

令和3年9月10日

報道機関 各位

東北大学大学院生命科学研究科

### ミジンコの仲間は「死んだふり」でヤゴを欺く

#### 【発表のポイント】

- 擬死行動、いわゆる「死んだふり」は多くの動物で観察されるが、ミジンコの仲間であるマルミジンコ類<sup>\*1</sup>も示す。
- しかし、天敵に襲われたとき、遊泳逃避行動に比べて擬死行動がどれほど有利なのかは不明であった。
- マルミジンコとその天敵であるアキアカネのヤゴの行動観察を行ったところ、マルミジンコの擬死行動は遊泳逃避行動に比べて生存率を5倍高め、天敵から身を守るうえで有効であることがわかった。

#### 【概要】

擬死行動、いわゆる「死んだふり」は多くの動物で観察され、天敵から身を守る行動の一つと考えられています。水中に生活する微小な動物プランクトンであるマルミジンコ類も、天敵に襲われると動きを止める擬死行動を示すことが知られていました。しかし、擬死行動が、身を守るうえでどれほど有効かは不明でした。

東北大学大学院生命科学研究科の山田紗友美博士研究員と占部城太郎教授は、国内のどこの水辺にでもいるマルミジンコが、天敵であるアキアカネのヤゴに襲われた際の行動を観察し、ヤゴはマルミジンコが遊泳する際に発する流れを利用して餌として察知すること、マルミジンコ類は天敵のヤゴに襲われるとしばしば擬死行動をし、遊泳逃避にくらべて生存率が5倍も高くなることを明らかにしました。本研究から、天敵から身を守る「死んだふり」は小さな水生動物も利用していることがわかりました。

本研究成果は2021年9月3日に淡水生物学の国際誌「**Freshwater Biology**」オンライン版で公開されました。観察を記録した動画も公開されています(動画掲載URL:<https://youtu.be/PZbW3qjyl2c>)。

## 【研究の背景】

擬死行動、いわゆる「死んだふり」は多くの動物で観察され、天敵による捕食を逃れる行動と考えられています。水中に生活する動物プランクトンであるマルミジンコ類でも、天敵に襲われると、動きを止め、あたかも死んだような行動をとることが知られていました。しかし、そのような行動が、例えば泳ぎ去るなど他の逃避行動に比べてどれほど有利なのか不明でした。

本研究では、アキアカネ (*Sympetrum frequens*) の若齢幼虫 (ヤゴ) がどのように餌生物を認知するかを調べるとともに、その餌となるマルミジンコ類 (マルミジンコ *Chydorus sphaericus*、ホソオミジンコ *Oxyurella tenuicaudis*) との間にみられる捕食―被食の闘争を観察することで、マルミジンコ類が天敵に襲われた際に示す擬死行動の頻度やその行動が遊泳逃避する場合にくらべてどれほど生存率が高くなるかを解析しました。

## 【主な研究成果】

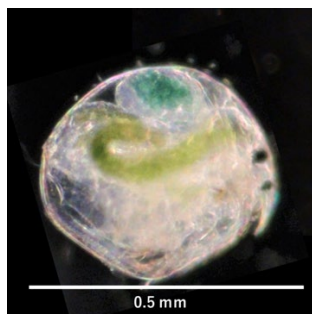
アキアカネのヤゴについて、マルミジンコ類に対する単位時間あたりの捕食数を調べたところ、明条件と暗条件で違いはありませんでした。しかし、麻酔して動きを止めたマルミジンコ類は明条件であっても食べられませんでした。このことから、ヤゴは視覚ではなく、マルミジンコ類が遊泳する際に発する微細な流れを察知して捕食攻撃していることがわかりました。次いで、ヤゴ1個体に対して 5~25 個体のマルミジンコもしくはホソオミジンコを容器に入れ、両者の行動を観察する実験を計 60 回繰り返しました。その結果、これらマルミジンコ類とヤゴの遭遇が計 399 回観察され、そのうちヤゴがマルミジンコ類を襲ったのは 218 回、マルミジンコ類の捕食に成功したのは 65 回でした。捕食から逃れたマルミジンコ類 153 個体のうち、59 個体はそのまま泳いで逃避する行動を示しましたが、13 個体は再度の攻撃で捕食されました。すなわち、泳いで逃げたマルミジンコ類の 22% は食べられてしまいました。一方、遊泳逃避しなかった 94 個体は数秒~数十秒間にわたって動きを止め擬死行動を示しました。このうち、食べられてしまったのはたった 4 個体(4%)でした。マルミジンコ類が擬死をしている間、ヤゴは気がそれるか興味を失い、その隙に擬死していた個体は動きを再開し、逃げ延びることができました (動画: <https://youtu.be/PZbW3qjyl2c>)。この実験から、擬死行動が遊泳逃避にくらべて 5 倍も生存率が高くなることがわかりました。

擬死行動は、動く餌を視覚でとらえて襲う天敵に有効と考えられてきましたが、本研究から、水の流れを察知して餌を探す天敵に対する捕食回避行動としてもたいへん有効であることが明らかにされました。

## 【今後の展望】

水中で生活する動物は、その大小に関わらず、遊泳すると必然的に流れが生じます。このような流れは、天敵にとっては餌を察知する重要な情報源となります。水の動きで餌を察知する天敵から身を守るため、マルミジンコのような擬死行動は、多くの水

生生物が天敵から逃れるために利用している可能性があり、様々な水生生物を対象とした行動研究の進展が期待されます。



マルミジンコ(左)とアキアカネの若齢幼虫(ヤゴ:右)

#### 【用語説明】

\*1 マルミジンコ類…エビやカニと同じ甲殻類で、枝角目といういわゆるミジンコの仲間です。枝角目の中でも、マルミジンコ科(Chydoridae 科)は 170 種以上と種数がミジンコの仲間の中で最も多いグループです。今回実験に用いたのは、マルミジンコ科のマルミジンコとホソオミジンコで、全国各地の湖沼などに生息し、体長は 0.3~0.5 mm です。

#### 【論文題目】

題目 : Death-feigning behaviors increase survival rate of littoral cladocerans under predation by odonate larvae

著者 : Sayumi Yamada, Jotaro Urabe

筆頭著者情報 : 山田紗友美(東北大学大学院生命科学研究科 博士研究員)

雑誌 : Freshwater Biology (出版社 : John Wiley & Sons, Inc)

DOI : <https://doi.org/10.1111/fwb.13808>

動画掲載 URL : <https://youtu.be/PZbW3qjyl2c>

#### 【問い合わせ先】

(研究に関すること)

東北大学大学院生命科学研究科

教授 占部 城太郎 (うらべ じょうたろう)

電話番号 : 022-795-6681

Eメール : [urabe@tohoku.ac.jp](mailto:urabe@tohoku.ac.jp)

(報道に関すること)

東北大学大学院生命科学研究科広報室

担当 高橋 さやか (たかはし さやか)

電話番号 : 022-217-6193

Eメール : [lifsci-pr@grp.tohoku.ac.jp](mailto:lifsci-pr@grp.tohoku.ac.jp)