

# 統計的問題解決の授業における児童の批判的考察の過程 —問題の文脈を自分事として捉えることに着目して—

柴田政之<sup>1)</sup>\*・辻山洋介<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>市川市立二俣小学校

<sup>2)</sup>千葉大学

## Pupils' Critical Thinking Processes in Statistical Problem Solving Lessons: Focusing on Pupils' Taking the Context of the Problem as Their Own

SHIBATA Masayuki<sup>1)</sup>\* and TSUJIYAMA Yosuke<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Futamata Elementary School, Japan

<sup>2)</sup>Chiba University, Japan

本研究では、小学校算数科の「Dデータの活用」領域において、問題の文脈を自分事として捉えることに着目した統計的問題解決の授業を実践し、児童がどのように批判的に考察するのか、その過程を明らかにすることを目的とした。この目的を達成するため、児童が問題の文脈を自分事として捉え、批判的に考察することに着目して教材を開発した。その上で、授業実践を行い、児童の発言やワークシートの記述等から、児童が批判的に考察する過程を分析した。

その結果、自分とは別の立場から多面的に考察したり、自身の知識や経験から予測したり、実際に困り感を有する体験をしたりしたことを要因として、自分の考えを批判的に考察している児童がいることが明らかとなった。

The aim of this study is to implement statistical problem-solving lessons in “Data Utilization” in elementary school mathematics, focusing on pupils' taking the context of the problem as their own, and to clarify their critical thinking processes in the lessons. For this aim, we developed teaching materials that focus on pupils' taking the context of the problem as their own and thinking critically. We then implemented lessons and analyzed the pupils' critical thinking processes based on their comments and worksheet descriptions.

As a result, this study clarified pupils' critical thinking processes caused by considering the problem from multiple perspectives different from their own, predicting things from their own knowledge and experience, and actually experiencing difficulties related to the problem.

キーワード：批判的考察 (critical thinking), 自分事 (taking the context of the problem as one's own),  
統計的問題解決 (statistical problem solving), 算数教育 (mathematics education)

### 1. はじめに

平成28年12月21日の中教審答申にて、統計的な内容等の改善について検討していくことの必要性が示された(中央教育審議会, 2016, p. 35)。これを受けて、平成29年告示小学校学習指導要領解説算数編では、「Dデータの活用」領域において、「問題・計画・データ・分析・結論」の相からなる、統計的探究プロセスという問題解決の方法を身に付けることが示されている(文部科学省, 2018, p. 68)。また、それと共に、児童が統計データを基に出した結論が妥当か、別の観点や立場から批判的に考察すること(以下、批判的考察)を育成することも求められている(前掲書, p. 71)。一方、同書には、批判的考察を育成するために、どのような指導が有効かは十分に示されておらず、批判的考察を育成するための授業について考えていく必要がある。

批判的考察に焦点を当てた授業について、筆頭筆者は、

過去にけがの防止を教材にした実践を第4学年で行ったことがある。その際に、「別のグラフも見てみよう。」という批判的考察につながりうる児童の発言に対して、他の児童が「もう一度調べ直すのは面倒くさい。」という後ろ向きな発言をしたことで、クラス全体で児童の批判的考察を促すことができなかった。このことの原因は、解決を目指している問題を自分事として捉えることができず、批判的に考察することの必要性を児童が感じることができなかったことにあったと考えられる。このことから、児童に問題の文脈を自分事として捉えさせ、文脈に深く入り込ませて考えさせることに着目した授業改善が必要であることが示唆される。

以上から、本研究は、問題の文脈を自分事として捉えることに着目した統計的問題解決の授業において、児童がどのように批判的に考察していくのか、その過程を明らかにすることを目的とする。

\*連絡先著者：柴田政之 shibata19850426@gmail.com

## 2. 批判的考察のとらえ

### 2.1. 本研究における批判的考察の定義

学習指導要領解説（文部科学省，2018）で述べられている批判的考察を指導の対象とした場合，批判的考察とは何であるかを明確にしなければ指導することができない。そのため，本研究では，「批判的考察」を，裕元や楠見の「批判的思考」を基にして批判的考察の概念を捉える。

裕元は，統計的問題解決における批判的思考を「他者や自分が行った統計にかかわる問題解決（問題・計画・データ・分析・結論）に対して，多面的・客観的・論理的に考察する態度を働かせながら，解釈したり振り返ったりすること」（裕元，2018，p.148，下線は引用者による）と定義している。本研究もこの定義を大筋として採用する。ただし，下線部を「無批判に受け入れることなく，データに基づき・多面的・論理的に考察する」と変更する。その理由を以下に述べる。

まず，下線部の内，「客観的」について，日常事象において自分なりの判断が求められる統計の分野では，児童が主観無しに自分なりの判断をすることは困難であろうと考えた。そこで，本研究では「客観的」の意味する内容を，楠見の「偏見や先入観にとらわれず客観的に捉えようとすること」（楠見，2013，p.5）という批判的思考態度から捉え直す。具体的には，「客観的」態度を，偏見や先入観にとらわれず「無批判に受け入れることなく考察する態度」と捉える。次に，下線部には，統計に関する具体的な要素が示されていないため，楠見（2013）の「証拠に基づいて考えようとする」を，統計的問題解決に即して「データに基づき考察する」と捉え直した形で取り入れる。

以上から，本研究は，統計的問題解決における批判的考察を「統計に関わる問題解決（問題・計画・データ・分析・結論）に対して，無批判に受け入れることなく，データに基づき・多面的・論理的に考察する態度を働かせながら，解釈したり振り返ったりすること」と定義する。

### 2.2. 問題の文脈を自分事として捉えるということ

本研究が着目する「自分事」について，「自分事」は国語辞典に記載されていないため，その対義語である「他人事」との対比で検討する。「他人事」とは，「自分とは無関係な，他人に関する事。」（新村編，2018，p.42）である。従って，「自分事」を「自分と関係のある，自分に関する事」と捉えることができる。このことから，本研究では，統計的問題解決の文脈を自分事として捉える

ことを「解決を目指している問題の背景にある事象を自分と関係のあることとして捉えること」とする。

### 2.3. 批判的考察の構成要素

前節の概念規定に基づいて，「無批判に受け入れないこと」「データに基づくこと」「多面的に考察すること」「論理的に考察すること」を批判的考察の構成要素とする（表1）。以下，それぞれの構成要素に関連する学習活動を検討し，授業を構想する。

## 3. 授業の実際

### 3.1. 教材の開発

本研究では，本校で上ばきを忘れた児童に貸し出しているサンダル（図1）を，新規に5足購入するという前提で，何cmのサイズのサンダルを買うかを考えるという題材を第6学年に向けて教材化する。授業では，全校児童の足のサイズと人数（図2）や学校にあるサンダルのサイズと個数，実際に借りたことがある児童の足のサイズと人数といったデータも段階的に提示する。



図1 実際の貸出用サンダル

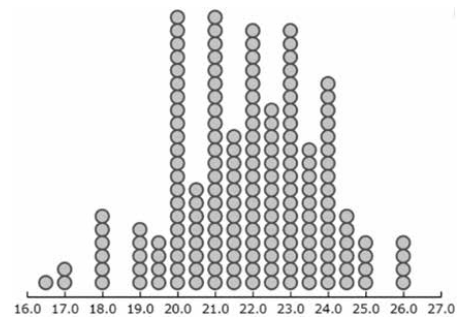


図2 全校の足のサイズと人数

児童にとって実際の生活に関わり，且つ，切実な問題を教材化することで，児童は問題の文脈を自分事として捉え，ドットプロットや代表値などの算数の知識を基に批判的に考察するだけでなく，児童一人一人の経験や価

表1 批判的考察の構成要素とその定義

構成要素	定義
無批判に受け入れないこと	偏見や先入観にとらわれず，どのような立場の人が出した結論であっても，無批判に受け入れない。
データに基づくこと	結論の妥当性を，データを用いて考察する。
多面的に考察すること	結論の妥当性を，別の代表値や別のデータを基に考察したり，別の立場から考察したりする。
論理的に考察すること	結論の妥当性を，データなどを根拠にして考察する。また，飛躍や誤りがないかを考察する。

値観、問題やデータの背景について想像したことを基に批判的に考察することもねらいとする。

### 3.2. 対象児童と期間

千葉県内の公立小学校第6学年の1クラス34名を対象に全6時間の授業を計画し、令和5年10月に実践した。筆頭著者が授業を行い、共著者は授業を観察した。

### 3.3. 本時までの授業

授業の対象とした学級の児童は、サンダルを借りたことがある児童が大半を占めており、第1時の時点で、多くの児童が問題の文脈を自分事として捉えてサイズを検討していた。学級で話し合い、全校児童の平均値からサイズを決定しようとした際も、「自分が入らない。」「自分が入るけれど、26cmの人は入らない。」など、自分の足のサイズと比較して、出した結論が本当にそれで行きかを検討していた。

第2時～第4時で全校児童の足のサイズを表すドットプロットの特徴や傾向を捉えて、サイズを検討した(図3)。

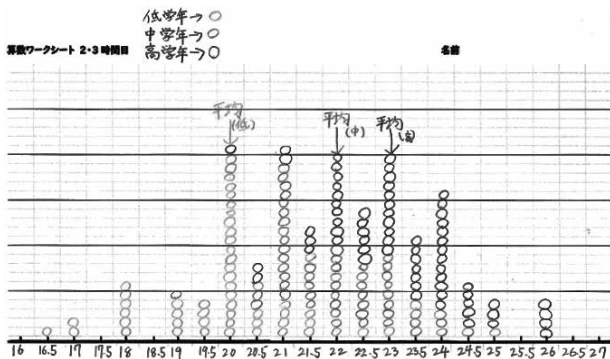


図3 第2時で作成したドットプロット

第5時では学校にあるサンダルのサイズと個数から前時までの結論が妥当かどうか多面的に考察した。ここまでは、統計資料だけでサイズを検討し、且つ、サンダルを借りたことがある児童が問題の文脈を自分事として捉えて考察していた。そのため、第6時では、サンダルを借りたことがない児童も問題の文脈を自分事として捉え、児童が自分の経験や価値観、問題やデータの背景から考えることができるような手立てを講じた。

### 3.4. 本時(第6時)の授業

すべての児童が問題の文脈を自分事として捉える手立てとして、1年生と4年生、5年生の担任の、貸出し用サンダルに対する困り感(以下、他学年の教師の困り感)を児童に知らせた(図4)。児童が、他の学年の実情を知ることで、解決すべき問題が他の学年にとっても、切

1年生は、まだまだサンダルをはくのに慣れていない子や、足がとても小さな子もいるのでぬげたりして、サイズが合わないことも困るんです。

図4 他学年の教師の困り感(1年生)

実な問題であることを理解し、別の立場からサイズを多面的に検討したり、自身の経験や価値観から論理的に検討したりすることができると考えた。

#### 3.4.1. データに基づくことに関わる学習活動

他学年の教師の困り感を知らせることで、児童の視点を学校全体だけでなく、それぞれの学年にも目を向けさせ、その後、低・中・高学年に分けた足のサイズを表すドットプロットを提示した(図5)。

また、第1時の段階から、上ばきを忘れたことがある児童についての話題が出ていたため、実際に上ばきを忘れたことがある児童の足のサイズと人数についてのデータも提示した(図6)。

教師が「(サイズは)昨日のままで大丈夫そうですね?」と問うと、もう一回じっくり考えたいという児童が多かったため、「全校・低中高学年のドットプロットや借りたことがある人のサイズや人数も見て新しいサンダルのサイズを考えよう。」という学習問題を立てた。

児童は、前時に出した自分なりの結論を無批判に受け入れることなく、妥当かどうか検討していた。具体的には、教師が新しいデータを提示した後に、グループでの話し合いを行った。教師は、データを見て思ったことや分かったことを話し合うことを指示したが、ほとんどのグループがサイズを決めるための議論へと発展させていた。話し合いの場面では、ドットプロットや表を用いながら議論を行う様子がそれぞれのグループで見られた。

これは、教師が提示したデータを用いて考察する場面であり、批判的考察の構成要素の内、「データに基づくこと」に関わる学習活動である。

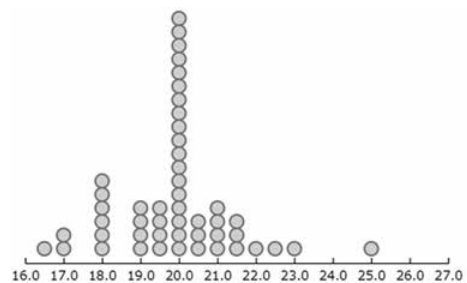


図5 低学年の足のサイズと人数

サイズ	20	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23.5	24	合
人数	1	1	7	1	4	4	2	1	2	23

図6 忘れた人数と足のサイズ(中学年)

#### 3.4.2. 論理的に考察することに関わる学習活動

グループでの話し合いの後、話し合った内容でどのような話題が出ていたかを発表させた。すると、児童Aから、「さっき、〇〇先生のインタビューで、ちいさい子で、まだはきなれていない子がいるっぽいから、サイズが合わないっていつているから、大は小をかねるっている注目ポイントはあんまり使わない方がいいんだと思う。」という発言があった。この発言を受けて、教師から全体

に「低学年にとってみたら大は小をかねるってというのは合わないみたいだっていうことだね。高学年にとってみたらどう？」と問うと「いけるっちゃあいける。」という反応があり、サンダルのサイズを決める際に、低学年と高学年では同じ視点で見ない方がよいということに、多くの児童が共感した様子であった。

また、児童Bから、「高学年は足が大きくなっている人もいるかなって思う。」という発言があった。児童Aと児童Bの発言は、ドットプロットや表からは読み取ることができない事象であり、このことは、児童が問題の文脈を自分事として捉える事で深く入り込み、問題やデータの背景にある事象を想像することができた結果生まれた考えであろう。

これは、問題やデータの背景にある事象を考え、それを根拠に論理的に考察する場面であり、批判的考察の構成要素の内、「論理的に考察すること」に関わる学習活動である。

### 3.4.3. 多面的に考察することに関わる学習活動

教師から、「今出てきた情報や考えてきたことを踏まえて、今度はやっぱり、自分はどうかって考えてみてください。」と、批判的考察を促す問いかけをすると、児童は改めてサンダルのサイズが妥当かどうかを検討し始めた。

図7はサイズを再考した後の児童の記述である。下線部①に着目すると自分とは別の学年の立場から考察している。また、下線部②に着目すると、借りたことがある人のデータを基にしたり、別の立場から考えたりして多面的に考察している。これは、批判的考察の構成要素の内、「多面的に考察すること」に関わる学習活動である。

1年生は、大きいのを買っても、ぶかぶかでぬげちゃうかもしれないから、17cmを買って①、中学年は、22cmと22.5cmが借りたことがある人が多いから、22.5を買って②、  
(後略)

図7 児童のワークシートの記述

また、図7下線部①の記述では、問題の文脈を自分事として捉えて深く入り込み、データの背景にある事象を考え、それを基に理由を述べている。これは、他学年の教師の困り感を知ることで、統計データだけでは読み取ることができないデータの背景にある事象を知り、生まれた視点であろう。

児童のワークシートを分析すると、第6時では、全ての児童が第5時で出した自分なりの結論や理由を再度検討し、96%の児童がそれらを変更していた。

## 4. 考 察

本章では、児童が考察する際に用いた視点、ワークシートの記述や発言の内容に着目し、児童がどのように批判的に考察していったのか、その過程について分析と考察を行う。

### 4.1. クラス全体の活動における批判的考察の過程

児童は第6時の中で、購入すべき5足分のサンダルのサイズを検討し、自分なりの結論を出している。本項では、児童が何を視点にしてサイズを検討していたかの分析を行う。

まず、全ての児童が代表値を視点にして結論を出していた。一番多く用いられていたのは最頻値、続いて最大値であった。児童の多くは、6年生になって自分の上ばきや学校のサンダルがきついと感じた経験をしており、最小値に着目した児童より、最大値に着目した児童が多いのは、自身の経験を基にして検討したからであろう。

次に、第6時で新たに提示されたデータを基にして考察する場面についてである。第6時では、①他学年の教師の困り感、②低・中・高学年の足のサイズ、③実際にサンダルを借りたことがある人の足のサイズと人数が児童に新たに提示された。この他にも、本時までに全校児童の足のサイズと人数、学校にあるサンダルのサイズと個数についてのデータも示されている。この中で、第6時に新たに示された①～③を視点に検討した児童は28名おり、その内①と②を視点として用いた児童はそれぞれ21名で、最も多かった。

①と②に関するデータは、教師が意図的に提示したものである。これらの視点を用いていた児童の記述を詳しく見ると、自分とは違う学年にも目を向けるようになっており、自分たちとは別の立場から多面的に考察していた。

最後に、「成長」を視点にして考察した児童である。第5時と第6時では、これから足が大きくなることを想定し、最大値の26cm以上のサイズを買った方がよいという「成長」の視点を用いて考察している児童が現れ、第6時では11名がこの視点を用いていた。この視点は、授業の構想段階に想定されていなかったものである。おそらく、問題の文脈を自分事として捉え、深く入り込み、自分の経験からデータの背景にある事象を想像したことから生まれたものであろう。また相当数の児童がこの視点を用いた要因として、3.4.2で述べたように、第6時で「成長」の視点から結論付けようとしていた児童Bの考えを教師が取り上げ、価値付けたことがあると考えられる。

以上のことから、教師から提示されたデータによって別の立場から多面的に考察し、さらに、自身の経験や価値観、予想を基に論理的に考察したことで、自分なりの結論を批判的に考察し、児童は自分の考えを変容させていったのであろう。

### 4.2. 個々の児童の批判的考察の過程

児童を2名抽出し、その発言や記述から批判的考察の過程を考察する。

#### 4.2.1. サイズを決める際の視点が大きく変容した児童Aの批判的考察の過程

児童Aは、本時の学習を通してサンダルのサイズを決める際の視点が大きく変容した児童である。

第4時～第6時で、児童Aが用いたサンダルのサイズを決める際の視点を表2に示す。

児童Aは第4時で、「幅もたせ」という視点を用いている(下線部①)。「幅もたせ」とは、児童と教師が意見

表2 サンダルのサイズを決める際に児童Aが用いた視点

時	第4時で用いた視点	第5時で用いた視点	第6時で用いた視点
視点	平均値・最頻値・幅もたせ <sup>①</sup>	最大値・大は小をかねる <sup>②</sup> ・学校にあるサンダル	学年 <sup>③</sup> ・平均値・忘れ物・他学年の教師の困り感・階級の幅

を交わしながら考えた造語で、「サンダルは自分の足のサイズとぴったりでなくても履くことができるから、自分の足のサイズと1cmぐらい違っていいだろう。」という考えから生まれたものである。

第5時では、大きいサイズのサンダルを買えば、足のサイズが小さい児童でもサンダルを履くことができるという考えから、あえて大きめのサイズを選択する「大は小をかねる」という視点をを用いている（下線部<sup>②</sup>）。この時間では、教師から学校のサンダルのサイズと個数を提示され、学校には19cmが1足、21cmが18足、24cmが4足あることを知らされた。当該児童は、「16.5cmや17cmの人が履くことができるように、18cmくらいのサンダルを1～2足買った方がいい」とワークシートに記述しており、学校にあるサンダルのサイズや個数を知ることによって視点を変更している。

第6時では、低・中・高学年の足のサイズに着目し、「学年」の視点をを用いてサイズを検討している（下線部<sup>③</sup>）。3.4.1で述べたように児童Aは、他学年の教師の困り感を知り、低学年と高学年では同じ視点からサイズを決めるべきではないと考え、授業中にその旨の発言をしている。また、ワークシートにも「〇〇先生の意見を聞いて、サイズが合わないといけなことがわかり、低学年に関して言えば、大は小をかねるが通用しないことがわかりました。なので、17.5cm～19cmくらいで1～2足買った方がいいと思いました」と記述している。

以上のことから、児童Aは、他学年の教師の困り感のデータから1年生の実情を知ったことにより、自身がこれまで結論を出す際に用いてきた視点に対して批判的に考察し、自身の考えを変容させたとと言える。このように、児童Aの批判的考察の過程の分析から、批判的考察が促される要因として、自分とは別の立場の考えを知り、その考えを踏まえて多面的に考察することが考えられる。

#### 4.2.2. 自らの経験から、自身の立場を変えた児童Cの批判的考察の過程

児童Cは、自らの経験を基に自身の考えを批判的に考

察し、第3時から第6時にかけて大きく立場を変えた児童である。

表3は、第3時の話し合いの中で児童Cが発言した内容である。

第3時の児童Cの発言について下線部を見ると忘れ物が多い学年にあまり多くのサンダルを買わない方がよいと、上ばきを忘れた児童に対して厳しい態度をとっている。しかし、第6時のワークシートの記述について下線部を見ると忘れ物をした児童のことを配慮した記述が半分以上を占めていることが分かる。

このように変容した理由を調査するために、児童Cにインタビュー調査を行った。次頁にある表4と表5は、その調査で聞き取った内容の一部である。

下線部<sup>①</sup>に着目すると、児童Cは、忘れ物が少ないサイズを買ったとしても、誰も履く人がいないため無駄になると考え、これまでの考えが変わったことが分かる。更に、下線部<sup>②</sup>に着目すると忘れ物をした児童の危機感が薄れて小さくても履き始めるだろうと児童Cなりに将来を予測して考えたことが分かる。加えて、下線部<sup>③</sup>から、児童Cは自分なりに予測したことをデータに結び付けて考えようとしていることが分かる。

また、第3時から第6時の間に、児童Cは実際に上ばきを忘れ、学校にあるサンダルが入らなかったためスリッパを借りている。インタビューの後半では、実際にスリッパを借りたことが児童Cの考えの変容に関わりがあるかどうかを調査した。

インタビューの後半から、児童Cは、自分がスリッパでは履きづらいと思う経験をしたことにより、改めて問題の文脈を自分事として捉えることができるようになった。そのことで、これまでの自分の考えを批判的に考察する必要性が生じ、考えを変容させていったのであろう。

以上のことから児童Cは、問題の文脈に深く入り込み自分なりに様々な視点から予測したことや自分の経験を基に考察したことにより、自分なりの結論を批判的に考察し、考えを変容させていったのであろう。児童Cの批判的考察の過程の分析から、批判的考察が促される要因

表3 抽出児童Cの発言（第3時）と記述（第6時）

時	抽出児童Cの発言
3	忘れ物とかが多い学年に、サンダルを多く買うと、その学年は「忘れ物しても大丈夫」と思っちゃうんじゃないかなと思うので、なので、 <u>その忘れものが多い学年を逆に少なくして、スリッパとかで歩くと大変だと思うので、その方が、忘れ物しない方がいいって気をつける意識になるんじゃないかなと思いました。</u>
6	<u>低学年の18～20の人は忘れる人は少ないが、たまに忘れるので全員がはけるように19を買う。</u> <u>低学年は20cmが最頻値なので忘れ物が多い。20cmの人から21cmの人まではけるように20.5を買う。</u> 中学年では、21cm～23cmの人がはけるように22.5cmを買う。 <u>高学年では、23～24.5の人が忘れ物が多く、人数も多いので、全員がはけるように24cmを買う。</u> それから24cmより上の25cmや、26cmの人のはけるように25.5cmをはく（買う）。

表4 筆者が児童Cにインタビューした際の口述筆記（前半の一部を抜粋）

インタビュー調査での口述筆記 ※Tは筆者、Cは児童Cの発言
T：最初はさあ、みんなで考えたときはさ、忘れ物が多い人に対してサンダルをそこに買っちゃおうと忘れ物がまた増えちゃうからちょっと厳しくした方がいいんじゃないかって言ってたよね？それがさあ、少しずつ別の考え方になってきたじゃない。それはどういうきっかけがあったのかな？
C：えっと、まず、忘れ物(をした人のサイズ)を少なくした場合、忘れ物を少なくできるかもしれないですけど、それじゃあ、忘れ物が少なくなってもちょっと、お金の無駄遣いみたいな感じがするんですよね。 それで、忘れ物がほとんどなくなったとしても、そのサンダルは残るわけだし、だから、買うとしたらこれから使い続けられる方がいいかなと思いました。そういう理由で変えました。①
T：てことは、忘れ物が、履く人が多いサイズじゃなくて別の履く人が少ないサイズを選ぼうと思ったんだけど、そうするとただの無駄遣いになっちゃうんじゃないかと思ったってことで思い返したんだね。
C：はい。
T：それは自分で考えたの？それとも話し合っ、その中で考えたの？
C：自分ですね。
T：どうしてそういう風に考えたの？
C：なんか、現時点で考えたらそれでいいかもしれないけど、将来的に考えたら、逆にあの、もしかしたら、サンダルちっちゃくてもいいやと思って、そしたら危機感がなくなってくるかもしれないので、忘れ物が多いところにやったらいいかなって思っ。②
T：ってことは、今はいいけど将来だめになっちゃうかもしれないってことか。
C：うん。
T：それで、データを見てサイズを考えたってこと？
C：はい。③

表5 筆者が児童Cにインタビューした際の口述筆記（後半の一部を抜粋）

インタビュー調査での口述筆記 ※Tは筆者、Cは児童Cの発言
T：他にも理由はある？
C：他なんか…あと理由はないです。
T：月曜日にさあ、忘れ物をしてスリッパを借りたじゃない？それって何かきっかけとしてあった？
C：ちょっとほくもあれ、足が25なんですけど24(のサンダル)だと履きづらいなと思って、履きづらいと、あの新聞で読んだんですけど、足の成長とかの骨？今成長期なので骨の関節とかが曲がって結果的に悪い方向に行っちゃうので、悪い方向に行かないようにするのならした方がいいなと思っ。④
T：なるほど。自分で(サンダルを履いてみて)履きづらいなあって思っ。足にも悪いし。で、こういう経験から変えたってこと？
C：はい。⑤

として、児童が自身の知識や経験から予測したり、実際に困り感を有する体験をしたりすることが考えられる。

統計教育においては、このようなデータに基づかない考えは重要視されていない。しかしながら、本研究のように、批判的考察において「問題の文脈を自分事として捉えること」に着目する立場においては、サンダルを借りた自分の経験を基に、サンダルのサイズについての問題の背景にある「借りる人にとっての履きやすさや履きづらさ」という事象を捉えた児童Cの変容は、批判的考察にとって重要な様相を示している。

### 5. まとめと今後の課題

本研究は、問題の文脈を自分事として捉えることに焦点を当てた統計的問題解決の授業を実践し、児童が批判的に考察する際に用いた視点やワークシートの記述、発言などを分析することで、児童の批判的考察の過程を明らかにすることを目的とした。

その結果、4.1や4.2.1で述べたように、クラス全体として、児童が批判的考察に用いた視点に着目して分析を行うと、児童は学習の過程の中で視点を少しずつ増やしたり、変更したりしながら批判的に考察していることが分かった。また、4.2.1の児童Aの活動から、自分と関わりが深い、立場が異なる者の価値観や困り感について知ったり、想像したりすることが、自分が批判的に考察しようと思うきっかけになることが分かった。さらに、4.2.2で述べたように「貸出し用サンダルの新しく購入するサイズを決める」という、児童にとって身近で切実な内容を問題として設定したことや、足のサイズを実際に調査し、本物のデータを教材として用いたことにより、児童は、ドットプロットや代表値などの算数の知識だけでなく、経験や価値観、データの背景について想像したことを批判的考察のきっかけとしながら考えを変容させていることが分かった。以上のことは、本研究の成果である。

一方で、3.4.2で述べた児童Bや4.2.2で述べた児童Cに

については、事前に意図していなかったものである。つまり、このような考察の過程が他の児童にも同様に起こるかどうかは、明確にすることができていない。従って、児童がデータから将来的なことを予測したり、問題の文脈に関わる自身の実際の経験から自分の考えをみつめなおしたりする学習活動を意図的に計画し、児童BやCと同様に、他の児童も批判的考察するかどうかを分析することが今後の課題である。

また、本研究では、過去の実践研究から明らかになった課題を基に、その課題に関する文献研究を行い、文献研究を基に実践研究を行い、実践研究の分析・考察を基に新たな視点を設定し、その視点を基に実践の再分析・再考察を行うというサイクルに取り組んだ。このような研究の取り組みの過程を記録し、その意義を検討することも、メタレベルの数学教育研究において重要である可能性がある。

## 付 記

本稿は、令和5年度千葉県長期研修生として筆頭著者が研究した内容(柴田, 2024a)について、「問題の文脈を自分事として捉えること」という新たな視点を設定して学会発表を行った上で(柴田, 2024b)、学会発表での指摘や議論をもとに、共著者とともに考察し直したも

のである。また、本研究は、JSPS科研費 JP24K00413, JP24K00410の助成を受けて行われた。

## 引用・参考文献

- \* 中央教育審議会 (2016). 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申).
- \* 文部科学省 (2018). 小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説算数編. 日本文教出版.
- \* 新村出 (編) (2018). 広辞苑第七版. 岩波書店.
- \* 裕元新一郎 (2018). 統計指導における批判的思考を促す働きかけ. 日本科学教育学会第42回年会論文集, 147-150.
- \* 楠見孝 (2013). 良き市民のための批判的思考. 心理ワールド, 61, 5-8.
- \* 柴田政之 (2024a). 自分なりの結論の妥当性について批判的に考察する力を高める学習指導—統計的探究プロセス (PPDACサイクル) の実現を目指して—. 令和5年度千葉県長期研修生研究報告書.
- \* 柴田政之 (2024b). 批判的に考察することに着目した統計的問題解決の学習指導—問題の文脈を自分事として捉える事を通じて—. 日本数学教育学会誌 第106回大会特集号, 116.