

# 下水道の「市民科学」 ガイドブック

～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～

## 地域の未来のために 下水道から再発見



本ガイドブックでは、下水道の市民科学の取り組みについてご紹介します。

水辺や地域を活動の場とする様々な団体の皆さん、

下水道は、皆さんの普段の生活を支える役割以外に沢山の可能性を秘めています。

市民科学という新しい切り口から、よりよい地域の創造に向けて行政とともにその可能性を探ってみませんか？

## 目 次

<u>そもそも「市民科学」とはどのような取り組みでしょう</u>	<b>1</b>
<u>なぜ 下水道と市民科学なのでしょう？</u>	<b>3</b>
<u>「始める準備から発表まで」下水道の市民科学の流れを見てみましょう</u>	<b>7</b>
<u>「下水道の市民科学」 Q&amp;A</u>	<b>15</b>

# そもそも「市民科学」とは どのような取り組みでしょう

市民科学（Citizen Science）とは、「一般市民が科学的な活動に関わることで、その多くは科学者や科学研究機関と協働あるいはその指導を受けて行われる。」（*Oxford English Dictionary*, 2014）と解説されています。

これまでの調査研究と言えば、「研究者や行政などの専門家が取り組むもの」と受け止められがちでしたが、自発的な市民が調査研究のプロセス（過程）に参加することで、社会の課題に対して行政や多様な組織と協働して積極的に取り組める優れたアプローチ（方策）になると考えられています。

例えば、「川のごみは拾ったけど、水質はきれいになったのかな？」、「水辺の生き物を観察しているけれども、もっと生き物が増えないのかな？」など、市民に身近な環境への疑問をきっかけとして、「自分が流した下水と川との関わり」を調べることは、市民が主体的に下水道の存在意義や役割を発見する機会となり、さらには、地域のより良い水環境の創造する力になります。

最初は、小さな取り組みでも、市民と地域の多様な人々と組織が力を合わせることであれば、社会の新しい価値を創造するイノベーション（新しい考え方、技術革新）を起こすことも可能でしょう。ただし、はじめから難しく考えず、研究者や行政の助言を取り入れながら、楽しくできることから進めてください。

## 「市民科学への関わり方」

市民科学は、市民が調査研究の全てのプロセス(過程)に参加することを理想としますが、研究者や行政などの専門家が行う調査研究のプロセスの一部に参加する取り組み方もあります。

### 調査研究のプロセス(過程)

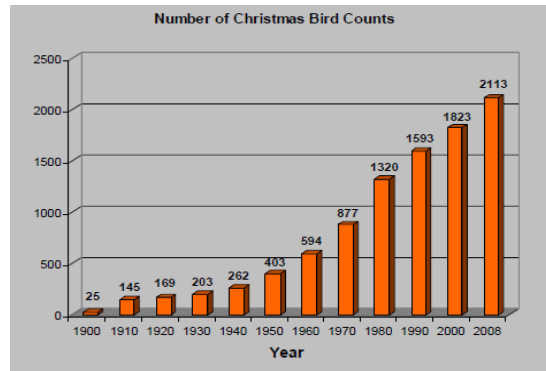
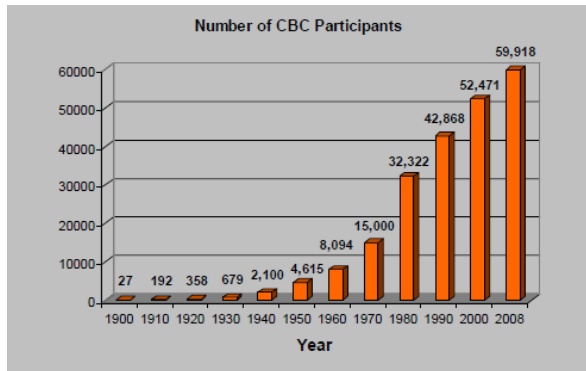
研究テーマの設定
過去の研究などの情報収集
研究計画や調査方法の検討
調査を行い、データを収集
データのまとめ
データの分析・解析
成果発表（学会、専門雑誌）

**市民科学も研究者のプロセスと同じ**

## 「市民科学は、いろいろな分野で取り組まれています」

### 海外では・・・鳥類の保全に向けた取り組み“Christmas Bird Count”

1900年のクリスマスに鳥類学者が始めた取り組み。第1回調査では27人で25地点の観測。その後、参加者、観測地点は増えて、2008年にはおよそ6万人の参加者に増加しています。その調査の結果は、300を超える論文等として発表され、北米の鳥類の生息地の保全のための戦略提案に活用されています。例えば、米国環境保護庁（EPA）は、気候変動を把握するための指標の1つとして、この調査データを用い過去50年間における冬鳥の分布範囲の変化を提示しました。



108年間の調査地点と参加人数の増加

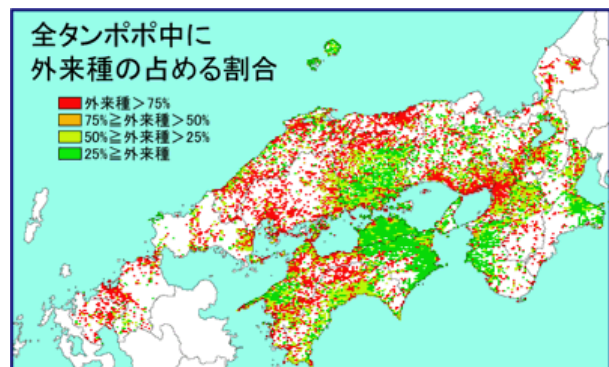


### 国内では・・・タンポポ調査から自然環境の変遷を明らかにする取り組み

国内における代表的な市民科学の取り組みに「タンポポ調査」があります。市民が標本となるタンポポの花や種を採取、それを分析する組織に送付し、その標本をもとに大学、博物館、植物園などの専門家の協力も得ながら、種類を確認する取り組みです。種類の確認やデータ集約の作業も市民が参加し進められています。1970年代に大阪府で始まり、調査範囲を拡げながら、2015年には西日本19府県で市民から7万点を超える標本が集まっています。この調査によって外来種のタンポポが占める割合が想像以上に高く、日本固有のタンポポとの雑種も広範囲に分布していることが明らかとなりました。タンポポのような市民に身近な植物について調べる研究から、地域での自然保護・環境保全の難しさが共有され、生物多様性の課題について、多くの市民に関心を持ってもらうきっかけになっています。また、関西広域連合広域環境保全局は、このタンポポ調査のデータを用いて、生物多様性保全上重要な地域として位置づける「関西の活かしたい自然エリア」を選定しました。



市民が標本となるタンポポの花や種を採取、送付



2010年の調査結果

出典：公益社団法人 大阪自然環境保全協会 HP



# なぜ 下水道と市民科学 なのでしょう？

## 川や海と地域の関わり

かつて人々の暮らしは「水辺」に寄り添っていました。川や海の恵みと上手に付き合いながら、それぞれの各地で特色のある水文化を育んできました。

ところが、高度経済成長期における急激な人口増加や産業発展に排水処理が追いつかず、川や海の水質が悪化し、魚獲りやホタル狩りといった風物詩が消滅へと追い込まれるなど、人々の暮らしが水辺から遠ざかるようになってしまいました。

その後、下水道の整備や排水規制などの効果によって水質が改善したことで、改めてその価値が見直され、「水辺を活かした街づくり」が各地で展開されています。

## 川や海と下水道の関わり

「いい川、いい海」は、多様な生き物、生き生きとした暮らし、人々の笑顔を育みます。どのような場所に水があるのか（水辺）、水が多い？少ない？（水量）、水がきれい？きたない？（水質）といったことは、「いい川、いい海づくり」を考える上で欠かせません。

下水道は、「水辺」、「水量」、「水質」に大きく関わり、より良い水環境を創造して行く上で重要な役割を担っています。



例えば、東京と神奈川の都県境を流れる多摩川は、かつて「死の川」とまで呼ばれていましたが、下水処理水に含まれる窒素の除去処理を拡大したところ徐々に水質が改善し、その後の魚道の整備や産卵場所の整備など、漁業関係者、市民団

体、国や自治体らの努力と相まって、今では毎年500万匹もの天然アユが遡上するまでに蘇ってきました。

また、佐賀市の事例では、有明海の家藻養殖などの水産業に下水処理水の放流が大きく関係していると推測されたことから、多くの関係者が科学的なデータに基づいて話し合い、家藻養殖期の10～3月に窒素の供給を促進し、家藻休業期の4～9月にかけて窒素除去を行う地域密着型の下水処理の実現に至っています。



漁業者と佐賀市職員の研修会  
『宝の海を守り続けるために』の様子

そのほかにも下水道には、処理の過程で発生する副産物（汚泥、廃熱など）を農業や地域冷暖房に有効活用したり、下水処理水によって新たなせせらぎを創造して地域に憩いの場を提供したり、地域を笑顔にして行く新たな力があります。

## 下水道の市民科学のねらい

下水道行政の関係者（以下、下水道関係者と言う）は、これからも水環境の改善、循環型社会の実現に向けた役割を担いながら、極端な人口の一極集中や少子高齢化など近い将来に予想される社会システムの大きな変化にも対応できるよう、市民とともに今後の下水道あり方について考えていこうとしています。

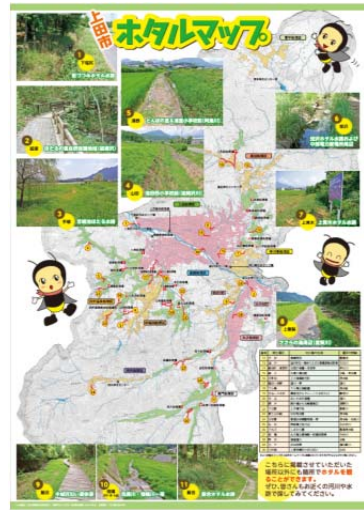
下水道の市民科学は、地域に根差して活動を行っている団体（NPO、学校の科学部・同好会）などの協力を得ながら、市民自らが下水道に関する調査研究に参画することによって、下水道から地域社会の「過去、現在、未来」を共有し、よりよい地域づくりに向けて様々な課題解決を目指す方法です。

**活動団体の皆さんがこれまで地域で行ってきた取り組みに下水道の視点も加えて、多くの地域の方々とともに、そして研究者や行政とよりよい地域づくりに向けて「市民科学」を進めてみませんか。**

●長野県上田市の取り組み

研究テーマ：「下水道が整備された現在の川の生き物（ホタル）を調べる」

上田市では、平成 16 年に農業集落排水事業が終了し、公共下水道もまた 90%を越える普及率となっています。その結果、「私たちの身近な水辺は変わったのか?」、「かつて排水が流れ込み泡だっていた川は本当にきれいになったのか?」を検証するため、「ホタル」という水質と密接な関係にある生き物を選び、その発生状況を調べました。市民は市内を流れる川のホタル確認情報を行政に提供することで調査に参加し、行政はその情報を地図上にまとめ、代表的な川の水質変化や下水道の普及人口の変化を調べました。



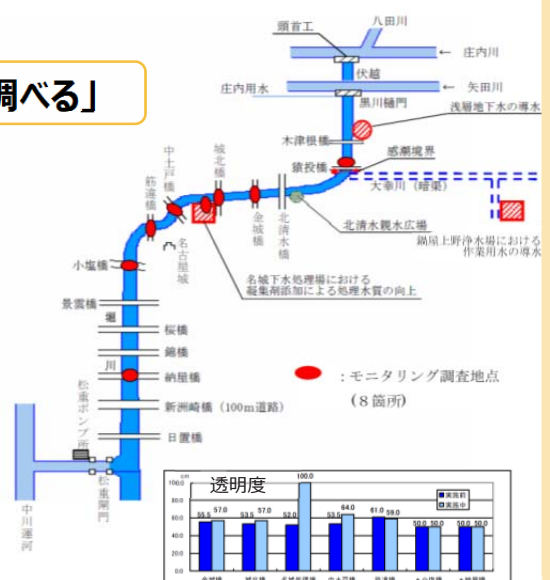
出典：上田市ホームページ

**取り組みの効果**：市民と行政が一緒に調査しホタルマップを作成することで、水辺の今の様子が見える化され、下水道の接続率が向上しました。また、取り組みを通じて川の活動は活性化し、学校、自治会、NPO 等による川や水路の清掃活動、ホタル観察会などが各地で行われるようになりました。さらにホタルが舞う市内の川は観光資源になっています。

●愛知県名古屋市取り組み

研究テーマ：「上流から河口までの川の水質を調べる」

名古屋市では、堀川を対象に人と水生生物等が共生できる望ましい河川環境の創造を図るため平成 16 年に「堀川水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）」を策定しました。この計画では“市民活動との連携・協働”を施策の一環として位置づけ、名城下水処理場における高度処理をはじめ様々な水環境改善施策の導入に向けて、市民団体により形成された「堀川 1000 人調査隊」と行政が連携し、市民が堀川の水質などのモニタリング調査を行いました。



施策実施前・実施中における堀川の水質調査結果

**取り組みの効果**：730 名の市民が参加した川の水質調査のデータから高度処理の効果が確認され、これを受けて下水処理施設に新たにろ過装置が導入されました。また、取り組みを通じて堀川の価値が見直され、市民と行政が連携した水辺を活かしたまちづくりが展開されるようになっています。



## ●神奈川県横浜市いたち川で活動する水辺愛護会、東京都市大学の取り組み

### 研究テーマ：「川の環境と下水処理水の関わりを調べる」

横浜市内を流れる川には処理方式が異なる下水処理水が流入しています。川の環境と下水処理水との関係を調べるため、市内を流れる3河川（境川、柏尾川、いたち川）において調査を行いました。

下水処理水が流入する川の上流、下流、放流口において、パケットによる水質調査（COD、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、大腸菌群）や室内分析（BOD）を行い、併せて河川環境を把握するため水の色、臭い、周囲の音、生き物の様子、緑の量を調べました。研究計画は地域の大学である東京都市大学が行い、水質調査（現場でのデータ収集）は日頃からいたち川で活動している団体（水辺愛護会）や東京都市大学の学生が参加しました。



**取り組みの効果：**市民と大学生との連携による調査の結果、下水の処理方式によって川の水質が異なることが確認され、市民科学の有効性を考えるきっかけとなりました。また、この取り組みを通じて地域の下水処理場は下水道に関するデータ提供を行うなど、市民活動を支援する開かれた場となりました。

## ●横浜市立舞岡中学校科学部の取り組み

### 研究テーマ：「下水道が整備される前から現在までの川の環境の変化とハグロトンボの復活との関係を調べる」

横浜ではハグロトンボが1960年代後半にほぼ絶滅したと思われていましたが、1995年に市内の侍従川で再発見されました。このことは川の環境や下水道の普及と関わりがあると仮説を立て、それを検証するために、舞岡川のハグロトンボと下水道との関係について「資料による調査」や「聞き取り調査」を行いました。

資料による調査は、1951年、1971年、1995年の地形図や1988年、2007年の航空写真を判読し、下水道が整備される前から現在までの河川及び周辺の環境を読み取りました。下水道の整備率の変化や川の水質変化についても併せて調べました。古い写真や資料などを収集する聞き取り調査は、多くの地域の方に協力してもらいながら行いました。



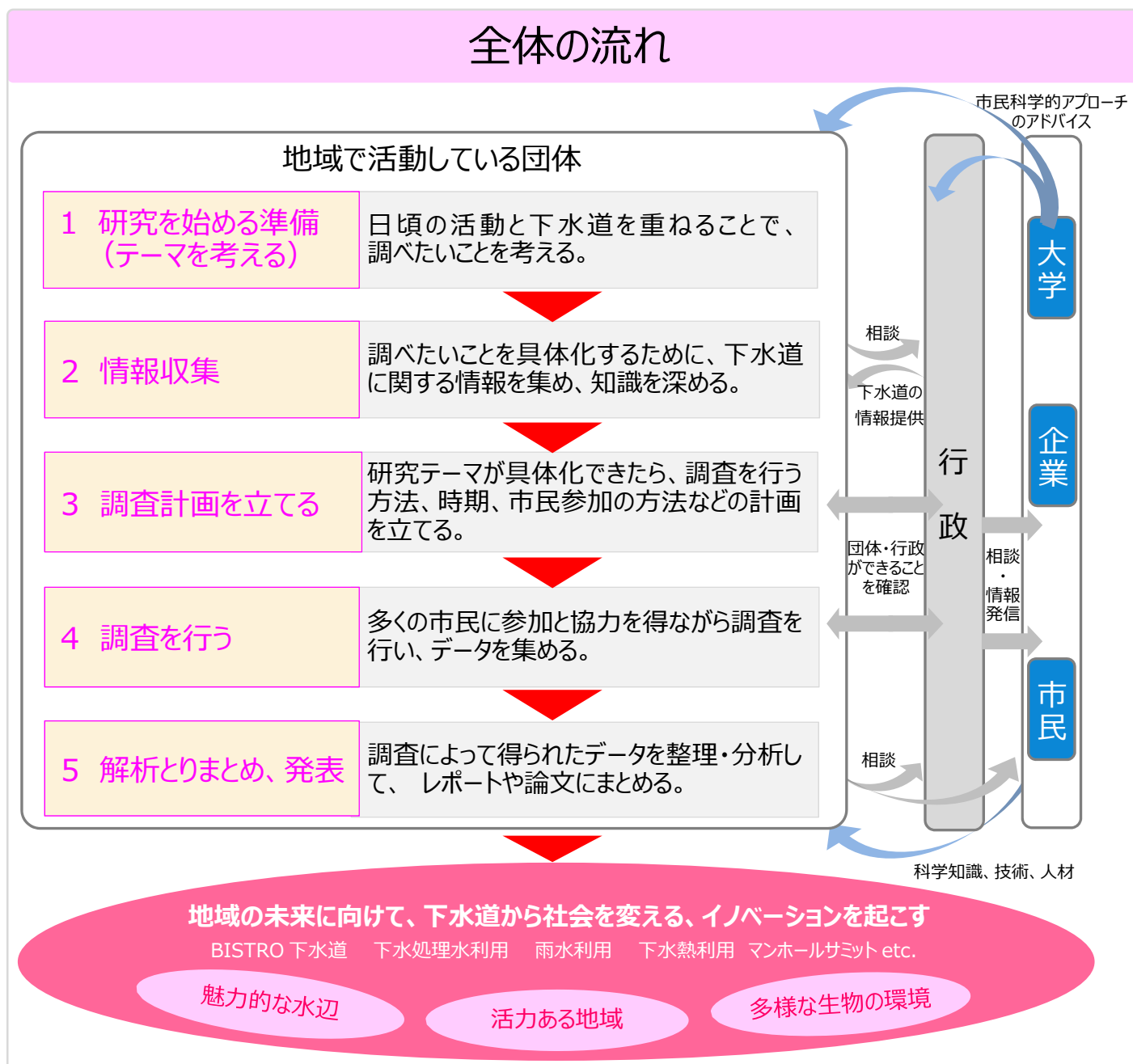
舞岡川周辺の環境変化（地形図からの読み取り）注）地図は、国土地理院の旧版地図に主な河川を着色している。

**取り組みの効果：**取り組みを通じて行政部局内の連携が強化され、中学生の提案を受けて草刈り時期の見直しなど、ハグロトンボの生息環境に配慮した河川管理が行われるようになりました。



# 「始める準備から発表まで」 下水道の市民科学の流れを 見てみましょう

下水道の市民科学に取り組む際には、大学などの研究機関や下水道関係者らのサポートを得るとよいでしょう。ここではサポートを受けられるものとして、市民科学に取り組む基本的な流れの例を紹介します。



# 1 研究を始める準備（テーマを考える）

下水道の市民科学の取り組みをスムーズに進めるために、まず、日頃から取り組んでいる活動と下水道を重ね、研究に取り掛かる動機や調べたいことを考えて行きましょう。そして、以下のように取り組みたいテーマや条件、調べたいこと、自分たちにできることなどを下水道関係者へ伝えましょう。  
**ここで大切なことは、研究者が行うような難しい研究テーマを探す必要はありません。多くの市民が関心を持てる身近なテーマを選ぶとよいでしょう。**

## 取り組みたいテーマ、条件の整理

- 下水道の市民科学に取り組みたいと思ったきっかけ、背景
- 下水道のこんなことを調べてみたい
- 下水道のこんな活かし方を調べてみたい
- 研究をする上で連携できる大学等の研究機関の有無
- 過去の調査研究の経験



## 「その調査、市民科学に向いている？」

考えた研究テーマには、市民科学の特性を活かすことができる、多くの市民が参加できる調査が含まれていますか？  
市民科学に向いている調査としては、以下のようなものがあります。

### ○ 広い地域で行う調査

- ・ 市内の複数河川で行う調査（例：上田市のホテル調査）
- ・ 全国の河川等で行う調査（例：身近な水環境の全国一斉調査） など

※ 広い地域で行う調査の場合、短い期間の調査でも多くの市民に参加してもらうことができます。また、広い地域で行う調査を長い期間にわたって継続する場合は、参加者の募集に加えて、継続するための体制づくり（研究者等との連携など）も検討しておきましょう。

### ○ 狭い地域で行う調査

- ・ 特定の河川で行う過去から現在までの変遷調査  
（例：舞岡川のはぐろトンボ復活と下水道との関係を調べる調査）
- ・ 下水処理水の利用方法の研究（例：海苔養殖への利用のためのモニタリング調査） など

※ 狭い地域で行う調査の場合、一度に多くの市民に参加してもらうことができません。出来るだけ多くの市民が関わることのできる、長期にわたる調査がよいでしょう。

## 2 情報収集

下水道の市民科学に取り組むことが決まったら、下水道や関連する情報を集めましょう。

もっともよく用いられる方法は、Web サイトで調べる方法ですが、行政から地域の詳細情報を提供してもらえますので、下水道関係者に直接相談してみましよう。下水処理場の見学へ出かけてみるのもよいでしょう。そして、集めた情報をもとに、調べてみたいことを具体化して行きましよう。

## 3 調査計画を立てる

研究テーマが具体的に決まったら、調査を行うための準備として、調査方法を検討しましよう。

調査方法を検討する場合、その方法が市民科学に適切なのか、以下の点について、もう一度チェックしてみてください。

### 市民科学にふさわしい？チェック項目

- 皆さんの団体が無理せず取り組むことができる方法ですか？
- 危険を伴う調査ではありませんか？
- 現場は遠すぎないですか？
- お金や時間がかかりすぎるものではないですか？
- 多くの市民も参加できる調査が含まれていますか？
- 調査に機器を使う場合、その操作はシンプルなものですか？
- 観察を行う場合、短時間でできる方法ですか？
- 調査データの精度を確保できる方法ですか？

「市民ができる調査方法がわからない」、「調べた調査方法は難しそう」、そのような時には、まずは早めに下水道関係者と課題を共有し、サポートしてくれる大学などの研究機関に相談しましよう。また、収集した様々な情報を整理して、調査結果の仮説を立ててみるとよいでしょう。調査を行うと、思ってもいなかった結果がでることもあります。その時は、疑問を解決するために、さらに調査を計画して継続しましよう。それは、新たな研究テーマを見つける“きっかけ”にもつながります。

皆さんが行う調査研究に多くの市民に参加してもらうためには、調査を始める前の調査計画を立てる段階で、その研究の内容を知らせましょう。

多くの市民にアピールする方法としては、地域の環境発表会などに参加し、発表する方法があります。参加できる地域の環境発表会などは、下水道関係者からも情報が得られます。

## 4 調査を行う

調査には多くの市民に参加協力してもらい、下水道の市民科学を楽しみながら地域活動を盛り上げて行きましょう。

### ① 調査を行う前の準備

市民の方へ声かけする前に、具体的に協力を得る内容を検討して、参加募集のチラシを作成しましょう。

また、多くの市民が調査に参加する場合、調査データを効率的に収集する方法として、インターネットを活用する方法もあります。

#### (例) 現地調査を行う場合のチラシ内容

- 調査内容 : ハグロトンボ調査（現地を踏査して観察します）
- 調査日時 : 平成 28 年 7 月 25 日（月） 9:00～12:00
- 集合場所 : 横浜市営地下鉄「舞岡駅」（8:45 集合）
- 持ち物 : 筆記用具、汗ふき用タオル、飲み物、帽子等の熱中症対策をお願いします。
- 当日のスケジュール（予定） : 9:00 集合、挨拶  
9:05 本日の調査についての説明  
ハグロトンボ調査  
11:00 調査終了、ミーティングルームへ移動  
11:20 今回の調査についての意見交換  
12:00 解散

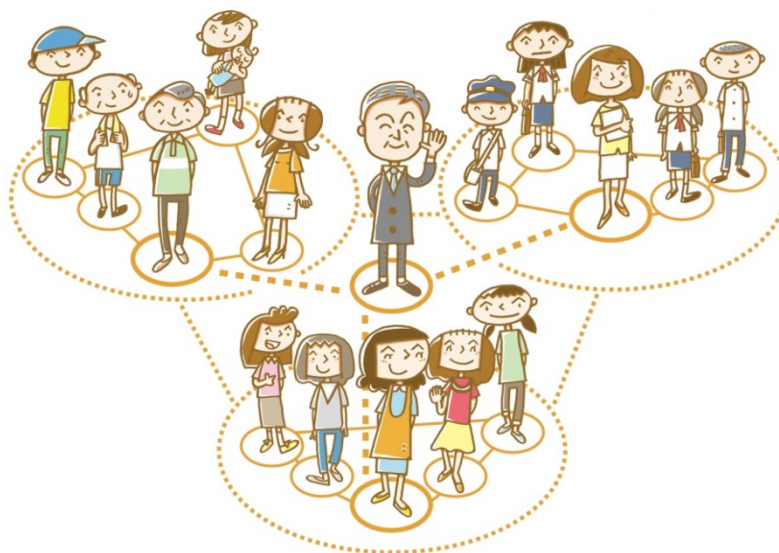
#### (例) 古い資料を集める調査を行う場合のチラシ内容

- 収集する資料 : 昔の写真、日記や手紙など
- 年代 : 昭和 30 年頃から平成 10 年頃まで
- 内容 : 川の景色や生き物の写真、川での行事・遊びの様子などの記録など
- 収集する方法 : ご連絡いただきましたら、資料を取りにお伺いし、デジタルデータとして保管した後、ご返却いたします



## ② 地域の市民を巻き込んだ調査の実施

調査に協力参加してもらう市民を募集する方法としては、webや広報誌で募集する方法もありますが、知り合いからの口コミも有効です。作成したチラシを持って下水道関係者へ相談して、行政組織の横のつながりから、地域内の様々な組織のキーパーソン（中心人物）を紹介してもらいましょう。キーパーソンの人脈からも参加者を広げることができます。



また、皆さんも日頃から自分達の取り組みを地域で話し、共感してもらえる方を見つけておくことも大切です。いざというときに相談でき、頼りになって支えてくれるでしょう。

## ③ 正確なデータを得る

下水道の市民科学は市民が主体となって行う取り組みですが、結果を発表し、水環境の改善に活かして行くためには、扱うデータが正確なものでなくてはなりません。正確なデータを得るために、以下の点に気をつけて調査を行いましょう。

### 正確なデータを得るために

- 統計資料等のデータを使う場合は、できるだけ最新の資料を使いましょう。
- パックテスト<sup>※</sup>で水質分析を行う場合は、同じ試水を複数回分析し、データの正しさを確認しましょう。また、当日の気温や天気、気が付いたことも記録しておくようにしましょう。
- 生き物の調査を行う場合は、種名の判別は図鑑を用いて確認するほか、地域の専門家にも見てもらいましょう。確認した生き物は、カメラで撮影して、記録しておくようにしましょう。また、生き物の調査の基本ルールとして、生き物を乱獲したり、他の場所に移すことなどはやめましょう。
- 複数班に分かれて一斉調査を行う場合は、各班のリーダー向け調査マニュアルなどを作成し、正しい調査方法で信頼性の高いデータが得られるようにしておきましょう。

<sup>※</sup>パックテストは、株式会社共立理化学研究所の登録商標です。

## 5 解析とりまとめ、発表

調査により得られたデータは、レポートや論文としてまとめましょう。

とりまとめでは、以下の項目について整理して行きます。

- ・ 研究のきっかけ：どうして調べようと思ったか。
- ・ 調べたいこと：何を調べようと思ったか。
- ・ 仮説：どんな結果になるか先に考えたこと。
- ・ 調査方法：どのようなものを使用して、どんな方法で調査を行ったか。
- ・ 調査の結果：どのような結果が得られたか。
- ・ わかったこと：調査結果からわかったこと、仮説の検証、考えたこと。

研究成果としてのレポートや論文は、研究者が参加する学会などでの発表をめざしましょう。

そして、研究成果を水環境の改善に活かしてもらえるよう行政に提案して行きましょう。

### 「調査結果を公表する上で気を付けること」

生き物調査の結果を公表する場合、絶滅の危険性が高い生き物の確認場所の情報は取り扱いに注意が必要です。情報の公表によって、生息場所を特定され乱獲される恐れがあります。貴重な生き物を守るため、あえて詳細な情報は公表しないことへの理解が必要です。

### 発表会当日までの流れ（下水道研究発表会へ参加する場合）

- ～2月 下水道関係者との相談（学会に参加します！）
- 3月 発表会への申し込み（申込書には、発表者、要旨を記入）
- 4月 発表論文の提出（A4サイズで3枚（厳守））
- 5月 プログラムの発表（発表日、時間を確認）
- 6月 発表に向けての準備（パワーポイントやポスターの作成）
- 7月 発表会当日！！



日本下水道協会 HP 下水道研究発表会の掲載写真

## 具体的な取り組み事例 ～横浜市と連携した舞岡中学校科学部の取り組み～

横浜市立舞岡中科学部では学校の前を流れる柏尾川の支川である舞岡川でハグロトンボ調査を行っていました。下水道のことについて、改めて「聞き、学び、考える」ことで、ハグロトンボと下水道の新たな研究テーマを見つけ、生徒や保護者、自治会、他の川の活動団体ほか多くの地域の方々にも調査に参加してもらいながら研究を進めています。そして水環境保全の視点から横浜市へ提案を行いました。

### 舞岡中学校科学部の従来の取り組み



舞岡川のハグロトンボ調査  
参加人数：約 20 名

### ハグロトンボと下水道の研究 その 1

横浜では 1960 年代後半にほぼ絶滅したとされていたハグロトンボが 1995 年に再発見されました。このことは川の水環境や下水道の普及と関わりがあると仮説を立て、それを検証するために、舞岡川のハグロトンボと下水道との関係について「資料による調査」や「聞き取り調査」を行いました。



市民の方から古い写真や資料を収集



研究成果は下水道研究発表会等で発表

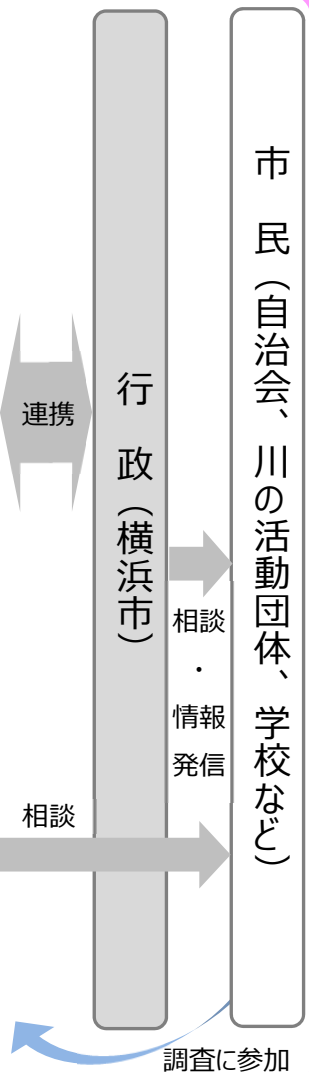


### ハグロトンボと下水道の研究 その 2

従来の舞岡川での調査に加えて、同じ水系の下流の支川で下水処理水放流先のいたち川でもハグロトンボや水質調査を実施し、水環境の違いを調べました。調査は他地区の複数の学校も参加し協同で行いました。



舞岡川・いたち川の  
ハグロトンボ調査  
参加人数：約 80 名



下水道の市民科学の取り組みを通じて、下水道以外の行政の方とも連携が深まりました。そして、私達からの提案を受けて、舞岡川の水草を刈り取る時期はハグロトンボの産卵時期の夏季を避けて冬季に変更されました。また、市民科学の取り組みは、地域の大学と一緒に進めて行く、新たな活動に広がっています。

## 市民科学のプロセス（「調査計画を立てる」、「調査を行う」）で行った 舞岡中学校科学部の取り組み

### 「調査計画を立てる」プロセスでの取り組み

#### 地域の市民に向けた調査計画の発表

多くの地域の方々に、これから行う研究内容について知ってもらうために、研究計画を立てた段階で発表会を行いました。発表会には、下水道関係者からの声かけにより、日頃、川で活動を行う様々な団体が参加し、研究内容について多くの意見、アドバイスを頂きました。また、これをきっかけに調査にも参加して頂きました。



### 「調査を行う」プロセスでの取り組み

#### 行政のネットワークを活かした、調査参加者の募集

昔の川の情報を収集する調査を行うにあたって、下水道関係者へ相談して行政の組織的なネットワークから、地域で活動する川の団体や連合町内会を紹介してもらいました。そして、各団体の会議やイベントに参加することで調査協力の呼びかけを行い、人脈の幅を広げることができました。

#### 顔がみえる関係づくり

日頃の活動から、地域の小学校、高校、大学へ足を運び、地域のネットワーク作りを意識した取り組みを進めました。そのことで、良い出会いや、思わぬつながりを見つけることができ、地域との関係を深めることができました。



# 「下水道の市民科学」

## Q&A

**Q** 下水道の市民科学の取り組みに興味はありますが、研究テーマが見つかりません。

**A** まずは、できることから始めましょう。

●暮らしの中で使った汚水の行く先を調べることから始めるのもよいでしょう。

暮らしで発生した汚水は下水道により集められ、下水処理場で処理されています。「下水処理場はどこにある?」、「自宅の下水道はこの処理場につながっている?」など、自分の使った汚水の行く先を調べてみることから始めるのもよいでしょう。下水処理場へ

見学に行ってみる、地域の昔の暮らしや下水道の歴史、川や海の環境（水質、水温、水量、生き物など）について調べてみるのもよいでしょう。

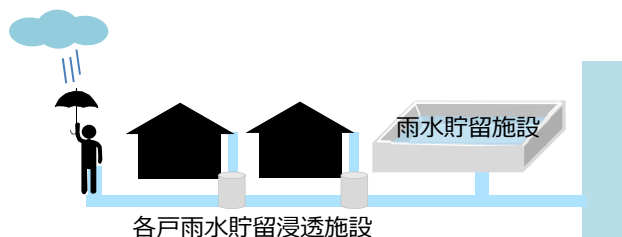
地域の水環境を学ぶことで、水辺の環境を保全して行くための研究テーマが見つかるかもしれません。



●街に降った雨水の行く先を調べることから始めるのもよいでしょう。

都市部では市街化により雨水の地下浸透が減少し、下水道により雨水排水が行われています。「雨水を集めた下水道はどこにつながっている?」など、自宅周辺で降った雨の行く先を調べてみるのもよいでしょう。地域で行われている様々な洪水対策や雨水利用の取り組みについて調べてみるのもよいでしょう。

地域の雨循環を学ぶことで、雨と上手に付き合っていくための研究テーマが見つかるかもしれません。



●地域の水文化について調べることから始めるのもよいでしょう。

近年、各地の川や海では水辺を楽しむ様々なイベント等が実施されています。しかし、かつてそんな風物詩は消滅の危機にありました。また川の魅力でもあるアユやサケがほとんど遡上しない時期もありました。このような地域の水文化の消滅の要因について、地域と水との関わりの変化、川の水質など水環境の変化から調べてみるのもよいでしょう。地域の水文化の衰退要因を調べることで、これからの地域づくりに参考になる研究テーマが見つかるかもしれません。



●今、注目されていることから広げてみるのもよいでしょう。

例えば、人気が広がりつつある「マンホールの蓋」。全国各地から投稿されたマンホールの写真を地図上で見ることのできるスマートフォン用のアプリ「マンホールマップ」が作成されるなど、マンホールの蓋は注目されています。

マンホールの蓋の模様によつて地域の歴史や風土、それと水辺との関わり、さらに下水道との関係について調べてみると新たな発見に繋がるかもしれません。



## Q 下水道施設は具体的にどのような施設がありますか？

**A 大きく分けて、下水を集めて処理場へ運ぶ“下水道管”及び“ポンプ場”、集められた下水を処理する“処理場”の 3 つの施設があります。また、下水を下水道管で運ぶ方法には合流式と分流式の方法があります。**

合流式は雨水と汚水を同じ管で流し、処理場で処理します。分流式は雨水と汚水を別々の管で流し、汚水は処理場で処理し、雨水は川や海に直接流します。

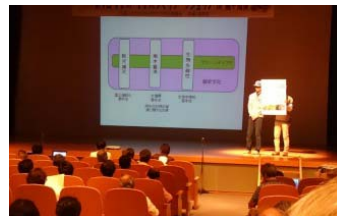
汚水を処理する施設は、これら施設以外に家庭に設置してある合併処理浄化槽や小規模区域を一括に処理する農業集落排水施設などがあります。

## Q どこで研究成果を発表できますか？

**A 川や海、下水道に関係する研究成果を、市民が発表できる場として、いくつか紹介します。**

### ● いい川・いい川づくりワークショップ

川に関わる様々な活動を行う市民や行政が、“いい川”、“いい川づくり”の事例や事業、思いを持ち寄り、その目的や取り組みを発表、議論することで、“いい川・いい川づくり”のビジョン、イメージを共有するワークショップです。



### ● 下水道研究発表会

行政や学校、企業の下水道事業に携わる研究者や実務者が、日頃の研究成果の発表、実務・事例報告の発表を通じて情報交換し議論することで、下水道事業の発展、下水道技術の進歩・向上を図ることを目的とした発表会です。

### ● 下水道展 スイス下水道研究所発表会

小中学校から大学生、NPO が、水や下水道に関係する様々な研究、調査、活動について発表する発表会です。



**Q 下水道の市民科学をはじめてみたい、でも不明なところが沢山あるのですが…。**

**A プロジェクト事務局へ相談してみましょう。**

「下水道関係者や研究者との連携の仕方がわからない」など、下水道の市民科学のはじめ方に関するご相談・ご質問は下記のアドレスまで必要事項を記入したメールをお送りください。後日、担当からご連絡させていただきます。

**プロジェクトに関する相談窓口：**

**国土交通省水管理・国土保全局下水道部流域管理官付 市民科学プロジェクト事務局**

**E-mail [hqt-shiminkagaku@ml.mlit.go.jp](mailto:hqt-shiminkagaku@ml.mlit.go.jp)**

(セキュリティ対策のため、※は@に置き換えた上で送信願います。)

- (必要事項)
1. 団体名
  2. 氏名 (ふりがな)
  3. 日中連絡がとれる電話番号
  4. ご相談・ご質問の内容



# 笑顔がつなぐ 下水道の未来



下水道の「市民科学」ガイドブック  
～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～

2017年 1月 発行

発行／国土交通省水管理・国土保全局下水道部

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3

電話 03-5253-8111