

田の水質調査から探る！

田の水はどこから来るんだろう調査（あま市）

2021年10月24日

チーム★みじんこ

1 はじめに

田は、私たちにとって、とても身近です。毎日学校へ行く途中、どんな水で米が育てられているんだろうとか、どこから水が来るんだろうと思っていました。なので、今回水質調査隊に応募して、調べてみることにしました。

2 田の水質調査

(1) 調査方法

水質調査をするにあたって、次の方法で調べました。

- ・ COD (注)
- ・ 水の色、におい
- ・ 田のまわりの生き物の種類
- ・ ごみの多さ
- ・ まわりの様子

(注) CODとは、Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量) の略。

水の汚れ具合のしるしになります。薬品を使って、短時間でかんたんに水の汚れを測定できます。

(2) 調査内容

日時 2021年6月6日(日) 午後3時

天気 晴れ

場所 家の近くの田(あま市)3か所 ※くわしい場所は地図に示しました。



(3) 調査結果

■場所1

- ・ COD 低濃度 8m g /L 以上
高濃度 25m g /L ×2=50m g /L
- ・ 水の色 少し茶色。すこしにごっている。
- ・ 水のおい なし
- ・ 田のまわりの生き物の種類
陸 カタバミ、ハルジオン、スズメノカタビラ
水 藻、アメンボ、ミシシippアカミミガメ
- ・ ごみの多さ ビニール袋3枚くらい。ペットボトル2本
- ・ まわりの様子 近くの水路から水が入ってきているようでした。

■場所2

- ・ COD 低濃度 8m g /L 以上
高濃度 25m g /L ×2=50m g /L
- ・ 水の色 透明
- ・ 水のおい なし
- ・ 田のまわりの生き物の種類
陸 カタバミ、スズメノカタビラ、カラスムギ
水 藻、アメンボ、ミジンコ、ツリガネムシ
- ・ ごみの多さ ビニール袋2枚くらい。空き缶1本
- ・ まわりの様子 場所1よりはざっそうが少なかった。

■場所3

- ・ COD 低濃度 8m g /L 以上
高濃度 25m g /L ×2=50m g /L
- ・ 水の色 少し茶色。にごっている。
- ・ 水のおい なし
- ・ 田のまわりの生き物の種類
陸 カタバミ、エノコログサ
水 藻、ジャンボタニシ、アメリカザリガニ
- ・ ごみの多さ ビニール袋3枚くらい。たばこの吸い殻。空き缶1本
- ・ まわりの様子 近くに水路がありました。

(4) 結果から分かること

- ・ CODから、田の水は思っていたよりもものすごく汚いことにびっくりしました。どの田の水も、だいたい同じくらいの汚さだということも分かりました。
- ・ 汚い水の中にもたくさんの生き物がいて、田の稲もまわりのざっそうもすごい勢いで生えていることに、もっとびっくりしました。
- ・ ミシシippアカミミガメ・アメリカザリガニ・ジャンボタニシなど、特定外来生物がたくさん

いました。

- どの田にも、ゴミが捨てられていることが残念でした。
- どの田も、近くにある水路から水が入ってきていました。この水路の水はどこから来るのか知りたくなりました。



3 田の水はどこから来るか調査

(1) 調査方法

私のおじいちゃんは、年に何回か、田の土木の仕事をしているので、田の水がどこから来るのか聞いてみました。また、おじいちゃんに聞いた内容について、実際に見に行ったり、インターネット（宮田用水のHP）などを使って詳しく調べてみました。

(2) おじいちゃんへの聞き取り

田の水は、近くの水路から入ってくるということです。季節によって田で使用する水の量が変わるので、おじいちゃんが土木の仕事をして、水の量などを調整しているそうです。土木の仕事とは具体的には、えざらえ（注）や水門の開け閉めなどです。

また、この辺りの水路は「宮田用水」というところから水が引かれていることが分かりました。

（注）えざらえとは、田の水路にたまったどろやごみをそうじすることです。



水門が開いているところ

(3) 近くの水路の様子

毎日学校へ行く途中に、田につながっている水路を見えています。ものすごく汚い水で、夏などはとてもくさくてにごっていて、いやな気持ちになります。その一方で、ミシシippアカミミガメやアメリカザリガニ、おたまじゃくし、めだかなどのたくさんの生き物が暮らしています。また、おじいちゃんが水門を開けると水が増え、閉めると

よく観察してみると、生活排水がそのまま水路に流れ込んでいる場所を何個か見つけました。田につながっている水路があるのに、生活排水がそのまま水路に流れ込んでいることが心配になったので、どうしてなのかお母さんに聞いてみたら「この辺りは下水道が整備されていないから」と分かりました。このことも、後で詳しく調べてみようと思います。



水路に生活排水（石鹼水？）が流れ込んでいました。



（４）宮田用水

宮田用水は、田の近くの水路とくらべると、きれいに整備されている様子でした。コイのような大きい魚も泳いでいました。

■宮田用水とは

□歴史

江戸時代の1608年（慶長13年）、徳川家康は当時の尾張藩主徳川義直（第9子）に命じ、大量に伐採（ばっさい）した木曾檜（ひのき）を流送輸送するため、また木曾川は乱流河川であったため尾張平野を洪水から守るため、あるいは当時大阪城にあった豊臣方に対する防御線として、「御囲堤（おかこいてい）」という連続堤を築造させました。御囲堤は、木曾川整備の一環として作られた堤防で、距離は犬山から海岸まで12里（約47km）におよび2年という非常に短い期間で作られました。

ただ、問題が1つありました。堤防が作られることにより今まで川を水源として使ってきた取水口が閉めきられてしまい、水源がなくなってしまうということでした。そこで水田などの用水を確保するため新たに取水口を設けました。そしてそれを現在一宮市を流れる大江川に連結して出来たものが宮田用水の始まりとされています。

□宮田用水の近代化

最初の取水口ができて以降 180 年の間に、洪水による土砂の堆積などにより取水ができなくなり、取水口を上流へ上流へと 4 回移動させました。そして、現在では 1962 年（昭和 37 年）に国の農林水産省で作られた犬山頭首工（犬山城北側の木曾川の中に取水しやすいように作られた水をせき止める施設）から取水しています。

どうやって水を配っているかという、犬山頭首工でせき止めた水を取水口から取り入れ、国で作られた水路（犬山から江南市宮田町の宮田用水中央管理所まで約 10km）を通り大江川を始めとする三幹線に送水し各地域（最下流は名古屋市南陽町まで）へ配水します。

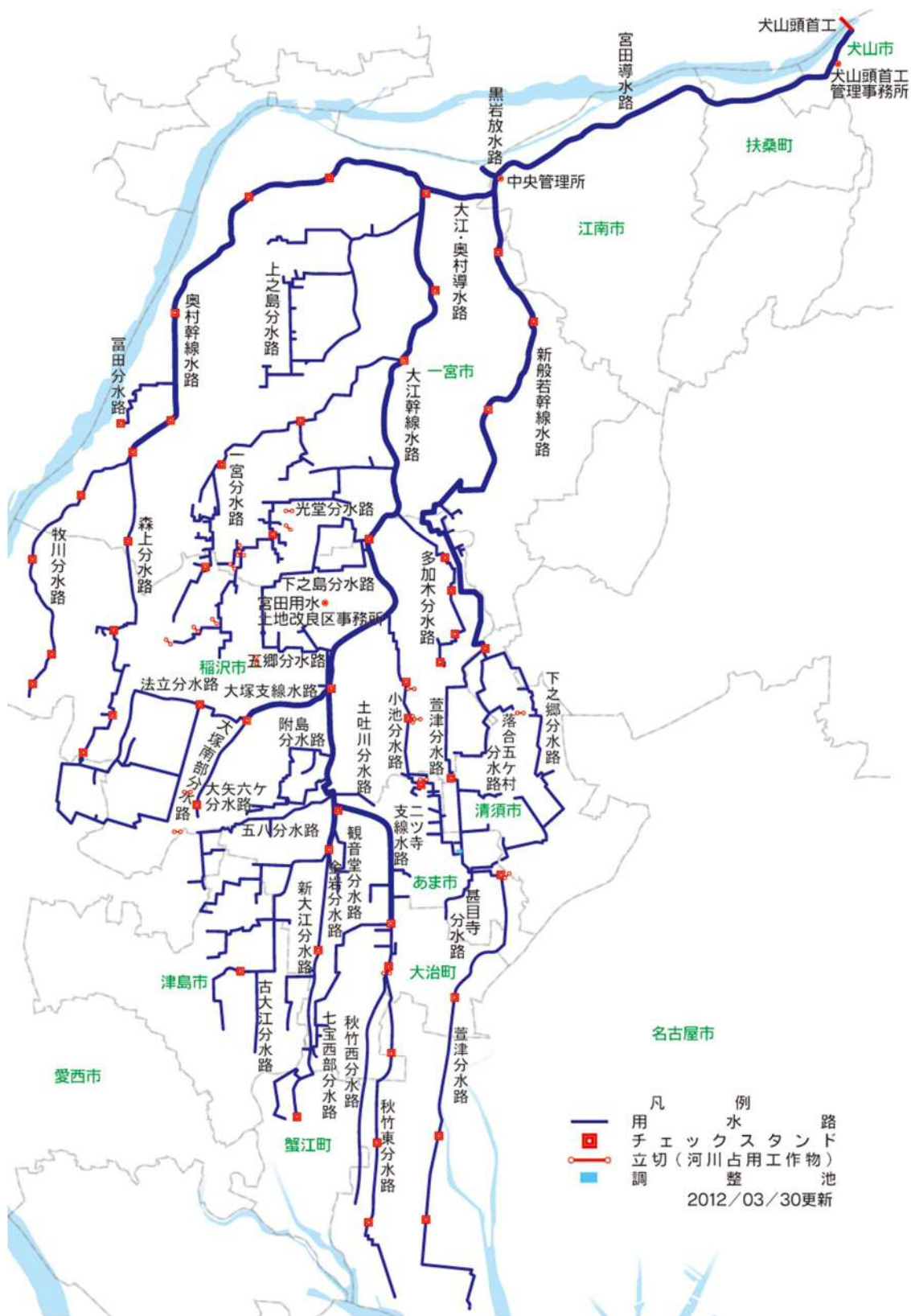
ここでまた問題が起きました。明治維新以後、特に昭和の時代に入ると急速に産業が発展し都市化が進んだことにより用水が汚されるという問題です。

もともと農業用の用水路として使っていた水路でしたが、家や工場が建つことにより、その水路内に生活排水や工場排水を流すようになった（用排兼用水路という）ことと、ゴミを水路内に捨てたりして用水を使っている農家の人々を困らせました。

そこで、1969 年（昭和 44 年）から国営事業により、用水路と排水路を分ける工事が行われ、今まで使っていた用排兼用水路は排水路となり、用水路は新たに管水路（パイプライン）として地中に埋まってしまい用水路の流れる様子は見られなくなっていました。それでも水田近くの水路では、その管水路から出た木曾川の水が流れており、水に触れることはできるし、アユ、コイ、オイカワ、ウグイといった魚たちを見ることもできます。

こうして、用水の水質汚染の問題は解消されました。残された排水路は現在もまだ汚いままのところほとんどですが、こちらもゴミの投ぎや悪臭を防止するといった生活環境を守るため県営事業（愛知県の政策）により排水路のフタ掛けなどの工事が行われています。

（宮田用水の HP より）



宮田用水のHPより

(5) 結果から分かること

- ・ 田の水が400年も前の江戸時代から、木曾川から来ているとは知りませんでした。
- ・ 水路には、用水路と排水路があり、用水路の水はきれいだということが分かりました。
- ・ 宮田用水は木曾川の水できれいはずなのに、近くの田の水は汚いです。近くの田につながっ

ている水路は、用水も排水も流れ込んでいるので、用排兼用水路がまだ残っていたことが分かりました。

4 下水道の調査

(1) 調査方法

田の近くの水路に排水がそのまま流れ込んでいるのは、下水道が整備されていないからだということでした。下水道とはどういうもので、整備されていないというのはどういうことか、インターネット（あま市と愛知県のHP）で調べました。

(2) 調査内容

□下水道とは

私たちは日常生活の中で、たくさんのお水を使っています。生活排水をそのまま流し続けると、川や海などの自然環境だけでなく、自分たちの身の回りの生活環境も悪くなります。下水道は、これらの汚れた水をきれいな水へよみがえらせ、私たちが健康で文化的な生活を営むために、とても大切な施設です。

下水道の役割

①町がきれいになります。

家庭や工場から出た汚れた水が、側溝や水路へ流れなくなり、ハエや蚊、悪臭の発生を防ぎ、快適で衛生的な生活ができるようになります。

②トイレが水洗化になります。

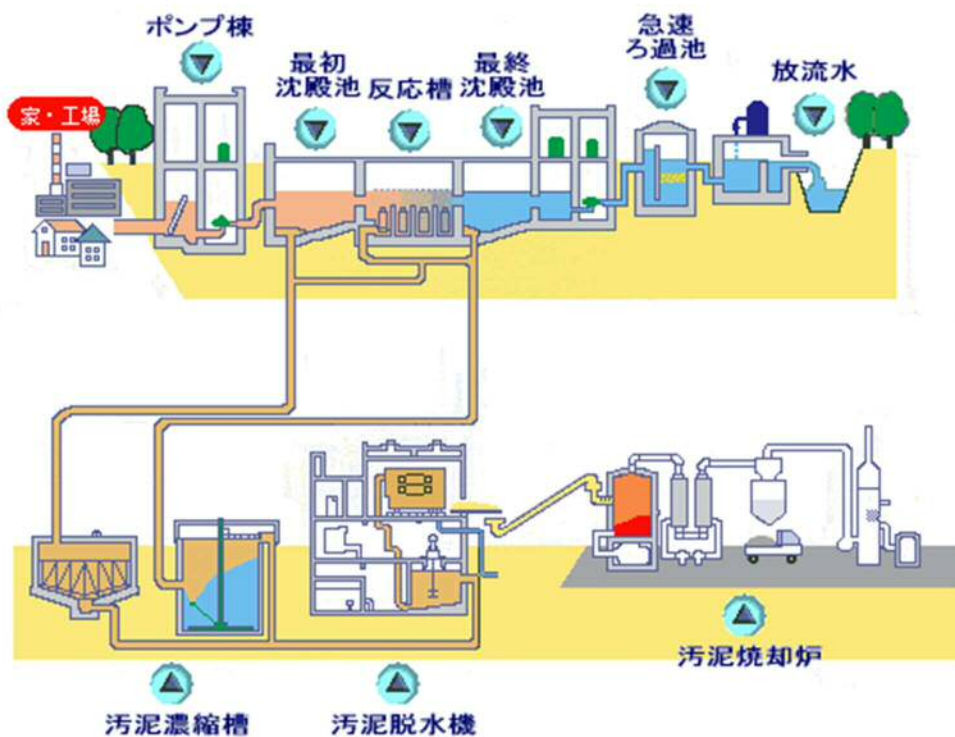
下水道整備により、トイレの水洗化が進み、し尿は下水道管の中を家庭内の雑排水と一緒に運ばれ、下水処理場できれいになります。

③川や海がきれいになります。

下水道は、汚れた水を下水道管に集めて運び、下水書類上できれいにするので、川や海などの水をきれいにするのに、大変役立ちます。

家庭や工場から出された汚水は、道路などの地下に埋設された污水管を流れ、下水処理場へ送られます。また、雨は雨水管から河川などへ放流されますが、浸水被害の著しい都市部では、雨水貯留施設や浸透性舗装などによって雨水の流出を抑制することもあります。下水道には汚水と雨水を別々に排除する分流式と、1本の下水管で汚水と雨水を同時に排除する合流式があります。

処理場に集められた汚水は、沈殿や微生物の浄化(活性汚泥法)などによってきれいな水にされたのち河川などへ放流されます。また、汚水処理の過程で発生する汚泥は、濃縮や脱水、焼却などにより体積を減らされたのち、セメントや燃料等の原料として有効利用されています。



愛知県のHPより

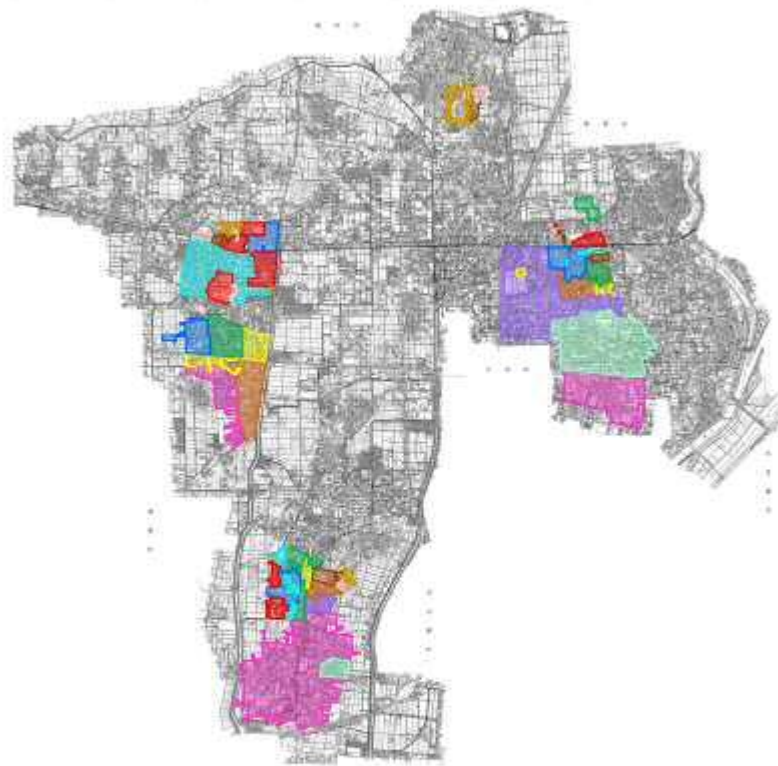
□あま市の下水道

昭和 49 年に愛知県が日光川下流域下水道の構想を発表したのを期に昭和 57 年には日光川下流推進協議会が発足し、平成 13 年には日光川下流域下水道の公聴会や住民説明会が開催されてきました。

平成 14 年に愛知県が下水道事業に着手し、平成 15 年にはあま市の前身である、七宝町・美和町・甚目寺町で下水道事業が始められ、令和 2 年度末までに 532ha が整備されました。

また、平成 22 年度からはあま市の一部地域にて供用開始がされているということです。あま市で下水道が使われているのは次のページの通りです。

あま市供用区域図（令和3年4月1日現在）



（注）図の枠上には不規則な部分があり、図線については下水道課までお問い合わせください。

平成22年度供用開始	平成27年度供用開始	令和2年度供用開始
平成23年度供用開始	平成28年度供用開始	令和3年度供用開始
平成24年度供用開始	平成29年度供用開始	
平成25年度供用開始	平成30年度供用開始	
平成26年度供用開始	平成31年度供用開始	

あま市のHPより

□愛知県の下水道

下水道普及率(下水道処理人口普及率)は、行政人口に対して、下水道が利用できる人口の割合を示す指標であり、以下の式で計算されます。

$$\text{下水道普及率(\%)} = \frac{\text{下水道処理区域内人口}}{\text{行政人口(住民基本台帳人口)}} \times 100$$

2020年度末の愛知県の下水道普及率は、昨年度末より0.6%増加し、79.9%となりました。あま市の下水道普及率は33.5%で、愛知県の中でも低いことも分かりました。

(3) 結果から分かること

- ・あま市の下水道は、まだ地域によっては全く整備されていなくて、愛知県の中でも下水道普及率がかなり低いことが分かりました。
- ・また、私の家のまわりでは、まだ下水道が整備されていないことが、はっきりわかりました。だから水路に生活排水がそのまま流れていたんだとわかりました。

5 まとめ

田にきれいな水が届くために、まず私が取り組めることは、空き缶やビニール袋などのごみを道に捨てないよう気をつけなければいけないし、周りの人たちにも伝えようと思いました。また、できるだけ生活排水を出さないような生活も心掛けないといけないんだなと思いました。

それ以外にも、田に流れ込む水路の改善が必要だとわかりました。私の住んでいるあま市でも、はやく下水道の整備がされて、きれいな田と住みやすいまちになるといいなと思いました。

最後に、本当はもう少し水質調査をやりたいけれど、夏休み中に雨が多くて、計画していたよりも水質調査ができなかったことが残念でした。残った検査キットを使って、これからも身近な水質調査に取り組んでみようと思いました。