

湧き水モニタリング

調査マニュアル

“令和6年度版”



名古屋市環境局

はじめに

名古屋市では、都市化によって損なわれた健全な水循環の回復に向け、平成21年3月に「水の環復活 2050 なごや戦略」を策定しました。

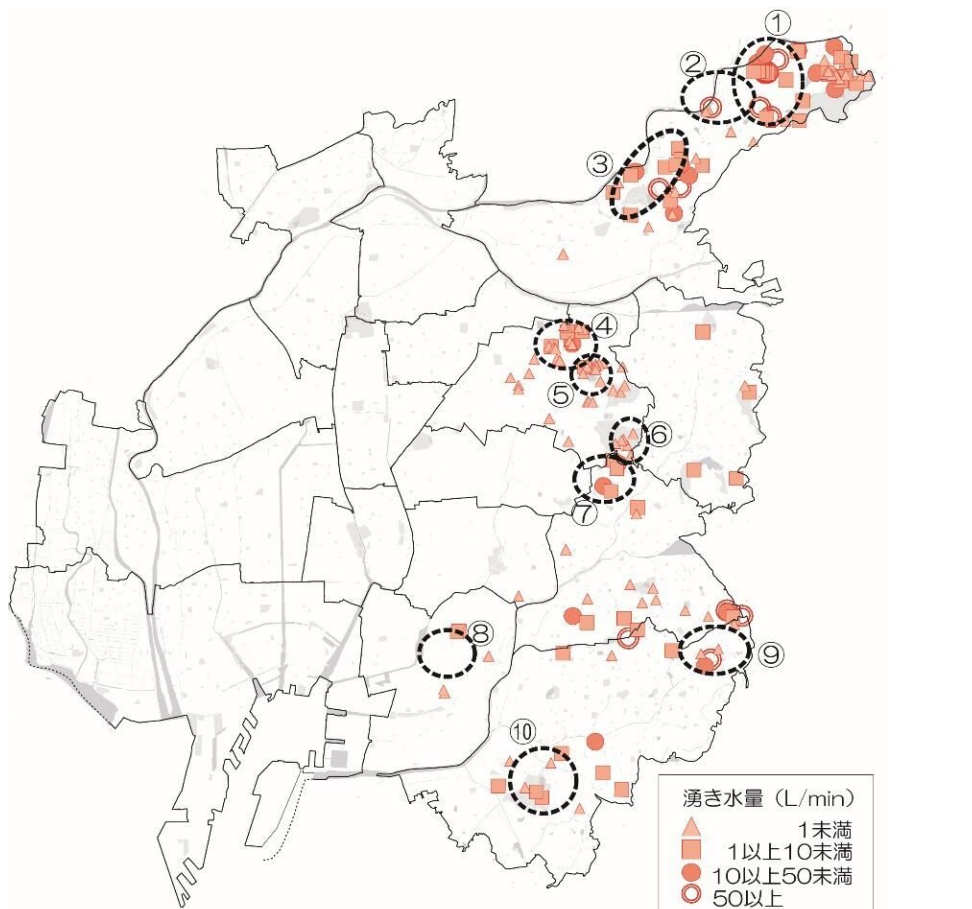
地下を流れる水は、雨、河川やため池、海などと同様に、水循環の重要な要素ですが、直接目にしたり触れたりする機会が少なく、また観測も容易ではないため、なじみが薄く、まだわかっていないことも多い存在です。

水循環の状況を知る手がかりとなる湧き水について、市民の皆様の協力により、調査を実施します。



水循環についてはこちらをご覧ください。
(名古屋市公式ウェブサイトへリンク)

1 調査対象エリア



図に示した①～⑩のエリアについて調査を行います。

平成 16 年度調査結果より

- ① 中志段味エリア（才井戸流周辺）
- ② 吉根エリア（山島公園内）
- ③ 小幡緑地エリア（小幡緑地公園周辺）
- ④ 茶屋が坂エリア（茶屋が坂公園内）
- ⑤ 本山エリア（千種区鹿子町周辺）
- ⑥ 東山エリア（東山公園東部）
- ⑦ 八事裏山エリア（東山公園南部）
- ⑧ 呼続エリア（呼続公園内）
- ⑨ 神の倉エリア（緑区鳴海町神の倉）
- ⑩ 大高エリア（大高緑地公園内）

2 モニタリングの準備

(1) 調査日の選定

春季・夏季・秋季・冬季に各1回、合計4回の調査を基本とします。春季（4～5月）、夏季（6～8月）、秋季（9～11月）、冬季（12～2月）の間でそれぞれ1日、調査日を決めましょう。

調査当日に雨が降っていると、湧き水と雨を区別するのが難しいので、雨の降っていない日に調査をお願いします。また、平常時のデータを集めるため、できるだけ、当日だけでなく前日も雨が降っていない日を選んでください。

	調査季節	報告書提出期限
春季	4 ～ 5月	令和6年5月31日（金）
夏季	6 ～ 8月	8月31日（土）
秋季	9 ～ 11月	11月30日（土）
冬季	12 ～ 2月	令和7年2月28日（金）

※ 報告書は季節ごとの最終日までに提出をお願いします。

(2) 調査地点の確認

1エリア毎に1地点を決めていますので、基本的には、その地点で調査をお願いします。この地点は、「規定調査地点」と呼びます。

駐車場がない調査地点もありますので、公共交通機関などの利用をお願いします。

(3) 調査に必要な道具の準備

調査に出発する前に、必要な道具がそろっているか確認しましょう。記録用紙には、前日の天気、前々日の天気も記入しますので、あらかじめ調べておくと良いでしょう。

<調査に必要な道具>

	道具	チェック	道具	チェック
調査キットに入っているもの	調査マニュアル		記録用紙	
	ピーカー		温度計	
	パックテスト (pH)		パックテスト (COD (低濃度用))	
	パックテスト (鉄)		パックテスト (マンガン)	
	パックテスト (硝酸態窒素)		専用カップ	
	パックテスト保存袋 (5種類)		標準色 (5種類)	
自分で準備するもの	筆記用具		ゴミ袋	
	動きやすい服装		時計 (秒針のあるもの)	
	カメラなど (記録用)		軍手やゴム手袋など	

(4) 安全のために

調査にあたっては、安全なモニタリングのため、次の事項に十分注意しましょう。

<安全なモニタリングのために>

1. 調査は必ず2名以上のグループで行いましょう。1人での行動は危険です。
2. 採水するときや、歩道の上・道路の端で作業する場合などには、周囲に人や車がないか十分注意しましょう。
3. 熱中症や防寒対策など、健康管理には気をつけましょう
4. 落ちている木片などでケガをしないよう注意しましょう。
5. 調査の後は手をしっかり洗いましょう。

3 調査の方法

調査の結果は、Logo フォームへ入力(推奨)又は、記録用紙への記入、送付により行ってください。

(1) 調査年月日 調査時間 調査地点名 天気

規定調査地点以外の地点の湧き水も調査して報告したい場合は、区別できるように地点名をつけてください。

(2) 気温

乾いた温度計で、地上から 1m以上離して測定します。

温度計に直射日光が当たらないようにして、5分ほど経過して温度が安定したら目盛りを読みます。

(3) 水量

湧き出している水の量を調べ、1～4 から選択してください。湧き出している地点が1箇所に特定できない場合や、直接見えない場合は、「この範囲から出ている水」や、「この地点を流れている水」など、調べる対象を決めて、できるだけ毎回同じ条件で確認してください。

1 多量	数秒で 500 ミリリットルのビーカーがいっぱいになる程度またはそれ以上の状態(1分間に 3000 ミリリットルを超えるかを目安としてください。)
2 小流れ	1ほどではないが、湧き水が小さな流れを作っている状態
3 しみだし	周囲がじっとり湿っているが、流れは見えない状態
4 なし	流れもなく、特に湿ってもいない状態

可能な場合は、水量を測定してください。測定したら、1分間あたりの水量(ミリリットル)に換算して記録してください。

水量を測る方法は、次の方法などが考えられます。それぞれの地点に適した方法で測定してください。

例1) 湧き水をビーカーで受け、ビーカーがいっぱいになる時間を測定

例2) 時間を計りながら湧き水を受け、一定時間でたまった水量を測定

例3) 流れの断面積と流れの速さを掛け算し、推定する。

～ビーカーを使って水質調査用の水を汲みます～

水を汲むときは、できる限り湧き出しているところの近くで汲むことが望ましいのですが、水量が少なかったり、湧き出しているところまで行けない場合は、水を汲みやすい場所で汲んでいただいて結構です。

また、地形や水量によりビーカーでは汲みにくい場合、ビニール袋を使うなど、工夫して採水してください。

泥や葉っぱが混ざらないよう、水だけを汲むようにしてください。

また、ビーカーなどの器具についている汚れが水質調査に影響を与えないように、一杯目の水で軽くビーカー、専用カップ、温度計を洗い、水質調査には二杯目の水を使います。

(4) □ 水温

採水した水の温度は変化しやすいので、素早く測定します。

水を汲んだビーカーに温度計を入れて、温度が一定になったら、温度計に対して視線が直角になるようにして目盛りを読みます。

気温と同じように、直射日光が当たらないようにして測定します。

(5) 水質

パックテストを使って、水質の簡易調査を行います。

お渡しするパックテストは次の5種類です。

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> pH | <input type="checkbox"/> COD（化学的酸素要求量、低濃度用） | |
| <input type="checkbox"/> 鉄 | <input type="checkbox"/> マンガン | <input type="checkbox"/> 硝酸態窒素 |

試薬が入っている小さなポリエチレンのチューブに水を半分ほど吸い込み（専用カップを使用してください。）、指定されているそれぞれの反応時間が経過した後に、標準色と比べて濃度を測定します。

手やビーカーの汚れは測定結果に影響しますので、手はきれいにしてから、ビーカーは汲んだ水で洗ってから測定してください。

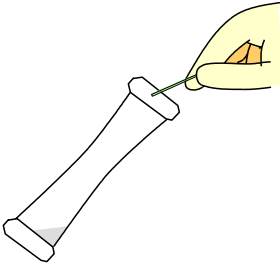
パックテストの中はアルカリ性で、中の液体が目に入ると危険ですので、取り扱いには注意しましょう。

包装袋を開封した後の未使用のパックテストは、パックテスト保存袋に入れて保存してください。

<反応時間>

pH	20 秒
COD	反応時間は水温で変わります。 （4）で測定した水温と下のグラフで、おおよその反応時間を決めてください。
鉄	2 分
マンガン	30 秒
硝酸態窒素	3 分

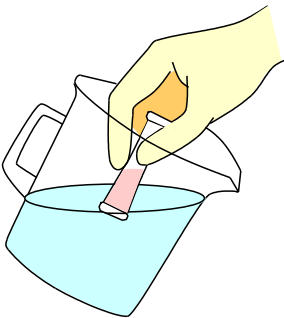
パックテストの使い方



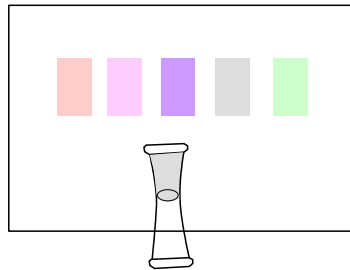
- ①チューブの先端に付いている黄色い栓を引き抜きます。



- ②穴が上になるように持ち、チューブをつぶすようにして中の空気を抜きます。



- ③チューブをつぶしたまま先端を水に漬け、指をゆるめてチューブの半分ほどまで水を吸い込みます。



- ④チューブを5～6回振り混ぜ、指定時間経過後に、標準色と比べます。このとき、直射日光にあてないように、体の陰などで比色するようにします。

<測定値の読み方>

- 指定時間経過後にパックテスト内の水の色を標準色と比べ、一番近い色の値がその水の測定値になります。
- 標準色の色と色の間の場合は、だいたい中間の値を読んで下さい。

(6) □ 自由記述欄

周囲の状況を観察して、気づいたことや注目したいこと、前回と変わったことなどを記録します。地形や植生、生き物などに注目してみてください。言葉だけでは表現できないことは、写真などを使って記録してください。写真などは、後で見たときに新たな発見があることもあるので、積極的に使ってください。

湧き水がどのように湧いてきているのか。その水がどのように流れているか。そのときの周囲の状況はどのようなか。調査ごとに比べると、周囲の状況の変化と湧き水の量の変化などがわかってきます。

4 結果の報告

結果の報告は、Logo フォームへ入力（推奨）いただくか、記録用紙をお送り下さい。

お送りいただいた結果は、とりまとめて市のホームページなどで公表する予定です。また、年度末には、1年間の活動について成果発表会を開催する予定です。

(1) Logo フォームに入力する場合（推奨）

以下のQRコード又はURLから、サイトに入り、項目毎に入力してください。お手持ちのスマートフォンを使用すれば、現場で簡単に入力ができます。

URL : <https://logoform.jp/form/mX9C/184981>



【推奨環境】

・パソコンでのご利用

項目	Windows	Mac (Macintosh)
推奨 OS	Windows10 以降	Mac OS X 10.12 以降
推奨ブラウザ	Google Chrome (最新版) Microsoft Edge (最新版) Mozilla Firefox (最新版)	Safari (最新版) Google Chrome (最新版) Mozilla Firefox (最新版)

・スマートフォンでのご利用

項目	Android	iPhone・iPad
推奨 OS	Android 8.0 以降	iOS 12 以降
推奨ブラウザ	Google Chrome (最新版) Mozilla Firefox (最新版)	Safari (最新版) Google Chrome (最新版) Mozilla Firefox (最新版)

(2) 湧き水モニタリング記録用紙に記入、送付する場合

① 電子メールの場合

下記、電子メールアドレスに送付してください。

写真等のデジタルデータがある場合は、撮影日時や場所がわかるようにして、調査結果とあわせてお送り下さい。

② 郵送等の場合

下記、住所、宛名に送付してください。

写真を同封していただく場合は、裏面に書くなど撮影日時や場所がわかるようにしてください。

③ FAXの場合

下記、FAX 番号に送付してください。

記録用紙を送る際に送り状は不要です。

【調査結果送付先・連絡先】

名古屋市環境局地域環境対策課水循環担当
住所 〒460-8508 名古屋市中区三の丸三丁目1番1号
電話 052-972-2675 FAX 052-972-4155
電子メール a2675@kankyokyo.city.nagoya.lg.jp

湧き水モニタリング記録用紙

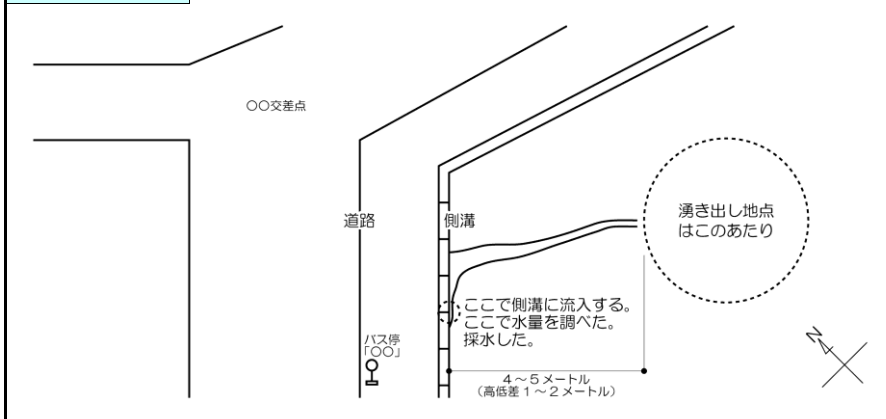
エリア番号 : _____
 エリア名 : _____
 調査グループ名 : _____
 調査担当者 : _____

調査年月日	令和 ×年 □月 ○日 (△)	調査時刻	午前 10時 30分
-------	-----------------	------	------------

調査地点名	_____
-------	-------

※調査結果を地点ごと整理するため、その地点をはじめて調査する時に、名前をつけて下さい。一度つけた名前は変えないで下さい。

調査地点の地図

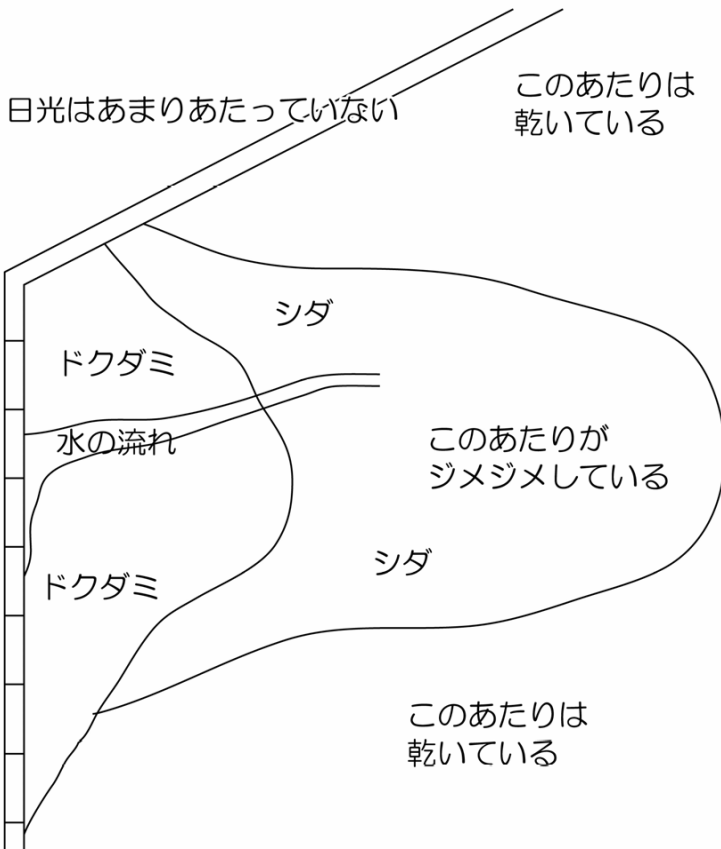


※後から調査地点が特定できるように、地図で示してください。前回と全く同じ場所で調査した場合は、「前回と同じ」など記入して、地図は省略して構いません。

気温	天気		
	当日	前日	前々日
29.5 °C	晴れ	曇り	曇り時々雨

水量	1 多量 ② 小流れ 3 しみ出し程度 4 なし		20 mL/分
	※数値は、計量できる場合のみ記入して下さい。		
水温	17.5 °C	pH	7.5
COD	3 mg/L	しょうさんたいちっそ 硝酸態窒素	3 mg/L

自由記述欄



写真

〇〇がいた。

写真

水路についた色

※自由記述欄は、例にとらわれる必要はありません。写真だけでも結構ですし、平面図でなくとも構いません。地点や調査するグループに合った方法を工夫してください。

※調査地点や周囲の状況、気づいたことなどを記入して下さい。地形や植生、生き物などに注目してみてください。写真やスケッチは、後で見たとときに新たな発見があることもあるので、積極的に使ってください。

5 用語メモ

§ 水温

地下水は気温の影響を受けにくいいため、年間の温度変化がわずかです。その値は、一般的に、浅い層の地下水はその地点の年平均気温と同じくらい、深い層の地下水は地熱の影響を受けて、深くなるにつれて温度が高くなっています。

なお、名古屋地方気象台における年平均気温は、1981年～2010年の平均で15.8℃です。

§ ^{ピーエイチ}pH(水素イオン濃度)

pHは、水の酸性、アルカリ性を示す値で、ふつう、1(酸性)～7(中性)～14(アルカリ性)の範囲で表されます。

一般に、浅い層の地下水は、土壌中にある二酸化炭素が溶けるため、やや酸性を示し、深い層では土壌中に二酸化炭素がほとんどないので、ほぼ中性を示します。

pHのパックテストは水を吸い込み、20秒経過後に、標準色と比べて濃度を測定します。

§ ^{シーオーディー}COD(化学的酸素要求量)

CODは主として有機物による水の汚れ具合を示します。地下水は、一般に、地表から浸み込んだり地下を流れる間に、ろ過されて、汚れが少ない状態になっています。

パックテストに水を吸い込み、指定時間(水温が10℃の時は6分、20℃の時は5分、30℃の時は4分)経過後、標準色と比べて濃度を測定します。

§ 鉄(Fe)

鉄は地殻中で2番目に豊富(約5%)な金属です。これが溶け出すなどして、湧き水中に鉄分が多く含まれる場合があります。鉄分は空気中の酸素で酸化されて赤茶色になりますので、水路などが赤茶色に変色します。

パックテストに水を吸い込み、2分経過後、標準色と比べて濃度を測定します。

§ マンガン(Mn)

マンガンも、地殻中に広く分布する元素のひとつです。マンガンは、空気中の酸素で酸化されると黒色になるので、マンガンが多いと水路などが黒色に変色します。

パックテストに水を吸い込み、30秒経過後、標準色と比べて濃度を測定します。

§ 硝酸態窒素(NO_3^- -N)

大気中に最も多く存在する物質である窒素は、湧き水中では、ほとんどが「硝酸態窒素」という形で微量に存在します。

主に農地が多くある地域では、地下水を飲用に使っている場合、肥料のやりすぎによって濃度が高くなるのが問題になっています。

パックテストに水を吸い込み、3分経過後、標準色と比べて濃度を測定します。

§ Logo フォーム

株式会社トラストバンクが提供する自治体専用 Web 申請サービスです。フォームで回答頂いた内容は、名古屋市にて一元管理できます。

6 その他

(1) 次の場合は、速やかにご連絡下さい。

- グループの活動をやめようとするとき
- グループを解散しようとするとき
- グループの代表者・メンバーを変更したとき
- グループの代表者の住所などを変更したとき
- モニタリング活動中に事故にあったとき

(2) いただいた写真等は、市民モニタリングに関する事項に使用させていただきますことがありますので、差し支えないものをお送りください。

湧き水モニタリング 調査マニュアル

“令和6年度版”

令和6年4月

名古屋市環境局地域環境対策部地域環境対策課

住所：〒460-8508 名古屋市中区三の丸三丁目1番1号

電話：052-972-2675 FAX：052-972-4155