

調査結果の概要及び主な特徴

- 主として「知識」に関する問題はおおむね定着しています。特に地球、生命の分野についてはよく身に付いています。
- 観察、実験の結果を整理し分析して考察することについて、得られたデータと現象を関係付けて考察することはよく身に付いています。前回の平成 27 年度調査の時に課題として挙げられた「実験結果を見通して実験を構想する」、「実験結果を基に自分の考えを改善する」においては改善の傾向が見られます。
- 主に「活用」に関する問題で、科学的な思考・表現において、実験結果を基に分析して、考察を記述する問題に関しては、全国平均や長野県平均に比べてやや上回ってはいるものの、課題があります。平成 27 年度の調査での「考察したことを一般化したり、理由等を文章で的確に記述したりすることに課題」と同様に、今回も実験結果を基に考察しそれを記述することに課題があります。これは質問紙の「考えを人に説明したり発表したりしていますか」で、平成 27 年度に比べて低下していることと関係があると考えられます。
- 既習の学習内容について、実際の自然や日常生活の中でどのように使われているか、また、それをどのように活用していくか、そういった活用能力に課題があります。これは質問紙の「理科で学習した事を普段の生活の中で活用できないか考えている」で、「当てはまる」と回答した児童が減少していることと関係があると考えられます。

課題及び指導改善に向けて

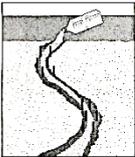
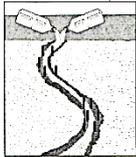
1 調査問題 2 (3) (地球に関する問題)

(1) 課題が見られた問題について

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
	

(3) 上の実験の結果から、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ますか。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。また、その番号を選んだわけを実験結果の「水の量」と「棒のようす」がわかるようにして書きましょう。

- 1 外側も内側もけずられる。
- 2 外側も内側もけずられない。
- 3 外側だけがけずられる。
- 4 内側だけがけずられる。

一度に流す水の量と棒の様子から、流れる水の量が増えたときの地面のけずられ方を選び、選んだわけを書く問題です。この問題では、「外側だけがけずられる」を選択した誤答が多くありました。実験結果を正しく分析して捉えることに課題があると考えられます。また、「外側も内側もけずられる」と正しく選択できても、そのわけを正しく書くことができない誤答が多くありました。実験結果を基に分析して考察し、その内容を記述することに課題があると考えられます。

(2) 指導の改善・充実に向けて

例えば、問題にあるように溝の曲がっているところの外側の棒と内側の棒の倒れた本数から、どんな考察ができるかを話し合う学習活動が考えられます。このとき、内側はけずられないと捉える方がよいのか内側はけずられたと捉える方がよいのか検討する過程を

丁寧に扱いたいです。そして、記述に関しては、問題解決の様々な場面で自分の考えを表現したり見直したりするなど活動の積み重ねが重要になります。大雨が降ったら地面のけずられ方は変わるのではないかという疑問、それに対する自分の予想とその根拠、調べるための条件整理、実験結果の捉えから考察まで、問題解決の筋道を主体的に学ぶことができる授業を日頃より心掛けていくことが大切です。

2 調査問題 3 (4) (エネルギーに関する問題)

(1) 課題が見られた問題について

太陽の1日の位置の変化と光電池に生じる電流の変化の関係について、目的に合ったものづくりに適用できるかを検証するために出題された問題です。

水槽の中の水を冷やすために扇風機を用いて、目的の時間帯だけモーターを回すため、太陽の1日の位置の変化に合わせた切れ込みのある箱の中で光電池の適切な位置や向きを問われた問題に課題があります。

生活経験を実際の自然や日常生活などに適用することや既習の学習内容の確実な定着が求められます。

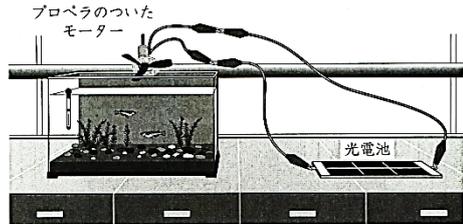
(2) 指導の改善・充実に向けて

この問題にあるような、ものづくりの活動においては、目的を明確に設定した学習活動となるようにすることが大切です。そのために、児童が実際につくったものが目的に合っているか振り返り、必要に応じて修正する活動を保証していくことの重要性を意識して授業改善していくことが大切です。

更に授業の終末では、「授業で学んだことを、身の回りの事象に当てはめて考える」場面を積極的に取り入れていく必要があると思います。

また、誤答の中には、午後1時頃から午後3時頃の間にある太陽の位置を正確に捉えていない児童がいると考えられることから、既習内容である「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（「学習指導要領」理科第3学年B(3)ア）」について確実な定着を図ることが必要です。

ひろしさんたちは、水温を下げるために、光電池で回るプロペラで起こした風を使うことにしました。



光電池の置き方を工夫して、午後1時ごろから午後3時ごろだけプロペラが回るようにできないかな。

そこで、ひろしさんたちは、光電池を下のような切れこみの入った箱の中に入れて、日光のあたり方を調整することにしました。

<箱の中を上から見たようす>



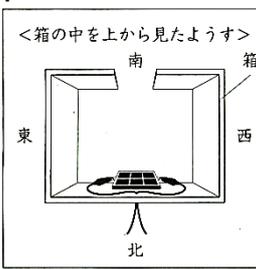
正午に箱の中には、右の図のように日光が差しこみます。

日光があたっているところ
日光があたらないところ

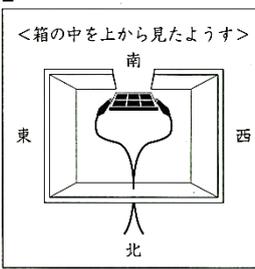
正午だと箱の中に、このように日光が差しこみ、日光があたっているところとあたらないところができるね。

(4) 午後1時ごろから午後3時ごろだけプロペラが回るようにするには、箱の中で光電池をどのように置けばよいと考えられますか。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。

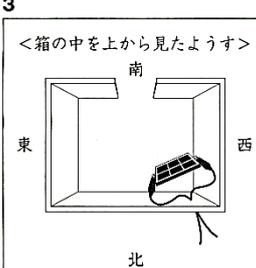
1 <箱の中を上から見たようす>



2 <箱の中を上から見たようす>



3 <箱の中を上から見たようす>



4 <箱の中を上から見たようす>

