

びっくり!? 水面散歩する貝のナゾ

NO. 1
DATE

6-2 永原 蒼生

きっかけ

去年の12月31日にメダカとマツモを一緒に買った。そのマツモが古くなっていてので新しいマツモを買ったらタニシのような生き物がついていた。メダカがたまごを産んだので新しい水そうとマツモを買い育てていたら、水そうのかべにとうめいのゼリー状のものにつつまれたつぶつぶがつか(写①)いつのまにか小さな生き物が生まれていた。これは何かなと思った。

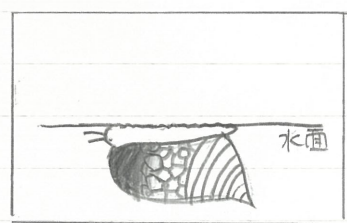
また、何日かして水そうを覗いてみたら水面にタニシのような生き物がくっついて動いていた。なぜくっつけるのか不思議に思い、調べてみたくなった。



↑写①ゼリー状のもの

目的

1. このゼリー状のものは何か調べる
2. 水面の進み方 (写②)
 - ① 水そうのかべの進み方
 - ② 水がないとここの進み方
 - ③ 水面に浮く方法と進み方 (写③)
3. 進む速さと方向
4. エサの食べ方



写①

1. このゼリー状のものは何?

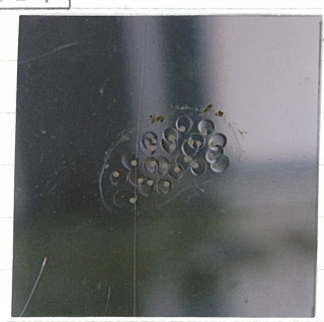
予想

この水そうではメダカとタニシのような生き物しか飼っていないし、メダカのたまごはもっとかたくてゼリー状じゃないし、1個1個の卵がバラバラで、かべにへばりついていないのでタニシのような生き物の卵だ"と思う。

方法

この卵がこれからどうなるのかじっくり観察する。(8/3から)

結果



←ゼリー状のものの中に卵が22個入っている。その卵の中に白いつぶつぶのようなものが1つずつある。ゼリー状のものは縦:約3mm 横:約6mm だった。

↑写② うらから見たところ

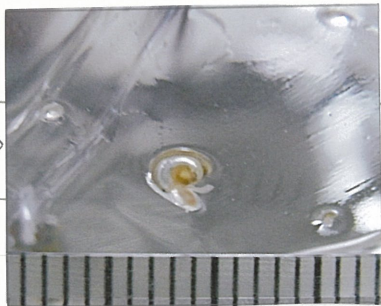


↑写③ うらから見たところ



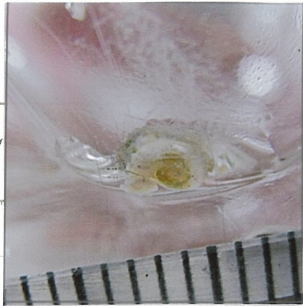
←卵の中のとうめいだった部分もだんだん白っぽくなってくる。た"いぶ"卵が"かたつむり"の"から"のような形"に"なってきた。

↑写④ 横から見たところ



↑写⑤ 全長約3mm

だいたい大きくなってきて、
カラの大きさが約3mmに
なった。まだしよかとは
わからぬ。



↑写⑥ 全長約4mm

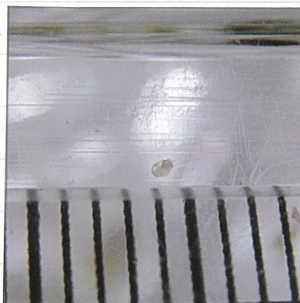
しよかからうしろまで約4mmに
なった。しよかもよく見える。
カラの中心の色が少し黒から
緑っぽくなった。



↑写⑦ 全長約4.5mm

カラがとうめいから白っぽくなり、
黒い点々のようができてきた。

(めも)
(mm)



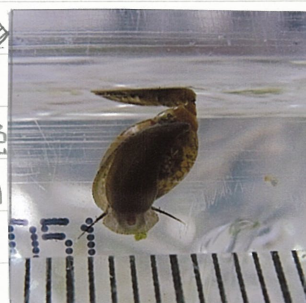
←写⑧ 1mm弱

大きいと同じ
おなじ形のカラ
をよこしている
色は少し
白っぽい。



←写⑨

約2mm
カラの色が茶色
になり、い角
や口が
見える。



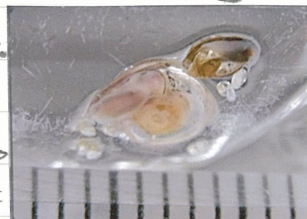
←写⑩

約7mm
カラの巻方が
よく見える。
左巻だ。



考察

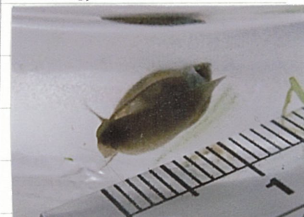
- ゼリー状のものからは2種類のカラ(写⑤⑧⑩)の貝がはまれることがわかった。それはカタツムリ型とたにし型で、写⑤ではどちらかわからないが、小さいときにカタツムリ型だったものは大きくなるとたにし型になっている。
- 写⑧は例外的にカタツムリ型で大きくなっているもので、この後どんな形になるのか観察を続ける必要がある。
- たにしの卵なのか調べてみたらたにしは卵を生まないので、たにしではないことがわかった。では何かを調べたら、淡水に住む貝で卵を産む左巻の貝はサカマキ貝だとわかった。(写⑫⑬)つまり、このゼリー状の卵はサカマキ貝の卵だった。
- 写⑩のようにカタツムリ型で大きくなったものは卵のときからエサをあげていないやうだった。だから同じサカマキ貝でも栄養量によって形がかわるのかもしれないと思う。また、量だけでなく食べているものの種類も関係しているのかもしれないと思った。他にも水温や密度を変えるとちがうかもしれない。



↑写⑪



↑写⑫



↑写⑬

2. 水面の進み方

《①水そうのかげの進み方》

予想

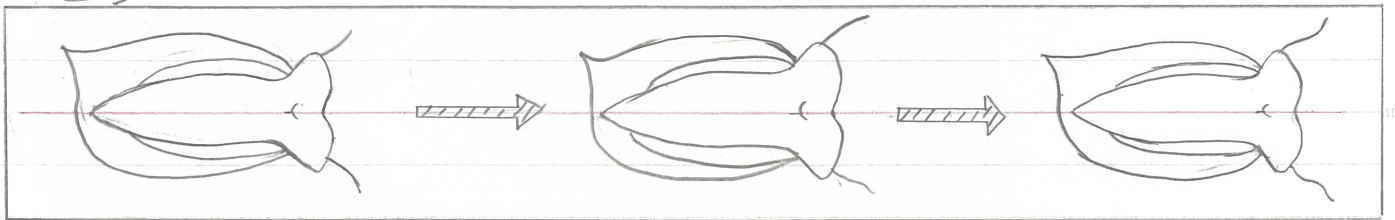
カタツムリのように腹足をうしろのほうから波打らせて進んでいると思う。

方法

かげを進んでいるサカマキ貝の腹足の動きを足めかねで観察する。

結果

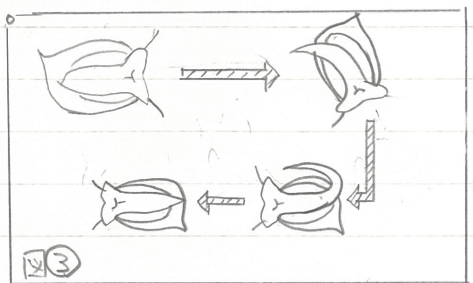
図②



カタツムリのような腹足の動きは見られなかった。

考察

- カタツムリのように腹足を目に見えるほど大きく動かしていないことがわかった。(予想とはことなっていた)
- 結果の図②より体の中心は進む方向に対してつねにまっすぐになっていた。頭を左右にくねらせたリ腹足の後の方をくねらせるへじのような動きもしていないことがわかった。
- 前の方には図②のY字のような口があるが、開いたままでも進むので口が吸はんのような役割をして進んでいるわけでもないことがわかった。
- 方向転換するときは頭を行方へい方向にまっすぐ向ける。そのとき体がすこしのびている。Uターンしたいときはさらに体をまげてV字になる。カラは頭と一緒に向きを変えるので後の方だけニョロリと残っている。



図③

- 今日目では腹足の動きが見られなかったが以上の考察から、目に見えないほどの小さな動きで進んでいると考えられる。

《②水かないところの進み方》

予想

水そうのかげのときと同じようにほとんど腹足も口も動かさずに進むと思う。

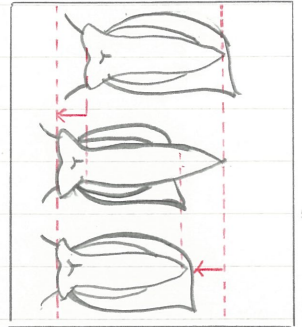
方法

サカマキ貝をスライドガラスの上に乗せて観察する。

結果

・図④のように前がのびて進み、後ろをちぢめてもとの大きさにもどすことのくり返りで前に進んでいた。

図④



考察

- ・水がないと腹足がスライドガラスにへばりついてしまい、なめらかに進めないことがわかった。(予想とちがった)
- ・前をのびてうしろをひくというしゃくとり虫のような動きで進むことがわかった。しかししゃくとり虫とちがって腹足そのもののびちぢみしていることが特長的だった。

③ 水面に浮く方法と進み方

予想



↑ 写⑭ 上から

浮く方法

- ア. 魚のように浮きぶくろがあり、水面に浮いていると思う。
- イ. アメヒバミみたいに表面張力で浮いていると思う。

進み方

- ウ. 口から水を吸い、こうもんから水を出して進んでいると思う。(進んでいるときに口を動かしていたから)
- エ. エイのように腹足をひらひらさせて進んでいると思う。

水面に浮くまで

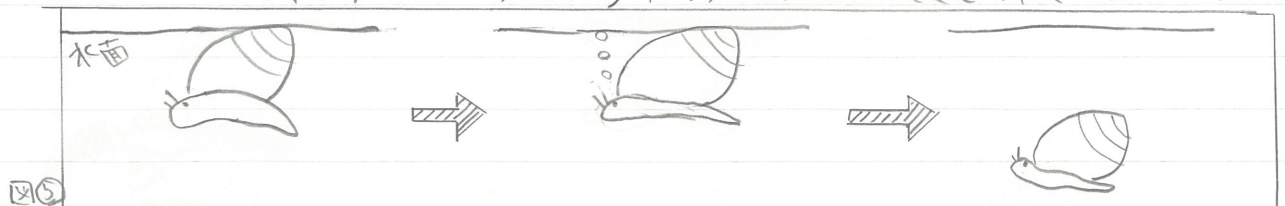
- オ. 浮きぶくろのようなもので浮いてくると思う。

方法

- ア. エ. オ. 観察する。
- イ. 表面張力を減らすために界面活性剤となる卵黄と牛乳をたらしたり、表面張力の弱い砂糖水や酢をたらしたりする。
- ウ. サカマキ貝をわりばしでつまみ、うしろの方においせを浮かせる。

結果

- ア. 調べてみたところ浮きぶくろはないけれど、有肺類といって肺があり、肺に空気をためられることがわかった。
- ・観察していたら、カラと体のすまからゴックンとあわがでてきてサカマキ貝がしずんだ。

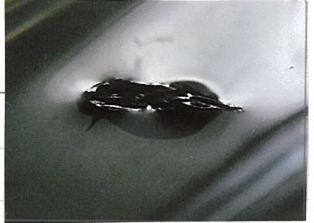


図⑤

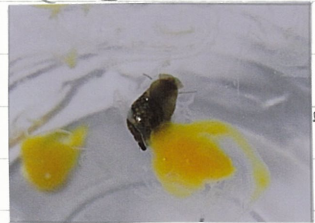
イ 写⑮⑯のように表面張力で浮いていた。

卵黄のとき

卵黄をたらすと写⑱のように卵黄に近い ↑写⑮
腹足のうしろのほうから水面とはなれた。その後腹足全体かいはなれて縮み
もたえつづけていた。(写⑲ ⑳)



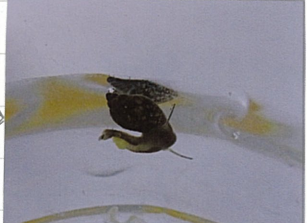
↑写⑰



↑写⑱



↑写⑲



↑写⑳

牛乳のとき

牛乳をたらすと卵黄のときほどでは
ないが、少しもたえて困っていた。(写㉓)
腹足も少し水面からはなれていた。



↑写㉑



↑写㉒

砂糖水の時

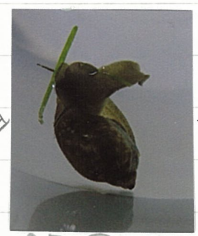
おぐには効果がなかったが、かけつづけると水面から腹足かいはがれ、
カラの中に腹足をひっこめた。(写㉓~㉔)しばらくすると腹足を出したが、
水面にはくっつかなかった。



↑写㉓



↑写㉔



↑写㉕



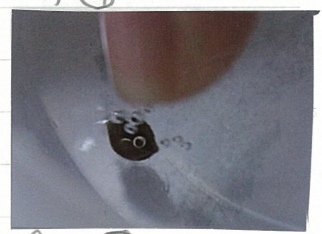
↑写㉖



↑写㉗

すのとき

かけたしゃん間にあめを出してカラの中に閉じこもった。
しかし、しずまなかった。(写㉘)



ウ、わりほしでつまろうとしたら表面張力でサカキ貝が動いて
しまい、実験できなかった。口を閉じたままだでも進んでいた。 ↑写㉘

エ、前の方からかうしろの方からなのかわからないが、
腹足を細く動かしていた。写㉙⑳を見
ると腹足と水面のさかいめかいなみ状に
なっている



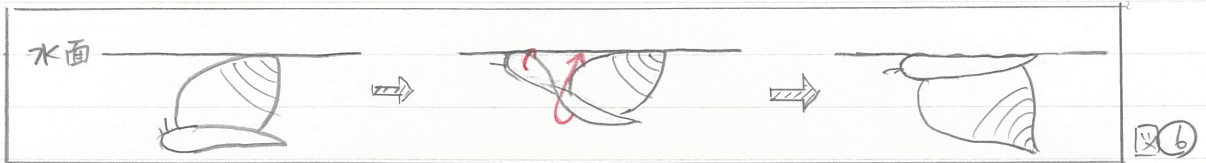
↑写㉙



↑写㉚

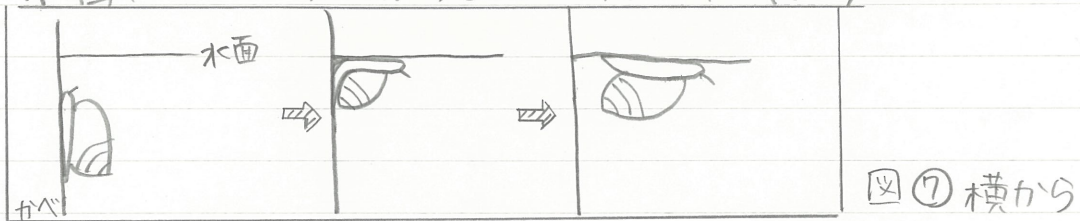
オ、水面に浮くまでに2種類の方法があった。(・と◎)

- カラが水面にいったらまずあたまをねじって水面につけ、それから全身をひねって浮く。



◎かべからまっすくいはなれるとき

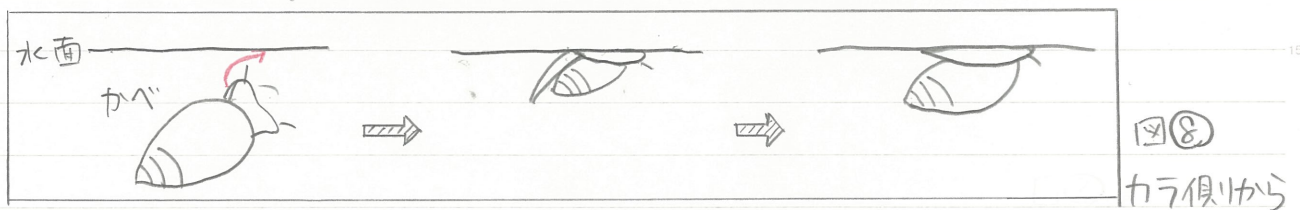
水面に接したら頭から左右対称にかべからはなれ水面につく。



図⑦ 横から

◎かべからななめにはなれるとき

水面に近い方の腹足が頭から順にはなれ水面につく。

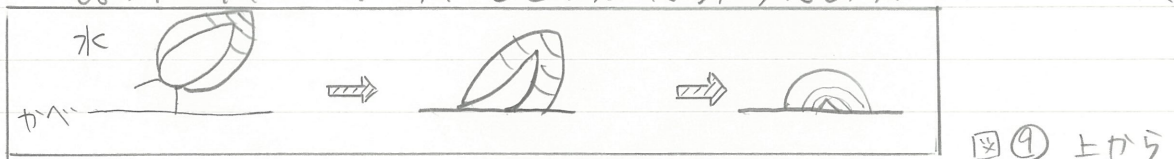


図⑧

カラ側から

☆ういているところからかべにつくまで

しょっかにかいさべにあたると頭のほうからなめらかにかべにつく



図⑨ 上から

考察

浮く方法

- ・アの観察から浮きぶくろではなく肺に空気をためて浮いていることがわかった。
- ・イの実験から表面張力がなくなると腹足が水面からはなれた。このことからサカマキ貝が水面に腹足でつくには表面張力が必要だということわかった。
- ・すは表面張力がなくなるとはかかれたというよりも強い酸性だったのが淡水で生きるサカマキ貝はいやだったのかもかもしれない。
- ・長いあいだ水以外のものが入っているところにいれておくと死にそうだったので水にもどしてあげたら元気になったのでその液体の濃度が関係しているのかもかもしれないと思った。




↑写⑩

進み方

- 口を閉じていても進むので予想とちがひ口から水を吸いこむ人から水を出しているわけではないことがわかった。
- 腹足全体を細く動かして前に進むことがわかった。後ろには進まないこともわかった。エイほど大きくは動かさないこともわかった。

水面に浮くまで

- 水面に浮くまでに  ←このように浮いている場合とかべをつたってくる場合があったが、どちらも水面に近い方の頭から水面につくことがわかった。
- 水面に浮いてからもじりまわしはかべをつたうが、水面と接している水草にくっつくしかなく、それまではずっと浮いていることがわかった。(写③2)



写③2 →

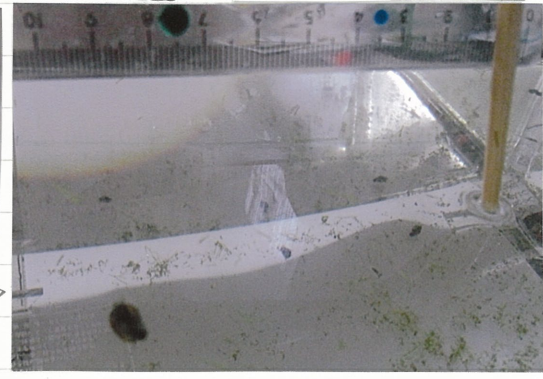
気がついたこと

- 水面を進むときに少しぬとぬとした粘液のうなものが出ている。



写③4では約7cmだが、最も長いものでは20cm近く (写③3)

なった。この粘液を自分から切ることもあった。見の中には粘液を出して



写③4 →

自分のすみかがわからなくなってしまうようにするものもいるから、サカマキ貝は自分で切ってしまうのでこのためではないと考えられる。水の流れによつて流す中ないようにするためだと思ふ。もっと知りたくなった。

3. 進む速さと方向

予想

- ア、カタツムリは進むのがおそいのでサカマキ貝もおそく、10秒間に1cmくらいしか進まないと思ふ
- イ、メダカにあげたエサが水面に浮いているのでそれを食べるために上によく行くと思ふ。

方法

- ア、サカマキ貝をかべにつけ、10秒間に進むきりを、一匹あたり3回ずつはかり平均を出す。カウの大ききも記録する。(すべて横向き)
- イ、進む方向も観察

結果

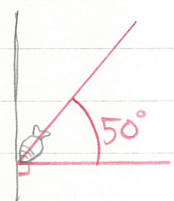
ア.進む速さ

回	カラの長さ (cm)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	1.2
1		2.5	2.3	2.8	4.4	0.8	2.0
2		2.4	2.3	3.2	4.2	0.3	2.4
3		2.4	2.3	3.4	4.3	0.8	2.4
平均		2.43	2.3	3.13	4.3	0.63	2.27

表① カラの大きさと10秒間に進むまより(小数第3位を四捨五入)

回	向き	横	下	ななめ上*
1		2.0	3.0	0.6
2		2.4	2.9	0.9
3		2.4	3.4	0.6
平均		2.27	3.1	0.7

*ななめ上...真上には行かなかった
ので底から50度以上の
の角度



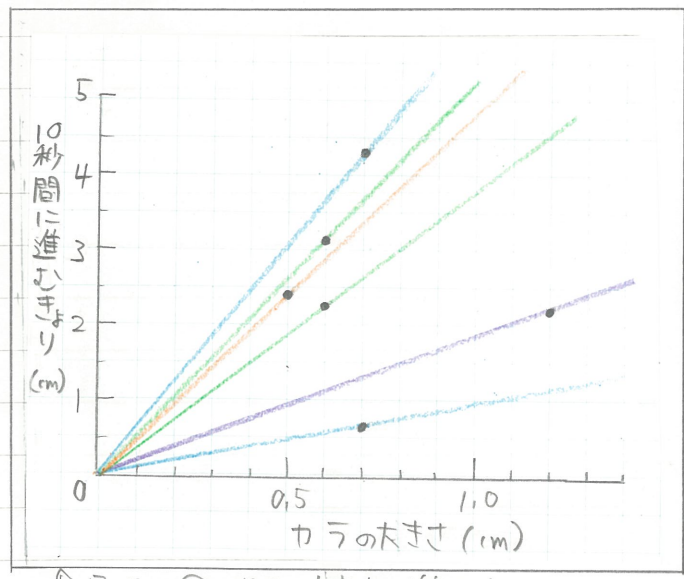
表② 進む向きと10秒間に進むまより

- イ.真上にするまよりは少なく、上にするまよりはななめ50°くらいになる。
- ・上より下やよこにするまよりのほうが多い
- ・上に行くときはうねうねすすむ。

考察

ア.進む速さ

- ・カラの大きさと進む速さの関係をグラフにした。(グラフ①)
- ・このグラフから、カラの大きさは進む速さには関係しないことがわかった。
- ・カラが大きい方が腹足も大きくなり進むためにヒラヒラする部分がいなので速く進むかと思っただが、関係ないことがわかった。
- ・表①からわかるように1匹の中でも進む速さに差があたり常に同じだったりして、特にまよりの少ないことがわかった。
- ・表②から下向きがもっとも速く上向きはとてもおそいので進む向きによっても速さがちがうことがわかった。



グラフ① カラの大きさと進むまより

- カラ 0.5cm
- カラ 0.6cm
- カラ 0.7cm
- カラ 1.2cm

1. 進む方向

- エサを探しに上に行くと思いたが、横から下に進むことがほとんどだった。
- 下に行くのは重いえさや死がいなどを食べたためだと思ふ。また、あまり上に行かないのはサキなどの鳥に食べられないようにするためだと思ふ。

4. エサの食べ方

予想

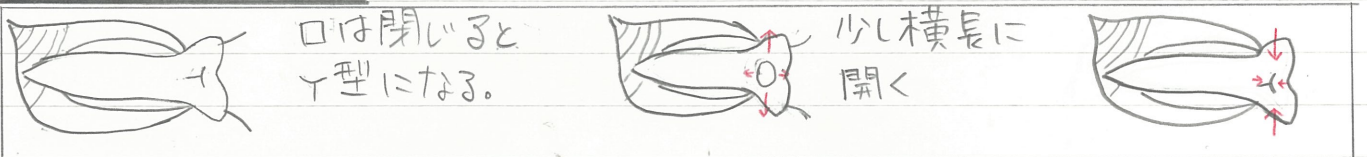
- ブルドーガーのように  →  (口を横から見たとこ) 食べていると思ふ。

方法

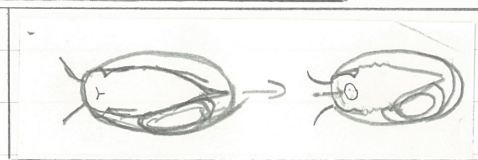
エサをあけるときに観察する。

結果

口の開閉 (水面とかげ)

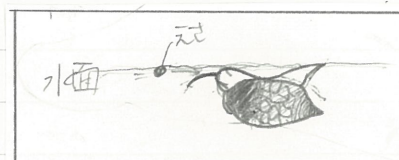


水面でのエサの食べ方



図⑪

腹足が縮んでいる



図⑫

吸いこんでいる

考察

- 口はたてに小さく横には大きく開いたり閉じたりしていることがわかった。
- かげでえさを食べる時には口でこぎとるようになっていることがわかった。
- 水面では遠くのえさも口で吸って寄せ、食べていることがわかった。

まとめ

- めだかの水そうにあったゼリー状のものはサカマキ貝の卵だった。
- サカマキ貝の成長の仕方はずらの形により、2つに分けられた。1つはとうめいなカタツムリ型もう1つはたにし型だった。
- サカマキ貝は水のあるところでは水面でもかげでも腹足を糸細く動かして進む。
- 水面では表面張力を利用したり、体に空気を入れたりして浮いている。
- 水がないところではのび縮みして進んでいる。

- 水面とかべの行き来も頭側から川側に動いてスムーズに行うことができてます。
- 下や横に進むことが多く、上にはあまり行かない。
- 進む速さはカラの大きさに関係しないが、下向きに進むと速い。
- 貝の真分によって進む速さもマチマチだった。
- 口を開け閉めすることでエサをこぼさずとっていた。水面にあるエサは吸って食べる。

感想

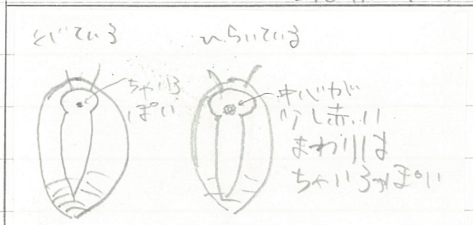
- おっとタニシだと思っていたのにサカマキ貝だったのがびっくりした。タニシは卵胎生という卵が貝になるまで守ってあげるので「サカマキ貝は卵を生み出す子」というちがいにしておいた。
- サカマキ貝はほんまにヤカが強くて水そうかサカマキ貝だらけになすと(写35)子メダカやメダカの卵を食べてしまうし、マツモも食い荒らされてしまうので困った。水をキレイにしてくれる利点もあるが、増えすぎると水そうの中のバランスがこわれる。
- サカマキ貝が水面を進む姿はともゆがで気持ちよさそうだった。(写36)
- よくサカマキ貝どうしておんぶしていかけていいなと思った。
- ビデオでもとって観察したけど、口の下に切れこみがあったり



↑写35



↑写36



↑図③

図③のように口に色があたり腹足のうしろの方がすまっていたり、糸のいとこがびくびく見られて楽しかった。

- しお角をさねるとそっちに頭を向けてくわてうれしかった。
- 水面にうかぶサカマキ貝を前から見ると水面にもうつっていておもしろかった(写38)
- 子供の貝の形のちがいや粘液についてまたわからないので言問へてみたいと思った。



↑写38



↑写39

参考文献

- 「貝のパラダイス」 岩崎 敬二 東海大学出版会
- 「カタツムリ」 漆 宏 誠文堂新光社
- 「サカマキ貝」 <http://ja.wikipedia.org/wiki>
- 「お洗たくの総合ガイド」 <http://sentaku-shiminuki.com/senzai/kiso-kaimenn-2.html>
- 「サントリー」 http://suntory.jp/kids/mizu-iku/study/research/j1_2_2.html