

[算数・数学]

# 算数好きな子どもの育成を目指して

－主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善－

笠原 和夏\*

## 1 主題設定の理由

平成29年告示の小学校学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の推進が示され、1人1台端末の活用とともに、各校において、授業改善への取組が加速している。子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、学習の質を一層高める授業改善は必須である。

筆者が令和4年度に担任した学級（第4学年18名）に各教科の学習に関するアンケート（4月調査）をとったところ、算数科において顕著な傾向が見られた。

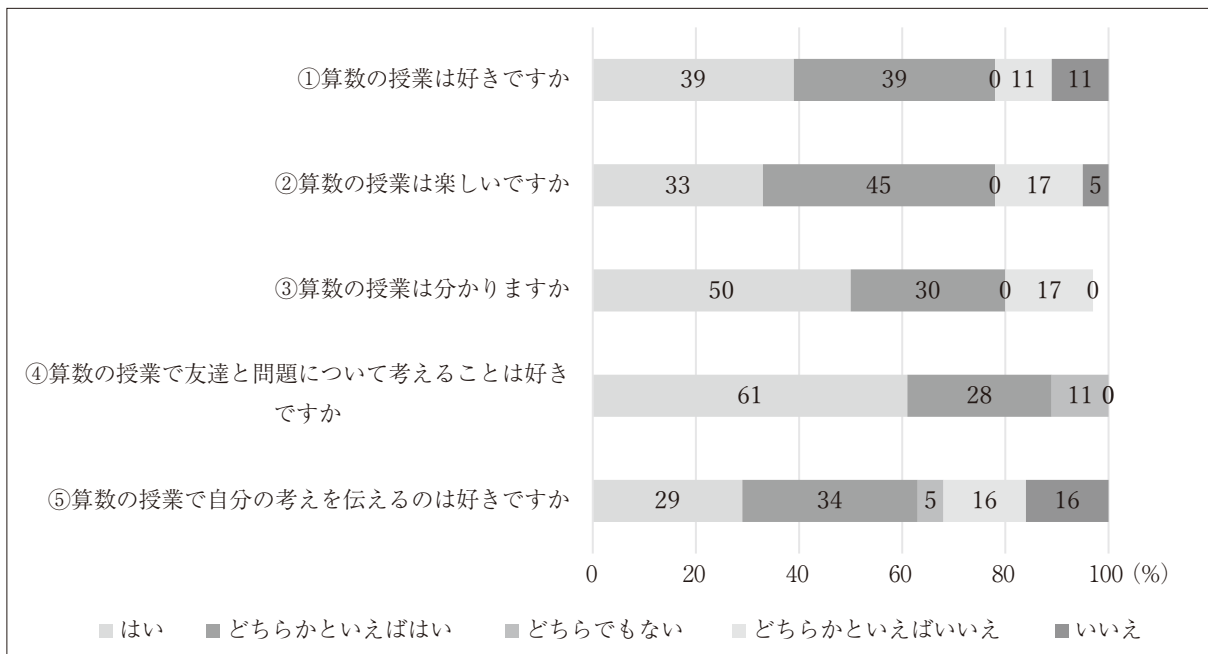


図1 算数に関するアンケート（令和4年4月実施）

半数以上は算数に対し好意的、意欲的な気持ちをもっている。一方で、20%近くの子どもは算数に苦手意識や消極的な気持ちを抱いている。「算数は嫌い。」「算数は3年生のときから苦手で、やってもできない。」という声も聞かれた。そのような子どもたちに話を詳しく聞くと、計算の仕方を考えたり、筋道を立てて考えたりするような思考を要する場面になると、何をしてもよいのかが分からなくなり、ノートに自分の考えを書けなかったり、考えることをあきらめたりする子も数名いた。一方で、上記のアンケート④「算数の授業で友達と問題について考えることは好きですか?」という質問に対しては、学級全員が肯定的な回答をしており、算数が好きではないと回答した子も、友達と関わり合って算数を学ぶのは好きだという結果が得られた。

このような学級の実態から、子どもたちの学び合いを中核とした主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うことで、算数好きの子どもが増えるのではないかと考え、本研究主題を設定した。

\*南魚沼市立上田小学校

## 2 研究の視点

### (1) 課題を生み出す教材提示

石田（2016）は授業導入時の問題提示の段階では、「あれ?」「どうして?」といった「問い」を生み出すとともに、子どもたちのイメージをそろえながらスタートすることが大切であると述べている。最初の問題提示から参加できない子は、問題の意味や解決方法の見通しがもてず、何をしてよいのかわからないまま自力解決を強いられることになる。

そこで、導入時の工夫として、サイレント提示を行う。サイレント提示とは、授業者が何も言わず静かに子どもたちに課題を示し、その課題に対し子どもたちがそれぞれと課題に向き合う時間をとるという手法である。子どもたちの中から生まれる「分かること」と「分からないこと」をはっきりさせ、子どもの「気付き」や「困り感」を顕在化させる。そして、それらを束ね、焦点化した上で、子どもが課題に取り組めるようにする。

### (2) 深い学びを顕在化する対比的提示

深い学びを生み出すには、自他の考えを対比させることが有効である。その際に必要な視点は、「共通点」と「相違点」である。特に、「相違点」は、一人一人の子どもにとって、「新たな気付き」を生み出すきっかけとなる。

自学級の実態は、自力解決後の考えを共有する場面では、自分の考えを述べることに意欲的な子どもが多い。しかし、自分と異なる考えに対して関心をもったり、関連させて考えたりする様子はあまり見られない。そこで、子どもたちから出てきた考えを対比提示し、視覚的に「共通点」「相違点」を捉えやすくする。他者の考えの面白さに気付くとともに、深い学びの実現が期待でき、子どもたちの学び合いの土台となる。

## 3 研究の対象と方法

### (1) 実施期間と対象

期間：令和4年6月～11月

対象：新潟県公立小学校第4学年18名

### (2) 研究の方法

本研究では、研究の視点で述べた2つの視点「課題を生み出す教材提示」「深い学びを顕在化する対比的提示」に基づいた実践を行い、算数に苦手意識をもっている児童A、児童Bの発話や行動観察、ノートやワークシート、アンケートなどの記録を中心に学級全体の様子について分析を進め、児童の変容について考察する。

## 4 授業の実際

### (1) 課題を生み出す教材提示（4年「角」の実践：6月）

本時では、図2のような課題をサイレント提示した。また、問題に向き合うときの視点として、「前とちがうところ」「困るところ」「前のあれが使いそう」の3点を示した。

授業開始後はやる気のない表情を見せていた児童Aだったが、何も言わずゆっくりと対比的に提示したことで、興味関心を持ち始め、課題を凝視し始めた。児童Bは課題を見て、前時と違って「角の向きが逆になっている」と発言した。課題に対し、どうすればいいかまではうまく言葉にできない児童Bでも、「前とちがうところ」は自信をもって発言することができた。他にも辺が短くて測りづらそうなどの「前とちがうところ」「困るところ」が他の児童からでてきた。

これらの2つの発言を束ねて本時の課題（表1）とした。さらに、「分度器の反対側が使いそう」「辺をのばすといい」という解決のための方策も他の児童から出てきた。導入時に課題と解決のための方策を全体で共有したことで、児童Aと児童Bは解決への見通しをもって、課題に取り組むことができた。

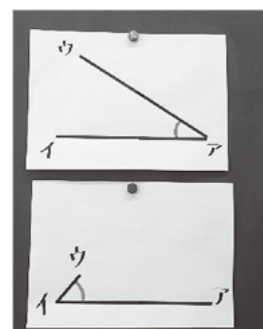


図2 本時で提示した課題

表1 本時で焦点化した課題

前とちがうところ	困るところ	前のあれが使いそう
・角の向きが反対	・辺の長さが短い。 ・測りづらい。	・分度器の左側が使いそう。 ・辺を伸ばせば測れそう。

自力解決後、児童Bは自分の計測した方法について発言した。課題を把握するとともに、解決への見通しをもって自力解決できたことが積極的な挙手による発言に繋がった。学級全体が活発な話し合いを進める一方で、児童Aは上の空であった。授業後児童Aに尋ねると「もう答えが出ているから、話を聞く必要はない。」と述べ、話し合いの意義を見出せていない様子であった。子どもから活発にいろいろな考えが出てきても、自分の考えに固執したり、話し合いについていけなかったりすると他者の考えを聞いて学びを深めようとする姿にはつながらないということがうかがえた。

表2 本時における児童A、児童Bの様子

	児童A		児童B	
導入 問題把握	0分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・興味のない様子</li> <li>【サイレント提示】(図2)</li> <li>・提示された問題を凝視している。</li> <li>【他の児童が気付きを発表】(表1)</li> <li>・手いたずらを始める。</li> </ul>	0分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目線が黒板に向いている。</li> <li>【サイレント提示】(図2)</li> <li>・「開き方が逆」とつぶやく。</li> <li>【他の児童が気付きを発表】(表1)</li> <li>・挙手をして、気付きを発表する。</li> <li>・興味をもって聞いている様子。</li> </ul>
課題の焦点化	1分		1分	
	2分		2分	
	4分		4分	
自力解決 追求	20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個別に声を掛けると、角度を測る。</li> <li>・「反対の目盛りを読めばいいんですよ。」とのつぶやきから、友達の考えは理解していたことがうかがえる。</li> <li>・答えを出し終えると、再び手いたずらを始める。話し合いへの興味はなし。</li> </ul>	20分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指示後、すぐに問題に取り掛かる。</li> <li>・導入時の友達の考えを基に自力で取り組むが、反対の目盛りを読み、間違えた回答にたどり着く。</li> <li>・挙手をし、自分の考えを発表する。</li> <li>・その後も楽しそうに友達の発表を聞いていたが、自分の考えの間違いや友達の考えとの違いに気付く様子はない。</li> </ul>
	34分		24分	
まとめ	40分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・促されて、まとめをノートに書く。</li> <li>・振り返りでは、「答えが出てよかった。」と記述する。</li> </ul>	40分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・振り返りでは、「自分の考えを言えてよかった。楽しかった。」と記述する。</li> <li>・終始、授業への関心意欲は高かった。</li> <li>・後日、個別で測り方の確認を行った。</li> </ul>

## (2) 深い学びを顕在化する対比的提示(4年「わり算」:6月)

本時は除数が2けたのわり算の計算の仕方(80÷20)について考える授業であった。

問題提示はサイレント提示(図3)で行い、子どもたちから出た「分かること」「分からないこと」を共有し、課題を焦点化した上で自力解決の時間につなげた(表3)。

表3 本時で焦点化した課題

「分かること」	「分からないこと」
<ul style="list-style-type: none"> <li>・おりがみはぜんぶで80まいある。</li> <li>・80まいは10のかたまりが8こ。</li> <li>・20まいずつ分けるから、わり算になる。</li> <li>・式80÷20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今まではわる数は1けただったけど、わる数が2けた。</li> <li>・筆算はどのように計算すればいいのか。</li> </ul>

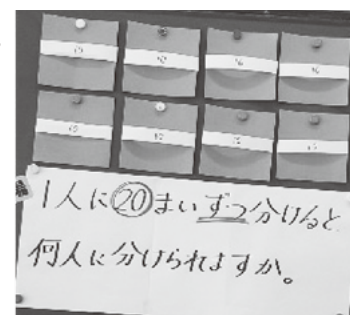


図3 サイレント提示

サイレント提示で課題を提示し、気付きや困り感を顕在化したことにより、本時でも自力解決の時間では、児童A、児童Bを含めた全員が自分の考えを書いており、主体的に学ぶ姿が見られた。

自力解決での考えを基に、全体での追求場面に入った。考えが「80÷20=4」と「80÷20=40」という二通りの考え方や答えが出てきた。この二通り考えを左右に対比して板書した(図4)。

異なる答えが出てきたことで子どもたちは「なんでその答えになるの?」「自分と何が違うのだろう」ともう一方の考えに熱心に耳を傾けていた。子どもたちから出た発言からキーワードとなる言葉を可視化

し、顕在化を図った。様々な考えが表出されていくにつれ、ノートに書いてあることだけでなく、他者の考えを受けての説明を加えて発言するなど、計算方法だけでなく、考え方について話し合いを進めることができた。

児童A、児童Bは導入時こそ視線が黒板に向き考えをもっていたが、課題解決場面では授業に参加する様子は見られなかった。児童Bは振り返りで、「頭がごちゃごちゃになりました。」と記している。

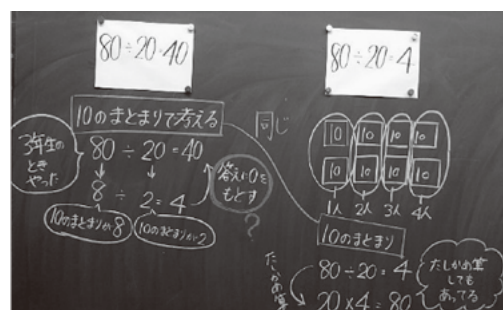


図4 本時で対比した板書

表4 本時における児童A, 児童Bの様子

	児童A		児童B	
導入 問題把握	0分 1分 2分	・やる気のない様子。 【サイレント提示】(図3) ・問題文に合わせて折り紙の束が出て来たことで、興味を示す。	0分 1分 2分	・姿勢を正し、真剣な面持ちで前を向く。 【サイレント提示】(図3) ・問題文に合わせて折り紙の束が出て来たことで、黒板に注目する。
課題の焦点化	4分	【他の児童が気付きを発表】(表3) ・気付いたことの発表が始めると、視線が黒板から逸れる。	4分	【他の児童が気付きを発表】(表3) ・挙手せず、友達の考えを聞いている。
自力解決	15分	・個別に声を掛けられ、取り組み始める。教科書の図を、問題文に合わせて囲むようアドバイスをする。 ・どうなったか個別で問い掛けると「5つに分けられた。」と答える。	15分	・導入時の「10のまとまりで考える」というアイデアを基に答え(80÷20=40)を書く。 ・どうやって考えたのか個別で問うと、「3年生のときにこうやったから。」と答えるが、説明することは難しい様子。
追求(グループ) 追求(全体)	20分 25分	・「こうなった。」と教科書の図を見せる。 ・友達との答えの違いに気付き「絶対5が答えだ。」と言う。 【他の児童が考えを発表⇒教師が板書】(図4) ・全体での追求が始まると手いたずらをするなど、無関心な様子。	20分 25分	・友達と考えを交流する。交流した友達も同じ答えだと分かり安心し、考え方までは説明せずに終わった。 【他の児童が考えを発表⇒教師が板書】(図4) ・自分とは異なる考えが出され、それに対しての意見がたくさん交わされる様子を頷きながら聞いている。
対比的提示			35分	・他の児童による話し合いが活発になると、次第に手いたずらが始まり、興味がなくなる様子。
まとめ	40分	・教師に促されてから、まとめの板書をノートに書く。それまでは、つまらなそうに過ごしていた。 ・授業後に感想を尋ねると「何が正解なのか分からなかった。」と答えた。	40分	・まとめの板書が始まると、ノートを書き始めた。 ・振り返りでは、「たくさん考えが出てきたので、頭がごちゃごちゃになりました。」と記述する。

児童A, B共に学習活動に対し、途中から参加への意欲がなくなってしまった原因として、考えるときに「図」を使うか使わないかは子どもたちの裁量に任せる形であったことである。そのため、多くの子どもは課題の数字だけで考え、3年生の時に学習した「 $80 \div 2 = 40$ 」の問題と同様に考え「 $80 \div 20 = 40$ 」が正しいという答えになり、話し合いは平行線で行ってしまっていた。そのため、次時で図を用いてもう一度「 $80 \div 20$ 」について考える時間を設けた。図で実際に囲んでみることで、「 $80 \div 20 = 40$ 」にはならないことが一目瞭然で分かり、そこから10のまとまりで考えることに話し合いの中心をもっていくことができた。前時では、途中で学習活動から離脱した児童Bは図を問題に合わせて囲んでみることで「本当に80を20ずつ囲むと4つのまとまりになる。」と答えに納得していた。考えるときに言葉だけでなく、図も併せることの重要性を児童Bから実感した。児童Aは考え方を言葉で書くことはしなかったが、図を教師が準備し問題に合わせて囲むよう促すと問題に取り組むことができた。文章を読んだり書いたりすることに抵抗感をもつ児童Aにとっても図の活用はとても有効であった。学年が上がっても、図を用いることが考えを促すために欠かせないものだということが分かった。

## 5 考察

### (1) 学級全体の変容について

「課題を生み出す教材提示」「深い学びを顕在化する対比的提示」に基づいた授業実践をその後も継続して行い、授業改善を積み重ねた。4月と11月に行った算数に対するアンケート結果は以下のとおりである(図5)。

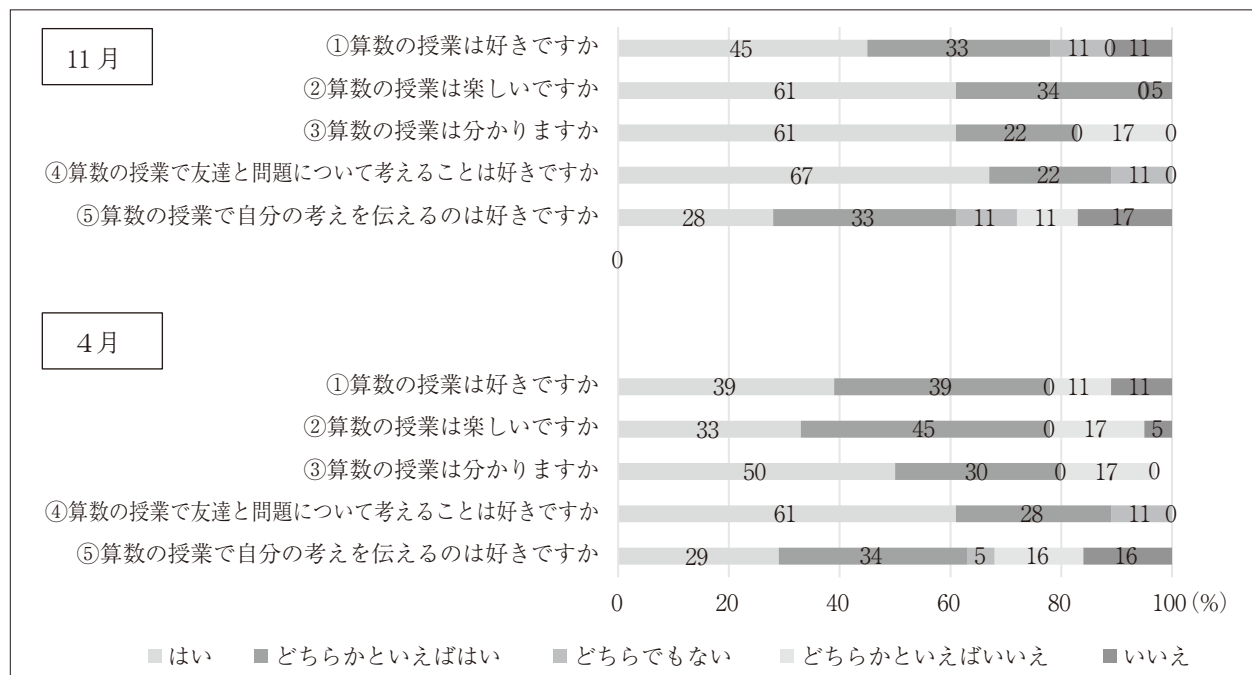


図5 算数に関するアンケート（令和4年4月、11月実施）

全体的には4月時と同様に肯定的な回答が多かった。特に変化が見られたのがアンケート②「算数の授業は楽しいですか」という項目である。肯定的な回答した児童の割合は4月が78%だったものが11月には95%まで増加している。肯定的回答に変わった子どもたちに話を聞くと、「自分の考えを言うことができるようになったから。」「聞くだけでなく、自分たちで考えることが楽しいから。」「友達の考えを知ることが面白い。」といった声が聞かれた。

課題の提示の仕方を工夫することで、前時までの既習との違いから、子どもたちの心にずれが生まれ、そのずれをもとに課題を共有、焦点化することで、算数を苦手と感じている子どもたちも解決の見通しをもって主体的に課題に取り組むことができた。その後の追求場面の話し合いでは、多くの子どもたちが、自分の考えを発言するようになった。話し合いの中で、「そうか。」「そういうことか。」「なるほど。」といった子どもたちのつぶやきが聞こえてくることもあり、教師による板書で子どもたちの考えを対比的提示することで、自他の考えの違いを共有、理解し、考えを深めることにつながり、「算数の授業を楽しんでいる」と感じる子どもたちの割合が増加したと推察する。

## (2) 児童A、児童Bの変容について

児童A、児童Bのアンケート結果は以下のとおりである。

表5 児童A、児童Bの算数に関するアンケート結果の変容

	児童A		児童B	
	4月	11月	4月	11月
① 算数の授業が好き	いいえ		どちらかといえばいいえ	どちらでもない
② 算数の授業が楽しい	いいえ		どちらかといえばいいえ	どちらかといえばはい
③ 算数の授業が分かる	どちらかといえばいいえ		どちらかといえばいいえ	
④ 友達と考えることが好き	どちらでもない		どちらかといえばはい	はい
⑤ 自分の考えを伝えるのが好き	いいえ		どちらかといえばはい	

児童Aの回答結果に変化はなかった。しかし、学習への取組には変化が見られた。児童Aは、計算処理は得意であるが、問題文を読んで立式するなど課題に対して苦手意識が強く、取り組もうとしないことが以前は多かった。しかし、徐々に視線が黒板に向く時間が増え、わり算の自力解決時には教師に促されてから取り組んだものの自分の考えを図に

表し、「こうすればできる。」と友達に説明するようになった。違う単元においては、図から考えることができるような問題では自分から課題に取り掛かる姿も見られるようになった。思考を問うような課題に対して自ら取り組みようとする姿が見られたことは、それまではなかった。その後も、導入後の自力解決の場面では自分で考えた答えをノートに書くことが増えた。自分から課題に向き合う姿が見られるようになったことは大きな成果である。

児童Bの回答は5問中、3つの項目（「好き」「楽しい」「考えることが好き」）において肯定的な回答への変化があった。授業の導入時においては、「課題を整理して把握すること」「解決への見通しをもつこと」が児童Bの学習への意欲に直結していた。

児童A、児童Bともに肯定的な変容が見られた要因としては、課題のサイレント提示と課題の焦点化である。静かな状況で問題を把握することで自分の頭で自分のペースで問題について整理を進めることができ、自力解決の前段階で課題を焦点化することで解決の見通しを持ち、主体的に取り組むことができた。一方で、深い学びを顕在化するための対比的提示では、だんだん話し合いについて行くことができなくなり、学習意欲を保つことができない姿も見られた。そのような場面では、図の利用や教師の見取りによる効果的な支援が不可欠である。

## 6 成果と課題

令和5年4月に実施した全国標準検査（NRT）では、以下のような結果となった。

表6 全国標準検査（NRT）結果 令和5年4月実施

（ ）は令和3年度の数値

偏差値	観点別集計（正答率）	学級	全国	全国比
51.5 (46.5)	知識・技能	72.1 (76)	65.5 (71)	110 (107)
	思考・判断・表現	50 (41.2)	48.5 (43.8)	103 (94)

偏差値は前年度に比べて5.0ポイント向上した。観点別においても、「知識・技能」、「思考・判断・表現」ともに全国平均を上回っており、一定の学力向上が図られた。今まで授業で何をしているのか分からず、学習に参加しようとしなかった子が本実践を経て、気持ちが前向きになり、主体的・対話的な学びを促進できたことが、偏差値の向上につながった要因だと考えられる。

また、前年度は全国平均を下回っていた「思考・判断・表現」は、8.8ポイント向上（41.2⇒50）した。子どもちから出た発言やキーワードとなる言葉を可視化・顕在化し、主体的・対話的な学びを目指した授業改善を重ねることで、考える面白さや学ぶ楽しさを子どもたちが感じ、さらに深い学びへと主体的に学習に参加するようになった成果であると推察する。

授業の導入場面で問題提示の仕方を工夫し、児童が問題場면을的確に理解、把握し、解決の見通しをもつことは、学習への意欲を高めることに効果的である。そして、一人一人の子どもたちが考えた多様な考えを教師や子ども間で束ね、つなげ、整理していくことは、学ぶ楽しさや面白さにつながる。加えて、分かったときの喜びを味わわせることで算数好きな子どもが増えることにつながる。

一方で、課題追及場面での学級全体での学び合い活動には課題が残る。全体での練り上げ時の話し合いについていけない子どもにとっては、たくさんの考えや情報を整理しきれなくなり、話し合いから外れていく子もいる。そのような子どもにとっては、追求場面の時間を苦痛に感じ、算数を好きとは思わなくなってしまう。そのためには、指導する教師のファシリテーターとしての技量の向上が必須である。授業改善や授業力の向上は一昼夜ではなしえない。引き続き、授業改善に取り組んでいく。

### <引用・参考文献>

石田義雄、「全員が参加できる授業の導入の在り方－問題提示の工夫と「問い」をつなぐ教師の働きかけ－」, 教育実践研究第26集, 2016

種村公夫, 「子どもの学びの基礎力向上～&深い学びの基礎編～」, 上田小学校授業づくり出前研修資料, 2022  
南魚沼市教育委員会, 「考える子どもを育てる授業づくり＝教師主導の授業から子ども主体の授業への転換＝」