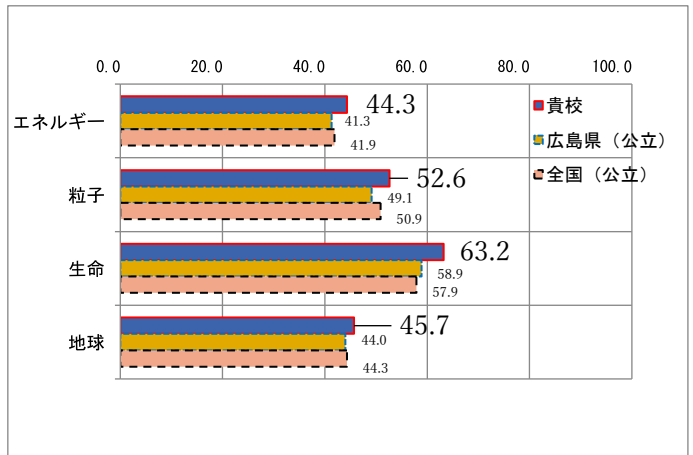
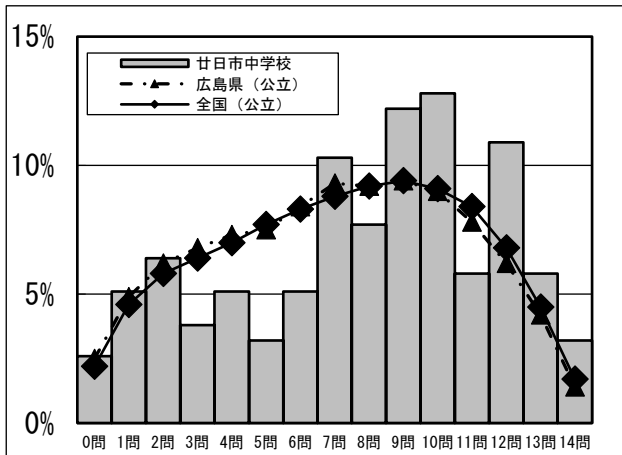


# 令和4年度全国学力・学習状況調査の結果について

平均正答率	本校	広島県平均	全国平均
	52.0%	49.0%	49.3%

## 理科

○ 理科については、平均正答率が 52.0%で、全領域と2観点いずれも県平均、全国平均よりも高い。問題形式についても、「選択式」「短答式」「記述式」すべてにおいて、同様に高い。



### 【正答率上位 2 問】

- 分子のモデルで表した図を基に、水素の燃焼を化学反応式で表す  
(設問 3-(1)) 84.6% (県 75.8%)
- タッチパネルの反応に水が関係しているかを調べるために、変える条件と変えない条件を適切に設定した実験操作の組合せを選択する  
(設問 1-(2)) 82.7% (県 78.4%)

### 【正答率下位 2 問】

- おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する  
(設問 5-(1)) 16.7% (県 12.8%)
- 上空の気象現象を地上の観測データを用いて推論した考察の妥当性について判断する  
(設問 2-(3)) 26.3% (県 27.4%)

### 【重点課題】

- 力の働きに関する知識及び技能を活用して、物体に働く重力とつり合う力を矢印で表し、その力を説明できるかどうかをみる問題(設問 5-(1))で、作用点を力の矢印の始点として表すことに課題がある。
- 飛行機雲の残り方を科学的に探究する学習場面において、地上の観測データを用いて考察を行った他者の考えについて、多面的、総合的に検討して改善できるかどうかをみる問題(設問 2-(3))で、飛行機雲の残り方と湿度の関係には着目しているが、飛行機雲の高さの観測データが必要であると判断できていない。

### 【授業改善】

- 力の表し方についての授業で、力の三要素(作用点がどこで、どちらの向きに、どの大きさの力がはたらくのか)をしっかり教える。力の三要素を意識させながら、作図を多くすることで、力を視覚的にイメージできるように工夫する。
- 与えられている観測データを分析する力を養うために、実験・観察の際、結果の表やグラフを分析し、何を表しているのかをじっくり考察する活動を取り入れる。

## 正答率下位2問についての詳細

### ①【設問5-(1)】 16.7% (広島県12.8%)

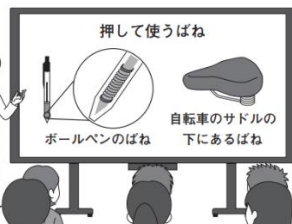
- 5 ばねを押すとき、加える力の大きさとばねが縮む長さの関係について、理科の授業で科学的に探究しました。  
(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

#### 押して使うばねを探究する場面

ばねののびは、加える力の大きさと比例の関係がありました。

ばねは、生活の中で押して使うことが多いですね。

ばねを押すときも、比例の関係が成り立つのかな。



#### ノートの一部

##### 【課題】

ばねが縮む長さは、加える力の大きさに比例するか。

##### 【実験の計画】

図1の装置をつくり、ばねに加える力の大きさを変化させたときのばねの長さを3回測定して平均をとり、ばねが縮む長さを計算してグラフに表す。

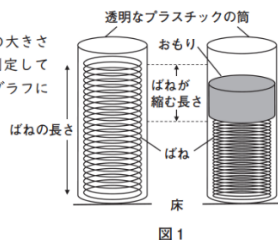


図1

##### 【実験の結果】

力の大きさ(N)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
ばねの長さ(cm)	10.0	8.0	6.0	4.0	4.0	4.0
縮む長さ(cm)	0	2.0	4.0	6.0	6.0	6.0

##### 【考察】

.....

- (1) 図2のように、ばねにのせたおもりが静止したとき、矢印で表したおもりにはたらく重力とつり合う力を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。  
また、選んだ力の説明として適切なものを、下のカからケまでの中から1つ選びなさい。

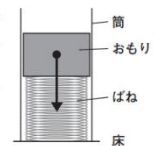
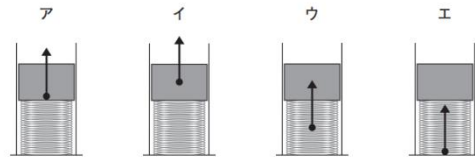


図2 おもりにはたらく重力



- カ おもりがばねを押す力      キ ばねがおもりを押す力  
ク おもりが床を押す力      ケ 床がおもりを支える力

#### <問題の概要>

おもりに働く重力とつり合う力の矢印を選択し、その力について説明する。

#### <出題の趣旨>

ばねを押すときの力の大きさとばねが縮む長さの関係を科学的に探究する学習場面において、力の働きに関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

#### <学習指導要領における内容>

第1分野 (1) 身近な物理現象

(イ) 力の働き

㊦ 力の働き

物体に力を働かせる実験を行い、物体に力が働くとその物体が変形したり動き始めたり、運動の様子が変わったりすることを見いだして理解するとともに、力は大きさと向きによって表されることを知る。また、物体に働く2力についての実験を行い、力がつり合うときの条件を見いだして理解すること。

#### <解答類型>

類型	正誤	解答の内容		解答率
		つり合う力を表した矢印	つり合う力の説明	
1	◎正答	ア と解答しているもの。	キ と解答しているもの。	16.7
2	誤答	ア と解答しているもの。	キ 以外を解答しているもの。	0.6
3	誤答	ア 以外を解答しているもの。	キ と解答しているもの。	67.3
4	誤答	ア 以外を解答しているもの。	キ 以外を解答しているもの。	14.1
5	誤答	上記以外の解答		0.6
0	無回答			0.6

- ◆ 静止している物体に働く重力とつり合う力を矢印で表すことに課題があります。
- ◆ 最も誤答の割合が高い【解答類型3】を解答した生徒は、おもりに働く重力とつり合う力の説明は指摘していますが、つり合う力を矢印で正確に指摘していません。このことから、作用点を力の矢印の始点として表すことに課題があると考えられます。【解答類型4】を解答した生徒は、おもりに働く重力とつり合う力の説明も、つり合う力も正確に矢印で指摘していないことから、力の働きに関する知識が身に付いていないと考えられます。
- ◆ 力の働きについて科学的に探究する上で、力は大きさと向きによって表されることや物体に働く2力のつり合いなど、目に見えない力を矢印で表して説明できることは大切です。物体に力を働かせる実験を行い、一つの物体に二つの力が働いていることに気付くようにし、それらの力の大きさや向きを矢印で表して、つり合いの関係を説明する学習場面を設定するなど、主体的な学びを促す学習活動を工夫します。

<内容の系統性>

○ エネルギーの捉え方

低学年	中学年	高学年	第1学年	第2学年	第3学年
	<3年> 【風とゴムの力の働き】 ・風の力の働き ・ゴムの力の働き		【力の働き】 ・力の働き (2力のつり合いを含む)		【力のつり合いと合成・分解】 ・水中の物体に働く力(水圧、浮力を含む) ・力の合成・分解 ----- 【運動の規則性】 ・運動の速さと向き ・力と運動 ----- 【力学的エネルギー】 ・仕事とエネルギー ・力学的エネルギーの保存

<教科書との関連>※東京書籍

学年	単元	時数	他教科との関連	
第1学年	第3章 力の世界	第1節 日常生活のなかの力	2	
		第2節 力のはかり方 【実験5】 力の大きさとばねののびの関係	3	算数(小6) ・比例
		第3節 力の表し方	1	
		第4節 力のつり合い 【実験6】 1つの物体にはたらく2つの力	2	
第3学年	第2章 力のはたらき方	第1節 力の合成と分解 【実験3】 角度をもってはたらく2力	3	数学 ・平行四辺形の性質
		第2節 慣性の法則	1	
		第3節 作用・反作用の法則	1	
		第4節 水中ではたらく力 【実験4】 水中の物体にはたらく上向きの力	2	
	第3章 エネルギーと仕事	第1節 さまざまなエネルギー	2	
		第2節 力学的エネルギー	2	
		第3節 仕事と力学的エネルギー 【実験5】 仕事と力学的エネルギーの関係	3	
		第4節 仕事の原理と仕事率 【実験6】 滑車を使うときの仕事	3	
		第5節 エネルギーの変換と保存	2	技術・家庭(技術分野) ・エネルギー変換

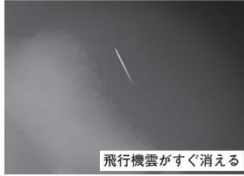
②【設問2-(3)】 26.3% (広島県27.4%)

2 中村さんと山本さんの学校は、下の天気図のP地点にあります。タブレット型端末で空のようすを撮影し、百葉箱の観測データと関連付け、天気の変化について理科の授業で科学的に探究しました。  
(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



飛行機雲のようすを考察する場面

<10月1日 13時>



飛行機雲がすぐ消える

<10月15日 13時>



飛行機雲が長く残る



山本さん

日によって、飛行機雲がすぐ消えたり、長く残ったりします。なぜだろう。



山本さん

飛行機雲は、燃料の燃焼でできた水蒸気が凝結したものです。このことから何が関係していると考えますか。



先生

飛行機雲の残り方は、湿度と関係していると考えます。



中村さん

飛行機雲を撮影した日時の百葉箱の観測データを調べました。

百葉箱の観測データ			
日時	気温(℃)	湿度(%)	飛行機雲の残り方
10月 1日 13時	21.5	61	すぐ消えた
10月 15日 13時	20.3	61	長く残った

私は、このデータから、「湿度は関係していない」と考えます。

(3) 中村さんの下線部の考えに対して、どのように判断することが最も適切ですか。下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 観測データの気温が異なるので、「湿度は関係していない」と言える。
- イ 観測データの湿度が等しいので、「湿度は関係していない」と言える。
- ウ 湿度が異なる他の日を調べないと、「湿度は関係していない」とは言えない。
- エ 飛行機雲の高さの湿度を調べないと、「湿度は関係していない」とは言えない。

<問題の概要>

上空の気象現象を地上の観測データを用いて推論した考察の妥当性について判断する。

<出題の趣旨>

飛行機雲の残り方を科学的に探究する学習場面において、地上の観測データを用いて考察を行った他者の考えについて、多面的、総合的に検討して改善できるかどうかをみる。

<学習指導要領における内容>

第2分野 (4) 気象とその変化

(イ) 天気の変化

⑦ 霧や雲の発生

霧や雲の発生についての観察、実験を行い、そのでき方を気圧、気温及び湿度の変化と関連付けて理解すること。

<解答類型>

類型	正誤	解答の内容	解答率
1	誤答	ア と解答しているもの。	9.0
2	誤答	イ と解答しているもの。	33.3
3	誤答	ウ と解答しているもの。	31.4
4	◎正答	エ と解答しているもの。	26.3
5	誤答	上記以外の解答	0.0
0	無回答		0.0

◆ 飛行機雲の残り方に関する考察の妥当性を検討する際は、雲が発生する高さの観測データが必要です。正答の【解答類型4】を選んだ生徒は、雲の発生に関する知識を活用し、飛行機雲の高さの観測データが必要であると判断しています。このことから、考察を多面的、総合的に検討して改善できていると考えられます。

- ◆ 誤答である【解答類型2】と【解答類型3】を選んだ生徒の割合の合計は 64.7%でした。この中には、雲の発生と湿度の関係に着目はしていますが、校庭にある百葉箱の観測データだけで上空の飛行機雲の残り方を考察している生徒がいると考えられます。このことから、考察の根拠としてその観測データを用いることが妥当かどうか検討して改善することに課題があると考えられます。
- ◆ 自然の事物・現象を科学的に探究する上で、自分や他者の考察について根拠が妥当か、多面的、総合的に検討して改善することが大切です。他者の考察の根拠としている観測データの種類や科学的に探究する方法が妥当かどうか検討するような学習場面を設定し、主体的な学びを促す学習活動を工夫します。

<内容の系統性>

○ 地球の大気と水の循環

低学年	中学年	高学年	第1学年	第2学年	第3学年
	<3年> 【太陽と地面の様子】 ・日陰の位置と太陽の位置の変化 ・地面の暖かさや湿り気の違い  <4年> 【天気の様子】 ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露	<5年> 【天気の変化】 ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想		【気象観測】 ・気象要素(圧力を含む) ・気象観測  【天気の変化】 ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化  【日本の気象】 ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響  【自然の恵みと気象災害】 ・自然の恵みと気象災害	【生物と環境】 ・自然界のつり合い ・地域の自然災害 ・自然環境の調査と環境保全  【自然環境の保全と科学技術の利用】 ・自然環境の保全と科学技術の利用 <第1分野と共通>

<教科書との関連>※東京書籍

学年	単元	時数	他教科との関連	
第2学年	第1章 気象の観測	第1節 気象の観測 【観察1】 校内の気象観測	5	
		第2節 大気圧と圧力	3	算数(小5) ・単位あたりの大きさ ・分数の計算
		第3節 気圧と風	3	
		第4節 水蒸気の変化と湿度 【実験1】 水蒸気が水滴に変わる条件	4	算数(小5) ・百分率
	第2章 雲のでき方と前線	第1節 雲のでき方 【実験2】 気圧の低いところで起こる変化	2	
		第2節 気団と前線	4	
	第3章 大気の動きと日本の天気	第1節 大気の動きと天気の変化	1	社会科(地理) ・偏西風
		第2節 日本の天気と季節風	1	社会科(地理) ・季節風
		第3節 日本の天気の特徴	2	
		第4節 天気の変化の予測 【実習1】 翌日の天気の予想	3	
第5節 気象現象がもたらすめぐみと災害		2	道徳 ・自然環境・安全 社会科(地理) ・世界と日本の気候区分 ・自然災害 保健体育 ・自然災害による危険	
第3学年	第2章 自然環境の調査と保全	第1節 身近な自然環境の調査 【調査1】 身近な自然環境の調査	3	
		第2節 人間による活動と自然環境	1	
		第3節 自然環境の開発と保全	1	
	第3章 科学技術と人間	第3節 科学技術の発展 【実習1】 科学技術の利用のあり方	2	技術・家庭(技術分野) ・情報に関する技術 社会科(公民) ・情報化
	地域とつながる	自然災害と地域のかかわりを学ぶ	3	道徳 ・安全 保健体育 ・災害発生時の地域のきずな