

### 第3節 良好な水環境の保全

#### 1. 現況と課題

地球上の水の約97%は海水であり、人間が比較的容易に生活用水に利用できる河川・湖沼水と地下水は全体のわずか0.8%に過ぎません。

水は、蒸発し、雲となり雪や雨となって地上に降り、川や湖沼又は地下水となって海に流れ込むという大きな循環を繰り返しています。

この水循環の中で、私たちは、日々の暮らしのためや農業や工業などの生産活動のために水を使っていますが、このような人の活動によって、水量の減少や水質の汚濁が起こり、周辺の環境や水生生物などにも影響を及ぼしています。

本県の河川・湖沼・海域等の\***公共用水域**の水質は「水質汚濁防止法」等法令の整備・強化や下水道や農業集落排水施設の整備、合併処理\***浄化槽**の設置促進等により、長期的にみると改善の傾向です。

しかし、印旛沼、手賀沼、東京湾など水の流動の少ない\***閉鎖性水域**では\***アオコ**の発生や\***赤潮**などによる\***二次汚濁**も見られ、\***環境基準**の達成には至っておりません。

そのため、印旛沼・手賀沼については、「湖沼水質保全計画」を、東京湾については「化学的酸素要求量、窒素含有量及びりん含有量に係る総量削減計画」を策定し、各種対策を重点的に実施しています。

また、水環境を水質の面からだけでなく、水量、水生生物、水辺を含めて総合的にとらえ、健全な水環境の維持・回復や水環境の保全・創造を目指す地域に根ざした様々な取組も行われています。

#### (1) 水環境の現状

##### ア 環境基準の達成状況

水質保全行政の目標として、人の健康を保護し生活環境を保全する上で望ましい基準（水質汚濁に係る環境基準：健康項目27項目・生活環境項目等12項目）が「環境基本法」に基づき設

定されています。

26年度の公共用水域の測定結果では、健康項目については、「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」を除いて超過した地点はありませんでした。

(図表4-3-1)

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は忍川（銚子市）及び高田川（銚子市）において超過しました。これまでの調査から、源流部及び湧水の硝酸性窒素濃度が高いことが判明しており、畜産及び畑作による影響が考えられることから、畜産農家への家畜排せつ物の適正管理に係る指導や畑作農家への適正施肥の推進及び環境にやさしい農業の推進について、引き続き関係機関と連携して対策を進めていきます。

図表 4-3-1 健康項目の環境基準超過状況

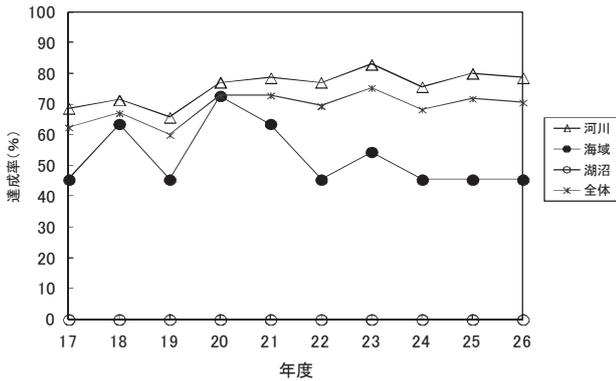
物質名	河川名	地点名	年平均値 (mg/L)	環境基準 (mg/L)
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	忍川	富川地先	16	10 以下
	高田川	白石取水場	13	10 以下

また、生活環境項目のうち有機汚濁の代表的な水質汚濁指標である\***BOD**（河川）・\***COD**（湖沼・海域）の環境基準を達成したのは、類型指定されている85水域のうち60水域であり、達成率は70.6%と、前年度から1.2ポイント低下しました。（図表4-3-2、4-3-3）

図表 4-3-2 BOD(COD)の環境基準達成状況

水域の種類	24年度		25年度		26年度	
	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)	達成水域数 指定水域数	達成率 (%)
河川 (BOD)	53 70	75.7	56 70	80.0	55 70	78.6
湖沼 (COD)	0 4	0.0	0 4	0.0	0 4	0.0
海域 (COD)	5 11	45.5	5 11	45.5	5 11	45.5
計	58 85	68.2	61 85	71.8	60 85	70.6

図表 4-3-3 BOD (COD) の環境基準達成率の推移



閉鎖性水域の\*富栄養化の程度を示す指標である全窒素及び全りんについては、海域（東京湾）では、全窒素は全ての水域で、全りんは4水域で達成（図表4-3-4）しましたが、湖沼（印旛沼及び手賀沼）ではともに達成していません。（図表4-3-5）

図表 4-3-4 海域の全窒素・全りんの環境基準達成状況

指定水域	類型	項目	環境基準 (mg/L)	24年度		25年度		26年度	
				年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価
千葉港	IV	全窒素	1 以下	0.76	○	0.76	○	0.70	○
		全りん	0.09 以下	0.063	○	0.063	○	0.064	○
東京湾(イ)	IV	全窒素	1 以下	0.71	○	0.60	○	0.52	○
		全りん	0.09 以下	0.047	○	0.042	○	0.046	○
※東京湾(ロ)	IV	全窒素	1 以下	0.98	○	0.88	○	0.84	○
		全りん	0.09 以下	0.080	○	0.066	○	0.072	○
※東京湾(ニ)	III	全窒素	0.6 以下	0.61	×	0.61	×	0.54	○
		全りん	0.05 以下	0.049	○	0.046	○	0.051	×
※東京湾(ホ)	II	全窒素	0.3 以下	0.30	○	0.28	○	0.28	○
		全りん	0.03 以下	0.027	○	0.025	○	0.030	○

- (注) 1. 「※」印の水域については、東京都及び神奈川県測定データも加味している。  
 2. 「○」印は環境基準の達成を、「×」印は未達成を示す。  
 3. 全窒素及び全りんの環境基準の評価は、当該水域内の全ての環境基準点（東京都・神奈川県測定分を含む）の表層における年平均値の平均値が環境基準値以下の場合に達成しているものとする。

図表 4-3-5 湖沼の全窒素・全りんの環境基準達成状況

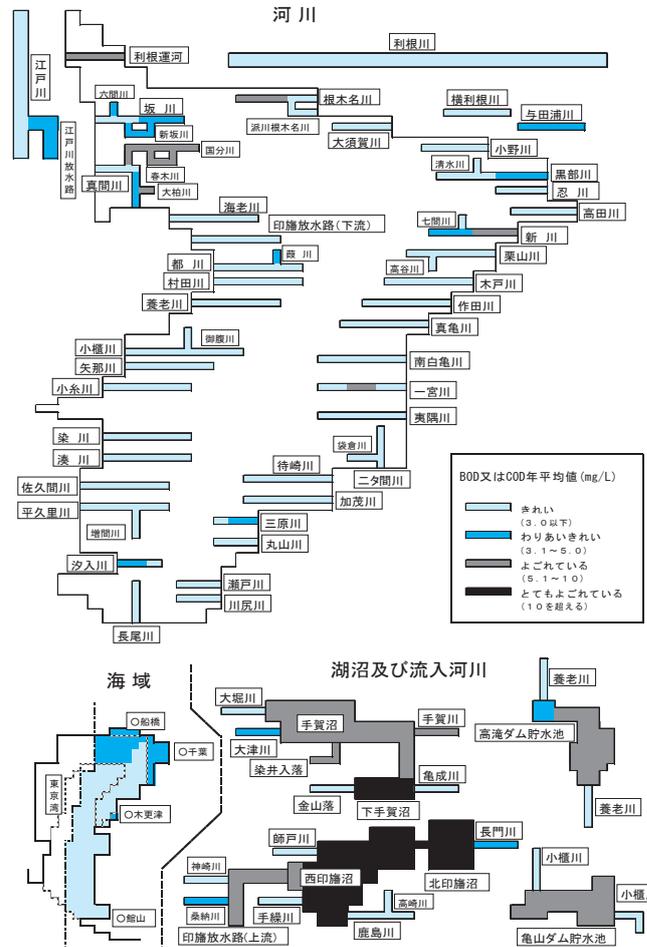
区分	類型	項目	環境基準 (mg/L)	24年度		25年度		26年度	
				年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価	年平均値 (mg/L)	評価
印旛沼	III	全窒素	0.4 以下	2.6	×	2.4	×	2.5	×
		全りん	0.03 以下	0.16	×	0.15	×	0.14	×
手賀沼	V	全窒素	1 以下	2.3	×	2.4	×	2.2	×
		全りん	0.1 以下	0.18	×	0.16	×	0.13	×

(注) 「×」は環境基準の未達成を示す。

### イ 水質汚濁の概況

26年度のBOD (COD) 年平均値からみた公共用水域の水質汚濁の状況は、都市域を流れる中小の河川で汚濁が見られます。（図表4-3-6）

図表 4-3-6 平成 26 年度主要河川・湖沼・海域水質状況模式図



また、前の5か年（21～25年度）の平均値と比較すると179地点中75地点で改善、76地点で横ばい、28地点で悪化の状況にありました。

（図表4-3-7）

図表 4-3-7 水質（BOD・COD）の変動状況

水域	地点数	変動状況		
		改善	横ばい	悪化
河川	122	63(51.6)	42(34.4)	17(13.9)
湖沼	15	4(26.7)	6(40.0)	5(33.3)
海域	42	8(19.0)	28(66.7)	6(14.3)
計	179	75(41.9)	76(42.5)	28(15.6)

（注）1. 前5か年の年平均の平均値と比較し10%以上の低下を「改善」、10%以上の上昇を「悪化」、その他を「横ばい」とした。  
2. ( ) 内に割合(%)を示す。

### ウ 主要水域の水質汚濁状況

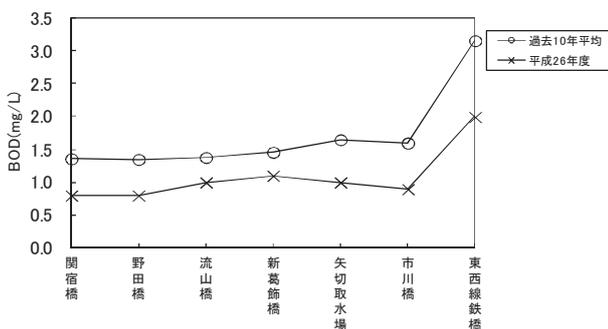
#### （ア）河川

##### a 江戸川

江戸川は、野田市で利根川から分流し、本県と埼玉県、東京都との境を流下して東京湾に注ぐ河川で、飲料水を始め農業用水、工業用水、漁業等に利用されています。

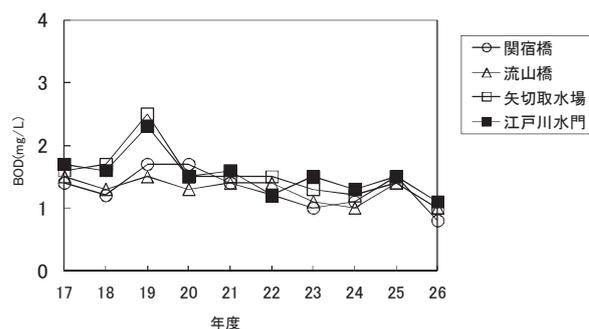
26年度の結果では、各地点のBOD年平均値は0.8～2.0mg/Lとなっています。（図表4-3-8）

図表 4-3-8 江戸川の水質縦断変化図（BOD年平均値）



また、主要地点においては、前年度と比較すると改善しています。（図表4-3-9）

図表 4-3-9 江戸川の主要地点の水質経年変化（BOD年平均値）



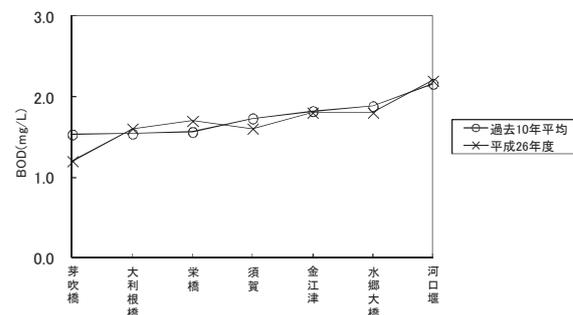
##### b 利根川

利根川は関東平野を流れる全国有数の河川です。

本県は江戸川分岐点から太平洋に注ぐまでの利根川に接し、その水は飲料水、農業用水、工業用水、漁業等に利用されています。

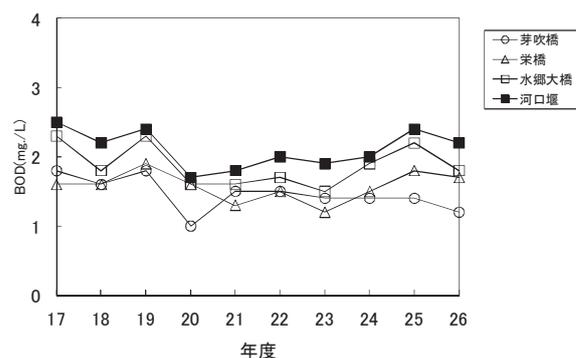
26年度の結果では、各地点のBOD年平均値は1.2～2.2mg/Lとなっています。（図表4-3-10）

図表 4-3-10 利根川の水質縦断変化図（BOD年平均値）



また、主要地点においては、年度により若干の変動はあるものの、ここ数年概ね横ばいの状況です。（図表4-3-11）

図表 4-3-11 利根川の主要地点の水質経年変化（BOD年平均値）

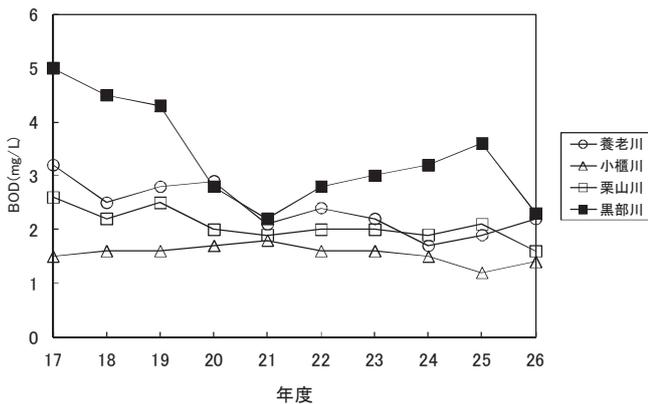


### c 県内主要河川

江戸川・利根川以外の河川のうち主なものとして、養老川、小櫃川、黒部川及び栗山川などがあります。

BOD年平均值で見ると黒部川は前年度と比較すると改善しており、他の河川はここ数年概ね横ばいの状況です。(図表4-3-12)

図表 4-3-12 県内主要河川の水質経年変化 (BOD年平均值)

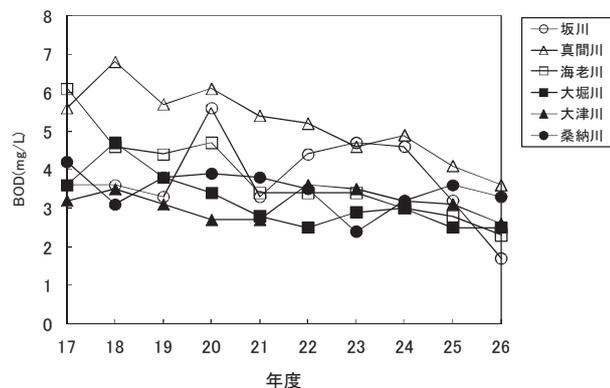


### d 都市河川

県北西部などの都市域を流れる河川では、BOD年平均值で見ると改善の傾向にあるものの、ここ数年はおおむね横ばいの状況です。

(図表4-3-13)

図表 4-3-13 主要都市河川の水質経年変化 (BOD年平均值)



### (イ) 湖沼

県内の湖沼のうち、CODに係る環境基準は、印旛沼・手賀沼・高滝ダム・亀山ダムの4湖沼について、それぞれの利水状況に応じ、設定されています。

また、全窒素・全りんに係る環境基準は、同様に印旛沼・手賀沼について設定されています。

26年度のCODに係る環境基準は、4湖沼とも達成されておらず、印旛沼・手賀沼では、昭和45年の類型指定以降継続して未達成です。全窒素・全りんに係る環境基準についても、印旛沼・手賀沼いずれも未達成です。

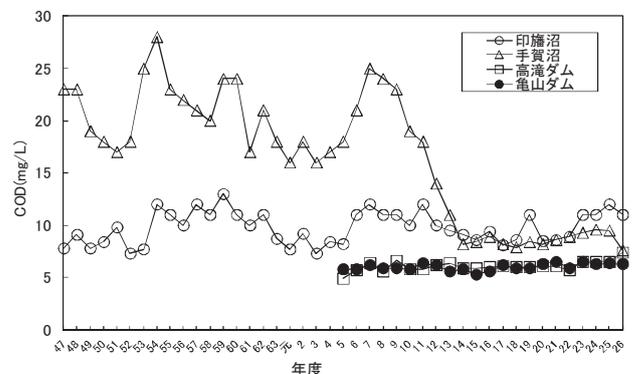
印旛沼は飲料水、農業用水、工業用水に、手賀沼は農業用水の水源として利用されるとともに、それぞれ内水面漁場として、また、県民の憩いの場としてかけがえのない財産となっています。

このように重要な水域でありながら、昭和30年代後半から始まった周辺地域での都市化の影響を受けて昭和40年代後半から水質汚濁が進行し、アオコの発生や臭気による利水上の障害など、様々な問題が発生しました。

このため、県では国や流域の市町と連携して、下水道の整備を始めとする各種の浄化対策を総合的・計画的に推進してきました。

その結果、印旛沼は、昭和59年度にCOD年平均值が最大値13mg/Lを記録した後、徐々に改善の傾向で推移してきましたが、ここ数年は微増の状況です。26年度はCOD年平均值が11mg/Lでした。(図表4-3-14)

図表 4-3-14 湖沼の水質経年変化 (COD年平均值)



また、手賀沼は、昭和54年度に28mg/Lを記録するなど、昭和49年度から連続27年間全国湖沼

水質ワースト1位でしたが、下水道の整備などの対策に加えて、12年度から実施された「北千葉導水事業」（浄化水の注水）により水質が大幅に改善（図表4-3-14参照）され、13年度にはワースト1位を脱却しました。26年度はCOD年平均値が7.6mg/Lとなり、測定を開始して以来、最も良好なものとなりました。

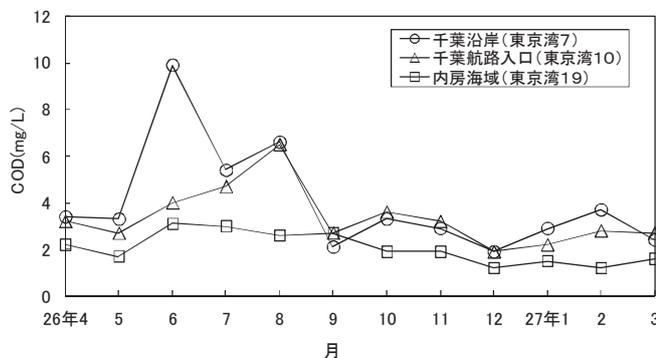
### (ウ) 海域

千葉県は三方を海に囲まれており、東京湾（内湾及び内房海域）及び太平洋側の九十九里・南房総海域とも、豊かな水産漁場として重要であるほか、海水浴などのレクリエーションの場として、県民のみならず近隣都県民に広く利用されています。また、東京湾沿岸のコンビナート地帯では、海水は冷却水等の用途で利用されています。

26年度の結果では、COD年平均値で見ると、内房では1.2～2.2mg/L、九十九里・南房総海域では0.8～1.4mg/Lとおおむね良好な水質を維持していますが、東京湾の内湾部では2.5～4.1mg/Lであり、一部の地点で「きれい」とされる3mg/Lを超えています。

また、CODの年間変動を見ると、内湾部では春から夏にかけて赤潮の影響による濃度の上昇が顕著に認められます。（図表4-3-15）

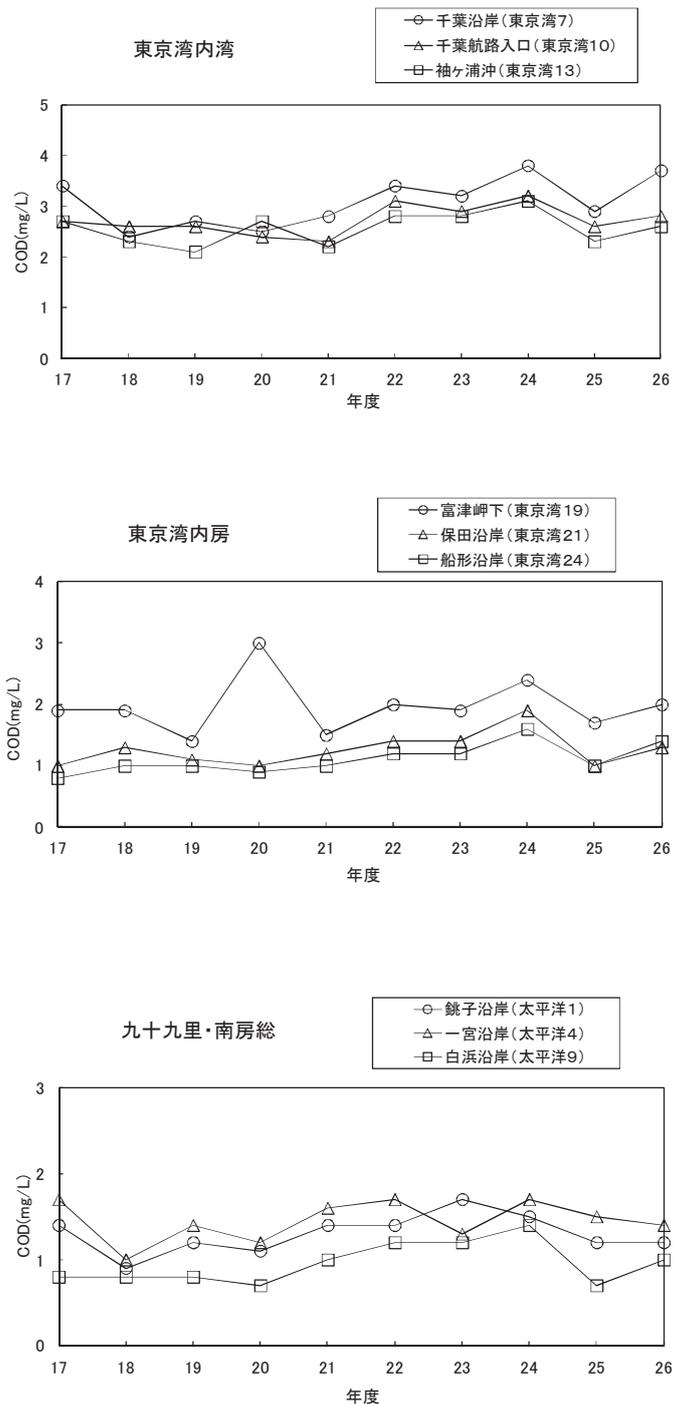
図表 4-3-15 東京湾（表層）のCOD年間変動の状況



また、各海域のCOD年平均値の経年変化をみると、おおむね横ばいの状況ですが、26年度は、東京湾において前年度と比較すると悪化しています。（図表4-3-16）

図表 4-3-16 海域の水質経年変化

(COD年平均値)



なお、内湾海域については、毎年、赤潮・**青潮**の発生状況を調査しており、26年度は延46日実施し、うち15日で赤潮の発生が確認されました。

また、青潮については、主に千葉中央港から市川港沖において2回の発生を確認し、8月27日発生の青潮では、三番瀬でアサリの漁業被害が発生しました。

## エ 海水浴場水質等実態調査

海水浴場を快適なレクリエーションの場として確保するため、県では毎年遊泳期間前及び遊泳期間中に水質調査を行い、水質保全対策を指導しています。

26年度は68か所の海水浴場を対象として遊泳期間前の水質調査を実施した結果、すべての海水浴場が「適」または「可」と判定されました。（図表4-3-17）なお、遊泳期間中の水質調査も実施し、水質に問題がないことを確認しています。

図表 4-3-17 海水浴場水質調査結果

判 定		遊泳期間前
適	水質AA（水質が特に良好）	26
	水質A（水質が良好）	30
可	水質B	11
	水質C	1
不 適		0
合 計		68

## オ 異常水質事故

公共用水域で魚のへい死、油の流出等の異常水質が発生した場合には、環境保全上問題となるばかりでなく、上水道や農工業用水、水産資源への影響など利水上大きな影響を及ぼすおそれがあります。

そのため、県では河川・湖沼等について「千葉県異常水質対策要領」を、また、海域については「千葉県周辺海域における流出油等連絡要領」を定め、市町村を含む関係機関の連携・協力による迅速な情報伝達、原因調査、へい死魚や流出油の回収等の対策を実施しています。

また、利根川及び江戸川流域（国直轄の一級河川）については、国土交通省及び関係都県等で構成する「関東地方水質汚濁対策連絡協議会」の連絡通報体制により、同様の対応がとられています。

### （ア）河 川

26年度に発生した異常水質事故は、県内の河

川では84件で、25年度に比べ7件の増加でした。

内容別には、油の流出事故が61件と全体の72.6%を占めたほか、魚のへい死事故が10件（11.9%）、その他が13件（15.5%）となっています。（図表4-3-18）

図表 4-3-18 異常水質発生件数の推移  
（県内の河川・水路等）

	22	23	24	25	26	平均
油の流出	97	36	39	52	61	57
魚へい死	15	7	10	9	10	10
その他	21	17	15	16	13	17
計	133	60	64	77	84	84

魚のへい死事故については、主に夏季の急激な水温上昇に伴う酸素不足などによるものです。

### （イ）海 域

26年度に発生した海域における油等流出事故は16件であり、25年度に比べ、3件の減少でした。

主な発生事例としては、船舶からの燃料等の漏洩及び、臨海事業所からの油の流出でした。

### カ 上水道水源の状況

水道水源は地下水と表流水に分けられます。千葉県では表流水への依存度が高いものの、水道水源としての水質は良質とはいえ、特に県内の水源の約2/3を依存している利根川水系を含む、県内河川や湖沼では、生活排水の影響等により、トリハロメタンやかび臭等の対策が通年的に必要となっています。

また、油類の流出事故などの水質事故の発生が通年的に見られていましたが、河川管理者や水道事業者により適切な対応を行いました。

### キ 工業用水道水源の状況

工業用水道は主に河川・湖沼等を水源としており、延べ272の企業に給水しています。

富栄養化が進んでいる湖沼等を水源とする区域では、配水管内で水生生物、細菌等が繁殖し受水企業の用水設備で目詰まりしたり、繁殖したアオコによる着色等の障害が発生することが

あります。

工業用水の浄水場では必要に応じて水処理強化を行うとともに、受水企業でも用途に応じた水処理を行っています。

なお、浄水場が対応した26年度の異常水質事故は10件ありましたが、給水への影響はありませんでした。

### ク 農作物被害

農作物の生産に利用される水は、雨水、かんがい用水及び地下水等と多様です。

水質汚濁による農作物の被害としては、水中の過剰な窒素による生育の乱れ、海水が用水に流入して起こる塩害や地下水に含まれる天然由来の各種元素による害等様々な種類があります。

県では、これらの被害が発生した時は、被害状況を調査し原因究明と対策をまとめ、関係者に情報提供をしています。

### ケ 水産被害

水質汚濁による水産被害としては、油の流出や青潮・有害プランクトンの発生あるいは有害物質などによる水産生物のへい死などが挙げられます。

県では、油流出事故の際に対応できるよう、油の防除資機材を整備するとともに、ノリ養殖期間中に関係漁業協同組合が実施する流出油の監視に対し助成を行っています。

また、青潮の原因となる貧酸素水塊や有害プランクトンの発生状況を調査し、漁業者等に情報を提供しています。

## (2) 水質汚濁発生源の現状

### ア 水質汚濁の主な要因

公共用水域の水質汚濁の原因となる汚れの発生源は、産業系（工場・事業場などからの排水）、生活系（各家庭やし尿処理場、下水道終末処理場などからの排水）及び面源系（市街地・農地・山林などから降雨とともに汚れが流出）に大別され、これらの発生源から出た汚れが、川や湖沼、海が本来持っている自然の浄化

能力を超えて流入したときに、水質汚濁が発生します。

公共用水域に流入する汚れは、「水質汚濁防止法」等により規制や指導を強化した結果、産業系の割合が減少する一方で、都市化の進行による人口の集中や生活様式の変化とともに、生活系の占める割合が大きくなり、公共用水域の水質汚濁の主要な原因となっています。（図表 4-3-19）

図表 4-3-19 東京湾・印旛沼・手賀沼での発生源\*汚濁負荷量(COD)

