

試料採取方法

1. 大気

一般的注意： 測定対象物質によって条件が異なる。測定目的によって適切な採取地点、採取方法、採取時間などを考慮する。国および地方公共団体から毎年公表される大気汚染物質のモニタリング結果を参照し、事前に当該地域近傍の状況を調べておく。

(1) 採取地点

局地汚染

発生源が固定の場合

発生源を中心に同心円上でサンプリング

発生源が移動（車道など）の場合

車道の両端、風上側 1～2 点、風下側 5～10 点、車道から 5, 10, 20～300m に設置

広域汚染

なるべく低い建物の 2, 3 階（小学校、役所などの屋上）を調査地点にする。

道路際、発生源の近く、大きな建物、高い建物の近くは避ける。

(2) 採取位地

建物や障害物から離す

特定発生源の影響を受けない場所

汚染状況を的確に把握できる高さ（土砂粉塵、他の測定機器からの影響を受けない位地）

表 1 大気試料採取口高さ

汚染物質名	SO _x , NO _x , O _x	SPM 浮遊粒子状物質	CO 一酸化炭素
採取口高さ	1.5 ～10m	3 ～10m	概ね 1.5～3m

(3) 採取方法

A. 溶液吸収法

吸収液を入れた吸収びんに試料空気を通じ、目的成分を溶液中に吸収させる。

吸光光度法による分析はほとんどこの方法

B. フィルター法

大気中の浮遊粒子状物質(SPM 粒径 10 μ m 以下)の捕集に用いる。

ハイボリュームタイプ 1.2 – 1.7 m³/min 24 時間程度

ロウボリュームタイプ 20L/min 1 週間、半月間、1 ヶ月間の連続捕集

C. 真空びん法

直接捕集法 あらかじめ真空にしておいたびんを用いる

ガス置換採取法 窒素、ヘリウムなどの不活性ガスを充填したびんを用い、
空気と置換する。

D. バッグによる採取法

テドラー、テフロン、マイラなどの材質で作られたバッグを用いる。

直接採取法 ダイアフラムポンプから試料空気をバッグ内に送気する。

間接採取法 バッグを吸引ケースに入れ、吸引ケース内の空気を吸引ポンプで吸引
することにより、間接的に試料空気をバッグ内に採取する。

E. 常温吸着法

吸着剤を充填した捕集管に試料空気を通じ、大気中の目的成分を捕集し、吸着捕集された成分を過熱脱離して分析試料とする。主としてガスクロマトグラフィー法による分析の場合の試料採取法として用いられる。吸着捕集剤としてはポーラスポリマー、ゼオライト、活性炭などが用いられる。

2. 水

一般的注意：

採取した試料が代表的性質を有するように採水する。試料容器は試料水で共洗いする。採取日前 1 週間ほどの天候・降雨状況をよく調べる。空気が入らないように採水する。適切な保存処理を行う。試料は一過性なので二度と同じ試料は採取できないことに注意する。

(1) 試料採取方法

試料容器の材質： ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート
(Mo, Cr, Ti などが微量に溶出。通気性あり。静電気を帯びる。)
ほうけい酸ガラス (Al, Si, Na, K, B, As, Zn などの溶出の恐れ。)

(2) 採水器による採取

A. 試料容器による直接採取

B. バケツ類や柄杓による採取

C. ハイロート採水器 あまり深くない深土 10m 程度までの水。多量の試料採取や大深度での採取には適さない。採水時に試料液と空気が激しく接するため、DO や還元性物質の試験のためには用いられない。

D. バンドーン採水器

かなり深い各深度の水の採取に用いる。水と空気の接触がない。水の流通がよく、所定の深度の水を確実に採取できる。多量の試料 (4 L) が採取できる。

(3) 試料採取時の記録事項

試料の名称、番号、採取地点および位置、採取年月日、時刻、採取時の天候、採取者氏名

参考事項： 採取場所の状況、当日と前日の天気、気温と水温、試料の外観、におい、概略の pH

3. 河川水

一般的注意： 河川水の水質は、その流域の地理的・地質的条件、気象条件、用水の取水、生活排水・工場廃水の流入、河川工事などの人為的条件によって著しく変化する。干潮河川水(汽水域)では、河川の表層水と下層水では水質がまったくことなることがある。

(1) 採取地点

一般的水質調査

主要な支流が合流する前の本流、合流後十分に混合した地点、河口に近い地点
用排水管理、汚濁に関する調査

取水地点、排水流入前の地点、排水流入後十分に混合した地点

(2) 採水部位

河川水の横断面で流速が最大となる部位 (通常河川中央の水面から水深の 1/3 ほど下の所)

(3) 採水時期・採水頻度

比較的晴天が続く水質が安定している時期。取水地点は工場・事業所が通常の状態で作業している時期。採水頻度は、通常、月 1 回、1 日 3, 4 回。

4. 湖沼・ダム水

一般的注意： 湖沼では 1 年間の周期で全水塊が循環している。夏季・冬季には成層が発達して深度により水質が異なる。採水部位は、各地点 1 試料の場合は表層水とし、2 試料の場合は表層水と底層水になる。垂直分布を調査する場合は、水温、pH、EC、DO などの垂直分布を測定し、垂直の状況を見て 3 点以上から採取する。

5. 工場排水

一般的注意： 排水口または排水口と同じ水質の水が採取できる場所を選ぶ。工程ごとの排水の試験が必要な場合は、各々の排水口から採取する。

6. 海水

工場および事業所で取水している海水の水質は、河川水、下水および工場排水の混入、潮の干満、潮流、海流および地形によって影響を受けやすい。また季節変動、気象状況にも左右されるので、採水地点や採水時期の選定にあたって注意する。環境水質監視調査にあたっては、基準点を必ず採水地点に加える。GPS を使って地点の確定を行うとよい。

表 2 水深と採水部位の関係

水深 (m)	採水部位 (m)
< 5 m	海面下 0.5 m
5 ~ 10 m	海面下 0.5 m, 2 m
10 m 以上	海面下 0.5 m, 2 m, 10 m

7. 底質

底質とは、河川、海域、湖沼、ダムなどの水底にたまった堆積物をいう。底質中にたまった汚染物質が溶出して水質を汚染することがある。底質は、浚渫による変化や、降雨などの気象状況に伴う移動がみられる。調査にあたってはこれらの状況を考慮する。

(1) 採取地点

表 3. 環境省が提示する底質調査方法

	概況調査	精密調査
海域・湖沼	2 - 6 km メッシュ	200 - 300 m メッシュ
河川・水路	a) 主要な排水口直下 50 m b) 流下方向 1 km ごとの汚染の集積しやすい地点	幅が広い河川 50 m メッシュ 幅が狭い河川 流下方向 50m ごとの汚泥の堆積しやすい地点

(2) 採取位地

底質の表層 5 - 10 cm 前後を採取する。また、深さ方向の場合には、底質表面から深さ 1 m ごとの各位置においてその各 10cm 程度を採取する。

(3) 採取方法

エクマンバー型採泥器
SK 型採泥器
柱状採泥器

(4) 採取時期

水質調査の時期にあわせることがのぞましい。

8. 土壌 (汚染土壌調査)

(1) 採取地点

概況調査では 1000 m²につき 1 か所、精密調査では 30 m メッシュ毎に 1 か所とする。ただし、土壌汚染の可能性が高い場所については密度を高める。採取地点 1 か所につき中心 1 点+

4 方位 4 点 = 5 点で土壌試料を採取し混合する。

(2) 採取位置

採取深度は基本的に地表面下 15cm までである。ボーリングの場合、表層および表層下 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 m の 7 層から採取する。汚染状況により 10m, 20m を追加するとともに、汚染土壌の堆積状況（外観、色相、臭気等）を勘案して適宜サンプリング層を追加する。

9. 土壌（圃壌土壌・土壌診断）

(1) 試料採取方法

少なくとも圃壌の 5 か所以上から均等にサンプリングし良く混ぜて 1 つのサンプルにする。

地形面の違い、排水状態の違い、母材の違いなどは土壌の性質に大きく影響するので、サンプリング地点の選定に反映させる。栽培歴も考慮する。

病害や栄養障害の出た地点は別にサンプリングし、同条件で病害のでなかった地点と比較する。

サンプリングは肥料の影響が少ない畦間で行う。表面の有機物を除去し、深さ 20cm までの土を移植ごとで採取する。

サンプルは 500 g 程度必要。清浄なビニール袋に入れて口をしぼり、袋の外側に必要事項をマジックインクで記入し、分析所宛には申込書を添えてクール便で送付する。

(2) 試料採取時期

春耕開始前（施肥前）か、秋の作物収穫後が望ましい。その他の場合は、肥料の影響の少ない時期や場所を選んでサンプリングする。

試料の保存処理・固定の仕方

水質試験では、試料を保存すると、どの試験項目でも変質や試料容器への吸着が起こるため、すべて試料採取後直ちに試験することを原則としている。保存処理はできるだけ変質しないようにするための処理である。長時間安定であるということではないので、保存処理したばあいでもできる限り短い期間に試験する。

産業廃棄物のサンプリング方法 JIS K 0060

廃棄物の排出される過程が管理状態にある場合にはサンプリングは簡単になるが、工程のばらつきが大きかったり、ロットの履歴がはっきりしていない場合にはサンプリングはむづかしいし、慎重を要する。廃棄物が出される工程の日常の状況を把握しておくことが必要である。

サンプリング精度を良くするには、インクリメント採取個数を多くするか、インクリメントの大きさを大きくするとよい。一般にインクリメントの大きさを大きくするよりも、インクリメント採取個数を多くするほうが精度がよくなる。(インクリメントとはロットまたは副ロットから、採取器によって、原則として1動作で採取した単位量の廃棄物のことをいう。インクリメントの量を、インクリメントの大きさという。)

試料調整の精度をよくするには、固体の場合には粉碎してなるべく最大粒度を小さくしてからよく混ぜることが必要である。

廃棄物の実際の採取にあたっては、ロットの状況と荷役設備に応じてサンプリングの種類を定め、インクリメントを採取し、大口試料または小口試料を作る。次に試料の縮分操作を行い、最終的な分析用試料を得る。

サンプリングの種類

- A. ストックパイルサンプリング
- B. 容器サンプリングまたは車両サンプリング
ロットが容器、トラック、貨車、タンクなどに入っている場合、層別サンプリング法あるいは二段サンプリング法によってインクリメントを採取する
- C. パイプサンプリング
ロットがパイプ、溝などを流れている場合、その落ち口または流れから系統サンプリング方法によってインクリメントを採取する。
- D. コンベヤサンプリング
コンベヤまたはその落ち口から系統サンプリング方法によってインクリメントを採取する。
- E. コンクリート固化物サンプリング
- F. 船倉サンプリング

表1. 最大粒度とインクリメントの大きさ (平均体積)

最大粒度 mm	1	5	10	22.4	50	100	150
インクリメントの平均堆積 ml	16	70	120	270	1600	11000	35000

表2. ロットの大きさと1ロットから採取するインクリメントの最小必要個数

ロットの大きさ (t または kL)	<1	1 - 5	5 - 30	30 - 100	100 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000<
インクリメントの最小必要個数	6	10	14	20	30	36	50	60

表3. 容器サンプリングにおける最小必要容器数 (一次サンプリング)

ロットの全容器数 (一次サンプリング単位)	11 - 20	21 - 30	31 - 50	51 <
最小必要容器数 (一次サンプリング単位)	4	6	8	10

用語説明

ランダムサンプリング

系統サンプリング

二段サンプリング

層別サンプリング

ストックパイルサンプリング