



さいたま市

令和7年度
さいたま市学習状況調査
解説資料【改訂版】

【理科】



令和8年2月
さいたま市教育委員会

目 次

調査問題の解説

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】 | 8 |
| 2 | 調査問題一覧表【設問別】 | 9 |
| 3 | 正答例 | 10 |
| 4 | 特徴的な問題と解説 | 11 |

III 中・中等教育学校 第1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 |

IV 中・中等教育学校 第2学年

- | | | |
|---|--------------|----|
| 1 | 調査問題【出題の趣旨】 | 20 |
| 2 | 調査問題一覧表【設問別】 | 21 |
| 3 | 正答例 | 22 |
| 4 | 特徴的な問題と解説 | 23 |

調査問題等の解説

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、設問のねらい、学習指導要領の領域等、評価の観点、問題形式、正答率(速報値)等を示しています。

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見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6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。

また、指導のポイントを具現化し、授業(学び)の改善・充実を図る際の参考となるよう、「学びの知恵袋」として、授業(学び)のアイデアの一例を示しています。

※本書では、調査名について、略称を用いている。

	調査名	略称
令和〇年度	全国学力・学習状況調査	令和〇年度全国調査
令和〇年度	さいたま市学習状況調査 小〇理科	令和〇年度市調査【小〇】
令和〇年度	さいたま市学習状況調査 中〇理科	令和〇年度市調査【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】

粒子	1	<p>第4学年「金属、水、空気と温度」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) ① 温められた空気の体積変化について、温められた空気の体積が大きくなること、体積が大きくなった空気は全方向に広がることを理解しているかをみる問題である。なお、本問題は、令和6年度市調査【小5】1(1)と同一問題である。</p> <p>(2) ① 突沸を防ぐために沸騰石を試験管に入れることを理解しているかをみる問題である。令和5年度市調査【小5】1(3)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するために出題した。</p> <p>(2) ② 温められた水は上部に移動することについて理解しているかをみる問題である。令和5年度市調査【小5】1(4)の類似問題である。正答率が低く、定着状況を把握するために出題した。</p> <p>(3) 温められた金属の熱の伝わり方について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(4) 金属の体積が温度によって変化することを理解し、鉄道のレールの仕組みについて考え、説明することができるかをみるために出題した。</p>
エネルギー	2	<p>第3学年「電気の通り道」、第4学年「電流の働き」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) ① 電気の通り道のことを「回路」ということを理解しているかどうかをみるための問題である。本問題は、令和6年度市調査【5年】2(1)と同一問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。なお、【小6】においても共通問題として出題している。</p> <p>(1) ② 乾電池を2個にした時に、乾電池1個の時よりもプロペラが速く回るつなぎ方(乾電池の直列つなぎ)について、理解しているかをみる問題である。本問題は令和6年度市調査【5年】2(2)と同一問題であり、正答率が低かったため、定着状況について把握するために、引き続き出題した。なお、【小6】においても共通問題として出題している。</p> <p>第3学年「磁石の性質」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(2) 自然の事物・現象を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し、問題を見いだすことができるかをみる問題である。理科の学習における「問題」を見いだす問題は、令和4年度全国調査2(4)においても記述式で出題されており、市での状況を把握するために出題した。</p> <p>(3) 電気を通すか、磁石に付くかについての実験結果の表を見て分析することができるか、また電気を通す物は「金属」、磁石につく物は「鉄」ということについて理解しているかをみる問題である。</p> <p>(4) 鉄は、磁石に付けると磁石になる性質があることを理解しているか、極の向きについて方位磁針を使いその性質を考えることができるかをみるために出題した。本問題は、平成28年度市調査【小5】3と同一問題である。令和6年度市調査【5年】3においても類似問題を出題している。</p>
生命	3	<p>第5学年「動物の誕生」に関する知識や技能が身に付いているかをみるために出題した。</p> <p>(1) ① 魚には雌雄があり、ひれの形などを基に雌雄が判別できることについて把握しているかをみるために出題した。</p> <p>(1) ② 解剖顕微鏡の適切な操作方法を理解しているかをみる問題である。令和5年度市調査【小5】2(3)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(1) ③ メダカの卵は日が経つにつれてどの様に中の様子が変化していくかを理解し、観察できたことから適切な観察記録が選択できるかをみる問題である。</p> <p>第5学年「植物の発芽、成長、結実」における知識が身に付いているかをみるために出題した。</p> <p>(2) ① 花にはおしべやめしべなどがあり、めしべの役割について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2) ② 花粉がめしべの先につくと、めしべのもとが実になっていくことを理解しているかをみる問題である。</p>
地球	4	<p>第3学年「太陽と地面の様子」に関する知識や技能が身に付いているかをみるために出題した。「かげの観察記録」を基に、木の影の長さの変化をグラフに表し、分析できるかをみる問題である。身近な気象現象について、諸感覚を使って、継続的に観察した結果をグラフを用いて表し、データを分析して考察することに課題がみられるため、平成27年度市調査【小5】9と同一問題を、定着状況の推移を把握するため、出題した。</p>
	5	<p>第4学年「天気の様子」に関する知識や技能が身に付いているかをみるために出題した。</p> <p>(1) 水が自然に蒸発し水蒸気になることや、冷えると再び水になることを理解しているかをみる問題である。「水が蒸発する実験の問題」については、平成30年度市調査【小5】6(1)の類似問題であり、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) 日常生活における様々な現象と、水の蒸発を関連付けて考える力をみるために出題した。平成30年度市調査【小5】6(2)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p>
	6	<p>第4学年「月と星」に関する知識や技能が身に付いているかをみるために出題した。令和5年度市調査【小5】5(2)の類似問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。</p> <p>(1) 方位を判断するために、観察した事実と関係付けながら情報を考察して分析することができるかをみる問題である。</p> <p>(2) 月は1日のうち見える形は変わらないが、東から西へ位置が変わることを理解しているかをみる問題である。</p>

2 調査問題一覧表【設問別】(第5学年)

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	市		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		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	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)	空気を温めると体積が大きくなることを理解している。	○			○			選	29.1	0.0	R6市【小5】	28.1		
	(2)①	沸騰石を入れることで突沸を防ぐはたらきがあることを理解している。	○			○			選	70.9	0.1	R5市【小5】	64.8		
	(2)②	水は温められると、上の方に動きながら温まることを理解している。	○				○		選	19.5	0.1	R5市【小5】	17.1		
	(3)	金属を温めると、温めたところから順に熱が伝わって温まっていくことを理解している。	○				○		選	81.8	0.1				
	(4)	金属は温度によって体積が変化することについて理解し、鉄道のレールの仕組みと結び付けて考えることができる。	○				○		短	59.8	2.2				
2	(1)①	電気の通り道を「回路」ということを理解している。	○			○			短	39.2	6.3	R6市【小5】	35.9	小6	48.8
	(1)②	乾電池の直列つなぎについて、正しいつなぎ方とはたらきを理解している。	○			○			選	38.3	0.2	R6市【小5】	38.5	小6	43.3
	(2)	自然の事象・現象に働きかけて得た事実を他者の気付きの視点で分析して、解釈し、問題を見いだすことができる。	○				○		選	37.1	0.1	R4全国	43.6		
	(3)	電気を通す物や磁石につく物について理解している。	○				○		短	28.1	5.6				
	(4)	磁石に近づけた鉄が磁石になること、極の性質、方位磁針の性質について理解し、それらを関連付けて考えることができる。	○				○		選	41.9	0.3	H28市【小5】 R6市【小5】	29.4 23.3		
3	(1)①	メダカの雌雄を理解し、形の違いなどから雌雄を判別することができる。		○		○			選	96.0	0.1				
	(1)②	解剖顕微鏡の正しい使い方を理解している。		○		○			選	12.0	0.1	R5市【小5】	8.3		
	(1)③	メダカの誕生について、卵の中の様子から、正しい観察記録を選ぶことができる。		○			○		選	61.6	0.1				
	(2)①	ヘチマには雄花と雌花があり、雄花にはおしべが、雌花にはめしべがあることを理解している。		○			○		短	59.0	5.9				
	(2)②	ヘチマの雌花にはめしべがあり、受粉を経てめしべの部分が実になっていくことを理解している。		○			○		選	73.0	0.2				
4	「かげの観察記録」を基に、木の影の長さの変化をグラフに表し分析することができる。			○		○		選	36.9	0.3	H27市【小5】	40.6			
5	(1)	水は、水面から自然に蒸発し水蒸気になること、冷えると再び水になって現れることを理解している。			○	○		短	47.4	4.5	H30市【小5】	77.7			
	(2)	日常生活における様々な現象と、水の蒸発を関連付けて考えることができる。			○		○	選	38.7	0.2	H30市【小5】	47.0			
6	(1)	方位を判断するために、観察した事実と関係付けながら情報を考察して分析することができる。			○		○	選	42.5	0.5	R5市【小5】	44.1	中1	49.2	
	(2)	月は1日のうち見える形は変わらないが、東から西へ位置が変わることを理解している。			○	○		選	52.7	0.7	R5市【小5】	55.3	中1	55.5	

※「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。

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	解説(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 ア (①, ②, ③全部できて正解)	空気をあためると体積が大きくなります。試験管がどの向きであっても、体積が大きくなった空気は石けんのまくをおすので、まくはふくらみます。	
	(1)② ア (①, ②, ③全部できて正解)		
	(1)③ ア (①, ②, ③全部できて正解)		
	(2)①	ウ	試験管に入れた水を火で熱するときに、急にふっとうし、水がとびちることを「とっぷつ」と言います。「とっぷつ」をふせぐために、実験するときにはふっとう石を入れるようにしましょう。
	(2)②	ア	温められた水は上の方に移動します。試験管の下の部分で温められた水は上のほうに動くので、早く温まるのはA、Bの試験管の両方も上の部分です。
	(3)	イ	金属は温められたところから順に温められます。熱したところから近い順に金属が温められます。よって、温められたところからろうがとけはじめます。
	(4)	体積	温められた金属は体積が大きくなります。夏は気温が高いので、レールが温まり、体積が大きくなることでレールのすき間がなくなります。冬は、気温が低いのでレールのすき間が大きくなります。
2	(1)①	回路、かいり、回ろ、かい路、カイロ など	モーターやかん電池などを導線でつなげた電気の通り道のことを回路といいます。回路が1か所でも切れていると電流は流れません。理科の授業では、普段から科学的な言葉を使うようにしましょう。
	(1)②	ウ	かん電池2個を直列つなぎにすると、1個のときよりも回路に流れる電流の大きさが大きくなり、モーターは速く回ります。かん電池2個をへい列つなぎにしても、1個のときと電流の大きさは変わらず、モーターの回る速さも変わりません。かん電池2個の直列つなぎとへい列つなぎのつなぎ方のちがいを確認しておきましょう。
	(2)	エ	まささんとたろうさんは、じしゃくにつく物とつかない物についてと電気を通す物について話し合っています。エは、じしゃくのN極とS極の性質についての問題なので、二人の話し合いの内容とは、関係がないといえます。
	(3)	①金属、金ぞく、きんぞく、きん属 など ②鉄、てつ など (①、②両方できて正解)	金属には電気を通す性質があります。また、鉄は、じしゃくにつきますが、金属でもアルミニウムや銅など鉄以外のものはじしゃくにつきません。紙やガラス、プラスチック、木など金属以外のものは電気を通しませんし、じしゃくにもつきません。
	(4)	エ	鉄は、じしゃくにつけるとじしゃくになります。じしゃくのN極につけたくぎの頭はS極になっていますので、くぎの先はN極になっています。N極を方位じしんに近づけると、方位じしんの色のついたはりと引き合います。
3	(1)①	イ	メダカをめすとおすを見分けるには ①尻びれの形の違い ②お腹のふくらみがあるか無いか ③背びれに切れ込みがあるか無いかなどの違いを見て見分けられるようにしましょう。
	(1)②	1	けんび鏡もかいぼうけんび鏡も、明るさの調整→観察するものを置く→真横から見て近付ける→少しずつ遠ざけながらはっきりと見えるところまで止める、という流れは変わりません。日ごろから積極的に使用し、操作の順番をしっかりと身に付けましょう。
	(1)③	イ、エ (完答で正解)	動画では「ア…卵が大きくなって体も大きくなった」かは分かりません。また、「ウ…食べ物体が中を通っているのが分かった」に関してですが、メダカは卵から生まれて2~3日は何も食べません。さらに「オ…背びれに切れ目があるので、オスだと思った」に関しては、動画内では明確に背びれだと判断できる場所は見えません。
	(2)①	①おしべ ②めしべ (①、②両方できて正解)	ヘチマにはおばなどめばながあり、おばには花粉を作るおしべが、めばには花粉を受け取って実になるめしべがあります。
	(2)②	イ	実になる部分はめしべのもと部分です。ヘチマのめしべは受粉後大きく育って実になり、やがて実の中にたくさんの種を作ります。
4	(1)	イ	朝と夕方の太陽の高さが低い時は、影が長くなります。一方で、昼の時間帯は太陽の高さが高いため、影は短くなります。また、記録カードに10時から正午前までは木の影がなかった(雲で太陽がかくれていると思われる)とあるため、その時間帯はグラフが書けません。観察した事実を記録に残し、それをもとに考えることが大切です。
5	(1)	①蒸発 じょう発 蒸はつ じょうはつ など ②水蒸気 水じょう気 すい蒸気 水蒸き すいじょう気 水蒸き すいじょうき など (①、②両方できて正解)	気体の状態の水を水蒸気といいます。また、水が水蒸気に姿を変えることを蒸発といいます。物の名前と現象の名前を区別して理解できるようにしましょう。
	(2)	ア、エ (完答で正解)	正解のアとエが蒸発で起こることです。イとウは水蒸気が冷やされて液体の水に姿を変える「結露」です。水が姿を変える現象の意味と名前をつなげて理解し、身の回りで起きていることを現象の意味と関連付けて考えられるようにしましょう。
6	(1)	イ	まことさんは東の空から90度右を向いています。東から見て右に当たる方向は南です。自分がどこを正面にするかで左右の方向は変わるということをもとに、方向を考えられるようにしましょう。
	(2)	ア	同じ日に時間を変えて月を観察すると、月は東から西に動いて見えます。午後6時に月が見えるのは、午後8時に見えた位置よりも東側ということになります。

4 特徴的な問題と解説

小学校第5学年 理科「エネルギー」を柱とする領域

【特徴的な問題】

問題 2 (2)

まさこさんとたろうさんは、いろいろなものにじ石を近づけて、気づいたことや疑問に思ったことを話し合っています。

まさこさん

じょうぎやコップは、じ石につかなかったよ。

たろうさん

クリップやジュースのかんは、じ石についたよ。

まさこさん

クリップやジュースのかんがじ石につくということは、電気を通す物はじ石につくんだね。

たろうさん

でも、はさみの持つところはプラスチックでできているから電気を通さないけど、じ石にはついたよ。

左のような話し合いを通して、まさこさんとたろうさんは問題を見つけ、解決していくことができました。まさこさんとたろうさんの話し合いから、見つけることができる問題としてふさわしくないものを、次のア～エの中から1つ選びましょう。

ア クリップやジュースのかんのほかに、じ石につく物はあるのだろうか。

イ 電気を通す物は、じ石につくのだろうか。

ウ はさみの持つところがじ石につくのは、どうしてだろうか。

エ じ石のN極とS極は、どんなせいしつがあるのだろうか。

出題の趣旨

本問題は、児童が身の回りの物の性質（磁石・金属・電気の通しやすさなど）について疑問をもち、理科の見方・考え方を働かせながら、問題を見いだすことができるかをみる問題である。

指導のポイント

○ 直接体験を大切に、前単元の学習内容と比較することを通して、問題を見いだすことができるようにする。

本問題は3年生における「磁石の性質」の導入場面である。磁石を身の回りの物に近付ける活動を通して、磁石に引きつけられる物と引きつけられない物があることに気付かせたい。そして、調べた物の素材に着目させながら、児童が問題を見いだすことができるようにしたい。その際、素材に着目する学習経験は、前単元「電気の通り道」でも行っているため、その学習を想起できるよう、教師が発問で取り上げるなどの工夫が大切となる。

○ 児童の「問題を見いだす」問題解決の力をはぐくむ。

児童が自らの疑問を大切に、探究へとつなげていくプロセス（観察→仮説→検証→考察）を教師が支えることが問題解決の力をはぐくむ上で重要である。その際には、「①児童の疑問や気付きを尊重する。②問いを言語化する場面（疑問や気づきを問題に昇華する）を設ける。③問題を深めるための対話を促す。④問題を、観察・実験・調査などの探究活動につなげる。⑤問題についての振り返りを行う。」などの学習サイクルを意識した授業展開が大切になる。特に、児童がはじめにもった疑問を問題まで昇華させるには、その問題は検証が可能であるか、問題として成立するかなどを精査しなくてはならない。そのための活動として、③の他者との対話が重要であり、この他者との対話がペアやグループ、学級全体で行われ、集団としての問題になることで、④の探究活動につながるのである。

【学びの知恵袋(授業アイデア例)】

単元名「じしゃくのせいしつ」

～自然の事物・現象や自他の気づきを基に、問題を見いだす～

<実施対象学年>

第3学年

①磁石を色々な物に近づけてみて、一人ひとりが気付いたことや疑問に思ったことを記録する。気付いたことや疑問に思ったことを全体で話し合う。

教室にある物や、用意してある物など色々な物に磁石を近づけてみましょう。
それでは、やってみましょう。気付いたことや疑問に思ったことをノートに書きましょう。



ポイント

まずは、自由に試す時間を確保し、一人ひとりが気づきをもてるようにする。
児童の生活経験には差があるため、全員が共通の体験をすることで、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物が存在することを、共通認識する。



私の筆箱やつくえの脚に磁石が付いたよ。



クリップやジュースの缶も、磁石に付いたよ。

磁石は、どんな物でも付くんだね。



いや、ノートや鉛筆は、付かなかったよ。

※磁石に付かない物にも注目させる。

磁石に付く物と付かない物では、どんな違いがあるのかな。



※磁石に付く物と付かない物の差異点や共通点に目を向けさせる。

ポイント

磁石に付く物と付かない物について、共通点や差異点に着目したり、理科の「見方・考え方」を働かせたりすることができるような助言をする。ここで働かせたい「考え方」が「比較する」ことである。

物の材質に着目する点は、既習の単元内容(「電気の通り道」と共通しており、前単元の学習活動を想起する発問も効果的である。



クリップやジュースの缶が磁石に付くということは、電気を通す物は磁石に付くのかな。

電気を通す物は、どんなものでしたか？

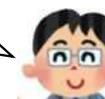


※既習内容とつなげて考えられるようにする。



確か、金属は電気を通すんだっただね。ということは、金属は、磁石にも付くのかな。

電気を通す物のときのように、どんな材料でできているかによって違うということかな。



※物の材質に着目できるようにする。



でも、プラスチックでできているはさみのカバーは磁石が付かなかったけれど、プラスチックでできているはさみの持つところは磁石に付いたよ。



何でできているかによって、磁石に付くか付かないかが本当に変わるのかな。

調べたい問題をノートに書いてみよう。



ポイント

自分自身で問題を見いだす経験を増やすために、気付いたことを話し合った後に、一人ひとりが、調べたい問題を考えて書く時間を設けてから、学級全体の学習問題をつくる。

②子どもたちがそれぞれに見いだした問題を基に、学級の問題をつくる。



何でできているものが磁石に付くのかな。



どうして磁石に付く物と付かない物があるのだろう。



磁石に付く物と付かない物は何が違うのかな。

みんなの問題を整理してみましょう。
調べられるかどうか問題を決めるのに大切なポイントですね。



問題：何でできている物が磁石に付くのだろうか。

今回の【授業アイデア例】「自然の事物・現象や自他の気づきを基に、問題を見いだす」ようにする授業は、3～6年のどの単元でも行うことができる。各学年で継続して指導することで、子どもたちに、より確実に力を身に付けられるようにしたい。例えば第4学年から第6学年までの各学年の単元では、以下のような指導が考えられる。

【第4学年】「電流の働き」では、乾電池1個とモーターを使って回路を作り、自由に車を走らせる時間を十分に確保する。その中で「もっと速く走らないかな」「反対向きに進んだよ」など子どもたちから問題につながる気づきが出てくると考えられる。

【第5学年】「物の溶け方」では、長い透明な袋や大きめのメスシリンダーを用意して、塩を入れてみて無くなっていく様子について観察する時間を十分に確保する。その中で「塩の粒がなくなったのはなぜ?」「砂糖だったらどうなるかな?」など子どもたちから問題につながる気づきが出てくると考えられる。

【第6学年】「てこの規則性」では、棒を使って重い物を持ち上げるという活動時間を十分に確保する。その中で、「棒の端の方を押したら軽かったよ」「重い物は、端の方だと軽く感じたよ」など、子どもたちから問題につながる気づきが出てくると考えられる。

今回の授業アイデア例では、「じしゃくは何でできているものに付くのか」について問題を作成したが、別の授業の流れとして、自由な意見を出させて、今回の問題の他に「じしゃくのN極とS極にはどんな性質があるのか」や「じしゃくに付けたものはじしゃくになるのだろうか」など、いくつかの問題を一度に見いだす授業の流れも考えられる。その場合、共通点や差異点を基にしながら分類して板書するなど、どの疑問や気づきからどんな学習問題を作ったのかが分かるように整理するとよい。

Ⅱ 小学校 第6学年
Ⅰ 調査問題【出題の趣旨】

エネルギー	①	<p>第3学年「電気の通り道」第4学年「電流の働き」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 電気の通り道のことを「回路」ということを理解しているかをみるための問題である。本問題は、令和6年度市調査【小6】1(1)と同一問題であり、定着状況の推移を把握するため、引き続き出題した。なお、【小5】においても共通問題として出題している。</p> <p>(2) 乾電池を直列につなぐことについて、理解しているかをみる問題である。本問題は令和6年度市調査【小6】1(2)と同一問題であり、正答率が低かったため、定着状況について把握するために、引き続き出題した。なお、【小5】においても共通問題として出題している。</p>
	②	<p>第5学年「振り子の運動」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) おもりのふれはばとふりこの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をみるための問題であり、令和4年度市調査【小6】2(1)と同一問題である。</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考えることができるかをみるための問題であり、令和4年度市調査【小6】2(2)と同一問題である。</p> <p>(3) 実験の画像から、ふりこの1往復する時間が変わった要素について、より妥当な考えをもつことができるかをみる問題であり、令和6年度市調査【小6】2(2)の類似問題である。</p>
粒子	③	<p>第5学年「物の溶け方」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 物が水に溶けても、水と物を合わせた重さは変わらないことを理解しているかをみる問題であり、平成30年度市調査【小6】3(1)と同一問題である。</p> <p>(2) 漏斗を使用する際の器具操作について理解しているかをみる問題であり、令和5年度【小6】1(2)と同一問題である。</p> <p>(3) 物は、水に溶けると液全体に広がることを理解しているかをみる問題である。なお、本問題は、令和6年度市調査【小6】3(3)の類似問題である。</p>
	④	<p>第4学年「空気と水の性質」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 閉じ込めた空気に力を加えると、体積は小さくなり、おし返す力は大きくなることを理解しているかをみるための問題であり、平成28年度市調査【小5】5(1)と同一問題である。</p> <p>(2) 空気と水の性質について、既習事項を適用し、実生活の事象を考察することができるかをみる問題である。</p>
生命	⑤	<p>第5学年「植物の発芽、成長、結実」、第6学年「植物の養分と水の通り道」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 植物の種子の中にはでんぷんがあることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2) 植物の種子の発芽条件を調べるための実験方法を構想する力が身に付いているかをみる問題である。</p> <p>(3) 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを調べる実験方法について構想する力が身に付いているかをみる問題であり、令和6年度市学調【小6】5(5)の類似問題である。</p>
	⑥	<p>第6学年「人の体のつくりと運動」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識や技能を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 食べ物の養分は主に小腸から吸収されることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2) 食べ物が細かくされたり、体に吸収されやすい養分に変えられたりする働きを「消化」ということを理解しているかをみる問題である。</p>
地球	⑦	<p>第5学年「流れる水の働きと土地の変化」第6学年「土地のつくりと変化」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 土地の浸食と運搬について、実験結果を基に流れる水の働きの大さきの変化を考えることができるかをみる問題である。</p> <p>(2) 火山灰の特徴について理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3) 大地のずれを「断層」ということを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市学調【小6】7(1)と同一問題である。</p>
	⑧	<p>第5学年「天気の変化」に関する知識や技能が身に付いているか、またその知識を活用できるかをみるために出題した。</p> <p>(1) 方位磁針は、文字盤の「北」を色のついた針に合わせて使うことを理解しているか、また、示している方位を正しく読み取ることができるかをみる問題である。令和5年度市学調【小6】7(2)の類似問題である。</p> <p>(2) 天気は雲の動きと関係があり、春の頃の雲は西から東へと動くことから、天気を予想す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】(第6学年)

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	市		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		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名【学年】	正答率(%)	出題学年	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」ということを理解している。	○			○			短	48.8	4.2	R6市【小6】	46.9	小5	39.2
	(2)	乾電池の直列つなぎについて、正しいつなぎ方とはたらきを理解している。	○			○			選	43.3	0.0	R6市【小6】	39.5	小5	38.3
2	(1)	「おもりのふれはば」とふりが1往復する時間との関係を探るための実験装置を考えることができる。	○				○		選	59.6	0.0	R4市【小6】	82.3		
	(2)	実験結果を基にして、ふりが1往復する時間はふりの長さによって変わるという結論を導くことができる。	○				○		選	76.4	0.1	R4市【小6】	82.2		
	(3)	ふりが1往復する時間が変わった要素について、実験方法と関連付けて、より妥当な考えをもつことができる。	○				○		選	68.3	0.1	R6【小6】	67.0		
3	(1)	食塩を水に溶かしても、全体の重さは変わらないことを理解している。		○		○			選	66.3	0.0	H30市【小6】	67.4		
	(2)	ろ過の適切な方法について理解している。		○		○			選	41.4	0.1	R5市【小6】	14.2		
	(3)	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	26.4	0.1	R6市【小6】	12.3		
4	(1)	閉じ込めた空気に力を加えると、体積は小さくなり、おし返す力は大きくなることを理解している。		○		○			選	93.8	0.0	H28市【小5】	94.1		
	(2)	空気と水の性質について、既習事項を適用し、実生活の事象を考察することができる。		○			○		選	58.0	0.1				
5	(1)	植物の種子の中には、でんぷんがあることを理解している。			○	○			選	73.6	0.1				
	(2)	植物の種子の発芽条件を調べるための実験方法について構想している。			○	○			選	39.4	0.0				
	(3)	植物の葉に日光が当たると、でんぷんができることを調べる実験方法について構想している。			○	○			選	57.3	0.1	R6市【小6】	54.2		
6	(1)	食べ物の養分は主に小腸から吸収されることを理解している。			○	○			選	54.4	0.0				
	(2)	食べ物が細かくされたり、体に吸収されやすい養分に変えられたりする働きについて理解している。			○	○			短	58.3	9.3				
7	(1)	実験結果を基に、流れる水の働きの大きさの変化を考えることができる。			○	○			選	82.3	0.1				
	(2)	火山の働きでできた層の特徴を理解している。			○	○			選	47.7	0.0			中1	42.2
	(3)	大地のずれを「断層」ということを理解している。			○	○			短	60.9	4.9	R6市【小6】	57.4	中1	48.5
8	(1)	方位磁針は、文字盤の「北」を色の付いた針に合わせて使うことを理解している。			○	○			選	35.0	0.2	R5市【小6】	34.9		
	(2)	天気は雲の動きと関係があり、春の頃の雲は西から東へと動くことから、天気を予想することができる。			○	○			選	56.1	0.5				

※「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。
 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6学年】

設問番号	正答例	解説(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、カイロ など	モーターやかん電池などを導線でつなげた電気の通り道のことを回路といいます。回路が1か所でも切れていると電流は流れません。理科の授業では、普段から科学的な言葉を使うようにしましょう。
	(2) ウ	かん電池2個を直列つなぎにすると、1個のときよりも回路に流れる電流の大きさが大きくなり、モーターは速く回ります。かん電池2個をへい列つなぎにしても、1個のときと電流の大きさは、変わらず、モーターの回る速さも変わりません。かん電池2個の直列つなぎとへい列つなぎのつなぎ方の違いを確認しておきましょう。
2	(1) エ	おもりのふれはばによって、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、そのほかの条件はそろえなければ結果が分かりません。重さやふりの長さを変えていないものを選びましょう。
	(2) ア	実験結果を見ると、ふりの長さが長いほうが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、ふりの長さによって変わるということが言えます。
	(3) ウ	おもりを縦につなげてしまうと、ふりの長さが変わってしまいます。重さだけを変えたいので、おもりは同じところにかけましょう。実験をするときに、「変える条件」と「変えない条件」を確かめるようにしましょう。
3	(1) イ	物が水にとけると、物のつぶが目に見えないくらい小さくなります。とけた物のつぶの大きさは変わりますが、重さは変わりません。
	(2) ア、エ (完答で正解)	「ろ過」の適切な方法については、器具の使用にどのような意味があるのかを考えながら、実験で正しくあつかえるようにしましょう。
	(3) イ	物が水にとけると、とけた物は、液全体に同じように広がっています。そのため、一度とけるとしばらく置いてても液の様子は変わりません。
4	(1) ア	閉じ込めた空気に力を加えると、体積は小さくなり、おし返す力は大きくなります。空気のおし返す力で玉が飛んだと考えられます。
	(2) イ	実際にあったニュースをもとにした問題です。雨水が下水管に流れ込み、マンホールの下にある空気がおし縮められ、マンホールのふたが飛んだと考えられます。これは4年生で学習した、「空気はおされると体積が小さくなり、おし返す力が大きくなる性質」と「水はおされても体積がほとんど変化しない性質」の2つが関わっています。学習したことが実生活に当てはまるかどうか考えて生活できるとよいです。
5	(1) ウ	インゲンマメの種子には、葉やくきや根になる部分(ア・イ)と、子葉(ウ)があります。子葉の中には、発芽するときに使われるでんぷんが、ふくまれています。ヨウ素液には、でんぷんを青むらさき色に変える性質があります。
	(2) ウ	種子が発芽するには適当な温度が必要であることを調べるためには、調べる条件である「温度」を変え、それ以外の条件は変えないようにします。
	(3) ①ウ ②ア ③イ (①、②、③全部できて正解)	植物の葉に日光が当たると、でんぷんがでできます。植物は、成長するための養分(でんぷん)を、自分でつくっています。日光に当たっていた葉には、でんぷんがある可能性があるのですが、でんぷんがない状態になるように、実験前日からおおいをして、葉に日光を当てないようにする必要があります。夜の間に、葉のでんぷんはなくなります。
6	(1) エ	食べ物の養分は、主に小腸で吸収されます。小腸を通る血管から、血液に取り入れられて、全身に運ばれます。胃では、食べ物をより細かくしています。
	(2) 消化、しょう化、消か、しょうか など	食べ物が、歯などで細かくされたり、だ液などでからだに吸収されやすい養分に変えられたりするのはたらきを「消化」といいます。
7	(1) ア	流れる水の量が多くなると水の流れが速くなり、侵食したり、運ばんしたりするはたらきは大きくなりますが、たい積するはたらきは小さくなります。水の流れがゆるやかなところでは、たい積するはたらきは大きくなります。
	(2) ウ	火山灰は、角ばったガラスのような粒や黒っぽい粒をしています。砂やどろなどは、丸みを帯びています。
	(3) 断層、だん層、断そう、だんそう など	地層がずれている部分を「断層(だんそう)」といいます。
8	(1) ア	【方位磁針での方位の調べ方】 ①調べる物の方向を向く。 ②方位磁針を回して、針の色の付いた方に、「北」の文字を合わせる。 ③調べる物の方位を読み取る。
	(2) エ	問題では、西の空を観察しているので、指先の方に方位磁針の「西」が向きます。春のころの雲は、およそ西から東へ動いていきます。天気も、雲の動きにつれて、およそ西の方から変わっていきます。さいたま市から見て西の方の天気が雨のため、次の日には西にあった雲が東へ動き、天気は雨になると予想することができます。

4 特徴的な問題と解説

小学校第6学年 理科「粒子」を柱とする領域

【特徴的な問題】

問題 4 (2)

たろうさんはテレビで次のようなニュースを見ました。

7月10日の午後、もうれつな雨が降り、横浜市ではマンホールのふたが飛び、水がふき出しました。この現象は、「エアハンマー現象」と呼ばれています。

短時間のうちに、下水管に大量の雨水が流れこんだことが原因で、マンホールのふたが飛んだと考えられています。

マンホールのふた

① 地面 地面
空気 下水管
水

② 地面 地面
空気 下水管
水

③ 地面 地面
水 下水管

たろうさんはこのニュースを見て、マンホールのふたが飛んだのは空気や水の性質と関係があると考えました。マンホールのふたが飛び出すことと関係があると考えられる性質を、次のア～エの中から1つ選びましょう。

ア 空気も水も、おされると体積が小さくなり、おし返す力が強くなる性質

イ 空気はおされると体積が小さくなり、おし返す力が強くなるが、水はおされても体積がほとんど変わらない性質

ウ 空気も水も、あたためると体積が大きくなる性質

エ 空気はあたためると体積が大きくなるが、水はあたためると体積がほとんど変わらない性質

出題の趣旨

本問題は、第4学年「空気と水の性質」に関する知識を基に、学習したことを実生活で起こる現象に当てはめて考察することができるかをみる問題である。具体的には、「空気はおされると体積が小さくなり、おし返す力が大きくなる性質」と「水はおされても体積がほとんど変化しない性質」の二つの知識が基になる。

指導のポイント

○ 空気と水の性質の違いを実感させ、見えない物を可視化させる。

空気と水の体積の変化を実感させるには、「①体感させる。②イメージ図を描かせる。」という二つの方法が考えられる。①については、注射器等を用いて空気や水を閉じ込め、体積変化や手ごたえを調べる実験がある。空気と水を別々に調べる活動に加え、空気と水を半分ずつ入れておすことで、空気と水の性質をよりはっきりと実感させることができる。また、②については、空気や水の存在や、力を加える前後の空気や水の体積変化の図を用いて表現するなど、空気や水の性質について考えたり説明したりする活動が考えられる。

○ 学習内容に関連する実生活の事象を取り上げる。

本問題では、大雨時に下水道管内で空気がおされることによって起こる「エアハンマー現象」を取り上げたが、空気や水の性質が関わる事象等は他にもある。例えば、豆腐の容器、ポットの原理、空気砲と水鉄砲、ペットボトルロケットなどが挙げられる。

授業のまとめの際には、これらの事象等を紹介したり、身の回りから関係のある物を探したりする活動を行うことで、学んだことと実生活を結び付けるとともに、学習内容のより深い理解につながると考えられる。

【学びの知恵袋(授業アイデア例)】

単元名「空気と水の性質」

<実施対象学年>

～学習したことを活かして、身近な現象を説明できるようにする～

第4学年

① エアーハンマー現象のニュースを紹介する。



このニュースを見てください。このように、大雨が降り、下水道に大量の水が流れるとマンホールのふたが勢いよく飛ぶことがあります。これを「エアーハンマー現象」と言います。

ポイント

実際のニュース映像等を見せることで、興味・関心を高める。



重たいふたが勢いよく飛んでいたね。どうしてふたは飛んだのだろう。

問題 マンホールのふたは、どうして飛んだのだろう。

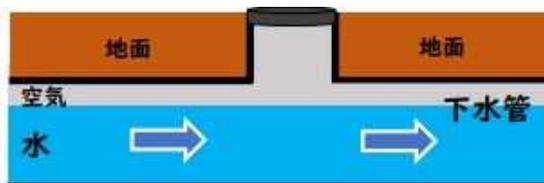
② なぜマンホールのふたが飛んだのか、学習したことを基に予想する。



これまでに空気や水について、どんなことを学んできましたか。学んだことを基にしながら、ふたが飛んだ理由を考えてみましょう。

ポイント

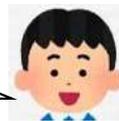
下水道に大雨が降ったときの様子を図で示すことで、エアーハンマー現象の原理について予想しやすくする。



大量の雨が降ると、水が増えて空気がおされているのかな。前に勉強した、空気の性質と関係がありそうだね。



水はおされても体積が変わらないけど、空気はおされると体積が小さくなっておし返す力が強くなるんだよね。



もしかすると、空気のおし返す力でマンホールのふたが飛んだのかな。

③ エアーハンマー現象を再現した実験を行う。



みんなの予想が正しいか確かめるには、どうすればいいですか。

水道管のように空気が閉じ込められたところに水をたくさん流して、ふたが飛ぶかどうか調べる実験をすればいいんじゃないかな。





水を流すなら、ホースが使えないかな。ホースにふたをして、飛ぶかどうか調べてみよう。

ポイント

モデルとしてホースを用いた実験を行い、エアーハンマー現象を再現する。このとき「①ホースに空気を閉じ込めたとき」と「②水のみするとき」で比較するとよい。

先端に空気が閉じ込められたホースに水を流すと、空気がおし縮められ、空気がおし返すことによってゴム栓が勢いよく飛ぶ。

①ホースに空気を閉じ込めたとき



水だけが閉じ込められたホースに水を流しても、ゴム栓はほとんど飛ばずに落ちてしまう。

②水のみするとき



ホースにゴム栓を強くおし込みすぎると、ゴム栓が飛び出す際の勢いが強くなりすぎてしまうことがある。実験を行う際は、ゴム栓が飛ぶ方向に誰もいないことをよく確認し、安全に十分留意する必要がある。



④実験の結果から、エアーハンマー現象について考察する。



ホースに水を流したら、ふたが勢いよく飛んだね。エアーハンマー現象と同じようになったね。



ホースに空気がないときは、ふたはあまり飛ばなかったよ。やっぱり、空気がおされて体積が小さくなって、おし返す力が強くなったことでふたが飛んだんだよ。

まとめ マンホールのふたは、水におされて体積が小さくなった空気がおし返すことで、勢いよく飛んだ。

⑤身近なもので、空気と水の性質に関連するものを探す。



学習したことを使って、身近な現象を説明できましたね。他にも、空気や水の性質と関係があるものはありますか。みんなで探してみましょう。

この單元における他の実験について

この單元では、空気と水の性質を調べるために、注射器等に閉じ込めた空気や水をおして、体積変化や手ごたえを調べる実験を行う。空気と水、それぞれの性質についてまとめることに加え、「空気と水を半分ずつ入れた注射器をおすと、どうなるのだろうか」という問題を見いだすことが考えられる。

空気と水が半分ずつ入った注射器で実験することで、水の体積は変わらず空気の体積だけがおし縮められ、児童は、空気と水の性質の違いをよりはっきりと理解することができる。

また、この実験は、授業例の「エアーハンマー現象」だけでなく、「ポットをおすと湯が出る」ことや、「ペットボトルロケットが飛ぶ」ことにも関連している。空気と水、それぞれの性質をしっかりと理解させることで、身近にあるさまざまな事象に目を向けることができると考えられる。

Ⅲ 中・中等教育学校 第1学年

1 調査問題【出題の趣旨】

生命	1	<p>実験器具(ルーペ)の適切な操作方法や、植物の生育場所から環境を考察する力、花のつくりの特徴に基づいて、植物を分類できるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、ルーペの操作方法、正しい手順を理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】4(1)の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、校内地図から生物の住んでいる場所に着目し、その場所の特徴を見いだす力をみる問題であり、令和5年度市調査【中1】3(2)と同一問題を出題した。</p> <p>(3)は、植物ごとの花卉のようすを比較し、合弁花類と離弁花類を分類し、同じなかまを指摘できるかをみる問題であり、令和5年度市調査【中1】3(3)と同一問題を出題した。</p>
	2	<p>令和6年度市調査【中1】3と類似問題であり、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、軟体動物のなかまについて理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】3(1)①の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、節足動物のなかまについて理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、表から、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をみる問題である。</p> <p>(4)は、脊椎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かをみる問題である。</p>
粒子	3	<p>物質の状態変化による体積及び質量の変化の特徴を理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、実験器具(ガスバーナー)の操作方法を理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】6(1)の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、物質は状態変化しても質量は変わらないことを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】3(2)の同一問題を出題した。</p> <p>(3)は、液体の口ウが固体へ状態変化すると体積は減少することを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】3(3)の類似問題を出題した。</p>
	4	<p>水とエタノールの混合物から、沸点の違いを利用して分離する実験について、その仕組みを理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、加熱時間と温度の関係を表したグラフにおいて、いつ混合物の沸騰が始まったのかを読み取ることができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、混合物から出てくる気体が、エタノールを多く含むことを理解し、表のデータを活用して計算で求めることができるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、加熱中の混合物から出てくる気体を冷やして、再び液体にする操作を蒸留ということを理解しているかをみる問題である。</p>
エネルギー	5	<p>光が空気中からガラス、またはガラスから空気中へ進む光の進み方を理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、ガラスと空気の境界面で光がすべてはね返る現象が全反射であることを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】8(1)の同一問題を出題した。</p> <p>(2)は、ガラスから空気中へ進む光の道筋から、入射角と屈折角の適切な関係性を選択できるかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】8(2)の同一問題を出題した。</p> <p>(3)は、空気中から台形ガラスに光を当てたときの道筋を光の屈折と関連付けて考えることができるかをみる問題であり、令和6年度市調査【中1】8(3)の同一問題を出題した。</p>
	6	<p>電池を用いた基本的な回路について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、電流の流れる向きを理解しているかを見る問題であり、令和4年度市調査【中1】7(2)の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、乾電池の向きと、乾電池の向きと、モーターの回転方向を関連付けて、図から読み取ることができるかをみる問題であり、令和4年度市調査【中1】7(3)の類似問題を出題した。</p> <p>(3)は、乾電池のつなぎ方と電流の大きさについて理解しているかをみる問題であり、令和4年度市調査【中1】7(4)の同一問題を出題した。</p>
地球	7	<p>平成30年度市調査【小5】6(1)(2)と同一問題であり、方位を判断するために、観察した事実と関係付けながら情報を分析して考察できるか、月は1日のうち時刻によって形は変わらないが、位置が変わることを理解しているかなどをみる問題である。</p>
	8	<p>地層について、観察のしかたや地層のでき方を理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、どろ、砂や小石、火山灰などが層になって重なったものを地層ということを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、大地のずれを断層ということを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、双眼実体顕微鏡の使い方を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(4)は、粒のスケッチから、その粒が火山のはたらきでできた粒子であることを考察できるかをみる問題である。</p>

2 調査問題一覧表【設問別】(第1学年)

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の分野・領域				評価の観点			問題形式	市		過去同一問題等		複数年度での出題	
		第1分野		第2分野		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名(「学年」)	正答率(%)	出題学年	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)			○		○			選	72.9	0.1	R6市【中1】	74.4		
	(2)			○		○			選	76.7	0.1	R5市【中1】	78.2		
	(3)			○		○			選	39.1	0.1	R5市【中1】	39.6		
2	(1)			○		○			選	73.6	0.1	R6市【中1】	68.0		
	(2)			○		○			短	55.9	2.8				
	(3)			○		○			選	69.9	0.1				
	(4)			○		○			選	56.0	0.1				
3	(1)		○			○			選	47.0	0.1	R6市【中1】	46.6		
	(2)		○			○			選	55.9	0.2	R6市【中1】	53.3		
	(3)		○			○			選	79.7	0.1	R6市【中1】	81.4		
4	(1)		○			○			選	51.6	0.1				
	(2)		○			○			選	43.7	0.2				
	(3)		○			○			短	48.1	6.3				
5	(1)		○			○			短	28.7	3.4	R6市【中1】	33.0		
	(2)		○			○			選	27.9	0.2	R6市【中1】	25.1		
	(3)		○			○			選	31.1	0.2	R6市【中1】	31.0		
6	(1)		○			○			選	42.5	0.1	R4市【中1】	49.8		
	(2)		○			○			選	74.5	0.2	R4市【中1】	83.4		
	(3)		○			○			選	44.5	0.2	R4市【中1】	50.5		
7	(1)				○	○			選	49.2	0.2	H30市【小6】	48.9	小5	42.5
	(2)				○	○			選	55.5	0.2	H30市【小6】	64.1	小5	52.7
8	(1)				○	○			短	68.2	5.2				
	(2)				○	○			短	48.5	10.1			小6	60.9
	(3)				○	○			選	28.4	0.2				
	(4)				○	○			選	42.2	0.3			小6	47.7

※「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。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。

※「複数年度での出題」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示す。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【中・中等教育学校 理科 第1学年】

設問番号	正答例	解説(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) ウ	ルーペは観察するものが動かせる場合、ルーペを目に近づけて持ち、観察するものを前後に動かしてピントを合わせます。また、観察するものが動かせない場合は、ルーペを動かさず、自分が近付いたり、離れたったりしてピントを合わせます。
	(2) ア	校内地図より、セイヨウタンポポは太陽の光が当たりやすい場所、ドクダミは太陽の光の当たりにくい場所に生えています。太陽の光が当たると地面は乾きやすく、当たらないと地面は湿りがちになります。
	(3) イ	結果Ⅱのスケッチが一つの花であるセイヨウタンポポは、5枚の花弁が合わさり一つの花をつくる合弁花類です。表の中で、合弁花類と分類できるのはツツジになります。合弁花類の植物には他にアサガオなどがあります。
2	(1) ウ	無脊椎動物は節足動物や軟体動物を中心に、ミズやウニ、ヒトデなど、様々なものが存在することを学習します。特に軟体動物は、貝やイカなどを例として、あしに節がないことや、水中生活をしているものが多いこと、外とう膜をもつことを理解しておきましょう。
	(2) 節足、せつそく、節そく、せつそく 等	節足動物の共通の特徴として、からだやあしに節があること、外骨格というかたい殻でおおわれていることを理解しておきましょう。昆虫類や甲殻類を中心に学習しますが、他にもクモ類や多足類も存在します。なお、イモリは、両生類で、ヘビは、は虫類です。
	(3) イ	脊椎動物を、からだの特徴に基づいて分類できるかどうかをみる問題です。表に示された特徴を見ると、Aは、は虫類なのでイのワニ、Bは、哺乳類なのでエのウシ、Cは、両生類なのでアのオオサンショウウオ、Dは、魚類なのでウのメダカであることが分かります。
	(4) エ	1回に産む卵や子の数が少ない動物の方が、子の生存率が高いです。エの弾力のある殻をもつ卵を産む動物は、陸上に卵を産むため、この文章が誤りであると分かります。実際に、表2のウミガメやトカゲ(いずれもは虫類)も陸上に卵を産みます。
3	(1) エ	図2で、ガス調節ねじはQで、空気調節ねじはPです。火を付けるときは、ガス調節ねじ等が閉まっていることを確認した後に、ガス調節ねじをbの向きに回します。
	(2) ア	状態変化は物質が異なる物質に変化するのではなく、その物質の状態が変化するものです。状態変化によって物質の体積は変化しますが、質量は変化しません。
	(3) ウ	一般に、物質は液体が固体になると体積が小さくなり、液体が気体になると体積が大きくなります(固体<液体<気体)。ただし、水は例外で、水が氷になるとき体積は増加します。
4	(1) イ	水とエタノールの混合物を加熱すると、約78℃になったときエタノールが沸騰しはじめます。
	(2) イ	a点からb点での、加熱中の混合物から出てくる気体には、エタノールが多く含まれ、水は少しだけ含まれています。そのため、再び液体にしたときの密度は、エタノールの密度に近くなります。
	(3) 蒸留、蒸りゅう、じょうりゅう、じょうりゅう 等	液体の混合物を加熱し、そこから出てくる気体を冷やして、再び液体にする操作を、蒸留と言います。
5	(1) 全反射、全はんしゃ、ぜん反射、ぜんはんしゃ 等	光が水やガラスから空気中へ進むとき、入射角をある一定の角度より大きくすると、全ての光が反射するようになり、このことを全反射と言います。特に、問題のようにガラスから空気中へ光が出ていなくなる現象を利用したものに光ファイバーがあります。
	(2) イ	光が異なる物質の間を進むとき、光が境界の面で折れ曲がる現象を屈折と言います。光が屈折するとき、境界の面に垂直な直線と屈折する前の光の間の角度を入射角、境界面に垂直な直線と屈折した後の光の間の角度(図4のオ)を屈折角と言います。
	(3) ウ	空気中の光の角度(入射角)とガラスを進んでいく光の角度(屈折角)は、「入射角>屈折角」となり、空気中の光の角度の方が大きくなります。ガラスから空気中に出ていく場合でも、同様に空気中の光の角度の方が大きくなることを知識として定着させましょう。
6	(1) 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。
	(2) 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。
	(3) エ	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、回路が途中で分かれられないものをいいます。
7	(1) イ	まことさんは東の空から90度右を向いています。東から見て右に当たる方角は南となります。自分がどこを正面にするかで左右の方角は変わるということをもとに、方角を考えられるようにします。
	(2) ア	同じ日に時間を変えて月を観察すると、月は東から西に動いて見えます。午後4時に月が見えるのは、午後8時に見えた位置よりも東側ということになります。
8	(1) 地層、地そう、ちそう、ちそう 等	どろや砂、小石、火山灰などが層になって重なったものを地層と言います。
	(2) 断層、断そう、だん層、だんそう 等	大きな力によって大地が割れてずれ動くことがあり、このずれを断層と言います。
	(3) 4	双眼実体顕微鏡の使い方を理解することは、正しく観察するために大切なことです。教科書などで必ず確認しておきましょう。
	(4) ウ	角ばった粒がたくさん見えたことから、この層は流れる水のはたらきでできたものではないことが分かります。

4 特徴的な問題と解説

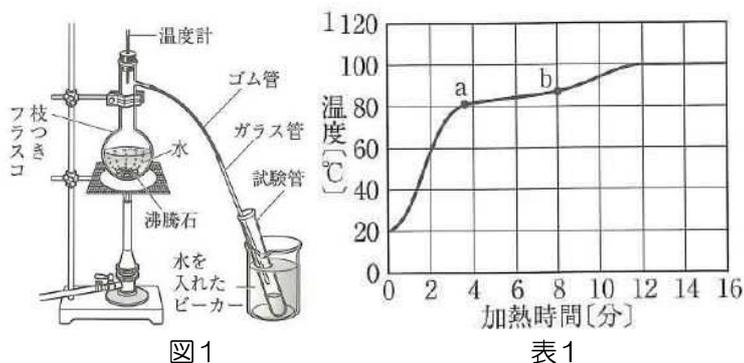
中・中等教育学校第1学年 理科 「粒子」を柱とする領域

【特徴的な問題】

問題 4 水とエタノールの混合物に関する問題

まさきさんは、図1のような装置を用いて、水とエタノールの混合物を加熱しながら温度をはかり、出てきた液体を試験管に集めました。

表1は、水とエタノールの密度と沸点を示したもので、図2は、水とエタノールの混合物を加熱したときの温度変化と加熱時間の関係を表したグラフです。



出題の趣旨

水とエタノールの混合物から、沸点の違いを利用して分離する実験について、その仕組みを理解しているかをみるために出題した。

指導のポイント

○ 学習内容に関連する実生活の事象と結び付ける。

蒸留は、液体の沸点の違いを利用して成分を分離する方法であり、物質の性質を学ぶ上で基本的な操作方法である。例えば、水とエタノールの混合物を加熱すると、沸点の低いエタノールが先に沸騰し、冷却によって液体として回収される。このように、蒸留は状態変化を利用した分離であることを強調する。

また、蒸留の応用例として、海水から真水を得る方法や香料の抽出などを紹介することによって、学習内容が実生活とつながっていることを理解させ、興味関心を高めることができる。生徒が「なぜこの実験をするのか」「どんな場面で使われるのか」を理解することで、学びがより深く、主体的になる。

【学びの知恵袋(授業アイデア例)】

① 蒸留の活用例を提示する。

学習の導入に当たっては、以下の導入例のように、蒸留の活用例を示し、問題を見いだすことができるようにする。



次のような場面を考えてみましょう。
無人島に漂流したあなたは、まず飲み水を確保したい。
海水から水を取り出す方法を考えてみよう。



再結晶を利用しても固体の塩化ナトリウムしか取り出せないよ。



沸騰させたら水はなくなってしまうね。



② 食塩水の蒸留を行う。

方法

- (1) 海水(約3.4%食塩水)を調製する。
- (2) 鍋に海水を入れ、真ん中にコップを置く。【写真1】
- (3) 鍋のふたを逆さにかぶせて火にかける。【写真2・写真3】

【写真1】



【写真2】



【写真3】



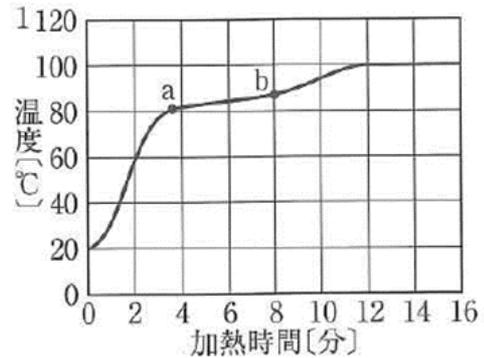
【写真4】



海水を加熱すると、水が蒸発し水蒸気になって逃げていく。この水蒸気を冷やし、再び水にして集めると、【写真4】のように海水から水を取り出すことができる。液体を加熱させ、出てくる蒸気である気体を冷やして再び液体にして集める方法を蒸留という。

- ③ 水とエタノールの混合物から、蒸留によって、それぞれを取り出すことができることを理解する。

蒸留によって固体を溶かした水溶液から液体を取り出すことができることを学んだ。それでは水とエタノールの混合物のような液体どうしの混合物から、液体のエタノールや水を取り出すことができるのだろうか。



水とエタノールの混合物を加熱したときの温度変化のグラフを見て考えてみましょう。



エタノールは水よりも沸点が低かったよね。

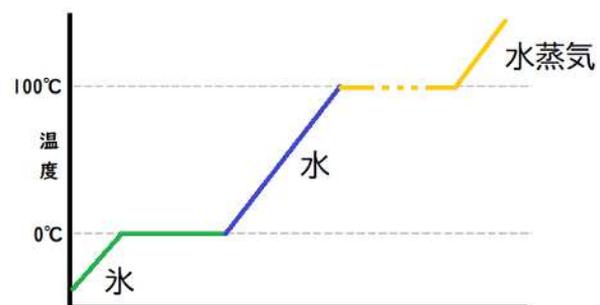


点aから点bまでの間、水とエタノールは液体かな？気体かな？



水を加熱したときの温度変化と状態変化のようすを確認する。沸点より低い温度のときは水の状態、沸点より高い温度のときは水蒸気の状態に変化する。エタノールも同様に、沸点より低い温度のときは液体、沸点より高いときは気体に変化する。

混合物の温度変化のグラフを読み取ると、点aと点bはそれぞれ80℃と83℃を示している。



水とエタノールの混合物から、エタノールと水を分けることはできそうですか？



水とエタノールの沸点のちがいを利用すると可能です。

実際に水とエタノールの混合物を蒸留して確かめてみましょう。



- ④ 水とエタノールの混合物の蒸留実験を行う。

IV 中・中等教育学校 第2学年

I 調査問題【出題の趣旨】

地球	1	<p>地層をつくる岩石や地層に含まれる化石についての基本的な知識と、地層の連続性を柱状図から読み取ることができているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、サンヨウチュウが示準化石で、古生代の生物であることを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中2】2(1)の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、堆積岩である石灰岩の特徴を理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【中2】2(3)の類似問題を出題した。</p> <p>(3)は、柱状図から、各層での同じ年代を推察し、そこから層の年代を考えることができるかをみる問題であり、令和6年度市調査【中2】2(4)の類似問題を出題した。</p> <p>(4)は、花こう岩がどのようにしてできたのか、また、その組織について理解しているかをみる問題である。</p>
	2	<p>令和6年度市調査【中2】2と(1)、(2)は同一問題であり、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理解することができるかをみるために出題した。</p> <p>(1)、(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、天気図と気象衛星からの画像、動画から、日本の天気に影響を与える日本付近の上空に吹く風について理解しているかをみる問題である。</p>
生命	3	<p>令和6年度市調査【中2】4と同一問題であり、光合成のはたらきや対照実験について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)、(3)は、実験の条件や方法が理解できているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、ヨウ素溶液による色の変化が、葉緑体をもっている部分によるものであることを確かめる対照実験の方法を設定できるかをみる問題である。</p>
	4	<p>ヒトの体のつくりやはたらきについて、肺の仕組みや血液の循環の様子を理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、ヒトの肺の模型を動かしたとき、ゴム風船とゴム膜がそれぞれ肺のどの部分にあたるのかを理解し、呼吸の仕組みを説明できるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、肺のはたらきを理解したうえで、図から肺静脈に酸素がもっとも多く含まれる血液が流れることを判断できるかをみる問題である。</p> <p>(3)は、小腸のはたらきを理解したうえで、図から食後、ブドウ糖やアミノ酸がもっとも多く含まれる血液が流れる血管を選ぶことができるかをみる問題である。</p>
粒子	5	<p>マグネシウムの粉末を加熱してできる酸化マグネシウムの質量の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ために出題した。</p> <p>(1)は、2種類以上の元素が結び付いてできた物質を化合物ということを理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【小6】6(3)の類似問題を出題した。</p> <p>(2)は、マグネシウムと酸素が結び付くときの化学反応式について理解しているかをみる問題であり、令和6年度市調査【小6】6(2)の類似問題を出題した。</p> <p>(3)は、マグネシウムと酸素が結び付く質量の比について表から読み取り、それを求めることができるかをみる問題であり、令和6年度市調査【中2】5(3)の類似問題を出題した。</p>
	6	<p>炭酸水素ナトリウムの熱分解の実験において、発生した気体や液体の性質と実験の注意点について理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、発生した気体が二酸化炭素であることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、発生した液体が水であることを塩化コバルト紙によって確かめられることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、加熱する試験管の口を底よりもわずかに下げる理由を、実験中に起こりうる事故と関連付けて考えることができるかをみる問題である。</p>
エネルギー	7	<p>令和6年度市調査【中2】7と同一問題であり、凸レンズによってできる像を調べる実験において、像のできる向きや凸レンズとの位置関係、名称などを理解しているかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、凸レンズによってスクリーンに映る実像の向きは、物体と上下左右が逆になることを理解しているかをみる問題である。</p> <p>(2)は、スクリーンに映る像の名称を理解しているかをみる問題である。</p> <p>(3)は、凸レンズと物体の位置を変化させたとき、スクリーンに映る像の大きさがどのように変化していくかを説明することができるかをみる問題である。</p>
	8	<p>物体に働くさまざまな力について、力のつり合いの関係や、ばねののびとの関係など、実験結果をもとに考察できるかをみるために出題した。</p> <p>(1)は、実験1をもとに、ばね A が4cmのびたとき、ばね B が2cmのびているという結果をもとに、正しいグラフをすべて選ぶことができるかをみる問題である。</p> <p>(2)は、実験の条件と矢印で示された力とを照らし合わせることで、物体にどのような力が加わっているか判断し、その名称を選択する問題であり、令和6年度市調査【中2】7(1)の類似問題を出題した。</p> <p>(3)は、これらの力の大きさと向きに着目し、つり合いの条件を満たした2力を見いだす問題であり、令和6年度市調査【中2】7(2)の類似問題を出題した。</p>

2 調査問題一覧表【設問別】(第2学年)

設問番号	設問のねらい	学習指導要領の分野・領域				評価の観点			問題形式	市		過去同一問題等		複数年度での出題	
		第1分野 「エネルギー」を柱とする領域	第2分野 「粒子」を柱とする領域	第3分野 「生命」を柱とする領域	第4分野 「地球」を柱とする領域	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度		正答率(%)	無解答率(%)	出題年度・調査名(「学年」)	正答率(%)	出題学年	正答率(%)
1	(1)				○	○			短	19.0	0.2	R6市【中2】	45.3		
	(2)				○	○			選	52.8	0.1	R6市【中2】	33.0		
	(3)				○		○		選	39.5	0.1	R6市【中2】	37.7		
	(4)				○	○			選	25.4	0.1				
2	(1)				○	○			選	62.5	0.1	R5市【中2】	61.1		
	(2)				○	○			選	41.4	0.1	R5市【中2】	32.1		
	(3)				○	○			短	66.2	3.5				
3	(1)			○			○		選	77.5	0.1	R6市【中2】	78.1		
	(2)			○			○		選	41.1	0.1	R6市【中2】	36.0		
	(3)			○			○		選	47.5	0.3	R6市【中2】	52.2		
4	(1)			○			○		選	82.1	0.1				
	(2)			○			○		選	17.2	0.1				
	(3)			○			○		選	60.5	0.1				
5	(1)		○				○		短	39.0	8.6	R6市【中2】	33.6		
	(2)		○				○		選	80.2	0.1	R6市【中2】	78.2		
	(3)		○				○		選	58.2	0.1	R6市【中2】	58.1		
6	(1)		○				○		選	89.7	0.1				
	(2)		○				○		選	61.2	0.1				
	(3)		○				○		選	66.4	0.1				
7	(1)	○					○		選	58.6	0.2	R6市【中2】	53.9		
	(2)	○					○		選	31.9	0.2	R6市【中2】	26.5		
	(3)	○					○		選	46.0	0.2	R6市【中2】	47.3		
8	(1)	○					○		選	25.6	0.3				
	(2)	○					○		選	72.6	0.2	R5市【中2】	72.9		
	(3)	○					○		選	42.1	0.3	R5市【中2】	50.8		

※「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。
 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。
 ※「複数年度での出題」とは、本調査において複数の年度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【中・中等教育学校 理科 第2学年】

設問番号	正答例	解説(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…ア ②…示準 (両方できて正解)	サンヨウチュウやフズリナは古生代の示準化石です。アンモナイトは中生代、ピカリアは新生代の示準化石です。
	(2) エ	石灰岩はサンゴや貝類など炭酸カルシウムを含む成分が堆積してできた岩石です。同じようにつくられるチャートは二酸化ケイ素などの石英成分が堆積してきた岩石です。違いについて整理しておきましょう。
	(3) イ	地層は下の地層ほど古い地層になります。離れた場所の地層を柱状図で比べるとときには、特徴的な化石を含む地層や、噴火の履歴の分かる火山灰の地層など、鍵層に着目しましょう。
	(4) スケッチ…イ 説明…エ (両方できて正解)	深成岩の一種である花こう岩は、地下深くのマグマがゆっくり冷えてできたため、それぞれの鉱物が十分に成長して、等粒状組織ができます。
2	(1) ウ	主な前線は4つあります。各前線の記号とともに、それぞれの前線がどのような気象変化をもたらすのか、しっかりと理解しておきましょう。
	(2) ウ	停滞前線の付近では雨が降りやすくなります。また、天気記号は天気図の基本です。しっかりと理解しておきましょう。
	(3) 偏西風	梅雨は季節の移り変わりを代表する気象変化です。実生活の中で経験していることと、天気予報等を関連付けながら、季節の変化を実感できるようにしておきましょう。
3	(1) ア	暗室に置くことで、光合成ができなくなります。後の実験に影響がないよう、呼吸によって葉のデンプンを消費し、光合成を行わないことで新たなデンプンをつくらないようにしています。
	(2) ウ	葉の緑色の部分で光合成が行われていることを確認するには、どちらも光が当たっており、葉の色のみ異なる部位を比べることが必要です。
	(3) エ	暗室に置かずに光を当てると、葉の緑色の部分では光合成が行われ、数時間アルミニウムはくでおおっても、葉にデンプンが残っている可能性があります。
4	(1) ア	肺の模型において、ゴム風船は肺、ゴム膜は横隔膜に当たります。息を吸うとき、横隔膜が下がることで肺がふくらみます。
	(2) ①血管の場所…B ②血管の名称…肺静脈 (両方できて正解)	酸素は肺で血液中に取り込まれるため、肺静脈には酸素がもっとも多く含まれる血液が流れています。
	(3) F	口から取り入れられた栄養分は、消化されて小腸で吸収されます。そのため、小腸を通過した後の血液には、ブドウ糖やアミノ酸が多く含まれています。
5	(1) 化合物、かごうぶつ等	2種類以上の元素からできている物質をまとめて化合物といいます。また、1種類の元素でできている物質をまとめて単体といいます。
	(2) ウ	マグネシウムと酸素、酸化マグネシウムの化学式と化学反応式の表し方を確認しましょう。酸化マグネシウムは、マグネシウム原子と酸素原子が1つずつ結び付いた物質です。
	(3) ウ	表より、加熱後の質量(酸化マグネシウムの質量)から加熱前の質量(マグネシウムの質量)を引くと結び付いた酸素の質量を求めることができます。その後、マグネシウムの質量と酸素の質量の比にすることで、マグネシウムと酸素が結び付く質量の比を求めることができます。
6	(1) エ	発生した気体が石灰水を白くにごらせたことから、この気体は二酸化炭素であることが分かります。
	(2) イ	発生した液体が水であることを確かめるには、塩化コバルト紙を用います。塩化コバルト紙は水に触れると青色から赤色に変化します。
	(3) ア	炭酸水素ナトリウムを加熱すると水が発生します。加熱する試験管の口を底よりもわずかに下げるのは、水が試験管Aの加熱部分に流れないようにするためです。
7	(1) エ	実像は、スクリーンに映るとき上下左右が逆になります。
	(2) ウ	物体が凸レンズの焦点距離の外側にあるとき、凸レンズにより、光が集まってできる像を実像といいます。
	(3) イ	物体が凸レンズの焦点距離の外側にあり、凸レンズから遠ざかる場合、実像は小さくなります。
8	(1) イ、ウ (両方できて正解)	実験結果から、ばねAが4cmのびるとき、ばねBは2cmのびています。このような関係になっているグラフを選びましょう。
	(2) ① イ	力を矢印で表すとき、矢印は作用点から力の働く方向にかきます。ただし、重力は物体の中心から、摩擦力は働く面の中心から、力の矢印をかきます。
	(2) ② イ、ウ (両方できて正解)	1つの物体に働くつり合う2力は、物体が静止しているとき、重力(力X)と垂直抗力(力Y)、はたらく力(力w)と摩擦力(力Z)で、これらの2力は「大きさは等しい」「向きは反対」「同一直線上にある」という関係にあります。

4 特徴的な問題と解説

中・中等教育学校第2学年 理科「地球」を柱とする領域

【特徴的な問題】

問題 中緯度帯の大気の動きに関する問題

2 まもるさんは、2015年のある月の天気図12枚と、この天気図に対応する雲画像を12枚つないでつくられた動画を手に入れ、この時期の天気について考察しました。ただし、天気図中のLは低気圧、Hは高気圧を示します。

(3)【動画問題】この動画を見ると、雲は西から東に移動している様子が伺えます。これは日本の上空に吹く何という風によるもののでしょうか。漢字3字で答えなさい。



がぞうていきょう こうち だいがく きょうじょうほうページ
画像提供：高知大学気象情報頁

(<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/>)

【出題の趣旨】

本問題は、天気図や気象衛星画像などを資料として、大気の動きと気団の動きを関連付けて理解し、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、大気の動き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】

○ データや画像などを活用し、実感を伴った理解を図る。

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。今までの全国学力・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

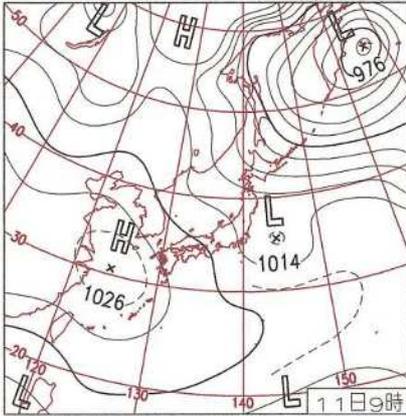
を使用している。気象庁の「日々の天気図」等は、過去20数年分の天気図を、多くの人々が確認・使用できるように、使用の許可等が必要のない資料となっている。

高知大学作成「2015年1年間 日本付近の雲の動き」は、令和4年度の市調査「停滞前線の動き」の問題でも使用したが、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であり、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となっており、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。

【学びの知恵袋(授業アイデア例)】

① 過去の天気図を調べる。

日本の天気のみとめ学習として、あるいは気象学習最後のまとめの学習として行う。自分の好きな日を選び、気象庁の「日々の天気図」より天気図を検索し調べる。



11日(金) 宮城県で震度7
三陸沖でM9.0の「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」が発生し大津波警報発表。東北～関東で甚大な被害。冬型の気圧配置が続き日本海側は雪や雨。



2011年3月11日(金)
この天気図は、みなさんが生まれた年に起こった、東日本大震災時の天気図です。

西高東低の典型的な冬型の気圧配置であることがわかります。

家族の方にも、どのような1日であったのか、話を伺ってみましょう。

「日々の天気図」には、上の図のように、その日の気象概要のコメントが添付されている。これを参考に、天気図からその日の天気を読み解き、ワークシートにまとめる。

ぼくは、自分の誕生日を調べよう！



わたしは、夏休みに海に行った日を調べよう！

② 自分で選んだ日の天気図を描く。

ワークシートに、自分が選んだ日の天気図を描く。その際、前線・気圧・等圧線等は写しながら、表し方の特徴を学べるようにする。

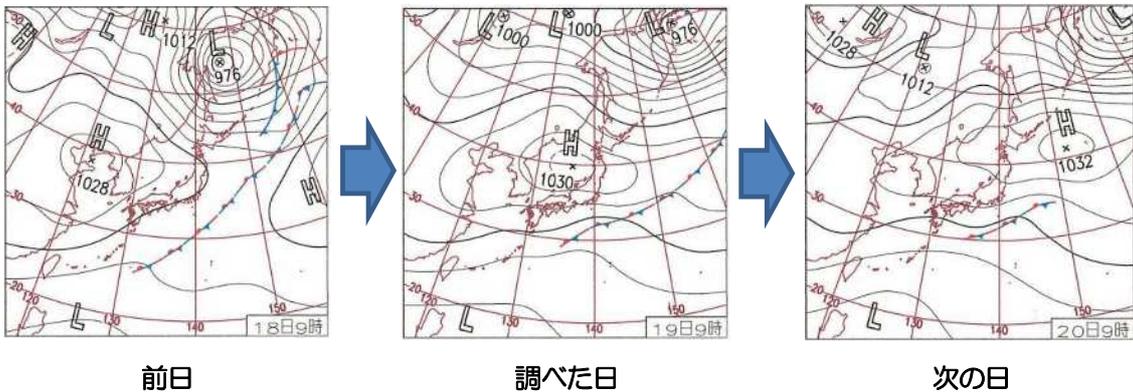


天気図に気圧・等圧線を記すときには、同じ気圧の場所を線で結びます。等圧線は1000 hPaを基準に4hPaごとに細かい線で結び、20hPaごとに太い線で結びます。線は、なめらかな曲線であり、直角に折れないようにします。



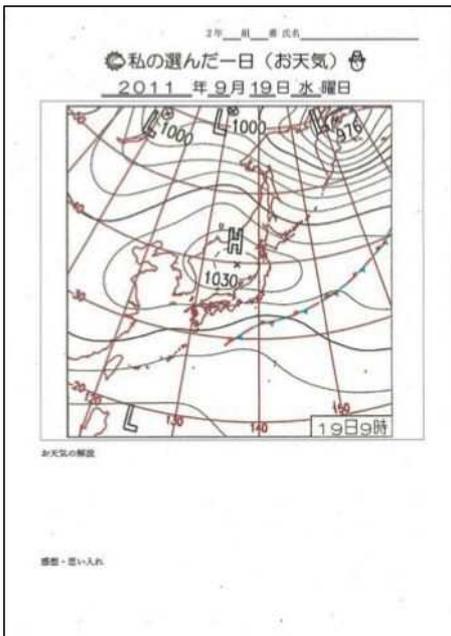
③ 調べた日のさいたま市の天気を予測する。

自分で調べた日の、前後1日の天気図を「日々の天気図」で更に検索し、天気の移り変わりを調べ、気象予報士の天気予報のように、天気の変化のようすを説明できるようにする。



④ 自分で調べた天気図の発表会を行う。（気象予報士になろう！）

③で調べた天気の変化を、気象予報士の天気予報の要領でクラスのみみんなに発表する。プレゼンテーションの基本である5W1Hを軸にして発表するとよい。また、見本としてテレビ等の天気予報を見せると効果的である。発表時は自分が作成した資料（天気図や気象変化の天気図）をプロジェクターで提示しながら発表するとよい。



2011年9月19日（水曜日）の私の誕生日の天気です。この日、さいたま市は移動性高気圧に覆われ、天気は1日中「晴れ」でした。最高気温25℃、最低気温は12℃、日中は23℃で湿度は30%、風力は1以下で、風のほとんどない穏やかな日でした。
父の話では、私が生まれた夜の9時ごろは、寒くもなく暑くもない、夜空がきれいな過ごしやすい1日だったそうです。

⑤ 日本の天気の傾向を確認する（まとめ）。

発表した生徒の資料を挙げながら、日本の天気は「西→東」への空気の動きにより、「昨日の大阪の天気が、今日のさいたま市の天気」のように約1日遅れでやってくることを確認していく。偏西風による天気の変化は、中緯度帯の“観天望気”等のことわざでも複数あるため、参考に紹介等をするとよい。

令和7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】	下落合小学校	校長	小田切 倫子
【中学校長会】	上大久保中学校	校長	高久 正行
【活用推進委員会(小学校)】	大東小学校	校長	多田 嘉典
【活用推進委員会(中学校)】	与野西中学校	校長	内田 崇史

【小学校理科部会】

部長	つばさ小学校	校長	浅野 博一
副部長	芝川小学校	教頭	杉山 直樹
部員	高砂小学校	教諭	大草 遼介
	岸町小学校	教諭	原 伸介
	野田小学校	教諭	古川 祐子
	文蔵小学校	教諭	守屋 体紀
	浦和大里小学校	教諭	高野 智大
	芝原小学校	教諭	武久 麻美
	日進北小学校	教諭	森田 ゆかり
	大宮西小学校	教諭	小川 卓也

【担当】

教育研究所	主任	山内 俊明
教育課程指導課	指導主事	持木 沙和子

【中学校理科部会】

部長	片柳中学校	校長	佐久間 貴宏
副部長	岩槻中学校	教頭	金子 祥大
部員	原山中学校	教諭	草薙 栄理子
	大谷口中学校	教諭	長谷川 慶
	尾間木中学校	教諭	嵯峨 茂美
	三室中学校	教諭	茂木 淳史
	宮原中学校	教諭	大野 寛朗
	宮原中学校	教諭	梅村 研人

教育研究所	主任	石川 達也
	主査	矢部 尚
教育課程指導課	主任	管野 敬之

令和7年度 さいたま市学習状況調査 解説資料【改訂版】 理科

令和8年2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
