



さいたま市

令和4年度  
さいたま市学習状況調査  
正答例等

【理科】



令和5年1月  
さいたま市教育委員会

# 目 次

I	正答例と特徴的な問題の解説	
i	小学校第5学年	
1	調査問題【出題の趣旨】	2
2	調査問題一覧表【設問別】	3
3	正答例	4
4	特徴的な問題と解説	5
ii	小学校第6学年	
1	調査問題【出題の趣旨】	6
2	調査問題一覧表【設問別】	7
3	正答例	8
4	特徴的な問題と解説	9
iii	中学校第1学年	
1	調査問題【出題の趣旨】	10
2	調査問題一覧表【設問別】	11
3	正答例	12
4	特徴的な問題と解説	13
iv	中学校第2学年	
1	調査問題【出題の趣旨】	14
2	調査問題一覧表【設問別】	15
3	正答例	16
4	特徴的な問題と解説	17

# I 正答例と

## 特徴的な問題の解説

理科の調査問題について、小学校第5学年から中学校第2学年まで、以下の内容を掲載しています。「さいたま市小・中一貫教育」の観点からも、小・中学校それぞれの内容を日々の学習指導に役立ててください。

### 1 調査問題【出題の趣旨】

大問ごとに、出題の意図や趣旨を示しています。特記すべき事項のあるものについては、ここに示しています。

### 2 調査問題一覧表【設問別】

設問ごとに、問題の種類、学習指導要領の領域等、評価の観点、設問のねらいを示しています。

### 3 正答例

問題を解く方法(考え方)やこれまでの学習のつながり等を児童生徒向けに提示しています。

### 4 特徴的な問題と解説

令和4年度調査において、特徴的な問題を取り上げ、出題の趣旨、指導のポイントを示しています。

※本書では、調査名について、略称を用いている。

調査名	略称
平成〇年度 全国学力・学習状況調査	平成〇年度全国調査
平成〇年度 さいたま市学習状況調査 小〇算数	平成〇年度市調査【小〇】
平成〇年度 さいたま市学習状況調査 中〇数学	平成〇年度市調査【中〇】

なお、本書で記載している全国調査の正答率は、市の正答率を示している。

i 小学校第5学年

1 調査問題【出題の趣旨】

1	エネルギー	<p>(1)(2)「回路」について理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】1(1)(正答率42.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3)乾電池の向きとモーターの回転方向について理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】1(2)(正答率48.7%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(4)乾電池の直列つなぎについて理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】1(3)(正答率42.7%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
2	粒子	<p>(1)閉じ込めた空気を圧すと体積は小さくなるが、閉じ込めた水を圧しても体積が変わらないことを理解しているかどうかをみるための問題である。平成29年度市調査【小5】2(1)(正答率46.7%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)あたためられた空気の体積が大きくなることから、事象が起きた理由を考えることができるかどうかをみるための問題である。平成29年度市調査【小5】2(2)(正答率41.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3)空気のあたためり方を日常生活の場面に置き換えて考えられるかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】2(5)(正答率60.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(4)水の状態変化について理解しているかどうかをみるための問題である。</p> <p>(5)沸騰石の役割について正しく理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】2(1)(正答率27.7%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
3	生命	<p>虫眼鏡の正しい使い方について理解しているかどうかをみるための問題である。令和4年度全国調査【小6】において、器具の正しい扱い方を身に付けているかを問う問題が出題され、類似する問題として出題した。</p>
4		<p>(1)(2)(3)昆虫の体のつくりについて理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】3(1)(正答率36.3%)3(2)(正答率60.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
5		<p>令和4年度全国調査【小6】4と同一問題である。5学年での定着状況を把握し、比較するため出題した。</p> <p>(1)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、解釈し、自分の考えをもつことができるかどうかをみる問題である。</p> <p>(2)水は水蒸気になって空気中に含まれていることを理解しているかどうかをみる問題である。</p>
6	地球	<p>(1)堆積作用について、科学的な言葉や概念を理解しているかどうかをみる問題である。平成30年度全国調査【小6】2(1)(正答率84.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)川を流れる水の速さと地面のけずられ方について考えることができるかどうかをみる問題である。平成30年度全国調査【小6】2(2)(正答率59.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3)より妥当な考えをつくりだすために、複数の情報を関係付けながら、分析して考察できるかどうかをみる問題である。平成30年度全国調査【小6】2(4)(正答率63.5%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>

## 2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の区分・領域				評価の観点			問題形式	過去同一問題等		出題学年
		A区分		B区分		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域							
1	(1) 電気の通り道を「回路」と呼ぶことを理解している。	○				○			短	H30市【小5】	42.6	小6中1
	(2) 電流には向きがあることを理解している。	○				○			選			
	(3) 乾電池の向きと、モーターの回転方向を関連付けて考えることができる。	○					○		選	H30市【小5】	48.7	小6中1
	(4) 乾電池の直列つなぎについて理解している。	○				○			選	H30市【小5】	42.7	
2	(1) 閉じ込めた空気を圧すと体積は小さくなるが、閉じ込めた水を圧しても体積が変わらないことを理解している。		○			○			選	H29市【小5】	46.7	
	(2) あたためられた空気の体積が大きくなることから、事象が起きた理由を考えることができる。		○				○		選	H29市【小5】	41.6	
	(3) 空気のあたたまり方から日常生活の場面について考察することができる。		○				○		選	H30市【小5】	60.6	
	(4) 「気体・液体・固体」について理解している。		○			○			選			
	(5) 液体を加熱する際に沸騰石を入れる理由を理解している。		○			○			選	H30市【小5】	27.7	
3	虫眼鏡の正しい使い方について理解している。			○		○			選			
4	(1) 昆虫のからだは、頭、胸、腹の3つの部分からできていることを理解している。			○		○			短	H30市【小5】	36.3	
	(2) 昆虫と昆虫でない虫を区別することができる。			○		○			選	H30市【小5】	60.6	
	(3) 昆虫のからだのつくりの特性を説明することができる。			○			○		選	R4全国【小6】	76.3	
5	(1) 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考えることができる。			○			○		選	R4全国【小6】	48.5	
	(2) 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれることを理解している。			○		○			選	R4全国【小6】	67.1	
6	(1) 堆積作用について科学的な言葉や概念を理解している。			○		○			短	H30全国【小6】	84.6	
	(2) 川を流れる水の速さと地面のけずられ方について考えることができる。			○			○		選	H30全国【小6】	59.6	
	(3) 上流側の天気と下流側の水位の関係について考えることができる。			○			○		選	H30全国【小6】	63.5	

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている（同一問題には◎を付けている）。

調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査

なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年と正答率を示している。

★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

### 3 正答例【小学校理科第5学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
1	(1) 回路、かいろ、回ろ、かい路	電気の通り道のことを回路といいます。学習をするときに、科学的な言葉の意味を理かし、正しく使えるようにしましょう。
	(2) イ、ウ	電流には向きがあります。かん電池の＋極からモーターを通過して－極に流れます。実験のときに、かんい検流計などを使って調べたことを思い出しましょう。
	(3) ウ	かん電池の向きを変えると、回路に流れる電流の向きが変わります。モーターの回る向きは、回路に流れる電流の向きによって変わります。
	(4) エ	かん電池の数を増やしたときのつなぎ方によって、電流の大きさが変わり、モーターの回り方が変わります。直列つなぎは、かん電池の＋極と、別のかん電池の－極がつながっていて、回路が途中で分かれられないもののことを言います。
2	(1) イ	とじこめた空気は、おされると体積が小さくなります。とじこめた水は、空気とちがって、おされても体積は変わりません。
	(2) イ	空気は、あたためると体積が大きくなる性質があります。その大きくなった空気がスポンジをおし出したと考えられます。この実験を行うさいは、湯によるやけどに注意して行いましょう。
	(3) ウ	あたためられた空気は上の方に動くので、だんぼうは下にある方が全体を早くあたためることができます。エアコンは、だんぼうとれいぼうで空気が出るところの羽の角度を変えて風を上に向けたり下に向けたりしています。
	(4) イ	水は、温度が変わることにより「気体」「液体」「固体」に変化します。気体と液体は自由に形が変わりますが、固体は形が変わりにくいです。また、気体のときは液体とちがい目に見えませんが、
	(5) ア	水が急にふつとすることを「とっぶつ」といい、熱い湯が飛び散るので危険です。水を加熱する実験を行う際は、ふつと石を入れて、とっぶつを防ぐようにしましょう。
3	イ	手に持てるものを観察するときは、目の近くで虫めがねを支え、見たいものを動かしてはっきりと見える位置で止めます。
4	(1) はら、腹	こん虫の成虫のからだは、「頭・むね・はら」の3つの部分からできています。
	(2) エ、カ	こん虫の成虫のからだのつくりは「からだは3つの部分からできていて、あしは6本」となっています。ダンゴムシやクモのあしの数は6本ではありません。こん虫を観察するときには、からだの部分やあしの数をよく見てみましょう。
	(3) イ	昆虫のからだは頭・むね・はらからできており、左右3本ずつ計6本の足がむねから出ています。あしがどこから出ているのかを確認するためには、ナナホシテントウを下から見る必要があります。
5	(1) ア、ウ	「晴れた夜」「気温が下がる」に着目すると、「ア」と「ウ」が適切です。「オ」や「キ」はくもりの日の夜になっています。
	(2) イ	水は空気中で目に見えない状態の水じょう気となって存在しています。ここでは、「空気中」「冷やされて」「水てき」に着目すると、水じょう気が適切です。
6	(1) たい積、堆積、堆せき、たいせき	流れる水には、地面をけずったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがあります。流れる水が地面をけずるはたらきを「しん食」、土や石を運ぶはたらきを「運ばん」、流されてきた土や石を積もらせるはたらきを「たい積」といいます。
	(2) ウ	よし子さんの予想のとおりであれば、川の上の方では内側も外側もけずられずそのままに、下の方では内側も外側もけずられて棒が流れると考えられます。実験をする際は、自分の予想から実験の結果を考えてみましょう。
	(3) イ、ウ	上流側で雨がふっていないにもかかわらず、下流側の水位が高くなっていることから「イ」が適切です。また、下流側の水位が午後3時になっても変わらないことから「ウ」が適切です。

#### 4 特徴的な問題と解説

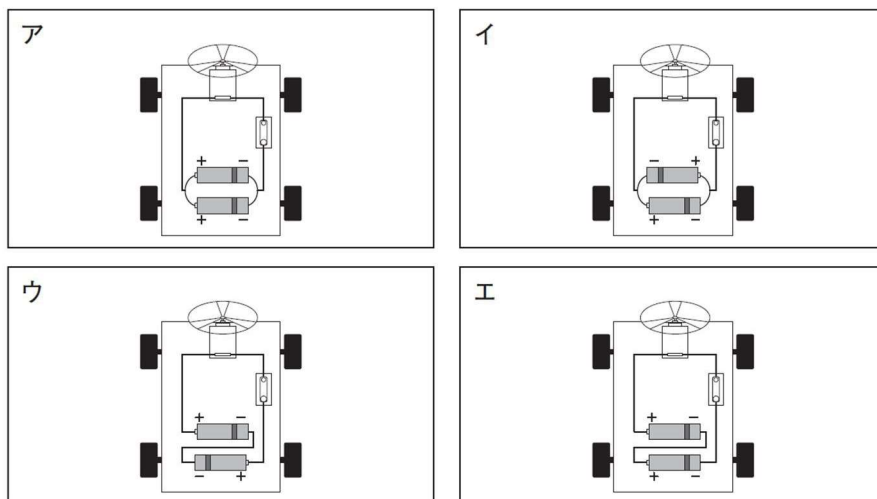
### 小学校第5学年 エネルギー領域「電流の働き」(第4学年)

#### 【特徴的な問題】

問題

1

(4) たろうさんは、作った電気自動車を走らせましたが、坂道で止まってしまいました。そこで、かん電池を2つに増やして直列つなぎでモーターにつなげようと考えました。かん電池2つとモーターをどのようにどう線をつなげばよいでしょうか。次の記号ア～エの中から1つ選び、記号で答えましょう。



#### 出題の趣旨

本問題は、乾電池2本とモーターを直列つなぎでつなぐ場合の回路図を問う問題である。平成30年度さいたま市学習状況調査において類似問題を出题し、課題がみられたため出题した。

誤答としては、アやウが考えられる。アは並列つなぎであり、直列つなぎと並列つなぎを混同してしまっていることが考えられる。ウは乾電池の向きが逆であり、モーターは回らない。これは、直列つなぎを「乾電池2本を真っすぐにつなげるもの」とだけ覚えてしまっていることが原因と考えられる。

#### 指導のポイント

##### ○授業時間内で実験の時間を確保する

直列つなぎや並列つなぎを理解させるためには、一度だけでなく何度も回路を作成し、つなぎ方によるモーターの動きの違いを調べさせられるとよい。

実験時間を多く確保するために、実物投影機やタブレットを活用して実験方法を説明し、準備作業を効率よく行えるようにしたい。また、不要なパーツをしまっておくなどして、実験がスムーズに進められるようにしたい。

##### ○いろいろなつなぎかたを試させ、回路図と結び付けて考えさせる

乾電池を置く位置を変えたり、スイッチの位置を変えたりすることで、いろいろな直列つなぎや並列つなぎの回路があることを調べさせたい。その際に、「自分が作った回路を回路図に表してみよう」と投げかけることで、実物と回路図を結び付けられるようにすることが考えられる。児童が作成したいろいろな回路図を共有することで、共通点や差異点を見付け、直列つなぎや並列つなぎの理解を深められるようにしたい。

ii 小学校第6学年

1 調査問題【出題の趣旨】

1	エネルギー	<p>(1)「回路」について理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】1(1)(正答率42.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)乾電池の向きとモーターの回転方向について理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】1(2)(正答率48.7%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
2	エネルギー	<p>(1)おもりの重さとふりこの1往復する時間との関係を調べる実験装置を考えることができるかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小6】2(2)(正答率83.2%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)実験の結果を基にして、ふりこが1往復する時間はふりこの長さによって変わることを考えることができるかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査2(3)(正答率73.0%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
3	粒子	<p>(1)水のあたたまり方を理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小5】2(2)(正答率52.0%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)問題解決に当たって、結果の見通しをもちながら実験を行うことができるかどうかをみる問題である。平成30年度市調査【小5】2(4)(正答率80.5%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3)物体が燃えるときには、空気中の酸素の一部が使われて二酸化炭素ができることについて理解しているかどうかをみるための問題である。</p> <p>(4)溶けたものは液全体に広がり、その状態を保つことを理解しているかどうかをみるための問題である。学習状況調査のCBT化に伴い、時間の経過による物質の変化を資料として提示することとした。</p> <p>(5)未知の物質に対して、実験の結果を根拠にして考察を行うことができるかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小6】3(5)(71.8%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
4	生命	<p>令和4年度全国調査【小6】1と同一問題である。その結果を受け、改めて指導した後の定着状況を把握するために出題した。</p> <p>(1)問題を解決するために必要な観察の視点を基に、問題を解決するまでの道筋を構想し、自分の考えをもつことができるかどうかをみるための問題である。</p> <p>(2)観察で収集した情報と追加された情報を基に、問題に対するまとめを検討することができるかどうかをみるための問題である。</p> <p>(3)テントウムシの体のつくりから、昆虫であることを判断することができるかどうかをみるための問題である。</p> <p>(4)提示された情報を複数の視点で分析し、分類することができるかどうかをみるための問題である。</p> <p>(5)観察などで得た結果を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し、自分の考えをもつことができるかどうかをみるための問題である。</p>
5	地球	<p>(1)流れる水のはたらきについて科学的な言葉を正しく理解しているかどうかをみるための問題である。平成29年度市調査【小6】7(1)(正答率69.0%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(2)水のはたらきによる地層のでき方を考えることができるかどうかをみるための問題である。平成29年度市調査【小6】7(3)(正答率74.9%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(3)地層に見られる大地のずれについて科学的な言葉を正しく理解しているかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小6】7(1)(正答率56.8%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(4)地層に含まれるたい積物と地層の形成過程を関連付けて考えることができるかどうかをみるための問題である。平成30年度市調査【小6】7(2)(正答率81.6%)に類似する問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>



## 2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の区分・領域				評価の観点			問題形式	過去同一問題等		出題学年
		A区分		B区分		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式・短答式・選短	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域							
1	(1) 電気の通り道を「回路」と呼ぶことを理解している。	○				○			短	H30市【小5】	42.6	小5中1
	(2) 乾電池の向きと、モーターの回転方向を関連付けて考えることができる。	○					○		選	H30市【小5】	48.7	小5中1
2	(1) おもりの重さとふりこの1往復する時間との関係を調べるための実験装置を考えることができる。	○					○		選	H30市【小6】	83.2	
	(2) 実験の結果を基にして、ふりがなが1往復する時間はふりこの長さによって変わること考えることができる。	○					○		選	H30市【小6】	73.0	
3	(1) 水のあたたまり方を理解している。		○			○			選	H30市【小5】	52.0	
	(2) 自らの予想を基に、実験の結果に対して、見通しをもつことができる。		○				○		選	H30市【小5】	80.5	
	(3) 燃焼の仕組みを理解している。		○			○			選			
	(4) 物は、水に溶けると液全体に広がることを理解している。		○			○			選			
	(5) 実験の結果を根拠にして、考察を行うことができる。		○				○		選	H30市【小6】	71.8	
4	(1) 問題を解決するために必要な観察の視点を基に、問題を解決するまでの道筋を構想し、自分の考えをもつことができる。			○			○		選	R4全国【小6】	94.7	
	(2) 自分で行った観察で収集した情報と追加された情報を基に、問題に対するまとめを検討し、改善し、自分の考えをもつことができる。			○			○		選	R4全国【小6】	73.4	
	(3) 昆虫の体のつくりを理解している。			○		○			選	R4全国【小6】	76.3	
	(4) 提示された情報を、複数の視点で分析して、解釈し、自分の考えをもつことができる。			○			○		選	R4全国【小6】	80.7	
	(5) 観察などで得た結果を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し、自分の考えをもつことができる。			○			○		選	R4全国【小6】	69.2	
5	(1) 流れる水のはたらきの中で、土地を削るはたらきのことを「しん食」と呼ぶことを理解している。				○	○			短	H29市【小6】	69.0	
	(2) 水のはたらきによる地層のでき方を考えることができる。				○		○		選	H29市【小6】	74.9	
	(3) 地層の中に見られる大地のずれを「断層」と呼ぶことを理解している。				○	○			短	H30市【小6】	56.8	
	(4) 地層の中に含まれるたい積物と地層がどのように形成されたかを関連付けて考えることができる。				○		○		選	H30市【小6】	81.6	

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている（同一問題には◎を付けている）。調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年と正答率を示している。

★「設問番号」「設問のねらい」の網かけは、【特徴的な問題と解説】で取り上げている問題であることを示している。

### 3 正答例【小学校理科第6学年】

設問番号	正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
1	(1) 回路、かいろ、回ろ、かい路	電気の通り道のことを回路といいます。学習をするときに、科学的な言葉の意味を理解し、正しく使えるようにしましょう。
	(2) ウ	かん電池の向きを変えると、回路に流れる電流の向きが変わります。モーターの回る向きは、回路に流れる電流の向きによって変わります。
2	(1) イ	おもりの重さによってふりが1往復する時間が変わるかどうかを調べるためには、おもりの重さの条件だけを変え、その他の条件はそろえなければ結果が分かりません。ふれはばやふりこの長さを変えていないものを選びましょう。実験をする際には、調べたいこと以外の条件をそろえることが大切です。
	(2) ア	実験結果を見るとふりこの長さが長い方が1往復する時間が長くなっています。このことから、ふりが1往復する時間は、ふりこの長さによって変わるといえることがいえます。
3	(1) イ	絵の具は水に溶けて水と同じ動きをしますので、「絵の具の動き＝水の動き」と考えることができます。水は、空気と同じように、あためられると上に動くので、絵の具もそれと同じように上に動きます。
	(2) ウ	「はなこさんの【予想】が正しければ」とあるので、空気は金属と同じようなあたたまり方をすると考えて、だんぼう器具から最も近い場所を選びます
	(3) エ	物が燃えるときには、全ての酸素が使われるわけではありません。酸素の一部が二酸化炭素に変わり、物が燃えるときに使われなかった酸素は空気中に残っています。
	(4) ウ	水に溶けた物は、時間がたっても上や下にたまることはありません。また、なくなることもありません。いつまでも液の中に均一に溶けています。
	(5) ア	水の量を増やしても、水の温度を上げても、溶けたホウ酸の量が多くなっているため、どちらの条件でも、溶ける量が多くなるといえます。
4	(1) エ	観察の記録の「考えたこと」には、「皮をくり返しぬいても、アブラムシを食べると思う」と記述されています。これは、成長したときの食べ物について考えています。成長したときの食べ物についてを【問題】にしているのは、あきらさんです。
	(2) イ	<あきらさんの記録>から「ナナホシテントウはさなぎになること」がわかります。また、<あきらさんの記録>にある日付をくひろしさんが記録を整理したもの>にあてはめて考えると、幼虫と成虫の間でさなぎになることがわかります。さらに、【問題に対するまとめ】を書くには、問題に正対したまとめとなるように「ナナホシテントウの育ち方は」という言葉を使って、まとめる必要があります。
	(3) ア	昆虫のからだは頭・むね・はらからできており、左右3本ずつ計6本の足がむねから出ています。あしがどこから出ているのかを確認するためには、ナナホシテントウを下から見る必要があります。
	(4) ア	表1では、横じくを育ち方、たてじくを主な食べ物として分けています。育ち方については「さなぎになる」か「さなぎにならないか」、食べ物については、成虫のときの食べ物が「植物」か「動物」かについて注目をして、こん虫を分けています。<資料>にあるカブトムシの育ち方を見ると、さなぎになることがわかります。また、成虫の主な食べ物は、木のしるであり、これは植物になります。
	(5) ウ	「【気づいたこと】をもとに【問題】を見つけ」と書かれているので、まずは【気づいたこと】に書かれていることをよく読みましょう。すると、植物も動物も食べる成虫がいることがわかります。このことから、植物も動物も食べる幼虫について調べることを【問題】にしているものを選びましょう。
5	(1) 侵食、しんしょく、侵しよく、しん食、	流れる水には、地面をけずったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせたりするはたらきがあります。流れる水が地面をけずるはたらきを「しん食」、土や石を運ぶはたらきを「運ばん」、流されてきた土や石を積もらせるはたらきを「たい積」といいます。
	(2) イ	水のはたらきによってできる地そうは、つぶの大きいものから順に少しずつできていきます。そのため、まずは下が小石、上がどろのそうができます。もう一度流した際は、先にあるものと混ざるのではなく、上に積み重なってそうができます。そのため、1回目のどろの上に2回目の小石が積み重なり、さらにその上に2回目のどろが積み重なります。結果として、4層に分かれた地そうができます。
	(3) 断層、だんそう、断そう、だん層	土地に大きな力が加わり、上下や左右にずれることがあります。このようにして、ずれた地そうを「断そう」といいます。断そうが生じると、地しんが起きます。
	(4) ウ、エ	地そうには、水のはたらきでできた物と、火山のはたらきでできた物があります。水のはたらきでできた地そうの中のれきは、流れる水のはたらきで角がとれて、まるみを帯びています。火山のはたらきでできた地そうの中には、ごつごつとした角ばった石や、小さなあながたくさんあいた石が混じっていることがあります。地そうの中から、魚や貝の化石が見つかることがあります。その土地が、昔は海や川の中であつたと考えられ、水の流れて運ばれてきた砂やどろにうまって化石になります

## 4 特徴的な問題と解説

### 小学校第6学年 粒子領域「もののあたたまり方」(第4学年)

#### 【特徴的な問題】

#### 問題

3

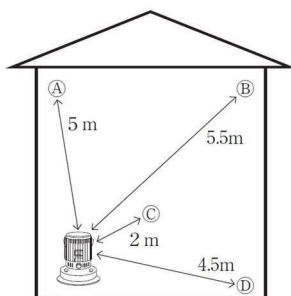
(2) はなさんは、「空気はどのようにあたたまるのだろうか」という【問題】について、金属のあたたまり方の学習を生かして、下のような【予想】をしました。



【予想】 空気も、金属と同じように、あたためたところから順にあたたまっていくと思うな。

はなさんは、その【予想】をもとに、下のような実験を計画しました。

- ①教室のA～Dの4か所に温度計を設置し、ストーブのスイッチを入れる。  
※温度計は、ストーブから直線上に設置する
- ②5分おきに、4つの温度計の温度を記録する。



はなさんの【予想】が正しければ、いちばんはじめに温度が高くなるのは、どの場所の温度計でしょうか。次の記号ア～エの中から、1つ選び、記号で答えましょう。

- ア Aにある温度計
- イ Bにある温度計
- ウ Cにある温度計
- エ Dにある温度計

#### 出題の趣旨

本問題は、暖房器具による室温の変化を対象にして、他者の予想を基に、予想が確かめられた場合に得られる結果について問うものである。ここでは、予想が確かめられた場合に得られる結果を見通して、【問題】を解決するまでの道筋を構想し、自分の考えをもつことが求められる。本問題にあるように、問題を解決するまでの道筋を構想するには、問題を把握し、問題から予想や仮説を発想し、その予想や仮説を基に、解決の方法を発想することが大切である。また、解決の方法を発想する際には、結果を見通すことも重要である。

誤答としては、「ア Aにある温度計」と解答することが考えられる。これは、空気のあたたまり方についての基礎的・基本的な知識は有している一方で、他者の予想から解決の道筋を立てることができていないということが考えられる。

#### 指導のポイント

##### ○実験の方法を構想したあと、自分の予想が正しい場合に結果がどうなるかを考える場面をつくる

子どもたちが自らの予想や仮説を基に実験の方法を構想したあと、その予想が正しいとしたら、どのような実験結果になるのかを考える活動を設けることで、子どもたちの「構想」に関わる資質・能力が高まっていくと考えられる。例えば、第6学年「水溶液の性質」において、「炭酸水の中の気体は何か」を考える際、「酸素だとしたら、石灰水は白くにごらず、線香の火が燃える」と実験の結果を見通すことができる。こういった活動を日常的に取り入れていくことが重要である。

##### ○それぞれの予想が正しい場合の実験結果の見通しを友達と共有する時間を設ける

上記のような活動のあと「二酸化炭素だとしたら、〇〇になるだろう」「窒素だとしたら、〇〇になるはず」と、さまざまな予想について考えたり、それらの考えを友だちと共有したりすることで、他者の予想を基に、解決の見通しをもつことができる児童がよくなると思われる。我々教員は、こういった思考活動の時間を意図的に設け、子どもたちが、見通しをもって観察、実験などを行うことができるように支援していくことが重要である。

iii 中学校第1学年

1 調査問題【出題の趣旨】

1	生命	<p>動物のからだの特徴や子のうまれ方などの特徴に基づいて、分類できるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、軟体動物と節足動物の仲間について指摘できるかどうかをみる問題である。平成29年度「市調査【中2】2(1)」では、正答率が45.7%であった問題であり、本年度の定着度を把握するための問題である。</p> <p>(2)は、調べて分かったことをまとめた表から、セキツイ動物のからだの特徴に基づいて分類し、は虫類であることを指摘できるかどうかをみる問題である。</p> <p>(3)は、背骨がある動物の一般的なふえ方について環境と関連付けて考えることができているかをみる問題である。</p>
2	生命	<p>実験器具(双眼実体顕微鏡)の適切な操作方法、花のつくりの特徴に基づいて、植物を分類できることを理解しているかどうかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、合弁花類の花のつくりを理解し、同じなかまを指摘できるかをみる問題である。平成29年度「市調査【中1】1(1)」と類似問題として出題し、正答率が19.1%であった問題である。</p> <p>(2)は、双眼実体顕微鏡の操作方法、正しい手順を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、花のつくりの特徴や各場所の名称が理解できているかをみる問題である。</p>
3	地球	<p>小学校の既習事項である「土地のつくりと変化」について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>層を構成している粒子の特徴や、土地のでき方や土地の変化とを関連させながら、地層を観察することで得られる情報を基に、正しく整理し解決できるかをみる問題である。</p>
4	粒子	<p>物質が水にとける様子の観察から、水溶液中の溶質の均一性や質量の保存、質量パーセント濃度について理解しているかをみるために、平成30年度「市調査【中1】5」と類似したものを出题した。</p> <p>(1)は、溶液において溶媒にとけている物質を「溶質」と呼ぶことを理解しているかどうかをみる問題である。</p> <p>(2)は、溶質の均一性を問う問題である。</p> <p>(3)は、過去学習状況調査での正答率が低めであった質量パーセント濃度を求める問題である。</p>
5	粒子	<p>気体のつくり方、発生する気体名やその性質、捕集法について理解し、定着しているかをみるために、平成29年度「市調査【中1】7」と類似したものを出题した。</p> <p>(1)は、気体のつくり方から二酸化炭素を答える問題である。</p> <p>(2)は、気体のつくり方から発生する気体が水素であることを推測し、その性質を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、発生する気体がアンモニアであることを推測し、その集め方から性質を説明できるかをみる問題である。</p>
6	エネルギー	<p>「理科の考え方」の一要素として位置付けられている「条件制御」について問う問題については、第5学年で身に付けさせたい力に「主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力」が示されていることから、実験の条件を正しく制御する力が身に付いているかを把握するために出題した。</p> <p>ふりこのきまりを調べるときの正しい実験方法と、ふりこの性質に関する知識を活用できるかをみる問題である。平成30年度「市調査【中1】2【小6】2」と同一問題であり、本年度の定着度をみるための問題である。</p>
7	エネルギー	<p>「回路」という科学的な言葉の定着については、平成27・28・29年度「市調査【小6】」において出題し、いずれも正答率が低く、継続して課題がみられたため、出題した。また、科学的な言葉の定着の経年変化を把握するため、第5・6学年でも同じ問題を出題した。科学的な言葉を正しく使えるかと、乾電池のつなぎ方とモーターの回る向きや力の大きさを関連付けて考えることができるかをみる問題である。</p>

## 2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の区分・領域				評価の観点			問題形式 選短 択答式・選短	過去同一問題等		複数学年での出題
		A区分		B区分		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	
		「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域							
1	(1)	①軟体動物と②節足動物の仲間について理解している。			○		○		選	H29市【中2】	45.7	
					○		○		選	H30全国【中3】	86.3	
	(2)	セキツイ動物のからだの特徴に基づいて分類し、仲間を指摘できる。			○		○		選	H29市【中2】	79.0	
	(3)	背骨がある動物の一般的なふえ方について、環境と関連付けて考えることができる。			○		○		選			
2	(1)	合弁花類の花のつくりを理解し、その仲間を指摘できる。			○		○		選	H29市【中1】	19.1	
	(2)	双眼実体顕微鏡の操作方法、正しい手順を理解している。			○		○		選			
	(3)	花のつくりの特徴や、各場所の名称が理解できている。			○		○		選			
3	(1)	地層の成分からどのような層であるかを判断し、堆積当時の様子を推測できる。				○		○	選			
	(2)	地層の様子から、過去に起きた現象を推測できる。				○		○	選			
4	(1)	溶質について理解している。		○			○		短	H30市【中1】	68.8	
	(2)	溶液の均一性を指摘できる。		○			○		選	H30市【中1】	91.9	
	(3)	質量パーセント濃度を求めることができる。		○			○		短	H30市【中1】	41.0	
5	(1)	発生する気体の名称が分かる。		○			○		選	H29市【中1】	74.1	
	(2)	発生する気体を推測し、その性質を説明できる。		○			○		選	H29市【中1】	67.0	
	(3)	上方置換法で集める気体の性質を説明できる。		○			○		選			
6	(1)	ふりこのきまりを調べるときの正しい実験方法を身に付けている。	○				○		選	H30市【中1】	73.9	
	(2)	ふりこの長さ、ふりこの1往復する時間との関係を調べるための実験装置を考えることができる。	○				○		選	H30市【中1】	74.9	
	(3)	ふりこの性質と、イルカの1往復する時間とを関連付けて考えることができる。	○				○		選	H30市【中1】	73.8	
7	(1)	電気の通り道を、「回路」と呼ぶことを理解している。	○				○		短	H30市【小5】	42.6	小5、小6
	(2)	電流には向きがあることを理解している。	○				○		選			小5
	(3)	乾電池の向きと、モーターの回転方向を関連付けて考えることができる。	○				○		選	H30市【小5】	48.7	小5、小6
	(4)	乾電池のつなぎ方について理解している。	○				○		選	H30市【小5】	42.7	小5

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている。

調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査

なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年を示している。

### 3 正答例【中学校理科第1学年】

設問番号		正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
1	(1)	①ウ	イカやタコのほかに、貝・ナメクジ・カタツムリなどが軟体動物の仲間です。
		②イ	エビやカニなどの甲殻類や、バッタ・カブトムシなどの昆虫類、その他にクモやムカデなどが節足動物の仲間です。
	(2)	イ	セキツイ動物は、5種類に分類することができます。この中で、卵生かつ変温動物であり、一生肺で呼吸するグループは、ハチュウ類です。
	(3)	エ	弾力のある殻をもつ卵を産むことは、主にハチュウ類に見られる特徴です。陸上での乾燥にたえることができるため、必ずしも水中に卵を産む必要はありません。
2	(1)	カ	普段目にするタンポポは、多くの花が集まったものです。「花卉」をよく観察すると、うすい筋で5枚に分かれており、根元部分でくっついている様子が分かります。
	(2)	ウ	双眼実体顕微鏡については、各場所の名称と正しい使い方の手順を確認しておくことが大切です。
	(3)	イ	ねばりけがある花のつくりは、めしべの先端にある柱頭という部分です。ねばりけがあることで、受粉する際に花粉がつきやすいようになっています。
3	(1)	エ	れき岩、砂岩、泥岩は粒の大きさが違い、運搬作用の途中で角が取れます。火山噴出物でできた凝灰岩は角ばった形となります。
	(2)	ウ、オ（完答）	地層は、下部層に向かうほど年代が古くなることを念頭に置きながら、隆起、沈降、しゅう曲や断層等の現象を読み取ります。
4	(1)	溶質	全体が均一になっている混合液を溶液といい、その中で溶けているものを溶質、溶かしている液体を溶媒といいます。特に溶媒が水るとき、その溶液を水溶液といいます。
	(2)	エ	溶質は目に見えない状態でも水溶液中に均一に存在し、質量もあるということ、モデルを使って考えます。
	(3)	20%	質量パーセント濃度 [%] は溶質 [g] ÷ 溶液 [g] × 100 で求められますが、溶液の質量は溶質と溶媒の合計となります。
5	(1)	イ	二酸化炭素・水素・アンモニアなどの気体の発生方法についておさえます。日常生活で使用されるものを組み合わせることで、様々な気体が発生します。
	(2)	ウ	気体を発生させる実験、性質を調べる実験を振り返り、気体の性質をおさえます。Bでは水素が発生し、燃えて水ができます。
	(3)	イ	それぞれの気体の「水へのとけ方」、「気体の密度」から「どのような捕集方法がよいか」考えます。アンモニアは水によくとけ、空気より軽いめ上方置換法で採集します。
6	(1)	ア	実験の目的を正しく理解し、実験の条件を考えられるようにしましょう。イ、ウ、エでは「ふりこの長さ」が変わる点に注意します。
	(2)	ア	実験の目的を正しく理解し、実験の条件を考えます。ウでは「ふりこの重さ」、エでは「ふりこのふれはば」が、イでは両方が変わってしまいます。
	(3)	エ	ふりこの速さに影響を与える条件を正しく理解します。ふりこが1往復する時間は、「ふりこの長さ」によって変わります。
7	(1)	回路	電気の通り道のことを回路といいます。科学的な言葉の意味を理解し、適切に使えるようにします。
	(2)	イ、ウ（完答）	電流には向きがあります。乾電池の+極からモーターを通過して-極に流れます。実験のときに、簡易検流計などを使って調べたことを思い出しましょう。
	(3)	ウ	乾電池の向きを変えると、回路に流れる電流の向きが変わります。モーターの回る向きは、回路に流れる電流の向きによって変わります。
	(4)	エ	乾電池の数を増やしたときにつなぎ方によって、電流の大きさが変わり、モーターの回り方が変わります。直列つなぎは、回路が途中で別れないものをいいます。

## 4 特徴的な問題と解説

### 中学校第1学年 地球

#### 【特徴的な問題】

#### 問題 3 (1) (2)

(1) 過去にこの地域で火山の噴火は何回発生したと考えられますか。ただし、地層として確認できる期間の範囲とします。



(2) 砂の層について当てはまるものをすべて選びなさい。

各層に含まれる主な岩石（堆積岩）

白色の層：泥岩      黒色の層：石灰岩      赤色の層：砂岩  
黄色の層：凝灰岩      茶色の層：チャート

注：(1)の地層の色とは違います。



★地層は流水や噴火によって運ばれたものが積もることによってできる。  
★地球の活動により、地層の形が変わることがある。  
★岩石の種類  
泥岩（泥でできた層）  
石灰岩（生物の死がいでできた層）  
砂岩（砂でできた層）  
凝灰岩（火山灰でできた層）  
チャート（生物の死がいでできた層）

〈選択肢〉

ア 最も古い時期につくられた  
イ 大きな地震よりも前につくられた  
ウ 火山の噴火よりも後にできた  
エ 地面が大きく傾くよりも前にできた  
オ つくられた時期は水辺であった

#### 出題の趣旨

本問題は、土地のつくりと変化について理解しているかどうかをみる問題である。平成30年度「市調査【小6】7(1)(2)【中1】8(1)」では地学分野の似たような出題がされており、いずれも比較的高い正答率が得られている。しかしながら“名称を確認する”問題であったため、思考力や判断力を図るには難しい側面がある。上記の問題に思考・判断していく要素を加え、総合的に本単元の内容を理解できているかを問う意図で出題した。

本問題は地層に含まれている粒子の大きさや形状から、どのような層であるのかを特定することで、堆積当時の様子を推測する。また複数の地層の重なりなどの様子から、時間的な流れも考慮した上で、地層から正しく情報を読み取ることができるかをみる問題である。

#### 指導のポイント

##### ○疑似的な体験を含め、実体験を伴った学習展開の必要性。

本単元である地層のでき方や大地の変動は、他の科学分野に比べて時間的なスケールが大きく、実体験的な学習については、岩石の観察や地学的なフィールドワークにとどまってしまうことが多い。今回の問題で使用したように、大地の変動については、カラー粘土や付箋を重ね合わせたものを地層と見立て学習を行うことで、実際に手元にある地層を変化させながら、力の加わり方や、それに伴う土地の上下などの動きについて理解を深めることが効果的である。

また、学習の課題として、実際にある地層の模様を、地層のでき方に沿った流れで作成することや、液状化現象や断層のずれなどの地学的な現象を再現するなど、地学的な現象の原理やメカニズムを掴み、表現する活動を取り入れていくことが必要である。

##### ○知識の習得の場面と知識の活用場面を明確に使い分ける。

本単元だけにとどまることではないが、科学的な思考力・判断力の育成には、適切かつ意図的な学習場面の設定が必要となる。学習者の思考の流れを十分考慮し、習得する必要がある学習活動と、生成的な要素が含まれる学習活動を行う場面とを明確に分け、学習者の思考の流れを十分に考慮し展開を考えていく必要がある。



## iv 中学校第2学年

## 1 調査問題【出題の趣旨】

1	地球	<p>本問題は、天気図や気象衛星画像などを資料として、日本の天気の特徴を気団と関連付けて理解し、日本の典型的な気象変化を、日本付近の大気の動きから考察することができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)と(2)は、天気図における基本的な記号(天気記号・前線)の知識が身に付いているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、中緯度帯に位置する日本の、典型的な気象現象である「梅雨」「秋雨」について、天気図と気象衛星からの画像動画を解析し、季節の変化について総合的に思考し判断できるかをみる問題である。</p>
2	地球	<p>継続的に記録した、気温と湿度の変化から前線の動きを解析し、気象の変化について思考・判断ができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)(2)は、前線の動きを解析し、天気図と関連付けて思考・判断ができるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、多くの寒冷前線が、「積乱雲」を伴うという知識が身に付いているかをみる問題である。</p>
3	生命	<p>ヒトが、からだを動かすときの仕組みを理解できているかどうかみるために出題した。</p> <p>(1)は、腕の曲げ伸ばしによる筋肉の使い方を理解できているかどうかみる問題である。</p> <p>(2)は、からだを動かす仕組みとして、筋肉と骨をつなぐものが「けん」であることを理解できているかをみる問題である。平成30年度「市調査【中2】1」で出題された際の正答率は55.8%であり、本年度の定着度を把握するための問題である。</p> <p>(3)は、「反射」についてのどのような行動が当てはまるのか、(4)は、「反射」が何のために備わっているのかを理解しているか把握するための問題である。</p>
4	生命	<p>刺激に対するヒトの反応を理解できているかどうかみるために出題した。</p> <p>(1)は、人が刺激を受け取って反応するまでに、どれぐらい時間がかかるか、表から読み取ることができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、刺激を受け取る感覚器官について、ものを「見る」刺激を受け取るのが「目」であることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、刺激の信号が脳を通るものであると理解できているかをみる問題である。</p>
5	粒子	<p>酸化銀の還元の実験を通して、物質の構成について理解しているかどうかみるために出題した。</p> <p>(1)は、物質の分類について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、酸素が火のついた線香とどのような反応をするかをみる問題である。</p> <p>(3)は、酸化銀の還元反応の様子をモデルを用いて表現することができるかをみる問題である。平成30年度「市調査【中2】3」の類似問題であり、本年度の定着度を把握するための問題である。</p>
6	粒子	<p>マグネシウム粉末を加熱してできる酸化マグネシウムの質量変化を測定する実験から、化学変化と質量の変化について理解しているかをみる問題である。平成29年度「市調査【中2】8」の類似問題で(1)46.4%(2)52.3%(3)57.9%で、知識の定着の経年変化をみるために出題した。</p> <p>(1)は、実験結果から、加熱前後の質量変化について、正確にグラフに表すことができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、実験結果から、化合する酸素の質量を算出し、マグネシウムと酸素が化合する際の質量の整数比を求めることができるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、酸化マグネシウム4.0gを得るために必要なマグネシウム粉末の質量を算出できるかをみるための問題である。</p>
7	エネルギー	<p>音の高さ・大きさを決める要因や音の性質について理解しているかどうかみるために出題した。</p> <p>(1)は、音の高低・大小を決める要因を理解し、適切なグラフを選択できるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、周波数の求め方を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、音の伝わり方を理解できているかをみる問題である。</p>
8	エネルギー	<p>光の性質のうち、光の反射や実像のでき方について理解しているかどうかみるために出題した。</p> <p>(1)は、光の世界に関する現象を正しく理解し選択できるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、光の反射に関する法則を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)(4)は、実像がスクリーンに映るまでの過程を理解できているかどうかみる問題である。</p>



## 2 調査問題一覧表【設問別】

設問番号		設問のねらい	学習指導要領の区分・領域				評価の観点			問題形式	過去同一問題等		出題学年
			A区分		B区分		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	
			「エネルギー」を柱とする領域	「粒子」を柱とする領域	「生命」を柱とする領域	「地球」を柱とする領域							
1	(1)	気温と湿度の変化から、前線の動きを解析し、気象の変化を考えることができる。				○		○		選			
	(2)	気温と湿度の変化から、前線の動きを解析し、天気図と関連付けて考えることができる。				○		○		選	R4全国【中3】	43.8	
	(3)	多くの寒冷前線が、「積乱雲」を伴うことを理解している。				○		○		選			
2	(1)	天気図における基本的な記号（前線）について理解している。				○		○		選			
	(2)	天気図における基本的な記号（天気図記号）について理解している。				○		○		選			
	(3)	日本の、典型的な気象現象である「梅雨」「秋雨」について、天気図や雲の動きから、総合的に判断できる。				○		○		選			
3	(1)	腕の曲げ伸ばしと、筋肉の使い方について理解している。				○		○		選			
	(2)	骨と筋肉をつなぐ「けん」を理解している。				○		○		短	H30市【中2】	55.8	
	(3)	反射による反応を理解している。				○		○		選	H30市【中2】	92.0	
	(4)	反射が何のために備わっているのかを理解している。				○		○		選			
4	(1)	表からつかむまでの時間を求めることができる。				○		○		選			
	(2)	視覚を司る感覚器官について理解している。				○		○		短			
	(3)	実験における反応が、脳が関わるものであることが分かり、刺激や命令の経路を理解している。				○		○		選	H30市【中2】	70.2	
5	(1)	2種類以上の物質が結びついてできる物質が化合物であることを理解している。		○				○		選			
	(2)	酸素の性質を理解している。		○				○		選			
	(3)	酸化銀が銀と酸素に分かれる化学反応をモデルで表すことができる。		○				○		選	H30市【中2】	40.4	
6	(1)	実験結果から、マグネシウムと酸化マグネシウムの質量の関係を、正確にグラフに表すことができる。		○				○		選	H29市【中2】	46.4	
	(2)	実験結果から、マグネシウムと酸素の化合するときの質量比を求めることができる。		○				○		選	H29市【中2】	52.3	
	(3)	酸化マグネシウム4.0gを得るために必要なマグネシウムの質量を求めることができる。		○				○		短	H29市【中2】	57.9	
7	(1)	音の高低、大小の違いを判別できる。	○					○		選			
	(2)	周波数を求めることができる。	○					○		選			
	(3)	音の伝わり方を理解している。	○					○		選			
8	(1)	光の現象（反射・屈折・全反射）の違いについて理解している。	○					○		選			
	(2)	鏡に映る像の原理を考え、像ができないものを求めることができる。	○					○		選			
	(3)	レンズを通る光の道筋について理解している。	○					○		選			
	(4)	実像がスクリーンに映るまでの過程を考えることができる。	○					○		選			

※「過去同一問題等」とは、本問題と同一あるいは類似の問題で過去の調査において出題された問題のことをいう。

複数ある場合は、代表的なものを挙げている。

調査名は次の略称を用いている。「市」：さいたま市学習状況調査 「全国」：全国学力・学習状況調査

なお、全国学力・学習状況調査の正答率は、市の正答率を示している。

※「選択式」とは、選択肢の中から解答を選ぶ問題。「短答式」とは、1つに限定される正答を短い語句または数値を用いて解答する問題。

※「複数学年での出題」とは、本調査において複数の学年で同一の問題等を出題している問題を指す。出題学年を示している。

### 3 正答例【中学校理科第2学年】

設問番号		正答例	考え方 ワンポイントアドバイス これまでの学習のつながり 等
1	(1)	イ	継続的に記録した、気温と湿度の変化から前線の動きを考察できるようにします。12時～15時において気温が急激に下がり、風向きも変わっているため、寒冷前線が通過したことが分かります。
	(2)	エ	気温と湿度の変化から、前線の動きを解析し、天気図と関連付けて考察できるようにします。(1)の前日にあたるため、寒冷前線がまだ通過していない天気図となります。
	(3)	ア	前線に特有な雲について、特徴と共に雲の形なども分かるようにします。寒冷前線では積乱雲が代表的な雲となります。
2	(1)	ウ	主な前線として、寒冷前線、温暖前線、停滞前線、閉そく前線の4つがあります。
	(2)	ウ	天気図では天気記号が用いられます。「雨」は●となります。◎は「くもり」となります。
	(3)	ア	停滞前線がなくなり、太平洋高気圧が発達する様子から春から夏の変化であることが分かります。梅雨は季節の移り変わりを代表する気象変化です。普段から天気予報等を観て、季節の変化を肌で感じましょう。
3	(1)	③	引っ張り上げられる物体が腕、引っ張るひもが筋肉です。自分の腕を触って確認しましょう。
	(2)	けん	有名な身体の部位に、アキレス腱があります。
	(3)	A	反射（無意識に起こる反応）がこれに該当します。B～Dは脳で考え意識しておこす行動となります。
	(4)	C	少しでも早く反応を起こそうとするのは、自分のからだを守るためです。
4	(1)	イ	落とす高さを5cm高くすると、およそ0.04秒反応が遅くなりますので、2.5cm落とす高さが高くなると、およそ0.02秒反応が遅くなります。
	(2)	目、眼	“ものさしが落ちる”様子を、目で刺激として受け取り、確認してから“つかむ”という反応が起こります。
	(3)	A	感覚器官から刺激を受け取り、脳でつかむという判断をしています。
5	(1)	イ、ウ	混合物は2種類以上、純物質は1種類の物質から、化合物は2種類以上、単体は1種類の元素からできている物質になります。
	(2)	エ	代表的な気体（酸素・水素・二酸化炭素・アンモニア等）の性質を覚えるようにしましょう。
	(3)	オ	化学式中の大きい数字は分子（物質）の数を、小さい数字は原子の数を表します。また、化学反応の前後で原子の種類と個数は変化しません。
6	(1)	イ	理科におけるグラフ作成では、測定値は全て打点し、今回のような規則性がみられる場合は直線を最後の点の後まで引きます。
	(2)	イ	実験結果から読み取れるようにしましょう。マグネシウムと酸化マグネシウムの質量が0.9g : 1.5g、もしくは1.5g : 2.5gになっているところから算出する方法があります。
	(3)	2.4g	実験結果から、マグネシウムと酸化マグネシウムの比（3 : 5）に着目すると計算（3 : 5 = X : 4.0）でできます。
7	(1)	イ	音の大小と高低の条件は異なります。それぞれの条件を把握します。大小は波の大きさ（大きいほど大きい）、高低は波の数（高いほど数が多い）に着目します。
	(2)	イ	振動数は、1秒間で何回振動したかをHz（ヘルツ）という単位にして求めたものです。1秒で何回振動するか、文章中の数値を基に解きます。（6回 / 0.025秒を計算します）
	(3)	イ	音源が振動することで周囲の固体や液体、気体を振動させ、その振動が伝わることで音として聞こえます。振動させていた気体が減少するので、音がどうなるか考えるとよいです。
8	(1)	ウ	語句の確認になります。それぞれの語句の説明ができるようにしましょう。
	(2)	A、E	立っている位置から鏡までの距離を考え、見たい物体が鏡を通して見ることができると確認します。
	(3)	イ	スクリーンに実像が映る場合、光はレンズを通してある1点に集まります。その1点を作図で求めます。
	(4)	オ	光はあらゆる方向へ進んでいきます。レンズの一部を隠しても、隠していない部分を光が進むため、スクリーンに実像が映ります。

## 4 特徴的な問題と解説

### 中学校第2学年 地球

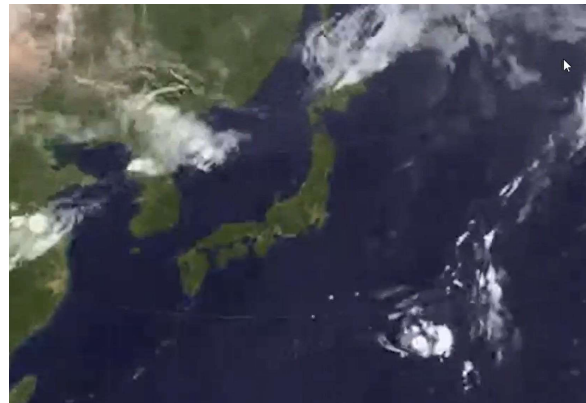
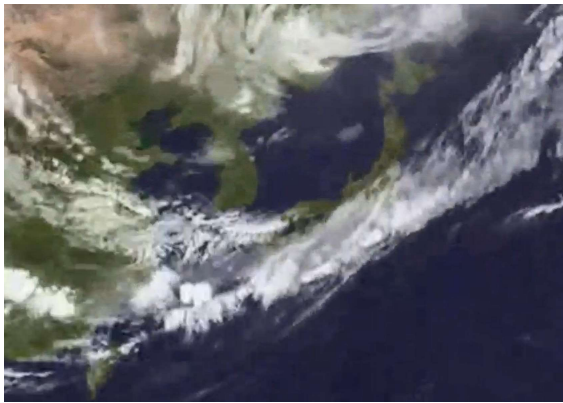
#### 【特徴的な問題】

**問題** 日本の天気の特徴を理解する（「地球」を柱とする領域）

② 次の天気図をみて、各問いに答えなさい。なお、天気図中の  $\sqcup$  は低気圧、 $\sqcap$  は高気圧を示します。

(3) この問題の天気図と同じ期間の気象衛星画像の動画を観て季節の移り変わりを、次のア～エの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 春から夏      イ 夏から秋      ウ 秋から冬      エ 冬から春



#### 出題の趣旨

本問題では、天気図や気象衛星画像などを資料として、日本の天気の特徴を気団と関連付けて理解し、日本の典型的な気象変化を、日本付近の大気の動きから考察することができるかをみる問題である。中緯度帯に位置する日本の典型的な気象現象である「梅雨」「秋雨」について、天気図と気象衛星からの画像動画を解析し、季節の変化について総合的に思考し判断できるかをみるために出題した。

#### 指導のポイント

気象とその変化の学習では、継続的に気象観測を行い、時間的・空間的な見方を働かせながら、気象要素と天気の変化を関連付けて捉えることが大切である。本年度の全国学力・学習状況調査報告書においても「授業では、実感を伴った理解を図るために、観測データや空の様子を撮影した画像をネットワーク上に蓄積、共有して、考察することが考えられる。」と述べられている。今回の問題作成に当たり、資料は、

- 天気図…気象庁のHP「日々の天気図」
- 映像…高知大学作成「2015年1年間 日本付近の雲の動き」YouTube

を使用している。気象庁の「日々の天気図」等は、過去20数年分の天気図を、多くの人々が確認・使用できるように、使用の許可等が必要ない資料となっている。

高知大学作成「2015年1年間 日本付近の雲の動き」は、気象庁の衛星画像データを1年分つなぎ合わせたアニメーションになっており、日本周辺の季節ごとの雲等、大気の動きが鮮明に確認できる資料になっており、高知大学の許可のもと使用している。実感を伴った理解を図るために、記憶や肌で感じ取れる近況の天気の様子や変化を、正確な天気図や動画で確認させるなどの活動を取り入れていくことが必要である。

## 令和4年度 さいたま市学習状況調査委員会・教科等部会名簿【理科】

【小学校校長会】 与野西北小学校 校長 書上 敦志

【中学校長会】 土屋中学校 校長 田村 浩司

### 【小学校理科部会】

部長 沼影小学校 校長 紺野 雅弘

副部長 大成小学校 教頭 小畑 康彦

部員 岸町小学校 教諭 原 伸介

文蔵小学校 教諭 守屋 体紀

浦和大里小学校 教諭 高野 智大

大宮南小学校 教諭 池田 真人

日進北小学校 教諭 森田ゆかり

大砂土東小学校 教諭 荒谷 健太

見沼小学校 教諭 中山 直之

上小小学校 教諭 八嶋 麗

### 【中学校理科部会】

部長 尾間木中学校 校長 野平 尚彦

副部長 大宮西中学校 教頭 佐藤 義将

部員 上大久保中学校 教諭 尾崎 信吾

尾間木中学校 教諭 嵯峨 茂美

桜木中学校 教諭 稲葉 敏泰

日進中学校 教諭 山谷 和史

植竹中学校 教諭 比奈地呂維

与野西中学校 教諭 長谷川 慶

八王子中学校 教諭 田島 祥平

大宮国際中等教育学校 教諭 鈴木 勝真

### 【担当】

教育研究所 主任指導主事 大塚 秀和

指導1課 主任指導主事 松本 真治

教育研究所 主任指導主事 猪俣 雄

指導1課 主任指導主事 能美 郁永

---

令和4年度 さいたま市学習状況調査 正答例等 理科

令和5年1月 発行

発行 さいたま市教育委員会

編集 さいたま市立教育研究所

---