

メダカについて
研究

武野 航大

お台めに

ぼくは、生き物が好きです。家ではメダカ、カ、金魚、カブト虫、ワワガタを飼育しています。

毎年命がうながる時もある。子どもが産まれない時もある。今年もメダカは産んでくれました。

近頃のみぞで、メダカみたいな魚は見たことあるけれど、見かける数が少なくなっていることを知り、メダカの数も、うやうやいな、メダカのことをよく知りたいと思いました。だから家にいるメダカで、

- メダカにフリーズ
- 研究テーマ
メダカが水流がない場所で泳ぐ位置をどうやって決めるか？ 色がわかるのか？
- 研究テーマ
メダカは群れるのが好きなのか？
- 研究テーマ
メダカは、かがみで映ると自分だとわかるのか？

を研究しました

メダカについて

メダカの学名は「オリヅアス・ラナペス」(ラテリ語「ふれが」
広い木曾のまわりにいる魚という意味だそうです。
生息しているのは、世界的に見て、稲作をしている中国
や東南アジアなど田んぼ地帯です。

日本にいるメダカは、東北、北陸地方の 北日本集団、
南日本集団(東日本、東せと内、山いん、西せと内、
北部九州、有明、さつま、大くま、りわ、きり型)に
いづれかの地域外生にわかれていきます。

えさはミジンコやプランクトン、水面におちてくる
ウンカなど小さな虫、食性で上を見て泳ぐので
口は上向き。

メダカには、流れに向かって流れに近い速度で泳ぐ
向流性がある。

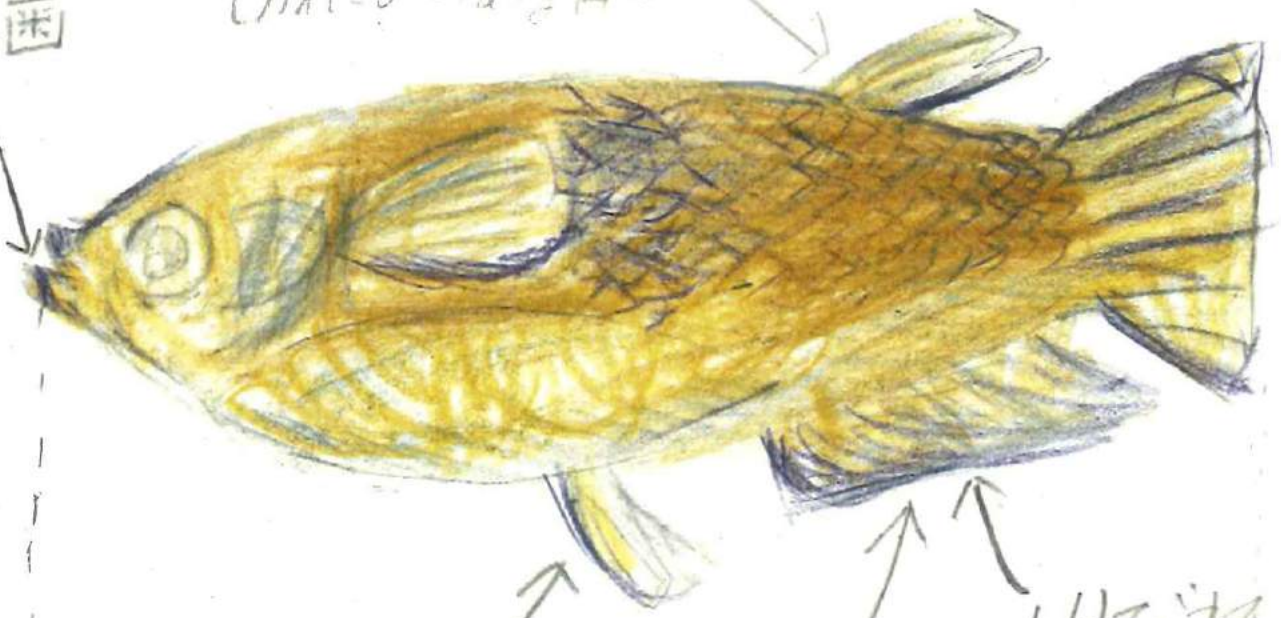
絶滅の危険が増大している種(絶滅危惧Ⅱ類)たが
地産性によっては、絶滅のおそれの高い絶滅危惧Ⅰ類
にも指定されている。メダカがへっている原因の1つに、
メダカに似たカダヤシ(特定外来生物)が増えていること
がある。

↑
ペットやカを絶やす目的で日本に来たメダカに似た魚。

両側に大きな
キバのような歯

切れ込みのある背びれ

オス



腹びれ

しびれ

平行四辺形のような
形をしています

← 約3.5cm →

メス

まるみをおびた背びれ



腹びれ

しびれ

三角形の
形をしています

野生の
メダカは茶色がかた
灰色です。

テーマ

メダカが水流がない場所で

泳ぐ位置をどうやって決めるのか？

色がわかるのか？

研究をはじめた理由

先行研究で魚には水流に逆って泳ぐ性質があることが

わかっていました。メダカには泳ぐ位置をどうやって

決めているのか、色がわかるのか気になりました。

研究の目的

メダカは、泳ぐとき何で決めるのか

メダカは、色がわかるのか

用意した物

メダカもみき 水そう(円柱型) 水温計

画用紙、水そうをカバー用に

白黒、白赤、白青、白ピンク、白黄色、白みどり

白おさき、白茶、合計8パターンのたてじま紙

研究方法

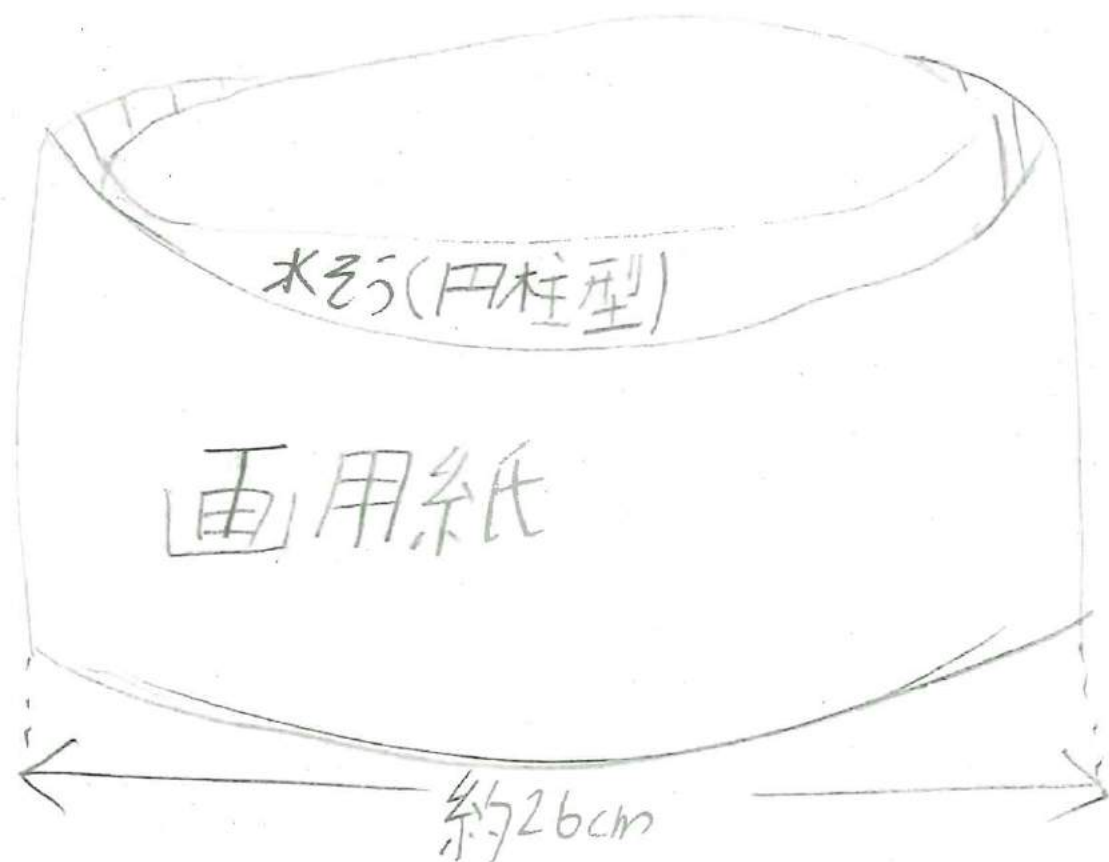
- ①水そうにメダカもひきを入れる
なれさせるために、3日間おいておく
- ②たてじまのようがついた画用紙を水そうのまわりにセットする。
- ③5分間画用紙を手で方向にまわす。
- ④5分休けいをして、合計18パターンをたぬす。

予想

画用紙のたてじまのようが、白黄、白赤、白ピンクは、
メダカが反応しないと思った。

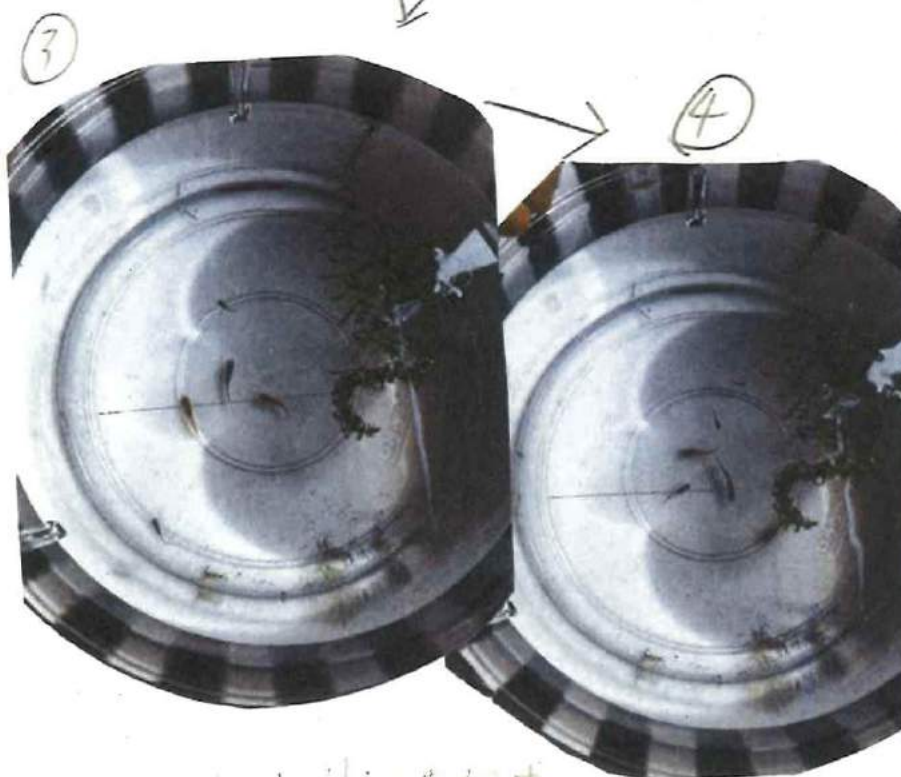
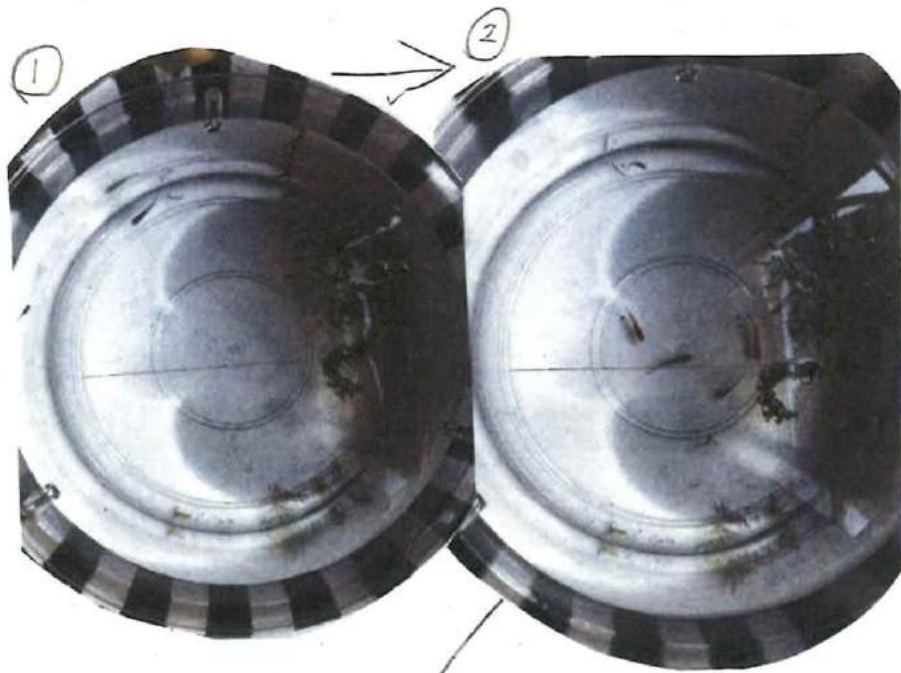
なぜなら明るい色は、メダカにはわからないと思ったから

2021年8月8日 晴れ 気温: 34°C 水温: 28.6°C



結果
もよう白黒

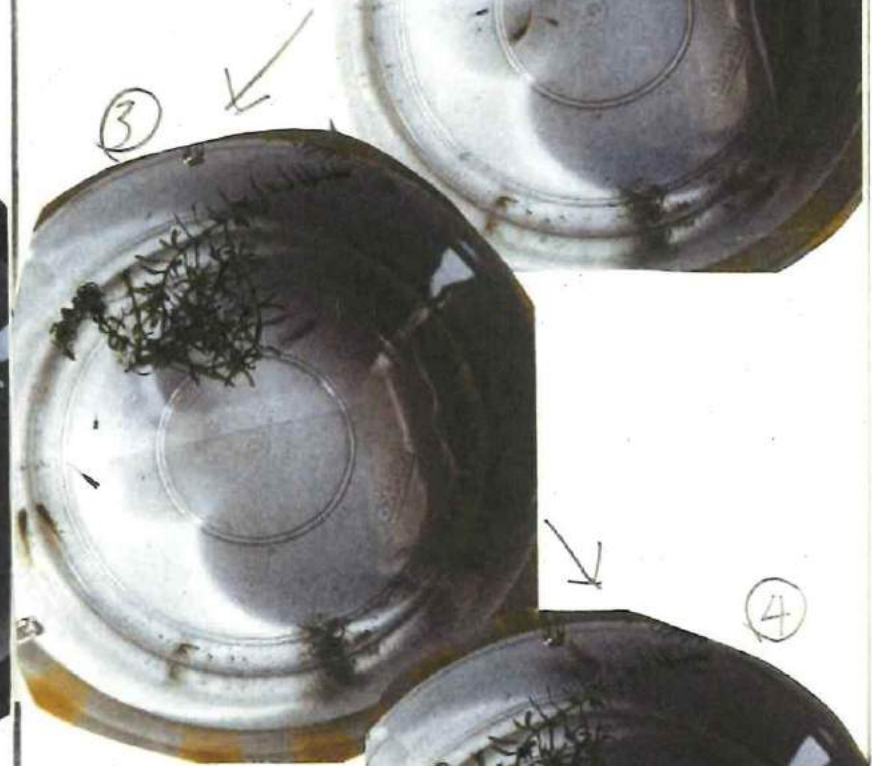
時計
まわりにまわす
時の写真



時計まわりにまわすと
反応よく6時のまわす方向にまわった。
6時のうち2時のまわす方向のち魚は、
小さくまわったと思う。
予想とおりにまわり反応がでた。

もよう白黄

時計
①まわりにまわす
時の写真



底にしばらく、
まわす方向に
反応がないので、
もようを速く替
てみた。もようを

速くまわすと、まわす方向に
動いた。しかし、とてもゆるい。
もよう白黒の時ほど「動かない」。

もよう白赤 ①



時計
まわりをまわす
時の写真



③



④



6匹のうちの2匹は
のち魚だけ同じ場所
でまわすをまわす
まわりをまわす。

6匹のうちの4匹は、

反応しなかった。予想どおりでしたか、
魚の反応はびっくりした。

赤は、太陽の光にちがいがら??

もよう白黒



時計
まわりをまわす
時の写真

②



③



④



6匹とも反応
したが、白黒に
くぐるとそこま
は反応がなく
もようを速くまわ

たりたが、ゆくりまわる。

予想は白黒だと同じ反応になると

考えていた。しかし、見えていないわけ
ではない。

もよう茶

時計
まわりにまわす
時の写真



もよう青の時と
反応がにている。
茶色は自然にある
色なので、メダカに

は、なじめのある色で反応がもっとあると
思った。

もよう白ピンカ

時計
まわりにまわす
時の写真



もようがまわす
方向にメダカも
少し反応したが
もよう白黒ほど
は、キリした反応
ではなかった。

もよう白おき

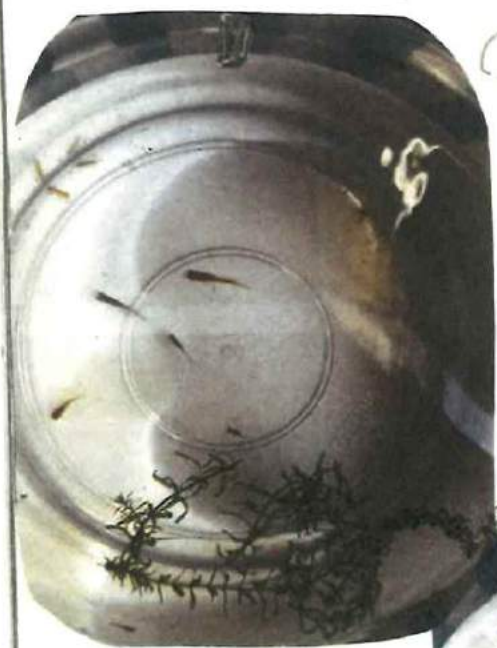


① 時計
まわりにまわす
時の写真



③ ↓
④ ↓
時計中4匹は、
上の方で2匹の
ち魚は下の方で
もようをまわした
か回にまわったのを
反応していることが
わかる。
白黒ほどよい反応ではない。

もよう白緑



① 時計
まわりにまわす
時の写真



③ ↓
④ ↓
あまり反応しない
のでもようを速
くまわしてもは、判
別がしんどい
かった。自然界の色で見なれているのか

考察

もよる白黒が一番反応したことから
メダカは、目で泳ぐ位置を決めていることがわかった
そして、色もわかっているように思う。

色は、白、黒が一番反応し、暗い、ゆい色に

反応していると考えることからメダカが目から

見える世界は、白、黒がもしれないと思う。

このようなことから、メダカは、仲間もえさも

目でかくにんしていらる考える。生活をしていく時

ときから身を守るため、川の同じ場所にいる

と考えられる。

結論

メダカは、目で見て泳ぐことを決める。

メダカの見える世界は、カラフルに見えていない

可能性がある。コントラストがはきれていると見えやすいのかも
しれない。

思ったこと

進化をしていく中で魚の色覚があることも知りました。

思ってたよりもメダカが目が見えることがわかり、びっくり
しました。

メダカの仲間同士では、どう見えているのが気になった。

メダカは、群れるのが好きなのか？

研究を始めた理由

メダカは、先行研究で流れに逆らうように泳ぐ流小生があり、視覚からの情報で泳ぐこともわかった。では、仲間同士はどう見えて群れを作るのか調べることにした。

研究の目的

メダカの群れを作る行動を調べる

用意した物

メダカ6匹、水そう(円柱型) 丸いペットボトル

画用紙、水そうの下に置き、目印にする。おおう用。

黒いゴミ袋、水温計

ペットボトルと外のメダカが近づくと、メダカ同士の頭がおたかいを向いて、約2cmぐらいを考慮。



石研究法

①①ペットボトルよう器の中にメダカ1匹入れる。

②水そうにメダカ5匹入れる。

③②の中に①を入れる。②の下には画用紙をおく。

②①ペットボトルよう器の中にメダカ1匹入れる。

②水そうにメダカ1匹入れる
(とらめい)

③②の中に①を入れる。②の下には画用紙をおく。

③①②を黒いゴミ袋を $\frac{2}{3}$ おおう

②目を白い画用紙で $\frac{2}{3}$ おおう

$\frac{1}{3}$ おおわなかったのは、日光が^{入る}自然のようにした。

①は様子を見た

②、③は、④ 3.3.5.5.5分ごとにメダカが近づく
時間をはかった。

予想

①は、ペットボトルのまわりに外のメダカが近づく。

②③は、どれも変わらずメダカ同士近づこうとする。

ペットボトルのメダカは、おちつかないと思った。

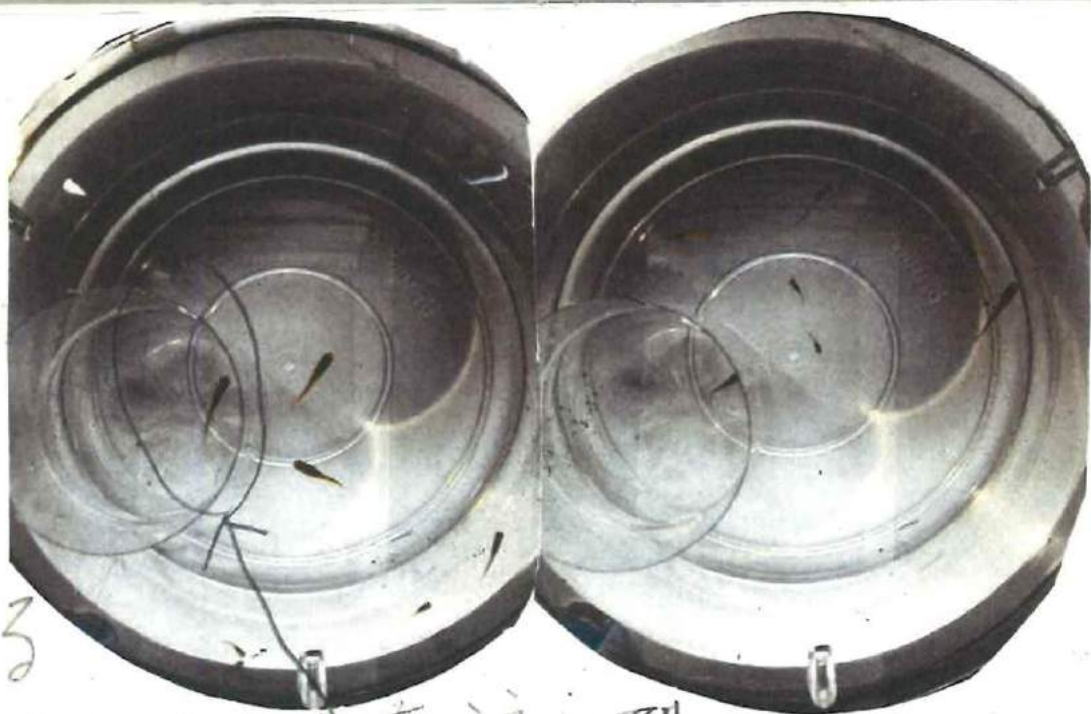
2021年8月9日水温:27.3℃ 気温:28.4℃ 天気:曇り

結果

ペットボトルの中の
1匹は泳げる

はんいをわがている

がのように、ペットボトルのうちを泳いでいた。



① ペットボトルの中のXダカ(PXダカ)が、このはれりによくおり、

ペットボトルの外のXダカの方を見ることか「7タレ

ペットボトルの外のXダカは、PXダカの方には、近づくとことか

少なかつた。

② どうめいの水そう



ペットボトルにひき

③ 黒でおおた水そう

白でおおた水そう

ペットボトルの外にひきこ



ペットボトルの外のXダカをよく観察をした。

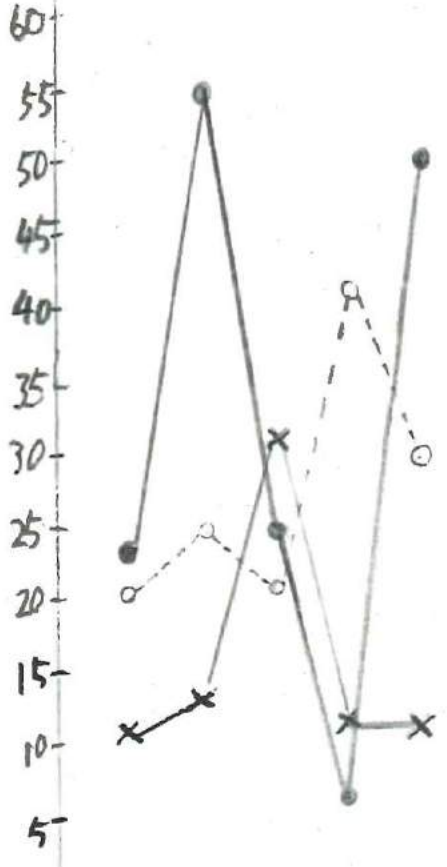
PXダカは、外のXダカをおいがけてペットボトルのうちは
よていく。

外のXダカがペットボトルのまわり約2cmで、PXダカに近づいた
た時の泳いだ時間を表にした。

秒

X - ① ② ③
○ - ②
● - ①

(メダカ同士近づきとどまった時間)



黒くした水そう(③黒)は、メダカ同士が近づくと時間が長かった。

白くした水そう(②白)は、外のメダカがぞろぞろしていた。いろいろな方向に泳ぎまわっていた。

とらめい(①)の水そう(①とらめい)は、外のメダカがPメダカに近づいたりはなれりしていった。

表 (時間経過)

③白の様子



③黒の様子↑



②の様子↑

考察

①からメダカは、群れにいきがる。
②と③から、メダカは、暗い方が群れになるとする。
明るい所では、おちつかない。とらめいで、水そうの外か

見るとメダカ同士近づくのが入る。

まちがって、きついでフラッシュを
つけてしまった時とれた③黒



テーマ

メダカはかがみにうつると自分だとわかるのか？

石研究を始めた理由

たまたま家にあたかがかがみがついた箱を水そうにして、メダカがかがみに映るとどんな反応をするか気になった。

先行研究で大阪市立大学とドイツの研究グループがメダカがかがみに映るすがたを自分だと認識できると研究していた

たとして、尾高が第10回高校生バイオサミットin鶴島岡で

メダカがかがみで自己認識があると研究していたので

本当にメダカにはかがみに映るすがたが自分であるとわかるのか気になった。

石研究の目的

メダカにはかがみに映るすがたが自分であるとわかるか様子を見る。

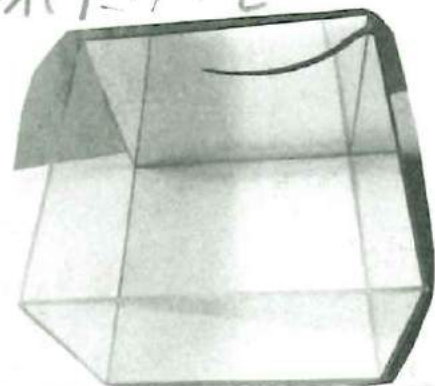
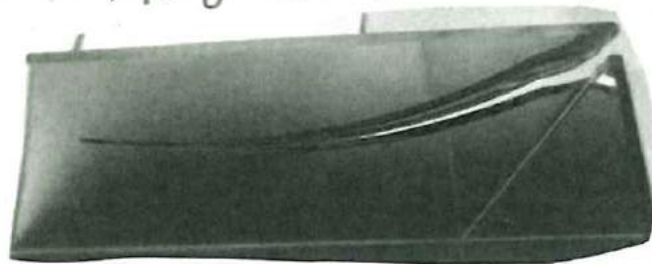
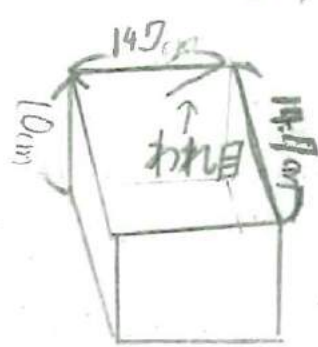
用意した物

このメダカは、メダカの群集の研究のときの回・田のハット、Hのメダカ

メダカびき ← 水そう(円柱型 直径約26cm)、水温計

かがみのついた水そう(2面にかがみがついており、面はとらぬ)

かがみの2面のうち1面が少しわれたか、そのまま使った。われ目のか大↓



石研究方法

①かがみつきの水そうは、少しせまいので円柱型の水そうの中に、かがみつきの水そうを入れ、かがみつきの水そうの中にX7カ120きを入れた。5分間なれるのを待つ

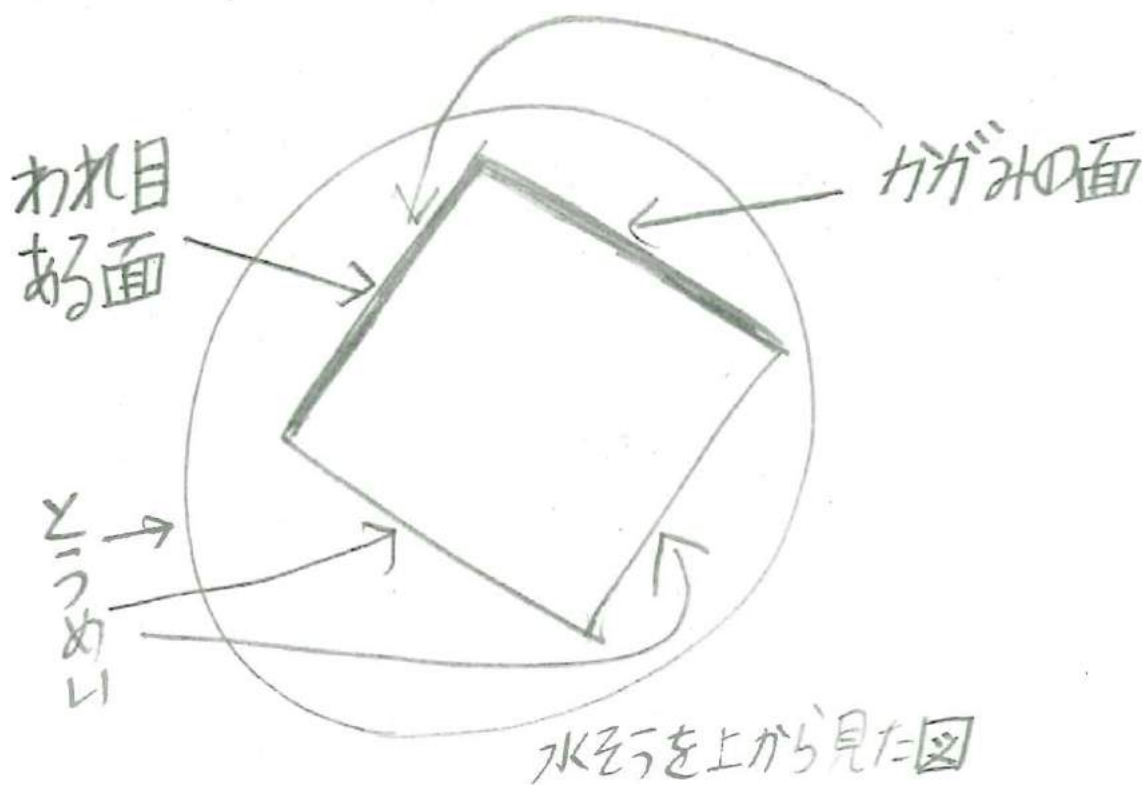
②まずは、20分間観察する。

③ついで、20分間観察する。

2021年8月12日水温:26.5℃ 気温:25.9℃ 天気雨

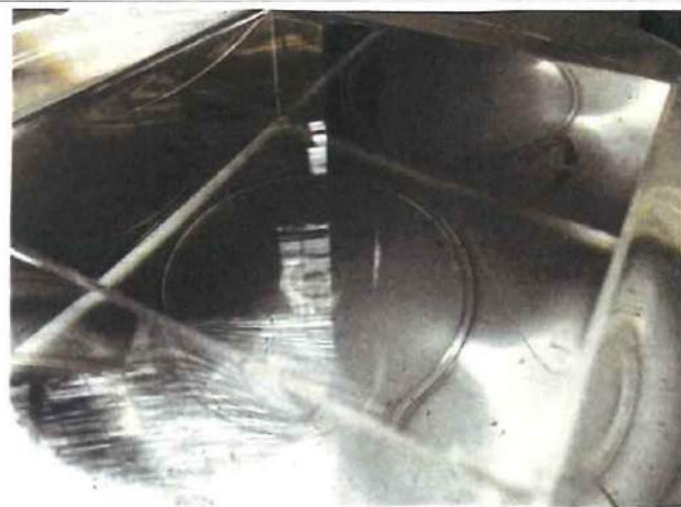
予想
丁心

かがみつきの水そうの中に、長い時間いたらかがみに映る自分に気づく。



結果

5分間お風呂まで待つお風呂だが、
お風呂にかがみの面まで泳ぎ続ける



かがみに日映る×タカが1匹の場所にて、2分3秒とどまり、
お風呂の面に約1秒(1秒もいらない)泳ぐ。

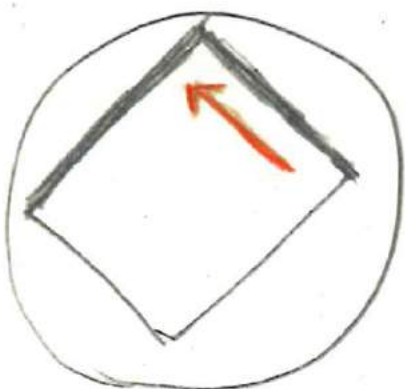


お風呂にかがみの面にもどる。

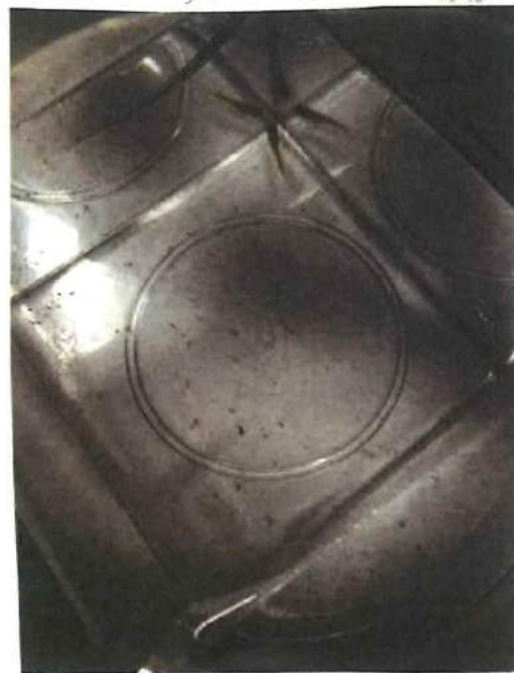
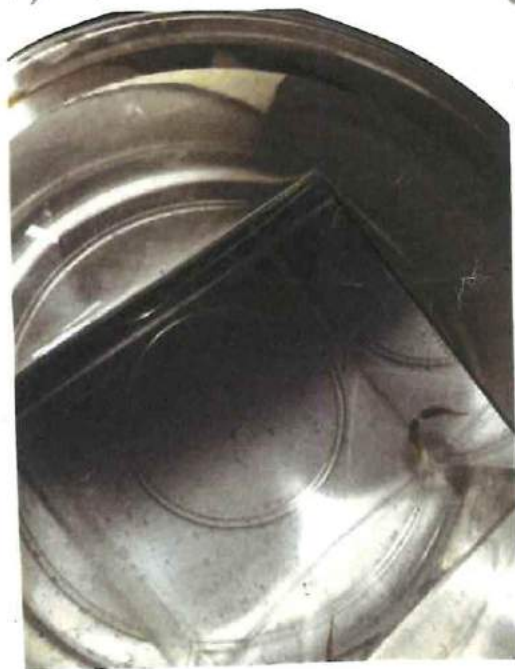
(— タカの動き)

水そうを上から見た図①

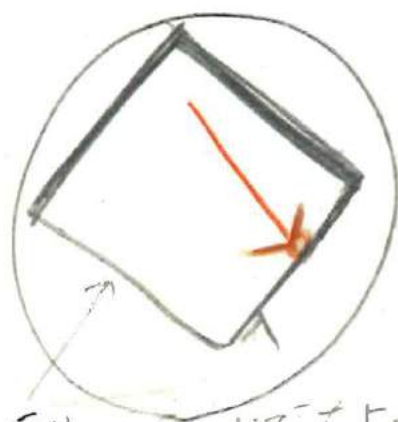
約45秒～約5分後、かがみに日映る×タカが3匹の場所
で泳ぎつづける。



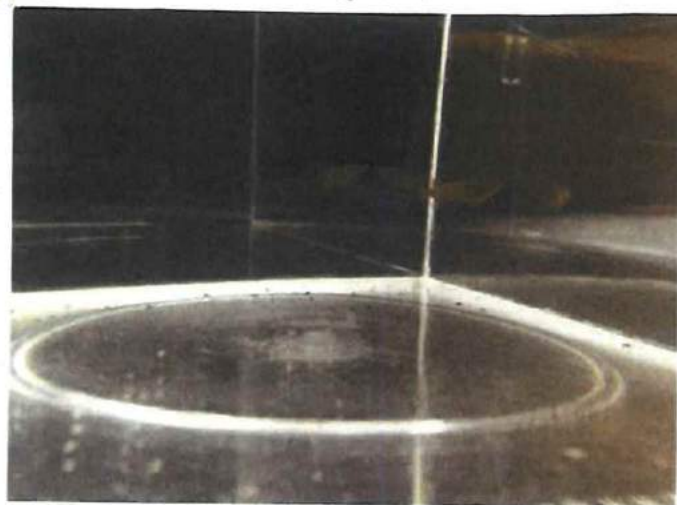
水そうを上から見た図②
— タカの動き



約76分後に約1分間お風呂の面で泳ぐ

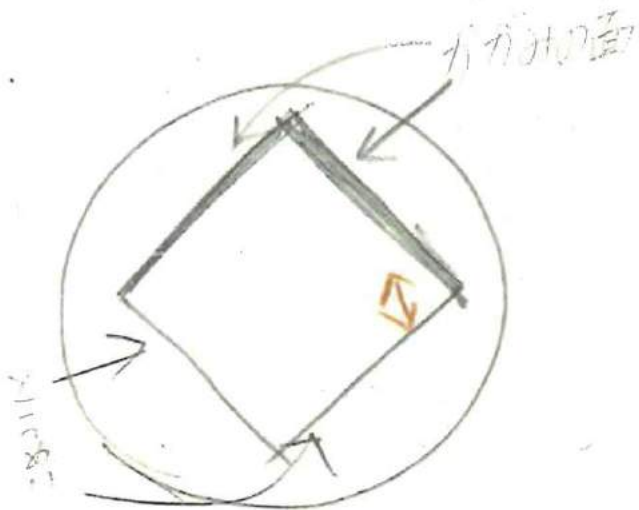


お風呂 水そうを上から見た図③

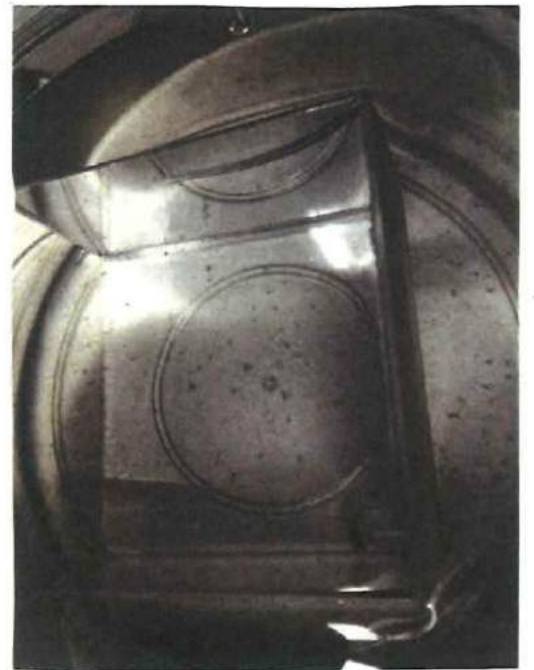


約7分後の約1分間

どうもこの面とかがみと目夾る×7カが10秒の面をおうつくように泳ぐ

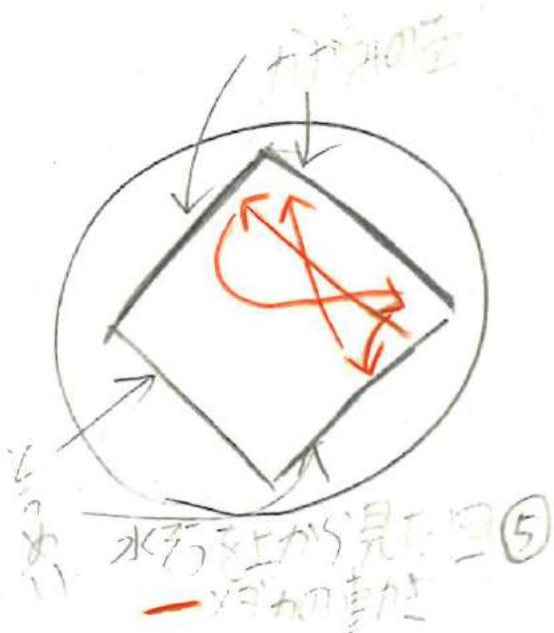


水面上から見た図④
— ×7カの手配

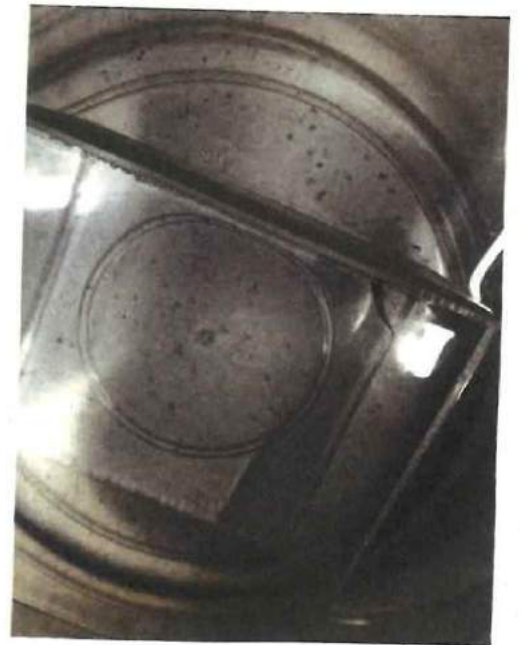


約7分後の約2分間

どうもこの面からかがみと目夾る×7カが3秒の面とかがみと目夾る×7カが10秒の面と泳ぎまわる。



水面上から見た図⑤
— ×7カの手配



約10分後の約2分間

かがみと目夾る×7カが3秒の面を泳ぎまわす。17秒。

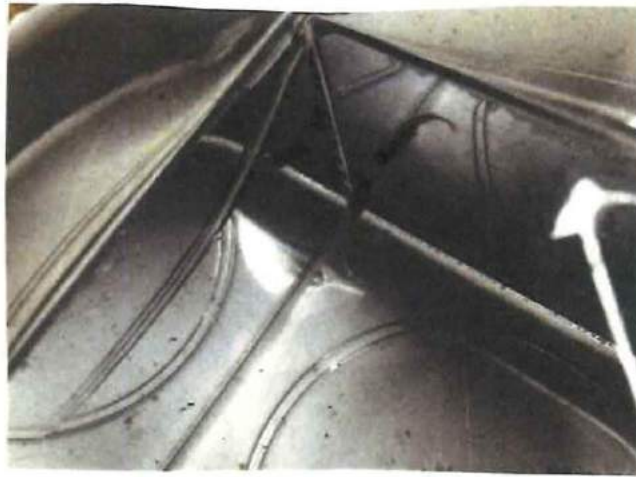
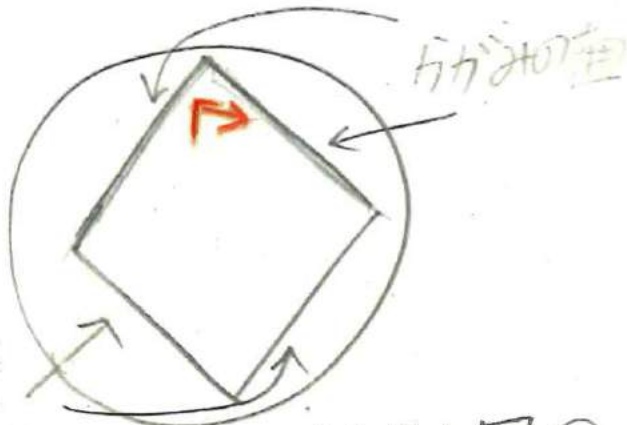


水面上から見た図⑥
— ×7カの手配

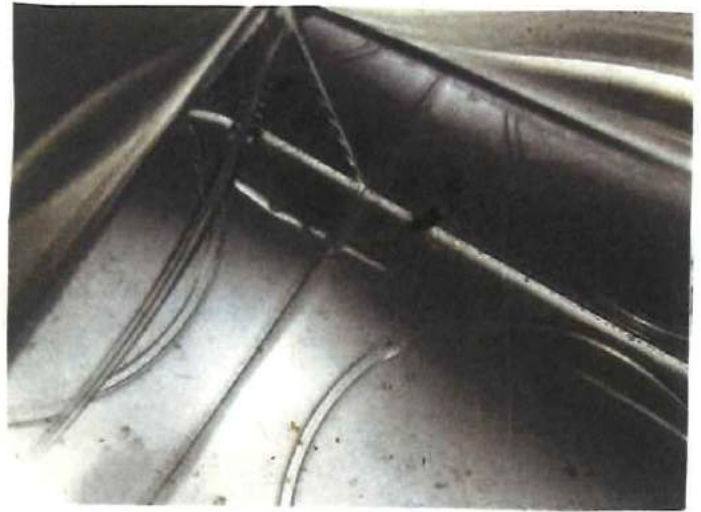


約12分後～約5分後

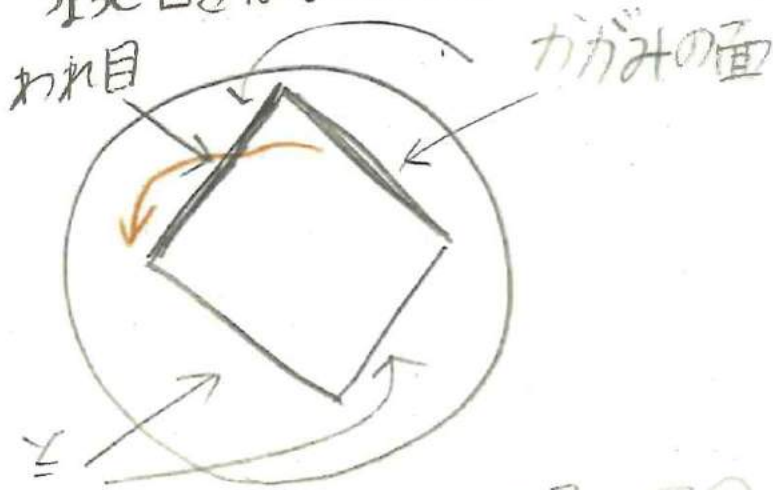
かがみは固定×月カが30秒から1分間の面あたりを泳ぐ



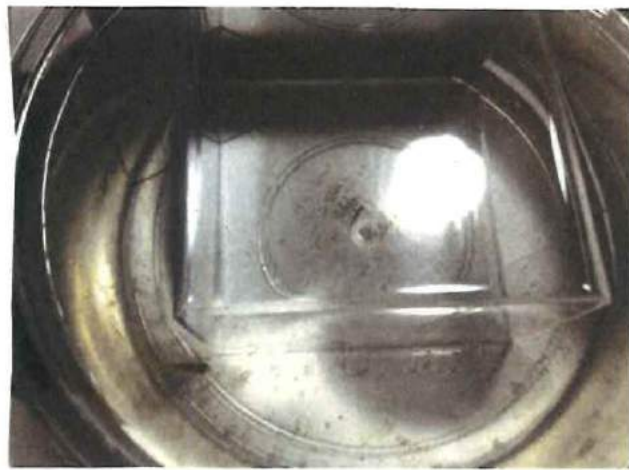
水を上から見た図①
 — 月カの動き



約18分後～約1分間ほど
 たぶん、
 かがみのわれ目から脱出していった！
 ちよと目をはなしたときに



水を上から見た図②
 — 月カの動き



考察

最初は、かがみの戸所にいた時間が長かったため、かがみに映るのが自分とは気づいてなかったと思います。

約6分後に、約1分間とうめいの戸所で泳いでいた時、かがみに映るもうひとりがいないことに気づき、次の1分間にかがみとうめいをおうろうくして、かがみに映るのが自分かもしれないと気づいたのではないかと思います。

しかし8分後には、泳ぎ見えるかがみの面に近づき、またとうめいに近づき、おうろうくするすがたを見るとあわてていたので、ないかと思えます。

次の7分間の間、ぐるぐる泳ぎだしたり泳ぎだしたり見えるかがみ面をおうろうくしたりして、やはりあわててます。

近づいていながら、われ目のあるかがみ面のわれ目が、脱出した時、われ目に気づいたのがよどろき、という事は、かがみに映るXが自分だとわかってしまったのではないかと考えました。

話論

メダカは、かがみに映っているメダカのことを自分だとわかっていて、しかし水そうを見ている人がいるのもわかっていて、暗い水そうで、研究してみたらよかったですと思います。

田 思ったこと

水そうのわれ目からメダカが脱出していることにびっくりしました。

「どうやって脱出したの？」と思いました。

メダカはかしのいじり水そうのほしをすぐ知ってしまうから

「ずい」と思いました。

また、時間があつたら、同じメダカが同じ箱に入った時どうい

う動きをするのだろう、覚えているのかなと思いました。

最後に

三つの石研究をして、メダカは、目がよくて、

豆頭がいい、群羊れるのが好きな魚だと思う。

メダカは今糸色威まぐ種に入っているのでも、メダカの住めるかんきょを作りたいと思います。

ほんらの品種のいじらしを守りたいです。

宇宙にわたるメダカもいるので、メダカの研究が進み、

自然がもどるといいなと思います。

思いつきで石研究しましたが、やり方を調べて

きろくのし方をべんきょをしないといけないと思いました。

石研究しようとしたときメダカが産出して石研究に

関係するかわりました。なんかメダカは石研究を

たすけてくれました。

いつか、メダカの役に立つといいなと思いました。

参考にした文献

- 田んぼの生き物たち Xタカ・フナドジョウ
文・写真 市川 憲平 写真 津田英治 農文協
- 田んぼの生き物図鑑 写真文 内山リョウ 山と溪谷社
- Xタカのくらし 草野慎二 あかね書房
- 大阪市立大学HP/新着情報/2018年度/
「かがみ」に映る自分」がわかる魚を初めて確認! (2019.02.08)
- 47NEWS HP/北國新聞/2020.8.25/
Xタカかがみで自己を認識 生体バイオセンサーで研究発表
- NATIONAL GEOGRAPHIC HP/連載/
研究室に行ってみた 東京大学 色覚の進化 河村正二
- キッスネットHP/観察 Xタカの友だち
- かんきょう省HP/自然環境 生物多様性
- Xタカの学校 志田ファーム分校HP
- くらべてわかる淡水魚 文・斉藤 憲治 写真・内山リョウ
山と溪谷社