ネオンテトラのおうちを一から作ったら「見えない大切なもの」を見つけた！

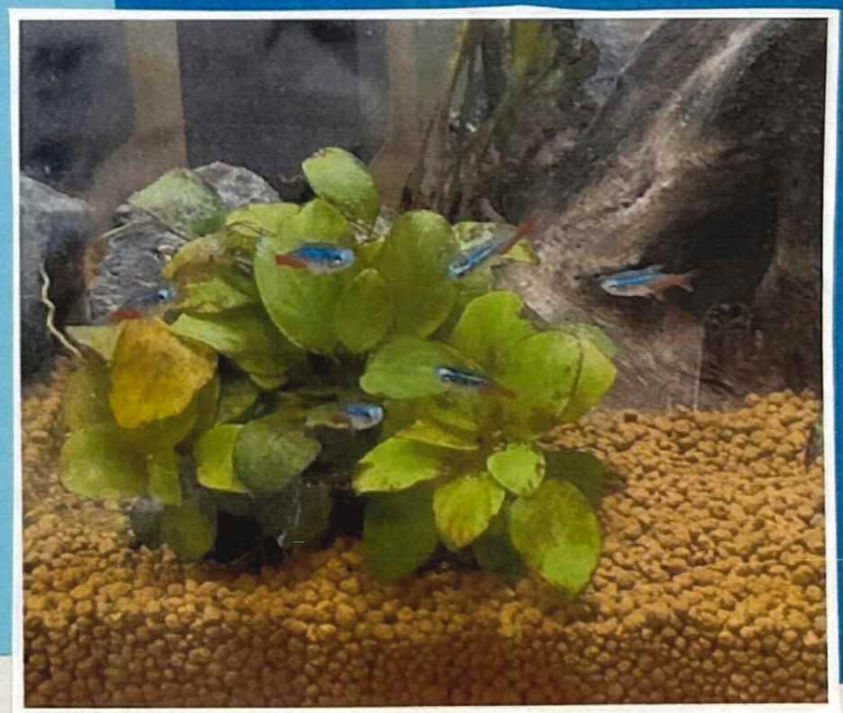


ネオンテトラを飼おう！

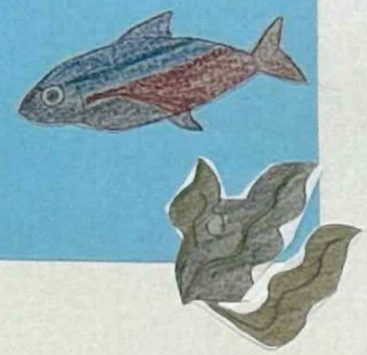




墨田区立 両国小学校
3年2組 榎本 凪希



はじめに



わたしは、ネオンテトラをかってみたいと思い、水そうを一から自分で作ってみることにしました。
まず水そうには何がひつようなのかを自分で予想して、どんな水そうにしたいか設計図もかきました。
そして、その設計図をもとにじっさいに水そうを作りながら、調べたり、じっけんしたり、かんさつしたりして、予想したことと本当はどうだったのかをたしかめていきました。
すると、作る前には考えていなかったことや、「そうだったんだ!」と思うことが、たくさん出てきました。

その中でも、とくにおどろいたのは、目には見えないのに、生き物が元気にくらすために大切な物があるということです。

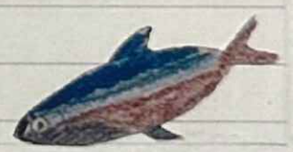
水そうは、見えている物をそろえるだけではだめなのかな?
目に見えないのに大切な物って、なんだろう?
自分で予想して、設計して、じっさいに作って、じっけんして、かんさつする中で、気づいたことや新しく生まれた「なぜ?」を、この研究にまとめました。

~もくじ~

はじめに
1、研究のきっかけ
2、まずは自分でひつような物を予想してみた!
3、わたしの水そう設計図
4、ネオンテトラってどんな魚?
5、水そう作りにひつような物をそろえよう
6、いよいよ水そう作り① ~じゅんびと土台作り~
7、いよいよ水そう作り② ~水そうを重力がそう~
8、ネオンテトラをむかえよう!
9、ネオンテトラを水そうへ

~かんさつへん~

10、水そうに入れた直後の30分をくわしくかんさつしてみると…
11、時間がたつと、ようすはかわる?
12、6ぴきはいつもいっしょ?
13、どこがお気に入り?
14、水そうを育てていたら、へん化がおきた!
15、研究をしてわかったこと



2. まずは自分でひつような物を予想してみた!



ネオンテトラについてくわしく調べる前に、魚が元気にくらすためには、水そうの中に何がひつようなのかを自分で考えてみました。

「これはぜったいひつよう!」と思うものや、「あった方がいいかも?」と思うものを書き出しました。

わたしの予想

ひつようなもの	理由・せつめい
水そう	魚たちにとって、せますぎない大きさの水そうがひつようだと思うから。
水	水道水は、そのまま入れない方がいいと思う。アカハライモリの水かえをする時も、ペットボトルに水道水を入れたあと、いつも緑のえきを入れているので、それをまぜた水がひつようだと思う。
土	アカハライモリの水そうにも、つぶつぶした土を入のて、同じような物がひつようだと思う。植木ばちの植物に使う土とは、ちがう土。
ぶくぶく	空気が出てくる物。どうしてひつようなのかはまだ分からないけど、前にごはんを食べに行ったお店にあった熱帯魚の水そうに、ぶくぶくが入っていたから。
水草	空気や水をよくしてくれると思うから。
水中ポンプ	水をぐるぐる回した方が、水がきれいになるから。

水そうでくふうしたところ

① 大きな木をまん中におく
水そうのまん中に大きな木をおくことにしました。
木には「あな」があって、魚がかくれたり、休んだり
できる場所にしたいと思いました。

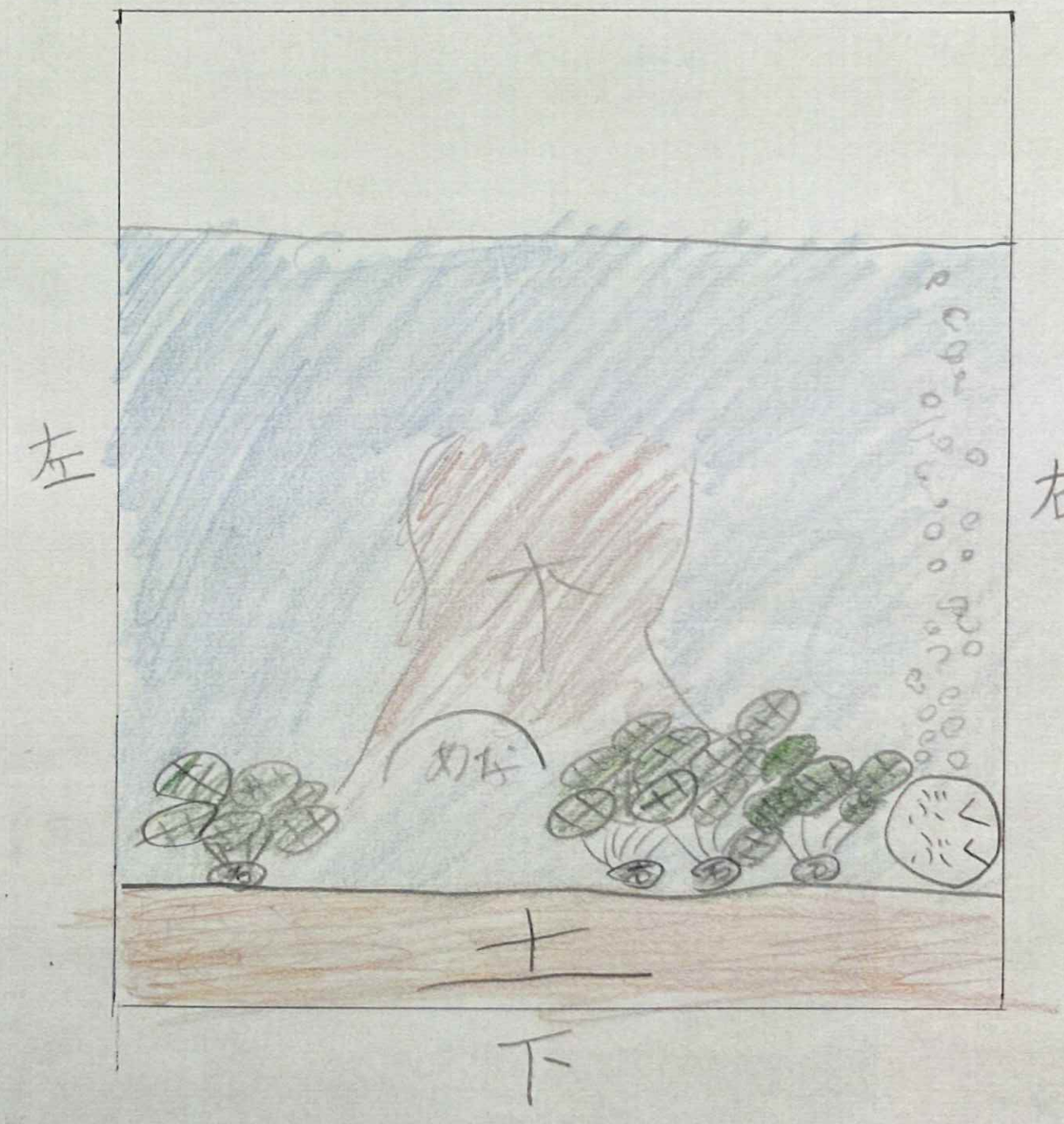
②水草は一か所だけではなく、左右に分けておく
ことにしました。魚が水草の近くに行ったり、
かくれたりできると思ったからです。

③ 石もいくつかおく
木や水草の近くに石をおくことにしました。
石の近くも、魚がかくれたり休んだりできる
場所になりそうだと思いました。

④ぶくぶくと水中ポンプをおく
水そうの中には、ぶくぶくと水中ポンプをおく
ことにしました。
ぶくぶくは空気を出すため、水中ポンプは水を
ぐるぐる回すためにひつようだと予想したか
らです。

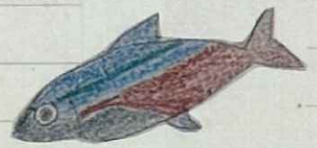
この設計図のとおりに、本当に水そうを作る
ことができるのか楽しみです

正面から



○どんな水がすき？

少し酸性小生「さんせい」よりの水をこのみます。
ネオンテトラをかうときは、水がきれいに見えるかだけでなく、水温や水室が安定していることも大切です。



○何を食べる？

自然の中では、小さな虫や水の中の小さな生き物などを食べています。家でかうときは、熱帯魚用のエサなどをあげます。ネオンテトラは、口が小さいので、口に入る小さなエサをあげます。

○どんなふうにくらしている？

ネオンテトラは、なかまといっしょにくらす魚です。水そうでも何びきかでいっしょに泳ぐすがたを見ることが、あります。わたしの水そうでも、本当にみんなでいっしょに泳ぐのか見てみたいです。





○水そうのどこを泳ぐ？

水そうでは、まん中あたりを泳ぐことが多い魚です。でも、水そうに入れたばかりのときと、なれてからでは、泳ぐ場所がちがうかもしれません。
そこで、わたしの水そうではどこを泳ぐことが多いのか、自分でかんさつしてみることにしました。

○夜に活動する魚、なの？

ネオンテトラは、夜よりも明るい時間に活動する魚です。夜なって暗くなると、昼ように元気に泳ぎ回わらず、休みます。夜には体の色が昼よりうすく見えることもあるそうです。本当に夜になると色がかわって見えるのかも、見てみたいです。

○どのくらい生きる？

家で大切にかうと、2～3年くらい生きることがあります。水温や水室、エサなど、かうかんきょうによってもかわります

○魚もねむるの？

ネオンテトラは、人のようなまぶたはありません。そのため目をとじることはできませんが、夜になると動きが少なくなって休みます。目を開けたまま休んでいるのです。

5. 水そう作りにひつような物をそろえよう



ネオンテトラについて調べた後、いよいよ水そう作りのじゅんびをしました。前のページで、水そうを作る前に「何がひつようかな?」と自分で予想しました。調べてみると、予想していた物と同じ物もあれば、名前や使い方がちがっていた物、新しくひつようだと分かった物もありました。そこで、今回の水そうで使う物をそろえました。



～調べて分かったひつような物～

用意した物	何のために使う?
水そう	ネオンテトラが泳いでくらす場所です。魚が泳ぐ場所や、水草などをおく場所も考えて大きさをえらびました。
水	水道水はそのまま使わず、魚がくらせる水にしてから使います。
カルキぬき	水道水にふくまれている、魚にとってよくない「カルキ」をぬくために使います。予想で「系統のえき」と書いていた物が、カルキぬきだと分かりました。
ソイル	水そうの下にしく、つぶつぶした土です。予想で上に予想していた物には、「ソイル」という名前があることが分かりました。

予想とちがったこと・新しく分かったこと

①フィルターという物がひつようだった!



前では、「水中ポンプで水をぐるぐる回すと、水がきれいになる」と予想しました。
調べてみると、水をきれいにするための「フィルター」という物があることを知りました。
今回使う底面フィルター」は、ツイルの下にしいて、水中ポンプにつないで使います。
そして、おどろいたことに、アカハライモリの水そうにも、じつはツイルの下に底面フィルターが入っていました。
今まで見えていなかったので、フィルターがあることに気づきませんでした!

②ぶくぶくは呼吸をするのにひつようだった!

前では、前にごはんを食べに行ったお店の熱帯魚の水そうに入っていたので、ぶくぶくもひつようだと予想しました。
でも、どうしてひつようなのかは分かりませんでした。
調べてみると、ネオンテトラはえらで、水の中にとけている酸素をとりこんでいることが分かりました。
ぶくぶくで水を動かすと、水の中に酸素がとけこみやすくなります。
お店の水そうにぶくぶくが入っていたのにも、ちゃんと理由があることが分かりました。

③目には見えない「バクテリア」もひつようだった!



前では、水そう、水、土、水草など、目に見える物を予想しました。
でも調べてみると、目では見ることができない「バクテリア」も、水そうの中で大切なはたらきをしていることが分かりました。
魚がくらしていると、フンをしたり、エサを食べのこしたりします。
それから、魚にとってよくない物ができてしまいます。
バクテリアは、それを分かいして、水を魚がくらしやすいじょうたいにする手つだいをしてくれます。
今回は、納内豆さんを使って作られたバクテリアを水そうに入れることにしました。
魚や水草だけではなく、目に見えない小さな生き物も水そうの中で大切なはたらきをしていることを知って、おどろきました。

いよいよ水そう作り!

ひつような物がそろいました。
つぎは、設計図を見ながら、じっさいに水そうを作ってみます。
設計図のとおりに作れるかな?

③ホーンウッドを洗う



つぎに、ホーンウッドを水でぬらしながら、
歯ブラシでこすってあらいました。
表面についているよごれなどを、水そうにもちこまない
ためです。
えだの間や、あなの中もよく見ながらあらいました。

ここで思わぬ問題が!!

ホーンウッドを水につけてみると…
なんと、水にういてしまいました!
設計図をかいた時は、
「木をまん中におけばいい」
と思っていたので、木が水にうくとこまでは考えていませんでした。
このままでは、設計図のように水そうの中におくことができません。
どうしたら、しずんだままいできるだろう?
そこで、うかないようにする方法を考えました。

④底面フィルターとホーンウッドをテグスで固定する

そこで、ホーンウッドをテグスで底面フィルターにむすびつける
ことにしました。
テグスなら細くてとうめいなので、水そうの中でもめだちません。
ホーンウッドのあなにテグスを通して、底面フィルターから
はなれないように、しっかりと固定しました。
さらに、底面フィルターの上に石をおけば、その重力さで
ホーンウッドがもっと安定しそうです。



⑤ホーンウッドを固定した底面フィルターをセットする

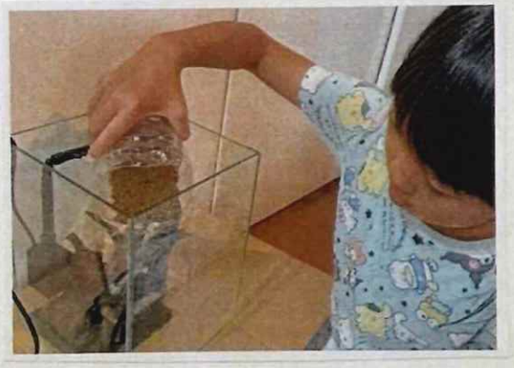
ホーンウッドをしっかり固定できたら、ホーンウッドと
底面フィルターをいっしょに水そうの中にセットしました。
上から見たり、正面から見たりして、前にかいた設計図
とくらべながら、ホーンウッドの向きや場所も考えました。
設計図では「木をおく」と考えていただけでしたが、じっさいには
底面フィルターと木がつながった形になりました。

7. いよいよ水そう作り②
～水そうを動かそう～

～ソイルと水草を入れて、水そうを動かそう！～

つぎは、ソイルや水を入れて、水草やふくぶくろなどをセットしていきます。

①ソイルを入れる





まず、底面フィルターがかくれるように、上から弱酸性用のソイルを入れました。
ソイルを入れたら、でこぼこにならないように、平らにならしました。
じっさいにさわってみると、思っていたよりもずっと重くて、つぶし方かたいことにおどろきました。

②カルキをぬいた水を入れる

つぎに、はじめに作っておいたカルキをぬいた水を入れました。
ソイルが動かきすぎないように気をつけながら、オーンウッドや手のひらに当てるようにして、ゆっくりと水そうに水を入れていきました。







③水中ポンプを動かす

水を入れたばかりの水そうは、ソイルなどで少しにごっていました。
そこで、水中ポンプを動かして、底面フィルターに水を通しました。
このまま、1日時間くらい水中ポンプを動かしました。

⑦バクテリアを入れる

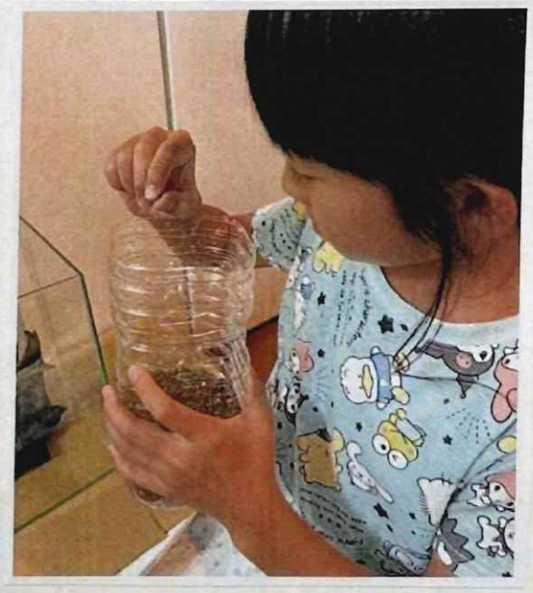


さいごに、バクテリアを入れました。
バクテリアは、最初の予想にもなかった物です。
魚がくらしはじめると、フンや食べのこしなどから、魚にとってよくない物ができます。
水そうの中では、バクテリアがソイルなどにすみついて、それらからできるよくない物を分かいし、水をきれいにする大切なはたらきをしてくれます。
底面フィルターでソイルの中に水を通すと、ソイルにすみついたバクテリアのところにも、酸素をふくんだ水が通ります。
調べてみると、水をきれいにしてくれるバクテリアにも酸素がひつようだということが分かりました。
今回は、納豆きんを使って作られたバクテリアを入れました。

じっさいに作ってみて分かったこと

①ソイルは、思っていた「土」とはちがった！

最初の予想では、ただの「つぶつぶした土」と考えていました。
じっさいにさわると、思っていたよりずっと重く、つぶもかたかったです。
植木ばちに使う土とは、ぜんぜんちがいました。





②水草は、みんな土に植えるわけではなかった！

水草は、みんなソイルに植て育てる物だと思っていました。
でも、今回使った水草は、石や木などにくっついて育つ「活着」する水草でした。

8. いよいよネオンテトラをむかえよう！
～魚を入れる前にも、やることがいっぱい～

水そうができて、水を入れてから6日たちました。
いよいよ、アクアショップへネオンテトラをむかえに行きました！

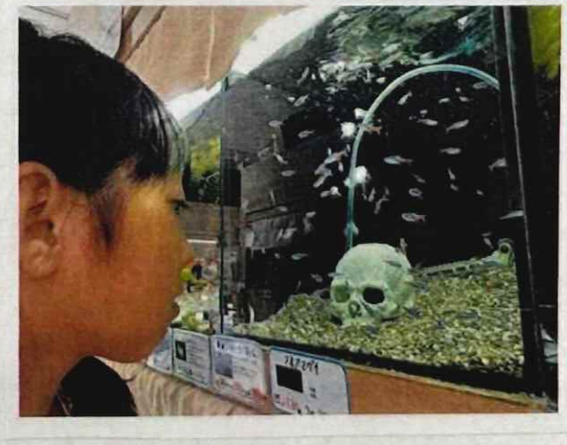
ネオンテトラをむかえに
アクアショップへ!!

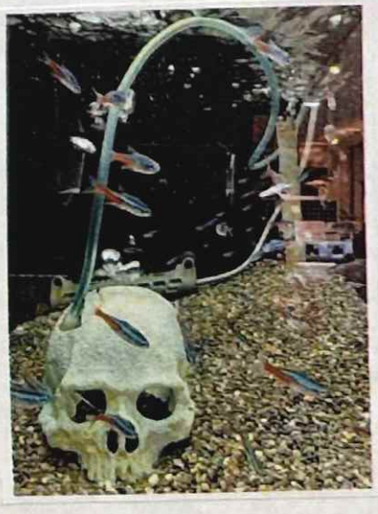




何びきにする？

わたしは、「10ぴきくらいかえるかなぁ」と思っていました。
でも、お店の人に大きさをつたえると、
「魚が多いと水がよごれやすくなって、水かえもたいへんになるので、この大きさなら6ぴきくらいがいいよ」
と教えてくれました。
思っていたよりも少なかったけれど、たくさん入れることよりも、ネオンテトラが元気にくらせる方が大切だと思い、6ぴきにすることにしました。
近くで見てみると、思っていたよりも小さくて、青いところがキラキラ光っていて、とてもきれいでした。





水合わせ中にさっそく発見!!

温度計を見ると、水温は 28℃でした。
魚を入れる前には、水がきれいに見えるかだけでなく
水温やpHなど、見ただけでは分からないことも調べることが
大切だと分かりました。



魚をむかえる前の水そう

- 水温 28℃
- pH 約 6.0
- あしょうさんへん(NO_3) ほとんど0
- えんそ(Cl_2) 0



まだすぐには入れない!

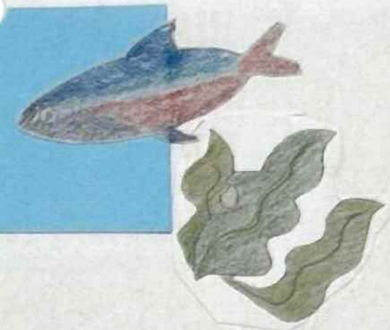
水を調べ終わったので、いよいよ魚を入れられる!
…と思ったけれど、まだすぐには入れません。
お店の水と、家の水そうの水では、水温や水のせいしつが
ちがうことがあります。
急にちがう水に入れると魚がおどろいてしまうので、まず
ネオンテトラが入ったふくろを水そうにうかべて、30分
くらい水温を合わせました。
その後、水そうの水を少しずつまぜて、水合わせをしました。





水合わせをしながら、ふくろの中を見ていると…
6ぴきが、ふくろのはしにかたまって泳いでいました!
お店で見た時は、前の方に集まっていたけれど、
みんな同じ方向をむいたり、同じ動きをしたりしている
わけではありませんでした。
わたしは、
「同じむきにはならないけれど、6ぴきがあるていど
かたまって泳ぐと思う」
と予想していました。
すると、水そうに入れる前の水合わせ中から、もう6ぴき
が近くに集まっていました。
どうして、ふくろのはしに集まっているのかな?
そして、
水そうに入れた後も、6ぴきでかたまって泳くのかな?
新しいぎもんが出てきました。
水合わせが終わったら、いよいよ6ぴきのネオンテトラを、自分で
作った水そうに入れます。

水に入れた後、かんさつして分かったこと



①さいしょに行った場所は?



水そうに入れると、最初は少しの間、水そうの正面にいました。
でも、すぐにホーンウッドの後ろへ行き、水そうのおくの方にかくれてしまいました。
わたしは、「ホーンウッドの後ろや、水そうの後ろの方にかくれると思う」と予想していたので、予想したとおりになりました!



「ホーンウッドの穴を使ってくれるかな?」と思っていましたが、穴の中には入りませんでした。
でも、水そうのおくにいる時には、ホーンウッドのかげにかくれるようにして泳いでいました。
また、水草の根もとにかくれているような魚もいました。ホーンウッドの穴には入らなかったけれど、ホーンウッドや水草を、かくれる場所として使っているように見えました。

②6ぴきは、どんなふうに泳いだ?



水そうに入れた時、5ひきは近くに集まって泳いでいましたが、1ぴきだけはなれて、最初からおくの方で泳いでいました。

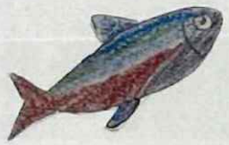


石研究していたら、もっと知りたいことが出てきた！





水そうを作って、魚をむかえるまでに分かったこと



さいしょに予想した時は、水そう、水、土、水草、ぶくぶく、水中ポンプ、木や石など、目に見える物を考えていました。
でも、じっさいに水そうを作ってみると、それだけではありませんでした。
水の中には、魚がえらでとりこむ目に見えない酸素があること。
水をきれいにするのを手つだってくれる目に見えないバクテリアがいること。
水温やpHなど、見ただけでは分からないせいしつも大切なこと。

そして、水そうができてもすぐに魚を入れるのではなく、魚をむかえる前には水を調べたり、水温合わせや水合わせをしたりすることも大切だと分かりました。
水そうを作るということは、入れ物を作るだけではなく、魚が元気にくらせる「水の中のかんきょう」を作ることなんだと思いました。

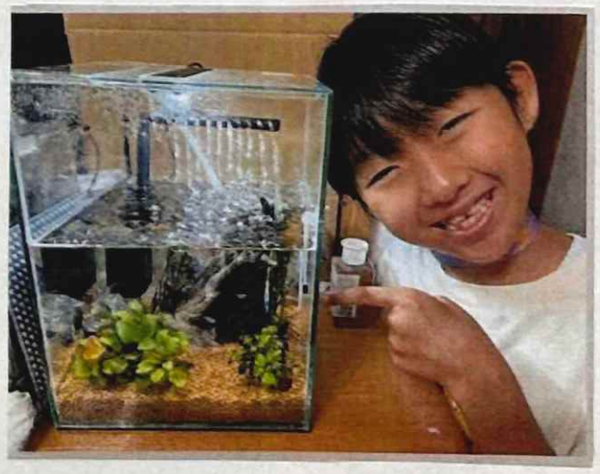
これからかんさつしたいこと

6ひきのネオンテトラを水そうにむかえることができました。
でも、これで終りではありません。
かんさつしていると、もっと調べてみたいことが出てきました。

- 6ひきは、これからもかたまって泳ぐのかな？
- 水そうのどの場所を、一番気に入るのかな？
- ホーンウッドの穴を、かくれ場所として使ってくれるのかな？
- エサは、どのくらいの量を食べるのかな？
- 時間がたつと、泳ぎ方やいる場所はかわるのかな？

これからもネオンテトラを大切に育てながら、毎日ようすを見て、かんさつをつづけていきたいです。

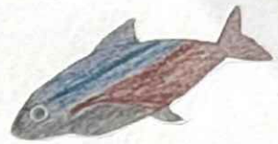




ネオンテトラっておもしろい！だいすき♡

かんさつしてわかったこと





水そうに入れたすぐ後は、おくやホーンウッドの迷くなど、人から見えにくい所にいることが多かったです。
でも、ずっと同じ場所にかくれていたわけではありませんでした。
時間がたつにつれて、前の方へ出てきてはまた後ろへともどるようすが見られ、27分後にはみんなが前の方まで出てきました。
わたしは、新しい水そうに少しずつなれて、いろいろな場所を泳ぐようになったのかな？と思いました。

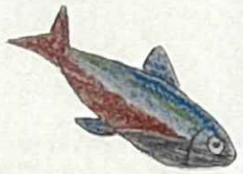


もう1つ気になったこと

水そうに入れたすぐ後に1ぴきだけはなれていましたが、かんさつしていると、12分後や20分後にも、1ぴきだけみんなとはなれていることがありました。
ネオンテトラは「むれて泳ぐ魚」だと調べたのに、「6ぴきは、いつもいっしょに泳ぐわけではないのかな？」と気になりました。
そこで次は、6ぴきのむれのようすをもっとくわしくかんさつしてみることにしました。



かんさつして気づいたこと



30分後は、6ひきがいっしょに泳いでいました。
その後も、しばらくは6ひきで集まっていることが多かったです。
でも、時間がたつと、1ぴきだけはなれたり、2ひきと4ひきに分かれたりして、6ひきがずっといっしょではなくなってきました。
3時間後には、何びきかに分かれて、水そうのいろいろな所を泳いでいました。
最初は6ひきで集まっていたのに、時間がたつと少しずつはなれて泳ぐようになったので、
「水そうになれてくると、おれ方もかわるのかな？」
と思いました。
でも、しゃしんはその時の一しゅんだけです。
たまたまその時だけ、はなれていたのかもしれません。



もっと調べてみることにした！

そこで、本当に時間がたつとおれ方がかわるのか、動画をもっとくわしく見て調べることにしました。

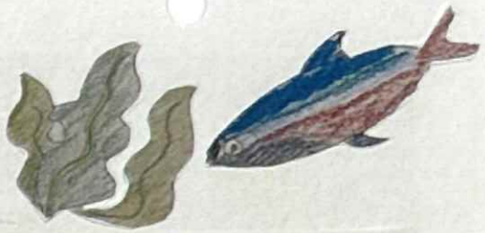
調べてみた結果

時間	30分後	1時間30分後	2時間30分後	3時間25分後
0分	6	1+5	6	3+3
30秒	6	6	6	2+2+2
1分	6	6	2+4	1+5
1分30秒	1+5	6	1+1+2+2	2+4
2分	6	6	1+5	1+1+4
2分30秒	6	6	6	3+3
3分	6	6	6	1+2+3
3分30秒	2+4	6	6	1+2+1+2
4分	2+4	6	1+5	1+5
4分30秒	6	1+5	6	1+1+4
5分	6	2+4	1+5	1+2+3

6ぴき全部がいっしょにいた回数を数えてみました。

かんさつした時間	6ぴきいっしょ	割合
30分後	11回中8回	73%
1時間30分後	11回中8回	73%
2時間30分後	11回中6回	55%
3時間25分後	11回中0回	0%

わかったこと



30分後と1時間後は、11回中8回、6ぴきがいっしょに泳いでいました。
2時間30分後になると6回にへり、3時間25分後には、6ぴきがいっしょに泳いでいることは1回もありませんでした。
また、時間がたつと「1+5」「3+3」「2+2+2」「1+2+3」など、いろいろな分かれ方をするようになりました。
いつも同じグループに分かれるのではなく、その時によってむれの大きさがかわることも分かりました。

ここからわたしが考えたこと

水そうに入れたばかりのころは、新しい場所で不安だったので、6ぴきで集まって泳いでいたのではないかと思いました。
時間がたつと水そうになれてきて、ずっと6ぴきでいっしょにいなくても泳げるようになったのではないかと思いました。
最初は「ネオンテトラはむれて泳ぐ魚だから、いつもみんなでいっしょに泳ぐ」と思っていました。
でもじっさいに数えてみると、むれで泳ぐ魚でも、ずっと同じむれ方をしているわけではないことがわかりました。

かんさつ結果①





30分後

動画の時間	左前	中前	右前	左中	中央	右中	左奥	中奥	右奥	木・水草の近く	木の穴
0:00		6									
0:30			6							6	
1:00									6		
1:30		1				5					
2:00						6					
2:30			6							6	
3:00		6									
3:30		4						2			
4:00						4			2		
4:30			6							6	
5:00						6					
合計	0	17	18	0	0	21	0	2	8	18	0



1時間30分後



動画の時間	左前	中前	右前	左中	中央	右中	左奥	中奥	右奥	木・水草の近く	木の穴
0:00					1	5				1	
0:30					6					6	
1:00		6									
1:30								6		6	
2:00							6				
2:30							6				
3:00	6									6	
3:30		6									
4:00									6		
4:30				1			5				
5:00							4		2		
合計	6	12	0	1	7	5	21	6	8	19	0



どの場所にいたことが多かった？



4本の動画を全部合わせてみると、こうなりました。

左おく 41回	中おく 8回	右おく 19回
左中 26回	中央 30回	右中 58回
左前 9回	中前 55回	右前 18回

いちばん多かったのは右中の58回でした。
でも、中前も55回、左おくも41回だったので、いつも一つの場所だけにいたわけではありませんでした。
ネオンテトラは、水そうの中のいろいろな場所を泳いでいることがわかりました。

木や水草の近くは好きなのかな？



木や水草の近くにいた数も調べました。

30分後 18回
1時間30分後 19回
2時間30分後 15回
3時間25分後 11回
でした。
最初のころは木や水草の近くにいることが多かったけれど、時間がたつと少なくなっていました。
そして、ホーンウッドには魚がかくれられそうな穴があったので、「かくれ家として使うのかな？」と思って調べましたが、今回調べた44回の中では、穴に入った魚は1ぴきもいませんでした。





14.水そうを育てていたらへん化がおきた!



ネオンテトラを飼いはじめてしばらくすると、水そうにもいろいろなへん化が起きました。

コケが生えてきた!





最初に気づいたのは、、コケです。
水草のアヌビアス・ナナやガラスに、少しずつコケがつくようになりました。同じように水そうで飼っている化りの水そうとくらべると、ネオンテトラの水そうの方が、コケが生えるのが早いことにも気づきました。

「どうしてだろう?」と考えてみると、ネオンテトラの水そうには、化りの水そうより明るいライトを使っていました。ライトの使さも、コケの生え方にかんけいしているのかな?」と思いました。

旅行から帰ってきたら

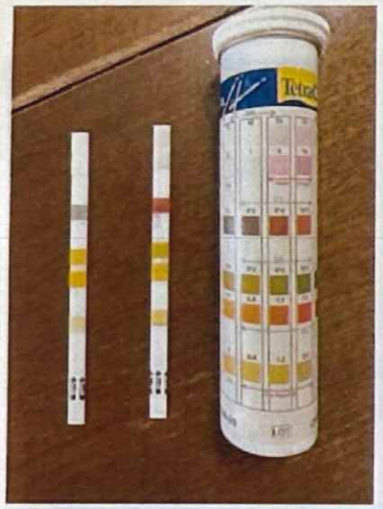


旅行に行っている間は、ネオンテトラに自動でエサをあげるきかいを使いました。旅行から帰って水そうを見ると、旅行に行く前よりも、コケがたくさんふえていました。

「もしかして、自動であげたエサのりょうが多すぎたのかな?」
「食べきれなかったエサなどが、水のえいようになって、コケがふえたのかな?」
と考えました。



水質を調べてみた！







調べたけっかは、
・しょうさんえん（NO_3）……やく10mg/L
・あしょうさんえん（NO_2）……0mg/L
・アンモニア……0mg/L
・PH……やく6.0～6.4のじゃくさんせい
でした。
水そうを作ったころに調べたPHもやく6.0だったので、PHは大きくかわっていませんでした。

あれ？予想とちがった！

わたしは、コケや「らんそう」がふえたので、水質がとてもわるくなっているのではないかと思っていました。
でも、調べてみると、アンモニアとあしょうさんえんは0で、しょうさんえんも高い数値ではありませんでした。予想していたような大きな水質の悪化は見つかりませんでした。
コケや「らんそう」がふえることには、エサや水の中のえいようだけでなく、光の強さや水の流れなどいろいろなことが関係しているかもしれないと思いました。

わたしが考えたこと

水そうを作る前は、魚が元気に泳げる水を作ったら、それで水そうは完成だと思っていました。
でもじっさいに食同いつづけてみると、魚にエサをあげたり、ライトをつけたりすることで、水そうの中はりしずつかわっていくことが分かりました。水そうを作った時に調べた目には見えないバクテリアが水の中ではたらいていることも関係しているのかなと思いました。

水そうは、作ったら終わりではなく魚や水草、光、エサ、バクテリアなどのバランスを見ながら、育てていくものなんだと思いました。

ネオンテトラをかんさつしてわかったこと

ネオンテトラはむれて泳ぐ魚だと調べていました。
でもじっさいに飼ってかんさつすると、いつも6ひきがいっしょに泳いでいるわけではありませんでした。
動画を30秒ごとに調べると、6ひきがいっしょだったのは11回のうち、
30分後　8回
1時間30分後　8回
2時間30分後　6回
3時間25分後　0回
でした。
時間がたつにつれて、1ひきと5ひき、2ひきと4ひきなど、いろいろな分かれ方で泳ぐようになりました。
「むれで泳ぐ魚」でも、ずっと同じむれ方をしているわけではないことが分かりました。
また、本で調べて知るだけでなく、自分でかんさつして、数えてみることで分かることがあると思いました。



水そうは作って終わりではなかった！

最初は、魚を入れたら水そうに完せいだと思っていました。
でも、その後コケが生えたり、ふんそうらしいものが出てきたりして、水そうはジレずうへん化しました。
「水が悪くなったのかな？」と思って水質を調べてみると、アンモニアやあえんさんえんは0で、予想していたような大きな水質のへん化は見つかりませんでした。
予想とちがう結果になったことで、また新しい「なぜ？」が見つかりました。
水そうの中では、魚、水草、エサ、光、水の流れ、酸素、バクテリアなど、いろいろな物が分かわり合っているのだと思いました。

