

石津川に鮎を

身近な水環境の全国一斉調査

石津川水系水質調査

調査報告書

水質調査日：平成 16 年 6 月 6 日

作成          ：平成 16 年 6 月 10 日

堺泉北ロータリークラブ、NPO 法人堺エコネットおよび BBS  
NPO 法人水環境フォーラム、NPO 法人日本下水文化研究会  
大阪府河川ボランティア、  
大阪産業大学人間環境学部 FSW 学生グループ

## 1、はじめに（調査にいたるいきさつ）

表紙に掲げた我々各グループは堺市に流域を形成する石津川において、鮎が遡上しトンボやホタルが見られる多自然型の豊かな環境を取り戻すため、

### 石津川に鮎を

の旗印のもとで、活動を行っているボランティアグループである。

このたび国土交通省および(財)河川環境監理財団との連携に基づく、全国水環境マップ実行委員会の呼びかけに呼応して、我々は石津川を舞台にこの計画を参加推進することとし、同時に堺市民を中心に石津川を観察し、親しむ機会になればと考えて、この活動を計画することとなった。

## 2、参加人員

この調査に参画した人名は添付資料6の通りであるが、各グループからの参加人数は次の通りであった。

堺泉北ロータリークラブ	13人
NPO 法人堺エコネットおよびBBS	4人
NPO 法人水環境フォーラム	7人
NPO 法人日本下水文化研究会	5人
大阪府河川ボランティア	5人
大阪産業大学人間環境学部 FSW 学生グループ	5人
合計	39人

なお、参加当日は保険付保および緊急連絡用として、各自住所、携帯電話番号を登録して活動に入ったが、ここでは個人情報のため氏名のほかは削除した。

## 3、参加当日の状況

平成16年6月6日は朝から曇り空であった。これまで梅雨前の晴天がしばらく続いてきたが急速に悪化し、前日の予報では1mm以上の降雨確率は60%といわれ、実行が危ぶまれていた。しかし当日には雨はふらず、昼前には日がさす状態で、おだやかな調査日和となった。

当日、JR 津久野駅と泉北高速梅・美木多の両駅に集合、8.30am に受付開始、9.00am 全員集合確認、調査内容と注意事項を朝礼した後、各自あらかじめ決めてあった現地に向かった。採水は10時~11時を目標におこなわれ、12時過ぎには終了し、決められた場所に落ち合い、データが回収された。散会は3時頃であった。

## 4、調査の具体的な方法と事前準備

### 1) 採水方法の検討

石津川は河川改修により、両岸はコンクリートに固められるという、いわゆる3面張り状態を示しており、採水に際し、河川に入ることは危険が伴うと考えられた。事前に、堺市河川水路課、環境共生課、および大阪府鳳土木事務所を訪問し、打ち合わせを行った。

それらを踏まえ、採水は橋よりバケツなどを投下して行うこととし、原則として河川内いわゆる堤外への立ち入りを禁止した。当日は小さいバケツと10mのひもを用意し、朝礼でも堤外立ち入り禁止を説明した。

## 2) 分析方法の検討

用意された COD パックテストは 8mg/L まで分析できるもので、一方昨年度の調査や、堺市環境共生部の環境水質調査報告をみても、石津川の COD は 10-15mg/L 程度を示すことが予想され、このままでは全てのデータが 8 mg/L 以上という数値となり、無意味な調査となることが予想された。

COD100 のパックテストに変更することも検討されたが、この場合は測定下限にちかく、精度が得られない恐れがあった。そこで検討の結果、採取した河川水をペットボトルの飲用水で 2 倍にうすめ、それを測定し、得られた数値を 2 倍に補正する方法をとることにした。提供されたスポイドとパックンがそれを可能にした。飲用水は冷却されていない常温のペットボトルを準備し、温度測定も行った。

実際には場所によっては 4 倍に薄めなくてはならないところもあったが、この方法を採用することによって、石津川の水質データが市民の手でかなり具体的に分析出来たことになり、石津川の汚濁の状況を、身をもって知る結果となった。ちなみに今回の分析の全データの単純平均値は COD 14mg/L であった。

## 3) 保険の付保

事前に行われた協議において、参加者の万一の事故にそなえ、保険の付保の必要性が指摘され、5/21 日に(有)大阪府職員サービス企画をたずね、レクリエーション保険に 50 名の参加を見込み、付保をおこなった。

保険内容は死亡 500 万円、入院日当 5000 円、通院 3000 円というもので、レクリエーション保険としては、最高額に契約した。ちなみに当日の事故は皆無であった。

## 4) 調査対象の決定

今回の水質調査の測定ポイントが事前に検討され、石津川水系の各河川の合流点 13 箇所を取り上げ、それぞれの合流点を A-M 点とあらわした。(添付資料 7 参照) 各合流点では流入する 2 つの河川と合流した河川との 3 つの河川が存在するが、測定はそれぞれの河川で行うことにした。

唯一の例外は河口であって 1 箇所となるため、分析箇所は全部で  $12 \times 3 + 1 = 37$  箇所となった。それぞれの測定箇所ですべて 3 回ずつの測定が精度上求められているので、必要なパックテストの数は  $37 \times 3 = 111$  本となる。送付されたパックテストは 50 本であったので、不足分は同一品を購入して、当日配分した。

なぜ合流点分析を行ったかという、

- (1) 1 年に一度だけの分析では、河川の状況が毎日変動する中で、あまり意味をもたなくなる。全国規模の調査になって初めて意義があるが、石津川に限って言うと、多くのなかのデータのひとつにすぎなくなる。
- (2) しかし 13 の合流点の測定を各河川について行くと、石津川水系のなかの多くの河川の汚濁の状況を相対的に知ることとなり、石津川の汚濁の由来が理解できるかもしれない。
- (3) しかも 37 箇所のデータが同日、同時刻に得られることになり、多くの人が協力するボランティア活動でしか得られない貴重なデータとなる可能性がある。

(4) 動員可能人員約40名のワークとして、その量が適切であり、対応可能であると考えられた。

以上の理由により合流点の調査を行うこととした。

#### 5) 事前調査の実行

当日の活動に備え、5/24日に測定する13の合流点の事前調査を、代表者2名がおこない、測定する橋の名前、アクセスの方法経路などが特定された。

なかでも石津川途中にある下水処理場の排水も河川のひとつとして、測定対象になっていたが、現地では放流口には安全に近づけないことが判明し、下水処理場を訪問して、処理場内の放流水の取水をお願いした。測定当日は日曜日であったが、下水処理場内で連絡をしていただいて、休日にもかかわらず開門して出迎え、放流水分析に立会うなどご協力をいただいた。

これらの事前調査はきわめて効果があり、当日の水質調査がスムーズに滞りなく行えた大きな理由のひとつとなった。

### 5、測定結果

#### 1) 測定データ

測定データの集計を、添付資料 3 に示した。測定にあたって、何倍に希釈したかも示した。希釈法という面倒な手法を全員をお願いしたにもかかわらず、すべての測定グループがそれを成し遂げ、データの欠落はひとつもなかった。

添付資料 4, 5 に石津川水系系統図と水質測定値を示した。

#### 2) アンモニアの測定

石津川中間地点の泉北下水処理場付近(F,G地点)は大阪産業大学の学生が担当したが、処理場からのアンモニアの排出も興味の1つであったので、同時にアンモニアイオンも測定した。同表に示してある。

### 6、データの解析

1) 以上の測定結果より、単純平均を行うと COD 14.0 mg/L (ppm) となった。1級河川などに比べると相当汚濁されており、都市河川の現状をよくあらわしている。

2) 添付資料3, 4より見て、当日だけのデータではあるが、次のように考察できる。

(1) 当初、下水処理場の放流水が石津川の汚濁物の多くを占めるのではないかと考えていたが、測定結果よりみると処理場の上流も結構汚濁されており、とくに陶器川の汚濁がおおきかった。

岩魚がすんでもおかしくない水源がすでに COD8~14 と汚染されているのは問題である。上流にはゴルフ場もあるというが、さらに調査して汚染源を確かめる必要がある。

(2) 百済川の COD が高かった。特に美濃川の汚濁が大きい。これは他のデータと比較するとノンポイント汚濁だけではなく、他の改善できる汚濁源がある可能性がある。

- (2) 測定された全域について、汚濁の程度は高く、将来下水道の完備が進んだとしても、ノンポイント汚濁（道路排水、大気汚染物降雨など）を含めて、かなりな汚濁が残る可能性がある。堺市の下水道の普及率は94%に達しており、未切り替え地点も多いと聞くものの、下水道の完備だけではCOD3の目標値にはほど遠いことは明らかである。

鮎の自然遡上という環境創生のためには、河川浄化設備、水源確保、下水処理水の超高度化と上流還元などの、下水道以外の対策も必要とされる可能性がきわめて高い。

## 6、おわりに

- 1) 当日40人近くの人が無償で参加いただいて、石津川水系全系にわたって、水質調査を行っていただいた。この活動を通じて一番重要に感じたのは、多くの人石津川を見て歩いて感想を持ったということではなかったかと思われる。鮎が自然遡上できる環境創生など簡単にできることではない。多くの年月と、たゆまない努力が必要であるが、その原動力は市民が川をみて歩くことから始まる。
- 2) 石津川水系の汚染は相当進んでおり、2倍に希釈しないと測定できないことを実感し、多くの人衝撃を受けたようである。市中を流れる都市河川の汚濁の激しさを、身をもって知ることとなった。今回の調査活動が今後のボランティア活動に大きな影響を与えることになるであろうと確信した。

以上

## 添付資料

- 1、石津川に鮎を・・・石津川の水質調査に参加しませんか
- 2、石津川に鮎を・・・水質測定の方法
- 3、測定データ集計表
- 4、石津川水系系統図と水質測定値（COD）
- 5、石津川水系系統図と水質測定値（NH3）
- 6、参加者名簿
- 7、地図

## 文責

本文は下記のものが代表して執筆し、参加グループの了承をえて発行しています。お問い合わせは  
黒河昌洋 /水環境フォーラム  
636-0133 奈良県生駒郡斑鳩町目安北2丁目6-20  
KurokawaMasa@aol.com

## 石津川に鮎を

石津川の水質調査に参加しませんか。

われわれは石津川に鮎が自然遡上するような環境を目指して活動しているグループですが、このたび河川整備基金の助成事業である全国一斉河川水質調査の一環として、6月6日に石津川水系の水質を調査する、ボランティア活動を行います。皆さんの参加をお待ちしています。この機会にみんなで石津川に出かけ、水質を調べながら、観察してみましょう。

1、日時 H16年6月6日(日)9.00-14.00

2、集合場所と時間

JR津久野駅 9.00am ロータリー側(陸側)階段下付近に集合  
(一部のグループは泉北高速・梅美木多駅に集合予定)

グループ名、参加者名を登録後、調査地点を確認し、説明のあと車で現地へ

3、天候

小雨決行です。ただし前日の9.00pmの予報で70%以上の降雨確率の場合や、雨に関する注意報、警報が発令されている場合は中止です。

4、持ってくるもの

天候に応じた用意(雨具など)、足元は運動靴など、筆記用具と腕時計  
検査キットは当日お渡しして説明します。

採水用のバケツ、ひもなどはこちらで準備します。

調査ポイントまでは車を用意しています。

5、当日注意すること

安全には注意してください。

ボランティア活動ですので、自己責任で行動してください。

路面より1メートル以上の深さの河川には入らないでください。

採水は付近にある橋の上より小さなバケツなどを投下して行います。

安全に採水できない場合はあきらめてください。

行動は3人以上の団体で行い、単独行動は禁止します。

交通事故にも十分注意してください。

6、測定について

水質測定はパックテストによるCOD測定です。気温、水温、CODを測定します。

CODとは化学的酸素要求度 といい、水にふくまれる有機物の量をしめします。

鮎はCOD3以下でないと戻ってきません。

今回は石津川の合流点13箇所について、1合流点で、2つの合流する河川と合流した1つの河川の合計3点について、それぞれ3回ずつ計測します。(3x3=9回)

不明の場合は聞いてください。

活動するグループ 堺泉北ロータリー、NPO堺エコネット  
NPO水環境フォーラム、NPO日本下水道文化研究会  
大阪府河川ボランティア、大阪産業大学学生グループ

## 石津川に鮎を

### 水質測定の方法

H160531 改正 No2

- 1) 事前に受付に、グループ名、各自氏名、携帯 No を登録してください。引き換えに測定点の指示を受けてください。
- 2) 今回の石津川の水質測定は石津川水系のいろいろな河川が合流する地点の水分析を行います。配布した地図の A~M の 13 地点で測定します。そのうち 1 点は河口です。測定は各地点で、合流する 2 つの河川と合流したあとの河川の 3 箇所で行います。また各分析は 3 回行います。これは分析の精度を高めるためです。したがって、1 つの合流点で 3 箇所 x3 回=9 回の分析 となります。
- 3) 分析はパックテストといって簡単な分析です。小さな容器に分析する水を吸い込ませ、色の移り変わりをみて判断します。この色の移り変わりは水温によって変わりますので、水温を計って、分析キットにある表で反応時間を調べ、その時間が経過した瞬間の色で判断します。比色票を見ながら、時計を見ながら、COD を決めてください。(練習用のポリチューブも入っています)  
そのため、水を汲む人、時計を見る人、色を見る人が必要です。少なくとも 3 人以上でチームで行ってください。お手元のハンディーマニュアルや説明を十分に読んでください。同じ時点で 3 回同じ測定をします。精度を高めるためです。水は汲み替える必要はなく、同じ水で 3 回測定してください。測定値はすぐ測定データ記録票に記入してください。
- 4) お渡ししたパックテストは COD が 8 まで測れます。一方石津川の水質は 10-15 くらいが予想されます。そのため測定限度をオーバーしますので、次の通りペットボトルの飲み水で 2 倍に希釈して測定し、測った測定値を 2 倍して記録してください。手順は次の通りです。
  - (1) 川から取った水と飲み水との温度をはかります。その平均を出します。器具を洗います。
  - (2) 川からとった水と飲み水をスポイドで 1 mg (目盛り 1) ずつ吸い上げパックンにいれ、パックンのなかで、スポイドで水を出し入れしてよく混ぜます
  - (3) パックンの中央の目盛りは 1.5 mg ですから、少し多く入ったこととなります。そこでよく混ぜ合わせた上、少しスポイドで吸い取って中央の目盛り(1.5mg)に合わせます。
  - (4) 平均温度で反応時間を確かめてください。(ハンディーマニュアル 2 ページ見てください)つぎにポリチューブにパックンの水をすべて吸い込み、時間をみて、色で COD を決めます。
  - (5) 同じ地点で、同じ測定を、同じ水で 3 回行ってください。1 回目の測定で COD が 8 以下なら飲み水で薄める必要はなく、また COD が 16 を超える場合は 3 倍に希釈してください。  
記録する場合は希釈倍数を考え換算してください。

- 5) 合流しようとしている2つの河川は合流点直前でも良いですが、合流した河川は水はなかなか完全には混ざらないものです。合流点から少し離れて、たとえば20mくらい下流で測定してください。
- 6) 測定する水は橋からバケツにひもをつけて投下して取水してください。  
原則として、路面より1m以上深い河川には入らないでください。源流のほうで、1m未満の河川では水量が少なく、河川に入る必要がでてきますが、このときも安全に十分留意してください。河川のなかは滑りやすく危険です。  
安全のため行動は3人以上で行ってください。単独行動は禁止します。  
取水がどうしても出来ない場合はあきらめてください。
- 7) 測定はできるだけ10時から11時くらいに行ってください。ただし割り当て地点が多い場合はやむを得ません。
- 8) 測定結果の記録票は 銀の雫 (J点近くの泉北郵便局より石津川上流方向すぐ) に持参してください。反省会と昼食会を割り勘で行います。携帯で連絡いただければ車で回収に向きます。

以上