

理科自由研究のすすめかた

我孫子市立高野山小学校理科部

わたしたちのまわりの自然には、ふしぎ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ふしぎなことを、実験や観察をとおして調べていくことが、自由研究なのです。みなさんが今、テレビで見たり、自動車に乗ったりすることができるのは、今までに数多くの科学者たちが自由研究をしてきたからなのです。

科学論文の部

<テーマ>

自由研究は、テーマを見つけることから始まります。テーマは、家や学校、山や川などにもいっぱいあります。次のようにテーマをさがしてみましょう。

(1) 学校で学習したことの中で、もっとくわしく調べたいこと

「モンシロチョウの一生」について、もし学校で習ったら「何をどのくらい食べるのか。」「アオムシからさなぎに、どのように変化していくのか。」「モンシロチョウは、どんな花のみつをすうのか。」などについて調べるのもいいでしょう。

また、アゲハチョウは夏にもミカンの葉やカラタチの葉に卵を産むので、一生がよく観察できます。

(2) 学校で学習した調べ方で、他のことを調べてみよう。

「ヘチマの育ち方」について、学校で習ったなら、同じようにして、キュウリやヒョウタン、カボチャなどの育ち方を調べてみるのもいいでしょう。

また、「はつかだいこん」「かいわれだいこん」などの野菜は、夏休み中の短い期間の中で、種をまいて育て、それを食べるまでのことが調べられます。

(3) 身の回りで「知らないなー!」と思うことはありませんか?

- ・アサガオやマツバボタンは、いつ開いて、いつ閉じるのか知っていますか?
- ・ヒマワリの花ひらは、どんなじゅんじょでさくのか知っていますか?
- ・カタツムリはどこから、どのようにして卵を産むのか知っていますか?



(4) 友達作品や科学の本、テレビを見て……

友達作品や本、テレビの中には、自由研究選びのヒントがたくさんかくされています。何をやればいかなやんでしまったら、これらを参考にしてみましょう。「これはおもしろそうだ。やってみたいな!」と思うものを選び、初めはまねをしてもいいでしょう。実験や観察を続けていく中で、自分なりのやり方を工夫していきましょう。

<自由研究で気をつけること>

- (1) 初めに、いつ、どこで、どのように調べるのか決めておきましょう。
- (2) 実験や観察をする前に、どうなるのか(予想)考えましょう。
- (3) 実験や観察では、1回だけでなく何回か行って結果を出しましょう。(正確な結果を出すため)
- (4) 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。
- (5) 何年間か継続して研究している場合、昨年度までの論文は添付せずに、冒頭に要約して載せましょう。

自由研究の書き方



- (1) 表紙(題名・学年・クラス・名前・絵や写真など)
- (2) もくじ
- (3) 研究のテーマ(具体的に)
- (4) 研究の動機(なぜ、この研究をしようと思ったのか)

※何年間か継続して行っている研究の場合、昨年度までの研究の要約を記載しましょう。

- (5) 研究のねらい
- (6) 研究の計画と方法(観察や実験の方法・材料・装置なども図などで表しましょう。)
- (7) 実験・観察(観察日記の他に、実験・観察の様子を写真や図で表してみましょう。)

例:(あさがおのかんさつ)

| 日にち | 8月1日 | 8月2日 | 8月3日 |
|--------|--|----------------------------|------------------------------------|
| 葉の数 | 2まい | 2まい | 3まい |
| くきの長さ | 6cm | 6cm | 8cm |
| 気づいたこと | やっとふたばが出てきた。葉のまわりには、こまかい毛のようなものが生えている。 | あまり変わらないが、水を毎日あげて大切に育てている。 | ほんばが出てきた。ふたばと、形がちがう。莖の長さは、2cmの伸びた。 |



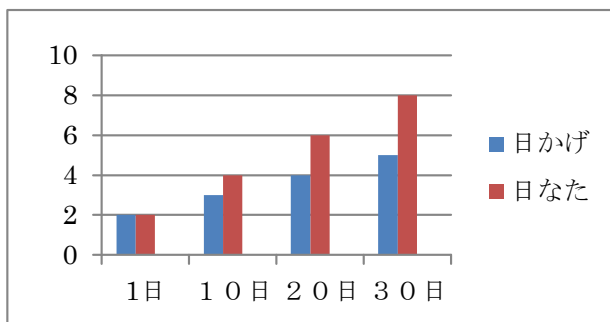
(3日)ほんばがでたようす。



(20日)ほんばが大きくなった。

- (8) 結果(文章の他に、図や表、グラフ、写真などで表しましょう。)

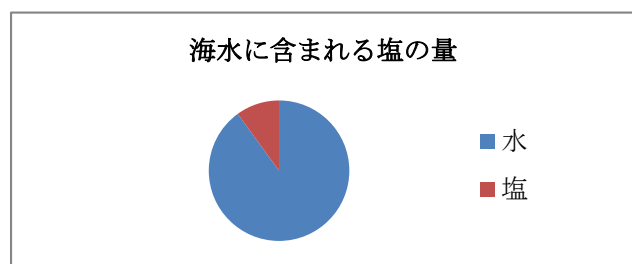
※「絵グラフ」「棒グラフ」「円グラフ」「帯グラフ」「折れ線グラフ」などで結果を表すとわかりやすいです。



文章や数字だけでなく、結果を表すよりも、グラフで表すとわかりやすくなります!

例:棒グラフ(日なたと日かげの葉の数)

| 日 | 日なた | 日かげ |
|----|-----|-----|
| 3日 | | |
| 4日 | | |
| 5日 | | |
| 6日 | | |



例:円グラフ

例:絵グラフ(アサガオの花の数)

- (9) まとめと考察 (研究してわかったこと、考えられることなどを書きましょう。)
- (10) 感想や反省
- (11) 文献 (調べたりするのに参考にした本の名前やホームページ)

＜自由研究を書く時の約束＞

- (1) 研究論文は、原稿用紙に書くことがよいでしょう。原稿用紙の形式は問いませんが、用紙は学年に合わせて、マスの大きさを工夫しましょう。
また、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。
- (2) 小学生の研究論文については、大きな模造紙を何枚も重ね合わせて丸めたものは、審査の対象になりませんので、気をつけてください。
- (3) 論文の大きさは、A3版(297mm×420mm)以内を原則とします。
小学生の場合には、次のような範囲のものであれば可能です。
・B3版(364mm×515mm:4つ切り画用紙程度)
- (4) 論文で、何年も続けて研究している場合には、論文の初めに去年までのものを要約して書いてください。今年から研究したことを詳しく書くようにして下さい。
- (5) 表紙は、工夫してきれいに仕上げましょう。(頑丈な固い画用紙などが良いでしょう。)
- (6) ページも忘れずに記入しましょう。
- (7) 図を描き入れる場合は、白い紙などに描いて貼る方がきれいに仕上がるでしょう。

＜研究テーマの例＞

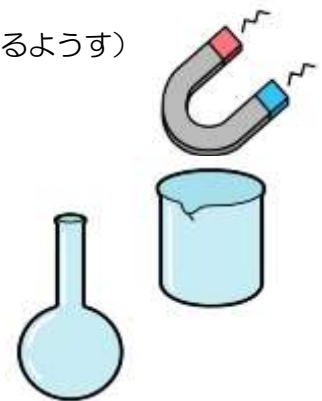
(低学年向き)

- ・かたつむりのかんさつ (たべもの、ふん、たまご、住んでいる場所)
- ・アゲハチョウのかんさつ (たまご～せいちゅう)
- ・あさがおのかんさつ (そだちかた・はなのひらきかた・とじかた)
- ・ひまわりのかんさつ (そだちかた・白なたと白かげ)
- ・いろいろなもののおりかた (はやくこおるもの、おそいもの・こおるようす)
- ・きのしるにあつまるむし (じかんとしゅるい)
- ・せっけんのとけかた (しゅるいによるちがい・おんどととけかた)



(中学年向き)

- ・花のさく時間、とじる時間 (気温と天気の関係)
- ・ミミズのはたらき (どこで何をしているのか)
- ・野菜や果物の水分と残りかす (種類によるちがい)
- ・氷づくり (時間と温度の変化)
- ・土の種類と水の通り方 (くらべる)
- ・お風呂の温まり方と冷め方 (場所による温度の変化のちがい)
- ・でんぷん調べ (食物のでんぷんの有無)



(高学年向き)

- ・石鹸の働き (油との混じり方・布へのしみこみ方)
- ・もやしの育ち方 (光の量との関係)
- ・たんぼほの分布 (地区ごとのたんぼほの分布地図)



- ・芽と光（芽の成長と光の量や当たる方向）
- ・アマガエルの色の变化（場所と色・気温の変化）
- ・メダカの好きな色（色に対する動き）
- ・昆虫の死体の变化（時間と変化の様子）



かがくくふうさくひん ぶ 科学工夫作品の部



＜テーマ＞

- ・「こんなあったら便利だな！」・・・生活用品やぶんぼうぐの工夫
- ・「こんなおもちゃがあったらいいな！」・・・楽しいおもちゃ・かざりもの



自分で考えて、工夫してみましょう。

そのためにも、本を読んだり、身の回りのものをじっと見たり、友達や家族に相談したりして、どんなことを工夫するか考えて決めるのもいいでしょう。

＜仕組みを工夫する。＞

- ・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を盛り込んで作品を作ってみましょう。
- ※モーター・ゴム・センマイ・風のカ・氷のカ・重りのカ・磁石のカなどを作品の仕組みに使ってみましょう。



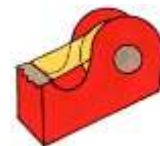
＜材料について＞

- ・材料は身近なものを利用しましょう。例えば、木・竹・発泡スチロール・空き箱・空き缶・牛乳パック・磁石・電池・針金・布・輪ゴム・ひも などなど・・・



＜作るときに気をつけること＞

- ・キャラクターグッズのコピーを使用しないようにしましょう。
- ・自分の工夫を入れた作品を仕上げましょう。
- ・じょうぶできれいな作品に仕上げましょう。
- ・県作品展の選考基準として、縦横高さともに1m以内、重量20kg以内という規制があるため、それ以上の大きさ重さのものは、県科学作品展には出品できません。



＜作品例＞

- ・花にとまるちょうちょ（磁石のカ）
- ・おどる人形（磁石のカ）
- ・モーターレポート（モーター）
- ・レポート（ゴムのカ）
- ・ほたるの籠（豆電球）
- ・ミラートリック（かがみ）
- ・モビール（つり合い）



<その他>

令和6年度から、県科学作品展に出品する作品について動作が伴う作品については、県から要項の通り動画のアップロードが推奨されました。県科学作品展に出品は、校内作品展及び市内作品展の代表者となります。

動画が必要となるのは、代表者のみとなるのですが、動作が伴う作品については、夏休み中の作成時に動画撮影をしていただくことを推奨します。尚、データ容量は、2分以内300MB以下です。映り込み（商品が分かるラベル、Tシャツのロゴ、作成者や保護者以外の人物など）がないように注意してください。

ひょうほん ぶ 標本の部



<標本を作るときに気を付けること>

- ・実物のみ受け付けます。（解説などの付属はつけても良いこととします。）写真や絵は標本として受け付けませんので気をつけてください。
- ・記録（ラベル）をつけましょう。（いつ、どこで、だれがとったかなど）

・植物標本

- ・見つけた植物を手当たり次第に採集するのも一つの方法ですが、何かテーマを決めて採集すると良いでしょう。
- ・なるべく花や実のついているものを選んで採集しましょう。（根もきれいな形で採集しているものが望ましい）
- ・虫に食べられていないものを探して採集しましょう。
- ・植物標本を貼りつける時は、とめ紙を使いましょう。（セロハンテープや製図用テープは長持ちしません）
- ・家の周りだけでなく、いろいろな環境のある場所で採取すると、多くの種類を集めることができます。

<テーマの一例>

- ・季節ごとに花や実がついているものだけを採集する。
- ・黄色の花を咲かす植物を採集する。
- ・植物の分類ごとに採集する。
- ・外来種を採集する。

・昆虫標本

- ・どんな昆虫を集めるのかテーマを決めると良いでしょう。
- ・羽が取れてしまっている、前足が取れてしまっているなどきれいな状態でないものは標本にするのを控えましょう。

てーま いちれい
<テーマの一例>

- かぶとむし ひょうほんづく
カブトムシの標本作り
- ちょう ひょうほんづく
蝶の標本作り
- せみ ひょうほんづく
蝉の標本作り

