

# 統計的探究プロセスにおける多様な考えを生かす算数科教材研究 —データの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動に着目して—

梶原太志<sup>1)\*</sup>・辻山洋介<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>印西市立西の原小学校

<sup>2)</sup>千葉大学

## A Study of Teaching Materials for Utilizing Pupils' Diverse Ideas in Statistical Inquiry Processes in Elementary School Mathematics: Focusing on Pupils' Diverse Interpretations and Conclusions of "Good Points" of Data

KAJIWARA Taishi<sup>1)\*</sup> and TSUJIYAMA Yosuke<sup>2)</sup>

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

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

本研究は、データの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動に着目して、統計的探究プロセスにおける児童の多様な考えを生かした算数科教材研究を行うことを目的とする。

児童の多様な考えを生かすため、古藤ら(1990)の研究を、統計的探究プロセスに適用するという手段をとり、既存の教科書教材を使用して授業を実践したが、児童は、結論の相において、特定の特徴だけを観点として結論付けていた。このことから、特定の特徴だけによって特定の結論を出すのではなく、児童なりにデータの「よいところ」を多様に捉え多様に結論付けができるような教材が必要であるという課題が明らかとなり、データの「よいところ」を多様に捉えることに焦点を当てた教材(家庭学習)を作成し、授業を実践した。

その結果、データの「よいところ」を多様に捉え、多様な観点から自分なりに結論付けをする姿や、データの特徴や傾向を短所ではなく長所と捉え、前向きに考えようとする姿が見られた。

The purpose of this study is to develop mathematics teaching materials that utilize pupils' diverse ideas, focusing on pupils' diverse interpretations and conclusions of "good points" of data in statistical inquiry processes.

In order to utilize pupils' diverse ideas, this study applied Koto et al.'s (1990) study to statistical inquiry processes. This study firstly implemented lessons using existing textbook materials, but in the conclusion phase, the pupils only drew conclusions based on particular features of the data. This revealed the need for teaching materials that would allow pupils to interpret diverse "good points" of the data and draw diverse conclusions. This study therefore developed alternative teaching materials (home study) that satisfy the need and implemented the materials.

As a result, the pupils interpreted diverse "good points" of the data and drew their own diverse conclusions, as well as seeing the features of the data as strengths rather than weaknesses.

キーワード：統計的探究プロセス (statistical inquiry processes), 多様な考え (diverse ideas),  
データの「よいところ」(good points of data), 結論付け (conclusion)

### 1. 研究の意図と目的

小学校学習指導要領解説算数編では、統計的な問題解決に取り組む力を育成することが求められている。また、統計的な問題解決活動の具体的なプロセスが、『「問題—計画—データ—分析—結論」というような段階からなる統計的探究プロセス』に即して述べられている(文部科学省, 2018, p.68)。

統計的な問題解決は、他領域における問題解決と比べて、「結果が定まっていない不確定な事象を扱うため、データの特徴や傾向を捉えても、結論を断定できない場

合や立場や捉え方によって結論が異なってくる場合もある」(前掲書, p.71)という特徴がある。この特徴に着目した授業を実践するためには、指導者が、児童から多様に出てくる考えをどのように生かし、まとめていけばよいのかを構想しておく必要がある。

そのために、本研究は、多様な考えの生かし方・まとめ方についての古藤ら(1990)の研究を、統計的探究プロセスに適用するという手段をとる。具体的には、統計的探究プロセスの中でも「分析」と「結論」の過程に着目した上で、「分析」の相において児童が多様な着眼点からデータを捉える活動と、「結論」の相において自分の考えを多様に結論付ける活動とに着目した授業を構想する。

古藤ら(1990)に着目する理由は、「子供にとってい

連絡先著者：梶原太志 37taichan37@gmail.com

い考えとは、子供が良かったと思った考えである」(古藤ら, 1990, p. 40) という考え方に共感し、統計的な問題解決の指導において必要な考え方だと思ったからである。世の中には正解が一つではない問題のこの方が多い。その中で、自分にとって納得のいく答えを導き出せるようになるためには、自分で考え、他者の考えに触れ、何を選択すべきか迷ったり悩んだりした上で自分の考えを決定することが大切であろう。また、古藤ら(1990)の研究は、統計的探究プロセスが現在のように重視されるよりも前に行われた研究であるため、その研究内容をそのまま援用するのではなく、統計的探究プロセスにどのように適用するかの検討が必要である。

以上から、本研究は、統計的探究プロセスにおける児童の多様な考えを生かした算数科授業の実現を目指している。研究の過程で、「どのクラスが優勝するか」を考える既存の教科書教材を使用して授業を行った結果、児童は、分析の相においてデータの特徴や傾向を多様に読み取り意味付けることができた。しかし、結論の相では、選択したクラスの優勝予想に都合のよい特定の特徴だけを観点として結論付けていた。このことから、特定の特徴だけによって特定の結論を出すのではなく、児童なりにデータの「よいところ」を多様に捉え多様に結論付けができるような教材が必要であるという課題が明らかになった。

従って、本稿では、データの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動に着目して、統計的探究プロセスにおける児童の多様な考えを生かした算数科教材研究を行うことを目的とする。

## 2. 統計的探究プロセスにおける多様な考えを生かす教材研究の過程

### 1) 古藤ら(1990)の研究との関連

古藤らの考え方は算数科教育の様々な場面に適用されているが、統計的な問題解決は新規に設定された領域であるため実践例が少ない。そこで本研究は、古藤らの3つのステップ(妥当性の検討、有効性・関連性の検討、解決方法の選択)を一部変更して統計的探究プロセスに適用する。

#### ア 妥当性の検討

古藤ら(1990)は以下のように述べている。

ここでは、自力解決した1つ1つの考えについて、それが論理的に筋道立っているかどうかを検討する。もし、考えが論理的に矛盾していたり、結論の導き方が間違っていたりすると、その考えはその場で修正される。(前掲書, p. 37)

妥当性の検討の場での指導上の留意点は以下のように述べている。

- ・考えの類型はできるだけ多く取り上げる。
- ・その考えの前提となる考えは何か、またその前提に誤りはないかを問う。
- ・論理的に筋道立っていれば、1つの考えとして尊重する。
- ・考えが正しいかどうかは、適宜具体的な操作など

も取り入れ確かめさせる。(前掲書, pp. 39-40)

以上の考え方から、どのように考えたのか、どうしてその答えになったのかアイデアや理由に誤りはないか、整合しているかを児童同士で検討させるようにする。統計的な問題解決では、結果が定まっていない不確定な事象が扱われる。アイデアや理由と解決過程とが整合(データを根拠に)していれば一つの考えとして尊重すると、児童は安心して自分の考えを発言したり児童同士で検討していきなりになるのではないかと考える。

#### イ 有効性・関連性の検討

古藤ら(1990)は以下のように述べている。

ここでは、論理的に筋道立っていることが確かめられた考え、あるいは検討により修正された考えを比較し、「簡潔さ」「発展性」などの観点から、その考えのよさや不十分さを指摘したり、互いの考えの関連を検討したりする。(前掲書, p. 38)

有効性・関連性の検討の場での指導上の留意点は以下のように述べている。

- ・特殊な場合も想起させ、その場合でも考えが当てはまるかどうかを吟味させる。
- ・できるだけ実際に問題を解かせ、それぞれの考えの特色をとらえさせる。
- ・出された考えを分類させ、その特色を明らかにさせる。
- ・それぞれの立場から自由に検討させるがまとめない。(前掲書, pp. 39-40)

以上の考え方から、「その考えはおかしい。」「間違っている。」というやりとりではなく、結論付けに必要な考えは何か、妥当性の検討で認められた多様な考えの中から選択したり組み合わせたりするようにする。すると、その考えを選択したり組み合わせたりした理由が出てくるので、その考えのよいところや不足しているところを検討させていくようにする。

#### ウ 解決方法の選択

古藤ら(1990)は以下のように述べている。

ここでは、それまでに検討したことを参考にしたリ、揭示された問題を解いたりして、最もよいと思う考えを自分なりに選択する。(前掲書, pp. 38-39)

解決方法の選択の場での指導上の留意点は以下のように述べている。

- ・ねらいにせまる考えが有効に働く問題を提示し、複数のやり方で実際にやらせる。
- ・最もよいと思う考えを選択させる。
- ・なぜその考えを選択したのかの根拠をはっきりさせる。(前掲書, pp. 39-40)

以上の考え方から、自分の考えを理由を付けて決め、

その考えを認め合うようにする。友達の意見を参考にしたり似ていたりしても良いが、最後は自分で決めていくことが大切であることを繰り返し伝えるようにする。そして、自分で決めた考えを認め合うことで、自分の考えに自信をもてるようになり、自分で考えていこうとする児童が増えていくのではないかと考える。

## 2) 古藤ら (1990) の研究の統計的探究プロセスへの適用

1) の内容をもとに、それぞれの検討場面で行う活動は表1のようにまとめられる。

統計的探究プロセスと古藤ら (1990) の多様な考えの検討場面を組み合わせると、表2のようになる。

「分析」の相では、代表値やグラフの結び付け、読み取り、意味付けたことの「妥当性の検討」や「有効性・関連性の検討」をする。「結論」の相では、自分の考えとして「解決方法の選択」をするために「分析」の相で認められた多様な考えの中から自分にとってよいと思う考えを選択したり組み合わせたりして、結論付けるようにする。

## 3) 教科書教材を使用した授業の概要と反省

以上の考察をもとに、2023年11月に、千葉県内の公立小学校第6学年1クラス34名を対象にして、授業を行った。題材は、「ある学校の6年3クラスの内、8の字跳び大会で何組が優勝するか予想しよう」という教科書(藤井ら, 2020)掲載のものである。「分析」の相において「妥当性の検討」や「有効性・関連性の検討」を取り入れて、読み取ったことと意味付けたことの妥当性を児童が確認し、関連付けることができることをねらいとした。「結論」

の相において「解決方法の選択」を取り入れ、多様な考えの中からよいと思う考えはどれか、選択したり組み合わせたりして自分なりの考えを自分で決めて、結論付けることができることをねらいとした。授業データの詳細は、梶原 (2024a) を参照されたい。

「分析」において、児童は1～3組までのデータを層別した平均値から、各クラスの特徴や傾向を読み取り、意味付けることで各クラスの「よいところ」を見だしていた。しかし、「結論」では、優勝予想に各クラスの「よいところ」はあまり関係がなく、各クラスの練習日数や最大値という「結果」に着目した結論付けが多かった。

この結果から、ある特定のデータだけを観点として結論付けるのではなく、多様な観点からデータを捉え、自分なりの考えをして結論付ける活動を促進する必要がある。また、それぞれの検討場面における読み取ったことと意味付けたこととのつながりに課題があったため、2) で述べた古藤ら (1990) の研究の統計的探究プロセスへの適用を再考した。具体的には、「妥当性の検討」では、データを読み取ったことのみを検討する形にした。「有効性・関連性の検討」では、「妥当性の検討」で認められた考えや、結論付けに有効な考えは何かを検討する形にした。また、意味付けについては、「なるほど。」「そんな考えもあるんだね。」等と積極的に価値付ける形にした。なお、「解決方法の選択」については変更しなかった。

## 4) 新教材とその特徴

3) で述べた授業の結果と反省をもとに、データの「よいところ」を多様に捉え結論付けることが可能になるように、以下の3点に着目して新教材を作成した。

表1 各検討場面でを行う活動 (古藤ら (1990) の考えをもとに筆者作成)

妥当性の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>多様な解法個々について、アイデアや理由に誤りはないかを問う。</li> <li>アイデアや理由と解決過程とが整合しているかどうかを問う。</li> <li>アイデアや理由と解決過程とが整合していれば一つの考えとして尊重する。</li> </ul>
有効性・関連性の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分なりの結論付けをするために必要な考えは何か、多様な考えの中から選択したり組み合わせたりする。</li> <li>他と比較することで、それぞれの考えのよさや不十分さを検討する。</li> <li>いくつかの意見が鋭く対立してもよいが、結論は出さない。</li> </ul>
解決方法の選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>理由や根拠を持ち、よい考えを選択したり組み合わせたりして自分の考えを決める。</li> <li>理由や根拠を持って自分の考えを結論付けたことを認め合う。</li> </ul>

表2 古藤らの研究の統計探究プロセスへの適用

	分析 特徴や傾向の把握	結論 結論付け
妥当性の検討 (理解の場)	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表値やグラフの結び付け</li> <li>読み取り</li> <li>意味付け</li> </ul>	自分にとってよいと思う考えを、 選択or組合せ
有効性・関連性の検討 (比較の場)		
解決方法の選択 (選択の場)		

1つ目は、ある特定のデータだけを観点として結論付け、他のデータを観点として出した結論を切り捨てるのではなく、それぞれの児童が自分なりのデータの捉え方をして、多様な観点から結論付けることができるようにすること。2つ目は、データの「よいところ」を見るという視点で考えさせることでデータの特徴や傾向を短所ではなく長所と捉えられるようにすること。3つ目は、児童にとって身近な題材を用いて、児童が自分の経験に基づいて意味付けることができるようにすることである。

以上から、「ある学校の6年生二人は、家庭学習に力を入れて取り組んでいる。2週間の家庭学習の時間から二人の特ちょうを調べて、どんな賞をあげるか考えよう」という家庭学習を題材とした教材を作成した。

### 3. 教材を使用した授業の実際

#### 1) 授業の概要

表3は、家庭学習の授業で使用したデータである。図1は、表3のデータをドットプロットに表したもの(○数字は勉強した日、矢印は平均値を表す)である。

1時間目はドットプロットの作成、データの読み取りを行い、2時間目は読み取ったことから意味付けをし、結論付けを行った。

1時間目では、まず、家庭学習時間のデータをドットプロットに表した。次に、最頻値やちらばりの範囲等、データの読み取りを行った。

さらに、統計的な知識を理解させるため、グループごとに出し合うようにした。「キャンディの最頻値は何分?」「50分」「一番大きい値を何という?」「最大値」等のやりとりをさせた。

2時間目は、読み取ったことは文脈において何を意味するのか、考えさせた。これは統計的探究プロセスの「分析」の相の活動である。

ある児童は「ちらばりの範囲が小さい」ことは文脈においてどのようなことが言えるのかを考えた結果、「学習時間がまとまっていることから安定した学習ができて」等と意味付けた。「ちらばりの範囲が大きい」ことについては「学習時間はばらばらだが、勉強しなかった日はなかったのだから自分のペースで学習できた」等と意味付けた。その後、意味付けたことから賞の名前を考えるようにした。

最後に、それぞれのデータの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動に取り組ませた。具体的には、自分

で考えたり友達と考えたりした多様な考えの中から「よい考え」はどれか選んだり組み合わせたりしながら、表4、表5のように、賞の名前とその理由を自分なりに考えた。この活動の過程を中心に、1時間目の終わりから2時間目にかけて、データの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動の実際の様子を、次節で述べる。

#### 2) データの「よいところ」を多様に捉え結論付ける活動の実際

2時間目の導入では、前時に「平均値の近くに集まっている」と読み取った児童や、「山みたい」「ジェットコースターみたい」等と自分なりの表現で読み取った児童を紹介し、児童の考えを価値付けた。また、「山みたい」「(40, 50, 60)にだいたいかたまっている」とドットプロットから読み取れたことを自分なりの考えを書いた児童を価値付け、この記述からちらばりの範囲という用語を教えた。続いて、前時の「がんばっている二人に何かできるこ

表3 家庭学習時間のデータ

キャンディの家庭学習の時間(分)		シュガーの家庭学習の時間(分)	
①日め	40	①日め	20
②日め	50	②日め	30
③日め	60	③日め	70
④日め	40	④日め	40
⑤日め	60	⑤日め	60
⑥日め	30	⑥日め	60
⑦日め	50	⑦日め	50
⑧日め	20	⑧日め	80
⑨日め	40	⑨日め	100
⑩日め	50	⑩日め	60
⑪日め	60	⑪日め	30
⑫日め	60	⑫日め	40
⑬日め	50	⑬日め	60
⑭日め	50	⑭日め	30
平均値	47	平均値	52

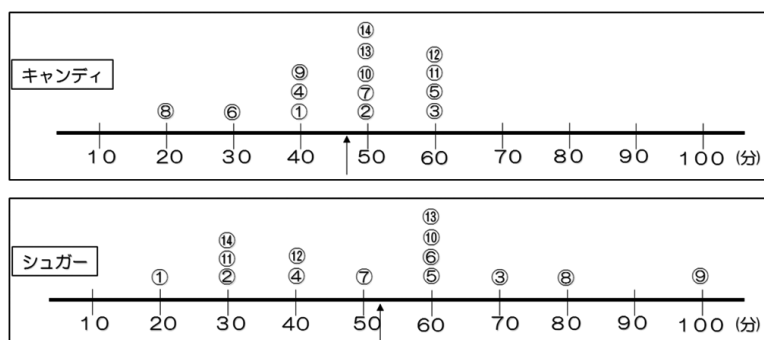


図1 ドットプロット

とはないか。」という問いに対して、「拍手をおくる。」「いいところを伝えてあげる。」と書いた児童の考えをモニターで紹介した。この2つを組み合わせれば「賞をおくる」という指導者の意図に合う反応だったため、「自分が賞状をもらう時って、よいところを伝えてくれたり拍手をもらえたりするよね。だから二人にどんな賞を贈るのか考えよう。」と、前時の児童の発言をもとに賞を贈るのはどうかと問いかけ、本時の学習へとつなげた。

そして、図2の児童の考えを紹介し、まず、「読み取ったこと」「意味付けたこと」を区別できるよう、ラベルを付けて紹介した。この際、「読み取ったこと」「意味付けたこと」は児童にあまり馴染みのない言葉であるので、「読み取ったこと」を「理由」、「意味付けたこと」を「特徴」という言葉で紹介した。次に、「家庭学習に力を入れて取り組んでいる」という問題をよく理解して、理由に合うようにキャンディの家庭学習の特徴をしっかりと書いていたんだよ。」と教師がクラス全体に伝えるとともに、「理由」と「特徴」が整合していることについて「とてもいい考えだね。」「素晴らしいね。」と価値付けた。なお、図2の中段を塗りつぶしてあるように、「賞の名前」にかかわる情報は消した上で紹介し、「賞の名前」については児童各自が自力で考えられるようにした。

その上で、「二人の家庭学習の取り組み方についてどんな特徴があるのか。その理由は何かをドットプロットから考えよう。」と児童に呼びかけ、自力解決の時間を設定した。自力解決中により考え（特徴）があったらそ

の都度板書し、全体共有した。板書した内容はそれぞれ、キャンディのデータから読み取ったこととして「山みたい」「まとまっている」「ちらばりの範囲④」、意味付けたこととして「勉強時間が同じぐらい」「安定した勉強時間」（以上図3-a）、シュガーのデータから読み取ったこととして「波みたい」「でこぼこ」「ちらばりの範囲④」、意味付けたこととして「1日ごとに勉強時間が変わる」「ばらつきがある」であった（以上図3-b）。「特徴」と「理由」が視覚的に識別できるようチョークで色分けした。

このように、意味付けの的確さや、読み取り（特徴）と意味付け（理由）の整合性を価値付けながら、児童がデータの「よいところ」を多様に捉えられるよう意識した。2章3）で述べた教科書教材を使用した授業では、読み取ったことから意味付けることに不安を感じ、自分の考えを伝えられてなかったり、自分の考えが合っているのか、友達の考えと違うことに不安を感じていたりする様子が見受けられた。そこで、本時では、児童の考えを価値付けることを積極的に行った。

例えば、意味付けたことだけ書いていけば「平均40～50分ほど勉強時間をキープできているとドットプロットから考えたんだね。」「そこから、毎日あまり差なく、と考えたんだね。」等と何のデータを読み取ったのか、具体的な言葉で児童に尋ねた。すると児童は「そうです。」等という反応を返した。そして「自分のペースでがんばって勉強を続けたって、いい考えだね。」「家庭学習に力を入れて取り組んでいる」という問題がよく分かっているからだね。」等とデータを読み取ったことと意味付けたことを結び付けて、具体的に児童の考えを価値付けた。このことから、児童が安心して学習に取り組むことができ

表4 シュガーに対する結論付け

賞の名前	理由
自分のペースで勉強できた賞	20～100分など毎日時間がバラバラだけど、その分、「自分のペース」でがんばって勉強を続けられたから（ばらつきがある）

表5 キャンディに対する結論付け

賞の名前	理由
安定して勉強できる賞	毎日あまり差なく平均40～50分ほど勉強時間をキープできているから。 →計画的

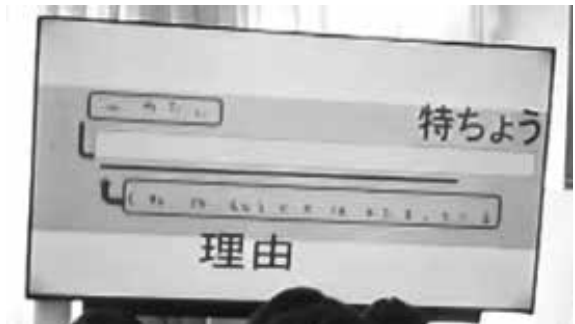
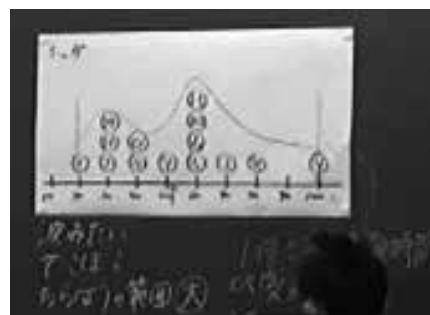


図2 読み取りと意味付けの紹介



a



b

図3 読み取りと意味付けの識別

たと考える。

データの「よいところ」に着目できるように「賞をもらってわくわくするような名前を考えてね。」と全体に伝え、結論付け（賞の名前とその理由）をするよう促した。児童は、データの特徴を長所と見たり、ある特定のデータだけを見るのではなく多様な観点から自分なりの考えに基づいて結論付けたりすることができた。この時、「特徴」と「理由」が整合していることを色チョークで結び付けて、視覚的にも価値付け、児童に分かりやすくした（図4-a, 図4-b）。詳しくは次節で述べる。

### 3) 考察

データの「よいところ」を多様に捉え結論付けることができたかどうかを、教材研究の意図に即して考察する。

ア 多様な観点から、自分なりに結論付けることができたか

図5の児童は、キャンディにあげる賞として「安定努力賞」を考えた。

キャンディのドットプロットはちらばりの範囲が小さいことから「安定して勉強することができている」と意味付けている。意味付けた根拠として「山の形」「まとまっている」と読み取っていたことが分かる。これらを関連付けて「努力の結果」とさらに意味付けている。賞の名前とその理由が関連するように考えていたことが分かった。「努力の結果」という意味付けができたのは「家庭学習に力を入れて取り組んでいる」「特ちょうを調べる」という文脈を捉えていたからだと考えられる。そして、ある特定のデータだけを観点として結論付けるのではなく、自分なりのデータの捉え方をして、多様な観点からデータの「よいところ」に着目して結論付けたからだと考えられる。

イ データの特徴や傾向を短所ではなく長所と捉えられたか

表4の児童は、シュガーにあげる賞として「自分のペースで勉強できた賞」を考えた。グループでの話し合いにおいて、ちらばりの範囲が大きく「ばらつきがある」ことから、「自分がやりやすい勉強時間を考えている」「勉強時間は、ばらばらだけど、やらない日はなかったのだから自分のペースでがんばって勉強を続けられた」と意味付けていた。

授業前の想定では、数学的に、シュガーはキャンディ

と比べてちらばりの範囲が小さくて平均値の近くにデータが集まっていることから勉強時間がまとまっていると読み取り、安定して学習する時間ができていると意味付けたのに対して、シュガーはちらばりの範囲が大きく、平均値の近くにデータが集まっておらず、勉強時間がばらばらだと読み取り、学習時間が安定していないと意味付けるだろうと考えられた。しかし、この児童は、勉強時間がばらばらということ、「やらない日はなかった」「自分のペースでがんばって勉強を続けられた」「自分がやりやすい時間を考えている」と意味付けた。すなわち、勉強時間がばらばらということ短所と考えず、長所と考えて「自分のペースで勉強できた賞」と結論付けたのである。このような考えが可能になったのは、キャンディとシュガーの両方に「どんな賞をあげるか考えよう」という文脈において、「よいところを見つける」問題にしたことで、データの特徴や傾向を短所ではなく長所と捉えることが可能になったことが要因であると考えられる。

以上のことから、2章3)で述べた教科書教材を使用した授業の反省をもとに、2章4)で述べた意図で作成した新教材を使用した授業を通じて、多くの児童がデータの「よいところ」を多様に捉え結論付けることができていたと考えられる。

### 4. まとめと今後の課題

本研究は、まず、古藤ら（1990）による多様な考えの生かし方・まとめ方の研究における3つのステップ（妥当性の検討、有効性・関連性の検討、解決方法の選択）の活動を、統計的探究プロセスの中の「分析」と「結論」の相に適用し、教科書教材を使用した授業を構想し実践した。次に、その実践から明らかになった課題をもとに、

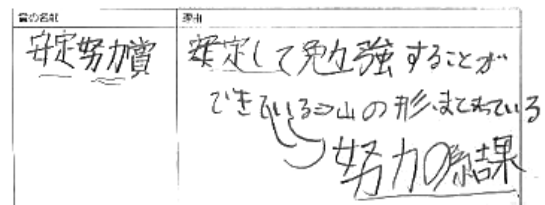
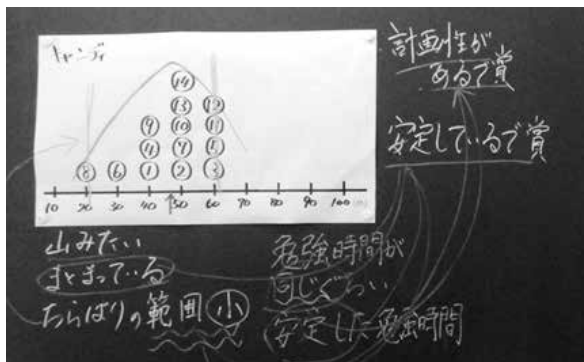
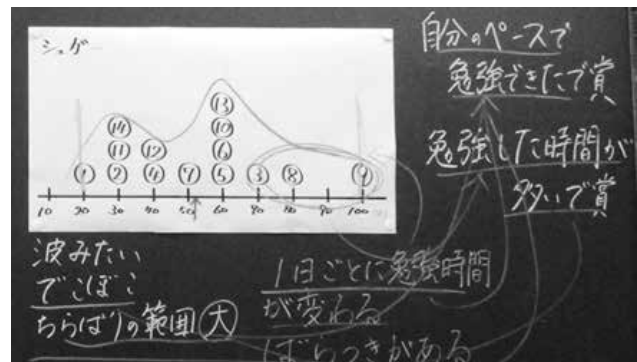


図5 児童の記述（第2時）



a



b

図4 結論付けの全体共有

教材研究の視点を新たに特定し、新たな教材を作成し、その教材を使用した授業を実践した。実践を通じて、多くの児童がデータの「よいところ」を多様に捉え結論付けることができた。

具体的には、教科書教材（8の字跳び）を使用した授業の反省をもとに、「よいところ」を多様に捉えることに焦点を当てた教材（家庭学習）を作成した。その結果、ある特定のデータだけを観点として結論付けるのではなく、多様な観点から自分なりに結論付けをする姿や、データの特徴や傾向を短所ではなく長所と捉え、前向きに考えようとする姿が見られた。事後調査として行った児童のアンケートに「よい表現を探すのが楽しい。」という記述があったことから、「よいところ」を捉えることが、児童の前向きな取り組みを促したのかもしれない。このように、データの「よいところ」を多様に捉えることに着目した教材を用いることにより、意味付けや結論付けに関する児童の活動が促される可能性がある。

他方、本研究では、児童の活動中の気持ちについて調査していないため、実際に前向きに考えていたかは検証することができない。また、2章4）で述べた意図の他に、データを3群比較から2群比較へと変更したことも、データをよく見て考えることにつながった可能性もある。これらの分析は今後の課題として、今後も研究を続けていきたい。

また、本研究では、文献研究をもとに実践研究を行い、その実践研究をもとに新たな視点を特定し、その視点をもとに教材研究を行い、その教材研究をもとに実践研究を行うというサイクルによって教材研究に取り組んだ。

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求められる可能性がある。

## 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（梶原, 2024a）について、その中でも教材研究の過程に焦点を当てて学会発表を行った上で（梶原, 2024b）、学会発表での指摘や議論をもとに、共著者とともに新たに視点を特定し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

- \* 藤井齊亮・真島秀行ほか84名（2020）. 新しい算数6. 東京書籍.
- \* 梶原太志（2024a）. 統計的な問題解決における多様な考えを生かした指導—「分析」と「結論」の過程に着目して—. 令和5年度千葉県長期研修生研究報告書.
- \* 梶原太志（2024b）. 統計的な問題解決における多様な考えを生かした算数科指導. 日本数学教育学会誌第106回大会特集号, 115.
- \* 古藤怜・新潟算数教育研究会（1990）. 算数科多様な考えの生かし方まとめ方. 東洋館出版社.
- \* 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.