

ひかわ ちいき
斐川地域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～



ミナミヌマエビ



カワニナ



オイカワ



かんきょう ぶんせき
環境DNAの採水

出雲市

令和5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^{かう}うことは、法律で禁^{きん}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^{いどう}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^{せいいたいけい}への影響^{えいきょう}が大きい^{ほろつ}ため法律で移動^{いどう}や飼育^{しいく}が禁^{きん}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)※3



アメリカザリガニ※3

※2 生態系^{せいいたいけい}への影響^{えいきょう}が大きい^{ほうじょう}ため防除^{どうじゅう}や導入防止^{とうにんぼうし}を呼びかけるなど総合的に対策^{そうごうてき}が必要な外来生物^{たいさく}

※3 これら2種は令和5年6月1日に特定外来生物に指定される予定です。

もくじ

ひかわちいき	かせん	ちょうさ
斐川地域の河川調査	.....	4
ちようさ		
生きもの調査の結果	.....	6
かんきよう	ちようさ	
魚の環境DNA調査	.....	8
ぶんせき	がいよう	
分析結果の概要	.....	10
ぶんせき		
【川ごとの分析結果】		
ぐんざかえがわかんきよう		
群境川(環境DNA)	.....	12
こ え も ん が わ	かんきよう	
五右衛門川(環境DNA)	.....	13
しんかわ	かんきよう	
新川(環境DNA)	.....	14
あんばがわ	かんきよう	
網場川(環境DNA)	.....	15
しんたてがわ	かこう	かんきよう
新建川(河口)(環境DNA)	.....	16
しんたてがわ	かんきよう	
新建川(上流)(環境DNA)	.....	17
貝の仲間	.....	18
貝とカニの仲間	.....	19
エビの仲間(1)	.....	20
エビの仲間(2)	.....	21
トンボの仲間	.....	22
アメンボの仲間	.....	23
魚の仲間	.....	24
魚とカエルの仲間	.....	25
ハゴロモモ	.....	26
オオカナダモ	.....	27
ミズオオバコ	.....	28
ササバモ	.....	29
マツモ	.....	30
ヒシ	.....	31

ひかわ ちいき かせん ちょうさ 斐川地域の河川調査

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流の速い川が多く、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。今回は出雲市斐川地域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26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4年度に再び調査を行いました。

○生きものの調べ方

令和4年度は15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(ゲンゴロウやトンボの幼虫など)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、15地点の中から6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11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。

※ 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



出雲平野周辺の地図

令和4年度に調査や観察を行った河川は、① 郡境川、② 万蔵寺川、③ 新川、④ 五右衛門川、⑤ 網場川、⑥ 天神川、⑦ 高瀬川、⑧ 新建川、⑨ 新石川、⑩ 羽根川、⑪ 後谷川です。新川は五右衛門川の支流で、新石川、羽根川、後谷川は新建川の支流です。これらの川の中から、動植物の調査を15地点、環境DNAの調査を6地点行いました。



水温の測定



夕モ網採集

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。生きものは夕モ網です。

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4年に^{ひかわ ちいき}斐川地域の15カ所を調べた結果、全部で57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	しゅすう 種数
貝類	カワニナやイシマキガイ、サカマキガイなど	10
ヒル類	ヒルの仲間	1
ウズムシ類	ナミウズムシ	0
^{こうかく} 甲殻類	ヨコエビの仲間やサワガニ、エビの仲間など	9
^{こんちゅう} 昆虫類	カゲロウやカワゲラ、トビケラなど	25
魚類	カワムツやドンコなど	8
両生類	タゴガエルやトノサマガエルなど	3
^{はちゅう} 爬虫類	ニホンイシガメなど	1

○過去の調査との比較

平成26年に同じ地域の河川で行った調査の結果と令和4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、カワニナなどが多い種で、あまり変化が無さそうです。昆虫では前回と今回でいくつか違いがありますが、トンボの仲間が多いことは共通しています。調査地点数が同じではないので、厳密な比較はできませんが、全体に生きものの数が少ないようでした。前年である令和3年には7月と8月に大雨が降りましたので、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26年度

1	ミナミヌマエビ
2	カワニナ
2	スジエビ
2	アメリカザリガニ
5	サカマキガイ
6	チリメンカワニナ

順位 令和4年度

1	ミナミヌマエビ
2	スジエビ
4	カワニナ
4	ミズムシ



ミナミヌマエビ



スジエビ



カワニナ



ミズムシ



アメリカザリガニ

水生昆虫類

こんちゅう

順位 平成26年度

1	ナミアメンボ
2	ギンヤンマ
3	キイロヒラタガムシ
4	コガムシ

順位 令和4年度

1	シオカラトンボ
2	ハグロトンボ
3	ギンヤンマ



シオカラトンボ



ハグロトンボ



ギンヤンマ

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）^{※1}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4年度の調査では、川の水をくんで、その中に漂うDNA（環境DNA）^{※2}から魚を調べる方法を取り入れ、6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、実際に生息している魚を選びます。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ぜますかくじつ ま



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みこます



⑥保冷剤ほれいざいと一緒にクーラーボックスで
保管ほかんします

分析結果の概要

分析の結果、少なくとも32種の魚がいることがわかりました。この調査は1日で6地点の水を調べましたが、魚を捕まえる方法では、1日だけでこれだけの種を確認するのは、とても難しいことです。

今回の調査地点は、穴道湖の近くである、五右衛門川と新建川の下流です。そのため、アシシロハゼなど汽水の魚が確認されています。

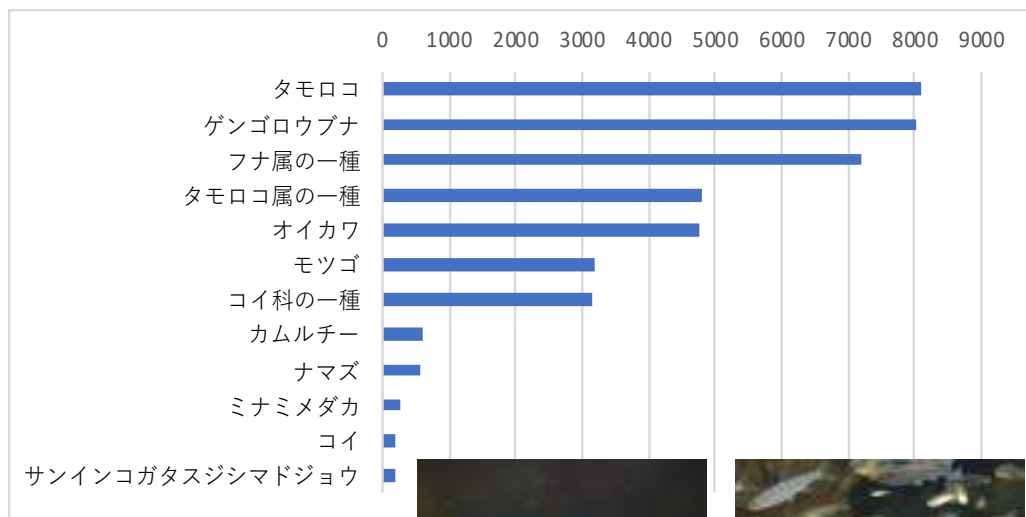
No.	目 和 名	科 和 名	種 和 名	斐伊川水系		
				【群境川】	【五右衛門川】	【新川】
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ		●	
2	ニシン目	ニシン科	サッパ		●	
3			コノシロ		●	
4	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	●	●	●
5			ゲンゴロウブナ	●		
6			ギンブナ			
			フナ属の一種	●	●	●
7			ワタカ		●	
8			オイカワ	●	●	●
9			カワムツ			●
10			ウグイ		●	
11			モツゴ	●		
12			ムギツク			
13			タモロコ	●		●
			タモロコ属の一種	●		●
14			カマツカ		●	●
15			スゴモロコ属の一種		●	
			コイ科の一種	●	●	●
16		ドジョウ科	ドジョウ(在来系統)		●	●
			ドジョウ(外来系統)			●
17			ニシシマドジョウ			
18			サンインコガタスジシマドジョウ	●	●	●
19	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	●	●	●
20	ボラ目	ボラ科	ボラ		●	
21			メナダ属の一種		●	
22	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	●	●	●
23		ダツ科	ダツ		●	
24	スズキ目	スズキ科	スズキ		●	
25		ドンコ科	ドンコ		●	●
26		ハゼ科	アシシロハゼ		●	
27			アベハゼ			
28			シモフリシマハゼ		●	
29			チチブ属の一種		●	●
30			ヨシノボリ属の一種		●	●
31			ウロハゼ		●	
32		タイワンドジョウ科	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。また、ドジョウについては、在来の系統か外来の系統か区別することができました。環境DNA分析では、多くの情報を得ることができますが、この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。 ※汽水：淡水と海水がまじり合った塩分の少ない水

No.	目 和 名	科 和 名	種 和 名	斐伊川水系		
				【網場川】	【新建川】 (河口)	【新建川】 (上流)
1	ウナギ目	ウナギ科	ニホンウナギ			●
2	ニシン目	ニシン科	サツバ		●	
3			コノシロ			
4	コイ目	コイ科	コイ(型不明)	●		●
5			ゲンゴロウブナ			
6			ギンブナ	●		
			フナ属の一種	●		●
7			ワタカ			
8			オイカワ	●		●
9			カワムツ			●
10			ウグイ			●
11			モンゴ	●		
12			ムギツク			●
13			タモロコ	●		●
			タモロコ属の一種	●		●
14			カマツカ	●		●
15			スゴモロコ属の一種	●		
			コイ科の一種	●		●
16		ドジョウ科	ドジョウ (在来系統)			●
			ドジョウ (外来系統)			
17			ニシマドジョウ	●		●
18			サンインコガタスジマドジョウ	●		
19	ナマズ目	ナマズ科	ナマズ	●		●
20	ボラ目	ボラ科	ボラ		●	
21			メナダ属の一種			
22	ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ			●
23		ダツ科	ダツ			
24	スズキ目	スズキ科	スズキ		●	
25		ドンコ科	ドンコ	●		●
26		ハゼ科	アシンロハゼ		●	
27			アベハゼ		●	
28			シモフリシマハゼ		●	
29			チチブ属の一種		●	●
30			ヨシノボリ属の一種			●
31			ウロハゼ		●	
32		タイワンドジョウ科	カムルチー			●

ぐんざかえがわ しんじこ すいろう
郡境川は、宍道湖と水路でつながっている川です。DNAの量を示す
リード数は、タモロコが最も多く検出され、次いでゲンゴロウブナ、フナ
属の一種でした。オイカワやモツゴもリード数が多い種です。外来種で
はカムルチーが検出されています。ゲンゴロウブナは琵琶湖や淀川の固
有種で、もともと島根県にはいなかった国内外来種です。

かくにん
確認された魚とリード数



タモロコ



フナ属の一種



郡境川



オイカワ



モツゴ

五右衛門川

五右衛門川は、宍道湖に流れ込む斐川地域の主要な川です。今回の調査で最も多い種が確認されました。宍道湖に近い場所だったため、サッパやシモフリシマハゼ、スズキ、アシシロハゼなど汽水の魚が検出されています。DNAの量を示すリード数は、ボラが最も多く検出されました。外来種は検出されませんでした。

確認された魚とリード数



ボラ



フナ属の一種



シモフリシマハゼ



サッパ



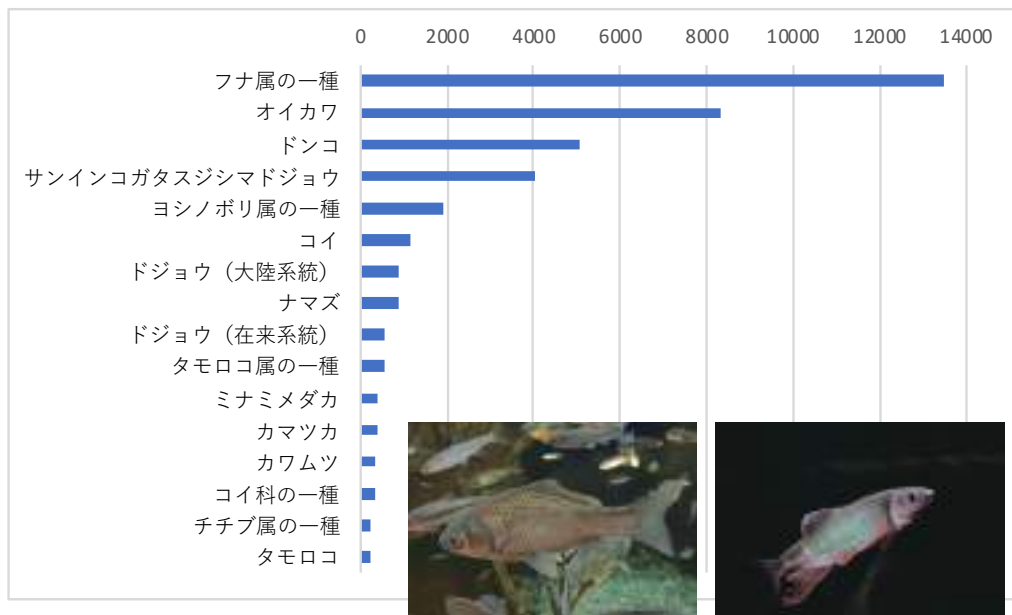
スズキ



五右衛門川

しんかわ ごえもんがわ しりゅう しめ ぞく
新川は、五右衛門川の支流です。DNAの量を示すリード数は、フナ属
の一種が最も多く、次いでオイカワ、ドンコが検出されました。外来種
では外来系統のドジョウが検出されています。外来系統のドジョウは、
中国原産とされています。日本のドジョウとは同じ種になりますが、遺
伝子に違いがあるため環境DNAでも区別できます。

かくにん
確認された魚とリード数



フナ属の一種



オイカワ



新 川



ドンコ



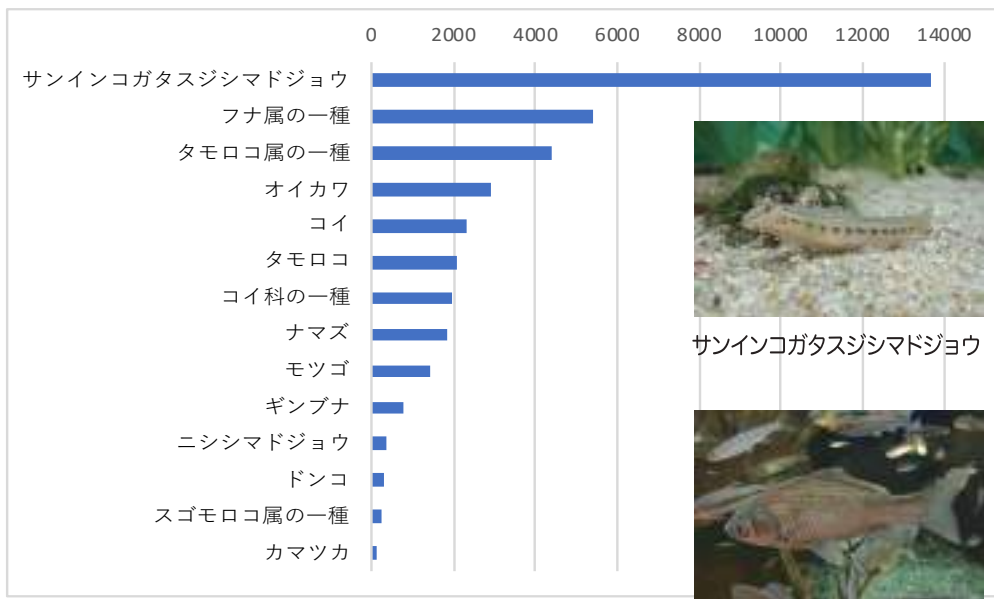
サンインコガタスジシマドジョウ

あ ん ば が わ

網場川

あ ん ば が わ ご え も ん が わ す い ろ し め
 網場川は五右衛門川に水路でつながっています。DNAの量を示すリード数は、サンインコガタスジシマドジョウが最も多く、次いでフナ属の一種、タモロコ属の一種が検出されました。サンインコガタスジシマドジョウは、さんいん 山陰地方の平野部に分布するコガタスジシマドジョウの一種です。主に水路などに生息しています。

かくにん
確認された魚とリード数



サンインコガタスジシマドジョウ



フナ属の一種



網場川



オイカワ

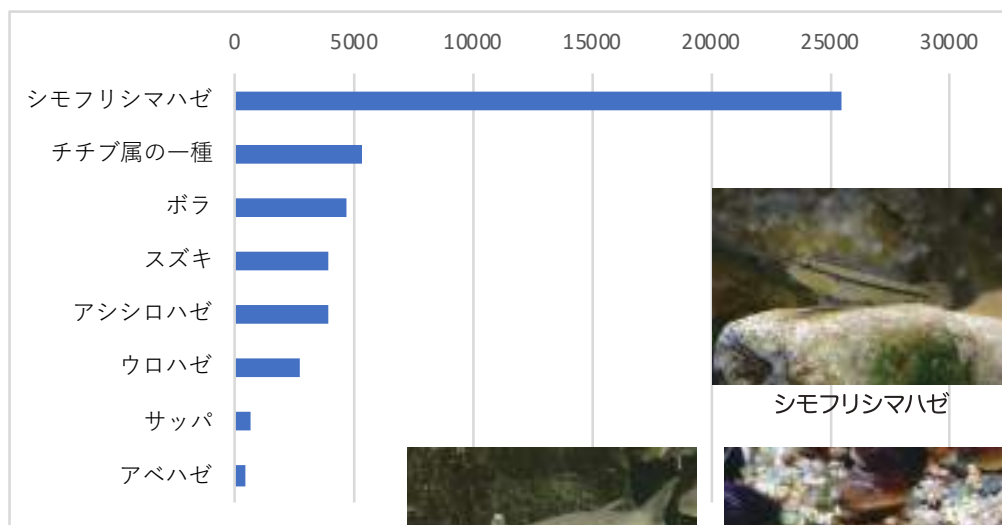


コイ

新建川(河口)

新建川は宍道湖に流れ込む、斐川地域の主要な河川の一つです。河口でのDNAの量を示すリード数は、シモフリシマハゼが最も多く、次いでチチブ属の一種が検出されました。宍道湖に近いので、ボラやスズキ、アシシロハゼ、ウロハゼ、サッパ、アベハゼといった汽水にすむ魚で占められています。

確認された魚とリード数



シモフリシマハゼ



ボラ



アシシロハゼ



新建川(河口)



スズキ



サッパ

新建川(上流)

しんたてがわ ちようさ
新建川の上流側でも調査を行いました。その結果、DNAの量を^{しめ}示すリ
ード数は、カマツカが^{もっと}最も多く、次いでオイカワ、カムルチー、ドン
コ、ヨシノボリ^{ぞく}属の一種、タモロコ、ミナミメダカ^{けんしゅつ}が検出されました。
外来種では、アジア^{ちいき}地域が^{けんしゅつ}原産のカムルチーが検出されています。この
地点での^{ざいらい}ドジョウは、^{けいとう}在来の系統でした。

かくにん
確認された魚とリード数



カマツカ



カムルチー



ミナミメダカ



ナマズ



新建川(上流)



コイ



カワムツ

貝の仲間

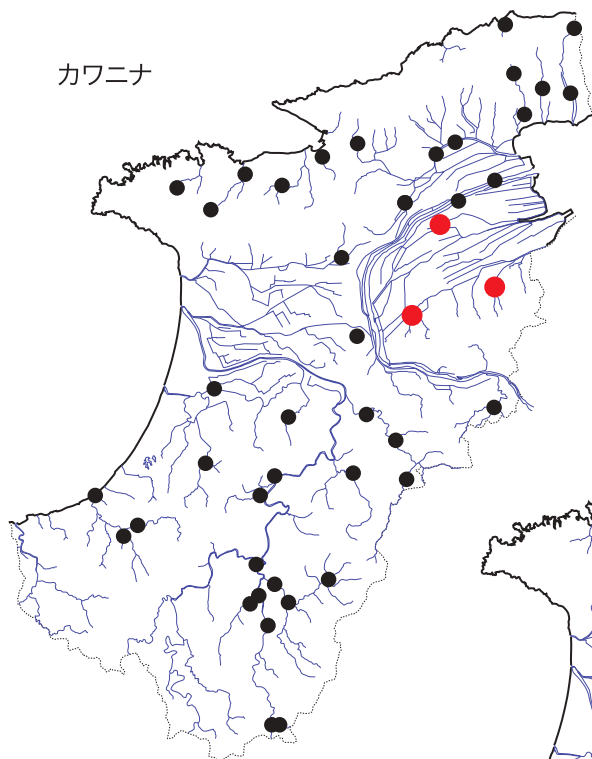
カワニナは巻き貝の一種です。出雲市の川に多いカワニナは、出雲平野の川でも多く確認することができました。チリメンカワニナは、平野の川でもあまり見つかりませんでした。

かくにん
確認された地点

●平成30年から令和3年

●令和4年

カワニナ

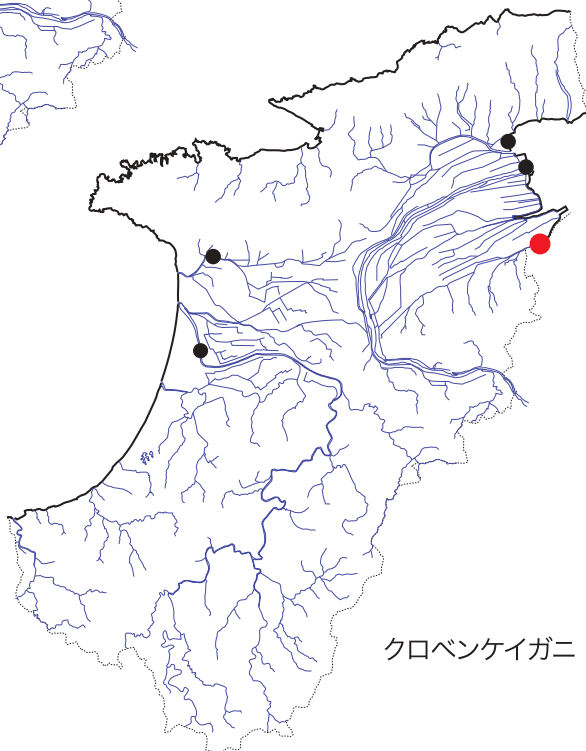
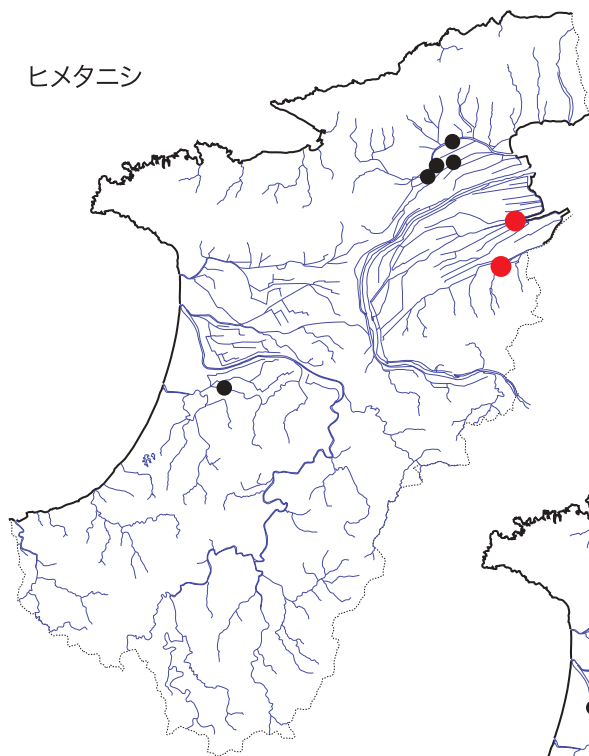


チリメンカワニナ

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4年の調査では五右衛門川一部の川で見つかりました。クロベンケイガニは汽水の水辺にすむカニです。宍道湖に流れる川の河口で見つかっています。

ヒメタニシ



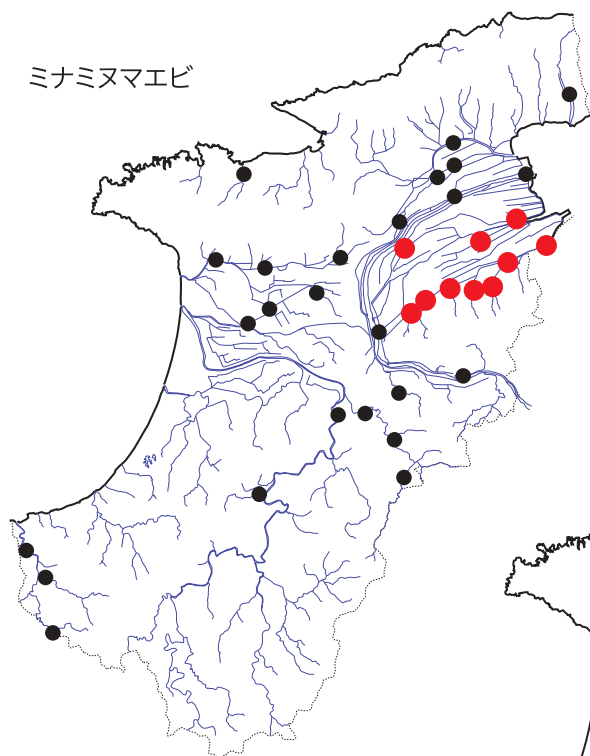
クロベンケイガニ

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とほぼ同じ場所で^{かくにん}確認され、平野部の川に多いことがわかりました。

ミナミヌマエビ



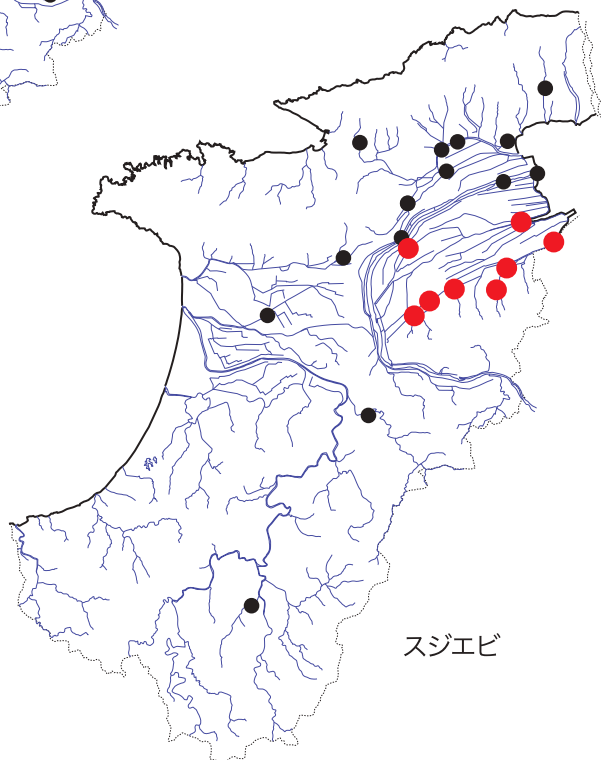
かくにん
確認された地点
●平成30年から令和3年
●令和4年



ミナミヌマエビ



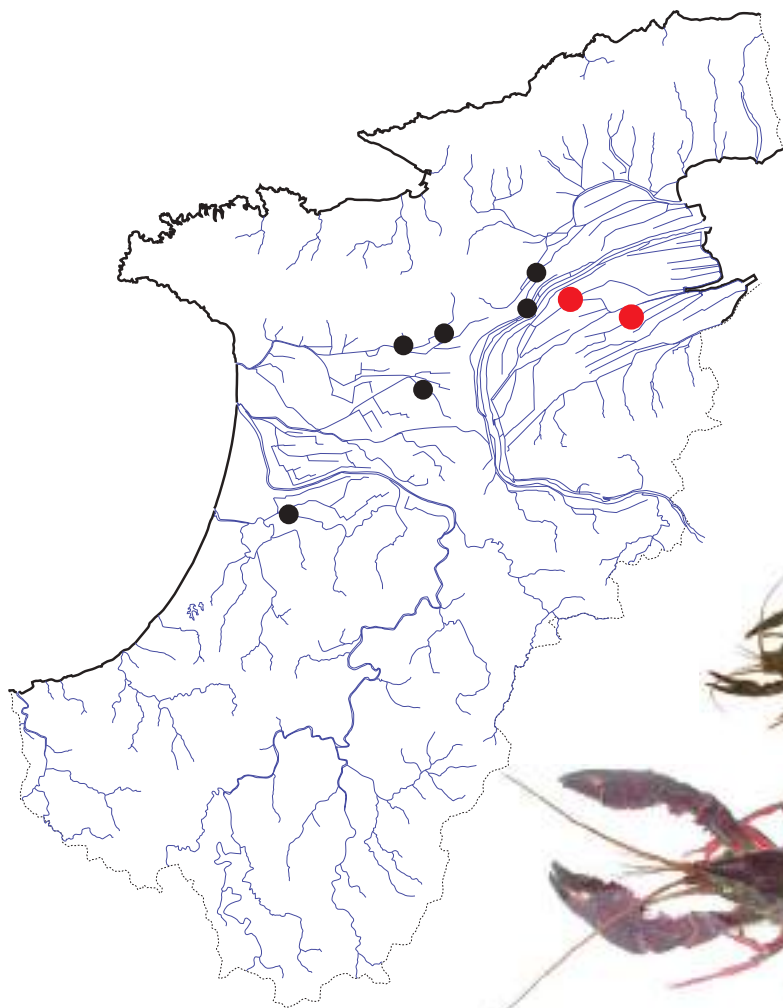
スジエビ



スジエビ

エビの仲間 (2)

外来種のアメリカザリガニは、生態系への影響が大きい種です。出雲市内の川では、主に平野部にすんでいることが確認されました。成長したアメリカザリガニは赤い色をしています、若い個体は茶色です。

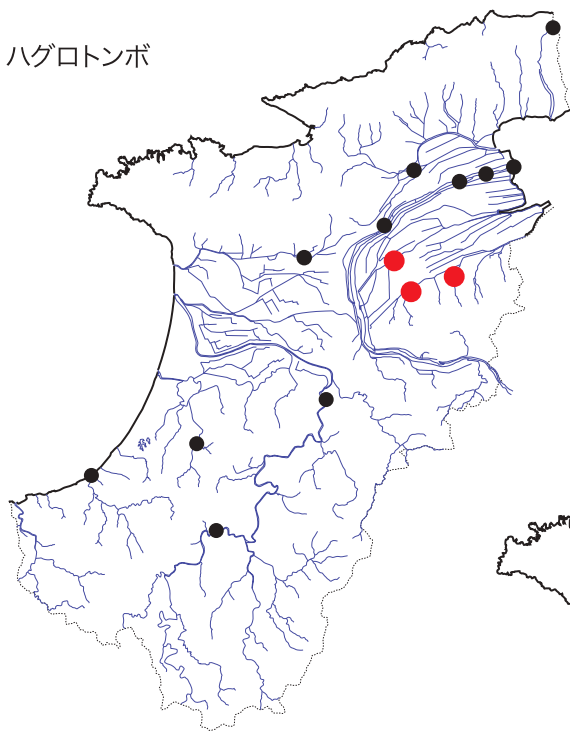


アメリカザリガニ

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

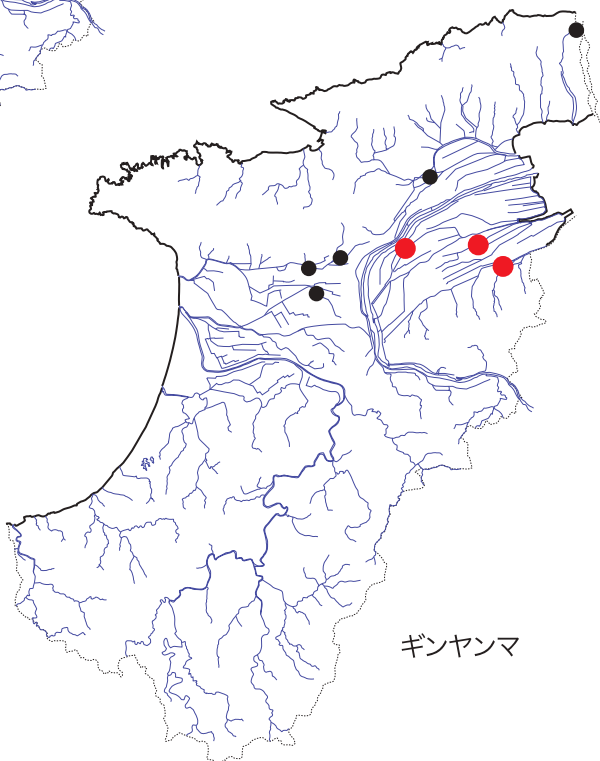
- 平成30年から令和3年
- 令和4年



ハグロトンボ



ギンヤンマ

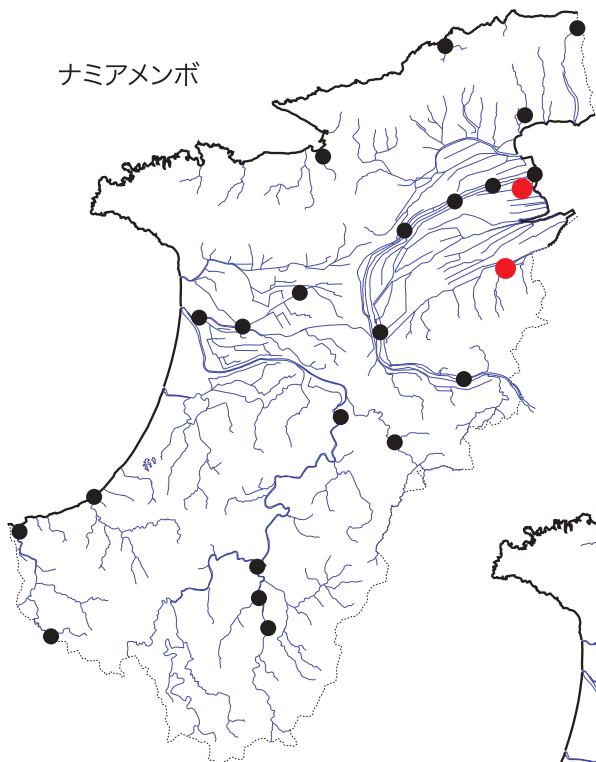


ギンヤンマ

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。

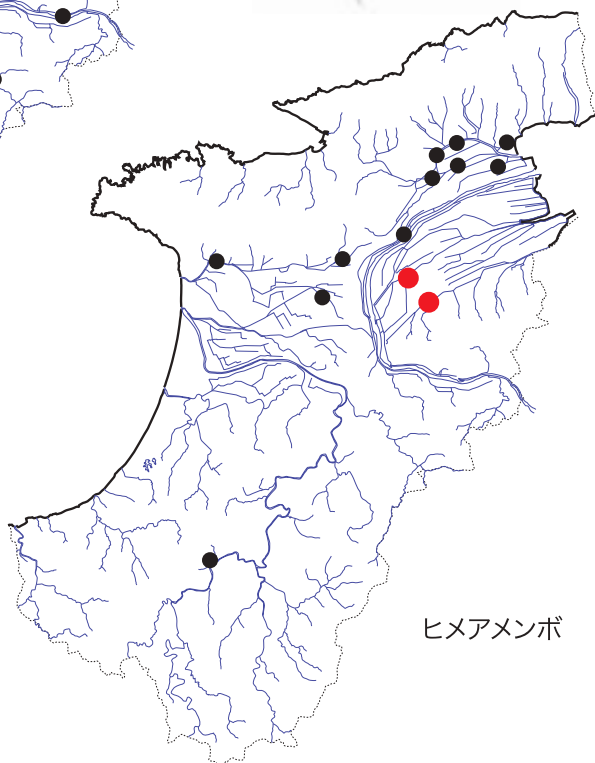
ナミアメンボ



ナミアメンボ



ヒメアメンボ

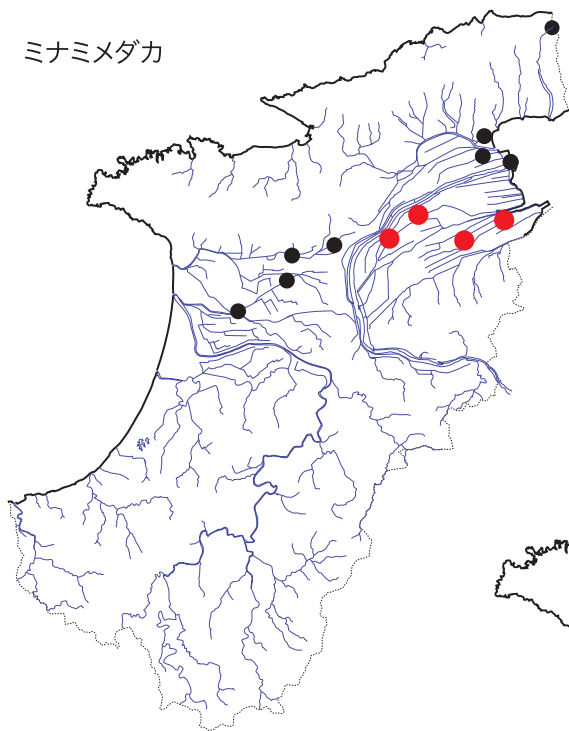


ヒメアメンボ

魚の仲間

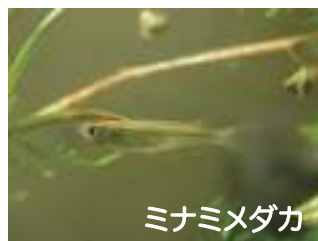
ミナミメダカは水面近くを泳ぐので見つけやすいです。出雲市では、平野部の川とため池にすんでいます。流れの早い川にはいません。ドンコは出雲市の川に多い魚ですが、^{かわぞこ}川底にすんでいるのであまり目立ちません。

ミナミメダカ



かくにん
確認された地点

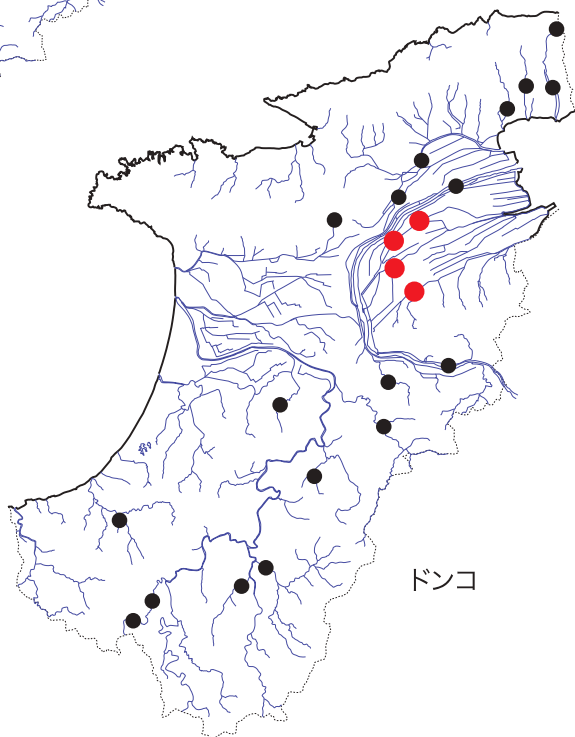
- 平成30年から令和3年
- 令和4年



ミナミメダカ



ドンコ

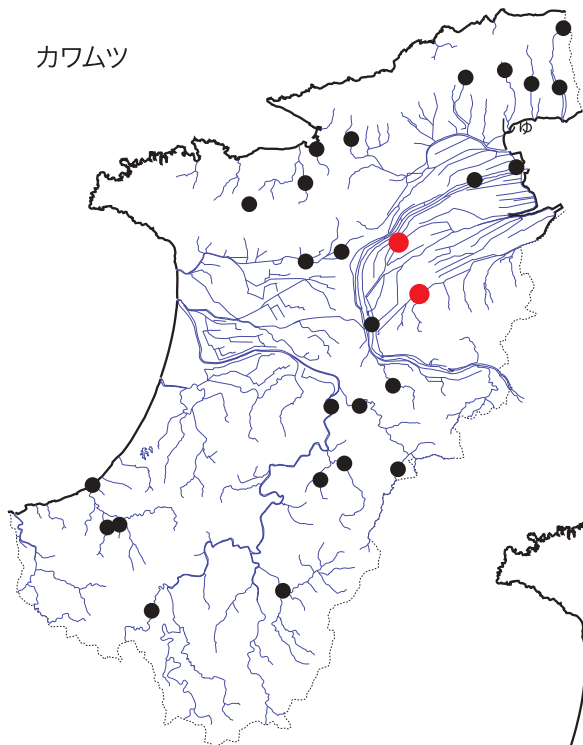


ドンコ

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。

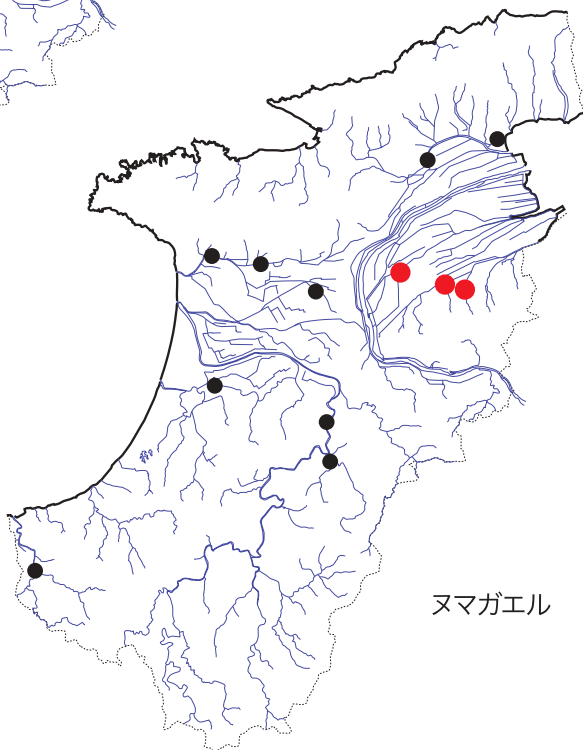
カワムツ



カワムツ



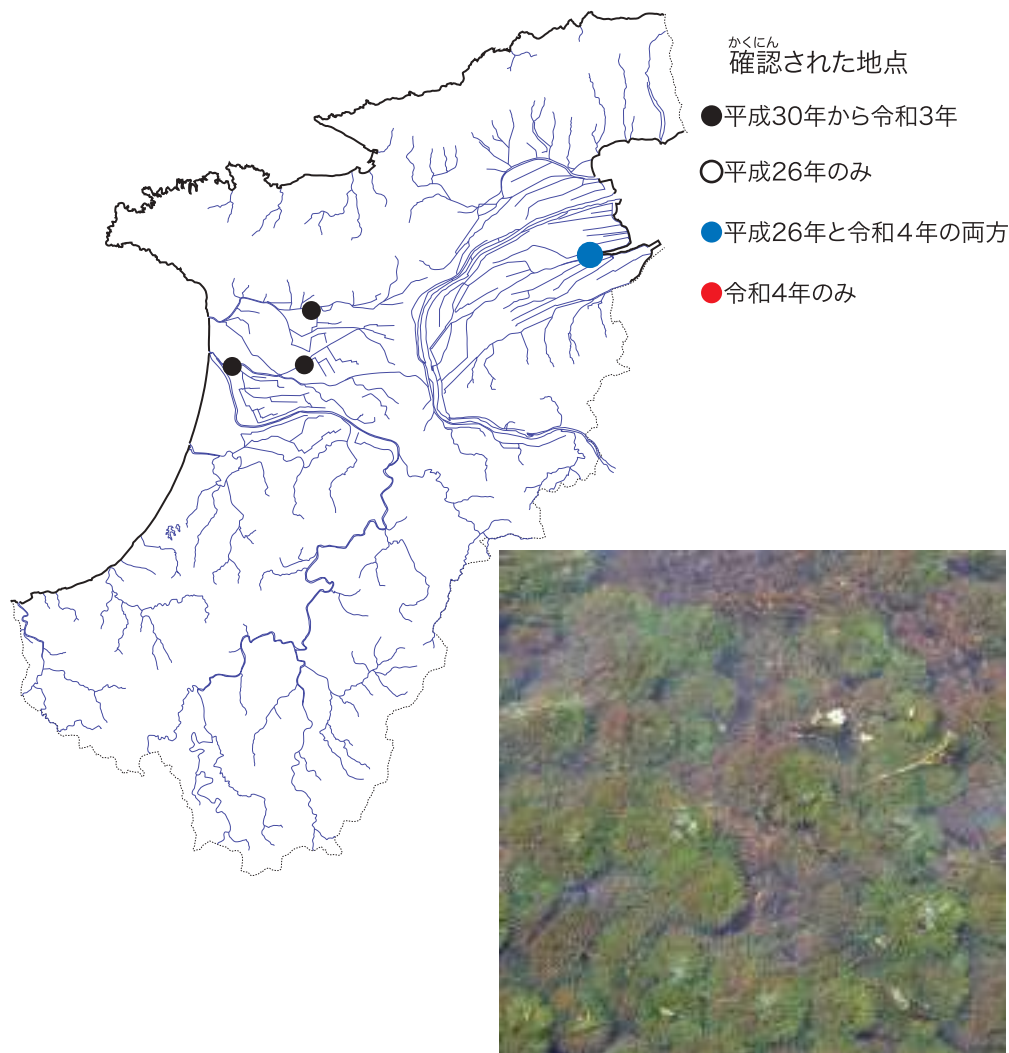
ヌマガエル



ヌマガエル

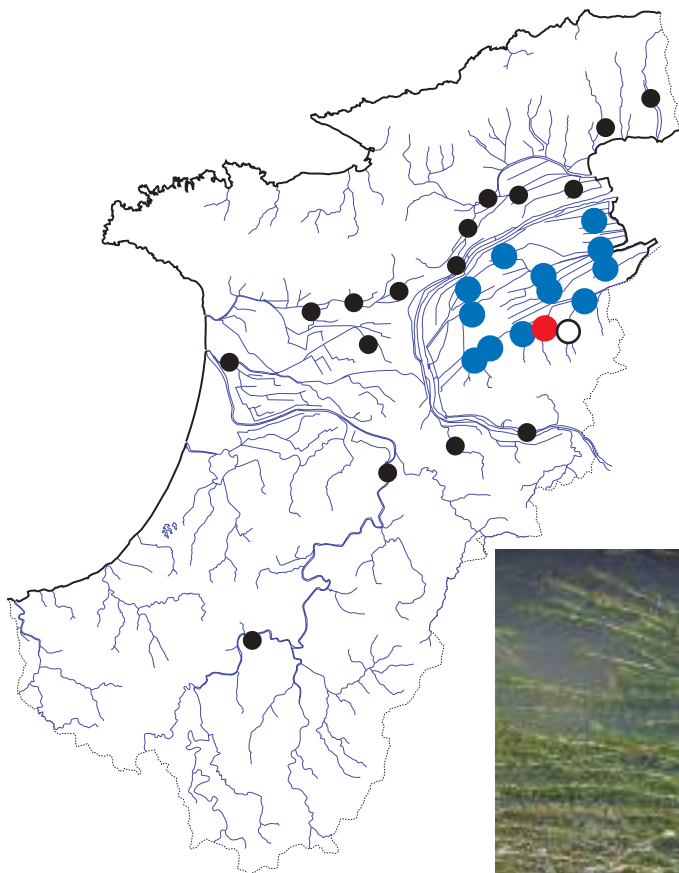
ハゴロモモ

北アメリカ原産の多年生植物です。^{かんきょうしょう}環境省が指定する総合対策外来種^{そうごうたいさく}の
^{じゅうてんたいさく}※^も重点対策外来種です。別名フサジュンサイ。古くから「金魚藻」として親
しまれていた水草で、^{はんばい}カボンバなどの名前で販売されています。今回は
平成26年度に^{ちょうさ}調査した地点と同じ1地点で^{かくにん}確認されました。



オオカナダモ

南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 そうごうたいさく}の
 重点対策外来種^{じゅうてんたいさく ※}です。もともと植物生理学の実験用植物^{じっけん}として入ってきたものが野生化して生えています。日本には雄花^{おぼな}をつける雄株^{おかぶ}のみでタネはつけませんが、植物の切れ端^{はし}から根が出て広がります。

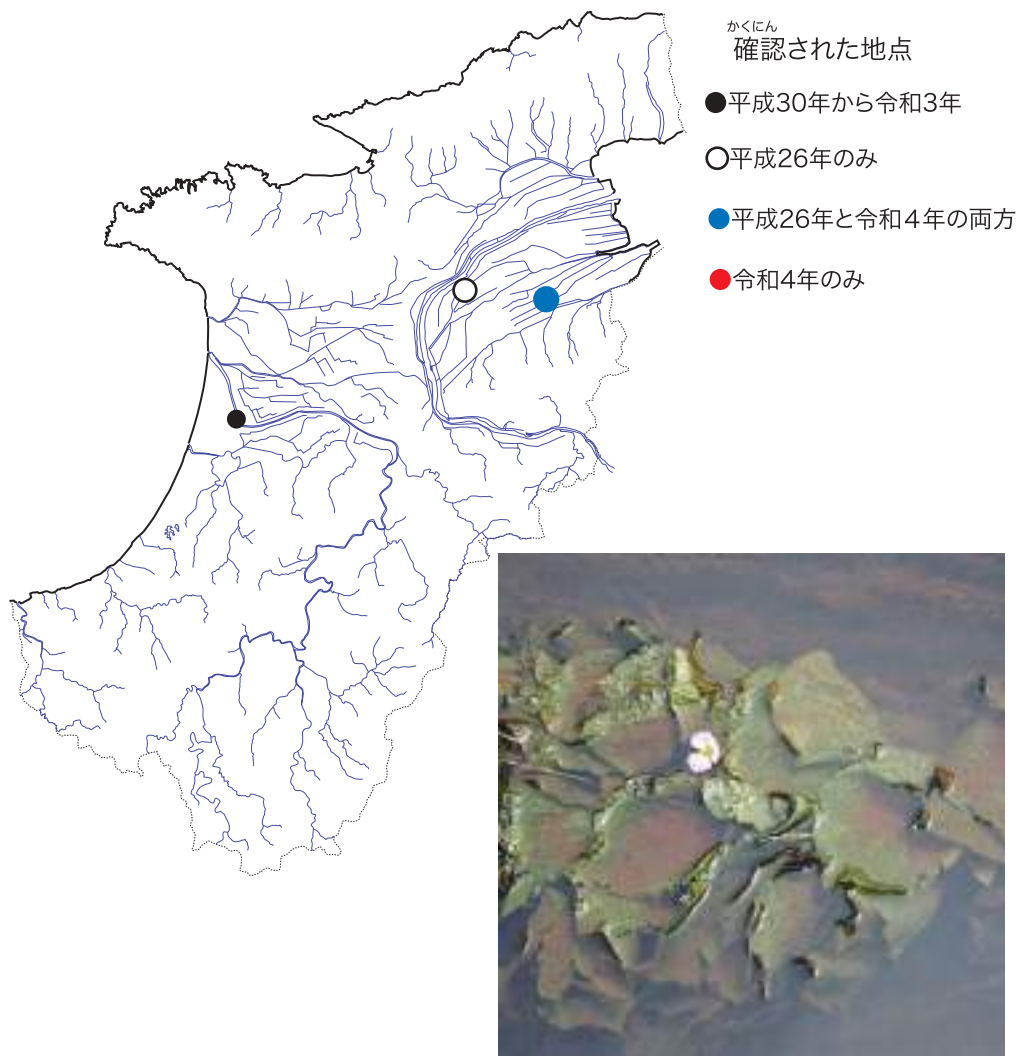


※ 重点対策外来種^{じゅうてんたいさく}
 総合対策外来種^{そうごうたいさく}の内、
 甚大な被害^{じんだい ひがい}が予想されるため対策^{たいさく}の必要^{ひつよう}
 性^{せい}が高い種



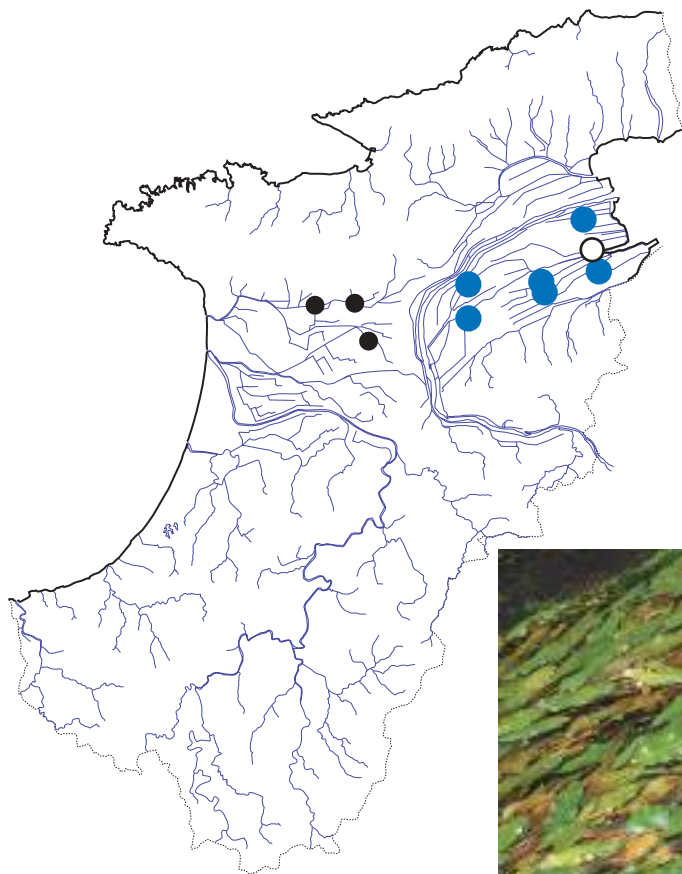
ミズオオバコ

湖やため池、^{かせん}河川や^{すいろ}水路などに生える一年生植物です。生えている場所の水の深さによって大きさと葉の形が大きく^{へんか}変化します。レッドデータブックの[※]絶滅危惧種としても知られていて、島根県では^{じゅんぜつめつきぐ}準絶滅危惧、^{かん}環境省では^{きようしやう}絶滅危惧II類に指定されています。

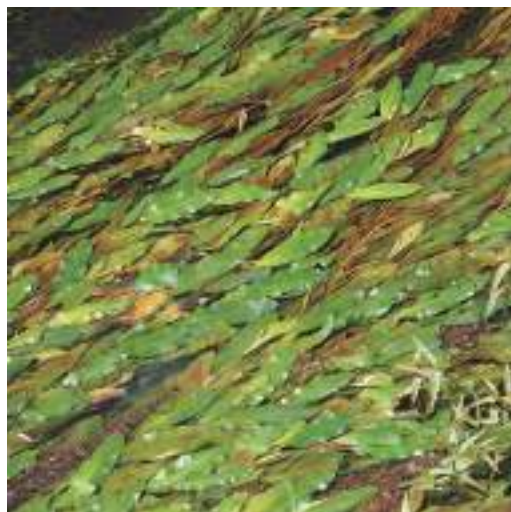


ササバモ

^{かせん} 河川 ^{すいろ} や水路のような水の流れている場所によく生えている多年生植物です。葉が七夕の笹の葉のような形をしていて、葉の先端^{せんたん}が細くとがっています。水中の葉は、水面の葉よりも長いのが特徴です。

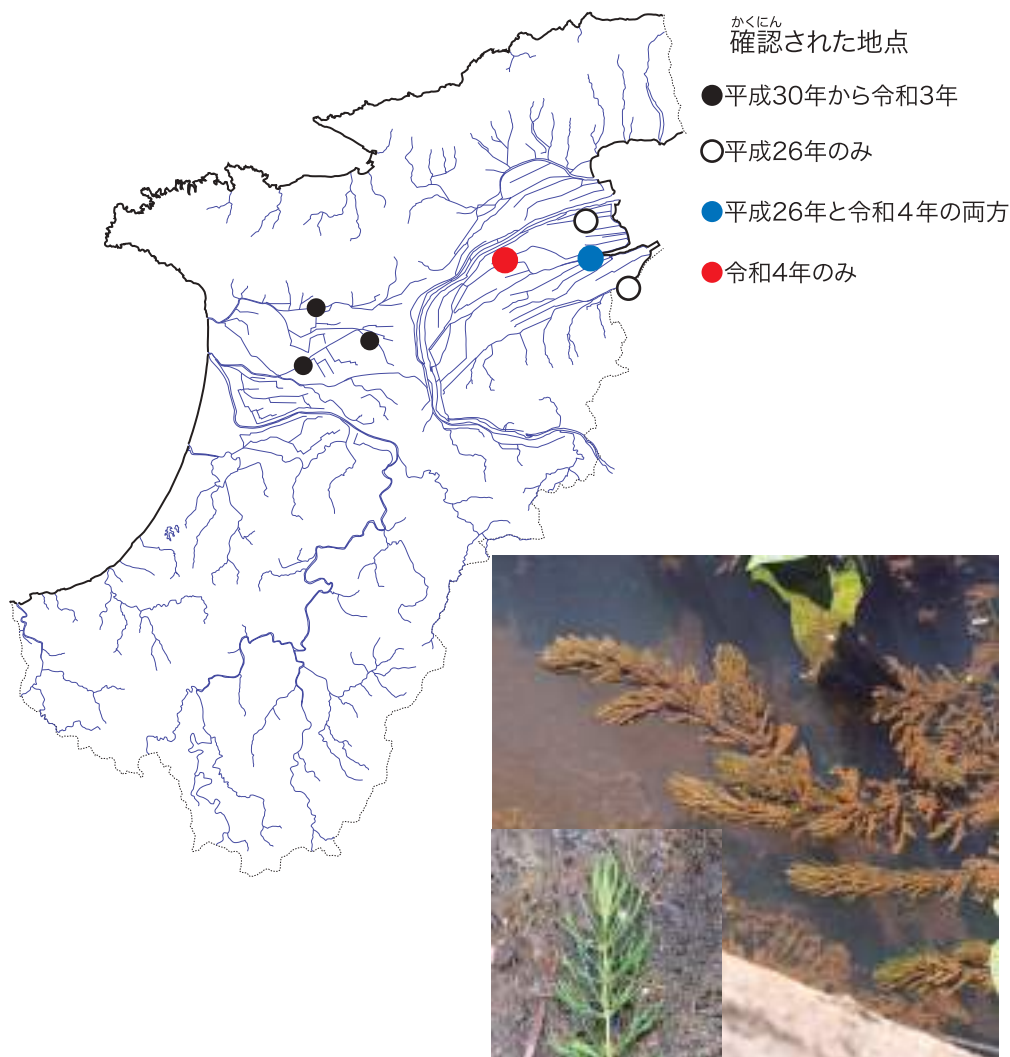


※ レッドデータブック
^{ぜつめつ} 絶滅のおそれのある生物をまとめた本。日本^{かんきょうしょう}では環境省がまとめたものだけでなく、都道^{とどう}府県^{ふけん}ごとにもつくられている。



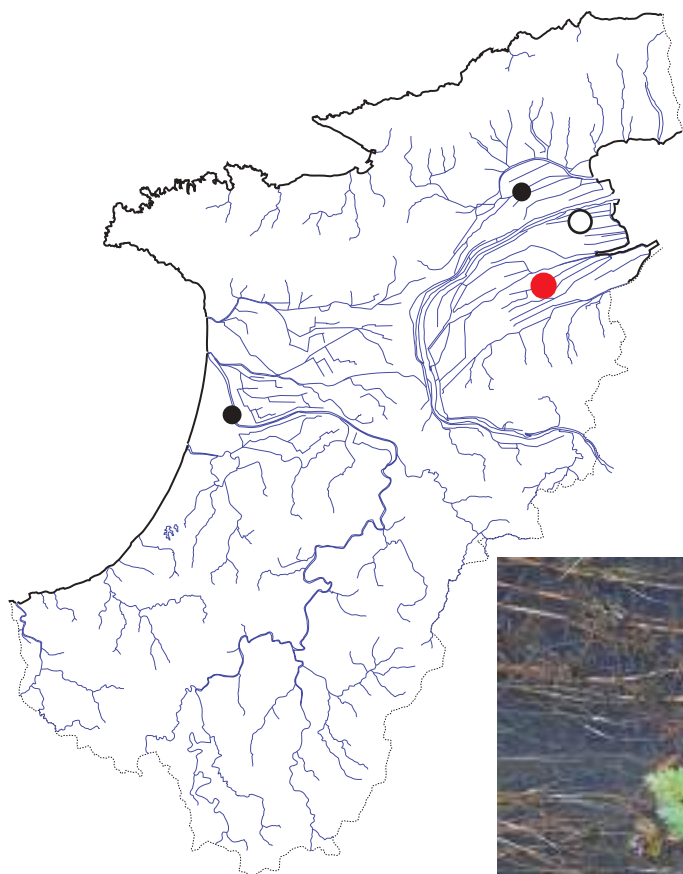
マツモ

湖やため池、流れのゆるやかな河川や水路などに生える多年生植物です。根がなく、水面を浮遊しながら生きています。先端が筆のような形をしているのが特徴です。外来種のハゴロモモと同じように水槽用の金魚藻とも呼ばれることがあります。こちらは在来の水草です。



ヒシ

中～^{ふえいよう※}富栄養の湖やため池、^{かせん}河川や^{すいろ}水路に生える一年生植物です。ひし形の葉を水面に出して、^{ふえいよう}富栄養化した^{すいしつ}水質の^{かんきよう}環境では^{いじよう}異常に^{はんも}繁茂して、水面を^{おお}覆ってしまうほどです。果実はヒシの実と呼ばれ、中のタネは食用として利用も可能です。



※ ^{ふえいよう}富栄養
池の中の栄養状態を
示しています。^{ふえい}富
養は^{えいよう}栄養が^{ほうふ}豊富で水
があまり^{とうめい}透明ではな
いため、水中の植物
は生えにくい^{かんきよう}環境で
す。





たかせがわ ひかわちょうおきのす
高瀬川(斐川町沖洲)

ひかわ ちいき かんきょうちょうさ かんきょう ぶんせき
斐川地域の川の生きものたち ～川の自然環境調査と環境DNA分析～

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