

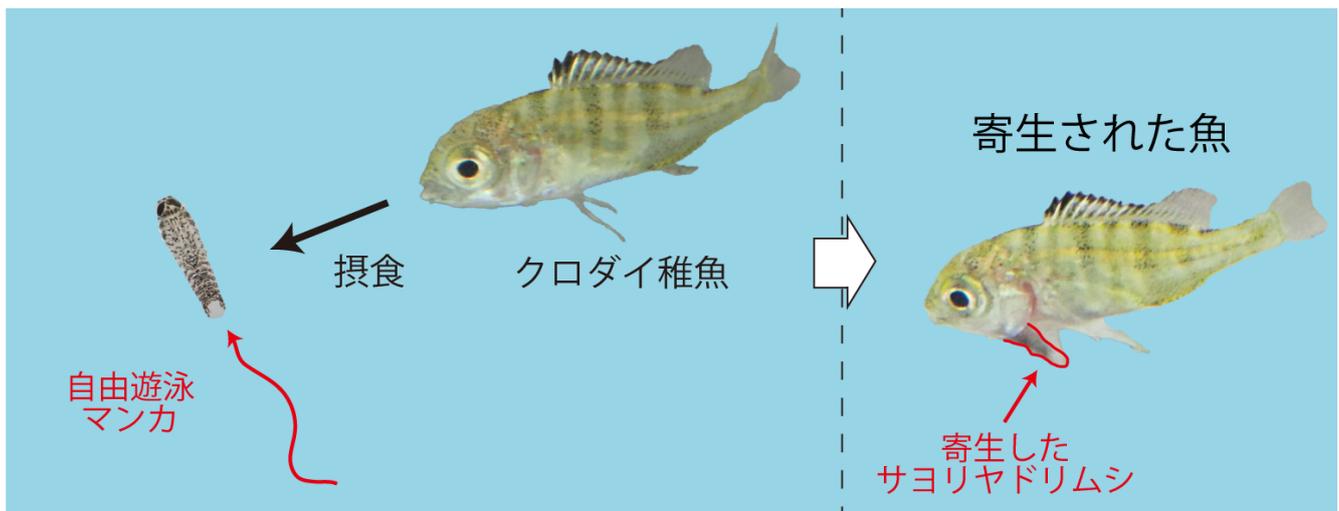
ウオノエ科寄生虫サヨリヤドリムシがクロダイ稚魚に寄生する方法 -宿主の摂餌行動を利用した「ルアーフィッシング」戦略-

概要

藤田大樹 京都大学日本学術振興会特別研究員 (PD)、河合賢太郎 広島大学助教、下村通誉 京都大学教授、海野徹也 広島大学教授らの研究グループは、ウオノエ科寄生虫サヨリヤドリムシがタイ科魚類クロダイの稚魚に寄生する際、宿主の摂餌行動を利用して取りついていることを明らかにしました。

サヨリヤドリムシはサヨリ（稚魚と成魚）やクロダイ稚魚などの鰓腔への寄生が確認されている寄生性等脚類で、日本で最も頻繁に目撃されるウオノエ類の一つです。ウオノエ類の成体雌は子ども（マンカ）を海水中に放出し、マンカが自由遊泳して宿主となる魚類を探すとされていましたが、ウオノエ類がどのように宿主を見つけて寄生するのかについてはほとんど分かっていませんでした。本研究の結果、クロダイ稚魚がサヨリヤドリムシのマンカを餌と間違えて食べようとした瞬間に、マンカがクロダイ稚魚にとりついていることが分かりました。マンカはクロダイ稚魚の顔などにとりついた後、少しずつ移動して最終的には鰓に寄生しました。この寄生方法は、まるで寄生虫がルアーフィッシングをして宿主を確保しているようです。

本成果は、2025年3月17日に国際学術誌「*International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*」にオンライン掲載されました。



サヨリヤドリムシのマンカがクロダイ稚魚に寄生する際の概略図

1. 背景

魚類寄生虫ウオノエ科（甲殻亜門・等脚目）は360種以上が含まれる等脚目の中でも大きな科であり、世界中に分布します。淡水性、汽水性および海水性魚類に寄生し、寄生様式は大きく、鰓腔、口腔、腹腔もしくは体表に寄生するタイプに分けられ、寄生部位は属や種に特異的です。ウオノエ類は孵化後、マンカが成体雌の育房から離脱し自由遊泳期間を経た後に宿主となる魚類に寄生します。マンカは宿主上で成長し、幼体を経て、成体雄として成熟します。その後、成体雄は性転換して成体雌となります。これまでウオノエ科の寄生行動に関する知見は少なく、マンカが能動的に宿主を探るか、もしくは、待ち伏せによる偶然の接触によって宿主と出会うと考えられてきました。

サヨリヤドリムシは魚類の鰓に寄生するタイプのウオノエ類で、サヨリを終宿主とする一方、クロダイなどの稚魚を中間宿主とすることが知られています。広島湾におけるクロダイ稚魚の個体密度は最大 35.83 inds./100 m² と高いにもかかわらず、サヨリヤドリムシのクロダイ稚魚への寄生率は最大 79.5% に達します。故に、サヨリヤドリムシはクロダイ稚魚に効率的に寄生出来る寄生戦略を有している可能性があります。私たちはサヨリヤドリムシのマンカは、クロダイ稚魚の摂餌行動を利用し、クロダイ稚魚がマンカを食べようとした際に寄生しているのではないかという仮説を立て、実験を行いました。

2. 研究手法・成果

仮説どおりなら、餌生物が大量に存在すると、クロダイ稚魚がサヨリヤドリムシを食べようとする頻度が低下し、寄生成功率が落ちると予想されます。そこで、本研究ではクロダイ種苗の餌として用いられるアルテミアのノープリウス幼生の存在下と非存在下で、クロダイ稚魚に対するサヨリヤドリムシの寄生実験を行い、寄生成功率を比較しました。寄生実験は合計 100 個体のクロダイ稚魚を用いて行い、ガラス水槽

(10×6.5×14.2 cm) に、水温 23 度、塩分 2.8 に調整した濾過海水 700 mL を入れ、非寄生のクロダイ稚魚を 1 個体ずつ入れました。アルテミア幼生を添加する水槽（50 水槽）では、卵から孵化させたアルテミアを 1 水槽あたり約 3000 個体加えました。それぞれの水槽にサヨリヤドリムシのマンカ 1 個体を、駒込ピペットを用いて海水と共に滴下し、実験スタートとしました。水槽は横方向からビデオカメラを用いて、マンカの滴下後 10 時間の動画撮影を行い、10 時間後、全水槽のクロダイ稚魚を水槽から取り出し、マンカの寄生の有無を確認しました。

アルテミア幼生の有無は寄生成功率に影響し ($p = 0.00091$)、寄生成功率はアルテミア幼生なしの場合で 60%、ありの場合で 32% と仮説通りの結果になりました。加えて、実験開始から寄生成立までにかかった平均時間はアルテミアなし ($n = 30$) で 1 時間 2 分 12 秒、アルテミアあり ($n = 16$) で 3 時間 11 分 50 秒であり、アルテミアの有無で有意差 ($p = 0.026$) がありました。これは、アルテミア幼生を追加した水槽では、クロダイ稚魚の摂餌対象がアルテミアになり、サヨリヤドリムシに対して摂餌行動をとる頻度が低下した結果であると考えられます。

偶然の接触による寄生は寄生された 46 個体のうち、10 個体のみでした。自然環境では偶然の接触はより起こりにくいと考えられ、サヨリヤドリムシがクロダイ稚魚に寄生する際に、クロダイ稚魚の摂餌行動を利用することで寄生効率を高めていると考えられます。

3. 波及効果、今後の予定

本研究は寄生方法に関する、飼育下におけるほとんど初めての実験で、この点に関する先導的な研究となります。今回の実験は飼育下で行われたため、自然界では実際にどのようなになっているのかについては、今後検

証が必要です。サヨリヤドリムシの終宿主であるサヨリも同様に摂餌行動の際に寄生されているのか、中間宿主から終宿主への移動はどのように行われているかなど、サヨリヤドリムシに関しては不明な点が多いため、今後も研究を進めていきたいと思います。

<研究者のコメント>

「クロダイ稚魚がサヨリヤドリムシを食べようとしているのではないか、という仮説は私が学生のころから持っていました。仮説の実証にこぎつけることができうれしく思います。」

<論文タイトルと著者>

タイトル “Lure fishing” strategies by *Mothocya parvostis* (Isopoda: Cymothoidae): feeding behavior-mediated infestation on juveniles of black sea bream, *Acanthopagrus schlegelii*

著者 Hiroki Fujita, Kentaro Kawai, Michitaka Shimomura, Tetsuya Umino

掲載誌 *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*

DOI 10.1016/j.ijppaw.2025.101057