

3 平成 22 年度掛川市自然環境調査の概要

(1) ツバメ調査

ア 調査の目的

ツバメが夏に越冬地から渡来し繁殖するためには、人家の軒などの巣を作る場所（営巣場所）、巣材となる泥やかれ草を採取する庭や畑、餌となる虫が多数いる水田や林（採餌場所）が揃っていることが必要です。そのためツバメは、古くから人間と深くかかわって生活をして来ました。しかし、都市化が進み畑や田んぼなどの農耕地が減り、コンクリートのビルやアスファルトの道路などができて、巣材の採取場所や採餌場所が減少するとともに、生息数が減少してきています（平塚市におけるツバメの繁殖分布 自然と文化 平塚市博物館 1985）。

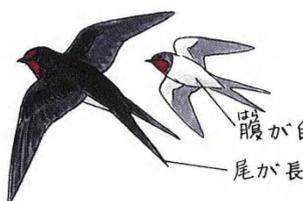
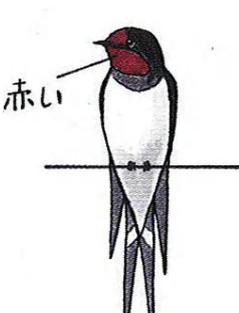
本調査は、ツバメ類の営巣数を継続して把握することにより、掛川市の身の回りの自然の変化をつかむとともに、調査に参加した小学生のみなさんが、調査を通じて身近な自然から環境について考える機会を持ってもらうために行いました。

イ 調査対象種

掛川市では、ツバメ、コシアカツバメ、ショウドウツバメ、イワツバメの四種類のツバメが確認されています（平成 17 年度掛川市自然環境調査報告書 2006 掛川市）。このうち掛川市内で繁殖が確認されているのは、ショウドウツバメを除く三種類です。

本調査では、便宜上ツバメ類を指すにあたっては種類名とともにツバメを使用しています。

この三種類は姿・形、営巣場所、巣の形が下記のような違いがあります。

種類	ツバメ	イワツバメ	コシアカツバメ
飛んでいる形			
止まっている時			

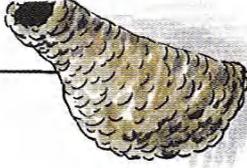
巣 の 形	 おわん型	 深いどんぶり型	 トックリを横にした型
説 明	<p>一番多く見られるツバメです。町の中や町の近くの田んぼや川原などにいて、泥と枯れ草に唾液(つば)を混ぜて人家やお店に巣を作ります。</p>	<p>昔はゴツゴツした岩場に巣を作っていたので、イワツバメと名づけられました。今は岩場のほかにも、町の中の建物や橋などに巣を作ります。</p>	<p>町の中や町の近くの田んぼや川原にいます。人家よりもコンクリートでできたマンションや学校などに、よく巣を作ります。</p>

図 I-1 ツバメの見分け方

ウ 調査方法と内容

調査は、掛川市内の小学校の6年生(児童数の少ない学校は全学年)1,519人を対象に、児童の自宅における営巣の有無を問う、アンケート調査を行いました。

アンケートの内容は、営巣の有無、営巣したツバメの種類、周囲の環境、住宅の種類、過去の営巣の有無の5項目とし、同時に調査の意義や方法、ツバメの見分け方などを説明した調査のしおりに作成し、小学校の先生の協力を得て配布回収をしました。

エ 調査結果

① アンケートの配布数と回答数

アンケートは1,519通を配布し、そのうちの85.4%にあたる1,297通の回答を得ました。アンケートの回答率は、平成17年の77.4%から85.4%に8.0%上昇しました。

② 営巣率

本年ツバメが営巣をしたと答えた回答は225通で、これを集計数で割った営巣率は、17.3%でした。

区域別の営巣率は、大須賀区域(22.3%)が最も高く、次いで大東区域(21.5%)掛川区域(15.3%)でした。

小学校区別では、営巣率が高かったのは原田(39.7%)、日坂(35.5%)、上内田(28.8%)などで、低かったのは、第一(2.6%)、中央(2.2%)、西山口(7.8%)などでした。

③ 営巣したツバメの種類

今回の調査で営巣の報告あったツバメは、ツバメ、イワツバメ、コシアカツバメの3種類でした。そのうち最も営巣数の多かったのはツバメの212戸、次いでイワツバメとコシアカツバメがそれぞれ7戸でした(表 I-5・図 I-4)。

表 I-5 営巣したツバメの種類

種類	戸数	割合
ツバメ	212	93.8%
イワツバメ	7	3.1%
コシアカツバメ	7	3.1%
合計	226	100%



ツバメ



イワツバメ



コシアカツバメ

図 I-4 営巣したツバメの種類

④ ツバメの営巣する環境

(7) 周辺環境と営巣率

児童の自宅周囲の環境についての回答は、児童の自宅は農村地域（畑や田んぼが多い）がもっとも多い45.0%を占め、次いで住宅地域（住宅が多い）が39.6%、山村地域（山

が多い) 13.8%、商業地域 (お店が多い) 1.6%の順でした (表 I-6)。

環境ごとの営巣率を比較すると、農村地域が最も高い 24.2%で、次いで山村地域 (13.8%)、住宅地域 (9.6%)、商業地域 (9.5%) の順でした (図 I-6)。

ツバメは畑や田んぼの多い農村を好み、住宅や店舗などが多い住宅地域や商業地域では少ないことが分かりました。

これは、農耕地域には泥やかれ草が多く巣の材料が得やすいことや、緑地が多いためツバメの餌になる小さな昆虫が多いことなどによります。

表 I-6 調査を行った児童の自宅の周辺環境

	畑や田んぼが多い	住宅が多い	お店がならんでいる	山が多い	不明	合計
全体	582	512	21	179	3	1297
営巣した	141	49	2	34		226
営巣しない	441	463	19	145	3	1071
営巣率	24.2%	9.6%	9.5%	13.8%	0%	17.5%

⑤ 以前との比較

(7) 過去の営巣

本年ツバメが営巣をしなかった児童の自宅での過去の営巣の有無を尋ねたところ、以前に営巣したことがあると回答したものは、集計数の 28.3%にあたる 367 件ありました。

過去の営巣した時期についての質問はなかったため時期については不明ですが、本年営巣した児童の自宅と合わせると、市内では 45.6%の児童の家で以前にはツバメが営巣していたことになり、かつては掛川市内の多くの家でツバメが巣を作っていたことが分かりました (表 I-11)。今回の調査では、営巣していた年の調査は行いませんでしたが、石川県が 40 年前から行っている全県のツバメの数の調査によれば、平成 2 年ころから次第に観察される親鳥の数が減りはじめ、今年は当時の半数になってしまっています (第 39 回ふるさとのツバメ総調査報告書 石川県 平成 22 年)。

表 I-11 ツバメの営巣事例数

	営巣したことがある		営巣したことはない	合計
	本年	過去		
回答数	225	367	705	1297
割合	17.3%	28.3%	53.4%	100%
	45.6%			

(イ) 営巣率の変化

本年の営巣率を平成 17 年の結果と比較すると、全域では前回の 21.8%から 17.3%に 4.5%減少しました (表 I-12・図 I-12)。

そしてこの間の掛川市内の農耕地の割合は、25.4%から 24.6%に僅かながら減少しています (表 I-12)。

区域別では、掛川区域と大東区域では営巣率が減少しましたが、大須賀区域は増加しました。

この間の区域別の農耕地の割合は、掛川市では3.0%減少しましたが、大東・大須賀区域では農耕地の割合が増加しました。

表 I-12 区域別の営巣率と農耕地割合の変化

	営巣率			農耕地割合		
	平成 17 年	平成 22 年	増減	平成 17 年	平成 22 年	増減
掛川区域	20.8%	15.4%	-5.4%	22.6%	19.6%	-3.0%
大東区域	28.3%	21.5%	-6.8%	34.7%	37.9%	+3.4%
大須賀区域	14.0%	22.3%	+8.3%	28.1%	34.2%	+6.1%
掛川市	21.8%	17.3%	-4.5%	25.4%	24.6%	-0.8%

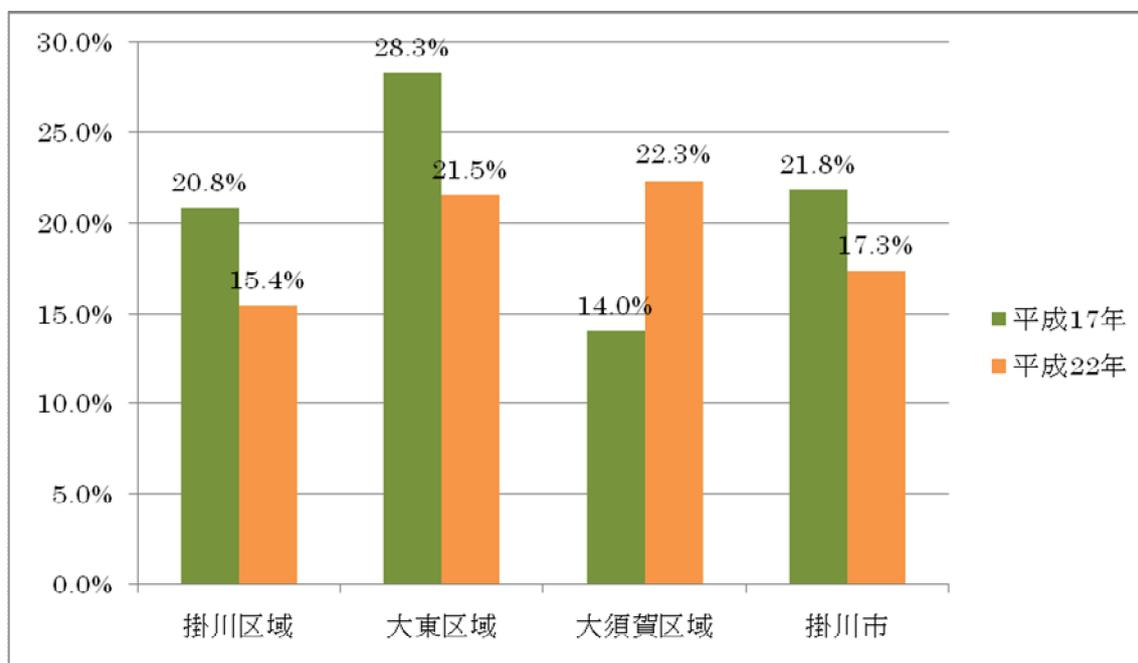


図 I-12 区域別の営巣率の変化

小学校区別の平成 17 年からの営巣率の変化を比較すると、原田小、城北小、千浜小、大淵小、横須賀小などの小学校区では、営巣率が高くなりましたが、その他の小学校区はすべて低くなりました。中でも東山口小、西郷小、曾我小、土方小、佐東小などの学区での減少が目立ちます（表 I-14）。

表 I-14 (1) 小学校区別の営巣率の変化

小学校区	平成 12 年	平成 17 年	平成 22 年	増減	
				22 年-17 年	22 年-12 年
第一小	14.0%	8.1%	2.6%	-5.5%	-11.4%
第二小	18.2%	14.8%	10.0%	-4.8%	-8.2%
中央小	9.3%	7.3%	4.4%	-2.9%	-4.9%
上内田小	41.3%	29.5%	28.8%	-0.7%	-12.5%
西山口小	16.2%	12.7%	7.8%	-4.9%	-8.5%
東山口小	33.3%	40.0%	25.7%	-14.3%	-7.6%
日坂小	27.0%	39.3%	35.5%	-3.8%	+8.5%
城北小	15.9%	10.2%	11.0%	+0.8%	-5.9%
倉真小	24.2%	27.1%	21.7%	-5.4%	-2.5%
西郷小	20.0%	28.0%	9.8%	-18.2%	-10.2%
原泉地区	46.2%	18.2%	12.5%	-5.7%	-33.7%
原田小	29.6%	28.8%	39.7%	+10.9%	+10.1%
原谷小	24.4%	25.0%	16.7%	-8.3%	-7.7%
桜木小	25.4%	16.3%	12.8%	-3.5%	-12.6%
和田岡小	25.4%	25.4%	19.5%	-5.9%	-5.9%
曾我小	22.4%	25.5%	14.3%	-11.2%	-8.1%
土方小	-	26.0%	14.9%	-11.1%	-
佐東小	-	30.0%	18.0%	-12.0%	-
中 小	-	29.2%	24.2%	-5.0%	-
大坂小	-	27.8%	19.1%	-8.7%	-
千浜小	-	25.0%	29.2%	+4.2%	-
大淵小	-	16.2%	22.2%	+6.0%	-
横須賀小	-	12.9%	22.5%	+9.6%	-
掛川市	22.3%	21.8%	17.3%	-4.5%	-

オ まとめと今後の課題

①営巣率

全体の営巣率は、17.3%でした。区域別では大須賀区域が最も高く、大東区域、掛川区域の順でした。

小学校区別では、原田、日坂、上内田などの小学校区が高く、第一、中央、西山口などの小学校区が低かったです。

②ツバメの種類

営巣したツバメは、ツバメ、コシアカツバメ、イワツバメで最も営巣数が多かったのはツバメでした。

これは、イワツバメやコシアカツバメは、ビルや橋げたなどのコンクリートの建造物を営巣に利用する事が多く、児童の自宅は、コンクリートで作られているものが少ないためと考えられます。

③ツバメの営巣する環境

ツバメが営巣した児童の自宅の周辺環境は、畑や田んぼが多い農耕地帯が最も多く、住宅地や商業地域では少ないことが分かりました。

さらに掛川市の行政資料から調べた、小学校区別の緑地割合（農耕地や森林割合）と営巣率を比較すると、営巣率の低い小学校区は、緑地割合が低いことが分かりました。

このことから、畑や田んぼが都市化に伴い住宅や商業地域に変わる都市化が進むと、ツバメの営巣率も減少するため、ツバメの営巣率の変化は、地域の自然の状態を推し量る指標となることが分かります。

④営巣率の変化

本年の営巣率は、平成17年と比較して4.5%減少し、さらに掛川区域では10年前の平成12年からは、6.9%減少しました。

この間掛川区域の農耕地割合も22.9%から19.6%に3.3%減少し、都市化が進みました。

⑤今後の課題

掛川市では、ツバメの営巣率が下がっています。これは市内の都市化が進み次第に人里の自然がなくなって来ていることを示しています。

アンケート調査を進めるにあたって小学校の先生には、アンケート用紙を増し刷りして全校生徒に配布して下さった事を知らせていただいたり、アンケート用紙の回収状況から、児童のみなさんにアンケートの記入について指導をしていただいた様子がかがえ、大きなご協力をいただきました。

また、アンケート用紙には周囲の営巣の様子や、両親や家族の方から聞いて書いたと思われる、過去の営巣状態が詳しく書かれたものもありました。

このことは、児童のみなさんの協力によって行われている掛川市自然環境調査が、小学校の中にも定着してきたとともに、児童のみなさんに調査を通じて身近な環境について考える環境教育の機会を与えられたものと考えられます。

今回行ったツバメ調査のように、調査が継続して行われることにより、地域の自然の変化が具体的に数字でつかめるようになりました。

今後も小学生を対象にした自然環境調査を継続して行うとともに、その成果を広く市民のみなさんに伝えて、これからの掛川市の自然環境のあり方について、考えて行く機会を増やしてゆくことが大切です。

(2) 水辺調査

1. 調べた内容

市民の皆さんからボランティアの調査員を集め、掛川市内の水辺の生き物の状態について調べました。

調べた内容は、川や池などの水辺にすむ魚をタモ網やセルピンで捕まえ、その種類を調べる調査（水辺調査）と、平成 12 年と平成 17 年の自然環境調査で見つかった絶滅の心配があるホトケドジョウとメダカの住んでいるところ（生息地）で、ホトケドジョウやメダカがいる（生息）か調べる調査（重要生物生息地調査）です。

水辺調査はボランティア調査員の 27 組 63 人の皆さん、重要生物生息地調査は専門家が行いました。

調べた場所の数は、水辺調査の川や池などは 69 地点、重要生物生息地調査は、71 地点で合わせて 140 地点を調べました。

調査内容		調査地点数
水辺調査	河川	34
	池沼	35
重要生物生息地点		71
合 計		140

2. 調べた結果

(1) 調査で見つかった魚の種類

今回の調査では、23 種類の魚が見つかりました。この中で掛川市にもとからいた魚（在来魚）は、オイカワやギンブナなど 18 種類、日本の他の県や外国から、釣りなどで楽しむために持って来て、池や川に放した外来種は、ゲンゴロウブナやオオクチバス（ブラックバス）など 5 種類でした。

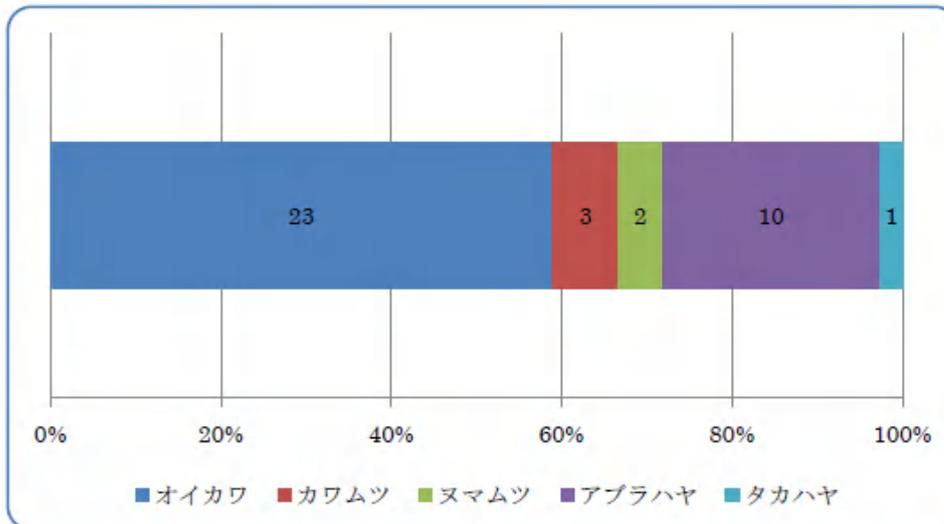
在来種 18	オイカワ、カワムツ、アブラハヤ、タカハヤ、モツゴ、カマツカ、コイ、ギンブナ、ドジョウ、シマドジョウ、ホトケドジョウ、ナマス、メダカ、カワヨシノボリ、ウナギ、ボラ、ゴクラクハゼ、トウヨシノボリ
外来種 5	ヌマムツ、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、オオクチバス、ブルーギル

(2) 魚がいた場所の数

①川

掛川市の川には、オイカワやカワムツ、アブラハヤなどが生息していますが、一般にはこれらはまとめて「ハヤ」と呼ばれています。

今回調べた川で見つかったハヤ類の中では、オイカワの生息地は 23 地点でいちばん多く見つかりました。



調査で見つかったハヤ類の生息地の数

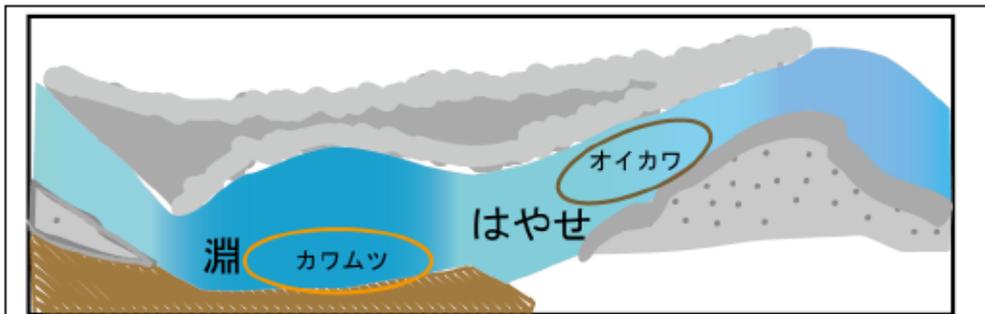
オイカワとカワムツは、同じように川の中流から下流に生息しますが、流れの緩やかな淵を好むカワムツと比べ、オイカワは川の流れが速くとも生息できると言われています。このため、川の工事で川の流れをまっすぐにすると、川の流れが速くなってしまいカワムツが減ってオイカワが増えてきます。



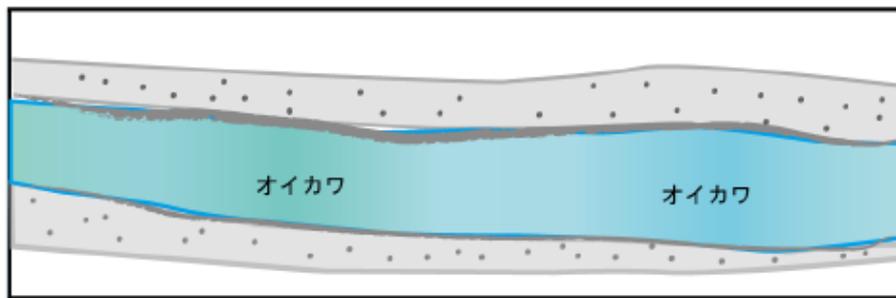
オイカワ



カワムツ

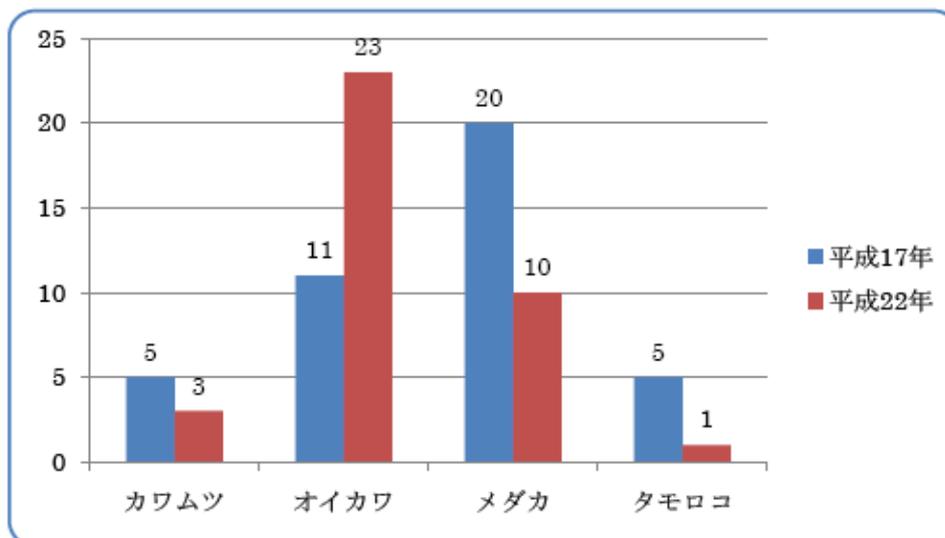


自然の川には流れの早いはやせ（早瀬）と流れがよどんだ淵（ふち）があり、オイカワとカワムツはそれぞれの好みの流れに住み分けて生息しています。



河川の改修で川の流れをまっすぐにすると、淵がなくなるので、流れのゆるい場所を好む、カワムツは生息できなくなってしまいます。淵には、ギンブナやアブラハヤ、タカハヤなども生息するため、これらの魚の生息場所も減ってしまいます。

以前の調査と比べると、オイカワの生息地の数は増え、カワムツやメダカ、タモロコの生息地が減りました。

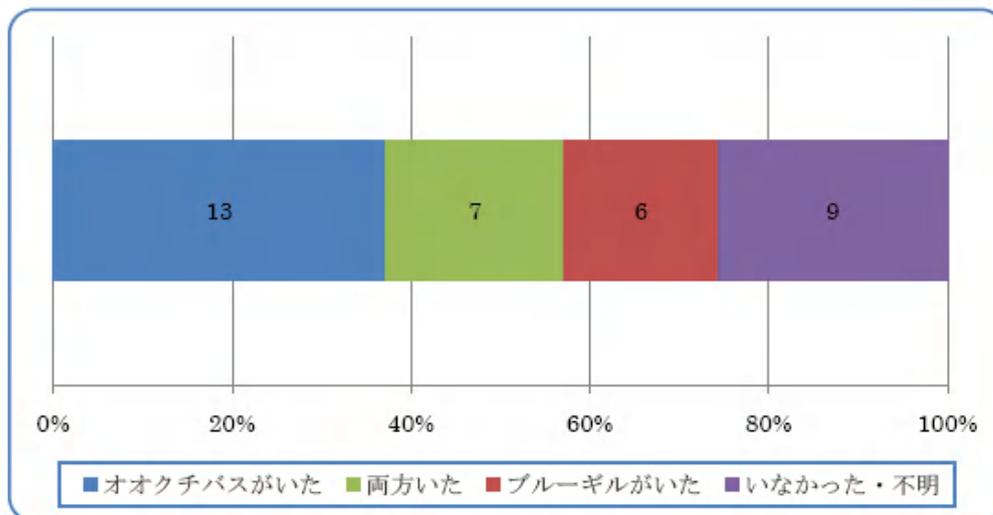


平成 17 年と平成 22 年調査の生息地数の比較

②池

今回の調査では、オオクチバス（ブラックバス）が生息していた池が最も多く、同じように在来種を食べるブルーギルが生息していた池を合わせると、調査をした 35 の池のなかで、26 の池にオオクチバスやブルーギルがいました。

オオクチバスやブルーギルは魚を食べるので、これらの魚より小さいギンプナやモツゴなどの在来種は食べられてしまい数が減ってしまいます。そのためオオクチバスやブルーギルは、池や川に放すことが法律で禁止されています。



オオクチバスやブルーギルが生息していた池の数

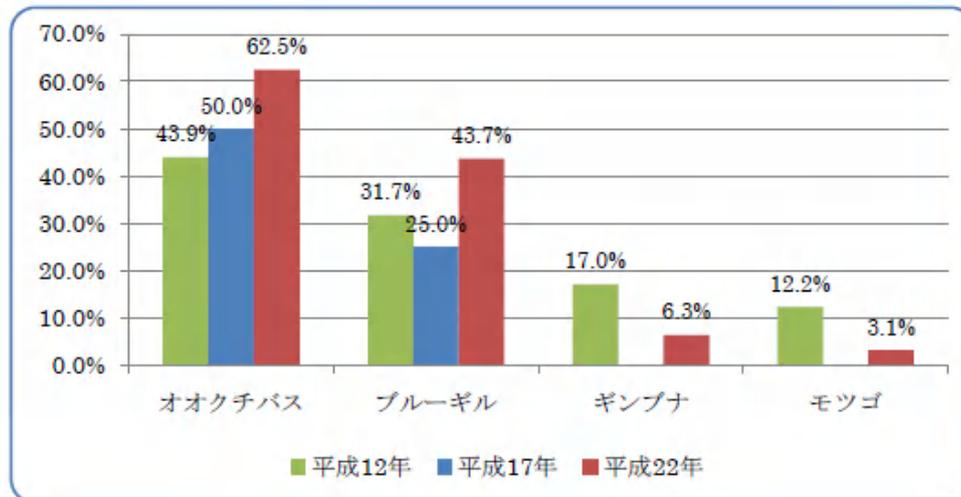


オオクチバス



ブルーギル

掛川区域の平成 12 年からのオオクチバス、ブルーギル、モツゴ、ギンプナの生息地の割合を比べると、オオクチバスやブルーギルが生息する池の割合は次第に増え、在来種のモツゴやギンプナが生息する池の割合は減ってきています。



平成 12 年からの種類別生息地の割合の変化



モツゴ



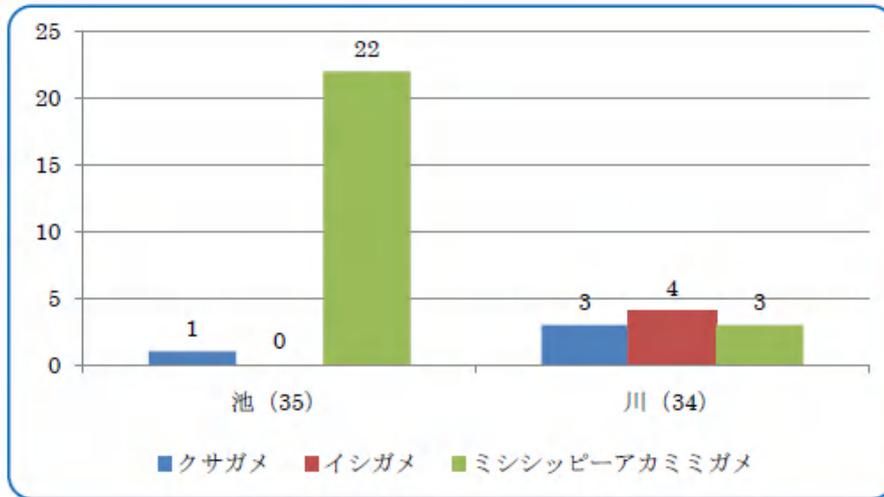
ギンブナ

(3) その他の生き物

魚のほかに、カメや貝などが見つかりました。

カメの仲間は、3種類見つかりましたが生息地が最も多かった種類は、ミシシッピーアカミミガメ（ミドリガメ）でした。

ミシシッピーアカミミガメは、アメリカ大陸に住んでいたカメですが、ペット用に輸入されたものが逃げ出して、池や川で増えています。



カメ類（爬虫類）生息地の数（カッコ内の数字は調査地数）

貝類では、タイリクバラタナゴが卵を産むドブガイや、最近数が増えて田んぼのイネの苗を食べてしまうので農家が困っているスクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）が見つかりました。スクミリンゴガイは、今まで大東区域や大須賀区域では、生息していることが知られていましたが、今回は掛川区域の原田でも見つかり、市内に広がって来ていることが分かりました。



ミシシッピーアカミミガメ



スクミリンゴガイ

(4) ホトケドジョウとメダカの生息地の変化（重要生物生息地調査）

①ホトケドジョウの生息地



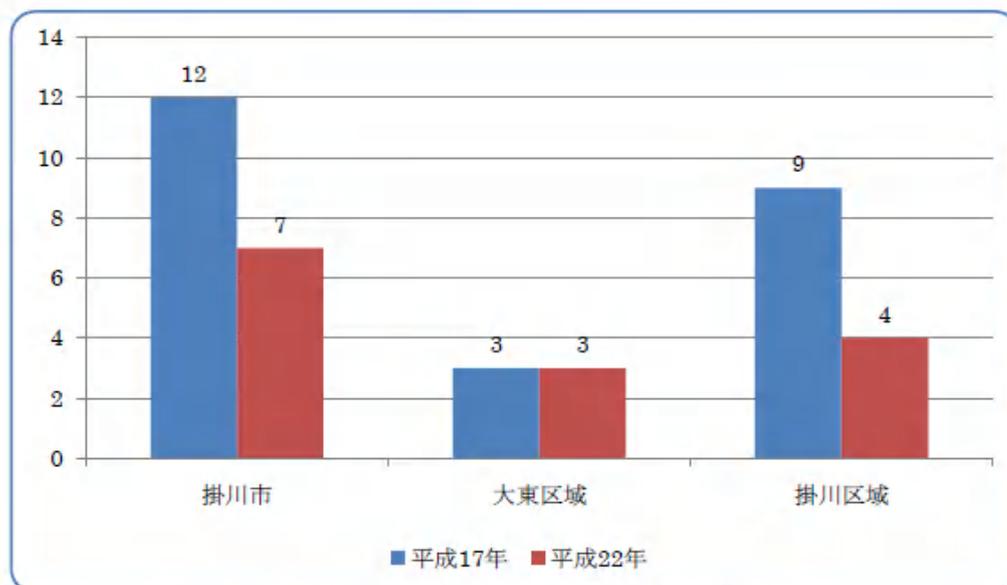
ホトケドジョウ



ホトケドジョウが住む水路

一年中きれいなわき水があるところに住むホトケドジョウの生息地は、平成 17 年の 12 ヶ所から 7 ヶ所に減ってしまいました。

減ったのは掛川区域が多く、大東区域の数は変わりませんでした。なお大須賀区域では、今までホトケドジョウの生息地は、見つかっていません。



平成 17 年からのホトケドジョウの生息地数の変化

今回の調査で生息地が減った掛川区域は、平成 12 年からは生息地が 7 ヶ所減り、いまま残っている 4 ヶ所の生息地のうち 2 ヶ所は生息数が少なく、これからも生息が継続されるか分かりません。

いなくなった理由は、山の手入れがされなくて土が川に流れ込み、川がなくなってしまったり、田んぼで稲を作らなくなったので水路の手入れがされなくて、水が流れなくなってしまったなどのためです。

このような中で、掛川区域の高御所にあるホトケドジョウのいる田んぼの水路は、周りで田んぼの埋め立て工事が行われたり、田んぼを作る人がいなくなってしまったため、平成17年には生息数が減ってしまいました。しかし、その後田んぼを借りてボランティアの人たちが、田植えや稲刈りをするようになり、今年はたくさんのホトケドジョウが見つかりました。



土で埋まった川



ボランティアの代かき

②メダカのいる場所

水の流れがゆるやかで、水辺に草が生えているところに住むメダカの生息地は、カエルやトンボなどのほかの生き物も住みよい場所です。



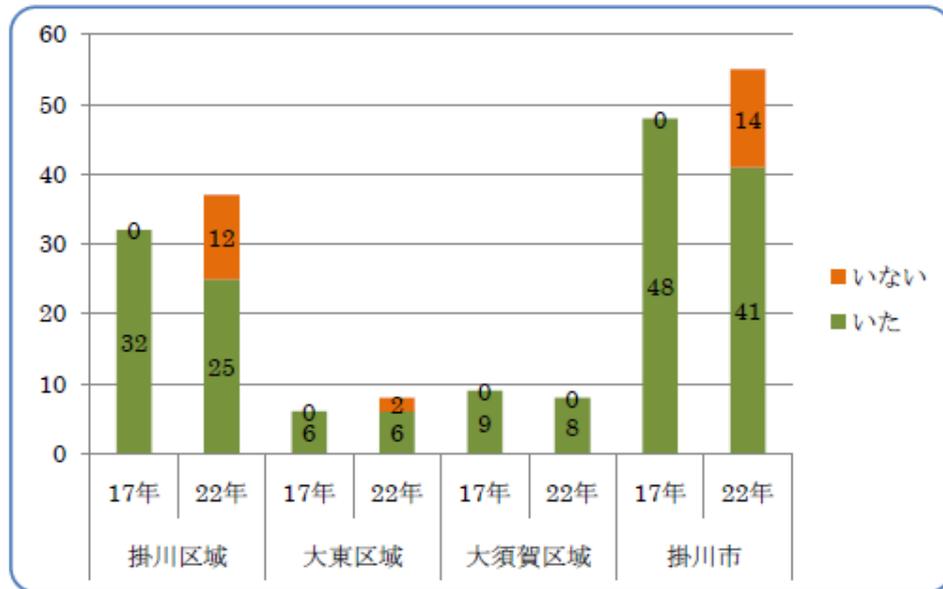
メダカ



メダカが住む川

このようなメダカの生息地は、平成17年には48ヶ所見りましたが、今回は、そのうちの14ヶ所でいなくなりましたが、新しく7ヶ所で見つかったので全体では、7ヶ所減りました。

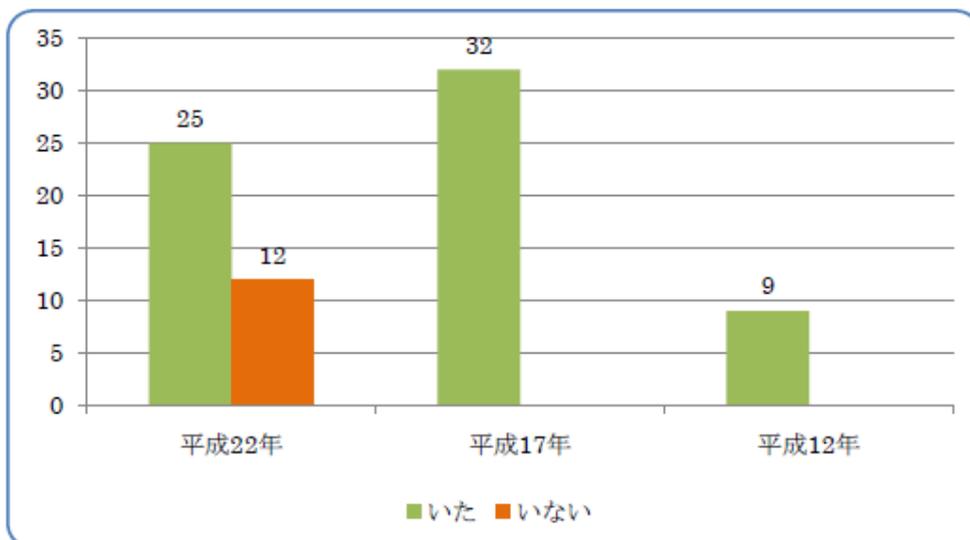
区域別では、掛川区域での減り方が多く、大須賀区域では新しい場所が見つかったので、増えました。



メダカの生息地数の変化

今回の調査で数が減った掛川区域の平成12年からの変化をみると、平成17年は調査がすすんだので、前回より生息地は増えましたが、いなくなった場所はありませんでした。ところが今回は、新しく5ヵ所で生息地が見つかったのですが、12ヶ所でいなくなったので、全体では7ヶ所生息地数が減りました。

いなくなった場所の多くは水田の脇の水路で、水田の耕作がされなくなったため、水路の管理がされないことで水がなくなってしまったことによるものでした。



掛川区域のメダカの生息地数の変化

3.まとめ

市民ボランティアの皆さん27組63名の方のご協力により、掛川市内の137ヵ所の水辺の生き物をしらべることができました。

夏の暑い中、調査を下された皆さんには感謝を申し上げます。

今回の調査で主に見つかった生き物は、魚が23種類、カメの仲間（爬虫類）が4種類でした。

今回の調査では、川では工事により流れが速くなっても住めるオイカワの生息地が年々増えて、流れのゆるいところに住むカワムツやメダカ、モツゴなどの生息場所が減ってきていることが分かりました。

そして、池は次第に外来種のおオクチバスやブルーギル、ミシシッピーアカミミガメが生息する池が増えてきて、在来種のギンブナやモツゴなどが生息する池が減ってきていることがはっきりしました。

一方、自然が豊かな環境に住む、ホトケドジョウやメダカの生息地は、掛川区域を中心に、どんどんなくなってきていました。

このように掛川の自然（＝生物多様性）の豊かさがなくなって来た原因は、おオクチバスやブルーギルを池や川に放す人の働きかけと、ホトケドジョウやメダカのいた水路や川が人の働き掛けがなくなってしまったことに大きくわけることができます。

そして、このような原因を取り除くには、多くの方が周りの自然に興味を持って、その自然を守るためにできることを行うことが大切です。

そのためには、身近な周りの自然を知り愛着を持つことがもっとも大切な事です。

掛川市自然環境調査は、調査を通じて身の周りに自然を知り、愛着を持っていただくことを目的に行ってきました。

今後も掛川市自然環境調査を通じて、多くの人に人が周りの自然に目を向けて行くことができるように、今後も調査を継続することと、この結果を市民の皆さんに知らせて行くことが大切です。