

宇宙メダカ^がの観察

今治市立日高小学校

5年 宇高 萌子

1. はじめに

学校で、6月8日からメダカの勉強がはじまりました。メダカを育て、卵を産ませ、卵の中の変化、それがふ化するまでのようすを観察することになりました。私も友だちもみんな産卵させることに成功し、みんな嬉しかったです。しかし、ほとんどの友だちはふ化までいって、赤ちゃんメダカの泳ぐのを見ていましたが、私の卵はふ化しませんでした。そこで、夏休みになって宇宙メダカをもらって、学校と同じようなことをすることになりました。思いつくのがおそく、8月6日からになってしまいました。どうしても卵をふ化させて赤ちゃんメダカの泳ぐ姿を見たいので、注意深く世話をして観察することになりました。どのようにすれば、宇宙メダカがよく卵を産むか、いくつかの実験をすることになりました。どんな実験をしたらよいか、わからなかつたので、メダカに関する本を読んで課題を見つけることになりました。

2 観察すること、調べたこと

(1) 宇宙メダカの産卵、ふ化

(2) 宇宙メダカの身を守り方、特別な体のしくみ

(3) 宇宙メダカを使ったの実験

(4) 宇宙メダカの行動

3. 観察したこと、調べたこと

学校でのメダカの産卵

6月8日(金)

オスとメスの区別

オスとメスのちがいを観察しました。



オス

メスに比べて白く、
日光が当たるとキラ
キラ光ります。



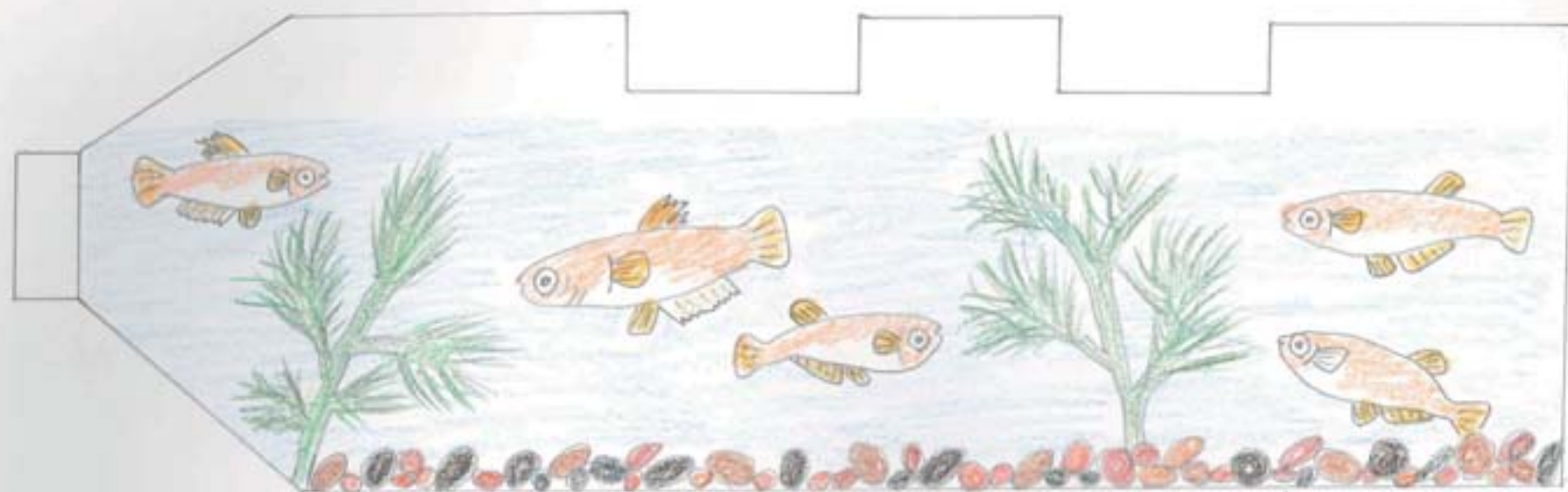
メス

しりびれのふち
がオレンジ色です。

オスは、メスに比べてスツとした体形
をしています。せびれに切れこみ
があり平行四辺形に近いしりびれ
があるのが特ちょうです。この大きな
ひれでメスをたぐります。

メスは、オスに比べてふっくらとした体
形をしています。せびれとしりびれは、
オスより小さく切れこみがありません。
しりびれを見るとオス、メス
の区別がすぐわかります。

6月8日(金)



学校では、水そうのかわりにペットボトルを使いました。

理科の授業でメダカのかい方について勉強しました。

①水そうは、日光の直接あたらない、明るいほどきわなどに置く。

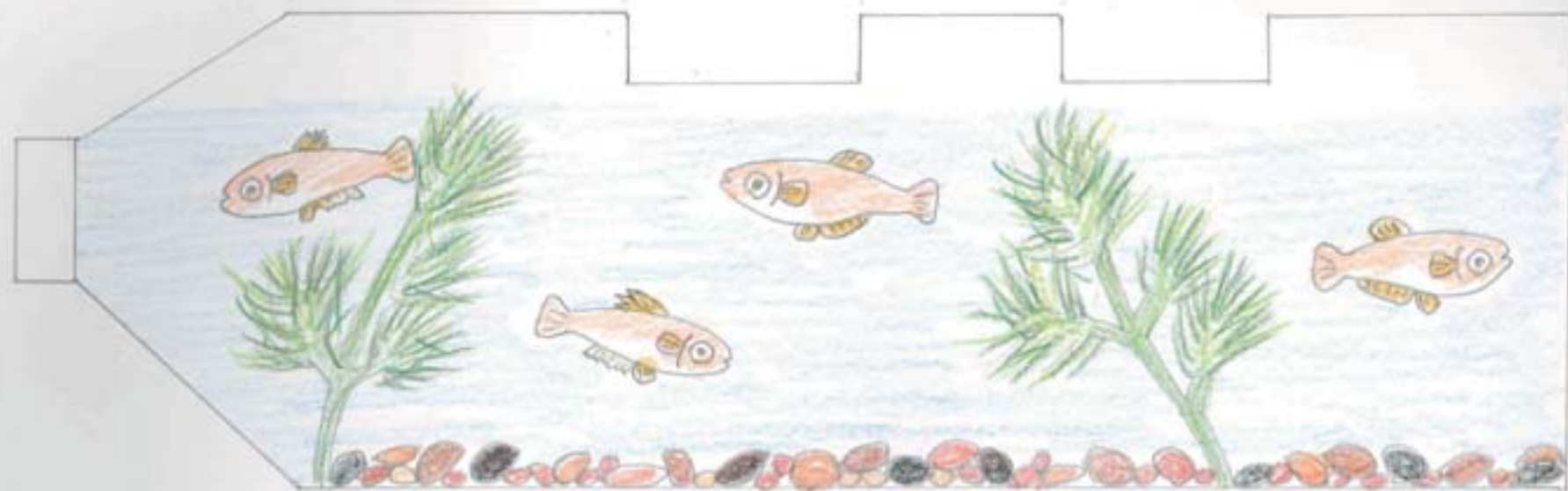
②水そうの底に、よくあらった小石をしき、水草を入れる。

③くみ置ききの水道水を入れる。

④えさは、食べ残しが出ない程度の量を毎日2~3回あたえる。

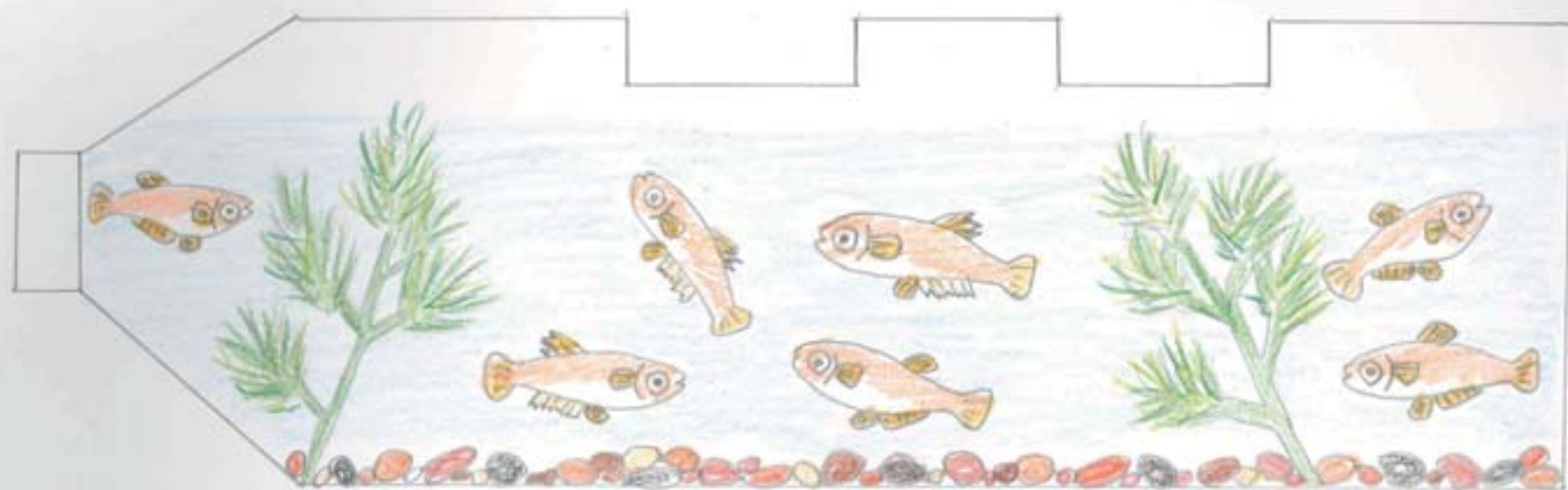
オス2ひき、メス
3ひき、計5ひき
のメダカを水そ
うに入れました。

6月11日(月)



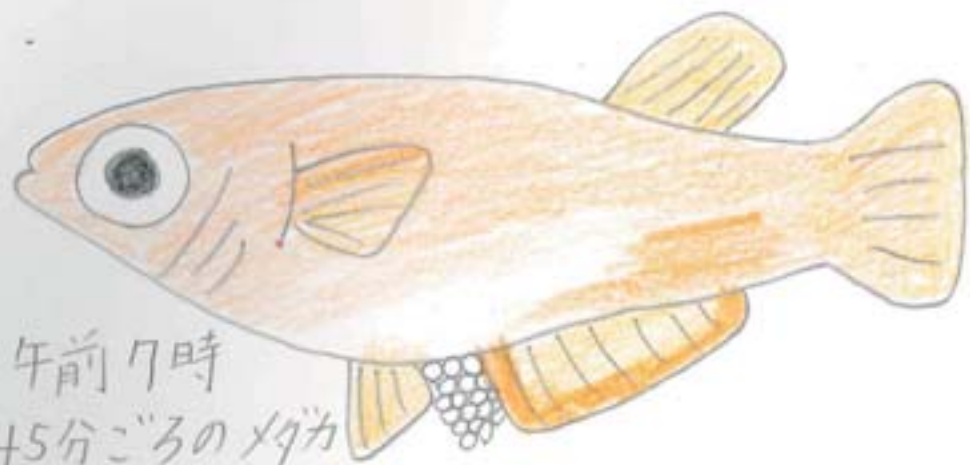
6月8日に5匹入れていましたが1匹死んで4匹になりました。メスが2匹、オスが2匹の4匹になりました。水そうにメダカを入れて4日たちますが、まだ卵を産みません。エサはよく食べるのに卵を産まないのはどうしてだろうかといろいろと考えてみましたがそのわけはわかりませんでした。他のグループも卵を産んでいませんでした。

6月11日(月)



メダカが卵を産まないのので、先生がオス1匹、メス2匹くれました。
水そうの中は、オス3匹、メス4匹の7匹になりました。仲間が増
えてうれしいのかどのメダカも楽しそうに泳いでいます。今度は、卵
を産んでくれると思いました。明日の朝が楽しみです。学校に着い
たらすぐに水そうを見に行きましょう。

6月12日(火)



午前7時
45分ごろのメダカ

朝、学校に行くと水を見ていると、
2匹のメダカが卵を産んでい
ました。腹に卵をつけたまま泳
いでいました。何時ごろ卵を産
んだのかわからなくなつたの

で、産卵について調べてみました。

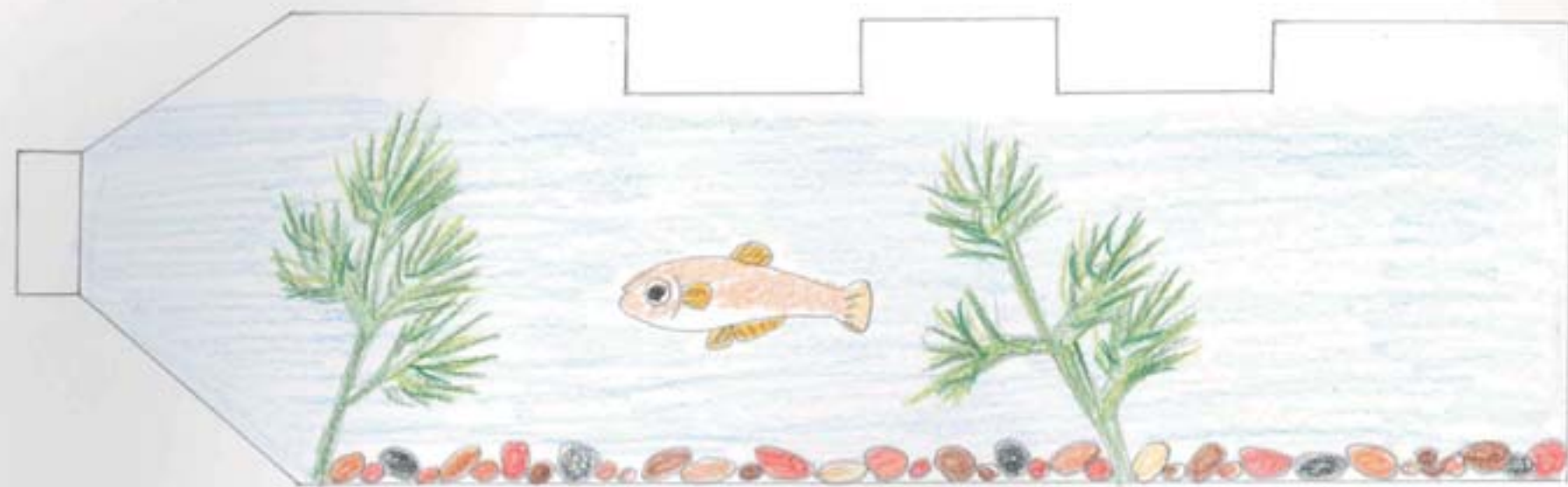
早朝や、と明るくなりはじめたころが産卵時です。

・腹につけた卵を水草などにすくって、つけていくのにかかる時間は、3~
4時間かかります。

・産卵の周期は、24時間の間かをおいています。

このようにして、メダカは毎日のように卵を産み続けます。

6月19日(火)

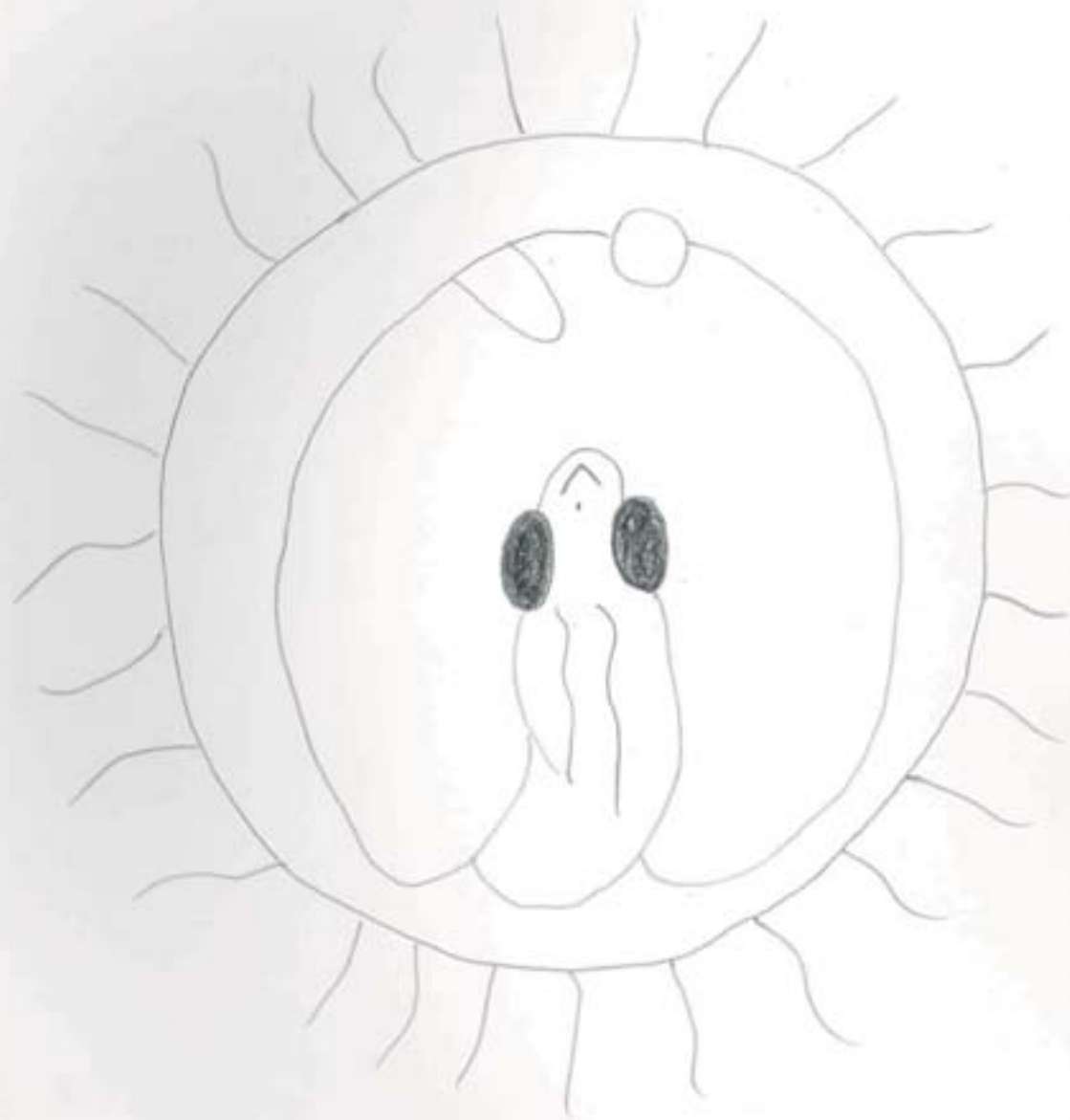


6月14日にメダカが3匹死にました。

6月19日にまた3匹死にました。

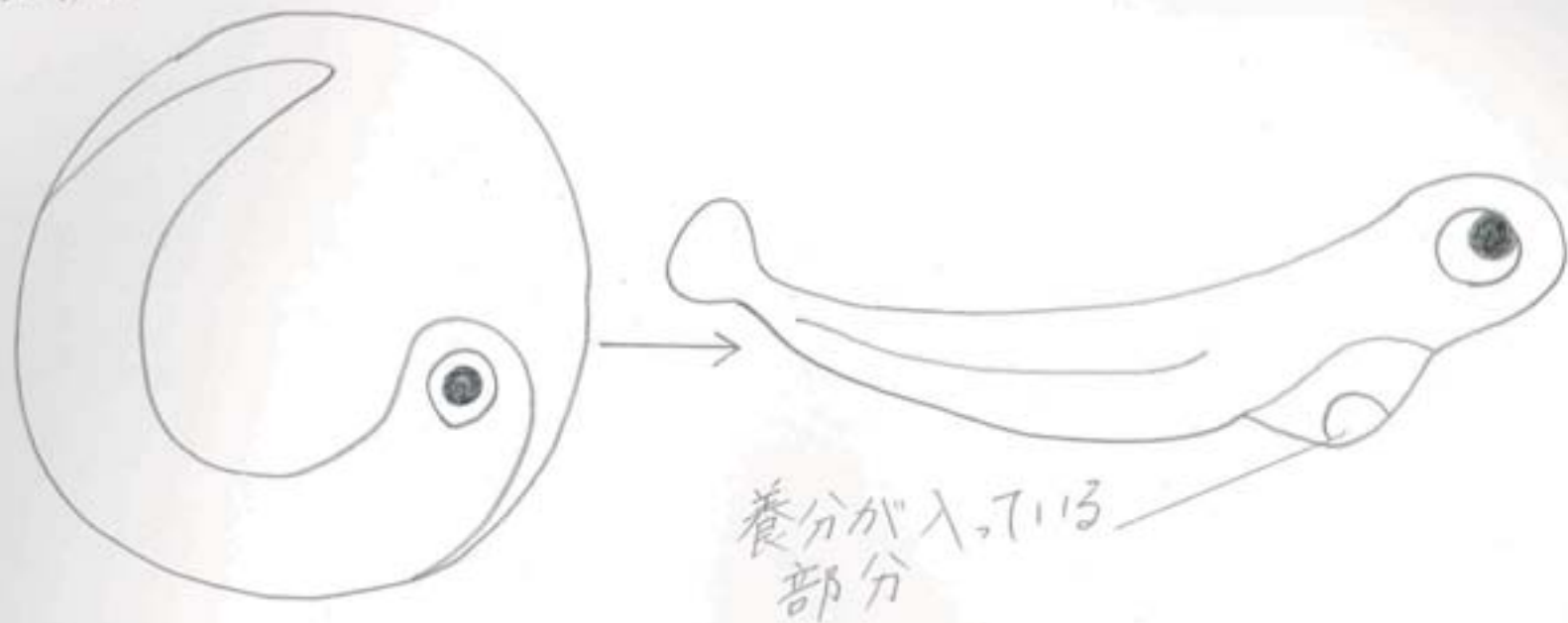
とうとう1匹きになりました。もう卵がきたいできません。その間に卵が産まれているので、その卵を観察することにしました。しかし、6月21日に卵がくさってしまいました。完全に失敗の実験でした。

6月25日(月)



私の卵はぜんめつしたので友だち
の卵を観察させてもらいました。5日
めの卵です。目ができていました。
体の形もは、きりしてきました。メダカの
命がっつながっているのを知ってうれし
くなりました。他の友だちの卵を見
せてもらいました。卵の中を動いているも
のもありました。心臓が動いている
ものもありました。どのようなよじょ
うたいになたときにふ化するの
か観察を続けたいと思います。

7月2日(月)



学行に行、て友だちの卵を見てみました。卵の中で動いている卵を見つけました。2時間めが終わってもう一度卵を見に行きました。まくをかぶって泳いでいる赤ちゃんメダカを見つけました。卵がふ化したのです。命のつながりです。私の実験は、失敗に終わりましたが、友だちの卵で「メダカの命のつながり」を確認できてよかったです。成功した人は、10人ほどでした。みんなが「ふ化」を見ることかできました。

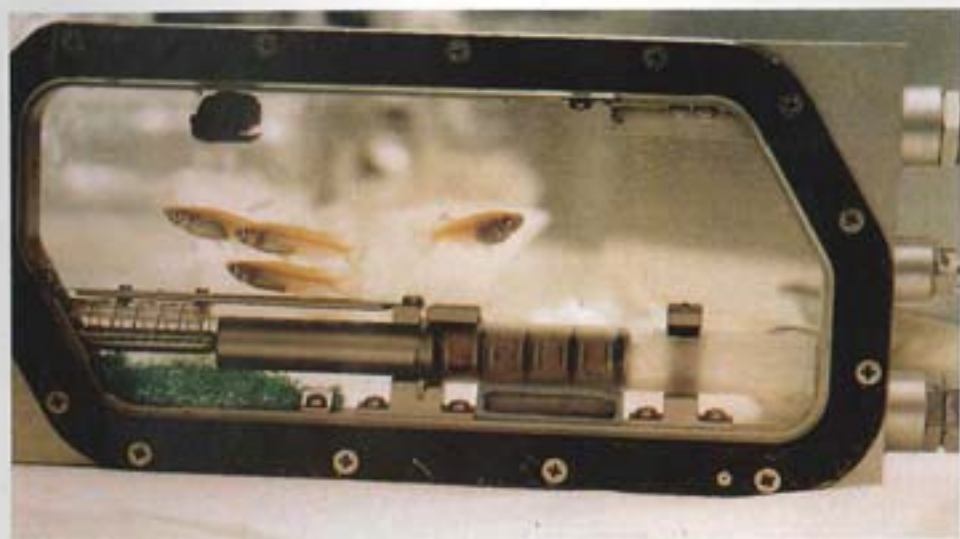
おじいちゃんがし畜していた宇宙メダカをも
らって、再度、採卵にちよう戦しました。

おじいちゃんは、平成11年の4月から、宇宙メダカをし畜しています。私も小さいとき
から、おじいちゃんといっしょに宇宙メダカの世話をしてきました。今回はその宇宙
メダカを使って学校で勉強したことをもとに、宇宙メダカに卵を産ませることにほ
した。

宇宙メダカとは

宇宙メダカとは、1994年に実施された国際無重力実験室計画において、向井千秋さんとともに、メダカがスペースシャトルで15日間の宇宙旅行をし、せきつい動物として初めてメス・オスによる産卵行動を宇宙で行ったメダカのことです。産卵された卵は正常に生れ、宇宙飛行中に赤ちゃんメダカがたん生れました。

スペースシャトル
コロンビア号



最終的に選ばれた4匹のメダカの宇宙飛行士。

魚は無重力ではくぐるくと、回転運動を行うことがいっはんに知られては、無重力でもまったく回転せず、無重力に強いメダカをさがしたしました。中でも特に優しゅうなメダカ4匹を選びました。

宇宙メダカはどのようにして選ばれたか



宇宙空間で継続的に産卵させる
ためには無重力の中で地上と同じ
ように泳ぐメダカを見つける必要が
ありました。ジェット機を放物線
をえがくようにとばし、20秒間の無重
力をつくりだし、その中でふつうに泳ぐ
メダカを選びました。



無重力の中
で平気で泳
ぐメダカ



ぐるぐると
回転してい
るメダカ

この系統のメダカで何回も航空機実験を行
い無重力で回転しないことをたしかめました。親
も子ども、まごのメダカをこの方法で調べ、宇宙空間
でふつうに泳ぐ系統を見つけました。

白黒しまようへの追従検査

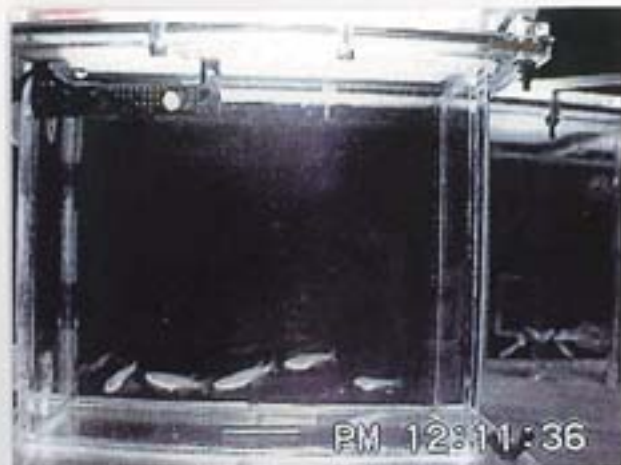


図6 無重力でも平気で泳ぐメダカ。放物線飛行の最中であり、無重力状態であるが、この系統のメダカはふつうに泳いでいる。

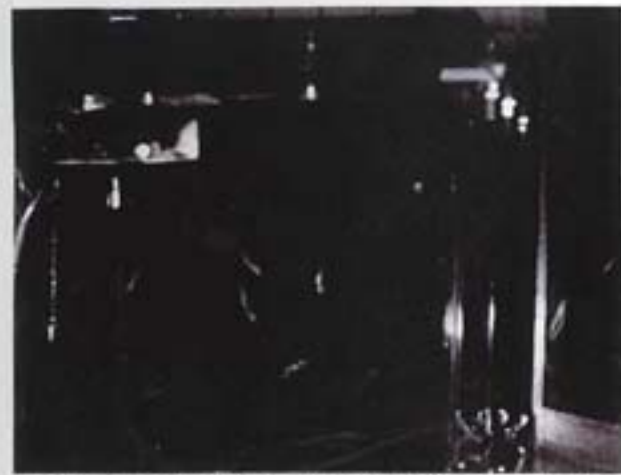


図7 無重力に強いメダカも、暗黒で無重力になると回転した。赤外線カメラで撮影。

無重力で明るい所では平気で泳ぐのが、暗くすると回転します。この実験から回転には視覚が関係していることがわかりました。



図9 追従装置による視覚検査、ある速度で回転する白黒の縞模様、メダカが追従できるかどうかで検査する。

2000匹で検査をして900匹を選び出しました。

↓
背光反射のうかの検査
300匹のメダカを選び出す

↓
5組(各4匹)を選定

↓
5組のうち1つが宇宙空間へ

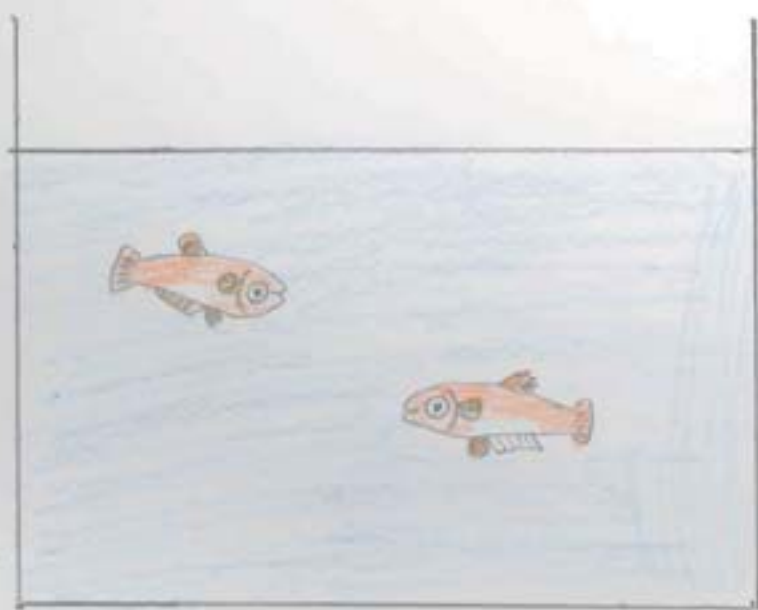
8月6日



おじいちゃんからもらったメダカをオ
ス1、メス1匹のはんを4つ作り、オス4、
メス6匹のはんを1つ作りました。それぞれの
水そうの中にはシュロだけを入れて、メス
がシュロに卵を産むのかという実験
を明日からするのでとても楽しみにして
います。

8月6日

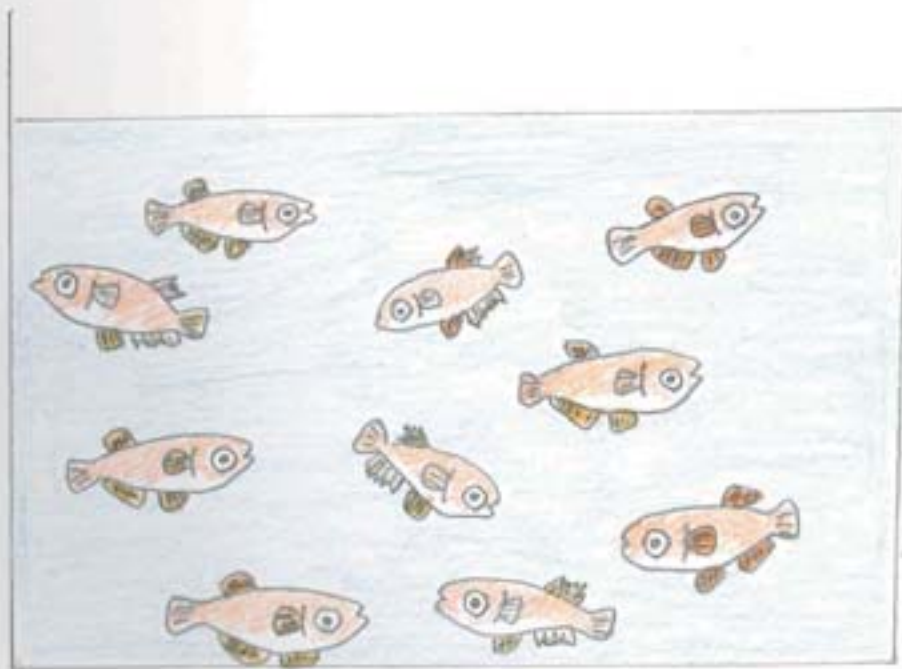
1ペアで毎日卵を産み続けるかを調べることにしました。



1つの水そうに1ペア入れたいれものを4組つくりました。これで、宇宙メダカがどのよう卵の産み方をするか調べます。本を読んでもみると、メダカは、一度に産む卵の数は少ないが他の魚とちがって長期間(5.6.7.8月)卵を産みます。これは、メダカがナマス、フナ、コイなどに食べられるので、一度だけの産卵であると、自分の子孫を残すことができなくなるので、1回の産卵数は少ないが、長期間産卵することで子孫を残す道を選んだのです。だから、メダカは他の魚とちがう産卵の仕方を身につけていったのです。子孫を残すとは大変なことだと思いました。

8月6日

オス4、メス6匹を1つの水そうに入れました。



ペア以外でも産卵について調べることにしました。集団で生活をした場合産卵はどうなるか調べることにしました。おじいちゃんは10年ぐらい前から宇宙メダカを飼っているので、メダカのことをよく知っています。そのおじいちゃんが「オスよりメスを多くすると卵をよく産むよ」と言ったので、私はオス、メスを選別してから1つの水そうの中に入れました。メダカは群れをつかって泳ぐので、どの宇宙メダカもうしろ向きに泳いでいます。産卵数を調べます。

8月7日



卵を観察するためにシュロ
出してみました。卵がシュロ
についていました。

朝、初めてメダカをかうので、ドキドキしながら
らメスがシュロに産んだ卵を見つけま
した。Bはん、Dはん、オス4メス6匹のう
れしかたです。学校でのメダカの勉強で
私はメダカに卵を産ませることはできま
したが、ふ化させることはできませんでした。だか
ら、私はこれから注意して、ふ化させて赤ちゃん
メダカを自分の目で確かめたいと思います。今から
赤ちゃんメダカを見るのを楽しみにしています。毎日
採卵してたくさん赤ちゃんメダカをたん生
させようと思っています。

産卵のようす(8月7日~8月15日)

		AB	8/7	8/8	8/9	8/10	8/11	8/12	8/13	8/14	8/15	合計
A	産卵		X	X	○	X	○	○	○	○	X	5日
	卵の数				15		12	15	15	15		72
B	産卵		○	○	○	○	X	○	○	○	X	7日
	卵の数		12	15	12	11		12	14	18		94
C	産卵		X	X	○	○	○	○	X	○	X	5日
	卵の数				15	16	10	11		14		66
D	産卵		○	X	○	○	○	X	○	○	X	6日
	卵の数		13		12	13	14		16	14		82
オス4 メス6	産卵		○	○	○	○	○	○	○	○	X	8日
	卵の数		35	25	26	14	16	17	10	15		158

産んだ卵を1つの容器に入れてしまったので、何日
でふ化したかがわからなくなりました。調査
は失敗しました。また、やり直すことにしました。

宇宙メダカは毎日のように卵を産む
と思っていたのにあまり卵を産んで
くれなかつたので残念でたまり
ませんでした。8月4日ははげし
い雨だったので、15日ほどの
水そうも卵を産んでいませんでした。
雨がふると、川が増水する
ので、海に流されてしまいます。水
そうの中の宇宙メダカもこのこと
を知っているなとおどろきました。

8月10日



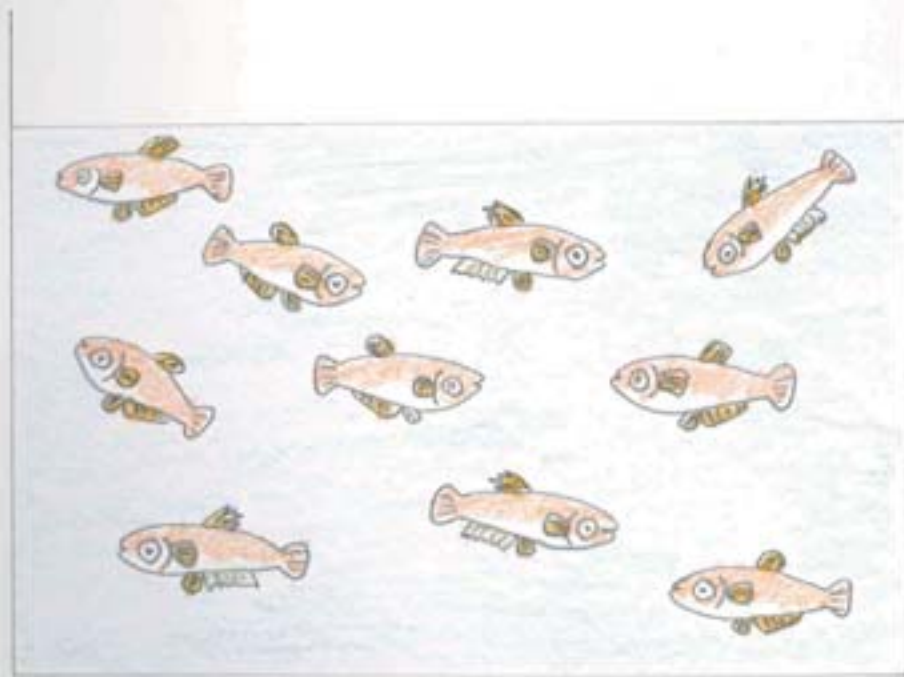
メダカをかっていた水がにごっていたので、きれいな水にかえてあげました。きんちょうじよかからメダカが死なないようにゆっくりゆっくりしてあげました。宇宙メダカは今の水の水温より低い温度をきらうので、おき水を常においとくようにしています。水かえはそのおき水を使うようにしています。そうすると、宇宙メダカは元気よく泳ぎまわっています。夏は水がすぐにごるので、たびたび水かえをするようにしています。

宇宙メダカは夜明けと同時に産卵するそうです。私は産卵

の様子を見たことがないので、ビデオカメラで調べることになりました。

宇宙メダカの産卵時刻

夜明けと同時に空が明るくなる
と産卵します。



毎日のよう朝早く、卵を産み続
けます。産卵の周期が24時間
おきになっています。

私が朝いくら早くおきても宇宙メダカは
卵を産んで、腹に卵をつけたまま泳いで
います。そこで、メダカの本で調べました。夜
明けと同時に宇宙メダカは光のしげき
を受けて、オスメスが産卵行動をおして産
卵します。だから24時間おきにアサガオが開花
するのと同じであることがわかりました。植物
も魚も光の同期に完全支配されているこ
とがわかりおどろきました。暗いときはオ
スもメスも水底近くにじ、としていますが、
明るくなると泳ぎはじめ、オスはメスに産
卵をうながします。こうして、毎朝卵を
産むのです。

産卵するまでのようす



オスはヒシを大きく広げてメスに見せます。白くなつた腹ヒシをちらつかせることでメスに告白しているのです。

夜明けと同じにこの行動が始まります。産卵には明るさが必要です。

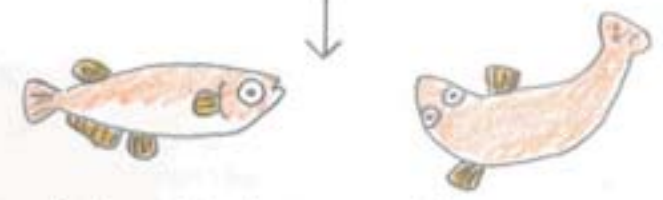


オスの求愛をメスが受け入れると、2匹並んで泳ぐようになります。メダカが2匹よりそって泳いでいければこのじょうたいだといえます。



気持ちがり上がったらオスとメスが体を交差させます。オスはメスをたくように優しくヒシで包みます。

オスはじっとしていません。いつも動きまわっています。

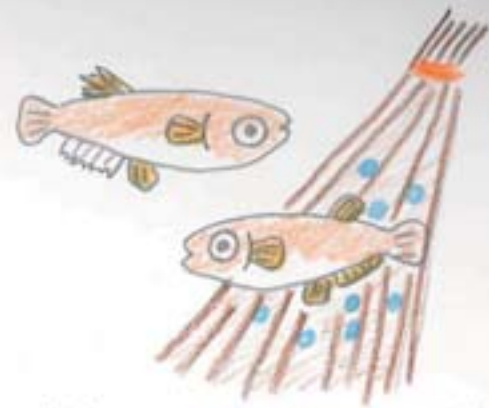


オスがメスの近くで円をかくようにぐるぐると回って求愛のダンスをします。こうしておたがいの気持ちをもり上げています。



メスは体を折り曲げるように、お腹の中の卵のかたまりを押し出します。オスがしりせしでたつきかかえるようにして精子を卵にかけます。

受精です。
命が繋がりました。



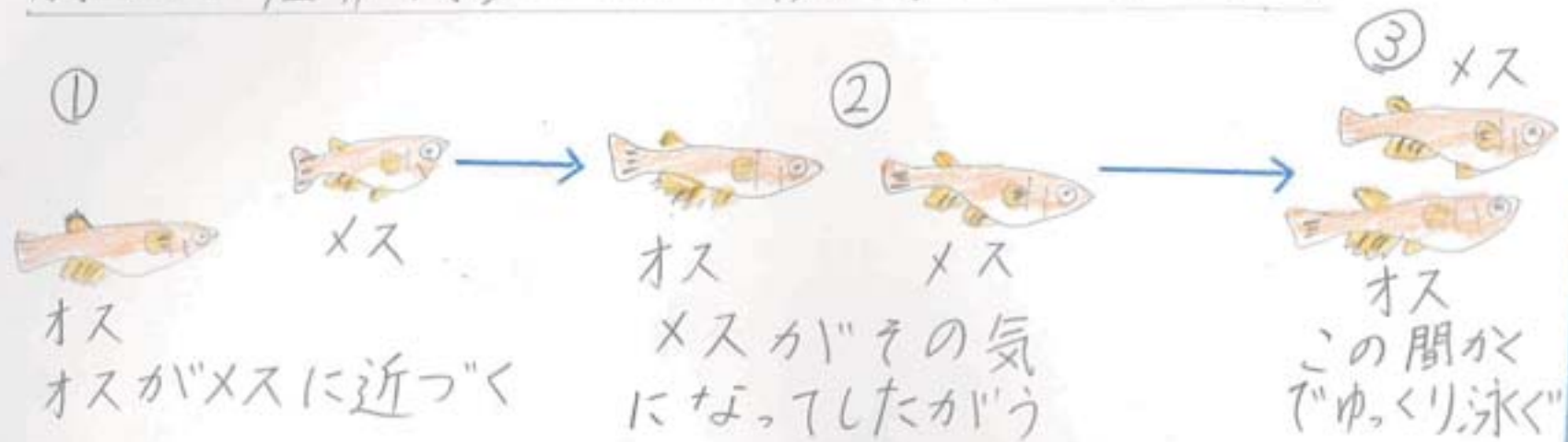
受精が終わるとオスとメスとはなれます。メスはお腹に卵をくくけたじょうたいで5時間ほど泳ぎ回り、き当な水草に卵をこすりつけます。



メダカの卵は直径が 1.0mm と小さく、付着毛とよばれる細かい毛が生えていて、これはリジュロにくっつきながら成長していきます。

このようにして、一連の産卵行動は終わります。実際にこの行動を見たことはあまりませんが、ビデオで見たのでよくわかりました。朝早く起きて観察したいと思いました。

別の本に産卵行動がくわしく説明していました。



①オスは停止しているかゆくり泳いでいるメスを見つけると、ゆくり近づく。

②たがいのきょりから5cm以内になると、その間かくを保ちながら泳ぐ。

③オスはメスの下に並んで停止する。④メスが頭をもちあげる。

⑤オスがメスの前を円をえがきながら泳ぎ、元の位置にもどる。



⑥メスが静止していると、オスはゆくりとメスの横にうきあがる。

⑦ オスはメスをたぐ。オスはメスより頭をやや下げて、せびしとしりびしでメスをしっかりとたぐ。



オス
オスはメスをたぐ。
メスが頭を上げる。

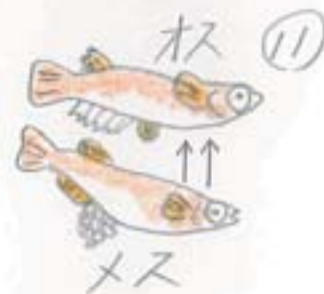
⑧ オスは体をこきざみにしんどうさせながら、ゆっくりと頭をさげて下にしずんでいく。

⑨ オスは大きく体を動し、精子を出す。メスは卵を出す。

⑩ 受精



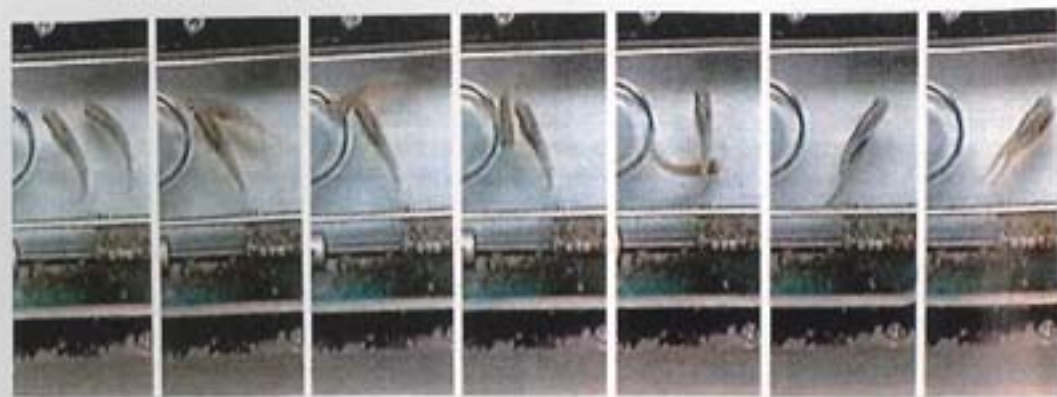
卵をこすりつける。



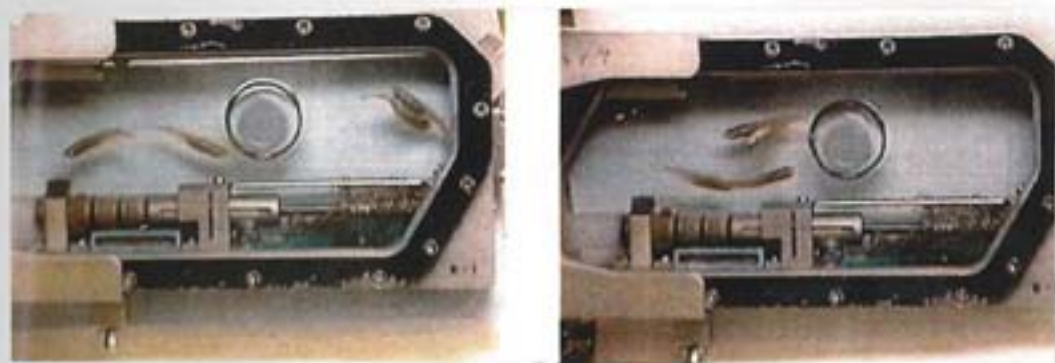
オスとメスが
はなれる。



宇宙空間でのメダカの産卵行動



宇宙でのメダカの円舞
です。オスはメスのまわ
りをぐるりと1回転します。
地球上での円舞とま
たく同じです。そして、交尾します。



宇宙では無重力なので、地
球上とはちがっていろいろな
体位で交尾しています。

宇宙よいをしない、視力のすぐれたメダカなので、宇宙空間の無重力の中でもメダカた
ちは産卵行動をおこし、交尾することができました。しかし、失敗も多かったようです。

無重力なので、なかなか思うように動くことができなかったのかもしれませんが、宇宙空
間でも産卵行動をおこし、産卵したのですから優秀なメダカです。

8月15日

8月13日



→
赤ちゃん×ダ
カが日に日
に大きくな
ていきます。

8月15日



8月6日に宇宙×ダカをもらって帰り、8月7日から卵をとりに始めました。Aの水そうの卵を全
部Aのカップに入れました。8月13日(採卵して7日め)にふ化しました。学校では、採卵
しましたが、それをふ化させることができなかったのとびあがるほどうれしかったです。
私は時間がたつのをわすれて、ふ化したばかりの赤ち×ダカをながめていました。次の
日からどんどんふ化して、赤ちゃん×ダカがふえていきました。しかし、ふ化した赤ちゃん
×ダカが、1つ採卵したものかわからなくなっていました。実験をやりなおすこと
にしました。

産卵の様子(8月16日~8月24日)

日	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	合計	
A	産卵	○	×	○	○	○	×	○	○	○	7日
	卵の数	16		19	18	21		16	21	19	130
B	産卵	×	○	○	○	○	×	○	×	○	6日
	卵の数		21	20	18	19		20		22	120
C	産卵	○	○	×	○	×	○	○	×	○	6日
	卵の数	18	17		21		19	20		21	116
D	産卵	○	×	○	○	○	×	○	×	○	6日
	卵の数	19		21	18	19		20		21	118
オス4 メス6 10匹平均	産卵	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9日
	卵の数	18	21	20	19	22	21	19	18	21	179

たくさんの卵がとれました。

8月7日~15日の採卵では1つ
のカットにAの水そうの卵を全部
入れたので、いつふ化したかわか
りませんでした。そこで今回はAの水そう
の場合、1日に1つのカットを使い、それ
に卵を入れました。だからカットの数が
ふえていきました。こうすれば何
日でふ化していくかがわかるの
で観察していくことにしました。

8月18日



8月17日

卵を観察
しています。8月
になって卵の
数が減りま
した。

8月18日



8月16日から、それぞれの水そうの卵を1つずつのカップに入れて、卵を観察するようにして
います。もう暑が続く、水温は25℃～27℃になっています。卵がふ化するのに水温に
なっているので、学校の時より早くふ化するかもしれません。弟たちもふ化するのにも
と日数がかかりますが、毎日カップの中をのぞいています。赤ちゃん×タカを見るのを
楽しみにしています。私は学校で、ふ化に失敗しているので、どうしても成功させたい
です。

8月22日



今回は各水そうの卵をそれぞれのカップに入れているので、カップの数が日に日にふえていきます。

前回はAの水そうの卵を1つのカップに入れていたのですが、何日めにふ化したかがわかりませんでした。そこで、実験をやりなおして、毎日、1つのカップに入れるようにしました。毎日たいへんですか？こうすれば、産まれた卵が何日めにふ化し、ふ化率がどのくらいか、データがとれるのでよかったです。私はXダカの学習のとき、よく失敗しましたが、その失敗をもとにして、次はどのようにすればよいか考えるようになりました。2人の弟も赤ちゃんXダカが好きなので、毎日、カップの中を見ている。

ふ化のようす

Aの水そうの場合

8月16日	—	8月23日にふ化	—	16ひき赤ちゃんメダカ	稚魚用のエサをその 日からあたえました。 日に5~7回あたえま した。しかし、日に日に赤 ちゃんメダカの数がへ ていきました。
8月18日	—	8月25日にふ化	—	18ひき赤ちゃんメダカ	
8月19日	—	8月26日にふ化	—	18ひき赤ちゃんメダカ	
8月20日	—	8月27日にふ化	—	20ひき赤ちゃんメダカ	
8月22日	—	8月29日にふ化	—	14ひき赤ちゃんメダカ	
8月23日	—	8月30日にふ化	—	19ひき赤ちゃんメダカ	
8月24日	—	8月31日にふ化	—	19ひき赤ちゃんメダカ	

ほとんどの卵がふ化しています。水温が高いので、8日間で卵はふ化しました。赤ちゃんメダカは日に日に数がへていきました。

産卵のようす——3回めの採卵——

水そう \ 日	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26	計
A(1ヶ所)	18	0	19	20	18	75
B(1ヶ所)	0	21	18	21	17	77
C(1ヶ所)	19	0	23	18	21	81
D(1ヶ所)	21	20	18	0	22	81
オス4.メ26 (1匹の平均)	18	21	19	17	21	96
計	76	62	97	76	99	410

これと同じ方法で産卵させ、その卵をA

のカップに入れ続けたのもう一度同じ方

法で採卵しました。Aの水そうの卵を一日

個のカップに入れて、日づけを入れました。

カップの数はいえませんが、このようにしてはいつ

ふ化したかがわかるので、毎日卵をとりはす

して、1つのカップに入れ続けました。

宇宙メダカは毎日のように卵を産みました。20個前後の卵を産んだので、た

くさん採卵することができました。学校では一匹もふ化させることがで

きなからたので、これからふ化のようすを観察していくのがとても

楽しく、毎日、宇宙メダカと対話をくりかえしています。

卵から出た直後の子メダカ



産まれてすぐの子メダカは、せびしやしりびしとつながった膜のようになっていて、うろこもありません。お腹に卵黄をぶら下げて産まれてきます。その栄養をきゅうしゅうしながら3日間ほどすごします。産まれてすぐの子メダカは4~5mmほどしかありません。体もとうめいではほねがすけて見えます。うろこはせびしも未発達なので、うまく泳ぐことはできません。

1日後



まだ産まれて1日めなので、泳ぎもあまり上手ではありませんでした。産まれてすぐの子メダカは産まれた水草の周辺など、水深の浅いところでじっとしています。小さく泳ぎも得意でないこの時期の子メダカは、大人のメダカに食べられてしまうことも多いので、生きのびるためにはじっとかくれてはいけません。

2日後



3日後



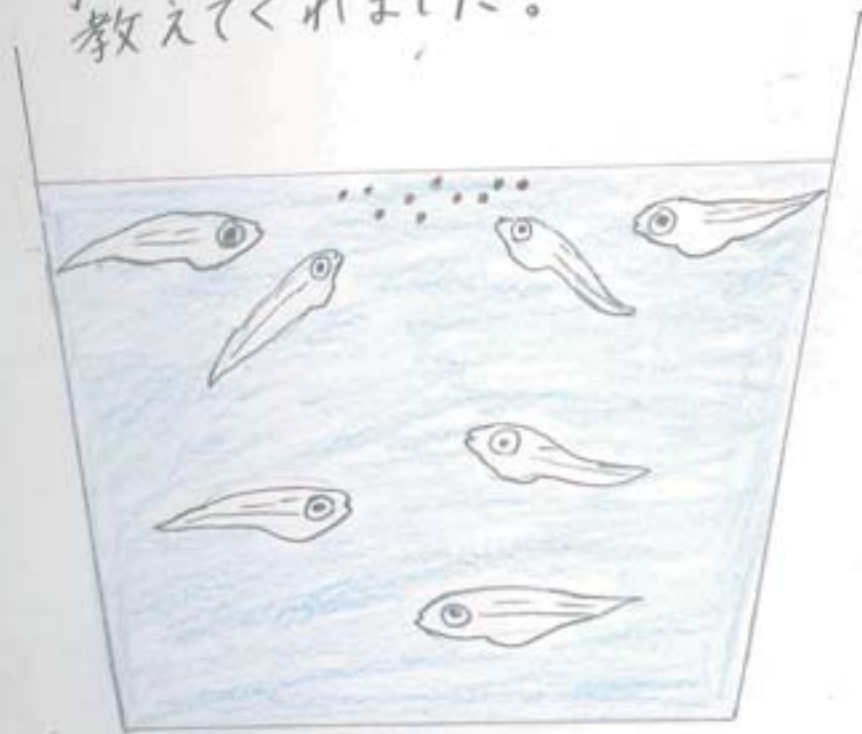
4日後



産まれて2日めの子メダカは、たぶん泳ぐのが上手になって元気に動いていました。ヒシを上手に使って泳いでいました。3日めの子メダカは、昨年と比べて動きがすはやくなりました。4日めになると、腹のふくらみはなくなりました。この間、子メダカは自分の体の中にある養分を使っていたのです。この育ち方は、5年生になって勉強した「インゲンマメの発芽と同じでした。このように植物も魚もしばらくの間は、自分の中にある養分を使って育っていくのです。自然界ではこれからは、自分でエサをさがさなくてはなりません。だから、私はたびたびエサを与えるようにしました。それは人間の赤ちゃんがさいさいミルクを飲むのと同じだからです。

ふ化直後のエサのあたえ方

しばらくの間は腹のふくらみの中にある卵黄の栄養を使って育つが、すぐにちぎ用のエサを与える方がよいとおじいちゃんが教えてくれました。



ふ化してから1か月ほど、ちぎ用のエサを与えます。

8月13日に産まれた子メダカにまたエサをあげなくていいのかわからなくて本で調べてみることにしました。産まれてすぐの子メダカは、お腹に卵黄をぶら下げて産まれてきます。その栄養をきゅうしゅうしながら、3日間ほどすごした後、ようやく自分でエサを探し始めます。と書いていたので、メダカのエサを細くすりつぶして子メダカにあげました。あたった時期に産まれてきた子メダカはよく食べるので、1か月すると倍の大きさまで成長するので今からとても楽しみです。

8月28日



それぞれの宇宙メダカが産卵するたびに、1つのカップに卵を入れていきました。だから、カップの数が日に日にふえていきました。1か所に集めてみると、たくさんのカップになりました。その中で、ふ化した赤ちゃんメダカが泳いでいます。このように、たくさん、赤ちゃんメダカが生まれ、そのようすを見るのが楽しくてたまりません。学校の場合、ふ化に失敗したので、自分の赤ちゃんメダカの姿を見ることができませんでした。が、夏休みになって宇宙メダカでたくさん、赤ちゃんメダカがたん生させ、命をつなぐことができて満足しています。

アサガオの開花と、宇宙メダカの産卵は同じです。

アサガオの開花は朝早くおこなわれています。宇宙メダカの産卵も朝早くおこな
われます。昨年調べたアサガオの開花を思い出しました。アサガオのつぼみは日ぼつ
後、開花のじゅんびをします。午前2時ごろから、つぼみのねじれが大きくなって、午前
4時ごろからつぼみの先がわれはじめます。そして、少しずつ開いて、午前5時30分ごろ開花
します。夜のくらやみがつぼみを開くのに大きな役目をはたしていました。宇宙メダカの卵は、
夜中に急成長し、成熟し、排卵が午前2時ごろにおこります。卵が急成長するのは、水
がさいほうの中にはいるためです。きわめて短時間におこなわれます。メスの体の中で夜
のくらやみのとき、卵の成長、成熟がおこなわれているのです。このように、アサガオの開
花、宇宙メダカの卵産には、暗い時間があるといふことが必要なのです。夜の暗さが開
花や産卵に関係していることを知って、生き物にまたまたふしぎなことがたくさんあるのだと思
いました。これからも、このようなことをさがしていこうと、思いました。

宇宙メタカを使った実験

3年生の弟の倫太郎の国語の教科書に「めだか」がのっています。

私も3年生の時、この「めだか」のことを勉強したことを思い出しました。

そこで、もう一度、教科書を読んでみました。めだかの身の守り方とめだかの体のしくみがのっていました。これをまとめてみました。

・小川や池の水面近くでくらし、身を守ります。水面近くには、ヤゴやみずかまきりなどの、てきがありませんからです。

・すい、すいとすはやく泳いで、身を守ります。近づいてきたてきからさっとにげる
ことが上手です。

・小川や池のそこにもぐって、水をにごらせ、身を守ります。近づいてきたてきに見つからないようにかくれます。

・何十匹も集まって泳ぐことにより、身を守ります。てきを見つけためだかが、きけん

がせまっていることを仲間に知らせると、みんなはいっせいにちらはります。

そして、できが目うつりしている間に、にげてしまいます。

めだかの体には自然のきびしさにもたえられる、特別なしくみがありません。

それは、

・めだかは、体が小さいので、わずかに残された水たまりでも大丈夫です。小さな

水たまりでは、水温がどんどん上がりますが、めだかは40℃近くまでは、水

温が上がってもたえられます。

・めだかの体は、真水に海水のまさりり口の近くでもたえられるようにでき

ています。このように、めだかは、自分たちの種族を残すために、がんばっている

ことを知って、生き続けるためのちえ、子孫(卵)を残すためのしくみは宇宙メダカ

を通してさぐっていきたいと思います。宇宙メダカのすばらしさも見つけたいと思います。

●めだかについて書かれていることを、まどまりごとに大事なことをおさえて読みましょう。
●知りたいことを、本の中からさがしましょう。

読む

めだか

読書

本の仕組みを知ろう

めだか

杉浦 宏

漢字 108ページ

言葉の とひら 128ページ

(一) ①めだかの学校は 川の中

そつとのぞいて みてごらん
そつとのぞいて みてごらん
みんなて おゆうぎ
しているよ

(茶木 滋「めだかの学校」より)



水面近くを泳ぐめだかのむれ

(二) ②春になると、小川や池の水面近くに、めだかがすがたをあらわします。めだかは、大変たいへん小さな魚です。体長は、大人になっても三、四センチメートルにしかありません。

(三) ③めだかは、のんびり楽しそうに泳いでいるようですが、いつも、たくさんのにぎりにねらわれています。「たがめ」や「げんごろう」、「やご」や「みずかまさり」などの、水の中にいるこん虫は、とくにこわいてきます。大きな魚や「ざりがに」にもおそわれます。

④では、めだかは、そのようなてきから、どのようにして身を守っているのてしょうか。

守る 身ム
ましゝる

泳ぐ およぐ



たがめ



げんごろう



やご



みずかまさり

⑤ 第一に、小川や池の水面近くでくらし、身を守ります。水面近くには、やごやみずかまきりなどの、てきがあまりないからです。

⑥ 第二に、すいっ、すいっとなすばやく泳いで、身を守ります。近づいてきたてきから、さっとにげることが上手です。

⑦ 第三に、小川や池のそこにもぐって、水をにごらせ、身を守ります。近づいてきたてきに見つからないようにかくれます。

⑧ 第四に、何十びきも集まって泳ぐことによつて、身を守ります。てきを見つけためだが、きけんがせままっていることを仲間（なな）に知らせると、みんなはいっせいにちらばります。そして、てきが目うつりしている間に、にげてしまいます。

⑨ めだかは、こうして、てきから身を守っているだけではありません。めだかの体には、自然（ぜんぜん）のきびしさにもたえられる、とくべつな仕組みがそなわっているのです。



めだかのいろいろな身の守り方

第〇
—
イ

集まる
あつまる

目うつり
（ほかのものに気をとられて、見るところがあちこちときまらないこと）

仕組（しぐみ）み
死（し）ぬ
水（みづ）温（ぬる）み
オン

海（うみ）
真（ま）水（みづ）
川（かわ）口（ぐち）

⑩ 夏の間、何日も雨がふらないと、小川や池の水がほとんど少なくなり、「ふな」や「こい」などは、次々に死んでしまいます。でも、めだかは、体が小さいので、わずかにのこされた水たまりでもだいじょうぶです。小さな水たまりでは、水温がどんどん上がりますが、めだかは、四十度近くまでは、水温が上がってもたえられます。

⑪ 一方、雨がたくさんふって、きけんがせまることもあります。大雨になると、小川や池の水があふれ、めだかは大きな川におしながされてしまいます。大きな川から海にながされてしまうこともあります。ふつう、真水（まみづ）でくらす魚は、海水では生きることができませんし、海にすむ魚は、真水（まみづ）の中（なか）では死んでしまいます。しかし、めだかの体は、真水（まみづ）に海水（うみづ）のまざる川口（かわぐち）の近くでもたえられるようにできています。海（うみ）にながされためだかは、やがて、みちしおに乗（の）って、川（かわ）にもどる（もど）ることもあります。

⑫ 小川や池の中で泳いでいるめだかは、歌にあるように、「おゆうぎ」をしているようにしか見えないかもしれません。しかし、めだかは、いろいろな方法（かた）でてきから身を守り、自然（ぜんぜん）のきびしさにたえながら生きています。

(六)

杉浦 宏
動物がくしゃ、いろいろな水族館で、水にすむ動物についてけんきゅうしています。

「里山」は語る

不思議な汽水域

メダカとヒラメ“同居”



今治城の「里山」には、不思議な汽水域がある。この汽水域には、メダカとヒラメが同居している。メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。

この汽水域は、海と川が交わる場所にある。そのため、海水と淡水が混ざり、独特の環境が生まれている。メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。

メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。

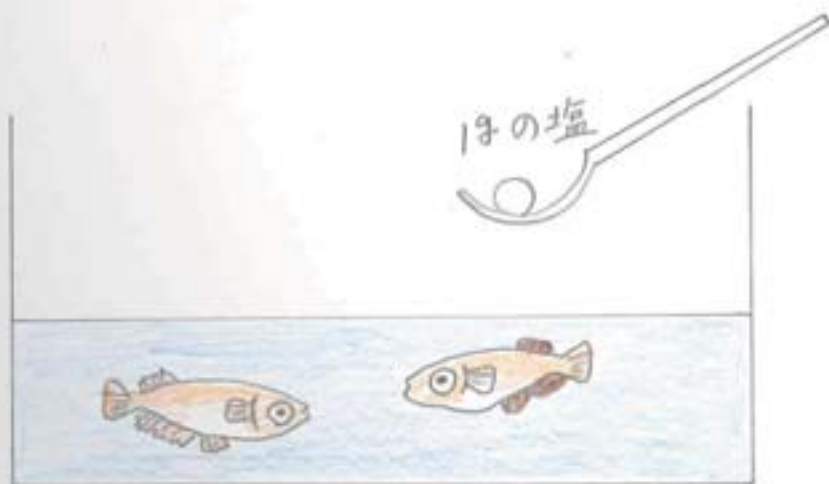
メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。メダカは淡水魚だが、この汽水域では、ヒラメと一緒に泳いでいる。これは、この汽水域の独特な環境によるものである。

今治城の「里山」には、不思議な汽水域がある。



今治城のほりは海水をとり入れたほりとして、全国的に有名です。うら参道の所にメダカが泳いでいるので、お母さんと2人で見に行きました。私は、いっほとほりの水面をながめてました。メダカが泳いでいました。

8月19日



水 100cc

宇宙メダカは海水にたえられるか。

今治城のほりから帰って、宇宙メダカ

が食塩水にたえられるかどうか、水

100ccに1gずつ塩をふやしていく実験

をしました。宇宙メダカはオス・メス1匹

ずつの2匹を使いました。そのときの

宇宙メダカを観察しました。

○食塩1gを入れた場合

しばらくの間じっとしていましたが、

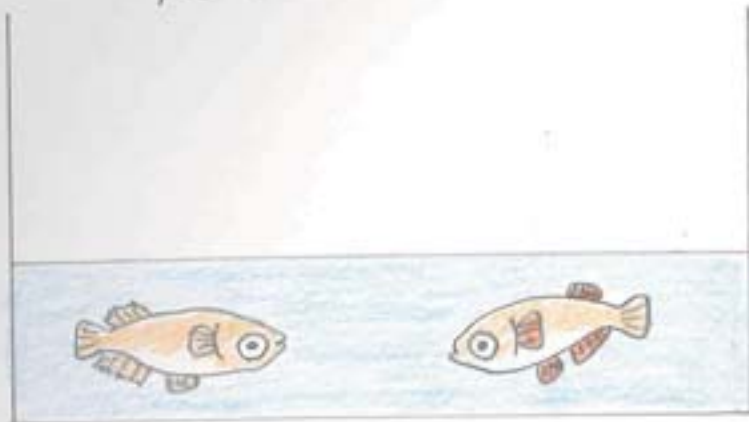
すぐにふつうに泳ぎました。次の

食塩を加える間を、1時間とりました。その

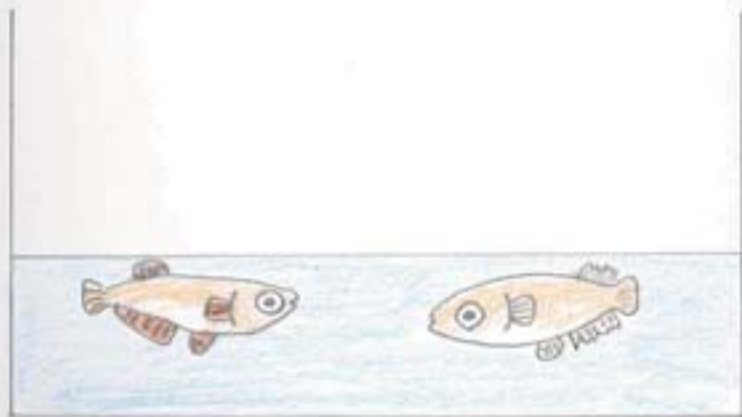
間、宇宙メダカは泳ぎまわっていました。真

水の場合とあまり変わりませんでした。

食塩 2g



食塩 3g



○食塩をもう1g加えました。(食塩合計2g)

初めはおどろいたのか、少しの間動きま

わっていましたか、しばらくすると真水の時

と同じような動きになりました。水100ccに

対して、食塩2gでは、まだ、宇宙メダカは平気

で泳いでいます。教科書にのっていた特別

な体のしくみがよくわかりました。

○食塩をもう1g加えました。(食塩合計3g)

動きがにぶくなりました。動いているけど、

メダカ本来の動きではありません。体の中で

食塩をとりのぞくことをしているか、食塩水に
なれようとしているのかわかりませんが、動
きがにぶいです。

食塩 4g



食塩 5g



○食塩をもう1g加えました。(食塩合計4g)

下の方でじとしているだけです。すみ、この方

へ移動していきました。こい食塩水にな

たのでつらいのかもしれません。生き続ける

ためにつらいかん境をのりえようとけんめい

なっているのです。すごいことだと思いました。

○食塩をもう1g加えました。(食塩合計5g)

じしを使うのをやめてしまいました。ただじと

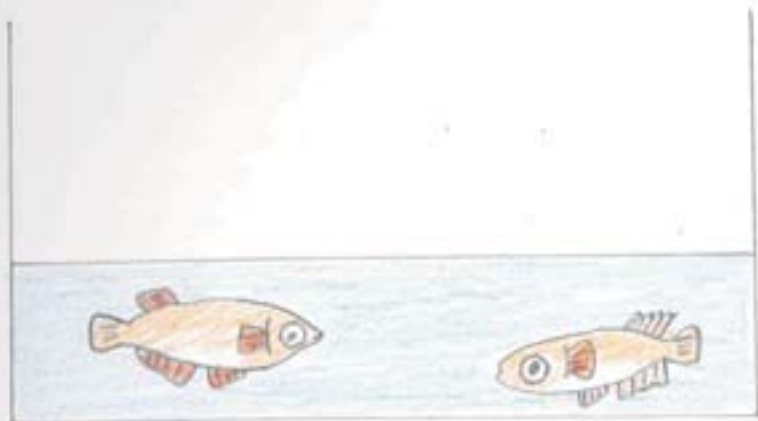
しているだけです。2匹ともすみ、この方へ

行ってしまいました。水そうのかべに口をつけ

ています。他の戸所へ行きたいのかもしませ

ん。

食塩6g



0食塩をもう1g加えました。(食塩合計6g)
食塩水がこくなるにつれて、宇宙メダカの動
きが変わりました。泳ぐのをやめて、ただじとしてい
るだけです。つらいのだと思います。苦しいのだと
思います。でも、宇宙メダカは生きています。すごいメダカです。

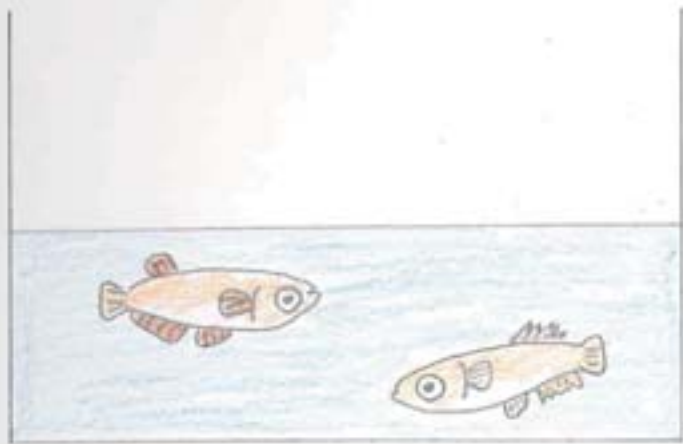
宇宙メダカが動かなくなったので、実験をやめました。真水にもどしました。すぐに泳ぐ
かと思、ていましたが、15分ぐらい、じとそこの方にいるだけでした。じの動きが
少しずつ大きくなってきました。静かに上の方へや、てきました。泳ぎ始めました。30分
たっていました。食塩水から真水になれるのに、体の中ではたらきをもとにもどすこと
にけんめいだったのだと思いました。自然界のきびしいかん境にうちかて現在まで
種族を守り続けたメダカのすばらしさを知、てただおどろくばかりでした。

8月19日



何度のお湯までたえられるか。
もうひとつの特別な体のしくみー水温が
40度近くまであがってもたえられるーにつ
いて調べることにしました。水100ccに宇
宙メガカの板1.×ス1の2匹を入れました。
そのときの温度を計りました。水温は25
度それに熱湯を入れて、30度、35度、40度、
45度のときの宇宙メガカの動きを観察します。
みんなで宇宙メガカの動きを観察すること
にしました。弟たちも私の実験に興味を示
したのかしんけんを観察していました。きい
いかん境にするので、宇宙メガかはよわると思
いますがしばらくの間がまんしてもらつこと
にしました。

水温30度

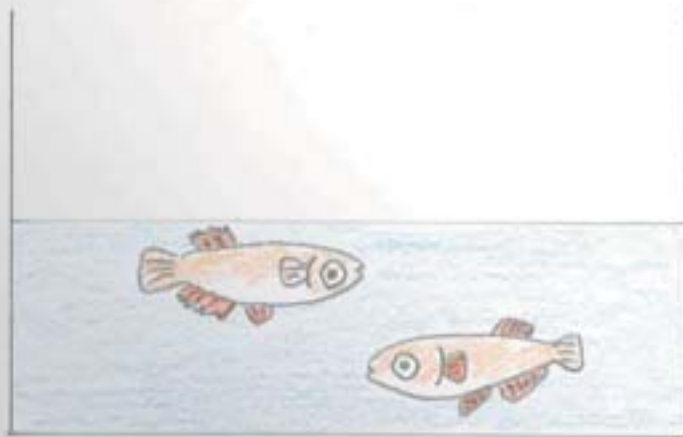


○水温を30度で上げました。

変わったようすは見られません。水温30度は
昼ごろの水がぬる水その水温も30度ぐら
いなので、宇宙メダカにとっては、水温30度は
平気なのです。元気よく泳ぎまわっています。

○水温を35度まで上げました。

水温35度

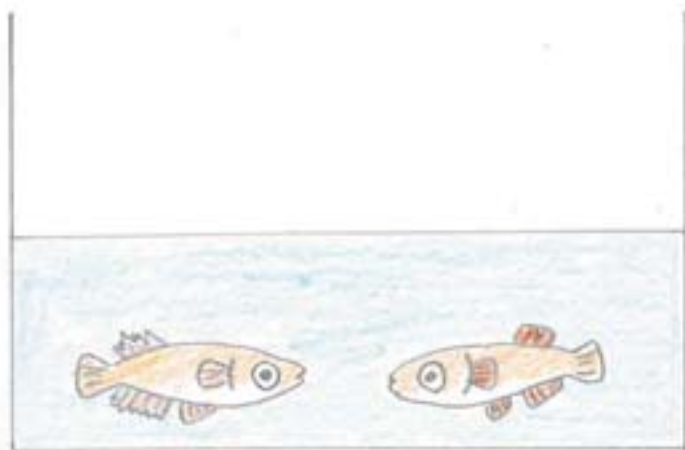


水温が30度のときより、少し動きがにぶく
な。たように見えるが、大きな変化はありません。

もう暑が続く昼のことを考えると、このぐらいの水
温は、毎日の生活とあまり変わらないのだと思っ

ました。だから、宇宙メダカも平気よく泳ぎまわ
っているのだと思いました。

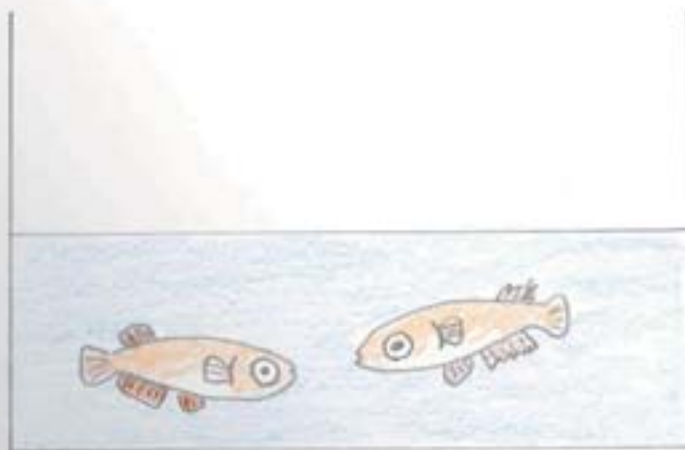
水温40度



○水温を40度に上げました。

さっきよりヒシの動きが小さくなりました。動きも止まってきました。動きまわることをあまりしませんが、苦しいのかもしれない。自然界で水量が少なくなると、強い日ざしで水温が上がると、たじょう熊になつたのだと思いました。

水温45度



○水温を45度に上げました。

ただじとしていだけてです。水温が上がって苦くてたまらないのだと思いました。苦しみにじとたえているように見えます。かわいそうになつたので、すぐにもとの水そうにもどしました。しばらくの間、じとしていたが、ふつうに泳ぐようになりました。

自然のきびしい環境

・小さな水たまりで、とんとん水温が上が、740度ぐらいになる。

・川口近くでは、真水に海水がまざり、塩分のう度が高くなる。

ことにもたえる体のしくみをもっていると、教科書にのっていたので

・水100ccに熱湯をそそぎ、水温を、30度、35度、40度、45度と上げていき、そのときの宇宙メダカの動きを観察する。

・水100ccに食塩を少しずつ加えていき、6gまでの食塩水の中での宇宙メダカの動きを観察する。

ことをしました。その結果、宇宙メダカは苦しそうで、水温が上がったり、塩分のう度が高くなると、動きはにぶくなりました。しかし、宇宙メダカはきびしい条件のもとでも生きようとして努力していました。生き続けることができました。小さくて弱いメダカたちが太古の昔から現

在まで生き残ったのは、このような体のしくみをもっているからだと思いましたが、しかし、たぬ池が少なくなったりして生きる環境が少なくなるとレットブックにのるようになってしま

8月23日 オス、メスの比率のちがいにによる産卵



オス、メスの比率のちがいにによる産卵調べを

するにしました。オス、メスの数は

- ・メス5、オス3
 - ・メス5、オス5
 - ・メス5、オス10
- どつれがよく卵を産むか

メスの数を同じにして、オスの数を変えます。



8月25日



毎朝、腹に卵をかかえて泳いでいるメスの数を数えました。卵をかかえている宇宙メダカをあみですくい、手で卵をはすしました。

この実験を8月23日から始めました。8月下旬なので、あまり産卵しないと心配していましたが、あくる日の24日から卵を産んでくれました。弟も産卵に興味があるのか私といっしょに観察しています。私は学校でのメダカ学習は成功したとはいえなかつたので、家でする実験には一生けん命になっています。宇宙メダカはそれにこたえて、必ずふ化して赤ちゃんがたん生します。赤ちゃんメダカが泳ぎまわるのが好きで、時間をわすれてじっとながめます。どのようにすれば、宇宙メダカがよく卵を産むかがわかってきました。

メスを5匹を入れ、オスの数を変えた場合の産卵について

	♂ ₂₅	♂ ₂₄	♂ ₂₅	♂ ₂₆	♂ ₂₇	♂ ₂₈	計
オス3 メス5	4	3	4	4	4	4	23
オス5 メス5	3	3	3	3	3	4	19
オス10 メス5	2	3	2	4	3	2	16
計	9	9	9	11	10	10	58

どの場合がよく産卵するか調べました。

卵の数を数えるのではなく、どれだけのメス

が産卵したかだけを調べるので、産卵した

宇宙メダカの数を数えるだけにしました。

私がおじいちゃんに宇宙メダカをもらったとき、おじいちゃんは

「オス4、メス6のときがよく卵を産むから、1つの水そうでたくさんし育てるときは、この

わり合にするといいよ。7文対3でもいいよ。」

と教えてくれました。やはり、おじいちゃんが言ったとおりでした。オスが多くなるとメ

スのうばいあいではけんかをするので産卵しないそうです。メスをオスより多くしてし育てば

よいことがはっきりしました。採卵した卵は、その日ごとのカップに入れていふ化

するか調べています。

宇宙メダカほどの色の毛糸に卵を産みつけるだろうか



私は採卵をシュロを使って行っています。私
たちも好きな色があるように、宇宙メダカも
好きな色があるのではないかと思います。色の
ちがう毛糸を使って実馬飼することにしま
した。弟たちも興味があるのか、私の
することを手伝ってくれました。結果が楽しみです。



8月24日



宇宙メダカは、産卵後、腹にかかえた卵をほそいものにつすつこすりつけます。どの
ような色によくこすりつけるかを調べるために、ツロ以外に5色の糸毛をりんご
箱に入れて、卵の数を数えています。弟の倫太郎も興味があるのか、毎回、卵
を数えるのを手伝ってくれます。つすつ卵を数えるのに時間がかかるので助か
ります。まだ、データがそろっていないのでわかりませんが、赤や黄、白にはあま
り卵がついていないので、宇宙メダカも色を識別するのうかがあるのだと思います。デ
ータがそろうのが楽しみです。

宇宙メダカはどの色に卵を産みつけるか。

卵 糸	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26	計
シロ	23	18	21	19	18	14	113
緑	29	24	18	14	24	20	129
青	10	16	24	20	19	14	103
赤	4	8	3	5	10	9	39
白	2	2	0	3	9	10	26
黄	5	4	2	0	5	6	22
計	73	72	68	61	85	73	432

1日の産卵数は60~80個だった

ので1日に3~4匹の宇宙メダカが卵を

産んだこととなります。どの色によく卵

を産みつけたか集計してみると

シロ...113(一日平均18.8)

緑...129(一日平均21.5)

青...103(一日平均17.2)

でした。シロ、緑、青には自然界に

産みつけてしまいました。赤、白、黄の糸にはあまり産みつけていませんでした。自

然界にある、シロの茶色、もなどの緑、青色に卵を産むことがわかりました。自然

界には、赤などのたん色系のものなどがいないので、宇宙メダカはそれを識別したことになると思います。

宇宙メダカの数を一定にして、オス、メスの数を変えての産卵のようす

8月25日



宇宙メダカの数(7匹)を一定にして、オス、メスの数を変えました。

A(オス1、メス6) B(オス2、メス5) C(オス3、メス4) D(オス2、メス5) E(オス6、メス1)

の水そうをつくらせて、どれがよく卵を産むか調べることにしました。学校では

オスとメスの数を同じにして、産卵させたし、おいちゃんはおスを少なくする方

がよく卵を産むと言っていたので、私は、どの水そうがよく卵を産むかた

いへん興味があります。今回もメスが腹に卵をかかえている宇宙メダカの数で調べることにしました。

8月26日



オスとメスの数を一定(7匹)にしてから、オスとメスの数を変えてから産卵を調べています。朝、メスが「腹」に卵をかかえているかどうかを調べることにしています。卵の数を数えるのではなく、どの水そうのメスがよく卵を産むかを調べるので、メスが卵をかかえている宇宙メダカを数えるようにしています。卵は宇宙メダカをおみですくって、手で卵をはずしてからカップに入れるようにしています。2人弟も興味があるのか、水そうを見て、卵をかかえているメスをさがしてくれます。3人で仲よく、宇宙メダカを観察することは楽しいことです。

宇宙メダカの数(7匹)を一定にして、オス、メスの数を変えたときの産卵

	8/25	8/26	8/27	8/28	8/29	計
オス1 メス6	2	1	1	2	1	7
オス2 メス5	3	3	3	2	2	13
オス3 メス4	3	3	4	3	3	16
オス5 メス2	0	1	1	2	1	5
オス6 メス1	0	0	1	0	1	2
計	8	8	10	9	8	43

朝、腹に卵をかかえて泳いでる宇宙メダカの数を書いて記録をとりました。8月下旬になっているので、宇宙メダカはあまり産卵しないのではないかと心配していましたが毎日、卵を産んだので安心しました。宇宙メダカはどのように毎日のように卵を産み続けます。

やはり、オス3、メス4の水そうの宇宙メダカがよく卵を産みました。おじいちゃんが言うような結果になりました。メスがオスより少し多めに水そうに入れてし育てればよいことがは、きりました。それより多くても少なくてもいけないことがは、きりました。おじいちゃんにたくさん宇宙メダカをもら、いろいろな実験ができてよかったです。思いました。

宇宙メタカの行動など”

教科書にのっている「身の守り方」について、おじいちゃんの水がめの宇宙メダカの泳ぎを観察しました。ほとんどの宇宙メダカが水面近くでスイスイと泳ぎまわっています。1日のほとんどを水面近くですごしています。水がめについでいるものを食べるために、下の方にいた宇宙メダカも、ものを食べ終わると、水面近くにうかびあがって泳ぎまわっています。いつもスイスイと泳いでいます。

私が近づいたり、もの音がすると、水面近くにいるメダカはさっと下にもぐります。風がふいて木の葉がゆれれば、さっとにけていきます。

おじいちゃんは水がめになにもいれずに宇宙メダカをおいているので、そこにもぐって、水をにごらせることはかくにできませんでした。

何匹も集まって泳ぐことはいつもしています。おじいちゃんは一つの水がめに100匹以上入れているので、いつも群れをつくらせて泳いでいるように見えます。

このようにおじいちゃんの宇宙メダカも教科書の通りのことをしていました。

身を守るために四方
八方にちらばってに
げます。そうすれば種
族を守れるのです。

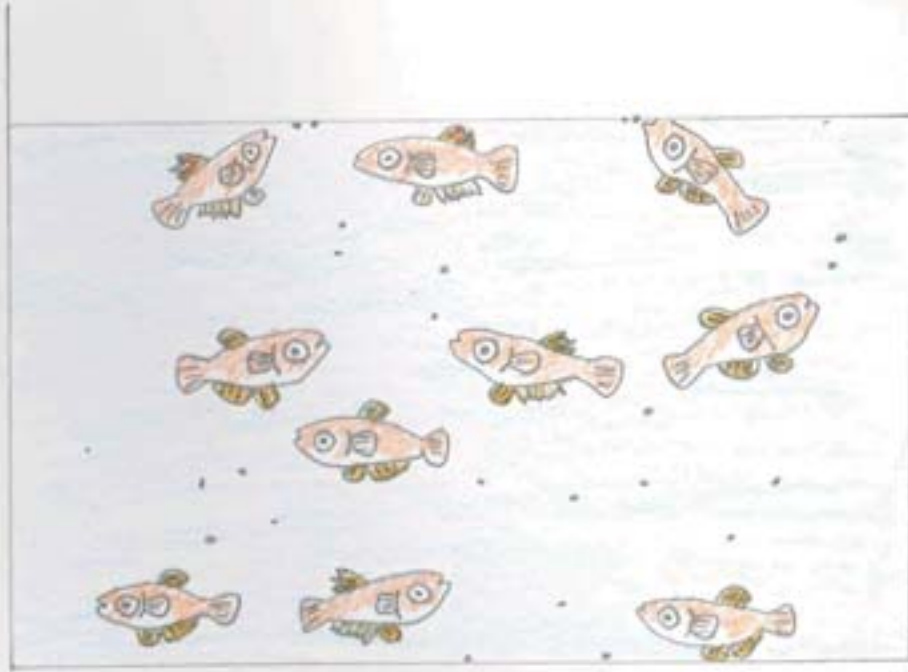


宇宙メダカもすばやくにげ
ていきます。

メダカは自分のまわりにいるメダカ
を認識、みんなと集合すること
で群れを作ります。ふだんは流
れに逆のように泳いでいるのがた
うですが、外きか近づくとそれと
は逆の方向へ進んでいきます。先
頭を泳ぐメダカが向きを変えると群
れのすべてがそちらの方向へ進んでいきます
まわりの動きを見ながら、自分の動き
をそれに合わせているのです。そのため
とつせんきか近づいてくるとまわりをか
んすることができなくなり、群れはバ
ラバラに散るようになります。

エサの食べ方

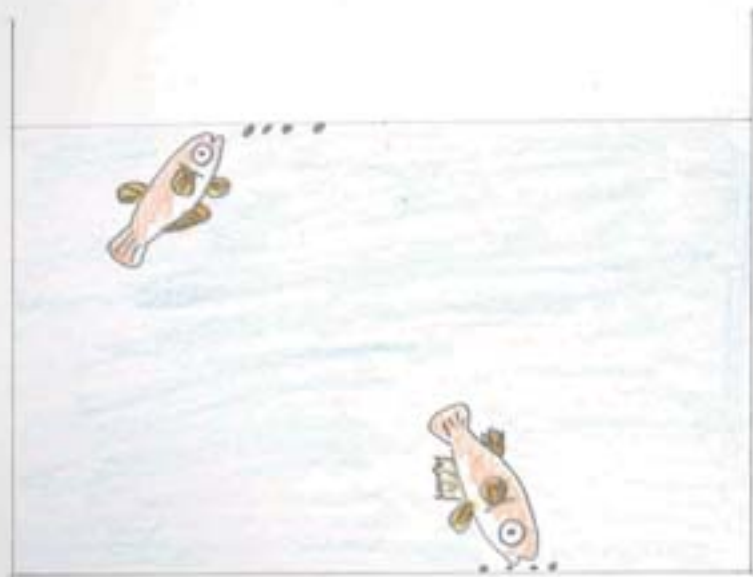
水面にうかんでいる
エサを交代交代
食べます。



メダカは群れで生活します。群れで
いる所にエサを落として観察してみ
ると、全員が同時には食べていない
ことが分かります。これは一部の
メダカが見張り役となって、交代
しながら食べているからです。こ
うすることによって、生きから身を守っ
ているのです。自分たちの種族を残す
ためのちえです。長い年月をかけてか
とくしたメダカのちえです。だから、小さ
くて、よいメダカが現在もいるのです。

エサの食べ方

水面にういているエサを食べるのは得意です。



メダカの目と口は顔の上の方についているので、水面にうかぶエサを食べるのに向いています。逆にエサを食べる時は、逆立ちするようにして食べます。私はキョウリンの「メダカのエサ」を買ってきて与えます。そのエサは、水面にしばらくの間ういているもの、すぐにしずんでしまうものがまざっています。水面にうかんでいるエサをめがけて上にあがり、下るときや下にしずんだエサをゆくりと食べているときなどさまざまです。宇宙メダカは満腹度のちがいによって食べ方のちがいを見せます。

スペースシャトルでのメダカのエサ

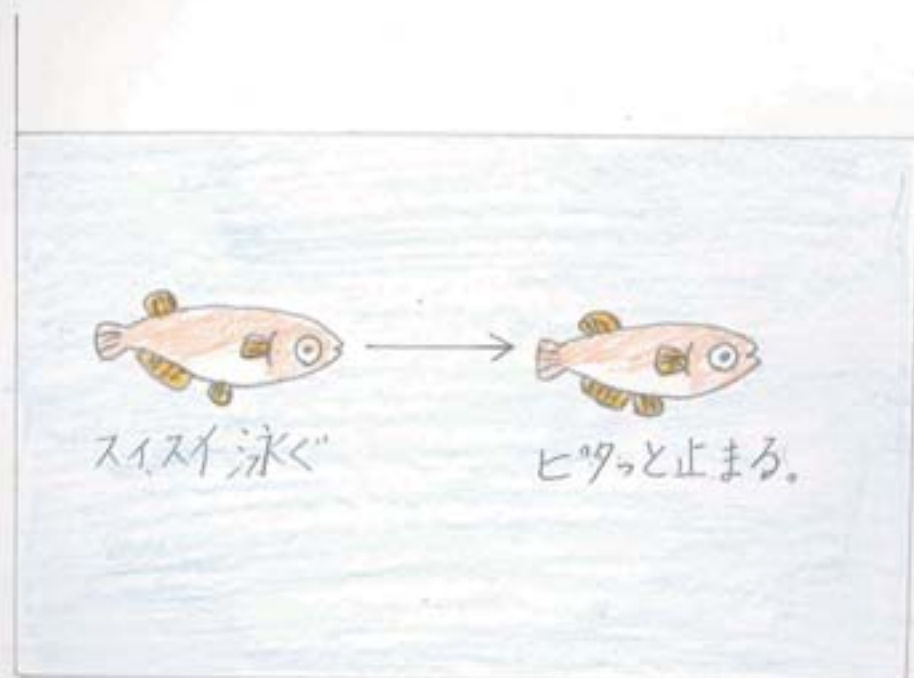


エサを与えるシリンダー
エサは水をすうと、ふくらんで、おなかからもりあがる。メダカはこれをつついて食べます。

宇宙飛行士は15日間続くのでどうしても宇宙飛行中にエサを与えなければなりません。小さな水槽の中では、エサのために水がよごれるので、それを防ぐ必要があったため、特別なエサが必要になりました。そのうえ、メダカたちが喜んで食べるエサでないといけないので、このエサの開発には苦労があったそうです。キョーリンフード工業では井尻博士の要望どおりのエサをつくりあげました。エサによる水質の悪化を防ぎ、メダカを生き続けさせることができたのです。その結果、宇宙での産卵の継続が行われることができたのです。このように宇宙メダカを生き続けさせるためには、エサやりはたいせつなことの一つだということがわかりました。

ピタッと止まれる

宇宙メダカは泳ぐのが
上手な魚です。

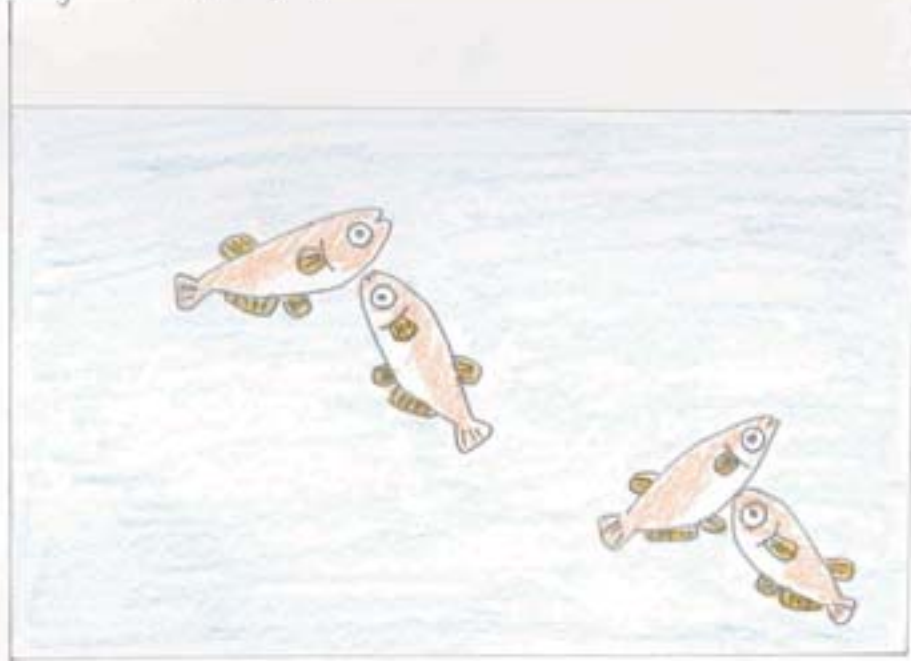


スイスイと泳いでいる、ピタッと止まること出来るので、他の宇宙メダカと、ぶっかることはありません。

宇宙メダカはとても泳ぐのがとても
上手な魚です。いつも泳ぎまわって
います。水面で泳ぐときはじとして
いません。尾ビシをさかんに動かして
います。まっすぐに泳ぐだけでなく、
尾ビシを動かして、急に右にまがったり
左にまがったりしながらいそがし
そうに動きまわっています。底の方やま
ん中を泳ぐときは水面よりゆくり
泳いでいます。まったく泳ぎ方がちが
います。それでもスイスイと泳ぐのは同じ
です。

縄張リを作る

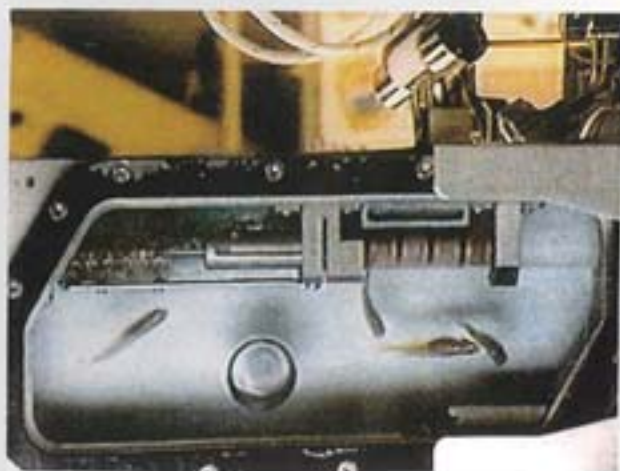
自分が好きな所に他のメダカが入ってくると、たたか、行動を見せます。すごいたたかです。



縄張リは容器の中のみで見られます。自然界では縄張リはないそうです。

メダカは基本的におとなしいですがたまに争うこともあります。特に、はんしゅく期のメスをめぐるオス同士の争いは結構はげしいです。戦いはヒシを広げたにらみ合いから始まり、そして決着がつかない場合は尾ビレで叩いたり、口でつついたり攻めを始めます。縄張り争いは、はんしゅく期に起こることが多いです。その原因はメダカの数に対してエサの量が少ない、オス、メスの数のバランスが悪いなどがいえます。

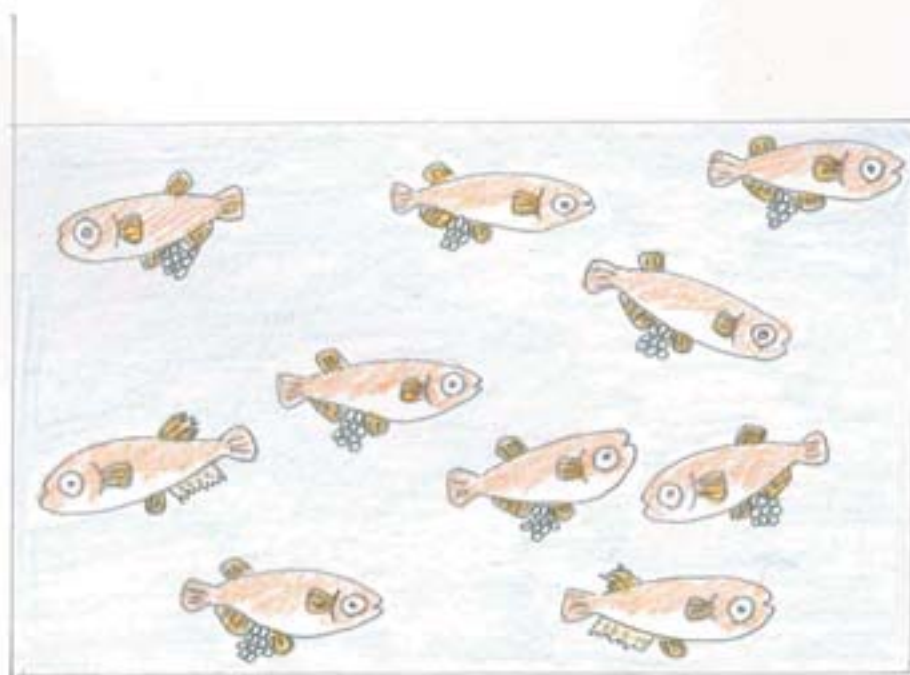
たたかい行動



宇宙メダカはいつも仲よく、スイスイと泳いでいるように見えるので、けんかなどは無いと思っ
ていましたが、ビデオの中で、つきこうげきをしているシーンがあったのでおどろきました。そのビデ
オを見た後、水がぬの中での宇宙メダカを観察してみると、たたかい行動をしていました。初めは
尾部での打ち合いです。これが4、5回続くと勝負がつきます。これで終わるかと思っ
ていました
が、勝った宇宙メダカは、にげる宇宙メダカに対して、おどしたり、おかけつき、ぶちあたりなど
で
こうげきし続けます。負けた宇宙メダカがししをちぢめ動きをとめるとたたかいは終わります。おどし
そう
見える宇宙メダカにもこんなすごいたたかいかがあることを知っておどろきました。

自然界ではメスが多いですが水が

めの宇宙メダカもメスが多い。



メダカの本を読んでいると、自然

界では、子孫をたくさん残すた

めにメスが多いとのっていました

た。私はおしいちゃんがかって

る宇宙メダカを全部すくってオス

メスの区別をしてみました。自然界

と同じようにメスの方が多からな

です。自然界と水がめのメダ

カは同じでした。宇宙メダカも

自分の子孫を残すためにこの

ようになったのだ"とと思いました。

4 わかたこと

(1) 卵を産ませるためには、1つの水そうの中にオスとメスを入れる必要があります。

(2) 卵を産み続ける期間中、オスとメスに大きなちがひがあります。

ア. オスのしりビシは白く、日光が当たるとキラキラ光ります。メスはしりビシのふちがこいっぺんオレンジ色になります。

イ. メスの腹はふくらとして、体全体が丸みおひます。

ウ. オスの体はほそりとしています。これらのことからオスメスの区別はすぐわかります。

(3) 宇宙メダカは毎日のように卵を産み続けます。1回産卵数は20個前後です。

(4) 晴天が続くとよく卵を産みます。雨の日は卵を産みません。

(5) 産卵時刻は夜明けて、私は産卵のしゅんかんを見ることかできませんでした。本

やビデオで産卵行動を調べました。オスが腹のふくらんだメスに産卵をはたらきか

け、その気になるまでいろいろな動きをして産卵をします。

(6) 産卵した卵は1個ずつ時間をかけて付着させていきます。フナなどに食べられるのをふてくらす。

(7) 学校でとった卵は、ふ化するのに10日~13日ぐらいかかりました。8月にとった卵は8月~9日でふ

化しました。卵のふ化には水温によってちがってきます。水温が25度のときは10日ほどでふ化します。

(8) ふ化した赤ちゃんメダカのエサは稚魚用のエサを買ってきて、1日5~6回少量ずつ与えて

います。人間の赤ちゃんが1日に何回もミルクを与えるのと同じだと思いました。

(9) 成魚は一日に3回ほどエサを与えます。2~3分で食べきる量をあたえます。エサを多く与

えると、宇宙メダカは満腹になっても、いくらでも食べるのでよく死んでしまいます。宇宙

メダカが死んでしまう原因の中で、エサのやりすぎが一番です。

(10) 多くの稚魚が死んでしまいました。1cmぐらいまで成長するのは3割ぐらいです。だから宇宙メダカ

は種族を存続させるために、長期間、少しずつであるが卵を産み続けるのです。

(11) 宇宙メダカもできから身を守る方法を身をつけていました。

ア 水面近くで泳ぐ

イ すばい泳ぎでにける

ウ そこにすぐもぐる

エ むねになつて泳ぐ

(12) 宇宙メダカも特別な体のしくみをもっていました。

ア 海水がまざった所でも生き続けることができる。

イ 水温が40度になつても生き続けることができる。

(13) 自然界にあるもの—青、緑、茶—によく付着していました。

(14) オス、メスの数を変えて、どのときがよく産卵するか調べた結果、メスが多

いときによく産卵しました。

5 おわりに

思いつくのがおそく、8月6日から宇宙メダカを生育することになりました。と、た卵を毎日同じカップに入れたので、何日でふ化したか生まれた赤ちゃんメダカが何日間生き続けたかななどのデータがとることができませんでした。と、このようにすれば、産卵するかの実験も思うようにできませんでした。この実験のデータも日数が少なかったため、こうすれば、宇宙メダカは卵をよく産むかどうかはわかりませんでした。データからある程度のことがよくわかったのはよかったです。学校で経験することができなかった「ふ化」に成功して、赤ちゃんメダカを見ることができたので、楽しい夏休みをすごすことができました。