

令和3年
中部地方
一級河川の水質現況

Recent condition of water quality of class A river in Chubu

2021

コラム

浜松河川国道事務所

「DNA で生き物を救う！ ～新たな生物調査のご紹介～」

●水質調査結果

●今後の河川水質管理の指標による調査結果

●ダイオキシン類の実態調査結果

●水質事故の発生状況



令和3年 中部地方一級河川の水質現況

CONTENTS

令和3年 水質調査結果	01
-------------	----

①主要河川の地点別年平均水質	02
----------------	----

②生活環境の保全に関する環境基準の満足状況	03
-----------------------	----

③近年10年間の水質状況	04
--------------	----

④人の健康の保護に関する環境基準の満足状況	06
-----------------------	----

コラム

浜松河川国道事務所

「DNAで生き物を救う！ ～新たな生物調査のご紹介～」	07
-----------------------------	----

令和3年 今後の河川水質管理の指標による調査結果	10
--------------------------	----

①人と河川の豊かなふれあいの確保	11
------------------	----

②豊かな生態系の確保	12
------------	----

③利用しやすい水質の確保	13
--------------	----

令和3年 ダイオキシン類の実態調査結果	14
---------------------	----

令和3年 水質事故の発生状況	16
----------------	----

①水質事故の確認件数	17
------------	----

②水質事故の発生原因	17
------------	----

用語の解説	19
-------	----

令和 3 年

水質調査結果

河川の代表地点には、人の健康や生活環境を保全するために望ましい基準が定められています。これを環境基準といいます。令和 3 年は中部地方の一級河川（直轄管理区間）において 98%の地点で環境基準を満足しています。

中部地方の河川の水質が維持、改善されている背景には、排水規制や下水道・浄化施設の整備のみならず、各地域や各家庭での生活排水の汚れを減らす取り組みや流域でのゴミ拾い活動など、流域の人々の様々な活動があります。これからもこのような各地域における努力を維持・発展させることが求められます。

水質を評価するための指標として、河川では BOD を、湖沼では COD を用い、「年平均値」と「75%値」の 2 つの数値を示しています。

環境基準の満足状況を見る場合には「75%値」を用いています。

※…BOD、COD および 75%値についての詳しい説明は 20 ページに記載しています。

①主要河川の地点別年平均水質

用語
の解説
P19

BOD

令和3年は中部地方の一級河川（直轄管理区間：国土交通大臣が管理している区間）において、4水系7地点で水質が最も良好（BOD 0.5mg/L）でした。

令和3年 中部地方の主な河川の地点別 BOD 年平均値

水系名	河川名	調査地点		各地点の BOD 年平均値				
		地点数	県名	(0.5mg/L の地点を黄色で網掛け)				
かのがわ 狩野川	かのがわ 狩野川	4	静岡	おおひとばし 大仁橋 0.5	ちとせばし 千歳橋 0.5	とくらばし 徳倉橋 0.6	くろせばし 黒瀬橋 0.5	
あべかわ 安倍川	あべかわ 安倍川	2	静岡	あけぼのばし 曙 橋 0.6	あべかわばし 安倍川橋 0.6			
おおいがわ 大井川	おおいがわ 大井川	4	静岡	ながしま 長島ダム 1.2	かんざ 神座 0.5	やぐちばし 谷口橋 1.4	ふじみばし 富士見橋 0.8	
きく がわ 菊 川	きく がわ 菊 川	3	静岡	か も ばし 加茂橋 1.3	たかだばし 高田橋 1.6	くにやすばし 国安橋 1.8		
	うしぶちがわ 牛淵川	2	静岡	どうやまばし 堂山橋 2.9	かしまばし 鹿島橋 2.2			
てんりゅうがわ 天 竜 川	てんりゅうがわ 天 竜 川	10	長野、 静岡	しんといばし 新樋橋 1.7	ちゅうおうばし 中 央 橋 1.7	き せ 吉瀬ダム 1.4	みやがせばし 宮ヶ瀬橋 1.3	
				てんりゅうばし 天 竜 橋 1.5	つつじ橋 1.4	なんぐうばし 南宮橋 1.3	あきは 秋葉ダム 0.7	
				かじまばし 鹿島橋 0.7	かけづかばし 掛塚橋 0.8			
	みふがわ 三峰川	2	長野	み わ 美和ダム 1.2	りゅうとうばし 竜 東 橋 1.0			
とよ がわ 豊 川	とよ がわ 豊 川	4	愛知	いしだ 石田 0.5	えじまばし 江島橋 0.6	とうごばし 当古橋 0.6	よしだおおはし 吉田大橋 1.1	
やはぎがわ 矢作川	やはぎがわ 矢作川	6	愛知	やはぎ 矢作ダム 0.9	めいじようすいとうしゅこう 明治用水頭首工 1.0		いわづてんじんばし 岩津天神橋 0.9	
				き ど 木戸 0.9	よなづおおはし 米津大橋 0.9	なかはたばし 中畑橋 1.0		
しょうないがわ 庄 内 川	しょうないがわ 庄 内 川	7	岐阜, 愛知	たじみばし 多治見橋 1.0	あまがはし 天ヶ橋 0.9	しろがねばし 城嶺橋 0.9	おおどめばし 大留橋 1.2	
				みずわけばし 水分橋 2.1	びわじまばし 枇杷島橋 3.1	しょうないしんかわばし 庄 内新川橋 2.5		
きそがわ 木曽川	きそがわ 木曽川	6	岐阜, 愛知, 三重, 長野	まるやま 丸山ダム 0.7	いぬやまばし 犬山橋 0.7	きそがわばし 木曽川橋 0.7	のうびおおはし 濃尾大橋 0.7	
				き そ とうかいおおはし 木曽東海大橋 0.7	よこまくら 横満蔵 1.1			
	ながらがわ 長良川	6	岐阜, 三重	あいかわばし 藍川橋 0.5	かがしまおおはし 鏡島大橋 0.6	な がらおおはし 長良大橋 0.7	なんのうおおはし 南濃大橋 0.7	
				な がらとうかいおおはし 長良東海大橋 0.9	い せ おおはし 伊勢大橋 0.9			
	いじらがわ 伊自良川	2	岐阜	くりふねばし 繰船橋 0.8	たけばし 竹橋 1.3			
	いびがわ 揖斐川	5	岐阜, 三重	おかじまばし 岡島橋 0.7	さぎたばし 鷺田橋 0.5	ふくかおおはし 福岡大橋 0.9	い せ おおはし 伊勢大橋 0.9	
すずかがわ 鈴鹿川	すずかがわ 鈴鹿川	5	三重	よこぞ ね ばし 横曽根橋 0.6	いけべ 池辺 1.3			
				かんじんばし 勧進橋 0.7	れいこくばし 鈴国橋 0.6	しょうのばし 庄野橋 0.9	たかおかばし 高岡橋 0.8	
くもずがわ 雲出川	くもずがわ 雲出川	2	三重	おおのぎばし 大仰橋 1.0	くも ず ばし 雲出橋 1.3			
				おぐらばし 小倉橋 0.8				
くしだがわ 櫛田川	くしだがわ 櫛田川	3	三重	りょうぐんばし 両 郡 橋 0.8	くしだばし 櫛田橋 0.9	まつざかひがしおおはし 松阪 東大橋 0.8		
みや がわ 宮 川	みや がわ 宮 川	2	三重	いわで 岩出 0.6	わたらいばし 度会橋 0.7			

※1…上の表は、河川類型指定 95 地点、河川類型未指定 3 地点の合計 98 地点の内、本川（直轄管理区間）及び支川（直轄管理区間延長が 10 km 以上）において調査地点が 2 地点以上ある 19 河川 76 地点を対象としています。また、調査地点が 1 地点の 22 河川のうち、蛇ヶ橋（来光川）、柿田橋（柿田川）の 2 地点が最も良好な水質（BOD 年平均値が 0.5mg/L）となりました。

※2…BOD 年平均値が 0.5mg/L（環境省の定める BOD の報告下限値）である場合を「水質が最も良好」と定義しています。

②生活環境の保全に関する環境基準の満足状況

用途
の施設
P19

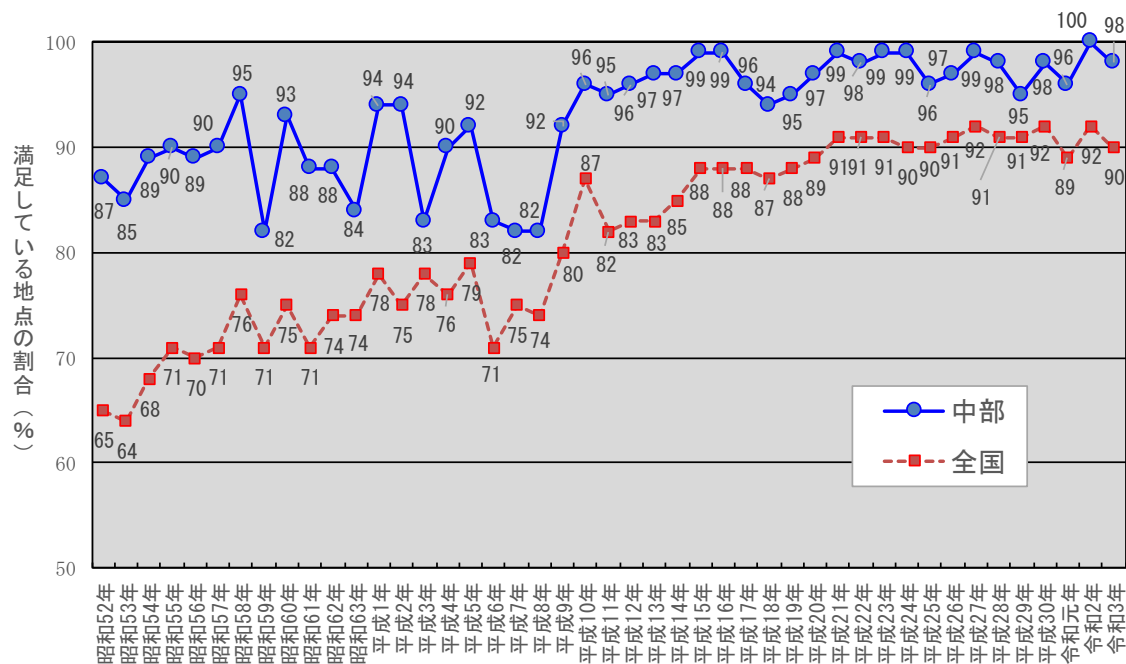
COD,
環境基準, 類型

中部地方では20年以上にわたってBOD または COD の環境基準を9割以上の地点で満足しています。

一級河川（湖沼を含む）において、BOD または COD の環境基準を満足している地点の割合は、平成9年以降90%以上と高い水準を維持しています。

令和3年は環境基準の類型が指定されている99地点のうち、97地点で環境基準を満足しました。全国と比べても高い割合でした。

※…BOD や COD の環境基準の達成状況は、公共用水域が通常の状態（河川では低水流量）にあるときの測定値（BOD 値、COD 値）で判断します。低水流量とは、1年を通じて275日はこれを下回らない流量（365日の流量のうち、大きい方から数えて275番目の流量、つまり、大きい方から75%に位置する流量）のことを言います。しかし、その年の低水流量を事前に把握することは難しく、また、通常 BOD や COD の値は河川流量によって変化することから、測定された年のデータのうち小さい方から数えて75%に位置する測定値（75%値）が低水流量時の測定値に想定すると考えます。つまり、75%値が環境基準を満足しているか否かで評価しています。



一級河川（湖沼を含む）における環境基準の満足状況の経年変化

（中部 令和3年：河川類型指定95地点、湖沼類型指定4地点の合計99地点）

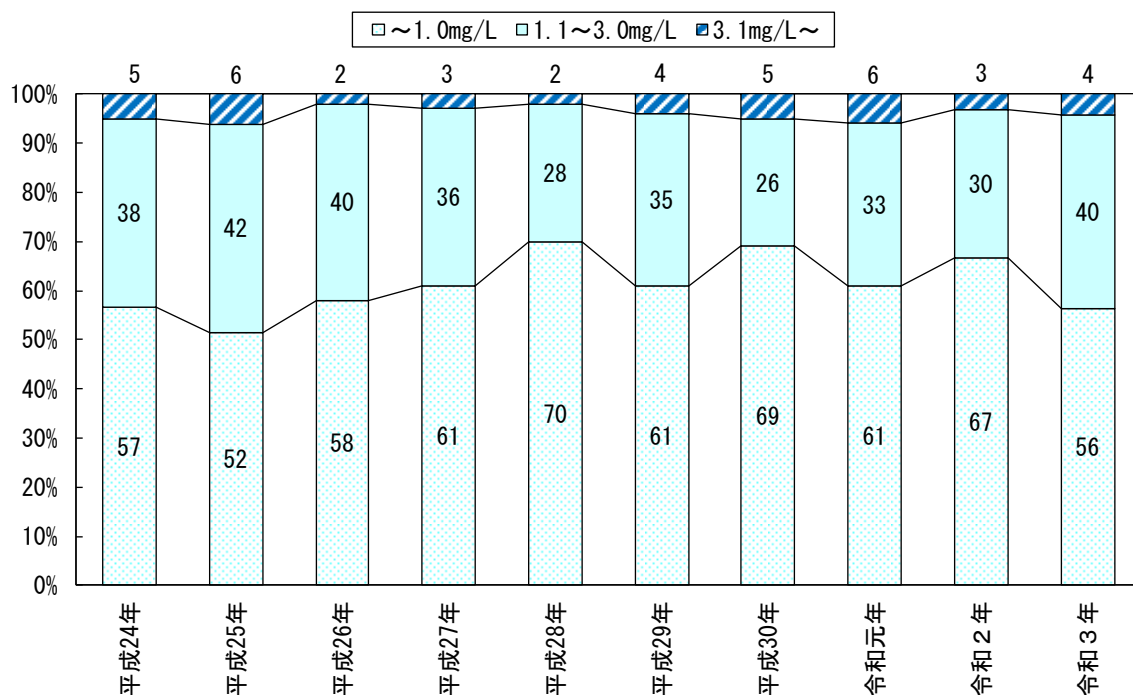
（河川類型指定地点はBOD 75%値、湖沼類型指定地点はCOD 75%値での評価）

③近年10年間の水質状況

中部地方の9割以上の地点で、アユ等が生息できる良好な水質を維持しています。

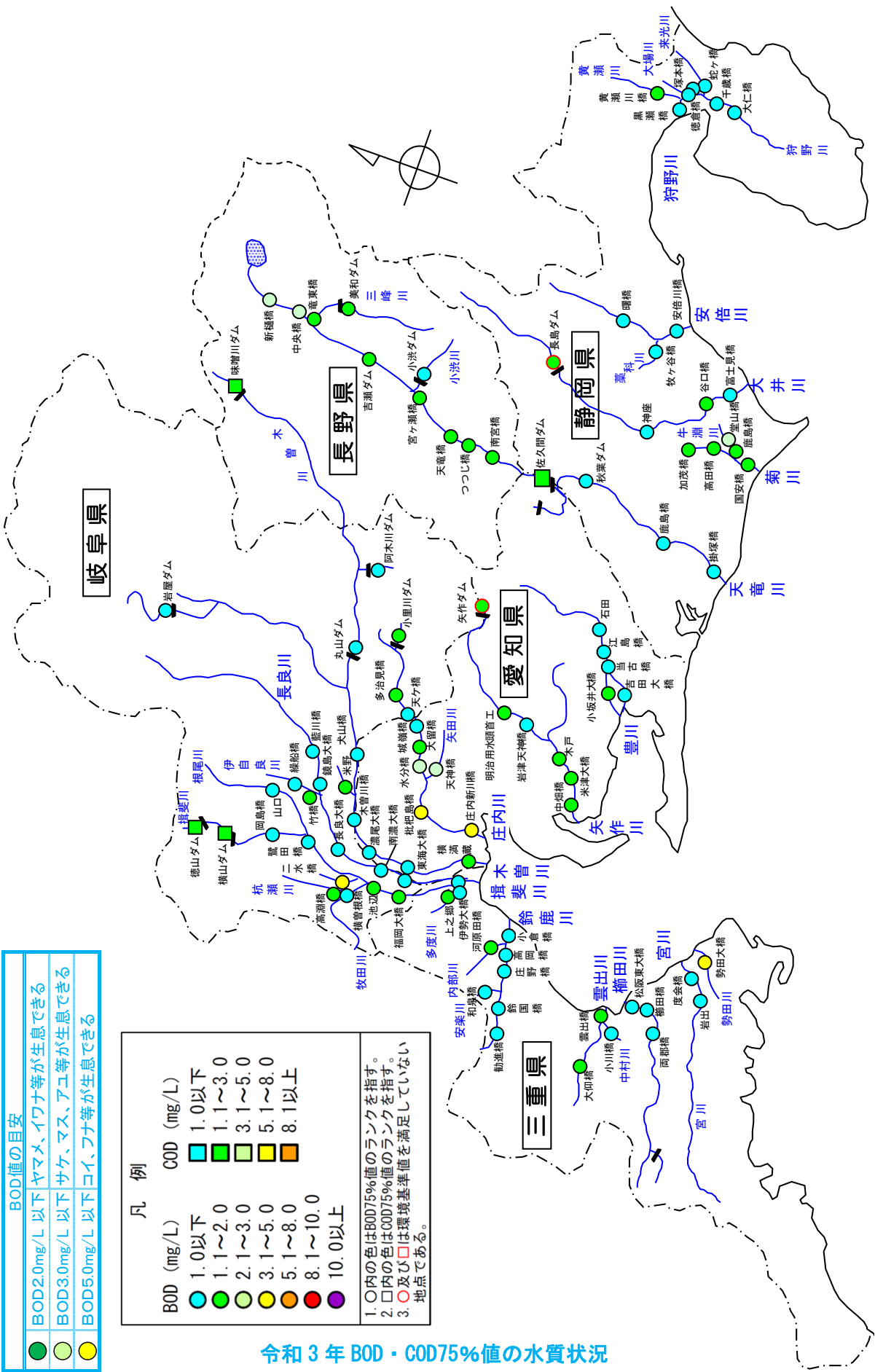
令和3年は、BOD75%値でみると、96%の地点でアユなどが生息できる良好な水質（3.0mg/L以下）となっています。平成24年以降、おおむね95%以上の地点で良好な水質（3.0mg/L以下）が確保されています。

また、BOD75%値が1.0mg/L以下の割合は、平成24年以降、50%以上となっています。



BOD75%値の経年割合（河川）

（令和3年：河川類型指定95地点）



④人の健康の保護に関する環境基準の満足状況

人の健康の保護に関する環境基準は、全ての調査地点において、環境基準を満足しました。

人の健康の保護に関する環境基準^{※1}は、カドミウムやシアンなど有害物質 27 項目が定められています。

令和3年は 91 地点（※1）で調査を実施し、全ての調査地点において、環境基準を満足しました。

※1…河川類型指定 95 地点、湖沼類型指定 4 地点、未指定 3 地点の合計 102 地点のうち、対象 27 項目について 1 項目以上調査を実施した地点

人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値 ^{※2}
カドミウム	0.003mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。
鉛	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下 ^{※3}
砒素	0.01mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。
P C B	検出されないこと。
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下
チウラム	0.006mg/L 以下
シマジン	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下
セレン	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
ふっ素	0.8mg/L 以下
ほう素	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下

出典：環境庁告示第 59 号 昭和 46 年 12 月 28 日（最終改定 平成 26 年 11 月 17 日）

※2…基準値は年間平均値です。ただし、全シアンに係る基準値については最高値です。

※3…六価クロムの基準値は令和 4 年 4 月 1 日から 0.02mg/L 以下に改正されました。

浜松河川国道事務所

「DNA で生き物を救う！ ～新たな生物調査のご紹介～」

はじめに

従来の生物調査は、捕集網などで生物個体を採集し、あるいは直接観察することで確認するのが主流でした。しかし、近年 DNA 解析が飛躍的に進展したことにより、生物調査にも DNA 解析が導入されつつあります。

DNA による調査では、「**組織 DNA**」を用いてそれがどのような生物であるのか、「**環境 DNA**」を用いて何処にどのぐらいの生物が生息するのかを知ることができます。また、多種多様な生物種の形態的特徴を経験的に蓄積したベテラン調査員でなくとも、生物欠片、糞、または池の水などから生物情報を得ることが出来るようになりました。

◇DNA とは？

DNA はデオキシリボ核酸の略称であり、**アデニン(A)、グアニン(G)、シトシン(C)、チミン(T)**の 4 つの塩基で構成され、核やミトコンドリアの中で遺伝情報の保存・複製に関与しています。その 4 つの塩基で組み合わされた配列を塩基配列と呼びます。その解読には、DNA シーケンサーという機器を使い配列を決定します（この操作をシーケンスと呼びます）。一般に、DNA は生命の基本設計図と説明され生物種ごとに異なります。

◇**組織 DNA** による生物調査

組織 DNA 調査とは、生物組織(皮膚、毛根、羽根など)の一部や排泄物(体液、糞など)の DNA を対象に生物種を識別・同定するものです。一般的に犯罪捜査での DNA 解析や親子鑑定などもこれに当たります。

さらに、生物調査では外観による識別が困難な交雑種の解析にも用いられます。実際に調べてみると、見た目はニホンイシガメそのものなのに別種との交雑種であったり、本来の分布地でなく別の地域から移入された生物個体群であったり、目では直接見えない情報が DNA の配列情報で見えてくることもあります。

◇**環境 DNA** による生物調査

環境 DNA 調査とは、海洋や河川、湖沼の水、森林や畑の土壌を採取し、その中に残されている DNA を対象に生物種を識別・同定するものです。よって、河川水や森林土壌を採取してくるだけでその場所を通過し生息する生物種を調べることが出来ます。



環境 DNA イメージ（河川水等に残存する DNA）

主に、特定の場所・環境を調査対象とし、そこに、①「ある特定の生物種」が分布しているか否か、②「地域生物相（そこに分布している全ての生物種）」を知りたいときに実施します。

①「特定の生物種」を調べる場合（種特異的解析）

採取した河川水などに残されている特定の生物種の DNA をリアルタイム PCR 装置（写真 1）で増幅し、即座に増幅量をモニターすることで特定の生物種の有無を調べます。この手法は、配列決定をおこなわないので迅速かつ簡便であり、さらに DNA 量を定量することができるので生息数の比較検討をおこなうことができます。また、後述の手法②と比べて検出感度が高いとされています。



写真 1：リアルタイム PCR 装置
(QuantStudio 1：Thermo Fisher 社)

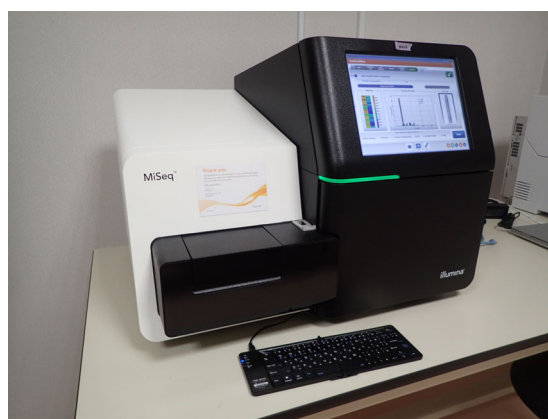


写真 2：次世代シーケンサー
(MiSeq：illumina 社)

②「地域生物相」を調べる場合（網羅的解析）

調査したい生物群の DNA を予め増幅したものについて次世代シーケンサー（写真 2）で解析することにより、河川等に生息する魚類や両生類、哺乳類、鳥類などに至るまでの生物相を調べることが出来ます。この方法では、夜行性で水底に生息するような採集しづらい生物種の検出や、元来生息数が少なく確認の困難な生物種の分布把握も可能です。

実際に水族館の水槽の水を使用した性能検証の結果では、水槽で飼育されている魚類の 9 割以上の 168 種の検出に成功した例もあります¹⁾。

一方、野外では全国の沿岸で環境 DNA による魚類相調査した結果では、全調査地点あわせて計 136 科 521 属 1,220 種の魚類が検出されたという報告もあります²⁾。

◇DNA 解析の今後の展望

今後、DNA を用いた調査手法は従来の生物調査方法に取って代わることになるでしょうか。その回答は「現段階の技術でそれを完全に補うことが難しく、そう簡単ではない」ということになります。

DNA を用いた調査手法はまだまだ発展途上であり、いくつかの欠点も明らかです。

- ・組織 DNA による生物調査においては、1 検体中に何らかの原因によって複数の DNA が含まれていると正しく解析ができないため、不特定多数の DNA が混在する試料の解析には使用できません。
- ・環境 DNA を用いた生物調査においては、実際に対象生物を捕獲しないため、従来の生物調査で得られていた個体情報(精子、卵稚仔、成魚)を区別して情報を得ることはできません³⁾。

それならば、従来の調査に DNA 解析をミックスすることでお互いの欠点を利点で補い、より確実な成果を得ることが現段階での現実的な解決法となり、調査精度を大きく向上させ生物調査に係る膨大な労力を縮減することを可能にします。

例えば、ある河川でオオサンショウウオの分布調査を実施する場合、まず、環境 DNA による調査で生息場所を絞り込み、特定された場所において従来の生物調査の手法（潜水・捕獲）を合わせて行えば、効率的に生物の個体情報を多く得ることができます。

このように、多面的なアプローチの手法を組み合わせることにより、今まで生態が分からず確認記録の少なかった生物や、生息環境が限られ生息数が少なくなった希少な生物について、簡便により多くの試料水などを集めることで精度の高い分布情報を得ることが出来るようになります。

そして、取得した情報に基づき、希少な生物を含めあらゆる生物の保護やその環境保全につなげることで SDGs(持続可能な開発目標)の達成により近づくものと考えます。

◇天竜川における環境 DNA 調査

気候変動の影響により、洪水の発生頻度や流量の増加が予測される中で、天竜川においても更なる治水対策を検討していく必要があります。この治水対策を検討するにあたり、天竜川に存在するワンドなどの豊かな自然環境に対する影響を最小限に抑えていくために、まずはワンド等の生物の生息状況を正確に把握する必要があります。この調査において、たも網等の調査に加えて、今年度は環境 DNA 調査を活用していく予定となっています。

また、天竜川の天然アユ資源の回復のための生息環境改善策の検討にあたり、天竜川漁協と電源開発（株）により、環境 DNA 調査によるアユの高利用区間の推定調査が実施されており、環境 DNA 濃度の高低は、河川の中でのアユの利用度の相対的な高低を反映していること、また濁度との関係を持たないことが示唆されました。このことから、濁水や出水によりアユの個体確認が困難である場合にも環境 DNA 分析がアユの高利用域を推定する代替手段として有用であることが示唆されました⁴⁾。

このように、環境 DNA 調査を活用しながら、天竜川の豊かな自然環境、多様な動植物の生息環境に配慮していきたいと考えています。



写真3：天竜川の豊かな自然環境（ワンド）

参考文献

- 1) M.Miya. et al. : MiFish, a set of universal PCR primers for metabarcoding environmental DNA from fishes: detection of more than 230 subtropical marine species, Royal Society Open Science, 2:150088 (2015)
- 2) 長田 穰：多地点・多種データから明らかにする沿岸魚類群集の形成要因, 第2回環境 DNA 学会神戸大会 環境 DNA 技術の応用～社会実装に向けて～プログラム集, 15 (2019)
- 3) 高原 輝彦ほか：特集 環境 DNA を利用した水中生物モニタリング：環境 DNA 分析の手法開発の現状～淡水域の研究事例を中心にして～, 日本生態学会誌, 66: 583-599 (2016)
- 4) 芳賀 馨ほか：環境 DNA 分析による大規模・高濁度河川におけるアユの高利用区間推定可能性の評価～天竜川の事例～、河川技術論文集、第26巻、(2020.6)

令和 3 年

今後の河川水質管理

の指標による調査結果

近年、全国一級河川の BOD（または COD）値が環境基準を満足している地点の割合は約 9 割となっており、水質の改善が進んでいます。また、水質の改善に伴い、人々が河川とふれあう機会が増え、河川の多様な生態系に対する関心が高まってきました。

このような背景を踏まえて国土交通省では、河川を BOD などの環境基準だけでなく、多様な視点で評価するための指標について検討し、『今後の河川水質管理の指標について（案）』を平成 17 年 3 月にとりまとめました（平成 21 年 3 月改訂）。

今後の河川水質管理の指標ではゴミの量や水のにおいなど、感覚的・視覚的な評価も行っており、その調査の一部は住民の皆さんも参加できるものです。

今後の河川水質管理の指標は以下の 4 つの視点からなります。

- ①人と河川の豊かなふれあいの確保
- ②豊かな生態系の確保
- ③利用しやすい水質の確保
- ④下流域や滞留域への影響の少ない水質の確保

本資料では令和 3 年の調査結果をとりまとめました。

※…『④下流域や滞留域への影響の少ない水質の確保』の指標については、現時点で評価項目が設定されていないため、ここでは評価していません。

①人と河川の豊かなふれあいの確保

用語
の解説
P19

ふん便性大腸菌群数

令和3年は、約7割の地点が水遊びなどの直接的な親水活動ができると評価されました。

8水系29地点で調査を行いました。このうち2地点では、延べ60人の住民の皆さんと協働で調査を行いました。（※1）

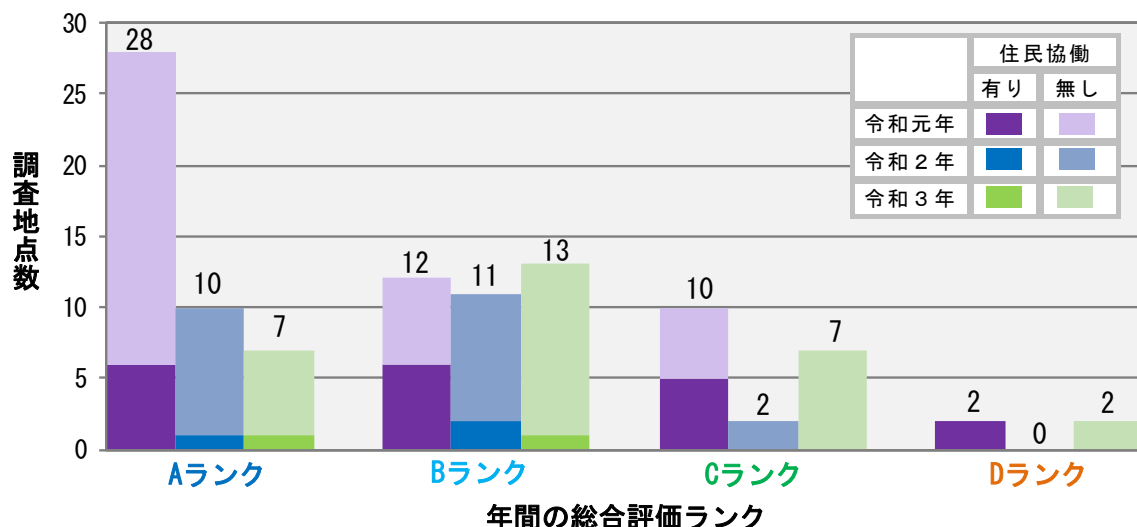
年間評価では、「Aランク（顔を川の水につけやすい）」が7地点（24%）、「Bランク（川の中に入って遊びやすい）」が13地点（45%）であり、約7割の地点が水遊びなどの直接的な親水活動ができると評価されました。

		直接的な親水活動ができる		住民との協働調査項目	
ランク		A	B	C	D
説明		顔を川の水につけやすい	川の中に入って遊びやすい	川の中には入れませんが、川に近づくことができる	川の水に魅力がなく、川に近づきにくい
ランクのイメージ					
評価項目と 評価レベル (※2)	ゴミの量	川の中や水際にゴミは見あたらないまたは、ゴミはあるが全く気にならない	川の中や水際にゴミは目につくが、我慢できる	川の中や水際にゴミがあって不快である	川の中や水際にゴミがあってとても不快である
	透視度 (cm)	100以上	70以上	30以上	30未満
	川底の感触(※3)	快適である	ところどころヌルヌルしているが、不快ではない	ヌルヌルしており不快である	
	水におい	不快でない		水に鼻を近づけて不快な臭いを感じる 風下の水際に立つと不快な臭いを感じる	風下の水際に立つととても不快な臭いを感じる
	ふん便性大腸菌群数(個/100mL)	100以下	1000以下	1000を超えるもの	

※1…令和2年、3年は新型コロナウイルス感染拡大の影響で実施地点数が減少しています。

※2…評価項目ごとにA～Dランクの4段階の評価ランクを決めた上で、まず調査回ごとに最も低い項目別評価ランクを、その地点のその調査時の総合評価ランクとします。次に1年間の調査時の総合評価ランクのうち、最頻出ランク（最頻出ランクが2つ以上ある場合は低い方のランク）に該当するランクを、その地点の年間の総合評価ランクとします。

※3…川底の感触とは、河床の礫に付着した有機物や藻類によるヌルヌル感を対象としています。そのため、川底の感触は、ダム貯水池、湖沼、堰の湛水域には適用しません。



「人と河川の豊かなふれあいの確保」のランク別地点数

②豊かな生態系の確保

用語
の解説
P20

DO, NH₄-N

令和3年は、約9割の地点が生物の生息・生育・繁殖環境として良好と評価されました。

7水系27地点で調査を行いました。このうち16地点では、延べ640人の住民の皆さんと協働で調査を行いました。(※1)

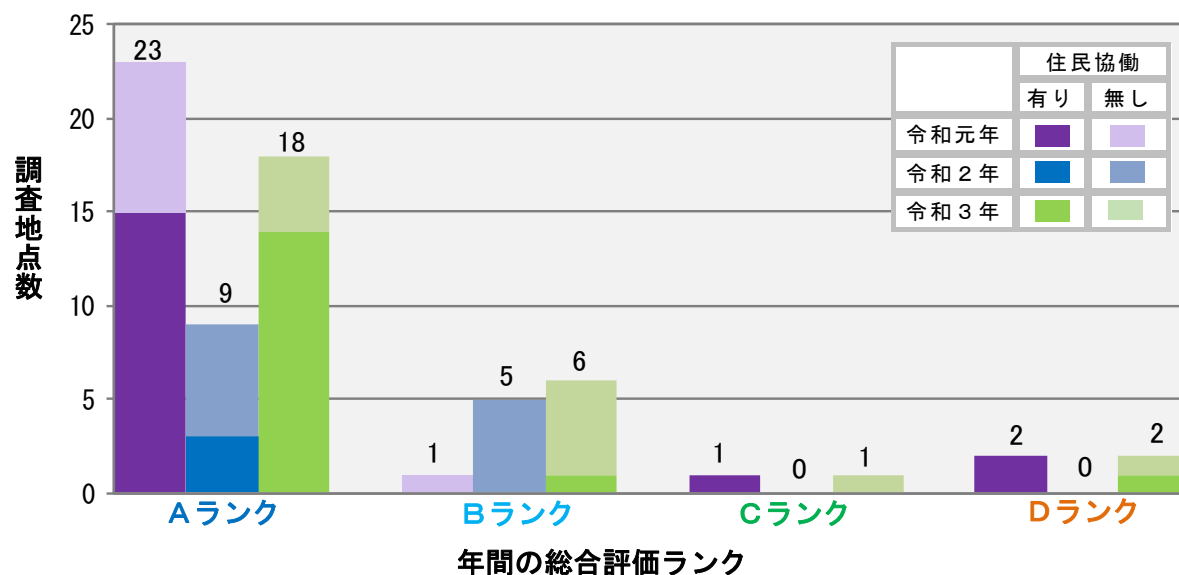
年間評価では「Aランク(生物の生息・生育・繁殖環境として非常に良好)」が18地点(67%)、「Bランク(良好)」が6地点(22%)であり、約9割の地点が生物の生息・生育・繁殖環境として良好と評価されました。

生物の生息・生育・繁殖環境として良好		住民との協働調査項目			
ランク		A	B	C	D
説明		生物の生息・生育・繁殖環境として非常に良好	生物の生息・生育・繁殖環境として良好	生物の生息・生育・繁殖環境として良好とは言えない	生物が生息・生育・繁殖しにくい
評価項目と評価レベル (※2)	DO ^用 (mg/L)	7以上	5以上	3以上	3未満
	NH ₄ -N ^用 (mg/L)	0.2以下	0.5以下	2.0以下	2.0を超えるもの
	水生生物の生息 (※3)	I. きれいな水 ・カワゲラ ・ナガレトビケラ等	II. 少しきたない水 ・コガタシマトビケラ ・オオシマトビケラ等	III. きたない水 ・ミズムシ ・ミズカマギリ等	IV. 大変きたない水 ・セスジユスリカ ・チョウバエ等

※1…令和2年は新型コロナウイルス感染拡大の影響で実施地点数が減少しましたが、令和3年は回復しています。

※2…評価項目ごとにA～Dランクの4段階の評価ランクを決めた上で、まず調査回ごとに最も低い項目別評価ランクを、その地点のその調査時の総合評価ランクとします。次に1年間の調査時の総合評価ランクのうち、最低ランクを、その地点の年間の総合評価ランクとします。

※3…水生生物の生息は流れのある瀬で調査を行っています。そのため、水生生物の生息はダム貯水池、湖沼、堰の湛水域には適用しません。



「豊かな生態系の確保」のランク別地点数

③利用しやすい水質の確保

用語
の解説
P20

トリハロメタン生成能, 2-MIB, ジオスミン

令和3年は、全ての地点がより利用しやすい水質であると評価されました。

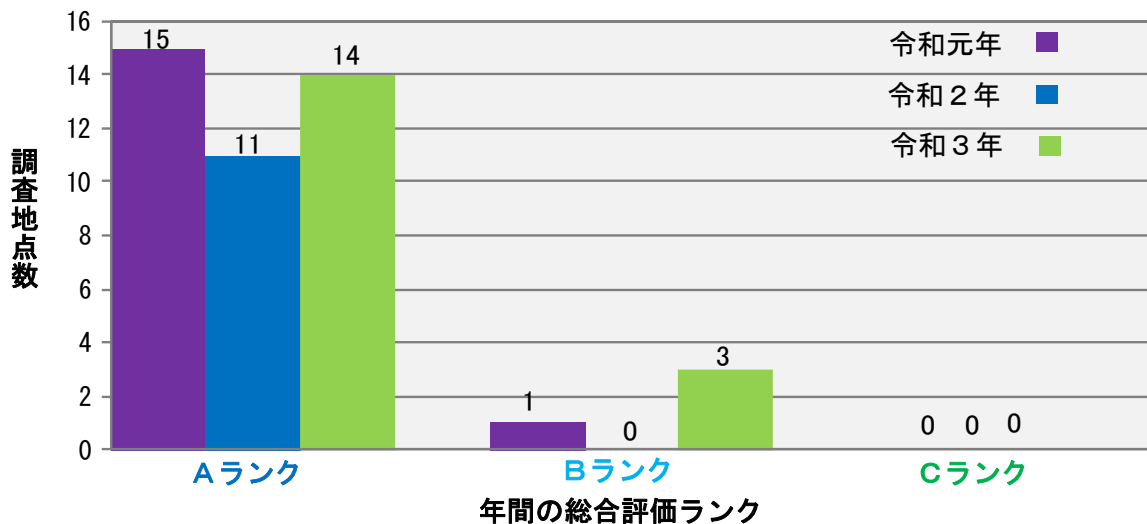
8水系17地点で調査を行いました。

年間評価では、「Aランク（より利用しやすい）」が14地点であり、全ての調査地点が利用しやすい水質（※1）であると評価されました。

			利用しやすい水質である		
ランク			A	B	C
説明			より利用しやすい	利用しやすい	利用するためには 高度な処理が必要
評価項目と 評価レベル (※2)	安全性	トリハロメタン 生成能 ($\mu\text{g/L}$)	100以下		100を超えるもの
	快適性	2-MIB (ng/L)	5以下	20以下	20を超えるもの
		ジオスミン (ng/L)	10以下	20以下	20を超えるもの
	維持管理性	NH4-N (mg/L)	0.1以下	0.3以下	0.3を超えるもの

※1…「利用しやすい水質」には、「上水」、「農業用水」、「工業用水」、「水産」利用がありますが、現状において特に水質的課題が顕著である「上水利用」に注目して河川水質管理の指標を検討します。

※2…評価項目ごとにA～Cランクの3段階の評価ランクを決めた上で、まず調査回ごとに最も低い項目別評価ランクを、その地点のその調査時の総合評価ランクとします。次に1年間の調査時の総合評価ランクのうち、95%値に該当するランクを、その地点の年間の総合評価ランクとします。



「利用しやすい水質の確保」のランク別地点数

令和 3 年

ダイオキシン類の実態調査結果

ダイオキシン類は、工業的に製造される物質ではなく、ゴミ焼却の過程などで生成されてしまう物質です。毒性が非常に強く残留性が高い特徴があります。

国土交通省では、ダイオキシン類については平成 11 年度から全国一級水系で継続的に調査を実施しています。

ダイオキシン類の実態調査結果

用語
の解説
P20

ダイオキシン類

ダイオキシン類は、水質・底質ともすべての地点において要監視濃度以下でした。

ダイオキシン類については、全国一級水系において、平成11年度から継続的に水質と底質の調査を実施しています。中部地方では、令和3年度は水質22地点、底質27地点で調査を実施しました。

その結果、すべての調査地点で環境基準を満足しており、要監視濃度（※）以下でした。

※…国土交通省が重点的に監視するための目安として定めた濃度で、環境基準（水質：1pg-TEQ/L 底質：150pg-TEQ/g）の1/2の値です。ダイオキシン類は、通常、年に1回の頻度で調査しています。しかし要監視濃度を超えた地点は、重点監視地点として、その後の調査で8回連続して要監視濃度を下回るまで、年4回の頻度で調査しています。

ダイオキシン類の調査結果概要

区分	調査地点数	環境基準値を超えた地点数	要監視濃度を超えた地点数
水質	22 地点	0 地点	0 地点
底質	27 地点	0 地点	0 地点

ダイオキシン類の調査結果（検出範囲）

区分	検出範囲	環境基準	要監視濃度
水質	0.067 ～ 0.19	1	0.5
底質	0.21 ～ 7.3	150	75

単位：水質：pg-TEQ/L 底質：pg-TEQ/g

令和 3 年

水質事故の発生状況

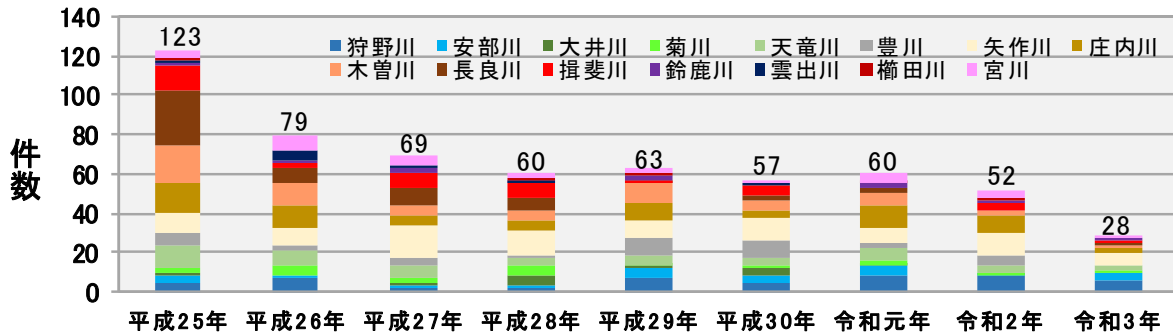
油類や化学物質等の流出により水質事故が発生することがあります。ひとたびこれらが河川へ流出してしまうと、魚などの生き物が影響を受け、規模によっては水道用水の取水が河川からできなくなることがあります。

河川の水質事故はいつ・どこで発生するか分かりません。しかし、発生初期に素早く対応することで被害の拡大を防ぐことができます。このため、速やかに通報・連絡・情報収集を行い、関係機関で密接に連携をとりあうことが求められています。

中部地方では河川管理者と関係機関からなる「水質汚濁対策連絡協議会」や「水質保全連絡協議会」を通して、休日夜間を問わず事故情報を速やかに関係機関等へ通知、連絡するとともに、関係機関と一体となって事故の対応にあたっています。

①水質事故の確認件数

令和3年に中部地方の一级河川で確認された水質事故は28件で、前年よりも24件減少しました。水系別の水質事故件数を見ると近年では木曽川水系の確認件数が減少し、矢作川水系での確認件数が最多となっています（令和3年度：矢作川水系7件）。



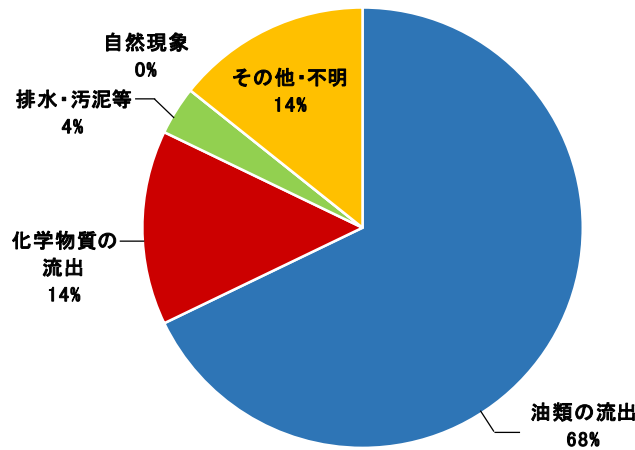
水質事故の水系別確認件数の経年変化

(凡例は木曽川水系は木曽川・長良川・揖斐川に分割)

②水質事故の発生原因

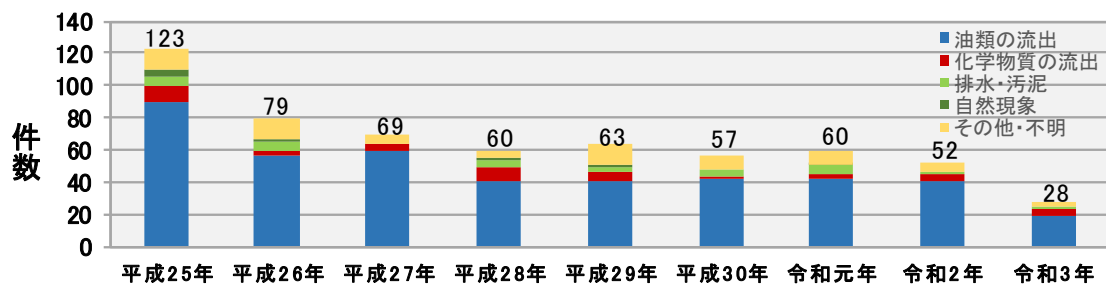
(1) 種類別水質事故割合

水質事故の種類は、例年同様に重油・軽油等の油類が最も多く、68%でした。令和3年には、水質事故により取水を停止する事案は発生しませんでした。



水質事故の種類	内容
油類	重油、軽油、ガソリン等の流出
化学物質	有機溶剤、農薬等の流出
排水・汚泥等	家畜のふん尿等の排水や汚水、汚泥等の流出
自然現象	濁水が原因の酸欠による魚の斃死等の、人間の活動が直接の原因でないもの
その他(原因不明)	自然現象と断定できないもので、原因を究明できないもの

令和3年『種類』別割合



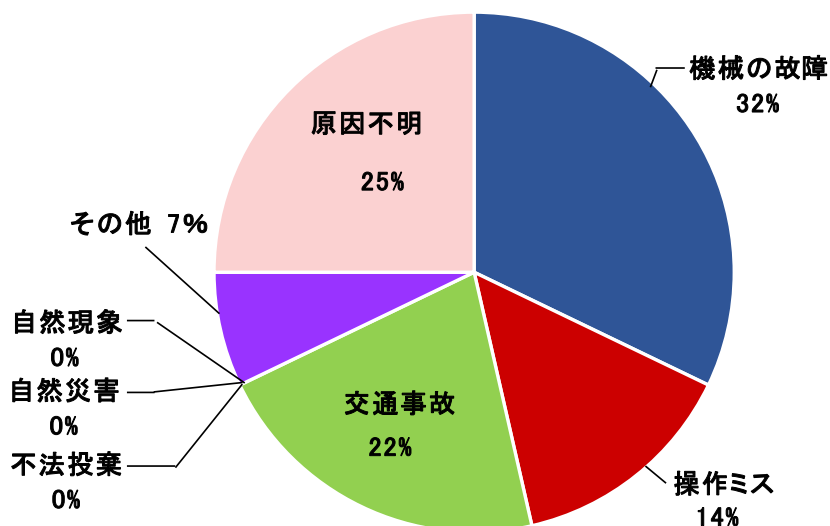
水質事故の『種類』別確認件数の経年変化

(2) 原因別水質事故割合

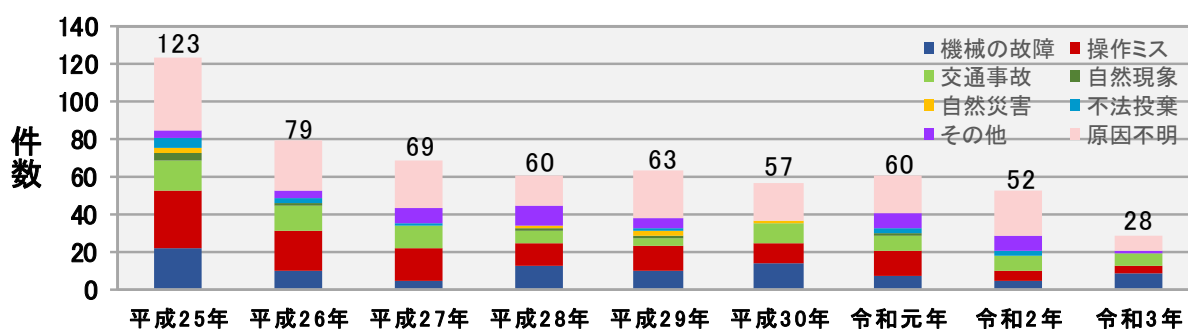
用語
の解説
P20

オイルフェンス

水質事故の発生原因としては、機械の故障が32%を占めています。また、原因不明も25%を占めており、今後も水質事故の監視を行うことが重要となっています。



令和3年『原因』別割合



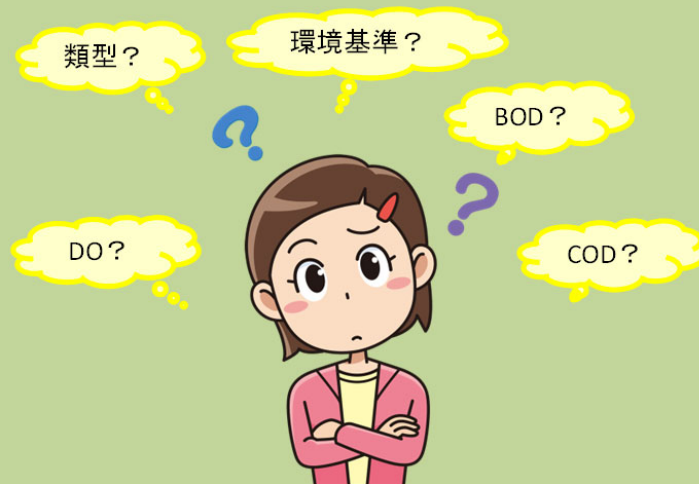
水質事故の『原因』別確認件数の経年変化

一級水系については、河川管理者と関係機関等により構成される「水質汚濁対策連絡協議会」または「水質保全連絡協議会」を全ての水系において設置しており、水質事故の発生時等には迅速な情報収集、通報、連絡を行うとともに、オイルフェンス^用設置等の対策を実施するなど、被害の拡大防止に努めています。



水質事故対策訓練の様子

用語の解説



BOD（生物化学的酸素要求量）

川の汚れの程度を測る代表的な尺度です。水中の汚れ（有機物）は、微生物により分解されますが、その時に消費される酸素の量をBODと言い、BODの値が大きければ水が汚れていることを表します。

BODは河川で、CODは湖沼で使われるんだ！

COD（化学的酸素要求量）

水中の有機物質などが過マンガン酸カリウムによって化学的に酸化・分解される際に消費される酸素量のことです。数値が大きくなるほど水が汚れていることを表します。湖沼や海域の水質汚濁の一般指標として用いられます。



BOD75%値・COD75%値

BOD、CODとも、年間の日間平均値の全データをその値の小さい物から順に並べて $0.75 \times n$ 番目（ n は日間平均値のデータ数）のデータ値をもって75%値とします。（ $0.75 \times n$ が整数でない場合は端数を切り上げた整数番目の値をとります。）

例えば、BODを毎月1回測定していた場合、水質の良い方（値の小さい方）から数えて $0.75 \times 12 = 9$ 番目の値がBOD75%値となります。

環境基準、人の健康の保護に関する基準

水質の環境基準は、人の健康を保護し生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準として、環境基本法に基づいて定められており、人の健康の保護に関する基準（健康項目）と、生活環境の保全に関する基準（生活環境項目）があります。

健康項目はカドミウム、シアンなど有害物質27項目について、全ての公共用水域に一律に適用されています。生活環境項目については、河川、湖沼、海域の各公共用水域について、水道、水産、工業用水、農業用水、水浴などの利用目的に応じて水域ごとに基準値が定められています。BODやCODは生活環境項目として基準値が設定されています。

類型

環境基準（水質環境基準）には、河川水の利水目的に応じて、達成すべき値や維持していくための目標値があります。生活環境項目の環境基準は、全国一律の値ではなく、類型別に基準値が定められています。河川等の状況や利水状況を考慮して、地域毎に類型が指定されています。

ふん便性大腸菌群数

大腸菌群のうち 44.5°C という高温でも生育する細菌群であり、大腸菌以外の細菌も含まれます。ふん便性大腸菌群が多く検出されるということは、ふん便汚染を受けた可能性が高く、赤痢菌、サルモネラ菌などの病原菌に感染しているリスクが高いことを示します。このため、環境省では水浴場の水質の判定基準に用いています。



DO（溶存酸素）

水中に溶けている酸素量のこと、溶解量は水温、気圧、塩分、汚れの程度により変化します。汚れの程度の高い水中では、自浄作用により消費される酸素量が多いので溶存酸素量は少なくなります。きれいな水ほど酸素量は多く含まれます。

NH₄-N（アンモニア態窒素）

水中にアンモニア塩として含まれている窒素のことです。主としてし尿や家庭下水中の有機物の分解や工場排水に起因するもので、水質汚染の指標となります。

トリハロメタン生成能

下水処理場やし尿処理場の排水や、水中に含まれているフミン質（有機態窒素化合物）や親水性酸などと消毒剤として用いられている塩素が反応して生じる消毒副生成物です。トリハロメタン生成能は発がん性が確認されたことによって、水質基準が決められた初めての有害化学物質です。

2-MIB、ジオスミン

カビ臭の原因物質です。

ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法に定義される『ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン (PCDD)』『ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)』『コプラナーポリ塩化ビフェニル (Co-PCB)』の3種の化合物群です。非意図的に生成され、毒性が非常に強く、残留性が高い物質です。

オイルフェンス

石油類などが事故等によって河川、湖沼、海などの水面上に漏洩・流出した場合にその拡散を防止する目的で設置される浮体のフェンスのことです。

令和 3 年 中部地方一級河川の水質現況 概要パンフレット
Recent condition of water quality of class A river in Chubu

<http://www.cbr.mlit.go.jp/>



国土交通省 中部地方整備局

〒460-8514
名古屋市中区三の丸 2 丁目 5 番 1 号
（名古屋合同庁舎第 2 号館内）
Tel. 052-953-8146（河川部）

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Chubu Regional Bureau