

算数のよさに気づく子の育成

-1年「めざせボウリングチャンピオン-たし算(2)-」の実践を通して-

豊川市立小坂井西小学校 藤岡祐紀

1 主題設定の理由

昨年度、第6学年担任をしたときに、アンケートを実施したところ、「算数が苦手です。」「算数が嫌いです。」「算数って何のために勉強するの。」といった回答があった。私は、この言葉を聞いたときから、何とか算数を好きになって欲しい。算数のよさに気づかせたいと思いながら授業を行ってきた。

今年度、第1学年担任を任せられた。本学級は、27名の元気で素直な子が多く、学習に対する意欲も高い。また、与えられた課題に対して、黙々と取り組むことができ、休み時間に算数の問題を出し合っている子もいる。しかし、たし算、ひき算の学習では、指を使って計算している子は難しいと感じるようになり、意欲的に取り組む姿勢が見られなくなったりした子もいる。この時実施したアンケート結果でも、算数大好き、どちらかといえば好きと答えた子どもは10人である。また、算数科は系統性がある教科であることから、小学校生活の最初に算数科を好きになれば、子どもが6年生になったときも、意欲的に取り組むことができるのではないかと考えた。そのためには、算数のよさを実感させることが必要であると考えた。

筆者が考える算数のよさとは、以下のことである。

授業の中では、様々な考えを出し合い、互いに学び合っていくことができる。また、生活や学習の様々な場面で活用することができる。

どの子どもに対しても、算数のよさを実感させたいと願い「算数のよさに気づく子の育成」という主題を設定した。

2 めざす子ども像

主体的に授業に取り組み、算数のよさに気づくことができる子ども

3 研究の仮説と手だて

【仮説Ⅰ】

子どもにとって身近であり、知的好奇心を揺さぶる単元を設定し、学習意欲を継続させるような単元構想の工夫を行えば、主体的に授業に取り組むことができるであろう。

<手だてⅠ>

- ①子どもたちにとって身近な「ボウリング」を教材として扱う。さらに、特別なルールを設定することで、繰り上がりのあるたし算を、意欲的に学習させる。
- ②学習意欲を高めて問題を解かせるために、子どもが行ったボウリングの記録を用いて問題提示をする。また、単元の最後にもう一度ボウリングを行うことで、学習意欲を継続させ、学習したことを生活の場面(ボウリング)に活用させる。

【仮説Ⅱ】

自分の考えを説明させる場を設け、それぞれの考えから共通点・相違点を話し合わせれば、様々な考えから互いに学び合っていくことができるだろう。さらに、毎時間学習したことを活用した適用題を解かせることで、学んだことを学習の場面に活用できるだろう。

<手だてⅡ>

- ①どの子どもにも自分の考えをもたせるために、ヒントカードや掲示物を用いる。また、数図ブロックを操作させたり、図を描かせたりして説明させる。そして、子どもの考え方や工夫したことを、朱書きや○付けをすることで、その考えの良さを認め、自信をもたせて説明させる。
- ②全体の間では、それぞれの考えの「共通点」「相違点」を挙げさせる。そして、授業の終わりに、板書を見ながら振り返りを書く時間を十分に確保する。また、自分の考えを説明する場を設けるため、ペア活動を取り入れる。
- ③毎時間学習したことを活用して適用題を解かせるために、1時間で見開き2ページのノートにまとめられるように意識して板書、ノート指導を行う。

4 研究の計画

(1) 検証の方法

【A児】
 学校の生活リズムに慣れるのが早く、困っている子を見つけると、優しく声をかけることができる子である。また、どの学習に対しても真面目に取り組むことができる。しかし、算数の学習、体育の学習に苦手意識をもっており、自分から挙手をして発表したり、周りの子や教師の手本をよく見てから真似をすることが多かったりする。

1学期に行った算数「たし算(1)」では、たし算名人のカード(音読計算を時間内に行うこと)を獲得するために、積極的に音読計算を行う姿が印象的であった。(音読計算とは、計算カード表をペアで持ち、答えを唱えるものである。音読計算を行うことで、たし算の暗算力が伸びるだけではなく、友達と交流する機会も増え、より話しやすくなる。)また、指を使って計算したり、友達の考え方の発表を真剣に聞いたりしていた。しかし、少しずつではあるが、意欲的に活動できるようになってきたものの、自分の考えを発表したり、算数が好きになったりするところまで至っていない。

そこで、本単元を通して、意欲的に活動に取り組む中で、算数のよさに気づき、「算数の授業が楽しい」「算数が好き」となることを願っている。

(2) 単元構想図 たし算(2)(12時間完了)



5 研究の実際と考察

(1) ボウリングゲームに興味をもつA児(第1～2時)

単元を通して、子どもたちの学習意欲を継続させ、算数の楽しさを実感させるために、「めざせボウリングチャンピオン」という単元を構想し、10月に実践をスタートさせた。1学期に、体育の授業でボール遊びをしたり、プールで色のついた石拾いの合計得点を競ったりしたこともあり、ボールゲームや合計得点に対する関心が高い。そのため、これらを融合した単元構想を工夫していけば、

(1) 各班でペットボトルを10本準備する。
 (2) ボールを投げて、1本倒すと1点。10本倒すと10点となる。
 (3) 2投で1ゲームとし、3ゲーム行う。3ゲームの最高得点を競い合う。

1ゲーム	7	8
	15	
2ゲーム	9	10
	19	
3ゲーム	3	4
	7	

2ゲーム目の記録が最高得点となる、

10本 7本倒れたので7点

＜資料1 ボウリングゲームのルール＞

興味関心をもって課題に取り組むことができるのではないかと考えた。ボウリングゲームの内容は、資料1の通りである。

10月上旬、「ボウリングをやったことがある人。」と聞くと、殆どの子どもが挙手した。そして、「これから算数の授業でボウリングをしよう。」と言うと、子どもたちから歓声があがった。ボウリングのルールを説明し、早速体育館でボウリングを行った。実際にボウリングをやってみると、みんな楽しそうにボールを投げ、ペットボトルのピンが倒れると、飛び跳ねて喜んだり、ガッツポーズをしたりしていた。A児の振り返りには、「楽しくできましたと思います。0が多かったけど楽しかったです。」と書かれており、「楽しかった」と2回も書いてあることから、A児にとって、ボウリングは楽しかったことが伝わってくる。しかし、A児の振り返りには「0が多かったけど」と書かれていた。また、他の子どもの様子を見ていると、ボールをコントロールできず、0点が多かったり、指を使って数え足しをゆっくり行っていたりする子どもも多く、繰り上がりのたし算を「速く」「正確に」行う必要性が不足していることが考えられた。そこで、次時に特別ルールを設け、実践することにした。子どもたちに、特別ルール（資料2）を説明したところ、3分間で何回でもボールが投げられることを知り、歓声があがった。しかし、計算した結果が間違っていたら、そのゲームの得点は0点になることを伝えると、「えー」という声があがった。

- (1) 3分間で、何ゲームでも挑戦できる。
 (2) ただし、計算した結果が間違っていたら、そのゲームの得点は0点になる。

＜資料2 ボウリングゲームの特別ルール＞



＜資料3 一生懸命計算するA児＞

特別ルールを設けたことにより、子どもたちは「速く」「正確に」計算することの必要性を実感したようである。A児も、一生懸命指を使って合計得点を計算していた。（資料3）まだ繰り上がりのあるたし算を学習していないため、数え足しの考えで、合計得点を求めていることがわかる。また、たくさんボールを投げられたこともあり、前回よりもたくさんピンを倒すことができ、繰り上がりのたし算も多くなった。この日の振り返りには、「楽しかったです。」「もっとやりたかったです。」「計算をもっと上手になりたいです。」「たし算をもっとマスターしたいです。」「計算を間違えないようにしたいです。」といった振り返りが多く、学習への関心が高まっていることが分かる。A児の振り返りには、「これから計算を頑張りたいです。」とあり、学習に対する意欲が高まった。

(2) 繰り上がりのたし算を考えるA児（第3～6時）

第3時の授業の中で、繰り上がりのあるたし算を扱った。まず、「1回目は8点でした。2回目は3点でした。合計何点ですか。」という問題を提示した。学習意欲を高めて問題を解かせるために、子どもの記録、活動中の写真を用いて、パワーポイントで問題提示をすることにした。子どもたちに式を書かしてみると、全員が $8+3$ と書いていた。「どうしてたし算になるのかな。ペアでお話してみよう。」と言うと、「問題文に合計って書いてあるから。」「合わせるからたし算。」「増えるからたし算」等の声が飛び交った。全体の場で、 $8+3$ になることを確認した後、「今まで勉強した、たし算とどこが違うかな。」と発問した。この発問の意図は、答えが10よりも大きくなることを考えさせ、繰り上がりのたし算を考える課題を明確にさせるためである。そして、ここでは具体物である数図ブロックを操作する活動を取り入れた。数図ブロック板には、10のまとまりを意識させる枠があり、8に2をたせば10ができることを実感させやすい。A児は、1学期で学習した「数え足し」「10をつくる」ことを意識して取り組んでいた。A児の振り返りには、「10をこえるたし算も簡単にできるなんてすごいなと思いました。」と書かれており、数図ブロックを使って計算することができることを理解していることがわかる。

第4時は、「1回目は7点でした。2回目は4点でした。合計何点ですか。」という問題を提示した。ここでも、「どうして $7+4$ になるのかな。」と発問し、ペアで話し合いをさせた。子どもたちは、「合計って問題文に書いてあるからたし算です。」と答えることができた。そして、「 $7+4$ の計算の仕方を考えよう。」とめあてを板書し、考えさせた。見通しをもたせるために、10のまとまりをつくることを全体の場で確認し、数図ブロックの操作活動に入った。見通しをもたせたこともあり、どの子どもも数図ブロックで10のまとまりをつくり、答えを求めることができた。しかし、数図ブロックを動かすことができても、「7に3をたす」と「4を3と1に分ける」ことをうまく表現することができない子どもが多かった。そこで、子

どもの発言とブロック操作を併せて計算の仕方をまとめた。(資料4)その後、数図ブロックを操作させながら、計算の仕方を唱えさせたり、「8は5と□」「7は4と□」等が書かれた音読計算に取り組みせたりすることで、言葉での説明ができるようになった。さらに、頭の中だけで答えを求めるのが困難な子どもには、資料5のような図を使った計算の仕方を提示した。(子どもたちには、単元「いくつといくつ」にて、「さくらんぼ」として教えている。)この図を教えたことによって、10のまとまりを意識しやすくなったり、10といくつが見やすくなったりしたため、計算もよりしやすくなった。さらに、A児の振り返りからも「さくらんぼを使うと、すごく簡単にできるということがわかりました。簡単にたし算ができるようになりました。」と書いてあることから、図を使った計算の仕方がA児にとって有効であったことがわかる。

第5～6時では、 $9+5$ 、 $4+8$ の計算の仕方を考えた。

(3) 自分の考えに自信をもつA児 (第7時)

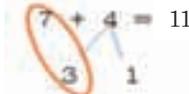
第7時では、「1回目は7点でした。2回目は8点でした。合計何点ですか。」という問題を提示した。 $7+8=15$ の場合、加数の方が大きいので、被加数を分解する考え方も出てくる。そこで、両方の考え方をそれぞれ認め、両方の考えが正しいことを、数図ブロックを使って確認したいと考えた。説明する活動に自信をもたせるために、子どもの考える時間(書く時間)を十分に取った。また、机間指導では、答えだけではなく、考え方を書いているかを確認した。さらに、子どもの考え方や工夫しているところを、朱書きをすることで良さを認め、自信をもたせることにした。一方、自分の考えがもてない子どもには、ヒントカード(資料6)をノートに貼り、考えさせたことで、自分の考えをもつことができた。また、掲示物を見て考えるように伝えた。(資料7)掲示物を見たことにより、自分の考えを書き始める子どもも見られた。机間指導中、A児は不安そうな顔をしながら手を挙げた。資料9はその時の様子である。最初、A児の表情や言葉から、A児は自分の考え方に不安があるようだったが、ペアの子に一度自分の言葉で説明したことで、自分の考え方に自信がもてるようになった。いつも説明する場面では挙手をしないA児だが、発表する時間になると周りを見ながら迷いながらも挙手した。

A児の説明は、資料10である。A児は、ノートを見

- ①10をつくるには
→7に3をたせばよい。
- ②4を3と1にわける
→4は3と1
- ③10と1でいくつ
→10と1で11



<資料4> 子どもの発言とブロック操作をまとめる様子



<資料5> 図を使った計算の仕方



<資料6> ヒントカード

A児1:先生、書けたけど・・・(資料8)



<資料8> A児の考え方

- T1: さくらんぼの図が描いてあるとわかりやすくいいね。(図に花丸で朱書きする)説明してごらん。
- A児2: まず、8を3と5に分けます。次に7と3をたして10です。10と5で15です。
- T2: 上手に説明できたね。(さらに式と答えに朱書きで◎をつける)素晴らしい説明だったから、みんなに発表してみよう。
- A児3: えー、でも不安です。
- T5: ペアの子に説明してみようか。
- A児4: (先ほどと同様に説明)
- T6: どう? (ペアの子に対して)
- ペアの子: わかりやすかった。
- T6: ペアの子を見て説明できているところが良かったよ。みんなに説明できそう。
- A児: 不安だけど頑張ります。

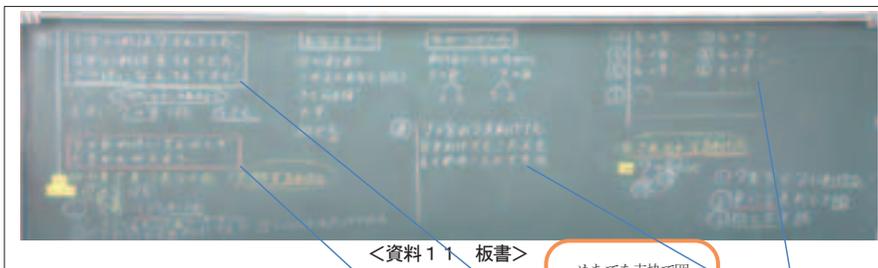
<資料9> A児とペアの子との会話の様子



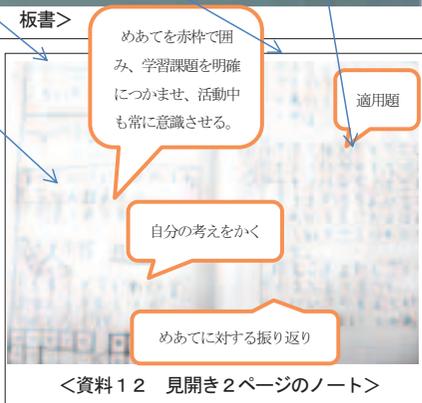
<資料7> 前時で学習したことをまとめた掲示物

ながらではあるものの、みんなに説明した。さらに、「しっかりと自分の考えを伝えることができて、Aさんは素晴らしいね」と褒めた。その後、A児の考え方以外に「7を5と2に分ける」という考え方をB児がした。そこで、「A児のやり方と、B児のやり方で、同じところはどこかな。同じところに線を引いてみよう。」と発問し、ペアで話し合いをさせた。隣の子のノートに指をさしたり、鉛筆で線を引いたりしていた。全体で確認すると、「10のまとまり」「答えが15（同じ）」「さくらんぼ」「たす」「10と5」というキーワードが出てきた。さらに、「今度はA児のやり方と、B児のやり方で違うところはどこかな。」と発問した。すると、「分けるところが違う」という意見が出た。そのため、たす数とたされる数の図を描いた。(資料11)その後、「7+8の7を分けても8を分けても、答えを求めることができる。」とまとめをし、適用題を解かせた。共通点、相違点を話し合わせたことにより、「10のまとまり」「分けるところは違っても答えはどちらも同じ」になることが視覚的にもわかるようになった。(資料11)その後の適用題も、素早く正確に計算することができた。子どもたちの振り返りにも、「たす数とたされる数を分けても、答えは同じになることがわかりました。」「10のまとまりをつくと、計算がしやすくなることがわかりました。」「7+8は、2つも考えがあると思いました。」等と書かれており、被加数、加数を分解して計算する姿が見られた。ここから、共通点、相違点を話し合わせた後、適用題を解かせたことは有効であったことがわかる。また、A児の授業の振り返りでは、「みんなの前で発表ができてすごく嬉しくて、楽しかったです。」と書いてあり、ここからA児は発表することに対し、喜びを感じていることがわかる。

A児1：まず、8を3と5に分けます。
 T1：今A児が何て言ったか聞いた。
 C：8を分けた。
 T2：どうして8を分けたの。
 A児2：10のまとまりをつくりたいから。
 T3：なるほどね。続けてどうぞ。
 A児3：7と3をたして10。10と5で15です。
 <資料10 A児の説明の様子>



(4) 自分の考えを積極的に発表するA児(第8時)
 前回、書く時間を十分に取ったこともあり、ノート(資料12)を見ながらではあるが、全体に発表することができたA児。今回は、皆の前で黒板を使って発表させたいと思い、6+7の計算の仕方を考えさせた。「説明できる人はいますか?」と発問すると、A児は、前回の説明で自信をつけ、率先して挙手をしていた。A児を指名すると、黒板にさくらんぼの図を描き、説明をした。(資料13)A児の説明は、以前の発表よりも自信をもって発表している様子だった。子どもたちから「A児の説明はわかりやすかったです。」と感想が述べられ、A児はとても嬉しそうな様子であった



(5) 繰り上がりのあるたし算を学習した後、ポウリングを楽しむA児(第9・10時)
 第9時では、繰り上がりのあるたし算の練習問題に取り組みました。そして、繰り上がりのあるたし算を学習した後、みんなでもう一度ポウリングをした。どの子も素早く正確に

まず、7を4と3に分けます。
 次に、6と4をたして10。
 10と3をたして、
 答えは13です。
 <資料13 A児の説明>



計算ができるようになり、自信をもって取り組んでいた。振り返りでは、「前のボウリングと比べたら、前よりいっぱいできたと思いました。」「繰り返し上りの勉強をした後に、ボウリングをしたからよく計算ができました。」「すぐに計算ができたから楽しかったです。」と書いてあることから、学習したことを生活（ボウリング）に活用できたことがわかる。また、A児の振り返りには、「またいつかやりたいです。このボウリングが最後だったら嫌だなと思います。」とあり、A児がボウリングに対して高い意欲をもって取り組んできたことがわかる。また、A児は素早く計算をしながらボウリングを行うことができた。

6 研究の成果と課題

仮説Ⅰに関して

- I-① ボウリングは、子どもたちも1度はやったことがあるスポーツで、ペットボトルとボールを用意すれば簡単にできることから、子どもたちにとって身近な教材であったといえる。また、ボウリングを行った後の振り返りには、「計算を速くやりたいです。」「速くたし算ができるようになりたいです。」等と書かれていることから、特別なルールを設定したボウリングは、子どもの活動意欲を高めるために有効だった。
- I-② 授業の導入で子どもの記録を用いて問題提示をしたことで、「あれ僕の記録だ」と声があがり、学習意欲を高めて問題を解くことができた。また、単元の最後にボウリングを行った後の振り返りに、「繰り返し上りの勉強をした後に、ボウリングをしたからよく計算ができました。」「またいつかボウリングをやりたいです」とあることから、学習意欲を継続させることができ、学習したことを活用することができた。

仮説Ⅱに関して

- II-① 自分の考えがもてない子も、ヒントカードや掲示物を手掛かりに、考えをもつことができた。また、考え方や工夫したことに朱書きを入れることで、子どもたちは自分の考えに自信をもつことができ、意欲的に説明することができた。
- II-② 「共通点」「相違点」を話し合わせた後の、子どもたちの振り返りでは「10のまとまり」「分けるところは違っても答えは同じ」等のキーワードが書かれていた。また、「○○君の考え方は、・・・」と書かれている振り返りも多くあることから、友達の見方にも目を向けることができ、互いに学び合うことができた。
- II-③ 1年生でも見開き2ページに、ブロックの図やさくらんぼ、ことばで説明がノートに書くことができた。また、見開き2ページのノートであったため、一日の課題や授業が見やすくなることに加え、毎時間学習したことを活用した適用題を解かせたことで、学んだことを学習の場面に活用できた。

(2) 研究の課題

- II-② 自分の考えを子どもたちの手でノートに書くのは、個人差ができてしまい、書くことが目的となってしまう子もいた。また、ノートに書いてある自分の考えを、そのまま発表していた子もいたため、自分の考えをノートに書く際には、言葉による説明や図を、どこまで書かせるかを制限する必要があった。
- II-② ペア活動では、ただ自分の考えを言うだけで終わってしまうペアもあった。友達の説明の後には、必ず質問をしたり、感想を言ったりする等、ルールが必要であった。

7 おわりに

本研究は、子どもたちに少しでも「算数を好きになって欲しい」という願いを込めて、ボウリングを教材として単元を進めた。「またボウリングがやりたいです。」「算数が大好き。」といった発言等、算数が好きと感じる様子が窺えた。A児も、積極的に発言をしたり、計算練習に取り組んだりすることができるようになった。また、資料14からも、事前 비해、多くの子どもたちが、算数の授業を好きになったことがわかる。他教科においても、教科の特性を生かし、教科を好きになるような授業を進めていきたい。

あなたは算数の授業が好きですか。

