



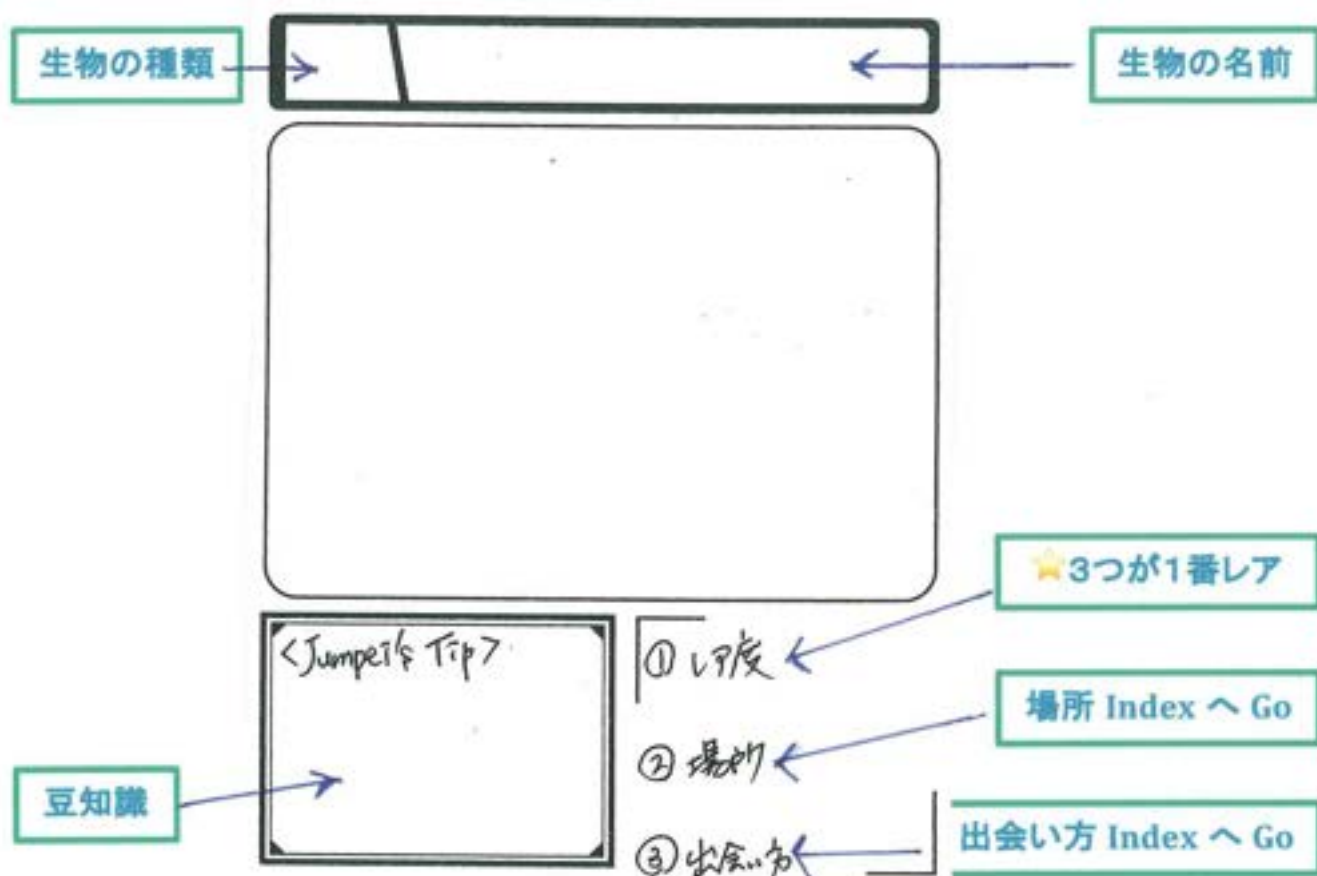
# ボクが出会った 水生生物図鑑

2023年 夏

S-A  
曾根 博平

# この図鑑の構成

## 1 水生生物カタログ (水生生物のビジュアルや豆知識がわかる)



2 場所 Index (水生生物と出会った場所がわかる)

3 出会い方 Index (水生生物とどうやって出会ったかがわかる)

4 データベース (この図鑑の水生生物が一目でわかる)

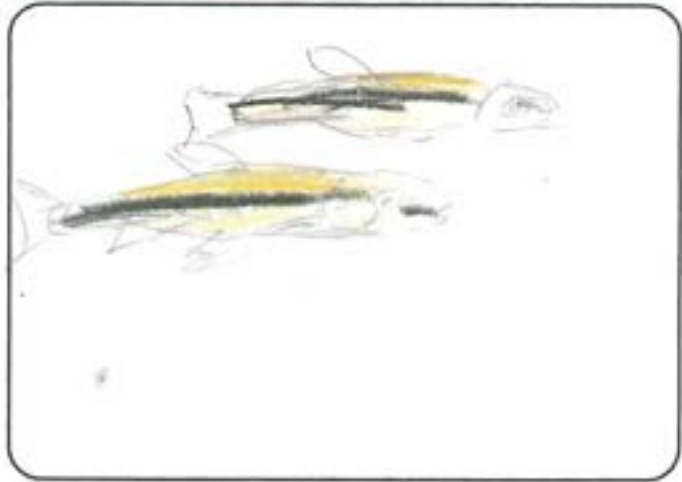
5 あとがき (ぼくの感想がわかる)

1

水生生物

カワロウ

魚 アブラハヤ



<Junpei's Tip>

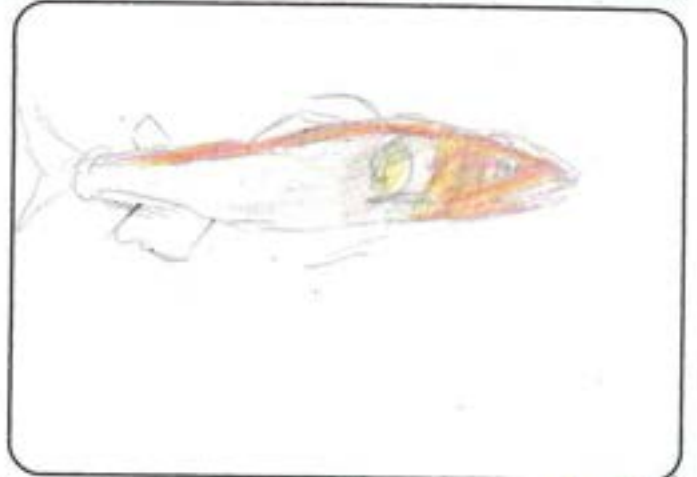
とてもおいしいです

① 人気度 ★★

② 場所 1 3

③ 出会う方 😊 😊

魚 アユ



<Junpei's Tip>

動物園から  
レジタリアンに変化  
します。

① 人気度 ★★<sup>年</sup>

② 場所 2

③ 出会う方 😊

魚 オイカワ



<Junpei's Tip>

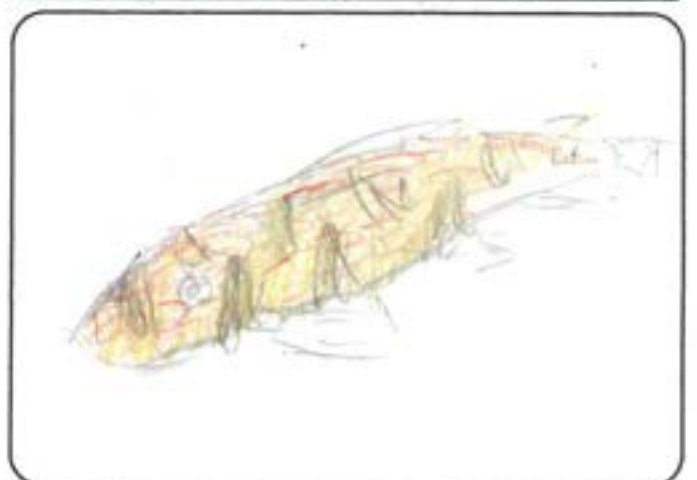
大人は大人. 子供は  
子供で群を作る。

① 人気度 ★★

② 場所 2 3 4

③ 出会う方 😊 😊

魚 カマツカ



<Junpei's Tip>

とてもおいしい

① 人気度 ★★★★★

② 場所 3 4

③ 出会う方 😊 😊



魚 カワムツ



<Junpei's Tip>  
泳ぐのは速くて  
つかまりにくい。

- ① 難度 ★
- ② 場所 2 3
- ③ 出会う方 ☺ ☺

魚 カヨシボリ



<Junpei's Tip>  
海におりる  
ヨシボリよいかしら

- ① 難度 ★★
- ② 場所 3
- ③ 出会う方 ☺

魚 クサツク



<Junpei's Tip>  
海で生息する  
つかまりにくい

- ① 難度 ★★
- ② 場所 3
- ③ 出会う方 ☺

魚 ショウサイツク / ゴマツク



<Junpei's Tip>  
泳ぐのを速く  
つかう

- ① 難度 ★★
- ② 場所 3
- ③ 出会う方 ☺

魚 シロキス



<Junpei's Tip>  
海魚です。

① 難度 ★★

② 場所 3

③ 出会率 ☺

魚 スナゴカマツカ



<Junpei's Tip>

ワゴオ  
清流オビ  
しりこ

① 難度 ★★★

② 場所 3

③ 出会率 ☺

魚 タモロ



<Junpei's Tip>  
ワゴオオビ

① 難度 ★★★

② 場所 1 3

③ 出会率 ☺☺

魚 トクノボリ



<Junpei's Tip>  
ワゴオ

① 難度 ★★

② 場所 2

③ 出会率 ☺

魚 | ドシヨウ



<Jumper's Tip>

死ななかによこし

- ① 難度 ★
- ② 場所 2 3
- ③ 出会う ☺ ☺

魚 | ドシコ



<Jumper's Tip>

口が干か

- ① 難度 ★★
- ② 場所 3
- ③ 出会う ☺

魚 | ナマス

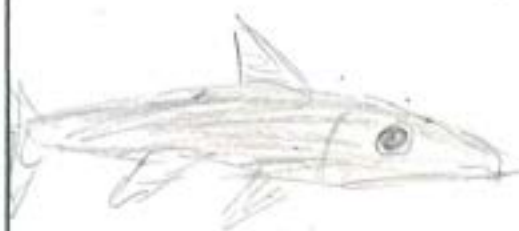


<Jumper's Tip>

清流にも住んで  
いる

- ① 難度 ★★
- ② 場所 3 4
- ③ 出会う ☺ ☺

魚 | ニコイ



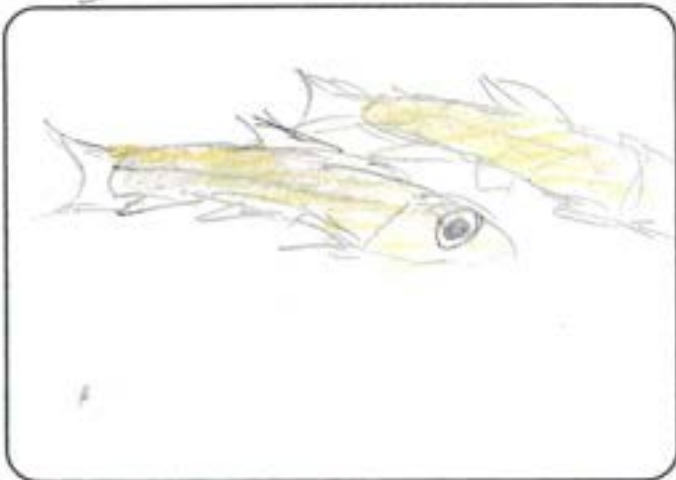
<Jumper's Tip>

・魚食小生カ強い  
・ルア-マカ"に食いつく  
・夏が"葉草等系食み  
て"からこいこい"す。

- ① 難度 ★★
- ② 場所 4
- ③ 出会う ☺



魚 ハヤ (ウグイ)



<Junpei's Tip>

大きくなるし  
きれいな色になる

① ① ① ① ★★

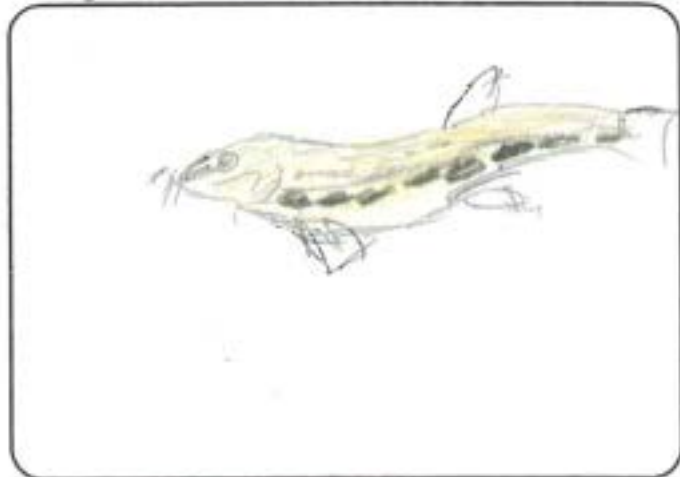
② 場所

2

③ 出会う方



魚 ヒカシシマドジョウ



<Junpei's Tip>

岩場によくいる

① ① ① ★

② 場所

2 3 4

③ 出会う方



魚 ホトケドジョウ



<Junpei's Tip>

魚食小生が強く、  
×タカと食餌のほ  
おきまめ(てんこ)

① ① ① ① ★★

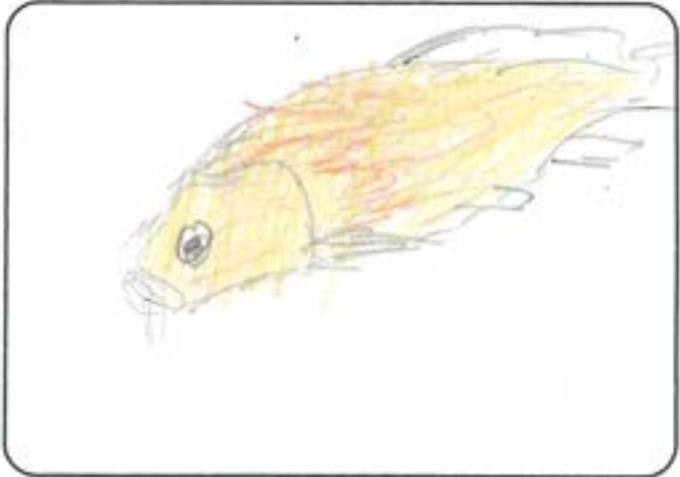
② 場所

1 3

③ 出会う方



魚 マコイ



<Junpei's Tip>

マコイは外来(飼育がた)  
ノコイは野生(食餌がた)

① ① ① ★

② 場所

3 4

③ 出会う方





魚

シナミダカ



<Junpei's Tip>

ツカサズではいけな  
い  
+色成りかあります

①難度 ★★★★★

②場所 1 4

③出会う方 😊

魚

4キツク



<Junpei's Tip>

モツゴに似てる  
+アミミにたたく  
+る。

①難度 ★★★★★

②場所 3

③出会う方 😊

魚

モツゴ



<Junpei's Tip>

「74球」の「い」が  
あります。

①難度 ★★★★★

②場所 1 3

③出会う方 😊 😊

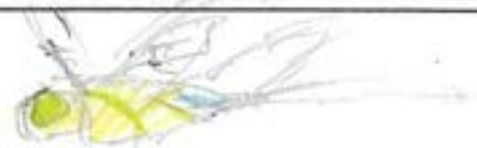
虫 | カワトンボ類



<Junpei's Tip>  
光沢が美しい

- ① 採度 ★★
- ② 場所 (緑)
- ③ 虫会 (笑)

虫 | キンヤシマ



<Junpei's Tip>  
成長も幼虫  
も美しい

- ① 採度 ★★
- ② 場所 (1)
- ③ 虫会 (笑)

虫 | コシマゲンゴロウ



<Junpei's Tip>  
田んぼによくいる

- ① 採度 ★
- ② 場所 (4)
- ③ 虫会 (笑)

虫 | コオニヤシマ



<Junpei's Tip>  
ヤコが落葉の  
下に居るらしい

- ① 採度 ★★
- ② 場所 (1, 2)
- ③ 虫会 (笑)

虫

ナミウズムシ



<Jumper's Tip>

別名アヲナリヲ  
エフシセウ、ヒメヒメ  
ナリ。

① 難度 ★★

② 場所

③ 出会う



虫

ハク「ロ」ト「ホ」



<Jumper's Tip>

スズキが生えている  
ところにいる  
川は黒の上に糸田  
金色のすいがある

① 難度 ★

② 場所

③ 出会う



虫

ヒラタガ「カ」ト「ビ」ケラ



<Jumper's Tip>

ほとんどの場合  
日本全国に分布。

① 難度 ★★★★★

② 場所

③ 出会う



虫

ヒラタガ「カ」ト「ビ」ケラ類



(ヒラタガカトビケラ)

<Jumper's Tip>

体が平たい体形。  
尾は二本。

① 難度 ★★★★★

② 場所

③ 出会う





虫 | マメゲシゴロウ



<Junpei's Tip>

こまごま  
→ 1cmくらい

- ① 大きさ ★
- ② 場所 1
- ③ 出会う ☺

虫 | ミズアシ



<Junpei's Tip>

節足動物で、  
タコのように足がくた  
ような体形。

- ① 大きさ ★
- ② 場所 1
- ③ 出会う ☺

虫 | ヤマサヒ



<Junpei's Tip>

コオロギの足でいる。  
(かきコオロギより  
小さい)

- ① 大きさ ★★
- ② 場所 1
- ③ 出会う ☺

虫 | ヤマトクロスガエビトコ



<Junpei's Tip>

トンボではたの  
みガの幼虫に近い  
か所。

- ① 大きさ ★★★★★
- ② 場所 2
- ③ 出会う ☺

→ 〆 | PRリカサ"リガニ" (外)



<Jumper's Tip>

はまきると  
いたい

① 難度 ★

② 場所 1

③ 出会う ☺

→ 〆 | サマガニ



<Jumper's Tip>

湧水が"女子"の

① 難度 ★★★

② 場所 2

③ 出会う ☺

→ 〆 | スジエビ



<Jumper's Tip>

テナがエビ"科"  
の明。

① 難度 ★★

② 場所 4

③ 出会う ☺

→ 〆 | マエビ"類



(シ"ルマエビ)

<Jumper's Tip>

ま"さん"類"類"  
ある

① 難度 ★

② 場所 1 2 3 4

③ 出会う ☺

貝

カマキガイ



<Junpei's Tip>

メダカとイ、フイ食餌  
する。

① 難度 ★★

② 場所 1

③ 出会う ☺

貝

サカマキガイ



<Junpei's Tip>

水面を泳ぐ"と  
か"で"する

① 難度 ★★★

② 場所 1

③ 出会う ☺

貝

タニシ類



(マルタニシ)

<Junpei's Tip>

小川、水田などに  
生息

① 難度 ★

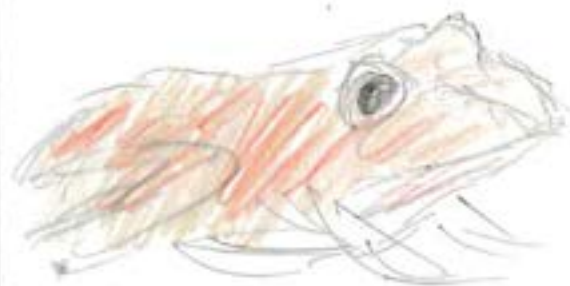
② 場所 1

③ 出会う ☺



♀

ツノカガイル



<Junpei's Tip>

ツノカガイル

① 難度 ★★

② 場所

③ 出会う



♀

トウキョウダルマガイル



<Junpei's Tip>

豆カガイル

① 難度 ★★

② 場所

③ 出会う



♀

ニホアガイル



<Junpei's Tip>

色もかえるアガイル

2cm

← 1cm →

① 難度 ★

② 場所

③ 出会う



(EXTRA)

♀

ニホアガイル



<Junpei's Tip>

古いマシソン

を好む

① 難度 ★

② 場所

③ 出会う



2

場所 Index

maruman INDEX PRODUCTS  
<http://www.e-maruman.co.jp/>

# [多摩川水系]



# 場所 Index

## 4 野川・府中周辺

## 2 秋川渓谷



# [鶴見川水系]

## 1 鶴見川源流池 (杉戸調整池)

## 3 開戸親水ひろば



3

出会う Index

maruman INDEX PRODUCTS  
<http://www.e-maruman.co.jp/>



# ガサガサ (feat. 全国水生生物調査)

## 1 イン트로ダクション

ぼくは、ガサガサが大好きだ。ガサガサとは、「川に入って、足などで水中の生きものを網に追い込んで捕まえること(WWFジャパン)」<sup>1)</sup>である。この夏、色々な場所でガサガサをしてたくさんの水生生物に出会いたいと思い、4箇所で行ってみた。ガサガサで生き物をとるコツは、草がたくさん生えている川岸で、川の流れを利用して、魚が入りやすいようにタモ網の入り口を上流側に向けることだ。また、ドジョウなど川底にいる生き物は、小さい網を2本使ってはさみうちにするとりやすかった。

## 2 全国水生生物調査への参加

- (1) ガサガサで出会った水生生物を記録するにあたって、ただノートにまとめるよりも、何か参考にするものがあつた方がよいと思い、全国水生生物調査の集計用紙を使うことにした。全国水生生物調査とは、環境省が行っている「川にすむ生き物を採集し、その種類を調べることで、水質(水のごれの程度)を判定する調査(環境省)」<sup>2)</sup>である。29種の生き物が指標生物として指定されていて、住んでいる生き物の種類と数から、川の水のごれの程度が4つのレベルのどの段階なのかがわかるそうだ。それなので、この用紙を使えば、ぼくがガサガサをした地点の水質が分かり、一石二鳥だと思った。
- (2) 今回は、4箇所で行ったガサガサのうち、専門家の人と一緒に参加して、よりたくさんの水生生物と出会えた、①「バクの流域こども探検隊(通称「ライジャケ隊」)」<sup>3)</sup>の鶴見川源流交流会でのガサガサ(7月10日)と、②秋川溪谷での生き物探検(7月15日)の結果を比較してみることにした。

## 3 結果

結果は別表のとおりだ。指標生物を見ると、鶴見川源流池が水質階級Ⅱ、秋川が水質階級Ⅰであり、秋川の方が鶴見川よりも水質がきれいなのことがわかった。



タモロコ@鶴見川源流池→

## 4 考察

確かに、鶴見川は全国でも有名な汚い川<sup>1)</sup>だが、源流付近であれば、秋川中流よりもきれいかもせぬと少し期待していた。しかし、結果は敗北。その理由について、鶴見川流域センターの職員の方に質問してみると、鶴見川では、下水道の整備によって大幅な水質改善が進んでいる一方で、源流や上流付近にも住宅地や農地が広がっており、そこから雨水と一緒に川に流れ込むノンポイント汚染が問題になっているからとのことだった。そして、ノンポイント汚染対策は、生活排水や工場排水などと違って、発生源を特定できないため、対策が難しいそうだ。まずは、側溝にゴミや排水を捨てないようにする、こまめに側溝の掃除をするなど、できそうなことから始めてみるのが大事だと思った。



↑ 鶴見川源流池



↓ 秋川で出会った生き物たち



↑ 秋川

<sup>1)</sup> Web サイト; WWF ジャパン、「小川で「ガサガサ」観察会！」(2019)

<sup>2)</sup> Web サイト; 環境省、「全国水生生物調査のページ」、<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisai/about/about.html>

<sup>3)</sup> Web サイト; 鶴見川流域ネットワーク(TR ネット)、「バクの流域こども探検隊(ライジャケ隊)」

<sup>4)</sup> Web サイト; 鶴見川流域ネットワーク(TR ネット)、「〈鶴見川の水質は全国ワースト2は本当か?〉(2006)

<sup>5)</sup> Web サイト; Loop でんき、「水質汚染の原因と現状とは? 私たちにもできる対策についてご紹介」(2022)



全国水生生物調査結果 集計用紙

調査団体名		水質調査会 水質調査隊		複数団体が合同で実施している場合は、代表的な団体名をひとつ記入し、他の団体名は代表的な団体の後ろに「1」をつけて記入して下さい。		
市町村名		東京都 足立区		調査参加人数	10 人	
調査担当者名		連絡先住所				
担当者連絡先		TEL	FAX	E-mail		
指標生物 見つけた指標生物に○印、数が多かった上位から調査 最大3個に●印をつけて下さい。				調査地点の概要 生物を採取した場所の状況について記入して下さい。		
水質階級Ⅰ	1	アミカ類		調査河川名	荒川	
	2	ナミウズムシ		調査地点名		
	3	カワゲラ類		昨年度の調査状況	今年の調査地点は昨年度と同じですか? <input type="checkbox"/> 同じ場所で開催した 昨年度の調査場所は <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> ちがう場所で開催した	
	4	サワガニ		調査日時	2007 年 9 月 10 日 10 時 開始時刻を24時間で記入して下さい。午後2時は14時	
	5	ナガレトビケラ類		天気	<input type="checkbox"/> はれ <input checked="" type="checkbox"/> くもり <input type="checkbox"/> 雨 調査時の天気をチェックして下さい。	
	6	ヒラタカゲロウ類		水温	22.5 ℃ (小数点1桁まで記入して下さい)	
	7	ブユ類		川幅	約 100 m 水の流れの幅を記入して下さい。小数点1桁まで記入できます。	
	8	ヘビトンボ		生物採取場所	<input type="checkbox"/> 川を中心 <input checked="" type="checkbox"/> 上流から見て右岸 <input type="checkbox"/> 上流から見て左岸 採取した場所をチェックして下さい。	
	9	ヤマトビケラ類		水深	約 100 cm 採取した場所の平均的な水深を記入して下さい。	
	10	ヨコエビ類		以下は、生物を採取した場所にあてはまるものをチェックして下さい。		
水質階級Ⅱ	11	イシマキガイ		流れのよさ	<input type="checkbox"/> 遅い (毎秒60cm以上) <input type="checkbox"/> 普通 (毎秒30~60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 遅い (毎秒30cm以下)	
	12	オオシマトビケラ		川底の状態	<input type="checkbox"/> 巨大の石が多い <input type="checkbox"/> こぶし大の石が多い <input type="checkbox"/> 小石と砂 <input type="checkbox"/> コンクリート <input checked="" type="checkbox"/> 砂と泥 <input type="checkbox"/> 泥 <input checked="" type="checkbox"/> コケ <input type="checkbox"/> その他	
	13	カワニナ類			水のおい	<input type="checkbox"/> においは感じられない <input checked="" type="checkbox"/> においが感じられる (ヘビトンボなど) 匂、石、葉のような不快感のあるにおい
	14	ゲンジボタル		水のごり	<input type="checkbox"/> 透明またはきれい <input checked="" type="checkbox"/> 少しにごっている <input type="checkbox"/> 大変にごっている	
	15	コオニヤンマ			この地点の水質階級は Ⅱ です	
	水質階級Ⅲ	16	コガタシマトビケラ類			
		17	ヒラタドコムシ類			
		18	ヤマトシジミ			
19		イトコツブムシ類				
水質階級Ⅳ	20	クニシ類				
	21	ニホンドロソコエビ				
	22	シマイシビル				
	23	ミズカマキリ				
水質階級Ⅳ	24	ヒズムシ				
	25	アメリカザリガニ				
	26	エラミズ				
	27	サカマキガイ				
水質階級の判定	水質階級		I	II	III	IV
	1. ○印と●印の個数					
2. ●印の個数						
3. 合計 (欄+2欄)		0	0	0	0	
この地点の水質階級は Ⅱ です						
その他の生物 (水生昆虫、貝、エビ・ホトケ)			魚類			
ヤマトシジミ (採集) 2匹			オケドジョウ			
ヒラタドコムシ 1匹			コナメダカ			
カワニナ 1匹			アブラハヤ			
ヤマトシジミ 1匹			カモロコ			
水草類			鳥類			
コケ			カサカサ			
			その他、気づいたこと			
			・ガマが多い			
			・泥のけずりが多い			
			・水草類が少なくて			

僕の意見: カワニナとコオニヤンマが見えたので、この水質階級はⅡかと思ふ

全国水生生物調査結果集計用紙

調査団体名		調査参加人数		30人		
市町村名		連絡先住所				
調査担当者名		TEL		FAX		
担当者連絡先		TEL		FAX		
<p>指標生物 見つかった指標生物に○印、数が多かった上流から2種類（最大3種類）に●印をつけて下さい</p>						
水質階級Ⅰ	1	アマノガハ		調査地点の概要 生物を採取した場所の状況について記入して下さい		
	2	ナミウズムシ	○	調査河川名	秋川 深谷	
	3	カワゲラ類		調査地点名	秋川橋 河川公園の近く	
	4	サワガニ	○	今年度の調査地点は昨年度と同じですか？ <input type="checkbox"/> 同じ場所で調査した 昨年度の調査状況 昨年度調査に参加した方のみチェックして下さい 昨年度の水質階級は <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> ちがう場所で調査した		
	5	ナガレドビケラ類		調査日時	2007年 7月 15日 14時	
	6	ヒラタカゲロウ類	○	天気	<input type="checkbox"/> はれ <input checked="" type="checkbox"/> 曇り <input type="checkbox"/> 雨 調査時の天気をチェックして下さい	
	7	ブユ類		水温	℃ 小数点1桁まで記入して下さい	
	8	ヘビトンボ		川幅	約 10 m 水の流れの幅を記入して下さい（小数点1桁まで記入可です）	
	9	ヤマトビケラ類		生物採取場所	<input checked="" type="checkbox"/> 川の中心 <input checked="" type="checkbox"/> 上流から見て右岸 <input checked="" type="checkbox"/> 上流から見て左岸 採取した場所をチェックして下さい	
	10	ヨコエビ類		水深	約 20cm, 50cm 採取した場所の平均的な水深を記入して下さい	
水質階級Ⅱ	11	イシマキガイ		以下は、生物を採取した場所にあてはまるものをチェックして下さい		
	12	オオシマトビケラ		流れのはやさ	<input type="checkbox"/> 速い 毎秒60cm以上 <input checked="" type="checkbox"/> 普通 毎秒30~60cm <input type="checkbox"/> 遅い 毎秒30cm以下	
	13	カワニナ類		川底の状態	<input type="checkbox"/> 頑大の石が多い <input type="checkbox"/> こぶし大の石が多い <input type="checkbox"/> 小石と砂 <input type="checkbox"/> コンクリート <input type="checkbox"/> 砂と泥 <input type="checkbox"/> 泥 <input type="checkbox"/> コケ <input type="checkbox"/> その他	
	14	ゲンジボタル		水のおい	<input checked="" type="checkbox"/> においは感じられない <input type="checkbox"/> においが感じられる （砂、石、藻のような不快感のあるにおい）	
水質階級Ⅲ	15	コオニヤシマ	○	水にごり	<input checked="" type="checkbox"/> 透明またはきれい <input type="checkbox"/> 少しにごっている <input type="checkbox"/> 大変にごっている	
	16	コガタシマトビケラ類		その他の生物（水生昆虫、貝、エビ・カニ類）		
	17	ヒラタドムシ類		魚類	ニフドゴウ、オヤワリ、 ビジツウ、コウラ、ヒメコウ シノボリ、 ハヤ、クダウツ、 マユ	
	18	ヤマトシジミ		鳥類	その他、気づいたこと	
水質階級Ⅳ	19	イソコップムシ類				
	20	タニシ類				
	21	ニホンドロソコエビ				
	22	シマイシビル				
水質階級の判定	23	ミズカマキリ				
	24	ミズムシ				
	25	アメリカザリガニ				
	26	エラミミズ				
この地点の水質階級は	水質階級		I	II	III	IV
	1. ○印と●印の個数					
	2. ●印の個数					
3. 合計（欄+2欄）		0	0	0	0	
この地点の水質階級は		です				
水草類		E		鳥類		
				E		
				E		
				E		
				E		





## 環境DNA調査

### 1. イントロダクション

- (1) 「鶴見川流域生きものガイドブック」を見ていると、鶴見川の源流(田中谷戸から麻生側合流点までの区間)には、神奈川県レッドリスト 2006 の絶滅危惧種 I A 類(環境省レッドリスト 2020 の絶滅危惧種 II 類)のギバチが生息していることが分かった。もっと調べてみると、「鶴見川源流におけるギバチ個体群の回復」(岸、2016)<sup>8</sup>という論文に、2015年10月に、東京都町田市にある宮川橋下流(鶴見川源流の泉から約4.2km)で150匹ものギバチを捕獲したと書かれていた。東京都建設局の「河川水辺の国勢調査」<sup>9</sup>でも、2019年度に、図師大橋上流付近(鶴見川源流の泉から約3.7km)で確認されている。しかし、鶴見川源流池でガサガサをしたときには発見できなかった。確かにガサガサは楽しいし、水生生物を捕まえられたときのうれしさは格別だが、そこに生息している全種類の水生生物に必ず出会えるわけではない。そこで、調べてみると、ガサガサ(「捕獲調査」と呼ぶらしい。)のほかに、環境DNA調査という方法があることが分かった。
- (2) 神奈川県のWebサイト<sup>10</sup>によると、環境DNAとは「様々な生物の糞や体表粘液等に由来する環境中の存在するDNA断片」のことだ。例えば、川で水を汲み、その中に存在するDNAを分析することで、その川にどんな生物が生息しているのか知ることができるらしい。さらに、神奈川県では、県民参加型の河川のモニタリング調査(神奈川県水源環境保全事業河川モニタリング調査)を行っており、令和4年度から、環境DNA調査についても、県民が参加していることが分かった。そのため、ほくも応募してみたところ、参加できることになった。

#### 【環境DNA調査の特徴<sup>11</sup>】

簡単・安全	<ul style="list-style-type: none"><li>現場作業は採水のみで非常に簡便かつ専門的な知識は不要</li><li>捕獲調査に比べて安全に作業可能</li></ul>
効率的	<ul style="list-style-type: none"><li>現場調査、ろ過、DNA抽出作業、分析作業、解析作業などの工程を分担できるため、効率的に作業が可能</li></ul>
高精度	<ul style="list-style-type: none"><li>魚類では、非常に高精度に生息状況を把握可能</li></ul>
保存性	<ul style="list-style-type: none"><li>DNA抽出したサンプルは低音で長期間保存可能</li></ul>
解像度	<ul style="list-style-type: none"><li>捕獲調査ではわからない「種」や「系統」も明らかにできる場合もあるが、逆に捕獲調査よりも劣る場合がある。</li></ul>



## 2 環境DNA調査

### (1) 7月23日:オンライン事前説明会への参加

まず、オンライン事前説明会に参加した。この調査の主催者である東北大学の近藤先生から環境DNA調査の意義に関するお話を聞いた後、神奈川県環境科学センター主任研究員の長谷部さんから、調査の手順や注意事項について説明を受けた。今回は魚類に限定した環境DNA調査であること、安全に気をつけて採水すること、余計なDNAの混入を防ぐために採水の道具は素手で触らず、保冷するときにも魚が入っていた冷蔵庫やクーラーボックスは使用しないことなどを知った。

### (2) サンプル採取場所の選定

今回の調査では、神奈川県内を流れる川であれば、どこでサンプルを採取してもよいということだった。そこで、「神奈川県内の鶴見川流域にギバチは生息しているのか？」を確認するために、鶴見川の源流域である麻生川合流点より上流側で、川崎市と東京都町田市の境界に近い開戸親水ひろば(鶴見川源流池から約9km、宮川橋から約6km)の鶴見川側(場所Indexの③)で採取することにした。

### (3) 8月6日:サンプル採取

8月6日に、開戸親水ひろばで、調査マニュアル<sup>1)</sup>に沿って、サンプルを採取した。手順は次のとおりだ。

- ① おもり付きの採水カップを使って、川の水を採水する。
- ② 採水カップから、注射筒で水50mlを吸い上げる。
- ③ 注射筒にカートリッジを取り付けて、水50mlをろ過する。
- ④ もう1度、②と③を行う。
- ⑤ ①～④を合計5回行い、水500mlのろ過を目指す(5回手前でも、途中で注射筒のピストンが硬くて押せなくなったら、そこで終了する。)
- ⑥ 保存・封入する。



採水の途中で雨が降ってきて、キットを濡らさないように急いで避難するなど大変だったが、なんとかすべての手順をやり終えた。そして、環境DNAが壊れないように、その日のうちに長谷部さんにクール宅急便でサンプルキットを送り、分析してもらった。

また、採水後、ガサガサも行い、オイカワ、カマツカ、ヌマエビを見つけた。

### 3 結果

開戸親水ひろばで採取できた環境DNAは、8月18日に長谷部さんが送ってくださったリストのとおりであり、次のことが分かった。

- ① ガサガサでは2種類の魚しか見つけられなかったが、実際には、20種類の魚が生息している可能性がある。
- ② 開戸親水ひろば付近には、オイカワが最も多く生息している。
- ③ 開戸親水ひろば付近には、ギバチは生息していない可能性が高い。
- ④ 国や神奈川県レッドリストに入っているホトケドジョウ、スナゴコマツカ、アブラハヤ、ヒガシシマドジョウが生息している可能性がある。
- ⑤ 川ではなく、海に生息するシロギスやフグ類も生息している可能性がある。

### 4 考察

- (1) 神奈川県内の鶴見川流域にギバチは生息しているのか？

今回の環境DNA調査の結果から、残念ながら、開戸親水ひろばにはギバチは生息していない可能性が高いことが分かった。そもそも、ギバチが図師大橋で確認されたのは今から4年前であり、すでに鶴見川流域からいなくなってしまったのではないかと不安になった。もし、環境DNAがサンプル採取地点の上流から流入するとしたら、検出が0ということは、上流にもいないことになるからだ。そこで、長谷部さんに、①環境DNAが上流から流入して検査結果に影響することがあるのか、②流入があり得る場合、どのくらいの距離まで影響を受けるのかについて質問してみた。

長谷部さんによると、「①上流からの流れ込みの影響はあります。例えば、(リストで)割合0.1%以下のモツゴやドンコ等については上流からの流れ込みの可能性も考えられるかなと思いました。②の距離についてですが、感覚としては1km程度くらいまでは検出できるかなと思っています。過去にアユが生息していない河川で50匹をいけずに入れて実験した研究では2kmくらいまで検出できていたようです。そういったことから6km上流のギバチを検出することは難しいと思います。」とのことだった。

つまり、ギバチは、現在も源流付近には生息している可能性が残されている。今後、源流池や宮川橋と開戸親水ひろばの間の流域で調査を行い、鶴見川流域におけるギバチの生息を確認し、生息域の下限について調べてみたいと思った。

- (2) 実際に、開戸親水ひろば付近に、希少生物であるホトケドジョウ、スナゴカマツカ、アブラハヤ、ヒガシシマドジョウは生息しているのか？

(1)のとおり、上流からの環境 DNA の流入があり得るということは、ホトケドジョウやスナゴカマツカなどは、開戸親水ひろばの1~2km 上流には生息していたとしても、開戸親水ひろばにはいない可能性もあると思った。そこで、長谷部さんに、リストのリード数の値がどのくらいの数値になると、実際に生息していると言えるのか、質問してみた。

長谷部さんの回答を要約すると、次のようになった。

① リード数よりも、リード数の総計に対するそれぞれの種のリード数について意味があって、その場に生息している生物の方がリード数の総計に対して当該種のリード数が占める割合は高くなる(今回、リストの全部のリード数は 13 万リードくらいで、オイカワは 8 万 8 千リードで、全体の 68%程度なので、このくらいの割合だと明らかに調査地点周辺にいるであろうと想定できる。)

② どれくらいの割合までがその周辺の生物相を反映しているのかについて、長谷部さんが過去に捕獲調査と環境 DNA 調査を比較した結果から、一般的には以下のようなことが言えそうである。

割合1%以上 →周辺にいそうな感じで、数もそれなりにいそう(リストのカワムツより上の種)。

割合 0.1%~ →周辺にいる種と周辺にいない種のどちらもありそう。ただ、周辺にいる場合でも、数は少ないとか流れのある所にいない種(例えばナマズなど)とかがいそう。

割合 0.1%以下 →周辺にはいなさそう(リストのヒガシシマドジョウより下の種)。

オイカワは、ガサガサでも確認していたので、長谷部さんの説明はとても納得がいくものだった。そして、数値の割合から、神奈川県レッドリストで準絶滅危惧種のスナゴカマツカも実際に開戸親水ひろば付近に生息していそうであり、とてもワクワクした。一方で、同じ準絶滅危惧種のヒガシシマドジョウは周辺に生息している可能性が低く、残念だった。また、海洋生物であるショウサイフグ/ゴマフグのリード数の割合がヒガシシマドジョウよりも高いのはなぜだろうと疑問に思った。

- (3) なぜ、海洋生物であるフグ類やシロギスの環境 DNA が検出されたのか？

この疑問に対しても、長谷部さんが回答してくださった。

長谷部さんによると、「例えばフグの仲間とかシロギスみたいなものについてですが、これらはそこに生息することが想定されないことと海産有用魚であることから排水から



の影響を想定します。しかし、その場合、比較的排水中には当該種の DNA が高濃度に存在することが想定されるため、(2)のような割合での評価がうまく適用できない可能性があり、ショウサイフグ/ゴマフグの DNA がホトケドジョウよりも高い割合で出ているのはそういった理由からかなと思います。こういったことから、一律で決めることは難しく、周辺情報とかも考慮して判断する必要があります。」とのことだった。

環境 DNA 調査では、排水の影響を受けることが分かった。フグの仲間やシロギスは、一般家庭よりも飲食店で扱われることの方が多いと思う。飲食店ので、開戸親水ひろば周辺にポスターを貼ったりして、排水によって鶴見川が汚染されている事実を伝え、排水設備を整えてもらえるように促していく必要があると感じた。

#### (4) ガサガサと環境 DNA 調査はどちらが有用か？

今回、同じ場所でガサガサ(捕獲調査)と環境 DNA 調査の両方を実施してみて、環境 DNA 調査は、観測地点に生息している可能性があるすべての生物を一度に把握できるし、観測場所を人の手で荒らさずにすむという点で非常に優れていると感じた。一方で、リード数の割合によっては、その生物が実際に生息しているのかわからないままだったり、生息しているはずがない海洋生物の DNA が検出されたりするなど、万能ではないことも分かった。長谷部さんも、環境 DNA 調査と捕獲調査の両方を活用しており、河川に生息する水生生物をより正確に把握するためには、両方の調査を上手に組み合わせていくことが必要だと感じた。



<sup>1</sup> NPO 法人流域自然研究会、「鶴見川流域生きものガイドブック」、2008

<sup>2</sup> 岸由二ほか、「鶴見川源流域におけるギバチ個体群の回復」、慶應義塾大学日吉紀要.自然科学 No.60,p17-24、2016

<sup>3</sup> Web サイト;東京都建設局、「東京の川に住む生きもの～河川水辺の国勢調査結果より～」、<https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/ikimono2/shousai.html>

<sup>4</sup> Web サイト;神奈川県、「令和5年度河川環境 DNA 調査プロジェクト」、<https://www.prof.kanagawa.jp/docs/b-ff/suigen/edna/r5event.html>、2023

<sup>5</sup> 神奈川県環境科学センター、「環境 DNA 調査マニュアル(河川調査用)」、2023

<sup>6</sup> v と同じ

## 調査結果

調査者：曾根様

調査河川：鶴見川

調査場所：開戸親水広場

### 確認種一覧

目名	科名	種和名	国レッドリスト	県レッドデータ	外来種法	生態情報	リード数
コイ目	コイ科	オイカワ				N	88874
スズキ目	ハゼ科	カワヨシノボリ				N	18866
コイ目	コイ科	コイ(飼育型)				N	13337
コイ目	コイ科	タモロコ/ホンモロコ				N	2611
コイ目	コイ科	スナゴカマツカ		準絶滅危惧		G	1412
コイ目	コイ科	カワムツ				N	1400
コイ目	コイ科	アブラハヤ		準絶滅危惧		G	775
コイ目	コイ科	コイ(野生型)		情報不足		U	755
コイ目	コイ科	カマツカ				U	654
コイ目	ドジョウ科	ドジョウ(大陸系統)				A	333
コイ目	コイ科	ムギツク				N	298
ナマズ目	ナマズ科	ナマズ		注目種		N	268
コイ目	フクドジョウ科	ホトケドジョウ	絶滅危惧IB類(EN)	絶滅危惧IB類		G	254
フグ目	フグ科	ショウサイフグ/ゴマフグ				P	169
コイ目	ドジョウ科	ドジョウ(在来系統)				G	146
コイ目	ドジョウ科	ヒガシシマドジョウ		準絶滅危惧		G	118
スズキ目	キス科	シロギス				P	98
スズキ目	ドンコ科	ドンコ				N	85
コイ目	コイ科	モツゴ				G	76
フグ目	フグ科	クサフグ				P	42

生態情報 G：純淡水魚・在来種， N：純淡水魚・国内外来種， A：純淡水魚・国外外来種， U：純淡水魚・不明種， D：通し回遊魚， P：周縁魚

※リード数とは概ねの対象種のDNAの多さを反映しています。数値が大きい種は調査場所の付近にたくさんいるのではないかと考えられます。

4

イタバース

maruman INDEX PRODUCTS  
<http://www.e-maruman.co.jp/>



## データベース（魚類）

類	生物名	レッドリスト		指標生物	①	②	③		④
		国	神奈川県				ガサガサ	環境DNA	
魚	アブラハヤ		準絶滅		●			●	
	アユ					●			
	オイカワ					●	●	●	●
	カマツカ		準絶滅				●	●	●
	カワムツ					●		●	●
	カワヨシノボリ							●	
	クサフグ							●	
	ショウサイフグ/ゴマフグ							●	
	シロギス							●	
	スナゴカマツカ		準絶滅					●	
	タモロコ/ホンモロコ				●			●	
	トウヨシノボリ					●			
	ドジョウ					●		●	●
	ドンコ							●	
	ナマズ		注目					●	●
	ニゴイ		絶滅Ⅱ						●
	ハヤ		準絶滅			●			
	ヒガシシマドジョウ		準絶滅			●		●	●
	ホトケドジョウ	絶滅IB	絶滅IB		●			●	
	マゴイ							●	●
ミナミメダカ	絶滅Ⅱ	絶滅ⅠA		●				●	
ムギツク							●		
モツゴ				●			●		

※ タモロコ/ホンモロコについて、ホンモロコは環境省レッドリストで絶滅ⅠAに指定されているが、長谷部さんのリストには記載されていない。

参考 「環境省レッドリスト2020」、<https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>

「神奈川県レッドリスト2006」、<https://nh.kanagawa-museum.jp/research/archives/reddata2006/gyo.html>

## データベース（魚類以外の生物）

類	生物名	レッドリスト		指標生物	①	②	③		④
		国	神奈川県				ガサガサ	環境DNA	
虫	カワトンボ								●
	ギンヤンマ				●				
	コシマゲンゴロウ								●
	コオニヤンマ			Ⅱ	●	●			
	ナミウズムシ			Ⅰ		●			
	ハグロトンボ		要注意			●			
	ヒゲナガカワトビケラ					●			
	ヒラタカゲロウ			Ⅰ		●			
	マメゲンゴロウ				●				
	ミズムシ		絶滅？	Ⅲ	●				
	ヤマサナエ		要注意		●				
	ヤマトクロスジヘビトンボ					●			
甲殻	アメリカザリガニ			Ⅳ	●				
	サワガニ			Ⅰ		●			
	スジエビ								●
	ヌマエビ				●	●	●		●
貝	カワニナ			Ⅱ	●				
	サカマキガイ			Ⅳ	●				
	タニシ			Ⅲ	●				
爬虫 両生	ツチガエル		要注意			●			
	トウキョウダルマガエル	準絶滅	絶滅Ⅱ			●			
	ニホンアマガエル								●
	ニホントカゲ								●

※ 虫類は、名前まで特定できないものが多く、レッドリストに指定されているかどうか、よく分からなかった。

参考 「環境省レッドリスト2020」、<https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>

「神奈川県レッドリスト2006」、<https://nh.kanagawa-museum.jp/research/archives/reddata2006/gyo.html>



# あとながき



この夏、僕が生きてきた10年間で最もたくさんの生き物に出会えた気がする。

今回は、僕にとって1番身近な川・鶴見川の水生生物を中心に図鑑にまとめてみたが、実際にはもっと色々な生き物に出会った。「海のジュニアティーチャー養成講座」に参加してウニを受精させたり、テラリウムを作ってニホンアマガエルを飼育したり、水生生物のほかにも、夜、近所を散歩したときに、カブトムシやクワガタを見つけた。

大好きなガサガサをきっかけに、ノンポイント汚染問題や環境DNAについて学ぶことができた。近藤先生によると、日本は生物多様性スポットで、固有種もとても多いが、今、恐竜絶滅よりも速いスピードでたくさんの生き物が絶滅の危機を迎えているという。生物多様性を守るために、現状を調査して問題点をクリアにし、課題を克服するための対策を考え、そして行動に移していくことが大事だと感じた。

これからもガサガサを始め、あらゆる方法で生き物と出会いながら、「ボクの出会った水生生物図鑑」もバージョンアップしていけたらいいと思う。