

## 平成26年度 みえスタディ・チェック 結果のまとめ

### 【中学校理科】 各学年の平均正答率

|    | 1年    | 2年    | 3年 |
|----|-------|-------|----|
| 2月 | 40.0% | 47.4% | —  |

#### 全体の傾向

- ・記述式問題の正答率が低く、無解答率が高い。
- ・科学的な知識や概念に基づいて自然の事物・現象について説明する問題において無解答率が高い。
- ・2年生においては、全国学力・学習状況調査における本県の課題の改善が図られている設問もある。
- ・全体的には全国学力・学習状況調査における本県の課題の改善が図られていない。
- ・実験データのグラフを読み取り、数値を求める設問の正答率が低い。

平成24年度の全国学力・学習状況調査結果における本県の課題における改善状況

※改善が図られた課題→青色の背景

- ・観察地における地層の広がり方について、観察地の図と観察結果から分析して解釈し、空間を認識し、地層の傾きの方向を指摘すること

※改善が図られていない課題→黄色の背景

- ・抵抗の直列つなぎ、並列つなぎなどに関する知識を活用して、他者の実験方法を検討し改善して、正しい実験方法を説明すること
- ・電力量の理解
- ・実験の目的に合わせて、予想を基に観察・実験の条件を考え、観察・実験を計画すること

#### 【指導のポイント】

- 観察・実験の結果を基に考察を行う際には、科学的な知識や概念と根拠に基づき、結果を分析し解釈して、説明することが大切である。その際、小学校で学習している、比較したり、条件に目を向けたりするなどの能力を高めながら、観察・実験の結果を分析して解釈する能力の育成を図ることが大切である。

## 【問題例①】1年

### 無解答率が最も低い問題(青枠)

凸レンズを通った光の進み方と像のでき方を関連づけて理解できているかどうかをみること 正答率 50.0% 無解答率 1.5% (選択式)

### 正答率が最も低い問題 (赤枠)

焦点の意味と、物体を焦点に置いたときの光の進み方について理解できているかどうかをみること 正答率 8.9% 無解答率 8.1% (短答式)

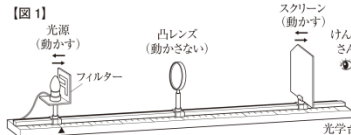
- ① けんたさんは、凸レンズについて調べるため、次の実験を行いました。次の(1)から(3)の問題に答えなさい。

**実験**

**【目的】** 凸レンズを通った光がつくる像について、物体の位置と像の位置、像の大きさの関係について調べる。

**【準備】** 凸レンズ、光学台、光源(電球、フィルター)、半透明のスクリーン

**【方法】** 【図1】のように、光学台上に光源、凸レンズ、スクリーンをとりつけて装置を組み立てた。光源には、凸レンズやスクリーンがないときに、けんたさんから【図2】のように見える穴をあけたフィルターをとりつけた。その後、凸レンズを光学台上に固定し、光源とスクリーンを前後に動かして、スクリーン上にはっきりとした像がうつるときの、光源と凸レンズの間、スクリーンと凸レンズの間の距離を測定した。

**【図1】**  **【図2】** 

**【結果】** 実験の結果を【表】にまとめた。

|                      |    |    |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|----|----|
| 光源と凸レンズの間の距離 (cm)    | 20 | 24 | 30 | 40 | 60 |
| スクリーンと凸レンズの間の距離 (cm) | 60 | 40 | 30 | 24 | 20 |

- (2) この実験で、光源と凸レンズの間の距離を20cmから60cmまで大きくしていったとき、スクリーンにうつる像の大きさはどのように変化しますか。次のアからエの中から1つ選びなさい。
- ア しだいに大きくなる。
- イ しだいに小さくなる。
- ウ はじめはしだいに大きくなり、途中からしだいに小さくなる。
- エ はじめはしだいに小さくなり、途中からしだいに大きくなる。

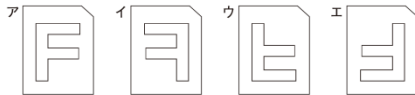
- (3) この実験で、けんたさんは次のことがらに気がきました。

けんたさんが気づいたこと

光源と凸レンズの間の距離が  cm より短いときは、スクリーンをどこに置いても像はうつらなかったが、スクリーンを取りはずして凸レンズを通して光源を見ると、拡大された像(虚像)が見えた。しかし、光源と凸レンズの間の距離が  cm のときは、スクリーンに像がうつらず、スクリーンを取りはずして凸レンズを見ても像は見えなかった。

には、同じ値が当てはまります。その当てはまる値を書きなさい。

- (1) この実験で、スクリーンにはっきりとした像がうつったとき、けんたさんがスクリーンを見ると、どのような像が見えますか。次のアからエの中から1つ選びなさい。



## 【問題例②】無解答率が最も高い問題

### 1年 植物の根のつくりに関して、理解できているかどうかをみること

正答率 43.7% 無解答率 20.0% (記述式)

- ③ かえでさんは、植物の体のつくりについて調べるため、次の観察と実験を行いました。次の(1)から(3)の問題に答えなさい。

**観察**

**【目的】** 根の先端のようすについて調べる。

**【準備】** ホウセンカの種子、ベトリ皿、脱脂綿、水

**【方法】** 脱脂綿をベトリ皿にしきつめ、水で適度にしめさせた。この上にホウセンカの種子をのせ、25℃程度で数日間置き、双眼顕微鏡で種子から出てきた根のようすを調べた。

**【結果】** 【図1】のような根毛が見られた。

**【図1】** 

- (1) かえでさんは、根毛の役割について、本やインターネットを使って調べ、次のようにまとめました。

かえでさんのまとめ

根毛は細いため、土のつぶの間のすき間に広がって、根を抜けにくくしている。また、水や養分(肥料)を効率よく吸収することができる。

根毛により、水や養分を効率よく吸収することができるのはなぜか。その理由を書きなさい。

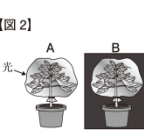
**実験1**

**【目的】** 植物の葉のはたらきについて調べる。

**【準備】** 鉢植えのホウセンカ、ポリエチレンの袋、気体検知管(酸素用、二酸化炭素用)

**【方法】** 葉の枚数や大きさがそろっている鉢植えのホウセンカA、Bを用意し、ポリエチレンの袋で葉全体を包んで密閉し、気体検知管で酸素と二酸化炭素の濃度を調べた。次に、【図2】のように、Aは日光を3時間当て、Bは暗室に3時間置いた。その後、袋の内部の気体について、気体検知管を使ってそれぞれ酸素と二酸化炭素の濃度を調べ、3時間前と比べた。

**【結果】** A、Bの袋の中の酸素、二酸化炭素濃度は、次の【表】のようになった。また、Aの袋の内側には大量の水滴がついていた。

**【図2】** 

| 【表】              | A    | B    |
|------------------|------|------|
| 3時間前との酸素濃度の比較    | 増加した | 減少した |
| 3時間前との二酸化炭素濃度の比較 | 減少した | 増加した |

- (2) かえでさんは、実験1の【結果】をもとに、植物のはたらきについて次のように考察しました。【表】、【図3】に当てはまることを次のアからエの中から1つずつ選びなさい。また、【図3】に当てはまることを書きなさい。

考察

酸素濃度と二酸化炭素の増減などから、Aのホウセンカは【表】のものと考えられ、Bのホウセンカは【表】のものと考えられる。また、Aの袋の内側の水滴は、おもにホウセンカの葉で行われた【図3】によるものと考えられる。

- ア 光合成だけを行った
- イ 呼吸だけを行った
- ウ 光合成と呼吸の両方を行い、光合成をよりさかに行なった
- エ 光合成と呼吸の両方を行い、呼吸をよりさかに行なった

**実験2**

**【目的】** 身近な野菜の体のつくりについて調べる。

**【準備】** セロリ、食紅、水、ろ紙、ろうと、ろうと立て、ビーカー、ガラス棒

**【方法】** ビーカーに水と食紅を加え、ガラス棒でよくかき混ぜたあと、ろ過を行って溶け残りの食紅をとり除いた。ろ過したあとの液を入れたビーカーにセロリを立てて数時間置き、輪切りにしてそのようすを観察した。

**【結果】** 輪切りにしたようすを観察したところ、【図3】のように、赤く染まった部分が輪をえがくように並んでいた。

**【図3】** 

- (3) 実験2の結果から、セロリの葉脈と根のようすはどのようなになっていると考えられますか。次のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 葉脈は平行に並んでいて、根は主根と側根がある。
- イ 葉脈は平行に並んでいて、根はひげ根をもつ。
- ウ 葉脈は網目のようになっていて、根は主根と側根がある。
- エ 葉脈は網目のようになっていて、根はひげ根をもつ。

### 【問題例③】正答率が最も高い問題

2 年 化石や化石を含む岩石のようすから、その土地のでき方を推測することができる  
かどうかをみること 正答率 81.7% 無解答率 2.0% (選択式)

- ④ とおるさんとみかさんは、山田先生と近くの山で地層の観察をします。  
次の(1)、(2)の問題に答えなさい。

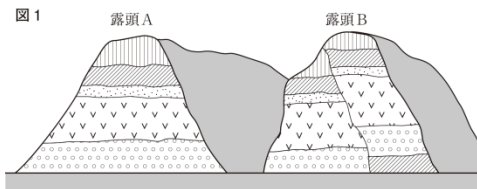
- (1) 2人は、出発する前に、山田先生からアドバイスを受けました。【山田先生より】の④、⑤に当てはまる言葉を、それぞれ次のア、イから1つずつ選びなさい。

【山田先生より】

野外での観察になりますから、長そでの服と長ズボンとぼうしを必ず身につけましょう。作業用手ぶくろも忘れずに持っていきましょう。  
必要な道具は、移植ごてやルーペ、方位磁針、巻き尺などです。岩石をわって調べるために、④も必要です。その時は、安全眼鏡をかけなければなりません。また、地層の厚さ、広がり、色など、地層のようすを⑤するため、色鉛筆などの筆記用具も持っていきましょう。

- ④ 【ア 岩石ハンマー イ パール】  
⑤ 【ア スケッチ イ ボーリング】

- (2) 3人が観察にきました。図1は、観察した場所の模式図です。



※地層が地表に現れている所を露頭という。

- ① 次の会話は、図1の露頭Aを観察したときのものです。

とおる

先生、これは貝の化石ですね。

そうです。アサリの化石です。  
この化石がふくまれている砂岩と泥岩の地層は、約1000万年以上前の地層で、③で堆積したものです。

では、その後、長い時間をかけて、土地が②して、陸上に現れたんですね。

山田先生

会話中の③、②に当てはまる言葉を、それぞれ次のア、イから1つずつ選びなさい。

- ③ 【ア 海や河口付近 イ 噴火した火山の近く】  
② 【ア 沈降(下降) イ 隆起(上昇)】

- ② 次の会話は、図1の露頭A、露頭Bを観察したときのものです。

みか

先生、露頭Aと露頭Bの地層はつながっているように見えます。

そうです。地層が同じ順序で堆積していることから、わかりますね。

でも、露頭Bの地層は、途中からずれています。

よく気がきましたね。地層がたち切られて③ができていますね。

山田先生

③に当てはまる言葉を書きなさい。