

外来種に脅かされるミナミヌマエビ ～江津湖を中心とした現状と判別方法の検討～

熊本県立東稜高等学校 生物部エビ班

1 はじめに

カワリヌマエビ属ミナミヌマエビ (*Neocaridina denticulata denticulata*) の外来亜種シナヌマエビ (*Neocaridina denticulata sinensis*) や、他のカワリヌマエビ属外来種が、日本各地に放流され問題となっている。私たちは昨年、熊本市の江津湖でシナヌマエビと思われるカワリヌマエビ属の外来種を確認し報告した。ミナミヌマエビは額角長が長いので、額角先端が第一触角第三節先端よりも長い短いかを額角突出度として判断の基準としたが、中間形の個体も多かった(図1)。

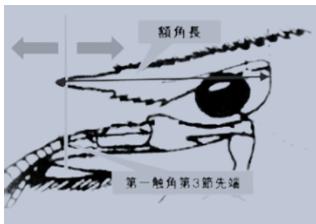


図1 額角突出度

そこで、平均値を用いて個体群ごとに判断を試みたが、在来種か外来種か判断できない個体群も多かった。そこで今回、額角長などの身体の部位をより正確に計測し、総合的に比較することで、在来種の集団か外来種の集団か混ざった集団であるかの判断を試みた。そして私たちの身近な水域のミナミヌマエビが、どの程度、外来種に置き換わってしまったのか明らかにしたいと考えた。

2 研究の目的

- (1) 在来のミナミヌマエビ個体群と、外来種の個体群の判別基準を探す。
- (2) 江津湖を中心とした水域での外来種の侵入状況を明らかにする。

3 研究方法

- (1) 研究期間：2016年5月～2017年10月
- (2) 研究対象：カワリヌマエビ属(ミナミヌマエビとその外来種)
- (3) 採集・保存・同定・測定：手網で採集し、70～80%エタノールで保存した。実体顕微鏡でカワリヌマエビ属であることを確認し、額角長等からミナミヌマエビか外来種かの判断を試み、雌雄も判別した。デジタルノギスと顕微鏡に組み込んだデジタル装置(JCAM)で、全長、体長、頭胸甲長、額角長、額角突出度を測定した。眼柄の特徴、第2歩脚の屈曲の有無、その他の特徴も記録した。計測値は、個体群ごとに集計し、統計解析を「エクセル2012」を用いて行った。
- (4) 調査地点：緑川水系の江津湖7地点、下六嘉、浮島、山都町の井無田池。白川水系の小島橋近く用水路・坪井川水系の立田山溜池2地点、八景水谷1地点。購入したエビ3グループ。

4 結果

- (1) 全17箇所、計40回の調査を行い、1040個体のエビを採集し測定した。2016年9月までに採集し、昨年計測していたエビについても同じ基準で比較するために、新たな装置と方法ですべて再計測を行った。調査した各集団を、額角突出度の大きい順に並べた(図2)。額角突出度が大きくミナミヌマエビだと思われる集団は、浮島、津志田、井無田などであった。額角突出度が小さく、外来種だと思われる集団は上江津湖の数カ所、小島橋、立田山溜池であった。各集団の額角突出度は連続的に変化しており、どこかで明確に分かれることはなかった。在来種とも外来種とも判断できない集団が多かった。
- (2) 典型的なミナミヌマエビと思われる個体群を額角長順に並べたところ全長も並んだ。外来種が

混じっていると思われる個体群は、全長がバラバラになった。純粋なミナミヌマエビ個体群は額角長と全長の相関が強く、外来種が混ざった個体群では弱くなる傾向があった。そこで「全長と額角長の

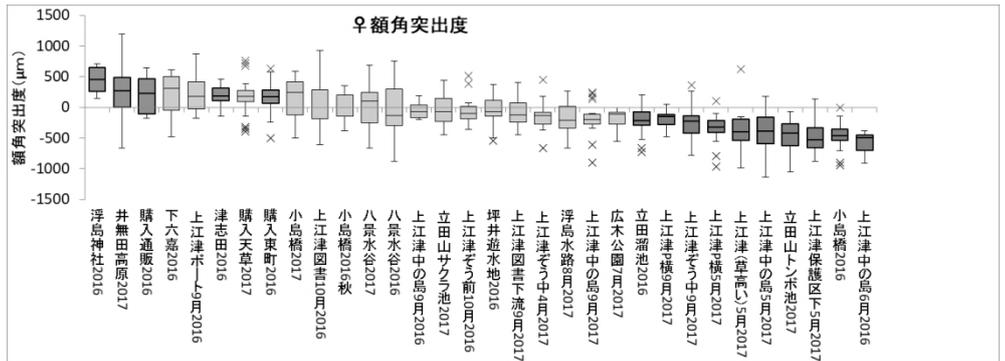


図2 調査した全個体群の雌の額角突出度（大きい順に並べた）

相関係数」を「集団が純粋であるかどうかの指標」とし、「額角突出度」を「ミナミヌマエビである指標」とし、各個体群の散布図を作成した(図3)。散布図の右ほどミナミヌマエビである可能性が高く、上になるほど純粋な個体群となる。ミナミヌマエビと思われる個体群は、右上に集まった。

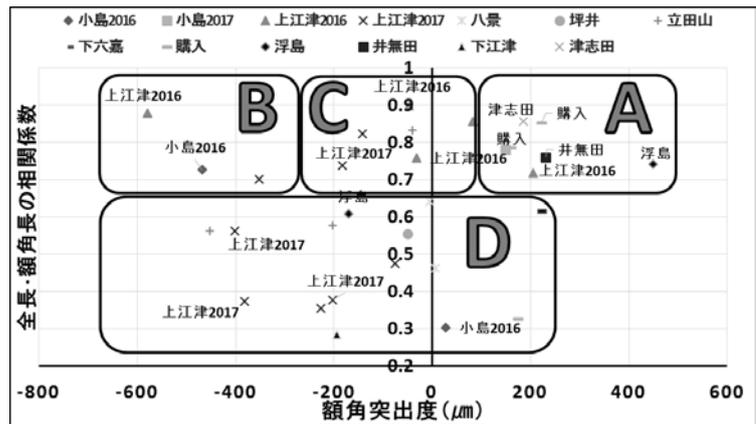


図3 相関係数と額角突出度の散布図

5 考察・まとめ

ミナミヌマエビとカワリヌマエビ属外来種を外観だけで判別することは困難である。今回、額角突出度をミナミヌマエビである可能性の高さの指標とし、全長と額角長の相関係数を集団が純粋であるかどうかの指標とし、この2つの指標から純粋なミナミヌマエビ個体群であるかどうかを判断することを試みた。外来種の放流の可能性がきわめて低い山間地の溜池などの個体群は、どちらの指標においても高い値を示しており、外来種の放流が確認された水系の個体群は低い値を示した。遺伝子レベルでの検証が必要ではあるが、今回開発した手法は、外観から外来種の侵入状況を判断する有効な手段になると考えられる。

相関係数と額角突出度の散布図(図3)の各個体群を、4グループに分けて分析した。Aグループは在来のミナミヌマエビと判断してよいと思われる。このグループには山間部である山都町の溜池、緑川中流、浮島、江津湖の湧水域が属している。放流が行われておらず、純粋なミナミヌマエビが残っていると思われる。Bグループは外来種の純粋な集団の可能性が高い。外来種が多量に放流されたか、放流直後であろう。江津湖の放流情報のある地点が含まれた。Cグループは集団としての純粋性が高く、形態的には在来種と外来種の間を示している。問題となっている外来種は亜種あるいは同属の近縁種であり、ミナミヌマエビと交雑が進んだ可能性が高い。このような集団を江津湖で多く確認した。江津湖では外来種と在来種の交雑が進み、ひとまとまりの集団になっている可能性が高いと思われる。Dグループは純粋性が低く、在来のミナミヌマエビと最近放流された外来種が混じった集団と思われる。

熊本市の平野部では、在来のミナミヌマエビは絶滅の危機に瀕しているようだ。純粋なミナミヌマエビが残っているのは、山間部や、そこから流れ出た河川くらいだった。この現状を多くの人に知ってもらい、これ以上外来生物を放流することがないように呼びかけていきたい。