

# 木原記念こども科学賞

第25回 作品集  
2017年



主催：公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団  
後援：神奈川県教育委員会・横浜市教育委員会  
川崎市教育委員会・横浜市立大学木原生物学研究所

# 目次

---

はしがき	1
<u>小学校低学年の部</u>	
受賞者一覧・作品を読んで	2
最優秀賞作品	4
土からぬいたハウセンカは水さいばいできるか 平塚市立崇善小学校 3年 重松 佳奈	
優秀賞作品要約	19
<u>小学校高学年の部</u>	
受賞者一覧・作品を読んで	20
最優秀賞作品	22
「豆苗の再生栽培 ー子葉を取ったらどうなる?!ー」 清泉小学校 5年 大野 杏子	
優秀賞作品要約	27
<u>中学校の部</u>	
受賞者一覧・作品を読んで	30
最優秀賞作品	32
昆虫の呼吸を調べる 聖光学院中学校 1年 竹内 一翔	
優秀賞作品要約	35
第25回木原記念こども科学賞選考委員会委員名簿	37
第25回木原記念こども科学賞の選考結果	38
第25回木原記念こども科学賞応募校一覧	39
第26回(2018年)木原記念こども科学賞作品募集のお知らせ	40
木原記念こども科学賞に応募されるみなさんへ	41
表紙の絵 「温度変化によって水草の酸素発生量はどのように変化するのか？」 (聖ヨゼフ学園小学校 5年 壽藤 柊宥)	

# はしがき

ここ数年続いた自然科学分野での日本人のノーベル賞受賞は、残念ながら今年はありませんでした。しかしながら我が国での自然科学の研究開発はこの1年も大きく進展しています。再生医療ではiPS細胞を用いた網膜細胞移植において他家由来の臨床試験が始まりました。これが成功すれば、医療コストの観点から、夢が現実一步近づきます。人工知能(AI)の分野では、医療分野に加え、農業分野でもその応用が現実のものとなりつつあります。いわゆる「農の匠」が持つ様々な農業上のノウハウをAIに学習させ、一般農家や新規営農者と共有するという試みです。これによって農家の急速な高齢化に伴う農業生産の低下を補うことが期待されています。生命科学の分野では「叢」が注目されています。複数の「個」が「全体」に及ぼす影響をネットワークとして捉え解析するアプローチです。従来にはなかった発想です。医療健康分野では特にマイクロバイオームが注目されており、官民あげて研究コンソーシアムが発足しました。微生物のネットワークがヒトの生理機能に及ぼす影響が解明されればヘルスケアの新しいツールになります。

これらの研究の進展にはそれを担う人材が欠かせないことは申し上げるまでもありません。こどもたちが自然科学への興味を絶やさず、研究を深め、将来の研究を担う人材に育つためには、身近な自然に対する興味と探求心を持ち続けることが必要です。木原博士は「自分で調べてその事実を知った時の驚きははるかに大きい」と述べ、自分で調べることの大切さを説きました。博士のこの思いを継承するこども科学賞を通じて、ひとりでも多くの児童生徒の皆さんが自然科学の分野に興味を抱き、将来、研究の道に進まれることを祈念してやみません。

例年同様、今年も多くのおすばらしい作品の応募をいただきました。応募された皆様方、お忙しいなか審査にあたっていただいた選考委員の先生方に、この場を借りて篤く御礼申し上げます。

2017年12月

選考委員会委員長

公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団

常務理事 後藤 譲治

## 木原 均博士について

木原 均博士(1893~1986)は、東京生まれ、麻布学園を経て北海道大学を卒業、京都大学教授、国立遺伝学研究所長などを歴任されました。この間、コムギのふるさとを求めて学術探索に出かけ、パンコムギの祖先を発見し、タネナシスイカを作るなど、植物遺伝学の分野で多くの業績を挙げられました。特にコムギの遺伝学では、「コムギ博士」として国際的に高く評価され、1948年には文化勲章を受章。また、日本のスキー界の草分けでもあり、冬季オリンピックの選手団長を2度つとめるなど、「スポーツ博士」として活躍されました。1955年、博士は(財)木原生物学研究所を京都から横浜(南区六ツ川)へ移し、亡くなるまで研究活動が続けられました。旧研究所跡は、現在、「横浜市こども植物園」となって市民に親しまれています。晩年は、日常生活の中のふとした疑問を確かめ、観察する「小さい実験」を楽しまれました。

# 受賞者一覧

小学校低学年の部

応募総数

78作品

## 最優秀賞（1作品）

題名	名前	学校	学年
土からぬいたハウセンカは 水さいばいできるか	重松 佳奈	平塚市立崇善小学校	3年

## 優秀賞（2作品）

題名	名前	学校	学年
ダンゴムシのなかま ハマダンゴムシ	寺戸 彩子	横浜市立 港南台第三小学校	3年
ぼくは力がきらい	幸田 朋優	横浜市立 長津田第二小学校	2年

## 努力賞（3作品）

題名	名前	学校	学年
赤ちゃんけんきゅう どうして赤ちゃんはしゃぶ るのがすきななの？	藤賀 椋々	横浜市立下田小学校	2年
アメリカザリガニをにじい ろにするけんきゅう	佐藤 迪洋	厚木市立 厚木第二小学校	1年
どうして、オジギソウはとじ るの？	千田 絆菜	横浜市立小田小学校	2年

# 作品を読んで

選考委員 武田 陽 (横浜市立西が岡小学校教諭)

作品を読んでいるうちにいつの間にか作品の世界に引き込まれ、食い入るように読み進めている自分がいました。

それほど魅力あふれる作品が多く、子どもたちの生き物に対する探究心の高さが伝わってきました。

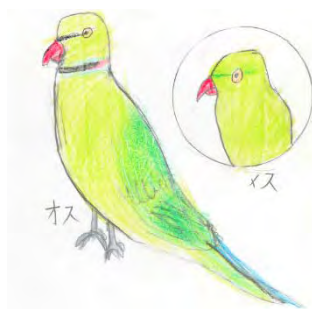
その中で最優秀賞に選ばれたのは「土からぬいたホウセンカは水さいばいできるか」でした。学校の授業で観察するために、土から抜いて戻せなくなったホウセンカがありました。それを水栽培できないのかという生活の中で生まれた問題から研究がスタートしました。観察対象や生育環境をじっくりと観察して、分析結果や専門家の手法を根拠として安定した生育環境を予想する姿に感心しました。また、結果を表やグラフで整理することや失敗原因から改善策を考える姿勢も良かったです。そして、全体を通してホウセンカに対する愛情がよく伝わってくる素晴らしい作品でした。

優秀賞は2作品ありました。

「ダンゴムシのなかま ハマダンゴムシ」はこれまでのダンゴムシの研究を広げ、ハマダンゴムシに焦点を当てて調べました。ハマダンゴムシのいる砂浜とない砂浜について、漂着物の有無と砂の種類や大きさの違いという複数の視点での分析が素晴らしかったです。

「ぼくはカがきらい」は、庭でいつもさされるカを減らしたいという切実な問題から研究がスタートします。実験結果を基にして「カを減らす方法」をいくつか考え、生活に役立てようとする姿勢が素晴らしかったです。

日常生活で動植物に関心をもって触れ合い、「どうして」「調べたい」という思いからスタートした皆さんの作品に多くの感動をもらいました。これからも自分の気付きや思いを大切に、自然と向き合い過ごしてほしいと思います。



「ワカケホンセイインコについて」 横浜市立下田小学校 2年 加瀬 せれん

# 土からぬいたハウセンカは水さいばいできるか

平塚市立崇善小学校 3年 重松 佳奈

土からぬいた  
ハウセンカは  
水さいばい  
できるか？

## <理由>

2017年7月14日(金)の理科の時間に、根のかんさつをするために、先生がハウセンカをぬきました。クラスのみんなでかんさつした後、土にもどせなくなりましたので、先生がそれを私にくれました。私はペットボトルで花を育てていましたが、先生が、「いっしょに育ててくれる？」と言った時、育てられるかなあと思いました。さろんと花がさくのか心配でした。どうしてかという時、ハウセンカはまだ10cmくらいで小さかったからです。お家へ持ち帰り、お世話をし、月曜日までよつすを見ました。ハウセンカもかんばっていたので、夏休みに育ててみようと思いました。

## <目的・かせつ>

- ・花がさくまで育てて調べる
- ・花がさいたら花の作りを調べる。
- ・土で育てないから、さろんと育たないのではないかと心配いなので、土に植わっている時のじょうたいを調べて、なるべく土に近いかんきょうにしてあげたら、育つかもしれないと考えている。

## <方ほう>

ハウセンカの育て方、水さいばいのし方、土のせいぶん、土のせいぶんには何をすればいいかを調べる。

## <ハウセンカ>

(ツマククレナイ)

一年草 ツリフネソウ科インパチェンス属

・30cm~60cm 7~9月に花  
(他のリョウどは、5~9月に花)

- ・原さん：インド、中国
- ・たねはじゅくすとほじけてとびちる。
- ・花びらをつぶしてつめにのせると、つめが染まる。  
双子葉るい

(「植物」第30  
インターネット「ホリテ」  
<https://horite.jp/0495>)

## <育て方>

- ・草花用の土に植える 水は切り落とす  
成長が止まる  
アトマウズ
- ・しっ気が好き (かんそう注意!)
- ・半ミガけ・日当たりのよい場所
- ・水やりは土の表面がかわいたうたふりとやる。
- ・夏は朝・夕2回どきどき3回
- ・ひりょう・植え付け時  
→ゆっくりときく  
化成ひりょう  
その後  
→うすめた液体ひりょう
- ・植えかえきんし!!
- ・雨の時...うどん粉びょうに注意  
葉が中くなるが、うた
- ・ネコブセン虫に注意  
根がコンブのようになると枯れる。  
マリーゴールドと植えると虫がよ。アトマウズ

(インターネット  
「ホルダー」  
「アトマウズ」  
「アトマウズ」  
「アトマウズ」)

## <水さいばいのし方>

### ＊じょうけん＊

- ・さんそが多い水
- ・日光、けい光灯など光をあびる場所

### ＊やること＊

- ・毎日水を入れかえて、きれいな水にする。

→よごれをいたり、さんそが不十分だと、根がくさって枯れるから。

- ・エアーポンプでさんそをおくろ

植物もこまめなうをするんだね!

- ・水をじゅんかんさせない場合

①根の先だけ水につける。  
根元は空気にふれさせておく。

②大きなようきの場合は水を入れかえこおりは大じょうぶ。

- ・2〜7日に1回は水でうすめたえき体ひりょうをやる。

→土の中のえいようそをあてるため

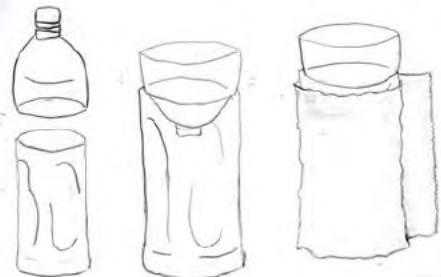
- ・さいていでも1日3時間は日光に当てる。けい光灯やLEDの光でもOK。

- ・直しゃ日光が長時間当たる場所におかない。

### ＊ようき＊

- ・ペットボトルでOK

→水こつさいばいキットは高額なので...  
ie-na: ¥16,000 (税別!!)  
VEGUNI:



(https://horii.jp)  
ペットボトルから注ぎの所を2つに切り、飲み口が下になるようにさしこむ

アル: ホイルをまいてその発生をさく  
根をかんさつするのでもかかない

※自分の育て方※

- ・朝起きたら水をとりかえる (3回)
  - ・エアープンプはつけっぱなし
  - ・天気が良い時...まじべにおく
  - ・天気が悪い時...11:00からけい光灯をつける
- ↓  
自分のべん強が終わったら

・午後9:30→けい光灯をけす

★ 7/21 陽の当たる所においてみたら、30分でぐたりとなったので、部屋の中で育てることにした。  
(エアコンの室温28℃)

・弱ってしまったので、えき体ひり、つめや、てよう子を見る → う日後元気にした → かんさつを交付

持って帰って来た時



かいりょう①



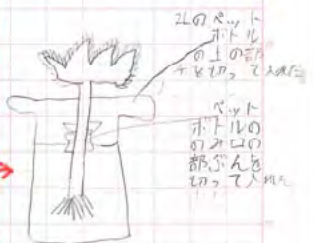
葉が広がったに比べて、ついで負たんになる

かいりょう②  
エルのようきにした



また葉に負たんになる

これにきめた!



大きなようきにするには水を変えるのが少なくてOKだから

<土の成分>

動物や植物からできるもの(有機物) / 上記以外のもの(無機物)

スーパーグレード園芸培土W (株) 刀川平和の園

- ・焼成赤玉土
  - ・か沼土
  - ・バーミキュライト
  - ・バーライト
  - ・ピートモス
  - ・活カざい
- 空気・水、ひりょうを保つか
- 植物を大きくする成分

- 葉やくきの生長 ← ち、そ
- 花や実をつける ← リン
- 根をじょうぶにする ← カリウム、マグネシウム、マンガン、ほうそ など

水に溶けるひりょうでたすけてあげる

土がなくても、植物は育つんじゃないの?

↓  
水こうさい培でゆう名なえこりん村のとまとの森に行ってきたよ。

ギネスにのこしたトマトの木

平成29年7月29日

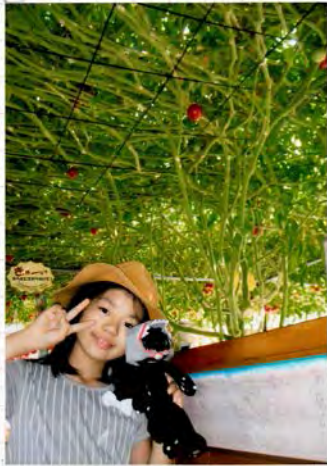


とまとの苗がこんなに大きくなると思わなかった。しかも、水さい培で!!

北海道恵庭市牧場277-4 えこりん村



土がなくても、  
植物は育つんだ!!



← 本当の木  
みたい☆

← 根が白い!  
根が1つ  
は1つで  
からみ合  
って、と  
まの体  
をささえ  
ている。



あと、  
← あいていした  
かんきょう  
がみつよつ  
↓  
さうする  
ことにしたよ  
↓  
・ 室温28℃  
・ エアープンプ  
つけ、ほなし  
けい光灯  
11:00~21:30



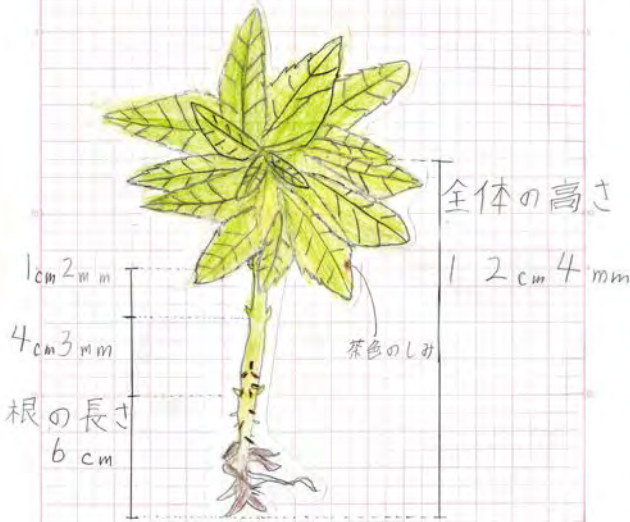
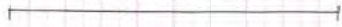
おんがねる時は、けい光灯をけす。  
PM9:30  
ハウスセンカモねるんだ!!



私のエレクトーンを聞かせてあげろ  
1日: 1~2時間 オークストラ曲

2017年7月24日(月) 晴れ

葉の広がり...9 cm 2 mm



絵をかいてかんさつを始める

- ・葉：18まい
- ・内がわの5まいの葉に黒い点  
てんがある

7月25日(火) 晴れ

変化なし。

7月26日(水) 晴れ

旅行に行くためホウセンカを  
あずける。(YATERATEcafé)



←デキャンタ  
にホウセン  
カを入れた  
エアポンプ  
をつけた。  
あずけた。  
ひりょうは  
やらかなく  
いいことに  
した。

7月29日(土) 雨

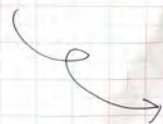
夜、ホウセンカをつけとりに行く。  
なんだか大きくなったな。  
お店に来たお客さんたちもエア  
ポンプかきくのかどうか気にな  
っていたそう。

7月30日(日) 晴れ

変化なし

7月31日(月) 晴れ

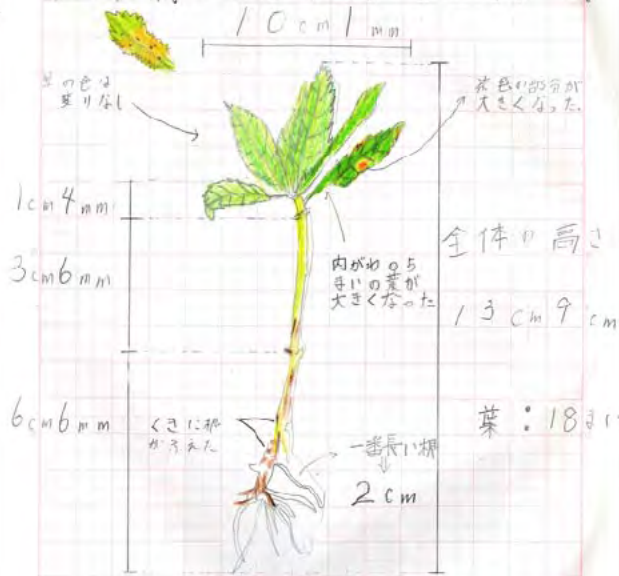
絵どりじゃ分りにくいから、  
写真をとることも始めてみる。



7月31日(月) 晴れ



黒い点てんかめ、た所が黄土色と  
つすだいでいをもせたような色で  
葉が黄緑ではなくなっている。



今は黒い点てんはこげ茶色。根は  
黒色もあるけど、白色の根がのび  
ている。一番長い白い根: 2 cm  
くきにある根がふえた。

8月1日(火) 雨

根がきのうよりのびている

8月2日(水) くもり

くきからつなか、た根の下が白  
くなり始めている。  
白い根は元気。

8月3日(木) くもり

きのう水かえの時に落ししたか  
ら、葉が切れているものがある。  
くきから出た根から、白い根が  
数本生え出している。くきから  
出た根が茶色になっっている。

8月4日(金) くもり

じいじん家に持、て帰、たよ。  
入れる時根が切れたので、じい  
じん家でまたようきを  
作りました。(平塚→うつの宮)

こうや、  
て持、て  
帰、て来  
たよ。

つらくな  
が、た  
かな



コレを  
作、たよ



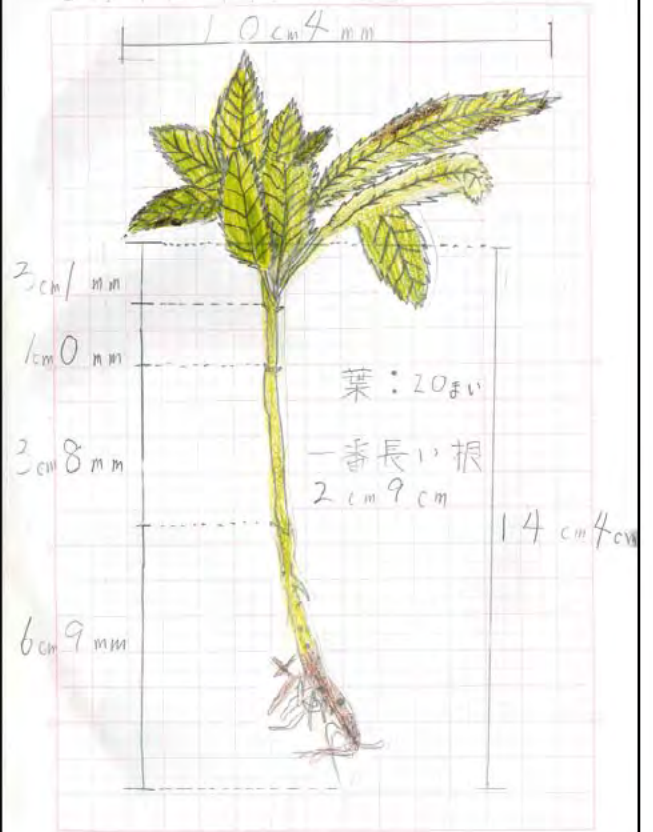
8月5日(土) くもり

いじん家に持って帰るまでに  
葉がきずついたように折れたり、  
茶色くなってしまった葉が目立つ。  
切れなが、た根がすごくのびている。  
白い根がふえてきた。

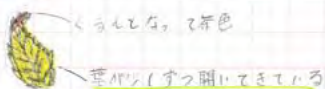
8月6日(日) くもり

少し元気がない根がぬりやすくな  
っている。どつしたらいいの  
かな。

8月7日(月) くもり



- ・葉の茶色い部分が大きくな  
っている。
- ・白い根のつりねがだんだん茶  
色くな。て、とれてしまいま  
す。つりねが茶色になるととれてし  
まいます。け、こつもろくな  
ようです。なんでとれるんだ  
う? 白いままの根は元気でぐん  
ぐんのびている。でも、数が少  
ないです。
- ・内がわのしまいの葉の先が茶  
色くかかっているように見える



葉は日に日に大き  
な、ている



8月8日(火)くもり

根がい、ばいぬけてしまった。  
エアープンプが強すぎるのかな  
くきには、黒いブツブツが多く  
な。て、根になるのかな。  
葉はおれてしまった2まいは外  
は元気。

8月9日(水)晴れ

あんまり元気かない。  
半日かげから日当たりのよいま  
とべにうつしてみる。だけど、  
日当たりがよすぎて心ばい。  
今日かう明日まで、おとまりな  
ので、心ばいです。どうしたら  
いいのかな。お水を多めに入  
れて、まどべにおいたままにし  
ます。元気になるといいな。  
根はほとんどぬけてしまいました。

8月8日



えこりん村で聞いた、「光合成」に  
ついて調べました。

いこうせい 光合成: 植物が葉に光をうけて、  
デンプンなどのよつ分、  
(有き物)をつくるはた  
らき。自分で自分にひつ  
ようなよつ分をつくるこ  
とができる。→

自分でごはんをつくり出して食べ  
てる。て感じ。有き物、て土の成  
分でもあ。た、あ水を根からうす  
いけてるんだ。

8月10日(木)くもり

旅行から帰。て来てすぐに水を  
取りかえた。思。ていたより元  
気だ。たけど、茶色くなり始め  
ていた葉は、茶色の部分が広か  
てしま。ていきました。2本の  
こ、ていた根からは、も。と根  
が出ていたけど、よめ、ている  
から、心ばいです。

8月11日(金)くもり

外がわの葉の茶色い部分が大き  
くな。ている。  
外がわの葉の黄土色の部分がと  
うめいにな。ていた。

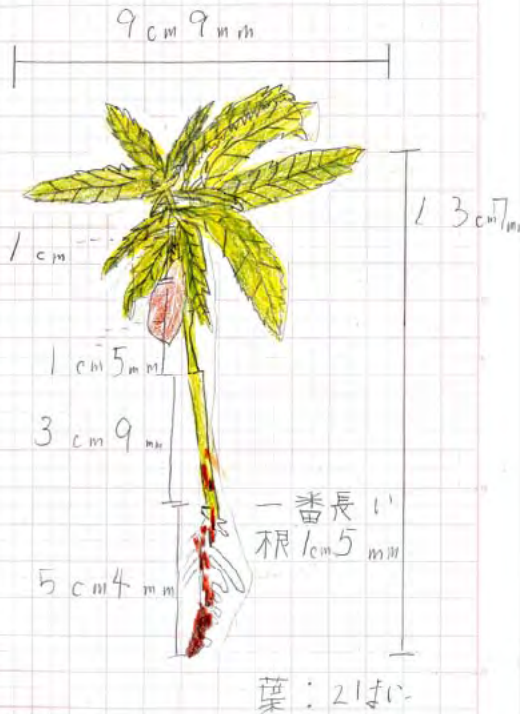
8月12日(土)晴れ

きのうより少しとうめいな葉が  
できた。内がわの小さい葉が開  
いてきた。少し全体の葉が大き  
くな。った。晴れてよか。たです。  
日光に当てられなか。たからよ  
わ。ちゃ。たんだと思。う。日光  
に当てられてよか。った。

8月13日(日)晴れ

くきのまん中からも本の根が出  
たよ。日光に当てたからかな?  
1日が出たよ。すごく元気です。

8月14日 (月) くもり



・前の葉より小さくなっている。  
 ・もうじやみょうなのかな？  
 ・茶色い部分が全体をきにふえた。  
 ・ガンバレ!!ホウセンカ@!!

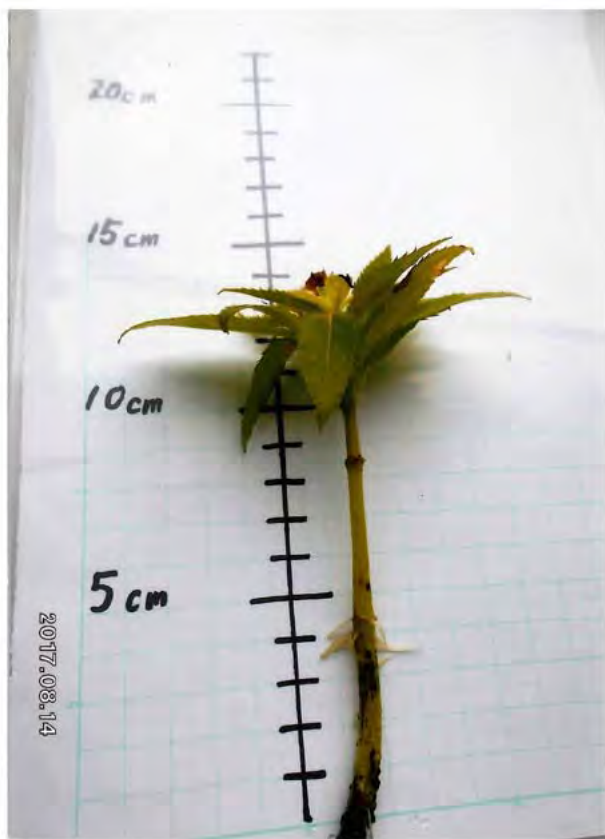


8月15日 (火) 雨

葉がすごく切れている。運んだ時切れたのかな？茶色い部分が大きくなっている。さいしょの根は何だか使っていないような気がする。私が思うにくまのまん中から出たも本の根も今使っているんじゃないかなと思います。

8月16日 (水) 雨

ほぼすべての葉が少し茶色か、もしくは少しとつめいの部分がある。何かひつようなことがあるのかな？あるとしたら、くもりの日、雨の日がフブクようになっから元気がなくなった。(8/16~8/18) 今もなかなか晴れない。元気が出ないようで心ばい。8/20と8/21の晴れの日で元気になったから、明るい日光とあたにかいおんがいいのかな？



8月17日(木) くもり

7/4は少し茶色の所がある葉が1  
まいだ。たけど、今は5まいい  
上あります。根がハロウないの  
でようきをデキャンタにかえま  
した。どうかな？

8月18日(金) 晴れ

根ぐじゃぐじゃとして、とうめ  
いになっていたり、すごくやわ  
らかくなっていて、もうだめそ  
う。葉、ばも下の方5まいは茶  
色くなってしま。アふにふに  
です。植物を育てるのが上手  
な、ハウセンカをあずけた、Y  
ATEYATECAS'leのお  
姉さんに聞いてみたら、「根が  
くさ。てきち。たのかな？」  
と言われたので、根を切。てみ  
ることにしました。かんば。て  
くれるかな？ 今日ひさしづ

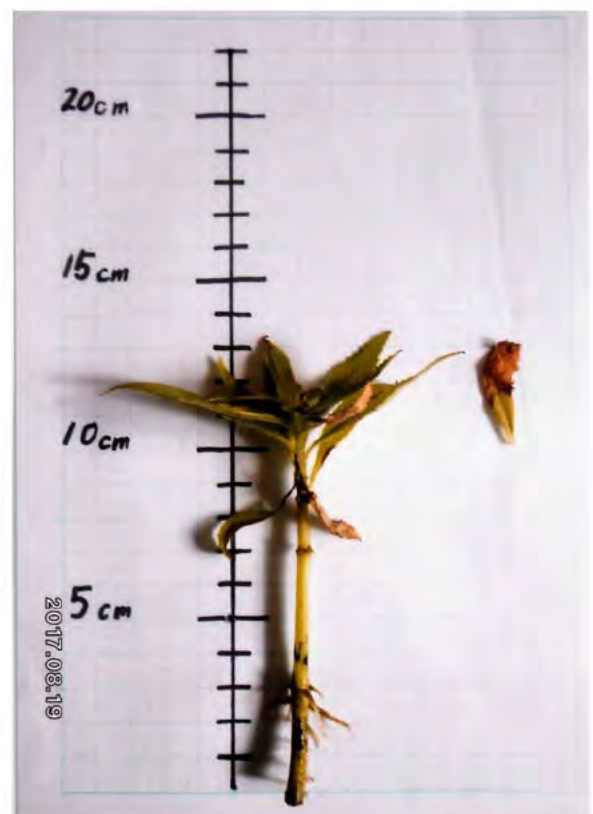
りにし。とても良いお天気で、いっ  
ぱい「光合成」をできそうです。



8月19日(土) 晴れ

ようきをかえて数日...ようきの中  
にお、こちそつなので、ささ  
えをつけました。ペットボトル  
ののみの部分がかさになる  
ようにようきにはめてその上に  
ハウセンカを入れます。茶色く  
なった葉が6まいとれてしま

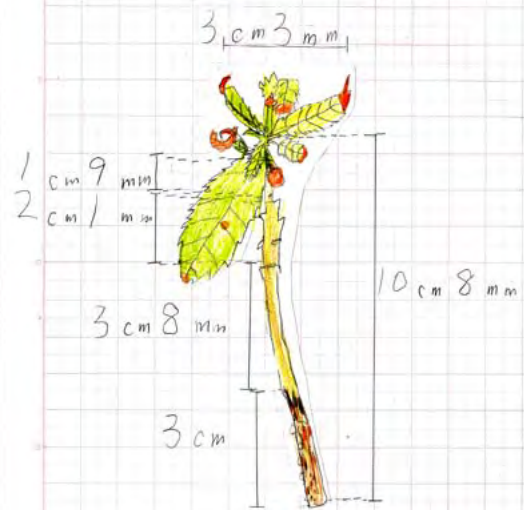
ました。のこ、ている葉にも何ま  
いか先が茶色の葉があります。根  
はくきだ。た所から6本→10本に  
ふえて生えています。



8月20日 (日) くもり

さらに2まい葉がとれてしまっ  
た。根も茶色くなっている。  
かんさつは明日でやめる。  
新しい葉は出てきているけども  
うだめ。はい。根も茶色くな  
ってしまっている。

8月21日 (月) 晴水



葉：12まい

根が1本ぬけてしまった。葉も少  
し茶色の部分かすべての葉にあり  
とても元気がない。根に黒いブツ  
ブツがあるけど、たくさん根がぬ  
けてしまっている。「水がすえな  
いんじゃないかなー」と思う。今日  
は晴れているから元気にな。ては  
しい。くきが茶色くな。てしま  
っている。このままだとくきが根に  
な。ちゃいそう!! くきの茶色い部  
分をさね。てみると、フるつる。  
ふにふにしていた。くきの緑色の  
部分をさね。てみるとザラザラし  
ていた。ふにふにはしていた。



今日でかんさつを終わりにします。

理由①：葉がよわ。て花がさか  
なそうだから。

理由②：夏休みがあと1週間で  
終わるから。



け、果を元にして、どういうこ  
りか考えて、自分なりに答えを出  
すのにその1週間を使いたいから。



20:16  
↓  
デキヤンタビ  
と全体が水に  
つか、こしま  
うので、小び  
んにかえました

8月22日(火) 晴水



朝起きたらおなくなりにな、て  
いた。私が「かんさつやめよう」  
と言、た時から、元気が一気にな  
くなく、たので、たぶん私が「やめ  
る」って言うまでかんば、てくれ  
ていたんだと思う。と、てもかな  
かった。ティッシュにくるんでお  
そう式せしました。本当にかなし  
かったです。

<結果・結ろん>

生からぬいたホウセンカの大き  
いはいはい出来ない。  
引きぬいた後、約4週間は本当  
に少しずつた、たけれど大きくなる  
が、だんだん、葉の茶色い部分  
が広が、たり、根がぬけたりして  
よわ、ていく。

ホウセンカの大きさ調べ

月日	全体の大きさ	葉の広がり	葉の数	一番長い根の長さ
7/24	12.4 cm	9.2 cm	18まい	1 cm
7/31	13.9 cm	10.1 cm	18まい	2 cm
8/7	14.4 cm	10.4 cm	20まい	2.9 cm
8/14	13.7 cm	9.9 cm	21まい	5 cm
8/21	10.8 cm	3.3 cm	12まい	2 cm

全体の大きさ



葉の広がり



<考さつ>

・ $\frac{7}{24}$  ~  $\frac{7}{31}$  の一週間が一番大きくなった

- ① 全体の大きさ 1 cm 5 mm のびた
- ② 葉の広がり 9 mm 広がった
- ③ 一番長い根 1 cm になった

これより大きくはならなかった。

・ $\frac{8}{7}$  が一番大きかった。それからだんだん小さくなった。

$\frac{8}{14}$  ~  $\frac{8}{21}$  の一週間で一気に弱った。持て帰ると来た時と、 $\frac{8}{21}$  は同じ大きさになった。

・葉が一番大きかったのは  $\frac{8}{14}$ 。全体の大きさが一番大きくなったのは  $\frac{8}{7}$  だから、葉が一番さい後に育つんじゃないかと思う。

<失ばいした原因>

・晴れの日が少なかった。  
かんさつした29日間の内、13日が晴れ。だけど芯がやわらかかったり、うすく雲がかかっていたので、光が多い日が多かった。

・えこりん村では、水が新しくなるように水をながしつづけていた。水をとりかえる回数が多かったのかな。

・えいようが足りなかった。  
ieno:用のひりょうを使えばよかったのかな。

・安ていしたかんきょうにしなかった。旅行に行く時あずけたりじいじの家を持て行ったりして、つかれさせちゃったのかもしれない。毎日同じかんきょうにしなきゃな。

・種から水さいばいしなかったから、ハウセンカは種えかえきん止だから、種から育ててみたら、水さいばいできるかもしれない。

<気づいたこと>

ハウセンカは、色々聞いている

- ・話しかけると元気になる。
- ・私がおこられてると、元気がなくなる。
- ・エレクトーンをひいていると元気になる。
- ・ゲームをしていると元気がない。
- ・オルガン曲をひいていると、一番元気になる。

R. デグナス  
オルガニスト マニユアル  
8番 Golobet seist du, Jesu Christ

作曲: ヨハン・パッヘルベル

この曲はあんまり好きじゃなくて、これでハウセンカが元気になっているのはちょっと信じられなかった。他にもきれいな曲はいっぱいあるのに!

だけど、北海道から帰って来て、つかれていて、「つらいなあ」と思っていた時に、ママがひいてくれて、すごく体が落ちついた。すごくいい気分になって、それでそのままねらって、起きたらすごく元気になっていた。ハウセンカの気持ちか分かったけど、そのくらいハウセンカはつらかったのかなあと思った。

<よそつと結果>

芯がさくと思ったりけど、さかながた全体の大きさが小さくて大きくならなかった。たし、葉も2まはしか生えながたからだよと思う。つぼみも出来なかった。

じいじの家の近くでさいていたものは、1mくらい高さがあり、葉もしげ、ていた。

よそう通りにはならなくて、花もさかなか、たので、ざんねんだった。花のつくりも調べなかつた。でも、トマトの木を見に行、て、土がなくとも、植物は育つことが分かつた。よう分はひつよつたりで、土は根、こかのびるには、じゃまで、土に近いかんきょうになくてもいいことが分かつた。

### <感想>

- ・ホウセンカが思、たよりのびなく、てざんねんだった。
- ・ホウセンカが死んじゃ、た時、すごくかなしか、た。
- ・毎日かんさくをするのと、毎週月曜日の絵をかいたりほか

世話をす、としてたから、わたしも、ホウセンカも、幸せだな、て思うことがあ、た。

- ・さい後は根や葉がい、ぱいぬけちゃ、て、かわいそう、て思うのと、「こわい」、て思う気持ちがあ、た。
- ・習、ていない漢字もい、ぱい読んだりかけろようにな、たりした。
- ・しり、つを讀んでまとめるのが大変だ、た。
- ・さい後のまとめがすごく時間がかか、て大変だ、た。けど、ホウセンカがかんば、ていたんだから、わたしもさい後までかんばらなきゃ、と思、た。ホウセンカは、死んじゃうまで、つらくな、ても生きるこ

ったりまとめることが大変だった。

- ・先生に「育てて下さい」、て言われていたのに、からしち、たから、何て言われるか心配い、です。
- ・水をやるのかめん、とくさい時があ、て、ろ回水をとりかえなかつたことがあ、たから、ホウセンカがかわいそう、たな、と今では思、う。ママ、や、てくれてありがとう。
- ・大きさ調べの表とグラフを書くのが大変、だ。算数でや、た時はわくがあ、たのに、自分でかかなきゃ、ならぬのは大変だ、た。
- ・はち植えのまま、だ、たら、ふつうのホウセンカ、た、り、て、  
今

ともあきらめていなかつた。だからわたしもさい後まであきらめち、いけな、いと思、た。でも、目の前にはもうホウセンカか、い、ないから、一人でかんばるのは大変だ、た。ママに「自分できめたんでしょ、」と、おこられることもあ、て、ホウセンカのことを何回も考、えた。

- ・終わ、てよか、た。終わらな、か、たらどうしようかと思、た。
- ・ホウセンカの光合成の歌とい、ば、い歌、た。かわい、い歌、で、すごく気に入、た。ので、次に書、きます。

〈光合成の歌〉 作詩作曲:トラバタ  
歌:ほろろ

☆  
☆

ミュージック  
スタディ  
プロジェクト  
ボカロでおぼえる 中学理科  
写研

著作権保護の観点から、歌詞は掲載しておりません。

## 優秀賞要約 小学校低学年の部

### ダンゴムシのなかま ハマダンゴムシ

横浜市立港南台第三小学校 3年 寺戸 彩子

昨年の自由研究から、ダンゴムシがエビやカニの仲間だと知った。そこで海の近くいるハマダンゴムシについて調べてみようと思い、県立城ヶ島公園の砂浜にて観察を行った。ハマダンゴムシとオカダンゴムシを比べると、節の数は同じだが、ハマダンゴムシの方が、体長が大きく、目も大きく、様々な色があることが分かった。

また、ハマダンゴムシのいる浜といない浜に興味をもち、砂浜の比較を行った。ハマダンゴムシのいる砂浜には、漂着物の海藻が多く、一年中食べ物に困らず住みやすいことが分かった。さらに、砂の粒の大きさも、直径1.0mmから3.0mmの丸みのある形の整った小石が多いことも分かった。

海に近い場所なので、その環境に適応した体になったのだと考えた。そして、えさが多いこと、砂の粒の大きさから生活しやすい砂浜であることが、ハマダンゴムシが生きていくために重要であると結論付けた。今後の研究のためにも、ハマダンゴムシを飼育方法を考えながら飼育を続け、赤ちゃんを生ませたいというさらなる意欲をもっている。

### ぼくは力がきらい

横浜市立長津田第二小学校 2年 幸田 朋優

庭に出ると「蚊」によくさされることから、蚊に刺されないための対処法や、どうしたら蚊が減らせるのかを知りたいと思い、研究を始めた。

網を使って蚊を採集して本で調べると、一番とれた蚊が「ヒトスジシマカ」であることが分かった。次に、どのように水に卵を生み付けるのか調べるために、5種類の水を用意し、木の下に置いた。結果、落ち葉と小枝を入れた水に卵をうみ、ボウフラがたくさんいることが分かった。水の上で蚊になったら溺れてしまうので落ち葉や小枝に乗って孵化しているのではないかと考察した。卵を観察すると、1mmほどのこげた御飯粒のようなものであることが分かった。ボウフラの天敵についても調べ、メダカがボウフラを食べているところも観察した。また、夏の日差しの当たるところにあったボウフラが死んでしまったことから、生き物を飼うときには、日陰に置いたり、エサをあげたりして、生き物を大事にしていくなことにも気付いた。

蚊を減らすには、水の入った入れ物を減らしたり、草むしりや枝を切って蚊のすみかをなくしたりすることだが、ビオトープにはメダカがいるので大丈夫であると結論付けた。

# 受賞者一覧

小学校高学年の部

応募総数 106作品

## 最優秀賞（1作品）

題名	名前	学校	学年
豆苗の再生栽培 –子葉を取ったらどうなる?!–	大野 杏子	清泉小学校	5年

## 優秀賞（3作品）

題名	名前	学校	学年
カイワレダイコンの研究 その2	田淵 湊翔	開成町立開成南小学校	6年
ニホンカナヘビの観察日記 ～爬虫類（変温動物）の生態 と赤ちゃんが生まれるまで ～	齋藤 実桜	清泉小学校	4年
多摩川に生きるカタバミ	志村 美璃	聖ヨゼフ学園小学校	5年

## 努力賞（1作品）

題名	名前	学校	学年
発酵実験～なっとうへん～	吉田 結希乃	秦野市立北小学校	4年

## 作品を読んで

選考委員 朝倉 友佳 (横浜市環境創造局みどりアップ推進部)

今年も昨年同様、たくさんの応募がありました。動物や植物の不思議なことに興味や疑問を持ち、生き物とのふれあいを楽しむ子どもたちが増えていることを、とてもうれしく思います。どの作品からも、疑問を解き明かそうと真剣に実験や観察に取り組む子どもたちの熱意が伝わってきました。そのような中から優秀な作品を選ぶのは、とても難しいことでしたが、実験の目的にあった調査・観察の仕方をしているか、記録や結果を適切に整理しているか、自分の考えをまとめることができているか、科学的なものの見方がうかがえるか、に着目して選びました。

最優秀賞の「豆苗の再生栽培ー子葉を取ったらどうなる?!ー」は、子葉がある場合とない場合でどのように豆苗が成長するか、条件を細かく設定し、比較実験したすばらしい作品です。実験計画がきちんと立てられ、結果も表を使って分かりやすく整理されており、計画、実験、結果、考察という研究の流れが上手にまとめられていました。

優秀賞3作品のうち、「カイワレダイコンの研究その2」は、昨年の研究をふまえ、引き続きカイワレダイコンの成長に対する疑問に取り組んだ作品です。においや音楽で成長が変わるのかという子どもらしく面白い着眼点とともに、良く整理されたデータと適切な結果のまとめ方が評価されました。

同じく優秀賞「ニホンカナヘビの観察日記～爬虫類(変温動物)の生態と赤ちゃんが生まれるまで～」は、75日間にわたってカナヘビをじっくり観察したもので、作者の熱意が伝わってくる良い作品です。毎日細かいところまで観察し、最後は卵から育てたカナヘビを自然に帰します。研究という目的にとどまらず、生き物を丁寧に扱う作者の姿勢に感心しました。

3つ目の優秀賞「多摩川に生きるカタバミ」も様々な種類のカタバミを丁寧に観察した力作です。カタバミの細かな違いを見つけ、写真や図を使って結果がまとめられていました。結果をもとに自分の考え方も加えられ、作者の探究心とひたむきさが感じられました。

今年も観察記録や実験結果を丁寧に整理している作品が多かったのですが、データのまとめ方をもっと工夫すると、自分の考え方が深まったり、科学的な見方ができるようになり、さらに良くなると思います。これからもたくさん子どもたちが生き物とふれあい、小さな不思議を解き明かしていくことを楽しみにしています。



# 「豆苗の再生栽培 -子葉を取ったらどうなる?!

清泉小学校 5年 大野 杏子

## 豆苗の再生栽培

-子葉を取ったらどうなる?!



実験開始から10日目  
①の様子

5P 大野 杏子

### ①実験を始めたまかけ

私は一学期の理科でインゲンマメの種子の子葉には発芽するために必要なたんぱく質とよばれる養分がふくまれていることを学習しました。母はときどき豆苗(インゲンマメの苗)をスーパーで買ってきます。一度切、て料理に使うのですが、そのあと水の入ったトレーに入れてもう一度収めかします。この時豆苗は子葉はついたままです。もし、この子葉をとってしまったらどうなるのだろうか?と思いました。そこでいくつかの実験をすることにしました。

### ②実験の計画

買って来た豆苗2袋をそれぞれ3つずつに分けます。上から号のところで切、て、残ったくきと根をそれぞれ子葉を少し切、たり、半分切、たり、全部と、ったり、と条件をかえてトレーに入れて日当たり良いところに置きます。7日間置いて毎日、豆苗の様子を観察します。

- 1 -

### ③実験に使ったもの

- ・豆苗(写真1)
- ・トレー
- ・水
- ・計量カップ
- ・片栗粉(写真2)  
(でんぷん)



(写真1)



(写真2)

### ④実験の方法

1. 豆苗を同じ大きさに分ける。
2. 全て上から号のところで切る。
3. ①子葉はそのまま(写真3)
- ②子葉を少し(女くらい)切、る。(写真4)
- ③子葉を半分切、る。(写真5)
- ④子葉を全部と、る。(写真6)

- 2 -

### ⑤子葉を全部と、る。(写真7)

### ⑥子葉を全部と、る。(写真8)



↑(写真3)



↑(写真4)



↑(写真5)



↑(写真6)



↑(写真7)



↑(写真8)

- 3 -



4. ①～④をそれぞれ同じ量の水(80mL)を入れたトレーに入れる。(写真9・10)

⑤には水80mLに、でんぷん小さじ1を加えて熱しその後冷ましたものを入れたトレーに入れる。(写真11・13)

⑥には水80mLに、でんぷん大さじ1を加えて熱しその後冷ましたものを入れたトレーに入れる。(写真12・13)



(写真9) ↑



(写真10) ↑



(写真11) ↑



(写真12) ↑

—4—



(写真13) ↑

5. 4の①～⑥のトレーを日当たりのよい決めた場所に置き、7日間毎日観察する。

#### 注意したこと

- ・水をあげる時は全部同じ量をそれぞれにあげる。
- ・観察は毎日、午後3時前後に行う。

#### 訂正

最初、成長の様子を観察するのに、①～⑥を比較するため豆苗の長さを測ることにした。しかし、それぞれ根の厚みや生え始めの位置がそれぞれちがうので、2日目からは測ることをやめ、7日間の観察は自分の目で気がついたことを記録することにした。

—5—

#### ⑤実験の予想

私は、子葉があってもなくてもでんぷんがあれば豆苗がまた育つと思う。なので、④は育たず、①～③は子葉の大き順、すなわち①②③の順でよく育つと考える。また、⑤と⑥はでんぷんの量が多い⑥の方が育つと思う。

#### ⑥実験の結果

①(1日目)

- ・①～⑥に特に目立った変化はなかった。(写真14・15・16)



(写真14) ↑



(写真15) ↑



(写真16) ↑

—6—

②(2日目)

- ・①～③に新しい芽が出てきた。(写真17・18・19)
- ・④は特に目立った変化はない。(写真19)
- ・⑤⑥も特に目立った変化はない。(写真20)



(写真17) ↑



(写真18) ↑



(写真19) ↑



(写真20) ↑

—7—

3/3 (3日目)

- ①は2日目よりもだいぶ新しい芽がのびた。②より新しい芽の長さや量は少ないが、葉が少し大きく厚い感じでしっかりしている。(写真21)
- ②は2日目よりもだいぶ新しい芽がのびた。1番のびているものが多い。(写真21)
- ③は2日目より脇から新しい芽がのびた。(写真22)
- ④はよく見るとかなり細い芽が数本のびている。(写真22)
- ⑤と⑥は特に差がなく、細く短い芽が数本出てきた。(写真23)



(写真21) ↑



(写真22) ↑



(写真23) ↑

3/4 (4日目)

- ①は全体的に3日目よりものびた。②や③にくらべてくきが太い感じがする。(写真24)
- ②は全体的に3日目よりものびた。①にくらべると長くのびているものが多い。ところどころきの細いものもある。(写真24)
- ③は4日目の中で1番変化があり、全体的にのびた。だが、①や②にくらべてくきが短く、やや細く感じる。(写真25)
- ④は脇からかなり細い芽が数本のびてきた。(写真25)
- ⑤と⑥は特に差がなく、3日目のにのびてきた芽が少し成長している様子。①や④ほど変化はない。(写真26)



(写真24) ↑



(写真25) ↑



(写真26) ↑

3/5 (5日目)

- ①②共に同じくらいのびた。①の方が葉が大きく感じする。(写真27・30)
- ③は4目にくらべて葉も増えてくきものびた。やはり①②よりくきが細い。(写真28・30)
- ④⑤⑥はそれぞれのびてきた。くきが成長した。⑤⑥は④よりものびていて葉が多い。(写真28・29・31)



(写真31) ↑



上から(写真27・28・29・30)

3/6 (6日目)

- ①②③はそれぞれ成長した。①の方が②よりしっかりしている。②はひょろ、とのびている。(写真32・33・35)
- ④は5日目とくらべて変化はない。(写真33・36)
- ⑤⑥は、細いくきがのび、小さい葉も生えてきた。(写真34・36)



(写真36) ↑



上から(写真32・33・34・35)

3/4 (7日目)

- ④は特に変化はない。(写真38・4)
- ④以外の①②③⑤⑥はそれぞれ別のひたしている様子が复られた。(写真37・38・39・40)



(写真41) ↑

上から(写真37・38・39・40)

・実験後の①～③の子葉の様子



(①の子葉のみ)

- ・しわしわでひかりびた感じ
- ・少し小さくなっている
- ・内側がへこんでいる

・1日目から7日目までの①～⑥の様子を表にまとめた。(表1)

日	①子葉のみ	②子葉のみ	③子葉のみ	④子葉のみ	⑤なしがけ	⑥なしがけ
1						
2	↓ 新芽	↓ 新芽	↓ 新芽			
3	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ 新芽	↓ 新芽	↓ 新芽
4	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび
5	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ のび
6	↓ のび	↓ のび	↓ のび	変化なし	↓ のび	↓ のび
7	↓ のび	↓ のび	↓ のび	↓ ほんの少し育た	↓ のび	↓ のび

(表1)

⑦実験結果から分かったこと 調べたこと 考えたこと

(分かったこと1)

子葉のある①～③が子葉のない④～⑥にくらべて早く芽が出てよく育っていることから、子葉がある方が豆苗は早く良く再生することが分かる。

(分かったこと2)

①～③を比較して①、②は③よりもよく育ち、また目立つほどの差ではなかったが、①の方が②よりもしっかり育っていた。これらのことから残っている子葉が大きいほど、しっかりよく再生して育つことが分かる。

(分かったこと3)

子葉もなく、また水のみ与えられた④も少し育ったことから、子葉にある養分ではないもので育ったことが分かる。

(分かったこと4)

子葉がなくでんぷんをふくんだ水を与えられた⑤、⑥はあまり育たなかったことから、でんぷんをふくんだ水は養分として使われなかったことが分かる。

(分かったこと3、4)はとても不思議に思ったので本で調べてみると...

緑色植物は光エネルギーを使っておもに葉で水と二酸化炭素から糖をつくる「光合成」を行っていて、根からの養分と糖が結合して植物のからだを作られる。これが植物の成長だということが分かった。また、植物の成長はくきや根の先端、葉で作られる成長調整の物質、植物ホルモンによっても調節されていることも分かった。なので、子葉の養分がすべてではなく、光合成や植物ホルモンなども関係して植物は成長することが分かった。これらのことから④も子葉はなかったが少し育つことができた。また、でんぷんは水にとけにくいので⑤、⑥は根からでんぷんを吸収できず、あまり育つことができなかったと考える。

⑧感想

実験の準備で子葉をとるのがとても大変でした。この実験でおどろいたことは、子葉がなくても豆苗が少し育つということです。光合成や植物ホルモンについてはまだ詳しく習っていないので勉強するのが楽しみです。また、7日間観察していくうちに差が出てきて毎日観察するのが楽しくなりました。実験をして結果が出て、この1冊のファイル

が出来る様にして有り。次回は子葉と葉をとり、たんぷんをなくし、光合成を出来る様にしたらどうなるのか実験してみたいです。

⑨参考文献

- ・木村克・樋口広芳・松本忠夫・八杉龍一  
1994新版若波ジニエツ科学講座第4巻  
生物の世界をさぐる岩波書店147p

⑩指導してくれた方

大野 さち代 (母)

## 優秀賞要約 小学校高学年の部

### カイワレダイコンの研究 その2

開成町立開成南小学校 6年 田淵 湊翔

昨年の研究から引き続き、カイワレダイコンの成長に様々な条件が関係しているのではないかと思い、次のような実験をした。

- ①「スポーツドリンクの濃さ」による実験では、種をあらかじめ浸す液の濃さや2日間浸すための液の濃さを変えて発芽や成長の様子を調べた。水やうすい液では発芽し、濃い液では発芽しなかった。その後は水の条件のものがよく成長した。栄養がありすぎると発芽しにくく、水が最もよく成長することがわかった。
- ②「匂い」による実験では、発芽した葉に香水、サロンパス、にぼしの匂いのもとで成長や葉の味を調べた。匂いを加えた場合ではあまり成長せず、にぼしの場合が最も成長しなかった。サロンパスと香水では葉の後味がしたので、二酸化炭素が吸い込まれるときにこれらの匂いが一緒に吸い込まれると思った。
- ③「音」による実験では、発芽した葉にロック、クラシック、民謡を2日間聞かせて成長や葉の味を調べた。ロックが他の2つの音楽に比べて成長が悪く、味はすべて辛かった。うるさい環境では植物は育ちにくい可能性があると思った。



「鳥のきゅうあいについて」

開成町立開成南小学校 4年 樋口桜來

## ニホンカナヘビの観察日記 ～爬虫類（変温動物）の生態と赤ちゃんが生まれるまで～

清泉小学校 4年 齋藤 実桜

春になると庭でカナヘビが走ったり、壁を登ったりする姿をよく見かけたので興味を持ち、オスとメスを捕まえて飼育して、エサを食べる姿や卵が成長する様子などを記録してカナヘビの生態を調べた。

### ①体温について

体温や日光浴の時間を調べると、体温は飼育ケース内の温度とほぼ同じ温度で、周りの温度が変わると変化した。体温が30℃前後になると活発に動き、晴れて気温の高い日は、日光浴の時間が短く、くもりや雨で気温の低い日は、日光浴の時間が長くなり、体温が上がるのに20分以上かかった。

### ②食べ物について

ダンゴムシ、バッタ、コオロギ、クモ、シャクトリムシ、ミミズ、アワダチソウグンバイ、アブラムシ、ササグモ、ハトムシ、コバエを食べ、大きいダンゴムシやアリは食べなかった。

### ③子育てについて

メスもオスも卵を温めたり守ったりせずほったらかしで、赤ちゃんがうまれてもえさをあげることもなかった。

### ④成長のようすについて

卵は35日前後でかえり、すぐに自由に動き、親から教わらないのに水を飲んだり虫を見つけて食べたりすることができた。

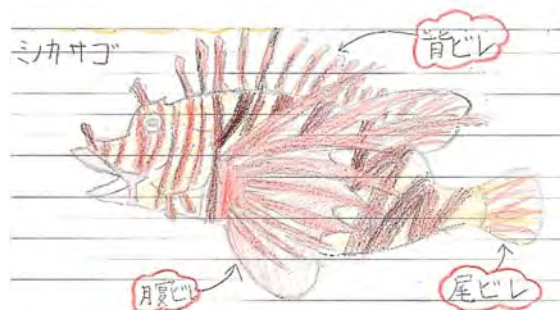
## 多摩川に生きるカタバミ

聖ヨゼフ学園小学校 5年 志村 美璃

昨年、草花について自由研究を行い、その時に気になったカタバミについて、今年詳しく調べた。

多摩川の大師橋あたりの土手のカタバミの種類と特徴、生息場所を調べてマップに記録した。その結果、土手で7種類のカタバミ（カタバミ、タチカタバミ、オッタチカタバミ、アカカタバミ、ウスアカカタバミ、ムラサキカタバミ、イモカタバミ）を発見し、花と葉の色で3つのパターンに分けることができた。花だけで見分けることが難しく、根や茎まで調べると見分けやすく、鱗茎や塊茎をつくる種類があることを発見した。マップづくりを通してカタバミの生息していそうな場所を予想できるようになった。

次に葉や花の動きについて、時刻や天気との関係を調べると、葉は17時ごろから閉じ、3時ごろから開き始めるという就眠運動をしていて、晴れて日が強いときには50～75%の葉が閉じ、曇りの日では閉じていないことがわかった。光だけでなく、生活のリズムも関係しているのではないかと思った。また、花は午前中から咲き始めて4時間くらいでしぼむことが分かった。



「ミノカサゴの生態」 厚木市立小鮎小学校 6年 村井大洋

# 受賞者一覧

中学校の部

応募総数 13作品

## 最優秀賞（1作品）

題名	名前	学校	学年
昆虫の呼吸を調べる	竹内 一翔	聖光学院中学校	1年

## 優秀賞（2作品）

題名	名前	学校	学年
メンデルの遺伝の法則～アサガオを使った実証実験～	邑上 葵	南足柄市立足柄台中学校	3年
舞岡川のはぐろトンボ	柿崎 二郎 他 16名	横浜市立舞岡中学校	3年

## 努力賞（2作品）

題名	名前	学校	学年
乳酸菌について	曾布川 菜穂	伊勢原市立成瀬中学校	3年
セキセイインコの羽について	井上 瑞貴	横浜市立平戸中学校	3年



## 作品を読んで

選考委員 吉澤 久光（浅野中学高等学校教諭）

中学生の夏休みは、宿題が課されたり、部活動などで忙しいと思いますが、自分が関心を示したことを注意深く観察したり、本やインターネットだけでなく、自分で実験することを通じ調べてみた作品に触れることができ、応募者の皆さんの今後の可能性と、大変素直な姿勢で生き物に接することが出来ている現状を感じる事が出来ました。

その中でも、最優秀賞「昆虫の呼吸を調べる」は、小学生の時から取り組んでいるようで、オリジナリティがあり、非常に高いレベルの研究を家庭で実施していた点を高く評価させていただきました。

優秀賞「メンデルの遺伝の法則」は大学や研究所から種子を入手し、「舞岡川のハグロトンボ」も小学校、高校、大学と連携し調査を進め、どちらも専門性が高く、細かく調べられている印象でした。

努力賞「乳酸菌について」と「セキセイインコの羽について」も自分が興味をもった物事に対し、丁寧に観察し、まさしく努力の跡が伺える作品でした。

以上の受賞した5作品以外の作品も、このまま研究を続けて欲しい作品が多く、長い時間をかけ、先生や研究所の方々に質問しながら、より高いレベルを目指し、取り組んで欲しいと期待しています。

木原記念こども科学賞の作品募集にある「身近な動物や植物の不思議」に興味を示し、インターネットの情報だけでなく、自分自身が体験を通じ、自然にふれあい、自然から感動できる気持ちを大切にして欲しいと思います。作品を応募してくださった中学生の皆さんのこれからの更なる発展、成長を楽しみにしたいと思います。



「きりんのちょうさかいし！」 厚木市立上依知小学校 1年 佐々木 丈太郎

## 昆虫の呼吸を調べる

聖光学院中学校 1年 竹内 一翔

## 昆虫の呼吸を調べる

神奈川県  
聖光学院中学校

1年 竹内 一翔

## 1. 実験の目的

人間にとって「口」は、食べ物を食べるための器官であり、呼吸をする器官でもあります。さらに、呼吸は「鼻」で行われます。人間は「口」や「鼻」から空気を入れ「気道」を通り「肺」に送ります。そして「肺」は、その中の酸素を選択的に取り込みます。当然ですが、昆虫も人間やその他の動物と同じように食べ物を食べ、呼吸もしています。昆虫の「口」は、食べ物を食べるための器官であるという点では、人間と同じです。しかし、昆虫の「口」は呼吸をするための器官ではありません。昆虫には「肺」という器官がないそうです。体の側部(胸部～腹部)にある「気門」という器官から空気を取り込み、それにつながる「気管」さらに「毛細気管」という器官を通じ、身体中に酸素を送っているそうです。「昆虫は、本当に息をしているのでしょうか？」ぼくはいつも疑問に思っていました。

今回の実験は、昆虫が呼吸をしているかどうかを調べること、それが身体のごとで行われているのかを調べることです。昆虫は「カブトムシの幼虫」を使いました。その理由は、他の昆虫に比べて体が大きく、動きもゆっくりで調べやすいと思ったからです。

## 2. 予想したこと

「カブトムシ幼虫」の呼吸は「気門」を通して行われているようです。そこから空気を取り込み、その中の酸素を使って生きるために必要なエネルギーを作っています。その後、この「気門」から二酸化炭素を体の外に出していると予想しました。

最初、「気門」という器官がどこにあるのかわかりませんでした。人間やその他の「肺」を持つ動物なら鼻や口の近くに存在するものと考えます。昆虫図鑑には「昆虫の気門は、胸部・腹部の体側部・体背部に存在する」と書いてありました。今回の調査は、「カブトムシの幼虫」の「気門」のある部分とない部分の差が判るような実験をすることにしました。

## 3. 用意するもの

- ・工作用粘土
- ・円形ろ紙(直径10.0cm)
- ・アルカリイオン水(pH12.5)
- ・pH指示薬(フェノールフタレイン)
- ・通気性後戻り防止シート
- ・ネット
- ・タイマー
- ・石灰水(二酸化炭素の判定)
- ・カブトムシの幼虫

## 4. 方法

## ① 実験の装置と進め方

## i 実験に必要な材料とカブトムシを用意する



## ii フェノールフタレインろ紙・粘膜保護シート・ネット・実験皿



## iii 実験皿の中にフェノールフタレインろ紙を置く



## iv その上に粘膜保護シートを置く



v さらに、その上にネットを置く



vi 実験皿にカブトムシを置く



vii ネットを置く



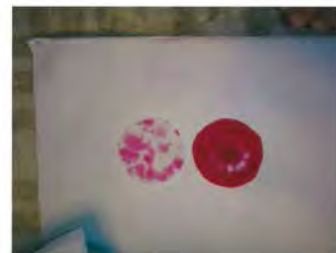
viii 粘膜保護シートを置く



ix フェノールフタレインろ紙を置く



x 一定時間後、ろ紙の状態(色の変化)を観察する



## ② 「カブトムシの幼虫」が呼吸をしているかどうかを調べる

i 実験装置を使い、「カブトムシの幼虫」を置いて時間を気にせずに実験を行います。適当な時間の経過の後、上部・下部、それぞれのフェノールフタレインろ紙の変化を観察しました。その結果、ピンク色のフェノールフタレインろ紙が所どころ白色に変化していました。このことで、アルカリ性を示していたフェノールフタレインろ紙が何らかの物質により酸性に変化したものと考えました。

ii フェノールフタレインろ紙を酸性に変化させた物質を考えると、仮に、「カブトムシの幼虫」が呼吸をしているとしたのなら、空気中の酸素を取り入れ、二酸化炭素を出していることとなります。そして、呼気中の二酸化炭素を特定するために、実験装置の中に「石灰水」を入れた容器を置いてみました。その結果、透明だった「石灰水」が、しばらくして白く濁りました。このことから、実験装置の中には、二酸化炭素があったことが考えられます。

iii 以上のことから、幼虫は「気門」を通して呼吸をしており、その呼気中に二酸化炭素が含まれているものと考えました。

## ③ 実験の適正な時間を調べる。

i 実験を行うとき、実験時間すなわち「気門」から出た呼気中の二酸化炭素により、フェノールフタレインを浸したろ紙の色の変化が判りやすい時間を決めることが必要になります。

実験時間を1分間、3分間、5分間、7分間と変えて試してみました。その結果、

- 1分間:変化なし
- 3分間:白色に変化した部が判りやすい
- 5分間:白色変化部が重なり合った
- 7分間:白色変化部が帯状になった

以上のことから「実験時間は、3分間が適当」としました。

ii 次に、体側の左側と右側との差について下部と上部のフェノールフタレインろ紙の色の変化で、その差を見ることが出来るものだと考えていました。

しかし、上部のフェノールフタレインろ紙色の変化があまりはっきりしなかったので、下部のフェノールフタレインろ紙のみの場合を採用することにしました。

④ 実験装置を使い、③で求めた実験時間(3分間)を使って、「カブトムシの幼虫」の呼気が出ている場所を調べる。

## 6. 実験の結果

「気門のある部位」と「気門のない部位」とでのフェノールフタレインろ紙の色の変化について、

1 フェノールフタレインろ紙を下に敷いた側で、色の変化(ピンク色から、白色への変化)を見ることができました。このことは、「カブトムシの幼虫」が呼吸をしていて、呼吸中にろ紙を酸性化させる物質が含まれていたことを示しています。さらに、この物質が石灰水を白濁させたことで二酸化炭素であったことが判りました。

2 「カブトムシの幼虫」の胸部から腹部にかけての体側部、すなわち、「気門」にあたる部分で、フェノールフタレインろ紙に色の変化がスポット状に見られました。しかし、頭部の口のある部分では、フェノールフタレインろ紙に色の変化は見られませんでした。このことは、「カブトムシの幼虫」が口から呼吸を出しているわけではなく、「気門」から呼吸を出していることを示しています。すなわち、「カブトムシの幼虫」は「気門」を通じて呼吸をしていました。



左上 実験装置内のカブトムシの写真  
右上 カブトムシのトレース図  
左下 フェノールフタレインろ紙の写真  
右下 ろ紙にトレース図を重ね合わせる  
(気門の部分は白色に色変化しているが、口のある頭部では色変化していない)

## 7. 実験の考察

実験についていろいろ考えました。気門に当たる部分でろ紙の色の変化が見られました。当初の実験装置の作り方を見ても「呼吸」と言うくらいですので、カブトムシの右側と左側、すなわち、上部のフェノールフタレインろ紙と下部のフェノールフタレインろ紙で同じような結果が出ることを期待していました。しかし、上部のフェノールフタレインろ紙では、ほとんどのケースで色の変化が見られませんでした。

実験結果で、フェノールフタレインろ紙の色の変化が、下部と上部で差が出たことについていろいろと考えてみました。もしかしら、「カブトムシの幼虫は重力を感じていたのではないか?」と思いました。体側部に「気門」があるので、今回のように体を横にして固定された場合、例えば右側が上なら左側が下になります。普通、下になった方で、吸気をするのは、少し難しいのではないかと考えます。

よくは、カブトムシを飼育していますが、蛹室のさなぎは、頭部分を上にしています。幼虫も腐葉土の中では、常に、横になってはいなかったように思います。生活する上で、体の下になる部分は、体の重さで腐葉土に押し付けられたり、あるいは、その部分の水分が多かったりして空気の取り入れがしにくいように思います。また逆に、体の上になる部分は、外に近いし、自分の重さに関係なく体を動かすことができ空間を作りやすいのではないかと考えました。つまり、カブトムシが重力を感じ、上になる側の「気門」で吸気をし、下になる反対側の「気門」で呼気を出していたとすれば、「下部のフェノールフタレインろ紙で、気門の部分の色の変化が起き、上部のフェノールフタレインろ紙で、そのような変化が起きなかった」と考えることができます。

以上のことは、あくまで仮説です。この次は、さらに実験に工夫を加えてみようと思いました。

次に「カブトムシの幼虫」の呼吸の仕方について考えました。「カブトムシの幼虫」には、胸部に1対2個、腹部に8対16個の「気門」があります。この数については、1個、2個ふさがっても「気門」がたくさんあることで呼吸機能が失われることがないように思いました。

「カブトムシの幼虫」は、腹部を伸縮させることで、まるでアコーディオンのように、伸ばしたときに空気を取り込み、縮めたときに二酸化炭素を出しているのではないかと考えました。これは、「カブトムシの幼虫」が「肺」を持たず、人間やその他の動物のように吸った空気を留めて置くことができないことによるものと考えました。

## 8. 結論

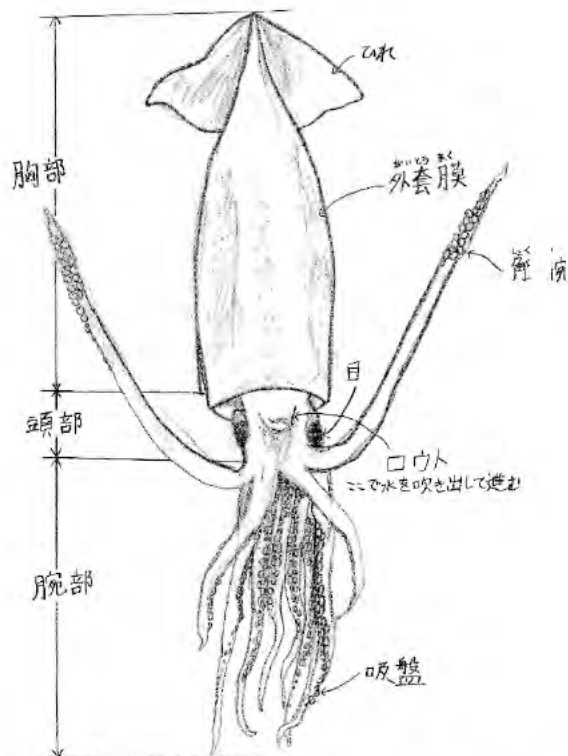
今回の実験で、「カブトムシの幼虫」が呼吸をしていることが判りました。そして、その呼吸が頭部にある「口」ではなく、体の側部にある9対18個の「気門」で行われていることも判りました。カブトムシも、昆虫に特徴的な「気門」を持ち、生きるために必要な呼吸していました。

## 優秀賞要約 中学校の部

### メンデルの遺伝の法則～アサガオを使った実証実験～

南足柄市立足柄台中学校 3年 邑上 葵

メンデルの遺伝の法則は優性の法則、分離の法則、独立の法則の3つからなっている。この実験では劣性形質である牡丹咲きの遺伝子をヘテロで維持しているアサガオを2系統購入し、実際に牡丹咲きアサガオがどのように分離をするか調べた。実験結果を早く出すために、日が短くならないと花をつけない性質をもつアサガオを短日処理し、つぼみの段階で牡丹咲きかどうかを調べる「牡丹探し」を行ったところ、発芽後47日で表現型を調べることができた。九州大学から購入したQ963系統からは10個体のうち1個体が、国立遺伝研から購入したG0683系統からは6個体のうち1個体が牡丹咲きの表現型を示した。どちらも25%期待された出現率を下回っていたが、牡丹咲きの表現型がメンデルの法則にしたがっているかどうかはつきりさせるためには、今後観察する個体数を増やす必要があることがわかった。



「いかの解剖」 相模原市立東林中学校 1年 大和優理子

## 舞岡川のハグロトンボ

横浜市立舞岡中学校 3年 柿崎 二郎 他16名

均翅亜目カワトンボ科のハグロトンボは水草や水辺の茂みのある環境にみられ、環境指標の1つになっている。神奈川県では一時、ほとんど姿が見られなくなっていたが1995年から再び観察されるようになった。この研究では舞岡川の水質、観察地点と生息数、定点観察について調べた。水質調査ではpHをはじめとする7項目について調べたが、舞岡川は柏尾川と同じくらい水質がよいことがわかった。ハグロトンボの観察地点と生息数の調査では、ハグロトンボが舞岡川の周辺に広く分布するものの、その生息数は周辺の草の刈り取りによってはっきり減少するようで、生育環境に大きな影響を受けることがわかった。定点観察では1週間ごとに3週間、決められた地点のハグロトンボの標識と観察を行ったが、マーキングをした66個体のなかで再度発見されたものは全体の4分の1だった。また、昨年に調査した35個体は2週間にわたって縄張りを保っていたものが2頭も観察されたが、今年は0頭だった。



「フクロモモンガについて」 相模原市立大沢中学校 1年 沼田 香澄

## 第25回木原記念こども科学賞 選考委員会委員名簿

(順不同・敬称略)

横浜国立大学教育学部附属横浜小学校	副校長	菅谷	泰尚
横浜市立能見台小学校	教諭	鈴木	勝之
横浜市立西が岡小学校	教諭	武田	陽
横浜市立豊岡小学校	教諭	福田	博章
鎌倉女子大学初等部	教諭	清水	貴史
横浜市立境木中学校	校長	三浦	昌彦
浅野中学高等学校	教諭	吉澤	久光
公立大学法人横浜市立大学	助教	丸山	大輔
横浜市環境創造局	担当係長	朝倉	友佳
木原記念横浜生命科学振興財団	常務理事	後藤	譲治

## 第25回(2017年)木原記念こども科学賞の選考結果

選考部門	最優秀賞	優秀賞	努力賞	計	応募数
小学校低学年(1~3学年)の部	1	2	3	6	78
小学校高学年(4~6学年)の部	1	3	1	5	106
中学校の部	1	2	2	5	13
計	3	7	6	16	197

(参考 過去の選考結果)

	最優秀賞	優秀賞	努力賞	応募総数
第1回(1993年)	4	10	12	26
第2回(1994年)	9	15	38	62
第3回(1995年)	2	10	31	121
第4回(1996年)	3	8	15	122
第5回(1997年)	3	8	21	161
第6回(1998年)	3	9	23	192
第7回(1999年)	3	10	15	160
第8回(2000年)	3	11	17	215
第9回(2001年)	3	10	16	193
第10回(2002年)	3	8	19	300
第11回(2003年)	3	8	16	260
第12回(2004年)	2	9	16	213
第13回(2005年)	2	6	12	288
第14回(2006年)	3	6	12	236
第15回(2007年)	3	7	12	266
第16回(2008年)	2	6	6	239
第17回(2009年)	3	6	7	224
第18回(2010年)	2	6	8	253
第19回(2011年)	2	6	8	211
第20回(2012年)	2	6	9	196
第21回(2013年)	2	6	9	556
第22回(2014年)	3	6	6	238
第23回(2015年)	2	6	6	238
第24回(2016年)	3	5	5	183



## 第25回木原記念こども科学賞 応募校一覧

(順不同)

<p><b>学校応募 (48)</b></p> <p><b>【横浜市立】</b> 桜井小学校 朝比奈小学校 東山田小学校 市場小学校 美しが丘東小学校 下野谷小学校 港南台第三小学校 あざみ野第二小学校 戸塚小学校 勝田小学校 岡津小学校 別所小学校 長津田第二小学校 能見台小学校 三保小学校 下田小学校 汐見台小学校 汐入小学校 小田小学校 平戸中学校 舞岡中学校</p> <p><b>【相模原市立】</b> 相原小学校 大野小学校 東林小学校 新磯小学校 田名小学校 久沢小学校 東林中学校 中央中学校</p> <p><b>【平塚市立】</b> 崇善小学校 松が丘小学校</p>	<p><b>【厚木市立】</b> 厚木第二小学校 上依知小学校 小鮎小学校 清水小学校 森の里小学校</p> <p><b>【伊勢原市立】</b> 成瀬中学校 伊勢原中学校</p> <p><b>【藤沢市立】</b> 浜見小学校 明治小学校</p> <p><b>【南足柄市立】</b> 足柄台中学校</p> <p><b>【大井町立】</b> 大井小学校</p> <p><b>【愛川町立】</b> 中津小学校</p> <p><b>【開成町立】</b> 開成南小学校</p> <p><b>【二宮町立】</b> 山西小学校</p> <p><b>【中井町立】</b> 井ノ口小学校</p> <p><b>【私立】</b> 聖ヨゼフ学園小学校 七沢希望の丘初等学校</p> <p><b>個人応募 (16)</b></p> <p><b>【横浜市立】</b> 神大寺小学校 品濃小学校 日限山小学校 山下みどり台小学校</p> <p><b>【相模原市立】</b> 大沢中学校</p> <p><b>【藤沢市立】</b> 明治小学校</p> <p><b>【平塚市立】</b> 花水小学校</p> <p><b>【秦野市立】</b> 北小学校 南が丘小学校</p> <p><b>【私立】</b> 清泉小学校 聖光学院中学校</p>
--	---

# 第26回(2018年) 木原記念こども科学賞 作品募集のお知らせ

**“生きものの不思議”**  
身近な動物や植物の不思議を  
観察してみよう・調べてみよう・考えてみよう

コムギの遺伝学で世界的に有名な木原均博士は、道ばたの草から大発見！  
博士は、学校へ通う途中で採集したスイバのつぼみを顕微鏡で調べて、高等植物にもオストメスを区別する染色体があることを、世界で初めて発見しました。

私たちの身のまわりには、動植物のいのちの不思議がたくさんあります。わかっているようでわからないことが、まだまだたくさん残されています。

動物や植物について、おもしろいな、不思議だな、どうしてかなと思ったことを、さあ、あなたも作品にまとめて、「木原記念こども科学賞」に応募しませんか。

主 催：公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団  
後援(予定)：神奈川県教育委員会、横浜市教育委員会、川崎市教育委員会、  
公立大学法人横浜市立大学木原生物学研究所

## 【募 集 要 項】

1. 課 題：「動物や植物の不思議なことや生きものとのふれあい」についての観察、調査、実験。※生きものと関係のない課題は受け付けられません。
2. 対 象：神奈川県内の小・中学生の個人またはグループ
3. 募集期間：7月～9月(予定)。詳細は募集案内(6月頃学校に送付および財団HPに掲載)をご覧ください。
4. 応募方法：
  - ① 作品の大きさは **A3判(297mm×420mm)まで**とし、枚数に制限はありません。
  - ② 応募する作品には、観察や調査、実験に至った動機、参考にした図書やインターネット情報など(いわゆる「引用元」)を必ず明記して下さい。
  - ③ 作品は、未発表のものに限ります。(他のコンクールとの併願可)
  - ④ 作品の表紙として指定の『応募用紙』を必ず付けて、「作品名・学校名・学年・名前(フリガナ)」を記入して下さい。
  - ⑤ 応募用紙を付けた作品のコピー(A4判：210mm×297mm：拡大・縮小可、但し作品1枚ずつをコピー)を1部添えてください。
  - ⑥ 学校応募・個人応募どちらも可。学校応募の場合は、「応募作品一覧表」に必要事項を記載してお送りください。
2. 選 考：主催者が委嘱する選考委員により選考を行います。
3. 入選作品の発表と表彰式：12月(予定)  
素晴らしい作品には、最優秀賞、優秀賞及び努力賞を贈り表彰します。尚、入選作品の発表は書面にて行います。(学校応募の場合は学校に、個人応募の場合は個人に送付いたします。また、後日、当財団のHPにも掲載します。)
4. 応募作品は、原則としてお返しします。
5. 送付先および問い合わせ先： (公財)木原記念横浜生命科学振興財団  
〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町1-6  
Tel. 045(502)4810 Fax. 045(502)9810  
E-Mail. yamabosi@kihara.or.jp

木原記念こども科学賞  
テーマ 動物や植物の不思議や  
生きものとのふれあい

応募されるみなさんへ

1. 実験や観察のまとめかた

- 実験や観察を始めたきっかけを書きましょう
  - ・どうして観察や実験をしようと思ったか
- 実験や観察のしかたを書きましょう
  - ・どのような計画をたてたか
  - ・どんな材料を使ったか
  - ・なにをどのように実験し、観察したか
  - ・どのように調べたか
- 記録をとりましょう
  - ・観察したことや実験の結果を記録しましょう
  - ・スケッチをするとより正確な観察ができます。また観察したことがほかの人にもよくわかります
  - ・日にち、時刻、天気、長さ、大きさ、重さ、早さなどを正確に記録します。色、手ざわり、音、におい、味なども記録しておきましょう
- 記録や結果を整理しましょう
  - ・表にまとめてみる
  - ・グラフをつくってみる（折れ線グラフがよいか、棒グラフがよいかも考える）
- 発見したことやわかったことを書きましょう
  - ・観察や実験をしてあなたが発見したことやわかったことを書きます。これが全体のまとめになります
- 最後に感想を書きましょう
  - ・感想、意見、疑問、これからしてみようと思うことなどを書きます
  - ・参考にした本、雑誌、図鑑などを最後に書きます
  - ・指導していただいた方の名前を書きます

2. 考察文・感想文の書き方

- 最初に、自分で書こうと思ったことについて考えましょう
  - ・調べるときは、参考書、百科事典、図鑑などが役に立ちます
- 文章を書き始めます
  - ・表題と自分の名前を書きます
  - ・次に、感想文を書こうと思ったきっかけを書きましょう
  - ・続けて、調べたことや自分の考えを順序よく書きます
  - ・このとき、調べたことと自分の考えとをはっきり区別しましょう
  - ・自分の考え（感想）を書いて、しめくります
- ひとつおりの書き終わったら、次のことを考えながら読みなおしましょう
  - ・書きたすことはないか
  - ・削るところはないか
  - ・書く順序はよいか
  - ・字が間違っていないか
  - ・書き表し方はよいか
- 表題が内容をよくあらわしているかどうか
  - ・もう一度見直しましょう
- 最後に
  - ・調べた本、事典、図鑑などを書きます
  - ・指導していただいた方の名前を書きます



公益財団法人

木原記念横浜生命科学振興財団

第25回木原記念こども科学賞作品集

発行年月 2017年12月

発行 公益財団法人木原記念横浜生命科学振興財団  
〒230-0045

神奈川県横浜市鶴見区末広町1-6

TEL.045(502)4810 FAX.045(502)9810

E-Mail : yamabosi@kihara.or.jp