

理科や生活科での 自由研究の進め方

— 小学校 —

1 研究テーマの選び方

研究は、テーマの選び方によって広まったり深まったりします。次のことを参考にしてテーマを決めていきましょう。

(1) 身のまわりの自然を観察しましょう

毎日通っている通学路や家のまわりには、不思議なことがいっぱいあります。

たとえば、道ばたのタンポポは冬になるとかれてしまうのでしょうか。よくさがすと、小さくて背の低いタンポポが、寒さの中でせいっぱい葉を広げて太陽の光を受けようとしています。たくさんの光を受けるために、タンポポはどんな工夫をしているのでしょうか。

タンポポだけではありません。6月のつゆのころよく見かけたカタツムリは、冬には、どこで何をしているのでしょうか。寒い冬でも、落ち葉の下にいるカタツムリを見かけたことはありませんか。身のまわりの生き物の様子を毎日観察していると、いろいろな疑問がわいてきます。

(2) 身のまわりで起きていることを観察しましょう

紙飛行機をつくったことはありませんか。紙飛行機の重さ、材料、形、おもりの位置を変えると、遠くへ飛んだり、高く飛んだり、すぐに落ちてしまったりします。重さ、材料、形、おもりの位置をどのようにすると遠くまで飛ぶ飛行機ができるのでしょうか。

このように、みなさんの身のまわりで起きていることの中には、不思議なことがいっぱいあります。身のまわりには、どんな不思議がひそんでいるのでしょうか。たくさん見つけてください。

(3) 前の年の研究を続けましょう

新しい研究テーマをさがすかわりに、前の年に進めた研究の中から生まれた疑問を解決する

ために継続して調べることもあります。

たとえば、Aさんは、花に飛んでくる虫の種類や数を調べていくうちに、「春や夏にも同じ虫がくるのかな?」「何時ごろ、どの種類の虫がくるのかな?」という疑問をもちました。Aさんは、これらの疑問を次の年に調べることにしました。

このように、研究をさらに発展させ、何年も続けて調査して、調べたことを積み重ねていく方法もあります。

(4) 授業での疑問について調べましょう

授業中の観察や実験から生まれた疑問を解決するために研究を行うこともよいことです。

Bさんは、1学期に生活科でハツカダイコンを育てました。Bさんは、小さな種から大きなハツカダイコンが育つことを不思議に思いました。そこで、Bさんはハツカダイコンを夏休みに家で育てて、種がどのようにして大きなハツカダイコンになるのかをくわしく調べることにしました。

(5) 身のまわりの不思議や疑問を記録しましょう

不思議に思ったり、疑問を感じたりしたことを日記やノートなどに書いておきましょう。これを続けていくと、たくさんの疑問が集まります。その中から、研究テーマを1つにしぼっていくことができます。

疑問を記録するときには大切なことは、日時や天気、そのときのまわりのおよそいっしょに書いておくことです。ヒマワリが咲いていたときの天気や気温、日時、ヒマワリのおよそいっしょのまわりのおよそいっしょなどを書いておくと、後で観察・実験をしたり、まとめたりするときの参考になります。

(6) 先生や友達、家の人にも教えてあげましょう

不思議に思ったり、疑問を感じたりしたことを先生や友達、家の人に話してみましょう。同じ疑問をもっている友達がいたり、新しいことを教えてもらえるかもしれません。

Cさんは、「どうしたら、ホームランが打てるのかな。」と、友達や先生に話しました。そ

うしたら、「バットを短く持つことだよ。」「バットの中心にあてることだよ。」などの考えが出ました。Cさんは、バットをふる速さやボールにあたる位置を変えて、調べてみることにしました。先生や友達、家の人と話していると、だんだん調べることがはっきりしてきます。

(7) 友達の作品を参考にしましょう

授業で勉強したこと、教科書に書いてあったこと、図書館の本に書いてあったことなどから、いろいろな疑問を見つけることができます。友達の作品がのっている「科学の芽」を参考にすることもできます。また、科学作品展で友達の作品を見ると、研究を始めた動機、実験の方法、結果のまとめ方などが参考になります。

2 研究の進め方

目的に合わせて観察・実験を行い、調べたことをきちんと記録しましょう。

(1) 低学年（小学校1・2年）

生きもののようにすをかんさつするときには、まい日こん気づよく、くわしくかんさつしましょう。そして、見つけたことや気づいたことを絵や文で、わかりやすく書きましょう。

「まいにち さいた はなの かずを かぞえたよ。あさがおは いちばん おおいときには 20 こ さいたよ。きれいな はなが たくさん さいて とても うれしかったよ。…」と、アサガオのようすをわかりやすく書いたり、そのとき思ったことを書いたりします。

ノートに書くときには、さいた花の数だけのアサガオの絵をかいて、いくつさいたかを見やすくしたり、さいたアサガオのつるを図や絵にかいて、つるののび方をわかりやすく表したりします。かんさつするときには、1本だけしらべるのではなく、ほかのものともくらべてみることも大切です。

(2) 中学年（小学校3・4年）

課題を決めたら、それを解決するための方法を考え、観察・実験の計画を立てます。このとき、結果がどうなるか予想してみます。観察・

実験を行ったら、くわしく記録しましょう。そして、必要に応じてグラフや表を使い、分かりやすく表します。

例えば、川の流れ方を調べるために、木が10メートル流れるのに何秒かかったかを調べたとします。同じ場所で何度も測定して記録し、測定値を平均します。次に、場所を変えて、川のいろいろな場所で調べます。調べた結果をグラフや表を使って表わすと、川の流れを見やすく表すことができます。また、表やグラフにすると、川のいろいろな場所での速さを比較しやすくなり、場所ごとの違いや共通点が明らかになります。

まとめるときには、研究を始めたわけ、課題、予想、実験方法、実験の結果、分かったこと、考えたこと、新しく生まれた疑問などをきちんと書きます。

(3) 高学年（小学校5・6年）

研究の進め方は中学年と同じですが、観察・実験では、何度も繰り返して平均を求めたり、いつでも同じ結果が得られるかどうかを確認することなどが大切です。

課題によっては、条件を統一して実験を進めることが大切になります。紙飛行機の翼を上へ押し上げる力を測定する場合を考えてみましょう。Dさんは、「翼を上へ押し上げる力は、翼の形、翼の長さ、翼の面積、翼の角度、翼に当たる風の速度の各条件によって変わる」と考え、実験で確かめることにしました。このとき、1つずつ条件を変えながら調べることが大切です。具体的には、翼の角度と翼を上へ押し上げる力の大きさを調べるときには、他の条件は一定にして調べるという方法をとります。

研究のまとめ方も中学年と同じですが、1つの研究でいくつかの実験を行っている場合には、それぞれの実験ごとに、予想、実験方法（計画）、実験の結果、考察、まとめを書いた方が分かりやすいこともあります。さらに、分かったことと分からなかったこと、新たに生じた疑問などを書いておくことも大切です。