

〈小学算数〉

## 数学的な思考力・表現力を育成する指導の工夫 —児童の「問い」を引き出すための 課題提示・発問・振り返りの実践を通して—

宜野湾市立普天間小学校 教諭 兼島 拓矢

### I テーマ設定の理由

今日、高度情報化やグローバル化など急激な社会変化が進み、人工知能が私たちの生活の中に普及し始めている。このような現代社会を主体的に生き抜いていくためには、自ら考え、判断、表現し、様々な問題を解決する力「生きる力」の育成が強く求められている。

学習指導要領（平成 29 年 3 月告示）の算数科の目標には「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成する」ことが明記され、「見通しをもち、筋道を立てて考察する力」や「基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力」、「数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表わしたり目的に応じて柔軟に表わしたりする力」の育成が求められている。

平成 29 年度「全国学力・学習状況調査」における本校の平均正答率は、算数 A・B ともに全国平均を上回った。このことは、平成 26 年度から平成 29 年度までの、本校の校内研修における、工夫したノート指導や筋道を立てて考え、表現する活動の研究が、児童一人一人の力につながったからだとと言える。本学級においても同様で、根拠を基に自分の考えを言葉や図、表等に表し、考えを伝え合うことができる児童が増えてきた。一方で、自力解決の時間に自分の考えを明確にもてず、話し合いに参加することができない児童や、形式にとらわれた話し合いになり、互いに発表するだけの活動になってしまっている場面も見られた。

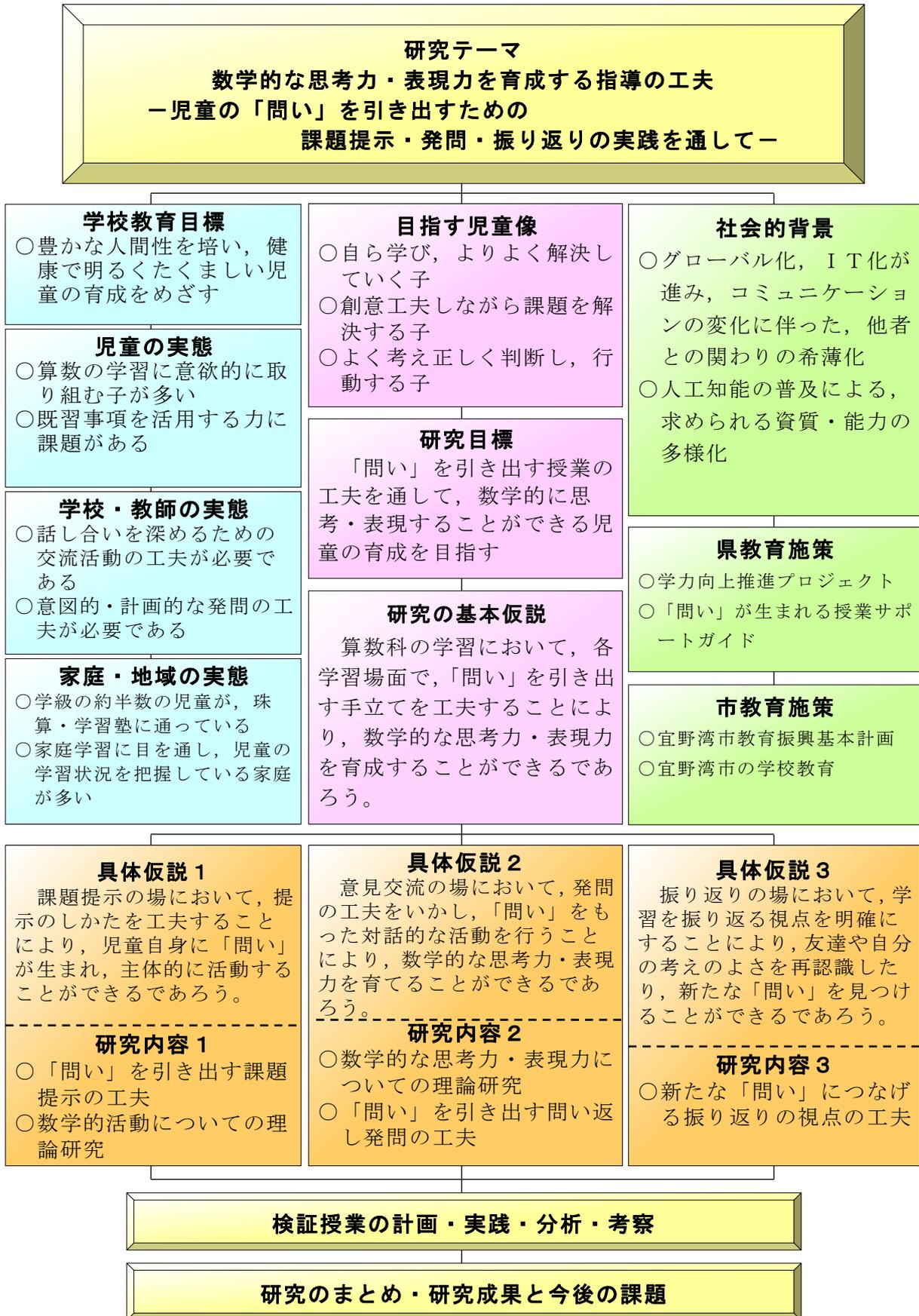
このことは、授業の導入において、学習課題が子ども達自身のものになっていないにもかかわらず授業が展開してしまっていたこと、交流活動の場面で、友達との交流を通して、互いの考えを吟味し、よりよい解決方法へと導くための発問が曖昧であったことに起因していると考えられる。

このようなことから、自分の考えを明確にしたり、互いの考えの質を高め合う学び合いが見られる授業にするためには、児童一人ひとりが課題や自他の考えに対して「問い」をもち、能動的に課題を解決しようとする姿勢が不可欠である。

そのために、まず課題把握の場面では、子ども達が課題と出合った時に、疑問や探究心をもつように提示の仕方を工夫し、児童自身に課題意識が生まれるようにしたい。次に解決を見通す場面では、見通しが立たずに困っている児童の困り感（「問い」）を全体で共有することで、協働して解決しようとする気持ちを高めたい。意見交流の場面では、発問の工夫をいかし、「問い」をもった対話的な活動を行うことにより、多様な考えにふれ、思考を広げることができると考える。そして振り返りの場面では、振り返る視点を明確にすることで、友達や自分の考えのよさを再認識したり、新たに「問い」を見つけることにつながるであろうと考える。

そこで、本研究では、「問い」を引き出すためのこれらの手立てをそれぞれの学習場面で、意図的・計画的に行い、児童自身が「問い」をもち、追求し、解決していく過程を繰り返すことで、数学的な思考力・表現力が育まれていくであろうと考え、本テーマを設定した。

## II 研究構想図



### Ⅲ 研究内容

#### 1 数学的な思考力・表現力について

##### (1) 数学的な思考力(考え方)とは

数学的な思考力は、学習指導要領(平成29年3月告示)の、算数科の目標の中で「日常の事象を数理的に捉え見通しをもち筋道を立てて考察する力」と明記されている。

熊倉(2012)は、「数学的な思考力」の具体的な内容に6つの能力を挙げている。そしてそれらの関係を単純化すると、「数学的に推論する力」が他の力の基本になっており、「その全ての力の背景には『数学的な態度』が大きく影響

している」と述べている(図1)。

また、片桐(2007)は、「数学的な考え方は態度に近いものである」とし、「数学的な考え方というのは、問題に遭遇したとき、その解決に当たって、どういう構えをするか、どういう心的な構えをするかということである」と数学的な態度の重要性を述べている。

片桐や熊倉の研究を基に考えると、数学的な思考力とは「数学的な態度を伴いながら、既習の知識や経験、体験から必要な情報を抽出し、問題の解決に向けて見通しをもち、筋道立てて推論、考察する力」であると考えられる。

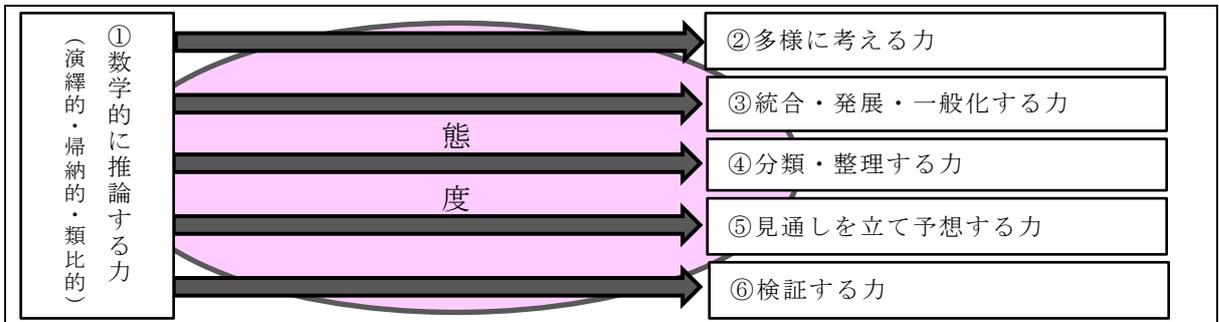


図1 数学的な思考力を単純化した図 ※熊倉(2012)を基に筆者作成

##### (2) 数学的な表現力とは

数学的な表現力について小島(2008)は、「言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、問題の解決過程における考え方や処理の仕方や結果を分かりやすく表したり、説明したりする能力である」と述べている。また熊倉(2012)

は、数学的な表現力の具体的な内容に「数学的に考察したことを整理しまとめる力」「数学的に考察したことを人に説明する力」「人が数学的に考察したことを読み取り評価する力」の3つを挙げ、この3つの能力には順序性があると述べている(図2)。

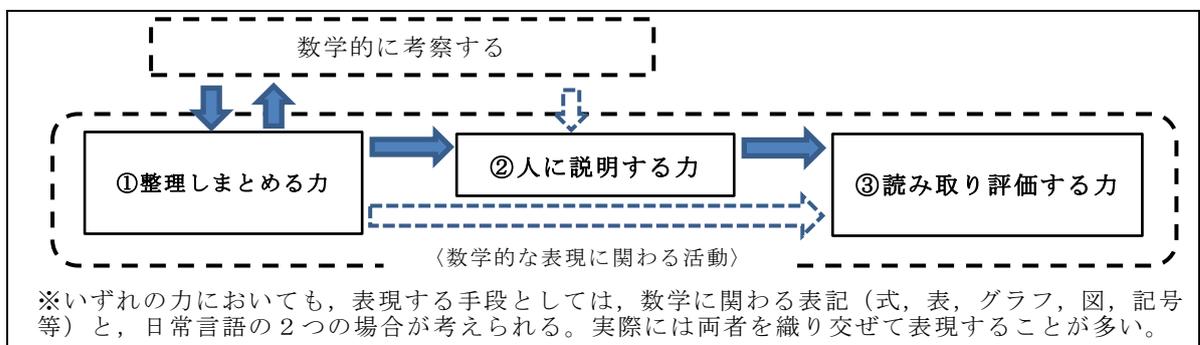


図2 数学的な表現力の順序性

※熊倉(2012)を基に筆者作成

そして、数学的な表現力と数学的な思考力との関わりについて、小島は、「表現することによって考えたことを筋道立てて整理することができるとともに、そのことによって筋道立てて考える能力が育つという二面性をもっている」と述べていることから、この2つの能力は関わり合いながら相乗的に高まっていくものであり、切り離すことのできない関係にあることがわかる。

これらのことから、数学的な表現力とは「数学的に思考・判断したことを言葉、数、式、図、表、グラフなどを用いて、整理してまとめたり、分かりやすく説明したり、読み取ったりする力」と考える。

### (3) 数学的活動とは

小学校学習指導要領解説算数編第4章の「指導計画の作成と内容の取り扱い」に「数学的活動は、(中略)思考力・判断

力・表現力等を高めたり、算数を学ぶことの楽しさや意義を実感したりするために、重要な役割を果たすものであることから、(中略)数学的活動を通して指導するようにすること」と、数学的活動を積極的に取り入れていくことが求められている。数学的活動とは、「事象を数理的に捉えて、算数の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」であり、現行の算数的活動の全てを含むものと、学習指導要領(平成29年3月告示)に明記されている。数学的活動について学習指導要領を参考に作成したものを図3に示す。

そこで、数学的活動とは具体的にどのような指導を行えばよいのかを小学校学習指導要領解説算数編を基に作成したものを表1、2にまとめた。

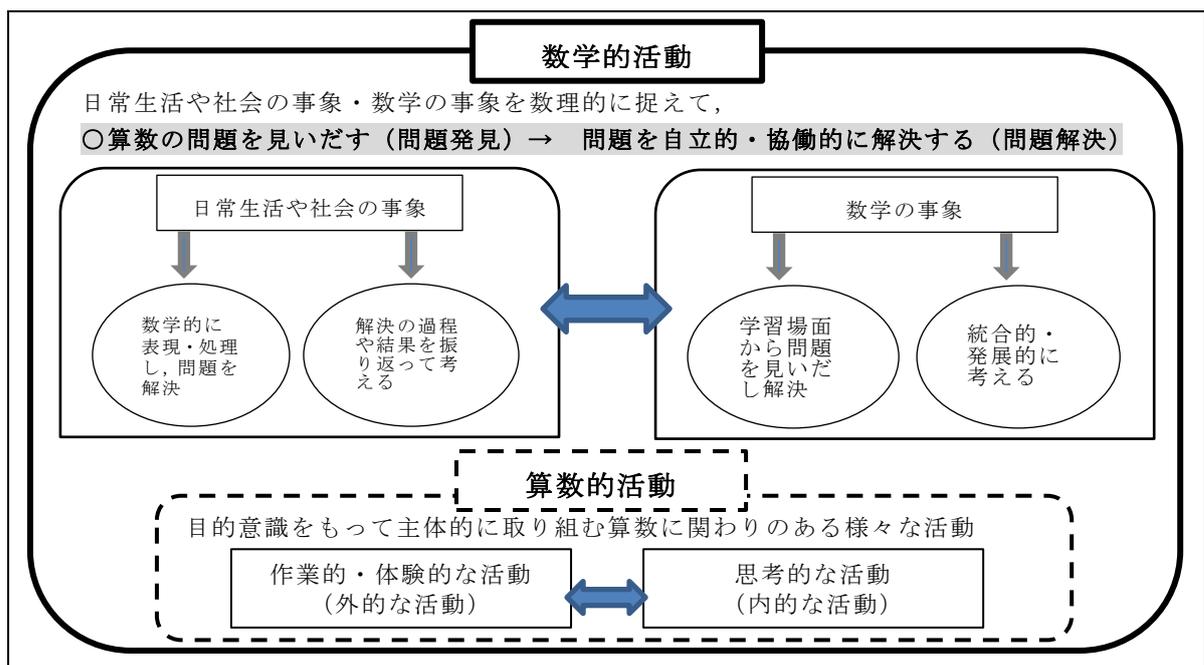


図3 数学的活動とは

※「小学校学習指導要領解説 算数編」(2017)を基に筆者作成

表1 数学的活動を通しての指導

- 数学的活動を楽しめるようにする機会を設けること。
- 算数の問題を解決する方法を理解するとともに、自ら問題を見だし、解決するための構想を立て、実践し、その結果を評価・改善する機会を設けること。
- 具体物、図、数、式、表、グラフ相互の関連を図る機会を設けること。
- 友達と考えを伝え合うことで学び合ったり、学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること。

※「小学校学習指導要領解説 算数編」(2017)を基に筆者作成

**表 2 数学的活動のための具体的な手立て**

<ul style="list-style-type: none"> <li>・「問い」を引き出し、主体的に課題に向き合うための課題提示の工夫。</li> <li>・他者の思考に沿って考えたり、説明したりするための発問の工夫。 (「問い」や気づき、思考の共有化・焦点化)</li> <li>・具体的なイメージをもって理解するための ICT 機器の活用</li> <li>・具体物、言葉、式、図、表を相互に関連づけて考え、説明する場の設定</li> <li>・学びの定着や新たな「問い」をもたせるための振り返りの視点の工夫 (例:「できるようになったこと」「分かりやすい考えについて」「習得したことを使って挑戦したいこと」)</li> </ul>
--

表 1 の解説について、小学校学習指導要領解説算数編には、「問題を解決する活動を遂行する上で必要な『問い』をもつことで、数学的活動を自ら遂行することができるようになる」と「問い」について記されていることから、教師は、様々な学習場面において「問い」を引き出すための手立てを工夫し、児童自身が「問い」をもった問題発見・問題解決学習を行っていく必要がある。

このことから本研究では、思考力・表現力を育成するための「問い」をもった数学的活動を行う手立てとして、表 2 に示す具体的な手立てに焦点を当てて研究を進めていく。

## 2 児童の「問い」を引き出す授業づくり

### (1) 「問い」とは

『問い』が生まれる授業サポートガイド(沖縄県教育委員会 2018)には、「子ども達が主体性を発揮している授業では共通して、子ども達が追求したいと思う『問い』が生まれている」と示されている。また、『問い』とは、学習の過程で児童生徒の中から生じてくる、疑問、問題意識、探究心などを指す」と記されており、学びをつなげ、学習に対する児童の主体性や学習意欲を高めるための「原動力」になるものであると捉えられている。

尾崎(2017)は、「問い」について「課題や対象の中に『どうすればいいのかな』『なぜそうなるのかな』などの自分のわからないところや、課題とのずれや、乗り越えることができない点を

見いだすこと」が「問い」をもつことであるとしており、課題に対して受動的だった子どもが、能動的に変わる瞬間に生まれるのが「問い」であると示している。

これらのことから、課題に対して「問い」をもつことで、児童自身の主体的な思考が開始されるということが言える。

### (2) 授業の工夫

#### ① 「問い」を引き出す課題提示

「問い」を生むことについて、尾崎(2017)は、「問い」は自然と生まれるものではなく、教師が問題そのものに「仕掛け」を作ることが必要なのだという。そしてその仕掛けが、「友達の考えとのずれ」「予想とのずれ」「感覚とのずれ」「既習事項とのずれ」の 4 つであると述べている。

このことから、「問い」を生むとは、教師が課題に仕掛けを作り、提示することによって子どもの思考を揺さぶり、子ども達の中に「どうして～になるの?」「解決したい」という疑問や渴望をもたせることである。

瀧ヶ平(2018)は、「問い」をもつことについて『問い』をもって主体的に追求する場があるから、これまでに学んだ『知識・技能』を働かせ、『思考力・判断力・表現力』を活用・発揮して考えてみようとする態度が育まれていく」と思考力・表現力と「問い」との関係について述べている。そして、それらをつなぐための仕掛けを瀧ヶ平の著書を参考に表 3 にまとめた。

表3 深い学びをつくる仕掛け

課題提示の仕掛け	解説
①解けなくする	提示する問題を解けない問題にしてしまう。「なぜ解けないのか」「どんな場合だったら解けるようになるのか」を主体的に考えさせる方法。
②場面を曖昧にする	問題場面の設定を曖昧にする。一問で複数の場合を考えることができるので、学習内容の理解が深まりやすい。
③〇〇づくりゲームにする	つくる対象は「数」や「長さ」「角度」「面積」「体積」「図形」など様々。
④分類当てゲームにする	例えば「くじ」方式を取り入れ、「当たり」と「はずれ」に分けながら、その理由を考えさせていくという方法。
⑤一瞬だけ見せる	問題の図などを一瞬だけしか見せないようにし、あえて子どもにとって捉えにくくすることで、子どもが問題場面を主体的にイメージしようとする。
⑥使えなくする	道具を使わせなくしたり、これまでに学習した考え方の1つを使えない条件にしたりして考えさせる方法。
⑦情報を多くする	「必要のない情報」や「なくても答えを出せる情報」を、問題の中にあえて入れる。
⑧部分を隠す	問題を解決するときに直接使う情報の一部を隠したりする方法。例えば、問題文の数値を隠したり、提示する図の一部を隠したりする。
⑨基準を隠す・変える	問題を解決するときに使う数量などの基準を隠す(変える。)例えば、数直線の1目盛りの値を隠したり、面積を求める際の単位となる面積「1cm <sup>2</sup> 」を「0.5cm <sup>2</sup> 」に変える。
⑩結果だけ見せる	例えば長方形の面積を求める場合に、面積だけを伝え、縦、横の長さを考えさせる。
⑪〇番目を問う	「1番～なのは？」ではなく、あえて「2番目」や「3番目」を問う方法。
⑫式からスタートする	問題場面を提示する際、あえて具体的な場面を示さず、式だけを提示し、式の意味を考える場をつくる。
⑬条件をずらす	見た目ではすぐに比べられない「似て非なる」ものを教材に取り入れる方法。少しだけ条件を変えるという意味。
⑭目的でずらす	一人一人の目的や意図、価値観などによって、解決の向かう方向や解決の方法が違っていきようなくみを教材に取り入れる。
⑮生活場面を演じる	T1とT2で、生活の中の算数的な場面を演じ、子ども達はその場面から問題を作る。
⑯箱で隠す	立体模型の仲間分けなど、ブラインド効果を使った方法。教材を少しずつ小出しにすることもできる。

※瀧ヶ平(2018)を基に一部筆者加筆

## ②「問い」を引き出す問い返し発問

子どもたちが、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、能動的に学び続けるために、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が求められている。しかし、これまでの私の算数の授業においては、「学び合いがただの発表の場になってしまっている」「子ども同士の考えをうまくつなぐことができない」「取り上げた子どもの考えをうまく返せない」などの課題があった。その課題について宮本(2015)は、「取り上げ・

つなぎ・問い返す」という教師の一連の活動が重要としている。子どもの反応の中から、どの反応を取り上げ、それをどのようにつなぎ、子どもの反応のどの部分を問い返すかを、教師は考えながら授業をリードしていくことが求められている。

まず、子どもの考えを「取り上げる」ことについてだが、宮本は子どもには3つの反応があると述べており、どの考えから取り上げるかは、そのときどきの子どもの反応に照らし合わせて決める必要があるとしている(表4)。

取り上げる考え	有効な場面
「素朴な考え」	素朴な考えを追求する中で、他の考えやより高い水準の考えを発表させ、それらの比較をしながら、「数理に直結した考え」へと練り上げていく場合に有効。
「つまずき」	自力解決での子どもの反応につまずきが多い場合や、練り上げの段階で数理に迫るうえでつまずきが大きな意味を果たす場合に有効。
「数理に直結した考え」	ほとんどの子どもが数理に直結した考えをしているときや、この考えからスタートした方が子どもたちの理解を助けることになる場合に有効。

表4 子どもの反応の取り上げ方

※宮本(2015)を基に筆者作成

次に、取り上げた考えを「つなぐ力」について8つに分類・整理したものと考えをつなぐ発問、児童の発言例を宮本(2015)を基にまとめた(表5)。

表5 考えをつなぐ8つの力

考えをつなぐ8つの力	子どもの考えをつなぐ教師の発問	児童の発言(例)
① 復唱する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんは何と言ったのでしょうか？もう一度みんなで言ってみましょう。</li> <li>・〇〇さんの考えをもう一度言える人はいますか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの言ったのは…ということですか。</li> <li>・〇〇さん、もう一度説明をお願いします。</li> </ul>
② 言い換える力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えがわかる人、自分の言葉でもう一度発表してくれませんか？</li> <li>・〇〇さんが言ったことを、他の言葉で説明できる人はいませんか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの言いたいことをちょっと言い換えます</li> <li>・〇〇さんの考えを他の言い方で説明すると、…です。</li> </ul>
③ 質問する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えに、質問はありませんか？</li> <li>・〇〇さんに聞きたいことがある人はいませんか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんに質問があります。それは…です。</li> <li>・〇〇さんに…について聞きたいので、教えてください。</li> </ul>
④ 付け加える力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの発表に、何か付け加えることがありますか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えに付け加えます。それは…です。</li> </ul>
⑤ 意見する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えに、賛成や反対の意見はありませんか？</li> <li>・隣の人と相談して、意見を出して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・私は〇〇さんの考えとはちょっと違います。それは…です。</li> </ul>
⑥ 気付く力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えを聞いて、何か気付いたことはありませんか？</li> <li>・〇〇さんの説明で、一番大切なことは何だと思えますか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんの考えで、おもしろいことに気が付きました。</li> <li>・〇〇さんの考えのいいところがわかりました。</li> </ul>
⑦ 想像する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんが…と答えた気持ちがわかる人はいますか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・たぶん、〇〇さんは…と考えたんだと思います。</li> </ul>
⑧ 応援する力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんが困っているみたいなので、だれか応援してくれませんか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・〇〇さんにヒントを出してもいいですか？</li> </ul>

※宮本(2015)を基に筆者作成

最後に、子どもの思考を継続させ、学習の質を向上させるためには、「問い返し」の発問が有効であると考えられる。盛山(2016)は、「子どもは、わかっていることを整理して説明しない。キーワードを言ったり、結論のみを言ったりすることがほとんどである」と述べ

ている。このことから、子ども同士の思考を継続させ、つなぐ役目として、教師が意図的に問い返し、「問い」や思考を共有化、焦点化させることが重要なのである。盛山(2016)を基にして、児童の思考や「問い」をつなぐ「問い返し」の発問をまとめた(表6)。

表6 問い返しの発問と発問例

問い返しの発問	発問例
意味を問う	「それって、どういうこと？」「それは、どういう意味かな？」
理由・根拠を問う	「どうしてそうなるのかな？」「どうしてそう思ったの？」
続きを問う	「この続きを、友だちはどう説明すると思う？」
ヒントを問う	「みんなが気付くには、どこを見ればいいのか？」「何を使って考えればいいのか？」
他の表現を問う	「この式を図で表すと、どうなるのかな？」
否定的に捉える(正答に対して)	「それって、偶然できたのかな？」「それならこちらの数でもいいのかな？」
肯定的に捉える(誤答に対して)	「なるほど、これならいつでも使えそうだね。」 「そうだよね。文章に出てきた数を使えば、この式だね。」

※盛山(2016)を基に筆者作成

### ③学びを実感し、新たな「問い」につなげる振り返り

これまでの私自身の授業は、振り返りにあまり時間を取ることができていなかった。導入に長い時間を割いたり、展開の内容が精選されておらず、振り返りのための時間を失ってしまっていたのである。例え、その日の学

習を振り返る時間を確保できたとしても、どのように振り返ればよいのか、教師側が与える視点が曖昧であったこともあり、児童のノートには「楽しかった」「むずかしかった」など簡単な記述が並び、「わかったことは何か」「何ができるようになったか」が見えないということもあった。

小学校学習指導要領解説算数編(2018)の「数学的活動の具体的な指導」(表1)でも述べたように、「学習の過程と成果を振り返り、よりよく問題解決できたことを実感したりする機会を設けること」と、学習を振り返る機会を確保することの重要性が述べられている。

また笠井(2017)は、振り返る活動において、算数の授業のねらいは、「与えられた問題が解けることではない。この問題に類する問題がよりよい方法で解けるようになる」ことであり、「解法を振り返り、何が大切なのか、

今後はどういうように計算するとよいのかをまとめることが求められる」と、算数の授業における振り返る活動について述べている。このことから、学習を振り返る活動は、曖昧だった点を明確にしたり、自他の考えのよさを再確認したり、次の学習に対する新たな「問い」をもつための重要な活動であることがわかる。

そこでこれらを踏まえ、本県で実践されている『『問い』が生まれる授業サポートガイド』を参考に作成した表7の振り返りの視点と発問を実践する。

**表7 振り返りの視点と「問い」をもたせる発問**

	視点	発問
習得	○学びの変容を振り返る	「できるようになったことは何かな。」 「わかったことは何かな。」
	○学びの過程や結果を振り返る	「どの方法を使えばできたかな。」
	○交流を振り返る	「友達の考えでよかったものは。」 「自分の考えのいいところは。」
活用 探究	○活用問題に取り組む ○他の単元・教科で活用する ○次につなげる	「この考え方で解いてみたい問題は。」 「この考えで試してみたいことは。」 (他教科や生活の場面で)

※『『問い』が生まれる授業サポートガイド』(沖縄県教育委員会 2018)を基に筆者作成

「わかった」「できた」を実感するために、その日の学習を振り返る過程は重要である。

振り返りの時間を確保し、視点をもちた振り返りを行うことで、自分や他者の考えのよさや自分が何を学んだかを再認識するとともに、他教

科や実際の生活場面で活用できないかという新たな「問い」を生み出すことにもつながると考える。

振り返りの時間を大切にし、学ぶことの楽しさや意義を感じ取ることができ、次の学習への期待感を膨らませる時間となるようにしていく。

## IV 検証授業

### 第3学年算数科学習指導案

平成31年1月9日(水)第3校時  
宜野湾市立普天間小学校3年2組  
男子19名 女子18名 計37名  
授業者 兼島 拓矢  
指導助言者 日熊 隆則

1 単元名 2けたのかけ算

2 単元の目標

○乗法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるようにする。

[A(3)]

- ・ 2位数や3位数に2位数をかける乗法の計算が、乗法九九などの基本的な計算を基にしてできることを理解する。また、その筆算の仕方について理解する。[A(3)ア(ア)]
- ・ 乗法の計算が確実にでき、それを適切に用いる。[A(3)ア(イ)]
- ・ 乗法に関して成り立つ性質を調べ、それを計算のしかたを考えたり計算の確かめをしたりすることに生かす。[A(3)ア(ウ)]

### 3 単元について

#### (1) 教材観

児童は4月に、「かけ算」の学習で(1位数) $\times$ 10を、9月に、被乗数が(2位数)、(3位数) $\times$ (1位数)の筆算の学習をしてきている。本単元では、(1位数) $\times$ (何十)や(何十) $\times$ (何十)、(2・3位数) $\times$ (2位数)の乗法について学習し、その筆算ができるようにすることがねらいである。本単元において整数の乗法が完成され、4年の整数の除法や4、5年の小数の乗法・除法、5、6年の分数の乗法・除法へと発展していくための基本となる。

乗法の筆算の問題点としては、乗法の意味や計算の意味が薄れ、機械的な計算に偏りがちである。筆算の誤答の大半は、意味理解が不十分な点に起因している。そこで、乗法のまとめの学習としての位置にある本単元では、筆算形式がどういう考えから成り立っているのかを確認しながら、筆算形式の習熟を図ることとする。

「1 何十をかける計算」では、何倍してから10倍、あるいは、10倍してから何倍するといった考え方をもとにして計算する。このとき、既習のかけ算九九を使って計算できることも確認する。

「2 (2位数) $\times$ (2位数)の計算」では、乗数を一の位、十の位に分け、(2位数) $\times$ (1位数)や(1位数) $\times$ (何十)の既習事項を使って計算できることを確認し、筆算の意味を理解した計算方法へとつなげていく。

「3 (3位数) $\times$ (2位数)の計算」では、乗数を一の位、十の位に分け、(2位数) $\times$ (2位数)や(何百) $\times$ (1位数)、(何十) $\times$ (何十)の既習事項を使って計算できることから、筆算に結び付けていく。

#### (2) 児童観

児童の既習事項の定着を把握するため、「かけ算の筆算」の学習について、計算問題(図4)と記述式問題(図5、6)のレディネステストを実施した。

まず、(1位数) $\times$ (何十)、(何十、何百) $\times$ (1位数)等、基礎的な計算問題については、どの問題も正答率が80%以上であることから、理解度は高いと言える。しかし、正答率が最も低いのが、被乗数を位ごとに分けて考え、積がそれぞれの位の計算の和となっていることを理解しているかを見る問題である。「 $65 \times 3$ 」を「 $5 \times 3$ 」と「 $\square \times 3$ 」に分けて、位ごとに計算する問題では、 $\square$ に入る数を6と答えている児童が約半数いた(正答60)。また「 $270 \times 4$ 」を「 $70 \times 4$ 」と「 $\square \times 4$ 」に分けて計算する問題では、約4割の児童が $\square$ に入

(N = 33)

1. ①  $8 \times 10 = 80$       ②  $10 \times 6 = 60$

2. ①  $30 \times 2 = 60$       ②  $400 \times 3 = 1200$

3. ①  $65 \times 3$ の答えは、 $5 \times 3$ と  $60 \times 3$ の答えをたした数です。 50%

②  $270 \times 4$ の答えは、 $70 \times 4$ と  $200 \times 4$ の答えをたした数です。 62%

③  $384 \times 7$ の答えは、 $4 \times 7$ と  $80 \times 7$ と  $300 \times 7$ の答えをたした数です。

4. ①  $12 \times 3$       ②  $28 \times 2$       ③  $78 \times 4$       ④  $532 \times 4$       ⑤  $230 \times 4$       ⑥  $405 \times 8$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 2 \\ \hline 56 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ \times 4 \\ \hline 312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 532 \\ \times 4 \\ \hline 2128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 230 \\ \times 4 \\ \hline 920 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 405 \\ \times 8 \\ \hline 3240 \end{array}$$

特に正答率が低い問題

図4 基礎的な計算問題

る数を2と答えている(正答は200)。

このことから、65の6を十の位の60、270の2を百の位の200と捉えることができていない児童が多いことが分かった。

また記述式問題では、 $12 \times 3$ の被乗数を5と7に分配する考えを式から読み取る問題(図5)と、 $12 \times 3$ の被乗数を2と10に分配する考えをブロック図から読み取る問題(図6)を提示し、それぞれ言葉や数、式を用いて考え方を説明するようにした。

図5の問題1では、式の意味を読み取り、考え方を説明できた児童は、53%で、誤答には、「 $12 \times 3$ の12を5と3に分ける」という記述が数名見られた。

また図6の問題2では、被乗数を2と10に分けて計算する考えを読み取り、説明することができた児童は42%であり、半数以上の児童が理解できていなかった。

これらの結果から、問題文を読んで立式していく活動以外にも、式や図から考えを読み取っていく活動にも慣れさせていきたい。また、問題2のような位ごとに分けて計算する方法は、

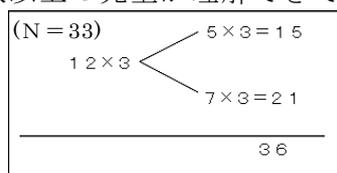


図5 記述式問題1

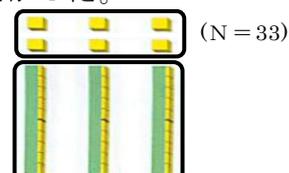


図6 記述式問題2

乗数が2位数の計算においても、筆算に結び付く基本となる考え方であるため、単元の導入等で筆算の意味を再度確認し、既習を確実に定着させるようにしたい。

### (3) 指導観

児童は、(2位数・3位数)×(1位数)の計算において、被乗数を位ごとに分けて計算すること、そして、それが筆算形式で表されていることを学習してきている。そのため、既習事項である「乗法の筆算のときにどのような考え方で解決したか」「数の相対的な見方ができているか(8を3+5と見たり、 $2 \times 4$ と見ること)」「(2位数)×(1位数)の意味や計算のきまりを理解しているか」について、事前に再確認する。

本単元においては、それぞれの時間の学習内容が、次時での学習の基礎となり、新しい内容が既習事項を含みながら、(2・3位数)×(2位数)の計算の一般化を図っていくことができるようになってきている。このことから、乗数が2位数の場合、どのように計算すればよいのか、既習事項を積極的に活用させながら、筆算の意味を理解させ、習熟を図れるように指導したい。また、児童自身が主体的に考えるための課題提示の仕方や、思考を広げ、深めるための発問を工夫し、児童自身が「問い」をもち、積極的に課題や仲間とかかわりながら解決に向かうよう指導していく。

## 4 単元の評価基準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
目標	(2, 3位数)×(1位数)の計算のしかたをもとに、(2, 3位数)×(2位数)の計算のしかたを進んで見つけ出そうとしている。	(2, 3位数)×(2位数)の計算のしかたを、具体物や言葉、数、式、図を用いて表現している。	(2, 3位数)×(2位数)の計算が筆算でできる。	乗数が2位数になっても、乗数を位ごとに分けて計算し、その部分積をたすと積が求められるという筆算の意味を理解している。
A	(2, 3位数)×(2位数)の計算のしかたを考える際に、既習事項を活用して計算のしかたを見つめ、進んで計算に取り組もうとしている。	既習の乗法や計算のきまりを活用して、(2, 3位数)×(2位数)の計算のしかたを、具体物や言葉、数、式、図を用いて表現して考えたり、分かりやすくまとめたりにしている。	(2, 3位数)×(2位数)の筆算が繰り返りながら、正確にできる。	既習の乗法や計算のきまりをもとに、乗数が2位数になっても、計算のしかたは変わらないことを理解し、筆算の手順について、それぞれの意味を理解している。

B	(2, 3位数) × (2位数) の計算のしかたを考える際に、既習事項を活用して計算のしかたを見つけようとしている。	既習の乗法や計算のきまりを活用して、(2, 3位数) × (2位数) の計算のしかたを、具体物や言葉、数、式、図を用いて表現して考えている。	(2, 3位数) × (2位数) の計算が筆算でできる。	乗数が2位数になっても、乗数を位ごとに分けて計算し、その部分積をたすと積が求められるという筆算の意味を理解している。
---	--	--	------------------------------	--

## 5 単元の指導計画

小単元	ねらい	時	主な学習内容 (○) 課題提示の工夫 (☆)
1 何十を かける 計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (1位数) × (何十) の意味が分かり、式が立てられる。</li> <li>● 既習事項を生かし、(1位数) × (何十) の計算方法を考え、説明できる。</li> <li>● (何十) × (何十) の計算方法を、(1位数) × (何十) の計算方法をもとに考え、積を求めることができる。</li> </ul>	1時	☆ $4 \times \square$ と提示し、既習と未習を確認し、児童に課題意識をもたせる。 ○ $4 \times 30$ の問題場面の図をもとに立式し、計算のしかたを考える。 ○ $40 \times 30$ の計算のしかたを考える。 ○ $40 \times 30$ と $4 \times 3$ の答えを比べ、後から100倍する方法のよさを考える。
2 (2けた) × (2けた)	● (2位数) × (2位数) を乗数の位ごとに分けて計算できる。	2時(本時)	☆ $21 \times \square$ と提示し、本時の課題が前時で学んだことを活用して解決できるという見通しがもてるようにする。 ○ 前時の学習を基に $21 \times 13$ の計算のしかたを考える。 ○ 分配法則を使って、位ごとに分けて計算し、互いの考えを説明し合う。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (2位数) × (2位数) の筆算の手順を、計算の方法と結びつけながら考えることができる。</li> <li>● (2位数) × (2位数) (部分積が2、3桁で繰上りがなし、あり) の筆算のしかたを理解し、筆算で求めることができる。</li> </ul>	3時 4時	○ 分配法則の考えをもとに、筆算の形に表し、考え方を、言葉、数、式、図を用いて説明し合う。 ☆ 被乗数と積が書かれた筆算を示し、乗数と計算の過程を推測する。 ○ (2位数) × (2位数) を乗数の位ごとに計算する筆算の手順を理解し、いろいろな問題を筆算で求める。
3 (3けた) × (2けた)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (3位数) × (2位数) を、乗数を位ごとに分けて計算することができる。</li> <li>● (3位数) × (2位数) の筆算の手順を、計算の方法と結びつけながら考えることができる。</li> </ul>	5時	☆ $123 \times 32$ という式のみを提示し、生活場面からその式に合った問題文を考える。 ○ $123 \times 32$ の計算のしかたを(2位数) × (2位数) の筆算のしかたをもとに考える。 ○ $123 \times 32$ の筆算のしかたを、言葉、数、式、図を用いて考え方を説明する。
	● 空位のある(3位数) × (2位数) の筆算を、位に気をつけながら計算できる。	6時	☆ 乗数、被乗数は同じ数だが、答えが違う2つの筆算から間違いを推測し、根拠を基に説明する。 ○ 様々な(3位数) × (2位数) の問題を既習の考えをもとに計算する。
練習	● 既習事項の確かめをする。	7時	○ 既習事項の確かめをし、計算のしかたを定着させる。

## 6 本時の指導 (2 / 7 時間)

### (1) ねらい

(2位数) × (2位数) を乗数の位ごとに分けて計算することができる。

### (2) 本時の評価基準

評価の観点	数学的な考え方
評価基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (2位数) × (2位数) の乗数を分けて計算することができる。(B)</li> <li>・ (2位数) × (2位数) の乗数を位ごとに分けて考え、計算のしかたを言葉や数、式、図を用いて考えることができる。(A)</li> </ul>
評価方法	授業内：発言、ノート      授業後：評価問題、振り返り

(3) 「めざす子どもの姿」の実現に向けた授業改善

場面	工夫点（発問等）	子どもの姿
主体的に「問い」をもち、自分なりの考えをもつ		
課題把握の場面	「□がどんな数だったら計算できそうですか。」	既習と未習を確認することで生まれる「問い」を全体で共有し、本時のめあてを立てることにつなげる。
他者との交流を通し、「問い」が生まれ自分の考えを広げ深める		
意見交流の場面	「〇〇さんがどのように考えたか、代わりに説明できる人はいますか。」	友達の考えを読み取ったり、自分の考えと比較したりすることで、多様な考えにふれ、思考を広げ、深める。
学びの過程を振り返り、新たな「問い」をもつ		
振り返りの場面	「位ごとに分けると計算しやすいか、別の問題でも確かめてみよう。」	評価問題で本時の学習の定着を図ることで、発展的な課題への新たな「問い」をもつ。

(4) 展開

	学習活動・内容・発問等	予想される児童の反応	指導上の留意点・評価等
課題把握	1. 課題をつかむ。 ももたろうは、おににきびだんごをあげます。1人に21こずつ13人にあげるには、全部で何こいるでしょうか。	<ul style="list-style-type: none"> <li>たし算かな。</li> <li>かけ算だと思うな。</li> <li>21×5だったら計算できる。</li> <li>21×10でもできるよ。</li> <li>12や15だと難しいな。</li> <li>かける数が2けたになると計算できないな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○演算決定させ、吹き出しに書かせる。</li> <li>○かける数が1けたや10であれば計算できることを確認する。</li> <li>○問いを共有し、本時のめあてにつなげる。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>何算になるかな。</li> <li>□がどんな数であれば計算できそうですか。</li> <li>□に入ると困る数はどんな数ですか？</li> <li>なぜ困るの？</li> </ul>	めあて：かける数が2けたの計算のしかたを見つけよう。	
見通し	2. めあてを立てる。 今日は、21×13の計算のしかたをみんなで考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>21は20、13を10と考えると、20×10で200ぐらいかな。</li> <li>分ける方法でできないかな。</li> <li>図に書いてみよう。</li> </ul>	○21×1桁や21×10であれば計算できることに気づかせ、かける数を分けて計算するという見通しをもたせる。
	3. 見通しをもつ。 答えはいくつぐらいになりそうですか。 どうすれば計算できるかな。 これまでに使った方法で計算できないかな。		
自力解決	4. 自力で解決する。（個人） 計算のしかたを言葉、数、式をつかって書けた人は、図を描いて分かりやすく説明できるようにして下さい。（ブロック図を使う）	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 21 \times 13 \\ \left\langle \begin{array}{l} 21 \times 5 = 105 \\ 21 \times 8 = 168 \end{array} \right. \\ \hline 273 \end{array}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 21 \times 13 \\ \left\langle \begin{array}{l} 21 \times 4 = 84 \\ 21 \times 9 = 189 \end{array} \right. \\ \hline 273 \end{array}</math> </div> </div>	【考】(2位数)×(2位数)の乗数を分けて計算することができる。
	5. ペアで考えを交流する。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 21 \times 13 \\ \left\langle \begin{array}{l} 21 \times 3 = 63 \\ 21 \times 10 = 210 \end{array} \right. \\ \hline 273 \end{array}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math display="block">\begin{array}{r} 21 \times 13 \\ \left\langle \begin{array}{l} 21 \times 4 = 84 \\ 21 \times 4 = 84 \\ 21 \times 5 = 105 \end{array} \right. \\ \hline 273 \end{array}</math> </div> </div>	○ペアで考えを交流し、全員が説明する時間を確保する。
意見交流	6. 全体で考えを交流する。 〇〇さんの考えの続き、誰か言える人。	<ul style="list-style-type: none"> <li>〇〇さんは、～と考えたと思います。</li> <li>×10の計算は、答えに0をつけるだけだから簡単</li> </ul>	○友だちの考えに沿って思考する場面をつくる。
	7. 計算のしかたを確認する。		○13を位ごとに分ける

ま と め	<ul style="list-style-type: none"> <li>どの方法だと簡単に計算できるかな。</li> </ul>	<p>だね。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位ごとに分けると計算しやすいな。</li> </ul>	<p>考えと1位数に分ける考えの両方を取り上げ、位ごとに分けるよさに気づかせる。</p> <p>○児童の言葉でまとめるようにする。</p>
	<p>8. 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ：かける数が2けたの計算は、かける数を位ごとに分けて計算するとよい。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>14×12</p> </div>	
	<p>9. 確かめ問題を解いて一般化を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>位ごとに分ける方法を別の問題で確かめてみよう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>×10にすると計算しやすかった。</li> <li>かける数が3けたでもできるかな。</li> </ul>	<p>○授業と連動した家庭学習にすることで、知識の定着を図る。</p>
	<p>10. 本時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今日の学習で、できるようになったことは何かな。また、試してみたいことがあれば、振り返りに書きましょう。</li> </ul>		

## 7 検証授業研究会

### (1) 授業者の反省

- ① 問題に□を使って課題提示をすることで、既習と未習を子ども自身に意識させることができ、めあてへとつなげることができた。
- ② 自力解決時に、解決の見通しを口頭で伝えたため、何をどのようにすればよいのか、内容をはっきり理解できていない児童がいた。前時の学習で使った図を掲示し、視覚的に理解できるような手立てが必要であった。また、教師が端的に指示を出すことも必要であった。
- ③ 自力解決の時間を長くとりすぎてしまったことで、意見交流や振り返り、たしかめ問題を解く時間が不十分であった。
- ④ 友達がどのように考えたのか、友達の思考に沿って考えることを習慣化することで、多様な考え方を習得したり、自分の言葉を付け加えて、聞き手がより理解しやすいように発表する力が高まった。また、話を聞こうとする心構えにもつながった。

### (2) 参観者の意見及び感想

- ① 課題提示のしかたは、計算ができる子達にとっても惹きつける意味でよかった。
- ② 子どもたちが発表したり交流する場面がたくさんあり、学習形態に変化があった。
- ③ 分ける方法を図で描ける子と描けない子がいた。また、かける数とかけられる数の両方を分けて考えている子もいたため、分け方の明確な定義づけと、図を用いて丁寧に確認する場があるとよかった。
- ④ かける数の13を7と6に分けて計算した児童に、なぜ7と6に分けたのか、考えの根拠を聞くとよかった。
- ⑤ 子どもたち自身に説明させる授業を設定していくべき。
- ⑥ まとめでは、子どもたち自身がまだ腑に落ちていなかったため、無理にまとめなくてよかった。

(3) 指導助言（琉球大学教育学部准教授 日熊隆則氏）

- ① 授業開始時には全く理解できていなかった子が、繰り返し発表していくことで徐々に理解していくことができていた。説明する場を設けることはとても大切であり、理解していくプロセスが見えた。
- ② 無理に答えを出さずに、終わったのはよかった。子どもたち自身が問題を解いていく中で、壁を感じ、自分自身で気づくことが大切である。
- ③ 発表は、話し手は聞く側に何を伝えたいのかを意識して話し、聞き手は話す側が何を伝えようとしているのかを意識して聞くことを指導することが大切である。
- ④ 友達が発表した内容を、発表者以外の子にもう一度復唱して発表させることで、聞く姿勢をつくっていくことにもつながる。
- ⑤ 答えの予想を立てる場面で、「だいたいどのぐらいになると思う？」という発問の中の「だいたい」という言葉の捉えが、子どもたちにとっては難しい。

V 仮説の検証

児童から「問い」を引き出す授業づくりを通して、児童の思考力・表現力を高めることができたかを、授業の様子やノート記述、検証前後のアンケート調査、検証前後の記述式テストの結果を基に分析し、各具体仮説を検証していく。

1 具体仮説1

課題提示の場において、提示のしかたを工夫することにより、児童自身に「問い」が生まれ、主体的に活動することができるであろう。

本研究で使用した問題は、単元を通して、日々授業で使用している教科書の問題を基にしながら、課題提示の工夫を行った。

(1) 授業の様子やノート記述から

第1時の(1位数)×(何十)、(何十)×(何十)の課題提示の場面では、「 $4 \times \square$ 」の計算のしかたを考えよう」とし、 $\square$ がどのような数であれば計算できるか、デジタルテレビで提示した。 $\square$ が3, 5, 10の場合の図と式を示し、これらが既習事項であることを確認したあと、 $\square$ が30の場合どのように計算するとよいか、児童が課題意識をもち、主体的に活動することを目指した。そうすることで課題が明確になり、分配法則の考えを図や言葉で表したり(写真1)、図から答えを導き出したりする児童も見られ(写真2)、意欲的に様々な考え方を示すことができた。

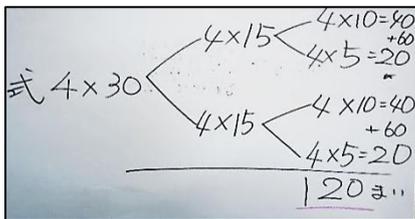


写真1 分配法則を図や言葉で表した考え

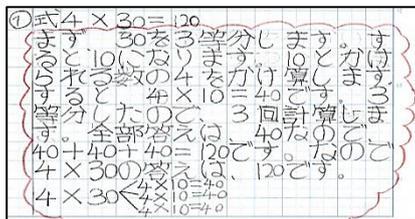


写真2 図から答えを導く考え

第2時の(2位数)×(2位数)においても、文中に $\square$ を使った提示方法を用いた。また、問題文を児童がイメージしやすいよう、馴染みのある物語をアレンジした内容にし、興味・関心が

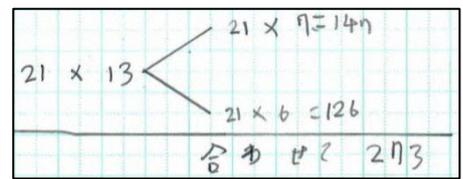


写真3 乗数13のいろいろな分け方

高まるようにした。「 $21 \times \square$ 」の□の中には、第1時と同様に既習である数字を入れて確認した後、「□が13の場合はどうすればよいか」という課題を、全体で共有し、めあてへとつな

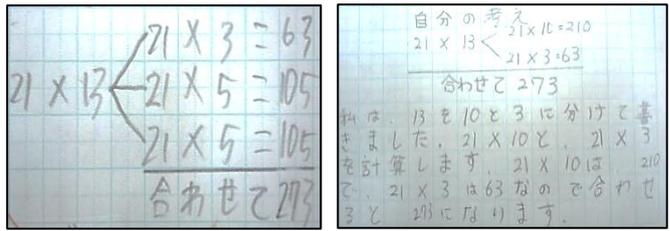


写真3 乗数13のいろいろな分け方

いだ。児童間で課題が共有化されることにより、第2時においても多様な考え方を出し合い、答えに導いていくことができた(写真3)。

第4時の(2位数) $\times$ (2位数)の筆算の学習では、部分を隠して課題を提示した(図7)。被乗数と積を最初に示し、そこから乗数と計算過程を推測していくという課題の提示方法である。これを3~4人で話し合いながら課題を解決していく

グループ学習を行った。児童にとっては、クイズ感覚で取り組むことができ、楽しんで活動している様子が見られた。また、児童一人ひとりに「知りたい」「伝えたい」という感情が生じ、聞き手が納得

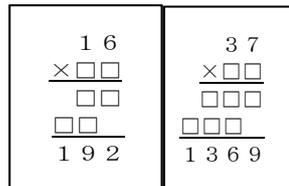


図7 部分を隠した課題提示



写真4 児童の様子

できるように伝えたり、理解しようと質問したりする様子が見られ、グループ内で自然と教え合ったり、質問したりと、児童同士が積極的に学び合う活動となった(写真4)。

第5時の(3位数) $\times$ (2位数)の筆算では、あえて具体的な場面を示さずに、「 $123 \times 32$ 」という式のみを先に提示し、この式がどのような意味を表しているかを考え、自分達で場面に合った問題を作っていくという活動を行った(写真5)。作問する活動を取り入れることで、式の意味を読み取り、自分なりに生活の中で問題になりそうな場面を試行錯誤しながらイメージする姿を引き出す

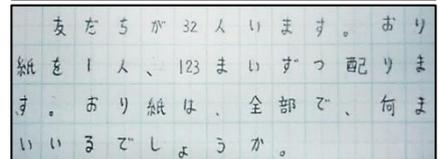
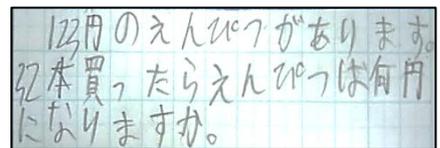


写真5 児童が考えた問題文

ことができた。互いに問題を出し合うことで、意欲的に活動する様子が見られた。

第6時の空位のある(3位数) $\times$ (2位数)の筆算では、「AとBの筆算で間違えているのはどれか」「どこが間違えているのか」を探し、「なぜ間違いなのか」を聞き手が納得できるよう、根拠を示しながら説明する活動を行った(図8)。3~4名のグループでの学習形態にする

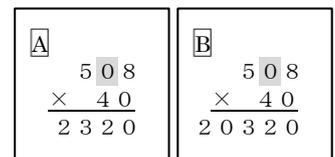


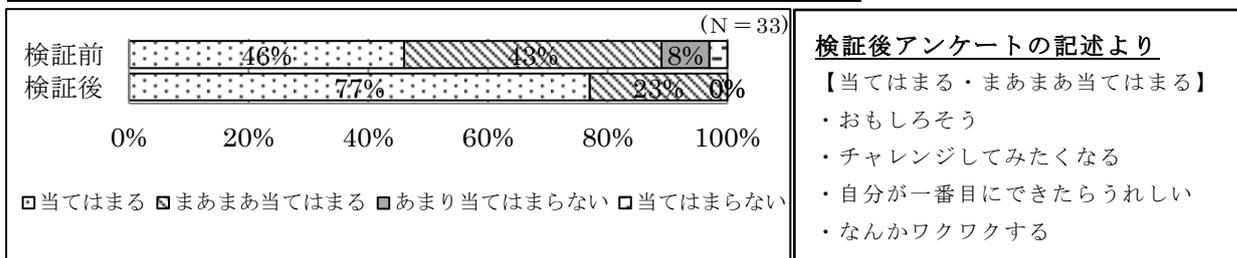
図8 十の位に空位のある筆算

ことで、「たぶん0が2つあるから、その計算を間違えたんじゃない!?!」「自分も計算したら答えが2320でAと同じになった!」という声が各グループから聞こえた。その後、「誰が聞いても『なるほど』と納得するような説明のしかたを考えてみましょう」という指示を出し、グループで話し合う時間を確保した。児童は、互いに考えを出し合い、修正し合いながら、自分達の力で間違いを探し、その理由を明らかにしていくことができた。

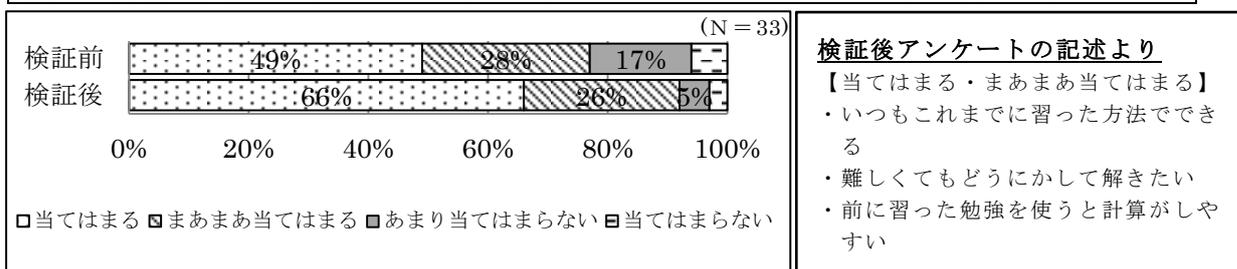
## (2) アンケート結果から(検証前：11月 検証後：1月)

課題提示を工夫することにより、児童自身の課題に向き合うときの気持ちにどのような変化が見られたかを検証前後のアンケートによって比較する。

質問1：問題を見たとき、それを解いてみたいと思いますか。



質問2：問題の解き方が分からないとき、あきらめずにこれまでに習った方法を使って考えますか。



本学級は、もともと算数が好きな児童が多い学級であるが、検証後、質問1に対して肯定的な回答をした児童が89%から100%に増加した。これは、課題提示のしかたを工夫することで、「なんだかおもしろそうだな」という期待感をもって学習をスタートすることができ、「解いてみたい」「違いはなんだろう」という探究心や疑問へと気持ちを変化させることができたからであると考えられる。

また質問2においては、肯定的に回答した児童の割合が77%から92%に増加した。これは、探究心や疑問をもたせる課題提示の工夫のうえで、多くの児童が、算数の学習は既習事項を活用すれば自力で解決することができるということを経験し、その楽しさや達成感を味わうことができたからであると考えられる。

これらのことから、課題提示のを工夫し、「問い」を引き出すことで、児童に課題意識をもたせることができ、それが主体的な活動へ発展していったと考えられる。

## 2 具体仮説2

意見交流の場において、発問の工夫をいかに、「問い」が生まれる対話的な活動を行うことにより、思考力・表現力を育てることができるであろう。

### (1) 授業の様子やノート記述から

意見交流の場面に入る前に、自力解決の時間を5～8分ほど確保した。全体で課題を明確に把握した上で、「自力で解決できそうか」「どこまでならできるか」「わからない



写真6 解決に向けて話し合う

ことは何か」など、一人一人に見通しをもたせ、ペアや全体での意見交流に移った。その際に、児童から発せられる疑問や気づきなどのつぶやきを拾い、問い返したり、児童の考えをつなぐ発問を行ったりした。疑問や気づきを共有することで、自分以外

にも同じところで悩んでいる友達がいることや、何かを発見した友達がいることを知り、児童同士に自然と対話が生まれるようになった(写真6)。

また全体交流の場では、友達の考え方を読み取れるよう発問を工夫し、発表者の内容を復唱することや発表者が途中まで発表したことの続きを予想させ、代わりに発表させる活動を行った。進んで発表する児童が少ない場合は、「〇〇さんが言ったこと、もう一度ペアで話してみましょう」と発問し、発表した内容をペアで確認する時間を確保することで、進んで発表する児童の数も増え、多様な考えにふれることができ、理解を深める機会となった(写真7)。



写真7 発表内容をペアで確認する児童

ここで、児童Aの授業での様子を例に挙げる。第2時の(2位数)×(2位数)の計算のしかたを分配法則を使って考える学習において、自力解決時の児童Aのノート記述を見てみると、「かける数を分けて計算する」ということを全体で確認したが、理解できていないまま学習を進めることとなった。しかし、ペアで発表者の内容を復唱することや、全体交流で友達の考えを読み取る活動を通して、児童Aは、自分の考えを修正することができた(写真8)。そして、そのような活動を行い、分配法則の意味や方法を理解したことで、全体交流の場で、友達の考え方をブロック図に表すことができ(写真9)、さらに、まだ理解できていない友達に向けて助言することもできた。

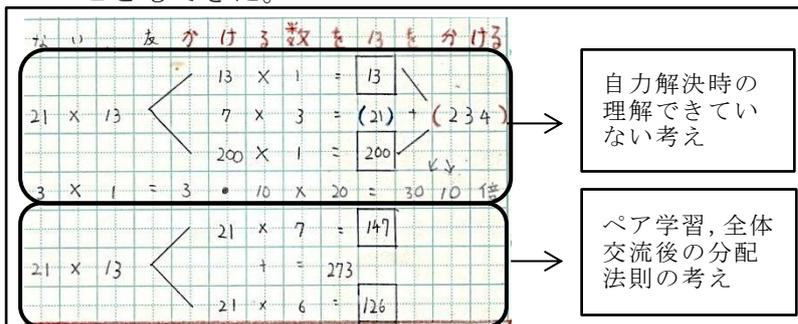


写真8 児童Aのノート

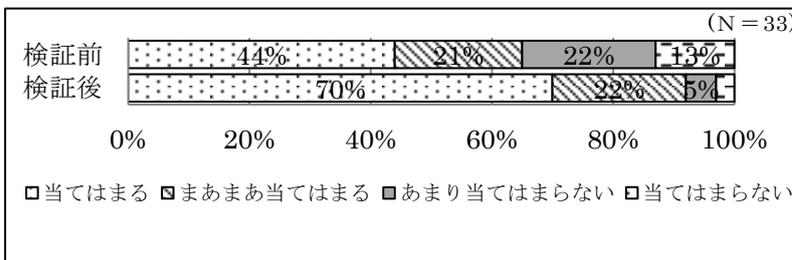


写真9 発表の様子

## (2) アンケート結果から (検証前: 11月 検証後: 1月)

教師が問い返しの発問や思考をつなぐ発問を工夫することにより、友達の考え方に対する児童の意識がどのように変化するかを見取るためのアンケート調査を行った。

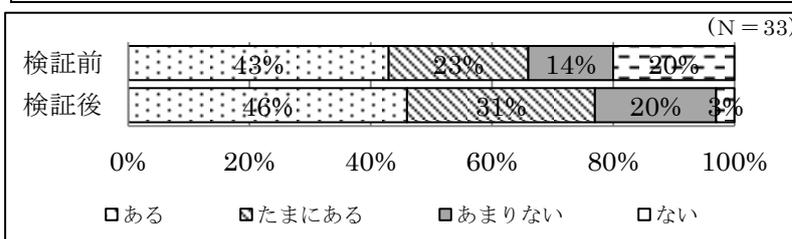
質問3: 友達がどのように考えたか、友達の考えを読み取るようにしていますか。



### 検証後アンケートの記述より

- 【当てはまる・まあまあ当てはまる】
- ・友達がどのように考えたか知りたい
  - ・いい考えがあればまねしてみたい
  - ・考えるときのヒントになる
- 【あまり当てはまらない・当てはまらない】
- ・友達の考えをあまり深く考えていない
  - ・自分の考えがわかりやすい

質問4: 友達の考えや発表を聞いて、「どうして?」「なぜ?」と思うことがありますか。



### 検証後アンケートの記述より

- 【当てはまる・まあまあ当てはまる】
- ・自分と考え方が違っていて分かりづらいとき
  - ・説明を聞いても理解できないとき
- 【あまり当てはまらない・当てはまらない】
- ・自分と考えが似ていることが多い
  - ・あまり疑問に思うことはない
  - ・発表を聞いて意味が分かる

授業実践において、全体での意見交流を行う際に、下のような発問を行った(表8)。

**表8 全体の場合での思考をつなぐ発問**

- ・「今の〇〇さんの言いたいこと分かりましたか。だれか同じようにもう一度説明してくれませんか。」
- ・「〇〇さんが言ったこと、もう一度ペアで話してみましょう。」
- ・(発表を途中で止めて)「〇〇さんの考えの続きをだれか説明してくれませんか。」
- ・「〇〇さんの発表に付け加えることはありませんか。」
- ・「『なんで?』と言った友達がいますが、その気持ちを説明できる人はいますか。」

これまで、何気なく聞いていた友達の発表でも、友達の考え方に焦点を当て、読み取らせる発問を教師が日常的に行うことで、児童の聞く姿勢に徐々に変化が感じられ、「何を使ってどのように考えたのか」を友達の気持ちに寄り添って考えることができるようになった。これについては、アンケート調査の質問3にも表れており、発表時に友達の考えを読み取るようにしている児童の割合が検証前と比較すると27ポイント増加しており、肯定的に答えた児童の記述には「友達の考え方が知りたい」「次考えるときの参考にしたい」という内容の記述が多く見られた。

質問4においても、友達の考えを読み取ろうと意識することで、自分の考えとは違う考えに気づき、考え方の違いから疑問をもつ児童の割合が11ポイント増加した。

**(3) 記述式テストから (検証前：11月 検証後：1月)**

検証前後の数学的な思考力や表現力の変化を見取るために、式と図から考え方を読み取り、記述するテストを行った。ただし、検証前のテストは、類似單元である「かけ算の筆算(2位数)×(1位数)」から出題した。

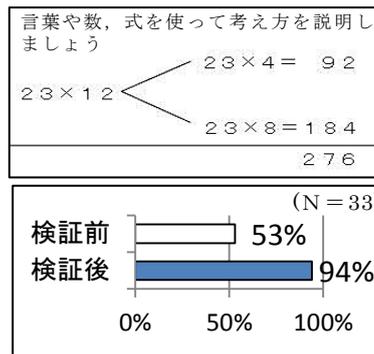


図9 記述式テスト①と検証前後の比較

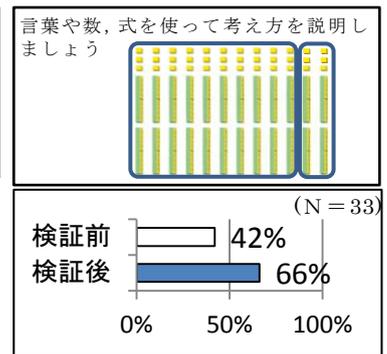


図10 記述式テスト②と検証前後の比較

記述式テスト①において

は、かける数の12を分け、既習の形に直して計算する分配法則の意味を理解し、それを言葉や数、式を使って説明することができるかを問う問題であり、結果は正答率が94%であり、検証前と比較すると41ポイントの増加が見られた(図9)。

また記述式テスト②は、ブロック図から考え方を読み取り、言葉や数、式を使って説明する問題であり、(2位数)×(2位数)の筆算につながる考え方である。結果は正答率が66%であり、検証前と比較すると24ポイント増加した(図10)。

これらの結果は、本単元の学習において、友達の考えに寄り添って考えたことや、理解できていない友達の気持ちを全体で共有し解決する発問を工夫したことにより、児童同士が互いの考え方に興味をもち、対話的な活動を行うことで、多様な考えにふれることができたからであると考えられる。また、その活動を通して、友達の説明のしかたの良さや書き方の良さを知り、自分の知識として習得することで互いに表現力を高め合うことができた。

これらのことから、児童一人一人の思考を促し、つなぐ発問を工夫したことで、数学的な思考力、表現力の育成につながったと考える。



検証後のアンケート調査からは、94%の児童が視点に沿った振り返りを書くことができていると回答した。振り返りの視点を提示する前の児童のノートを見てみると、その日の学習のまとめをそのまま書いている児童や無記述の児童が多く見られたが、視点を示してからは、「できるようになったこと」や「友達との交流から学んだ考え方」、「友達の考えや自分の考えのよさ」、「友達の発表の仕方ですっきりやすかったところ」について自分の言葉で書くことができる児童が増えた。また、単元の学習が進み、書く習慣が身につくにつれて、「次は(3けた) $\times$ (2けた)の繰り上がりのある計算をしてみたい」「(3けた) $\times$ (3けた)にチャレンジしたい」など、新たな「問い」につながる記述が多く見られるようになった。

これらのことから、振り返る視点を明確に示し、学びを振り返ることの意義を児童が理解することによって、自他の考えのよさを再認識し、新たな「問い」の発見につながったと考えられ、仮説は有効であったと言える。

## VI 研究の成果と今後の課題

### 1 研究の成果

- (1) 課題の提示方法を工夫することで、見通しから自力解決での活動に児童の主体性が見られるようになった。また、児童自身が課題意識をもつようになったため、児童の言葉でめあてを立てることができるようになった。
- (2) 問い返しの発問や児童の考えをつなぐ発問を工夫することで、他者の考えを読み取ることや児童同士の対話的な活動につながり、思考力や表現力を高めることができた。
- (3) 視点を明確にした振り返りを習慣化することで、児童が自他の考えのよさに気づき、より簡単に解決する方法を習得することや、新たな「問い」を発見することにつながり、児童の探究心をより発展的な課題へ向けることができた。

### 2 課題と対応策

- (1) 自力解決において、自分の考えをもつことができない児童が見られた。見通しを立てる場面で、友達に聞きに行く時間を確保することや、友達からのヒントタイムを設けるなど、手立てを工夫する必要がある。
- (2) 全体交流の場で友達の発表の意味を理解できず疑問をもっても、自分から積極的に質問することができる児童があまり見受けられなかった。少人数の場(ペア・グループ)で質問することから習慣づけ、問いを発する力を養っていく。
- (3) 振り返りにおいて、視点に沿った内容を記述できていない児童が見受けられた。書き始めの文を示したり、モデルとなる記述を掲示したりして、習慣化できるように、段階的に指導していく。

#### <主な参考文献>

- |                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| 文部科学省 (2018)   | 『小学校学習指導要領解説 算数編』               |
| 沖縄県教育委員会(2018) | 『「問い」が生まれる授業サポートガイド』            |
| 片桐重男 (2010)    | 『算数のキーワードと高次の学力を育てる指導』 明治図書     |
| 片桐重男 (2007)    | 『数学的な考え方の具体的な指導』 明治図書           |
| 熊倉啓之 (2012)    | 『数学的な思考力・表現力を鍛える授業24』 明治図書      |
| 笠井健一 他著 (2017) | 『学習指導要領改訂のポイント 小学校 算数』 明治図書     |
| 笠井健一 (2017)    | 『アクティブ・ラーニングを目指した授業展開』 東洋館出版社   |
| 尾崎正彦 (2017)    | 『アクティブ・ラーニングでつくる算数の授業』 東洋館出版社   |
| 瀧ヶ平悠史 (2018)   | 『14のしかけでつくる深い学びの算数授業』 東洋館出版社    |
| 中村光晴 (2018)    | 『思考過程を大切にす楽しい算数発問・指示づくり』 東洋館出版社 |
| 宮本博規 (2015)    | 『算数学び合い授業スタートブック』 明治図書          |