佐賀市教育委員会
平成29年9月30日

◆　平成29年度　全国学力・学習状況調査結果《中学校・数学科》　◆

■調査結果の概要

	A問題（主として「知識」に関する問題）の結果
○全体	・佐賀市の平均正答率は，全国平均を下回っている。全36問中，全国平均を上回ったのは，5問であった。

佐賀市	全国
62	64.6

○評価の観点

・A問題は，観点「数学的な技能」と「数量や図形などについての知識・理解」について出題され，どちらも全国平均を下回った。

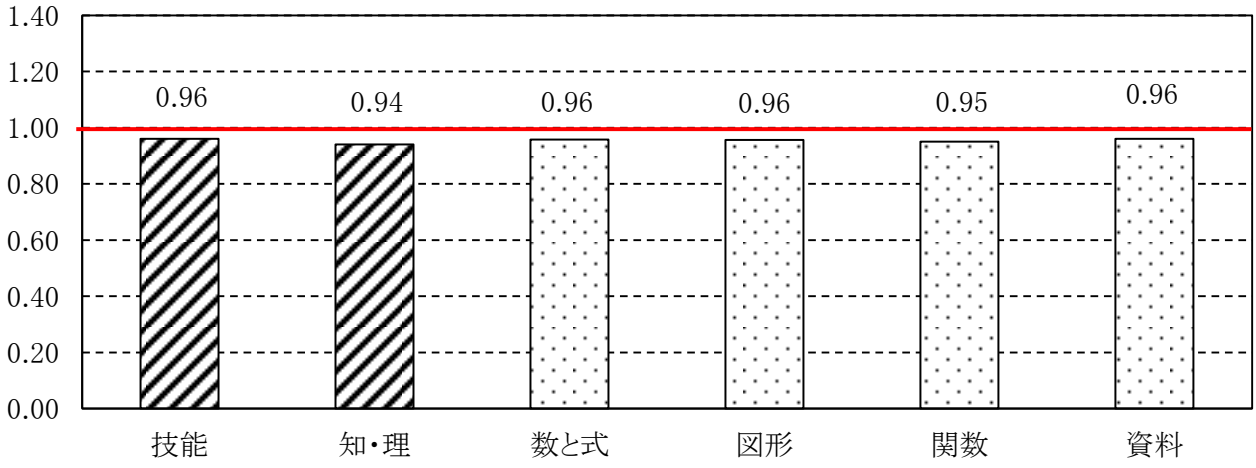
評価の観点	佐賀市	全国	対全国比
技能	65.7	68.2	0.96
知・理	56.8	60.2	0.94

○内容・領域

・「数と式」，「図形」，「関数」，「資料の活用」について，すべて全国平均正答率を下回り，対全国比は0.95～0.96であった。

内容・領域	佐賀市	全国	対全国比
数と式	67.4	70.4	0.96
図形	63.1	66.0	0.96
関数	54.4	57.4	0.95
資料	55.3	57.6	0.96

○グラフ



	B問題（主として「活用」に関する問題）の結果
○全体	・ 佐賀市の平均正答率は，全国平均を下回っている。全15問中，全国平均を上回ったのは，4問であった。

佐賀市	全国
45	48.1

○評価の観点

・ B問題は，観点「数学的な見方や考え方」「数学的な技能」と「数量や図形などについての知識・理解」について出題され，「数学的な見方や考え方」「数学的な技能」は全国平均を下回った。「数量や図形などについての知識・理解」は全国平均を0.2ポイント上回った。

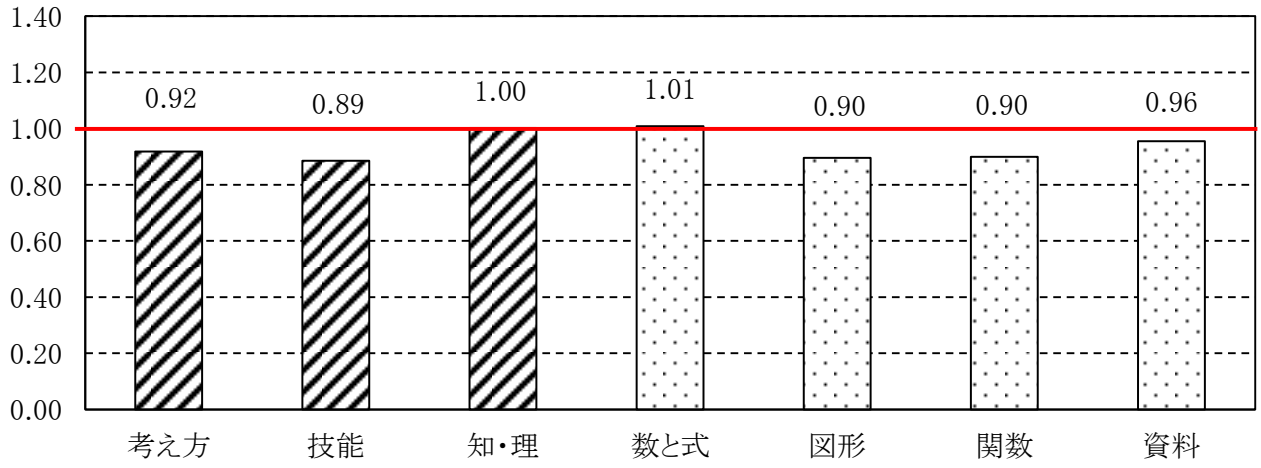
評価の観点	佐賀市	全国	対全国比
考え方	33.8	36.8	0.92
技能	54.2	61.2	0.89
知・理	85.3	85.1	1.002

○内容・領域

・ 「数と式」，「図形」，「関数」，「資料の活用」について，「数と式」領域は全国平均を0.4ポイント上回ったが，他の領域はすべて下回った。全国平均を上回った4問のうち2問が「数と式」領域であった。

内容・領域	佐賀市	全国	対全国比
数と式	46.7	46.3	1.01
図形	42.2	47.1	0.90
関数	45.7	50.8	0.90
資料	46.9	49.1	0.96

○グラフ



■「評価の観点」や「内容・領域」については，以下のように表記しています。

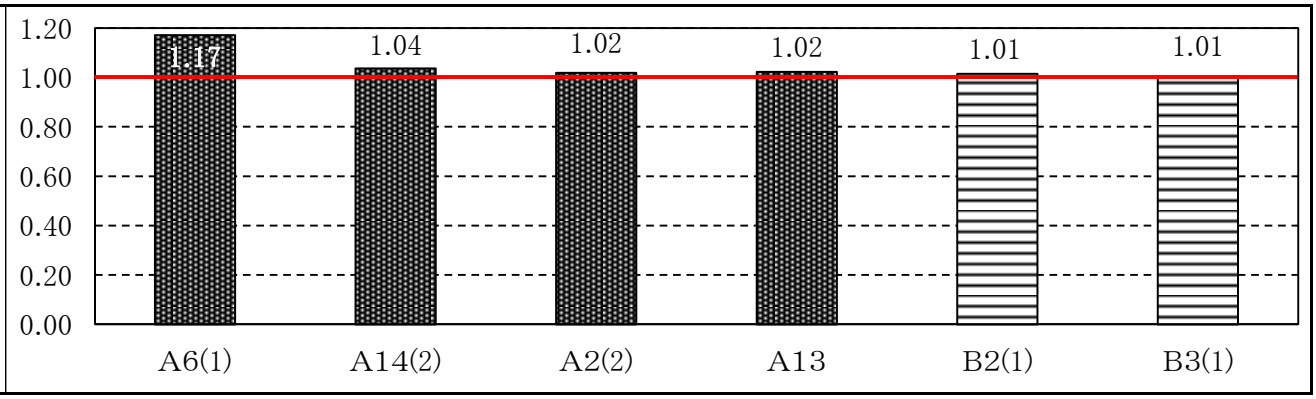
評価の観点	表記
数学的な見方や考え方	考え方
数学的な技能	技能
数量や図形などについての知識・理解	知・理

内容・領域	表記
A 数と式	数と式
B 図形	図形
C 関数	関数
D 資料の活用	資料

■調査結果の分析 【 成果（強み）】

問題番号		領域	観点	出題のねらい	分析
A	6(1)	B図形	知識・理解	錯角の意味を理解している。	2つの直線に1つの直線が交わる場合などで，同位角や錯角の意味を理解し，角の位置関係を的確に捉え，平行線の性質を用いて図形の性質を考察する基本事項となる。全国平均を上回っているものの，更に定着させる必要がある。
A	14(2)	D資料	技能	ある階級の相対度数を求めることができる。	相対度数の必要性と意味について理解できるようにするために，ある階級の度数の相対度数に占める割合を求めて，資料の傾向を読み取る学習が定着している。
A	2(2)	A数と式	技能	与えられた文字式の意味を具体的な事象の中で読み取ることができる。	$100-20a=b$ の式で表されるとき，この文字式の意味を答える選択式問題である。与えられた文字式の意味と等号で結ばれていることの意味が理解できている。
A	13	C関数	知識・理解	二元一次方程式を関数を表す式とみて，そのグラフの傾きと切片の意味を理解している。	二元一次方程式を一次関数の式とみた上で，二元一次方程式とグラフの特徴について考察する場面を設定してきた成果が出ている。
B	2(1)	A数と式	技能	問題場面における考察の対象を明確に捉えることができる。	ストローを並べて六角形をつくっていく問題場面において，題意をよく理解し，対象を明確に捉えることができている。
B	3(1)	C関数	知識・理解	与えられた表やグラフから，必要な情報を適切に読み取ることができる。	ダムの貯水量と節水に関する題材で，与えられた表やグラフから，必要な情報を適切に読み取ることができている。

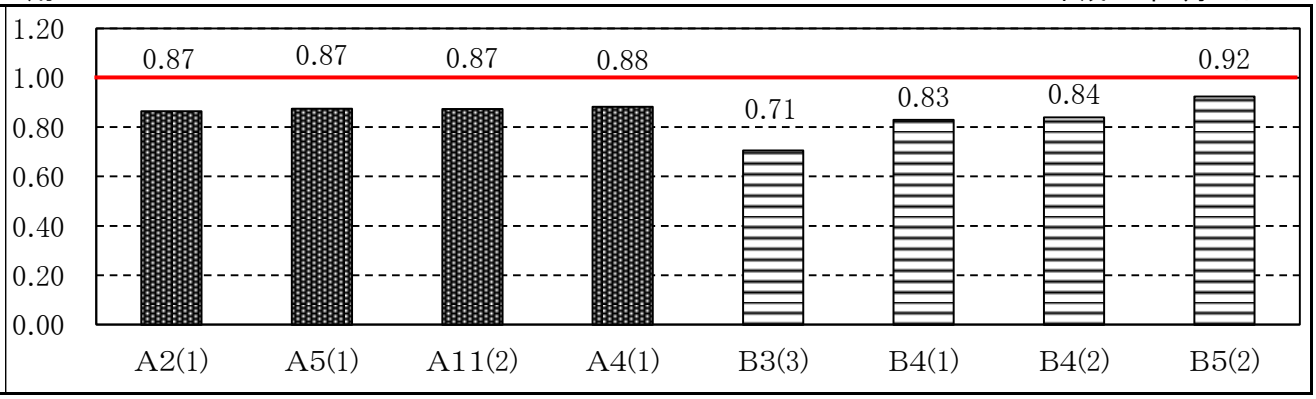
○グラフ



■調査結果の分析【 課題（弱み）】

問題番号		領域	観点	出題のねらい	分析
A	2(1)	A数と式	技能	数量の関係を文字式で表すことができる。	長さが5m，重さがa gの針金の1mあたりの重さを式で表す問題。割合の知識も必要になる問題である。事象における数量の関係を，正しく文字式で表すことができるように，具体的な数や言葉を使った式を利用して数量の関係を捉え，文字式で表したり，その意味を解釈したりする活動を取り入れることが必要である。
A	5（1）	B図形	知識・理解	空間における直線と平面の平行について理解している。	直方体で，辺CGに平行な面を答える短答式の問題。空間における直線や平面の位置関係を理解できるようにするために，空間図形の見取り図を見るだけでなく，立体の模型に触れたり，実際に立体を作ったりしながら，辺や面の関係を捉える操作活動を授業に位置付けることが必要である。
A	11(2)	C関数	知識・理解	与えられた一次関数の表において，変化の割合の意味を理解している。	変化の割合が2であるものを答える選択式問題。一次関数の変化の割合の意味を理解し，求めることができるようにするために，表におけるx,yの値の変化の様子を調べる活動を取り入れることが必要である。さらに，変化の割合が分数である一次関数や表の中でxの増加量が1以外の場合についても触れ，理解を深める場面を設定することも有効である。
A	4（1）	B図形	知識・理解	角の二等分線の作図が図形の対称性を基に行われていることを理解している。	角の二等分線の作図の根拠を答える選択式問題。見通しをもって作図したり作図の方法を見直したりすることができるように，基本的な作図の基になっている図形の対称性を捉える場面を設定することや作図の方法に基づいて角の二等分線を作図したあと，作図の方法を振り返る場面を設定するなど，作図の方法だけではなく，その意味を捉える活動を取り入れることが必要である。
B	3（3）	C関数	技能	数学的な表現を事象に即して解釈し，的確に処理することができる。	活用に関する内容で，必要な情報を読み取り，整理する問題。χの変域が与えられたときyの変域を求める関数の基本的な内容であるが，誤答が多い。数学的な結果を事象に即して解釈できるようにするために，問題解決において用いた式を事象に即して捉え直す活動を取り入れることが必要である。また，式とグラフを関連付けて変域を求める活動を取り入れることも効果的であると考える。本設問の式で，5×2の値が何を表しているかが理解できているかも疑問である。
B	4(1)	B図形	考え方	筋道を立てて考え，証明することができる。	三角形の合同を示し、合同な図形の性質から角が等しいことを証明する問題。結論を導くために，何が分かればよいかを明らかにしたり，与えられた条件を整理したり，着目すべき性質や関係を見いだしたりする活動，つまり結論から仮定，仮定から結論の両方向から考えて証明する場面を設定することが必要である。
B	4(2)	B図形	技能	付加された条件の下で，図形の性質を用いることができる。	正三角形の特徴に着目して、角の大きさを求める問題。三角形の内角の和や外角の性質が定着していない。付加された条件の下で，与えられた平面図形の中から，着目すべき図形を見いだしたり，平行線や角の性質に基づいて説明したりする活動を設定することが必要である。
B	5(2)	D資料	考え方	与えれた情報から必要な情報を選択し，事象に即して解釈することができる。	資料を整理して情報を読み取り，それを基に資料の傾向を判断する問題。収集した資料を目的に応じた度数分布表やヒストグラムで表して分布の様子を捉えた上で，資料の傾向を表す代表値などのふさわしい値を検討し，それらを基に判断する場面を設定する必要がある。

○グラフ



■調査結果の分析 【指導改善について】

○ 図形領域の分析及び指導改善

錯角の意味を問うA6(1)の佐賀市平均正答率は50.5％で全国平均を7.4ポイント上回った。対頂角や同位角の意味についても同様に理解できていると考えられる。これまでの指導や図形の論証の学習で，角の位置関係を数学用語を適切に使って説明させるなど，繰り返し確認している成果である。今後も継続して丁寧に指導していくことが肝要である。一方，角の二等分線の作図の根拠を考えることや合同な図形について筋道を立てて考え証明することに課題が見られる。A4(1)では，無解答率も全国平均と比べて0.9ポイント高かった。ひし形の性質を把握しておらず，角の二等分線を作図することだけに焦点化していることが原因の1つである。図形の性質と関連付けて考察できるようにするために，1年教科書の「5章 平面図形」p.151の基本の作図の指導では，ひし形を板書したとき，角の二等分線がどこに隠れているかなどを問いかけ，ひし形の対角線や角度に関連付けながら丁寧に指導していく必要がある。垂線の作図も同様である。また，直線と平面の位置関係を問うA5（1）にも課題が見られた。本設問も教科書p.178の直線と平面の位置関係を指導するとき，鉛筆と下敷きなどの身近にある物を使い，2つの位置関係を生徒の興味を引き付けながら丁寧に指導していく必要がある。さらに，共有点に注目させ，「交わる」「交わらない」「直線は平面上にある」の分類を確実に行うことで定着を図りたい。円柱の体積やおうぎ形の弧の長さを求める設問にも課題が見られた。紙で作った円を折ったり切ったりするなどの観察・操作活動を通して，おうぎ形の弧の長さや面積がその中心角の大きさに比例することに気付かせたり，考察させたりする場面を設定したい。また，おうぎ形の中心角を求めるのに，教科書p.162では比例式をつくって求める例が示されているが，公式を利用する方法なども扱い，いろいろな求め方があることで多様な考え方に結び付け，定着を図りたい。

○ 関数領域の分析及び指導改善

変化の割合の意味を問うA11(2)で見られるように，変化の割合の本質的な意味が定着していない。関連するところは，2年教科書の「3章 一次関数」のp.61の「一次関数の値の変化」である。表を使い，指導していくときに，y の増加量÷x の増加量で求めることだけに終わらず，x の増加量が1のときのy の増加量であることにも気付かせたい。「本を6日間で360ページ読んだとき，360÷6で求められるのは，1日あたりに読んだページ数である」ことに気付くような発問をするのも効果的である。また，表，式，グラフを常に関連付けて扱い，変化の様子を捉えることができるようにしなければならない。「変域」については1年教科書p.108で学習するが，実際にx の変域に対するy の変域を考えるのは，3年の放物線のグラフを書くとき（3年教科書p.101）になる。2年の「一次関数の利用」のときも教科書p.82やp.84で扱うなど，折に触れて指導できるようにしなければならない。A9の「○○は△△の関数である」という形で表現させる基本的な理解も，佐賀市平均は17.8％（無解答率20.8％）と低く定着できていなかった。○○と△△が逆になったり曖昧になったりしている様子がうかがえる。1年教科書の「4章 変化と対応」のp.106の内容になるところであるが，独立変数と従属変数の違いを区別できていないのが要因である。「○○と△△は関数関係である」という使い方ではなく，きちんと理解できるように指導しなければならない。

○ クロス集計の分析及び指導改善

「数学の勉強は好きですか」や「大切だと思いますか」など興味・関心に関する項目については，「当てはまる」と回答した生徒の割合が，すべて全国の割合を上回っていた。しかし，「調査問題の解答時間は十分でしたか」は，A問題，B問題ともに全国の割合を下回っていた。これは，「今回の数学の問題について，解答を言葉や式を使って説明する問題があったが，最後まで解答を書こうと努力しましたか」という質問で，「全ての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した」と回答した生徒の割合が全国の割合よりも高く，諦めずに最後まで解こうとする生徒が多いことを示している反面，自分の考えを整理し，それを記述することに慣れていないと考えられる。また，「全ての書く問題で最後まで解答を書こうと努力した」と回答した生徒の平均正答率は，A問題とB問題で，それぞれ69.8％，51.8％であった。「数学の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか」に対して，「当てはまる」，「当てはまらない」と回答した生徒の平均正答率の差は，A問題で16.5ポイント，B問題で10.8ポイントであった。このことから，授業では問題解決に至るまで，自分の考えを説明したり，それを言葉や数，式を使って書いたりする活動が効果的である。実際の授業で，生徒が発表する場面を位置付けたときも，内容が不十分な場合はその都度補足しながら進めていくようにしたい。考え方を書くことも肝要である。視点を明確にしたり，モデルを示したりして，定着させなければならない。