

# 自由研究こんな時どうする？ Q&A集 目次

[Q： 自由研究は、子供にどんな影響を与えてくれるものですか？](#)

[Q： 自由研究とは、本来どういうものですか？](#)

[Q： 自由研究はどうやって進めるのですか？](#)

[Q： 自由研究のテーマはどうやって決めるのですか？](#)

[Q： 子供が「考察」や根拠のある「予想・仮説」ができるのですか？](#)

[Q： 顕微鏡や、実験道具はどうすればいいのですか？](#)

[Q： 実験道具を購入したいのですが、どのようなところへ聞けばいいのですか？](#)

[Q： 実験や観察に必要な、材料は、どうすれば準備できますか？](#)

[Q： 調べたいことや探しているものの名前がわからないときは、どのように調べればよいのですか？](#)

[Q： 写真を撮るときの注意点は何ですか？](#)

[Q： どのように作品の評価や審査をすべきですか？](#)

[Q： 作品展に出品するのに、規定はありますか？](#)

[Q： 普段から探究型の授業を実践するためにはどうするのですか？](#)

[Q： 親はどこまで関わればいいのですか？](#)



※Ctrl キーを押しながらクリックするとリンク先が表示されます。

**Q：** 自由研究は、子供にどんな影響を与えてくれるものですか？

**A：** 未来（2050年）に必要とされる力に「問題発見力」「的確な予想」「革新性」等が挙げられています。自由研究はこの未来に必要とされる力の育成に、非常に有用な機会であると言えます。

また、過去（2015年）において必要とされた力は「注意深さ・ミスがないこと」「責任感・まじめさ」が挙げられています。

（経済産業省・未来人材ビジョン）

[!\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a\_img.jpg\) 経済産業省の資料はこちら](#)

**Q：** 自由研究とは、本来どういうものですか？

**A：** 自由研究とは、子どもが興味・関心のあることや、疑問に思ったことについて調べ、自分なりに考えたことを、他の人に教えるという一連の「探究過程」です。この探究過程を通じて、自由研究を「宿題」としてではなく、子供の見る「世界の解像度、彩度、明度」をあげるものとして捉えるべきと考えます。

また、自由研究と似たものに、調べ学習がありますが、その内容は大きく異なります。調べ学習は、Web等や文献で調べたことをまとめるので、人工知能（AI）にもできますし、むしろAIの得意分野と言えます。しかし、自由研究は調べたことを基に考察し、新しい知見を生み出すので、AIにはできません。このAIにはできないことを経験することが、将来の社会で必要とされる創造力や自発的な活動を促すための資質・能力を育み、子供の見る「世界の解像度、彩度、明度」をあげるのに役立ちます。

そして、子供の「自発的な活動を促す」ためには、自由研究で必ずしも良い結果が出る必要はなく、教員も子供も「失敗しても大丈夫」という心構えでいることが大切です。知識を魚に例えると、自由研究は、魚の「釣り方を覚える」ことになります。そのため、「釣れなくても大丈夫」です。釣れなかった原因を考え、もう一度「条件を一つだけ変えて挑戦する」ことが探究の一步となります。自由研究では、疑問を見つけることから、解決し表現するまでを失敗を繰り返しながら自分で行うため、主体性や最後までやり抜く力をつけるのに役立ちます。その際、多くの子供にとっては、保護者の協力が必要不可欠です。



A： 子供向けの指引を作成したので、参照してください。また、そのダイジェスト版もありますので、保護者の方に渡すと、より理解を得ることができます。

A： 子供が好奇心をもてる分野から選んでいくとよいでしょう。普段から物事に疑問をもって取り組んでいる子供はあまりテーマ決めに困らないかもしれません。しかし、多くの子供が夏休み前にテーマ決めに苦労するのは、日頃から問題意識をもって物事を捉えていないためだと考えられます。テーマ決めは自由研究において、とても重要です。そのため、以下の3点をおすすめします。

一番簡単なのが、学習した内容を発展させることです。授業で行う振り返りに子供の素朴な「疑問」や「さらに知りたいこと」を書くようにします。それらを学級で共有したり、テーマ決めの際に読み返したりすることで、問題意識をもつようになります。

「自分の好きなテーマを見つけよう」と子供に指示すると、実現が不可能なテーマを考えたり、観察や実験が簡単に終わってしまうものを選んだりする子供も少なくありません。そこで、過去の作品を展示し、見に行く時間を設けます。その際は、論文や作品を制作した子供と保護者から了承を得ましょう。過去の作品を見ることで、テーマ決めはもちろん観察実験の方法やまとめ方なども参考になります。また、自由研究には、公民館や科学館などの各種イベントを活用することも有効です。

自由研究には保護者の協力も大切です。本来、自由研究は子供が進めていくものですが、子供が「やりたい」「調べたい」ということを実践するために大人が関わっていくことは子供の成長に繋がります。保護者が学校に来校する学習参観などを活用し、過去の自由研究の作品展示を保護者も見ると時間や場を提供すると、保護者もイメージが湧きやすくなります。

4月から7月までに、理科学習とは別に自由研究のテーマの決め方について学ぶ時間を設けます。まずは、「自分の好きなものや知りたいものを書き出してみよう」と教師がなげかけを行い、キーワードを紙に書かせます。

1. 自分の好きなこと・もの
2. 身近なところの不思議や気になったこと
3. 新聞やテレビの話題 など

千葉県総合教育センター カリキュラム開発部科学技術教育班

興味があるキーワードをなるべくたくさん書かせてください。それらのキーワードから具体的に知りたいことについてウェビングマップなどを活用して書かせます。慣れてくると朝自習の時間などの短い時間でも可能です。数回行ったウェビングマップを夏休み前に見返し、テーマを決めます。その際にある程度の見通しをもてるテーマ（実現が可能なもの、難しすぎないもの、インターネットで調べるだけで解決できないもの）を選択するとよいです。

また、「千葉県児童生徒・教職員科学作品展 優秀作品選集」の2次元コードを掲載しました。テーマだけでなく、研究の動機・内容・まとめ、審査評なども併せて掲載してあるので参考にしてください（子供用の手引きにも掲載してあります）。

令和6年度

令和5年度

令和4年度

令和3年度



[👉優秀作品選集はこちら](#)



※テーマ決めの参考資料として、自由研究のテーマを3つのアプローチから考える方法を掲載しました。

[👉「どうして」「もっと」「ところで」から始める自由研究はこちら](#)

**Q：** 子供が「考察」や根拠のある「予想・仮説」ができるのですか？

**A：** 「考察」は学習指導要領において、第6学年の学習過程で育成することに重点が置かれています。このため、第5学年までは「考察」が「楽しかった」や「難しかった」等の、感想のようになってしまう場合もあるのではないかと思います。しかし、「科学論文」として完成させるのであれば、やはり「考察」として妥当な考えを述べる必要があり、子供によっては保護者の方の協力や教師の指導が必要になってくるものと思われます。

また、「予想・仮説」についても、学習指導要領には、第4学年から育成することに重点が置かれています。このため、根拠のある「予想・仮説」は、第4学年以降にないと発想することが難しい場合もあると思われます。しかし、「考察」や「予想・仮説」といった「科学論文の型」を教えることは重要であり、理科の探究的な見方・考え方を育成するためには必要な経験となります。学年が上がると共に、「科学論文の型」に慣れ親しむことが、子供の見る「世界の解像度、彩度、明度」を上げる近道となると思われます。

**Q：** 顕微鏡や、実験道具はどうすればいいのですか？

**A：** 学校の先生に確認してみましょう。また、最近はスマホが進化しており、スマホが顕微鏡になったり、音・光・重力を感知したりできるようになっています。



千葉県総合教育センター カリキュラム開発部科学技術教育班

「スマホ 顕微鏡 レンズ」とネット検索したり、「重力」や「物体の速さ」、「光の力」、「音の高さ」とアプリ検索したりしてみてください。

**Q： 実験道具を購入したいのですが、どのようなところへ聞けばいいですか？**

A： 学校で使っている理科の実験道具については、学校で取り扱っているメーカーのホームページから注文ができます。

※オークションを利用して、購入する場合は、故障や破損などといった内容に対して保障されていません。事故につながる事があるかもしれないので、注意してください。

**Q： 実験や観察に必要な材料は、どうすれば準備できますか？**

A： 実験や観察のテーマが決まったら、何が必要か書き出してみます。

①自宅にあるもの、②自宅の近くにあるもの、③買わなくてはいけないものに分けてみます。そのなかで、その時期でないと用意できないもの、一年中用意できるものに分けて、時期（季節）が限られているものを先に準備しましょう。買う物リストを手に、近くのホームセンターや100円均一ショップなどで材料を揃える方が多いようです。

**Q： 調べたいことや探しているものの名前がわからないときは、どのように調べればよいのですか？**

A： 図鑑や、資料などで見つからないときは、インターネット（検索エンジンやアプリ）を利用して探すと早く探すことができる場合があります。写真に記録したデータを検索すると、似ている写真や、その名前などが表示されます。そこから探すのも、早く探せる方法です。

**Q： 写真を撮るときの注意点は何ですか？**

A： ①商品名、会社名などが写らないようにします。

②物の大きさが結果（データ）として必要な場合、1円玉などを一緒に写すとわかりやすいです。

③色や明るさが結果（データ）として不要な場合、画像を見やすくするための処理はしても大丈夫です。

④画像を添付する際、縦横比を変えないで添付します。縦横比を変えることは、結果（データ）の改ざんと捉えられてしまいます。

**Q： どのように作品の評価や審査をすべきですか？**

A： 先に評価規準や評価の観点を作るとよいでしょう。

|   |
|---|
| 例 自分なりの研究テーマを見つけている<br>レポートの形式が整っている<br>資料を調べただけでなく、実際に観察や実験を行っている<br>研究テーマに対して、自分なりの結論を出している |
|---|

学年に応じて観点を増やしていてもよいでしょう。

県作品展の審査では以下を審査項目例として挙げています。

|                      |
|----------------------|
| 自然科学を対象としたものか        |
| 着想が新しいか              |
| 研究努力が積まれているか         |
| 学習したことを発展させているか      |
| 科学論文としての構成、形式が整っているか |

先生方のお悩みは、どこに重点を置くかではないでしょうか？ 研究としての完成度なのか、子供らしい着眼点やの子供のがんばりなのか。この点については学校ごとに異なっていてよいと思います。

- ・読んでいて理科的に面白いのか。
- ・子どもが自分の好奇心に従って問題解決しているのか。
- ・議論の筋が通っているのか？ どこまでは言えるのか？
- ・わかりやすいか、読みやすいか。

また、最近、プログラミングを使用した研究も見受けられますが、プログラミングはあくまで手段であり、それを用いて明らかになった理科の内容を評価しましょう。

※地域の作品展(総合展)や県作品展で優秀作品を目にすることで学ぶことも多いでしょう。

#### ○子供の指導に活かす評価

子供がこの研究を通して、どんな資質・能力を身に付け、伸ばし、発揮することができたのかを子供にフィードバックできるとよいでしょう。

作品の様子と身に付いた資質・能力の例

| 作品の様子  | 資質・能力        |
|--|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・精緻なスケッチをしている。</li><li>・結果を効果的に図や表を用いてまとめている。</li></ul>  | 知識及び技能       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・仮説に基づいて検証実験を考えている。</li><li>・対照実験を行っている。</li><li>・結果を基に独自性のある考察をしている。</li><li>・結論を基に、自らの生活や社会について、提案をしている。</li></ul> | 思考力、判断力、表現力等 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・実験を複数回行って精度を高めている。</li><li>・実験装置の試作を繰り返している。</li><li>・生育している生物への深い愛情が感じられる。</li></ul>                               | 学びに向かう力、人間性等 |

#### ○研究テーマの名付け方

テーマから内容が分かるように具体的に書きましょう。

×：「氷の研究」

○：「形による氷の溶け方の違いについて」





**Q：** 作品展に出品するのに、規定はありますか？

**A：** あります。せっかく子供が頑張って作ってきても、規定に合わず出品できないとなつてはあまりに可哀そうです。留意事項として、以下の4点があります。

①知的財産権を侵害する物（会社名・商品名・キャラクター名・音楽等）は出品できません。主題や文中だけでなく、挿入写真等の中にも、メーカー名や商品のロゴマークが表示されることがないようにしなければいけません。よくあるのが、材料の写真を撮影した際に、会社名と商品名がそのまま写っていることです。黒マーカ等で見えないようにする必要があります。

特に、有名キャラクターを模したものを作成した場合や、ある商品の価値を下げるような内容を記載した場合、相手側から訴えられてしまう場合もありますので、よく注意しましょう。

例：ジュース 洗剤 キャラクター

②作品展では自然科学を対象としているので、幽霊やUFOなどは対象外です。

③科学論文の大きさは閉じた状態でB3サイズ（364mm×515mm）程度の大きさまでとされています。また、図表やパネルを作成した場合、B2サイズ（515mm×728mm）以内の大きさとされています。

④標本は論文に必要なものだけとし、腐敗のおそれのあるもの、生き物、破損しやすいもの、安全上問題のあるものなど、保管や取扱いが困難なものは出品できません。

参考として、令和6年度の募集要項は下記のリンクから見ることができます。

[!\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\) 募集要項はこちら](#)

[!\[\]\(cf531ed27e91483460120fcc057b3901\_img.jpg\) 募集要項の別紙はこちら](#)

**Q：** 普段から探究型の授業を実践するためにはどうするのですか？

**A：** 「探究型の授業」においては、子供の深い学びの実現を図るために、教員は子供の学びを促進するサポート役となる必要があります。しかし、その実践のためには、時間の制約が大きな課題となります。そのため、普段の授業を「探究型の授業」にするための道具として活用できる資料を掲載しました。詳細は以下の資料「小・中学校理科における科学的に探究する学習の進め方」を参考にしてください。

[!\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822\_img.jpg\) 報告書はこちら](#)

[!\[\]\(b4eeff342f60cc7bcd67d869b4fedca2\_img.jpg\) 成果物はこちら](#)



また、千葉県教育委員会が制作した、家庭学習用 TIPS 動画『ふしぎ発見サイエンス動画』は、子供たちの自然科学などに関する興味・関心を喚起し、自ら調べたり観察したりするきっかけをつくるための動画です。

千葉県の自然環境や、授業の発展的内容など、生活の中から子供たちの知的好奇心を喚起させる内容を取り上げているので、参考にしてください。

 [動画はこちら](#)

**Q：** 親はどこまで関わればいいのですか？

A： 小学生は、自分の力だけで自由研究をやることはなかなか難しいです。「自分で考えることが大切だよ。」とアドバイスしてもすぐには実行できないでしょう。そのため、テーマを決める際に、特に親の協力が必要になります。様々な体験を一緒にしながら、子供の興味や疑問を引き出すように支援していきましょう。

また、実際にどんな自由研究をやるのか決定した後、親の自由研究にならないように注意しましょう。ある方は、熱心に教えるあまり、子供から「これでは、お父さんの研究になってるよ。」と泣かれてしまったことがあるそうです。

 [ある家庭のエピソードはこちら](#)



① 普段の理科の授業における「振り返り」の活用 参考資料

理科の授業で、学習のまとめの後にノートに振り返りを行います。授業でわかったこと以外にも学習内容をきっかけに疑問に思ったことや今後調べてみたいことを書くと自由研究のテーマに繋がります。自由研究のテーマ決めの際に、ノートに記してある振り返りを読み返し、学習の発展としてテーマを設定するのも良いでしょう。

① モンシロチョウ  
わたしは、さいしょモンシロ  
チョウは、10かけつぐらいか  
かると思いました。でも、1  
かけつぐらいでチョウになり  
ました。それがびっくりしま  
した。あと、たまごからチョ  
ウまでうんちをすくごくして  
いてと中だいじょうぶかなと  
思いました。でも、さいごは  
、元気にとんでいてくれた  
のでよかったです。ほかのチ  
ウも、そだててみたいです。  
あと、オスオスのみわけかた  
をしりたいです。楽しか。たて

モンシロチョウを育てた後、その他の昆  
虫や雌雄の違いに興味をもっています。

② 「てきから身を守るため」！  
動物は草むらなどてきから身  
守れる場所にすんでおり、て  
きから身を守るために自分の体  
色をかえたりしていることが  
わかった。動物も人間とい  
って身を守る場所にすんで  
て、人間と動物も同じところ  
がたくさんある。てび、くりし  
ました。次は海の生きものの  
すみかについても調べたいです

動物のすみかについて学習後、海の生き物の  
すみかを調べたいという意欲を感じます。

③ 「意外な結果!!」  
最初は半分に切ったじしゃく  
にNきょくSきょくだけのじ  
しゃくがでけると思ってい  
たけど結果はじしゃくの切り口  
に新しいきょくができたとい  
うことを知って、とても意外だと  
思いました。全部のはんも同  
結果で安心しました。目には  
見えなけれどじしゃくのか  
はあってすごいなと思いま  
した。じしゃくをどのくらい切ると  
じしゃくのげんかいたのかを  
次は調べたいです。

半分にした磁石の極を学び、磁力につい  
ても興味をもっています。

④ 「音の大きさによ。てふるえ  
方がちがう!!」!!  
今日私は音の大きさによ。て  
ふるえ方がちがうことがわ  
りました。音が大きくなればなる  
ほどふるえは大きくなり音が  
小さくなればなるほどふるえが  
小さくなるということもわ  
かった。次は砂などを使。ても  
くわしくじ。けんしたいです。

音の大小を糸電話のふるえによって理解  
し、他のものでもふるえを感じられない  
か、調べたいという意欲を感じます。

## 「どうして」「もっと」「ところで」から始める自由研究

自由研究のテーマをどう決めるか、漠然とテーマを考えるといても、なかなかすぐには思いつきません。そこで、3つのアプローチからテーマを考えてみる授業を取り入れるとよいでしょう。

### 「どうして」…日常生活から不思議に思ったことを見いだすアプローチ

例：どうして、アサガオを育てるときは支柱を立てるの？

- 支柱を立てた場合と、立てなかった場合とで、成長の様子を比べる
- どうして、トイレトペーパーは水に流すことができるの？
- 様々な種類の紙を水に溶かし、その様子比べる
- どうして、危険を表す道路標識は黄色地に黒で表されているの？
- 様々な色の組み合わせで、遠くから見たときの見え方の違いを比べる

### 「もっと」…日常生活を改善したり、不便を解決したりすることのアプローチ

例：もっと洗濯物が速く乾く干し方はないだろうか？

- 様々な干し方で、洗濯物の乾き具合を比べる
- もっと長く回るコマを作るにはどうしたらよいだろうか？
- コマの重さ、回し始める高さなど、条件を制御して回る時間を比べる

### 「ところで」…理科で学習した内容をさらに発展させるアプローチ（授業の振り返りの活用）

例：植物には水の通り道があることが分かった。ところで、形が似ている植物は、水の通り道も似ているのだろうか？

- 様々な植物の水の通り道を調べ、分類する
- 植物の成長には日光が大切だと分かった。ところで、日光ではなくて、電球の光でも植物は成長するのだろうか？
- 段ボール箱の中で植物を育て、電球の光をあてるものとあてないもので比較する

これらは、45分の授業1回だけでは、なかなかスムーズに進むものではないと思います。例えば以下のように各月や各単元末に15分～20分程度、自由研究のテーマを考える時間を繰り返しもつ方法が考えられます。

4月…理科の教科書にある自由研究のページを読み、自由研究の流れをつかむ。3つのアプローチとその例を紹介する。

5、6月…日常で見いだした「どうして」「もっと」「ところで」を書き出す。付箋やカードに書いて模造紙に掲示したり、タブレット端末で集約したりして、互いの意見をいつでも見返せるようにする。

7月…蓄積されたものを参考にしながら、自由研究のテーマを決め、研究の計画を立てる。

もし同じテーマで研究をしたい場合には、合同で研究をするのもよいでしょう。

※県の科学作品展においては、3名までは合同研究として個人名で応募、4名以上は団体名での応募となります。

Q 自由研究に、親はどこまで関わってよいのでしょうか。

A 子供が「これを調べたい！」と挑戦するものに対し、必要に応じて大人が適切なフォローをしてあげることが、子供の成長にもよいことと考えます。子どもが考えたことを実現するために、子どもだけでは難しいところをフォローし、自分でできるところは任せることで、「自分でできた自由研究」という達成感を味わうこともできるかと思います。

参考として、ある家庭における自由研究のエピソードを掲載します。

#### 「？」を一緒に探す。

長女が小学生になり、初めての夏休み。

学校から持って帰ってきたアサガオを見せながら、「こんなに大きくなったよ」と教えてくれる我が子。

「すごいね。ところで、どうしてアサガオって、支柱を立てるんだろうね？」

支柱を立てたアサガオと、立てなかったアサガオを比べてみよう。

自由研究ライフの始まりです。

子どもが関心をもっていることに、「？」を見いだす。

もともと子どもは「何で？」「どうして？」と、いろいろ知りたがるものです。そこをそっと後押しすれば、毎日のアサガオの撮影や記録、比較なども積極的にやるようになりました。

#### 子どもの「やりたい！」を、どう研究に発展する？

長女の2回目の夏休み。自ら幼稚園の時にもらった絵本を引っ張り出し、

「ミニトマトをつぶして植えると芽が出るんだって！今年はこれをやりたい！」

と、目を輝かせて訴えてきました。

嬉しい反面、ただ「やってみた」だけでは自由研究としては弱いもの。

そこで、「じゃあ、トマトの種類で違いがあるか、比べてみようか！」と相談し、研究が決定。

外国産のミニトマトを入手するために遠くまで足を運んだのもいい思い出です。

#### 新しいものにも、どんどん飛びつく。

時は経ち、長女は受験のため自由研究はお休み。次女はよく回るコマの研究を発案。

この頃は学校でも ICT の活用が進んでいたため、実験記録用の表計算アプリや、研究論文用の文書作成アプリ等、ICT をフル活用して進めることにしました。

仕事の合間にも進捗を確認でき、ちょっとしたアドバイスはクラウド上でもできるようになりました。

「ここは〇〇という言い方がいいんじゃないかい？」

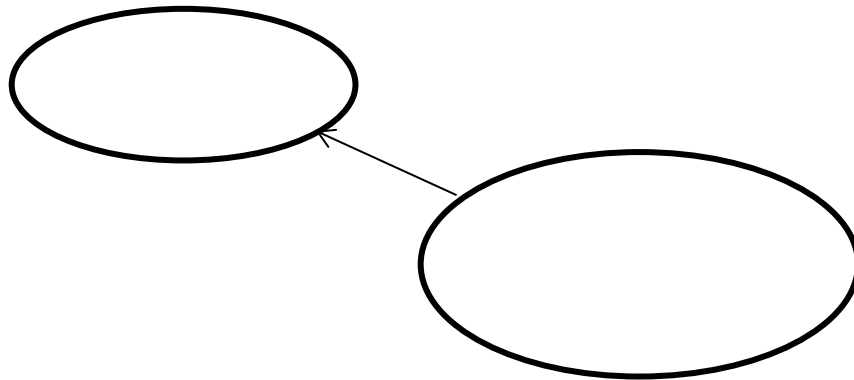
「そうだね、ありがとう！」

アプリ上でのやりとりが、ちょっとしたコミュニケーションにもなりました。思春期ではありますが、父親を嫌がらずにいてくれる一つの理由になっているかもしれません。

自由研究は科学的な探究だけでなく、親子二人三脚で取り組む、夏の恒例イベントになりました。まだ三女、四女と続きますが、これからどのような夏が待っているのでしょうか。

## 自由研究のテーマ決め

- ① 真ん中の○に、自分の好きなものや知りたいことを書きましょう
- ② 真ん中に書いたことについて、知りたいことや調べたいことをまわりにたくさん書きましょう。



例えば…

- 校外学習で行ったプラネタリウムが忘れられない！ → 星の種類を知りたい。 一人プラネタリウムを作りたい。
- てこの仕組みを学習した → 生活の中で使われているてこはなんだろう？
- モンシロチョウが大好き → 昆虫を飼育して観察 ・ 動きを調べたい。
- 風鈴の音がきれいだなあ → 遠くまで届く風鈴の音は？

