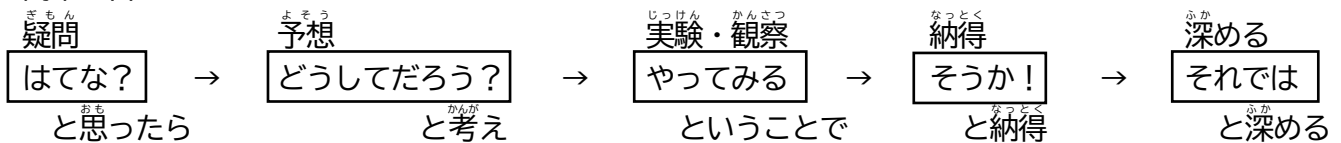


科学論文

1. 自由研究ってなんだ？

みんなが勉強している生活科や理科をもとにして、自分の身の回りにあるものに、「なぜかな？」「おかしいぞ！」「という気持ちをもって、調べたり確かめたり作ったりすることなのです。自分で実験や観察を計画して進めましょう。

簡単に言うと…



というふうにやってみることなのです。

2. 大切なことはなんだ？

①見る（するどい目）

「すんだ目」といいて良いでしょう。普段何気なく見ているもの、さわっているもの、使っているものに対して、「なぜこうなるのか？」とするどい目で見ることです。

目でものをよく見るのが上手な人は、鼻も耳も舌も皮膚も使います。

②考える（心の目）

「なぜだろう？」「どうしてだろう？」と考えるときは、今まで勉強してきたことや経験をもとにして理由を考えてみましょう。自分だけの想像だけではダメです。そのものになったつもりで考えてみることも大切です。

③ためす（確かめる目）

実験したり観察したりして、考えたことを確かめることです。参考書や図鑑、インターネットなどで調べるだけではいけません。自分の目の前でそれがわかるようにやってみましょう。

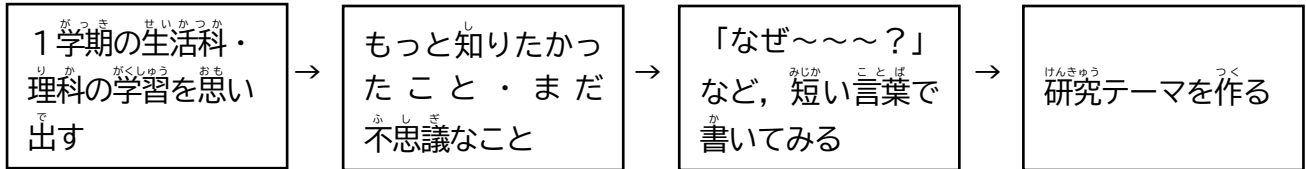
3. では、いったい何をやるの？

やることを見つけるには、2つの方法があります。

①普段の生活や遊びの中で、「はてな？ おかしいぞ？ なんかよくわからない？ どうなってるの？」と思ったことから選ぶ。

例えば、夏になるとうるさいなあと思うのがハエ。このとき、「どうしてハエがわくのだろう？」と思うと、ハエについていろいろわからないことが出てきます。「どこで卵をうむのかな？」「何日くらいでかえるのかな？」「オスとメスの違いは？」などと調べているうちに、新たな発見・疑問が見つかるかもしれません。

②学校の勉強をもっと詳しくやってみる。



4. どう進めていけば良いのだろう？

普段の勉強と同じです。問題が決まったら、予想を立てて、それにもとづいて、どこで、どんな用具を使って、どうやるか、を考えます。

- ア 問題を見つける
- イ 予想を立てる
- ウ 実験や観察をする
- エ 経過・結果を記録する
- オ わかったこと・気づいたことをまとめる
- カ 研究の反省を書く
- キ 今後の研究をどうするか考える

ア～キを詳しく説明します

ア 研究したわけやめあてをはっきり

例えば「ハチマの研究」としたら、「種から実がなくなるまで」ではなく…

- ・白なたと白かげの育ち方のちがい
 - ・白なたと白かげでの芽の出る早さのちがい
 - ・まきひげは一日にどれくらいのびるか
 - ・まきひげは支えの棒にどのように巻きつくか
- というふうに。

イ やる前に予想を

今までに勉強したことや、知っていることと結びつけてみると、いい予想ができます。

ウ 方法を考える

何を使うのか？ どこでやれば良いのか？ 何日くらいかければ良いのか？ など、方法を考えましょう。よくわからなかったら、先生やお家の方に相談してみましょう。

エ 結果をありのまま書こう

頼りになるのは自分の目です。それを信じて、できるだけ詳しく書きましょう。そのためにノートを用意して、その場ですぐ書きましょう。文ばかりではなく、図や表、グラフなども使いましょう。写真を撮ってみるのもいいですね。うまく組み合わせてください。

オ わかったことを書く

実験や観察の結果から、わかることは何か。言えることは何か。それを自分の言葉でまとめてみましょう。これが研究の成果です。ここまでくれば、ちょっとした「科学はかせ」です。

カ 研究をふり返ろう

研究全体をふり返ってみましょう。良かったところ、もう少し改善した方がよいところ、まだはっきりとは言えないこと、疑問に残っていること、失敗したことも、これからの研究のために書いておきましょう。

キ 今後の研究を考えよう

研究を進めていくうちに、新たにやってみたいことや、今回の研究でははっきりしなかったことなどをこの次にやってみるのもいいですね。さらに内容が深まります。

5. 提出用に清書しよう

用紙はなんでも良いのですが、

大きさは、低学年：B3版（四つ切り画用紙程度）

高学年：F8版（スケッチブック大）程度におさめるのがいいです。

手書きでもパソコンで作ってもどちらでもいいです。手書きの場合、図やグラフなどは白い紙にかいて貼るか、別にページを作って挿入します。

- | | |
|----------------|--|
| (1) 研究テーマ（問題） | ・表紙に大きく書きましょう。絵もかくとインパクトがあります。 |
| | ・目次を入れたり、ページ番号をふったり、色をぬったりすると、もっと見やすくなります。 |
| (2) 研究したわけ（動機） | ・調べてみようと思ったわけを、作文にしてください。 |
| (3) 研究のめあて（目的） | ・何のために研究をしたのかを、作文にしてください。 |
| (4) 研究の準備・方法 | ・一目でわかるように、図でかくとわかりやすいです。 |
| | ・観察や実験をする前の予想も書いておきましょう。 |
| (5) 研究の結果 | ・事実を正しく、詳しく書きましょう。 |
| | ・図や表、グラフ、写真などを使うとわかりやすいです。 |
| | ・図や表、グラフ、写真などには番号をつけ、結果を順に書くといいですね。 |
| (6) 研究の考察 | ・結果をもとにわかったこと、気づいたことなどを説明して書きましょう。 |
| (7) 研究のまとめ | ・初めに、「なぜ？」と思ったことに対する答えを書きましょう。 |
| (8) 研究の反省 | ・やって良かったこと、失敗した理由などを書きましょう。 |
| (9) 今後の研究 | ・今後、さらにやってみたいことを詳しく書きましょう。 |

6. 研究テーマの例

例えば「アリ」なら…

「アリの食べもの」「アリの歩き方」「アリの触角の役割」など

「アリの観察」だと、何を観察するのかがはっきりしないので、具体的にテーマを決めましょう。

<動物>

- ・アリジゴク ・アメンボ ・ゲンゴロウ ・アゲハチョウ ・モンシロチョウ ・カマキリ
- ・カブトムシ ・クワガタムシ ・ミノムシ ・アマガエル ・ミミズ ・カタツムリ
- ・ナメクジ ・スズムシ など

<植物>

- ・アサガオ ・ヒマワリ ・ホウセンカ ・ヘチマ ・ミニトマト ・ミズクサ ・イネ
- ・カビ ・オジギソウ ・種の発芽 ・葉から出ていく水 など

<その他>

- ・シャボン玉 ・紙の性質 ・色と熱 ・ふっとうする温度 ・さび ・雲と天気
- ・水溶液の性質 ・風車 ・鏡 ・布と水 ・磁石 など

科学工夫工作

科学工夫工作では、必ず自分の工夫を一つはつけましょう。

ホームセンターや雑貨屋さん、文房具屋さんなどで売っているキットを組み立ててもいいけれど、それだけではだめ。自分のオリジナルの工夫を一つでも入れることで、「あっ」とおどろく工作になります。

1. どんなものを作ればいいの？

工夫＝おしゃれなデザイン ではありません。

「あったら便利だな！」 → 生活用品の工夫

「こんなおもちゃ、あったらいいな！」 → 楽しいおもちゃ、ゲーム

「こんなのがあると、実験・観察がしやすい！」 → 実験や観察の道具

「こんなのがあったら、きれいだな！」 → かざるもの（動く、光る、鳴る）

材料は、身近にあるものが多いです。

例えば… ・木 ・竹 ・発泡スチロール ・空き箱 ・空き缶 ・牛乳パック ・卵パック
・マヨネーズの入れ物 ・輪ゴム ・ひも ・針金 ・ばね ・磁石 ・モーター
・電池 ・豆電球 など

ゴムの力、モーターの力、磁石の力、水や風の力などを使って動かすとおもしろいです。

2. 気をつけること

- ・大きさ 縦、横、高さともに1 m以内。 重さ 20 kg以内。
- ・本を参考にしてもいいので、少しでも工夫しましょう。
- ・じょうぶに作りましょう。（こわれやすいと、使ったり遊んだりできません。）
- ・見た目もできるだけきれいに作りましょう。