

## 外来魚ブルーギルは互いに巣を守り卵捕食を避けることで繁殖を広げる

野尻湖に生息するブルーギルの繁殖生態を調査しました。その結果、オス同士が互いに隣接した場所に巣を作り、その周りを警備する行動により、卵捕食を受けにくくしていることが分かりました。外来魚であるブルーギルが日本での定着に成功した要因は、このような繁殖特性にあると考えられます。

ブルーギルは日本を含め世界中の淡水域に放流されており、在来生物に深刻な影響を及ぼす侵略的外来生物の一種とみなされています。本種は、オス同士が隣接した場所に巣を作る「コロニー繁殖」を行い、その周りを警備する（保護オス）ことで知られますが、侵入先の水域における繁殖生態はあまり研究されていません。そこで、長野県北部の野尻湖でブルーギルの繁殖生態を、水中ビデオによる行動解析と保護オス駆除実験により調査しました。

その結果、ブルーギルは6月から7月にかけて湖の沿岸域で産卵し、巣の多くは集合コロニーの中に作られましたが、他の巣から遠く離れた「単独巣」も全体の35%を占めました。オスは、自らの尾で卵に水流を送る、巣の周りを巡回する、巣に近づいてくる侵入者を追い払うなどのさまざまなネスト保護行動を示しました。この保護オスを除去したところ、卵捕食者として4種105個体が確認されましたが、9割以上は同種のブルーギルでした。しかし、近隣に別の保護オスがいるコロニー内では、保護オスが除去されても、卵捕食を受ける割合が低く、捕食者の到着に時間を要しました。以上のことから、侵入先である日本の水域でのブルーギルの定着成功は、潜在的な在来捕食者の少なさや、コロニー産卵という繁殖特性と密接に関連していると考えられます。また、わが国で個体数低減を目的にしばしば実施される、釣り等による保護オス除去は、コロニー繁殖するブルーギルに対しては、期待されるよりもその効果が低い可能性があります。

### 研究代表者

筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所

ピーターソン マイルズ イサオ 日本学術振興会特別研究員 PD

## 研究の背景

ブルーギル (*Lepomis macrochirus*) は、世界的に最も分布拡大している侵略的外来生物の一種です。本種のオスは、巣の周囲を巡回したり、捕食者を追い払うなどのさまざまな行動を通じて巣を守ると同時に、尾で水流を送る等の卵の世話も行います。このようなオスの保護行動に加えて、互いに隣接して巣を作りコロニーを形成して産卵する社会特性は、卵捕食者から効果的に仔を保護し、繁殖成功率を高めると考えられています。

1960年に初めて日本に導入されて以来、ブルーギルは急速に全国に広がり、日本の在来生物に最も深刻な影響を及ぼす水生外来生物の1種となりました。ブルーギルの侵入後、在来魚の卵や幼魚、さらには水生無脊椎動物が捕食され、多くの淡水生態系が劣化しました。ブルーギルの産卵は日本国内の多くの湖沼や河川で報告されており、産卵が成功すれば、ブルーギルが導入された地域での定着と継続的な拡散が可能になると考えられます。一方、保護行動中のオスを巣から取り除くことは、ブルーギルの個体数を減らすための効果的な方法であると考えられており、日本でも行われています。今回の研究では、長野県北部の野尻湖のブルーギルの産卵地において、侵入先におけるオスの保護行動と卵捕食について詳細に分析しました。

## 研究内容と成果

ブルーギルの繁殖生態を、2022年夏に、長野県北部の野尻湖で調査しました。水中ビデオを用い、オスの保護行動と保護オス除去後の卵捕食を分析しました。ブルーギルは6月から7月にかけて湖沿岸の浅い場所で産卵しており、集合したコロニーの巣の他に、他の巣と距離が離れた多くの単独巣も35%ほど確認されました。保護オスは、尻尾で卵に水流を送る保護行動だけでなく、巣の周囲を巡回したり、捕食者を追い払うなどのさまざまな防御行動を示しました。保護オスを釣りにより除去して、その後30分間観察したところ(21例)、卵捕食者として4種105個体が確認されましたが、ほとんどは同種のブルーギル(93.3%)であり、他種による卵捕食は極めて少ないことが明らかになりました。しかしながら、近隣に別の保護オスがいるコロニー内の巣では、保護オスが除去されても、卵捕食を受ける割合が低く、捕食者が到着する時間が遅れました。さらに、除去前にオスがより積極的に守っていた巣では、オスの除去後に卵捕食が減少することも分かりました。

## 今後の展開

これらの結果は、ブルーギルが、コロニー産卵と保護行動によって、侵入先の生息地において定着成功を果たしたことを示唆しています。また、日本で一般的に行われる保護オスの除去は、このような繁殖特性のため、その効果は想定されるより低い可能性があることを示しています。従って、本種の個体数低減には、コロニー全面に及ぶ大規模なオスの駆除が必要と考えられます。

参考図



図1 ブルーギルのオスの巣保護行動と卵捕食者：(a) 巣の周囲の旋回、(b) 尾で水流を送る行動、(c) 卵捕食者（コクチバス）から巣を防衛する行動、(d) 小型ブルーギルによる卵捕食。

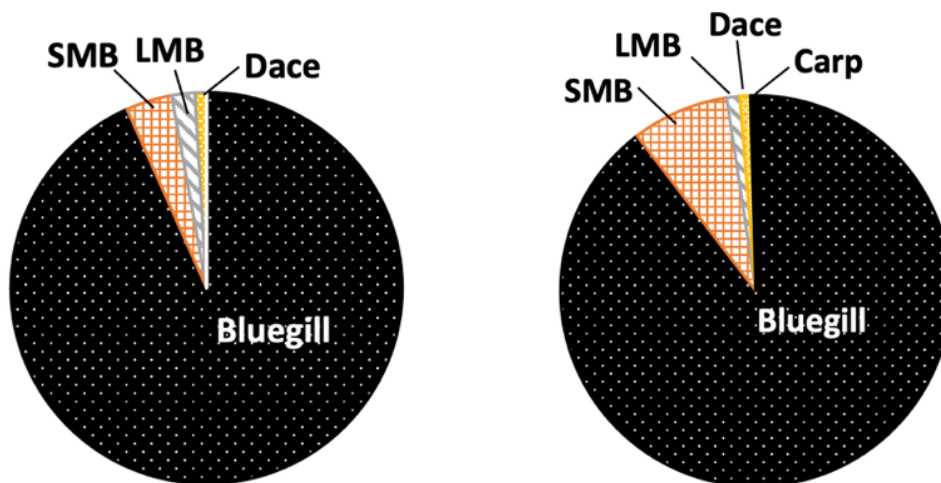


図2 (左図) オスが保護中に追い払った卵捕食者の割合、(右図) 保護オス除去後に巣を訪れた卵捕食者の割合。

(Bluegill：ブルーギル、SMB：コクチバス、LMB：オオクチバス、Dace：ウグイ、Carp：コイ)

\* 野尻湖でのブルーギルのオスの巣保護行動の様子 (動画) : [https://youtu.be/IH7\\_4BLLtj8](https://youtu.be/IH7_4BLLtj8)

研究資金

本研究は、日本学術振興会 (JSPS) ・特別研究員奨励費 (DC: 20J20656, PD: 23KJ0233)により実施されました。また、本研究は環境省並びに野尻湖漁協同組合の許可を得て実施されました。

## 掲載論文

- 【題 名】 Male guarding behavior and brood predators of invasive Bluegill (*Lepomis macrochirus*) in a Japanese Lake  
(日本の湖における外来魚ブルーギル (*Lepomis macrochirus*) のネスト防衛行動と卵捕食者)
- 【著者名】 Miles I Peterson (筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所), Satoshi Kitano (長野県環境保全研究所)
- 【掲載誌】 North American Journal of Fisheries Management
- 【掲載日】 2024年1月12日
- 【DOI】 10.1002/nafm.10976

## 問合わせ先

### 【研究に関すること】

ピーターソン マイルズ イサオ

筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所 日本学術振興会特別研究員PD

URL: <https://tsudalab2019.wixsite.com/website>

### 【取材・報道に関すること】

筑波大学広報室

TEL: 029-853-2040

E-mail: [kohositu@un.tsukuba.ac.jp](mailto:kohositu@un.tsukuba.ac.jp)