

7 (1) 太陽の動きと影の関係 通過率 26.4%

問題の趣旨

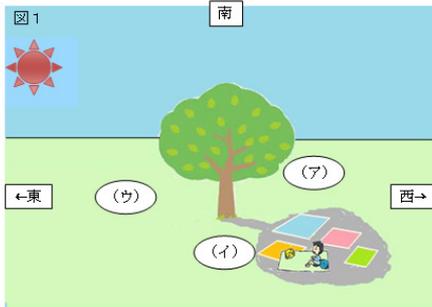
正午にかげができる位置を太陽の動きから推測することができるかどうかをみる。

学習指導要領における領域・内容

第3学年 B 生命・地球 (3) 太陽と地面の様子
日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えをもつことができるようにする。
ア 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを。

7 たろうさんとはなさんは、公園にピクニックに行き、弁当を食べる場所をさがしています。次の(1)～(4)に答えましょう。

(1) たろうさんたちは、午前9時に公園につき、弁当を食べる場所を決めようと話をしています。



今のうちに、弁当を食べる場所にシートをしておこうよ。今日は、1日中晴れて、暑くなりそうだから、弁当は日かげで食べたいね。



でも、日かげは、もう人がいっぱい、シートをしく場所がないわ。正午ごろに日かげで食べるには、どうしたらいいかな。



それなら、①の場所にシートをしておくといいよ。わけは、 からだよ。

①に当てはまる記号を図1の(ア)～(ウ)の中から1つ選び、その記号を の中に書きましょう。また、それを選んだわけを の中に書きましょう。

解答類型と傾向

	解答類型	割合 (%)
○	記号：(イ) わけ：太陽は、正午ごろ南にあるため、かげは、太陽の反対側の木の北側のできる(わけの正答の条件) ①「太陽は、正午ごろ南にある」といった、正午ごろの太陽の位置を示す記述がある。 ②「かげは、太陽の反対側のできる」といった影ができるきまりについての記述がある。 ③「かげは北側のできる」といった方向を示す記述がある。	10.8
○	記号：(イ) わけ：太陽は、正午ごろ南にあり、かげは、太陽の反対側のできる(わけの正答の条件)の①、②の条件を満たしている。	11.8
○	記号：(イ) わけ：太陽は、正午ごろ南にあるため、かげは、木の北側のできる(わけの正答の条件)の①、③の条件を満たしている。	3.8
×	記号：(イ) わけ：太陽は、正午ごろ南にあるため、かげは、(イ)にできる、太陽は、正午ごろ南にあるため、かげは、木の下のできる(わけの正答の条件)の①は満たしているが、②、③は満たしていない。	21.6
×	上記以外で記号を(イ)と答えているもの。わけは無解答のものも含む。	32.0
×	記号を(ア)と答えているもの全て。わけは無解答のものも含む。	7.7
×	記号を(ウ)と答えているもの全て。わけは無解答のものも含む。	7.8
×	上記以外の解答	1.8
—	無解答	2.7

分析と課題

影ができる場所を選ぶことができている児童は80.0%おり、太陽の動きと影の関係について、理解できていると考えられる。しかし、その理由を適切に説明できていない児童が53.6%おり、理由を説明する力に課題がある。そのうち、太陽の位置を示す記述はあるが、影が(イ)にできる理由を説明できていない誤答が21.6%ある。このことから、原因と結果の関係を明確に説明させる指導が必要であると考えられる。

質問紙調査との関連

(6) 理科の授業では、自分の考えをまわりの人に説明したり発表したりしています。

	よく	やや	あまり	全く
設問 7 (1) 回答状況別の通過率 (%)	29.6	28.0	23.9	17.3

自分の考えをまわりの人に説明したり発表したりしていると回答した児童ほど、太陽の動きと影の関係の設問の通過率が高くなる傾向がある。

指導のポイント

問題解決の過程の中で、理由をはっきりさせて説明させる学習活動を設定しましょう。

朝、僕の机に木の影がかかっていたけど、お昼は先生の机に木の影がかかっているよ。なぜ、影は移動するのかな？

影が動いたのは太陽が動いたからだと思います。

なぜ、太陽が動いたら影が動くと思うのですか？

① 仮説を設定する際に、根拠を述べさせましょう。

影絵の影は光が当たってできます。木の影は太陽の光でできると考えました。なので、影が動いたのは太陽が動いたからだと考えました。

方法 1：根拠は、既習事項や体験をもとに設定させる。

今日の昼休憩は、みんなで影ふみをして遊びましょう。

太陽に雲がかかると影が消えちゃうね。

方法 2：体験が不足している場合には、体験をさせたり、既習事項を振り返らせたりしておく。

② 実験方法を考える際に、なぜその方法が良いのか理由を説明させましょう。

影の動きを調べるために、影に印をつけてその変化を記録していきたいと思います。何の影を使って調べるとよいですか？

木の影の動きを調べたいんだから、木の影の先端に印をつければいいと思う。

木の影は大きいから、もっと小さいものの影に印をつけた方がいいんじゃないかな。

小さいものがないのなら、鉛筆を立てて、その影を調べればいいんじゃないかな。

鉛筆だと、倒れたり、動いたりするから、ブランコの柱の影を調べるのはどう？

③ 考察させる際に、仮説と結果、結果と考察の関係をはっきりさせて、児童自身に自分の考えを説明させましょう。

方法 3：実験方法が考えられない場合は、考えることを絞って示し、理由をつけて選択させる。

実験結果から仮説通り、影が動いたのは太陽が動いたからだということが分かりました。

実験結果のどういうところから、影が動いた原因が太陽であると分かったのですか？

方法 4：説明で足りない部分は補わせ、説明させる。

ブランコの柱の影の先端からブランコの柱の先端を見ると必ずその先に太陽が見えたので、影は太陽の光によって、太陽の反対側にできることが分かりました。そして、太陽は時間が経つと動いていました。だから、…