

子どもの算数的な表現力を高める研究 ～子どもの学習意欲から迫る～

吉久 寛郎

1年生の子どもたちの多くは、新しい環境のスタートに不安と期待をもって入学してくる。そのため、良くも悪くも大きな関心をもちながら日々生活している。算数の学習においても同じだが、中でもその多くはたしざんやひきざんといった四則計算ができることを楽しみにしている。そのような子どもたちが知らない算数の楽しさに触れることで、算数をより深く学べる子どもたちになるのではないかと考えた。また、算数的活動を充実することで豊かな発想や探究心を育み、狭い意味での楽しさから脱却し、数学的な面白さを様々な形で表現していける子どもを育てていきたい。

そのためには何が必要かを念頭におき考察していきたい。

キーワード：算数的活動，思考過程，主体性，算数好き，意欲

1. 研究目的

1. 1. はじめに

入学してくる1年生の子どもたちは、何に対しても関心をもっている。そして、その関心の多くが初めてのことばかりで新鮮の連続である。もちろん学びの本質に迫るものではないが、これから始まる学びに対する期待は大きい。そう考えると学習意欲という面では、教える側としてはある意味アドバンテージをもって子どもたちと向かうことができる。もちろん学びの主体は子どもたちであり、教授しやすいという意味ではなく、学び方を学ぶことである。

算数の授業が始まると、子どもたちの中から、「たし算ができるよ」や「ひき算ができるよ」ということをたくさんの子が教えてくれる。その言葉を聞くと前回の1年生を担当した時と同じように、子どもたちの考える算数授業とは、計算ができることなのだろうと感じる。四則計算ができることが算数だと感じている子どもたちが知らない算数の楽しさに触れることで、算数をより深く学ぼうとするのではないかと考えた。

また、もう一つ感じることは、子どもたちが教師は正しいことだけ教えてくれると思っているということだ。要するに授業に対して受け身で、教師が話せば考えることやめてしまう。教師も間違いを見せることで、教師の発言が思考のストップの合図となるのではなく、絶えず思考し続けられるようになるのではないかと考えた。

学び方を知らない子どもたちが、問い続け、学び続ける素地をこの1年生の間に身に付けさせたい。その指標となるのが、算数科学習指導要領改訂の要点、

(2) 各学年の目標及び内容の算数的活動の中に書かれている。「思考力、判断力、表現力を高めたりできるようにするとともに、算数を学ぶことの楽しさや意義を実感できるようにするためには、児童が目的意識をもって主体的に取り組む活動となるように指導する

必要がある。」と示されている。学び始める子どもたちには、まず、算数を楽しんでいると感じてもらうことが大切である。そして、それらが探求へのエネルギーとなり、主体性へとつながる。これらが土台となり、思考力、判断力、表現力の高まりとなるであろう。

本年度は、算数好きの子どもたちを合言葉に、『子どもの算数的な表現力の高まり』の研究を行ってきた。その成果と課題について考察していきたい。



図1 休み時間に授業の続きを考えている様子

1. 2. 学校提案とのかかわり

本年度の学校提案は、『問い続けて、学び続ける子どもたち～子どもの言葉でつくる授業～』である。具体的な取り組みの重点や授業の実際は、次の項以降に詳しく説明していくとして、ここでは、私が1年生における問い続け、学び続ける姿をどう捉えているかを述べておきたい。

まずは、問い続けることの価値付けが必要となる。そもそも1年生の子どもたちは、知りたいことがあり追求している。それが学ぶ上で大切であるということを知らない。決まりを見つかったり、新しい発見をしたりできる場面を大切に（算数だけに限らず）大いに認めていく必要がある。そして、もう一つ価値付けで大切なことが、他者との関りである。聞き手である子どもたちが自分ごとのように聞く学級風土が探求心

を高めると考える。探求したことが、認められる経験が次の探求につながるのではないだろうか。課題の本質に迫るような学びを1年生がいつもできるわけではない。まずは、子どもたちの内発価値を育み、自己効力感を高める素地を作っていきたいと考える。

1. 3. 教科提案とのかかわり

算数科の教科提案は、昨年度に引き続き『子どもの思考が創る算数科学習～解釈と共有を軸にして～』である。1年生では、他の学年の子どもと違い、これまでの既有経験や興味関心に大きな差がない。さらに、前述したように学習に対する期待も高いと考えられる。そのような子どもたちと算数をいかに出合わせるかが非常に大切になってくる。そのために、算数科教科提案のめざす子ども像の中から、以下の3点に重点をおいてきた。

1. 3. 1. 考えることが大好きな子

教師からもいい意味での裏切りのある課題を提示することで、「あれ」「どうして」を生み、子どもの思考を揺さぶってきた。例えば、たす数や引く数を固定して計算したり、たす数とたされる数の関係を見付けたりするなどきまり探しに取り組んできた。中には、非常に興味・関心を持ち、休み時間や自主勉強ノート(図3)に考えてくる子もいた。きまりに気づき、5より少ない数や10より大きい数にもきまりが当てはまるのかを考えてきた。

ここでの学習がきっかけとなり、教科書や授業だけが学びの場ではなく、疑問に思ったときにそれを解決しようと試みることも大切な学びであることを知るようになる。



図2 授業で扱わなかった数の合成・分解

また、図3の写真の場面は、子どもたちが自分で準備し授業をしている様子である。以前にした私の授業の真似をして進めている。少し様子を見て終わる予定だったが、とても楽しみながら成り立つ計算を探している様子を見て最後まで子どもたちに任せることにした。どの子も楽しみながら考える様子が見られた。

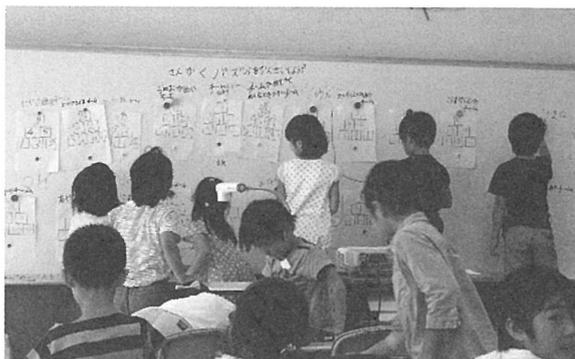


図3 自主的に授業を計画し、取組んでいる場面

1. 3. 2. 学習対象や課題に対する見通しをもてる子ども

当たり前のことであるが、1学年において既習の内容はあまり多くないが、単元のつながりを大切にしたい授業を行ってきた。その中で、子どもたちの「前にもあったけど」という言葉に着目し、授業の中でも意識的に使うように声をかけてきた。

繰り返りのあるたし算(たし算2)での学習の中で、単元の最終にたし算カードを使った授業をした。1学期にも(たし算1)の中で、同じような学習をしており、子どもたちは、学習を進めていくうちに、ノートをペラペラとめくり始めた。そのうち何人が、ノートをプロジェクタに映し始め「1学期にも同じような学習をしたけど・・・。」と説明し始めた。先にも述べたようにまだつながりも多くないが、このような場面を大切に、これからの学習につなげてられるように伝えていくようにしていきたい。1.1で述べた学び方を教えるという点では非常に大切なことであると感じている。

1. 3. 3. 居場所ある学級風土づくり(算数科において)

問い続ける子どもたちに育てる上でまず大切なことは、算数好きであることだ。個々が算数の魅力に気付いていくことと、もう一つ他者との学び合いの中で気付いていくことがある。そして、その学び合いこそが、低学年における意欲の高まりにとっても重要だと感じる。

居場所ある学級風土づくりは、算数科に限らず日々の学習の中で取り組んでいるものであるが、ここでは算数科に関わった部分で説明する。

まず、授業では答えにいたるまでの過程を大切に、多様な見方・考え方を認め合うことを意識している。特に子どもたちのつぶやきの中で、驚き・共感・疑問など思わず出てしまう言葉をもとに解釈し合い、授業の中で共有していった。

次に、聴き手を意識して話す、話し手を意識して聴くについてである。良い聴き手が育つと、子どもたちの意欲が高まる。共に学び合える環境を大切にしながら授業を続けてきた。

2. 研究方法

2. 1. 意欲的に発言できる場を大切にする

2. 1. 1. ペア&トリオ学習

算数科を中心に様々な場面でペア&トリオ学習に取り組む。

まず、工夫や考えの交流や共に考える場面である。工夫や考えを全体の場合では、より多くの子どもに発表してもらうことは難しい。ペアで交流することで、自分の考えを発言する機会が増える。また、1つの課題を共に考える場の設定をすることで、たくさん話しながら、解決しようとするができる。未完成の解釈を互いにぶつけ合う中で、共有していこうとする姿が見られるであろう。ただ、勿論、好きな子が簡単に解決できる課題ではなく、どの子ども考える課題の時に有効であることは言うまでもない。

次に、入学当初の子どもたちの発達段階を考えると、自分の考えを友だちにというより教師に聞いてもらいたい気持ちが強い。他者をより意識していくためにも、対教師だけではなく友だちも良き聴き手であり学び手であることに気付くことが大切であることから、積極的に取り組みたい。

そして、最終的には、こちらから指定しなくても子どもたちが必要なときに自然なグループ学習の姿が見られればと考える。

2. 2. 学習の軌跡を残したノートづくり

一昨年に1年生を担当しノートのづくりについて、自分の考えを残し、振り返ることが1年生に重要なことなのだろうか日々悩みながら実践を積み重ねてきた。悩みながら授業を続けていたが、ある時、何人かが、前のページを必死で見ている姿を見かけた。そして、その子どもは「あった。」と声を上げ前に書いたことを隣の子に話している。その姿を見て、1年生では難しいと勝手に判断していたことに気付かされた。子どもたちが新しい課題に向き合ったとき、解決の手立てにノートを必要としていることが分かった。

本年度は、まずノートに書かせないといけなくと慌てるのではなく、じっくりと考えたり、見つけたりする活動を大切にしていきたい。入学して算数の授業に何らかの関心をもっている子どもたち。授業が始まり、ノートのかき方で大半の時間を費やす授業をしていいては、きっと算数が楽しくなくなるだろう。「ど

うして」や「あれ」といった疑問や不思議に出会い楽しさを味わうことで、『ただ書く』ではなく、『書きたい』という気持ちが芽生えてくるのではないだろうかと考える。丁寧にまとめていなくても、考えた記憶は残っている。初めの段階では、形にこだわらず、しっかり残すことを心掛けていきたい。

また、個々を書いたノートを見合う機会を設けることで、他者に評価してもらう喜びや他者のノートから刺激など、学習意欲を高める手立ても工夫していきたい。

3. 授業の実際

3. 1. たすのかな ひくのかなを通して

本単元の本時の主張点は、「問題文にない、見えない『1』について、子どもたちは絵や図を使って解決していこうとする。その過程を、互いに解釈し合うことで、『1』や式の意味に迫っていけるだろう」である。

3. 1. 1. 問題場面の把握と絵図の必要性

課題提示の場面では、あまり時間をとらず直感的に何人いるかを考えさせた。その後、実際に並んでみて確かめる活動をいれ、自分の『1』が入っていない場合、どうしても問題文の通りにならない。そのおかしさを共有させることで、数値だけではあてにならないと感じた子どもたちは、見えない『1』を説明するには、絵か図を使わなくては説明できないことに気付き考え始めた。



図4 見えない『1』について考える様子

3. 1. 2. どうして9になるのかを考える姿

教師： まおちゃん言ってくれる？

まお： 私は、 $5 + 3 = 8$ になると思います。

こども： え～？

教師： 前に3人やろ、後ろに3人やろ？
僕を抜いたら8人になるねん。

たかし： おれと一緒や。

こども： なんやそういうことか。

教師： 僕を入れたらどうなるの？

まお： $5 + 4 = 9$

ひろし： なんで、4なん？

授業の最後の場面の様子である。どうして9になるのかという内容で授業が展開していき一番最後の女の子が $5+3=8$ と答えた場面である。周りの子どもたちは、はじめ何を言っているのだと理解できない様子だった。しばらくその子の発言を聞いていくうちに『僕』を除いて考えているだけで、同じであることに気が始めた。すると、子どもたちからは、「なるほど」「言いたいこと分かった。」と考えを共有しだした。否定的に聞くのではなく、なんとか解釈しようと姿勢が、発言の理解につながった。

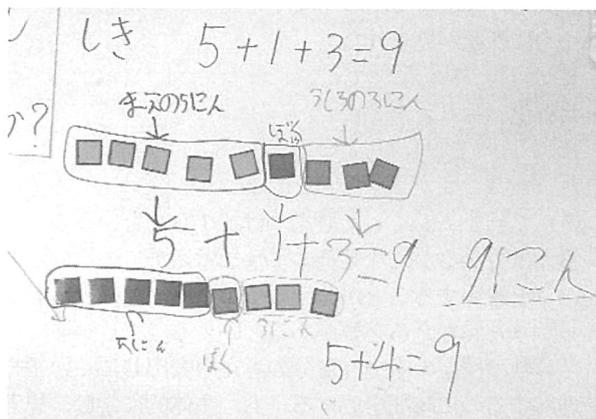


図5 まおの考え方

4. 授業の考察

4. 1. 主発問の場面から

教師： どうして9になるのだろうか？
 (個人・グループ思考)
 まこと： まず、これが(9)子どもの数
 前に子ども5人、後ろ3人、これが
 1になる。
 こども： え〜どうということ？
 教師： (図を指しながら) 1って何？
 まこと： これが『ぼく』。
 こども： ひきざんじゃないと思うな。

子どもたちは、主張点で書いたように絵や図を使って課題解決をしようとする姿が見られた。その点からも課題提示の場面はとても有効的であったと考える。しかし、主発問の場面で、どうして9になるのだろうかと発問したことから、帰納的に考えようとする子が出てきてしまった。そのため、主発問の意味を捉えて考えられている子どもの発言の意図をほとんどの子が理解できず混乱することとなってしまった。結果的に正しく答えた子どもの考えも生かせずに終わった。

5. 成果と課題

子どもの算数的思考力と高める研究と題し、「算数楽しい」と感じる事が、学びをスタートする子どもたちには大切であると考えて実践してきた。計算ができることだけが楽しさではないことは、概ね子どもたちは感じる事ができたように思える。

「あれっ」「どうしてだろう」と疑問に思ったことや見つけたきまりを共に解釈し共有する活動を通して、算数を楽しむ子どもたちの姿が見られた。算数に関心が高まった子どもたちは、自ずと自分の考えをノートに残そうと考えるようになった。そういった内発的な欲求が表現力を高める土台となる。その上で、自分の考えを伝えるためには、どう整理しまとめていけばいいかを学んでいけばいいのだ。

しかし、課題もある。もっと算数的活動を取り入れることと日常生活とかかわりながら取り組むことができればと考える。また、数学的な思考力という点から考えると、1年間を見通して計画的に、子どもたちに論理的に考える素地を養うことができなかった。思考することを楽しむ子どもは多く見られたが、算数的に考える力につなげられなかった。今後は、さらに教材研究をし、私自身の教材解釈を深めていかなければいけないと感じた。

この1年子どもの自主的な姿に大きな可能性を感じることができた。1年生の子どもたちは、元来学ぶことを楽しみにしているのだと改めて感じた。そして、その子どもたちの意欲を最大限に生かしていけるよう今後も研究を進めていきたい。

小学校6年間では、子どもたちの発達段階に大きな違いがある。学年に応じての指導や学年にかかわらずなく指導していくことなどを明確にしなが、より系統的に研究していければと思う。



図6 考えることを楽しむ子どもたち

参考文献

・文部科学省 (2008年) 小学校学習指導要領解説 算数編

研究紀要(2015年)算数(吉久)