

## 2 研究の実際

### (1) 佐賀県小・中学校学習状況調査の結果より

平成26年度佐賀県小・中学校学習状況調査[12月調査]Web 報告書から、次のような課題が見られました。

- ・具体的な事象の中の数量の関係を捉えて立式すること
- ・表、式、グラフを関連付けて理解すること
- ・事柄が成り立つ理由を説明すること
- ・図形の証明に関することなど数学的な表現を用いて記述すること

そこで、平成27年度の佐賀県小・中学校学習状況調査[4月調査]と[12月調査]及び平成28年度佐賀県小・中学校学習状況調査[4月調査]について、教科全体の正答率、内容・領域別の正答率、問題形式別の正答率、設問ごとの正答率について分析を行いました。

#### ア 教科全体の正答率

教科全体正答率は、「おおむね達成」の基準は上回っていましたが、「十分達成」の基準を下回っていました（図1）。

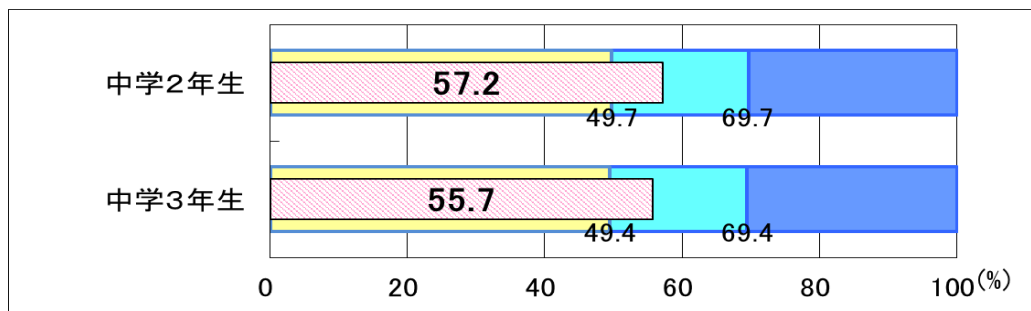


図1-1 教科全体正答率（平成27年4月）

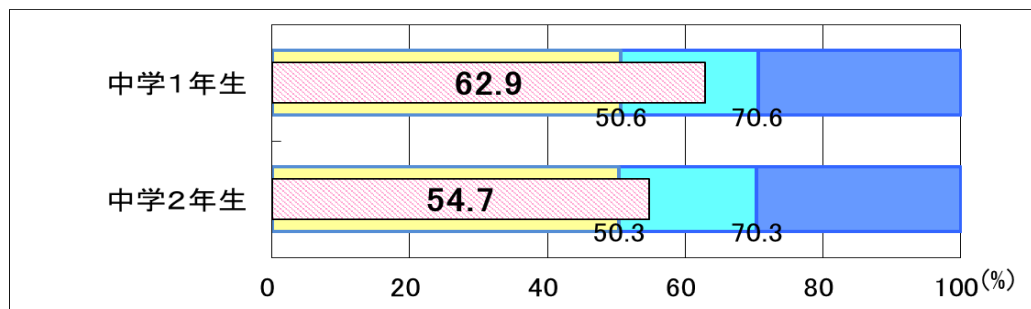


図1-2 教科全体正答率（平成27年12月）

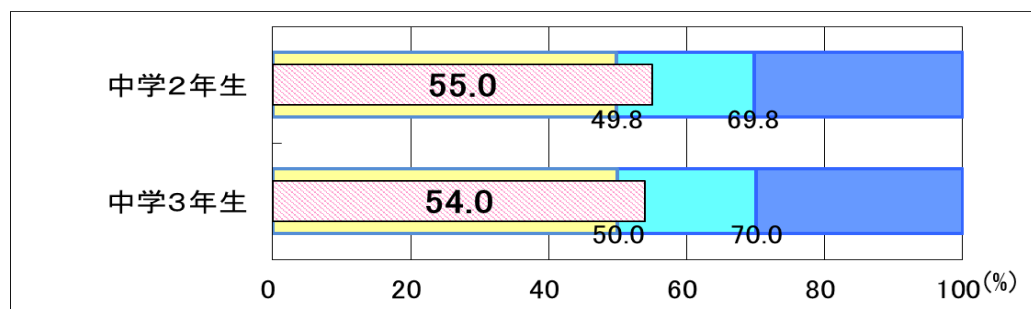


図1-3 教科全体正答率（平成28年4月）

## イ 内容・領域別の正答率

内容・領域別正答率では、「A数と式」「B図形」の各領域は毎回「おおむね達成」の基準を上回っていました。「C関数」の領域は、平成28年度[4月調査]中学3年生以外は「おおむね達成」の基準を上回っていました。一方、「D資料の活用」の領域は、平成27年度[4月調査]中学3年生以外は「おおむね達成」の基準を下回っていました。

全ての領域において「十分達成」の基準には達していませんでした（図2、図3）。

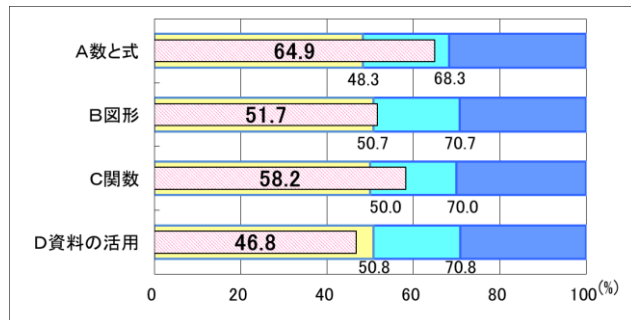


図2-1 中学2年生 内容・領域別正答率（平成27年4月）

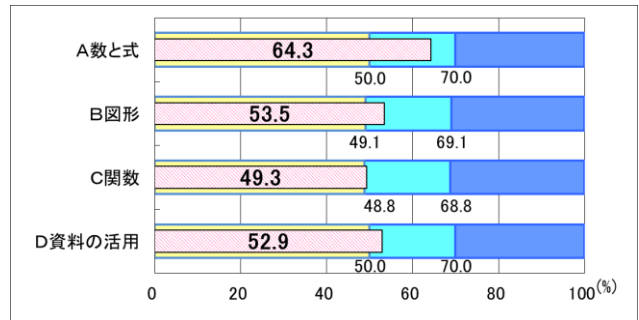


図3-1 中学3年生 内容・領域別正答率（平成27年4月）

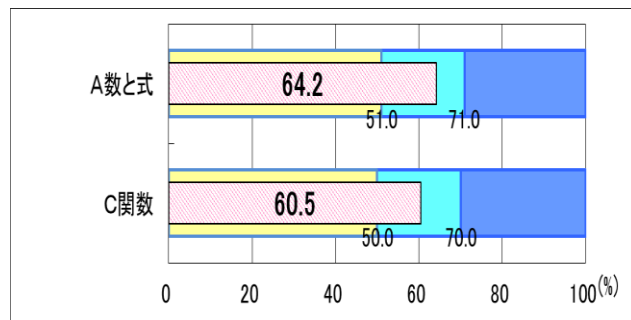


図2-2 中学1年生 内容・領域別正答率（平成27年12月）

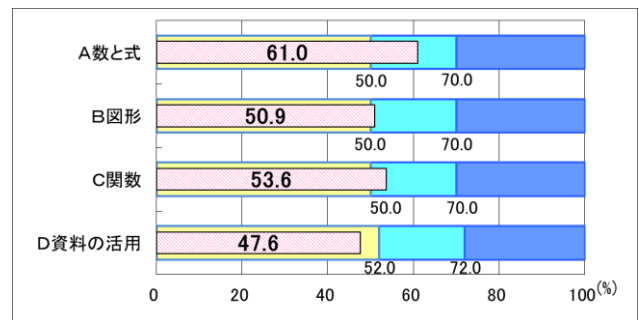


図3-2 中学2年生 内容・領域別正答率（平成27年12月）

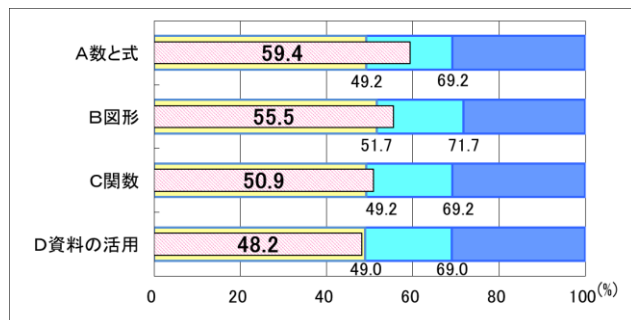


図2-3 中学2年生 内容・領域別正答率（平成28年4月）

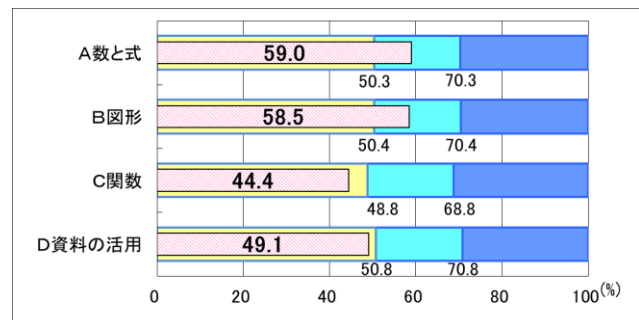


図3-3 中学3年生 内容・領域別正答率（平成28年4月）

これらの結果を受け、「D資料の活用」の領域の課題の解決を図る研究を進めようと考えました。しかし、県内で使用している教科書を見てみると「D資料の活用」の領域の内容は、各学年の指導内容の最後に位置付けられています。このことから、「D資料の活用」の領域での研究は難しいと判断しました。そこで本研究では、「A数と式」「B図形」「C関数」の領域の課題が見られる設問について分析を行い、授業改善を図っていくこととしました。

## ウ 問題形式別の正答率

平成 26 年度佐賀県小・中学校学習状況調査[12 月調査]Web 報告書で、数学的な表現を用いて記述することに課題が見られましたので、問題形式ごとの正答率も調べました。

平成 27 年 [4 月調査]

| 問題形式 | 学年      | 設問数 | 正答率  | 十分達成 | おおむね達成 |
|------|---------|-----|------|------|--------|
| 選択式  | 中学 2 年生 | 10  | 60.8 | 70.5 | 50.5   |
|      | 中学 3 年生 | 23  | 59.5 | 70.9 | 50.9   |
| 短答式  | 中学 2 年生 | 19  | 53.1 | 71.3 | 51.3   |
|      | 中学 3 年生 | 21  | 57.7 | 71.2 | 51.2   |
| 記述式  | 中学 2 年生 | 3   | 47.9 | 56.7 | 36.7   |
|      | 中学 3 年生 | 7   | 37.4 | 59.3 | 39.3   |

平成 27 年 [12 月調査]

| 問題形式 | 学年      | 設問数 | 正答率  | 十分達成 | おおむね達成 |
|------|---------|-----|------|------|--------|
| 選択式  | 中学 1 年生 | 11  | 58.8 | 71.4 | 51.4   |
|      | 中学 2 年生 | 11  | 52.3 | 70.9 | 50.9   |
| 短答式  | 中学 1 年生 | 18  | 70.3 | 72.2 | 52.2   |
|      | 中学 2 年生 | 19  | 58.8 | 71.6 | 51.6   |
| 記述式  | 中学 1 年生 | 3   | 33.6 | 58.3 | 38.3   |
|      | 中学 2 年生 | 3   | 45.1 | 60.0 | 40.0   |

平成 28 年 [4 月調査]

| 問題形式 | 学年      | 設問数 | 正答率  | 十分達成 | おおむね達成 |
|------|---------|-----|------|------|--------|
| 選択式  | 中学 2 年生 | 7   | 60.2 | 70.7 | 50.7   |
|      | 中学 3 年生 | 15  | 52.0 | 70.7 | 50.7   |
| 短答式  | 中学 2 年生 | 22  | 55.4 | 71.1 | 51.1   |
|      | 中学 3 年生 | 29  | 59.9 | 72.2 | 52.2   |
| 記述式  | 中学 2 年生 | 3   | 40.0 | 58.3 | 38.3   |
|      | 中学 3 年生 | 7   | 34.0 | 59.3 | 39.3   |

問題形式別の正答率は、上記のとおりです。全ての問題形式において「十分達成」の基準を下回っていました。特に中学 3 年生の記述式の正答率は、「おおむね達成」の基準を下回っていました。

過去の佐賀県小・中学校学習状況調査 Web 報告書においても、「数学的な表現を用いて説明することに課題が見られる」と書かれています。特に、記述式の設問で問われるような思考力や表現力は一朝一夕では身に付かない力であることから、数学的活動を通した指導を充実させ、継続した指導を行っていく必要性が感じられました。

## エ 設問ごとの正答率

全ての学年の設問ごとの正答率は、佐賀県小・中学校学習状況調査 Web 報告書に掲載されています。県正答率が「おおむね達成」の基準を下回っている設問や過去の佐賀県小・中学校学習状況調査 Web 報告書に課題として挙げられている設問の出題のねらいと同様の問題を中心に分析を行いました。（表4、表5、表6、表7）

表4「C関数」の領域の設問ごと正答率（平成27年4月 中学2年生9（3））課題1

|       | 出題のねらい<br>(出題方法)                                               | 設問の内容                       | 県正答率 | 無解答率 | 十分達成 | おおむね<br>達成 |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------------|
| 9 (3) | 比例のグラフ上にある点の $x$ 座標と $y$ 座標の値の組が、その式を満たしていることを理解している。<br>(選択式) | $y = 2x$ のグラフ上にある点の座標を選択する。 | 34.6 | 3.2  | 75.0 | 55.0       |

表5「C関数」の領域の設問ごと正答率

（平成28年4月 中学2年生13（2） 中学3年生B問題2（2））課題2

|        | 出題のねらい<br>(出題方法)                                        | 設問の内容                                                                       | 県正答率 | 無解答率 | 十分達成 | おおむね<br>達成 |
|--------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------------|
| 13 (2) | 与えられた情報を基に、 $x$ と $y$ の関係が反比例であることを説明することができる。<br>(記述式) | 表の特徴を捉え、反比例と判断し、その理由を説明する。                                                  | 32.9 | 17.1 | 60.0 | 40.0       |
| 2 (2)  | 加えるべき条件を判断し、それが適している理由を説明することができる。<br>(記述式)             | $x = 4$ のとき $y = 9$ になるように、 $x$ と $y$ の間の関係を書き加えることについて、正しい記述を選び、その理由を説明する。 | 24.5 | 21.2 | 60.0 | 40.0       |

表6「B図形」の領域の設問ごと正答率（平成27年4月 中学3年生A問題8）課題3

|     | 出題のねらい<br>(出題方法)           | 設問の内容                       | 県正答率 | 無解答率 | 十分達成 | おおむね<br>達成 |
|-----|----------------------------|-----------------------------|------|------|------|------------|
| A 8 | 証明の必要性和意味を理解している。<br>(選択式) | 対頂角は等しいことの証明について正しい記述を選択する。 | 24.9 | 1.4  | 70.0 | 50.0       |

表7「B図形」の領域の設問ごと正答率（平成27年12月 中学2年生12）課題4

|    | 出題のねらい<br>(出題方法)             | 設問の内容                       | 県正答率 | 無解答率 | 十分達成 | おおむね<br>達成 |
|----|------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------------|
| 12 | 証明を見直して、改善することができる。<br>(記述式) | 例示された証明の間違いを正しく書き直し証明を完成する。 | 34.3 | 24.7 | 60.0 | 40.0       |

上記の4つの設問から見える課題について、授業改善を図ることにしました。これまでの佐賀県小・中学校学習状況調査 Web 報告書においても課題が見られると挙げられていた、表、式、グ

ラフを関連付けて理解すること、図形の証明に関することなど数学的な表現を用いて記述することにも共通することが今回の課題にも含まれています。本研究で授業改善を図ることで、上記の課題の改善につながればと考えました。