

出雲平野の川の生きものたち

かんきょうちょうさ かんきょう ぶんせき
～川の自然環境調査と環境DNA分析～



ヒメタニシ



スジエビ



ナミアメンボ



かんきょう さいすい
環境DNAの採水

出雲市

令和4年3月

注意しましょう！

- ・水辺へ一人で行くのは、きけんです。大人といっしょに行きましょう。
- ・川や池では、採^とってはいけない生きものや、使^かってはいけない道具があります。決まりを守りましょう。
- ・ブラックバスやウシガエルなどの特定外来生物を生きたまま別の場所へ持^もって行くことや飼^{ほうりつ}うことは、法律で禁^{きんし}止されています。
- ・ペットのカメやザリガニ、金魚などの生きものや水草を川や水路に放^{はな}すのは、やめましょう。

生きたまま移動はできません！（特定外来生物※1）



オオクチバス(ブラックバス)



ブルーギル



ウシガエル

※1 特に生態系への影響が大きい^{せいいたいけい えいきょう}ため法律で移動や飼^{ほうりつ}育が禁^{きんし}止されている外来生物

最後まで責任^{せきにん}をもって飼^かいましょう！（総合対策外来種※2）



ミシシippアカミガメ(ミドリガメ)



アメリカザリガニ

※2 生態系への影響が大きい^{せいいたいけい えいきょう}ため防^{ぼうじょ}除や導^{どうにゆうぼうし}入防^よ止を呼びかけるなど総合的に対策が必要な外来生物

もくじ

出雲市の河川調査 ^{かせん ちょうさ}	4
生きもの調査の結果 ^{ちょうさ}	6
魚の環境DNA調査 ^{かんきょう ちょうさ}	8
分析結果の概要 ^{ぶんせき がいよう}	10
【川ごとの分析結果 ^{ぶんせき} 】	
苅藻谷川 ^{かりもだにがわ}	12
平田船川 ^{ひらたふながわ}	13
湯谷川 ^{ゆやがわ}	14
国富川 ^{くにどみがわ}	15
斐伊川 ^{ひいかわ}	16
高浜川 ^{たかはまがわ}	17
古内藤川 ^{こないとうがわ}	18
新内藤川 ^{しんないとうがわ}	19
午頭川 ^{こずがわ}	20
十間川 ^{じっけんがわ}	21
貝の仲間.....	22
貝とカニの仲間.....	23
エビの仲間(1).....	24
エビの仲間(2).....	25
トンボの仲間.....	26
アメンボの仲間.....	27
魚の仲間.....	28
魚とカエルの仲間.....	29
ハゴロモモ.....	30
アマゾントチカガミ.....	31

出雲市の河川調査

出雲市にはたくさんの川が流れています。例えば、島根半島には小さくて流れの速い川が多く、出雲平野には流れの緩やかな水路が多いです。大きな川としては斐伊川や神戸川があり、これらの川には支流がたくさんあります。川によって環境が異なるので、そこにすむ生物にも違いがあります。今回は出雲市の平野部について調査を行いました。

○河川の生きもの調査

調査をした地域は、平成25年度に河川の生きもの調査を行っています。河川の環境は、大雨による洪水などによって、大きく変わることがあります。そこで、すんでいる生きものに変化が無いかを調べるため、令和3年度に再び調査を行いました。

○生きものの調べ方

令和3年度は20地点で、水生動物と水生植物の調査を行いました。水生動物では、水の中にすむ昆虫(カゲロウ、カワゲラ、トビケラなど)やエビ、貝など、底生動物と呼ばれる生きものを調べました。同時に川で見られた魚や両生類、爬虫類についても、できるだけ記録をしました。また、今回の調査では、20地点の中から10地点を選んで、魚の環境DNAを調べました。水の中に漂うDNAから、水の中の生きものを調べる方法です。

右のページの地図に示した13の河川を選びました。水辺に植物が生えているような自然度の高い川だけでなく、護岸された水路も調べることで、様々な環境の動植物を確認できました。

※1 底生動物：主に水の底にすんでいる動物のこと。ベントスという別の呼び方もある。

日本海



出雲市の地図

令和3年度に調査や観察を行った河川は、① 刈藻谷川、② 平田船川とその支流
(国富川、湯谷川)、③ 論田川、④ 斐伊川、⑤ 堀川の支流(高浜川、山持川、古内藤
川)、⑥ 神戸川の支流(新内藤川、午頭川)、⑦ 十間川(神西湖に流れている川)で
す。これらの川の中から、動植物の調査を20地点、環境DNAの調査を10地点行
いました。



野外調査

野外での調査は、まず調
べる場所の写真を撮り、
様子を記録します。次に、
水の流れや水温を測りま
す。生きものは夕毛網です。

くいます。魚など現場で種名がわかる場合は記録をして川に放ちます。周りにいる生きものも記録をします。カエルやカメなども重要な記録になりますので、できるだけカメラで写真を撮るようにしています。

生きもの調査の結果

令和3年に^{しゅ}出雲市の20カ所を調べた結果、全部で68種の水生動物が川から見つかりました。

仲間	主な生きもの	種数
貝類	カワニナやイシマキガイ、サカマキガイなど	5
ヒル類	ヒルの仲間	1
ウズムシ類	ナミウズムシ	0
甲殻類	ヨコエビの仲間やサワガニ、エビの仲間など	9
昆虫類	カゲロウやカワゲラ、トビケラなど	41
魚類	カワムツやドンコなど	9
両生類	タゴガエルやトノサマガエルなど	2
爬虫類	ニホンイシガメなど	1

過去の調査との比較

平成25年に同じ地域の河川で行った調査の結果と令和3年に行った調査を比較してみました。夏の暑い時期の調査の結果に基づいて、見つかった地点数の多い種を上位から並べてみました。甲殻類や貝類では、ミナミヌマエビ、スジエビ、カワニナ、ヒメタニシなどが多い種で、あまり変化がなさそうです。昆虫では前回と今回でいくつか違いがありますが、トンボやアメンボの仲間が多いことは共通しています。令和3年は7月と8月に大雨が降りました。調査の時に通常よりも水が多く、流れの速い場所もありました。その影響もあるかもしれません。

貝や甲殻類など

こうかく

順位	平成25年度
1	ミナミヌマエビ
2	サカマキガイ
2	スジエビ
4	ヒメタニシ
4	カワニナ
4	ミゾレヌマエビ
4	アメリカザリガニ

順位	令和3年度
1	ミナミヌマエビ
2	スジエビ
3	カワニナ
4	ヒメタニシ
4	アメリカザリガニ



ミナミヌマエビ



スジエビ



カワニナ



ヒメタニシ



アメリカザリガニ

水生昆虫類

こんちゅう

順位	平成25年度
1	ギンヤンマ
2	クロイトトンボ
2	ナミアメンボ
4	アオモンイトトンボ

順位	令和3年度
1	ヒメアメンボ
2	ナミアメンボ
3	ハグロトンボ
4	ギンヤンマ



ヒメアメンボ



ナミアメンボ



ハグロトンボ

魚の環境DNA調査

川にすむ魚を調べるには、タモ網や投網、モンドリ（セルビン）などを使って捕まえる方法が用いられています。道具を使う方法は、誰でもできるわけではなく、特別な許可をとる必要があります。また、たくさんの地点で調べるには時間も労力も必要です。令和3年度の調査では、川の水をくんで、その中に漂うDNA（環境DNA）から魚を調べる方法を取り入れ、10地点で調べてみました。

○環境DNA調査の仕組み

川の水の中には、すんでいる魚の糞や粘液が目には見えない大きさになって漂っています。糞や粘液には魚のDNAも含まれています。これをウイルス検査などにも用いられる方法で増やして、DNAの並び方を調べます。魚の種類によってDNAの並びに特徴があるので、一致する候補の中から、実際に生息してる魚を選びます。100パーセント並びが一致する場合でも、候補が複数ある事もあります。この場合は、種は決められないので、「○○属の一種」とします。

○環境DNAの調べ方

必要な水の量は1リットルです。ゴム手袋をして、安全に注意しながら水をくみます。取った水には消毒液を加えて、微生物によるDNAの分解を止めます。水がもれないよう、しっかりとフタをして、保冷剤と一緒にクーラーボックスで保管します。特に夏は気温が高いので、気を付けないといけません。水の温度が上がらないように冷やしたまま、分析室に発送します。

※1 モンドリ（セルビン）：1度入った生きものが外に出られなくなる罠の一種

※2 DNAは、生きものの体にある細胞の中で作られる物質です。

（細胞は中学校の理科、DNAは高校の理科で学習します）



①安全に注意しながら水をくみます



②水に消毒液しょうどくえきを加えます



③水と消毒液しょうどくえきを確実に混かくじつぜまます



④水がもれないようにフタをします



⑤水を取った場所を書き込こみます



⑥保冷剤ほれいざいと一緒にクーラーボックスで
保管いつしょします

分析結果の概要

分析の結果、少なくとも35種の魚がいることがわかりました。この調査は1日で10地点の水を調べましたが、魚を捕まえる方法では、1日ですでだけの種を確認するのは、とても難しいことです。

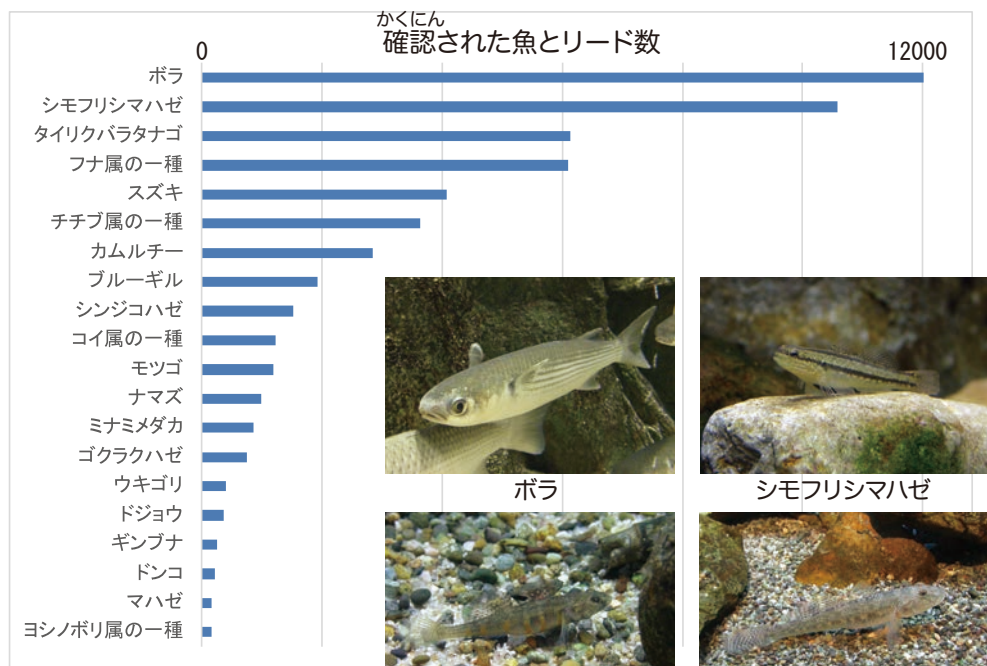
	科和名	属和名	種和名	斐伊川水系				
				苅藻谷川	平田船川	湯谷川	国富川	斐伊川
1	ウナギ科	ウナギ属	ニホンウナギ					
2	コイ科	コイ属	コイ		●		●	
3			コイ属の一種	●		●		
4		フナ属	ギンフナ	●		●		
5			フナ属の一種	●	●	●	●	
6		アブラボテ属	ヤリタナゴ		●	●		
7		タナゴ属	カネヒラ		●			
8			タナゴ属の一種		●	●		
9		バラタナゴ属	タイリクバラタナゴ	●	●	●		
10		ハス属	オイカワ		●	●	●	●
11		カワムツ属	カワムツ		●			●
12		モツゴ属	モツゴ	●				
13		ヒガイ属	カワヒガイ		●			
14		タモロコ属	タモロコ		●	●		
15			タモロコ属の一種		●	●	●	
16		カマツカ属	カマツカ		●			
17		ニゴイ属	コウライニゴイ					
18		スゴモロコ属	スゴモロコ属の一種		●	●		
19			コイ科					
20	ドジョウ科	ドジョウ属	ドジョウ	●	●	●	●	
21		シマドジョウ属	サンインゴタスジシマドジョウ					
22	ギギ科	ギバチ属	ギギ					
23	ナマズ科	ナマズ属	ナマズ	●	●	●	●	●
24	ボラ科	ボラ属	ボラ	●	●	●		
25	メダカ科	メダカ属	ミナミメダカ	●	●	●		
26	スズキ科	スズキ属	ヒラスズキ					
27			スズキ	●	●	●		
28	サンフィッシュ科	ブルーギル属	ブルーギル	●	●			
29		オオクチバス属	オオクチバス		●			
30	ドンコ科	ドンコ属	ドンコ	●	●	●	●	●
31	ハゼ科	マハゼ属	マハゼ	●				
32		チチブ属	シモフリシマハゼ	●		●		
33			チチブ属の一種	●	●	●	●	●
34		ヨシノボリ属	ゴクラクハゼ	●	●			
35			ヨシノボリ属の一種	●	●	●	●	●
36		ウキゴリ属	ウキゴリ	●	●			
37			ビリンゴ					
38			シンジコハゼ	●				
39	タイワンドジョウ科	タイワンドジョウ属	カムルチー	●	●			

表は川ごとに確認された魚の種を示しています。タモロコとホンモロコ、チチブとヌマチチブのように近い種がいる場合には、一致する割合が同じのために区別できない場所もありました。このような場合に確実に区別するには、よりくわしい分析をするか、実際に捕まえて確認する必要があります。一度だけの環境DNA分析で、すべてがわかるわけではないことに注意して利用する必要があります。

	科和名	属和名	種和名	堀川水系		神戸川水系		十間水系
				高浜川	古内藤川	新内藤川	午頭川	十間川
1	ウナギ科	ウナギ属	ニホンウナギ	●	●		●	●
2	コイ科	コイ属	コイ	●	●	●	●	
3			コイ属の一種	●	●	●		
4		フナ属	ギンブナ					
5			フナ属の一種	●	●	●	●	
6		アブラボテ属	ヤリタナゴ					
7		タナゴ属	カネヒラ					
8			タナゴ属の一種					
9		バラタナゴ属	タイリクバラタナゴ		●	●		
10		ハス属	オイカワ	●	●	●	●	●
11		カワムツ属	カワムツ	●		●		
12		モツゴ属	モツゴ					
13		ヒガイ属	カワヒガイ					
14		タモロコ属	タモロコ	●	●	●		●
15			タモロコ属の一種	●	●	●		
16		カマツカ属	カマツカ	●		●		
17		ニゴイ属	コウライニゴイ			●		
18		スゴモロコ属	スゴモロコ属の一種				●	●
19			コイ科	●	●	●	●	
20	ドジョウ科	ドジョウ属	ドジョウ					
21		シマドジョウ属	サンインコガタスジシマドジョウ	●				
22	ギギ科	ギバチ属	ギギ				●	●
23	ナマズ科	ナマズ属	ナマズ	●	●	●	●	●
24	ボラ科	ボラ属	ボラ		●	●	●	●
25	メダカ科	メダカ属	ミナミメダカ	●	●	●	●	●
26	スズキ科	スズキ属	ヒラスズキ					●
27			スズキ		●	●	●	●
28	サンフィッシュ科	ブルーギル属	ブルーギル					
29		オオクチバス属	オオクチバス					
30	ドンコ科	ドンコ属	ドンコ	●		●	●	
31	ハゼ科	マハゼ属	マハゼ					
32		チチブ属	シモフリシマハゼ					
33			チチブ属の一種		●	●	●	●
34		ヨシノボリ属	ゴクラクハゼ	●	●			
35			ヨシノボリ属の一種					
36		ウキゴリ属	ウキゴリ					
37			ビリンゴ		●			●
38			シンジョハゼ					
39	タイワンドジョウ科	タイワンドジョウ属	カムルチー			●		

刈藻谷川

かりもだにがわ しんじこ こ しんじこ き
刈藻谷川は、宍道湖に流れ込む小さな川です。宍道湖に近いため、汽
すい
水にすむボラやシモフリシマハゼ、スズキ、シンジコハゼ、マハゼなど
が多く確認されています。DNAの量を示すリード数は、ボラが最も多
かくにん しめ もっと
く検出されました。外来種ではタイリクバラタナゴのほか、カムルチー
けんしゅつ しゅ
とブルーギルが検出されています。 けんしゅつ



ボラ



シモフリシマハゼ



シンジコハゼ



マハゼ



刈藻谷川



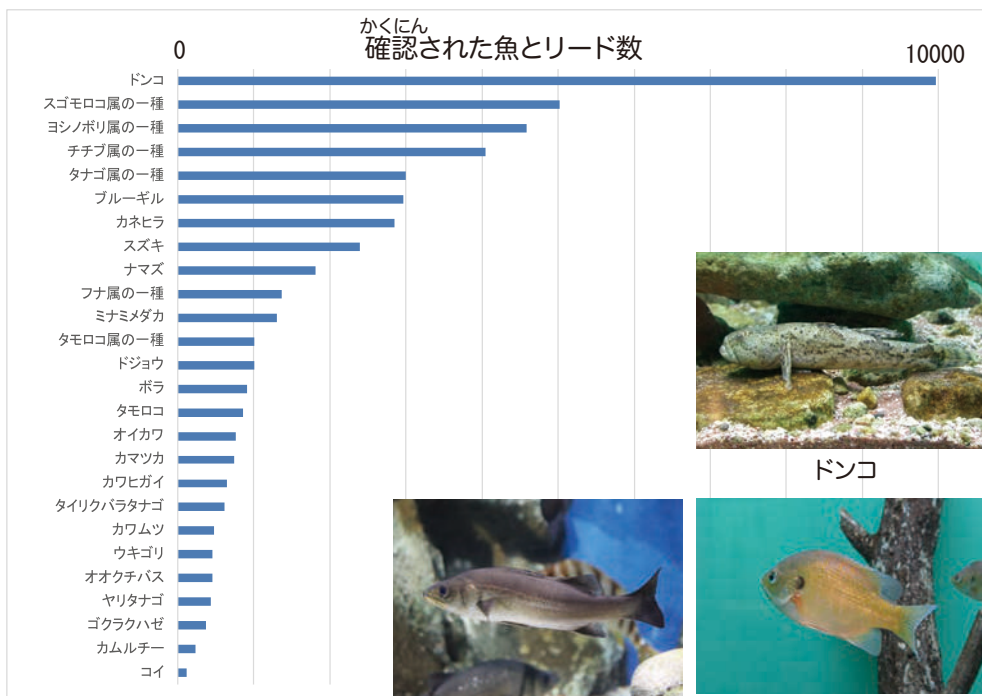
ブルーギル



タイリクバラタナゴ

平田船川

ひらたふながわ しんじこ こ ちいき ちょうさ
平田船川は、宍道湖に流れ込む平田地域の主要な川です。今回の調査
もっと しゅ かくにん しんじこ
で最も多い種が確認されました。宍道湖から来たと考えられるスズキや
けんしゅつ しめ もっと
ボラも検出されています。DNAの量を示すリード数は、ドンコが最も多
けんしゅつ しゅ
く検出されました。外来種ではブルーギル、カムルチー、タイリクバラ
けんしゅつ
タナゴが検出されています。



平田船川

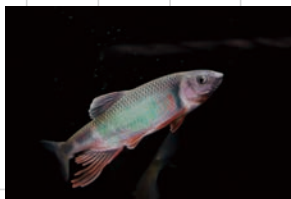
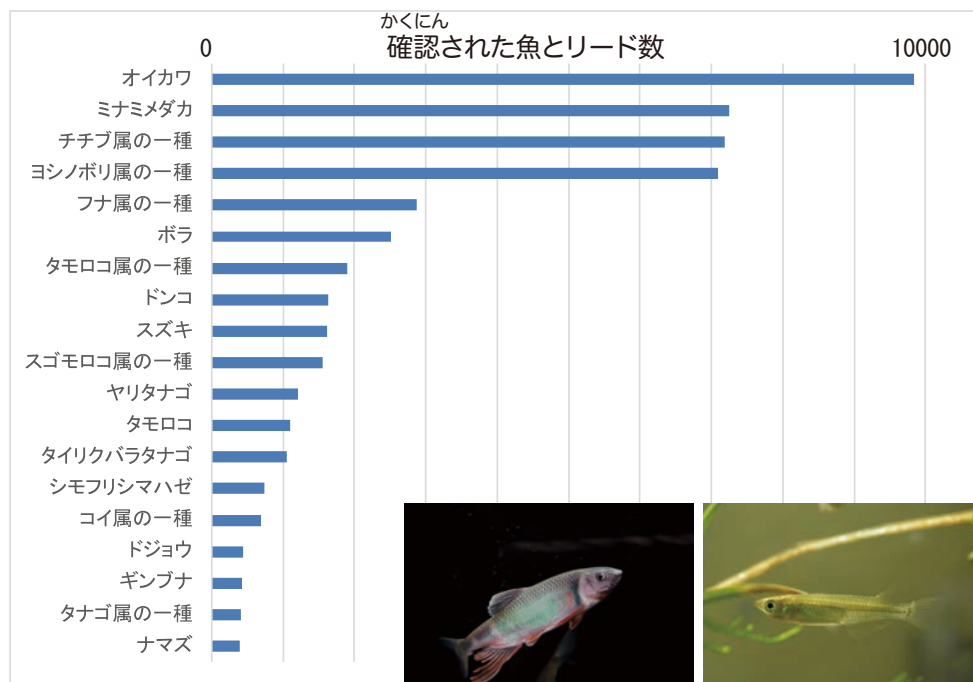


タイリクバラタナゴ



カムルチー

ゆやがわ ひらたふながわ しりゅう ちいき
湯谷川は、平田船川の支流で、平田地域の主要な川の一つです。DNA
の量を示すリード数は、オイカワが最も多く、次いでミナミメダカが検
出されました。ボラやスズキは^{しんじこ}穴道湖からやってきたと考えられます。
外来種ではタイリクバラタナゴが検出されています。



オイカワ



ミナミメダカ



湯谷川

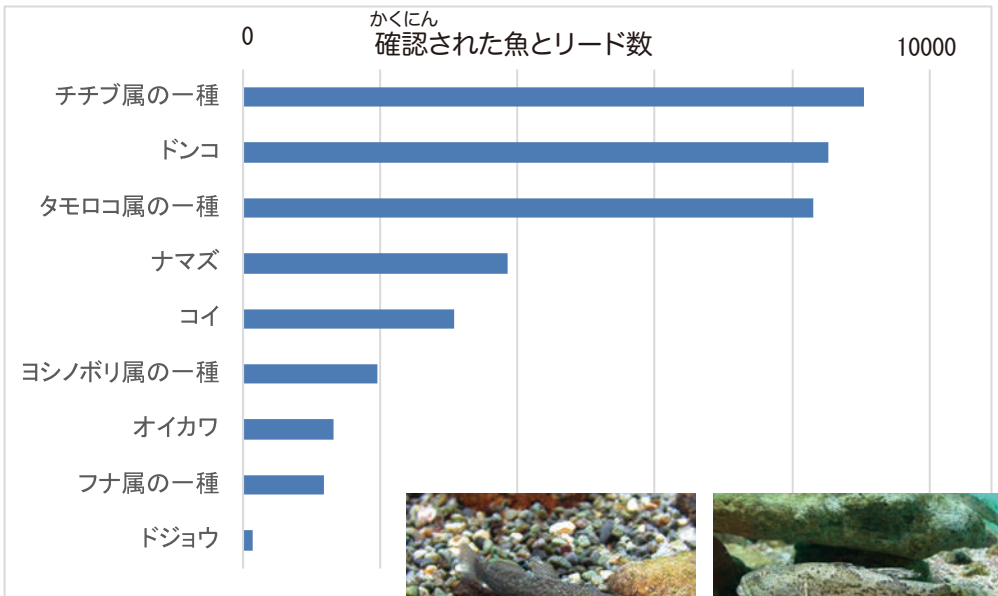


ボラ



タイリクバラタナゴ

くにともがわ ひらたふながわ しりゅう
国富川は平田船川の支流です。DNAの量を示すリード数は、チチブ属しめの一種が最も多く、次いでドンコけんしゅつが検出されました。チチブ属はDNAでしゅ もっとは区別できませんでしたが、ヌマチチブかのうせいの可能性もあります。タモロコそく属はタモロコまたはホンモロコ、またはその両方と考えられます。ホンモロコびわこは琵琶湖由来の国内外来生物です。



ヌマチチブ



ドンコ



国富川

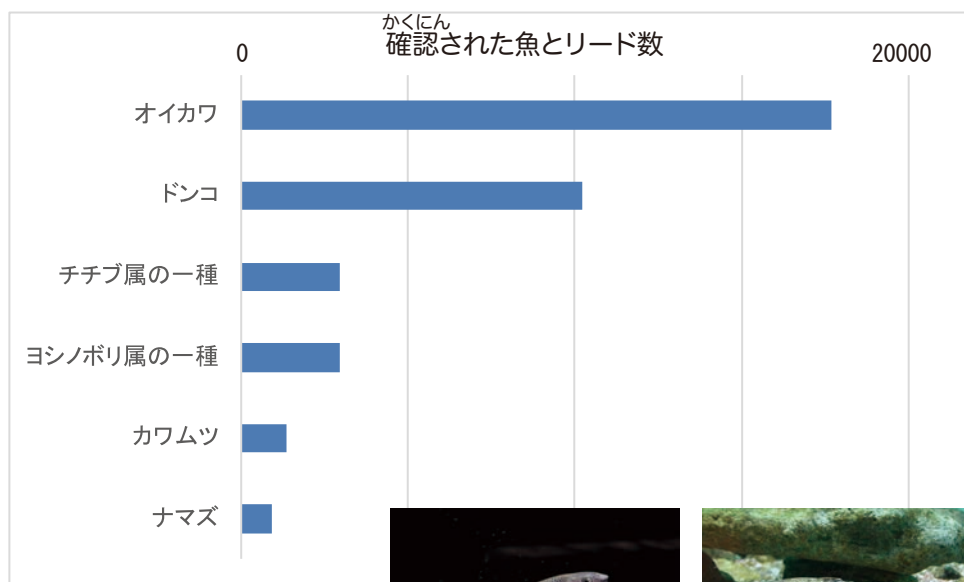


ホンモロコ

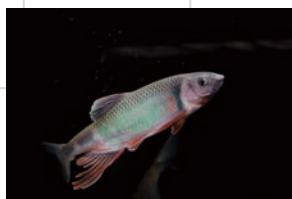


ナマズ

ひいかわ しんじこ こ
斐伊川は宍道湖に流れ込む大きな川です。DNAの量を示すリード数は、オイカワが最も多く、次いでドンコが検出されました。カワムツやナマズも確認されています。検出された種数が少なかったのは、令和3年の夏は大雨で、川の水がとても多かったことが影響していると考えられます。



斐伊川



オイカワ



ドンコ

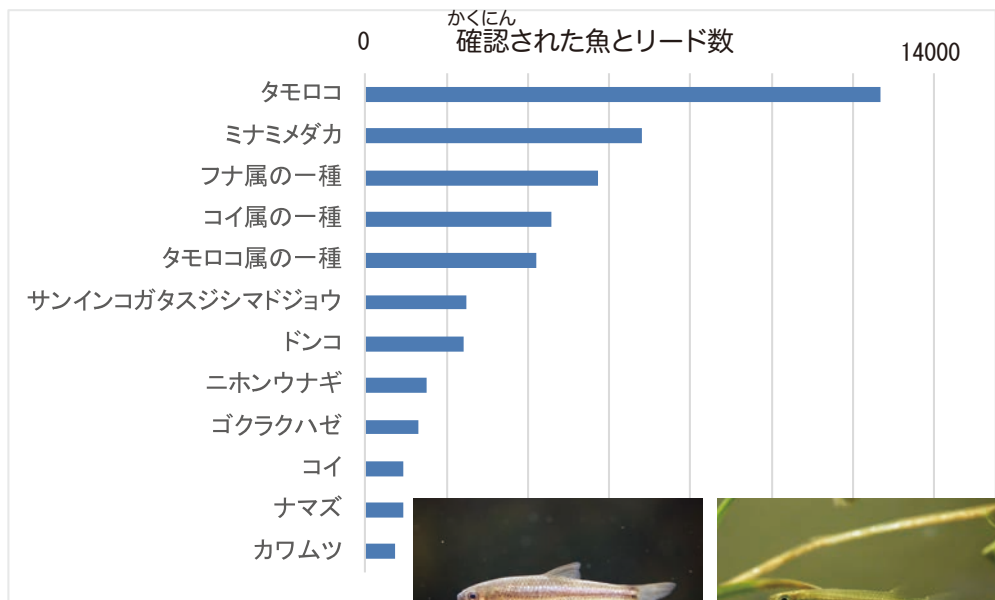


カワムツ



ナマズ

たかはまがわ ほりかわ しりゅう
高浜川は堀川の支流です。DNAの量を示すリード数は、タモロコが最も多く、次いでミナミメダカが検出されました。フナ属には、ギンブナなどが含まれていると考えられます。サンインコガタスジシマドジョウは、川底に砂の多い場所を好むドジョウで、平野部の水路などにすんでいます。



タモロコ



ミナミメダカ



高浜川



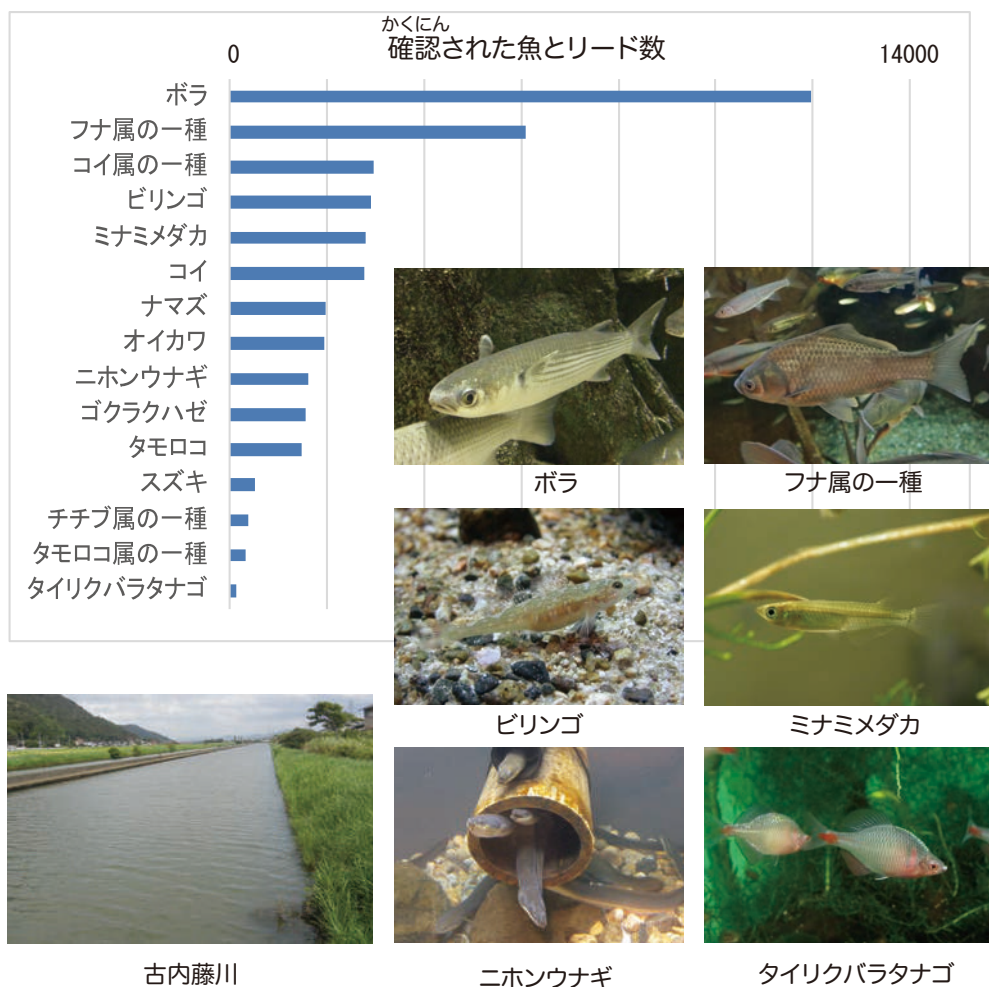
フナ属の一種



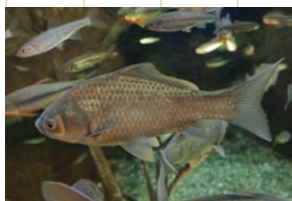
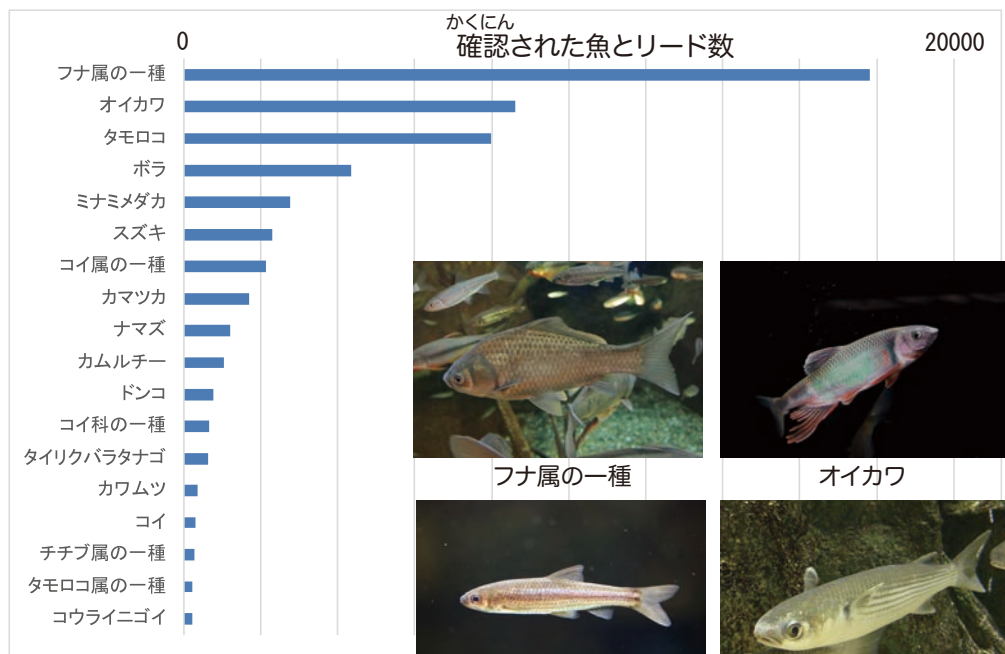
サンインコガタスジシマドジョウ

こ ない と う が わ 古内藤川

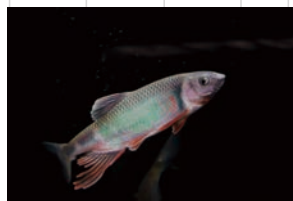
こないとうがわ ほりかわ しりゅう
古内藤川は堀川の支流です。大社地域で高浜川で合流します。DNAの
しめ もっと ぞく しゅ けんしゅつ
量を示すリード数は、ボラが最も多く、次いでフナ属の一種が検出され
ました。このほか、ビリンゴやミナミメダカやニホンウナギなども確認
かくにん
されています。外来種ではタイリクバラタナゴが検出されました。



しんないとうがわ かんどがわ しりゅう
新内藤川は神戸川の支流です。DNAの量を示すリード数は、フナ属の
しゅ もっと けんしゅつ
一種が最も多く、次いでオイカワが検出されました。タモロコやミナミ
メダカなどのたんすい ぎすい かくにん
淡水魚のほかに、汽水魚のボラやスズキが確認されていま
す。外来種では、アジア地域が原産のカムルチーやタイリクバラタナゴ
けんしゅつ
が検出されています。



フナ属の一種



オイカワ



タモロコ



ボラ



ミナミメダカ



スズキ



新内藤川

午頭川

午頭川は神戸川の支流です。神戸川の河口に近い^{かくにん}ため、汽水^{きすい※}にすむボラやスズキなどが多く確認されています。DNAの量を示すリード数は、チチブ属^{ぞく}の一種^{しゅ}が最も多く、次いでボラ^{けんしゅつ}が検出されました。海に近い場所であることから、チチブ属は汽水^{きすい}を好むチチブである可能性^{かのうせい}があります。



十間川

じっけんがわ

じんざいこ

こ

じんざいこ

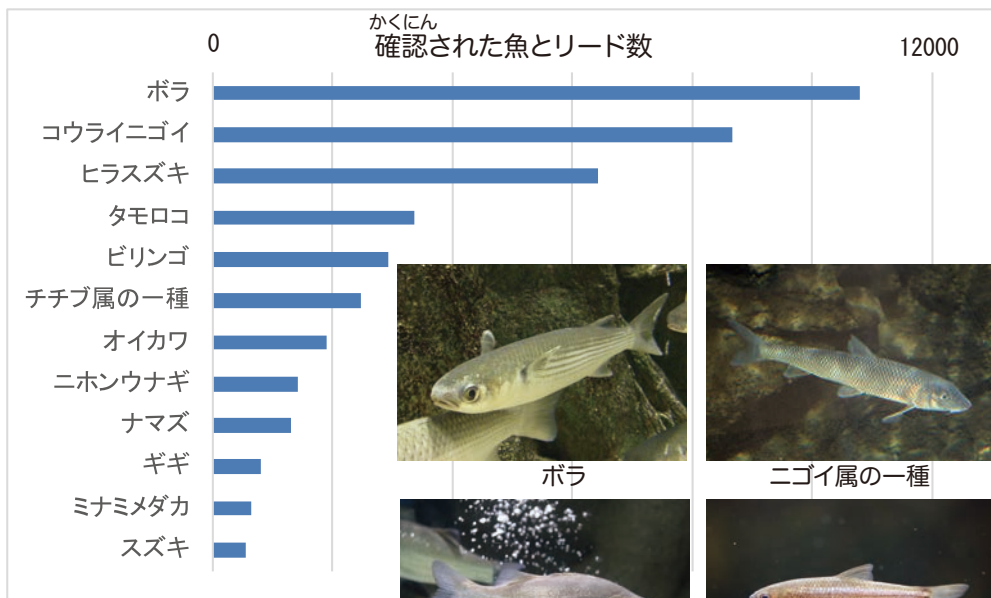
十間川は、神西湖に流れ込む主要な川の一つです。神西湖から来たと

考えられるボラやヒラスズキ、スズキも検出されています。DNAの量を

しめすリード数はボラが最も多く、次いでコウライニゴイが検出されまし

た。コウライニゴイは在来種です。このほか、タモロコやビリンゴ、オ

イカワ、ナマズの一種のギギも検出されています。



ボラ



ニゴイ属の一種



ヒラスズキ



タモロコ



十間川



ビリンゴ

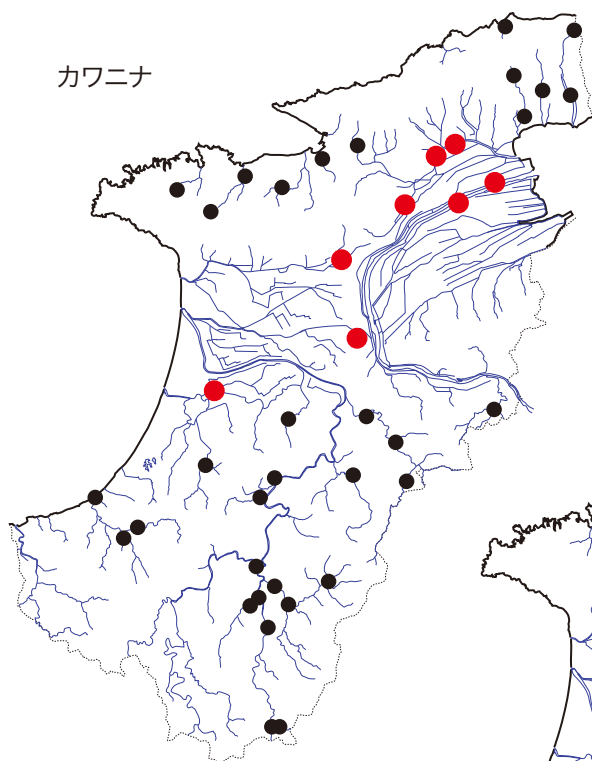


ギギ

貝の仲間

カワニナは巻き貝の一種です。出雲市の川に多いカワニナは、出雲平野の川でも多く確認することができました。チリメンカワニナは、平野の川でもあまり見つかりませんでした

カワニナ



かくにん
確認された地点

●平成30年から令和2年

●令和3年



カワニナ



チリメンカワニナ

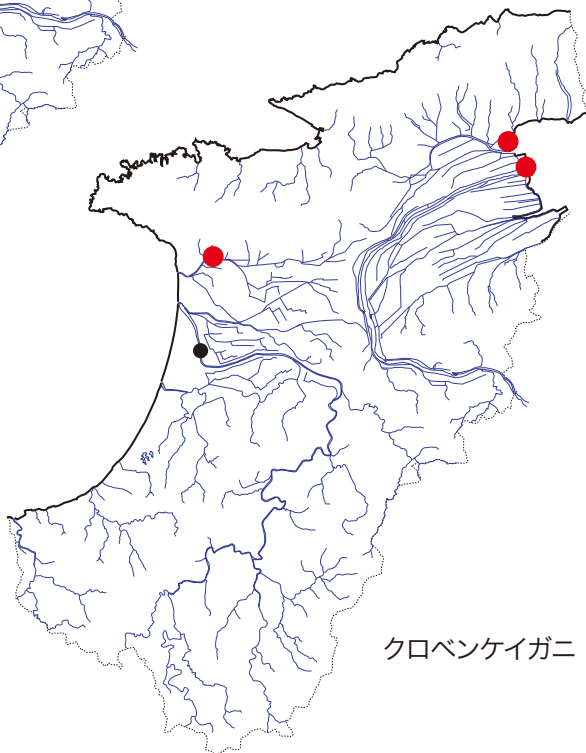
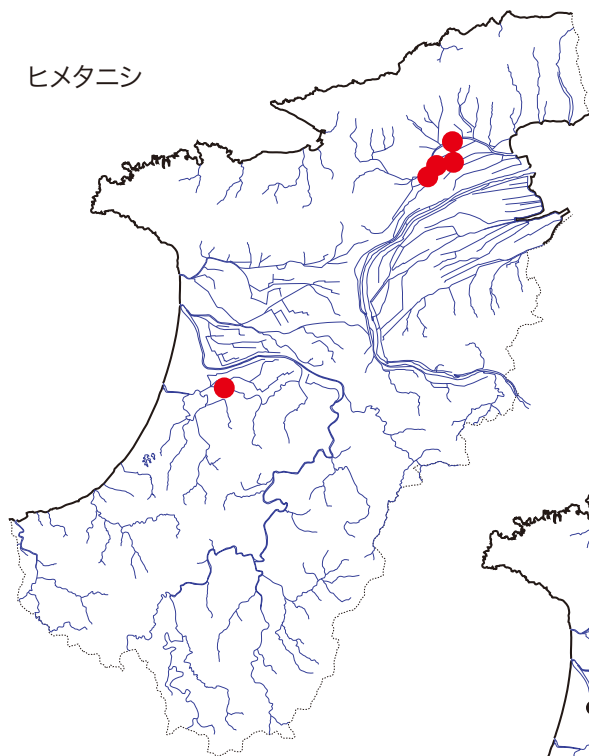


チリメンカワニナ

貝とカニの仲間

ヒメタニシは平野部の水路に多い巻き貝です。令和3年の調査では平田船川やその支流で多く見つかりました。クロベンケイガニは汽水の水辺にすむカニです。大社湾や宍道湖に近い場所で見つかっています。

ヒメタニシ



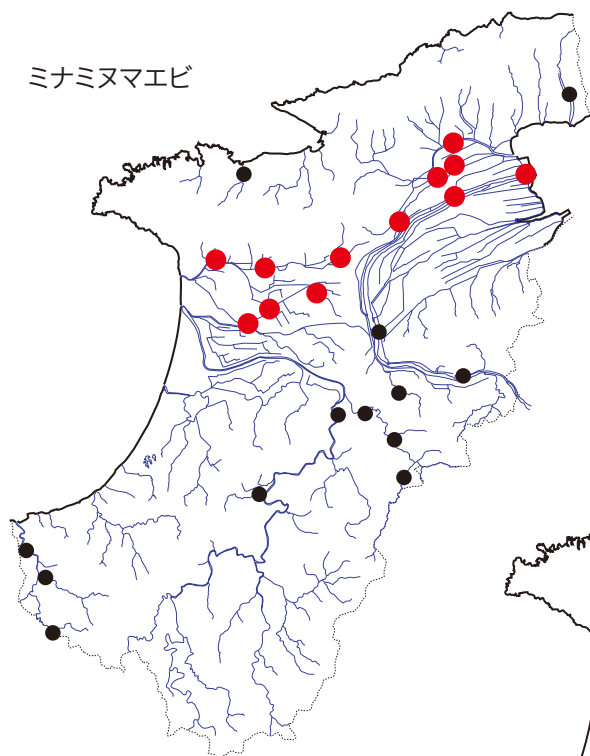
クロベンケイガニ

クロベンケイガニ

エビの仲間 (1)

ミナミヌマエビは、出雲市の川に多いエビですが、平野部の川でもたくさん見つかりました。スジエビはミナミヌマエビに^{くら}比べると見つかった場所は少ないですが、平野部の川に多いことがわかりました。

ミナミヌマエビ



かくにん
確認された地点

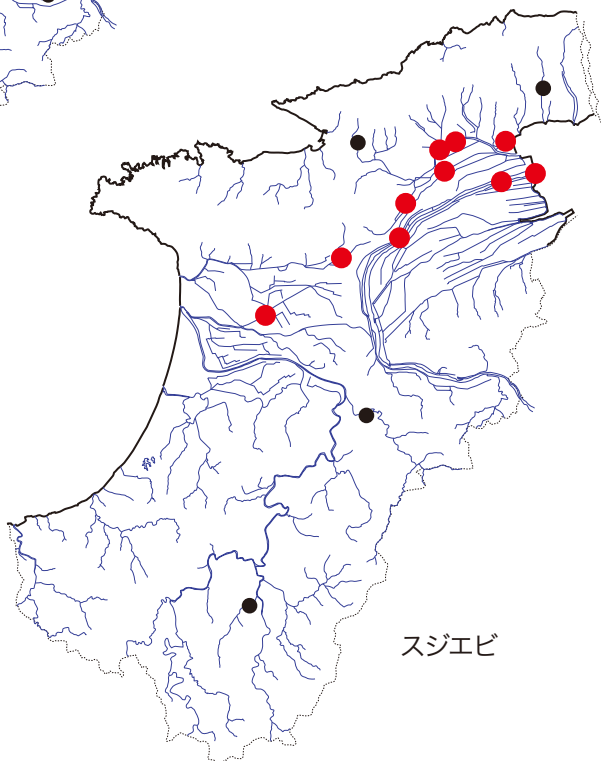
- 平成30年から令和2年
- 令和3年



ミナミヌマエビ



スジエビ



スジエビ

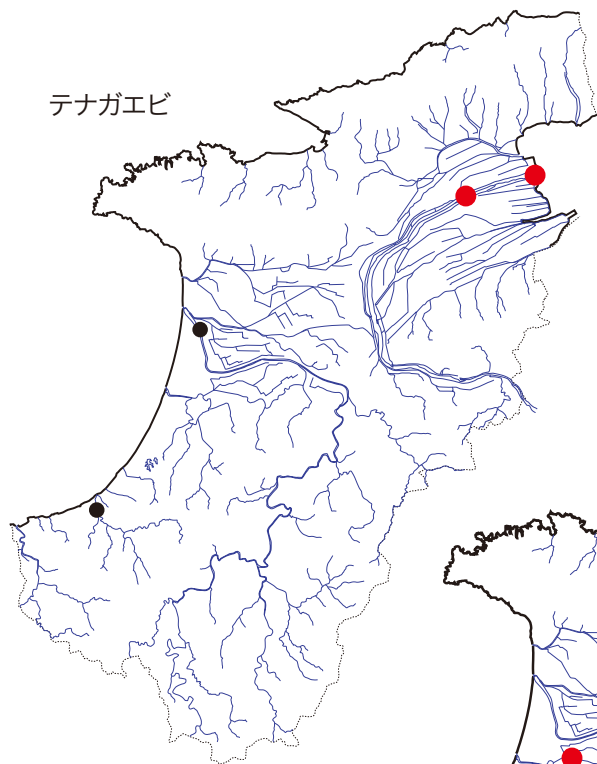
エビの仲間 (2)

テナガエビは^{ひいかわ}斐伊川や取水している水路で見つかりました。外来種のアメリ^{しゅ}リカザリガニは、生態系への影響^{せいいたいけい}が大きい種^{えいきょう}です。出雲市内の川では、主^{しゅ}に平野部にすんでいることが確認^{かくにん}されました。

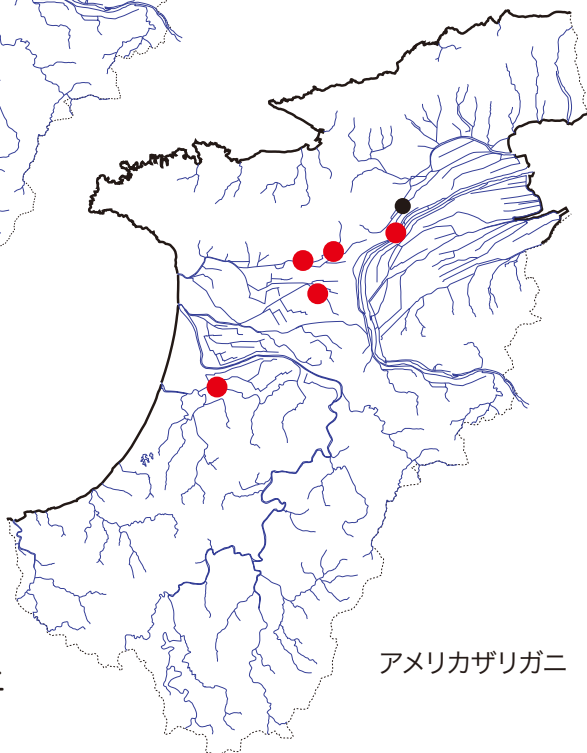
テナガエビ



テナガエビ



アメリカザリガニ

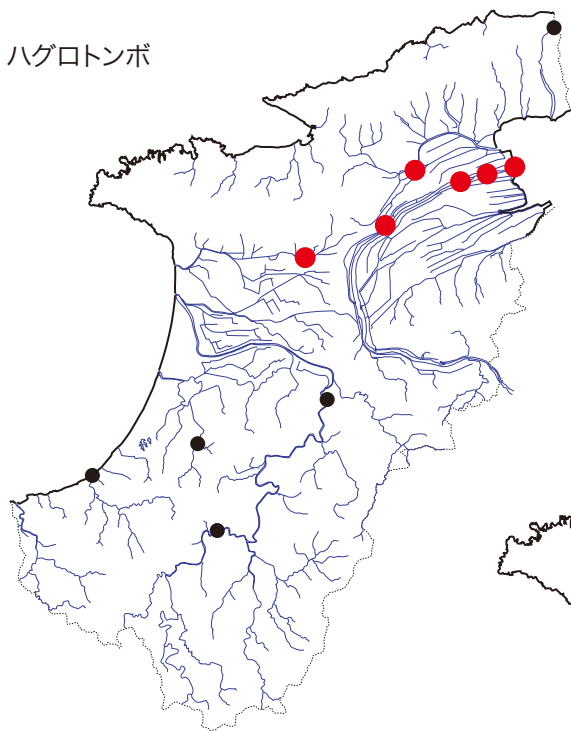


アメリカザリガニ

トンボの仲間

ハグロトンボは川にすむトンボで、流れがあれば平野部の川でも多く見られます。ギンヤンマは池などにすむトンボですが、水の流れがゆるい川や水路にもすんでいます。

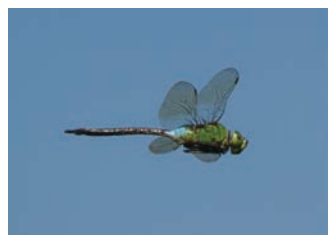
ハグロトンボ



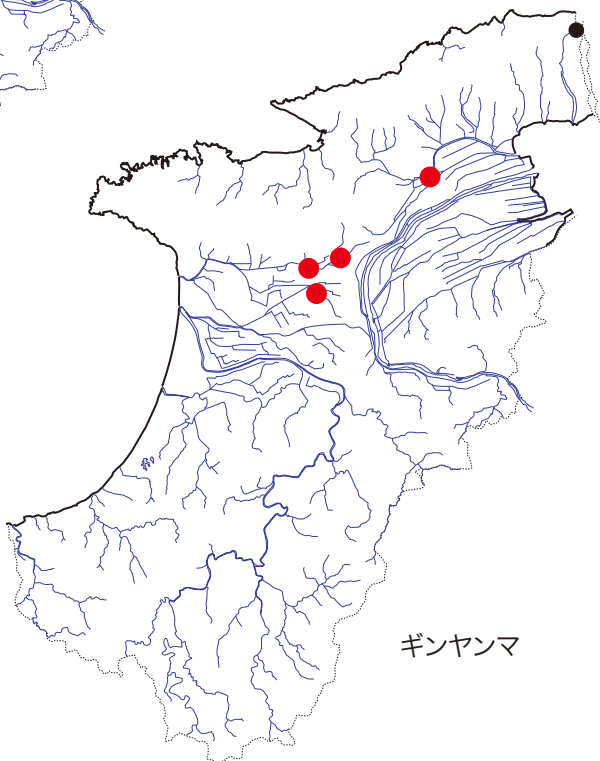
かくにん
確認された地点
●平成30年から令和2年
●令和3年



ハグロトンボ



ギンヤンマ

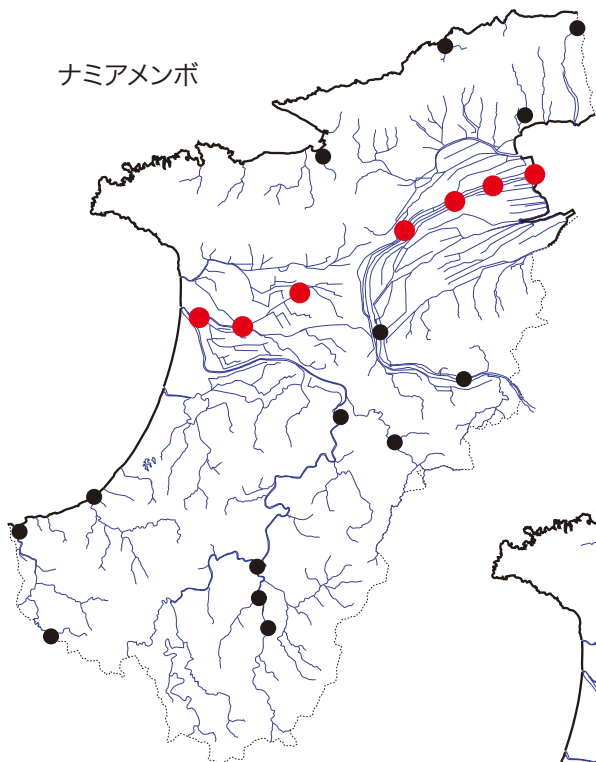


ギンヤンマ

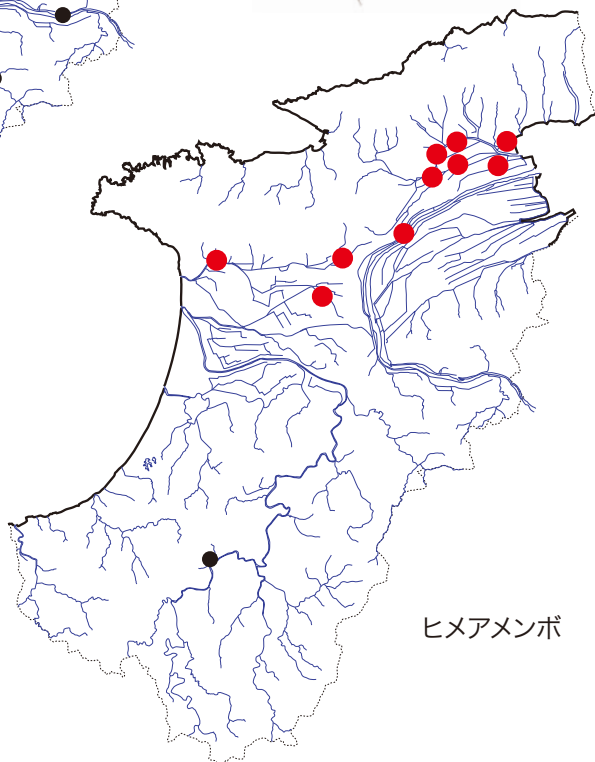
アメンボの仲間

ナミアメンボとヒメアメンボは、池などにすむアメンボです。ナミアメンボは流れのある場所も好むので、大きな川にもすんでいます。ヒメアメンボは流れがゆるく、水草が生える場所を好みます。

ナミアメンボ



ナミアメンボ

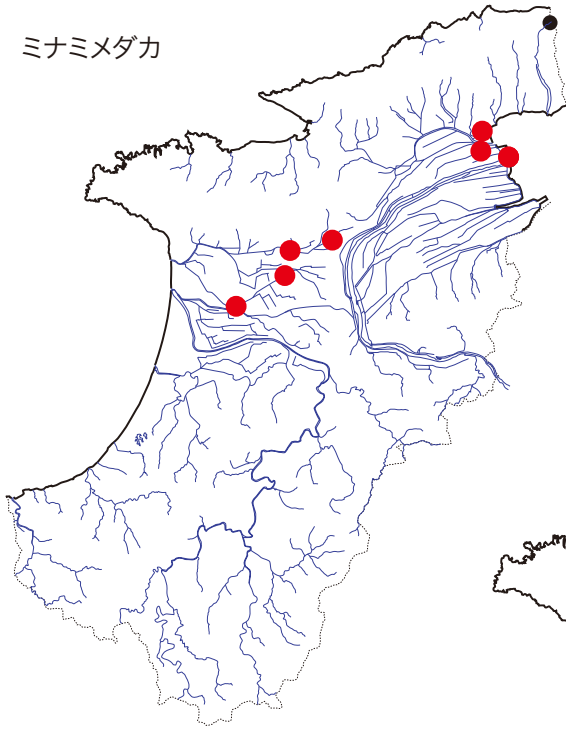


ヒメアメンボ

魚の仲間

ミナミメダカは水面近くを泳ぐので見つけやすいです。出雲市では、平野部の川とため池にすんでいます。流れの早い川にはいません。ドンコは出雲市の川に多い魚ですが、^{かわそこ}川底にすんでいるのであまり目立ちません。

ミナミメダカ



かくにん
確認された地点

●平成30年から令和2年

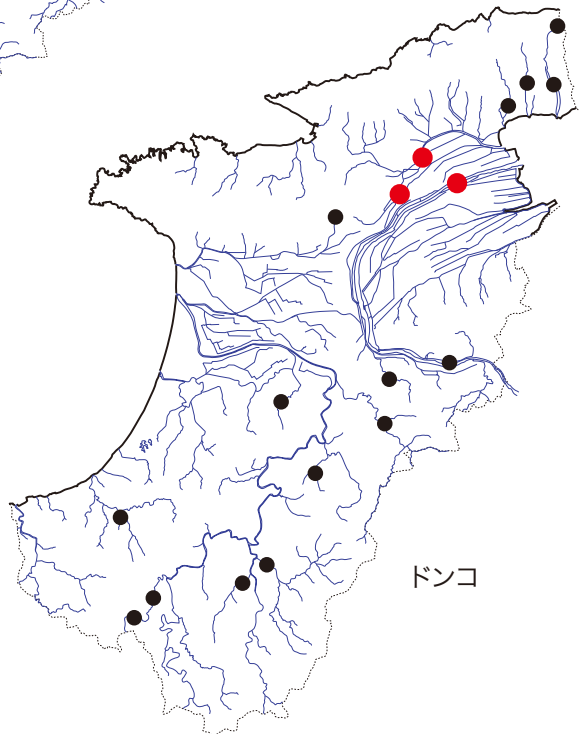
●令和3年



ミナミメダカ



ドンコ

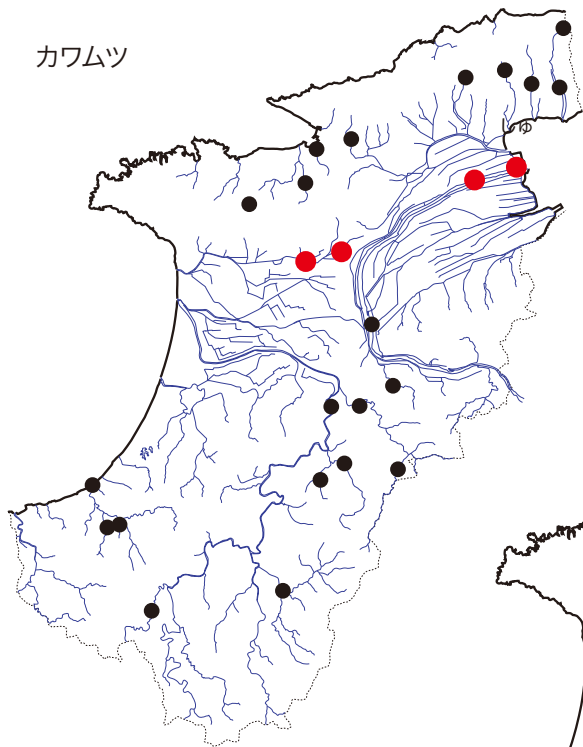


ドンコ

魚とカエルの仲間

カワムツは出雲市の川で最も多く見られる魚の一つです。水の中を泳いでいる姿がよく見えます。ヌマガエルはもともと島根県では少なかったカエルですが、平野部を中心に^ふ増えているカエルです。

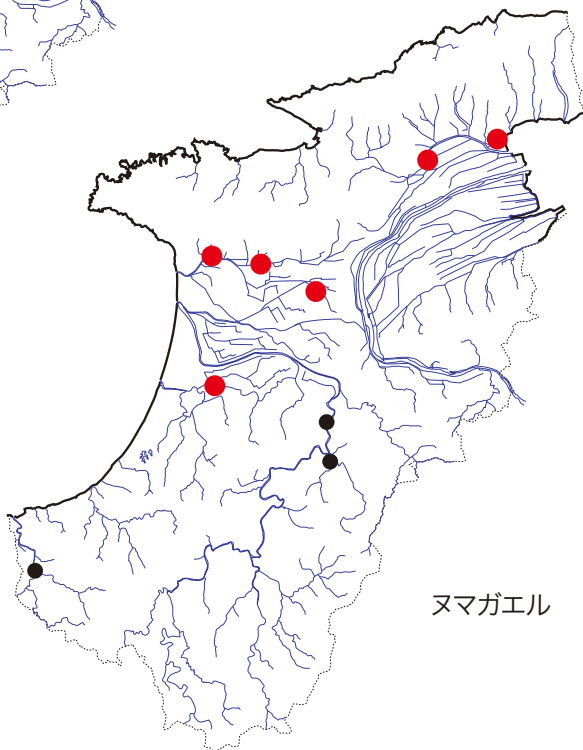
カワムツ



カワムツ



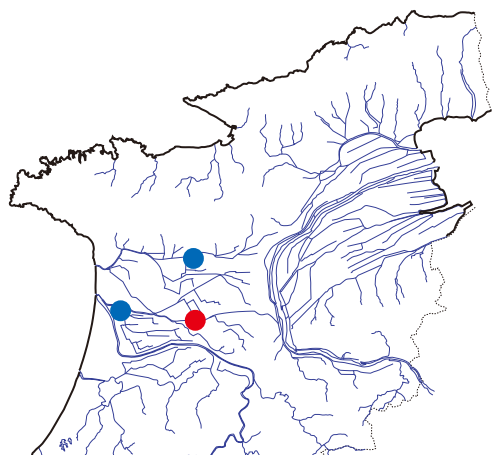
ヌマガエル



ヌマガエル

ハゴロモモ

北アメリカ原産の多年生植物です。環境省が指定する総合対策外来種かんきょうしょうの重点対策外来種そうごうたいさくです。別名フサジュンサイ。古くから「金魚藻しゅ※」として親しまれていた水草で、カボンバなどの名前で販売はんばいされています。今回は平成25年度に調査ちようさした2地点と新たに1地点で確認かくにんされました。



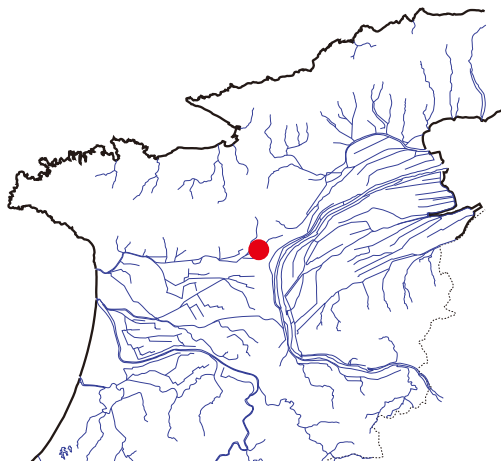
かくにん
確認された地点

●平成25年と令和3年の両方

●令和3年

アマゾンチカガミ

南アメリカ原産の浮遊性の多年生植物です。環境省が指定する総合対策
外来種の重点対策外来種です。アマゾンフロッグピットなどの名前で観
賞用の水草として販売されています。今回の調査で初めて確認されまし
た。生育地点は1地点のみでしたが、さらに調査が必要と思われます。



※ 重点対策外来種：
総合対策外来種の内、
甚大な被害が予想される
ため対策の必要性が高い種



さんもちがわ にしはやしぎちょう
山持川(西林木町)

出雲平野の川の生きものたち ～川^{かんきょうちょうさ}の自然環境調査と環境DNA分析^{かんきょう}～^{ぶんせき}

発 行 出雲市 地域環境部 環境政策課
〒693-8530 出雲市今市町70
TEL 21-6989/FAX 21-6597
協 力 (公財)ホシザキグリーン財団(調査受託)
印刷所 株式会社 報 光 社