

平成 29 年度 国東市：大分県学力定着状況調査結果分析（中学校：理科）

1 結果のポイント

- 5年連続偏差値50を上回ったが、昨年度より偏差値は1.6ポイント下回った。
- 目標値を上回った問題は17問（34問中）あり、50%の問題が目標値を上回っている。
- 「知識」に比べ「活用」の偏差値が低い傾向が続いている。
- 領域別では「エネルギー」と「生命」の2領域が、観点別では「科学的な思考・表現」、「観察・実験の技能」の2観点が、目標値に達していない。
- 正答率度数分布グラフでは、以前見られた2極化傾向は改善の様子がみられるが、20～30%層がやや多い傾向にある。

2 課題が見られた問題と指導の改善事項

(1) 1 (1)

- ① 出題のねらい
気孔の和を調べる時、顕微鏡の倍率を同じにする理由を理解している。
- ② 問題の内容
植物のからだのつくりとはたらき
- ③ 解答状況
正答率（「2」と解答している割合）60.6%であり、目標値（70.0%）を下回っている。（9.0%が「1」、7.4%が「3」、22.9%が「4」と解答している。
- ④ 指導の改善事項
同じ面積で数比べをすることと顕微鏡の倍率によって視野の面積が変わってくるこ
とが繋がっていなかったことが考えられる。
顕微鏡を使用するには各部の名称と役割を確認するとともに、倍率を上げていくと
視野が狭くなることを体験的に理解していく必要がある。

(2) 1 (2)

- ① 出題のねらい
蒸散量の求め方を考えることができる。
- ② 問題の内容
植物のからだのつくりとはたらき
- ③ 解答状況
正答率（「2」と解答している割合）59.6%であり、目標値（60.0%）を下
回っている。（13.8%が「1」、12.8%が「3」、13.8%が「4」と解答
している。
- ④ 指導の改善事項
実験の目的に沿って設定されている条件のちがいを把握できなかった生徒が多かつ

たと考えられる。

何のために行う実験で、そのためにどのような条件のちがいを設定していく必要があるのかを日頃の実験においても生徒に考えさせていく必要がある。

(3) 2 (2)

① 出題のねらい

裸子植物と被子植物の胚珠のつくりのちがいを理解している。

② 問題の内容

植物のからだのつくりとはたらき

③ 解答状況

正答率（「3」と解答している割合）59.0%であり、目標値（70.0%）を下回っている。（11.7%が「1」、8.5%が「2」、20.7%が「4」と解答している。

④ 指導の改善事項

被子植物と裸子植物の胚珠のつくりのちがいについては理解できているものの、マツの雌花と雄花の位置や形状について区別がつかなかった生徒が多かったと考えられる。

雌花と雄花について、様々な植物と比較しながらそのちがいを明らかにし理解を深めていく必要がある。

(4) 3 (2)

① 出題のねらい

離弁花類に分類される植物を理解している。

② 問題の内容

植物の分類

③ 解答状況

正答率32.4%であり、目標値（50.0%）を下回っている。

④ 指導の改善事項

4つの選択肢から離弁花類を2つ選択する問題であるが、正答率は目標値を大きく下回っている。合弁花類と離弁花類についての理解と具体的な双子葉類の花弁のイメージが繋がっていないことが原因として考えられる。

植物の分類について視覚的に整理するとともに、キク科が合弁花類に分類されることに留意しながら、具体的に合弁花類と離弁花類を視覚的に分類し理解の定着を図る必要がある。

(5) 4 (3)

① 出題のねらい

密度と質量から、体積を求める式を考えることができる。

- ② 問題の内容
身のまわりの物質とその性質
- ③ 解答状況
正答率（「1」と解答している割合）48.4%であり、目標値（50.0%）を下回っている。（33.0%が「2」、11.2%が「3」、6.9%が「4」と解答している。）
- ④ 指導の改善事項
密度から体積を求める式を選択する問題である。選択肢の中で正答を選択した率が一番高いが目標値には届いていない。
改めて、体積、質量、密度の関係を整理し、その関係を式で表現できるよう指導する必要がある。また、その式を使って計算することに慣れていく必要もある。

(6) 5 (2)

- ① 出題のねらい
アンモニアの性質から捕集法を考えることができる。
- ② 問題の内容
気体の性質
- ③ 解答状況
正答率は44.7%であり、目標値（50.0%）を下回っている。（3.2%が無解答）
- ④ 指導の改善事項
アンモニアが水に溶けやすい性質と空気より密度が小さい性質をもとに、捕集法として上方置換法を解答する問題である。
身近な気体である酸素、水素、二酸化炭素、アンモニアなどについて、それぞれの性質とそれに基づく捕集法を実験を通して理解していく必要がある。他の実験であってもこれらの気体を扱う際にはその性質についてその都度確かめ理解を深めていく必要がある。

(7) 6 (3)

- ① 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。
- ② 問題の内容
水溶液の性質
- ③ 解答状況
正答率9.6%であり、目標値（30.0%）を下回っている。（52.1%が「式も答えも正しくない」、38.3%が「無解答」）
- ④ 指導の改善事項
目標値の30.0%を大きく下回る結果となった。この問題で問われているのは硝酸カリウム水溶液A（60℃の水100gに硝酸カリウム60gをすべて溶かしたもの）

についてであるが、表に示されている溶解度の数値を基に考えてしまったことが原因であると考えられる。

問題文をしっかりと読み込み、求められていることが何であるか、どのデータを活用するのか判断できるようになるため、活用的な問題に取り組む慣れていく必要がある。

(8) 7 (2)

① 出題のねらい

固体から液体になるときの粒子のようすを考えることができる。

② 問題の内容

物質の状態変化

③ 解答状況

正答率（「4」と解答している割合）58.0%であり、目標値（60.0%）を下回っている。（5.3%が「1」、22.9%が「2」、13.8%が「3」と解答している。

④ 指導の改善事項

加熱をした際の粒子の運動変化により粒子間の距離が大きくなる場所を小さくなると解答した生徒が多かった。

粒子の様子について、粒子モデルを活用しながら変化をイメージとして理解していく必要がある。

(9) 8 (2)

① 出題のねらい

物体と同じ大きさの像がうつったとき、物体は焦点距離の2倍の位置にあることを考えることができる。

② 問題の内容

光の性質

③ 解答状況

正答率（「1」と解答している割合）46.3%であり、目標値（50.0%）を下回っている。（29.3%が「2」、12.2%が「3」、11.7%が「4」と解答している。

④ 指導の改善事項

凸レンズを通してレンズの反対側に物体と同じ大きさの像がうつったとき、物体は焦点距離の2倍の位置にあることの理解が不十分であった。

実験と作図をしながら像の大きさと物体の位置を確かめていく必要がある。

(10) 8 (3)

① 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。

② 問題の内容

光の性質

③ 解答状況

正答率（「4」と解答している割合）23.9%であり、目標値（30.0%）を下回っている。（28.2%が「1」、27.1%が「2」、19.7%が「3」と解答している。

④ 指導の改善事項

物体を凸レンズから遠ざけていくとき、像の位置と大きさがどうなるかを問う問題である。4つの選択肢の解答率が大きく変わらないため、理解の定着が充分でなかったことが考えられる。

実験を通して視覚的に理解をするとともに、作図活動において像を結ぶ位置や大きさについて言語化することを通して理解を深め、その関係性を整理していく必要がある。

(11) 9(2)

① 出題のねらい

音の速さを求めることができる。

② 問題の内容

音の性質

③ 解答状況

正答率（「4」と解答している割合）28.7%であり、目標値（40.0%）を下回っている。（13.8%が「1」、39.4%が「2」、16.5%が「3」と解答している。

④ 指導の改善事項

音が到着するまでの時間は音が聞こえたときの時間から花火の光が見えた時の時間を引くことで求められるが、そのことに気づかず、音が聞こえたときの時間のみで計算している生徒が多かった。

与えられた情報から必要な数値を選んだり求めたりしたうえで答えを求めていく問題に慣れていく必要がある。また、音速がおよそどれくらいなのか、どのような計算で求められるのかということも確認をする必要がある。

(12) 10(1)

① 出題のねらい

実験の結果を考察できる。

② 問題の内容

力と圧力

③ 解答状況

正答率（「3」と解答している割合）61.7%であり、目標値（70.0%）を下回っている。（5.3%が「1」、18.1%が「2」、14.4%が「4」と解答している。

④ 指導の改善事項

実験においてどの条件がかわっていき、何がわかるのかがつかめていない生徒が多かったと考えられる。

授業の実験で明らかにしたいことのためにどのような条件を設定すればいいのか、実験の結果から結論をどう導くのかを意識して取り組んでいく必要がある。

(13) 12 (1)

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。

② 問題の内容

力と圧力

③ 解答状況

正答率(「1」と解答している割合) 11.7%であり、目標値(30.0%)を下回っている。(31.4%が「浮力ではなく、ばねばかりが示す値を解答している」、48.94%が「それ以外の解答」、8.0%が「無解答」)

④ 指導の改善事項

グラフから読み取った2.2Nをもととの3.0Nから引くことで浮力を求めることができるが、多くの生徒がグラフから読み取ったばねばかりが示す値をそのまま解答としていた。

グラフから読みとれる数値が何を意味しているのか、何を求めているのかを確かめながら問題を解くことを繰り返す必要がある。

(14) 12 (3)

① 出題のねらい

実験の結果から、浮力の大きさと物体の質量は関係がないことを説明できる。

② 問題の内容

力と圧力

③ 解答状況

正答率36.7%であり、目標値(40.0%)を下回っている。(4.8%が「結果をもとに説明していない場合」、30.3%が「それ以外の解答」、28.2%が「無解答」)

④ 指導の改善事項

目標値にわずかに届かなかったが、無解答の多さが課題である。資料を正確に読み込み、浮力にちがいが無いことに気づけていなかった。1つのグラフであれば読みとれても、複数のグラフを同時に処理し理解することが困難である生徒が多かったと考えられる。

様々な形態のグラフから必要な情報を読み取る学習を重ねていく必要がある。

(15) 13(1)

① 出題のねらい

地層にふくまれている粒の大きさから、土砂が堆積したときの海水面の変化を推測できる。

② 問題の内容

地層

③ 解答状況

正答率(「1」と解答している割合)59.6%であり、目標値(60.0%)を下回っている。(18.1%が「2」、14.4%が「3」、5.3%が「4」と解答している。

④ 指導の改善事項

目標値にわずかに届いていない。

堆積実験を行ったり、映像資料で確かめたりして、粒の小さいものほど遠くに運ばれることを確かめることが求められる。

(16) 13(2)

① 出題のねらい

凝灰岩の層が地層を調べる手がかりになる理由を説明できる。

② 問題の内容

地層

③ 解答状況

正答率28.2%であり、目標値(40.0%)を下回っている。(44.7%が誤答、27.1%が無解答)

④ 指導の改善事項

「火山灰は広い範囲で堆積した」ことや「火山灰は同時期に堆積した」という内容を理由として説明できていなかった。無解答の率が高いことも大きな課題である。

ある事象について、理由をもとに説明する学習活動を充実させていく必要がある。

(17) 13(3)

① 出題のねらい

他の地層の重なりと傾きから、地層のようすを推測することができる。

② 問題の内容

地層

③ 解答状況

正答率(「2」と解答している割合)38.8%であり、目標値(40.0%)を下回っている。(19.7%が「1」、17.6%が「3」、20.2%が「4」と解答している。

④ 指導の改善事項

地層に見られる共通性とこの地域の地層が南から北に向かって低くなることをもと

に地層の様子を推測できなかつた生徒が多かつた。

地層のでき方や地層の様子からわかることなどをまとめていく必要がある。

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つ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。