

<山崎賞>

3 5 「どんな水でも植物は育つか」 パート 3

～太田川の水はきれいか～

1 研究の動機

昨年、「どんな水でも植物は育つか」パート2～環境にやさしい洗ざいは本当にやさしいか～の研究を通して、「どの洗ざいを使うか」が大事なのではなく「使用量をできるだけ減らす」ということが一番大切だということがわかった。

2年間の私の研究では、洗ざい入りの水で育てた植物は、どれもかれてしまった。

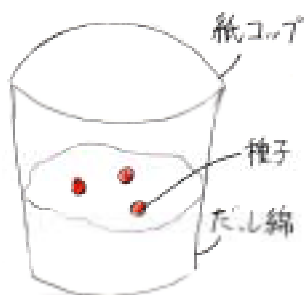
家の近くを流れる原野谷川や太田川の水や生物・植物は、私たちが出している家庭はい水によって、実際にどんなえいきょうを受けているのか疑問に思い、調べることにした。

2 研究の内容

- (1) 太田川の上・中・下流地点の川の状態や、その生物・植物を観察する。
- (2) 上・中・下流地点川の水をくみ、その水で植物を育て、発芽や生長の様子を観察する。

3 研究の方法

- (1) 太田川4地点と家の前の川、合計5地点の川の状態とその生物・植物を観察する。(観察1)
 - ・ A地点・森町 鍛冶島
 - ・ B地点・袋井市 上山梨
- ③ C地点・磐田市 彦島
- D地点・磐田市 豊浜
- ⑤ E地点・袋井市 中(自宅前の用水)
- (2) アサガオ・はつか大根の種子に5種類の「育てる水」を与え、発芽・生長の様子を観察する。(観察2)



左図のように、紙コップに3つ種を入れ、次の5種類の水を与える。だし綿がかわいてきたら、「育てる水」をたす。

- ① 水道水
- ② A地点(上流)
- ③ C地点(中流)
- ④ D地点(下流)
- ⑤ E地点(家の前の川))

図1 観察1・観察2で調査した地点



4 予想

- (1) ・ 下流に近づくほど、川の水はよごれていく。
 - ・ 上流には、きれいな水に住む生物が住んでいて、下流に近づいてくるとよごれた水に住む生物が多くなる。
 - ・ 上流には、さまざまな植物がはえていて下流・家の前の川には、植物は少ない。
- (2) ・ 水道水が一番よく育つ。一番えいきょうを受けるのは、家の前の川の水で育てた種子。
 - ・ 上流は、水道水ほどではないがよく育つ。
 - ・ 中・下流で育てた種子は発芽はするが、発芽して2～3日するとしおれる。

5 観察記録

(1) 観察1の結果

ア 川の様子と見つかった主な生物

【A 地点・森町 鍛冶島】



- ・ 川底は、頭くらいの石が多い。
- ・ 水がきれいで、川底がはっきり見える。
- ・ においはしない。

見つかった主な生物・植物



ウズムシ センダングサ

ヒラタカゲロウ ヘビトンボ

【B 地点・袋井市 上山梨】



- ・ 川底には、握りこぶしぐらいの石が多い。
- ・ 川底は見えるが、所々にごみがある。
- ・ においはなし。

見つかった主な生物・植物



ススキ

カワゲラ

ヒラタカゲロウ

ヘビトンボ

ツユクサ

【C 地点・磐田市 彦島】



- ・ 川底は、小石が多い。
- ・ 流れのゆるいところは、透明で、流れの速いところは、にごっている。
- ・ 少しくさい。

見つかった主な生物・植物



カワヤナギ

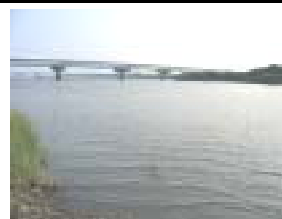


ヤブカラシ

ヒル

マダラカゲロウ

【D 地点・磐田市 豊浜】



- ・ 川底は、どろと小石が主。
- ・ 底が見えて、水も透き通って見える。
- ・ C 地点よりにおう。

見つかった主な生物・植物



チゴガニ

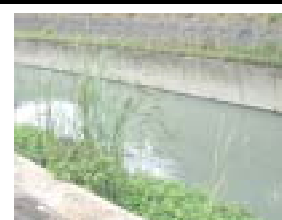


ゴカイ

サンカクイ

ヒエ

【E 地点・袋井市 中（自宅前の用水）】



- ・ 川底は、全てどろ。
- ・ にごっていて底が見えない。
- ・ D 地点よりにおう。

見つかった主な生物・植物



コイ



ヒメガマ



ミゾソバ

イ 川の状態のまとめ

表1: 観察1の結果(調査地点の川の状況と生き物)

調査場所名	A地点	B地点	C地点	D地点	E地点
年月日(時刻)	H18.12.03(20)	H18.12.14(40)	H18.12.15(20)	H18.12.05(40)	H18.12.07(20)
天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
水温	ひんやりと冷たい	A地点より少し温かい	B地点と同じくらい	C地点よりも温かい	D地点と同じくらい
(川幅)m	約10m	約10m	約10m	約50m	約5m
生物が採集した場所	流石	流石	流石・真ん中	流石	
生物が採取場所の水深(cm)	約10cm	約15cm	約10cm	約5cm	
流れの速さ					
川底の状態	ゆるいので大きな石が多い	流れのゆるいので大きな石が多い	ゆるいので大きな石が多い	流れの速いので大きな石が主	すべて泥
水のにごり、におい、その他	きれい、底の石が見える	川底は見える、所々にごみがある	流れのゆるい所はきれい、真ん中は少しにごりがある	流れの速い所はきれい、流れのゆるい所はにごりがある	にごりがある、流れのゆるい所はきれい
魚、水草、貝、その他の生物	何匹かの魚がいた	魚がいた	魚がいた	魚がいた	魚がいた
水質	見つかった生き物				
きれいな水	水質調査I	水質調査I	水質調査I		
少し汚い水	水質調査II				
汚い水	水質調査III		ヒル		
大変汚い水	水質調査IV				
水質調査の単位	I	I	II		

(2) 観察 2 の結果

表2-2 観察2の結果(はつつか大根、はつつか大根・アサガオの種子の様子)

水の場所	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	備 考
① 水	—	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	・すべて発芽し、生息した。
② A上流	—	—○	—○	—○	—○	—○	○○○	・3つ発芽し、生息した。水質が良いため、発芽しやすい。
③ C中流	—	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	・一番よく生息した。
④ D下流	—	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	・すべて発芽し、生息した。
⑤ E自宅前の 溝水	—	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	×××	・下流に比べて発芽が しなかった。

水の場所	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	備 考
① 水	—	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	○○○	・発芽し、生息した。一番よく生息している。
② A上流	—	—○	—○	—○	—○	—○	—○	・2つ発芽し、生息した。一番よく生息している。
③ C中流	—	—○	—○	—○	—○	—○	—○	・1つ発芽し、生息した。
④ D下流	—	—○	—○	○○○	○○○	○○○	○○○	・3つ発芽し、生息した。水質が良いため、発芽しやすい。
⑤ E自宅前の 溝水	—	—	—○	—○	—○	—○	—○	・2つ発芽し、生息した。1つ発芽しなかった。

○・・・発芽した —・・・発芽しない ○・・・前日より発芽が良くなる ×・・・発芽しなかった
△・・・変化なし

6 分かったこと

- 下流に近づくにつれ、生物・植物の種類が少なくなっていく。しかし、どの地点にも、その環境に合った生物や植物が生息している。
 - 下水道が整備されている地区は少ない。
 - 上流（A）ではヒラタカゲロウ・ヘビトンボ・ウズムシなど、きれいな水に住む生物が多かった。水質階級はⅠだった。
 - 中流（B）では、水質階級はⅠで全てきれいな水に住む生物だった。
 - 中流（C）ではヒル以外、指標生物は見つからなかった。水質階級はⅢ。
 - 下流（D）では、指標生物は見つからなかった。そのかわりに、河口やどろの中に住むカニやゴカイがいた。
 - 家の前の川（E）にも、指標生物は見当たらなかった。コイが住んでいた。
 - それぞれの地点に住んでいた生物から、川の水は上流に近づくほどきれいで、下流に近づくほどきたなくなっていくことが分かった。
 - 水温は上流では冷たく、下流に近づくほど温まっていった。
- はつつか大根については、水道水や上流などの「きれいな水」よりも中流の「きたない水」で育てた種子の方が、よく育った。

- 家の前の川の水で育てた種子は、他のものと比べ元気がなかったり、かれたりした。一番えいきょうがあった。

7 考えたことや、疑問に思ったこと

- 予想通り、川の水は下流にいくほどよごれていた。まだ、太田川の周辺では下水道が整備されていないので、家庭はい水などが水のよごれの原因と考えられる。
- 下流に近づくほど水温が高かったことから、水中の酸素量も少なく、そこに住める生物の種類が少なくなっていくと考えられる。また、下流の「きたない水」で育つ植物も限定され、種類が少なくなっていくと考えられる。
- 家の前の川の水で育てた種子に一番えいきょうが見られたのは、家庭はい水にふくまれる植物の生長に有害な成分が、水で十分にうすめられていないせいだと考えられる。
- 太田川周辺は、まだ十分に下水道が整備されていないため、私たちが出す家庭はい水のえいきょうを受けやすい状態にあるといえる。
- 家の前の川の水は、植物の生長に悪いえいきょうが見られた。しかし、実際家の前の川には少しだが、生物や植物が生息していた。家庭はい水の悪いえいきょうに負けない条件とは何か。

8 感想

太田川の水は、家庭はい水のえいきょうを思ったより受けていなかった。よごれを浄化する「自然の力」があるのだということを資料から知った。その「自然の力」について、もっと追究したい。

〈参考資料〉

- 「学研の図かん 水の生き物」（学研）
- 「学研の図かん 植物」（学研）
- 「学研の図かん 昆虫」（学研）
- 「日本の野草・雑草」（成美堂出版）
- 「川の生き物を調べよう」（袋井市水生生物観察会資料）
- インターネット資料
「合成洗剤と石けんの常識のウソ」

