

植物電池!? 未来の再生可能エネルギーを探る

横浜市立上寺尾小学校 4年 高木 七生

優秀賞

Date: _____ No. 1

① 植物電池!? 未来の再生可能エネルギーを探る

② 横浜市立上寺尾小学校 4年1組 高木七生

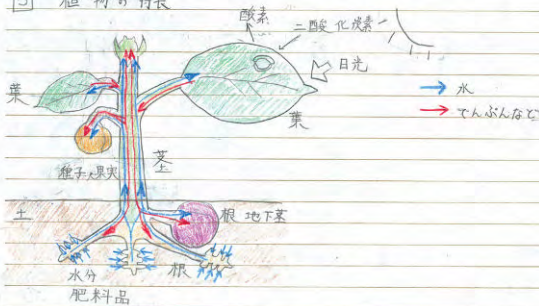
③ テーマを選んだ理由

私は、2021年(令和3年)7月15日の読売KODOMO新聞を
読み、ゲーム機の新スイッチに有機ELパネルが
ついていることを知った。有機ELは、電流を流すと赤、緑、青に光る
特徴を持っていると書いてあった。私は「有機」という言葉
が分からなかった。そこで、「有機物」と辞書で調べた。
すると、辞書には、「生き物の体を作る物質」とあった。
光をあびて成長する植物ならば、電気を作っているのではない
かと思った。

④ 実験の目的

植物から電気を取り出す。

⑤ 植物の構造



⑨ 電極の取り付け

ハキライに電極を
付ける。



幹の下にホッチキスの
針を付ける。

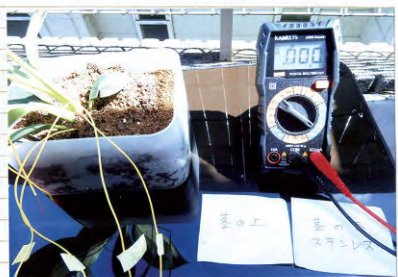
幹の下にはり金も
く、付けた。



一枚の葉に5cmあけ
てホッチキスの針を
2本付ける。



電極に銅線をつなぎ、
全部のパターンで
電圧を測る。
全22パターンで電圧を
デジタルマルチメーター
で計測する。



⑩ 実験の結果

計測した日: 2021年9/14(土) ~ 9/20(日)
気温: 室内=26~27℃ 外=31~35℃

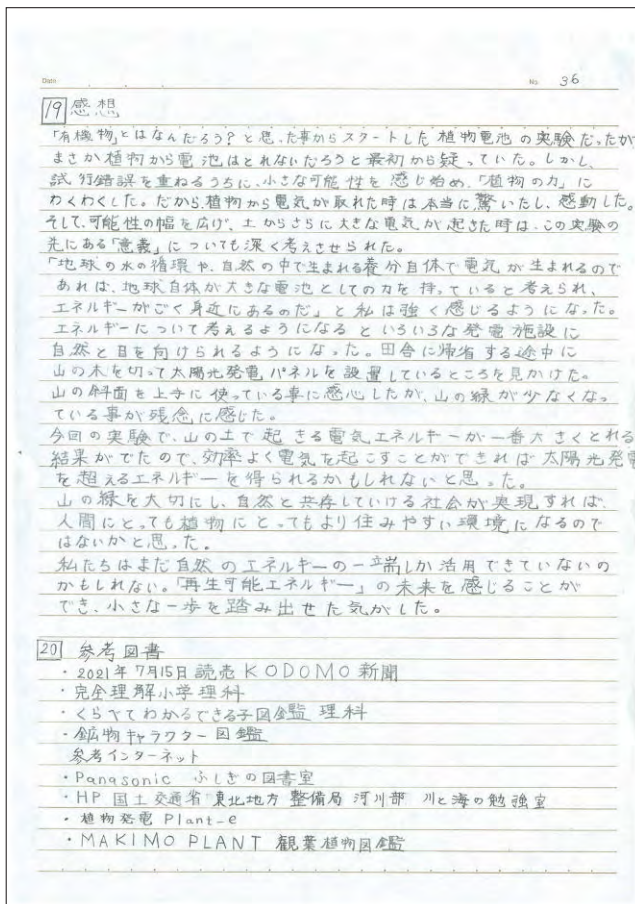
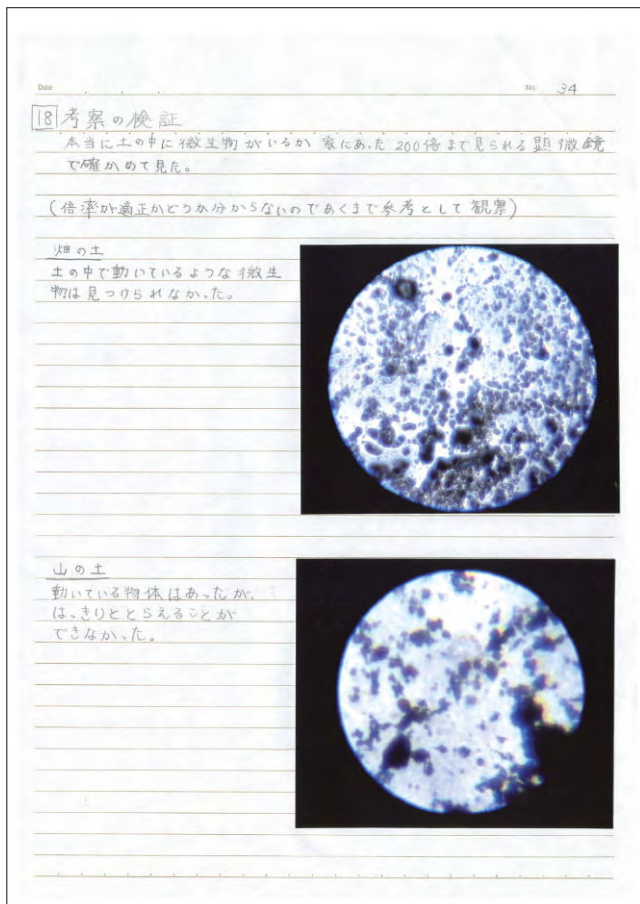
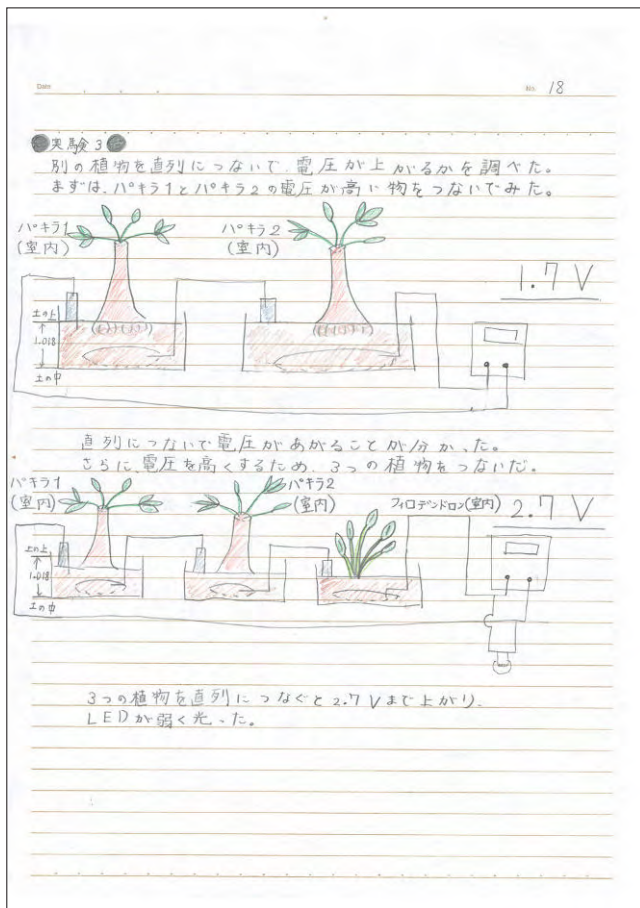
●実験1●

ハキライ(室内)

電極の接続パターン	出力した電圧 (Vボルト)
幹の上-幹の下(ステンレス)	H0.011~0.024
幹の上-幹の下(鉄)	H0.009~0.033
幹の上-根	H0.001~0.004
幹の上-土の中	H0.012~0.016
幹の上-土の上	H0.032~0.045
幹の上-葉	H0.025~0.03
幹の下(ステンレス)-幹の下(鉄)	H0.025~0.03
幹の下(ステンレス)-根	H0.029~0.037
幹の下(ステンレス)-土の中	H0.068~0.076
幹の下(ステンレス)-土の上	H0.015~0.026
幹の下(ステンレス)-葉	H0.001
幹の下(鉄)-根	H0.035~0.048
幹の下(鉄)-土の中	H0.01~0.017
幹の下(鉄)-土の上	H0.001~0.002
幹の下(鉄)-葉	H0.001~0.002
根-土の中	H0.037~0.0501
根-土の上	H0.04~0.0577
根-葉	H0.000
土の中-土の上	H0.000
土の中-葉	H0.000
土の上-葉	H0.000
葉-葉	H0.000

結果

- ・ハキライで電気が起きることが分かった。
- ・葉はほとんど電気が起きない。
- ・植物自体では根で起きる電気が大きい。
- ・幹の上部よりも下部のほうが起きる電気が大きい。
- ・土の電圧電気が大きく約1ボルトの電気が起きた。



カナヘビの研究2

横須賀市立久里浜小学校 5年 大矢 陽摩

優秀賞

カナヘビの研究2



久里浜小学校

大矢 陽摩

① はじめに
僕は昨年カナヘビを捕まえて飼育して色々研究をしました。前回の反省を生かしながらさらに観察研究を続けたが、たまたま冬眠させる方法でヒーターをせ、置して越冬させることにしました。その結果元気に生き残り、たまたまカナヘビの数が2匹、同じ方法でもトカゲとヤモリは元気で越冬が出来たのですが、カナヘビは残念ながらほとんどは成功したものの越冬させることができませんでした。この失敗を反省して考えていくと、まずカナヘビの知識を覚え、今年こそは越冬に成功させたいと思います。また前回はほとんどのカナヘビを相模原市南区麻溝公園で捕まえていたのですが、今回は別の場所でも生き物調査をしながら捕まえることが出来たので、この研究もいろいろしたものと考えるのではないかと思います。なぜ麻溝公園にはカナヘビが沢山いて、家の側の横須賀市内にはカナヘビがあまりいないのかを考えていければと思います。またカナヘビの運動能力、エサの種類、はんぱくなど、引き続き研究を続けてより深めていきたいです。そして、一人で多くの方にカナヘビのことを知ってもらえたら嬉しいです。

3

② たまごについて
○ 無精卵と有精卵
たまごには有精卵と無精卵の2種類があります。有精卵は受精したたまごで、無精卵は受精していないたまごです。無精卵はどなたにも温めると赤ちゃんは生まれてきません。ニワトリと同じようにカナヘビ、トカゲ、ヤモリ、ヒバカリも有精卵と無精卵を産みます。もんだたまごの不思議について調査してみようと思います。

カナヘビの卵

大きさは0.8cmくらいの卵を産んだら、ケースのフタをひっくり返してしまい卵がさがえらないことがあるので、見つけたらマーカーで印をつけ別のケースに移動させる。キリブキで水をかけて水分を与え産卵を促す。無精卵の場合、きりがかにイビツな形できく分かる。



↑カナヘビの無精卵

16



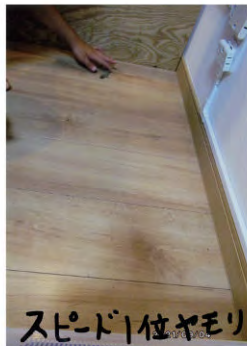
←ケンカしているオス同士



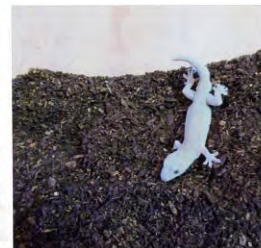
→交尾しているオスとメス



22



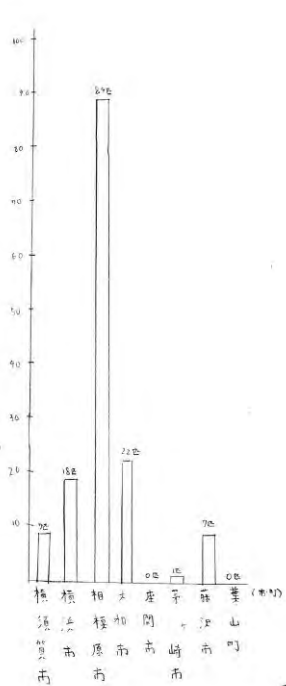
44



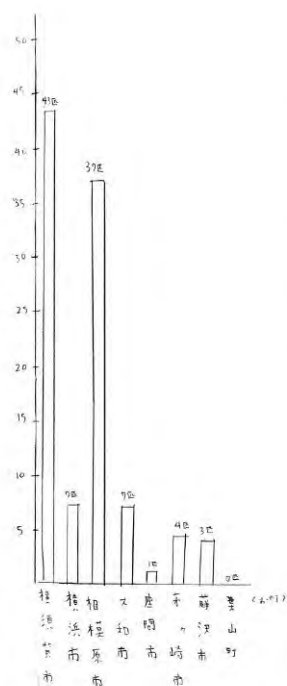
53

市別見つけた爬虫類の数

ニギハヤヒヘビ



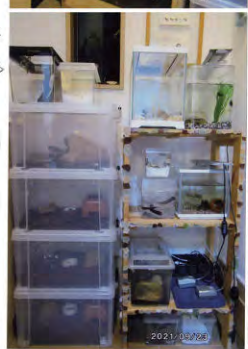
ヒガシニホントカゲ



58

回市方家の生き物達

- ヒバカリ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ



- ヒバカリ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ
- カゲトカ

74

「オタマジャクシの見ている世界」～ニホンアマガエルはいつから体の色を変えられるのか、ナゾにせまる～

伊勢原市立成瀬小学校 6年 大角 健

優秀賞



2021年自由研究 『オタマジャクシの見ている世界』 ～ニホンアマガエルはいつから体の色を変えられるのか、ナゾにせまる～

神奈川県伊勢原市立成瀬小学校
6年2組 大角 健



はじめに

ぼくは、2014年からニホンアマガエルを飼育しています。2020年夏にニホンアマガエルの繁殖計画と飼育実験を行い、まとめました。その実験の中で偶然、室内で透明の容器で飼育していたオタマジャクシを屋外の緑色のトロ舟に移し、飼育したところ、体色が明らかに変化していることに気が付きました。室内は白っぽく、屋外のトロ舟は茶色っぽく変化していました。そこから田んぼを再現した飼育容器内のオタマジャクシの体色も確認したところ黒っぽく、それらを室内の透明な容器に移してみると、白っぽく体色が変化しました。

ぼくはそれまで、オタマジャクシの体色については注目していませんでした。成体のカエルは環境などにより体色を変化させることは分かっていましたが、それはいつから出来るようになるのか、という点には着目していませんでした。



2020年のこの時点では、オタマジャクシの体色が変わる事実を発見したものの、その明確な理由が分かりませんでした。だから2021年の研究では、オタマジャクシの体色変化の謎について観察・研究を行いました。

【2021年：伊勢原市の行きつけの田んぼにて】

目次

- 1■ はじめに
- 2■ 計画と実験内容2021
- 3■ 実験で使った道具紹介
- 4■ 実験で使った道具紹介と水替え
- 5■ 実験①－Ⅰ
－Ⅱ
－Ⅲ
－Ⅳ
- 6■ 実験②－Ⅰ
－Ⅱ
- 7■ 実験③－準備編
－Ⅰ
－Ⅱ、Ⅲ
- 8■ オタマジャクシの色別・環境別生存匹数グラフ
- 9■ 隻眼のオタマジャクシの保護飼育
- 10■ 田んぼに関わる生き物と環境
- 11■ オタマジャクシの世界観について
- 12■ 発見と考察、今後の展望
- 13■ 付録A オタマジャクシ性格診断
付録B Anura-trump (アヌラ・トランプ)

実験で使った道具紹介と水替え

屋外



- 色別飼育ケース：室内と同様
- すだれ：直射日光対策で屋根のようにして使用
- 魚網：メダカ用で四角いものを愛用



※暑い日はすぐに水温が30度以上に上がってしまうので、加水やすだれを広げたりして注意した。

水替え



②の様子



③の様子

- ①オタマジャクシを色別で別ケースに移す。
- ②水替え用のケースに新しい水を入れ、汚れたケースを掃除する。
- ③オタマジャクシを飼育ケースの色別に入れる。(色を間違えないよう細心の注意！)

室内屋外共通



- 上陸用スポンジ：僕が作成した、上陸間近のオタマジャクシのための、ゆるやかなスロープ状の人工湿地。プカプカ浮かばないよう水になじませて使う。

実験①—I

室内・屋外での実験：色は7色

室内



屋外



色の種類は赤・青・黄・白・黒・銀・クリアの7種類準備し、室内と屋外で体色の変化を観察した。

【体色記録確認日】
6月20日（日）、6月26日（土）、
7月1日（木）、7月4日（日）、
7月10日（土）

室内黒



屋外黒



同じ黒でも、室内と屋外では違いが出ると予想していた。なぜなら、日光による影響が出ると思っていたからだ。

しかし、大きな違いは見られなかった。

再検証が必要！

※屋外は水温の急上昇で最終的に全滅させてしまう...

室内黄

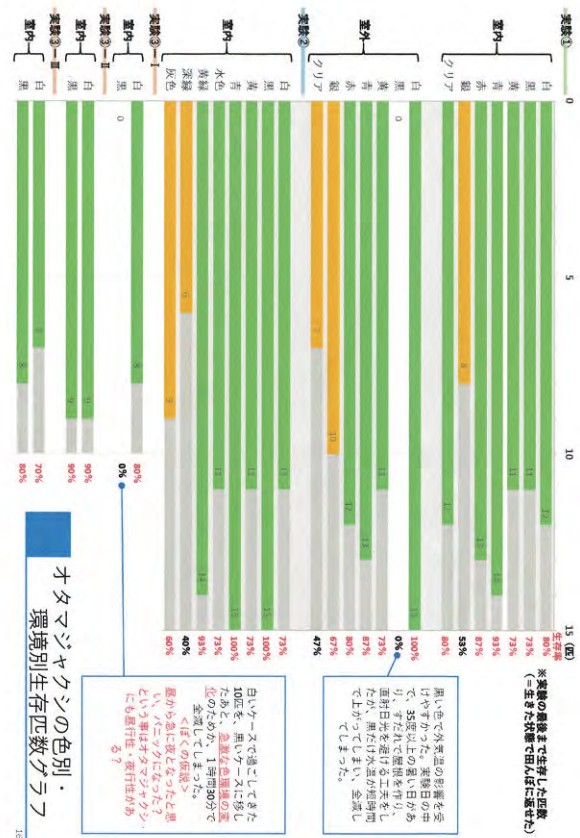


屋外黄



黒と比べ体色は薄く変化していましたが、室内と屋外での差や違いは見られなかった。

このことから、日光による影響（日焼け）で体色が変わる可能性は低いことが分かってきた。



田んぼに関わる生き物と環境

農薬について



6月20日に採取していた時、偶然田んぼに農薬をまいている農家の人に出会いました。少し話を聞くと、農薬のおかげで炎天下の中で田んぼの草取りをしないで済むようになった、と嬉しそうに話していました。

でもオタマジャクシに影響が出ないわけが無いと思うと、人間にとっても、もっと良いやり方はないのか、発見したいです。

ジャンボタニシ



僕が通っている伊勢原市内の田んぼには、必ず毎年ジャンボタニシ（スクミリンゴガイ）がいます。人間が持ち込んだ外来種です。農薬を使わずに除草する「ジャンボタニシ農法」がありますが、田んぼの水深を極端に浅くするため、オタマジャクシが育つには過酷です。加えて完全に農薬を使わないわけではないので、アマガエルにとって安全な生育環境が少ないのでは、と今後も心配です。

ダルマガエル？



今年初めて、ダルマガエルらしい上陸したばかりの個体に出会いました。アマガエルに比べてかなり大きく、大人しかったです。ダルマガエルは劇的に数が減っています。今年もたくさん田んぼに行きましたが、姿を見たのは1回限りです。取り返しがつかなくなる前に、早く生存数を増やしたいです。

発見と考察、今後の展望

- ① 体色変化は生まれたばかりのオタマジャクシでも起こると確認できました。黒・白の変化が特に大きく現れました。ただ、一瞬で変わるわけではなく、人間の目で見て明らかに変化を確認できたのは、最短で1時間30分かかると分かりました。
 - ② 室内と屋外で同条件で実験しましたが、差異は現れませんでした。日光に当てて育てると丈夫なオタマジャクシ＝カエルになる事を2019年・2020年の飼育実験で発見していましたが、体色変化については日光はあまり関係がないのかも知れません。
 - ③ 色の影響については、多くの予想に反した結果が出ました。黒い飼育ケースのオタマジャクシが最も大きく育ったからです。（※黒は空間を狭く感じさせる色なので小さく育つと予想していました。）また、黄色と灰色の飼育ケースは全実験を通じて最もオタマジャクシの死亡率が高く、逆に、青色と白色の飼育ケースは、生存率については高かったのです。
 - ④ 飼育する色（周囲の環境）によって成長に影響が出ることが分かりました。体色変化については、黄色や白色は人間の目では変化を確認することが難しいだけで、実は何らかの色の変化を起こしている可能性を感じています。また、明確な理由はまだ分からない部分が多いのですが、死亡率や体長が周囲の環境に影響されている＝色によって育ち方が違う＝オタマジャクシも色によって気持ち（心理）を左右されている可能性が高い、と多くの結果から考察しています。
- その場合、ニホンアマガエルは基本は夜行性と言われていますが、オタマジャクシも夜の方が体色変化が活発に起こる等の違いはあるのだろうか？
- 今回の実験では、昼と夜で分けて同条件で実験を行ってみることは出来ませんでした。なぜなら8月10日の後に思いついたため、実験に必要なオタマジャクシが田んぼになくなっていたからです。
- 今後はこのナゾについてももっと明らかにしていきたいです。

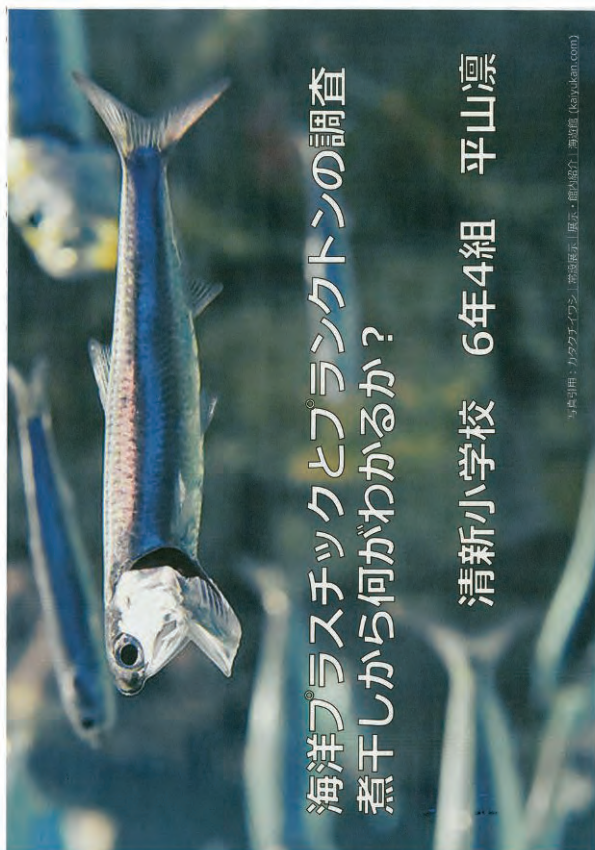
【付】実験に通じたオタマジャクシの捕獲時期は限定的であるため、毎年、水張り・田植え・中干し・再水張りも田んぼごとにパトロールして、産卵とふ化直後の時期を予測し採取しています。

最後に、今回の実験では図鑑や資料の本などはないで計画し、実験を行いました。なぜなら、実験やその結果について、他の人の考えや説明に前もって影響を受けずにやりたかったからです。多くの実験に協力してくれた、すべてのオタマジャクシに深く感謝しています。

海洋プラスチックとプランクトンの調査 煮干しから何がわかるか？

相模原市立清新小学校 6年 平山 凜

神奈川
新聞社賞



10-10. 長崎県・長崎の調査結果

目標
達成

- ◆見つけたプランクトンの種類：8種類
- ◆見つけたプランクトンの数（第2位）：48匹、単細胞：多細胞＝46.8%：53.2%

表：長崎県・長崎 海洋プラスチックの調査②

細胞名	分類	名称	数	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
単細胞生物	ケイ藻類	コアミケイソウ	17	※	※	※	※	※	※	※	※
	渦巻毛藻類	ヒラタオビムシ	3	※	※	※	※	※	※	※	※
	ケイ質線毛藻類	シリカヒゲムシ	1	※	※	※	※	※	※	※	※
多細胞生物	甲殻類	エビの殻角	1	—	—	—	—	—	—	—	—

表：長崎県・長崎 プランクトン調査

細胞名	分類	名称	数	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
単細胞生物	ケイ藻類	ヒョウタンケイソウ	1	※	※	※	※	※	※	※	※
	ミジンコ類	ミジンコ	2	—	—	—	—	—	—	—	—
多細胞生物	甲殻類	エビ	3	—	—	—	—	—	—	—	—
		エビの殻角	16	—	—	—	—	—	—	—	—
	カイアシ類	ヒメコヒゲミジンコ	1	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	不明	不明	3	—	—	—	—	—	—	—	—

10-10. 長崎県・長崎の考察と結論

＜予想：どんな海なのか＞

- ・長崎は島が多く流れが緩やかなので、プランクトンが多くたまっている。
- ・長崎は温かい海だから温かい海に生息しているプランクトンがいる。

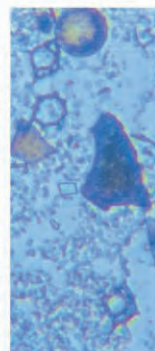
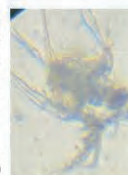
＜見つけたプランクトンの特徴からどんな海だったか＞

- ・産地別では2位で48匹のプランクトンが見つかった。予想と同じでたくさん見つかった。
- ・予想と同じで温かい海に生息するヒメコヒゲミジンコが見つかった。
- ・シリカヒゲムシが見つかった。赤潮を起こしたことはないけど可能性があるプランクトン。
- ・栄養指数が2から3と高くバランスを崩すと赤潮を引き起こす可能性がある。
- ・長崎は、単細胞と多細胞生物のバランスがれていて食物連鎖がうまく回っている。魚にとってたくさんの食べ物がある心地の良い海である。

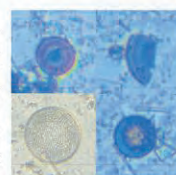
10-7. 香川県・伊吹島の調査結果



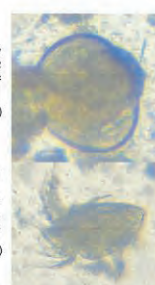
①ナイワンケンミジンコ ②ノーブリス幼生 ③シリカヒゲムシ/ヒンシリカヒゲムシ



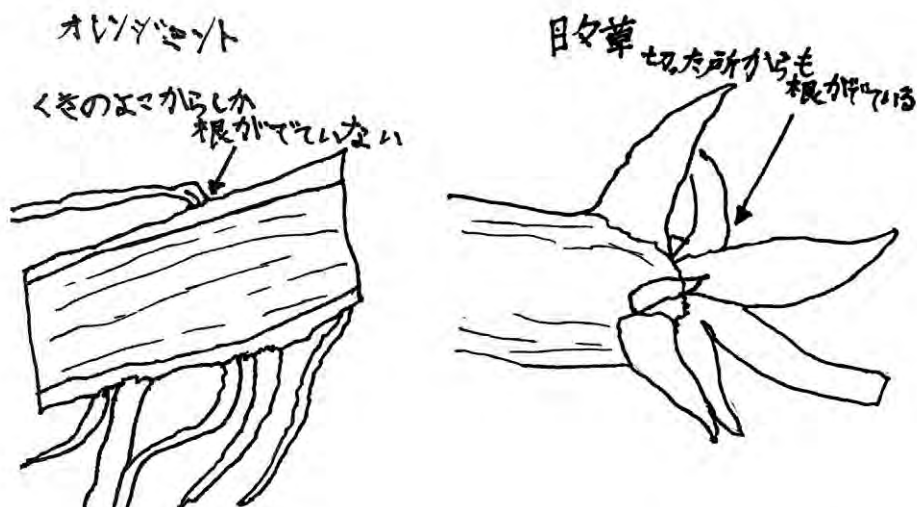
④カザグルマケイソウ ⑤コアミケイソウ



⑥ヒメコヒゲミジンコ ⑦ミジンコ ⑧二枚貝



《 考察 》



オレンジミントと日々草の不定根を実体けんびきょうで観察し、描いたイラスト。

「こんな所から生えてくる!? ～植物のふしぎ 不定根～」
藤沢市立秋葉台小学校 4年
速水 紅

マハゼ

分類；スズキ目、ハゼ科ハゼ属
確認方法；釣り
確認場所；杉田川、富岡川
全長；20～25cm
分布；日本をはじめ亜熱帯から温帯域の東アジア
特徴；左右の腹ビレが一体化し吸盤状になっている。
生息環境；淡水～汽水



「みんなで並木の川の生きものを知ろう」
横浜市立並木第一小学校 5年
木村 虎徹

《 結果 》



葉の写真 葉みゃくの数 は 18本

葉みゃくのイラスト 葉の面積は 11cm^2

《 気づいたこと 》

主みゃくという真ん中の太い葉みゃくから左右に側みゃくという細い葉みゃくが出ています。側みゃくは、左右同じように葉の先に向かってのびているように見えます。

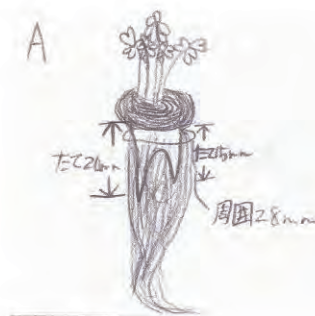
「大きくなると数がふえる!? ～葉みゃくと葉の面積との関係～」

藤沢市立滝の沢小学校 4年

パレハ 俊

ムラサキカタバミ全体

クリスタルソイルに入れたムラサキカタバミ



ムラサキカタバミAのイラスト

根の長さ	根の太さ	葉の数	茎の数
20mm	28mm	5	5

「意外と弱い!? 生態系被害防止外来種ムラサキカタバミ」

藤沢市立湘南台小学校 5年

橋本 納希

