

◆ 平成27年度 全国学力・学習状況調査結果 《中学校・理科》 ◆

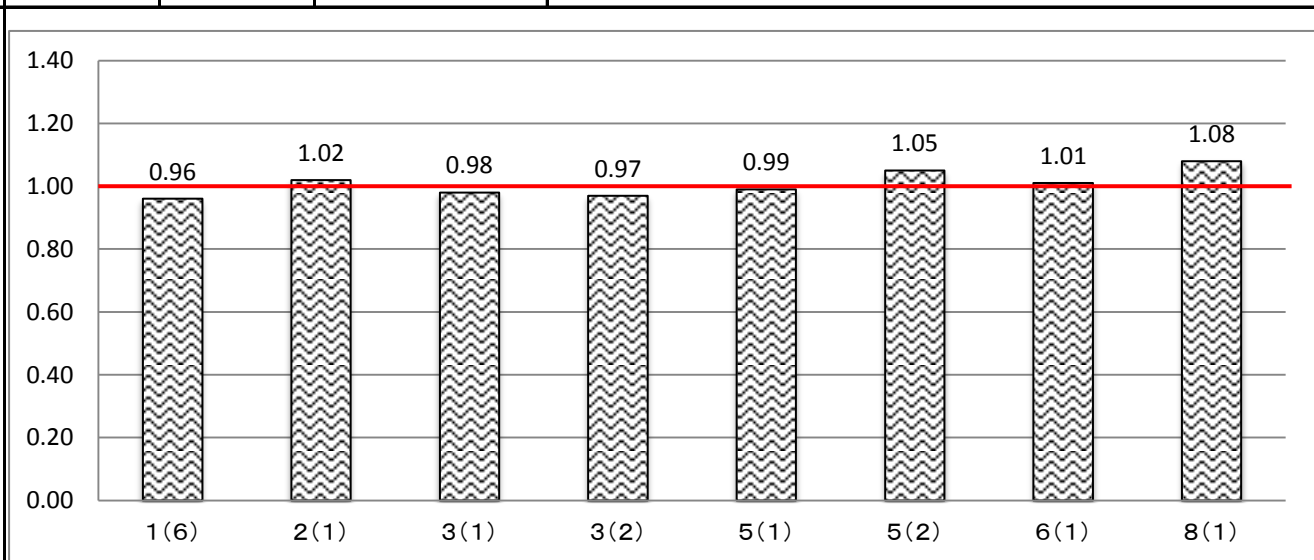
■調査結果の概要

	問題の結果																		
○全体	<ul style="list-style-type: none"> 全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.95で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市50.2)(全国53.0) 																		
○評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> 「科学的な思考・表現」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.93で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市45.5)(全国48.8) 「観察・実験の技能」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.91で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市42.7)(全国46.8) 「自然事象についての知識・理解」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.99で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市70.1)(全国70.6) 																		
○内容・領域	<ul style="list-style-type: none"> 「物理的領域」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.96で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市47.0)(全国48.9) 「化学的領域」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.91で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市51.2)(全国56.2) 「生物的領域」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.95で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市59.4)(全国62.2) 「地学的領域」については、全国平均正答率に対する佐賀市平均正答率の割合は、0.97で、全国平均正答率を下回っている。 (佐賀市45.0)(全国46.4) 																		
○グラフ	<table border="1"> <caption>調査結果の概要 (グラフ)</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理科</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>思考・表現(観点)</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>技能(観点)</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>知識・理解(観点)</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>物理(領域)</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>化学(領域)</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>生物(領域)</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>地学(領域)</td> <td>0.97</td> </tr> </tbody> </table>	項目	割合	理科	0.95	思考・表現(観点)	0.93	技能(観点)	0.91	知識・理解(観点)	0.99	物理(領域)	0.96	化学(領域)	0.91	生物(領域)	0.95	地学(領域)	0.97
項目	割合																		
理科	0.95																		
思考・表現(観点)	0.93																		
技能(観点)	0.91																		
知識・理解(観点)	0.99																		
物理(領域)	0.96																		
化学(領域)	0.91																		
生物(領域)	0.95																		
地学(領域)	0.97																		

■調査結果の分析【成果(強み)】

問題番号	活用	領域	観点	出題のねらい	分 析
1(6)	○	化学	思考・表現	他者の考えを検討して改善し、混合物を加熱したときの化学変化を説明することができる	熱による分解の知識を活用して、他者の考えを検討して改善することができる。さらに、グラフの結果より、混合物を加熱したときの化学変化を説明することができる。
2(1)		地学	知識・理解	天気の記事から風力を読み取ることができる	天気の記事から風力を読み取ることができる。
3(1)	○	地学	思考・表現	露点を測定する場面において、最も高い湿度の時刻を指摘することができる	気温による飽和水蒸気量の変化が、湿度の変化に関わりがあるという知識を活用して、最も湿度が高い時間を指摘することができる。
3(2)	○	地学	思考・表現	一定の時間に多くの雨が降る原因を探る実験を計画することができる	異なる4つの方法を比較し、原因を探る実験を計画することができる。
5(1)		物理	知識・理解	オームの法則を使って、抵抗の値をもとめることができる	電圧と電流の関係性を理解し、電圧、電流の値から、抵抗の値をもとめることができる。
5(2)	○	物理	思考・表現	技術の仕組みを示す場面において、スイッチの入り切りによる磁界の変化を説明することができる	コイルと磁石の相互運動で誘導電流が得られるという知識を活用して、スイッチの入り切りによって、磁界が変化することを説明することができる。
6(1)	○	物理	思考・表現	日常生活の場面において、音の高さが高くなったといえる音の波形の特徴を指摘することができる	音の高さが振動数に関する知識を活用し、音の波形の特徴を指摘することができる。
8(1)		生物	知識・理解	背骨のある動物を、セキツイ動物と表すことができる	背骨のある動物の名称を理解することができる。また、有明海に生息しているハゼが教材でもあり、生徒にとっても身近な問題であったと思われる。

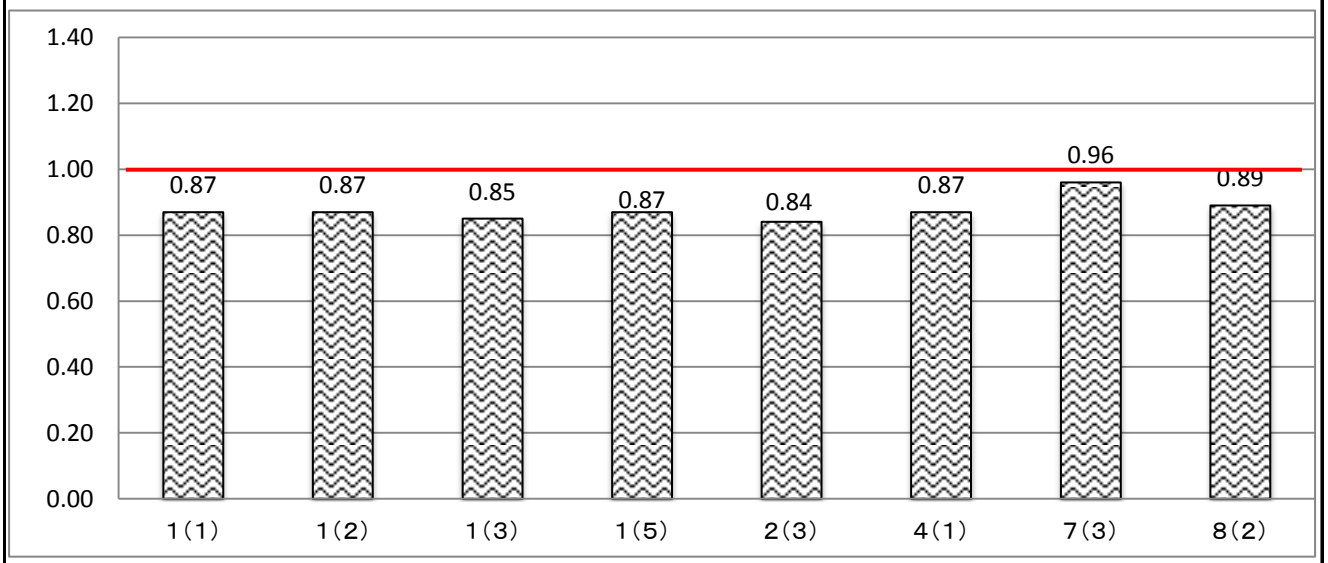
○グラフ



■調査結果の分析【課題(弱み)】

問題番号	活用	領域	観点	出題のねらい	分析
1(1)		化学	技能	特定の質量パーセント濃度の水溶液の溶質とそれぞれの質量をもとめることができる	質量パーセント濃度について水溶液の質量ではなく、水の質量に対する溶質の質量の割合と誤って捉えていると思われる。また、日常生活において、質量パーセント濃度をもとめる場面は少ないことも要因であると思われる。無解答率は17.6%と比較的高い。実際に特定の質量パーセント濃度の水溶液をつくる学習場面を設定し、溶質および溶液の質量を計算によってもとめる演習を繰り返すことが必要である。
1(2)	○	化学	思考・表現	実験の結果を分析して解釈し、炭酸水素ナトリウムを溶かした方の試験管を指摘することができる	「溶解度」の理解が不十分で、溶解度の大きい物質が多く溶けると誤って捉えていると思われる。異なる溶解度の物質の溶け残りの質量を比較する学習場面を設定し、図を用いるなど、視覚的に比較することが考えられる。
1(3)	○	化学	思考・表現	二酸化炭素の体積を量る場面において、水上置換法では正確に量れない理由を説明することができる	二酸化炭素が水に少し溶けるという、水上置換法における知識を活用できていない。無解答率が21.3%と高い。記述式であるため、科学的な言葉を使って自分の考えを説明することを苦手としていると思われる。気体の性質とその捕集方法を関連付けて捉える学習場面を設定し、小グループでの話し合い活動において他の意見を聞き、自分の考えを伝えることが考えられる。
1(5)	○	化学	思考・表現	炭酸水素ナトリウムが二酸化炭素の発生に関係することを特定する対照実験を計画することができる	対照実験の計画には、調べたい条件以外は全て同じ条件にすることが必要であるという理解が不十分であると考えられる。課題を設定し、課題解決のために条件を制御した計画を立てることを苦手としていると思われる。課題に対し条件に気付かせ、予想を検討する観察・実験の計画を立てさせる学習場面を設定することが考えられる。
2(3)	○	地学	思考・表現	他者の考察を検討して改善し、水の状態変化と関連付けて雲の成因を正しく説明することができる	「水蒸気が冷やされて水滴になる」という水の状態変化の知識が十分に身につけていない。また、雲のでき方を水の状態変化と関連付けて正しく理解していないと考えられる。正答率12.2%と最低である。記述式であるため、科学的な表現を苦手としていると思われる。既習事項である知識を整理し、気温や湿度などの複数の資料を使って、多面的・総合的に雲のでき方について説明するなどの学習場面の設定が考えられる。
4(1)	○	物理	思考・表現	凸レンズによってできる像を調べる実験の結果を分析して解釈し、規則性を指摘することができる	「凸レンズと物体の距離が長くなると」の条件に対し、「凸レンズとスクリーンの距離」「像の大きさ」の対応関係を十分に読み取ることができていないようである。実験の結果を分析し解釈するという、考察する力が十分に身につけていないと考えられる。独立変数と複数ある従属変数から規則性を見いだす学習場面を設定し、独立変数と従属変数を区別した表を作成することが考えられる。
7(3)	○	生物	思考・表現	見いだした問題を基に、適切な課題を設定することができる	正答率は55.0%であるが、無解答率が29.6%と最も高かった。事象から問題を見いだし課題を設定することが不十分であることが要因であると思われる。記述式であるため、自分の考えを科学的に表現することを苦手としていると考えられる。明確な視点と見直しをもって課題づくりをする学習場面を設定することが考えられる。
8(2)	○	生物	思考・表現	平均値をもとめる場面において、平均値をもとめる理由を説明することができる	複数のデータから平均値をもとめる理由を説明することができていない。データを分析する力が十分でなく、個体差を考慮して測定値の平均をもとめるという知識を活用できていないと考えられる。観察・実験の目的を理解し、個体差を考慮して平均値をもとめるなど、データ処理をすることが考えられる。

○グラフ



■調査結果の分析【指導改善について】

○ 科学的な思考・表現の指導改善
 「溶解度、凸レンズ、対照実験」などの基礎的・基本的な理科の学習用語は覚えているが、理解が十分でないために、それらを活用した問題が解けていないように思える。そこで、授業の中では、学習した内容を活用する題材を多く設定することが必要になってくる。例えば、異なる溶解度の物質の溶け残りの質量を比較し、図を用いるなど視覚的に比較する学習場面を設定すること。独立変数と複数ある従属変数から規則性を見いだす学習場面を設定し、独立変数と従属変数を区別した表を作成すること。要因が複数あると考えられる自然の事物・現象を教材として提示し、条件を制御した実験を計画する学習場面を設定することなどが考えられる。
 また、表やグラフなど、実験の結果からの分析・解釈ができていないように思える。普段の授業では、自分の考察を振り返らせたり、グループで考察を検討して改善したりする学習場面を設定することが考えられる。

○ 観察・実験の技能の指導改善
 授業の中で観察・実験を行う頻度は高いが、器具の使い方や実験に伴う計算(質量パーセント濃度)ができていないと考えられる。そこで、器具の使い方に関しては、授業の中で、使用する器具のパフォーマンステストを行うなどして、基本的な観察・実験の技能を習得させる必要がある。また、質量パーセント濃度は公式を用いてもとめる場合が多いが、公式を使用する前に、公式がもつ意味をしっかりと生徒に理解させる必要がある。なぜ溶液全体の質量で割るのか、なぜ100をかける必要があるのかなどを、生徒自身に考えさせるような活動を取り入れるなどの工夫が必要である。
 また、風向計の問題より、実物を用いた観察・実験の経験が少ないと考えられる。可能な限り写真ではなく、実物を使っての観察・実験を多く取り入れていく必要がある。教科書の写真やインターネットの映像だけでは実感することができないものがある。

○ 自然についての知識・理解の指導改善
 知識・理解を問う問題の中でも、ハゼに関するセキツイ動物の問題の正答率が全国に比べて高かった。この結果より、地域教材をより多く取り入れ、理科という教科が生活に身近なものと感じさせる必要があることが分かる。日常生活や社会と関連した学習活動を充実させることで、自然の事物・現象に進んで関わることができ、理科を学ぶ意義や有用性を実感させることにつながると考えられる。
 また、知識・理解を確実に定着させるためには、観察・実験や自然体験の充実を図ることが必要であると考えられる。ただし、単に観察や実験などの活動に取り組むのではなく、生徒自身が問題意識を持ち、課題を自分のものとして主体的に活動に取り組むことができるようにする必要がある。そのためには、授業の中で、生徒の生活経験や既習事項などを踏まえた課題提示の仕方を工夫することで、生徒の能動的な態度を育てることにつながると考えられる。

○ クロス集計の分析と指導改善
 「理科の授業の内容はよく分かりますか」という質問に対して、「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と回答した生徒は、69.7%(佐賀市)であった。しかし、正答率の低い生徒の内、半数に近い生徒が「当てはまらない」「どちらかといえば当てはまらない」と回答している。多くの生徒の授業中での理解を促進しなければならない。そのためには、カリキュラムを弾力的に運用し、質量パーセント濃度、熱量など生徒が苦手とする単元にはしっかり時間をかけ、理解が容易である単元等については、生徒の主体的な学習を促すことも必要である。メリハリを明確につけながらカリキュラムを運用しなければならない。
 「理科の勉強が好きですか」という質問に対しては、「好き」と答えた当時小学6年生(H24)は、中3になった今回19.6ポイント減少した(佐賀県)。このことは、理科離れが加速したわけではなく、H24当時の中3の回答も同程度の割合になっている。それは、中学校の学習内容に起因するところが多いと考えられる。複雑な計算を必要とする単元においては、時間をかけ、より分かりやすい授業を展開することで理解度を高め、達成感、充実感を味わわせる必要がある。
 「理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか」という質問に対して通過率の低い生徒の53.2%が「当てはまらない」「どちらかといえば当てはまらない」と回答している。理科の授業は、おおむね問題解決学習の展開である。問題を解決するプロセスが、社会の中でも役に立つことを、日々の授業の中で啓発していく必要がある。

■評価の観点については、以下のように表記しています。 ■内容・領域については、以下のように表記しています。

評価の観点	表記
科学的な思考・表現	思考・表現
観察・実験の技能	技能
自然事象についての知識・理解	知識・理解

内容・領域	表記
A物理的領域	物理
B化学的領域	化学
C生物的領域	生物
D地学的領域	地学