

|       |    |         |                                       |
|-------|----|---------|---------------------------------------|
| 19    | 安城 | 安城中部小学校 | 名 前 <small>さいとう あおい</small><br>齋藤 あおい |
| 分科会番号 | 4  | 分科会名    | 数学教育（算数）                              |

## 研究題目

**身近な学習課題の調査と整理・分析を通して、主体的に説明する児童の育成  
～2つの中学校のデータを活用した、6年生算数科『データの整理と活用』の授業デザインの提案～**

## 研究要項

### 1 主題設定の理由

本学級の児童は、課題に熱心に取り組み、自ら解決しようとする姿が見られる。算数への興味は、「好き・まあまあ好き」が21名中12名であり、高いとは言えない。一方で、「まず自分で考えたい」と回答した児童は全員であり、主体的に思考しようとする意欲は高い。また、グラフや表の読み取りについては、「できる・まあまあできる」が約86%であるのに対し、「自分の考えを説明することが得意」とする児童は約14%にとどまり、多くの児童が説明に苦手意識をもっていることが分かった。その理由として、発表への不安、言語化の難しさ、誤りへの不安が挙げられる。以上から、児童はグラフや表の読み取りには一定の力をもつものの、それを基に根拠をもって説明する段階に課題があることが明らかとなった。小学校学習指導要領解説（2017）<sup>(1)</sup>では、「データの活用」において、特徴や傾向を把握し、自ら結論を導き批判的に考察する力の育成が求められている。一方、小林・富永による「データの活用」の領域における教科書分析（2024）の研究<sup>(2)</sup>には、「教科書では予めデータが提示されており、代表値やグラフの作成等の学習を通じた知識・技能の習得が丁寧になされている一方で、児童の経験に基づいたデータでないため、『データの活用』を本当の意味で理解させることは難しく、児童にとって身近な課題解決型の学習が充実しているとは言い難い構成ではないか。」と述べられている。実際に本学級でも、教科書題材に対して興味をもちにくい様子が見られた。

そこで本研究では、身近で切実感のある課題を設定し、児童が主体的にデータを収集・整理・分析する活動を通して、多面的に読み取る力を育成する。また、根拠をもって説明し合う活動を通して、説明することのよさを実感し、主体的に課題解決に取り組む力を高めることを目指した。

### 2 研究の目標

テーマを受けて、本研究で目指す児童の姿を以下のようにした。

- 目的に応じて主体的にデータを収集し、整理・分析して、読み取ったことを基に、自分の考えを説明できる児童
- 「説明する」ことのよさや楽しさを実感し、身近な課題に主体的に取り組む児童

### 3 研究の仮説と手立て

#### (1) 研究の仮説

目指す児童の姿を受けて、次のように本研究の仮説と手立てを設定した。

- 仮説1** 児童にとって、身近な事象を調査のテーマにすることで、児童は目的に応じて主体的にデータを集め、整理・分析し、読み取ったことを基に、自分の考えを説明することができるだろう。
- 仮説2** 実際に調査したデータを、班ごとに表やグラフにまとめることで、複数のデータの比較や関係性を多面的・多角的にとらえたり、数値の大小だけではなく、数値の背景にも目を向けて考察したりすることができるだろう。

#### (2) 研究の手立て

仮説に迫るために、次のような手立てを講じることにした。

#### 〈仮説 1 に迫るための手立て〉

手立て①児童の関心に基づいた魅力ある単元を構想し、中学 1 年生へのアンケートに作成段階から取り組むことで主体的にデータ収集ができるようにする。

手立て②様々なグラフや表を提示し、特徴やよさについて共有した後、班ごとにグラフや表を作成することで、目的に応じてグラフを選ぶことに気付けるようにする。

#### 〈仮説 2 に迫るための手立て〉

手立て③特色の異なる二校のデータの差が大きい項目について問いかけることで、マイタブレットを活用して常時比較できるようにした複数のグラフや表を比較する視点をもてるようにする。

手立て④同じ質問内容で異なるグラフや表を用いて表しているものを取り上げ、それらを選択した理由や分かりやすさについて問うことで、根拠を基にグラフや表を使い分けられるようにする。

### (3) 仮説の検証方法

本研究は、6 年 3 組 (21 名) を対象とし、単元「データで中学生の生活を先取りしちゃおう！」において、仮説の有効性を児童全体的様子、発言内容、ワークシート等の記述から、分析・検証する。また、抽出児童 A (以下、児童 A と表記する) を設定し、その学びの変容から、手立ての有効性を検証していく。

#### 【児童 A について】

児童 A は算数は得意ではないが、「まず自分の考えをもつことができるか」という質問に「まあまあ思う」と回答し、「諦めずに最後までやると達成感がある」と述べている。分からない点は教師や友達に聞き、粘り強く取り組む姿が見られる。身近なデータを扱うことで、数値の意味を深く考察し、自信をもって説明する力を身に付ければ、目指す児童の姿に近づくと考えた。

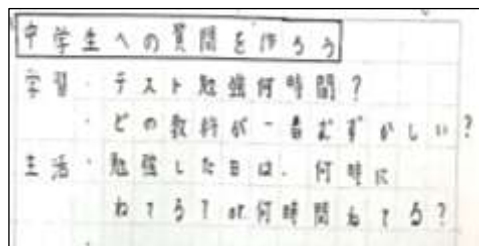
## 4 実践

### (1) 児童たちにとって、身近な事象を調査のテーマにする(仮説 1)

#### ア 児童の関心に基づいた魅力ある単元を構想し、中学 1 年生へのアンケートに作成段階から取り組むことで主体的にデータ収集ができるようにする。(手立て①)

単元構想を作成するにあたり、半年後に中学校入学を控えた児童の関心に基づき、「中学生の生活実態」を題材とし、中学 1 年生への調査結果を整理・分析する学習を軸とした。自らの疑問を調査によって明らかにする過程を通して、「中学生の生活を知りたい」という学習意欲を喚起することを意図した。単元の導入では、「掘り起こしの時間」を設け、「中学校について気になることは何か」といった問いを通して、児童の関心や疑問を引き出した。その結果、学習時間や通学に関する具体的な疑問が挙げられ、それらを基に単元「データで中学生のヒミツを先取りしちゃおう！」を構想した(資料① p.6 に掲載)。児童の疑問を基に学習課題や手立てを設定し、単元構想図を児童の言葉で可視化することで、学習の見通しをもたせた。また、「データを見やすくする工夫」「整理したデータから言えること」といった視点を単元を通して位置付け、主体的な学習を促した。第 3 時では、「どのようにすれば中学生の実態をより詳しく知ることができるか」を課題とし、解決方法を検討させた結果、「来年入学する北中学校にアンケートしたい。」「今年できた中高一貫校の人にもアンケートをとろう。」という声が出た。

資料②は、児童 A が中学生への質問を考え、ノートにまとめたものだ。質問の計画や整理、分析は、班での活動とした。第 4 時には、班で特に聞きたい質問と回答の選択肢について話し合った(資料③)。



【資料② 児童 A のノートの内容】



【資料③ 質問内容を班で検討する児童の様子】

児童 A の班は、テスト週間中の学習時間やスマートフォンの使用時間など、主に時間に関する質問を取り上げた。最初、児童 A は回答の選択肢を、「15 分以上 30 分未満」と 15 分単位で 10 時間まで書こうとしていた。しかし、班の友達が「後でまとめるのが大変だから、1 時間ごとにしようよ。」と提案したことで、児童 A もアンケート回収後の作業を見通すことができ、選択肢を修正していた。

#### イ 様々なグラフや表を提示し、特徴やよさについて共有した後、班ごとにグラフや表を作成することで、目的に応じてグラフを選ぶことに気付けるようにする。(手立て②)

中学生のアンケート実施期間を活用し、表やグラフを適切に選択・作成できるよう、既習の棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフの特徴やよさを振り返る時間を設けた。身近なデータを用いて目的に応じて表現させることで、各グラフの特徴を比較し、どのデータに適しているかを考えられるようにした。

棒グラフについて、児童Aは「棒の高さで一番高い・低いがすぐ分かる」「差が分かりやすい」と述べ、円グラフについても「割合が一目で分かる」と説明していた。

また、好きな給食メニューの割合を表す帯グラフの話し合いでは、「一年生のカレーライス」を基準に補助線(資料④左線)を引き、「これより多いか少ないかで比べられる」と班に説明していた。児童Aは、帯グラフは項目が並ぶことで割合を比較しやすい点を理解していた。「からあげ」のように0%から始まらない項目でも補助線(資料④右線)を引いて比較しようとしたが、基準がそろわない場合の比較には戸惑いが見られた。その時、同じ班の一人が「カレーライスはスタートが0%だから比べられるけど、それ以外は線を引いても分からない。点線部分が広がったり縮まったりしているのを見て比べるよ。」

「それか(各グラフの)右の数字から左の数字を引けば、求めたいところのおよその値が分かる。」と児童Aに説明した。友達の意見から、児童Aは「グラフの右から左の数字を引いてもできる。」と新しい考え方を知ることができた。

手立て②によって、学習時間やスマートフォンの使用時間など数値が広範囲にわたるものは、「階級でまとめられる度数分布表や柱状グラフが便利。」「一つ一つの物事の数や差を知りたいときは棒グラフがいい。」「ぱっと見て%が知りたいなら、円グラフ。」というように、児童はそれぞれのグラフのよさや特徴を理解した上でグラフを作成する活動に移ることができた。また、実際に中学生のデータを使って、自分たちでグラフや表を作成する時には、教師の指示なしにワークシートや教科書を主体的に参照し、自らの学習に取り込んでいる様子が伺えた(資料⑤)。



【資料④】 帯グラフの項目ごとの比較の仕方について話し合う児童の様子】



【資料⑤】 教科書を参照し表を読み取る児童の様子】

## (2) 実際に調査したデータを、班ごとに表やグラフにまとめることで、複数のデータの比較や関係性を多面的・多角的にとらえたり、数値の大小だけではなく、数値の背景にも目を向けて考察したりすることができるようにする(仮説2)

### ア 特色の異なる二校のデータの差が大きい項目について問いかけることで、マイタブレットを活用して常時比較できるようにした複数のグラフや表を比較する視点をもてるようにする。(手立て③)

児童は自ら「北中学校は～だけど、中高一貫校は〇〇だからじゃないかな。」と仮説を立て、その根拠となるグラフや表を、S k y株式会社の学習支援Webシステム「SKYMENU Cloud」の「発表ノート機能」(以下、「発表ノート」と表記)から見つけ出し、多面的・多角的に検討していた。「発表ノート」で、各班が作成したグラフや表を常に個人で見られるようにすることで、学習時間と通学時間や、友達と遊ぶ頻度と通学時間の関係性などを比較・分析することができるようにした。その結果、一つのグラフや表だけにとどまらず、複数のグラフや表を関連付ける姿が見られた。特に、様々な地域から通学している中高一貫校の生徒と公立校に通っている生徒の通学時間や通学手段、友達と遊ぶ時間には大きな差があった。差が大きい項目について、「なぜこんなに差があるのか。」「なぜ中高一貫校の人は友達と遊ぶ時間が少ないのか。」と尋ね、複数のグラフを見比べて考察できるようにした。児童は、「中高一貫校の人は通学時間が長くて、住んでいる地域がばらばらだから友達と遊ぶ時間が少ないと思う。」など複数のグラフを根拠にして、説明できていた。説明に苦手意識をもつ児童Aも、「中高一貫校の生徒は深夜まで勉強していると思ったけれど、5班のグラフを見たら遅くまで起きている人が少ない。遊びやスマホの時間が少ないから早く寝ていると思う。」と自分なりに数値を読み解き、班や全体に向けて説明することができていた。

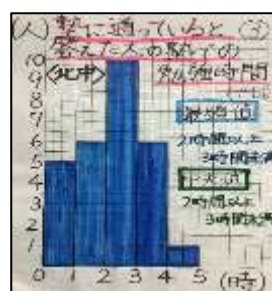
### イ 同じ質問内容で、異なるグラフや表を用いて表しているものを取り上げ、それらを選択した理由や分かりやすさについて問うことで、根拠を基にグラフや表を使い分けられるようにする。(手立て④)

学級を5つの班に分け、各班で中学生に質問したいことをまとめた。質問内容は、「友達関係と遊び(1班)」「学習時間とスマートフォンの使用時間(2班)」「通学について(3班)」「塾での勉強(4班)」「睡眠・起床時間(5班)」に分かれた。テーマは異なるものの、「テスト週間中の勉強時間」についての質問は5班

中3班で取り上げられ、児童Aが所属する2班は円グラフ(資料⑥)、4班は柱状グラフ(資料⑦)、5班は度数分布表(資料⑧)で表現した。手立て②にも記述したように、児童Aは、円グラフのよさについて、「割合が円の色や大きさで、一目で分かる。」と述べていた。そこで、実際の中学生の学習時間に関するデータも円グラフで作成するのがいいのではないかと考えた。これまで、できあがった円グラフを見て、見やすさを感じていた児童Aだったが、実際に一から円グラフを作成するためには、各階級の人数の把握、割合の計算、中心角の大きさの計算の3点を考えなくてはいけないことに、作成前は気付くことができていなかった。学習時間が「やっていない」から「5時間以上」までの範囲を10の階級に分けて考えていた児童Aは、実際に円グラフを作成してみて、「10個も数えたり割合を求めたりするのは大変。」「ものすごい時間をかけて、計算して作った割に見やすくないよ。」「人数や階級がたくさんあるとあまり見やすくないね。」と、データの内容が円グラフには向かないことに気付くことができた。その後、児童Aは、二校のスマートフォンの使用時間に関するデータを、計画時に考えていた円グラフではなく、度数分布表を使ってまとめた。度数分布表は、広い範囲を階級ごとにまとめられ、正確な人数がひと目で分かることに気付いたからである。他にも、学習時間について、度数分布表でまとめた班と、柱状グラフでまとめた班のグラフや表を提示して比較させた。児童からは、「勉強時間みたいに時間をまとめる時は、一目で多い少ないが高さで分かる柱状グラフが使うのがいいと思う。」「どちらかと言えば、割合よりも正確な人数の方が気になるから、度数分布表で書くのがいいと思う。」と、見やすさだけではなく、自分が知りたい情報を知ることができるグラフや表を選択することが大切という意見が出た。



【資料⑥ 2班のグラフ】



【資料⑦ 4班のグラフ】

【資料⑧ 5班の表】

## 5 考察

### (1) 仮説1に対する手立て①②の有効性を検証する。

**ア 手立て① 児童の関心に基づいた魅力ある単元を構想し、中学1年生へのアンケートに作成段階から取り組むことで主体的にデータ収集ができるようにする。**

児童の関心を起点に単元構想図を作成し、中学校生活への見通しを深めるために中学1年生へのアンケートを実施した。児童自身の「知りたい」という思いを学習課題に反映したことで、調査活動が児童にとって意味のあるものとなり、質問項目や回答の選択肢を検討する過程では、データ収集後の整理や分析を見通す姿が見られた。これは、調査活動を単なる情報収集にとどめず、調査設計の工夫を通して統計的な見方・考え方を育成する機会となった。また、質問や回答の選択肢を検討する過程では、データ収集後の整理や分析を見通す姿が見られ、調査活動の一連の流れを理解する契機となった。児童Aが選択肢の修正に納得したように、調査設計の工夫を通して「調査は集めるだけでなく、集計方法とまとめやすさを考える必要がある。」という認識をもてた点は重要であると考ええる。

**イ 手立て② 様々なグラフや表を提示し、特徴やよさについて共有した後、班ごとにグラフや表を作成することで、目的に応じてグラフを選ぶことに気付けるようにする。**

目的に応じて様々なグラフや表を使い分ける必要があることに気付かせるための活動を行ったことで、児童は各グラフの特徴やよさを比較し、どのようなデータにどのグラフが適しているかを考えることができた。児童Aが補助線を用いて仲間に説明したり、友達の意見を通して新しい見方を獲得したりする姿は、班での相互作用を通して統計的な見方を深める過程を示していたと言える。また、児童は「数が散らばっている時は度数分布表や柱状グラフが便利。」「割合を一目で知りたい時は円グラフ。」といったように、グラフの特徴を理解した上で主体的にグラフや表を選択・作成することができていた。さらに、教師の指示を待たずに教科書等を参照し、学習に取り込む姿から、学習者の自律性を高めるための足場かけとしても機能した。

以上より、手立て①②を通して、児童は、実際に身近な事象を調査対象としたことで、目的意識をもって主体的にデータを収集・読み取り・分析する姿を示し、統計的な見方・考え方を自然に獲得した。

### (2) 仮説2に対する手立て③④の有効性を検証する

**ア 手立て③ 特色の異なる二つの中学校のデータの差が大きい項目について問いかけることで、マイタブレットを活用して常時比較できるようにした複数のグラフや表を比較する視点をもてるようにする。**

特色の異なる二校のデータを比較できるようにしたことで、児童は一つのグラフや表だけを扱うのではな

く、複数の資料を関連付けながら仮説を立て、その根拠を探し出して検討する姿が見られた。特に、通学時間や友達と遊ぶ時間など差が大きい項目については、教師の問いかけを契機に「なぜこんなに差があるのか。」とデータの背景を考え、生活習慣や環境要因に結び付けて説明することができていた。

また、「発表ノート」を活用して常時複数のグラフや表を閲覧できるようにしたことで、児童は学習時間と通学時間、スマートフォン使用時間と学習時間など、異なる要素間の関係性を比較・分析することが可能となった。児童Aが「中高一貫校の生徒は深夜まで勉強していると思ったけれど、グラフを見るとそうではなく、遊びやスマホの時間が少ない分、勉強して早く寝ているのだと思う。」と述べたように、他の児童についても数値の背景に目を向け、自分なりの解釈を加えて説明する姿が確認できた。

**イ 手立て④ 同じ質問内容で、異なるグラフや表を用いて表しているものを取り上げ、そのグラフや表を選択した理由や分かりやすさについて問いかけることで、根拠を基にグラフや表を使い分けられるようにする。**

同じ質問内容を異なるグラフや表で表現したものを比較し、その理由や分かりやすさについて問いかけた。その結果、児童は異なる表し方を見比べる中で、単なる「見やすさ」だけでなく「自分が知りたい情報をどのように表すのが適切か」という視点からグラフや表を選ぶことも重要だという点に気付いた。児童Aは円グラフを作成する過程で、各階級の人数や割合を求める煩雑さに直面し、今回のデータには円グラフが適さないことに気が付いた。この経験から、後の活動では度数分布表を選択するなど、目的やデータの性質に応じて表し方を見直すことができた。また、学級全体でも「時間をまとめる時は柱状グラフが便利。」「割合よりも正確な人数を知りたいなら度数分布表がいい。」といった意見が出された。単元終了後に行った質問紙調査において、「同じ質問項目でも、使うグラフによって見やすさやまとめやすさに違いがあることを理解することができたか。」という質問をした結果、18/21名の児童が「できた・まあまあできた」と回答したことから、児童のグラフや表の特徴を根拠にしながらか適切に使い分けの力を育成することができた。

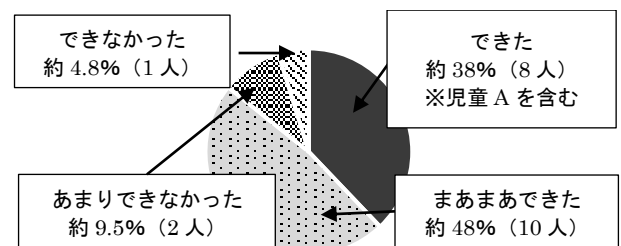
以上のことから、手立て③④は、複数のデータを比較し、背景に目を向けて考察・説明する力や、目的やデータの性質に応じて適切なグラフや表を選ぶ力の高まりに有効であったと言える。

## 6 研究の成果

本研究を通して、児童A及び学級全体の変容を見ることで、手立てが有効だと確認された。本単元実施前における児童の説明に対する意識は、先述の通りである。単元終了後に行った質問紙調査「中学校生活についてまとめたデータから読み取ったことや考察したことを、根拠をもって友達に説明することはできたか。」では資料⑨の結果になった。単元前は説明をするのが

「得意ではない」と回答した児童Aは、資料⑨のように回答した理由について、「班で自分の意見を進んで言えたから説明の力が少し伸びたと思う。北中学校のことを少し知っているから、グラフを見て考える時も予想することができたし、自分が作ったグラフだから諦めずに考えなくちゃと思った。班の人も同じ考えで、一緒に考えてくれたから自信がもてた。」と答えた。このことから、本研究の手立ては、児童Aを含め学級全体の説明力向上に寄与したといえる。特に、児童にとって身近なテーマについてグラフや表を自作し、共有・検討する活動が説明力の育成に有効であった。また、本研究では、目指す児童の姿として、「身近な課題に主体的に取り組む児童」を挙げた。児童が主体的に問題解決に向かうことができるような魅力的な学習課題を設定するために、本研究では教科書の例示的なデータではなく、児童にとって身近な中学生に調査した「生のデータ」を用いた。その結果、単元後に行った質問紙調査「単元を通して、データを進んで読み取ってみたいと思ったか。」では、児童Aは「前から中学生の生活が気になっていたから進んで取り組めた。」と回答した。また、別の児童も「知りたいことを調べたから、教科書に沿って進めるよりも積極的にできたと思う。」「二校の違いが知りたかった。実際のデータを読み取って嬉しかったし、もっとやりたいと思った。」といった意見が見られ、86%の児童が課題を自分事としてとらえ、データ活用の意義や楽しさを実感していることが確認された。

**【中学校生活についてまとめたデータから読み取ったことや考察したことを、根拠をもって友達に説明することはできたか。】**



**【資料⑨ グラフや表に関する質問紙調査の結果(単元終了後)】**

## 7 今後の展望と課題

本研究の手立ては、児童の主体性や説明力の育成に一定の効果が見られたが、いくつかの課題もある。

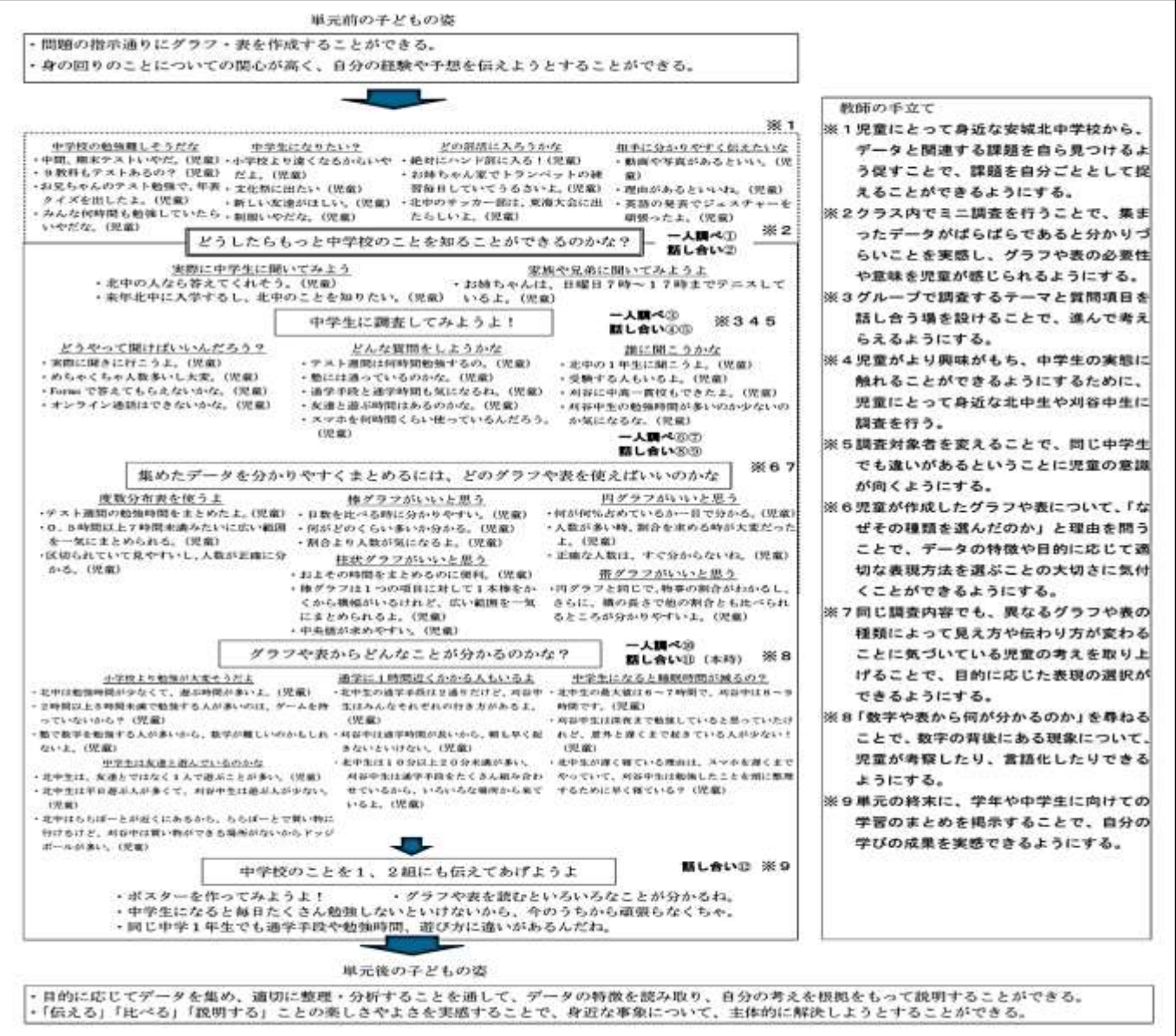
第一に、教材提示と単元のゴール設定の再検討である。中学生の実データは主体性を高める上で有効であ

ったが、児童が理想の中学校生活を具体的に思い描きながら学べるよう、単元全体の見通しをより明確にする必要がある。そのためには、導入時の「掘り起こしの時間」や教材提示を工夫し、自分の生活や将来と結び付けて課題に取り組めるようにすることが求められる。

第二に、発問の精選である。「なぜ中高一貫校は北中学校より就寝が早いのか」といった問いは比較を促す一方、児童の切実な疑問と必ずしも一致しない。今後は、中学校生活への必要感や実感に即した問いへと精選する必要がある。

第三に、質問内容やグラフ・表の精選である。児童の関心に基づく活動は主体性の向上に有効であったが、より適切な情報を得るためには、質問項目や表現方法を吟味する必要がある。児童の目的に応じたデータ処理が可能となるよう、学習活動の構成を改善していくことが求められる。

以上の点を踏まえ、今後も実践を継続し、改善を図っていく。



【資料① 「データで中学生のヒミツを先取りしちゃおう！」単元構想図】

引用文献

(1) 文部科学省「小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編」2017年、  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017\\_004.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_004.pdf)（閲覧日2025年11月23日）。

(2) 小林好美、富永雅「『データの活用』領域における教科書分析とその考察 ―小学校第6学年の教科書分析を通して―」『大阪教育大学紀要 人文社会科学・自然科学』第72巻、2024年、pp.201-210。