

テーマが見つからない 子へのアドバイス

兵庫県神戸市立垂水東中学校校長

西川 徹



はじめに

いざ、理科の自由研究をしようと思っても、なかなかよいテーマは見つからないものです。だれかがやったテーマを同じようにおさらいするのも、検証実験としての意味があり、小学生や中学生にとっては有意義だと思います。でも、人とはちょっと違う、先生を「おっ」と思わせる実験がしたいと思うとなかなか難しいところがあります。

そのためには、日ごろから、「なぜだろう」と考える習慣をもつことが大切です。そして、その「なぜ」に答えるために、「調べる」「考える」習慣が身につくと、よい理科の自由研究へつながります。

まず、自分なりに疑問に思ったこと、考えたことを確かめるための実験をしてみましょう。でも、いったん実験の結果が出たとしても、また次の疑問が出てくるものです。そのときは、さらに、その疑問を調べる実験を行っていきます。この繰り返し、つまり「試行錯誤」や「改良」がよい作品作りのコツであり、理科の自由研究の醍醐味でもあります。

これまで、中学校でいろいろ指導してきた中で、気がついたことをまとめてみましたので、参考にしてください。

1. テーマの見つけ方

理科の学習内容から

授業や教科書で習ったことをもっと詳しく
こ

調べる。

例：「リニアモーターカー」の原理を知り、磁石で物体を浮かす方法を考えた。

日常生活の中から

日ごろ、疑問に思っていたことを詳しく調べる。

例：テレビの探偵ナイトスクープという番組で「コーラにラムネを入れると大変なことになる」という放送を見て、実際にやってみた。「大変なことになった」理由を考え、それを確かめる実験をした。

新聞記事や本から

科学雑誌や自由研究の本などからヒントを得る。

例：自由研究の本で「透明な氷を作る」研究を読んで、自分でやってみた。いろいろ試行錯誤して、どうすれば透明な氷ができるか、自分なりの研究ができた。

過去の作品例から

地区の理科作品展の内容をもっと発展させる。また、過去の入選作品集などから興味をもった実験を選び、同じ方法でもよいので、自分なりの「もの」を使ってやると変化が出る。

例：過去の研究で「レモン電池」を見たので、それをレモン以外のもので実験して、レモンと比較してみた。そして、どのような食物の場合に電流が強くなるか、自分なりの結

論を導き出した。

● 飼育・栽培・採集

家の動植物の観察の記録を取る。毎日の変化を写真に撮り日記をつけ、長期間の継続観察をまとめる。

例：チョウなどの昆虫を飼育し、デジカメで写真を撮り、観察日記をつけた。

珍興味のあることをインターネットで検索

例：自由研究例のページにアクセスし、ヒントを得て、自分なりに実験してみた。

2. テーマを選ぶときに注意することがら
玉自分の力で研究が進められるもの。

昌危険性のないもの。

茗研究の進め方に見通しがあるもの。

柔材料のそろうもの。

蚕身近な実験器具が使用できること。

珍薬品を使用するとき保護者や先生の許可を得ること。

3. 研究の進め方

1 予備知識を身につける...テーマに関係のある本をさがして調べる。

● 予備実験をする...研究の見通しを立てる。

客研究計画を立てる...できるだけ詳しく計画する。

蚤器具・材料・資料集め...できるだけ身近なものを利用する。

● 実験・観察をする...データ等の記録・写真をとる。

筋結果をまとめる...スケッチ・グラフ・表・写真等を取り入れて。

つ考察する...なぜそうなったかなど、結果から読み取る。

4. 研究のまとめ方

次の順番にまとめると立派な研究になりま

す。

研究の動機...研究を始めた理由、テーマを選んだ理由。

研究内容...研究した内容を目次のように書き上げる。

研究方法...どのような手順で、どのような器具を用いて実験や観察を行ったかを書く。図や写真を載せるのもよい。条件の統一や実験の回数なども忘れずに書こう。

結果...データを表やグラフにまとめる。また、得られたデータのうち顕著なものについては文章でも書く。

考察...データから明らかになったこと、なぜそういう結果になったかを書く。

感想...苦心したこと、失敗したことを書く。また、今後の課題についても書いておく。

参考図書...参考にした本の題名、出版社名を書く。インターネットのホームページを参考にした場合も、そのページのタイトルやURLを載せておくことが大切なマナーです。

5. 作品のまとめ方の例

一生懸命がんばった研究です。だれが見てもわかるように、上手にまとめてください。次のようにまとめると、きれいに仕上がります。

画用紙を縦につなぐ。

動機—方法—結果—考察—反省—参考図書の順に書く。

発表の形式にもよるが、離れたところからでも見やすいように少し大きな文字で書く。スケッチやグラフ、図は別紙に書いて貼る。多くなるときは、画用紙には概略がわかるようにまとめ、細かいことはレポート形式

でまとめる。

6. まとめ方のポイント

でいいいに、わかりやすく書かれていること。

興味を引くように書き出し、結論をはっきりと書こう。

作品の文章中に「商品名」等が入らないように注意しよう（特定の商品の宣伝になるので）。

誤字・脱字がないかよく見直そう。

おわりに

私は、個人的にインターネットの「理科の自由研究室」というサイト（<http://www.hinet.zaq.ne.jp/t-nishi/>）を運営しています。このサイトの掲示板には、特に夏休みに、小中学生のみなさんが多くの書き込みをしてくれています。

初めのうちの書き込みで、一番多かった質問が「自由研究に何をしたいか、教えてほしい」でした。そのときに感じたのは、「とても安易に聞いているのではないか」ということです。まず「自分で調べること」「考えること」がないのではないかということ。中には、いろいろ調べたあげく掲示板にたどり着いて、やむにやまれず質問している人もいたとは思いますが、どうも、他人任せで、「これをやったらどう？」と言われたいとできない、そんな小中学生が多いような気がしていました。

そこで、私のページでも、いろいろアドバイスをしてきましたが、要するに、「自分で考え、自分で調べ、自分で実験して確かめる」この科学的な態度が大切なのです。

実は、調べたり考えたりすることは、悩む
狗

ことで、本当は苦しいことです。でも、だからこそできたとき、わかったときの喜びも大きいのです。

たかが小中学生の自由研究ですが、されど……です。中には、大人顔負けの発想をしてすばらしい作品を作り上げる児童・生徒もおおぜい見てきました。

今は便利になって、インターネットでいろいろ調べることができます。インターネットは大きな図書館であり、しかも、自宅からでもすぐに行ける世界一の図書館です。そして、

「検索」という手段を使えばコンピュータがすぐに目的の内容を探してくれます。いちいち自分で本のページをめくって探す時代が終わろうとしています。

しかし、だからといって、簡単によいテーマが見つかり、苦勞もしいでよい作品ができるわけではないのです。上にも書いたように、教科書、科学の本、図書館、インターネットなどを利用して、苦勞して調べて、それらを参考にして自分でテーマを探しましょう。そして、自分にふさわしいテーマを決めましょう。

もちろん、周りの家族や先生、友人に相談するのも悪いことではありません。一緒に考えてくれる人が身近にいるのは、とても心強いですよ。

大事なことは、大人の人にアドバイスをもらいながらも、自分で考えて、自分で実験していくことです。夏休みに家族で「あーでもない、こーでもない」と試行錯誤しながら自由研究をすることも、家族のコミュニケーションが増えるよい機会だと思います。がんばってください。