

なぜ色が変わる?

ヨシノボリの大研究



ヤリダナゴ

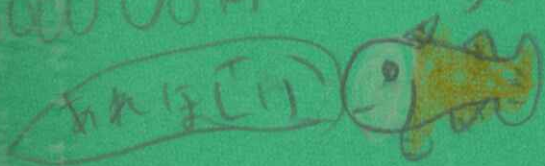


はっぱいちゃう!



(用) 都築颯斗
(男) 都築優斗

名前(ヨシカー)
作・都築優斗
300000円



← おこづかい 2000000円



1. テーマ

なぜ色が変わる？ヨシボリの
大石研究

2. テーマ設定のきっかけ

去年祭りの「淡水魚すくい」で買ったカワヨシボリを毎日見ていると、ふだんは白っぽいのに、ある日とつ然真黒のカワヨシボリになっているのに気が付きました。それから毎日よく見ていると、色がうすくなったり、こくなったり変化していることが分かりました。理由が知りたくて図かんや魚の本を言周べてみましたが、色の変化について何にも書かれていなかったのど、どんな時に色が変わるか、毎日世話をしているほぐたちで、言周べて見ることにしました。

3. カワヨシノボリのプロフィール

性別: 女の子

名前: ヨシちゃん

年れい: 不明

大きさ: 6cm



兄



弟

特技: 巣穴づくり、体の色を変える。

産らんさせようと、オスのカワヨシノボリ

(名前: ミニヨシ君) を入れてみたが、小さ

すぎて相手にしてくれなかった。ミニヨシ君は、

あまり色の変化がないし、巣穴も作らない。

4. ヨシノボリの水そうの様子

・ヒーター、クーラーなし。夏はファン2つを使い、30度をこえないようにする。

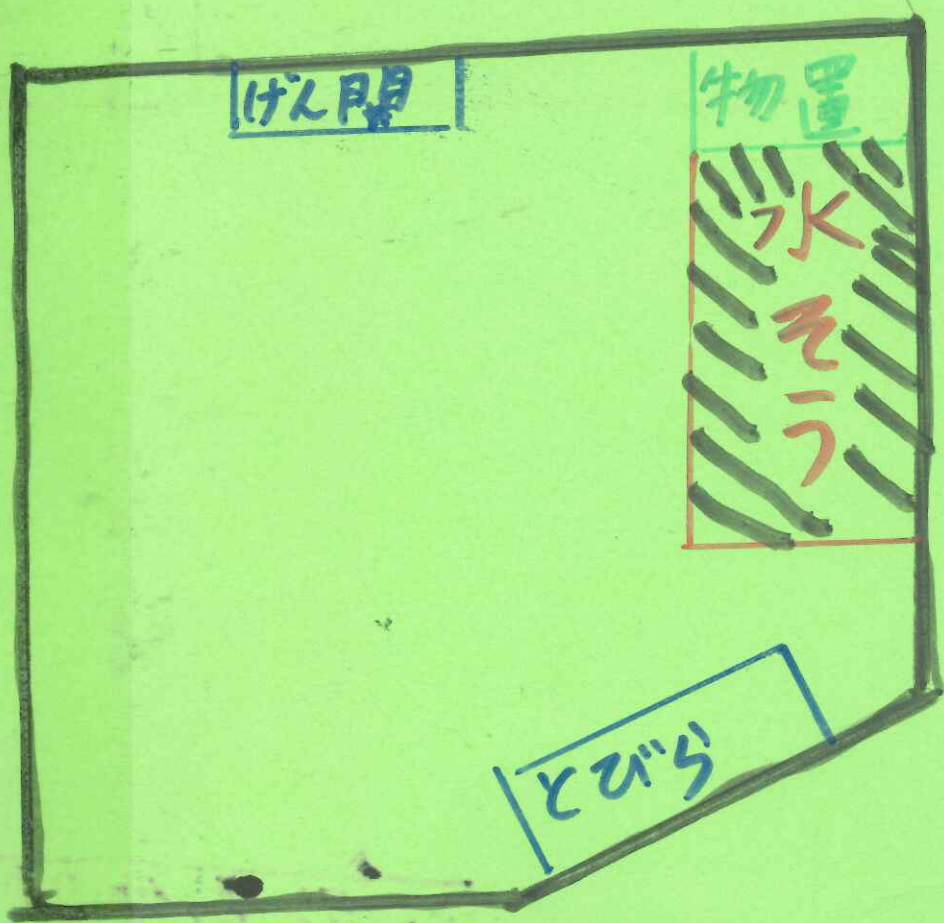
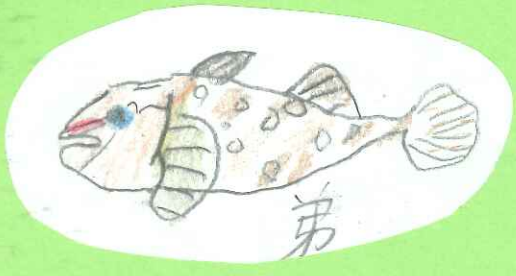
・外かけフィルターを使用。

・照明はLEDライト。朝月つけて、夜は消す。

・エサは、ぼくたちが川魚のエサとれいとう赤虫を朝月と夜にあげる。カワヨ

シノボリとカマツカには、スポットを使³てあげる。

- ・そうじは毎週土曜日か日曜日に、半分くらい水をかえる。
- ・水そうはげん関の入、たところに置いていいる。とびらの開け閉めの音で魚がおどろくことがある。



〈ヨシボリの水そうにいる魚たちの変化〉

日付	出来事	水そうの中の魚、貝
H.28.11.6	祭りでヨシボリなど合計11匹をすく。しばらくしてエサがうまく行きわたらずマドジョウとギンブナが死に流れにつかれてヒメダカが死んだ。	40cm水そうに6種類11匹 (ヤリタナゴ6匹、カワヨシボリ1匹、ヒメダカ1匹、マドジョウ1匹、ギンブナ1匹)
H29.4.1	カマツカ1匹こら入。カワヨシボリよりかなり大きいのが仲良しくしている。	40cm水そうに3種類9匹 (ヤリタナゴ5匹、カワヨシボリ1匹、カマツカ1匹)
H29.5.5	カワヨシボリ達を60cm水そうへ引っこす。ヤリタナゴの産らんのため、マツカサ貝もろろ入れる。	60cm水そうに4種類10匹 (ヤリタナゴ5匹、カワヨシボリ1匹、カマツカ1匹、マツカサ貝3個)
H29.7.2	たまごを産ませたからので、カワヨシボリ1匹こら入したか小さすぎてうま産らんしない。	60cm水そう4種類11匹 (ヤリタナゴ5匹、カワヨシボリ1匹、カマツカ1匹、マツカサ貝3個)
H29.7.30	川で魚をすくってきた。塩浴させてから水そうに入れた。オイカワが飛びはれると、魚の数がうえたせい。カヨシボリが巣を作るようになった。	60cm水そう6種類17匹 (オイカワ3匹、タイリクバラタナゴ2匹、カマツカ2匹、ヤリタナゴ5匹、カワヨシボリ2匹、マツカサ貝3個)



ヨシボリ

ミニヨシ。体の中に寄生虫がいちみだいで、白いかたまりが2つあり、たぶんちんちん大まかた。という。

5、色の紹介

白い時は怒っていない時で、黒、ぼくなど、い
る時は怒っている時だと予想し「怒り度」とし
て5つに分けて見た。



怒り度0



怒り度1



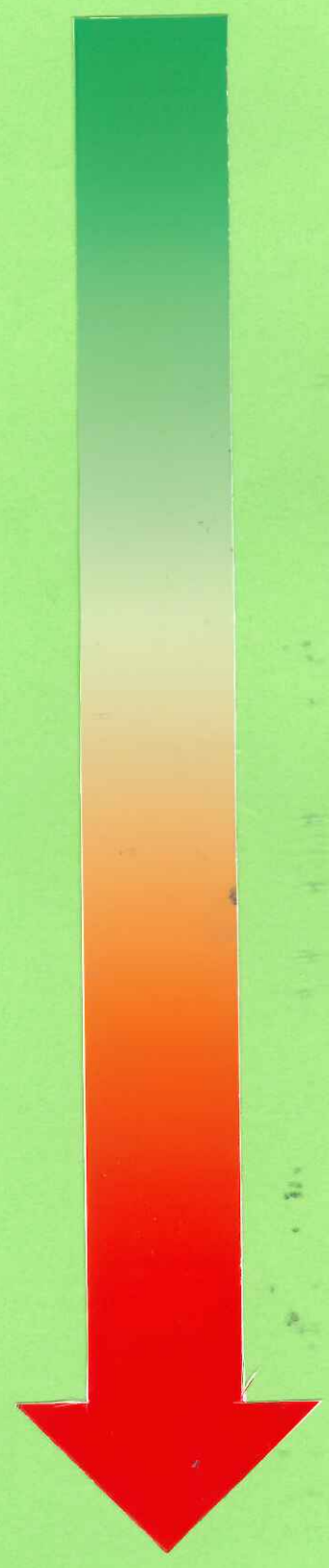
怒り度2



怒り度3



怒り度MAX

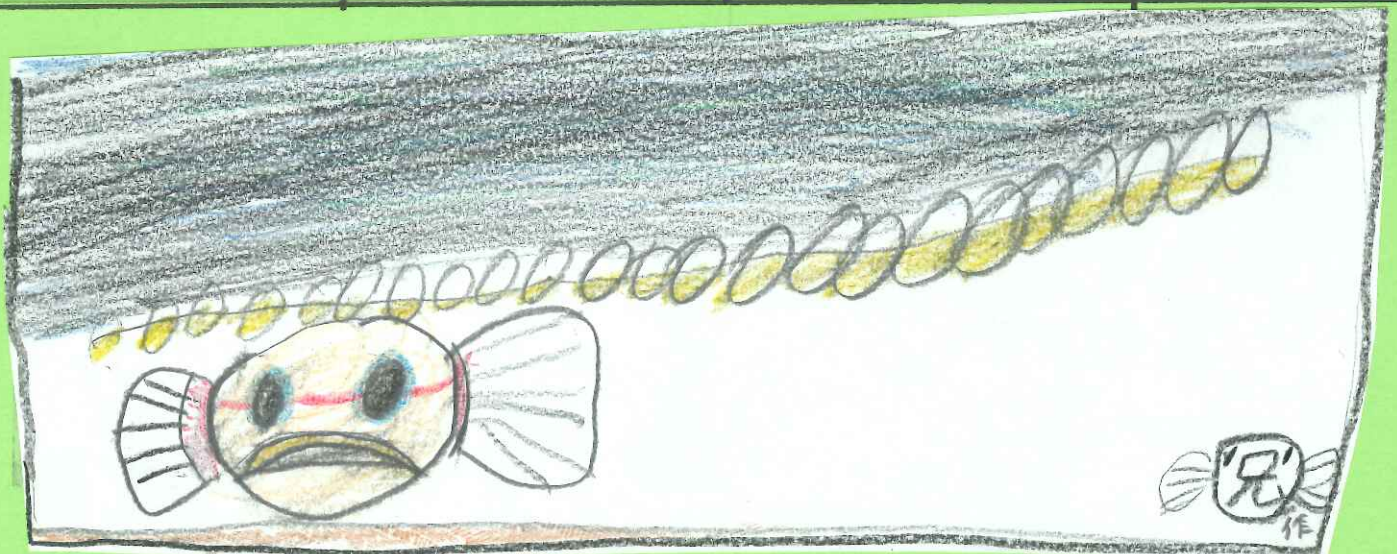


6. 実験の方法とぼくたちの予想⁶

色が変わる理由を二人で考え、実験してみることにした。

考えられる原因	選んだ理由	実験のしかた	予想(兄)	予想(弟)
① エサ	エサをあげたら黒くなっていることが多いため。	1人がエサをあげてもう1人がいつ色が変化するか観察する。	ヨシボリにエサをあげて他の魚がくると黒くなる。	ヨシボリが食べようとすると他の魚が食っちゃっておいで黒くなる。
② なおばり	どんな魚がヨシちゃんのなおばりに入ると色が変わるか。	2人でじっと動きを観察する。	カマカ以外の魚がくるとおいで黒くなる。	ヨシくんが入ろうとするとおいでされる。黒くなる。
③ レイアウト	水そうの中のレイアウトが変わるとどうなるか。	レイアウトを変えて観察する。水質の検査もしてみる。	魚たちがヨシボリのなおばりの近くに集まると黒くなる。	あまり黒くならないけどまず自分の家をつくる。
④ 色	周りの色を変えるとどうなるか。	1人が水そうのかべに色画用紙を入れてもう1人が色の变化などを観察する。	ヨシボリは反応がなく色もかわらない。	みんな赤に集まると思う。色は変わらない。
⑤ 音	とびらの音がおどろいたが黒くならなかったのでもう少し長い時間音を出していたらどうなるか。音楽だとどうなるか。	パソコンからいろいろな音楽を出して、その時の反応を見る。	静かな音楽には集まりはげしい音楽はにげいく。色は変わらない。	川の音は魚が集まってくる。さわがしい音はバラバラになる。色は変わらない。

⑥ 物	水その周りにハンドスピナーを回したり手をあてるとどうなるか	水その下の近くでハンドスピナーを回す。水そのに手をあてて観察する。	魚たちが集まると思える。色は変わらない。	魚が集まってくると思える色はかわらない。
⑦ 水	水の流れを反対にするとうなるか。水質も問題ないか調べて見たい。	フィルター的位置を変えて観察する。	色はかわらない。	フィルターのあるいちに魚がみつかるかヨシちゃんの家場所かわらず色もかわらない。
⑧ 巣穴を作っているとき	巣穴を作っている時に何色をしているか。	巣穴をこわして作りなおすときに黒くなっているか観察する。	まっ白だけどじゃまをされると黒くなるとおいたず。	まっ白だけどじゃまをされると黒くなると思う。
⑨ れている時は何色	おている時は何色をしているか。	夜、れている時に何色が観察する。	白い。	白い。



休けい

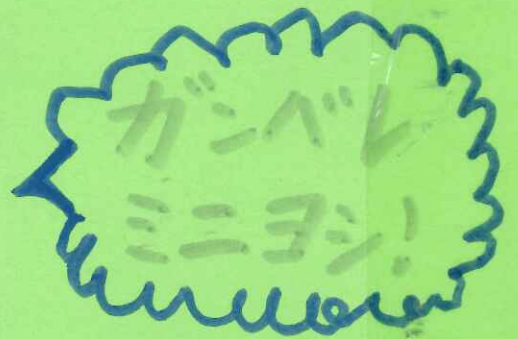
ミニヨシ君の病気の様子!!



7/5 このころはもようたと思ってた。



8/5 白いかたまりがはっきり見えるようになった。



9/10 だんだん大きくなってきて、体の左右のバランスが悪くなってきた。

実験① エサ

〈エサ〉

朝方と夕方、「川魚のエサ」「れいとう赤虫」をあげる。

〈エサのやり方①〉

カマツカヤカワヨシボリには、スポイトを使って口の近くであげる。

〈糸吉果〉

1. 弟が「川魚のエサ」を水そうの上からパラパラ入れると、すごい速さでオイカワタナゴが集まってきたエサの取り合いがはじまった。
2. ヨシちゃんは白色でそこをウロウロしている。
3. その間に、スポイトでヨシちゃんに「川魚のエサ」「れいとう赤虫」をあげようとする時、すごいいきおいで、オイカワやタナゴたちが集まってきた、ヨシちゃんとはがつかっている。



4. 怒り度のた、たヨシちゃんがだんだん黒っぽくなり、怒り度MAXまで黒くなった。魚たちにかにまれて時々にはげていくが、大好きな赤虫を食べにもど、てくることもあった。エサが糸冬あっても、しばらく黒、ぽいままレイアウトの木の中にかくれていた。

〈エサのやり方〉

魚たちがヨシノボリの周りに集まらないように、弟がエサで魚たちを集めている間に、兄がヨシノボリにエサをおける。

〈糸吉果〉

1. エサを入れるとはじめは上のほうに集まったが落ちてくるエサのせいか、ヨシちゃんの前をいきおひよく泳ぎはじめて、怒り度MAXに黒くなった。

2.魚をエサで集めて、ヨシちゃんにエサをエサをあげ、食べ始めると、だんだんうすくなった。

3.その後、魚たちが下に落ちたエサを探しはじめ、ヨシちゃんの周りを泳ぎだし、少し黒くなり怒り度3になった。



怒り度 MAXのヨシちゃん



エサを食べて白くなったヨシちゃん



その後、また少し黒くなった

〈わかったこと〉

エサにいそおいよく集まってくる魚たちがヨシちゃんに近づくとき、黒くなる。一気に黒くなるのではなく、じわじわ黒くなった。

ヨシちゃんに魚が集まらないようにしてエサをあげて食べたら、色がうすくなった。色が変わるのは、ヨシちゃんの気持ちを表していると思う。黒い時は怒っていて、白い時はごまかされたと思った。

休けい

消えたモス 事けん!!



①モスがくっついた流木と、鉢底ネットで作った大人数のモストンネル



②ヨシちゃんも気に入ったみたいでモスのトンネルを通っていた

③ある日突然、緑がなくなった



事けん発生

事けん
かいつ!



④犯人は緑色のフニをしていたオカワだった

突けん^①のなわばり

<ヨシちゃんのなわばり>

ヨシちゃんは、この木のかざりの下にすを自分で作り、周りになわばりをすま、っているようだ。



げんかんになり
そんなものを用
意しておけば、た
びに入ったみ
たいた。

<糸吉果>

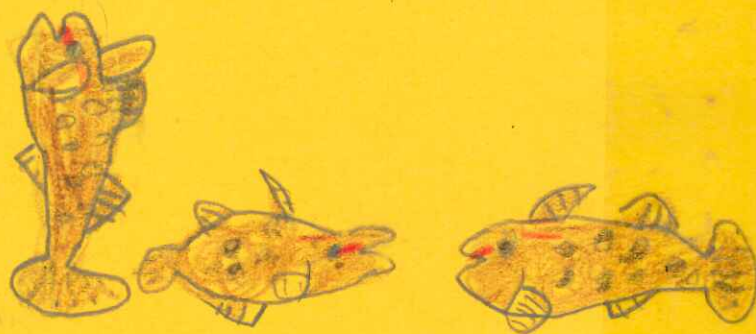
・ヨシちゃんが食べられてしまいそうなくらい大きいカマツカが2匹、そこにいるので、すぐに出会う。でも、前からきても、木黄からきても、ヨシちゃんは逃げぬわない。時々、カマツカの上ののりて一糸者に移動かしていることもある。その時のヨシちゃんの色は白ではないが、真っ黒ということもなく怒り度2~3くらいが多い。

・ミニヨシくんが、ヨシちゃんに5センチくらいのきりに近づくと、いきよよくおいはらわれる。その時の色は、怒り度3くらい。そのほかの魚は、おいはらわれることもなく、ヨシちゃんの色もかわらない。

・ほかの魚は、エサの時みたいにくさん集まってくると黒っぽくなるけど、う、だんは通、ても黒くならない。



カマツカと向きあうヨシちゃん。
おこりど(ごらい)



くわかったこと

ミニヨシちゃんが、なわぼりに入ってくるとおい
出した。そして少し黒くなる。でもおこりどMAX
まではおこっているのか、た。同じそこにいる生き物
で、カマツカがきててもへん化はなかった。

弟はこう思う!



ミニヨシちゃんがなわぼりに近づいた時、「ぼくもミニこの家に
住みたいからいいよ」と言っていると思う。おいだされた
のは自分の家は自分で作っておいたからだ

と思う。

自分がヨシちゃんだったらこうする!

ミニヨシごらいの大きさをたら入ってもいいと思う。

実験③レイアウト

<レイアウトパーツの紹介>



木の形をした置物
(下にヨシちゃんが
巣を作る)



流木



水草
(パリスネリア)



モスのついた
流木



植木鉢
のかけら



水草のおり
だったリング



かざり
(うくとうき)

(モスはオカワに食べつくされた)

<実験方法>

巣を作るので、木の形をした置物が一番お気に入りに入りだと思っ。そこで、この置物を水槽の右左において、変化を観察した。

<結果>

レイアウト	結果	写真
<p>木の置物が左</p> 	<p>魚たち水そうの左側に集まることが多い。ヨシボリの周りを泳いでる。</p>	
<p>木の置物が右</p> 	<p>魚たち水そうの左側に集まることが多い ヨシちゃん 黒、ほい時が多い。怒り度MAXのことが多い。 ヨシちゃん 左に置いた時と比べて白、ほいことが多い。</p>	

<わかったこと>

木の置物を左に置くと、魚たちが集まってきたヨシちゃんのみわりを泳ぎだして、黒、ほくなることが多かった。木の置物を右に置くと、魚たちは左に集まて、ヨシちゃんはおまじ黒くならなかった。やっぱり魚が集まてこないほうが白、ほくなてきげんようた”と思

た。

おまけの実験

17
なぜ魚たちが左に集まるのか

予想 水草が左にあるから。

理由 水草によくメスのタナゴ3匹が入っているから。

実験

ヨシちゃんの怒り度が低い木の置牛物を右にして、水草の位置を変えてみた。すると、水

草にメスのタナゴが3匹が入り、その周りに魚たちが集まってきた。



水草に入っているメス3匹

ヨシちゃんは今自分の作った巣から前にいることがほとんどで、早く泳ぐオイカワやタナゴのオスが早く泳ぎまわると黒くなって、怒り度3くらいだった。

休けい

ミニヨシヨシちゃんの巣に入る!!



おでかけに行こう!

①ヨシちゃんがお出かけ。



おじゃましまーす!

②そのすきにミニヨシ君が辺りへ!(回しかない)



もどってきた!

③やばい逃げろ!(貝と左側のすきまに逃げた)

かてに入るな!
ちび!



④今度入ったら許さないわよ

実験④色





＜しょう日月＞

LEDのしょう月（明）は毎日、朝つけて夜にけしている。

＜やり方＞

実験④で魚たちが集まる場所があることがわかったので、集っている近くに色画用紙を入れて、魚たちがヨシちゃんの変化を見る。レイアウトをなくしたら、おニリど2になり、しばらく様子をオていたが、かわらなかつたので、おニリど3からスタートした。

＜け、か＞

色	魚たち	ヨシちゃん
赤	 <p>← このいちまできた 赤色と反対側がわに全部集まった</p>	 <p>水そう全体を自由に動いている 赤色の近くにもよっていく。体の色のみかたなし。</p>
青	 <p>← このいちまできた 青色と反対側がわに全部集まった</p>	 <p>水そう全体を自由に動いている。青色の近くにもよっていく。体の色のみかたなし。</p>

黒



←このうちまで
黒色と反対に全部
集まった。

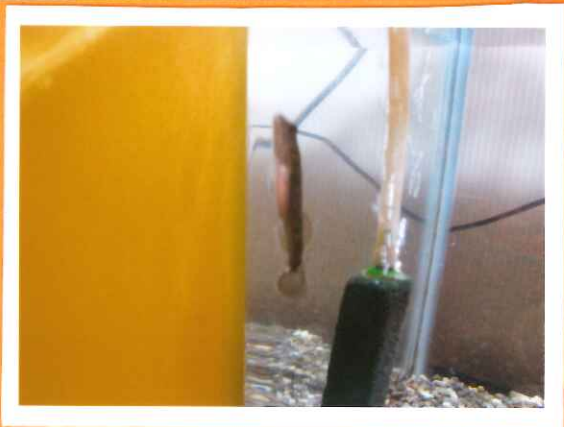


水そう全体を自由に動か
いている。黒色の近くにも
よっていく。体の色へん化なし。

黄



←このうちまで
黄色の反対に全部
集まった。



水そう全体を自由に動か
いている。黄色の近くにもよ
っていく。体の色のへんかなし。

緑



←このうちまで
緑色と反対に全部
集まった。



水そう全体を自由に動か
いている。緑色の近くにも
よっていく。体の色のへんかなし。

白



←このいちまで来た
 真ん中付近に集まるよう
 になった。カマツカだけが、白
 川方に、白川方に近づいて
 いくが、すぐにもどってくる
 ことをくり返していった。

水そう全体を自由に動か
 いている。糸赤色の近くにも
 よって行く体の色のトクがな

くわかったこと

魚たちは色がみえてい
 るのか、にげて行くと
 その中でも、黒と白の
 だけは、少し近寄って
 きた。ヨシノボリほどの
 色でも、何のトクもな
 かったので、色で、きげん
 がかわらないと思う。

クイズ かくれている魚は何？



こたえは
 次のページ

おまけの実けん

かべにはりつりていりるヨシちゃんの前へ、
急に色画用紙を入るとどうなるかを調べた

〈けっか〉

- かべにはり付りていりるヨシちゃんに色画用紙を入れても、何もおこらなかつた。動かさなかつた。
- 色を入れかえても、何もおこらなかつた。
- 魚たちは色と反対がわにリ動かしなかつた。

〈わかつたこと〉

魚たちは色に反のうし移り動かしなかつたか、ヨシちゃんには色が見えていらないか、見えていても気にしてないのか、へん化がなかつた。体の色もおこりどりのままだったので、色でおこってないと思う。

答：カマツカ



実験⑤ 音



<音楽>

川のせせらぎの音、グートベン「運命」、春の小川(ピアノだけのやつ)

<やり方>

レイアウトの中と外では聞こえ方がちがうといけ
ないので水槽の中のレイアウトを全部どかしてから、
音楽を流した。レイアウトをなくしたら、怒り度3に
なり、しばらく様子を見ていたが変わらなかった
ので、怒り度3からスタートした。

<結果>

曲名	反応	写真
レイアウトを全部どかして音楽を流す前	魚たち	
	ヨシちゃん	

レイアウトを全部どかして音楽を流す前

魚たち

レイアウトがなくなると、みんなが中央付近をうろろしているカマツカは1匹もぐりました。

写真



ヨシちゃん

水槽の中を自由に動いているが何もないせいで、水槽のかげにくっつくことが多い。



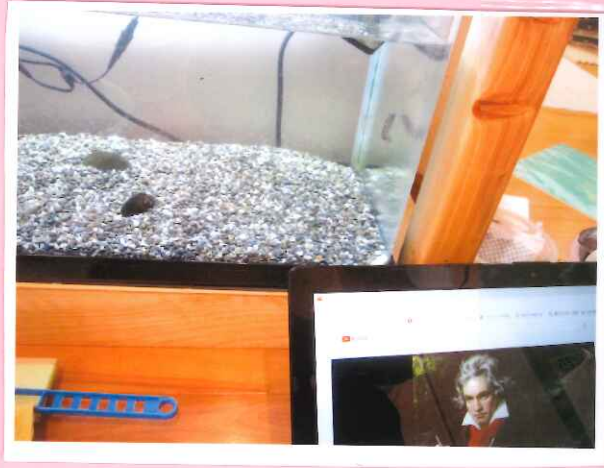
川のせせらぎ 魚たち 音楽が聞こえるほうに集まってきた。

ヨシちゃん 特に変化なし。いろいろな方向のかべにくっいている。魚が集まってくると、場所をかえていた。



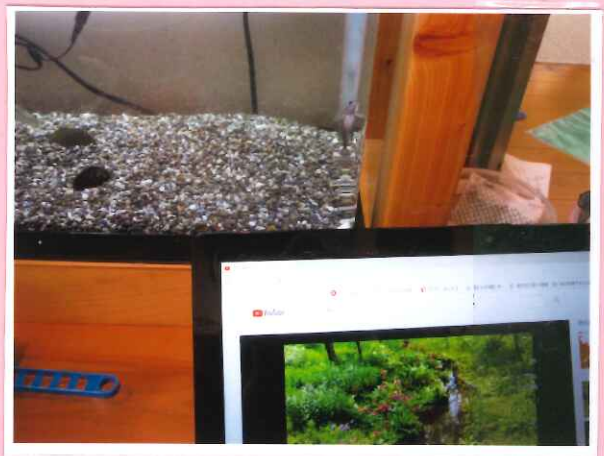
ベートーベン「運命」 魚たち 最初のジャジャジャーンでみんなにげて、水そうの左側の音から遠い方に集まった。

ヨシちゃん 魚たちが左ににげても、右側に残っていた。色の変化もなし。水そうの中を自由に動いている。

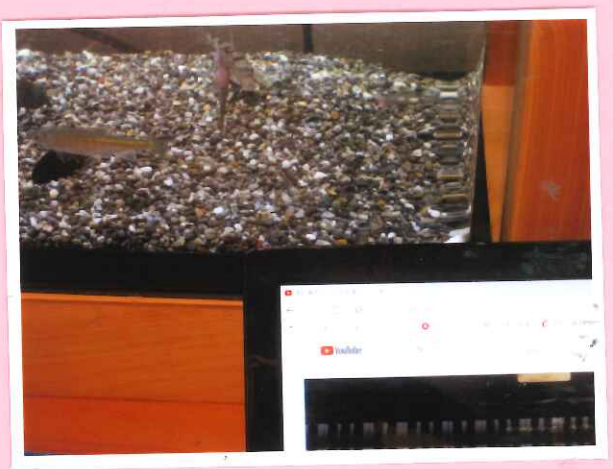


春の小川(歌付き) 魚たち 左に集まっているが「運命」ほど左におっていない。時々中央付近まで来ることもある。

ヨシちゃん 音のする前でかべにはり付くこともある。水そうの中を自由に動いている。怒り度ろから女台まったか、だんだん白っぽくなり、怒り度くらいになってきた。



春の 小川 (ビオ トープ) だけ	魚たち	音のする方にも来るように なり、自由に泳ぐよう になった。もぐっていたカマ ツカが出てきた。
	ヨシちゃん	水そうの中を自由に動いて いる。



〈わかったこと〉

ヨシちゃんはいアウトをなくしたら、怒り度ろにな
り、そのまま実験を始めたが春の小
川を流すと、だんだん白くなっていった。魚たちの
ように移動力はしなかった。音楽はあまり聞
こえていないのか聞こえていてもすきな音なん
だなと思った。

ぼくがヨシちゃんだったら-----

ヨシちゃんの時、音楽がながれたらどうするか!-----

泳ぎたい-----泳ぎたい。

しずかなきく-----ねる

うるさくきく-----すのおく深くにもぐる。



おまけの実験

実験④で魚が色に反応することを知ったので、川のせせらぎの音で音の方に集ま

きた近くに、赤色画用紙を入れ、音の力が勝つか、色の力が勝つか比べた。

予想 すいそうの真ん中にあ

つまる。ヨシくんは変化なし



結果 赤色画用紙がない反対側に魚

が集まった。色の力の勝ち。



実験⑥物

〈実験するもの〉

ハンドスピナー(黄色と緑色)、自分の手

〈やり方〉

魚たちやヨシちゃんの前で、今ほくたちの学校で大人気の「ハンドスピナー」を回す手を水そうにあててみる。

〈結果〉

	魚たち	ヨシちゃん
ハンドスピナー		

ハンドスピナーのほうに
あつまってきた。位置を
亦えてみても、ハンドス
ピナーの方に集まった。

目の前で回してみたが重か
ない。色もかわらない。位
置をかえても、反応がな
かった。ハンドスピナーを
2個にしたがかわらな
かった。

手



手のほうに集まってきた。
手を重かかしてみると、ゆ
くり手の方に集まってきた。

手を水そうにつける前と場
所も変わらず、色も変わ
らなかった。

〈わかつたこと〉

魚たちはハンドスピナーや手の方に集まっ
てきたので、生物が見えていると思う。でも、ヨシちゃん
はハンドスピナーを2つにしても重かかないし色も
変わらなかった。見えていないのか見えていても気
にならないのかと思った。

おまけの実験

エズいオリ
ホてきはリチ
ヨシグロウグ
ヨシのロ



下の首をひいていた
からばこには
いるものは
一ちら

ハンドスピナーの方に魚が集まてることがわ
かったので、メダカの水そうにもハンドスピナーを
近づけてみるとどうなるか言周でた。

〈結果〉

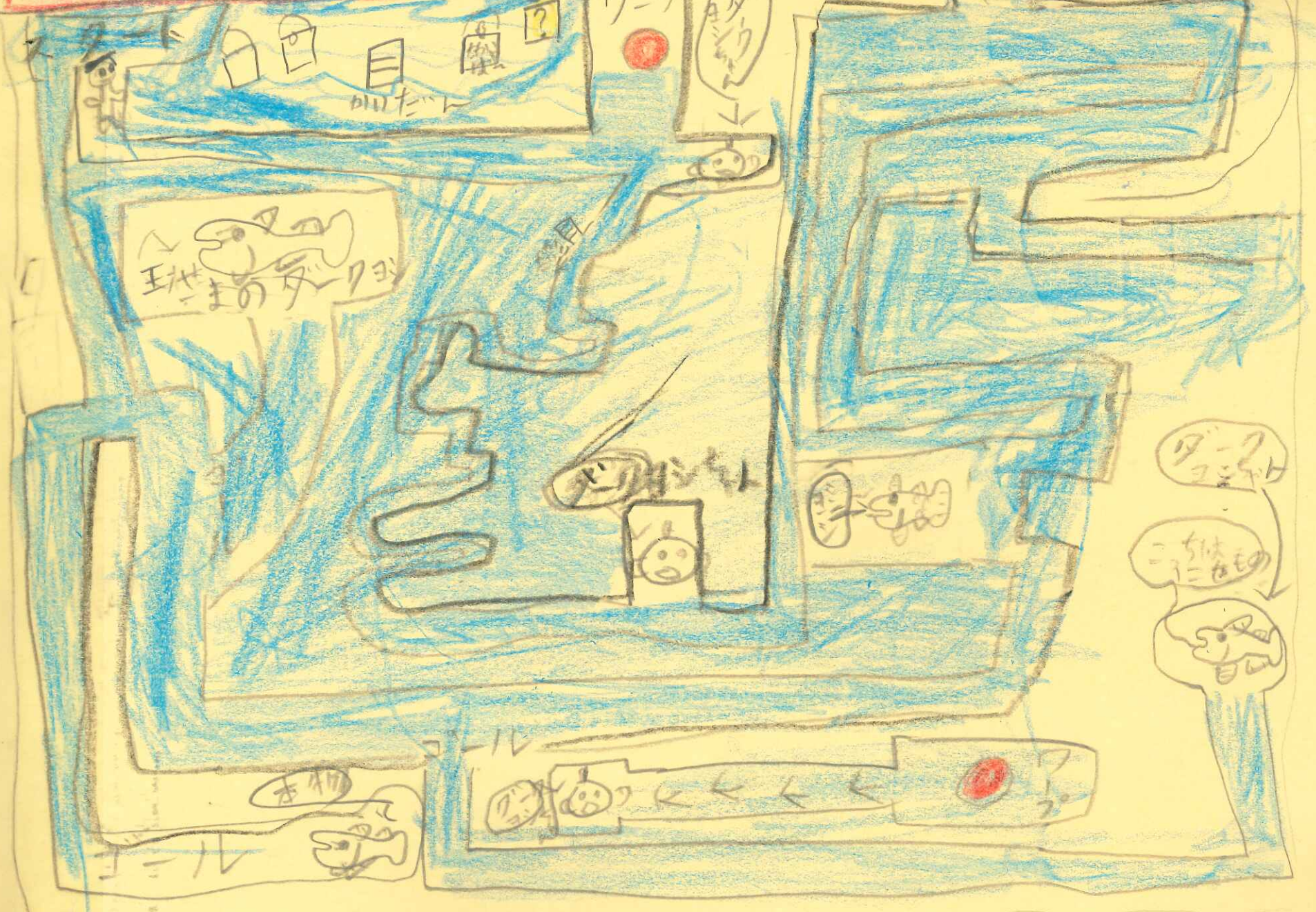
ハンドスピナーの方に集まった。



ルール おまけ (事)

ターのヨシグロウグにちからゲームオーバー。
本身体を見つけたらステージクリア

ヨシヨシ めいりヨシグロウグを
たすけろ!



休け!!

魚けんきゅう戸斤



く(ヤリタナゴ) オス



ヤリタナゴのオスは春になるとこいん色が出てとてもきれい。



タイリクバラタナゴのオスのこいん色はヤリタナゴよりきれいで、目も赤くなる。



ヤリタナゴのメスは春になるとちんかんが出て、のびたりちぢんだりする。



カマツカは、口が下をむいていてそうじきみなどに石をすいこんでエラから石をだしている。



シマドジョウは、夜になると、もぐっているけど、頭だけ出している。まるで石のかんに入っているみたいだ。



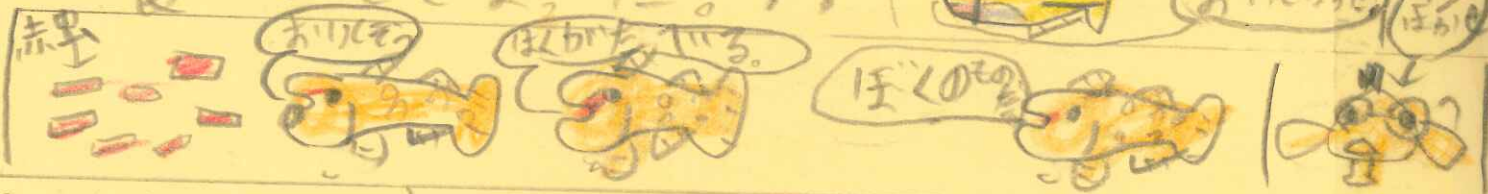
ムドジョウは、エサをあげると、上までくる。指にもよってきて、くすぐりたい。彦真がかあいい。



オイカワは、水面がトランポリンのようにとびはねて水そうの外に出してしまう。2匹とび出せばう。ヤリタナゴとのえさのとりあいもオイカワがかわつ。



ヒメダカは、たまごをうんだと思たら、いつのまにか食べてしまった。!!



フナは、石をすいこんでエサだけ食べる石は口からはきたい。

実験①水

〈やりか〉

外かけフィルターの位置を、右がわと左がわと変えてへん化を言周べた。

〈けっか〉

位置	魚たち	ヨシチン
右がわ	 <p>水そう全体を泳いでいるが、泳いでいないときは左がわに集まることが多い。</p>	 <p>右がわにある木の形をした置物の周りで過ごしている。</p>
左がわ	 <p>水そう全体を泳いでいるが、泳いでいないときは左がわに集まることが多い。</p>	 <p>右がわにある木の形をした置物のまわりで過ごす。</p>

<わが、たこと>

フィルター的位置が右でも、魚たちは左がわに集まった。ヨシちゃんはお木のおき物の下や周りにいて、色のへんかもなかった。魚たちが左がわに集まるのは、実けん③でやったレイアウトの実けんから、左がわに水草があるからだと思う。

おまけの実けん

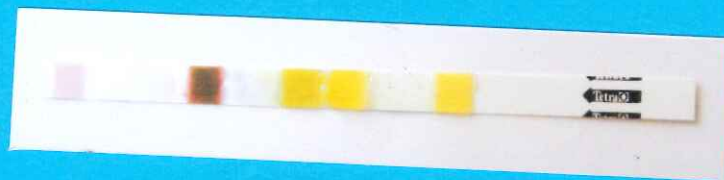
水そうの水は週に1回かえている。水をかえる前とかえた後の水質を言用べた。

<糸言か>

水をかえる前

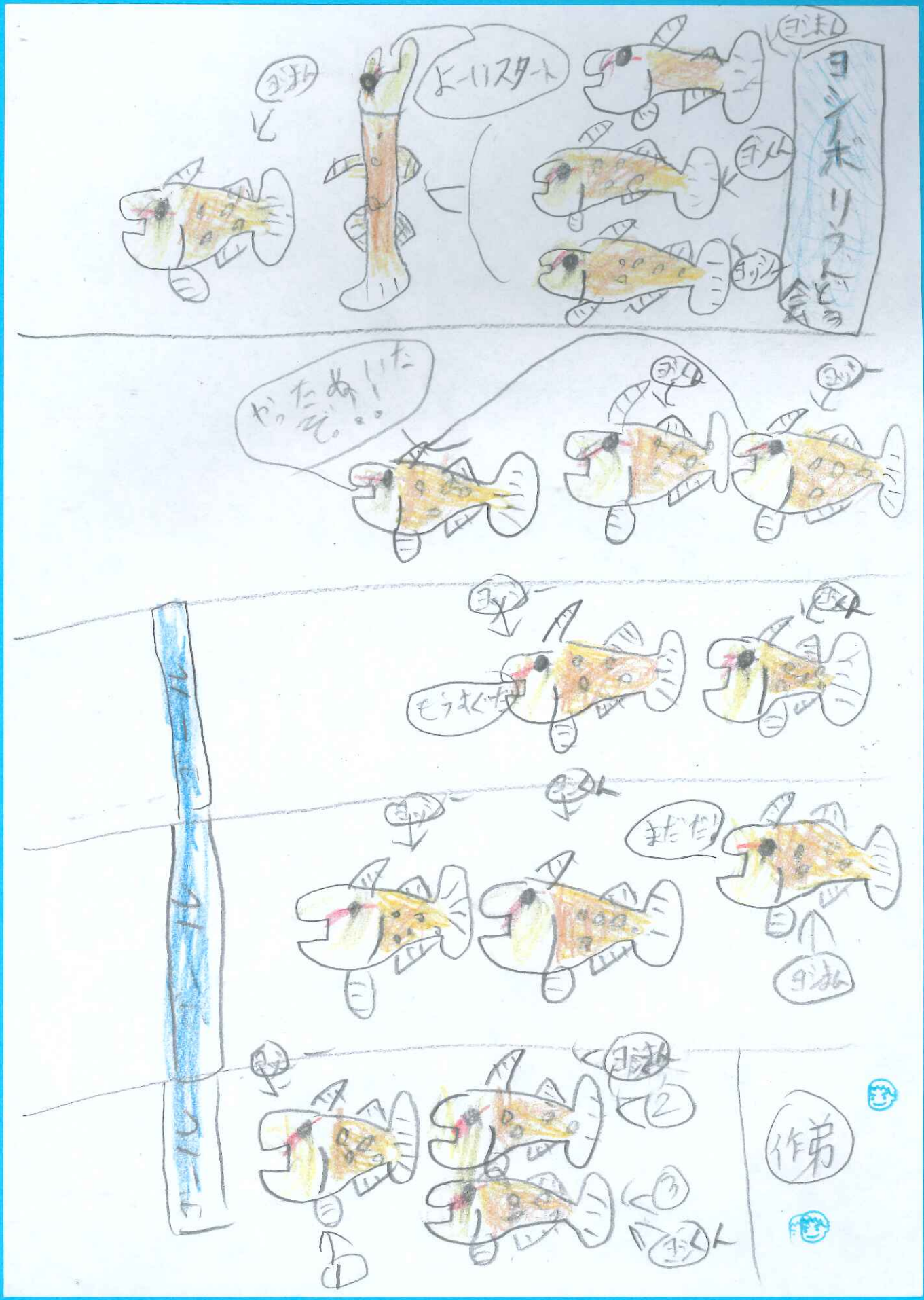


水をかえた後



左から NO₃、NO₂、GH、LH、pH、Cl₂

水をかえる前はNO₃⁻が高く、水をかえた方がよ³³いという色になっていたが、水をかえたらよ³³くなった。他は、水をかえる前もよ³³かった。



休けい

病気になるたタナゴの様子!!

家にはヤリタナゴが5匹いるけど、一匹は別の水そうにいます。理由は「エロモナスさん」という

病気のせい。1/10、目がとびでる「ポップアイ」というしょう

ょうがでた。薬を（みこませて、かんそうさせたエ

サをあげたり、塩浴や薬浴などを

させたが、9/24の朝見たら、目が

かなりこんでた。後ちょっとで

よ〜く見ると
目がとびて
いるよ!

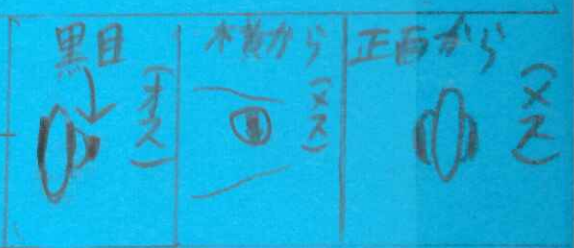


病気がなおりそうだが、早くなおって、元の水そうにもどしたい!!

おまけ 黒目がとびだしている!?

病気のタナゴを真正面から見ると、黒目もとびだしていた。

原因は分からない。だからこれからも観察していきたいです。



メスのタナゴも黒目がとびだしているのて、調べていきたいです。

実験④ 巣穴を作っている時

〈やり方〉

巣穴を一ヶ所だけ作っている時、何色になっているか

観察する。

〈結果〉



怒り度 1



怒り度 3



怒り度 0



怒り度 MAX



怒り度 2

〈わかったこと〉

巣穴を作っている間の色は0からMAX

まで差が大きかった。怒り度MAXの時は周りに魚たちが集まってきた時なのでそのせいだと思
た。

おまけの実験

ぼくたちが作った巣に入るか

〈やり方〉

ヨシちゃんの家がこもされた後に、指で少し

巣、ぼく作てあげる。

〈結果〉

入った!しかも黒くない。少し石を運んで巣を
きれいになっているけど、多に入った様子で使ってくれた。



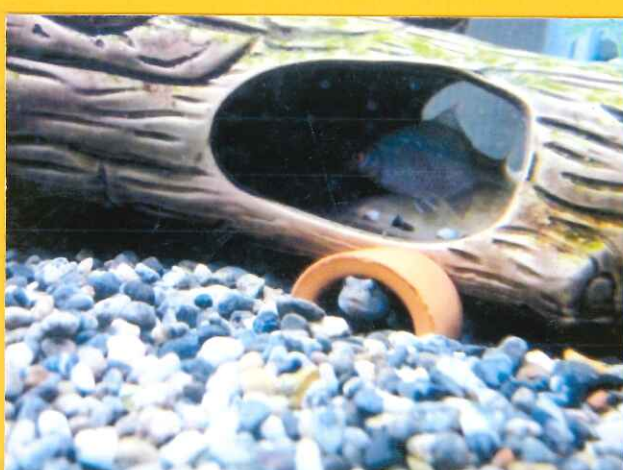
実験①ねている時

ねている時、観察したかったが、毎日夜8時すぎになると、木の置物の下の巣穴に入っている。多分そこでねていると思う。だから観察ができなかった。ほぐたちの予想は、ねているのだから、怒り度のだと思っている。

休けい

△すあなほろかいせいけん!

①



丸形のけし開付きのすあながかひせいた。

②



ところが、よく目、見事に出入り口がうめっくされていた。

③



しかたなく、左があの柱までくらおこになった。

④



そのは人は……かユツカだった!

休けい

オトナのバラソスしょう



お見事!

これもお見事!



チビヨシくんもお見事!

おみ事!
でもいたくないの?



まとめ

いろいろな実験からヨシちゃんが黒くなるのは音や物、水の流れなどではなく、魚たちがヨシちゃんのまわりに勢いよく集まってくる時だとわかった。そして黒くなったのは、自分の周りに魚たちが集まってくるのがいやだったからだと思う。

だから水草に集まる魚たちと、ヨシちゃんが巣を作る木の置き物にできるだけはなしたほうがいいと思った。エサのあげ方も工夫してあげようと思う。

でも、ミニヨシ君が近づくと追いかけるのに、同じように底にいるカマツカが来て追いかけるないし黒くならなかった理由として考えられるのは体の大きさがちがすぎるということ。カマツカは、時々、ヨシちゃんの巣をこわしていくこともあるので、近づいたら追いかけた方がいいと思うが、それはしない。怒り度のは意外と見れなかった。怒り度2くらいをよくみたので、自ずからこのまきげん以外に何か理由あるのかもしれない

と思った。

同じカワヨシボリでもミニヨシ君は色の変化

があまりなく、巣穴を自分で作ることもない。また

小さいせいかもしれないし、生虫が体にいるせ

いかもしれない。



ガンバレミニヨシ

