

#### 4 大問別の内容と調査結果の分析

##### 1 「数と式の四則」

基礎的・基本的な数式の処理をねらいに出題した。正答率は比較的高く、基本的な計算処理は十分定着していると考えられる。特に、「展開を含む多項式同士の計算」においては過去の正答率との比較においても高い正答率であり、十分な定着がみられる結果であった。

##### 2 「基礎的事項」

連立方程式、図形の性質、反比例の関係、確率、中央値や相対度数などの内容において基本的な数学的な技能や知識・理解を検査する問題を出題した。連立方程式を解く問題および角度を求める問題においては十分な定着がみられる結果であったが、中央値や相対度数を求める問題ではやや課題が残る結果となった。

##### 3 「関数」

封筒から厚紙を引き出したときの様子について、式やグラフを活用して、変数の値を求めたり、2つの数量の間の関係について数学的に説明したりする力を測ることをねらいに出題した。小問3(2)の $x$ との間の関係が1次関数である数量を答える問題に関しては、「 $\triangle PBE$ の面積」と答える解答が多くみられ、1次関数についての理解にやや課題が残る結果となった。

##### 4 「数と式」

正方形のタイルを敷き詰めて正方形を作るとき、必要なタイルやシールの枚数を求めたり、式を使って説明したりする問題である。日常的な課題を数学的に理解し、処理・説明したりする力を測ることをねらいに出題した。一辺が $n$  cmの正方形に必要なシールの枚数についての説明を完成させる問題については、正答率が5.4%、部分正答率が13.4%であり、説明を数学的に分析する力、正しい説明を記述する力に課題が残る結果となった。

##### 5 「平面図形・関数」

三角形の面積を2等分する直線に関する様々な問題について、作図や図形の性質等を正しく利用できる力や性質等を用い説明する力を測ることをねらいに出題した。小問2(1)の三角形の面積が等しくなる理由を説明する問題については、正答率が15.8%であり、三角形の面積についての理解や、根拠をもって説明する力について課題が残る結果となった。また、小問3の原点を通り三角形の面積を2等分する直線の式を求める問題については、正答率が4.6%であり、複数の領域にわたって総合的に考える力に課題が残る結果となった。

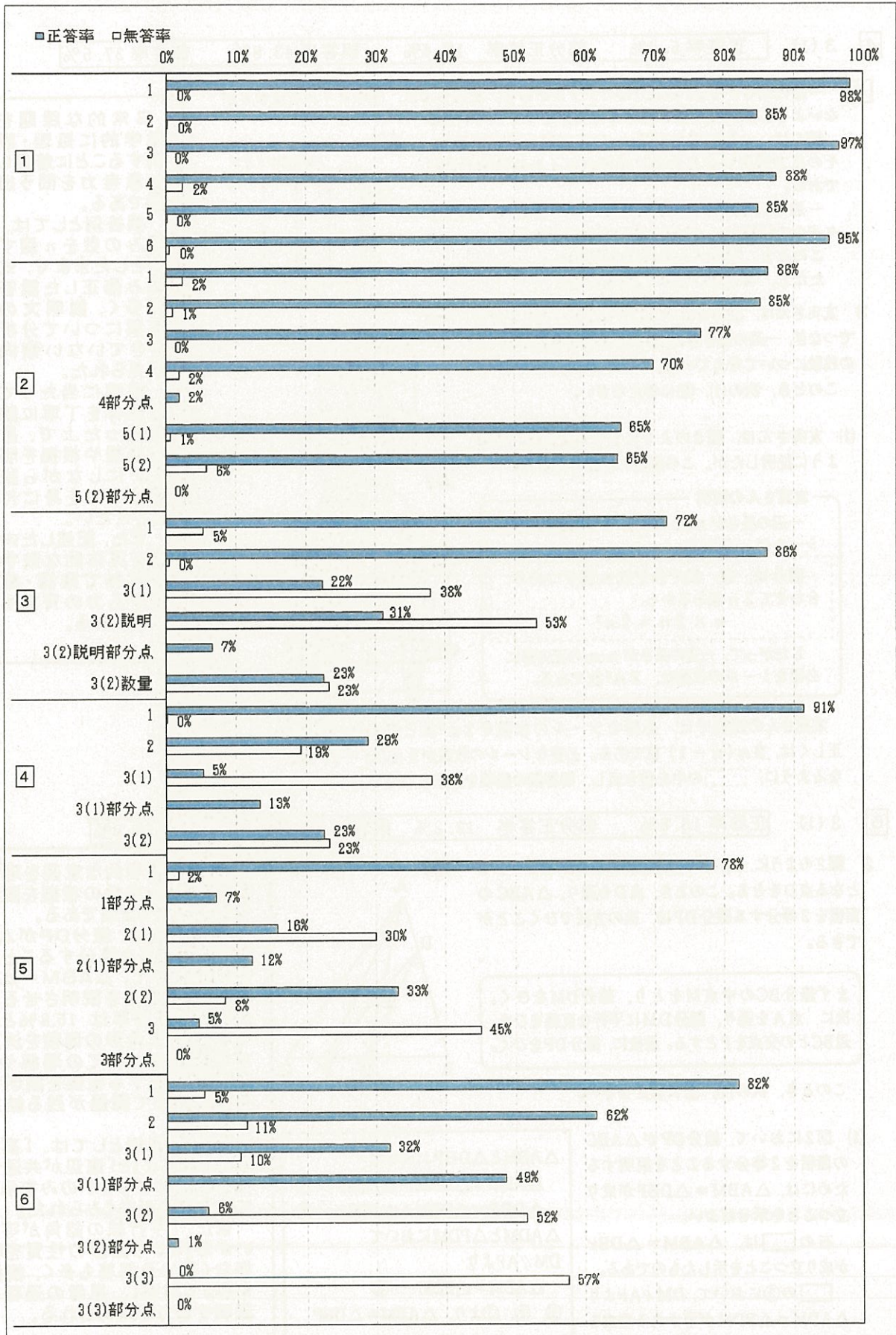
##### 6 「空間図形」

与えられた円周上の点を頂点とする三角形や四角形について、合同を証明したり、面積を求めたり、球を平面で切ったときの切り口の円の半径を求めたりすることをねらいに出題した。小問1, 2, 3(1)においては概ね定着がみられる結果であったが、小問3(2)の面積を求める問題、(3)の球の断面となる円の半径について考察する問題は正答率が低かった。与えられた条件を整理し、三平方の定理や球の体積公式を利用して考察する力に課題が残る結果となった。

#### 5 指導の改善の視点

大問1の正答率から、基礎的・基本的な知識や技能については、全体的には習得されていると考えられる。一方、事象を数学的に捉え、与えられた説明の誤りを修正したり、根拠を説明したり、問題の流れに沿って求めた条件を利用したりする力には課題が残る結果となった。日常の授業においては、様々な場面における事象を題材に、数学的に筋道を立てて考察し、思考過程や根拠などを明らかにしながら論理的に説明する場面や、関数や図形など、複数の領域にわたって総合的に考察する場面を設定し、豊かな数学的活動が展開されるよう授業改善を推進することが一層望まれる。

6 平成31年度 正答率調査結果 (数学)



7 ピックアップ 数学

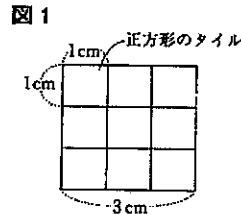
4 3 (1) 正答率 5.4% 部分正答率 13.4% 誤答率 43.8% 無答率 37.5%

4 一辺の長さが1cmの正方形のタイルがある。友実さんは、そのタイルを重なりがないように隙間なく敷き詰めて正方形をつくっている。

図1は、一辺の長さが3cmの正方形を表しており、その正方形をつくるために必要なタイルの枚数は9枚である。

一辺の長さが $n$ cmの正方形をつくる時、必要なタイルの枚数は、 $n^2$ 枚と表すことができる。

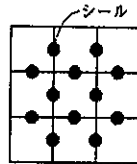
このとき、次の1~3に答えなさい。  
ただし、 $n$ は2以上の整数とする。



3 友実さんは、図2のように隣り合うタイルをシールでつなぎ、一辺の長さが $n$ cmの正方形に必要なシールの枚数について考えている。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

図2



(1) 友実さんは、図3のようにシールを囲み、次のように説明したが、この説明には誤りがある。

友実さんの説明

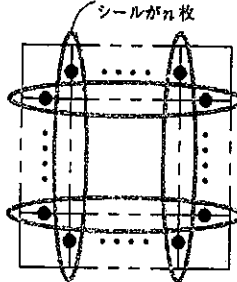
一辺の長さが $n$ cmのとき、1つの囲みには、シールが $n$ 枚ある。

囲みは、縦、横それぞれ $n$ 個ずつあり、合わせて $2n$ 個あるから、

$$n \times 2n = 2n^2$$

したがって、一辺の長さが $n$ cmの正方形に必要なシールの枚数は、 $2n^2$ 枚である。

図3



友実さんの説明では、必要なシールの枚数を $2n^2$ 枚と求めているが、正しくは、 $2n(n-1)$ 枚である。必要なシールの枚数が $2n(n-1)$ 枚となるように、[ ]の中を書き直し、解答欄の説明を完成しなさい。

日常的な課題を数学的に処理・説明することに着目した思考力を問う出題である。

誤答例としては、囲みの数を $n$ 個ずつとしたままで、式のみ修正した誤答が多く、説明文の正誤について分析できていない傾向が見られた。

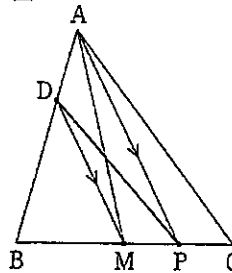
指導に当たっては条件を丁寧に読み取った上で、思考過程や根拠を明らかにしながら説明する力を身に付けさせたい。

また、記述した内容を具体的な数字で試みて確認・検証する力の育成も求められる。

5 2 (1) 正答率 15.8% 部分正答率 12.2% 誤答率 42.1% 無答率 29.9%

2 図2のように、 $\triangle ABC$ の辺AB上に $AD:DB=1:2$ となる点Dをとる。このとき、点Dを通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する線分DPは、次の方法でひくことができる。

図2



まず線分BCの中点Mをとり、線分DMをひく。次に、点Aを通り、線分DMに平行な直線をひき、辺BCとの交点をPとする。最後に、線分DPをひく。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 図2において、線分DPが $\triangle ABC$ の面積を2等分することを説明するためには、 $\triangle ABM = \triangle DBP$ が成り立つことを示せばよい。

右の□は、 $\triangle ABM = \triangle DBP$ が成り立つことを示したものである。

□の③において、 $DM \parallel AP$ より $\triangle ADM = \triangle PDM$ が導かれる理由を説明しなさい。

$\triangle ABM$ と $\triangle DBP$ において  
 $\triangle ABM = \triangle DBM + \triangle ADM$ .....①  
 $\triangle DBP = \triangle DBM + \triangle PDM$ .....②  
 $\triangle ADM$ と $\triangle PDM$ において  
 $DM \parallel AP$ より  
 $\triangle ADM = \triangle PDM$ .....③  
 ①、②、③より、 $\triangle ABM = \triangle DBP$

問題の数学的な意図を理解し、示された条件の根拠を説明する力を問う出題である。

具体的には、線分DPが $\triangle ABC$ の面積を2等分することの説明において、 $\triangle ABM = \triangle DBP$ となる理由を説明させる問題だが、正答率は15.8%となっており、三角形の面積を決定する条件についての理解や、条件が成立する根拠を説明する力について課題が残る結果となった。

部分正答例としては、「高さが等しいこと」と「底辺が共通であること」のどちらかのみを示している解答が多くみられた。

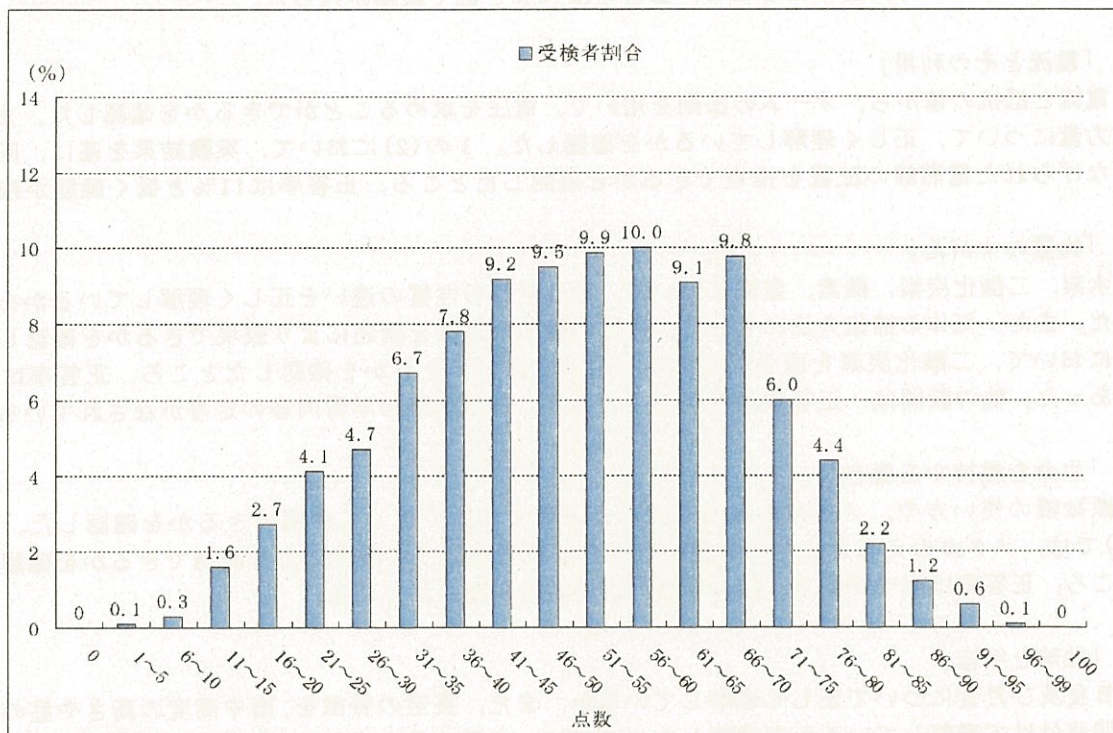
また、「平行線の錯角が等しいから」という図形の性質を根拠なく用いる解答も多く、根拠をもって考察し、思考の過程を説明する力が求められる。

## ○ 理 科

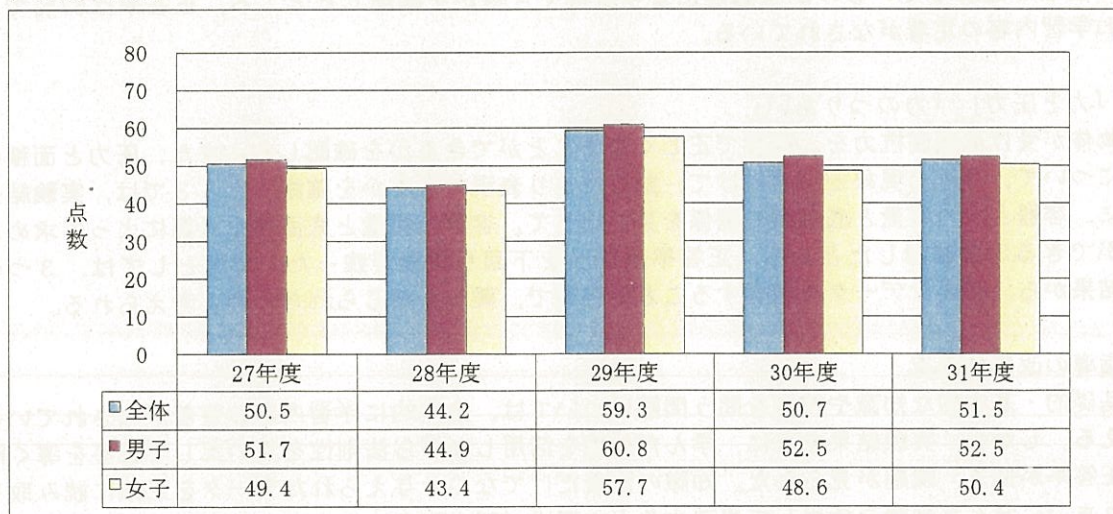
### 1 出題のねらい，配慮事項

- ① 学習指導要領の趣旨に基づき，「自然の事物・現象に進んでかかわり，目的意識をもって観察，実験などを行う」に留意した。また，理科への興味・関心，思考力・判断力・表現力等が見られるようにした。
- ② 全学年にわたり，第1分野，第2分野の全領域から偏りのないように出題した。
- ③ 観察，実験を重視し，自然の事物・現象を理解するための基礎的・基本的事項について検査できるようにした。
- ④ 問題解決の力や論理的な思考力が検査できるようにした。
- ⑤ 自然の事物・現象に関心をもち，学習したことを基に考えようとする力を検査できるようにした。
- ⑥ 身近な材料を扱い，実社会・実生活との関連を実感できるようにした。

### 2 得点別に見た度数分布



### 3 平均点の推移



#### 4 大問別の内容と調査結果の分析

##### 1 「植物の体のつくりと働き」

双子葉類の体のつくりと働きや、対照実験について正しく理解しているかを確認した。3の(2)では、蒸散について実験結果を基に、学んだことを活用して葉以外の部分から出ていった水の量を推定できるかを確認したところ、正答率は78%であり、概ね学習内容の定着がなされている。

##### 2 「気象観測」「日本の天気」

空気の上昇と温度や密度の関係や、大気の動きについて正しく理解しているか、また、気象データと実験結果を関連付けて、風向から地形を推定できるかを確認した。1の(2)では、実験結果と海風や季節風との関連について理解しているかを確認したところ、正答率は9%と低く課題が残った。

##### 3 「酸・アルカリ」「中和と塩」

酸、アルカリに対する指示薬の色の変化や、中和によって生じる塩について理解しているかを確認した。2の(3)では、実験結果を基に、学んだことを活用し、実験に必要な試薬の量を計算によって推定できるかを確認したところ、正答率は10%と低く課題が残った。

##### 4 「電流とその利用」

電流と抵抗の値から、オームの法則を用いて、電圧を求めることができるかを確認した。また、電力量について、正しく理解しているかを確認した。1の(2)において、実験結果を基に、回路につながられた電熱線の配置を推定できるかを確認したところ、正答率は11%と低く課題が残った。

##### 5 「物質のすがた」

水素、二酸化炭素、酸素、窒素について、それぞれの性質の違いを正しく理解しているかを確認した。また、気体の捕集方法について、性質に適した方法を論述により表現できるかを確認した。2において、二酸化炭素を原子のモデルを用いて表現できるかを確認したところ、正答率は40%であった。他の設問は、正答率が50%以上であり、この分野の学習内容の定着がなされている。

##### 6 「生命を維持する働き」

顕微鏡の使い方や、メダカの血液の流れと呼吸について正しく表現できるかを確認した。2の(4)では、メダカのえらとヒトの肺胞のはたらきを関連付けて論述により表現できるかを確認したところ、正答率は64%であり、概ね学習内容の定着がなされている。

##### 7 「地球と宇宙」

日食及び月食について正しく理解しているか、また、夏至の特徴を、南中高度の高さや昼の時間と関連付けて理解しているかを確認した。3では、金星の見え方から、金星の公転軌道の特徴について正しく理解しているのかを論述により表現できるかを確認したところ、正答率は67%であり、概ね学習内容の定着がなされている。

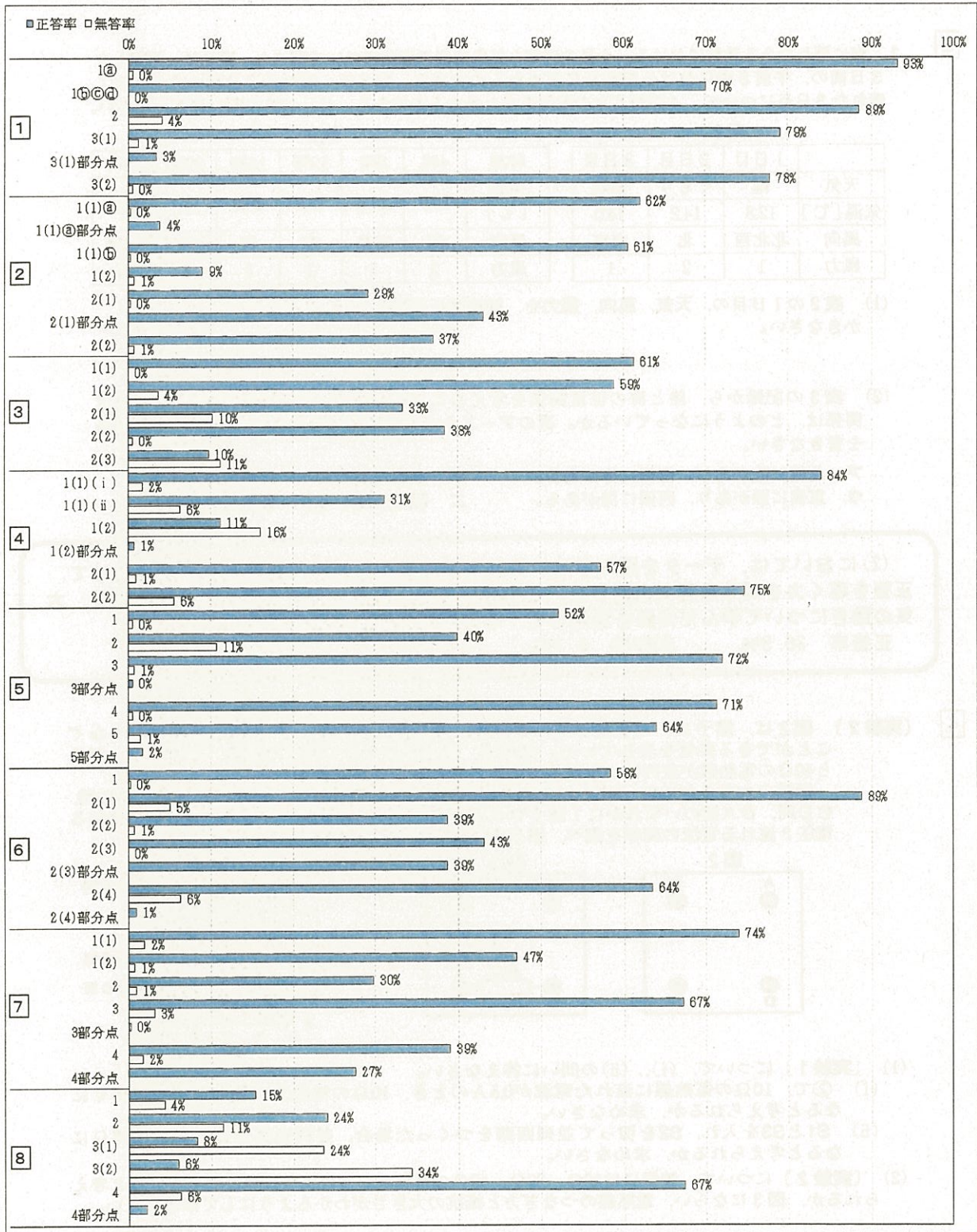
##### 8 「力と圧力」「力のつりあい」

物体が受ける垂直抗力を、作図で正しく表すことができるかを確認した。また、圧力と面積の関係について、身近な現象と関連付けて、論述により表現できるかを確認した。3では、実験結果を基に、容器と水の質量と底面積の関係を見い出して、容器の質量と底面積を計算によって求めることができるかを確認したところ、正答率は10%を下回り課題が残った。原因としては、3つの実験結果から、必要なデータを把握することが複雑で、難しく感じられたためと考えられる。

#### 5 指導の改善の視点

基礎的・基本的な知識や技能を問う問題については、全体的に学習内容の定着がなされているといえる。しかし、実験結果を基に、学んだ知識を活用しながら法則性を見いだして正答を導く問題は正答率が低く、課題が見られた。知識の定着だけでなく、与えられたデータを正確に読み取り、これまでに学んだ知識を活用して思考する力の育成が望まれる。

6 平成31年度 正答率調査結果 (理科)



7 ピックアップ 理科

2

2 海に面したある地域における、4月の天気と気象要素の変化について調べた。表2は、連続した3日間の、午前8時における記録をまとめたものである。表3は、調べた3日間のうち、よく晴れた3日目について、4時間ごとの記録をまとめたものである。(1)、(2)の問いに答えなさい。

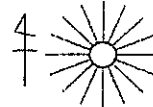
表2

	1日目	2日目	3日目
天気	雨	くもり	快晴
気温[℃]	12.8	14.2	14.0
風向	北北西	北	南東
風力	1	2	1

表3

時刻	4時	8時	12時	16時	20時	24時
気温[℃]	10.6	14.0	18.8	20.8	18.1	16.0
風向	西	南東	東	東	北北東	北西
風力	2	1	2	3	1	2

(1) 表2の1日目の、天気、風向、風力を、補助線を利用して天気図記号でかきなさい。



(2) 表3の記録から、陸と海の位置関係を考えることができる。この地域の陸と海の位置関係は、どのようになっているか。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

ア 北側に陸があり、南側に海がある。  
ウ 東側に陸があり、西側に海がある。

イ 南側に陸があり、北側に海がある。  
エ 西側に陸があり、東側に海がある。

(2)においては、データを読み取り、これまでに学んだ知識と実験結果を関連付けて、正答を導く力を問う意図で出題した。この問いでは、気象に関するデータを読み取り、大気の動きについて学んだ知識を活用して、その地域の地形を推測する。

正答率 36.5% 無答率 0.7%

4

〔実験2〕 図2は、端子A～Dを使って、AB間、BC間、CD間、DA間に電熱線をつなぐことができる装置を表している。例えば、図3のようにつけた場合、BD間に、20Ωと40Ωの電熱線が直列につながっていると考えることができる。

抵抗の大きさが10Ω、20Ω、40Ωの電熱線を1個ずつ用意し、装置のAB間、BC間、CD間、DA間のいずれかに1個ずつつけた。次に、AB間、AC間、BD間に加わる電圧と流れる電流の関係を調べ、結果を図4のようにまとめた。

図2

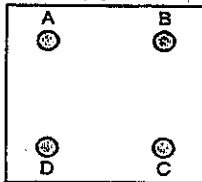


図3

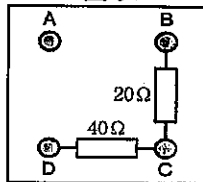
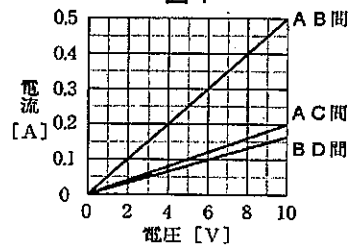


図4



(1) 〔実験1〕について、(i)、(ii)の問いに答えなさい。

(i) ②で、10Ωの電熱線に流れた電流が0.5Aのとき、10Ωの電熱線に加わる電圧は何Vになると考えられるか、求めなさい。

(ii) S1とS3を入れ、S2を切って並列回路をつくった場合、並列回路全体の抵抗は何Ωになると考えられるか、求めなさい。

(2) 〔実験2〕について、装置には10Ω、20Ω、40Ωの電熱線がどのようにつながっていると考えられるか、図3にならい、電熱線のつなぎ方と抵抗の大きさがわかるようにしてかきなさい。

(2)においては、データを読み取り、これまでに学んだ知識と実験結果を関連付けて、正答を導く力を問う意図で出題した。この問いでは、実験データから、オームの法則について学んだ知識を活用して、電熱線の適切な配置を見い出していく。

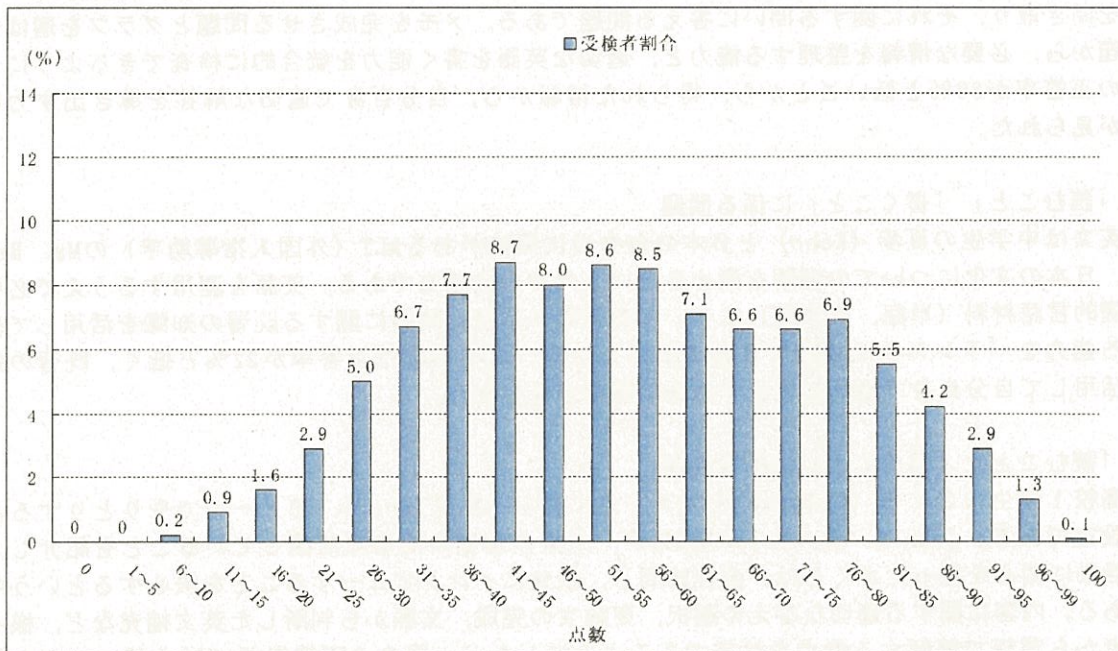
正答率 11.2% 無答率 16.1%

○ 英 語

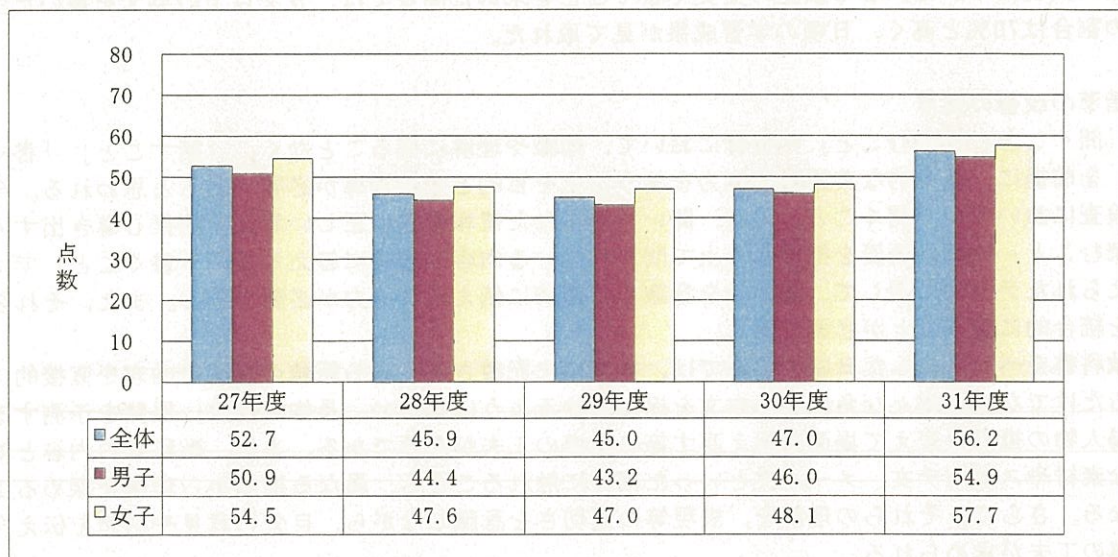
1 出題のねらい、配慮事項

- ① 中学校学習指導要領に示されている外国語の目標及び内容に則して、基礎的・基本的な事項の理解度を評価できるように配慮し、「聞くこと」「読むこと」「書くこと」の各領域にわたって「話すこと」を念頭に、総合的な英語の学力を検査できるようにした。
- ② リスニングテストの得点比重は従来どおり約 30%とした。リスニングによる検査問題には、「聞くこと」と他の技能を関連付けた問いを含めた。今年度は、従来のメモを完成させる問いに加え、グラフを選び答える問いも入れた。
- ③ 「読むこと」については、英語を理解する能力を検査できるよう工夫した。文脈から判断して解答する問いを入れ、ある程度まとまりのある分量の英文を的確に処理する能力を試せるようにした。また、条件英作文やまとまった英文を書く問いを入れ、英語で表現する能力も検査できるようにした。

2 得点別に見た度数分布



3 平均点の推移





#### 4 大問別の内容と調査結果の分析

##### 1 「聞くこと」「読むこと」「話すこと」に係る問題

様々な場面での短い会話を聞き、それに関する問いに答える問題。文脈を適切に理解した上で、各場面に関する問いへの適切な答えを導く力を検査した。4問中3問の正答率が8割を超え良好であったが、問3のように、得られた情報から、自分自身で適切な解答を導き出す問題の正答率が45%と低い結果となった。

##### 2 「聞くこと」「読むこと」に係る問題

睡眠に関する英文を聞いて、質問に答える問題。英文の概要を理解したうえで、質問の内容を聞き取り、その答えとして適切なものを選択肢から選ぶ問題である。ある程度まとまりのある分量の英文を適切に聞き取る能力を検査できるようにした。正答率が8割を超えており、良好な結果となった。

##### 3 「聞くこと」「書くこと」に係る問題

ALT（外国人指導助手）が、生徒に人気のある科目や頑張りたい科目について、発表している内容を聞き取り、それに関する問いに答える問題である。メモを完成させる問題とグラフを選ばせる問題から、必要な情報を整理する能力と、適切な英語を書く能力を統合的に検査できるようにした。この正答率が38%と低いことから、得られた情報から、自分自身で適切な解答を導き出す力に課題が見られた。

##### 4 「読むこと」「書くこと」に係る問題

英文は中学生の夏歩（Kaho）と日本のお弁当に興味があるALT（外国人指導助手）のMs. Brownが、日本の文化についての理解を深めるという内容の会話文である。英語を運用するうえで必要な基礎的言語材料（単語、文法等）についての知識の定着と英語に関する既習の知識を活用して表現する能力をバランスよく検査できるようにしたが、問7の②は正答率が22%と低く、既習の知識を活用して自分自身で適切に表現する力に課題が見られた。

##### 5 「読むこと」「書くこと」に係る問題

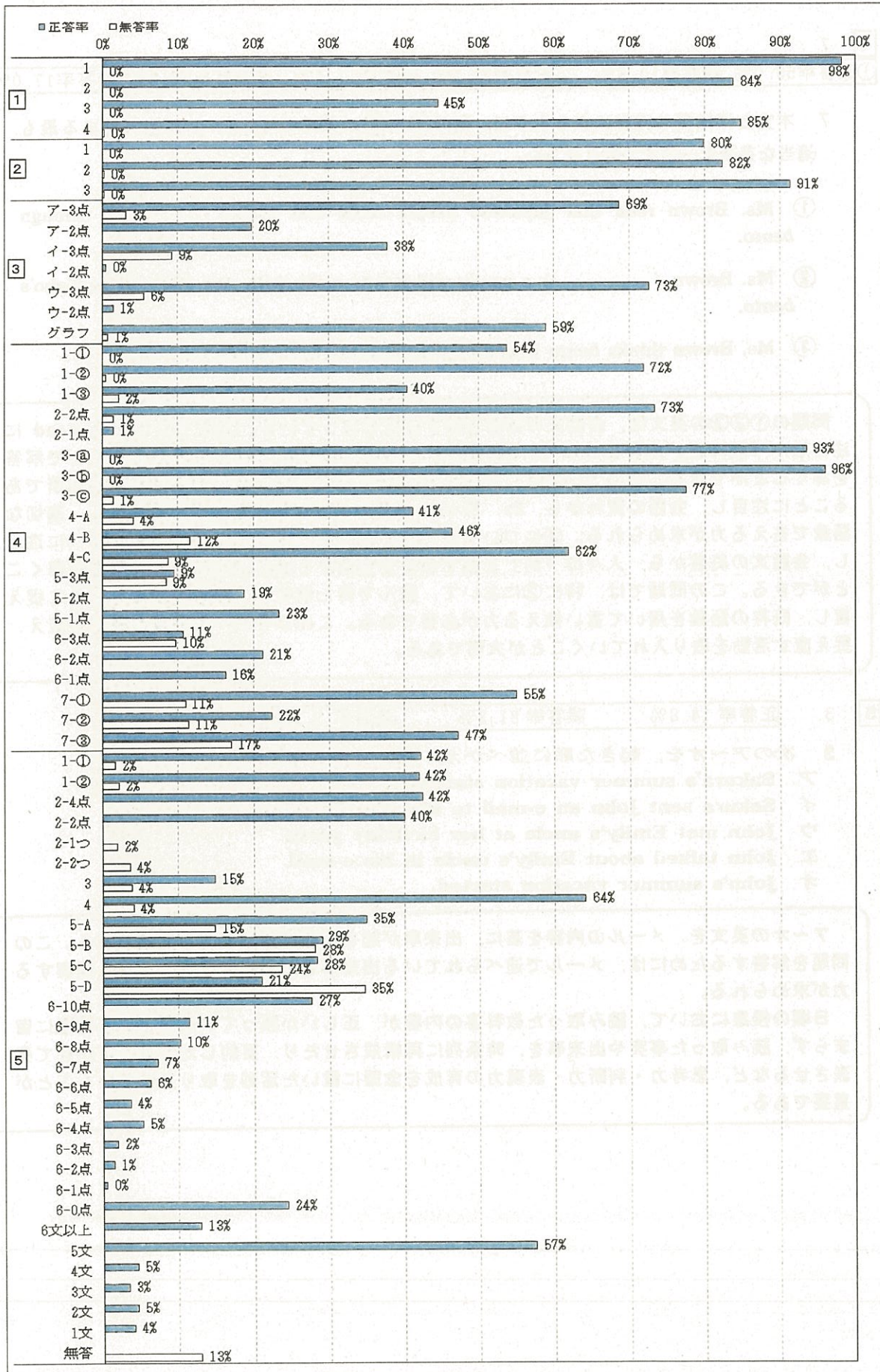
高校1年生のさくら（Sakura）とアメリカに暮らす友人Johnが、Eメールでやりとりするという設定である。Johnは、友人Maryの叔父が、未来の世界のために活動していることを紹介し、その活動に関心を持ったさくらは、会社訪問し、叔父にインタビューすることを決心するという内容である。内容に関する適切な答えの選択、要約文の完成、文脈から判断した英文補充など、様々な観点から英語で読解する能力を検査できるようにしたが、問3の正答率が15%と低いことから、読み取った英文の内容を比較し、時系列に整理する力に課題が見られる結果であった。一方、紹介したい人物について、5つ以上の英文で書くことを求めた問6では、5文以上の英文を書いた受検生の割合は70%と高く、日頃の学習成果が見て取れた。

#### 5 指導の改善の視点

「聞くこと」「読むこと」の指導において、知識や理解に偏ることなく、「話すこと」「書くこと」を前提に、基本的な英語運用能力を養うことを目的とする指導が必要であると思われる。今回の検査において、「聞くこと」では、聞いて得られた情報を基に正しい答えを類推し導き出す力、「読むこと」では、概要を把握した上で問われている内容に適確に答える力、「書くこと」では、与えられたテーマに関して、読み手を意識して適切に伝えられる力が必要である。また、それらの力を統合的に養うことが必要である。

教科書をベースにした日頃の学習では、本文中に記載されている語彙の意味や内容を直接的に尋ねるだけでなく、様々な角度から本文を捉えさせるようにしたい。具体的には、展開を予測する、登場人物の視点を変えて場面を捉え直す等の指導の工夫が必要である。また、教科書の内容と対比的な素材やスピーチ文、メール文といった素材に触れることも、異なる視点から理解を深める工夫となる。さらに、それらの理解を、表現等の適切さを意識しながら、自分の意見や感想を伝え合う指導の工夫が求められる。

6 平成 31 年度 正答率調査結果 (英語)



7 ピックアップ 英語

4 7

①正答率55.0%, 無答率10.5% ②正答率22.4%, 無答率11.4% ③正答率47.2%, 無答率17.0%

7 本文とほぼ同じ内容になるように、次の①～③の英文の( )に当てはまる最も適当な英語を一語ずつ書きなさい。

- ① Ms. Brown read that Japanese people could feel each ( ) through *bento*.
- ② Ms. Brown ( ) a panda which was made with rice and *nori* in Kaho's *bento*.
- ③ Ms. Brown thinks *bento* is one of the ways to show people's ( ).

問題の①②③の英文は、会話文の概要を表す英文となっている。①は Ms. Brown read に注目し、「読んだ」内容について、Japanese people could feel～に着目することで解答を導くことができる。②については、panda に注目することで、会話の中盤が該当箇所であることに注目し、会話の流れから、Ms. Brown がどのような動作を取ったか類推し、適切な語彙で答える力が求められる。③については、one of the ways to show people's に注目し、会話文の終盤から、人々の「何」を表すのかを会話から読み取ることで、解答を導くことができる。この問題では、特に②において、読んで得た情報を、話者の視点を変えて捉え直し、既存の語彙を用いて言い換える力が必要である。このように、出来事の視点を変え、捉え直す活動を取り入れていくことが大切である。

5 3 正答率 14.8% 誤答率 81.3% 無答率 3.9%

3 次のア～オを、起きた順に並べかえ、記号で書きなさい。

- ア Sakura's summer vacation started.
- イ Sakura sent John an e-mail to ask him for help.
- ウ John met Emily's uncle at her birthday party.
- エ John talked about Emily's uncle in his e-mail.
- オ John's summer vacation started.

ア～オの英文を、メールの内容を基に、出来事が起きた順に並び替える問題である。この問題を解答するためには、メールで述べられている出来事を時系列に整理しながら理解する力が求められる。

日頃の授業において、読み取った教科書の内容が、正しいか誤っているかという確認に留まらず、読み取った事実や出来事を、時系列に再構成させたり、要約した文章を書かせて発表させるなど、思考力・判断力・表現力の育成を念頭に置いた活動を取り入れていくことが重要である。

