

# 増補版

今回の調査問題から見えてくること

平成24年度

全国学力・学習状況調査

## 中学校 授業改善のStrategy

vol.4

福岡県では、全国学力・学習状況調査をもとに各教科で求められる知識・技能やそれらを活用する力を効果的に育てる日常の学習指導の改善を進めているところです。

そこで、4月に実施された平成24年度「全国学力・学習状況調査」の問題(国語、数学、理科)を分析し、調査問題から見えてくる「求められる学力」や「具体的な指導のポイント」等をまとめました。

また、3か年分の数学の問題を一覧表に整理しました。

各学校等において、本資料を活用し授業改善に役立ててください。



福岡県教育委員会

## 求められている学力が見える

主として「知識」に関する問題では、実生活において不可欠な知識・技能、学習を進める上で必要な基礎・基本となる知識・技能の習得が求められている。

- ・ 目的や場面に応じた言葉遣いができること
- ・ 文字や表記を正しく用いることができること
- ・ 表現したり理解したりするために必要な語句を身につけていること
- ・ 文や文章の構成の仕方を理解し、表現に役立てることができること

主として「活用」に関する問題では、評価しながら読む能力、教科書や資料の情報を利用して自分の考えを表現する能力などが求められている。

- ・ 自分で課題を設定したり、自分で課題を追究したりすることができること
- ・ 読んだり聞いたりしたことについて、評価したり応用したりすることができること

## 求められている学習指導が見える

対話や討論などの学習では

効果的に話を展開できるように、相手の考えを踏まえて話したり、自分の発言が話の展開に及ぼす効果を考えさせたりすること

自分の考えを明確にもてるように、話題に対する賛否などを示すだけでなく、体験や読書の経験などに基づいた具体例を挙げて、自分の考えを書かせること

説明的な文章の学習では

文章の内容を解釈できるように、文章の内容を図表などを使って整理したり、それを内容の理解や自分の表現に生かしたりさせること

説明する文章が書けるように、伝えたい情報を選んで説明の順序を考えたり、ふさわしい語句や表現を考えさせたりすること

次頁で解説します

文学的な文章では

主体的に読めるように、朗読などの目的のある読みを行わせること

朗読の仕方を工夫できるように実際に声に出して読み、その工夫が適切であるか吟味させること

具体的な指導のポイントが見える

問題

B2の二

出題の趣旨

目的や意図に応じて書き換える問題です。文脈の中の語句の意味をとらえる。効果的に伝わるように、内容や表現の仕方を工夫して書く。情報の中から必要な内容を選び、明確に伝わるように書く。

相手

部分だけでなく、図や文章の全体の内容を理解し、相手や目的に応じて書き換える。その際、前後の説明との過不足に気をつける。

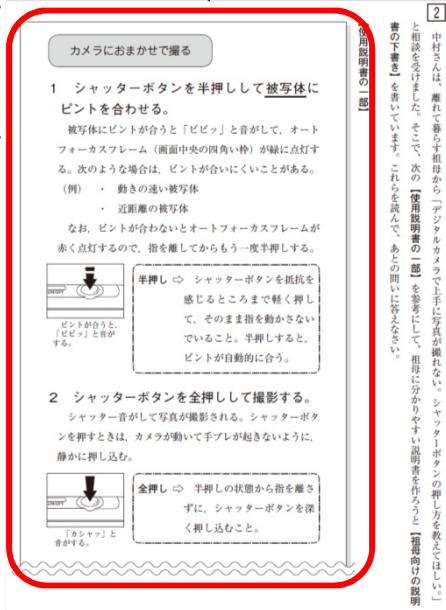
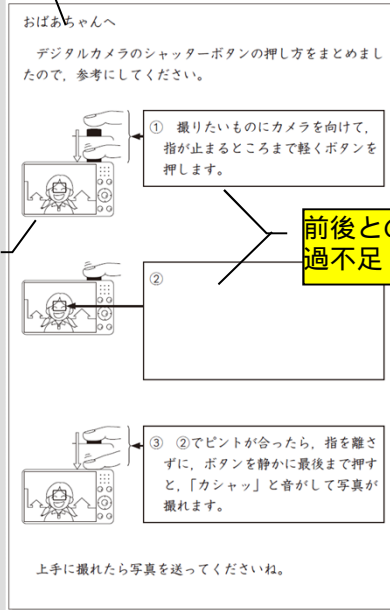
図との関連

前後との過不足

正答と解説

【正答】 (例) ピントが合うと「ピピッ」と音がして、画面中央の四角い枠が緑になります。ピントが合っていないと四角い枠が赤になるので、指を離してからもう一度押し直してください。(79字)

【解説】 与えられた言葉を全て用いていること。説明書の内容を正しくとらえて書いていること。字数の条件を満たしていること。これら3つの条件を全て満たすことが求められている。



具体的な指導のポイント

伝えたい情報を選択して説明の順序を考えたり、ふさわしい語句や表現を用いたりすることができるように、例えば案内を作成させたり、相手や目的に応じて案内を書き換えさせたりする。

やってみよう

目的や意図に応じて、文章を書き換える活動を設定しよう

「三者面談の案内文を書き換える」言語活動例

目標(ゴール)を明確にもたせる。自分が知らせたいこと、読み手が知りたいことを整理し、自分の気持ちを加えて「三者面談のお知らせ」を自分なりに書き換える。

目的や意図に応じた内容を考えさせる。読み手に伝えたいこと、読み手が知りたいこと、加えるべき自分の気持ちを書く。

構成や配置、文字の大きさ等も工夫させる。案内する文章であることを意識して、件名や本文などの大きさや配置を考える。

不足や重複がないか、保護者が求めることや自分の伝えたいことが書かれているか等の推敲の視点を明確に示す。推敲・交流し、案内文を見直す。

知りたいことはどんなことかな？  
学級の様子も伝えようかな。

三者面談のお知らせ

1. 期 日 7月12日(月) 15:00~15:15

2. 場 所 3年1組の教室(4F5号)

生徒作品の例

三者面談のお知らせ

暑い季節になりました。毎日おいおいお弁当ありがとうございます。さて、夏休み前の三者面談についてお知らせします。

1. 日 時 7月12日(月) 15:00~15:15

2. 場 所 3年1組の教室(4F5号)

休み時間は教室で友達と過ごしていることが多いです。みんなワイワイがやがや楽しんでいます。部活動の長距離練習では「寝食まわりのシロツ」を中心にがんばっています。暑くてつらいけど楽しいです。最後に勉強のことです。前説ではテストのことが話題になると思いますが、一応努力をしようということも忘れないでください。これからの努力は、では、当日よろしくお願ひします。

日時、場所ははずせないな。ポイントは太字にしよう。

### 求められている学力が見える

主として「知識」に関する問題では、後の学習や実生活において必要な基礎的・基本的な「知識・技能」の確実な定着が求められている。

- ・数量や図形に関する概念や原理・法則を理解していること
- ・数学的な表現や処理ができること
- ・背景にある原理・法則等に裏付けられて知識・技能が身に付いていること

主として「活用」に関する問題では、知識・技能を実生活等の様々な場面に活用して問題を解決するために必要な「数学的な見方や考え方」が求められている。

- ・知識・技能などを実生活の様々な場面で活用できること
- ・課題解決のため構想を立て実践し評価・改善できること

### 求められている学習指導が見える

「知識・技能」を確実に習得させるために

実験や観察、操作等をとおして概念や知識の理解を深めさせること

原理・法則や数学的知識について、そのようになる理由や根拠を考え説明させること

次頁で解説します

表、式、グラフを相互に関連付けて表現させること

「数学的な見方や考え方」を養うために

問題の解決過程を振り返って新たな事柄を見いだしたり、発展的に考えたりすること

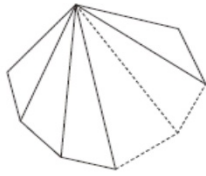
問題解決のために既習事項を活用する方法や問題を解決する手順を考えさせ、説明させること

ある事柄について判断し、判断した根拠を説明させたり、事柄が成り立つ理由や根拠を説明させたりすること

## 具体的な指導のポイントが見える

### 問題 6 の(2)

(2) 下の図のように、 $n$ 角形は1つの頂点からひいた対角線によって、いくつかの三角形に分けられます。



このことから、 $n$ 角形の内角の和は  $180^\circ \times (n-2)$  で表すことができます。

この式の  $(n-2)$  は、 $n$ 角形において何を表していますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 頂点の数
- イ 辺の数
- ウ 内角の数
- エ 1つの頂点からひいた対角線の数
- オ 1つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

### 出題の趣旨

$n$ 角形の内角の和を求める式、 $180^\circ \times (n-2)$  における  $(n-2)$  の意味を理解しているかどうかをみるものです。

平成20年度の調査においても、全く同一の問題が出題されており、その時の本県の生徒の正答率は42.7%で、課題が大きいと指摘されました。

### 正答と解説

【正答】 オ

【解説】  $n$ 角形は、1つの頂点から引いた対角線によって  $(n-2)$  個の三角形に分けられるので、 $180^\circ \times (n-2)$  で内角の和を求めることができる。したがって、オになる。

### 具体的な指導のポイント

帰納や類推により  $180^\circ \times (n-2)$  を導き出した後、あらためてなぜこのような式になるのか、その理由を記述させたり話し合わせたりして、 $180^\circ \times (n-2)$  になる理由を、分割した三角形の数に着目して説明できるようにする。

分割の仕方を変え、内角の和を表す式を導かせた後、なぜそのような式になるのかを、分割してできた三角形の数に着目して説明し伝えあう活動を取り入れる。

## やってみよう

既習事項をもとに数や図形の性質を見だし発展させる活動を設定しよう

### $n$ 角形の内角の和を求める学習の例

多角形を一つの頂点から引いた対角線で分割することで、 $n$ 角形の内角の和が  $180^\circ \times (n-2)$  と表せることを数学的活動を通して指導しておく。

多角形の辺上の点から多角形を分割したり、多角形の内部の点から分割したりした場合、内角の和はどのような式で表せるか考え、なぜそのような式になるのかを、分割してできる三角形の数に着目して説明しあう。

#### 教師の発問

どうして、 $180^\circ \times (n-2)$  の式になるのでしょうか。説明してください。

$n$ 角形は、1つの頂点から引いた対角線によって、 $(n-2)$  個の三角形に分けられるので、 $180^\circ \times (n-2)$  で内角の和を求めることができます。

生徒A

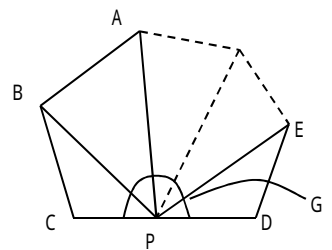
すべての三角形の内角の和は  $180^\circ$ 、その三角形が  $(n-1)$  個ある。これを式にすると、 $180^\circ \times (n-1)$

点Pは、CDの辺上にあり角ではないので  $180 \times (n-1)$  から角度を引かなければならない。

辺CDは直線で角Gはその上にあるので  $180^\circ$  である。

これを式にすると  $180^\circ \times (n-1) - 180^\circ$  となる。

生徒Aのノート



なるほど、何個の三角形に分割されるかがポイントなのね!

## 求められている学力が見える

主として「知識」に関する問題では、論理的な思考力の基盤となる知識・技能の確実な定着が求められている。

- ・自然の事物・現象についての基礎的・基本的な概念や原理・法則を理解し、その知識を身に付けていること
- ・観察・実験の基本操作を習得するとともに、実験の結果を的確に記録、整理できること

主として「活用」に関する問題では、「適用する」「分析・解釈する」「構想する」「検討・改善する」などの科学的な思考力・表現力をはぐくむことが求められている。

- ・基礎的・基本的な知識・技能を日常生活等の場面で活用できること（適用）
- ・観察・実験の結果などを分析して解釈し、表現できること（分析・解釈）
- ・課題を設定したり、予想や仮説を立てたり、観察・実験の条件を考えたりできること（構想）
- ・自らの考えや他者の考えに対して多面的、総合的に判断できること（検討・改善）

## 求められている学習指導が見える

「知識」、「技能」を確実に定着させるために

原理や法則などの理解を深めるための「ものづくり」や「科学的な体験」などを通して、基礎的・基本的な知識・技能の一層の定着を図ること

「科学的な思考力・表現力」をはぐくむために

習得した基礎的・基本的な知識の有用性を日常生活に当てはめて実感させること  
観察・実験の結果を分析・解釈させたり、導き出した自分の考えを表現させたりすること

実験の予想や仮説を立てさせたり、検証する観察・実験等の条件を考えさせたりすること

次頁で解説します

十分な結果が得られなかった観察・実験について多面的、総合的に考えさせ、観察や実験の方法を改善させること

# 具体的な指導のポイントが見える

問題 4 の(6)

## さらに実験を考える

和宏：姉さん、液体中の食塩のようすについて、二人のどちらが正しい考えなのかを調べたいな。どうしたらいいだろう。  
 望：そうねえ。水槽中の液体の **X** に注目して実験方法を考えてみたらどうかしら。液体の **X** から液体を数滴とり、乾燥させて、食塩が **Y**、私の考えの方が正しいそうね。食塩が **Z**、和宏さんの考えの方が正しいそうね。  
 和宏：そうだね。考えてから実験を行ってみると楽しいね。さっそくやってみようよ。

(6) 和宏さんと望さんは、実験4の下線部aと下線部bの、どちらが正しい考えなのかを実験で確かめようとしています。  
 上の会話文中の **X** から **Z** に入る正しいものの組み合わせを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

	X	Y	Z
ア	上部	残れば	残らなければ
イ	上部	残らなければ	残れば
ウ	下部	残れば	残らなければ
エ	下部	残らなければ	残れば

## 出題の趣旨

水槽の下層に濃い食塩水を入れたとき、水槽中の液体が「食塩水の1層なのか、上層が水、下層が食塩水の2層なのか」ということを検証する実験を計画することができるかを問うた問題です。

## 正答と解説

【正答】 イ

【解説】 弟(和宏)は、液体の全体が食塩水であると考えている。姉(望)は、上層が水、下層が食塩水と考えている。そこで、液体の上部をとって乾燥させ、食塩の析出の有無を確認する計画を立てなければならない。

## 具体的な指導のポイント

「モデル」や「絵図」などを使って、生徒の科学的な考えを表出させる手だてを工夫する。実験の条件を整理して考えさせたり、科学的な概念をつかって説明させたりする発問をする。

## やってみよう 「モデル」等を活用し、生徒の科学的な思考を深める手だてを工夫しよう

### 液体中の様子をモデルで表現させ、その考えを検証する学習の例

指導の工夫

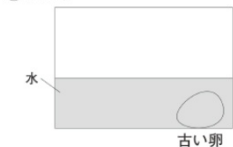
食塩水で卵が浮くことに疑問を抱く。

#### 教師の手だて

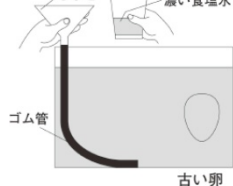
水槽の下層に濃い食塩水を流し込み、卵を浮かせる実験を提示する。

知的好奇心を喚起する実験提示

①はじめ



②濃い食塩水を入れた後



食塩水を加えた液体の全体の様子について仮説を立てる。(モデルで表現)

#### 教師の発問

液体の様子をモデルで表すとどうなるかな。

粒の集まり具合を表するように指示

全体に散らばっているのかな。



下の方に食塩水がたまっているんじゃないかしら



仮説を検証する方法を話し合う。

#### 教師の指示

液体のどこに注目して実験を考えたらよいか、話し合ひましょう。

話し合いのポイントが液体の上層になるような指示が重要

2つの考えでは、上層の水の状態が違うので、その部分を数滴とって乾燥させ、食塩の有無を確認すれば、液体中の散らばり具合がわかるんじゃないかしら。

実験結果を分析して解釈し、液体中の様子を結論付ける。

#### 教師の発問

水と食塩水を混ぜたときの液体中の様子はどうなっているのかな。実験結果を踏まえて考えよう。

結果と関連付けさせる発問で、考察を引き出す

上層の水を数滴とって乾燥させても食塩がでなかったことから、水溶液中は、Bさんの表したモデルが正しいと思います。

つまり、水と食塩水は、すぐには混ざらないと考えることができます。

水と食塩水の液体中で卵が浮くことについて、説明する。



濃い食塩水を水槽の下層に入れると、卵が浮くけど、それは水と食塩水がすぐには混ざらなくて、卵が食塩水に押し上げられたためだと考えられます。

#### 教師の発問

浮いている卵は、やがてどうなるかな。

実験後に、知的好奇心を喚起する発問を準備