



# 教科書を活用した 指導のポイント集

令和7年4月実施  
全国学力・学習状況調査

小学校理科編  
Science

# 教科書を活用した指導のポイント集

## ～令和7年度全国学力・学習状況調査 小学校理科編～

令和7年度全国学力・学習状況調査の特徴から考える、  
これからの理科授業づくりの視点 ..... 2

### 問題別 教科書との関連と指導のポイント

理科 ①	4
理科 ②	8
理科 ③	14
理科 ④	19

問題のタイトル部分（例：① 赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違い（地  
球に関する問題））、及び、概要等の表組み部分（問題番号、問題の概要、出題の趣旨、  
学習指導要領の区分・領域、評価の観点、問題形式等）は、国立教育政策研究所によ  
る「解説資料」からの引用です。

# 令和7年度全国学力・学習状況調査の特徴から考える、 これからの理科授業づくりの視点

佐賀大学教授  
後藤大二郎

## 1. 令和7年度全国学力・学習状況調査の特徴

令和7年度全国学力・学習状況調査では、前回に引き続き「知識・技能」「思考・判断・表現」の観点で問題が作成されました。今回の調査では、表1に示すとおり「知識・技能」に関わる問題が17問中8問、「思考・判断・表現」に関わる問題が17問中9問出題されました。

前回の調査と比べると、「知識・技能」と「思考・判断・表現」の問題数の差が減少しています。これは、「知識・技能」に関わる問題のうち、知識に関わる問題が「事実的な知識を身に付けているかどうかをみる問題」と、「事実的な知識を既存の知識と関係付けたり活用したりする中で概念的に理解しているかどうかをみる問題」に区別されて出題されたからだと捉えられます。

また、「思考・判断・表現」に関わる問題のうち、「分析・解釈」「検討・改善」に関わる問題が減少した一方で、「構想」に関わる問題が増加しました。「構想」は、問題を解決するまでの道筋を構想し、根拠ある予想や仮説や、解決の方法を発想するなど、自分の考えをもつことができるかどうかをみる問題です。これは、令和4年度調査の結果において課題が見られた視点を反映したものと捉えられます。

表1 令和7年度及び令和4年度全国学力・学習状況調査(小学校理科調査)の評価の観点と問題作成の枠組み及び出題数

評価の観点	視点	R7出題数	R4出題数
知識・技能	知識(事実的な知識)	4	4
	知識(概念的な理解)	3	
	技能	1	2
思考・判断・表現	分析・解釈	2	6
	構想	6	2
	検討・改善	1	3

※令和7年度調査における「知識」の視点の問題は、出題の趣旨において「知識が身に付いているかどうかをみる」と記述されているものを事実的な知識、「概念的に理解しているかどうかをみる」と記述されているものを概念的な理解として計上した。令和4年度調査において、「知識」の視点の問題は、出題の趣旨において、全て「理解している」と記述されており、事実的な知識、概念的な理解を区別していないため、区別せずに計上した。

さらに特徴的だったのは、ものづくりを通した問題解決活動が出題されたことです(大問2)。過去には、つくったおもちゃを基に問題解決活動を行う問題(H24大問3、H30大問3)や身近な道具の仕組みを問う問題(H27大問1)は出題されていますが、ものづくりの構造から問う問題は初めての出題でした。これは、令和4年度学習指導要領実施状況調査の結果において、習得した知識を日常生活との関わりの中で捉え直すことについては、課題があると考えられると指摘されており、おもちゃづくりも子どもの日常生活の一つとして示されたと考えられます。

ところで、令和7年度調査から、中学校理科の調査はCBT(Computer Based Testing)形式で実施されました。小学校理科では、令和10年度に予定されている調査からCBT形式になることが予定されています。今年度の中学校の調査問題をみると、問題が動画で示されるなど紙の調査ではできない出題がされています。今回の問題で考えると、大問3(2)の顕微鏡を操作したときの物の見え方のように、具体的な操作に関する観察・実験の技能については、今後は動画形式で出題されることになるでしょう。

## 2. これからの理科授業づくりの視点

これらの特徴を踏まえて、次の3つの視点でこれからの理科授業づくりを考えます。

- (1) 日常生活との関わりを広く捉えた単元づくりと構想を重視した問題解決活動
- (2) 事実的な知識の習得と概念的な理解を目指す授業づくり
- (3) ICTを活用した学習活動の充実と指導の改善

### (1) 日常生活との関わりを広く捉えた単元づくりと構想を重視した問題解決活動

今回の調査では日常生活との関わりとして、おもちゃづくりやレタスの種子の発芽条件、気候変動のニュースを取り上げられました。いずれも、子どもの日々の生活のちょっとしたことを理科の学習と関連付けることで、授業づくりに生かすことができる例示となっています。問題解決活動の中も、子どもの気付きや疑問を基にして、観察・実験を構想する場面により重点を置いた学習活動が求められているといえます。そのためには、日頃の子どもたちの活動や学習の振り返りなどから、どんなことに関心を寄せているのか、学んだことをどうやったら生かしていくことができるのかを捉えて、授業づくりをすることが必要です。その上で、子ども自身が観察や実験の計画を立てたり、予想や結果の見通しをもったりして観察・実験に取り組むことが重要になってきます。

### (2) 事実的な知識の習得と概念的な理解を目指す授業づくり

概念的な理解は、問題解決活動を通して身に付ける事実的な知識にとどまらず、これまでに学習したことと関係付けたり活用したりする中で育まれます。例えば、単元の導入で示した自然事象を単元の終わりに学習した事実的な知識を使ってもう一度説明をしてみるといったことや、学習したことを基にしたものづくりをしてみるといったことが考えられます。単元の振り返りでは、自分自身の学習への取組について振り返るだけではなく、どんなことが明らかになり理解できたのかといったことをまとめます。ものづくりでは、使う材料の性質などについての事実的な知識を活用することになりますし、できあがったものの説明を通して、科学的なきまりについての概念的理解が深まります。このようにして、事実的な知識に加えて、概念的な理解まで学びを深める学習活動が求められています。

### (3) ICTを活用した学習活動の充実と指導の改善

今回の問題では、調べ学習や観察・実験の記録にタブレット端末を活用している場面がありました。日頃の授業では、各自の考えや表現を共有したり交流したりする学習活動も行われていることと思います。ICTを活用することで、観察・実験の結果に加えて子どもたちが撮影した動画を基に考察を行ったり、学習をまとめたりすることも考えられます。一方で、ICTを活用した場面が直接問題にならなかったのは、このようにタブレット端末が既に日常的に活用されてきているからでしょう。理科授業のICT活用では、「観察・実験の代替」としてではなく、児童の学習の一層の充実を図るための有用な道具としてICTを位置付けることが重要であり、ICT活用が目的ではないというメッセージだと捉えることができます。

以上のことから、子どもが主体的に問題解決活動を行う過程で育んでいくこと、つまり本質を見据えた授業づくりが求められているといえます。

## 理科 1 赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違い (地球に関する問題)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
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見る	地球	思・判・表	短答

### ◎教科書との関連

#### (4年 「地面を流れる水のゆくえ」)

- 4年 p.33 本題と同様、土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係を調べる実験を掲載しています。

#### (5年 条件制御)

- 5年 p.35 「条件制御」の考え方について、変える条件と同じにする条件を表を用いて視覚的に示したり、QRコードで実験の計画をサポートしたりすることで、丁寧に扱っています。
- 5年 p.190 卷末でも、「理科の考え方」としてあらためてまとめることで、問題解決のための実験の「構想」において「条件制御」の考え方が重要であることを確認しています。

▼ 4年 p.33

## 2 水のしみこみ方と土

?

問題

土の種類と水のしみこみ方には、どんな関係があるのだろうか。

予想

さらさらするのは、大きなつぶがたくさんあるからかな。

土によってつぶの大きさがちがうのなら、水のしみこみ方もちがいそうだね。



**実験1 土のつぶの大きさと水のしみこみ方**

1 いろいろな場所の土のつぶの大きさを、手でさわったり虫めがねで見たりして、くらべる。



用意するもの
   
 いろいろな場所の土
   
 ペットボトル
   
 ガーゼ
   
 緩ゴム
   
 虫めがね

2 ペットボトルで右の図のようなそうちを、土の種類の数だけつくる。

3 それぞれのそうちに、同じ量の土を入れた後、同じ量の水を同時に注いで、水のしみこむようすをくらべる。

**POINT** 写真や動画をとっておくと、後で見返すことができる。

▼ 5年 p.35

一つの条件について調べるときには、調べる条件だけを変えて、それ以外の条件はすべて同じにします。

2つ以上の条件を同時に要えると、どちらが必要かわからなくなるよ。

計画サポート

▼ 5年 p.35

	□	□
変える条件	水	水をあたえる。 水をあたえない。
同じ条件	温度	同じ温度の室内
同じ条件	空気	空気にふれる。
結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない。
結果(発芽した数)		

▼ 5年 p.190

理科の考え方

問題を解決するために、どんな考え方で調べましたか。

水と発芽

水

水をあたえる。  
水をあたえない。

	□	□
変える条件	水	水をあたえる。 水をあたえない。
同じ条件	温度	同じ温度の室内
同じ条件	空気	空気にふれる。
結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない。
結果(発芽した数)		

変える条件と同じ条件を決めて、変える条件は一つだけにする考え方方が大切だったよ。

ほかにも、比べたり、関係づけて考えたり、いろいろな面から考えたりすることも大切だね。

## ◎指導のポイント

**ポイント** 調べたいのは「粒の大きさによる水のしみ込み方の違い」なので、変える条件が「粒の大きさ」であること、その他の「赤玉土の量」や「水の量」は同じにする条件であることを判断できることが大切です。日頃から、何を調べるための実験であるかを確認し、予想や仮説を基に、変える条件と同じにする条件を整理しながら実験の方法を考えることを意識して授業を改善するとよいでしょう。

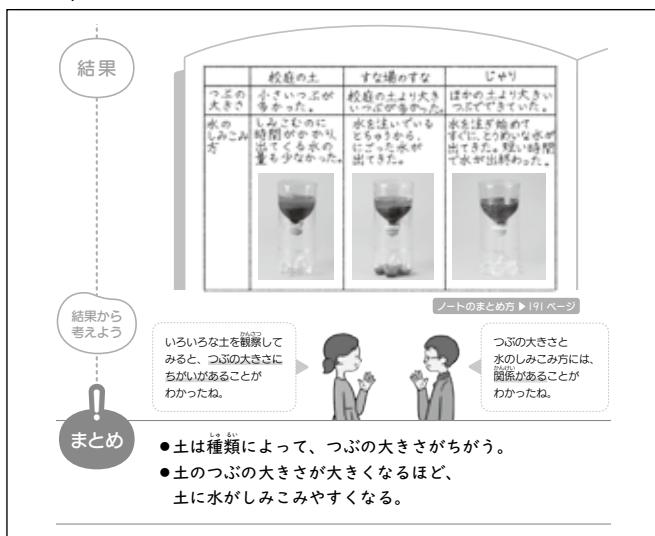
問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (2)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをまとめたわけについて、結果を用いて書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかどうかを見る	地球	思・判・表	記述

## ◎教科書との関連

### (4年「地面を流れる水のゆくえ」)

- 4年 p.34 土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係を調べる実験において、得られた結果を基に考察し、問題に対するまとめを検討する学習場面を設けています。
- 4年 p.191 ノートのまとめ方の例を示し、問題から、予想、実験、結果、考察、まとめを自分の言葉で整理して記す方法をまとめています。

▼ 4年 p.34



▼ 4年 p.191



## ◎指導のポイント

**ポイント** ここでは、実験結果から得られた各コップの水がしみ込むまでの時間の数値と、その時間を比較して結論を導くことの2点を記述することが求められています。問題に対するまとめを記すときには、実験結果から得られた数値を根拠として示すことを意識しましょう。また、ただ結果の数値を記すだけでなく、自分の言葉で説明ができるようにしておく必要があります。教科書 p.191 の「ノートのまとめ方」を参考に、普段から自分の考えや感想を表現する練習を授業に取り入れるとよいでしょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
1 (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見る	地球	思・判・表	選択

## ◎教科書との関連

### (4年「地面を流れる水のゆくえ」)

- 4年 p.33-34 土の粒の大きさと水のしみ込み方の関係について、予想、実験、結果、考察を行っています。
- 4年 p.36 ② 本題と同様、水のしみ込む速さと土の粒の大きさとの関係が理解できているかを確認する問題を設けています。

▼ 4年 p.33

## 2 水のしみこみ方と土

問題 土の種類と水のしみこみ方には、どんな関係があるのだろうか。

予想 すな場のすなは、校庭の土によくべて、さらさらしているよ。ざらざらするのは、大きなつぶがたくさんあるからかな。土によってつぶの大きさがちがうのなら、水のしみこみ方もちがいそうだね。

実験1 土のつぶの大きさと水のしみこみ方

- いろいろな場所の土のつぶの大きさを、手でさわったり虫めがねで見たりして、くらべる。
- ペットボトルで右の図のようなそうちを、土の種類の数だけつくる。
- それぞれのそうちで、同じ量の土を入れた後、同じ量の水を同時に注いで、水のしみこむようすをくらべる。

用意するもの

- いろいろな場所の土
- ペットボトル
- ガーゼ
- 輪ゴム
- 虫めがね

1 2 3

ICT 写真や動画をとっておくと、後で見返すことができます。

▼ 4年 p.34

結果

校庭の土	すな場のすな	じゃり
つぶの大きさ 小さいつぶが 多かった。	校庭の土より大き いつぶが多かった。	ほらの土より大きい つぶが多かった。
水の しみこみ 方 時間がかかる 水の量も少なかった。	水を注いでいる どちらからか、にこった水が 出ってきた。	水を注いでいる すぐじにうまい水が 出きた。短い時間 で水が出終わった。

ノートのまとめ方 ▶ 191 ページ

結果から考えよう いろいろな土を観察してみると、つぶの大きさにちがいがあることがわかったね。

まとめ

- 土は種類によって、つぶの大きさがちがう。
- 土のつぶの大きさが大きくなるほど、土に水がしみこみやすくなる。

理科の広場 校庭にふった雨水のゆくえ

校庭にしみこまなかった雨水は、  
流れていきます。やがて、みんながついたあなに流れこみます。  
このあなは、地下でパイプつながっていて、このパイプを流れて、水路や川などに流れこみます。

雨水管から川に流れこむ雨水  
水路・川  
雨水管

▼ 4年 p.36

2 校庭の土、すな場のすな、じゃりを使って、水のしみこみ方を調べました。

(1) 同じ量の水を同時に入れて調べると、  
②、④、⑦の順で水が速くしみこみました。  
土のつぶが小さいと考えられる  
順に記号で答えましょう。

(2) ⑦が「校庭の土」だとすると、②、④、⑦は、「すな場のすな」と「じゃり」の  
どちらになりますか。

② ④ ⑦

## ◎誤答の例と指導のポイント

- 【時間】1 【理由】4…「中くらいのつぶ」は「大きいつぶ」よりも粒の大きさが大きいと捉えていると考えられます。

**ポイント** まず、「中くらいのつぶ」と、「大きいつぶ」「小さいつぶ」との粒の大きさを正しく比較できるかどうか、その上で、実験結果から、粒の大きさと水がしみ込む時間との関係を捉えた上で、他の条件下での結果の予想を適切に表現できるかどうかが問われています。

実験は、ただ結果を得るだけでなく、結果を基に活用していくことが大切です。日頃から、実験結果や問題に対するまとめで、「では、○○の場合はどうだろう?」と、他の条件での場合を予想すること、また、どのように予想したかを自分の言葉で説明する活動を取り入れていくと効果的です。

## 理科 2 電気の性質を活用したものづくり(エネルギーに関する問題)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
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見る	エネルギー 粒子	知・技	選択

### ◎教科書との関連

### (3年 「電気で明かりをつけよう」)

- 3年 p.127-128 実験の結果から、電気を通す物と通さない物についてまとめています。

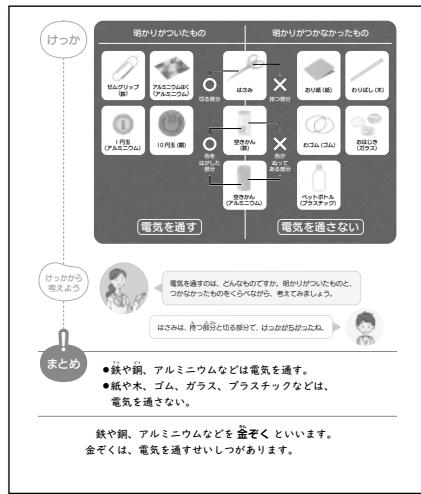
### (3年「じしゃくのふしぎ」)

- 3年 p.135-136 実験の結果から、磁石につく物とつかない物についてまとめています。

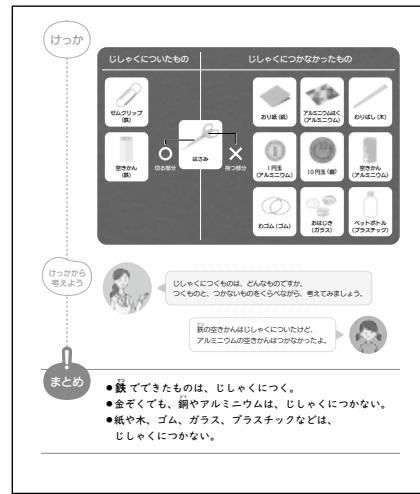
### (3年「これまでの学習をつなげよう」)

- 3年 p.148 身の回りの物について、電気を通すか、磁石につくか、という2観点からまとめ、金属の性質について確認しています。

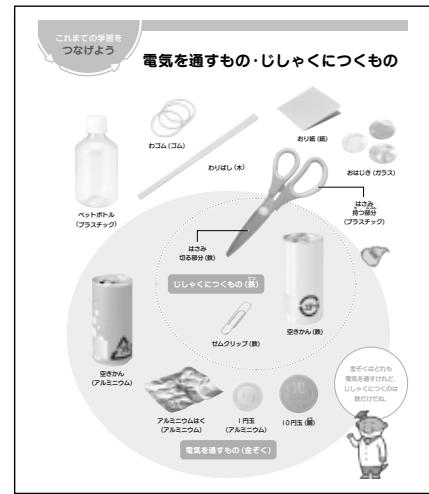
▼ 3年 p.128



▼ 3年 p.136



▼ 3年 p.148



### ◎指導のポイント

## ポイント

**ポイント** 金属はすべて電気を通すけれども、アルミニウムや銅は磁石に引き付けられないことを理解できているかどうかが問われています。実験で扱った物を思い出し、身の回りの物（特に金属）を例に、電気を通すか、磁石に引き付けられるかを確認しておきましょう。教科書p.148のように、個別の知識を相互に関連付けて整理することで、子どもたちの理解を深めることができます。表に整理するのも有効です。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	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見る	エネルギー	思・判・表	選択

## ◎教科書との関連

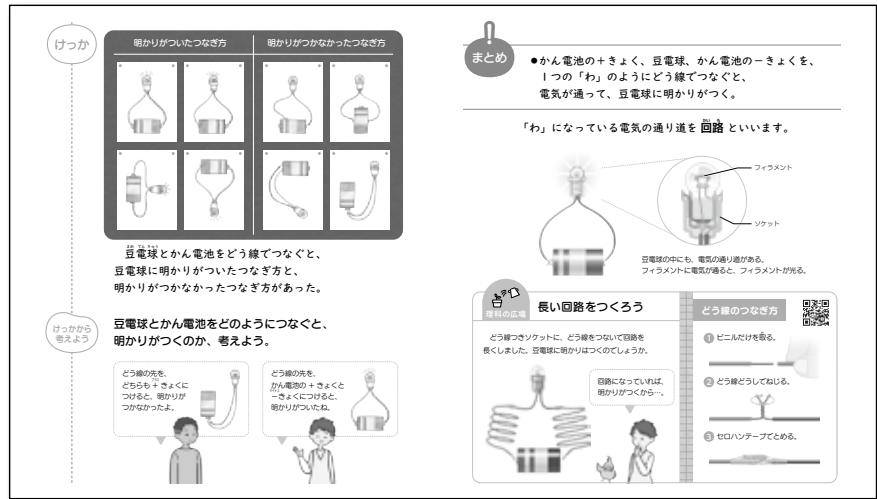
### (3年「電気で明かりをつけよう」)

- 3年 p.123-125 豆電球と乾電池をつないで明かりをつける実験を行い、回路の意味をおさえています。
- 3年 p.128 豆電球と乾電池をつないで明かりをつける実験結果のまとめとして、はさみを例に、持つ部分(金属以外)と切る部分(金属)とで結果が異なることに触っています。

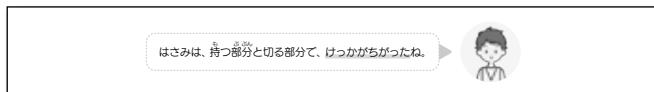
#### ▼ 3年 p.123



#### ▼ 3年 p.124-125



#### ▼ 3年 p.128



## ◎指導のポイント

**ポイント** 剣の持ち手の部分は電気を通さないことから、持ち手の部分が回路に含まれる場合は、ベルは鳴りません。電気の通り道が閉じた「輪」になっているかどうかを、指でなぞって確認する習慣をつけるよう、支援するといいでしょう。本題では問われていませんが、回路になっているかどうかを確認するには、乾電池のつなぎ方にも注意することが大切です。教科書p.124の「明かりがついたつなぎ方」「明かりがつかなかったつなぎ方」もあわせて確認しておきましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2 (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の知識が身に付いているかどうかを見る	エネルギー	知・技	短答

## ◎教科書との関連

### (5年「電流と電磁石」)

- 5年 p.169-174 電磁石の強さを変える方法として、電流の大きさを変える実験やコイルの巻き数を変える実験をし、p.174でその結果をまとめています。
- 5年 p.176 ③ 本題と同様、コイルの巻き数やつなぐ乾電池の数と電磁石の強さとの関係が理解できているかを確認する問題を設けています。

▼ 5年 p.170-171

**実験2** でんじしゃく 電磁石の強さを変える

1 実験1と同じ回路をつくる。

2 電流の大きさを変えて、電磁石の強さを調べる。

- 電磁石が引きつけたゼムクリップの数を、下のような表に記録する。

3 用意するもの

□ 電磁石(100回まき、200回まき)  
 乾電池  乾電池ホルダー  等級  
 スイッチ  かんい換流計(または、電流計)  
 ゼムクリップ  容器

電流の大きさを変える

1 乾電池1個

2 乾電池2個

3 乾電池3個

注意

- コイルが熱くなり、やけどをするきけんがあるので、乾電池は、2個までしかつないでいい。
- 調べるときだけ電流を流す。

電磁石の強さを調べる方法

ゼムクリップが何個持ち上がるかで調べる。

電磁石の強さは、持ち上がるゼムクリップの数を調べるとわかりやすい。

変える条件

乾電池の数	1個	2個	3個
電流の大きさ	A	A	A

同じ条件

コイルの巻き数	100回まき
---------	--------

100回まき

200回まき

200回まき  
コイルのつくり方

長さ約4mのエナメル線を、100回まきのコイルをつくったときと同じようにして、200回まきストロームにまく。

ポイント

100回まきのときと同じ長さ(約4m)のエナメル線を使う。余ったエナメル線は束ねておく。

変える条件

コイルの巻き数 (100回まきと200回まき)	100回まき	200回まき
同じ条件	電流の大きさ(乾電池1個)	A

コイルの巻き数

1回め	個	個
2回め	個	個
3回め	個	個
合計	個	個
平均	個	個

ゼムクリップの数

1回め 2回め 3回め 合計 平均

数

ゼムクリップの数を比べるために、平均を算出しよう。

平均の求め方は、187ページの「算数のまとめ」を見よう。

別の方法

乾電池の代わりに、電源そうのりを使うともよい。

電源そうのりの使い方

- 10 -

**結果**

**電流の大きさを変える**

かん電池1個のとき かん電池2個(直列つなぎ)のとき

流れの電流を大きくすると、予想どおり、セムクリップがたくさんついたよ。

**コイルのまき数を変える**

100回まきの電磁石 200回まきの電磁石

コイルのまき数を増やしても、セムクリップがたくさんついたよ。

**参考しよう**

電磁石が強くなるのは、どんなときだろうか。

コイルに流れの電流を大きくすると、電磁石は強くなることだね。 電流の大きさは同じでも、コイルのまき数を増やすと、電磁石は強くなるんだね。

**まとめ**

- 電流を大きくすると、電磁石は強くなる。
- コイルのまき数を多くすると、電磁石は強くなる。

ものづくり広場 ▶ 189ページ 計画を順序立てて考え、おもちゃなどをつくろう。

③ 次の図の(ア)～(ウ)のうち、電磁石の強さが、いちばん強いものはどれでしょうか。選んだ理由も答えましょう。エナメル線の長さはどれも同じです。

(ア) かん電池1個  
100回まきのコイル

(イ) かん電池2個  
100回まきのコイル

(ウ) かん電池2個  
50回まきのコイル

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
2 (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見る	エネルギー	知・技	選択

## ◎教科書との関連

### (4年「電気のはたらき」)

- 4年 p.45-46 乾電池2個のつなぎ方について、直列つなぎと並列つなぎそれぞれでの電流の大きさの変化を見る実験をしています。

▼ 4年 p.45

**問題**

かん電池の数やつなぎ方と、電流の大きさには、どんな関係があるのだろうか。

**予想と計画**

モーターが速く回るのは、電流が大きくなるからだと思うな。

直列つなぎと、へい列つなぎで、電流の大きさをくらべてみたらどうかな。

**実験3 かん電池と電流の大きさ**

**用意するもの**

□ モーター □ プロペラ □ かん電池  
□ かん電池ホルダー □ どう線 □ スイッチ  
□ かんいけん流計

**1** かん電池1こと、モーター、かんいけん流計をどう線でつなぎ、電流の大きさを調べる。

**2** かん電池2こで、直列つなぎとへい列つなぎにし、①と同じように調べる。  
● かん電池2このつなぎ方と、電流の大きさを記録する。

**別の方法**  
モーターの代わりに、豆電球の明るさで調べてもよい。

**注意** 回っているプロペラにぶれない。

**直列つなぎ**  
**へい列つなぎ**

▼ 4年 p.46

**結果**

**かん電池の数とつなぎ方**

かん電池1こ



電流の大きさ



かん電池2この直列つなぎ



かん電池1このときより大きかった。

かん電池2このへい列つなぎ



かん電池1このときと変わらなかった。

**結果から考えよう**

かん電池の数やつなぎ方によって、電流の大きさがちがうね。

モーターが回る速さには、電流の大きさが関係しているね。

**まとめ**

● かん電池2こを直列つなぎにすると、1このときよりも回路に流れる電流は大きくなり、モーターは速く回る。

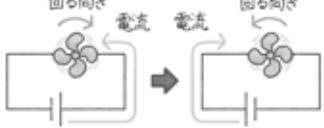
● かん電池2こをへい列つなぎにすると、1このときと回路に流れる電流の大きさは変わらず、モーターは同じぐらいの速さで回る。

ふり返ろう  
まとめノート

これまでに学習した大切なことを、  
ふり返ってまとめよう。

電気のはたらき

□かん電池のはたらき



●かん電池のつなぎ方を変えると、回路に流れる電流の向きが変わり、モーターの回る向きも変わる。

□かん電池とつなぎ方

- 電流の大きさは、かん電池の数やつなぎ方と関係がある。

かん電池の数とつなぎ方	2こ 直列つなぎ	2こ 並列つなぎ
電流の大きさ	このときより大きい	このときと同じくらいの大きさ
モーターの回る速さ	このときより速い	このときと同じくらいの速さ

新しい学習した言葉

電流 直列つなぎ 並列つなぎ

### ◎誤答の例と指導のポイント

- 3 … 乾電池2個を直列につなぐときの電極の向きを理解できていないと考えられます。
- 4 … 直列つなぎと並列つなぎを誤って捉えていると考えられます。

**ポイント** 乾電池のつなぎ方の名称(直列つなぎ・並列つなぎ)とそれぞれの特徴をきちんと理解しておきましょう。

教科書p.47の「まとめノート」を参考にするとよいでしょう。また、乾電池をつなぐときには電極の向きにも気をつけましょう。

### 理科 3 花のつくりや受粉、発芽の条件(生命に関する問題)

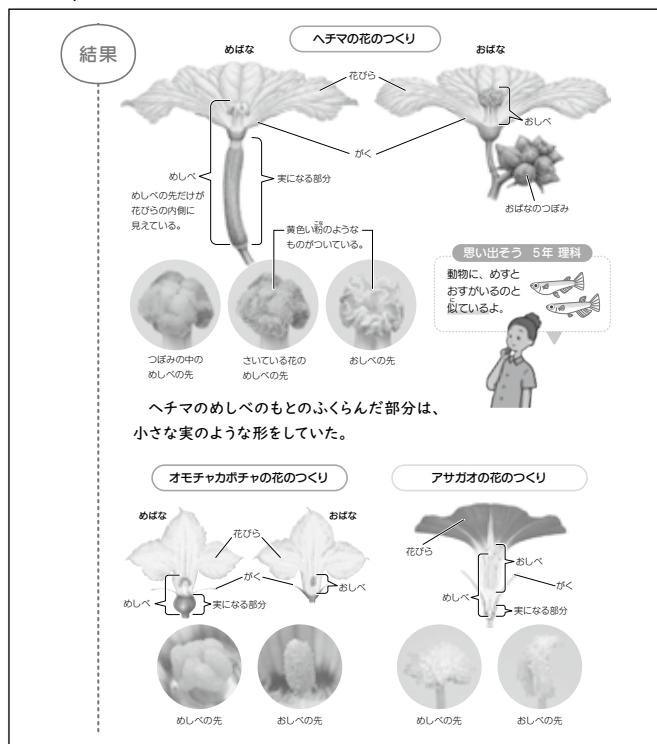
問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3 (1)	ヘチマの花のおしべとめしべについて選び、受粉について書く	ヘチマの花のつくりや受粉についての知識が身に付いているかどうかをみる	生命	知・技	選択短答

#### ◎教科書との関連

##### (5年「花から実へ」)

- 5年 p.78 ヘチマの雌花と雄花のつくりを示しています。
- 5年 p.80 「受粉」という用語と、その意味を学習しています。

▼ 5年 p.78



▼ 5年 p.80

花粉がめしべの先につくことを、**受粉** といいます。  
ヘチマは、花がさくと受粉し、やがて実ができます。

#### ◎指導のポイント

**ポイント** 花のつくりについて、おしべとめしべだけでなく、「花びら」や「がく」等についても名称を正しく覚え、どの部分を指す用語なのかも確認しておきましょう。また、ヘチマのような单性花だけでなく、アサガオなどの両性花についての知識も必要です。单性花と両性花を比較しながら、似ているところと違うところを整理して覚えられるよう、支援することが大切です。

なお、「受粉」については、メダカの誕生の学習を想起させ、「受精」とあわせて確認しましょう。

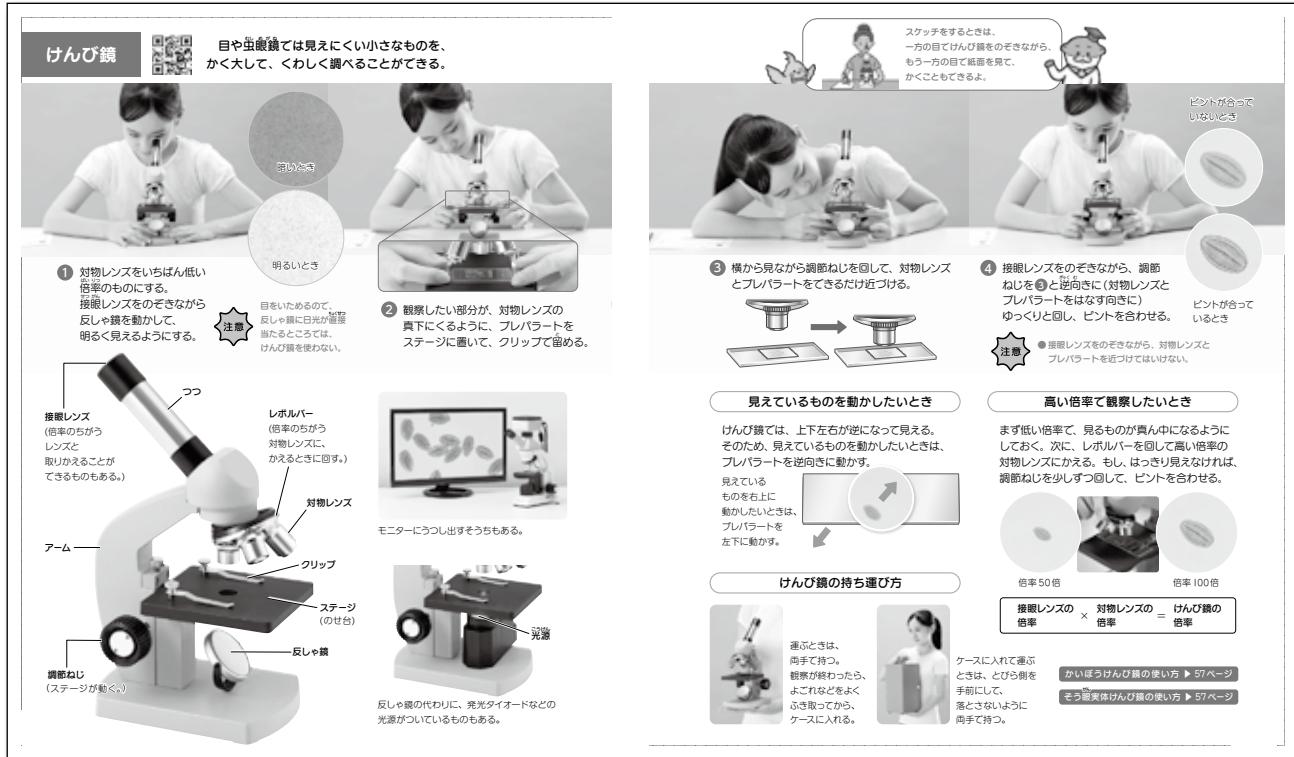
問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3 (2)	ヘチマの花粉を顕微鏡で観察するとき、適切な像にするための顕微鏡の操作を選ぶ	顕微鏡を操作し、適切な像にするための技能が身に付いているかどうかを見る	生命	知・技	選択

## ◎教科書との関連

### (5年「花から実へ」)

- 5年 p.76-77 顕微鏡の使い方を示しています。QRコードから動画でも確認できるようにしています。

▼ 5年 p.76-77



## ◎指導のポイント

**ポイント** まず、キとクそれぞれについて、操作前と操作後で何が変わっているかをおさえましょう。キでは見える範囲が変わっているので、プレパラートを動かしたことがわかります。顕微鏡では上下左右が逆になって見えるため、プレパラートは逆向きに動かす必要があることも確認しておきましょう。クでは見えているものがはっきりしているので、調節ねじを回してピントを合わせたことがわかります。顕微鏡の各部の名称とあわせて、それぞれが何をするためのものなのかも確認しておくことが大切です。教科書 p.76 の QR コードから動画を視聴することで、実際の動作を確認できます。子どもの実態に応じて活用し、支援に役立てましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	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	生命	思・判・表	選択

## ◎教科書との関連

### (5年「植物の発芽と成長」)

- 5年 p.34-39 種子が発芽する条件を調べるために、水、温度、空気それぞれと発芽との関係をみる実験を行います。
- 5年 p.190 大問1(1)でも示した通り、「理科の考え方」として、「条件制御」についてまとめています。

▼ 5年 p.34-35

### 1 種子が発芽する条件

植物の種子が芽を出すことを **発芽** といいます。

問題をつかもう

これまでの経験から、種子の発芽には、どんな条件が必要なのか考えてみましょう。

種子をまいた後、水をあたえただけで、水が必要だと思つ。

土も必要だと思う。

豆苗は、土がなくて芽がでているようだよ。

発芽する条件は?

日光が当たってあたたかくなると、芽が出ると思う。

土の中でも発芽するから、日光は必要ないと思う。

ヒトは息を正在しているので、種子にも空気が必要だと思う。

話し合いながら、日光や土がなくても、発芽すると見えられるね。

考えた条件の中から、実験で調べることを決めましょう。

水と発芽 温度と発芽 空気と発芽

発芽には、水が必要か、発芽には、適当な温度が必要か、発芽には、空気が必要か。

水と発芽について、計画を立てて調べてみましょう。

種子の発芽には、水が必要なのだろうか。

問題

発芽には、水が必要かどうか、確かめる方法を話し合おう。

計画

水をあたえるものとあたえないもので、発芽するかどうかを比べたらいいと思う。

温度や空気は、どうしたらいいのかな。

一つの条件について調べるときは、調べる条件だけを変えて、それ以外の条件はすべて同じにします。

2つ以上の条件を同時に変えると、どちらが最も影響がかかるかわからなくなるよ。

計画サポート

実験1 水と発芽の関係

用意するもの

1 だしの綿を入れたカップを用意し、どちらにもインゲンマメの種子を3つずつまく。

2 水をあたえるものとあたえないもので、発芽するかどうかを調べる。

- 温度と空気は同じ条件にする。
- 結果を表にまとめる。

ポイント

種子が空気につぶれるように、水の量を適度に注意する。  
また、休日に、だし綿がかわいてしまわないように気をつける。

別の方法

1 だしの綿の代わりに、バーミキュライト（p.39ページ）を使ってみてもよい。

実験2 溫度や空気と発芽の関係

用意するもの

1 探る条件だけを変え、それ以外の条件は同じにして、発芽するかどうかを調べる。

● 結果を表にまとめる。

2 の冷たい庫の中では、光が当たらないので、  
● は箱でおいし、  
光が当たらないようにする。

ポイント

角材の上に箱を置き、空気が入るようにすきまをつくる。

▼ 5年 p.36-37

結果

ノートのまとめ方 ▶ 183ページ

水と発芽

水をあたえる。 水をあたえない。

変える条件	水	水をあたえる。	水をあたえない。
同じ条件 温度	同じ温度の室内	同じ温度の室内	
同じ条件 空気	空気につぶれる。		
結果の予想	すべて発芽する。	すべて発芽しない。	
結果(実験した数)	3	0	

種子の発芽には、どちらかあるので、ほかのグループの結果も参考にしましょう。

まとめ

- 種子の発芽には、水が必要である。

もっと知りたい

温湿度と空気の条件を変えてみたら、どうなるのかな。

要える条件は、いつもだったね。

問題

種子の発芽には、水のほかに、適当な温度や空気も必要なのだろうか。

実験2 溫度や空気と発芽の関係

用意するもの

1 探る条件だけを変え、それ以外の条件は同じにして、発芽するかどうかを調べる。

● 結果を表にまとめる。

2 の冷たい庫の中では、光が当たらないので、  
● は箱でおいし、  
光が当たらないようにする。

ポイント

角材の上に箱を置き、空気が入るようにすきまをつくる。

実験3 空気と発芽

用意するもの

1 水中のインゲンマメの種子に、エアーポンプで空気を送り、空気につぶれないようにする。

2 空気につぶれる。 空気につぶれない。

別の方法

水中のインゲンマメの種子に、エアーポンプで空気を送り、空気につぶれないようにする。

**結果**

		□	□
同じ条件	水	水をあたえる。	
変える条件	温度	あたたかい(室内) / 冷たい(冷蔵庫の中)	
同じ条件	空気	空気にふれる。	
結果(発芽した数)	1はん	3	0
	2はん	3	0
	3はん	2	0
	4はん	3	0
	5はん	2	0

**温度と発芽**

		□	□
同じ条件	水	水をあたえる。	
同じ条件	温度	同じ温度の室内	
変える条件	空気	空気にふれる。 / 空気にふれない。	
結果(発芽した数)	1はん	2	0
	2はん	3	0
	3はん	2	0
	4はん	2	0
	5はん	3	0

**まとめ**

- 種子の発芽には、水のほかに、適当な温度と空気が必要である。
- 水・適当な温度・空気のどれか1つでも条件がたりないと、種子は発芽しない。

**適当な温度**って何℃?

発芽の条件の「適当な温度」とは、何℃くらいなのでしょうか。種子の入ったふくろを見ると、「発芽適温」という発芽に適した温度がかれています。地図によって、その発芽適温になる時期がちがうため、それぞれの地図で、種子をまくのに適した時期なども、かれています。

インゲンマメ以外の種子の発芽適温も、インゲンマメと同じなのかな。

**発芽したインゲンマメを育てよう**

発芽した種子は、実験3と実験4で使うため、肥料をふくまない土(バーミキュライトや赤玉土など)に植えて育てよう。

肥料をふくまない土  
底にあなをあけた容器に、肥料をふくまない土を入れ、発芽した種子を植える。  
水を入れたバットに容器のせて、土がかわかないように注意する。(休日の前には、たっぷりと水をあたえる。)

▼ 5年 p.190

**理科の考え方**

問題を解決するために、どんな考え方で調べましたか。

水と発芽

		□	□
変える条件	水	水をあたえる。	水をあたえない。
同じ条件	温度	同じ温度の室内	
同じ条件	空気	空気にふれる。	
結果の予想		すべて発芽する。	すべて発芽しない。
結果(発芽した数)			

かかるに、比べたり、 調べてみたり、 いろいろな面から 考えたりすることも 大切だね。

## ◎指導のポイント

**ポイント** 「条件制御」の考え方を思い出しましょう。発芽に適した温度を調べるには、温度以外の条件は同じにしておく必要があります。なぜその条件下で実験するのかということを、都度確認しながら実験を行う習慣をつけておくとよいでしょう。

- 17 -

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
3 (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、新たな問題を見いだし、表現することができるかどうかをみる	生命	思・判・表	記述

## ◎教科書との関連

### (「もっと知りたい」)

- 「もっと知りたい」では、問題解決を通してわかったことから、新しい不思議を見つける場面を扱っています。例えば、3年p.137では、磁石の性質に関する問題を解決した後、鉄以外は磁石に引き付けられないという共通点を基に、磁石に引き付けられないはずのプラスチック製のはさみの持ち手が磁石に引き付けられる事象に着目し、新たな問題を見いだす場面を扱っています。

▼5年p.2



▼3年p.137



## ◎指導のポイント

**ポイント** レタスの種子の発芽には、たかひろさんたちが行った実験で、条件として「なし」としたものどちらか、もしくは両方が必要な条件であるかもしれない、ということに気付く必要があります。実験結果を得て終わりではなく、新たな問題を見いだすことの重要性を意識した授業展開が望まれます。日頃から、複数の事象について比較し、子どもが自ら疑問を抱き、その解決に向けて考えを表明したり話し合ったりする活動を積極的に授業に取り入れていくとよいでしょう。

## 理科4 水について調べ、発表する(物質に関する問題)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
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	粒子	思・判・表	短答

### ◎教科書との関連

#### (4年「もののあたたまり方」)

- 4年 p.147-148 温められた水の動きを見る実験を紹介しています。また、本題と同様に、身近なものである柚子胡椒を水に溶いてビーカーに入れ、加熱したときの柚子胡椒の動きも観察しており、温まった水の「動き」と「温度の変化」とを調べた実験結果の分析と解釈の様子を丁寧に扱っています。

▼ 4年 p.147

問題 水は、どのようにして、全体があたたまっていくのだろうか。

予想と計画 実験2で、水は上のほうからあたたまつたから、あたためられた水は、上に動くのかな。

ビーカーの中の水の動きも見てみたい。

実験3 ビーカーの中の水のあたたまり方

用意するもの  示温インク  ピーカー  実験用ガスコンロ  金あみ  ほごめがね

前の方法

1 示温インクをませた水を、ビーカーに入れる。

2 ①のビーカーの底のはしの部分を熱する。  
●示温インクの色の変化のしかたを記録する。  
●水はどのようにあたたまっていくといえるか。

注意 面は熱くなるので、冷めるまでさわってはいけない。

▼ 4年 p.148

結果 示温インクをませたとき

温度が高くなったところがピンク色になり、上のほうへ動いた。

ゆずこしょうを入れたとき

ゆずこしょうは、上へ動いていったね。

結果から考えよう

まとめ ●水を熱すると、あたためられた部分が上へ動く。このような動きを続けて、水全体があたたまっていく。

理科の広場 上は熱く、下はぬるい、これなんだ？

正かいは、ふろです。ぬるくなった水を追いださると、給湯器からふろの中に入たためられた水が送り出されます。このとき、あたためられた水は上へ動くため、表面は熱くても、下にいくほどぬるくなります。

### ◎指導のポイント

**ポイント** 結果には、水の温度については触れられていないことに着目します。問題に対するまとめには、方法や結果に示されていること以上の条件を付け加えることはできません。実験の方法が適切であったかを確認し、検討する習慣をつけておきましょう。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (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	粒子 地球	知・技	選択

## ◎教科書との関連

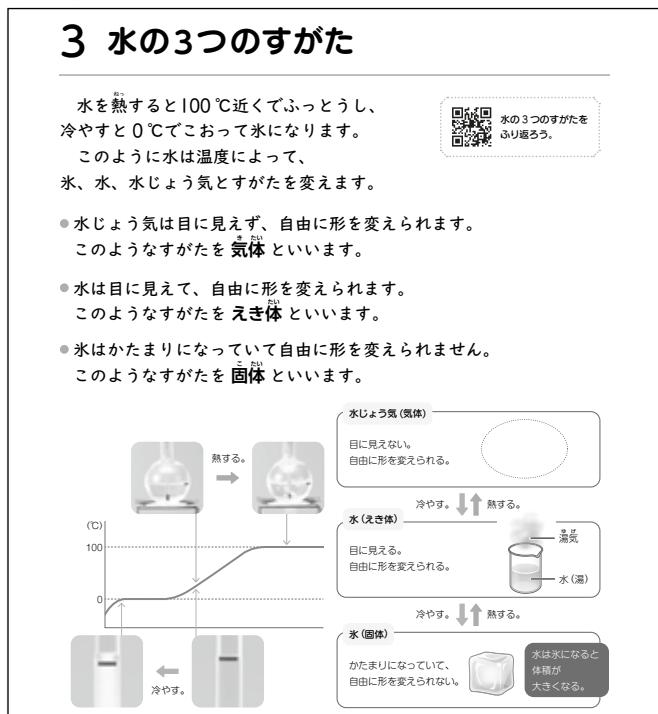
### (4年「水のすがた」)

- 4年 p.161 水が蒸発し、水蒸気になる様子を写真や図を用いて解説しています。
- 4年 p.165 図や言葉を用いて、温度によって水の状態が変化する様子を解説しています。
- 4年 p.167 ③ 本題と同様、水の沸騰によって起こる水の状態の変化が理解できているかを確認する問題を設けています。

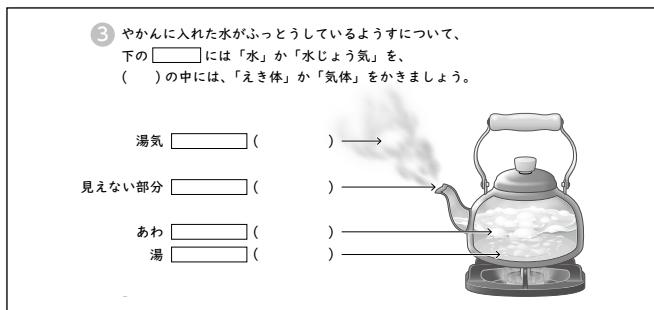
▼ 4年 p.161



▼ 4年 p.165



▼ 4年 p.167



## ◎誤答の例と指導のポイント

- イ 2 ウ 4… イが誤っています。湯気が水蒸気に変化するときの現象の用語を、誤って「沸騰」と覚えていると考えられます。

**ポイント** 変化した状態の結果だけでなく、その理由(蒸発する・沸騰する・温められる・冷やされる等)も、その用語とあわせて理解しておくことが大切です。水の状態を表す用語については、目に見えるか見えないかという観点から整理して覚えることも有効です。「気体」「液体」「固体」の用語も確認しておきましょう。

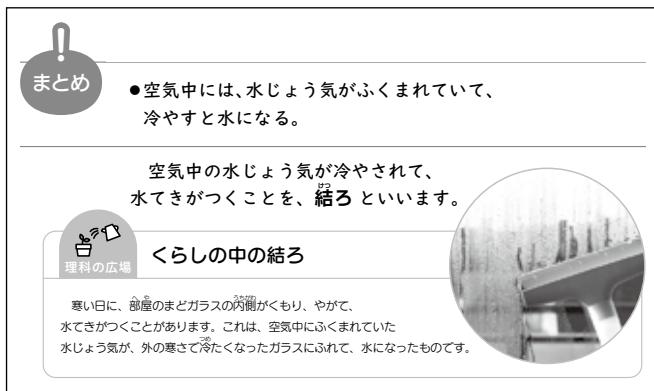
問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4 (2) 工 才	水の結露について、温度によって水の状態が変化するという知識と関連付け、適切に説明しているものを選ぶ	水の結露について、温度によって水の状態が変化するという知識を基に、概念的に理解しているかどうかを見る	粒子 地球	知・技	選択

## ◎教科書との関連

### (4年「水のゆくえ」)

- 4年 p.176 空気中から水を取り出す実験の結果から、空気中に含まれる水蒸気が冷やされて水になることをまとめています。

▼ 4年 p.176



## ◎誤答の例と指導のポイント

- エ7 オ11 … エが誤っています。空気中の水蒸気が、液体の水へ変化するときの現象を「蒸発」と誤って覚えていると考えられます。氷と水の入ったコップは冷たい状態であることから、水蒸気が冷やされているということが図から読み取れていないと考えられます。
- エ9 オ12 … オが誤っています。冷やされた水蒸気は、コップの中と同じ状態になると誤って捉えていると考えられます。

**ポイント** 図を見て、ガスコンロや、氷と水の入ったコップから、熱せられているか冷やされているかの状況を正しく読み取る必要があります。身の回りには、水の蒸発や結露に関する自然の事物・現象がたくさんみられます。それらを水の状態が温度によって変化するという知識と関連付け、概念的な理解ができるよう支援しましょう。

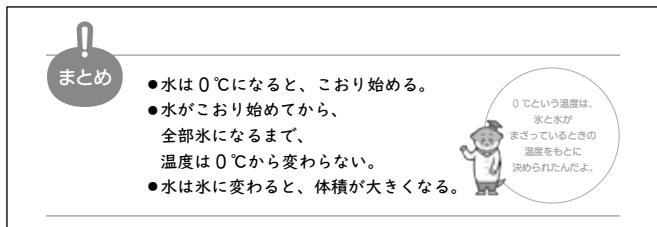
問題番号		問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4	(3) 力	海にある氷がとけることについて、水が氷に変わる温度を根拠に予想しているものを選ぶ	水が氷に変わる温度を根拠に、オホーツク海の氷の面積が減少した理由を予想し、表現することができるかどうかを見る	粒子	思・判・表	選択

## ◎教科書との関連

### (4年「水のすがた」)

- 4年 p.164 水を冷やしたときの変化をみる実験結果から、水が氷に変わるときの温度や体積についてまとめています。

▼ 4年 p.164



## ◎誤答の例と指導のポイント

- 1 「気温が高くなる」ということから、「海水が温まる」という表現に影響されたと考えられます。

**ポイント** まず、図を見て相関関係を捉え、何に関することがあてはまるのかをおさえる必要があります。また、今回のように選択肢の文が長い場合には、一部の語句や表現に惑わされず、選択肢の文をよく読んで理解することも大切です。

本題では、「水は、冷えると0°Cで氷に変わる」ということを根拠に、「氷が最も広がったときの面積が減少した」という事象について考えるため、氷に関する学習を思い出します。氷の面積が減少したのは気温が高くなったのが原因だと考えられることから、水が氷になるときの温度との関係を考えます。

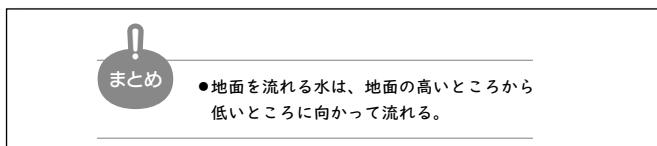
問題番号		問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	問題形式
4	(3) キ	水が陸から海へ流れていくことについて、水の行方と関連付けているものを選ぶ	氷がとけてできた水が海に流れていくことの根拠について、理科で学習したことと関連付けて、知識を概念的に理解しているかどうかを見る	地球	知・技	選択

## ◎教科書との関連

### (4年「地面を流れる水のゆくえ」)

- 4年 p.32 水の流れと地面の傾きとの関係をみる実験の結果として、地面を流れる水について、高いところから低いところに向かって流れることをまとめています。

▼ 4年 p.32



## ◎誤答の例と指導のポイント

- 1… 体積が増えたことによって、水が海に流れ込んだと誤って捉えていると考えられます。

**ポイント** 海は陸より低いところにあるという身の回りの事象についての知識を基に、学習したこととつなげます。

川や水たまりのような身近な事例だけでなく、海へ流れ込むような規模の大きな事例についても同様であることを、具体例を挙げながら示していくと理解が深まります。

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域	評価の観点	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どうかをみる	粒子	思・判・表	選択

## ◎教科書との関連

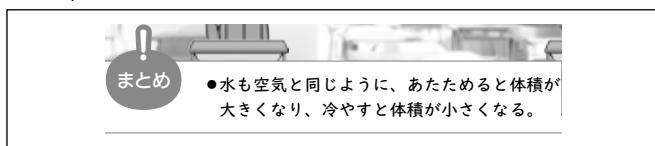
### (4年「ものの温度と体積」)

- 4年 p.120 水の温度と体積の関係をみる実験の結果として、水の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなることをまとめています。

### (4年「これまでの学習をつなげよう」)

- 4年 p.180-181 4年生での学習を基に、気体、液体、固体それぞれの性質についてまとめ、ものの姿と性質について概念的に理解できるように工夫しています。

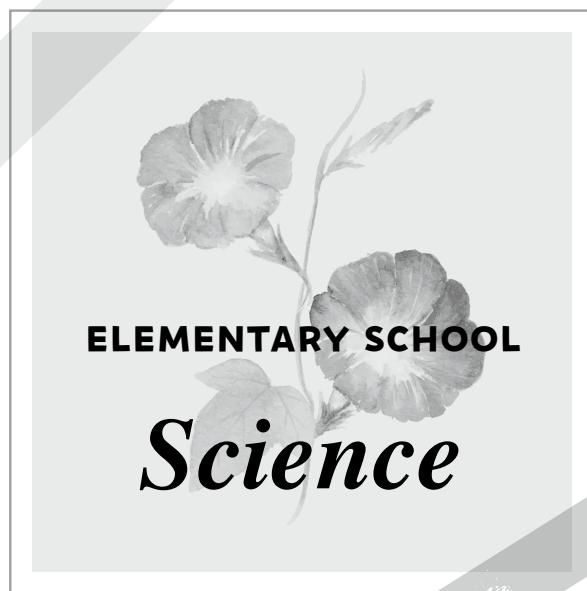
▼ 4年 p.120



▼ 4年 p.180-181

## ◎指導のポイント

**ポイント** 海面水位が上昇するのは、海水の体積が増えるためだと考えられます。海水、つまり水の体積が増えるのは、どういう作用が加わるためかを考えましょう。また、水や海水だけでなく、空気も同様に温めると体積が増えることも、あわせておさえておきましょう。実験によって得られた結果は、授業の中だけにとどめず、日常生活と関係付けて考察する力が必要です。日頃の授業において、身近に起こる自然現象の例を挙げながらまとめていくとよいでしょう。



本資料における解説資料の引用について、国立教育政策研究所より許可を得て制作しております。



本 社	〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号	TEL.06-6779-1531
東京支社	〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号	TEL.03-3814-2151
北海道支社	〒060-0062 札幌市中央区南二条西9丁目1番2号サンケン札幌ビル1階	TEL.011-271-2022
東海支社	〒460-0002 名古屋市中区丸の内1丁目15番20号ie丸の内ビルディング1階	TEL.052-231-0125
広島支社	〒732-0052 広島市東区光町1丁目10番19号日本生命広島光町ビル6階	TEL.082-261-7246
九州支社	〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号ハイヒルズビル5階	TEL.092-725-6677

<https://www.shinko-keirin.co.jp/>

令和7年9月 教授用資料