点もあるが、養浜工事に粗朶消波工が必要であるのか。粗朶消波工は 2~3 年で粗朶がほとんどなくなり、湖岸でゴミになり植生を痛めているように、粗朶消波工は脆弱であり霞ヶ浦に適さないのではないか。粗朶を作る組織のために粗朶工を採用しているなら、本末転倒であり、無駄遣いである。このまま、粗朶消波工を作り続けていくのか。

前村：粗朶消波工は、平成 12、13 年度中心に永久構造物ではなく、静穏水域を作り植生復元を助ける目的で整備したものである。間伐材使用からも、山と湖が一体となつた事業としても有効と考えている。粗朶がゴミとして流出しているかは確認していない。

濱田：調べればゴミとなっていることはすぐわかる。おととい沖宿で事務所が調査していたではないか。

笹本：そういう所もありますが…

濱田：場所によって波浪なども違うから私は全ていけないとは言っていない。

笹本：ブロックでやるより、砂を吹いてなぎさを作れば植生がすぐに回復する。

座長：私的にみると事務所も不勉強であった。マニュアルができると地域性を考えないでやるときは一気にやってしまう。もともともたないことをわかっていて粗朶工は地元間伐材利用の面からも当面やることを優先し、やってみてから考える仕が多いのではないか。現時点では事務所も勉強しただろうから、今後も粗朶を作り続けていくのか、地域性を無視して画一的にやっていくのか聞いてみたい。

濱田：そのとおりである。ただ、流域の粗朶を使用しているとの話があったが、中には信州、東北からのものもあったのではないか。

座長：今後どうするつもりか聞いてみたい。

前村：植生復元、水上・水中部の粗朶工の推移について、モニタリング調査を実施している。長期間で評価しいろいろな知見を取得し、今後の進め方を検討していく。

木村：粗朶消波工は河川事務所を中心に公開の場できちんと評価することが必要である。現在の壊された環境での植生復元には消波施設は不可欠である。粗朶消波工は魚にとっていい環境を作っている上、その構造も網、杭間隔など改善され最近のものは問題ないと考える。消波効果も独自に調査している。アサザについては、アサザだけを増やせなんていっていないし、アサザ自体が絶滅危惧種で保全が必要で、アサザの消波効果については外国研究事例もある。また、アサザによる貧酸素化についても独自調査をしている。事務所のモニタリング調査結果により評価していくことが重要である。

笹本：1ヶ所試していいから、サンドポンプで砂を吹いて欲しい。

座長：工法の検討の対象となり得るか。

前村：工法としては採用可能なところでやることも検討していく。

三森：濱田氏は沈水植物復元を目指しているが、消波工がなくてもできると…

座長：濱田氏は消波工が不要とは言っていないし、アサザの議論は木村氏がまとめたということで、他の意見を伺いたい。

舟木：湖岸に死んだ魚がたくさん見られる、こういったものは水質悪化の原因となっているし、漁獲量の減少も COD が上がっている原因とも言われているので対策をとるべきではないか。粗大ゴミの処理はなぜやらないのか。

小貫：現在、県から予算を出してもらって、未利用雑魚の有効利用対策を始めているところであり、獲った魚をなるべく霞ヶ浦に戻さないようにしていくための研究をおこなっている。

前村：河川巡視で把握できる範囲で現在も処理している。粗大ゴミを発見したら、出先の出張所へ連絡してほしい。予算の限界もあるが可能な範囲で対応していく。

山根：フォローアップ、湖岸植生復元の検討会のその後、評価の仕組みや物差しがどうなっているか。

前村：現在モニタリング調査を実施しており、専門家の方々に評価をお願いすることになる。評価の物差しは植生面積か種数かなども霞ヶ浦の特性を考慮して専門家に相談していく。

山根：これから専門家を依頼するということか。

前村：そうである。

山根：フォローアップ委員会とだぶって専門家組織がもたれるということか。

前村：だぶるということではない。

山根：互いに情報を交換するということか。

前村：必要に応じて情報を交換していく。

山根：前の検討会とモニタリング委員会が並行にあることになるが。

前村：そうとは限らない。

山根：ボーデン湖での事例でも事業前に十分な検討がなされてから事業実施されている。一方、湖岸植生の検討会では事業が並行で進んでいて、植生帶減少の原因は最後の検討会となった。今度行うという水位運用試験は、このように進め方の順序が逆にならないよう願っているが、内容がどの程度決まっていて、これまでの調査結果の評価も含めたスケジュールはどうなっているのか。

前村：前回の交換会で多くの方から水位を上げることは、植生の減退につながるとの意見を受けた。管理水位は冬季約4ヶ月間YP+1.3mを維持することになっているが、その期間を自然の気象条件を加味して短くできないか考えている。平成15年10月15日までに水位運用方針を決める必要があり、現在のモニタリング調査結果、植生復元の状況から試験ができるかどうかを専門家の方に相談して、試験内容をまとめ上げ、意見交換会でも説明したいと考えている。

山根：今秋の前に専門家会合で少なくとも1回は意見を聞く。その後は様子を見ながら…

前村：いや、できるかどうかも含めて。

山根：資料-6の46ページの植生保全対策工一覧について、コストを是非知らせたいだけたい。皆のお金を使ってやっているという意識が大切だし、一般の人もこれくらいのお金でこれくらいの結果なんだと認識しやすい。ご回答願いたい。

前村：HPで対応する。

塚本：昭和30年代の汽水性のある霞ヶ浦にするには、逆水門に触れるしかない。どうして検討課題としないのか。また、飯島氏提案にもあるように、南部用水を活用し外浪逆浦を汽水性にすることはすぐ検討すべきではないか。

県：各地域で水道水、工業用水を使用するため、水門を開けて海水が混じることはとてもできることである。

座長：湖の水をどう使うかという点を明確にまとめ直すことが先であり、その後管理者

が技術的にどうするかとなるが、そのあたりが難しいところである。

塚本：水道水に海水が入ってくるとの回答であるが、南部の問題は工業用水のパイプを結べばいいのではないか。逆水門の問題はもう一步前に進むべきである。

座長：農業用水、工業用水の水利権の問題もあり、不合理ではあるが、どのようにしていくかは大きな課題である。

木村：湖岸植生保全のモニタリング調査結果の評価は、新しく専門委員会を作るのではなく、検討会のメンバーで評価することが、これまでの責任上必要である。

座長：要望として受けとめる。

山根(茨城大)：生態系の植生復元モデルは、水門ができて以来の今の湖を前提にして作ったものなのか。

前村：水門、湖岸堤が存在する霞ヶ浦開発事業完成後を前提として、植生の復元を図っていくという目標を持っている。

座長：本日はテーマが大きすぎてあまりまとまりがなかったが、時間がきたのでここで会を終了したい。次回は7月ごろ「水質」がテーマであるが、水質は水位、生態系とつながっているものであるため、水質のテーマで、皆の意見がある形に集約できるようお願いしたい。本日はご協力に感謝する。

注：本稿は、第4回霞ヶ浦意見交換会における意見交換の内容を要旨としてとりまとめたものです。

詳細な意見交換の内容が必要な方は、意見交換会事務局まで連絡を頂ければ速記録を公開いたします。

第4回 霞ヶ浦意見交換会アンケート集計結果

資料一5

○アンケート総数 60件

○本日のご感想 ①とても良かった9件 ②良かった24件 ③普通13件 ④あまり良くなかった7件
⑤悪かった4件 無回答3件

○コメント 51件のコメントを頂きました。以下に要旨を示します。

分類	要旨
進め方	<p>より細かいテーマに絞って開催しないと意見がまとまらない。 今回の会の流れに好感を持てた。このような有意義な会は今後も継続していただきたい。 討論の時間を増やして欲しい。次回は、老齢者とともに考え、冷房の効く場所で開催して欲しい。アンケートのe-mail欄を活用して欲しい。 時間不足を感じた。 全体的にまとまりがなかった。 生態系の意見交換会なのに「生態系」という用語の定義が曖昧であった。 範囲が広すぎるので、環境のテーマを絞っての意見交換会が望ましい。 「意見交換会」という題目に反して、意見をカットされる場面が何度かあったが、これはおかしい。 本題から外れた議論が多くあった。 きちんと公平に議事進行できる人を望みます。しがらみや思惑を排除し、共通の"霞ヶ浦の再生"という理念にのっとって、話を進めるべき。 この会の位置づけが不明確である。また、この会で収集した意見はどのように反映されていくのか。 専門的用語などの解説が欲しい。また、意見と質問は一緒に提出、発言できないか。 意見を言う人の意見がまとまっていないので、質問がわかりにくく。 責任を追及しすぎると試行錯誤が出来なくなるのでは。模索であることの共通認識を皆が認識する必要がある。 前に並んだ方々に対して不利な意見はさけているようにも見えた。 時間的な問題もあると思うが、あまり深い議論ができなかつた気がした。 発表者の人数を減らし、意見交換の時間を長く取ったほうが良い。 前に並ぶのは話題提供者だけで、発言依頼者はいらないのでは。</p>
生態系	<p>これからも保護に力を入れてほしい。 平成9年頃、北浦の生態系に大切な葦野原を潰した事はとても残念な上、出来上がった田圃は現在ほとんど耕作していない。 将来を担う子供たちが本来の「外でのびのびと遊べる環境」を残してあげることが大切。皆が幸せになれる方向で進んで欲しい。 霞ヶ浦の水質や環境を改善する必要が最も大事である。 逆水門を開く件に関して、十分に検討した結果をわかりやすく、十分に説明すべき責任がある。 湖岸の護岸工事は当時の水害を防ぐためには必要不可欠な物であったと思う。多方面に与える悪影響は当時予測するのは無理だったと思う。それを改善していくのはこれから課題であろう。 生態系が難しい問題であることがわかった。 住民、行政と学者が一体となり、私達人間、自然を大切にして問題を解決していかなければと思う。 かつてのような霞ヶ浦の生態系を今さら望むのは都合のいい話だと思う。 湖岸をソフト化（護岸の解消）すると地形変動が大きくなると予想されるが、地先の方々は耐えられるのか？</p>
外来種	<p>外来種問題は、特にとりあげて話題にした方がよいのでは。 バスについては、霞ヶ浦を活気のあるところにするなら必要である。漁師の考えで殺されるのは悲しい。 漁業者は売れる魚は良い魚、売れない魚は悪い魚としか考えていない。 ブラックバスに関しては利益獲得業種は数多くあり、意見交換会にそれらの関係業種の参加を求める。</p>
水質	<p>逆水門の塩水を上流に流し、汽水化していくことも浄化を進める方法である。 漁業者の代表者から害魚の駆除の話はでても、水質浄化の話がされなかつたことが悲しい。 潮来市には高額医療である人工透析患者がたくさんいる。自然も大事であるが次は水と透析の関連、病気について情報を知りたい。 私達主婦も家庭雑排水についての汚れについては努力しなければならないが、行政の方々もご指導願いたい。</p>
資料について	<p>西浦と北浦を明示して欲しい。 事前に何らかの形で資料を提供して欲しい。 資料を事前に公開して欲しい。</p>
その他	<p>参加できて感謝している。 何かできる事があるか少し考えて行きたい。 いろいろな立場の方の意見が聞けて大変勉強になった。 いわばタテ割り行政の弊害が感じられる。 私たち市民が霞ヶ浦に関する様々シンポジウム等に参加するのは、霞ヶ浦について、何がわかっていて対処がとられているのか、何はわからないのかを知りたいから。 自分自身これから何を学ぶべきかを考える良い機会になりました。 地元参加者が少ないのでPRが少ないので、関心が無いのか。 アサザが標的になることについて不思議に思う。反対意見が感情的になりすぎて、聞いていられなかつた。 行政の、目標値、ビジョンが明確でないと思う。それが明確でないと話がまとまらず評価も出来ない。 事業に対するコストを提供して欲しい。 一部の考え方の意見の出方が多かったと思う。 湖沼学の内外の研究事例や大学・研究機関の研究が全く活かせていない。</p>

第4回意見交換会における会場からの資料要望について

平成15年5月17日(土曜日)「第4回霞ヶ浦意見交換会」を開催いたしました。当日は約190名の参加を頂き、生態系をテーマに意見交換が行われ、様々な方から意見を頂きました。

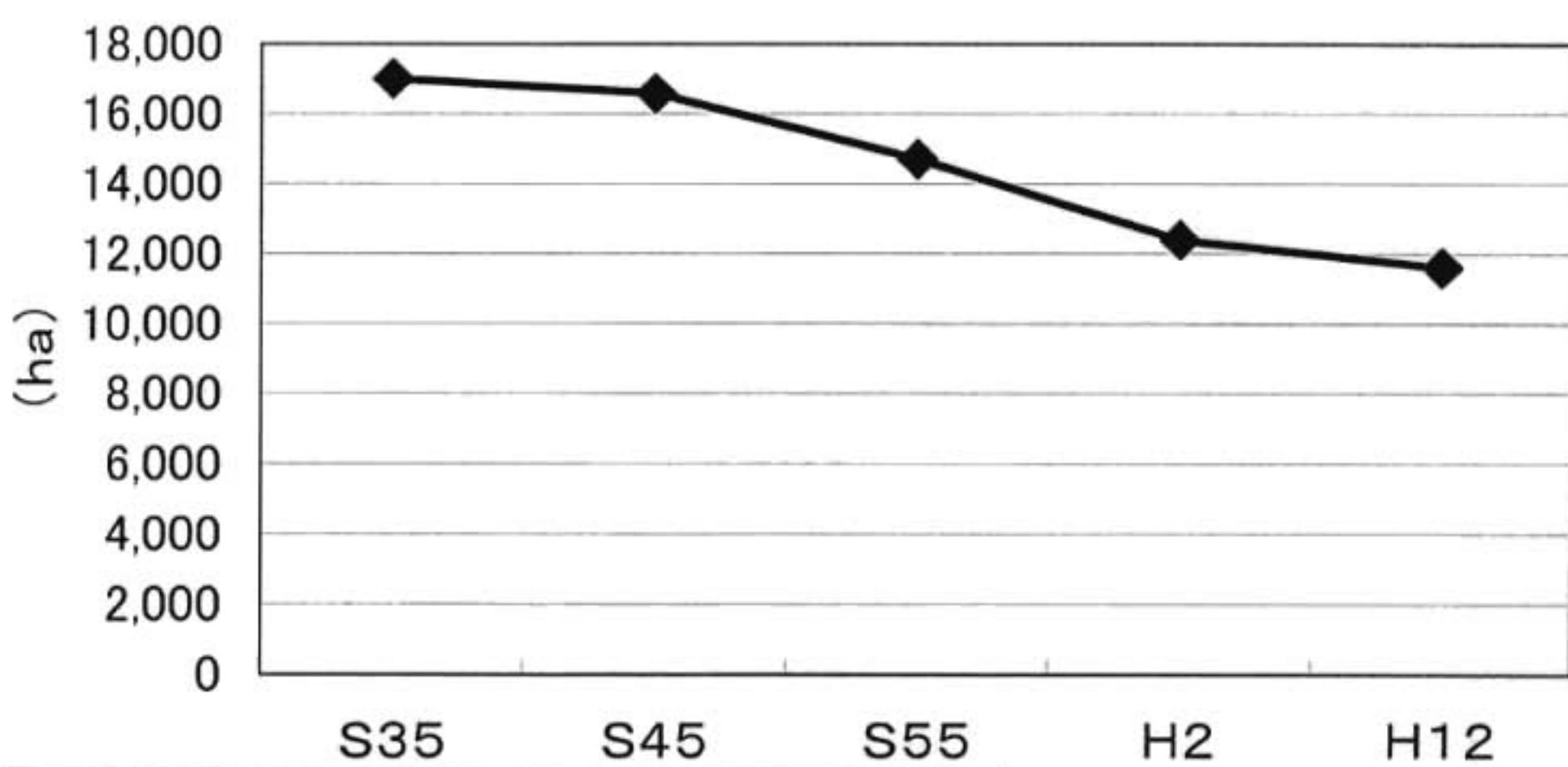
以下、第4回意見交換会で会場から出された生態系に関する資料要望について回答いたします。

第4回での資料要望に対する回答

Q1 : 行方台地、鹿島台地において、ゴルフ場開発等によって失われた山林面積の統計データを提示して欲しい。

A1 : 森林面積の推移は以下の通りです。

鹿行地域森林面積の推移グラフ



注)鹿行地域(2000年現在)

(鹿島郡)旭村、鉢田町、大洋村、神栖町、波崎町

(行方郡)麻生町、牛堀町、潮来町、北浦町、玉造町

出典:2000年世界農林業センサス 第1巻 茨城県統計書(林業編)(平成14年2月15日発行)

1990年世界農林業センサス 第1巻 茨城県統計書(平成3年9月30日発行)

1980年世界農林業センサス 茨城県統計書(林業編)(昭和56年11月14日発行)

1970年世界農林業センサス 茨城県統計書(林業編)(昭和47年3月10日発行)

1960年世界農林業センサス 市町村別統計書(林業地域調査)No. 8茨城(昭和37年3月15日発行)

Q2 : 湖岸植生帯緊急保全対策工の費用の提示をしてほしい。

A2 : 以下の通り回答いたします。

湖岸植生帯緊急保全対策工一覧表

地区名	施工年度	施工延長	工種	工事費（百万円）
境島地区 (西浦)	H12～H13	515m	突堤、養浜、捨砂、 消波工(粗朶)	455
古渡地区 (西浦)	H12～H13	602m	捨砂、消波工(粗朶)	71
鳩崎・余郷入地区 (西浦)	H12～H13	340m	突堤、捨砂、 消波工(粗朶)	124
石田地区 (西浦)	H12～H13	270m	消波囲い	95
根田地区 (西浦)	H12～H13	1091m	消波工(粗朶)、 島堤	507
石川地区 (西浦)	H12～H13	1100m	突堤、養浜、消波工 (粗朶)	830
永山地区 (西浦)	H12～H13	210m	突堤、養浜	85
麻生地区 (西浦)	H12～H13	930m	消波工(異形ブロック)	794
大船津地区 (北浦)	H12～H13	990m	突堤、養浜、捨砂、 消波工(粗朶)	338
爪木地区 (北浦)	H12～H13	120m	消波工(粗朶)	78
梶山地区 (北浦)	H12～H13	218m	捨砂、消波工(粗朶)	86

水質に関する基礎資料の提供の要望

(HPにて5月17日から5月30日収集)

意見交換会・水質に関する基礎資料希望

沼澤 2003年5月22日 17時56分

意見交換会で提供されるデータ類は、重要かつ貴重なものが多いですね。今後の霞ヶ浦の自然再生、水質回復をめざす上で、地域社会の共通認識としておくべきものだと思います。データを収集する方のご苦労に感謝しつつ、次の資料提供を要望します。

霞ヶ浦では環境ホルモン汚染が、今も懸念されています。「人の健康の保護に関する環境基準」の項目である、チウラム、シマジン、チオベンカルブ（以上農薬）、ベンゼン、セレン（以上船舶エンジン排気ガス成分）の濃度測定結果を示してください。霞ヶ浦水道事務所、鹿嶋水道事務所で測定していると思います。

また、国立環境研究所では、流入河川の農薬濃度と生物（植物プランクトン）への影響について、継続的な調査が実施されています。そのデータ（代表的なもので結構です）をご提供ください。

環境ホルモンの一つとして、下水処理場の処理水に含まれる「女性ホルモン」（エストラジオール）が水中の生物に与える影響が調査されていると思います。国土交通省あるいは茨城県などで測定したデータを示してください。

霞ヶ浦（特に西浦と外浪逆浦）では、近年、にごり（白濁）が目立ちます。透明度の低下のデータは、第3回の意見交換会で示していました。それに続き、透明度の低下が植物プランクトンの発生量、さらに生産量に与える影響が重要です。よって、クロロフィルa量、総純生産量（Net Primary Production）のデータの変化が気になります。これらの項目は、国立環境研究所、内水面水産試験場、国土交通省で測定していると思われます。どの研究機関のデータでも結構ですから、最近20年間くらいのいくつかの定点でのデータをご提供ください。よろしくお願ひします。

意見交換会水質に係わる基礎資料希望

奥井登美子 2003年5月23日 16時08分

霞ヶ浦の水道水の中に入っている農薬の種類と主な化学物質の分量

意見交換会 水質に係わる 基礎資料の要求

植田昌明 2003年5月26日 18時49分

水質基礎資料の要求です。

1. 土浦地先の霞ヶ浦浄化センターからの下水放流水について次のことを示してください。
 - 1) 放出水が上水場（水道水としての取水場、たとえば木原地先）にいたる経路、日時などの実測例。たとえば10年間の月別測定値。水の動きと移動、混合、拡散、波の影響など簡単にしめしてください。測定例がいります。
 - 2) 実測値のうちの主要成分、たとえばダイオキシン、トリクロエチレンなどの下水成分と取水地点でのそれらの成分の相関または個別値の実測データ。成分は様々に変質します。その過程をいれて説明してください。現地測定がいります。
 - 3) 下水道が取水の水質に影響しないとする説明または検証の測定値。どれくらいの監視で安全があるかを説明してください。下水処理水質と上水水質の安全性です。
 - 4) 測定が無い場合は測定しなくてもよい理由をしめしてください。不用とする法的根拠。または不用とする論拠を技術的に情報の出典で示してください。
2. 霞ヶ浦（西浦、北浦、常陸利根川など水門内部）全域に関連する下水道の分布を図示し、概要を数値的に示してください。たとえば1) 霞ヶ浦湖北流域 2) 霞ヶ浦常南下水道などで区分けして図示し関係する人口、処理水量を示す。農地については関連する農薬成分を示す。またそれぞれの下水道の吐き出し口されたいますを地名で示しつつ図示してください。
3. 霞ヶ浦南流域下水道は利根川に排水しているとききます。利根川水処理方式の特殊性、水系全体との関係を放と方式から概観してください。
4. 霞ヶ浦では湖内に下水が放出されています。化学物質の成分変化、農薬の影響が考えられます。しかしその安全とは市民にはわかりません。どれだけの安全度があるかを推定し確定できる測定例をしめしてください。いま説明できなければ将来計画や監視方法を説明してください。

意見交換会 水質に係わる 基礎資料の要求

腰塚昭温 2003年5月30日 09時05分

水質（COD・窒素・リン）の負荷量（1日の排出負荷量・湖内負荷量）のグラフが県の環境白書・霞ヶ浦河川事務所のパンフなどにありますが、それぞれの数値算出の根拠・方法を提示願います。

意見交換会・水質に関する基礎資料希望 2

沼澤 2003 年 5 月 30 日 11 時 36 分

下記のように、富栄養化に関するデータの提供をお願いします。日本では、富栄養化の指標として COD が使われます。しかしアオコの大発生は別として、植物プランクトンが正常に発生しても、COD を押し上げます。欧米の湖沼学者は、富栄養化の指標として、全リンを使うことが多く、農地排水や下水処理水の全リン濃度に着目します。富栄養化に関しては複数の項目を総合的に分析することが大事だと思います。

- 1、アオコが大量に発生していた代表的年度、糸状藍藻類が優占していた代表的年度、植物プランクトンの発生が少ない最近の年度における、藍藻類、緑藻類、珪藻類の発生量及び全リン、全窒素の経月変化がわかるグラフを示してください。
- 2、1 と関連して、それぞれの代表的年度における動物プランクトン相の構成種の経月変化を示してください。
- 3、強風時の波浪が強い日の前後における代表的水質項目の数値の変化を示すデータを示してください。底泥の巻上げの影響が表れていると思います。
- 4、1 と関連して、当該年度における透明度と懸濁物濃度の経月変化と植物プランクトン発生量との関係を同じグラフ（または別グラフ）で示してください。
- 5、以上のデータを、西浦、北浦、外浪逆浦の代表的地点で示してください。

前項補足

沼澤 2003 年 5 月 30 日 14 時 29 分

念のため補足します。前項の 1 で、藍藻類、緑藻類、珪藻類の発生量は、月ごとの変化で示してくださるようにお願いします。

意見交換会・水質に係る基礎資料希望

山根 2003年5月30日 17時22分

以下の資料を希望します。

- 1) 「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」・「霞ヶ浦富栄養化防止基本計画」について、簡潔に表示
 - ・現在の計画内容およびこれまでの実績（水質環境基準値、1～4期の目標値と実績の推移）
 - ・水質保全事業の内容（国、県別明記）と事業費および各事業の効果予測
- 2) 霞ヶ浦開発事業モニタリング委員会、フォローアップ委員会に関連して
 - ・モニタリング委員会の水質についての総括内容
 - ・フォローアップ委員会での水質調査の内容、目的と調査結果（最近10年および最新年）
- 3) 環境ホルモン、ダイオキシン測定に関連して
 - ・霞ヶ浦流入河川および霞ヶ浦湖内・湖底における環境ホルモン、ダイオキシン測定体制（国、県による）と、ここ5年間の結果
 - ・流域における廃棄物処分場（一般、産業）の分布とその排水処理体制、処理数値
 - ・流域における農薬使用の状況と課題
- 4) 霞ヶ浦からの水道水について
 - ・原水処理過程、給水量と範囲
 - ・水質調査項目、基準値、結果

意見交換会・水質に係る基礎資料希望

山村 友昭 2003年5月30日 19時55分

霞ヶ浦の水質に係わる、「ダイオキシン類」、「環境ホルモン」に関する基礎資料を希望します。

これまでの霞ヶ浦における水質調査では、主に COD、窒素、リン、などの富栄養化防止対策を目的とした項目について、継続して実施されておりますが、ここ近年、ダイオキシン類、環境ホルモンなどの問題が、テレビ、新聞などのマスコミでクローズアップされています。霞ヶ浦における、これらの化合物についての調査・対策の状況について教えてください。

1. ダイオキシン類

- 1) ダイオキシン類による、湖水の汚濁、底質の汚染、動植物の汚染、影響などについての調査結果。
- 2) 霞ヶ浦周辺および、流入する河川に隣接する工場、事業場、廃棄物処理施設などから排出される、ダイオキシン類による汚染の状況。(一覧表、配置地図など)
- 3) 霞ヶ浦に係わる、ダイオキシン類対策の法律などの整備についての概略。
- 4) 初めての人にも分かるような、ダイオキシン類の簡単な説明。(定義、構造、毒性、TEQ、TEF、人体、胎児への影響 等、数枚くらい)

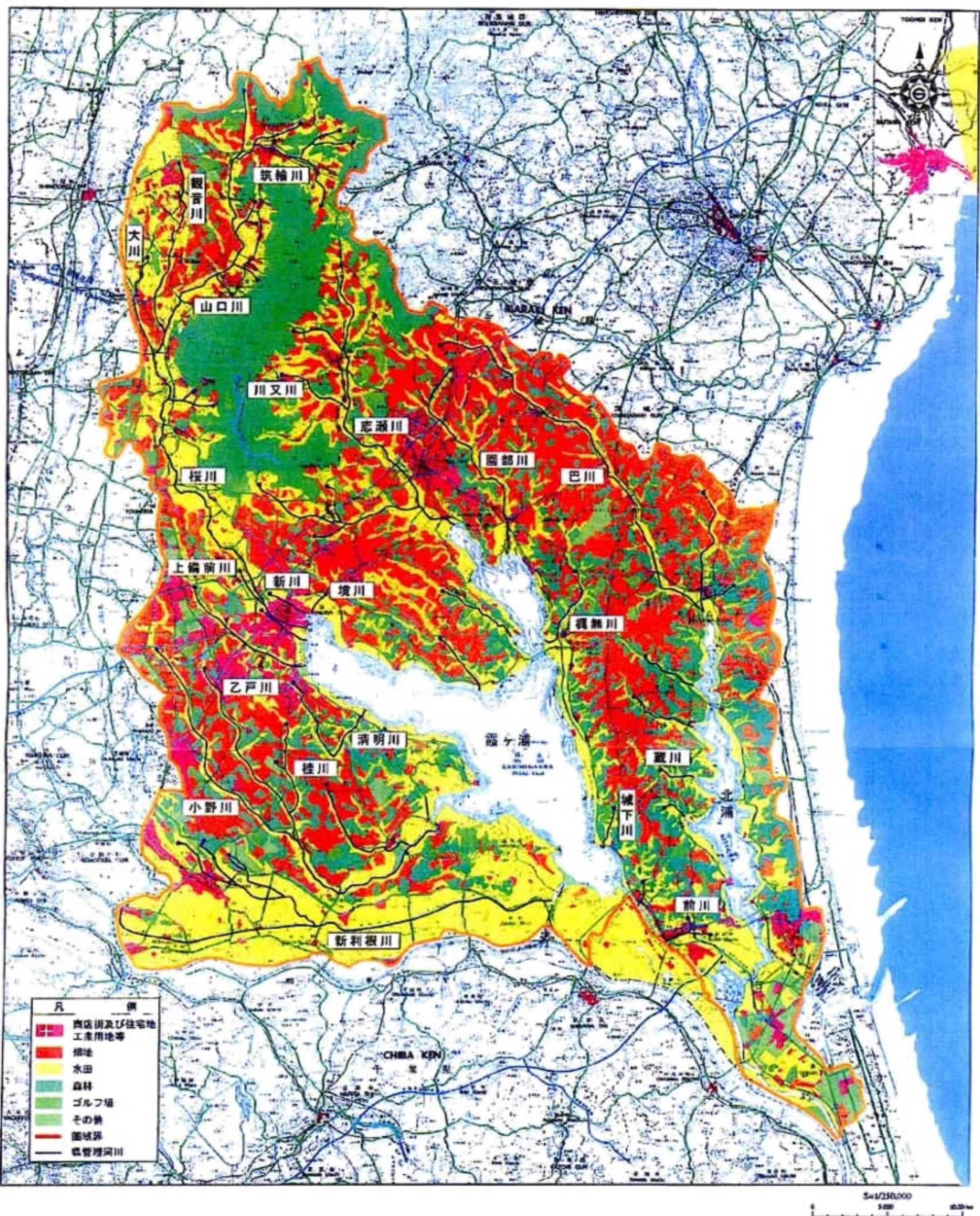
2. 環境ホルモン

- 1) 環境ホルモンと疑われている化学物質による、湖水の汚濁、底質の汚染、動植物への影響などについての調査結果。
- 2) 霞ヶ浦に係わる、環境ホルモン対策の法律などの整備についての概略。
- 3) 初めての人にも分かるような、環境ホルモンの簡単な説明。(歴史的背景、人体、胎児への影響、代表的な化合物 等、数枚くらい)
- 4) 微量単位 (ppm、ppb、ppt、ppq) の説明。具体例として、霞ヶ浦の貯水量、約 8.5 億立米(霞ヶ浦 事業のあらまし P3 参照)に対しての、およその量などがあるとイメージがつかみやすい。

以上、お手数ですが、意見交換会の際、参加者皆様の共通の基礎情報として必要と考えられますので、宜しお願い致します。

1. 水道水源としての霞ヶ浦

- | | | |
|-------------------|-------|--------|
| 1. 1 流域土地利用図 | ..... | 1. 1 p |
| 1. 2 取排水経路(上水・下水) | ..... | 1. 2 p |



土地利用図

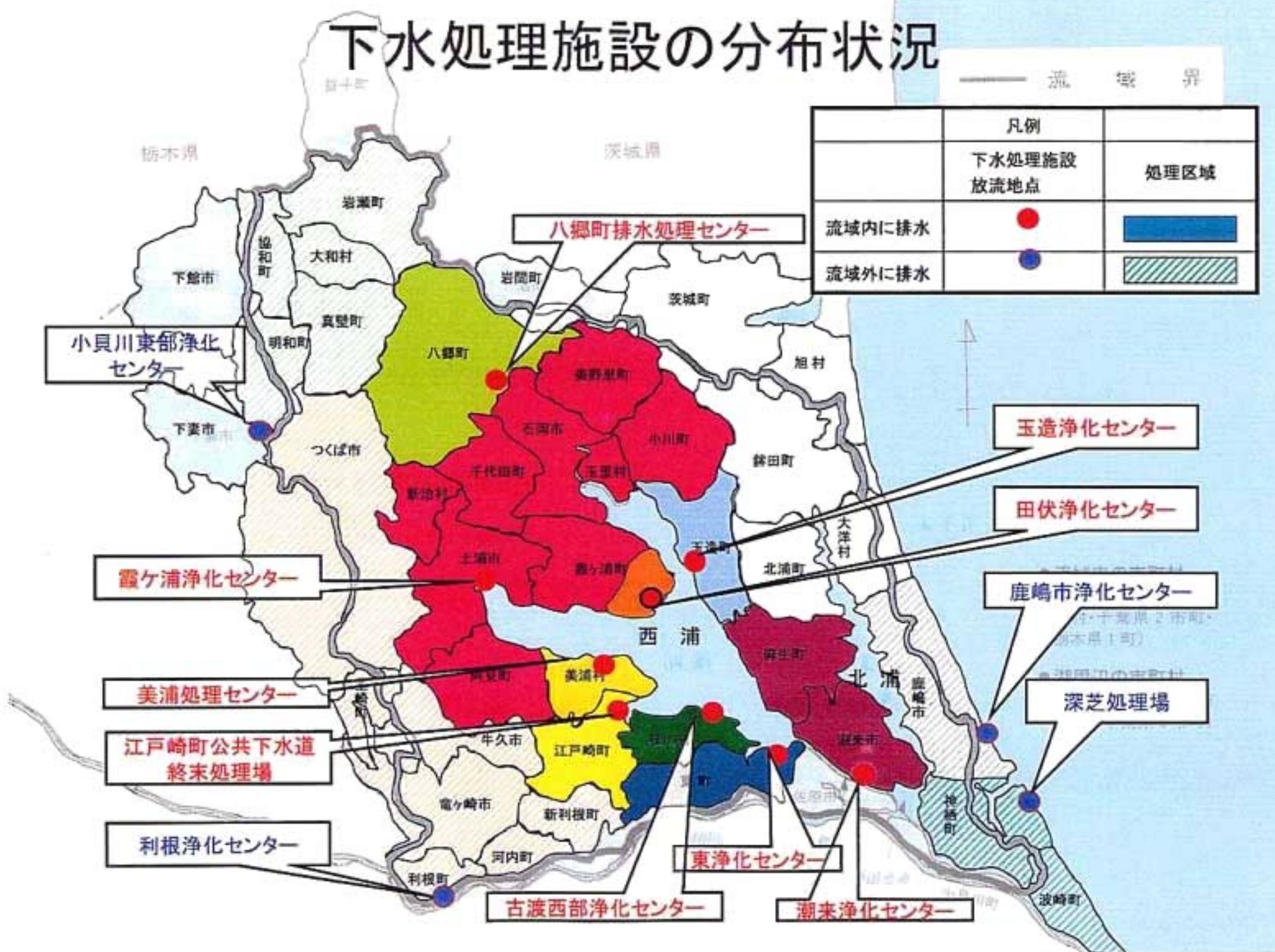
霞ヶ浦が水源の上水道 (平成15年)

1.2 取排水経路(上水)

12



下水処理施設の分布状況



2・霞ヶ浦の水質

2. 1 平成15年度公共用海域の水質測定計画(抜粋)	.....	2. 1 p
2. 2 環境基準と主な水質測定結果	.....	2. 3 p
2. 3 風による底泥巻き上がりに伴う湖内水質の変化	.....	2. 8 p
2. 4 西浦の白濁水について	.....	2. 10 p
2. 5 プランクトンと水質の変化	.....	2. 12 p
2. 6 モニタリング委員会での水質についての総括内容	.....	2. 18 p
2. 7 フォローアップ委員会での水質調査の内容	.....	2. 19 p

平成15年度公共用水域の水質測定計画 (抜粋)

1 趣 旨

この計画は、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第16条の規定に基づき、茨城県の区域に属する公共用水域の水質の汚濁の状況を常時監視するために行う水質の測定について、測定すべき事項、測定地点及び方法、その他必要な事項を定めるものである。

2 測定期間

平成15年4月から平成16年3月までとする。

3 測定地点

測定地点は、別表1、別表2及び別図のとおりとする。

4 測定項目

測定項目は、原則として次のとおりとし、測定水域の利水状況や汚濁源の立地状況等に応じて必要な項目を選択するものとする。

(1) 一般項目 (13項目)

- ①満潮時刻、②天候、③前日天気、④採取位置、⑤外観、⑥色相、⑦臭氣、⑧気温、⑨水温、⑩流量、⑪透視度、⑫全水深、⑬透明度

(2) 生活環境項目 (9項目)

- ①水素イオン濃度(pH)、②溶存酸素量(DO)、③生物化学的酸素要求量(BOD)、
④化学的酸素要求量(COD)、⑤浮遊物質量(SS)、⑥大腸菌群数、⑦n-ヘキサン抽出物質(油分等)、⑧全窒素、⑨全りん

(3) 健康項目 (26項目)

- ①カドミウム、②全シアン、③鉛、④六価クロム、⑤砒素、⑥総水銀、⑦アルキル水銀、
⑧PCB、⑨ジクロロメタン、⑩四塩化炭素、⑪1,2-ジクロロエタン、⑫1,1-ジクロロエチレン、
⑬シス-1,2-ジクロロエチレン、⑭1,1,1-トリクロロエタン、⑮1,1,2-トリクロロエタン、
⑯トリクロロエチレン、⑰テトラクロロエチレン、⑱1,3-ジクロロプロベン、
⑲チウラム、⑳シマジン、㉑チオベンカルブ、㉒ベンゼン、㉓セレン、㉔硝酸性窒素及び
亞硝酸性窒素、㉕ふっ素、㉖ほう素

(4) 特殊項目（6項目）

- ①フェノール類, ②銅, ③亜鉛, ④溶解性鉄, ⑤溶解性マンガン, ⑥クロム

(5) その他の項目（8項目）

- ①アンモニア性窒素, ②有機性窒素, ③オルトリん酸性りん, ④塩化物イオン,
- ⑤陰イオン界面活性剤, ⑥クロロフィル-a, ⑦トリハロメタン生成能, ⑧EPN

5 測定機関

国土交通省、茨城県及び水戸市とする。

6 測定方法

- (1) 採水は、採水日前において比較的晴天が続き、水質が安定している日を選んで実施するものとする。
- (2) 河川については、原則として流心において、水面からの水深の2割程度の深さの水を採水するものとする。
- (3) 湖沼及び海域については、原則として上層（水面下0.5m）の水を採水するものとする。
- (4) 測定方法は、別表3のとおりとする。

7 測定結果の報告及び公表

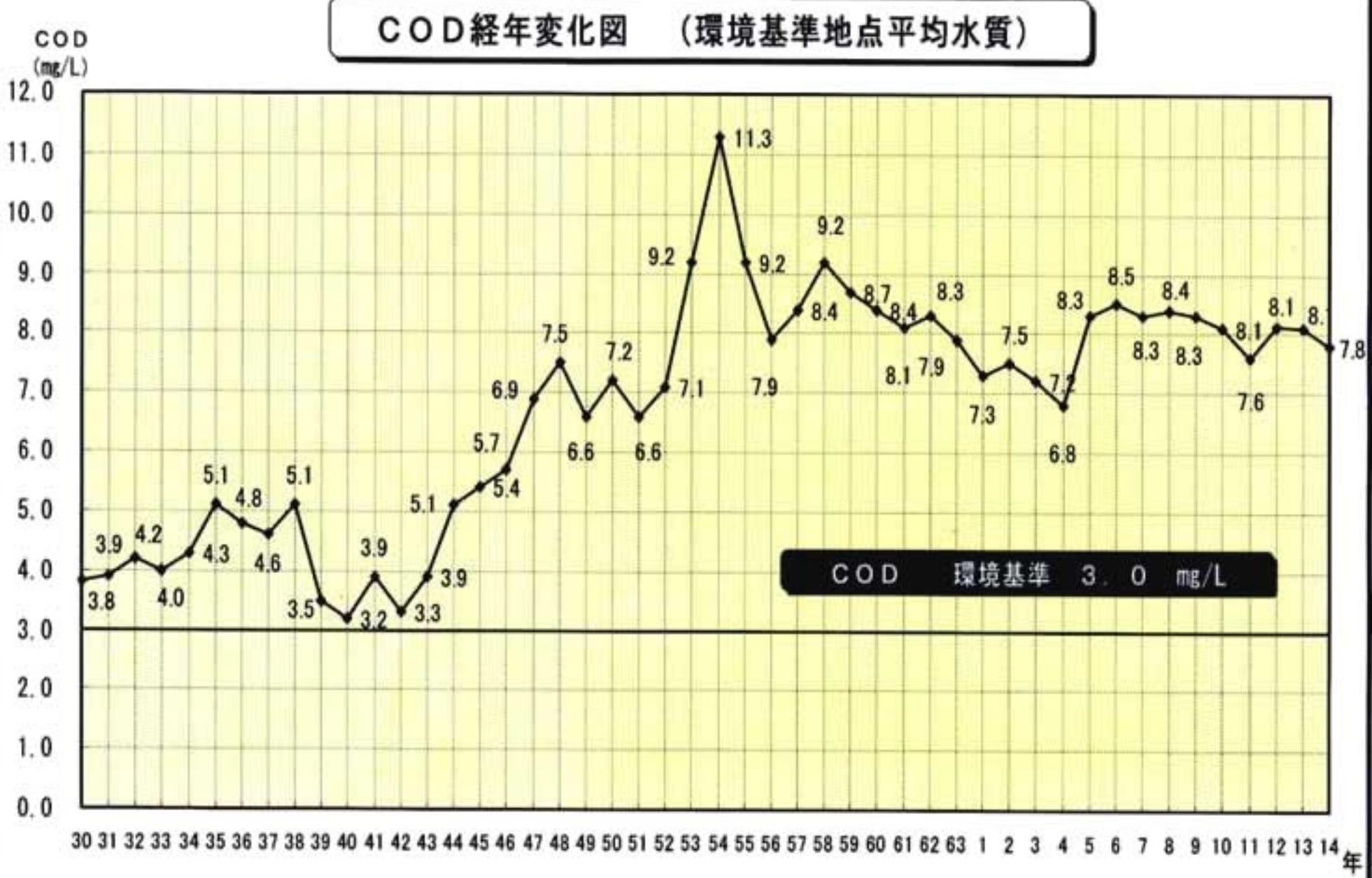
国土交通省及び水戸市は、毎月の測定結果を翌月の末日までに茨城県知事に報告するものとする。

ただし、健康項目について環境基準値を超過したときは、直ちに報告するとともに、当該水域に関し追跡調査を行い、その結果を報告するものとする。

これらの測定結果については、茨城県知事がとりまとめて公表するものとする。

8 その他

この計画に定めのない事項については、各測定機関が協議して定めるものとする。



窒素
(mg/L)1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0

窒素・リン経年変化図 (環境基準地点平均水質)

窒素
リン

Year	Nitrogen (mg/L)	Phosphorus (mg/L)
S 50	1.05	0.045
51	0.95	0.050
52	0.92	0.058
53	1.18	0.059
54	1.08	0.098
55	0.92	0.085
56	0.92	0.068
57	1.00	0.060
58	1.10	0.072
59	1.05	0.068
60	1.12	0.056
61	1.18	0.058
62	1.12	0.068
H1	1.00	0.075
3	1.12	0.065
4	1.10	0.072
5	1.05	0.090
6	1.00	0.095
7	0.88	0.090
8	0.85	0.095
9	0.82	0.102
10	1.05	0.105
11	0.98	0.090
12	0.95	0.108
13	0.95	0.102
14	0.92	0.112

リン
(mg/L)0.160
0.140
0.120
0.100
0.080
0.060
0.040
0.020
0.000

窒素 環境基準 0.4 mg/L

リン 環境基準 0.03 mg/L

S 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 H1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 年

2.2 環境基準と主な水質測定結果 出典:H14年環境白書 茨城県

第8-5表 霞ヶ浦流入河川のCOD

(mg/l)

水域／年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
新利根川	7.7	9.2	9.2	10	11	9.5	9.5	9.7	9.5	9.4	9.6
小野川	5.0	5.1	5.7	6.9	6.8	7.2	7.2	7	6.1	7.3	7.2
清明川	6.4	9.5	7.9	8.3	8.1	7.7	7.2	8	6.4	5.9	5.9
花室川	4.9	5.7	5.9	6.8	6.8	6.7	6.5	5.7	6.1	5.4	6.3
備前川	8.4	18	15	22	18	9.7	7.0	6.7	6.5	7.4	6.6
桜川	4.5	6.0	5.0	6.5	5.8	7.4	6.2	5.4	5.3	6.0	6.1
新川	11	11	9.8	12	11	10	9.8	10	9.8	8.7	8.9
境川	6.9	6.5	8.1	8.6	8.8	8.9	9.0	8.3	9.6	7.5	8.3
一の瀬川	5.0	5.0	5.5	5.9	5.9	5.9	6.4	6	5.8	6.2	5.7
菱木川	4.0	3.6	4.5	4.9	5.9	4.9	5.5	4.7	5.1	5.0	4.8
恋瀬川	3.9	4.1	3.8	5.2	5.1	5.4	5.4	5.1	5.9	5.6	5.6
山王川	7.4	7.8	9.2	8.0	8.2	8.0	8.9	8.3	9.4	8.5	8.0
園部川	5.2	5.9	6.3	5.9	6.7	6.6	7.2	6.9	6.8	6.8	6.6
梶無川	5.1	4.7	5.4	6.4	5.9	7.2	6.7	6.4	5.9	6.1	5.8
雁通川	5.3	5.3	4.7	6.5	5.7	5.8	6.2	6.1	5.9	5.6	5.9
藏川	6.3	5.8	5.8	6.3	5.6	6.6	6.9	6.1	6.7	6.1	6.7
山田川	5.8	5.5	6.1	6.7	6.3	7.4	7.3	5.4	5.9	5.8	6.2
武田川	4.1	3.8	4.5	5.7	4.8	4.9	6.5	5.4	4.8	4.9	5.2
巴川	3.8	3.7	4.5	5.0	5.8	7.5	5.8	4.9	4.9	5.3	5.4
鮮田川	5.1	3.9	4.7	4.6	4.7	5.4	6.1	5.4	5.5	5.6	5.7
大洋川	3.1	2.8	3.5	3.9	3.2	3.7	4.1	4.3	4.7	3.5	5.6
流川	6.4	4.6	6.4	6.7	7.4	8.5	7.8	7.8	8.1	3.5	7.4
夜越川	10	8.9	11	9.5	10	9.2	10	10	7.2	7.0	7.6
前川	7.5	8.1	9.3	9.5	9.6	9.3	9.7	10	9.1	8.6	8.9

注：測定地点は、環境基準点である。

第8-6表 霞ヶ浦流入河川の全窒素濃度 (mg/l)

水域／年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
新利根川	1.8	2.1	2.3	1.6	1.7	1.8	1.5	1.3	1.6	1.6	1.5
小野川	3.6	3.2	3.3	2.3	2.9	2.5	2.3	2.8	3.1	2.6	2.7
清明川	3.7	3.3	3.2	2.4	3.3	2.7	2.1	2.5	2.4	2.3	2.2
花室川	3.7	3.3	3.2	2.8	3.4	2.7	2.5	2.9	2.7	2.9	3.0
備前川	3.4	5.2	4.7	5.2	4.8	2.9	2.3	2.5	2.2	2.4	2.2
桜川	2.4	2.3	2.3	1.9	2.1	2.1	1.8	2.2	1.8	2.1	2.0
新川	3.8	4.1	4.0	3.6	4.2	4.1	3.4	3.6	3.3	3.0	3.3
境川	4.2	3.8	3.8	3.0	3.3	3.2	2.8	3.7	3.4	3.2	3.4
一の瀬川	4.6	4.1	4.3	3.5	4.4	3.6	3.2	4.1	4.1	3.9	4.0
菱木川	4.8	4.2	4.2	3.1	3.4	3.2	2.6	3.8	3.3	3.9	4.3
恋瀬川	3.7	3.3	3.1	2.8	3.0	2.9	2.4	3.1	3.0	3.4	3.8
山王川	4.1	3.5	3.7	2.7	3.6	2.7	2.5	2.8	2.5	2.9	3.4
国部川	5.2	4.5	5.3	3.8	4.7	4.3	4.0	5.3	5.2	5.0	5.4
榎無川	4.5	4.1	4.2	3.6	4.1	3.7	3.6	3.9	4.5	4.4	4.6
雁通川	2.6	2.8	2.8	1.9	2.9	2.1	2.0	2.8	3.1	2.7	2.9
藏川	5.7	6.7	6.1	4.9	5.4	4.5	4.5	5.0	5.3	4.8	4.9
山田川	5.1	5.2	5.3	3.6	4.2	3.7	3.3	4.2	5.7	5.0	5.3
武田川	4.6	5.2	4.7	3.8	4.8	4.6	3.7	4.9	6	5.5	5.7
巴川	5.0	5.2	5.4	4.6	5.5	4.0	3.8	5.2	5.1	5.1	5.5
鋸田川	5.9	6.1	6.0	5.4	6.2	5.6	5.6	6.2	6.7	6.2	6.7
大洋川	3.0	3.3	3.8	3.5	4.1	3.7	3.4	3.8	4.4	4.2	4.5
流川	2.4	2.9	2.9	4.0	4.5	4.5	4.0	3.8	4.2	3.5	3.1
夜越川	2.6	2.9	2.3	2.0	2.7	2.0	1.8	1.9	1.7	1.9	2.3
前川	1.3	1.3	1.7	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	0.9	1.0	1.0

注：測定地点は、環境基準点である。

2.2 環境基準と主な水質測定結果 出典:H14年環境白書 茨城県

第8-7表 霞ヶ浦流入河川の全りん濃度

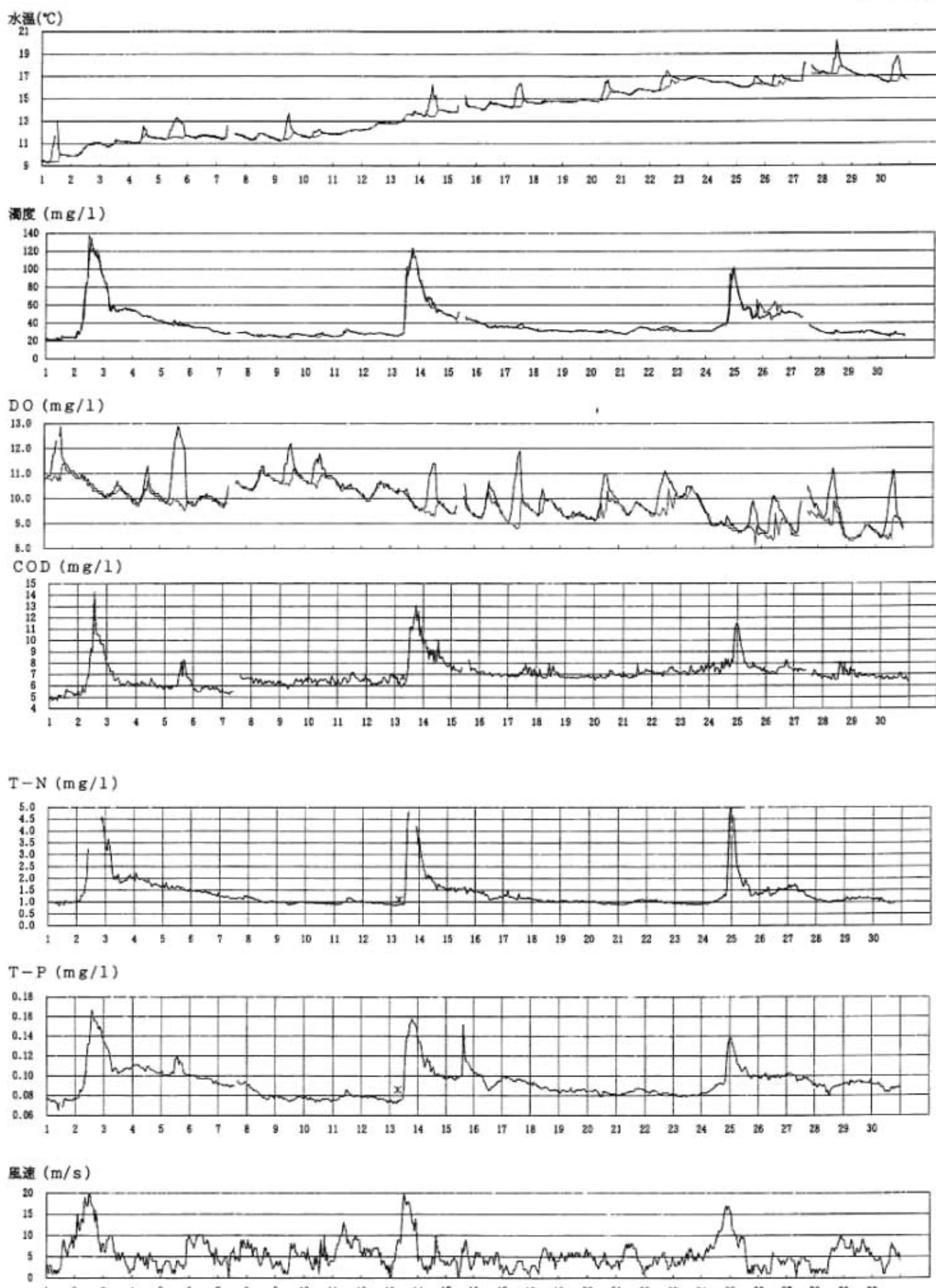
(mg/l)

水域／年度	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
新利根川	0.15	0.17	0.097	0.096	0.11	0.079	0.097	0.084	0.082	0.092	0.10
小野川	0.080	0.076	0.078	0.081	0.095	0.090	0.089	0.078	0.098	0.087	0.084
清明川	0.17	0.25	0.24	0.27	0.23	0.21	0.20	0.16	0.18	0.14	0.14
花室川	0.14	0.18	0.16	0.21	0.23	0.21	0.20	0.16	0.19	0.14	0.17
備前川	0.20	0.90	0.67	1.30	0.66	0.28	0.17	0.17	0.12	0.15	0.10
接川	0.060	0.12	0.069	0.091	0.090	0.11	0.073	0.069	0.06	0.072	0.077
新川	0.26	0.27	0.26	0.29	0.31	0.27	0.22	0.21	0.15	0.15	0.15
境川	0.19	0.19	0.18	0.25	0.25	0.23	0.22	0.69	0.32	0.20	0.24
一の瀬川	0.070	0.077	0.068	0.080	0.084	0.075	0.098	0.058	0.084	0.089	0.088
菱木川	0.050	0.056	0.055	0.048	0.73	0.05	0.059	0.052	0.062	0.055	0.058
恋瀬川	0.090	0.16	0.057	0.080	0.086	0.076	0.080	0.072	0.077	0.079	0.088
山王川	0.35	0.37	0.36	0.41	0.39	0.38	0.44	0.36	0.56	0.36	0.32
園部川	0.28	0.23	0.30	0.34	0.22	0.31	0.34	0.206	0.30	0.27	0.17
樋無川	0.080	0.094	0.094	0.097	0.11	0.14	0.12	0.095	0.095	0.095	0.079
雁通川	0.060	0.075	0.062	0.073	0.10	0.078	0.10	0.075	0.067	0.069	0.071
蔵川	0.070	0.11	0.083	0.083	0.091	0.11	0.10	0.078	0.079	0.066	0.075
山田川	0.12	0.14	0.13	0.15	0.18	0.19	0.17	0.15	0.099	0.093	0.12
武田川	0.060	0.054	0.10	0.095	0.079	0.062	0.11	0.062	0.061	0.059	0.068
巴川	0.060	0.075	0.095	0.076	0.11	0.12	0.092	0.078	0.054	0.068	0.068
鉢田川	0.080	0.064	0.080	0.066	0.11	0.088	0.14	0.073	0.081	0.085	0.085
大洋川	0.040	0.044	0.049	0.039	0.046	0.046	0.055	0.049	0.075	0.047	0.089
流川	0.24	0.10	0.19	0.19	0.29	0.29	0.30	0.23	0.24	0.21	0.16
夜越川	0.17	0.18	0.15	0.12	0.17	0.13	0.13	0.15	0.086	0.070	0.099
前川	0.090	0.082	0.10	0.093	0.087	0.099	0.098	0.10	0.071	0.088	0.091

注：測定地点は、環境基準点である。

2.3 風による底泥巻き上がりに伴う湖内水質の変化

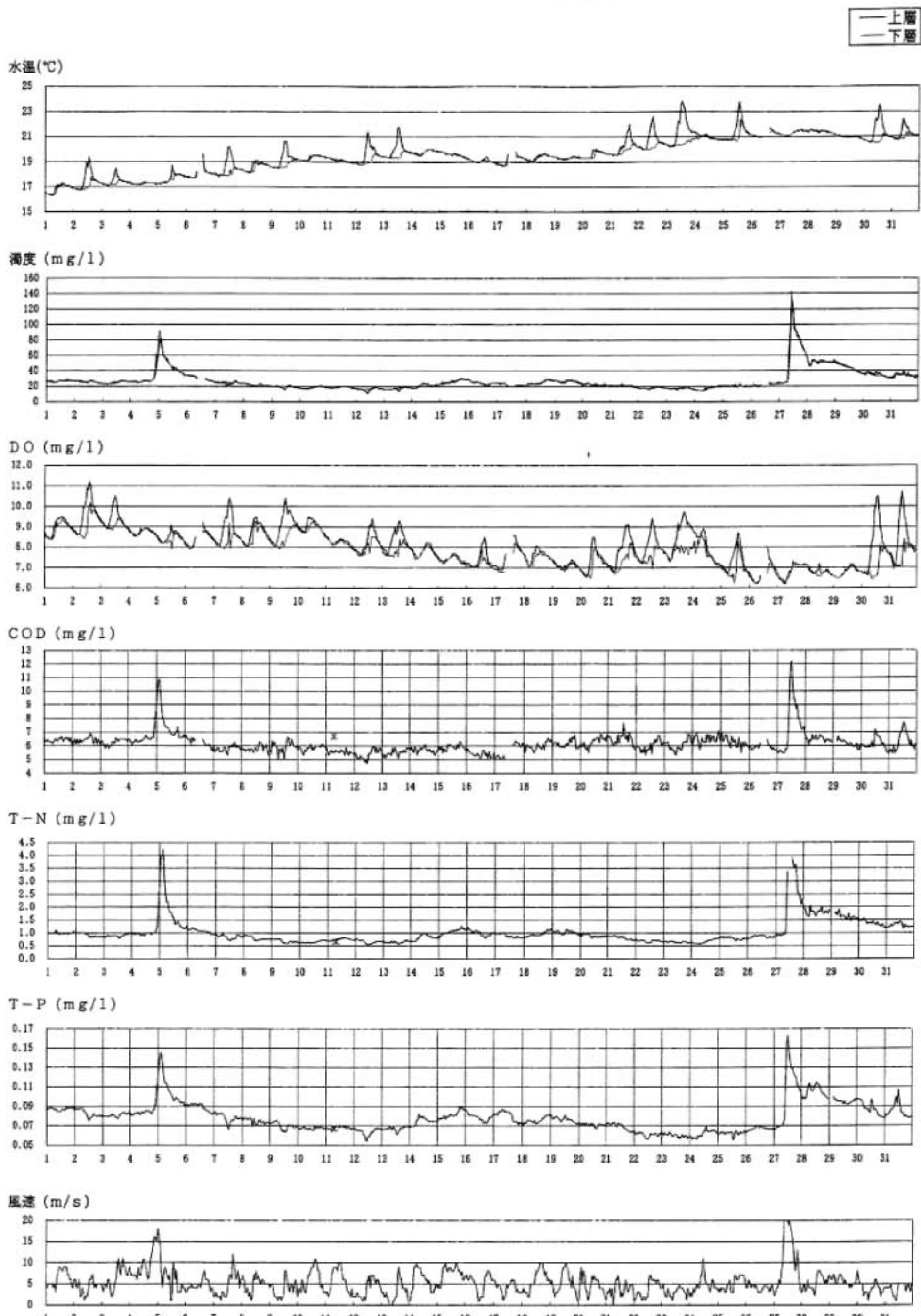
——上層
——下層



* 月1回の定期観測データ

図 水質の経時変化（平成11年4月、湖心）

2.3 風による底泥巻き上がりに伴う湖内水質の変化



* 月1回の定期観測データ

図 水質の経時変化（平成11年5月、湖心）

霞ヶ浦の白濁に係る調査結果について

平成14年7月頃から霞ヶ浦において白濁が発生していることについて、これまでの調査結果は、次のとおりです。

1 魚毒性の有無 ⇒ **魚毒性は認められなかった**

○ヒメダカを用いた毒性試験（原水及び10倍濃縮液によるバイオアッセイ）の結果、異常は認められなかった。

(平成14年10月、12月調査)

2 白濁の分布 ⇒ **白濁程度：沖宿>木原>湖心>古渡>高崎**

○湖水をフィルター（孔径 $1.2\mu\text{m}$ ）でろ過した後のろ液の濁度を指標とすると、白濁の度合いは、土浦入りから下流に向けて低くなる傾向が認められた。

○調査時は、白濁が薄くなっていた。高崎沖では白濁が認められなかった。

(平成14年12月6日調査)

3 植物プランクトンの分布 ⇒ **クロロフィルa濃度：沖宿<木原<湖心<古渡<高崎**

○植物プランクトンの指標となるクロロフィルa濃度は、土浦入りから下流に向けて高くなる傾向が認められた。

○植物プランクトンへの白濁の影響は明確ではないが、クロロフィルa濃度は、白濁の程度に反比例しており、白濁による霞ヶ浦の基礎生産力の低下も懸念される。

(平成14年12月6日調査)

4 白濁原因物質の主な成分 ⇒ **ケイ素、アルミニウム、酸素など土壤に多い成分**

○ろ液の白濁原因物質について定性分析した結果は、炭素が少ないため有機物の可能性は低く、土壤に多く含まれるケイ素、アルミニウム、酸素が主成分であることが分かった。

5 水道水への影響 ⇒ **水道水は基準以下で供給、汚泥発生量の増加**

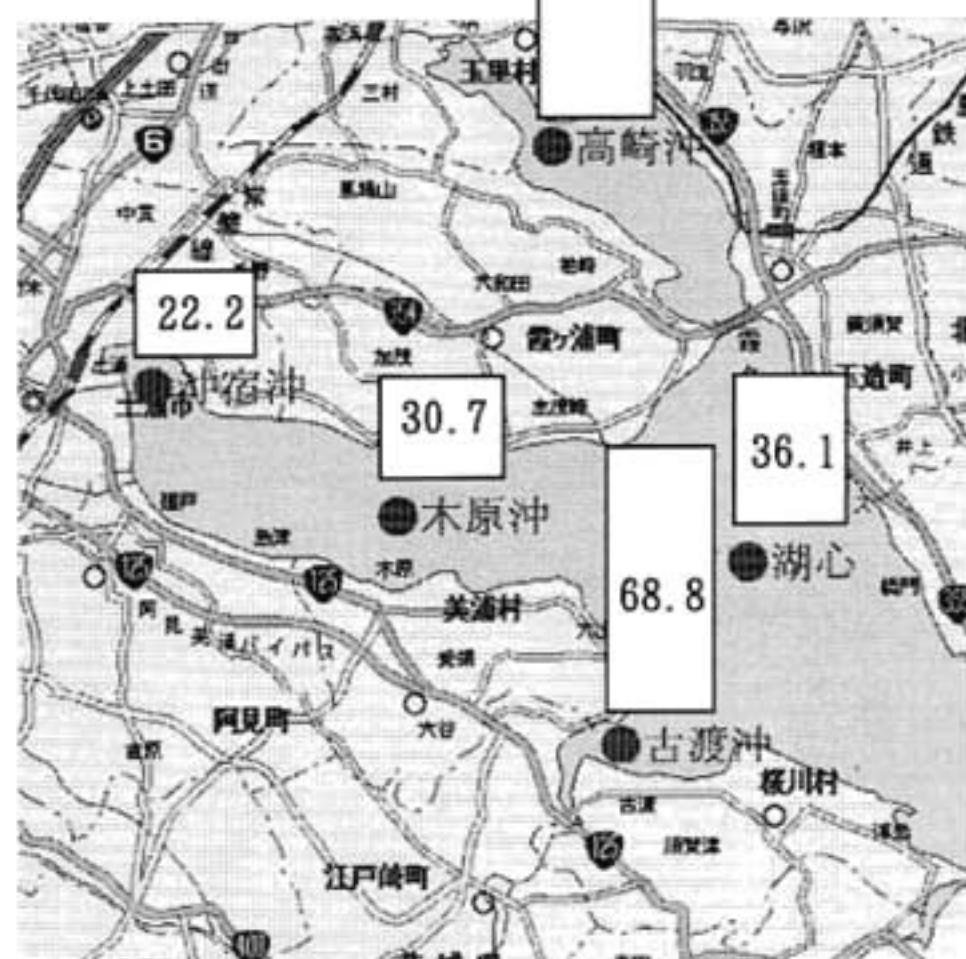
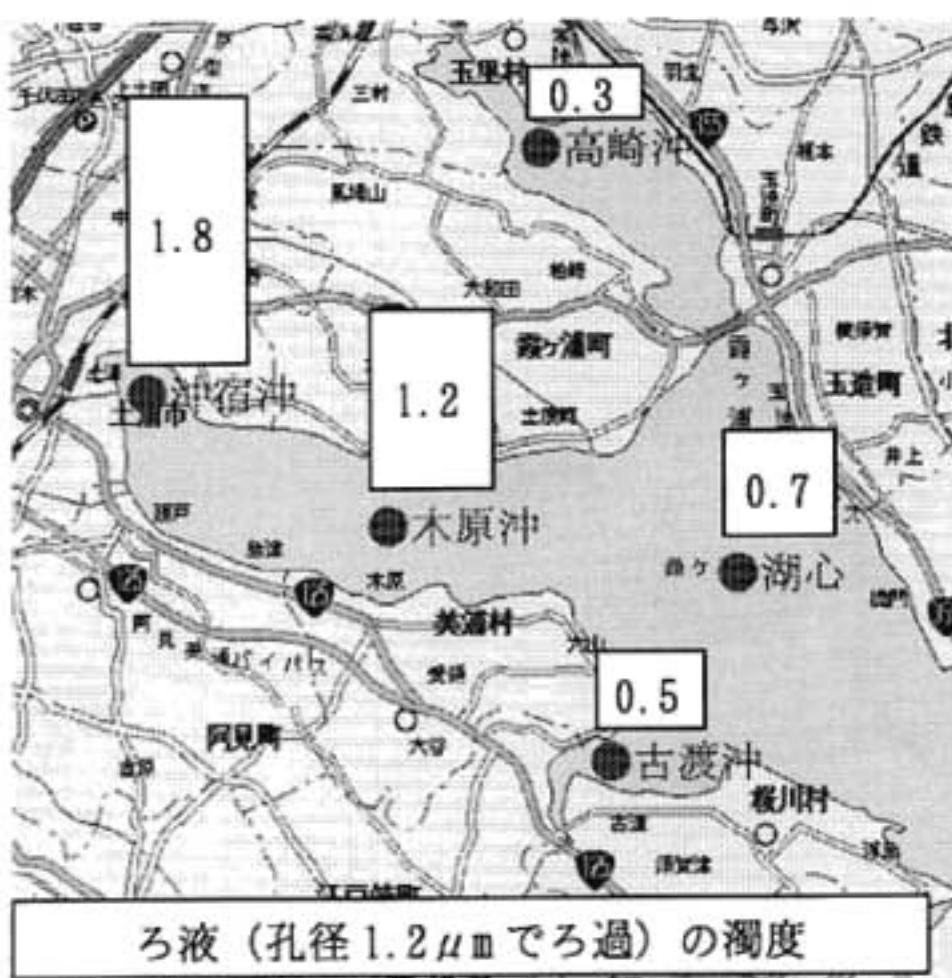
○水道水は、適切に水処理を行っており、水道水質基準内で供給している。

○白濁との関係は明確ではないが、水処理の過程で発生する汚泥の量が増加している。

ろ液・湖水の濁度 (度)					
	沖宿	木原	湖心	古渡	高崎
ろ液	1.8	1.2	0.7	0.5	0.3
湖水	23.2	12	11.4	13.2	16.3

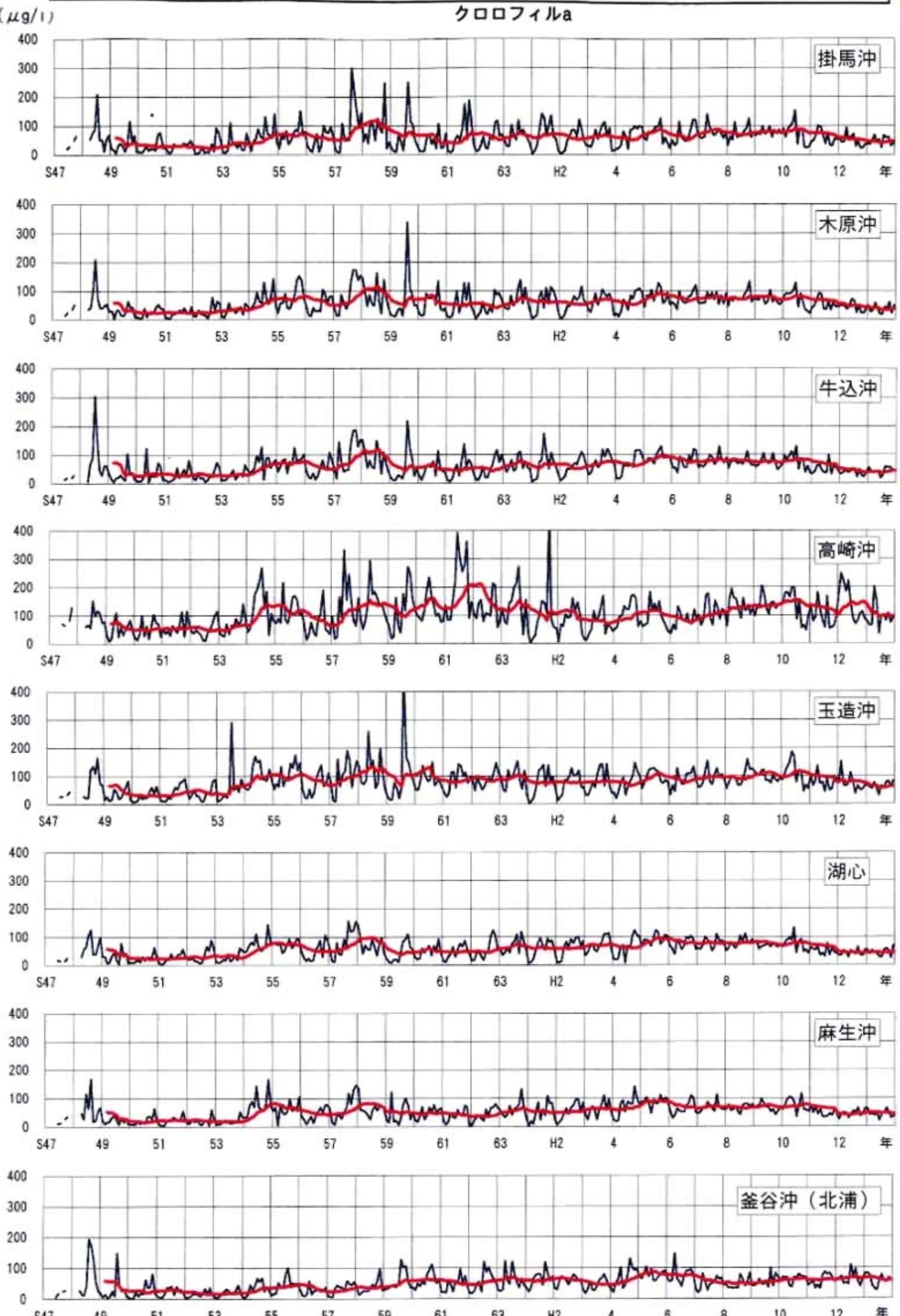
クロロフィルa濃度 ($\mu\text{g/L}$)

	沖宿	木原	湖心	古渡	高崎
湖水	22.2	30.7	36.1	68.8	81.9



2. 4 西浦の白濁水について

(μ g/l)



—クロロフィルa
—移動平均(12ヶ月)

図1-1(7) 湖内水質の経時変化(クロロフィルa)



[▲TOPページへ戻る](#)

植物プランクトン

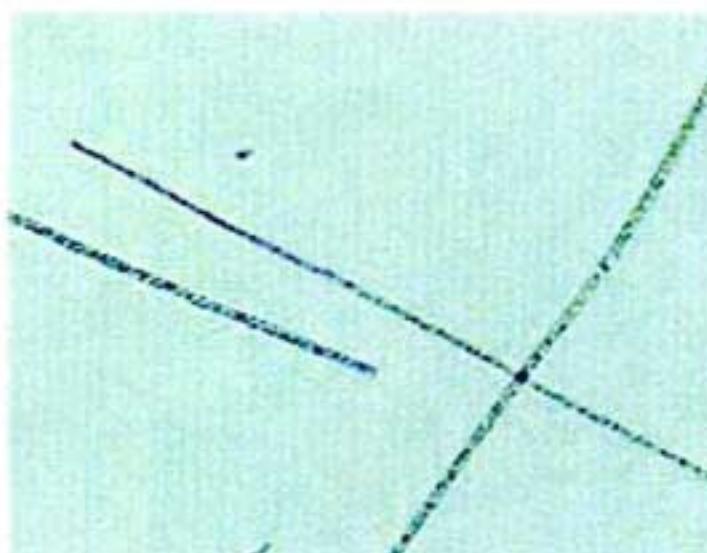
植物プランクトンは、水中から二酸化炭素や窒素・リンを吸収し、光合成を行って増殖します。これらプランクトンは、水中を漂って生活しますが、ガス泡をつくるなどして、体を浮かす工夫をしているものもあります。種類としては、ラン藻類、ケイ藻類、緑藻類等が挙げられます。一方ラン藻類は、水中に酸素を供給するという意味において、その適度な存在は湖にとって非常に重要なものです。霞ヶ浦では、ラン藻類のオシラトリアとフォルミデュウムが一年を通してかなりの数みることができます。

主な植物プランクトン	
季節	優先種
一年中	オシラトリア(ラン藻) フォルミデュウム(ラン藻)
春	ヒメマルケイソウ(ケイ藻) ハリケイソウ(ケイ藻) コナヒゲムシ(緑藻)
初夏	セネデスマス(緑藻) ディクチオスヘリウム(緑藻)
夏	ミクロキスティス(ラン藻)
冬	セネデスマス(緑藻) ディクチオスヘリウム(緑藻) ハリケイソウ(ケイ藻)

オシラトリア

http://www.kasumigaura.go.jp/hyakkajiten/5/5_01.html[▲TOPページへ戻る](#)

植物プランクトン



オシラトリア／ユレモ科
Oscillatoria

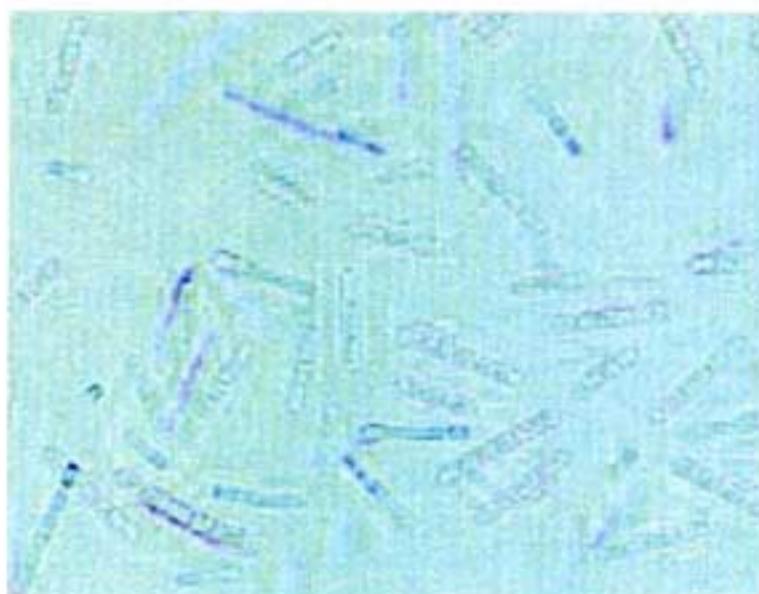
全国のいたるところの湖沼等に、プランクトンとして出現。霞ヶ浦では、一年中見ることができます。かび臭物質を産出する種類もあるため、水道水として利用する場合問題になる種類です。糸状体は、単独又は塊状になって浮遊、湿った場所では膜状になることもあります。先端の細胞の形は様々。細胞の形は円柱状か円錐状。いろいろ、青藍色。運動性があり、前進したり、左右に揺れるような動きをすることから、ユレモと呼ばれています。
(日本の水道生物より出典)

主な植物プランクトン	
季節	優先種
一年中	オシラトリア(ラン藻) フォルミデュウム(ラン藻)
春	ヒメマルケイソウ(ケイ藻) ハリケイソウ(ケイ藻) コナヒゲムシ(緑藻)
初夏	セネデスマス(緑藻) ディクチオスヘリウム(緑藻)
夏	ミクロキスティス(ラン藻)
冬	セネデスマス(緑藻) ディクチオスヘリウム(緑藻) ハリケイソウ(ケイ藻)

[△TOPページへ戻る](#)

霞ヶ浦自然百科事典

植物プランクトン



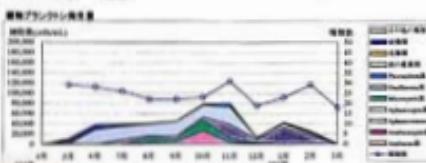
フォルミデュウム／ユレモ科
Phoimidium

各地の湖沼、貯水地にプランクトン、付着藻類として出現。霞ヶ浦では、一年中見ることができます。かび臭物質を産出する種類もいるため、水道水として利用する場合、問題となる藻類です。糸状体は、多数集まって粘質膜状の群体になり基質に着生しますが、単独又は群体で浮遊することもあります。糸状体は、同じ太さの円筒状で、細胞間の連接はわずかにくびれます。先端は、細くなるか丸くなります。鞘は薄く粘質化し見えにくく、色は青緑色。
(日本の水道生物より出典)

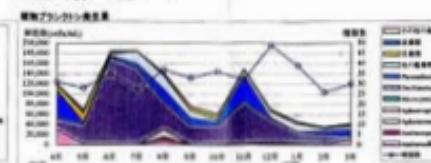
主な植物プランクトン	
季節	優先種
一年中	オシラトリア(ラン藻) フォルミデュウム(ラン藻)
春	ヒメマルケイソウ(ケイ藻) ハリケイソウ(ケイ藻) コナヒゲムシ(緑藻)
初夏	セネデスマス(緑藻) ティクチオスヘリウム(緑藻)
夏	ミクロキスティス(ラン藻)
冬	セネデスマス(緑藻) ティクチオスヘリウム(緑藻) ハリケイソウ(ケイ藻)

ショートリンクと本質の変化

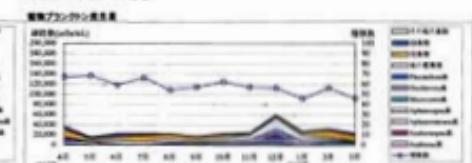
昭和三十一年一月一日



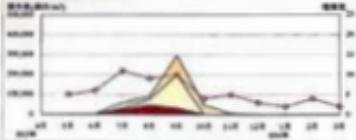
平成26年度 第6回



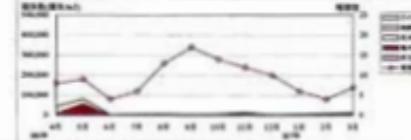
平成12年度 第4回



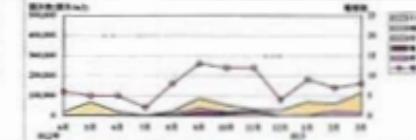
第16部分



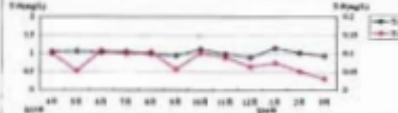
第十一章



新規ファンタジーゲーム



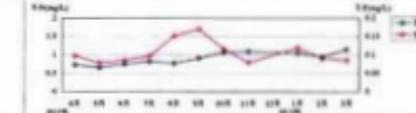
100



7-48



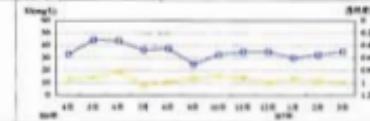
三



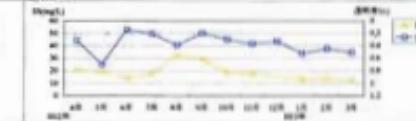
第二步



第10章



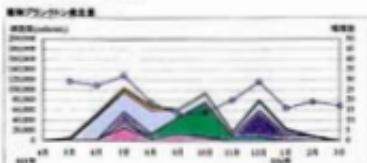
160



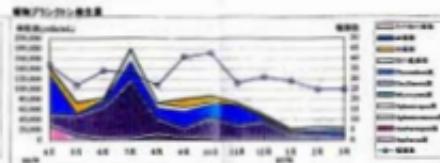
新門市の販売価格は、1000円未満の商品を除くと、通常価格の1.1倍で、通常価格の1.2倍以上

2.5 フランクフルト水銀の毒性

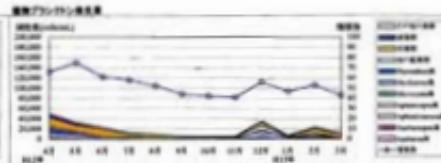
昭和55年度 摂政沖



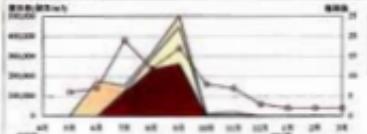
平成6年度 機関別



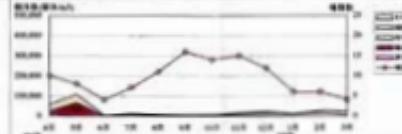
平成12年度 標識



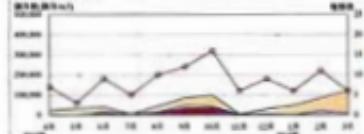
植物プランクトン



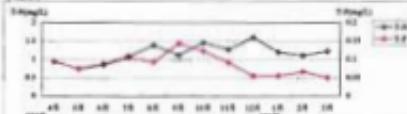
第十一章



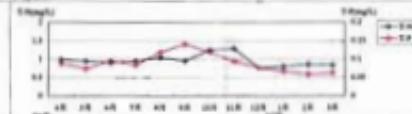
...のうかん



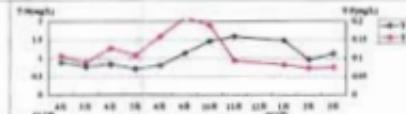
1879



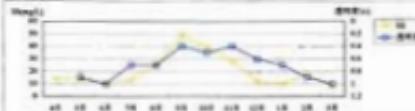
卷之三



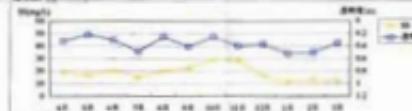
104



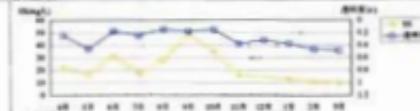
四百三



333



四

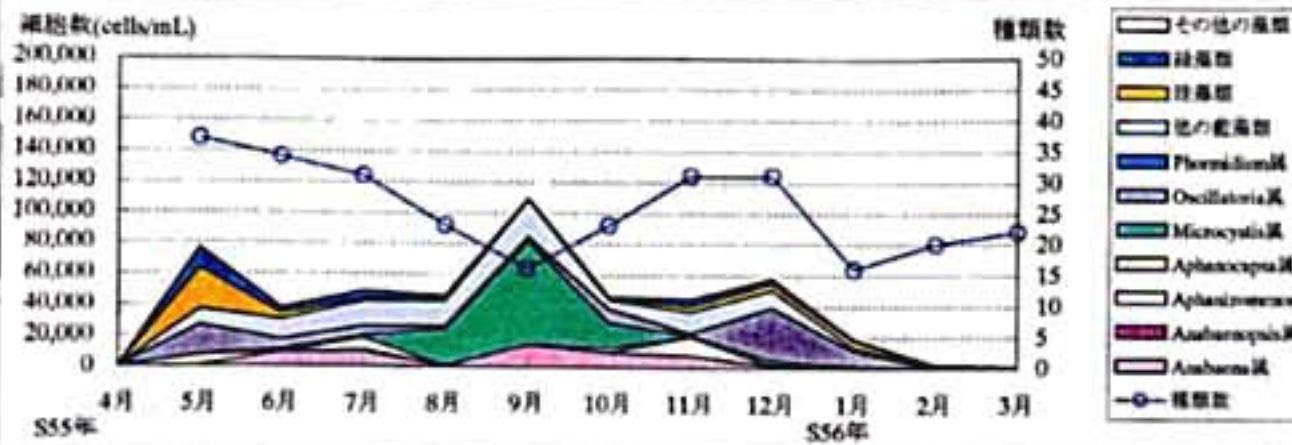


在2011年1月1日零时起，新修订的《食品安全法》正式施行。该法将原来“食品”一词修改为“食用农产品”。

2.5 ブラントンと水質の変化

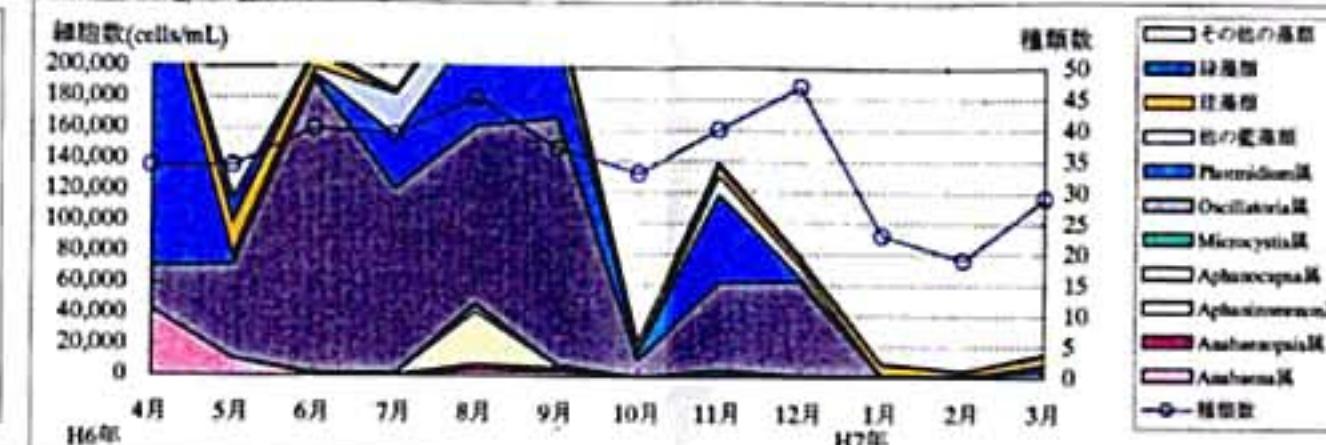
昭和55年度 高崎沖

植物プランクトン発生量



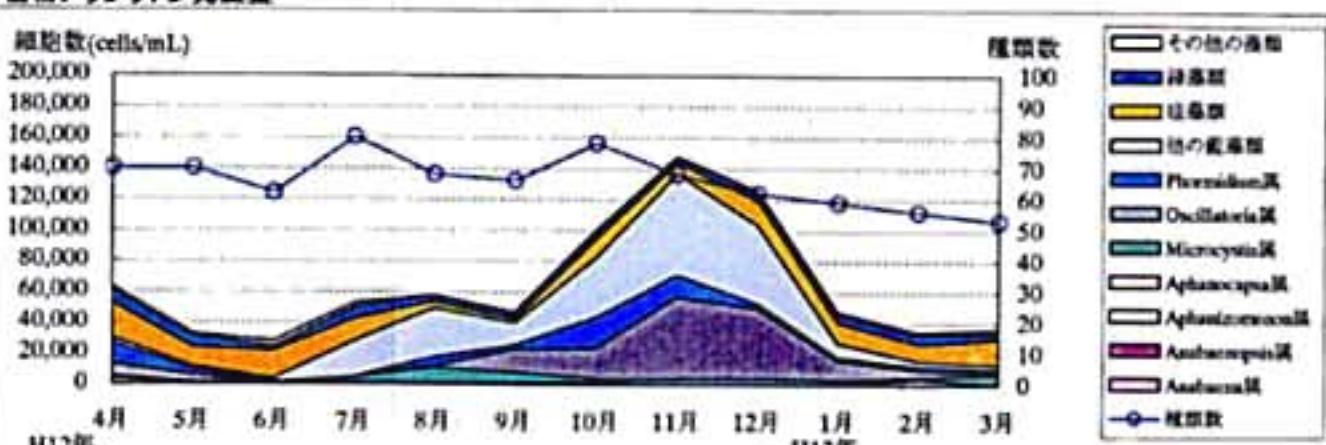
平成6年度 高崎沖

植物プランクトン発生量

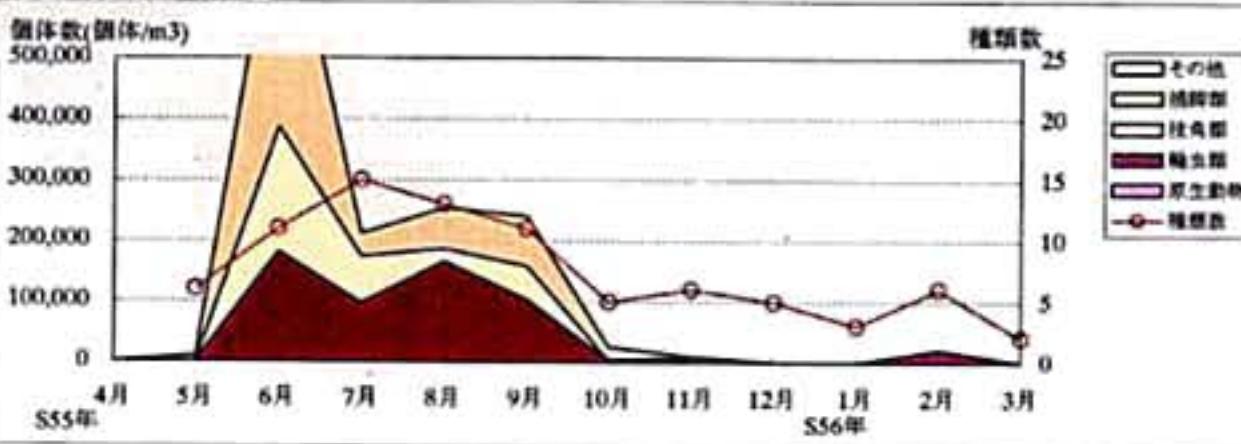


平成12年度 高崎沖

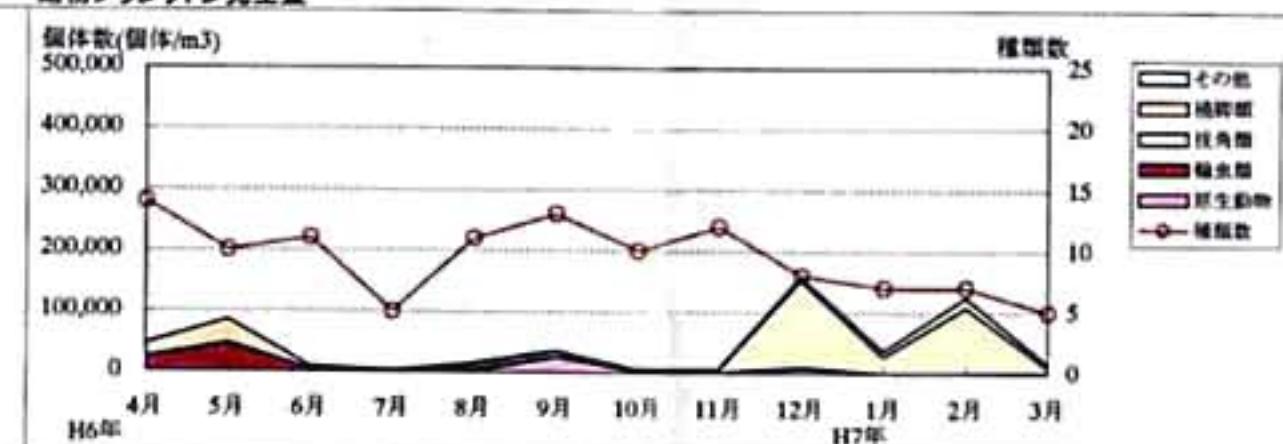
植物プランクトン発生量



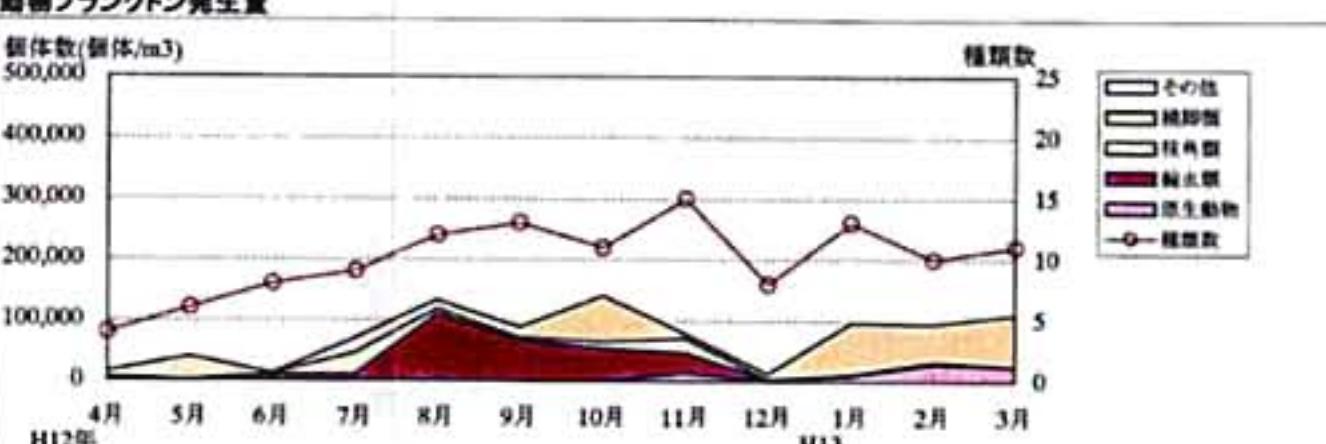
動物プランクトン発生量



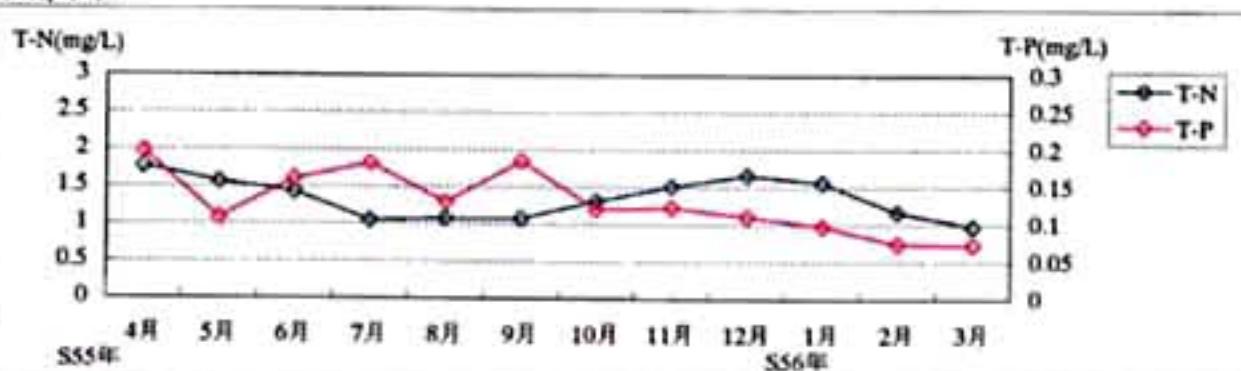
動物プランクトン発生量



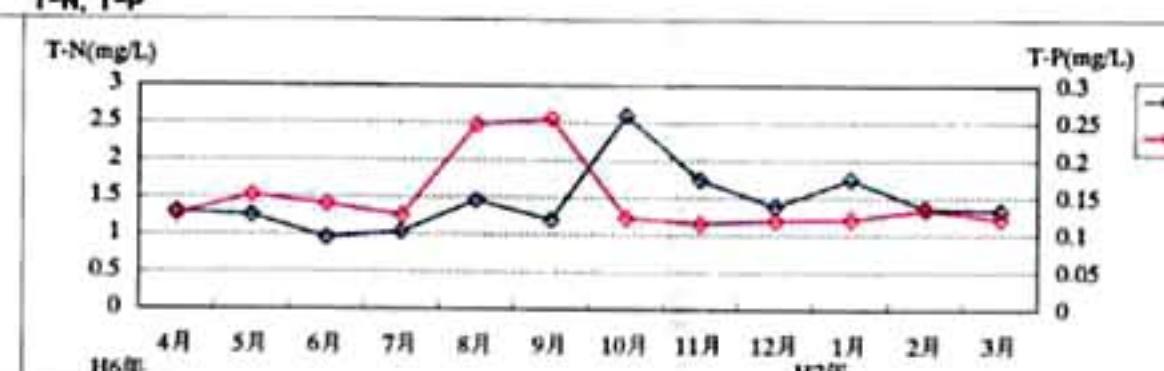
動物プランクトン発生量



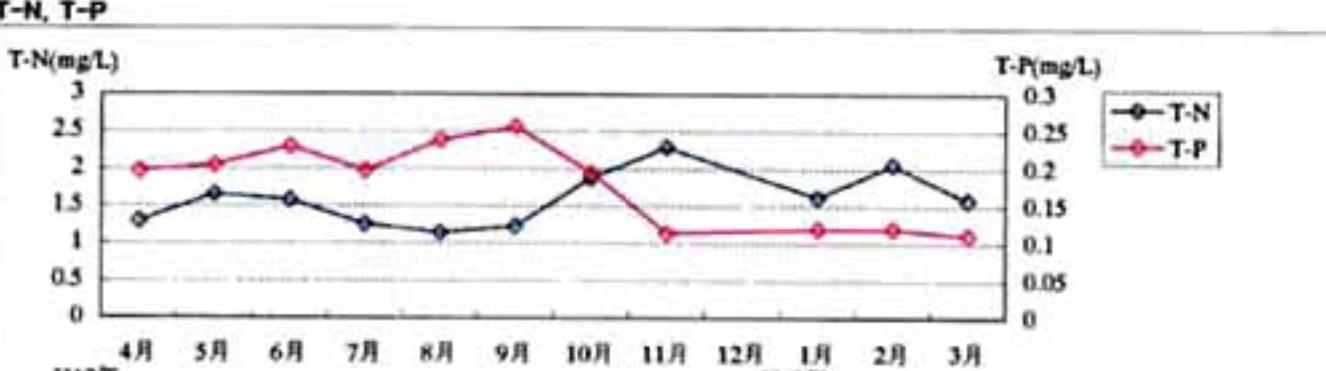
T-N, T-P



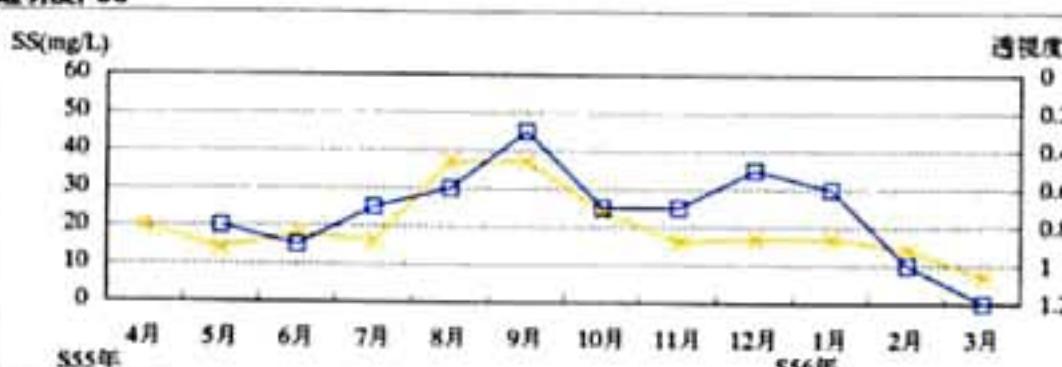
T-N, T-P



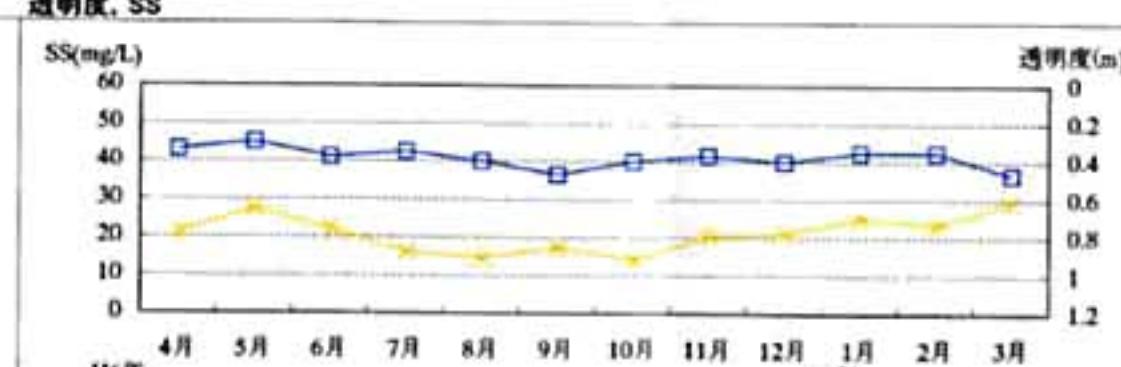
T-N, T-P



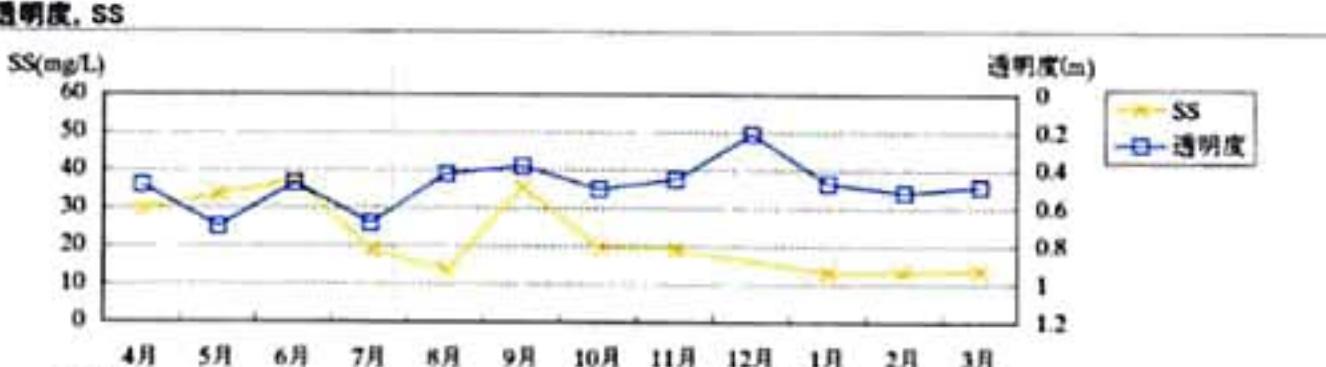
透明度, SS



透明度, SS



透明度, SS

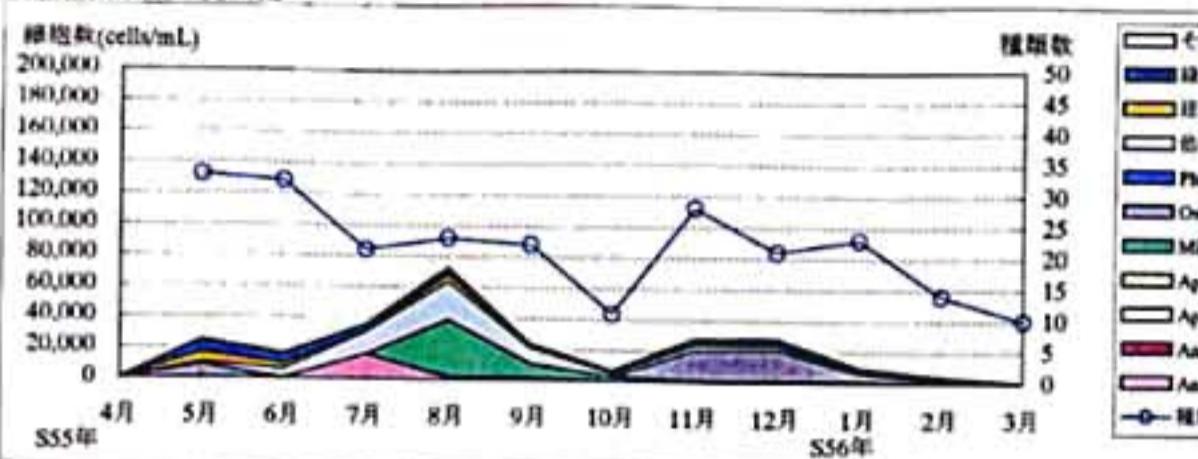


※プランクトン及び水質データは、1回／月の定期調査データを使用した(ただし、透明度はプランクトン調査時のデータを使用した)

2.5 ブランクンと水質の変化

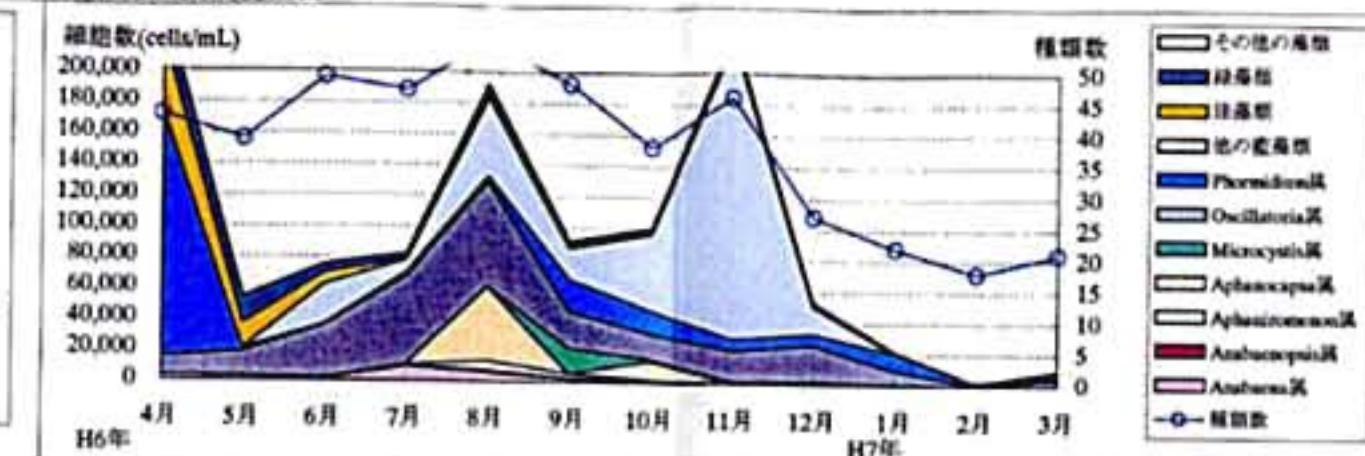
昭和55年度 釜谷沖

植物プランクトン発生量



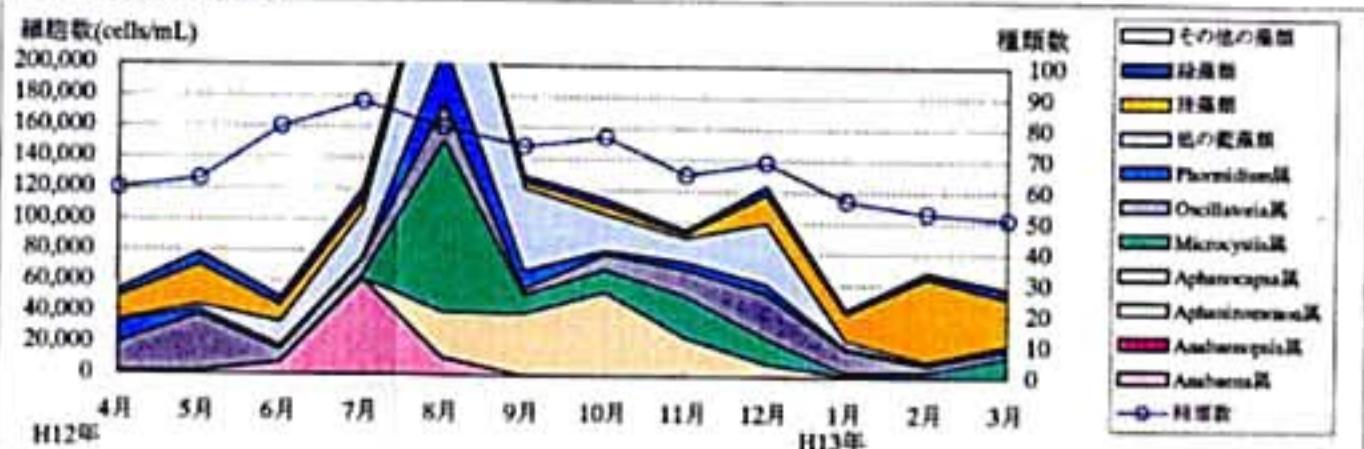
平成6年度 釜谷沖

植物プランクトン発生量

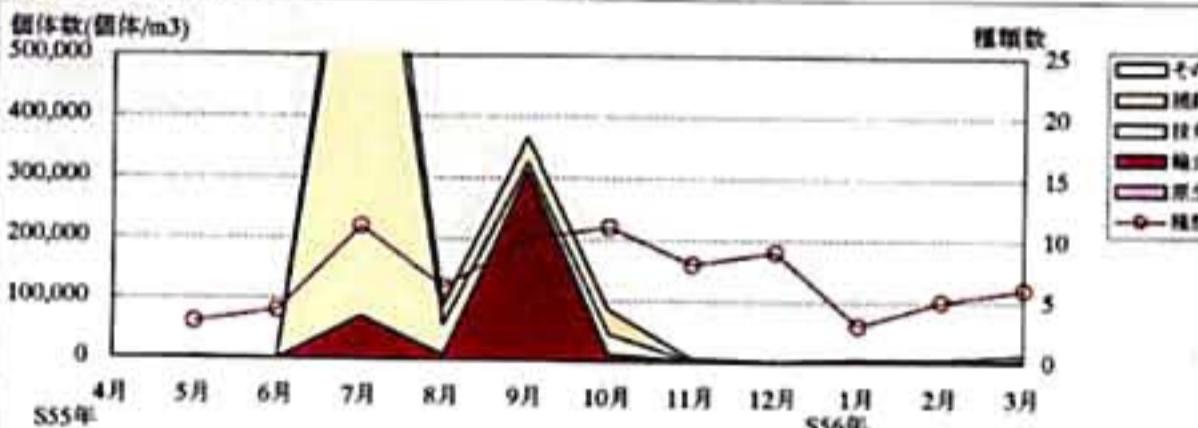


平成12年度 釜谷沖

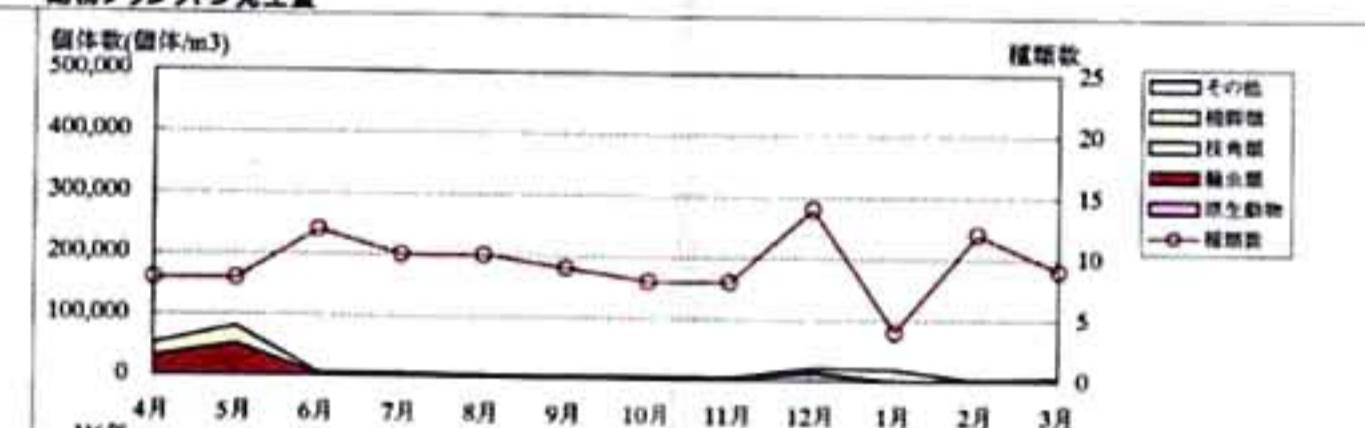
植物プランクトン発生量



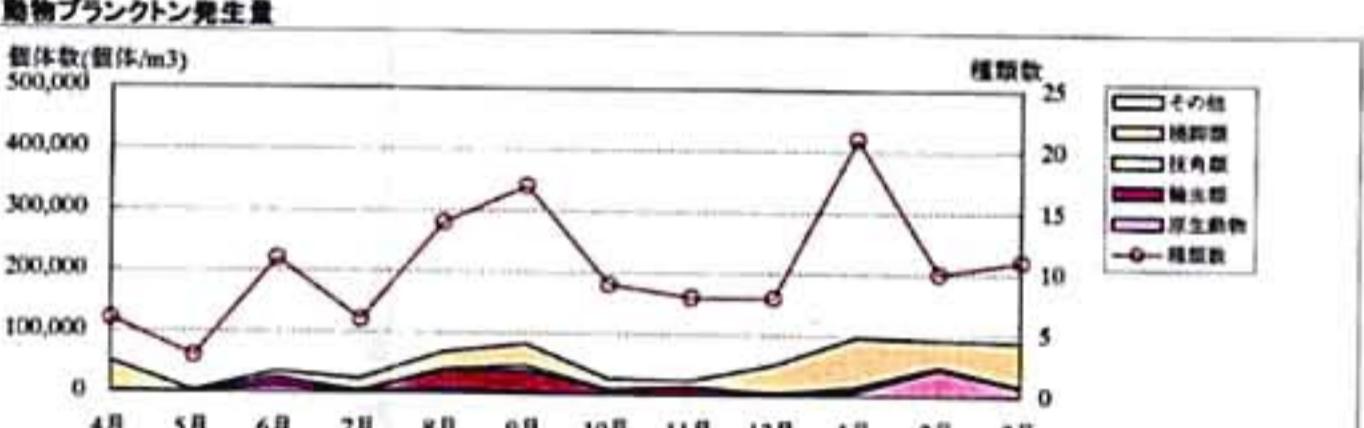
動物プランクトン発生量



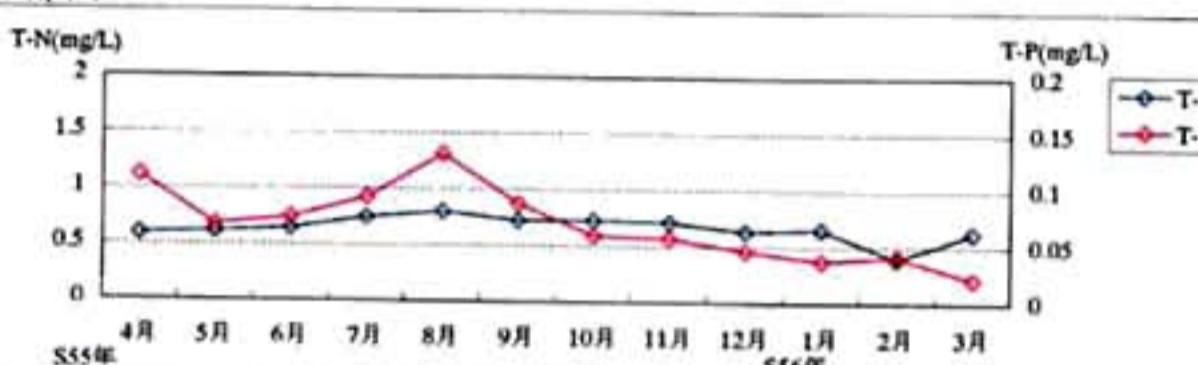
動物プランクトン発生量



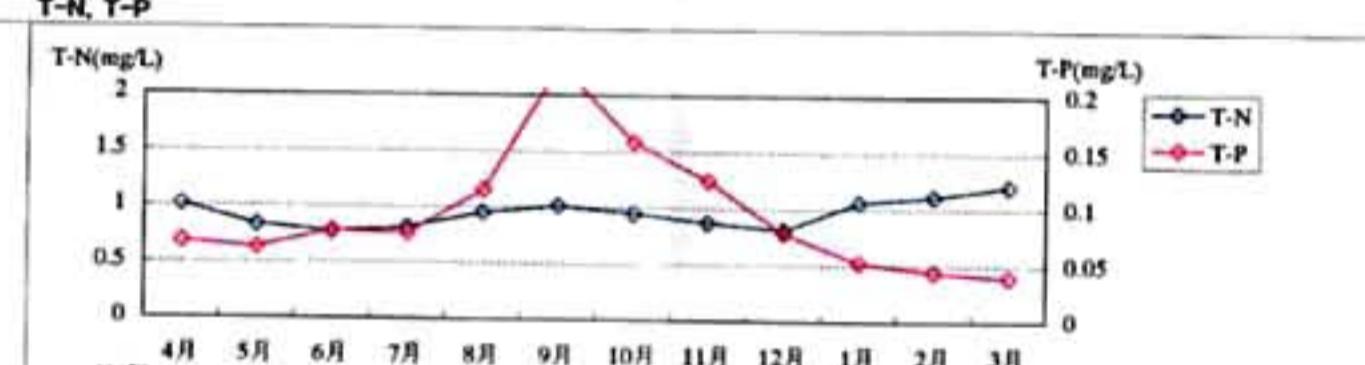
動物プランクトン発生量



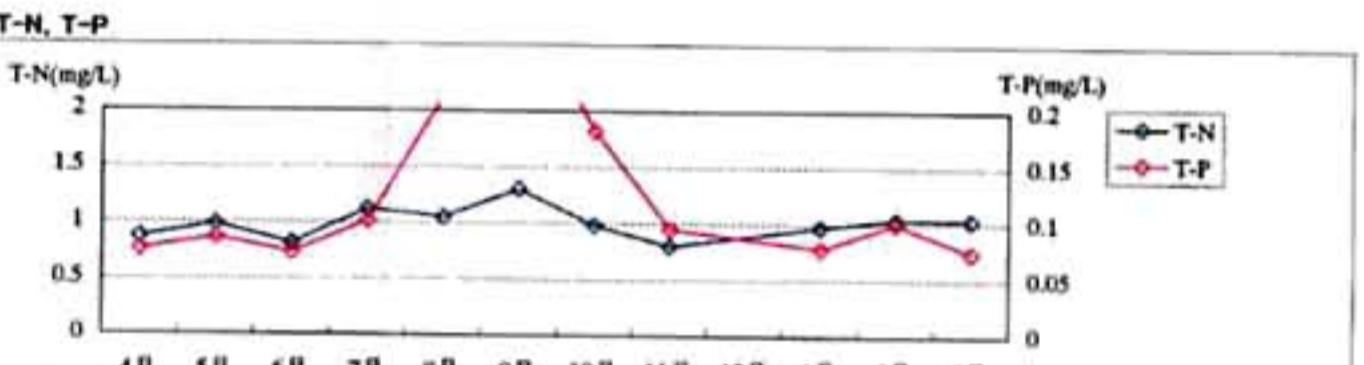
T-N, T-P



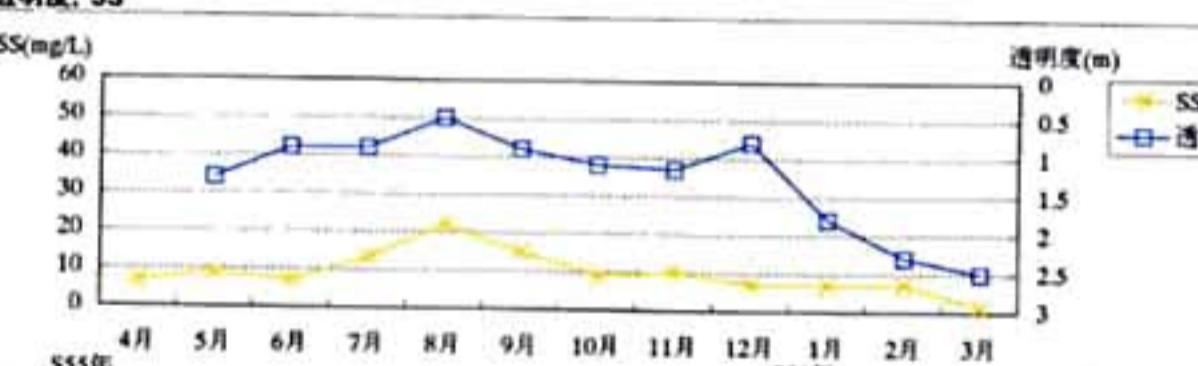
T-N, T-P



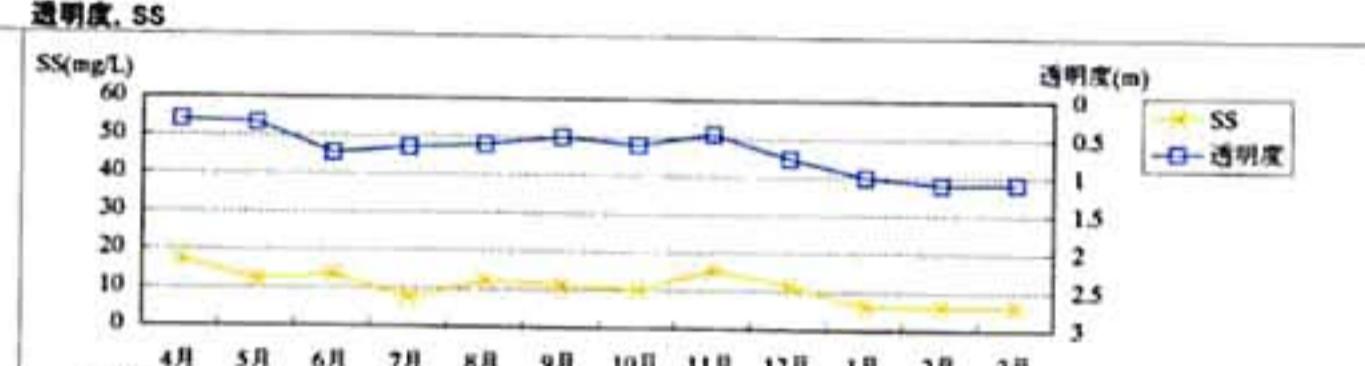
T-N, T-P



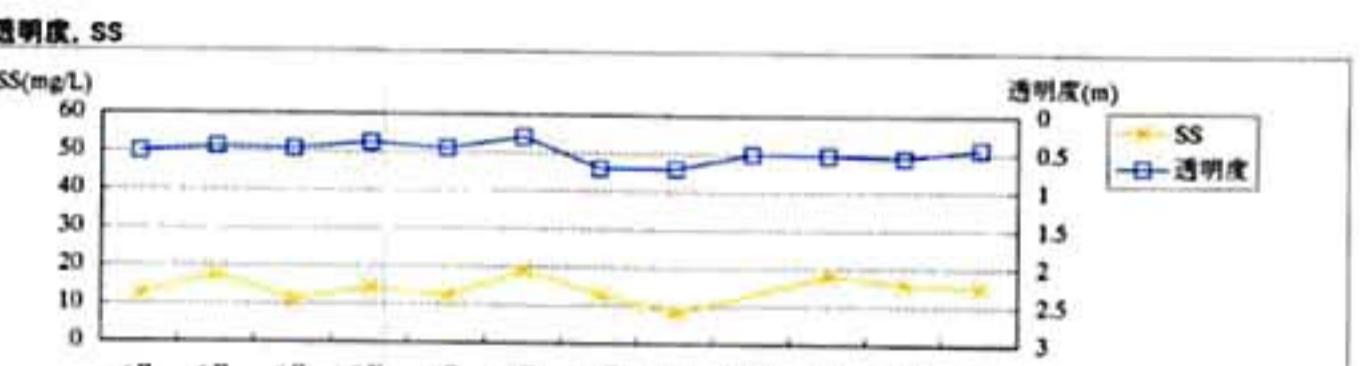
透明度, SS



透明度, SS



透明度, SS



※プランクトン及び水質データは、1回／月の定期調査データを使用した(ただし、透明度はプランクトン調査時のデータを使用した)

モニタリング調査・フォローアップ調査

霞ヶ浦環境モニタリング調査

(「第6回霞ヶ浦開発事業モニタリング委員会資料」より、水質に関する部分を抜粋したもの)
平成13年3月12日

●霞ヶ浦の自然環境の中・長期的な変化

- ・昭和56年以降の水質をみると COD、T-N の変化は概ね横這いであり、T-P は上昇傾向にある。
- ・湖水の COD に占める D-COD は約 65 % に達し、水質浄化の重要項目である。
- ・夏期の嫌気に伴うリン溶出等の可能性がある。
- ・植物プランクトンを細胞数で見ると、昭和63年頃まではミクロキスティス、オシラトリアなどが多かったが、平成元年頃からオシラトリニアやフォルミディウムが多くなっている。
- ・動物プランクトンはカイアシ類やワムシ類が多く、個体数の変化が大きい。
- ・底質は昭和54～58年頃に一部の地点で強熱減量、COD、T-N、T-P が上昇し、それ以後しばらく横這いであったが、平成7年以降一部の地点で COD や T-P の上昇傾向が見られる。

●霞ヶ浦の自然環境の短期的（平成8年度以降）な変化

〔水質〕

【湖内】

環境基準点の平均で見ると、過去10年で COD、T-N は横這い傾向であるが、T-P は増加傾向にある。平成8年度以降、北浦の T-P は増加傾向にある。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

【湖岸定点：平成8年度以降】

平成8年度以降明瞭な変化の傾向は見られない。なお、志戸崎、高崎、鉢田、藏川では調査毎の COD、SS、T-N、T-P、chl-a の変動が大きい。

〔底質〕

【湖内】

平成7年度以降、湖心の COD、高浜入りの T-P は増加傾向である。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

【湖岸定点：平成8年度以降】

平成10年度から高崎、藏川では強熱減量、COD が上昇している。平成11年度から稲荷の鼻、高崎、藏川、狭海では粘土分が増加している。今後調査分析が必要と考える。

[植物プランクトン]

【湖内】

細胞数からみると、平成元年頃から糸状体が優占している。平成12年は優占種が月毎に変化する状況にある。平成11年以降、湖心では細胞数が減少している。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

【湖岸定点：平成8年度以降】

西浦では平成10年秋に細胞数が減少し、それ以降横這いである。平成11年度以降、北浦ではミクロキスティスが増加している。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

[付着藻類]

【湖岸定点：平成4年度以降】

平成9年度以降、大部分の箇所で優占種が変化している。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

[動物プランクトン]

【湖内】

個体数、炭素量は、平成8～10年に一時急増している。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

【湖岸定点：平成8年度以降】

平成11年度以降、優占種としてワムシ類やカイアシ類以外にミジンコが出現している。調査結果からは事業との関連は見出せなかった。

※調査地点

【湖内】：環境基準地点（掛馬沖、玉造沖、湖心、麻生沖、釜谷沖、神宮橋、外浪逆浦、息栖）、一般地点（木原沖、牛込沖、高崎沖、西の洲沖、武井沖、潮来、波崎、八筋川）

【湖岸定点】：妙岐の鼻、新川、稻荷の鼻、掛馬、土浦、志戸崎、高崎、荒宿、麻生、鉢田、蔵川、鹿島水道、狹海

フォローアップ調査

モニタリング調査は、霞ヶ浦開発事業の運用開始後の自然環境等の変化を短期的、中期的に把握し、霞ヶ浦の自然環境の保全、水質の改善及び霞ヶ浦の適切な管理に資するため、平成8年度から平成12年度まで5年間にわたり実施した。

平成8年度以降の自然環境の短期的な変化のうち、湖岸植生面積の減少、湖岸植生の一部の群落組成の変化及び湖岸底質の細粒化については、最終のモニタリング委員会において継続調査が必要と判断され、平成13年度からのフォローアップ調査で継続して調査している。また水質についてはフォローアップ調査としてではなく、公共用水域の水質測定として定期的に実施されている。

3. ダイオキシン

3. 1 ダイオキシン類の概要	.... 3. 1 p
3. 2 ダイオキシン類対策の取り組み	.... 3. 6 p
3. 3 市町村が設置する最終処分場	.... 3. 12 p
3. 4 調査データ	.... 3. 14 p

ダイオキシン類

2003

1

ダイオキシン類ってなあに？

1 PCDD、PCDF及びコプラナーPCBを指します。

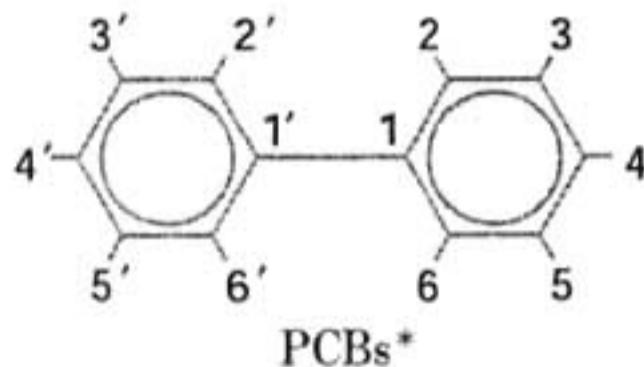
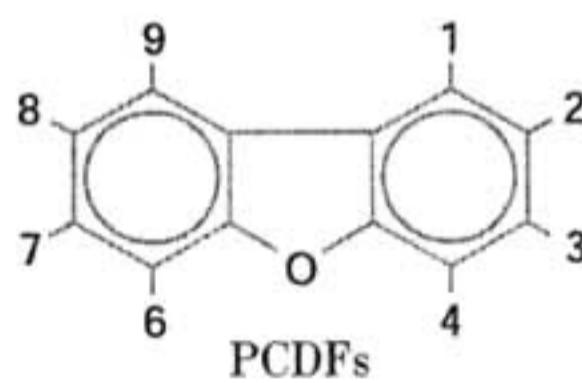
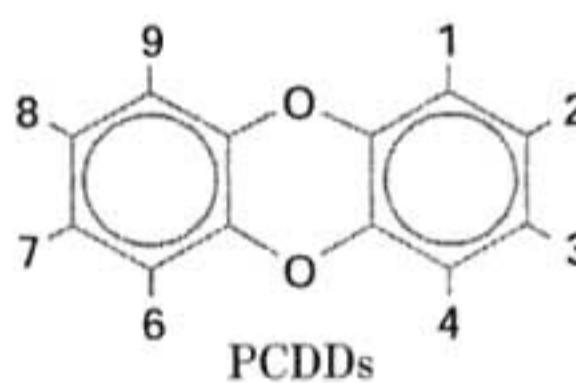
一般に、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）とポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）をまとめてダイオキシン類と呼び、コプラナーポリ塩化ビフェニル（コプラナーPCB）のようなダイオキシン類と同様の毒性を示す物質をダイオキシン類似化合物と呼んでいます。

平成11年7月16日に公布されたダイオキシン類対策特別措置法（後述）においては、PCDD及びPCDFにコプラナーPCBを含めて“ダイオキシン類”と定義されました。

そこで、このパンフレットでは、PCDD及びPCDFにコプラナーPCBを含めて、「ダイオキシン類」ということにします。

ダイオキシン類は図1のように、基本的には炭素で構成されるベンゼン環（図1の○の部分）が2つ、酸素（図1のO）で結合したりして、それに塩素が付いた構造をしています。図1の1～9及び2'～6'の位置には塩素又は水素が付いていますが、塩素の数や付く位置によっても形が変わるので、PCDDは75種類、PCDFは135種類、コプラナーPCBは十数種類の仲間があります（これらのうち毒性があるとみなされているのは29種類です。）。

図1 ダイオキシン類の構造図



• PCBsの中で2つのベンゼン環が同一平面上にあって扁平な構造を有するものを「コプラナーPCB」といいます。
なお、PCBsの中には、同一平面上にない構造を有するものについてもダイオキシンと似た毒性を有するものがあり、我が国では現在、これらも併せてコプラナーPCBとして整理しています（詳細は2頁の表1のとおり。）。

2 ダイオキシン類全体の毒性の強さは毒性等量(TEQ)で表します。

ダイオキシン類は、毒性の強さがそれぞれ異なっており、PCDDのうち2と3と7と8の位置に塩素の付いたもの（2,3,7,8-TCDD）がダイオキシン類の仲間の中で最も毒性が強いことが知られています。

そのため、ダイオキシン類としての全体の毒性を評価するためには、合計した影響を考えるための手段が必要です。

そこで、最も毒性が強い2,3,7,8-TCDDの毒性を1として他のダイオキシン類の仲間の毒性の強さを換算した係数が用いられています。多くのダイオキシン類の量や濃度のデータは、この毒性等価係数（TEF: Toxic Equivalency Factor）を用いてダイオキシン類の毒性を足し合わせた値（通常、毒性等量（TEQ : Toxic Equivalent）という単位で表現）が用いられています（表1）。本パンフレットでは、ダイオキシン類の濃度等は全てこのTEQで表現しています。

表1 毒性等価係数(TEF)*

	化合物名	TEF値
PCDD (ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン)	2,3,7,8-TCDD 1,2,3,7,8-PeCDD 1,2,3,4,7,8-HxCDD 1,2,3,6,7,8-HxCDD 1,2,3,7,8,9-HxCDD 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD OCDD	1 1 0.1 0.1 0.1 0.01 0.0001
PCDF (ポリ塩化ジベンゾフラン)	2,3,7,8-TCDF 1,2,3,7,8-PeCDF 2,3,4,7,8-PeCDF 1,2,3,4,7,8-HxCDF 1,2,3,6,7,8-HxCDF 1,2,3,7,8,9-HxCDF 2,3,4,6,7,8-HxCDF 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF OCDF	0.1 0.05 0.5 0.1 0.1 0.1 0.1 0.01 0.01 0.0001
コプラナーPCB	3,4,4',5-TCB 3,3',4,4'-TCB 3,3',4,4',5-PeCB 3,3',4,4',5,5'-HxCB 2,3,3',4,4'-PeCB 2,3,4,4',5-PeCB 2,3',4,4',5-PeCB 2,3,3',4,4',5-HxCB 2,3,3',4,4',5'-HxCB 2,3',4,4',5,5'-HxCB 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.0001 0.0001 0.1 0.01 0.0001 0.0005 0.0001 0.0001 0.0005 0.0005 0.00001 0.0001

(* : 1997年にWHOより提案され、1998年に専門誌に掲載されたもの)

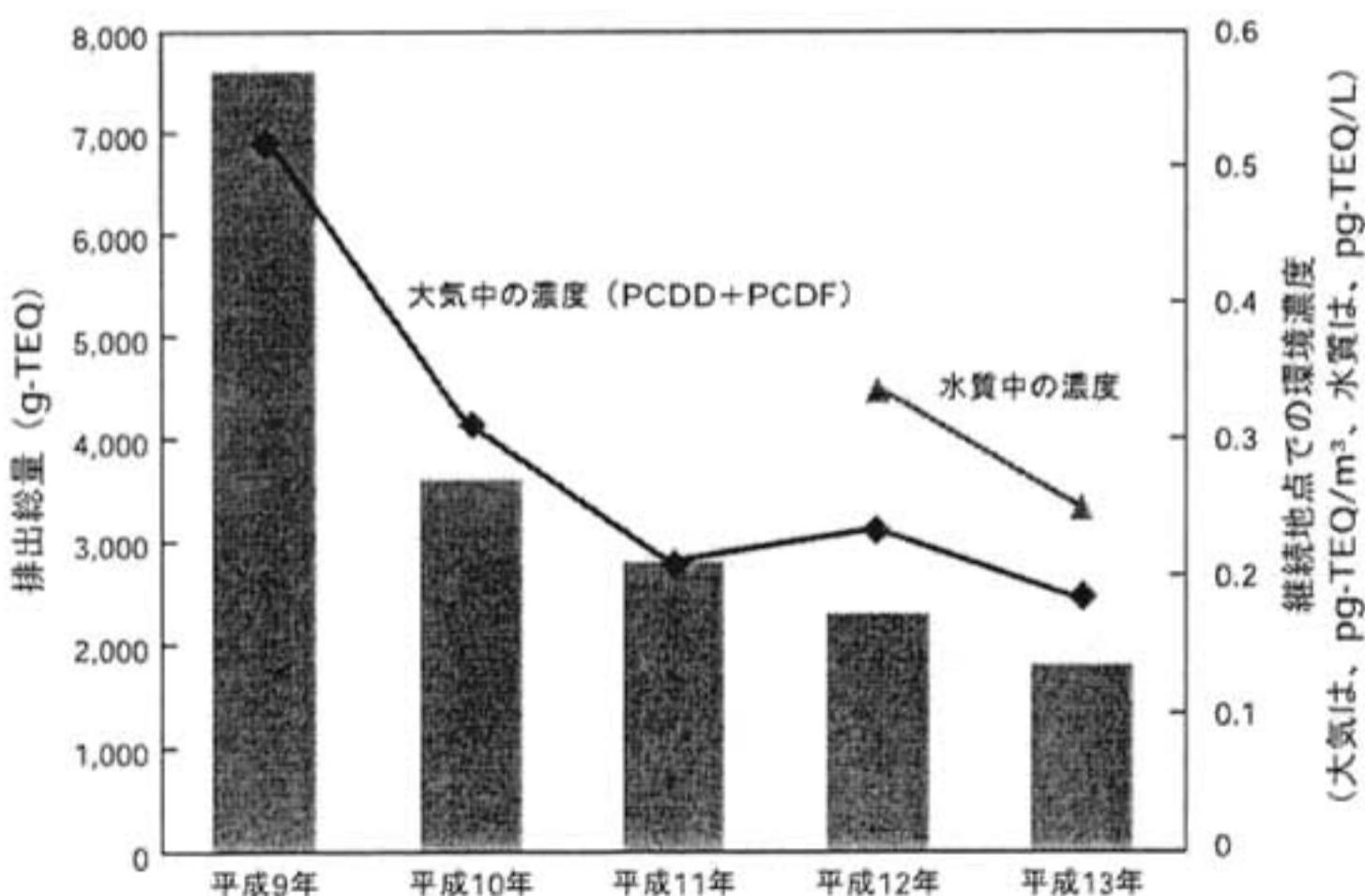
3 無色で水に溶けにくい性質があります。

ダイオキシン類は、通常は無色の固体で、水に溶けにくく、蒸発しにくい反面、脂肪などには溶けやすいという性質を持っています。また、ダイオキシン類は他の化学物質や酸、アルカリにも簡単に反応せず、安定した状態を保つことが多いのですが、太陽光の紫外線で徐々に分解されるといわれています。

4 ごみ焼却のほか、様々な発生源から副生成物として発生します。

ダイオキシン類は分析のための標準品の作製等の研究目的で作られる以外には、意図的に作られることはありません。ダイオキシン類は、炭素・酸素・水素・塩素が熱せられるような過程で自然にできてしまう副生成物です。

図2 日本全国の排出総量と大気及び水質中のダイオキシン類濃度の推移



ダイオキシン類の現在の主な発生源は、ごみ焼却による燃焼ですが、その他に、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガスなどの様々な発生源があります。ダイオキシン類は、主としてものを燃やすところから発生し、処理施設で取り除かれなかった部分が大気中に出ます。また、かつて使用されていたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが底泥などの環境中に蓄積している可能性があるとの研究報告があります。

環境中に出た後の動きの詳細はよくわかっていませんが、例えば、大気中の粒子などにくついたダイオキシン類は、地上に落ちてきて土壤や水を汚染し、また、長い年月の間に、底泥など環境中に既に蓄積されているものも含めて、様々な経路からプランクトンや魚介類に食物連鎖を通して取り込まれていくことで、生物にも蓄積されていくと考えられています。

我が国におけるダイオキシン類の平成13年の年間排出量は、約1,743～1,762 g-TEQであると推計されています（詳しくは表2をごらん下さい）。

また、ダイオキシン類は、自然界でも発生することがあり、例えば、森林火災、火山活動等でも生じるといわれています。

今後も、さらにダイオキシン類の発生状況を把握することが重要です。

表2 ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)

発生源	排出量(g-TEQ/年)				
	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年
1. 大気への排出					
一般廃棄物焼却施設	5,000	1,550	1,350	1,019	812
産業廃棄物焼却施設	1,500	1,100	690	555	533
小型廃棄物焼却炉等	368~619	368~619	307~509	353~370	185~202
火葬場	2.1~4.6	2.2~4.8	2.2~4.9	2.2~4.8	2.2~4.8
産業系発生源					
製鋼用電気炉	228.5	139.9	141.5	131.1	95.3
鉄鋼業焼結工程	135.0	113.8	101.3	69.8	65.0
亜鉛回収施設	47.4	25.4	21.8	26.5	9.2
アルミニウムスクラップ 溶解施設	30.7	28.8	23.0	22.2	19.6
その他の業種	21.8	20.8	13.3	14.2	14.7
たばこの煙	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2
自動車排出ガス	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
2. 水への排出					
一般廃棄物焼却施設	0.044	0.044	0.035	0.035	0.019
産業廃棄物焼却施設	5.27	5.27	5.29	2.47	1.47
産業系発生源	6.1	5.7	5.8	4.8	2.0
下水道終末処理施設	1.09	1.09	1.09	1.09	0.99
共同排水処理施設	0.126	0.126	0.126	0.126	0.107
最終処分場	0.093	0.093	0.093	0.056	0.027
合計	7,348~ 7,602	3,363~ 3,617	2,664~ 2,869	2,203~ 2,223	1,743~ 1,762
うち、水への排出	12.8	12.3	12.4	8.6	4.6
対平成9年削減割合(%)	—	52.4~54.2	62.3~63.7	70.0~70.8	76.3~76.8

第2部 環境の状況並びに環境の保全及び創造に関して平成13年度に講じた施策

第2節 地域環境保全対策の推進

第5章 ダイオキシン類対策

<総合的なダイオキシン類対策の取組>

Environmental
white paper
第2節

廃棄物焼却炉等から排出されるダイオキシン類による環境への影響が懸念されていることから、県は、ダイオキシン類の排出を抑制するため、ごみの減量化・リサイクルを促進するとともに、廃棄物焼却施設に対する発生源対策に努めている。

また、12年1月15日に施行されたダイオキシン類対策特別措置法に基づき、環境中におけるダイオキシン類の監視を行った。13年度の環境調査結果は、大気、地下水及び土壌については全ての調査地点において環境基準以下であったが、公共用水域の一部の地点においては環境基準を超過した。

なお、河川、湖沼等の底質については、環境省が11年度に実施した調査結果の範囲内であった。

ダイオキシン類は、燃焼過程や化学物質の合成過程で非意図的に生成される有機塩素化合物である。毒性が強く難分解性であること、我が国で発生しているダイオキシン類の90%以上が焼却施設から排出されていることなどから、その環境への影響が全国的に大きな社会問題になっている。

ダイオキシン類については、発生源や環境中の挙動などの科学的知見が必ずしも十分でないが、人体への健康影響の未然防止の観点に立って、排出の抑制等のダイオキシン類対策を早急に実施していく必要がある。

このため、国及び県においては、それぞれ次のようなダイオキシン類対策を推進している。

1 国の取組

国は、ダイオキシン類の排出を抑制し、国民の健康の保護を目的として11年7月にダイオキシン類対策特別措置法を制定し、大気、水質及び土壌の環境基準を設定するとともに、廃棄物焼却炉等の排出ガスや製紙工場塩素漂白施設等の排出水に対する規制措置を12年1月から施行した（第1-2-24表）。

第1-2-24表 ダイオキシン類に係る大気、水質等の環境基準

媒体	基 準 値	備 考
大 気	年間平均値として 0.6pg—TEQ/m ³ 以下	工業専用地域、車道その他一般公衆が通常使用していない地域又は場所については適用しない。
水 質	年間平均値として 1pg—TEQ/l以下	すべての公共用水域及び地下水に適用する。
土 壤	1,000pg—TEQ/g以下	廃棄物の埋め立て地、その他の場所であって、外部から適切に区別されている施設については適用しない。
底 質	150pg—TEQ/g以下	すべての公共用水域に適用する（14年7月に設定）。

資料：環境省

また、環境省は、ダイオキシン類の環境における実態を把握するため、全国の主要な地点で、



ダイオキシン

公共用水域等のダイオキシン類調査を行ってきたが、11年度に環境省が実施した結果は、第1-2-25表のとおりとなっている。

第1-2-25表 11年度公共用水域等のダイオキシン類（全国）調査結果

環境媒体	全 国			単位
	地点数	平均値	範 囲	
公共用水域の水質	568	0.24	0.054~14	pg-TEQ/l
公共用水域の底質	542	5.4	0.066~230	pg-TEQ/g
地下水	296	0.096	0.062~0.55	pg-TEQ/l
水生生物	2,832	1.4	0.032~33	pg-TEQ/g

注：ダイオキシン類には、コブラナーポンを含まない。

資料：環境省

さらに、環境省は、ダイオキシン類の人体、血液等の蓄積状況についても調査を行っており、血液中のダイオキシン類の調査は、全国の6地域の一般環境地域（234人）及び廃棄物処理施設周辺地域1地域（19人）の住民を対象に行った。全体的には、これまでに国内外において実施された調査と比較しておおむね同程度の傾向を示していた（第1-2-26表）。

第1-2-26表 一般環境地域等での血液中のダイオキシン類の調査結果 (単位: pg-TEQ/gfat)

区分	試料数	平均値	中央値	範囲
一般環境	234	18	17	1.3~53
廃棄物焼却施設周辺地域	19	17	14	5.9~38

資料：環境省

厚生労働省は、人体への汚染状況の実態を調査し、その健康影響を評価することを目的として、母乳及び血液中、さらには食品中のダイオキシン類の調査を行っている。

母乳については、9年度から開始し、10年度においては、全国21地域、計415人についてそれぞれ調査を実施した。本県もこの調査に協力し、竜ヶ崎保健所を中心とした地区から20名の対象者を選定し試料採取等を行った。調査結果は、県内の母乳中のダイオキシン類濃度は23pg-TEQ/gfatであり、全国の平均値（22.2pg-TEQ/gfat）と同程度であった（第1-2-27表）。また11年度は、全国6地域、計111人について調査を実施し、平均は24.0pg-TEQ/gfatであり、10年度の平均と比較すると変化はみられなかった。

第1-2-27表 母乳中のダイオキシン類の調査結果 (単位: pg-TEQ/gfat)

	本県（10年度）	全国（10年度）	全国（11年度）
調査数（人）	20	415	111
濃度	23	22.2	24.0

資料：厚生労働省

さらに、食品はダイオキシン類等の人への主な曝露経路の一つと考えられることから、個別の食品の汚染実態を把握するとともに、通常の食事による摂取量を推計することを目的に、4年度から全国調査を実施している。





第1-2-28表 食品からのダイオキシン類の1日摂取量調査結果

	9年度	10年度	11年度	12年度
1日摂取量	120.7pg-TEQ/日 (68.7~158.8pg-TEQ/日)	99.8pg-TEQ/日 (61.1~136.0pg-TEQ/日)	112.6pg-TEQ/日 (59.5~350.7pg-TEQ/日)	72.66pg-TEQ/日 (42.1~100.5pg-TEQ/日)
体重1kg当たりの1日摂取量	2.41pg-TEQ/kgbw/日 (1.37~3.18pg-TEQ/kgbw/日)	2.00pg-TEQ/kgbw/日 (1.22~2.72pg-TEQ/kgbw/日)	2.25pg-TEQ/kgbw/日 (1.19~7.01pg-TEQ/kgbw/日)	1.46pg-TEQ/kgbw/日 (0.84~2.01pg-TEQ/kgbw/日)

注：数値は、平均値。（ ）内は範囲を示す。なお、体重1kg当たりの1日摂取量は、日本人の平均体重を50kgとして計算している。

出典：「厚生省 平成11年度食品中のダイオキシン類の一日摂取量調査について」

2 県の取組

10年3月策定の「茨城県ダイオキシン類対策指針」を13年12月に改訂し、本県のダイオキシン類の削減目標を設定し、法令制度の改正への対応等を図るとともに、①ごみの減量化・リサイクルの促進、②発生源対策の推進、③環境監視・調査の実施、④情報の収集・広報を基本的施策として県民、事業者及び行政が一体となって総合的なダイオキシン類対策に取り組んでいる。

（1）ダイオキシン類の削減目標

17年度のダイオキシン類の排出量を9年度の約9割（88%）削減する。

第1-2-29表 ダイオキシン類の削減目標 (g-TEQ/日)

	H9	H14	H17
ダイオキシン類の総排出量	179	23.8	22.3
削減率（H9年度比）	—	87%	88%

（2）ごみの減量化・リサイクル

ダイオキシン類は、主に廃棄物の焼却等に伴い環境中に排出されることから、ごみの排出量を減らし、焼却量を削減することが極めて重要である。

このため、10年4月に策定した「第2次ごみ減量化行動計画」に基づき、各種の施策を推進し、計画目標年度の17年度には、1人当たりのごみの収集搬入原単位量を7年度の水準にとどめ、リサイクル率が20%以上となるよう取り組んでいる（詳細は、第2節第7参照）。

また、マイバッグ・キャンペーンの実施やエコショップ制度の充実等により、買い物袋の持参、簡易包装の普及、環境配慮型商品の選択等、環境にやさしい消費行動を促進するとともに、住民団体等が行う研修会等への環境アドバイザーの派遣や参加体験型の環境学習会、消費生活センター養成講座等を開催するなどして環境教育の推進を図っている（詳細は、第3章第1節参照）。

（3）発生源対策

ダイオキシン類対策特別措置法に定めるダイオキシン類に係る特定施設を設置している工場・事業場数は、14年3月31日現在で、大気に係る特定施設設置事業所が468事業所（608施設）、水質に係る特定施設設置事業所が77（うち焼却炉：69）事業所（117施設）で、このうち廃棄物焼却炉を設置している事業所が全体の約97%を占め、454事業所となっている。





市町村のごみ焼却施設については、ダイオキシン類の発生を抑制するため、10年4月に策定した「ごみ処理広域化計画」に基づき、現在36か所あるごみ焼却施設を、19年度までに22のブロックに集約して、大規模施設で24時間連続した焼却運転ができるようごみ処理の広域化を推進している。また、施設の維持管理の強化などについて指導するとともに、7団体に対しダイオキシンの除去に効果の大きい排ガス処理施設（バグフィルター等）整備への助成を行った（詳細は、第2節第7参照）。

法による規制対象施設を設置している民間の事業所については、立入調査などを通じて、ダイオキシン排出削減計画の作成指導を実施するとともに、技術研修会の開催や技術アドバイザーの派遣等の技術的支援を行い、排出の抑制に努めている（詳細は、第2節第7参照）。

第1-2-30表 ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の設置状況 (14年3月31日現在)

大気基準適用施設			水質基準適用施設		
区分	事業所数	施設数	区分	事業所数	施設数
焼結鉱用焼結炉	1	2	塩素漂白施設①	1	3
製鋼用電気炉	3	5	二塩化エチレン洗浄施設②	1	9
亜鉛回収施設	1	1	アルミニウム合金製造洗浄施設等③	2	4
アルミニウム合金製造施設	9	35	廃棄物焼却炉洗浄施設等④	69	97
廃棄物焼却炉	454	579	廃PCB分解施設等	0	0
			下水道終末施設	4	4
			上記①～④の共同処理施設	0	0
合計	468	622	合計	77	117

資料：生活環境部

なお、法に基づき特定施設の設置者が測定したダイオキシン類の測定結果については、大気基準適用施設で454施設、水質基準適用施設で12事業所から報告があった。結果から、ほとんどの施設等で排出基準を遵守していることが確認されたが、大気基準適用施設のうち廃棄物焼却炉の1施設が排出基準値を超過していた。排出基準値を超過した施設については改善を指導中である。

また、県は、廃棄物焼却炉41施設、製鋼用電気炉等11施設、排水7事業場についてダイオキシン類の測定分析を行った結果、廃棄物焼却炉の6施設が排出基準値を超過していた。排出基準値を超過した施設については、改善を指導中である。

また、事業所が行うダイオキシン類対策のための融資制度として、県公害防止資金融資に特別枠を設定し、焼却施設の改善を図っている。

第1-2-31表 融資制度の概要

区分	内 容
融資枠	ダイオキシン特別枠1億円
融資限度額	5,000万円（事業費の80%以内）
利子補給	年率2.2%になるよう県が利子補給
融資期間	7年以内（1年以内据え置きの割賦償還）

資料：生活環境部

さらに、県は、率先して10年4月から県有施設や県立学校に設置されている法規制の対象とならない小規模な焼却炉の使用を原則として取りやめており、市町村に対しても県に準じた取扱いをするよう要請している。

(4) ダイオキシン類調査

県内全域を対象に環境の実態を継続的に把握し、また、基準の適合状況を把握するため大気、土壤、公共用水域の水質及び底質等の環境調査を環境省のマニュアルに基づき実施した。

大気に係る常時監視地点（12地点）の測定値は、すべての地点で環境基準値（0.6pg-TEQ/m³以下）を満たしていた。また、12年度に環境基準値を超過した境町1地点についても環境基準値を満たしていた。

公共用水域の水質については、県内92地点のうち2地点で環境基準値を超過した。地下水及び土壤は、すべての調査地点で環境基準値以下であり、また、公共用水域の底質については、環境基準値が設けられていないものの、すべての地点で環境省が11年度に行った調査結果の範囲内であった。

第1-2-32表 13年度ダイオキシン類環境調査結果

区分	調査地点数	平均値	最小値	最大値	単位
大気（常時監視地点）	12	0.15	0.049	0.34	pg-TEQ/m ³
（継続調査地点）	3	0.33	0.26	0.42	pg-TEQ/m ³
土壤（常時監視地点）	84	6.6	0.035	130	pg-TEQ/g
公共用水域水質（〃）	92	0.35	0.066	2.3	pg-TEQ/l
公共用水域底質（〃）	92	4.9	0.18	41	pg-TEQ/g
地下水（〃）	84	0.13	0.066	0.92	pg-TEQ/l

資料：生活環境部

(5) 情報の収集・広報

ダイオキシン類の発生を抑制するため、県民に対して県や市町村の広報紙・チラシ及び関係団体の機関誌等によりごみの減量化・リサイクル等について広報を行った。

また、県としてもダイオキシン類に関する知見が少ないとことから、国をはじめ自治体、民間機関等の調査研究成果等の収集に努めた。



第3部 平成14年度において講じようとする環境の保全及び創造に関する施策

第2節 地域環境保全対策の推進

第5 ダイオキシン類対策

＜県民・事業者・行政が一体となった対策の推進＞

「茨城県ダイオキシン類対策指針」に基づき、県民、事業者及び行政の連携のもとに引き続きごみの減量化・リサイクルの促進、発生源対策の推進、環境監視・調査の実施、広報の推進の4つの柱からなるダイオキシン類対策の一層の推進を図る。

また、10年度に整備した分析測定機器の十分な活用等を図って、大気、降下ばいじん等の環境調査や産業廃棄物焼却施設の排ガス調査を行い、ダイオキシン類の実態の把握に一層努める。

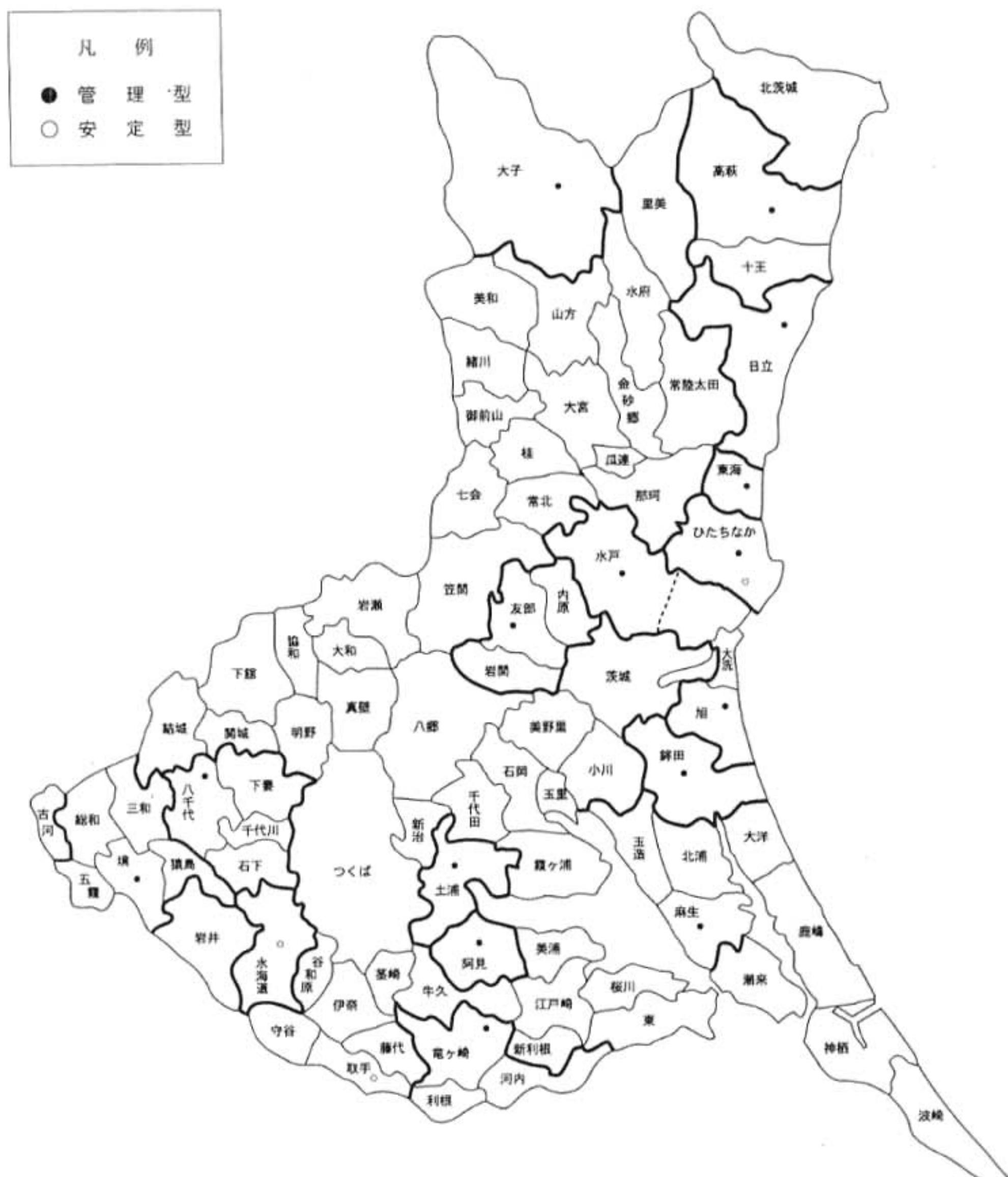


最終処分場の整備状況

平成13年3月現在

設置主体	設置場所	面積 (m ²)	全体容量 (m ³)	残余容量 (m ³)	埋立開始年
水戸市	水戸市酒門町	27,400	272,000	178,413	1994
日立市	日立市滑川町	25,700	219,000	167,418	1996
土浦市	土浦市白鳥町	30,200	229,000	219,376	2000
水海道市	水海道市菅生町	3,552	13,024	9,349	1992
ひたちなか市	ひたちなか市谷井田沢	56,163	454,000	4,175	1965
ひたちなか市	ひたちなか市足崎	45,000	282,000	94,626	1988
取手市	取手市上高井	19,346	46,500	30,550	1969
東海村	東海村村松	18,500	65,000	47,255	1996
大子町	大子町袋田	10,200	32,000	10,419	1985
鉾田町	鉾田町串挽	7,400	35,000	24,393	1991
阿見町	阿見町若栗	17,400	66,200	60,375	1998
高萩市十王町事務組合	高萩市上手綱	31,639	169,800	2,300	1980
大洗旭水戸環境衛生組合	旭村荒地	9,500	70,300	56,900	1998
友部町外2町環境組合	友部町平町	9,500	70,000	52,651	1995
猿島郡環境管理事務組合	境町長井戸	14,150	125,000	119,672	1999
麻生町外2町環境美化組合	麻生町麻生	9,300	51,000	45,428	1998
龍ヶ崎地方塵芥処理組合	龍ヶ崎市板橋町	19,800	118,400	112,527	1999
下妻地方広域事務組合	八千代町大渡戸	18,600	113,000	106,140	1999
合計	18カ所	373,350	2,431,224	1,341,967	

最終処分場整備状況（平成13年12月31日現在）



【ダイオキシン類水質調査結果】

・備考欄の数字:H15年度調査計画回数

(単位: pg-TEQ/㍑)

番号	水 域 名	調査地点名	利水状況	12年度				13年度				14年度				備考
				1回目	2回目	3回目	年平均	1回目	2回目	3回目	年平均	8月	11月	2月	年平均	
54	新利根川	新利根橋		0.57			0.57	0.20			0.20	0.18			0.18	1
55	小野川	奥原大橋		0.35			0.35	0.76			0.76	0.51			0.51	1
56	清明川	勝 橋		0.38			0.38	0.19			0.19	0.27			0.27	1
57	花室川	親和橋		0.064			0.064	0.92			0.92	0.60			0.60	1
58	備前川	備前川橋		1.0	0.32		0.66	0.41	0.26		0.34	1.1	0.27	0.17	0.51	2
59	桜 川	栄利橋		0.61			0.61	0.50			0.50	0.39			0.39	1
60	新 川	神天橋		1.3	0.27	0.35	0.64	0.54	0.89		0.72	0.59	0.53		0.56	2
61	境 川	団354號		4.2	0.78	2.0	2.3	0.55	0.76		0.66	0.75	0.89		0.82	2
62	一の瀬川	川中橋		0.64			0.64	0.95			0.95	0.26			0.26	1
63	菱木川	菱木橋		1.4	0.13		0.77	2.1	0.19		1.1	0.33	0.12		0.23	2
64	恋瀬川	平和橋		0.27			0.27	0.79			0.79	0.71			0.71	1
65	山王川	所 橋		0.47	0.38		0.43	0.54	0.23		0.39	1.2	0.22	0.31	0.58	2
66	園部川	園部新橋		0.21			0.21	0.34			0.34	0.49			0.49	1
67	堤無川	上宿橋		0.17			0.17	0.19			0.19	0.62			0.62	1
68	雁通川	J A横橋		0.19			0.19	0.23			0.23	0.22			0.22	1
69	蔵 川	蔵川橋		0.25			0.25	0.70			0.70	0.64			0.64	1
70	山田川	荷下橋		1.0			1.0	0.25			0.25	0.41			0.41	2
71	武田川	内宿大橋		0.43			0.43	0.19			0.19	0.49			0.49	1
72	巴 川	新巴川橋		0.44			0.44	0.47			0.47	0.45			0.45	1
73	鉢田川	旭 橋		0.26			0.26	0.31			0.31	0.29			0.29	1
74	大洋川	田塚橋		0.36			0.36	0.52			0.52	0.35	0.34		0.35	1
75	流 川	須保居橋		0.091	0.17		0.13	0.52	0.28		0.40	0.41	0.17		0.29	1
76	夜越川	堀の内橋		0.13			0.13	0.39			0.39	0.70			0.70	1
77	前 川	舊末あやめ橋		0.18			0.18	0.38			0.38	1.0		0.30	0.65	1

※【これまでのダイオキシン類水質調査結果】平成15年5月6日 環対課水質G」から霞ヶ浦流入河川分のデータを抜粋した

ダイオキシン類

- ダイオキシン類は、有機塩素化合物であるポリ塩化ジベンゾパラジオキシン(PCDD,75種類)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF,135種類)及びコブランーPCB(Co-PCB,12種類)の総称
- 発生源としては、ゴミ焼却炉、農薬中の不純物、化学物質の合成過程、製紙工場等が指摘されている
- 強い毒性を持ち、体内に蓄積されやすい性質を持つ
- 平成11年7月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が公布され、同年12月に大気・水質・土壤、平成14年7月には底質について環境基準が定められた
- 霞ヶ浦では、H11年度以降、湖心(西浦)・釜谷沖(北浦)、外浪逆浦でデータの蓄積を図っている

		H12.2	H12.10	H13.10
水質 pg-TEQ/L	湖心	0.43	0.59	0.29
底質 pg-TEQ/g	釜谷沖	0.38	0.28	0.18
	外浪逆浦	0.29	0.31	0.4
	湖心	9.9	16	18
釜谷沖	14	26	24	
外浪逆浦	5.8	3	1.3	

環境基準	大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水質	1pg-TEQ/L以下	
土壤	1,000pg-TEQ/g以下	
底質	150pg-TEQ/g以下	

3.4 調査データ

(別表4)

平成13年度水質基準適用事業場の排水中のダイオキシン類測定結果（自己監視）

事業所番号	工場・事業場	特定施設種類	排水量 (m ³ /日)	測定結果		採水場所等
				排水濃度 (pg-TEQ/L)	適用基準 (pg-TEQ/L)	
1	日立化成工業(株) 山崎事業所	灰貯留施設	2,458	0.17	50	
2	日鉄金属(株) 日立工場	水処理施設				総合排水最終水槽
2		廃ガス洗浄施設	7,968	1.7	50	
2		湿式集じん施設				
3	日本加工製紙(株) 茨城工場	塩素漂白施設				
3		廃ガス洗浄施設	68,880	0.0021	50	排水口
3		湿式集じん施設				
4	山之内製薬(株) 原薬生産技術本部	湿式集じん施設	8,500	0.52	10	排水口
5	ムサシノガイギー(株) 磐原工場	廃ガス洗浄施設	4,650	0.02	50	総合排水溝
6	北越製紙(株) 関東工場	湿式集じん施設	160	0.0015	50	
7	那珂久慈流域下水道事務所	下水道処理施設				
7		廃ガス洗浄施設	50,000	0.0015	50	排水口
7		湿式集じん施設				
8	核燃料サイクル開発機構東海事業所	廃ガス洗浄施設	800	1.2	50	調整池
9	住友金属工業(株) 鹿島製鉄所	廃ガス洗浄施設				
9		湿式集じん施設				
9		湿式集じん施設	780,000	0.071	50	Aルート
9		湿式集じん施設				
9		湿式集じん施設				
10	茨城県鹿島下水道事務所	下水道終末処理施設	148,328	0.0091	10	第1回測定結果
10			143,950	1.4	10	第2回測定結果
10		廃ガス洗浄施設				上の排水と合流
10		廃ガス洗浄施設				
11	プリマハム株茨城工場	廃ガス洗浄施設	1,509	0.00058	50	排水口
12	ヤマザキナビスコ株古河事業所	湿式集じん施設	66.5	5.2	50	排水口
13	レンゴー株利根川事業所	廃ガス洗浄施設	10,370	0.78	50	排水ピット
14	霞ヶ浦流域下水道事務所	下水道終末処理施設	89,694	0.00096	10	排水口
14		廃ガス洗浄施設				
15	利根流域下水道事務所	下水道終末処理施設	103,335	0.015	10	排水口
15		廃ガス洗浄施設				
16	(株)湯浅	湿式集じん施設	1		50	未報告
17	向田組	湿式集じん施設	1		50	未報告
18	(有)石橋土木	湿式集じん施設	1		50	未報告
19	(株)石野	湿式集じん施設	1		50	未報告
20	丸健工業(株) 真弓処理場	湿式集じん施設	1		50	未報告
21	吉成工務店	湿式集じん施設	1		50	未報告
22	有限会社小磯工務店	湿式集じん施設	1		50	未報告

4. 内分泌攪乱化学物質

4. 1 内分泌攪乱化学物質について	..... 4. 1 p
4. 2 化学物質の環境リスク対策	..... 4. 3 p
4. 3 県内の農薬流通量の推移	..... 4. 8 p
4. 4 霞ヶ浦の粗大ゴミの実態	..... 4. 9 p
4. 5 調査データ	..... 4. 14 p
4. 6 国立環境研究所の調査結果	..... 4. 19 p

内分泌擾乱化学物質問題への 環境庁の対応方針について

1998年5月

－環境ホルモン戦略計画SPEED'98－

2000年11月版

I 内分泌擾乱化学物質問題について

環境庁

1. 内分泌擾乱化学物質とは

(1) 人や野生生物等への影響

1960年から1970年代頃にかけて、これまでの医学、生物学、毒性学では説明が困難な現象が人や野生生物に見られるようになってきた。例えば、1930年代に初めてつくられた合成エストロジエン（DES：ジエチルスチルベステロール）が、米国などにおいて1940～1960年代に流産の防止等の目的で医療面で多用された結果、胎児期に曝露された女性の生殖器に遅発性のがん等が発生したことが確認されていること、世界各地で観察された野生生物の生殖行動や生殖器の異常が、DDTをはじめとする有機塩素系化合物等による環境汚染によるものではないかとの指摘が1970年代以降相次いでなされたこと、さらにin vitroの試験結果ではあるが、1991年には米国の研究者によって、乳がん細胞を増殖させる実験中に、エストロジエンを投与しないものにも異常増殖が見られた原因が、弱いエストロジエン様作用を有するノニルフェノールが試験器具から溶出したためと指摘されたことなどによる。

ア. 野生生物への影響に関する報告例

これまでに魚類、は虫類、鳥類といった野生生物の生殖機能異常、生殖行動異常、雄の雌性化、孵化能力の低下の他、免疫系や神経系への影響等が多く報告されている。その直接の原因が作用メカニズムまで遡って逐一明らかにされているものではないが、異常が認められた生物の生息環境中に存在するDDT、PCB、TBT及びダイオキシン等の化合物への曝露との関係、また一部にはノニルフェノールによる影響も指摘されている状況にある。

これらの物質による野生生物への影響を指摘する報告の中から主なものをまとめて表-1に示した。ここで見られるように、異常の報告があった野生生物の多くは、水生生物であったり、水辺で生息しているものである。

イ. 人の健康への影響に関する報告例

DESを服用した妊婦から生まれた女児に腫がんが生じたことが確認されている。また、内分泌擾乱化学物質が関係しているのではないかという指摘として、精巣がん、乳がん等生殖機能に関連する悪性腫瘍の発生、精巣形成不全症、尿道下裂、停留精巣等生殖器の形態異常や精子数^{*1}や精巣重量^{*2}の減少傾向、さらには思春期早発症や女性化乳房等の現象が報告されている。

* 1 精子数については減少傾向を指摘する報告がある一方、変動がないことを示す報告もある。また、精子数・運動率・奇形率などの精液の性状については、調査した対象者、地域、季節、測定方法、解析方法等により結果が大きく異なるため、統一したプロトコールによる精液検査を精度管理のもとに実施し、前向きの研究が望まれる。

* 2 身長や体重の増加に比し精巣重量の増加が少ないという意味で、必ずしも絶対重量が減少しているという指摘ではないことに配慮すべきである。

イタリアのセベソの工場事故によって高濃度のダイオキシンに曝露された地区では、その後一時期、出生する子供に女性が多くなったとの報告がある。同事故に関する一連の報告の中で、性比については母親側の曝露量により影響されるという報告があったが、最近では父親側の曝露によって影響されるという新たな報告があった。

また、新しい知見として、胎児期におけるPCBやダイオキシンの曝露が乳幼児期及び小児期の神経発達及び認識発達に影響するという報告もある。

(2) 内分泌擾乱化学物質の定義

内分泌擾乱化学物質をどのように定義するかは、そのメカニズムが必ずしも明らかになっていないため、国際的に科学的な議論が続けられてきている。

1996年にウェイブリッジで開催されたヨーロッパ・ワークショップでは、「内分泌擾乱化学物質とは、無処置の生物またはその子孫に、内分泌機能を変化させることによって健康に有害な影響を生ずる外因性の物質」又は「内分泌擾乱化学物質になりうる物質とは、無処置の生物に内分泌擾乱を引き起こすことが予期されるような性質を示す物質」としている。

1997年に出された米国の環境保護庁（EPA）の特別報告においては、「内分泌擾乱化学物質は、生物の恒常性、生殖・発生、もしくは行動を司っている生体内の天然ホルモンの合成、分泌、輸送、結合、作用あるいは除去に干渉する外因性物質である。」という別の定義が提示された。

一方、1998年に環境庁が公表した環境ホルモン戦略計画SPEED'98では、「動物の生体内に取り込まれた場合に、本来、その生体内で営まれている正常なホルモン作用に影響を与える外因性の物質」としている。

また、米国の「内分泌擾乱化学物質スクリーニング・試験諮問委員会」（EDSTAC）の最終報告書（1998年8月）では、定義としてではなく、内分泌擾乱化学物質を、「生物の内分泌系の構造又は機能を改変し、生物とその子孫、個体群または部分個体群レベルで有害な影響を引き起こす外因性の化学物質又は混合物である。この影響は、科学の原則、データ、証拠重み付け、及び予防原則に基づいて判断される。」と記載している。

なお、1999年7月には、米国科学アカデミー（NAS）の内部組織である米国研究協議会（NRC）は、内分泌機構は様々なメカニズムによって調整されるものであるため、「内分泌擾乱化学物質」という言葉を使用せず、新たに「ホルモン様作用物質（HAA: Hormonally Active Agents）」という名称を使用することとしている。

このように内分泌擾乱化学物質の定義については、現状では国際的に統一されたものがない状況にあるが、環境庁としては、当面、1998年に公表した環境ホルモン戦略計画SPEED'98の定義を引き続き用いることとする。



化学物質

第2部 環境の状況並びに環境の保全及び創造に関して平成13年度に講じた施策

第2節 地域環境保全対策の推進

第6 化学物質の環境リスク対策

〈リスク総体の低減を〉

化学物質は、その利便性や科学技術の高度化により多種多様なものが生産され、工場・事業場等から日常生活の場まで、広く使用・消費・貯蔵・廃棄されるに至っている。

これら化学物質の中には、大気や水といった環境媒体を汚染し、人等へ悪影響を及ぼすお





それのあるものもある。近年、ごみ焼却場から生成されるダイオキシン類による健康への影響や、内分泌攪乱化学物質、いわゆる環境ホルモンの影響によると思われる野生生物の生殖異常の報告など、社会的に大きな関心を呼んでいる。

化学物質が環境汚染を経由して人や生態系へ有害な影響を及ぼすおそれを「環境リスク」とすれば、これに適切に対応するためには、有害な化学物質全体を視野に入れ、リスクを総体として低減させていくことが求められている。

1 現状

化学物質は、その利便性が着目され、結果として科学技術の高度化により多種多様のものが大量生産されて、現在では、社会経済活動の進展もあり、工場・事業場等における生産現場から病院・家庭といった日常生活の場まで、広く使用・消費・貯蔵・廃棄されるに至っている。

しかし、これら化学物質の中には、生活環境中に低濃度ではあっても長期間存在することにより、大気や水といった複数の環境媒体を汚染し、生物濃縮や食物連鎖を経て、あるいは直接的に、人体等へ悪影響を及ぼすおそれのあるものもある。

近年、ごみの焼却炉により非意図的に生成されるダイオキシン類による健康への影響が懸念され、大きな社会問題となっている。

また、最近では内外の研究者から内分泌攪乱化学物質、いわゆる環境ホルモンの影響によると思われる野生生物の生殖異常など多くの報告がなされており、科学的に未解明な部分が多いものの、それが生物生存の基本的条件に関わるものであり、世代を超えた深刻な影響をもたらすおそれがあることから、社会的に大きな関心を呼んでいる。

さらに、現在では正式な疾病としては認知されていないが、極微量の化学物質でも頭痛、不眠、めまいなど過敏にアレルギー様の症状を示し、人によってそれぞれ異なる特定の物質に反応するといわれる化学物質過敏症がある。

このように、生活環境における化学物質は、空気や水を通じての長期暴露による影響が問題となり得る。しかも、一旦影響が現れるとその浄化や修復は困難であり、さらに、人体に発現すると重大な生体障害となるおそれがある。

化学物質が環境汚染を経由して、人等へ有害な影響を及ぼすおそれを「環境リスク」とすれば、各物質ごとに異なる環境リスクが存在するといえる。

そこで、化学物質の環境リスクに適切に対応するためには、リスクの高い物質に対する個々の規制措置のみではなく、有害な化学物質全体を視野に入れ、リスクを総体として低減させていくことが求められている。

2 化学物質の環境リスク対策

多種多様な化学物質の管理を効率的に実施するためには、化学物質の取扱いに直接的に携わる事業者自らが、その管理に積極的に取り組むことが不可欠である。このため、日本化学工業協会は、8年2月に「化学物質の開発から製造、廃棄に至る全サイクルにわたり、環境・安全を確保することを経営方針として自主管理活動する」日本レスポンシブル・ケア協議会を発足させ、その活動を開始した。



また、国においては、化学物質による環境への負荷の低減を図るために、工場・事業場が化学物質の環境への排出量や廃棄物としての移動量を把握し、その結果を行政に報告し、行政がそれを公表する「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(いわゆる「PRTR[®]法」)が11年7月に制定され、354の指定化学物質の本格的な管理が、13年4月から開始された。

県においても、多種多様な化学物質を使用・消費・廃棄することが想定される先端技術産業等による環境汚染を未然に防止するため、元年3月に「半導体産業に係る環境保全指導指針」を策定し、指導・啓発に努めてきた。

また、7年1月には、県内の工場・事業場における化学物質の自主的な管理と取扱体制の整備により環境汚染を未然に防止し、地域の環境保全を図ることを目的に「化学物質の環境にやさしい取扱指針」を策定し、県内で取扱量が多い等、特に環境に配慮した取扱が求められる化学物質(特別配慮化学物質:96物質)の管理状況等についての立入調査の実施等を通じて、その普及・啓発に努めている。

* PRTR : Pollutant Release and Transfer Register



3 内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)の対策

(1) 環境ホルモン問題

環境ホルモンとは「動物の生体内に取り込まれた場合に、本来、その生体内で営まれている正常なホルモン作用に影響を与える外因性の物質」を意味する。

近年、内分泌学をはじめとする医学、野生生物に関する科学、環境科学等の研究者・専門家によって、環境中に存在する幾つかの化学物質が、動物の体内的ホルモン作用を攪乱することを通じて、生殖機能を阻害したり、悪性腫瘍を引き起こすなどの悪影響を及ぼしている可能性があるとの指摘がなされている。これが環境ホルモン問題と呼ばれているものであり、環境行政上の新たな重要課題の一つになっている。

この問題に関しては、人や野生生物への影響を示唆する科学的報告が多くなされているが、報告された異常と原因物質との因果関係、こうした異常が発生するメカニズム等に関しては未だ十分に明らかにされていない状況にある。今後、環境汚染状況、環境汚染を通じた人や野生生物への摂取量の把握、影響が発現するメカニズムの解明等のための調査・研究を一層深めていくことが求められている。

なお、環境省は「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98(2000年11月版)」において、環境ホルモンの疑いのある化学物質としてダイオキシン類やPCBなど65物質をリストアップしている。

(2) 国の取組

環境省は、9年3月に本問題について、専門家からなる「外因性内分泌攪乱化学物質問題に関する研究班」を設置し、これまでの知見の整理、今後の解明すべき問題等について検討を行い、同年7月に中間報告を取りまとめた。

また、10年5月には「外因性内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について(環境ホルモン戦略計画 SPEED'98)」を策定し、環境汚染状況等の実態調査の推進、試験研究・技





化学物質

術開発の推進、環境リスク評価及び情報提供の推進など国の今後の具体的な対応方針を示した。

この方針に基づき、環境省は10年度において、「環境ホルモン緊急全国一斉調査」として、①環境汚染状況調査（大気、水質、底質、土壤、生物の濃度調査）、②野生生物の病理的調査（蓄積量調査、野生生物への影響調査）、③発生源調査（工場等の発生源、排出量調査等）を行うとともに、13年3月には国立環境研究所（つくば市）に、環境ホルモン総合研究施設を整備し、生体影響に関する有害性の評価等を行うとともに、国内外への情報の発信地とした。

今後は、環境ホルモンの環境リスク評価や健康への影響などの調査研究等を各省庁が連携して推進することとしている。

（3）県の取組

ア 環境ホルモン問題研究会の設置

環境ホルモン問題は、科学的には不明な点が多く残されているが、人の健康等に大きな影響を及ぼす可能性のある問題であり、環境保全上の重要な課題である。

このため、県としても、環境ホルモンに関する情報の共有化を図り、全庁的な取組を進めて行く必要があることから、10年4月「環境ホルモン問題研究会」（構成員：関係部局の15課等）を設置し、この問題の現状や課題などについて情報交換を行っている。

イ 環境ホルモン実態調査の実施

県内の実態を広く把握するために、11年度から分析機器を導入するなど体制を整備して、公共用水域における調査を継続的に実施している（資料編第6-3表）。

13年度においては、調査を行った10物質中、3物質（フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ビスフェノールA、シマジン）が検出されたが、それらの値は、国が10、11年度に行った全国調査の結果と同程度かそれよりも低い値だった。



第3部 平成14年度において講じようとする環境の保全及び創造に関する施策

第2節 地域環境保全対策の推進

第6 化学物質の環境リスク対策

<環境ホルモンの実態調査とPRTR制度の周知>

1 化学物質の環境リスク対策

化学物質による環境リスクを低減するため、「茨城県化学物質の環境にやさしい取扱い指針」に基づく工場・事業場への指導・啓発に努めるとともに、PRTR制度の円滑な運用を図り、事業者による化学物質の自主管理の強化を促進する。

また、国及び他の地方自治体との連携・協力を密にし、環境リスク対策を効果的・効率的に推進する。

2 内分泌搅乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）の対策

環境ホルモン対策を推進する上では、まず、全県的な実態を把握することが重要であることから、国が行う全国調査の対象とならなかった県内の河川・湖沼の水環境調査等を継続的に実施するとともに、水生生物調査も行う。

また、関係部局間で引き続き情報の収集及び交換を行うとともに、国が行う調査研究などの動向を踏まえ、県としての取組を進める。

県内の農薬流通量の推移

(単位:トン)

	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度
殺虫剤	6,809	6,314	7,330	6,818	6,233	6,143	6,446	6,197
殺菌剤	3,160	3,274	2,937	2,567	2,638	2,704	2,684	2,373
殺虫殺菌剤	426	353	305	247	184	182	240	214
除草剤	5,324	5,723	4,878	3,623	3,690	3,089	3,347	3,126
殺そ剤	8	8	7	7	7	6	4	5
植物成長調整剤	157	162	155	137	142	77	94	104
計	15,884	15,834	15,612	13,398	12,893	12,201	12,815	12,344

※ 日本植物防疫協会「農薬要覧」による

※ 農薬肥料、展着剤等の補助剤、忌避剤、殺虫・殺菌植調剤、生石灰等のその他の農薬は除いて集計した。

※ 農薬年度は、前年10月～当年9月であり、結果の公表は1年遅れるため平成13年が最新。

農薬の主なものは、下記のとおり。

・殺虫剤

エチオメトン粒剤、MPP粒剤、タノアシノン粒剤、D-D剤等

・殺菌剤

オスアセート粒剤、硫酸銅、石灰硫黄合剤、タツノット粉粒剤等

・殺虫殺菌剤

MEP・チオファネトメチル粉剤、MPP・EDDP粉剤、イミクロブリト・カルブロバニト粒剤等

・除草剤

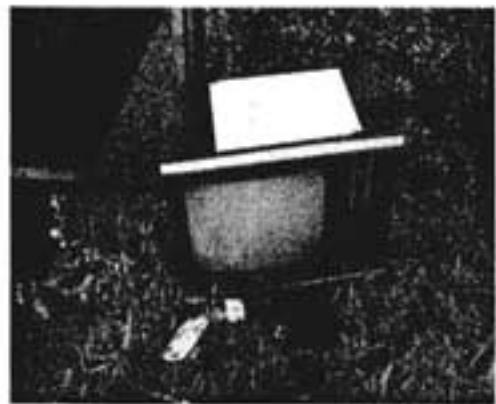
CAT粒剤、塩素酸塩粒剤等

・その他(植物成長調整剤など)

ワックス水和剤、パラフィン水和剤等

◎ 本県では「農薬安全使用重点指導農薬に関する指導方針」の中で、国が指定した水質汚濁性農薬について使用しないよう指導している。

霞ヶ浦の湖岸に不法投棄された ゴミの実態(家庭ゴミ)



霞ヶ浦の湖岸に不法投棄された ゴミの実態(産業ゴミ等)



伐採木



車両



ジェットスキー



古タイヤ



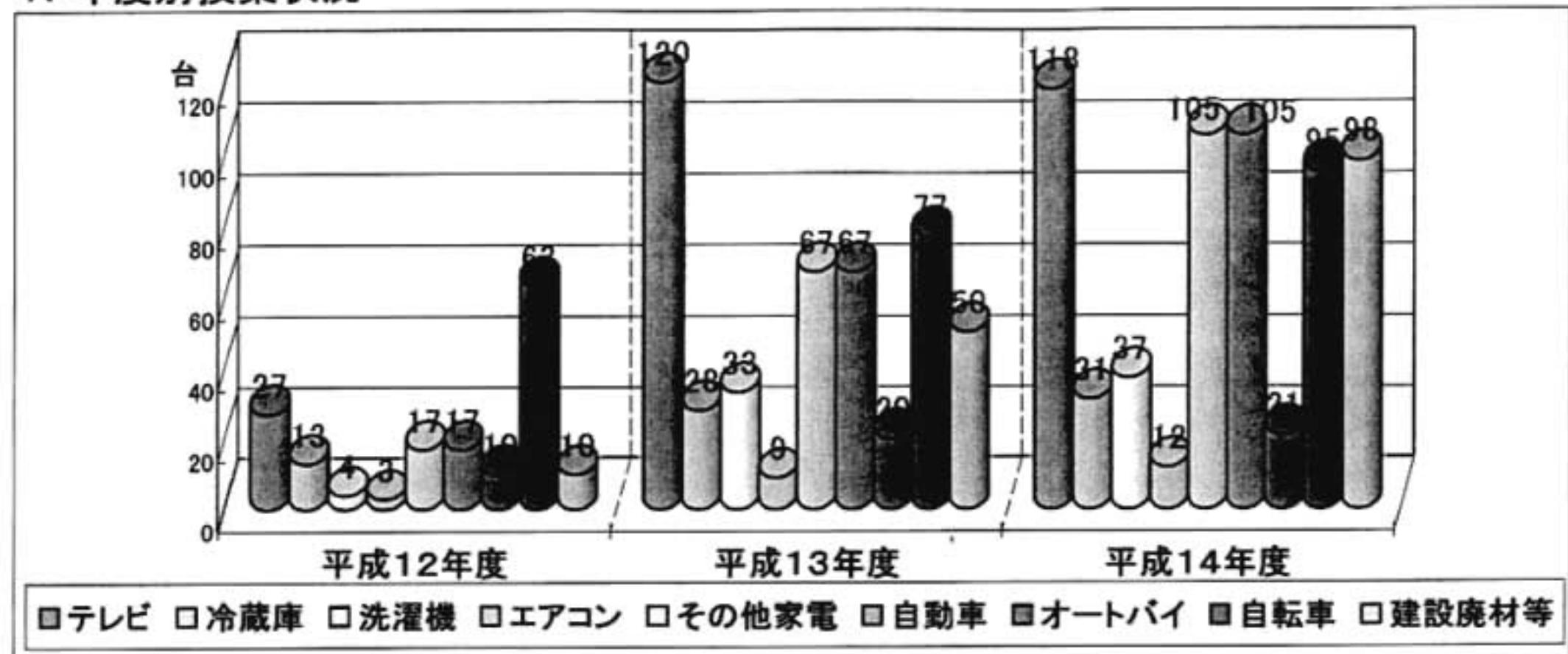
空き瓶等



オイル缶

霞ヶ浦管内不法投棄実態状況

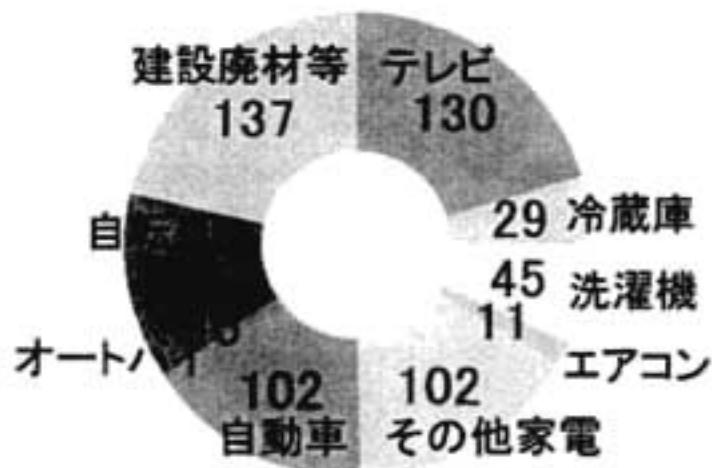
1. 年度別投棄状況



その他家電:コタツ・洗浄機・炊飯器・ミシン・ビデオデッキ・オープンレンジ・掃除機・パソコン・ラジカセ等
建設廃材等:型枠廃材・鉄板・コンクリート殻・ピニールトタン・バッテリー・タイヤ・座椅子等

2. 河川別投棄状況(3年間の統計) H12. 4~H14. 3

単位:台



1. 霞ヶ浦(西浦)



2. 北浦



3. 外浪逆浦



4. 鰐川



5. 常陸利根川



6. 横利根川

1. アシ原の放置船舶状況、湖内の沈船状況、舟溜りの沈船状況、不法係留船舶数

平成14年10月に船舶調査を実施しています。

①アシ原等の河川区域内に放置された廃船数（舟溜まりを除く）

霞ヶ浦36隻、常陸利根川15隻、北浦25隻、鶴川5隻

②湖内の沈船数（舟溜まりを除く）

霞ヶ浦26隻、常陸利根川12隻、北浦23隻

③舟溜まり内の沈船数（堤内舟溜まりを含む）

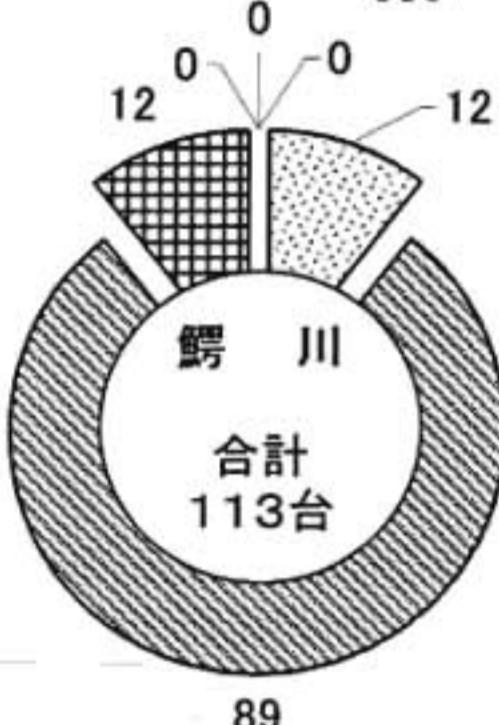
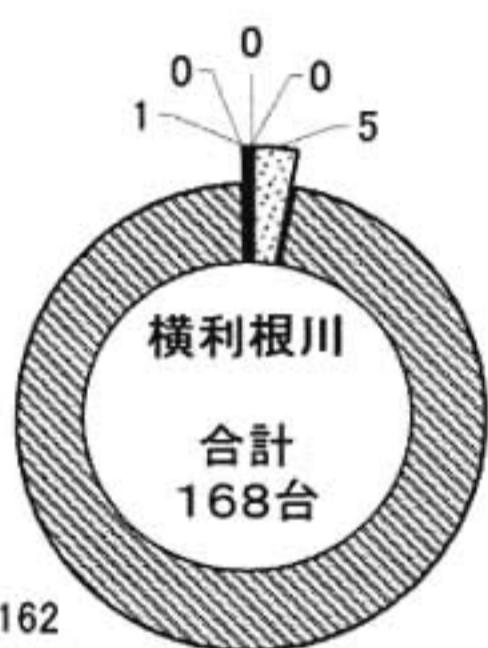
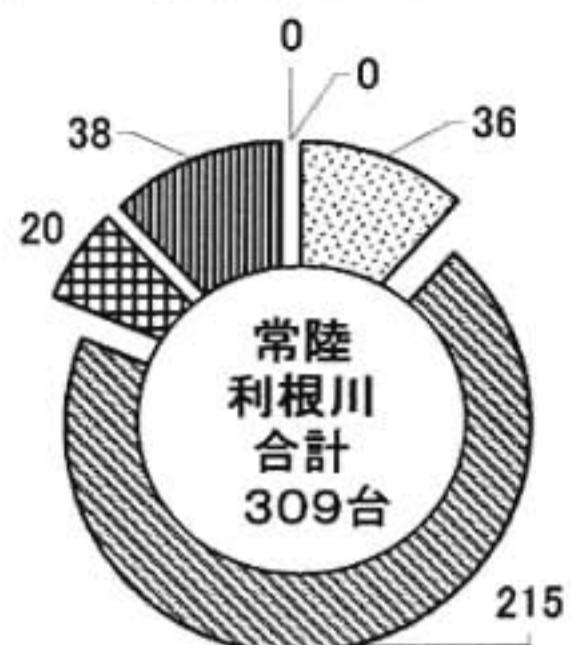
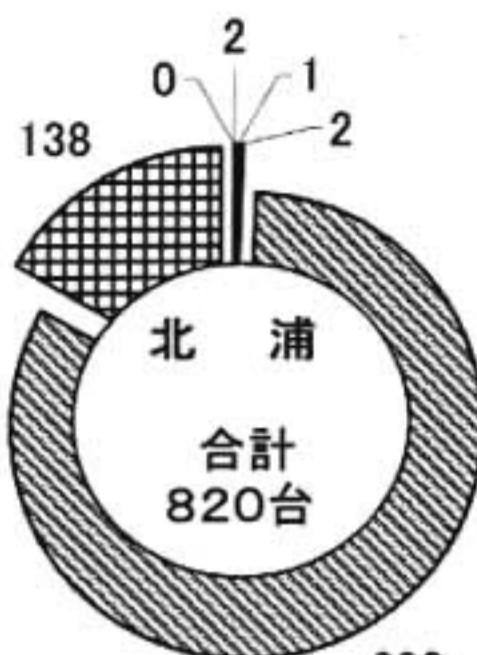
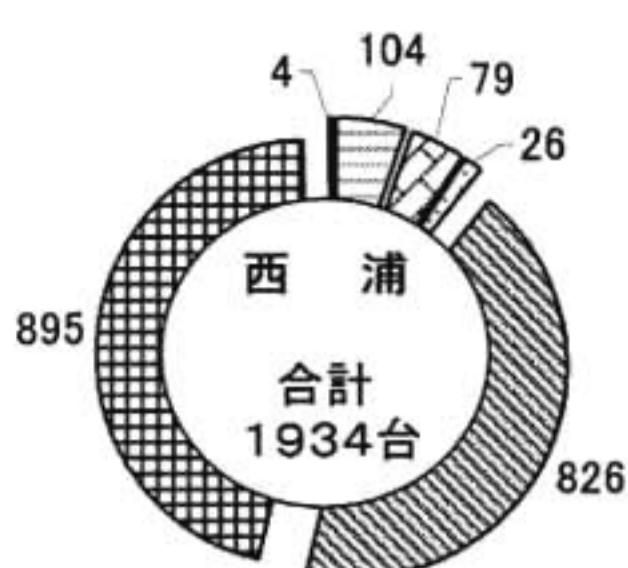
霞ヶ浦30隻、常陸利根川7隻、北浦60隻、鶴川5隻

④不法係留船舶数（モーターボート）

霞ヶ浦105隻、常陸利根川37隻、北浦91隻、鶴川2隻、横利根川142隻

注：廃船・沈船については、船外機がないボートも計上しています。

霞ヶ浦に係留されている船舶数(不法係留も含む)



□ クルーザーヨット
▨ ディンギヨット
■ モーターボート大
▨ モーターボート小
▨ 漁船
■ 事業用船舶

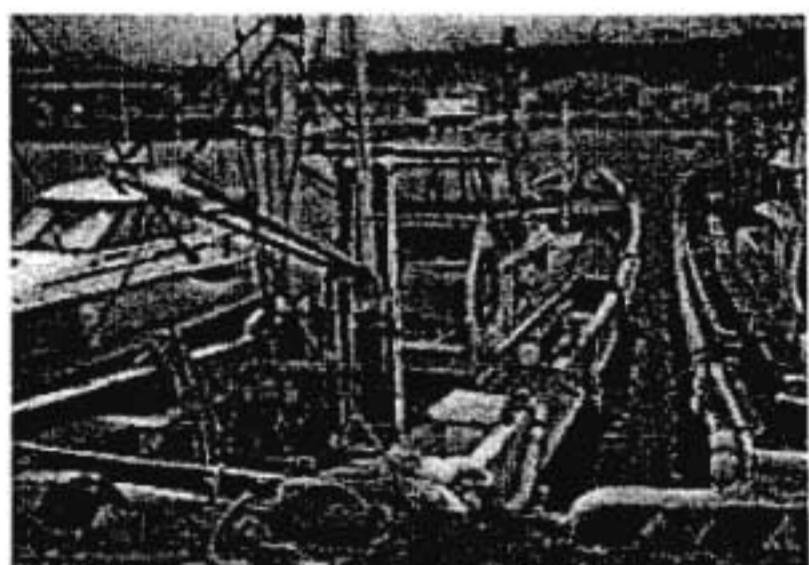
(平成14年10月調べ)



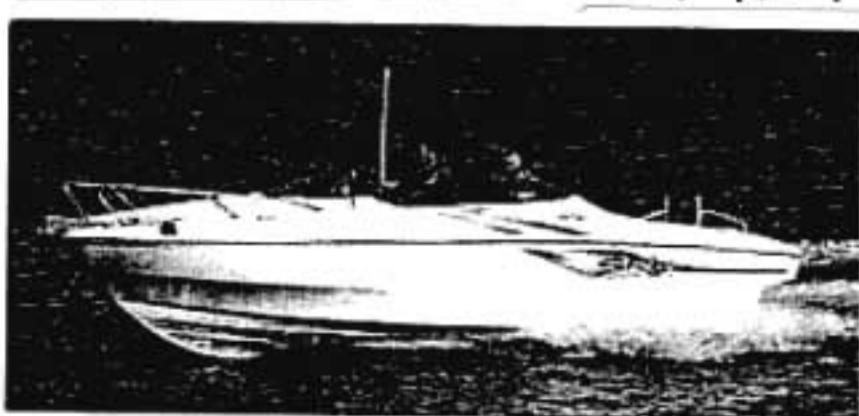
▲ クルーザーヨット



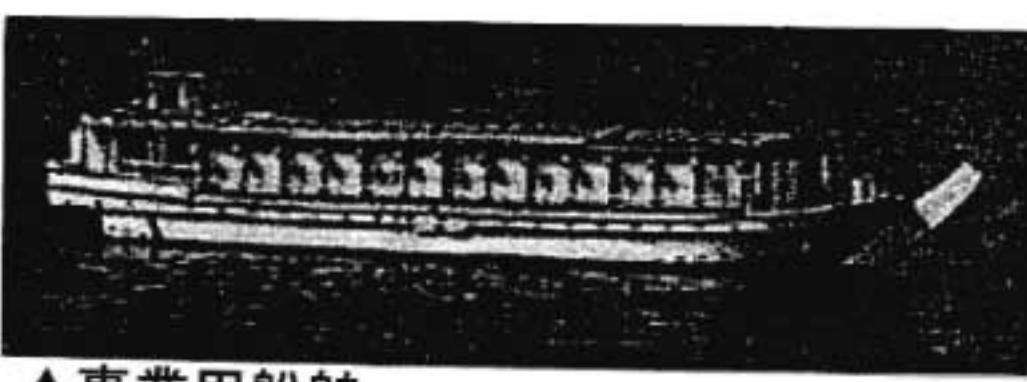
▲ ディンギヨット



▲ 漁船



▲ モーターボート小



▲ 事業用船舶



▲ モーターボート大

4.5 調査データ

第6-3表 13年度環境ホルモン実態調査結果

N.D:不検出 単位:μg/L

調査物質	調査水域		花園川(北茨城市:磯駒橋)	巴川(鉢田町:新巴橋)	恋瀬川(石岡市:平和橋)	
	6月	10月	6月	10月	6月	10月
ノニルフェノール	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
4-t-オクチルフェノール	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
フタル酸ジ-n-ブチル	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
ビスフェノールA	N.D	N.D	N.D	0.03	0.02	0.02
シマジン(環境基準3)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
トリフルラリン	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
カルバリル(評価指針50)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
マラチオン(評価指針10)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
マンゼブ	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

調査物質	調査水域		東仁連川(岩井市:豊神橋)	酒沼(茨城町:宮前)
	6月	10月	6月	10月
ノニルフェノール	N.D	N.D	N.D	N.D
4-t-オクチルフェノール	N.D	N.D	N.D	N.D
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	N.D	N.D	0.4	N.D
フタル酸ジ-n-ブチル	N.D	N.D	N.D	N.D
ビスフェノールA	N.D	N.D	0.05	N.D
シマジン(環境基準3)	0.07	N.D	N.D	N.D
トリフルラリン	N.D	N.D	N.D	N.D
カルバリル(評価指針50)	N.D	N.D	N.D	N.D
マラチオン(評価指針10)	N.D	N.D	N.D	N.D
マンゼブ	N.D	N.D	N.D	N.D

【調査物質の用途】

ノニルフェノール	界面活性剤の原料、油溶性フェノール樹脂の原料
4-t-オクチルフェノール	" "
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
フタル酸ジ-n-ブチル	"
ビスフェノールA	樹脂の原料
シマジン	除草剤(トウモロコシ、ジャガイモ、芝等)
トリフルラリン	"(ネギ、さつまいも、葡萄、梨等)
カルバリル	殺虫剤(白菜、大根、梨等)
マラチオン	"(水稻、イチゴ等)
マンゼブ	殺菌剤(柿、葡萄、ネギ等)

環境ホルモンの測定について

H15.6現在

(国土交通省霞ヶ浦河川事務所)

○測定時期

平成10年夏、秋
 平成11年夏、秋
 平成12年秋
 平成13年

○測定地点(8地点)

掛馬沖、玉造沖、湖心、麻生沖、
 釜谷沖、神宮沖、
 外浪逆浦、息栖

○測定項目

No.	測定項目	定量下限値以上 の測定 地点数	測定最大値 $\mu\text{g}/\text{リットル}$
1	4- <i>t</i> -オクチルフェノール		
2	ノニルフェノール		
3	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル		
4	ビスフェノールA	6	0.05
5	17 β -エストラジオール(ELISA法)	8	0.024
6	17 β -エストラジオール(LC/MS法)		
7	4- <i>n</i> -オクチルフェノール		
8	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	8	2.5
9	フタル酸ブチルヘンジル		
10	アシビン酸ジ-2-エチルヘキシル		
11	スチレンモノマー		
12	スチレン2量体・3量体	DPP	
13		DPB	
14		cis-CPCB	
15		trans-DPCL	
16		TPH	
17	ベンゾフェノン		
18	エストロン		

※ 定量下限値以上だったのは、ビスフェノールA、17 β -エストラジオール(ELISA法)、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルの3項目

○底質

No.	測定項目	測定地点	測定値
1	ベンゾ(a)ヒレン	湖心、釜谷	ND

付表 1.1 (3) 全国実態水質調査結果

項目 調査年度	2,3,4,5-オ-フタノール μg/L						ビスフェノールA μg/L					17β-エストラジオール (ELISA法) μg/L						
	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H12秋	H13	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H12秋	H13	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H12秋	H13
検出下限値	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
掛馬沖	ND	ND	ND				ND	ND	ND				0.013	0.0140	0.0023			
玉造沖	ND	ND	ND				0.01	ND	ND				0.0092	0.0180	0.0010			
潮心	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	0.013	0.0180	0.0034	0.0044	0.0015	0.0030
麻生沖	0.6	ND	ND				0.01	ND	0.05				0.01	0.0180	0.0027			
釜谷沖	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	ND	ND	ND	0.01	0.0120	0.0075	0.0130	0.0016	0.0019
神宮沖	0.2	ND	ND				ND	ND	0.01				0.0075	0.0240	0.0038			
外波瀬浦	ND	ND	ND				0.011	ND	ND				0.012	0.0220	0.0049			
息栖	ND	ND	ND				ND	ND	ND				0.018	0.0110	0.0046			

ND：不検出（検出下限値未満）

付表 1.1 (4) 全国実態水質調査結果

項目 調査年度	4-ニ-オクチルフェノール μg/L				7-オキサ-2-エチルヘキサノ酸 μg/L				2-メチルブチルベンゾン μg/L				アセビン酸ジ-2-エチルヘキシル μg/L			
	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋	H10夏	H10秋	H11夏	H11秋
調査地点名 検出下限値	0.1	0.03	0.01	0.01	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01
伊豆大島沖	ND	ND	ND		1.0	ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	
玉造沖	ND	ND	ND		2.5	0.2	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	
湖心	ND	ND	ND	ND	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
麻生沖	ND	ND	ND		0.9	0.6	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	
釜谷沖	ND	ND	ND	ND	0.8	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
神宮沖	ND	ND	ND		1.9	0.6	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	
外波逆瀬	ND	ND	ND		1.4	0.3	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	
息栖	ND	ND	ND		1.9	ND	ND		ND	ND	ND		ND	ND	ND	

ND：不検出（検出下限値未満）

	定量下限値	単位	平成9年		平成10年		平成11年		平成12年		平成13年		平成14年	
			6月(7/1)	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月	6月	12月
アセフェート	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソキサチオン	0.0001	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソフェンホス	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロルビリホス	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ダイアジノン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロルホン(DEP)	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ビリダフエンチオン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
フェニトロチオン(MEP)	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロベン	0.0002	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
エトフェンブロックス	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005
チオジカルブ	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005
イソプロチオラン	注) 0.0001	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0013	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イブロジオノン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0001
エトリジアゾール	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
オキシン鋼	0.001	mg/l	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.001
キャブタン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロロタロニル(TPN)	0.0001	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロロネブ	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.0005	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロホスメチル	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
フルトラニル	注) 0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンシクロン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
メタラキシル	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
メプロニル	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
アゾキシストロビン	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005
イミノクタジン酢酸塩	0.001	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001
プロビコナゾール	0.0001	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0001	<0.0001
ホセチル	0.001	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001
ポリカーバメイト	0.001	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001
アシュラム	0.0005	mg/l	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
シマジン(CAT)	0.0001	mg/l	<0.00005	<0.00005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テルブカルブ(MBPMC)	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロビル	0.0005	mg/l	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ナプロバミド	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ブタミホス	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
プロビザミド	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンスリド(SAP)	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0001	<0.0001
ベンフルラリン(ペスロジン)	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンディメタリン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
メコプロップ(MCPP)	0.0005	mg/l	<0.002	<0.002	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
メチルダイムロン	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.0005	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジチオビル	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ビリブチカルブ	0.0001	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロルニトロフェン(CNP)	0.0001	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シデュロン	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005
ハロスルフロンメチル	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005
フラザスルフロン	0.0005	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.0005	<0.0005

注)指針値:イソプロチオラン…0.4mg/l以下、フルトラニル…2mg/l以下 (農薬のゴルフ場排出水暫定指導指針値)

国立環境研究所特別研究報告書

「環境ホルモンの新たな計測手法の開発と環境動態に関する研究」より抜粋

下流域の試料について同様の比較を行ったところ、C18-MeOH抽出液、C18-DCM抽出液とも、E2換算で3.1 ng/lを示した。しかしながら、濃縮率の高い領域では、C18-MeOH抽出液でエストロゲン活性が抑えられる傾向が認められた。ELISA法によるエストロゲン活性換算値(E2換算)は、3手法とも1.6 ng/lと酵母アッセイの約半分程度であり、本試料にはE1とE2以外の活性物質の存在が示唆されている。

環境試料への本エストロゲンアッセイ系の検出下限は、1lの濃縮試料の場合、E2濃度に換算して0.05 ng/l程度の感度が得られる。また、エストロゲン活性の環境モニタリング手法として実用に耐え得ると考えられたが、これを環境試料に適用する際には、酵母への毒性や試料に含まれるアンタゴニスト活性のある物質などにより反応が抑制されることがあることを考慮しておく必要がある。

2.3.2 霞ヶ浦、東京湾、都市河川水のエストロゲン活性

霞ヶ浦の土浦入りから湖心にいたる4地点(図55)での湖水の測定を1999年7月から2001年1月までのGC/NCI-MS法により行った結果を表18に示した。湖心(ST-9)のエストラジオール濃度は、最大値が0.58 ng/l、平均で0.30 ± 0.16 ng/lであった。エストラジオールの濃度は、河川や下水等の流入域(ST-6, 7)で散発的に0.5 ng/lを超えることはあったが、ほぼすべての測定において1 ng/l未満であり、また、季節的な濃度変動も2年間の観測期間では認められなかった。酵母によるエストロゲン活性は、1999年4月から2001年3月の2年間ではほとんど認められず、検出下限値0.05 ng/lで検出率8%(6検体/72検体)、検出範囲0.1~0.78 ng/lであった。+S9試験では、すべての試料で活性は認められなかった。エストラジオールとの相関は認められていないが、これは非常に低濃度であるため、両者の測定精度がこの濃度域では十分でないためである。魚類の雌化の鋭敏な指標であるビテロゲニンアッセイ

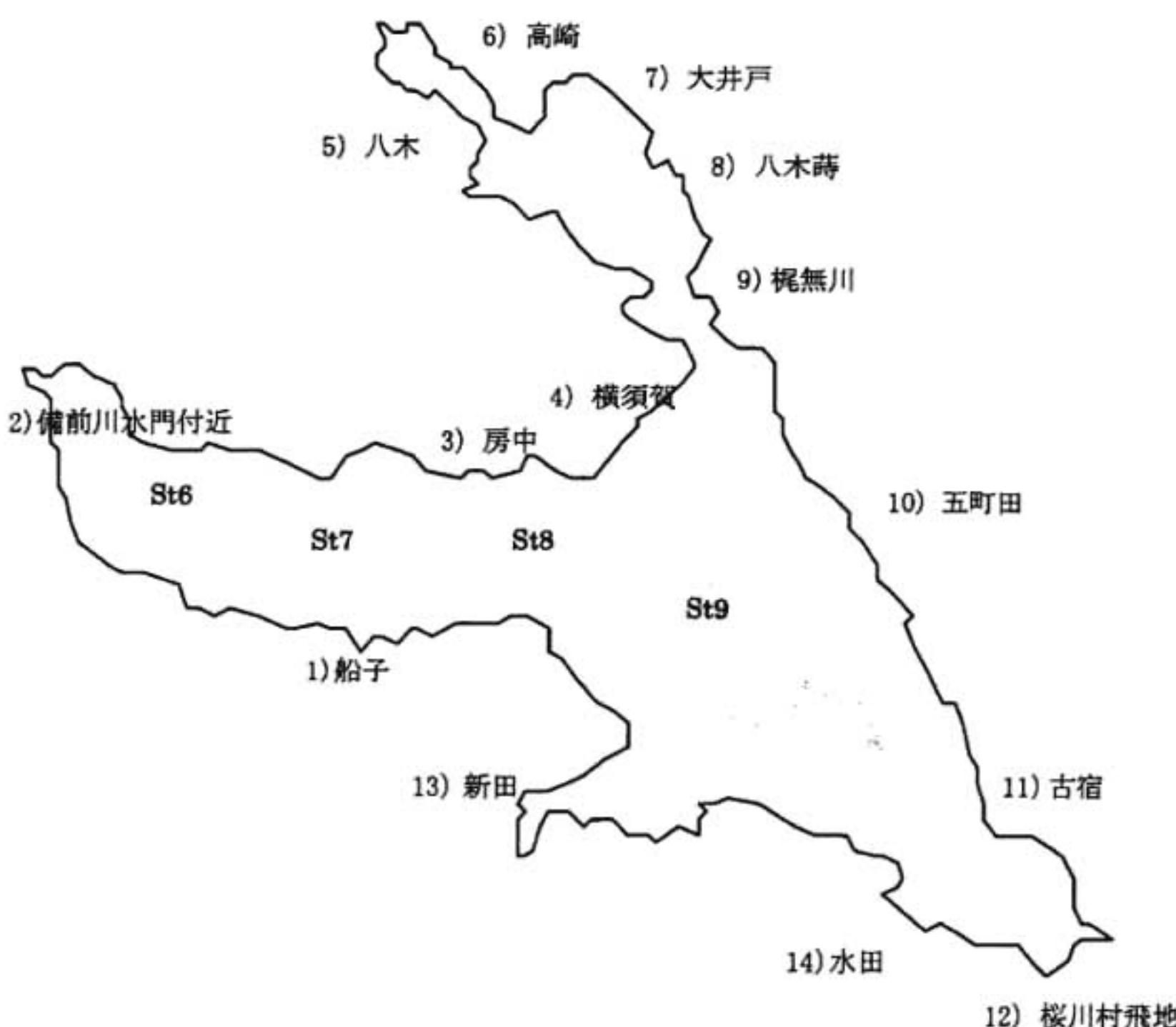


図55 霞ヶ浦での採水地点

で、E2の閾値が10 ng/l程度と報告されていることから、今回の結果から、霞ヶ浦湖水のエストロゲン活性は、魚類に雌化を起こすレベルにはないと言えるだろう。

一方、霞ヶ浦の湖岸に生息するヒメタニシの性比の異常が報告されている。湖心の湖水ではエストロゲン活性が認められなかったが、湖岸の湖水のエストロゲン活性を明らかにするために、図55に示す湖岸でのエストロゲン活性の調査を行った。エストラジオール類の測定は、調査の効率化をはかるため、機器分析と良好な相関が認められ、低濃度でも測定精度の高い全自动ELISA法を用いた。結果を図56に示した。エストロゲン活性は湖心と同様であり特段大きな負荷源も認められなかっ

た。また、GC/MS/MS法によりノニルフェノール、オクチルフェノール及びビスフェノールAの分析を行った(表19, 20, 21)。ノニルフェノール、オクチルフェノール及びビスフェノールA濃度の平均値は、それぞれ $16.4 \pm 9.1 \text{ ng/l}$, $2.5 \pm 0.6 \text{ ng/l}$ および $11.1 \pm 9 \text{ ng/l}$ であった。これらの物質のエストラジオールに対する比活性は数千分の1であるため、これらの物質のエストロゲン活性に対する寄与はほとんどない。以上の結果から、湖岸においても雌化を引き起こすようなエストロゲン活性は、湖水からは認められなかった。また、化合物ごとのエストロゲン活性への正確な寄与率を算出することは困難であるが、その大部分が、天然のホルモンであるエ

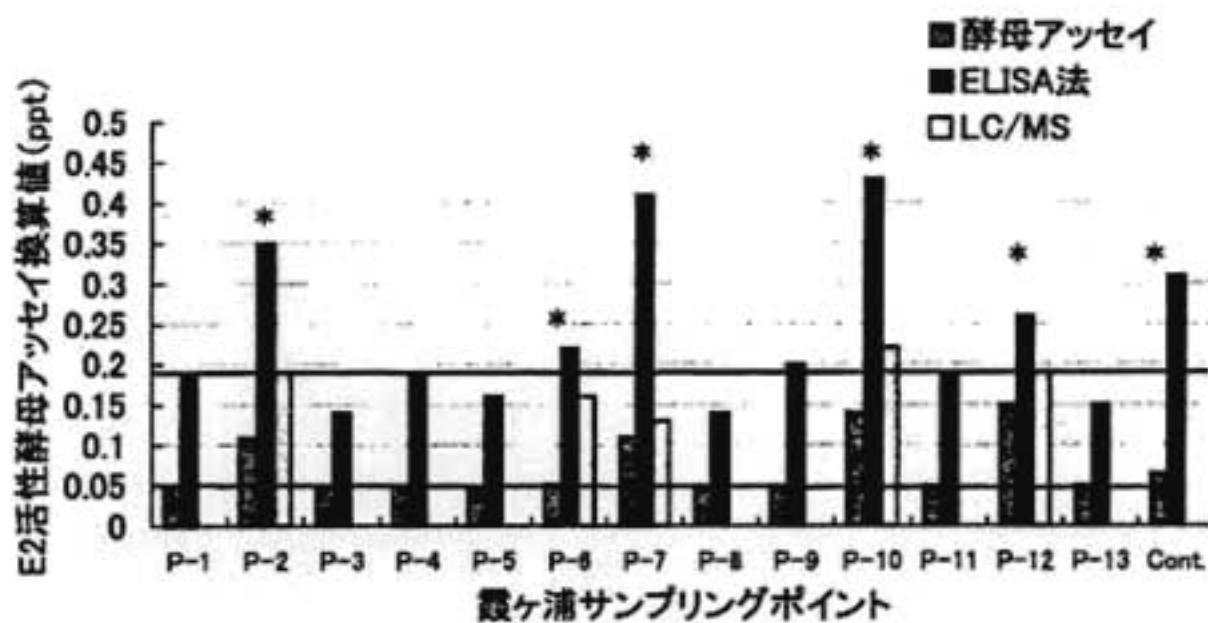


図56 霞ヶ浦湖岸湖水(2002年4月)の酵母アッセイ法によるエストロゲン活性とELISA法およびLC/MS法(E2とE1濃度から算出)との比較

*は酵母アッセイで有意なエストロゲン活性(0.05 ppt以上)が認められたサンプル

表18 霞ヶ浦の湖水中のエストラジオール(E2)とエストロン(E1)濃度(ng/l)

年月	ST6		ST7		ST8		ST9	
	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2
1999年7月	<0.1	0.44	<0.1	0.56	<0.1	0.89	<0.1	0.58
1999年8月	0.14	0.19	<0.1	0.11	<0.1	0.17	0.10	0.20
1999年9月	<0.1	0.38	<0.1	0.38	<0.1	0.48	<0.1	0.38
1999年10月	<0.1	0.29	0.25	0.14	0.16	0.14	0.19	0.21
1999年11月	<0.1	<0.1	<0.1	0.18	<0.1	0.21	<0.1	<0.1
1999年12月	<0.1	0.28	<0.1	0.08	<0.1	0.20	<0.1	0.42
2000年1月	0.19	0.28	<0.1	0.27	<0.1	0.10	<0.1	0.15
2000年2月	<0.1	0.16	<0.1	0.15	0.11	0.64	<0.1	0.21
2000年3月	0.30	0.26	<0.1	0.14	<0.1	0.07	0.06	<0.1
2000年5月	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2000年7月	1.15	0.16	0.95	0.37	N.A.	N.A.	0.60	0.53
2000年9月	0.87	0.41	3.46	0.66	0.85	0.31	0.80	0.19
2000年11月	0.25	0.35	<0.1	0.22	<0.1	0.21	<0.1	0.14
2001年1月	0.16	0.42	<0.1	0.12	0.1	0.14	<0.1	0.24

表19 霞ヶ浦湖水中のノニルフェノールの濃度 (ng/l)

年月	2001.8	2001.9	2001.11	2002.1	2002.3
KS-01	16.6	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-02	53.7	35.3	N.A.	N.A.	N.A.
KS-03	10.1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-04	12.0	12.8	16.2	22.6	10.9
KS-05	12.5	9.3	N.A.	N.A.	N.A.
KS-06	16.3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-07	17.3	N.A.	16.8	22.4	15.4
KS-08	15.5	N.A.	20.2	13.6	10.6
KS-09	16.4	N.A.	20.0	26.8	16.0
KS-10	8.2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-11	9.9	8.2	N.A.	N.A.	N.A.
KS-12	12.5	10.3	N.A.	N.A.	N.A.
KS-13	8.9	10.3	N.A.	N.A.	N.A.
平均	16.1	14.4	18.3	21.4	13.2

表20 霞ヶ浦湖水中のオクチルフェノールの濃度 (ng/l)

年月	2001.8	2001.9	2001.11	2002.1	2002.3
KS-01	2.6	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-02	4.1	2.6	N.A.	N.A.	N.A.
KS-03	2.5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-04	2.9	2.2	2.2	2.2	2.4
KS-05	2.6	2.7	N.A.	N.A.	N.A.
KS-06	3.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-07	2.4	N.A.	2.4	1.9	2.4
KS-08	2.0	N.A.	2.4	2.4	2.1
KS-09	2.3	N.A.	2.5	4.2	4.0
KS-10	2.2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-11	2.1	2.5	N.A.	N.A.	N.A.
KS-12	2.0	2.3	N.A.	N.A.	N.A.
KS-13	2.3	2.3	N.A.	N.A.	N.A.
平均	2.5	2.5	2.4	2.7	2.7

表21 霞ヶ浦湖水中のビスフェノールAの濃度 (ng/l)

年月	2001.8	2001.9	2001.11	2002.1	2002.3
KS-01	18.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-02	18.6	36.9	N.A.	N.A.	N.A.
KS-03	7.8	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-04	9.7	18.8	3.7	10.4	5.4
KS-05	8.0	22.2	N.A.	N.A.	N.A.
KS-06	12.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-07	8.4	N.A.	1.3	19.7	6.9
KS-08	2.6	N.A.	1.2	4.1	4.6
KS-09	9.7	N.A.	2.2	10.2	8.1
KS-10	3.0	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
KS-11	10.6	36.4	N.A.	N.A.	N.A.
KS-12	11.5	19.1	N.A.	N.A.	N.A.
KS-13	5.2	6.7	N.A.	N.A.	N.A.
平均	9.6	23.4	2.1	11.1	6.2

表22 諏訪湖湖水のエストロゲン活性とエストラジオール類の濃度 (ng/l)

4月（4月22日採水）

	エストロゲン活性 (E2換算)		E2, E1濃度 (ng/l)		
	-S9 test	+S9 test	E2	E1+E2	E2活性
湖心 表層	0.18	<0.05	0.10	0.34	0.18
湖心 水深4.5m	0.15	<0.05	0.10	0.33	0.18
天竜川下水道 排水	2.6	0.20	2.86	4.74	3.48
上川河口	0.20	<0.05	0.10	0.32	0.17

8月（8月8日採水）

	エストロゲン活性 (E2換算)		E2, E1濃度 (ng/l)		
	-S9 test	+S9 test	E2	E1+E2	E2活性
湖心 表層	<0.1	<0.1	0.05	0.09	0.06
湖心 水深4.5m	<0.1	<0.1	0.06	0.09	0.07
天竜川下水道 排水	<0.1	<0.1	0.06	0.08	0.07
上川河口	<0.1	<0.1	0.09	0.16	0.11

ストラジオールやエストロンで説明できるように思われた。

ワカサギの雄魚でビテロゲニンが認められた諏訪湖のエストロゲン活性は、湖水の表層、下層ともに霞ヶ浦と同等に、ほとんど活性は認められなかった（表22）。エストラジオール類も同様にきわめて微量しか検出されなかつた。E2活性に換算した結果は、両者ともに良い一致を示している。生物中の微量なビテロゲニン誘導を指標にした環境モニタリングには、内因性の生物固有の生理的現象や餌からの植物ホルモンなどを考慮に入れる必要性が指摘されており、ビテロゲニン誘導を指標としたモニタリング結果を内分泌擾乱物質との関連で評価するには、ワカサギのビテロゲニン産生に関する基礎的な検討を加えなければならないと考えられた。

多摩川などの下水放流水による流量の多い都市河川（多摩川、荒川、中川及び坂川などの都市河川中の2000年10月採水）では、エストラジオール濃度は1～2 ng/lと測定され、エストロン（E1）濃度は20 ng/lを超える場合があった（図57）。GC/NCI-MS法で測定されたE1及びE2の濃度から $E2 + E1 \times 0.15$ （0.15はE1の酵母アッセイでの比活性）より換算したエストロゲン活性と酵母アッセイによるエストロゲン活性（E2換算値）の相関を示した（図58）。酵母アッセイが低めの数値を与えていたが、良い相関があった（ $y = 0.7984x - 0.5377$, $R^2 = 0.7927$ ）。酵母活性による測定に何等かの抑制作用が働いていると考えられるが、本調査での河川水のエストロゲン活性の大部分は、人や家畜由来のエストロゲンで説明がつくようと思われた。下水処理場排水のELISA法によるE1、E2の測定を、酵母アッセイ法

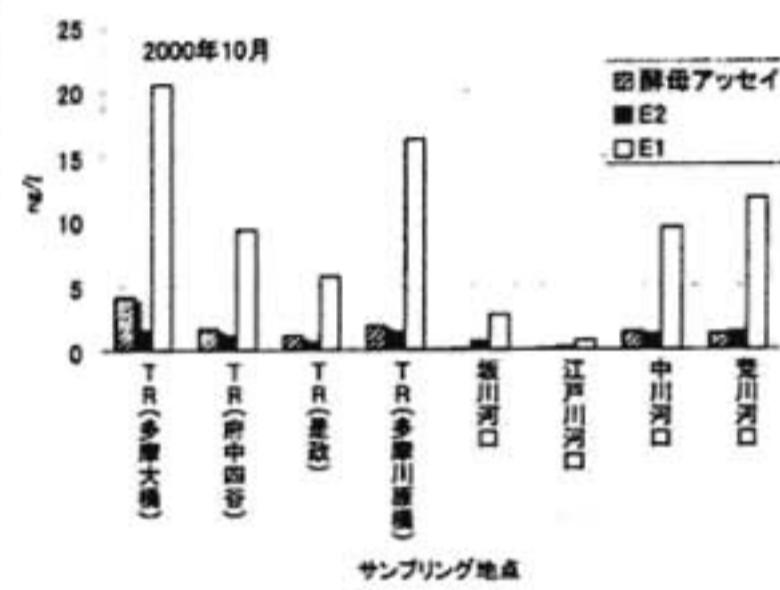


図57 酵母アッセイによるエストロゲン活性（E2換算値）とE1及びE2の濃度（多摩川、荒川、中川、坂川、2000年10月採水）

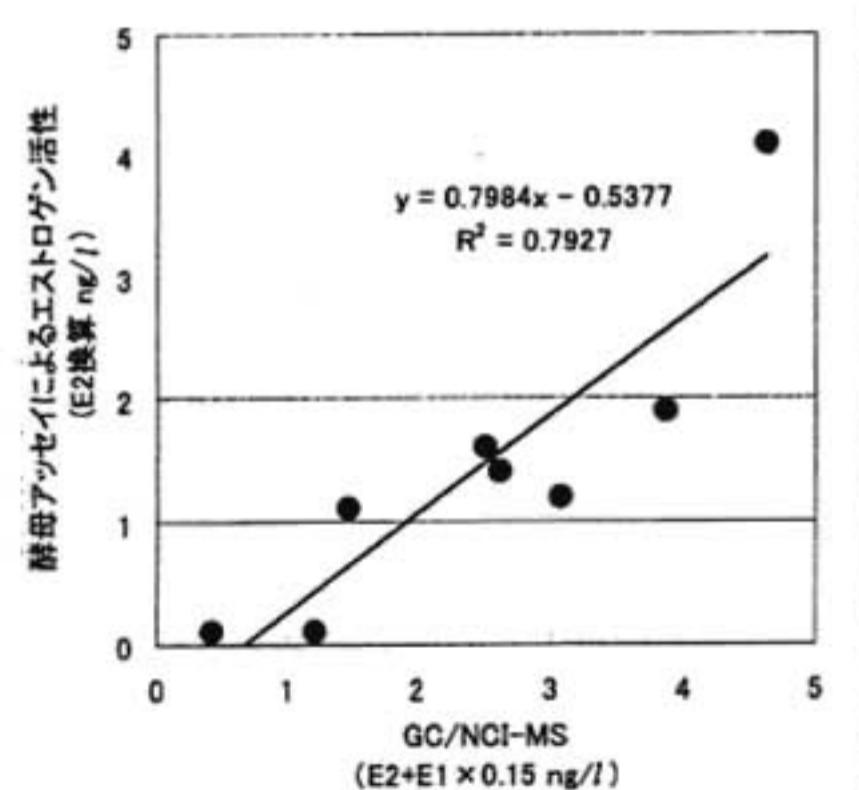


図58 酵母アッセイとGC/NCIによるエストロゲン活性（E2換算値）の相関（多摩川、荒川、中川、坂川、2000年10月）

5. 水道水の水質

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| 5. 1 水道水供給計画 | 5. 1 p |
| 5. 2 水道水の浄水方法と水質監視体制 | 5. 2 p |
| 5. 3 水道水の水質測定結果 | 5. 4 p |

水道用水供給事業の概要

名 称	県南広域水道用水供給事業	鹿行広域水道用水供給事業	県西広域水道用水供給事業	県中央広域水道用水供給事業	合 計
給水対象市町村等	10市町村2企業団 (10市町村2企業団)	11市町村 (3市町村)	23市町村 (23市町村)	15市町村1企業団 (15市町村1企業団)	59市町村3企業団 [67市町村] (51市町村3企業団 [59市町村])
1日最大給水量	306,075m ³ (280,875m ³)	108,000m ³ (60,000m ³)	80,000m ³ (44,000m ³)	240,000m ³ (78,000m ³)	734,075m ³ (462,875m ³)
取水河川等	霞ヶ浦・地下水・利根川	北浦・鶴川	霞ヶ浦・鬼怒川・利根川	那珂川・涸沼川	—
計画給水人口	661,500人	293,680人	501,200人	931,300人	2,387,680人
給水開始	昭和35年12月	昭和43年8月	昭和63年4月	平成4年1月	—
建設期間	昭和32～平成15年度	昭和41～平成16年度	昭和55～平成13年度	昭和60～平成17年度	—
施設整備費	64,780 百万円	42,013 百万円	41,751 百万円	84,583 百万円	233,127 百万円
水源費	54,904 百万円	11,465 百万円	21,731 百万円	32,779 百万円	120,879 百万円

(注)1 「給水対象市町村等」欄の()は給水済市町村等

(注)2 「1日最大給水量」の欄の()は11年4月現在の施設能力

給水区域図



安全でおいしい水を供給し続けるために

茨城県企業局は1967(昭和42)年の設置以来、安全でおいしい水を安定的に市町村に供給し続け、県民の皆さんの健康で快適な生活を支えてきました。その結果、1998(平成10)年の給水量は年間約109,000,000m³にのぼり、約198万人の県民の方々にご利用いただいています。しかし、将来にわたって安定した量の水を、安全な水道水として供給していくためには、難しい課題が山積しています。まず、安全でおいしい水を供給し続けるには、水源の水質汚濁への対応が欠かせません。さらに、増大する水需要に対する水源の確保(ダムの建設等)や施設の老朽化への対応も不可欠です。また、渇水や地震の際などにも安定した給水が図れるよう、施設の整備や改良を進めていかなければなりません。こうした、課題に対応するためには、当然たくさんの資金が必要なっていますが、企業局は、これからもいっそうの給水サービス向上を図りつつ、事業の能率的な執行と事業運営の効率化を推し進め、県民の皆さんに信頼される水道事業を推進しますので、今後ともご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

安全でおいしい水

だれもが必要なものだから。

そして毎日必要なものだから。

水は暮らしを支えるみなもとのなのです。

水は、私たちが健康で快適な生活を営むうえで欠かせないものです。

現在、生活水準の向上や人口増加にともない、水需要がますます増加しています。

茨城県企業局では、安全でおいしい水を安定的に供給するために、

広域水道用水供給事業を行っています。



企業局と水道用水供給事業のしくみ

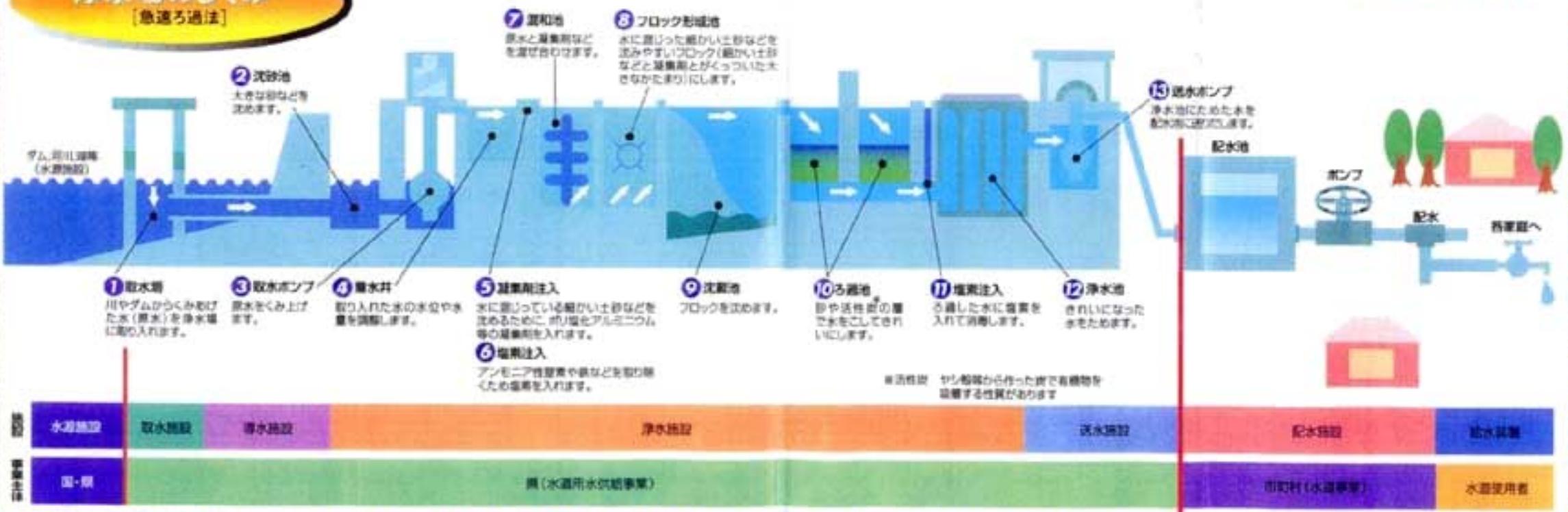
●皆さまの家庭に水を送る水道事業者は市町村が行っていますが、茨城県企業局は市町村に対し水道用水を供給しています。

●水源施設や浄水施設をつくるには長い年月と多くの資金を必要とするので、市町村が単独で実施すると財政的に大きな負担となります。これを効率的に行うため企業局が水源を確保し浄水施設をつくり、水道用水を各市町村に供給しているのです。

●企業局は、国からの補助金の他借入金によって施設の建設などを行い、これを市町村からの水道料金でまかなく独立採算で経営しています。



浄水場のしくみ [急速ろ過法]



④水道法に基づく水質検査

洁净水水质检查

膠東水道專務司
總水司

平成 13 年度

④水道法に基づく水質検査

a)淨水水質檢定

阿見淨水場：淨水池

平成13年度

④水道法に基づく水質検査

a)淨水水管檢查

山西水道專修所·淨水池

④水道法に基づく水質検査

a)浄水水質検査

新治浄水場：浄水池

日付	4月16日	5月21日	6月18日	7月16日	8月20日	9月17日	10月9日	11月19日	12月17日	1月21日	2月18日	3月18日	最大	最小	平均
1 水温	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
2 湿度	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
3 天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
4 風速	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5 水温 (°C)	16.1	21.4	21.5	31.5	25.8	23.2	21.1	13.6	9.0	6.6	6.8	11.7	31.3	6.6	17.5
6 pH	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
7 大腸菌群	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
8 硫酸根	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9 水銀 (mg/L)	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
10 銀 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11 銀 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.003	<0.003	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
12 銀 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13 六価クロム (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
14 2-ブロモエチル (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15 酸性性及び堿性性質 (mg/L)	0.29	0.14	0.32	0.38	0.22	0.33	0.26	0.33	0.35	0.24	0.25	0.29	0.38	0.14	0.28
16 フーコー (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17 四塩化炭素 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
18 1,1,1-トリクロロエチレン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19 1,1,2-トリクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
20 1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21 シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
22 1,1-ジクロロエタン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23 1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
24 1,1-ジクロロエタノール (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25 ベンゼン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
26 1,2-ジクロロエタノール (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27 リプロモクロロメタン (mg/L)	0.0050	0.0063	0.0050	0.0134	0.0081	0.0078	0.0046	0.0044	0.0043	0.0050	0.0053	0.0038	0.0134	0.0038	0.0001
28 プロモクロロエタノール (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0001
29 プロモホルム (mg/L)	0.0010	0.0011	0.0011	0.0029	0.0019	0.0023	0.0010	0.0013	0.0010	0.0030	0.0033	0.0014	0.0033	0.0010	0.0018
30 ブルートリクロロエタノール (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31 1,3-ジクロロプロパン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
32 1,2-ジクロロエチル (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33 チウラム (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
34 フーコー (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35 錫鉛 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
36 銅 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37 鉛 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
38 ナトリウム (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39 マンガン (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
40 塩素イオノン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41 カルシウム、マグネシウム等 (mg/L)	79.6	81.8	79.0	79.0	80.1	82.1	80.3	72.9	73.4	80.4	78.4	78.2	86.1	72.9	79.4
42 水溶性鉱物質 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43 銀イオン界面活性剤 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
44 ナトリウムイオノン (mg/L)	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
45 フェノール類 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
46 有機物質 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47 目感	7.18	7.16	7.42	7.17	7.22	7.31	7.35	7.25	7.28	7.26	7.18	7.42	7.16	7.26	7.20
48 色度	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し
49 臭気	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し	真常無し
50 色褪色度	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

④水道法に基づく水質検査

a)淨水水質検査 鹿行水道事務所：淨水池

測定項目	4月16日	5月21日	6月18日	7月16日	8月30日	9月17日	10月15日	11月19日	12月17日	1月21日	2月18日	3月18日	最大	最小	平均	
2 清水時間 (分)	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
3 天候	晴れ															
4 気温 (℃)	15.0	21.0	22.0	20.0	26.0	21.0	19.0	12.0	11.0	11.0	15.0	14.0	10.0	10.0	12.0	
5 水温 (℃)	16.3	20.8	21.0	28.7	24.8	25.1	20.5	13.2	8.4	7.1	7.4	12.6	23.7	7.1	17.2	
6 一般細菌	10 ³															
7 大腸菌群	不検出															
8 ノドミクダ	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	
9 水銀 (mg/L)	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	
10 ゼレン	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	
11 鉛 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
12 ヒ素 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
13 六価クロム (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
14 シアン (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
15 銀酸性及び重碳酸性窒素 (mg/L)	0.03	0.08	0.05	0.12	0.07	0.05	0.04	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.12	<0.02	0.04	
16 フッ素 (mg/L)	<0.002	<0.010	<0.012	<0.022	<0.014	<0.010	<0.012	<0.009	<0.009	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	
17 四塩化炭素 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
18 1,2-ジクロロエタン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
19 1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
20 ジクロロメタン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
21 シス-1,3-ジクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
22 テトラクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
23 1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
24 ドリクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
25 ベンゼン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
26 クロロホルム (mg/L)	<0.0014	<0.0020	<0.0015	<0.0019	<0.0017	<0.0016	<0.0015	<0.0014	<0.0013	<0.0012	<0.0011	<0.0010	<0.0009	<0.0008	<0.0007	
27 リプロモクロロメタン (mg/L)	0.0048	0.0031	0.0051	0.0075	0.0060	0.0057	0.0073	0.0064	0.0060	0.0059	0.0063	0.0058	0.0053	0.0051	0.0053	
28 プロモジクロロメタン (mg/L)	0.0060	0.0038	0.0059	0.0100	0.0064	0.0054	0.0070	0.0068	0.0070	0.0065	0.0066	0.0063	0.0063	0.0061	0.0061	
29 プロモホルム (mg/L)	0.0013	0.0011	0.0014	0.0020	0.0015	0.0017	0.0020	0.0016	0.0015	0.0018	0.0019	0.0020	0.0019	0.0018	0.0018	
30 異トリハロメタン (mg/L)	0.0015	0.0010	0.0015	0.0021	0.0016	0.0019	0.0024	0.0017	0.0017	0.0019	0.0023	0.0019	0.0018	0.0018	0.0018	
31 1,3-ジクロロプロピオン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
32 ジマグン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
33 チラム (mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
34 チオベンカタノ (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
35 蛍 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
36 鈴 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
37 鉛 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
38 ナトリウム (mg/L)	7.05	6.98	7.18	6.95	6.91	7.06	6.93	6.96	6.96	7.22	7.00	6.99	7.22	6.91	7.02	
39 マンガン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
40 鹽素イオン (mg/L)	29.0	79.2	80.0	83.9	87.5	90.0	77.8	76.1	75.0	81.4	76.0	80.8	90.0	75.0	80.6	
41 カルシウム、マグネシウム等 (mg/L)	20.0	21.0	23.0	24.0	25.0	26.0	20.0	18.0	16.0	15.0	17.0	16.0	26.0	17.0	21.0	
42 第亜種留物 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
43 銀イオン界面活性剤 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
44 1,1-トリクロロエチレン (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	
45 フェノール類 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	
46 有機物質 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
47 pH 値	7.05	6.98	7.18	6.95	6.91	7.06	6.93	6.96	6.96	7.22	7.00	6.99	7.22	6.91	7.02	
48 牛 (頭)	真常無し	異常無し	異常無し													
49 真死 (頭)	異常無し	異常無し														
50 色度 (度)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
51 雨度 (mm)	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
52 球菌総数 (cfu/L)	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	

④水道法に基づく水質検査

④净水水管接头

烟川净水器：净水器

①監視項目

基準項目	汚水場 採水箇所 採水日	県南水道事務所				利根川清水場				阿見清水場(**)	
		取水原水		浄水		取水原水		浄水		浄水	
		6/18	8/20	6/18	8/20	6/11	8/6	6/11	8/6	6/18	8/20
水銀	<0.00005	-	-	-	-	<0.00005	-	-	-	-	-
鉛	<0.001	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-
鉻	<0.005	-	-	-	-	<0.005	-	-	-	-	-
六価クロム	<0.001	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-
フッ素	0.15	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-
四塩化ビナフチル	<0.001	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
ジクロロエタン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
シメチルジクロロエタン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
テトラクロロエチレン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
トリクロロエチレン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
ヒンゼリ	<0.001	-	-	-	-	<0.001	-	-	-	-	-
1,3-ジクロロプロパン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
ジオゾン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
チウラム	<0.0005	-	-	-	-	<0.0005	-	-	-	-	-
チヌベンカルバジン	<0.0001	-	-	-	-	0.0002	-	-	-	-	-
亜鉛	<0.01	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-
銅	<0.01	-	-	-	-	<0.01	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.1	-	-	-	-	15.6	-	-	-	-	-
1,2-ジクロロエーテン	<0.0001	-	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
フェノール類	<0.005	-	-	-	-	<0.005	-	-	-	-	-
ダイオキシン類(注)	-	-	-	-	-	<0.02	-	-	-	-	-
トランス1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	<0.0001	-	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-	-
トランス1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	<0.0001	-	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-	-
キシレン	<0.0001	<0.0001	-	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-	-
クロロクロロヘキサエン	<0.0001	<0.0001	-	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-	-
1,2-ジクロロプロパン	<0.0001	<0.0001	-	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-	-
ジクロロジニトロヘキサン	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	-	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
ニッケル	<0.001	<0.001	-	-	-	0.002	0.001	-	-	-	-
チタニウム	<0.0002	<0.0002	-	-	-	<0.0002	0.0004	-	-	-	-
ホウ素	0.06	0.06	-	-	-	0.04	0.06	-	-	-	-
チタニウム	<0.007	<0.007	-	-	-	<0.007	0.002	-	-	-	-
ウラン	0.0002	0.0004	-	-	-	<0.0002	<0.0002	-	-	-	-
重油酸化物	<0.001	<0.001	-	-	-	0.030	0.020	-	-	-	-
二酸化塩素	<0.05	<0.05	<0.05	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-
重油酸化物	<0.05	<0.035	-	0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	-
ホルムアルデヒド	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.004	0.014	0.005	0.003	-
ジクロロ酢酸	-	-	<0.001	<0.001	-	-	-	0.005	0.008	<0.001	<0.001
ジクロロエチテート	-	-	<0.001	<0.001	-	-	-	0.001	0.002	<0.001	<0.001
抱水クロラール	-	-	<0.001	<0.001	-	-	-	0.002	0.004	<0.001	<0.001
ジオゾン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ダイアジノン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
メニードルオキシ(MEO)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イソブロテオラン	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ジクロロエチテート(1,1')	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
プロピダミド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ジクロロテトラフルオロエチテート(TDFP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
フェノブカルブ(BPMC)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロロフルオロブロモジオキサン(CNFO)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イプロベンズ(IBP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
EDTA	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンタノン	<0.0001	0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0005	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
オクタフルオロブロモエチテート	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロ酢酸	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ダイオキシン類(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-:未測定

(mg/L)

(*)ダイオキシン類は次項参照

(**)阿見清水場の取水原水は県南水道事務所と同じ

ダイオキシン類

検水名 採水日	県南水道事務所				利根川浄水場				阿見浄水場				検水名 採水日	
	原水		浄水		原水		浄水		原水		浄水			
	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)		
P C D D S	1,3,6,8,-TeCDD	2.9	-	0.017	-	13	-	0.64	-	-	-	0.064	-	1,3,6,8,-TeCDD
	1,3,7,9,-TeCDD	1.2	-	0.0056	-	4.4	-	0.13	-	-	-	0.016	-	1,3,7,9,-TeCDD
	2,3,7,8,-TeCDD	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	-	-	ND	0	2,3,7,8,-TeCDD
	TeCDDs	4.4	-	0.023	-	18	-	0.79	-	-	-	ND	-	TeCDDs
	1,2,3,7,8,-PeCDD	0.030	0.0300	ND	0	0.047	0.0470	0.0012	0.00120	-	-	0.083	-	1,2,3,7,8,-PeCDD
	PeCDDs	1.3	-	0.0068	-	3.1	-	0.050	-	-	-	ND	0	PeCDDs
	1,2,3,4,7,8,-HxCDD	0.064	0.00640	ND	0	0.064	0.00640	ND	0	-	-	0.025	-	1,2,3,4,7,8,-HxCDD
	1,2,3,6,7,8,-HxCDD	0.14	0.0140	0.00053	0.0000530	0.11	0.0110	0.0024	0.000240	-	-	0.00057	0.0000570	1,2,3,6,7,8,-HxCDD
	1,2,3,7,8,9,-HxCDD	0.15	0.0150	0.00044	0.0000440	0.11	0.0110	0.0013	0.000130	-	-	0.0020	0.000200	1,2,3,6,7,8,-HxCDD
	HxCDDs	2.7	-	0.0071	-	1.4	-	0.017	-	-	-	0.0017	0.000170	HxCDDs
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD	2.9	0.0290	0.0070	0.0000700	2.4	0.0240	0.0069	0.0000690	-	-	0.031	-	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDD
	HpCUDs	8.8	-	0.017	-	5.1	-	0.014	-	-	-	0.038	0.000380	HpCUDs
	OCDD	42	0.00420	0.058	0.00000580	41	0.00410	0.055	0.00000550	-	-	0.11	-	OCDD
	Total PCDDs	59	0.0986	0.11	0.000173	-69	0.104	0.93	0.00164	-	-	0.45	0.0000430	Total PCDDs
P C D D S	1,3,6,8,-TeCDF	0.022	-	0.00050	-	0.044	-	0.0041	-	-	-	0.20	0.000852	1,3,6,8,-TeCDF
	1,3,7,9,-TeCDF	0.0052	-	ND	-	0.0088	-	0.0020	-	-	-	0.0025	-	1,3,7,9,-TeCDF
	1,2,7,8,-TeCDF	0.030	-	0.00092	-	0.056	-	0.0032	-	-	-	ND	-	1,2,7,8,-TeCDF
	2,3,7,8,-TeCDF	0.031	0.00310	0.0011	0.000110	0.068	0.00680	0.0063	0.000630	-	-	0.00094	-	2,3,7,8,-TeCDF
	TeCDFs	0.80	-	0.011	-	1.8	-	0.095	-	-	-	0.0012	0.000120	1,2,7,8,-TeCDF
	1,2,3,7,8,-PeCDF	0.059	0.00295	0.0016	0.0000800	0.075	0.00375	0.0013	0.0000650	-	-	0.029	-	1,2,3,7,8,-PeCDF
	2,3,4,7,8,-PeCDF	0.039	0.0195	ND	0	0.057	0.0285	0.0013	0.000650	-	-	0.0064	0.000320	2,3,4,7,8,-PeCDF
	PeCDFs	0.84	-	0.0069	-	1.1	-	0.027	-	-	-	0.00028	0.000140	2,3,4,7,8,-PeCDF
	1,2,3,4,7,8,-HxCDF	0.11	0.0110	ND	0	0.13	0.0130	0.0011	0.000110	-	-	0.019	-	PeCDFs
	1,2,3,6,7,8,-HxCDF	0.12	0.0120	0.00045	0.0000450	0.11	0.0110	0.0010	0.000100	-	-	0.0019	0.000190	1,2,3,6,7,8,-HxCDF
	1,2,3,7,8,9,-HxCDF	0.0084	0.000840	ND	0	ND	0	ND	0	-	-	0.0013	0.000130	1,2,3,6,7,8,-HxCDF
	2,3,4,6,7,8,-HxCDF	0.18	0.0180	0.00086	0.0000860	0.19	0.0190	0.0017	0.000170	-	-	ND	0	1,2,3,6,7,8,-HxCDF
	HxCDFs	1.4	-	0.0058	-	1.5	-	0.012	-	-	-	0.0022	0.000220	2,3,4,6,7,8,-HxCDF
	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDF	0.81	0.00810	0.0021	0.0000210	0.66	0.00660	0.0031	0.0000310	-	-	0.019	-	HxCDFs
	1,2,3,4,7,8,9,-HpCDF	0.11	0.00110	ND	0	0.19	0.00100	0.00080	0.00000800	-	-	0.011	0.000110	1,2,3,4,6,7,8,-HpCDF
	HpCDFs	1.6	-	0.0051	-	1.6	-	0.0070	-	-	-	0.0019	0.0000190	1,2,3,4,7,8,9,-HpCDF
	OCDF	1.2	0.000120	0.0042	0.00000420	1.3	0.000130	0.0040	0.000000400	-	-	0.025	-	HpCDFs
	Total PCDFs	5.8	0.0767	0.033	0.000342	7.3	0.0898	0.14	0.00176	-	-	0.016	0.0000160	OCDF
	Total (PCDDs+PCDFs)	65	0.103	0.023	0.000513	76	0.104	0.104	0.00180	-	-	0.11	0.00125	Total PCDFs
Co I P C B S	3,3',4,4'-TeCB	1.3	0.000130	0.023	0.00000230	1.4	0.000140	0.010	0.0000100	-	-	0.81	0.00210	Total (PCDDs+PCDFs)
	3,4,4',5,-TeCB	0.069	0.0000690	ND	0	0.063	0.0000630	ND	0	-	-	0.028	0.0000280	3,3',4,4',5,-TeCB
	3,3',4,4',5,-PeCB	0.088	0.00880	ND	0	0.14	0.0140	ND	0	-	-	0.021	0.00000210	3,3',4,4',5,-PeCB
	3,3',4,4',5,5'-HxCB	0.020	0.000200	ND	0	0.026	0.000260	ND	0	-	-	0.0022	0.000220	3,3',4,4',5,5'-HxCB
	Total non-ortho PCBs	1.3	0.00914	0.023	0.0000230	1.6	0.0144	0.010	0.0000100	-	-	0.0035	0.0000350	3,3',4,4',5,5'-HxCB
	2,3,3',4,4',4'-PeCB	2.3	0.000230	0.042	0.0000420	4.0	0.000400	0.017	0.0000170	-	-	0.036	0.000238	Total non-ortho PCBs
	2,3,4,4',5,-PeCB	0.18	0.0000900	0.0041	0.0000205	0.26	0.000130	0.0010	0.00000500	-	-	0.081	0.0000810	2,3,3',4,4',4'-PeCB
	2',3,4,4',5,-PeCB	2.9	0.000290	0.098	0.0000980	8.6	0.000860	0.044	0.0000440	-	-	0.0057	0.0000285	2,3,4,4',5,-PeCB
	2,3,3',4,4',5,-HxCB	0.12	0.000120	0.0022	0.0000220	0.21	0.000210	0.0012	0.00000120	-	-	0.15	0.0000150	2,3,4,4',5,-PeCB
	2,3,3',4,4',5,-HpCB	0.13	0.0000650	0.0024	0.0000120	1.2	0.000600	0.0027	0.00000135	-	-	0.0034	0.00000340	2,3,3',4,4',5,-HpCB
	2,3,4,4',5,-HpCB	0.19	0.0000190	0.0043	0.00000430	0.36	0.000180	0.0066	0.00000330	-	-	0.018</td		

5.3 水道水の水質測定結果

平成13年度

①監視項目

採水場所	尾行水道事務所						鶴川浄水場				
	取水原水		浄水		取水原水		浄水				
	採水日	6/11	8/6	6/11	8/6	6/11	8/6	6/11	8/6	6/11	8/6
カドミウム	<0.001	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-
水銀	<0.00005	-	<0.00005	-	-	-	<0.00005	-	-	-	-
セシウム	<0.001	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-
鉛	<0.005	-	<0.005	-	-	-	<0.005	-	-	-	-
亜鉛	0.031	-	0.001	-	-	-	0.001	-	-	-	-
六価クロム	<0.001	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-
ジオウ	<0.001	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-
フッ素	0.12	-	0.13	-	-	-	0.20	-	-	-	-
四塩化炭素	<0.001	-	<0.001	-	-	-	<0.001	-	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
四塩化クロロエチレン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
ジクロロメタン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
ジエチルジクロロエチレン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
テトラクロロエチレン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
トリクロロエチレン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
トリエチルエーテル	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
1,3-ジクロロプロパン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
イソブリジン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
チカラム	<0.0005	-	<0.0005	-	-	-	<0.0005	-	-	-	-
二オクタノール	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
亜鉛	0.01	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-
銅	<0.01	-	<0.01	-	-	-	<0.01	-	-	-	-
ナトリウム	31.7	-	33.9	-	-	-	61.6	-	-	-	-
1,1-ジクロロエタン	<0.0001	-	<0.0001	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-
フェノール類	<0.005	-	<0.005	-	-	-	<0.005	-	-	-	-
陰イオン界面活性剤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トランス1,2-ジクロロエチレン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
ジエチルエーテル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
キシレン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
ジエンジクロロベンゼン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
1,2-ジクロロプロパン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
ジクロロエチオハロゲン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	-	-	<0.0001	<0.0001	-	-	-
ニッケル	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	<0.001	0.001	-	-	-
アンチモニウム	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	-	-	<0.0002	<0.0002	-	-	-
ホウ素	0.04	0.06	0.05	0.08	-	-	0.08	0.15	-	-	-
セリウム	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	-	-	<0.007	<0.007	-	-	-
ウラン	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0002	-	-	0.0002	0.0004	-	-	-
井頭酸性度	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	<0.001	<0.010	-	-	-
二酸化塩素	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-
亜塩素酸イオン	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-
ホルムアルデヒド	<0.001	<0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	<0.001	0.001	0.001	0.002	-
ジクロロ酢酸	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	-	-	<0.001
ジクロロエビトニル	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	-	-	<0.001
抱水クロラール	-	-	-	-	-	-	<0.001	<0.001	-	-	<0.001
イソキセチジン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ダイアジノン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリエチルメチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
インプロチオラン	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロロカルボン酸(TCA)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
プロピデミド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ジクロロエス(DEC)	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
フェノブカルブ(BPMC)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
クロルートロフェニル(CN)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
イブロベンホス(IPB)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
EPN	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンタゾン	<0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001
カルボテート	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
2,4-ジクロロフェニル酢酸(2,4-D)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ジクロロビニル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ダイオキシン類(*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-:未測定

(mg/L)

ダイオキシン類

5.3 水道水の水質測定結果

検水名 採水日	鹿行水道事務所				鶴川浄水場				検水名 採水日	
	原水		浄水		原水		浄水			
	8/27	8/27,28	8/27	8/27,28	8/27	8/27,28	8/27	8/27,28		
化合物の名称等	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性等量 (pg-TEQ/L)	化合物の名称等	
1,3,6,8,-TeCDD	0.20	-	0.031	-	7.4	-	0.032	-	1,3,6,8,-TeCDD	
1,3,7,9,-TeCDD	0.047	-	0.0056	-	2.7	-	0.011	-	1,3,7,9,-TeCDD	
2,3,7,8,-TeCDD	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	2,3,7,8,-TeCDD	
PeCDDs	0.26	-	0.040	-	10.0	-	0.042	-	PeCDDs	
P	1,2,3,7,8,-PeCDD	ND	0	ND	0	0.029	0.0290	ND	0	1,2,3,7,8,-PeCDD
C	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0	ND	0	2.1	-	0.0099	-	PeCDDs
D	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0063	0.000630	ND	0	0.038	0.00380	0.00032	0.0000320	1,2,3,4,7,8-HxCDD
D	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0	ND	0	0.088	0.00880	0.00060	0.000600	1,2,3,6,7,8-HxCDD
*	HxCDDs	0.050	-	0.0055	-	0.099	0.00990	0.00056	0.000560	1,2,3,7,8,9-HxCDD
P	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.033	0.000330	0.0039	0.0000390	1.4	-	0.0093	-	HxCDDs
C	HxCDDs	0.085	-	0.0079	-	1.6	0.0160	0.0093	0.0000930	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD
D	OCDD	0.32	0.0000320	0.020	0.00000200	4.4	-	0.023	-	HxCDDs
D	Total PCDDs	0.77	0.000992	0.082	0.0000410	26	0.00260	0.11	0.0000110	OCDD
P	1,3,6,8,-TeCDF	0.0057	-	0.0024	-	0.023	-	0.00087	-	Total PCDD/PCDF
C	1,3,7,9,-TeCDF	ND	-	0.00080	-	0.0052	-	ND	-	1,3,6,8,-TeCDF
D	1,2,7,8,-TeCDF	0.029	-	0.052	-	0.026	-	0.019	-	1,3,7,9,-TeCDF
D	2,3,7,8,-TeCDF	0.042	0.00420	0.068	0.00680	0.025	0.00250	0.026	0.00260	1,2,7,8,-TeCDF
P	TeCDFs	0.19	-	0.22	-	0.50	-	0.082	-	2,3,7,8,-TeCDF
C	1,2,3,7,8,-PeCDF	0.086	0.00430	0.0030	0.000150	0.045	0.00225	0.0022	0.000110	1,2,3,7,8,-PeCDF
D	2,3,4,7,8,-PeCDF	0.0036	0.00180	0.0017	0.000850	0.033	0.0165	0.0013	0.000650	2,3,4,7,8,-PeCDF
F	PeCDFs	0.15	-	0.021	-	0.66	-	0.014	-	PeCDFs
C	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0033	0.000330	0.0014	0.000140	0.065	0.00650	0.00086	0.0000860	1,2,3,4,7,8-HxCDF
D	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0038	0.000380	0.00058	0.000580	0.069	0.00690	0.00089	0.0000890	1,2,3,6,7,8-HxCDF
F	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0	ND	0	0.0056	0.000560	ND	0	1,2,3,7,8,9-HxCDF
*	HxCDFs	0.054	-	0.010	0.000100	0.087	0.00870	0.00061	0.0000610	1,2,3,4,6,7,8-HxCDF
P	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.013	0.000130	0.0017	0.0000170	0.44	0.00440	0.0027	0.0000270	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF
C	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0	0.00044	0.0000440	0.059	0.000590	ND	0	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF
D	HpCDFs	0.021	-	0.0035	-	0.97	-	0.0075	-	HpCDFs
D	OCDF	0.012	0.00000120	0.0020	0.000000200	0.70	0.0000700	0.0033	0.000000330	OCDF
D	Total PCDFs	0.43	0.0111	0.16	0.00812	4.0	0.0490	0.11	0.00362	Total PCDFs
D	Total PCDD/PCDF/HxCDFs	1.2	0.0121	0.34	0.00816	18	0.0489	0.11	0.00368	Total PCDD/PCDF/HxCDFs
Ce	3,3',4,4'-TeCB	0.048	0.00000480	0.052	0.00000520	0.83	0.000830	0.025	0.00000250	3,3',4,4'-TeCB
Ce	3,4,4',5-TeCB	ND	0	0.0034	0.00000340	0.047	0.00000470	0.0020	0.000000200	3,4,4',5-TeCB
Ce	3,3',4,4',5-PeCB	ND	0	0.0052	0.00000520	0.077	0.000770	0.0027	0.00000270	3,3',4,4',5-PeCB
Ce	3,3',4,4',5,5'-HxCB	ND	0	0.0012	0.0000120	0.017	0.000170	ND	0	3,3',4,4',5,5'-HxCB
I	Total non-ortho PCBs	0.048	0.00000480	0.062	0.000538	0.97	0.00796	0.030	0.000273	Total non-ortho PCBs
P	2,3,3',4,4'-PeCB	0.13	0.0000130	0.12	0.0000120	1.9	0.000190	0.065	0.00000650	2,3,3',4,4'-PeCB
C	2,3,4,4',5-PeCB	ND	0	0.0096	0.00000480	0.14	0.0000700	0.0054	0.00000270	2,3,4,4',5-PeCB
B	2',3,4,4',5-PeCB	0.33	0.0000330	0.23	0.0000230	3.8	0.000380	0.15	0.0000150	2',3,4,4',5-PeCB
*	2,3,3',4,4',5-HxCB	ND	0	0.0071	0.00000710	0.098	0.00000980	0.0033	0.00000330	2',3,4,4',5-PeCB
P	2,3,3',4,4',5-HxCB	0.025	0.0000125	0.030	0.0000150	0.44	0.000220	0.012	0.00000600	2,3,3',4,4',5-HxCB
C	2,3,4,4',5,5'-HxCB	0.0054	0.00000270	0.0074	0.00000370	0.12	0.0000600	0.0028	0.00000140	2,3,3',4,4',5-HxCB
B	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.013	0.000000130	0.013	0.000000130	0.18	0.0000180	0.0059	0.000000590	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB
*	Total mono-ortho PCBs	0.50	0.0000613	0.42	0.0000597	6.7	0.000936	0.016	0.00000160	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB
Total Co-PCBs	0.35	0.0000651	0.48	0.000597	7.7	0.000889	0.28	0.00000311	Total Co-PCBs	
Total PCBs	1.7	0.0132	0.82	0.00688	56	0.013	0.58	0.00012	Total (mono-ortho PCBs) + (Co-PCBs)	

備考 1. 実測濃度中の“ND”は、検出下限未満であることを示す。
 2. 毒性等量: 2,3,7,8-TeCDD 毒性等量を示す。
 毒性等量係数は、WHO/IPCS(1998)のTEFを適用した。
 3. 毒性等量は検出下限未満のものは、0として算出した。

5.3 水道水の水質測定結果

缺血性心臟病

① 聚視演

二宋刻定

(mg/L)

(*)ダイナミックノードによる直書用

(**) 岩西木蓮玉藻所の取水原水は新治冷水上と同じ

ダイオキシン類

検水名 採水日	県西水道事務所				新治浄水場				水海道浄水場				検水名 採水日	
	原水		浄水		原水		浄水		原水		浄水			
	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (μg-TEQ/L)	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (μg-TEQ/L)	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (ng-TEQ/L)	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (ng-TEQ/L)	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (ng-TEQ/L)	実測濃度 (ng/L)	毒性等量 (ng-TEQ/L)		
P	1,3,6,8-TeCDD	3.3	-	0.049	-	0.95	-	0.018	-	1.3	-	0.061	-	1,3,6,8-TeCDD
C	1,3,7,9-TeCDD	1.3	-	0.012	-	0.32	-	0.0069	-	0.32	-	0.022	-	1,3,7,9-TeCDD
D	2,3,7,8-TeCDD	0.0036	0.00360	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	ND	0	2,3,7,8-TeCDD
P	TeCDDs	4.8	-	0.065	-	1.3	-	0.0025	-	1.7	-	0.11	-	TeCDDs
C	1,2,3,7,8-PeCDD	0.045	0.0460	0.000211	0.000210	0.0074	0.00740	ND	0	0.0035	0.00350	0.0016	0.00160	1,2,3,7,8-PeCDD
D	PeCDDs	1.4	-	0.014	-	0.31	-	0.010	-	0.28	-	0.047	-	PeCDDs
P	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.076	0.00760	0.00047	0.000470	0.018	0.00160	ND	0	0.0070	0.000700	0.0016	0.000160	1,2,3,4,7,8-HxCDD
C	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.15	0.0150	0.00092	0.000920	0.030	0.00300	ND	0	0.025	0.00250	0.0027	0.000270	1,2,3,6,7,8-HxCDD
D	HxCDDs	0.18	0.0180	0.00074	0.000740	0.038	0.00380	0.00080	0.000800	0.0084	0.000846	0.0012	0.000120	1,2,3,7,8,9-HxCDD
P	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	2.8	-	0.014	-	0.74	-	0.015	-	0.16	-	0.025	-	HxCDDs
C	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	3.0	0.0300	0.012	0.000120	0.64	0.00640	0.021	0.000210	0.091	0.000916	0.012	0.000120	1,2,3,4,6,7,8-HxCDD
D	OCDD	9.1	-	0.037	-	2.0	-	0.063	-	0.18	-	0.023	-	OCDD
P	Total PCDDs	61	0.118	0.26	0.000556	10.0	0.00100	0.31	0.000310	0.38	0.0000580	0.054	0.00000540	HxCDDs
C	1,3,6,8-TeCDF	0.028	-	0.00061	-	0.0075	-	0.00071	-	0.010	-	0.0010	-	Total PCDDs
D	1,3,7,9-TeCDF	0.0035	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	0.0048	-	1,3,6,8-TeCDF
P	2,2,7,8-TeCDF	0.031	-	0.0013	-	0.012	-	0.0033	-	0.023	-	0.0042	-	1,3,7,9-TeCDF
C	2,3,7,8-TeCDF	0.028	0.00280	0.00013	0.000130	0.013	0.00130	0.0030	0.000300	0.035	0.00350	0.0076	0.000760	2,3,7,8-TeCDF
D	TeCDFs	0.83	-	0.018	-	0.24	-	0.024	-	0.43	-	0.11	-	TeCDFs
P	J,2,3,7,8-PeCDF	0.065	0.00323	0.000033	0.0000173	0.015	0.000750	0.0040	0.000200	0.0099	0.000495	0.0053	0.000261	1,2,3,7,8-PeCDF
C	2,3,4,7,8-PeCDF	0.064	0.00320	0.000095	0.0000175	0.012	0.000600	0.00649	0.000243	0.0076	0.00380	0.0053	0.000260	2,3,4,7,8-PeCDF
D	PeCDFs	1.0	-	0.0083	-	0.21	-	0.015	-	0.22	-	0.10	-	PeCDFs
P	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.12	0.0120	0.00086	0.0000860	0.028	0.00280	0.00098	0.0000980	0.0057	0.000570	0.0036	0.000360	1,2,3,4,7,8-HxCDF
C	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.13	0.0130	0.00081	0.0000810	0.030	0.00300	0.00090	0.0000900	0.0083	0.000830	0.0038	0.000380	1,2,3,6,7,8-HxCDF
D	HxCDFs	0.22	0.0220	0.0015	0.000150	0.044	0.00440	0.0011	0.000110	0.016	0.00160	0.0029	0.000150	1,2,3,7,8,9-HxCDF
P	1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.76	0.00760	0.0052	0.0000520	0.20	0.00200	0.0067	0.0000670	0.040	0.000400	0.0099	0.0000990	2,3,4,6,7,8-HxCDF
C	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.11	0.00110	0.00067	0.0000670	0.029	0.000290	0.00095	0.0000950	ND	0	ND	0	1,2,3,4,7,8-HxCDF
D	HxCDFs	1.8	-	0.012	-	0.48	-	0.016	-	0.089	-	0.024	-	HxCDFs
P	OCDF	1.4	0.000140	0.0061	0.00000610	0.33	0.0000330	0.011	0.0000510	0.023	0.00000230	0.0064	0.000000640	OCDF
C	Total PCDFs	6.5	0.0951	0.054	0.00102	1.6	0.0206	0.072	0.00072	0.91	0.0112	0.030	0.00335	Total PCDFs
P	3,3',4,4'-TeCB	0.11	0.0000110	0.0016	0.00000160	0.38	0.0000380	0.0091	0.00000910	0.0092	0.00000920	0.0078	0.00000780	3,3',4,4'-TeCB
C	3,3',4,5-TeCB	ND	0	ND	0	0.027	0.0000270	ND	0	ND	0	ND	0	3,3',4,5-TeCB
D	3,3',4,4'-P-TeCB	0.014	0.00140	ND	0	0.026	0.0000260	0.00071	0.0000110	ND	0	ND	0	3,3',4,4'-P-TeCB
P	3,3',4,4'-5-HxCB	ND	0	ND	0	0.0683	0.0000830	ND	0	ND	0	ND	0	3,3',4,4'-5-HxCB
C	Total mono-ortho PCBs	0.12	0.00141	0.0016	0.00000160	0.44	0.00273	0.0098	0.0000319	0.0093	0.00000920	0.0078	0.00000780	Total mono-ortho PCBs
D	1,2,3,4,4'-PeCB	0.24	0.000240	0.0018	0.00000280	0.92	0.000920	0.023	0.0000230	ND	0	0.015	0.00000150	2,3,3,4,4'-PeCB
P	2,3,4,4'-5-PeCB	ND	0	ND	0	0.085	0.0000425	0.0023	0.0000111	ND	0	0.020	0.00000100	2,3,3,4,4'-5-PeCB
C	2,3,4,4'-5-PCB	0.38	0.000380	0.0069	0.00000890	2.0	0.00200	0.018	0.0000580	ND	0	0.046	0.00000460	2,3,3,4,4'-5-PCB
D	2,3,4,4'-5-HxCB	0.013	0.0000130	ND	0	0.049	0.0000490	0.0011	0.00000110	ND	0	0.012	0.00000120	2,3,3,4,4'-5-HxCB
P	2,3,4,4'-5-HxCB	0.062	0.0000310	0.0015	0.00000750	0.27	0.000135	0.0074	0.0000370	ND	0	0.0066	0.00000350	2,3,3,4,4'-5-HxCB
C	2,3,4,4'-5-HxCB	0.021	0.0000105	ND	0	0.037	0.0000285	0.0016	0.00000800	ND	0	0.0015	0.000000750	2,3,3,4,4'-5-HxCB
D	2,3,4,4'-5-HxCB	0.026	0.00000260	ND	0	0.10	0.0000100	0.0033	0.00000330	ND	0	0.0033	0.000000330	2,3,3,4,4'-5-HxCB
P	2,3,3',4,4'-5-HpCB	0.013	0.0000110	ND	0	0.029	0.0000290	0.00079	0.00000790	ND	0	0.0012	0.00000120	2,3,3,4,4'-5-HpCB
C	Total mono-ortho PCBs	0.76	0.000106	0.013	0.00000192	3.5	0.000507	0.097	0.0000140	0	0	0.077	0.0000114	Total mono-ortho PCBs
D	Total Co-PCBs	0.88	0.00152	0.015	0.00000208	4.0	0.00023	0.11	0.0000559	0.0092	0.00005920	0.085	0.0000122	Total Co-PCBs

備考 1. 實測濃度中の“ND”は、検出下限未満であることを示す。
 2. 毒性等量: 2,3,7,8-TeCDD 毒性等量を示す。
 3. 毒性等量は検出下限未満のものは、0として算出した。

5.3 水道水の水質測定結果

平成13年度

②ゴルフ場使用農薬

淨水場	県南水道事務所				利根川浄水場				阿見浄水場(*)	
	採水箇所		浄水		取水原水(利根川)		浄水		浄水	
採水日	6/18	8/20	6/18	8/20	6/11	8/6	6/11	8/6	6/18	8/20
ゴルフ場使用農薬										
殺虫剤	アセトニトリル	<0.0001	<0.0001	<0.0011	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	クロルビリホス	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	エコロマスト (EP)	<0.0001	<0.0011	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ビリダフニンテオゾン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
殺菌剤	アミダラム	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イブロジオン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	オキサリチル酸鉄	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	キャブタン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	シートクロルフェチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	フルトラニル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	トリメチルアミノメチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	クロロネプ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	アミノジン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	アシニラム	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	トリクロロエチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ブタミホス	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ヘスペリド	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	ベンディメクリン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ベンズラリーチエムジカル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ベンフルラリン(ペスロジン)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	メチルダイムロン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	エチオカル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ピリブチカルブ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	基準項目農薬									
	殺虫剤 ベンゼンクロロブロム	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	殺虫剤 チウラム	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	除草剤 シロシナ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	除草剤 チオベンカルブ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
監視項目農薬										
殺虫剤	アミダラム	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	インキサチオン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ターフラン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	フェニトロチオン(MEP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジクロソチオ (DDM)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	フェノブカルブ(BPMC)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	EPN	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	カルボフラン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	クロロマトリス	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	クロロタロニル(TPN)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジクロスマトリ (TBP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	プロビザミド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	アミダラム	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ベンタツノン	0.0003	0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0005	<0.0001	0.0001	<0.0001
	トリクロビル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

(mg/L)

-未測定

(*)阿見浄水場の取水原水は県南水道事務所と同じ

5.3 水道水の水質測定結果

平成 13 年度

②ゴルフ場使用農薬

一宋規定

(*)関西水道事務所の取水原木は新治浄水場と前に

5.3 水道水の水質測定結果

平成13年度

②ゴルフ場使用農薬

浄水場		東行水道事業所						鶴川浄水場			
採水箇所		取水原水				浄水		取水原水		浄水	
採水日	採取地	掛塚	爪木	6/11	8/6	6/11	8/6	6/11	8/6	6/11	8/6
		6/11	8/6								
ゴルフ場使用農薬											
殺虫剤	インフェンホス	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	トリクロロホス(DDT)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	アセフェート	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	オキシン鋼(有機銅)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	トルクロホスメチル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
殺菌剤	エトロジアゾール(エクロメノール)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	クロロスル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ベンシクコン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	メチコール	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	メタキシナ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	アミノコム	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	ナプロバミド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ブクシナ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ベンスリド(SAP)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	テルブカルブ(MBPMC)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	ヘンブルテリ(ビースコパン)	<0.0011	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	メコプロップ(MCPP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジチヒドロイソ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジチオゼル	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジチオカルブ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
葦草項目農薬											
殺虫剤	1,2-ジクロロプロパン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イクサリ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
殺虫剤	ダイアジノン	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	フルオロテオ(メ)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ジクロロホス(DDVP)	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ブロムスル(BPM)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	EPN	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
殺虫剤	カロホフ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	イソプロテオラン	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001
	トリピタロニル(TPN)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
殺虫剤	イプロベンホス(IPH)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	ブロビオド	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
除草剤	クロルニトロフェン(CNP)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	4-クレタ	<0.0001	<0.0002	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0003	<0.0001	<0.0001
	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	トリクロロブ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	トコロビ	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

(mg/L)

-未測定

6. 下水道の水質

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 6. 1 下水道整備計画と進捗状況 | 6. 1 p |
| 6. 3 下水道の水質結果 | 6. 3 p |
| 6. 4 下水道における内分泌搅乱物質の調査結果 | 6. 4 p |

霞ヶ浦流域関連下水処理場分布状況



H15.3.31現在

霞ヶ浦流域関連下水道処理状況

No	市町村名	行政人口(人)	処理人口(人)	処理水量(m ³ /日)	普及率(%)	処理場名	放流先	放流先地名	備考
	霞ヶ浦湖北流域計	335,575	205,659	68,427	61.3				
1	土浦市	134,240	112,337		83.7				
2	石岡市	53,227	29,500		55.4				
3	阿見町	46,472	30,114		64.8				
4	霞ヶ浦町	11,826	3,273		27.7				
5	千代田町	26,706	17,300		64.8	霞ヶ浦浄化センター	霞ヶ浦		
6	美野里町	25,036	6,080		24.3				
7	新治村	9,520	7,055		74.1				
8	小川町	19,963	0		0.0				
9	玉里村	8,585	0		0.0				
	霞ヶ浦常南流域計	374,537	266,987	99,400	71.3				
1	龍ヶ崎市	77,665	55,077		70.9				
2	牛久市	75,417	55,286		73.3				
3	つくば市	180,517	136,389		75.6	利根浄化センター			
4	新利根町	10,149	1,827		18.0				
5	河内町	11,681	2,486		21.3				
6	利根町	19,108	15,922		83.3				
	霞ヶ浦水郷流域計	48,625	24,773	6,638	50.9				
1	潮来市	31,954	21,703		67.9				
2	麻生町	16,671	3,070		18.4	潮来浄化センター	常陸利根川	潮来市日の出地先	
	小貝川東部流域計	93,694	2,815	0	3.0				
1	下妻市	3,788	0		0.0				
2	つくば市	4,359	0		0.0				
3	明野町	17,807	1,155		6.5				
4	真壁町	20,175	1,660		8.2	小貝川東部浄化センター	小貝川	明野町中上野地先	未供用
5	大和村	7,673	0		0.0				
6	協和町	17,096	0		0.0				
7	岩瀬町	22,796	0		0.0				
	単独公共計	257,537	72,200	144,521	28.0				
1	鹿嶋市	63,750	23,593	8,011	37.0	鹿嶋市浄化センター	鹿島灘	鹿嶋市平井地先	
2	神栖町	48,946	24,306		49.7	深芝処理場(鹿島特公関連)	鹿島灘	神栖町北浜地先	
3	波崎町	39,002	7,717		19.8				
4	玉造町	14,005	2,367	482	16.9	玉造浄化センター	農業用排水路(霞ヶ浦)	玉造町川尻地先	
5	江戸崎町	20,233	0	0	0.0	江戸崎町公共下水道終末処理場	荒沼中央排水路	江戸崎町荒沼地先	未供用
6	美浦村	18,524	0	0	0.0	美浦水処理センター	農業用排水路(高橋川)	美浦村興津地先	未供用
7	桜川村	7,332	1,271	111	17.3	古渡西部浄化センター	霞ヶ浦	桜川村大字古渡地先	
8	東町	12,745	4,500	730	35.3	あずま浄化センター	伊崎幹線排水路	東町上須田地先	
9	霞ヶ浦町	2,477	1,564	400	63.1	田伏浄化センター	農業用排水路(霞ヶ浦)	霞ヶ浦町田伏地先	
10	八郷町	30,523	6,882	216	22.5	八郷町水処理センター	恋瀬川	八郷町石瀬地先	

下水処理場の放流水質 (H14年平均)

項目	基 準	単位	霞ヶ浦浄化センター	潮来浄化センター	備考
pH(水素イオン濃度)	5.8-8.6		6.1-6.8	6.7-7.5	
BOD	(10)15	mg/L	<0.5	<0.5	基準は潮来のみ適用
COD	(15)20	mg/L	6.1	5.2	基準は霞ヶ浦のみ適用
SS(浮遊物質量)	(15)20	mg/L	<1	<1	
n-ヘキサン抽出物質含有量	3	mg/L	<1	<1	
フェノール類	0.1	mg/L	<0.01	<0.05	
銅	1	mg/L	<0.01	<0.01	
亜鉛	1	mg/L	0.03	0.02	
溶解性鉄	1	mg/L	0.08	0.05	
溶解性マンガン	1	mg/L	0.01	<0.01	
クロム	0.1	mg/L	<0.02	<0.02	
大腸菌群数	(1000)	個/cm ³	23	0	
全窒素	(20)	mg/L	5.99	6.86	
全燐	(1)	mg/L	0.12	0.06	
カドミウム	0.01	mg/L	<0.001	<0.001	
シアン	不検出	mg/L	不検出	不検出	
有機燐	不検出	mg/L	不検出	不検出	
鉛	0.1	mg/L	<0.005	<0.005	
六価クロム	0.05	mg/L	<0.04	<0.04	
砒素	0.05	mg/L	<0.005	<0.005	
水銀	0.005	mg/L	<0.0005	<0.0005	
アルキル水銀	不検出	mg/L	不検出	不検出	
ホリ塩化ビフェニル(PCB)	0.003	mg/L	<0.0005	<0.0005	
トリクロロエチレン	0.3	mg/L	<0.002	<0.002	
テトラクロロエチレン	0.1	mg/L	<0.0005	<0.0005	
ジクロロメタン	0.2	mg/L	<0.002	<0.002	
四塩化炭素	0.02	mg/L	<0.0002	<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	0.04	mg/L	<0.0004	<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	0.2	mg/L	<0.002	<0.002	
シス1,2-ジクロロエチレン	0.4	mg/L	<0.004	<0.004	
1,1,1-トリクロロエタン	3	mg/L	<0.0005	<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	0.06	mg/L	<0.0006	<0.0006	
1,3-ジクロロプロパン	0.02	mg/L	<0.0002	<0.0002	農薬
チウラム	0.06	mg/L	<0.0006	<0.0006	農薬
シマシン	0.03	mg/L	<0.0003	<0.0003	農薬
チオヘンカルブ	0.2	mg/L	<0.002	<0.002	農薬
ヘンセン	0.1	mg/L	<0.001	<0.001	
セレン	0.1	mg/L	<0.005	<0.005	
ほう素	10	mg/L	0.06	0.11	
ふつ素	0.8	mg/L	<0.1	<0.1	
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	100	mg/L	全窒素の測定値がアンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物に係る基準未満であるため不測定		
ダイオキシン類	10	pg-TEQ/L	0.042		基準は霞ヶ浦のみ適用

基準は水質汚濁防止法、茨城県公害防止条例、茨城県富栄養化防止条例に基づくもの。

ただし、ダイオキシン類はダイオキシン類対策特措法の基準

()内の数値は日間平均値

平成12年度下水道における内分泌攪乱化学物質 (環境ホルモン)に関する調査の結果について

[Back to Home](#)

平成13年5月9日

<連絡先>

都市・地域整備局

下水道部流域管理官付

(内線34312)

TEL:03-5253-8111(代表)

この度、平成12年度の下水道における内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)に関する調査の結果がとりまとめられた。本調査は平成10年度より3ヶ年にわたり実施してきたものであり、本調査結果はその成果をとりまとめたものである。

国土交通省においては、水環境保全のための根幹的な社会基盤である下水道における環境ホルモンの実態について調査するため、平成10年度に学識経験者及び行政関係者からなる「下水道における環境ホルモン対策検討委員会」を設置し、地方公共団体と共同で調査を実施してきた(全国47下水処理場で調査実施)。

この結果、以下のとおり、下水処理場における水処理、汚泥処理の過程を通じ、環境ホルモンはかなりの程度除去できることが確認された。

本調査で得られた主な知見は次のとおりである。

- 流入下水中の環境ホルモンは下水処理の過程で大きく低減し、物質の種類により相違はあるものの、多くの物質で放流水では90%以上減少している。さらに、高度処理を行えば、多くの物質でほとんど検出されないレベルにまで低減している。
特に平成12年度の調査では次の知見が得られた。
- 汚泥処理の過程での環境ホルモンの濃度の低下の状況について
焼却した汚泥では環境ホルモンはほとんど検出されない。
- 水処理の方式と低減効果との関係について
→ 窒素除去型の高度処理施設のように、反応タンクで長い滞留時間を確保することができる水処理施設では、環境ホルモンがより大きく減少する傾向がある。
- 下水処理過程における環境ホルモン物質の形態ごとの存在について
 - (1) 洗剤などに利用されるノニルフェノール関連物質は、ノニルフェノールエトキシレート、ノニルフェノキシ酢酸類、ノニルフェノールから成るが、放流水では、合計としては大きく減少している。またノニルフェノールの形態として存在するものよりもノニルフェノールエトキシレートやノニルフェノキシ酢酸類の形態として存在するものの方が多い。
 - (2) 人畜由来ホルモンであるエストロゲンは、 17β -エストラジオール、エストロンから成るが、放流水では大きく減少しているとともに、ほとんどがエストロンの形態となっている。

本調査は、世界でも類例のない規模で行われた調査であり、今後の下水道における環境ホルモン対策の検討のために、また、各分野での調査研究のためにも有用な成果であると考える。

国土交通省としては、これらの成果も活かしつつ、今後ともリスク管理の観点からさらに検討を行い、環境ホルモンへの適切な対応に努めていくこととしている。

● [平成12年度 下水道における内分泌攪乱化学物質\(環境ホルモン\)に関する調査報告 概要版\(PDF形式:59k\)](#)

<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha01/04/040509/040509.pdf>

7. 霞ヶ浦における水質保全対策

- 7. 1 水質保全対策 7. 1 p
- 7. 2 第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画の概要 7. 17 p
- 7. 3 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画 7. 39 p



2 水質保全対策

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

水

138地点、湖沼25地点、海域30地点の計193地点において水質測定を実施した。

第1-2-11表 13年度公共用水域水質測定計画の概要

水域区分	測定機関	水域数	測定地点数(環境基準点)
河川	茨城県、国土交通省、水戸市	97	138(93)
湖沼	茨城県、国土交通省	5	25(12)
海域	茨城県	22	30(22)
合計		124	193(127)

資料:生活環境部



イ 地下水

13年度は、県、国土交通省及び水戸市がそれぞれ所管する地点に合わせて64市町村・89地点(井戸)で井戸水の水質測定を実施した。

(2) 工場・事業場の排水対策

河川・湖沼・海域等の公共用水域及び地下水の水質の汚濁を防止するため、水質汚濁防止法、湖沼水質保全特別措置法、「公害防止条例」及び「霞ヶ浦富栄養化防止条例」により排水基準の遵守状況等を監視するための立入検査を実施している。

また、排水基準が適用されない事業場等に対しては、「小規模事業所排水対策指導要綱」により排水の適正な処理を指導している。

ア 水質汚濁防止法及び公害防止条例に基づく規制

水質汚濁防止法では、汚水・廃液を排出する施設(特定施設)を設置する場合には届出の義務を課すとともに、特定施設から排出される排出水について排水基準を定めている。この排水基準は、「有害物質」及び「生活環境項目」に区分される。有害物質は、13年7月に新たにほう素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、並びにアンモニア・アンモニア化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物の3項目が加わり、現在カドミウム、シアン等27項目である。これら有害物質の排水基準は排水量の多少にかかわらず、すべての特定事業場(特定施設を設置する工場・事業場)に適用される。また、生活環境項目については、排水量が50m³/日以上の特定事業場を対象に、pH、BOD(COD)、SS等15項目について基準が定められている(13年7月にふっ素含有量が有害物質に移行した。)。

都道府県は区域の実情に応じ、これら国が定める排水基準(一律基準)よりも厳しい基準(上乗せ排水基準)を条例で定めることができるとされており、本県では、「公害防止条例」及び「霞ヶ浦富栄養化防止条例」により水域ごとに業種、新設・既設の区分等により上乗せ排水基準を定めている。さらに、生活環境項目に係る排水基準が適用される排水量については、水域により20~30m³/日以上に据下げしている。

また、「公害防止条例」では、水質汚濁防止法が適用されない汚水・廃液を排出する施設を「汚水に係る特定施設」として指定し、これを設置する工場・事業場に届出の義務を課し、これらを設置している事業場等からの排出水について、水域ごとに排水基準を定めている。





イ 霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例に基づく規制

「霞ヶ浦富栄養化防止条例」では、富栄養化の進行しやすい閉鎖性水域である霞ヶ浦(北浦、常陸利根川を含む。以下同じ。)の水質を保全するため、富栄養化の原因物質である窒素・りんを含む排水を公共用水域に排出する施設を「指定施設」として指定し、これを設置している工場・事業場に届出の義務を課し、20m³/日以上排出する事業場等には窒素・りんの排水基準を定めている。

ウ 特定事業場の届出状況

12年度末現在の特定事業場の届出数は9,405事業場であり、このうち、排水規制対象事業場は1,254事業場で、全体の約13%を占めている。

業種別の内訳は、豚・牛・馬房施設が2,097事業場で全体の約22%を占め、以下、旅館業、自動式車両洗浄施設、洗たく業、豆腐製造業の順となっている。

また、排水規制対象事業場の業種別の内訳は、し尿処理施設が398事業場で約32%を占め、以下旅館業、酸・アルカリ表面処理施設、洗たく業の順となっている。届出事業場の水域別の内訳は、霞ヶ浦水域が最も多く2,859事業場で全体の約30%を占め、次いで利根川水域、北浦・常陸利根川水域の順となっている(資料編第3-15~18表)。

エ 立入検査結果

特定事業場の排水基準遵守状況を監視するため、12年度は県下全域で延べ900規制対象事業場に立入検査を実施し、施設の届出状況、排出水の自己監視及び排水処理施設の管理状況について確認及び指導を実施した。

このうち、778の事業場に対して排出水の水質検査を実施した結果、大部分の工場・事業場では排水基準を遵守していたが、127の事業場が排水基準に適合していなかったため水質改善指導を実施した。

第1-2-12表 水質汚濁防止法等に基づく立入検査結果

年 度	区 分	特 定 事 業 場 総 数	規 制 対 象 事 業 場 数	立 入 檢 査 延 事 業 場 数	排 出 水 檢 査 延 事 業 場 数	排 水 基 準 値 不 適 合 件 数
12	法律の対象	9,405	1,254	836	719	119
	条例の対象	2,809	143	64	59	8
11	法律の対象	9,612	1,313	875	759	140
	条例の対象	2,882	151	73	60	8
10	法律の対象	9,883	1,275	834	726	127
	条例の対象	2,908	150	71	53	17

資料:生活環境部

オ 小規模事業所の排水対策

水質汚濁防止法等の排水規制の対象とならない飲食店等の小規模な事業場(以下「小規模事業所」という。)については、それぞれの汚濁負荷量は少ないものの、規制対象の事業場に比べ数が多いことから、その影響は軽視できないものとなっている。





このため、小規模事業所の排水対策を推進することを目的に、6年3月に「小規模事業所排水対策指導要綱」を制定し、施設の改善や作業の見直し等による汚濁物質の削減及び排水処理施設の設置を指導している。

(3) 地下水汚染対策

ア 井戸設置者に対する結果の通知及び飲用対策の指導

地下水の水質調査を実施した井戸の設置者に対して調査結果を通知するとともに、環境基準値を超えていた井戸の設置者に対しては、保健所等と連携して上水道への転換や煮沸飲用等の指導を実施した。

イ 原因調査、工場・事業場に対する指導等

13年度調査においてひ素が検出され、又は硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超過した地点の周辺において、汚染原因を把握するため工場・事業場の立地状況、当該物質の使用状況等の調査を実施したが、原因者を特定することはできなかった。

なお、ひ素については、周辺にひ素を使用する工場・事業場がないこと、その他原因となるものが見当たらないことから、もともと土壤中に含まれていたひ素が原因（自然由来）と推定される。

また、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、周辺における肥料、家畜排せつ物、生活排水等の影響が考えられる。

(4) 生活排水対策

工場・事業場等の排水については、水質汚濁防止法等の法令に基づく排水規制、指導等により汚濁負荷の削減が図られてきたが、河川（BOD）、湖沼（COD）等の水質環境基準の達成率は63.6%（13年度）であり、12年度より低下した。また、全国平均値と比べると依然として低い状況にある。

この要因として、炊事、洗たく、入浴等の日常生活に伴い排出される生活排水による負荷が大きく、これら生活排水対策の根幹は、下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽等の生活排水処理施設の整備であるが、これらは地形等の自然条件、集落の形成状況等の地域の特性を踏まえ効率的に整備していく必要がある。

このため、県では、県下全域における生活排水処理施設の整備に当たり、各種事業の実施地域や範囲等を明確にするため、7年11月に「生活排水ベストプラン」を策定し、それぞれの地域に適した生活排水処理施設の整備促進を図っている。

また、2年6月に水質汚濁防止法の一部が改正され、行政及び国民の役割を明確にするなど生活排水対策の一層の推進を図ることとされたことから、水質環境基準が継続的に達成されず、かつ、生活排水の汚濁負荷が高いなど、生活排水対策を特に推進する必要があると認められる地域については、水質汚濁防止法に基づき生活排水対策重点地域に指定し、生活排水対策推進計画の策定、啓発、浄化施設の整備等各種の生活排水対策を推進している。

なお、これまで、3年3月に土浦市を指定して以来、22市町村を順次指定してきた。





水

さらに、当面下水道等の整備が見込まれない地域の生活環境の保全を図るため、生活系排水により汚濁した水路等に浄化施設を設置する市町村に対して事業費の一部を助成することにより水質浄化施設整備の促進を図っている。

また、「生活排水対策推進要綱」を定め、市町村、関係機関等と連携を取りながら、処理施設の整備促進、住民意識の啓発、生活の工夫による負荷の低減等の生活排水対策の推進に努めている。さらに、県民の理解と協力を得るために、ラジオ等による広報活動や啓発資材等による普及啓発事業を行うとともに、市町村を主体とした水質浄化推進組織の育成、モデル地区における実践活動などの生活排水対策事業に対し助成している。

第1-2-13表 生活排水汚濁水路浄化施設整備の状況

(14年3月末現在)

事業主体	設置場所	総事業費	処理水量	BOD目標	浄化対象
土浦市	新川水路	99,826千円	750m ³ /日	40を15mg/l	240世帯の未処理雑排水
小川町	園部川水路	111,000千円	700m ³ /日	40を20mg/l	600世帯の未処理雑排水
取手市	相野谷川水路	267,000千円	1,000m ³ /日	60を10mg/l	1500世帯の未処理雑排水
総和町	東磯川水路	72,568千円	800m ³ /日	40を15mg/l	800世帯の未処理雑排水

注：浄化手法 接触ばっき方式（土浦市、小川町、総和町）、接触酸化方式（取手市）

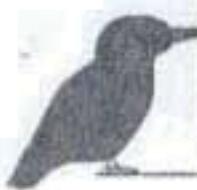
資料：生活環境部

第1-2-14表 生活排水対策重点地域指定の状況

指定年度	指定期日	名 称 (生活排水対策重点地域)	地域の範囲 (下水道処理区域を除く市町村全域)
2	3. 3.26	備前川流域等	土浦市
3	4. 3.19	園部川流域等	石岡市、小川町、美野里町
6	6.12.27		玉里村
3	4. 3.19	谷田川流域等	つくば市
4	4.12.22	清明川流域等	阿見町
5	5.12.21	恋瀬川流域等	八郷町
7	8. 1.25	取手市 総和町	取手市 総和町
8	9. 2.18	北茨城市 麻生町 龍ヶ崎市 結城市	北茨城市 麻生町 龍ヶ崎市 結城市
9	10.2.25	潮来町 藤代町 猿島町	潮来町 藤代町 猿島町
10	11. 2.8	玉造町 伊奈町	玉造町 伊奈町
11	12.2.3	江戸崎町	江戸崎町
12	13.3.19	鉢田町	鉢田町
13	14.3.25	潮来市（変更） 霞ヶ浦町	潮来市（変更） 霞ヶ浦町

資料：生活環境部





資料：生活環境部

第1-2-18図 生活排水対策重点地域の指定状況

ア 下水道の整備

下水道は、生活環境の整備・向上及び人口や産業の集中に伴う公共用水域の水質汚濁を改善し防止するための施設として大きな役割を担っている。しかし、本県の下水道普及率は、13年3月末現在42.8%（処理人口／行政人口）と、全国平均の62%に対し低い状態であり、公共用水域の水質保全の上からも整備が急がれている。

(ア) 流域下水道

流域下水道は、流域区域内の市町村の公共下水道から汚水を集めて処理する施設である。本県では、霞ヶ浦湖北、霞ヶ浦常南、那珂久慈、霞ヶ浦水郷、利根左岸さしま、鬼怒小貝及び小貝川東部の7つの流域下水道の整備を進めており、13年度末現在で小貝川東部を除く6つの流域下水道で供用を開始している。



水

(イ) 公共下水道(特定環境保全公共下水道を含む。)

公共下水道は、主として市街地及びその周辺の家庭や事業場から発生する汚水や雨水を排水施設によって集め、汚水を終末処理場で処理するか、または流域下水道に接続し流域下水道の終末処理場で処理する施設である。公共下水道事業は、13年度末現在で水戸市等72市町村で実施しており、このうち57市町村で処理を行っている。

(ウ) 特定公共下水道

公共下水道のうち、主に事業活動に伴って排出される下水を処理するものを特定公共下水道といい、本県では、鹿島特定公共下水道と大生郷特定公共下水道（水海道市）があり、主に工場排水の処理を行っている。

イ 農業集落排水施設の整備

農業用排水の水質保全、農業用排水施設の機能維持または農村生活環境の改善を図り、併せて公共用水域の水質保全に寄与するため、農業集落排水施設の整備を推進している。

農業集落排水事業は、農村集落を対象として昭和59年度から開始し、13年度末現在で県内56市町村（177地区）で実施している。供用開始している地区は、126地区（一部供用開始を含む。）に至っている。

事業は、県営（過疎市町村対象）及び団体営（市町村等）が実施しており、団体営については、県の補助を行っている。特に霞ヶ浦流域市町村については、霞ヶ浦浄化のために県補助のかさ上げを行っている。

ウ 合併処理浄化槽の設置促進

河川や湖沼等の公共用水域の水質の汚濁を防止するため、国では合併処理浄化槽（し尿と生活雑排水を併せて処理する浄化槽）の設置促進を図ることとし、昭和62年度から家庭用の合併処理浄化槽の設置に対し助成制度を設けており、11年度には窒素・リンの除去能力の高い高度処理型の合併処理浄化槽も補助対象とした。

県においても、公共下水道処理区域等以外での生活系排水対策として、昭和62年度から湖沼流域を対象とした県費補助を開始し、3年度からは補助対象地域を県全域とし、4年度からは霞ヶ浦流域及び生活排水対策重点地域等について、補助対象を大型の50人槽まで拡大し、11年度には国費補助に合わせ高度処理型の合併処理浄化槽を補助対象とした。

(5) 畜産排水対策

本県は、全国有数の畜産県であり、特に豚の飼養頭数は13年2月1日現在約61万頭を数え、本県農業の重要な部分を占めている。一方、これらの家畜の排せつ物は、堆肥化処理を行い農地還元をしているが、一部では環境汚染の要因となっているものもある。

特に、水資源として重要な霞ヶ浦では、その周辺地域の家畜排せつ物の処理に必要な施策を積極的に推進している。

ア 指導体制

水質汚濁防止法、湖沼水質保全特別措置法、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、「公害防止条例」、「霞ヶ浦富栄養化防止条例」等に基づく指導に加え、各地方総合事務所ごとに県・市町村・農業関係機関等を構成員とする「地域環境保全型畜産確立対



策推進指導協議会」が主体となり、畜産経営による環境汚染の現状等を的確に把握するための実態調査及び環境汚染防止のための巡回指導等の活動を行っている。また、霞ヶ浦流域においては、「特別対策指導検討会議」を開催し、家畜排せつ物の適正処理及び利用促進を図っている。

イ 環境保全対策

環境汚染を防止するため、畜産農家と耕種農家をグループ化させ、家畜排せつ物を農地に還元するための共同利用施設、機械等を整備する「資源循環型畜産確立対策事業」及び「いばらき畜産環境保全促進事業」を実施している。



ウ 融資制度等

各種の家畜排せつ物処理施設の整備をしようとする個々の経営体に対し、農業近代化資金や農林漁業金融公庫の畜産経営環境保全資金、畜産環境整備リース事業等を行っている。

第3章 特集 湖沼水質保全対策

第1 霞ヶ浦の水質保全対策

第2 潤沼の水質保全対策

第3 牛久沼の水質保全対策

本県は、久慈川、那珂川、利根川、鬼怒川等の河川をはじめ、全国第2位の広さの霞ヶ浦（西浦、北浦、常陸利根川）、潤沼、牛久沼等の湖沼、太平洋の海域といった豊かな水環境を有している。

このうち、本県の代表的な湖沼である霞ヶ浦、潤沼、牛久沼の概要は第3-1表のとおりである。

第3-1表 霞ヶ浦（西浦、北浦、常陸利根川）、潤沼、牛久沼の概要

湖沼名	環境基準	湖沼面積	水深	容積	滞留時間	流域面積	利水状況
霞ヶ浦	COD 3mg/l 窒素 0.4mg/l りん 0.03mg/l	220km ²	平均約 4m 最大約 7m	850,000千m ³	200日	2,157km ²	上水道 農業用水 工業用水 水産
潤沼	COD 5mg/l 窒素 0.6mg/l りん 0.05mg/l	9.35km ²	平均 2.1m 最大 6.5m	20,000千m ³	50日	439km ²	水産
牛久沼	COD 5mg/l りん 0.05mg/l	6.52km ²	平均 1m 最大 3m	6,500千m ³	17日	148km ²	農業用水 水産

湖沼は、古来より漁場、農業用水源、水上交通路として地域の人々に多くの恵みをもたらしてきた。しかし、その一方、湖沼は、その地形により広い流域から汚濁物質が集まりやすく、水が滞留することから汚濁しやすく、一旦汚濁が進行すると水質の改善に多くの努力と時間を要することとなる。

湖沼の水質汚濁の原因は、大きく二つに分けることができる。

ひとつは、河川からのCODや窒素、りんなどの汚濁物質の流入である。汚濁物質の発生源としては、流域内の各家庭や工場・事業場、牛・豚などの畜産業、農地、市街地、湖内のコイ養殖などがある。また、湖面への降雨や森林から流出する雨水も汚濁物質を含んでいるが、森林はもともとの雨水中の汚濁物質を削減する働きがある。

もうひとつの原因是、湖内での汚濁物質の増加である。湖底に堆積している泥（底泥）からCODや窒素、りんが溶出するほか、この溶出した窒素やりんを栄養源にして植物プランクトンが増殖し、さらにCODが上昇する。この植物プランクトンは増えすぎると、CODが上がるだけでなく、アオコを形成して景観を損ねたり、悪臭の発生にいたる場合もある。

湖沼において窒素やりんの栄養条件が適度に整っている場合には、釣り合いのとれた物質循環が成立している。しかし、人間の社会経済活動などの影響を受けて、湖沼への栄養分の供給が過剰になると、植物プランクトンが著しく増殖する。こうして大量に発生した植物プランクトンの多くが、動物プランクトンに捕食されずに死滅、沈降し、底泥内で分解されて再度栄養源となり、植物プランクトンが増殖するという悪循環が発生する。このような状況を富栄養化という。

富栄養化をはじめ世界の湖沼が抱えているこれらの問題の解決に向けて、7年10月に土浦市とつくば市を会場として開催された第6回世界湖沼会議において、霞ヶ浦宣言が採択された。この霞ヶ浦宣言では、「湖沼とその流域の管理と保全を効果的に行うには、行政、産業界、学界、住民がパートナーシップを構築し、共同で取り組むことが重要であり、そのためには、情報の共有と意志の疎通が不可欠である。」としている。

今後、湖沼の水質を保全していくためには、湖沼とその流域の人々がうまく調和し、共生していくことが必要であり、立場が異なる住民や企業、行政が正しい情報に基づいて相互に理解を深め、各々の役割を分担しながら相携え、考え、行動していくことが求められている。

第1 霞ヶ浦の水質保全対策

1 霞ヶ浦の現状

霞ヶ浦は、県南東部に位置し、西浦、北浦、常陸利根川の3水域からなる湖面積220km²、流域面積2,157km²の湖である。

また、もともと海であったところが湖になった海跡湖で、水面標高26cm（現在の管理水位Y.P.1.1mの場合）と低いところにあり、最大水深約7m、平均水深約4mと浅い湖である。

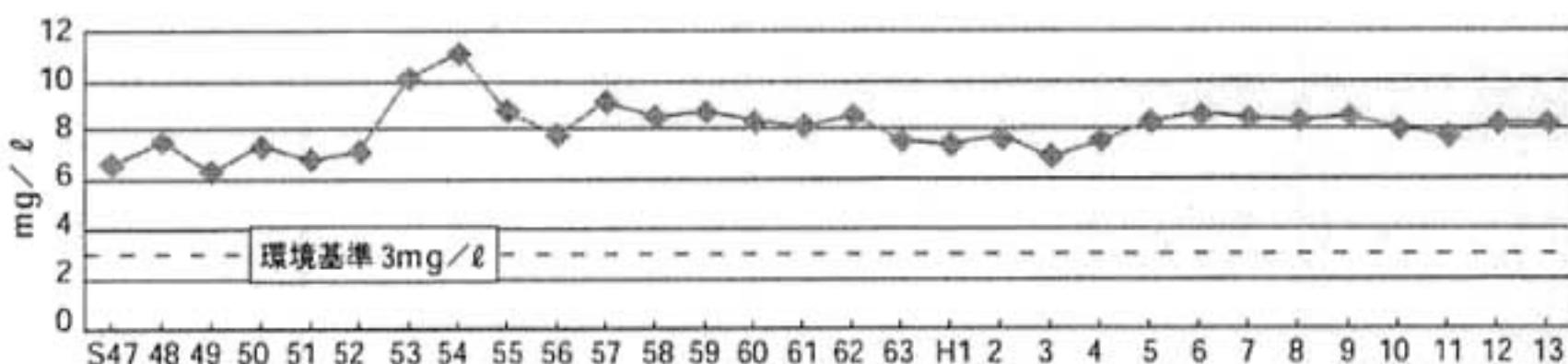
霞ヶ浦には、大小あわせて56本の河川等から年間約14億m³の水が流れ込み、同じく約14億m³の水が常陸川水門から流れ出ている。湖水の滞留日数は約200日である。

かつて、霞ヶ浦の水は、透き通っており湖底まで見えるほどであったが、昭和40年代半ばからの流域人口の増加や社会経済活動の進展に伴い富栄養化が進み、急激に水質が悪化した。

霞ヶ浦の水質をCODでみると、昭和54年度の11mg/lをピークに3年度には6.8mg/lにまで徐々に低下してきたが、4年度から上昇に転じ、13年度は8.0mg/lであった。近年は、8mg/l前後で推移している。

4年度からのCODの上昇は、霞ヶ浦の湖内での植物プランクトンの増殖状況が変化したためである。夏季に増殖しアオコを形成するミクロキスティスが減少し、年間を通して増殖するオシラトリアやフォルミディウムが増加したため、夏季のCODは以前ほど上がらないが、冬季のCODが下がらず、結果としてCODの年間平均値が上昇したと考えられている。





第3-1図 CODの経年変化（霞ヶ浦全水域平均）

近年のCODを水域別にみると、西浦では7年度の9.0mg/lから10年度の7.6mg/lまで低下し、その後7.7mg/l前後で推移している。一方、かつて西浦よりきれいであった北浦では、水質が悪化傾向にあり、10年度に西浦の水質と逆転し、12年度9.2mg/l、13年度には8.5mg/lになった。

2 これまでの取組

(1) 霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例の制定

霞ヶ浦の水質は、昭和48年のアオコの大発生に代表されるように、昭和40年代後半からの水質汚濁が進行してきた。特に昭和53年度から昭和54年度にかけては著しい水質汚濁により、極めて憂慮すべき状況になった。

このため、霞ヶ浦の水質汚濁の原因である富栄養化を防止するため、昭和56年12月に「霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例」を制定し、昭和57年9月に施行した。この条例では、国にさきがけて工場・事業場に対する窒素、りんの排水規制を行うとともに、県民と協力してりんを含む家庭用合成洗剤の使用等の禁止や生活排水、畜産、こい養殖などの負荷削減対策を実施してきた。

(2) 湖沼水質保全計画

従来の水質汚濁防止法による工場・事業場に対する排水規制に加え、下水道の整備や農業対策などの特別の措置を講じることにより湖沼の水質保全を図るため、昭和59年7月に湖沼水質保全特別措置法（湖沼法）が制定され、昭和60年3月に施行された。

霞ヶ浦は、この法律に基づき、水質保全対策を総合的かつ計画的に進める必要性が高い湖沼として、昭和60年12月に琵琶湖などとともに指定湖沼とされた。



これにより、県は、霞ヶ浦流域の一部となる栃木県、千葉県と協力して、下水道の整備などの水質保全に役立つ事業や工場・事業場排水対策、面源負荷対策などを盛り込んだ「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」を策定して総合的かつ計画的に浄化対策を進めてきた。

昭和62年3月の第1期の湖沼水質保全計画策定以来、3期15年にわたり対策を講じてきたが、いずれの計画も目標水質を達成することができなかった。これは、各種施策による汚濁負荷削減が計画どおりに進まなかっただことに加え、湖内の植生帶の減少に伴う自然の持つ浄化機能の減少や植物プランクトンの増殖状況の変化など、湖沼の汚濁機構には様々な要因が複雑に関係しているためである。

このため、県では、9年度に科学技術庁（現文部科学省）の事業採択を受けた地域結集型共同研究事業「霞ヶ浦水質浄化プロジェクト」において水環境の修復技術とベンチャービジネス産業の創出に向けた产学研官による共同研究を行っており、一定の成果が得られつつある。

第3-2表 湖沼水質保全計画の目標と実績

第1期計画 (S61～H2)			
	現状水質 (S60年度)	目標水質 (H2年度)	最終年水質 (H2年度)
COD	8.2	6.8	7.6
T-N	—	—	0.96
T-P	—	—	0.064
第2期計画 (H3～H7)			
	現状水質 (H2年度)	目標水質 (H7年度)	最終年水質 (H7年度)
COD	7.6	6.1	8.4
T-N	0.96	0.80	0.87
T-P	0.064	0.051	0.093
第3期計画 (H8～H12)			
	現状水質 (H7年度)	目標水質 (H12年度)	最終年水質 (H12年度)
COD	8.4	7.4	8.1
T-N	0.87	0.83	0.99
T-P	0.093	0.085	0.11
第4期計画 (H13～H17)			
	現状水質 (H12年度)	目標水質 (H17年度)	
COD	8.1	7.4	
T-N	0.99	0.87	
T-P	0.11	0.092	

3 水質保全対策の課題

霞ヶ浦の水質浄化対策は、前述のとおり湖沼水質保全計画に基づき総合的かつ計画的に行っているが、近年の北浦での水質悪化傾向に見られるように水質の動向が水域により差異を生じてきている。

北浦流域は、西浦に比べ生活排水の処理率が低いことや、畑作や畜産業が盛んなことなど、流域を取り巻く状況が異なるため、その水域の水質浄化対策を効率よく行うためには、地域特性に応じた対策を講じる必要がある。

そのためには、その流域データを収集・提供し、住民、産業界、学界、行政とが一体となり、共通の認識で互いに協力し合いながら水質浄化対策を進めていかなければならぬ。

また、湖内の水質について溶存態CODなどの新たな知見が得られてきており、これらを含めた湖沼の汚濁環境の解明と浄化手法の開発を進め、浄化対策に反映していく必要がある。

さらに、前述の「霞ヶ浦水質浄化プロジェクト」の成果とそこで培われてきた人的・組織的ネットワークを、「人と自然が共生する環境の保全・創造」を基本理念とした、市民、研究者、企業及び行政の四者によるパートナーシップのもと地域における知識・技術を集積して調査研究・技術開発などに取り組む総合的拠点としての霞ヶ浦環境センター（仮称）に引き継いでいく必要がある。

4 今後の取組

このようなことを踏まえ、14年3月に、13年度から17年度までを計画期間とする第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画を策定した。

この第4期計画は、流域管理の考え方を取り入れ、かつ、生態系に配慮しながら、なお一層の水質浄化対策を推進する観点に立って、西浦、北浦、常陸利根川のそれぞれの流域特性に応じた各種の水質保全に資する対策を盛り込んでいる。

(1) 第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画

第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画は、「最終的には水質環境基準 (COD3mg/l 以下) の達成を展望し、中期的には昭和40年代前半の水質 (COD5mg/l) を目途に、多くの県民がふれあい、親しみを感じられる霞ヶ浦をめざす。」とし、17年度の水質の目標をCOD全水域平均で7.4mg/lとしている。

計画では、これまでの計画の評価や近年の水質の状況などを踏まえて、次の3点を重点的に取り組む事項として掲げている。

① 北浦浄化対策の強化

- ・北浦流城市町村の生活排水対策の推進
- ・畜産排せつ物対策
- ・湖内対策

② 市街地や農地などの面源対策の強化

- ・環境にやさしい農業の推進
- ・休耕田を水質浄化施設として活用
- ・雨水浸透樹の普及促進
- ・道路清掃活動の促進
- ・森林の保全対策

③ 総合的な流域管理への具体的な取組及び住民運動の促進

- ・市町村や住民にわかりやすい形での情報提供
- ・流入河川流域単位での浄化活動の活発化
- ・流入河川流域毎の活動を霞ヶ浦ネットワークとして結び、霞ヶ浦環境センター（仮称）をその活動拠点とする。

その他、主な施策としては、次のとおりである。

① 生活排水対策

- ・下水道の整備 [普及率46% (438.4千人) を53% (541.9千人) に拡大整備]
- ・農業集落排水施設の整備 [18集落で整備 (整備人口49.5千人を69.2千人に拡大整備)]
- ・合併処理浄化槽の整備 [補助事業で6,000基 (処理人口23.6千人) を整備—累計16,719基]

	現況 (H12)	水質目標 (H17)
	mg/l	
霞ヶ浦全域		
COD	8.1	7.4
T-N	0.99	0.87
T-P	0.11	0.092
西 浦		
COD	7.6	7.2
T-N	1.0	0.93
T-P	0.12	0.099
北 浦		
COD	9.2	8.1
T-N	0.95	0.82
T-P	0.12	0.099
常陸利根川		
COD	8.3	7.3
T-N	0.95	0.82
T-P	0.080	0.072

②湖内における浄化対策等

- ・底泥（西浦で 265 万 m³）をしゅんせつ一累計 800 万 m³
- ・前浜造成等によるヨシ・マコモ等の水生植生帯の整備（20 カ所程度）
- ・ウェットランドの整備（大円寺川、園部川ほか）
- ・湿地再生事業（土浦市田村地区）
- ・養殖コイ生産量の適正化（現状の年 5,000t を 4,700t に削減）
- ・漁業資源の維持・増大対策（フナ、ウナギ、ワカサギ等の種苗放流・植生帯造成）
- ・有害外来魚（ブルーギル、アメリカナマズ）、未利用雑魚（天然ハクレン、ボラ、ニゴイ等）の捕獲回収（年回収量—有害魚 113t、ハクレン 80t、雑魚 160t）
- ・霞ヶ浦導水事業の推進

③河川等水路における直接浄化対策

- ・流入河川における直接浄化（清明川、桜川、恋瀬川）
- ・堤脚水路（堤防周辺の雨水や農業排水を受けるために霞ヶ浦の周囲に設置されている水路）の直接浄化（桜川村、美浦村、霞ヶ浦町）
- ・農業水路等における直接浄化（新利根町、岩瀬町）
- ・生活排水汚濁水路の直接浄化（潮来市ほか 1 カ所）

④工場・事業場の排水規制

- ・新設・既設の排水基準区分の解消
- ・小規模事業所（日排出水量 20m³ 未満）への排水基準適用検討

⑤調査研究等の推進

- ・共同研究ネットワーク（霞ヶ浦水質浄化プロジェクト）の有効活用及び研究成果の実用化促進
- ・北浦汚濁原因解明調査

⑥霞ヶ浦環境センター（仮称）を水質浄化の総合的拠点として設立

(2) 霞ヶ浦「百万人の湖」推進事業

第4期の湖沼水質保全計画における重点事項である「総合的な流域管理への具体的取組及び住民運動の促進」を図るため、霞ヶ浦「百万人の湖」推進事業を13年度から進めている。

霞ヶ浦の流域には、約100万人の県民が生活しており、56の河川が霞ヶ浦に流入している。このため、流域での生活のあり方や産業活動が霞ヶ浦の水質に如実に反映されることから、霞ヶ浦に流入する河川の流域単位で上流から下流までそれぞれに異なる地域特性や問題などをともに認識し、互いに連携しながら水質浄化に取り組めるよう住民と行政が一体となった新たな浄化運動の仕組みづくりを進めている。

具体的には、

- ①水質浄化に関する広報啓発活動、清掃活動等の推進
- ②河川流域ネットワークの確立・活動支援
- ③河川流域データの収集・提供

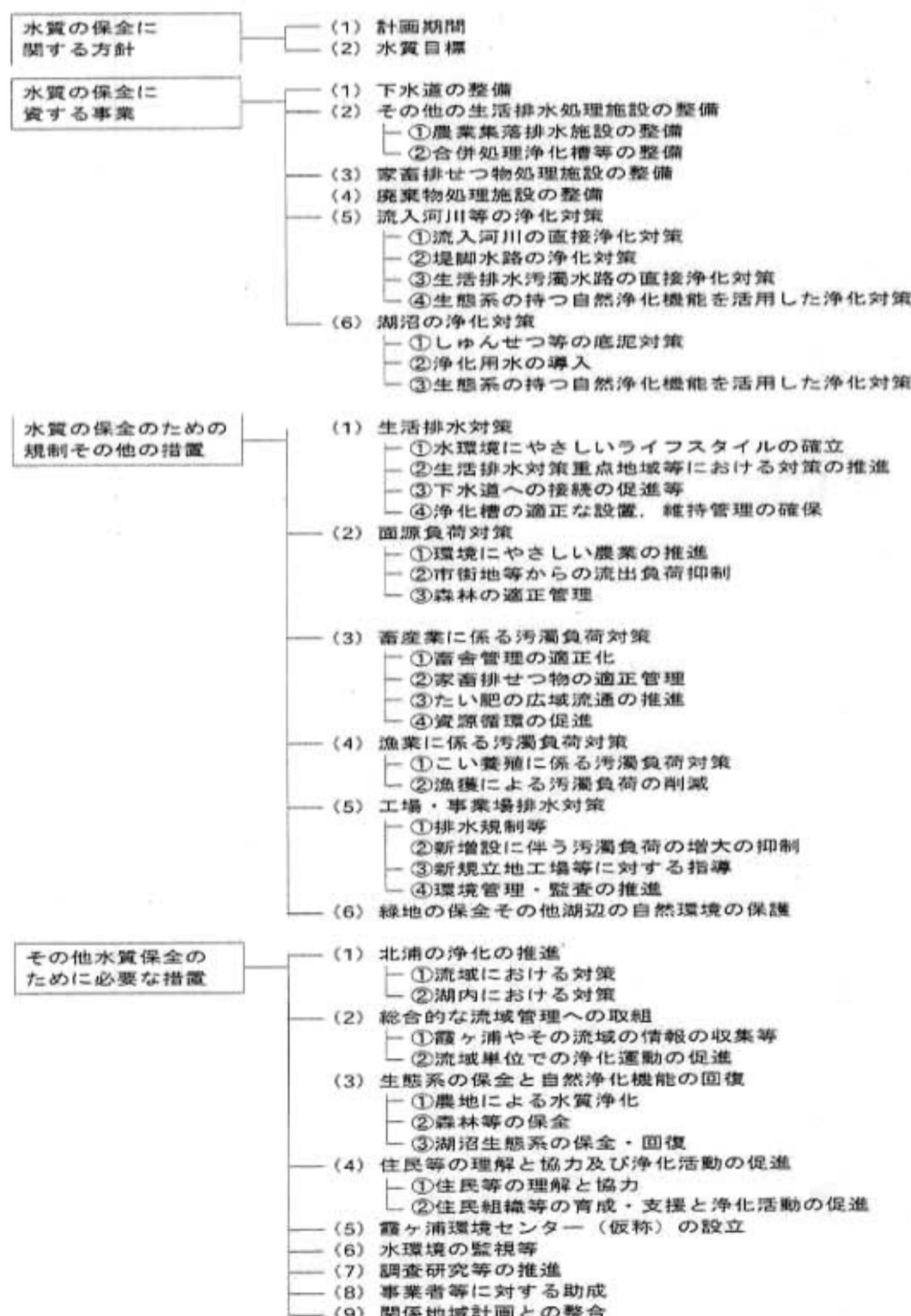
である。



14年3月には北浦の流入河川である巴川の流域を対象とした「巴川探検隊連絡会議」が発足し、14年度から住民と行政が一体となって具体的な活動をはじめている。

この巴川探検隊は、次代を担う子どもたちや流域に住んでいる方が巴川流域を探検し、水質のことばかりでなく、流域の水辺の様子、動植物の様子、風土、文化、歴史など、楽しい探検におけるいろいろな驚き、新しい発見を通じて、お互いが水質浄化に対する課題や問題意識を共有することによって、巴川をはじめ北浦の水質浄化につなげていこうとするものである。この探検は、準備から運営までを流域の市民団体と行政が互いに協力しておこなっている。

今後、霞ヶ浦全流域でこのような河川流域単位での活動を推進し、流域のネットワークを育みながら、流域や地域の状況に応じたきめこまやかな水質浄化対策に取り組んでいくこととしている。



第3-2図 第4期の「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」の施策体系

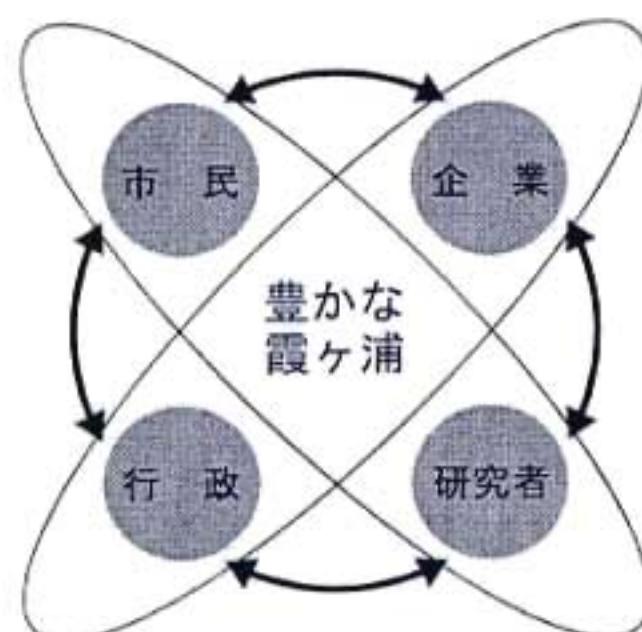
(3) 霞ヶ浦環境センター(仮称)の整備

霞ヶ浦をはじめとする県内の湖沼・河川の環境保全に取り組むため、調査研究や環境学習、市民活動への支援などをおこなう拠点として、霞ヶ浦環境センター（仮称）の整備を土浦市沖宿町と霞ヶ浦町戸崎にまたがる地区に計画している。

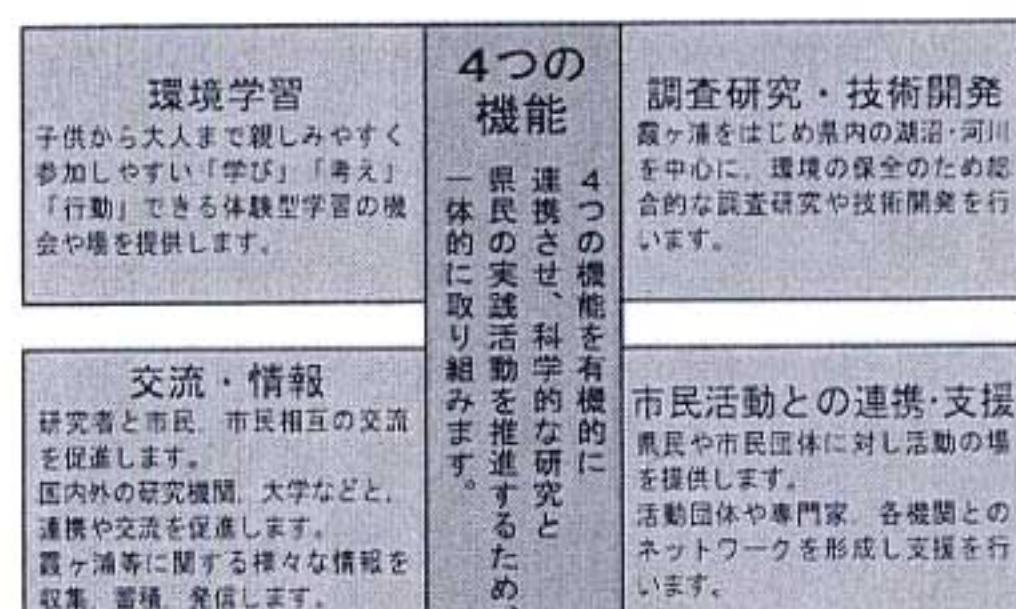
11年3月に学識経験者、市民、行政による基本計画検討懇談会により取りまとめられた基本計画では、市民、研究者、企業及び行政の四者によるパートナーシップのもと「人と自然の共生する環境の保全・創造」という基本理念をめざして、広く県民に環境保全の重要性、県民個々の生活スタイルや社会生活と環境との関わりについて考える機会や場を提供できる施設として、台地側に展示交流施設と研究施設、霞ヶ浦湖岸に野外フィールドを整備することとしている。

同センターは、①調査研究・技術開発、②環境学習、③市民活動との連携・支援、④国内外との交流・情報の収集・発信の4つの機能を持ち、研究施設は多くの研究者が交流しながら調査研究などを行う施設、展示交流施設は環境学習や市民の交流・情報交換の場として「見て、ふれて、学べる」市民に開かれた施設とし、野外フィールドでは霞ヶ浦の水辺を活用して、体験型の環境学習などを行うものである。

施設の規模は、台地側が敷地約3.3ha、建物約5,000m²、湖岸側敷地約3haを計画している。



第3-3図 四者のパートナーシップ



第3-4図 霞ヶ浦環境センター(仮称)の機能

第3-4表 霞ヶ浦環境センター（仮称）事業の経過と整備スケジュール

事業経過	7年度	「第6回世界湖沼会議」（茨城県開催）で設置を提唱
	8年度	「基本構想策定」（基本構想検討委員会）
	9年度	「建設予定地の選定」（位置選定研究会）
	10年度	「基本計画の策定」（基本計画検討懇談会）
	11～12年度	土地利用計画の策定、運営体制の検討
	13年度	基本設計の策定
今後の予定	14年度	実施設計策定、運営体制ビジョン策定、埋蔵文化財発掘調査
	15年度	着工
	16年度	竣工

第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画の概要

1 計画策定の根拠

霞ヶ浦の水質浄化対策を総合的かつ計画的に実施するため、湖沼水質保全特別措置法第4条第1項の規定に基づき、第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画を策定する。

2 策定スケジュール

- 環境審議会への諮問：平成13年2月20日
- 市町村等意見聴取照会：平成14年1月15日
- 環境審議会答申：千葉県 平成14年1月9日
栃木県 平成14年1月22日
茨城県 平成14年2月19日
- 河川管理者(国土交通大臣)協議(茨城県、千葉県、栃木県の3県知事の連名による申請)
- 環境大臣同意(茨城県、千葉県、栃木県の3県知事の連名による申請)
- 湖沼計画の決定(平成14年3月)

3 計画期間

平成13年度から平成17年度まで

4 水質目標

最終的には水質環境基準(化学的酸素要求量(COD)3mg/l以下)の達成を展望し、中期的には昭和40年代前半の水質(COD5mg/l)を目途に、多くの県民がふれあい、親しみを感じられる霞ヶ浦をめざす。

< 水質目標 >

(単位: mg/l)

	水域	現状		平成17年度	
		平成12年度	過去3年平均値	施策を講じない場合	施策を講じた場合
C O D	霞ヶ浦(西浦)	7.6	7.6	7.8	7.2
	北浦	9.2	8.4	8.8	8.1
	常陸利根川	8.3	8.1	8.0	7.3
	全水域の平均	8.1	7.9	8.1	7.4
全窒素	霞ヶ浦(西浦)	1.0	1.1	1.0	0.93
	北浦	0.95	0.88	0.87	0.82
	常陸利根川	0.95	0.90	0.91	0.82
	全水域の平均	0.99	0.99	0.95	0.87
全りん	霞ヶ浦(西浦)	0.12	0.10	0.10	0.099
	北浦	0.12	0.10	0.10	0.099
	常陸利根川	0.080	0.082	0.077	0.072
	全水域の平均	0.11	0.098	0.097	0.092

7.2 第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画の概要

5 施策の概要

新たな視点	<ul style="list-style-type: none"> ・北浦での水質浄化対策の推進 ・市街地や畠など面源からの汚濁物質の流出防止対策の推進 ・総合的な流域管理への取り組み及び住民運動の促進
新たな浄化対策	<p>【新たな視点に係る施策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎北浦での水質浄化対策 <ul style="list-style-type: none"> ・北浦流域での生活排水対策、畜産対策、湖内対策の推進 ・高度処理型合併処理浄化槽の普及 ・休耕田を活用した水質浄化対策の推進 ◎面源対策 <ul style="list-style-type: none"> ・エコファーマーの育成、施肥量の削減 ・休耕田を活用した水質浄化対策の推進 ・地元住民の協力による歩道や側溝等の清掃の実施 ・市民団体やボランティア等による植林、森林管理の実施 ◎総合的な流域管理への取り組み及び住民運動の促進 <ul style="list-style-type: none"> ・霞ヶ浦やその流域の汚濁に関する情報の収集、発信等 ・河川流域ごとに地域住民と行政とが一体となった新たな浄化運動の仕組み作り <p>【その他の施策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎流入河川等における浄化対策 <ul style="list-style-type: none"> ・動植物の生息・生育環境や景観、空間利用に配慮した多自然型川づくり ・堤脚水路や農業用水路等における自然浄化機能を活用した水質浄化施設の整備 ◎生態系の保全と自然浄化機能の回復 <ul style="list-style-type: none"> ・水生植生帯の造成 ・ワカサギなどの漁業資源の維持・拡大 ◎家畜排せつ物対策 <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県たい肥利用促進協議会等を通じた堆きゅう肥の広域的な流通の促進 ・流域での自給飼料の生産の拡大 ◎霞ヶ浦環境センター(仮称)の設立 <ul style="list-style-type: none"> ・水環境の修復技術等の研究に関する人的・組織的ネットワークの引き受け ・調査研究・技術開発、市民活動支援、国際交流などの複合的機能を有する総合的拠点 ◎霞ヶ浦溶存態COD除去手法開発事業
継続的な浄化対策	<ul style="list-style-type: none"> ◎生活系排水対策 <ul style="list-style-type: none"> ・下水道の整備(普及率: 46%→53%) ・農業集落排水施設の整備(18集落: 19,700人) ・合併処理浄化槽の整備(6,000基: 23,600人) ◎畜産に係る汚濁負荷対策 <ul style="list-style-type: none"> ・平成16年10月末までに素掘貯留等を解消 ◎湖内等の浄化対策 <ul style="list-style-type: none"> ・養殖こいに係る負荷削減対策(生産量: 5,000t/年→4,700t/年) ・底泥浚渫(H17年度までの浚渫量: 2,656千m³) ・霞ヶ浦導水事業の推進 ・植生浄化施設(ウェットランド)の整備(大円寺川、園部川の河口部) ◎生態系の保全と自然浄化機能の回復 <ul style="list-style-type: none"> ・水源かん養機能を有する森林等の整備・適正管理の推進 ・外来魚の捕獲や繁殖抑制(捕獲量: 113t/年)

源かん養機能を高めるため、保安林の指定区域の拡大を図るとともに、市町村、森林所有者、地域住民等が協力して、荒廃した森林の適正管理や植林の推進を図る。

(3) 畜産業に係る汚濁負荷対策

① 畜舎管理の適正化

湖沼水質保全特別措置法に定める指定施設及び準用指定施設の構造及び使用の方法に関する基準の遵守の徹底を図る。

また、規制の対象とならない畜舎についても、適正管理の指導等を行う。

② 家畜排せつ物の適正管理

家畜排せつ物の処理又は保管の用に供する施設の管理については、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施行規則に定める基準の遵守の徹底を図る。

また、家畜排せつ物の年間発生量、処理方法及び処理方法別の数量の記録について指導を行う。

③ たい肥の広域流通の推進

茨城県たい肥利用促進協議会等を通じた畜産農家と耕種農家との連携のもとで、たい肥の広域的な流通を推進する。

④ 資源循環の促進

たい肥や化学肥料の適切な施用と併せて、稲わら等の地域未利用資源を飼料として活用するなど、耕種農家と畜産農家の連携による流域内の資源循環を促進することにより、流域外からの負荷源の搬入を抑制する。

(4) 漁業に係る汚濁負荷対策

① こい養殖に係る汚濁負荷対策

湖沼水質保全特別措置法に定める指定施設であるこい養殖用の網いけすについては、飼料の投与、死魚の適正処理等に関する規制基準に基づき、その遵守の徹底を図るとともに、養殖生産規模の適正化を図り、こい養殖に係る汚濁負荷の逓減を推進する。

また、規制の対象とならない養殖用施設についても適正管理等の指導等を行う。

（こいの生産目標：4,700t/年）

② 漁獲による汚濁負荷の削減

天然ハクレンや未利用雑魚を捕獲するとともに、ワカサギなどの漁業資源の維持・増大を推進して、魚体からの窒素及び燐の回収を促進する。（天然ハクレンの捕獲目標：80t/年、未利用雑魚の捕獲目標：160t/年）

(5) 工場・事業場の排水対策

① 排水規制等

水質汚濁防止法に基づき、日平均排水量が一定規模以上の特定事業場に対し、上乗せ排水基準を適用するとともに、茨城県公害防止条例及び茨城県霞ヶ浦の富栄養化の防止に関

する条例に基づき、水質汚濁防止法の特定施設以外の施設を別に定め、上乗せ排水基準と同様の規制を実施している。

これらの排水規制については、引き続き、対象事業場への立入検査等により、その遵守の徹底を図る。併せて、市町村と連携しながら、水質汚濁防止法等に係る違法行為に対する指導取締りの強化を図る。

また、小規模事業場に対する排水基準の適用や既設の工場・事業場に対して新設の工場・事業場と同等の排水基準を適用するなど、規制の強化を図る。

② 新増設に伴う汚濁負荷の増大の抑制

COD、窒素含有量及び燐含有量について、湖沼特定事業場の新増設に伴う汚濁負荷量の増大を抑制するため、汚濁負荷量の規制基準の遵守の徹底を図る。

③ 新規立地工場等に対する指導

水質汚濁防止法等に基づく排水規制の対象となる工場・事業場の新規立地に当たっては、新たな汚濁負荷量の増大を抑制するため、引き続き、茨城県霞ヶ浦の富栄養化の防止に関する条例に基づく指導を行う。

また、排水規制の対象とならない工場・事業場に対しては、必要に応じ汚水処理施設の改善や適正管理等の指導を行う。

④ 環境管理・監査の推進

事業活動に伴う負荷を低減するため、ISO14001の認証取得など事業者が行う環境管理・監査等の自主的な取り組みやリデュース、リユース、リサイクルの促進を図る。

(6) 緑地の保全その他湖辺の自然環境の保護

自然環境保全法、自然公園法、森林法、都市計画法、都市緑地保全法、河川法等の法令や関係諸制度の的確な運用を通じて、指定地域内の森林等の緑地の保全、その他湖辺の自然環境の保護に努める。

4 その他水質保全のために必要な措置

(1) 北浦の浄化の推進

近年における北浦の霞ヶ浦(西浦)を凌ぐ水質の悪化に鑑み、次のとおり浄化対策を推進する。

① 流域における対策

北浦流域市町村を生活排水対策の重点地域に指定し、下水道整備等に関する生活排水対策推進計画を策定するとともに、整備が予定されない地域においては高度処理型の合併処理浄化槽の普及を図る。

また、畜産が盛んな北浦流域において家畜排せつ物処理施設の整備を積極的に推進するとともに、地域結集型共同研究事業の成果等を活用した家畜排せつ物の高度処理方式の確立を図る。

② 湖内における対策

国は、北浦へ流入する河川の河口部や湖岸において自然浄化機能を活用した浄化対策を推進し、また、関係機関とともに効果的な浄化対策のあり方を検討する。

(2) 総合的な流域管理への取り組み

① 霞ヶ浦やその流域に関する情報の収集等

住民、事業者、研究者、行政の4者が相互に連携し、流域の総合的な環境保全、管理に向けた合意の形成が図られるよう、霞ヶ浦やその流域の汚濁に関する情報を市町村及び河川流域ごとに収集、整備するとともに、市町村マップ等によるわかりやすい情報の提供に努める。

② 河川流域単位での浄化運動の促進

霞ヶ浦の水質浄化は、流域住民一人ひとりの水質浄化に向けた取り組みの積み重ねが極めて重要であるため、河川の上流から下流までのそれぞれの地域が抱える実情や課題等の相互理解を促すとともに、いわゆる河川流域ごとに、市民団体との連携を含め、地域住民と行政が一体となって水質浄化に取り組めるよう、新たな浄化運動の仕組み作りを進める。

(3) 生態系の保全と自然浄化機能の回復

① 農地による水質浄化

農地の持つ水質浄化機能等に着目し、その機能の維持・増進を図るとともに、休耕田などを活用した水質浄化に努める。

② 森林等の保全

市町村や地域住民、市民団体等と連携して、平地林や斜面林の保全に取り組むとともに、森林等の持つ水源かん養機能や水質浄化機能等に着目し、その適正利用・管理を通じてこれらの機能の維持・増進を図り、生態系の保全と自然浄化機能の回復に努める。

③ 湖沼生態系の保全・回復

在来種に影響を及ぼすブラックバス、ブルーギル等の外来魚の捕獲や繁殖抑制に努めるとともに、水生植物の造成や多様な生物が豊富に生息する生態系の保全・回復を図る。（外来魚の捕獲目標：113t/年）

また、霞ヶ浦開発事業の管理移行に伴う運用について国及び水資源開発公団は、霞ヶ浦開発事業の治水・利水の目標を達成するとともに、湖の水理特性を踏まえ、生態系等への影響に配慮した管理を行うものとする。

(4) 住民等の理解と協力及び浄化活動の促進

① 住民等の理解と協力

国、県、市町村、事業者、住民等が緊密に連携しながら計画の円滑な推進を図るために、事業者、住民等に対する広報・啓発や環境教育・学習を通じて、本計画の趣旨、内容等について理解と協力を得るとともに、地域住民等による道路、水質浄化施設等の管理の拡大を図るなど、水質浄化意識の高揚に努める。

② 住民組織等の育成・支援と浄化活動の促進

住民組織・団体の湖沼環境保全に対する自主的な活動の一層の推進を図るため、（社）霞ヶ浦市民協会など、住民組織等の育成・支援に努めるとともに、「大好き いばらき 県民会議」との連携による浄化意識の向上と、流域住民による浄化活動の促進を図る。

(5) 霞ヶ浦環境センター（仮称）の設立

霞ヶ浦水質浄化プロジェクトにおいて培われてきた水環境の修復技術等の研究に関する人的・組織的ネットワークを引き継ぐとともに、霞ヶ浦宣言の精神を踏まえ、霞ヶ浦の水質浄化及び新しい湖沼環境の創造と管理に取り組むため、調査研究・技術開発、市民活動支援及び国際交流などの複合的機能を有する総合的拠点として「霞ヶ浦環境センター（仮称）」を設立する。

(6) 水環境の監視等

国及び茨城県は、霞ヶ浦の水質や有害物質の状況を的確に把握するため、湖内の21地点及び流入河川の31河川39地点において、定期的に水質の監視、測定を行う。

また、湖内の水環境を的確に把握するため、水環境のモニタリングに努めるとともに、市町村に設置している水質監視員の育成を図る。

(7) 調査研究等の推進

流域からの汚濁物質の流出機構や溶存態COD等による水質汚濁機構及び湖沼の生態系や有害化学物質に関する調査研究並びに効果的な浄化手法、底泥の効率的な処分方法等に関する技術開発を関係試験研究機関等との連携に努めながら推進するとともに、研究者や技術者等の育成を図る。

(8) 事業者等に対する助成

政府系金融機関による融資制度とともに、県及び市町村の融資制度等の活用により、事業者による汚水処理施設等の整備を推進する。

(9) 関係地域計画との整合

本計画の実施に当たっては、指定地域内の開発に係る諸計画に十分配慮し、これら諸計画との整合性の確保を図るとともに、霞ヶ浦の水質保全に関する諸計画・制度の運用に当たっては、本計画の推進に資するよう十分配慮する。

第5回霞ヶ浦意見交換会 水質に係る基礎資料

平成15年7月12日
国土交通省霞ヶ浦河川事務所
水資源開発公団霞ヶ浦開発総合管理所
茨城県

目 次

1. 水道水源としての霞ヶ浦

1. 1 流域土地利用図	.....	1. 1 p
1. 2 取排水経路(上水・下水)	.....	1. 2 p

2. 霞ヶ浦の水質

2. 1 平成15年度公共用水域の水質測定計画(抜粋)	.....	2. 1 p
2. 2 環境基準と主な水質測定結果	.....	2. 3 p
2. 3 風による底泥巻き上がりに伴う湖内水質の変化	.....	2. 8 p
2. 4 西浦の白濁水について	.....	2. 10 p
2. 5 プランクトンと水質の変化	.....	2. 12 p
2. 6 モニタリング委員会での水質についての総括内容	.....	2. 18 p
2. 7 フォローアップ委員会での水質調査の内容	.....	2. 19 p

3. ダイオキシン

3. 1 ダイオキシン類の概要	.....	3. 1 p
3. 2 ダイオキシン類対策の取り組み	.....	3. 6 p
3. 3 市町村が設置する最終処分場	.....	3. 12 p
3. 4 調査データ	.....	3. 14 p

4. 内分泌攪乱化学物質

4. 1 内分泌攪乱化学物質について	.....	4. 1 p
4. 2 化学物質の環境リスク対策	.....	4. 3 p
4. 3 県内の農薬流通量の推移	.....	4. 8 p
4. 4 霞ヶ浦の粗大ゴミの実態	.....	4. 9 p
4. 5 調査データ	.....	4. 14 p
4. 6 国立環境研究所の調査結果	.....	4. 19 p

5. 水道水の水質

5. 1 水道水供給計画	.....	5. 1 p
5. 2 水道水の浄水方法と水質監視体制	.....	5. 2 p
5. 3 水道水の水質測定結果	.....	5. 4 p

6. 下水道の水質

6. 1 下水道整備計画と進捗状況	.....	6. 1 p
6. 2 下水道の水質結果	.....	6. 3 p
6. 4 下水道における内分泌攪乱物質の調査結果	.....	6. 4 p

7. 霞ヶ浦における水質保全対策

7. 1 水質保全対策	.....	7. 1 p
7. 2 第4期の霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画の概要	.....	7. 17 p
7. 3 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画	.....	7. 39 p

資料—9

第5回霞ヶ浦意見交換会
話題提供資料

飯竹 泰助	氏（霞ヶ浦問題協議会）	· · · · 1 P
植田 昌明	氏	· · · · 2 P
宇野 治子	氏	· · · · 3 P
方波見 和夫	氏（きたうら広域漁業協同組合）	· · · · 4 P
勝田 達也	氏（社団法人士浦青年会議所）	· · · · 5 P
小林 静	氏（いばらきコープ阿見エリア理事）	· · · · 6 P
高村 義親	氏（霞ヶ浦研究会）	· · · · 7 P
椿 一則	氏（大好き いばらき県民会議）	· · · · 8 P
沼沢 篤	氏（環境省 環境カウンセラー）	· · · · 9 P
廣戸 京子	氏（巴川探検隊連絡会）	· · · · 10 P
舟木 賢徳	氏（社団法人霞ヶ浦市民協会）	· · · · 11 P
升 秀夫	氏（筑波大学基礎医学系）	· · · · 12 P
山根 幸美	氏	· · · · 13 P
山村 友昭	氏	· · · · 14 P
吉田 幸二	氏（ワールドバスソサエティー）	· · · · 15 P

第5回霞ヶ浦意見交換会「水質」話題提供資料 飯竹泰助

霞ヶ浦水質浄化活動に携わって30年が経過しようとしております。

30年前は、アオコの大発生で土浦港は、小鳥がアオコの上を歩きまわる等その周辺は異様な匂いで、土浦駅のホームまでその匂いが漂い閉口したものです。

そのような中で研究者達が、競ってアオコ発生のメカニズムを研究し発表していました。その後ミクロキスティスからオシラトリヤへと変わってきて悪臭もなくなりましたが、何故変わったのかと我々の研修会等でよく質問が出されるが、分かりませんと答えている。

私は、研究者の皆さんのが研究し色々な機会に、色々なところで発表しておりますので、出来るかぎり出席し私の活動の中で伝えているに過ぎませんが、わたしの感じるところ、霞ヶ浦という容態の優れない患者を多くの医者が診察し、いろいろなデータを集め学界で発表しそれなりの名声を勝ち取っているが、患者はさっぱり回復しない状態のように感じられてならない。茨城県や国土交通省、環境省、文部省、民間団体、個人、多くの方々が一生懸命研究している。しかし結果が出ない。そこで2つほど提案してみたい。1つは、専門家や研究者で霞ヶ浦会議のようなものを開催し、情報の交換をしてはどうか。

2つ目は、霞ヶ浦市民サミットのようなものを開催し、茨城の河川や森等自然はもとより魚、鳥、植物等生き物や文化、歴史、神社仏閣等その地方に伝わる民話等まで含めた幅広い学習会を開催してはどうか。

霞ヶ浦の水質は
流入河川も共に

巴川探検隊連絡会
廣戸 京子

流入する河川流域の子供の声

- 1 霞ヶ浦へは、余り行かない。ほんとうに汚れているの？
- 2 霞ヶ浦の汚れは、流入する河川にも問題があるといわれているけれど、上流はこんなにきれいなのに何故？
- 3 河川の上流に、ブルーギル・ブラックバスがいるのは何故？
- 4 私の家の台所が、霞ヶ浦の入口というけれど、それは何故なの…………。

はじめに

霞ヶ浦の、水質の経年変化図を見ると、西浦は昭和 53 年～54 年にかけて COD 値が高いが平成 12 年には、少し低くなっている。

しかし、北浦はこれに反して高くなって来ている。

◎霞ヶ浦が見えない。

霞ヶ浦の流域市町村には、水質など改善するために多くの住民運動が立ちあがり、その改善策に取り組んでいるが、ここに流入する河川ではどうだろうか？

河川流域の住民は、上流・中流に至っては霞ヶ浦が、見えないということもあって河川に近づく機会が少ない。

◎公共下水道の完備は、

流入する河川流域市町村に、下水道が完備されればある程度は解消されるが、現状としては水質良好ベストテンに霞ヶ浦へ流入する河川は一本も無い。下水道普及率は 50% 足らずだ。

◎今、何をしなければならないか？

5月 24 日。巴川探検隊交流会が、里山と水田の探検を行なう。

里山のはたらき、水田の役割を五感にて知る機会をと、200名ほどの参加で、みんなで歩く。

里山の雑木林を保全することは、自然保護、グリーンツーリズムと共に水を守るために大きな働きをしていることに気づく。

但し、水質検査の中で COD などには問題なしとしても、硝酸態窒素の値が大きかったことは周辺の畑などで使用する農薬が起因するのかという「懸念」もあった。水田の小さな流れには、まだ、ヤゴ・カワニナ・イモリなどの水生生物が存在し、植物では、アザミ・キンポーゲ・セリなど、雑木林の中にはホオノキ・タラノキ・モミディイチゴ・ウワズミザクラなど……。今、保全しなければ“水にも影響が出てくるのではないか”という思いがあった。

◎元を正す。

流入河川の上流・中流・下流が、霞ヶ浦流域の住民と共にそのパワーを活かし、私たちに何が出来るかを改めて確実なる住民運動としたい。

台所が霞ヶ浦の入口なら、入口からプラス・プラスになって、汚れが霞ヶ浦に流入するのではなく、きれいな水を取り戻すために、みんなで水質保全を行動としたい。

7月12日：霞ヶ浦意見交換会 水質について

(社)霞ヶ浦市民協会 登録研究員 舟木賢徳(ふなきけんとく)

1. 霞ヶ浦が飲み水になっているという視点で、霞ヶ浦対策を考えて欲しい。具体的には、

- ① 霞ヶ浦が飲み水になっていることを、行政、観光客、釣り人、住民、事業者に広くPRして欲しい。
- ② 霞ヶ浦から取水して浄水場で浄化した後の飲み水にまで残っている農薬類は、たとえわずかであっても、霞ヶ浦流域でその使用を禁止して欲しい。
- ③ 環境ホルモン等の化学物質の霞ヶ浦への溶出が指摘されているワーム等の釣り道具類への規制策を早急に取って欲しい。
- ④ 同様に、化学物質の溶出が指摘される霞ヶ浦に滞留、沈殿、不法投棄されているプラスチック等の廃棄物を早急に片づけて欲しい。そのための、霞ヶ浦ごみ散乱マップ作成費や、どのように清掃活動を進めたら良いのかの調査研究費を付けて欲しい。
- ⑤ 霞ヶ浦流域の男児出生率が低いと指摘されている。指摘が正しいのかどうかを調べる大規模な疫学調査を実施して欲しい。
- ⑥ 霞ヶ浦に大量の下水処理水が流れ、そのために下水道で処理できなかった難分解有機物が浄水場に持ち込まれ、水道水に含まれる発ガン物質のトリハロメタン濃度が近年高くなっていると指摘されている。霞ヶ浦流域の下水処理場は、塩素処理を止めて、オゾン処理に転換できないか。
- ⑦ 水質悪化の原因と漁獲量の減少、ブラックバス等の外来魚跋扈の大きな原因是湖水の浄化を果たしていた砂浜がすべてコンクリート護岸化されたことが大きい。せめて昔の水泳場、歩崎、桃浦、高須、天王崎、浮島、三次、大山、木原等に50m前後のちまちました砂浜ではなく、長さ2km前後の大規模な砂浜を造成して欲しい。

2. 水質目標値の達成に責任感を持って欲しい

- ① 富栄養化防止基本計画も、湖沼水質保全計画の水質目標も、すべて目標に達したことがない。目標に達しなくても誰も責任を負わない体制は改めるべきである。
- ② 霞ヶ浦流域の管理が茨城県、湖内の管理が国土交通省と責任が分担されているのも、霞ヶ浦を責任を持って浄化していくこうという気概を持てなくしている。滋賀県のように、「琵琶湖を管理するのは滋賀県です」と、茨城県でも宣言できないものか。

3. 霞ヶ浦で一番困っているのは魚類等の生物であるという視点で水質を管理して欲しい

- ① 取り敢えず人間に被害をもたらす激甚公害はなくなった。次に目指すべきは、生物の保護である。生物から見て暮らし易い湖になっているだろうか。そういう視点からは化学物質汚染はなくして欲しいし、産卵の場、稚魚育成の場、大型魚からの逃げ場となる砂浜等の浅瀬を整備して欲しい。
- ② 川の上流から泥が湖に流れ込み、魚類にとって呼吸のしづらい湖になっている。上流から泥が流れ込まない仕組み、すなわち直線のコンクリート護岸の河川や水路を、自然の蛇行した河川、小川に戻して欲しい。また、水田等からの泥が川に流れ込まない仕組みを作って欲しい。

霞ヶ浦の生物多様性／水道水源の安全のために 「ありえないこと」「あってはならないこと」

筑波大学基礎医学系 升秀夫



ガスボンベ（高山）

富栄養化／ダイオキシン／環境ホルモン、これに係わる生物多様性、生態系の議論は重要だが、水位を変動させながら、湖底、湖岸、アシ原内の放置船舶、粗大ゴミ、家電、自動車部品、漁網や釣の鉛（オモリ）、レジ袋に詰められた家庭ゴミやポイ捨てゴミを回収すべきではないか？



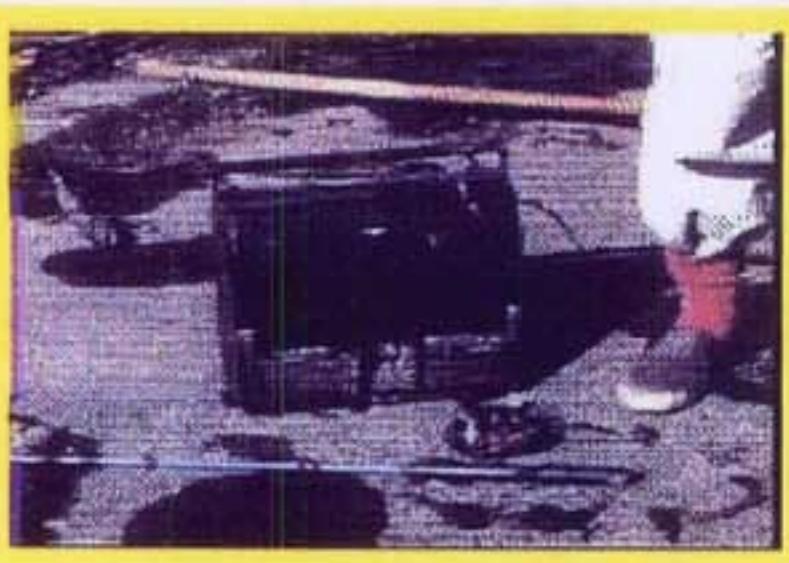
漁網の鉛（高山）



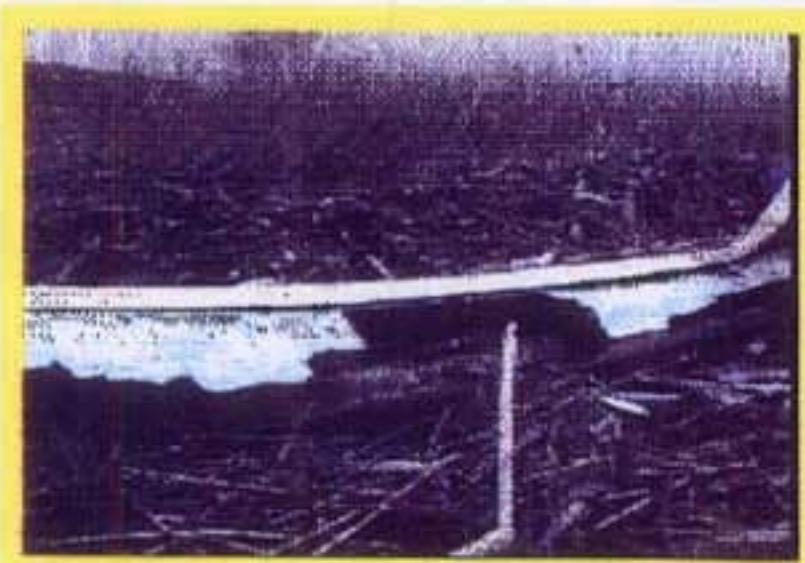
フレキシブルチューブ（蓮河原）



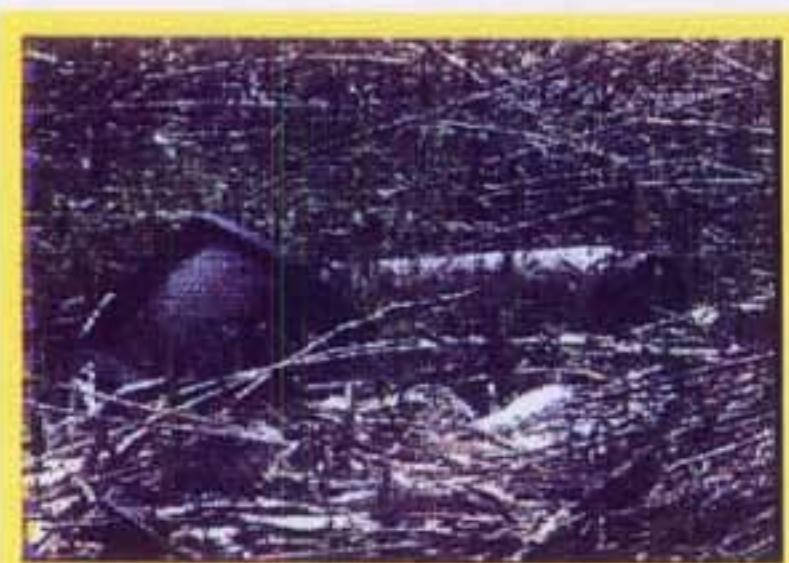
タイヤとプラスチック（蓮河原）



ワープロ（高山舟溜）



IG-6記号のFRP漁船（蓮河原）



テレビ／ガスボンベ（桜川河口）

市民が望むのは、「安全な水」・「豊かな水」である

山根幸美（土浦の自然を守る会、霞ヶ浦研究会）

(要約)市民が望むのは、「安全な水」・「豊かな水」である。ダイオキシン、環境ホルモン問題を含め、水道原水としての安全性が問われている。霞ヶ浦の「湖沼水質保全計画」の目標水質は未達成だ。機関相互の情報と技術の連携、各事業の費用対効果を見定め、水の質・量・生態系を統合的に捉えること、砂浜造成、下水処理の系外排出を提案する。

(意見)市民として注目したいことは、全体のつじつまが合っているかということ。「建前」でなく「現実」の姿である。以下に、私の得た知見を整理し、提案をまとめる。

1)前回までの「水位」「生態系」論議から

管理者の河川事務所長から、水利用と水辺環境の共存した水位管理手法の模索のために、秋までの専門家委員会の検討を経て、水位運用試験を行うこと、生態系復元事業評価も専門家により行う旨、発言があった。研究者の立場からは、春日清一氏が、「生態系」の構造評価は「水質」の問題としても重要だが、その仕事がなされていないことを、沼沢篤氏が、移行帯としての沿岸帶機能、とりわけ砂浜の機能が霞ヶ浦の質を規定していることを指摘した。

私たちが利用している水の「質」は、「量」および「生態系」と統合して考えるべきことが示唆された。

2)「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」、「霞ヶ浦富栄養化防止基本計画」から

霞ヶ浦の水質環境基準は、COD 3mg/l 以下(湖沼 A 類型: 水道 2, 3 級、水産 2 種他)、T-N 0.4mg/l 以下、T-P 0.03mg/l 以下(湖沼・類型)である。水質保全計画での目標は、COD 7.4、T-N 0.87、T-P 0.092 と2倍を超える高い数値となっている。1期から3期まで、いずれも目標水質は未達成で、目標値を次第に高めなければならない現状である。負荷削減と予測水質、20年にのぼる水質保全事業が掲げられている。県環境審議会は、第4期計画の答申にあたって、数値目標の完全実施、生活排水対策の強力実施のほか、水質保全事業の費用対効果による評価、湖沼生態系の改変と水質への影響評価などの課題の検討を要望した(茨城新聞 02.2.20)。

3)霞ヶ浦開発事業モニタリング委員会(1996-2001)、フォローアップ委員会(2002-)

モニタリング委員会は、最終の総括で、湖内と湖岸定点について水質と底質の傾向を記し、湖岸1部地点の底質細粒化の分析が必要とした以外は事業との直接的関連は見られないとまとめている。第1回フォローアップ委員会(02.7.9)は、公共用水域の水質調査として、環境基準(生活環境項目、健康項目)、富栄養化項目、濁り等の実施を報告している。健康項目には、重金属類、トリクロロエチレン等、シマジンなどが含まれるが、数値結果の記載は無い。

4)茨城県地域結集型共同研究事業霞ヶ浦水質浄化プロジェクト(1997-2002)

5年間 20 億円の事業費を得て、官民 47 機関、約 130 名の研究者が参加し、霞ヶ浦方式の技術提案(流域対策、湖内対策、モニタリング技術、流域管理手法)をした。「県内のベンチャービジネス産業の創出」を目標とし、県民に見える形の効果をうたう。さらに、「都市エリア产学研官連携促進事業(02-04 年度)」として「霞ヶ浦バイオマスリサイクル開発事業」が始まっている。

5)環境ホルモン、ダイオキシン測定

市民の調査で、霞ヶ浦流域の男子出生比率の低下が指摘されたのは、1999年8月である。ダイオキシン、環境ホルモン汚染の懸念が示されている(常陽新聞 99.8.26、水野玲子論文「科学」2000.2 岩波書店)。県は、98年よりダイオキシン、環境ホルモン実態調査を実施しており、00年境川で、01年菱木川で基準値の2~4倍の値が出た。流域における廃棄物処分場の分布と排水の行方、農薬使用の状況が気がかりである。湖沼水質保全計画には、廃棄物処理施設の整備、環境にやさしい農業の推進をうたうが、水源地域でのこれらの問題を考えねばならない。

6)霞ヶ浦からの水道水

霞ヶ浦からの水道水の安全を信じたい。浄水場を見学すると、技術とまじめさに感心するが、これで解決とは行かないだろう。原水が良くならなければ、どうにもならない。

7)以上見てきた中から、4点を提案したい

- 私たちが利用している霞ヶ浦の水の「質」は、水の「量」および「生態系」と統合して考えるべきである。湖沼生態系の改変と水質の影響評価を試みるときである。
- 国による調査と事業、県による調査と事業、霞ヶ浦浄化プロジェクトによる研究と提案、国立環境研究所や大学の研究成果等が有機的に連携していくことが望まれる。水質保全の各事業の費用対効果による評価を検討するときである。
- 霞ヶ浦にとって有効と考えられるのは、砂浜造成による浄化機能の復元である。ポーデン湖でも報告されている方法(消波柵無し)が望ましい。植生帯復元にもなる。
- 下水処理を系外に導くことも、長期的に検討されてよい。ヨーロッパの事例もある。

水質関係の微量単位

重量単位

単位		g 換算(指数)	g 換算(少数)	換算例
1	kg (キログラム)	1000 g ($1000\text{g} = 10^3 \text{ g}$)	1000 g	$1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$
1	g (グラム)		1 g	
1	mg (ミリグラム)	$1/1000 \text{ g}$ ($1000\text{分の}1\text{g} = 10^{-3} \text{ g}$)	0.001 g	$1000 \text{ mg} = 1 \text{ g}$
1	μg (マイクログラム)	$1/100\text{万 g}$ ($100\text{万分の}1\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$)	0.000001 g	$1000 \mu\text{g} = 1 \text{ mg}$
1	ng (ナノグラム)	$1/10\text{億 g}$ ($10\text{億分の}1\text{g} = 10^{-9} \text{ g}$)	0.000000001 g	$1000 \text{ ng} = 1 \mu\text{g}$
1	pg (ピコグラム)	$1/1\text{兆 g}$ ($1\text{兆分の}1\text{g} = 10^{-12} \text{ g}$)	0.000000000001 g	$1000 \text{ pg} = 1 \text{ ng}$

濃度比率

比率		比率(漢数字)	比率(少数)	他の表記例
100	% (パーセント)	百分率 ($100\text{分の}100$)	1.00	
1	% (パーセント)	百分率 ($100\text{分の}1$)	0.01	
1	ppm (ピーピーエム)	百万分率 ($100\text{万分の}1$)	0.000001	$\text{mg/kg} \doteq \text{mg/L}$
1	ppb (ピーピービー)	十億分率 ($10\text{億分の}1$)	0.000000001	$\mu\text{g/kg} \doteq \mu\text{g/L}$
1	ppt (ピーピーティー)	一兆分率 ($1\text{兆分の}1$)	0.000000000001	$\text{ng/kg} \doteq \text{ng/L}$
1	ppq (ピーピーキュー)	千兆分率 ($1000\text{兆分の}1$)	0.0000000000000001	$\text{pg/kg} \doteq \text{pg/L}$

「L」はリットルの意味

意見交換会・話題提供資料
霞ヶ浦の水質に係わる化学物質

山村友昭

これまでの霞ヶ浦における水質調査や浄化対策では、主に COD、窒素、リン、などの富栄養化防止対策を目的とした項目について、継続して実施されておりますが、ここ近年、「ダイオキシン類」「環境ホルモン」などの問題が、テレビ、新聞などのマスコミで大きく取り上げられてきました。霞ヶ浦の水や生き物は安全なのでしょうか？

以前、「ダイオキシン」「環境ホルモン」など、聞き慣れない言葉の響きからくる怖さ。直接自分では、確かめることができない、目に見えない不安。よく分からなければ、「自分たちの身の回りで何か大変な危機が迫りつつある」そんな感覚でとらえていました。

本日は、霞ヶ浦でのダイオキシンなどの危険性について、私の意見を、お話しさせていただきたいと思います。

○ 霞ヶ浦でのダイオキシンなどの危険性について

「ダイオキシン」ですが、これまで、「ダイオキシン」は、

- ① 人類の作り出した、猛毒な化学物質。サリンの2倍の毒性を持っている。発ガン性もある。
- ② ヒトの血液や脂肪からもダイオキシンが見つかっている。
- ③ ヒトは大部分が肉や魚などの食品を通じてダイオキシンを摂取しており、空気や水からの摂取はわずかである。
- ④ 最近では、ゴミの焼却による汚染よりも、農薬からの汚染が多かった。

等々など、他にも多くのことが言われています。専門的な話しあは別にして、ダイオキシンは他のものと比べ、どのくらい、危険なものでしょうか。例えば、私たちの身の回りには、タバコによる被害。自動車による交通事故。食中毒。他にも数多くの危険があり、直接受ける影響も大きいように感じます。単純に「どちらが危険か、危険比べ」は出来ませんが、「危険について、もっと全体的な大きな見方が必要」だと思います。

「霞ヶ浦の水や生き物は安全なのでしょうか？」ダイオキシンや環境ホルモンと疑われる化学物質やその他、有害な物質は、どのくらいあるのでしょうか（種類や濃度）。それはヒトや、魚にとってどのくらい危険な濃度なのでしょうか？今後、どう変化していくのでしょうか。

さまざまな対策がとられると思います。その対策には、どのくらいのお金や時間が必要なのか。また、その対策に伴う影響、損失、新たに発生する危険は無いのか。そして、状況が変われば、新しい見方、考え方や方法も出てきます。ときには、変更や中断を行う必要が出てきます。一度、何かの対策が始まると、現状に合わなくなっていても中断しないで、いつまでも進んでしまいます。その結果として、かえって、お金や時間などの損失が増えてしまったり、他の危険が大きくなってしまうことがあります。

調査や対策に限らず、問題に取り組むときには、幅広いものの見方とお金や時間などのバランスをとってしていく必要があると思います。

参考文献：公害防止の技術と法規 ダイオキシン類編 ダイオキシン～神話の終焉（日本評論社）

〒304-4114 茨城県 新治郡 新治村 上坂田 1414-1 山村友昭
TEL（携帯）090-1695-5784

■霞ヶ浦の水質について ワールドバスソサエティー 吉田 幸二

日本各地で外来種の駆除が叫ばれていますが、それが湖沼や河川の水質にとって悪い方に作用していることを多くの人が知りません。それは、多くの人が水辺に出ないからです。

水辺には、魚の死骸が沢山あります。それも外来魚ばかりが目立ちます。ここ二~三年はキャットフィッシュとブルーギル、それにボラの死骸が溢れています。これは、釣り上げた外来魚を辺りに放置する人が絶えないからです。

この様な人は釣り人と呼ぶに値しませんが、悲しいことに釣り人として認識されてしまいます。また、漁業者の振りをした密漁者の中にも、魚を水辺に捨てていく人を見かけます。まったく嘆かわしい所業です。

注意をすると、彼らの多くは「駆除すべき魚をオレたちは取り除いているんだ」と錦の御旗を振りかざします。「魚をそんなところに捨てないで…」と頼むと、必ずこの錦の御旗が出てきます。

「駆除しているんだから…」の一言で、捨てていかれる魚も、周辺の住民も、飲料水として使用している流域住民も、我々釣り人にとっても、大変迷惑です。人間の耳には聞こえないでしょうが、外来魚たちは岸辺で断末魔の叫びを上げているのです。

在来魚の釣りを楽しんだり、在来魚を捕獲して小遣い稼ぎをしている人に限って、外来魚を平気で殺します。これは先ほどから言っているように、頭の中に『外来魚は駆除する』という、生物多様性を金科玉条に唱える人たちの念仏が刷り込まれているからです。

しかし、多くの人は外来魚駆除という名目、生物多様性の命題の元、殺戮と放置を繰り返します。するとそれらは紛れもなくゴミになり、やがては水質を悪化させるのです。

多くの人の認識として、死んだ魚、放置された魚はゴミでしょう。であるなら、ゴミはきちんと処分すべきですが、誰一人として放置死させた魚や、死んで放置された魚を持ち帰る人はいないのが現状です。

外来魚=駆除という図式を刷り込まれると、平気で生き物の命を奪います。食べるでもない、飼うでもない、肥料に使うでもない。何にも利用しないから放置していくのです。これが腐って汚水を流し、死臭を振りまきます。霞ヶ浦に人が寄りつかない一つに、魚の死骸の多さも上げられます。

水質を考える上で、外来魚=駆除という構図を押しつけるのではなく、「必要以上に魚は殺さない。生き物の命は尊重しましょう!」と言う呼びかけの方が「殺す」をイメージする駆除よりは、自然環境を守ると考えます。

霞ヶ浦でバスフィッシングを愛好するものとして、W.B.S.は水位、生態系、水質と意見を述べてきましたが、最も重要なことは、水辺のゴミの除去であります。

水際のヨシやマコモなどの植物群が、人々がもたらす化学物質ゴミに押し潰されることなく、正常に成育していくけば、植物が動物を育み、動物の体内で水中に溶け込んだ化学物質の無害化が促進されるでしょう。

最後にもう一度言います。外来魚を駆除したい人が駆除するのは構いませんが、駆除の責任はきちんと果たしてください。我々も霞ヶ浦の湖岸や水辺に残して行かないでください。水が汚れます。風が臭います。目の毒です。

意見交換会

第5回 意見交換会「水質」 話題提供 意見用紙
植田昌明

平成15年6月4日

- 霞ヶ浦の水道水の水質を安全から危険までに分けて実態（測定値）で経時的に表示するようにしてください。
- 表示は水道水の取水地点とする。日変動と月平均がいります。市民は毎日この水を飲みます。霞ヶ浦の水道水の安全度は極限状態で何時変動するかわかりません。この変動を事前に予知できるように監視体制を確立してください。
- 安全や危険の表示は現在の法の基準に囚われることなく科学的に進めて下さい。
- 安全と危険には予測が必要になります。予測方法を公表してからはじめてください。
- 参考までに私の最低限度、希望する事項と評価事項、基準をあげます。

安全基準

- 1) 現在の水道水の取水基準からの水質の監視事項
- 2) 霞ヶ浦浄化センター放流水の排水基準を含む監視事項
- 3) 化学物質の環境リスク対策からの基準と関連事項
- 4) ダイオキシン対策からの基準と関連事項
- 5) ホルモン対策からの基準と関連事項
- 6) 農薬汚染対策からの基準と関連事項

危険基準

- 1) ガン発生の危険度
- 2) エストロゲンなど環境ホルモンとしての危険度
- 3) ポリ塩化ビフェニール（P C B）の流入状況
- 4) 都市下水の整備不良がもたらす上水にたいする危険度
- 5) COD、BOD、窒素（N）、リン（P）など現況評価の危険度。つまり現在の霞ヶ浦の変動水質に対応した生態的評価の危険度。
- 6) 化学物質（塩類、金属類）と有機質の化学変化が起こしうる危険度

6. 下水（湖北下水道、土浦地先）の放出口を霞ヶ浦の外に変えてください。

下水の水を霞ヶ浦に入れるな。下水の水を飲まされるのは困ります。長期計画で解消してください。霞ヶ浦の外に排除してください。

霞ヶ浦の水質は一向に良くなりません。何時、下水と総合作用して新たな複合汚染が起きるかはだれも予測できません。危険を避けてください。このためには単純に下水の水は飲まないで済むようにしてください。

霞ヶ浦のあるこの土地が良くて、一年半前に茎崎町から引っ越してきました。引っ越す前、何度も土手を歩き、夢ふくらませてまいりました。

ところがここ最近、サンレイクの下を散歩しますと、二十匹以上もの魚の死骸、もりあがるハエ、ものすごい臭い匂いがして、鼻をおさえ、そそくさと帰ってくる始末です。

つい先日は、二羽の白鳥が陸へ上がり草を食べているのを見て、このいい自然を残してもらいたいと感じました。30年前は泳げたと聞きました。それに及ばないと思いますが、せめて足を入れても良い水になってほしいものです。

霞ヶ浦がいちばんよごれる原因は、米のとぎ汁と知りました。私達主婦に出来る事は、とぎ汁をすべてない事実行したいと思っています。もっと自治会にでも働きかけても良いと思います。

それから、つり人には魚を捨てないで持ってってというのは無理な事だと思うので、魚捨て箱を、せめて土日だけでも置いてはどうでしょうか。私達もそれがあるなら普段の日でも拾って入れる事が出来ると思うのですが。

匂わないよう上からかける物もそばに置いていたら、すぐに回収しなくとも大丈夫だと思うのですが…。

話は水質とはそれますが、一日中つりしている人や家族連れの人達のために、お金を払って使うトイレがあつたらいいなと思うのですが…。

避暑地のようなゆったりとした場所、いつまでもきれいに残してほしいと思っております。

宇野 治子

霞ヶ浦の水質改善について

きたうら広域漁業協同組合代表理事組合長

方波見 和夫

漁民にとって、水質の改善は重要な課題です。きたうら広域漁業協同組合では、水質の浄化や魚の産卵場や隠れ家として重要な前浜を保全する努力を行っておりま

す。

現在、前浜には多くの魚が戻ってきており、オオヨシキリやカツコーを中心とする多くの鳥も見られるようになりました。

しかしながら、北浦の水質はまだ改善されていません。漁業者の立場から、水質改善のための提案を以下に示します。

1) 前浜の復活

前浜は、打ち上がったアオコなどが分解され植生に吸収されることで水質の浄化をする場として重要です。また、前浜の植生は魚の産卵場や隠れ家として機能します。

現在、コンクリートで固められた湖岸を、幅50m程度の前浜のある湖岸に整備することが必要と考えます。

2) 常陸川水門の魚道設置

常陸川水門が無かった頃は、洪水による被害はあったものの、洪水による湖の浄化作用があったと考えます。常陸川水門を開けることは、洪水や水利用を考えると出来ませんが、せめて魚道の設置は必要と考えます。

常陸川水門は設置から30年あまり経過した事ですし、魚道を設置し魚の遡上・降下を可能とすると共に、魚道により水の行き来が出来ることで水質浄化にも寄与できると考えます。

3) 北浦の底泥浚渫の実施

現在、北浦の水質が年々悪くなっています。流域での排水対策を実施すると共に、北浦の底泥浚渫を実施する事が必要と考えます。

エコライフ実践度チェック

皆さんは、普段の生活の中で、どれだけ地球にやさしい暮らしをしていますか？下の表の質問について、当てはまる回答に○をつけ、合計点を出して、あなたのエコライフ度をはかってください。

	質問項目	はい	ときどき	いいえ
1.	風呂の残り湯を洗濯に有効利用している。	5	3	0
2.	歯磨き、洗面時は水を出しつばなしにしないようにしている。	5	3	0
3.	水道の蛇口やシャワーヘッドを節水式に換えている。	5	3	0
4.	微細目のストレーナーや三角コーナーを使用している。	5	3	0
5.	米のとぎ汁は、植木の散水などに利用している。	5	3	0
6.	衣類は着たら洗うのではなく、汚れたら洗うようにしている。	5	3	0
7.	シャンプーなどは多く使いすぎないようにしている。	5	3	0
8.	洗濯用洗剤は多く使いすぎないようにしている。	5	3	0
9.	洗剤や石鹼類は環境にやさしい物を使っている。	5	3	0
10.	油や調味料など拭き取ってから食器を洗っている。	5	3	0
11.	飲み残しのビールやお酒は、料理などに使っている。	5	3	0
12.	下水道への接続、または合併処理浄化槽の設置をしている。	5	3	0
13.	花壇づくり・植樹など緑化行動を行っている。	5	3	0
14.	生ゴミは堆肥化してゴミなどの減量化に努めている。	5	3	0
15.	空きカンや空きピンはリサイクルに出している。	5	3	0
16.	天ぷら等の油は新聞や紙にしみこませるか、固化剤で固めてゴミとして出している。	5	3	0
17.	タバコやゴミなどのポイ捨てはしないようにしている。	5	3	0
18.	水路や側溝などを定期的に清掃している。	5	3	0
19.	自分の住んでいる地域や遊びに行った場所にゴミが落ちていると積極的に拾うことしている。	5	3	0
20.	家族で露ヶ浦に親しむ機会を作っている	5	3	0

あなたの得点

点

第5回霞ヶ浦意見交換会 「水質」を改善し「心のオアシス霞ヶ浦」をめざす

(社)土浦青年会議所

かすみがうら委員会

2003年度社団法人士浦青年会議所 かすみがうら委員会では、「めざそう!! 心のオアシス霞ヶ浦」を年間のテーマにし、水質汚濁の原因とその対策を見つけ出し霞ヶ浦の環境問題を解決する一助とするべく、一人一人が事業者であり生活者であるという青年会議所メンバーの視点で運動を開催しております。人々の心に安らぎを与えてくれる自然に満ち溢れた、憩いとふれあいの場としての「心のオアシス霞ヶ浦」の実現は、水質汚濁は私たち自身の社会生活が起因している事を理解する事から始まると考えます。

私たちは4月にかすみがうら環境セミナーを開催しました。その中で「霞ヶ浦と企業と家庭の環境保全」をテーマにISO 14001に着目し、その手法を理解することによって私たちが企業活動や家庭生活のなかで実践可能な環境対策を考え、霞ヶ浦とその周辺の環境問題に取り組みました。

第一部ではエコライフ実践度チェック表（かすみがうら委員会オリジナル版）を使い、私たち青年会議所メンバーが普段の生活のなかで、どれくらい環境問題について意識があるのか、また霞ヶ浦に負荷を与えていているのかチェックをしました。

第二部では、日立建機株式会社 環境管理センター長、滝下利男先生からISO環境マネジメントについてのご講演をいただき企業の環境に対する取り組みを学びました。現在、日本では多くの企業がISOの認証を得るために社内のシステムを見直しています。ISO 14001とは環境基準に関する世界的な取り決めの略称です。環境に関する方針や目標の作成、その具体化のための組織の構造、責任、プロセスなどの基準のことです。

私たちが住む霞ヶ浦流域ではそこでの企業活動や家庭生活が霞ヶ浦（環境）にも大きな影響を与えていていることを再認識いたしました。今後、私たちが事業者として流域住民として環境問題に対する一人一人の意識を高めて、社会生活の中で環境にやさしい取り組みをしていくことが大切だと考えます。それにより霞ヶ浦の水質が改善され豊かな自然環境を取り戻すことが出来れば、私たちのめざす「心のオアシスとしての霞ヶ浦」が現実になること思います。

9月に開催します私たちかすみがうら委員会の例会では、霞ヶ浦の水質汚濁の原因の一つである家庭排水（生活排水）を取り上げ、霞ヶ浦と周辺の河川（桜川等）での環境調査（COD：パックテスト調査）を行います。そこで水質汚濁の現状について学び、私たちの青年会議所メンバー各自が自分で出来る水質改善を導きだそうと考えております。意識付けや取り組みを変えメンバーの温度差をなくし、霞ヶ浦の水質を良くしていく一助となればと考えております。

霞ヶ浦の水は私たち一人一人が利用し排出した後にまた飲用水として私たちに還ってきます。私たちは「安全な水」を求めています。私たちは流域で事業を営む者として霞ヶ浦の恩恵を受けています。私たちは「豊かな水量」を求めています。そして私たちの誇りとしての「心のオアシス霞ヶ浦」を求めています。

水質浄化に対する意見

いばらきコープ理事

小林 静

霞ヶ浦流域の市町村には工場も、ゴルフ場も、農業用地も混在している。工場排水には水銀、鉛、銅などが含まれている場合もあり、ゴルフ場の芝を維持するために撒かれる農薬（殺虫剤、除草剤、殺菌剤）はもともと害虫や微生物を殺すのが目的なので自然環境にとって、いいわけがない。

農薬はまず、土壤を汚染し、土の中を流れる地下水を汚染させ、地下水はやがて川や湖に流れ込む。全国一の生産高を誇る「ハス」、鯉の養殖、養豚などもその肥料や飼料などの汚濁物質が霞ヶ浦に浸潤し、富栄養化を促進していることは紛れもない事実だ。

農漁業従事者教育を徹底して、肥料の適量使用や自動給餌機などの使用により余分な給餌を防止する等の啓発も必要と考えられる。

しかし、霞ヶ浦に流れ込む56もの河川の流域に生活している約100万人の人達の生活排水がもっとも大きな原因となっているのは明らかだ。

生活排水の発生負荷量は生活形態によって差はあるものと考えられるが、大体一人一日当たりのBOD（生物化学的酸素要求量）負荷量は4.3gであり、台所等から排出される生活排水が70%にあたる3.0gを占めている。

汚濁負荷割合の高い生活雑排水対策をどのようにして推進していくかが緊急の課題ではないだろうか。

水質汚濁の原因ともなっている洗剤について、土浦市は「リン」の含まれているものは販売できないが、進物等で外部から持ち込まれて使用されてしまうことは規制できず、現在は住民の良識に委ねるしかないが、この問題については環境省は他の省庁と連携して規制を強め「リン」等の含まれる洗剤の製造そのものを禁止していくことも考えられる。

また、下水道の計画の無い区域に住宅を建てようとする人は、合併浄化槽を設置し、単独浄化槽を設置している場合は合併型に取り替えることを、努力義務ではなくして法制化し、国、地方自治体が予算を作る事で推進されるものと考える。

そして住民意識啓発のために地方公共団体が行える実践的施策としては以下のことが考えられる。

- 1 バンフレットやポスターの配布や掲示
- 2 映画やスライドの上映
- 3 見学会の開催
- 4 アンケート調査 (意識する機会として)
- 5 講演会やシンポジウムの開催
- 6 生活雑排水対策の推進に関わる住民意識の育成及び、その活動への援助

莫大な費用を投じて霞ヶ浦の浚渫を実施していても原因を絶つ努力が微弱であれば、この戦いは世代を越えて続いてしまうのではないだろうか。

霞ヶ浦研究会

霞ヶ浦研究会の目的と性格は以下のように規約に明文化されています。第2条(目的)「本会は、霞ヶ浦を中心とした環境資源の保全・改善並びに持続的発展に関する研究・調査、情報の交換・収集及び広報・啓蒙活動を目的とする。」第3条(性格)「本会は、上記目的に賛同する国・公立研究機関、大学、自治体、企業及び住民団体の個人及び団体が広く横断的に参加できる開かれた研究会とする。」この設立意図から意見交換会に対して研究会としては、統一された意見を提出することはできません。ここでは、個々の会員の意見を箇条書きにして提出させてもらいます。

- 砂浜を含む沿岸帯が水質浄化に果たす役割が大きいので、沿岸帯の再生が水質浄化につながる。
- 窒素・リンは、汲み取り式が浄化槽・下水道になったことでかえって負荷が増えてしまっている。単なる現状の下水道整備では COD 負荷は減らせても N・P 負荷は減らせない。
- 流入負荷量の管理は、土地利用の適正化が重要である。流域管理が必要である。
- 濃度の低い安定した水が流域からの流出水濃度を希釈できるので、山林、里山の保全や市街地での地下水涵養促進(浸透ますの設置や歩道・駐車場の浸透舗装)のための対策が必要である。
- 水質浄化能力の高い水田の積極的利用、特に米消費の拡大の方向性で行う。
- 市民が望むのは、「安全な水」・「豊かな水」である。ダイオキシン、環境ホルモン問題を含め、水道原水としての安全性が問われている。
- 私たちが利用している霞ヶ浦の水の「質」は、水の「量」および「生態系」と統合して考えるべきである。
- 霞ヶ浦の「湖沼水質保全計画」1期から3期まで、いずれも目標水質は未達成だ。水質保全事業の費用対効果による評価、湖沼生態系の改変と水質の影響評価などの課題を検討するときである。
- 国による調査と事業、県による調査と事業、霞ヶ浦浄化プロジェクトによる研究と提案、国立環境研究所や大学の研究成果等が有機的に連関して動いていくことが望まれる。
- 霞ヶ浦にとって有効と考えられるのは、砂浜造成による浄化機能の復元である。ボーデン湖でも報告されている方法(消波柵無し)が望ましい。植生帶復元にもなる。
- 下水処理を系外に導くことも、長期的に検討されてよい。ヨーロッパの事例もある。

霞ヶ浦の水質浄化県民運動について

大好き いばらき 県民会議

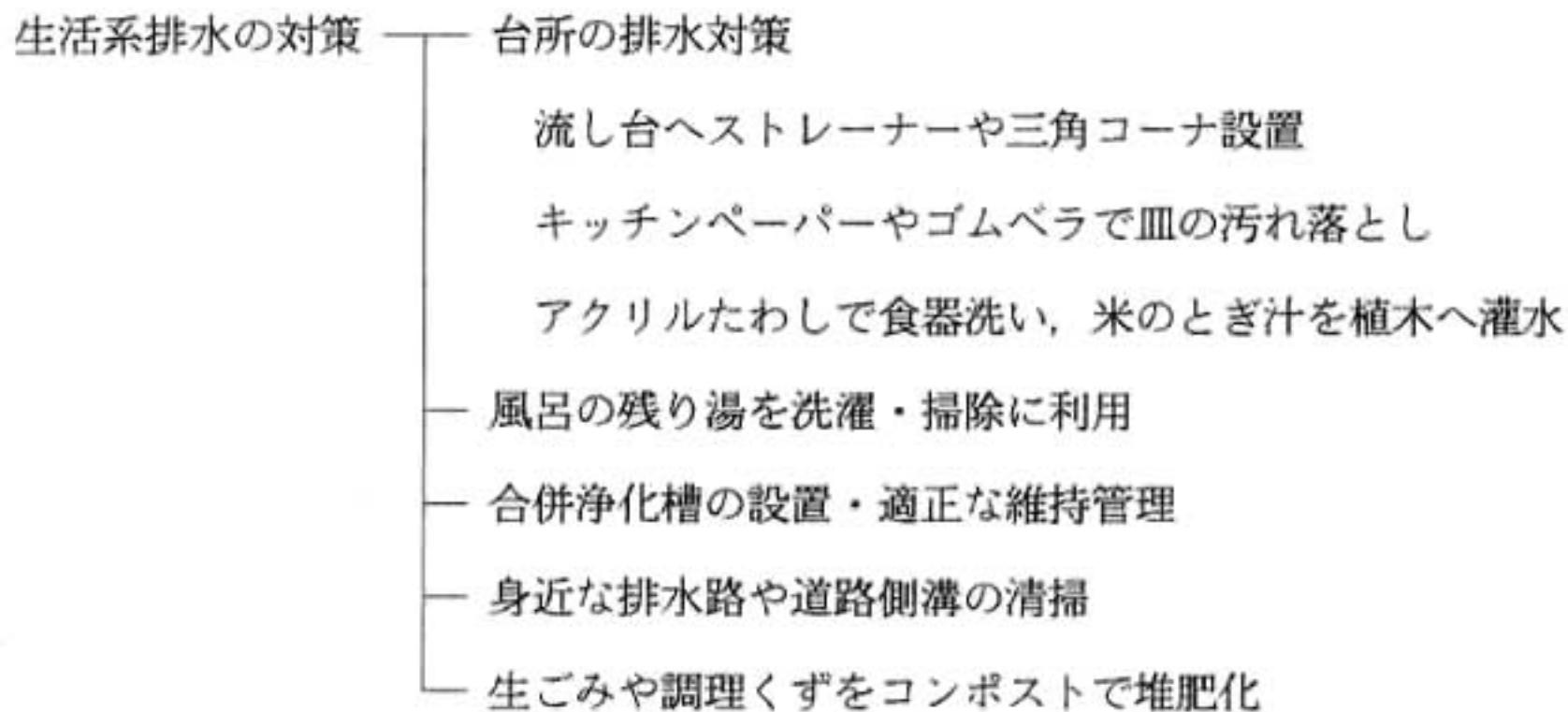
事務局次長 椿 一則

霞ヶ浦の水質浄化について、県民運動という観点からいくつかの事例を紹介し、流域全体で取り組む水質浄化運動への広がりをいくつか提案していきたいと思います。

県民会議では、市民活動団体や企業などと連携して霞ヶ浦の水質浄化を環境問題の大きな柱として取り組んでおります。

県民の一人ひとりが日常生活の中で地道に取り組める部分がたくさんあります。各家庭において、水質浄化を意識した生活スタイルの継続が望まれます。それぞれの対策による負荷削減量は小さいかも知れませんが、100万人いる流域の人口を考えれば、霞ヶ浦全体に対する流入負荷削減の総合効果は大きなものとなります。

毎日の生活の中で、霞ヶ浦にやさしい暮らしを、できるところから継続して実践していきましょう。



また、流域は霞ヶ浦という水源を中心に水の循環が行われている日本でもまれな地域です。汚濁の負荷は水が循環することでさらに汚れが増してしまうという宿命を持っています。このことから、生活排水はもとより、工場や事業所、農業用水などの分野でできるだけ水の使用量を少なくする「節水型の地域社会」を作り上げていくことも必要です。

各家庭においては、さらに節水意識の徹底を進めるとともに、水の循環利用や雨水の有効活用など、流域の各分野で対策をきめ細かに講じていくことにより、霞ヶ浦への汚濁負荷流入量の削減につなげましょう。

霞ヶ浦の水質を改めて総合的に評価し、食物連鎖や物質循環の再構築を

沼澤 篤（環境省 環境カウンセラー）

霞ヶ浦の水質のうち富栄養化に関しては、水に溶けている物質の濃度だけで議論することはできない。水中の物質は、生態系の食物連鎖と物質循環の中で、つねに入れ替わっているからである。また湖内と流域の間でも、物質の移動が大きい。そのようなダイナミズムの中の一断面として、現在の水質が評価されうる。

例えば、霞ヶ浦ではアオコの発生が見られなくなつて10年近い。アオコは植物プランクトンであり、魚類の餌となって物質循環のリングの一つであった。その後、糸状藍藻類が優占する数年間を経て、現在は春季におけるハリケイソウ類とメロシラ類の一時的な増殖以外は、植物プランクトンが極めて少ない状態が、特に高浜入り以外の西浦、外浪逆浦で起きている。そのため COD 値が低く推移している。植物プランクトンは湖の生態系では生産者であり、水中の窒素、リンを吸収し、有機物を合成しているから、この点に限れば水質浄化の機能を持っている。よって植物プランクトンが発生しにくい状況は健全ではない。

植物プランクトンが発生しにくい原因の第一として、年間を通した白濁現象が疑われる。白濁が少ない高浜入りや北浦では植物プランクトンが多く、従って COD が高い。フィリピンのラグナ湖も白濁がひどく、沈水植物（おそらく植物プランクトンも）が貧弱で、霞ヶ浦と共通点がある。

かつて霞ヶ浦で発生したアオコは、ゆるやかな勾配の沿岸帯、特に砂浜に打ち上げられて分解された（浜田 1991）。土浦港の直立コンクリート護岸では、打ち上げがないために吹き溜まり、水中で腐って水質を悪化させた。浅く広い湖における自然の沿岸帯は、沖で生産された有機物（プランクトン、水生植物、魚類の死体）が波浪で寄せられ、分解される場であったが、護岸堤の建設でその機能がほとんど失われた。現在、それに輪をかけて消波施設が多数建設されてしまったが、湖沼学から見れば大きな誤りである。波を止めるという発想ではなく、緩やかな勾配をもつ自然な沿岸帯の再生こそが、霞ヶ浦のように広く浅い湖では理に適った方法である。いったん砂浜が再生されれば、自然エネルギーである風が起こした波浪が湖水を浄化してくれる。

再生された砂浜に続く緩やかな浅瀬は、夏は遊泳場、冬はワカサギ、シラウオの産卵場となる。砂浜周辺では、多様な植生の復活も期待される。特に沈水植物と在来魚種が復活し、透明度の改善によって植物プランクトンが健全に発生する湖、漁業が成り立つ湖、夏には多数の遊泳客が訪れる湖に戻すことが基本である。そのような霞ヶ浦では、食物連鎖が成立し、物質循環が滞ることなく、生態系のダイナミズムが再生されている。

広い砂浜をふくむ沿岸帯の再生と透明度の上昇こそが水質改善のカギではないだろうか。

参考文献：浜田篤信（1991）霞ヶ浦ガイア論、霞ヶ浦研究 第3巻 64-73 ページ

— 「第5回霞ヶ浦意見交換会」に関するアンケート —

H15.7.12

○このアンケートは、これから「霞ヶ浦意見交換会」を進める上で参考とさせていただくためのものです。

○記入して頂いた用紙は、会場に備え付けの回収箱にお帰りまでに投函ください。

○集計結果は公表致しますが、個人のプライバシーに関する事を公表することは一切ございません。

①本日のご感想（番号に○をおつけ下さい）

- ①とても良かった ②良かった ③普通 ④あまり良くなかった ⑤悪かった

<コメント>（あればお書き下さい）

○お差し支えなければご記入下さい（意見交換会等の情報をお知らせします）

○住所 テ -

○お名前 _____ (ご所属) _____

○連絡先 〒 () Fax () e-mail _____

●ご協力ありがとうございました

<アンケート用紙送付先・問い合わせ先>

国土交通省 関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所 調査課

住所：〒311-2424 茨城県潮来市潮来3510

電話 0299-63-2415 FAX 0299-63-2495

第6回意見交換会で提供して欲しい基礎資料及び話題提供者の募集のお知らせ

次回の第6回意見交換会は、「産業・観光」をテーマとし9月中旬頃に開催する予定です。意見交換会で提供して欲しい基礎資料及び話題提供者の募集を以下の通り行います。

第6回意見交換会で提供して欲しい「産業・観光」に係る基礎資料の募集について

「産業・観光」の意見交換を行う前段で、行政側より共通認識として提供して欲しい 基礎資料についてホームページ上で募集します。

希望される方は、平成15年7月25日までに、霞ヶ浦河川事務所ホームページの霞ヶ浦掲示板に記載をお願いいたします。

なお、記載時のタイトルは「意見交換会・産業観光に係る基礎資料希望」とし実名(名字のみで可)でお願いします。

霞ヶ浦河川事務所ホームページ <http://www.kasumigaura.go.jp/>

第6回意見交換会で「産業・観光」について話題提供を希望する方の募集について

「産業・観光」について話題提供を希望される方は、意見要旨(A4用紙1枚、様式自由)をお書き頂き、氏名、連絡先(住所、電話番号)を明記の上、平成15年8月8日までに事務局に郵送又はファックスでお送り下さい。

なお、頂いた意見は第6回意見交換会で資料として配付いたします。

事務局：国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦河川事務所 調査課

〒311-2424 茨城県潮来市潮来3510

TEL. 0299-63-2415 FAX 0299-63-2495

単位の説明

単位	大きさ	霞ヶ浦の容量に換算すると
ミリグラム mg/L	1リットル中に 1000分の1g	914,000,000 g/霞ヶ浦
マイクログラム $\mu\text{g}/\text{L}$	1リットル中に 100万分の1g	91,400 g/霞ヶ浦
ナノグラム ng/L	1リットル中に 10億分の1g	91.4 g/霞ヶ浦
ピコグラム pg/L	1リットル中に 1兆分の1g	0.0914 g/霞ヶ浦

