

江津湖の魚類相 ～電気ショッカー船調査での確認を中心に～

清水 稔

はじめに

市民の憩いの場として親しまれている江津湖は、熊本市の中央部から南東部約5kmに位置する、緑川水系の加勢川によって形成された河川膨張湖である。長さ2.5km、周囲6km、水面の面積は約50ha、ヒョウタンのような形状で、上江津湖と下江津湖に分かれている（熊本市1997, 2014）。

江津湖は、豊富な湧水に恵まれていることにより、流域一帯で多種多様な生物が見られ、生物多様性の観点からも重要な水域である。熊本県のレッドリストでは、江津湖一帯の水湿生植物群落が「保護上重要な地域」（熊本県2014）に、生物多様性の観点から保全すべき湿地として環境省により「日本の重要湿地500」にも選定されており、その重要性は広く一般にも認識されている。

一方、豊富な湧水は外来種にも恩恵を与えている。場所や水深にもよるが、湧水の影響で水温は年間を通じて18～20℃（熊本市 2016）と安定しており、熱帯由来のものさえ越冬することが可能な状況で、何種もの外来種の定着が認められている。それらの在来生態系への影響が危惧され始めて久しいが、詳細な調査はこれまでほとんど行われていないため、在来種と外来種の消長に関するデータはない。

熊本市環境局環境推進部環境共生課は、外来魚の駆除と調査を目的として2015年に電気ショッカー船を導入した。今回、外来種の駆除作業を行いつつ、在来種も含めた江津湖の魚類に関するデータの収集を目的として電気ショッカー船に同乗する機会が与えられた。これまでの沿岸域のみでの調査では確認が困難だった魚類が確認されたので記録しておく。また、江津湖における近年の魚類相に関する記録が見当たらないので、ここ5年以内にショッカー船以外で確認された魚類も加え、2017年現在、江津湖内に生息していると思われる魚類を一覧にしたものもあわせて報告する。

ショッカー船での調査

平成28年3月、「熊本市生物多様性戦略 ～いきもんつながる くまもとCプラン～」(熊本市 2016)が策定された。これは、都道府県や市町村が、生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する基本的な計画（生物多様性地域戦略）を定めるよう努めることを謳った「生物多様性基本法」（平成20年6月施行）第13条に基づいたものである。同戦略中に示された主な取組みとして、外来種対策の実施（対策の緊急性が高い外来種に対する関係機関と連携した計画的かつ効果的・効率的な防除の実施）について記載されており、重要であると思われる具体例として「江津湖の水草・魚類」が挙げられている。それを実現するため、熊本市環境局環境推進部環境共生課により電気ショッカー船（図1）が導入された。



図1. 電気ショッカー船

電気ショッカー船とは、電流や電圧などを調節することのできる本体と発電機を搭載し、6本の電極を垂らした2本のアームが舳先に取り付けてある船で、この電極から水中に電気を流しながら航行するといった仕組みのものである。これにより、感電して一時的なショック状態に陥って浮上もしくは沈下していく魚類を網で掬い取り、もしくは掬い上げずに、可能なかぎり、種、全長（目測）、個体数を確認して記録している。今回は、確認できた種の報告のみにとどめる。

調査区間は、上江津湖の島から下江津湖下端まで

(図2)とし、岸沿いと島の周縁で行った。

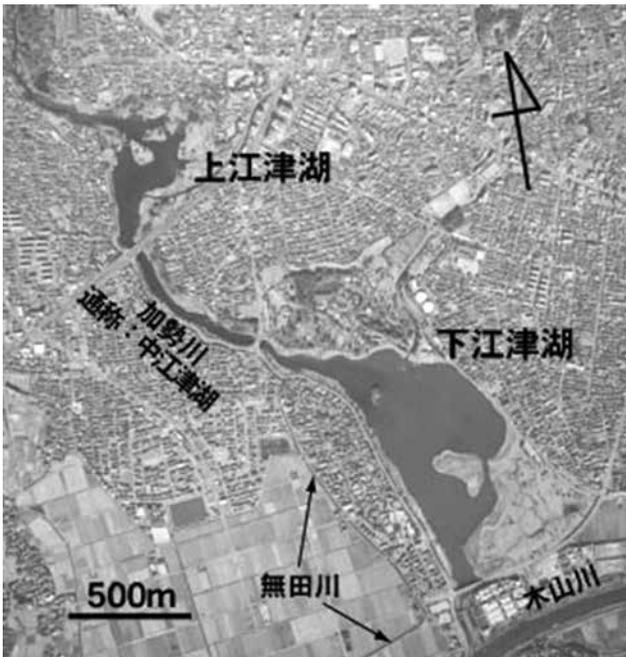


図2. 江津湖 (2014年に撮影した写真を加工)

調査日については、以下のとおり。

- 第1回 (冬季調査) : 2016年1月18日, 20日, 21日
第2回 (春季調査) : 2016年6月16日, 7月4日 (本来は5月実施の予定であったが、平成28年熊本地震と悪天候による延期のため、この日程となった)
第3回 (夏季調査) : 2016年8月25日, 26日
第4回 (秋期調査) : 2016年11月17日, 18日
第5回 (冬季調査) : 2017年2月24日, 3月6日

調査の結果と問題点

試行錯誤の結果、平均直流5アンペアで作業を行えば、感電した魚がほぼすべて回復することがわかった。ただ、魚種や大きさによって感受性が異なり、個体数が多く最も駆除が望まれるティラピア類はこの電流では気絶しないことが多く回収が困難であった。外来魚を駆除することと、在来魚を殺すことなく調査することとの両立が困難であることが明らかとなった。

また、他所の事例報告等から、多くの魚が感電した際に浮上するものと想定していたが、実際は多くが沈下するか、水草の中に飛び込んで姿を隠してしまった。江津湖には一年中オオカナダモが繁茂し

ているため、沈んだり潜ったりする魚類に関する情報の把握が非常に難しい。調査ルート上での事前の水草刈り取り作業なども考えるべきかもしれない。

今回、悪天候等により幾度も日程が延期(第2回, 第5回)になったが、可能であれば雨だけでなく強風も考慮して判断すべきである。操船の困難さにも関わるが、風によるさざ波や濁りの有無等の条件次第で沈下していく魚の確認の成否が大きく変わってくる。直前での日程変更と調整が困難ではあるが、天候条件を考慮することは非常に重要である。

ショッカー船調査により確認された魚類

今回、計5回の電気ショッカー調査により、14科34種の魚類を確認することができた。以下に確認した魚類の生息状況や経緯等について簡単に述べる。また、今回の調査で記録写真を残したものについては、それらも掲載する。

ニホンウナギ *Anguilla japonica* (ウナギ科)

上江津湖から下江津湖まで万遍なく見られる。

アユ *Plecoglossus altivelis* (アユ科)

上江津湖では目視での確認が容易であるが、今回、下江津湖でも確認できた。

カワムツ *Nipponocypris temminckii* (コイ科)

タモアミを用いた膝までの深さでの採集ではオイカワと同程度に確認できるが、電気ショッカー船では、小数しか確認できなかった。物陰を好む性質によるものと思われる。

オイカワ *Opsariichthys platypus* (コイ科)

上江津湖から下江津湖まで成魚・未成魚ともに万遍なくかなり多数が確認できる。放流による個体も多数存在すると思われるが、外見での区別はできない。在来個体群や在来生態系にどのような影響を与えているかは不明。

ハス (国内外来種) *Opsariichthys uncirostris uncirostris* (コイ科)

江津湖で初めて確認されたのは、公式に残されている記録は1988年（甲守 1991）であるが、それによれば「江津湖に入ったのは昭和60年（1985）前後と思われる。」とのこと。現在は、成魚・未成魚ともに、上江津湖から下江津湖まで万遍なく見られる。

ウグイ *Tribolodon hakonensis*（コイ科）
個体数は多くない。

タカハヤ *Rhynchocypris oxycephalus jouyi*（コイ科）

少なくとも上江津湖では、タモアミを用いた膝までの深さでの採集では多数確認できるが、電気ショッカー船では、小数しか確認できなかった。カワムツ同様、物陰を好む性質によるものと思われる。

ワタカ（国内外来種） *Ischikauia steenackeri*（コイ科）※写真なし

無田川では数多く見られる。これまで江津湖では、岩井（2012）による聞き取り調査での確認と、国土交通省熊本河川国道事務所が2013年に実施した調査での確認（江津湖魚類等調査業務 結果報告概要 版 https://www.city.kumamoto.jp/common/UploadFileDsp.aspx?c_id=5&id=1283&sub_id=4&flid=30538、2017年3月17日確認）以外に記録は見当たらない。今回、第1回目の調査で下江津湖下端部にて6個体を確認することができた。

タモロコ（国内外来種） *Gnathopogon elongatus*（コイ科）

個体数はさほど多くないが、上江津湖から下江津湖まで万遍なく見られる。侵入に関する情報がほとんど見当たらないが、江津湖を主なフィールドとする福岡市在住の水中写真家によって2010年に確認されており、現在のところこれが最も早い確認の記録であると思われる。1995年7月～1996年3月の間に実施された調査では確認されていない（熊本市1996）が、このときはほぼ聞き取りのみの調査のようで信憑性は高いとは言えず、侵入時期について推

定することはできなかった。

モツゴ *Pseudorasbora parva*（コイ科）

もともと個体数がさほど多くはないようだが、電気ショッカー船よりもタモアミを用いた膝までの深さでの採集の方が確認できる頻度は高い。

カワヒガイ *Sarcocheilichthys variegatus variegatus*（コイ科）

比較的流れのある場所で見られることが多いが、個体数は多くない。

カマツカ *Pseudogobio esocinus*（コイ科）

本種の分布は底質の分布とほぼ一致しており、砂底でのみ大小さまざまな個体を多数確認することができた。砂底に強く依存していることがうかがえる。

ゼゼラ（国内外来種） *Biwia zezera*（コイ科）

今回（秋季）の調査で1個体が採集され、これが江津湖での初確認であると思われる。冬季の調査でも3個体を採集し、再度確認することができた。

ゼゼラは、「川の下流域、平野部の湖や池に生息する。流れのほとんどない淀みの砂泥底を主な生息場所とする。」（細谷 1989）とのもので、江津湖ではそのような環境が主に岸近くの浅場であるため比較的確認しやすい種であるはずだが、これまで記録がないことから、国内外来種であると判断した。4個体のみの確認ではあるが、それぞれの採集地点が上江津湖中部（調査域の最上流部）、下江津湖上端部、中部、下端部と広域に点在していることから、すでに江津湖全体に広がっている可能性が高いと思われる。今回、定着しているものとみなし、一覧表に掲載した。今後、モニタリングを続けていく必要がある。なお、今回採集された個体は熊本博物館で保管している（KCM 05-004268: 36.7mmSL, 004304: 51.8mmSL, 004310: 39.1mmSL; 45.4mmSL）。

コウライモロコ（国内外来種） *Squalidus chankaensis tsuchigae*（コイ科）

上江津湖から下江津湖の右岸に沿って流れる無田川（上江津湖下端部の水門で江津湖と接続する）では、2014年に確認されて（清水私信）以降コンスタントに確認されているが、これまで江津湖では確認されていなかった。現在、すでに上江津湖、下江津湖とも個体数は少ない。

イトモロコ *Squalidus gracilis gracilis*（コイ科）

タモアミを用いた膝までの深さでの採集では多数確認できるが、電気ショッカー船では少数しか確認できなかった。

ニゴイ（国内外来種？） *Hemibarbus barbus*（コイ科）

筆者が上江津湖で初めてニゴイを確認したのが2009年であった（清水私信）。その後、上江津湖を中心に散見されるようになり、現在は江津湖全体で万遍なく見られるようになっている。1995年7月～1996年3月の間に実施されたほぼ聞き取りのみの調査では生息していないことが確認されている（熊本市1996）。ニゴイは、比較的大型で形態が特徴的であるうえ透明度の高い浅場でもよく見られるため、目につきやすい魚である。よって、聞き取り調査の対象となりうる種であると考えられるが、これまで江津湖での記録が見当たらないことから、近年侵入したばかりの国内外来種である可能性が高いと思われる。

コイ（国内外来種？） *Cyprinus carpio*（コイ科）

日本の自然水域で見られるコイには、“在来型”とユーラシア大陸由来の養殖品種“飼育型”の2つの系統の存在が知られている（松崎2013）。外見から明らかに在来型と判別できる個体はこれまでのところ確認できておらず、かなりの数が飼育型であると思われる。

ゲンゴロウブナ（国内外来種） *Carassius cuvieri*（コイ科）

上江津湖から下江津湖まで万遍なく多数見られる。ゲンゴロウブナそのものであるのか、その改良

品種であるのか判別が困難であるため、ここではすべてゲンゴロウブナとして扱った。

「ゲンゴロウブナ（ヘラブナ、ヘラ）は本来、琵琶湖やその周辺河川が原産で、近年釣り愛好家によって放流されたものである。」（熊本県1989）との記述は見られるが、正確な導入時期についてはわからなかった。

ギンブナ *Carassius auratus langsdorffii*（コイ科）

上江津湖から下江津湖まで万遍なく多数確認できる。

ヤリタナゴ *Tanakia lanceolata*（コイ科）※写真なし

第1回目の調査で2個体が確認されたのみ。これまでもまれにしか採集されていない。「江津湖のタナゴ類の中では最も多く生息している。～中略～湧水の多い水域では夕方になると水底の小石、礫などの表面を群れをなしてつついているヤリタナゴの姿がよく観察される。～中略～釣りによる採集の場合、餌として餌虫、赤虫などを用いているが、よくかかってくる・・・」（甲守1988）との記載が見られ、かつては個体数が多かったことがうかがえるが、現在の個体数は多くないと思われる。

イチモンジタナゴ（国内外来種） *Acheilognathus cyanostigma*（コイ科）

1981～1986年の間に実施された調査では確認されていない（甲守1986）が、1989年8月の調査において上江津湖で本種の生息が初確認された（熊本県1989）ことから、1986～1989年の間に侵入した可能性が高いと思われる。しかし、「現在は、四国各地に見られるだけでなく、遠く離れた熊本県江津湖でも大繁殖している。」（長田1989）との記述も見られ、大繁殖するまでの過程を考えると、もっと早い時期に侵入していたのかもしれない。

ヤマトシマドジョウ *Cobitis matsubarae*（ドジョウ科）

主に浅場の砂泥底で多数見られる。

ナマズ *Silurus asotus* (ナマズ科)

江津湖周辺の用水路や無田川には多いが、江津湖内にはさほど多くない。

クルマサヨリ *Hyporhamphus intermedius* (サヨリ科)

2011年4月～2012年3月に行われた調査によれば、目視にて確認されている(岩井2012)。今回は、2, 3, 5回の調査において、それぞれ数個体からなる群れが確認できた。

ボラ *Mugil cephalus cephalus* (ボラ科)

上江津湖の浅場で目視により多数が確認できるが、今回の調査では下江津湖で多く確認できた。

カムルチー (外来種) *Channa argus* (タイワンドジョウ科)

上江津湖でも下江津湖でも見られるが、個体数はあまり多くない。「カムルチーの国内への移植は、1923～24年に朝鮮半島から奈良県に持ち込まれたのが最初とされる。その後、1950～60年代までに本州、四国、九州の各地の池沼に生息するようになった。」(前畑2002) そうである。また、「溶存酸素量が減少した下江津湖では、底棲魚類として、酸素欠乏に我慢強いドジョウ、ナマズ、カムルチーが多かった。」(清水1979)との記述が見られる。この新聞連載記事は約40年前に実施した調査に基づいて書かれたものであり、1939年頃には本種が定着していたものと思われる。さらに「県内で見られるようになったのは、昭和10年(1935年)前後と思われる。江津湖ではその全域および周辺部の用水路に多く生息している。」(甲守1987)という記述も見られ、かつては50年もの長きにわたって江津湖内で目立つ魚であったことがうかがえる。

スズキ *Lateolabrax japonicus* (スズキ科)

第1回から4回の調査で確認できた。夏季にやや確認個体数が多かったが、合計24個体しか確認できておらず出現に関する明瞭な傾向は認められなかった。全長は、目測で約30cm～80cmと幅があり、時

期との関連は認められなかった。

オオクチバス (外来種) *Micropterus salmoides* (サンフィッシュ科)

上江津湖から下江津湖まで万遍なく見られる。「江津湖に入ってきたのは昭和57年前後で、どのような経路で侵入したかは不明である」(甲守1987)との記載が見られるのみで、有用な情報源はほかに見当たらない。

ブルーギル (外来種) *Lepomis macrochirus* (サンフィッシュ科)

個体数は多くなく、今回の調査では2個体のみしか確認できなかった。江津湖へは、1967年に釣りの対象として放流された(熊本市1982)のが最初で、その後数度にわたって放流がなされている。おそらく、本種とジルティラピアとの間で産卵場所をめぐる競争が起きており、それにより個体数が抑えられていることが想像されるが、「江津湖には昭和44年(1969)から48年までに9万尾ほど放流されているが、繁殖状況は悪く時々釣り上げられる程度である。」(甲守1987)という記述が見られる。本種の導入時、江津湖にティラピア類は存在しなかった可能性が高いことから、個体数増を妨げる何らかの要因が別に存在するのかもしれない。

ナイルティラピア (外来種) *Oreochromis niloticus* (カワスズメ科)

熊本市においては、1977年に、養鰻事業再建対策として養殖が開始された(熊本市1982)。「消費拡大に努めたが、生産は出来ても需要が思う様になく、養殖者の熱意もうすらいでいる」とのこと、江津湖に定着しているものはそれらに由来するのかもしれない。さらに、「本湖に入ったのは比較的新しく5, 6年前の事と思われる。」(熊本県1989)との記述は、養殖者の熱意がうすらいでいる時期とほぼ一致する。また、「最近上江津湖の一部の止水域でティラピアの小魚の群泳に気づき驚いた。」(甲守1987)との記述が見られることから、遅くとも1987年にはティ

ラピア類が存在したことがわかる。ただ、学名には「*Tilapia massambica*（現在は *Oreochromis mossambicus*）：カワスズメ」（熊本県内では、阿蘇地域や玉名地域で生息が確認されている）が充てられており、定着初期で情報が不足していたことがうかがえる。

ジルティラピア（外来種） *Tilapia zillii*（カワスズメ科）

夏季の調査では、水面近くで雌雄ペアが無数の仔稚魚（全長10～15mm程度）を保護する場面に何度か遭遇したが、船が近づくとすべてのペアがその場を去った。残された仔稚魚の群れはコンパクトな塊になるため駆除の好機と思われたが、それらはすべて何事もないかのように電極の隙間を通過し、感電することがなかった。

筆者が初めて本種を確認したのは2000年である（清水私信）が、その時点ですでに個体数が少なくはなく、以前に持ち込まれていたと思われる。本種に関しては、ナイルティラピアやブルーギルと混同されがちでなかなか認識されにくかったせいも、情報が非常に乏しい。唯一、「・・・繁殖をきわめているのが、カダヤシ、カムルチー、ティラピア（ジリー）などの外来種であり・・・」（熊本市 1996）との記述が見られるが、このなかではナイルティラピアについての記述が見られない。ナイルティラピアが本種より後に侵入してきたのか、誤同定であるのかについては不明である。

カワアナゴ *Eleotris oxycephala*（カワアナゴ科）

河川の汽水域から下流域に生息する（岩田 1989）とされているが、純淡水域である江津湖でも少なからず見られる。特に下江津湖で多く見られた。

ドンコ *Odontobutis obscura*（ドンコ科）

タモアミでの採集では大小多数の個体が確認できるが、電気ショックを受けた際に沈むものが多いせいか、少数しか確認できなかった。

ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia*（ハゼ科）

上江津湖でも下江津湖でもタモアミで採集できるが、個体数はさほど多くないと思われる。今回の調査では合計9個体しか確認できなかった。

今回の調査以外で近年確認している魚類

スナヤツメ南方種 *Lethenteron reissneri* : *southern form*（ヤツメウナギ科）

市内某所では、11月から4月にかけて成体を見ることができ（清水私信）が、江津湖ではこれまで春季にしか確認できていない。

ムギツク *Pungtungia herzi*（コイ科）

タモアミで採集することができ、浅場で遊泳する姿を見ることができ、個体数は多くないと思われる。

アブラボテ *Tanakia limbata*（コイ科）

1983年時点では「江津湖全域で多く見られるタナゴの仲間」（熊本市 1983）であり、1995年7月～1996年3月の間に実施されたほぼ聞き取りのみの調査では「普通種」とされている（熊本市 1996）が、2012年には「とても少ない」（岩井 2012）になっている。近年、江津湖内ではタモアミを用いた採集で未成魚が捕獲されることはほとんどなく、個体数は多くないと思われる。

バラタナゴ *Rhodeus ocellatus*（コイ科）

個体数は多くないと思われる。日本国内のニッポンバラタナゴ分布域に、アジア大陸東部と台湾原産の亜種タイリクバラタナゴが侵入し、両者の交雑により雑種化が進んでいる（長田 1989）。「帰化魚、タイリクバラタナゴの増加によって、各地で本種が駆逐され問題になっているが、江津湖ではまだタイリクバラタナゴの侵入は確認されていない。」（熊本県 1989）との記述が見られるが、どのような確認作業を行ったのかは不明である。現在、江津湖でも雑種化が進んでいるとの情報もあるが、なかなか採集されないこともあってか、正式には確認されていない。江津湖で見られるものがニッポンバラタナゴであるのか、タイリクバラタナゴとの交雑個体であ

るのか今のところ不明であるため、ここではバラタナゴとして扱った。

カゼトゲタナゴ *Rhodeus atremius atremius* (コイ科)

個体数は少ないと思われる。1983年時点で「江津湖周辺の細流域に生息、貴重種で保護する必要がある」(熊本市 1983) とのことで、すでに減少傾向だったのか、もともと個体数が少ないのかについてはわからない。

カネヒラ *Acheilognathus rhombeus* (コイ科)

江津湖において、「タナゴ類中では大型種、普通」(熊本市 1983) との記述が見られるが、現在の個体数は少ないと思われる。

セボシタビラ *Acheilognathus tabira nakamurae* (コイ科)

「本種は5, 6年前頃江津湖に入って来たものと思われる。」(熊本県 1989) との記載が見られるが、「熊本県の緑川水系を南限として・・・」(長田 1989) との分布情報から江津湖は本来の分布域内であり、もともとから生息していた可能性が高いように思われる。また、「平野部の小河川・水路のやや流れのある場所にすむが、熊本県の江津湖にも多い。」(長田 1989) との記載も見られるが、残念ながら現在の個体数は少ないと思われる。

ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (ドジョウ科)

これまで上江津湖でも下江津湖でも確認はしているが、まれに採集できる程度で、個体数は多くないと思われる。

ミナミメダカ *Oryzias latipes* (メダカ科)

2006年頃には多くはないものの、普通に採集することができていた(清水私信)が、近年著しく個体数を減らしており、調査時に見つけられないことが多い。以前はカダヤシとともに採集されることが多かったが、近年はカダヤシのみが採集されることが

多い。競争や捕食による影響かもしれない。

カダヤシ (外来種) *Gambusia affinis* (カダヤシ科)

上江津湖でも下江津湖でも多数見られるが、水草や抽水植物が繁茂して流れのよどんだ場所に限られる。本種が多く見られる岸近くの浅い場所には船が近づきにくく、今回の調査では確認できなかった。

本種は、日本脳炎の予防を目的に各地で積極的に放流されており、熊本市内でも2004年まで放流が行われていた。詳細な経緯は不明であるが、「江津湖に移入されたのは1975年頃だと思われる。」(熊本県 2008) とのこと。

オヤニラミ (国内外来種) *Coreoperca kawamebari* (ケツギョ科)

上江津湖で少なからず見られる。本種の分布は、菊池川水系が南限であり、江津湖で見られるものは移植によるものである(熊本県 2009)。

トウヨシノボリ *Rhinogobius kurodai* (ハゼ科)

流れがあり、こぶし大以上の浮き石がある浅場が多い。ショッカー船の航行できる場所にも生息しているが、本種にとっての好適な生息場所ではないため、今回の調査では確認することができなかった。

江津湖に生息する魚類

2017年時点で江津湖に生息していることがほぼ間違いのない魚類を一覧にした(表1)。これには、江津湖を生活史のすべて、もしくは一部で利用するものを含めている。外来種の場合は、江津湖に定着・繁殖し、安定的に見られるもののみを取り上げ、飼育者の遺棄に由来する観賞魚等、まれにしか見られないものは含めていない。その結果、計17科46種となった。

2016年8月、江津湖を主なフィールドとする福岡市在住の水中写真家により、ヌマチチブが撮影された。これまでに生息の報告がなく、1個体のみ確認であることから現時点で定着しているものかどう

かの判断ができず、今回は生息魚類の一覧表には掲載しなかった。

謝辞

(一財)九州環境管理協会の林田創氏には、筆者が近年把握しきれていない魚類の生息状況について詳細な情報と証拠写真を提供していただいた。藤井寿人氏はじめ熊本市環境局環境推進部環境共生課の皆様には、調査そのものへの便宜を図っていただいただけでなく、貴重な資料の閲覧をさせていただいた。 (一社)熊本市造園建設業協会の皆様には、電気ショッカー船上での諸々の作業をお手伝いいただいた。ここに記して深謝いたします。

引用文献

岩井達也 (2012) 江津湖の魚類. 江津湖環境調査報告書. (江津湖研究会・水と緑いきものネットワークくまもと・日本野鳥の会熊本県支部・熊本県記念植物採集会, 編), pp.12-47. 熊本市環境保全局環境保全部緑保全課. 熊本.

岩田明久 (1989) カワアナゴ. 日本の淡水魚. (川那部浩哉・水野信彦, 編), p.553. 山と溪谷社. 東京.

熊本県 (1989) 魚類. 江津湖環境整備調査 昭和63年度 報告書. (財団法人九州環境管理協会, 編), pp.139-148. 熊本県土木部河川課. 熊本.

熊本県 (2008) カダヤシ. 熊本県における外来生物の現状-特定外来生物と要警戒外来生物- (熊本県希少野生動植物検討委員会, 編著), p.45. 熊本県環境生活部自然保護課. 熊本.

熊本県 (2009) オヤニラミ. 改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドデータブックくまもと2009- (熊本県希少野生動植物検討委員会, 編著), p.306. 熊本県環境生活部自然保護課. 熊本.

熊本県 (2014) 保護上重要な地域. 熊本県の保護上重要な野生動植物-レッドリストくまもと2014- (熊本県希少野生動植物検討委員会, 編著), p.116. 熊本県環境生活部環境局自然保護課. 熊本.

熊本市 (1982) いずみ鯛. 熊本市の漁業 (熊本市経済局農林水産部畜水産課, 編), pp.69-70. 熊本市経済局農林水産部畜水産課. 熊本.

熊本市 (1982) ブルーギル. 熊本市の漁業 (熊本市経済局農林水産部畜水産課, 編), p.70. 熊本市経済局農林水産部畜水産課. 熊本.

熊本市 (1983) 魚類. 熊本市自然環境調査報告書 昭和58年度. ((財)熊本開発研究センター, 編), pp.76-79. 熊本市経済局農林部緑化推進課. 熊本.

熊本市 (1996) 江津湖環境調査報告 (概要版). (熊本市環境局環境企画課, 編). 熊本市環境局環境企画課. 熊本, 31pp.

熊本市 (1997) 江津湖の素顔. 江津湖は友だち 江津湖の自然ハンドブック (熊本市環境局環境企画課, 編), p.3. 熊本市環境局環境企画課. 熊本.

熊本市 (2014) 江津湖の素顔. 江津湖は友だち わくわく江津湖の自然ガイドブック (熊本市環境局緑保全課, 編), p.4. 熊本市環境局緑保全課. 熊本.

熊本市 (2016) 熊本市生物多様性戦略～いきもんつながる くまもと Cプラン～. 熊本市環境局環境推進部環境共生課. 熊本, 141pp.

甲守崇 (1986) 江津湖の魚類. 江津湖 創刊号, pp.13-15. 江津湖研究会.

甲守崇 (1987) 江津湖の帰化魚について. 江津湖 第2号, pp.17-19. 江津湖研究会.

甲守崇 (1988) 魚の食餌行動と食性 (1). 江津湖 第3号, pp.91-93. 江津湖研究会.

甲守崇 (1991) 江津湖に侵入したハス *Opsariichthys uncirostris* (Temminck et Schlegel) について. 江津湖 第5号, pp.61-63. 江津湖研究会.

清水正元 (1979) 40年前の姿〈6〉溶存酸素と魚類. 江津湖再生への道12. 熊本日日新聞12月18日版. 熊本日日新聞社. 熊本.

長田芳和 (1989) イチモンジタナゴ. 日本の淡水魚. (川那部浩哉・水野信彦, 編), p.372. 山と溪谷社. 東京.

長田芳和 (1989) バラタナゴ類. 日本の淡水魚. (川那部浩哉・水野信彦, 編), pp.360-364. 山と溪谷社. 東京.

長田芳和 (1989) セボシタビラ. 日本の淡水魚. (川那部浩哉・水野信彦, 編), pp.376-377. 山と溪谷社. 東京.

- 細谷和海（1989）ゼゼラ. 日本の淡水魚. (川那部浩哉・水野信彦, 編), p.317. 山と溪谷社, 東京.
- 前畑政善（2002）カムルチー. 外来種ハンドブック (日本生態学会, 編), p.120. 地人書館, 東京.
- 松崎慎一郎（2013）湖沼におけるコイの水質や生物群集に与える生態的影響. 見えない脅威“国内外来魚” - どう守る地域の生物多様性. (日本魚類学会自然保護委員会, 編), pp.39-50. 東海大学出版会. 神奈川.

表1. 2017年現在、江津湖に生息していると考えられる魚類一覧

	種名	在来種	国内 外来種	国外 外来種	今回の電気 ショッカー 調査で確認	近年の調査で 確認(確認年 月)	レッドリスト くまもと2014	環境省第4次 レッドリスト (2013)
1	スナヤツメ南方種	○				2012年5月	準絶滅危惧種	絶滅危惧II類
2	ニホンウナギ	○	○? ※1		○		準絶滅危惧種	絶滅危惧IB類
3	アユ	○	○? ※1		○			
4	カワムツ	○			○			
5	オイカワ	○	○? ※1		○			
6	ハス		○		○			絶滅危惧II類
7	ウグイ	○			○			
8	タカハヤ	○			○			
9	ワタカ		○		○			絶滅危惧IA類
10	タモロコ		○		○			
11	ムギツク	○				2012年10月		
12	モツゴ	○			○			
13	カワヒガイ	○			○		準絶滅危惧種	準絶滅危惧種
14	カマツカ	○			○			
15	ゼゼラ		○		○			絶滅危惧II類
16	コウライモロコ		○		○			
17	イトモロコ	○			○			
18	ニゴイ		○		○			
19	コイ	○? ※2	○		○			
20	ゲンゴロウブナ ※3		○		○			絶滅危惧IB類
21	ギンブナ	○	○? ※1		○			
22	ヤリタナゴ	○			○		準絶滅危惧種	準絶滅危惧種
23	アブラボテ	○				2014年1月 ※4	準絶滅危惧種	準絶滅危惧種
24	バラタナゴ ※5	○?		○?		2015年4月 ※4		
25	カゼトゲタナゴ	○				2014年3月 ※4	準絶滅危惧種	絶滅危惧IB類
26	カネヒラ	○				2013年8月 ※4	準絶滅危惧種	
27	イチモンジタナゴ		○		○			絶滅危惧IA類
28	セボシタビラ	○				2016年1月 ※4	絶滅危惧IB類	絶滅危惧IA類
29	ドジョウ	○				2016年8月		
30	ヤマトシマドジョウ	○			○			絶滅危惧II類
31	ナマズ	○			○			
32	クルメサヨリ	○			○			準絶滅危惧種
33	ミナミメダカ	○				2016年10月	準絶滅危惧種	絶滅危惧II類
34	カダヤシ			○		2016年10月		
35	ボラ	○			○			
36	カムルチー			○	○			
37	スズキ	○			○			
38	オヤニラミ		○			2014年7月	絶滅危惧II類	絶滅危惧IB類
39	オオクチバス			○	○			
40	ブルーギル			○	○			
41	ナイルティラピア			○	○			
42	ジルティラピア			○	○			
43	カワアナゴ	○			○		準絶滅危惧種	
44	ドンコ	○			○			
45	トウヨシノボリ	○				2017年2月		
46	ウキゴリ	○			○			

※1: 放流に由来する個体が混在している可能性がある

※2: これまでのところ、筆者は在来型を確認できていない

※3: 改良品種の可能性もあるが、ここではゲンゴロウブナとして扱った

※4: 写真家に提供していただいた水中写真で確認したもの

※5: ニッポンバラタナゴなのかタイリクバラタナゴとの交雑個体なのか外見では判別できず、ここではバラタナゴとして扱った



ニホンウナギ



アユ



カワムツ



オイカワ



ハス



ウグイ



タカハヤ



タモロコ



モツゴ



カワヒガイ



カマツカ



ゼゼラ



コウライモロコ



イトモロコ



ニゴイ



コイ



ゲンゴロウブナ



ギンブナ



イチモンジタナゴ



ヤマトシマドジョウ



ナマズ

図版 2



クルマサヨリ



ボラ



カムルチー



スズキ



オオクチバス



ブルーギル



ナイルティラピア



ジルティラピア



カワアナゴ



ドンコ



ウキゴリ

※ワタカとヤリタナゴの2種については、写真なし