

ねんかんつか たいせつ つか
6年間使います。大切に使ってください。

わたし まわ し ぜん ふ し ぎ
私たちの周りや自然には、不思議なことやわからないことがいっぱいあります。このわからないことや不思議なことを実験や観察を通して調べていくことが、自由研究なのです。みなさんが、今、テレビを見たり、自動車に乗ったりすることができるのは、今までに多くの科学者たちが自由研究をしてきたからなのです。

1 テーマ

テーマは、ふだんにげなく使っているものや、家のまわりの生きもの、土や水の中にもあります。不思議をさがしてみましよう。たとえば…

(1) 学校でならったことを、もっとくわしく

モンシロチョウをならったら…

- ・アオムシは、何を食^たべるのかな
- ・アオムシからサナギにどうやって変^かわっていくのかな
- ・モンシロチョウはどんな花^{はな}のみつを吸^すうのかな

(2) 学校でならった調べかたで、ほかのことも

ハウセンカやツルレイシをならったら

- ・ヘチマやキュウリ、ひょうたん、カボチャはどうだろうか？

(3) 身のまわりで、「なぜだろう」と思うこと

- ・油^{あぶら}のついたちやわんを水^{みず}であらってもおちないのに洗^{せんざい}剤だとおちた。なぜ？

(4) 身のまわりで、「知らないなあ」と思うこと

- ・アサガオはいつ咲^さいて、いつしぼむのかな？
- ・ヒマワリの花^{はな}びらは、どんな順^{じゅん}序^{じょ}で咲^さくのかな？
- ・カタツムリは、どこからどのよう^{たまたごと}に卵^うを産^うむのかな？

(5) 友だちの作品や科学の本、テレビを見て

「これはおもしろそうだ。やってみたいな。」と思うことを選^{おも}ぶ。はじめは、まねをしてもよいでしょう。実験^{じっけん}や観察^{かんさつ}を続^{つづ}けていく中で、自分^{じぶん}なりのやり方^{かた}を工夫^{くふう}していきましょう。

ふだん^{せいかつ}の生活^なの中で、「あれ、どうしてかな？」「どうなるのかな？」「しらべてみようかな」「作^{つく}ってみようかな」と思う気持^{おも}ちを大切^{たいせつ}にしましょう。



2 自由研究で気をつけること

(1) はじめに、いつ、何を、どこで、どのくらい調^{しら}べるのかを決^きめておきましょう。

(2) 実験^{じっけん}や観察^{かんさつ}をする前^{まえ}に、どうなるのか(予想^{よそう})を考^{かんが}えましょう。

(3) くらべる実験^{じっけん}や観察^{かんさつ}では、調^{しら}べたいことをひとつだけ変^かえて、ほかのことはみな同^{おな}じにしましょう。

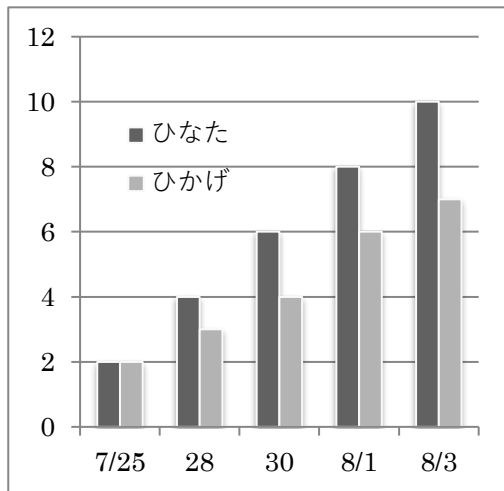
(4) 実験^{じっけん}や観察^{かんさつ}では、1回^{かい}だけでなく(ぐうぜんといふこともあるので)、何回^{なんかい}か行^{おこな}って結果^{けっか}を出^だしましょう。

しょうぶつ どうぶつ かんさつ まいにち き じかん きそく ただ かんさつ
* 植物や動物の観察は、毎日決められた時間に、規則正しく観察していきましょう。

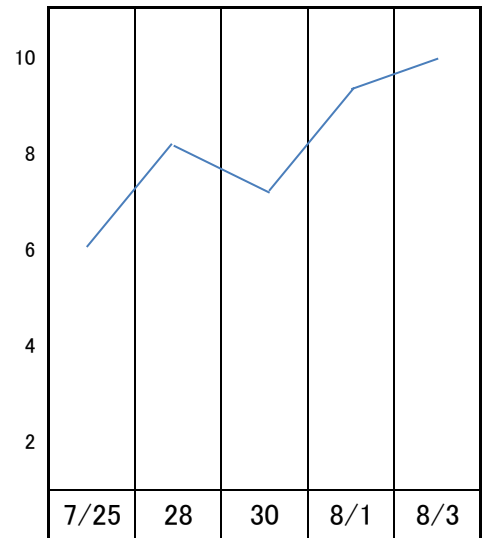


3 実験や観察のまとめかた

たとえば、日なたと日かげのひまわりの葉の数を調べて、次のようにまとめてみました。だれのものが見やすいでしょうか？



せいこさん



ももこさん

数はふみや君のように表で表すよりも、せいこさんのようにグラフにしたほうがわかりやすいでしょう。

でも、1, 2年生のお友だちは、グラフの勉強をしていませんから、ももこさんのように「絵グラフ」にするのもよいでしょう。

	7/25	28	30	8/1	8/3
ひなた	2	4	6	8	10
ひかげ	2	3	4	6	7

ふみやくん

ほかにも、「折れ線グラフ」「円グラフ」「帯グラフ」「棒グラフ」などもあります。グラフにはそれぞれの特ちょうがあります。目的に合ったグラフを選んでわかりやすくまとめてみましょう。

そして、結果を表やグラフなどで表したら、ここからどんなことが言えるのかを読み取り、「わかったこと」を書きましょう。

《番号の付け方》

1. ……

(1) ……

① ……

ア ……

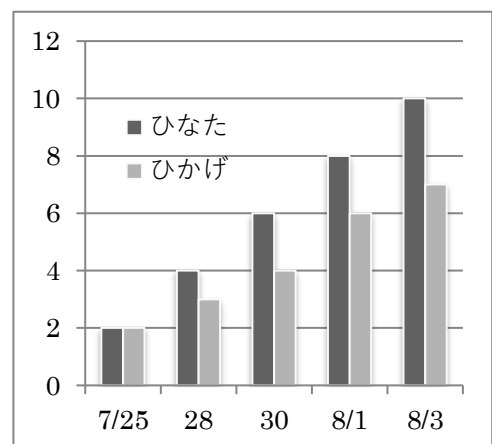
◎大きな見出しは、他の文と色を変えたり、文字の大きさを換えたりすると、はっきりしてわかりやすいですね。

* グラフや表には、題をつけましょう。

[ひなたとひかげの ヒマワリの葉の数]

[ひなたとひかげの ヒマワリの葉の数]

	7/25	28	30	8/1	8/3
ひなた	2	4	6	8	10
ひかげ	2	3	4	6	7



《植物標本のつくりかた》

1 採集の仕方

標本は、根、き、葉、ほかにも花や実がそろっているものがよく、とる草はもちろん、まわりの草や木もきずつけないようにしましょう。

とった草は、ビニール袋などの袋に入れて家に持ち帰ります。

2 標本の作り方

(1) 家に持って帰ってきた草について土をよく落としてから、新聞紙か週刊誌、6枚から10枚ごとにはさみます。根、葉、花は形がわかるようにきれいに伸ばしてください。葉が多くて重なるものは少し切り落としてから、重なるところがないようにします。

(2) 何枚も重ねて、10センチくらいの厚さになったら、板の間にはさんで、厚い本を2・3冊、つみかさねて重しにします。

(3) 始めの1週間くらいは、毎日紙を変えます。葉がかかるく折れるようになったら、出来上がりです。

3 整理の仕方

(1) できあがったら、画用紙にはりつけます。草がずれないように、薄い紙(和紙)を細く切って、草を画用紙にのりで止めます。

(2) 画用紙の下の方には、草の名前、草を取った場所(道ばたの日なた、川の土手など)、といた年月日を書き入れておきます。草の名前などは、植物図鑑などでたしかめましょう。

(3) 厚い紙を表紙にして、とじておきましょう。かわいたところに置くようにしましょう。

* なかま別、また、とった場所別にとじるといいですね。

なまえ 名前
とったところ(採集場所)
年 月 日

植物標本の作り方: 参考図書

小学校3・4年夏休み何でもブック「自然観察と工作—子どもの科学編」 誠文堂新光社

《科学工夫・工作について》

1 動機をはっきりさせてから作りはじめましょう。

・「こんなあったら便利だな」……生活用品
・「こんなおもちゃがあったらいいな」……楽しいおもちゃ
自分で考えて工夫しよう

2 仕組みを工夫しよう

・科学工夫・工作では、仕組みが科学的であることがポイントです。
・理科で学習したことから盛り込んで作品を作ってみよう。

3 材料は、身近にあるものを利用しよう

・木 ・発泡スチロール ・空き箱 ・空き缶 ・磁石 ・輪ゴムやひも ・電池 ・竹
・エナメル線 ・牛乳パック ・いろいろな容器 ・使わなくなったスプーンやフォーク ・針金

4 仕上げはていねいに作ろう

これは、工作をするときの原則です。せっかくの良いアイデアも作り方がいかにげんだったり、すぐにこわれてしまったりしては意味がありません。ていねいに、きれいに作りましょう。また、おもちゃの工夫では、たんに見るだけのものよりも、動くもの・楽しめるもののほうがなお、よいでしょう。



5 その他

・作りはじめる時、作品の大きさも考えよう。(県の作品展においては、縦横高さともに1m以内、重量20kg以内の規定があります)

・作品をテープでとめるのは、はがれやすく丈夫ではありません。両面テープなどで工夫をして、丈夫に作りましょう。

《挑戦してみませんか》

「どうしてかな」「どうなるのかな」「こんなものがあると便利だな」「集めてみよう」…こんなことを今までにたくさん考えたことはありませんか？

今年の夏休みには、ファールやエジソンになったつもりで、自由研究や工夫工作に挑戦してみませんか。研究を進めていく中で、共通性を探したり、新しい発見ができたりするといいですね。

9月には、校内夏休み作品展や、我孫子市小中学校科学作品展などがあります。みなさんが取り組んだ観察・記録、標本や工夫工作などの作品を出品してみませんか。

しかし、小中学校科学作品展では、すばらしい作品であっても、作品を作る時の約束事が守られていないと、審査の対象にならないことがあります。特に、研究論文のまとめ方については、次のような約束事がありますので注意してください。



[約束事]

- 1 研究論文は、原稿用紙やレポート用紙に書くことが良いようです。形式は問いませんが、学年に応じて自分で作っても良いです。図や絵は白紙に書いてはり付けるか、別のページにしてとじ込んでもよいです。
- 2 小学生の研究論文は、大きな模造紙を何枚も重ね合わせてまとめたものは、審査の対象になりません。ただし、画用紙大のものを、アコーディオン形式にしたものは可能です。
- 3 論文の大きさは、A3判(297mm×420mm)以下を原則としますが、小学生の場合は次のような範囲のものであれば可能です。

小学校1～6年
B3判(364mm×515mm: 四つ切画用紙程度)

- 4 論文で、何年も続けて研究している場合には、昨年までのものと区別し、今年研究したことを詳しく書くようにしてください。(昨年までの内容は、2～3枚程度に簡単にまとめたものをそえてください。)

《自由研究の書きかた》

(1) 研究のテーマ(具体的に)

(2) 研究の動機(なぜ、この研究をしようと思ったのか)

(3) 研究のねらい(何について、どんなことをわかりやすく)

(4) 研究の計画と方法(調べたいこと、観察・実験の方法)…使った材料や装置などは図に表わしましょう。

(5) 予想

(6) 実験・観察

(7) 結果(観察したもの、図、表、グラフ、写真など)

(8) まとめと考察(研究してわかったこと、また、こんなことが考えられる など)

…予想していたことと結果が違ったときには、特によく考えてまとめることが大切です。)

(9) 反省(どんな点がうまくいったか、苦心したところはどんな点か)

…残された問題や実験、考察の時にでてきた疑問などを書くのも、よいでしょう)

(10) 参考文献(調べたり、参考にした本の名前)

原稿用紙やレポート用紙に書きましょう。学年に合わせて、マスの大きさや幅を工夫しましょう。図や

絵は白紙に書いてはるか、別ページにまとめて書きます。

また、ページをふって、目次をつけるのも忘れないでください。

じ ゆ う けんきゅうけい かく

自由研究計画

ねん
年

くみ
組

ばん
番

なまえ
名前

けんきゅう
1 研究のテーマ

だいめい
(題名)

けんきゅう どうき
2 研究の動機

しら
(調べようとしたわけ)

けんきゅう もくてき
3 研究の目的

なに
(何について

どんなことを調べたい
か)

しら ほうほう
4 調べる方法

・いつ

・どんな順に

・なに つか
・何を使って

・どのようにして進めるの
か

じゅんび
5 準備するもの

ざいりょう きぐ
(材料・器具)