

0. 自己紹介

1. 科学とは何か?

2. 自由研究のテーマについて

自由研究において「研究テーマ」のよしあしは、研究の大部分をきめてしまう!
それぐらい研究テーマを何にするかはじゅうよう!

3. 小・中学生が自由研究を考えるときに、よくするまちがい

- ① 研究と「調べ学習」の区別がついていない
- ② 興味に引きずられて研究テーマをきめてしまう
- ③ とてつもなく大きな、すばらしい研究ができていると思っている
⇒専門の研究者の研究は、ほんの「ささいな事」をたんねんに調べて発表している

4. ではどうすればいいか

- ① 身近に面白いものがないかをさがす
⇒ 台所が研究テーマの宝庫(ほうこ)⇒「キッチン科学」 お菓子、料理など
- ② 実験装置を自分で工夫する
⇒ 身近なものを工夫する(ローテク).
測定はハイテク(デジカメ、スマートフォンなど)を用いる.
- ③ とにかく何でもいいから測定してみる.
(例) 庭の草など同じ種類の大きさ、長さ、時間かんかく、個数などを測ってみる
- ④ 測定した2種類のデータでグラフを書いてみる
- ⑤ **先行研究**がないかを必ず調べる。(あれば、引用する.そして結果を比べる)
- ⑥ 研究を発展させるには、**条件、個体などのちがい**でどうなるかを調べる.
たとえば温度によるちがい、材料をかえたときのちがいなど.

6. 研究テーマの決定

- ① 研究テーマを自分で5つくらい考えてくる.
- ② 先生やともだちと相談してその中から1つを選ぶ.
- ③ 研究テーマを表す面白い「キャッチフレーズ」を考えてテーマのタイトルとする

7. データを取ったり、解析(かいせき)するときのヒント

- ① 何かを観察したり、測定したりしたデータをきちんと記録する.
日付や、条件(天気、気温、湿度など)、測定者など
- ② 測定は同じ条件でおこなう
場所や時間、気温、測定者などを同じ時間で行う
- ③ データのなかから何か、関係しそうな2組のデータをえらぶ.

このとき、何と何の関係に注目してグラフを作るか
たとえば、長さとか時間とか、面積とか、密度(みつど)とか

またグラフの種類は何を使うか.折れ線、棒グラフ、円グラフなど

とくに、データの「ばらつき」に注目したグラフ(頻度分布、ヒストグラム)は有効

⇒ 専門家はこれを「統計」という

<今日の実習「スパゲティを折る実験」(統計処理の実例:度数分布)>