

算数・数学科における学校間の接続に関する調査研究

研究テーマ

言語活動の充実による学校間接続

算数・数学科における指導においては、次のような観点をもつことが重要である。本調査研究では、この観点のもと、学校間での児童生徒の意識の違い、指導内容・指導方法の違いの実態を把握し、工夫改善することにより、学校間の接続が円滑になることを目指す。

- ① 基礎的・基本的な知識・技能を身に付けさせ、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めること。
- ② 算数・数学の内容の系統性を重視し、学年間や学校段階間で学習内容の一部を重複させることで反復（スパイラル）による教育を行うこと。
- ③ 自分の考えを言葉だけでなく、数学的な表現である数、式、図、表、グラフなどを用いて解決させたり、説明させたりすること。
- ④ 学ぶ意欲を高めたり、学ぶことの意義や有用性を実感させたりできる授業展開を進めること。
- ⑤ 各校種における算数的活動・数学的活動の一層の充実を図ることで、主体性を身に付けさせること。

1 調査研究の視点

（１）算数・数学科の現状

研究協力委員による研究授業の実施と実態把握

全国学力・学習状況調査の結果分析と児童生徒への意識アンケートの分析

（２）算数・数学科の課題とその解決に向けて

課題 1 小学校から中学校段階での学習内容の高度化に対する不安や心配の解消

ア 系統性や連続性を考慮した学習内容の充実と段差を少なくする指導方法による円滑な接続

イ 共通の資料に基づく児童生徒の実態把握と分析による円滑な接続

課題 2 中学校から高校段階での学習内容に対する不安や心配の解消

ア 各種調査内容のテストを高等学校の授業で活用した円滑な接続

イ 共通の資料に基づく生徒の実態把握と分析による円滑な接続

2 研究の取組

1 年次

小中間、中高間の効果的な接続を考えるための意識アンケート

各校種間の実態把握と円滑な接続に向けての協議

2 年次（予定）

小中間、中高間の接続に関する実践事例等の作成

3 成果と課題

（１）成果

1 年次は、全国学力・学習状況調査の結果分析や児童生徒の意識アンケートの実施とその結果分析を行った。また、研究協力委員による研究授業を実施して、円滑な学校間接続に向けた研究協議を行った。これらの各校種の実態把握を通して、2 年次に取り組む実践事例の方向性を見い出すことができた。その中で、算数的活動及び数学的活動を効果的に取り入れて、学年間や学校段階で学習内容の一部を重複させながら、言語活動の充実を図っていくことが、学校間接続を円滑に行う上で大切であることが分かった。

（２）課題

平成 25 年度は、学校間接続を意識した指導案等の事例作成及び検証授業を行い、それを広く学校現場に広げていく。

【算数・数学科】

1 はじめに

小学校では平成23年度から中学校では平成24年度から新しい学習指導要領が全面実施となった。また、高等学校では、平成25年度から年次進行での実施となった。この学習指導要領の改訂の趣旨の一つに「子どもたちの発達の段階に応じた学校段階での円滑な接続」(中教審平成17年1月)がある。この点について、学習指導要領では、小学校算数科、中・高等学校数学科の改善の基本方針として、以下のことがあげられている。

- (ア) 算数科、数学科については、小・中・高等学校を通じて、発達の段階に応じ、算数的活動・数学的活動を一層充実させ、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めるようにする。
- (イ) 数量や図形に関する基礎的・基本的な知識・技能は、生活や学習の基盤となるものである。また、科学技術の進展などの中で、理数教育の国際的な通用性が一層問われている。このため、数量や図形に関する基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、算数・数学の内容の系統性を重視しつつ、学年間や学校段階間で内容の一部を重複させて、反復(スパイラル)による教育課程を編成できるようにする。
- (ウ) 数学的な思考力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである。このため、数学的な思考力・表現力を育成するための指導内容や活動を具体的に示すようにする。特に、根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導を充実する。
- (エ) 子どもたちが算数・数学を学ぶ意欲を高めたり、学ぶことの意義や有用性を実感したりできるようにすることが重要である。そのために、以下のことを重視する。
 - ・数量や図形の意味を理解する上で基盤となる素地的な学習活動を取り入れて、数量や図形の意味を実感的に理解できるようにすること
 - ・発達や学年の段階に応じた反復(スパイラル)による教育課程により、理解の広がりや深まりなど学習の進歩が感じられるようにすること
 - ・学習して身に付けたものを、日常生活や他教科等の学習、さらに進んだ算数・数学の学習へ活用していくこと
- (オ) 算数的活動・数学的活動は、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けるとともに、数学的な思考力・表現力を高めたり、算数・数学を学ぶことの楽しさや意義を実感したりするために、重要な役割を果たすものである。算数的活動・数学的活動を生かした指導を一層充実し、また、言語活動や体験活動を重視した指導が行われるようにするために、小・中学校では各学年の内容において、算数的活動・数学的活動を具体的に示すようにするとともに、高等学校では、必修科目や多くの生徒の選択が見込まれる科目に「課題学習」を位置付ける。

以上の(ア)～(オ)の5点を踏まえ、算数・数学科の現状を把握して、各校種内や校種間において円滑な接続が可能となるように課題解決に向けて研究を行う。

2 調査研究の視点

(1) 算数・数学科の現状

小学校から中学校にかけての時期は、中学校進学後に授業についていけなくなる、学校内外での問題行動が増加するなど「中1ギャップ」と呼ばれる接続期である。この時期において、学習や生活面についての課題が増えて、社会問題化している。

埼玉県算数・数学科の現状を、全国学力学習状況調査の結果で見ると、小学校6年生では、全国平均を上回るか、ほぼそれに近い状況にあるが、中学校では、全国平均を上回ることがない。特に埼玉県の無解答率の高さは際だっている。自分で考える力や表現する力がないため、学習に対して受け身の姿勢になっているのではないだろうか。実際の授業の様子を見ても、どうしても表現力をつける時間が持てないのも現実である。この結果の改善に向けて、小学校から中学校への進学段階での接続が円滑に行われる必要があると考える。

研究協力委員が所属する小学校で、日常生活よく使われる「速さ」をテーマにした研究授業を行ってもらった。既習事項を元に、算数的活動を通じて、伝え合う授業づくりを行うことにより、「速さ」の表し方を子どもたちに考えさせ、算数的な思考力や表現力を育てる授業が展開された。小学校の学習内容は、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いうものである。しかし、中学校になると、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察する能力を高めるというように学習内容が高度化していく。そのため、小学校のような習得した知識や技能をもとに自分の考えを説明したり、他の考えを聞いたりする問題解決的な流れの学習から、中学校では、教師の説明を聞き、類題の演習を行うと言った講義演習型の授業展開が増えてくる。このような授業展開に、児童生徒は、どんな意識を持っているのか、どんなことが算数や数学の授業で必要と考えているのかなどを探ることが必要と考え、児童生徒への意識アンケートの結果分析を実施した。

中学校から高等学校への接続については、小中間の接続とは異なる面がある。その最大の要因は、進学の際に入学試験があることである。小中間のように中学校校区内の小学校からほぼ全員が中学校に進学してくるのとは違う。しかし、高等学校では、「中1ギャップ」と同じように高校生活について理想と現実とのギャップにより高校進学後早い時期に退学してしまうといった高校生活不適応による問題がある。この点からも中高の接続についても小中と同じように研究を児童生徒への意識アンケートの結果分析をもとに進めていく。

算数・数学科の学習は、他教科に比べ、学習内容の系統性や連続性が高い教科である。「中1ギャップ」を生活面の問題ととらえる向きもあるが、学習面での校種間の段差を減らし、なだらかな接続を図ることで「中1ギャップ」の解消につなげていけると考える。また、中高間の接続では、高校ではどんな授業を行われ、高校3年間でどんな学習を行い、それがどのような進路選択につながるのかなど、数学科を核とし、中学校と高等学校が連携して研究を進める。

(2) 算数・数学科の課題と課題解決に向けて

課題1 小学校から中学校段階での学習内容の高度化、難易化に対する不安や心配の解消及び課題解決の方策①

ア 系統性や連続性を考慮した学習内容の充実と段差を少なくする指導方法による円滑な接続

学習した内容が中学校でどのように関連するのか授業で取り上げたり、小学校での問題解決型の授業展開を中学校でも取り入れたりすることにより、学習内容や指導方法の戸惑いによる不安を払拭し円滑な接続を進める。

イ 共通の資料に基づく児童生徒の実態把握と分析による円滑な接続

「レディネステスト」で児童生徒は既習事項がどのくらい身についているのかを調査分析する。また、共通な資料として、平成19年度から始まった全国学力学習状況調査の報告書を活用した実態把握を行う。

課題2 中学校から高等学校段階での学習内容に対する不安や心配の解消及び課題解決の方策②

ア 各種調査内容のテストを高等学校の授業で活用した円滑な接続

学校説明会や出前授業等で中学校数学と高校数学の接続を取り入れた内容を研究し、円滑な接続を進める。

イ 共通の資料に基づく生徒の実態把握と分析による円滑な接続

「教育に関する3つの達成目標」の効果の検証問題により、新入生の理解度を確認して、既習事項がどのくらい身についているか把握して、円滑な接続を進める。

3 研究テーマ

言語活動の充実による学校間接続

算数・数学科における学校間の接続を推進するために、学習指導要領の改訂の経緯から、次のような視点を持ち、円滑な接続についての研究を行う。

- ① 基礎的・基本的な知識・技能を身に付けさせ、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めること。
- ② 算数・数学の内容の系統性を重視し、学年間や学校段階間で学習内容の一部を重複させることで反復（スパイラル）による教育を行うこと。
- ③ 自分の考えを言葉だけでなく、数学的な表現である数、式、図、表、グラフなどを用いて解決させたり、説明させたりすること。
- ④ 学ぶ意欲を高めたり、学ぶことの意義や有用性を実感できたりする授業展開を進めること。
- ⑤ 各校種における算数的活動・数学的活動の一層の充実を図ることで、主体性を身に付けさせること。

4 研究の取組

(1) 算数・数学科の研究の概要

1 年次

○小学校と中学校、中学校と高等学校の効果的な接続を考えるための意識アンケート

- ・児童生徒向けアンケート
- ・教員のアンケート（センターでの指導者に対して）

○各校種間での研究授業による実態把握と円滑な接続に向けての協議

- ・主体的に学ぶ問題解決的な学習の在り方（授業の進め方の同調化）
（中1での授業への不適応、中1ギャップのきっかけ）
- ・思考力・表現力の充実を重視した授業展開
（新しい学力観・活用力の育成）
- ・評価規準の作成、評価方法等の工夫改善
（連続性のある評価活動を通しての算数・数学科への信頼）

2 年次（予定）

○小中間、中高間の接続に関する実践事例の作成

- ・小学校
全国学力学習状況調査等の各種調査を取り入れた連携資料の作成
小中間のスパイラルな部分を取り上げた連携資料の作成
小中学校9年間を見通した指導計画の作成
- ・中学校
問題解決的な学習展開による学習指導案の作成
小中学校9年間を見通した指導計画の作成
春休みの課題作成
- ・高等学校
各種調査を活用した授業展開例の作成
数学科としての中学生対象模擬授業の実施
- ・各事例の検証の実施

(2) 算数・数学科意識アンケート

【児童・生徒へのアンケート】

算数・数学科の学年別アンケートを実施した。

アンケートの後半では、5 答法により算数や数学に対する肯定感を記述で回答させた。

・実施人員

小学校 6 年生 5 2 名 中学校 1 年生 6 7 名

中学校 3 年生 6 2 名 高 校 1 年生 1 0 1 名

・アンケート時期

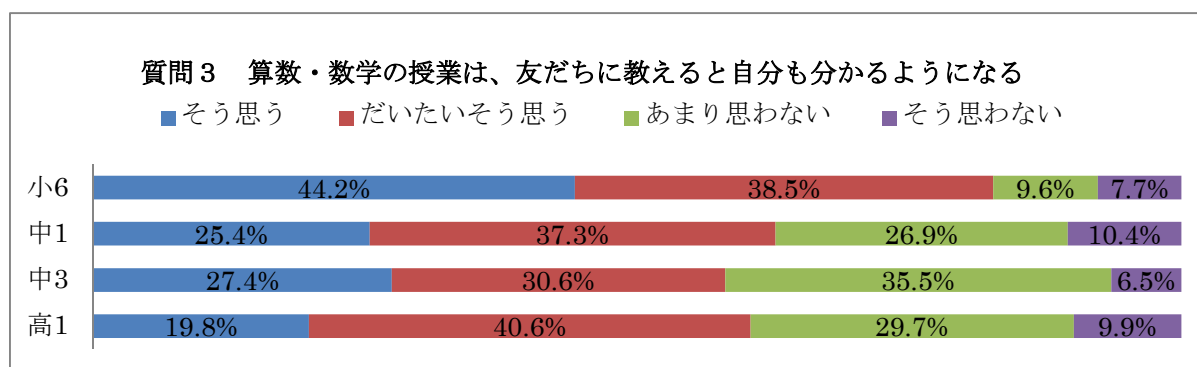
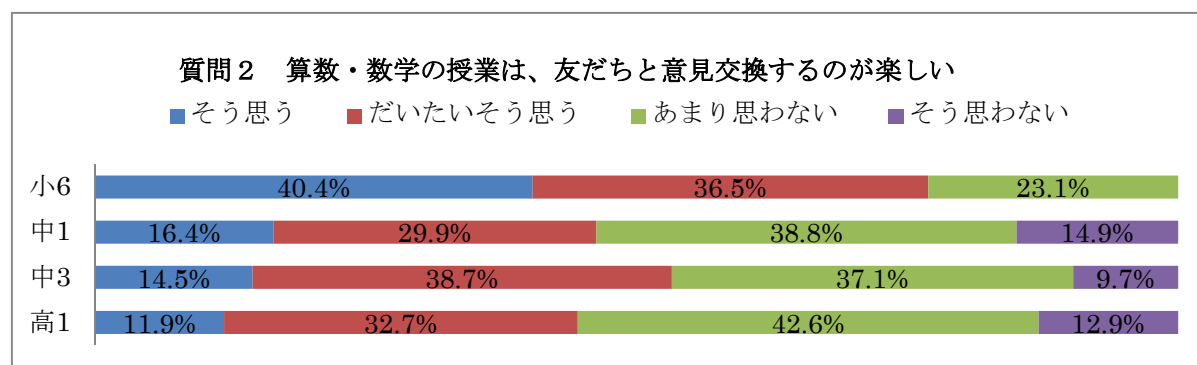
各校種とも 9 月下旬～1 0 月上旬

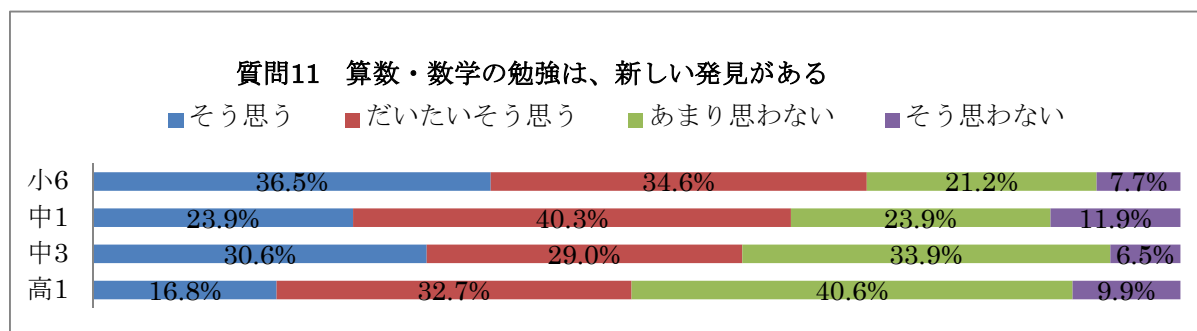
学校名	幸手市立	小学校	6 年	組	番	氏名
算数の意識アンケート						
現在の自分自身について考え、4、3、2、1 の番号の 1 つに○をつけてください。						
1	算数の勉強は、自分から進んでやる	4	3	2	1	
2	算数の授業は、友だちと意見交換するのが楽しい	4	3	2	1	
3	算数の授業は、友だちに教えると自分も分かるようになる	4	3	2	1	
4	算数の勉強は、夢中になることが多い	4	3	2	1	
5	算数の勉強が、できるようにになりたい	4	3	2	1	
6	算数の授業では、積極的に手を挙げてやる	4	3	2	1	
7	算数の勉強は、すぐにあきらめないで粘り強く勉強する	4	3	2	1	
8	算数の授業で、分からないところがあるとき先生に聞く	4	3	2	1	
9	算数の授業では、集中して先生の話を聞いている	4	3	2	1	
10	算数の勉強で、よい成績をとるともっと勉強したくなる	4	3	2	1	
11	算数の勉強は、新しい発見や気づきが多い	4	3	2	1	
12	算数の勉強は、今の自分にとって大切である	4	3	2	1	
13	算数のテストは、基本的な問題が大切である	4	3	2	1	
14	算数のテストは、難しい問題が大切である	4	3	2	1	
15	算数の成績は、努力をすればよくなる	4	3	2	1	
16	算数の勉強は、毎日している	4	3	2	1	
17	算数の勉強は、好きである	4	3	2	1	
18	算数のテスト前には、必ず勉強している	4	3	2	1	
19	算数の授業では、たくさん問題を解きたい	4	3	2	1	
20	算数の授業で、失敗すると落ち込んでしまうことがある	4	3	2	1	
あなたにとって、算数の授業や勉強に対する思いを、5 項目以内で、「算数の授業や勉強は」に続けるようにして、1、2、3……の順に書いて下さい。どういふことを書いたらいふかとか、いけないとか書くことはありませんので、思いをつまみに自由に書いて下さい。						
1	算数の授業や勉強は、					
2	算数の授業や勉強は、					
3	算数の授業や勉強は、					
4	算数の授業や勉強は、					
5	算数の授業や勉強は、					

- 各校種学年のアンケート様式・・・資料 1～4
- 集計結果・・・資料 5

(3) 意識アンケートの結果及び分析

意識アンケートの分析の結果を 2 年次に取り組む実践事例等に反映する。20 項目のうち次に示す項目は、小中間、中高間の接続として、算数的活動や数学的活動を取り入れて、児童生徒が自分の考えを交換したり、互いに学び合う場面を設定したりするなどの言語活動の充実を図ることが重要であることを示していると考ええる。





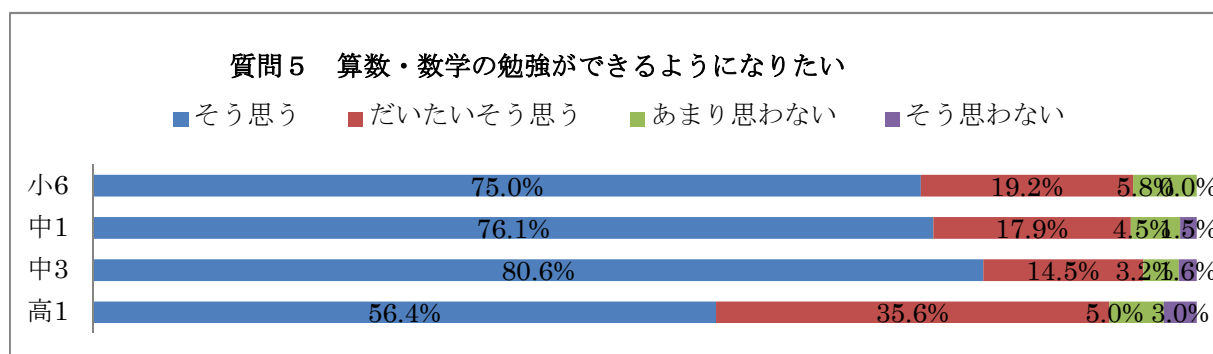
質問2

「算数・数学の授業は、友だちと意見交換するのが楽しい」においては、小学校では、「そう思う」「だいたいそう思う」という肯定的な考えが77%と非常に高い。中学校や高等学校では、その割合が50%前後となってしまふ。これは、授業の進め方の違いに要因があるのではないかと考えられる。小学校では、問題解決型として自力解決や練り上げの場面で児童の考えを意図的に取り上げている。中学校・高等学校においても、友だち同士で、意見を出し合うような授業展開を普段から行うことで、より算数・数学の授業が楽しいと感じるようになっていくのではないかとと思われる。

質問3

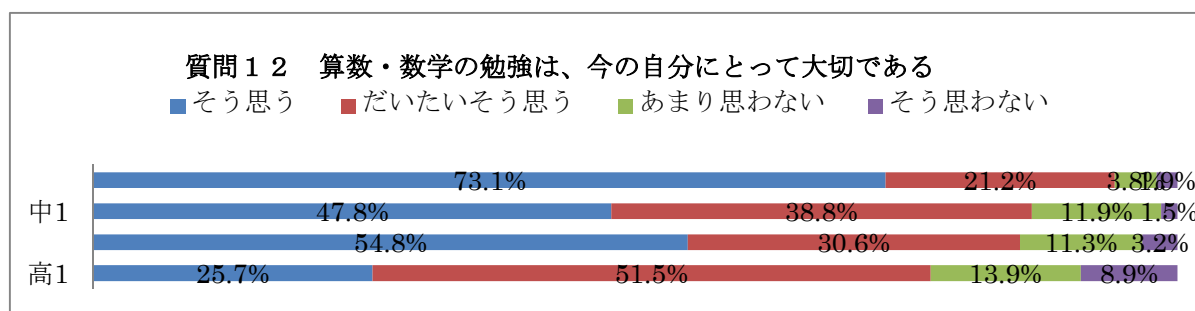
「数学の授業は、友だちに教えると自分も分かるようになる」においては、小6では肯定的な回答がかなり多い。それより割合は減るが、中1、3、高1においても60%前後を占めており、ほとんど割合が変わらない。また、質問11「数学の勉強は、新しい発見や気づきが多い」は半数以上の児童生徒が肯定的に回答している。

新学習指導要領では思考力・判断力・表現力の育成として言語活動の充実が改訂のポイントとしてあげられている。言語活動とは、書くこと、説明すること、比較検討するといった活動のことである。小学校学習指導要領算数編解説には、「考える能力と表現する能力とは互いに補完しあう関係にあるといえる。考えを表現する過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることがあるし、自分の考えを表現することで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。授業の中では、様々な考えを出し合い、お互いに学び合っていくことができるようになる。」とある。アンケート結果からも、児童生徒自身が、自分の考えをノートにまとめ、それを説明する活動を行うことで、学習内容の定着が図れることが経験的に分かっていると伺える。中学校、高等学校になると、学習量が増えるためどうしても講義演習型の授業が多くなり、小学校に比べると発表する場面、説明する場面は減ってしまう。しかし、数学的活動や学び合う授業展開を効果的に取り入れたりするなど、分かる授業への工夫改善が必要になるのではないだろうか。



質問 5

「算数・数学の勉強が、できるようになりたい」では、小学校から高校まで90%以上の児童生徒がそうなりたいと思っている。授業中、分からなかったり、間違ったりするとつまらないとか算数・数学は嫌いだと言う児童生徒がいるが、本音は、誰もが勉強ができるようになりたいはずである。校種間を超えた基礎的・基本的な知識の定着や技能の定着を図る必要がある。具体的な方策としては、中学校では小学校の問題を、高校では中学校の問題を小テスト等で繰り返し行うことで、教科指導において系統性を持たせる必要がある。また、児童生徒が「以前よりできるようになった」と認識できるような指導のあり方や評価の方法をどの校種でも考えていく必要がある。



質問 1 2

「算数・数学の勉強は、今の自分にとって大切である」は、質問 5「算数・数学の勉強が、できるようになりたい」同様に肯定的な回答が高い。小学校から高校まで75%以上の児童生徒が算数・数学の勉強は大切であると考えている。「算数・数学の勉強は大切である」と思っている気持ちを持続させていく必要がある。そのためには、生活の中で数学がどのように使われていくか算数的活動、数学的活動を取り入れることで、数学の勉強が楽しいと思える授業作りが大切になってくる。また高1から中3にかけて「数学の勉強は、今の自分にとって大切である」に対して「そう思う」と思っている生徒が、50%から25%になっているのは、高校における数学の授業が日常生活から離れていると感じているからだと考えられる。高校における数学の面白さや数学が生活に及ぼす役割等を伝えていくとともに、参加できる授業のあり方をさらに検討することが必要である。

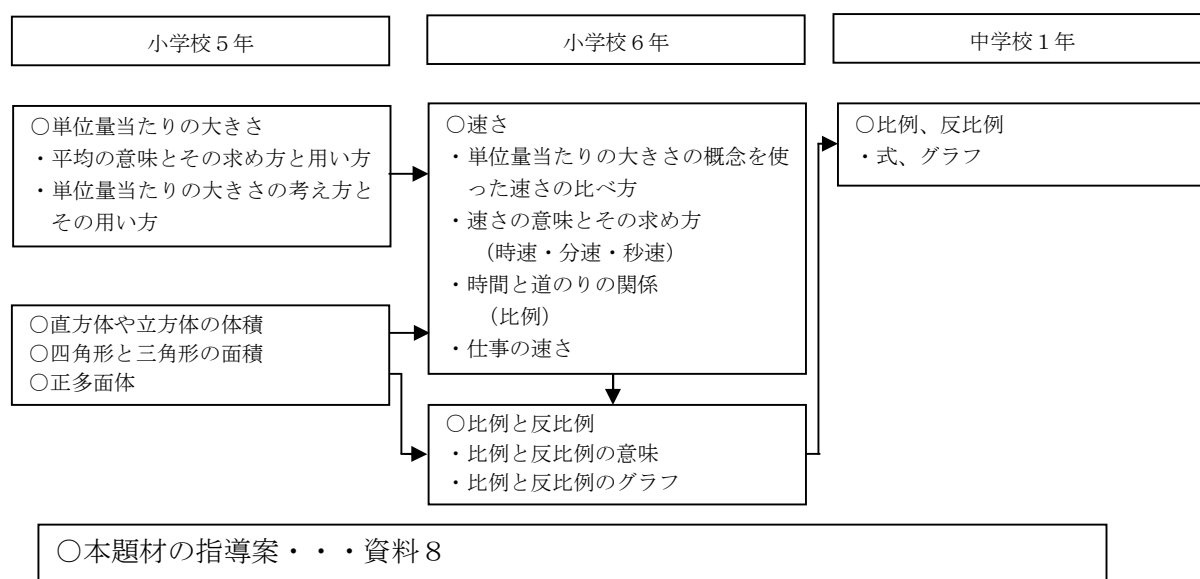
(4) 全国学力学習状況調査の分析

下の表は、全国学力学習状況調査の中学数学における無解答率に注目した埼玉県と全国との比較である。中学数学では、主として知識を問う「数学A」と主として活用を問う「数学B」に分けて調査が行われた。表から分かるように、埼玉県では、数学A、Bとも全国の無解答率を上回っている。また、各設問の無解答率を見ても選択、短答、記述式に関わらず、ほとんどの設問で埼玉県は全国の無解答率を上回っている（資料6～7参照）。このことから、本県の課題としては、考える力や表現する力を身につけることで自信を持たせて、主体的に学ぼうとする意欲を高める必要があると考えられる。またこのような調査について、レディネステスト等を作成して、調査をうまく活用した効果的な指導を考えていくのも円滑な接続になると考えられる。

	埼玉県の無解答率	全国の無解答率
数学Aの平均値	3.2%	2.7%
数学Bの平均値	14.3%	13.1%

(5) 研究協力委員による研究授業の実施

「速さ」をテーマにした研究授業を小学校6学年で行った。「速さ」とは、「道のり」と「時間」という異種の2つの量の割合を一つの量として表したものである。5学年で既習事項の「単位量あたりの大きさ」をもとに、一方の量の数値をそろえて、もう一方の量の数値で比べることを本授業での活動として行われた。単に「速さ」の公式を教えるのではなく、児童自らが既習事項から一人一人の考えを出し合い、よりよい解決方法はないかと集団で、公式を導き出すことが実践されていた。このような、言語活動を伴う授業展開が望まれる。また「速さ」のテーマが、5年生からどのように引き継がれて、中学校にはどのように接続されていくか検討したものが下図である。「単位量あたりの大きさ」→「速さ」→「比例・反比例」へと系統立てられるため、校種が変わっても、これを意識して、学習内容を重複させた教育も必要になってくる。その他の分野でも他学年の単元との接続状況を念頭において、授業を行っていく必要がある。



5 成果と課題

1年次は、全国学力学習状況調査の結果分析や児童生徒の意識アンケートの実施とその結果分析を行った。また、研究協力委員による研究授業を実施し、円滑な学校間接続に向けた研究協議を行った。これらの各校種の実態把握を通して、2年次に取り組む実践事例の方向性を見いだすことができた。算数的活動及び数学的活動を効果的に取り入れ、学年間や学校間段階で学習内容の一部を重複させながら、言語活動の充実を図っていくことが、学校間接続を円滑に行う上で大切であることが分かった。2年次は、事例作成、検証授業を実施する。

6 おわりに

算数・数学部会では、今年度は実態把握を中心として調査研究が行われた。来年度は、算数・数学を「楽しい」「授業が分かる」と思う児童生徒が少しでも増えるような、学校間の接続に関する実践事例の作成を行っていききたい。

【アンケート用紙】児童生徒アンケート小6用

学校名	幸手市立	小学校	6年	組	番	氏名
算数の意識アンケート						そう思う だいた いそう思 わない あまり思 わない そう思わ ない
No.	現在の自分自身について考え、4、3、2、1の番号の1つに○をつけてください。					
1	算数の勉強は、自分から進んでする					4 3 2 1
2	算数の授業は、友だちと意見交換するのが楽しい					4 3 2 1
3	算数の授業は、友だちに教えると自分も分かるようになる					4 3 2 1
4	算数の勉強は、夢中になることが多い					4 3 2 1
5	算数の勉強が、できるようになりたい					4 3 2 1
6	算数の授業では、積極的に手を挙げている					4 3 2 1
7	算数の勉強は、すぐにあきらめないで粘り強く勉強する					4 3 2 1
8	算数の授業で、分からないところがあるとき先生に聞く					4 3 2 1
9	算数の授業では、集中して先生の話聞いている					4 3 2 1
10	算数の勉強で、よい成績をとるともっと勉強したくなる					4 3 2 1
11	算数の勉強は、新しい発見や気づきが多い					4 3 2 1
12	算数の勉強は、今の自分にとって大切である					4 3 2 1
13	算数のテストは、基本的な問題が大切である					4 3 2 1
14	算数のテストは、難しい問題が大切である					4 3 2 1
15	算数の成績は、努力をすればよくなる					4 3 2 1
16	算数の勉強は、毎日している					4 3 2 1
17	算数の勉強は、好きである					4 3 2 1
18	算数のテスト前には、必ず勉強している					4 3 2 1
19	算数の授業では、たくさん問題を解きたい					4 3 2 1
20	算数の授業で、失敗すると落ち込んでしまうほうである					4 3 2 1
あなたにとって、算数の授業や勉強に対する思いを、5項目以内で、「算数の授業や勉強は」に続けるようにして、1、2、3・・・の順に書いて下さい。どういうことを書いたらよいかとか、いけないとか言うことはありませんので、思いつくままに自由に書いて下さい。						
No.	1 算数の授業や勉強は、					
	2 算数の授業や勉強は、					
	3 算数の授業や勉強は、					
	4 算数の授業や勉強は、					
	5 算数の授業や勉強は、					

学校名	幸手市立幸手中学校	1 年	組	番	氏名
------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

数学の意識アンケート

No. 現在の自分自身について考え、4、3、2、1の番号の1つに○をつけてください。

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

4
 3
 2
 1

あなたにとって、数学の授業や勉強に対する思いを、5項目以内で、「数学の授業や勉強は」に続けるようにして、1、2、3・・・の順に書いて下さい。どういうことを書いたらよいかとか、いけないとかと言うことはありませんので、思いつくままに自由に書いて下さい。

No.

1 数学の授業や勉強は、

2 数学の授業や勉強は、

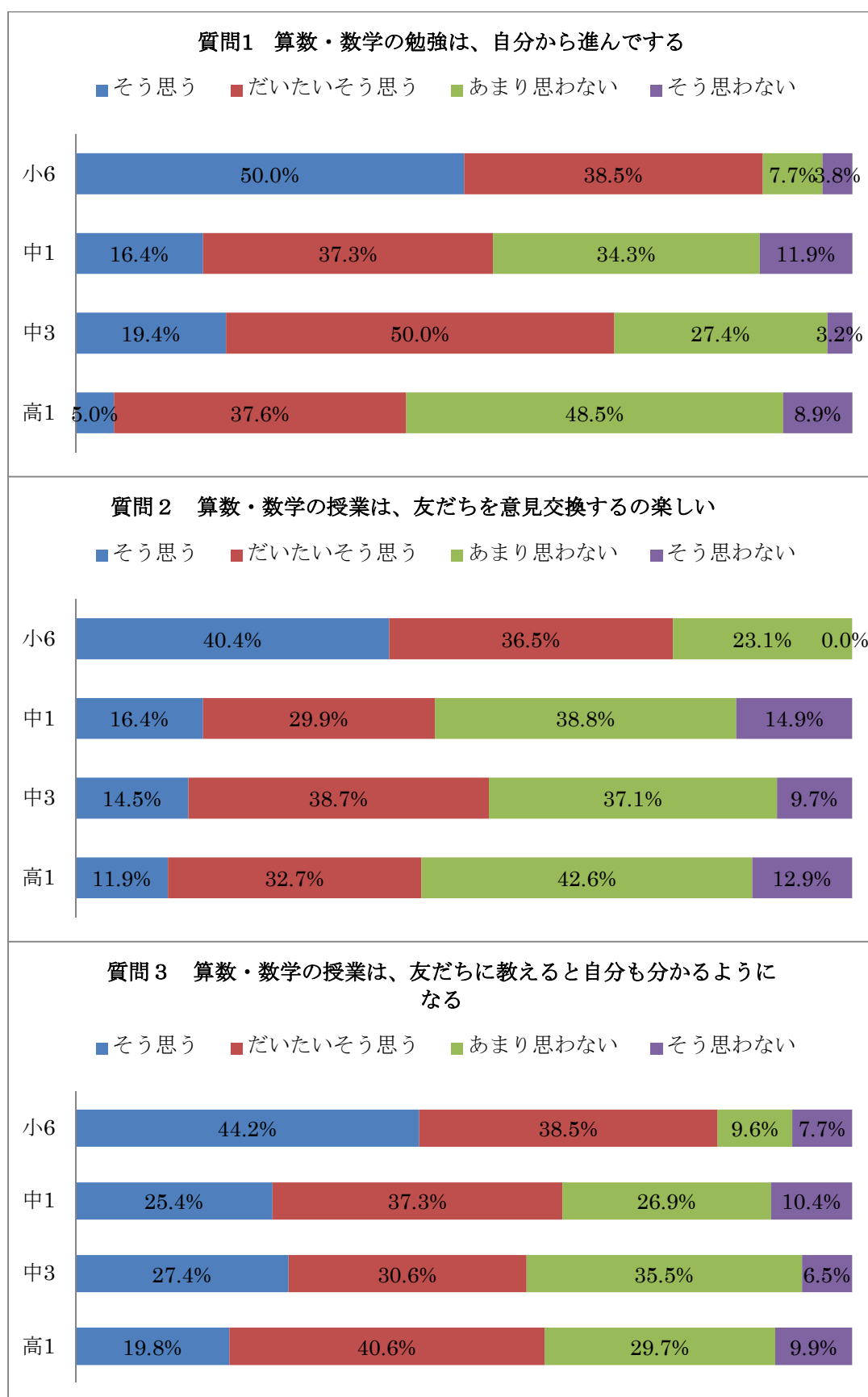
3 数学の授業や勉強は、

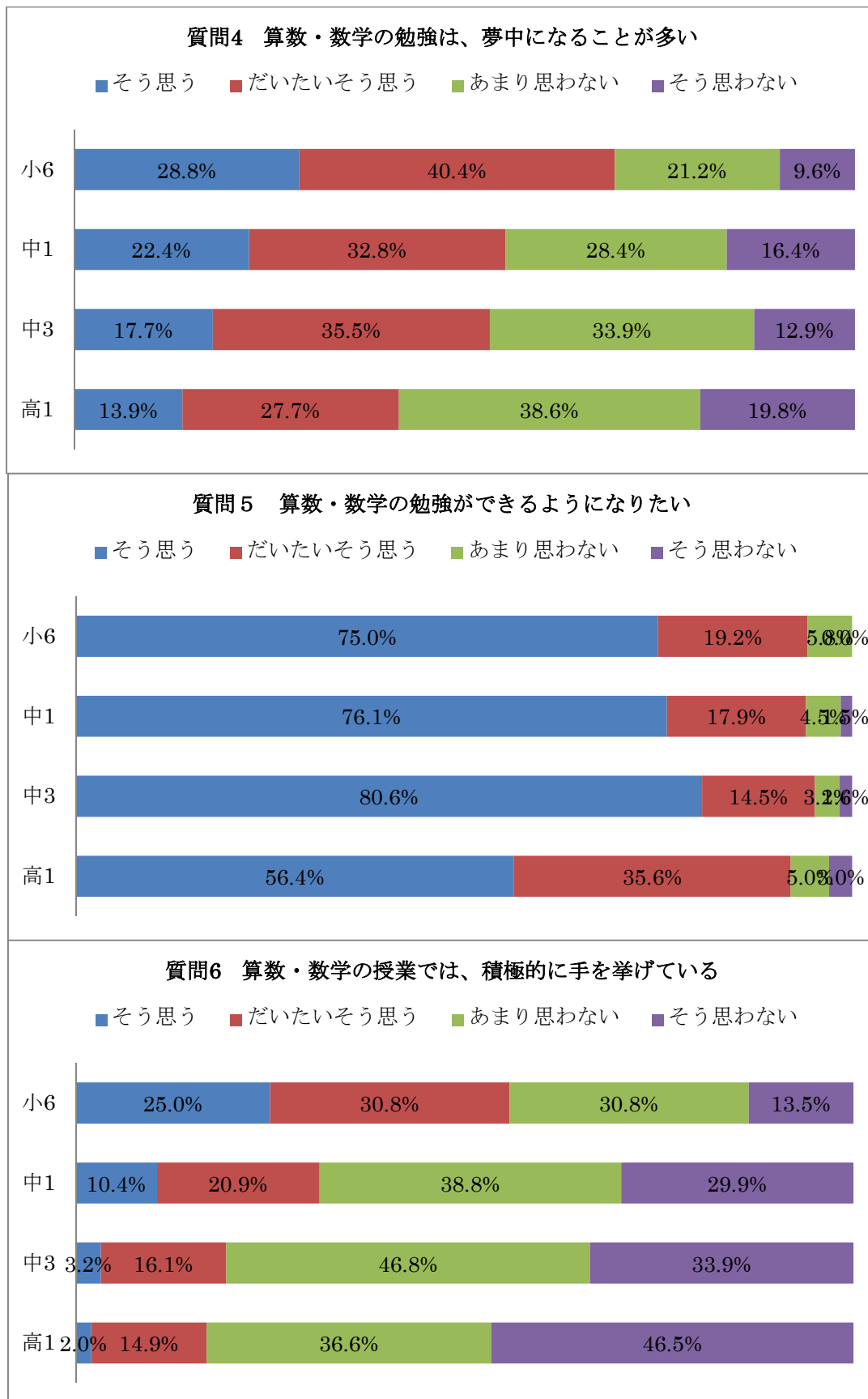
4 数学の授業や勉強は、

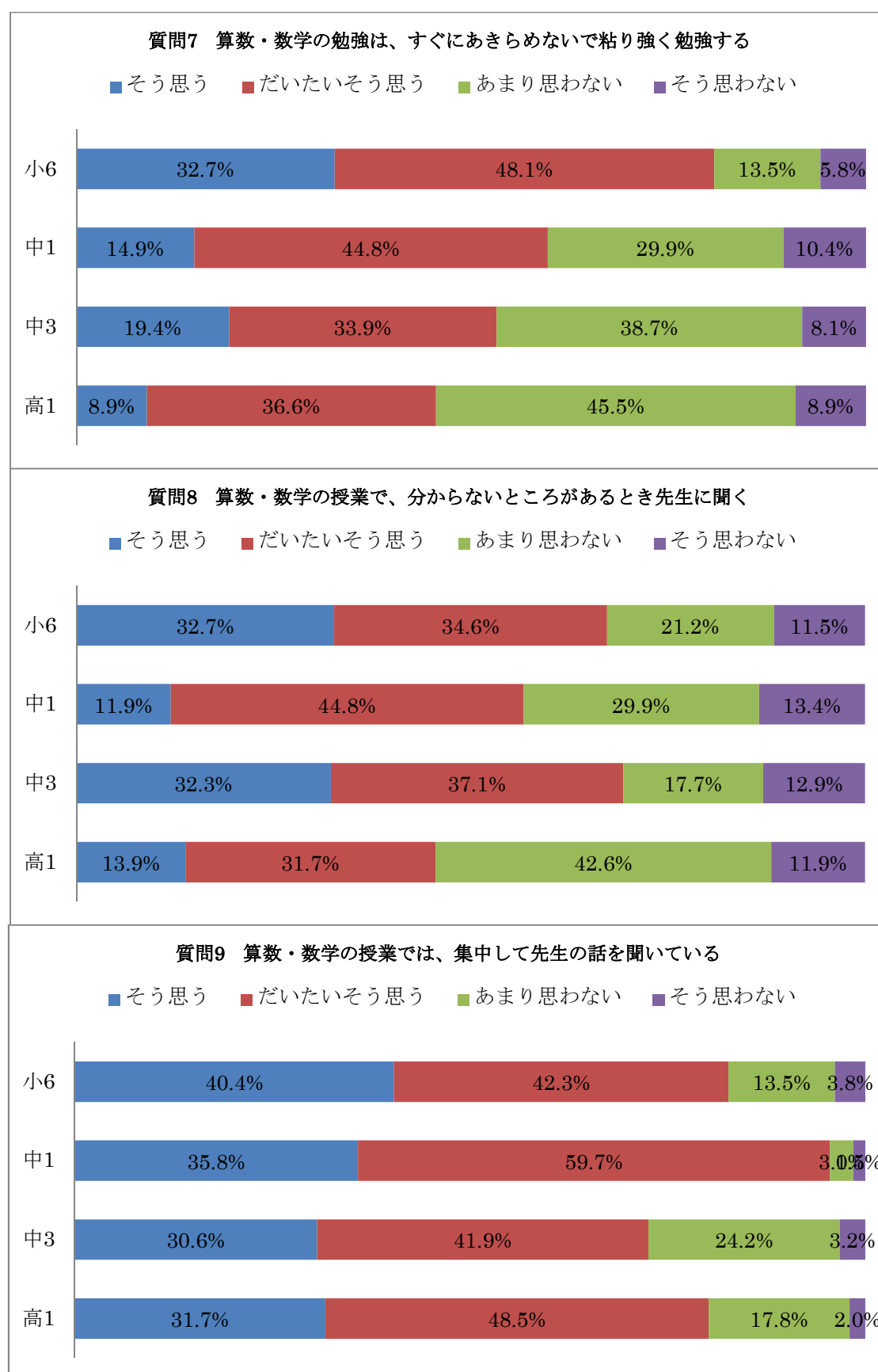
5 数学の授業や勉強は、

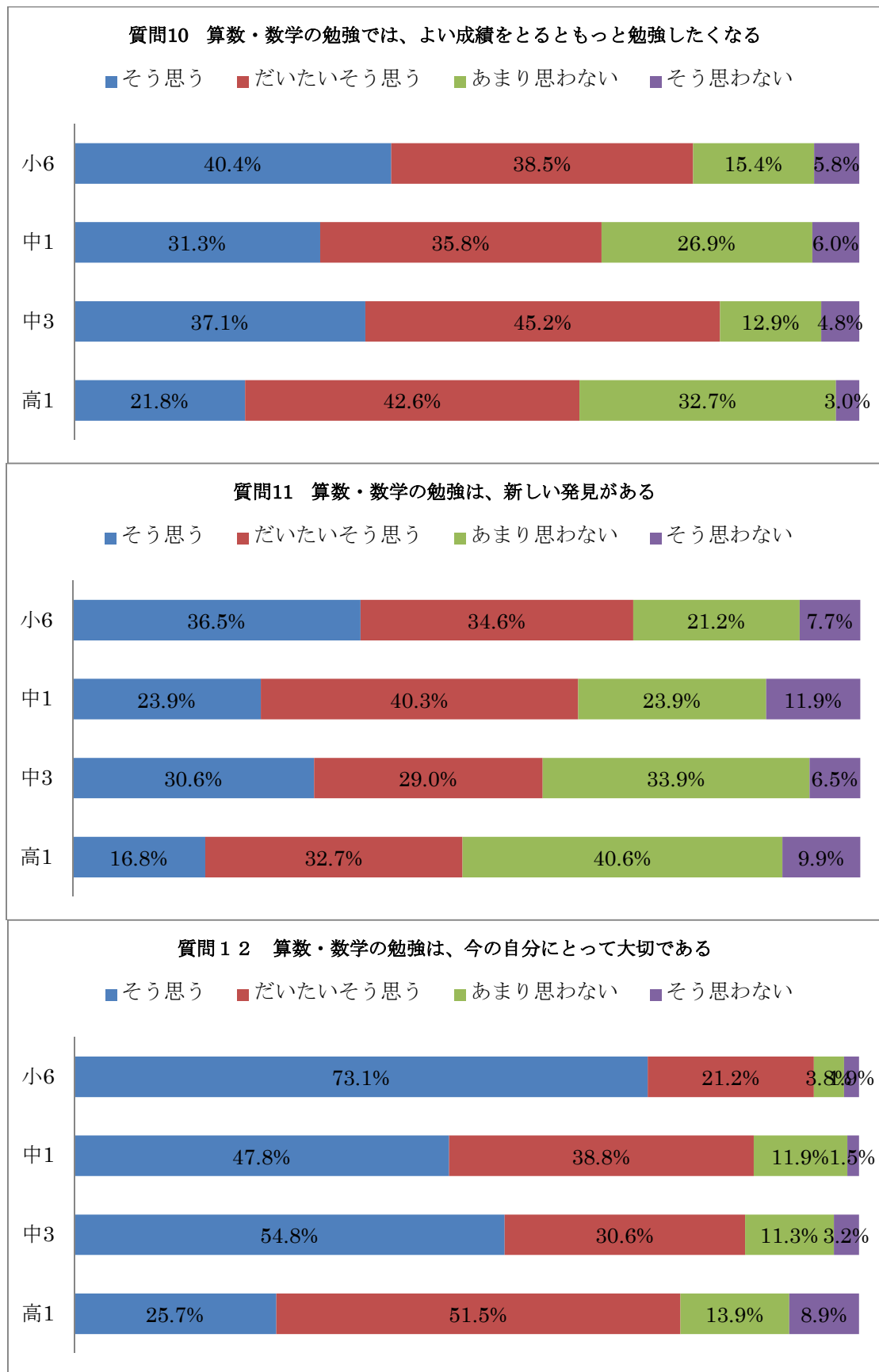
学校名 幸手市立幸手中学校 3年 組 番 氏名					
数学の意識アンケート		そう思う	だいた いそう思	あまり思 わない	そう思わ ない
No.	現在の自分自身について考え、4、3、2、1の番号の1つに○をつけてください。				
1	数学の勉強は、自分から進んでする	4	3	2	1
2	数学の授業は、友だちと意見交換するのが楽しい	4	3	2	1
3	数学の授業は、友だちに教えると自分も分かるようになる	4	3	2	1
4	数学の勉強は、夢中になることが多い	4	3	2	1
5	数学の勉強が、できるようになりたい	4	3	2	1
6	数学の授業では、積極的に手を挙げている	4	3	2	1
7	数学の勉強は、すぐにあきらめないで粘り強く勉強する	4	3	2	1
8	数学の授業で、分からないところがあるとき先生に聞く	4	3	2	1
9	数学の授業では、集中して先生の話を聞いている	4	3	2	1
10	数学の勉強で、よい成績をとるともっと勉強したくなる	4	3	2	1
11	数学の勉強は、新しい発見や気づきが多い	4	3	2	1
12	数学の勉強は、今の自分にとって大切である	4	3	2	1
13	数学のテストは、基本的な問題が大切である	4	3	2	1
14	数学のテストは、難しい問題が大切である	4	3	2	1
15	数学の成績は、努力をすればよくなる	4	3	2	1
16	数学の勉強は、毎日している	4	3	2	1
17	数学の勉強は、好きである	4	3	2	1
18	数学のテスト前には、必ず勉強している	4	3	2	1
19	数学の授業では、たくさん問題を解きたい	4	3	2	1
20	数学の授業で、失敗すると落ち込んでしまうほうである	4	3	2	1
あなたにとって、数学の授業や勉強に対する思いを、5項目以内で、「数学の授業や勉強は」に続けるようにして、1、2、3・・・の順に書いて下さい。どういうことを書いたらよいかとか、いけないとかと言うことはありませんので、思いつくままに自由に書いて下さい。					
No.					
1	数学の授業や勉強は、				
2	数学の授業や勉強は、				
3	数学の授業や勉強は、				
4	数学の授業や勉強は、				
5	数学の授業や勉強は、				

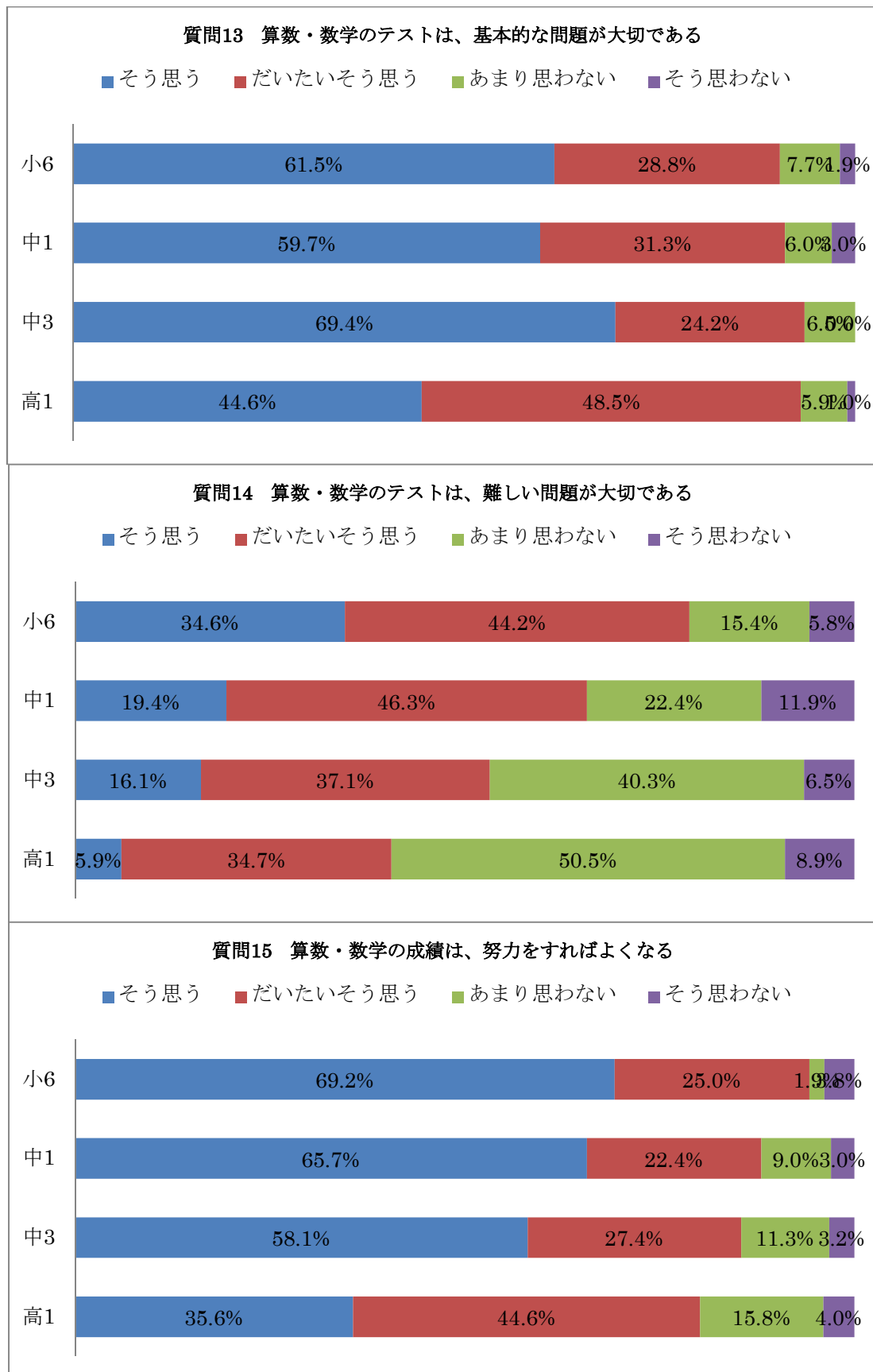
学校名	県立	高等学校	1年	組	番	氏名
数学の意識アンケート						そう思う だいた いそう思 わない あまり思 わない そう思わ ない
No. 現在の自分自身について考え、4、3、2、1の番号の1つに○をつけてください。						
1	数学の勉強は、自分から進んでする					4 3 2 1
2	数学の授業は、友だちと意見交換するのが楽しい					4 3 2 1
3	数学の授業は、友だちに教えると自分も分かるようになる					4 3 2 1
4	数学の勉強は、夢中になることが多い					4 3 2 1
5	数学の勉強が、できるようになりたい					4 3 2 1
6	数学の授業では、積極的に手を挙げている					4 3 2 1
7	数学の勉強は、すぐにあきらめないで粘り強く勉強する					4 3 2 1
8	数学の授業で、分からないところがあるとき先生に聞く					4 3 2 1
9	数学の授業では、集中して先生の話を聞いている					4 3 2 1
10	数学の勉強で、よい成績をとるともっと勉強したくなる					4 3 2 1
11	数学の勉強は、新しい発見や気づきが多い					4 3 2 1
12	数学の勉強は、今の自分にとって大切である					4 3 2 1
13	数学のテストは、基本的な問題が大切である					4 3 2 1
14	数学のテストは、難しい問題が大切である					4 3 2 1
15	数学の成績は、努力をすればよくなる					4 3 2 1
16	数学の勉強は、毎日している					4 3 2 1
17	数学の勉強は、好きである					4 3 2 1
18	数学のテスト前には、必ず勉強している					4 3 2 1
19	数学の授業では、たくさん問題を解きたい					4 3 2 1
20	数学の授業で、失敗すると落ち込んでしまうほうである					4 3 2 1
あなたにとって、数学の授業や勉強に対する思いを、5項目以内で、「数学の授業や勉強は」に続けるようにして、1、2、3・・・の順に書いて下さい。どういうことを書いたらよいかとか、いけないとかと言うことはありませんので、思いつくままに自由に書いて下さい。						
No.						
1	数学の授業や勉強は、					
2	数学の授業や勉強は、					
3	数学の授業や勉強は、					
4	数学の授業や勉強は、					
5	数学の授業や勉強は、					

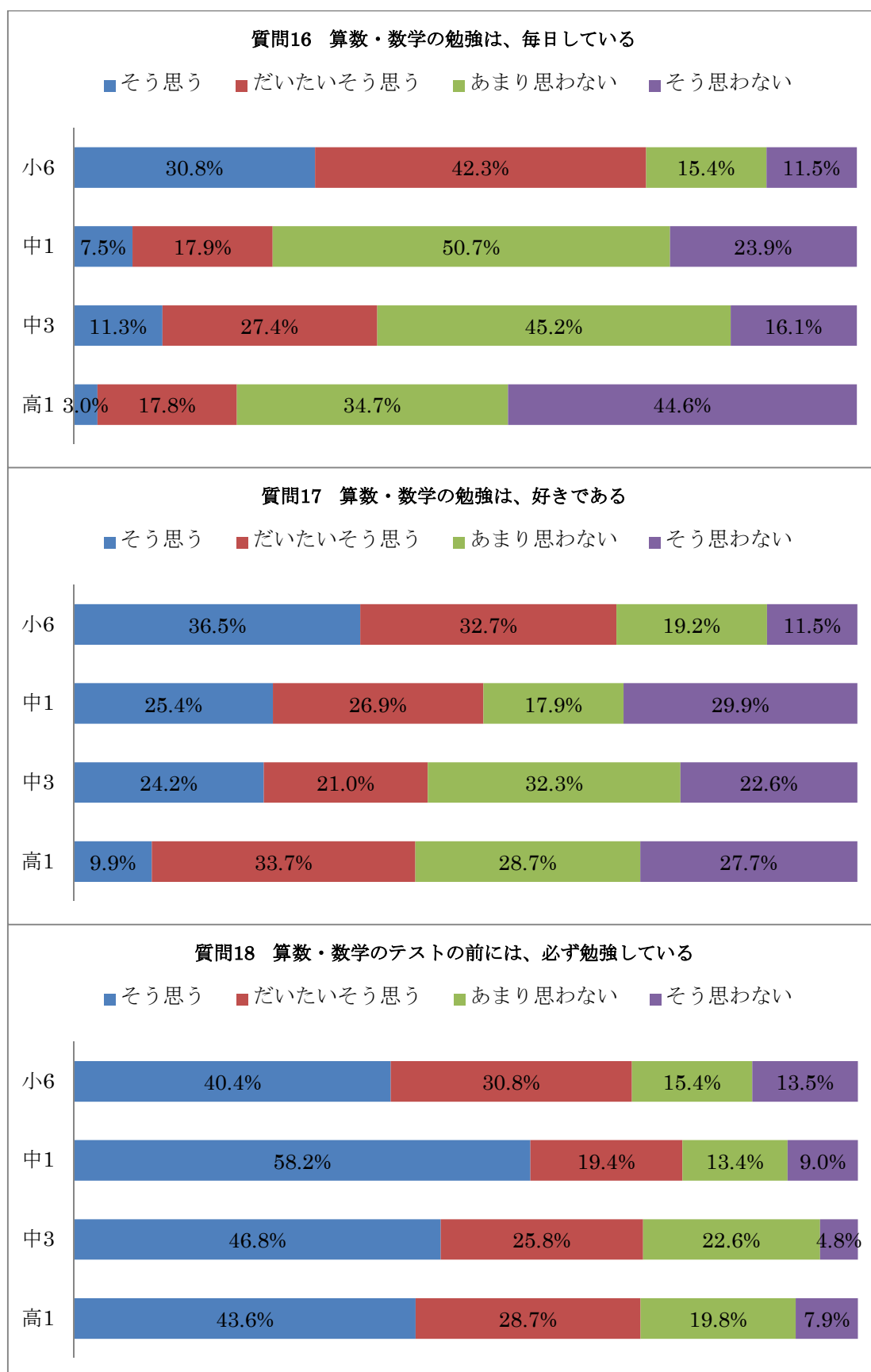


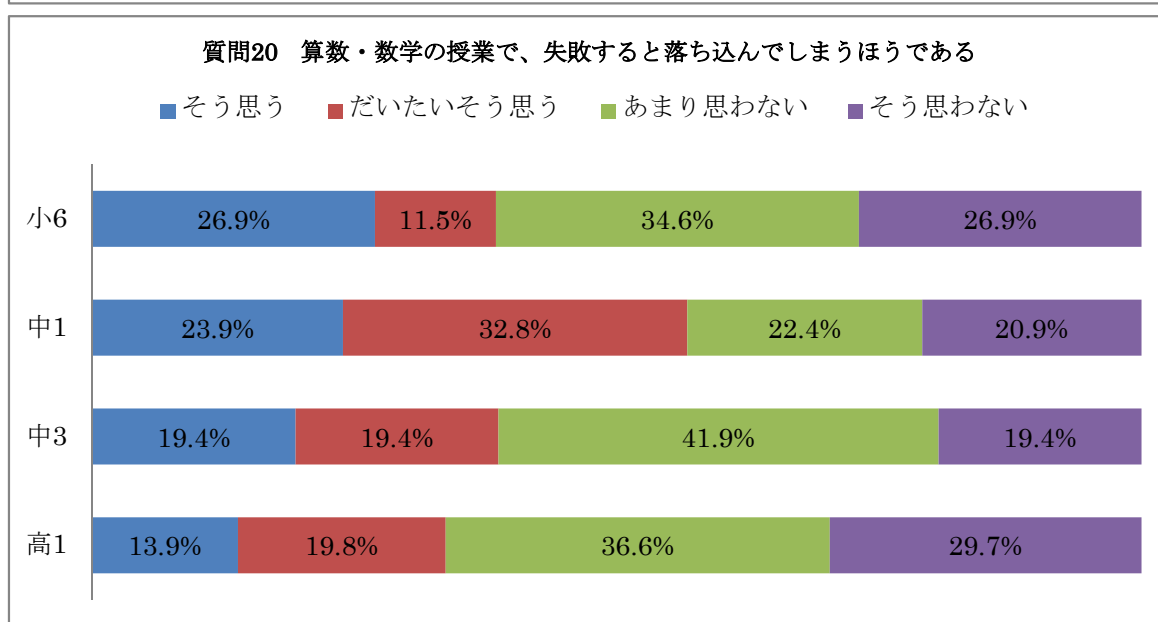
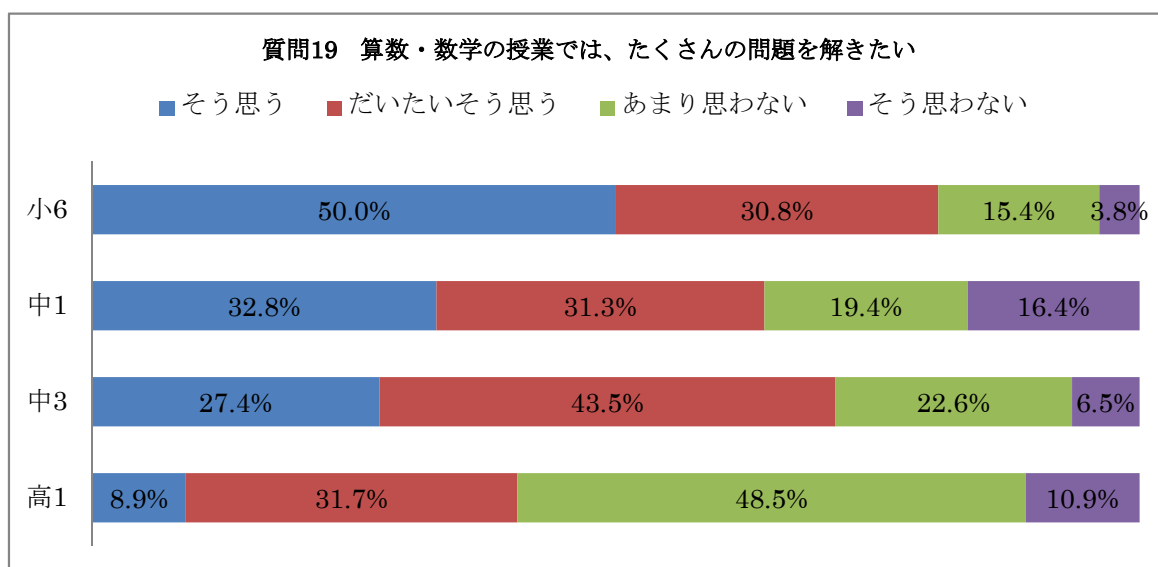












・以下の値は、4月17日に実施した抽出調査の結果を集計した値（推計値を含む）である。

集計結果

	生徒数	学校数	平均正答率(%)	平均正答率の95%信頼区間(%)	
埼玉県（公立）	16,500	117	60.2	59.3	61.1
全国（公立）	424,379	4,290	62.1	62.0	62.3

※ひとつの設問が複数の区分に該当する場合があるため、
それぞれの分類について各区分の設問数を合計した数は、
実際の設問数とは一致しない場合がある。

分類・区分別集計結果

分類	区分	対象設問数（問）	平均正答率(%)	
			埼玉県（公立）	全国（公立）
学習指導要領の領域	数と式	12	66.0	67.5
	図形	12	65.4	66.7
	数量関係	12	49.2	52.1
評価の観点	数学への関心・意欲・態度	0		
	数学的な見方や考え方	0		
	数学的な表現・処理	13	68.2	69.8
	数量、図形などについての知識・理解	23	55.7	57.8
問題形式	選択式	21	57.7	59.7
	短答式	15	63.6	65.5
	記述式	0		

設問別集計結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域			評価の観点				問題形式			埼玉県（公立）		全国（公立）	
			数と式	図形	数量関係	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解	選択式	短答式	記述式	正答率（％）	無解答率（％）	正答率（％）	無解答率（％）
1（1）	8と12の最小公倍数を求める	2つの自然数の最小公倍数を求めることができる	○					○			○		64.3	2.9	67.7	2.6
1（2）	6－（－7）を計算する	正の数と負の数の減法の計算ができる	○					○			○		87.7	1.3	88.5	1.1
1（3）	数直線上の点が表す負の整数の値を読み取る	数直線上に示された負の整数を読み取ることができる	○					○			○		66.0	1.4	66.4	1.2
1（4）	天気予報の情報から、ある市の最高気温と最低気温の差を求める	正の数と負の数を用いて日常的な事象を処理することができる	○					○			○		72.7	2.0	73.5	1.8
2（1）	$(7x+5y)-(5x+2y)$ を計算する	整式の加法と減法の計算ができる	○					○			○		76.1	1.8	77.6	1.8
2（2）	$x=3$ のときの式 $-x^2$ の値を求める	指数を含む文字式で文字に数を代入して式の値を求めることができる	○					○			○		66.6	5.7	66.3	6.0
2（3）	整数 a を用いて、式 $2a$ で表すことのできる数を選ぶ	文字の値が整数のときに、式の値について考察することができる	○						○		○		34.8	5.7	36.6	4.8
2（4）	「1個 a 円の品物を2個買った代金は1000円より安い。」という数量の関係を表した式として正しいものを選ぶ	数量の大小関係を不等式に表すことができる	○					○		○			64.0	0.7	65.2	0.5
3（1）	比例式 $6:8=x:12$ を解く	簡単な比例式を解くことができる	○					○			○		56.2	7.0	61.8	5.8
3（2）	連立方程式 $\begin{cases} a+b=8 \\ 2a+b=11 \end{cases}$ を解く	簡単な連立二元一次方程式を解くことができる	○					○			○		79.9	6.3	80.5	6.4
3（3）	一次方程式を解く際に用いられている等式の性質を選ぶ	方程式を解く際に用いられている等式の性質を理解している	○						○	○			78.4	0.8	78.5	0.6
3（4）	方程式の解が問題の答えとして適切なものであるかどうかを調べることについて、正しい記述を選ぶ	方程式を活用して、問題を解決する手順を理解している	○						○	○			45.8	1.7	47.8	1.2
4（1）	与えられた方法で作図された直線がもつ性質として、正しい記述を選ぶ	角の二等分線の作図の方法について理解している		○					○	○			54.3	1.2	56.3	0.9
4（2）	三角形を、直線を軸として対称移動した図形をかく	対称移動した図形をかくことができる		○				○			○		79.5	3.5	81.3	2.7
4（3）	中心角 120° の扇形の面積について正しいものを選ぶ	扇形の面積がその中心角の大きさに比例することを理解している		○					○	○			69.4	1.3	69.0	0.9
5（1）	直方体の辺と面上の線分との位置関係について、正しい記述を選ぶ	直方体における辺と面に含まれる直線との位置関係を理解している		○					○	○			57.6	0.8	60.9	0.6
5（2）	1回転させると円柱ができる平面図形として正しいものを選ぶ	回転体がどのように構成されるかを理解している		○					○	○			85.2	0.6	86.9	0.5
5（3）	三角柱の展開図として正しいものを選ぶ	三角柱の展開図について理解している		○					○	○			92.5	0.7	92.8	0.5
5（4）	正四角錐の体積を求める式として正しいものを選ぶ	正四角錐の体積の求め方を理解している		○					○	○			60.1	0.9	60.8	0.7

・以下の値は、4月17日に実施した抽出調査の結果を集計した値（推計値を含む）である。

集計結果

	生徒数	学校数	平均正答率(%)	平均正答率の95%信頼区間(%)	
埼玉県（公立）	16,500	117	60.2	59.3	61.1
全国（公立）	424,379	4,290	62.1	62.0	62.3

※ひとつの設問が複数の区分に該当する場合があるため、
それぞれの分類について各区分の設問数を合計した数は、
実際の設問数とは一致しない場合がある。

分類・区分別集計結果

分類	区分	対象設問数（問）	平均正答率(%)	
			埼玉県（公立）	全国（公立）
学習指導要領の領域	数と式	12	66.0	67.5
	図形	12	65.4	66.7
	数量関係	12	49.2	52.1
評価の観点	数学への関心・意欲・態度	0		
	数学的な見方や考え方	0		
	数学的な表現・処理	13	68.2	69.8
	数量、図形などについての知識・理解	23	55.7	57.8
問題形式	選択式	21	57.7	59.7
	短答式	15	63.6	65.5
	記述式	0		

設問別集計結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域			評価の観点				問題形式			埼玉県 （公立）		全国（公立）	
			数と式	図形	数量関係	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量・図形などについての知識・理解	選択式	短答式	記述式	正答率（％）	無解答率（％）	正答率（％）	無解答率（％）
6（１）	三角定規による平行線の作図について、正しい記述を選ぶ	同位角が等しければ２直線は平行であることを理解している		○				○	○			43.3	1.4	43.6	1.0	
6（２）	n 角形の内角の和を求める式で、 $(n-2)$ が表すものを選ぶ	n 角形の内角の和を求める公式の意味を理解している		○				○	○			43.4	1.2	45.7	0.8	
6（３）	与えられた三角形と合同な三角形を選ぶ	三角形の合同条件を理解している		○				○	○			63.1	1.0	66.8	0.7	
7	図形に成り立つ性質の逆の事柄を完成する	具体的な命題について、仮定と結論を区別して、もとの命題の逆をつくらることができる		○				○		○		73.0	7.9	72.4	7.0	
8	証明で用いられている図が考察対象の図形の代表であることについての正しい記述を選ぶ	証明の意義について理解している		○				○	○			63.3	1.5	64.4	1.0	
9（１）	y が x に比例し、比例定数が３のとき、 x 、 y の値について、正しい記述を選ぶ	比例定数の意味を理解している			○			○	○			50.2	2.1	51.8	1.4	
9（２）	$y=2x$ 上の点を選ぶ	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			○			○	○			46.1	1.6	49.8	1.1	
10（１）	反比例の表を完成する	反比例の関係を表す表から、表中の値を求めることができる			○			○		○		46.2	4.1	48.8	3.4	
10（２）	反比例のグラフを選ぶ	反比例の関係を表すグラフの特徴を理解している			○			○	○			49.8	1.9	52.2	1.4	
11（１）	$(-1, -4)$ の位置を座標平面上に示す	座標平面上に点の位置を示すことができる			○			○		○		57.7	4.5	61.0	4.0	
11（２）	一次関数のグラフから式を選ぶ	与えられたグラフから、傾きと切片の値を読み取り、一次関数 $y=ax+b$ の式を指摘できる			○			○	○			68.3	1.6	72.0	1.1	
12	一次関数を表した事象を選ぶ	２つの数量の関係が一次関数になることを理解している			○			○	○			33.1	2.7	37.9	1.8	
13	二元一次方程式の解を座標とする点について、正しい記述を選ぶ	二元一次方程式の解とグラフの関係を理解している			○			○	○			36.6	3.3	38.8	2.2	
14（１）	１枚の硬貨を投げたときの確率について、正しい記述を選ぶ	前の試行が次の試行に影響しない場面において、「同様に確からしい」ことの意味を理解している			○			○	○			62.7	2.2	64.6	1.6	
14（２）	数字の書かれた３枚のカードから２枚のカードをひくとき、両方とも奇数のカードである確率を求める	簡単な場合について確率を求めることができる			○			○		○		53.9	8.3	57.4	6.9	
15（１）	度数分布表について、正しい記述を選ぶ	相対度数の必要性和意味を理解している			○ ^{※2}			○	○			45.4	4.0	48.7	2.6	
15（２）	フリースローでボールの入った回数と人数の関係をまとめた図から、ボールの入った回数の最頻値を求める	資料を整理した図から最頻値を読み取ることができる			○ ^{※2}			○		○		39.9	20.4	42.4	16.9	

※1 小学校学習指導要領による。

※2 中学校学習指導要領（平成20年告示）においては、「資料の活用」の領域の内容となる。

平均 3.2 2.7

平成24年度全国学力・学習状況調査
設問別調査結果 【数学B：主として活用】
埼玉県一生徒（公立）

・以下の値は、4月17日に実施した抽出調査の結果を集計した値（推計値を含む）である。

集計結果

	生徒数	学校数	平均正答率(%)	平均正答率の95%信頼区間(%)	
埼玉県（公立）	16,499	117	48.1	47.1	49.1
全国（公立）	424,373	4,291	49.3	49.2	49.5

※ひとつの設問が複数の区分に該当する場合が
それぞれの分類について各区分の設問数を合
実際の設問数とは一致しない場合がある。

分類・区分別集計結果

分類	区分	対象設問数（問）	平均正答率(%)	
			埼玉県（公立）	全国（公立）
学習指導要領の領域	数と式	4	38.7	40.9
	図形	7	58.9	59.7
	数量関係	4	38.5	39.8
評価の観点	数学への関心・意欲・態度	0		
	数学的な見方や考え方	12	40.3	41.8
	数学的な表現・処理	2	74.3	75.0
	数量、図形などについての知識・理解	1	88.4	89.0
問題形式	選択式	3	57.7	58.4
	短答式	5	64.5	65.4
	記述式	7	32.2	34.0

設問別集計結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域			評価の観点				問題形式			埼玉県（公立）		全国（公立）	
			数と式	図形	数量関係	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解	選択式	短答式	記述式	正答率（%）	無解答率（%）	正答率（%）	無解答率（%）
1（1）	ISSの高度を1cmとしたときの、ひまわり7号の高度を選ぶ	表から必要な情報を適切に選択し、処理することができる	○				○			○			61.2	0.7	61.8	0.6
1（2）	2つの人工衛星の軌道の長さの差を求める計算から分かることを選び、その理由を説明する	軌道の長さの差を求める計算を解釈し、数学的な表現を用いて説明することができる	○				○				○		9.2	5.6	9.9	4.7
2（1）	連続する3つの自然数の和が3の倍数になることを説明する	事柄が成り立つ理由を示された方針に基づいて説明することができる	○				○				○		30.9	26.5	36.3	24.1
2（2）	連続する3つの偶数の和について成り立つ事柄を表現する	発展的に考え、予想した事柄を説明することができる	○				○				○		53.6	26.5	55.3	24.9
3（1）	原田選手と船木選手の飛んだ回数を求める	総度数の意味に基づいてヒストグラムから必要な情報を適切に選択することができる			※1			○			○		72.3	6.1	72.8	5.2
3（2）	次の1回でより遠くへ飛びそうな選手を選び、その理由を説明する	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ができる			○※1		○				○		44.9	5.9	46.1	4.9
4（1）	線対称な図形を対称の軸で折り返したとき、対応する点を答える	作図の手順を理解し、作図によってできる図形の特徴を的確に捉えることができる		○					○		○		88.4	5.9	89.0	5.3
4（2）	2つの直線が垂直に交わることを、三角形の合同を利用して証明する	筋道を立てて考え、証明することができる		○			○				○		45.5	21.8	45.1	22.4
4（3）	異なる場合での垂線の作図で、共通して利用されている図形の性質を選ぶ	複数の作図を統合的に捉え、作図された図形に共通する性質を見いだすことができる		○			○			○			55.9	1.7	56.5	1.5
5（1）	CDが1.2m、DBが8.3mのときの、木の高さABを求める	「木の高さの求め方」から必要な情報を適切に選択し、処理することができる		○			○				○		69.0	13.3	70.4	11.5
5（2）	長さを置き換えてよい根拠となる、長方形の性質を選ぶ	「木の高さの求め方」を事象に即して解釈することができる		○			○			○			56.1	2.5	56.8	2.1
5（3）	A Eの長さを求められるようにするための方法を説明する	問題解決の方法を数学的に説明することができる		○			○				○		20.9	47.2	22.5	43.5
6（1）	正十二角形の1つの外角の大きさを求める	問題場面における考察の対象を明確に捉えることができる		○				○			○		76.4	6.9	77.2	6.2
6（2）	正多角形の頂点の数と正多角形の1つの外角の大きさの関係を、「…は…の関数である」という形で表現する	図形の性質を数量の関数に着目して捉え直し、その特徴を捉え、数学的に表現することができる			○※2		○				○		16.3	33.8	17.4	31.0
6（3）	正多角形の頂点の数と正多角形の1つの外角の大きさの関係をどのような関数であるかを選び、その理由を説明する	問題解決を振り返って、数量の関係を数学的に解釈し、関係が成り立つ理由を説明することができる			○		○				○		20.3	9.5	22.9	8.3

※1 中学校学習指導要領（平成20年告示）においては、「資料の活用」の領域の内容となる。

※2 中学校学習指導要領（平成20年告示）においては、「関数」の領域の内容となる。

平均 14.3

13.1

第6学年 算数科指導案

資料8

検 印

平成24年9月14日 第5校時
 指導者 コース1 (6-1 27名) 教諭 秋元久美子
 コース2 (6-2 28名) 教諭 黒澤 龍法
 コース3 (6-3 27名) 教諭 太田 真輝
 コース4 (児童会室 15名) 教諭 片山真智子

1 題材名 速さの表し方を考えよう

2 題材について

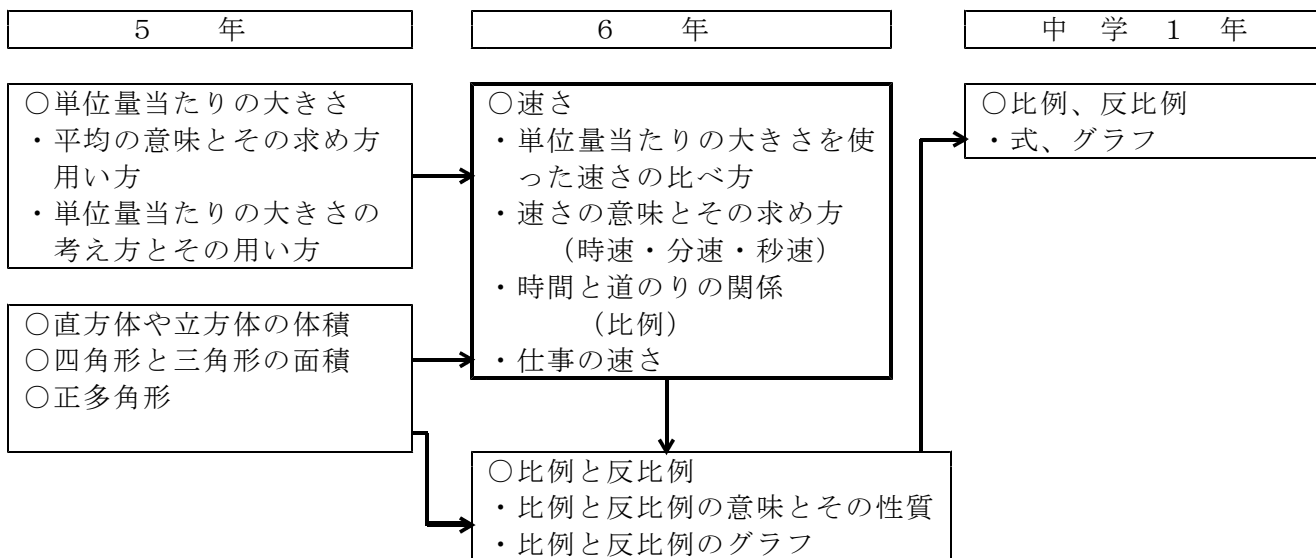
本題で扱う速さは、道のりと時間という異種の2量の割合を一つの量として表したものである。異種の2量については第5学年第7単元「単位量あたりの大きさ」で学習してきている。一方の量の数値をそろえて、もう一方の量の数値で比べる工夫として、公倍数を使った考えや、単位量あたりの大きさの考えでそろえるよさを確認し、どちらにそろえれば比べやすいかを考えさせ、単位量あたりの大きさにそろえれば分かりやすいことを理解させていった。本題材で扱う速さは、学習指導要領で次のように位置づけられている。

第6学年 B 量と測定

(4) 速さについて理解し、求めることができるようにする。

速さは日常生活の中でよく使っている言葉であり、児童は感覚的に易しいと感じていると思われる。しかし速さは、数量的に表して処理しようとするとき難しい内容である。その難しさの理由は、異種の2量、すなわち時間と道のりを同時に考えなければならないところにあり、特に時間は目に見えないものであることにある。速さをとらえるには、単位時間あたりどれだけの道のりを進むか、または単位道のりあたりどれだけの時間がかかったかという考え方を要する。

本題材の指導では、単に公式を教えるのではなく、児童が既習事項から考えて自ら考えて解決し、一人ひとりの考えを出し合い、さらによりよい解決方法はないかという集団で考え合い、公式を導き出していくことが大切だと考える。そこで、第5学年から学習してきた単位量あたりの大きさの考えと関連づけを十分行い、単位量あたりの大きさの考えをより深く理解させたい。



3 児童の実態

6年生の児童は男子が元気があり、授業中も積極的に発言する児童が多い。しかし、女子は人数が少ないこともあり、学習内容を理解しているが消極的である。

算数の意識調査の結果から、「算数が好き」と解答した児童が87%であり、算数には意欲的であることがうかがえる。特に、計算や図形などについては積極的に学習し成果を上げている児童もいる。また、難しい問題を解くことや、友達の考えと比べることが好きな児童もいて、算数の授業を楽しみにしているようである。しかし、文章問題や思考を要する学習となると個人差が大きく、途中であきらめてしまう児童や苦手意識を持ってしまっている児童もいる。

算数の授業で分からないときは、先生や友達などに聞くという回答した児童が65%、前に学習したノートや教科書を見直して自分で解くと回答した児童は30%だった。残りの5%（2人）はそのままにしてしまうという回答だったので、授業の中でしっかり支援していきたい。

速さのレディネステストの結果

- | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|
| ① 単位量あたりの大きさを用いて、混み具合を調べることができる。 | 正答率 | 48% |
| ② 単位量あたりの大きさから、全体量を求めることができる。 | 正答率 | 87% |
| ③ 単位量あたりの大きさから、2つの全体量を求めることができる。 | 正答率 | 61% |
| ④（未習）単位量あたりの大きさを用いて、速さを比べることができる。 | 正答率 | 29% |
| ⑤（未習）「時速」の意味を知り、速さと時間から道のりを求めることができる。 | 正答率 | 51% |

①の単位量あたりの大きさを用いて混み具合を求める場合、割合を求めるときにもとにする量と比べられる量をしっかりとらえられない児童が多く、計算はできているのに誤答が多かった。「割合＝比べられる量÷基にする量」の学習の意味を忘れている児童が多いことが分かった。

未習内容については、速さの求め方について単位量あたりの考え方を用いて求められた児童が約3割いた。また、道のりを求める方がイメージしやすいのか約半数の子が答えを求められた。

このことから、5年生での既習事項の復習をしてから本題材の学習を進めたい。

4 研究仮説及び研究の手だてと具現化をめざして

〔仮説〕

算数活動を通して、伝え合う授業づくりを工夫することで、生き生きと学び共に高め合う児童を育成することができるであろう。

〔研究の手立て〕

- | | | | |
|-----------------|-----|----------|--------------|
| ① 問題解決的な学習の展開 | ・・・ | 「学習過程」 | 「児童が心がけること」 |
| ② 伝え合う授業づくりの充実 | ・・・ | 「発表の仕方」 | 「だいはかせ」 |
| ③ 学習形態を工夫 | ・・・ | 「少人数指導」 | 「TT」 |
| ④ 評価を生かした指導の在り方 | ・・・ | 「座席表の活用」 | 「個に応じた指導・支援」 |

(1) 手立て①について

① ICTの活用

授業の始めに、速さをとらえるために実際に体験するだけでなく、映像を見せることで、速さを感覚的にとらえられるようにする。また、問題提示の場面でICTを活用し、児童のイメージや理解を助けたり、指示の明確化を図ったりして理解する力を高める。

② 板書・ノート指導の工夫

児童の思考の手助けとなるような板書構造・ノート指導をしていく。特に既習事項を想起させたり、既習事項を生かして自力解決をしたりする場合は、自分のノートを活用することを習慣化させていく。そして、自分の考えを式や図、文章でまとめ、明確に伝えられるようにする。

(2) 手立て②について

①思考と表現を引き出すための発問の工夫

児童が根拠を明らかにして、筋道を立てて説明ができるように発問を工夫する。特に、学習を進める上でキーポイントとなる事柄は、思考の共有化や整理を児童の表現によって図っていききたい。そのため、児童の発言に応じて以下のような発問を行い、多くの児童に説明の機会を設ける。

- ・予想させる・・・「〇〇さんの考えの続きを予想しましょう。」
- ・再生させる・・・「〇〇さんの考えを隣通しで伝え合ってみましょう。」
- ・要約させる・・・「〇〇さんの考えをまとめられますか。」
- ・発見させる・・・「〇〇さんの考えの良いところはどこですか。」
- ・探らせる・・・「〇〇さんは、なぜその考えを思いついたと思いますか。」
- ・揺さぶる・・・「〇〇さんは～と言っていますが、本当に良いですか。」

②思考と表現力を高める言語活動の充実

速さは児童にとって身近な量であるため、感覚的にとらえることは比較的容易である。しかし、児童がこれまでに体験してきた速さは「速い」か「遅い」かの単純比較であり、実際に日常的な言語活動として表現している。本題材では、この経験をもとに児童の思考を「速い」「遅い」という感覚的なものから、道のりと時間を意識した「速さ」へと深めていく。

そのため、児童が発する日常的な言語を算数的表現に高めていく活動に重点を置く。一つひとつの言葉にこだわり、速さを比べる際の児童の感覚的な表現にも「なぜ？」と問い返したり、「別の言い方ができますか。」と表現の仕方を変えたりする中で、表現を研ぎ澄まし、算数的表現に高めていきたい。

グループで行う伝え合いの時間では、自分の考えを相手に理解してもらえるように根拠を明らかにし、筋道を立てて説明するように指導する。その際、式表現・図表現と言語との関わりを効果的に表現できている児童を取り上げ、その良さを考えさせるなど言語活動の充実を図りたい。

③話し合い活動時の指導

解決の糸口を見つける際には、ペアやグループで話し合わせ、自分の考えをまとめたり表現できるような場の設定を工夫する。グループによる話し合い活動導入のねらいは、自分の考えの根拠を明らかにしながら、図や言葉といった算数的言語を説明する機会を通して、お互いの考え方を知り、思考を整理・深化することにある。自分の考えを相手に伝え、助言を得ることで考えが整理され、より高い表現を生むことができるとともに、相手の考えを聞いたり、補足・質問をしたりすることで自分の考えも修正することができることにある。

そこで、グループでの話し合いでは個々の考えも大切にグループ内で話し合いが深められるようにするとともに、表現の仕方を指導し、表現（説明）力を高める。

④練り上げの時間

クラス全体で多様な考えを読み取ったり、推測したりしながら考え方を共有し、考えの根拠を追求させたい。自力解決の段階での一人ひとりの考え方を把握し、練り上げの際の指名や考えの共有化などに生かしていききたい。また、コースによってはグループごとの練り上げも行い、児童同士で考えを深め合っていく活動をさせたい。

(3) 手立て③について

①学習形態の工夫

児童の実態をふまえ、学年3クラスを習熟度別4クラスに分けて少人数で指導していく。毎時間、課題に意欲的に取り組み、自力解決・練り上げなどの場面で個々を生かせるように、レディネステストをもとにコース選択を工夫して進めたい。

(4) 手立て④について

①評価の工夫

毎時間の学習を振り返り、自己評価と感想を記入させる。そこで、児童には毎時間の自分の学習の成果を実感させ、次時の意欲を喚起させ、また、担任が自己評価を確認して、次時の個別支援に役立てたい。

さらに、単元全体を通して本時の目標を定着させたい場面で、前時の実態をもとにその時間に重点的に支援していく児童を決め、支援の仕方を工夫し、単元全体を通してもれなく全員を評価できるように計画していく。

5 目 標

- 速さについて理解するとともに、求めることができるようにし、生活や学習に活用する能力を伸ばす。

[算数への関心・意欲・態度]

- ・速さを単位量当たりの大きさの考えを用いて数直化したり、実際の場面と結びつけて生活や学習に用いたりしようとする。

[数学的な考え方]

- ・速さの表し方や比べ方について、単位量当たりの大きさの考えを基に数直線や式を用いて考え、表現することができる。

[数量や図形についての技能]

- ・速さに関わる数量の関係において、速さや道のり、時間を求めることができる。

[数量や図形についての知識・理解]

- ・速さは単位量当たりの大きさを用いると表すことができることを理解する。

6 評価規準

算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての技能	数量や図形についての知識・理解
○ 速さを、単位量当たりの大きさなどを用いて数直化したり、実際の場面と結びつけて、生活や学習に活用したりしようとしている。 ○ 仕事量の比べ方について仕事の速さの意味からとらえようとしている。	○速さを比べる際、長さや時間が比例の関係にあることなどを基に考え、数直線や図、式を用いて表し、比んでいる。 ○速さの比べ方を振り返り速さは単位量当たりの大きさであることを見いだしたり、速さの求め方を一般的にまとめたりしている。 ○仕事量を単位量当たりで考える方が分かりやすいことを見いだしている。	○ $(\text{速さ}) = (\text{長さ}) \div (\text{時間})$ という式を用いて、長さや時間から速さを求めたり、速さと時間から長さを求めたり、長さや速さから時間を求めたりすることができる。 ○ 仕事量を単位時間当たりで考えて求めることができる。	○速さは単位量当たりの大きさを用いると表すことができることを理解している。 ○速さを求める公式、時速、分速、秒速の意味を理解している。 ○ 1時間ですらえたとき、数値が大きい方が速いととらえるなど、速さの量の大きさについて豊かな感覚を持っている。 ○仕事量の意味と、その求め方を理解している。

7 指導計画・評価規準

時	目 標	学 習 活 動	おもな評価規準
	[少人数学習]		
1	・単位量あたりの大きさの既習事項の振り返りをする。 ・長さを決めたり、時間を決めたりして、歩く速さを変えて「速さ」を決める量を体験的にとらえる。		
② 本 時	○距離と時間のどちらも異なる場合の速さの比べ方を考えることを通して、速さは単位量当たりの大きさの考えを用いて表せることを理解する。	・走った距離、時間が異なる人の速さの比べ方を考える。 ・距離をそろえて1m当たりの時間で比べたり、時間をそろえて1秒当たりの距離で比べたりすればよいことをまとめる。	[関] 速さの比べ方を、単位量当たりの大きさの考えを用いて考えようとしている。 [思] 単位量当たりの大きさの考えを基に、速さの比べ方を式を用いて考え、説明している。
3	○速さを変えて歩く時間や走る時間を測定する活動を通して、速さの表し方への興味を広げる。	・前時の学習を基に、自分の歩く速さや走る速さを求め、速さの表し方を考える。	[関] 学習内容を適切に活用して、活動に取り組もうとしている。
4	○速さを求める公式を理解し、それを適用して速さ	・新幹線のはやて号とのぞみ号の速さを比べる。	[技] 速さの表し方を基に、速さを求める公式をつくり、速さを

	を求めることができる。 ○「時速」「分速」「秒速」の意味を理解する。	・速さを求める公式をまとめる。 ・用語「時速」「分速」「秒速」の意味を知り、公式を用いて速さを求める。	求めることができる。 [知] 時速、分速、秒速の意味を理解している。
5	○道のりを求める公式を理解し、それを適用して道のりを求めることができる。	・ツバメの速さと時間から道のりの求め方を考える。 ・道のりを求める公式をまとめ、公式を用いて道のりを求める。	[技] 速さを求める公式を用いて、速さと時間から道のりを求める公式を導き、道のりを求めることができる。
6	○速さと道のりから時間を求める方法について理解する。	・台風の速さと道のりから時間の求め方を考える。 ・時間をx分として式に表し、時間を求める。	[技] 道のりを求める公式を用いて速さと道のりから時間を求めることができる。
7	○時間を分数で表して、速さの問題を解決することができる。	・時間を分数で表し、動く歩道の速さや飛行機の時間を求める。	[技] 時間を分数で表して、手ぎわよく問題を解決することができる。
8	○速さが一定のときに、道のりと時間が比例の関係にあることを理解する。	・分速13kmで飛ぶ飛行機について、飛んだ時間をx分、飛んだ道のりをykmとして、道のりを求める式を書き、表にまとめる。 ・飛んだ時間と道のりの関係を調べ、飛んだ道のりは、飛んだ時間に比例していることを確かめる。	[知] 速さが一定ならば、道のりは時間に比例することを理解している。
9	○作業の速さも単位量当たりの大きさの考えを用いて比べられることを理解する。	・1時間に90枚印刷する機械と、12分間に20枚印刷する機械の速さを比べる。	[思] 単位量当たりの大きさの考えを用いて、作業の速さなどの比べ方を考え、説明している。
〔各学級〕			
10	○学習内容を適用して問題を解決する。	・「力をつけるもんだい」に取り組む。	[技] 学習内容を適用して、問題を解決することができる。
11	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・「しあげのもんだい」に取り組む。	[知] 基本的な学習内容を身につけている。

8 本時の学習指導（2 / 1 1 時）

（1）目標

○距離と時間のどちらも異なる場合の速さの比べ方を考えることを通して、速さは単位量あたりの大きさの考えを用いて表せることを理解する。

（2）評価規準

【関心・意欲・態度】

・速さの比べ方を、単位量当たりの大きさの考えを用いて考えようとしている。

【数学的な考え方】

・距離も時間も異なる場合、どちらかの単位をそろえて速さを求め説明している。

コース 1

過程 (時間)	学習活動	○予想される児童の反応と指導上の留意点 ◎評価				
つかむ	1 速さの意味について話し合う。	T オリンピックでの100m走のボルト選手と松本さんでは松本さんの方が速いですね！ <table><tr><td>オリンピックのボルト選手の100m走</td><td>9秒63</td></tr><tr><td>松本健太郎さんの50m走</td><td>8秒43</td></tr></table> C それは、違います。ボルト選手の方が速いです。	オリンピックのボルト選手の100m走	9秒63	松本健太郎さんの50m走	8秒43
オリンピックのボルト選手の100m走	9秒63					
松本健太郎さんの50m走	8秒43					

(5分)	2 問題場面を知る。	T なぜですか？松本さんの方が時間は短いですよ。 C 松本さんは時間が速くても走っている距離が短いからです。 T 距離が同じなら、速さを比べることができるのですね。「速さ」には、距離と時間が関係しているようですね。															
	4 人の速さの順番を調べましょう <table border="1" data-bbox="261 409 987 595"> <thead> <tr> <th></th><th>きより (m)</th><th>時間 (秒)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>あきら</td><td>40</td><td>8</td></tr> <tr> <td>けん</td><td>40</td><td>9</td></tr> <tr> <td>りえ</td><td>50</td><td>9</td></tr> <tr> <td>まさこ</td><td>110</td><td>19</td></tr> </tbody> </table>		きより (m)	時間 (秒)	あきら	40	8	けん	40	9	りえ	50	9	まさこ	110	19	○表の数値から予想を立て、その理由を話し合えるようにする。 ○どちらかをそろえる方法を考えればよいという見通しをもてるようにする。 T この4人ですぐに速さを比べることができるのは誰と誰ですか。 C 同じ距離で、あきらの方が時間が短いからけんよりあきらの方が速いです。 C けんとりえは、同じ時間でりえの方が距離が長いから、りえの方が速いです。 T 今日学習することは何でしょうか？ C 速さと距離が違って、すぐに比べられない場合の速さの比べ方です。 距離も時間もちがうときの速さの比べ方を考えよう。
	きより (m)	時間 (秒)															
あきら	40	8															
けん	40	9															
りえ	50	9															
まさこ	110	19															
見通す (5分)	4 課題解決への見通しを持つ。	T どのようにしたら比べることができると思いますか。 C 距離をそろえればよいと思う。 C 時間をそろえればよいと思う。 ◎速さのくらべ方を単位量あたりの大きさの考えを用いて考えようとしている。 ([関] 観察、発表) ★「どちらかの量をそろえる」という観点から考えられるように、問題場面をもう一度、確認させる。															
解く (20分)	5 自力解決をして、班ごとに検討し合う。 (小グループでの説明活動)	T 4 人の速さの順番を調べてみましょう。 ○自力解決をして、自力解決ができしだい班ごとに話し合い、単位量あたりの大きさを使って解決しているかどうか確かめ合う。 ○単位量あたりの大きさを使って解決していない班には速さに関わる二量を確認し、単位量あたりの大きさに気づくように支援する。 C 1 1 m 走るのにかかる時間で比べる。 あきら $8 \div 40 = 0.2$ (秒) けん $9 \div 40 = 0.225$ (秒) りえ $9 \div 50 = 0.18$ (秒) まさこ $19 \div 110 = 0.1727 \dots$ (秒) 1 m 走るのにかかった時間なので、時間が短い方が速い。だから、速い順は①まさこ、②りえ、③あきら、④けん C 2 10 m 走るのにかかる時間で比べる。 あきら $8 \div 4 = 2$ (秒) けん $9 \div 4 = 2.25$ (秒) りえ $9 \div 5 = 1.8$ (秒) まさこ $19 \div 11 = 1.7$ (秒)															

		1 0 m走る時間なので、時間が短い方が速い。だから、速い順は①まさこ、②りえ、③あきら、④けん C 3 1秒間で走る距離で比べる。 あきら $40 \div 8 = 5$ (m) けん $40 \div 9 = 4$、$44 \dots$ (m) りえ $50 \div 9 = 5$、$55 \dots$ (m) まさえ $110 \div 19 = 5$、$78 \dots$ (m) 1秒間に走った距離なので、距離が長い方が速い。だから、速い順は、①まさえ、②りえ、③あきら、④けん ○班での話し合いでは、一人ひとりが考えを出し合えるように、司会を決めて順に意見を出して話し合いを進めさせる。 ○単位量当たりで求める良さに気が付かない班には、公倍数での求め方（C 1、C 2の考え方）を提示して考えさせる。 ○班の中の意見交換が活発になるように手立て②の発問の工夫をしていく。 ◎距離も時間も異なる場合、どちらかの単位をそろえて速さを求め説明している。 ([考] 観察、発表、ノート) ★教科書の解決方法をヒントとして提示し、時間と距離のどちらかが等しくないと比べられないことに気づかせる。
た し か め る (1 0 分)	6 それぞれの班考えを発表し検討し合う (1) 各班の代表児童が発表する。 (2) 話し合う。	T それぞれの班の考えを発表しましょう。 C 1 1 m走るのにかかった時間で比べる考え方の発表。 C 2 1秒間で走る距離で比べる考え方の発表。 ○他の班の考えの良い所を見つけられるように話し合いの観点を与えながら発表を補い「速さ」と数字の関係を理解させる。 ○自分の班の考えの根拠をはっきりと発表させる。 T それぞれの考え方の似ているところがありますか。 C 1 1秒間あたりに走った距離で比べています。 C 2 1 mあたりにかかった時間で比べています。 C 3 単位量当たりの考え方を使って考えています。 ○的確さ、簡潔さ、分かりやすさ、いつでも使える有効性などの観点から、単位量当たりの考えで求める良さに気付かせる。
ま と る (5 分)	7 本時の学習のまとめをする。 8 適応問題を解く。 9 本時の学習を振り返る。	T 今日の学習で分かったことをまとめましょう。 ○自分の言葉でノートにまとめていく。 まとめ 速さを比べるには、1秒間あたりに走ったきよりや1 mあたりにかかった時間（単位量当たりの考え方）で比べることができる。 T 教科書の練習問題をやりましょう。 ○学習内容の定着を図るとともに、成就観、達成感を味わわせる。 ○自己評価を行い、学習感想を書くで、理解の定着を図る ○学習の取り組みを認め、励ますことによって次時への意欲をもたせる。