

ヒラタビルのカワニナ捕食実験とその駆除手法について

前橋工科大学 学生員 菊地 慶二
前橋工科大学 正会員 梅津 剛

1. はじめに

近年、土木工事での物理的な棲息域の破壊、工業排水や生活廃水による水質悪化など様々な影響により、蛭は減少傾向にある。それに伴い、蛭の保護を目的とした棲息環境の整備が行われるようになってきた。人為的に保護された蛭の棲息地では、幼虫の餌となるカワニナやタニシといった貝類の大量放流や養殖が行われる。しかし、その弊害として蛭の棲息地に併設されたカワニナの養殖場に、ヒルが大量発生し問題になっている。著者らは、昨年シマイシビルについて調査¹⁾を行ったが、今年新たにヒラタビルが大量発生していることを確認した。シマイシビルはカワニナを捕食しなかったが、本論で着目したヒラタビルはカワニナを捕食する可能性があり、蛭の保護を阻害していることが懸念される。そこで、ヒラタビルの生態を調査して得られた知見を基に、大量発生の抑制と駆除手法について検討する。

2. ヒラタビルの生態的特徴

本研究の対象であるヒラタビル(図-1)は環形動物門のヒル綱に属している。体長は15~20mmで、体は前後に吸盤があり、先端の尖った楕円のような形をしている。移動は吸盤を用いて這う様に行う。外的刺激を受けると丸くなり、触るとゴムのような弾力がある。繁殖時期は4月から6月とされているが、本論で調査を行った結果11月にも繁殖が確認された。繁殖の際は、卵から幼個体まで、親が腹の下で保護する抱卵を行うという特徴がある。水中に棲息しているヒルの多くは泳ぐことが出来るが、ヒラタビルは泳ぐことが出来ないことも特徴として挙げられる。ヒルは人畜の血を吸うとされているが、実際に人から血を吸うヒルは日本で確認されている約60種のうち3種のみであり、ヒラタビルは吸血しないヒルの一種である。



図-1 ヒラタビルの体長

3. ヒラタビルによるカワニナ捕食実験

ヒラタビルはカワニナの養殖場にて大量発生していたことから、カワニナを捕食する可能性がある。蛭の餌の減少は蛭の出生数の減少に繋がるため、蛭の出生を目的とする上で、ヒラタビルの大量発生は抑制すべきであるといえる。そこで水量1.5Lに調節した容積3.4Lの水槽を用意した。水温は20℃とした。ヒラタビル5匹とカワニナ稚貝20匹を投与し、実際にカワニナを捕食するか観察実験を行った。観察開始から5分ほどでヒラタビルがカワニナ稚貝を包み込む様子が見て取れた。ヒラタビルがカワニナ稚貝から自然に離れるのを待ち、稚貝を取り出してみたところ中身が空になっており、捕食することが確認された。ヒラタビルがカワニナ稚貝を離すまでの時間はおよそ30分程度であった。

更に、カワニナを体長10mm程度のものに変更し、体長の違いが捕食に関係するのか調査を行った。こちらもヒラタビルがカワニナを襲うまでの時間は5分ほどであった。ヒラタビルがカワニナを離すまでに3時間以上を要したことからカワニナが大きくなると捕食により時間がかかるといえる。また、どちらの観察実験においてもヒラタビルは近くにカワニナが来ると、前部の吸盤で引き寄せ積極的に捕食している様子が観察出来た。この結果から大きさに関係なくカワニナを捕食するヒラタビルは、蛭出生地においては発生を抑制する必要があるといえる。



図-2 カワニナの捕食の様子

キーワード ヒラタビル カワニナの養殖 塩分耐性 蛭

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460-1 前橋工科大学建設工学科梅津研究室 TEL: 027(265)0111

4. 食塩水耐性実験

現在、水中に棲息するヒラタビルを対象とした駆除剤等はなく、農薬などの薬品を使用した場合、蛭やその棲息環境を破壊してしまうことが懸念される。そのことから、水域への環境負荷が少なく、蛭やその棲息環境を破壊しない駆除手法の検討が必要とされる。昨年¹⁾の研究から同じヒラタビル綱に属するヒラタビルにも、食塩水を用いた手法が有効ではないかと考えた。そこで入手や取り扱いが容易な食塩水を用いて実験を行う。

4-1. 飽和食塩水耐性実験

ヒラタビルを食塩水に投入することでヒラタビルの駆除が可能であるか調査するため、飽和食塩水を用いて食塩水耐性実験を行った。実験は飽和食塩水にヒラタビルを一定時間投入し、その後水に戻して様子を観察する。飽和食塩水の濃度は水温 20 で 26.4%である。その結果を表-1 に示す。ヒラタビルを飽和食塩水に投入すると、はじめにヒラタビルの吸盤が機能しなくなった。飽和食塩水に投入する時間が 40 秒以下では水に戻してもヒラタビルが死に至ることは確認出来ない。しかし、50 秒投入すると水に戻して 1 時間後には死に至ったことが確認できた。また、60 秒以上投入すると食塩水中で死に至る結果となった。このとき、体は白みがかかり、個体表面は粘性の液体が覆っていた。この粘体は、浸透圧によって体液が体外に浸透したものと推測できる。実験結果からヒラタビルも飽和食塩水を用いて駆除することが可能だといえる。この結果をシマイシビルと比較すると、ヒラタビルの方がシマイシビルよりも食塩水に対する耐性が高いといえる。これはヒラタビルの体が硬く弾力があつたことで、浸透圧の影響を受けにくいためと考えられる。

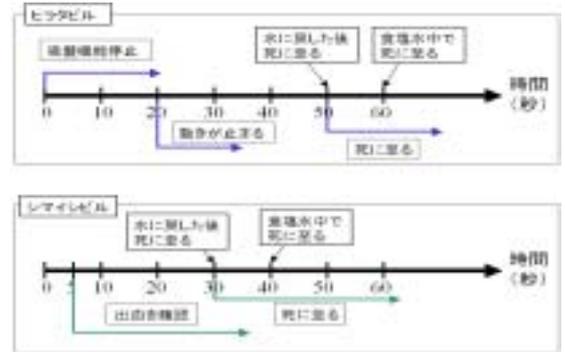


表-1 飽和食塩水耐性

4-2. 低濃度食塩水耐性実験

飽和食塩水耐性実験の結果より、食塩水を用いたヒラタビルの駆除は可能であったことから、環境負荷を配慮した低濃度の食塩水を用いて、駆除手法の検討実験を行う。なぜなら、飽和食塩水の使用は、蛭やその棲息環境も破壊してしまうことが懸念されるためである。飽和食塩水に投入したヒラタビルは、活動を停止しても、すぐには死に至らなかったことから、低濃度食塩水を用いた場合でも長時間投入することで駆除出来ると推測した。さらに環境負荷の軽減と投入時間の短縮を目的として、0.5%から 3.0%まで 0.5%ずつ濃度を上げた食塩水を使用し、ヒラタビルが活動を停止するまでの時間を測定した。その結果、1.5%以上の濃度の食塩水に投入すると、ヒラタビルの吸盤が機能しなくなることが確認された。そしてヒラタビルが活動を停止するまでに必要となる時間は、濃度を上げるに従って短縮されていき、3.0%では 5 分以内に活動を停止した。この結果から 3.0%の食塩水を用いることで効率的に駆除することが可能であると考え、死に至るまでの時間を測定した。実験方法は 3.0%の食塩水にヒラタビルを投入し、一定時間経過後に水に戻す。その後、死に至るか様子を観察する。結果は、最短 45 分でヒラタビルが死に至ることが確認された。比較するため、2.5%の食塩水でもヒラタビルが死に至るまでの時間を測定したが、2.5%の食塩水では 1 時間以上食塩水に投入しなければならなかった。以上の結果から低濃度の食塩水を用いた場合、1 時間以内にヒラタビルを駆除出来る 3.0%食塩水が効率的だと考えられる。

5. おわりに

昨年調査したシマイシビルは生きたカワニナを捕食しないため、蛭の棲息環境に直接、悪影響を及ぼすことはない。しかし、ヒラタビルは蛭の幼虫の餌となるカワニナを生きた状態で捕食するため、蛭の出生地におけるヒラタビルの異常繁殖には注意を払う必要がある。昨年¹⁾の研究からカワニナの 3.0%食塩水中での耐性はヒラタビルよりも高いと分かっている。しかし、3.0%の食塩水は海水に近い濃度であり、外界と遮断されているような限定的な空間でなければ他の生物への悪影響が考えられるため、有効な手法とは言えない。

ヒラタビルが大量発生した場所で、塩化ビニル管を放置しておくヒラタビルが付着していることが知見で得られている。飽和食塩水を別容器に用意し、ヒラタビルを付着させた塩ビ管を 1 分ほど沈めておくことで、環境への負荷も少なく効率的多くのヒラタビルを駆除出来ると考えられる。しかし、ヒラタビルはカワニナ養殖場への流入水に乗って侵入していると考えられるため、根絶は不可能であり、定期的な駆除が必要である。

参考文献：

1) 寺居雅広 梅津剛：土木学会第 33 回関東支部技術研究発表会講演概要 シマイシビルの駆除手法についての実験的考察