

小学校理科

本市の傾向と課題

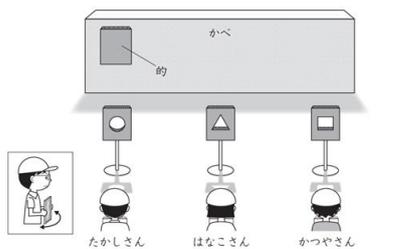
- 全体の平均正答率は、全国・県より上回っている。
- 領域別に見ると、「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」の4領域全てにおいて全国・県より上回っている。
- 評価の観点別に見ると、「知識・技能」「思考・判断・表現」ともに、全国・県より上回っている。
- 問題形式別に見ると、平均正答率は「選択式」「短答式」「記述式」全てにおいて、全国・県より上回っている。

【課題】光の性質を基に、鏡を操作して、指定した的に反射させた日光を当てることができる人を選ぶ

③(1)は、「光の性質を利用して、反射させた日光を的に当てることができる人を選ぶ」という選択式の設定で、日光は直進するという性質を理解しているかどうかをみるのが趣旨である。

本市の平均正答率は、全国・県よりも上回っているが、正答率が全体の3割程度と設問の中で、最も低かった。解答類型2を解答した児童が、47.6%と多いことから、日光が直進することや、光の入射角度と同様に反射するという理解が十分でない児童が多いと考えられる。

③ たかしさんたちは、晴れた日に科学クラブで、同じ大きさの鏡を使い、日光をはね返して、的当てゲームをしました。



上の図のように、3人とかべの間に、それぞれ、円形、三角形、四角形に切りぬいた、鏡と同じ大きさの段ボールの板を置きました。

(1) 3人が上の図の位置で鏡の向きを変え、それぞれが日光をはね返して、3つの段ボールの板にあてたときに、かべの左にある的に、三角形の光をあてることができるのはだれですか。下の 1 から 4 までの中から 1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 たかしさん
- 2 はなこさん
- 3 かつやさん
- 4 全員

指導のポイント

- 主体的な問題解決を通して、知識を概念的に理解することが必要である。実際に鏡を操作して、日光が直進する性質について捉えることができるような、学習活動を行うことが大切である。
- 日光と鏡、的の位置の位置関係を考えることができるようにするため、光の方向や鏡の角度、反射した光の方向などを相対的に考えることができるようにすることが重要である。

関連

解説資料P42～43、報告書P48～49 参照

【課題】 缶の色とその水の温度の関係性について、実験結果を基に、根拠付けて説明をする

③(4)は、「問題に対するまとめから、その根拠を実験の結果を基にして書く」という記述式の問題で、実験で得た結果を、問題の視点で分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述する問題である。本市の正答率は、全国・県よりも上回っているが、無答率については、全国よりも上回るという結果となった。実験の結果を分析し、自分の考えをもって記述することができていないことが考えられる。また、正答の条件として、①缶の色、②時間、③水の温度、④他の缶との比較の4つが挙げられているが、そのいずれかが挙げられておらず、具体性を欠いた記述となっていることが考えられる。

次に、たかしさんたちは、日光をはね返して調理する動画を見て、先生とやってみることにしました。

たかしさん：調理に使うなべは、黒色がいと書いてあるよ。黒色があたまりやすいのかな。

はなこさん：ほかの色も試してみたいね。赤色はどうなのかな。

かつやさん：色をつけた空きかんに水を入れて、温度をはかろう。【問題】が見つかったね。

【問題】
はね返した日光を水の入ったかんにあてると、何色のかんの水の温度が最も高くなるのか。

たかしさんたちは、次のような実験をしました。

【方法】
固定した温度計
空きかん



①同じ種類、同じ大きさの空きかんに色をぬる。(黒色、赤色、青色、白色)
②それぞれの空きかんに、同じ量の水を入れ、温度計をとりつける。
③はね返した日光をかんにあて、0分、20分後、40分後のかんの中の水の温度をはかる。

実験の【結果】は、下の表のようになりました。

【結果】

〈かんの色による水の温度の変化〉				
かんの色	時間	0分	20分後	40分後
黒		24℃	28℃	32℃
赤		24℃	27℃	29℃
青		24℃	27℃	30℃
白		24℃	25℃	26℃

はなこさん：【問題】に対するまとめは、「はね返した日光を水の入ったかんにあてると、黒色のかんの水の温度が最も高くなる。」といえる。

(4) はなこさんが、下線部のようにまとめたわけを上【結果】を使って書きましょう。

指導のポイント

- 観察や実験などで得た結果を分析し、根拠として表現できるようにすることが重要である。
- 実験の数値を、数的根拠として、自分の考えを表現する際に活用できる場面を設定することが必要である。また、他の対象と比較するために、それぞれの相違点を表やグラフからみつけ、考察する活動を取り入れることも必要である。
- 無答率が1割を越える状況については、普段の授業において、実験結果や観察で得た情報について、話し合いを充実させることにより、根拠を基に表現する方法を学び、自分の考えを述べるようにすることが必要である。
- 自分の考えを実験結果等を根拠として、表現することが難しい児童に対しては、ワークシート等を活用して、自分の考えと根拠を結びつけることができるようにすることも考えられる。

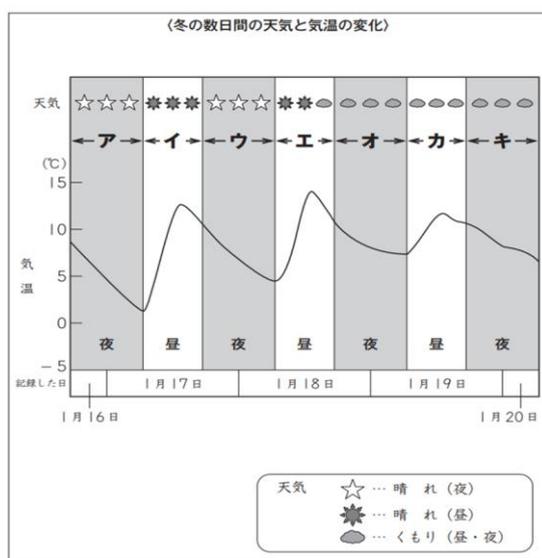
関連

小学校理科

【課題】結果からいえる事の根拠を、冬の数日間の天気と気温の変化について調べた結果からみつけ、選ぶ

④(3)は、「結果からいえることは、提示された結果のどこを分析したものなのかを選ぶ」という選択式の問題で、観察などで得た結果を、結果からいえることの視点で分析して、解釈する問題である。本市の正答率は、県よりも上回っているが、全国より下回っている。「晴れた夜」という条件以外に、「曇った夜」も選択し、「夜」という条件で選択していることが考えられる。2つ以上の選択条件をグラフから、みつけることができず、誤答となる傾向が見られた。

よしこさんたちは、冬の数日間の天気と気温を観測したり、インターネットで調べたりして、下のように整理をしました。



(3) よしこさんは、【問題】「冬の夜の気温は、どのように変化するのか。」について、(冬の数日間の天気と気温の変化) からいえることを、次のようにまとめました。

【結果からいえること】

- ①冬の晴れた夜は、気温が下がる。
- ②冬のくもった夜は、気温が下がる。
- ③冬の晴れた夜の気温は、7℃ぐら이하がり、冬のくもった夜の気温は、3℃ぐら이하がる。

これらのことから、冬の夜の気温は、下がり続け、冬の晴れた夜は、冬のくもった夜よりも気温の変化が大きいといえる。

上の【結果からいえること】の①は、(冬の数日間の天気と気温の変化)のどの部分をもとに、まとめていますか。左の ア から キ までの中からすべて選んで、その記号を書きましょう。

指導のポイント

- 観察や実験などで得た結果から導き出された考察は、結果のどの部分から分析されたものなのかを資料から読み取る活動を行うことが必要である。
- 資料から、結論を導き出した数値等を見つけ、その理由についてグループで話し合う学習場面を設定することが大切である。
- 観察や実験結果について、2つ以上の情報から得られることを分析して、解釈し、自分の考えを表現する学習を行うことが有効であると考え。
- 表やグラフ等に標記されている、マークや数値についての読み取り方を授業の中で、その都度、丁寧に指導する必要がある。

関連

解説資料P62～64、報告書P68～70