



# 夏休みに科学的研究をやってみよう



## 1 科学的研究とは

科学的研究は、『自由研究』ではありません。科学的なテーマにそって実験・観察などの研究活動を進め、それをまとめます。研究は、かならず自分で観察・実験をします。ネットや本で調べただけのものは、科学的研究ではありません。

長い夏休みを使って、気になっていることや不思議なことについて研究してみませんか？

## 2 科学的研究のすすめ方

### 1

### テーマを決める

何を調べたいか、どんな観察・実験をするか決める

### 2

### 仮説を立てる

どうなるんだろう？もしかしてこうなるんじゃないかなと予想する

### 3

### 研究計画を立てる

#### ① 予定を決める

何日間かけて調べて、何日間でまとめるか決める

#### ② 調べ方を考える

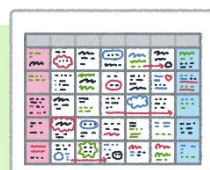
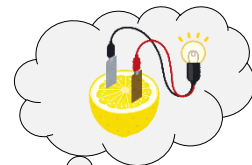
どんなものを使ってどんな事を調べるか考える

### 4

### 材料や器具を準備する






☆あるといいもの☆

デジカメ・むしめがね・じょうぎ・はかり  
ストップウォッチ・ぶんどき など



### 5

### 実験・観察を行い、結果を正確に記録する

結果の種類	記録のしかた
 見てわかるもの (色や形・大きさの変化)	○ 写真をとる      ○ スケッチをする ○ 値 (cm, kg, L など) で記録し、表やグラフにする
 さわってわかるもの	○ さわったかんじをメモに書く ○ 温度を調べ表やグラフにする      ○ 写真をとる
 聞いてわかるもの	○ 音の大きさや高さをメモに書く ○ 値 (dB, Hz) を調べられたら、記録する
 においでわかるもの	○ においをかいでメモする ※ においをかいではいけないものもあるので <b>注意!!</b>
 味でわかるもの	○ 甘い・辛い・苦い・すっぱいなど味をメモする ※ 食べはいけないものには <b>注意!!</b>



### 6

### 実験をくり返す

1回だけでは、たまたま出た結果かもしれないので3回くらいやるとよい

### 7

### 考察をする

結果からわかったことや、ふしぎだと思った事、もっと調べてみたい事を考える

### 8

### さらに実験・観察をする

考察からでた疑問について、さらに実験・観察を行い、正確に記録をとる

### 3 科学研究のまとめ方

白色の模造紙（B紙）1枚に  
まとめます。B紙でなくてもよいです。

## 野菜がいっぱい うちの畑

～水が根までとどく土づくり～

〇〇小〇年 〇〇 〇〇

#### <はじめに>

ぼくのお手伝いの一つに畑の水やりがある。毎朝、畑に水やりをする。でも、今年は畑の野菜がほとんどかれてしまった。原因は何か？ まず土から調べることにした。

#### <うちの畑の土について>

水やりしながら見ていると、低い所には水がたまっている。うねの高い所にうえてある野菜の根まで、水がしみていのだろうか？

学校・学年・名前  
を書く

#### 実験1

うちの畑の土と学校の花だんの土

##### 方法

図のように水をかけ、たまった水が何秒でぬけるかとしみた水の様子を調べた。

うちの畑の土

地表に水が40秒間たまる。地表数mmがぬれ、かべぞいにしみていく。

学校の花だんの土

地表に水が1分40秒たまる。地表8cmまでが全体にぬれる。

パート1

#### 実験1と実験2の結論

うちの土の欠点は…

- 水がしみるのに大量の水と時間がかかる。
- 水が土のたまって、根がいたみやすい。

理想の土とは

- 土全体に水がすぐにしみていく → 地表にたまった水の深さ・しみこむ時間
- 土の中に水が溜まらないこと → ぬけた水の量

#### 実験2

畑と花だんの土

##### 方法

地表にたまった水の深さとなくなるまでの時間と土を通りぬけた水の量を調べた。

はった写真や図の裏にも名前を書く

##### 結果

	水深	時間	ぬけた水の量	土の様子
畑	8.5 cm	19分15秒	630 ml	かべがわから水が通りぬけ、ほととかたかった。
花だん	8.5 cm	48分10秒	640 ml	水が全体にしみて、ほとてもかたくなかった。

#### 実験3

理想の土を見つけよう

方法 5種類の土で調べてみた

	水深	時間	ぬけた水の量	様子
田の土	8 cm	12時間後また5.5 cm落ちた	115 ml	・下へなかなか水が出てこない。 ・全体にしみた。
砂	9 cm	2時間2分	790 ml	・下へなかなか水が出てこない。 ・全体にしみた。
ばい土	0 cm	/	790 ml	・水をそそいだとたんに、下から水がぬけた。 ・全体にしみた。
かぬま土	0 cm	/	720 ml	・地表にたまず、下から水がぬけた。 ・全体にしみた。
赤玉土	0 cm	/	830 ml	・地表にたまず、下から水がぬけた。 ・全体にしみた。

##### 結果

理想の土とは

土全体に水がしみこみ、地表に水がたまらない方がよい

さらに

ぬけた水の量が多い方が、水はけがよく 根にやさしい

地表の水の深さが0 cm

→ ばいよう土 かぬま土 赤玉土

ぬけた水の量が多いもの

→ ① 赤玉土 ② ばいよう土 ③ かぬま土

#### 実験4

畑の土と理想の土をまぜてみよう

##### 方法

理想の土：畑の土＝5はい：5はいで調べた

##### 結果

土のしゅるい	水深	時間	ぬけた水の量	土の様子
ばいよう土 + 畑の土	7 cm	1分31秒	675 ml	・全体に水がしみた。 ・土がもっともやわらかい。
赤玉土 + 畑の土	2 cm	51秒	730 ml	・外から見ると半分ぬれた。 ・ほととかたい。
かぬま土 + 畑の土	8.5 cm	7分13秒	720 ml	・全体に水がしみた。 ・赤玉土よりやわらかい。

パート1

#### 実験5

畑の土と理想の土をまぜてみよう

##### 方法

理想の土：畑の土＝8はい：2はいで調べた

##### 結果

土のしゅるい	水深	時間	ぬけた水の量	土の様子
ばいよう土 + 畑の土	7 cm	1分31秒	675 ml	・全体に水がしみた。 ・土がもっともやわらかい。
赤玉土 + 畑の土	2 cm	51秒	730 ml	・外から見ると半分ぬれた。 ・ほととかたい。
かぬま土 + 畑の土	8.5 cm	7分13秒	720 ml	・全体に水がしみた。 ・赤玉土よりやわらかい。

##### まとめ

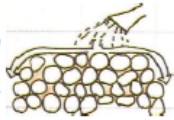
うちの畑の土で野菜を育てるための土

- ① 理そうの土を多くまぜるとよい
- ② 赤玉土が一番理そうに近い

(おまけから) 水はちょっとずつ何回かに

#### 実験4と実験5の結論

畑の土にまぜるなら赤玉土がよい。しかし、赤玉土のつぶのすまに畑の土が入りこんで、しみこみにくい。これでは、水がしみこまず、地表を流れてしまう。



#### おまけの実験

パート1

ばいよう土と赤玉土をまぜてみよう

##### 方法

ばいよう土：赤玉土を2はい：8はい、5はい：5はい、8はい：2はいで調べた

##### 結果

ばいよう土：赤玉土	水深	時間	ぬけた水の量	土の様子
2：8	5.5 cm	1分34秒	810 ml	・全体に水がしみていた。 ・土がやわらかい。
5：5	4.5 cm	2分12秒	740 ml	・全体に水がしみていた。 ・土がもっともやわらかい。
8：2	6.5 cm	21分55秒	810 ml	・全体に水がしみていた。 ・土がかたい。

#### おまけの実験

パート2

##### 方法

しゃ面に200 mlの水を

##### 結果

しゃ面	水深	時間	ぬけた水の量	様子
200 mlを一気に				
50 mlを4回に分けて	90 ml			しゃ面の土の上
25 mlを8回に分けて	45 ml			深いところまで水がしみてきた

#### <出典の書き方>

本やインターネットで調べたことをのせるときには、著者名、書名、出版社名、出版年、該当ページ、URLなどをかならず書いてください。

### 4 提出について

遅れる場合は、担任の先生に相談してください。

提出日：8月18日(木)  
8月19日(金)