

対話を通して仲間と学び合い、自分の考えを再構築することができる子の育成 ～わたりンピック2018 第5学年算数科「平均とその利用」の実践を通して～

豊橋市立大崎小学校 渡 會 弘 勝

1 主題設定の理由

本学級の子どもたちは、与えられた課題に対して真剣に向き合い、自分で考えようとする子が多い。「小数×小数」や「小数÷小数」などの計算問題では、一人一人が懸命に考え、答えを導き出そうと努めていた。また、文章題などの発展問題では、わかった子が悩んでいる子に教えながら、みんなで問題解決をしていた。学級の一部ではあるが、自己の考えをもち、対話を通して学び合っている姿がある。このように、自分で考えたり、友達どうして関わったりする経験のある子どもたちだからこそ、対話が一方通行で終わることなく、もう一歩先の「学び合い」ができる子へと成長させたい。以上のことから、「対話を通して仲間と学び合い、自分の考えを再構築することができる子の育成」を本研究のテーマに設定し、抽出児A児の変容を追うことで実践を検証していく。

2 研究の構想

(1) 目ざす子ども像

- 対話を通して、主体的に仲間と学び合うことができる子
- 自他の考え方を比較し、ものの見方や考え方をよりよいものに再構築することができる子

(2) 研究の仮説

- 【仮説1】 子どもの学習意欲を高めるような課題に出会わせ、対話的な学びの場を意図的に取り入れていくことで、子どもたちは、他者と関わりながら主体的に問題解決をしていくことができるだろう。
- 【仮説2】 算数の時間に、自他の考え方を比較し、見通しをもって学習に取り組める環境を整えることで、子どもたちはものの見方を広げ、思考を深め、自分の考えをよりよいものに再構築することができるだろう。

(3) 研究の手だて

仮説の検証のため、以下のような手だてを考え、実践していく。

手だて① 主体的に取り組める課題の工夫

子どもたちが問題解決に向けて主体的に取り組むことができるように、学級活動などの時間において、学級オリジナル種目で競い合う「わたりンピック2018」を開催する【資料1】。さまざまなオリジナル種目で勝負する中で、平均の有用性や利便性に出会わせる。

わたりンピック2018 競技種目

- 第1種目：わなげ対決
- 第2種目：ストラックアウト対決
- 第3種目：アーチェリー対決
- 第4種目：パレットス対決
- 第5種目：歩幅 de びったり賞対決
- 第6種目：高速なわとび対決

【資料1】手だて①の種目について

手だて② 対話的な学びの場の工夫

自分の考えに自信をもったり、新たな考え方にふれたりできるように、自ら話す相手を選んで互いに考えを伝え合う「立ち歩きトーク」の場を設定する。

手だて③ 対話をもとにして考えを深める時間の設定

個人追究で自分の考えをもち、立ち歩きトークで多様な考えにふれた子どもたちが、思考を深めるために、自分の考えを見つめ直すための「じっくりタイム」を設定する。

手だて④ 見通しをもって取り組める授業サイクルの工夫

学習に見通しをもって取り組めるように、「自分の考えをもつ」（個人追究）→「他の考えとふれ合う」（立ち歩きトーク）→「思考を整理する」（じっくりタイム）→「全体で考えを交流する」（全体交流）→「学びを振り返る」（振り返り）という授業サイクルを単元に取り入れる。

3 研究の実践と考察

(1) わなげ対決 <第1時>

第1時では、子どもたちが、平均の考え方に出会う時間とした。学級活動の時間に「わたリンピック2018」の第1種目としてわなげ対決を行った。わなげ対決の結果【資料2】を提示すると「人数が違うからどのチームが金メダルか比べられんよ」という声が聞こえた。そこで「人数が違うと、勝ち負けはつけられないのかな」と投げかけた。すると「各チームが一人だいたい何点とっているのかわかればいい」という意見が出た。この発言をきっかけに、「一人だいたい何点とっているのか」という視点で、子どもたちは個人追究を始めた。

A児は、数図ブロックを動かして考えていた。その後、自分の考えをもっている人と、まだ考えをもていない人とにグループを分けた。そして、「立ち歩きトーク」の時間をもち、前半は、自分の考えをもっている人と考えをもていない人で話し合う時間とし、後半は、自由に相手を選んで話し合う時間として対話の場を設定した。

A児は、B児とC児の二人と「立ち歩きトーク」をしたが、うなずきはするもののすっきりしない表情をしていた。後半の「立ち歩きトーク」になり、A児は、D児と話し始めた。D児がブロックを使って、点数をならす操作を見せながら説明をすると、A児はにこりと笑った。A児は、すぐにD児の説明を「立ち歩きトークメモ」に、図に表して書いた【資料3】。「じっくりタイム」では、D児の説明から、ならずことや平均の考え方を理解したことがわかる記述を残した【資料4】。

個人追究において、自分の考えが浮かばないと、誰かが説明してくれるのを待つことが多かったA児が、諦めず試行錯誤する姿が見られた。チームで競

うなど自分たちの日常場面から生じた活動だからこそ、解決したいという気持ちを強くもてたと考えられる。また、「立ち歩きトークメモ」には、出会った3人の考え方が書かれている。自分の考えを伝えるには至らなかったが、問題を解決していこうとするA児の意欲が読みとれる。【資料4】や【資料5】の下線部の記述からは、「じっくりタイム」で3人の考え方のうち、D児の考え方を元にして整理し、本時の視点である「1人だいたい何点とっているか」にせまっていることがわかる。

(2) アーチェリー対決 代表選手選考会 <第3～5時>

第3種目は「アーチェリー対決」を設定した。グループの代表者1名による一発勝負であることを伝えた。そして、仮想の5人の候補選手から代表1人を決める時間をもった。候補選手の記録については、平均点以外にも最高点や最低点、数値の増減など、子どもたちが多面的に数値を捉えられるように教師が工夫したものを使用した【資料6】。

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目	6人目
1班	8	6	5	7	6	
2班	6	7	9	7	7	
3班	8	6	6	6	7	7
4班	6	6	5	6	6	6
5班	9	7	6	6	9	7
6班	8	8	7	5	7	
7班	8	8	7	5	7	

【資料2】わなげ対決の結果

【立ち歩きトーク】 2班は57点
 B児 チームの中でいちばん多い点数で決める
 C児 1〜7班は5〜9点
 真ん中の7点がいちばん多いチーム
 D児 平均点をなくす7点

【資料3】授業記録 (第1時)
 A児の立ち歩きトークメモ

【じっくりタイム】
 最初は、何も考え方がわからなかったけど、D児の説明を聞いて、ブロックを動かして、平均をなくすようにする。そのチームの人数だいたい何点とっているかわかるようになりました。

【資料4】授業記録 第1時 じっくりタイム

今日の学習をふりかえりました！
 今日は平均することをなりました。
 ふたふたの平均点と、いざいざの平均点がわからなかったけど、みんなの考えをもとにして分かったのがうれしかったです。
 D児の考えがおもしろかったのでもっともっと思いました。はじめわたリンピックのわなげ対決でわなげは得意じゃないけど5回中2回入ってうれしかったです。

【資料5】第1時 A児の振り返り

第3時は「あなたが監督ならだれを選びますか」と本時の課題を示し、個人追究の時間とした。第4時は「立ち歩きトーク」をする場面から始めた。自分と同じ選手を選んだ人と対話する時間と、自分と違う選手を選んでいる人と対話する時間に分けて行った。全体交流では「代表を選ぶためには平均だけで判断するんじゃなくて、最高得点や最低得点、数の変化や失敗の回数なども考えた方がいい」という子どもの言葉でまとめることができた。

A児は個人追究で、平均点の最も高いA・Dのうち、一回目の得点の高かったDの選手を選ぶという考えをもった【資料7】。「立ち歩きトーク」でA児は、自分と同じ選手を選んだ2人と話し合った。その2人と互いに説明し合うと「考え方まで全部同じだね」と言

って、安心するような表情をした。後半の自分と違う選手を選んだ人と対話をする時間では、平均点が同じA・Dのうち、Aの選手を選んだF児と話し合っていた【資料8】。F児との対話では、A児はDを選んだ理由をうまく説明することができずに時間が終わった。「じっくりタイム」でA児は、5人の選手の長所と短所を一つずつ整理していた。【資料9】からは、平均点、一回目の得点（一発勝負という点を考えて）、最高得点、最低得点の4つの視点に加え、メダルを取るために必要とされる得点（A児が独自に考えた基準）などの記述より、A児はさまざまな視点で考えていたことがわかる。しかし、初めと同じD選手を選んだ。

【資料8】の「安定でAを選んだんだね」からは相手の考えを受け入れようとするA児の姿勢がわかる。また「それだけだとA選手の方がいいとはいえないと思うよ」や「でも」などの反論や問いかけ直す言葉からは、批判的に物事を捉えるA児の様子がわかる。さらに、F児との対話では、「うーん。そうだね。なんていうか…」と言葉をにごしている。【資料9】の「じっくりタイム」での「広いみかたをして整理する」という記述からは、対話を通して、見方を広げ、A児が自分の考えをより広い視点から再構築していることがわかる。「立ち歩きトーク」でのF児との対話は、A児にとって物事を多面的にとらえるきっかけとなった。さらに「じっくりタイム」によって、A児の考えは洗練され、より多くの根拠をもつができた。

第5時は、自分たちのグループの代表選手を選ぶための話し合いをした。A児は、グループリーダーに立候補し、一人一人の意見を聞きながらグループをまとめた。「勝ちたい」と思うA児の興味関心を高めることができた課題であったからこそ、A児は意欲的に話し合い、主体的に解決することがで

選手	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	平均
A	80	70	70	80	70	80	75
B	100	40	60	90	70	/	72
C	90	90	90	0	/	/	67.5
D	90	80	70	60	/	/	75
E	60	70	90	/	/	/	73.3

【資料6】 仮定の5人の選手の記録

【個人追究】
自分が監督なら **D** を選びます。
わたしは平均が一番高い人を選びました。
AとDの人が一番高くてAは80点70点といていいけどDは90点で一番高いのでDの人を選びました。
Dの人は一回目90点で一番高いのでDの人を選びました。
Dの人は一回目90点といてAは80点だからDの人のほうが高いからわたしはDの人を選びました。

【資料7】 第3時 A児の個人追究

A児 (個人追究に書いてある説明を伝える)
F児 平均が高いからA選手がいいと思った。
A児 平均が高いからという理由だけだとDも一緒だから、それだけだとA選手の方がいいとはいえないと思うよ。
F児 Aの方が、安定している気がする。
A児 ああ、安定でAを選んだんだね。でも、70点や80点で安定してもメダルはとれないかもしれないじゃないかな。平均では、AとDは同じだけど、1回目がDの方が高いのと、D選手の方が最高得点も高いから、メダルをとるならDの方がいいと思う。
F児 最高得点ならB選手の方が高いよ。
A児 (少し困って) B選手は40点とか60点とか低い点が多いもん。うーん。そうだね。なんていうか…
(時間が終わる)

【資料8】 授業記録 第4時 A児とF児との対話

【じっくりタイム】
自分が監督なら **D** を選びます。
たぶん人トクが多て平均点トリになて最高得点とか最低得点とか注目して考えていることがわかりました。なので、それについて整理する。
A平均0、80点ではOKだし、
B100はある、でも他が低い
C90はいい、D0が心配
D平均0、90点を1回目に持っている。90か80かそれどう
E3回しやわけていらない、次どうなるかわからない。
まとめ
平均に1でなく、
最高、最低、変化のしかたで
考えるとき
となて、
Cの選手もよく見えるので、
0点かあるから、
Dの選手がいつもメダル
をとれてたこと思いました。

【資料9】 第4時 A児のじっくりタイム

きたと考える。

(3) 歩幅 de びったり賞対決 <第7時>

第7時は、歩幅を求めるという課題を通して、平均を生活に生かすことのよさを理解する時間とした。そこで、第5種目「歩幅 de びったり賞対決」に取り組んだ。「歩幅 de びったり賞対決」は、自分の歩幅のみで距離をあてるゲームである。

A児は個人追究で「いつも通りの歩き方で歩いて、1歩分を誤差がないようにしっかり測る」と記した。A児は「立ち歩きトーク」で、同じ考えをしていたH児と対話した後「他の方法あるのかな。他の人とも話してくる」と言い、すぐに次の相手を探した【資料10】。このように、今までで最も多くの子と対話していた。その後「みんな歩幅はいつも同じじゃないもんで、たくさん測ってみるといかんと思う」というK児との対話で「確かに。いつも同じではないね」と納得した。「じっくりタイム」では、K児の考えをもとにまとめたが、「もっといい考えがありそう」とも記述した【資料11】。その後A児は、全体交流におけるL児の「10歩歩く測定を5回くらい行う」という考え方のよさを感じ、振り返りに「K児の考えもよかったけど、全体交流のときのL児の考えの方が大変じゃないし、簡単にできそうだからいいなと思いました」と記述した【資料12】。

個人追究における「誤差がないように」という言葉から、A児の問題と向き合い、解決したいという意欲が読みとれる。また、意欲の高まりは「立ち歩きトーク」で、次々と対話の相手を探すA児の姿からもわかる。さらに、【資料11】の下線部の記述からは、

「立ち歩きトーク」ででたK児の考えよりもさらによい考えがあるのではないかと可能性をさぐり、次の全体交流で解決しようという意識が読みとれる。また、【資料12】の下線部の記述から、全体交流を通して納得できる考え方に出会ったことで、自分の考えを深めていることがわかる。「じっくりタイム」の前に、できるだけ多くの考え方に触れようとしていたり、「じっくりタイム」の間に疑問点をまとめ全体交流で解決しようと考えたりするなど、授業サイクルを見通し、計画的に学習を進めることで、よりよい考え方にたどりつけるという意識をもつことができた。

(4) 高速なわとび対決 <第8時>

第8時は、簡単に平均の値を求められないかを考える時間とした。そして、第6種目「高速なわとび対決」を行った。各自で挑戦回数を6～10回の中から決め、30秒間で跳べる前跳びの平均回数を競う種目である。A児は個人追究で、棒グラフの50回を基準に線を書き入れ、50回より上の部分を色つけしていた。50回より上の部分だけの平均を求めて、求めた値に50を足して全体の平均を出すことができた。「立ち歩きトーク」では、自分の考えをたくさんの友達に説明した。52回を基準にして

A児 私は、1歩を誤差がないようにしっかり測ればいって考えたよ。
H児 ぼくも同じで、1歩分をいつも通り歩いてその長さが歩幅だと思う。
A児 そうだよ、でも他の方法はあるのかな？他の人とも話してくる。
(その後、I児、J児と対話をするが、同じ考えで進展せず。次にK児と出会う。)
A児 3人と話したけど、みんな同じ考え。でもなんか普通すぎるっていうか…。
K児 みんな歩幅はいつも同じじゃないもんで、1歩だけじゃなく、たくさん測ってみるといかんと思う。1歩だと、いつもの歩幅かどうかわからんから。
A児 確かに。いつも同じではないね。
K児 だもんで50歩とか歩いてその距離測ればいいと思う。
A児 それを50で割るってことね。でも、大変じゃない。
K児 まあね。でもやるしかないら。
【資料10】授業記録 第7時 A児の立ち歩きトーク

【じっくりタイム】
歩幅は毎回がうから、何も測ってない、それもわけて1歩分を考えるのはいいと思いはした。でも50歩も歩いたら大変な気がして、もっといい考えがありそう。
【資料11】第7時 A児のじっくりタイム

今日の学習をふりかえりマス！ 500 (92点) 日
今日は歩幅をどのよう求めるのか考えました。
わたしは最初、1歩歩いてそれを測るという方法の思いつかなくて、立ち歩きトークで K児 の考えよかったです。全体交流のときの L児 の考えの方が大変じゃないし、簡単にできそうだからいいなと思いました。
明日の歩幅 de びったり賞対決が楽しみです。
【資料12】第7時 A児の振り返り

いたM児との対話では「確かにそうだね。そっちの方が簡単。はやいし」と述べた【資料13】。「じっくりタイム」では、「50のときよりも数が少なく数字が小さくなっていて計算がしやすいのでM児さんの考えに変わりました」と記述している【資料14】。【資料13】【資料14】の下線部の記述から、A児が、自分と友達の考え方を比較しながら聞くことができ、M児の考えをよりよいものであると判断することで、自分の考えを深め、再構築していることがわかる。

4 仮説の検証と考察

手だて① 主体的に取り組める課題の工夫

第1時、個人追究で手を止めず考え続けたり、グループリーダーに自ら立候補したりするA児の姿から、わたリンピックという教材が、解決に意欲的に取り組むために効果的であったことがわかる。また、単元を終えてからのA児の感想には「初めのころは算数がきらいだったけど、わたリンピックが始まったら競技を通して授業をするのがすごく好きになって算数が好きになりました。」という記述があった【資料15】。このことから、手だて①は、子どもたちが問題解決に向けて主体的に取り組むために有効であったといえる。

手だて② 対話的な学びの場の工夫

【資料16】は、手だて②と手だて③におけるA児の変容である。手だて②の変容からもわかるように、A児は、第1時では、友達の考えを聞いたり、共通点を見つけたりするだけで終わっていたが、第3～5時では、納得できない説明に対しては、反論や質問をし、批判的なものの見方をすることができた。さらに、第7・8時なると、よりよい考えは他にはないかと、さらなる追究意識をもちながら、主体的に対話へと向かい、仲間と学び合うA児の変容を見ることができた。

時数	手だて②「立ち歩きトーク」より	資料	手だて③「じっくりタイム」より	資料
1	(前半)頷きはするものの、すっきりしない表情 (後半)ブロックで点数をならす操作を見て、「ほんとだ」にこりと笑う⇒図を用いてメモ	3	友達の考えを聞いて、ならすことや平均の考え方を理解 《教えてもらって問題解決できた》	4
3 5	(同じ意見の子とのトーク) 「考え方まで全部同じだね」安心 (違う意見の子とのトーク) 「でも…」「うーん…なんていうか」 《反論や問いかけ直し》	8	5人の長所と短所をすべて書き出す 視点を追加し、5つの視点で再度比較 ⇒もう一度、Dを選ぶ 《より多くの根拠+広い視点からの再思考できた》	9
7	(同じ意見の子とのトーク) 「他の方法あるかな」「他の人と話してくる」 《自信だけでなく、納得できるよりよい答えを求め出した》 (違う意見の子とのトーク) 「たしかに」⇒メモには「大変？」 《さらなる追究》	10	「もっといい考えがありそう」 《疑問を抱く》	11
8	《主体的にトーク》 (違う意見の子とのトーク) 「確かに。そっちの方が…」	13	「〇〇さんの考えに変わりました」 《比較し、よりよい考え方へと変容した》	14

【資料16】手だて②・手だて③によるA児の変容

以上のことから、手だて②は、子どもたちが主体的に対話し、仲間と学び合いながら問題解決して

A児 50まではいったん置いて、それ以上の数だけに注目すると…(計算式を指でさしながら説明する。)で、50より上の平均が7になって、50を合わせると平均は57になります。

M児 Aさんと似ているんだけど、私はいちばんちいさい52に注目したよ。52を基準に考えると…(計算式を説明する。)になって、5と52を足すと、平均は57になります。

A児 確かにそうだね。そっちの方が簡単。はやいし。

【資料13】授業記録 A児とM児との対話

じっくりタイム

M児 わたしは、個人追究では50から上の平均で探めていたけど、
しは、52から探めていて52から上の計算が50のとき
よりも数が少なく数字が小さくなっていて計算しやすいので、
M児 の考えに変わりました。

【資料14】第8時 A児のじっくりタイム

初めのころは算数がきらいになりわたリンピックが始まったら競技を通して授業をするのがすごく好きになって算数が好きになりました。

【資料15】単元終了後のA児の感想

いくことに有効といえる。

手だて③ 対話をもとにして考えを深める時間の設定

【資料16】の手だて③からもわかるように、第1時では、友達の考えに納得することしかできなかったが、第4時では、「立ち歩きトーク」で得た友達の考えを生かしながら、再び考えを整理することで、自分の考えを深めていたことがわかる。また、第8時では、自分の考えを認めつつ、友達の考えと比較することで、自分の考えを再構築していることがわかる。このことから、子どもたちが自分の考えを広めたり、深めたりし、自分の考えをよりよいものに再構築することに、手だて③は有効であったといえる。

手だて④ 見通しをもって取り組める授業サイクルの工夫

算数アンケートの「授業サイクルについての感想」に対しA児は、個人追究の後に「立ち歩きトーク」があることのよさを【資料17⑦】の下線部にあるように「自分の考えを出したところで、立ち歩きトークで自分の考

めたいは、個人追究の後に立ち歩きトークがあっていいなと思いました。
 理由は、自分の考えを出したところで立ち歩きトークで自分の考えがまちがっていたなとかあっていいよかったですかましがいきづいたり安心したりできていいなと思いました。そのあとにじっくりタイムがあるのもいいなと思いました。立ち歩きトークでわかったことをまとめることができても頭がこんがらがらないから、その分、たくさんトークできるからいいなと思います。

⑦
⑧

【資料17】授業サイクルについてのA児の感想

えがまちがっていたなとかあっていいよかったですかましがいきづいたり、安心したりできていいなと思いました」と記述した。また、「立ち歩きトーク」の後に「じっくりタイム」があることのよさを【資料17⑧】の下線部にあるように「立ち歩きトークでわかったことをまとめることができても頭がこんがらがらないから、その分、たくさんトークできるから」と記述した。この記述から、考えを深めたり、考えを交流したりする時間を同じサイクルで行うことで、A児は見通しをもって思考し続けることができたと考える。よって、手だて④は、子どもたちが問題解決することの助けとなっており、自分の考えを再構築することに有効であったといえる。

5 研究の成果

【資料18】【資料19】は単元前と後の算数アンケートの結果を比較した表である。【資料18】の「話し合いに積極的に参加している」という質問に対して、「している」と答えた子が単元を通して43%増えた。理由の欄には「自分たちのことだから、集中して話し合いができた」や「立ち歩きトークだと、友達の考えが理解できないときも気軽に聞けて話しやすいから」という記述があった。また【資料19】の「算数の授業中、話し合い活動を通して、自分の考えが変わったり、深まったりすることがありますか」という質問に対して、単元終了後には、「ない」と答えた子が一人もいなかった。理由の欄には、「毎時間、話し合う時間と時間と整理する時間があるって、落ち着いて自分の考えを見直せたから」という記述があった。

以上のことから、「対話を通して仲間と学び合い、自分の考えを再構築することができる子の育成」に迫ることができたと考える。

話し合いに積極的に参加していますか		
	単元前	単元後
している	18%	61%
どちらかといえばしている	26%	29%
どちらかといえばしていない	45%	5%
ない	11%	5%

【資料18】話し合い活動の参加の変化

話し合い活動を通して、自分の考えが変わったり、深まったりすることがありますか		
	単元前	単元後
よくある	16%	42%
ときどきある	29%	47%
ほとんどない	34%	11%
ない	21%	0%

【資料19】話し合い活動の思考の変化