

平成29年度 大分県学力定着状況調査結果（中学校：理科）

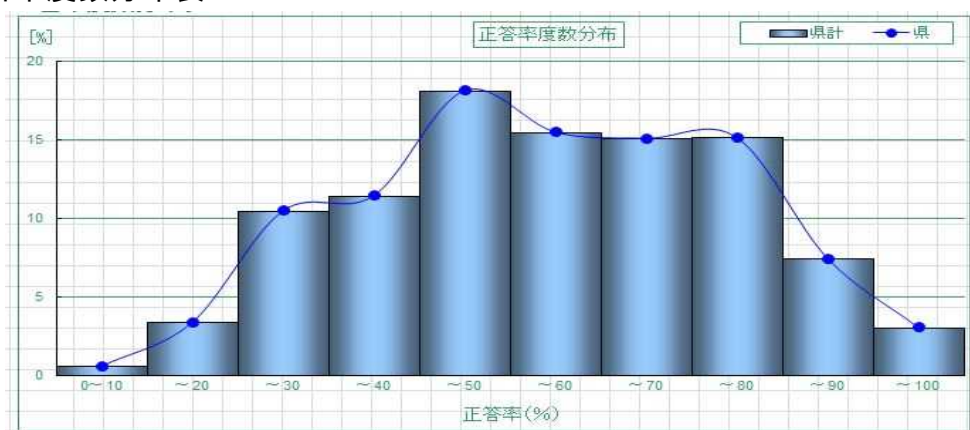
1 結果のポイント

(1) 分類・区分別

分類	区分	設問数	偏差値	
枠組み	「知識」	26	50.8	
	「活用」	8	50.2	
分野・領域	第1分野	エネルギー	12	▲ 49.9
		粒子	8	51.1
	第2分野	生命	8	51.4
		地球	6	▲ 49.7
評価の観点	自然事象への関心・意欲・態度		0	
	科学的な思考・表現		22	50.2
	観察・実験の技能		3	51.1
	自然事象についての知識・理解		9	51.3
出題形式	選択式		22	
	短答式		10	
	記述式		2	

○偏差値においては、「知識及び活用」、「分野・領域」、「評価の観点」の全ての項目で、全国平均と同程度またはそれ以上である。

(2) 正答率度数分布表



●上位層の生徒が少なく、中・下位層の生徒が多い。

(3) 質問紙

	大分県	全国
理科が好き	63.8%	62.8%
理科が分かる	70.1%	65.4%

○「理科が好き・分かる」ともに全国平均を上回っている。

2 課題が見られた問題と指導改善のポイント

(1) 正答率が最も低く、無解答率が最も高かった設問

◎水溶液の温度と結晶の析出量に関する問題【無解答率：50.7%】

6 (3) 【出題のねらい】：誤った結晶の質量の求め方を修正することができる。

(枠組み) 活用 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 短答式 [大分県：11.0・目標値：30.0]

○水溶液の温度を下げた場合の、結晶の析出量を算出する考え方の誤りを正して、実際の析出量を求める問題。

表より、60℃の水 100 g に溶ける硝酸カリウムは 109.2 g で、20℃の
 [問題文より、60℃の水 100 g に溶けている硝酸カリウムは 60 g]
 水 100 g に溶ける硝酸カリウムは 31.6 g だから、水溶液 A を 20℃ま
 で冷やしたときに出てくる結晶の質量は、 $109.2 \text{ g} - 31.6 \text{ g} = 77.6 \text{ g}$
 と計算できます。 [60] [28.4]

	解答率
正 答	11.0%
誤 答	38.3%
無解答	50.7%

※正答率が低い上に、無解答率が高いことから、問題文や表の中から解答に導くために「必要なデータを選択する力」と「温度による溶解度の差についての理解」が不十分であると考えられる。授業においては、実験後の考察の場面等において、「実験（操作活動）」⇒「データ処理（グラフや表を使ったデータの整理）」⇒「考察（法則化）」というプロセスを踏ませる指導を繰り返すことと誤った結果を整理・修正させる場面を設定する必要がある。

(2) 正答率が低く、無解答率が高かった設問

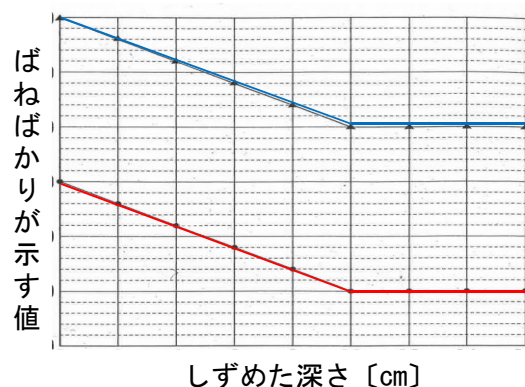
◎物質の質量と浮力の大きさの関係性に関する問題【無解答率：40.7%】

12 (3) 【出題のねらい】

：実験の結果から、浮力の大きさと物質の質量は関係がないことを説明できる。

(枠組み) 活用 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 記述式 [大分県：32.0・目標値：40.0]

○浮力の大きさは物体（物質）の質量とは関係性がないことを、グラフの傾きが同じであることから見出し、説明させる問題。



	解答率
正 答	32.0%
誤 答	27.3%
無解答	40.7%

※正答と誤答の割合がほぼ同じであることから、グラフの形や傾き等から関係性などの全体像を意識できずに、グラフ上のプロットから数値を読み取ることにのみ終始した生徒が少なからずいると考えられ

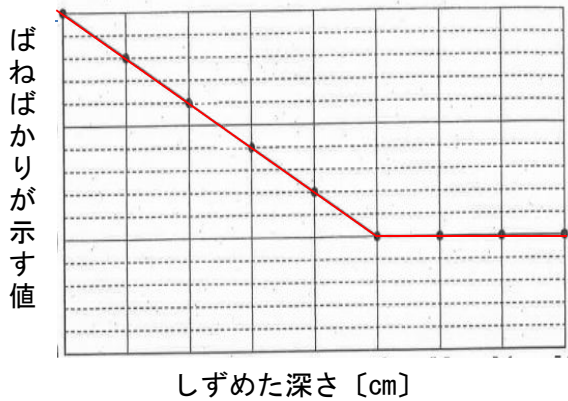
る。また、40%以上の生徒が無解答であったことから、グラフが意味することについての理解が不十分であると考えられる。授業においては、実験データをただプロットしてグラフを作成するだけでなく、そこから見出すことができる関係性や規則性をしっかり意識させ、グラフ化する意味やよさを十分に実感・認識させる必要がある。

◎浮力の大きさの算出に関する問題

12 (1) 【出題のねらい】：グラフから、浮力の大きさを読み取ることができる。

(枠組み) 活用 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 短答式 [大分県：16.9・目標値：30.0]

○物体の一部を水に沈めたときの、物体にはたらく浮力の大きさをグラフから読み取る問題。



	解答率
正 答	16.7%
誤 答	71.5%
無解答	11.5%

※【無解答】は11.5%に止まっていることから、グラフから何らかのデータを読み取ることができたが、求められている数値を示すポイント（プロット）を絞れていないことから、グラフを比例や増加・減少など

の関係性・規則性を把握・理解するものとして捉えることに止まり、一つ一つのプロットが意味するもの、読み取れることや二つの要因（縦軸と横軸の因子）を関連させて捉えきれていないと考えられる。授業においては、実験データをプロットしてグラフを作成して関係性や規則性を見出させるとともにグラフから数値を読み取ることを通して新たな数値を算出させたりしてグラフを双方向で活用させる場面を設定する必要がある。

(4) 選択率に最もばらつきがある設問

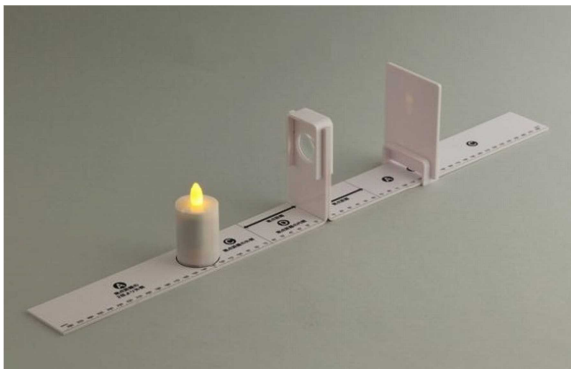
◎「物体とレンズとの距離」と「できる像の大きさ」の関係に関する問題

8 (3) 【出題のねらい】

物体を凸レンズから遠ざけていくときの、像について考えることができる。

(枠組み) 知識 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 選択式 [大分県：22.3・目標値：50.0]

○物体を凸レンズから遠ざけていくときにスクリーン上できる像の大きさについて、作図を利用して考えさせる問題。



選択肢	選択率	選択順位
1	29.4%	2
2	31.2%	1
3	18.3%	4
4	22.3%	3

※1～4の選択率がそれぞれ20～30%となっており、ばらつきが顕著である上に、正答よりも誤答を選択した生徒の割合が高い。具体的に作図を

すれば視覚的に確かめられるにもかかわらず、それを「遠ざかる、近づく」、「大きい、小さい」という2つの要因を関連付けながら、言語化して整理する力が十分に身につけていない生徒が多数を占めると考えられる。授業においては、実物やモデル図から分かる結果をきちんと言語化して整理し、説明する学習活動を日常的に設定する必要がある。

3 指導改善のポイント（全体を通して）

（1）課題解決に向けて、見通しを持って思考を進めていく学習指導の充実

新大分スタンダード：「課題」と「まとめ」のある授業【主体的な学び】

「何のための観察・実験」、「何を求めての観察・実験」なのかを意識し続けさせることが大切である。

- **目的意識を持って**観察・実験を行えるようにする。
 - ① 自然の事物・現象の観察などを通して疑問をもつ。
 - ② 見出した問題を基に課題づくりを行う。
 - ③ 課題を解決するための観察・実験の計画を立てる。

- **予想を確かめる**実験を計画できるようにする
 - ① 提示された自然の事物・現象をじっくり観察し、変化を捉える。
 - ② 調べる要因を明らかにし、その要因を調べるために以下について整理する。
 - ・変えなければならない条件
 - ・そろえなければならない条件
 - ③ 「変えなければならない条件」、「そろえなければならない条件」を制御して予想を確かめる実験を計画する。

（2）観察・実験の結果、図や表から読み取ったことを言語化して、考察、説明する学習指導の充実

新大分スタンダード：問題解決的な展開の授業【深い学び】

- 視点を明確にししながら観察・実験の結果を整理することを通して、共通点や差異点に着目しながら気付いたことを考察したり、話し合ったりする学習活動の充実。
- 問題解決の「縦」と「横」のラインを意識して、観察・実験の結果を考察し、「共通性」や「傾向性」を把握する学習指導の充実。
 - ※「縦」のライン：予想・仮説と観察・実験の結果を照らし合わせて考察すること。
 - 「横」のライン：学級全体や各班内において観察・実験の結果やデータを交流・情報共有したうえで、概観して解釈したり、必要に応じて再度結果を分析したり、考察を見直したりすること。

（3）科学的に探究することを通して、学ぶことの楽しさや成就感を体得させる学習指導の充実

新大分スタンダード：生徒指導の3機能を意識して【対話的な学び】

- 課題設定の場面や実験後の考察等の場面における教え合いや意見交換を充実する。
 - ⇒ 一人では気付かなかった考えを深めたり広めたりできる。
- 日常生活や社会と関連した学習活動を充実する。
 - ⇒ 自然の事物・現象に進んで関わり、理科を学ぶ意義や有用性を実感できる。