

思考過程に目を向ける児童が育つ算数学習

名古屋市立枇杷島小学校 杉本 崇

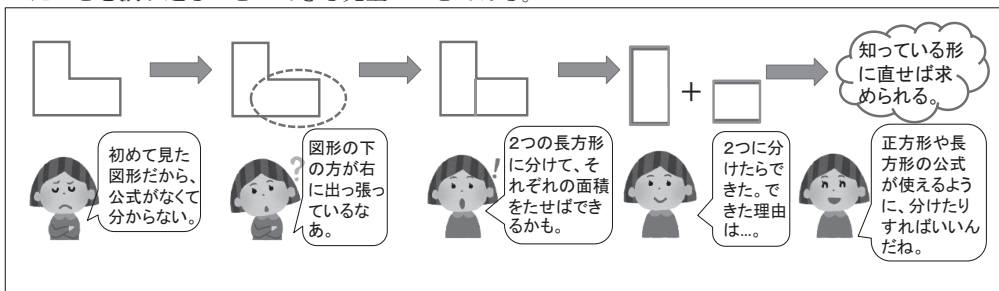
1 研究のねらい

私は算数科の学習において、答えを導き出すだけでなく、どんなことに悩み、それに対しどのように工夫して問題解決をしたのか、どのような気づきを得られたのかを自分自身で理解することが重要であると考え。そのような授業を積み重ねた結果、新たな問題に直面したときに、学んだことをどのように使えばよいか考え、活用することができると思うから。算数科でこのような力を育むことは、これからの予測困難な社会に対応できる児童を育てる上で大変意義がある。

次期学習指導要領の算数科の目標の一つにも、「数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。」と挙げられている。このような態度を養うためにも、学んだことを振り返り、理解を深めることは必要であると考え。

このような算数学習を行うためには繰り返し問題に取り組ませるだけでなく、思考過程に目を向けさせ、理解を深めることができるようにすることが大事である。私が育てたい「思考過程に目を向ける児童」とは、疑問、見通し、気づき、解決の根拠など、解決に至るまで、自分がどのように考えたり思ったりしたのかを理解し、振り返ることができる児童のことである。

例えば、4年「面積」の学習で以下のように問題を解決する際に自分が考えたり思ったりしたことを振り返ることのできる児童のことである。



亀岡(2009)は、「子どもはどんな課題意識を持っているのか、活動のあと子どもは、何を気づき、発見し、感動したのかということ振り返り、子どもも教師もしっかりと把握することが重要である」と述べている。そのため亀岡は、自分の思考過程を整理し、振り返らせるための手立てとして「吹き出し法」を取り入れている。吹き出しを用いることで、自分の考えや気づきなどを即時に表出させ、いつでも振り返ることができることによさがあると考え。

そこで、吹き出しを使って「自分の考えを明らかにさせる」「自分の考えを振り返らせる」指導をすることで、思考過程に目を向ける児童が育つと仮定して研究を進めていくことにした。

2 研究の内容

- (1) 研究の対象 3年生(28人)
- (2) 具体的な手立て

手立て①：自分の考えを明らかにさせるための手立て

問題から分かったことや、困っていること、解決方法の見通し、教師や友達の考えから得た新たな気づきなどを、吹き出しを使って書かせる。また、児童の考えについて教師が揺さぶったり切り返したりすることによって吹き出しに考えや思いを表出させやすくする。

手立て②：自分の考えを振り返らせるための手立て

与えられた問題の解決後、相手のノートの記述や操作活動などを見て、どの吹き出しを参考にしたのか、どのような考えで問題を解いたのか、どんなことに気付いたのかなどについて考え、相手の考えを説明させることで、自分自身の考えを振り返ることができるようにする。

3 実践の内容

(1) 単元 3年「あまりのあるわり算」(2/7)

(2) 本時の目標

余りは除数より小さくなることを理解することができるようにする。

(3) 具体的な手立て

- ① 問題から分かったことや、困っていること、解決方法の見通し、教師や友達の考えから得た新たな気付きなどを、吹き出しを使って書かせる。また、「どうして4ずつ分けるのかな」「4人組は全部できたね」と発問することで、児童の疑問や新たな気付きを引き出し、吹き出しに表出させる。
- ② 除数が4以外のときの余りの大きさを考えさせ、隣同士で、相手がどのようなことに気付いたのか、どのようなことが大事だと考えたのかなどを自分の言葉で説明し、伝え合うようにする。その際、隣同士でノートを交換し、相手のノートを見て、余りの大きさについて確認させる。そして、自分が気付かなかったことや、自分の考えを確かめることができた吹き出しを赤で書き足したり、なぞらせたりすることで、吹き出しを見直させ、自分の考えについて振り返らせる。

(4) 授業の様子

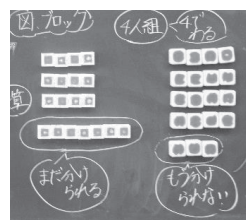
教師の主な働きかけ	児童の主な反応・活動
<p>T：今日はあまりのあるわり算を解いたときに出た2人の答えについて考えます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>4人組になってダンスをします。 人数が19人のとき、何組できて何人あまるかを求めるときに、ひなたさんとだいちさんは、次のように考えて計算しました。</p> <p>【ひなた】 【だいち】</p> <p>$19 \div 4 = 3$あまり7 $19 \div 4 = 4$あまり3</p> </div>	
<p>手立て① 自分の考えを明らかにさせるための手立て</p> <p>T：問題や2人の答えを見て、分かったことや気付いたこと、困ったことなどを吹き出しで書きましょう。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【児童が記述した内容】</p> <p>問題について … ・答えがちがう ・あまりがでる ・4人ずつ分けていく</p> <p>2人の式について… ・同じわり算の式 ・4×4で考えている ・4×3で考えている</p> <p>解決方法について… ・図 ・ブロック ・九九 ・4ずつひくひき算</p> </div>

<p>T:あまりが違うと言っていますが、これはどちらでもいいのですか。</p> <p>T:図やブロックで考える方法も出ているので、実際にみんなで考えてみましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>あまりの大きさについて考えよう</p> </div> <p>T: $19 \div 4$ は図で書いてみるとどうなるかな。友達の操作を見て、図に書き込みましょう。</p>	<p>C: 分からない。</p> <p>C: だいちさんが合ってると思う。</p>
---	---

<代表児童がブロックの操作をし、他の児童が図に書き込んだ後、

気付いたことを吹き出して記述させた>

<p>T: A君は、ブロックを4つずつに分けたんだけど、どうして4つずつに分けたんだろう。</p> <p>T: どうして4で割っていたのかな。</p> <p>T: そうですね。 $19 \div 4$ の4は、4人組をつくるから4ずつ分けていたんですね。</p> <p>T: そうですね。まだ4人組ができていない人数ですね。それでは、この余った数を見て気付いたことを吹き出しに書いてみましょう。</p>	<p>C: 4人組をつくるからです。</p> <p>C: だから4ずつ分けるんだ。</p> <p>C: 余りは余った人数だよ。</p>
--	---



【発表後の板書】

(吹き出しに書いたことを発表させ、板書した後)

<p>T: いろいろな意見がありましたが、そこから気付いたことはありますか。</p> <p>T: 7人だと多いですか。</p> <p>T: みんなが言った7とか4って式でいうとどの数のことでしたか。</p> <p>T: では、わる数と余りの大きさについて、今日は考えていきましょう。</p>	<p>C: 4人組を作るのに7人も余るのはおかしい。</p> <p>C: まだできるから作らないとだめ。</p> <p>C: 4人より少ないなら大丈夫。</p> <p>C: 4はわる数です。</p> <p>C: 7は余りです。</p>
---	---

めあて: わる数とあまりの大きさについて考えよう

<p>T: では、人数が19人だけでなく、20人や21人のときにはどうなるかも考えてみましょう。今みたいに、もう分けられないってところまで分けようね。</p>	<p>C: すぐできるよ。</p> <p>C: 早くやりたい。</p> <p>C: ブロックを使ってもいいの？</p>
---	---

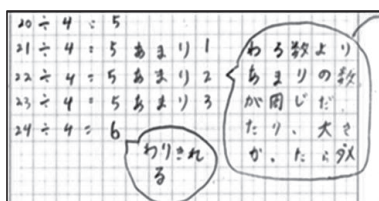
<クラス全員で被除数を19から24まで解いた後>

T: 調べた結果、分かったことや気付いたことを書きましょう。今日のめあてって何だったかな？

T: そうですね。なので、わる数と余りについて分かったことを書けるといいですね。

C: 「わる数とあまりの大きさについて考えよう」です。

【自分の考えが記述されている児童のノート】



【児童の吹き出しの記述内容】

- ・わる数より余りの数が小さい。大きかったらだめ
- ・わる数と余りがおなじでもだめ
- ・わり切れる ・わり切れない

検証事項 1

自分の考えを明らかにすることができたか、ノートの記述から検証する。

○	わる数と余りの大きさについての記述が吹き出しに書かれている。	18人
△	わる数と余りの大きさについての記述が吹き出しに書かれていない。	10人

【考察】

18人の児童がわる数と余りの大きさについて記述していた。これは、わる数の4について確認させたこと、ブロックの操作によって余りがわる数よりも大きくなったときに気付いたことを記述させたこと、わる数と余りの大きさについて着目することができたためだと考える。

しかし、10人の児童が、わる数と余りの大きさについて記述することができなかった。この中で、「わり切れる」「わり切れない」というように、余りに着目することができている児童が7人、決まりに目が向いている児童が5人であった。このことから、着目のさせ方について、板書を使って視覚的に示したり個別指導をしたりなど工夫する必要があった。

T: 他の数に変えてもできそうかな？

T: それでは、わる数が4以外のときも調べてみましょう。わる数を、席が右側の子は3、左側の子は5にして、19から24までの数で計算してみましょう。できたら、わる数と余りの大きさについて、分かったことや気付いたことなどを、吹き出しに書きましょう。

C: できるよ。

C: たぶんできる。

手立て② 自分の考えを振り返らせるための手立て

T: それでは、隣同士でどんなことに気付いたのか、相手のノートを見て説明し合ひましょう。うまく説明できないときは、ブロックを使ったり、書いたりしてもいいです。分からなかったら聞いてみましょう。

T: 友達のノートで発表して、なるほどと思ったり、自分のと一緒だったりした吹き出しは赤でなぞりましょう。自分では気付かなかったけど、なるほどと思ったことは、赤で付け足しましょう。

【ペアでの話し合いの様子】

C1: 余り5は出ません。余り5が出たら、答えが5の段でまだあるでしょ？だから、それより大きい余りも出ないんだよ。でも余り4は、5より小さいから、いいと思いました。合ってる？

C2: そう。余り5（のとき）は、まだできるからおかしいと思った。

C1: これって、余り5…どうやって書けばいいんだろう？

C2: C1さんは、(わる数が) 3だから3にして書けばいいんじゃない？それか、数字で書かずにわる数って書けばいいじゃん。

(C1がノートに記述する)

【赤で付け足したり吹き出しをなぞったりしたノート】

Handwritten notes on a grid background showing division problems and remainders. The notes are annotated with red circles and lines. Callouts explain the annotations:

- Red circle around the bubble: 赤で吹き出しをなぞった
- Red circle around the added text: 赤で付け足した
- Red circle around the text: あまりはわる数より小さい

検証事項2

隣同士で相手の考えを説明する活動を通して、自分の考えを振り返ることができたかをノートに記述された吹き出しの見直しの様子から検証する。

○	吹き出しの内容を書き直したり、付け足したりなどしている。	20人
△	吹き出しの内容を書き直したり、付け足したりなどしていない。	8人

【考察】

20人の児童が自分のノートの吹き出しを見直し、赤で付け足したり、自分の吹き出しをなぞったりしていた。これは、友達の考えから、新たな気付きを得たり、自分の考えを確認したりと、自分の考えを振り返ることができたからだと考える。

しかし、8人の児童が自分のノートの吹き出しの内容を書き直したり付け足したりといったことができなかった。8人に個別に聞いたところ、友達の考えがよく分からなかったこと、友達に考えがなかったことが原因であった。友達のノートを見て自分で考える時間を与える必要があったこと、計算をさせた後に、自分の考えをもつことができるよう着眼点を与える指導が必要であった。

4 研究のまとめ

今年度、「思考過程に目を向ける児童が育つ算数学習」を行うために、2つの手立てを講じて研究を進めてきた。吹き出しを用いて自分の考えを表出させることで、どのように解決しようと考えたのか、どんなことに気付いたのか、どんなことが分かったのかなどを明らかにさせることができたと考える。しかし、一部の児童は、吹き出しに記述する内容が「分かった」「分からなかった」だけになっている記述もあるため、数学的な内容で書くことができるよう、質を高めさせていきたい。

その後、ペアで相手の考えを説明させることで、自分の考えを振り返らせる活動を行った。そこでは、自分と同じ考えを見付けたり、自分にはない気付きに出会ったりすることができ、自分の考えを振り返る上で有効であったと考える。しかし、互いに自分の考えをもっていないことには、自分の考えを確認したり深めたりできないという課題があった。まずは、自分の考えをもつことができるようにするために、何を考えるのか視点を明らかにできるように、発問の言葉を精選したり、板書で明らかにできるようにしたりするなどの工夫が必要であった。そして、隣同士で行った後、多様な考えに触れるためにも前後のペアで行うなど、手立てを見直す必要がある。

5 終わりに

実践当初は教師側から意図的に吹き出しを提示し、クラス全員に書かせたり、自由記述にして、書かせていたため、算数的な内容の記述がなかったりすることが多かった。また、教師側から意図的に書かせなければ、何も書こうとはせず、個別に声掛けをしても、何も書くことができない児童が多かった。

実践を積み重ねてきた結果、最近の児童の様子を見てみると、空欄の吹き出しなどで教師から意図的に書かせようとしなくても、気付いたことや解決の見通しなどを自分から進んで書くようになった児童が多くなった。また、吹き出しの内容についても、算数的な内容の記述が多くなっているように感じた。

自分から書くことができるのは、自分の考えをもっていたり、どうしようかと考えることができたりするからこそできることであり、とてもよい。しかし、吹き出しに書いて満足することがないよう、吹き出しを振り返りとして使えるようにすることが重要である。

本実践では、クラス全体でどのような考えをしているのか、その思考過程に目を向けさせるだけでなく、個々で、自分の思考過程に目を向けさせるようにしてきた。「分かったつもり」になっている内容を「確かなものにする」ことができるよう、自分自身で解釈することができるようにしてきた。しかし、自分自身で思考過程に目を向けさせてきた結果、学級全体で考えを共有し、学ぶことが足りなくなることがあった。

今後は、手立てを改善しながらさらに授業実践を行い、自分の考えを吹き出しに表出させることで、児童が思考過程に目を向けることができる授業を追求していきたい。

【参考文献】文部科学省(2017)「小学校学習指導要領解説 算数編」

亀岡正睦(2009)「言語力・表現力を育てるふきだし法の実践」明治図書