

ウチダザリガニの腹肢除去による生存率及び不妊化への影響

○齋藤 淳也¹・田中 一典²・根岸 淳二郎³

(1 北海道大学大学院 環境科学院 流域保全管理学研究室

2 北海道大学大学院 文学研究院 地域科学研究室 3 北海道大学 地球環境科学研究院)

はじめに

外来種は世界中で生態系に負の影響を与えており、その対策が急務とされる。北米原産の特定外来生物ウチダザリガニ（以下ウチダ）は、食用目的で日本やヨーロッパ各国に持ち込まれた。その低水温耐性や大きな体、攻撃性を武器に生息域を急速に拡大し、最近では北海道のみならず本州においてもその侵入域を広げている。外来ザリガニは淡水生態系に対して大きな影響を及ぼすことが知られており、ウチダもその例に漏れず、在来生物に対しての食害やニッチの競合が発生・懸念されている。

現在主流の罟を用いた駆除だけではウチダ個体群を減少させることが難しいことが知られており（原因：捕獲サイズの偏り、法規制などの問題）、新たな手法を検討する必要がある。罟を用いた駆除の弱点を補完できる手法として“不妊化個体の再放流”がある。この手法は種特異性や効果の高さから実用的な新規手法として期待できる。しかし現在不妊化に用いられる方法は高いコストを必要とし、現場への導入の障壁が多い。そこで私はメスザリガニの抱卵という、卵を孵化させるための行動に着目した。

メスザリガニは腹肢と呼ばれる器官を用いて卵を腹に抱える。この腹肢を除去すれば抱卵数が減ると推測される。これは容易に実施できる不妊化技術としての転用可能性がある。よって本研究ではウチダを対象に腹肢の除去が生存率を有意に損なわせることなく、再生産能力の低下を引き起こすか明らかにすることを目的とした。

実験方法

研究は屋内飼育実験で、未処理群（以下C群）と腹肢除去群（以下S群）を用いて実施された。群間比較から処理による効果量を求めるとともに、統計的有意差を統計ソフトRで検証した。サンプルのザリガニには札幌市に流れる豊平川から採取したウチダ個体を用いた。実験期間と検証内容、測定事項、サンプル数、群間での比較内容及び統計手法は以下である。実験時は水温・明暗比を管理し、餌には人工餌を与えた。尚測定された腹肢長、抱卵数はCLを用いて標準化し、サイズによる影響を排除した上で比較した。

I. 実験期間：2023/7/25—8/25

検証内容：腹肢除去による生存率への影響、脱皮による修復量

測定事項：CL（頭胸甲長）、腹肢長、生死

サンプル数：C群 26匹、S群 26匹

比較内容（統計手法）：生存率（フィッシャーの正確確率検定）、

脱皮した個体の腹肢長（並べ替え Brunner-Munzel 検定）

II. 実験期間：2023/10/5—11/30

検証内容：腹肢除去による抱卵能力への影響

測定事項：CL、抱卵数

サンプル数：C群 10匹、S群 10匹（この内、交尾・産卵したものを使用）

比較内容（統計手法）：産卵してから一週間後に抱卵できていた卵数（並べ替え
Brunner-Munzel 検定）

結果

- I. C群は生存数 26、死亡数 0 であった。S群は生存数 25、死亡数 1 であった。よって生存率は S群において 3.85% 減少したが、統計的有意差はないと判定された ($p = 1$)。脱皮個体 (C群:9匹、S群:8匹) の腹肢を計測した結果、C群の脱皮後腹肢長指数 (腹肢長/CL) は 0.78 ± 0.077 だった。S群では脱皮前が 0.81 ± 0.058 、脱皮後が 0.029 ± 0.017 だった。腹肢を除去された年に脱皮をした場合、平均して 3.725% の修復が生じ、C群と S群の脱皮後の腹肢長の間には統計的にも有意な差があると判定された ($p < 0.05$)。
- II. C群において使用可能だったサンプルは 5匹、S群において使用可能だったサンプルは 9匹だった。S群が産んだ卵の大部分は、抱卵されずに離脱した。C群の抱卵能力を表した指数 (抱卵数/CL) は 6.11 ± 3.38 、S群は 0.18 ± 0.26 であった。S群の放卵能力は C群と比べ平均約 97.0% 減少し、統計的に有意な差があると判定された ($p < 0.05$)。

考察

本結果は、腹肢の除去がウチダに対して直接生存を脅かすような影響は及ぼさず、再生産効率を顕著に下げる効果を持ち、効果もある程度持続することを示唆している。腹肢の除去にはハサミやピンセットといった簡単な器具しか要さず、高度な知識やテクニックは必要ない。また今回実験者は腹肢の除去にピンセットを使用したのが、1匹あたりの作業時間は 13 秒程度であった。ハサミを用いればより早く作業できる可能性もあり、導入コスト、作業コスト、効果を鑑みれば不妊化技術のソリューションとしては十分なポテンシャルを持っていると考えられる。



未処理♀



腹肢除去♀

対照群と処理群の抱卵している様子比較