

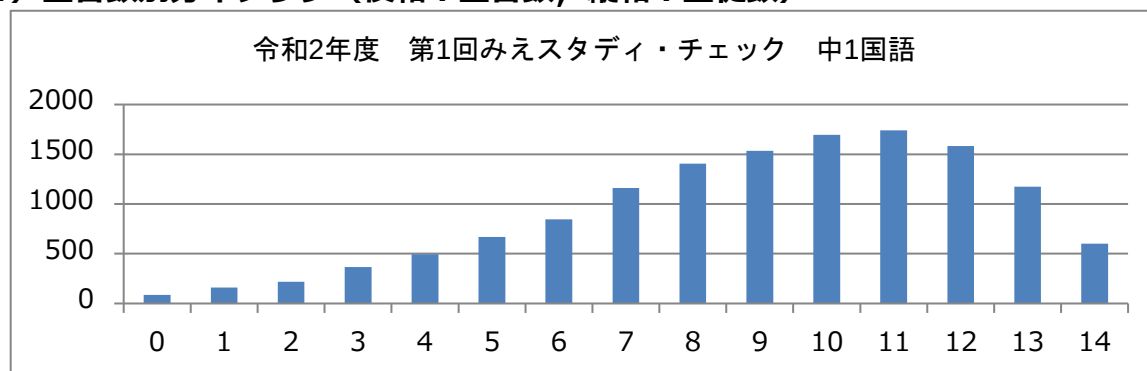
## 令和2年度第1回みえスタディ・チェックの結果（中学校国語）

### 1 第1学年

#### （1）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 話す・聞く    | 書く    | 読む    | 言語文化等 |
| 64.5%<br>(14 問中 9.0 問) | 3.70%      | 73.5%    | 56.8% | 79.2% | 63.9% |

#### （2）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



#### （3）各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは，正答率が過去より5ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 | 問題概要                                                        | 問題形式 | 令和2年度（今回） |       | 過去の同一問題 |       |
|------|-------------------------------------------------------------|------|-----------|-------|---------|-------|
|      |                                                             |      | 正答率       | 無解答率  | 正答率     | 無解答率  |
| 1    | 一（1）「快晴」の読み                                                 | 短答   | 88.8%     | 2.3%  | 79.7%   | 4.4%  |
|      | 一（2）「車窓」の読み                                                 | 短答   | 56.2%     | 5.7%  | 68.0%   | 6.0%  |
|      | 二（1）「相談」を漢字で書く                                              | 短答   | 71.6%     | 4.4%  | 61.2%   | 5.6%  |
|      | 二（2）「沿（って）」を漢字で書く                                           | 短答   | 55.8%     | 13.5% | 63.6%   | 13.5% |
|      | 三 指示された述語に対応する主語を選択する                                       | 選択   | 55.6%     | 0.9%  | 40.3%   | 4.3%  |
|      | 四 接続語を使って一文を二文にする                                           | 短答   | 31.1%     | 6.5%  | 47.3%   | 11.7% |
| 2    | 五 ことわざ「もちほもち屋」の適切な使い方を選択する                                  | 選択   | 83.0%     | 0.6%  | 81.6%   | 0.9%  |
|      | 一 適切な敬語を選択する                                                | 選択   | 92.4%     | 0.6%  | 91.1%   | 0.7%  |
| 3    | 二 自分の立場を明らかにしたうえで，その立場とした理由を三人の話し合いの中のいずれかの意見を取り上げ，具体的に記述する | 記述   | 54.5%     | 3.4%  | 57.3%   | 2.7%  |
|      | 一 「関心」を漢字で書く                                                | 短答   | 40.2%     | 4.6%  | 33.7%   | 4.4%  |
|      | 二 【報告する文章】の構成を選択する                                          | 選択   | 75.3%     | 1.2%  |         |       |
| 4    | 三 「調査内容と結果」に記されている2つの内容を取り上げ，分かったことを要約する                    | 記述   | 40.5%     | 5.9%  |         |       |
|      | 一 相関図で示された三人の登場人物の心情として適切なものを選択する                           | 選択   | 76.0%     | 1.1%  |         |       |
|      | 二 文章の内容について説明したものを選択する                                      | 選択   | 82.4%     | 1.2%  |         |       |

#### 【成果と課題】

- ・ 指示された述語に対応する主語を選択することに改善が見られます。
- ・ 文脈に応じて，適切な敬語を選択することができています。
- ・ 接続語を使って一文を二文にする問題に課題が見られます。
- ・ 目的や意図に応じて，書かれている複数の内容を取り上げ，要約することに課題が見られます。

## (4) 課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

### ① 課題が見られる問題

#### 3 三の設問 (正答率：40.5%)

- ③ 山トによると、海のプラスチックごみ問題について調べたことをもとに、報告文を書くことになりました。次は、山トとが書いてくる【調査する文章】です。これをよく読んで、あとの問いに答えましょう。

##### 【調査する文章】

### 海のプラスチックごみ問題について

山ト じゅん

1 はじめに

先日、テレビで海のプラスチックごみのニュースを見ていて、二つの疑問が生まれました。一つは、海のプラスチックごみはどこからくるのかという点、もう一つは、プラスチックごみが海で暮らす生き物にどのような影響をあたえているのかという点だ。そこで、これらの点について、次のような方法で調べてみることにした。

2 調査方法

- 図書館で、海のプラスチックごみについての本を探して調べた。
- インターネットで、海のプラスチックごみについての記事調べた。

3 調査内容と結果

(1) 海のプラスチックごみはどこからくるのか

〈資料1〉は、日本の家庭から出るプラスチックごみの内訳である。日本の家庭では、年間約80万トンのプラスチック製品がごみとして出されている。そのうちの33.9%がペットボトルや食品トレイ、レジ袋などの容器包装である。これらは一度利用されただけで捨てられてしまうことの多いプラスチック製品である。

これらのプラスチック製品が、屋外にポイ捨てされると、雨や風などによって川へ入り込み、海へと流れ出してしまふと考えられている。〈資料2〉は、海岸で回収されたごみの内訳である。プラスチックごみは、8%と最も多く、次に海藻などの自然物が15.9%、木材が7.3%となっている。

つまり、私たちの日常生活の中で発生したプラスチックごみで通りは埋まらずに海に流れ出てしまったものが、海のプラスチックごみとなっていると、ことが分かった。

(2) プラスチックごみが海で暮らす生き物にどのような影響をあたえているのか

平成30年に、神奈川県鎌倉市に1キロメートルの赤ちゃんと人の胃の中からはプラスチックごみが出てきたという新聞記事があった。クジラの赤ちゃんがプラスチックをえさとして食べてしまい、えさというしよに食べたりするしよでプラスチックが消化されず胃の中になまり残り、生きものに必要なえさが食べられなくなる。また、鼻にストローを詰まらせたウミガメが保護されたという資料もあった。同じような例が世界各地でも起つていた。

こうした資料から、プラスチックごみによって、海で暮らす生き物が傷ついたり、命を落としたらしていることが分かった。

4 調査をもとに考えたこと

今回の調査から、

〈資料1〉 日本の家庭から出るプラスチックごみの内訳

| 容器包装以外のプラスチック           | 容器包装  |
|-------------------------|-------|
| ペットボトル                  | 16.5% |
| 食品トレイ・食品トレイ             | 1.7%  |
| その他のプラスチック(レジ袋やお菓子の袋など) | 15.7% |
| 容器包装以外のプラスチック           | 66.1% |

(平成30年度/環境省資料による。)

〈資料2〉 海岸で回収されたごみの内訳

(平成30年度/環境省資料による。)

- 三 山トによると、「4 調査をもとに考えたこと」の□に、「3 調査内容と結果」の(1)と(2)で分かったことをまとめて書いています。□に入る内容を、次の条件1と条件2にしたがって書きなさい。

条件1 「3 調査内容と結果」の(1)と(2)の両方の内容を取り上げて書くこと。

条件2 書き出しの言葉に続けて書くこと。

## ② 解答類型

| 問題<br>番号 | 解 答 類 型                                                                                                                        | 正答 | 正答率<br>無解答率 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|
| 3        | 三<br>(正答の条件)<br>次の条件を満たして解答している。<br>① 「3 調査内容と結果」の(1)と(2)の両方の内容を取り上げて書いている。<br>② 書き出しの言葉に続けて書いている。                             |    |             |
|          | (正答例)<br>・(今回の調査から,)私たちの日常生活の中で発生したプラスチックごみのうち、適切に処理されずに海に流れ出てしまったものが、海のプラスチックごみとなり、それによって海で暮らす生き物たちが傷ついたり、命を落としたりしていることが分かった。 |    |             |
|          | 1 条件①,②を満たして解答しているもの                                                                                                           | ◎  | 40.5%       |
|          | 2 条件①は満たしているが、条件②は満たしていないもの                                                                                                    |    |             |
|          | 3 条件②は満たしているが、条件①は満たしていないもののうち、「3 調査内容と結果」の(1)からのみ、分かったことについて言葉や文を取り上げて書いているもの                                                 |    |             |
|          | 4 条件②は満たしているが、条件①は満たしていないもののうち、「3 調査内容と結果」の(2)からのみ、分かったことについて言葉や文を取り上げて書いているもの                                                 |    |             |
|          | 5 条件②は満たしているが、条件①は満たしていないもののうち、「1 はじめに」や、「4 調査をもとに考えたこと」から、言葉や文を取り上げて書いているもの                                                   |    |             |
|          | 9 上記以外の解答                                                                                                                      |    |             |
|          | 0 無解答                                                                                                                          |    | 5.9%        |

## ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

目的や意図に応じて文章から必要な情報を過不足なく読み取り、整理して書くことができるよう指導する

### B 書くこと ウ

【第5学年及び第6学年】

- ・事実と感想、意見などとを区別するとともに、目的や意図に応じて簡単に書いたり詳しく書いたりすること。

### C 読むこと イ

【第1学年】

- ・文章の中心的部分と付加的部分、事実と意見などを読み分け、目的や必要に応じて要約したり要旨をとらえたりすること。

指導に当たっては、文章を要約したり要旨を捉えたりする際に、目的や必要に応じて情報を選択して整理することが大切です。そのためには、内容のまとまりを捉えるとともに、中心的部分と付加的部分を読み分け、内容を正確に理解することが重要です。例えば、カードなどを活用して情報を整理し、要約する学習活動も考えられます。

④ 課題に対応したワークシート

（小学校六年生での学習内容）

書くこと

必要な情報を整理して書くこと

年 組 番 名 前

西本さんの学級は、総合的な学習の時間に、かん境問題について調べ学習をしています。西本さんのグループは、森林の問題について調べたことを発表します。そこで、森にかかわる仕事をしている山田さんには話を聞きました。

【山田さんの話】

世界の面積の約31％は森林でおおわれています。現在、世界の森林は減少を続けており、大きな問題になっています。減少の原因には、森林をばっさいして畑などに変えたり、木を燃料として使用したりなど多くの原因があります。このことについては、みなさんも社会科で勉強したと思います。

森林がたくさんのめぐみをもたしていることを知っていますか。森林には、様々なはたらきがあります。

①例えば、森の木は、空気中の二酸化炭素を吸って、酸素を放出しています。二酸化炭素を吸収している森林は、地球温暖化を防止する上で大きな役割を果たしています。

②また、森の土はやわらかく、スポンジのようにすき間がたくさんあります。そのため、森に降った雨は、土に吸収されて地面の中にたくわえられます。たくわえられた水は土の中から少しずつ流れ出すため、水不足が起こりにくくなります。

③さらに、森の木々は、地面に根をはりめぐらすことで土が崩れたり流れ出たりするのをおさえています。木の根が土や石をしっかり抱きかかえてくれているから、土砂くずれが起きにくくなっているのです。

このように、森林は大切な役割を果たしてくれています。そのめぐみの中で、私たちは生活することができているのです。

三重県は、県全体の面積のうち、約3分の2が森林でおおわれています。森は手入れをせずに放置すると、次第に荒れてしまい、森林のはたらきが弱くなります。災害がおこりやすくなることにもつながります。

わたしは「木を植えて育てて収穫し、また植える」ことで、緑をじゅんかんさせる仕事をしています。行き過ぎた森林ばっさいはいけません。でも、収穫された木材を大切に利用することは、緑のじゅんかんを助け、健康な森を保つことにつながるのです。身近なくらしの中で三重県の木は利用されています。ぜひ調べてみてください。

かん境問題は、世界全体から考えることが大切です。また、自分がくらす身近な地域から考えてみることも大切です。つまり、さまざまな角度から考えることが大切なのです。

森林を守るためにどんなことができるのかについて、いろんな角度から話し合ってみてください。



一 【グループ発義原この一部】の A に入る内容を、次の条件に合わせて書きましょう。

〈条件〉

- 森林がなくなると大変な理由を【山田さんの話】の□1□3の段落から一つずつ選んで書くこと。
- 書き出しの言葉に続けて、段落の内容を百字以上、百二十字以内に要約して書くこと。なお、書き出しの言葉は字数にふくむ。

A

[illegible]

二 【山田さんの話】の  の内容を、次の条件に合わせて要約しましょう。

〈条件〉

- 「世界」「地域」「角度」を使って、要約すること。
- 四十字以内**に要約して書くこと。

[illegible]

「なまけ」は「なま」に「け」が加わったもの。「なま」は「なまけ」に「なま」が加わったもの。このように、漢字の組み合わせによって、新しい漢字が作られることがある。

森林環境教育副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」

□ ~ □ さんでんごを説明し  
て、様子を伝えていくわけ。この  
間隔をどうとるか。様子をどう  
よく見ていくかをよく聞いてい  
ることも大切。

## 【グループ発表原稿の一部】

一 【グループ発表原稿の一部】の A に入る内容を、次の条件に合わせて書きましょう。

〈条件〉

- 森林がなくなると大変な理由を【山田さんの話】の①～③の段落から一つずつ選んで書くこと。
- 書き出しの言葉に続けて、段落の内容を百字以上、百二十字以内に要約して書くこと。なお、書き出しの言葉は字数にふくむ。

世界の面積の31％は森林でしめられています  
が、現在、世界の森林は減少を続けており、大きな  
問題になっています。森林がなくなると大変です。  
なぜなら、

A

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| な | な | 吸 | 球 | 降 | れ | が | り | の | 根 | れ | り    |
| な | と | さ | 暖 | た | く | こ | 土 | 押 | が | が | す    |
| ぜ | る | 収 | 温 | っ | な | 起 | 、 | を | が | が | す    |
| ら | 、 | れ | 化 | 雨 | な | り | が | さ | く | き | か    |
| 、 | 二 | な | が | が | っ | や | 崩 | え | な | や | ら    |
| 森 | 酸 | く | 進 | 土 | て | す | れ | て | り | す | で    |
| 林 | 化 | な | ん | に | 、 | く | た | い | 、 | く | す    |
| が | 炭 | り | だ | 吸 | 水 | な | り | た | 土 | な | 。    |
| な | 素 | 、 | り | 収 | 不 | っ | す | 木 | 砂 | っ |      |
| く | が | 地 | 、 | さ | 足 | た | る | の | 崩 | た | 120字 |

二 【山田さんの話】の   の内容を、次の条件に合わせて要約しましょう。

〈条件〉

- 「世界」「地域」「角度」を使って、要約すること。
- 四十文字以内に要約して書くこと。

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| る | こ | と | が | 大 | 切 | で | す | 。 |   |
| ま | ぞ | ま | な | 角 | 度 | か | ら | 考 | え |
| 体 | や | 身 | 近 | な | 地 | 域 | な | ど | き |
| か | ん | 境 | 問 | 題 | は | 、 | 世 | 界 | 全 |

◆解説◆

「まだ」は並べるときに使うので、「～や」「～たり」などを使うことができません。  
「つまり」はそれまでの内容を簡単に言いかえるときに使います。前の1文は「これを別の  
角度から考える」の具体例です。

◆解説◆

森林には「温暖化を防止する」「水不足や土砂崩れを起すにくくする」効果があります。森林がなくなるとそれらの逆のことが起こります。

理由を聞かれているので、最後は「～からです。」などの言葉で終わりましょう。

\* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「情報」でダウンロードできます。

## ⑤ 課題の改善に向けた授業例の紹介

国語

TYPE

I

B1三

# 「目的に応じて説明的な文章を読む」

～文章の構成や展開に留意し、必要な内容を捉える～

目的に応じて説明的な文章を読み、内容を的確に捉えることに課題が見られました。そこで、本アイデア例では、平成23年度全国学力・学習状況調査【中学校】国語B12で使用した「古生物学におけるネズミ」を読み、必要な内容を捉える学習を提案します。示された複数の問いの答えを考えたり、どのようにしてその答えにたどり着いたのかを考えたりすることを通して、必要な内容を過不足なく捉える力を身に付けることを狙いとします。

### 課題の見られた問題の概要と結果

#### B1 説明的な文章を読む

B1三 正答率 **13.9%** 「天地無用」という言葉を誤った意味で解釈してしまう人がいる理由を書く。

### 学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕C 読むこと イ

### 授業アイデア例

#### 授業前の教師の準備

B1三についての生徒の解答の状況を「解答類型」（平成30年度 報告書 中学校 国語）に照らして把握する。特に、以下の「解答類型」の生徒の解答の状況に着目する。

- 「解答類型2」、「解答類型3」の生徒  
目的に応じて、文章の内容の一部を捉えることはできているが、文章の構成や展開を踏まえ、必要かつ十分な内容を捉えることができていない。
- 「解答類型99」の生徒  
目的に応じて文章を読み、必要な内容を捉えることができていない。

#### 第1時

- 1 学習の見通しをもつ（P.6のワークシートを配付）。



教師

二つの問いを示すので、それぞれの答えを文章中から見付けましょう。

- 2 一つめの問いを把握する。

【問いの例】動物の歯の化石を比較することでどのようなことが分かるか。  
【答え】その動物の属する種やグループと、その生物の進化の過程や生息分布。

- 3 問いの答えを見付けるための手掛かりになる箇所印を付けながら、各自で文章を読む。
- 4 見付けた答えを書くとともに、どのようにしてその答えにたどり着いたのかを書く。
- 5 4で書いた内容について、グループで検討する。

#### 第1時終了後の教師の分析

第1時終了後に、ワークシートの記述内容を分析する。  
授業前に把握した「解答類型2」、「解答類型3」や「解答類型99」に該当する生徒が、次の観点についてできているかどうかを見る。

- 必要かつ十分な内容を取り出している。
- 内容を取り出す際の着目点を明らかにしている。

第1時終了後に不十分だった生徒については、第2時の問いに取り組む様子を観察し、必要に応じて支援する。

#### 第2時

- 6 二つめの問いについて2から5に取り組む。

【問いの例】ネズミ類の歯の化石はどのようにして発掘するか。  
【答え】・土壌や河川にたまった砂や泥などの堆積物を採取し、ふるいにかける。  
・顕微鏡を使って残留物の中から歯の化石を拾い出す。

- 7 学習を振り返る。

#### 本授業アイデア例

#### 活用のポイント！

- 本アイデア例に示した【問いの例】の他にも、複数の問いが考えられるので、必要に応じて取り上げるとよい。
- 「平成23年度【中学校】授業アイデア例」P.3～P.4「文章の内容を『Q&A集』の形式で紹介する。」と関連させて指導することも考えられる。

### 【一つめの問いについてのワークシートの記入例】

#### 【一つめの問い】

動物の歯の化石を比較することでどのようなことが分かるか。

④ このことは、ネズミ類に限ったことではない。動物の歯の形態は種によって異なるため、その形態をつぶさに観察し比較することで、その動物の属する種やグループを判断することができる。歯の形態がまったく同じであれば同じ種であることが分り、異なっているように似ていれば、同じグループに属する種であると考えられる。例えば、私たちヒトの歯の形はサルに似ている。しかし、サルの犬歯はヒトの犬歯よりも鋭く大きい。だから、サルはヒトと同じグループに属していても、異なる種であると分かる。ネズミ類の場合、発見される化石のほとんどは歯であるため、歯の形態で種を区別するという方法は特に重要である。

⑤ この知識を応用し、違う時代の同じグループ内の種を比較することで、その生物の進化の過程や生息分布を調べることができる。現在ネズミ類で説明すると、例えば、現在のオナガネズミの歯のかみ合わせ面と約二五〇〇万年前のオナガネズミの歯のそれとを比較すると、現在のオナガネズミの歯は真ん中が盛り上がり、より複雑な形になったことが分かる。……

#### 【一つめの問いの答え】

- ・その動物の属する種やグループ
- ・その生物の進化の過程や生息分布

どのようにしてその答えにたどり着いたのか。

- (1) どの段落に着目したのか。それはなぜか。
  - ・4、5段落
  - ・3段落はネズミ類の歯について述べているだけだが、4、5段落では動物の歯の化石を比較している。
- (2) 答えにたどり着くまでに、(1)の他にどのような内容や言葉に着目して、どう判断したのか。
  - ・「……比較することで……が分かる」というような書き方に着目した。
  - ・5段落の中に「……比較すると……」とあるが、これはオナガネズミのことだけなので答えではない。

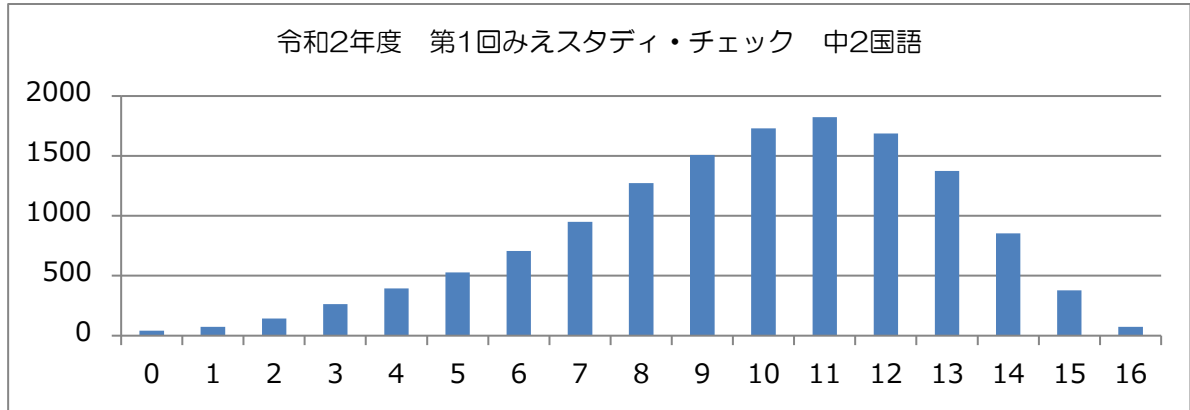
5 参照 ▶ 「平成30年度 報告書 中学校 国語」P.66～P.72, 「平成30年度 解説資料 中学校 国語」P.56～P.61

## 2 第2学年

### (1) 平均正答率, 平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 話す・聞く    | 書く    | 読む    | 言語文化等 |
| 60.8%<br>(16 問中 9.7 問) | 3.64%      | 64.6%    | 48.8% | 64.6% | 57.0% |

### (2) 正答数別分布グラフ (横軸: 正答数, 縦軸: 生徒数)



### (3) 各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは, 正答率が過去より5ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 | 問題概要                                                             | 問題形式 | 令和2年度(今回) |       | 過去の同一問題 |       |
|------|------------------------------------------------------------------|------|-----------|-------|---------|-------|
|      |                                                                  |      | 正答率       | 無解答率  | 正答率     | 無解答率  |
| 1    | 一(1) 「音響」の読み                                                     | 短答   | 89.3%     | 2.1%  | 85.0%   | 5.4%  |
|      | 一(2) 「詳細」の読み                                                     | 短答   | 82.3%     | 2.4%  | 80.4%   | 3.9%  |
|      | 二(1) 「独創」を漢字で書く                                                  | 短答   | 23.2%     | 11.3% | 22.7%   | 10.5% |
|      | 二(2) 「営(む)」を漢字で書く                                                | 短答   | 81.3%     | 8.6%  | 86.7%   | 6.6%  |
|      | 三 指示された述語に対応する主語を選択する                                            | 選択   | 34.8%     | 0.4%  | 37.0%   | 0.4%  |
|      | 四 慣用句「白羽の矢が立つ」を完成させる                                             | 選択   | 42.7%     | 0.3%  | 51.9%   | 0.7%  |
|      | 五 適切な敬語を選択する                                                     | 選択   | 56.6%     | 0.3%  |         |       |
| 2    | 六 行書の特徴を捉えた助言を選択する                                               | 選択   | 45.6%     | 0.6%  | 53.8%   | 1.0%  |
|      | 一 話し合いのメモの書き方の特徴を選択する                                            | 選択   | 66.5%     | 0.5%  | 69.7%   | 0.6%  |
| 3    | 二 【メモの一部】を読み, 話し合いにおいて必要な発言を, 実際に話すように記述する                       | 記述   | 62.7%     | 7.8%  | 63.7%   | 12.7% |
|      | 一 文章中の表現「落下するジェットコースターみたいに・・・」の説明として適切なものを選択する                   | 選択   | 67.4%     | 0.5%  |         |       |
|      | 二 文章の内容について説明したものを選択する                                           | 選択   | 76.1%     | 0.7%  |         |       |
| 4    | 三 文章中の描写や言葉を取り上げ, 自分が感じたことや考えたことをその理由とともに, 具体的に記述する              | 記述   | 51.7%     | 14.2% |         |       |
|      | 一 【レポート】の構成を選択する                                                 | 選択   | 64.9%     | 0.8%  |         |       |
|      | 二 「南海トラフ地震が起こる仕組み」の図A, 図B, 図Cの役割を選択する                            | 選択   | 81.8%     | 1.0%  |         |       |
|      | 三 資料1から資料3のいずれか2つの内容について分かったことと, 今後どうしていく必要があると思うか自分の考えを具体的に記述する | 記述   | 46.0%     | 6.8%  |         |       |

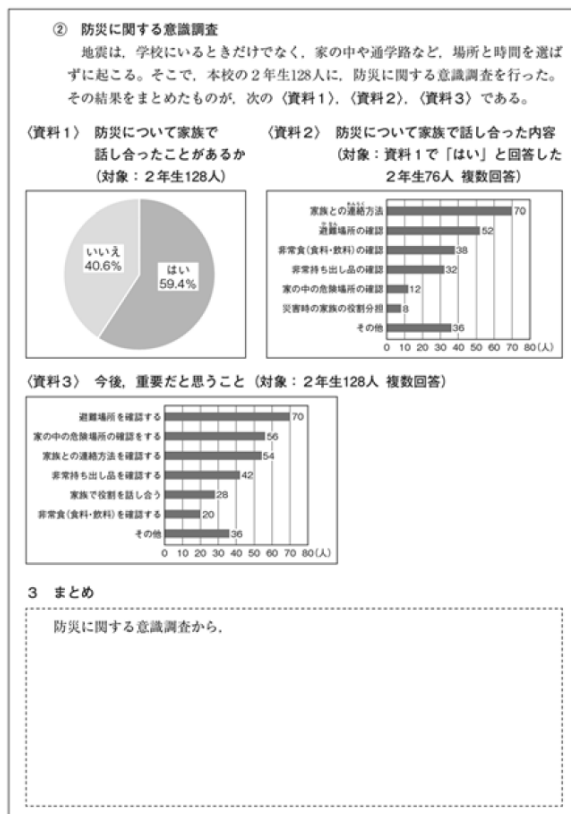
## 【成果と課題】

- ・文脈に応じて、適切な敬語を選択することに改善が見られます。
- ・指示された述語に対応する主語を選ぶことに課題が見られます。
- ・適切な言葉を選択し、文脈にあった慣用句を完成させることに課題が見られます。
- ・行書の基礎的な書き方に対する理解に課題が見られます。
- ・複数の資料からわかったことと、それを基にした自分の考えを具体的に記述することに課題が見られます。

## （４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

### ① 課題が見られる問題

#### ４三の設問 （正答率：46.0%）



### 【レポート】

#### 防災について

2年1組 西 あきと

#### 1 はじめに

三重県では、およそ100年から150年の間で、南海トラフを震源とする地震が発生しており、今後30年間に大地震が発生する確率は70%から80%と高い状態にあるとテレビの報道で知った。

そこで、地震が起こる仕組みと、私たちの防災意識について興味を持ち、調査した。

#### 2 調査内容

##### (1) 調査方法

- ・図書館の本とインターネットを使って、地震が起こる仕組みを調べた。
- ・本校の２年生128人を対象にアンケート調査を行った。

##### (2) 調査結果

##### ① 南海トラフ地震が起こる仕組み

三重県沖の海底には、陸側の岩盤（プレート）と海側の岩盤（プレート）が接する「南海トラフ」と呼ばれる場所がある。ここでは、海側のプレートが陸側のプレートの下に1年あたり数cmの速度で沈み込んでいる。地震が起こる仕組みを整理すると、次のようになる。

- ・海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込み続ける。(図A)



- ・陸側のプレートが海側のプレートの動きに引きずり込まれて沈み込みしなる。(図B)



- ・これ以上しなることができない状態になると、陸側のプレートがはね上がる。はね上がる時の振動で、陸側のプレートが広範囲に大きくゆれる。(図C)



4 次は、中学二年生の西さんが総合的な学習の時間にまとめた、防災についての「レポート」です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。





|   |                                   |  |      |
|---|-----------------------------------|--|------|
| 4 | 条件①, ③, ④を満たし, 条件②を満たさないで解答しているもの |  |      |
| 5 | 条件②, ③, ④を満たし, 条件①を満たさないで解答しているもの |  |      |
| 9 | 上記以外の解答                           |  |      |
| 0 | 無解答                               |  | 6.8% |

### ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

**複数の資料から適切な情報を得て, それに対する自分の考えを具体的に書くことができるよう指導する**

**B 書くこと ウ**

【第1学年】

- ・伝えたい事実や事柄について, 自分の考えや気持ちを根拠を明確にして書くこと。

**C 読むこと オ**

【第1学年】

- ・文章に表れているものの見方や考え方をとらえ, 自分のものの見方や考え方を広げること。

説得力がある文章にするためには, 自分の考えを支える根拠を明確にして書くように指導することが大切です。その際, 自分の考えを支える根拠として, 複数の実例や専門的な立場からの知見などを示すように指導することも重要です。例えば, 課題に沿って文章や図表などから必要な情報を根拠として取り出して, 自分の考えを書く学習活動などが考えられます。

また, 説明的な文章を読む際には, 文章の構成や展開を捉え, 内容を的確に理解するように指導することが大切です。その際, 生徒自身が目的意識をもって文章を読み, 必要な情報を整理することができるように指導を工夫することが大切です。文章に示されている書き手のものの見方や考え方を自分の考えと対比したり置き換えたりして, 読み手が自分の問題として捉えることができるように指導することも重要です。

#### ④ 課題に対応したワークシート

〈中学校一年生から使えます〉

解法四  $\sim 1, 2, 3$

資料をもとに自分の意見を書く

年 組 番 名 前

森さんが通うA市立B中学校では、来年の体育祭の開催時期についてアンケート調査が行われました。次は、【アンケートの質問内容】と、森さんが集めた【資料1】と【資料2】です。これらを読んで、あとの問いに答えましょう。

### 【アンケートの質問内容】

今まで、体育祭を9月に行っていました  
が、5月にしてはどうかという意見があり  
ます。あなたは、どちらの月がよいと思  
いますか。

【資料 1】

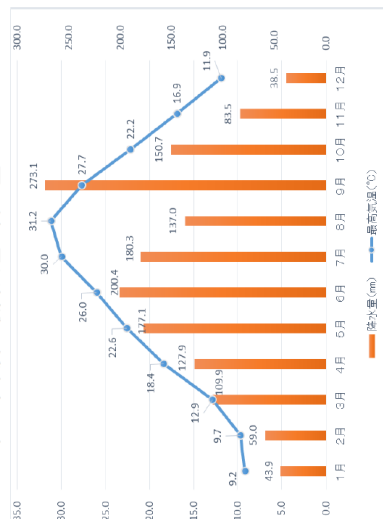
A市立B中学校の主な行事

| 月   | 行事                         |
|-----|----------------------------|
| 4月  | 入学式、修学旅行（3年生）<br>遠足（1、2年生） |
| 5月  | 中間テスト                      |
| 6月  |                            |
| 7月  | 期末テスト                      |
| 8月  |                            |
| 9月  | 体育祭                        |
| 10月 | 中間テスト                      |
| 11月 | 文化祭                        |
| 12月 | 期末テスト                      |
| 1月  |                            |
| 2月  | 学年末テスト（3年生）                |
| 3月  | 卒業式<br>学年末テスト（1、2年生）       |

※運動会以外の行事を別の月に行うことはできません。

【資料2】

A市の昨年度の最高気温と降雨量



あなたが森さんならどのように回答しますか。次の〈条件〉に合わせて書きましよう。

〈条件〉 ○ 体育祭を行うのがよいと思う方の月を解答欄の「私は、体育祭を□月に行うのがよいと思います。」と書かれている□に書き入れること。

- その月を選んだ理由を【資料１】【資料２】の両方からわかることを取り上げて書くこと。
- 「私は、体育祭は□月に行うのがよいと思います。」に続けて八十字以上、百字以内で書くこと。（書き出しの言葉も字数にふくみます。）

|   |   |
|---|---|
| す | 私 |
| 。 | は |
|   | 、 |
|   | 体 |
|   | 育 |
|   | 祭 |
|   | を |
|   |   |
|   | 月 |
|   | に |
|   | 行 |
|   | う |
|   | の |
|   | が |
|   | よ |
|   | い |
|   | と |
|   | 思 |
|   | い |
|   | ま |

書くこと

資料をもとに自分の意見を書こう

年 組 番 名 前

森さんが通うA市立B中学校では、来年の体育祭の開催時期についてアンケート調査が行われました。次は、【アンケートの質問内容】と、森さんが集めた【資料1】と【資料2】です。これらを読んで、あとの問いに答えましょう。

【アンケートの質問内容】

今まで、体育祭を9月に行っていたのですが、5月にしてはどうかという意見があります。あなたでは、どちらの月がよいと思いますか。

【資料1】

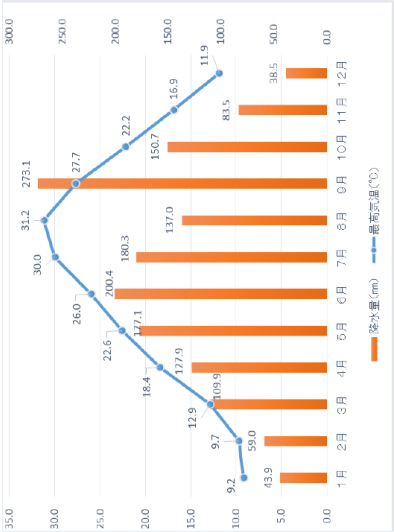
A市立B中学校の主な年間行事

| 月   | 行事            |
|-----|---------------|
| 4月  | 入学式、修学旅行（3年生） |
| 5月  | 遠足（1，2年生）     |
| 6月  | 中間テスト         |
| 7月  | 期末テスト         |
| 8月  | 期末テスト         |
| 9月  | 体育祭           |
| 10月 | 中間テスト         |
| 11月 | 文化祭           |
| 12月 | 期末テスト         |
| 1月  | 1月            |
| 2月  | 学年末テスト（3年生）   |
| 3月  | 卒業式           |
|     | 学年末テスト（1，2年生） |

※運動会以外の行事を別の月に行うことはできません。

【資料2】

A市の昨年度の最高気温と降水量



あなたが森さんならどのように回答しますか。次の〈条件〉に合わせて書きましょう。

〈条件〉

○ 体育祭を行うのがよいと思う方の月を解答欄の「私は、体育祭を□月に行うの

がよい」と記入すること。

○ イテ

字

・【解説】

【資料1】、【資料2】の2つの資料を活用する必要があります。【資料1】からは年間行事について、【資料2】からは最高気温と降水量についての情報を取り出し、自分の意見の根拠となるようにまとめましょう。

「私は、体育祭を□月に行うのがよい」と続けて八十字以上、百

私は、体育祭を□月に行うのがよいと思います。

（例1）私は、体育祭を五月に行うのがよいと思います。五月にすると中間テストと重なりませんが、九月は五月に比べて最高気温が高く、降雨量も多いことから、熱中症等で体調をくずす可能性が低い方がよいと思うからです。（九十八字）

（例2）私は、体育祭を九月に行うのがよいと思います。九月は五月に比べると最高気温が高く、降水量も高いですが、五月に体育祭を行えば中間テストと重なってしまい、体育祭にも勉強にも集中できなくなるからです。（九十六字）

\* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「資料」でダウンロードできます。

## ⑤ 課題の改善に向けた授業例の紹介

国語

TYPE

L

1 三

### 「学校生活で気になることを調べて、報告する文章を書こう」

～目的や意図に応じて、自分の考えの理由を明確にし、まとめて書く～

目的や意図に応じて、自分の考えの理由を明確にし、まとめて書くことに課題が見られました。そこで、本授業アイデア例では、調べて分かったことを整理したり、自分の考えの理由や事例としてふさわしい事柄を選んだりしながら、自分の考えを明確にして書くことについての指導事例を紹介します。なお、本授業アイデア例は、第5学年以上を対象としています。

#### 授業アイデア例

#### 〈主な学習活動〉

#### 〈指導上の留意点〉

| 学習過程            | ① 学校生活をよりよくするために、気になることを調べて、学級の友達に報告する文章を書くという課題を設定し、学習の見通しをもつ。<br>② 報告する文章のモデルを読み、構成や書き方の特徴を確かめる。                                  | ■ 委員会活動での取組などから、学校生活で気になることについて話し合う場を設け、調べて学級の友達に報告するという学習の計画を立てるようにする。<br>■ 本問をモデルとして示し、報告する文章の大まかな特徴を捉えることができるようにする。（構成や書き方の工夫については、必要に応じて参考にすることができるようにする。）                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第一次<br>↓<br>第二次 | ③④ 報告する題材を選び、調査の内容や方法を決め、調べる。<br>⑤ 調べて分かったことを整理し、自分の考えをもつ。<br>⑥ 必要な事柄を取捨選択しながら、自分の考えを明確にする。<br>⑦ 報告する文章の全体の構成表を作る。<br>⑧⑨ 報告する文章を書く。 | ■ 調査の結果を予想しながら、調べる観点（数、種類、時、場、原因など）を決めるようにする。その際、教師が観点を例示したり、学級全体で案を出し合ったりして、参考にすることができるようにする。<br>■ 報告する内容に照らして、必要な情報を得ることができたかどうかを確かめるように促し、必要があれば追加調査を行うようにする。<br>■ 調査の結果から「分かったこと」を付箋などを用いて整理しながら、自分の考えを明確にすることができるようにする。<br>■ 本問をモデルとし、報告する文章の特徴を踏まえて、構成表を作ることができるようにする。<br>■ ②時で学習した書き方の特徴を参考にして、事実と考えとを区別しながら書いたり、図表やグラフを用いて書いたりすることができるようにする。 |
| 第三次             | ⑩ 互いに読み合い、単元の学習を振り返る。                                                                                                               | ■ 完成した報告する文章を読み合い、本単元に身に付いた力や、今後の学習などに生かしたいことについて振り返ることができるようにする。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

第二次⑤／10

調べて分かったことを整理し、自分の考えをもつ

**Aさんの考え**

分かったことを結び付けて見ていくと、けがが減らず解決策が見付かるかもしれない。

**「調べて分かったこと」のまとめ**

けがの起こった原因

- ・人どぶつかった、飛んできたボールが当たったなど
- ↓他の人も関わること

けがの起こった時間

- ・休み時間など
- ↓多くの人が自由に行動するとき

けがの起こった場所

- ・校庭、体育館、教室など
- ↓多くの人が遊んだり学習したりする場所

学年別のけがの件数

四月から十月

- ・四年（三十七件）
- ・五年（三十七件）
- ・六年（四十二件）

↓学年ごとの差はあまりない

けがは自分だけが原因で起こるわけではないんだ。

学年とけがの件数は関係ないかもしれない。

多くの人が集まって活動することとけがが関係しているかもしれない。

どんなことが分かったのか整理してみようかな。

Aさん

#### 本授業アイデア例

#### 活用のポイント！

- 調査したことについて報告する文章を書く活動では、児童の「調べて報告したい」という思いを大切にすることが重要です。そのためには、身近な生活に題材を求めたり、調べる価値や報告する必要性が実感できる題材を選んだりすることが考えられます。
- 調査の段階ではグループで協力して調べ、記述の段階では個人で考えを深めながら書くようにするなど、学級の実態に応じて工夫することも効果的です。



## 課題の見られた問題の概要と結果

学習指導要領における領域・内容

### 1 調べたことを報告する文章を書く（「公衆電話」）

〔第5学年及び第6学年〕  
B 書くこと ウ

- 1 三 正答率 **28.9%** 公衆電話について調べたことを【報告する文章】の□に、「2 調査の内容と結果」の(1)と(2)で分かったことをまとめて書く

## 第二次⑥/10

必要な事柄を取捨選択しながら、自分の考えを明確にする

**取り除いた事柄**

学年別のけがの件数  
・四月から十月  
・五年（三十七件）  
・四年（三十五件）  
↓学年ごとの差はあまりない

これは、自分の伝えたいことに必要な事柄ではないから、取り除いてもよさそうだな。

**調べたきつかけ・調べたこと**

・保健室の先生に聞いてみたところ、最近、けがの件数が増えているとのことだった。そこで「学校内で起るけが」について調べた。

**2 調査の内容と結果**

分かったこと

- けがの起った時間  
・休み時間など  
↓多くの人が自由に行動するとき
- けがの起った場所  
・校庭、体育館  
↓多くの人が遊んだり学習したりする場所
- けがの起った原因  
・人とぶつかった、飛んできたボールが当たったなど  
↓他の人も関わること

**考えたこと**

けがを減らすためには、自分が注意することはもちろん、その場にいる人みんながわたがいに気をつけることが大切だ。

**【整理の状況】**

調べて分かったことを整理して、自分の考えをピンクの付箋に書いて貼ろう。分かったことと自分の考えは、ずれていないかな。

**ポイント**

自分の考えをまとめる際には、事柄の内容を関係付けて考えることができるようにすることが大切です。また、選んだ事柄が自分の考えの理由や事例として、ふさわしいかどうかを吟味することも大切です。

## 第二次⑧・⑨/10

報告する文章を書く

**3 調査の結果をもとに考えたこと**

調査の結果から、けがは多くの人がいる場所や時間、自分以外の他の人の行動も関わって起りやすいので、けがを減らすためには、自分が注意することはもちろん、その場にいる人みんながわたがいに気をつけることが大切だと考えました。

**（3）けがはなぜ起ったのか**

わたしは、校庭や体育館でけがが休み時間のけががなぜ多いのか、その原因を調べてみようと思いました。そこで、校庭や体育館で休み時間にけがをしたことのある友達に、けがをした原因を聞いてみました。その結果をまとめたものが、下の表（資料3）です。「人とぶつかったから」や「飛んできたボールが当たったから」などの回答がありました。

このことから、けがは自分だけではなく、他の人の行動も関わって起ることが多いということが分かりました。

**（資料3）けがをした原因のまとめ（複数回答）**

| けがの発生原因                      | 人数(人) |
|------------------------------|-------|
| 人とぶつかったから                    | 18    |
| 飛んできたボールが当たったから              | 12    |
| 遊ぶ道具を正しい方法で使っていないから          | 7     |
| 鉄ぼうやジャンプ機などの道具から手をすべらせて落ちたから | 4     |
| その他                          | 8     |

**（資料2）けがの発生時間とけがの発生件数**

**（資料1）けがの発生場所と発生件数の割合**

**1 調査のきつかけ**

学校内で起るけがを減らすために

最近、学校生活の中でも気になっていることがあります。それは、学校の中でけがをした友達をよく見かけるようになったことです。わたしは心配になって保健室の先生に聞いてみたところ、確かにけがの件数は増えているとのことでした。そこで、けがを減らし安全な学校生活を送るために、わたしは「学校内で起るけが」について調べることになりました。

**2 調査の内容と結果**

**（1）けがはどこで起りやすいのか**

けがは学校のどこで起りやすいのかを、保健室の先生から見ていただいた資料で調べてみました。下の円グラフ（資料1）は、四月から十月までに起ったけがの発生場所とその件数の割合を表したものです。一位は校庭、二位は体育館、三位は教室でこの三つで全体の約八割を占めていました。

このことから、けがは、校庭、体育館、教室など、多くの人がいっしょに遊んだり学習したりする場所でも起りやすいということが分かりました。

**（2）けがはいつ起りやすいのか**

次に、けがはいつ起りやすいのかという点について、保健室の先生から見ていただいた資料で調べてみました。下の棒グラフ（資料2）は、今年の四月から十月までのけがが、いつ何件起ったのかを表したものです。休み時間のけがが最も多く、全体の約半数以上でした。

このことから、けがは、先生といっしょに活動する授業中よりも、多くの人が自由に行動するときに起りやすいということが分かりました。

**ポイント**

けがの多い場所や時間を伝わりやすくするために、図や表を使おうかな。どれくらい多かったのかということや割合についても伝えたいから、グラフにして示すとよさそうだな。

けがをした原因についての回答結果は、表にまとめて示そうかな。

**ポイント**

記述の際は、調べて分かったことと自分の考えとを区別し、文末表現などに気を付けて書き分けることが大切です。また、読み手に伝わりやすい記述の仕方を考え、必要に応じて図表やグラフを用いるなど工夫して書くことも大切です。

参照 ▶ 「平成31年度（令和元年度）報告書 小学校 国語」P.20～P.37、「平成31年度 解説資料 小学校 国語」P.12～P.23

4

平成31年度（令和元年度）全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業アイデア例（小学校）  
（国立教育政策研究所教育課程研究センター作成 より）

# 国語

TYPE

L

③ 二

## 「読み手を意識しながら、意見文を書く」

～自分が伝えたいことについて、根拠を明確にして書く～

意見文を書く際に、資料の中にある情報を自分が伝えたいことの根拠として用いて、読み手に分かりやすく書くことに課題が見られました。そこで、本授業アイデア例では、読み手を意識しながら、集めた資料の中にある情報を根拠として用いて、意見文を書く学習を提案します。資料の中にある情報が、自分の伝えたいことの根拠としてふさわしいかどうかを検討した上で文章を書くとともに、書いた文章を観点に沿って読み合い、よい点や改善点について交流することを通して、自分が伝えたいことについて、根拠を明確にして書く力を身に付けることを狙います。

### 課題の見られた問題の概要と結果

#### ③ 意見文を書く（地域の店）

③ 二 正答率 **78.0** % 広報誌の一部にある情報を用いて、意見文の下書きに「魅力」の具体例を書き加える。

#### 学習指導要領における領域・内容

〔第1学年〕 B 書くこと ウ

### 授業アイデア例

#### 学習の流れ

「読み手を意識しながら、意見文を書く」ための学習の見通しをもつ。  
意見文のテーマに沿って自分が読み手に伝えたいことを決め、伝えたいことにふさわしい根拠について考える。  
各自に必要な資料を集める。  
(第1時)

資料にある情報が、それぞれの伝えたいことの根拠としてふさわしいかどうかについて、グループで助言し合う。  
助言を踏まえ、意見文の下書きをノートに書く。  
意見文の下書きを観点に沿ってグループで読み合い、それぞれのよい点や改善点について交流する。  
(第2, 3時)

グループで交流した内容を踏まえ、各自で意見文を完成させる。  
学習を振り返る。  
(第4時)

(言語活動) 読み手を意識しながら、意見文を書く。

### 授業前の教師の準備

③二についての生徒の解答の状況を「解答類型」（平成31年度（令和元年度） 報告書 中学校 国語）に照らして把握する。特に、以下の「解答類型」の生徒の解答の状況に着目する。

#### ●「解答類型1」の生徒

自分が伝えたいことについて資料の中から根拠となる情報を取り出して正確に書くことはできているが、自分が伝えたいことの根拠として読み手に分かりやすいように書いていない。

#### ●「解答類型4」の生徒

資料の中にある情報を、自分が伝えたいことの根拠として用いて書くことができていない。

#### 第1時

##### 1 学習の見通しをもつ。



完成した意見文は、多くの生徒が読めるように教室の前などに掲示します。それぞれが伝えたいことやその根拠について、読み手が共感したり納得したりすることができるように、個人で考えたりグループで助言し合ったりしながら進めます。

- 意見文のテーマに沿って自分が読み手に伝えたいことを決め、伝えたいことにふさわしい根拠について考える。
- 各自で必要な資料を集める。

#### 意見文のテーマの例

- 地域と私たちのつながり
- 地域の伝統を守ることについて
- 身近なマナーについて

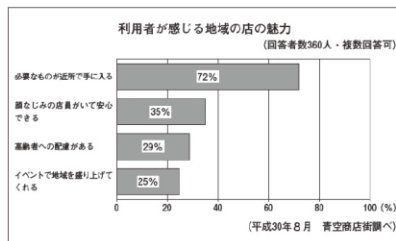
など

#### 第2時、第3時

※ 第1時と第2時の間に一定の期間を置くなどの工夫をする。

##### 4 資料にある情報が、それぞれの伝えたいことの根拠としてふさわしいかどうかについて、グループで助言し合う。

(ここでは、平成31年度全国学力・学習状況調査【中学校】国語③を例として取り上げて、その流れを示す。)



Aさんが住んでいる地域の広報誌の一部

#### 【Aさんが伝えたいことの根拠についての助言の例】

私は、意見文の中で、地域の店は必要であることを伝えようと思います。その根拠として、インターネットにはない地域の店の魅力の例を示したいのですが、「必要なものが近所で手に入る」と回答している人が最も多いので、この情報を用いて書こうと思います。

「必要なものが近所で手に入る」は72%の人が回答しているので、数値としては説得力があると思います。



足りなくなった文房具などもすぐに用意することができるので、「必要なものが近所で手に入る」というのは、本校の生徒も共感しやすいと思います。



⑤ ④で得た助言を踏まえ、意見文の下書きをノートに書く。

〔Aさんの意見文の下書きの例〕 (①から⑤は、段落の番号。)

- ① 最近、我が家ではインターネットを利用して買い物をする機会が増えている。それは、店に行かなくても豊富な商品を選べる上、重い荷物を持たなくてよいからだ。母も「便利になった。」と喜んでいる。これは、インターネットでの買い物ならではのことだ。しかし、いくらインターネットが便利でも、皆が買い物の多くをインターネットで済ませるようになったら、地域の店はいったいどうになってしまうのだろうか。
- ② 地域の店はこれからも必要だ。なぜなら、地域の店には、インターネットでの買い物にはない魅力があるからだ。
- ③ 私は昨年度、学校の近くの店で職場体験をした。その店では、インターネットでは出回らない、地元の特産品を販売していた。私が自宅で使っている箸もその店で買ったもので、地元の木で作られている。他では買えないその土地ならではの商品を、手に取って選ぶことができるのは、地域の店の魅力だ。
- ④ また、昨年八月に青空商店街が行ったアンケート「利用者が感じる地域の店の魅力」の結果からも分かることがある。例えば、「必要なものが近所で手に入る」という点も地域の店の魅力であると考え。
- ⑤ 我が家でも買い物の仕方を見直し、インターネットだけでなく地域の店も積極的に利用し、その店を通して地域の魅力をどんどん見付けていきたい。皆さんも毎日の暮らしに目を向けて、地域とのつながりについて改めて考えてみてはどうだろうか。

⑥ ⑤で書いた意見文の下書きを観点に沿ってグループで読み合い、それぞれのよい点や改善点について交流する。

〔「Aさんの意見文の下書き」についての交流の例〕

第③段落には職場体験のこと、第④段落には資料の中から取り出した情報を書きましたが、私が伝えたいことの根拠としてどうでしょうか。

第③段落に書かれているAさんの体験に共感できます。第④段落で用いている情報については、具体的な数値も示した方が、説得力があると思います。



「必要なものが近所で手に入る」ことが、なぜ地域の店の魅力なのか、読み手に分かるように、説明を加えた方がよいのではないのでしょうか。



読み合う際の観点の例

- ア 自分の伝えたいことにふさわしい根拠が示されているか。
  - イ 資料の中から根拠として取り出した情報が正確に書かれているか。
  - ウ 読み手を意識し、自分が伝えたいことの根拠として十分な内容が示されているか。
- など

第3時終了後の教師の分析

第3時終了後に、ノートの記述内容を分析する。

授業前に把握した「解答類型1」や「解答類型4」に該当する生徒が、次の観点についてできているかどうかを見る。

- 資料の中から自分が伝えたいことの根拠としてふさわしい情報を取り出して、正確に書いている。
- 取り出した情報について、自分が伝えたいことの根拠であることが分かるように書いている。

第3時終了後に不十分だった生徒については、第4時の意見文を書き直す様子を観察し、自分が伝えたいことの根拠として十分な内容が示されているかどうかについて考えさせるなど、必要に応じて指導する。

第4時

※ 必要に応じて、資料を再収集することも考えられる。

⑦ ⑥で交流した内容を踏まえ、各自で意見文を完成させる。

〔「Aさんの意見文の下書き」の第④段落を書き直した例〕 ※ 赤字は、書き直した部分。

- ④ また、昨年八月に青空商店街が行ったアンケート「利用者が感じる地域の店の魅力」の結果からも分かることがある。例えば、「必要なものが近所で手に入る」という点に**着目している人が七十二パーセントいる。実際に、私も足りなくなったり急に必要になったりした文房具などを近所の店に買いに行くことがある。このようなことも、地域の店の魅力であると考え。**

⑧ 学習を振り返る。

本授業アイデア例

活用のポイント！

- 「平成28年度【中学校】授業アイデア例」P.3「要望する文章を書こう」と関連させて指導することも考えられる。

参照▶「平成31年度（令和元年度）報告書 中学校 国語」P.42～P.48、「平成31年度 解説資料 中学校 国語」P.30～P.36

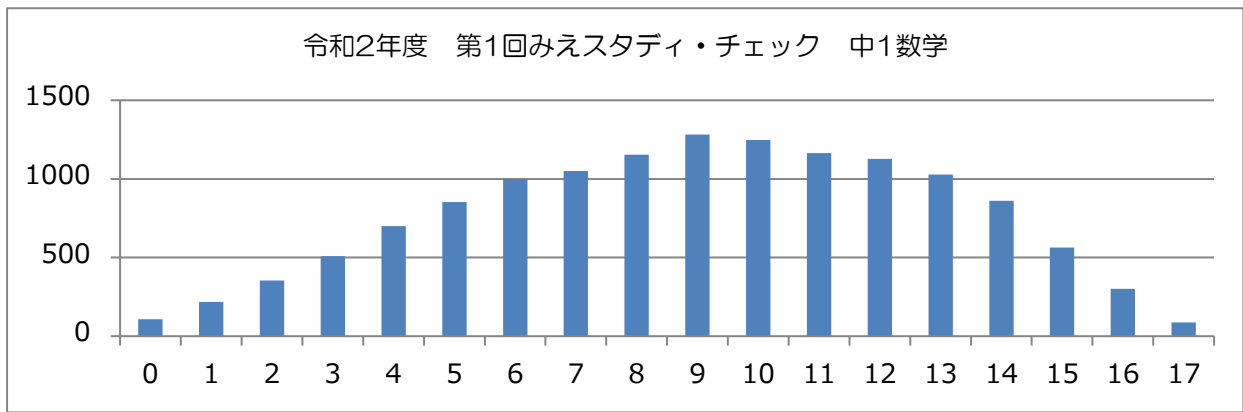
# 令和2年度第1回みえスタディ・チェックの結果（中学校数学）

## 1 第1学年

### （1）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 数と計算     | 量と測定  | 図形    | 数量関係  |
| 53.0%<br>(17 問中 9.0 問) | 3.04%      | 51.0%    | 42.2% | 68.7% | 43.1% |

### （2）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



### （3）各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは，正答率が過去より5ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 |       | 問題概要                                                | 問題形式 | 令和2年度（今回） |      | 過去の同一問題 |      |
|------|-------|-----------------------------------------------------|------|-----------|------|---------|------|
|      |       |                                                     |      | 正答率       | 無解答率 | 正答率     | 無解答率 |
| 1    | (1)   | 80-30÷5 を計算する                                       | 短答   | 79.8%     | 0.5% | 63.5%   | 1.3% |
|      | (2)   | 四捨五入して一万の位までのがい数にしたとき、20000 になる整数をすべて選択する           | 選択   | 58.7%     | 0.7% | 55.3%   | 2.8% |
|      | (3)   | 針金 0.4m で 6g となるととき、1m で何 g になるか、適切な数量関係を表す図と式を選択する | 選択   | 66.1%     | 0.7% | 62.5%   | 2.0% |
|      | (4)   | こみぐあいを調べるための2つの式からわかることを選択する                        | 選択   | 63.5%     | 0.6% | 61.6%   | 0.8% |
| 2    | (1)   | 200 人の子どものうち、80 人の小学生の割合を百分率で求める。また、それを求める式を書く      | 短答   | 12.9%     | 3.5% |         |      |
|      | (2)   | 100m を 20 秒で走る速さで、1 時間走ったときに進む道のりを求める               | 短答   | 30.3%     | 4.4% |         |      |
|      | (3)   | 立方体の展開図を組み立て、色のついた面と平行な面を選択する                       | 選択   | 84.5%     | 0.6% | 85.0%   | 0.8% |
|      | (4) ① | 線対称な形をすべて選択する                                       | 選択   | 47.7%     | 0.7% | 48.7%   | 0.4% |
|      | (4) ② | 点対称な形をすべて選択する                                       | 選択   | 64.5%     | 1.0% | 71.5%   | 0.7% |
|      | (5)   | 示された柱状グラフの説明のうち、正しいものを選択する                          | 選択   | 65.0%     | 0.8% | 73.4%   | 1.3% |

|   |     |                                                         |    |       |       |       |       |
|---|-----|---------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|
| 3 | (1) | 示された図形のうち台形を2つ選択する                                      | 選択 | 84.4% | 0.5%  | 92.5% | 0.1%  |
|   | (2) | 2つの合同な台形の同じ長さの辺どうしを合わせてできる形をすべて選択する                     | 選択 | 62.4% | 0.8%  | 59.9% | 0.4%  |
|   | (3) | 示された形の面積を求める式のうち、「20－4」の「20」と「4」がどのような図形の面積を表しているのか説明する | 記述 | 37.7% | 8.4%  | 40.1% | 6.4%  |
| 4 | (1) | グラフからわかる2つのメモがそれぞれ何に着目して書かれたものかを説明する                    | 記述 | 32.2% | 15.0% | 18.1% | 19.8% |
|   | (2) | 人数のグラフ(棒グラフ)と割合のグラフ(帯グラフ)の説明として適切な語句を選択する               | 選択 | 32.4% | 1.4%  | 21.1% | 0.8%  |
| 5 | (1) | 直方体の3辺の合計(縦・横・高さ)を求める。また、3辺の合計から適する荷物サイズを表から選択する        | 短答 | 55.1% | 3.4%  |       |       |
|   | (2) | 与えられた条件に適する荷物サイズの送料を求める。また、その送料をどのようにして求めたのかを説明する       | 記述 | 24.2% | 8.6%  |       |       |

### 【成果と課題】

- ・四則の混合した計算や、メモとグラフを関連付けて判断する問題で、改善が見られました。
- ・割合を百分率で求めることや、その百分率を求める式を書く問題で課題が見られました。
- ・条件に対応して表を読み、示されたきまりを基に判断して、その考えを説明する問題で課題が見られました。
- ・「点対称を選択する問題」や「台形を選択する問題」について、改善が進んでいません。

## （４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

### ① 課題が見られる問題

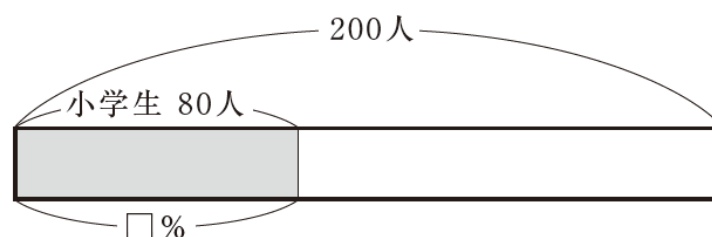
#### 2（１）の設問 （正答率：12.9％）

（１）ある会場に子どもたちが集まりました。

集まった子どもたち200人のうち80人が小学生でした。

小学生の人数は、集まった子どもたちの人数の何％ですか。

答えを書きなさい。また、求める式も書きなさい。



## ② 解答類型

| 問題<br>番号 | 解 答 類 型 |   |         | 正答                                                               | 正答率<br>無解答率 |
|----------|---------|---|---------|------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2        | (1)     |   | 答え      | 式                                                                |             |
|          |         | 1 | 40 と解答  | $80 \div 200 \times 100$<br>または $80/200 \times 100$<br>と解答しているもの | ◎ 12.9%     |
|          |         | 2 |         | $80 \div 200$ と解答しているもの                                          |             |
|          |         | 3 |         | 上記以外の解答                                                          |             |
|          |         | 4 |         | 無解答                                                              |             |
|          |         | 5 | 0.4 と解答 | $80 \div 200$ と解答しているもの                                          |             |
|          |         | 6 | 2.5 と解答 | $200 \div 80$ と解答しているもの                                          |             |
|          |         | 9 | 上記以外の解答 |                                                                  |             |
|          |         | 0 | 無解答     |                                                                  | 3.5%        |

## ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

百分率による割合の表し方を理解し、百分率を求めたり、用いたりすることができるよう指導する

### C 変化と関係

#### 【第5学年】 (3) 割合

二つの数量の関係に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) 百分率を用いた表し方を理解し、割合などを求めること。

指導に当たっては、基準量を1として、比較量を割合として小数で表すことで、資料の全体と部分、あるいは、部分と部分の関係どうしを比べる場合があることを理解し、そのような比べ方ができるようします。

また、割合が小数で表されるとき、割合をなるべく整数で表すために、基準量を100として、それに対する割合で表す方法として百分率を指導します。

その際、百分率が日常生活の中で用いられている割合の便利な表現であることに気付くことができるように配慮します。実際の問題の場面などでは、必要に応じて電卓等を用いて、適切に処理できるように配慮することも望ましいです。

日常生活では、百分率は、「バスに定員の80%の人が乗っている。」「定価の20%引きで買った。」というような確定的な事象の関係を表すことに用いられます。また、天気予報などで「明日の降水確率は20%である。」というように不確定な事象に関して用いられることもあります。他にも、打率やシュート率、勝率など「どちらの方が上手なのだろうか」と割合を用いて比べることができます。このような割合を用いて比べる場面を設定し、割合を用いた比べ方を日常生活に生かすことができるように指導することも大切です。

#### ④ 課題に対応したワークシート

<小学校5年生の2月から活用できます>

数量関係 (割合)

#### 比べ方を考えよう (割合と百分率)

年 組 番 名前

- 1 小数で表した割合を、<sup>わりあい</sup>百分率<sup>ひゃくぶんりつ</sup>で表しましょう。

① 0.87

② 0.914

③ 1.4

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

- 2 百分率で表した割合を、小数で表しましょう。

① 30%

② 8%

③ 2.5%

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

- 3 ある会場に子どもたちが集まりました。

集まった子どもたち200人のうち80人が小学生でした。

小学生の人数は、集まった子どもたちの人数の何%ですか。

求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。

図

式

答え \_\_\_\_\_

- 4 右のジュースは全部で500mLです。

このうち、果じゅうが20%ふくまれています。

右のジュースに入っている果じゅうは、何mLですか。

求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。



図

式

答え \_\_\_\_\_

- 5 ある店では、今日、牛にゅうを135円で売っています。

このねだんは、昨日のねだんの90%にあたります。

昨日の牛にゅうのねだんはいくらですか。

求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。

図

式

答え \_\_\_\_\_



<小学校5年生の2月から活用できます>

数量関係（割合）

比べ方を考えよう

◆解説◆

百分率は、もとにする量を「100」とみた表し方です。  
小数や整数で表した割合を100倍したり、百分率で表した割合を100でわったりして求めます。

1 小数で表した割合を、百分率で表しましょう。

① 0.87

② 0.914

③ 1.4

① 87%

② 91.4%

③ 140%

2 百分率で表した割合を、小数で表しましょう。

① 30%

② 8%

③ 2.5%

① 0.3

② 0.08

③ 0.025

3 集まった子どもたち200人のうち80人が小学生の人数は、集まった子どもたちの人数を求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。

図(例)



式  $(200 \times \square = 80)$

$(\square =) 80 \div 200 = 0.4$   
 $(0.4 \rightarrow 40\%)$

答え 40%

図に表すと、2つの量の関係が、わかりやすくなります。

4 右のジュースは全部で500mLです。

このうち、果じゅうが20%ふくまれています。  
右のジュースに入っている果じゅうは、何mLですか。  
求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。

図(例)



式  $(20\% \rightarrow 0.2)$

$500 \times 0.2 = 100$

答え 100mL

5 ある店では、今日、牛にゅうを135円で売っています。  
このねだんは、昨日のねだんの90%にあたります。  
昨日の牛にゅうのねだんはいくらですか。  
求めるための図をかいてから、式と答えを書きましょう。

図(例)



式  $(90\% \rightarrow 0.9)$

$(\square \times 0.9 = 135)$   
 $(\square =) 135 \div 0.9 = 150$

答え 150 円

【ヒント】  
他にも、「割合の関係を表す言葉」があります。言葉に注目して、2つの量の関係をイメージしましょう。  
(例)「○は△の□倍」「△等分した○つ分」「△をもとにすると」「△のうち○」「△中○」「○の△に対する割合」

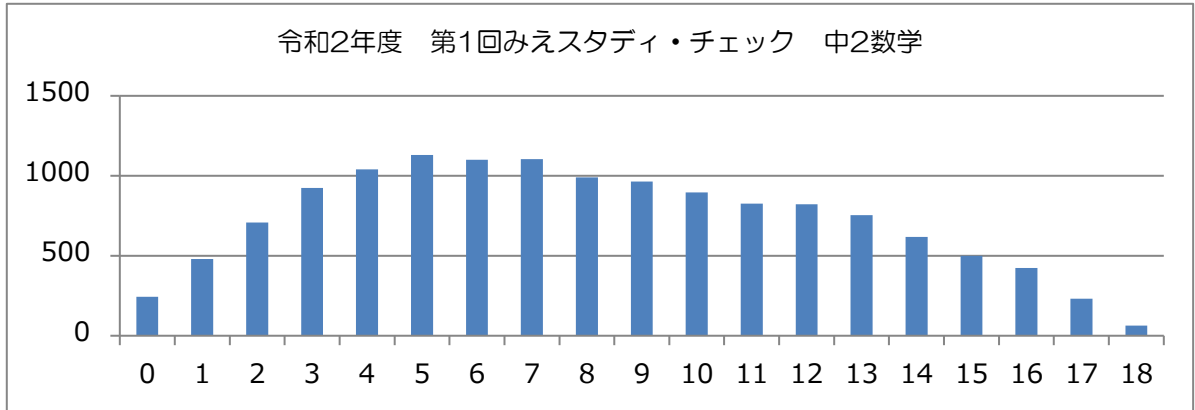
\*学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「比べ方」でダウンロードできます。

2 第2学年

(1) 平均正答率, 平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 数と式      | 図形    | 関数    | 資料の活用 |
| 44.7%<br>(18 問中 8.1 問) | 10.72%     | 55.4%    | 37.6% | 39.1% | 37.0% |

(2) 正答数別分布グラフ (横軸: 正答数, 縦軸: 生徒数)



(3) 各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは, 正答率が過去より 5 ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 |     | 問題概要                                                                   | 問題形式 | 令和2年度 (今回) |       | 過去の同一問題 |       |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|---------|-------|
|      |     |                                                                        |      | 正答率        | 無解答率  | 正答率     | 無解答率  |
| 1    | (1) | $2+8 \times (-6)$ を計算する                                                | 短答   | 77.4%      | 0.9%  | 76.0%   | 1.0%  |
|      | (2) | 正の整数どうしの計算結果が正の整数にならないものを選択する                                          | 選択   | 57.6%      | 0.7%  | 59.9%   | 0.1%  |
|      | (3) | 30 を素因数分解する                                                            | 短答   | 48.7%      | 12.8% |         |       |
|      | (4) | 移項できる理由を等式の性質を用いて適切に説明しているものを選択する                                      | 選択   | 65.1%      | 1.2%  | 63.3%   | 0.5%  |
|      | (5) | 「水の深さが 120cm 以下である」を不等号を用いて表す                                          | 短答   | 41.2%      | 9.3%  | 45.9%   | 10.7% |
|      | (6) | 560 円は 3500 円の何%にあたるかを求める式を書く                                          | 短答   | 10.4%      | 21.4% | 14.5%   | 22.1% |
| 2    | (1) | 「年齢を決めると, それにともなって入場料がただ 1 つ決まる」ことを「…は…の関数である」の形で表す。                   | 短答   | 29.8%      | 13.3% | 29.4%   | 17.2% |
|      | (2) | 比例のグラフで $x$ の変域がわかっているとき $y$ の変域を求める                                   | 短答   | 44.5%      | 11.8% | 49.9%   | 15.6% |
|      | (3) | 表から反比例の比例定数を求める                                                        | 短答   | 43.0%      | 15.9% | 36.9%   | 17.9% |
|      | (4) | 直方体のある辺に垂直な面を求める                                                       | 短答   | 42.2%      | 1.8%  | 46.9%   | 1.8%  |
|      | (5) | 底面が合同で高さが等しい円錐の体積と円柱の体積を比較し, 正しい図を選択する                                 | 選択   | 42.8%      | 2.8%  | 36.1%   | 0.6%  |
| 3    | (1) | 碁石の数を求める式 $(4(n-1))$ を表す図を選択する                                         | 選択   | 65.8%      | 2.4%  |         |       |
|      | (2) | 碁石の数を求める式が $(4n-4)$ という式で求められる理由を参考にして, $(4(n-2)+4)$ という式で求められる理由を説明する | 記述   | 32.1%      | 25.9% |         |       |

|   |     |                                     |    |       |       |       |      |
|---|-----|-------------------------------------|----|-------|-------|-------|------|
| 4 | (1) | 垂線の作図に利用されている対称な図形の性質について適切なものを選択する | 選択 | 55.8% | 1.8%  | 66.1% | 1.0% |
|   | (2) | 45°の作図の方法を説明した文の空欄に適切な語句をあてはめる      | 短答 | 23.8% | 10.2% | 38.1% | 9.5% |
|   | (3) | 30°の作図の方法を説明する                      | 記述 | 23.4% | 26.8% |       |      |
| 5 | (1) | 該当する階級の度数を求める                       | 短答 | 79.2% | 5.6%  |       |      |
|   | (2) | 平均値を用いることが適切でない理由をヒストグラムの特徴をもとに説明する | 記述 | 21.3% | 28.2% |       |      |

### 【成果と課題】

- ・「表から反比例の比例定数を求める問題」や「文字式が表す図を選択する問題」で改善が見られました。
- ・割合を百分率で表す式を書く問題で課題が見られました。
- ・角の作図の問題で課題が見られました。
- ・資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を説明する問題で課題が見られました。

## （４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

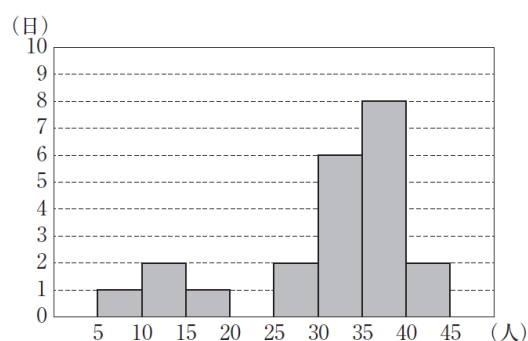
### ① 課題が見られる問題

#### 5（２）の設問 （正答率：21.3％）

（２）二人は、６月の学校図書館の利用状況について調べたことを、次のようにまとめました。

調べたこと

- 開館日の総数 22日
- 開館時間 13時5分から13時30分まで
- 1日あたりに利用した生徒数の平均値 29人
- 1日あたりに利用した生徒数のヒストグラム



二人は、調べたことについて話し合っています。

康太さん「1日あたりに利用した生徒数の平均値が29人だから、6月は、1日に29人ぐらいの生徒が利用した日が多かったといえそうだね。」  
 友美さん「でも、ヒストグラムを見ると29人ぐらいの生徒が利用した日が多かったとはいえないのではないかな。」

調べたことのヒストグラムを見ると、康太さんのように「1日あたりに利用した生徒数の平均値が29人だから、1日に29人ぐらいの生徒が利用した日が多かったといえそうだ」という考えは適切ではないことがわかります。その理由を、調べたことのヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

## ② 解答類型

| 問題<br>番号 | 解 答 類 型                                                                                                                                                                                                                                                       | 正答                                                                                                                                                                  | 正答率<br>無解答率 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5        | (2)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |             |
|          | (正答の条件)<br>次の (a), (c) または (b), (c) について記述しているもの。<br>(a) 1日あたりに利用した生徒数である 29 人が, 山の頂上の位置にないこと。<br>(b) 1日あたりに利用した生徒数である 29 人が, 度数が最大である階級に含まれていないこと。<br>(c) 1日に 29 人ぐらいの生徒が利用した日が多かったといえそうだ, という考えは適切ではないこと。                                                   |                                                                                                                                                                     |             |
|          | (正答例)<br>例 1 1日あたりに利用した生徒数である 29 人は山の頂上の位置にないので, 1日に 29 人ぐらいの生徒が利用した日が多かったというのは適切ではない。<br>例 2 度数が最大となる階級は 35 人以上 40 人未満の階級であるので, 1日に 29 人ぐらいの生徒が利用した日が多かったというのは適切ではない。<br>例 3 1日あたりに利用した生徒数である 29 人は, 度数が最大となる階級ではないので, 1日に 29 人ぐらいの生徒が利用した日が多かったというのは適切ではない。 |                                                                                                                                                                     |             |
|          | 1                                                                                                                                                                                                                                                             | (a), (c) について記述しているもの。                                                                                                                                              | ◎           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                               | (b), (c) について記述しているもの。                                                                                                                                              | ◎           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                               | (a) のみ, または, (b) のみを記述しているもの。<br>例 1 1日あたりに利用した生徒数である 29 人は山の頂上の位置にないから。<br>例 2 度数が最大となる階級は 35 人以上 40 人未満の階級であるから。<br>例 3 1日あたりに利用した生徒数である 29 人は, 度数が最大となる階級ではないから。 | ○           |
|          | 2                                                                                                                                                                                                                                                             | (a) について形状のみを記述しているもの。( (c) に関する記述がないものを含む。)                                                                                                                        |             |
|          | 3                                                                                                                                                                                                                                                             | (b) について度数の大小のみを記述しているもの。( (c) に関する記述がないものを含む。)                                                                                                                     |             |
|          | 4                                                                                                                                                                                                                                                             | (c) のみを記述しているもの。                                                                                                                                                    |             |
|          | 5                                                                                                                                                                                                                                                             | 上記以外で, ヒストグラムから読み取れることを記述しているもの。( (c) に関する記述がないものを含む。)                                                                                                              |             |
|          | 6                                                                                                                                                                                                                                                             | ヒストグラムについての読み取りを誤って記述しているもの。( (c) に関する記述がないものを含む。)                                                                                                                  |             |
|          | 9                                                                                                                                                                                                                                                             | 上記以外の解答                                                                                                                                                             | 37.5%       |
|          | 0                                                                                                                                                                                                                                                             | 無解答                                                                                                                                                                 | 28.2%       |

### ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

代表値の必要性や意味を理解し、資料の傾向をとらえ説明できるように指導する。

#### D 資料の活用

##### 【第1学年】

目的に応じて情報を収集し、コンピュータを用いたりするなどして表やグラフに整理し、代表値や資料の散らばりに着目してその資料の傾向を読み取ることができるようにする。

イ ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向をとらえ説明すること。

指導に当たっては、資料の傾向をとらえ、分布が非対称であったり、極端にかけ離れた値があったりすると、平均値はその値に強く影響を受けるので代表値としてふさわしくない場合には、中央値や最頻値を用いるように指導します。また、代表値を用いる場合は、資料の特徴や代表値を用いる目的を明らかにし、どのような代表値を用いるべきか判断できるようにします。

ヒストグラムや代表値は、それ自体を作ったり求めたりすることが目的なのではなく、それらを用いて資料の傾向を読み取ることができてこそ意味があります。

指導に当たっては、日常生活を題材とした問題などを取り上げ、それを解決するため必要な資料を収集し、コンピュータなどを利用してヒストグラムを作成したり代表値を求めたりして資料の傾向をとらえ、その結果を基に説明するという一連の活動を経験できるようにすることが重要です。

また、何を根拠にして資料の傾向をとらえ説明しているのかを明らかにすることも大切です。そのために、説明し伝え合う活動を通して、同じ資料から様々な解釈ができることを知り、お互いの説明やその根拠とする事柄について理解を深めることも考えられます。



#### ④ 課題に対応したワークシート

<中学校1年生の1月から活用できます>

##### 資料の活用

### 資料の傾向をとらえよう

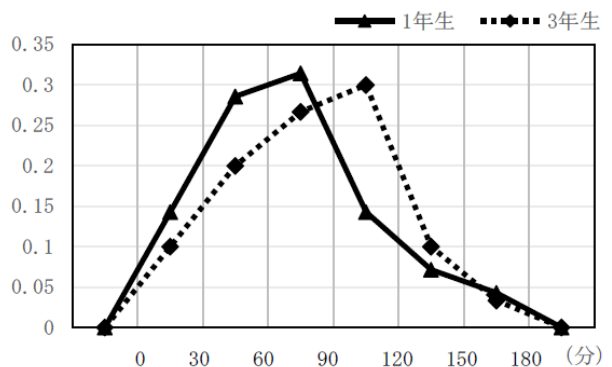
年 組 番 名前

- 1 ある中学校の1年生70人と3年生30人にアンケートをして、一日に家庭学習をした時間を調べました。下の表は度数分布表を表しています。その右の図は度数分布表を度数分布多角形に表したものです。縦軸は相対度数を表しています。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

1年生と3年生の度数分布表

| 家庭学習の時間(分)      | 1年生(人) | 相対度数 | 3年生(人) | 相対度数 |
|-----------------|--------|------|--------|------|
| 以上 未満<br>0 ～ 30 | 10     | 0.14 | 3      | 0.1  |
| 30 ～ 60         | 20     | 0.29 | 6      | ①    |
| 60 ～ 90         | 22     | 0.32 | 8      | 0.27 |
| 90 ～ 120        | 10     | 0.14 | 9      | 0.3  |
| 120 ～ 150       | 5      | 0.07 | 3      | 0.1  |
| 150 ～ 180       | 3      | 0.04 | 1      | 0.03 |
| 計               | 70     | 1    | 30     | 1    |

家庭学習の時間の度数分布多角形



- (1) ①に入る相対度数を求めなさい。

- (2) 全体の傾向として3年生の方が家庭学習の時間が多いということが出来ます。その理由を、2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

- 2 右の表は、ある中学校の1年1組と2組の生徒9人がある期間に図書室から借りた本の冊数を調べて、少ない方から順に並べたものです。

太郎さんは、表をみて「1組と2組の平均値が4冊なので1組の生徒と2組の生徒はどちらも同じくらい図書室の本を借りている。」と言っています。あなたの考えは太郎さんと同じですか、違いますか。「同じ」か「違う」のどちらかを○で囲みなさい。また、そのように考えた理由も説明しなさい。

同じ      違う

借りた本の冊数

| 1組(冊) | 2組(冊) |
|-------|-------|
| 2     | 0     |
| 2     | 0     |
| 3     | 1     |
| 3     | 1     |
| 4     | 2     |
| 5     | 2     |
| 5     | 5     |
| 6     | 10    |
| 6     | 15    |
| 平均値 4 | 平均値 4 |

資料の活用

資料の傾向をとらえよう

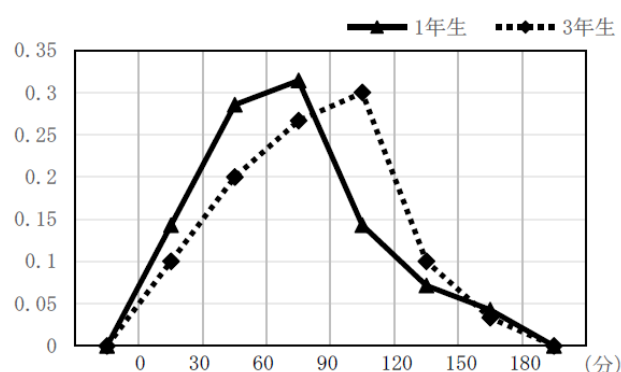
年 組 番 名 前

- 1 ある中学校の1年生70人と3年生30人にアンケートをして、一日に家庭学習をした時間を調べました。下の表は度数分布表を表しています。その右の図は度数分布表を度数分布多角形に表したものです。縦軸は相対度数を表しています。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

1年生と3年生の度数分布表

| 家庭学習の時間(分)      | 1年生(人) | 相対度数 | 3年生(人) | 相対度数 |
|-----------------|--------|------|--------|------|
| 以上 未満<br>0 ～ 30 | 10     | 0.14 | 3      | 0.1  |
| 30 ～ 60         | 20     | 0.29 | 6      | ①    |
| 60 ～ 90         | 22     | 0.32 | 8      | 0.27 |
| 90 ～ 120        | 10     | 0.14 | 9      | 0.3  |
| 120 ～ 150       | 5      | 0.07 | 3      | 0.1  |
| 150 ～ 180       | 3      | 0.04 | 1      | 0.03 |
| 計               | 70     | 1    | 30     | 1    |

家庭学習の時間の度数分布多角形



- (1) ①に入る相対度数を求めなさい。

0.2

◆解説◆

(相対度数)=(その階級の度数)÷(度数の合計)  
より $6 \div 30 = 0.2$

- (2) 全体の傾向として3年生の方が家庭学習の時間が多いということが出来ます。その理由を、2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

(例) 度数分布多角形が1年生より3年生の方が右側にあるから、3年生の方が家庭学習の時間が多い。

(例) 度数分布多角形は同じような形で、一番度数の高い階級が3年生の方が右にあるから、3年生の方が家庭学習の時間が多い。

- 2 右の表は、ある中学校の1年1組と2組の生徒9人がある期間に図書室から借りた本の冊数を調べて、少ない方から順に並べたものです。

太郎さんは、表をみて「1組と2組の平均値が4冊なので1組の生徒と2組の生徒はどちらも同じくらい図書室の本を借りている。」と言っています。あなたの考えは太郎さんと同じですか、違いますか。「同じ」か「違う」のどちらかを○で囲みなさい。また、そのように考えた理由も説明しなさい。

同じ **違う**

(理由) 2組は極端に多く本を借りている生徒がいるので、平均値がクラスの様子を表す代表値としてはふさわしくない。中央値(9人なので5番目)で比べると、1組が4冊で、2組が2冊なので、1組の方が本を借りている生徒が多いと考えることができる。

借りた本の冊数

| 1組(冊) | 2組(冊) |
|-------|-------|
| 2     | 0     |
| 2     | 0     |
| 3     | 1     |
| 3     | 1     |
| 4     | 2     |
| 5     | 2     |
| 5     | 5     |
| 6     | 10    |
| 6     | 15    |
| 平均値 4 | 平均値 4 |

\* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「資料の傾向」でダウンロードできます。

## ⑤ 課題の改善に向けた授業例の紹介

### 数学

TYPE  
S

8 (2)

## 「読書時間の傾向を捉えて説明しよう」

～データの分布の傾向を読み取り，批判的に考察し判断する～

日常生活や社会の問題を統計を使って解決する場面では，データの分布の傾向を読み取り，批判的に考察し判断することが大切です。しかし，資料の傾向を的確に捉え，判断の理由を数学的な表現を用いて説明することに課題がみられました。そこで，本授業アイデア例では，読書時間について傾向を捉え説明するために，その根拠を統計的な表現や処理を用いて説明できるようにする指導事例を紹介します。

### 授業アイデア例

前の時間には，実施したアンケートを集計し，読書時間について表とヒストグラムに整理しました。作成した表とヒストグラムから，生徒の読書時間の傾向について説明しましょう。

#### 1. 1日あたりの読書時間に注目して，生徒の読書時間の傾向について考える。

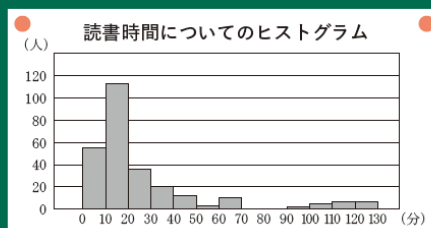


教師

1日あたりの読書時間について，どのような特徴があるといえそうですか。調べたことを基に発表してみましょう。

#### 1日あたりの読書時間について特徴を調べよう

| 読書時間についての表    |      |     |     |
|---------------|------|-----|-----|
|               | 平均値  | 最大値 | 最小値 |
| 1日あたりの読書時間(分) | 26.0 | 120 | 0   |



#### Aグループの発表

一番読書をしている人は120分で，全く読書をしていない人もいます。平均値が26分だから，1日に26分ぐらい読書をしている生徒が多いといえそうです。

#### Bグループの発表

ヒストグラムを見ると，読書時間が20分未満の人が多いけれど，90分以上の人もいます。



それでは2つのグループの発表した内容について検討してみましょう。

航平さん

僕はAグループのように，平均値で考えたよ。

私はBグループのように，ヒストグラムの階級の度数を見て考えたよ。

航平さんは平均値が26分だから，ほとんどの人が1日に26分ぐらい読書をしていると考えたの？

ヒストグラムを見ると26分ぐらいの生徒が多いとはいえないのではないかな。

桃子さん



平均値が26分だから，26分ぐらい読書をしている人が多いと判断してよいでしょうか。



ヒストグラムを見ると，10分以上20分未満の階級の度数が大きいから，26分ぐらい読書をしている人が多いとはいえないと思います。



僕もいえないと思います。なぜなら，ヒストグラムが左側に偏っているからです。



平均値である26分を含んだ階級の位置やその大きさを比較して説明しないといけないんじゃないかな。

## 課題の見られた問題の概要と結果

学習指導要領における領域・内容

### ⑧ 分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断すること（図書だより）

⑧ (2) 正答率 **41.0** %

「1日に26分ぐらい読書をしている生徒が多い」という考えが適切ではない理由を、ヒストグラムの特徴を基に説明する。

⑧ (2) [第1学年]  
D 資料の活用 (1)イ



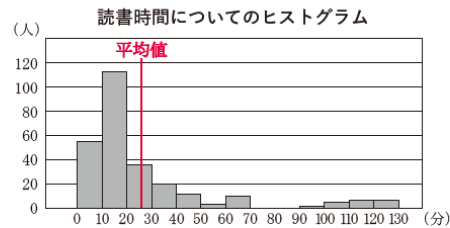
そうですね。ヒストグラムの特徴を基に「1日に26分ぐらい読書をしている人が多いといえそうだ」という考えが適切ではない理由を、平均値である26分を含んだ階級の位置やその大きさに着目して説明することはできないでしょうか。



10分以上20分未満のところが、ヒストグラムの山の一番高いことから説明できそうです。



平均値の26分が含まれる階級よりも、10分以上20分未満の階級の方が度数が大きいことから説明できそうです。



それでは、「1日に26分ぐらい読書をしている生徒が多いといえそうだ」という考えが適切ではない理由について、もう一度まとめてみましょう。

桃子さんのノート

1日あたりの読書時間である26分は山の頂上の位置にないので、1日に26分ぐらい読書をしている生徒が多いという考えは適切ではありません。

航平さんのノート

最初は平均値だから26分ぐらいが多いと思っていたが、ヒストグラムを見てみると1日あたりの読書時間である26分が含まれる階級は、度数が最大となる階級ではないので、1日に26分ぐらい読書をしている生徒が多いという考えは適切ではないことがわかりました。



桃子さんと航平さんのノートから、データの分布の様子を読み取る時には、ヒストグラムの階級の位置やその大きさに着目して考えることが大切であることが伝わりますね。



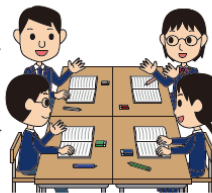
## 2. さらなる問題を見いだす。



1日あたりの読書時間の傾向について調べてきました。1日あたりの読書時間について、さらに調べてみたいことはありませんか。



中央値や最頻値とヒストグラムを見て調べるといいね。



階級の幅を変えたら、データの分布の様子は変わるのかな。

データを学年ごとに分けて調べてみたら、学年によって何か違いがあるのかな。

データを平日と休日に分けて調べてみるのもいいね。

本授業アイデア例

### 活用のポイント

- 集めたデータを整理して、それを基に分布の傾向を読み取り、事象について批判的に考察し判断する機会を設け、その理由について説明し合う場面を設定することが考えられる。その際、自分が判断した事柄とその根拠を、データの分布の特徴を捉えて説明したり、代表値を用いて説明したりできるようにすることが大切である。
- 統計的な解釈や判断を振り返る場面を設定し、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだそうとする態度を養うことが大切である。

参照 ▶ 「平成31年度（令和元年度）報告書 中学校 数学」P.45 ～ P.55, 「平成31年度 解説資料 中学校 数学」P.40 ～ P.49

平成31年度（令和元年度）全国学力・学習状況調査の結果を踏まえた授業アイデア例（中学校）  
（国立教育政策研究所教育課程研究センター作成 より）



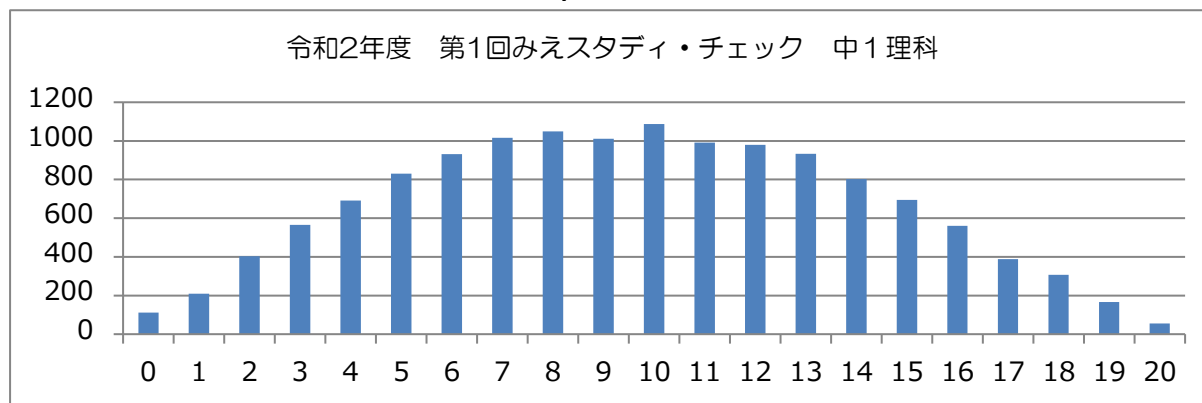
## 令和2年度第1回みえスタディ・チェックの結果（中学校理科）

### 1 第1学年

#### （1）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 物質       | エネルギー | 生命    | 地球    |
| 48.1%<br>(20 問中 9.6 問) | 4.34%      | 58.0%    | 51.8% | 42.7% | 39.4% |

#### （2）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



#### （3）各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは，正答率が過去より5ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 | 問題概要                                             | 問題形式 | 令和2年度（今回） |       | 過去の同一問題 |       |
|------|--------------------------------------------------|------|-----------|-------|---------|-------|
|      |                                                  |      | 正答率       | 無解答率  | 正答率     | 無解答率  |
| 1    | (1) 振り子が1往復する時間とふれはばの関係を調べる実験方法を選択する             | 選択   | 65.2%     | 0.6%  |         |       |
|      | (2) 振り子が1往復する平均の時間を求める                           | 短答   | 34.0%     | 4.0%  | 17.6%   | 6.9%  |
|      | (3) 振り子が1往復する時間を決める条件を書く                         | 短答   | 50.9%     | 4.6%  |         |       |
|      | (4) 振り子時計の調整の仕方を選択する                             | 選択   | 52.2%     | 1.1%  | 59.8%   | 0.7%  |
|      | (5) 金属の熱膨張を示すグラフから，振り子時計の軸にふさわしい金属を選択し，その理由を記述する | 記述   | 56.8%     | 2.6%  | 62.3%   | 0.9%  |
| 2    | (1) 「メスシリンダー」の名称を書く                              | 短答   | 50.9%     | 12.1% | 35.4%   | 18.2% |
|      | (2) 400mLの水に12gの食塩を溶かして408mLになった食塩水の重さを選択する      | 選択   | 35.6%     | 0.7%  | 38.4%   | 1.2%  |
|      | (3) 実験前の予想が正しかった場合の結果を選択する                       | 選択   | 67.9%     | 0.7%  |         |       |
|      | (4) 水に溶けている食塩の様子を選択する                            | 選択   | 83.8%     | 0.8%  |         |       |
|      | (5) 課題に対応した考察になるように考察を書き直す                       | 記述   | 53.3%     | 10.4% | 32.9%   | 10.1% |
| 3    | (1) 葉のデンプンの有無を調べる実験について，温めたエタノールに葉を入れる理由を選択する    | 選択   | 59.1%     | 0.9%  |         |       |
|      | (2) 葉のデンプンの有無を調べる実験結果から，考察としてより適切なものを選択する        | 選択   | 42.0%     | 0.9%  |         |       |
|      | (3) 気体検知管の適切な操作方法を選択する                           | 選択   | 30.8%     | 1.3%  |         |       |
|      | (4) 植物の光合成で出入りする気体を記述する                          | 記述   | 39.0%     | 8.1%  |         |       |
|      | (5) 植物の葉などから水蒸気が出る働きの名前を書く                       | 短答   | 42.7%     | 11.6% |         |       |

|   |     |                                           |    |       |       |       |      |
|---|-----|-------------------------------------------|----|-------|-------|-------|------|
| 4 | (1) | 流れる水が地面を削る働きの名称を書く                        | 短答 | 38.3% | 20.6% |       |      |
|   | (2) | 一度に流す水の量と地面を削る働きの関係を示したものを選択する            | 選択 | 51.6% | 1.3%  |       |      |
| 5 | (1) | 方位磁針の適切な操作方法を選択する                         | 選択 | 41.3% | 1.4%  |       |      |
|   | (2) | 「影の観察記録」を基に、木の影の長さの変化を表したグラフを選択する         | 選択 | 28.7% | 1.6%  | 53.5% | 5.4% |
|   | (3) | 影の向きと太陽の位置との関係を活用し、特定の時刻に直射日光が入る窓の方位を選択する | 選択 | 37.0% | 1.3%  | 37.2% | 1.2% |

### 【成果と課題】

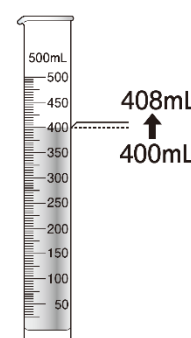
- ・食塩水の蒸発について、課題に対応した考察になるように考察を書き直す設問において、平成 30 年度全国学調より+20.4 ポイント改善されました。
- ・「水に食塩を溶かしたときの食塩水の重さ」について、物を水に溶かしても全体の重さは変わらないことを、食塩を溶かして体積が増えた食塩水に適用することができておらず、物質が水に溶けたときの質量保存についての理解に課題が見られます。
- ・「メスシリンダーの名称」や「方位磁針の適切な操作方法」など、観察、実験に必要な器具や機器の名称や適切な操作方法についての理解に課題が見られます。
- ・レポートの内容を基に、実験結果をまとめたグラフを選択する設問において、レポートから状況を捉え、それを表すグラフについて分析することに課題が見られます。

## (4) 課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

### ① 課題が見られる問題

#### 2(2)の設問 (正答率：35.6%)

400mLの水に食塩を12gとかしてできた食塩水の量をはかってみると、408mLになっていました。



これだと、海水  
408mLに12gの食塩  
がとけていることになっ  
て、海水と同じこ  
さになっていないね。



守さん

400mLよりも量が増  
えたということは、重さ  
はどうなるのかな。  
水400mLの重さは、  
400gだったよ。



由香里さん

(2) このときにできた食塩水の重さはどうなっていますか。下のアからエまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 400gになる    イ 408gになる    ウ 412gになる    エ 420gになる



## ② 解答類型

| 問題<br>番号 |     | 解 答 類 型 |             | 正答 | 正答率<br>無解答率 |
|----------|-----|---------|-------------|----|-------------|
| 2        | (2) | 1       | ウ と解答しているもの | ◎  | 35.6%       |
|          |     | 9       | 上記以外の解答     |    |             |
|          |     | 0       | 無解答         |    | 0.7%        |

## ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

**視覚的に捉えることができない水に溶けた物などを、絵や図等を用いて表現する活動を設定し、質的・実体的な見方ができるよう指導する。**

【第5学年】

A 物質・エネルギー

(1) 物の溶け方 ア

(ア) 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと

指導に当たっては、物が水に溶けてもなくならず、水と物とを合わせた重さは変わらないという「粒子の保存性」について捉えられるようにすることが大切です。

例えば、水に溶けて視覚で捉えることができなくなった物の行方について調べる学習場面を設定し、物が水に溶ける量や全体の量に着目して、溶かす前の物の重さに水の重さを加えた全体の重さと、溶かした後の水溶液の重さの変化を比較しながら調べることが考えられます。その際、物が水に溶ける様子を絵や図等を用いて表現することで質的・実体的な視点で捉えることができるようにすることが考えられます。

また、物が水に溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べることを考えられます。その際、物の溶け方の規則性についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することが大切です。

#### ④ 課題に対応したワークシート

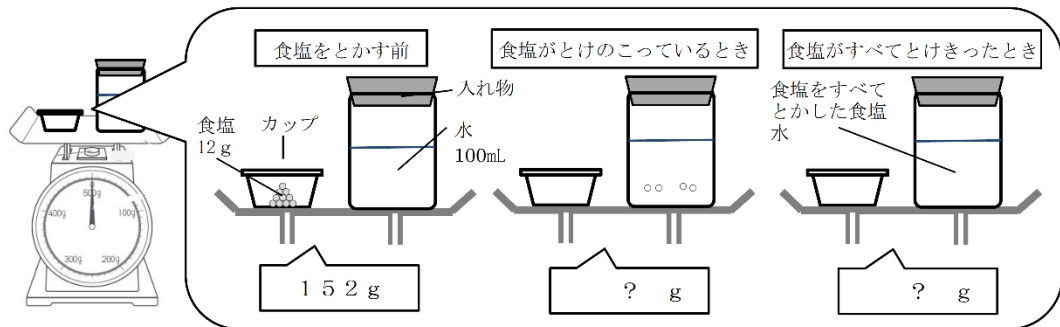
<小学校5年生>

粒子

### 水にとけた物のゆくえ

年 組 番 名前

- 1 下の図のように食塩（12 g）の入ったカップと水（100 mL）の入った入れ物の重さをはかると、152 gでした。次に、食塩を水に入れて、よくふつてとかしながら、食塩がとけのこっているときと、すべてとけきったときに、全体の重さをはかりました。



- (1) 食塩がとけのこっているときと、すべてとけきったときのそれぞれの全体の重さはどうなっていますか。下の1から4までの中から1つずつえらんで、その番号を書きましょう。

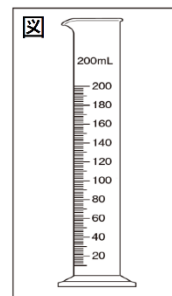
| 食塩がとけのこっているときの全体の重さ                           | 食塩がすべてとけきったときの全体の重さ            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 152 g より軽くなった。                              | 1 食塩がとけのこっているときの全体の重さより軽くなった。  |
| 2 152 g と変わらなかった。                             | 2 食塩がとけのこっているときの全体の重さと変わらなかった。 |
| 3 152 g より重くなった。                              | 3 食塩がとけのこっているときの全体の重さより重くなった。  |
| 4 カップと水100 mLの重さだけになった。                       | 4 カップと水100 mLの重さだけになった。        |
| <b>【ヒント】</b><br>食塩がとけて見えなくなってもなくなったわけではありません。 |                                |

- (2) できた食塩水の量を図の器具ではかってみると、108 mL になっていました。

図の器具の名前を書きましょう。



食塩水 108 mL に 12 g の食塩がとけていることになるね。  
水 100 mL の重さは、100 g だったよ。



- (3) 食塩水の重さは何 g ですか、書きましょう。

**【ヒント】**

ふえた8 mL は、とかした食塩の分です。

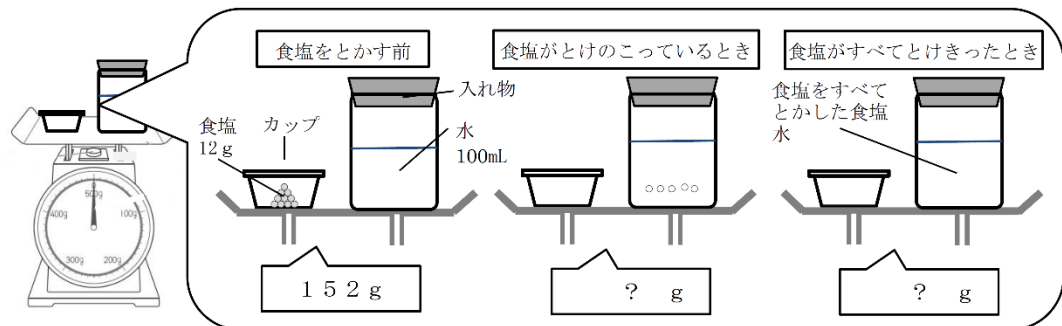
g

粒子

# 水にとけた物のゆくえ

年 組 番 名前

- 1 下の図のように食塩（12 g）の入ったカップと水（100 mL）の入った入れ物の重さをはかると、152 gでした。次に、食塩を水に入れて、よくふってとかしながら、食塩がとけのこっているときと、すべてとけきったときに、全体の重さをはかりました。



- (1) 食塩がとけのこっているときと、すべてとけきったときのそれぞれの全体の重さはどうなっていますか。下の1から4までの中から1つずつえらんで、その番号を書きましょう。

| 食塩がとけのこっているときの全体の重さ           | 食塩がすべてとけきったときの全体の重さ                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 152 g より軽くなった。              | 1 食塩がとけのこっているときの全体の重さより軽くなった。                                               |
| 2 152 g と変わらなかった。             | 2 食塩がとけのこっているときの全体の重さと変わらなかった。                                              |
| 3 152 g より重くなった。              | 3 食塩がとけのこっているときの全体の重さより重くなった。                                               |
| 4 カップと水100 mLの重さだけになった。       | 4 カップと水100 mLの重さだけになった。                                                     |
| ◆かいせつ◆<br>物を水にとかしても重さは変わりません。 | ◆かいせつ◆<br>物を水にとかしても重さは変わらないので、<br>100 g（水の重さ）+ 12 g（食塩の重さ）= 112 g<br>になります。 |
| 2                             | 2                                                                           |

- (2) できた食塩水の量を図の器具ではかってみると、108 mLになっていました。

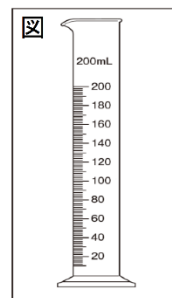
図の器具の名前を書きましょう。

◆かいせつ◆  
えき体の体積を正かくにはかる  
ことができます。

メスシリンダー



食塩水108 mLに12 gの食塩がとけている  
ことになるね。  
水100 mLの重さは、100 gだったよ。



- (3) 食塩水の重さは何gですか、書きましょう。

◆かいせつ◆  
物を水にとかしても重さは変わらないので、  
100 g（水の重さ）+ 12 g（食塩の重さ）= 112 g  
になります。

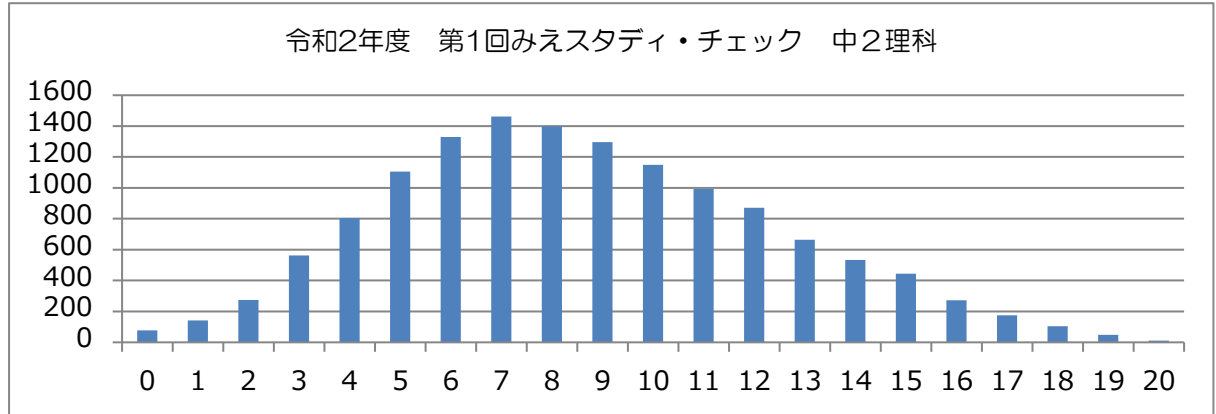
112 g

2 第2学年

(1) 平均正答率, 平均無解答率及び領域別平均正答率

| 平均正答率<br>(平均正答数)       | 平均<br>無解答率 | 領域別平均正答率 |       |       |       |
|------------------------|------------|----------|-------|-------|-------|
|                        |            | 物理的領域    | 科学的領域 | 生物的領域 | 地学的領域 |
| 43.1%<br>(20 問中 8.6 問) | 7.98%      | 35.0%    | 42.2% | 47.7% | 42.9% |

(2) 正答数別分布グラフ (横軸 : 正答数, 縦軸 : 生徒数)



(3) 各問題の正答率・無解答率 ※網掛けは, 正答率が過去より5ポイント以上低い問題です。

| 問題番号 |     | 問題概要                                     | 問題形式 | 令和2年度 (今回) |       | 過去の同一問題 |       |
|------|-----|------------------------------------------|------|------------|-------|---------|-------|
|      |     |                                          |      | 正答率        | 無解答率  | 正答率     | 無解答率  |
| 1    | (1) | 力がはたらく面積と圧力との関係を選択する                     | 選択   | 90.0%      | 0.6%  |         |       |
|      | (2) | 力がはたらく面積と質量から圧力を求める                      | 短答   | 12.9%      | 15.3% |         |       |
|      | (3) | 圧力と力がはたらく面積から求められる質量を選択する                | 選択   | 10.6%      | 1.0%  |         |       |
| 2    | (1) | 屈折した光の道すじを作図する                           | 記述   | 15.2%      | 10.4% | 23.8%   | 10.3% |
|      | (2) | 光の屈折によって起こる現象を2つ選択する                     | 選択   | 46.5%      | 1.2%  | 45.9%   | 1.0%  |
| 3    | (1) | 「沸騰石」の名称を書く                              | 短答   | 78.1%      | 4.4%  |         |       |
|      | (2) | 実験を計画する際の変えない条件を選択する                     | 選択   | 42.5%      | 1.4%  |         |       |
|      | (3) | 質量パーセント濃度の組み合わせとして適切なものを選択する             | 選択   | 44.8%      | 4.4%  |         |       |
|      | (4) | 実験結果のグラフから食塩水の濃度と沸点の関係について適切に説明したものを選択する | 選択   | 50.5%      | 2.2%  |         |       |
|      | (5) | 実験結果から新たな疑問を見出して記述する                     | 記述   | 17.4%      | 29.5% |         |       |
| 4    | (1) | 「胚珠」の名称を書く                               | 短答   | 34.8%      | 5.4%  |         |       |
|      | (2) | 単子葉類の維管束の並び方, 根のつくりの組み合わせを選択する           | 選択   | 54.5%      | 1.3%  |         |       |
|      | (3) | 変える条件とそれに伴って変わってしまう条件を書く                 | 短答   | 44.0%      | 10.9% |         |       |
| 5    | (1) | 植物の葉などから水蒸気が出る働き of 名称を書く                | 選択   | 86.0%      | 1.1%  | 76.9%   | 1.1%  |
|      | (2) | 水蒸気量が増加した, 蒸散以外の原因を記述する                  | 記述   | 19.5%      | 24.0% | 21.5%   | 27.1% |

|   |     |                                             |    |       |       |       |       |
|---|-----|---------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|
| 6 | (1) | 「初期微動継続時間」の名称を書く                            | 短答 | 54.2% | 13.0% | 51.4% | 14.9% |
|   | (2) | 震源からの距離を求める方法を選択する                          | 選択 | 43.8% | 1.7%  | 43.8% | 2.2%  |
|   | (3) | 震源からの距離を選択する                                | 選択 | 43.5% | 2.3%  | 38.8% | 3.4%  |
|   | (4) | S波が到達するまでにかかる時間を選択する                        | 選択 | 35.4% | 3.1%  | 34.3% | 4.0%  |
|   | (5) | 緊急地震速報をより早く発表するための方法を「P波」「地震計」という言葉を使って記述する | 記述 | 37.4% | 26.3% | 31.9% | 33.9% |

### 【成果と課題】

- ・「植物の葉などから水蒸気が出る働き」について、平成31年度第1回みえスタディ・チェックより+9.1ポイント改善されました。
- ・圧力を求める式を活用し、力がはたらく面積と力の大きさから圧力を求めたり、力がはたらく面積と圧力から力の大きさを求めたりする設問において、力がはたらく面積と質量、圧力の関係を理解して計算することについて課題が見られます。
- ・屈折した光の道すじを作図する設問において、光が水やガラスなどの物質の境界面で屈折するときの幾何光学的な規則性への理解に課題が見られます。
- ・密閉した容器の中で水蒸気量が増加した、植物の蒸散以外の原因を指摘する設問において、「変える条件」に伴って変化する「変わってしまう条件」を指摘することに課題が見られます。

### (4) 課題が見られる問題，課題の改善に向けた指導のポイント

#### ① 課題が見られる問題

#### 3(3)の設問 (正答率：44.8%)

##### 実験ノートの続き

##### 新たな課題

食塩水の濃度が高くなると、沸点も高くなるのだろうか。

##### 【実験2】

- ① 水100g (A') と、水100gに食塩を5g溶かしたもの (B')、食塩を10g溶かしたもの (C)、食塩を25g溶かしたもの (D) をそれぞれ用意する。
- ② 【実験1】と同じように条件をそろえて加熱し、1分ごとの温度変化を調べる。

- (3) 【実験2】で新たに用意した食塩水について、水に加えた食塩の質量と、できた食塩水の質量パーセント濃度との組み合わせとして適切なものを、下のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

|   | 食塩の質量 (g) | 質量パーセント濃度 (%) |
|---|-----------|---------------|
| ア | 10        | 8             |
| イ | 10        | 11            |
| ウ | 25        | 20            |
| エ | 25        | 25            |



## ② 解答類型

| 問題番号 |     | 解答類型 |             | 正答 | 正答率<br>無解答率 |
|------|-----|------|-------------|----|-------------|
| 3    | (3) | 1    | ウ と解答しているもの | ◎  | 44.8%       |
|      |     | 9    | 上記以外の解答     |    |             |
|      |     | 0    | 無解答         |    | 4.4%        |

## ③ 課題の改善に向けた指導のポイント

**水溶液の溶質と溶媒の質量から質量パーセント濃度を求めることができるよう、式の持つ意味を理解して計算できるよう指導する。**

第1分野 (2) 身のまわりの物質

イ 水溶液

(ア) 物質の溶解

物質が水に溶ける様子の観察を行い、水溶液の中では溶質が均一に分散していることを見いだすこと。

水溶液の濃度を量的に扱うことは、化学変化における粒子の基本的な見方や概念を形成する上で大切です。

指導に当たっては、小学校第5学年で学習する、物質が水に溶けても、物質と水のそれぞれの質量が保存されることをもとに、水溶液の濃度を溶質と溶媒の質量から質量パーセント濃度で表す学習場面を設定し、式の持つ意味を理解して計算することをとおして、その関係を理解できるようにすることが考えられます。

また、特定の質量パーセント濃度の水溶液が必要な状況で、生徒が水溶液の質量と溶媒の質量を計算し、実際に水溶液を作る学習場面を設定することが考えられます。その際、つくった水溶液が特定の質量パーセント濃度であるか、溶液と溶媒の割合の関係を視覚的に捉えることができるようにするために、小学校算数科の学習で使われている線分図やテープ図を利用することが考えられます。

さらに、身近な飲み物や即席みそ汁などの食品の栄養成分表示を例に、実際に含まれる食塩の質量パーセント濃度を求める学習する場面を設定し、理科を学ぶ意義や有用性を実感させ、質量パーセント濃度について理解を深めるようにすることが考えられます。

#### ④ 課題に対応したワークシート

<中学校1年生の10月から活用できます>

粒子（水溶液）

### 質量パーセント濃度

年 組 番 名前

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 花子さんは、理科用語についてまとめました。次の①～⑤に当てはまる言葉や数字を書きなさい。



- ・食塩水の場合、食塩のように水にとけている物質を (①) という。
- ・水のように物質をとかす液体を (②) という。
- ・物質がとけて広がり、均一になっている液体を (③) という。
- ・物質をとかす液体が水である場合、③を (④) という。
- ・100g の水に 20g の食塩をとかしてできる食塩水の質量は、(⑤) g になる。

(2) 花子さんは、質量パーセント濃度の求め方などについてまとめました。次の⑥～⑫に当てはまる言葉を書きなさい。

- ・質量パーセント濃度は、(⑥) に対する (⑦) の割合を百分率（パーセント）で表したもので、⑧の式を使って求めることができる。

$$\text{質量パーセント濃度} = \frac{(\text{⑧}) \text{ [g]}}{(\text{⑨}) \text{ [g]}} \times 100 \quad \dots\dots \text{⑩}$$

- ・特定の濃度の水溶液をつくるのに必要な溶質の質量を求める場合、⑩の式を変形した⑪の式にあてはめて求めることができる。

$$(\text{⑩}) = (\text{⑪}) \times \frac{(\text{⑫})}{100} \quad \dots\dots \text{⑬}$$

(3) 花子さんは、自宅で、水 80g に食塩 20g をとかして食塩水をつくりました。この食塩水の質量パーセント濃度は何％ですか。質量パーセント濃度を求める式と答えを書きなさい。

式

答え %

(4) 花子さんは、10%の食塩水を 250g つくるのに必要な食塩と水の質量について考えました。このとき必要な食塩と水の質量はそれぞれ何gですか。求める式と答えを書きなさい。

式(食塩)

式(水)

答え(食塩) g

答え(水) g

(5) 花子さんの学級では、アサリの砂出しに使うために必要な食塩水をつくることになりました。右の図は、花子さんの班での話し合いの様子です。

食塩水の質量パーセント濃度が低いものを、右のA、Bの中から1つ選び、記号を書きなさい。また、食塩水の質量パーセント濃度が3.0%のものを、右のA、Bの中から1つ選び、記号を書きなさい。



濃度が低いもの

濃度が3.0%のもの

## 答えと解説

<中学校1年生の10月から活用できます>

粒子（水溶液）

## 質量パーセント濃度

年 組 番 名前

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 花子さんは、理科用語についてまとめました。次の①～⑤に当てはまる言葉や数字を書きなさい。



- ・食塩水の場合、食塩のように水にとけている物質を (① 溶質 ) という。
- ・水のように物質をとかす液体を (② 溶媒 ) という。
- ・物質がとけて広がり、均一になっている液体を (③ 溶液 ) という。
- ・物質をとかす液体が水である場合、③を (④ 水溶液 ) という。
- ・100g の水に 20g の食塩をとかしてできる食塩水の質量は、(⑤ 120 ) g になる。

(2) 花子さんは、質量パーセント濃度の求め方などについてまとめました。次の⑥～⑫に当てはまる言葉を書きなさい。

- ・質量パーセント濃度は、(⑥ 溶液の質量 ) に対する (⑦ 溶質の質量 ) の割合を百分率（パーセント）で表したもので、④の式を使って求めることができる。

$$\text{質量パーセント濃度} = \frac{(\text{⑧ 溶質の質量}) [\text{g}]}{(\text{⑨ 溶液の質量}) [\text{g}]} \times 100 \quad \dots \text{④}$$

- ・特定の濃度の水溶液をつくるのに必要な溶質の質量を求める場合、④の式を変形した⑤の式にあてはめて求めることができる。

$$(\text{⑩ 溶質の質量}) = (\text{⑪ 溶液の質量}) \times \frac{(\text{⑫ 質量パーセント濃度})}{100} \quad \dots \text{⑤}$$

(3) 花子さんは、自宅で、水 80g に食塩 20g をとかして食塩水をつくりました。この食塩水の質量パーセント濃度は何％ですか。質量パーセント濃度を求める式と答えを書きなさい。

式  $\frac{20}{80+20} \times 100$  または、  $\frac{20}{100} \times 100$

【ヒント】 (2) の④の式をもとにして、考えるとよいでしょう。

答え 20 %

(4) 花子さんは、10%の食塩水を 250g つくるのに必要な食塩と水の質量について考えました。このとき必要な食塩と水の質量はそれぞれ何gですか。求める式と答えを書きなさい。

【ヒント】 (2) の⑤の式をもとにして、考えるとよいでしょう。

式(食塩)  $250 \times \frac{10}{100}$

式(水)  $250 - 25$

答え(食塩) 25 g

答え(水) 225 g

(5) 花子さんの学級では、アサリの砂出しに使うために必要な食塩水をつくることになりました。右の図は、花子さんの班での話し合いの様子です。

食塩水の質量パーセント濃度が低いものを、右のA、Bの中から1つ選び、記号を書きなさい。また、食塩水の質量パーセント濃度が3.0%のものを、右のA、Bの中から1つ選び、記号を書きなさい。

A  
水 97g に、食塩 3.0g を溶かしたよ。

B  
水 100g に、食塩 3.0g を溶かしたよ。

【ヒント】 AとBでは食塩の質量が同じなので、水の量によって濃度が決まります。

濃度が低いもの B

濃度が3.0%のもの A

◆解説◆ (2) の⑤の式をもとにして考えると、Bでは、 $(3.0/103) \times 100$  より、3.0 よりも小さな値になります。

\* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「質量パーセント濃度」でダウンロードできます。

## ⑤ 課題の改善に向けた授業例の紹介

### <食塩で人工海水をつくる学習場面の例>



海の魚を理科室で飼育します。グループごとに海水と同じ塩分濃度の食塩水を1000 g 作りましょう。  
海水の塩分濃度を3 %として、必要な食塩と水の質量を考えましょう。

3 %の食塩水1000 g の溶質と溶媒の質量を検討しましょう。

水1000 g に食塩を30 g 溶かしたら3 %になるよね。

水1000 g に食塩を30 g 溶かしたら1030 g になるので合わないよ。

1000 g の3 %が食塩の質量になるように考えるんだよ。

ということは、1000 g の3 %だから30 g が食塩で、残りの970 g が水の質量になるんだね。



必要な水と食塩の質量が求められましたね。それでは、グループごとに食塩水をつくって、水槽に入れましょう。

#### テープ図を使って考える例

食塩の量を $x$  g とする。  
3 %の食塩水が1000g なので、 $x$  を求める式は、  
$$\frac{x}{1000} \times 100 = 3$$
  
よって、  
$$x = \frac{3}{100} \times 1000$$
  
$$x = 30 \text{ (g)}$$
  
水の量は、  
$$1000 - 30 = 970 \text{ (g)}$$

