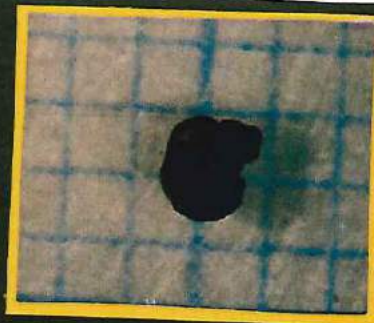
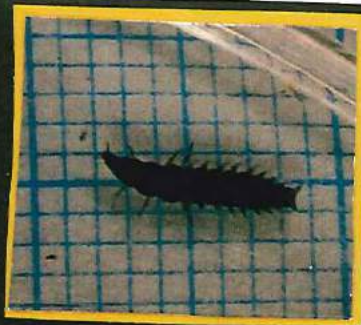
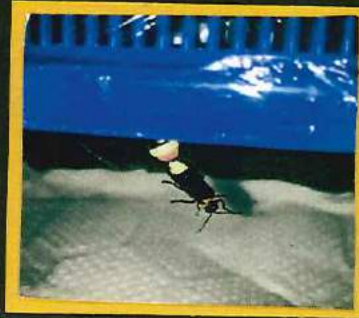


ゲンジボタルの 幼虫の行方

～エサはカワニナだけなのか？～



北九州市立

横代小学校 5年

岩丸佳司

研究の動機

ぼくは3年前から夜空に舞うホタルに魅了され、
ゲンジホタルの研究をしています。

— 昨年は、ほたる館で幼虫100匹とエサのカワニナを
分けてもらい、毎週清掃に通い水質汚染に注意
しながら1つの水槽で幼虫を育てました。

昨年は、自分でつかまえた成虫をふ化させ、カワニナをほ
たる館で分けてもらい、ほたる館で幼虫100匹を1つの水
槽を前年より広くし生存率を比較する研究をしていきました。

しかし、これまでの研究で死骸もない、行方の分からなく
なる幼虫がいました。行方不明になる幼虫の原因を探

るため、ゲンジホタルの成虫の産卵、エサとなるカワニナを自分
で育て、理解することも今後の研究に役立つのではな

いかと思います。研究を始めました。

ぼくの予想

弱っている幼カ虫同士が共食いをしているのではないか？

食耳のカワニナが幼カ虫を食べているのではないか？

これまでの研究で分かっていること

ゲジボタルのエサはカワニナだけ。

ゲジボタルの幼カ虫はきれいな水が必要

ゲジボタルの幼カ虫はエサを食べる量によって固体の大きさの差がでる。

ゲジボタルの幼カ虫は水温の低い環境を好み夜行性。

研究の計画

1. ゲジボタル(オス・メス)成虫を捕まえ卵をふ化させる。
2. 初めて育てるカワニナの生態について調べる。
3. カワニナを自宅の水槽で飼育し、幼カ虫より小さいカワニナを育てる。
4. 蓋付きの容器に幼カ虫を1匹入れ幼カ虫より小さいカワニナを与える。
5. 蓋付きの容器に幼カ虫を1匹入れ幼カ虫より大きいカワニナを与える。

1. ゲンジボタル(オス・メス)成虫を捕まえ

卵をふ化させる

準備する物 ①虫かご ②キッチンペーパー ③濡らせたガーゼ



方法

虫かごに濡らせたキッチンペーパーをしく。濡らせたガーゼを容器の横かべにたらし。ふたにラップをまいて

すき間からボタルが逃げないようにします。

5/2種ボタルをつかまえた



メスとオスを一匹ずつ捕まえ容器にいれた。容器にいれると交尾を始めた。



交尾をしながら光っている

5/4カーゼに産卵した。



霧ふきを毎日吹きかけ卵が乾燥

しないように気をつけます。

2. 初めて育てるカワニナの生態について調べる



カワニナ:巻貝の一種

特徴

成貝は殻長30mm・殻径12mm

全体的に丸みを帯びた円錐形。体は頭足塊に分かれ、頭部には1対の頭部触角と眼が発達しています。足は扁平でほくに適した形状しており足の筋肉を波打たせながら移動します。

生息

川・用水路・湖沼などの淡水産に生息するが、河川の汚染の進んだ水域或では見られない。流れが緩い区域に多く、流れが速い区域には少ない。

カワナノ食性と繁殖

水中の落葉や水中で腐りかけた茎葉、魚の死骸等、排泄物といった生物由来の物体(デトリタス)を栄養源として繁殖します。カワナノ繁殖や稚貝の生育には、タンパク質が重要です。飼育しているカワナノにタンパク質を多く含む餌を与えると稚貝を沢山産み、また稚貝の生育も良いのです。

繁殖期は春と秋で、雌は卵ではなく極小さな貝を300-400匹ほど産み落とす。5月上旬から10月上旬にかけての5ヶ月間は、毎日2~15個ほどの稚貝を生みます。

水温

水温は28℃以下が望ましいのですが、緩やかな温度の上昇なら、カワナノが適応できるようです。直射日光や水替え時の急激な温度変化はよくないようです。

水質

カワナノ類は、水中にフンなどを出すため、水の入れ替えや浄化装置がないと、自分の排泄物で弱ってしまいます。pHが6.5から8.0に保つのがいいようです。

ホタルの幼虫とカワニナとの関係

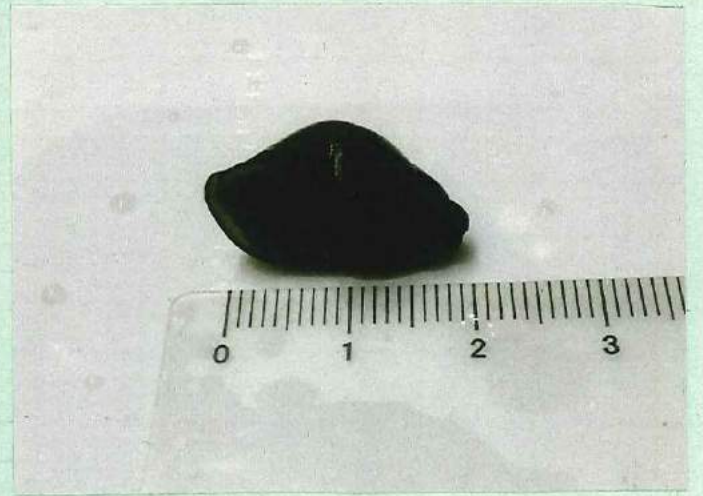
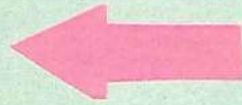
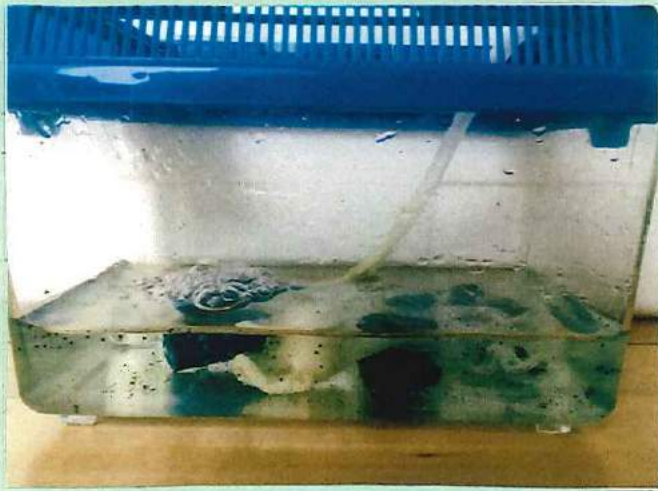
- ・ホタル類の幼虫が、上陸できる大きさまで成長するためにはカワニナが幼虫の近くにたくさんいること。
- ・幼虫に食べつくされないように、幼虫よりもカワニナ類の方が広い範囲に生えていること、
- ・カワニナが流されたり、歩いたりして、幼虫のいる場所まで移動してくることが必要です。つまり、カワニナがたくさんいなければ、ホタル類の幼虫、特にゲンジボタルの幼虫は生きていないことになります。すなわち、ホタル類の幼虫とカワニナ類は、共存すべき生物であるということになります。

3. カワニナを自宅の水槽で飼育し、

幼虫より小さいカワニナを育てる



その1
家の水槽でメダカとカワニナを入れ飼育しています。水草を入れたときにモノアラガイが付いていて一緒に増え
てきています。



その2

この大きさのカワニナを2~3匹入れ稚貝のカワニナを繁殖させる。大きなカワニナを水槽に入れ2~3日経つと水槽のふちに黒い点てんがきます。これが稚貝のカワニナです。

カワニナの飼育で失敗したこと

少しの量のカワニナだからエアがもたないと思って2~3日エアを外すとカワニナの稚貝がしんでしまいました。稚貝にはエアがとても必要であることが分かりました。

大きなカワニナは10日以上すぎると稚貝を産まなくなりました。

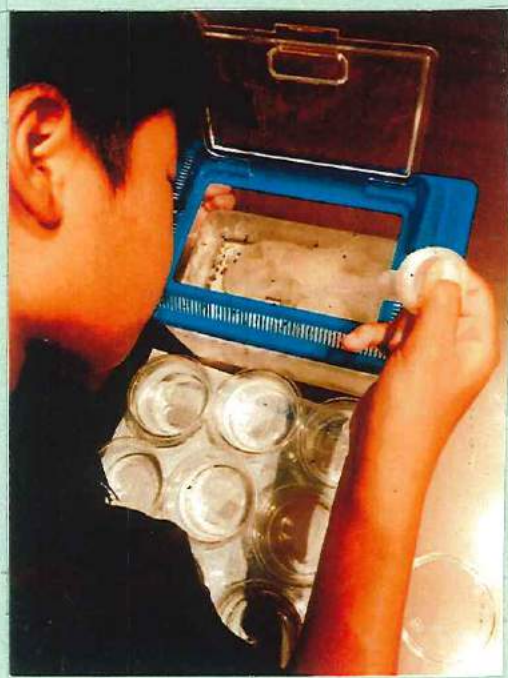
カワニナ飼育その1とその2で分けた理由

その1でメダカと一緒に育てることでカワニナのえさとなる水草やメダカのエサの食べ残しを食べてくれる。

その2のカワニナは10日でその1と入れ変えができる。

4. 蓋つきの容器に幼虫を1匹入れ

幼虫より小さいカワニナを与える



6/2 卵のついたガーゼを水槽に入れて
おくと卵がふ化した。

写真のようにスポイドで1匹ずつふたつきの容器
に幼虫と、ゴマより小さいカワニナの稚貝を
5匹ほど入れます。

5. 蓋つきの容器に幼虫を1匹入れ

幼虫より大きいカワニナを与える



6/2 4.と同じ様にスポイドで1匹ずつ蓋つき
の容器に幼虫を入れ1cmぐらいの大きさの
カワニナを1匹入れます。

4.5.で準備した容器にそれぞれ1~10番までマジックで番号を書
きます。

幼虫の育て方

ほとんどの家の中で一番涼しい場所は1階の押入れの中、真夏日と言われる日でも押入れの中は28℃でした。

準備するもの



- ・発泡スチロール容器(蓋つき)
- ・保冷剤
- ・水槽飼育の幼虫(100匹)
- ・1匹ずつ幼虫を入れた容器大小10番

方法



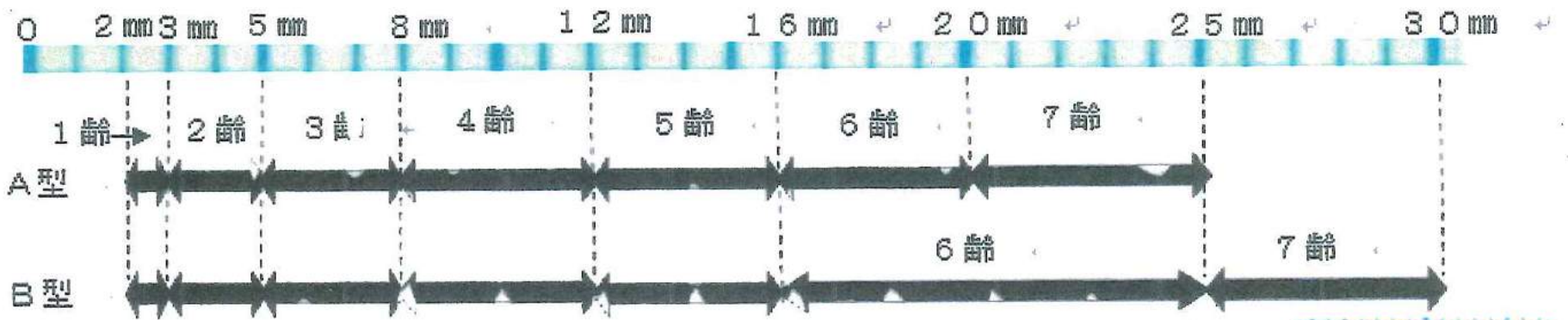
蓋つきの発泡スチロールに少し穴をあけ水槽飼育のエアポンプのチューブが発泡スチロールの外に出るようにする。

・保冷剤は、朝と夕毎日2回交換する。

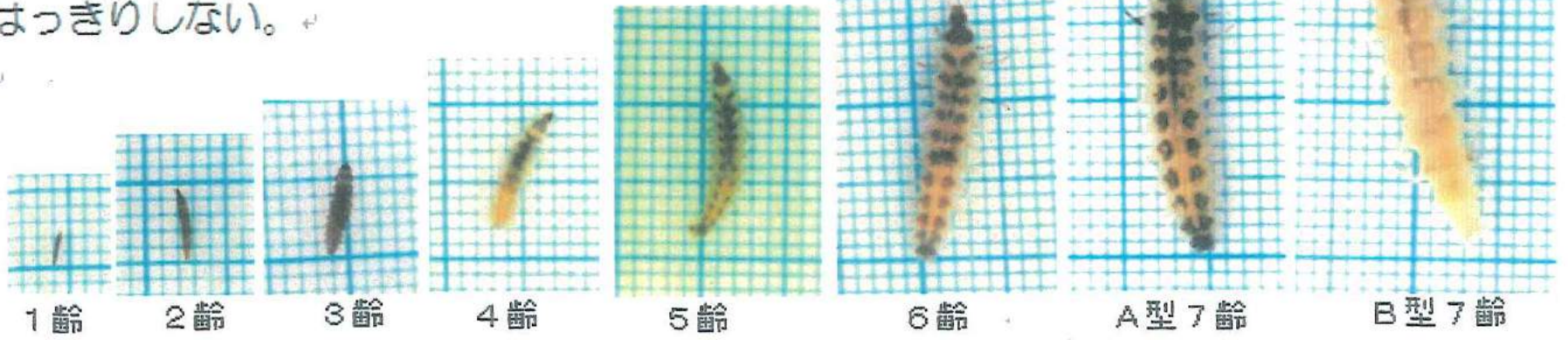
・毎週幼虫が活着しているか、カワナが活着して

いるかを石霍認する。

ゲンジボタルの幼虫の齢ごとの大きさ



- A型...20 mmで7 齢になる。
- B型...25 mmで7 齢になる。
- A型がオスでB型がメスと考えられるが、はっきりしない。



資料提供: ほたる館新海さん

2019年 ゲンジボタル幼虫の観察表

	6/12	6/15	6/22	6/29	7/6	7/13
大 ①						
②			—			
③						
④						幼虫の死がいあり
⑤						—
⑥						—
⑦						—
⑧						—
⑨						
⑩					幼虫が死んでいる?	幼虫の死がいなし
合計 (匹)	10	10	9	9	9	3
		カワナ全て生きて びる。	カワナ全て 生きている	カワナは全て 生きている。	カワナは全て 生きている。	カワナ全て 生きている。
小 ①						
②						
③						
④						
⑤			—			
⑥			—			
⑦						
⑧						
⑨						
⑩						
合計 (匹)	10	10	8	8	8	8
		幼虫の大きさ 2~3mm				幼虫の大きさ 4mm

2019年 ゲンジボタル幼虫の観察表

	7/20	7/27	8/3	8/10	8/17	8/24
大 ①	—					
②						
③	—					
④	幼虫の死がない					
⑤						
⑥						
⑦						
⑧						
⑨	—					
⑩						
合計 (匹)	0	0	0	0	0	0
	カワナは全て生きている。					
小 ①						
②						
③						
④						
⑤						
⑥						
⑦						
⑧			—			
⑨						
⑩						
合計 (匹)	8	8				
		幼虫の大きさ 5mm	幼虫の大きさ 5mm	幼虫の大きさ 6mm	幼虫の大きさ 7mm	幼虫の大きさ 8mm

この線は、えさの追加した日

分かったこと

- ・カワニナの稚貝は酸素を入れた水でなければ生きられなかった。
- ・カワニナの稚貝を産ませることは簡単だったが、稚貝を大きく育てることが難しかった。
- ・大きなカワニナは1か月以上エサがなくても生きていけたが稚貝を産まなかった。
- ・ホタルの幼虫は自分の体より大きなカワニナは食べない。
幼虫の大きさと食べやすいサイズのカワニナ選ぶのが難しかった。
- ・図書館を回りカワニナについて言周べたがカワニナだけが書いてある本がなかった。
- ・蓋にすき間のある容器で幼虫を飼育すると、容器から脱走する幼虫がいた。



ぼくの予想の結果

・弱っている幼虫が共食いをしている?!

→幼虫は光を嫌うために隠れる場所がなければたくさん絡み合い一つの集団になる性質がある。

予想は外れていた。

・エサのカワニナが幼虫を食べている?!

→1匹ずつ幼虫を観察したことで、1週間後、幼虫の死骸はなくなっていた。カワニナは魚の死骸なども食べているので、幼虫の死骸も食べている。予想は当たった。

疑問に思い調べたこと

・脱走した幼虫はどのくらい移動するのか? →歩く距離は、短いもので50cm、長いものでは30m。

・カワニナは幼虫以外にも食べられているのか? →カメや鯉

・幼虫はカワニナ以外にも食べられているのか?

→サワガニ、ヤゴ、ヘビトンボの幼虫

・カワニナには固い蓋がついているがどのように食べているのか?

→貝の口から出した軟体にあごで咬みつき毒液を出して麻酔をかける。

・本当に幼虫はカワニナしか食べないのか？

→富山県在住の中毅土氏は、自然河川においてサカマキガイとミズノ死骨灰を食べるゲシボタルの幼虫を観察していました。

追加研究

ほかにも身近な生き物を食べたりしないのか？

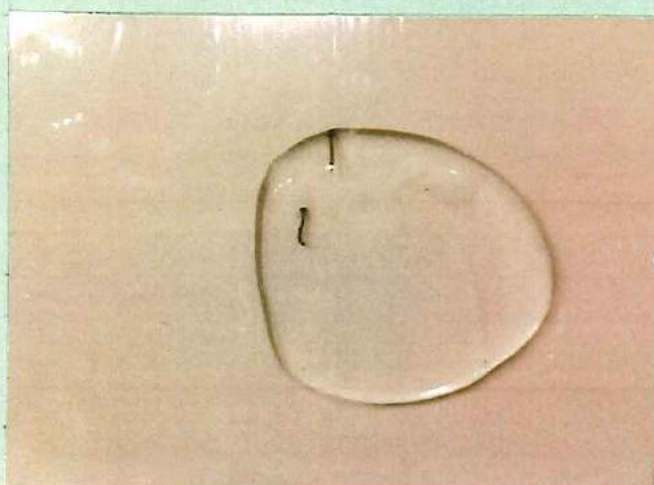
①メダカの水槽で自然に増えたモノアラガイは食べないだろうか？モノアラガイには蓋がついていなく、カワニナより食べやすいのではないかと？



1週間後食べていた。

②雨水がたまった場所などに湧いてしまうボウフラなら簡単に手に入るのではないかと？

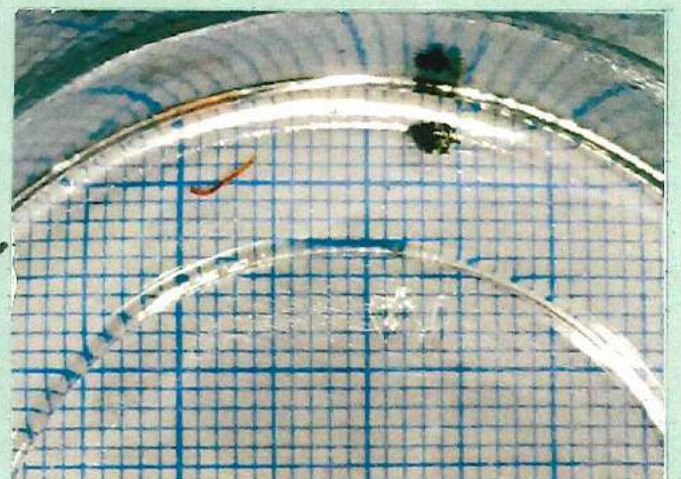
庭にあるかめの中に2種類の蚊の幼虫を発見した。



ボウフラA

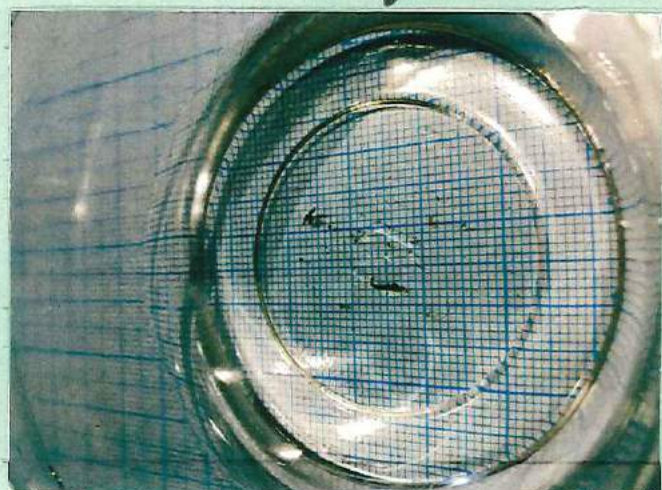


ボウフラB



ボウフラは水面に浮く。幼虫がかみつくのは石確認できたが
生きたボウフラは力が強い。ゆさぶるように動き、幼虫をふりほどき
食べることができなかった。

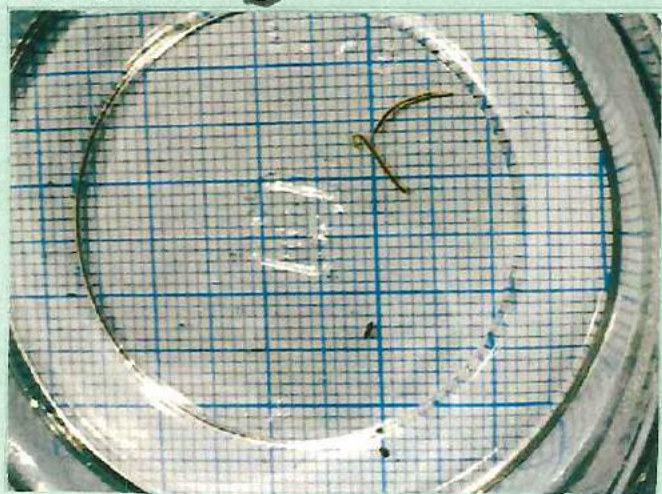
③ボウフラを冷凍すれば保存ができ、動かないので食べるので
はないか？



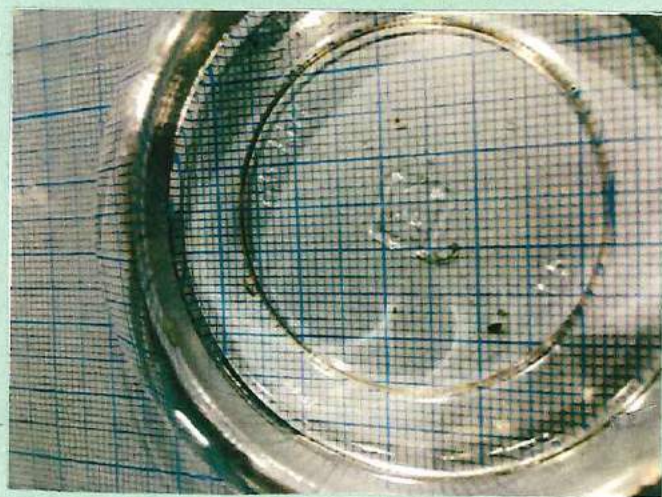
ボウフラA

1週間経っても食べなかった。

ボウフラB



1週間後



少し食べ残しはあったが、ほとんど食べていた。

追加研究の結果

- ・モリアラガイを食べた。
- ・ボウフラB(アカ虫)を食べた。

まとめ

幼虫が行方不明になる原因は、①水槽から脱走する幼虫がいた。②カワニナが幼虫の死骨骸を食べていた。

カワニナを初め育ててみたが、ゲンジボタルの幼虫を初めて育てた時のようなドキドキした気持ちや愛着が生まれなかった。それはカワニナにゲンジボタルほどの魅力がないからだと思う。だから、カワニナだけの研究者がいないのだろう。

今回の研究でカワニナの飼育がとても難しいことが分かった。さらに、追加研究で幼虫はカワニナだけがエサではないことが分かり、モリアラガイやボウフラもエサになることが分かった。

今回の冷凍したボウフラBはアカ虫といってホームセンターなどで購入することが出来る。このエサでも代用できるのであれば、ゲンジボタルの人工飼育がもっと発展するかもしれない。

参考文献

- ・ホタル百科斗 東京ゲンジボタル研究所 H16年発行
- ・田んぼの生き物たち ほたる 農文協 2010年発行
- ・ホタルと暮らす ゲンジボタルその不思議な一生 2010年発行
信濃毎日新聞社