

6. 特殊成分の採水

6-1 溶存酸素（DO）測定用試料と固定

溶存酸素は、空気中の酸素や水中の微生物の働きによって変化しやすい成分なので、採水作業は**できるだけ空気に触れないように素早く行い**、試験室に搬入するまでに変化しないように薬品を加え固定する。

1) 試料の採水

- ◆溶存酸素用の試料を採水する場合は、バンドーン型採水器等空気に触れにくい構造の採水器を用いることが原則である。
これらのタイプの採水器は試料取り出し口が付いているので、これを使い試料容器に採水する。
- ◆ポリバケツで採水した場合は、サイホンを使って採水する。
- ◆試料の固定には、1液（硫酸マンガン溶液）と2液（アルカリ性ヨウ化カリウム－アジ化ナトリウム溶液）を添加する。
- ◆固定操作は素早く正確に行う必要があるので、前もって練習しておく。



【写真-23】 溶存酸素の固定

2) 試料の固定

- ① 採水直後の水を、採水器の試料取り出し用ゴム管かサイホンを使って50 ml程度流す。

すこし流す

- ② 溶存酸素瓶（以下、酸素瓶）の栓を取り、ゴム管の先を酸素瓶の底につけて泡立えないように静かに酸素瓶の容積の1/3程度水を入れる。

◆ このときの酸素瓶の栓は、指で挟むかきれいな物の上に置くようにして、絶対に地面に置いたりしないようにする。

泡立えないように

- ③ 酸素瓶を軽くすすいでから、いったん捨てる。

すすぐ

- ④ 酸素瓶の縁にゴム管の先をつけて、泡立たないよう静かに水を注ぎ、20~30ml程度あふれさせながらゴム管を抜き取る。



- ⑤ 酸素瓶の中に空気を残さないように注意して密栓し、酸素瓶の首に残った水を捨てる。

- ◆ 栓をする前に酸素瓶の内壁に細かい気泡が付いていないか確認して、付いていたら酸素瓶を軽く叩く等して気泡を抜く。



すてる

- ⑥ 試薬の入った滴瓶のねじ口のキャップをはずし、準備してから静かに酸素瓶の栓を抜き取る。

- ◆ このときも栓はなるべく指に挟んでおいて、地面に置いたりしない。

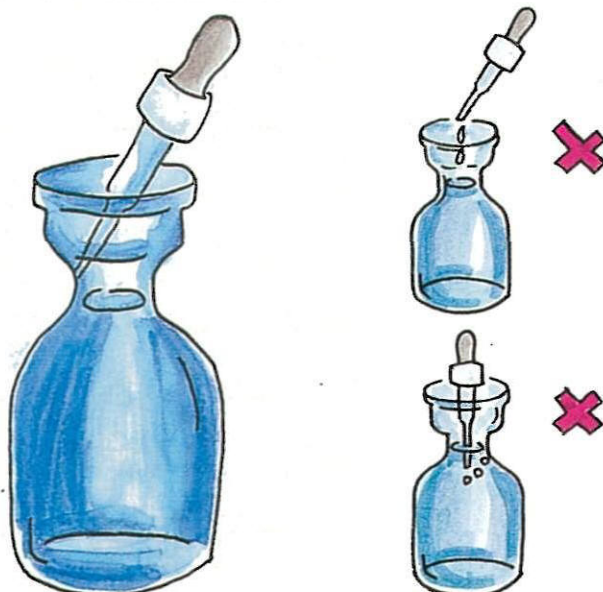


あらかじめ準備する。



⑦ 1液1ml（滴瓶のスポイトの目盛まで）、2液1mlをとり、試料水に加える。ピペットの先端が試料水に触れないようビンの縁につけ静かに加える。なお、ピペットの先端を試料水の中に挿入して1液、2液を加える方法もある（JIS K0101）。

- ◆ 試薬は、必ず1液、2液の順に加える。
- ◆ 試薬を加えるときにスポイトの中の空気を押し込まないようにし、また誤って試料水を吸い上げたりしないように注意する。
- ◆ 決して上からポタポタと垂らして加えてはいけない。
- ◆ 試薬を吸い上げてからスポイトのゴムキャップをむやみに動かすと、スポイトの中の薬品が上下に分かれて空気の層ができてしまうことがあるが、そのときはもう一度試薬を取り直す。
- ◆ スポイトの中に残った試薬は、滴瓶に戻したりしてはいけない。



⑧ 空気が入らないように、注意して静かに密栓する。

- ◆ 栓をするときは、かるく落とし込むようにするとうまくいく。



空気を
残さない！

- ⑨ 栓をしっかり押さえて、酸素瓶の首部にあふれた水を捨てる。



すてる

- ⑩ 酸素瓶の栓と底をしっかり押さえて、数回連続転倒（1分間程度）し、沈殿が酸素瓶全体に及ぶようによく混合し、しばらく放置し、沈殿が沈降したら再び連続転倒する。
 ◆ 上下に振るだけでは、十分混合できない。
 ◆ 2液は強いアルカリ性なので、飛沫が目に入ったり衣服についたりしないように注意する。



栓をしっかり
押さえて

以上の操作の中で、途中で失敗した場合は、最初からやり直す。

- ◆ やり直す場合は、酸素瓶は蒸留水で十分に洗浄し、採水地点の水でも数回すすぎ洗いし必ず採水からやり直す。

固定が済んだら、特に冷蔵する必要はないが、直射日光を避け必ず試料箱等の暗所に保存し、蓋を閉めておく。

6-2 細菌試験用試料の採水

- ◆採水器は原則として、予め滅菌した細菌試験用ハイロート型採水器を使う。
この場合は、採水器がそのまま試料容器になる。
- ◆採水地点の条件によってやむを得ず他の採水器を使用する場合は、試料容器に移すときに汚染しないように十分注意する。
- ◆バンドーン採水器の場合は、試料取り出し用ゴム管から試料水を50ml程度流した後、細菌瓶にゴム管の先端を入れ、試料水を流し入れる。ポリバケツを使った場合は、サイホンを用いて採水器同様に採水する。
- ◆**試料容器はすすぎ洗いしてはいけない。**
瓶の栓はアルミ箔で覆ってあるが、採水のときはこれを取らないようにアルミ箔ごと栓を取る。採水器や試料容器のすり合わせ部や首部に直接手を触れてはいけない。
- ◆**採水量は、試料容器の7～8割程度にする。**
誤って満水に採水したら、試料水を捨てるようなことはせずにそのまま慎重に栓をして、試料箱に保存する。
- ◆表面水の場合は、直接試料容器で採水して構わないが、試料を手指で汚染しないように十分注意して行う。瓶の底部を持ち、瓶の口を上流に向けて採水する。
- ◆採水した試料は、保冷剤等を入れた試料箱に冷暗保存する。

6-3 油分(n-ヘキサン抽出物質)測定用試料の採水

- ◆原則として、試料容器で直接採水する。
普通、油分は表面水に集まっている。水深別に採水する場合は、採水器を使う。
- ◆**すすぎ洗いはしてはいけない。**
- ◆**採水量は、試料容器の7～8割程度にする。**
試料水全量を分析に使うため満水にすると正しい値が測定できにくくなるが、誤って満水に採水したら、細菌試験用試料の場合と同様に捨てるようなことはせず、そのまま蓋をして試料箱に保存する。

6-4 その他の採水と現地処理

1) シアン

シアン用の1ℓの角型のポリ瓶に試料水を入れ、これに水酸化ナトリウム溶液を1ml（滴瓶のスポイトの目盛）を加えてから、内蓋・外蓋ともしっかり締めてよく混合する。

水酸化ナトリウム溶液は強いアルカリ性のため、取扱いは十分に注意する。

2) フェノール類

フェノール類用の1ℓの角型のポリ瓶に試料水を入れ、これにリン酸溶液を1 ml（滴瓶のスポイトの目盛）を加えて、次に硫酸銅を1包み（1g）を加えて内蓋・外蓋ともしっかり締めてよく混合する。

リン酸溶液は強い酸性のため、取扱いは十分に注意する。

6-5 ダイオキシン類測定用試料の採水と現地処理

- ◆ 採水は、同一地点で2日に分けて行う。1日目に採水した試料と2日目に採水した試料をそのまま分析機関に送付する。
- ◆ 表面からの採水のみでよい。
- ◆ 採水器具は、ステンレス鋼製のものを使用する。また、試料容器は分析機関の準備した褐色ガラス瓶又はステンレス鋼製容器を用いる。
- ◆ **試料容器は共洗いせず**、直接試料を移し入れる。また、試料はおおよそ容器の肩口までとし、満水にはしない。
- ◆ 通常の現地観測項目も併せて実施する。
- ◆ 河川流量の調査は、近傍に流量観測所がある場合はそのデータを用いてもよい。また、採水地点の緯度・経度を測定すること。
- ◆ トラベルブランクについては、予め蒸留水を封入した試料ビンを用いて実施すること。なお、全ての調査地点について実施する必要はなく、分析機関が精度管理に問題がないことを責任をもって証明できる程度に、数地点（ラボから遠く離れた測定地点等）で実施すること。

6-6 環境ホルモン測定用試料の採水と現地処理

1) 採水器具等の準備

- ◆試料ビンとは分析を行う機関が準備し、採水を行う機関へ貸与する。試料ビンは、ホウケイ酸ガラス製ビン（PYREX等：ネジ口式、内蓋はテフロン被覆されたもの）とする。フタル酸エステル類の試料ビンは、蓋とともにガラス製で密栓が出来るものを用いる。試料ビンはなるべく細口で、無色透明なものとする。

表-6 環境ホルモン調査対象項目及び採水量の例

対 象 物 質	試料ビンの容量	備 考
アルキルフェノール類	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	L-アスコルビン酸 (1g/ℓ) で固定
ビスフェノールA		
フタル酸エステル類	300mℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	ビン、蓋ともにガラス製を用いる
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
スチレン2量体、3量体		
ベンゾ (a) ピレン	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
4-ニトロトルエン		
17β-エストラジオール	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
ポリ臭化ビフェニール類	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
オクタクロロスチレン		
n-ブチルベンゼン	100mℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	100mℓ密栓ができる試料ビンにおいてはビンと蓋の間に空隙が残らないように注意する
非イオン界面活性剤	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
ノニルフェノールエトキシレート	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	
予備	1ℓ ホウケイ酸ガラス製ビン	

- ◆採水までの採水ビンの保管に際しては、周囲の環境から対象物質の汚染及び吸着を防止するため、ビン全体をアルミホイルで覆う。
- ◆採水作業で使用するバケツ及びひしゃくは、ステンレス鋼製のものを用いる。また、ロープはステンレスチェーンあるいは麻縄等（保護油の塗っていないもの）を使用する。
- ◆試料の運搬に必要なものとして、アイスボックス、保護材（ガラス破損防止の衝撃吸収材）、アルミホイル等を用意しておく。
- ◆アルキルフェノール類固定用試薬のL-アスコルビン酸は、1gずつ秤量して薬包紙に包むか、共栓付き試験管に入れておく。

2) 環境ホルモン測定用試料の採水

- ◆ステンレス鋼製のバケツまたはひしゃくは、車内で汚染されている可能性が高いので、現場の水で十分洗淨してから使用する。また、素手からの汚染も考えられるので現場の水で手を良く洗う。
- ◆採水ビンは、現場の水で十分共洗いをを行う。
- ◆採水は、容器による直接採水（水面より10cm程度以下）が望ましいが、困難な場合は、ステンレス鋼製のバケツまたはひしゃくで表層水（水面より10cm程度下）を採水し、試料ビンに均等に移し、試料ビンが満水になるまで繰り返す。
- ◆**フタル酸エステル類の採水においては素手で作業を行う。**この場合においても、試料にふれない様に注意する。やむを得ずゴム手袋、ビニール、プラスチック等を使用する場合は、これらが試料にふれないように注意する。また、**筆記用具の消しゴムには多量のフタル酸エステル類が含まれているものがあるため、現場では使用しない。**

3) 固定処理

- ◆アルキルフェノール類用試料ビンには、試水を満水にした後、L-アスコルビン酸を加え（試水1ℓにつき1g）固定する。L-アスコルビン酸は、あらかじめ1gずつ秤量し、薬包紙に包まれたもの（あるいは共栓付き試験管に入れられたもの）を用いる。
- ◆環境ホルモンの調査対象項目については、採水及び固定処理後は密栓し、外部環境からの対象物質の汚染防止、また光分解を最小限にするため、新しいアルミホイルでビン全体を覆う。特に、フタル酸エステル類の試料ビンは、採水密栓後速やかに新しいアルミホイルでビン全体を包むこと。

4) トラベルブランクについて

- ◆フタル酸エステル類の測定において、トラベルブランクの測定を行う場合には、以下に示す方法で実施する。
試料ビンを採水するビンとは別に1本用意し、採水地点において、採水するビンと同時に開栓し、採水終了後栓を閉める。このビンには採水しないで空のまま持ち帰る。ただし、ビンの受取りから発送までの管理の状態は採水したビンと同様に扱う。

6-7 現地処理を誤った場合の対処

各々の現地処理等で失敗した場合の対処方法を記述する。

◆**薬品の入った試料水を捨てる場合には、絶対に川やダム湖等には捨てない。**

廃液を捨てるポリ瓶は北陸技術事務所で用意するので、処理を誤った試料水はそのポリ瓶に捨て、北陸技術事務所に持ち込む。

◆一度処理を失敗した試料容器は、水道水→蒸留水→採水地点の水ですすぎ洗いの順で洗浄し、再度使用する。

蒸留水がない場合には、蒸留水の洗浄を省き水道水で洗浄後、採水地点の水で十分にすすぎ洗いをしてから使用する。

◆すすぎ洗いをしない試料容器に、薬品を間違えて加えた場合等には、やり直しができないので特に注意する。

◆この他に、現地で判断できない場合には、担当事務所が北陸技術事務所に連絡を入れ、指示を仰ぐ。

7. 試料の保存と搬入

7-1 試料の保存

- ◆試料の保存は、冷暗保存が原則である。(約4℃)
試料は採水したら、すぐに固定処理が必要なものは処理を行ってから、試料箱に入れておく。
- ◇一般に、高い温度や光は、生物活動や化学変化を促進する。
- ◇溶存酸素試料は、特に光が当たらないように気をつける。
- ◆保冷剤を入れた試料箱に試料を入れてあっても、炎天下(特に夏場)にさらされていたのでは、効果は半減する。
作業中も、採水試料はできるだけ日陰の涼しい場所に置くようにする。
- ◆むやみに試料箱を開閉しないようにする。
保冷剤等を入れて試料箱の温度を下げてあっても、開けるたびに冷気が逃げってしまうので、試料箱を開けるのは必要最小限に抑える。
- ◆冷却用には、氷または保冷剤を用いる。
特に気温の高い夏場は、氷や保冷剤を十分に用意しておく。
氷を使う場合は、溶けて試料箱が濡れてしまうので、ビニール袋等に入れて使うようにする。
- ◆冷却用に、ドライアイスは使用しない。
試料が凍結し、試料容器が破損したりする場合がある。
また、ドライアイスから発生する二酸化炭素が試料に溶解込み(特にポリ瓶)、pHやアルカリ度・TOC等の試験に影響を及ぼす可能性があるため、ドライアイスは使用しない。

7-2 試料の搬入

- ◆採水した試料は、**一刻も早く試験室に届けなければならない。**
固定処理を行っても、試料の変質を完全に止められるわけではなく、また分析項目によっては適当な固定の方法がないものがあることから、採水後速やかに搬送するものとするが、自動車の運転はくれぐれも慎重に行う。
- ◆運転中も、試料は冷暗保存の状態を保つように配慮する。
試料運搬中に、日向に駐車しては車の中の温度が非常に高くなるので、駐車するときも試料箱同様になるべく涼しい日陰等に駐車する。
また、冬場でも社内の温度を必要以上に上げないように配慮する。
- ◆高速道路での運転には、一層の注意を要する。
最近道路も整備され、高速道路等を利用する機会が多々あるが、一般道以上に慎重な運転を心がける。
- ◆試験室に搬入したらもう一度、試験担当者と採水者で試料容器の数と現地固定処理等の確認を行なう。

8. 底質調査

河川や湖沼等の底泥中では、流域内で発生した排水の成分等が濃縮された形で堆積されている場合が多いので、底質調査を実施することにより、過去に流下した水中に含まれていた成分を把握することができる。また、それらの成分が溶出して水質汚濁の原因になることも考えられる。

以上のことは、底泥の汚染状況を把握することにより、二次公害の防止策等の重要な手がかりとなる。

8-1 採泥器

◆底質の採取には、採泥器を使う。

採泥器も採水器同様に、原則として採泥者で用意する。

◆採泥器には、大きく分けて次の3種類がある。

◇底泥の表面をつかみ取る（グラブサンプラー）…エックマンバージ採泥器

◇ロート上の金属筒に袋をつけて底を曳きずるもの（ドレッジ）…熊田式（SK式）採泥器

◇筒を差し込んで堆積した状態のまま柱状に採泥するもの（コアサンプラー）…佐竹式採泥器

これらは、調査の目的によって使い分けるが、一般的にはエックマンバージ採泥器を使う。

8-2 採泥方法

1) エックマンバージ採泥器

◆採泥器のジョー（泥をつかみとる部分）をいっぱいを開き、フックを上部のツメに引っ掛けて固定した状態で水底に下ろし、着底を確認したらメッセンジャー（おもり）を落とすとフックをがはずれてジョーが閉じ、底泥をつかみ取る。引き上げたら、採泥器中の水を隙間から静かに捨て、清浄なバット等の上にジョーを開いて泥を取り出す。

◆採泥器のツメにフックを引っ掛けるときにしっかりかけないと、ジョーに手を挟むことがあるので注意する。

◆採泥器は、底に対して垂直に下ろす。

一旦、着底してから少し持ち上げて、しばらく待ってから下ろすとうまく取れる。砂質や砂利の多いところでは、ジョーが食い込みにくいためうまく採泥できない場合がある。また、ゴミ等が多いところでも、それがジョーの間に挟まって引き上げる途中で採取した泥が流れ出てしまうことがあるので、注意する。

◆採泥作業は、同一地点において3回以上行い、それらを混合し底泥試料とする。

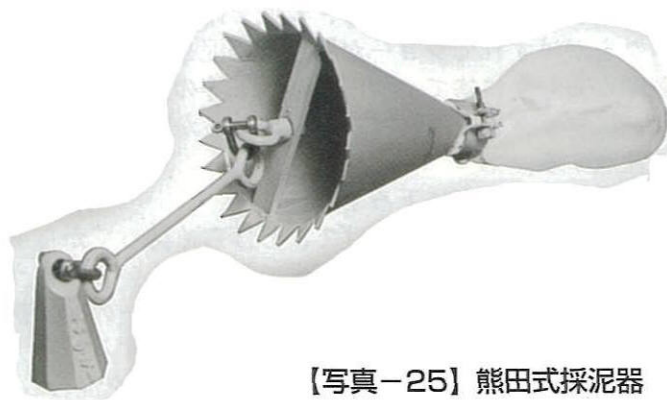
表層の底泥の採取において、できるだけ代表的な試料を得るためである。



【写真-24】 エックマンバージ採泥器

2) 熊田式採泥器 (SK式)

- ◆ なるべく短時間で数回採取を行い混合し、その中から必要量の試料を採取する。
- ◆ 採泥器を投入する場合には、採泥器の金属口が鋭くギザギザとなっているので注意する。
- ◆ 引き上げる際に、護岸の草や土を入れないように注意する。



【写真-25】 熊田式採泥器

3) 柱状サンプル用採泥器

- ◆原則として底質表面から深さ1mごとの各位置において、その各々上下10cm程度の泥を採取し、その位置の試料とする。

なお、採取は1地点1回でも差し支えない。



【写真-26】柱状サンプル用採泥器

この他、採泥方法について以下の点に注意する。

- ◆底生生物の採泥の場合は、1回で全量の採取を行い試料容器に移し入れる。
底生生物の定量試験を行うため、採泥面積を確実にしておく必要がある。
- ◆同じ地点で採水作業を行う場合は、必ず採水が済んでから採泥を行う。
採泥作業を先に行うと、底泥を巻き上げて水が濁ってしまう。

8-3 現地測定

現地測定の記録に関しては、採泥記録表（様式-6）による。

採水のコード表を利用するが、文字で記入するとともに、別冊コード表に従って記入する。

- ◆試料の外観、臭気等を現地で記録する。

採泥日時、位置、水深、採泥方法（採泥器の型等）も記録する。

- ◇外観は、泥の色や質を観察し、簡潔に記録する。

泥の色は「褐」「黒」「灰」「緑」等の色と、「濃」「淡」を組み合わせで簡潔に表現する。写真の撮影も行っておくとよい。

泥の質は、「泥」「砂泥」「砂」「れき」等に区分し、貝殻や生物の混入具合等も記録しておくとなおよい。

- ◇臭気は、かなり短時間で変化するので、採取直後ににおいを嗅いで記録する。

臭気の表現は、別冊の“代表的な臭気の種類”を参考にして記録するとよい。

- ◆底生生物の採泥の場合には、採泥面積（採泥器が1回に底泥をつかみとる面積）も確認し、備考欄に記録する。

- ◆pHの測定は、直接泥に電極を入れ測定する。

8-4 試料の保存と運搬

- ◆底質の試料では、原則として試料の固定のための薬品の添加はない。

- ◆運搬中の試料の保存は、水質試料と同様に冷暗保存が原則である。

- ◆試料容器は、北陸技術事務所で用意するタッパーになるが、しっかりと蓋を締めて泥がこぼれないようにする。

新品のポリ袋等でも構わないが、袋が破れる場合があるので注意が必要である。

また、ポリ袋等に試料を入れるときは、できるだけ空気を抜いてしっかりと結んでおくようにする。

8-5 その他

- ◆採泥器を使うときは、採水器に比べ比較的重量もあるので（特に、エックマンバージ採泥器）取扱いは十分に注意して使う。

- ◆作業は、厚手のゴム手袋をはめて行う。

採取した泥を採泥器から取り出すときに、泥の中にガラス片や貝殻のかげら等が混入している場合があるので、手等を切らないように注意する。

- ◆泥の中には雑菌が沢山いるので、特に注意する。

万一、手を切る等の怪我をしたときは、水道水でよく洗ってから消毒しておく。

9. 特殊成分の底質調査

9-1 ダイオキシン類の底質調査

- ◆底質の採取については、**1地点につき50m以内の3箇所程度から採取した試料を混合して1検体とする。**

地点により採取が困難な場合は、近傍の採取可能な場所で行うものとする。この場合予定採取地点からの位置関係を地図で明示するとともに、採取地点の緯度・経度を測定する。

- ◆エクマンバージ型採泥器を用いて、底質表面から10cm程度の試料を採取する。採泥地点に応じて、ステンレス鋼製シャベルやステンレス鋼製ひしゃくを使用してもよい。
- ◆3回以上試料を採取し、ステンレス鋼製バットに移す。小石、貝殻、動植物片等の異物を除いた後、ステンレス鋼製スパーテルで均等に混合し、採取試料とする。**混合した試料は、試料ビンに出来るだけ空隙が出来ないように入れる。**
- ◆試料容器は、広口ガラスビンを使用し、**採取後はアルミホイルでビン全体を覆い遮光する。**保管する場合は、冷暗所に保管する。

9-2 環境ホルモンの底質調査

- ◆試料容器は、広口ガラスビンを使用する。また、採泥器はエクマンバージ採泥器またはこれに準ずる採泥器を用いる。
- ◆各採泥地点において、採泥器により3回以上底質を採取し、それらを混合し試料とする。
- ◆試料の混合においては、ステンレス鋼製またはホーローバットを使用し、ステンレス鋼製スコップ等を用いて混合する。この際、小石、木片等の異物を取り除く。
混合した試料は、試料ビンに出来るだけ空隙が出来ないように入れ、アルミホイルでビン全体を包む。

10. 地下水調査

10-1 採水位置

- ◆地下水調査は、既存の井戸あるいは観測井から採水する場合が多い。
- ◆事前に現地踏査を行い、採水が可能な井戸や観測井の有無を確認しておくことが大切である。

また、目的を明確にし、その達成に十分な場所に井戸や観測井があるかを判断し、必要に応じて新たな観測井を設置する。

10-2 採水深度

- ◆地下水は原則として帯水層別に採水する。帯水層ごとに別々の観測井を設置して行う。
- ◆全ての帯水層について観測するのを原則とするが、地下水の取水状況、賦存量を考慮して主な層に限ってもよい。

10-3 採水方法

- ◆地下水の採水については、**観測井の中に溜まっていた水をポンプで十分汲出してから、水位が回復するのを待って、採水を行う。**

地下水の流れは一般的に非常に緩慢なため、観測井の水をそのまま採水すると、観測井の中に長期間停滞していた水を採水する可能性がある。

- ◆採水は原則としてポンプを用いるが、地下水は長期間空気に触れにくい状態にある水なので、溶存酸素・炭酸イオン・第一鉄イオン等空気に触れることによって大きく変化する成分を試験する場合は、ポンプではなく空気に触れにくい構造の採水器（バンドーン採水器）を使用する。
- ◆ボーリング抗等径の小さな箇所での採水には、ボーリング抗用の採水器を使用する。
- ◆採水を行うときは、観測井の内壁に触れないように注意する。
ゴミや泥が落ちたり、採水器の蓋が途中で閉じたりするおそれがある。

10-4 試料の保存と運搬

- ◆地下水は地表水と異なり、被圧地下水のように十分な空気に接していない場合もあり、採取後は速やかに密栓し、空気との接触を極力少なくする。
- ◆長時間空気に触れると酸化される可能性もあり、作業は迅速に行う。
- ◆試料の保存及び運搬については、7. 試料の保存と搬入（50ページ）に準ずるものとする。

11. 採水記録表

現地測定結果等は、採水・採泥記録表（様式-2～8）による。
調査地別に（河川・ダム湖・地下水等）あらかじめ準備しておく。

11-1 様式

- ◆ 様式-2 通常の河川
- ◆ 様式-3 ダム湖等の流入河川や放流河川
- ◆ 様式-4 ダム湖等の鉛直方向
- ◆ 様式-5 地下水
- ◆ 様式-6 底質調査
- ◆ 様式-7 ダイオキシン類、環境ホルモン水質調査
- ◆ 様式-8 ダイオキシン類、環境ホルモン底質調査

その他（例えば、酸性雨調査等）の記録表は、採水年月日・採水地点・採水時刻・天候・気温・水温・採水者名等を記録できる使い易い形式のものを前もって準備する。

ダム湖の採水の場合は、様式-3、4を併用する。

11-2 記入要領

- ◆ 採水機関名については、電話番号も必ず記入する。
- ◆ 採水時刻については、24時間表示で採水を始めた時刻を記入する。
- ◆ 天候は、前々日と前日については文字で記入して、採水時については文字及び天候コード表に従ってコードで記入する。
- ◆ 水位については、水位観測所の名称も記入し、最小単位は1cmとする。
- ◆ 流量については、直接流量観測を行っていない場合は、水位観測所の水位よりH-Q式から求めた流量を目安として記入する。
- ◆ 採水位置は、コード「P0010…流心」「P0020…左岸」「P0030…右岸」で記入し、その他はコード表を参照する。ダム湖等に関しては、文字で記入してもよい。
- ◆ 全水深は、採水位置の水深である。
- ◆ 採水水深については、「表面」「2割」等の他に、「〇〇m」等の表現を使って記入してもよい。
- ◆ 気温・水温については0.1℃単位で少数第一位まで記入するが、読めなければ0.5℃単位でも構わない。但し、ダム湖等の水温は0.1℃単位で少数第一位まで記入する。
- ◆ 透視度はcm単位で記入する。
但し、100cm以上の場合は「>100」と記入する。（100cmの透視度計を使った場合）
- ◆ 外観・臭気・流況は、**必ず文字で記入するとともに**、それぞれのコード表を参照してコードでも記入する。
- ◆ pHについては、少数第二位まで記入し使用した機器名も記入する。

- ◆pHの校正欄には校正を行ったものに○印をつける。
- ◆採水方法については、文字で記入する。
例えば、船上採水なら船外機の有無、橋上採水なら上・下流側の記入もする。
- ◆採水器は、採水器名を記入する。
例えば、バンドーン採水器・ポリバケツ・試料容器（直接）等のように記入する。
- ◆採水担当者については、実際に採水を行った人の名前を記入する。
採水後の問い合せに、明確に答えられる人にする。
- ◆透明度はm単位で、少数第一位まで記入する。
- ◆濁度・導電率等を測定する場合は、計測機器の最小読み取り単位まで記入する。
- ◆地下水調査の場合は、採水方法・採水器名を忘れずに記入する。
- ◆地下水の観測井洗浄の有無や洗浄日を記入する。
- ◆ダム湖等のプランクトン調査でプランクトンネットを使った場合は、ネットの種類・直径・曳いた距離及び回数を記入する。

11-3 その他

- ◆記入には、鉛筆またはボールペンを使用し、読み易く丁寧に記入する。
水溶性の筆記具は使用しない。
採水記録表は大切な資料になるので、誰が見ても分かるように丁寧に記入する。
書き間違い等は、消しゴム等で消して上から書くと見にくくなるので、線で消して正しい数値等を記入する。
- ◆記録表を記入する人はできるだけ1人に決めておき、測定値等は復唱して確認してから記入する。
- ◆測定項目以外にも気づいた点は、何でもメモしておく。
流れの状況や、特に感潮河川では流れの向き等を確認する。
また、魚の浮上・油膜・極端な濁り等**重大な異状を発見したときは、担当事務所に直ちに連絡する。**
- ◆記録表は濡らしたり、汚したり、水の中に落としたりしないように十分注意する。
- ◆採水記録表は、原紙を担当事務所へ、写しを北陸技術事務所へ提出する。

資 料 編

様式-2

採水記録表

水系名				担当事務所名			
河川名				採水機関名	TEL () -		
採水地点名							
採水年月日							
採水時刻							
採水位置							
天候	前々日						
	前日						
	採水時						
水位	(m)						
	観測所名						
流量(m ³ /s)							
全水深(m)							
採水水深(m)							
気温(℃)							
水温(℃)							
外観	コード						
臭気	コード						
透視度(cm)							
流況							
	コード						
pH	測定値						
	測定方法						
	pHの校正	4	7	9	4	7	9
採水方法							
採水器名							
採水担当者							
備考							

《記入例》様式-2

採水記録表

水系名	○ ○ 川	担当事務所名	○ ○ ○ ○ ○ 事務所
河川名	○ ○ 川	採水機関名	(株) ○ ○ ○ ○ ○ TEL () -
採水地点名	○○橋	↑電話番号も必ず記入	
採水年月日	2001年3月1日		
採水時刻	9:00	←24時間表示、採水開始時刻記入	
採水位置	流心 P0010	←文字とコードで記入	
天候	前々日	くもり	←文字で記入
	前日	くもり	←文字で記入
	採水時	くもり W02	←文字とコードで記入
水位	(m)	158.46	←0.01位まで記入
	観測所名	六日町	
流量(m ³ /s)	431.6	←事務所へ確認し記入	
全水深(m)	1.3	←0.1位まで記入	
採水水深(m)	表面	←0.1位まで記入、「表面」や「2割」等でも可	
気温(℃)	3.5	←0.1位まで記入	
水温(℃)	5.4	←0.1位まで記入	
外観		無色透明	←文字で記入
	コード	GA 00	←コード表による記入
臭気		無臭	←文字で記入
	コード	S00 0	←コード表による記入
透視度(cm)	>100	←整数で記入、100cm以上は「>100」と記入	
流況		濁りあり	←文字で記入
		—	←文字で記入
		—	←文字で記入
	コード	A — —	←コードを組み合わせて記入
pH	測定値	6.04 6.06 6.01	←0.01位まで記入、3回分を記入する
	測定方法	ガラス電極式pHメーター	←現地測定機器を記入
	pHの校正	④ ⑦ 9	←校正を行ったpH標準液に○を付ける
採水方法	橋上(下流側)	←船上、橋上等	
採水器名	ポリバケツ	←バンドーン横型・転倒型・ポリバケツ等	
採水担当者	北陸太郎	←実際に採水を行った人の名前を記入	
備考	バックテスト6.2	←pHが基準値を超えた場合に記入	

様式-3

採水記録表

水 系 名				担 当 事 務 所 名			
河 川 名				採 水 機 関 名		TEL () -	
ダ ム 湖 名				採 水 担 当 者			
採 水 地 点 名							
採 水 年 月 日							
採 水 時 刻							
採 水 位 置							
天 候	前 々 日						
	前 日						
	採 水 時						
貯 水 位 (E L.m)							
全 水 深 (m)							
採 水 水 深 (m)							
気 温 (℃)							
水 温 (℃)							
外 観							
	コ ー ド						
臭 気							
	コ ー ド						
透 視 度 (c m)							
透 明 度 (m)							
水 色 (フォーレル・ウーレ)							
流 況							
pH	コ ー ド						
	測 定 値						
	測 定 方 法						
	p H の 校 正	4 7 9	4 7 9	4 7 9	4 7 9	4 7 9	
採 水 方 法							
採 水 器 名							
備 考							

《記入例》様式-3

採水記録表

水系名	○ ○ 川	担当事務所名	○○○○○事務所			
河川名	○ ○ 川	採水機関名	(株) ○○○○○ TEL () -			
ダム湖名	○ ○ ダム	採水担当者				
採水地点名	○○○					
採水年月日	2001年3月10日					
採水時刻	9:30					
採水位置	左岸 P0020					
天候	前々日	くもり				
	前日	くもり				
	採水時	くもり W02				
貯水位 (E L.m)	-					
全水深 (m)	0.5					
採水水深 (m)	0.1					
気温 (℃)	18.0					
水温 (℃)	14.6					
外観		濃白色透				
	コード	GR 30				
臭気		弱植物臭				
	コード	S20 1				
透視度 (cm)	75.8					
透明度 (m)	-					
水色 (フォーレル・ウーレ)	-					
流況		-				
		-				
		流量小				
pH	コード	- - ホ				
	測定値	6.51 6.45 6.48				
	測定方法	ガラス電極式pHメーター				
	pHの校正	④ ⑦ 9	4 7 9	4 7 9	4 7 9	
採水方法	橋上 (下流側)					
採水器名	ポリバケツ					
備考	バックテスト6.2					

様式-4

採水記録表

水系名		担当事務所名	
河川名		採水機関名	TEL () -
ダム湖名		採水担当者	

採水地点名				全水深(m)			
採水年月日				貯水位(EL.m)			
天候	前日			透明度(m)			
	採水時			水色(フォーレル・ウーレ)			
気温(℃)				pHの測定方法			
採水水深	(m)	採水時刻		水温(℃)	pH	外観・臭気(上・中・下)	透視度(cm)(上・中・下)
表層 (-0.5) 中層 (全水深1/2) 下層 (湖底 +1.0)							
採水器名							
備考							

《記入例》様式-4

採水記録表

水系名	〇〇川	担当事務所名	〇〇〇〇事務所
河川名	〇〇川	採水機関名	(株) 〇〇〇〇〇〇〇 TEL () -
ダム湖名	〇〇ダム	採水担当者	北陸太郎

採水地点名	〇〇〇		全水深(m)	32.0	
採水年月日	2001年3月10日		貯水位(EL.m)	158.5	
天候	前日	晴	透明度(m)	3.1	
採水時	晴	W01	水色(フォーレル・ウーレ)	19	
気温(℃)	19.5		pHの測定方法	ガラス電極式pHメーター	
採水水深	(m)	採水時刻	水温(℃)	pH	外観・臭気(上・中・下)
採水位					透視度(cm)(上・中・下)
表層 (-0.5)	0.1	9:30	17.5	6.51 6.56 6.58	
	0.5	9:29	17.4	6.53 6.62 6.61	無色・無臭
	1.0	9:34	17.3	6.58 6.69 6.65	
	2.0	9:39	17.0	6.60 6.70 6.70	
	4.0	9:44	17.0	6.60 6.65 6.68	
	6.0	9:49	17.0	6.78 6.88 6.82	
	8.0	9:55	17.0	6.79 6.85 6.88	
中層 (全水深1/2)	10.0	10:00	16.7	6.81 6.90 6.88	
	15.0	10:05	16.1	6.85 6.91 6.92	淡茶色透・無臭
	20.0	10:10	16.0	6.88 6.89 6.93	
	29.0	10:15	16.0	6.90 6.94 6.96	淡茶色透・無臭
下層 (湖底 +1.0)					
採水器名	バンドーン縦型				
備考					

様式-5

地下水 採水記録表

水 系 名				担当事務所名			
河 川 名				採 水 機 関 名		TEL () -	
採 水 地 点 名							
採 水 年 月 日							
採 水 時 刻							
天 候	前 々 日						
	前 日						
	採 水 時						
地 下 水 位 (m)							
全 水 深 (m)							
採 水 水 深 (m)							
気 温 (℃)							
水 温 (℃)							
外 観							
	コ ー ド						
臭 気							
	コ ー ド						
透 視 度 (c m)							
p H	測 定 値						
	測 定 方 法						
	p H の 校 正	4 7 9	4 7 9	4 7 9	4 7 9		
導 電 率 (μ S/cm)							
採 水 器 名							
採 水 担 当 者							
観 測 井 洗 浄 日							
備 考							

《記入例》様式-5

地下水 採水記録表

水 系 名	○ ○ 川	担 当 事 務 所 名	○ ○ ○ ○ ○ 事 務 所			
河 川 名	○ ○ 川	採 水 機 関 名	(株) ○ ○ ○ ○ ○ TEL () -			
採 水 地 点 名	○○○					
採 水 年 月 日	2001年3月1日					
採 水 時 刻	9 : 30					
天 候	前 々 日	くもり				
	前 日	くもり				
	採 水 時	快晴 W00				
地 下 水 位 (m)	6.68					
全 水 深 (m)	13.51					
採 水 水 深 (m)	5.00					
気 温 (℃)	17.3					
水 温 (℃)	14.8					
外 観		濃茶色濁				
	コ ー ド	G F 31				
臭 気		弱腐敗臭				
	コ ー ド	S 70 1				
透 視 度 (c m)	23					
p H	測 定 値	7.32 7.29 7.26				
	測 定 方 法	ガラス電極式pHメーター				
	p H の 校 正	④ ⑦ 9	4 7 9	4 7 9	4 7 9	
導 電 率 (μ S/cm)	504					
採 水 器 名	ボーリング穴採水器					
採 水 担 当 者	北陸太郎					
観 測 井 洗 浄 日	3月10日					
備 考						

様式-6

採泥記録表

水	系	名			担当事務所名		
河	川	名			採泥機関名	TEL () -	
ダ	ム	湖	名			採泥担当者	
採	泥	地	点	名			
採	泥	年	月	日			
採	泥	時	刻				
採	泥	位	置				
天 候	前	々	日				
	前		日				
	採	泥	時				
全	水	深	(m)				
気	温	(℃)					
水	温	(℃)					
外	観						
色	相						
臭	気						
混	入	物	等				
流 況							
コ	ー	ド					
採	泥	方	法				
採	泥	器	名				
備	考						

《記入例》様式-6

採泥記録表

水系名	○ ○ 川	担当事務所名	○ ○ ○ ○ ○ 事務所
河川名	○ ○ 川	採泥機関名	(株) ○ ○ ○ ○ ○ TEL () -
ダム湖名		採泥担当者	建設太郎、北陸一郎
採泥地点名	○○○		電話番号も必ず記入
採泥年月日	2001年3月12日		実際に採泥を行った人の名前を記入
採泥時刻	10:30		←24時間表示、採水開始時刻記入
採泥位置	流心 P0010		←文字とコードで記入
天候	前々日 くもり		←文字で記入
	前日 雨		←文字で記入
	採泥時 雨 W08		←文字とコードで記入
全水深(m)	1.5		←採泥の場所の水深
気温(℃)	4.0		←0.1位まで記入
水温(℃)	5.9		←0.1位まで記入
外觀	ヘドロ		←砂・泥・ヘドロ等を組合せる
色相	濃灰色		←文字で記入
臭気	下水臭		←文字で記入
混入物等	無し		←動植物・貝殻等の混入状況
流況	濁りあり		←文字で記入
	—		←文字で記入
	—		←文字で記入
コード	A — —		←コードを組み合わせて記入
採泥方法	船上		←状況等
採泥器名	エクマンバージ		←ひしゃく・スコップ・採泥器等
備考			

様式-7

採水記録表 (ダイオキシン・環境ホルモン)

北陸地方整備局

水 系 名				担 当 事 務 所 名			
河 川 名				採 水 機 関 名		TEL () -	
採 水 地 点 名							
採 水 年 月 日							
採 水 時 刻							
採 水 位 置							
天 候	前 々 日						
	前 日						
	当 日 (採水時)						
水 位	(m)						
	観 測 所 名						
流 量 (m ³ /s)							
流 速 (m/s)							
全 水 深 (m)							
採 水 水 深 (m)							
気 温 (℃)							
水 温 (℃)							
採 水 量							
外 観							
臭 気							
透 視 度 (c m)							
採水地点の状況							
pH	測 定 値						
	測 定 方 法						
	p H の 校 正	4	7	9	4	7	9
採 水 方 法							
採 水 器 名							
採 水 担 当 者							
備 考		担当事務所立会者名及び確認印					

様式-8

採泥記録表（ダイオキシン・環境ホルモン）

北陸地方整備局

水	系	名			担当事務所名		
河	川	名			採泥機関名	TEL () -	
採	泥	地	点	名			
採	泥	年	月	日			
採	泥	時	刻				
採	泥	位	置				
天 候	前	々	日				
	前		日				
	当	日	(採水時)				
全	水	深	(m)				
採	泥	深	(m)				
気	温	(℃)					
泥	温	(℃)					
試 料 の 状 況	色						
	形 (性	態 状)					
	臭	気					
	そ の 他 混 合 物 等						
採泥地点の状況							
採泥器名							
採泥方法							
採泥量							
採泥担当者							
備 考				担当事務所立会者名及び確認印			

〔試料の搬入場所と問い合わせ先〕

◆問い合わせ先

〒950-1101 新潟県新潟市山田 2310-5
国土交通省 北陸技術事務所 調査試験課 水質試験係
TEL 025-231-1281 (代表)
TEL 025-231-9928 (水質試験係・直通)
FAX 025-231-1283

◆試料の搬入場所と問い合わせ先

〒950-1101 新潟県新潟市山田 2310-5
国土交通省 北陸技術事務所 水質試験棟
TEL 025-267-7300 (水質試験棟・直通)
FAX 025-267-7300 (自動切り替え)

〒939-3544 富山県富山市水橋入江334-4
国土交通省 北陸技術事務所 富山出張所 水質調査係
TEL 076-478-5511 (代表)
FAX 076-478-5511 (自動切り替え)

問い合わせ先などは上記のどちらでもよいが、
試料の搬入場所は北陸技術事務所の水質試験棟もしくは富山出張所とする。

水質試験項目の解説

主な水質試験項目（生活環境項目）を簡単に記述する。

● pH（ピーエッチ：水素イオン濃度指標）

水の酸性・中性・アルカリ性を示す指標である。中性の水はpH 7で、それより小さいものは酸性、大きいものはアルカリ性を示し、単位はない。

通常の淡水はpH 7前後で、海水はややアルカリ性でpH 8前後である。

☆ pHは人為的汚染の他に、光合成により水中の二酸化炭素（炭酸）が植物に取りこまれるとpHは上昇する。特に、夏の天気の良い日中に、pHは9付近まで上昇することがある。

また、酸性雨の影響によりpHが下がる場合もある。

☆ pHの影響としては、例えば水道用水への影響が考えられる。pHが8.5を超えると殺菌力が低下し、6.5以下になると浄水処理過程の凝集効果を低下させる。反対に、pH6.5～8.5は水道管・給水装置等の腐植防止の点からも望ましい範囲である。

● DO（Dissolved Oxygen：溶存酸素）

水中に溶解している酸素のことで、河川や海域での自浄作用や水中の魚類をはじめとする水棲生物や微生物にとって大変重要な物質である。通常単位は mg/l で表現するが、酸素飽和百分率（%）で表す場合もある。飽和百分率とは、水中の溶存酸素量の同温同圧下における純水中の飽和酸素量に対する百分率である。（20℃の純水の飽和溶存酸素量は 8.84mg/l ）

☆ きれいな水であればあるほど、その溶存酸素はほぼ溶け込める限度一杯まで溶け込んでいる（飽和）。また、水温の急激な上昇や藻類繁殖の著しい場合等は、飽和濃度を超えることがある（過飽和）。

☆ プランクトンの活動が盛んな湖沼や、水草や付着性藻類が生育している河川水の溶存酸素の濃度は高く、特に夏期の日中には過飽和になることがある。これは光合成により溶存酸素が供給されるためで、その光合成により水中の炭酸が消費されてpHが上昇し、溶存酸素が生成し、その濃度が高くなることがわかる。

☆ 有機物濃度の大きい汚染された河川や海域では、有機物の分解に溶存酸素が大量に使われるので、飽和に達しておらずその値は小さい。

☆ 一般に溶存酸素は、魚介類が生存するためには 3mg/l 以上が必要であり、良好な状態を保つためには 5mg/l 以上であることが望ましいとされている。

●BOD (Biochemical Oxygen Demand : 生物化学的酸素要求量)

水中の比較的分解され易い有機物を、DOの存在のもとに好気性微生物（バクテリアやプランクトン等）が分解するのに必要な酸素の量をいい、通常20℃で5日間暗所に培養したときの消費量をmg/ℓで表し、この値により水中にある生物化学的な分解を受ける有機物の量を示す。

☆ 水中で酸素を消費する物質は主に有機物なので、有機汚濁の指標として古くから用いられている。

☆ 微生物によって分解されにくい有機物や、毒物による汚染を伴う場合は測定できないが、逆にアンモニアや亜硝酸等は無機物ではあるが微生物によって酸化されるので、測定値に含まれてくる場合がある。

特に下水の二次処理水等は、有機物は殆ど分解され尽くしており、アンモニアや亜硝酸を硝酸に酸化する細菌（硝化菌）が繁殖していることが多いので、必ずしも有機物の指標といえなくなる。

☆ 上水用の水源としては、3mg/ℓ以下であることが望ましいとされている。

人為的汚染のない河川では、1mg/ℓ以下である。

●COD (Chemical Oxygen Demand : 化学的酸素要求量)

水中にある酸化され易い物質によって消費される酸素量をいい、BODが水中の生物活動によって消費される酸素量をいうのに対して、CODは純水に化学的に消費される酸素量をmg/ℓで表したものである。

化学的に消費される酸素量とは、有機物を酸化剤（過マンガン酸カリウムや重クロム酸カリウム等）で酸化する際に消費される酸化剤の量を、酸素量に換算したものである。

☆ 水質汚濁に係る環境基準では、BODが河川の基準値であるのに対して、CODは湖沼・海域について適用されている。

☆ CODは有機汚濁の指標としてBODと同じ取り扱われ方をするが、微生物によっては分解されないが酸化剤には分解される物質もあるので、一般にCODとBODの値には必ずしも決まった関係はない。但し、どちらも有機汚濁を示すものなので、同じ水域の水であればある程度の推定（CODの値からBODの値、または逆も）は可能である。

●SS (Suspended Solid : 浮遊物質または懸濁物質)

水中に懸濁している不溶解性の粒子状の物質のことで、岩石の微粒子や動植物プランクトン・バクテリア、下水・工場排水等に由来する有機物や金属の沈殿等が含まれる。

単位は mg/ℓ で表す。

- ☆ 一般に清澄な河川では粒土分が主体であるが、汚濁が進んだ河川では有機物の比率が高く、湖沼や海域ではプランクトンとその死骸等が多くなる。
- ☆ SSが多いと水の濁りや透明度等の外観が悪くなる他、魚類の鰓を塞いで斃死させたり、光の透過を妨げて藻類の光合成を阻害する。また、有機性の粒子は沈殿後に腐敗分解し、悪臭を発生したりする等の影響がある。
- ☆ 通常の河川のSSは $25\sim 100\text{mg}/\ell$ 以下であるが、降雨後の濁水の流出時には数百から数千 mg/ℓ になることがある。湖沼は流れが穏やかで沈殿し易いため、河川に比べてSSは少なく一般に $15\text{mg}/\ell$ 以下程度で、貧栄養湖になると $1\text{mg}/\ell$ 以下である。

●大腸菌群 (Coliform group)

大腸菌群とは、大腸菌及び大腸菌に極めて良く似た性質を持つ細菌の総称である。

一般に人畜の腸管内に生息しているもので、健康な人間の糞便 1g 中に10億から100億存在するといわれ、そのため微量のし尿によって水が汚染されても大腸菌群に極めて鋭敏に検出され、かつ大腸菌群数に変動をきたす。大腸菌群の検出は容易で確実なので、し尿汚染の指標として広く用いられる。

大腸菌群数は、環境水等比較的低濃度の試料ではMPN法がよく用いられる。検水 $100\text{m}\ell$ 中の最確数 (Most Probable Number : MPN) で表す。

- ☆ 大腸菌群自身は普通病原性はなく、また糞便性でない大腸菌もあるので、大腸菌が検出されたからといって直ちにその水が危険であるとはいえないが、大腸菌が多数検出されることはその水はし尿による汚染を受けた可能性が高く、病原性細菌によって汚染されている危険があるということを示すものである。
- ☆ 水中に許容される大腸菌群数は利水目的によって違うが、飲料水質基準では「検出されないこと」となっている。

●導電率（Electric Conductivity：EC）電気伝導度、電導度等ともいう。

導電率とは水が電気を通す能力をいい、断面積 1cm^2 、長さ 1cm の溶液の対面間の抵抗の逆数で表す。単位は S/cm （ジーメンズ/ cm^2 ）であるが、自然水の導電率は通常小さいので、 $\mu\text{S/cm}$ （マイクロジーメンズ/ cm ）で表す。現在は、国際単位系（SI単位）と整合させるため mS/m を用いている。 $1\mu\text{S/cm}=0.1\text{mS/m}$ 。

- ☆ 水温 1°C の増加に対し約2%増加するので、一般に 25°C における数値で表示する。
- ☆ 水中に含有する陽イオン、陰イオンの合計量に関係し、普通同一水系の水では $\text{pH}5\sim9$ の範囲で溶解性物質にある程度比例し、導電率と溶解性物質の比は $1:0.5\sim0.8$ とされている。
- ☆ 携帯用導電率計で迅速に測定できるので、トレーサー試験や地下水・感潮河川における海水の影響、河川の混合状態等を推定したりするのに用いられる。
- ☆ 我が国の河川の平均的な導電率は $110\mu\text{S/cm}$ 、海水では約 $45,000\mu\text{S/cm}$ といわれている。

●濁度（Turbidity）

水の濁りの程度を表す指標で、精製水 1ℓ 中に標準物質（精製カオリンまたはホルマジン） 1mg を含む場合と同程度の濁りを一度または $1\text{mg}/\ell$ とする。

- ☆ 水に食塩や色素を溶かしても透明で濁りはないが、粘土のような水に溶けない物質が水中に浮遊していると濁って見える。すなわち濁りの原因は、粘土粒子やプランクトン等の不溶解性微粒子で、濁度はSSとよく似た指標といえる。
- ☆ SSが同じであっても、粒子の種類や大きさによって濁度は異なるため、両者の間には必ずしも相関関係があるとは限らない。

参考資料

○水質調査方法

(昭和46年9月30日環水管第30号環境庁水質保全局)

1. 目的

この水質調査方法は、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号、以下「法」という。）に基づき都道府県知事が行う公共用水域の水質汚濁の状況の常時監視のための水質調査「水質汚濁に係る環境基準について（昭和45年4月21日閣議決定。以下「環境基準」という。）」に基づく水質類型へのあてはめに必要な水質調査および法第3条第3項の上乗せ排水基準設定のための水質調査ならびに工場、事業場の排水（法第2条第3項の排水をいう。以下同じ）の水質調査および公共用水域の底質調査につき、準拠すべき原則的方法を示したものである。従って、これらの調査の実施にあたっては、この調査方法を原則としつつ、当該水域の具体的な状況を考慮し、実効ある調査を行うものとする。

2. 水質調査の種類

水質調査の種類は、次のとおりとする。

(1) 監視測定調査

監視測定調査とは、環境水質監視調査および排水水質監視調査をいい、その内容は次のとおりとする。

ア 環境水質監視測定調査

環境基準の維持達成状況を把握するために実施する公共用水域の水質調査とする。

イ 排水水質監視測定調査

工場、事業場の排水の汚染状態について、法第3条第1項および第3項の排水基準（以下単に「排水基準」という）の遵守状況を把握するために実施する調査とする。

(2) 基準設定調査

基準設定調査とは、環境基準設定調査および排水基準設定調査をいい、その内容は次のとおりとする。

ア 環境基準設定調査

公共用水域について、環境基準の水質類型へのあてはめに必要な資料を得るために実施する水質調査とする。

イ 排水基準設定調査

上乗せ排水基準の設定に必要な資料を得るために実施する工場、事業場の排水の汚染状態についての調査とする。

(3) 底質調査

公共用水域の底質の悪化の状況の調査とする。

3. 調査項目および回数

公共用水域および工場、事業場の排水口において調査すべき項目および調査回数は、次のとおりとする。

参考資料

(1) 環境水質監視調査および環境基準設定調査

ア 環境基準項目

(7) 環境基準で定めている人の健康の保護に係る項目（以下「健康項目」という）については、毎月1日以上各1日について4回程度採水分析することを原則とする。このうち、1日以上は全項目について実施し、その他の日にあつては水質の汚濁の状況、排水水の汚染状態の状況などからみて必要と思われる項目について適宜実施することとする。

(1) 環境基準で定めている生活環境の保全に係る項目（以下「生活環境項目」という）については、次による。

a 通年調査

環境基準の水域類型へのあてはめが行われた水域につき、その維持達成状況を把握するための地点（以下「基準点」という）、利水上重要な地点などで実施する調査にあつては、年間を通じ月1日以上、各1日について4回程度採水分析することを原則とする。ただし、河川の上流部、海域における沖合など水質変動が少ない地点においては、状況に応じ適宜回数を減じてよいものとする。

b 通日調査

aの通年調査地点のうち、日間水質変動が大きい地点にあつては、年間2日程度は各1日につき2時間間隔で13回採水分析することとする。

c 一般調査

上記以外の地点で補完的に実施する調査にあつては、年間4日以上採水分析することとする。

イ 環境基準項目以外の項目

排水基準が定められている項目その他水域の特性把握に必要な項目などについて、利水との関連に留意しつつ、アに準じて適宜実施する。

(2) 排水水質監視調査および排水基準設定調査

排水水質監視調査にあつては、排水基準に定められている項目について、工場、事業場における排水基準の遵守状況を把握するとともに、排水基準の違反のおそれがある工場、事業場および当該公共用水域の水質の汚濁に大きな影響を及ぼす工場、事業場については、調査頻度を高めて重点的に採水分析を行うものとする。

排水基準設定調査にあつては、工場、事業場の排水の実態に着目し、排水基準設定に必要な項目について年間4日以上採水分析を行うこととする。

4. 調査時期、採水地点、採水方法など

調査時期、採水地点、採水方法などについては、河川、湖沼、海域および排水口の区分ごとにそれぞれ次の要領によることとする。

(1) 河川

ア 調査の時期

低水流量時および水利用が行われている時期を含めるものとする。

採水日は、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ぶこととする。

参考資料

イ 採水地点

採水地点は、次の地点を考慮して選定する。ただし、環境、水質監視調査においては、必ず基準点を含むこととする。

- ① 利水地点
- ② 主要な汚濁水が河川に流入した後、十分混合する地点および流入前の地点
- ③ 支川が合流後十分混合する地点および合流前の本川または支川の地点
- ④ 流水の分流地点
- ⑤ その他必要に応じ設定する地点

なお、各採水地点は原則として流心とするが、汚濁水の偏流が著しい場合、川巾が広い場合などにおいては、状況によっては右岸部と左岸部を別々の採水地点として設定する。これらの試料は、原則として相互に混合しないこととする。

ウ 採水方法

採水の部位は、水面から原則として水深の2割程度の深さとする。

採水時刻は、人間の活動時、工場、事業場の操業時および汚濁物質の流達時間を考慮して決定する。なお、感潮域では潮時を考慮し、水質の最も悪くなる時刻を含むよう採水時刻を決定する。

エ 採水量

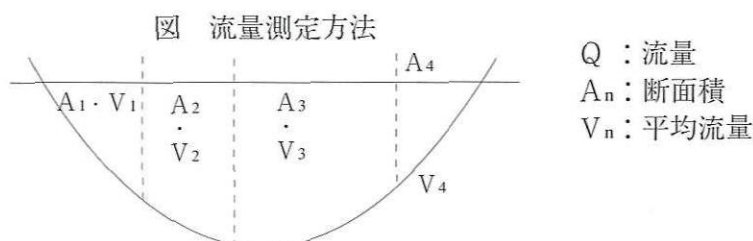
健康項目（全項目の場合）については4～5ℓ、生活環境項目については500mℓ～1ℓとし、その他の場合については必要に応じ採水量を増加する。採水後ただちに分析できない場合は、工場排水試験方法（JIS K0102、以下「規格」という）に定める保存法により試料を保存する。

オ 採水時に実施すべき事項

採水日時、水面巾、採水地点の右岸または左岸からの距離、水深、流量、流向、降雨状況、採水地点付近の地形および利水状況、主要な汚濁源など記録する。また、一部試料の酸素固定を行うほか、水温、気温、色相、濁り、臭気、生物相などについても現地で測定または観測するのを原則とする。

カ 流量測定方法

流量は、水質と不可分のものであり、汚濁負荷量の推算に必要であるから、できるだけ正確で、水質測定時と時間的ずれがないことが必要である。流量は、一般に横断面を適宜に分割し、それぞれの断面の平均流速を測定し、それぞれの断面の流速と深淺測量により求めた断面積を乗じて和したものとする（図参照）。水位流量曲線などにより、流量が別に得られる場合は、これによる。



$$Q = \sum A_n V_n = A_1 V_1 + A_2 V_2 + \cdots + A_n V_n$$

参考資料

(注) 平均流速の測定方法には種々の方法があるが、ここでは原則として次の方法による。

水深が1 m以上の場合：流速計による2点法（水面より水深の2割および8割の深さの流速を平均した値）

水深が1 m未満の場合：流速計による1点法（水面より水深の6割の深さの流速）

ただし、水深が極端に浅く、流速計による測定が不可能な場合は、浮木測定などによることができる。

(2) 湖沼

ア 調査の時期

湖沼においては、停滞期と循環期の水質は著しく異なるので、その両期の水質を測定するよう考慮する。また、水質が水利用に悪影響を及ぼす時期を含めるものとする。

採水日は、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ぶこととする。

イ 採水地点

湖沼の汚濁状況を総合的に把握できるように、次の地点を考慮して選定する。

ただし、環境水質監視調査においては、必ず基準点を含むこととする。

①湖心

②利水地点

③汚濁水が湖沼に流入した後、十分混合する地点

④河川が流入した後、十分混合する地点および流入河川の流入前の地点

⑤湖沼水の流出地点

ウ 採水方法

循環期には、表層から採水する。停滞期には、深度別に多層採水を行う。

深度の区分は、5～10mごとを標準とする。採水時は、河川の場合に準じる。

エ 採水量および採水時に実施すべき事項

河川の場合に準じる。

(3) 海域

ア 調査の時期

水質が水利用に悪影響を及ぼす時期を含めるものとする。流入河川の調査があれば、この時期とあわせるのが望ましい。なお、採水日は、原則として大潮期の風や雨の影響の少ない日を選ぶ。

イ 採水地点

採水地点は、水域の地形、海潮流、利水状況、主要な汚濁源の位置、河川水の流入状況などを考慮し、水域の汚濁状況を総合的に把握できるようにして選定する。採水地点間の最短距離は500m～1km程度を標準とする。ただし、環境水質監視調査においては、必ず基準点を含むものとする。

ウ 採水方法

原則として、表層および中層から採水する。表層とは、海面下0.5m、中層とは海面下2mの水位位置とする。水深が5m以浅の地点では、表層のみから採水する。ただし、水深が10mを超える地点では、必要に応じ下層（海面下10m）からも採水する。

採水時は、昼間の干潮時を含める。なお、採水にあたっては、一斉採水が望ましい。

参考資料

また、各層から等量づつ採取した試料を混合し、分析してもよい。

エ 採水量

採水量は、河川の場合に準ずる。ただし、生活環境項目のうち、 n -ヘキサン抽出物質については別に10ℓの試料をとることとする。採水後ただちに分析できない場合は、規格に定める保存方法により試料を保存する。

オ 採水時に実施すべき事項

採水日時、採水地点の位置、水深、干満潮の時刻および潮位、潮流、降雨状況、風向、風速または風力、採水地点付近の利水状況、主要な汚濁源等を記録する。また、一部試料の酸素固定を行うほか、水温、気温、色相、濁り、臭気、透明度、塩分等についても、現地で測定または観測するのを原則とする。

(4) 工場事業場排水

ア 調査の時期

工場、事業場の業種、操業の状態、季節的な変動等を考慮し調査することとするが、排水水質調査にあたっては、本調査が環境水質監視調査と不可分の関係にあることを考慮し、環境水質監視調査の時期とあわせて行うことを原則とする。

イ 採水地点

採水地点は、排水口とする。なお、排水口で採水できない場合は、排水口と同質の排水が採水可能な最終の排水処理施設等の排出口とする。また、排水基準設定調査においては、汚水等の処理施設のある場合、必要に応じてその施設への流入前の地点も追加するものとする。

ウ 採水方法

採水は、工場事業場の1日の操業時間内に3回以上行うことを原則とし、水質変動が少ないものについては適宜回数を減じてもよいものとする。分析用試料は、各採水時毎に分析するのを原則とするが、排水基準設定調査にあつては、1日の試料を混合分析してもよいものとし、1日のコンポジットサンプルが自動的に得られる場合は、この試料について分析してもよいものとする。

エ 採水量

採水量等は、測定項目に応じ、それぞれ規格に定める方法による。

オ 採水時に実施すべき事項

採水日時、排水量、排水口付近の生物相等を記録する。また、水温、色相、臭気、透視度などについて現地で測定または観測するのを原則とする。

5. 底質調査

(1) 採泥の対象水域

底質が悪化し、そこに含まれる物質が公共用水域の水質や環境に影響を及ぼしているものと考えられる水域について採泥を行う。

(2) 採泥の時期

底質中に含まれる物質が、水利用に悪影響を及ぼす時期を含めることとし、当該水域につき水質調査を実施することとされている場合は、水質調査の実施時期にあわせる。

参考資料

(3) 採泥地点

主要な汚濁源の近傍、河口部のほか、地形や潮流により堆積泥が多く、底質の悪化が考えられる地点を選定する。なお、対象地点として堆積泥の少ないと思われる地点も選定する。

堆積泥の分布状況が未知の場合は、採泥地点は均等に設けることとし、河口部等の堆積泥の分布状況が変化しやすい場所では、適宜地点を密にする必要がある。

(4) 採泥の方法

採泥試料は、同一場所で少しずつ位置を変え採取することを原則とする。表泥採取は、全地点で行うこととし、必要と認められる地点では柱状採泥を行う。

(5) 採泥時に実施すべき事項

採泥日時、採泥地点、採泥地点付近の地形地質、流速、流向、採泥方法（使用した採泥器の型名）、底質の状態（堆積物、砂、泥などの別）の記録の他、泥温、色、臭い、外観（特に底泥表面の酸化膜の有無と厚さ）、大型生物、pH（pHメーターによる）、Eh（酸化還元電位、Ehメーターによる）は直ちに観測測定し、試料はできるだけ速やかに分析する。分析までやむを得ず長時間を要する場合は、温度を低く保っておくこととする。

(6) 測定項目

健康項目のほか、pH、Eh、COD、強熱減量、硫化物含有量および含水量とする。測定値は、試料の乾燥重量および湿重量のそれぞれ1g当りのmg数（mg/g）を併記するのを原則とするが、mg/kgで表してもよいこととする。

6. 分析方法

環境水質監視調査および環境基準設定調査における採水試料の分析方法は、環境基準項目については環境基準に掲げられた検定方法によることとし、その他の項目については、昭和46年6月21日経済企画庁告示第21号（以下「告示」という）に掲げる方法によることを原則とする。また、排水水質監視調査および排水基準設定調査における採水試料の分析方法は、告示によることとする。

環境基準および告示に掲げられた項目以外の項目について分析を行う場合は、日本工業規格、上水試験方法等、科学的に確立された分析方法によることとする。

なお、分析結果の記録に際しては、項目別に分析方法も付記することとする。

参考文献

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| ◇ J I S K 0102(工場排水試験方法) | 日本規格協会 |
| ◇ J I S K 0094(工業用水・工場排水の試料採取方法) | 日本規格協会 |
| ◇ J I S Z 8892(pH測定方法) | 日本規格協会 |
| ◇ 水質調査法 | 半谷高久・小倉紀雄共著 |
| ◇ 上水試験方法 | 日本水道協会 |
| ◇ 河川砂防技術基準(案) 調査編 | (社)日本河川協会編 |
| ◇ 河川水質試験法(案) [1997年版] | 建設省建設技術協議会 |
| ◇ 水質試験法(改訂版) | (社)日本工業用水協会 |
| ◇ 底質調査方法とその解説 | (社)日本環境測定分析協会 |

別 コード表一覽 冊

① 天候コード表

コード	天候
W00	快晴
W01	晴
W02	曇
W03	煙霧
W04	砂塵嵐
W05	地吹雪
W06	霧
W07	霧雨
W08	雨
W09	にわか雨
W10	みぞれ
W11	雪
W12	にわか雪
W13	あられ
W14	雹（ひょう）
W15	雷

② 外観コード表

コード							内 容
色	淡				濃		
	透	濁	透	濁	透	濁	
GA00							無色透明
GB	10	11	20	21	30	31	赤色
GC	10	11	20	21	30	31	赤紫
GD	10	11	20	21	30	31	赤褐色
GE	10	11	20	21	30	31	橙色
GF	10	11	20	21	30	31	茶色
GG	10	11	20	21	30	31	茶褐色
GH	10	11	20	21	30	31	黄色
GI	10	11	20	21	30	31	黄緑色
GJ	10	11	20	21	30	31	黄褐色
GK	10	11	20	21	30	31	緑色
GL	10	11	20	21	30	31	緑褐色
GM	10	11	20	21	30	31	青色
GN	10	11	20	21	30	31	青緑色
GO	10	11	20	21	30	31	青紫色
GP	10	11	20	21	30	31	紫色
GQ	10	11	20	21	30	31	褐色
GR	10	11	20	21	30	31	白色
GS	10	11	20	21	30	31	黄白色
GT	10	11	20	21	30	31	白褐色
GU	10	11	20	21	30	31	灰色
GV	10	11	20	21	30	31	灰茶色
GW	10	11	20	21	30	31	灰黄色
GX	10	11	20	21	30	31	灰緑色
GY	10	11	20	21	30	31	灰青色
GZ	10	11	20	21	30	31	黒色
上2桁	下2桁						

コード表一覧

3 臭気コード表

コード				内 容	説 明
	弱	中	強		
S 0 0	—	0	—	無臭	
S 1 0	1	2	3	芳香臭	香ばしいにおい
S 1 1	1	2	3	メロン臭	よく熟れたメロンのにおい
S 1 2	1	2	3	にんにく臭	にんにくのにおい
S 1 3	1	2	3	レモン臭	レモンのような甘酸っぱいにおい
S 2 0	1	2	3	植物臭	
S 2 1	1	2	3	藻臭	藻の腐ったようなにおい
S 2 2	1	2	3	海藻臭	海藻の乾燥しかかった時のにおい
S 2 3	1	2	3	青草臭	草の蒸れたにおい、草を摘んだ時のにおい
S 2 4	1	2	3	材木臭	かなぐず、おがくずのにおい
S 3 0	1	2	3	土臭	土のにおい
S 3 1	1	2	3	鉱物臭	
S 3 2	1	2	3	金気臭	鉄を主体としたにおい
S 4 0	1	2	3	かび臭	かびのにおい
S 5 0	1	2	3	魚介臭	魚介の生臭いにおい
S 5 1	1	2	3	はまぐり臭	動物性の磯臭いにおい
S 6 0	1	2	3	油臭	
S 6 1	1	2	3	動物油臭	
S 6 2	1	2	3	魚油(肝油)臭	肝油のようなにおい
S 6 3	1	2	3	植物油臭	
S 6 4	1	2	3	鉱物油臭	
S 6 5	1	2	3	タール油臭	コールタール、アスファルトのにおい
S 7 0	1	2	3	腐敗臭	有機物の腐れかかったにおい
S 7 1	1	2	3	硫化水素臭	卵の腐ったようなにおい
S 7 2	1	2	3	メタン臭	
S 7 3	1	2	3	アンモニア臭	
S 7 4	1	2	3	し尿臭	
S 7 5	1	2	3	下水臭	どぶ臭いにおい
S 8 0	1	2	3	薬品臭	
S 8 1	1	2	3	フェノール臭	フェノール、クレゾールなどのにおい
S 8 2	1	2	3	クロール(塩素)臭	塩素水を感じるにおい
S 8 3	1	2	3	刺激臭	
S 8 4	1	2	3	洗剤臭	
S 8 5	1	2	3	樟脳臭	
S 9 1	1	2	3	パルプ臭	
S 9 2	1	2	3	硫黄臭	
上3桁	下1桁				

4 流況コード表

(河川の現状)

コード		内 容
A		濁りあり
B		ゴミ・浮遊物あり
C		油浮上
D		魚浮上
E		アオコ発生
F		着色水

(人為的原因)

コード		内 容
	1	工場排水
	2	都市排水 (生活排水)
	3	河川工事
	4	流出事故

(自然的原因)

コード		内 容
	イ	流量大
	ロ	大雨
	ハ	融雪
	ニ	濁水
	ホ	流量小

⑤ 採水位置コード表

横断コード	採 水 位 置	備 考
P 0 0 1 0	流心	河川
P 0 0 2 0	左岸	
P 0 0 3 0	右岸	
P 0 0 4 0	3点混合	
P 0 0 5 0	流心・左岸の混合	
P 0 0 6 0	流心・右岸の混合	
P 0 0 7 0	左岸・右岸の混合	

鉛直コード	採 水 位 置	備 考
P0110 P0120 P0130 P0140	表層 上層 中層 下層	河川
P0150 P0160 P0170 P0180 P0200	表水層 変水層 深水層 底水層 混合	河川・ダム・堰
P0210 P0220 P0230 P0240 D0001 D0005 D0010 D0015 D0020 D0025 D0030 ⋮ D0295 D0300	2割水深 1/2水深 底上0.5m 底上1.0m 0.1m水深 0.5m水深 1.0m水深 1.5m水深 2.0m水深 2.5m水深 3.0m水深 ⋮ 29.5m水深 30.0m水深	ダム・堰
D0310 D0320 D0330 D0340 ⋮ D2000	31.0m水深 32.0m水深 33.0m水深 34.0m水深 ⋮ 200.0m水深	ダム