

教授用資料

本資料は、「教科書発行者行動規範」に則ったものです。

令和
07
年度

全国学力・学習状況調査のポイントと 教科書の活用

小学校理科， 中学校理科



学校図書株式会社

小学校理科 調査の概要

令和7年度の「解説資料」では、調査問題作成の枠組みとして、以下のように示されている。

〔出題の範囲と評価の観点について〕

出題の範囲として、学習指導要領に示された目標及び内容などに基づき、「A物質・エネルギー」、「B生命・地球」の二つの内容区分から「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な概念等を柱とした内容をバランスよく出題することとした。なお、小学校第5学年までの内容となるようにしている。

また、評価の観点については、「知識・技能」、「思考・判断・表現」に関わるものを出題した。

〔調査問題について〕

令和7年度調査問題は、上記の問題作成の基本理念に沿って、「知識」、「技能」、「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」を枠組みの視点として位置付けて出題した。小学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編では、小学校理科の内容の改善において、「小学校、中学校、高等学校の一貫性に十分配慮するとともに、育成を目指す資質・能力、内容の系統性の確保、国際的な教育の流れなどにも考慮して内容の改善及び充実を図った」と記されている。そこで、令和4年度調査において、小学校理科と中学校理科の調査問題作成の枠組みについては、統一を図った。令和7年度の「解説資料」では、調査の概要が以下のように示されている。

〔調査問題一覧表〕

大問	小問	問題の概要	出題の趣旨	分野	評価 観点	回答 形式
①	(1)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込む時間の違いを調べる実験の条件について、コップAの土の量と水の量から、コップBの条件を書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、赤玉土の量と水の量を正しく設定した実験の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる	生・B 地	思	短 答
	(2)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをまとめたわけについて、結果を用いて書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかをみる	生・B 地	思	記 述
	(3)	【結果】や【問題に対するまとめ】から、中くらいの粒の赤玉土に水がしみ込む時間を予想し、予想した理由とともに選ぶ	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、【結果】や【問題に対するまとめ】を基に、他の条件での結果を予想して、表現することができるかどうかをみる	生・B 地	思	選 択
②	(1)	アルミニウム、鉄、銅について、電気を通すか、磁石に引き付けられるか、それぞれの性質に当てはまるものを選ぶ	身の回りの金属について、電気を通す物、磁石に引き付けられる物があることの知識が身に付いているかどうかをみる	物・A 工	知	選 択
	(2)	電気を通す物と通さない物でできた人形について、人形Aの剣を人形Bに当てたときだけ、ベルが鳴る回路を選ぶ	電気の回路のつくり方について、実験の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる	物・A 工	思	選 択
	(3)	ベルをたたく装置の電磁石について、電流がつくる磁力を強めるため、コイルの巻数の変え方を書く	電流がつくる磁力について、電磁石の強さは巻数によって変わることを知識が身に付いているかどうかをみる	物・A 工	知	短 答
	(4)	乾電池2個のつなぎ方について、直列につなぎ、電磁石を強くできるものを選ぶ	乾電池のつなぎ方について、直列つなぎに関する知識が身に付いているかどうかをみる	物・A 工	知	選 択
③	(1)	ヘチマの花のおしべとめしべについて選び、受粉について書く	ヘチマの花のつくりや受粉についての知識が身に付いているかどうかをみる	生・B 地	知	短 選 答 択
	(2)	ヘチマの花粉を顕微鏡で観察するとき、適切な像にするための顕微鏡の操作を選ぶ	顕微鏡を操作し、適切な像にするための技能が身に付いているかどうかをみる	生・B 地	知	選 択
	(3)	ヘチマの種子が発芽する条件を調べる実験において、条件を制御した解決の方法を選ぶ	発芽するために必要な条件について、実験の条件を制御した解決の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる	生・B 地	思	選 択
	(4)	レタスの種子の発芽の結果から、てるみさんの気付きを基に、見いだした問題について書く	レタスの種子の発芽の条件について、差異点や共通点を基に、新たな問題を見だし、表現することができるかどうかをみる	生・B 地	思	記 述
④	(1)	水の温まり方について、問題に対するまとめをいうために、調べる必要があることについて書く	水の温まり方について、問題に対するまとめを導きだす際、解決するための観察、実験の方法が適切であったかを検討し、表現することができるかどうかをみる	物・A 工	思	短 答
	(2) イウ	水の蒸発について、温度によって水の状態が変化するという知識と関連付け、適切に説明しているものを選ぶ	水の蒸発について、温度によって水の状態が変化するという知識を基に、概念的に理解しているかどうかをみる	B A 生 物 ・ 地 工	知	選 択
	(2) エオ	水の結露について、温度によって水の状態が変化するという知識と関連付け、適切に説明しているものを選ぶ	水の結露について、温度によって水の状態が変化するという知識を基に、概念的に理解しているかどうかをみる	B A 生 物 ・ 地 工	知	選 択
	(3) カ	海にある氷がとけることについて、水が氷に変わる温度を根拠に予想しているものを選ぶ	水が氷に変わる温度を根拠に、オホーツク海の氷の面積が減少した理由を予想し、表現することができるかどうかをみる	物・A 工	思	選 択
	(3) キ	水が陸から海へ流れていくことについて、水の行方と関連付けているものを選ぶ	氷がとけてできた水が海に流れていくことの根拠について、理科で学習したことと関連付けて、知識を概念的に理解しているかどうかをみる	生・B 地	知	選 択
	(3) ク	海面水位の上昇について、水の温度による体積の変化を根拠に予想しているものを選ぶ	「水は温まると体積が増える」を根拠に、海面水位の上昇した理由を予想し、表現することができるかどうかをみる	物・A 工	思	選 択

中学校理科 調査の概要

令和7年度の「解説資料」では、調査の概要が以下のように示されている。

〔出題の範囲と評価の観点について〕

出題の範囲として、学習指導要領の目標及び内容に基づき、第1分野の「エネルギー」を柱とする領域と「粒子」を柱とする領域、第2分野の「生命」を柱とする領域と「地球」を柱とする領域からバランスよく出題することとし、「エネルギー」と「粒子」を柱とする領域、「エネルギー」と「地球」を柱とする領域、「生命」と「地球」を柱とする領域のように、二つの領域を横断した問題も出題することとした。なお、第2学年までの内容としている。また、評価の観点としては、「知識・技能」、「思考・判断・表現」に関わるものを出题した。

〔調査問題について〕

調査問題では、日常生活や社会の文脈の中で、生徒自らが事象の中に問題を見いだして課題を設定し、科学的な探究の過程を通して思考、判断、表現しながら解決していくことを「分析・解釈」、「構想」、「検討・改善」の三つの視点から捉えることとした。

〔調査問題一覧表〕

大問	小問	問題の概要	出題の趣旨	分野	評価 観点	回答 形式
①	(1)	電熱線を利用して水を温めるための電気回路について、直列と並列とで回路全体の抵抗が大きい装置や速く水が温まる装置を選択する	電熱線で水を温める学習場面において、回路の電流・電圧と抵抗や熱量に関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	エネ	知	選択
	(2)	「理科の実験では、なぜ水道水ではなく精製水を使うのかな？」という疑問を解決するための課題を記述する	身の回りの事象から生じた疑問や見いだした問題を解決するための課題を設定できるかどうかをみる	粒子	思	記述
	(3)	地層1から地層4までの性質から、水が染み出る場所を判断し、その場所を選択する	露頭のどの位置から水が染み出るかを観察する場面において、小学校で学習した知識を基に、地層に関する知識及び技能を関連付けて、地層を構成する粒の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈できるかどうかをみる	地球	思	選択
	(4)	生物1から生物4までの動画を見て、呼吸を行う生物をすべて選択する	水の中の生物を観察する場面において、呼吸を行う生物について問うことで、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	生命	知	選択
	(5)	塩素の元素記号を記述する	塩素の元素記号を問うことで、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	粒子	知	短答
	(6)	水道水と精製水に関する2人の発表を見て、探究の過程におけるあなたの振り返りを記述する	科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現できるかどうかをみる	粒子	思	記述
②	(1)	【考察】をより確かなものにするために必要な実験を選択し、予想される実験の結果を記述する	【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる	エネ	思	記述・選択
	(2)	「Webページの情報だけを信用して考察してよいか」について判断し、その理由として適切なものをすべて選択する	ストローの太さと音の高低に関する情報を収集してまとめを行う学習活動の場面で、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	エネ	知	選択
③	(1)	設定した【仮説】が正しい場合の実験結果の予想を選択する	仮説を立てて科学的に探究する学習場面において、電気回路に関する知識及び技能を活用して、仮説が正しい場合の結果を予想することができるかどうかをみる	エネ	思	選択
	(2)	抵抗に関する知識を手掛かりに、身近な電気回路に抵抗がついている理由を選択する	身近な電化製品の電気回路について探究する学習場面において、回路に抵抗が付いている理由を問うことで、抵抗に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	エネ	知	選択
④	(1)	プロパンガスと都市ガスでシャボン玉を作ったときの様子から、プロパンガス、都市ガス、空気の実験の密度の大きさを判断し、小さい順に並べる	ガス警報器の設置場所が異なる理由を考える学習場面において、実験の様子と、密度に関する知識及び技能を関連付けて、それぞれの気体の密度の大小関係を分析して解釈できるかどうかをみる	粒子	思	選択
	(2)	「一酸化炭素は空気より軽い」という性質を基に、適切な避難行動を選択する	火災における適切な避難行動を問うことで、気体の性質に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	粒子	知	選択
⑤	(1)	加熱を伴う実験において、火傷をしたときの適切な応急処置を選択する	加熱を伴う実験における実験器具の操作等に関する技能が身に付いているかどうかをみる	粒子	知	選択
	(2)	実験の動画と実験結果の図から、どのような化学変化が起きているか判断し、原子や分子のモデルを移動させることで、その化学変化をモデルで表す	化学変化に関する知識及び技能を活用して、実験の結果を分析して解釈し、化学変化を原子や分子のモデルで表すことができるかどうかをみる	粒子	思	記述
⑥	(1)	牧野富太郎の「ノジグク」のスケッチから分かるスケッチの技能について、適切なものを選択する	スケッチから分かることを問うことで、スケッチに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	生命	知	選択
	(2)	牧野富太郎の「サクユリ」のスケッチから、サクユリの【茎の横断面】、【根】として適切なものを選択する	スケッチから分かる植物の特徴を基に、植物の葉、茎、根のつくりに関する知識及び技能を活用して、植物の茎の横断面や根の構造について適切に表現できるかどうかをみる	生命	思	選択
⑦	(1)	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造と同じ構造をもつものとして適切な事象を判断し、選択する	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を働かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することができるかどうかをみる	粒子	思	選択
	(2)	消化によってデンプンがブドウ糖に分解されることと、同じ化学変化であるものを選択する	分解に関する身近な事象を問うことで、これまでに学習した理科の知識及び技能を基に、化学変化の分解の知識が概念として身に付いているかどうかをみる	生命・粒子	知	選択
⑧	(1)	大地の変化に関する言い伝えを1つ選択し、その選択した言い伝えが科学的に正しいと判断するための理由を「地層を調べたときに何が分かればよいか」に着目して記述する	地域の言い伝えを科学的に探究する学習場面において、大地の変化と、地層の様子やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、地層の重なり方や広がり方を推定できるかどうかをみる	地球	思	記述・選択
	(2)	Aさんの考えを肯定するためにはボーリング地点③の結果がどのようになればよいかを判断し、青色の地層を移動させ、ボーリング地点③の結果をモデルで表す	大地の変化について、時間的・空間的な見方を働かせて、土地の様子とボーリング調査の結果を関連付けて、地層の広がり方を検討して表現できるかどうかをみる	地球	思	記述
⑨	(1)	【予想】から学習した内容が反映されたAさんの【振り返り】を読み、Aさんの【予想】を判断し、選択する	気圧について科学的に探究する場面において、状態変化や圧力に関する知識及び技能を基に、予想が反映された振り返りについて問うことで、探究の過程の見通しについて分析して解釈できるかどうかをみる	地球	思	選択
	(2)	クリーンルームのほかに気圧を利用している身近な事象を選択する	気圧に関する身近な事象を問うことで、気圧の知識が概念として身に付いているかどうかをみる	地球	知	選択

1 結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかをみる。(「地球」を柱とする領域)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
1 (2)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをまとめたわけについて、結果を用いて書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかをみる	(第4学年) B 生命・地球 (2) ア(イ)	思考・ 判断・ 表現	分析・ 解釈	記述

あかりさんたちは実験を行い、得られた【結果】を下のように整理しました。

【結果】

あかだまつち
〈赤玉土に水がしみこむ時間〉

	コップA (大きいつぶ)	コップB (小さいつぶ)
1回目	3秒	11秒
2回目	4秒	10秒
3回目	4秒	11秒

！チェック

【結果】から、コップAとコップBのしみ込む時間を比較して、どちらの方が長い(あるいはどちらの方が短い)をとらえるようにする。
ここでは、コップAよりもコップBの方が、しみ込む時間が長いことをおさえる。

あかりさんは、【問題に対するまとめ】を考えています。



あかり

【問題に対するまとめ】は、「水のしみこみ方は、赤玉土のつぶの大きさによって、ちがいがある」といえるね。

！チェック

あかりさんのいう、「しみこみ方のちがいが」が、つぶの大きさのちがいによるしみ込む時間のちがいであることをおさえる。

(2) あかりさんが下線部のようにまとめたわけを、上の【結果】を使って書きましょう。

！チェック

問いには、【結果】を使ってという表現があるので、コップAとコップBでの水のしみ込む時間の数値を具体的に出しながら、答えるようにする。

解答例

水のしみ込む時間は、コップAは3秒から4秒で、コップBは10秒から11秒だったので、小さいつぶの方が長かったから。

【正答の条件】次の①、②を全て記述して、妥当な考えを表現している。

- ①コップA、コップBでの水のしみ込む時間を数値で記述しているもの
- ②それぞれのしみ込む時間を比較し、結論を導いた理由を記述しているもの

2 土のつづと水のしみこみ方

同じ高さでも、水のたまりやすいところとたまりにくいところがあります。水のたまりやすいところはそうでないところとくらべて、土にどのようなちがいがあるのでしょうか。

問題をもつけよう

水のたまりやすい場所の土と、あまりたまりない場所の土をくらべて、
○手ざわりや、つづの大きさはどうちがうか。



理科 4 年 p.59

問題

水のしみこみ方は、土のつづの大きさによって変わるのだろうか。

予想

水のしみこみ方をつづの大きさと関係付けて図で表し、そのように予想した理由を伝える。



2 実験

土への水のしみこみ方を調べる

1 パットにのせた種木ばしにぬめをしき、つづの大きさのちがう土をそれぞれ同じ量入れる。
ぬめの量をばしで固定する。とよい。



2 それぞれの土に水と同じ量流しこみ、土のようすや水のしみこむ速さを観察する。
※同じ時間でもくらべて、土の上に残っている水の量にちがいはあるか。

60

土への水のしみ込み方について、つづの大きさのちがう2つの土を比べて確かめる実験を設定しています。

類似問題

結果

観察した結果をまとめる。



考察

結果を予想とくらべて、水のしみこみ方と土のつづの大きさの関係について考える。

○土や水の量をそろえたのはなぜか。
○水のしみこみやすさは、何によって変わるか。



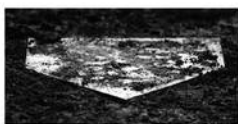
61

しみ込み方のちがいをモデルで表現することで理解しやすいように工夫しています。

もっとしりたい グラウンドのせいび



たくさんの雨がふると、野球場などのグラウンドは、土がぬかるんで使えなくなってしまいます。そのため水はけがよくなるようつづの大きさのちがう土をまぜたり、水が流れていくよう土を平らにならし、ゆるやかなかたむきをつくったりなどのくふうをしています。



62

日常生活に関連した内容や、学んだことを活用した例を取り上げています。



ふりかえろう



1

雨水の流れと水のしみこみ方について、まとめましょう。

- (1) 雨水は、☒ ところから ☒ ところへ流れて集まる。.....☐
(2) 水のしみこみやすさは、☒ の大きさによってちがう。.....☐ 58, 62 ページ

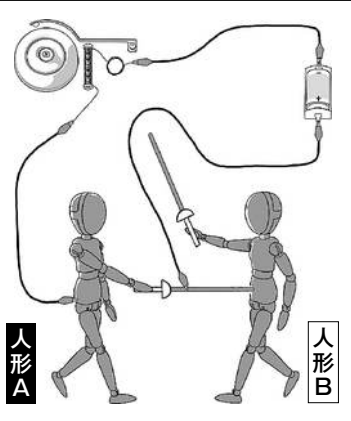
理科 4 年 p.63

2 実験の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる。(「エネルギー」を柱とする領域)

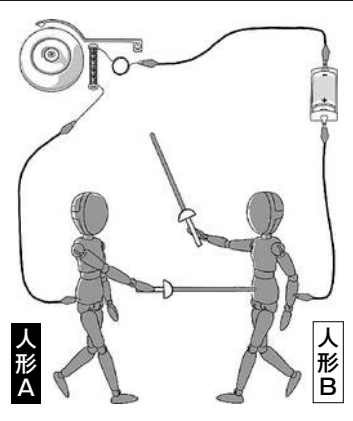
問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
2	(2) 電気を通す物と通さない物でできた人形について、人形Aの剣を人形Bに当てたときだけ、ベルが鳴る回路を選ぶ	電気の回路のつくり方について、実験の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる	(第3学年) A 物質・エネルギー (5) ア(ア)(イ)	思考・判断・表現	構想	選択

(2) 「人形Aの剣を人形Bに当てたときだけ、かね(ベル)が鳴る」のは、どのような回路でしょうか。下の 1 から 4 までのの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

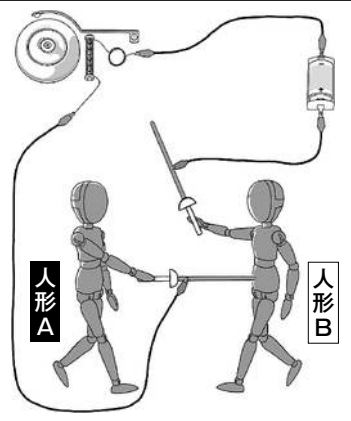
1



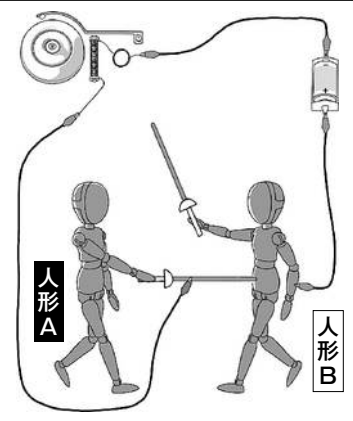
2



3



4



！チェック

電気を通すものと電気が通さないものがあること、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを思い出す。「かね(ベル)が鳴る」ことは、つまり「電気が通る回路になる」ことをとらえる。

！チェック

それぞれの回路において、「人形Aの剣を人形Bに当てたときだけ」回路に電気が通るものはどれか考える。

！チェック

「電気を通さない持ち手」が回路のどの部分にあるかをおさえて、電気が通る部分をなぞるように見ていく。それぞれの回路をなぞっていき、とちゅうで回路がとぎれているところはないか考える。

！チェック

1の回路は、人形Aだけの回路になっていて、人形Bが関係ない回路になっている。2と3の回路は、常に電気が通らない回路になっている。

解答例 4

人形Aと人形Bの「電気を通さない持ち手」が回路の一部に含まれない電気の回路を選択している。この回路では、「人形Aの剣を人形Bに当てたとき」だけ電気が通る回路となっている。このことから、電気の回路について、解決するための観察、実験の方法を発想し、表現することができていると考えられる。

1 豆電球に明かりをつけよう

明かりがつくときと、つかないときがあるね。

かん電池のどこにつなぐと、明かりがつくのかな。

問題 どう線の先をかん電池のどこにつなぐと、豆電球に明かりがつくのでしょうか。

どう線の先

1 実験

豆電球に明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を調べる

かん電池にソケットつきどう線をつなぐ。

●明かりがついたときは、ほかにもつくつなぎ方があるか調べる。

●かん電池のどの部分と、どう線がつながっていたか、図にかきこむ。

●どのようなつなぎ方をすると、豆電球に明かりがつくか。

ついたり つかなかった

予想・けっか

かん電池のきよくにどう線をつなぐと明かりがつくのかな。

この2つのつなぎ方は同じかな。きよくは…。

けっかから考える

豆電球に明かりがつくつなぎ方と、つかないつなぎ方になかま分けをする。

○どのようなところがちがうか、くらべる。

明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方は、どこがちがったかな。

豆電球に明かりがつくつなぎ方について、さまざまな予想を立てて実験を行う設定をしています。また、結果と考察をわけて記述するなど、全体を通して探究の過程をわかりやすく扱っています。

理科 4 年 p.132

明かりがつくときは、どう線はいつも…。

明かりがつくつなぎ方

明かりがつかないつなぎ方

明かりのついていないつなぎ方は、両方のきよくにどう線が…。

わかったこと かん電池の+ (プラス) きよくとー (マイナス) きよくにどう線をつなぐと、豆電球に明かりがつきます。

○豆電球に明かりがつくつなぎ方について、予想できたかな。♡♡♡

実験の結果からわかったことをわかりやすく伝えるための工夫を、図を使って表現しています。

巻頭では、3年生でとくに身につけたい力として、「問題をみつめよう」をあげ、ちがうところや似ているところを比べていくことを示しています。科学的な思考力の育成を学年を通して大切にしています。

科学のめを育てよう

みんなでぼうけんに出かけて、科学のめを育てよう。

学習の流れの中で、いろいろな見方や考え方はたらかせながら、力をつけていこう。モンスターが出てくるところで力をつづけるよ。

学習の中で力を出せたと思ったら、モンスターの近くのハートをめよう。

3年で出会える 理科モンスター

発見モグラ 身の回りのいろいろなことをくらべて、問題をみつめる。	予想ひよこ これまで学んだこと、けいけんしたことからけいけんを予想する。	計画アリ 予想をもとに、調べたいことや実験の計画を立てる。	かんガルー 実験のけいけんから考える。	まとめるソウ これまでの学習をまとめる。
発見モシキ 道具を正しく安全に使って、調べる。	記録ウサギ けいけんを考えながら、正しく記録する。	つなげるヒツジ 学んだことを、ほかの学習や身の回りのこととつなげる。	ふりカエル これまで学んだことやけいけんをふりかえり、よりよくする。	モンスターたちは、学年が上がるごとにレベルアップするよ。

3年生でとくに身につけたい力 **問題をみつめよう**

レベルアップのコツ
ちがうところや似ているところをくらべてみて、知りたいことをさがそう！

考えよう調べよう 168ページ

3 実験の条件を制御した解決の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる。（「生命」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
3	(3) ヘチマの種子が発芽する条件を調べる実験において、条件を制御した解決の方法を選ぶ	発芽するために必要な条件について、実験の条件を制御した解決の方法を発想し、表現することができるかどうかをみる	(第5学年) B 生命・地球 (1) ア (イ)	思考・ 判断・ 表現	構想	選択

(3) 【方法③】の **ケ** と **コ** は、それぞれどのような条件で実験すればよいですか。 **ケ** と **コ** にあてはまる実験を、下の **1** から **4** の中から **2** つ選んで、その番号を書きましょう。

1

〈条件〉

- ・ 水あり
- ・ 空気あり(種子が空気にふれている)
- ・ 温度(室温)
- ・ 日光なし(箱をかぶせている)
- ・ 肥料なし

2

〈条件〉

- ・ 水あり
- ・ 空気あり(種子が空気にふれている)
- ・ 冷蔵庫の中(約 5℃)
- ・ 日光なし(箱をかぶせている)
- ・ 肥料なし

3

〈条件〉

- ・ 水あり
- ・ 空気なし(種子が空気にふれていない)
- ・ 温度(室温)
- ・ 日光なし(箱をかぶせている)
- ・ 肥料なし

4

〈条件〉

- ・ 水あり
- ・ 空気あり(種子が空気にふれている)
- ・ 温度(室温)
- ・ 日光あり(直接日光が当たらない明るい所)
- ・ 肥料なし



実験の結果から、ヘチマの種子も、水、空気、適した温度といった条件が必要だったよ。

！チェック

問題文の予想では、ヘチマの発芽について、「インゲンマメの種子と同じように、水、空気、適した温度(室温)といった条件で発芽すると思う。」とあるように、3つの条件をあげていることに着目する。

！チェック

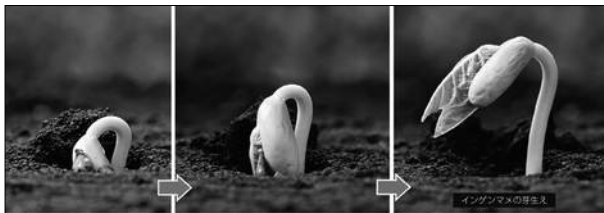
条件には、水、空気、温度、日光、肥料があることをとらえる。調べるためには、考えられる要因の中から、変える条件は1つとし、他の要因は変えない条件として考える。たとえば、1と4では、日光があるかないかが比べられる。

！チェック

ヘチマの種子の発芽も、インゲンマメと同じ条件であることがわかる。

解答例 1, 2 (順不同)

ヘチマの種子が発芽する条件として適した温度が必要か調べるために、1と2が比較する観察、実験として必要であると指摘している。1の温度の〈条件〉は「室温」、2の温度の〈条件〉は「冷蔵庫の中」であり、他の条件は1と2で同一である。考えられる要因の中から、変える条件は1つの要因とし、他の要因は変えない条件として条件を制御する観察、実験を計画することができている。このことから、発芽するために必要な条件について、実験の条件を制御しながら解決するための観察、実験の方法を発想し、表現することができていると考えられる。



1 種子が発芽する条件

問題をみつつけよう

種子は、どのような条件がそろったとき、発芽するのでしょうか。

発芽したインゲンマメの種子

たねまきのとき、水やりをした。きつたー。

たねのふくらに、たねのまきどきのついでにふ。だからー。

土の中から芽が出てきたよ。空気はなくてもいいのかな。

① 種子の発芽には、水が必要か

② 種子の発芽には、適当な温度が必要か

③ 種子の発芽には、空気が必要か

これから、水、適当な温度、空気が種子の発芽に必要なを、インゲンマメの種子を使って調べていきます。

肥料のふくまぬ土
インゲンマメの種子

22

問題

インゲンマメの種子の発芽には、水や適当な温度、空気が必要なのだろうか。

計画

まず水について、実験の条件を考えよう。

○調べる条件は何か。
○調べる条件以外の条件は、どうすればいいか。

「条件」については、ふりかえろでも学んだね。

① 水をあたえる

② 水をあたえない

1つの条件について調べるとき
1つの条件について調べるときは、調べる条件1つだけを変えて、それ以外の条件は、すべて同じにそろえる。

もしも水と温度という2つの条件を同時に変えてしまったらー。

予想

調べる条件	水	水をあたえる	水をあたえない
そろえる条件	温度	教室 (℃)	
結果の予想	空気	あり	

同じように、適当な温度、空気についても、実験の計画を立て、結果を予想しよう。

23

実験の計画を立てる力を確実に育成するために、図や児童のせりふなどを掲載するなどの工夫をして、丁寧に扱っています。

適当な温度について調べる実験を、そろえる条件と調べる条件を明確に分けて行うように設定しています。

② 種子の発芽には、適当な温度が必要か

②は室内に置き、③は冷蔵庫の中に入れる。
①と②の条件をそろえるため、②には箱をかぶせる。
●それぞれの土の温度を測っておく。

② 室内

③ 冷蔵庫の中

調べる条件	水	②	③
そろえる条件	温度	室内 (℃)	冷蔵庫の中 (℃)
結果の予想	空気		

③ 種子の発芽には、空気が必要か

③は、容器の上まで水を入れ、種子を水にしずめる。
●水はふたっさつさせたものを、冷ましてから使う。

③ 空気あり

④ 空気なし

調べる条件	水	③	④
そろえる条件	温度		
結果の予想	空気	あり	なし

25

理科 5 年 p.38

ふりかえろう

① めぐみさんは、右の2つの容器に種子をまき、発芽の条件を調べようとしています。

(1) 発芽のどのような条件を、調べようとしているのでしょうか。

(2) 種子が発芽するために必要な条件を、3つあげましょう。

(3) めぐみさんは、右のような場所での実験を行おうとしています。これでは正しく調べることができません。それはなぜでしょうか。説明しましょう。

② 容器

③ 容器

④ 容器

⑤ 容器

⑥ 容器

⑦ 容器

⑧ 容器

⑨ 容器

⑩ 容器

⑪ 容器

⑫ 容器

⑬ 容器

⑭ 容器

⑮ 容器

⑯ 容器

⑰ 容器

⑱ 容器

⑲ 容器

⑳ 容器

㉑ 容器

㉒ 容器

㉓ 容器

㉔ 容器

㉕ 容器

㉖ 容器

㉗ 容器

㉘ 容器

㉙ 容器

㉚ 容器

㉛ 容器

㉜ 容器

㉝ 容器

㉞ 容器

㉟ 容器

㊱ 容器

㊲ 容器

㊳ 容器

㊴ 容器

㊵ 容器

㊶ 容器

㊷ 容器

㊸ 容器

㊹ 容器

㊺ 容器

㊻ 容器

㊼ 容器

㊽ 容器

㊾ 容器

㊿ 容器

理科 5 年 p.39

単元末の「ふりかえろう」では、実験の条件を改善する問題や、条件を変えて得られた結果のちがいを説明する問題なども掲載しています。

4 水について調べ、発表する（「物質」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
4 (3) ク	海面水位の上昇について、水の温度による体積の変化を根拠に予想しているものを選ぶ	「水は温まると体積が増える」を根拠に、海面水位の上昇した理由を予想し、表現することができるかをみる	(第4学年) A 物質・エネルギー (2) ア (ア)	思考・判断・表現	構想	選択

！チェック

「理科学習まとめ」では、理科で「学習したこと」に関連づけて、「学習したことをもとに考えたこと」が思考・表現されていることをとらえる。

ひろみさんとゆういちさんは、気温に関するニュースを知り、話しています。

日本の1年間の平均気温が、過去100年間で約1℃高くなったことをニュースで知りました。

ひろみ

ゆういち

「気温が高くなって起こったと考えられること」について、ひろみさんと思いついたり考えたりしたことを、「学習したこと」や「学習したことをもとに考えたこと」に分け、まとめました。

理科学習まとめ

写真

オホーツク海の氷

学習したことをもとに考えたこと (カ)

学習したこと

水は、冷えると0℃で氷に変わる

学習したことをもとに考えたこと

気温が高くなると、陸にある雪や氷がたくさんとける

気温が高くなって起こったと考えられること

日本の北にあるオホーツク海で見られる氷が最も広がったときの面積は、1971年から2023年の間で、10年あたり5.5万km²の割合で減少した

学習したことをもとに考えたこと

水がとけてできた水は海に流れていく

学習したこと (キ)

学習したことをもとに考えたこと (ク)

学習したこと

水は、温まると体積が増える

気温が高くなって起こったと考えられること

日本の海面水位（海水の平均の高さ）が2006年から2018年の間で1年あたり3.4mmの割合で上昇した

(3) 図の(カ)から(ク)の中には「学習したこと」や「学習したことをもとに考えたこと」が入ります。(カ)から(ク)の中にあてはまるものを、右の1から4の中からそれぞれ1つずつ選んで、その番号を書きましょう。

1 海水は、温まると水と同じように体積が増える

2 海の氷は、平均気温が高くなるととけにくくなる

3 水は、高い場所から低い場所へと流れる

4 水は、氷になるとき体積が増える

！チェック

1と2は、「学習したことをもとに考えたこと」に関する内容の文、3と4は「学習したこと」に関する内容の文であることをとらえる。「学習したことをもとに考えたこと」を答える内容のため、事実ではなく意見や考えである文を選ぶ。

！チェック

「学習したこと」をもとに、水の体積に関する内容であることをおさえる。また、「気温が高くなって起こったと考えられること」と「学習したこと」で述べられていることのいずれにもあてはまる内容がどれかを考える。

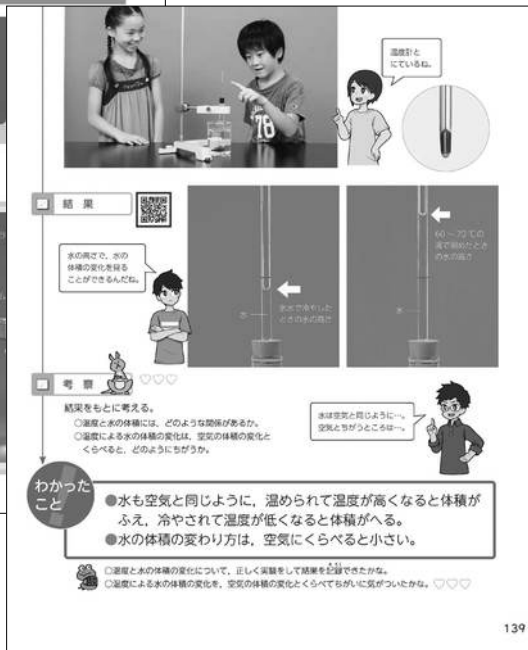
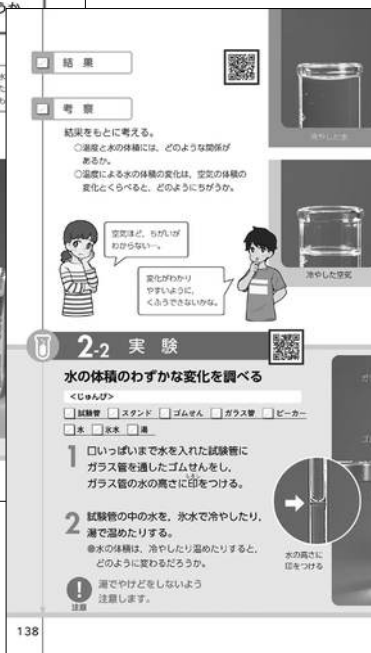
解答例 1

学習したこと「水は、温まると体積が増える」を根拠に、海面水位が上昇したことの理由として、「海水は、温まると水と同じように体積が増える」と正しく捉えている。このことから、海水の温度が上昇するのに伴い海面水位が上昇することの理由を予想し、表現することができていると考えられる。

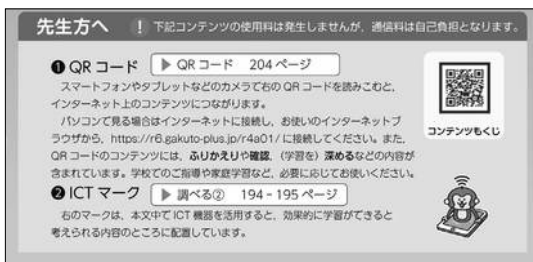


理科 4 年 p.137

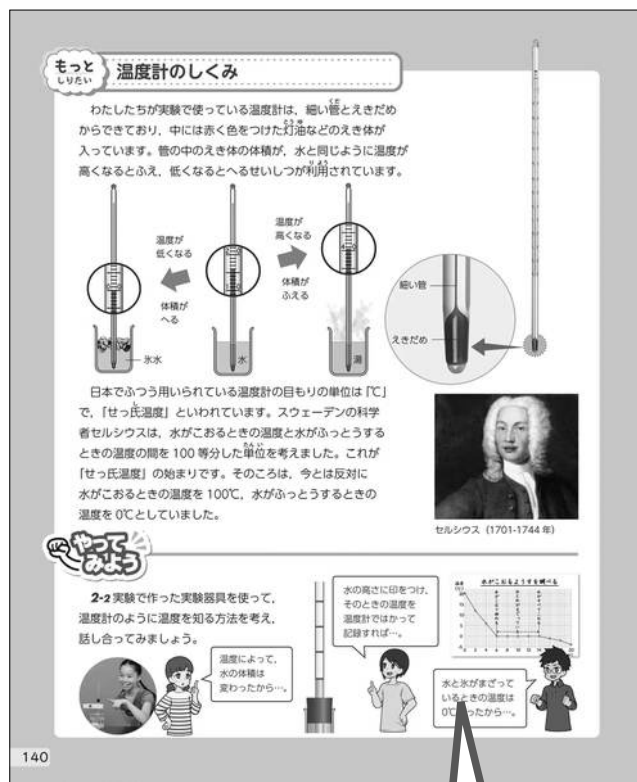
水は温度が高くなると体積が増え、温度が低くなると体積が減ることを、前に行った空気の体積の実験とも比べながら、学習する活動を設定しています。



教科書に記載している二次元コードからアクセスすることで、同じ実験の動画を見ることができます。



理科 4 年 p.3



学習したことが利用されている例を紹介しています。「やってみよう」では、学習したことを活用する場面を設定しています。

2 ストロー笛をつくり、音について科学的に探究する（「エネルギー」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
2	(1) 【考察】をより確かなものにするために必要な実験を選択し、予想される実験の結果を記述する	【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる	第1分野 (1) 身近な物理現象 (ア) 光と音 ②音の性質	思考・判断・表現	構想	選択 記述

理科の授業で、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、音について科学的に探究しています。

(1)、(2)の各問いに答えなさい。

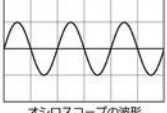
ストローを上下に動かしたら音の高さが変わりました。

ストローの中に息を吹き込むと音が出るのは、ストローの中の空気が振動したからだよね。

音の振動の様子をオシロスコープで調べてみよう。

【実験】「ストロー内の空気が入る長さ（の部分）」を変えて実験を行ったときのオシロスコープの波形を観察しました。

実験1



オシロスコープの波形

実験2



オシロスコープの波形

右のように【考察】しました。

【考察】「ストロー内の空気が入る長さ（の部分）」が、長くなるにつれて、音はだんだん低くなる。

【考察】をより確かなものにするためには、あと1つ実験を行うとよいですね。次のア、イ、ウのどれで実験を行えばよいのかな。

実験1 実験2 ア イ ウ

ストローの高さが分かるように補助線を引いている

(1) 正解について、【考察】をより確かなものにするために1つ実験を追加するとしたら、上のア、イ、ウのうち、あなたはどの実験を選びますか。1つ選びなさい。

上のア、イ、ウのどの実験を選んでかまいません。

また、上で選んだ実験を行ったときに、オシロスコープの波形から何が分かればよいのか、振動数という言葉を使って書きなさい。

選んだ実験:

分かればよいこと

！チェック

それぞれの生徒のせりふから、音の高さに関する話題であることをとらえる。また、音は空気の振動と関係していることを思い出す。

！チェック

オシロスコープの波形は、音の大きさと高さを表していることを思い出す。グラフの横軸は時間、縦軸の波の高さは振幅を表す。大きな音ほど波の高さが高くなり、高い音ほど一定時間の波の数（振動数）が多くなる。

！チェック

考察では、実験1と実験2の何を比べるか正しくとらえる。つまり、「ストローの長さ＝振動数」を比べることを理解する。

- 解答例**
- (1) アを選択し、振動数という言葉を使用している
 - (2) イを選択し、振動数という言葉を使用している
 - (3) ウを選択し、振動数という言葉を使用している

(1) アの実験を選択し、アの振動数が実験1、2より大きくなるとよいと指摘している。このことから、【考察】をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

(2) イの実験を選択し、イの振動数が実験1より小さく、実験2より大きくなるとよいと指摘している。このことから、【考察】をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

(3) ウの実験を選択し、ウの振動数が実験1、2より小さくなるとよいと指摘している。このことから、【考察】をより確かなものにするために、適切な実験を計画できていると考えられる。

沖縄実習資料 p.229 「図8」 音の大きさ、音色、音速について

音源の振動の幅を**振幅**という。音の大小は、音源の振幅の大きさによって決まり、振幅が大きいほど大きな音になる。

1秒間に音源が振動する回数を**振動数**という、単位はヘルツ(記号 Hz)である。音の高低は音源の振動数で決まり、振動数が多いほど高い音になる(図8)。

図8 物体の振動と1回の振動

図9 オシロスコープで表した音の波の音の波

波のグラフの見方
グラフの縦軸は時間を表し、縦軸の高さは振幅を表す。大きな音は波の高さが高くなり、高い音は波の振動の数が多くなる。

図10 振動数の具体的な計算

60Hzを表した図10に対して、30Hz、120Hz などのような変換になるか、考えてみましょう。

まとめ

- 音源の振動は、振幅と振動数で表すことができる。
- 音の大小は振幅、音の高低は振動数と関係している。

この時刻の見方 音は速くと伝わる。 音の速さ 音の速さ、振幅、振動数は関係する。

127

音の高低が音源の振動数で決まることについてイラストを使って説明するとともに、オシロスコープで高低のちがいについて画像を使って比べています。

思考をさらに深める

ヘルツの計算 高校入試

① 振動数の意味を確認する

振動数は、「1秒間あたりに振動する回数」であり、その回数を表す数字に単位ヘルツ (Hz) をつけて表す。

もし、1秒間に100回振動していたら、100Hzだね。

1回の振動 (1つの波) は図のように表せるね。

1回の振動 (1つの波)

② 1回振動する時間を読みとる

1回振動する時間をグラフから読み取る。

グラフは、1回振動するのに4目盛り分の時間がかかっている。1目盛りが0.0005秒だから、1回振動する時間は、 $0.0005 \times 4 = 0.002$ より、0.002秒だね。

問題例

(実験操作)

右の図1のように、モノコードに弦をはり、木片をモノコードと弦の間に入れる。このとき、弦が木片と触る点をA、固定した弦の一端をBとする。AをB間の中央をはじいたときに出る音をオシロスコープで観測し、オシロスコープの画面の横軸の1目盛りが0.0005秒となるように設定したときに表示された波形を記録する。

図1

例 図2は、操作で記録した音の波形であり、音の振動数を求めると、 $\times$ Hzであった。 $\times$ に入る数値として最も適当なものを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア 200 イ 500 ウ 2000 エ 5000

図2

③ 1秒間あたりの波の数を求める

1回振動する時間から、1秒間に振動する数を求める。

1回振動する時間が0.002秒であることから、1秒間に振動する回数を求めるにはどうすればいいかな?

1秒間に0.002秒が何回あるかを求めればよい。

1回の振動
(0.002秒)

次の式で計算できる。

$$1 \text{ 秒} = 500 \times 0.002 \text{ 秒}$$

1秒間に0.002秒の振動(波)が500回あるから、振動数は500Hzだね。

正解 イ (500Hz)

246

→ p.127 波形と音には関係がある。

巻末には、学習したことについて思考をさらに深めるための問題と解説を掲載しています。

理路整然 一言に解はけは立つ— **どうする、探究の進め方**

```

graph TD
    S1[1 気づき] --> S2[2 課題設定]
    S2 --> S3[3 仮説]
    S3 --> S4[4 検証計画]
    S4 --> S5[5 観察・実験]
    S5 --> S6[6 結果]
    S6 --> S7[7 考察]
    S7 --> S8[8 ふり回り]
    S8 --> S9[9 伝える]
    S9 --> S10[10 次の気づき]
    
    S2 -.-> S3
    S3 -.-> S4
    S4 -.-> S5
    S5 -.-> S6
    S6 -.-> S7
    
    S3 -.-> S2
    S4 -.-> S3
    S5 -.-> S4
    S6 -.-> S5
    S7 -.-> S6
  
```

1 気づき

特に1年生で気をつける

不思議を発見する気持ちをもって、身の周りのものや現象を観察し、問題を発見しましょう。

どの過程にあっても、気づきがあれば考え直して改善することが大切です。

2 課題設定

発見した問題を、因果関係なども意識し、検証できる「課題」の形にします。先生と相談したり、資料を調べたりして課題づくりをしましょう。

- 何が何でも確かめますか。
- 既知の範囲では行けない？ 未知の場合でも、必要な道具などがある場所と同じくらい、危険はないか？ など、しっかりと考えていくことが大切です。

思いついたら、どのくらいの速さで反応できるか。

3 仮説

課題を明らかにするために、課題に関連する原因の見つけ方も、課題に対する結果を予想し、仮説を立てましょう。「どこを観察すれば何が起こるだろう」「何を発生させると、それにもつながる何が起こるだろうか」「結果はどうなるだろう」など、具体的に考えていくことが大切です。

仮説を立てているとき、新たな気づきがあるかもしれません。

4 検証計画

どのようにしたら仮説が確かめられるかを計画します。「数で表すにはどうするか」「何を発生させるのか」「何を観測すべきか」「何を測定するのか（何を発生させた後）」「何がわかるだろう」「どこを観察すればいいか」を考えて、必要の道具と方法をあらかじめ決めておくことが大切です。検証計画を立てたときに、仮説を修正することもあります。

特に2年生で気をつける

5 観察・実験

実際に観察・実験を行います。このときの方法、思いだしたことに、気になったことはすべて記録しましょう。

実際にやってみたいものが多いです。検証計画から考え直すこともあります。

6 結果

結果を細かく記録し、整理します。表にまとめて、スケッチしたりすることもあります。

考えた方法や手順がうまく取れない場合は、検証計画や実験方法を考えることもあります。

7 考察

結果を「分析」して「解釈」し、どのようなことかといえるのか、考えをまとめます。このとき、どのような結論を導出したのかを伝えたいのか、わかるように書きましょう。

また、分析・解釈の結果、仮説が確かめられたかを考えましょう。考察のときには、新たな疑問が生まれることもあるかもしれません。そのときは、「10次の気づき」からはじめて、次の探究を検討していきます。

8 ふり回り

探究活動の途中で、終わってからも、自分がやっていることをふり返ります。

どの過程にあっても、常にふり回りを行うことで改善することが大切です。

9 伝える

2〜7までの学習できたら、内容をまとめて、レポートや発表でみんなに知らせます。発表者もいろいろな質問を受けながら自分の考えを深めます。これが必要です。

終わった、必ず何か質問があったら聞いてください。
「10次の気づき」
それをスタートとして。

10 次の気づき

自分自身で気づき、ほかの人の結果等を学べば、結果を自分で理解につなげようとする。

探究活動の注意点

- ◎ 観察・実験に観察対象物をも、遠くで取り扱ったり、うまいかなど、くふうして取り組むとうまくいきます。
- ◎ はかりなどで測るときは、観察・実験を進める。
- ◎ やっていることをよくふり返り、改善しようとする。
- ◎ 自分や活動等々、ほかの人の結果等を学べば、結果を自分で理解につなげようとする。

【ふり回り】とは、たとえば次のような内容です。

- 探究活動の中で、今やっていることが適切か否か。
- 探究活動が終わったら、すべての過程で適切なところがある。（たとえば）→調べたいものに課題に対して準備は適切か？ →手順が明かになった結果を正確に記録できているか？ →結果を整理されておもしろいと感じたか？

4 ガス警報器の設置場所について科学的に探究する（「粒子」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
4	(1) プロパンガスと都市ガスでシャボン玉を作ったときの様子から、プロパンガス、都市ガス、空気の密度の大きさを判断し、小さい順に並べる	ガス警報器の設置場所が異なる理由を考える学習場面において、実験の様子と、密度に関する知識及び技能を関連付けて、それぞれの気体の密度の大小関係を分析して解釈できるかどうかをみる	第1分野 (2)身の回りの物質 (ア)物質のすがた ⑦身の回りの物質とその性質	思考・判断・表現	分析・解釈	選択

オンラインによる授業で、ガス警報器の設置場所が話題になりました。
(1)、(2)の名問に答えなさい。

みなさんの家庭のガス警報器は、どこに設置されていますか。

私の家では低い位置に設置されています。

私の家では高い位置に設置されています。

設置場所が違うのはなぜだろう？
ガスの種類が違うのかな？私の家ではプロパンガスを使っています。

ガス警報器の設置場所が異なるのは、ガスの種類によって、ガスのたまり方に違いがあるからかな？

私の家では都市ガスを使っています。

シャボン玉を使って、次のような実験を理科室で行えば分かるね。

動画1 プロパンガスでシャボン玉をつくる

動画2 都市ガスでシャボン玉をつくる

実験の結果から、ガス警報器の設置場所が異なる理由も分かりますね。

(1)
動画1、2を見て、プロパンガス、都市ガス、空気を、密度の小さい順に左から並べなさい。

プロパンガス 都市ガス 空気

< < <

！チェック

問題の話題になっているのが、ガス警報器の設置場所であることをとらえ、ガスの種類には「プロパンガス」と「都市ガス」の2つがあることをおさえる。ここでは、「プロパンガス」と「都市ガス」の性質そのものを知っている必要はなく、生徒同士の会話から、それぞれがどのような特徴があるかを考える。

とくに、ガス警報器の設置位置（高低）と、気体の性質が関係していることに気づく。

！チェック

動画を見て、プロパンガスではシャボン玉が沈み、都市ガスではシャボン玉が浮くことをとらえる。

！チェック

「密度」のちがいに着目する。空気より小さい場合は浮き、大きい場合は沈む。

解答例 都市ガス<空気<プロパンガス と解答しているもの

シャボン玉の浮き沈みの様子から、プロパンガスは空気より密度が大きく、都市ガスは空気より密度が小さいと捉えている。このことから、観察、実験の結果を、密度に関する知識及び技能と関連付けて、分析して解釈できていると考えられる。

類似問題

学びを日常にいかしたら

Aさんは、親戚のBさんの家に遊びに行き、次のように話しています。

Aさん：こんにちは！ B君、遊びに来たよ。
Bさん：ごめん。今、ガスの警報器の取りかえで業者さんが作業中だから、少し待ってね。
～作業終了後～

Aさん：あれ、ガスの警報器が上にとりつけられているね（図1）。確かうちでは下についていたような（図2）。



図1



図2

Bさんのお母さん：うちの場合、都市ガス（メタン）を使っている。もしガスがもたら、部屋の上方からたまりはじめから警報器は天井近くについているのよ。
Aさん：うちの警報器が下についているということは、

都市ガスではない、ということかな？
Bさんのお母さん：LPガス（プロパン）ね。LPガスがもたら、部屋の下方からたまりはじめから、警報器は床近くにあるのね。

Aさん：なるほど、使用しているガスの性質のちがいに、警報器をとりつける位置を変えているんだね。
Bさん：そういえば、このあいだ学校で習った上方置換法と下方置換法も、気体の性質のちがいに、使い分けられているんだね。

(1) もし都市ガスを集めると考えたときに、適切なのは上方置換法と下方置換法のどちらですか。また、そのように考えた理由を、「密度」の語を使って20字以内で書きましょう。

方法

理由

Aさんは、別の警報器があることに気づき、次のように話しています。

Aさん：あれ？ 天井近くにもう一つ警報器みたいなものがあるよ。
Bさんのお母さん：あれは一酸化炭素用の警報器よ。



図3

Aさん：一酸化炭素中毒というのを聞いたことがあるね。
Bさんのお母さん：そう、人体にとって、とても危険な気体だよ。
Bさん：一酸化炭素と名前が似ているね。何がちがうの？

Bさんのお母さん：二人で調べてみた？
Aさん：じゃあ、調べてみようよ。

	一酸化炭素	二酸化炭素
色	なし	なし
におい	なし	なし
水への溶けやすさ	溶けにくい	少し溶ける
空気と比べた質量（空気を1とする）	0.967	1.529
その他の性質	・毒性が強い。 ・有機物の不完全燃焼で生じる。 ・空気中で燃え、二酸化炭素になる。	・有機物の完全燃焼で生じる。 ・二酸化炭素が発生しやすいガスの燃え方

表1

Bさん：表を見ると一酸化炭素の警報器が上についている理由がわかるね。

Aさん：そうだね。一酸化炭素は（ア）んだね。

(2) 表1で、不完全燃焼とはどのような燃え方ですか。20字以内で書きましょう。

(3) (2)より、一酸化炭素中毒を防ぐためには、ガスを燃やすときにどのようにすればよいですか。具体例を1つ考え、20字以内で書きましょう。

(4) (ア)にあてはまる言葉を「密度」「上昇」という語を使って20字以内で書きましょう。

AさんとBさんは、引き続き次のように話しています。

Bさん：LPガスが下にたまることでは出したし。小学校の実験のとき、炭酸ガスに燃えたらろうそくを入れて実験したよね。

あのとき長いろうそくで短いろうそくの二本を入れた場合の実験を先生が見せてくれたんだ。そうしたら、上にある炭が先に消えるんだ。炭が不足してやがて炭が消えるのはわかるけど、なぜ上の炭が消えるのだろう。

実験は覚えてるんだけど、先生が説明していた理由がそのときわからなかったんだね。

Aさん：学校で先生に相談して実験してみよう。



図4

～実験後～
Aさん：やっぱり、何回やっても上にある炭が先に消えたね。

Bさん：何でだろう？
Aさん：ろうそくの炭によって空気があたためられているよね？ それで何か関係しているのかな？

Bさん：そうか！ 炭素が使われたあとの空気の質量は、もとの空気の質量とほとんど変わらないけれど、あたためられたことによって（イ）なるね。そうすると、ピーカーの中を上昇して上からたまっていったら、上にある炭が先に消えたんだね。

(5) 上の会話文の（イ）にあてはまる内容を、「体積」「密度」の語を使って20字以内で書きましょう。

単元末に、ガスの警報器を題材にした問題を掲載しています。警報器のとりつけられている位置のちがいに、都市ガスとLPガス（プロパン）の性質のちがいに気づかせることを日常生活と関連させながらとりあげています。

何かわからない物質であっても、密度を求めれば、その物質が何であるかの手がかりになる。これを利用して、未知の物質が何であるかについて、どのように科学的に探究できるだろうか。

探究2 物質名をつきとめる



ここにさまざまな金属製品があります。それぞれがどんな物質からできているか知りたければ、どのような方法をとるとよいでしょうか。



図14 さまざまな金属製品

形や大きさがばらばらの金属の種類を、密度をもとに決めるには、どのようにすればよい。

p.240の例題で、密度の計算に慣れておきましょう。

うーん、銅以外は全部同じような色で、見た目で区別がつかないね。

早速、密度の考え方が使えるかな。

形や大きさがばらばらの金属の種類を、密度をもとに決めるには、どのようにすればよい。

手で持ってみて、どっちが重いかわかるかな。

ひまふんは重さのちがいは、さきほどはわからないとわかった。それに体積がわからなければ、比べることができないよ。

密度を利用するには、質量と体積の両方の値が必要だね。

体積をはかるには、どうすればいいかな？

質量はどうやってはかるかな？

縦×横×高さで体積が求められるものも、どうすればいいかな？

この種類の物質、物質により、その性質が異なる。 表1 物質の単位質量あたりの質量を比べる。

探究をはじめ、先生や生徒同士が対話をしながら進めていく場面を複数設定しています。対話から深い学びにつなげやすいように工夫しています。

シャボン玉を使うことで、空気に対する気体の浮き沈みがわかりやすいように表現しています。

密度が水より大きい物質は水に沈み、密度が水より小さい物質は水に浮く。たとえば、鉄が水に沈むのは、鉄の密度が水の密度より大きいからである。また、木材が水に浮くのは、その密度が水の密度より小さいからである。

物質の浮き沈みは、液体どうし、気体どうしの間でも起こる。



図15 物質の浮き沈み

(a) 水に浮かぶ鉄 (b) エタノールに沈む水 (c) 油と水が分かれたドレッシング (d) 水を入れたシャボン玉 (e) 二酸化炭素を入れたシャボン玉

(a) について、p.56の図13で見てみよう。水銀13.5g/cm³、鉄7.87g/cm³で、鉄のほうが水銀より密度が小さい。だから、鉄が水銀に浮かぶんだね。

(b) ～ (e) の場合も、浮き沈みする理由を考えて説明してみよう。

それぞれの物質の密度の例で、油（サラダ油）0.915g/cm³、酢（酢酸）1.05g/cm³、空気0.00129g/cm³、水銀0.0000009g/cm³、二酸化炭素0.00198g/cm³

5 ドライアイスの中で燃焼するかどうか科学的に探究する（「粒子」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
5 (2)	実験の動画と実験結果の図から、どのような化学変化が起きているか判断し、原子や分子のモデルを移動させることで、その化学変化をモデルで表す	化学変化に関する知識及び技能を活用して、実験の結果を分析して解釈し、化学変化を原子や分子のモデルで表すことができるかどうかをみる	第1分野 (4) 化学変化と原子・分子 (イ) 化学変化 ⑦化学変化	思考・判断・表現	分析・解釈	記述

動画

図

！チェック

ドライアイスの中でマグネシウムが反応する様子の動画を見て、反応後には炭素と酸化マグネシウムができることを図からとらえる。

！チェック

「…燃焼しました。」のせりふから、ドライアイス（二酸化炭素）とマグネシウムの化学変化があったことをとらえる。

！チェック

化学変化の前後で原子の種類と数が変化しないことを思い出す。反応前の物質がマグネシウムと二酸化炭素、反応後の物質が酸化マグネシウムと炭素であることをおさえる。モデルの数は、最も簡単な整数比で表すことが基本である。

(2)

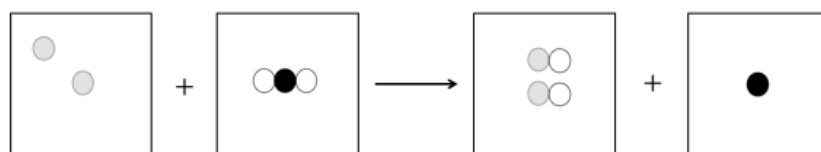
マグネシウム原子●、二酸化炭素○●○、酸化マグネシウム●○●、炭素●と表したとき、正確な化学変化はどのように表すことができますか。「例 水の生成」を参考にして、□にモデルを移動して、化学変化をモデルで表しなさい。
なお、使用しないモデルもあります。

例 水の生成

解答例

物質を正しく原子や分子のモデルで表し、化学変化の前後で原子の種類と数が変化していない。かつ、モデルの数は、最も簡単な整数比で表されている。

例



類似内容

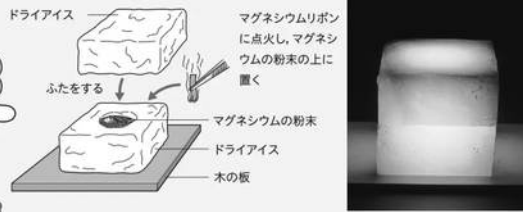
探究を深める

理路整然

どうする、酸化する物質

図のようにして、ドライアイス（二酸化炭素の固体）のくぼみに入れたマグネシウムに点火して、ドライアイスのふたをかぶせます。

この実験では、化学変化のあとで、酸化マグネシウムと炭素ができます。化学反応式を考えてみましょう。



まとめ

- ・酸化銅から、炭素などを使って酸素を取り除くことができる。
- ・酸化物から取り除かれた酸素は、化学変化前の酸化していなかった物質を酸化させている。

ドライアイスの中での、マグネシウムの燃焼について扱った内容を掲載しています。また、どのような化学反応式が考えさせる問いを投げかけています。

58

物質が変化するようすを粒子のモデルでどのように表すことができるか、探究的に取り組める課題を単元のはじめに設定しています。

科学 2 年 p.46

探究 1 物質そのものの変化

物質そのものが変化するとき、粒子のモデルを使って、どのように科学的に探究できるだろうか。

この種類の課題
物質が変化するようすを粒子のモデルでどのように表すことができるか。

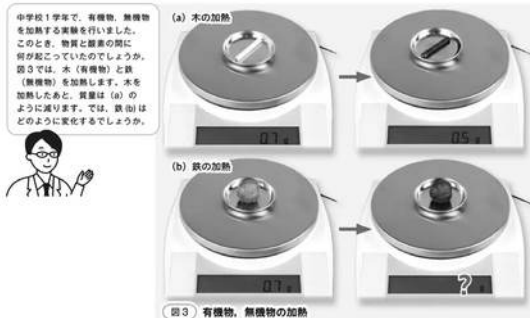
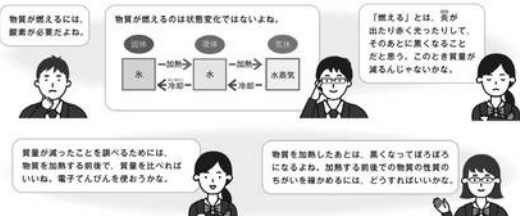


図3 有機物、無機物の加熱

物質が変化するようすを粒子のモデルでどのように表すことができるか。



この種類の見方 物質は粒子の集まりでできている。考え方 燃えた前後でのスチールウールの性質を比較する。

11

マグネシウムの酸化をモデルと化学反応式を使って説明し、イメージをもって理解できるように丁寧に説明しています。

科学 2 年 p.15

理路整然 一瞥に働けば役に立つ

どうする、燃焼のときの粒子のモデル

探究 1 では、鉄はもとも「鉄の粒子」でしたが、加熱したあとは、「鉄の粒子」でなくなると考えられます。1年で学習した粒子のモデル

スチールウールは酸素と結びついて質量が増えて、木などは酸素と結びついて、質量は減るんだね。どうだろうか。

鉄は無機物で、燃焼しても二酸化炭素が発生しなかったよね。でも、木は有機物で、燃焼すると二酸化炭素が発生したね。

粒子のモデルで考えてみようよ。鉄を燃焼させると、酸素の粒子が鉄の粒子にくっついて、とどまっているのかな。

化学変化を考えたときは、質量に注目することが大切なんだよ。木が燃焼したあとに、軽くなるのはなぜだろう？これも粒子のモデルで考えられないかな。



コラム「理路整然」では、1年で学習した粒子のモデルと対比させながら、化学変化を考えていく説明をしています。

8 身近な地域の大地の変化について科学的に探究する（「地球」を柱とする領域）

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領 の分野・領域	評価の 観点	枠組み	問題 形式
8	(2) Aさんの考えを肯定するためにはボーリング地点③の結果がどのようなになればよいかを判断し、青色の地層を移動させ、ボーリング地点③の結果をモデルで表す	大地の変化について、時間的・空間的な見方を働かせて、土地の様子とボーリング調査の結果を関連付けて、地層の広がりを検討して表現できるかどうかをみる	第2分野 (2) 大地の成り立ちと変化 (イ) 地層の重なりと過去の様子 ㊦ 地層の重なりと過去の様子	思考・判断・表現	検討・改善	記述

！チェック

「図1 Aさんの住んでいる地域」とAさんの会話の内容から、あたえられている情報を正しくとらえる。とくに、地層が西から東へ下がるように傾いている地域であることを確実にとらえる。

！チェック

「図2 ボーリング調査の結果」とAさんの結果の考えの会話から、ボーリング地点③の結果が予想できることをとらえる。とくにAさんの会話のうち、次のことをおさえる。

- ・ 同じ厚さである
- ・ ボーリング地点②と③の間に断層が一つある

！チェック

地層が同じ厚さであることを正しくとらえられていれば、四角は2つ並べればよいことがわかる。操作は、クリック&ドロップで行う。CBTならではの動作であり、慣れておく必要がある。

自分の足元にある地層を調べることで、自分の地域についていろいろに分かるのですね。

Aさん

地層のボーリング調査のモデルから、分かることを考えましょう。

図1は、Aさんの住んでいる地域について、等間隔にボーリング調査をした4つの地点です。現在、この地域は標高差がなく、平らな地域です。かつては地層が西から東へ下がるように傾いていた地域でした。

図1 Aさんの住んでいる地域

図2はボーリング地点①、②、④の結果です。この結果から、**黒い地層は、同じ厚さである**、**黒い地層は地表の下に存在する**、**ボーリング地点②と③の間に断層が一つある**と考えました。

Aさん

Aさんの下地層の考えが正しいなら、ボーリング地点③の結果が予想できますね。

ボーリング地点③の結果は、どのようなになっているのかな。

(2)

下地層の考えが正しいと言うためには、ボーリング地点③のボーリングの結果がどのようなになればよいか。**黒い地層**を必要な数だけ適切な位置に移動させ、最も適切なボーリング地点③の結果を示しなさい。

ボーリング調査の結果

ボーリング地点①

ボーリング地点②

ボーリング地点③

ボーリング地点④

地表面

黒い地層は、同じ種類の地層を示しています。

解答例 次の(a)と(b)を満たしているもの

(a) 西から東へ下がるように傾いている (b) 同じ厚さになっている

【解答類型1】 地層が西から東へ下がるように傾き、同じ厚さになっていると捉えている。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現できていると考えられる。

例

【解答類型2】 地点①から地点②までの地層の傾きより大きい、地層が西から東へ下がるように傾き、同じ厚さになっていると捉えている。このことから、時間的・空間的な見方を働かせて、地層の広がりを検討して表現できていると考えられる。

例

この地域の地層
離れた場所の地層を比べて、地層の広がりを知るにはどのようにするか。

4 地層の広がり

地層の重なりを柱のように表した図を**柱状図**という(図16)。地層は、広く層状に堆積してできるので、水平方向にも広がっている。その広がりは、柱状図を比較することでわかる。

柱状図を比較したとき、特徴的な化石や岩石をふくむ層、または火山灰をふくむ層があると、離れた場所でも同じ時期に堆積した層であることを知る目印になる。このような目印になる層を**かぎ層**という。

同じかぎ層があれば離れた場所の地層のつながりがわかる。かぎ層や堆積岩の種類をもとに地層を調べると、その地層が堆積した当時の環境や、地層がいつ堆積したか、地層がどこまで広がっているかなどの過去のようすを復元することができる。

図16 図とかぎ層 (千重山の地層の例) この地域の地層は多くの火山灰の層をはさんでいる。それをかぎ層として、離れた場所の地層のつながりがわかる。

この地域の東方 地層には広がりがある。 考え方 離れた地層を関連づける。

地層の重なりを柱のようにあらわした柱状図を扱っています。地層は水平方向にも広がっており、その広がりは柱状図を比較することでわかることを説明しています。

理路整然 一瞥に駆ければ役に立つ

どうする、かくれた地層

地層は、その多くが地面の下にあり、ふつうは見ることができません。実際は、露頭の情報から見えない地層の分布や傾きを推定していきます。

水平に堆積した地層でも、ほとんどの場合、大地の変動によって傾いています。図18①のような傾いた地層からなる大地が、②のような地形になったとしましょう。また、③のように、日本の場合、地表は植物におおわれているなかで、地層が観察できるのは窓のようにあいた崖(露頭)だけです。③の露頭A、B、Cで地層を観察できたとして、その結果を柱状図に表すと、④のようになります。露頭の向きと地層の傾きの関係によって、露頭に見える火山灰の傾きが一見異なることに気がつくでしょう。

図17 かくれた地層と露頭のモデルづくり

図18 傾いた地層の露頭での見え方

まとめ 離れた場所の地層を比べて地層の広がりを知るには、かぎ層などを用いる。

コラムでは、かくれた地層について図を使いながら丁寧に説明しています。

「それでは、凝灰岩の層をふくむ、離れた場所の地層から、その地域の地層のつながりを考えてみましょう。」

(4) 図1のような、標高の異なるA～C地点でボーリング調査を行い、その結果を図2の柱状図にまとめました。なお、この地域では、地層は水平で、上下の逆転や断層、しゅう曲はなく、凝灰岩の層は1つしかないことがわかっています。

図1のC地点の柱状図はどのように表されますか。図2のCに当てはまる層を【層の図】から移動させ、柱状図を完成させなさい。

図1 図2

【層の図】

CBT形式の問題である自社の GAKCBT (ガクビット) では、柱状図を作成する問題を提示しています。

類似問題

実際の地層を調べたレポートを提示しています。地層のようすを具体的に知る展開になっています。

実際の地層を調べてまとめました。

<目的> 町内に化石石が多く採取できる層がある。そこで化石の種類や地層のようすを調べる。

<露頭の場所> 青森県おいらせ町

<結果> 露頭の幅は約200mで、高さは約19mであった。ほぼ水平に地層していた。

<考察> いちばん下の層には、カキの化石が多かったため、この層がたまったときの環境は浅い内海だと考えられる。

【柱状図】

表面は黄褐色から赤褐色。火山灰の層で、下の方には軽石が混じっている。

表面は灰色。砂の層で、砂が混じっていた。

表面は灰色。粘土の層で、粘土の層で、下の部分には粘土の層が多かった。上の部分では、粘土の層、カキの化石、カキの化石の層が見られた。

火山灰は、どこから運ばれたのか。火山灰を調べ、もとの火山をつまてみたい。

シカの角の化石。シカの角の化石。シカの角の化石。シカの角の化石。

青森県おいらせ町の地図

CBT 方式とは？また、そのメリットとは？

令和2年5月に「全国的な学力調査の CBT（※1）化検討ワーキンググループ」（以下「CBT 検討 WG」という。）での全国学力・学習状況調査の CBT 化の検討が開始された。

その CBT 検討 WG の「中間まとめ」では、「調査の目的とその実施方法は表裏一体の関係である」として、調査の目的や役割などについて総合的に検討する必要性について指摘がなされ、CBT 化に向けた「工程に関する考え方」には、「**悉皆調査の教科調査では、令和7年度以降できるだけ速やかに CBT を中学校から先行導入し、それ以降、できるだけ速やかに小学校に導入**」するとある。ここでいう悉皆調査は、毎年度行われる国語、算数・数学、および質問紙調査と3年に一度程度実施される、理科、英語の本体調査を示している。

文部科学省は、全国学力・学習状況調査の目的を今後より確実に達成するため、悉皆調査に CBT および IRT（※2）を活用する意義を最大限反映するとしている（表1）。

※1 CBT(Computer-based Testing)：コンピュータ使用型調査

※2 IRT(Item Response Theory)：項目反応理論

表1 CBT および IRT を活用する意義（出典1より一部改変）

CBT を活用する意義
1. 解答データを機械可読のビッグデータとして蓄積できる。 ▶ 現行では記述式問題の解答データはスキャンによりデータ化して処理しているが、CBT 化により、初めから機械可読かつ軽量のデータとして収集できる。 2. ICT 端末上で出題・解答することで、多様な方法・環境での出題・解答が可能になる。 ▶ マルチメディア（動画、音声等）や様々なツール（表計算機能等）の利用など、多様な方法での出題・解答が可能となり、児童生徒が ICT を活用した授業で身に付けた力を、より多面的に測定できる。 ▶ ICT 端末やネットワークの活用により、学校において何らかの配慮を要する児童生徒や不登校等の状況にある児童生徒への柔軟な対応を拡大できる可能性がある。 3. 電子データにより問題・解答を配信・回収することで負担を軽減。 ▶ 印刷、配送、回収に要する経費や環境負荷等を削減できる。 ▶ 調査問題の厳重な保管などの学校の負担を軽減できる。 ▶ 児童・生徒数の増減への柔軟な対応が可能になる。 ▶ より効率的な採点を実現できる。
IRT を活用する意義
1. 今まで以上に多くの問題を使用し、幅広い領域・内容等での調査が可能になる。 ▶ IRT を活用することで、異なる調査問題に解答した学校や児童生徒同士の結果を比較できるため、一度の調査で幅広く出題することが可能になり、得られるデータの幅が広がる。 ▶ 教委・学校や児童生徒にもより細やかなフィードバックが可能。 ※ CBT を導入することで、複数の問題セットを児童生徒ごとに割り当てることも容易になる。 2. 調査日の複数設定が可能になる。 ▶ 複数の問題セットによる調査と IRT の導入による集計・分析により、調査を異なる日時に実施しても同じ条件での実施とみなすことが可能。 ▶ ネットワーク等のトラブルを回避するためにも、日程・時間帯の分散が必要。 3. 学力の経時変化を各教育委員会・学校でも把握できる。 ▶ 問題を一部非公開とし、次年度以降も出題する設計により、各教育委員会・学校でも年度をまたいで児童生徒の学力を比較可能。

現在

教育委員会において、全国学力・学習状況調査の問題とデータを活用した授業改善や教員研修等を実施する。

学校において、学校全体としての課題を把握し、日々の教育指導の改善・充実につなげる。

CBT・IRTを活用

自治体の傾向や経年変化がより細やかに分かるようになり、授業改善や教員研修等を充実させることができる。

より広い領域・内容等について学校全体の課題を把握できるようになり、きめ細やかな指導改善につなげることができる。また、学校としての経年変化も確認できる。

図1 教育委員会および学校における活用の充実（出典1より一部改変）

これらのことをふまえると、CBT導入のメリットとしては、以下のように捉えることができる。

- 効率化：試験の採点や集計が自動化され、迅速な結果提供が可能。
- 柔軟性：問題の出題形式や難易度を調整しやすく、多様な設問を用意できる。
- データの質向上：誤記や採点ミスの削減、詳細な分析が可能。

また、動画、音声や試行錯誤が可能な CBT の特性を活かして、「思考力」や「問題発見・解決能力」などのこれまで測定が困難だった能力の測定が可能であることや、音声・読み上げ・文字の大きさの調整などが可能なことによる特別な配慮が必要な児童・生徒への多様な対応ができることなども CBT 化のメリットとしてあげられている（出典2）。

一方、今後 CBT 化を進めていく中で、実施にあたってのポイントは、以下の課題が考えられる。

- ☞学校の ICT 環境整備：各学校でのパソコンやネットワークの整備が必要。
- ☞教員の研修：CBT の操作や運用に関する研修を実施。
- ☞試験運用：導入前に試験運用やリハーサルを行い、問題点を洗い出す。
- ☞操作スキル：生徒が一定のタイピングスキルがあるかなど、調査実施への操作の懸念。

なお、中学校では、令和8年度では英語が CBT で行われ、令和9年度からは国語・数学でも CBT で行われる予定である。理科においては、次回の調査は令和10年度に予定されている。（2025年8月現在）

【IRT（項目反応理論）とは？】

児童・生徒の正答・誤答が、問題の特性（難易度、測定精度）によるのか、児童・生徒の学力によるのかを区別して分析し、児童・生徒の学力スコアを推定する統計理論のこと。

メリットとしては、

- ①異なる問題からなるテストの結果をたがいに比較することができる
- ②異なる集団で得られたテストの結果をたがいに比較することができることがある。

※ PISA、TOEIC・TOEFL などの英語資格・検定試験、医療系大学間共用試験などで採用されている。

※ただし、問題は別の回や次年度以降も使用することから、原則として非公開とする必要がある。

【出典】

1. 令和7年度以降の全国学力・学習状況調査（悉皆調査）の CBT での実施について【概要】令和6年9月改定 文部科学省総合教育政策局 参事官（調査企画担当）付学力調査室
2. 文部科学省 CBT システム（MEXCBT：メクビット）について 文部科学省総合教育政策局教育 DX 推進室 2025.1.31 更新

〔学習状況調査 生徒質問紙 質問事項〕 令和6年度 小学校理科

番号	質問事項
質問事項 1～14 までは共通の四択式解答	
1	朝食を毎日食べている
2	毎日、同じくらいの時刻に寝ている
3	毎日、同じくらいの時刻に起きている
4	自分には、よいところがあると思う
5	先生は、あなたのよいところを認めてくれていると思う
6	先生は、授業やテストで間違えたところや、理解していないところについて、分かるまで教えてくれていると思う
7	将来の夢や目標を持っている
8	人が困っているときは、進んで助けている
9	いじめは、どんな理由があってもいけないことだと思う
10	困りごとや不安がある時に、先生や学校にいる大人にいつでも相談できる
11	人の役に立つ人間になりたいと思う
12	学校に行くのは楽しいと思う
13	自分と違う意見について考えるのは楽しい
14	友達関係に満足している
質問事項 15～28 は、質問ごと固有の選択式解答	
15	普段の生活の中で、幸せな気持ちになることはどれくらいありますか。
16	家で自分で計画を立てて勉強をしていますか（学校の授業の予習や復習を含みます）。
17	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか（学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含みます）。
18	土曜日や日曜日など学校が休みの日に、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか（学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含みます）。
19	学習塾の先生や家庭教師の先生に教わっていますか（インターネットを通じて教わっている場合も含みます）。
20	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、読書をしますか（電子書籍の読書も含みます。教科書や参考書、漫画や雑誌は除きます）。
21	昼休みや放課後、学校が休みの日に、本（教科書や参考書、漫画や雑誌は除きます）を読んだり、借りたりするために、学校図書館・学校図書室や地域の図書館（それぞれ電子図書館を含む）にどれくらい行きますか。
22	あなたの家には、およそどれくらいの本がありますか（一般の雑誌、新聞、教科書は除きます）。
23	新聞を読んでいますか。
24	読書は好きですか。
質問事項 25～28 までは共通の四択式解答	
25	今住んでいる地域の行事に参加している
26	地域や社会をよくするために何かしてみたいと思う
27	外国の人と友達になったり、外国のことについてもっと知ったりしてみたいと思う
28	日本やあなたが住んでいる地域のことについて、外国の人にもっと知ってもらいたいと思う
質問事項 29～32 は、質問ごと固有の選択式解答	
29	5年生までに受けた授業で、PC・タブレットなどのICT機器を、どの程度使用しましたか。
30	学習の中でPC・タブレットなどのICT機器を使うのは勉強の役に立つと思いますか。
31	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、PC・タブレットなどのICT機器を、勉強のために使っていますか（遊びなどの目的に使う時間は除きます）。
32	授業で、自分の考えを発表する機会では、自分の考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して発表していましたか。
質問事項 33～35 までは共通の四択式解答	
33	授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいた
34	授業では、各教科などで学んだことを生かしながら、自分の考えをまとめる活動を行っていた
35	授業は、自分にあった教え方、教材、学習時間などになっていた
質問事項 36 は、固有の選択式解答	
36	学級の友達との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか。
質問事項 37～42 は、共通の四択式解答	
37	学習した内容について、分かった点や、よく分からなかった点を見直し、次の学習につなげることができている
38	授業で学んだことを、ほかの学習で生かしている
39	総合的な学習の時間では、自分で課題を立てて情報を集め整理して、調べたことを発表するなどの学習活動に取り組んでいる
40	あなたの学級では、学級生活をよりよくするために学級活動で話し合い、互いの意見のよさを生かして解決方法を決めている
41	学級活動における学級での話し合いを生かして、今、自分が努力すべきことを決めて取り組んでいる
42	道徳の授業では、自分の考えを深めたり、学級やグループで話し合ったりする活動に取り組んでいる
質問事項 43～50 は、国語の質問のため省略	
51	理科の勉強は好きだ
52	理科の勉強は大切だ
53	理科の授業の内容はよく分かる
54	理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ
質問事項 55～59 は、英語の質問のため省略	

〔学習状況調査 生徒質問紙 質問事項〕 令和7年度 中学校理科

番号	質問事項
質問事項 1～14 までは共通の四択式解答	
1	朝食を毎日食べている
2	毎日、同じくらいの時刻に寝ている
3	毎日、同じくらいの時刻に起きている
4	自分には、よいところがあると思う
5	先生は、あなたのよいところを認めてくれていると思う
6	先生は、授業やテストで間違えたところや、理解していないところについて、分かるまで教えてくれていると思う
7	将来の夢や目標を持っている
8	人が困っているときは、進んで助けている
9	いじめは、どんな理由があってもいけないことだと思う
10	困りごとや不安がある時に、先生や学校にいる大人にいつでも相談できる
11	人の役に立つ人間になりたいと思う
12	学校に行くのは楽しいと思う
13	自分と違う意見について考えるのは楽しい
14	友達関係に満足している
質問事項 15～28 は、質問ごと固有の選択式解答	
15	普段の生活の中で、幸せな気持ちになることはどれくらいありますか。
16	家で自分で計画を立てて勉強をしていますか（学校の授業の予習や復習を含みます）。
17	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか（学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含みます）。
18	土曜日や日曜日など学校が休みの日に、1日当たりどれくらいの時間、勉強をしますか（学習塾で勉強している時間や家庭教師の先生に教わっている時間、インターネットを活用して学ぶ時間も含みます）。
19	学習塾の先生や家庭教師の先生に教わっていますか（インターネットを通じて教わっている場合も含みます）。
20	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、読書をしますか（電子書籍の読書も含みます。教科書や参考書、漫画や雑誌は除きます）。
21	昼休みや放課後、学校が休みの日に、本（教科書や参考書、漫画や雑誌は除きます）を読んだり、借りたりするために、学校図書館・学校図書室や地域の図書館（それぞれ電子図書館を含む）にどれくらい行きますか。
22	あなたの家には、およそどれくらいの本がありますか（一般の雑誌、新聞、教科書は除きます）。
23	新聞を読んでいますか。
24	読書は好きですか。
25	学校の部活動に参加していますか。
26	普段（月曜日から金曜日）、平均して何日学校の部活動に参加していますか。
27	学校の部活動で、普段（月曜日から金曜日）活動を行った日は、平均してどれくらいの時間、活動をしますか。
28	学校の部活動で、土曜日や日曜日など学校が休みの日に活動を行った日は、平均してどれくらいの時間、活動をしますか。
質問事項 29～32 までは共通の四択式解答	
29	今住んでいる地域の行事に参加している
30	地域や社会をよくするために何かしてみたいと思う
31	外国の人と友達になったり、外国のことについてもっと知りたいと思う
32	日本やあなたが住んでいる地域のことについて、外国の人にもっと知ってもらいたいと思う
質問事項 33～36 は、質問ごと固有の選択式解答	
33	1,2年生のときに受けた授業で、PC・タブレットなどのICT機器を、どの程度使用しましたか。
34	学習の中でPC・タブレットなどのICT機器を使うのは勉強の役に立つと思いますか。
35	学校の授業時間以外に、普段（月曜日から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、PC・タブレットなどのICT機器を、勉強のために使っていますか（遊びなどの目的に使う時間は除きます）。
36	授業で、自分の考えを発表する機会では、自分の考えがうまく伝わるよう、資料や文章、話の組立てなどを工夫して発表していましたか。
質問事項 37～39 までは共通の四択式解答	
37	授業では、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組んでいた
38	授業では、各教科などで学んだことを生かしながら、自分の考えをまとめる活動を行っていた
39	授業は、自分にあった教え方、教材、学習時間などになっていた
質問事項 40 は、固有の選択式解答	
40	学級の生徒との間で話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、広げたりすることができていますか。
質問事項 41～46 は、共通の四択式解答	
41	学習した内容について、分かった点や、よく分からなかった点を見直し、次の学習につなげることができている
42	授業で学んだことを、ほかの学習で生かしている
43	総合的な学習の時間では、自分で課題を立てて情報を集め整理して、調べたことを発表するなどの学習活動に取り組んでいる
44	あなたの学級では、学級生活をよりよくするために学級活動で話し合い、互いの意見のよさを生かして解決方法を決めている
45	学級活動における学級での話し合いを生かして、今、自分が努力すべきことを決めて取り組んでいる
46	道徳の授業では、自分の考えを深めたり、学級やグループで話し合ったりする活動に取り組んでいる
質問事項 47～54 は、国語の質問のため省略	
55	理科の勉強は好きだ
56	理科の勉強は大切だ
57	理科の授業の内容はよく分かる
58	理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つ
質問事項 59～72 は、英語の質問のため省略	

本資料について

本資料は、全国学力・学習状況調査の調査問題を、学校図書の教科書に基づいて分析したものです。本資料が、調査の結果や分析を授業改善に活かす一助となれば幸いです。

〔令和7年度問題〕

調査問題の中から、主に思考・判断・表現が問われる内容を取り上げ、求められる思考の過程を一つひとつ切り分けて分析し、解説しました。

〔教科書関連箇所ページ〕

調査問題で扱われている内容や考え方について、授業で日々お使いいただいている教科書との関連を具体的に示しました。

小学校理科①

特徴的な問題と対策

1 結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかをみる。〔「地球」を柱とする領域〕

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の分野・領域	評価の観点	枠組み	問題形式
1	(2) 赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをまとめたわけについて、結果を用いて書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかをみる	(第4学年) B 生命・地球 (2) ア (イ)	思考・判断・表現	分析・解釈	記述

あかりさんは実験を行い、得られた【結果】を下のように入力しました。

赤玉土に水がしみこむ時間		
	コップA (大きいつぼ)	コップB (小さいつぼ)
1 回目	3 秒	11 秒
2 回目	4 秒	10 秒
3 回目	4 秒	11 秒

あかりさんは、【問題に対するまとめ】を考えています。

！チェック

【結果】から、コップAとコップBのしみ込む時間を比較して、どちらの方が長い(あるいはどちらの方が短い)かをとらえるようにする。

ここでは、コップAよりもコップBの方が、しみ込む時間が長いことをおさえる。

！チェック

あかりさんのいう、「しみこみ方のちがいが、つぶの大きさのちがいによる」ということが、正しいかどうかを確かめる。

教科書との関連

2 土のつぎと水のしみこみ方

土への水のしみ込み方について、つぶの大きさのちがう2つの土を比べて確かめる実験を設定しています。

類似問題

※本資料の全国学力・学習状況調査の調査問題は、
国立教育政策研究所の許諾を得て掲載しています。

2025 年 7 月発行
発行者 橋本 和夫
発行所 学校図書株式会社
〒101-0063
東京都千代田区神田淡路町2丁目23番地1
TEL：03-6285-2916
FAX：03-6285-2917
URL：https://gakuto.co.jp

●編集協力・制作 (合) みらい言語技術研究所