

# り か じ ゆ う け ん き ゅ う て び 理科自由研究の手引き



もうすぐ夏休み。それぞれ自分で計画して充実したものにしてください。ぜひ、夏休みならでは学習も計画してください。自由研究は、その一つになります。この手引きを、ふだん不思議に感じたり、考えたりしていることを調べたり、今までの学習をさらに深めたりするために参考にして、自分の学習に取り組んでいきましょう。

## はじめに

自由研究はこうしなければいけないという形はありません。自分がこのことについて調べたいと思ったことをじっくり取り組んでいけばいいのです。でも、その取り組みを納得のいくものにするためにはいくつかのポイントがあります。1番大切なことは、ていねいに細かく記録することです。観察したり、実験したりしたことを細かく記録することは、自分で事実をとらえることです。「調べたいことのひみつ」は細かくみることからヒントが見つかることが多いのです。その記録をもとに、自分の考えを整理していけばいいのです。

ここでは、どの学年の理科の教科書にもある「私の研究」の手順に合わせて、ポイントを整理してみます。

# 1. 研究することを決めよう

これまでの学習やふだんの生活で、自然についてもっと調べてみたいことや、つくってみたいものなどを考えてみましょう。

また、ふだんの生活の中で自然についてふしぎに思ったことはないでしょうか。そのまま調べられないことも多いのですが、ぜひ、いろいろなことを試したり、大人の人に相談してヒントをもらったりするとよいでしょう。

例えば、「なぜ雲は落ちてこないのか」、こんな疑問を思っても、自分で研究するためにはどんなやり方をしていいかわかりませんよね。そんなときは、まず雲をじっくり観察して、記録をとったり、大人の人にどんな調べ方をしたらいいかを教えてもらったりしてから、研究するかどうかを決めるとよいでしょう。

## 研究例

- 3年 ・ 昆虫や植物のオリジナル観察図鑑や模型づくり ・ 昆虫や植物の観察マップ  
・ 石けんのとけかた調べ ・ 温度のかわりかた ・ もののうきしずみ ・ 土しらべ  
・ よく回るこま作り ・ よく飛ぶ紙飛行機 ・ 身の周りの虫の観察
- 4年 ・ ヘチマの観察 ・ 電池や光電池をつかったおもちゃ作り ・ 熱の伝わり方  
・ パラシュートの落ちる速さ ・ シャボン玉 ・ 空気てっぽう ・ 音について
- 5年 ・ 野生のメダカの観察 ・ 天気予報と雲の関係 ・ イネの研究 ・ 水と油は混ざるのか  
・ 塩について ・ ふりこについて ・ 空気のよごれ調べ ・ お茶の殺菌能力
- 6年 ・ 酸性とアルカリ性 ・ 電気の発熱 ・ 布の吸水性について ・ 溶け方の研究  
・ 川の汚染について ・ 雨から環境汚染を調べる ・ 保温性について

※ここに書いたものはあくまでも例であって学年の区別なども気にしなくてもいいです。

# 2. 研究の計画を立てよう

調べることが決まったら、次の手順で計画を立てていくと、自分の見通しがもててきます。

(1) 調べる方法や作り方を考える。

どんなこと(もの)を、どのように調べたり、つくったりするかを決めましょう。たとえば、生き物などを育てながら調べるには、飼い方や飼育の記録のしかたなどをきちんと決めていく必要があります。

(2) 準備することを考える。

観察や実験をしたり、ものをつくったりするためには、どんな準備が必要かを考えましょう。

例えばものをつくらせて調べるときには、どんな材料や道具が必要かを考え、準備をしましょう。

(3) どんな資料が必要かを考える。

自分で学習をすすめるための資料として、どんなものがあればいいかを考え、用意しましょう。そのためには、図書館や博物館、コンピュータなども利用しましょう。

※ 理科の学習では、はじめに自分の予想（自分の考え）を立てていくこともありました。でもふだんの疑問を調べようとしたときには、はじめから予想が立てられないこともあります。そんなときは、まず自分でやれることをやったり、大人の人のおとなのアドバイスをもらって取り組んだりしながら、予想（自分の考え）を立てられるようになることが、自分の考えをつくることになります。

### 3. 調べたり、つくったりしよう

ここが、自分がこだわってじっくりやるところです。飼育や栽培などをして観察記録をつくったり、実験して調べたり、自分の考えをもとにもものをつくったりといろいろなやり方で取り組みましょう。そのときに、次の点に気を付けて取り組んでみましょう。

#### <観察中心の場合>

○観察したことをどのように記録するか工夫する。

よく観察するためのもっともいい方法はスケッチです。どこに注目して、どのように書くのか。自分が目についたところを大きく書くなどいろいろな工夫をしましょう。また、ありのままに書くことでいろいろなことがわかってきます。写真も効果的な方法です。

○変化や動きを見のがさないようにする。

少しの変化や動きを見のがさないことが大切です。毎回の観察をしっかりと行い、それらを比べていくと何か気づくことがあるかもしれません。

#### <実験中心の場合>

○実験は、くり返しやってみる。

たった一回のことではいつでもそうとは言えません。何度かくり返し実験していくことで、考えがだんだんはっきりしてきます。何度かやってみて同じ結果が出てきたら、少し条件をかえてみると、さらに考えは広がってきます。

○条件をかえてやってみる。

条件をかえて行うことは、試すことです。新しい発見や発明は、何度も試しながらうまれてきました。条件をかえて試すことで、何かちがいが出てきたら、そこから新しい考えが見つかるかもしれません。

#### <ものづくりの場合>

○失敗は成功のもと、うまくいなくてもあきらめずにやる。

いつもいつも成功するとは限りません。「どうしてうまくいかないのか」そのわけを考えることも自由研究ではとても大切なことです。もう一度自分がやった筋道を追いながら振り返ることも大切です。

○身近なものを工夫して使う。

材料はわざわざ買ってこなくてもいいです。身近なものを工夫して使うということで、頭も使うし、知恵もつきます。いらなくなったものや身の回りのかんたんな材料が使えないかどうか考えてみましょう。

#### 4. まとめよう

せっかく調べたことだから、うまくまとめるとみんなに自分のやったことが伝わります。ここでは基本的なまとめかたの形を下に書きます。

1 研究することを書く（調べたこと、タイトル）



2 研究しようと考えた理由や研究の予想を書く（研究の動機、予想）

※はじめから予想がかけないときもありますので、必ず入れる必要はありません。



3 調べ方や作り方を図や文、写真で順序よく書く（研究の方法）



4 調べた結果を図や表、グラフなどでわかりやすく書く（研究の結果）



5 結果から考えたことを、わかりやすく書く（調べた後の考え、考察）



6 結論や研究で改めてわかったこと、よかったことを書く（研究のまとめ・感想）

たとえばこのようなかんじです。

タイトル
研究の動機
研究1の方法
研究1の結果
研究1の考察

研究2の方法
研究2の結果
研究2の考察

研究のまとめ
感想

#### ○どんな形でまとめるか。

発表するときには、模造紙に書いてあると見やすいというよい点があります。しかし、場所をとったり、大きく仕上げるのに時間がかかったりします。ノートや大きめのスケッチブックなどにまとめるのも1つの方法です。自分が調べたものに合った形を選んでください。ただし、展示会に出品するものには規程があるため、別の資料を確認してください。

#### おわりに

ふだんから不思議に思っていたことやあの学習の続きを調べてみたいということをして自由研究として、まとまった時間がとれるときに、とことん調べてほしいと思います。まとまった時間がとれるときは、夏休みくらいです。ぜひがんばってみてください。