

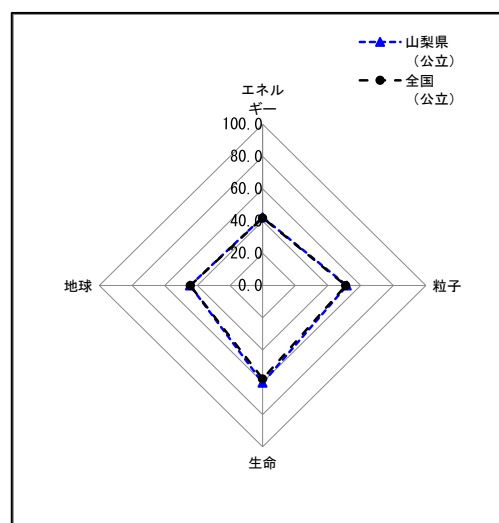
全国学力・学習状況調査 中学校 理科

集計結果

	生徒数	平均正答数	平均正答率 (%)	中央値	標準偏差
山梨県（公立）	5,917	10.5 /21	50	11.0	4.1
全国（公立）	892,585	10.4 /21	49.3	10.0	4.1

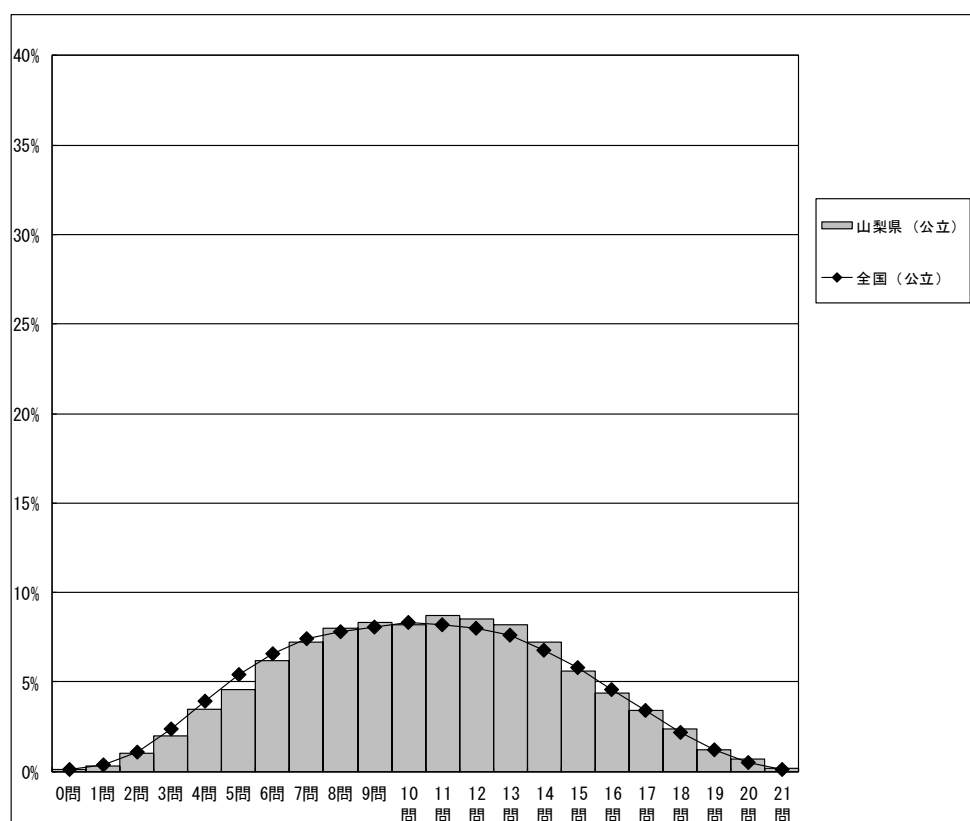
分類	区分	対象問題数 (問)	平均正答率(%)	
			山梨県 (公立)	全国 (公立)
全体		21	50	49.3
学習指導要領の領域	「エネルギー」を柱とする領域	6	42.3	41.9
	「粒子」を柱とする領域	5	51.6	50.9
	「生命」を柱とする領域	5	60.3	57.9
	「地球」を柱とする領域	6	44.5	44.3
評価の観点	知識・技能	7	46.9	46.1
	思考・判断・表現	14	51.9	51.0
	主体的に学習に取り組む態度	0		
問題形式	選択式	15	50.0	49.6
	短答式	1	25.4	24.8
	記述式	5	56.0	53.5

＜学習指導要領の領域の平均正答率の状況＞



正答数集計値・グラフ

正答数	正答数集計値		
	生徒数	割合(%)	
	山梨県 (公立)	山梨県 (公立)	全国 (公立)
21問	10	0.2	0.1
20問	39	0.7	0.5
19問	70	1.2	1.2
18問	142	2.4	2.2
17問	202	3.4	3.4
16問	261	4.4	4.6
15問	333	5.6	5.8
14問	426	7.2	6.8
13問	483	8.2	7.6
12問	505	8.5	8.0
11問	515	8.7	8.2
10問	487	8.2	8.3
9問	491	8.3	8.1
8問	476	8.0	7.8
7問	426	7.2	7.4
6問	367	6.2	6.6
5問	273	4.6	5.4
4問	206	3.5	3.9
3問	121	2.0	2.4
2問	61	1.0	1.1
1問	19	0.3	0.4
0問	4	0.1	0.1



問題別集計結果

※ : 次のページに具体的な授業例を提示

問題番号	問題の概要	学習指導要領の領域				評価の観点			問題形式			正答率 (%)		無解答率 (%)	
		「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	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	選択式	短答式	記述式	山梨県（公立）	全国（公立）	山梨県（公立）	全国（公立）
1 (1)	日常生活の中で、物体が静電気を帯びる現象を選択する	(3) (7)				○			○			43.5	44.2	0.0	0.1
1 (2)	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	(3) (7)					○		○			77.5	78.5	0.0	0.1
2 (1)	観測した気圧と天気図の気圧が異なる理由を空気の柱の長さで説明する際、適切な長さの変化を選択する				(4) (7)	○			○			54.5	54.2	0.1	0.2
2 (2)	気圧、気温、湿度の変化をグラフから読み取り、雲の種類の変化と関連付けて、適切な天気図を選択する				(4) (4)		○		○			40.0	40.8	0.2	0.3
2 (3)	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				(4) (4)		○		○			28.9	28.5	0.2	0.3
3 (1)	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		(4) (4)			○			○			81.1	80.1	0.1	0.1
3 (2)	水素を燃料として使うしくみの例の水の質量の変化について、適切なものを選択する		(4) (4)				○		○			61.0	60.2	0.1	0.3
3 (3)	水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおおもとを指摘する	(3) (7)	(4) (4)				○			○		25.4	24.8	3.4	4.3
4 (1)	ダイオウグソクムシとダンゴムシのあしの様子が異なることについて、生活場所や移動の仕方と関連付け、その理由を説明する			(1) (4)			○				○	77.1	74.5	4.0	5.5
4 (2)	脊椎動物には骨格のつくり共通点があることから、カラスの関節Aに対応するヒトとカエルのあしの関節を選択する			(1) (4)			○		○			66.9	65.6	0.1	0.2
5 (1)	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	(1) (4)				○			○			16.4	15.3	0.2	0.2
5 (2)	「ばねが縮む長さは、加える力の大きさに比例するか」という課題に正対した考察を行うために、適切に処理されたグラフを選択する	(1) (4)				○			○			45.7	45.0	0.4	0.4
5 (3)	考察の妥当性を高めるために、測定範囲と刻み幅をどのように調整して測定点を増やすかを説明する	(1) (4)					○				○	45.4	43.3	24.6	29.4
6 (1)	玄武岩の露頭で化石の観察が可能か判断し、その理由を選択する				(2) (7)	○			○			49.6	48.0	0.2	0.3
6 (2)	陸上のB地点で古生代のサンゴの化石が観察されることについて、垂直方向の変動だけで推論した他者の考察を検討し、水平方向の変動も踏まえた推論が必要であることを指摘する				(2) (4)		○		○			60.2	60.3	0.3	0.6
6 (3)	東西方向と南北方向の地層の断面である露頭のスケッチから、地層が傾いている向きを選択する				(2) (4)		○		○			33.7	34.2	0.5	0.7
7 (1)	液体が気体に状態変化することによって温度が下がる身近な現象を選択する	(2) (ウ)				○			○			37.4	35.9	0.3	0.4
7 (2)	吸湿発熱繊維に水蒸気を多く含む空気を通した一つの実験だけで行った考察について、課題に正対しているかどうかを検討し、必要な実験を指摘する	(2) (ウ)					○		○			53.3	53.4	0.8	1.0
8 (1)	アリが視覚による情報を基に行列をつくるかを調べた実験の結果を基に、課題に正対した考察を記述する			(3) (ウ)			○				○	57.7	55.2	9.0	11.6
8 (2)	予想や仮説と異なる実験の結果が出る場合、その意味することや考えられる可能性について考え、実験の操作や条件制御の不備の可能性を指摘する			(3) (ウ)			○				○	57.2	55.1	10.7	14.9
8 (3)	生物Xが昆虫類かどうかアリと比較しながら、観点と基準を明確にして判断する		(1) (4)				○				○	42.5	39.2	0.8	1.4

こんな姿を
めざしたい!!



考察・推論を振り返り、次の課題を見いだそうとすることができる生徒

正答例 ⑤ (3)

- 加える力の大きさを0Nから0.2Nずつ2.0Nまで変化させる。
- 加える力の大きさを3.0Nにして測定する。

特徴的な誤答

- 加える力を増やせばよい。
- もっと細かく測定を行う。

問われたことは？

【実験の計画】の「加える力の大きさを0から0.5Nずつ2.0Nまで変化させた」を参考にして、考察の妥当性を高めるために、実験の計画を検討して改善する方法。

ここがつまずき！

測定する範囲や刻み幅について数値を用いて説明することに課題が見られる。

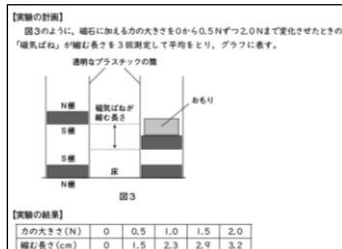
誤答から見える
生徒のつまずき！



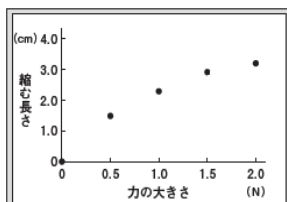
学年の学習で...

日々の学習における改善・充実

【問題】「磁気ばね」が縮む長さは、加える力の大きさに比例するか。



〈結果のグラフ〉



こんな
問いかけ
してみませんか？

S:加える力を増やして測定値を増やせばよいと思います。



探究の過程は、必ずしも一方向の流れではなく、結果を分析して解釈し、振り返ることが大切です。

T:具体的な数値を交えて、どのように測定値を増やしたらよいか、実験の計画を立てましょう。

S:何Nまで測定すればいいかしら。

S:何Nずつ測定しようか。

S:測定を分担して、時間を短縮しよう。

S:結果は、1人1台端末で共有しよう。



◎他者との関わりの中で、自分の考えをより妥当なものにする力が養われます。

◎ICT機器を活用することで、表やグラフを作成する時間を短縮し、探究を深められます。

T:結果のグラフは、直線と曲線のどちらになるのでしょうか。



S:グラフは原点を通る直線になるから、比例すると思います。



S:グラフは原点を通る曲線になるから、比例しないと思います。

T:どの位置に測定値が増えたらグラフをかきやすくなりますか。



S:今ある点の間に測定値があるとわかりやすくなります。

見通しをもち、観察・実験から結論の導出まで
区切らず、生徒が主体的に探究できるようにしよう！

ここが
POINT



- 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。

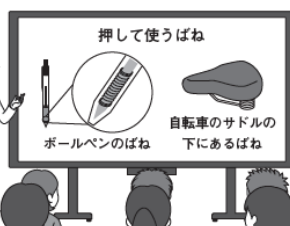
(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

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变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。

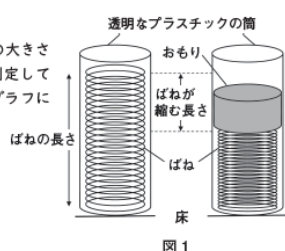


図1

【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】

.....

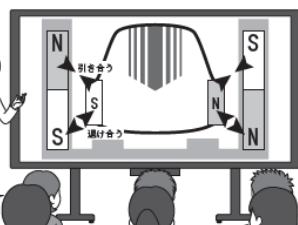
磁石を使ったばねを探究する場面

リニアモーターカーは、磁石の引き合う力と、磁石の退け合う力で浮いて走行します。

磁石の退け合う力は「磁気ばね」として利用されています。

磁石の同じ極どうしを近づけたら、ばねみたいだったね。

「磁気ばね」では、加える力と縮む長さは比例するのかな。



ノートの続きの一部

【新たな課題】

「磁気ばね」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3のように、磁石に加える力の大きさを0から0.5Nずつ2.0Nまで变化させたときの「磁気ばね」が縮む長さを3回測定して平均をとり、グラフに表す。

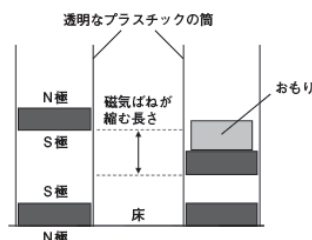


図3

【実験の結果】

力の大きさ(N)	0	0.5	1.0	1.5	2.0
縮む長さ(cm)	0	1.5	2.3	2.9	3.2

【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AからE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、下の力からケまでの中から1つ選びなさい。

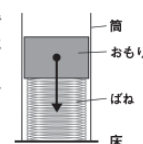
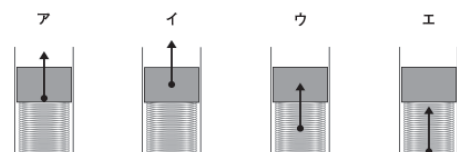
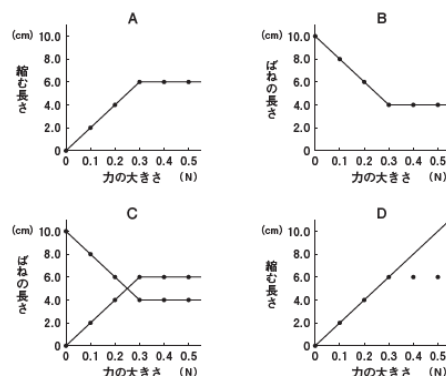


図2 おもりにはたらく重力



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

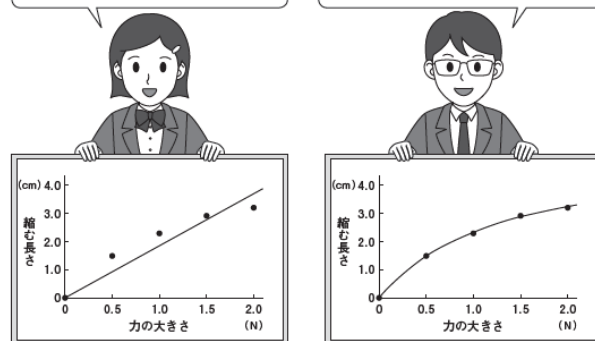
- (2) 【考察】に最も適したグラフを、下のAからDまでの中から1つ選びなさい。



グループで個人の考察を検討している場面

グラフが原点を通る直線になるので、比例すると考えます。

グラフは原点を通るけれど、直線にはならないので、比例しないと考えます。



測定値が足りないため、どちらの考えが妥当か判断できません。

- (3) 下線部について、測定値をどのように増やせばよいか、【実験の計画】の「加える力の大きさを0から0.5Nずつ2.0Nまで变化させた」の部分を参考にして書きなさい。