

# 熊本・江津湖におけるタナゴ類の生息状況と社会的・非生物的環境特性の影響について

東海大学大学院 学生員 中村結樹  
東海大学 正会員 市川 勉

## 1. 目的

熊本市の南東部に位置する江津湖は熊本地域地下水流動域の末端部にあたり、日量 40 万 $\text{m}^3$ を越える湧水が約 2 kmにわたって点在する湧水群によって、上下 2 つの湖から形成されている河川膨張湖である。そのため、湧出した水がゆっくりと流れる湖部の止水域や流れの速い河川部から構成されている。湧水の温度が年間を通じて約 18~19℃と一定であるため、北方系や南方系の生物が混生しており、面積約 50ha の水域であるにもかかわらず、約 630 種類もの生物が確認されている<sup>1)</sup>。しかし、近年、湧水量の減少による湖内の流水性の喪失、水質悪化、上江津湖の浚渫、さらに、外来種の移入によってわが国固有の在来種の生息空間が限定され、貴重な在来種が大幅に減少し、ほとんど見られなくなった種も多くなった。しかし、これまで、江津湖における環境調査の多くは、江津湖に生息する生物調査のみで、生物生息環境の調査は実施されていない。

本研究は、調査対象種に近年、特に減少が懸念され、その特異な生態をもつタナゴ亜科魚類(以下タナゴ類)と、タナゴの産卵床となり土質と水質の指標種となるイシガイ科貝類(以下イシガイ類)を選定し、その生息状況を支える生息空間の土壌、水深、流れなどの生物生息環境の変化による影響を検討した。

## 2. タナゴ類、イシガイ類の生息状況と底質

タナゴ類とイシガイ類の生息調査を行い、生息地点と非生息地点で採水・採土を行い、水質・土壌試験を実施し、比較した。水質試験は DO、COD、pH、EC、水温を現地で観測し、土壌試験はサンプリング後、実験室に持ち帰り、実施した。

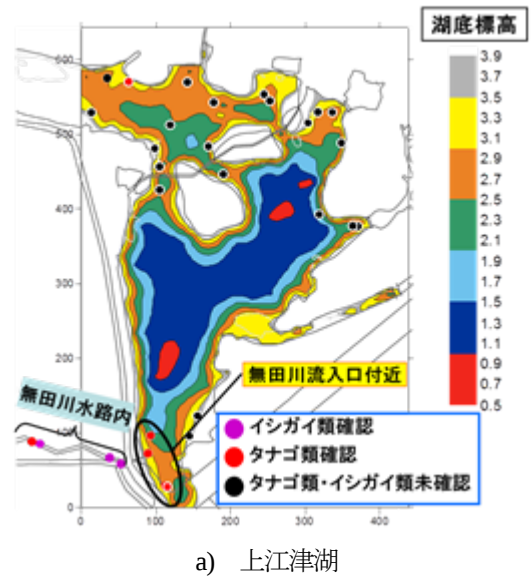
### 2.1 タナゴ類とイシガイ類の生息状況

上江津湖と下江津湖におけるイシガイ類とタナゴ類の生息調査結果を湖底標高図上に加筆したものを図-1 に示した。

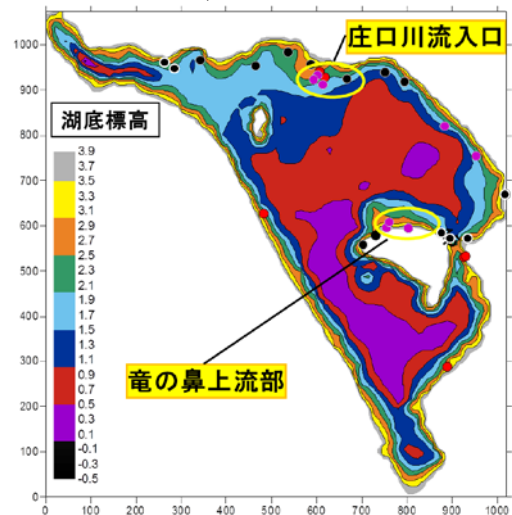
その結果、上江津湖では上江津湖西側の灌漑用水路である無田川水路内でタナゴ類の生息が確認されたが、湖内ではイシガイ類とタナゴ類は共にほとんど生息が確認できなかった。下江津湖ではイシガイ類の生息地点が連続する地域が 2 箇所見つけた。下江津湖では浚渫は西側のポートコース設置時の小規模な範囲であったため、イシガイ類が安定して繁殖できる可能性がある。

### 2.2 底質調査結果

イシガイ類は取水孔と言われる短い給排水器官を持ち、地中に潜ることができる深さも取水孔がわずかに埋まる程



a) 上江津湖



b) 下江津湖

図-1 タナゴ類・イシガイ類生息調査結果

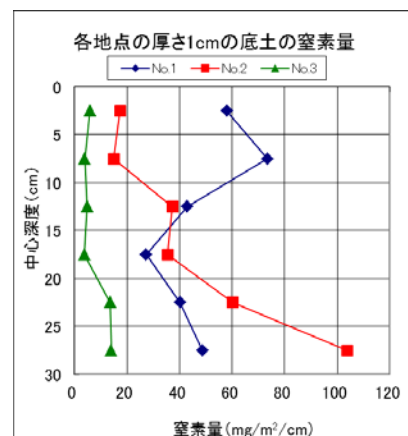


図-2 底土に含有された窒素量

度であることから、低質調査を行う深さは水底から 30cm までとした。

採土地点は 3 点で NO.1 はイシガイ類の非生息地点、NO.2、NO.3 は生息地点である。図-2 は、3 地点の調査結果である。深度が浅くイシガイ類の生息に最も影響があると考えられる 10cm までの窒素量を比較すると、イシガイ類の非生息地の NO.1 のみが深さ 1cm、面積 1m<sup>2</sup>あたり(土壌体積 10L あたり)50mg/m<sup>2</sup>/cm と 3 地点の中では最も高い値を示した。これはイシガイ類が水底表面の窒素濃度が低い地点に生息していることを示唆している。

### 3. 江津湖における社会的、非生物的环境特性の影響

江津湖は湧水湖であるため、生息する水生生物は湧水に適応して生息してきた。ここでは江津湖の湧水環境の変化(非生物的环境特性の変化)と上江津湖で実施された浚渫工事による水深の変化、湖底地形、流速の変化などによる生息環境の変化(社会的環境特性の変化)による影響について考察する。

#### 3.1 江津湖の湧水量の変化

図-3 は 1992 年 1 月から 2013 年 7 月までの江津湖の日湧水量の経年変化である。この図-3 から日湧水量は観測開始時より減少を続け 2005 年末まで 15 万 m<sup>3</sup>/day 近く減少していることが分かる。2006 年から 2008 年にかけては増加傾向を示し、以降は減少と増加を繰り返しているがほぼ横ばいになることから、湧水量の回復以降はその水準を維持しているが 1992 年当時の湧水量までは回復していないことがわかる。2005 年からの湧水量の回復は、地下水涵養域である白川中流域の農地における水稻作付調整田(いわゆる減反田)における湛水事業によるものと考えられる。

#### 3.2 江津湖を取り巻く社会的環境特性の変遷

地下水の出口である江津湖は、過去に人為的改変、すなわち、社会的環境特性の変化を受けている。以下にその主なものを挙げる。

1) 1953 年には熊本大洪水とその後の集中豪雨により大量の土砂が堆積し、1960 年代にその土砂を使って上江津湖に 3 つの中の島が造られた。

2) 上江津湖下流部左岸には健軍から秋田地区の洪水対策のために健軍川が掘削された。

3) 下江津湖左岸の上流部に動物園(現在では動植物園)ができ、下江津湖左岸下流の農地がすべて公園化され、竜の鼻と呼ばれる湖内に突き出た陸地も湖内の水の流れを改善するため切断された。

4) 上江津湖下流側に国道 57 号線ができた。

5) 1992 年秋からは上江津湖の水深を深くするため浚渫工事が行われ、約 10 万 m<sup>3</sup>の土砂が排出された(図-4 参照)。その結果、浚渫前後の上江津湖内の流況を見ると、浚渫の開始前の 1991 年では流速が早く、浚渫後の 1999 年には堆積物の除去によって流速が大幅に減少した。このように上江津湖では数年のうちに浚渫によって流況が大きく変化した。そのため、上江津湖が止水性の湖となり、流れを好む

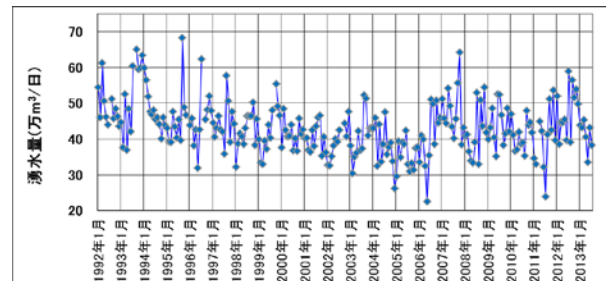


図-3 江津湖の湧水量の変化

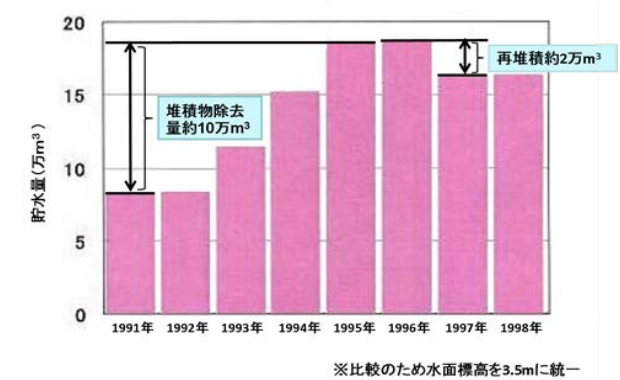


図-4 上江津湖の浚渫による土砂排出量

在来の水生植物は影をひそめ、外来種のオオカナダモが湖内一面を覆い尽くす結果となっている。

これらの社会的環境特性の変化によって、上江津湖では浚渫によってイシガイ類が排出され、それ以後、生息環境が厳しくなり復活することなく消失し、イシガイ類に依存するタナゴ類も消滅していることが考えられる。

### 4. まとめ

本研究では、イシガイ類の生息状況を支える生息空間の土壌、水深、水質(窒素分)、流れなどの非生物的环境特性と人間が実施した江津湖における浚渫工事の社会的環境特性による生物生息環境の変化による影響について検討を重ねた結果以下の結論を得た。

- 1) イシガイ類は上江津湖では確認できず浚渫の影響でほぼ消滅したと考えられる。
- 2) 確認できたイシガイ類の生息地は湖内では下江津湖の庄口川流入口と竜の鼻の 2 箇所のみであった。
- 4) タナゴ類とイシガイ類の生息地は限られた場所のみであり範囲も狭いため絶滅の危険性が高い。
- 5) イシガイ類が確認された地点はわずかに下江津湖で大規模な浚渫があれば湖内での消滅の危険性があり、点在する生息地を対象とした小規模の浚渫であっても消滅の危険性がある。

これらの結果から、タナゴ類とイシガイ類の生息状況は好ましくなく、上江津湖では将来絶滅する可能性が高い。今後はイシガイ類の生息環境の調査を行い生息域の拡大に向けた調査・研究を行う必要がある。

参考文献

- 1) 熊本市：「江津湖調査報告書」, pp.107-108, 2012.