

## 小学校高学年の部

### 受賞者一覧

	題名	名前	学校	学年
最優秀賞 (1作品)	ぼくが作った「生命の起源」 ～アサリの水質浄化実験～	宮本 珠来	横浜市立並木第一小学校	5年
優秀賞 (2作品)	ゾウリムシと培養液	日吉 優衣華	横浜市立豊田小学校	5年
	アリの生態研究	松下 佳浩	茅ヶ崎市立柳島小学校	5年
神奈川 新聞社賞 (1作品)	ボクが出会った水生生物図鑑 2023年 夏	曾根 惇平	横浜市立箕輪小学校	5年
努力賞 (3作品)	2023ぼくの骨探検 骨が問いか ける進化の不思議「骨と進化」	清水 琉惺	湘南学園小学校	4年
	オレンジミントの地下茎の秘密 ～水耕栽培と土耕栽培での 根の違い～	速水 紅	藤沢市立秋葉台小学校	6年
	これは何?種子を包むゼリーの 不思議～ミニトマトの子室組織 の観察と発芽実験～	檜森 悠杜	藤沢市立六会小学校	6年

横浜市環境創造局 担当係長 木下 涼

今回の小学校高学年の部は身近な生き物やニュースで話題になっている環境への興味から始まり、「えっ!なぜだろう?」という疑問を解決するために計画的な準備と丁寧な観察や実験を行った作品ばかりで、皆さんの生き物への愛情や環境への関心の高さを知ることができました。

最優秀賞の「ぼくが作った「生命の起源」～アサリの水質浄化実験～」はいろいろな貝の水質実験の様子が写真とデータで非常にわかりやすくまとめられているだけでなく、2回目の実験を行って1回目のデータの正確さを確かめるなど、念入りに実験した様子が伝わってきました。アサリの水質浄化能力を調べるための実験も、それぞれの液体が浄化されていく様子がよくわかりました。予想と違って浄化が進んだトマトジュース、少ししか浄化されなかったオレンジジュースの考察などもしっかりと考えが書かれていて、素晴らしい作品でした。

優秀賞の「ゾウリムシと培養液」では、ゾウリムシを培養する種水の材料を12種類も用意してゾウリムシの増殖の様子を観察し、種水の材料による増え方の違いがしっかりとまとめられていました。考察だけでなく、反省点や改善点などもきちんと考えられていて次につながる視点も素晴らしく、今後に楽しみな実験でした。

同じく優秀賞の「アリの生態研究」は生態研究の名にふさわしく、アリの巣作りの様子、どの食べ残しに群がるか、コロニーに別のアリを入れてみるなど、たくさんの実験を通じてアリの生態を調べていました。実験材料の準備や装置の組み立ての様子なども記録されており、たくさん工夫して実験をした様子がよくわかりました。

応募作品はどれも実験の様子や観察した生き物の状態が分かりやすく写真にまとめられており、読んでいて「うーん、なるほど!」と思う作品ばかりでした。その中でも受賞作品は実験結果や考察が分かりやすくまとめられているものでした。これからも身近な生き物や環境への興味を持ち続けて、調査・実験・観察を続けてみてください。応援しています!



# ぼくが作った「生命の起源」～アサリの水質浄化実験～

横浜市立並木第一小学校 5年 宮本 珠来

## ぼくが作った生命の起源

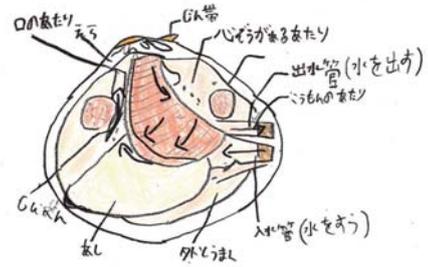
～アサリの水質浄化実験～



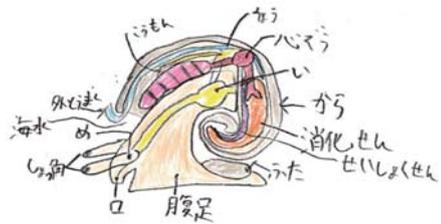
5年2組宮本珠来

## 貝の身体の構造

二枚貝の身体



巻貝の身体



## きっかけ



ぼくがこの実験を始めたきっかけは、友達と海釣りをしてきた貝を飼おうと思った所から始まります。4月8日(水)貝を飼育しようとして色んな水槽をしました。砂と海の水、过滤器(エアレーションの装置)を用いて設置をしました。なでに楽しんで、いざ生き物を入れてみるよと心かほ〜になりました。でも楽しい事に現実は一週間経って死んでしまいました。何が原因かわからないか一生懸命考えました。その後近くのスーパーのせん貝コーナーでアサリとハマグリを買ってやってみました。上からいすが長く2週間くらい経って死んでしまいました。それからどうにか長く生きさせるために二枚貝について調べました。そこで二枚貝は海の水をきれいにしてい事がわかりました。この事をきっかけにこの目で水質浄化しているかたを見てみたいと今日この水質浄化実験を本誌にしました。この事を通して貝を少しも長生きさせてあげられる飼育方法をさがしてみたいです。

本アサリのエサはコロレラをあげています。

## 実験の準備品

水質検査キット



パックテスト低濃度パックテスト高濃度CO2を測り表



亜硝酸塩と白濁度を測り表



リンを測り表



DOS PH/ECを測り表



コロレラ(柳井研生アソシエーツ) 自製製造度計



・水質は上記のキットを測り表  
・コロレラは色の変化により貝の浄化能力を言えます。

COD

家庭排水などの水には有機物の量をしめす値で、有機物が酸化される時に消費される酸素量をいいます。値が小さいほどよく水質が保たれていることを示します。

CODの基準

水の用途	COD(mg/l)	具体的な例
きれいな水	1以下	ヒメマスが泳ぐ 気持ちよく泳がせる
少し汚れた水	3以下	サケマスが泳ぐ 水に少し臭いがする
よく汚れた水	5以下	ゴイソウが泳ぐ 農業用水に使える
大変よく汚れた水	8以下	田舎生活に不便を感じない

リン

リンは食べ物のかす、肥料、し尿、水質、動物の死がいなどに含まれます。この値が高いことは、生物の分解、生活排水の流末ごみによる生じたよごれが多いため、リンを栄養とする生き物がいるので赤い原因にもなります。

PH

PHは水が酸性か、中性か、アルカリ性かを表す値のことで、PHが低い弱酸性というものは、田んぼが酸性化している状態が多いため、水質が酸性のアルカリ性土壌が酸性化している状態を示します。

TDS

TDSは主にカルシウム、マグネシウム、ナトリウムと水に溶けやすい有機物の濃度の総量をしめす値のことで、値が高いほど不純物が多いことを意味します。

透明度

透明度とは水の透明さの指標で、この値を表す指標となることで、水質改善の目安とする目的で利用されます。

透明度計の作り方



- 材料
- ・エアチューブ
  - ・透明な筒(50cm以上)径は25cm×2本
  - ・巻尺
  - ・白いプラスチック板
  - ・ハンダコテ
  - ・油性ペン(赤黒)
  - ・ハサミ
  - ・瞬間接着剤



① チューブを20cmほどで切ります。



② 筒にチューブと同じ大きさの丸を書きまわす(チューブの内径に等しい)。



③ この板に丸を書きます。



④ ハンダコテで書いた丸に穴を開けます。



⑤ 開けた穴にチューブを貼ります。



⑥ 接着剤を付ける



⑦ 接着剤をつけた筒の側に2本の筒をくっつけます。



⑧ 穴あきまで待つ



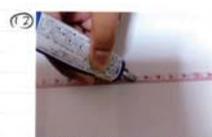
⑨ 白いプラスチック板にマークを書きまわす板はサリガコにしました。



⑩ マークを書いた箇所を切り取る



⑪ 巻尺を50cmで切り取ります。



⑫ 瞬間接着剤を白い巻尺に付けます。



⑬ 筒に接着剤付きの巻尺をくっつけます。



⑭ 見本はこちらです。



⑮ 最後は白いプラスチック板を接着剤で付けておきます。



⑯ 完成です。

## 透度計使いか



6Lの大口海水を用意する



0.75 mLのクロレラを海水に入れる



糸緑色が目立ればOK



透度計の上にロートを置き、受け皿も置き



ロートに水をそそぎ



水が入りました。



上から見るように  
かみし下がなにも  
見えたら(汚水です)



大きい見取り皿に  
受け皿に水を流し  
ます。



たんだん見えたり



見えました。



見えた時のLmを  
測ります。

- ・人による感覚の差が値にあがります。
- ・3回測定平均を結果として出します。

## 実験 | 色々な貝による水質浄化実験

二枚貝は水中のプランクトンを食べ、海水をきれいにしてくれます。  
それを本当かどうか毎月定期的に家で飼っている貝とスーパーで買った貝を  
使った実験します。

淡水



シジミ



ドブガイ

海水



アサリ



ハマグリ



ムール貝

海水巻貝



イボニシ貝  
全て30匹まで



ナガラミ



ソラ貝

## 1回目



水6Lにたいしてクロレラを0.75mL入れました。  
汚水  
・アサリ、ハマグリは水を浄化してきれいになると思います。  
・ハマグリはあまりきれいにできないと思います。  
・なにかいい水質を飼育している貝は水質浄化  
をたしいる所を見たいです。  
・ソラ貝、ナガラミ、イボニシは完全に  
きれいにできないと思います。巻貝はほとんど  
が肉食でプランクトンを食べないかと思っております。



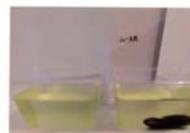
アサリ



イボニシ



ソラ貝



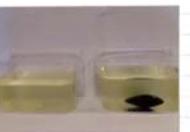
ムール貝



ナガラミ



ハマグリ



種類	貝の数	浄化率 (%)
アサリ	30	100
ハマグリ	30	40
イボニシ	30	10
ソラ	30	0
ナガラミ	30	0
巻貝	30	0

**実験一回目時間後**

試料	pH	EC(m/cm)	TDS(mg/l)	COD	濁度	臭気	透明度
元水	7.2	1148	572	100	3.4	0	0
シジミ	7.3	796	383	1	1	0	0
ドブ貝	8.1	1148	572	100	3.4	0	0

全体の様子  
アサリがアシッドして臭いがきつくなってきた。水が濁ってきた。ドブ貝にかんしては臭いがきつくなってきた。しかし水が濁っていないように見える。

**シジミ**

項目	値
pH	7.3
EC(m/cm)	796
TDS(mg/l)	383
COD	1
濁度	1
臭気	0
透明度	0

肉眼でもきれいな水が減少/濁ってきたので表の透度を見ると元の水7.2〜5.4以上が濁っている状態になっている事が分かる。

**ドブ貝**

項目	値
pH	8.1
EC(m/cm)	1148
TDS(mg/l)	572
COD	100
濁度	3.4
臭気	0
透明度	0

シジミよりはきれいな水ではないけれど2.7cm透度が上がった。全く水が濁っていないが汚水が少しきれいになっている。そしてCODが100以上上がっている。またECとTDSも上がっている。不純物がたまってきているのが分かる。

**1時間後**

**アサリ**

項目	値
pH	6.19
EC(m/cm)	114
TDS(mg/l)	56.1
COD	4
濁度	0.7
臭気	0
透明度	0

アサリの水は肉眼でも大ききらいになっている事が分かった。これによりアサリの水管分泌能力が弱まっている事が分かった。臭いもかたつ。透度は8.2cm上がった。CODも下がっている。

**ハマグリ**

項目	値
pH	7.6
EC(m/cm)	84
TDS(mg/l)	41
COD	27
濁度	1
臭気	4
透明度	4
臭気	0
透明度	0

表を見ると透度が上がっている事が分かる。見た目ではきれいな水が分かりづらいが透度を見ると1.5cm以上が濁っている事が分かる。

**イボニシ**

項目	値
pH	7.52
EC(m/cm)	84.2
TDS(mg/l)	27
COD	1
濁度	1.7
臭気	0
透明度	0

全くきれいではない状態になっている。臭いも若干上がっている。透度は0.8cm下がった。しかしCODは下がっている状態。

**1時間後**

**ツブ貝**

項目	値
pH	7.96
EC(m/cm)	54.5
TDS(mg/l)	27.2
COD	1
濁度	1
臭気	0
透明度	0

弱、という透度は0.5cm下がった。

**ムール貝**

項目	値
pH	7.4
EC(m/cm)	52
TDS(mg/l)	27.2
COD	1
濁度	1
臭気	0
透明度	0

ほぼ透度が変わらない。臭いもはいるからアサリは臭いよくなった。CODも下がっている。

**ナガリミ**

項目	値
pH	7.7
EC(m/cm)	52.8
TDS(mg/l)	26.8
COD	1
濁度	2.4
臭気	0
透明度	0

ナガリミは全く透度がきれいではないけれどでもナガリミ自体はほとんど元気。CODは下がっている。

**3時間後**

試料	pH	EC(m/cm)	TDS(mg/l)	COD	濁度	臭気	透明度
元水	7.2	1148	572	100	3.4	0	0
アサリ	7.6	114	56.1	4	0.7	0	0
ハマグリ	7.6	84	41	27	1	4	4
イボニシ	7.5	84.2	27	1	1.7	0	0
ツブ貝	7.96	54.5	27.2	1	1	0	0
ムール貝	7.4	52	27.2	1	1	0	0
ナガリミ	7.7	52.8	26.8	1	2.4	0	0

アサリは1時間2時間3時間目と非常に水がきれいになった。臭いもたか減っています。見た目のきれいなアサリはアサリ1位アサリ2位ドブ貝3位シジミ4位ハマグリ5位イボニシ6位ムール貝7位ナガリミ8位(最大位)ツブ貝

**シジミ**

項目	値
pH	7.3
EC(m/cm)	114
TDS(mg/l)	56.1
COD	4
濁度	0.7
臭気	0
透明度	0

透度はあまり変わらないがECとCODが下がった。これは水中の不純物がたか減っている事になる。

**ドブ貝**

項目	値
pH	7.7
EC(m/cm)	114
TDS(mg/l)	56.1
COD	4
濁度	0.7
臭気	0
透明度	0

前回の透度と比べて少しきらいになりました。前よりも4.2cm以上が濁りました。ドブ貝は1時間2時間目は水管を出してはいたが3時間目に急に水管出しはじめてきれいな水が出てきたので3時間目後ともきれいな水が出ています。

3時間後 アサリ



アサリにかんしては透度が2cm上がりました。これ以上はききにくいかなと思います。シミミとしてアサリはECとTDSが低くて、ききにくいシミミのアサリの方が大きいので水中にまいたほうがいいかも。CODがきき下がりました。

ハマグリ



前回の0.6cmの透度が上がりました。ふんもふんできました。浄化槽とカモたててあります。

イホニシ



目見では変化はありませんが透度は1cmの少しききにくいになっています。でもききません。しかしききにくいにはあっています。

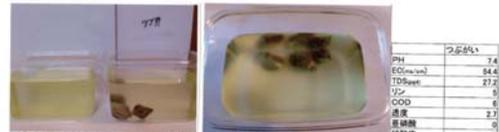
3時間後



前回の透度は2.4cm下がりききにくくなったのに0.4cm上がりました。巻貝の1cmをききにくいかな。

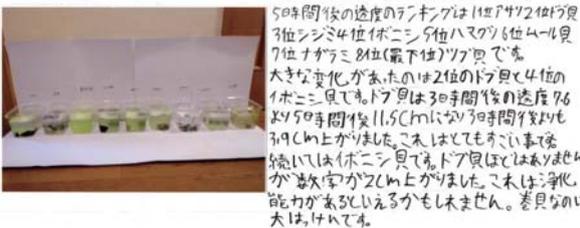


透度が0.4cm上がりました。ECとTDSが少なめで不純物も少なくなりました。



あまり大きな変化はありませんが透度0.7cm上り上がりました。たおまていのに不思議でも差がもたせません。

5時間後



シミミ



なんとTDSとECが低減してしまいました。これは水中の不純物が分解している事で、透度は上がっているのになぜかCODも上がっています。

ドブ貝



ドブ貝にかんしてはシミミ同様TDSとECが上がっているもアサリにくく浄化能力の持ち主なのに不純物もどうにもできないみたいで、しかしCODは上がっています。

5時間後



光が少く水がききにくい状態を飼っている人は水がきかなくなったらアサリを入れておくといいです。(淡水禁止)しかしソルが上がっています。

ハマグリ



意外に水がききにくいになりました。アサリにしまほどおいて、アサリが死んだら、アサリはしまほど同じ様にやらせて、アサリもアサリの白雲塩が上がりしています。

イホニシ



イホニシにかんしては光が少く水がきかなくなっても水がきかなくなるとアサリをまていなくても透度が2cm上がっています。





### 実験1

#### 2回目・3時間後

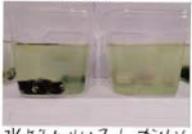
アサリ



海水V	
pH	7.84
EC(m/cm)	32
TDS(mg/l)	28.1
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

あれ、調子悪いのかな。3時間後から0.5(mL)上がりません。(さきのはくはない)に上がりました。(ODも変わらないからクロレラをあまり増やさないようにした)

#### ハマグリ



海水CV	
pH	7.81
EC(m/cm)	31.7
TDS(mg/l)	27.8
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

水を換えてしかりし。クロレラをあげています。でもハマグリもアサリと同じく0.5(mL)上がりません。

#### イボニシ



海水CL	
pH	7.81
EC(m/cm)	31.8
TDS(mg/l)	27.9
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

目で見では分かりにくいですが透度を見ると前回より1.7(mL)上がっています。巻貝は二枚貝とちがいにみんなおんせいのようになりかかっています。

### 実験1

#### 2回目・3時間後

ムール貝



ムール貝	
pH	7.84
EC(m/cm)	31.8
TDS(mg/l)	27.9
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

大した事はありませんが透度が0.6(mL)上がりました。ちなみにムール貝のものは正体は仲間としくつためにある足糸と言われている。



←足糸

### 実験1

#### 2回目・5時間後

アサリ



海水V	
pH	7.84
EC(m/cm)	32
TDS(mg/l)	28.1
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

なぜかあつませんが二枚貝全体の透度の増減の変化が少ないです。(イボニシのイボ)ほぼ全部の二枚貝の合用子が悪くなり感じています。

#### シジミ



シジミ	
pH	7.77
EC(m/cm)	35.8
TDS(mg/l)	43.8
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	100
溶酸素	0
溶解塩	0

透度が前回より1.2(mL)上がりました。これは淡水生体物はさかっています。あつたにもかかわらずEC(TDS)が上がっています。あつたはNO<sub>3</sub>×××成分が色づいているんだと思います。

#### トア貝



トア貝	
pH	7.83
EC(m/cm)	35.8
TDS(mg/l)	39.4
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	30
溶酸素	0
溶解塩	0

神の合用土或です。さかっています。前回より1.4(mL)上がりました。もう水にしか見えません。一家に一匹ほしいですね。(ホウライ)まさにダイソン(磁石)の水中片です。でもこれ

### 実験1

#### 2回目・5時間後

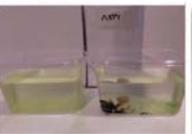
アサリ



海水V	
pH	7.74
EC(m/cm)	32.4
TDS(mg/l)	28.3
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

前回同様透度が0.6(mL)上がった。しかし元気がない。水管を出しているのは一匹だけだ。

#### ハマグリ



海水CV	
pH	7.83
EC(m/cm)	31.7
TDS(mg/l)	27.8
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

こちらもアサリ同様透度が0.5(mL)上がった。たぶんあつた。さかるといい。

#### イボニシ



海水CL	
pH	7.83
EC(m/cm)	31.7
TDS(mg/l)	27.8
NO <sub>3</sub> -N	0
NO <sub>2</sub> -N	0
CO <sub>2</sub>	0
溶酸素	0
溶解塩	0

ほとんど上がっていない。透度は0.3(mL)上がった。少しはさかっている。







クロロのきょうふの青藻を食べて、  
ブライシユリアアを食べています。

←カニカマ

こちらも食べています。

この事がブライシユリアアのきょうふもクロロのきょうふもカニカマがきょうふを食べる事が分かった。これはカニカマがきょうふを食べる事が分かった。水の中には二枚貝がきょうふを食べている生物をほかに見ると水質がよくなりました。

### 「生命の起源」ほくがこの水につけた名前

アサリを飼っている水質に手を加えました。

おんなのへんてつもない水質が今回の実験結果を言明した事で工夫した方がいいと思います。

- 海の公園の水と野島の水の両方が生き物が元気がなくなる。毎日にた日手はかならず海の水をくんでいい野島の海水はしからニ枚貝が長生きしている。最近1月に一回のペースで海水を足しています。
- クロロよりもブライシユリアアのほう水質が悪化しない(にすぎない)常にブライシユリアアがよほどエアレーションをする。
- 2枚貝のきょうふ死がいを食べる生き物を入れる。(カニカマ)
- 2枚貝のてんは水質を悪化させるような水質を出す生き物を入れない(体ニシ)ハマグリは水質悪くなく水質をよくなるのでOK(大量食用注意)
- PHは弱酸性生はんぐ
- 水質よければアサリも他の生き物も元気がよくなる。元気がアサリは水を浄化して水質がよくなる。

8月11日現在で56日実験の生き物が生きています。

• 9月26日現在102日間生きています。

### 「生命の起源」水質の中の生き物連

#### 捕食者

- ハセ科 (ハセウチ)
- (前)ハセ吉 (4月から飼っています)
- (後)エビ・ブライシユリアア
- ウニ科 (ウニ)
- (前)ウニ吉
- (後)ウニベツ

捕食者の食べ残しは生き物の死がい(死骸)

#### 底生生物

- マテカイト (マテカイト)
- (前)マテ吉
- (後)ブライシユリアア・水質内のイトナカヒ生物
- マスグレイト (マスグレイト)
- (前)ハマグリ・アサリ(その1色一同) (ハマグリ)
- (後)ブライシユリアア・水質内のイトナカヒ生物

イトナカヒは生き物の死がいや、カニカマなど分角を食べて、その死骸は生き物と水質をよくなる。

- オサガニ科 (オサガニ)
- (前)オサガニ
- (後)オサガニ
- アサリ
- (前)アサリ
- (後)アサリ

- シロカイト (シロカイト)
- (前)シロカイト
- (後)シロカイト

上位の底生生物の死骸は生き物の死がい

ほくがこの水質「生命の起源」という名の水質は海の生き物のサワリを考えた生き物をバランスよく入れた水質です。そして生き物の状態を再現した水質です。この水質が再現出来るとは、ニ枚貝が長く飼えるようになります。

### 参考文献

本

- 貝の体 技術評論社出版 監修倉持卓司 文清水洋美 監修永代

インターネット

- ヤガミ水族館 飼育マニュアル
- 宮島水族館
- ChemiCOAT 表面科学
- 計測コム
- 国立環境研究所 研究者に聞く







# アリの生態研究

茅ヶ崎市立柳島小学校 5年 松下 佳浩



7/13 同日、自宅アリ。

15時自宅にも同じトラップをかけた。

1時間ごと。学校でアリアリのたくさんいる！  
ほかに学校でアリの巣(ピレ)を作っていると思った。

#王アリ(1匹)ホントに00だった!?

7/11につかまえた#王(仮)  
あれから、つかまえた  
#女王のあたりは変化はな  
かったー...!

穴をほり葉の中にごもこ  
いた!

それだけ  
半月ほどたつた時...

ちんちんミニコーナー!!!  
~アリのコミュニケーション系編~  
アリたちはあたまたま同士をくっつけて  
コミュニケーションをとっている。

ほかくはほくはB

2ヶ所ずつつかま  
えたアリを同じケースに  
入れたらどうなる??

---

①②のアリはあつた時間かたつと、  
頭もくっついてあってコミュニケーションをとって  
いた!。そのまわいは、ほかくのケースのアリたちもして  
いた。そのまわい系者に巣作りを始めた。  
ほかくは「ほかくちか」アリ同士でコミュニケーション  
をとるようになってきたのだ!!!

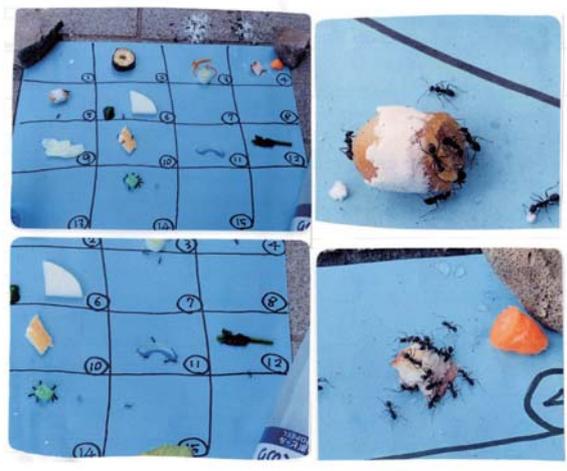
どこまでのほがれる!? アリス



かみコップとストローでタワーをつくらせ!!!!  
50cmのタワーだ!!  
格がいにさつもおいた。



いつものいちにせち!  
ハラスにイタズラされたい  
かたしはいたずら。



設置から2時間...

人気があるのは砂糖、パン粉(意外〜!) カニカマ(これも意外!) パンの耳、タマネギ(まさかの!?) アメ(これはわかった。)で、ある!

人気がない食べ物、熟したバナナ(普通に食べると思ってたのに...) にんじんのきんぴら、ピーマン、大根、長ネギ、キャベツ、ほうれん草、は人気がなかった。もしかして人間の子供みたいに野菜がきらい!?  
でもタマネギは食べるんだよねー。  
もしかしてニオイが強いものが好き?!?!

女王アリ<sup>♂</sup>のケースに異変?!。



アリの観察をしようとケース置き場を見たら...?!  
小さいアリ<sup>♂</sup>がケースの外を歩いてる...?!  
急いでケースを外に...!!



とても小さいアリ<sup>♂</sup>が女王アリ飼育のケースから出て来ていた...!!!  
お箸と比べるとアリの小ささがわかるだろうか



この小さな穴からあの小さいアリは<sup>♂</sup>出て来ていた...!!

これは外に偶然いたアリ<sup>♂</sup>

約1ヶ月後のアリの巣<sup>♂</sup>



捕まえて1ヶ月経ったアリの巣。



それぞれの巣で、通路を沢山作って生活をしています!  
園芸用の土は柔らかいからか、蓋のギリギリの部分まで土が盛ってありました!  
庭の土も同じ!。

## 出会う Index

### ☺ ガサガサ (feat. 全国水生生物調査)

#### 1 イントロダクション

ぼくは、ガサガサが大好きだ。ガサガサとは、「川に入って、足などで水中の生きものを網に追い込んで捕まえること(WWFジャパン)」である。この夏、色々な場所でガサガサをしてたくさん水生生物に出会いたいと思い、4箇所で行ってみたい。ガサガサで生き物をとるコツは、草がたくさん生えている川岸で、川の流れを利用して、魚が入りやすいようにタモ網の入り口を上流側に向けてることだ。また、ドジョウなど川底にいる生き物は、小さい網を2本使ってはさみうちにするとりやすかった。

#### 2 全国水生生物調査への参加

- (1) ガサガサで出会った水生生物を記録するにあたって、ただノートにまとめるよりも、何か参考にするものがあつた方がよいと思い、全国水生生物調査の集計用紙を使うことにした。全国水生生物調査とは、環境省が行っている「川にすむ生き物を採集し、その種類を調べ、水質(水のよごれ程度)を判定する調査(環境省)」である。29種の生き物が指標生物として指定されていて、住んでいる生き物の種類と数から、川の水のよごれ程度が4つのレベルのどの段階なのか分かるそうだ。それなので、この用紙を使えば、ぼくがガサガサをした地点の水質が分かり、一石二鳥だと思った。
- (2) 今回は、4箇所で行ったガサガサのうち、専門家の人と一緒に参加して、よりたくさんの水生生物と出会えた。①「バタの流域こども探検隊(通称「ライジャク隊)」②の鶴見川源流交流会でのガサガサ(7月10日)と、③秋川渓谷での生き物探検(7月15日)の結果を比較してみることにした。

#### 3 結果

結果は別表のとおりだ。指標生物を見ると、鶴見川源流池が水質階級Ⅱ、秋川が水質階級Ⅰであり、秋川の方が鶴見川よりも水質がきれいなのことがわかった。



タモロコ @ 鶴見川源流池

#### 4 考察

確かに、鶴見川は全国でも有名な汚い川だが、源流付近であれば、秋川中流よりもきれいかもれないと少し期待していた。しかし、結果は敗北。その理由については、鶴見川流域センターの職員の方に質問してみると、鶴見川では、下水道の整備によって大幅な水質改善が進んでいる一方で、源流や上流付近にも住宅地や農地が広がっており、そこから雨水と一緒に川に流れ込むノンポイント汚染が問題になっているからとのことだった。そして、ノンポイント汚染対策は、生活排水や工場排水などと違って、発生源を特定できないため、対策が難しいそうだ。まずは、側溝にゴミや排水を捨てないようにする、こまめに側溝の掃除をするなど、できそうなことから始めてみるのが大事だと思った。



↑ 鶴見川源流池

↑ 秋川で出会った生き物たち

↑ 秋川

<sup>1</sup> Web サイト: WWF ジャパン、「小川で「ガサガサ」観察会！」(2019)

<sup>2</sup> Web サイト: 環境省、「全国水生生物調査のページ」, <https://water-pub.mv.vg.jp/water-pub/mizu-mizu/mizu/about/about.html>

<sup>3</sup> Web サイト: 鶴見川流域ネットワーク(T R ネット)、「バタの流域こども探検隊(ライジャク隊)」

<sup>4</sup> Web サイト: 鶴見川流域ネットワーク(T R ネット)、「鶴見川の水質は全国ワースト2は本当か？」(2006)

<sup>5</sup> Web サイト: Loop でんき、「水質汚染の原因と現状とは？ 私たちにもできる対策についてご紹介」(2022)

## 2 環境 DNA 調査

#### (1) 7月23日: オンライン事前説明会への参加

まず、オンライン事前説明会に参加した。この調査の主催者である東北大学の近藤先生から環境 DNA 調査の意義に関するお話を聞いた後、神奈川県環境科学センター主任研究員の長谷部さんから、調査の手順や注意事項について説明を受けた。今回は魚類に限定した環境 DNA 調査であること、安全に気をつけて採水すること、余計な DNA の混入を防ぐために採水の道具は素手で触らず、保冷するときにも魚が入っていた冷蔵庫やクーラーボックスは使用しないことなどを知った。

#### (2) サンプル採取場所の選定

今回の調査では、神奈川県内を流れる川であれば、どこでサンプルを採取してもよいということだった。そこで、「神奈川県内の鶴見川流域にギバチは生息しているのか？」を確認するために、鶴見川の源流域である麻生川合流点より上流側で、川崎市と東京都町田市の境界に近い開戸親水ひろば(鶴見川源流池から約9km、宮川橋から約6km)の鶴見川側(場所 Index の③)で採取することにした。

#### (3) 8月6日: サンプル採取

8月6日に、開戸親水ひろばで、調査マニュアルに沿って、サンプルを採取した。手順は次のとおりだ。

- ① おもり付きの採水カップを使って、川の水を採水する。
- ② 採水カップから、注射筒で水50mlを吸い上げる。
- ③ 注射筒にカートリッジを取り付けて、水50mlをろ過する。
- ④ もう1度、②と③を行う。
- ⑤ ①~④を合計5回行い、水500mlのろ過を目指す(5回手前でも、途中で注射筒のピストンが硬くて押せなくなったら、そこで終了する。)
- ⑥ 保存・封入する。



採水の途中で雨が降ってきて、キットを濡らさないように急いで避難するなど大変だったが、なんとかすべての手順をやり終えた。そして、環境 DNA が壊れないように、その日のうちに長谷部さんにクール宅急便でサンプルキットを送り、分析してもらった。また、採水後、ガサガサも行い、オイカワ、カマツカ、ヌマエビを見つけた。

### ③ ツチカゲエ



<Jumpet's Tip>  
つちかげえ(カ)

① 1度 ★★  
② 場所 ●  
③ 出会う 😊

### ③ トキヨリダマカゲエ



<Jumpet's Tip>  
トキヨリダマカゲエ(カ)

① 1度 ★★  
② 場所 ●  
③ 出会う 😊

### ③ ニホマダゲエ



<Jumpet's Tip>  
色かえるマダゲエ(カ)

① 1度 ★  
② 場所 ●  
③ 出会う 😊

### ③ ニホトゲエ



<Jumpet's Tip>  
古いマンション(カ)

① 1度 ★  
② 場所 ●  
③ 出会う 😊





# オレンジミントの地下茎の秘密 ～水耕栽培と土耕栽培での根の違い～

藤沢市立秋葉台小学校 6年 速水 紅

このことから、オレンジミントに与える水に色をつけることにより、水を運ぶ働きをする管である維管束に色が付き、維管束の場所や、その働きも分かるのではないかと考えた。オレンジミントと比較するものとして「カスミノウ」も用意することにした。

## 【実験-2】 オレンジミントの地下茎の実験

(目的)  
維管束が水を運ぶ働きをすることを確認する

(使用するもの)  
・ブラコップ ・カミノウ ・青色のインク ・サフランインク ・スライドグラス ・ピンセット  
・オレンジミント ・カスミノウ ・実体けんび鏡

(実験の手順)

1. 実験に必要なオレンジミントとカスミノウを水切りし、ブラコップにマスキングテープを貼り名前を書いた。
2. ブラコップに青のインクを原液と青のインクを水で薄めたもの、サフランの原液とサフランを水で薄めたものを入れた。A:サフラン原液、B:サフラン原液を水で薄めたもの(25%)、C:青色インク原液、D:青色インクを水で薄めたもの(25%)とした。
3. A、B、C、Dの液体を入れたブラコップに、水切りしたオレンジミントの地下茎とカスミノウの茎をつけた。
4. 2時間ほど置いて、実体けんび鏡で観察した。



図9 実験準備をしているところ



図10 維管束を実体けんび鏡で観察しているところ

5



図11 Aにつけたオレンジミントとカスミノウ



図12 Bにつけたオレンジミントとカスミノウ



図13 Cにつけたオレンジミントとカスミノウ



図14 Dにつけたオレンジミントとカスミノウ

(結果)



図15 Aにつけたオレンジミント



図16 Aにつけたカスミノウ

6

## 【実験-4】

(目的)  
土耕栽培と水耕栽培によって生える不定根の違いはあるのか

(使用するもの)  
・オレンジミント 40本 ・パーミキュライト ・試験管 ・試験管立て  
・ストロー ・マスキングテープ ・スポンジ  
・注射器 ・ハサミ ・筆 ・つまようじ

(実験の手順)

1. 全てのオレンジミントの葉を6枚に揃えて取った。
2. オレンジミントの長さをハサミで10cmに切り揃えた。
3. 土耕栽培の試験管にストローを刺した。(理由は、水分を下に行き渡らせるため。)
4. 水耕栽培の試験管に土耕栽培の土と同じくらい水を入れた。
5. 土耕栽培の試験管にもパーミキュライトが覆るくらい水を入れた。
6. マスキングテープに番号を書いて、試験管にはった。
7. 土耕栽培の試験管に筆の後ろ側で穴をあけ、オレンジミントをさして、つまようじで土をかぶせた。
8. 水耕栽培の試験管にもスポンジではさんだオレンジミントをさした。
9. それぞれ20本用意し、試験管立てに並べた。8日後にそれぞれの根を観察した。



図55 水耕栽培 オレンジミント 1から20



図56 土耕栽培 オレンジミント 21から40

今回使用したパーミキュライトとは「富士珪石」と呼ばれる鉱物を原料にしている。酸化ケイ素・酸化マグネシウム・酸化アルミニウムが主成分。高温処理をしているため菌の混入が無く、肥料も入っていない。

17

(結果)

(水耕栽培)



図57 水耕栽培 1



図58 水耕栽培 2



図59 水耕栽培 3



図60 水耕栽培 4



図61 水耕栽培 5



図62 水耕栽培 6

18



# これは何?種子を包むゼリーの不思議 ～ミニトマトの子室組織の観察と発芽実験～

藤沢市立六会小学校 6年 檜森 悠杜

高学年の部

## これは何?種子を包むゼリーの不思議 ～ミニトマトの子室組織の観察と発芽実験～



六会小学校  
6年1組  
檜森 悠杜

### 〈観察して分かったこと〉

ミニトマトの種の断面を観察してみると、渦巻き状になっていて、根と芽になる部分が確認できた。トマトの種は子室組織に包まれていて、すべての種子が胎座と繋がっていた。外果皮は、とても薄かった。種子は全部同じ大きさではなく、大きい種子と小さい種子があることがわかった。

普段何気なく食べているミニトマトにたくさんの種子があることに改めて気がつき、その種子が果たして発芽するのか試してみたくなった。調べてみるとミニトマトは嫌光性種子ということが分かった。嫌光性種子とは、発芽に光を必要としない種子のことで、その反対に光を必要とする種子のことを好光性種子という。ミニトマトは発芽に光を必要としないのか、実験で確かめてみることにした。

### 〈実験1〉

#### 〈目的〉

ミニトマトは発芽に光を必要としないか確かめる。

#### 〈使用したもの〉

ミニトマト・プラスチックの容器・スポンジ・ハサミ・ピンセット・ざる・ボウル・アルミホイル・キッチンペーパー・マスキングテープ・はり

#### 〈実験の手順〉

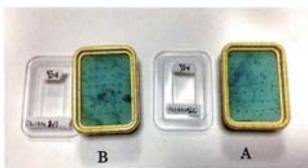
- 1 ミニトマトを切って種子を取り出した。
- 2 種子をザルに入れてよく洗い、キッチンペーパーで水気をふき取った。
- 4 ピンセットで子室組織をおさえて、はりで子室組織を取った。
- 5 スポンジを容器の形に切って入れた後、ピンセットで30個の種子を容器に並べた。
- 8 日光に当てずに育てる種子をアルミホイルあり、日光を当てて育てる種子をアルミホイルなしとして、マスキングテープで印をつけた。
- 9 アルミホイルなしと印をつけた容器に、アルミホイルをかぶせた。



図10 種子を並べている様子

ミニトマトから種子をピンセットで取り出し、子室組織を水で洗いながら取って、プラスチックの容器に、種子を30個並べる様子。

日光に当てて育てたミニトマトの種子をA、日光に当てずに育てたミニトマトの種子をBとする。



Aは、ベランダの日の当たる場所に置き、Bは屋内の日の当たらない場所に置いた。

図11 実験を開始した日のAとB



図12 2日後のAとBの様子



図13 発根しているBの種子の様子

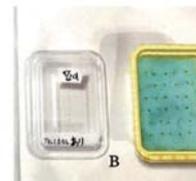


図22 2日後のBの様子

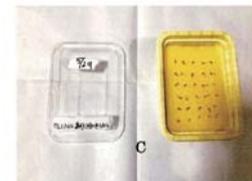


図23 2日後のCの様子

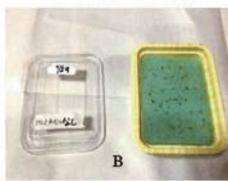


図24 4日後のBの様子

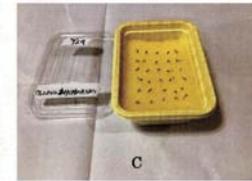


図25 4日後のCの様子

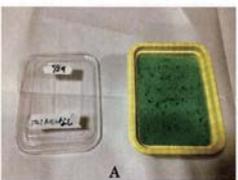


図14 4日後のAの様子

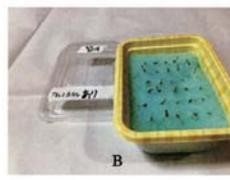


図15 4日後のBの様子

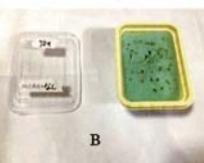


図26 6日後のBの様子



図27 6日後のCの様子