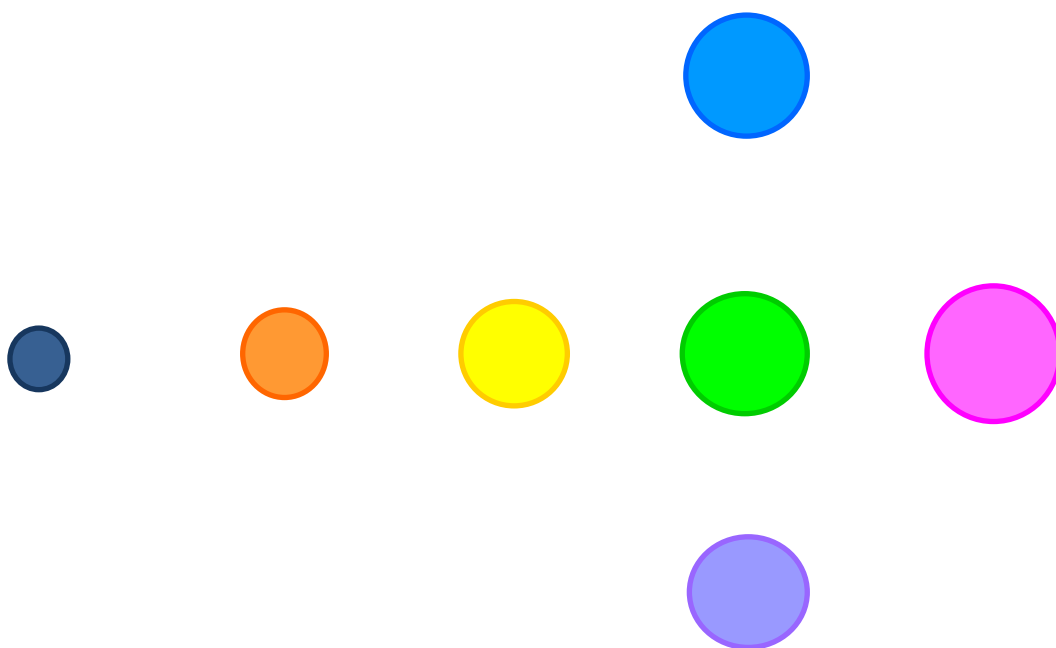


# 特定の課題に関する調査（論理的な思考） 調査結果

～21世紀グローバル社会における論理的に思考する力の  
育成を目指して～



平成25年3月  
国立教育政策研究所  
教育課程研究センター

# 目次

本報告書の構成，内容	1
調査結果を踏まえた7つの視点からの論理的に思考する力の育成状況について	2
調査結果の概要	9
I 調査の枠組み	14
1 調査の趣旨	14
2 調査実施学年と出題の範囲	14
3 調査実施期間	14
4 調査の内容	14
5 調査対象の抽出	21
6 調査対象学校における実施方法	21
7 調査実施学校数及び生徒数	22
8 採点及び集計	23
II 全体的な調査結果	24
1 論理的な思考	24
2 全体的な傾向	25
3 論理的な思考の活動別の概況	30
III 各調査問題の結果	34
IV 質問紙調査結果	140
1 生徒質問紙調査の結果	140
2 教師質問紙調査の結果	148
3 学校質問紙調査の結果	161
4 教師質問紙と生徒質問紙の共通項目の結果	166
5 論理的な思考と生徒・教師・学校に関わる諸条件	173
V 調査実施学校への訪問調査による聴取事項	184
1 調査に参加した生徒の調査問題、日常の学習活動についての感想、意見	184
2 調査実施学校への訪問により聴取した、各学校の日常の教育活動における思考力等	

の育成に係る取組	185
VI 論理的に思考する力の育成に向けた有識者からのメッセージ	189
1 「国語」からみた「論理的な思考」	189
2 数学者からみた論理的な思考	193
3 言語活動と論理的な思考～言語脳科学の視点から～	198
4 21世紀型の授業に向けて	201
巻末資料	215
調査問題	221
質問紙調査	236
特定の課題に関する調査（論理的な思考）委員名簿等	261

## 本報告書の構成，内容

本報告書は，平成24年2月に国立教育政策研究所が全国の高等学校（160校）及び各学校の第2学年の生徒（5,575人）の協力を得て，論理的に思考する力の育成状況に着目して初めて実施した「特定の課題に関する調査（論理的な思考）」の調査結果をまとめたものである。

全体の構成，内容は下記のとおりである。

○調査結果のうち，高等学校生徒の論理的に思考する力の育成状況に係る主な事項を7つの視点から整理したものについては，

➡「**調査結果を踏まえた7つの視点からの論理的に思考する力の育成状況について**」（2～8<sup>ページ</sup>頁）を御覧ください。

○調査結果の概要については，

➡「**調査結果の概要**」（9～13頁）を御覧ください。

○調査の内容については，

➡「**I 調査の枠組み**」（14～23頁）を御覧ください。

○調査結果の全体的な状況については，

➡「**II 全体的な調査結果**」（24～33頁）を御覧ください。

○各調査問題の詳細な結果については，

➡「**III 各調査問題の結果**」（34～139頁）を御覧ください。

○調査協力校，教師，生徒の論理的に思考する力の育成に係る意識，取組等については，

➡「**IV 質問紙調査結果**」（140～183頁）及び「**V 調査実施学校への訪問調査による聴取事項**」（184～188頁）を御覧ください。

○調査問題作成・結果分析で御協力いただいた数学，国語，脳科学の有識者の方々からの論理的に思考する力の育成に向けたメッセージについては，

➡「**VI 論理的に思考する力の育成に向けた有識者からのメッセージ**」（189～214頁）を御覧ください。



## 調査結果を踏まえた7つの視点からの論理的に思考する力の育成状況について

### 〔調査の概要〕

- 本調査では、我が国の高等学校生徒の論理的に思考する力の育成状況を把握、分析するため、論理的な思考に必要と考えられる活動を下記の①から⑥と設定し、それぞれの力に係る調査問題を作成した。(計30問)
  - ① 規則、定義、条件等を理解し適用する…5問
  - ② 必要な情報を抽出し、分析する…5問
  - ③ 趣旨や主張を把握し、評価する…3問
  - ④ 事象の関係性について洞察する…6問
  - ⑤ 仮説を立て、検証する…6問
  - ⑥ 議論や論証の構造を判断する…5問
- これらの問題は、各問題の表現形式により、一般的な表現形式による問題(調査Ⅰ)、数学的な表現形式による問題(調査Ⅱ)に分け、さらに調査Ⅰ、調査Ⅱの各問題内で内容A、内容Bの2種類に分けて冊子化した。

これにより、調査実施学校の調査対象クラスでの出席番号が奇数の生徒は内容Aの調査Ⅰ(13問)及び調査Ⅱ(5問)、偶数の生徒は内容Bの調査Ⅰ(9問)及び調査Ⅱ(3問)の問題を解答した。
- また、調査対象生徒の問題を解いた時の状況や日頃の学習活動の状況、それらの生徒を指導する国語、数学の教師や学校の指導の状況等を把握するために質問紙調査を行った。

これらの調査結果のうち、高等学校生徒の論理的に思考する力の育成状況に係る主な事項を7つの視点から整理すると以下のとおりである。

- なお、本調査で把握できたものは、あくまで生徒の論理的に思考する力の一部の状況である。

1. 「事象の関係性について洞察する」力などに係る問題の通過率は、全問題の平均通過率を上回った。

※「通過率」…調査実施生徒数に対して正答又は準正答であった生徒数の割合

### 〔主な関係調査結果〕

下記の3つの力に係る問題の通過率は全問題の平均通過率(53.5%)を上回った。

なお、個々の問題について想定する通過率を設定したり、問題間で難易度を調整していないため、それぞれの活動の力の有無を調査結果をもって単純に比較することはできない。

(1)「④事象の関係性について洞察する」力について

○ 関係問題（6問）の平均通過率は67.9%。

【該当問題】調査Ⅰ内容A<sup>1</sup>「三段論法」（4問），調査Ⅱ内容A<sup>2</sup>「車の保有率」（2問）

(2)「①規則，定義，条件等を理解し適用する」力について

○ 関係問題（5問）の平均通過率は60.1%。

【該当問題】調査Ⅰ内容A<sup>3</sup>「ドアの鍵番号」（2問），調査Ⅰ内容B<sup>2</sup>「立ち位置」（2問），調査Ⅱ内容B<sup>1</sup>「カレンダーの数の性質」（1問）

○ 5問のうち，与えられた規則や条件に従って読むことに係る問題（2問）の通過率は79.2%，78.0%。

【該当問題】調査Ⅰ内容A<sup>3</sup>「ドアの鍵番号」問1，調査Ⅰ内容B<sup>2</sup>「立ち位置」問1

(3)「⑤仮説を立て，検証する」力について

○ 関係問題（6問）の平均通過率は59.1%。

【該当問題】調査Ⅰ内容A<sup>4</sup>「交通事故のグラフ」（5問），調査Ⅱ内容A<sup>1</sup>「人間開発指数」（1問）

➡(1)について87～94頁，100～105頁，(2)について35～41頁，42～47頁，(3)について106～117頁，118～121頁

2.「必要な情報を抽出し，分析する」力などに係る問題の通過率は，全問題の平均通過率を下回った。

### 【主な関係調査結果】

下記の3つの力に係る問題の通過率は全問題の平均通過率を下回った。

(1)「②必要な情報を抽出し，分析する」力について

○ 関係問題（5問）の平均通過率は30.3%。

【該当問題】調査Ⅰ内容A<sup>2</sup>「カレンダーの曜日」（2問），調査Ⅰ内容B<sup>3</sup>「階段の段数」（2問），調査Ⅱ内容B<sup>3</sup>「高さと距離」（1問）

○ 5問のうち，必要な情報を読み取ることのみならず条件を踏まえて不要な情報を適切に捨てる必要がある問題（調査Ⅰ内容B<sup>3</sup>「階段の段数」問1）の通過率（9つの小問全問に正答）は14.3%。

(2)「③趣旨や主張を把握し，評価する」力について

○ 関係問題（3問）の平均通過率は43.3%。

【該当問題】調査Ⅰ内容B<sup>4</sup>「国語辞典」（2問），調査Ⅱ内容B<sup>2</sup>「証明の修正」（1問）

(3)「⑥議論や論証の構造を判断する」力について

○ 関係問題（5問）の平均通過率は52.2%。

【該当問題】調査Ⅰ内容B<sup>1</sup>「学園祭に関する会話」（3問），調査Ⅱ内容A<sup>3</sup>「連続する整数の性質」（2問）

➡(1)について52～59頁，60～68頁，69～73頁，(2)について74～81頁，82～86頁，(3)について122～132頁，133～139頁

### 3. 数学的な表現形式による問題の通過状況と一般的な表現形式による問題の通過状況との間にみられる傾向について

#### 【主な関係調査結果】

(1) 調査Ⅱ（数学的な表現形式による問題）の通過問題数ごとにみた、該当生徒の調査Ⅰ（一般的な表現形式による問題）の平均通過率

○内容A（調査Ⅰ：全13問，調査Ⅱ：全5問）

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰの平均通過率(%)	47.2	59.7	71.8	81.0	86.5	88.5

○内容B（調査Ⅰ：全9問，調査Ⅱ：全3問）

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰの平均通過率(%)	37.9	50.3	60.4	65.5

(2) 調査Ⅱの通過問題数ごとにみた、該当生徒に占める調査Ⅰを平均通過問題数以上（内容A：9問以上，内容B：5問以上）通過した生徒の割合

○内容A

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰを9問以上通過した生徒の割合(%)	26.3	46.7	69.7	87.0	94.7	96.8

○内容B

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰを5問以上通過した生徒の割合(%)	29.4	51.8	73.5	81.1

(3) 調査Ⅱの通過問題数ごとにみた、該当生徒に占める調査Ⅰを全問通過した生徒の割合

○内容A

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰを全問通過した生徒の割合(%)	0.5	1.8	5.9	9.3	19.9	25.7

○内容B

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰを全問通過した生徒の割合(%)	0.1	0.6	2.5	5.1

➡29～30頁

#### 4. 論理的に思考する力の育成についての生徒及び教師の関心の状況、 教師及び学校の取組や授業の工夫・改善について

##### 【主な関係調査結果】

- (1) 調査Ⅰ（一般的な表現形式による問題）のような問題を解く力が社会で必要であると肯定的に回答した生徒の割合は約7割。
  - (2) 国語教師、数学教師ともに約7割の教師が、本調査問題を解く力は社会で生きていくのに必要であると回答。
  - (3) 調査実施学校のうちの約8割の学校が、生徒の思考力・判断力・表現力等を育成するための取組を行っているとは回答。
  - (4) 国語教師で、日頃の授業などでどのような言語活動を通して指導をしているかについて、
    - ・論理的な文章を読んで、書き手の考えやその展開の仕方などについて意見を書く
    - ・文章などを読んで得られる複数の情報から必要な情報を選んで使うと回答した者は5割超。
    - ・様々な考え方ができる事柄について、幅広い情報を基に自分の考えや意見をまとめ発表すると回答した者は約5割。
  - (5) 数学教師で、日頃の授業などでどのような指導をしているかについて、
    - ・論理的に考えることが大切であることを説明する
    - ・1つの問題についていろいろな考え方を出させる
    - ・自分の考えや意見を述べるときは、根拠が適切かどうか確かめさせると回答した者は5割超。

生徒に数学の問題の解答を書かせるとき最も意識して指導していることとして、

    - ・適切な根拠を挙げて、筋道が分かるように書くことと回答した者は約5割。
  - (6) 学校が重視している取組について、
    - ・各教科で論理的・科学的な思考力が必要な場面を設ける
    - ・観点別評価に基づいて多様な観点から評価を行う
    - ・講義中心の授業から問題解決中心の授業に転換を図る
    - ・思考力・判断力・表現力等を育成する指導の校内研修を行うと回答した学校は5割超。
- ➡(1)について141頁, (2)について159～160頁, (3)について165頁, (4)について148～149頁, (5)について155～157頁, (6)について163頁

## 5. 調査問題の通過状況が比較的良好な生徒の論理的に思考する力に対する認識、日頃の授業、学習、生活の中での取組について

### 【主な関係調査結果】

通過問題数で上位20%に該当する生徒（通過問題数が内容A（全18問）で15問以上、内容B（全12問）で8問以上。以下同じ。）は、下記の質問事項に肯定的に回答した割合が生徒全体の回答割合に比べて高い。（生徒の通過問題数と下記の取組とを単純に関連付けることは不適當。）

- 本調査問題を解いたときに楽しかった
- 本調査問題を解くような力が社会で必要である
- 平日、学校の授業以外に1時間から3時間勉強する
- 日頃の授業で、
  - ・ 先生の話や説明を聞く
  - ・ 自分の考えや意見を根拠に基づいて書く
- 日頃の勉強方法として、
  - ・ 予習や復習（宿題を含む）をする
  - ・ 問題を解くときは、他にも解き方がないかよく考える
  - ・ 今までに習ったことと関連付けて理解しようとする
  - ・ 問題集など使って、できるだけ多くの問題を解くようにする
- 日頃の学習や生活で、
  - ・ 物事を筋道立てて考えようとする
  - ・ きまりや条件などを理解して使おうとする
  - ・ 複数の情報から必要な情報を選んで使おうとする
  - ・ 分からないときでもあきらめずに考えようとする
  - ・ 文章などの趣旨や主張を理解して評価（批評）しようとする
  - ・ いろいろなアイディアを考えようとする
  - ・ 社会や自然などについての事象の関係を考えようとする
  - ・ 議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとする
- 「文学的な読み物」、「科学的な読み物」を自分から読みたいと思って読む
- 日頃の学習や生活の中で分からないことや疑問が出てきたときに「自分で考える」、「自分で調べる」
- 一人で考える

■173～178頁

## 6. 調査問題の通過状況が比較的良好な生徒を教えている教師，学校における取組や授業の工夫・改善について

### 〔主な関係調査結果〕

通過問題数で上位20%に該当する生徒が過半数在籍するクラスがある学校及びそのクラスを指導している教師は，下記の質問事項について肯定的に回答した割合が全体の回答割合に比べて高い。（生徒の通過問題数と下記の取組とを単純に関連付けることは不適當。）

- (1) 国語教師は，日頃の授業などでどのような言語活動を通して指導をしているか。
  - ・ 実用的な文章を読み，自分の考えや意見をもって話し合う
  - ・ 自分の考えや意見を，根拠を明確にしてまとまりのある分量で書く問題を定期考査で出題する
  - ・ 反論を想定して発言したり疑問点を質問したりしながら討論する
  - ・ 様々な考え方ができる事柄について，幅広い情報を基に自分の考えや意見をまとめ発表する
  - ・ 課題を設定し，様々な資料を調べ，その成果をまとめて発表したり，報告書や論文にまとめたりする
- (2) 国語教師は，日頃の授業などで生徒の考えや意見をどのように扱っているか。
  - ・ 生徒に自分の考えや意見を発表させ，クラス全体又は小グループで話し合わせる
- (3) 数学教師は，日頃の授業などでどのような指導をしているか。
  - ・ 数学を発展させる考え方について具体的に説明する
  - ・ 反例を挙げることが必要な問題場面を設ける
  - ・ 自分の考えや意見をのべるときは，根拠が適切かどうか確かめさせる
  - ・ 1つの問題についていろいろな考え方を出させる
  - ・ ある問題について考えたらそれに似た問題を考えさせる
- (4) 数学教師は，日頃の授業などで生徒の考えや意見をどのように扱っているか。
  - ・ 生徒の考えや意見を黒板に書かせる
  - ・ 授業のまとめで生徒に自分の考えや意見を言わせる
  - ・ 生徒の考えや意見を黒板に書かせた上で発表や説明をさせる
- (5) 学校ではどのような取組を重視しているか。
  - ・ 各教科で論理的・科学的な思考力が必要な場面を設ける
  - ・ 講義中心の授業から問題解決中心の授業に転換を図る
  - ・ 学習する意義について生徒が考える機会を設ける
  - ・ 自律性を育成することを目指す
  - ・ 思考力・判断力・表現力等を育成する指導の校内研修を行う

➡178～183頁

## 7. 課題研究等を行っている学校の生徒の問題の通過状況について

### 〔主な関係調査結果〕

- (1) 約9割の学校が、在学期間中に全て又は一部の生徒に課題研究等（生徒に課題を与え、それについて必要な資料を集めて、整理・分析したり、実験・観察等を行ってその結果について考察したりしたことを、報告書や論文にまとめたり、発表したりする取組）を行わせていると回答。
- (2) 課題研究等を全て又は一部の生徒に行わせている学校の生徒の平均通過問題数

	内容 A (計18問中)	内容 B (計12問中)
課題研究等を行っている学校の平均通過問題数	10.6問	5.7問
課題研究等を行っていない学校の平均通過問題数	7.5問	4.1問

➡164頁

# 特定の課題に関する調査（論理的な思考） 調査結果の概要

## 【調査の概要】

- 調査対象学年／高等学校第2学年（中等教育学校後期課程第2学年を含む。）
- 調査実施日／平成24年2月1日（水）～平成24年2月10日（金）までの  
期間内で各学校が実施日を設定し調査を実施
- 学校数及び生徒数／ 160校 約5,500人 全国の国公立学校から無作為抽出
- 調査の目的・内容・方法等／

（目的）

我が国のグローバル化の進展を踏まえ、また、学習指導要領においても思考力・判断力・表現力を育むことが重要とされる中で、高校生の論理的に思考する力の状況を把握・分析し、今後の高等学校教育等の改善充実に役立てる（国立教育政策研究所として初めて実施）。

（論理的な思考を6つの活動に分けて出題）

論理的に思考する過程での活動を以下の6つに設定し、各活動に係る出題を行った。

活動	具体的な内容
① 規則、定義、条件等を理解し適用する。	資料から読み取ることができる規則や定義等を理解し、それを具体的に適用する。
② 必要な情報を抽出し、分析する。	多くの資料や条件から推論に必要な情報を抽出し、それに基づいて分析する。
③ 趣旨や主張を把握し、評価する。	資料は、全体としてどのような内容を述べているのかを的確にとらえ、それについて評価する。
④ 事象の関係性について洞察する。	資料に提示されている事象が、論理的にどのような関係にあるのかを見極める。
⑤ 仮説を立て、検証する。	前提となる資料から仮説を立て、他の資料などを用いて仮説を検証する。
⑥ 議論や論証の構造を判断する。	議論や論争の論点・争点について、前提となる暗黙の了解や根拠、また、推論の構造などを明らかにするとともに、その適否を判断する。



(表現形式別に出題)

日常生活全般に関わる表現形式によるものを「一般的な表現形式」、数式や図形などの表現形式によるものを「数学的な表現形式」とし、それぞれの表現形式について6つの活動別により出題

(調査方法)

《生徒に対する調査》

- ・内容A，内容Bの2冊子で実施。
- ・内容A，内容Bには，それぞれ調査Ⅰとして一般的な表現形式による調査，調査Ⅱとして数学的な表現形式による調査及び質問紙調査の3種類の調査を実施。
- ・調査実施学校の調査対象の1学級の生徒を2つに分け，出席番号が奇数の生徒は内容A（18問），偶数の生徒は内容B（12問）の調査問題に解答。

《教師・学校に対する調査》

- ・調査対象生徒の国語，数学を担当している教師，学校の管理職等を対象に質問紙調査を実施。

対象	調査の種類			
生徒		調査Ⅰ（45分間） （一般的な表現形式）	調査Ⅱ（30分間） （数学的な表現形式）	質問紙調査（15分間）
	内容A	調査ⅠA（13問） A1. 三段論法・ 携帯電話の利用時間 ④ A2. カレンダーの曜日 ② A3. ドアの鍵番号 ① A4. 交通事故のグラフ ⑤	調査ⅡA（5問） A1. 人間開発指数 ⑤ A2. 車の保有率 ④ A3. 連続する整数の性質 ⑥	生徒質問紙A
	内容B	調査ⅠB（9問） B1. 学園祭に関する会話 ⑥ B2. 立ち位置 ① B3. 階段の段数 ② B4. 国語辞典 ③	調査ⅡB（3問） B1. カレンダーの数の性質 ① B2. 証明の修正 ③ B3. 高さと距離 ②	生徒質問紙B
教師	教師質問紙（国語）			
	教師質問紙（数学）			
学校	学校質問紙			

※1：（ ）内の問題数はいずれも小問数

※2：表中の①～⑥については論理的な思考の6つの活動を表す

(分析方法)

- ① 各調査問題の通過状況により分析。
- ② 各調査問題間の通過状況のクロス集計により分析。
- ③ 各調査問題の通過状況と生徒・教師質問紙調査とのクロス集計により分析。

## 【主な調査結果】

### 調査問題に関する主な結果

- ◆ 全30問の通過率(正答及び準正答の生徒の割合)の平均は53.5%。
- ◆ 論理的に思考することの活動別の平均通過率で、最も高かったのは「④事象の関係性について洞察する」(平均通過率:67.9%(6問))、最も低かったのは「②必要な情報を抽出し、分析する」(平均通過率:30.3%(5問))。
- ◆ 無解答率は6.7%、うち記述式(5問)についての無解答率は16.7%

### 質問紙に関する主な結果

#### (生徒質問紙)

- 一般的な表現形式の問題について、「このような問題を解く力が社会で必要」と肯定的に回答した生徒は約7割。
- 日頃の学習や生活の中で考える習慣・態度について、最も高いのは「きまりや条件などを理解して使おうとする」(72.4%)、最も低いのは「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとする」(26.0%)。

#### (国語教師質問紙)

- 授業で実施している言語活動について、最も肯定率が高かったのは「論理的な文章を読んで、書き手の考えやその展開の仕方などについて意見を書く」(64.4%)、次いで「文章などを読んで得られる複数の情報から必要な情報を選んで使う」(58.1%)。
- 論理的な思考力の育成に大切だと思う指導のうち最も肯定率が高かったのは「理由や根拠を明確にして自分の考えや意見を述べる」(98.8%)。

#### (数学教師質問紙)

- 数学の授業における指導で最も肯定率が高かったのは「例題を丁寧に説明する」(93.8%)次いで「ある問題について考えたらそれに似た問題を考えさせる」(88.1%)
- 数学の問題の解答を書かせる時の指導で、最も意識して指導しているのは「適切な根拠を挙げて、筋道が分かるように書くこと」(49.4%)、授業での生徒の考えや意見の扱い方として、最も肯定率の高かったのは「生徒の考えや意見を黒板に書かせる」(53.1%)。

#### (学校質問紙)

- 学校で重視している取組のうち最も高かったのは「教科書に基づいて確かな基礎学力の定着を図る」(96.3%)。  
「各教科で論理的・科学的な思考力の場面を設ける」については68.1%。
- 生徒の思考力・判断力・表現力を育成するため「取り組んでいる」と回答した学校は76.9%。取組内容としては「発表にかかわること」(31.9%)が最も高く、次いでレポート作成(8.1%)。

## 活動別の観点からの調査結果

本調査内で通過率が比較的高かったものは「評価される主な事項」、論理的に思考する力の育成状況の改善が期待されるものは「課題となる主な事項」としている。

活動	問題	評価される主な事項	課題となる主な事項
① 規則、定義、条件等を理解し適用する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドアの鍵番号</li> <li>・立ち位置</li> <li>・カレンダーの数の性質</li> </ul>	<p>○与えられた規則や条件を読みとること。 (ドアの鍵番号 問1 79.2% 立ち位置 問1 78.0%)</p>	<p>●状況に応じて規則や条件を変更したり、複数の可能性を検証したりすること。 (ドアの鍵番号 問2 60.8% 立ち位置 問2 45.4%)</p> <p>●演繹的な論理が要求される問題について、推測により解答を得る傾向。 (立ち位置 問1, 2 のいずれも約4割が推測により解答)</p>
② 必要な情報を抽出し、分析する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カレンダーの曜日</li> <li>・階段の段数</li> <li>・高さや距離</li> </ul>	<p>○問題に対する内容(情報)や課題解決に必要な前提(情報)を読み取ったり、選択したりすること。 (カレンダーの曜日 問1 イからオ 78.9%以上 階段の段数 問1 エ, オ, ケを除き 76.2%以上)</p>	<p>●条件や情報を基に推論, 解決すること。 (カレンダーの曜日 問2 51.0% 階段の段数 問2 20.4% 高さや距離 問 37.3%)</p> <p>●思考過程で不要な情報を条件を踏まえて適切に捨象すること。 (階段の段数 問1 14.3%)</p>
③ 趣旨や主張を把握し、評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国語辞典</li> <li>・証明の修正</li> </ul>	<p>○記述された文章をもとに、その特徴(趣旨や主張)を把握すること。 (国語辞典 問1アからエいずれも70%以上)</p>	<p>●文章の内容を評価し、目的に応じて適切に活用すること。 (国語辞典 問2 39.9%)</p> <p>●証明の意味や方法を理解しておらず、証明に対しての抵抗感がある。 (証明の修正(生徒質問紙) 約4割がその傾向)</p>

活動	問題	評価される主な事項	課題となる主な事項
④ 事象の関係性について洞察する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・三段論法</li> <li>・携帯電話の利用時間</li> <li>・車の保有率</li> </ul>	<p>○例示された三段論法に従って推論すること。 (三段論法 問1(1)ア, イいずれも85%以上)</p> <p>○事象の関係性について, 述べることができること。 (携帯電話の利用時間 問2 85.5%)</p>	<p>●三段論法に従った推論が誤っている理由を説明すること。 (三段論法 問1(2) 56.0%)</p> <p>●相関関係のデータを基に必要となるデータを加えて, 因果関係について述べること。 (携帯電話の利用時間 問2 について因果関係の通過率: 19.3%)</p>
⑤ 仮説を立て, 検証する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通事故のグラフ</li> <li>・人間開発指数</li> </ul>	<p>○仮説を検証するための必要な資料を選択すること。 (交通事故のグラフ 問2③: 86.8%)</p> <p>○仮説の正誤を判断する際, 式を解釈して判断すること。 (人間開発指数 問(1)66.1%, (3)64.7%)</p>	<p>●選択した資料を基に, 仮説を検証するための見通しを立てること。 (交通事故のグラフ 問2⑤: 45.4% 無解答は26.8%)</p> <p>●仮説の正誤を判断する際, 2つの式を関係付けて解釈すること。 (人間開発指数 問(2)56.0%)</p>
⑥ 議論や論証の構造を判断する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学園祭に関する会話</li> <li>・連続する整数の質</li> </ul>	<p>○論点を捉え, 相手の意見の根拠が妥当かどうかを踏まえ, 反論すること。 (学園祭に関する会話 問2: 62.5%)</p> <p>○根拠としているデータの信頼性を「量」の点から評価すること。 (学園祭に関する会話 問3 量の面で通過: 75.5%)</p>	<p>●根拠としているデータの信頼性を「質」の点から評価すること。 (学園祭に関する会話 問3 質の面で通過: 29.8%)</p> <p>●帰納的な説明が証明として不十分なこと, 命題の誤りを証明するのに反例を一つあげればよいこと等, 数学の証明に係ること。 (連続する整数の性質 問1 28.2%, 問2 35.1%)</p>

# I 調査の枠組み

## 1 調査の趣旨

特定の課題に関する調査は、平成 15 年 10 月 7 日の中央教育審議会答申「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について」において提言され、児童生徒の学力の総合的な状況を把握するために、従来から実施してきた「教育課程実施状況調査」の枠組みでは把握が難しい内容について調査研究を行い、今後の教育課程や学校における指導の改善に資するものである。

国立教育政策研究所（以下、「研究所」という。）では、今回、知識基盤社会化やグローバル化が進む今日の世界の中で、論理的に物事を考え、表現していくことが重要となっている背景を踏まえ、また、学校教育法及び新学習指導要領で思考力・判断力・表現力の育成が重視されている中、教科を特定せずに「論理的な思考」に焦点を当てて、生徒の育成状況を把握・分析するための調査を実施した。なお、本調査は義務教育段階終了後にどの程度論理的な思考ができるかを調査するため高等学校 2 年生を調査対象とした。

本調査においては、調査を効果的に実施するため、研究所外の国語、数学、脳科学のそれぞれの専門家と、研究所の関係者によって調査組織を構成した。そして、研究所内に、問題作成のための問題作成委員会と、調査後に調査結果分析のための分析委員会を設置して実施及び分析に当たった。

## 2 調査実施学年と出題の範囲

(1) 調査実施学年（年次）（以下、「学年」という。）

高等学校第 2 年次（中等教育学校後期課程第 2 年次を含む。）

(2) 出題範囲

特定の教科に<sup>よ</sup>らない論理的に思考することに関する内容

## 3 調査実施期間

平成 24 年 2 月 1 日（水）～平成 24 年 2 月 10 日（金）までの期間内で各学校が実施日を設定する。

## 4 調査の内容

(1) 問題作成委員会においては、生徒の論理的に思考する力を効果的に測るための問題を作成した。

調査を行うに当たっては、大学入試センターが実施していた「法科大学院適性試験（2011年から法科大学院全国統一適性試験）」の出題など他の試験の枠組みも参考とし、本調査では、論理的な思考の過程における活動とその内容を以下の表 I-1 の①から⑥と考えた。

表 I-1 論理的な思考の活動

	活動（略称）	略称	具体的な内容
①から⑥のそれぞれの活動において思考の過程や結論を適切に表現	① 規則、定義、条件等を理解し適用する。	①理解・適用	資料から読み取ることができる規則や定義等を理解し、それを具体的に適用する。
	② 必要な情報を抽出し、分析する。	②抽出・分析	多くの資料や条件から推論に必要な情報を抽出し、それに基づいて分析する。
	③ 趣旨や主張を把握し、評価する。	③把握・評価	資料は、全体としてどのような内容を述べているのかを的確にとらえ、それについて評価する。
	④ 事象の関係性について洞察する。	④関係・洞察	資料に提示されている事象が、論理的にどのような関係にあるのかを見極める。
	⑤ 仮説を立て、検証する。	⑤仮説・検証	前提となる資料から仮説を立て、他の資料などを用いて仮説を検証する。
	⑥ 議論や論証の構造を判断する。	⑥構造・判断	議論や論争の論点・争点について、前提となる暗黙の了解や根拠、また、推論の構造などを明らかにするとともに、その適否を判断する。

次に、表 I-1 の6つの論理的に思考する活動について、ペーパーテストを通じて調査するための手法を考えた。手法として2つ考えることができ、一つは、論理的な思考として考えられる思考の過程を全体的にとらえ、その全体に応じた大きな問題（大問）を設け、さらにその中に思考の過程に則した複数の小問を設けて思考の過程全体をみる手法である。もう一つは、論理的な思考として考えられる思考の過程を細分化し、その部分に応じた大問を設け、さらにその中にその部分を詳しく見る複数の小問を設けて思考の過程を部分ごとにみる手法である。

問題作成委員会において議論を重ねた結果、前者のように思考の過程を全体的に捉え、大問の中に複数の小問を用意し、思考することをみようとした場合、調査に参加した高校生がどこかでつまずいてしまうとその後の状況を調査するのが難しいこと、また、思考することには数多くの方法があり、ペーパーテストになじむ手法で実施することから、今回の調査においては、後者の「考えられる思考の過程を細分化し、思考の過程を部分ごとにみる手法」をとることが妥当と考え、表 I-1 に整理した6つの活動に分けて考えることにした。

まず、これらの6つの活動を、①から⑥に截然と区別することは難しいということを経験した。次に、順序として常に①から⑥へと順に思考するわけではないことから、①から⑥には順序性はないものとして整理した。その上で、①から⑥の活動は重複する可能性があることを前提としながらも、調査という特性から、できるだけいずれかの活動として位置付けるよう配慮し、調査問題を作成することとした。

さらに、①から⑥のそれぞれの活動は、話したり、書いたりすることで表現することとなることから、各活動においてどのように思考したか、思考の過程や結論を適切に表現することをみる問題も併せて出題することとした。

## (2) 本調査における論理的な思考の調査問題の構成

本調査における論理的な思考の調査問題は、論理的な思考の活動を中心とし、その表現形式、状況設定、問題形式にそれぞれ次のような特徴がある。

### ① 表現形式

論理的な思考の調査問題は、その表現形式から、一般的な表現形式と数学的な表現形式とに分けられる。

一般的な表現形式は、人文・社会科学や自然科学だけではなく、日常生活の事象や実社会の事象、またその抽象的なモデルの表現形式など、およそ私たちが関わるあらゆる状況における表現形式（言語に限定されない）を含むものであり、学校教育においては国語科をはじめ全ての教科等に関わるものである。実際、高等学校学習指導要領では多くの教科で何らかの形で論理的な思考について言及されている。

数学的な表現形式は、特に数学の状況に焦点を当てたものであり、数式や図形などの表現を用いている。数学の創造は直観と論理によって支えられており、その成果は論理によって体系化され、数学教育は国語教育とともに論理的な思考力を育成する重要な役割を担っている。小・中学校の算数・数学教育においても、論理的な思考として、「筋道を立てて考える」、「数理的に考察し表現する」ことが重視されている。なお、数学的な表現形式では、既に数学化された数式や図形を理解し使えるだけではなく、実世界の事象を数学化して数式や図形を作り出すことも重要なものとなっている。

### ② 状況設定

論理的な思考の調査問題は、一般的・数学的な表現形式のそれぞれにおいて、状況設定を行っている。それぞれの調査問題の標題は、その状況設定を反映したものとなっている。

一般的な表現形式の問題の状況としては、国語、数学、理科、論理モデル、情報数理、学校生活、家庭生活、社会生活に関するものを設定した。

数学的な表現形式の問題の状況としては、数学、家庭生活、社会生活に関するもので、数学的内容については、比、文字式、平面図形、相似に関するものを設定した。なお、数学的な表現形式の問題は、高等学校第2学年が調査対象ではあるが、高等学校の必修科目「数学Ⅰ」までの全ての数学内容を対象とするのではなく、これまで我が国で行われてきた教育課程実施状況調査や全国学力・学習状況調査、国際数学理科教育動向調査（TIMSS）や生徒の学習到達度調査（PISA）などの調査で、児童生徒の実現状況に課題があるとされている数学内容から出題している。



### ③ 問題形式

論理的な思考の調査問題は、それぞれの問題の問題形式として、大きく、選択式、短答式、記述式に分けている。なお、それぞれは、更に細かく分けられる。

選択式：「選択肢形式」与えられた選択肢から 1 つの答えを選択する問題。

「複合的二選択肢形式」真/偽など、2 選択肢の問い（小問）が連続していて、全て正答の場合が正答になる問題。

「複合的多選択肢形式」3 つ以上の選択肢の問い（小問）が連続していて、全て正答の場合が正答になる問題。

短答式：「短答形式」短い語句又は数値で答える問題。正答は複数ある。

「求答形式」答えが問題のある部分に含まれており、短い語句又は数値で答える問題。正答は 1 つしかない。

記述式：「自由記述形式」答えを導いた考え方や求め方、理由を説明するなど、長めの語句で答える問題。

これらの選択式、短答式、記述式の形式のうちの 2 つを組み合わせたものとして、次の形式がある。

選択肢・記述式：「選択的自由記述形式」選択肢から 1 つを選んで、その理由などを長めの語句で答える問題。

なお、複合的二選択肢形式と複合的多選択肢形式の問題は、論理的な思考の実態を部分的ではあるが可能な限り見ることができるよう、選択肢形式の複数の小問全てに完答したときだけ正答と見なすという形式にしたものである。このことによって通過率は下がる可能性があるが、論理的な思考の実態がよりよく把握できると考えた。

### (3) 論理的な思考の調査問題

調査問題は、大問で 14 問であり、そのうち、一般的な表現形式の問題（調査Ⅰ）が 8 問、数学的な表現形式の問題（調査Ⅱ）が 6 問である。14 問の調査問題は、調査時間の関係で、調査 A と調査 B の 2 種類に分け、調査対象学級の生徒の半数ずつにそれぞれ実施した。調査問題を①から⑥の活動別にまとめたものが、表Ⅰ-2 である。

表Ⅰ-2 論理的な思考の問題とその内容

活動	問題とその内容
① 規則・適用	<p>「ドアの鍵番号」（一般 A<sup>[3]</sup>）（35～41 頁）</p> <p>ある会社の社員は 0, 1, 2 の 3 種類から作られる 5 桁の社員番号をもっており、その研究室には特定の社員しか入れない。入るときにはドアの鍵に付いている 0, 1, 2 の 3 種類のボタンに自分の社員番号を入力して入室する。このドアの鍵の状態が変化する規則と条件が文章と図で示される。問 1 では、3 種類の 5 桁の社員番号で研究室に入室できるかを問う。問 2 では、5 桁の社員番号に「02」を含む社員だけが入室できるようにするための新しい規則を作ることを問う。</p>
	<p>「立ち位置」（一般 B<sup>[2]</sup>）（42～47 頁）</p> <p>4 × 4 の格子状のマス目に、各行・各列には 1 人ずつ立つというきまりを定め、</p>



② 抽出・分析	<p>4人を立たせる。そのマス目の図をもとに、そこに立つ2人の人物の立ち位置についての2人の発言が文章で示される。問1では、1人の発言からその発言者の立っている位置をマス目の番号で問う。問2では、2人の発言からそのうちの1人の立ち位置として可能性のあるもの全てをマス目の番号で問う。</p> <p>「カレンダーの数の性質」(数学B<sup>1</sup>) (48～51頁)            カレンダーの中の指定された3数の組の和の性質を説明する文字式で、別の3つの場合の性質についても説明できるかどうかを問う。</p>
	<p>「カレンダーの曜日」(一般A<sup>2</sup>) (52～59頁)            古代の天動説では、月、水星、金星、太陽、火星、木星、土星の7つの天体が空間も時間も支配し、そこで1週間は7日となった。現在のカレンダーの曜日にはこのような古代の人の宇宙観が反映していることが文章で示される。問1では、古代の人たちの宇宙観として、5つの内容について正しいかどうかを問う。問2では、古代の時刻の決め方を当てはめたときに、該当する時間を支配する天体を問う。</p> <p>「階段の段数」(一般B<sup>3</sup>) (60～68頁)            節電対策でエレベータが使えないために、3人の高校生が階段を上っている。3人は同時に同じ所からスタートしたが異なる位置にいたことが図で示され、3人のそれぞれの位置や速さ、1歩で上る段数などの情報が文章で示される。問1では、この問題に関わると思われる情報を9つ示しそれらが階段の段数を求めるのに必要かどうかを問う。問2では、問題の情報に照らして階段の段数を求めることを問う。</p> <p>「高さや距離」(数学B<sup>3</sup>) (69～73頁)            東京タワーと東京スカイツリーを異なる場所から見た時に、どちらが高く見えるかを選択し、言葉や図でその理由を具体的に問う。</p>
	<p>「国語辞典」(一般B<sup>4</sup>) (74～81頁)            2つの国語辞典(語の用法を記述した国語辞典と、語の意味を記述した国語辞典)における「こ【子】」に関する記述が文章で示される。問1では、国語辞典の記述の仕方の特徴について4つの説明を示し、それらがいずれの国語辞典の特徴に当たるかを問う。問2では、一方の国語辞典(語の用法を記述した国語辞典)を使う目的を40字以内で記述するように問う。</p> <p>「証明の修正」(数学B<sup>2</sup>) (82～86頁)            三角形の性質の証明において、証明すべき事柄を根拠として用いているという誤りを指摘し、正しい証明に修正することを問う。</p>
④ 関係・洞察	<p>「三段論法」(一般A<sup>1</sup>問1) (87～94頁)            論理的な推論として、前提から結論を演繹的に導く三段論法がある。この論法による正しい推論が、「哺乳類は脊椎動物である」、「クジラは哺乳類である」、「ゆえに、クジラは脊椎動物である」の3段階で例示される。(1)では、水銀やスポーツ施設という身近な話題で三段論法の3段階のいずれかの空欄に文章を入れて三段論法を完成させることを問う。(2)では、数学的な話題である3の倍数についての正しくない三段論法の推論を示し、その推論が正しくない理由を問う。</p> <p>携帯電話の利用時間(一般A<sup>1</sup>問2) (95～99頁)</p>

	携帯電話の利用時間と学習成績に関する相関関係のデータを基に、それらの因果関係を述べるために、更に必要なデータを答える。3人の生徒の会話において、相関関係のデータを基にした因果関係の不十分な推論を示した上で、因果関係を述べるのに必要な具体的データを問う。
	<p>「車の保有率」(数学A<sup>2</sup>) (100～105頁)</p> <p>18歳以上の人口に対する車の登録台数の割合を「保有率」とし、2つの町の登録台数の多少や、2つの町を合わせた保有率を問う。</p>
⑤ 仮説・検証	<p>「交通事故のグラフ」(一般A<sup>4</sup>) (106～117頁)</p> <p>1980年以降の交通事故の発生件数・負傷者数・死者数の推移を示した3つのグラフでは減少傾向に変わる時期が違う。その違いが生じた背景について考えた3人の高校生の話合いの記録が示される。問1では、2番目の高校生が述べた事実関係について空欄に言葉を入れることで問う。問2では、3番目の高校生が述べた仮説を検証するために新たに求められる資料を選択肢で問い、さらに、その資料を基にした推論や根拠などについて空欄に語句や文章を入れることで問う。</p>
	<p>「人間開発指数」(数学A<sup>1</sup>) (118～121頁)</p> <p>人間開発指数に関する文章と図による説明に続いて挙げられた、その言葉の式をもとにして提示された3つの仮説の正誤を問う。</p>
⑥ 構造・判断	<p>「学園祭に関する会話」(一般B<sup>1</sup>) (122～132頁)</p> <p>ある高等学校で保護者会から学園祭の開催時期を変更することの提案があり、生徒も交えて検討している。これに関する生徒会執行部の4人の生徒の話合いが文章で示される。問1では、学園祭の開催時期の変更についての生徒の意見が他の生徒を説得できなかった理由を選択肢で問う。問2では、ある生徒の意見への反論を適切なものとするために述べるべきことを選択肢で問う。問3では、ある生徒の意見への適切な反論とするために必要な異なった視点からの理由を2つ具体的に問う。</p>
	<p>「連続する整数の性質」(数学A<sup>3</sup>) (133～139頁)</p> <p>3つの連続した整数について予想した性質が、正しいことの証明として具体例を、間違っていることの証明として反例を、挙げることの妥当性とその理由を問う。</p>

調査問題の作成においては、6つの活動の内容に沿うと思われる候補問題を作成し検討を重ねた。そして、候補問題の中から高等学校第2学年に適していると思われる問題を選択し、予備調査を行い、その結果を踏まえ更に問題を修正して本調査問題とした。

#### (4) 論理的な思考に関わる質問紙

本調査では、論理的な思考の調査問題に加え、論理的な思考に関わる諸条件などを調べるために、調査対象の生徒に「生徒質問紙」を実施した。生徒質問紙は、論理的な思考の調査問題がA、Bに分かれているのに応じて、生徒質問紙もA、Bと分かれている。

そして、その生徒を指導する教師には「教師質問紙」を実施した。教師質問紙については、論理的な思考に関わる主たる教科として、言語活動を通して言語能力を育成する国語科の教師を対象とした「教師質問紙 国語」と、数学的な表現をもとに論理的に考

察し解釈する数学科の教師を対象とした「教師質問紙 数学」の２種類とした。

その生徒が在籍する高等学校の管理職等には、「学校質問紙」を実施した。

生徒質問紙，教師質問紙（国語，数学），学校質問紙について，それぞれの質問項目をまとめたものが，表Ⅰ－３である。

表Ⅰ－３ 論理的な思考に関わる質問紙

質問紙	質問内容
生徒 質問紙	<p>【内容 A，B 別の項目】</p> <p>1. 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題に関する意識（A：20 項目，B：19 項目）</p> <p>2. 調査Ⅱ（「数学的な表現形式」）の問題に関する意識（A：5 項目，B：3 項目）</p> <p>【共通の項目】</p> <p>3. 進路希望（1 項目）</p> <p>4. 教科の好き嫌い（11 項目）</p> <p>5. 学校外での一日の勉強時間（1 項目）</p> <p>6. 授業での活動（11 項目）《教師質問紙：国語の質問 4・数学の質問 3 と一部共通》</p> <p>7. 勉強の方法（6 項目）</p> <p>8. 学校の教科の授業における論理的な思考の扱い（11 項目）</p> <p>9. 学習や生活の中での考える習慣・態度（10 項目）《教師質問紙：国語の質問 5・数学の質問 4 と共通》</p> <p>10. 読みたい読み物（4 項目）</p> <p>11. 学習や生活の中での探究的な活動（4 項目）</p> <p>12. 日頃の活動（12 項目）</p>
教師 質問紙	<p>【国語】</p> <p>1. 授業における言語活動を通じた指導（10 項目）</p> <p>2. 自分の意見や考えを書かせる時の指導（1 項目）</p> <p>3. 論理的な思考力の育成に大切な指導（10 項目）</p> <p>4. 授業での生徒の考えや意見の扱い方（5 項目）《教師質問紙：数学の質問 3 と共通》</p> <p>5. 生徒が問題や課題を解決するときの様子（10 項目）《教師質問紙：数学の質問 4 及び生徒質問紙の質問 9 と共通》</p> <p>6. 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の難易度・有用性・必要性（24 項目） 《教師質問紙：数学の質問 5 と共通》</p> <p>【数学】</p> <p>1. 授業における指導（11 項目）</p> <p>2. 数学の問題の解答を書かせる時の指導（1 項目）</p> <p>3. 授業での生徒の考えや意見の扱い方（5 項目）《教師質問紙：国語の質問 4 と共通》</p> <p>4. 生徒が問題や課題を解決するときの様子（10 項目）《教師質問紙：国語の質問</p>

	5 及び生徒質問紙の質問 9 と共通》 5. 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の難易度・有用性・必要性（24 項目） 《教師質問紙：国語の質問 6 と共通》 6. 調査Ⅱ（「数学的な表現形式」）の問題の難易度・必要性（12 項目）
学校 質問紙	1. 学校の生徒の状況（8 項目） 2. 学校の教師の状況（6 項目） 3. 学校で重視している取組（9 項目） 4. 学校での課題研究等への取組（1 項目） 5. 学校での思考力・判断力・表現力育成のための取組（自由記述）

生徒質問紙は、本調査における論理的な思考の問題のそれぞれに関する意識についての質問項目と、論理的な思考に関わる諸条件などに関する質問項目とからなる。前者は、内容 A と内容 B とで異なる内容であるが、後者は、全生徒に共通の内容である。

教師質問紙は、国語と数学のそれぞれの指導の状況に関する質問項目からなる。なお、国語と数学とに共通な質問、生徒質問紙と共通な質問もある。さらに、本調査における論理的な思考の問題のそれぞれについて、その難易度、それぞれの教科の学習指導への有用性、社会で生きていく上での必要性（国語と数学に共通）についても尋ねている。また、数学の教師には、数学的な表現形式の問題のそれぞれについても同様に難易度・必要性を尋ねている。

学校質問紙は、生徒や教師の状況や学校の取組などに関する質問項目からなる。

## 5 調査対象の抽出

高等学校第 2 学年の生徒について、約 5,500 人（内容 A、内容 B について、それぞれ約 3,000 人）の調査結果を得ることとして、層化二段階抽出法によって無作為に抽出された全国の国公立の高等学校（全日制課程）の対象学年の全学級から、研究所が示す方法によりそれぞれ 1 学級を抽出し、その学級の生徒全員を調査対象とした。

なお、東日本大震災の被災地（岩手県、宮城県、福島県）は、調査対象に含めなかった。

## 6 調査対象学校における実施方法

論理的な思考の調査において、生徒は、調査問題と生徒質問紙で、2 単位時間の調査を受けた。1 時間目では、調査Ⅰ（一般的な表現形式）（45 分）、2 時間目では、調査Ⅱ（数学的な表現形式）（30 分）と生徒質問紙（15 分）とを受けた。実施に当たっては、調査Ⅰ、調査Ⅱのそれぞれについて内容 A、B の 2 冊を用意し、対象学級においては、内容 A、B の 2 冊子を出席番号別（奇数・偶数の別）に割り当てて実施した。

教師質問紙と学校質問紙は、回答時間を設定せず、調査期間の適当な時期に回答することとした。調査の種類は、表 I-4 のとおりである。

表 I-4 調査の対象と種類

対象	調査の種類：調査時間と内容			
生徒	内容 A		内容 B	
	調査Ⅰ（一般的な表現形式）：45 分		調査Ⅰ（一般的な表現形式）：45 分	
	A①三段論法・携帯電話の利用時間	④	B①学園祭に関する会話	⑥
	A②カレンダーの曜日	②	B②立ち位置	①
	A③ドアの鍵番号	①	B③階段の段数	②
	A④交通事故のグラフ	⑤	B④国語辞典	③
	調査Ⅱ（数学的な表現形式）：30 分		調査Ⅱ（数学的な表現形式）：30 分	
	A①人間開発指数	⑤	B①カレンダーの数の性質	①
A②車の保有率	④	B②証明の修正	③	
A③連続する整数の性質	⑥	B③高さ と 距離	②	
生徒質問紙 A：15 分		生徒質問紙 B：15 分		
教師	教師質問紙 国語，教師質問紙 数学 （時間制限なし）			
学校	学校質問紙 （時間制限なし）			

※丸数字は本報告書で分類した，論理的な思考活動の 6 つの活動を表す

（①理解・適用，②抽出・分析，③把握・評価，④関係・洞察，⑤仮説・検証，⑥構造・判断）

## 7 調査実施学校数及び生徒数

調査は平成 24 年 2 月に，全国から無作為に抽出した高等学校 160 校で実施し，高等学校第 2 学年の生徒 5,575 人が調査を受けた。学科別の学校数及び生徒数は，表 I-5 のとおりである。

表 I-5 調査を実施した学校数・生徒数

区分	学科数	生徒数	国語科 教師	数学科 教師	学校 管理職
1. 公立の普通科，専門学科等	134 校	4,736 人	134 人	134 人	134 人
2. 国私立の普通科，専門学科等	26 校	839 人	26 人	26 人	26 人
合計	160 校	5,575 人	160 人	160 人	160 人

※生徒数は調査Ⅰ，調査Ⅱ及び生徒質問紙の全てを受けた人数

なお，2つの区分のうち国私立の普通科，専門学科等は，これらの学科を分析単位とするには十分なサンプル数に満たなかった。そこで，本分析においては，設置者別の分析は行わず，分析するに当たって十分なサンプル数がある，実施校全体を対象とした分析を行った。

## 8 採点及び集計

本調査においては，研究所が設定した問題ごとの解答類型に従って採点し，集計を行った。なお，本報告書において，次の用語は，以下に示す内容で使用している。

正答，準正答

解答については，正答のほか，問題により，完全な正答とはいえないが，その問題の出題のねらいからは正答したものと同等に扱ってよいと判断できるものとして準正答を設けた。

通過率

調査実施生徒数（有効な解答を行ったものとして，集計対象とした生徒の人数。無解答も含まれる。）に対して，正答又は準正答であった生徒数の割合を通過率とした。

解答類型

生徒の具体的な解答の状況から学習上の課題をとらえ，学習指導の改善につなげることができるよう，設問ごとの正答，準正答，予想される誤答などを分類したものを解答類型とした。

反応率

調査実施生徒数のうち，それぞれの解答類型に属する解答をした生徒数の割合を反応率とした。

## Ⅱ 全体的な調査結果

本調査の分析委員会では、それぞれの調査問題、質問紙項目について、その集計結果を分析し検討するとともに、分析委員会のメンバーの専門家としての提言や指導改善事例についても検討した。本節では、これらの調査の分析結果のうち、論理的な思考の調査問題と質問紙項目についての全体的な分析結果を示す。それぞれの調査問題や質問項目等の詳しい分析結果については章を改めて記すことにする。

### 1 論理的な思考

#### (1) 論理的な思考の意義

論理的な思考は、社会でよりよい自己実現を図るために、個人にとっても、持続可能な社会の発展にとっても必要不可欠なものである。特に民主主義社会においては社会の発展にとって重要な問題の判断が求められ、そこでは素養としての論理的な思考が欠かせない。また他者との協働において、自らの考えを論理的に構成し表現するとともに、他者を論理的に理解することが求められる。これらについては近年、経済協力開発機構（OECD）の生徒の学習到達度調査（PISA）などでも強調されている。

その背景には、論理的な思考が、概念の生成、概念による推論、そして、概念による体系化、さらには問題解決などにおいて重要な役割を果たすことが認められていることがある。また、意思決定や論理的な思考には言語が深く関わっており、それらは言語化された論理や思考過程によって支えられている。

一方で、PISA や全国学力・学習状況調査などから、我が国の生徒は論理的な思考に課題があると思われる結果が得られている。

#### (2) 学校教育における論理的な思考の扱い

論理的な思考は、我が国の小・中・高等学校において、いずれの教科でも、また教科横断的にも何らかの形で関わっている。教科における、論理的な思考については、小学校から高等学校にかけての学習指導要領の中に、「論理的に考える」など「論理」を含む言葉や「筋道立てて考える」、「規則性を発見する」などの表現を見ることができる。

高等学校の学習指導要領（平成 21 年告示）では、国語、地理歴史、公民、数学、保健体育、外国語、工業、英語の 8 教科 17 科目において「論理」を含む記述が見られる。

例えば、国語の「国語総合」では、次の 3 か所に「論理」が含まれている。

ア 話題について様々な角度から検討して自分の考えをもち、根拠を明確にするなど論理の構成や展開を工夫して意見を述べること。（2 内容の A 話すこと・聞くことの(1)）

イ 論理の構成や展開を工夫し、論拠に基づいて自分の考えを文章にまとめること。（2 内容の B 書くことの(1)）

ウ(オ) 科学的、論理的な見方や考え方を養い、視野を広げるのに役立つこと。（3 内容の取り扱いの(6)）

また、数学の「数学活用」では、次の記述が見られる。

2(1)イ 遊びの中の数学 数理的なゲームやパズルなどを通して論理的に考えることのよさを認識し、数学と文化とのかかわりについて理解すること。（2 内容）

なお、小学校学習指導要領（平成 20 年告示）においても「論理」を含む記述が見られる。

例えば、国語の「第 3 指導計画の作成と内容の取扱い」には、3 (2)に「エ 科学的、論理的な見方や考え方をする態度を育て、視野を広げるのに役立つこと。」とある。算数には「論理」という言葉は見られないが、それと同じ意味をもつ「筋道を立てて考える」ということが、目標の中に次のように見られる。「数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに…」。

諸外国においても、アメリカ合衆国で全米州知事会と州教育長協議会が中心となって作成した共通スタンダード（Common Core State Standards（2010 年））には、「論理的推論（logical inferences）」など、論理的な思考に関する用語が多く見られる。

また、論理的な思考は重要な学校教育の目標となっていることが大学入学資格試験の内容からうかがえる。イングランドにおいては、後期中等教育の教育内容は、卒業資格試験の GCE・A レベル（一般証明書上級試験）の試験要目によって規定されている。その GCE・A レベルの数学の試験要目の規準にも「develop abilities to reason logically」などのように論理的な思考に関する記述が見られる。アメリカでは、例えば、アメリカ大学テスト計画による大学入学資格のためのテストである ACT のリーディングにおいて「referring and reasoning skills」などのように論理的な思考に関する記述が見られる。

## 2 全体的な傾向

### (1) 通過率

論理的な思考の問題の通過率は、各大問に設けた計 30 の小問について、それぞれ算出した。

なお、通過率とは、それぞれの小問の正答又は準正答の解答者数の全体の生徒数に対する割合である。小問 30 問の通過率の分布を全体と論理的な思考の活動別にまとめたのが、表Ⅱ-1 である。

表Ⅱ-1 小問の通過率の分布

通過率	小問数	論理的な思考の活動					
		①理解・適用	②抽出・分析	③把握・評価	④関係・洞察	⑤仮説・検証	⑥構造・判断
80～100%	5				3	1	1
60～80%	5	3				1	1
40～60%	10	1	1	1	3	3	1
20～40%	9	1	3	2		1	2
0～20%	1		1				
合計	30 問	5	5	3	6	6	5



全 30 問の通過率の平均は 53.5%で通過率 90%台から 10%台にわたっている。通過率が 80%以上の問題と、30%未満の問題を挙げると次のとおりである。

○通過率が 80%以上

三段論法（調査Ⅰ A <span style="border: 1px solid black;">1</span> 問 1 (1) イ）	④関係・洞察	96.5%
交通事故のグラフ（調査Ⅰ A <span style="border: 1px solid black;">4</span> 問 2 ③）	⑤仮説・検証	86.8%
三段論法（調査Ⅰ A <span style="border: 1px solid black;">1</span> 問 1 (1) ア）	④関係・洞察	85.5%
携帯電話の利用時間（調査Ⅰ A <span style="border: 1px solid black;">1</span> 問 2）	④関係・洞察	85.5%
学園祭に関する会話（調査Ⅰ B <span style="border: 1px solid black;">1</span> 問 3）	⑥構造・判断	84.6%

○通過率が 30%未満。

カレンダーの曜日（調査Ⅰ A <span style="border: 1px solid black;">2</span> 問 1）	②抽出・分析	28.4%
連続する整数の性質（調査Ⅱ A <span style="border: 1px solid black;">3</span> 問 1）	⑥構造・判断	28.2%
階段の段数（調査Ⅰ B <span style="border: 1px solid black;">3</span> 問 2）	②抽出・分析	20.4%
階段の段数（調査Ⅰ B <span style="border: 1px solid black;">3</span> 問 1）	②抽出・分析	14.3%

通過率が 80%以上の問題は 5 問あり、いずれも一般的な表現形式の問題で、理科、家庭生活、学校生活、社会生活に関する問題である。その中には、活動の④事象の関係性について洞察するものが 3 問含まれている。

通過率 30%未満の問題は 4 問あり、一般的な表現形式が 3 問、数学的な表現形式が 1 問である。ここには、活動の②必要な情報を抽出し、分析するものが 3 問含まれている。

通過率 30%未満についての表現形式では、一般的な表現形式が多く、問題形式別では、2 問が複合的・二選択肢形式であり、その選択肢には小問が多く、全ての小問に正しく答えなければならなくなっている。

なお、活動別の平均通過率は、次のとおりである。

①規則、定義、条件等を理解し適用する（5 問）	60.1%
②必要な情報を抽出し、分析する（5 問）	30.3%
③趣旨や主張を把握し、評価する（3 問）	43.3%
④事象の関係性について洞察する（6 問）	67.9%
⑤仮説を立て、検証する（6 問）	59.1%
⑥議論や論証の構造を判断する（5 問）	52.2%

問題は表現形式、問題形式によっても分類している。それぞれの通過率の分布は次のページの表Ⅱ-2 のとおりである。

表Ⅱ-2 小問の通過率の表現形式別・問題形式別の分布

通過率	小問数	表現形式		問題形式			
		一般的	数学的	選択式	短答式	記述式	選択式・ 記述式
80～100%	5	5		1	3	1	
60～80%	5	5		2	3		
40～60%	10	8	2	3	3	3	1
20～40%	9	3	6	3	1	1	4
0～20%	1	1		1			
平均		59.7%	36.4%	49.0%	65.3%	56.8%	35.3%
合計	30 問	22	8	10	10	5	5

表現形式別の平均通過率は、次のとおりである。

一般的な表現形式（22 問） 59.7%

数学的な表現形式（8 問） 36.4%

表現形式別に見ると、平均通過率は、一般的な表現形式は約 60%に達しているが、数学的な表現形式は 30%台である。

問題形式別の平均通過率は、次のとおりである。

選択式（10 問） 49.0%

短答式（10 問） 65.3%

記述式（5 問） 58.8%

選択式・記述式（5 問） 35.3%

問題形式別に見ると、平均通過率は、短答形式、記述形式は 50%以上であるが、短答形式、選択式・記述式は 30%から 40%台である。無解答率の平均は 6.7%であり、最も無解答が多かったのは交通事故のグラフの問 5 の 26.8%である。

## (2) 得点分布

生徒の得点分布は、内容 A、内容 B ごとに算出した。得点は、小問に通過すると 1 点、非通過であると 0 点を与え、それを合計したものである。

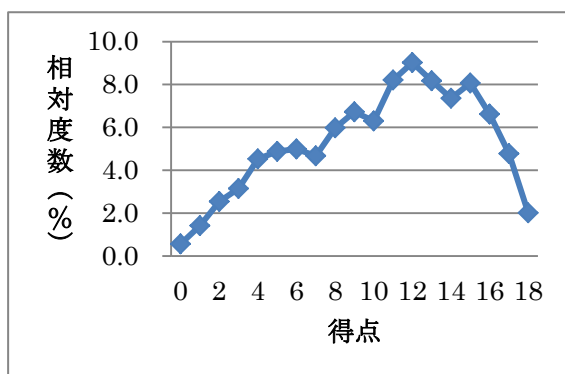
それぞれの調査ごとの生徒の平均得点、標準偏差は、次のとおりである。

内容 A（18 点満点） 平均 10.5 点 標準偏差 4.4 点

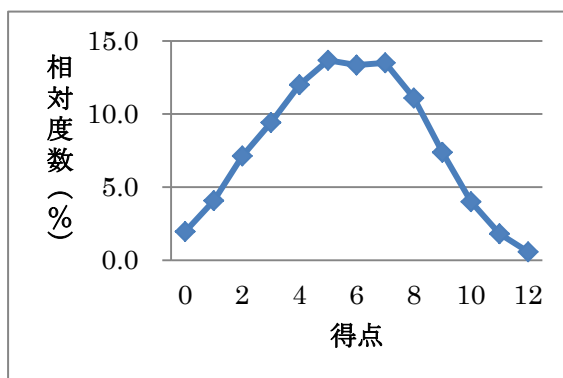
内容 B（12 点満点） 平均 5.6 点 標準偏差 2.6 点

内容 A と内容 B とを比較すると、内容 B の方がやや難しかったようである。

それぞれの調査ごとの得点分布を、内容 A、内容 B ごとに、得点の相対度数のグラフで表したものが、図Ⅱ-1、図Ⅱ-2 である。



図Ⅱ-1 生徒の得点分布：内容A



図Ⅱ-2 生徒の得点分布：内容B

それぞれの分布は、内容Aは平均値より高い値を、内容Bは平均値あたりを、それぞれ峰とした単峰分布に近いものとなっている。

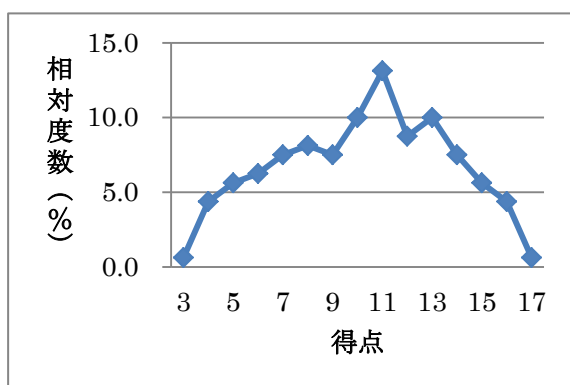
学校の平均得点の分布は、各生徒の小問ごとの得点を基に、内容A、内容Bごとに算出した。

それぞれの調査ごとの学校の平均得点、標準偏差は、次のとおりである。

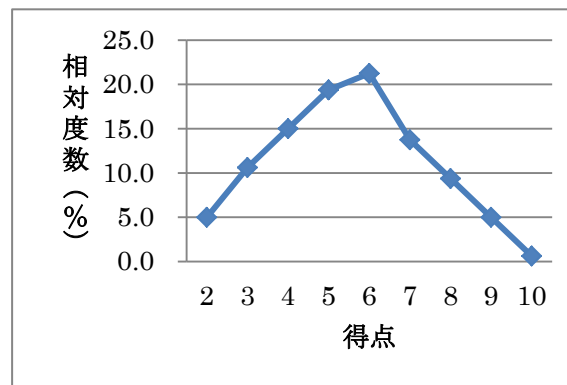
内容A（18点満点） 平均 10.2 点 標準偏差 3.4 点

内容B（12点満点） 平均 5.5 点 標準偏差 1.8 点

これらの学校の平均得点の分布を、内容A、内容Bについて、それぞれの平均得点の相対度数のグラフで表したものが、図Ⅱ-3、図Ⅱ-4である。



図Ⅱ-3 学校の平均得点の分布：内容A



図Ⅱ-4 学校の平均得点の分布：内容B

いずれの分布も、平均値あたりを峰とした単峰分布に近いものとなっている。

### (3) 問題間の関係

今回の調査問題の問題間の通過状況は、全体的に相関が高く、小問 30 問間ではほとんど全ての問題間で 5 % 有意水準で相関が認められた。ただし、階段の段数（調査ⅠB 3 問 1）と人間開発指数（調査ⅡA 1）の問題は、他との問題との相関が低かった。この 2 題は、いずれも、複合的二選択肢形式の問題であった。

一般的な表現形式（調査Ⅰ）と数学的な表現形式（調査Ⅱ）の関係は、一般的な表現

形式の問題の得点と数学的な表現形式の問題の得点との相関係数を内容A，内容Bのそれぞれにおいて求めると，内容Aでは 0.62，内容Bでは 0.46 であり，いずれも相関は高く，一般的な表現形式の問題ができることと数学的な表現形式の問題ができることとは関係している。

●調査Ⅱの通過問題数ごとにみた，該当生徒の調査Ⅰの平均通過率

表Ⅱ-3 内容A

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰの平均通過率 (%)	47.2	59.7	71.8	81.0	86.5	88.5

表Ⅱ-4 内容B

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰの平均通過率 (%)	37.9	50.3	60.4	65.5

内容Aでは，調査Ⅱ（全5問）を3問以上通過している生徒の，調査Ⅰの平均通過率が8割を超えている。

内容Bでは，調査Ⅱ（全3問）を2問以上通過している生徒の，調査Ⅰの平均通過率が6割を超えている。

●調査Ⅱの通過問題数ごとにみた，該当生徒に占める調査Ⅰを平均通過問題数以上（内容A：9問以上，内容B：5問以上）通過した生徒の割合

表Ⅱ-5 内容A

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰで9問以上通過した生徒の割合 (%)	26.3	46.7	69.7	87.0	94.7	96.8

表Ⅱ-6 内容B

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰで5問以上通過した生徒の割合 (%)	29.4	51.8	73.5	81.1

内容Aでは，調査Ⅱ（全5問）を3問以上通過している生徒の約9割，内容Bでは，調査Ⅱ（全3問）を2問以上通過している生徒の約7割以上が，調査Ⅰの平均通過問題数以上の問題を通過している。

●調査Ⅱの通過問題数ごとにみた，該当生徒に占める調査Ⅰを全問通過した生徒の割合

表Ⅱ-7 内容A

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3	4	5
調査Ⅰを全問通過した生徒の割合 (%)	0.5	1.8	5.9	9.3	19.9	25.7

表Ⅱ-8 内容B

調査Ⅱの通過問題数	0	1	2	3
調査Ⅰを全問通過した生徒の割合(%)	0.1	0.6	2.5	5.1

内容Aでは、調査Ⅱ（全5問）を全問通過している生徒の約4分の1、4問通過している生徒の約5分の1が、調査Ⅰ（全13問）も全問通過している。

### 3 論理的な思考の活動別の概況

論理的な思考の問題について、それぞれの活動別に、問題内容、問題番号、表現形式、状況、問題形式、通過率をまとめた。なお、それぞれの問題の詳しい分析は次章で行っている。

#### (1) 規則、定義、条件等を理解し適用する

規則、定義、条件等を理解し適用する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-9である。

表Ⅱ-9 理解・適用の問題の通過率等

問題内容	問題番号	問題内容	表現形式	状況	問題形式	通過率(%)
ドアの鍵番号	AⅠ:3問1	問1. 0, 1, 2からなる5桁の社員番号を3つ示して、その番号をドアの鍵のボタンに入力して研究室に入室できるかどうかを、1つずつの正誤を尋ね3つ全てについて正誤の判断があうかどうかを問う。	一般的	論理モデル	選択式	79.2
	AⅠ:3問2	問2. 5桁の社員番号のどこかに「02」含む社員だけが入室できるようにするための新しい規則を作ることについて、図の中の3か所の空欄に数を入れることで具体的に問う。	一般的	論理モデル	短答式	60.8
立ち位置	BⅠ:2問1	問1. 4×4のマス目で1人の発言からその発言者の立っている位置をマス目の番号で問う。	一般的	論理モデル	短答式	78.0
	BⅠ:2問2	問2. 2人の発言からそのうちの1人の立ち位置として可能性のある全てのマス目の番号を、2つ全てについて記述できるかを問う。	一般的	論理モデル	短答式	45.4
カレンダー（数の性質）	BⅡ:1	カレンダーで、縦に並んだ3つの数、斜めに並んだ3つの数、横に並んだ5つの数、の3つの場合についてその和が、横に並んだ3つの数のときの文字式で説明できるかどうかを、1つずつ尋ね3つ全てについてその判断が合うかどうかを問う。	数学的	文字式	選択式	36.9

#### (2) 必要な情報を抽出し、分析する

必要な情報を抽出し、分析する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-10である。

表Ⅱ-10 抽出・分析の問題の通過率等

問題内容	問題番号	問題内容	表現形式	状況	問題形式	通過率 (%)
カレンダーの曜日	AⅠ:② 問1	問1. 惑星や地球などに関して5つの文を示して、それぞれが古代の人たちがもっていた宇宙観かどうかを、1つずつの正誤を尋ね5つ全てについて正誤の判断が合うかどうかを問う。 問2. 古代の時刻の決め方を使って、当時の1週間の第5日目の第4時を支配する天体を問う。	一般的	理科	選択式	28.4
	AⅠ:② 問2		一般的	理科	短答式	51.0
階段の段数	BⅠ:③ 問1	問1. 階段の段数を求める問題に関わる情報を9つ示し、それぞれがこの問題の解決に必要な情報かどうかを、1つずつの正誤を尋ね9つ全てについて正誤の判断が合うかどうかを問う。 問2. 問題の情報に照らして階段の段数を問う。	一般的	情報数理	選択式	14.3
	BⅠ:③ 問2		一般的	情報数理	短答式	20.4
高さや距離(相似)	BⅡ:③	東京タワーと東京スカイツリーを異なる場所から見た時に、どちらが高く見えるかを選択し、言葉や図でその理由を具体的に問う。	数学的	相似	選択式・記述式	37.3

## (3) 趣旨や主張を把握し、評価する

趣旨や主張を把握し、評価する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-11である。

表Ⅱ-11 把握・評価の問題の通過率等

問題内容	問題番号	問題内容	表現形式	状況	問題形式	通過率 (%)
国語辞典	BⅠ:④ 問1	問1. 国語辞典の記述の仕方の特徴について4つの説明を示し、それらが2つの国語辞典のいずれの特徴に当たるかを、4つ全てについて判断が合うかどうかを問う。 問2. 一方の国語辞典(語の用法を記述した国語辞典)を使う目的を40字以内で記述することを問う。	一般的	国語	選択式	54.1
	BⅠ:④ 問2		一般的	国語	記述式	39.9
証明の修正	BⅡ:②	図形の証明において指示された6か所の記述のうち、誤りがある記述を全て指摘し、それらを正しい記述に修正することを問う。	数学的	平面図形	選択式・記述式	35.9

## (4) 事象の関係性について洞察する

事象の関係性について洞察する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-12である。

表Ⅱ-12 関係・洞察の問題の通過率等

問題内容	問題番号	問題内容	表現形式	状況	問題形式	通過率 (%)
三段論法	A I : ① 問 1(1) ア	問 1(1). 身近な話題をもとに三段論法の 3 段階のいずれかの空欄に文章を入れて三段論法を完成させるものであり, アの水銀の場合では「前提その 2」を, イのスポーツ施設の場合では「前提その 1」を問う。 (2). 数学的な話題である 3 の倍数についての正しくない三段論法の推論を示し, その推論が正しくない理由を問う	一般的	理科	短答式	85.5
	A I : ① 問 1(1) イ		一般的	家庭生活	短答式	96.5
	A I : ① 問 1(2)		一般的	数学	記述式	56.0
三段論法 (携帯電話の利用)	A I : ① 問 2	携帯電話の利用時間と学習成績に関する相関関係のデータを基に, それらの因果関係を述べるために, 更に必要なデータを具体的に問う。	一般的	家庭生活	短答式	85.5
車の保有率	A II : ② 問 1	問 1. 2 つの町の車の保有率を基にどちらの町の方が登録台数が多いかを答えその理由を具体的に問う。	数学的	比	選択式・記述式	40.1
	A II : ② 問 2	問 2. その 2 つの町が合併して 1 つの町になったときの保有率を 5 つの選択肢から 1 つを選択することで問う。	数学的	比	選択式	43.8

## (5) 仮説を立て, 検証する

仮説を立て, 検証する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-13 である。

表Ⅱ-13 仮説・検証の問題の通過率等

問題内容	問題番号	問題内容	表現形式	状況	問題形式	通過率 (%)
交通事故のグラフ	A I : ④ 問 1①	問 1. 1980 年以降の交通事故の発生件数・負傷者数・死者数の推移を示した 3 つのグラフについて 2 番目の高校生が述べた事実関係について, 2 か所の空欄 (①と②) に言葉を入れることで問う。 問 2. 3 番目の高校生が述べた仮説を検証するために新たに求められる資料を 5 つの選択肢から 1 つを選択することで問い (③), さらに, その資料を基にした推論や根拠などについて 2 の空欄に語句 (④) や文章 (⑤) を入れることで問う。	一般的	社会生活	短答式	58.1
	A I : ④ 問 1②		一般的	社会生活	短答式	72.2
	A I : ④ 問 2③		一般的	社会生活	選択式	86.8
	A I : ④ 問 2④		一般的	社会生活	記述式	58.1
	A I : ④ 問 2⑤		一般的	社会生活	記述式	45.4
人間開発指数	A II : 1	人間開発指数に関する 3 つの性質を示し, それが正しいかどうかを, 1 つずつの正誤を尋ね 3 つ全てについて正誤の判断が合うかどうかを問う。	数学的	文字式	選択式	34.0

## (6) 議論や論証の構造を判断する

議論や論証の構造を判断する活動の問題の通過率等を簡潔にまとめたのが表Ⅱ-14 である。

表Ⅱ-14 構造・判断の問題の通過率等

問題内容	問題番号		表現形式	状況	問題形式	通過率 (%)
学園祭に関する会 話	BⅠ: 1問 1	問1. 学園祭の開催時期の変更についてのある生徒の意見が他の生徒を説得できなかった理由を6つの選択肢から2つを選択し、2つ全てについて正誤の判断が合うかどうかを問う。	一般的	学校生活	選択式	50.4
	BⅠ: 1問 2	問2. ある生徒の意見への反論が反論ではないと指摘されたときに適切な反論とするために述べるべきことを5つの選択肢から1つ選択することで問う。	一般的	学校生活	選択式	62.5
	BⅠ: 1問 3	問3. ある生徒の主張への適切な反論とするために必要な異なった視点からの理由を2つ具体的に問う。	一般的	学校生活	記述式	84.6
連続する整数の性 質	AⅡ: 3問 1	問1. 3つの連続した正整数について予想した性質が、正しいことの証明として3つの具体例を挙げることが十分かどうかを問い、その理由を具体的に問う。	数学的	文字式	選択式・記述式	28.2
	AⅡ: 3問 2	問2. 3つの連続した正整数について予想した性質が、間違っていることの証明として1つの反例を挙げることが十分かどうかを問い、その理由を具体的に問う。	数学的	文字式	選択式・記述式	35.1



### Ⅲ 各調査問題の結果

本章では、問題の全文、問題の趣旨（出題のねらい、問題の構成・内容）、解答類型ごとの反応率、そして、それらから明らかになった事項、分析・考察（評価される事項、課題となる事項）について記述する。なお、分析・考察に当たっては、それぞれの問題に関連した質問紙項目の結果も合わせて行った。記述に当たっては、各調査問題を、論理的な活動の分類を踏まえて次のとおり区分した。

**1** 規則、定義、条件等を理解し適用する

- ドアの鍵番号（35～41 頁）
- 立ち位置（42～47 頁）
- カレンダーの数の性質（48～51 頁）

**2** 必要な情報を抽出し、分析する

- カレンダーの曜日（52～59 頁）
- 階段の段数（60～68 頁）
- 高さと距離（69～73 頁）

**3** 趣旨や主張を把握し、評価する

- 国語辞典（74～81 頁）
- 証明の修正（82～86 頁）

**4** 事象の関係性について洞察する

- 三段論法（87～94 頁）
- 携帯電話の利用時間（95～99 頁）
- 車の保有率（100～105 頁）

**5** 仮説を立て、検証する

- 交通事故のグラフ（106～117 頁）
- 人間開発指数（118～121 頁）

**6** 議論や論証の構造を判断する

- 学園祭に関する会話（122～132 頁）
- 連続する整数の性質（133～139 頁）

なお、本章における「学習指導要領」は、「小学校学習指導要領（平成 20 年告示）」、「中学校学習指導要領（平成 20 年告示）」、「高等学校学習指導要領（平成 21 年告示）」を示す。

# 1 規則，定義，条件等を理解し適用する

## ○ ドアの鍵番号（調査Ⅰ 内容A）

次の文を読み，後の問いに答えなさい。

ある会社の社員はそれぞれ社員番号をもっている。その番号は 0, 1, 2 を繰り返し使って作られる 5 桁の数字の並び 00000 から 22222 までのいずれかである。

この会社の研究室には特定の社員しか入れない。その社員は研究室のドアの鍵に付いている 0, 1, 2 の 3 種類のボタン（図 1）により，自分の社員番号を入力して入室する。

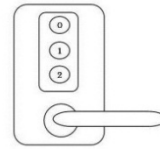


図1 ドアの鍵

この鍵は図2のように，0, 1, 2 のボタンが押されるごとに，3つの状態 p, q, r の間を行き来したり，止まったりする。入力するときの最初の状態は p である。ボタンを押すことで鍵の状態が移り変わる規則を，矢印と 0, 1, 2 を使って表している。

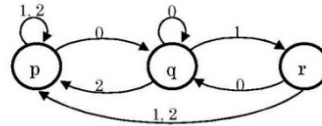


図2 状態が移り変わる規則

図2では，具体的に次のことを示している。

p の状態にあるとき押されたボタンが 0 ならば，状態は p から q に移るが，1 または 2 ならば p のままである。また，q の状態にあるとき，押されたボタンが 0 ならばそのまま，1 ならば r，2 ならば p に移る。さらに，r の状態にあるとき，押されたボタンが 0 ならば q，1 または 2 ならば p に移る。

この鍵は，5 回ボタンが押された時点で r の状態であれば解錠し入室できるが，そうでない場合は解錠しない。

問1 この鍵が図2の規則に従うとき，次のア～ウの社員番号のうち，研究室に入室できる番号はどれか。入室できる番号には○を，入室できない番号には×を付けなさい。

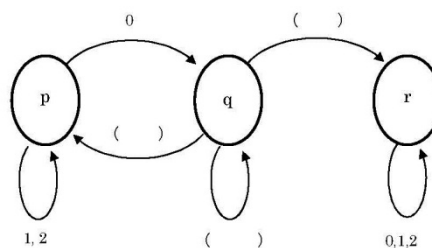
ア 00112

イ 21001

ウ 10200

ア	イ	ウ

問2 5 桁の社員番号のどこかに“02”を含む社員（例えば，00210，12102 など）だけが研究室に入室できるように，新たに下の図のような鍵の規則を作ることにした。図の空欄の（ ）に 0, 1, 2 を記入して，新しい規則を完成させなさい。



## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「①規則，定義，条件等を理解し適用する」ものであり，問題の趣旨としては「規則に関する記述を正しく読み取り，それを実際の場面で適用し，さらに，それを別の条件下で応用できるかどうかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
<p>論理モデルの場面でその規則と条件を理解し，それを他の場合に適用できるかどうか把握する。</p> <p>ドアの鍵に付いている 0，1，2 の 3 種類のボタンで自分の番号を入力すると鍵の状態が変化する規則と条件を文章と図で示し，その後，問いを提示している。</p> <p>問 1 では，与えられた番号で解錠できるかどうかを 3 つの場合について問う。</p> <p>問 2 では，新たな番号で解錠できるようにするための，新しい規則を具体的に番号で問う。</p>	<p>問 1 選択式</p> <p>問 2 短答式</p>	<p>【国語】</p> <p>文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。情報を得て，ものの見方，考え方を豊かにする。</p> <p>【数学】</p> <p>事象を数学的に考察し表現する。数学的論証に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問 1 の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【ドアの鍵番号：問 1 解答類型ごとの反応率】		通過率 79.2%
類型番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎ 1	アを×，イを○，ウを×と解答しているもの	79.2
2	アからウのうち 1 つ以上が，誤り又は無解答のもの	20.1
9	上記以外の解答（アからウの全てが類型 1，2 に該当しないもの）	0.2
0	無解答（アからウの全てが無解答のもの）	0.5

問 1 の小問ア，イ，ウごとの反応率は次のとおりである。

表Ⅲ-1 ドアの鍵番号：問1 小問ごとの反応率

内容	反応率 (%) (◎：正答)		
	(ア)	(イ)	(ウ)
○と解答しているもの	11.6	◎86.6	11.9
×と解答しているもの	◎86.0	11.0	◎85.7
上記以外の解答	0.2	0.3	0.2
無解答	2.1	2.0	2.2

問2の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【ドアの鍵番号：問2 解答類型ごとの反応率】

通過率 60.8%

類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎1	左を1，中央を0，右を2と解答しているもの	60.8
2	左・中央・右のうち1つ以上が，誤り又は無解答のもの	39.1
9	上記以外の解答（左・中央・右の全てが類型1，2に該当しないもの）	0.0
0	無解答（左・中央・右の全てが無解答のもの）	0.0

問2の小問（左，中央，右）ごとの反応率は次のとおりである。

表Ⅲ-2 ドアの鍵番号：問2 小問ごとの反応率

内容	反応率 (%) (◎：正答)		
	左	中央	右
0と解答しているもの	5.2	◎70.5	5.5
1と解答しているもの	◎68.7	7.0	9.0
2と解答しているもの	9.6	5.1	◎72.6
2つの数字を解答しているもの	4.3	8.3	4.0
3つ以上の数字を解答しているもの	0.3	1.3	0.5
上記以外の解答	0.8	0.6	0.2
無解答	11.0	7.2	8.2

問2の各問いで複数の数字を選択している生徒は，左，中央，右それぞれ4.6%，9.6%，4.5%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

文章から条件を読み取ることができた生徒の割合は 79.2%である。

問 1 の通過率は79.2%であった。この問題文を読んだときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果によると、文章の内容を把握して取り組むことができた生徒の割合は、77.1%であった。

このように、文章の内容が分かった上で解答した生徒（77.1%：2,179人）のうち、問 1 を通過した生徒の割合は93.8%、問 2 を通過した生徒の割合は74.6%、問 1 と問 2 の両方を通過した生徒の割合は72.7%であった。

表Ⅲ-3 「ドアの鍵番号」の問題文を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	すぐに読めて、文章の内容もよく分かった	42.4	77.1
2	読むのに時間はかかったが、文章の内容は分かった	34.7	
3	文章の内容はよく分からなかった	12.6	
4	文章に記号が混じっているので、読もうとする気持ちにならなかった	7.4	
5	読むだけの時間がなかった	2.3	
	無回答、その他	0.6	

表Ⅲ-4 問 1 と問 2 を通過した生徒の問題文を読んだときの状況

	問 1 を通過した生徒 の割合	問 2 を通過した生徒 の割合	問 1 と問 2 の両方を通 過した生徒の割合
文章の内容が 分かった上で 解答した生徒 (77.1%： 2,179人)	93.8% (2,044人)	74.6% (1,625人)	72.7% (1,584人)

本問に対する好き嫌いについて尋ねた結果は、次のページのとおりである。この表では、小問の通過者、非通過者ごとに合計を100%として算出している。

表Ⅲ-5 「ドアの鍵番号」のような問題を解くことの好き嫌い（通過・非通過別）

問番号	集団	好きな傾向（％） （好き・どちらか といえば好き）	嫌いな傾向（％） （嫌い・どちらか といえば嫌い）	無回答・ その他 （％）	合計 （％）
	全体	66.2	33.3	0.5	100.0
問 1	通過者	77.4	22.3	0.3	100.0
	非通過者	24.0	75.2	0.8	100.0
問 2	通過者	82.8	16.8	0.4	100.0
	非通過者	40.5	59.0	0.5	100.0

「全体」では、好き（「好き」「どちらかといえば好き」の合計。以下同じ。）が66.2%であった。各問の通過者、非通過者ごとに見ると、通過者ほど好きな傾向が高い。

なお、問2では、非通過者の40.5%が好きと回答しており、その割合が問1に比べると高くなっている。

文章から条件を読み取り規則に従って適切に判断することができた生徒の割合は70.6%である。

問1に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。問1を通過した生徒のみの集計も併せて示している。

問1を通過した生徒（79.2%：2,237人）のうち、89.2%の生徒（1,996人）は、規則に従って迷わず判断している。これは全体の70.6%である。

表Ⅲ-6 「ドアの鍵番号」の問1に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 （％）
1	鍵番号の規則に従って一つ一つの番号を試し、選択肢の正誤を判断した	73.6
2	鍵番号の規則に従って一つ一つの番号を試したが、選択肢の正誤を判断するのに迷った	5.6
3	鍵番号の規則をどう使って一つ一つの番号を試してよいのか分からなかったので、自分で推測して選択肢の正誤の判断した	8.2
4	どのように解いたらよいのか分からなかった	12.1
	無回答，その他	0.5

表Ⅲ-7 問1を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	鍵番号の規則に従って一つ一つの番号を試し、選択肢の正誤を判断したと回答した生徒（選択番号1）
問1を通過した生徒（79.2%：2,237人）	89.2% （1,996人）
全体（2,826人）のうち問1を通過し選択番号1を選んだ生徒	70.6% （1,996人）

## ●課題となる事項

規則を読み取り適用することに比べ、状況に応じて規則や条件を変更したり作成したりすることに課題が見られた。

規則が理解できているかどうかを問う問1の通過率が79.2%であったのに対し、規則の理解のみならず、その規則を活用することまでを求めている問2の通過率は60.8%であった。

問2に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。問2を通過した生徒のみの集計も併せて示している。

表Ⅲ-8 「ドアの鍵番号」の問2に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	まず例示された1つ目の番号を満たす数字を見付け、それを2つ目の番号で試すことを繰り返し、共通して当てはまる数字を見付け出した	35.6
2	自分で推測して数字を決め、検証することを繰り返して数字を見付け出した	35.2
3	鍵暗号の規則をどう使って一つ一つの番号を試してよいのか分からなかったもので、自分で推測して数字を書いた	12.3
4	どのように解いたらよいのか分からなかった	16.2
	無回答, その他	0.6

表Ⅲ-9 「ドアの鍵番号」の問2を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	類比したり推測したりしながら数値の検証を繰り返すなどして解答した生徒 (選択番号1, 2)
問2を通過した生徒(60.8% : 1,719人)	92.2% (1,585人)

ただ、問2を通過した生徒のうち92.2%(1,585人)は、類比したり推測したりしながら数値の検証を繰り返すなど、解答するために様々に取り組んでいる。

ドアの鍵番号の問いについて、教師と生徒との間に認識の差がある。

本問についての教師の意識を尋ねた教師質問紙の結果は次のページのとおりである。問1の通過率は79.2%、問2の通過率は60.8%であるが、教師質問紙の結果によると、本問を難しいと回答した国語教師が81.9%、数学教師が73.8%であった。

表Ⅲ-10 「ドアの鍵番号」の難易度についての教師の認識

教科別	難易度 (%)			合計 (%)	社会での必要性 (%)			合計 (%)
	簡単	難しい	無回答		肯定的	否定的	無回答	
国語教師	18.1	81.9	0.0	100.0	53.1	46.9	0.0	100.0
数学教師	24.4	73.8	1.8	100.0	67.5	30.6	1.9	100.0

また、生徒質問紙では、生徒の66.2%が、本問が好きと答えている。

このように、教師と生徒との間には認識の差が見られる。社会での必要性の認識は、国語教師と数学教師とで回答の状況が分かれている。



## ○ 立ち位置（調査Ⅰ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

図の4×4のマス目に、次のきまりに従って、Aさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人が立っている。

### 【きまり】

1つの行（横の並び）には一人しか入れない。1つの列（縦の並び）にも一人しか入れない。

それぞれの人から見て「右前方」とは、真横方向の線よりは前方であって、真正面方向よりは右側であることを意味するものとする。「左前方」も同様である。

なお、図の上方向を北向きとする。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16



4人が立っている位置について、AさんとBさんは、それぞれ次のように発言している。

Aさん：私は北を向いています。左前方にCさん、右前方にBさんとDさんがいます。

Bさん：私は西を向いています。左前方に一人、右前方に一人います。

問1 Aさんの発言から、Aさんのいる位置はどこだと考えられるか。そのマス目の番号を答えなさい。

問2 AさんとBさんの発言から、Bさんの位置として考えられるマス目の番号をすべて答えなさい。

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「①規則, 定義, 条件等を理解し適用する」ものであり、問題の趣旨としては「規則に関する記述を正しく読み取り、それを適用することによって与えられた状況を限定することができるかどうかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
<p>与えられたきまりや、話者の話の内容から、条件を満たすような配置を特定したり、可能性を指摘したりすることできるかどうか把握する。</p> <p>4×4の格子状のマス目に、各行・各列には1人ずつ立つというきまりを定め、4人を立たせる。そのマス目の図をもとに、そこに立つ2人の人物の立ち位置についての各自の発言を文章で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問1では、1人の発言からその発言者の立っている位置をマス目の番号で問う。</p> <p>問2では、2人の発言からそのうちの1人の立ち位置として可能性のあるもの全てをマス目の番号で問う。</p>	問1 短答式 問2 短答式	<p>【国語】</p> <p>文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。</p> <p>【数学】</p> <p>数学的論拠に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【立ち位置：問1 解答類型ごとの反応率】

通過率：78.0%

類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎1	14 と解答しているもの	78.0
2	13, 15, 16 のいずれか1つを解答しているもの	1.7
3	2, 6, 10 のいずれか1つを解答しているもの	13.5
9	上記以外の解答	5.7
0	無解答	1.1

Aさん（話者）は南から北方向を見ている。本問では、話者の視線と解答者（生徒）の視線とが平行である状況をつくり、状況の可能性を1つに限定しやすくしている。

問1においては、発言から「Aさんが一番南側にいること」と「Aさんからみて右側に2名左側に1名いること」を捉ええると、Aさんが立っている位置は「14」とであると確定できる。通過率は78.0%であった。

誤答の解答類型として、発言から条件を絞り切れなかった場合に解答するであろうと推測した位置を、解答類型2, 3として設定した。その結果、解答類型3が13.5%であった。

問2の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【立ち位置：問2 解答類型ごとの反応率】

通過率：45.4%

類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎1	7, 11 と解答しているもの	45.4
2	7 だけを解答しているもの	1.1
3	11 だけを解答しているもの	3.1
4	3つ以上の番号を解答し、その中に7, 11 の両方が含まれているもの	22.5
5	2つ以上の番号を解答し、その中に7, 11 のいずれか1つのみが含まれているもの	12.0
6	7, 11 以外の番号を1つだけ解答しているもの	2.1
7	7, 11 以外の番号を2つ解答しているもの	6.2
8	7, 11 以外の番号を3つ以上解答しているもの	3.9
9	上記以外の解答	0.3
0	無解答	3.4

話者の一人であるAさんは南から北方向を、もう一人の話者であるBさんは東から西方向を見ている。解答するに当たっては、話者の視線を相対的に考えながら状況を限定しなければならない。

問2においては、複数の解答の可能性があることに気付くことが求められている。さらに、それぞれの解答が与えられた条件を満たすことの検証も行わなければならない。Bさ

んの発言から，Bさんの立ち位置を消去法によって限定し，残された可能性について実際に立ち位置の組合せがあるかどうかを確認して，7，11の2つを回答したものが正答である。通過率は45.4%であった。

誤答の類型として，消去法により可能性を絞り過ぎてしまった場合として解答類型2，3，消去法により可能性を絞り切れなかった誤答として解答類型4などを設定した。その結果，可能性を絞り込むことができていない，解答類型4「3つ以上の番号を解答し，その中に7，11の両方が含まれているもの」が22.5%であった。また，解答類型5「2つ以上の番号を解答し，その中に7，11のいずれか1つのみが含まれているもの」が12.0%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

規則を正しく読み取り立ち位置を特定できた生徒の割合は 78.0%である。

問1は組合せの論理性から唯一の状況を限定する問題である。通過率は78.0%。無解答は1.1%である。

なお，このような問題を解くことについては，65.3%の生徒が好きだと回答している。

表Ⅲ-11 「立ち位置」のような問題を解くことの好き嫌い

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	好きだ	33.2	65.3
2	どちらかといえば好きだ	32.1	
3	どちらかといえば嫌いだ	17.5	
4	嫌いだ	15.7	
	無回答，その他	1.5	

### ●課題となる事項

規則を正しく読み取って適応し，さらに複数の可能性を検証することができた生徒は45.4%である。

状況の可能性を1つに限定する問1の通過率は78.0%であったが，話者を主体とする相対的な論理，複数の解答候補を検証する論理などの思考を要求される問2の通過率は45.4%であった。

演繹的な論理が要求される問題においても推測により解答を得る傾向がある。

本問では、演繹的な論理が要求される。問1（通過率は78.0％）に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。問1を通過した生徒のみの集計も併せて示している。

表Ⅲ-12 「立ち位置」の問1に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率(%)
1	「きまり」と「発言」に当てはまらない行をまず除き、残った行の各マス目について当てはまるかどうかを検証した	34.7
2	全てのマス目について、一つずつ「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証した	10.8
3	当てはまりそうなマス目を推測し、それが「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証することを繰り返した	38.3
4	「きまり」は分かったが、「発言」の内容を具体的に図と結び付けることができなかったため、当てはまるマス目を推測した	6.2
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	9.3
	無回答、その他	0.6

表Ⅲ-13 問1を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	推測によって解答を得たと回答した生徒（選択番号3）	消去法により求めると回答した生徒（選択番号1）	全てのマス目を検証すると回答した生徒（選択番号2）
問1を通過した生徒（78.0％：2,144人）	41.5％ (890人)	40.4％ (866人)	10.1％ (217人)

問1を通過した生徒（78.0％：2,144人）のうち、推測によって解答を得たと回答した生徒が41.5％（890人）であった。これは消去法により求める（40.4％：866人）、全てのマス目を検討する（10.1％：217人）と回答した生徒よりも多かった。

問2についても、生徒質問紙で同じ内容を問うている。問2に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。問1と同様に、問2を通過した生徒のみの集計も併せて示している。

表Ⅲ-14 「立ち位置」の問2に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	「きまり」と「発言」に当てはまらない行をまず除き、残った行の各マス目について当てはまるかどうかを検証した	34.4
2	すべてのマス目について、一つずつ「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証した	9.7
3	当てはまりそうなマス目を推測し、それが「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証することを繰り返した	36.8
4	「きまり」は分かったが、「発言」の内容を具体的に図と結び付けることができなかったので、当てはまるマス目を推測した	7.8
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	10.8
	無回答，その他	0.5

表Ⅲ-15 問2を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	推測によって解答を得たと回答した生徒（選択番号3）	消去法により求めると回答した生徒（選択番号1）	全てのマス目を検討すると回答した生徒（選択番号2）
問2を通過した生徒（45.4%：1,249人）	39.2% （490人）	48.0% （600人）	8.1% （101人）

問2を通過した生徒（45.4%：1,249人）のうち、推測によって解答を得たと回答した生徒は39.2%（490人）であった。これは全てのマス目を検討する（8.1%：101人）よりも多いが、消去法により求める（48.0%：600人）よりは少なく、問1と問2とでは解答の仕方に違いが見られた。

問題文から複数の解答をするという問題設定は読み取れたが、実際に解答を絞りこむ作業過程で解答を検証するまでには至っていない。

問2では「考えられるマス目の番号を全て答えなさい」と設問にあり、解答が複数あることを示唆している。この文章を読み取って2つ以上の数字を書いた生徒（解答類型1，4，5，6，7，8）は92.1%（2,532人）であった。

しかし、正答に近付きながら、実際に解答を絞りこむ作業過程で解答を検証するまでには至らなかった生徒が、解答類型4「3つ以上の番号を解答し、その中に7，11の両方が含まれているもの」（22.5%），解答類型5「2つ以上の番号を解答し、その中に7，11のいずれか1つのみが含まれているもの」（12.0%）で、計34.5%いた。

## ○ カレンダーの数の性質（調査Ⅱ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

右の図は、ある月のカレンダーである。幸子さんは、カレンダーの中に示した枠のような、横に並んだ3つの数の和は、いつでも真ん中の数の3倍になることについて、ノートに次のように書いた。

月	火	水	木	金	土	日
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

真ん中の数を  $x$  とし、 $m$  を整数とすると、

$$(x - m) + x + (x + m) = 3x \quad \cdots \cdots ①$$

次のそれぞれの文章は、①の式で説明できるか。説明できる場合には説明できるに○を、説明できない場合には説明できないに○を付けなさい。

(1)	右の枠のような、縦に並んだ3つの数の和は、いつでも真ん中の数の3倍になる。	<table border="1"><tr><td>月</td><td>火</td><td>水</td><td>木</td><td>金</td><td>土</td><td>日</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr></table>	月	火	水	木	金	土	日					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1) 説明できる  2) 説明できない
月	火	水	木	金	土	日																																							
				1	2	3																																							
4	5	6	7	8	9	10																																							
11	12	13	14	15	16	17																																							
18	19	20	21	22	23	24																																							
25	26	27	28	29	30	31																																							
(2)	右の枠のような、斜めに並んだ3つの数の和は、いつでも真ん中の数の3倍になる。	<table border="1"><tr><td>月</td><td>火</td><td>水</td><td>木</td><td>金</td><td>土</td><td>日</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr></table>	月	火	水	木	金	土	日					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1) 説明できる  2) 説明できない
月	火	水	木	金	土	日																																							
				1	2	3																																							
4	5	6	7	8	9	10																																							
11	12	13	14	15	16	17																																							
18	19	20	21	22	23	24																																							
25	26	27	28	29	30	31																																							
(3)	右の枠のような、横に並んだ5つの数の和は、いつでも真ん中の数の5倍になる。	<table border="1"><tr><td>月</td><td>火</td><td>水</td><td>木</td><td>金</td><td>土</td><td>日</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr></table>	月	火	水	木	金	土	日					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1) 説明できる  2) 説明できない
月	火	水	木	金	土	日																																							
				1	2	3																																							
4	5	6	7	8	9	10																																							
11	12	13	14	15	16	17																																							
18	19	20	21	22	23	24																																							
25	26	27	28	29	30	31																																							

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は，論理的な思考の活動としては「①規則，定義，条件等を理解し適用する」ものであり，問題の趣旨としては「与えられた文字式の意味を理解した後，具体的な数の組がその文字式で表現可能か否かを判断できるようにする」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
カレンダーの中の指定された3数の組の和の性質を説明する文字式で，別の3つの場合の性質についても説明できるかどうかを問う。	選択式	【数学】 文字式を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明できることを理解する。（中学校2学年）

※ 「学習指導要領との関係」の欄の【数学】については，調査問題との関係から，小・中学校の内容である場合は「小学校○学年」，「中学校○学年」と示している（以下同じ）。

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【カレンダーの数の性質 解答類型ごとの反応率】		通過率：36.9%
類型番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
1	1), 1), 1)と解答しているもの (1)正しい, 2)正しくない)	27.2
◎ 2	1), 1), 2)と解答しているもの	36.9
3	1), 2), 1)と解答しているもの	14.2
4	1), 2), 2)と解答しているもの	6.3
5	2), 1), 1)と解答しているもの	4.0
6	2), 1), 2)と解答しているもの	2.9
7	2), 2), 1)と解答しているもの	4.4
8	2), 2), 2)と解答しているもの	2.9
9	上記以外の解答	0.2
10	無解答	1.1

正答（◎）は，解答類型2である。3問中，2問だけ正答したものは解答類型1，4，



6で、解答類型1，2，4，6（反応率の太枠の部分）を合計すると73.2%であった。また、3問中、1問だけ正答したものは、解答類型3，5，8を合計すると21.1%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

文字式の意味を理解し、カレンダーの中の数に関する3つの文章のうち2つの文章については文字式で説明できた生徒の割合は73.2%である。

3つの問いへの解答の状況をまとめると次のとおりである。「(1)，(2)を正答」は解答類型2と解答類型1の生徒の割合を合計したものである。

表Ⅲ-16 「カレンダーの数の性質」の(1)，(2)，(3)に解答したときの状況

	反応率 (%)
正答（解答類型2：通過率）	36.9
3問中2問以上正答（解答類型1，2，4，6）	73.2
(1)，(2)を正答（解答類型1，2）	64.1
(1)，(2)を正答したが，(3)は誤答（解答類型1）	27.2

問題文の厳密な意味での取り違いがあったにしても、6割以上の生徒が①の式の意味は大まかに理解しているようである。

「カレンダーの数の性質 解答類型ごとの反応率」では正答(◎)の解答類型2が36.9%と最多だが、(3)のみ間違えた解答類型1も27.2%と少なくない。(3)の間違いは、問題文の「次のそれぞれの文章は、①の式で説明できるか。」の意図を誤って読み取ったものと思われる。例えば、奇数個の整数を、真ん中の数を $x$ として前後対称に表せればよいと判断してしまったことが考えられる。①の式で説明できることを強調していると通過率は違っていた可能性もある。

### ●課題となる事項

文字式に関する問題文の意味は漠然と分かるが、正しく読み取れてはいない。

3問中2問正答（1問のみ誤答）は36.3%（解答類型1，4，6），そのうち3つの問い全てで「説明できる」とした解答類型1の生徒が27.2%もいたところを見ると、問題文の意味を何となく理解できたが、厳密には読み取れていない生徒が一定程度いることになる。

教師質問紙で数学教師に本問の難易度を尋ねたところ、「簡単」と答えた教師が55.6%と6問中最多である。式そのものは易しくても、何よりも正確に課題の意図を読み取るこ

とが大切であろう。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-17 「カレンダーの数の性質」に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率(%)
1	①の式の意味が理解できたので、自信をもって○を付けることができた	46.8
2	①の式の意味が十分には理解できなかったため、○を付けるとき迷った	37.5
3	①の式の意味が理解できなかったため、○を付けなかった	1.4
4	問題自体に興味をもてなかったため、適当に○を付けた	12.0
5	問題自体に興味をもてなかったため、○を付けなかった	1.7
	無回答、その他	0.6

表Ⅲ-18 本問を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	本問を通過した生徒
①の式の意味が理解できた生徒（46.8% : 1,286人）（選択番号1）	44.2% (569人)
①の式の意味が十分には理解できなかった生徒（37.5% : 1,030人）（選択番号2）	36.3% (374人)

①の式の意味が理解できた生徒は46.8%であり、この生徒のうち44.2%は正答であった。また、①の式の意味が十分には理解できなかった生徒（選択番号2）は37.5%であり、この生徒のうち36.3%が正答であった。

なお、今回の調査問題でも①の式の文字  $x$  と  $m$  の役割の違いが分かっていなかったことが考えられる。これは、従前の同種の調査でもみられた傾向である。数学では同じような記号表記であっても意味や役割が異なることがあるので、式の扱いは生徒の実態に応じて繰り返し指導することが必要である。

## 2 必要な情報を抽出し，分析する

### ○ カレンダーの曜日（調査Ⅰ 内容A）

次の文を読み，後の問いに答えなさい。

わたしたちが実生活を送る上で，必要なカレンダー。そこに曜日が7つ並んでいる理由をご存じだろうか。実は，ここに，夜空を眺め，宇宙を考えた，古代の人たちの宇宙観が反映されている。

夜空を眺めていると，お互いの位置関係を変えることはない星座を形作る恒星に対して，その位置を毎日のように変えていく星があった。動き回る，惑う星，つまり惑星である。水星，金星，火星，木星，土星の5つである。惑星（planet）の語源をさかのぼれば，もともとギリシャ語の「planetes：さまようもの」に由来している。

これら肉眼で見る限り，大きさが分からない惑星に対し，夜と昼を支配する太陽と月がある。月は東洋では太陰とも呼ばれているが，西洋では月も太陽も惑星と分類されていた。いずれにしる太陽と月と5つの惑星を加え，この7つの惑星が特別視された。

暦が考えられた古代，この7つの天体が，いわば聖なる惑星であり，空間も時間も，7つの天体に支配されていると信じていた。動く天体は，全部で7つなので，地上のサイクルも1週間7日となった。

曜日の順番にも古代の人たちの宇宙観が反映されている。天動説では，宇宙の中心は地球で，その周りを月，水星，金星，太陽，火星，木星，土星の順に回っていた。すなわち，天球上を動く速度が速い順に，月，水，金，日，火，木，土と並んでいると考えたのである。ただ，この順番がそのまま曜日の順番になったわけではない。

この順番に，まずは時刻を支配する天体を決めた。週の第1日目の第1時には，最も遠くの惑星を当てはめた。すなわち，週の第1日目の第1時が土星，第2時が木星，第3時が火星と第24時まで支配する星を当てはめてゆく。すると，第1日目は火星で終わる。第2日目の第1時は次の太陽から始まり，水星で終わる。第3日目の第1時は月で始まり，第4日目は火星で始まる。こうやって1週間にわたって，各時刻を決めていったのだが，その各日の最初の時刻を取り出し，それぞれの日を支配する星が決められた。すなわち，第1日目が土星で始まり，第2日目以降，太陽，月，火星，水星，木星，金星の順となる。これが，現在の曜日の順番，土，日，月，火，水，木，金の起源である。

（「科学技術の智」プロジェクト 『宇宙・地球・環境科学専門部会報告書』から）

問1 古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観は、次のア～オのどれか。  
正しいものには○を、正しくないものには×を付けなさい。

- ア 恒星に対して5つの惑星がある。
- イ 特別視している7つの惑星がある。
- ウ 地球も7つの動く惑星の1つである。
- エ 宇宙の中心は地球である。
- オ 恒星である太陽は例外的な星である。

ア	イ	ウ	エ	オ

問2 古代の時刻の決め方では、1週間の第5日目の第4時を支配するのはどの天体になるか、答えなさい（解答は解答欄に書きなさい。）。

メモ欄(この欄は自由に使ってよい。書いたことは消さずに残しておくこと。)

解答欄

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「②必要な情報を抽出し、分析する」ものであり、問題の趣旨としては「自然科学に関する文章から情報を的確に読み取り、それを基に推論することができるかどうかみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
<p>自然科学に関する文章から情報を的確に読み取ることと、それを基に推論することとができるかどうか把握する。</p> <p>カレンダーの曜日には古代の人の宇宙観が反映していることを文章で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問1では、古代の人たちの宇宙観として、5つの内容について正しいかどうかを問う。</p> <p>問2では、古代の時刻の決め方を当てはめたときに、該当する時間を支配する天体を問う。</p> <p>なお、この文章は、「科学技術の智」プロジェクト（日本学術会議・国立教育政策研究所）による『宇宙・地球・環境科学専門部会報告書』のコラムを基に作成したものである。</p>	問1 選択式 問2 短答式	<p>【国語】</p> <p>文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。</p> <p>目的や課題に応じて、収集した様々な情報を分析・整理する。</p> <p>【数学】</p> <p>文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえる。 （中学校2学年）</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【カレンダーの曜日：問1 解答類型ごとの反応率】

通過率：28.4%

類型番号	解答類型 （◎：正答）	反応率 （%）
◎1	アを×，イを○，ウを×，エを○，オを×と解答しているもの	28.4
2	アからオのうち1つ以上が，誤り又は無解答のもの	71.5
9	上記以外の解答（アからオの全てが類型1，2に該当しないもの）	0.0
0	無解答（アからオの全てが無解答のもの）	0.1

問 1 の通過率（小問アからオの全てを正しく解答できた生徒の割合）は28.4%であった。  
問 1 の 5 つの小問ごとの反応率（正答）は次のとおりである。

**表Ⅲ-19 カレンダーの曜日：問 1 小問ごとの正答した生徒の反応率**

小問	ア	イ	ウ	エ	オ
反応率 (%)	39.3	92.6	87.8	78.9	86.7

小問アを正答した生徒が39.3%であったことで、問 1 としての通過率が低くなった。なお、小問アを除いた場合のイからオの小問ごとの反応率（正答）は78.9%以上であった。

問 2 の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

**【カレンダーの曜日：問 2 解答類型ごとの反応率】**

**通過率：51.0%**

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
1	「太陽」と解答しているもの	3.7
2	「月」と解答しているもの	2.7
3	「火星」と解答しているもの	9.9
4	「水星」と解答しているもの	9.0
◎5	「木星」と解答しているもの	51.0
6	「金星」と解答しているもの	6.4
7	「土星」と解答しているもの	7.9
8	「地球」と解答しているもの	0.0
9	上記以外の解答	0.9
0	無解答	8.5

正答である「木星」（解答類型 5）を解答した生徒（通過率）は51.0%であった。その他の星を解答した生徒は、「火星」（解答類型 3）の9.9%、「水星」（解答類型 4）の9.0%など、全て10%以下であった。無解答は8.5%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

文章を読んでカレンダーの曜日に関する内容を約 8 割の生徒は読み取っている。

問題文の内容について尋ねている問 1 の文の内容について尋ねている通過率は 28.4% であるが、イからオの小問ごとの反応率（正答）は 78.9% 以上であった。

この問題文を読んだときの生徒の状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-20 「カレンダーの曜日」の問題文を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	すぐに読めて、文章の内容もよく分かった	24.9	76.0
2	読むのに時間はかかったが、文章の内容は分かった	51.1	
3	文章の内容はよく分からなかった	12.6	
4	文章が長いので、読もうという気持ちにならなかった	9.2	
5	読むだけの時間がなかった	1.7	
	無回答、その他	0.5	

76.0% の生徒が問題文の内容は分かったと回答しており、例えばイでは内容が分かったと回答した生徒のうち 95.0% が正答した。

## ●課題となる事項

与えられた条件を踏まえて読み取ることができていない。

問 1 の小問アの正答した生徒の割合は 39.3% であった。アは「恒星に対して 5 つの惑星がある」で、この内容は現代の科学からすると間違っただけのものではない。文中にも「水星、金星、火星、木星、土星の 5 つである」と惑星に係る記述がある。ただ、本問では「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」について尋ねており、これに照らして文章を読むと「太陽と月と 5 つの惑星を加え、この 7 つの惑星が特別視された」とあり、アは誤りとなる。文章の一部についてはあるが、与えられた条件を踏まえて的確に読み取ることが出来なかった生徒が約 60% いたことになる。

問 1 に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-21 「カレンダーの曜日」の問1に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	まず自分で「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」についてまとめ、選択肢がそれに合っているかどうかを判断した	12.1
2	選択肢の内容が文章に書いてあるかどうかを一つずつ確認しながら選択肢の正誤を判断した	60.6
3	選択肢の内容が文章にそのまま書いてあるわけではなかったのに、正誤を判断するのに迷うものがあった	12.7
4	「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」がどういうものかよく分からなかったのに、自分で推測して選択肢の正誤を判断した	7.0
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	7.0
	無回答、その他	0.5

表Ⅲ-22 問1に解答した状況ごとにみた通過した生徒の割合

	アを正答した生徒
自分で「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」についてまとめ、選択肢がそれに合っているかどうか判断した生徒（12.1%：343人）（選択番号1）	55.1% (189人)
選択肢の内容が文章に書いてあるかどうかを一つずつ確認しながら選択肢の正誤を判断した生徒（60.6%：1712人）（選択番号2）	38.4% (657人)

自分で「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」についてまとめ、選択肢がそれに合っているかどうか判断した生徒は12.1%、選択肢の内容が文章に書いてあるかどうかを一つずつ確認しながら選択肢の正誤を判断した生徒は60.6%であった。前者のような解答方法をとった生徒のうちアを正答した生徒は55.1%であるのに対し、後者では38.4%であった。

選んだ条件・情報を基に適切に推論することができない。

問2で、提示された条件・情報から選んだものを基に適切に推論することができ、「木星」と解答した生徒は51.0%であった。問2に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。



表Ⅲ-23 「カレンダーの曜日」の問2に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	古代の時刻の決め方に従って、規則を当てはめて計算をして導き出した	19.0
2	古代の時刻の決め方に従って、第1日目から第5日目の第1時をまず導き、次に第5日目の第4時を導き出した	39.3
3	古代の時刻の決め方に従って、第1日目の第1時から第5日目の第4時まで全て順番に書き出した	16.7
4	古代の時刻の決め方をどのように当てはめたらよいのか分からなかったので、自分で推測した	12.0
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	12.5
	無回答、その他	0.5

表Ⅲ-24 問2に解答した状況ごとにみた通過した生徒の割合

	問2を通過した生徒
規則を当てはめて計算をして導き出したの生徒（19.0%：536人）（選択番号1）	65.1% (349人)
第1時をまず導き、次に第5日目の第4時を導き出したの生徒（39.3%：1,112人）（選択番号2）	67.6% (752人)
全て順番に書き出したの生徒（16.7%：472人）（選択番号3）	53.4% (252人)

規則を当てはめて計算をして導き出した生徒のうち65.1%、第1時をまず導き、次に第5日目の第4時を導き出した生徒のうち67.6%、全て順番に書き出した生徒うち53.4%が「木星」と解答していた。

解答用紙のメモ欄には、72.9%の生徒が何らかのメモを残していた。メモの中には判読ができない文章や絵なども含まれている。判読ができるものでは、選択番号2、3に該当するように順番に書き出しているものが多かった。具体的には、次のようなものである。

### 選択番号2の例

メモ欄(この欄は自由に使ってよい。書いたことは消さずに残しておくこと。)

1. 土 → 木 → 火 → ... → 火  
2. 木 → ... → 水  
3. 月 → 木  
4. 火 → 金  
5. 水 → 月 → 土 → 木

### 選択番号3の例

[illegible]

計算についてのメモは少なかったが、「 $4 \times 24 + 4 = 100$ ,  $100 \div 7 = 14$ あまり2」などが見られた。

なお、メモがあった割合を解答ごとにみると、正答の「木星」では87.0%，その他の解答では66.9%，無解答では17.0%であった。

生徒がこのような文章を読むのが好きかどうかを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-25 「カレンダーの曜日」のような内容の文章を読むことの好き嫌い

選択番号	選択事項	反応率 (%)
1	好きだ	23.0
2	どちらかといえば好きだ	32.5
3	どちらかといえば嫌いだ	27.4
4	嫌いだ	16.6
	無回答, その他	0.6

本問のような科学的な文章を読むのが好きな生徒は55.5%であった。その生徒の60.7%が問2を正答していた。一方、科学的な文章を読むのが嫌いな生徒のうち正答しているのは39.1%であった。

## ○ 階段の段数（調査Ⅰ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

節電対策でエレベーターが使えないため、3人の高校生が階段を上っている。  
現在の3人の位置は、下の図のとおりである。

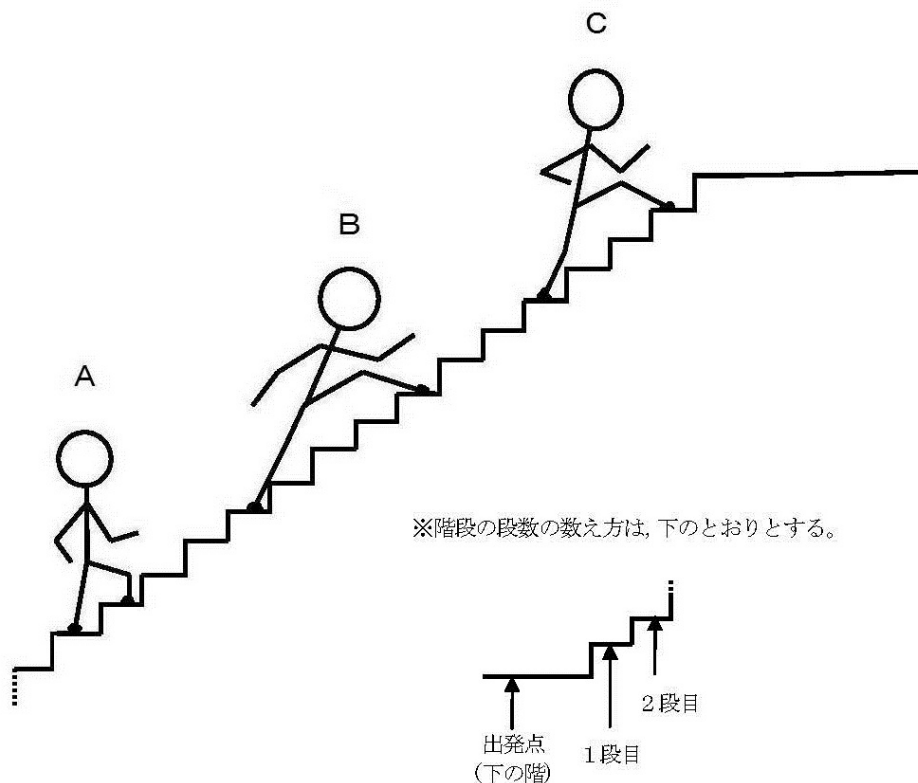
Aさんはゆっくりと1段ずつ上っている。

BさんはAさんより速く上っているが、常に3段飛ばしで無理して上っている  
ので、それほど差がついていない。

Cさんは常に2段飛ばしで調子よく上って来て、あと1段で上の階に着くところ  
である。

なお、出発点はこの図よりも下にあって描かれていないが、3人とも同じところ  
から同時にスタートした。

この3人が上っている階段は、最も少なく見積もって何段あるかを求めたい。



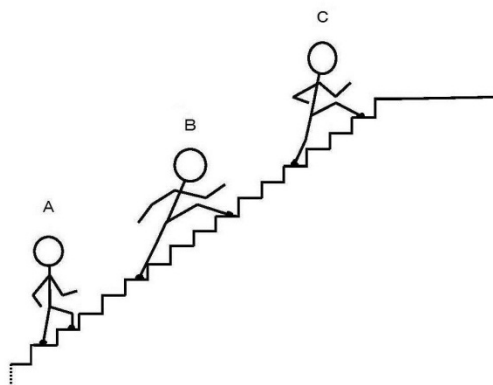
問1 次のア～ケについて、この階段の段数を求めるのに必要な情報には○を、  
必要でない情報には×を付けなさい。

- ア 節電対策でエレベーターが使えない。
- イ 高校生が階段を上っている。
- ウ 3人が上っている様子を表す図（左ページの図）。
- エ Aさんはゆっくりと上っている。
- オ BさんはAさんより速く上っている。
- カ Bさんは常に3段飛ばしで上っている。
- キ Cさんは常に2段飛ばしで上っている。
- ク 3人とも同じところからスタートした。
- ケ 3人とも同時にスタートした。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ

問2 この階段は最も少なく見積もって何段あるか求めなさい（解答は解答欄に  
書きなさい。）。

メモ欄（この欄は自由に使ってよい。書いたことは消さずに残しておくこと。）



解答欄

段

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「②必要な情報を抽出し、分析する」ものであり、問題の趣旨としては「提示された複数の情報から不要なものを捨象し、必要なものを手掛かりに推論することができるかどうかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
<p>与えられた様々な情報を取捨選択して分析し、情報を整理して思考することができるかどうか把握する。</p> <p>3人の高校生が階段を上っているときの速さや1歩で上る段数などのそれぞれの上り方の情報を文章と図で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問1では、階段の段数を求めるのに必要な情報かどうかを、9つの情報についてそれぞれ正誤を問う。</p> <p>問2では、階段の段数を問う。</p> <p>なお、この問題場面は、イギリスの数学者 Henry Ernest Dudeney (1857-1930) が創作したパズル問題（速度および距離問題の1つ）を基にしたものであり、本問では、さらに冗長な情報を問題文中に意図的に含めた。</p>	問1 選択式 問2 短答式	<p>【国語】</p> <p>目的に応じて題材を選ぶ。</p> <p>目的や課題に応じて、収集した様々な情報を分析・整理する</p> <p>【数学】</p> <p>事象を数学的に考察し表現する。</p> <p>数学的論拠に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【階段の段数：問 1 解答類型ごとの反応率】

通過率：14.3%

類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎ 1	アを×，イを×，ウを○，エを×，オを×，カを○，キを○，クを○，ケを×と解答しているもの	14.3
2	アからケのうち1つ以上が，誤り又は無解答のもの	85.4
9	上記以外の解答（アからケの全てが，この類型に該当するもの） （アからケの全てが，類型1，2に該当しないもの）	0.1
0	無解答（アからケの全てが無解答のもの）	0.3

問1の9つの小問ごとの反応率（正答）は次のとおりである。

表Ⅲ-26 階段の段数：問 1 小問ごとの正答した生徒の反応率

小問	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ
正答した生徒の 反応（%）	95.1	87.9	76.2	69.6	55.8	89.2	94.5	92.5	32.0

9問中8問の通過率は50%以上であったが，ケの反応率は32.0%であった。また，速さや時間に関する選択肢（エ，オ，ケ）を除いた場合の小問ごとの正答は76.2%以上であった。

問2の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【階段の段数：問 2 解答類型ごとの反応率】

通過率：20.4%

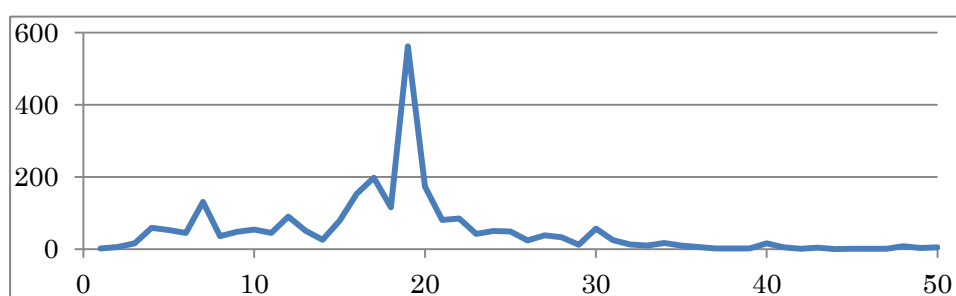
類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎ 1	19 と解答しているもの	20.4
2	19 以外の段数を解答しているもの	74.2
9	上記以外の解答	0.2
0	無解答	5.2

問1の通過率は14.3%，問2の通過率は20.4%であり，他の問題と比較して通過率が低かった。

問1の小問ごとの正答は，ア・イ・カ・キ・クで87%以上であった。特にクは92.5%であり，問題の前提そのものはおおむね正しく把握できていたと考えられる。一方，ウの反応率は76.2%で，問題図が盲点になっていた可能性がある。さらに，階段を上る速度に関するエ・オの反応率は69.6%，55.8%で，不要な情報を適切に捨てることができていないことが分かる。特に注目に値するのはケ「3人とも同時にスタートした」であり，32.0%

という小問の中で最低の反応率であった。つまり、時間に関する不要な情報を捨てられなかったことが、問1の通過率と問2の通過率の低下の一因となっている可能性がある。

次に問2の解答であるが、最小値は1段、最大値は2,343,912（根拠不明）であった。なお、無解答と解答類型1、2以外の解答（解答類型9）の累計は、148人（5.4%）である。50段以下の解答に限っての頻度分布が次の図である。



図Ⅲ-1 階段の段数の解答の頻度（50段以下）

正答である19段が最大のピークになっている。2番目のピークは17段であり、問題図には16段まで描かれているので、単にその次の数を解答した可能性が考えられる。3番目のピークは7段である。 $4m + 3$ と $3n + 1$ という2つの数列の最小の共通数は7であるから、数学的には正しく分析できたものの、問題図自体の情報を見落としたものと考えられる。ただし、その生徒は全体の4.8%でしかないので、問2の通過率の低さを説明するほどのものではない。その他、30段と40段にピークが見られるが、これは解答できずに適当に記入した可能性もある。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

必要な情報を選択して階段の段数の問題解決に取り組むことができた生徒の割合は速さや時間に関係する選択肢を除いて76.2%以上であった。

本問の通過率は14.3%であったが、速さや時間に関係する選択肢（エ、オ、ケ）を除いた正答した生徒の割合は76.2%以上であった。

また、問1に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-27 「階段の段数」の問1に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率 (%)	
1	まず自分で段数を求めるのに必要な情報を考え、選択肢からそれに適するものを選んだ	16.9	75.7
2	選択肢一つ一つについて、段数を求めるのに必要な情報かどうかを順番に検討した	37.3	
3	選択肢から、段数を求めるのに必要のない情報をまず除いていった	21.5	
4	段数を求めるのに必要な情報を自分で推測した	12.7	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	11.1	

問1で問題に示されている状況を把握し、そこから必要な情報を選択して問題解決に取り組むことができた生徒の割合は75.6%であった。

必要な情報を正しく選択するためには、情報を吟味し、不要な情報を適切に捨てることが大切である。選択番号2、3を合わせて58.8%という結果は、半数を越す生徒がこの点に気付いていたことを示している。

なお、このような問題を解くことが好きかどうかの状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。嫌いという回答が過半数を超えている。

表Ⅲ-28 「階段の段数」のような問題を解くことの好き嫌い

選択番号	選択事項	反応率 (%)
1	好きだ	15.6
2	どちらかといえば好きだ	30.0
3	どちらかといえば嫌いだ	31.6
4	嫌いだ	22.4

## ●課題となる事項

選んだ情報を手掛かりにした問題解決を行なうことができない。
-------------------------------

問2（通過率は20.4%）に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。



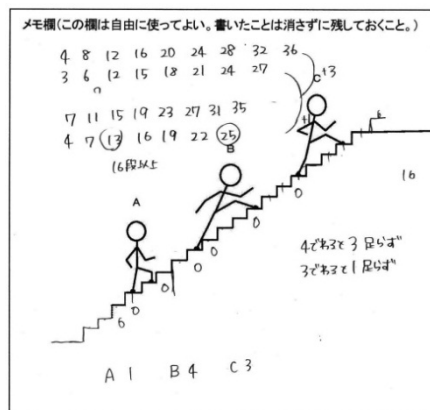
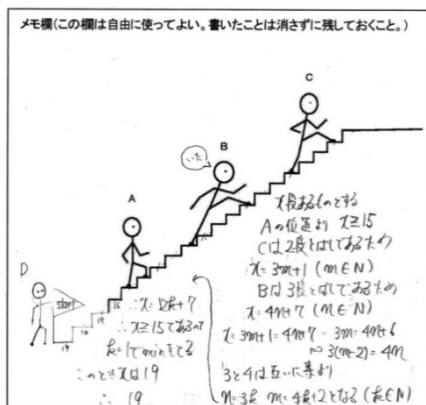
表Ⅲ-29 「階段の段数」の問2に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率 (%)	
1	選んだ情報を基に、数学で学習したことを用いて段数を求めた	9.3	45.1
2	選んだ情報を基に、図に動きなどを記入することで段数を求めた	35.9	
3	選んだ情報を使いこなすことができなかった	7.2	
4	自分で推測して段数を求めた	28.2	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	18.9	

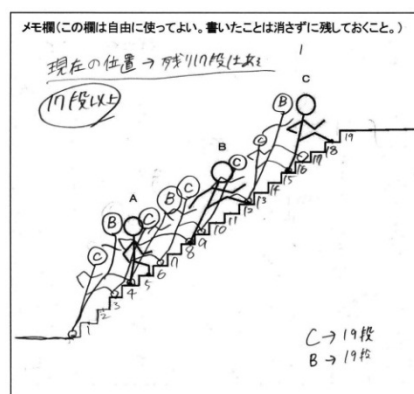
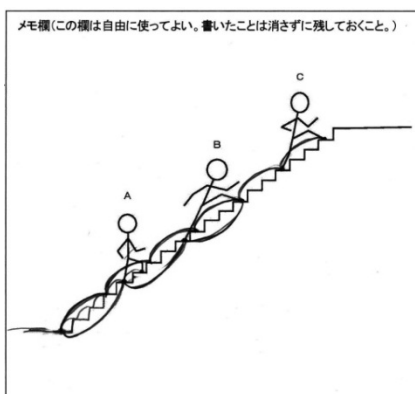
問2に解答したとき、問1で選んだ情報を手掛かりに、実際に問題解決に取り組んだ生徒（1，2と回答した生徒）の割合は45.1%であった。その生徒のうち、問2を正答した生徒は36.6%（選択番号1で28.6%，選択番号2で38.6%）であった。

なお、解答用紙のメモ欄には、75.0%の生徒が何らかのメモを残していた。例えば、次のようなものである。

#### 選択番号1の例



#### 選択番号2の例



なお、メモがあった割合を解答ごとにみると、正答の「19段」では94.5%，その他の解答では72.8%，無解答では31.0%であった。

正しく階段の段数を求めることができていても、その思考過程では不要な情報を適切に捨てることができない。

問2で19段と解答した生徒562人について、問1の小問ごとの反応率（正答）を検討した。

表Ⅲ-30 問2で正しく19段と解答した生徒の状況

問2を19段と解答した者のうち、ア～ケのそれぞれを正答した者の数									
項目	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ
正答人数	550	515	493	477	412	529	550	541	241
19段と解答した者の 中での割合（%）	97.9	91.6	87.7	84.9	<u>73.3</u>	94.1	97.9	96.3	<u>42.9</u>

問1の通過率は14.3%であるが、小問ごとでは正答した生徒の反応率は全般的に高かった（63頁参照）。問2で正しく19段と解答した生徒も同様の状況であるが、ケ「3人とも同時にスタートした」の正答者は半数に満たず、加えて、オ「BさんはAさんより速く上っている」も低い反応率であった。

適切な論理的な思考力や数学的な分析力に従って問2で正しい最終的な結論（19段）に達していながら、その思考過程では不要な情報を適切に捨てることができていないという実態が明らかになった。

また、問1の小問ごとの中で最低の反応率であったケに正答した生徒879人のうち、問2で19段と解答した生徒は241人（27.4%）であった。分布パターンは図Ⅲ-1とそれほど変わっていない。一方、ケが誤答だった生徒1,851人のうち、問2で19段と解答した生徒は319人（17.2%）であった。ケの正誤だけが問2の解答に影響しているわけではないが、ケが誤答だった場合に、問2で19段と正答した生徒の割合が10ポイントも低いことは注目に値する。つまり、不要な情報を適切に捨てることができない生徒は、問題解決が困難になる傾向があることを示していると思われる。

生徒が学校の授業で、複数の情報から必要な情報を選んで使う学習をしている状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-31 学校の授業で複数の情報から必要な情報を選んで使う学習

選択番号	選択事項	反応率 （%）	38.6
1	よくある	6.5	
2	ときどきある	32.1	
3	あまりない	38.6	
4	ない	22.3	

複数の情報から必要な情報を選んで使った経験のある生徒は、38.6%であった。学校での日常的な学習全般において、情報の取捨選択の機会が不足していると考えられる。

数学的には正しく分析できていても、問題図からの情報を適切に解釈することができない。

問2で誤って7段と答えた生徒は、数学的には正しく分析できていた可能性がある（64頁参照）。そこで、7段と答えた生徒131人について、問1の小問ごとの正答した生徒の反応率を検討した。

表Ⅲ-32 問2を7段と解答した者のうち、アからケのそれぞれを正答した生徒の状況

小問	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ
正答人数	127	122	60	104	74	124	129	126	41
7段と解答した者 の中での割合（%）	96.9	93.1	<u>45.8</u>	79.4	56.5	94.7	98.5	96.2	31.3

ウ「3人が上っている様子を表す図」の反応率が半数以下となっており、問題図から必要な情報を適切に取り出すことができていない。数学的には正しく分析できていても、問題図からの情報を見落とすという心理的な盲点が考えられる。

数学が得意である生徒でも出題の仕方により、その能力が十分に発揮されないことがある。

内容Bの数学（調査ⅡB）で全問通過の生徒312人のうち、問1の通過者は59人（18.9%）、問2の通過者は119人（38.1%）であった。これは、調査ⅠとⅡを比較したとき、全問題中最低の水準であった。

数学の問題を全問通過した生徒であっても、本問は正答できていない。出題の仕方によりその能力が十分に発揮されにくい場合があると言えよう。

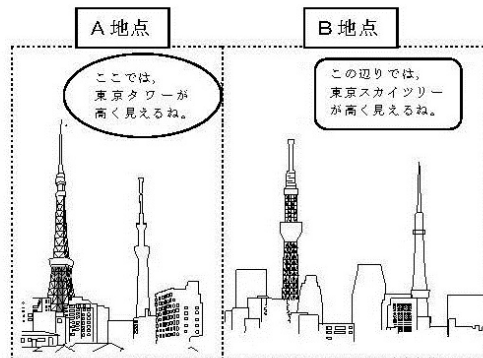
表Ⅲ-33 調査ⅡB（数学的な表現形式）を全問正答した生徒の調査ⅠB（一般的な表現形式）の通過状況（%）

学園際 問1	学園祭 問2	学園祭 問3	立ち位 置 問1	立ち位 置 問2	階段の 段数 問1	階段の 段数 問2	国語辞 典 問1	国語辞 典 問2
54.2	75.3	96.5	95.8	75.3	18.9	38.1	75.3	59.6

## ○ 高さ と 距離（調査Ⅱ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

賢治さんは、高さ 333m の東京タワーと高さ 634m の東京スカイツリーが、下の図の A 地点と B 地点のように、場所によって高さが違って見えることに気付いた。



賢治さんは、東京タワーまでの距離が 5 km、東京スカイツリーまでの距離が 12km の C 地点では、どちらが高く見えるかを、下のように考えた。ただし、東京タワーと東京スカイツリーが建てられている地点の標高や、それらを見る目の高さは同じものとする。

下の賢治さんの考えの（ ）の中の東京タワーまたは東京スカイツリーのどちらか適切なものに○を付けなさい。また、賢治さんの考えに基づいて、言葉や図を使って、そう考えた理由を書きなさい。

### 賢治さんの考え

東京タワーの高さに対する東京スカイツリーの高さの比は  $\frac{634}{333}=1.904$  で、C 地点から、東京タワーまでの距離に対する東京スカイツリーまでの距離の比は  $\frac{12}{5}=2.4$  であるから

（ 東京タワー ・ 東京スカイツリー ）

の方が高く見える。

理由：

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「②必要な情報を抽出し、分析する」ものであり、問題の趣旨としては「現実事象を数学化し、論理的な見方考え方ができるかどうかを見る」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
ある地点から、東京タワーと東京スカイツリーを見たとき、高く見える方とその理由を問う。	選択式・記述式	【数学】 相似な図形の性質を具体的な場面で活用する。（中学校3学年）

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

#### 【高さ・距離 解答類型ごとの反応率】

通過率：37.3%

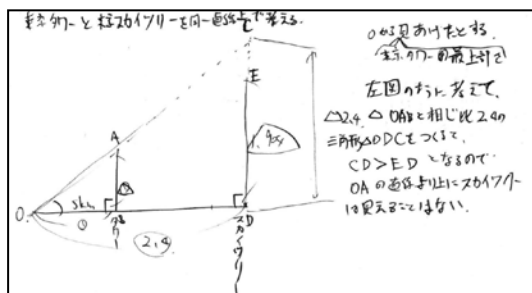
類型番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	東京タワーに○を付け、高さの比や距離の比を適切に用いて正しく理由を説明しているもの。（図などを用いてあってもよい。以下、同） (例) C 地点からの距離の比が 2.4 であるから、高さの比が 2.4 であれば、C 地点から見たとき同じ高さに見える。距離の比 2.4 > 高さの比 1.904 だから東京タワーの方が高く見える。	11.0
○2	東京タワーに○を付けているが、理由が不十分なもの。 (例) 図を正しくかいて、数値などは書き入れているが、説明がないもの。	26.3
3	東京タワーに○を付けているが、理由が間違っているもの。	20.6
4	東京タワーに○を付けているが、理由が記述されていないもの。	15.8
5	東京スカイツリーに○を付けているもの。	20.2
9	上記以外の解答	0.4
0	無解答	5.7

理由が記述されている解答類型 1，2，3 の理由を分類すると次のとおりである。

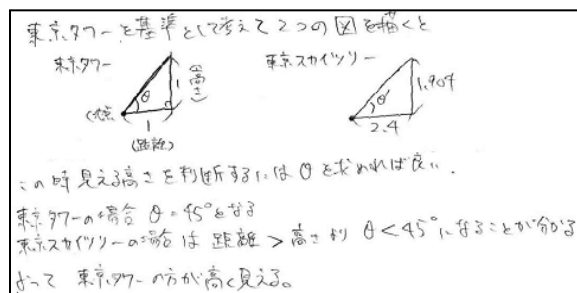
## ○解答類型 1 (正答) の理由の例

「賢治さんの考えに基づいて理由を書く」ように指示しているので、考え方の中で計算されている2つの塔の高さの比 1.09 やC点からの距離の比 2.40 の値が推論に使われているものを正答にしている。

### 1. 相似な三角形との比較による例

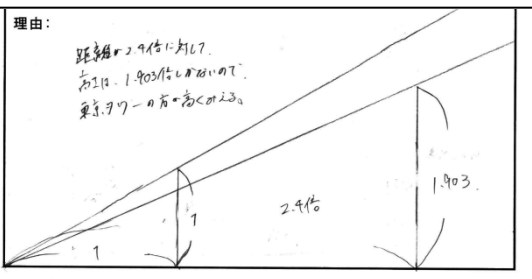
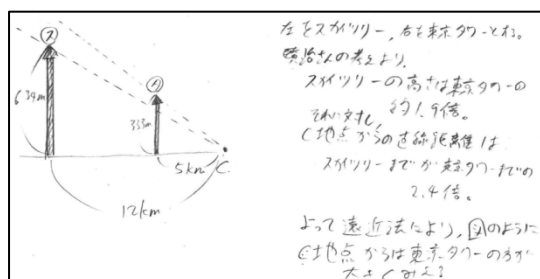


### 2. 仰角に着目した例



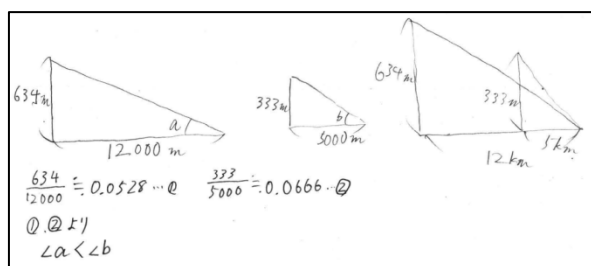
## ○解答類型 2 (準正答) の理由の例

### 1. 賢治さんの考えが有効に使われていない例

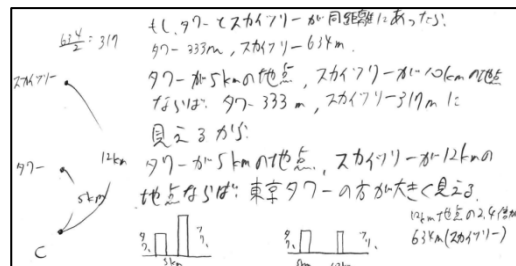


## ○解答類型 3 (誤答) の理由の例

### 1. 仰角(正接)の考えを利用している例



### 2. 比例の考えを利用した例



## (2) 分析・考察

### ●課題となる事項

必要な情報を抽出し，比を用いて推論をすることができていない。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-34 「高さ」と距離」に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	賢治さんの考えを理解でき，理由を書くことができた	26.9	48.8
2	賢治さんの考えは理解できたが，理由を書くことができなかった	21.9	
3	賢治さんの考えを理解できなかった	46.9	
4	時間が足りなかったので，問題に取り組めなかった	3.5	
	無回答，その他	0.8	

賢治さんの考えを理解できた生徒は48.8%で生徒全体の約半数であった。賢治さんの考えを理解して理由を書くことができたと回答した生徒（26.9%）のうち正答であったのは66.4%であった。賢治さんの考えは理解できても理由を書くことができなかったと回答した生徒（21.9%）は，高さの比と距離の比との関係が十分には理解できていなかった可能性がある。

なお，「賢治さんの考え方が理解できた」と答えた生徒のうち84.6%の生徒（全生徒の41.3%）は「東京タワー」と正しく判断していた。一方「賢治さんの考え方が理解できなかった」と答えた生徒のうち正しく判断したのは66.0%（全生徒の31.0%）であった。

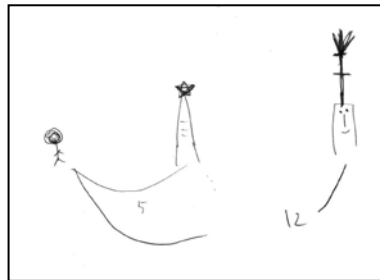
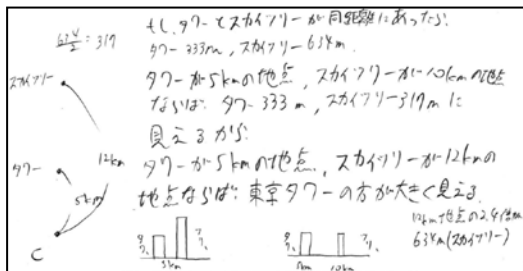
必要な情報を基に推論をして正しく記述することができない。

「東京タワー」を選択した生徒の割合（解答類型1から4）は73.7%で多くの生徒が正しい方を選択していたが，本問の通過率は37.3%であった。そのうち，理由まで正しく述べた正答の解答類型1は11.0%（東京タワーを選択したもののうち15.0%）で，準正答は解答類型2で26.3%（同じく35.7%）であった。

そして，生徒質問紙で「賢治さんの考え方が理解でき，理由を書くことができた」とした26.9%のうち，正答したのは全体の7.8%であった。

数学的な問題解決のために適切な図をかくことができない。

本問を数学的に解決するには数学化（幾何化）された図をかくことが必要である。しかし、次のようなスケッチ風のものの中には、解答を導くような三角形を意識できない図になっているものがあった。



図形の性質、比、縮図など、この課題で取り組む内容は高校2年生にとっては既習の内容であるが、それらを直接この課題の解決のために活用することができていない。数学をいろいろな場面で活用できるようにするためには実社会の場면을数学化する経験も必要である。



### 3 趣旨や主張を把握し、評価する

#### ○ 国語辞典（調査Ⅰ 内容B）

次の国語辞典【A】、【B】の記述を読み、後の問いに答えなさい。

##### 【A】

こ【子】親から生まれた者、年少者の意で使う古風な和語。「一はかすがい」「一を持つて知る親の恩」「一を生む」「一の世話に追われる」中勘助の『銀の匙』に「髪を油で塗りわけた人形のような」とある。修飾語を伴わずに単独で名詞として使われる用法は特に古めかしい語感がある。「一がある」「一を連れて」「一を育てる」と「子供がいる」「子供を連れて」「子供を育てる」とをそれぞれ比較すると、いずれも「子」の例のほうが古風な表現に感じられる。ただし、「あの一」「若い一」「窓際の一」「ランドセルを背負った背の低い一」というふうに連体修飾を伴って用いられる場合は特に古い感じはしない。「一の立場」「親と一の関係」というように、「子」は基本的に「親」と対立する概念であり、現代では「子供の立場」「親と子供の関係」とも言えるが、「子供」は基本的には「大人」と対立する概念。

##### 【B】

こ【子（△児）】**一**〔名〕①親から生まれた人。また、養子・継子など、実子と同じ立場にある人。子供。「一ができる」②年少の男女。幼い者。「近所の男」「女」の「一」③若い人。「新入りの一」「若い一に人気のあるタレント」④動物の生まれて間のないもの。「猫の一」⑤魚などの卵。「数の一・鱈（たら）の一」⑥植物の幹・根などから生じたもの。「いも」「竹」の「一」⑦元になるものに対して従属的なもの。「一会社」⑧利子。利息。「元も一もなくす」◆①④⑦⇕親**二**〔造〕①《名詞に付いて》そのような性質・状態の子供である意を表す。「ひとりっ子・鍵（かぎ）っ子・いじめっ子」②《名詞や動詞の連用形に付いて》その仕事をしている人、そのような状態の人などの意を表す。「踊り一・売り一・売れっ子」③《名詞に付いて》その場所やその時代に生まれた人の意を表す。「パリっ子・江戸っ子・明治っ子」④女性の名前に添える語。「花一・恵美一」⑤《名詞や動詞の連用形に付いて》そのような働きをする物の意を表す。「振り一・背負し一」◆表記**一**①②、**二**①③は「児」とも、**三**④は「仔」とも、**四**②は女性の場合は「嬢」とも、**五**③は「児」とも書いたが、今はまれ。

ア 語の用法の特徴を述べるために、主観的な表現を用いている。

イ 語の意味を明確に述べ分けるために、文末の表現を統一している。

ウ 「こ」の用法を細かく分類して、語の意味を網羅的に示そうとしている。

エ 「こ」と類語との用法を比べて、語の感じ方の差を説明しようとしている。

ア	イ	ウ	エ

A 3x15 grid of squares. The grid is composed of 3 rows and 15 columns of squares. The dimensions are labeled on the right side: 40 for the width (number of columns), 30 for the height (number of rows), and 15 for the height of a single row (number of columns).

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「③趣旨や主張を把握し、評価する」ものであり、問題の趣旨としては「人文科学に関する文章を読み、文章の内容を的確に把握し、かつ応用できるかどうかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
<p>人文科学に関する文章を読み、文章の特徴を的確にとらえ、それを基に活用できるかどうか把握する。</p> <p>2つの国語辞典における「こ」【子】の説明を文章で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問1では、2つの国語辞典の記述の仕方の特徴についての説明を選択肢で問う。</p> <p>問2では、一方の国語辞典を使う目的の説明を指定された字数で記述するように問う。</p> <p>なお、それぞれの説明は、辞典Aは中村明『日本語 語感の辞典』岩波書店（2010）、辞典Bは北原保雄編『明鏡国語辞典』大修館書店（2002）によっている。</p>	<p>問1 選択式</p> <p>問2 記述式</p>	<p>【国語】</p> <p>文章の内容を叙述に即して的確に読み取る</p> <p>内容や表現の仕方について評価する。</p> <p>表現の特色、言語の役割を理解する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【国語辞典：問1 解答類型ごとの反応率】			通過率：54.1%
類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)	
◎1	アをA、イをB、ウをB、エをAと解答しているもの	54.1	
2	アからエのうち1つ以上が、誤り又は無解答のもの	44.5	
9	上記以外の解答（アからエの全てが類型1、2に該当しないもの）	0.2	
0	無解答（アからエの全てが無解答のもの）	1.2	

選択肢ア、イは国語辞典の表現について、ウ、エは国語辞典の内容、構成についての説明であり、ア、エは国語辞典【A】、イ、ウは国語辞典【B】の特徴の説明である。

アからエの全てを正答することができたものを、問1の正答とした。その結果、本問の通過率は54.1%であった。問1の5つの小問ごとの反応率（正答）は次のとおりである。

表Ⅲ-35 国語辞典：問1 小問ごとの正答した生徒の反応率

小問	ア	イ	ウ	エ
正答した生徒の 反応率（%）	74.9	73.3	73.9	70.1

問2では、国語辞典【A】が、どのような目的で使うのに適しているのかを40字以内で説明することを求めている。次は、本問の正答例である。

- ・ 文章を書くとき、語感の差を確認し、文章の目的や文体等にふさわしい語を用いること。
- ・ 「こ」と類語との用法を比べて、語感の差を具体的な例を挙げて説明する場合。

採点は、次の3つの条件を満たしているかどうかをそれぞれ判断することにより行った。

条件①：使う目的を書いている。

条件②：使う目的が国語辞典【A】の特徴を生かすものとなっている。

条件③：内容がよく分かる文章を、40字以内で書いている。

条件ごとの採点類型は次表のとおりである。

表Ⅲ-36 国語辞典：問2 条件ごとの採点類型

	類型 番号	採点類型（○：十分に条件を満たしている，△：不十分ながら条件を満たしている，×：条件を満たしていない。）
条件 ①	○1	「……するために」「……するときに」などを明確に記述しているもの
	△2	目的が何であるかは読み取れるもの（内容の正誤は問わない）
	×3	目的が何であるかが読み取れないもの
条件 ②	○1	語感の違いや、語の使い方について、Aの特徴を明確に踏まえて書いているもの
	△2	語の使い方などについて書いているが、Aの特徴が明確に記述できていなかったり、A、Bいずれにも当てはまる特徴であったりするもの
	×3	特徴は書いてあるが、全くAの特徴ではなかったり、特徴についての記述がなかったりするもの
条件 ③	○1	文章の内容が分かるもの
	△2	説明不足なもの
	×3	文章の内容が分からないもの
	0	無解答

このような採点類型を踏まえ、最終的に次表のような類型分けを行った。

【国語辞典：問2 解答類型ごとの反応率】

通過率：39.9%

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	条件①，②，③が，「○，○，○」「○，○，△」のもの	12.7
○2	条件①，②，③が，「○，△，○」，「○，△，△」「△，○，○」「△，○，△」のもの	27.2
3	条件①，②，③が，「○，×，○」のもの	27.7
4	条件①，②が，「△，△」のもの	1.5
5	類型3以外で，条件②が×のもの	14.4
9	上記以外の解答	0.1
0	無解答	16.3

条件①，②，③が「○，○，○」「○，○，△」のもの（解答類型1）を正答，条件①，②，③が「○，△，○」「○，△，△」「△，○，○」「△，○，△」のもの（解答類型2）を準正答とした。その結果，本問の通過率は，39.9%であった。そのうち，正答は12.7%で，準正答は27.2%であった。無解答は16.3%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

文章の記述を基に，辞典の特徴をおおむねとらえることができた生徒は約7割である。

問1で4つの説明について全てを正答することができたものは54.1%であったが，それぞれの説明の正答は，全て70%以上であった。

また，問1に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-37 「国語辞典」の問1に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	まず自分で【A】，【B】それぞれの辞典の特徴をまとめ，選択肢がいずれの特徴について述べているかを判断した。	16.0	74.4
2	【A】，【B】いずれの辞典の特徴について述べているかを，選択肢一つ一つについて，辞典の記述と選択肢の記述とを照合しながら判断した。	58.5	
3	【A】，【B】それぞれの辞典の特徴を区別できなかったの で，自分で推測して解答した。	14.7	
4	解答を考える時間が足りなかった。	1.5	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった。	8.8	
	無回答，その他	0.6	

表Ⅲ-38 問1に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問1を通過した生徒
辞典の記述をおおむね捉えその特徴を基に考えている生徒（74.4%：2,046人）（選択番号1，2）	60.9% （1,247人）

辞典の記述をおおむね捉えその特徴を基に考えている生徒（選択番号1，2）の割合は74.4%（2,046人）であった。このうち，問1を通過（全問正答）した生徒は60.9%（1,247人）であった。

なお，この辞典の記述を読んだときの生徒の状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。約6割の生徒は，内容が分かったと回答していた。

表Ⅲ-39 「国語辞典」の記述を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	すぐに読めて，内容もよく分かった	20.6	58.0
2	読むのに時間はかかったが，内容は分かった	37.5	
3	内容はよく分からなかった	21.4	
4	独特の形式の記述なので，読もうという気持ちにならなかった	16.8	
5	読むだけの時間がなかった	2.8	
	無回答，その他	0.9	

また，生徒が学校の授業や日常生活で，辞典や事典（電子辞書，インターネットを含む）などを使う状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。肯定的な回答をしている生徒は約8割であった。

表Ⅲ-40 学校の授業や日常生活で辞典や事典  
(電子辞書, インターネットを含む) などを使うこと

選択番号	選択事項	反応率 (%)	
1	よくある	52.7	81.6
2	ときどきある	28.9	
3	あまりない	10.5	
4	ない	7.5	
	無回答, その他	0.4	

## ●課題となる事項

文章の内容を評価し, 目的に応じて適切に活用することができない。

辞典の特徴を記述を踏まえて評価し, その特徴を目的に応じて的確に活用できるかどうかを尋ねた問2の通過率は, 39.9%であった。誤答では, 使う目的が国語辞典【A】の特徴を生かすものとなっていない(採点類型の条件②を満たしていない)解答類型3が27.7%, 解答類型5が14.4%であった。無解答の生徒なども含めると, 58.6%の生徒(解答類型3, 5, 9, 0)が, 辞書の内容を, 記述を踏まえて評価し, 目的に応じて適切に活用することについての説明をすることができていない。

問2に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-41 「国語辞典」の問2に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率 (%)
1	【A】の辞典の特徴を踏まえ, 使う目的もイメージできた	26.0
2	【A】の辞典の特徴は分かったが, 使う目的はイメージできなかった	27.4
3	【A】の辞典の特徴がよく分からず, 使う目的を自分で推測して書いた	26.6
4	解答を書く時間が足りなかった	2.7
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	16.6
	無回答, その他	0.7

半数以上の生徒は, Aの辞典の特徴は分かった(選択番号1, 2)と回答している。問2で条件②(78頁参照)を満たす説明をすることができていない生徒(58.6%)のうち26.7%は, 本問を解くとき, 2「【A】の辞典の特徴は分かったが, 使う目的はイメージできなかった」と回答していた。

これらの生徒をはじめとして, 文章の内容はおおむね捉えることができて, それを目的に応じて評価したり, 適否の判断を下したりすることを通して, その文章を適切に活用していくことができない生徒には, より実践的な言語活動や教材を工夫するなど, 指導を

工夫・改善することが求められる。

なお，問 2 が無解答であった生徒については，5 「どのように解いたらよいのか分からなかった」という回答が57.0%で，最も多かった。

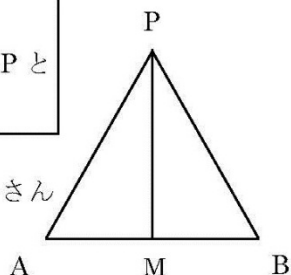


## ○ 証明の修正（調査Ⅱ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

線分  $AB$  がある。

右の図のように、線分  $AB$  の中点を  $M$  とし、 $AP=BP$  となるように点  $P$  をとると、 $AB \perp PM$  になる。



保さんは、このことを次のように証明したが、百合さんは保さんの証明に誤りがあることに気付いた。

### 保さんの証明

$\triangle AMP$  と  $\triangle BMP$  において、

仮定から  $AM=BM$  …………… ①

共通な辺なので  $PM=PM$  …………… ②

また、 $\angle AMP=\angle BMP$  …………… ③

①,②,③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle AMP \equiv \triangle BMP$$

したがって、 $\angle AMP=\angle BMP=90^\circ$

よって、 $AB \perp PM$

ア  
イ  
ウ  
エ  
オ  
カ

ア～カの中から保さんの証明の中で誤りのある箇所の記号をすべて選んで○を付け、その右の欄に正しく修正しなさい。

記号	修 正
ア	
イ	
ウ	
エ	
オ	
カ	

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「③趣旨や主張を把握し、評価する」ものであり、問題の趣旨としては「他者の説明や証明の誤りについて指摘し、修正できるかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
三角形の性質の証明において、証明すべき事柄を根拠として用いているという誤りを指摘し、正しい証明に修正することを問う。	選択式・記述式	【数学】 三角形の合同条件などを基にして三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめる。（中学校2学年）

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【証明の修正 解答類型ごとの反応率】		通過率：35.9%
類型番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎1	ウとエのみに○を付け、ウを「また、(仮定より)AP=BP」，エを「①，②，③より3組の対応する辺の長さがそれぞれ等しいから」に修正しているもの。	26.2
◎2	ウとエに○を付け、正しく修正していて、さらに、ウ，エ以外にも○を付け、より丁寧な表現に修正を加えているもの。(正しいものまで修正を加えて、結果的に証明全体として間違っていないもの。) (例)・ア Mは線分ABの中点だから、AM=BM イ PMは共通な辺 カ 対応する $\angle AMP$ と $\angle BMP$ は等しく、 $\angle AMB=180^\circ$ だから、 $\angle AMP=\angle BMP=90^\circ$ ・ア 仮定から、AP=BP ウ Mは中点なので、AM=BM エ ①，②，③より、3組の対応する辺の長さがそれぞれ等しいから	4.6

◎ 3	二等辺三角形の性質を既知とした証明として○を付けて修正し、結果的に証明全体として間違っていないもの。 (例) ・イ 仮定から, $AP=BP$ ウ 二等辺三角形だから, $\angle PAM=\angle PBM$ ・ウ 仮定より, $AP=BP$ エ ①, ②, ③より, 3組の対応する辺の長さがそれぞれ等しいから オ $\angle APM=\angle BPM$ より, $PM$ は二等辺三角形の頂角の2等分線なので, $AB$ を垂直に2等分する	5.1
4	ウとエのみに○を付け, ウ, エの一方は正しく修正しているが, 他方を間違えて修正しているもの。	1.1
5	ウとエのみに○を付けているが, いずれも間違えて修正しているもの。	0.5
6	ウとエに○を付け, どちらも正しく修正しているが, それ以外にも○を付け, 修正が間違いあるいは修正欄が白紙のもの。	4.4
7	ウだけに○を付け, ウは正しく修正しているもの。	0.0
8	ウに○を付け, ウは正しく修正しているが, エ以外のものを選んでいるもの。	0.1
9	上記以外の解答	39.0
0	無解答	19.1

正答として解答類型1を想定したが, 解答類型2, 3の考えも証明全体としては間違いではなく正答とした。

その結果, 本問の通過率は, 解答類型1(反応率26.2%), 解答類型2(反応率4.6%), 解答類型3(反応率5.1%)を合わせて35.9%である。また, 反応率の多い順にみると, 解答類型9(上記以外の解答) 39.0%, 解答類型1(26.2%), 解答類型0(無解答) 19.1%, 解答類型3(5.1%), 解答類型2(4.6%), 解答類型6(4.4%)となる。

## (2) 分析・考察

### ●課題となる事項

図形の証明の意味や方法を十分に理解できていない。

数学的な表現形式として図形の証明を取り上げた。図形の証明を読み, その誤りを指摘し, 論理的に正しく修正できるかをみる。

本問では, 正答(35.9%)と無解答(19.1%)以外の解答が全体の4割強(45%)あり, 様々な解答がみられた。例えば, 証明すべき事項をそのまま使った解答, 三角形の合同条件の誤った使用, 合同と相似の記号の取り違えなどである。また, 誤りのある箇所の記号に○を付けて正しく修正するという問題の意味を捉えることができず, 正しい記号に○を付けたと思われる解答や○を付けたが修正の無い解答も見られた。

さらに, 証明の修正の中で, 意味不明な解答や, 誤って数学的な表現を用いた解答など

も見られた。例えば、エの修正では、次のような解答があった。

・三辺の角がそれぞれ等しい	・二組の辺とその両端の角が等しい
・二辺の角が等しい	・二組の辺と一つの角が等しい
・二角共辺相等だから	・三つの辺とその間の角が等しい
・一边とその向かい合う角が等しい	・斜辺とその間の二辺がそれぞれ等しい
・それぞれ辺と角が等しいから	・三辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
・三辺の比とその角がそれぞれ等しい	など

これらの調査結果から、証明の意味や証明の方法、また、三角形の合同条件の表現、用語や記号の使い方などについて適切な指導を工夫する必要がある。

図形の証明に対する抵抗感があると思われる解答が見られた。

無解答が約 2 割あり、生徒の証明問題に対する心理的な抵抗感が見られた。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-42 「証明の修正」に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	ウが証明すべき結論だと気付き、ウとエをすぐに修正することができた	30.2
2	ウが証明すべき結論だと気付いたが、ウとエをどのように修正すればよいかすぐには分からなかった	15.6
3	一生懸命考えて、ウとエ以外を解答した	13.1
4	どこが誤りかよく分からなかったので、適当に解答した	26.7
5	図形の証明には自信がないので、解答しなかった	13.9
	無回答、その他	0.7

図形の証明問題に対する心理的な抵抗感は、4「どこが誤りなのか分からなかったので、適当に解答した」(26.7%)、5「図形の証明に自信が無いので、解答しなかった」(13.9%)などとも関連があると思われる。ここからは、無解答者のみならず、解答した者も含めて、約 4 割が抵抗感をもっていることが分かる。

表Ⅲ-43 本問に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	本問を通過した生徒
ウが証明すべき結論だと気づき，ウとエをすぐに修正することができた（30.2％：829人）（選択番号1）	78.8％ (653人)
ウが証明すべき結論だと気付いたが，ウとエをどのように修正すればよいかすぐには分からなかった（15.6％：428人）（選択番号2）	40.2％ (172人)

1「ウが証明すべき結論だと気づき，ウとエをすぐに修正することができた」と回答した生徒のうち78.8％が正答であった。また，2「ウが証明すべき結論だと気付いたが，ウとエをどのように修正すればよいかすぐには分からなかった」と回答した生徒のうち40.2％が正答であった。

証明は数学だけで行うものではないが，数学における証明の指導については，生徒の心理にも配慮しながら，指導内容や指導方法を工夫するとともに，生徒の実態に応じて繰り返し指導することが必要である。

## 4 事象の関係性について洞察する

### ○ 三段論法（調査Ⅰ 内容A）

後の問いに答えなさい。

問1 論理的な推論の一例として、「三段論法」に従った推論がある。三段論法では、2つの正しい前提から1つの正しい結論が演繹的に導かれる。例えば、次のようなものである。

哺乳類は脊椎動物である。	(前提その1)
クジラは哺乳類である。	(前提その2)
ゆえに、クジラは脊椎動物である。	(結論)

(1) 次のア、イの空欄をそれぞれ埋めて、三段論法による推論を完成させなさい  
(解答は  の中に書きなさい。)

ア 金属は電気を通す。

水銀は  。

ゆえに、水銀は電気を通す。

イ このスポーツ施設を利用できるのは  。

山田さんはこのスポーツ施設の利用登録をしていない。

ゆえに、山田さんはこのスポーツ施設を利用できない。

(2) 次の推論は正しくない。なぜ、正しくないと言えるか、その理由を答えなさい。

3の倍数を2つ加えて得られる数は3の倍数である。

$a$  と  $b$  はいずれも3の倍数ではない。

ゆえに、 $a$  と  $b$  を加えて得られる数は3の倍数ではない。

理由：

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「④事象の関係性について洞察する」ものであり、問題の趣旨としては「論理的なものの見方、考え方ができるかどうかを見る」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
<p>論理的な推論の一例としての「三段論法」に従った推論ができるかどうかを把握する。</p> <p>前提から結論を演繹的に導く三段論法の推論を、クジラが脊椎動物であることについて「前提その1」「前提その2」「結論」の順で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>(1)では、身近な話題を取り上げた三段論法について、アでは水銀の例で「前提その2」を、イではスポーツ施設の例で「前提その1」を問う。</p> <p>(2)では、数学的な話題である3の倍数についての正しくない三段論法の推論を示し、その推論が正しくない理由を問う。</p>	<p>(1) ア，イ 短答式</p> <p>(2) 記述式</p>	<p>【国語】 文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。</p> <p>【数学】 数学的論拠に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【三段論法：問1(1)ア 解答類型ごとの反応率】		通過率：85.5%
類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	「金属である」と解答しているもの	85.5
2	「電気を通す」と解答しているもの（電解質を含む）	3.5
3	「電気を通さない」と解答しているもの	0.8
4	「液体」という言葉を含んで解答しているもの	1.1
5	「水」という言葉を含んで解答しているもの	1.9

6	「金属」という言葉を含んでいるが「金属を通す」などと不適切に解答しているもの	1.0
7	「銀」という言葉を含んで解答しているもの	0.9
8	「熱」という言葉を含んで解答しているもの	0.4
9	上記以外の解答	1.8
0	無解答	3.1

身近な話題として水銀を取り上げた命題において，前提その1「金属は電気を通す」，結論「水銀は電気を通す」を基に，前提その2を求める問いである。水銀は「金属である」と解答しているものを正答とした。その結果，本問の通過率は85.5%であった。

**【三段論法：問1(1)イ 解答類型ごとの反応率】**

**通過率：96.5%**

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	「(施設) 利用登録をした者(のみ) である」と解答しているもの	92.4
○2	「会員登録した者である」，「会員である」などと解答しているもの	1.2
○3	「利用登録が必要だ」，「登録制である」などと解答しているもの	2.9
4	「山田」という言葉を含んで解答しているもの	0.8
9	上記以外の解答	1.0
0	無解答	1.7

身近な話題としてスポーツ施設の利用を取り上げた命題において，前提その2「山田さんはこのスポーツ施設の利用登録をしていない」，結論「山田さんはこのスポーツ施設を利用できない」を基に，前提その1を求める問いである。このスポーツ施設を利用できるのは「(施設) 利用登録をした者(のみ) である」と解答しているものを正答とし，「会員登録した者である」，「会員である」などや「利用登録が必要だ」，「登録制である」などと解答しているものを「準正答」とした。その結果，本問の通過率は96.5%であった。そのうち，正答は92.4%，準正答は4.1%であった。

**【三段論法：問1(2) 解答類型ごとの反応率】**

**通過率：56.0%**

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	「 $a=2$ , $b=1$ とすると， $a$ と $b$ を加えて得られる数は3の倍数となるから。」など，推論に反する具体的な数値を例示して解答しているもの	40.3
◎2	「前提『3の倍数を2つ加えて得られる数は3の倍数である。』は，『3の倍数ではない数を2つ加えて得られる数は3の倍数ではない。』ことを述べているわけではないから。」など，推論が成立するには不備があることを取り上げて解答しているもの。	1.7
○3	「 $a$ と $b$ は3の倍数でなくても， $a$ と $b$ を加えて3の倍数になりうるから。」	14.0



	「3の倍数を2つ加えた数だけが3の倍数になるとは限らないから。」など、推論に反する例を挙げているが、具体的な数値は示さないで解答しているもの	
4	「前提その1と前提その2とに関連性がないから。」など、前提の関係を的確に理解できないまま解答しているもの	3.1
5	「 $a$ と $b$ の数字が具体的に書かれていないから。」など、推論そのものを的確に理解できないまま解答しているもの	3.4
6	「前提1『3の倍数を2つ加えて得られる数は3の倍数であるから』など、前提1のみを理由としているもの	1.8
7	「前提2『 $a$ と $b$ はいずれも3の倍数ではないから』など、前提2のみを理由としているもの	6.5
8	「3の倍数を2つ加えても3の倍数にならないから」など、数学的誤謬を含むもの	3.0
9	上記以外の解答	10.3
0	無解答	15.9

数学的な話題として3の倍数を取り上げた命題として、前提その1「3の倍数を2つ加えて得られる数は3の倍数である」、前提その2「 $a$ と $b$ はいずれも3の倍数ではない」、結論「ゆえに、 $a$ と $b$ を加えて得られる数は3の倍数ではない」という正しくない推論を示し、なぜ、正しくないのかの理由を記述することを求めた。

この推論が正しくない理由について、「推論に反する具体的な数値を例示して解答しているもの」や「推論が成立するには不備があることを取り上げて解答しているもの」を正答とし、「推論に反する例を挙げているが、具体的な数値は示さないで解答しているもの」は準正答とした。その結果、本問の通過率は、56.0%であった。そのうち、正答は42.0%、準正答は14.0%であった。

誤答では、前提2のみを理由とした解答類型7が6.5%で最も高く、数学的な誤謬を含む解答類型8は、3.0%であった。無解答は、15.9%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

三段論法に従った推論ができた生徒の割合は 85.5%，96.5%である。
--------------------------------------

問1(1)アを通過した生徒は85.5%，問1(1)イを通過した生徒は96.5%であり、問1(1)アと問1(1)イを共に通過した生徒は84.8%であった。

身近な話題について、問いの状況を手掛かりに三段論法に取り組むことができた生徒の割合は 71.6%である。

問 1 (1)に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-44 「三段論法」の問 1 (1)に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	「三段論法」はよく分かっているので、例を参照することもなく解答した	7.5	71.6
2	例示されている「三段論法」の展開の仕方と、ア、イそれぞれの展開の仕方とを照らし合わせながら解答した	64.0	
3	例示されている「三段論法」の展開の仕方は分かったが、それに従ってア、イそれぞれの空欄にどの語句を当てはめるとよいのかは分からなかったので、自分で推測して解答した	9.7	
4	「三段論法」とはどのようなものなのかよく分からなかったので、自分で推測して解答した	11.8	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	6.1	

表Ⅲ-45 問 1 (1)に解答した状況からみたア、イを通過した生徒の割合

	アを通過した生徒	イを通過した生徒
問いで示されている状況を把握し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒 (71.6% : 2,023 人) (選択番号 1, 2)	94.7% (1,916 人)	98.9% (2,001 人)

選択番号 1「「三段論法」はよく分かっているので、例を参照することもなく解答した」、2「例示されている「三段論法」の展開の仕方と、ア、イそれぞれの展開の仕方とを照らし合わせながら解答した」、すなわち、問いで示されている状況を把握し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒の割合は71.6%であった。

そして、このように何らかの手掛かりを見付けて解答した生徒 (71.6% : 2,023人) のうち、アを通過した生徒の割合は94.7%、イを通過した生徒の割合は98.9%であった。

数学的な話題について、問いの状況を手掛かりに三段論法に取り組むことができた生徒の割合は 58.9%である。

問 1 (2)に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-46 「三段論法」の問1(2)に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	「推論」がどのように誤っているのかを、数学で学習したことを使って解答した	12.5	58.9
2	「推論」がどのように誤っているのかを、異なる例（反例）を見付け出して解答した	46.4	
3	「推論」がどのように誤っているのかよく分からなかったの で、自分で推測して解答した	23.4	
4	「推論」が誤っているとは思えなかったの で、解答することができなかった	1.9	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	15.0	
	無回答，その他	0.8	

表Ⅲ-47 問1(2)に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問1(2)を通過した 生徒
問いで示されている状況を把握し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒（58.9%：1,665人）（選択番号1，2）	78.0% (1,299人)

選択番号1「「推論」がどのように誤っているのかを、数学で学習したことを使って解答した」、2「「推論」がどのように誤っているのかを、異なる例（反例）を見付け出して解答した」、すなわち、問いで示されている状況を把握し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒の割合は58.9%であった。そして、このように何らかの手掛かりを見付けて解答した生徒（58.9%：1,665人）のうち、(2)を通過した生徒の割合は78.0%であった。

## ●課題となる事項

三段論法に従った推論が正しくない理由を説明することができない。
---------------------------------

三段論法に従った推論（問1の(1)ア、イ）ができた生徒の割合は85.5%、96.5%であるのに対し、三段論法に従った推論が正しくない理由を説明することを求めた問1(2)の通過率は56.0%であった。

身近な話題と比べて、数学的な話題で三段論法による推論を十分に行うことができない。

三段論法の 3 つの問いを組み合わせた通過率は次のとおりである。

表Ⅲ-48 「三段論法」の 3 つの問いを組み合わせた通過状況

問 1 の各問ごとの組合せの状況			通過率
(1) ア	(1) イ	(2)	(%)
○	○	○	53.3
○	○	×	31.5
○	×	○	0.1
×	○	○	2.4
○	×	×	0.6
×	○	×	9.3
×	×	○	0.2

○：当該問題を通過

×：当該問題を非通過

問 1 の 3 題の通過率は、(1)のアが85.5%，イが96.5%，(2)は56.0%であった。それを組み合わせた通過状況を見ると、3 題とも通過した生徒の割合は53.3%であるが、一方で、身近な話題である(1)のア、イの 2 題は通過したが、数学的な話題である(2)は通過しなかった生徒の割合は31.5%であった。

「反例」という語やその考えを適切に使うことができない。

問 1 (2) の数学的な話題の三段論法の結論が間違っている理由を、反例の考え方をを用いて説明した生徒は40.3%（解答類型 1）であった。この生徒の説明の仕方を細分類すると次の表のようになる。

表Ⅲ-49 「三段論法」の問 1 (2) での「反例」の考え方をを用いた説明

分類 番号	(2)の類型番号 1 (推論に反する具体的な数値を例示して解答しているもの)の細分類	反応率 (%)
1	「反例」という言葉を使っているもの	2.8
2	「反例」という言葉は使っていないが、文字の式を使う ：例 $(n-1) + (n-2)$ ，など	1.7
3	「反例」という言葉は使っていないが、言葉の式を使う ：例 $(3 \text{ の倍数} - 1) + (3 \text{ の倍数} - 2) = 3 \text{ の倍数}$ ，など	0.2
4	「反例」という言葉は使っていないが、具体的な数値の式を使う ：例 $1 + 2$ ，など	14.2
5	「反例」という言葉は使っていないが、具体的な数値の言葉で表す ：例 1 と 2，など	21.4

「反例」という言葉を直接使って説明しているのは2.8%であった。ほとんどの生徒が、反例という言葉を使わずに実例を挙げて説明していた。

日常生活において三段論法は使われていない。

日常生活で「三段論法」を使うことを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-50 日常生活で「三段論法」を使うこと

選択番号	選択事項	反応率 (%)	
1	よく使っている	2.4	14.0
2	どちらかといえば使っている	11.5	
3	どちらかといえば使っていない	34.2	85.4
4	使っていない	51.2	
	無回答, その他	0.6	

日常生活で三段論法を使っている（「よく使っている」、「どちらかといえば使っている」の合計）と回答した生徒の割合は14.0%であり、一方、使っていない（「使っていない」、「どちらかといえば使っていない」の合計）と回答した生徒の割合は85.4%であった。

日常生活で三段論法を使っていると回答した生徒（13.9%：395人）と使っていないと回答した生徒（85.4%：2413人）のそれぞれについての問いごとの通過率は次のとおりである。

表Ⅲ-51 日常生活で「三段論法」を使うことの状況からみた問1の各問を通過した生徒の割合

	問1(1)アを通過した生徒	問1(1)イを通過した生徒	問1(2)を通過した生徒
使っていると回答した生徒（14.0%：395人）	90.6% (358人)	97.7% (386人)	69.4% (274人)
使っていないと回答した生徒（85.4%：2413人）	84.7% (2,045人)	96.4% (2,325人)	54.0% (1,302人)

いずれの問いでも、使っていると回答した生徒の方が、通過した割合が高い。

## ○ 携帯電話の利用時間（調査Ⅰ 内容A）

問2 ある高校の2年生382人に、ある日の家での携帯電話の利用時間を調査した。その結果とそれぞれの生徒の学習成績に関する結果をまとめたら右の表のようになった。

このことについて、直美さん、篤志さん、健二さんが、次のような会話をしている。

		ある日の家での携帯電話の利用時間（分）						合計
		0	10	20	30	40	50	
学習成績 (人)	A	28	16	6	0	0	0	50
	B	26	35	6	6	3	0	76
	C	12	14	23	19	15	11	94
	D	1	5	14	21	31	24	96
	E	0	2	7	10	16	31	66
合計		67	72	56	56	65	66	382

直美：家での携帯電話の利用時間が長いと学習成績が悪いという傾向があるようだね。「家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」と考えてもよいのかしら？

篤志：「家での携帯電話の利用時間が長いと、家で勉強する時間が少なくなる。家で勉強する時間が少なくなると、学習成績が悪くなる。ゆえに、家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」ということだね。

健二：ちょっと待ってよ。「家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」と判断するためには、示されているデータだけでは不十分だよ。さらに別のデータが必要だと思う。

健二さんは、下線部で「別のデータが必要だ」と述べていますが、あなたはどのようなデータが必要だと思いますか。

あなたが必要だと考えるデータを具体的に書きなさい（複数考えられる場合は箇条書きにして記述すること。）。

### ■学習成績：

A = 極めて優秀 B = 優秀

C = 普通 D = やや不振

E = 不振

### ■ある日の家での携帯電話の利用時間：

0：0分～10分

10：10分～20分

20：20分～30分

30：30分～40分

40：40分～50分

50：50分～

※「0分～10分」は「0分以上、10分より少ないこと」を表す（他も同じ）。

必要だと考えるデータ：

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「④事象の関係性について洞察する」ものであり、問題の趣旨としては「論理的なものの見方、考え方ができるかどうかを見る」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
<p>事象の関係性として、相関関係と因果関係の2つの関係性を区別できるかどうか把握する。</p> <p>携帯電話の利用時間と学習成績に関する相関関係のデータを基に、それらの因果関係を述べるために、更に必要なデータを答える。3人の生徒の会話において、相関関係のデータを基にした因果関係の不十分な推論を示した上で、因果関係を述べるのに必要なデータを具体的に問う。</p>	短答式	<p>【国語】</p> <p>文章の内容を叙述に即して的確に読み取る。</p> <p>【数学】</p> <p>数学的論拠に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【携帯電話の利用時間 解答類型ごとの反応率】		通過率：85.5%
類型番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率(%)
◎1	因果関係を述べるのに必要な別のデータを解答しているもの 例：勉強時間に関する他の2次元データ，より広い範囲のデータ	19.3
○2	相関関係しか述べられない別のデータを解答しているもの 例：家庭生活に関する1次元データ 学校生活に関する1次元データ 携帯電話の使用法に関する1次元データ，など	66.1
3	関係を述べるのに不十分なまたは不必要なデータを解答しているもの	6.2
9	上記以外の解答	1.3
0	無解答	7.0

携帯電話の利用時間と学習成績に関する相関関係のデータを基に、その因果関係を述べるのに必要な別のデータを解答しているものを正答とし、相関関係しか述べることができない別のデータを解答しているものを準正答とした。その結果、本問の通過率は、85.5%であった。そのうち、正答は19.3%、準正答は66.1%であった。無解答は7.0%であった。なお、それぞれの解答類型は、次に述べる内容類型に対応している。

解答類型1：内容類型1又は2の解答をしたもの

解答類型2：内容類型3～6のいずれかの解答をしたが、内容類型1又は2の解答をしていないもの

解答類型3：内容類型7、8のいずれかの解答をしたが、内容類型1～6の解答をしていないもの

表Ⅲ-52 携帯電話の利用時間 内容ごとの反応率（複数解答）

内容番号	内容類型	反応率(%)
1	「家での携帯電話の利用時間と、家で勉強する時間との関係が分かるデータ」，「家で勉強する時間と、学習成績の関係が分かるデータ」など、勉強時間に関する他の2次元データに関するものを解答しているもの → 類型番号1	14.8
2	「（ある日の利用時間ではなく、）携帯電話の、1週間や1か月の平均利用時間が分かるデータ」，「（ある高校の2年生のデータだけではなく、）他学年や他校、又は県や全国の高校生のデータ」など、より広い範囲のデータが必要であると解答しているもの → 類型番号1	4.6
3	「家での勉強時間」，「睡眠時間」，「テレビを見る時間」，「ゲームをする時間」，「塾での勉強時間」など、家庭生活に関する1次元データを解答しているもの → 類型番号2	59.9
4	「部活動の時間」，「委員会活動の時間」，「授業態度」など、学校生活に関する1次元データを解答しているもの → 類型番号2	2.8
5	「携帯電話の使用目的」，「携帯電話の使用内容」など、携帯電話の使用法に関する1次元データを解答しているもの → 類型番号2	12.6
6	上記のほか、必要であると判断できるデータを解答しているもの → 類型番号2	1.6
7	問題文にある「家での携帯電話の利用時間と、生徒の学習成績」と同じか、それを変形したものを解答しているもの → 類型番号3	11.5
8	「携帯電話の種類」など、必要ではないと判断できるデータを解答しているもの → 類型番号3	0.1
9	上記以外の解答	1.7
0	無解答	7.0

解答は複数解答であり、解答欄に記述された複数の解答の個々の解答ごとに類型を判断



した。内容ごとの反応率は、それぞれの類型への反応数の反応総数に対する百分率であり、複数解答のために合計は100%を超えている。なお、1人の生徒が同じ内容類型の解答として複数解答をしている場合には、それらを1反応として数えた。

内容ごとの反応率における類型では、「勉強時間に関する他の2次元データに関するもの」を具体例を挙げて解答しているもの14.8%、「より広い範囲のデータが必要である」ことを具体例を挙げて解答しているもの4.6%であり、このいずれかに解答していると解答類型1の正答に対応している。解答類型2の準正答に対応する内容ごとの反応率における類型は、「家庭生活に関する1次元データ」59.9%、「学校生活に関する1次元データ」2.8%、「携帯電話の使用法に関する1次元データ」12.6%などであった。

本問は複数解答である。生徒の解答数は、「1つだけ解答している生徒」が58.6%、「2つ解答している生徒」が26.1%、「3つ解答している生徒」が6.2%、「4つ以上解答している生徒」が2.1%で、無解答の生徒は7%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

因果関係、あるいは相関関係について述べることができた生徒は85.5%であった。

本問の通過率は85.5%であった。そのうち、因果関係を述べるのに必要な2次元データに関するものを解答することができた生徒（正答）は19.3%、問いの相関関係のデータを基に、1次元データを必要なデータだと解答することができた生徒（準正答）は66.1%であった。

身近な話題において、文章や表のデータをもとに事象の関係性に取り組むことができた生徒の割合は71.7%である。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-53 「携帯電話の利用時間」に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	主に、問いの最初の4行の文を手掛かりにして解答した	9.7	71.7
2	主に、調査結果の表を手掛かりにして解答した	20.5	
3	主に、3人の会話のうち篤志さんの発言を手掛かりにして解答した	41.5	
4	調査結果と会話との関係がよく分からなかったので、自分で推測して解答した	15.8	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	11.9	
	無回答、その他	0.6	

本問で示されている状況を把握し，そこから手掛かりを見付けて取り組むことができた生徒の割合は71.7%であった。また，このように何らかの手掛かりを見付けて解答した生徒（71.7%：2,025人）のうち，本問を通過した生徒の割合は，92.2%であった。

表Ⅲ-54 問2に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問2を通過した生徒
示されている状況を把握し，そこから手掛かりを見付けて取り組むことができた生徒（71.7%：2,025人） （選択番号1から3）	92.2% (1,868人)

## ●課題となる事項

相関関係と因果関係の2つの関係性を区別し，因果関係を述べるのに必要なデータを挙げることができない。

因果関係を述べるのに必要な別のデータを解答している生徒の割合は，既述のように19.3%であった。内訳は，勉強時間に関する他の2次元データに関するものを解答している生徒が14.8%，より広い範囲のデータが必要であると解答している生徒が4.6%であった。他方，相関関係しか述べることができない1次元データだけを挙げていた生徒の割合が66.1%で，家庭生活や携帯電話に関する1次元データがほとんどであった。

## ○ 車の保有率（調査Ⅱ 内容A）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

「車の保有率」を、次の式で求めることにする。

$$(\text{車の保有率}) = \frac{(\text{登録台数})}{(\text{18歳以上の人口})} \times 100$$

A町の18歳以上の人口はB町の18歳以上の人口の半分で、A町、B町の車の保有率はそれぞれ35%、20%である。

問1 A町とB町では、登録台数はどちらが多いか。A町またはB町のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) A町	・	(2) B町
理由：		

問2 A町とB町が合併しC市となった。このとき、C市の車の保有率を、次のア～オの中から、1つ選んで○を付けなさい。

- ア     55%
- イ     27.5%
- ウ     25%
- エ     15%
- オ     7.5%

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「④事象の関係性を洞察する」ものであり、問題の趣旨としては「事象の関係性や構造を洞察し、それを利用できるかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
18 歳以上の人口に対する車の登録台数の割合を「保有率」とし、2つの町の登録台数の多少や、2つの町を合わせた保有率を問う。	問1 選択式・ 記述式 問2 選択式	【数学】 百分率について理解する。目的に応じて、式を変形する。(小学校5学年、中学校2学年)

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

#### 【車の保有率：問1 解答類型ごとの反応率】

通過率：40.1%

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	(2) (「B町」のことである)に○を付け、文字式などを用いてA町とB町の登録台数を示し比較しているもの。 (例) ・ A町の18歳以上の人口をP(人)とすると、B町の18歳以上の人口は2P(人)。このときA町の車の登録台数は0.35P、B町の車の登録台数は0.40P。0.35P<0.40Pだから、B町の方が車の登録台数は多い。 ・ A町の18歳以上の人口をa、登録台数をx、B町の登録台数をyとすると、 $x/a \times 100 = 35$ $y/2a \times 100 = 20$ このとき、 $x:y=35:40$ なのでB町の登録台数のほうが多い。	14.9
◎2	(2) に○を付け、A町とB町の人口と車の登録台数の関係性を基に正しく理由を述べているもの。 (例) ・ A町の18歳以上の人口はB町の半分だから、A町の車の保有率がB町の2倍より大きければ、A町の登録台数の方が多くなる。しかし、A町の車の保有率は、B町の2倍より小さいので、B町の方が車の登録	4.6

	<p>台数が多い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A町の18歳以上の人口はB町の半分なので、A町とB町が同じ登録台数になるためには、保有率が40%、20%でなければならないから。</li> <li>・ B町の18歳以上の人口をA町の18歳以上の人口と同じにして考えると保有率が40%になるから。</li> <li>・ A町の保有率は、B町の18歳以上の人口の半分に対する35%なので、B町の18歳以上の人口に対しては17.5%となるから。</li> </ul>	
◎3	<p>(2) に○を付け、A町とB町の人口を仮定し、それを基に正しく理由を述べているもの。</p> <p>(例) ・ A町の18歳以上の人口を100(人)とすると、B町の18歳以上の人口は200(人)。このときA町の車の登録台数は35台、B町の車の登録台数は80台。だから、B町の方が車の登録台数が多い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A町の18歳以上の人口を1(人)とすると、B町の18歳以上の人口は2(人)。このときA町の車の登録台数は0.35台、B町の車の登録台数は0.8台。だから、B町の方が車の登録台数が多い。</li> </ul>	19.5
◎4	(2) に○を付け、上記以外の理由を正しく述べているもの。	0.0
○5	<p>(2) に○を付けているが、理由が不十分なもの。</p> <p>(例) ・ A町の18歳以上の人口はB町の半分であるが、A町の車の保有率は35%であるから。(35の1/2である17.5と20、35と20の2倍である40とを比較することを明記していないもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 18歳以上の人口を何人と仮定したかを記述せずに、計算結果だけを示したもの。</li> </ul>	1.2
6	<p>(2) に○を付けているが、理由が誤っているもの。(計算間違いや立式の誤りを含む。)</p> <p>(例) ・ 保有率も15%程度しか変わらない</p>	18.6
7	(2) に○を付けているが、理由が記述されていないもの。	4.2
8	(1) (「A町」のことである)に○を付けているもの。	26.9
9	上記以外の解答	0.8
0	無解答	9.4

問1では、B町を選択し、そう考えた理由を適切に説明できたものを正答、理由が不十分なものを準正答とした。これらを合わせた通過率は40.1%であった。正答のうち、最も多かったのは解答類型3(19.5%)、次は解答類型1(14.9%)であった。解答類型3は、それぞれの町の18歳以上の人口を「100人、200人」や「50人、100人」のように仮定した解答である。また、解答類型1は、A町とB町の人口を $x$ 人、 $2x$ 人のようににおいて式変形をした結果を比較した解答である。

問2の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【車の保有率：問 2 解答類型ごとの反応率】

通過率：43.8%

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
1	アと解答したもの	20.8
2	イと解答したもの	25.8
◎ 3	ウと解答したもの	43.8
4	エと解答したもの	5.6
5	オと解答したもの	1.6
9	上記以外の解答	0.0
0	無解答	2.4

問 2 は，選択式の問題で，通過率は43.8%であった。

問 1 と問 2 をともに正答した生徒は29.9%で，問 1 で多かった解答類型 1，3 の生徒のおよそ80%が問 2 も正答していた。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

事象の数学的な関係性を洞察できた生徒が数学的な表現形式の問題の中で最も高かった。

事象の数学的な関係性を洞察できた生徒の割合は問 1 が40.1%，問 2 が43.8%であり，数学的な表現形式の問題の中で最も高かった。

提示されたことばの式に対して，文字に置き換えたり，仮の数値を代入したりして，2 量の大小関係を捉えようとした生徒の割合は 66.1%である。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-55 「車の保有率」を考えた方法

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	文字式を使って考えた	27.2	66.1
2	具体的な数値を使って考えた	38.9	
3	選択肢の中から当てはまらないものを一つずつ除いていつて考えた	11.0	
4	問題自体に興味がもてなかったので、適当に○を付けた	19.5	
5	問題自体に興味がもてなかったので、○を付けなかった	2.8	
	無回答，その他	0.6	

表Ⅲ-56 問2に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問2を正答した生徒
文字式を使って考えたと回答した生徒 (27.2% : 769人) (選択番号1)	59.2% (455人)
具体的な数値を使って考えたと回答した生徒 (38.9% : 1,100人) (選択番号2)	51.5% (567人)

本問を解くときに、文字式を使って考えた生徒は27.2%であり、具体的な数値を使って考えた生徒は38.9%であった。このように、ことばの式に対して、文字に置き換えたり、仮の数値を代入したりして、2つの量の大小関係を捉えようとしたのは66.1%であった。

なお、文字式を使って考えたと回答した生徒(27.2% : 769人)のうち、本問を通過した生徒の割合は59.2%、具体的な数値を使って考えたと回答した生徒(38.9% : 1,100人)のうち、本問を通過した生徒の割合は51.5%であった。

## ●課題となる事項

ことばの式から事象の数学的な関係性を洞察することができない。

問1の解答類型8「(1) (「A町」のことである)に○を付けているもの」(反応率は26.9%)に注目してその解答例を分類した結果は次のとおりである。

表Ⅲ-57 「車の保有率」の問1の誤答8の分類とその反応率

類型 番号	解答類型	反応率 (%)	
8 1	(1) に○を付け, 「A町の方が保有率が高いから」としているもの。(人口に言及していない。)	4.6	26.9
8 2	(1) に○を付け, 「A町の18歳以上の人口はB町の半分だから」, あるいは, 「A町の18歳以上の人口の方が多いから」としているもの。(保有率に言及していない。)	0.8	
8 3	(1) に○を付け, 「A町は, B町より18歳以上の人口は少ないが保有率が高いから」としているもの。	9.0	
8 4	(1) に○を付け, B町の人口がA町の人口の半分(設定と逆)やA町の人口の方が多いと誤った解釈をしているもの。	3.0	
8 9	(1) に○を付け, 上記以外の理由のもの。	9.4	

提示されたことばの式から事象の数学的な関係性を洞察できない生徒が全体で26.9%いた。解答類型8 1は18歳以上の人口を考慮せず保有率のみから, 解答類型8 2は18歳以上の人口の大小のみから判断したと考えられる生徒である。また, 解答類型8 3は18歳以上の人口と保有率に関係性があることは分かっているが, それを的確には捉えられていない生徒である。解答類型8 4は, A町とB町の人口の大小関係を誤って捉えた生徒である。

また, 問2では, 提示されたことばの式を, 次のように見ることができれば, C市の保有率が20%から35%の間になると洞察できる。

$$(\text{C市の車の保有率}) = \frac{(\text{A町の登録台数}) + (\text{B町の登録台数})}{(\text{A町の18歳以上の人口}) + (\text{B町の18歳以上の人口})} \times 100$$

20%から35%の間でない値である選択肢ア, エ, オを選択した生徒が28.0%いた。また, 2つの町の車の保有率の平均値である選択肢イを選択した生徒が25.8%いた。

実社会においては, ことばの式を用いて, 事象の関係性や構造が示されることは少なくない。実際, 教師質問紙においても, 86.3%の数学科教師が本問が社会で「必要」と回答していた。実社会で教養的な見方や考え方をを用いるという観点からも, ことばの式から事象の数学的な関係性や構造を洞察できるようにするための指導が必要だと言えよう。

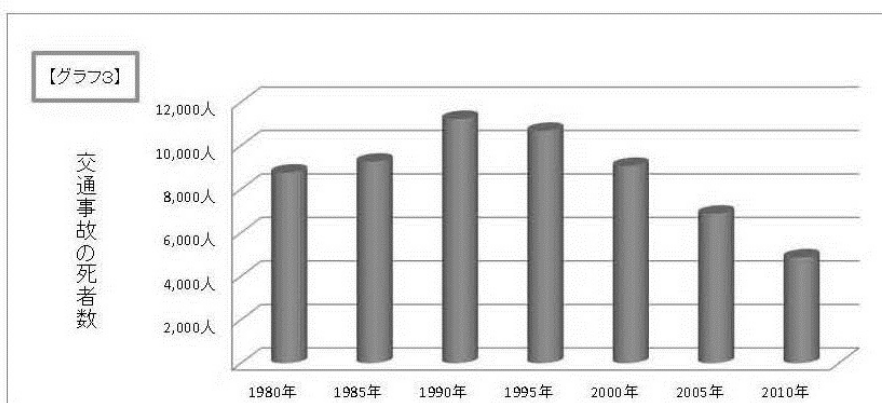
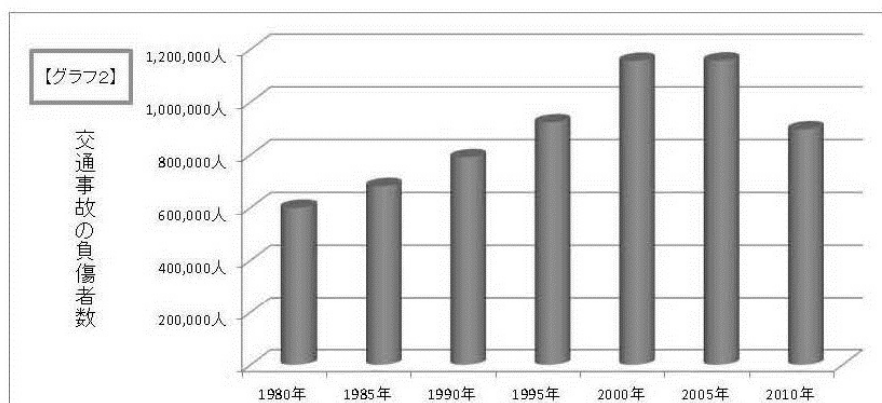
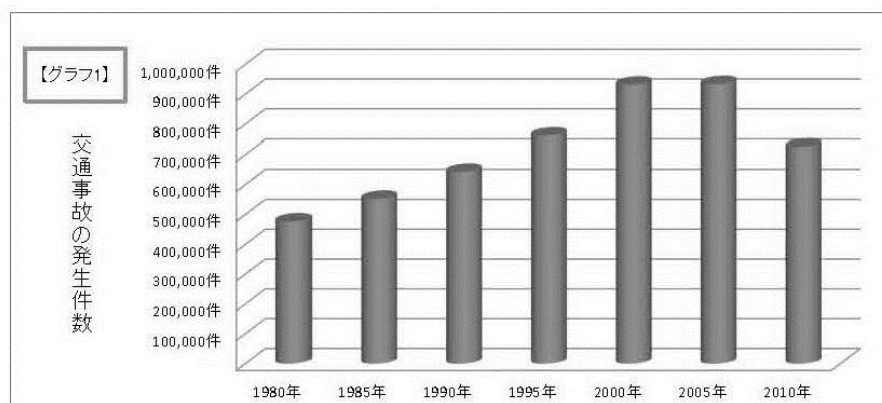


## 5 仮説を立て、検証する

### ○ 交通事故のグラフ（調査Ⅰ 内容A）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

警察庁事故統計資料に基づいて作成した次の3つのグラフを比べると、交通事故の発生件数【グラフ1】と交通事故の負傷者数【グラフ2】は、2005年以降減少傾向になっている。これに対して交通事故の死者数【グラフ3】は、発生件数や負傷者数よりも早く、1990年以降減少傾向になっている。



このような違いが生じた背景について、3人の高校生が話し合っている。次は、その一部である。

Aさん：この違いは、交通安全に関する国民の意識の変化が関係しているのではないかと思います。その裏付けとなる資料として、「交通違反で検挙された人数の推移が分かる資料」があると思います。その資料をみれば、飲酒運転やスピード違反など、死亡事故につながるような違反が少なくなっていることが分かるはずです。

Bさん：Aさんの挙げた資料は、交通事故の死者数が減少していることの裏付けの1つにはなると思いますが、それだけでは、発生件数や負傷者数の減少と、時期がずれることは説明できないのではないのでしょうか。

私は、この30年間で販売されてきた自動車の台数と品質に関係があると思います。つまり、〔 ① 〕で事故件数と負傷者数はなかなか減らなかったけれども、〔 ② 〕で死者数は減ってきたということです。

Cさん：私は、医療の進歩がかかわっていると思います。どういうことかという、昔は事故にあって助からなかった命が助かるようになってきたので、事故の数は増えても亡くなる人は減り続けてきたのではないかと思います。

その裏付けとなる資料として、〔 ③ 〕があると思います。その資料は、〔 ④ 〕が交通事故の発生件数や負傷者数の推移とほぼ同様の推移を示し、一方、〔 ⑤ 〕のではないのでしょうか。

以上の資料及び話し合いを基に、次の問いに答えなさい。

問1 Bさんは、「つまり」以下で、どのような事実関係を述べることになるか。

空欄〔 ① 〕、〔 ② 〕に当てはまる言葉をそれぞれ書きなさい。

①

〔		〕	ので
---	--	---	----

②

〔		〕	ので
---	--	---	----

問2 Cさんは、下線部「昔は事故にあって……」という自分の考えが適切かどうかを確かめることができる資料として、次のア～オの資料の中から1つを取り上げた。あなたがCさんの立場なら、空欄〔 ③ 〕で、どの資料を選びますか。記号で答えなさい。

- ア 道路交通に関する法規の、制定や改正の年度、内容が分かる資料
- イ 交通事故における救急車の出動回数と救命率の推移が分かる資料
- ウ 国内で販売されている自動車の種類や台数、性能などが分かる資料
- エ 国内の幹線道路や高速道路の整備事業についてその経過が分かる資料
- オ 自動車保険の契約数や、自動車保険の支払件数の変化が分かる資料

③ 記号

次に、空欄〔 ③ 〕で選んだ資料に基づき、空欄〔 ④ 〕に適切な語句、空欄〔 ⑤ 〕に適切な文章をそれぞれ書きなさい。

……。その資料は、〔 ④ 〕が交通事故の発生件数や負傷者数の推移とほぼ同様の推移を示し、一方、〔 ⑤ 〕ののではないのでしょうか。

④ 語句

⑤ 文章

ののではないのでしょうか。

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「⑤仮説を立て、検証する」ものであり、問題の趣旨としては「前提となる資料から必要な情報を取り出して仮説を立て、必要な資料を基にその妥当性を検証することができるかどうかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
<p>仮説の妥当性を検証するために必要な資料を特定し、その資料が示す事実関係を予測できるかどうかを把握する。</p> <p>過去 40 年間の交通事故件数・負傷者数・死者数の推移を示したグラフと、それらのグラフでそれぞれの数の推移が異なる理由について考えた 3 人の高校生の話合いの記録を示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問 1 では、2 番目の高校生が述べた事実関係について、2 か所の空欄に言葉を入れることで問う。</p> <p>問 2 では、3 番目の高校生が述べた仮説を検証するために新たに求められる資料を選択肢で問い、その資料を基にした推論や根拠などについて 3 か所の空欄に言葉を入れることで問う。</p>	問 1 ①② 短答式 問 2 ③ 選択式 ④⑤ 記述式	<p>【国語】</p> <p>情報を得て、ものの見方、考え方を豊かにする。</p> <p>【地歴】</p> <p>客観的かつ公正な資料に基づいて事実に関する理解する。</p> <p>【公民】</p> <p>現代社会の基本的な問題について主体的に考察し公正に判断する。</p> <p>【数学】</p> <p>事象を数学的に考察し表現する。数学的根拠に基づいて判断する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問 1 の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【交通事故のグラフ：問１① 解答類型ごとの反応率】

通過率：58.1%

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎ 1	「自動車の台数は増加し続けている」・「自動車の所有者が増えた」など、自動車の台数の増加について言及しているもの	50.6
○ 2	自動車の台数には言及しているが、その増加についての言及がみられないもの	3.0
○ 3	自動車の台数の増加に言及しているが、自動車の性能・品質についても言及しているもの	4.5
4	自動車の性能・品質のみに言及しているもの	11.4
5	台数にも性能・品質にも触れずに自動車について言及しているもの	2.1
9	上記以外の解答	13.8
0	無解答	14.6

問１①では、事故件数と負傷者数がなかなか減少しなかった要因を推論することを求めている。

正答は、自動車の台数の増加について解答しているものである。「自動車の台数には言及しているが、その増加についての言及がみられないもの」（解答類型２），及び「自動車の台数の増加に言及しているが、自動車の性能・品質についても言及しているもの」（解答類型３）は準正答とした。その結果、本問の通過率は58.1%であった。そのうち、正答は50.6%，準正答は7.5%であった。

誤答では、自動車の性能・品質のみに言及している解答類型４が11.4%，「車」「自動車」など単語だけの記述にとどまっている解答（解答類型９）が13.8%であった。無解答は14.6%であった。

【交通事故のグラフ：問１②解答類型ごとの反応率】

通過率：72.2%

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎ 1	「自動車の安全性が向上している」・「自動車の品質がよくなった」など、自動車の性能・品質の向上について解答しているもの	68.0
○ 2	自動車の性能・品質には言及しているが、その向上についての言及がみられないもの	0.7
○ 3	自動車の性能・品質の向上には言及しているが、自動車の台数についても言及しているもの	3.5
4	自動車の台数を主要因として言及しているもの	2.0
5	台数にも性能・品質にも触れずに自動車について言及しているもの	1.2
9	上記以外の解答（本文抜き出すだけの解答を含む）	11.1
0	無解答	13.4

問 1 ②では、交通事故死者数の減少傾向が、事故件数、負傷者数の推移よりも比較的早い時期から始まっている要因を推論することを求めている。

正答は、自動車の性能・品質の向上について言及しているものである。「自動車の性能・品質には言及しているが、その向上についての言及がみられないもの」（解答類型 2）、及び「自動車の性能・品質の向上には言及しているが、自動車の台数についても言及しているもの」（解答類型 3）は準正答とした。その結果、本問の通過率は、72.2%であった。そのうち、正答は68.0%，準正答は4.2%であった。

誤答のうち、本文を抜き出したただけであったり、単語だけの記述にとどまったりしている解答（解答類型 9）が11.1%，無解答は13.4%であった。

問 2 の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【交通事故のグラフ：問 2 ③ 解答類型ごとの反応率】		通過率：86.8%
類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
1	ア と解答しているもの	2.5
◎ 2	イ と解答しているもの	86.8
3	ウ と解答しているもの	3.3
4	エ と解答しているもの	1.7
5	オ と解答しているもの	2.5
9	上記以外の解答	0.2
0	無解答	3.0

問 2 ③では、交通事故死者数の推移と、発生件数・負傷者数の推移とに時期的なずれがみられる背景に、医療の進歩が関わっているのではないかという仮説を立てた C さんの立場から、その裏付け資料について推測することを求めている。

正答はイ「交通事故における救急車の出動回数と救命率の推移が分かる資料」であり、通過率は86.8%であった。

【交通事故のグラフ：問 2 ④解答類型ごとの反応率】		通過率：58.1%
類型 番号	解答類型 (◎：正答)	反応率 (%)
◎ 1	救急車の出動回数についての言及が中心となっているもの	58.1
2	救命率の向上についての言及が中心となっているもの	10.0
3	救急車や救命率以外の内容で文脈に合う解答をしているもの	12.6
9	上記以外の解答	4.2
0	無解答	15.1

問 2 ④では、C さんの発言を踏まえ、③の正答であるイの資料のうち「救急車の出動回

数」と「救命率」のいずれが、交通事故の発生件数や負傷者数の推移とほぼ同様の推移を示すかを推論することを求めている。

正答は「救急車の出動回数」であり、通過率は58.1%であった。

誤答では、「救命率の向上」について書いている解答類型2が10.0%、「保険を使った人数」など、救急車や救命率以外の内容を書いている解答類型3が12.6%であった。無解答は15.1%であった。

なお、「救急車の出動回数と救命率の推移」のように③の選択肢をほぼそのまま引用して2つの要素を併記しているものは、論理的な思考ができていないと判断して解答類型9とした。また、解答類型9の119人の解答のうち47人の解答は、問題に最初に示されている3つの統計資料のグラフだけについての言及であった。

**【交通事故のグラフ：問2⑤ 解答類型ごとの反応率】**

**通過率：45.4%**

類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	①及び②満たしているもの。	5.7
◎2	①のみ満たしているもの。	33.2
○3	②のみ満たしているもの。	6.6
4	救命率には言及しているが，①，②を満たしていないもの	6.8
5	救急車の出動回数の増減についての言及が中心となっているもの	2.3
6	救急車や救命率以外の内容で文脈に合う解答をしているもの	17.8
9	上記以外の解答	0.8
0	無解答	26.8

①：救命率の向上について推論している。

②：救命救急体制の充実，医療水準の向上など，①の根拠となるべき事柄（改善事例など）を示している。

（単に「救急車の出動回数が増えた」，「病院で手術されている」等は含まない）

問2⑤では，③，④を踏まえ，「救命率の推移」が交通事故死者数の推移と対応関係にあることについての論述を求めている。

ここでは，Cさんの仮説を裏付ける資料に必要な条件として，まず，救命率の推移が死者数とは逆の傾向にあること，あるいは両者の増減の推移が対応関係にあることを予測し，その上で，救命率の向上が医療の進歩と分かち難い関係にあることに気付く必要がある。

このことを踏まえた正答は，「救急医療の進歩によって救命率が向上し，死者数とはほぼ逆の推移を示しているだろう。」など，救命率の向上について推論し，救命救急体制の充実，医療水準の向上など，その根拠となるべき事柄を示しているものである。なお，救命率の向上について推論しているだけのもの（解答類型2）も正答とした。救命救急体制の充実，医療水準の向上など，救命率の向上の根拠となるべき事柄だけ示しているもの（解答類型3）は準正答とした。その結果，本問の通過率は45.4%であった。そのうち，正答は38.8%，準正答は6.6%であった。



誤答では、救急車や救命率以外の内容で文脈に合う（「のではないのでしょうか」に滑らかに続く文を書いている）解答をしている解答類型6が17.8%であった。この類型に該当する504人の解答のうち、191人の解答は死者数の減少についてしか言及しておらず、問題の最初に与えられたグラフの範囲にとどまった記述になっている。無解答は26.8%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

示された資料の中から、仮説を検証するために新たに求められるものを選択することができた生徒の割合は86.8%である。

仮説を検証するために必要な資料を選択肢の中から選ぶ問2③の通過率は86.8%であった。

問2③に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-58 「交通事故のグラフ」の問2③に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率(%)
1	選択肢の各資料の内容をイメージすることができ、Cさんの発言の意図に合うものを選ぶことができた	57.6
2	選択肢の各資料の中に内容をイメージすることが困難なものがあって、どの資料を選べばよいか迷った	16.1
3	Cさんの発言の意図がよく分からなかったので、選択肢の各資料の内容から推測して資料を選んだ	12.6
4	解答を考える時間が足りなかった	1.8
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	11.3
	無回答、その他	0.6

表Ⅲ-59 問2③に解答したときの状況

	問2③を通過した生徒
選択肢の各資料の内容をイメージすることができて、選んでいる生徒（57.6%：1,627人） （選択番号1）	97.8% (1,591人)

選択肢の各資料の内容をイメージすることができて選んでいる生徒の割合は57.6%であった。また、このように各資料の内容がイメージできて解答した生徒（57.6%：1,627



人)のうち、本問を通過した生徒の割合は97.8%であった。

仮説を検証するために、求められる資料のどこに注目すればよいか指摘することができた生徒の中で、グラフと会話の内容をよく理解していた生徒の割合は 72.0%であった。

生徒がこの大問のグラフと会話を読んだときの状況を尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-60 「交通事故のグラフ」のグラフと会話を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	グラフの内容、会話の内容ともによく分かった	56.2
2	グラフの内容と会話の内容との関係がよく分からなかった	21.4
3	グラフの内容、会話の内容ともによく分からなかった	11.6
4	グラフが混じっているので、読もうという気持ちにならなかった	6.9
5	読むだけの時間がなかった	3.0
	無回答、その他	0.8

これを、問1①、②をともに通過した生徒の状況に絞った結果は次のとおりである。

表Ⅲ-61 「交通事故のグラフ」問1①、②をともに通過した生徒のグラフと会話を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	グラフの内容、会話の内容ともによく分かった	72.0
2	グラフの内容と会話の内容との関係がよく分からなかった	18.9
3	グラフの内容、会話の内容ともによく分からなかった	5.4
4	グラフが混じっているので、読もうという気持ちにならなかった	3.1
5	読むだけの時間がなかった	0.4
	無回答、その他	0.3

仮説を検証するために、求められる資料のどこに注目すればよいか指摘することができ、①、②をともに通過した生徒(54.1%。1,527人)のうち、1「グラフの内容、会話の内容ともによく分かった」と回答している生徒は72.0%(1,099人)であった。一方、2「グラフの内容と会話の内容との関係がよく分からなかった」と回答した生徒が18.9%(288人)いた。

なお、①、②ともに正答(解答類型1)であった生徒は、通過した生徒(準正答を含む)の86.6%(1,323人)であった。

また、問 1 に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-62 「交通事故のグラフ」の問 1 に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	自動車の台数と交通事故の発生件数・負傷者数、自動車の品質と交通事故の死者数がそれぞれ関係していることをとらえて解答した	53.5
2	自動車の台数と品質が、交通事故の発生件数・負傷者数・死者数とそれぞれどう関係しているのかがよく分からず、どのように解答を書けばよいのか悩んだ	24.4
3	Bさんの発言の意図がよく分からず、解答に書く内容が思い浮かばなかった	8.8
4	解答を書く時間が足りなかった	1.1
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	11.6
	無回答、その他	0.6

表Ⅲ-63 問 1 ①, ②に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問 1 ①, ②を通過 した生徒
「自動車の台数と交通事故の発生件数・負傷者数」「自動車の品質と交通事故の死者数」が、それぞれ関係していることを捉えて取り組むことができた生徒 (53.5% : 1,512 人) (選択番号 1)	73.6% (1,113 人)

「自動車の台数と交通事故の発生件数・負傷者数」「自動車の品質と交通事故の死者数」が、それぞれ関係していることを捉えて取り組むことができた生徒の割合は、53.5%であった。このように関係性を捉えて解答した生徒 (53.5% : 1,512 人) のうち、問 1 ①, ②をともに通過した生徒の割合は73.6%であった。

## ●課題となる事項

文脈に即してまとまりのある論述を行うことができない。

問 2 ⑤では、無解答が26.8% (757人) であった。

問 2 ④, ⑤に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-64 「交通事故のグラフ」の問2④、⑤に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)
1	Cさんの発言の意図を踏まえ、③で選んだ資料に含まれる2つの要素を対比して考え、解答を書いた	44.6
2	③で選んだ資料に含まれる2つの要素を対比的にとらえることができず、Cさんの発言の意図を踏まえた解答を書くことができなかった	11.6
3	③で選んだ資料と3つのグラフとをCさんの発言の意図を踏まえてうまく関係付けることができなかったため、自分で推測して解答を書いた	22.3
4	解答を書く時間が足りなかった	2.5
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	17.8
	無回答、その他	1.2

17.8% (503人)の生徒が、5「どのように解いたらよいのか分からなかった」と回答していた。このうちの75.3% (379人)は、⑤が無解答であった。これは無解答の50.1%に当たる。

生徒が学校の授業で自分たちが収集した資料を基に話し合う活動があるかどうかを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-65 学校の授業で自分たちが収集した資料を基に話し合う活動

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	よくある	1.6	
2	ときどきある	13.6	
3	あまりない	34.6	83.2
4	ない	48.6	
	無回答、その他	1.6	

否定的な回答（「あまりない」、「ない」の合計）の割合が83.2% (2,351人)であった。このうちの27.5% (646人)は、⑤が無解答であった。これは無解答の85.3%に当たる。

また、問2④、⑤に解答したときの状況で5「どのように解いたらよいのか分からなかった」と回答した17.8% (503人)のうち、91.1% (458人)が、この活動に否定的な回答（「あまりない」、「ない」の合計）をしていた。

異なる種類の資料を関係付けて、仮説を検証するための見通しを立てることができない。

問2⑤の通過率は45.4%であった。無解答は26.8%であった。また、文脈に合う解答はしているが適切な内容ではないもの（解答類型6）が17.8%あった。このタイプの生徒の約

40%は、会話内容とグラフとの論理的な関係・脈絡には言及せず、「死者数が減っている」など、グラフの推移のみに着目して解答していた。

問1 ①, ②を通過した生徒(54.1%。1,527人)のうち、「交通事故のグラフ」のグラフと会話を読んだときの状況(表Ⅲ-61)で、選択番号2「グラフの内容と会話の内容との関係がよく分からなかった」と回答した生徒は18.9%(288人)であった。このうち、問2 ⑤で解答類型6であった生徒は22.6%(65人)であった。

また、「交通事故のグラフ」の問2 ④, ⑤に解答したときの状況(表Ⅲ-64)の3「③で選んだ資料と3つのグラフとをCさんの発言の意図を踏まえてうまく関係付けることができなかった」ので、自分で推測して解答を書いた」と回答した22.3%(629人)のうちの32.8%(206人)が問2 ⑤で解答類型6であった。これは解答類型6の40.9%に当たる。

## ○ 人間開発指数（調査Ⅱ 内容A）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

国連開発計画（UNDP）では、社会の豊かさや進歩について、国内総生産（GDP）のような経済指標だけに注目して見るのではなく、「人間が自らの意思に基づいて自分の選択と機会の幅を拡大させる」ことを目的とする「人間開発」という新しい概念を提唱している。そして、「健康で長生きすること」「一定の生活水準を維持するのに必要な経済手段が確保できること」「教育の機会を得ること」の側面を数値化することによって、時間の経過による改善や後退の国際比較ができるようにしている。それが「人間開発指数」と呼ばれる指標である。

「人間開発指数」は次の式で求められる。

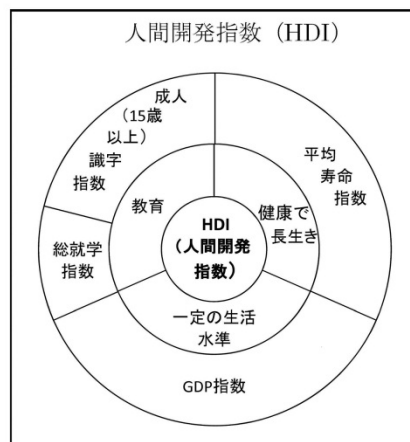
$$(\text{人間開発指数}) = \frac{(\text{平均寿命指数}) + (\text{GDP指数}) + (\text{教育指数})}{3}$$

また、このうち、「教育指数」は次の式で求められる。

$$(\text{教育指数}) = \frac{2}{3} \times (\text{成人識字指数}) + \frac{1}{3} \times (\text{総就学指数})$$

ただし、「平均寿命指数」、「GDP指数」、「教育指数」、「総就学指数」、「成人識字指数」は、いずれも0から1の範囲の値である。

人間開発指数に関する、下の(1)～(3)の文章はそれぞれ正しいか。正しい場合は正しいに○を、正しくない場合は正しくないに○を付けなさい。



(1)	「成人識字指数」の値が0.1上がった場合と、「総就学指数」の値が0.1上がった場合とを比べると、人間開発指数の値の変化は同じである。	1) 正しい 2) 正しくない
(2)	「総就学指数」の値が0.1上がり、他の指数が変わらなければ、人間開発指数の値はおよそ0.01上がる。	1) 正しい 2) 正しくない
(3)	人間開発指数のとりうる値の最大値は3である。	1) 正しい 2) 正しくない

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「⑤仮説を立て、検証する」ものであり、問題の趣旨としては「事象の関係性や構造を捉え、仮説を立てたり、検証したりできるかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係（例）
「人間開発指数」に関する文章と図による説明に続いて挙げられた、その言葉の式をもとにして提示された3つの仮説の正誤を問う。	選択式	<b>【数学】</b> 文字を用いた式で数量及び数量の関係をとり説明できることを理解する。（中学校2学年）

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【人間開発指数 解答類型ごとの反応率】		通過率：34.0%
類型番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
1	1), 1), 1)と解答しているもの (1)正しい, 2)正しくない)	4.2
2	1), 1), 2)と解答しているもの	7.0
3	1), 2), 1)と解答しているもの	10.8
4	1), 2), 2)と解答しているもの	9.9
5	2), 1), 1)と解答しているもの	10.7
◎6	2), 1), 2)と解答しているもの	34.0
7	2), 2), 1)と解答しているもの	7.5
8	2), 2), 2)と解答しているもの	13.6
9	上記以外の解答	0.5
0	無解答	1.9

小問(1), (2), (3)の全てについて正しく選択できている解答類型6を正答とした。そ

の結果、本問の通過率は34.0%だった。また、(1)、(2)、(3)の3つのうち、2つに正答した生徒が31.2%、1つのみ正答した生徒が21.6%、全て誤答だった生徒が10.8%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

ことばの式で表された事象の関係性や構造を解釈し、提示された3つの仮説のうち、必要な情報を抽出し式を解釈して判断することができた生徒の割合は約6割である。

問題文には、2つの関係式が提示されている。問題文中の第2の式（教育指数）は、第1の式（人間開発指数）を構成する「教育指数」を定義したものである。これらの式を解釈し、(1)、(2)、(3)のそれぞれの「仮説」の正誤を判断する。(1)は第2の式を解釈するだけで判断できる。また、(3)は「平均寿命指数」「GDP指数」「教育指数」がいずれも0から1の値であるという情報を抽出し、第1の式を解釈すれば判断できる。これらに対して、(2)は2つの式を関係付けて解釈しなければ判断できない。

3つの問いの反応率（正答）は、順に(1)66.1%、(2)56.0%、(3)64.7%であった。これらの3つのうち、式を解釈すれば判断できる(1)及び(3)を正しく検証できたのはそれぞれ65%程度であった。

表Ⅲ-66 人間開発指数：小問ごとの正答した生徒の反応率

小問	(1)	(2)	(3)
反応率 (%)	66.1	56.0	64.7

### ●課題となる事項

2つの式を関係付けて事象の関係性や構造を捉えることができない。

(2)の反応率（正答）は56.0%であった。2つの式を関係付けて事象の関係性や構造を解釈することは、上述のように(2)の仮説の正誤を判断する際に必要なことである。(2)が正答ではなかった4割余りの生徒は、このことが十分にはできていないと考えられる。

本問の(1)、(2)、(3)のそれぞれに解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-67 (1), (2), (3) に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)		
		(1)	(2)	(3)
1	式に与えられている係数を基にして考えた	25.4	17.6	27.8
2	いくつかの具体的な数値を代入して実際に計算をして考えた	26.3	27.9	22.6
3	問題の意味が理解できなかったので、○を付けなかった	3.5	3.7	3.3
4	問題自体に興味をもてなかったので、適当に○を付けた	41.7	47.2	42.6
5	問題自体に興味をもてなかったので、○を付けなかった	2.1	2.8	2.7
	無回答, その他	1.1	0.8	0.9

(1), (2), (3)のいずれも同じ傾向である。それぞれの問いに対し、約45%の生徒が興味をもてなかったと回答していた。

(1), (2), (3)のそれぞれに解答した状況ごとにみた正答した生徒の割合は次のとおりである。

表Ⅲ-68 (1), (2), (3)のそれぞれに解答した状況ごとにみた正答した生徒の割合

	(1) を正答した 生徒	(2) を正答した 生徒	(3) を正答した 生徒
「式に与えられている係数を基にして考えた」と回答した生徒（選択番号1） (1) 25.4% : 717 人 (2) 17.6 % : 498 人 (3) 27.8% : 787 人	54.0% (387 人)	50.8% (253 人)	50.8% (400 人)
「いくつかの具体的な数値を代入して実際に計算をして考えた」と回答した生徒（選択番号2） (1) 26.3% : 742 人 (2) 27.9% : 789 人 (3) 22.6% : 640 人	41.0% (304 人)	43.3% (342 人)	44.5% (285 人)



## 6 議論や論証の構造を判断する

### ○ 学園祭に関する会話（調査Ⅰ 内容B）

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

A市の南高校では、これまで9月に実施していた学園祭を5月に変更して開催してはどうかという保護者会の提案について、生徒を交えて検討を続けている。次に示すのは、この問題について生徒会執行部で行われた話し合いの一部である。

山田：①北高校も東高校も5月開催になったんだから南高校も5月にするのがいいと思うな。  
市内の高校が同じ時期に開催すれば市外から来るお客さんも増えるだろうし、A市全体が盛り上がるんじゃないかな。

鈴木：でも、南高校に来るお客さんを増やしたいなら、むしろほかの高校とは違う時期の方がよくないかな。

川上：確にお客さんは多い方がいいけれど、そのためにはほかの高校と同じ時期がいいのか、それとも違う時期がいいのか、どうもよく分からないな。

山田：いや、同じ方がいいって。その方が絶対にたくさん来ると思うよ。

小林：この点については簡単に判断できないと思います。

川上：うーん、難しいな。ほかの観点からはどうだろう。

小林：進学や就職を控えた3年生にとっては、学校行事は早めに終わった方がいいのではないのでしょうか。その方がそれぞれの進路に向けて早くから集中して取り組むことができます。ほかの学校が5月に変更したのもそれが大きな理由だと聞いています。

川上：確かにそれは言えるよね。

鈴木：受験に備えて時期を早めるべきだってことかい。その意見には反対だな。②南高校の学園祭の伝統は守るべきだよ。約800人の生徒の中にはその伝統にあこがれて入学した者も少なくないはずだし、卒業生だってきっと納得しないよ。

川上：それは反論になっていないよ。小林さんの意見に反論するなら（Ⅰ）を論じないとね。ほかにはどうだろう、執行部あてに何通か意見のメールが来ていたよね。

小林：はい。今朝までに30件のメールがありました。そのうち25件は5月への変更に反対する内容です。

川上：ちょっと確認するけど、このメールは、5月に変更することに賛成か、反対か、生徒全員に呼びかけて送ってもらったわけではないよね。

小林：はい。自主的に意見を送ってきてくれたものばかりです。

鈴木：やっぱりな。誰だかってそう思うはずだよ。③メールの意見をまとめると、生徒の大部分は5月への変更に反対しているってことになるよね。

小林：そうとは言えないと思います。30件中25件が反対だといっても（Ⅱ）。

問1 下線部①の山田さんの意見は、鈴木さん、川上さんを納得させることができなかった。山田さんの意見が説得力をもたなかったのはなぜか。その理由として考えられることを次のア～カから2つ選んで記号で答えなさい。

- ア 他校と同時期に開催すれば市外からのお客さんが増えると考えの根拠が明確でないから。
- イ 市外からのお客さんが増えるかどうかは開催の時期を検討する上で重要ではないから。
- ウ 他校と同時期に開催するとお客さんが分散して少なくなってしまうことは議論の余地がないから。
- エ 北高校、東高校以外の高校が開催の時期をどうするのか分からなければ参考にならないから。
- オ 市外から来るお客さんが増えたとしても、南高校に来る人も増えると考えの根拠が明確でないから。
- カ 北高校、東高校が開催の時期を変更したのはお客さんを増やすためではないので参考にならないから。

--	--

問2 鈴木さんは、小林さんの意見に反論しようとして下線部②のように述べたところ、川上さんに「それは反論になっていない」と指摘された。川上さんは、適切に反論するためにはどのようなことを述べるべきだと考えたのか、文中の空欄（ I ）に入る内容を次のア～オから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア 伝統があるから市外からのお客さんも来てくれていること
- イ 伝統があるから他校の学園祭よりも準備に時間がかかること
- ウ 時期を早めなくても進学や就職の準備には影響がないこと
- エ 時期を早めた方が受験に備えるには都合がよいこと
- オ 受験にも学園祭にも卒業生の協力が不可欠であること

--

問3 下線部③の鈴木さんの主張について、小林さんは「そうとは言えない」と思い、そのように思った理由を空欄（Ⅱ）で述べた。ここで、小林さんが、鈴木さんの主張に適切に反論するためには、空欄（Ⅱ）において、異なった視点から2つの理由を挙げる必要がある。小林さんが挙げる必要のある理由をそれぞれ書きなさい。

理由1：

理由2：

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「⑥議論や論証の構造を把握する」ものであり、問題の趣旨としては「根拠を明確にしたり、論拠の妥当性を評価したりすることができるかどうかをみる」ものである。

## (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
<p>議論や論証の構造として、説得力のある意見の述べ方や有効な反論のしかたが理解されているかどうかを把握する。また、論拠の妥当性を評価することができるかどうかを把握する。</p> <p>高等学校の学園祭の開催時期に関する生徒会執行部の4人の生徒の会話を文章で示し、その後、問いを提示している。</p> <p>問1では、ある生徒の意見が他の生徒を説得できなかった理由を6つの選択肢から2つを選択することで問う。</p> <p>問2では、ある生徒の意見への反論が反論ではないと指摘されたときの適切な反論となるものを選択肢で問う。</p> <p>問3では、ある生徒の主張への適切な反論に必要な理由を2つ問う。</p>	<p>問1 選択式</p> <p>問2 選択式</p> <p>問3 記述式</p>	<p>【国語】</p> <p>論拠の妥当性を判断しながら話し合う。</p> <p>構成、展開、要旨などを的確にとらえ、その論理性を評価する。</p> <p>【公民】</p> <p>現代における諸課題について主体的に考察し、公正に判断する。</p> <p>【総合的な学習の時間】</p> <p>よりよく問題を解決する。</p>

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【学園祭に関する会話：問1 解答類型ごとの反応率】		通過率：50.4%
類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
◎1	ア，オ と解答しているもの	50.4
2	アと，イ，ウ，エ，カのいずれか1つとを解答しているもの	22.9
3	オと，イ，ウ，エ，カのいずれか1つとを解答しているもの	21.0
4	ア だけを解答しているもの	0.0
5	オ だけを解答しているもの	0.0
6	イ，ウ，エ，カのうちから2つを解答しているもの	5.5
7	イ，ウ，エ，カのいずれか1つだけを解答しているもの	0.0
9	上記以外の解答	0.1
0	無解答	0.0

問 1 は、意見が聞き手に対して説得力をもたなかった理由を推測することを求めている。「根拠が明確でない」ことを指摘している選択肢ア，オを，ともに選んだものを正答とした。その結果，本問の通過率は50.4%であった。なお，解答類型 2，3 も含めると，94.3%の生徒が少なくともア，オいずれか 1 つを選んでいて。

問 2 の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

【学園祭に関する会話：問 2 解答類型ごとの反応率】		通過率：62.5%
類型 番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)
1	ア と解答しているもの	14.2
2	イ と解答しているもの	7.6
◎ 3	ウ と解答しているもの	62.5
4	エ と解答しているもの	10.2
5	オ と解答しているもの	5.4
9	上記以外の解答	0.1
0	無解答	0.1

問 2 は，相手の意見に対する反論としてふさわしい内容を尋ねたものである。論点を的確に捉え相手の意見の根拠などについて論じているウ（解答類型 3）が正答であり，通過率は62.5%であった。

誤答のうちア，イ，オは論点がずれている。これらを選んだ生徒は27.1%であった。内容が反論になっていないエを選んだ生徒は，10.2%であった。

問 1，2 とも通過した生徒の割合は全体の34.7%，両方とも誤答であった生徒の割合は全体の21.8%であった。

問 3 は，意見の根拠となっているデータに信頼性の問題があることについて，異なる 2 つの視点から理由を書くことを求めている。

ここでの異なる 2 つの視点とは，集まったメールの数が生徒の総数に比して少数であるという，データの「量」に関する点と，反対の意見をもつ生徒ほど主体的・積極的にメールを送っている可能性があり，内容が偏ったものとなっているという，データの「質」に関する点である。

本問の採点は 2 段階で行った。

第 1 段階では，次ページの表のような採点類型に基づき，解答を大きく「質」と「量」に分類した。1 つの欄に 2 つの内容が書かれている場合は，より重点が置かれている内容について判断した。

本問の解答欄は理由 1，理由 2 の 2 つの解答欄からなっている。第 1 段階では，それぞれを独立して採点したので，この表の反応率の母集団は，生徒数の 2 倍（解答欄数に同じ）

となっている。例えば、解答欄の理由 1，理由 2 のいずれにも「量」に関することを書いている場合は、「量」に関する記述が 2 つあったと計数している。

表Ⅲ-69 学園祭に関する会話：問 3 第 1 段階の採点類型と反応率

類型 番号	採点類型	反応率 (%)
1	データの【質】に関して書いているもの	17.2
2	データの【量】に関して書いているもの	49.5
3	データの「質」や「量」の信頼性には言及せず、生徒会として時期を判断するために行うべきこと、配慮すべきことなどについて書いているもの	7.4
4	データの「質」や「量」の信頼性には言及せず、内容が的外れなもの	10.2
9	上記以外の解答	0.7
0	無解答	15.0

「量」に関する記述が、「質」に関する記述の約 2.9 倍となっている。

第 2 段階では、第 1 段階で類型番号 1，2 と分類した解答について、更に次表のような採点類型により採点した。反応率の母集団は第 1 段階の採点と同じである。

表Ⅲ-70 学園祭に関する会話：問 3 第 2 段階の採点類型と反応率

	類型 番号	採点類型 (◎, ○については、下記参照)	反応率 (%)
データの【質】 に関して書いているもの	◎ 1 1	データの質に関する問題点をまとめ、一般化して書いているもの	1.1
	○ 1 2	反対者の積極さ、自主性について書いているが、データの「質」の信頼性について一般化するまでには至っていないもの	10.3
	○ 1 3	物言わぬ多数派 (silent majority) について具体的に書いているが、データの「質」の信頼性について一般化するまでには至っていないもの	4.9
	1 4	1 1 から 1 3 に該当しないもの	0.8
データの【量】 に関して書いているもの	◎ 2 1	データの量に関する問題点をまとめ、一般化して書いているもの	1.3
	○ 2 2	量的な不十分さを具体的に指摘しているが、データの「量」の信頼性について一般化するまでには至っていないもの	30.9
	○ 2 3	生徒会として今後とるべき手段は書いているが、データの「量」の信頼性について一般化するまでには至っていないもの	1.8
	○ 2 4	データの「量」の面の信頼性には言及せず、少数意見の扱い方についてのみ書いているもの	15.0
	2 5	2 1 から 2 4 に該当しないもの	0.5

「質」「量」のそれぞれの問題点をまとめ、一般化して表現しているものは、「質」に関しては1.1%、「量」に関しては1.3%（表の「◎」を付した類型）であった。なお、「○」を付した類型は、一般化して表現することまではできていないが適切な内容が記述されていると判断した。

以上のような２段階の採点を踏まえ、最終的に次表のような類型分けを行った。

【学園祭に関する会話：問３ 解答類型ごとの反応率】			通過率：84.6%	
類型番号	解答類型 (◎：正答，○：準正答)	反応率 (%)	「質」に関して記述	「量」に関して記述
◎１	質・量の両面の問題点を的確に指摘しているもの（第２段階の採点類型「１１」から「１３」のいずれか１つと、「２１」から「２４」のいずれか１つとが書かれているもの）	20.7	29.8	※
○２	質の面の問題点だけを的確に指摘しているもの（第２段階の採点類型「１１」から「１３」のみが書かれているもの）	9.1		
○３	量の面の問題点だけを的確に指摘しているもの（第２段階の採点類型「２１」から「２４」のみが書かれているもの）	54.7		※
４	データの「質」や「量」の問題点には言及していないもの	5.7	※は 75.5% (類型番号１＋ 類型番号３)	
９	上記以外の解答	0.4		
０	無解答	9.3		

質・量の両面の問題点を的確に指摘しているもの（解答類型１）を正答、質の面の問題点だけは的確に指摘しているもの（解答類型２）、量の面の問題点だけは的確に指摘しているもの（解答類型３）を準正答とした。その結果、本問の通過率は84.6%であった。そのうち、正答は20.7%で、準正答は63.8%であった。無解答は9.3%であった。

本問で「量」の面に言及した生徒は2,086人（１つ又は２つ言及した人の数。正誤を問わない。）で全体の75.9%に当たる。そのうち適切な内容を記述した生徒は2,075人で全体の75.5%であった。

一方、「質」の面に言及した生徒は858人（１つまたは２つ言及した人の数。正誤を問わない。）で、全体の31.2%であった。そのうち適切な内容を記述した生徒は820人で全体の29.8%であった。データの「質」の面の問題点を指摘できた生徒は、「量」の面の問題点を指摘できた生徒の41.1%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

論点を的確に捉え、相手の意見の根拠が妥当かどうかを踏まえ反論することができる生徒の割合は62.5%である。

相手の意見に対する反論としてふさわしい内容を尋ねた問2の通過率は62.5%であった。

問2に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-71 「学園祭に関する会話」の問2に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	まず自分で川上さんが述べるべきだと考えたことを明確にし、選択肢からそれに適するものを選んだ	20.5	83.7
2	選択肢一つ一つについて、川上さんが述べるべきだと考えたことに合致しているかどうかを会話を読み返しながら順番に検討した	36.0	
3	選択肢から、川上さんが述べるべきだと考えたこととは関係のないものをまず除いていった	27.3	
4	選択肢から、川上さんが述べるべきだと考えたことを自分で推測して選んだ	9.9	
5	どのように解いたらよいのか分からなかった	6.0	
	無回答、その他	0.4	

表Ⅲ-72 問2を通過した生徒の本問に解答したときの状況

	問2を通過した生徒の割合
論点を検討し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒（83.7%：2,302人）	65.1% (1,498人)

この質問に1, 2, 3と回答した生徒、すなわち、論点を検討し、そこから手掛かりを見付け取り組むことができた生徒の割合は83.7%であった。そして、このように論点を把握して解答した生徒（83.7%：2,302人）のうち、本問を通過した生徒は1,498人、65.1%であった。

なお、生徒がこの大問の問題を読んだときの状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。82.0%の生徒が、会話の内容は分かったと回答している。



表Ⅲ-73 「学園祭に関する会話」を読んだときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	すぐに読めて、会話の内容もよく分かった	34.7	82.0
2	読むのに時間はかかったが、会話の内容は分かった	47.4	
3	会話の内容はよく分からなかった	6.7	
4	長い会話なので、読もうという気持ちにならなかった	9.8	
5	読むだけの時間がなかった	0.7	
	無回答，その他	0.7	

根拠としているデータの信頼性を評価して、「質」「量」いずれかの問題点に気付くことができた生徒の割合は84.6%，「量」の問題点に気付くことができた生徒の割合は75.5%であった。

問3に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-74 「学園祭に関する会話」の問3に解答したときの状況

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	反論のための理由を，2つの異なった視点から挙げることができた	22.2	72.9
2	反論のための理由として1つは考え付いたが，あと1つは考え付くのが難しかった	50.7	
3	会話からは反論のための理由が分からなかったので，自分で推測した	13.8	
4	反論は考え付いたが，書く時間が足りなかった	1.5	
	無回答，その他	0.7	

表Ⅲ-75 問3に解答した状況からみた通過した生徒の割合

	問3を通過した生徒
データの問題点に少なくとも1つは気付くことができた生徒（72.9%：2,004人）	93.2% (1,867人)

反論のための理由としてデータの信頼性の問題点を挙げるができるかどうかを尋ねた問3の通過率は84.6%，データの「量」の問題点を挙げた生徒は75.5%であった。

生徒質問紙では，72.9%の生徒がデータの問題点に少なくとも1つは気付くことができたと答えている。データの問題点に気付いて解答した生徒（72.9%：2,004人）のうち，本

問を通過した生徒の割合は93.2%（1,867人）であった。

## ●課題となる事項

根拠としているデータの信頼性を「質」の点から評価することができない。

問3において、データの「質」の面の問題点を指摘し、適切な内容を記述し通過した生徒は全体の29.8%であった。

問1と問2の解答状況（問1，問2の順。それぞれ，通過を○，非通過を×と表示）別人数と，問3の解答類型1から3（正答及び準正答）の人数との関係は，次のとおりであった。

表Ⅲ-76 「学園祭に関する会話」の問1，2，3への解答の状況

問1，問2	問3		
解答状況（人数）	解答類型1	解答類型2	解答類型3
○，○（953）	27.8%（265人）	11.6%（111人）	53.5%（510人）
○，×（433）	15.0%（65人）	8.3%（36人）	58.4%（253人）
×，○（765）	20.9%（160人）	9.2%（70人）	55.4%（424人）
×，×（598）	13.4%（80人）	5.5%（33人）	53.2%（318人）

※ 問3の解答類型欄の「率」の分母は，問1，問2の解答状況のそれぞれの人数である。  
問3の解答類型は3までしか掲げていないので，合計は100%とならない。

問1，問2をともに通過した生徒（解答状況が○，○の生徒）は，それ以外の生徒に比べて，問3において，データの「質」について記述している（解答類型1（正答），解答類型2（準正答））割合が高い。

また，いずれか1問しか通過できなかった生徒（解答状況が○，×又は×，○の生徒）について見ると，論点を的確に捉え，相手の意見の根拠の妥当性を検討し反論するという方法を理解し，問2を通過することができた生徒（×，○の生徒）の方が，データの「質」について記述している（解答類型1（正答），解答類型2（準正答）に該当）割合が高い。

根拠として示されたデータの信頼性について，評価を一般化して述べることに課題が見られた。

問3において，データの「質」「量」に関する問題点の具体例を挙げた上で，「母集団に照らしてデータ数が少ない」「データは質の面から見て信頼できるものではない」などと一般化して記述している解答は，極めて少なかった。通過している大部分の解答は，個別の問題やサンプリングの問題を指摘するだけにとどまっていた。

日頃、理由や根拠を挙げて話すことを意識している生徒が少ない。

生徒が日頃の会話や話合いで、理由や根拠を明確に挙げて話すことを意識しているかどうかを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-77 日頃の会話や話合いで理由や根拠を明確に挙げて話すこと

選択 番号	選択事項	反応率 (%)	
1	意識している	10.5	43.2
2	どちらかといえば意識している	32.7	
3	どちらかといえば意識していない	36.0	
4	意識していない	20.0	
	無回答, その他	0.8	

理由や根拠を挙げて話すことを意識している生徒（選択番号1，2）は43.2%である。

## ○ 連続する整数の性質（調査Ⅱ 内容A）

3つの連続した正の整数について、後の問いに答えなさい。

問1 博之さんは、3つの連続した整数について、次の性質が成り立つと予想した。

「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでも中央の数の4倍である。」・・・①

そして、①が成り立つことを、次のように説明した。

### 博之さんの説明

1, 2, 3 の場合,  $3^2 - 1^2 = 8 = 2 \times 4$       だから, 中央の数 2 の 4 倍  
 5, 6, 7 の場合,  $7^2 - 5^2 = 24 = 6 \times 4$       だから, 中央の数 6 の 4 倍  
 9, 10, 11 の場合,  $11^2 - 9^2 = 40 = 10 \times 4$       だから, 中央の数 10 の 4 倍  
 したがって, いつでも中央の数の 4 倍である。

この説明は、①が成り立つことの証明として十分か。十分または不十分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) 十分      ・      (2) 不十分
理由:

問2 博之さんは、さらに次の性質が成り立つと予想した。

「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでも8の倍数である。」  
 .....②

これに対して、圭子さんは、②が成り立たないことを、次のように説明した。

### 圭子さんの説明

2, 3, 4 の場合,  $4^2 - 2^2 = 12$       これは8の倍数ではない。

この説明は、②が成り立たないことの証明として十分か。十分または不十分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) 十分      ・      (2) 不十分
理由:

## 1 問題の趣旨

### (1) 出題のねらい

本問は、論理的な思考の活動としては「⑥議論や論証の構造を判断する」ものであり、問題の趣旨としては「場面に応じた適切な論証の方法を判断できるかをみる」ものである。

### (2) 問題の構成・内容

出題内容	出題形式	学習指導要領との関係 (例)
3つの連続した正整数について予想した性質が、正しいことの証明として3つの具体例を挙げることに、間違っていることの証明として1つの反例を挙げることの妥当性とその理由を問う。	問1 選択式・ 記述式 問2 選択式・ 記述式	【数学】 集合と命題に関する基本的な概念を理解し、それを事象の活用に応用する。(中学校2学年)

## 2 調査結果の概要

### (1) 解答類型ごとの反応率から明らかになった事項

問1の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

#### 【連続する整数の性質：問1 解答類型ごとの反応率】

通過率：28.2%

類型 番号	解答類型	反応率 (%)
◎1	(2) (不十分)に○を付け、正しく理由を述べているもの。 (例) ・ 3つの場合しか示されていないので、「いつでも中央の数の4倍である」ことを示したことになるから。 ・ 文字を使って示さなければ、一般的に示したことになるから。	24.2
○2	(2) (不十分)に○を付けているが、他の一部の場合について示されていないことを指摘している、または、他の場合について成り立たない可能性があることを指摘しているもの。 (例) ・ 2, 3, 4や, 3, 4, 5などの場合を示していないから。 ・ もっと大きな数では、成り立たないかもしれないから。	4.0
3	(2) (不十分)に○を付けているが、理由が間違っているもの。	16.5
4	(2) (不十分)に○を付けているが、理由が記述されていないもの。	2.9

5	(1) (十分) に○を付けているもの。	45.8
9	上記以外の解答	0.3
0	無解答	6.3

問1では、「不十分」に○を付け、理由として「3つの例のみ示しただけでは不十分である」ことを指摘しているものや、「文字を使って証明すれば十分である」ことを指摘しているものを正答とし、「他の一部の場合について示されていないこと」を指摘しているものや、「他の場合について成り立たない可能性がある」ことを指摘しているものを準正答とした。その結果、本問の通過率は28.2%であった。そのうち、正答は24.2%で、準正答は4.0%であった。

誤答のうち、「不十分」に○を付け、理由を正しく表現できなかったものは16.5%であった。また、「十分」に○を付けたものは、45.8%であった。

問2の解答類型ごとの反応率は次のとおりである。

**【連続する整数の性質：問2 解答類型ごとの反応率】**

**通過率：35.1%**

類型 番号	解答類型	反応率 (%)
◎1	(1) (十分) に○を付け、正しく理由を述べているもの。 (例) ・一つ成り立たない例を示せば、「いつでも8の倍数である」ことにはならないから。 ・命題が成り立たないことを示すには、反例を一つ示せばよいから。	33.7
○2	(1) (十分) に○を付け、式を使ったりして4の倍数になるが8の倍数にならないことを述べているもの。 (例) ・2つの数を $a+1, a-1$ とすると $(a+1)^2 - (a-1)^2 = 4a$ より8の倍数になるとは限らない。 ・中央の数が奇数の場合は、4の倍数になるが8の倍数にはならないから。	1.4
3	(1) (十分) に○を付けているが、理由が正しく表現されていないもの。	17.4
4	(1) (十分) に○を付けているが、理由が記述されていないもの。	6.6
5	(2) (不十分) に○を付けているもの。	33.5
9	上記以外の解答	0.2
0	無解答	7.2

問2では、「十分」に○を付け、理由として「反例の考え」について記述しているものを正答とし、「式を使ったりして4の倍数になるが8の倍数にならないこと」について記

述しているものを準正答とした。その結果、本問の通過率は35.1%であった。そのうち、正答は33.7%で、準正答は1.4%であった。

誤答のうち、「十分」に○を付け、理由を正しく表現できなかったものは17.4%であった。また、「不十分」に○を付けたものは、33.5%であった。

## (2) 分析・考察

### ◎評価される事項

本問を通過した生徒は、他の問題の通過状況もおおむね良好である。

問1、問2を通過した生徒の他の問題の通過状況は次のとおりである。

表Ⅲ-78 「連続する整数の性質」の問1、2を通過した生徒の他の問題の通過の状況

	三段論法				カレンダー の曜日		ドアの鍵番 号	
	問1 (1)ア	問1 (1)イ	問1 (2)	問2	問1	問2	問1	問2
問1 (%)	97.7	99.6	83.2	93.9	45.9	69.6	94.4	83.7
問2 (%)	96.5	99.7	80.6	94.5	42.6	68.8	93.3	81.0

	交通事故のグラフ					人間 開発 指数	車の保有率		連続する整 数の性質	
	問1 ①	問1 ②	問2 ③	問2 ④	問2 ⑤		問1	問2	問1	問2
問1 (%)	76.8	93.1	97.1	80.6	68.6	53.7	69.8	67.5		71.5
問2 (%)	74.2	91.3	96.2	78.8	65.2	49.7	62.7	62.7	57.5	

## ●課題となる事項

帰納的な説明だけでは数学の証明としては不十分であることが理解できてない。

問1を通過した生徒の割合は28.2%であり、「十分」に○を付けた解答（解答類型5：45.8%）の中には、次のように、理由として3つ例を挙げれば十分であるとしている解答がある。

- ・3つも例を出しているから。
- ・2つ以上の例を示しているから。

これらの解答をした生徒は、証明の意味を十分には理解できていないと考えられる。

また、「不十分」に○を付け、理由が正しく表現できなかった解答（解答類型3：16.5%）の中には、示されていない例を示せば十分であるとしている解答がある。例えば、次のような理由を記述している。

- ・いずれも奇数から始まった3つの連続した数だから、偶数から始めた3つの連続した数も入れるべき。
- ・上の証明で使われていない4，8を入れた3，4，5の場合や7，8，9の場合なども示した方がいい。

これらの解答をした生徒も、証明の意味を十分に理解できていないと考えられる。

帰納的な説明では数学における証明として不十分であることが理解できていない生徒が少なくないことが分かる。

命題が誤りであることを証明するのには反例を1つ挙げればよいことが理解できていない。

問2を通過した生徒の割合は35.1%であり、「不十分」に○を付けた解答（解答類型5：33.5%）の中には、次のように、理由として、1つの例だけでは不十分であるとしている解答がある。

- ・説明が少ない。1つだけでは判断できない。
- ・2，3，4の場合しか証明していないから、文字式で全体的に証明すべき。

「反例」を挙げることについては、高等学校でも扱われるが、その扱いは、「命題」，「真偽」，「必要条件」，「十分条件」といった概念と一緒に学習するため、これらの概念の理解に困難を感じる生徒は、「反例」についても理解できていないことが推測される。

また、教師質問紙の「数学科の日ごろの授業における指導」において、「反例を挙げるが必要な問題場面を設ける」に対する肯定的な反応は44.4%であった。このことから、日頃の数学の授業では、反例に関する指導があまり行われていないことが推測される。

さらに、問1とのクロス集計の結果から、問2が通過できなかった1,834人中の1,607人は、問1も通過できていなかった。このことから、「命題が誤りであることを証明するのに反例を1つ挙げればよい」ことを指摘できなかった生徒の87.6%は、「帰納的な説明が証明として不十分である」ことも指摘できなかったことが分かる。



表Ⅲ-79 「連続する整数の性質」の問1，2の解答状況

問1 \ 問2	正答又は準正答	それ以外
正答又は準正答	20.2% (570 人)	8.0% (227 人)
それ以外	14.9% (422 人)	56.9% (1607 人)

文脈を正しく読み取ることができない。

問1で、「十分である」に○を付けた解答（解答類型5：45.8%）の中には、「成り立つことの証明として十分」と解釈したのではなく、「性質が成り立っているから十分」と誤って解釈して、判断したと推測される解答もあった。例えば、次のような理由を記述している。

- ・3つの連続した整数の中央の数を  $a$  とすると、 $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1 - (a^2 - 2a + 1) = 4a$  によって①は成り立つから。
- ・どのような数で計算しても、中央の数の4倍になるから。

本問に解答したときの生徒の状況に最も近いものを尋ねた生徒質問紙の結果は次のとおりである。

表Ⅲ-80 「連続する整数の性質」に解答したときの状況

選択番号	選択事項	反応率 (%)	
1	証明の意味を理解できているので問1，問2のどちらも解答できた。	38.7	53.7
2	証明の意味を理解できているので問1は解答できたが、問2はうまく解答できなかった。	15.0	
3	問1は解答できなかったが、命題が成り立たないことの証明は反例を挙げればよいことを知っていたので、問2は解答できた。	10.6	
4	問題の意味が分からなかったなので、問1，問2のどちらもうまく解答できなかった。	30.9	
5	時間が足りなかったなので、問題に十分に組み込まなかった。	4.0	
0	無回答，その他	0.8	

問1が「解答できた」と感じている生徒は53.7%（選択番号1及び2の合計）であり、通過率28.2%に比べると約26ポイント高い。

生徒質問紙の解答したときの状況と解答類型とをクロス集計した結果は次のとおりである。

表Ⅲ-81 「連続する整数の性質」に解答したときの状況ごとの反応率

解答したときの状況		解答類型						
選択番号	反応率(%)	◎ 1	○ 2	3	4	5	9	0
1	38.7	17.1 (483 人)	2.2 (62 人)	6.7 (189 人)	0 (0 人)	12.5 (352 人)	0.1 (3 人)	0.1 (4 人)
2	15.0	2.7 (77 人)	0.5 (15 人)	2.9 (82 人)	0.2 (5 人)	8.4 (236 人)	0.1 (2 人)	0.2 (7 人)

問1で「十分」に○を付けた（解答類型5）生徒のうち、問1が「解答できた」（選択番号1及び2）と感じている生徒は全体の20.8%いることが分かる。これらの結果から、ある程度自信を持って「十分」であると判断し理由を記述している生徒の中には、問題を誤って解釈した生徒がいることが推測される。

## IV 質問紙調査結果

論理的な思考の調査では、論理的な思考の調査問題に加え、生徒質問紙、教師質問紙（国語、数学）、学校質問紙によっても調査を行った。ここでは、それぞれの質問紙調査の結果を分析するとともに、質問紙調査間で共通な項目について分析する。

### 1 生徒質問紙調査の結果

生徒質問紙には、調査対象校の高等学校 160 校の合計 5575 人から回答があった。それぞれが属する大学科等から見ると、文系生徒 57.5%，理系生徒 40.9%に分かれる。

生徒には、論理的な思考に関連すると思われる事項として、次の 11 の大項目について尋ねた。

- (1) 論理的な思考の調査 I（一般的な表現形式）の問題に関する意識
- (2) 生徒の高等学校卒業後の希望する進路
- (3) 高等学校の教科の好き嫌い
- (4) 学校外での一日の勉強時間
- (5) 授業での活動
- (6) 勉強の方法
- (7) 学校の教科の授業における論理的な思考の扱い
- (8) 学習や生活の中での考える習慣・態度
- (9) 読みたい読み物
- (10) 学習や生活の中での探究的な活動
- (11) 日頃の活動

ここでは、それぞれの項目ごとに、その反応率をまとめ、その大まかな結果を述べることにする。

#### (1) 論理的な思考の調査 I（一般的な表現形式）の問題に関する意識

調査 I（一般的な表現形式）の問題については、A、B に分けて出題しているため、それに対応する生徒質問紙 A、B を作成して尋ねた。

##### ① 問題を解いたときの状況

「調査 I の問題を解いたときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。」（図 IV－1）。一般的な表現形式の問題については、約 5 割の生徒が解くのが楽しかったと回答している。

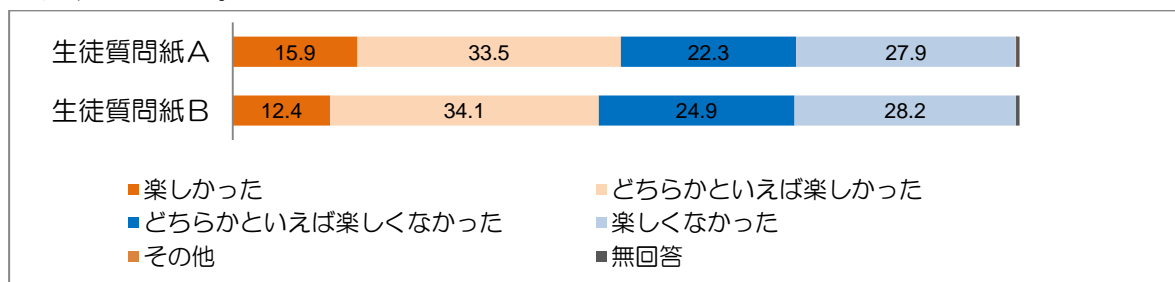
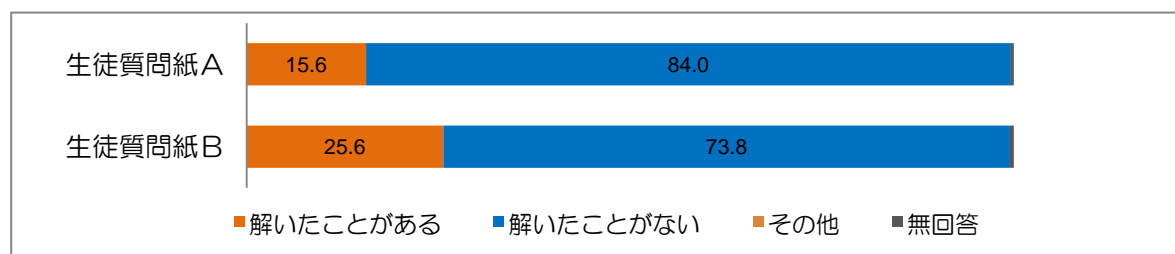


図 IV－1 一般的な表現形式の問題を解いたときの状況

## ② 学校での問題を解いた経験

「今までに、調査Ⅰの問題と似た問題を学校の授業で解いたことがありますか。」（図Ⅳ－２）。

一般的な表現形式の問題については、７割以上の生徒が解いたことがないと回答している。

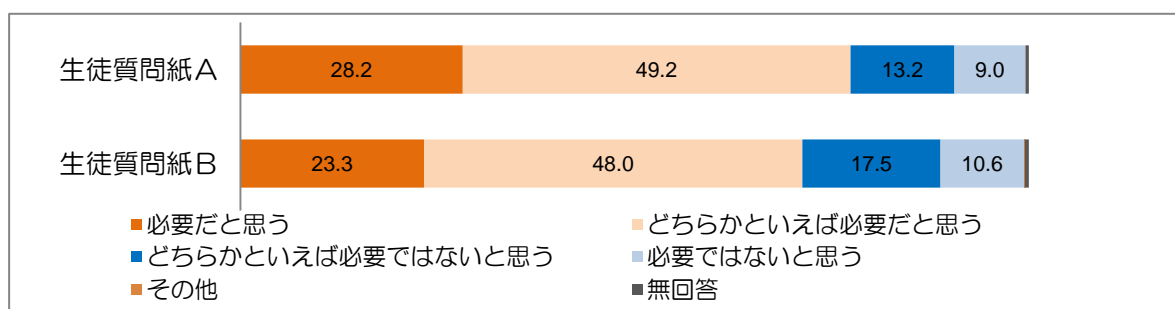


図Ⅳ－２ 学校での一般的な表現形式の問題を解いた経験

## ③ 問題を解く力の社会での必要性

「あなたは、調査Ⅰのような問題を解くような力が社会で必要だと思いますか。」（図Ⅳ－３）。

一般的な表現形式の問題については、７割以上の生徒がこのような問題を解く力が社会で必要だと回答している。

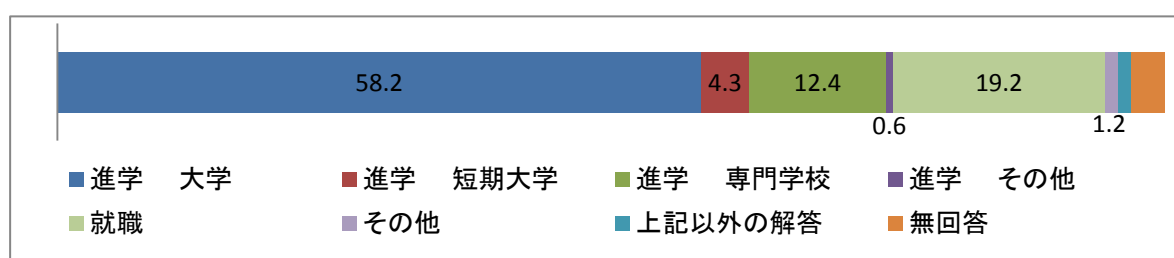


図Ⅳ－３ 一般的な表現形式の問題を解く力の社会での必要性

## (2) 生徒の高等学校卒業後の希望する進路

「高等学校卒業後、あなたの希望する進路は、次のどれですか。」（図Ⅳ－４）。

大学、短期大学、専門学校、その他を含めて、中等教育終了後、進学を希望しているのは、約８割である。



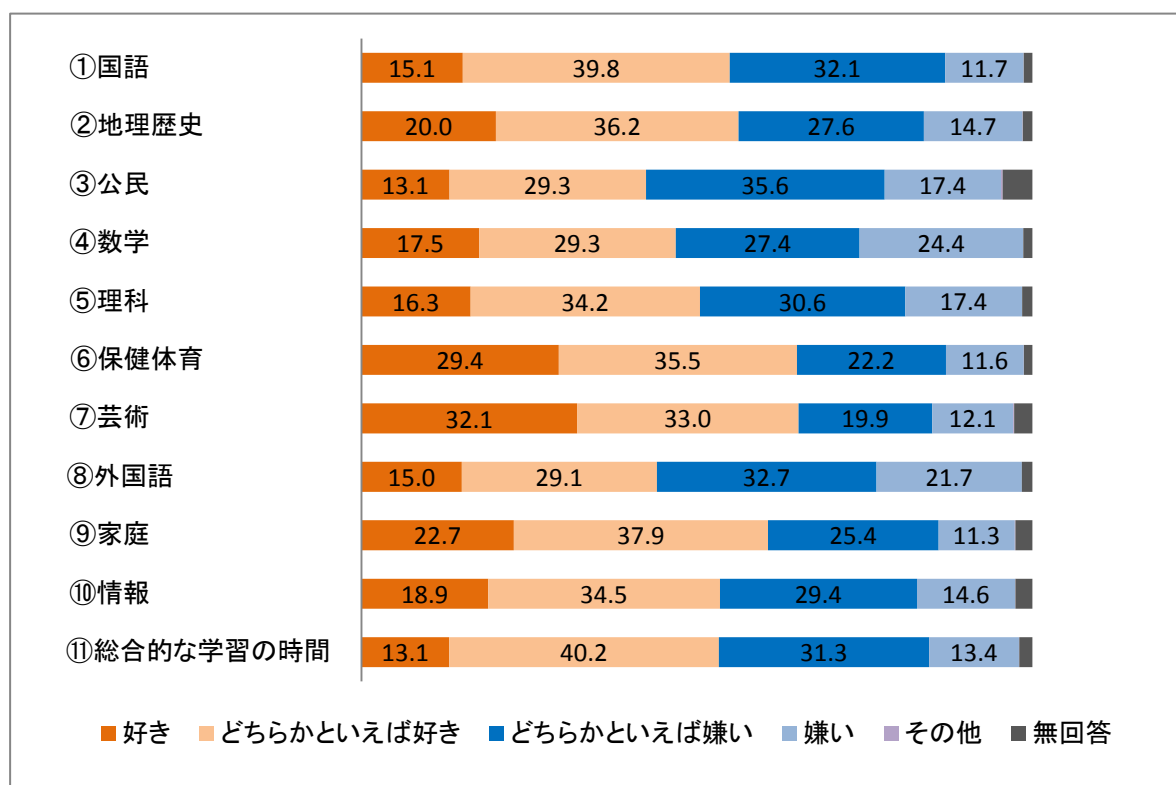
図Ⅳ－４ 高等学校卒業後の希望する進路

### (3) 高等学校の教科の好き嫌い

「高等学校で受けた（現在、受けている）各教科等にどのような意識をもっていますか。」（図Ⅳ－５）。

なお、ここでは「現時点までに授業をとっていないので分からない」への反応は除いて、それぞれの割合を出している。

高等学校の教科で好きだという割合は 11 教科等で 40％台から 60％台である。

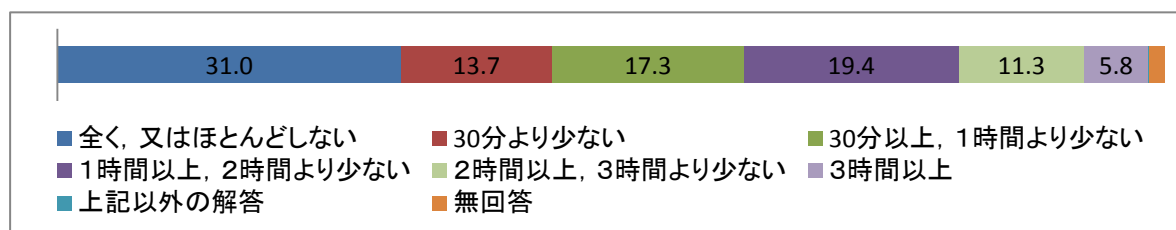


図Ⅳ－５ 高等学校の教科の好き嫌い

### (4) 学校外での1日の勉強時間

「あなたは、平日（月曜日から金曜日）、学校の授業以外に、1日にだいたいどれくらい勉強をしていますか（塾等の勉強時間を含む）」（図Ⅳ－６）。

学校外での1日の勉強時間は0時間から3時間以上まで広がっている。

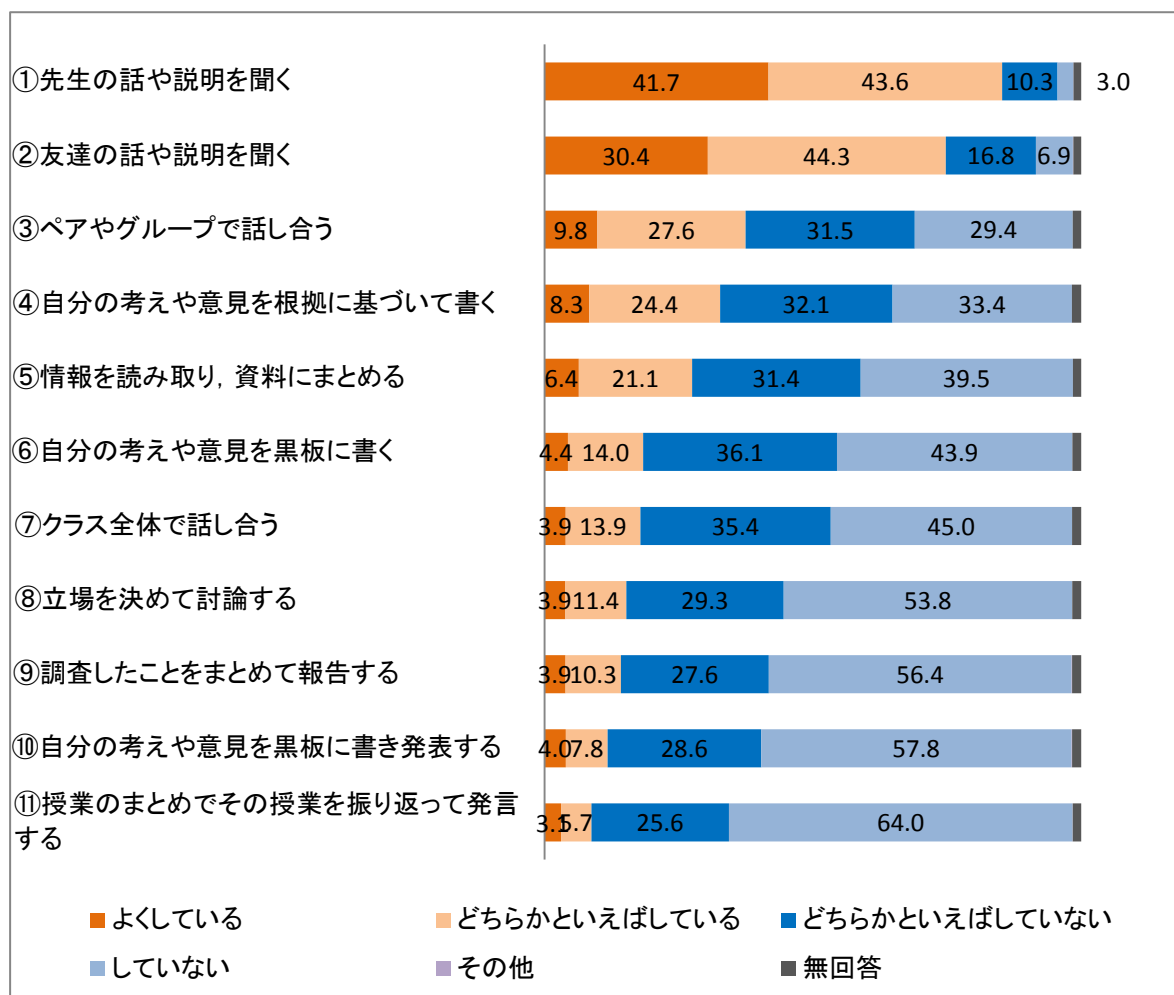


図Ⅳ－６ 学校外での1日の勉強時間

### (5) 授業での活動

「あなたは、日ごろの授業の中で、どのような活動をしていますか」（図Ⅳ－７）。授

業での活動の 11 項目について肯定的な回答をした生徒の平均は 31.3%である。40%を超えたのは 2 項目だけで、「先生の話や説明を聞く」が 85.3%、「友達の話や説明を聞く」が 74.8%である。発表や話し合いに関する項目では、「ペアやグループで話し合う」は 37.5%であるが、その他の話し合いや発表に関する項目はいずれも 10%台である。

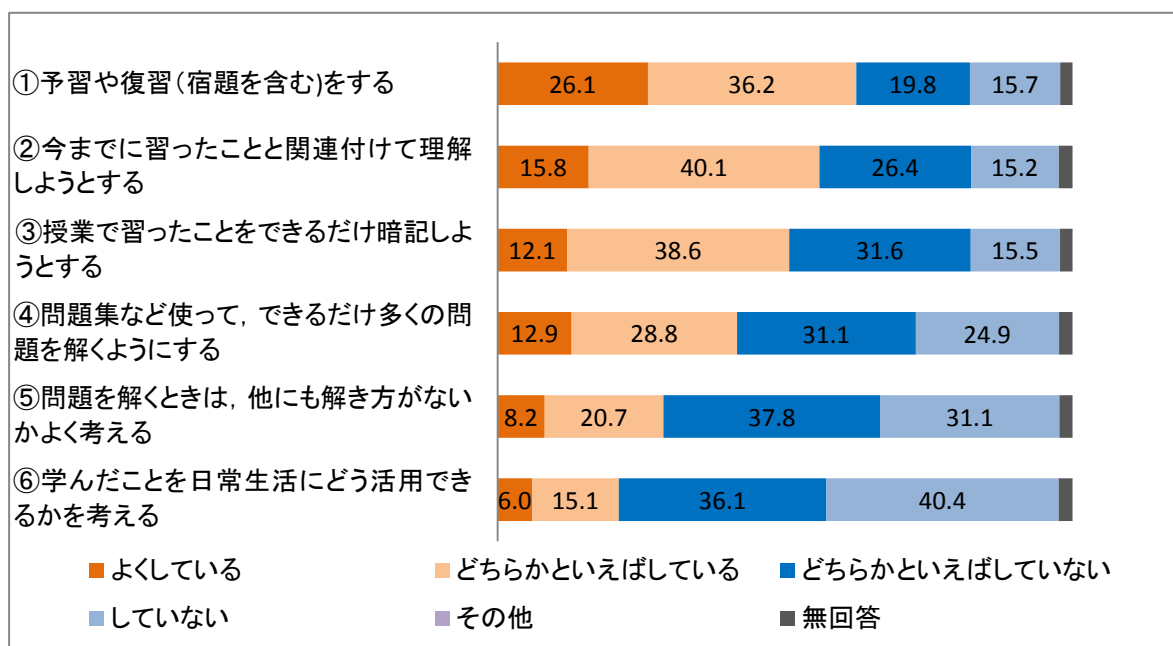


図Ⅳ－7 授業での活動

#### (6) 勉強の方法

「あなたは、日ごろどのような方法で勉強をしていますか」（図Ⅳ－8）。

勉強の方法の 6 項目について肯定的な回答をした生徒の平均は 43.4%である。最も多いのは、「予習や復習（宿題を含む）をする」で 62.4%である。他方、発展的な学習に関わる勉強の方法である、「問題を解くときは、他にも解き方がないかよく考える」は 28.8%、「学んだことを日常生活にどう活用できるかを考える」は 21.1%と、いずれも 30%未満である。

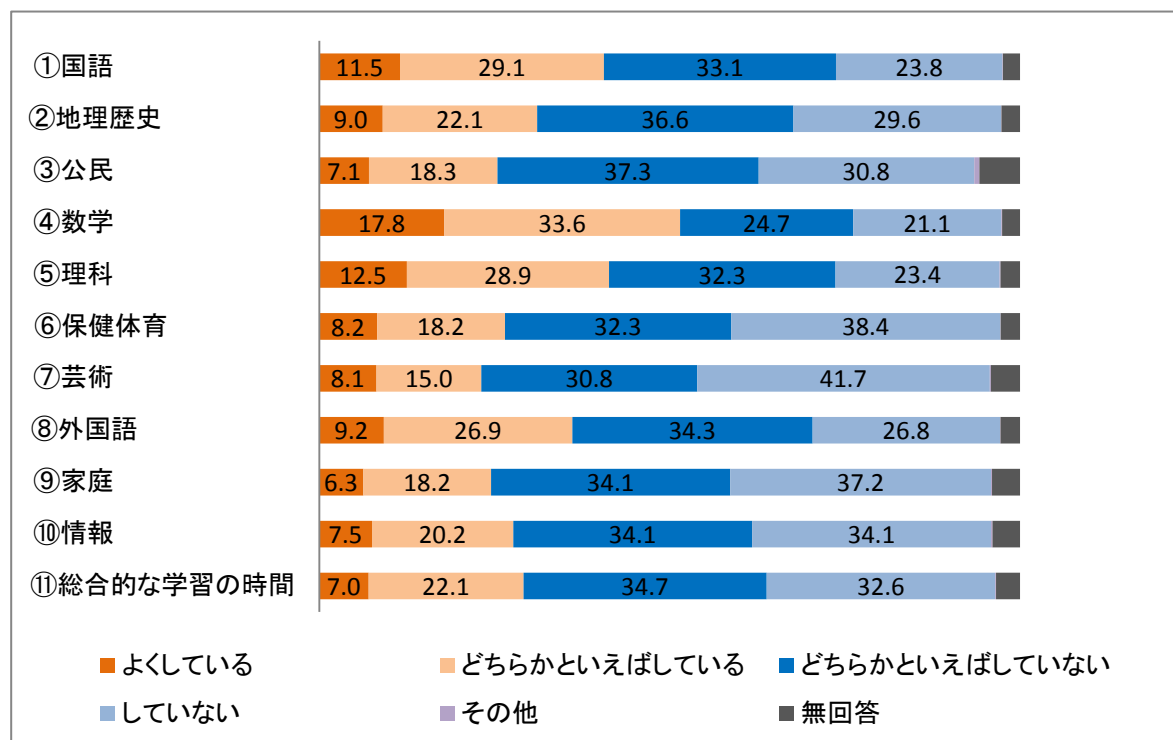


図Ⅳ－８ 勉強の方法

(7) 学校の教科の授業における論理的な思考の扱い

「あなたは高等学校で受けた（現在、受けている）各教科等の授業で、論理的に考えたり、筋道立てて説明したりしていますか」（図Ⅳ－９）。

なお、ここでは「現時点までに授業をとっていないので分からない」への反応は除いて、それぞれの割合を出している。この質問に肯定的な回答をした生徒は20%台から50%台で、11教科等の平均は32.5%である。40%を超えたのは、数学、理科、国語の3教科である。

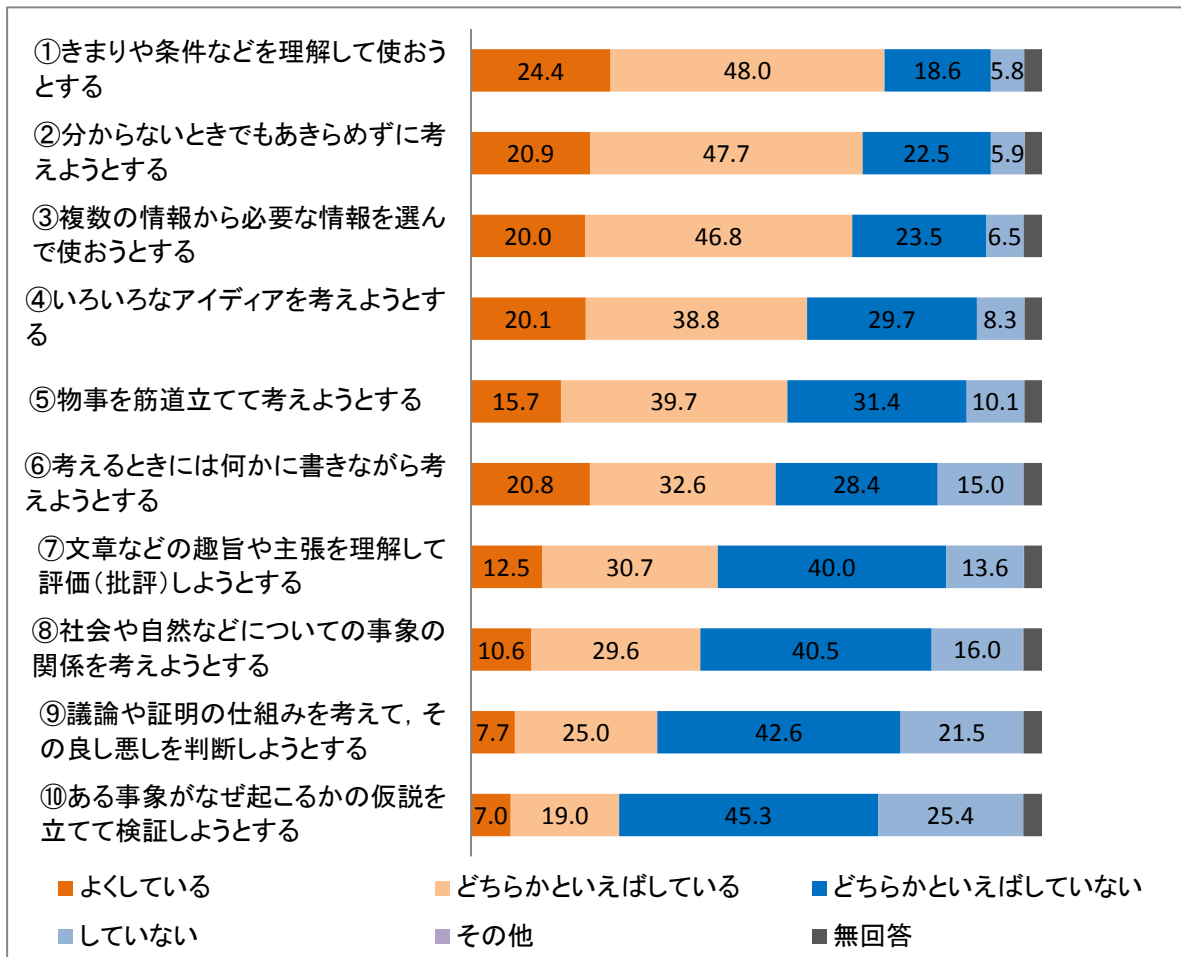


図Ⅳ－９ 学校の教科の授業における論理的な思考の扱い

(8) 学習や生活の中での考える習慣・態度

「あなたは、日ごろの学習や生活の中で、どのように考えたり、行動したりしようとしていますか」(図Ⅳ－10)。

学習や生活の中での考える習慣・態度の 10 項目について肯定的な回答をした生徒は 51.7%である。最も高いのは、「きまりや条件などを理解して使おうとする」で 72.4%である。「物事を筋道立てて考えようとする」は 55.4%である。50%未満の項目が 4 項目あり、「文章などの趣旨や主張を理解して評価(批評)しようとする」は 43.2%、「社会や自然などについての事象の関係を考えようとする」は 40.2%、「議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとする」は 32.6%、「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとする」は 26.0%である。



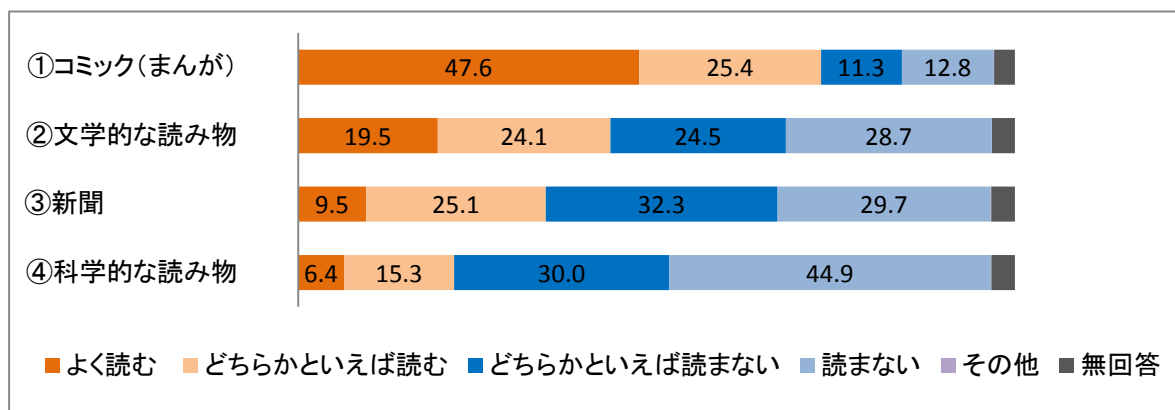
図Ⅳ－10 学習や生活の中での考える習慣・態度

(9) 読みたい読み物

「あなたは、次のような読み物を、自分から読みたいと思って読むことはどれくらいありますか」(図Ⅳ－11)。



読みたい読み物の4項目について肯定的な回答をした生徒は43.2%である。最も読みたいのはコミックで73.0%である。最も低いのは、科学的な読み物で21.7%である。

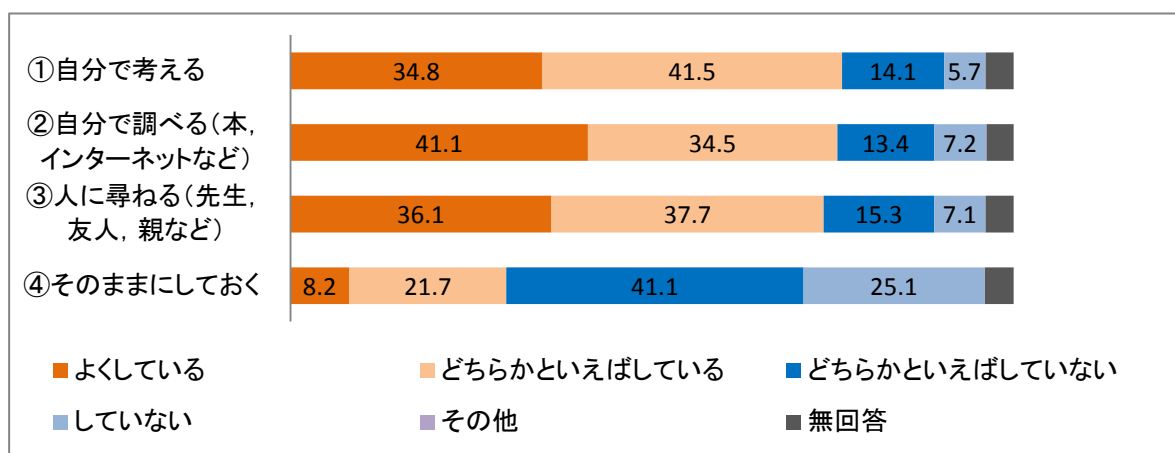


図Ⅳ－11 読みたい読み物

#### (10) 学習や生活の中での探究的な活動

「あなたは、日ごろの学習や生活の中で、分からないことや疑問が出てきたとき、どのようにしていますか」(図Ⅳ－12)。

学習や生活の中での探究的な活動の4項目について肯定的な回答をした生徒の平均は63.9%である。何らかの探究的な活動を行う①から③は、いずれも70%台である。

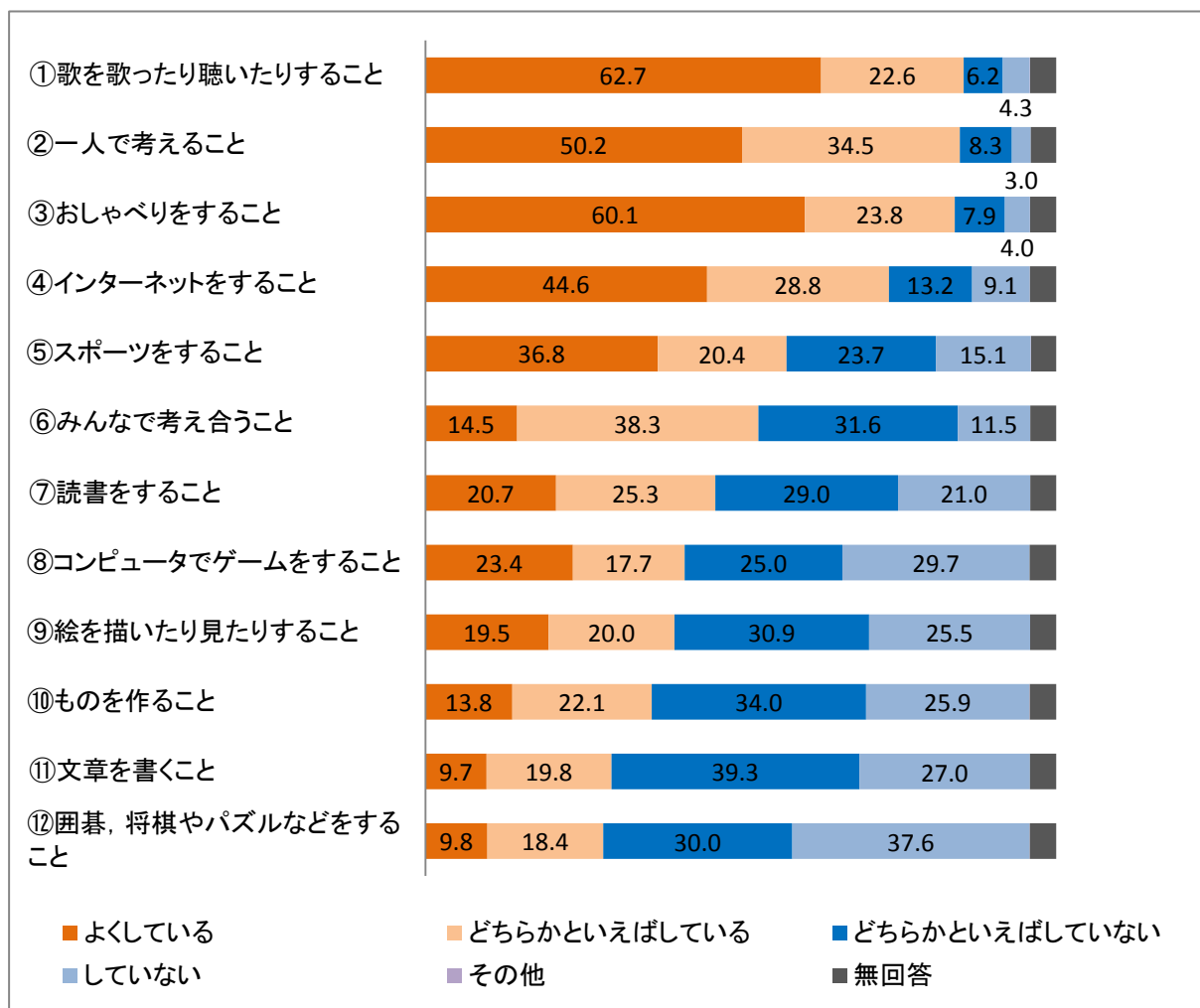


図Ⅳ－12 学習や生活の中での探究的な活動

#### (11) 日頃の活動

「あなたは、次のような活動をどれくらいしていますか。」(図Ⅳ－13)。

日頃の活動の12項目について肯定的な回答をした生徒の平均は54.8%である。80%以上の項目が3項目あり、「歌を歌ったり聴いたりすること」が85.3%、「一人で考えること」が84.7%、「おしゃべりをする」が83.9%である。他方、30%未満が2項目あり、「文章を書くこと」が29.5%、「囲碁、将棋やパズルなどをする」が28.2%である。



図Ⅳ－13 日頃の活動

## 2 教師質問紙調査の結果

### 教師質問紙・国語

教師質問紙（国語）には、調査対象校の高等学校 160 校の全校から合計 160 人の回答があった。

回答した教師を性別から見ると、男性 50.0%，女性 50.0%であり、高等学校における国語科教育の経験年数から見ると、10 年未満が 20.6%，10 年以上 20 年未満が 20.6%，20 年以上 30 年未満が 36.9%，30 年以上 40 年未満が 21.3%，40 年以上が 0.6%であり、平均は 8.6 年であった。大学等の出身学部から見ると、文学系 73.8%，社会科学系 0.6%，教育系 22.5%などであった。

国語科の教師には、論理的な思考に関連すると思われる事項として、次の 6 つの大項目について尋ねた。

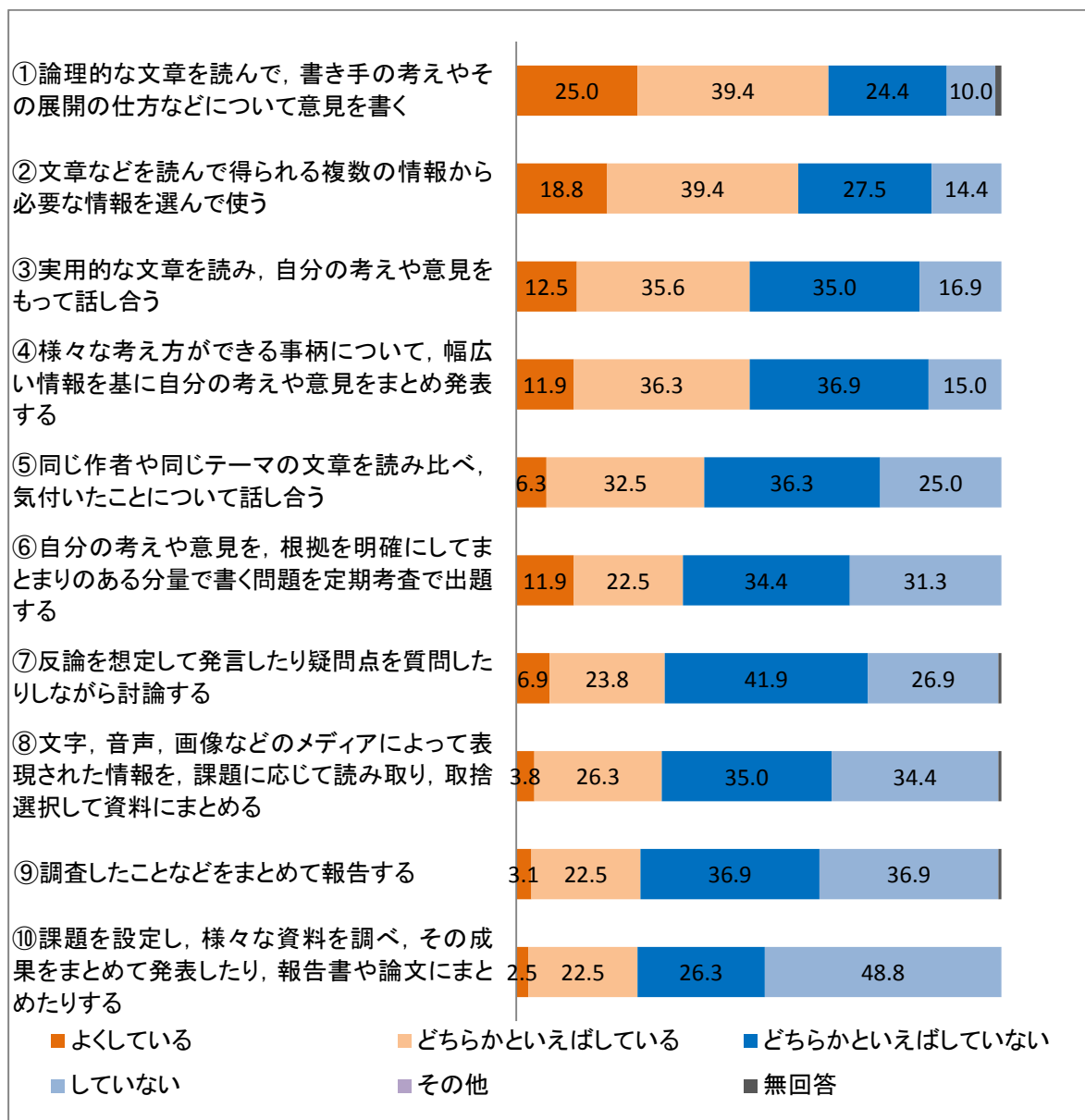
- (1) 授業における言語活動を通した指導
- (2) 自分の意見や考えを書かせる時の指導
- (3) 論理的な思考力の育成に大切な指導
- (4) 授業での生徒の考えや意見の扱い方
- (5) 生徒が問題や課題を解決するときの様子
- (6) 調査 I（一般的な表現形式）の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性

ここでは、それぞれの項目ごとに、その反応率をまとめ、その大まかな結果を述べることにする。

#### (1) 授業における言語活動を通した指導

「あなたは、日頃の授業などにおいて、どのような言語活動を通して指導をしていますか」（図Ⅳ－14）。

授業における言語活動を通した指導の 10 項目について肯定的な回答をした教師の平均は 40.3%である。50%を超えているのは 2 項目で、「論理的な文章を読んで、書き手の考えやその展開の仕方などについて意見を書く」が 64.4%，「文章などを読んで得られる複数の情報から必要な情報を選んで使う」が 58.1%である。

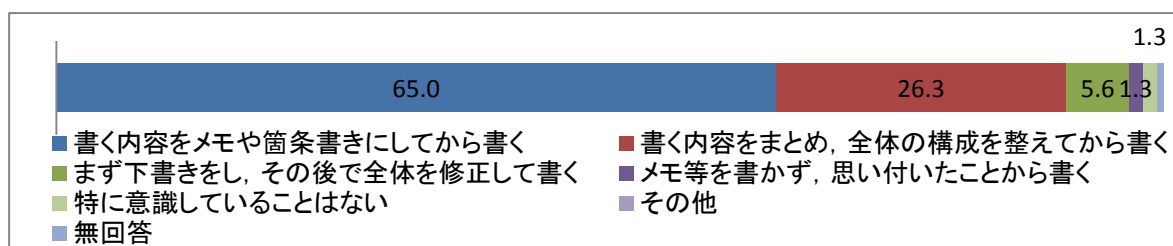


図Ⅳ－14 授業における言語活動を通じた指導（国語教師）

(2) 自分の意見や考えを書かせるときの指導

「あなたは、生徒にまとまりのある内容の文章で自分の考えや意見を書かせるとき、どのような手順で書くよう指導していますか」（図Ⅳ－15）。

「書く内容をメモや箇条書きにしてから書く」が最も高く 65.0%である。



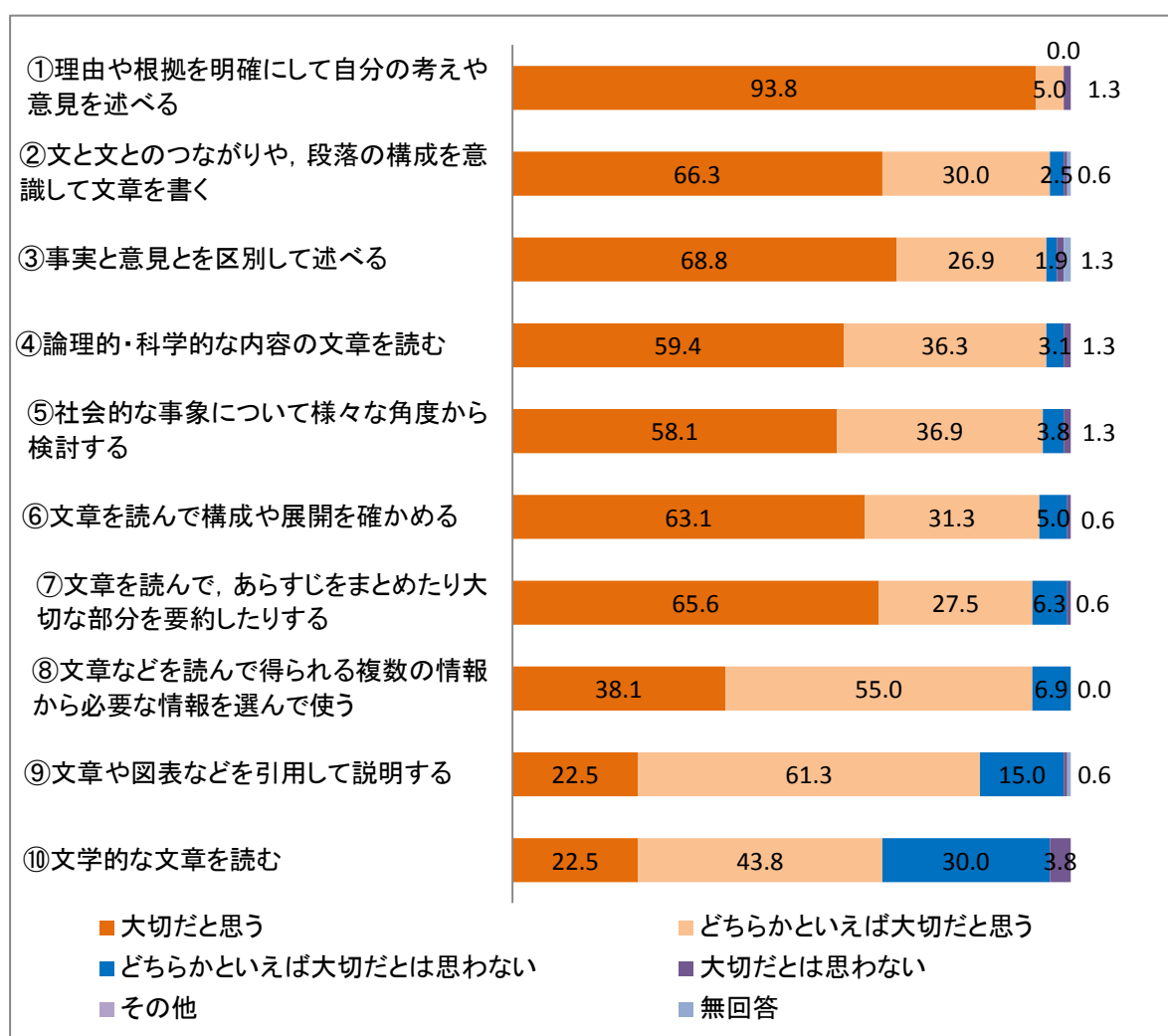
図Ⅳ－15 自分の意見や考えを書かせるときの指導（国語教師）

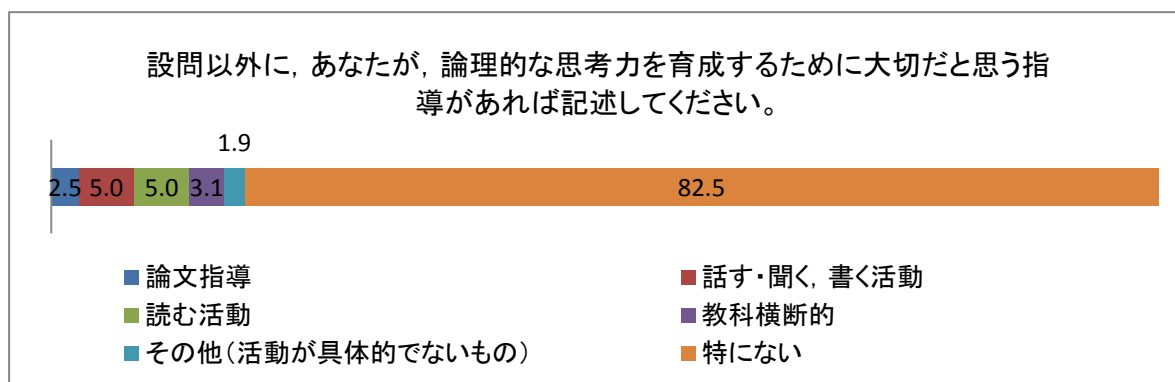
### (3) 論理的な思考力の育成に大切な指導

「あなたは、論理的な思考力を育成するために、どのような指導が大切だと思いますか」(図Ⅳ－16)。

論理的な思考力の育成に大切な指導の10項目について肯定的な回答をした教師の平均は91.2%である。8項目が90%を超えており、「理由や根拠を明確にして自分の考えや意見を述べる」が最も高く98.8%である。

設問項目以外に論理的に思考する力を育成するための指導として、「話す・聞く・書く活動」「読む活動」「教科横断的な活動」「論文指導」などがあげられているが、いずれも多くはない。



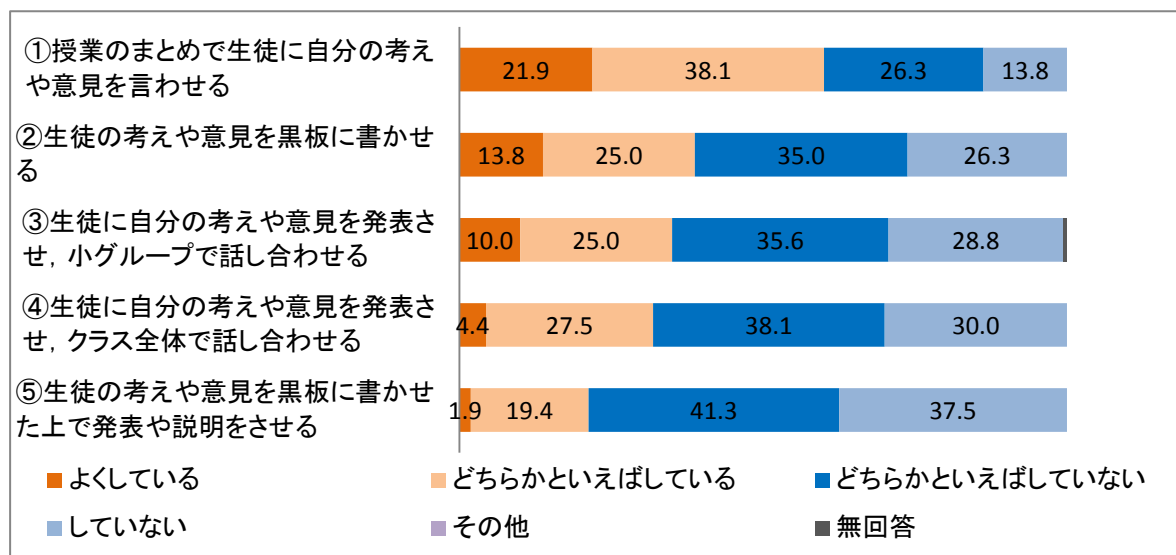


図Ⅳ－16 論理的な思考力の育成に大切な指導（国語教師）

#### (4) 授業での生徒の考えや意見の扱い方

「あなたは、日頃の授業などにおいて、生徒の考えや意見をどのように扱っていますか」(図Ⅳ－17)。

授業での生徒の考えや意見の扱い方の5項目について肯定的な回答をした教師の平均は37.4%である。50%を超えているのは「授業のまとめで生徒に自分の考えや意見を言わせる」60.0%の1項目である。

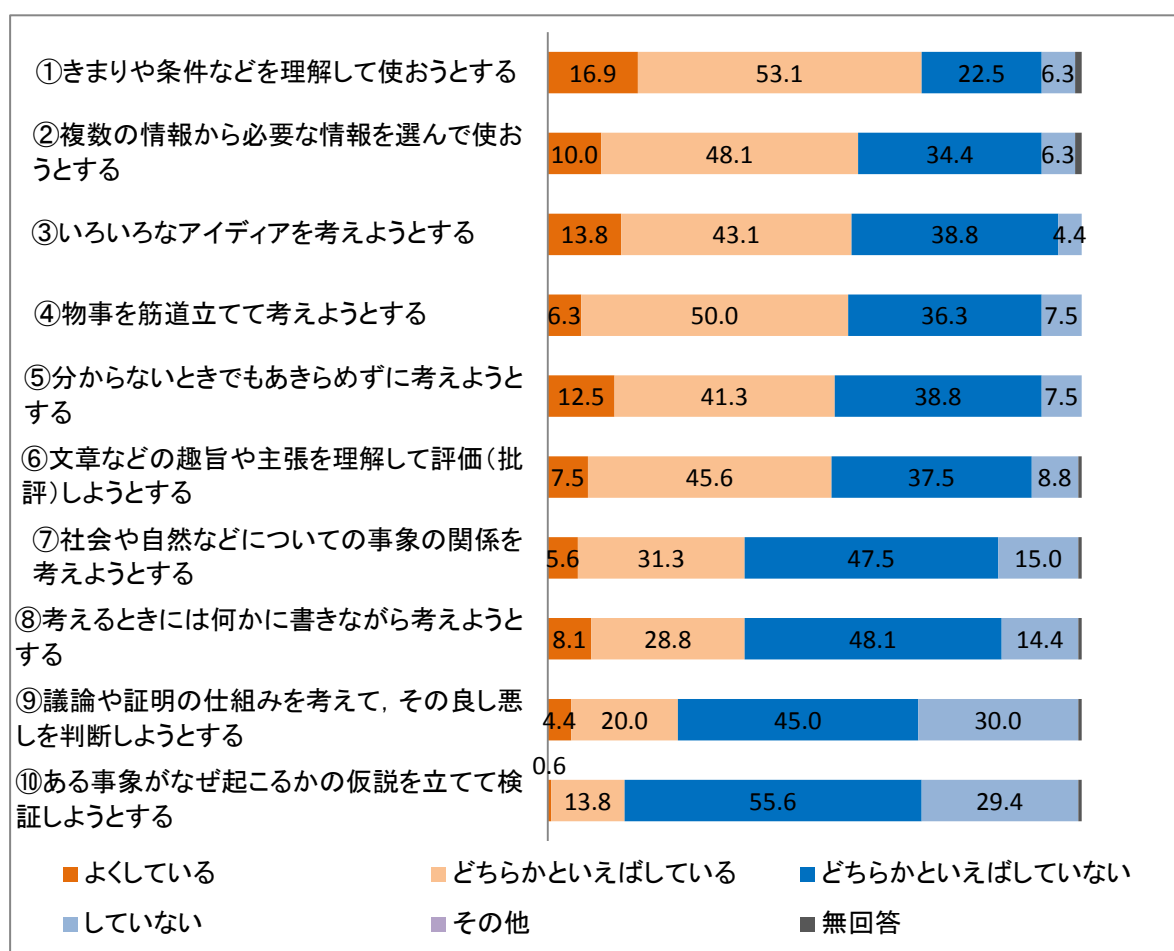


図Ⅳ－17 授業での生徒の考えや意見の扱い方（国語教師）

(5) 生徒が問題や課題を解決するときの様子

「あなたは、今回の調査対象となったクラスの生徒は、問題や課題を解決するとき、どのようにしていると思いますか」(図Ⅳ－18)。

生徒が問題や課題を解決するときの様子の10項目について肯定的な回答をした教師の平均は46.1%である。最も高いのは「きまりや条件などを理解して使おうとしている」の70.0%である。50%未満の項目が4項目あり、「社会や自然などについての事象の関係を考えようとしている」が36.9%、「考えるときには何かに書きながら考えようとしている」が36.9%、「議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとしている」が24.4%、「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとしている」が14.4%である。



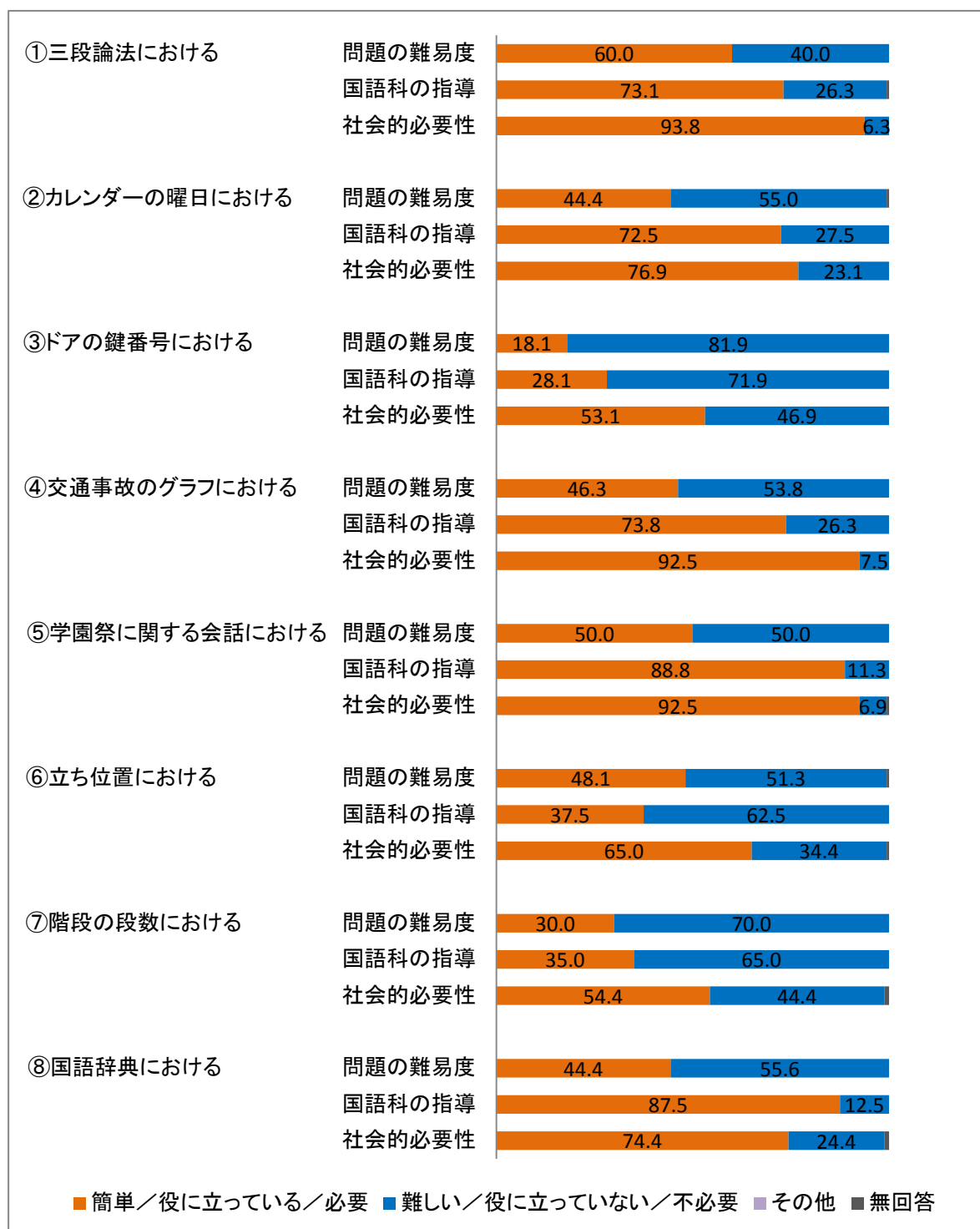
図Ⅳ－18 生徒が問題や課題を解決するときの様子（国語教師）



(6) 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性

調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の大問8問それぞれについて、問題の難易度（簡単，難しい）・国語科の役割（役に立っている，役に立っていない）・社会的必要性（必要，不必要）の3つの点から尋ねた（図Ⅳ－19）。

平均すると，問題が簡単であるは42.7%，この問題を解くのに国語科が役に立っているは62.0%，この問題を解く力は社会で生きていくのに必要であるは75.3%である。



図Ⅳ－19 一般的な表現形式の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性（国語教師）

## 教師質問紙・数学

教師質問紙（数学）には、調査対象校の高等学校 160 校の合計 160 人から回答があった。

回答教師を性別から見ると、男性 87.3%、女性 12.7%であり、高等学校における数学科教育の経験年数から見ると、10 年未満が 28.1%、10 年以上 20 年未満が 17.5%、20 年以上 30 年未満が 32.5%、30 年以上 40 年未満が 18.8%、40 年以上が 2.5%であり、平均は 19.6 年であった。大学等の出身学部から見ると、理学系 61.3%、工学系 11.96%、教育系 25.0%などであった。

数学科の教師には、論理的な思考に関連すると思われる事項として、次の 6 つの大項目について尋ねた。

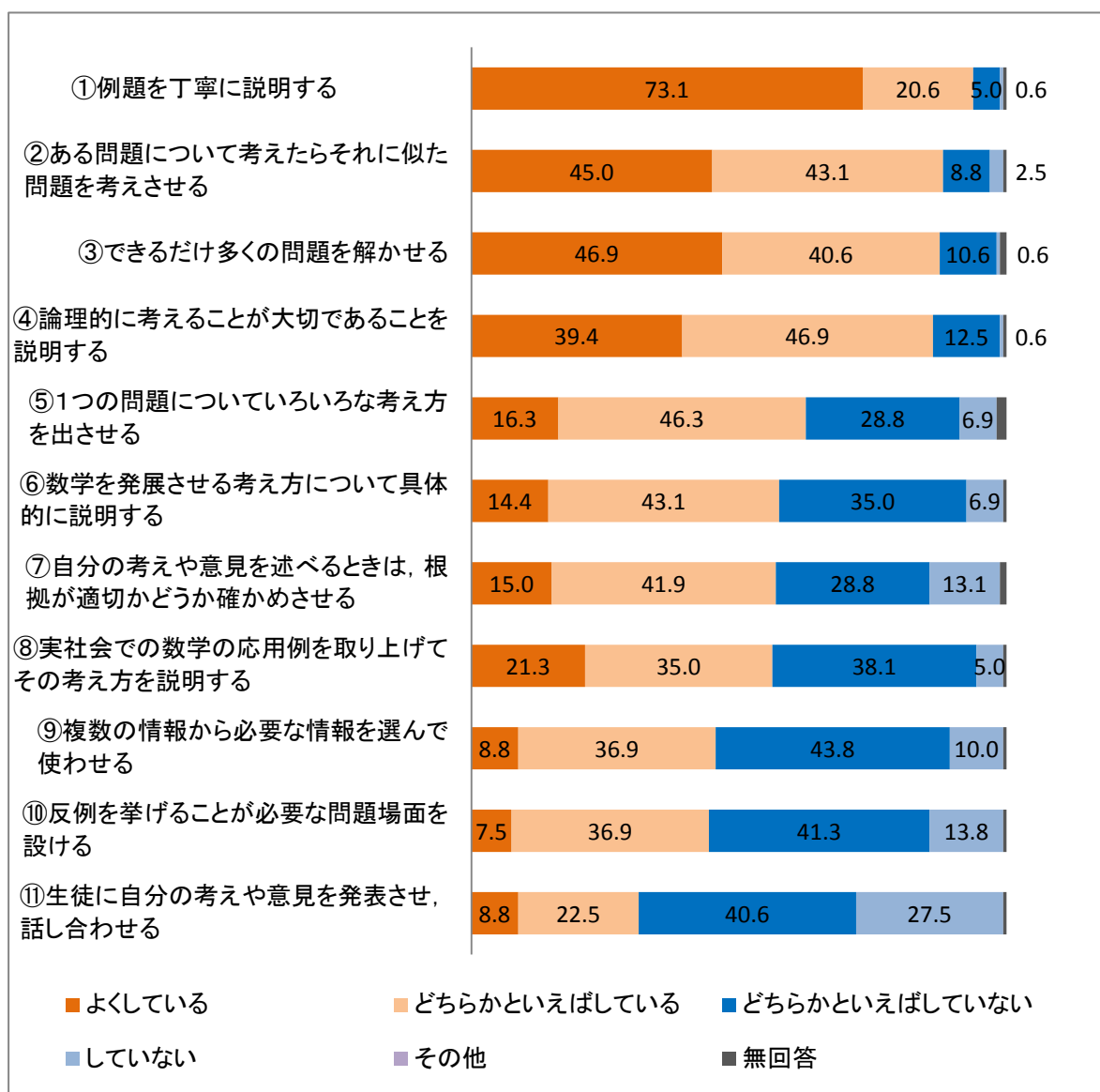
- (1) 授業における指導
- (2) 数学の問題の解答を書かせる時の指導
- (3) 授業での生徒の考えや意見の扱い方
- (4) 生徒が問題や課題を解決するときの様子
- (5) 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性
- (6) 調査Ⅱ（「数学的な表現形式」）の問題の難易度・社会的必要性

ここでは、それぞれの項目ごとに、その反応率をまとめ、その大まかな結果を述べることにする。

### (1) 授業における指導

「あなたは、日頃の授業などにおいて、どのような指導をしていますか」（図Ⅳ－20）。

授業における指導の 11 項目について肯定的な回答をした教師の平均は 64.5%である。最も高いのは「例題を丁寧に説明する」の 93.8%であり、上位 3 項目では教師の説明を聞いて数多くの問題を解くことが重視されている。しかし、50%未満の項目が 3 項目あり、「複数の情報から必要な情報を選んで使わせる」が 45.6%、「反例を挙げることが必要な問題場面を設ける」が 44.4%、「生徒に自分の考えや意見を発表させ、話し合わせる」が 31.3%である。

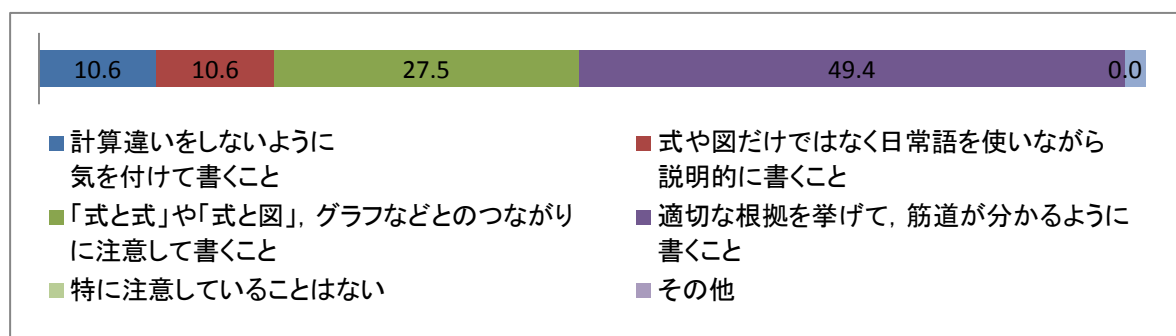


図Ⅳ－20 授業における指導（数学教師）

## (2) 数学の問題の解答を書かせる時の指導

「あなたは、生徒に数学の問題の解答を書かせるとき、最も意識して指導しているのはどのようなことですか」（図Ⅳ－21）。

最も高いのは「適切な根拠を挙げて、筋道が分かるように書くこと」の 49.4%である。次は「「式と式」や「式と図」、グラフなどとのつながりに注意して書くこと」の 27.5%であった。「式や図だけではなく日常語を使いながら説明的に書くこと」は 10.6%である。

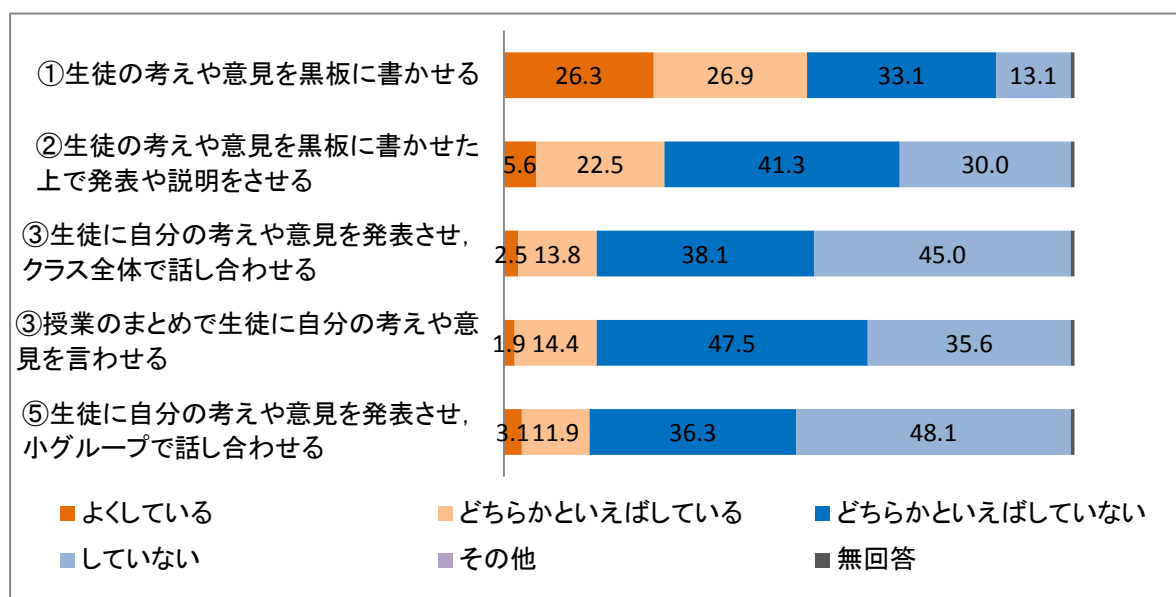


図Ⅳ－21 数学の問題の解答を書かせる時の指導（数学教師）

## (3) 授業での生徒の考えや意見の扱い方

「あなたは、日頃の授業などにおいて、生徒の考えや意見をどのように扱っていますか。」（図Ⅳ－22）。

授業での生徒の考えや意見の扱い方の 5 項目について、肯定的な回答をした教師の平均は 25.8%である。「生徒の考えや意見を黒板に書かせる」が最も高く 53.1%であった。説明や話し合いは、4 項目とも 30%未満である。

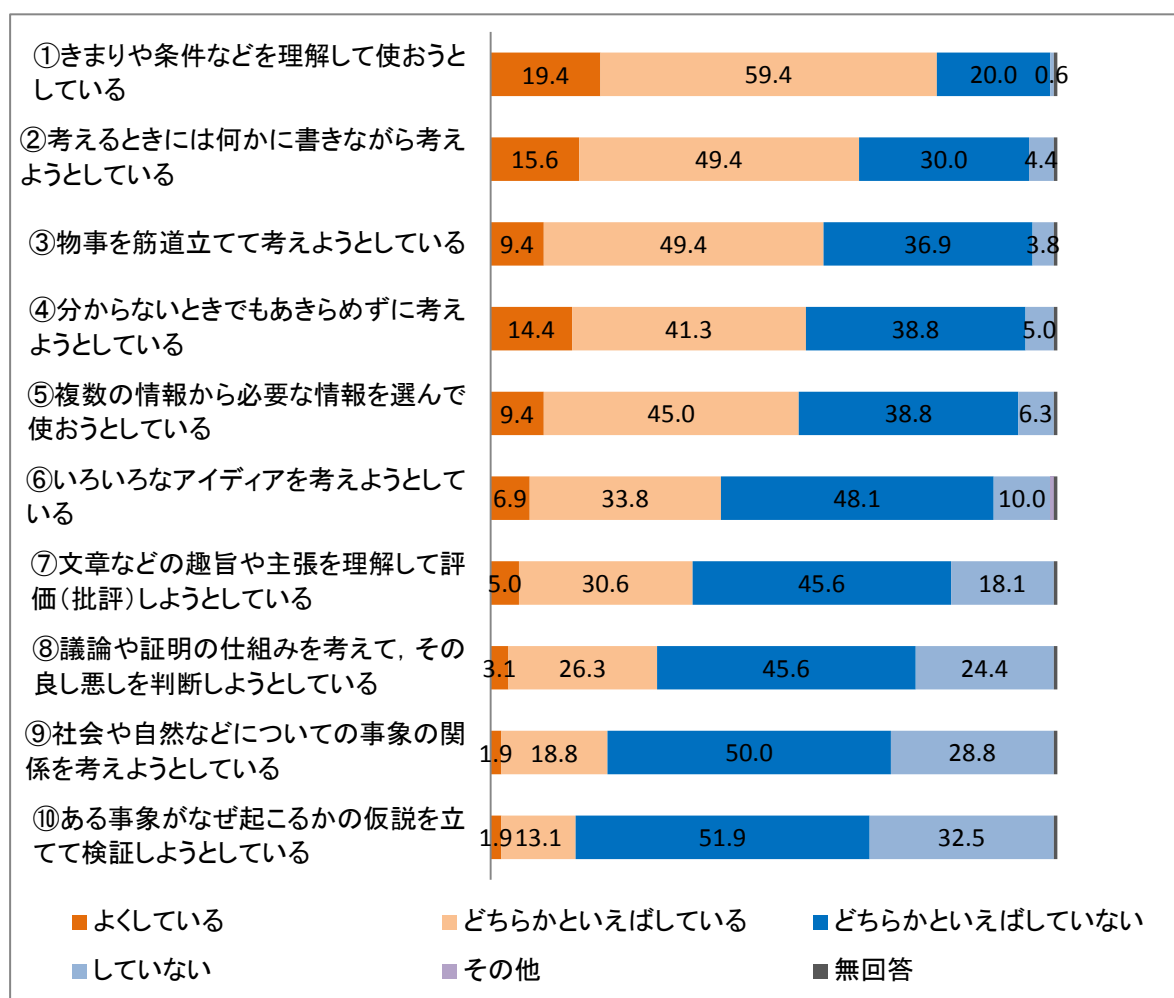


図Ⅳ－22 授業での生徒の考えや意見の扱い方（数学教師）

#### (4) 生徒が問題や課題を解決するときの様子

「あなたは、今回の調査対象となったクラスの生徒は、問題や課題を解決するとき、どのようにしていると思いますか」(図Ⅳ－23)。

生徒が問題や課題を解決するときの様子の10項目について肯定的な回答をした教師の平均は45.4%である。最も高いのは「きまりや条件などを理解して使おうとしている」の78.8%である。50%未満の項目が5項目あり、「いろいろなアイディアを考えようとしている」が40.6%、「文章などの趣旨や主張を理解して評価(批評)しようとしている」が35.6%、「議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとしている」が29.4%、「社会や自然などについての事象の関係を考えようとしている」が20.6%、「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとしている」が15.0%である。

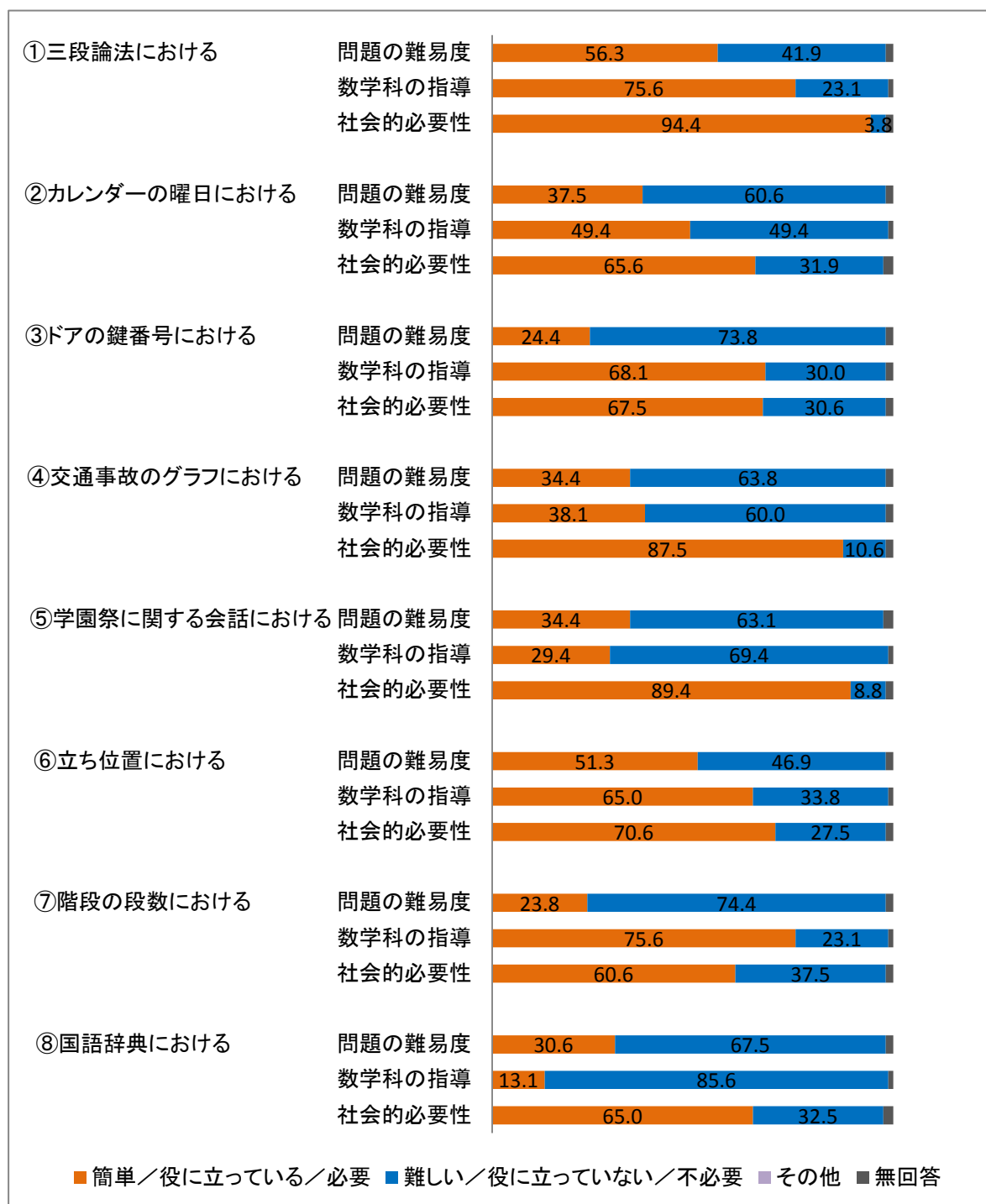


図Ⅳ－23 生徒が問題や課題を解決するときの様子(数学教師)

(5) 調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性

調査Ⅰ（「一般的な表現形式」）の問題の大問8問それぞれについて、問題の難易度（簡単，難しい）・数学科の役割（役に立っている，役に立っていない）・社会的必要性（必要，不必要）の3つの点から尋ねた（図Ⅳ-24）。

平均すると，問題が簡単であるは36.6%，この問題を解くのに数学科が役に立っているは51.8%，この問題を解く力は社会で生きていくのに必要であるは75.1%である。

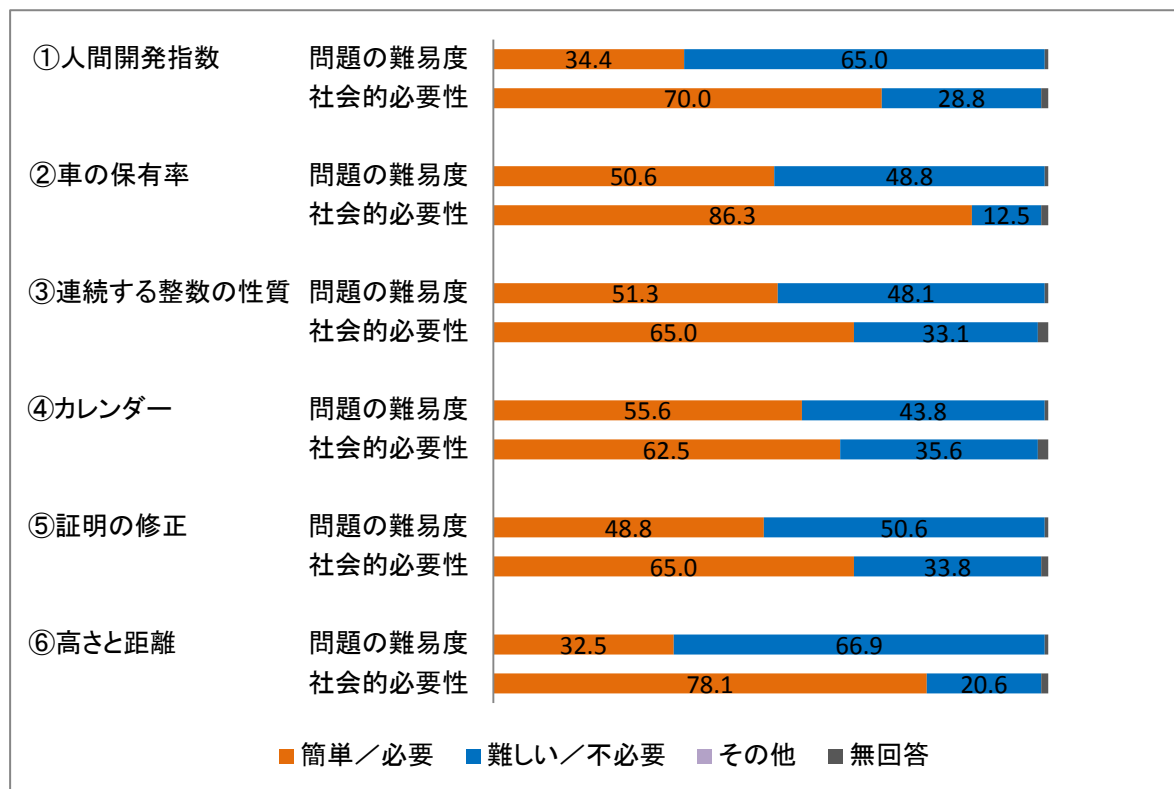


図Ⅳ-24 一般的な表現形式の問題の難易度・学習指導の役割・社会的必要性（数学教師）

(6) 調査Ⅱ（「数学的な表現形式」）の問題の難易度・社会的必要性

調査Ⅱ（「数学的な表現形式」）の問題の大問6問それぞれについて、問題の難易度（簡単，難しい）・社会的必要性（必要，不必要）の2つの点から尋ねた（図Ⅳ－25）。

平均すると，問題が簡単であるは45.5%，この問題を解く力は社会で生きていくのに必要であるは71.1%である。



図Ⅳ－25 数学的な表現形式の問題の難易度・社会的必要性（数学教師）

### 3 学校質問紙調査の結果

学校質問紙には、調査対象校の高等学校 160 校の全校から回答があった。記入者の職は、校長 6.9%，副校長 12.5%，教頭 53.8%，主任等 26.3%であった。

学校には、論理的な思考に関連すると思われる事項として、次の 5 つの大項目について尋ねた。

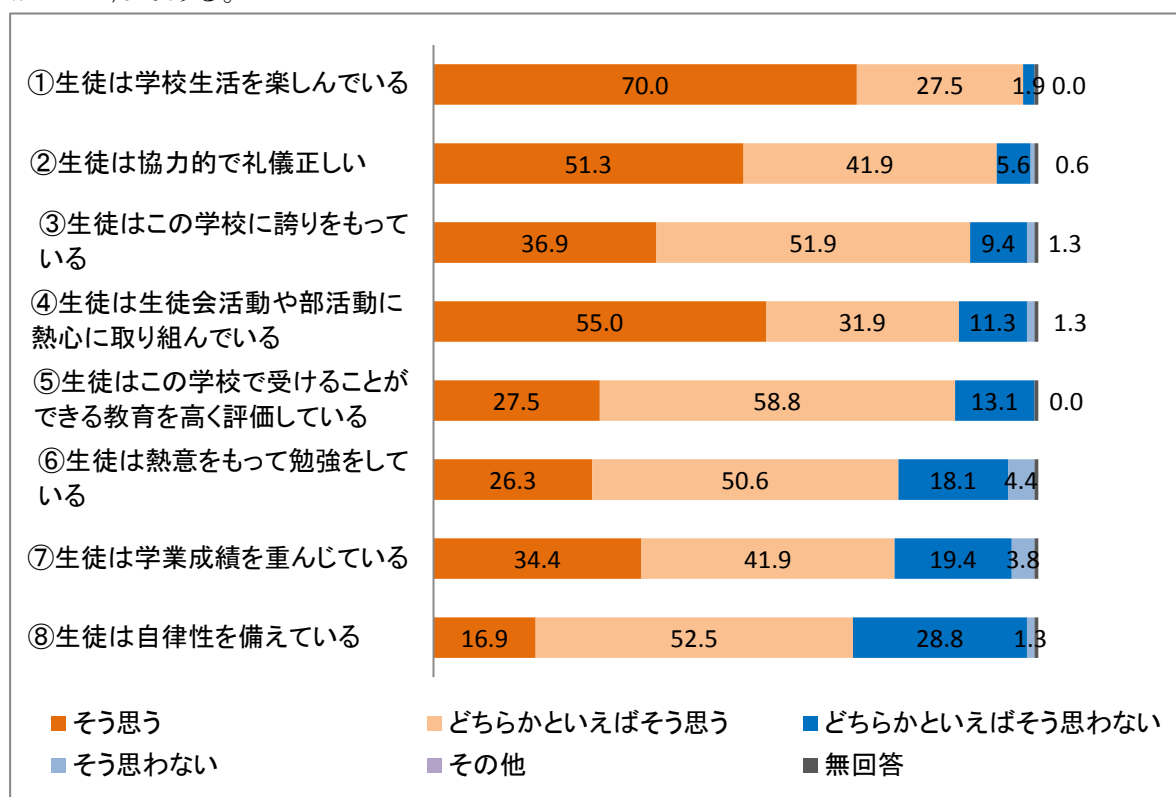
- (1) 学校の生徒の状況
- (2) 学校の教師の状況
- (3) 学校で重視している取組
- (4) 学校での課題研究等への取組
- (5) 学校での思考力・判断力・表現力の育成のための取組（自由記述）

ここでは、それぞれの項目ごとに、その反応率をまとめ、その大まかな結果を述べることにする。

#### (1) 学校の生徒の状況

「あなたの学校の生徒は、次の事項にどの程度当てはまりますか」（図Ⅳ－26）。

学校の生徒の状況の 8 項目について肯定的な回答をした学校の平均は 84.4%である。90%を超えているのは 2 項目で、「生徒は学校生活を楽しんでいる」が 97.5%，「生徒は協力的で礼儀正しい」が 93.1%である。70%未満は 1 項目で、「生徒は自律性を備えている」が 69.4%である。



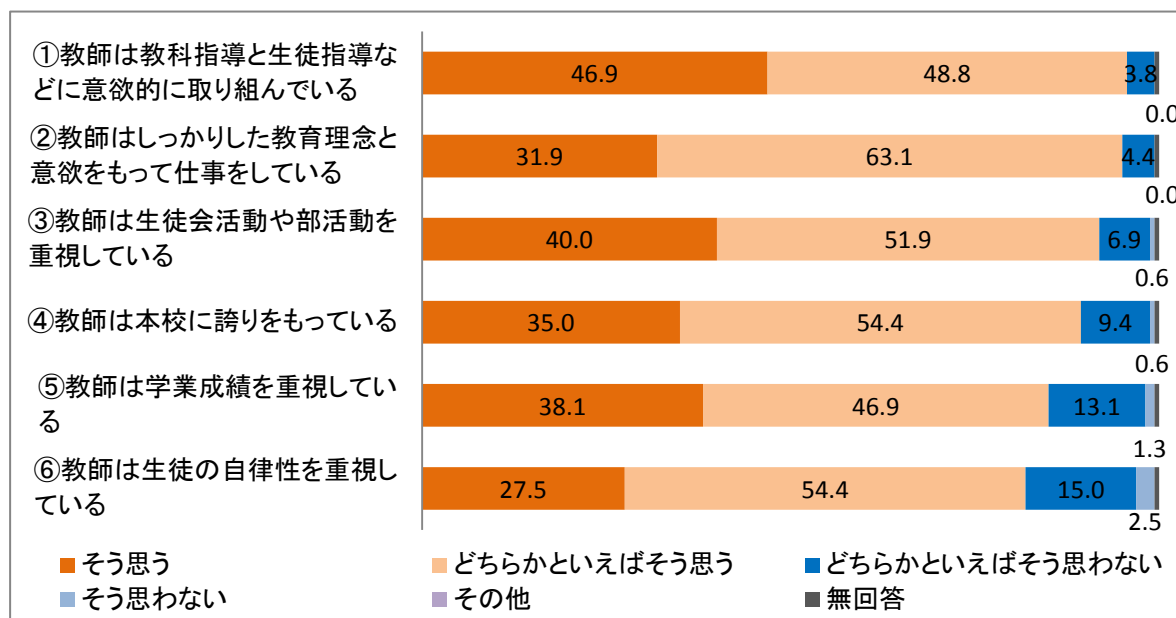
図Ⅳ－26 学校の生徒の状況



## (2) 学校の教師の状況

「あなたの学校の教師は、次の事項にどの程度当てはまりますか」(図Ⅳ-27)。

学校の教師の状況の5項目について肯定な回答をした学校の平均は89.8%で、いずれの項目も80%以上である。

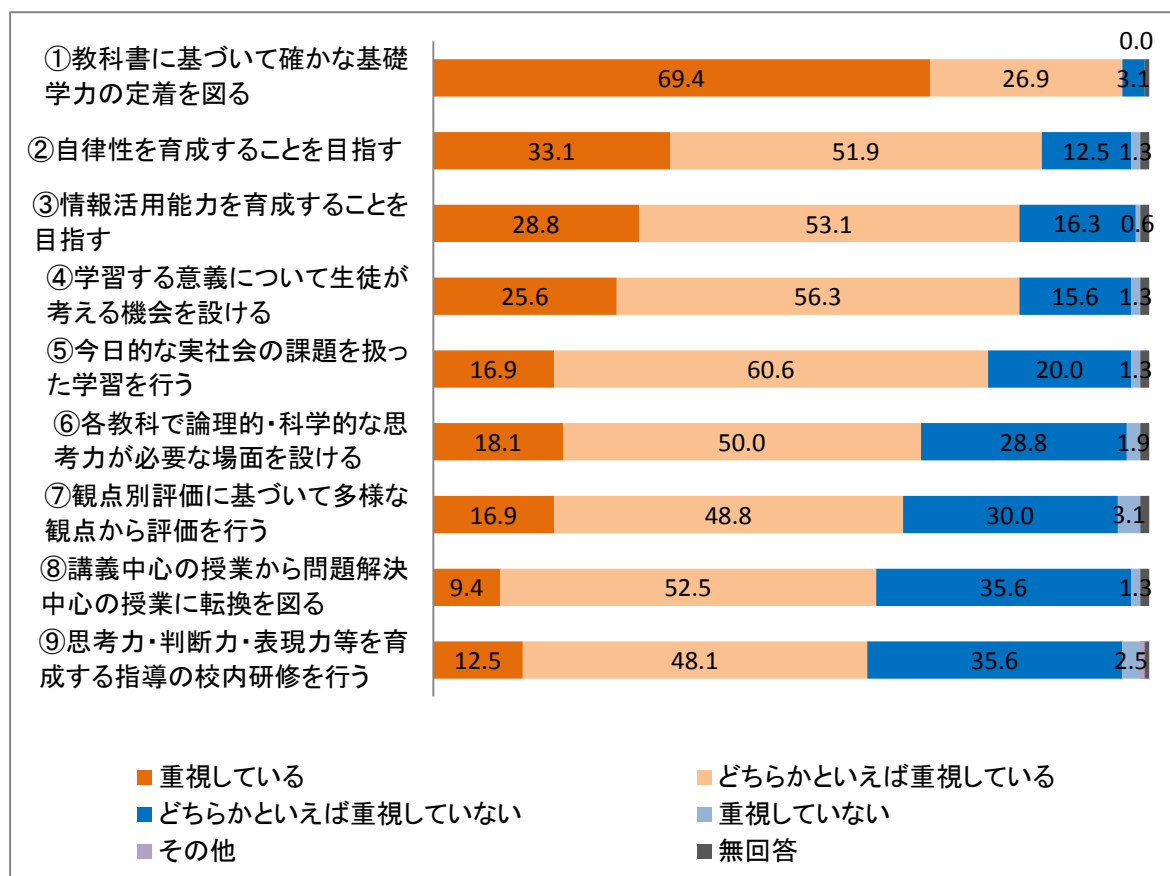


図Ⅳ-27 学校の教師の状況

### (3) 学校で重視している取組

「あなたの学校では、次のような取組をどの程度重視していますか」（図Ⅳ－28）。

学校で重視している取組の9項目について肯定的な回答をした学校の平均は 75.4%である。最も高いのは、「教科書に基づいて確かな基礎学力の定着を図る」の 96.3%である。

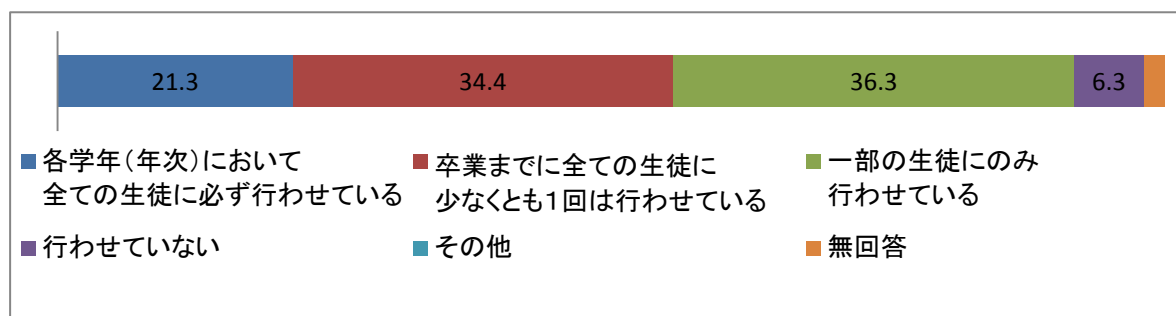


図Ⅳ－28 学校で重視している取組

#### (4) 学校での課題研究等への取組

「あなたの学校では、生徒に課題を与え、それについて必要な資料を集めて、整理・分析したり、実験・観察等を行ってその結果について考察したりしたことを、報告書や論文にまとめたり、発表したりする取組（課題研究等）を、一定の期間を使って計画的に行わせていますか」（図Ⅳ－29）。

全ての生徒に課題研究等への取組を行なわせているのは 55.7%である。一部の生徒に行なわせているのは 36.3%である。



図Ⅳ－29 学校での課題研究等への取組

図Ⅳ－30 は、課題研究等を行っている学校と、行っていない学校の平均通過問題数を比較したものである。課題研究等を行っている学校の平均通過問題数は、行っていない学校に比べて高い。

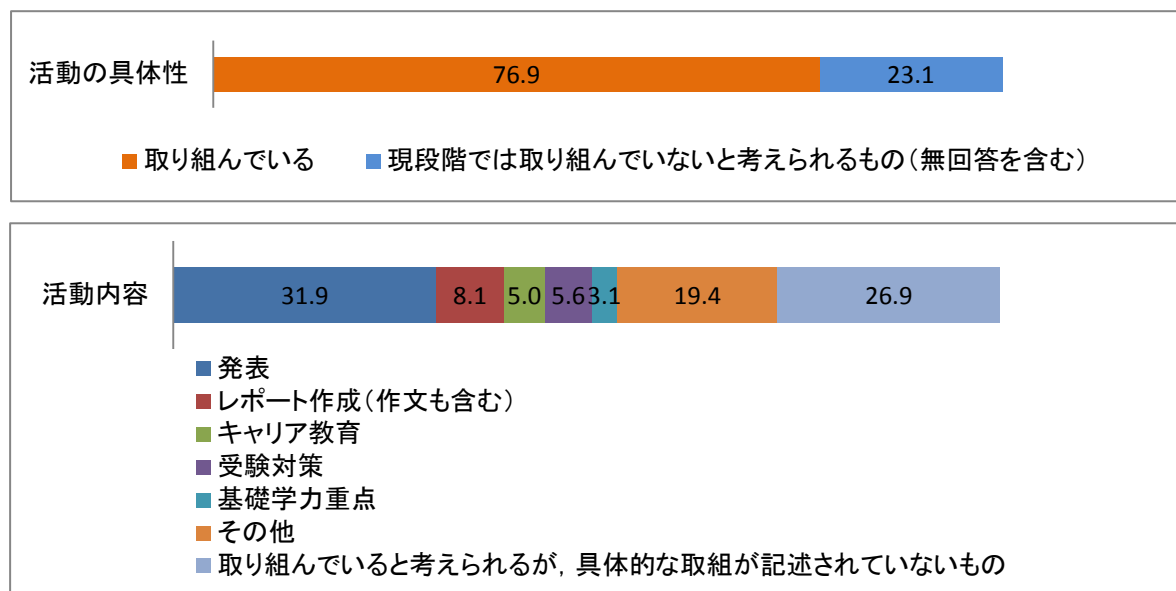
平均通過問題数	内容 A (計 18 問中)	内容 B (計 12 問中)
課題研究等を行っている学校の平均通過問題数	10.6 問	5.7 問
課題研究等を行っていない学校の平均通過問題数	7.5 問	4.1 問

図Ⅳ－30 課題研究等を行っている学校と行っていない学校の平均通過問題数

(5) 学校での思考力・判断力・表現力の育成のための取組

「あなたの学校で生徒の思考力・判断力・表現力を育成するために取り組んでいる事柄がありましたら記述してください（自由記述）」（図Ⅳ－31）。

取り組んでいるのは 76.9%である。約 3 割が発表を行っており，レポート作成，キャリア教育，基礎学力を身に付けさせる取組なども行われている。



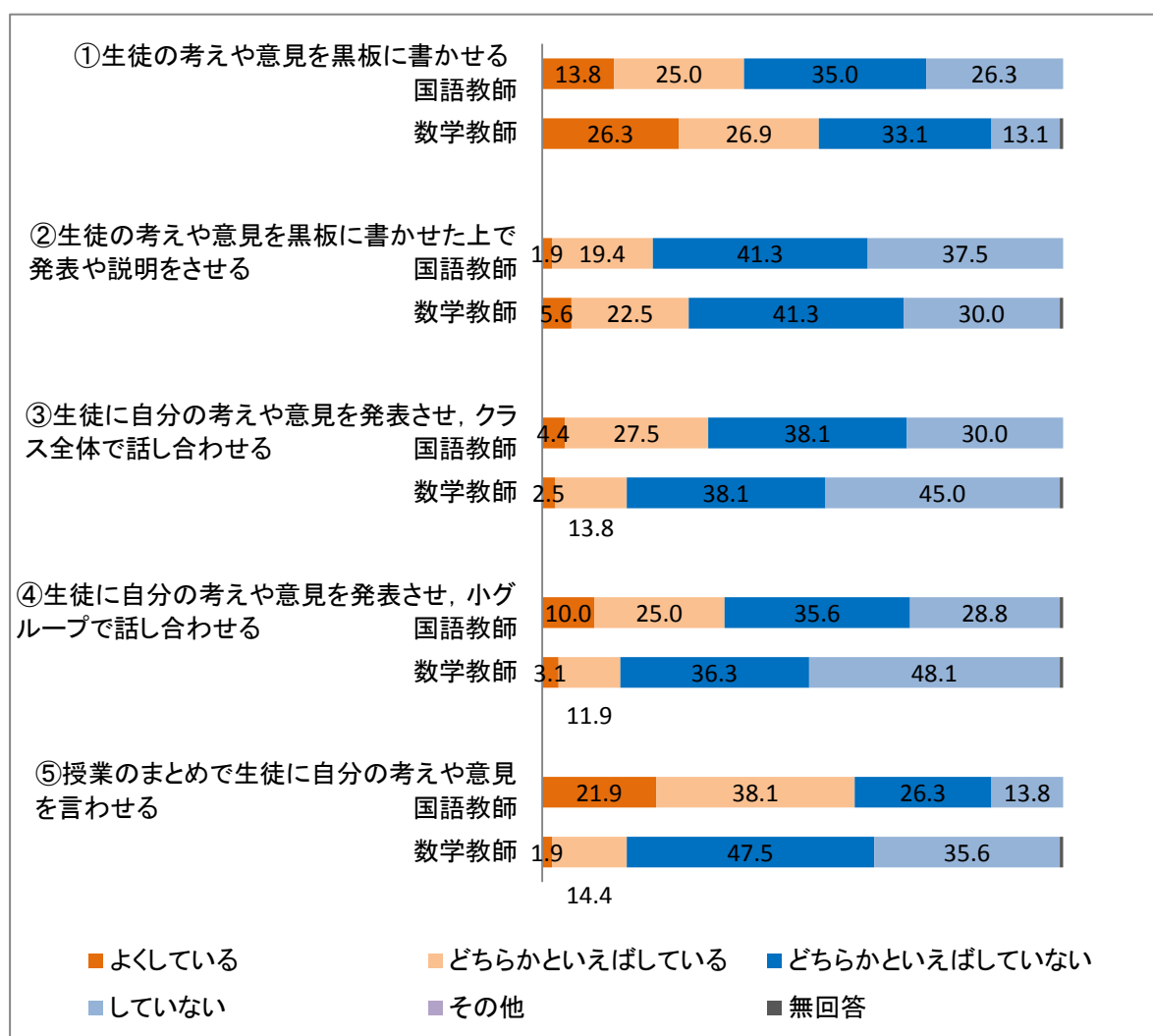
図Ⅳ－31 思考力・判断力・表現力の育成のための取組

## 4 教師質問紙と生徒質問紙の共通項目の結果

### (1) 授業での生徒の考えや意見の扱い方

「あなたは、日頃の授業などにおいて、生徒の考えや意見をどのように扱っていますか」は、国語教師と数学教師に共通に尋ねた（図Ⅳ－32）。

それぞれの5項目について肯定的に回答した国語教師は37.4%、数学教師は25.8%であった（図Ⅳ－32）。国語教師と数学教師とを比べると、国語教師は発表や話をさせることが多く、数学教師は黒板に書かせることが多い。数学教師はクラス全体やグループでの話し合いをさせることが少なく20%未満である。



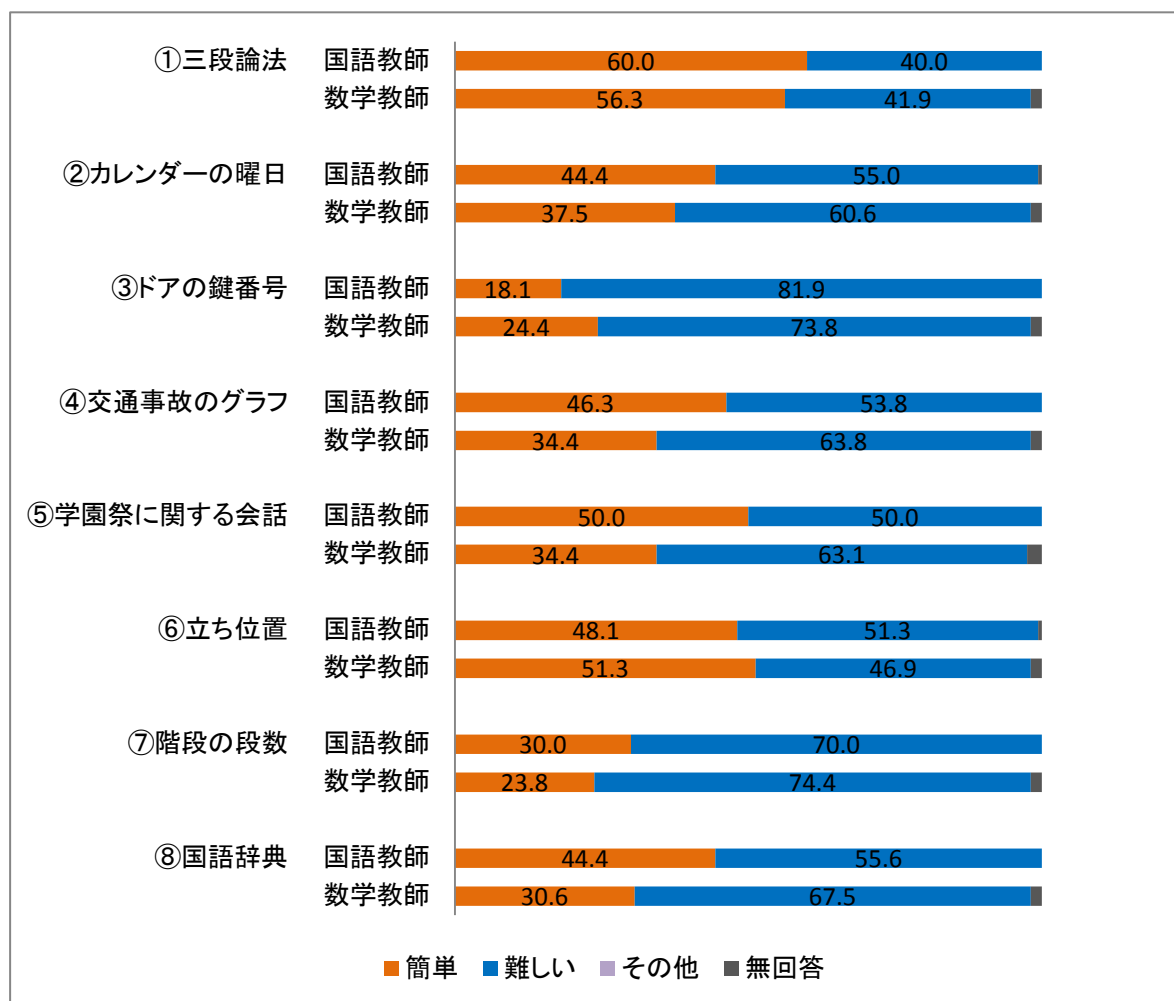
図Ⅳ－32 授業での生徒の考えや意見の扱い方（国語教師・数学教師）

## (2) 調査Ⅰ（一般的な表現形式）の問題

調査Ⅰの問題について国語教師、数学教師のそれぞれに、大問ごとに、問題の難易度（簡単、難しい）・国語科、数学科の役割（役に立っている、役に立っていない）・社会的必要性（必要、不必要）の3つの点から尋ねた。

### ① 今回の調査対象となったクラスの生徒における問題の難易度（図Ⅳ－33）

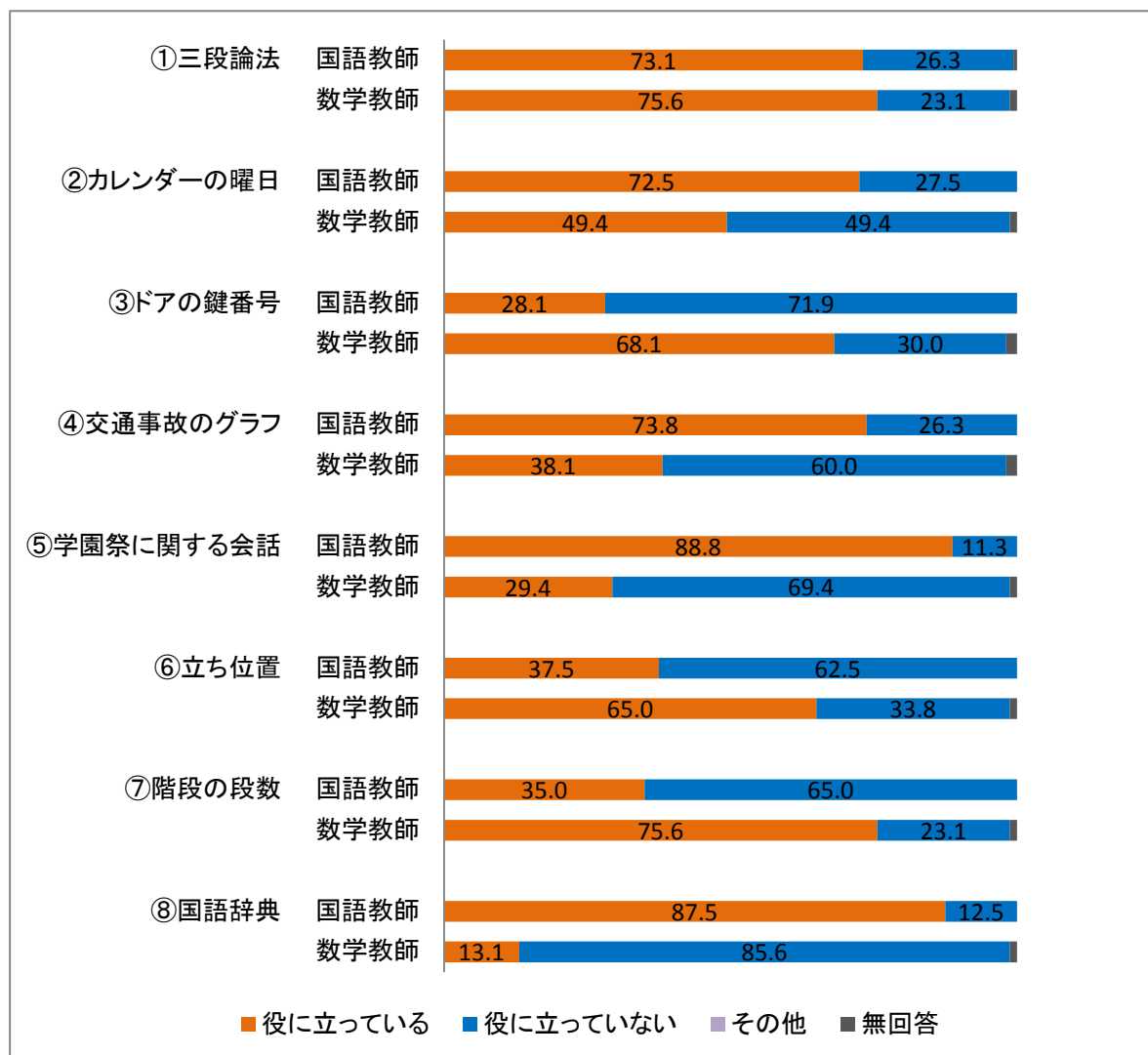
大問ごとに、問題が「簡単である」かを尋ねたところ肯定的な回答をした教師の平均は、国語教師が42.7％、数学教師が36.6％であった。両者とも、③「ドアの鍵番号」、⑦「階段の段数」については、平均より低い。肯定的な回答をした教師の平均は、非理数系の問題（①②④⑤⑧）については国語教師の方が高く、理数系の問題（③⑥）は数学教師の方が高い。⑦「階段の段数」は理数系の内容であるが、数学教師の方が低い。



図Ⅳ－33 一般的な表現形式の問題の難易度（国語教師・数学教師）

② 問題を解くに当たっての担当科目の学習指導の役割・効果（図Ⅳ－34）

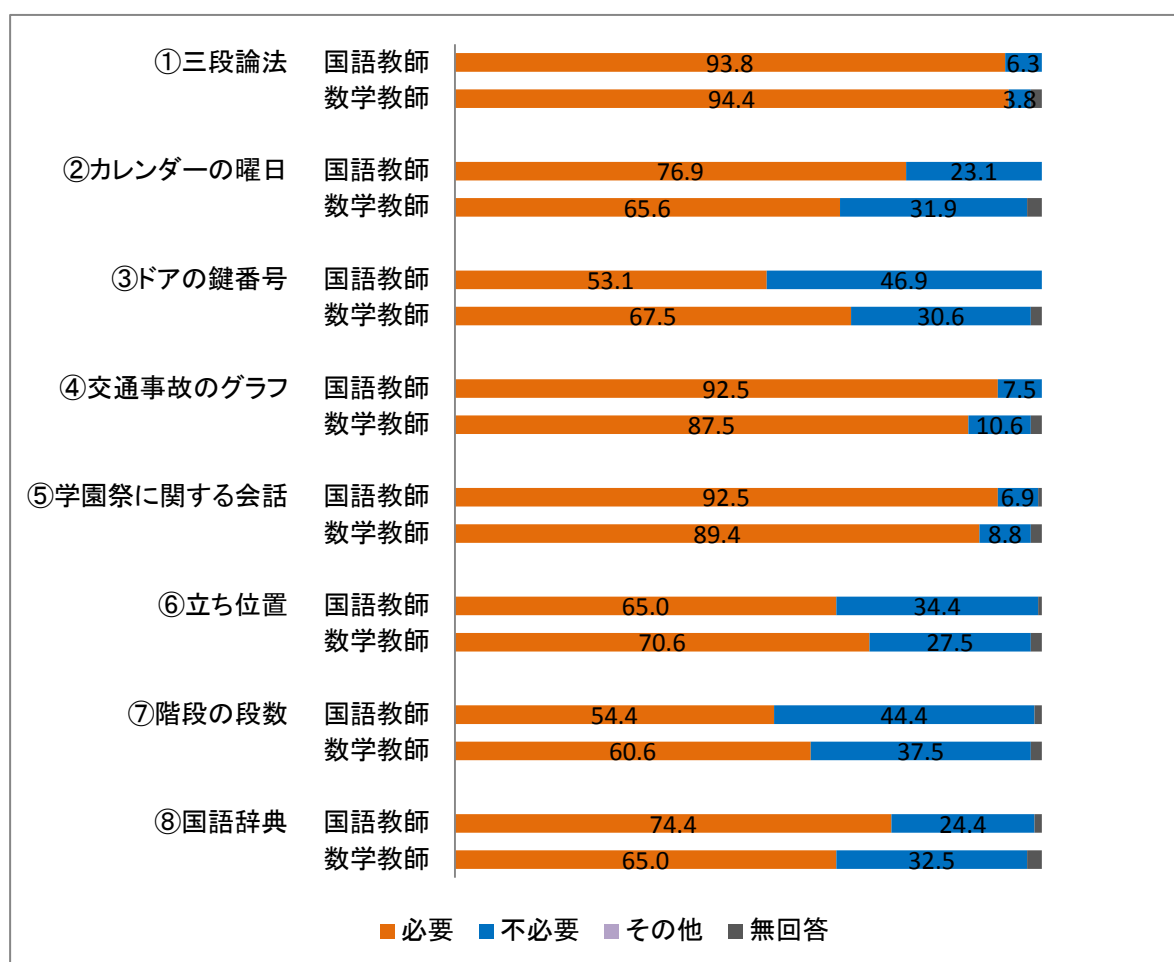
大問ごとに、問題を解くに当たってそれぞれの教科の学習指導の内容が「役に立っている」かどうかを尋ねたところ、肯定的な回答をした教師の平均は、国語教師が 62.0%，数学教師が 51.8%であった。①「三段論法」は両者で高いが、非理数系の内容（②④⑤⑧）は国語教師の方が高く、理数系の内容（③⑥⑦）は数学教師の方が高い。



図Ⅳ－34 問題を解くに当たっての担当科目の学習指導の役割（国語教師・数学教師）

### ③ 調査Ⅰの問題の社会的必要性（図Ⅳ－35）

大問ごとに、問題が社会的に「必要」かどうかを尋ねたところ、肯定的な回答をした教師の平均は、国語教師が 75.3%，数学教師が 75.1 %であった。いずれの問題とも国語教師、数学教師の肯定率は 50%を超えている。①「三段論法」は両者で高いが、非理数系の内容（②④⑤⑧）は国語教師の方が高く、理数系の内容（③⑥⑦）は数学教師の方が高い。特に、①「三段論法」、④「交通事故のグラフ」、⑤「学園祭に関する会話」は両者で 80%を超えている。



図Ⅳ－35 問題の社会的必要性（国語教師・数学教師）

### (3) 問題や課題の解決方法

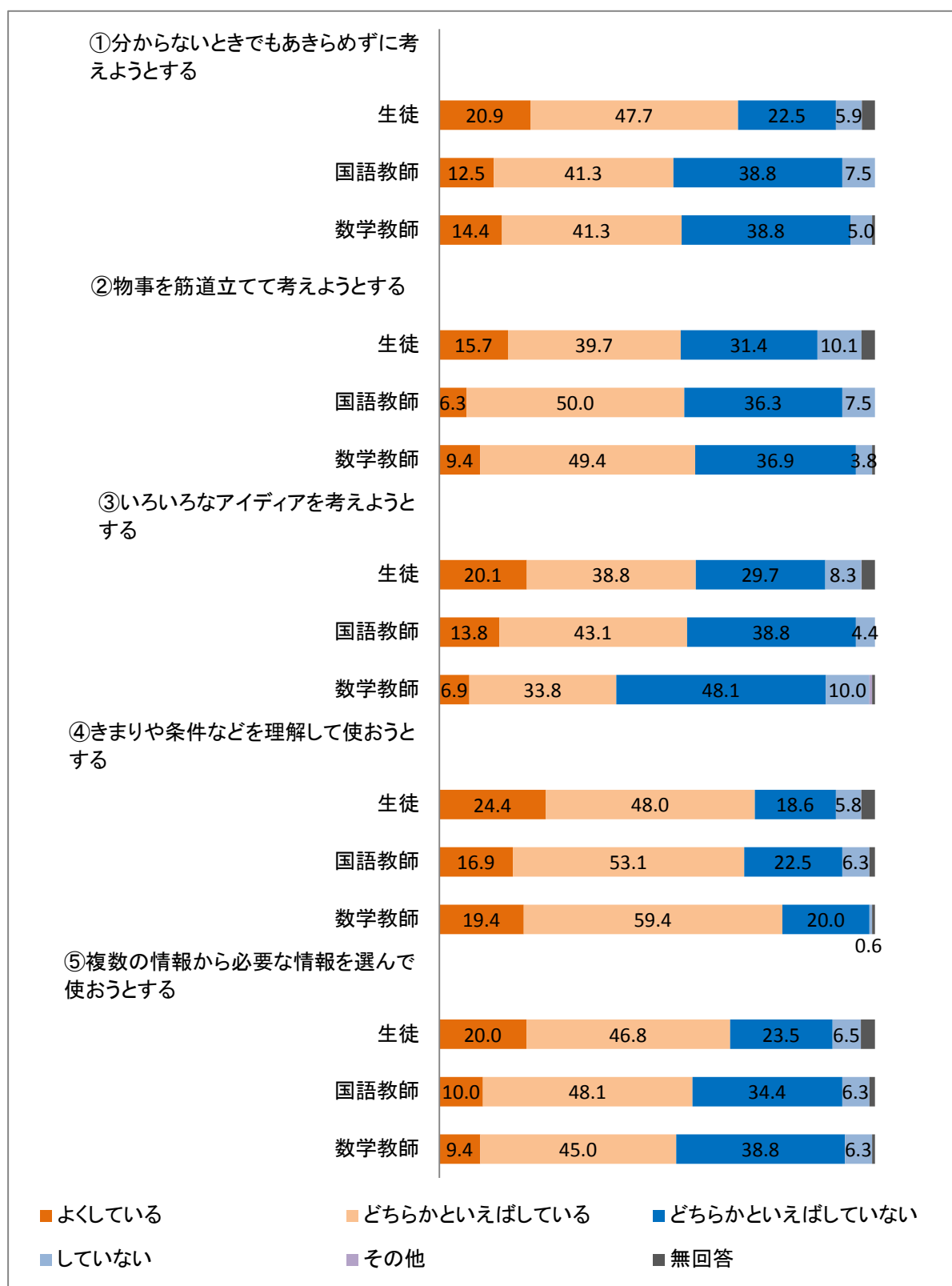
問題や課題の解決方法については、生徒と教師に同じように尋ねた（図Ⅳ－36）。

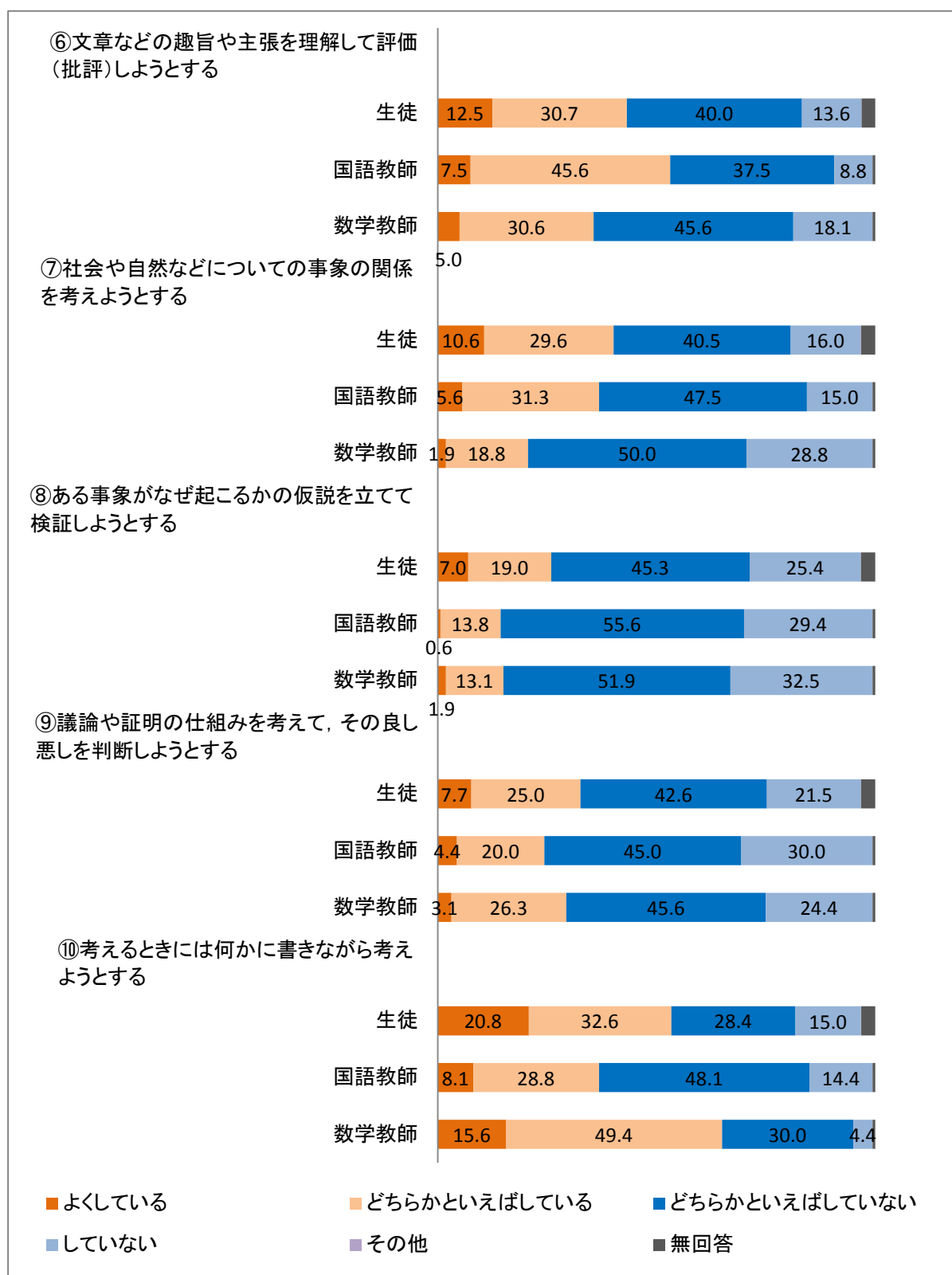
問題や課題の解決方法の 10 項目について肯定的な回答をしたものの平均は、生徒が 51.7%，国語教師が 46.0%，数学教師が 45.4%である。3 者とも 50%以上なのは 4 項目あり、「決まりや条件などを理解して使おうとする」、「複数の情報から必要な情報を選んで使おうとする」、「分からないときでもあきらめずに考えようとする」、「物事を筋道立てて考えようとする」である。

一方、「社会や自然などについての事象の関係を考える」、「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証する」、「議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断する」



の3項目は3者とも肯定的な回答をしたものの平均よりも低く、「ある事象がなぜ起こるのか仮説を立てて検証する」は生徒・教師ともに肯定的な回答が最も低い。「文章などの趣旨や主張を理解して評価（批評）する」は生徒と数学教師において、「ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証する」は国語教師において、「いろいろなアイデアを考える」は数学教師において、肯定的な回答をしたものの平均よりも低い。





図Ⅳ－36 問題や課題の解決方法（生徒・国語教師・数学教師）

## 5 論理的な思考と生徒・教師・学校に関わる諸条件

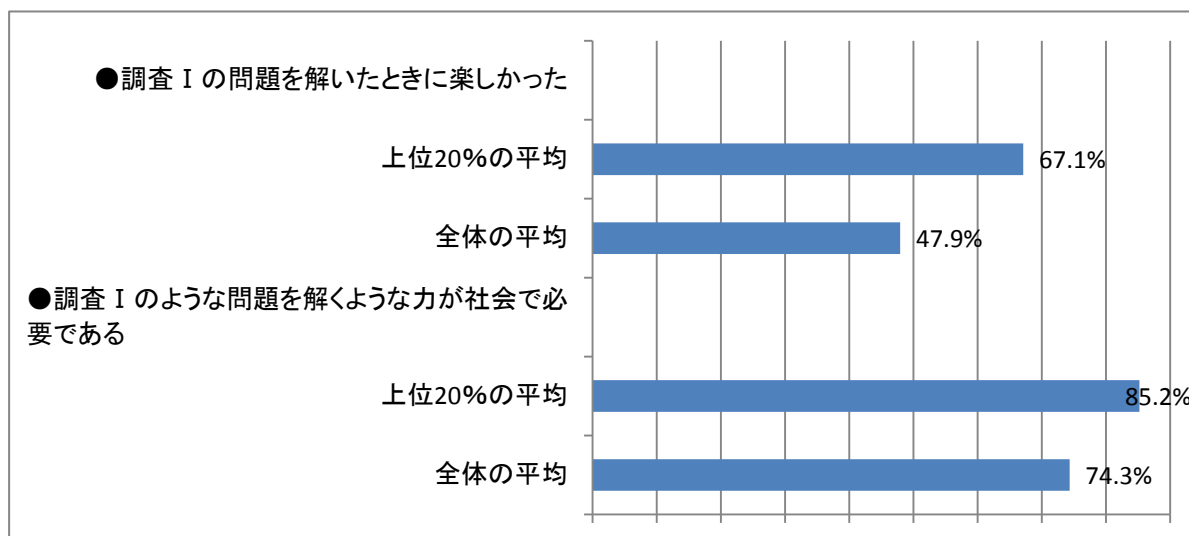
本調査では、論理的な思考に関わる諸条件について調べるために、論理的な思考の調査問題の通過状況とそれぞれの質問紙の各設問との関係の分析を行った。

### (1) 論理的な思考に関わる生徒の諸条件

論理的な思考に関わる生徒の諸条件を調べるために、生徒質問紙において、全体の生徒（5,575 人）の平均肯定率と、調査問題の通過率が良好な上位 20%の生徒（内容 A では 15 問以上通過している生徒、内容 B では 8 問以上通過している生徒）の平均肯定率を比べ、その差が内容 A と内容 B とともに 5 ポイント以上の設問を、得点と関係がある設問として取り上げることとした。なお、ここで用いているグラフは、平均通過率が良好な上位 20%の生徒、全体の生徒とともに、内容 A と内容 B の平均で表している。

#### ① 一般的な表現形式（調査 I）の問題に対する意識

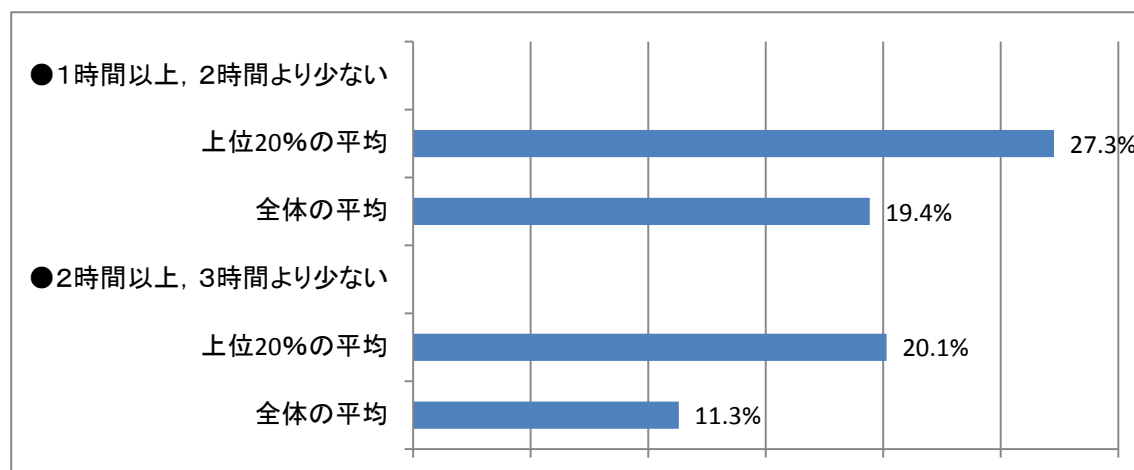
一般的な表現形式（調査 I）の問題に対する意識（図Ⅳ－37）では、「調査 I の問題を解いたときに楽しかった」との回答において約 19 ポイントの差、「調査 I のような問題を解くような力が社会で必要である」との回答において約 11 ポイントの差があった。



図Ⅳ－37 一般的な表現形式（調査 I）の問題に対する意識

## ② 学校外での1日の勉強時間

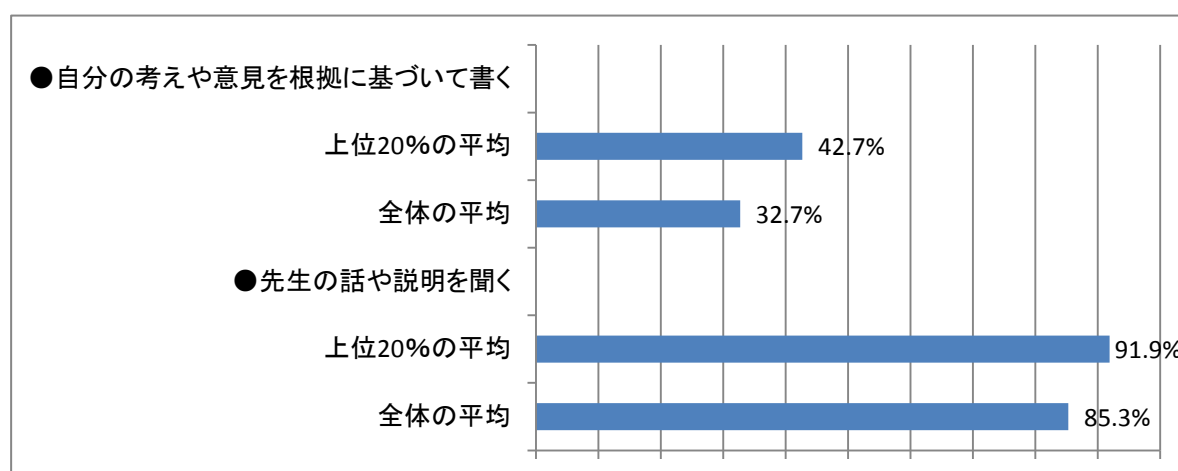
学校外での1日の勉強時間（図Ⅳ－38）では、「1時間以上，2時間より少ない」勉強時間において約8ポイントの差，「2時間以上，3時間より少ない」勉強時間において約9ポイントの差があった。



図Ⅳ－38 上位20%の生徒と全体の学校外での1日の勉強時間

## ③ 授業での活動

日頃の授業の活動（図Ⅳ－39）では、「自分の考えや意見を根拠に基づいて書く」活動において約10ポイントの差，「先生の話や説明を聞く」活動において約7ポイントの差があった。

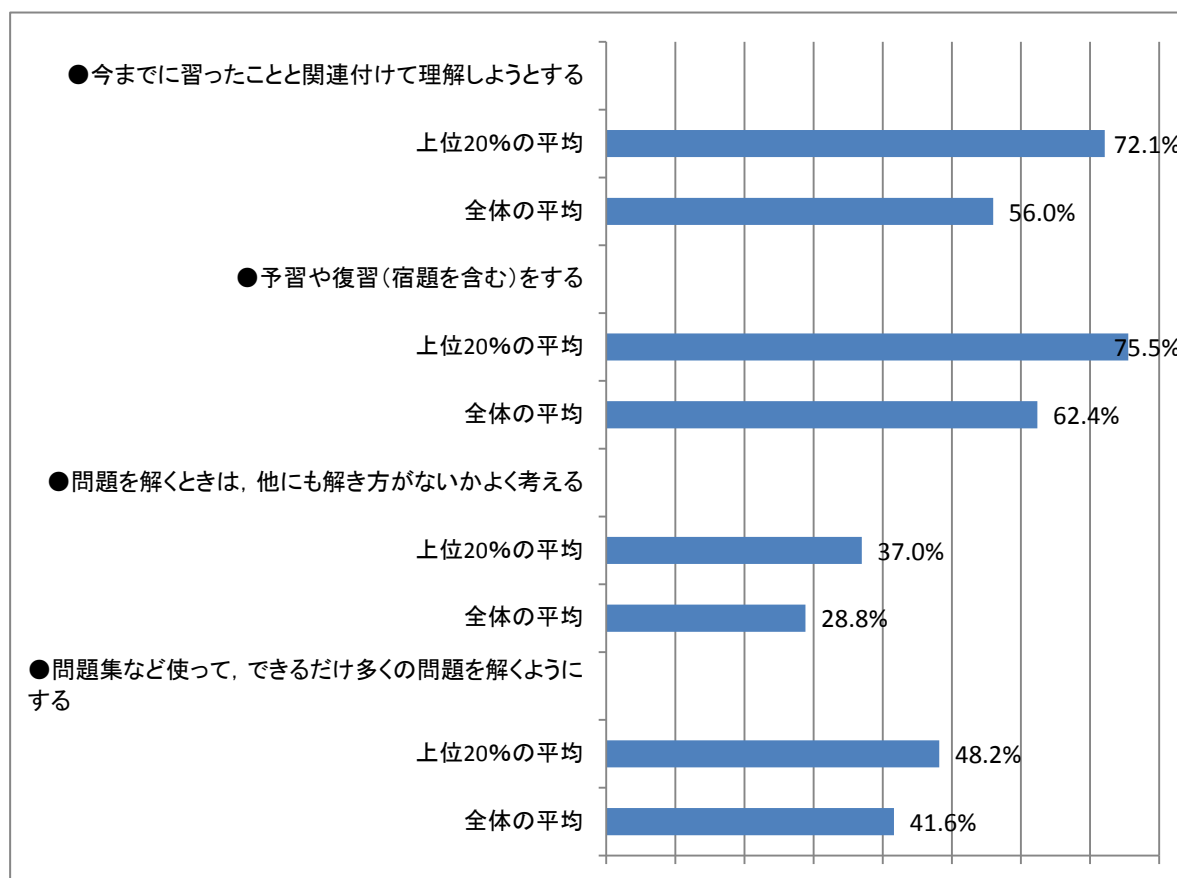


図Ⅳ－39 上位20%の生徒と全体の生徒の授業の活動

## ④ 勉強の方法

日頃の勉強方法（図Ⅳ－40）では、「今までに習ったことと関連付けて理解しようとする」ことにおいて約16ポイントの差，「予習や復習（宿題を含む）をする」方法において約13

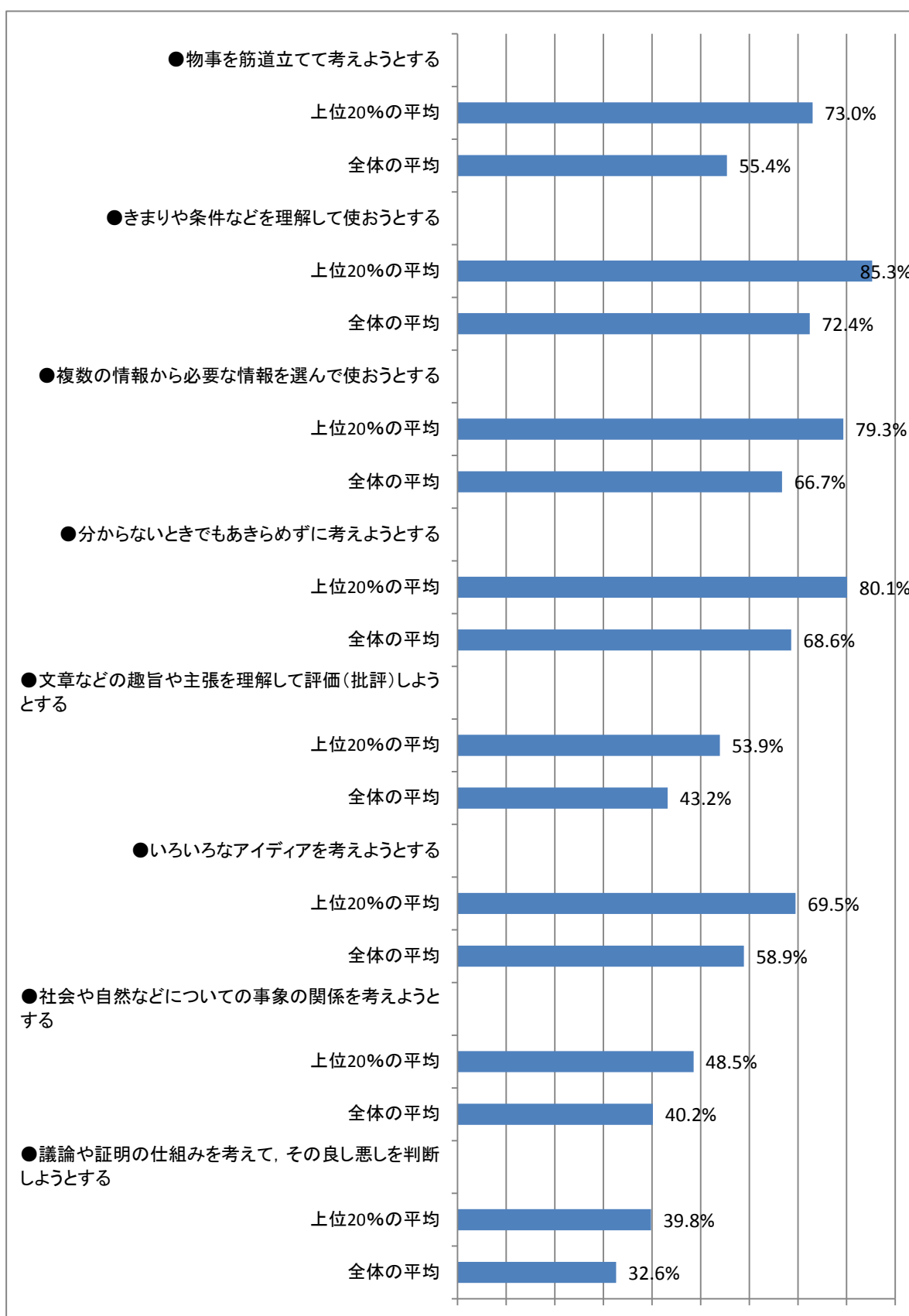
ポイントの差,「問題を解くときは,他にも解き方がないかよく考える」ことにおいて約8ポイントの差,「問題集など使って,できるだけ多くの問題を解くようにする」ことにおいて約7ポイントの差があった。



図Ⅳ－40 上位20%の生徒と全体の生徒の日頃の勉強方法

#### ⑤ 学習や生活の中での考える習慣・態度

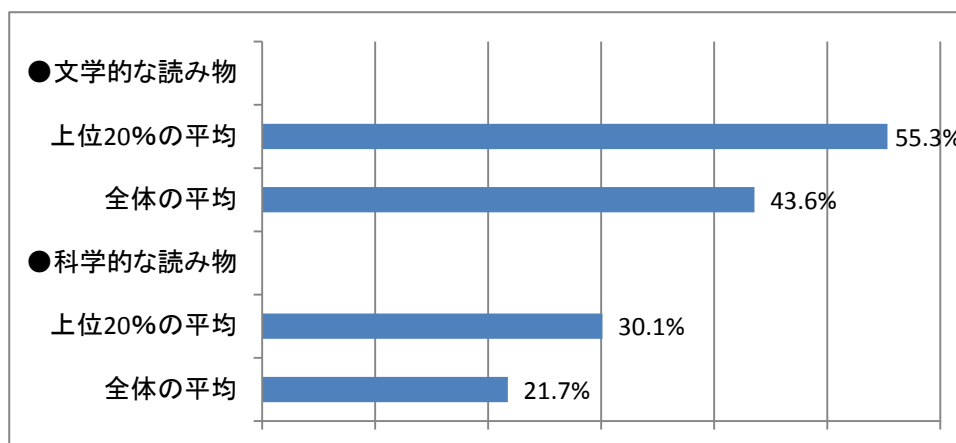
学習や生活の中での考える習慣・態度（図Ⅳ－41）では,「物事を筋道立てて考えようとする」ことにおいて約18ポイントの差,「きまりや条件などを理解して使おうとする」ことにおいて約13ポイントの差,「複数の情報から必要な情報を選んで使おうとする」ことにおいて約13ポイントの差,「分からないときでもあきらめずに考えようとする」ことにおいて約12ポイントの差,「文章などの趣旨や主張を理解して評価（批評）しようとする」ことにおいて約11ポイントの差,「いろいろなアイディアを考えようとする」ことにおいて約11ポイントの差,「社会や自然などについての事象の関係を考えようとする」ことにおいて約8ポイントの差,「議論や証明の仕組みを考えて,その良し悪しを判断しようとする」ことにおいて約7ポイントの差があった。



図Ⅳ－41 上位 20%の生徒と全体の生徒の学習や生活の中での考える習慣・態度

## ⑥ 読みたい読み物

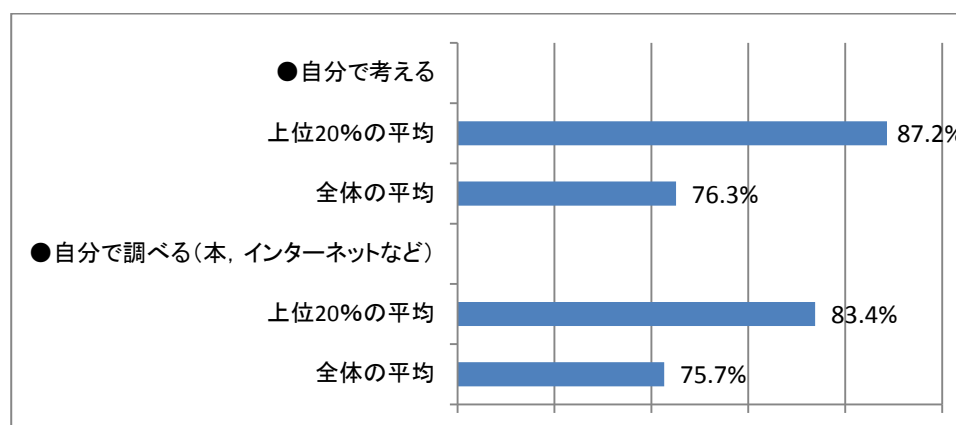
読みたい読み物（図Ⅳ－42）では、「文学的な読み物」において約12ポイントの差，「科学的な読み物」において約8ポイントの差があった。



図Ⅳ－42 上位 20%の生徒と全体の生徒の読みたい読み物

## ⑦ 学習や生活の中での探究的な活動

学習や生活の中での探究的な活動（図Ⅳ－43）では，「自分で考える」ことにおいて約11ポイントの差，「自分で調べる（本，インターネットなど）」ことにおいて約8ポイントの差があった。

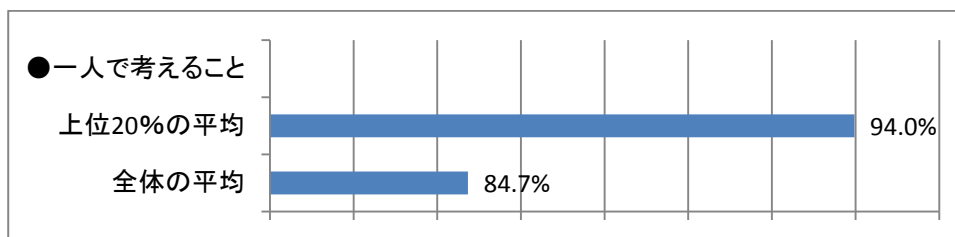


図Ⅳ－43 上位 20%の生徒と全体の生徒の学習や生活の中での探究的な活動

## ⑧ 日頃の活動

日頃の活動（図Ⅳ－44）では，「一人で考えること」において約9ポイントの差があった。





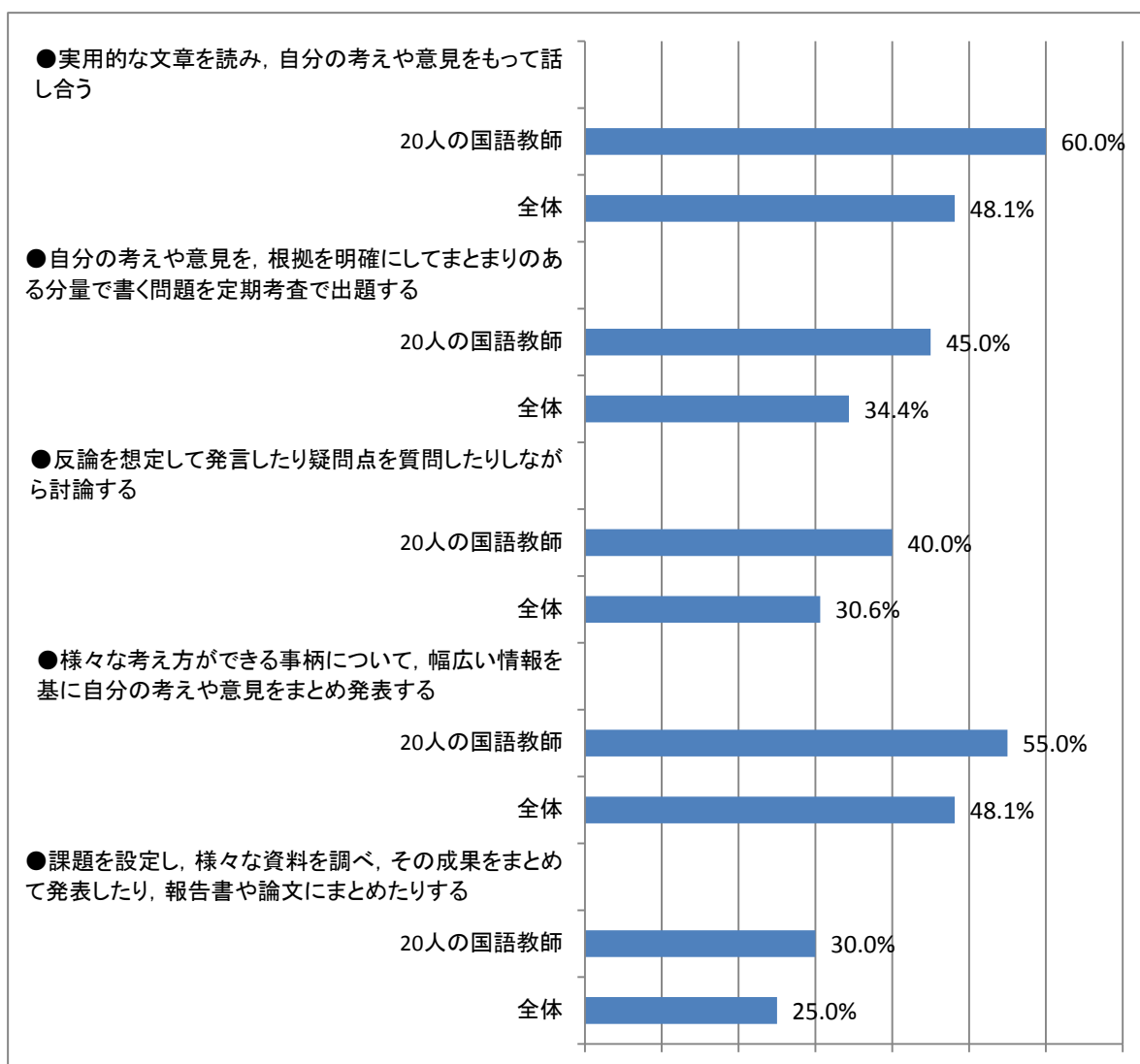
図Ⅳ－44 上位 20%の生徒と全体の生徒の日頃の活動

## (2) 論理的な思考に関わる教師・学校の諸条件

論理的な思考に関わる教師・学校の諸条件を調べるために、教師質問紙と学校質問紙において、全体の教師・学校（160 人）の平均肯定率と、調査問題の平均通過率が良好な上位 20%の生徒（内容 A では 15 問以上通過している生徒、内容 B では 8 問以上通過している生徒）が過半数以上いる教師・学校の平均肯定率を比べ、その差が 5 ポイント以上の設問を、得点と関係がある設問として取り上げることとした。

### ① 授業における言語活動を通した指導 - 教師質問紙（国語） -

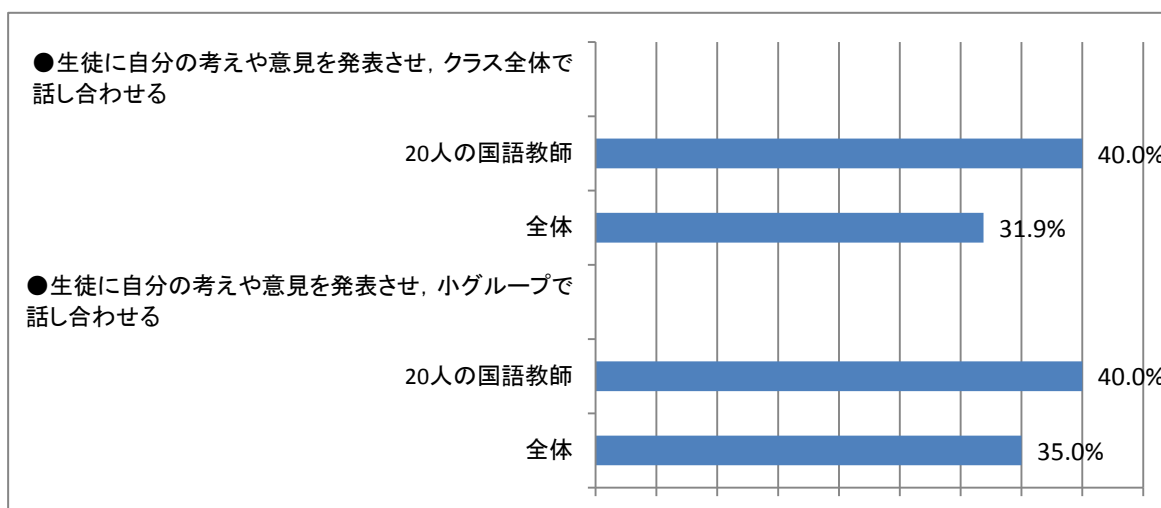
教師質問紙（国語）の授業における言語活動を通した指導（図Ⅳ－45）では、「実用的な文章を読み、自分の考えや意見をもって話し合う」ことにおいて約 12 ポイントの差、「自分の考えや意見を、根拠を明確にしてまとまりのある分量で書く問題を定期考査で出題する」ことにおいて約 11 ポイントの差、「反論を想定して発言したり疑問点を質問したりしながら討論する」ことにおいて約 9 ポイントの差、「様々な考え方ができる事柄について、幅広い情報を基に自分の考えや意見をまとめ発表する」ことにおいて約 7 ポイントの差、「課題を設定し、様々な資料を調べ、その成果をまとめて発表したり、報告書や論文にまとめたりする」ことにおいて約 5 ポイントの差があった。



図Ⅳ－45 上位 20%に該当する生徒が過半数在籍する 20 のクラスを担当している 20 人の国語教師と全体の国語教師(160 人)授業における言語活動を通した指導

② 授業での生徒の考えや意見の扱い方 - 教師質問紙（国語）

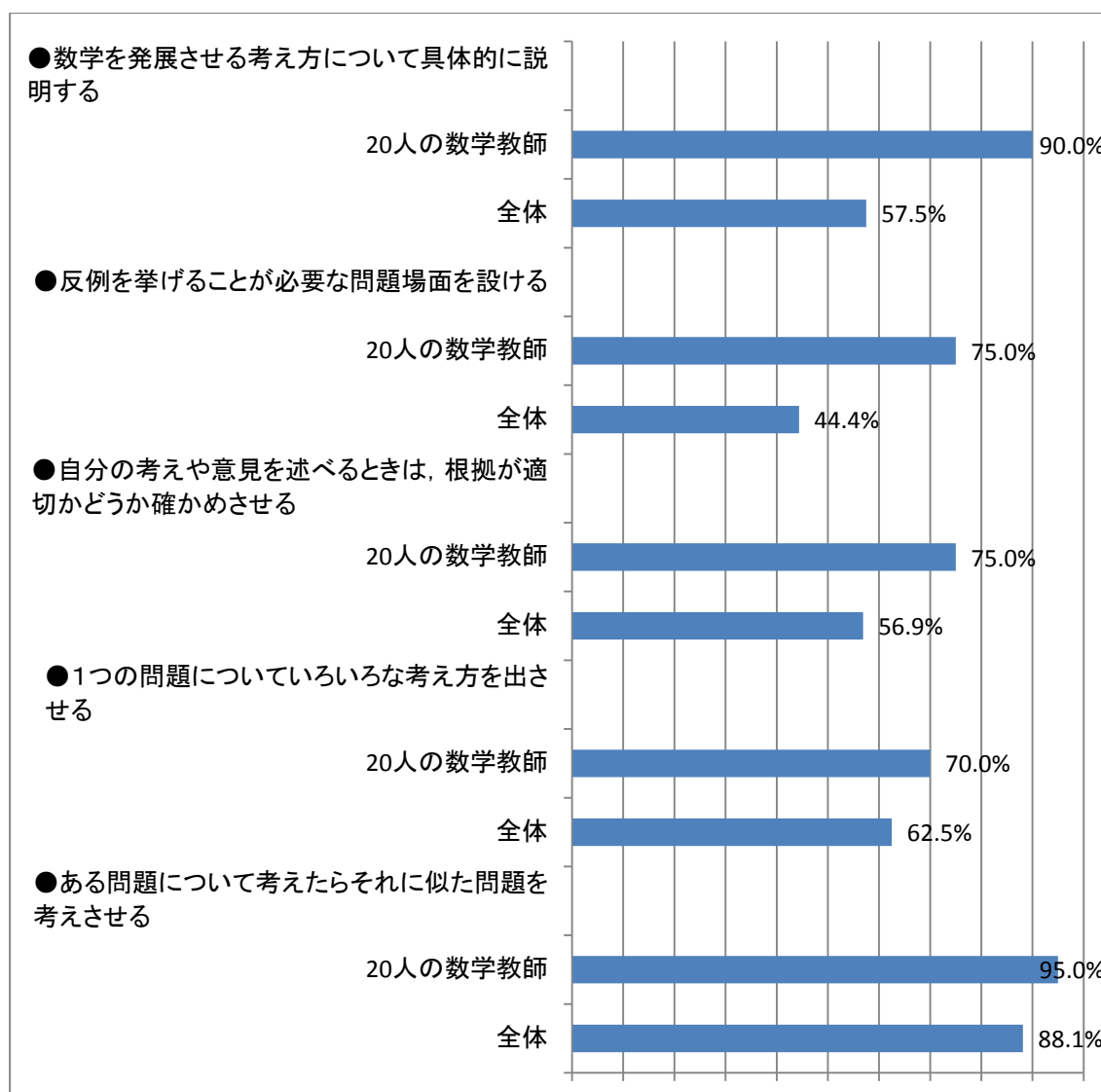
教師質問紙（国語）の授業での生徒の考えや意見の扱い方（図Ⅳ－46）では、「生徒に自分の考えや意見を発表させ、クラス全体で話し合わせる」ことにおいて約8ポイントの差、「生徒に自分の考えや意見を発表させ、小グループで話し合わせる」ことにおいて約5ポイントの差があった。



図Ⅳ－46 上位 20%に該当する生徒が過半数在籍する 20 のクラスを担当している 20 人の国語教師と全体の国語教師(160 人)の授業での生徒の考えや意見の扱い方

### ③ 授業における指導 - 教師質問紙 (数学)

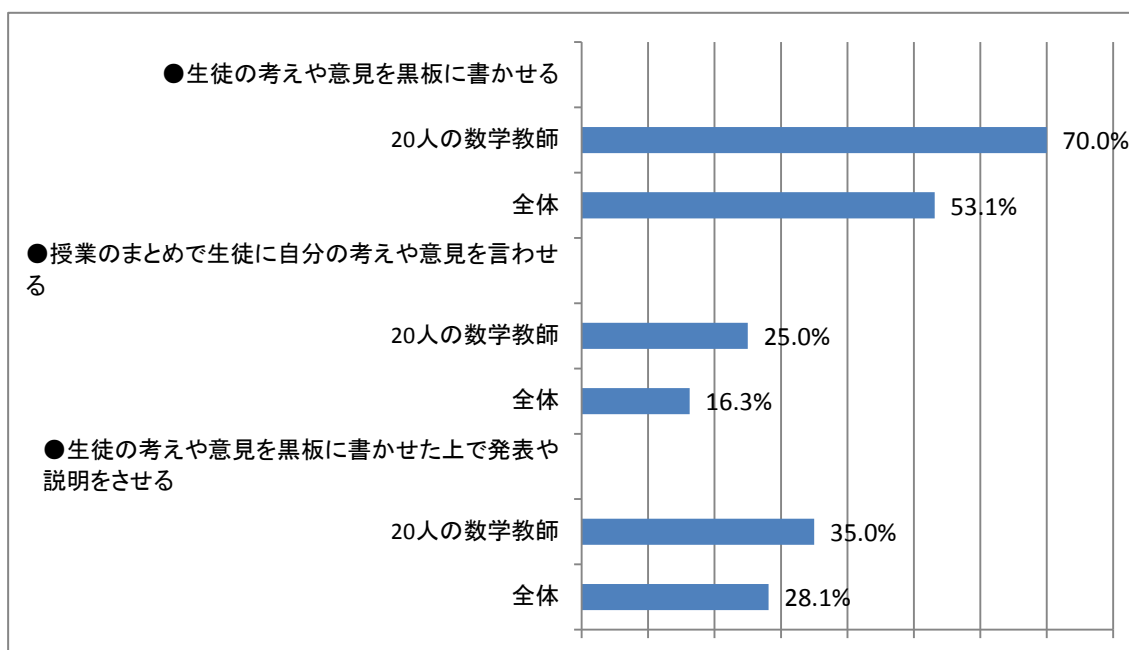
教師質問紙 (数学) の授業における指導 (図Ⅳ－47) では、「数学を発展させる考え方について具体的に説明する」ことにおいて約33ポイントの差、「反例を挙げることが必要な問題場面を設ける」ことにおいて約31ポイントの差、「自分の考えや意見を述べるときは、根拠が適切かどうか確かめさせる」ことにおいて約18ポイントの差、「1つの問題についていろいろな考え方を出させる」ことにおいて約8ポイントの差、「ある問題について考えたらそれに似た問題を考えさせる」ことにおいて約7ポイントの差があった。



図Ⅳ－47 上位 20%に該当する生徒が過半数在籍する 20 のクラスを担当している 20 人の数学教師と全体の数学教師(160 人)の授業における指導

#### ④ 授業での生徒の考えや意見の扱い方 - 教師質問紙 (数学)

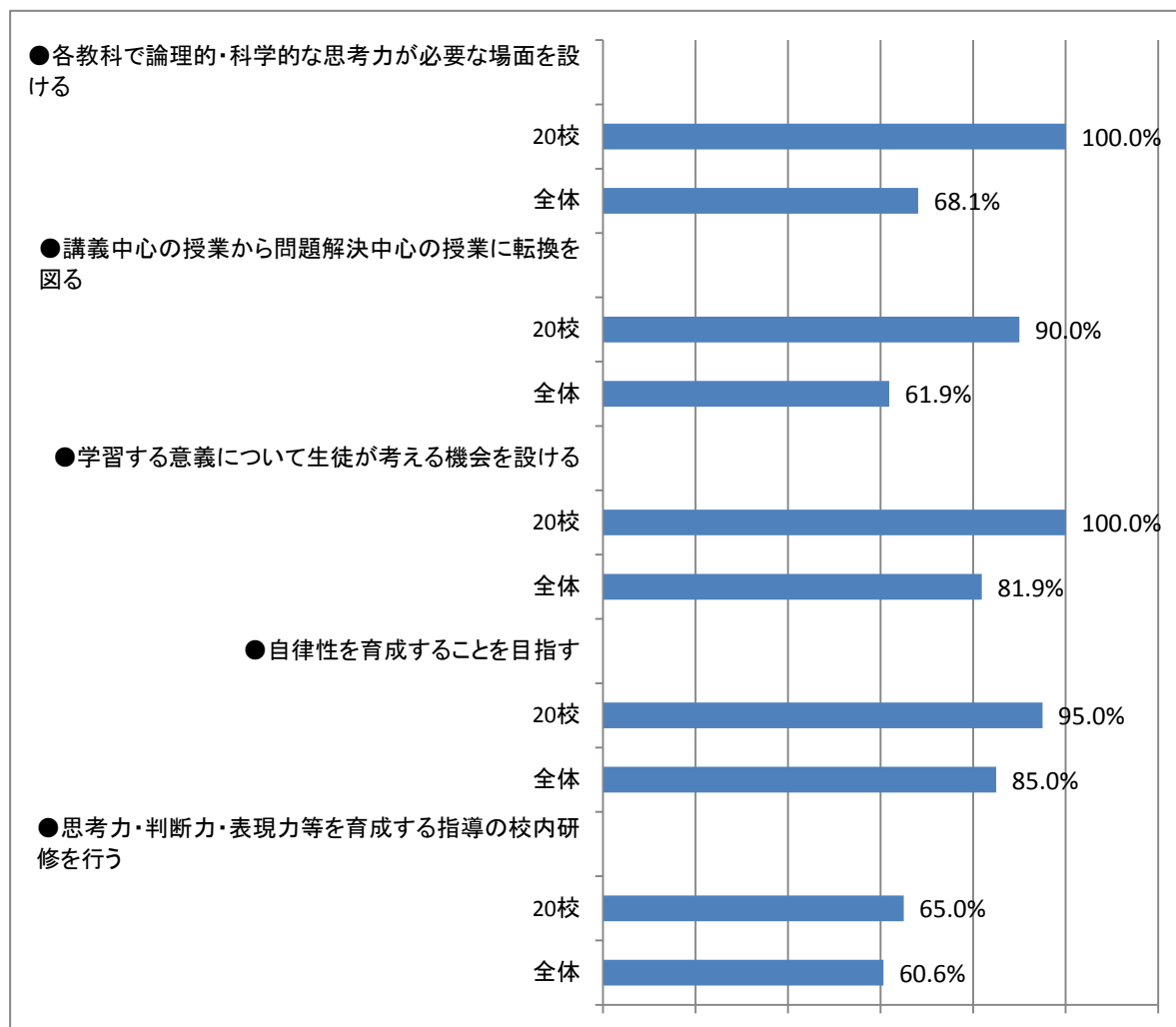
教師質問紙 (数学) の授業での生徒の考えや意見の扱い方 (図Ⅳ－48) では、「生徒の考えや意見を黒板に書かせる」ことにおいて約 17 ポイントの差, 「授業のまとめで生徒に自分の考えや意見を言わせる」ことにおいて約 9 ポイントの差, 「生徒の考えや意見を黒板に書かせた上で発表や説明をさせる」ことにおいて約 7 ポイントの差があった。



図Ⅳ－48 上位 20%に該当する生徒が過半数在籍する 20 のクラスを担当している 20 人の数学教師と全体の数学教師(160 人)の授業での生徒の考えや意見の扱い方

⑤ 学校で重視している取組 - 学校質問紙 -

学校の重視している取組（図Ⅳ－49）では、「各教科で論理的・科学的な思考力が必要な場面を設ける」ことにおいて約32ポイントの差、「講義中心の授業から問題解決中心の授業に転換を図る」ことにおいて約28ポイントの差、「学習する意義について生徒が考える機会を設ける」ことにおいて約18ポイントの差、「自律性を育成することを目指す」ことにおいて約10ポイントの差、「思考力・判断力・表現力等を育成する指導の校内研修を行う」ことにおいて約4ポイントの差があった。



図Ⅳ－49 上位20%に該当する生徒が過半数在籍する20校と全体の学校(160校)の重視している取組

## V 調査実施学校への訪問調査による聴取事項

国立教育政策研究所では、調査実施当日に調査実施学校（３校）を訪問して、生徒の調査に取り組む様子を参観するとともに、調査終了後、参加した生徒から調査問題、日常の学習活動についての感想、意見を聴取した。さらに、調査実施後、一部の調査実施学校を訪問して、各学校の日常の教育活動における思考力等の育成に係る取組を聴取した。

これらの聴取事項の概要は以下のとおりである。

### １．調査に参加した生徒の調査問題、日常の学習活動についての感想、意見（生徒から聴取したものをその趣旨が損なわれないよう留意しつつ整理したもの）

#### （１）A 高等学校

##### ① 調査問題に取り組んでの感想

- ・普通に筋道立てて考えれば解けた。学校の授業では「総合的な学習の時間」以外には筋道立てて考えることはないのそのような授業があってもよいのではないか。
- ・問題を解くに際してアイデアを思い付いたときに面白いと思った。答えに至った理由の記述は、自分の文章を記述する力が十分でないので書きにくかった。

##### ② 日常の学習活動についての感想等

- ・文章の一部を引用して書くことならできるが、自分の言葉にして書くことは難しい。
- ・勉強の意義がすぐには分からなくても、勉強したことに関わる場面が日常生活の中で出てくることがあって、その際に勉強したことを思い出して感動することがある。

#### （２）B 高等学校

##### ① 調査問題に取り組んでの感想

- ・問題文章を読むことは、読書が好きなので苦にはならなかった。
- ・学校で取り組む数学の問題は公式に当てはめられればできるが、この問題はいつもと異なり、そのような方法では解けない。また、実生活に関わりそうで面白かった。

##### ② 日常の学習活動についての感想等

- ・授業では意欲的に考えられるように仕向けてほしい。こういう場面で数学が使えると教えてくれるとやる気が出る。
- ・考えることは大切で、新しいものをつくるためには必要と思う。新しいことを生み出すには失敗を経験することも必要と思う。
- ・授業で教科書に書いていることを教えるだけなら、先生がいなくても教科書を読めば自分でできる。教科書に書いていない背景や使い道を教えてくれるとやる気が出る。

#### （３）C 高等学校

##### ① 調査問題に取り組んでの感想

- ・問題の文章が長かったが、内容を読んで初めて知ったこともあり、ためになった。
- ・選択肢を選ぶことはできるが、選んだ理由を書くのは難しい。
- ・普段の学校のテストは計算が多く、この問題のように文章を読んで解くことはない。

② 日常の学習活動についての感想等

- ・授業で、特に数学については話し合うことはないが、この調査問題のような問題を何人かで解くようにしたら楽しいのではないか。
- ・普段の授業や生活で筋道立てて何か物事を考えるようなことはない。

**2. 調査実施学校への訪問により聴取した、各学校の日常の教育活動における思考力等の育成に係る取組（聴取した内容を当研究所の責任で整理したもの）**

○：学校全体での取組にかかるもの

◎：各教科等での指導方法の工夫・改善にかかるもの

□：課題研究等にかかるもの

△：その他

**【A 高等学校】**

- ◎授業改善のために校内全教員が年に2回、学習指導案を作り授業研究をしている。校長は各授業を参観し、各教員に生徒との双方向型の授業を促してきたことにより、各教員が授業改善に取り組み、一方通行型の授業を行う教員は少数になってきている。
- 第1～2学年の総合的な学習の時間で、近隣の大学教員・学生の支援も受けつつ、各生徒が各自の研究テーマを設定し、ゼミナール形式での研究活動、論文作成、研究成果発表を行っている。

**【B 高等学校】**

- ◎数学の指導では、どこが分からないのかが分からない生徒もいるので、放課後の補習等で、どこが分からないかを自分で話せるまで指導している。また、例えば、物理では数学のこのことがこのように使われていると他教科と関連付けて教えている。数学で微分積分を指導する時期は、理科担当教員が物理の授業で微分積分がどのように関わるのかを指導するよう、関係教員間で指導内容・時期の連携を図っている。

**【C 高等学校】**

- 入学時点で、3年間の各学年・時期で行う予定の取組、育もうとしている力を示したものを生徒に渡し、いつ、何を、どのように身に付けさせようとしているのか、学校の取組の全体の姿を理解できるようにしている。
- ◎数学の授業では生徒への問いかけを多くしている。各生徒には課題ノートにそれぞれの問題について考えたことを書かせて残させている。
- ◎授業改善に向けて、積極的な授業参観を行うこととしており、春と秋に各3週間の公開授業週間を設けており、一人平均4回くらい他の教員の授業を参観している。
- SSHの取組として、相手に応じた発表能力育成のため、生徒が説明する際には相手次第でどのように説明したらよいかを考えさせている。採点する生徒にも小学生等になった気持ちで採点をさせ、ロールプレイング的なやりとりを行う。



#### 【D 高等学校】

- 学校の伝統として、生徒に考える機会をもたせており、文化祭、体育祭等では生徒が自分たちで内容を考え、つくっていく。学校側は生徒の取組が円滑に進まないように「仕掛け」を行い、生徒に考えて乗り越えさせることで、自己中心的な要素が薄らいでいく。

#### 【E 高等学校】

- 主体的に情報を活用する能力等を育成し、研究的な活動をする素地をつくるために、第1学年の総合的な学習の時間では、様々な資料を読んで話し合う・討論する時間を最初に10時間程度設定している。並行して読書指導も積極的に行っている。
- 指導の改善のためには、各教科とも、教員が先ず学び、研修することが大切と共通理解することができた。教員が、多角的な見方、異なる視点からの見方、先進的な見方等を、どれだけでもって授業に臨めるか、指導に生かせるかを考えるようになっている。

#### 【F 高等学校】

- ◎中高連携が進んできており、それぞれが行う研究授業に相互の教員がより参加するよう  
にしていきたい。
- ◎数学では、解答に至るまでの自分の考えをきちんと書かせるような指導を行う必要がある  
と考えている。

#### 【G 高等学校】

- 学校の特色として、教育課程全体で実習科目が多い。実習科目では外部の方々と触れ合うことが多いので、そこで評価を受け、生徒一人一人が、自分の生き方・在り方について考えることが、生徒にとって良い方向に働いている、実習を通して本物に触れることが生徒の成長により効果を生んでいると感じている。

#### 【H 商業高等学校】

- 生徒の進路実現のためにも、コミュニケーション能力の育成も重視しており、そのためには販売実習等が非常に有効と考える。生徒を学校外に出したり、外部の方を中に入れたりして交流することで育てられる。実習を通して総合的な人間力を育てている。

#### 【I 高等学校】

- 表現力の育成のために、新聞を活用した「新聞リレー」の取組を総合的な学習の時間の中で実施している。各班内で、新聞記事を探す、感想を書く、記事と感想に対しての簡単なコメントを付す活動を複数回繰り返した後、記事を一つ選び紹介原稿を作成し、発表する。

#### 【J 高等学校】

- SSHの取組で、理数科第1学年の生徒は、第2学年での課題研究を円滑に進めることができるよう、物理・化学・生物・地学4分野について、1単元4時間程度の時間数で、

与えられた課題に対して、「仮説→観察・実験→結果→考察→まとめ（レポート作成）」との学習過程を踏まえた学習を展開する科目を用意し、研究の基礎を再確認させている。

課題研究は、観察・実験を必須なものとし、科学的なアプローチに沿って研究を進める型ができている。

#### 【K 商業高等学校】

- 社会に目を向けさせ社会人として必要な知識や書く力を身に付けさせるため、朝の 10 分間で新聞スクラップを読ませ、150 字以内で感想を書かせる取組を行っている。

#### 【L 工業高等学校】

- ◎共通教科の科目と工業の専門教科の科目での指導の関連付けを図り、国語や英語で工業分野関連の内容の文章を取り上げたり、実習日誌や報告書を教材として扱ったりすることを考えている。

#### 【M 高等学校】

- ◎思考力等の育成に向けた授業改善のため、各教科の授業で「環境」に関わる身近な素材を教材として扱い、言語活動を通した指導を行っている。このため、教科間の打ち合わせを充実させ、教職員全体で教材を開発して授業づくりを行うことを重視している。また、職員室での共通の話題が授業づくりとなるようにしている。

#### 【N 高等学校】

- 総合的な学習の時間の充実に向け、各教科で討論や発表を重視している。ディベートなどでは、調べることを重視し、それを基に説得することを経験させている。プレゼンテーションについても指導を充実するよう心掛けている。
- ◎数学では結論を導くことを急ぐ生徒がみられるが、思考の過程を重視し、それをしっかりと表現する指導を重視している。国語の授業では、生徒の間で思いつきの発言、根拠が明確でない発言、単語のみの発言が多いこと、因果関係と相関関係の差異が理解されていないことが多いことから、相手が知らないことを適切に伝えることを重視している。

#### 【O 高等学校】

- 学校の中での学習にとどまらず、地域の方々と交流する機会を多く設定している。その際には、単に交流活動を行うだけでなく、パンフレット、パネル、DVDの作成、幼児へのエコ学習の実施など、説明したり、発表したりすることを重視している。

#### 【P 高等学校】

- △全学年で生徒一人一人に自宅での学習時間等の学習記録表を毎日書かせて、家庭学習の時間等について必要な事柄はクラス担任から指導を行っている。

#### 【Q 高等学校】

- ◎授業では、生徒に板書させてそれを添削すること、教員の問いかけに対して答えさせる

ことや説明させることが多く行われている。国語の古文の授業でも、予習が必須で、授業では自分で考えて説明させるようにしている。

◎数学の定期考査以外のテストでは、記述式の問題を中心に解かせている。教科書の解法、授業で扱った別解法など、様々な角度から捉えることができる問題を出題している。

#### 【R 高等学校】

○生徒が自ら学び、分からないところがあれば自分で授業後などに先生にたずねるなどの主体性を育てるようにしている。

□SSHの取組として、学校設定教科の「研究」を1～2年次に設定している。1年次は全生徒が科目「研究基礎」を履修することとしている。前期は学級全体で「プレゼンテーション」、「メディアリテラシー」、「ディベート」、「データ分析」等の研究のための基礎力を身に付ける。後期からはグループに分かれ、それぞれが研究課題を決めて、指導担当の教諭のもとでゼミ形式によりグループ学習を行う。

## VI 論理的に思考する力の育成に向けた有識者からのメッセージ

本章は、本調査で問題作成・調査結果の分析に当たった有識者からの論理的に思考する力の育成に向けての提言等である。

### 1 「国語」からみた「論理的な思考」

#### (1) 学習指導要領における「論理的な思考」

学習指導要領では、小・中学校「国語」及び高等学校「国語総合」の指導内容が「A 話すこと・聞くこと」「B 書くこと」「C 読むこと」及び「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」の3領域1事項に整理され、それぞれの内容は小学校「国語」から高等学校「国語総合」までを通して系統付けられている。その中には、論理的な思考の育成に深く関連する事項も数多くある。

例えば「話すこと・聞くこと」では、小学校第3学年及び第4学年に「理由や事例などを挙げながら筋道を立て」、中学校第1学年に「事実と意見との関係に注意して話を構成し」、第2学年に「論理的な構成や展開を考えて」、そして「国語総合」に「根拠を明確にするなど論理の構成や展開を工夫して意見を述べる」などの指導事項が示されている。

同様に「書くこと」でも、小学校第3学年及び第4学年に「目的や必要に応じて理由や事例を挙げて書く」、中学校第1学年に「自分の考えや気持ちを根拠を明確にして書く」、そして「国語総合」には「論理の構成や展開を工夫し、論拠に基づいて自分の考えを文章にまとめる」などの指導事項が示されている。

さらに「読むこと」の小学校第3学年及び第4学年では「事実と意見との関係を考え」という文章の解釈に関する事項のほか、自分の考えの形成と交流に関する事項として「引用したり要約したりすること」も示されている。

このように、理由や事例を挙げて述べたり、事実と意見を区別して述べたりすることなどは小学校から学習することになっており、以後、高等学校までの各段階で、論理的な思考と表現とを体系的に学ぶことができるような構成になっている。

#### (2) 全ての領域で論理的に思考する力を養う

しかし、上述のような学習内容は、各段階の児童・生徒にどれほど定着しているだろうか。このような学習を通して養われる力が、よりよく社会を生きていくために普遍的に求められる重要なものであることが、国語科教育の中でももっと明確に意識され、強調されてよい。

そのための取組は国語科の3つの領域の指導の中で日常的に行われるべきであり、特定の領域や教材の種類・ジャンルだけの指導によるものであってはならない。論理的に思考する力は、例えば論理的な文章をはじめとした非文学的な文章を読むことの中でのみ養われるものではない。文学的な文章や詩歌、古典の学習においても、自分の考えを筋道を立てて述べたり、意見を交流させたりする場面は様々に設定できるはずである。その際も、

「話すこと・聞くこと」「書くこと」の学習活動（言語活動）なくして論理的な思考を養うことは難しいだろう。

今回の調査の「学園祭に関する会話」の問題文のように、社会生活の中では、論理的に考え表現することが要求される場面にしばしば出会う。他者を説得するためには自分の意見がどのような構成をもたなければならないか、他者の意見に反論するとは何をどうすることなのか、データに基づいて判断するとは、データをどのように整理、分析、吟味することなのか、といった内容の指導について、国語科は積極的に関わっていくべき立場にあり、各教科等の中でも、その点において中心的な役割を果たしていくことが期待されている。

### **(3) 国語科の学びとして「論理的な思考」を育むための条件**

全ての教科・領域で活用可能な「論理的な思考」を国語科の学びとして育むためにはどのような条件が求められるであろうか。ここでは、今回の調査の「交通事故のグラフ」及び「国語辞典」の2つの問題を参照しながら述べることにする。

#### **条件1：使う言葉の定義をはっきりさせること**

論理的な思考の大前提として、使う言葉がどういう意味をもっているかをはっきりさせておくことが挙げられる。例えば「交通事故のグラフ」について考える際、「交通事故」はどのような意味で使われているだろうか。この言葉で示される最も広い意味をとらえると、「交通手段（自動車、鉄道、船舶、航空機など）の運行上いろいろな要因により異常をきたし、人命の死傷、物の損害を発生する現象（小学館『日本大百科事典』）」となる。しかし、示されたグラフの基となる事故統計資料では、道路交通の場で生じたものが狭義の「交通事故」とされ、それに関わる数値が示されている。このように、言葉の意味には普遍的・包括的なレベルと個別的・限定的なレベルとがあり、そのうちのどれが選択されているのかを押さえる必要がある。

学習指導においては、論理的な思考を進める上で核になる用語をキーワードとして抽出し、それぞれの意味や使い方について調べたり合意したりしておく過程を大切にしたい。

#### **条件2：事実を的確に把握すること**

「交通事故のグラフ」問題では、交通事故に関連して3つのグラフが示され、それについて3人の高校生が話し合うという設定になっている。また「国語辞典」問題では、用途の異なる2つの辞典の記述が示され、それぞれの特徴と使い方を考察することが求められている。これらの問題に取り組む上でまず求められるのは、与えられたグラフや資料から客観的な事実を的確に読み取ることである。例えば「交通事故のグラフ」問題では、「交通事故の発生件数」のグラフと「交通事故の負傷者数」のグラフとはほぼ同様の推移を示しており、「交通事故の死者数」のグラフだけが前の2つのグラフよりも早い段階で統計上の人数が減少している。「国語辞典」では、Aが段落のない文章として記されているのに対し、Bは箇条書きによって記され、文末表現が体言止めで統一されている。これらを客観的に捉え、過不足のない言葉で説明できるようになっていることが、事実を的確に把握していることである。

こうした事実を把握する際、気を付けていないと個人的な解釈や印象を交えてしまうことがある。例えば「交通事故のグラフ」で「事故の死者数」の減少時期が他のものよりも早いことから、「交通安全への対策は早い段階で功を奏してきた」と解釈し、それをあたかも事実であるかのようにとらえてしまうのがこの例である。ちなみに、交通事故死者とは事故発生から 24 時間以内に死亡した者と定義されており、それより後に死亡した者は統計に含まれない。そのため「事故の死者数」として統計に用いられた数値が、ただちに安全対策の進展を意味することにはならない。同様に、2つの「国語辞典」を比べた生徒が「AよりもBのほうが一般に馴染みがある」あるいは「Aのほうが読みやすい」などと指摘しても、これらは主体の解釈や印象の表明であって、事実の把握にはならない。

事実の把握とは、示された資料を観察し、誰もが同じ認識を得ることのできる情報を取り出すことである。3つのグラフ間に見られる数値とその差、資料AとBの表現形式や表現内容の違いを見いだすことである。その差が何を意味するか、どのような印象を与えるかについての判断は、事実の把握がなされた後で行われることになる。

### 条件3：問いを解決するための見通しを立てること

生徒にとって、論理的な思考が要求される局面は、基本的に、把握された事実について何らかの問いが生じたときである。「なぜ『交通事故のグラフ』には項目によって違いがあるのか」、「同じ国語辞典でありながら、AとBとが違うのはなぜか」といった問いが生まれることによって、生徒はここに筋道の通った説明を与える必然性を自覚する。

ただし、問いを立てただけで直ちに「論理的な思考」を展開することにはならない。なぜならその問いを解決するための見通しが方法論として自覚されていなければ、問いを説明する手立てが分からないからである。

例えば「交通事故のグラフ」で上記の問いを立てた生徒がこれを説明するためには、

- ① グラフから読み取れる共通点と相違点を整理して問題のポイントを見いだす。
- ② 仮説を立てる。
- ③ 仮説の正しさを確かめるために必要な資料について考える。
- ④ 仮説が正しければその資料がどのような結果になるかを予測する。
- ⑤ 仮説が正しくないとするときどのような理由や制約があるかを考える。

といった見通しを立てる必要がある。

問いとその解決への見通しを立てる過程は、科学のレポートなどを作成する際にも大切なものである。学術論文では、いわゆる「目的」と「方法」がこれに当たる。そこでは「目的」として追究する価値のある「問い」であるか、それを説明するための「方法」として妥当な「見通し」が立てられているかといった点が検討されなければならない。「交通事故のグラフ」問題における、高校生の話し合いにはこの過程の在り方が示されている。

### 条件4：複数の異なる種類の事実を関係付けること

仮説を説明すべき説得力のある論理を構築するためには、幾つかの異なる種類の事実や論理を関係付ける力が重要である。ある意見の妥当性や信頼性を高めるためには、有効な情報がより多く導かれ、それぞれが合理的に関係付けられている必要がある。

複数の事実が適切に関係付けられるためには、事実と事実との関係を結び付けるための

説明をする際に、思い込みや偏見、矛盾等のないことが基本となる。また、それぞれの事実が自分の意見のどことどう関わるのかを明らかにしておくことも欠かせない。「交通事故のグラフ」における3人の高校生の話合いでは、各自が仮説を示し、その裏付けとなるべき新たな資料を指摘している。解答者である生徒は、3人の高校生の立場に立ってグラフから観察された事実と裏付け資料から観察されるであろう事実とが、どこでどう対応しているのかを考える。それによって、複数の事実を適切に関係付けるための思考が働くことになる。

本調査では、論理的な思考を育成する上で、こうした事実と事実との関係を適切に読み解く能力に課題のある生徒が少なからず存在することが示唆されている。与えられた一つの事実から必要な情報を取り出すことはできるが、質や場面が異なる複数の事実を関係付けながら、そこに見いだされる特徴や論点を指摘することに抵抗感を抱く生徒である。

このような状況を踏まえると、例えば国語科の授業において、質的に離れた位置にある情報と情報の関係を捉える学習活動が工夫されてよい。例えば、図やグラフのような複数の非連続テキストと新聞記事や論説文のような解説文とを別に示し、どの情報間に対応関係があるかを発見させたり、ある主張を導くための根拠となり得るデータと、逆にそれを否定するデータとを指摘させたりする活動が考えられる。

質的に離れた位置にある情報を適切にとらえる活動として、小説などの文学作品を素材とすることも有効である。文学作品では、伏線や象徴といった技法によって登場人物の心理を表現することがごく一般的に見受けられる。その際、情景描写や色彩・味・触感などの感覚的表現、あるいは行動描写などによって特定の心理状態がしばしば示される。これらは質的に離れた位置関係にありながら、登場人物の置かれた状況や内面と深い関わりをもって作品のメッセージを構成している。こうした文学作品の特性を生かし、心情を読み取る手掛かりに着目した言語活動は、論理と感性・情緒とを基盤とする言語力の育成に資するであろう。

#### 条件5：批判的思考を働かせること

批判的思考（クリティカル・シンキング）とは、送られてくる情報の真偽・正誤・適否等について、自ら確かめ評価しながらこれを受け止めようとする精神的態度を指す。すなわち、与えられた情報をうのみにせず、何が確かで何が不明確かを見分けることである。そこでは、確かな情報群を比較・分析して、その差を明らかにしたり、情報の送り手はどんな意図でこれを送ってくるのかについて推測したりする営みが重要となる。

「論理的な思考」は、こうした批判的思考を常に伴わせるべきである。一見すると矛盾のない合理的な説明に出会った場合でも、それがどのような意図やねらいに基づくものであるのかを吟味する姿勢を心掛けさせたい。そうすることによって、「論理的な思考」は社会的により適切な営みとして行われるであろう。

#### (4) これからの国語科と論理的な思考

以上、5点にわたって論理的な思考を育成するための条件を述べた。最後に、これからの国語科において論理的な思考をどのように扱うことが望まれるか展望したい。

第一は、学力の重要な要素の一つである「思考力・判断力・表現力等」を育成する全て

の局面と連動することである。「論理的な思考」は、思考することにとどまらず、それによって問題をどう判断し、いかに表現するかという面と一体化してとらえるようにすべきと考える。

第二は、感性や情緒との関わりを重視することである。条件4でも触れたように、感性・情緒を基盤とした言語活動と論理的な思考に基づく言語活動とは、二律背反の関係にはない。むしろ、優れた論理は感性・情緒の面でも優れたものであるという認識に立つべきである。

第三は、国語科は、言語の教育を行うという点において、各教科等の基幹をなす教科であるということを再認識することである。各教科等の実践場面において、「論理的な思考」がどのように求められているかをきめ細かく検討しながら、国語科として果たすべき役割を認識することが求められよう。

## 2 数学者からみた論理的な思考

数学者の仕事とは数学に関する新しい知見（理論や定理）を見いだすことであり、新しい知見を説明するためには証明を要する。証明とは、約束事や言葉の定義、すでに知られた公式や定理を組み合わせ、示すべき結論が正しいことを論理的に組み上げていく作業である。定理の証明には論理的な正しさが求められることは言うまでもない。では数学者の活動は全て論理を積み上げていく作業であるかということ、案外そうではない。まず理論や定理を見付ける作業がある。その後に証明を見付ける作業がある。そして論理的に証明を記述するのである。

理論や定理を見付ける段階では、まだ正しい証明が完成していないことが普通である。つまり思考実験や実験計算の中から、正しいかどうか分からないものを正しいに違いないと信じるのである。理論や定理を見付けるために「思考実験から得られた法則が正しそうだと感じる直観や経験則」が大切な場合が多い。

続いて証明を見付ける作業は、実は大半が試し計算であり試行錯誤である。見当違いだらけの計算の中から必要で正しい部分を取捨選択し、そこに潜む正しさを論理的に説明しようとする活動なのである。証明を見付けるためには、「多くの試行錯誤の中から、一般的で抽象的な傾向を見いだす力」が大切な場合が多い。

数学者の扱う数学と中等教育における数学とは内容が違うので、数学者の活動と中等教育とは関係ないという意見もあるかもしれない。しかし具体的内容の違いを差し置いても、「数学者がいかに生き生きと数学と対面して論理的な思考をしているか」を知ることが、教育の場においても参考になることが多いのではないかと考えるのである。

### (1) 何かを見付けるためには探さなければ、何かを探すためには試さなければならない

一般的に、新しい公式を見付けるためには、まず計算実験が必要である。実験的に計算結果を蓄積しそれらを現象として観察し、その中から計算の法則性を見いだすことが定理を見付ける作業である。この場合「経験的によさそう」などと経験として知っている数多くの定理と比較して類推する作業が多く含まれる。この意味では数学者は従来の公式を知



識として数多く知っていることが必要である。このような「計算実験→観察→経験による発見→公式化」という道筋が数学の本来の在り方であり、数学が楽しいのはこういう部分なのである。

中等教育であるならば、教科書の公式を「自分で再発見」することが最も楽しいであろう。もともと公式というものは、数多くの計算を一つの式で表したものである。通常の学習では「公式→理解→計算」という順序で学習するが、時間があれば「計算→観察→公式の再発見」という順序で学習するのが楽しい。ただし計算から公式を再発見するには、多くの場合それまで学習した公式からの類推が必要であり、まったく予備知識が要らないというものでもない。

このことを論理的な思考の枠組みに合わせて説明してみよう。計算実験を観察する作業は、本調査における論理的な活動の分類（以下、「分類」という。）④「事象の関係性について洞察する」ことであり、計算実験から公式を再発見する作業は分類⑤「仮説を立て、検証する」ことそのものである。その際には学習済みの公式からの類推も必要であり、そのためには分類⑥「議論や論証の構造を判断する」が役立つと考えられる。

## (2) 証明を発見するためには試行錯誤の中から共通の性質を抽出する作業が必要

証明を見付ける作業は、数学者にとって中心となるべき活動であり、かつ最も難しい活動でもある。作業手順は一つではないだろうが、典型的な手順は「試行錯誤→共通性質の抽出→論証・記述」である。最初に行うことは証明を見付けるために多くの計算を試すことである。その試行が全て有効とは限らず、無駄なものも多く含まれる。しかしその中から証明に関わる（と思える）部分を抽出し、一般化して考えることにより、証明を記述することができるようになる場合が多い。

中等教育であるならば、自分で再発見した公式を自分で再証明できれば最高である。つまり「計算→観察→公式の再発見→再証明」とプロセスを伸ばすのである。そのためには計算の中の雑多な情報の中から法則性を与えるような部分を自分で抽出する必要がある。様々な計算のうち共通している性質は何か、上手な変形はどれか、それを見極めながら大切な部分を取り出してそれを文字式などで一般化してみることが証明に直結する。

この論証の部分を論理的な思考の枠組みに合わせて説明しよう。試行錯誤の中から証明の道筋を見付けていく作業は分類②「必要な情報を抽出し、分析する」に当たるものであり、実際に見付けた証明を構成し記述するためには分類①「規則、定義、条件等を理解して適用する」作業が必要である。

なお、分類③「趣旨や主張を把握し、評価する」を当てはめようとするならば「自分で証明できた公式の有用さを考えてみる」ということに当たるだろう。

## (3) まとめ

「計算実験→観察→経験による発見→公式化」や「試行錯誤→共通性質の抽出→論証・記述」という手順が大切なことは分かるが、限られた時間の中でできるだけ多くの証明に取り組むことは無理ではないか、という考え方もあるだろう。確かに限られた時間の中で多くをこなすことは時代の要請であるかもしれない。しかし数学本来の論理的な思考とは、計算実験や試行錯誤を含むこれらの手順を踏まなければいけないものである。無駄な試行

錯誤を早く捨てる感性を高めるのは有用かもしれないが、実験や試行を行わないなど手順を短くカットする方法を追求するのは本筋ではない。「幾何学に王道なし」と言ったユークリッドの言葉はそのまま数学全般に当てはまるのである。

#### (4) 「数学者からみた論理的な思考」を生かした授業計画

「計算実験→観察→経験による発見→公式化」や「試行錯誤→共通性質の抽出→論証・記述」などという手順を生かした授業計画を提案する。なお、生徒に発見を促すのには時間がかかり、常にこの方法では進度が遅くなってしまう。しかし重要なのは発見した内容ではなく発見するプロセスを踏ませることである。つまり「面倒な計算→自分で公式を発見→計算の簡素化」という過程を踏むことにより、公式の有用性を実感させることが重要である。したがって、この方法は全ての内容で行うものではなく、効果的と思われるいくつかのものに絞ったほうがよい。また、この授業を行うには教員が「生徒が法則を発見するプロセスのシミュレーション」を十分に準備することが必要である。

#### ア 試行錯誤・計算実験の時間をとること — 4～6パターンを用意し、4程度のグループで「1人1～2パターン」を調べさせる

試行錯誤・計算実験の時間を設定する。これは長時間である必要はない。目指すべきテーマを与えその計算実験を生徒一人一人にさせる。4人程度のグループを設定し、1つのグループ内では全員が異なる例を実験してみるように試料を与える（試料については後で例示する。）。数分の計算時間を与え、自分の与えられた試料について計算結果を出させる（実験時間の前に、計算方法の復習をすることも大切である。）。このことにより、目指すべき一般的な公式の1つの例を実際に手で触れさせることになる。

#### イ 観察・考察の時間をとること — 観察は記録に残し、グループ内で集約させる

グループごとに集合し、各自の計算結果をお互いに見せ合い、集約する。グループのうちの1人、2人は計算ができていなかったり計算を間違えていたりするかもしれない。計算ミスが起こり得ることを全員に周知し、グループ内で解決させることが肝要である。計算実験をするためには、最低限の計算能力は必要であるが、グループ活動により計算の弱い生徒をグループ内でカバーさせるように促すことができれば、全員が計算できる場合と同等に進めることができる。

グループごとに議論させて寄せ集めたデータから法則性を見付けさせる。試料の設定を適切にして、すぐに法則が見付けられるように準備することも大切である。このことにより、複数の計算例の中に法則（公式）が潜んでいることを実感させる。

引き続き、その法則が成り立つ理由をグループ内で議論させる。グループごとに1つ又は2つの理由をまとめさせ、用紙に書いて提出させる。ここで、その理由についてグループ全員が納得してから提出させることは大切である。このことにより、グループコミュニケーションを通して法則の成り立つ理由について自主的に考える経験をさせる。

#### ウ 生徒の意見・発見を優先しながらも、流れを誘導すること

教員はプロジェクターなどを用いて提出されたものから幾つかを選んでクラス全員で

共有することにより、生徒から意見を引き出す。このとき、重複を避けることは言うまでもないが、正解に遠いものから順に提示することが一つのコツである。この過程を通して大多数の生徒に「自分が見付けた公式」と実感させることができれば成功である。

こうした後に、定着のために再度問題を解かせることも大切である。計算実験のときよりも計算が楽になったことを実感させるのである。こうすることにより公式のありがたさを理解することになる。

また、誘導した公式を急激に一般化するのはかえって理解を妨げる。少し時間を置いてから、更なる発展を提案するのがよい。

## エ 実例 1 (2 次関数 $y = (x - p)^2 + q$ のグラフ) (1 時間扱い)

**目標：**2 次関数  $y = (x - p)^2 + q$  のグラフの書き方を見付ける (2 次関数  $y = (x - p)^2$ ,  $y = x^2 + q$  のグラフの書き方は未習でよい。その部分を発見させるのである。)

**準備：**関数の式から表を作ってグラフを描く方法を思い出しておく。

**目標提示：**2 次関数のグラフをすぐに描く方法を見付けよう。

**試料：**「 $y = (x - 1)^2 + 1$ 」「 $y = (x - 1)^2 + 2$ 」「 $y = (x - 1)^2 - 1$ 」「 $y = (x - 2)^2 + 1$ 」「 $y = (x - 2)^2 + 2$ 」「 $y = (x - 2)^2 - 1$ 」( $p = \underline{\hspace{1cm}}, q = \underline{\hspace{1cm}}$ とグラフを書くための表も添えておく。 $x$ の範囲は頂点を中心に 0.5 刻みにしておく。)

$x$	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$y$									

**実験：**まず、4 人程度一組のグループを作り、1 つのグループに 6 種類の試料を配布して、一人 1 ～ 2 枚計算をさせる。実数計算により表を埋めさせ、それをグラフ化する。

**集計：**グループ内で計算を持ち寄せ、グラフを並べる。間違ったグラフを描く生徒もいるだろうが、そのことは議論を通じてグループ内で訂正するように促す。

**議論 1：**このグラフを観察することにより、グラフの形状や位置と関数の式の間にどのような法則があるかを生徒に発見させる。想定される法則は「 $p$ が 1 増えるとグラフは 1 右へ動く」「頂点の位置が  $(p, q)$  と一致している」「グラフの形はどれも同じ」など。 $p, q$ の符号や大きさと、グラフの位置との関係を細かく報告させることもよいだろう。

**議論 2：**議論に上がった法則が何故成り立つかを考えさせる。 $(x - p)$ という部分の役割や  $+q$ という部分の計算における役割を議論させる (ここで、「平行移動したグラフは  $y - q = f(x - p)$  だから」と内容を先取りする生徒もいると考えられるが、その場合には「君が知っているその法則が何故正しいかを議論してください」と議論の輪に差し戻す工夫が必要である。)

「 $x^2$ を  $(x - p)^2$ に変更することによって、表における  $x$ の値を  $p$ だけずらしたものを考えていること＝左右方向への平行移動」「 $+q$ を追加することにより、 $y$ の値を  $q$ だけずらしたものを考えていること＝上下方向への平行移動」に気付ければ成功。特に、 $p, q$ の符号と平行移動する向きを、実験によって見付けることができれば、よくある符号の勘違いをすることはなくなる。議論した内容はグループごとに紙にまとめさせて提出 (無記名でよい)。

**まとめ**：提出された紙からいくつかを抜き出し、プロジェクターなどを用いてクラス全体に提示し、教員が読み上げながら意見を引き出す。間違った法則・理由を書いたものも教材として取り上げ、みんなで議論しあう。この場合「誤り＝悪い」という方向付けをしないこと。法則を見付けたりその理由を考えたりすることが少しくまうかなかった、という形で補正するのがよい。

このまとめの中で、必ずしも平行移動に関する一般論まで誘導しなくともよい。展開の中で思い出しながら一般化していけばよい。

**展開**：2 次の係数が1でない場合 ( $y = a(x - p)^2 + q$ ) にはどこがどのように変わるのか、一般的に  $y = x^2 + bx + c$  や  $y = ax^2 + bx + c$  のグラフを描くときにはどのような式変形をすればよさそうか、などの問題に取り組む。いずれにしろ「グラフの平行移動の法則」の発見を前提に進めていけばよい。

### オ 実例2（因数定理）（2時間扱い）

**目標**：整式  $f(x)$  に対して、「1 次式で割った余り＝代入した値」を見付けさせる。

**目標提示**： $f(x)$  を  $(x - 1)$  で割った余りを素早く見付ける方法を探そう

**試料**：「 $x^3 - 2x^2 + x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」「 $x^3 - 2x^2 + 2x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」「 $x^3 - 2x^2 + 3x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」「 $x^3 - 3x^2 + x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」「 $x^3 - 3x^2 + 2x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」「 $x^3 - 3x^2 + 3x - 3$  を  $(x - 1)$  で割った余りを求めよ」  
計算する内容に規則性をもたせることが重要である。

**実験1**：4 人程度で一組のグループを作り、1 つのグループに 6 種類の試料を配布して、一人当たり 1 ～ 2 枚計算をさせる。筆算で割り算の計算を実際にさせることが重要である。

**集計1**：グループで計算を持ち寄せ、お互いの計算結果をノートに写す。計算できていない生徒の分はグループ内で解決させる。

**議論1**：この結果から  $f(x)$  を  $(x - 1)$  で割った余りについて法則性を見いだせるかをグループ内で議論させる。「6 つの試料に共通する法則であること」を注意する。想定される法則は「係数が 1 違うと余りも 1 違う」「係数が 1 増えると余りも 1 増える」「係数を全部加えると余りになっている」などである。

**議論2**：その理由を数分考えさせた後、グループで話し結論を出させる。最初自由に議論させ、「問題が変わると計算の数字のどこが変わってくるか」「整式の除法について何か公式はなかったか」などと発問して思い出させるのがよい。想定される理由は「除法の筆算に出てくる係数が 1 ずれるから」などである。

また、除法の公式  $f(x) = (x - 1)Q(x) + R$  については教員から提示せずに生徒から引き出せるようにする（なお、この段階では生徒からこの公式の指摘がなければそのまま進めることもあり得る。）。グループごとにいくつかの結論を出させる（無記名でよい。）。

**まとめ1**：そのなかから代表的と思われる 2 ～ 3 枚をプロジェクターなどでクラス全体に提示し、教員が読み上げ生徒から意見を引き出す。誤りを含むものも積極的に取り上げる。この場合「誤り＝悪い」という方向付けをしないこと。どこを

直せばよいかを議論したり，法則を見付けたりその理由を考えたりすることが少しくまうしかなかった，という形で補正するのがよい。「係数を全部加えると余りになっている」もしくは「 $f(1)$ が余りと等しい」ことを確認する。

**練習問題：** $x-1$ で割った余りを求めさせる反復問題を1～2題解かせる。計算効率がアップしたことを実感させるのがねらい。

**実験2：**同じ試料について，今度は $(x-2)$ で割った余りを各自に求めさせる。

**集計2：** $x-2$ で割った余りを全員で集計させる。生徒たちは自然と法則性を見付けに行くはずである。

**議論3：**(もし，まとめ1で「代入」が指摘されていれば，この議論は省略することができる。)発見できる法則性をグループ単位で提出させる。想定される法則は「1次の係数が1増えると余りは2増える」「2次の係数が1増えると余りは4増える」など。ここでできるだけ $(x-1)$ で割った時のこと(係数の和が余りになる)と関連付けさせる。なぜ1次の係数と2次の係数で現象が異なるかを考えさせる。もしこの中から「代入ではないか」という意見を吸い出せれば成功である。

**議論4：**見付けた法則がなぜ成り立つかという理由をグループで考えさせて紙にまとめて提出させる。ここで，除法の公式 $f(x) = (x-1)Q(x) + R$ が生徒から提案されていれば，そのことを思い出させながら議論させる。提案されていなければ，「整式の除法について何か公式はなかったか」と再び促して考えさせる。

**まとめ2：**提出されたものをプロジェクターなどでクラス全体に提示する。最終的に「 $f(x) = (x-2)Q(x) + R$ に $x=2$ を代入すると余りが求まる」という意見を生徒から引き出せれば成功。意見が出なければ教員から振ってもよい。生徒はこの問題について議論を通して頭を動かしているので，教員からの提案もすんなり理解することが期待できる。

**練習問題：** $x-2$ の場合について1～2例計算練習をしてみるのがよい。計算効率がアップしたことを実感させるのがねらい。

**展開：** $x-a$ に問題を一般化して練習する， $f(x)$ が $x-a$ という因数を持つための条件を考えさせる， $(x-a)(x-b)$ の形の2次式で割ったときの余りの問題に取り組む。いずれにしろ「代入＝余り」という関係性(因数定理)について理解されていれば，展開は容易であろう。

### 3 言語活動と論理的な思考～言語脳科学の視点から～

#### (1) 学習指導要領における言語活動の位置付け

高等学校学習指導要領では，「総則」の冒頭部において，「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ，これらを活用して問題を解決するために必要な思考力，判断力，表現力その他の能力をはぐくむとともに，……生徒の言語活動を充実する……よう配慮しなければならない。」と記されている。また，「教育課程の編成・実施に当たって配慮すべき事項」の中では，「各教科・科目等の指導に当たっては，生徒の思考力，判断力，表現力等をはぐくむ観点から，基礎的・基本的な知識及び技能の活用を図る学習活動を重視

するとともに、言語に対する関心や理解を深め、言語に関する能力の育成を図る上で必要な言語環境を整え、生徒の言語活動を充実すること。」とある。そもそも教育とは、教師と生徒との間において双方向で「言語」を通して行われることを考えれば、「言語に対する関心や理解を深め、言語に関する能力の育成を図る」ことがあらゆる教科の基礎にあるのは論を待たない。

## (2) 脳から見た言語活動の位置付け

言語活動は、人間の最高次の脳機能であると考えられている。実際、脳に対する入力である感覚情報（視覚や聴覚、そして体性感覚・味覚・嗅覚など）は、自動的に言語化されて理解される。例えば、目の前にリンゴがあれば、瞬時に「赤いリンゴ」と言語化され、それが果物であるという認識や知識だけでなく、「誰がそのリンゴを置いたのか」といった個別的な情報まで言語化される。また、脳に対する出力である運動情報は、言語化された判断や指令に基づいて表出され得る。例えば、「もっと力強くペダルを踏もう」と意識的に運動をコントロールできる。さらに、意志決定や論理的な思考もまた、言語化された論理や思考過程によって支えられているのである。こうした事実から、脳というブラックボックスの中心に言語活動があり、入力や出力に近い低次の情報処理と対比して、言語が最高次の脳機能と位置付けられる。

次に脳の発達という観点から見た場合、言語活動は他の認知機能とは異なる独特な獲得過程を経ることが分かる。母語の場合、言語の違いによらず、<sup>なん</sup>喃語から初語、二語文といった明瞭な中間段階を経て発達する。自然な会話が可能となる3歳児の脳は、成人と比べて8割程度の重さにしか成長しておらず、思考や類推などの認知機能の発達もまだかなり不十分である。それにもかかわらず、保護者との限られた言語活動を通して精妙な言語知識が獲得されるのだから、言語に特化した「言語獲得装置」が予め生得的に脳に備わっていると考えるしかない。これが言語学者ノーム・チョムスキーによる「言語生得説」の要点である。また、多言語の環境下では、バイリンガルやトリリンガルといった、同時に複数の言語を獲得する過程の方がむしろ自然だと言えよう。

脳の発達が終わりに近づく思春期の頃には、新たな言語（第二言語）を習得する能力に顕著な個人差が現れ、母語の獲得と比べると一般に習得が困難となる。この1つの原因として、母語のもつ様々な特徴に対し脳の言語野が高度かつ最適に調整されているため、母語の言語学的制約の下では第二言語がもたらす変化（例えば、語順の変化）を受容しにくくなっていると考えられる。そのため、学校での外国語教育については、その導入時期や学習時間・期間が習得能力に影響を与え得るのである。

## (3) 論理的な思考と「直感」

論理的な思考では、その推論過程の流れを自覚し、意識的にたどることができる。三段論法はその典型例であり、2つの前提から結論への流れは明確に言語化される。数学の問題を解く際に問題文の一部を方程式で表したりする場合や、物理の問題のように方程式を解いた結果を解釈したりする時もまた、言語活動が中心的な役割を果たしている。

このような顕在的なプロセスに対して、思考には潜在的なプロセスも存在すると考えら

れる。つまり、その推論過程の流れの大部分が自覚できず、意識的にたどることなく答えが出る場合であり、一般には「直感（直観）」と呼ばれる。直感が働く場合には確かに「ひらめいた」としか言いようがないこともあり、それが常識に反した推論であるために「非論理的な思考」であるかのように見なされることもある。しかし、ひとたびその真理が明らかにされれば、その直感の<sup>よ</sup>拠り所を論理的に説明できるものである。また、比較的長い論理的な推論過程の最初と最後だけを取り出せば、論理的な思考も「直感」と思えるだろうし、最初から最後への「飛躍」が、自分自身の内観に照らし合わせても意識化・言語化されることなく脳内で進行することは十分あり得る。

この問題には、脳内の情報処理に直列処理と並列処理が併存しているという事実が関係する。意識の流れが基本的に直列処理である一方で、意識に上らない膨大な並列処理が脳内で同時に進行しているのである。後者の無自覚の過程は、答が出たときに初めて顕在化するため、「ハッとひらめく（ユーレカ）」体験が生じると考えられる。高校教育でこれを追体験させるのは実際には難しく、論理的な思考の習得の方を目標とすべきであろう。

#### **(4) 今回の調査結果を踏まえて高校の授業で留意すべきこと**

特に正答に達した生徒が少なかった調査ⅠBの問3「階段の段数」では、不要な情報を的確に捨てられないため問題解決にも課題が生じたことが浮き彫りとなった。この問題のように、国語と数学の融合した力が試される場合では、数学が得意であっても論理的な思考力が身に付いているとは言えず、思考力を総合的な知力と位置付ける必要が明らかとなった。そこで、数学に限らず他の教科においても、言語活動の適切かつ効果的な習得がなされねばならないであろう。

また、「捨てる」能力を身に付けさせるためには、授業中に与えられる課題に対して、あえて不要な情報を与えることで、生徒たちがそれを正しく捨象できるかどうか注目する必要がある。インターネット検索が日常化したことにより、生徒たちは大量の情報を受動的に摂取する危険にさらされている。そこで、情報には必要なものと不要なものがあるということを能動的に見極める力が、これまで以上に必要である。その上で、不要な情報に固執しては問題解決に至らないことを、授業の中で具体的な事例を通して体験することも大切であろう。そこでは、「主体的かつ論理的に考えること」の大切さとともに、情報の取捨選択がいかに重要であるかを適切に指導していく必要がある。

論理的な思考力を確実に身に付けさせるためには、生徒が問題をどのように解いたかを自分の言葉で説明させるような言語活動も大切である。「ただ何となく、そう感じたから」としか説明できないようでは、論理的な思考が身に付いたとは言いがたい。それには、言葉を尽くして説明したら他人に分かってもらえた、という成功体験が大切なのである。

## 4 21 世紀型の授業に向けて

### (1) 新しい学習指導要領

平成 21 年 3 月 9 日に高等学校学習指導要領が公示された。この学習指導要領は、平成 25 年 4 月 1 日の入学生から年次進行で適用されることとなっている（ただし、総則（一部を除く）、特別活動、総合的な学習の時間等は、平成 22 年度に在籍している全ての生徒から適用。数学、理科及び理数の各教科・科目については、平成 24 年 4 月 1 日の入学生から年次進行により先行実施）。

新しい学習指導要領は、従前の学習指導要領の「生きる力」を育むという理念を継承しているが、学習指導要領という「生きる力」とは次のような三つの要素で構成される全人的な力である。

- 確かな学力：基礎・基本を確実に身に付け、自ら課題を見だし、自ら学び自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力
- 豊かな心：自らを律しつつ、他人とも協調し、他人を思いやる心や感動する心など
- 健やかな体：たくましく生きるための健康や体力

これからの社会は、知識や情報、技術が社会の様々な分野で重要な役割を果たす「知識基盤社会」と言われているが、知識や情報はいつまでも事実を表しているとは限らない。新しい発見があればそれまでの知識や情報は新しいものによって書き換えられなければならない。例えば、最近、ほぼ 99%以上の確実さでヒッグス粒子らしき粒子が発見され、それによって素粒子は 17 種類になるのではないかとの報道があった。物理学の世界でもそうであるが、事ほどさように「知識基盤社会」は変化の激しい社会である。そのような社会では、物事を学ぶ態度を身に付け、必要があれば自分で学び、主体的に判断し、行動することが何よりも求められる。また、様々な課題に対しチームで対応してよりよく課題を解決して、成果を上げることも求められる。先ほどのヒッグス粒子らしき粒子の発見も千人規模の国際チームによる成果である。チームで解決する際、一人一人の力を最大限発揮できるようにすることが大切であるが、そのためには、チームのメンバー一人一人を尊重するとともに、周りの人の考えを確かに受け止め、自分の考えを的確に述べるようにしなければならない。その際、鍵となるのは、言語で表現する力と言えよう。

### (2) 21 世紀型学力

ここでは、森敏昭の「21 世紀学力とは何か」に基づいて、21 世紀型学力について述べることにしたい。

森は、21 世紀型学力を次の三つの条件を備えた学力と考えている。

- ディペンダブル：信頼できる学問的根拠に基づく学力
- ポータブル：あらゆる場面に持ち運び可能、すなわち役立たせることができる学力
- サスティナブル：生涯にわたって学び続けることを可能にする学力

このうち、ディペンダブルな学力は、学習指導要領自体が信頼できる学問的根拠に基づいて作成されており、学習指導要領に基づいて編集された教科書を使用して各学校での指導は行なわれているので、これまでも十分意識されてきたと言える。しかし、ポータブルな学力とサスティナブルな学力については、これまであまり意識されていなかったと筆者は考えている。例えば高等学校数学科で学習した知識や技能は、大学入試など各種の「試



験」に使うことを想定して指導が行なわれてきていなかっただろうか？生活の場面で活用することが考えられていたろうか？また、高等学校の各教科の学習に対する関心・意欲はいずれもあまり高いものではない。それぞれの教科を学ぶ態度も十分に身に付けているとはいえない状況ではなかっただろうか？

そこで、森は前記の三つの学力を育てるために、指導について次のような提案している。

- 「習得サイクル」と「活用サイクル」を同時に駆動
- メタ認知能力の育成
- 本物の学習意欲の育成

第一の点に関して：これまで各教科の指導では「習得サイクル」か「活用サイクル」のいずれかに偏りがちで、多くの場合は「習得サイクル」に偏っていたと言える。この場合、何のためにこの内容を学ぶのかが分かりにくく、学習の質は低下しがちである。したがって、何のためにこの内容を学ぶのかが明確な学び、すなわち生徒にとって「意味ある学び」に変えていくことが必要であるという提案である。

第二の点に関して：ある課題を解決するというだけではなく、その過程を振り返って解決の方略を明らかにし、更なる課題の解決に役立たせることが大切であるが、さらに「今、何を身に付けることが必要なのか」「今、何を学ぶことが必要なのか」という自己実現のため自らの学習の舵取りをさせることが必要であるという提案である。

第三の点に関して：生涯にわたって必要に応じて学び続ける本物の学習意欲を育てるということである。そのためには生徒一人一人が、学校での学習に意味や価値を見だし、試験の結果などによる他律的な学習動機ではなく、「将来の仕事や生活に生かす」とか「学習自体が楽しい」などという自律的な学習動機に基づいた学習になるよう授業をデザインする必要があるという提案である。

### (3) 21 世紀型の授業に向けて

1 及び 2 で述べたことから、新しい学習指導要領で育成しようとしている学力も、21 世紀型学力もほぼ同じものであることが分かるだろう。ここでは、(2) で森が述べている提案も踏まえ数学の指導を例に 21 世紀型の授業を構想してみよう。

- ある内容の指導に際して、どのような場面で学習する知識や技能が活用されるかを早い段階で理解させる。関連のある課題を提示する場合には、可能な限りオーセンティックな課題（生活の場面でみられるような課題）を工夫したり、他教科や総合的な学習の時間の内容と関連付けたりする。
- 個人やチーム、クラス全体で生徒自身が課題を解決することを重視する。その際、一人一人の生徒の疑問や意見を尊重し、互いの議論を通して解決することを促す。
- コンピュータなどを積極的に活用する。コンピュータを活用することで結果を予想しやすくなるが、どうしてそのような結果になるのかを考えさせる。
- 中学校との連携、大学や企業との連携を積極的に行なう。中学校との連携では、指導方法のつながりを重視する。大学や企業との連携では、今、学習している内容が将来どのような場面で活用されるのか、高等学校ではどのような指導を通してどのような能力を育てるのか、などを検討し、教材研究や指導方法の研究を行なう。

[参考文献]

よくわかる学校教育心理学，森敏昭他編，ミネルヴァ書房，2010

## 「模擬裁判に挑戦しよう」

### 1 論理的な思考と「模擬裁判」単元設定の趣旨

#### (1) 民主主義社会と論理的な思考

国民が司法に参加する裁判員制度は**直接民主主義**の根幹をなすものであり、私たち国民は意義深いこの制度を、確かな論理的な思考力で支えていく必要がある。議論や論証の構造を判断する活動はその軸となる活動であり、紹介する実践例では模擬裁判を通して、議論や論証の構造を判断する力を育成し、思考の過程や結論を適切に表現する力を育成することをそのねらいとする。

裁判員制度における裁判は**自由心証主義**に基づいており、証拠の価値判断は裁判員と裁判官の自由な判断に委ねられているが「本当に出されている証拠だけで有罪と言えるのか」、「証拠間に矛盾が感じられるが、間違いのない証拠なのか」といった、**合理的な疑問**（裁判員の心の中に起こる禁じえない疑問）がないことを確認し、自己の推論の構造の適否を論理的な思考のもとに判断する必要がある。

#### (2) 裁判員裁判と論理的な思考

議論や論争の論点・争点について、前提となる暗黙の了解や根拠、また、推論の構造などを明らかにするとともに、その適否を判断して思考の過程や結論を適切に表現することを国民の義務としている法律に、裁判員法（『裁判員の参加する刑事裁判に関する法律』平成 16 年法律第 63 号）がある。裁判員法の「評議」の項目で、**「裁判員は評議に出席し、意見を述べなければならない。」**（第 66 条）としており、裁判員は裁判で見聞きした内容を単に印象として述べるのではなく、根拠を踏まえ、冷静な判断のもとに心証を他の裁判員や裁判官に分かるように述べる必要がある。

また、裁判員の議論（評議）は「**評議は乗り降り自由**」の原則に基づいており、自身はまず根拠を踏まえた意見を述べることはもちろん必要であるが、自分の意見より他の人の意見の方がより確かな根拠を踏まえた意見であると判断した場合は意見を変え、議論や論証の構造を適切に判断することが求められる。

#### (3) 公民科における模擬裁判の取扱い

高等学校で裁判員制度を学習内容として直接取り扱っている教科としては公民科がある。学習指導要領（平成 21 年告示）において、「現代社会」では「法に関する基本的な見方や考え方を身に付けさせるとともに裁判員制度についても扱うこと。」（「現代社会」3 内容の取扱い(2)イ(エ)）と示され、また「政治・経済」では、「法に関する基本的な見方や考え方を身に付けさせるとともに、裁判員制度を扱うこと。」（「政治・経済」3 内容の取扱い(2)ア(ア)）と明記されている。なお、裁判員制度については、中学校社会科の公民的分野において「「法に基づく公正な裁判の保障」に関連させて、裁判員制度についても触れること。」（内容の取扱い(4)イ(イ)）と示されており、高等学校の生徒にとっては既習事項であるといえる。このことから、公民科において模擬裁判を行うのであれば、中学

校における学習の基礎の上に立ち、「模擬裁判を通じて法に関する見方や考え方を身に付けさせる」ことになるだろう。その際、各教科等の取組で身に付けた論理的に思考する力を活用させることで、教科のねらいをよりよく達成することが期待される。

## 2 国語科における模擬裁判の学習指導

論理的な思考をさせるための手立てとして模擬裁判を取り上げる場合、様々な教科等における取扱いが可能であると考えられるが、とりわけ国語科では、言語活動として実施することが有効であろう。そこで、以下に国語科における模擬裁判の事例を提案する。

### (1) 学習目標

議論や論争の論点・争点について、前提となる暗黙の了解や根拠、また、推論の構造などを明らかにするとともに、その適否を判断して思考の過程や結論を適切に表現する力を身に付けさせる。（「相手の立場や異なる考えを尊重して課題を解決するために、論拠の妥当性を判断しながら話し合うこと。」「国語表現」の内容の(1)イ）

### (2) 単元の概要

- i 刑事裁判の流れを知る。実際の裁判の進行について確認させる。
- ii 模擬裁判を行う。裁判記録の台本の朗読を聞き、重要な内容をメモさせる。
- iii 評議を行う。6人1グループで評議をさせ、有罪か無罪か、量刑を決めさせる。
- iv 判決を出す。各グループの評議の結果とその根拠を発表させる。

### (3) 評価の観点と評価規準

関心・意欲・態度	話す・聞く能力	知識・理解
①論拠に基づいて、自分の考えをまとめ、異なる考えを尊重し、論拠の妥当性を判断しながら話し合おうとしている。	②論拠に基づいて、自分の考えをまとめ、異なる考えを尊重し、論拠の妥当性を判断しながら話し合っている。	③議論を成り立たせている、表現の特色及び言語の役割について理解している。

### 3 国語科における模擬裁判を言語活動として取り上げた学習指導例の展開例

#### (1) 学習活動の展開

時	学習活動	指導上の留意点	具体的な評価規準 (①～③の番号は、評価規準の番号に対応している)
1	<p>○本単元の学習の目標・内容・評価について理解する。</p> <p>○裁判員制度や裁判審理、裁判員の役割について確認する。</p> <p>○「裁判長」「検察官」「弁護人」の3つの役割を決め、冒頭陳述や証拠調べについて、裁判記録を朗読する。他の生徒はそれを聞き、事件の全容を理解する。</p> <p>○証拠調べで朗読されたことに基づき、有罪の証拠となる事実を考える。</p>	<p>○中学校社会科、高等学校公民科での学習内容を確認する。最高裁判所や法務省のホームページなどで裁判員制度についてのリーフレットがダウンロードできるので必要に応じて、活用する。</p> <p>○裁判記録の朗読を聞きながら事実についてメモを取ったり、疑問に思ったことについてメモを取ったりしているか確認する。</p> <p>○なかなかメモが取れない生徒には、朗読を聞きながら大切だと思った単語や疑問に思ったことについて一言だけでも記述させるようにする。</p> <p>○裁判長、検察官、弁護人の朗読は堂々と適切な音量で読むように指示する。また、3者とも前に出てこさせ、裁判長は中央に座らせ、検察官は向かって左側に、弁護人は向かって右側に座らせる。裁判記録に被告人や証人が登場する場合は、教員が朗読を行う（生徒の実態に応じて、教員が全てを朗読してもよい）。</p>	<p>③裁判記録の朗読を聞き、メモを取ることを通して、裁判に特有の用語などについて理解する。</p>
2	<p>○論告内容や弁論内容を聞き、6人1グループとなって評議する。</p> <p>○「結論→論拠→結論と論拠との関係の説明」という推論の構造を意識して、各自が考えを述べる。他者の発言については、その論拠や説明の妥当性を考えながらメモを取る。</p> <p>○最も妥当性のある論拠を踏まえた意見はどの意見であったかを考え、グループとしての結論（評決）をまとめ、発表する。</p>	<p>○「結論→論拠→結論と論拠との関係の説明」の順番で自分の考えを述べるよう指導し、そのように述べているか生徒相互に確認させる。また、他者の意見について、その順序が分かるようにメモを取っているかも確認させる。</p> <p>○なかなか自分の意見が述べられない生徒には、上記の順番を踏まえ、自分の考えを述べるためのアウトラインメモを作成させる。</p> <p>○「評議は乗り降り自由」という評議の原則を説明する。「評議は乗り降り自由」とは、他者の意見を聞いて、自分の意見よりも明確な論拠に基づいていると思ったら意見を変えてもよいという原則である。</p>	<p>②1次で朗読された内容に基づいて、論拠を明確にして自分の考えをまとめ、述べている。</p> <p>②他者の意見を尊重して話し合い、最も妥当性のある論拠を踏まえた意見はどの意見かを判断している。</p>
3	<p>○それぞれのグループごとに評決を発表する。</p> <p>○グループ内の話し合いは十分であったか、論拠は適切なものであったかなどを他のグループの評決内容と比較して検討し、省察する。</p>	<p>○他のグループの評決を聞き、自分のグループの結論と論拠との関係は適切であったかどうかを検討しているかを確認する。</p> <p>○他のグループの評決を聞いた後でも、自分たちの下した評決が覆らないかどうかを確認させ、評議が十分であったかを検討させる。</p>	<p>①自分たちのグループの結論に対して論拠が適切であったかどうかを他のグループの評決と比較、分析し、自分たちの評議（話し合い）が十分であったかどうかを省みようとしている。</p>

## (2) 模擬裁判を言語活動として取り上げた学習活動の実際

### ア 裁判員制度についての確認

裁判員制度の仕組み等については、中学校社会科の公民的分野の学習における既習事項である。また高等学校公民科「現代社会」「政治・経済」においても取り扱うため、各学校において教科間の学習の連携を図るなどして、既習の知識を確認することが大切である。

また、裁判員制度を学ぶ教材として、最高裁判所が制作した広報映画「評議」は、裁判員制度ホームページから無料で配信されている。最寄りの地方裁判所の総務課に問い合わせれば、DVD等の貸出しも行っているので視聴させてもよい。さらに、同ホームページでは、裁判員制度についてのリーフレットもダウンロードできる。裁判記録の朗読及び評議の前に、裁判員制度の基本的な知識として次のようなことを理解しているかどうかを確認する必要がある。

#### 裁判員制度とは

国民の中から選ばれた6人の裁判員が刑事裁判に参加し、3人の裁判官とともに被告人が有罪かどうか、有罪の場合、どのような刑にするのを決める制度である。

#### 裁判員の職務

- ① 法廷での審理に立ち会うこと
- ② 評議で意見をのべること
- ③ 判決の宣告に立ち会うこと

### 裁判審理の主な流れ

#### 1. 冒頭手続

- ・被告人氏名確認
- ・起訴状朗読（検察官がどのような犯罪だと考えているのかを読み上げる。）
- ・黙秘権の通知
- ・意見陳述（起訴状の内容に間違いがないかを被告人が答える）



#### 2. 冒頭陳述

- ・検察側冒頭陳述  
これから提出する証拠によって、どのようなことを証明しようとしているのかを述べる。
- ・弁護側冒頭陳述  
検察側と同様に、弁護人も弁護する立場から主張を述べる。



### 3. 証拠調べ

- ・ 証人尋問 証人に対して検察官と弁護人がそれぞれの立場から質問する。
- ・ 被告人質問 被告人に対して検察官と弁護人がそれぞれの立場から質問する。
- ・ その他の証拠吟味



### 4. 論告・弁論

- ・ 論告  
検察官による、審理を踏まえた最終的な主張。その末尾で求刑意見（刑罰の種類、程度）を述べる。
- ・ 弁論  
弁護人が最終的な意見のまとめを述べる。



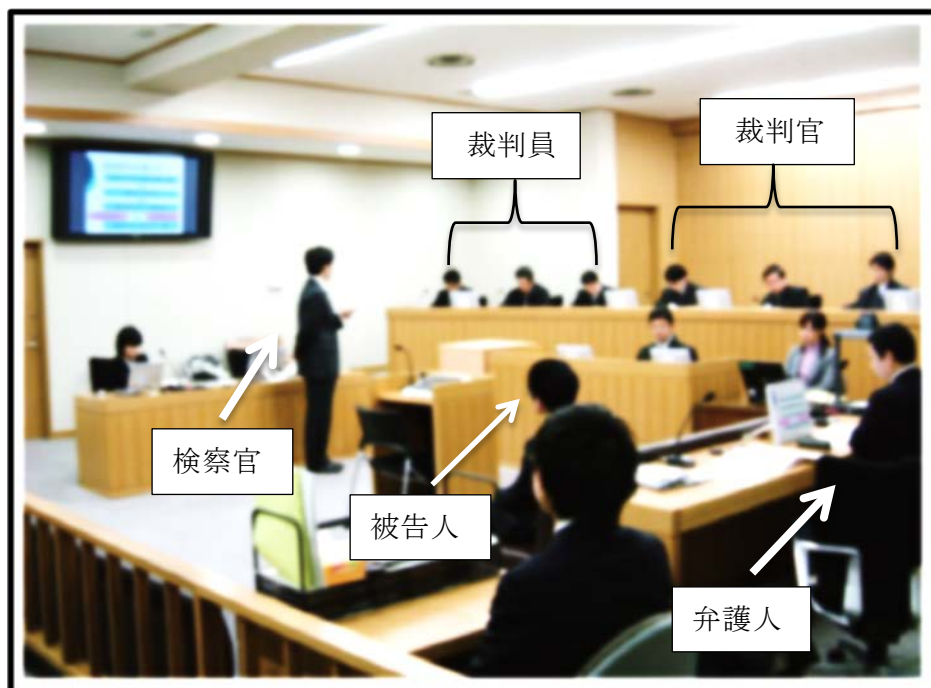
### 5. 評議

実際の裁判では、裁判官3人と裁判員6人が別室で評議を行う。有罪か無罪かについては、被告人が罪を認めている場合は有罪とし、どのような刑が相当なのかについて話し合い、判決を出す。評決は全員一致の意見によることが望ましいが、なかなかまとまらない場合は多数決で評決とする



### 6. 判決宣告

裁判長が評議に基づく判決を宣告する。





## イ 裁判記録の朗読（『体験！裁判員』（明治書院）より一部引用）

### 【起訴状朗読】

裁判長「それでは開廷します。被告人は前へ出てください。被告人は自分の名前と現住所を言ってください。」

被告人「名前はAです。現住所は横浜市〇〇区△△△です。」

裁判長「被告人には黙秘権があります。答えたくない質問には答える必要がありません。審理の最後まで黙っていることもできます。ただし、ここで述べられたことは被告人にとって有利なことも不利なことも、全て証拠となりますので、気を付けてください。」

検察官「公訴事実。被告人は平成〇〇年3月8日に、横浜市〇〇区のマンション九階903号室に強盗目的で侵入。903号室に居住する女性に見付き、大声で騒がれないよう暴行、脅迫し、傷を負わせたものである。罪名及び罰状、強盗致傷。刑法240条。」

裁判長「（被告人に）起訴状で読み上げられた公訴事実には間違いありませんか。」

被告人「はい。間違いありません。」

### 【冒頭陳述】

続いて検察官による冒頭陳述が始まった。

裁判長「では冒頭陳述にうつります。検察官。」

検察官「被告人は本年3月8日午前3時頃、横浜市〇〇区にあるマンションの9階踊り場から、マンション903号室のベランダに侵入した。被告人は郵便受けにたまった郵便物と部屋の電気が消えていることから、居住者は留守であると判断。ベランダから室内に侵入することを試みようとした。しかし、マンション903号室に居住する女性は室内で寝ており、物音がするのを不審に思い、音のするベランダに近付いてみると、室内に侵入しようとしていた被告人とガラス戸越しに遭遇した。被告人は、姿を見られては侵入して目的を果たすほかないと考え、ガラス戸から室内に侵入、恐怖でおびえている被害者（居住者）に、「声を出すな、声を出すと痛い目にあうぞ。」と脅し被害者を押し倒した。被害者が床に転がった携帯電話で助けを呼ぼうとすると、被告人は携帯電話を取り上げた。被告人に押さえつけられ、結束バンドで縛られて動けなくなった被害者は、強姦されるのではないかと思い、被告人にやめるようにと訴えると、被告人は「そんなつもりはない。クレジットカードを出せ。」と被害者を脅し、略取したものである。」

弁護士「犯罪事実は争いません。しかしながら、被告人は事故で車を壊すなど度重なる不遇によって今回の犯行を思い付き、現在は後悔の念で強い反省の意思をしております。被害者には謝罪の手紙を送っており、被告人と被害者との間には既に示談が成立しております。」

### 【証拠調べ】

裁判長 「公判前整理により、犯罪事実は争いませんので、争点はどのような刑を科するのが適当かということになります。それでは証拠調べ手続きに入ります。弁護人は検察官の申請証拠について異議その他はありませんね。では検察官は証拠と立証趣旨を述べてください。」

検察官 「甲第1号証ですが、これは被告人が侵入したマンションの写真です。」  
「甲第2号証は、被告人が侵入したマンション9階の階段部分の写真です。」  
「甲第3号証は、被告人が侵入したマンション9階903号室のベランダの写真です。」  
「甲第4号証は、被告人が犯行時、所持していたナイフです。」  
「甲第5号証は、被害者が被告人に押し倒され、引きずられた際に出来た顔面の擦過傷の写真です。」  
「甲第6号証は、被害者の供述調書です。」  
「甲第7号証は、事件の実況見聞調書です。」  
「甲第8号証は、被告人が住居に侵入した際に使用したペンチです。」  
「甲第9号証は、被告人が被害者から略取したクレジットカードの引き出し記録です。」  
「乙第1号証は、被告人の供述調書です。」

裁判長 「では、弁護人。証拠と立証趣旨を述べてください。」

弁護人 「弁護人からは、被告人が書いた被害者あての謝罪の手紙、謝罪が受け入れられたことを立証する証拠となる示談書、またその領収書を提出いたします。」

### 【証人尋問】

裁判長 「証人の取調べを行います。証人、カードに書かれている氏名等に間違いはありませんね。」

証人 「はい。」

裁判長 「それでは、宣誓書を声に出して読んでください。」

証人 「良心に従って、真実を述べ、何事も隠さず、偽りを述べないことを誓います。」

裁判長 「では、お座りください。うその証言をすると偽証罪として処罰されることもありますから、注意してください。では弁護人、主尋問をどうぞ。」

弁護人 「被告人との関係を述べてください。」

証人 「父親です。」

弁護人 「被告人の性格はどのような性格ですか？」

証人 「気の小さいところはありますが、とてもやさしい子です。」

弁護人 「被告人の妻子は今どうしていますか？」

証人 「私が住む〇〇で一緒に暮らしております。」

弁護人 「被告人が社会復帰をした時に、一緒に住む意思はありますか？」

証人 「はい。あります。」

弁護人 「尋問は以上です。」

裁判長 「では、検察官、反対尋問をどうぞ。」



検察官「現在、被告人が借りていた社宅はどうなっていますか。」

証人「引き払っています。」

検察官「被害者との示談は誰が行いましたか。」

証人「私と弁護士さんです。」

裁判長「では、裁判所の方からお尋ねしたいと思います。被告人は借金を苦に今回の事件を起こしたわけですが、なぜあなたに借金のことを相談しなかったのでしょうか。」

証人「言い出しにくかったのだと思います。」

### 【被告人質問】

裁判長「被告人の取調べを行います。弁護人どうぞ。」

弁護人「なぜ借金が生じたのですか。」

被告人「自分の乗っていた車が追突されたため、ローン組んで新たに車を買うことにしました。前に乗っていた車より良い車と思い、高級な車を購入しました。そしてそのすぐ後に、その車で事故を起こしてしまい、お金をローン会社から借りて、修理に出しました。しかし、修理に出して直した直後に車を盗まれてしまいました。そのほぼ同じ時期に子どもが生まれました。車が無いと不便なので、別のローン会社からお金を借りてワゴン車を購入しました。」

弁護人「あなたの月収はいくらでしたか？」

被告人「手取りで26万円くらいありました。」

弁護人「あなたは家計のやりくりが上手だったと思いますか。」

被告人「いいえ。思いません。」

弁護人「前科はありますか？」

被告人「いいえ。ありません。」

弁護人「あなたは被害者から取り上げた携帯電話を、逃げる前になぜ被害者の近くに置いたのですか。」

被告人「被害者が苦しうだったので、あとで助けを呼べるようにと思って置きました。」

弁護人「逃げる前になぜ被害者の手足の結束バンドをはずしたのですか。」

被告人「痛そうだったからです。」

弁護人「お父さんの言うことは今後聞けますか。」

被告人「はい。」

弁護人「奥さんの言うことも今後聞けますか。」

被告人「はい。」

弁護人「示談金はすべてお父さんのお金ですか。」

被告人「はい。」

弁護人「今後こういうことは絶対しないと誓えますか。」

被告人「はい。誓えます。」

裁判長「では、検察官、質問をどうぞ。」

検察官「なぜ犯罪に考えが至ったのですか。」

被告人「インターネットを見ていたら、絶対に捕まらない強盗の方法について書いてあ

ったので、これなら捕まらないと思いました。」

検察官「借金が家族にばれるのと、強盗がばれるのとどちら怖いと思いましたか。」

被告人「強盗です。」

検察官「なぜ罪を犯す前に、その考えに至らなかったのですか。」

被告人「……………」

検察官「なぜ、罪を犯す前に、借金のことについて家族に相談しなかったのですか。」

被告人「……………」

裁判長「私からもいくつか質問をします。あなたは、勝てると思って一人暮らしの女性の家をねらったのですか？」

被告人「いいえ。」

裁判長「借金がふくらんだ根本的な原因は何だと思えますか。」

被告人「贅沢をしようとしたからだと思えます。」

裁判長「では、今後生活の質は変えられますか。」

被告人「努力します。」

### 【論告・弁論】

検察官は、被告人の経済観念の欠如や「見栄っ張りな性格」などを挙げ、再犯の可能性は否定できないことや被告人が警備会社で得た知識や技術を使い、強盗の目的で周到な準備をしていることなどから被告人に同情の余地は無いとして、7年の実刑を求刑した。

一方、弁護人は、示談が成立していることや前科が無いこと、暴行行為は悪質ではないこと、自白し捜査に協力していること、反省の態度があること、犯行は単独であること、父親が面倒をみることを誓約していること、などから執行猶予付きの配慮を求めた。

### （３）グループ評議指導

次に挙げるのは、裁判審理を聞き終えた6人のグループによる評議例である。本評議例を踏まえて後述する【論理的な思考力と表現力育成のための評議指導とパワー・ライティング】を参考に、どのように根拠を踏まえて意見を述べるべきかなど、議論や論証の構造を適切かつ明確に示すことが指導上大切である。

## 評 議 例

鈴木さん「まだ考えがまとまっていません。」

本田さん「私もまだ考えがまとまっていません。」

佐藤さん「今、メモを見直しているところです。」

田中さん「検察官の言うとおりで、7年の実刑でいいのではないのでしょうか。」

渡辺さん「私もそう思います。」

山口さん「私は7年の実刑はちょっと重いような気がしています。」

裁判長「人が人を裁くということは難しいことですが、審理で述べられたことをよく思い出して、気付いたこと、考えたことを自由に述べてください。」

鈴木さん「さっき、山口さんが7年の実刑は重い、と言っていました。私もそう思います。被告人は反省しているようだし、小さな赤ちゃんはいるし、被害者にも気を使って携帯電話だってそばに置いたわけだから、執行猶予を付けて2年くらいでもいいのかなって思います。」

本田さん「私もそんな気がします。被害者は結局、入院するようにはなっていないのだから、強盗致傷って言っても、はずみでやったような罪ですよね。」

佐藤さん「そんなことはないでしょう。だって、計画的な犯行だって検察官が言っていましたよ。ほら。私のメモにそう書いてあります。計画的なんだからはずみってことはないでしょう。」

田中さん「結束バンドやドライバーも用意しているし、インターネットでいろいろ犯行方法を調べていたわけですね。計画的な犯行だから、検察官は7年の実刑って言ったんですね。7年の実刑に相当しますね。」

渡辺さん「私もそう思います。」

山口さん「私が7年の実刑が重いつて言ったのは、検察官が被告人のことを“見栄っ張りな性格”が犯罪の原因で、“見栄っ張りな性格は簡単に直せない”って言って、7年の実刑を求刑したからなんです。見栄っ張りがそんなに悪いことなんでしょうか。私も“見栄っ張り”だとよく言われます。でも見栄っ張りだからこそ努力することも多いんです。だから、7年の実刑って言うのは……。」

鈴木さん「別に、あなたを裁いているんじゃないんですよ。」

山口さん「分かっていますよ。そのくらい。」

裁判長「意見が活発になってきましたね。いいことです。ところで、審理で述べられたことは全て証拠となり、それをもとに議論することができます。今、出てきた「見栄っ張り」という言葉も確かに検察官が述べた言葉です。しかしちょっと気を付けていただきたいことは、検察官、弁護士双方とも事実と主張をうまく組み合わせながら述べていたということです。例えば、被告人が見栄っ張りだということは事実だとしても、見栄っ張りが直りにくいというのは検察官の主張です。皆さんの仕事は、検察側、弁護側の主張が事実裏付けられたものであるかどうかを一つ一つ確かめることです。」

山口さん「あの……。裁判長のお言葉を今お聞きして、気が付いたことがあるので意見を改めます。検察官の言われる“見栄っ張りな性格は簡単に直せない”とい

う主張は、度重なる借金をしたという事実がその裏付けということですよ。私も“見栄っ張り”ですけど、“借金は絶対しないぞ”という見栄っ張りです。確かに見栄っ張りな性格は容易に直らないでしょう。だから被告人がそれを直すには確かに7年ぐらいかかるかも知れません。」

その後、裁判長が裁判員に再度意見を述べさせ、懲役7年の実刑とする判決が確定した。

### 【論理的な思考力と表現力育成のための評議指導とパワー・ライティング】

「見栄っ張り」という言葉に引っ掛かった裁判員の山口さんだが、被告人が借金の事実を述べた証拠調べでの被告人質問の内容を思い出し、被告人の「見栄っ張りな性格」は簡単に直せるものではないという検察官の主張の根拠を見付け、次のように思考の過程や結論を適切に表現している。

- ② 山口さんの論理的な意見 被告人の見栄っ張りな性格は簡単に直せない。（結論：パワー1）
- ② 被告人は見栄っ張りなために度重なる借金をしたという事実がある。（根拠：パワー2）
- ③ 私には、借金は絶対にしないぞという見栄っ張りな性格があり、見栄っ張りな性格は容易に直らないことが分かっている。（結論と論拠の関係の説明：パワー3）
- ④ 被告人の見栄っ張りな性格を直すには7年ぐらいかかる。（結論の確認：パワー1の強調）

このような述べ方をアメリカの国語教育ではパワー・ライティングと呼んでいる。パワー・ライティングとは抽象度を4段階で低くしていく表現の型のことだが、パワー1で主張（結論）を述べ、パワー2で根拠（論拠）を述べ、パワー3では根拠がどのように主張と関係しているのかの説明を述べ、パワー4では最も疑いのない裏付けを踏まえ結論を述べる。

これは陪審員制度の実績のあるアメリカで、裁判審理における冒頭陳述（パワー1）、証拠調べ（パワー2）、論告・弁論（パワー3）、判決宣告（パワー4）を表現モデルとした表現方法で、幼少期から論理的な思考力及び表現力育成のための実践が行われている。パワー・ライティングは、アーギュメント（議論）指導の一環であり、直接民主主義の根幹をなす国民が司法に参加する陪審員制度と、国民が一国の首長を決める大統領制度を支える重要な学習となっている。

アメリカの評議が一般市民のみの12名（陪審員）であるのに対し、日本の評議は一般市民6名（裁判員）と職業裁判官の3名の合議によるものだが、根拠を踏まえて論理的に意見を述べるためには、パワー・ライティングのような論理的な表現方法を習得する学習が必要である。

#### 4 論理的な思考を育成するための手立てとして模擬裁判を取り扱う際の留意事項

##### (1) 各教科等の特性に応じた模擬裁判の取扱い

以上、高等学校国語科において、模擬裁判という言語活動を通じて論理的な思考力及び表現力を育成するための学習指導の事例を示した。本事例を基にアレンジし、各教科等の特性に応じた学習指導を展開することも可能であろう。

ここでは、公民科で取り扱う場合の留意点を例示する。

論理的な思考を育成するための手立てとして模擬裁判を行うことは、公民科のねらいにも合うことであるが、学習展開の過程で本事例における「情状を酌量するなどして量刑を判断させる議論」とは異なり、「有罪か無罪かの議論」をさせる活動が中心になることが多い。当該議論を行う中で、「罪刑法定主義」「無罪推定の原則」などの概念を理解させることも学習目標となるためである。公民科では、「議論を通じて概念を理解させる」学習活動も要請されるため、一般の高等学校において限られた時間数の中で①有罪か無罪かを判断しその根拠を示す活動、②さらに有罪の場合、量刑を判断しその根拠を示す活動、の両者を行うのは困難な場合もあると思われる。教科のねらいに即した、より適切な模擬裁判の台本選択が求められる。

次に、本事例では、国語科における「話すこと・聞くこと」の学習という立場から、目標や評価規準が設定され、「朗読を聞いて、メモを取る」という学習活動なども取り入れられている。が、公民科における評価の観点「資料活用の技能」「思考・判断・表現」に基づけば、「自分のメモ」を論拠に「自分の考え」を表現するというのではなく、メモを参考にしつつも、提示された資料（台本や証拠書類・物品）を手元に置いて、それらを用いて議論することになるだろう。

論理的な思考を育成するというねらいを踏まえながらも、各教科等の特性に応じた学習指導の展開が考えられる。

そこで、この事例を基に、国語科と公民科とが同時期に、同一の素材で協働して指導を行い、国語科、公民科それぞれの学習の目標、内容を実現するなどの工夫をすることも考えられる。このような協働は、授業時間を効率よく活用することにもつながる。

##### (2) 論理的な意見の表現方法について

論理的な思考を育成するために、「思考の型」（本事例では「パワー・ライティング」の手法）を繰り返し用いていくことは効果的であると考えられる。一方で、「パワー・ライティング」以外の手法も当然考えられる。例えば、「ツールミンモデル」（データを基に、主張・主張の根拠・留保条件を示す）、「三角ロジック」（データを基に主張を述べ、その主張の根拠付けを行う）などを用いた事例も、各教科等で多く実践されている。各学校等にあつては、生徒に実態に応じて、①「思考の型」を習得させる段階、②習得した「思考の型」を活用して様々な議論を行わせる段階、③「思考の型」を取り払い、フリーで議論させる段階、を判断し、論理的な思考を育成するための適切な指導がなされることを期待したい。

卷末資料1
 問題ごとの通過率と反応率(全体)

調査ⅠA

問題番号					類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 上段:解答した生徒数=反応人数 下段:反応人数の割合=反応率										評価 対象 者数	
							解答類型											
							1	2	3	4	5	6	7	8	9 その他	0 無解答		
大問		小問																
三段論法	1	1	1	1	ア	1	2,416	2,416	99	23	30	54	27	26	10	52	89	2,826
							85.5	85.5	3.5	0.8	1.1	1.9	1.0	0.9	0.4	1.8	3.1	
	1	1	1	1	イ	1,2,3	2,726	2,610	34	82	24	—	—	—	—	27	49	2,826
							96.5	92.4	1.2	2.9	0.8	—	—	—	—	1.0	1.7	
	1	1	2			1,2,3	1,583	1,140	47	396	87	97	50	184	84	292	449	2,826
							56.0	40.3	1.7	14.0	3.1	3.4	1.8	6.5	3.0	10.3	15.9	
	1	2				1,2	2,415	546	1,869	176	—	—	—	—	—	36	199	2,826
							85.5	19.3	66.1	6.2	—	—	—	—	—	1.3	7.0	
カレンダーの曜日	2	1				1	802	802	2,022	—	—	—	—	—	—	0	2	2,826
							28.4	28.4	71.5	—	—	—	—	—	—	0.0	0.1	
	2	2				5	1,442	105	75	281	253	1,442	180	223	1	25	241	2,826
							51.0	3.7	2.7	9.9	9.0	51.0	6.4	7.9	0.0	0.9	8.5	
ドアの鍵番号	3	1				1	2,237	2,237	569	—	—	—	—	—	—	6	14	2,826
							79.2	79.2	20.1	—	—	—	—	—	—	0.2	0.5	
	3	2				1	1,719	1,719	1,106	—	—	—	—	—	—	1	0	2,826
							60.8	60.8	39.1	—	—	—	—	—	—	0.0	0.0	
交通事故のグラフ	4	1	①			1,2,3	1,643	1,431	85	127	321	58	—	—	—	390	414	2,826
							58.1	50.6	3.0	4.5	11.4	2.1	—	—	—	13.8	14.6	
	4	1	②			1,2,3	2,041	1,922	20	99	57	35	—	—	—	313	380	2,826
							72.2	68.0	0.7	3.5	2.0	1.2	—	—	—	11.1	13.4	
	4	2	③			2	2,454	70	2,454	93	48	70	—	—	—	7	84	2,826
							86.8	2.5	86.8	3.3	1.7	2.5	—	—	—	0.2	3.0	
	4	2	④			1	1,641	1,641	283	356	—	—	—	—	—	119	427	2,826
							58.1	58.1	10.0	12.6	—	—	—	—	—	4.2	15.1	
	4	2	⑤			1,2,3	1,284	160	937	187	192	65	504	—	—	24	757	2,826
							45.4	5.7	33.2	6.6	6.8	2.3	17.8	—	—	0.8	26.8	

※類型番号…ここで言う類型番号は正答及び準正答を示している。(以下同じ)

卷末資料1
 問題ごとの通過率と反応率(全体)

調査ⅠB

問題番号			類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 上段:解答した生徒数=反応人数 下段:反応人数の割合=反応率										評価 対象 者数	
					解答類型											
大問		小問			1	2	3	4	5	6	7	8	9 その他	0 無解答		
学園祭に関する会話	1	1	1	1,386	1,386	629	577	0	1	152	0	－	3	1	2,749	
				50.4	50.4	22.9	21.0	0.0	0.0	5.5	0.0	－	0.1	0.0		
	1	2	3	1,718	389	208	1,718	280	148	－	－	－	4	2	2,749	
				62.5	14.2	7.6	62.5	10.2	5.4	－	－	－	0.1	0.1		
	1	3	1,2,3	2,325	570	250	1,505	156	－	－	－	－	11	257	2,749	
				84.6	20.7	9.1	54.7	5.7	－	－	－	－	0.4	9.3		
立ち位置	2	1	1	2,144	2,144	48	370	－	－	－	－	－	156	31	2,749	
				78.0	78.0	1.7	13.5	－	－	－	－	－	5.7	1.1		
	2	2	1	1,249	1,249	29	85	618	329	58	171	107	9	94	2,749	
				45.4	45.4	1.1	3.1	22.5	12.0	2.1	6.2	3.9	0.3	3.4		
階段の段数	3	1	1	393	393	2,347	－	－	－	－	－	－	2	7	2,749	
				14.3	14.3	85.4	－	－	－	－	－	－	0.1	0.3		
	3	2	1	562	562	2,039	－	－	－	－	－	－	6	142	2,749	
				20.4	20.4	74.2	－	－	－	－	－	－	0.2	5.2		
国語辞典	4	1	1	1,488	1,488	1,223	－	－	－	－	－	－	5	33	2,749	
				54.1	54.1	44.5	－	－	－	－	－	－	0.2	1.2		
	4	2	1,2	1,097	349	748	762	41	396	－	－	－	4	449	2,749	
				39.9	12.7	27.2	27.7	1.5	14.4	－	－	－	0.1	16.3		



巻末資料1 問題ごとの通過率と反応率(全体)

調査ⅡA

問題番号			類型 番号	通過 者数 (下段: 通過 率)	反応人数及び反応率 上段: 解答した生徒数=反応人数 下段: 反応人数の割合=反応率										評価 対象 者数
					解答類型										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9 その他	0 無解答	
大問		小問													
人間 開 発 指 数	1		6	962	118	197	304	280	302	962	212	384	13	54	2,826
				34.0	4.2	7.0	10.8	9.9	10.7	34.0	7.5	13.6	0.5	1.9	
車 の 保 有 率	2	1	1,2,3, 4,5	1,134	420	130	550	1	33	526	119	760	22	265	2,826
				40.1	14.9	4.6	19.5	0.0	1.2	18.6	4.2	26.9	0.8	9.4	
	2	2	3	1,237	588	729	1,237	157	45	—	—	—	1	69	2,826
				43.8	20.8	25.8	43.8	5.6	1.6	—	—	—	0.0	2.4	
連 続 す る 整 数 の 性 質	3	1	1,2	797	684	113	466	83	1,295	—	—	—	8	177	2,826
				28.2	24.2	4.0	16.5	2.9	45.8	—	—	—	0.3	6.3	
	3	2	1,2	992	952	40	492	186	947	—	—	—	6	203	2,826
				35.1	33.7	1.4	17.4	6.6	33.5	—	—	—	0.2	7.2	

調査ⅡB

問題番号		類型 番号	通過 者数 (下段: 通過 率)	反応人数及び反応率 〔 上段:解答した生徒数＝反応人数 下段:反応人数の割合＝反応率 〕										評価 対象 者数
				解答類型										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9 その他	0 無解答	
大問														
カ レ ン ダ ー	1	2	1014	747	1014	390	173	110	79	122	80	5	29	2,749
			36.9	27.2	36.9	14.2	6.3	4.0	2.9	4.4	2.9	0.2	1.1	
証 明 の 修 正	2	1,2,3	987	719	127	141	31	13	120	1	2	1071	524	2,749
			35.9	26.2	4.6	5.1	1.1	0.5	4.4	0.0	0.1	39.0	19.1	
高 さ と 距 離	3	1,2	1026	303	723	566	435	554	－	－	－	12	156	2,749
			37.3	11.0	26.3	20.6	15.8	20.2	－	－	－	0.4	5.7	



## 巻末資料2 問題ごとの通過率と反応率(公立校)

## 調査 I A

問題番号		類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 上段:解答した生徒数＝反応人数 下段:反応人数の割合＝反応率												評価 対象 者数
				解答類型												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
大問	小問															
三段論法	1	ア	1	2,080	2,080	75	11	25	41	20	19	9	49	67	2,396	
				86.8	86.8	3.1	0.5	1.0	1.7	0.8	0.8	0.4	2.0	2.8		
	1	イ	1,2,3	2,324	2,235	29	60	17	－	－	－	－	20	35	2,396	
				97.0	93.3	1.2	2.5	0.7	－	－	－	－	0.8	1.5		
	1	2	1,2,3	1,377	995	34	348	70	77	40	152	76	235	369	2,396	
				57.5	41.5	1.4	14.5	2.9	3.2	1.7	6.3	3.2	9.8	15.4		
	1	2	1,2	2,071	459	1,612	138	－	－	－	－	－	23	164	2,396	
				86.4	19.2	67.3	5.8	－	－	－	－	－	1.0	6.8		
カレンダーの曜日	2	1	1	688	688	1,698	－	－	－	－	－	－	0	10	2,396	
				28.7	28.7	70.9	－	－	－	－	－	－	0.0	0.4		
	2	2	5	1,233	94	64	237	207	1,233	156	190	1	17	197	2,396	
				51.5	3.9	2.7	9.9	8.6	51.5	6.5	7.9	0.0	0.7	8.2		
ドアの鍵番号	3	1	1	1,940	1,940	403	－	－	－	－	－	－	5	48	2,396	
				81.0	81.0	16.8	－	－	－	－	－	－	0.2	2.0		
	3	2	1	1,486	1,486	755	－	－	－	－	－	－	0	155	2,396	
				62.0	62.0	31.5	－	－	－	－	－	－	0.0	6.5		
交通事故のグラフ	4	①	1,2,3	1,405	1,232	65	108	265	53	－	－	－	325	348	2,396	
				58.6	51.4	2.7	4.5	11.1	2.2	－	－	－	13.6	14.5		
	4	②	1,2,3	1,765	1,663	16	86	40	25	－	－	－	247	319	2,396	
				73.7	69.4	0.7	3.6	1.7	1.0	－	－	－	10.3	13.3		
	4	③	2	2,096	60	2,096	72	39	58	－	－	－	6	65	2,396	
				87.5	2.5	87.5	3.0	1.6	2.4	－	－	－	0.3	2.7		
	4	④	1	1,421	1,421	244	266	－	－	－	－	－	103	362	2,396	
				59.3	59.3	10.2	11.1	－	－	－	－	－	4.3	15.1		
	4	⑤	1,2,3	1,107	141	802	164	168	54	419	－	－	－	17	631	2,396
				46.2	5.9	33.5	6.8	7.0	2.3	17.5	－	－	－	0.7	26.3	

卷末資料2
 問題ごとの通過率と反応率(公立校)

調査ⅠB

問題番号		類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 上段:解答した生徒数＝反応人数 下段: 反応人数の割合＝反応率										評価 対象 者数
				解答類型										
大問	小問			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
学園祭に関する会話	1   1	1	1,181	1,181	536	493	0	1	125	0	－	3	1	2,340
			50.5	50.5	22.9	21.1	0.0	0.0	5.3	0.0	－	0.1	0.0	
	1   2	3	1,494	316	173	1,494	232	119	－	－	－	4	2	2,340
			63.8	13.5	7.4	63.8	9.9	5.1	－	－	－	0.2	0.1	
	1   3	1,2,3	1,991	489	220	1,282	135	－	－	－	－	9	205	2,340
			85.1	20.9	9.4	54.8	5.8	－	－	－	－	0.4	8.8	
立ち位置	2   1	1	1,865	1,865	40	287	－	－	－	－	－	124	24	2,340
			79.7	79.7	1.7	12.3	－	－	－	－	－	5.3	1.0	
	2   2	1	1,091	1,091	24	75	518	269	46	148	88	7	74	2,340
			46.6	46.6	1.0	3.2	22.1	11.5	2.0	6.3	3.8	0.3	3.2	
階段の段数	3   1	1	340	340	1,993	－	－	－	－	－	－	2	5	2,340
			14.5	14.5	85.2	－	－	－	－	－	－	0.1	0.2	
	3   2	1	490	490	1,722	－	－	－	－	－	－	6	122	2,340
			20.9	20.9	73.6	－	－	－	－	－	－	0.3	5.2	
国語辞典	4   1	1	1,285	1,285	1,030	－	－	－	－	－	－	4	21	2,340
			54.9	54.9	44.0	－	－	－	－	－	－	0.2	0.9	
	4   2	1,2	956	310	646	632	35	347	－	－	－	3	367	2,340
			40.9	13.2	27.6	27.0	1.5	14.8	－	－	－	0.1	15.7	

卷末資料2
 問題ごとの通過率と反応率(公立校)

調査ⅡA

問題番号			類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 上段: 解答した生徒数=反応人数 下段: 反応人数の割合=反応率										評価 対象 者数
					解答類型										
大問	小問				1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
人間開 発指 数	1	6	826	97	167	240	252	239	826	180	341	11	43	2,396	
			34.5	4.0	7.0	10.0	10.5	10.0	34.5	7.5	14.2	0.5	1.8		
車 の 保 有 率	2	1	1,2,3,4 ,5	990	351	120	491	1	27	441	97	632	19	217	2,396
				41.3	14.6	5.0	20.5	0.0	1.1	18.4	4.0	26.4	0.8	9.1	
	2	2	3	1,059	490	617	1,059	133	37	－	－	－	1	59	2,396
				44.2	20.5	25.8	44.2	5.6	1.5	－	－	－	0.0	2.5	
連 続 す る 整 数 の 性 質	3	1	1,2	675	576	99	410	71	1,084	－	－	－	7	149	2,396
				28.2	24.0	4.1	17.1	3.0	45.2	－	－	－	0.3	6.2	
	3	2	1,2	848	812	36	416	154	797	－	－	－	6	175	2,396
				35.4	33.9	1.5	17.4	6.4	33.3	－	－	－	0.3	7.3	

調査ⅡB

問題番号		類型 番号	通過 者数 (下段: 通過率)	反応人数及び反応率 〔 上段:解答した生徒数=反応人数 下段:反応人数の割合=反応率 〕										評価 対象 者数
				解答類型										
大問				1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
カ レ ン ダ ー	1	2	875	643	875	328	144	91	66	97	69	5	22	2,340
			37.4	27.5	37.4	14.0	6.2	3.9	2.8	4.1	2.9	0.2	0.9	
証 明 の 修 正	2	1,2,3	852	618	111	123	26	13	110	1	2	894	442	2,340
			36.4	26.4	4.7	5.3	1.1	0.6	4.7	0.0	0.1	38.2	18.9	
高 さ と 距 離	3	1,2	890	263	627	469	370	466	－	－	－	11	134	2,340
			38.0	11.2	26.8	20.0	15.8	19.9	－	－	－	0.5	5.7	

平成23年度 高等学校  
第2学年 調査Ⅰ  
内容A 調査票

学校名	
-----	--

組	出席番号	性別
---	------	----

氏 名	
-----	--

注意

- 合図があるまで、中を開かないでください。
- 指示があつてから、学校名、組、出席番号、性別、氏名を書いてください。
- 答えは、調査票の解答欄の中にはきりと書いてください。
- 調査票の空いている場所は、自由に使用してかまいません。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

1 「三段論法」

後の問いに答えなさい。

問 1 論理的な推論の一例として、「三段論法」に従った推論がある。三段論法では、2つの正しい前提から1つの正しい結論が演繹的に導かれる。例えば、次のようなものである。

哺乳類は脊椎動物である。 (前提その1)  
クジラは哺乳類である。 (前提その2)  
ゆえに、クジラは脊椎動物である。 (結論)

(1) 次のア、イの空欄をそれぞれ埋めて、三段論法による推論を完成させなさい  
(解答は 〇 の中に書きなさい)。

ア 金属は電気を通す。  
水銀は 〇 ]。  
ゆえに、水銀は電気を通す。

イ このスポーツ施設を利用できるのは 〇 ]。  
山田さんはこのスポーツ施設の利用登録をしていない。  
ゆえに、山田さんはこのスポーツ施設を利用できない。

(2) 次の推論は正しくない。なぜ、正しくないと言えるか、その理由を答えなさい。

3の倍数を2つ加えて得られる数は3の倍数である。  
 $a$ と $b$ はいずれも3の倍数ではない。  
ゆえに、 $a$ と $b$ を加えて得られる数は3の倍数ではない。

理由：

問2 ある高校の2年生382人に、ある日の家での携帯電話の利用時間を調査した。その結果とそれぞれの生徒の学習成績に関する結果をまとめたら右の表のようになった。

このことについて、直美さん、篤志さん、健二さんが、次のような会話をしている。

直美：家での携帯電話の利用時間が長いと学習成績が悪いという傾向があるようだわ。「家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」と考えてもよいのかしら？

篤志：「家での携帯電話の利用時間が長いと、家で勉強する時間が少なくなる。家で勉強する時間が少なくなると、学習成績が悪くなる。ゆえに、家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」ということだね。

健二：ちょっと待ってよ。「家での携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。」と判断するためには、示されているデータだけでは不十分だよ。さらに別のデータが必要だと思う。

健二さんは、下線部で「別のデータが必要だ」と述べていますが、あなた

はどのようなデータが必要だと思いますか。

あなたが必要だと考えるデータを具体的に書きなさい（複数考えられる場

合は簡条書きにして記述すること。）。

必要だと考えるデータ：

	ある日の家での携帯電話の利用時間（分）						合計
	0	10	20	30	40	50	
男、A	28	16	6	0	0	0	50
女、B	26	35	6	3	0	76	94
男、C	12	14	23	19	15	11	
女、D	1	5	14	21	31	24	96
男、E	0	2	7	10	16	31	66
合計	67	72	56	56	65	66	382

■学習成績：

A = 極めて優秀 B = 優秀

C = 普通 D = やや不振

E = 不振

■ある日の家での携帯電話の利用時間：

0：0分～10分

10：10分～20分

20：20分～30分

30：30分～40分

40：40分～50分

50：50分～

※「10分～10分」は「10分以上、10分より少ないこと」を表す（他も同じ）。

## 2 「カレンダーの曜日」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

わたしたちが実生活を送る上で、必要なカレンダー。そこに曜日が7つ並んでいる理由をご存じだろうか。実は、ここに、夜空を眺め、宇宙を考えた、古代の人たちの宇宙観が反映されている。

夜空を眺めていると、お互いの位置関係を変えることではない星座を形作る恒星に対して、その位置を毎日のように変えていく星があった。動き回る、惑う星、つまり惑星である。水星、金星、火星、木星、土星の5つである。惑星（planet）の語源をさかのぼれば、もともとギリシヤ語の「planetes：さまようもの」に由来している。

これら肉眼で見える限り、大きさが分らない惑星に対し、夜と星を支配する太陽と月がある。月は東洋では太陰とも呼ばれているが、西洋では月も太陽も惑星と分類されていた。いずれにしろ太陽と月と5つの惑星を加え、この7つの惑星が特別視された。

暦が考えられた古代、この7つの天体が、いわば聖なる惑星であり、空間も時間も、7つの天体に支配されていると信じていた。動く天体は、全部で7つなので、地上のサイクルも1週間7日となった。

曜日の順番にも古代の人たちの宇宙観が反映されている。天動説では、宇宙の中心は地球で、その周りを月、水星、金星、太陽、火星、木星、土星の順に回っていた。すなわち、天球上を動く速度が速い順に、月、水、金、日、火、木、土と並んでいると考えたのである。ただ、この順番がそのまま曜日の順番になったわけではない。

この順番に、まずは時刻を支配する天体を決めた。週の第1日目の第1時には、最も速くの惑星を当てはめた。すなわち、週の第1日目の第1時が土星、第2時が木星、第3時が火星と第24時まで支配する星を当てはめてゆく。すると、第1日目は火星で終わる。第2日目の第1時は次の太陽から始まり、水星で終わる。第3日目の第1時は月で始まり、第4日目は火星が始まる。こうやって1週間にわたって、各時刻を決めていったのだが、その各日の最初の時刻を取り出し、それぞれの日を支配する星が決められた。すなわち、第1日目が土星で始まり、第2日目以降、太陽、月、火星、水星、木星、金星の順となる。これが、現在の曜日の順番、土、日、月、火、水、木、金の起源である。

（「科学技術の智」プロジェクト『宇宙・地球・環境科学専門部会報告書』から）

問 1 古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観は、次のア～オのどれか。  
正しいものには○を、正しくないものには×を付けなさい。

- ア 恒星に対して5つの惑星がある。
- イ 特別観している7つの惑星がある。
- ウ 地球も7つの動く惑星の1つである。
- エ 宇宙の中心は地球である。
- オ 恒星である太陽は例外的な星である。

ア	イ	ウ	エ	オ

問 2 古代の時刻の決め方では、1週間の第5日目の第4時を支配するのはどの天体になるか、答えなさい（解答は解答欄に書きなさい。）。

メモ欄(この欄は自由に使ってよい。書いたことは消さずに残しておくこと。)

解答欄

3 「ドアの鍵番号」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

ある会社の社員はそれぞれ社員番号をもっている。その番号は0, 1, 2 を繰り返して使って作られる5桁の数字の並び 00000 から22222 までのいずれかである。

この会社の研究室には特定の社員しか入れない。その社員は研究室のドアの鍵に付いている0, 1, 2 の3種類のボタン(図1)により、自分の社員番号を入力して入室する。



図 1 ドアの鍵

この鍵は図2のように、0, 1, 2 のボタンが押されるごとに、3つの状態 p, q, r の間を行き来したり、止まったりする。入力するときの最初の状態は p である。ボタンを押すことで鍵の状態が移り変わる規則を、矢印と0, 1, 2 を使って表している。

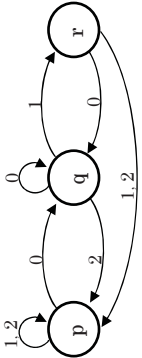


図 2 状態が移り変わる規則

図2では、具体的に次のことを示している。

p の状態にあるとき押されたボタンが0ならば、状態は p から q に移るが、1または2ならば p のままである。また、q の状態にあるとき、押されたボタンが0ならばそのまま、1ならば r, 2ならば p に移る。さらに、r の状態にあるとき、押されたボタンが0ならば q, 1または2ならば p に移る。

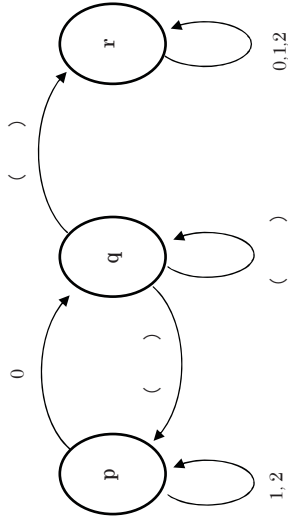
この鍵は、5回ボタンが押された時点で r の状態であれば解錠し入室できるが、そうでない場合は解錠しない。

問1 この鍵が図2の規則に従うとき、次のア～ウの社員番号のうち、研究室に入室できる番号はどれか。入室できる番号には○を、入室できない番号には×を付けなさい。

ア 00112                      イ 21001                      ウ 10200

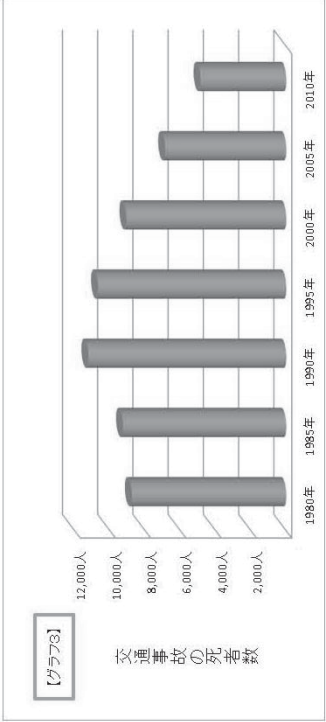
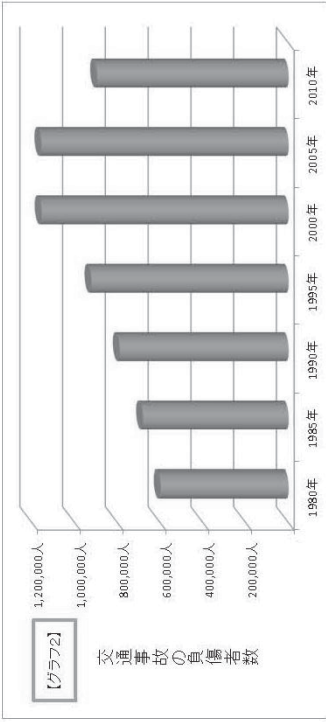
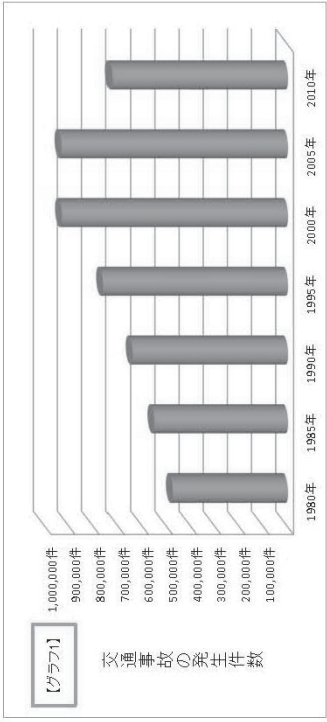
ア	イ	ウ

問2 5桁の社員番号のどこかに“02”を含む社員（例えば、00210、12102など）だけが研究室に入室できるように、新たに下の図のような鍵の規則を作ることにした。図の空欄の（ ）に0、1、2を記入して、新しい規則を完成させなさい。



#### 4 「交通事故のグラフ」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。  
警察庁事故統計資料に基づいて作成した次の3つのグラフを比べると、交通事故の発生件数【グラフ1】と交通事故の負傷者数【グラフ2】は、2005年以降減少傾向になっている。これに対して交通事故の死者数【グラフ3】は、発生件数や負傷者数よりも早く、1990年以降減少傾向になっている。



このような違いが生じた背景について、3人の高校生が話し合っている。次は、その一部である。

**Aさん：**この違いは、交通安全に関する国民の意識の変化が関係しているのではないかと思います。その裏付けとなる資料として、「交通違反で検挙された人数の推移が分かる資料」があると思います。その資料をみれば、飲酒運転やスピード違反など、死亡事故につながるような違反が少なくなっていることが分かるはずです。

**Bさん：**Aさんの挙げた資料は、交通事故の死者数が減少していることの裏付けの1つにはなるとは思います。ただ、それだけでは、発生件数や負傷者数の減少と、時期がずれることは説明できないのではないのでしょうか。

私は、この30年間で販売されてきた自動車の台数と品質に関係があると思います。つまり、〔 ① 〕で事故件数と負傷者数はなかなか減らなかったけれども、〔 ② 〕で死者数は減ってきたということです。

**Cさん：**私は、医療の進歩がかかわっていると思います。こういうことかというとう、昔は事故にあっても亡くなる人は減り続けてきたのではないかと思います。

その裏付けとなる資料として、〔 ③ 〕があると思います。その資料は、〔 ④ 〕が交通事故の発生件数や負傷者数の推移とほぼ同様の推移を示し、一方、〔 ⑤ 〕のではないのでしょうか。

以上の資料及び話し合いを基に、次の問いに答えなさい。

**問1** Bさんは、「つまり」以下で、どのような事実関係を述べることになるか。  
空欄〔 ① 〕、〔 ② 〕に当てはまる言葉をそれぞれ書きなさい。

① 

--

 ので

② 

--

 ので

**問2** Cさんは、下線部「昔は事故にあって……」という自分の考えが適切かどうかを確かめることができる資料として、次の**ア～オ**の資料の中から1つを選び上げた。あなたがCさんの立場なら、空欄〔 ③ 〕で、どの資料を選びますか。記号で答えなさい。

- ア** 道路交通に関する法規の、制定や改正の年度、内容が分かる資料
- イ** 交通事故における救急車の出動回数と救命率の推移が分かる資料
- ウ** 国内で販売されている自動車の種類や台数、性能などが分かる資料
- エ** 国内の幹線道路や高速道路の整備事業についてその経過が分かる資料
- オ** 自動車保険の契約数や、自動車保険の支払件数の変化が分かる資料

③ 記号 

--

次に、空欄〔 ③ 〕で選んだ資料に基づき、空欄〔 ④ 〕に適切な語句、空欄〔 ⑤ 〕に適切な文章をそれぞれ書きなさい。

……。その資料は、〔 ④ 〕が交通事故の発生件数や負傷者数の推移とほぼ同様の推移を示し、一方、〔 ⑤ 〕のではないのでしょうか。

④ 語句 

--

⑤ 文章 

のではないのでしょうか。
--------------



学校名			
-----	--	--	--

組	出席番号	性別
---	------	----

氏名			
----	--	--	--

注意

☐ 合図があるまで、中を開かないでください。

☐ 指示があつてから、学校名、組、出席番号、性別、氏名を書いてください。

☐ 答えは、調査票の解答欄の中にはきりと書いてください。

☐ 調査票の空いている場所は、自由に使用してかまいません。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

1「学園祭に関する会話」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

A市の南高校では、これまで9月に実施していた学園祭を5月に変更して開催してはどうかという保護者会の提案について、生徒を交えて検討が続けている。次に示すのは、この問題について生徒会執行部で行われた話し合いの一部である。

山田：①北高校も東高校も5月開催になったんだから南高校も5月にするのがいいと思うな。市内の高校が同じ時期に開催すれば市外から来るお客さんも増えるだろうし、A市全体が盛り上がるんじゃないかな。

鈴木：でも、南高校に来るお客さんを増やしたいなら、むしろほかの高校とは違う時期の方がよくないかな。

川上：確かにお客さんは多い方がいいけれど、そのためにはほかの高校と同じ時期がいいのか、それとも違う時期がいいのか、どうもよく分からないよ。

山田：いや、同じ方がいいって。その方が絶対にたくさん来ると思うよ。

小林：この点については簡単に判断できないと思います。

川上：うーん、難しいな。ほかの観点からはどうだろう。

小林：進学や就職を控えた3年生にとつては、学校行事は早めに終わった方がいいのではないでしようか。その方がそれぞれの進路に向けて早くから集中して取り組むことができます。ほかの学校が5月に変更したのもそれが大きな理由だと聞いています。

川上：確かにそれは言えるよね。

鈴木：受験に備えて時期を早めるべきだってことかい。その意見には反対だな。②南高校の学園祭の伝統は守るべきだよ。約800人の生徒の中にはその伝統にあらがれて入学した者も少なくないはずだし、卒業生だってきつと納得しないよ。

川上：それは反論になっていないよ。小林さんの意見に反論するなら（Ⅰ）を論じないとね。ほかにはどうだろう、執行部あてに何通か意見のメールが来ていたよね。

小林：はい。今朝までに30件のメールがありました。そのうち25件は5月への変更に反対する内容です。

川上：ちよつと確認するけど、このメールは、5月に変更することに賛成か、反対か、生徒全員に呼びかけて送ってもらったわけではないよね。

小林：はい。自主的に意見を送ってきたものばかりです。

鈴木：やっぱりな。誰だってそう思うはずだよ。③メールの意見をまとめると、生徒の大部分は5月への変更に反対しているってことになるよね。

小林：そうとは言えないと思います。30件中25件が反対だといっても（Ⅱ）。

問 1 下線部①の山田さんの意見は、鈴木さん、川上さんを納得させることができなかった。山田さんの意見が説得力をもたなかったのはなぜか。その理由として考えられることを次のア～カから2つ選んで記号で答えなさい。

- ア 他校と同時期に開催すれば市外からのお客さんが増えると考ええる根拠が明確でないから。
- イ 市外からのお客さんが増えるかどうかは開催の時期を検討する上で重要ではないから。
- ウ 他校と同時期に開催するとお客さんが分散して少なくなってしまうことは議論の余地がないから。
- エ 北高校、東高校以外の高校が開催の時期をどうするのか分からなければ参加にならないから。
- オ 市外から来るお客さんが増えたとしても、南高校に来る人も増えると考える根拠が明確でないから。
- カ 北高校、東高校が開催の時期を変更したのはお客さんを増やすためではないので参考にならないから。

--	--

問 2 鈴木さんは、小林さんの意見に反論しようとして下線部②のように述べたところ、川上さんに「それは反論になっていない」と指摘された。川上さんは、適切に反論するためにはどのようなことを述べるべきだと考えたのか、文中の空欄（Ⅰ）に入る内容を次のア～オから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア 伝統があるから市外からのお客さんも来てくれていること
- イ 伝統があるから他校の学園祭よりも準備に時間がかかること
- ウ 時期を早めなくても進学や就職の準備には影響がないこと
- エ 時期を早めた方が受験に備えるには都合がよいこと
- オ 受験にも学園祭にも卒業生の協力が不可欠であること

--

問 3 下線部③の鈴木さんの主張について、小林さんは「そうとは言えない」と思い、そのように思った理由を空欄（Ⅱ）で述べた。ここで、小林さんが、鈴木さんの主張に適切に反論するためには、空欄（Ⅱ）において、異なった視点から2つの理由を挙げる必要がある。小林さんが挙げる必要のある理由をそれぞれ書きなさい。

理由 1：	
理由 2：	

2 「立ち位置」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

図の4×4のマスマ目には、次のきまりに従って、Aさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人が立っている。

【きまり】

1つの行（横の並び）には一人しか入れない。1つの列（縦の並び）にも一人しか入れない。

それぞれの人から見て「右前方」とは、真横方向の線よりは前方であって、真正面方向よりは右側であることを意味するものとする。「左前方」も同様である。

なお、図の上方向を北向きとする。



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

4人が立っている位置について、AさんとBさんは、それぞれ次のように発言している。

Aさん：私は北を向いています。左前方にCさん、右前方にBさんとDさんがいます。

Bさん：私は西を向いています。左前方に一人、右前方に一人います。

問1 Aさんの発言から、Aさんのいる位置はどこだと考えられるか。そのマス目の番号を答えなさい。

問2 AさんとBさんの発言から、Bさんの位置として考えられるマス目の番号すべてを答えなさい。

3 「階段の段数」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

節電対策でエレベーターが使えないため、3人の高校生が階段を上っている。現在の3人の位置は、下の図のとおりである。

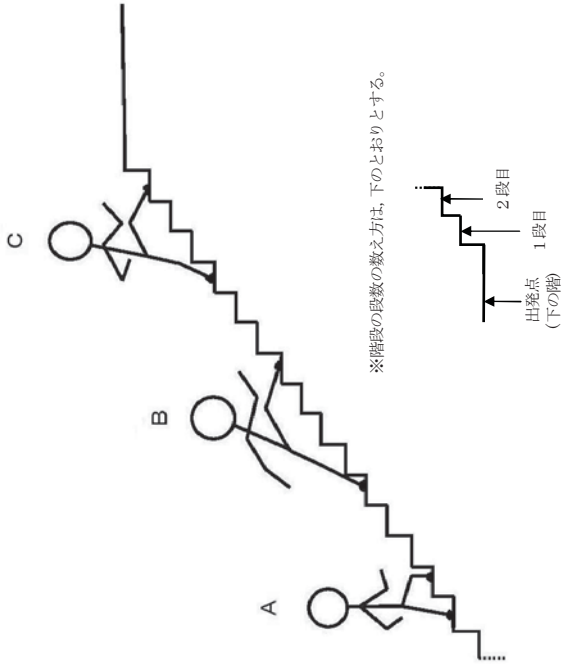
Aさんはゆっくりと1段ずつ上っている。

BさんはAさんより速く上っているが、常に3段飛ばしで無理して上っているの  
で、それほど差がついていない。

Cさんは常に2段飛ばしで調子よく上って来て、あと1段で上の階に着くところ  
である。

なお、出発点はこの図よりも下にあって描かれていないが、3人とも同じところ  
から同時にスタートした。

この3人が上っている階段は、最も少なく見積もって何段あるかを求めたい。



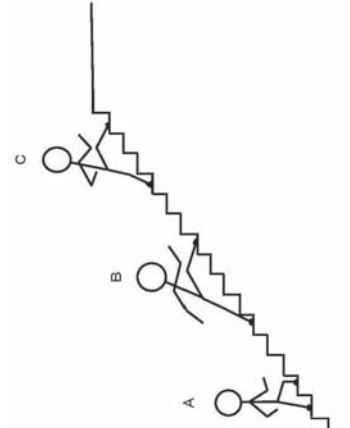
問 1 次のア～ケについて、この階段の段数を求めるのに必要な情報には○を、必要でない情報には×を付けなさい。

- ア 節電対策でエレベーターが使えない。
- イ 高校生が階段を上っている。
- ウ 3人が上っている様子を表す図（左ページの図）。
- エ Aさんはゆっくりと上っている。
- オ BさんはAさんより速く上っている。
- カ Bさんは常に3段飛ばしで上っている。
- キ Cさんは常に2段飛ばしで上っている。
- ク 3人とも同じところからスタートした。
- ケ 3人とも同時にスタートした。

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ

問 2 この階段は最も少なくて何段あるか求めなさい（解答は解答欄に書きなさい。）。

メモ欄(この欄は自由に使ってよい。書いたことは消さずに残しておくこと。)



解答欄

段

#### 4 「国語辞典」

次の国語辞典【A】、【B】の記述を読み、後の問いに答えなさい。

【A】

こ「子」親から生まれた者、年少者の意で使う古風な和語。へはかすがいへを持って知る親の恩へを生むへの世話に迫られる中、勘助の「銀の匙」に髪を油で塗りつけた人形のような」とある。修飾語を伴わずに単独で名詞として使われる用法は特に古めかしい語感がある。「」がある「」を連れて「」を育てる」と「子供がいる」「子供を連れて」「子供を育てる」とをそれぞれ比較すると、いずれも「子」の例のほうが古風な表現に感じられる。ただし、「あの」「若い」「窓際の」「ランドセルを背負った背の低い」というふうに関連修飾語を伴って用いられる場合は特に古い感じはしない。「」の立場「親と」の関係」というように「子」は基本的に「親」と対立する概念であり、現代では「子供の立場」「親と子供の関係」とも言えるが、「子供」は基本的には「大人」と対立する概念。

【B】

こ「子（で）児」一「名」①親から生まれた人。また、養子・継子など、実子と同じ立場にある人。子供。「」ができる②年少の男女。幼い者。「近所の男」「女」の「」③若い人。「新入りの」「若い」に人気のあるタレント④動物の生まれて間のないもの。「猫の」「魚などの卵」「鯉」の「」⑤植物の幹・根などから生じたもの。「いも」「竹」の「」⑦たになるものに対して従属的なもの。「会社」⑧利子。利息。「元も」もなくす◆①④⑦を親二（造）①名詞に付いてそのような性質・状態の子供である意を表す。「ひとりっ子・雛をっ子・いじめっ子」②名詞や動詞の連用形に付いてその仕事をしている人、そのような状態の人などの意を表す。「踊りっ子・売りっ子・売れっ子」③名詞に付いてその場所やその時代に生まれた人の意を表す。「バリっ子・江戸っ子・明治っ子」④女性の名前に添える語。「花子・恵美」⑤名詞や動詞の連用形に付いてそのような働きをする物の意を表す。「振りっ子・背負っ子」◆表記一①②、一①③は「児」とも、一④は「仔」とも、二②は女性の場合は「娘」とも、二③は「児」とも書いたが、今はまれ。

票 調 査	票 調 査
第 2 学 年	第 2 学 年
内 容 A	内 容 B

学校名			
組	出席番号	性別	
氏 名			
<b>注意</b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ 合図があるまで、中を開かないでください。</li><li>○ 指示があつてから、学校名、組、出席番号、性別、氏名を書いてください。</li><li>○ 答えは、調査票の解答欄の中にはっきりと書いてください。</li><li>○ 調査票の空いている場所は、自由に使用してかまいません。</li></ul>			

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

問1 次のア～エは国語辞典【A】、【B】のどちらの特徴を説明したものか。それぞれについて、A、Bの記号で答えなさい。

- ア 語の用法の特徴を述べるために、主観的な表現を用いている。
- イ 語の意味を明確に述べ分けるために、文末の表現を統一している。
- ウ 「こ」の用法を細かく分類して、語の意味を網羅的に示そうとしている。
- エ 「こ」と類語との用法を比べて、語の感じ方の差を説明しようとしている。

ア	
イ	
ウ	
エ	

問2 国語辞典【A】は、どのような目的で使うのに適しているかを40字以内で分  
かりやすく説明しなさい。

1 「人間開発指数」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

国連開発計画（UNDP）では、社会の豊かさや進歩について、国内総生産（GDP）のような経済指標だけに注目して見るのではなく、「人間が自らの意思に基づいて自分の選択と機会の幅を拡大させる」ことを目的とする「人間開発」という新しい概念を提唱している。そして、「健康で長生きすること」「一定の生活水準を維持するのに必要な経済手段が確保できること」「教育の機会を得ること」の側面を数値化することによって、時間の経過による改善や後退の国際比較ができるようにしている。それが「人間開発指数」と呼ばれる指標である。

「人間開発指数」は次の式で求められる。

（人間開発指数）＝ 
$$\frac{（平均寿命指数）+（GDP 指数）+（教育指数）}{3}$$

また、このうち、「教育指数」は次の式で求められる。

（教育指数）＝ 
$$\frac{2}{3} \times （成人識字指数）+ \frac{1}{3} \times （総就学指数）$$

ただし、「平均寿命指数」、「GDP 指数」、「教育指数」、「総就学指数」、「成人識字指数」は、いずれも 0 から 1 の範囲の値である。

人間開発指数に関する、下の(1)～(3)の文章はそれぞれ正しいか。正しい場合は正しに○を、正しくない場合は正しくないに○を付けなさい。

(1)	「成人識字指数」の値が 0.1 上がった場合と、「総就学指数」の値が 0.1 上がった場合とを比べると、人間開発指数の値の変化は同じである。	1) 正しい 2) 正しくない
(2)	「総就学指数」の値が 0.1 上がり、他の指数が変わらなければ、人間開発指数の値はおよそ 0.01 上がる。	1) 正しい 2) 正しくない
(3)	人間開発指数のとりうる値の最大値は 3 である。	1) 正しい 2) 正しくない

2 「車の保有率」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

「車の保有率」を、次の式で求めることにする。

（車の保有率）＝ 
$$\frac{（登録台数）}{（18 歳以上の人口）} \times 100$$

A 町の 18 歳以上の人口は B 町の 18 歳以上の人口の半分で、A 町、B 町の車の保有率はそれぞれ 35%、20% である。

問 1 A 町と B 町では、登録台数はどちらが多いか。A 町または B 町のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) A 町	・	(2) B 町
理由:		

問 2 A 町と B 町が合併し C 市となった。このとき、C 市の車の保有率を、次のア～オの中から、1 つ選んで○を付けなさい。

- ア 55%
- イ 27.5%
- ウ 25%
- エ 15%
- オ 7.5%

3「連続する整数の性質」

3つの連続した正の整数について、後の問いに答えなさい。

問1 博之さんは、3つの連続した整数について、次の性質が成り立つと予想した。

「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでも中央の数の4倍である。」・・・①

そして、①が成り立つことを、次のように説明した。

博之さんの説明

1, 2, 3の場合,  $3^2 - 1^2 = 8 = 2 \times 4$       だから, 中央の数2の4倍  
5, 6, 7の場合,  $7^2 - 5^2 = 24 = 6 \times 4$       だから, 中央の数6の4倍  
9, 10, 11の場合,  $11^2 - 9^2 = 40 = 10 \times 4$       だから, 中央の数10の4倍  
したがって, いつでも中央の数の4倍である。

この説明は、①が成り立つことの証明として十分か。十分または不十分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) 十分	・	(2) 不十分
理由:		

問2 博之さんは、さらに次の性質が成り立つと予想した。

「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでも8の倍数である。」  
・・・②

これに対して、圭子さんは、②が成り立たないことを、次のように説明した。

圭子さんの説明

2, 3, 4の場合,  $4^2 - 2^2 = 12$       これは8の倍数ではない。

この説明は、②が成り立たないことの証明として十分か。十分または不十分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(1) 十分	・	(2) 不十分
理由:		

平成 23 年 度 高 等 学 校

# 第 2 学 年 調 査 Ⅱ

## 内 容 B 調 査 票

学校名			
-----	--	--	--

組	出席番号	性別
---	------	----

氏 名			
-----	--	--	--

注意

○ 合図があるまで，中を開かないでください。

○ 指示があつてから，学校名，組，出席番号，性別，氏名を書いてください。

○ 答えは，調査票の解答欄の中にはきりと書いてください。

○ 調査票の空いている場所は，自由に使用してかまいません。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

### 1 「カレンダー」

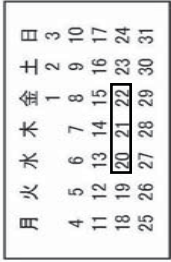
次の文を読み，後の問いに答えなさい。

右の図は，ある月のカレンダーである。幸子さん  
は，カレンダーの中に示した枠のような，横に並ん  
だ 3 つの数の和は，いつでも真ん中の数の 3 倍にな  
ることについて，ノートに次のように書いた。

真ん中の数を  $x$  とし， $m$  を整数とすると，

$$(x - m) + x + (x + m) = 3x \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

次のそれぞれの文章は，①の式で説明できるか。説明できる場合には説  
明できるに○を，説明できない場合には説明できないに○を付けなさい。



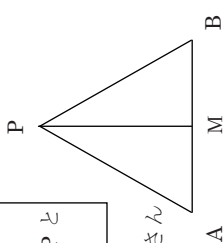
(1)	右の枠のような， 縦に並んだ 3 つの 数の和は，いつで も真ん中の数の 3 倍になる。		<div>1)説明できる</div> <div>2)説明できない</div>
(2)	右の枠のような， 斜めに並んだ 3 つ の数の和は，いつ でも真ん中の数の 3 倍になる。		<div>1)説明できる</div> <div>2)説明できない</div>
(3)	右の枠のような， 横に並んだ 5 つの 数の和は，いつで も真ん中の数の 5 倍になる。		<div>1)説明できる</div> <div>2)説明できない</div>



2 「証明の修正」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

線分ABがある。  
右の図のように、線分ABの中点をMとし、AP=BPとなるように点Pをとると、AB⊥PMになる。



保さんは、このことを次のように証明したが、百合さんは保さんの証明に誤りがあることに気付いた。

保さんの証明

△AMPと△BMPにおいて、  
仮定から AM=BM……………①  
共通な辺なので PM=PM……………②  
また、 ∠AMP=∠BMP……………③  
①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから  
△AMP≡△BMP  
したがって、 ∠AMP=∠BMP=90°  
よって、 AB⊥PM

ア  
イ  
ウ  
エ  
オ  
カ

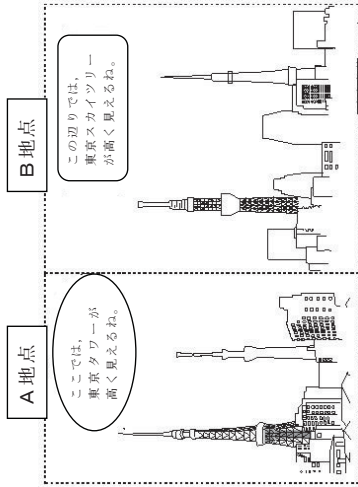
ア～カの中から保さんの証明の中で誤りのある箇所の記号をすべて選んで○を付け、その右の欄に正しく修正しなさい。

記号	修 正
ア	
イ	
ウ	
エ	
オ	
カ	

3 「高さ」と距離」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

賢治さんは、高さ333mの東京タワーと高さ634mの東京スカイツリーが、下の図のA地点とB地点のように、場所によって高さが違って見えることに気付いた。



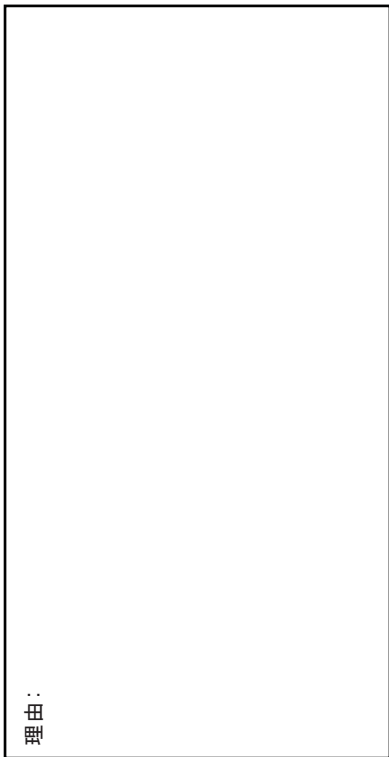
賢治さんは、東京タワーまでの距離が5km、東京スカイツリーまでの距離が12kmのC地点では、どちらが高く見えるかを、下のように考えた。ただし、東京タワーと東京スカイツリーが建てられている地点の標高や、それらを見る目の高さは同じものとする。

下の賢治さんの考えの（ ）の中の東京タワーまたは東京スカイツリーのどちらか適切なものに○を付けなさい。また、賢治さんの考えに基づいて、言葉や図を使って、そう考えた理由を書きなさい。

賢治さんの考え

東京タワーの高さに対する東京スカイツリーの高さの比は $\frac{634}{333}=1.904$ で、C地点から、東京タワーまでの距離に対する東京スカイツリーまでの距離の比は $\frac{12}{5}=2.4$ であるから  
( 東京タワー ・ 東京スカイツリー )  
の方が高く見える。

理由:



第2学年 内容A  
生徒質問紙 調査票

学校名			
-----	--	--	--

組	出席番号	性別
---	------	----

氏名			
----	--	--	--

お願い

○ 指示があってから、学校名、組、出席番号、性別、氏名を書いてください。

○ それぞれの質問について、当てはまるものやあなたの考えに一番近いものの番号を選んでください。

○ テストではありませんが、質問を注意深く読み、できるだけ正確に答えてください。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

1 今日行った調査問題Ⅰに関する質問です。当てはまるものを一つずつ選んで、その番号を○で囲んでください。

次の(1)～(3)の問いは、調査問題Ⅰの1～4全体についての質問です。

(1) これらの問題を解いたときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- |   |                 |   |               |
|---|-----------------|---|---------------|
| 1 | 楽しかった           | 2 | どちらかといえば楽しかった |
| 3 | どちらかといえば楽しくなかった | 4 | 楽しくなかった       |

(2) 今までに、これらの問題と似た問題を学校の授業で解いたことがありますか。

- |   |          |   |          |
|---|----------|---|----------|
| 1 | 解いたことがある | 2 | 解いたことがない |
|---|----------|---|----------|

(3) あなたは、このような問題を解くような力が社会で必要だと思いますか。

- |   |                   |   |                |
|---|-------------------|---|----------------|
| 1 | 必要だと思う            | 2 | どちらかといえば必要だと思う |
| 3 | どちらかといえば必要ではないと思う | 4 | 必要ではないと思う      |

次の(4)～(7)の問いは、**1「三段論法」**についての質問です。

## この問題を解く必要はありません

### ① 「三段論法」

後の問題に答えなさい。

問1 自然の現象が原因の一例として、「三段論法」に基づく推論がある。三段論法では、2つの正しい前提から1つの正しい結論が導き出される。例えば、次のようなものがある。

鳥は翼が特徴的である。 (前提その1)

タカラは翼が特徴的である。 (前提その2)

ゆえに、タカラは鳥である。(結論)

(1) 次のア、イの空欄をそれぞれ埋めて、三段論法による推論を完成させなさい。

ア 金線は電気を通す。

水銀は 1。

ゆえに、水銀は電気を通す。

イ このスポーツ施設を利用できるのは 1。

山田さんはこのスポーツ施設の利用権を継いでない。

ゆえに、山田さんはこのスポーツ施設を利用できない。

(2) 次の推論は正しいか。正しいと答えないと答えない。その理由を答えるなさい。

3の倍数である数は3の倍数である。

αは1、2、3の倍数ではない。

ゆえに、αを3で割った余りは3の倍数ではない。

問2 ある高校の2年生を3班に分けて、ある日の夜での携帯電話の利用量を調査した。その結果として、各班の1年生の調査結果に関する結果を次のような表のようにならせた。

このことについて、回答せよ。

2年生が、次のような会話をしている。

班長：家で携帯電話の利用時間が長いと学習成績が低いという傾向があるように、家で携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。と考へてもよいのかしら？

真実：1年生で携帯電話の利用時間が長いと、家で携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。ゆえに、家で携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。と考へてもよいのかしら？

真二：1年生だけでなく、家で携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。と考へてもよいのかしら？

真三：1年生だけでなく、家で携帯電話の利用時間が長いと成績が悪くなる。と考へてもよいのかしら？

1年生の携帯電話の利用時間と学習成績											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250
255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370
375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430
435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490
495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550

■ 学習成績：

A：合格 B：合格

C：留置 D：留置

E：留置

■ 成績以外の携帯電話の利用時間：

1：1時間

2：1時間

3：1時間

4：1時間

5：1時間

6：1時間

7：1時間

8：1時間

9：1時間

10：1時間

11：1時間

12：1時間

13：1時間

14：1時間

15：1時間

16：1時間

17：1時間

18：1時間

19：1時間

20：1時間

21：1時間

22：1時間

23：1時間

24：1時間

25：1時間

26：1時間

27：1時間

28：1時間

29：1時間

30：1時間

31：1時間

32：1時間

(4) 問1の(1)に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 「三段論法」はよく分かっているので、例を参照することもなく解答した
- 2 例示されている「三段論法」の展開の仕方と、ア、イそれぞれの展開の仕方とを照らし合わせながら解答した
- 3 例示されている「三段論法」の展開の仕方は分かったが、それに従ってア、イそれぞれの空欄にどの語句を当てはめるとよいのかは分からなかったので、自分で推測して解答した
- 4 「三段論法」とはどのようなものなのかよく分からなかったもので、自分で推測して解答した
- 5 どのように解いたらよいのか分からなかった

- (5) 問1の②に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
- 1 「推論」がどのように誤っているのかを、数学で学習したことを使って解答した
  - 2 「推論」がどのように誤っているのかを、異なる例（反例）を見付け出して解答した
  - 3 「推論」がどのように誤っているのかよく分からなかったもので、自分で推測して解答した
- (6) 問2に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
- 1 主に、問いの最初の4行の文を手掛かりにして解答した
  - 2 主に、調査結果の表を手掛かりにして解答した
  - 3 主に、3人の会話のうち篤志さんの発言を手掛かりにして解答した
  - 4 調査結果と会話との関係がよく分からなかったもので、自分で推測して解答した
  - 5 どのように解いたらよいのか分からなかった
- (7) あなたは日常生活で「三段論法」を使っていますか。
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 よく使っている        | 2 どちらかといえば使っている |
| 3 どちらかといえば使っていない | 4 使っていない        |

(7) あなたは日常生活で「三段論法」を使っていますか。

- 2 どちらかといえば使っている

次の(8)～(11)の問いは、**2「カレンダーの曜日」**についての質問です。

[illegible]

8) **2**の問題文を読んだときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 すぐに読めて、文章の内容もよく分かった
- 2 読むのに時間はかかったが、文章の内容は分かった
- 3 文章の内容はよく分からなかった
- 4 文章が長いので、読むという気持ちにならなかった
- 5 読むだけの時間がなかった

9) あなたは2のような内容の文章を読むことは好きですか。

- 1 好きだ      2 どちらかといえば好きだ  
3 どちらかといえば嫌いだ      4 嫌いだ

- (10) 問1に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
- 1 まず自分で「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」についてまとめ、選択肢がそれに合っているかどうかを判断した
  - 2 選択肢の内容が文章に書いてあるかどうかを一つずつ確認しながら選択肢の正誤を判断した
  - 3 選択肢の内容が文章にそのまま書いてあるわけではなかったため、正誤を判断するのに迷うものがあった
  - 4 「古代の人たちが曜日を考える上でもっていた宇宙観」がどういうものかよく分からなかったため、自分で推測して選択肢の正誤を判断した
  - 5 どのように解いたらよいのか分からなかった
- (11) 問2に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
- 1 古代の時刻の決め方に従って、規則を当てはめて計算をして導き出した
  - 2 古代の時刻の決め方に従って、第1日目から第5日目の第1時をまず導き、次に第5日目の第4時を導き出した
  - 3 古代の時刻の決め方に従って、第1日目の第1時から第5日目の第4時まですべて順番に書き出した
  - 4 古代の時刻の決め方をどのように当てはめたらよいのか分からなかったため、自分で推測した
  - 5 どのように解いたらよいのか分からなかった

- 1 古代の時刻の決め方に従って、規則を当てはめて計算をして導き出した
- 2 古代の時刻の決め方に従って、第1日目から第5日目の第1時をまず導き、次に第5日目の第4時を導き出した
- 3 古代の時刻の決め方に従って、第1日目の第1時から第5日目の第4時まですべて順番に書き出した
- 4 古代の時刻の決め方をどのように当てはめたらいのか分からなかったので、自分で推測した
- 5 どのように解いたらいのか分からなかった







2 今日行った調査問題Ⅱに関する質問です。当てはまるものを一つずつ選んで、その番号を○で囲んでください。

次の (1) ～ (3) の問いは、1「人間開発指数」についての質問です。

この問題を解く必要はありません

1「人間開発指数」

表の文を読み、後の問いに答えなさい。

国連開発計画（UNDP）では、社会の豊かさや進歩について、国内総生産（GDP）のような経済的指標だけでなく、人々の生活の質や健康、教育などの進歩に基づいて身の回りや社会の豊かさを測ることを目指している。「人間開発」という新しい概念を提唱している。そして、「健康で生き生きすること」「一定の生活水準を維持するために必要な経済手段が確保できること」「教育の機会を得ること」の3面を数値化することによって、時間的経路による変遷や後述の運動は数値で表わすようにしている。それが「人間開発指数」と呼ばれる。この「人間開発指数」は次の式で求められる。

$$〔人間開発指数〕 = \frac{〔平均寿命指数〕 + 〔GDP指数〕 + 〔教育指数〕}{3}$$

また、このうち、「教育指数」は次の式で求められる。

$$〔教育指数〕 = \frac{2}{3} \times 〔成人識字指数〕 + \frac{1}{3} \times 〔就学指数〕$$

ただし、「平均寿命指数」、「GDP指数」、「教育指数」、「健康指数」、「人間開発指数」は、いずれも0から1の範囲の値である。人間開発指数に使用する、下の(1)～(3)の文章はそれぞれ正しい。正しい場合は正しいに○を、正しくない場合は正しくないに○を付けない。

(1) 「健康指数」の値が0.1上がった場合と、「健康指数」の値が0.1上がった場合とを比べると、人間開発指数の値の差は同じである。	1)正しい 2)正しくない
(2) 「就学指数」の値が0.1上がり、他の指数が変わらなければ、人間開発指数の値はおよそ0.1上がる。	1)正しい 2)正しくない
(3) 人間開発指数のとりうる値の最大値は0である。	1)正しい 2)正しくない

(1) (1)に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 式に与えられている係数を基にして考えた
- 2 いくつかの具体的な数値を代入して実際に計算をして考えた
- 3 問題の意味が理解できなかったので、○を付けなかった
- 4 問題自体に興味もてなかったもので、適当に○を付けた
- 5 問題自体に興味もてなかったもので、○を付けなかった

2 論生質 A-10

2 論生質 A-11

(2) (2)に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 式に与えられている係数を基にして考えた
- 2 いくつかの具体的な数値を代入して実際に計算をして考えた
- 3 問題の意味が理解できなかったので、○を付けなかった
- 4 問題自体に興味もてなかったもので、適当に○を付けた
- 5 問題自体に興味もてなかったもので、○を付けなかった

(3) (3)に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 式に与えられている係数を基にして考えた
- 2 いくつかの具体的な数値を代入して実際に計算をして考えた
- 3 問題の意味が理解できなかったので、○を付けなかった
- 4 問題自体に興味もてなかったもので、適当に○を付けた
- 5 問題自体に興味もてなかったもので、○を付けなかった

-241-



次の（４）の問いは、**2**「車の保有率」についての質問です。

この問題を解く必要はありません

**2**「車の保有率」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

「車の保有率」を、次の式で求めることにする。

$$(\text{車の保有率}) = \frac{(\text{18歳以上の人口})}{(\text{総人口})} \times 100$$

A町の18歳以上の人口はB町の18歳以上の人口の半分で、A町、B町の車の保有率はそれぞれ35%、20%である。

問1 A町とB町では、自動車数はどちらが多いか。A町またはB町のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

問2 A町とB町は合計10町となった。このとき、C町の車の保有率を、次のア～オの中から、1つ選んで○を付けなさい。

ア 50%

イ 27.5%

ウ 20%

エ 15%

オ 7.5%

次の（５）の問いは、**3**「連続する整数の性質」についての質問です。

この問題を解く必要はありません

**3**「連続する整数の性質」

3つの連続した正の整数について、後の問いに答えなさい。

問1 増えきんは、3つの連続した整数について、次の性質の成り立つと予想した。「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでも中央の数の4倍である。」・・・①

そして、①が成り立つことを、次のように説明した。

**増えきんの説明**

1、2、3の場合、 $3^2 - 1^2 = 8 = 2 \times 4$  だから、中央の数の2の4倍  
5、6、7の場合、 $7^2 - 5^2 = 24 = 6 \times 4$  だから、中央の数の6の4倍  
9、10、11の場合、 $11^2 - 9^2 = 40 = 10 \times 4$  だから、中央の数の10の4倍  
したがって、いつでも中央の数の4倍である。

この説明は、①が成り立つことの説明として十分か、十分または若干分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

問2 増えきんは、さらに次の性質の成り立つと予想した。

「大きい数と小さい数のそれぞれの平方の差は、いつでもその数の値である。」・・・②

これに対して、増えきんは、②が成り立たないことを、次のように説明した。

**増えきんの説明**

2、3、4の場合、 $4^2 - 2^2 = 12$  これはその数の値ではない。

この説明は、②が成り立たないことの説明として十分か、十分または若干分のどちらかに○を付け、そう考えた理由を書きなさい。

(5) 問1、問2に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 証明の意味を理解できているので問1、問2のどちらも解答できた

2 証明の意味は理解できているので問1は解答できたが、問2はうまく解答できなかった

3 問1は解答できなかったが、命題が成り立たないことの証明は反例を挙げればよいことを知っていたので、問2は解答できた

4 問題の意味が分からなかったもので、問1、問2のどちらもうまく解答できなかった

5 時間が足りなかったもので、問題に十分に組み組みできなかった

ここからはあなたの現在の状況に関する質問です。

- 3 高等学校卒業後、あなたの希望する進路は、次のどれですか。あなたに最も当てはまるものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。ただし、就職し進学する場合などは、それぞれの該当する番号を○で囲んでください。

進 学		就 職		其 他	
大学	短期大学	専門学校	その他		
1	2	3	4	5	6

- 4 あなたは高等学校で受けた（現在、受けている）各教科等にどのような意識をもっていますか。（1）～（11）のそれぞれについて、
- 1 好き                      2 どちらかといえば好き  
3 どちらかといえば嫌い      4 嫌い  
5 現時点までに授業をとっていないので分からない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

教科等	意識				
(1) 国語	1	2	3	4	5
(2) 地理歴史	1	2	3	4	5
(3) 公民	1	2	3	4	5
(4) 数学	1	2	3	4	5
(5) 理科	1	2	3	4	5
(6) 保健体育	1	2	3	4	5
(7) 芸術	1	2	3	4	5
(8) 外国語	1	2	3	4	5
(9) 家庭	1	2	3	4	5
(10) 情報	1	2	3	4	5
(11) 総合的な学習の時間	1	2	3	4	5

- 5 あなたは、平日（月曜日から金曜日）、学校の授業以外に、1日にだいたいどれくらい勉強をしていますか（塾等の勉強時間を含む）。あなたに最も当てはまるものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

- 1 全く、又はほとんどしない  
2 30分より少ない  
3 30分以上、1時間より少ない  
4 1時間以上、2時間より少ない  
5 2時間以上、3時間より少ない  
6 3時間以上

- 6 あなたは、日ごろの授業の中で、どのような活動をしていますか。（1）～（11）のそれぞれについて、
- 1 よくしている                      2 どちらかといえばしている  
3 どちらかといえばしていない      4 していない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

活動	行う頻度			
(1) 先生の話や説明を聞く	1	2	3	4
(2) 友達の話や説明を聞く	1	2	3	4
(3) 自分の考えや意見を黒板に書く	1	2	3	4
(4) 自分の考えや意見を黒板に書き発表する	1	2	3	4
(5) ペアやグループで話し合う	1	2	3	4
(6) クラス全体で話し合う	1	2	3	4
(7) 授業のまとめでその授業を振り返って発言する	1	2	3	4
(8) 調査したことをまとめて報告する	1	2	3	4
(9) 自分の考えや意見を根拠に基づいて書く	1	2	3	4
(10) 立場を決めて討論する	1	2	3	4
(11) 情報を読み取り、資料にまとめる	1	2	3	4

7 あなたは、日ごろどのような方法で勉強をしていますか。(1)～(6)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

勉強の方法		行う頻度			
(1)	予習や復習(宿題を含む)をする	1	2	3	4
(2)	授業で習ったことをできるだけ暗記しようとする	1	2	3	4
(3)	問題を解くときは、他にも解き方がないかよく考える	1	2	3	4
(4)	今までに習ったことと関連付けて理解しようとする	1	2	3	4
(5)	学んだことを日常生活にどう活用できるかを考える	1	2	3	4
(6)	問題集など使って、できるだけ多くの問題を解くようにする	1	2	3	4

8 あなたは高等学校で受けた(現在、受けている)各教科等の授業で、論理的に考えたり、筋道立てて説明したりしていますか。(1)～(11)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない  
5   現時点までに授業をとっていないので分からない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

教科等	行う頻度				
(1) 国語	1	2	3	4	5
(2) 地理歴史	1	2	3	4	5
(3) 公民	1	2	3	4	5
(4) 数学	1	2	3	4	5
(5) 理科	1	2	3	4	5
(6) 保健体育	1	2	3	4	5
(7) 芸術	1	2	3	4	5
(8) 外国語	1	2	3	4	5
(9) 家庭	1	2	3	4	5
(10) 情報	1	2	3	4	5
(11) 総合的な学習の時間	1	2	3	4	5

9 あなたは、日ごろの学習や生活の中で、どのように考えたり、行動したりしようとしていますか。(1)～(10)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

考えや行動のタイプ		行う頻度			
(1)	分からないときでもあきらめずに考えようとする	1	2	3	4
(2)	物事を筋道立てて考えようとする	1	2	3	4
(3)	いろいろなアイディアを考えようとする	1	2	3	4
(4)	きまりや条件などを理解して使おうとする	1	2	3	4
(5)	複数の情報から必要な情報を選んで使おうとする	1	2	3	4
(6)	文章などの趣旨や主張を理解して評価(批評)しようとする	1	2	3	4
(7)	社会や自然などについての事象の関係を考えようとする	1	2	3	4
(8)	ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとする	1	2	3	4
(9)	議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとする	1	2	3	4
(10)	考えるときには何かに書きながら考えようとする	1	2	3	4

10 あなたは、次のような読み物を、自分から読みたいと思って読むことはどれくらいありますか。(1)～(4)のそれぞれについて、

- 1 よく読む                              2   どちらかといえば読む  
3   どちらかといえば読まない    4   読まない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

読み物の種類	読む頻度			
(1) 文学的な読み物	1	2	3	4
(2) 科学的な読み物	1	2	3	4
(3) 新聞	1	2	3	4
(4) コミック(まんが)	1	2	3	4

(次のページに続きます。)

11 あなたは、日 ごろの学習や生活の中で、分からないことや疑問が出てきたとき、どのようにしていますか。(1) ～ (4) のそれぞれについて、

1 よくしている

2 どちらかといえはしている

3 どちらかといえはしていない

4 していない

の中から、あなたに最も近いものを 1 つ選んで、その番号を○で囲んでください。

行動	行う頻度			
(1) 自分で考える	1	2	3	4
(2) 自分で調べる (本, インターネットなど)	1	2	3	4
(3) 人に尋ねる (先生, 友人, 親など)	1	2	3	4
(4) そのままにしておく	1	2	3	4

12 あなたは、次のような活動をどれくらいしていますか。(1) ～ (12) のそれぞれについて、

1 よくしている

2 どちらかといえはしている

3 どちらかといえはしていない

4 していない

の中から、あなたに最も近いものを 1 つ選んで、その番号を○で囲んでください。

活動	行う頻度			
(1) 一人で考えること	1	2	3	4
(2) みんなで考え合うこと	1	2	3	4
(3) 読書すること	1	2	3	4
(4) 文章を書くこと	1	2	3	4
(5) スポーツすること	1	2	3	4
(6) 歌を歌ったり聴いたりすること	1	2	3	4
(7) 絵を描いたり見たりすること	1	2	3	4
(8) ものを作ること	1	2	3	4
(9) 囲碁, 将棋やパズルなどをする	1	2	3	4
(10) おしゃべりすること	1	2	3	4
(11) コンピュータでゲームをすること	1	2	3	4
(12) インターネットをすること	1	2	3	4

(質問は終わりです。)

学校名			
-----	--	--	--

組	出席番号	性別
---	------	----

氏 名			
-----	--	--	--

お願い

☐ 指示があつてから、学校名, 組, 出席番号, 性別, 氏名を書いてください。

☐ それぞれの質問について、当てはまるものやあなたの考えに一番近いものの番号を選んでください。

☐ テストではありませんが、質問を注意深く読み、できるだけ正確に答えてください。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。



(5) 問 1に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 まず自分と山田さんの意見が説得力をもたなかった理由を考え、選択肢からそれに適するものを選んだ
- 2 選択肢一つ一つについて、山田さんの意見が説得力をもたなかった理由となつていくかどうかを会話を読み返しながら順番に検討した
- 3 選択肢から、山田さんの意見が説得力をもたなかった理由と関係のないものをまず除いていった
- 4 選択肢から、山田さんの意見が説得力をもたなかった理由となりそうなものを自分で推測して選んだ
- 5 どのように解いたらよいか分からなかった

(6) 問 2に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 まず自分で川上さんが述べるべきだと考えたことを明確にし、選択肢からそれに適するものを選んだ
- 2 選択肢一つ一つについて、川上さんが述べるべきだと考えたことに合致しているかどうかを会話を読み返しながら順番に検討した
- 3 選択肢から、川上さんが述べるべきだと考えたこととは関係のないものをまず除いていった
- 4 選択肢から、川上さんが述べるべきだと考えたことを自分で推測して選んだ
- 5 どのように解いたらよいか分からなかった

(7) 問 3に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 反論のための理由を、2つの異なった視点から挙げることでできた
- 2 反論のための理由として1つは考え付いたが、あと1つは考え付くのが難しかった
- 3 会話からは反論のための理由が分からなかったため、自分で推測した
- 4 反論は考え付いたが、書く時間が足りなかった
- 5 どのように解いたらよいか分からなかった

(8) あなたは、日ごろの会話や話し合いで、理由や根拠を明確に挙げて話すことを意識していますか。

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1 意識している          | 2 どちらかといえば意識している |
| 3 どちらかといえば意識していない | 4 意識していない        |

2 論生質 B-3

次の (9) ～ (11) の問いは、2「立ち位置」についての質問です。

この問題を解く必要はありません

2「立ち位置」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

図の4×4のマスの目には、次のきまりに従って、Aさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人が立っている。

【きまり】

1つの列(横の並び)には一人しか入れない、1つの行(縦の並び)にも一人しか入れない。

それぞれの人が見て「左側方」とは、真横方向の横よりは左側方であって、真正面方向よりは右側方であることを意味するものとする。「左側方」も同様である。なお、図の上方向を北向きとする。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

北

4

4人が立っている位置について、AさんとBさんは、それぞれ次のように配置している。

Aさん:私は北を向いています。左側方にCさん、右側方にBさんとDさんがいます。

Bさん:私は南を向いています。左側方に一人、右側方に一人います。

問 1

Aさんの発言から、Aさんのいる位置はどこだと考えられるか、そのマス目の番号を答えなさい。

問 2

AさんとBさんの発言から、Bさんの位置として考えられるマス目の番号をすべて答えなさい。

(9) 問 1に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 「きまり」と「発言」に当てはまらない行をまず除き、残った行の各マス目について当てはまるかどうかを検証した
- 2 すべてのマス目について、一つずつ「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証した
- 3 当てはまりそうなマス目を推測し、それが「きまり」と「発言」に当てはまるかどうかを検証することを繰り返した
- 4 「きまり」は分かっていたが、「発言」の内容を具体的に図と結び付けることができなかったため、当てはまるマス目を推測した
- 5 どのように解いたらよいか分からなかった

2 論生質 B-4





次の (16) ~ (19) の問いは、**4 「国語辞典」** についての質問です。

**この問題を解く必要はありません**

[illegible]

4の辞典の記述を読んだときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 すぐに読めて、内容もよく分かった
- 2 読むのに時間はいったが、内容は分かった
- 3 内容はよく分からなかった
- 4 独特の形式の記述なので、読もうという気持ちにならなかった
- 5 読むだけの時間がなかった

## 2 論生質B-8

(13) 問2に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。

- 1 選んだ情報を基に、数学で学習したことを用いて段数を求めた
- 2 選んだ情報を基に、図に動きなどを記入することで段数を求めた
- 3 選んだ情報を使いこなすことができなかった
- 4 自分で推測して段数を求めた
- 5 どのように解いたらよいか分からなかった

- 1 よくある      2 ときどきある  
3 あまりない      4 ない

(15) あなたは3のような問題を解くことが好きですか。

- 1 好きだ      2 どちらかといえば好きだ  
3 どちらかといえば嫌いだ      4 嫌いだ



[2] 今日行った調査問題Ⅱに関する質問です。当てはまるものを一つずつ選んで、その番号を○で囲んでください。

次の（１）の問いは、1「カレンダー」についての質問です。

**この問題を解く必要はありません**

**1 「カレンダー」**

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

右の図は、ある月のカレンダーである。幸子さん  
は、カレンダーの中に示した枠のような、横に並ん  
だ3つの数の和は、いつでも真ん中の数の3倍にな  
ることについて、ノートに次のように書いた。

月	火	水	木	金	土	日
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

真ん中の数をxとし、mを差とすると、  
 $(x-m) + x + (x+m) = 3x$  ……①

次のそれぞれの文章は、①の式で説明できるか、説明できる場合には説  
明できるに○を、説明できない場合には説明できないに○を付けなさい。

右の枠のような、 (1) 横に並んだ3つの 数の和は、いつで も真ん中の数の3 倍になる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>月</td><td>火</td><td>水</td><td>木</td><td>金</td><td>土</td><td>日</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </table> </div> 右の枠のような、 (2) 斜めに並んだ3つ の数の和は、いつ でも真ん中の数の 3倍になる。	月	火	水	木	金	土	日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>月</td><td>火</td><td>水</td><td>木</td><td>金</td><td>土</td><td>日</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </table> </div> 右の枠のような、 (3) 縦に並んだ5つの 数の和は、いつで も真ん中の数の5 倍になる。	月	火	水	木	金	土	日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
月	火	水	木	金	土	日																																																																		
4	5	6	7	8	9	10																																																																		
11	12	13	14	15	16	17																																																																		
18	19	20	21	22	23	24																																																																		
25	26	27	28	29	30	31																																																																		
月	火	水	木	金	土	日																																																																		
4	5	6	7	8	9	10																																																																		
11	12	13	14	15	16	17																																																																		
18	19	20	21	22	23	24																																																																		
25	26	27	28	29	30	31																																																																		
1) 説明できる 2) 説明できない	1) 説明できる 2) 説明できない	1) 説明できる 2) 説明できない																																																																						

(1) (1)、(2)、(3)に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 ①の式の意味が理解できたので、自信をもって○を付けることができた
- 2 ①の式の意味が十分には理解できなかったもので、○を付けるとき迷った
- 3 ①の式の意味が理解できなかったもので、○を付けなかった
- 4 問題自体に興味をもてなかったもので、適当に○を付けた
- 5 問題自体に興味をもてなかったもので、○を付けなかった

- (17) 問 1に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
 

1 まず自分で【A】、【B】それぞれの辞典の特徴をまとめ、選択肢がいずれの特徴について述べているかを判断した

2 【A】、【B】いずれの辞典の特徴について述べているかを、選択肢一つ一つについて、辞典の記述と選択肢の記述とを照合しながら判断した

3 【A】、【B】それぞれの辞典の特徴を区別できなかったもので、自分で推測して解答した

4 解答を考える時間が足りなかった

5 どのように解いたらよいか分からなかった
- (18) 問 2に解答したときのあなたの状況に最も近いものは次のどれですか。
 

1 【A】の辞典の特徴を踏まえ、使う目的もイメージできた

2 【A】の辞典の特徴は分かったが、使う目的はイメージできなかった

3 【A】の辞典の特徴がよく分からず、使う目的を自分で推測して書いた

4 解答を書く時間が足りなかった

5 どのように解いたらよいか分からなかった

(19) 学校の授業や日常生活で、辞典や事典（電子辞書、インターネットを含む）などを使うことがありますか。

- 1 よくある
- 2 とどこきある
- 3 あまりない
- 4 ない

次の(2)の問いは、**2「証明の修正」**についての質問です。

この問題を解く必要はありません

## 2 「証明の修正」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

線分  $AB$  がある。

右の図のように、線分  $AB$  の中点を  $M$  とし、  
なるように点  $P$  をとると、 $AB \perp PM$  になる。



保さんは、このことを次のように証明したが、  
は保さんの証明に誤りがあることに気付いた。

保さんの証明

$\Delta$ AMP と  $\Delta$ BMP において,

假定から  $AM=BM \cdots \cdots \textcircled{1}$

共通な辺なので  $PM=PM$  ..... ②

また,  $\angle AMP = \angle BMP \dots\dots\dots ③$

①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから  
 $\triangle AMD \cong \triangle BMD$

$$\Delta \text{AMF} = \Delta \text{BMF} / \text{AMP} = \Delta \text{BMP} / \text{AMP}$$

よって、 $AB \perp PM$

---

ア～カの中から保さんの証明の中で誤りのある箇所の記号をすべて選んで○を付け、その右の欄に正しく修正しなさい。

(2) この問題に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか。

- 1 ウが証明すべき結論だと気づき、**ウとエ**をすぐに修正することができた
- 2 ウが証明すべき結論だと気づいたが、**ウとエ**をどのように修正すればよいかすぐには分からなかった
- 3 一生懸命考えて、**ウとエ**以外を解答した
- 4 どこが誤りかよく分からなかったもので、適当に解答した
- 5 図形の証明には自信がないので、解答しなかった

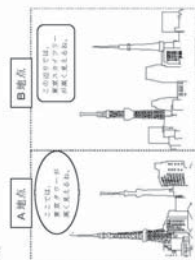
次の(3)の問いは、**3「高さと距離」**についての質問です。

**この問題を解く必要はありません**

③「高れ強し」

次の文を読み、後の問いに答えなさい。

賀治さんは、高さ333mの東京タワーと高さ634mの東京スカイツリーが、下の図のA地点とB地点のように、場所によって高さが違って見えることに気付いた。



賢治さんは、東京タワーまでの距離が5km、東京スカイツリーまでの距離が12kmのC地点では、どちらが高く見えるかを、下のように考えた。ただし、東京タワーと東京スカイツリーが建てられている地点の標高や、それらを見る目の高さは同じものとする。

下の賢治さんの考えの（ ）の中のを東京タワーマーまたは東京スカイツリーのどちらか適切なものに○を付けなさい。また、賢治さんの考えに基づいて、言葉や図を使って、そう考えた理由を書きなさい。

## 賢治さんの考え

東京タワーの高さに対する東京スカイツリーの高さの比は

[illegible]

333  
=1.904 倍、東京圏から、東京圏以外の地域に対する東京への

カイツリーまでの距離の比は  $\frac{12}{2.4} = 2.4$  であるから

## 5. CONCLUSIONS

(東京)

05 43 22 33 33 / 05 43 22 33 33

- 3) この問題に解答したときのあなたの状況に最も近いものはどれですか
- 1 賢治さんの考えを理解でき、理由を書くことができた
- 2 賢治さんの考えは理解できたが、理由を書くことができなかった
- 3 賢治さんの考えを理解できなかった
- 4 時間が足りなかったのに、問題に取り組みなかった

## 2 論生質B-11

## 2 論生質B-12

ここからはあなたの現在の状況に関する質問です。

- 3 高等学校卒業後、あなたの希望する進路は、次のどれですか。あなたに最も当てはまるものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。ただし、就職し進学する場合などは、それぞれの該当する番号を○で囲んでください。

進 学		就 職		其 他	
大学	短期大学	専門学校	その他		
1	2	3	4	5	6

- 4 あなたは高等学校で受けた（現在、受けている）各教科等にとどのような意識をもっていますか。（1）～（11）のそれぞれについて、
- 1 好き                      2 どちらかといえば好き  
3 どちらかといえば嫌い      4 嫌い  
5 現時点までに授業をとっていないので分からない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

教科等	意識				
(1) 国語	1	2	3	4	5
(2) 地理歴史	1	2	3	4	5
(3) 公民	1	2	3	4	5
(4) 数学	1	2	3	4	5
(5) 理科	1	2	3	4	5
(6) 保健体育	1	2	3	4	5
(7) 芸術	1	2	3	4	5
(8) 外国語	1	2	3	4	5
(9) 家庭	1	2	3	4	5
(10) 情報	1	2	3	4	5
(11) 総合的な学習の時間	1	2	3	4	5

- 5 あなたは、平日（月曜日から金曜日）、学校の授業以外に、1日にだいたいどれくらい勉強をしていますか（塾等の勉強時間を含む）。あなたに最も当てはまるものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

- 1 全く、又はほとんどしない  
2 30分より少ない  
3 30分以上、1時間より少ない  
4 1時間以上、2時間より少ない  
5 2時間以上、3時間より少ない  
6 3時間以上

- 6 あなたは、日ごろの授業の中で、どのような活動をしていますか。（1）～（11）のそれぞれについて、
- 1 よくしている                      2 どちらかといえばしている  
3 どちらかといえばしていない      4 していない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

活動	行う頻度			
(1) 先生の話や説明を聞く	1	2	3	4
(2) 友達の話や説明を聞く	1	2	3	4
(3) 自分の考えや意見を黒板に書く	1	2	3	4
(4) 自分の考えや意見を黒板に書き発表する	1	2	3	4
(5) ペアやグループで話し合う	1	2	3	4
(6) クラス全体で話し合う	1	2	3	4
(7) 授業のまとめでその授業を振り返って発言する	1	2	3	4
(8) 調査したことをまとめて報告する	1	2	3	4
(9) 自分の考えや意見を根拠に基づいて書く	1	2	3	4
(10) 立場を決めて討論する	1	2	3	4
(11) 情報を読み取り、資料にまとめる	1	2	3	4

7 あなたは、日ごろどのような方法で勉強をしていますか。(1)～(6)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

勉強の方法		行う頻度			
(1)	予習や復習(宿題を含む)をする	1	2	3	4
(2)	授業で習ったことをできるだけ暗記しようとする	1	2	3	4
(3)	問題を解くときは、他にも解き方がないかよく考える	1	2	3	4
(4)	今までに習ったことと関連付けて理解しようとする	1	2	3	4
(5)	学んだことを日常生活にどう活用できるかを考える	1	2	3	4
(6)	問題集など使って、できるだけ多くの問題を解くようにする	1	2	3	4

8 あなたは高等学校で受けた(現在、受けている)各教科等の授業で、論理的に考えたり、筋道立てて説明したりしていますか。(1)～(11)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない  
5   現時点までに授業をとっていないので分からない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

教科等	行う頻度				
(1) 国語	1	2	3	4	5
(2) 地理歴史	1	2	3	4	5
(3) 公民	1	2	3	4	5
(4) 数学	1	2	3	4	5
(5) 理科	1	2	3	4	5
(6) 保健体育	1	2	3	4	5
(7) 芸術	1	2	3	4	5
(8) 外国語	1	2	3	4	5
(9) 家庭	1	2	3	4	5
(10) 情報	1	2	3	4	5
(11) 総合的な学習の時間	1	2	3	4	5

9 あなたは、日ごろの学習や生活の中で、どのように考えたり、行動したりしようとしていますか。(1)～(10)のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2   どちらかといえばしている  
3   どちらかといえばしていない    4   していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

考えや行動のタイプ		行う頻度			
(1)	分からないときでもあきらめずに考えようとする	1	2	3	4
(2)	物事を筋道立てて考えようとする	1	2	3	4
(3)	いろいろなアイディアを考えようとする	1	2	3	4
(4)	きまりや条件などを理解して使おうとする	1	2	3	4
(5)	複数の情報から必要な情報を選んで使おうとする	1	2	3	4
(6)	文章などの趣旨や主張を理解して評価(批評)しようとする	1	2	3	4
(7)	社会や自然などについての事象の関係を考えようとする	1	2	3	4
(8)	ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとする	1	2	3	4
(9)	議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとする	1	2	3	4
(10)	考えるときには何かに書きながら考えようとする	1	2	3	4

10 あなたは、次のような読み物を、自分から読みたいと思って読むことはどれくらいありますか。(1)～(4)のそれぞれについて、

- 1 よく読む                              2   どちらかといえば読む  
3   どちらかといえば読まない      4   読まない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

読み物の種類	読む頻度			
(1) 文学的な読み物	1	2	3	4
(2) 科学的な読み物	1	2	3	4
(3) 新聞	1	2	3	4
(4) コミック(まんが)	1	2	3	4

特定の課題に関する調査  
教師質問紙 調査票 (国語)

学 校 名	調 査 対 象 ク ラ ス
高等学校	2 年 組
学校 I D	※学校 I D については、貴校における連絡担当者を確認した上で記入してください。
性別	高等学校における国語教育の経験年数 年
大学等の出身学部	1．文学系 2．社会科学系 3．教育系 4．その他

お願い

今回の特定の課題に関する調査は、教育課程実施状況調査や研究指定校による調査と異なる観点から、生徒の学習の状況を把握し、今後の学校における指導の改善に役立てることを目的としています。

この教師質問紙調査は、調査対象クラスで「国語」を指導している先生を対象としています。調査対象クラスを複数の先生が担当している場合は、原則として主に担当している先生が回答してください。調査対象クラスはあらかじめ指定されていますので、貴校における連絡担当者に確認してください。

この教師質問紙調査は、平成 23 年度 (調査時点まで) の指導内容や方法を基に回答してください。

質問の内容は、調査対象クラスを指導した先生の指導方法などについて尋ねるものです。

教師質問紙調査への回答は、生徒を対象として行う調査の実施より前に、適宜、時間を見付けて記入しても差し支えありません。

回答が終わりましたら、所定の封筒に入れ、封をした上で、貴校における連絡担当者にお渡しください。回答内容については、秘密を厳守いたします。  
よろしく願います。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

11 あなたは、日ごろの学習や生活の中で、分からないことや疑問が出てきたとき、どのようにしていますか。(1) ～ (4) のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2 どちらかといえはしている  
3 どちらかといえはしていない      4 していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

行動	行う頻度			
(1) 自分で考える	1	2	3	4
(2) 自分で調べる (本、インターネットなど)	1	2	3	4
(3) 人に尋ねる (先生、友人、親など)	1	2	3	4
(4) そのままにしておく	1	2	3	4

12 あなたは、次のような活動をどれくらいしていますか。(1) ～ (12) のそれぞれについて、

- 1 よくしている                      2 どちらかといえはしている  
3 どちらかといえはしていない      4 していない

の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

活動	行う頻度			
(1) 一人で考えること	1	2	3	4
(2) みんなで考え合うこと	1	2	3	4
(3) 読書すること	1	2	3	4
(4) 文章を書くこと	1	2	3	4
(5) スポーツすること	1	2	3	4
(6) 歌を歌ったり聴いたりすること	1	2	3	4
(7) 絵を描いたり見たりすること	1	2	3	4
(8) ものを作ること	1	2	3	4
(9) 囲碁、将棋やパズルなどをすること	1	2	3	4
(10) おしゃべりすること	1	2	3	4
(11) コンピュータでゲームをすること	1	2	3	4
(12) インターネットをすること	1	2	3	4

(質問は終わりです。)

1	あなたは、日頃の授業などにおいて、どのような言語活動を通して指導をしていますか。			
	(1) ～ (10) のそれぞれについて、 1 よくしている                      2 どちらかといえばしている 3 どちらかといえばしていない    4 していない の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。			
	言語活動		行う頻度	
			1	2 3 4
	(1) 調査したことなどをまとめて報告する		1 2 3 4	
	(2) 反論を想定して発言したり疑問点を質問したりしながら討論する		1 2 3 4	
	(3) 文字、音声、画像などのメディアによって表現された情報を、課題に応じて読み取り、取捨選択して資料にまとめる		1 2 3 4	
	(4) 実用的な文章を読み、自分の考えや意見をもって話し合う		1 2 3 4	
	(5) 様々な考え方ができる事柄について、幅広い情報を基に自分の考えや意見をまとめて発表する		1 2 3 4	
	(6) 同じ作者や同じテーマの文章を読み比べ、気付いたことについて話し合う		1 2 3 4	
	(7) 論理的な文章を読んで、書き手の考えやその展開の仕方などについて意見を書く		1 2 3 4	
	(8) 文章などを読んで得られる複数の情報から必要な情報を選んで使う		1 2 3 4	
	(9) 自分の考えや意見を、根拠を明確にしてまとまりのある分量で書く問題を定期考査で出題する		1 2 3 4	
	(10) 課題を設定し、様々な資料を調べ、その成果をまとめて発表したり、報告書や論文にまとめたりする		1 2 3 4	

2 あなたは、生徒にまとまりのある内容の文章で自分の考えや意見を書かせるとき、どのような手順で書くよう指導していますか。1～5のそれぞれの指導の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

- 書く内容をメモや簡条書きにしてから書く
- 書く内容をまとめ、全体の構成を整えてから書く
- まず下書きをし、その後で全体を修正して書く
- メモ等を書かず、思い付いたことから書く
- 特に意識していることはない

3 あなたは、論理的な思考力を育成するために、どのような指導が大切だと思いますか。  
(1) ～ (10) のそれぞれについて、  
1 大切だと思う                      2 どちらかといえば大切だと思う  
3 どちらかといえば大切だと思わない    4 大切だと思わない  
の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

	指導内容		思う程度	
			1	2 3 4
	(1) 事実と意見を区別して述べる		1 2 3 4	
	(2) 理由や根拠を明確にして自分の考えや意見を述べる		1 2 3 4	
	(3) 文章や図表などを引用して説明する		1 2 3 4	
	(4) 論理的・科学的な内容の文章を読む		1 2 3 4	
	(5) 文学的な文章を読む		1 2 3 4	
	(6) 文章を読んで構成や展開を確かめる		1 2 3 4	
	(7) 文章を読んで、あらすじをまとめたり大切な部分を要約したりする		1 2 3 4	
	(8) 文と文とのつながりや、段落の構成を意識して文章を書く		1 2 3 4	
	(9) 文章などを読んで得られる複数の情報から必要な情報を選んで使う		1 2 3 4	
	(10) 社会的な事象について様々な角度から検討する		1 2 3 4	

上記の(1)～(10)以外に、あなたが、論理的な思考力を育成するために大切だと思う指導があれば記述してください。

4 あなたは、日頃の授業などにおいて、生徒の考えや意見をどのように扱っていますか。

- (1) ～ (5) のそれぞれの指導について、  
1 よくしている                      2 どちらかといえばしている  
3 どちらかといえばしていない    4 していない  
の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

	指導内容		行う頻度	
			1	2 3 4
	(1) 生徒の考えや意見を黒板に書かせる		1 2 3 4	
	(2) 生徒の考えや意見を黒板に書かせた上で発表や説明をさせる		1 2 3 4	
	(3) 生徒に自分の考えや意見を発表させ、クラス全体で話し合わせる		1 2 3 4	
	(4) 生徒に自分の考えや意見を発表させ、小グループで話し合わせる		1 2 3 4	
	(5) 授業のまとめで生徒に自分の考えや意見を言わせる		1 2 3 4	

(次のページに続きます。)



特定の課題に関する調査  
教師質問紙 調査票(数学)

学 校 名	調 査 対 象 ク ラ ス
高等学校	2 年 組
学校 I D	※学校 I D については、貴校における連絡担当者に確認した上で記入してください。
性別	高等学校における数学教育の経験年数 年
大学等の出身学部	1. 理学系 2. 工学系 3. 教育系 4. その他

**お願い**  
今回の特定の課題に関する調査は、教育課程実施状況調査や研究指定校による調査と異なる観点から、生徒の学習の状況を把握し、今後の学校における指導の改善に役立てることを目的としています。

この教師質問紙調査は、**調査対象クラスで「数学」を指導している先生を対象**としていきます。調査対象クラスを複数の先生が担当している場合は、原則として**主に担当している先生**が回答してください。**調査対象クラスはあらかじめ指定されていますので、貴校における連絡担当者に確認してください。**

この教師質問紙調査は、平成23年度(調査時点まで)の指導内容や方法を基に回答してください。

質問の内容は、調査対象クラスを指導した先生の指導方法などについて尋ねるものです。

教師質問紙調査への回答は、生徒を対象として行う調査の実施より前に、適宜、時間を見付けて記入しても差し支えありません。

回答が終わりましたら、所定の封筒に入れ、封をした上で、貴校における連絡担当者にお渡しください。回答内容については、秘密を厳守いたします。  
よろしくお願いいたします。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

5 あなたは、今回の調査対象となったクラスの生徒は、問題や課題を解決するとき、どのようにしていると思いますか。(1)～(10)のそれぞれについて、  
1 そうしていると思う      2 どちらかといえばそうしていると思う  
3 どちらかといえばそうしていないと思う      4 そうしていないと思う  
の中から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

考えや行動のタイプ		思う程度			
(1) 分からないときでもあきらめずに考えようとしている		1	2	3	4
(2) 物事を筋道立てて考えようとしている		1	2	3	4
(3) いろいろなアイデアを考えようとしている		1	2	3	4
(4) きまりや条件などを理解して使おうとしている		1	2	3	4
(5) 複数の情報から必要な情報を選んで使おうとしている		1	2	3	4
(6) 文章などの趣旨や主張を理解して評価(批評)しようとしている		1	2	3	4
(7) 社会や自然などについての事象の関係を考えようとしている		1	2	3	4
(8) ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとしている		1	2	3	4
(9) 議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとしている		1	2	3	4
(10) 考えるときには何かに書きながら考えようとしている		1	2	3	4

6 生徒用の調査 I「内容A」、調査 I「内容B」、2種類の冊子を手元に置いてお答えください。  
今回の生徒用の調査は、合計で大問が8問あります。それぞれの大きな大問ごとに、問題の難易度・国語科の役割・社会的必要性の3つの点から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

なお、「問題の難易度」については今回の調査対象となったクラスの生徒を念頭において、お答えください。

問題	問題の難易度		この問題を解くのに国語科の学習指導は役に立っている		この問題を解く力は社会で生きていくのに必要	
	簡単	難しい	役に立っている	役に立っていない	必要	不必要
(1) 三段論法	1	2	1	2	1	2
(2) カレンダーの曜日	1	2	1	2	1	2
(3) ドアの鍵番号	1	2	1	2	1	2
(4) 交通事故のグラフ	1	2	1	2	1	2
(5) 学園祭に関する会話	1	2	1	2	1	2
(6) 立ち位置	1	2	1	2	1	2
(7) 階段の段数	1	2	1	2	1	2
(8) 国語辞典	1	2	1	2	1	2

2 論教質国一3 (質問は終わりです。)

- 1 あなたは、日頃の授業などにおいて、どのような指導をしていますか。(1)～(11)のそれぞれの指導について、
- 1 よくしている      2 どちらかといえばしている  
3 どちらかといえばしていない      4 していない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

指導内容	行う頻度			
(1) できるだけ多くの問題を解かせる	1	2	3	4
(2) 例題を丁寧に説明する	1	2	3	4
(3) 論理的に考えることが大切であることを説明する	1	2	3	4
(4) 1つの問題についていろいろな考え方をさせる	1	2	3	4
(5) 数学を発展させる考え方について具体的に説明する	1	2	3	4
(6) ある問題について考えたらそれに似た問題を考えさせる	1	2	3	4
(7) 生徒に自分の考えや意見を発表させ、話し合わせる	1	2	3	4
(8) 自分の考えや意見を述べるときは、根拠が適切かどうか確かめさせる	1	2	3	4
(9) 反例を挙げることが必要な問題場面を設ける	1	2	3	4
(10) 実社会での数学の応用例を取り上げてその考え方を説明する	1	2	3	4
(11) 複数の情報から必要な情報を選んで使わせる	1	2	3	4

- 2 あなたは、生徒に数学の問題の解答を書かせるとき、最も意識して指導しているのはどのようなことですか。1～5のそれぞれの指導の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

- 1 計算間違いをしないように気を付けて書くこと  
2 式や図だけではなく日常語を使いながら説明的に書くこと  
3 「式と式」や「式と図」、グラフなどとのつながりに注意して書くこと  
4 適切な根拠を挙げて、筋道が分かるように書くこと  
5 特に注意していることはない

- 3 あなたは、日頃の授業などにおいて、生徒の考えや意見をどのように扱っていますか。
- (1)～(5)のそれぞれの指導について、
- 1 よくしている      2 どちらかといえばしている  
3 どちらかといえばしていない      4 していない
- の中から、あなたに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

指導内容	行う頻度			
(1) 生徒の考えや意見を黒板に書かせる	1	2	3	4
(2) 生徒の考えや意見を黒板に書かせた上で発表や説明をさせる	1	2	3	4
(3) 生徒に自分の考えや意見を発表させ、クラス全体で話し合わせる	1	2	3	4
(4) 生徒に自分の考えや意見を発表させ、小グループで話し合わせる	1	2	3	4
(5) 授業のまとめで生徒に自分の考えや意見を言わせる	1	2	3	4

- 4 あなたは、今回の調査対象となったクラスの生徒は、問題や課題を解決するとき、どのようにしていると思いますか。(1)～(10)のそれぞれについて、
- 1 そうしていると思う      2 どちらかといえばそうしていると思う  
3 どちらかといえばそうしていないと思う      4 そうしていないと思う
- の中から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

考えや行動のタイプ	思う程度			
(1) 分からないときでもあきらめずに考えようとしている	1	2	3	4
(2) 物事を筋道立てて考えようとしている	1	2	3	4
(3) いろいろなアイディアを考えようとしている	1	2	3	4
(4) きまりや条件などを理解して使おうとしている	1	2	3	4
(5) 複数の情報から必要な情報を選んで使おうとしている	1	2	3	4
(6) 文章などの趣旨や主張を理解して評価（批評）しようとしている	1	2	3	4
(7) 社会や自然などについての事象の関係を考えようとしている	1	2	3	4
(8) ある事象がなぜ起こるかの仮説を立てて検証しようとしている	1	2	3	4
(9) 議論や証明の仕組みを考えて、その良し悪しを判断しようとしている	1	2	3	4
(10) 考えるときには何かに書きながら考えようとしている	1	2	3	4

(次のページに続きます。)



平成23年度高等学校  
特定の課題に関する調査  
学校質問紙調査票

学 校 名		学 校 I D			
高等学校		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
記入者の職名	1. 校長	2. 副校長	3. 教頭	4. 主任等	

お願い  
今回の特定の課題に関する調査は、教育課程実施状況調査や研究指定校による調査と異なる観点から、生徒の学習の状況を把握し、今後の学校における指導の改善に役立てることを目的としています。

この学校質問紙調査は、貴校における生徒及び教師の現状を把握し統括している先生を対象としています。

質問の内容は、学校の教育活動全般についての取組や学校の人的・物的整備の状況等について尋ねるものです。

学校質問紙調査への回答は、生徒を対象として行う調査の実施より前に、適宜、時間を付けて記入しても差し支えありません。

回答が終わりましたら、所定の封筒に入れ、封をした上で、貴校における連絡担当者にお渡しください。回答内容については、秘密を厳守いたします。

よろしくお願いいたします。

複製を禁ずる

この冊子は再生紙を使用しています。

5 生徒用の調査Ⅰ「内容A」、調査Ⅱ「内容B」、2種類の冊子を手元に置いてお答えください。  
今回の生徒用の調査は、合計で大問が8問あります。それぞれの大きな大問ごとに、問題の難易度・数学科の役割・社会的必要性の3つの点から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

なお、「問題の難易度」については今回の調査対象となったクラスの生徒を念頭において、お答えください。

問題	問題の難易度		この問題を解くのに 数学科の学習指導は		この問題を解く力は 社会で生きていくのに	
	簡単	難しい	役に立っている	役に立っていない	必要	不必要
(1) 三段論法	1	2	1	2	1	2
(2) カレンダーの曜日	1	2	1	2	1	2
(3) ドアの鍵番号	1	2	1	2	1	2
(4) 交通事故のグラフ	1	2	1	2	1	2
(5) 学園祭に関する会話	1	2	1	2	1	2
(6) 立ち位置	1	2	1	2	1	2
(7) 階段の段数	1	2	1	2	1	2
(8) 国語辞典	1	2	1	2	1	2

6 生徒用の調査Ⅱ「内容A」、調査Ⅲ「内容B」、2種類の冊子を手元に置いてお答えください。  
今回の生徒用の調査は、合計で大問が6問あります。それぞれの大きな大問ごとに、問題の難易度・社会的必要性の2つの点から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

なお、「問題の難易度」については今回の調査対象となったクラスの生徒を念頭において、お答えください。

問 題	問題の難易度		この問題を解く力は 社会で生きていくのに	
	簡単	難しい	必要	不必要
(1) 人間開発指数	1	2	1	2
(2) 車の保有率	1	2	1	2
(3) 連続する整数の性質	1	2	1	2
(4) カレンダー	1	2	1	2
(5) 証明の修正	1	2	1	2
(6) 高さと距離	1	2	1	2

(質問は終わりです。)

1 あなたの学校の生徒は、次の事項にどの程度当てはまりますか。(1)～(8)のそれぞれについて、

- 1 そう思う                      2    どちらかといえばそう思う  
3   どちらかといえばそう思わない                      4    そう思わない
- の中から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

事項	思う程度			
(1) 生徒は学校生活を楽しんでいる	1	2	3	4
(2) 生徒は熱意をもって勉強をしている	1	2	3	4
(3) 生徒はこの学校に誇りをもっている	1	2	3	4
(4) 生徒は学業成績を重んじている	1	2	3	4
(5) 生徒は協力的で礼儀正しい	1	2	3	4
(6) 生徒はこの学校で受けることができる教育を高く評価している	1	2	3	4
(7) 生徒は自律性を備えている	1	2	3	4
(8) 生徒は生徒会活動や部活動に熱心に取り組んでいる	1	2	3	4

2 あなたの学校の教師は、次の事項にどの程度当てはまりますか。(1)～(6)のそれぞれについて、

- 1 そう思う                      2    どちらかといえばそう思う  
3   どちらかといえばそう思わない                      4    そう思わない
- の中から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

事項	思う程度			
(1) 教師はしっかりした教育理念と使命感をもって仕事をしている	1	2	3	4
(2) 教師は教科指導と生徒指導などに意欲的に取り組んでいる	1	2	3	4
(3) 教師はこの学校に誇りをもっている	1	2	3	4
(4) 教師は学業成績を重視している	1	2	3	4
(5) 教師は生徒の自律性を重視している	1	2	3	4
(6) 教師は生徒会活動や部活動を重視している	1	2	3	4

3 あなたの学校では、次のような取組をどの程度重視していますか。(1)～(9)のそれぞれについて、

- 1 重視している                      2    どちらかといえば重視している  
3   どちらかといえば重視していない                      4    重視していない
- の中から、あなたの考えに最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

取組	重視する程度			
(1) 教科書に基づいて確かな基礎学力の定着を図る	1	2	3	4
(2) 思考力・判断力・表現力等を育成する指導の校内研修を行う	1	2	3	4
(3) 講義中心の授業から問題解決中心の授業に転換を図る	1	2	3	4
(4) 今日的な美社会の課題を扱った学習を行う	1	2	3	4
(5) 各教科で論理的・科学的な思考力が必要な場面を設ける	1	2	3	4
(6) 観点別評価に基づいて多様な観点から評価を行う	1	2	3	4
(7) 自律性を育成することを目指す	1	2	3	4
(8) 学習する意義について生徒が考える機会を設ける	1	2	3	4
(9) 情報活用能力を育成することを目指す	1	2	3	4

4 あなたの学校では、生徒に課題を与え、それについて必要な資料を集めて、整理・分析したり、実験・観察等を行ってその結果について考察したりしたことを、報告書や論文にまとめたり、発表したりする取組（課題研究等）を、一定の期間を使って計画的に行わせていますか。1～4の中から、あなたの学校の実態に最も近いものを1つ選んで、その番号を○で囲んでください。

- 1 各学年（年次）において全ての生徒に必ず行わせている  
2 卒業までに全ての生徒に少なくとも1回は行わせている  
3 一部の生徒にのみ行わせている  
4 行わせていない

(次のページに続きます。)

- 5 あなたの学校で生徒の思考力・判断力・表現力を育成するために取り組んでいる事例があれば記述してください（自由記述）。

（質問は終わりです。）

【特定の課題に関する調査（論理的な思考）問題作成委員会委員】（五十音順）  
（平成 24 年 3 月末現在）

阿原 一志	明治大学理工学部准教授
石倉 敏雄	洗足学園音楽大学音楽学部教授
入部(石垣) 明子	つくば国際大学産業社会学部教授
岡本 和夫	独立行政法人大学評価・学位授与機構理事
楠岡 成雄	東京大学大学院数理科学研究科教授
熊倉 啓之	静岡大学教育学部教授
酒井 邦嘉	東京大学大学院総合文化研究科准教授
島田 康行	筑波大学人文社会系教授
田中 賢治	東京学芸大学附属国際中等教育学校
	東京学芸大学附属高等学校大泉校舎副校長
長崎 栄三	静岡大学大学院教育学研究科教授
西村 圭一	東京学芸大学教育学部准教授
藤森 裕治	信州大学教育学部教授
横澤 克彦	長野県屋代高等学校教諭
渡邊 泰治	岐阜県立岐山高等学校長

【特定の課題に関する調査（論理的な思考）結果分析委員会委員】（五十音順）  
（平成 25 年 3 月末現在）

阿原 一志	明治大学理工学部准教授
石倉 敏雄	洗足学園音楽大学音楽学部教授
入部(石垣) 明子	つくば国際大学産業社会学部教授
岡本 和夫	独立行政法人大学評価・学位授与機構理事
荻野 大吾	東京都立戸山高等学校主任教諭
北川 すみれ	東京都立西高等学校主任教諭
楠岡 成雄	東京大学大学院数理科学研究科教授
熊倉 啓之	静岡大学教育学部教授
酒井 邦嘉	東京大学大学院総合文化研究科教授
島田 康行	筑波大学人文社会系教授
田中 賢治	東京学芸大学附属国際中等教育学校副校長
長崎 栄三	静岡大学大学院教育学研究科教授
西村 圭一	東京学芸大学教育学部准教授
藤森 裕治	信州大学教育学部教授
横澤 克彦	長野県屋代高等学校教諭
吉田 咲	東京都立片倉高等学校教諭
渡邊 泰治	学校法人佐々木学園 鶯谷中学・高等学校教諭

国立教育政策研究所においては、以下の者が本調査を担当した。

勝野 頼彦	教育課程研究センター長
神代 浩	教育課程研究センター長（平成 24 年 7 月 31 日まで）
宮内 健二	教育課程研究センター研究開発部長
長尾 篤志	文部科学省初等中等教育局視学官 （併任）教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官
西辻 正副	文部科学省初等中等教育局視学官 （併任）教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官
大内 克紀	教育課程研究センター研究開発部研究開発課長
今岡 二郎	教育課程研究センター研究開発部研究開発課企画係長
小田 孝仁	教育課程研究センター研究開発部研究開発課専門職
高田 小百合	教育課程研究センター研究開発部研究開発課企画係員