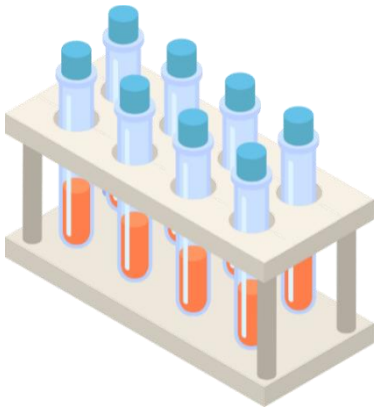


じゅうけんきゅう 自由研究の

てび 手引き



じゅうけんきゅう
自由研究とは・・・

じぶん おも おも けんきゅう
自分のふしぎに思ったことやぎもんに思ったことを研究
することです。しぜん かがく かんけい
自然や科学に関係のあるテーマを自分で決め、
そのことについてじっけん かんさつ しら
実験や観察をして調べたり、こうさく
工作をしたり
します。

【 目次 】

【科学論文について】

- | | | | |
|---|--|-----|---|
| 1 | <small>けんきゅう</small> <small>ながれ</small>
研究の流れ | ・・・ | 2 |
| 2 | <small>き</small>
テーマ決めについて | ・・・ | 2 |
| 3 | <small>けんきゅう</small> <small>すす</small> <small>かた</small>
研究の進め方について | ・・・ | 3 |
| 4 | <small>けんきゅう</small> <small>かた</small>
研究のまとめ方について | ・・・ | 6 |

【科学工夫作品について】

- | | | | |
|---|---|-----|----|
| 1 | <small>せいさく</small> <small>どうき</small>
制作の動機 | ・・・ | 10 |
| 2 | <small>ざいりょう</small>
材料について | ・・・ | 10 |
| 3 | <small>しあ</small> <small>しかた</small>
仕上げの仕方 | ・・・ | 10 |
| 4 | <small>さくひん</small>
作品のきまり | ・・・ | 10 |

【保護者の方へ】

【作品づくりでの注意点】

かがくろんぶん 【科学論文について】

I けんきゅう ながれ 研究の流れ

テーマ決め

- 理科の学習を深めたり、さらにくわしく調べたりする。
- 身の回りのふしぎだなど思うことやぎもんに思うことを見つける。
- 去年の自分の研究をふり返る。

けんきゅう 研究を すすめる

- テーマのゴールを予想する。
- どうしたらテーマをくわしく調べられるか方法を考える。
- テーマにあった観察や実験をする。

まとめる

- 観察や実験の結果をまとめる。
- 結果から考えて分かったことや新たな疑問を見つける。
- テーマのまとめをする。

2 テーマ決めについて

(1) 理科の学習を深めたり、さらにくわしく調べたりする

観察・実験したものを文章にしましょう。

例) 日当たりや温度、水の量などでアサガオの花の数

に変化があるのかなど。

(2) 身近みじかなものからふしぎおもだなと思うことやぎもんおもに思う
ことを見つみけていく

- ・なぜアあまリは甘いものに集あつまるのか。
- ・なぜ絵えの具ぐの黒くろは少しだけでも真まっ黒くろになるのか。

(3) 昨年さくねんの自分じぶんの研究けんきゅうをふり返かえる

昨年さくねんまで理科りかの自由じゆう研究けんきゅうに取り組とくんでいる人ひとは、前まえの
研究けんきゅうで残のこされた課題かだいやもっと調しらべたいことつづをもとに、続つづけ
て研究けんきゅうしたり、より発はってん展ないようさせた内容ないようにチャレンないようジしたりし
ましょう。

3 研究けんきゅうをすすめる

研究けんきゅうのテーマが決きまったら、まずノよういートを用意よういしまし
よう。研究けんきゅうをすすめていくときに、実じっけん験けんの結果けっかや観かん察さつした
記き録ろくを書かいたり、気きが付ついたことはっけんや発はっけん見けんしたことなどをメ
モしたりするのひつように必要ひつようです。

(1) 研究の組み立て方

① 予想する (仮説を立てる)

自分の考えた問いに対して「〇〇は□□である」というように結果を予想します。

② 方法を考える

予想をたしかめるための実験や観察の方法を考えます。その時に自分の力ではできないことはさけて、身近なもの^{もの}でたしかめるようにしましょう。

③ 比べる対象をもうける

「何も操作を加えない。」という条件^{じょうけん}を設けましょう。
次に条件^{じょうけん}を変え、比較^{ひかく}することも考えましょう。

④ 準備する

・結果の記録方法^{きろくほうほう}を考えましょう。

例) タブレットで動画・写真^{しやしん}をとる。

数値^{すうち}をメモしておく。

・材料^{ざいりょう}・道具^{どうぐ}をよく考えて準備^{じゅんび}しましょう。

(2) 研究のポイント

【実験する】

- ・ 数値で記録する。
- ・ 条件を変える。
- ・ 何回か実験する。

【観察】

- ・ 観察のポイントを決める。
- ・ 観察の時間を決める。
- ・ ていねいにスケッチをする。

【集める】

- ・ 採集地・採集目的を記録する。
- ・ 集めた標本にはラベルをはって整理する。
- ・ 場所・大きさ・形で比べる。
- ・ 規則性を見つける。

4 けんきゅう 研究をまとめる

(1) ひょうし 表紙をつくる

• スケッチブック、

がようし 画用紙をひもでとじる など

• 「テーマ」「^{がっこうめい}学校名」「^{がくねんくみ}学年組」

^{しめい}氏名」を必ず書く。

• ^{さくひん}作品の^{おお}大きさの^{じょうげん}上限は、

B3 (364mm×515mm) 以内。

• ^{かみ}紙の^{つか}使い方は、^{かた}縦でも^{よこ}横でも

^{じゆう}自由です。

• ^{ろんぶん}論文の^み見やすさとしては、A4の^{ていど}ファイル^{おお}程度の^{おお}大きさが

^{のぞ}望ましいです。^{かみ}紙の^{しゅるい}種類は、^{とくあつ}特厚の^{じょうしつし}上質紙というものが

^じ字を書くのに^{てき}適しています。

• ^{もじ}文字は^かていねいに書く。

(1) ひょうし みほん 表紙の見本

例 ^{れい} ^え絵などを
^い入れる。

ここにはあと
^{しゅっぴん}で出品カード
をはります。
なので、^{なに}何も
^か書かない方が
よいです。

^{てんき}

^{てんき}天気のことわざを調べる

^{ながれやま} ^{しりつ} ^{もり} ^{しょうがっこう}
流山市立おおたかの森小学校

^{ねん} ^{くみ} ^{いのちや} ^{たろう}
○年○組 市野谷 太郎

(2) もくじをつける

けんきゅう
・ 研究をまとめるときには、

ほん じゅん か みぎ
本のように順に書く右の

けいしき ひつよう
ような形式が必要です。

こうもく
1～5の項目はしっかりと

か
書くようにしてください。

つか
もくじは1ページ使います。

した ほう
・ 下の方があまっても、

つぎ ほんぶん
次のページから本文を

か はじ
書き始めましょう。

(3) 「研究の動機」を書く

けんきゅう どうき
研究の動機とは、

なに けんきゅう
何がきっかけになって研究を

はじ
始めたのかということです。

り か がくしゅう すす なか
理科の学習を進める中で、

しぜん せいかつ なか
自然や生活の中で「おやっ」と

おも
思ったなど動機はさまざまです。

(2) もくじの見本

例	目次	ページ
1	研究の動機	1
2	研究の目的	2
3	研究の内容	4
①	ことわざの例	5
②	本当に雷はくるか	6
③	雲の動き	7
④	どうしてそうなるか	8
⑤	インターネットで	9
	しらべた	
4	研究のまとめ	10
5	反省と今後の課題	11
6	参考にした図書	
	(必要に応じて)	

(3) 研究の動機

例 1 研究の動機

わたしは天気のことわざという言葉をお父さんから聞きました。そのなかに「北西の雷はおっかぶってくる」というものがありました。自分のいるところからみて、北西の方向からやってくる雷はやがて自分のいるところにやってくるという内容ですが、本当だろうかときもんに思いました。そこで、実際に観察したり、インターネットで雲を動きを調べたりしようと思いました。

—以下省略—

(4) 「研究の目的」を書く

自分が何を調べたいのか、
知りたいかを書いていきます。
くわしく書くように、自分の
考えを整理するためにも
必要なことです。

(5) 「研究の内容」を書く

研究の中で一番大切なのが、
その内容です。どんな方法で
何を調べたのか、くわしく書き
ます。結果がどうなったかを
グラフや絵、写真を使って
分かりやすく書きます。
内容は、かじょう書きにして

書くとよいでしょう。分かりやすく伝わるよう、表やグラフなどを使うとよいです。字は大きさをそろえて見やすく書きましょう。手書きでもいですが、タブレットで文章を打ち込む方が手軽にできます。

(4) 研究の目的

例 2 研究の目的

天気のことわざが本当のことなのか、実際の生活でも使えるかをぜひ調べたいと思います。

研究をすすめるにあたり、毎日の天気の変化を調べて、このことわざにあてはまるかが何日あるか、事実かを調べたいと思いました。また、雲の動きをインターネットのサイトをさがして調べたいと思います。

—以下省略—

(5) 研究の内容

例 3 研究の内容

—途中省略—

内容③ 雲の動き

インターネットで雲の動きを調べたら次のようでした。



調べた結果、雲の動き方は北西の方から流れてくる時もあったり、南から流れてくる時もあったりしました。

—以下省略—

(6) 「研究のまとめ」を書く

まとめでは、研究の結果から

何がわかったのか、どういうことが
言えるのかを書きます。

自分の考えをはっきり書きましょう。

(7) 「反省と今後の課題」を書く

研究をすすめる中で、思わぬ

できごとや失敗、まだ分からない

ことや、もっと調べたいことなどを
書いて終わりにします。

(6) 研究のまとめ

例 4 研究のまとめ

- 雷雲の動きは、さまざまだが、北西からくる時は流山にすることが多い。
- 冷たい風が吹いてくるとだいたい10分ぐらいで雨がふり出した。

—以下省略—

(7) 反省と今後の課題

例 5 反省の今後の課題

今回調べたことで、天気のことわざは、人々の長い間の経験から生まれたことがよく分かりました。当てはまることもあるけど、当てはまらないこともあるんだなと思いました。これからは雷だけでなく普通の雨の降り方にも当てはまるかを続けて研究したいと思います。

—以下省略—

かがくくふうさくひん 【科学工夫作品について】

1 せいさく どうき 制作の動機

「こういうものがあつたら便利だべんり」「こういうものなら
学習がくしゅうしたことを生かせいそうだな」というきっかけを大事だいじに
制作せいさくしていきましょう。

2 ざいりょう 材料について

制作せいさくにあたっては、身近みぢかな材料ざいりょうを利用してりょうみましょう。
お家うちにあるものも別べつの使い方つかがないか考かんがえてみましょう。

3 しあ しかた 仕上げの仕方

制作せいさくの最初さいしょと最後さいごに、仕上げしあの仕方しかたを確かく認にんしましょう。

- きれいに見みえること
- こわれなじょうぶいようつくに丈夫じょうぶに作つくること
- 動うごく仕組しくみのある作品さくひんは動どうりよく力をつた伝える装置そうちを
しつくっかりと作つくり、確かくじつ実じつに動うごくよううごにすること
- リード線せんなどの接せつぞく続ぞくはなるべくシンプせんルるにすること

4 さくひん 作品のきまり

1 m × 1 m × 1 mのサイズい以内ない、重おもさは20 kgまで

【保護者の方へ】

夏休みの期間は、学校では学べない自主的な学習のチャンスであり、自由研究は子どもたちの創造性を伸ばす絶好の機会です。

子どもたちが、どんなことを考え、どんなことをしようとしているのか、温かく見守っていただき、できれば経験豊富な知識と体験をもとに、ぜひ子どもたちにアドバイスをさせていただきたく、お願い申し上げます。

保護者の方が作ってしまった作品では、意味がありませんが、実験や研究のアドバイス、手助けなどは作品の質を高めるために大切なことです。夏休みを通して、子どもたちの理科に対する興味・関心が高まることを期待しています。

国立科学博物館や千葉県立現代産業科学館、千葉市科学館などの展示を見てみるのも作品づくりに役に立つと思います。

【作品づくりでの注意点】

- ・ 腐りやすい物は出品しないでください。
- ・ 腐りやすい物が論文等の説明に必要な場合、デジタルカメラなどを使って画像資料にとどめてください。
- ・ 現金を資料に添付しないでください。
- ・ 細かい部品を添付する場合、出品の際に専用の入れ物（タッパ―など）を用意してください。
- ・ 校内の審査で学校代表に選ばれた場合、市内科学作品展に出品いたします。その際、説明書等を保護者の方に記入をお願いしますることになります。作品の機能などの説明を分かりやすく記入してください。審査に大きく影響します。
- ・ 水やスライムなどの液体を使った工夫工作を作る場合、液漏れが起こらないようにご配慮ください。
- ・ 論文を作成する際に使用したパソコンのソフト等については、出品の際に添付する参考資料カードに明記してください。
- ・ キャラクターグッズ等のコピーを使用したものや、商品名・商品がわかるような写真等は著作権法に触れる可能性がありますのでご注意ください。 例：(コカ・コーラ× 炭酸水○)