

14

岡 崎

南 中 学 校

氏名

しばたひろみ

柴田博巳

分科会番号

4

分科会名

数学教育（算数）

1 研究テーマ

子供が生き生きと学ぶ授業の創造

2 研究概要

(1) 主題設定の経緯

私たちが子どもの頃は、授業で挙手や発言し、友達同士で会話しながら思いを共有して学ぶことが当たり前だった。しかし、今担任している6年生の子供たちは、コロナウイルスの影響により、喋らない、挙手をしないなど、友達同士で話しながら考えることを制限された授業で学校生活がスタートした。その授業が入学当初から行われていた本学級の児童は、発言をすること、友達と協働的に学ぶことを極端に苦手としている傾向が見られる。そのため、教師からの一問一答のような授業形態となってしまう、子供たちが生き生きと学ぶ姿がだんだん減ってきてしまった。

内閣府「総合科学技術・イノベーション会議 教育・人材育成ワーキンググループ（第3回）」（2021）によると「教師による一斉授業」ではなく、「子供の主体の学び」の必要性や、教師が「Teaching（教える）」ではなく、「Coaching（学習支援をする）」をする重要性が明記されている。（資料1）

そこで、子供たちの豊かな学びを保障するために、教師が一方的に教え込む「教師主導型の授業」ではなく、子供の主体的な学びを中心とする「教師支援型の授業」つまり「子供が生き生きと学ぶ授業」へと変えていく必要性を強く感じた。そこで、本学級の子供の実態と求められている社会の情勢から、研究の主題を「子供が生き生きと学ぶ授業の創造」と設定する。

(2) 研究主題の定義

小学校の算数科においては、課題に対して答えが1つに定まっていることがほとんどである。そのため、答えを導き出すと途端に考えることを止めて、答え合わせを待っていることがある。これは、子供が生き生きと学び続ける姿ではないと捉えた。子供たちが④自分の考えをもちながら⑤何度も答えを求めて課題追究し続けることが生き生きと学ぶことであると考えた。そこで、今回の研究実践の中で【生き生きと学ぶこと】を以下の様に定義する。

【生き生きと学ぶこと】

④根拠を明確にして自分の考えを構築し、⑤友達の考えと比較することを通して、自らの考えを見直し、粘り強く課題追究に取り組むこと

(3) 目指す子供像

①根拠を明確にして自分の考えを構築することができる子供

②友達の考えと比較することで自らの考えを見直し、粘り強く課題追究に取り組む子供

また「目指す子供像」に近づくために、以下のように研究の仮説と手立てを設定した。

仮説Ⅰ

課題解決のための基礎的な知識や考え方の必要性を実感できるように単元構想を工夫すれば、根拠を明確にして自分の考えを構築することができるだろう。

【手立て⑦】単元構想の工夫＜困り感を解決していく単元構想＞

単元の導入で、自分の考えを構築するのに迷う場面を意図的に設定する。その迷いを解決したいという思いから、課題解決に必要な基礎的な知識や考え方を次時から学習をしていくように単元構想を工夫する。さらにもう一度課題に取り組む場面を設定すれば、学習した基礎的な知識や考え方を根拠として、自分の考えを構築できると考えた。

仮説Ⅱ

単元を通して、多様な考え方が認められる課題を設定すれば、友達の考えと比較することで自らの考えを見直し、粘り強く課題追究に取り組むだろう。

【手立て⑧】課題設定の工夫＜オープンエンドアプローチ＞

「オープンエンドアプローチ」とは、1つの問いに対して複数の正解がある課題のこと。つまり、明確な結論を教師が示さずに、子供たちが主体的に考え続け、多様な解釈や解決策を生み出すことを促す問題である。

多様な考え方が認められるオープンエンドアプローチの課題（以下：オープンエンド課題）を提示することにより、自分なりの答えを導き出すことで終わりではなく、友達の考え方や解釈と自分の考えを比較することで、自らの考えを見直すことができるようにする。そして自分の考えを見直すことで、考えを再構築したり、元の考えから改善したりしながら粘り強く課題に取り組む姿を期待する。

仮説Ⅲ

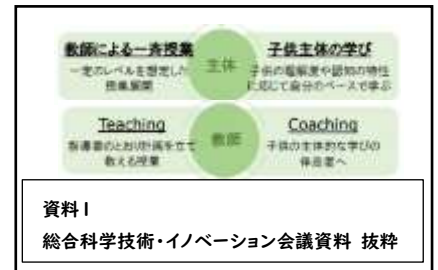
課題を再検討する場面で、ICTを活用し、多様な考え方を自由に閲覧できるように工夫すれば、友達の考えと比較することで自らの考えを見直し、粘り強く課題追究に取り組むだろう。

【手立て⑨】

ICTを活用し、多様な考え方を自由に閲覧できるような工夫＜共同閲覧モード＞

授業中盤で、課題を再検討する場面で教師が設定をする。その際、タブレット端末の学習アプリ「スクールタクト」の機能「共同閲覧モード」を活用する。これは、タブレット上で友達の考え方を自由に閲覧できる機能であり、一覧にして全員の考え方を確認することができる。課題を再検討する場面で、この機能を教師が意図的に活用することにより、子供たちは自分の考えと同じ人や違う人を確認できるようになる。この活動を通して、友達の考えと自分の考えを比較し、自分の考えを再検討したり、元の考えから改善したりしながら粘り強く課題に取り組む姿を期待する。

これらの研究の仮説と手立てが有効であるか、下記の児童を抽出児童として実践の検証をしていくことにする。



抽出児童Aの算数の授業の取り組み方	教師の願い（資料2）
算数は、得意で自分の力で基本的な問題を解決することができる。ただ、自分自身の解答が済むと、もう一度自分の考えを見直したり、解き直したりする姿はほとんど見られない。また、考え方について理由を問うと、考え方の根拠を明確に伝えることができないことがある。	根拠がはっきりしないことや、自分の考えを見直したり、何度も課題を取り組んだりする姿が見られない抽出児童A。今回の研究実践を通して、考え方を明らかにしながら、友達の考えと比較することを通して、自らの考えを見直し、何度も課題追究に取り組んで欲しい。

（4）単元設定の意図

本研究を検証するために、6年「データの活用と整理」を取り扱うことにした。この単元では、目的に合わせてデータ収集し、そのデータの整理の仕方を考えて表やグラフに表すことで、データの特徴を捉えたり、得られた結果を基に結論を導き出したりする学習である。まず、単元の始めにデータの整理の仕方を学習していく。ドットプロット、度数分布表やヒストグラムを使って資料を整理したり、資料から代表値（平均値、最小値、最大値、最頻値）を求めたりする。その整理したデータや代表値を基に、得られた結論について多面的に考えることができる単元である。本単元では、データの分析結果を基に、自分なりの結論を導き出すことを目的としている。だから、1つの問いに対して複数の正解が存在するオープンエンド課題を設定しやすく、自分なりの根拠をもって答えを導き出せる学習内容である。さらに、友達の考えと自分の考えを比較することで、もう一度自らの分析結果や結論について見直し、粘り強く課題追究に取り組むことができると考えた。

（5）単元計画（資料3）

○学習内容	学習活動	手立て
○大縄跳びの代表チームはどのチームがよいか見つけよう（実践①）	・大縄跳びの代表チームを決める課題を設定する。平均値が同じである2チームのどちらを代表にするかを検討する。	㉗㉘
○データの整理の仕方を学習しよう（実践②）	・ドットプロット、度数分布表やヒストグラムを使って資料を整理したり、資料から代表値（平均値、最小値、最大値、最頻値）を求めたりする。	㉗
○データの整理の仕方を使って、大縄跳びの代表チームをもう一度考えよう（実践③）	・ドットプロット、度数分布表やヒストグラム、代表値を根拠にして、多角的に結論を導き出す。	㉗㉘㉙
○「15秒ぴったりにチャレンジ」の代表児童はだれがよいか見つけよう（実践④）	・「15秒ぴったりにチャレンジ」の代表児童を決める課題を設定する。そこで、「PPDACサイクル」（問題―計画―データ収集―分析―結論）の手順で課題解決をしていく。	㉗㉘㉙

3 研究実践と考察

（実践①）大縄跳びの代表チームはどのチームがよいか見つけよう

単元の導入で、「大縄跳びの代表チームを決めます」と子供たちに伝えて（資料4）を教師が提示をした。子供たちは、（資料4）を見ながら、「青チーム全然練習していない」や「黄色チーム最初の記録少なすぎる」、「赤チームなんかよさそうな気がする」などと、資料の練習記録の数値を見ながら、どのチームが代表チームにふさわしいのかを早速考え始めていた。

そこで、「大縄跳びの代表チームはどのチームがよいか見つけよう」とオープンエンド課題【手立て㉗】を設定し、個人追究の時間を設けた。子供たちの様子を見ると、それぞれのチームの平均を求めたり、練習日数の多さから選ぶとしたりしていた。児童Aは、（資料5）のように個人追究で考えていた。

始め平均値を求めてどのチームが代表にふさわしいのかを考察していた。しかし、赤61回、青61回、黄60回（資料5）と赤チームと青チームの平均値が同じとなっていて、どちらを代表チームにすればよいのか迷いが生じている様子であった。平均値でしか統計的な問題解決をする方法を学習していないため、児童Aは「赤チームは練習をやりすぎずに1日しか開けていないから、感覚を忘れ」（資料5）ないことを理由にして赤チームを代表チームに選択していた。

個人追究の後に、全体共有の場を設定した。C20「黄色チームがいい」「一番真面目に取り組んでいるからいいと思いました」（資料7・次項）との意見がある中、抽出児童Aは、A23「平均が同じ赤と青で迷ったけど、赤チームは練習をやりすぎないように1日休憩しているし、やらなさすぎると、感覚を忘れてしまうから、赤チームがいいと思いました」（資料7・次項）と全体で伝えた。教室の子供の反応は、C「ん～、たしかにそうだけど…」（資

そろさんの学校で、大縄とび大会をします。 各クラスから代表チームが1チーム出場します。		3チームの練習記録(回)	
 大縄とび大会のルール ● 8人1チームで2分間にとんだ回数で競う。 ● とちゅうで失敗しても続けてよい。		日 赤 青 黄 1 60 60 48 2 59 61 54 3 58 65 60 4 64 58 50 5 64 59 61 6 57 63 65 7 58 55 54 8 66 58 67 9 54 61 63 10 57 67 51 11 65 68 69 12 65 65 63 13 63 56 52 14 60 58 71 15 64 61 60 16 59 54 17 64 70 18	
そろさんのクラスでは、赤、青、黄の3チームをつくって練習しました。 右の表は、3チームの練習の記録です。 この記録を使って、学級会で代表チームをきめることにしました。		(資料4) 大縄跳び代表チーム決めの問題	

赤：1037÷17=61
 青：915÷15=61
 黄：1080÷18=60

赤チーム 61 61 60
 赤チームは練習をやりすぎずに1日しか開けてないから感覚も忘れずに1日1日のふれが
 少ないし平均も高いから赤

(資料5) 児童Aの個人追究

料7・中)と納得ができていない様子があった。児童Aが、『感覚』を根拠にして自分の考えを構築しているからこそ、全体での共感を得られなかったと推察できる。

ただ、C25の「赤チームは54～66回で12回の差があって、青チームは、55～68回で14回の差があるから」(資料6)との発言に対しては、C「ああ～そうかも」(資料6・下)と子供が納得している様子が見られた。これは、C25が最大値・最小値の考えを用いて、範囲の狭さに着目した意見であった。『データの範囲』という明確な根拠を基に代表チームを選択できているからこそ、共感を得ることができたと推察できる。

この意見を聞いた児童Aは振り返りで、「C25さんの最大値、最小値の範囲の差という意見で赤だと思え気持ちが強くなりました。だけど、青チームもいいなと思っているので、次はどのチームがいいかはっきりさせてみたいです」(資料7)と記述をしていた。

児童Aは、大縄跳びの代表チームを自分なりに根拠を明確にして決めることができなかった。そして、次からの授業でどのチームが良いのかははっきりさせたいという思いをもっていることが振り返りよりわかった。自分の考えを構築するのに迷う場面を単元の導入で設定できたので、次時より代表チーム決めという課題解決のために必要なデータの整理の仕方や活用の仕方を学習していく【手立て⑦】ことにした。

〔実践②〕データの整理の仕方を学習しよう

前時の児童の振り返りを提示し、根拠を明確にして自分の考えを構築することができるよう、統計的な問題解決の根拠となる代表値(平均値、最大値、最小値、範囲、最

頻値、中央値)、ドットプロット、度数分布表、ヒストグラムを順番に授業で扱う単元構想【手立て⑦】にして学習を進めていった。第2時では、「平均値」「最大値」「最小値」ちらばりの「範囲」を全体で確認(資料8)した後に、データを順序よく並べてちらばりの様子を調べる活動を行った。この(資料9)のようなちらばりの様子を図にまとめるデータの整理の仕方を「ドットプロット」と呼ばれることを全体で確認した。

また、データの値の大きさの順に並べた時にちょうど真ん中の値のことを「中央値」、データの値の中でいちばん多く出てくる値のことを「最頻値」と呼ぶことを確認した。それぞれのチームの「中央値」「最頻値」を表に整理すると、(資料10)のようであった。児童Aが表を見ながら「やっぱり赤チームいいな」とつぶやいて

いた。理由を問うと、「だって、最頻値が64回で一番高いから」(資料10・赤枠)と答えていた。これは、「最頻値が3チームの中で最も高い」という明確な根拠を基に、自分の考えを構築することができた姿であった。

さらに次の時間から、ちらばりの様子を表す別の方法である「度数分布表」と「ヒストグラム」について学習をしていった。「度数分布表」は、階級ごとにちらばりの様子をまとめた表のことである。また、その表をグラフにまとめたものが「ヒストグラム」である。赤、青、黄チームそれぞれの「度数分布表」と「ヒストグラム」の書き方を

T19: それでは、どのチームが代表にふさわしいと思いますか?

C20: 私は、黄色チームがいいと思います。理由は、練習回数が18日間あって、一番真面目に取り組んでいるからいいと思いました。

T21: なるほどね。たしかに、他のチームは、何回か練習をしていない日があるね。続けてどうですか。

C22: 僕は、赤チームがいいと思いました。理由は、平均を出して考えると、赤が61回、青が61回、黄色が60回だったので、赤か青に絞りました。赤チームの方がたくさん練習をしていたので、赤チームにしました。

A23: 自分も、C23さんにつけたしで、赤チームにしました。平均が同じ赤と青で迷ったけど、赤チームは練習をやりにすぎないように1日休憩しているし、やらなさすぎると、感覚を忘れてしまうから、赤チームがいいと思いました。

C: ん～。たしかにそうだけど…。

C24: 私は、みんなとちょっと違って黄色チームがいいと思いました。黄色は60回以上が11回で一番多くなっているからです。

C: ああ、たしかにそうだ。
でも、一番練習しているからじゃない?

C25: 赤と青の平均が一緒だから、どっちがいいか迷っていたけど、一番大きい数字と小さい数字の差で比べると、赤の方が差が少ないから、いいかなと思いました。

T26: ん? ということ? 詳しく教えて。

C25: 赤チームは54～66回で12回の差があって、青チームは、55～68回で14回の差があるから、赤チームの方がいいかなと思いました。

C: ああ～そうかも。

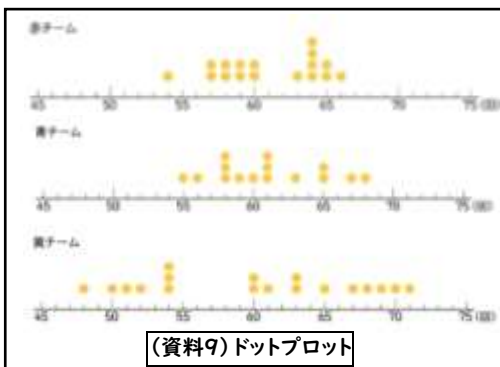
〔資料6〕実践① 授業記録

今日どのチームがいいか考えました。最初は赤だと思いました。
C25さんの最大値、最小値の範囲の差という意見で赤だと思え気持ちが強くなりました。だけど、青チームもいいなと思っているので、次はどのチームがいいかはっきりさせてみたいです。

〔資料7〕児童A 振り返り

赤チーム	最大値 66回、最小値 54回、ちらばりの範囲 12回
青チーム	最大値 68回、最小値 55回、ちらばりの範囲 13回
黄チーム	最大値 71回、最小値 48回、ちらばりの範囲 23回

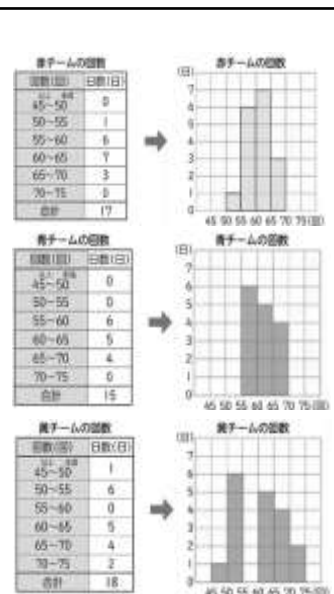
〔資料8〕最大値、最小値、範囲のまとめ



〔資料9〕ドットプロット

	中央値(回)	最頻値(回)
赤チーム	60	64
青チーム	61	58, 61
黄チーム	60.5	54

〔資料10〕中央値 最頻値 まとめ



〔資料11〕
度数分布表 ヒストグラム

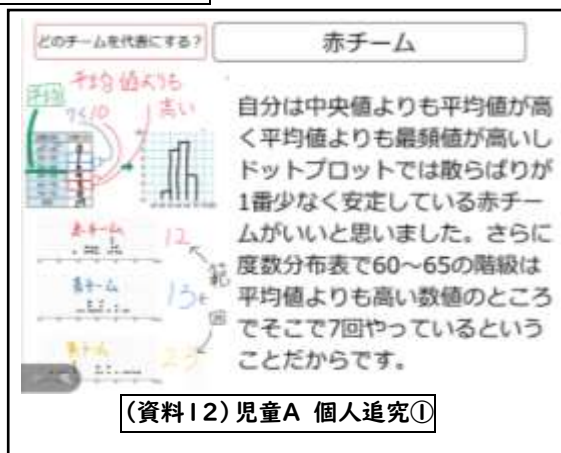
全体で学習し、（資料11・前項）のようなまとめ方ができるようになった。

ある児童は振り返りで「階級がパッと見てわかると、比較する時に分かりやすいから使っていきたい」と記述をしていた。これは、大縄跳びの代表チームを決めるための根拠として必要な基礎的な知識である「度数分布表」「ヒストグラム」の考えを使っていきたいという思いの表れである。そこで、「もう一度代表チーム決めをする」という、再度課題に取り組む場面を教師が次時に設定【手立て⑦】をした。

〔実践③〕 データの整理の仕方を使って、大縄跳びの代表チームをもう一度考えよう

教師が子供たちに「今まで学習したデータの整理の仕方を使って、大縄跳びのチームをもう一度考えよう」と本時の課題を伝え、個人追究の時間を設けた。

児童Aは、代表値、ドットプロット、度数分布表を使って考察をしていた。「中央値」「最頻値」「ドットプロットの散らばりの様子（範囲）」「度数分布表の階級」を基に「赤チーム」が代表にふさわしいという答えを導き出していた（資料12）。（実践①）において、明確な根拠を見いだせず、赤か青で迷っていた姿から、明確な根拠を多数もって、赤チームが代表にふさわしいと決めることができるようになった。基礎的な知識や考え方の必要性を実感できるように単元構想を工夫したからこそこの姿であると考えられる。



〔資料12〕児童A 個人追究①

その後の全体共有の場で、赤チームと青チームのどちらが代表にふさわしいか意見が大きく割れた。理由として青チームの範囲が「55回～68回」と赤チームの範囲「54回～66回」よりも全体的に上回っていることが挙げられた。その意見を聞いた児童Aは、また赤か青で迷い始めた。

そこで、教師がスクールタクトを共同閲覧モードにして友達の考え方を自由に閲覧できる【手立て⑧】ようにした。

児童Aは、赤チームを選んでいる友達の考えをたくさん閲覧していた。その中から、「最頻値」が最も高い方法に着目していた。ただ、「最頻値」が高いだけでは、青チームの範囲が赤チームよりも高いことよりも、明確な根拠として児童Aは納得できず、粘り強く何度も考える姿があった。

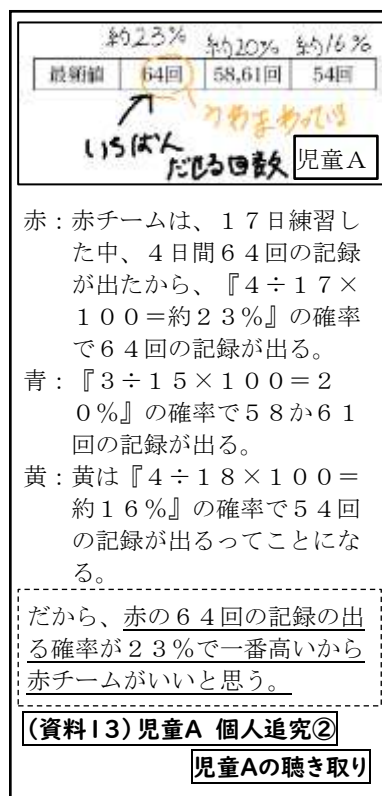
他の考えがないか解き直しを何度もしていると、児童Aが「あっ！」と声を上げて（資料13）のように、それぞれのチームの「最頻値」が出る確率を求め始めた。それに気付いた教師が「この考えはどうやって考えたの」と問うと、「赤チームは、17日練習した中、4日間64回の記録が出たから、『 $4 \div 17 \times 100 = \text{約} 23\%$ 』の確率で64回の記録が出る、青は『 $3 \div 15 \times 100 = 20\%$ 』の確率で58か61回の記録が出て、黄は『 $4 \div 18 \times 100 = \text{約} 16\%$ 』の確率で54回の記録が出るってことになる。だから、赤の64回の記録の出る確率23%で一番高いから赤チームがいいと思う」（資料13）と確率を用いた考え方を児童Aが答えた。この考えを全体で伝えたところ、他の児童から、「うわあすごい」「確かに赤チームがいいかも」と称賛の嵐であった。多様な考え方が認められるオープンエンド課題を設定したことにより、元の考え方から改善して粘り強く課題に取り組んだことで、確率の考えを導き出すことができたと考えられる。

ただ、児童Aも同じ考えである友達の考え方を見る場面が多く、違う考えとの比較する姿は少なかった。共同閲覧モードにしても比べてどちらの考えがよりよいかといった改善する場面は児童Aでは見られなかった。そこで、オープンエンド課題を身近な課題を取り上げ、自分事として捉えられるようにすれば、より切実感をもってどの考えがいいのかを考え始めるのではと考えた。そして、友達の考えと比較することで自らの考えを何度も見直す姿を期待して、「15秒びったりチャレンジ」というオープンエンド課題【手立て⑨】を設定し、次時からの学習を行った。

〔実践④〕 「15秒びったりチャレンジ」の代表児童はだれがよいか見つけよう

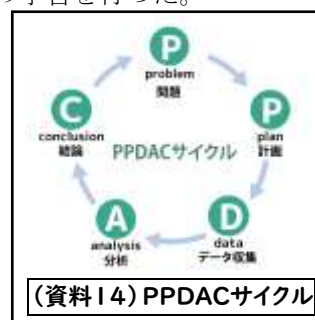
子供たちに「PPDACサイクル」（資料14）という、データを使った問題解決の手順があることを伝えた。これは、「大縄跳びの代表チーム」を決める『問題』から、練習記録を取る『計画』『データ収集』、そしてデータを整理して活用する『分析』を行い、根拠をもって『結論』へと結びつけるものである。今まで学習した手順がこの「PPDACサイクル」に当てはまることを子供たちが理解した。

そこで、「1発勝負で、15秒に近いクラスの人が勝ち」というクラス対抗のレクリエ



〔資料13〕児童A 個人追究②

児童Aの聴き取り



〔資料14〕PPDACサイクル

ーションを開催することにした。そして、クラスの代表児童を決めるために、新たなオープンエンド課題【手立て④】「15秒ぴったりチャレンジ」の代表児童決め（資料15）を行うことを伝えた。

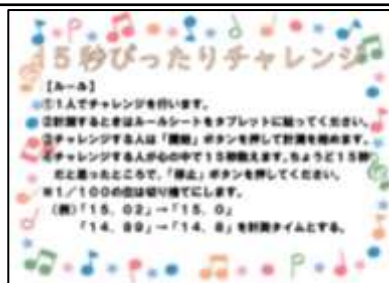
「PPDACサイクル」の手順に則り、15秒ぴったりチャレンジのデータ収集を子供たちが行った。計測をしていく中で、15秒ぴったりの記録が出ると「やったー!」と嬉しそうにしている様子がクラス中にあふれた。データ収集を終えた後に、教師が代表児童として3人（A・B・C）の児童の練習記録のデータを選んだ。

次の時間に（資料16）を子供たちに提示し、『「15秒ぴったりチャレンジ」の代表児童はだれがよいか見つけよう』とオープンエンド課題【手立て④】を提示し、個人でデータの整理と分析の時間を設けた。

児童Aは、個人追究の時間で代表値を用いて考察を行っていた。表を使って、それぞれの代表値を計算で導き出し、「平均値」が15秒であること（資料17・赤）に着目していた。また、「範囲が1.9とかなり狭いのでAがいいと思いました」と記述していることから、「平均値、ちらばりの範囲」という学習した基礎的な知識や考え方を根拠として、自分の考えを構築することができていた。ただ、Bの「ちらばりの範囲」（資料17・青）を見ると、1.1秒となっていて、一番範囲が狭く、安定していることには児童Aは気付くことができなかった。

全体共有の場で、児童AはA15「平均値が15秒になっているから」（資料18）と発言をしていた。しかし、その後のC16『Bさんがいいと思います。「ちらばりの範囲」が1.1秒と狭くなっていて、安定しているから』（資料18）の発言を受けてA17「そうか、Bの方が範囲が狭いんだ・・・」（資料18）と考えを改める様子があった。また、C19「Cさんがいい」「14.9～15.1の範囲で見ると、3人の中で一番記録が出ているから」の発言を聞き、A20「ああ～たしかに、そうか」（資料18）と納得している様子が伺えた。BとCが代表にふさわしい明確な根拠を全体共有の場で聞いたことで、また、代表児童を誰にすればよいのか迷っている様子があった。そして、A20「やっぱりBの方がいいかな」（資料18）の発言からも、オープンエンド課題を提示したことにより、友達の考え方と自分の考え方を比較することで、もう一度自分の考えを見直し、もう一度課題追究に取り組もうとしていた。そこで、T21「改めてだれが代表にふさわしいか考えてみようか」と子供たちに課題の再検討するよう教師が指示をした。その際、共同閲覧モードにして、自由に友達の意見を閲覧できるようにした。児童Aは、すぐにBを代表児童にしている考えを探し始めた。すると、C☆（資料19・上・次項）の範囲を可視化して考えているページを確認していた。児童Aは、自分の考えを再検討して「ちらばりの範囲が最も少ないこと」「15.0～15.5の階級が9回であること」（資料19・黒枠・次項）を根拠に、Bを代表児童にしたいという考えを導き出すことができた。

しかし、学年レクの代表児童を決めるという課題であり、勝ちたいという強い思いから、より切実感をもって誰が代表によいのか一生懸命考えていた。そのため、粘り強く共同閲覧モードで自分の考えと違う人を確認していた児童Aは、C19の考えで手が止まった。C19の11回も14.9～15.1秒を出している（資料19・次項）考え方を見て「え? 22回の内、11回もいい記録が出ている」とつぶやいていた。そして、「15秒の最頻値が6回で一番多く、14.9と15.1を合わせると22回中11回と、高い確率で良い記録が出ているから」（資料19・黄枠・次項）と記述し、最終的にCを代表児童に選ぶことにしていた。身近なオープンエンド課題や共同閲覧モードを通して、友達の考えと自分の考えを何度も比較し、自分の考えを再検討したり、元



（資料15）15秒ぴったりチャレンジ



15.5	14.5	15.5	15.2	14.7	15.0	14.7	14.4	15.8	15.2
15.5	15.6	15.4	15.4	15.3	15.7				

A	15.1	14.5	14.9	13.9	15.6	15	15.1	14.4	14.8	14.6	15.8	14.8	15.5
	15.7	15.3	14.8	15.6	14.7	14.9							
B	15.1	14.8	15.1	15.4	15.1	15.3	14.9	15.4	15.6	15	14.9	14.6	15
	15.5	15.4	14.8	14.8									
C	14.4	15	14.9	14.2	15.2	15	14.9	14	15	15.1	14.4	15	14.5
	13.8	15	13	13.9	14.3	14.6	15.1	15	14.9				

（資料16）15秒ぴったりチャレンジ 代表A・B・Cのデータ

	平均値	最大値 / 最小値	中央値	最頻値
A	15	15.8 / 13.9	14.9	14.8
B	15.1	15.9 / 14.5	15.1	15.1 15.1
C	14.6	15.2 / 13	14.6	15

自分は、Aがいいと思いました。その理由は、平均がAは15だからです。しかも、範囲が1.9とかなり狭いのでAがいいと思いました。

（資料17）児童A 個人追究①

T12: それでは、15秒ぴったりチャレンジの代表児童はだれがよいと思いますか?

C13: 私は、Aがいいと思います。理由は、平均値が15秒だからです。

C14: つけたしで、Aがよくて、平均値が15秒だからです。

A15: 自分もAがいいと思いました。平均値が15秒になっているからです。

C16: 私はBさんがいいと思います。ヒストグラムで考えると、「ちらばりの範囲」が1.1秒と狭くなっていて、安定しているからです。



A17: あれ? そうか、Bの方が範囲狭いんだ・・・。

C18: 僕は、Cさんがいいと思います。だって最頻値が15秒だし、6回も出ているからいいと思います。

C19: つけたしでCさんがいいと思っていて、14.9～15.1の範囲で見ると、3人の中で一番記録が出ているから。



A20: ああ～たしかに、そうか。やっぱりBの方がいいかな...

T21: いろんな意見出たけど...決めるの難しいよね。改めてだれが代表にふさわしいか考えてみようか。

（資料18）授業記録

の考え方から改善したりしながら粘り強く課題に取り組む姿があったからこそその姿だと考えられる。授業の終わりに児童Aが「すごく頭を使って考えたから疲れた」と漏らしていた。この1時間真剣に課題と向き合い、粘り強く学習に取り組むことができた児童Aの大きな成長が見られ、教師としてとても嬉しかった。

4 研究の成果と終わりに

(1) 仮説Ⅰに対する手立ての検証

【手立て⑦】単元構想の工夫<困り感を解決していく単元構想>

(実践①)に、大縄跳びの代表チーム決めを課題として学習した。平均値の求め方しか知らない児童Aは明確な根拠を基に、自分の考えを構築することができなかった(P2・資料5)。さらに、振り返りにおいて答えを「はっきりさせてみたい」(P3・資料7)と記述があることから、課題解決のための基礎的な知識や考え方の必要性を実感していることが伺える。

(実践②)において、代表値、ドットプロット、度数分布表、ヒストグラムを学習していく単元構想(P3・資料8～11)とした。

(実践③)の大縄跳びの代表チームをもう一度考えた時に、児童Aは、「中央値」「最頻値」「ちらばりの様子」「度数分布表の階級」を基に赤チームが代表にふさわしいと考えること(P4・資料12)ができた。

(実践④)では、児童Aは、様々な代表値を比べた中で平均値が15秒ちょうどとなる④を代表として選出することができた。(P5・資料17)本実践を通じて、学習した基礎的な知識や考え方を根拠として、自分の考えを構築できるようになった。

以上から手立て⑦は有効であったと考察でき、仮説Ⅰの妥当性が実証されたと言える。

(2) 仮説Ⅱに対する手立ての検証

【手立て⑧】課題設定の工夫<オープンエンド課題>

(実践③)で、オープンエンド課題を設定したことにより、児童Aが根拠をもった上で赤チームを代表にしたいと一度決めた後に、見直ししながら粘り強く考えたことで確率を用いた考えを導き出すことができた(P4・資料13)。

(実践④)の身近なオープンエンド課題を検討する中で(P5・資料18)の全体共有の場面において、A20「⑥の方がいいかな」とつぶやいていた。多様な考え方が認められるオープンエンド課題だからこそ、もう一度どの代表児童がよいのかを追究をしていく姿につながっていったと考えられる。

以上から手立て⑧は身近な課題を設定することにより、有効であったと考察でき、仮説Ⅱの妥当性は一部の場面において実証されたと言える。

(3) 仮説Ⅲに対する手立ての検証

【手立て⑨】

ICTを活用し、多様な考え方を自由に閲覧できるような工夫<共同閲覧モード>

(実践③)において、児童Aは、始めの個人追究では④を代表児童にしたいと考えていた。しかし、C☆の「範囲」が狭い方が安定しているという考え(P6・資料19・黒枠)を閲覧したことで、⑥を代表児童にしたいと考えを再構築した。さらに粘り強く考えの違う人を閲覧したことで、14.9～15.1の階級の人数に着目しているC19の考え(P6・資料19・黄枠)にたどり着き、自分の考えを再構築し、③を代表児童にしたいと考えを改善することができた。

以上から手立て⑨は有効であったと考察でき、仮説Ⅲの妥当性が実証されたと言える。

(4) 終わりに

本実践を通して、オープンエンドアプローチの難しさを痛感した。算数・数学科における1つの問いに対して複数の正解がある課題をどのように設定すればよいのか、さらに追究してみたいと感じた。そして、子供たちの生き生きとした姿をもっと実現していきたい。

5 参考文献

- ・小学校 学習指導要領 / 2017年 文部科学省
- ・小学校 学習指導要領解説 算数編 / 2017年 文部科学省
- ・小学校算数「主体的・対話的で深い学び」30 / 2017年 盛山隆雄 明治図書
- ・総合科学技術・イノベーション会議 教育・人材ワーキンググループ(第3回)
これまでの議論を踏まえた論点整理～「財源」の確保・再配分について～ (案)
2021年(差し替え 一部修正) 内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局

