

実験結果の見通しを伴った解決の方向性の構想，実験結果を基にした分析する力を育成！

指導について

・調査問題概要／市正答率

『土地の浸食について，予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して実験を構想できるかどうかをみる』問題 /57.0%

『より妥当な考えを作り出すために，実験結果をもとに分析して考察し，その内容を記述できるかどうかをみる』問題/19.7%

・課題

「流れる水のはたらき」の単元だけでなく，他の単元でも記述式の問題の正答率が低い。

予想が確かめられた場合に得られる実験結果を見通して実験を構想することに課題が見られる。

(平成 27 年度理科 3 (2) 54.2%)

・指導の手立て

学習前段 (予想・計画)，学習後段 (考察・結論) を丁寧に行う指導の流れ。

大切なことを落とさずに考察や結論を書く指導の工夫。

学 習 活 動

・教師の手立てと留意点

1 学習問題を確認する。(問題の把握)

例) 水の量が増えると，流れる水のはたらきはどうか。

・学習課題がまとめ(考察)につながるようにする。

2 予想する。(予想)

例) ・〇〇だと思う。なぜなら，～だから。
☞予想や書き方の例

・生活経験などと結び付け，結果もそえて予想できるようにする。

・まず自分なりの予想を立てさせる。

3 観察実験の計画を立てる。(観察・実験計画)

・自分の予想だけでなく自分の考えと異なる他者の予想も捉え，その予想が確かめられた場合に得られる実験結果を見通すための話し合いをし，実験の計画が立てられるようにする。(2) (2)

4 観察実験をする。(観察実験の実施)

・実験計画を立てる際に各学年の問題解決の能力を意識するようにする。(3年：比較する，4年：関係づける，5年：条件制御，6年：推論する・多面的に考える)

5 結果を整理する。
(1) 表やグラフなどに整理する。(結果処理)
(2) 話し合う。(結果の整理)

6 わかったことをまとめる。(考察)

☞考察の書き方

・個人→グループ→全体など，個人で考えをまとめてから，グループの話し合いを行う。

・最初は，定型文に当てはめて書けるようにする。
☞定型文の例 (掲示配付用)

7 まとめる。(結論)

・キーワードをおさえて，学習課題に正対したまとめになるようにする。(記述)

指導のねらい 実験結果から、「変えた条件」や「根拠となるキーワード」を基に分析する活動を通して、結果から考察したことを必要な言葉を落とさずに記述することができる。

○単元計画

- 第1次 流れる水のはたらき（8時間） 教科書 p. 92～99
- 第2次 川の上流の石と下流の石（1時間）
- 第3次 流れる水と変化する土地（1時間）
- 第4次 川と私たちの生活

時	学習活動
1	洪水のときのようすや洪水に備える工夫などを調べる。
2	洪水のときのようすや洪水に備える工夫についてまとめる。
③本時	「たしかめよう」、「学んだことを活かそう」

～改善プランの概要～
単元のまとめに、H30年度の問題小理②（3）をもとにした以下の学習活動に取り組みさせる。

学習活動

教師の手立てと留意点


○ 問題をとらえる。

川を流れる水の量が増えると、川の曲がっているところの外側と内側の地面のけずられ方は、どのようになると考えられるだろうか。また、そう考えたわけを説明しよう。



水の量を変えた実験

○地面のけずられ方についてくわしく調べるために、みぞの曲がっているところの外側と内側に3本ずつ棒を立てる。

○1本のペットボトルの水を流したときと、2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようすを調べる。



実験結果

1本のペットボトルの水を流したときの棒のようす	2本のペットボトルの水を同時に流したときの棒のようす
	

図A 図B

○ 地面のけずられ方がどうなるか考える。

内側に棒が1本残っているということは、内側はけずられていないのかな？

ペットボトル1本するとき（図A）、内側に立てた棒は3本とも残っているけど、ペットボトル2本するとき（図B）棒は2本たおれているから、内側はけずられていないとはいえない（内側もけずられた）と考えられるよ。

○ 説明に必要なキーワードを考える。

「流す水の量を増やすと、川の曲がっているところの外側も内側もけずられる」といえる理由は？

（ペットボトルを2本にふやす）⇒水の量を増やすと（水の量）外側の棒も内側の棒もたおれた（棒のようす）からだよ。

○ まとめる。

川を流れる水の量が増えると、川の曲がっているところの外側と内側の地面は両方もけずられる。
なぜなら、2本のペットボトルの水を同時に流して、水の量を増やすと、みぞの曲がっているところの外側と内側の両方も棒がたおれたから。

- ・ ②（3）小理—10の図を提示する。
- ・ 2つの実験を比較し、変えた条件を確認する。（変えた条件：水の量）
- ・ 図Bをもとに、内側のけずられ方に注目して話し合わせる。
- ・ 図Bにおいて、内側に棒が立っていることよりも、図Aと比較して変化した（＝棒が倒れている。）ことで内側もけずられたと判断することをおさえる。
- ・ わかりやすい説明にするために必要なキーワードを考えさせる。（「水の量」や「棒のようす」、「棒の数」など）
- ・ キーワードをもとに、「一度に流す水の量を増やしたこと」と「溝の曲がっているところの外側と内側の両方で棒がたおれたこと」を落とさずに記述させる。

記おくも大事！！ 記録も大事！！

《予そうや仮説の書き方》 自分の予想， そう考えた理由も書こう。

- ・ 私は， □□□だと思いません。なぜなら（理由は）△△△だからです。
- ・ もし， □□□なら， 私は○○○になると思います。
理由は△△△だからです。

《結果の書き方》 調べた結果を書こう。

- ・ □□□（そう作）したら， ○○○（結果）になりました。

《考察の書き方》 結果をもとに考えたことを書こう。

- ・ ○○○（結果）から， △△△（結論）と考えました。
その理由は， □□□（根きよ）だからです。
- ・ 実験では， ○○○（結果）となりました。
この結果から， △△△（結論）と考えました。

たくさん話して、話し合いの名人になろう！！

これまでに学習した
「科学の言葉」を
進んで使おう！

○自分の考え・意見を話す場合は・・・

- ・ Aは□□□だと思っています。理由は△△△だからです。
- ・ Bの実験のとき□□□だったので、Aは△△△だと思っています。
- ・ 結果から考えて□□□だということがわかりました。
- ・ 予想と比べて□□□ということだと思います。

○さん成の意見を言う場合は・・・

- ・ 私は、○○さんの意見にさん成です。理由は△△△だからです。
- ・ ○○さんの考えは、□□□の点でよいと思います。

○他の意見を言う場合は・・・

- ・ 他にもあります。○○さんと（少し）ちがって、△△△です。
- ・ 別の意見です。私は□□□だと思っています。理由は△△△だからです。
- ・ ○○さんの考えをもとにすると、□□□という考えもいれないかと思っています。