

# 平成28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 [H25小5]	目標値クリア率	
枠組み	「知識」	26	51.4 [50.9]	53.8%	
	「活用」	8	50.6 [50.7]	62.5%	
分野・領域	第1分野	物理領域	▲ 49.8 [50.3]	▲ 25.0%	
		化学領域	11	50.8 [50.6]	▲ 45.5%
	第2分野	生物領域	9	52.0 [50.2]	100.0%
		地学領域	6	51.4 [51.0]	50.0%
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	19	50.5 [50.5]	52.6%	
	観察・実験の技能	2	51.0 [50.1]	▲ 0.0%	
	自然事象についての知識・理解	13	51.9 [51.5]	69.2%	
出題形式	選択式	18		50.0%	
	短答式	13		61.5%	
	記述式	3		66.7%	

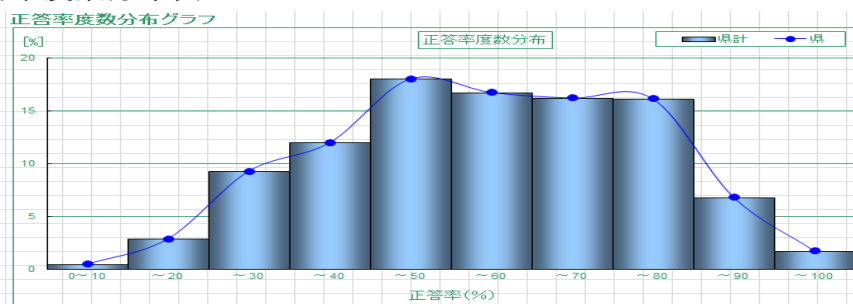
※**目標値クリア率**：目標値をクリアした設問数／該当区分における総設問数 × 100

○偏差値においては、物理領域を除き、「知識・理解」、「分野・領域」、「評価の観点」の全ての項目で、50を上回っている。

○『小5時』と比較（同一集団経年比較）して、全体的に上昇傾向にある。

●目標値達成率においては、「物理領域」、「化学領域」、「観察・実験の技能」に関する設問については、5割に届いていないため、課題が認められる。

### (2) 正答率度数分布表



●昨年度までと比較して2極化傾向はやや改善されたが、中・下位層の生徒の底上げが必要である。

### (3) 質問紙

	大分県 [H25小5]	全国 [H25小5]
理科が好き	62.6% [78.2%]	62.8% [80.5%]
理科が分かる	65.8% [87.2%]	65.4% [86.3%]

○「好き・分かる」ともに全国平均並みだが、『小5時』（同一集団）と比較すると低下している。

## 2 課題が見られた問題と指導改善のポイント

### (1) 正答率が全国に対して20ポイント以上下回っている設問

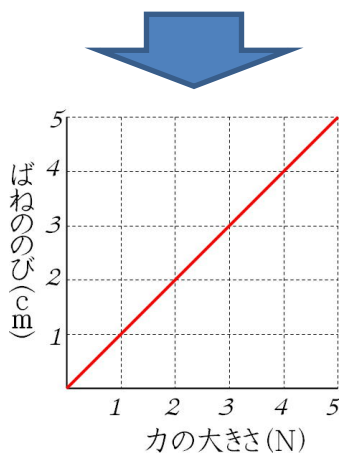
◎力とばねののびの関係性に関する問題

8 (1) 【出題のねらい】実験で得た表をもとに、グラフを書くことができる。

(枠組み) 知識 (観点) 観察・実験の技能 (解答) 短答式 [大分県: 16.6・目標値: 40.0]

○ばねにつるすおもりの数とばねの伸びについて、実験により得られたデータをグラフ化する問題。

おもりの個数	0	1	2	3	4	5
ばねののび [cm]	0	0.9	1.9	3.1	4.1	5.0



	解答率
正 答	16.6%
誤 答	68.2%
【無解答】	15.2%

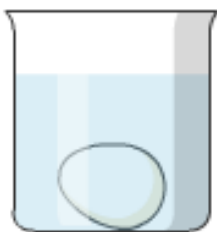
※正答率が低い上に、無回答率が高いことから、理解と技能の定着に課題が認められる。授業場面においては、実験の目的を明確にし、「重さ」と「ばねののび」という2つの要因をしっかりと認識させた上で、「実験（操作活動）」⇒「データ処理（グラフ化）」⇒「考察（法則化）」というプロセスを踏ませる指導を繰り返し行う必要がある。併せて、数学科との連携した取組みも必要である。

◎水溶液の濃度（質量パーセント濃度）に関する問題

13 (1) 【出題のねらい】質量パーセント濃度を求める式を表すことができる。

(枠組み) 知識 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 短答式 [大分県: 16.7・目標値: 40.0]

○200 mLの水に、20 gの食塩を溶かしたときの、質量パーセント濃度を求める式に数値を当てはめる問題。



Aの食塩水の質量パーセント濃度[%] = ( ① ) ÷ ( ② ) × 100

	解答率
正 答	16.7%
誤 答	68.1%
【無解答】	15.2%

※【無解答】は15.2%に止まっていることから、公式は覚えているが意味を理解できていない、もしくは、基になるデータ（数値）の意味（水、食塩、食塩水の関係）をきちんと理解できていないため、公式を使いこなす（データを公式に正確に当てはめる）力が身に付いていないと考えられる。授業においては、モデル図を示しながら、「質量パーセント濃度」の意味と「溶質（食塩）」、「溶媒（水）」、「水溶液（食塩水）」の関係をしっかりと理解させたうえで、公式にデータを当てはめて、実際に計算により濃度を求める場面をできるだけたくさん設ける必要がある。併せて、数学科との連携した取組みも必要である。

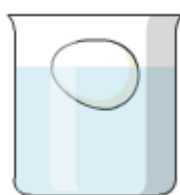
(2) 無解答が20ポイント以上となっている設問

◎食塩水や砂糖水の密度の違いに関する問題 【無解答率：25.7%】

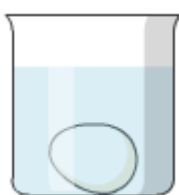
13 (3) 【出題のねらい】質量が同じで密度が違う物質は、体積が違うということを説明できる。

(枠組み) 活用 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 記述式 [大分県：7.9・目標値：30.0]

○同じ濃度の食塩水と砂糖水に対する卵の浮き沈みの結果について、水溶液の密度と質量と体積の関係（比重の関係）を使って説明させる問題。



食塩水



砂糖水

	解答率
正 答	7.9%
誤 答	66.4%
【無解答】	25.7%

※4分の1以上の生徒が無回答であることに加えて、正答率がわずか7.9%であることから、「濃度」と「密度」の2つの尺度と、「質量」と「体積」の2つの要因が問題の中に混在しているため、それらを理解、整理できていない生徒にとっては、かなり混乱をきたす問題であったと考えられる。授業においては、ただ公式を提示して、数値を当てはめて計算するだけではなく、実験やモデル図を通して、「単位量あたりの量」で標記したり、比べたりすることの有効性を実感させる場面を設定し、理解と定着を図る必要がある。

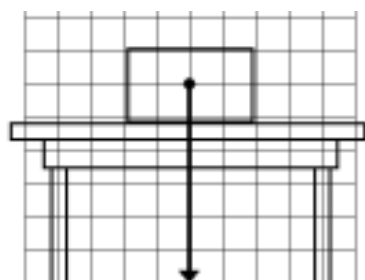
(3) 解答類型に最もばらつきがある設問

◎物体にはたらく重力に関する問題

9 (1) 【出題のねらい】物体にはたらく重力を表すことができる。

(枠組み) 知識 (観点) 科学的な思考・表現 (解答) 短答式 [大分県：31.6・全国：50.0]

○机の上にある物体にはたらく重力を、作用点と矢印をつかって表示させる問題。



	解答率
正 答	31.6%
誤 答	61.4%
【無解答】	7.0%

※表示に必要な要素は、「作用点の位置（・）」と「矢印の向き（→）」の2つであるにもかかわらず、誤答61.4%の中に、非常にたくさんの種類の誤答例が認められるため、学んだことや科学的根拠に基づくことなく表現（表示）した生徒が多数を占めると考えられる。授業においては、実物やモデル図を用いたりしながら、実際に自分で図示する体験的活動をできるだけたくさん設けていく必要がある。

### 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【主体的な学びの過程の実現】**

「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持つ。
  - 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）実験事実や観察結果、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【深い学びの過程の実現】**

- 視点を明確にしながらか実験結果や観察記録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結果や実験事実、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）協働的な学習の充実等により主体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【対話的な学びの実現】**

- 協働的な学習を行って、教え合いや意見交換を充実する。
  - ⇒ 一人では気づ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。