

# 子ども同士のかかわり合いの中で、考えを深めていく授業の探究

阿賀町立三川小学校

## 1 研究主題

子ども同士のかかわり合いの中で、考えを深めていく授業の探究  
～算数的活動・表現活動の充実を通して～

## 2 主題設定の理由

昨年度の校内研修にかかわる実践から、以下のことが明らかになった。

- ・ 児童が自分の考えを表現するためのスキル指導の充実，児童が自分の考えを発表するための目的意識の明確化，ペア学習等の学習形態の工夫の重要性
- ・ 表現する際に「分かりやすい説明」の具体的内容を児童に明確にすることの重要性
- ・ 「話す力」を支える力としての「聞く力」の育成

今年度は，昨年度の課題を受け，さらに「子ども同士のかかわり合い」を充実させるために，児童に自分なりの考えを確かにもたせるための算数的活動の充実や，算数的言語力を育てるための表現活動の充実を研究テーマとして設定し，授業改善を進めてきた。

## 3 研究仮説

今年度は，昨年度の継続として，研究主題にある「子ども同士のかかわり合い」を，「算数的な表現を用いて，根拠を明らかにし筋道立てて伝え合う活動」と捉える。その中で，どのようなことに注意して，伝え合う活動を取り入れていけばいいのかを，実践を通して研究を進めていく。

そこで，児童が自分の考えの根拠を明らかにし，筋道を立てて体系的に考えたり，言葉や数，式，図，表，グラフなどの相互の関連を理解し，それらを適切に用いて問題を解決したり，自分の考えを分かりやすく説明したり，互いに自分の考えを表現し合ったりする等の活動を組織する。これらの活動を通して，算数的活動と言語活動との関連を図り，思考力，判断力，表現力を高めていく授業の実践的な研究を深めていく。

そのため，以下のような研究仮説を設定し，この研究仮説に基づいて授業実践を行い，目指す児童の姿の具現化を図り，研究仮説の有効性を検討していく。

- (1) 図や表，グラフ等を描かせ，具体物や半具体物等を使いながら課題を解決させていく算数的活動を授業に取り入れることにより，児童は筋道だった自分なりの確かな考えをもつことができるようになるであろう。
- (2) 自力解決でもたせた自分の考えを，友達に分かりやすく説明させるために，言葉だけを使って説明させるだけではなく，記号や図，グラフ等の算数的表現を活用して説明させることにより，児童に言語力を育てることができるであろう。

#### 4 研究の進め方

研究仮説を受け、児童の「話す力」「聞く力」を高めさせていくために、2つの具体的な視点を挙げた。この視点に基づいて、指導の手順や方略を考え、各学級担任が年間2つの授業実践を行い、そのうちの一つを全体公開した。

##### (1) 視点1「算数的表現を意図した算数的活動のあり方」

- 計算や数量関係の意味を理解するために、具体的な操作活動や、図・表・グラフ等で表現し直す活動を通して、体験的にとらえさせるための指導の工夫

##### (2) 視点2「算数的表現を活用した表現活動のあり方」

- 自分なりの考えや問題解決にいたる過程を、算数の表現活動を取り入れながら簡潔によりわかりやすく友達に説明し、また、友達の説明の意図を読み取り、自分の考えと比較していくコミュニケーション活動を取り入れた指導の工夫

表 平成25年度授業実践一覧

学 年	単元名	育てたい児童の言語力
第1学年	◎たしざん(2)	・どうやって求めたか順序立てて説明する力
	・たすのかな ひくのかな	・正しく問題の内容や状況をつむことができる力 ・どうやって求めたか順序立てて説明する力
第2学年	・たし算とひき算	・問題場面にある数量の関係をテープ図に表し、課題解決の見通しをもつ力 ・テープ図をもとにひき算の言葉を使いながら、根拠を明確にして説明する力
	○かけざん(4)	・順序やわけを表す言葉を使って説明する力
第3学年	○わり算	・問題場面にある数量の関係を半具体物に表して立式したり、説明したりする力
	・あまりのあるわり算	・問題場面にある数量の関係を半具体物に表して立式したり、説明したりする力
第4学年	◎1けたでわるわり算	・算数的用語や順序立てた説明をするためのつなぎ言葉を使って、説明する力
	・小数のかけ算とわり算	・算数的用語や順序立てた説明をするためのつなぎ言葉を使って、説明する力 ・話し手の説明に対して、反応しながら聞く力(うなずく、質問する)
第5学年	◎比例	・どうやって求めたか順序立てて説明する力
	・図形の面積	・どうやって求めたか順序立てて説明する力
第6学年	○ならべ方と組み合わせ方	・正しく問題の内容や状況をつかめる力 ・どうやって求めたか順序立てて説明する力
	・拡大図と縮図	・正しく問題の内容や状況をつかめる力 ・どうやって求めたか順序立てて説明する力
さくら <sup>1</sup> (特支)	・ひき算のひっ算	・求めた手順を言葉で説明する力
	・長さ	・求めた結果を言葉で説明する力
さくら <sup>2</sup> (特支)	・形あそびをしよう	・操作活動の結果を自由な言葉で表現する力
	・たし算(2)	・求めた結果を言葉で説明する力
さくら <sup>3</sup> (特支)	・たし算のひっさん	・求めた手順を順序立てて説明する力
	・ひき算のひっさん	・正しく問題の内容や状況をつかむことができる力

◎ ; 大研 外部指導者招聘 ○小研 ; 外部指導者なし ・重点単元 ; 紙面発表

## 5 研究の成果と課題

### (1) 視点1にかかわって

- ・ 児童に課題として提示した数値の関係を理解させたり、自力解決の見通しをもたせたりするために、操作活動の場面や課題を図や表に表現し直して考えさせる場を充実・工夫する授業実践を行った。児童にこのような算数的活動の場を保証することにより、児童の主体的な学習を促し、学習の達成感を高めさせることにつながった（児童アンケート「算数の勉強は楽しいですか」での肯定的評価；87.9%（24年度）→91.3%（25年度））。
- ・ 課題を図や表に表現し直す活動を充実したことにより、課題で提示した数値の関係をしっかり理解しようとする児童の意欲が高まった。そして、課題文に含まれる演算決定のキーワードに形式的に反応して演算決定するのではなく、課題の題意をきちんと理解してから立式する意識や力を育てることができた。
- ・ 昨年度からの実践の継続により、課題で表された数値の関係を図や表で表すスキルが児童に身に付いてきた。このようなスキルを身に付けさせていくためには、時間的な配慮も必要となる。単元の特性に合わせ、どの単元でどのようなスキルを身に付けさせるのか、さらに計画的に指導していく必要がある。

### (2) 視点2にかかわって

- ・ 今年度、児童に「話す力」「聞く力」を系統的・計画的に育成していくため、「言語力育成にかかわる達成目標表」及び「達成目標表と単元目標とのクロス表」を作成した。今後は、これらを基にした授業実践を積み重ねていくとともに、修正を行いながら、より児童の実態に沿ったものにしていきたい。
- ・ 指導過程の中に、「算数的表現を用いて伝え合う場面」を設定してきた。その際児童には、「相手に分かりやすい発表」のめあてを具体的に示したため（「はじめに」「つぎに」の順序を表す言葉を使う、「かける数」「かけられる数」のような算数的用語を使う等）、「分かりやすい発表」のめあてを、児童に明確にもたせた表現活動を行わせることができた。
- ・ 児童が表現し合う場として、ペアトークを設定した実践事例が多く見られた。これは、学び合う集団が小さいほど、児童は自分の意見を出したり、相手の意見を聞いたりしやすくなるためである。また、ペアトークを通して、意見を言い合うスキルを身に付け、自分の考えを確立することもできる。さらに、その話し合いを全体に広げることで、考えを深めるきっかけをつくることもできる。
- ・ 一方で、「子ども同士のかかわり合いの中で考えを深め」させていくためには、ペア学習ではなく小集団での表現活動の方が適していた事例も見られた。表現活動のねらいを十分検討し、ねらいに応じた学習形態を柔軟に考えていく必要がある。
- ・ 表現活動を充実させていくにつれて、「聞く力」を育成していく重要性を再確認した。聞き手にどのようなリアクションをさせるのが、表現活動を充実させる上で大切な指導事項である。今年度は、話し手の発表を受けて、聞き手にその解決手順を操作活動で再現させながら理解させ、発表内容の正誤を判断させた実践のように、「言語力育成にかかわる達成目標表」に基づいた実践が行われた。「聞く力」を育成する授業実践の積み重ねが、今後も必要である。

＜資料 平成25年度 授業実践例＞

第1学年 算数科学習指導実践の概要

平成25年10月28日（月）5校時

授業者 教諭 佐藤 英朗

1 単元名 「たしざん(2)」

2 単元目標

- ・ 既習の加減計算や数の構成を基に、1位数同士の繰り上がりのある加法計算の仕方を考えようとする。(関・意・態)
- ・ 1位数同士の繰り上がりのある加法計算の仕方を、操作活動や図、言葉を用いて工夫して考えることができる。(考)
- ・ 1位数同士の繰り上がりのある加法計算が確実にできる。(技)
- ・ 10のまとまりに着目することで、繰り上がりのある加法計算ができることを理解することができる。(知・理)
- ・ 計算の手順を、「はじめに、つぎに、さいごに」のつなぎ言葉を使って、説明することができる。(話す力)
- ・ 友だちの答えの求め方を、後から再現できるように聞くことができる。(聞く力)

3 単元と児童

(1) 単元について

児童は、単元「いくつといくつ」において、「10は9と1」「10は8と2」などのように、10を分解的にとらえたり、「9と1で10」「8と2で10」など、10を合成的にとらえたりする学習をしている。また、単元「たしざん(1)」「ひきざん(1)」では、繰り上がりのない1位数同士の加法や減法について学習し、「10よりおおきいかず」では、簡単な場合の10と1位数の加減計算の仕方を「10といくつ」という数の構成を中心に学習してきている。

本単元では、加法の意味の理解を確実にすると共に、1位数同士の繰り上がりのある加法計算の仕方について学習する。繰り上がりのある計算に取り組むのは本単元が初めてで、次学年以降で学習する加法の筆算の基礎となる大変重要な内容である。また、筋道を立てて計算の仕方を説明することもねらいとしていく。そのためには、数図ブロックなど具体物を用いた活動を通して、児童に自らその計算の仕方を考えさせることが重要である。また、自分の考えを友達に説明するために、具体物を使って表現させる活動も大切にしたい。

(2) 児童の実態

児童はこれまでに、繰り上がりのないたし算・ひき算を学習し、計算の仕方については、ほとんどの児童が習得できている。文章題の演算決定も、単元の中での学習では演算が限られているため、迷うことなく立式できる児童が多い。

計算の仕方の指導においては、数図ブロックを用いて以下の学習活動を行ってきた。

- ・ 数図ブロックを用いて、示された数を表示する。
- ・ 数図ブロックを動かして計算の過程を表示する。
- ・ 数図ブロックで10ずつのまとまりをつくり、位の概念を理解する。

本単元の導入に際して、以下のようなレディネステストを実施した。

くりが 12こ あります。3こ もらうと あわせて なんこに なる でしょうか。

① 課題場面を数図ブロックで表すことができる。  
 ② 立式することができる。  
 ③ 数図ブロックを動かして、計算することができる。  
 ④ 答えを求めることができる。

しかくに かずを かきましょう。  
 ⑤ 8と□で10      ⑥ 3と□で10      ⑦ 10と2で□      ⑧  $13 + 4 = \square$

結果は、以下の通りであった。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	
正答	1	1	3	1	4	1	3	1	5
誤答	4	2	1	0	2	1	0	0	(人)

※児童数15名

※設問③④は、設問①②の誤答者に対して個別指導した後実施

設問①では、12が10と2（1本と2個）ということが正しく捉えられていないため、2本分（20個）与えた数図ブロックをすべてバラバラにし、そこから12個を並べるときに、きちんと10のまとまりをつくることができなかつた児童が見られた。10個のまとまりが1本であることについて、単元導入前及び単元での指導を通じて、操作活動の場面において再指導を行っていく必要がある。

設問⑤⑥の10の補数を求める問題については、正しく求めることができる児童が多い。また、設問⑦⑧から、10を超えた加法では各位ごとに計算することについては、正しく理解されているものとする。

#### 4 指導の構え

本単元の指導にあたっては、1位数同士の繰り上がりのある加法計算では、被加数、加数のいずれかに着目し、着目した方の数の10に対する補数を瞬時にとらえさせることが不可欠になる。そして、そのようにとらえさせた後は、 $10+1$ 位数の計算になることから、 $10+1$ 位数の答えを求めること、すなわち「10といくつで、いくつ」ととらえさせていく。

単元の前半の活動では、被加数が7以上になる場合を取り上げ、加数分解で計算していくことを指導していく。

この次の段階として、加数と被加数のどちらに着目すると計算しやすいのかを考えさせていく。つまり、加数分解と被加数分解のどちらの方法で計算するのかということである。これには個人差があり、あくまで各人の数についての感覚や計算力によるところが大きい。したがって、単元の学習では、最初に加数分解をしっかりと学習できるようにし、次に被加数分解のアイデアが出やすい計算を取り上げ、一人一人の児童の実態に応じて扱えるようにさせていきたい。

そこで本単元では、加数分解又は被加数分解での計算の仕方を、算数的活動を通して児童が具体的にイメージし、活用できるように、本校の研究とかかわって以下の点を重視した指導を行っていく。

##### (1) 視点1 算数的表現を意図した算数的活動のあり方

- ・ 加数分解・被加数分解を用いて計算する際に、分解の手順を数図ブロックを用いて表現させる中で、繰り上がりのあるたし算の仕方を、順序立てて具体的に考えることができるようにする。
- ・ 数図ブロックを使った操作活動を通して、「10のまとまりをつくる」という見通しをもたせることで、10の補数を利用して計算できるようにする。
- ・ 「数図ブロックを動かして→数図ブロックを見ながら→式にさくらんぼ図を書いて」のように、段階的に進めることで、念頭操作への移行をスムーズにする。

##### (2) 視点2 算数的表現を活用した表現活動のあり方

- ・ 個人での操作活動、及びペア学習の場面において、数図ブロックを操作する活動を繰り返させることで、計算の仕方を体験的に理解させていく。
- ・ 他者が考えた計算の仕方を、その説明を聞いて理解し、追体験として操作活動を行うことができるようにさせる。
- ・ 「はじめに」「つぎに」といった接続詞を提示して意識させ、計算の手順を説明させる活動を繰り返すことで、接続詞を用いて順序立てて説明することができるようにさせる。
- ・ ペア学習の中で、互いの操作活動を見せ合い、そのやり方が正しいかどうかを判断し合う機会を設定し、他者のやり方を理解しようとする意識を高める。
- ・ 数図ブロックを操作しながら説明する活動を繰り返させることにより、式を見ただけでも、操作活動をイメージして説明できるようにさせる。

## 5 単元の指導計画（全8時間）

時	学 習 内 容	評 価 基 準
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>「あわせてなん人」を求める場面であることから、加法であることを考え、立式することができる。</li> <li>9 + 4 の計算の仕方を数図ブロックで考えることができる。</li> </ul>	<p>【関】既習の加減計算や数の構成を基に、9 + 4 などの計算の仕方を考えようとしている。</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>10のまとまりを作るために、加数を分解すればよいことを知ることができる。</li> </ul>	<p>【考】9 + 3 などの計算の仕方を考え、操作や言葉などを用いて説明することができる。</p> <p>【技】加数分解の計算ができる。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>被加数が8の場合でも、10のまとまりを作って考えればよいことに気付くことができる。</li> </ul>	<p>【考】9 + 3 などの計算の仕方を考え、数図ブロック操作をしながら説明することができる。</p> <p>【技】加数分解の計算ができる。</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>被加数が9、8の場合の計算の仕方について、数図ブロックや図を用いながら説明することができる。</li> <li>被加数が9、8の場合の計算ができる。</li> </ul>	<p>【考】被加数が9、8の場合の計算の仕方を考え、数図ブロックを操作をしながら説明することができる。</p> <p>【技】加数分解の計算ができる。</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>被加数が7の場合の計算の仕方について、数図ブロックや図を用いながら説明することができる。</li> <li>被加数が7～9の場合の計算ができる。</li> </ul>	<p>【考】被加数が7の場合の計算の仕方を考え、数図ブロックを操作をしながら説明することができる。</p> <p>【知】加数や被加数が変わっても、10のまとまりを作って考えればよいことを理解できる。</p>
6 本時	<ul style="list-style-type: none"> <li>被加数を分解した方が10のまとまりを作りやすい場合もあることに気付き、計算の仕方について、数図ブロックを用いながら理解し、説明することができる。</li> </ul>	<p>【考】被加数、加数の大小を考えながら、より簡単に10のまとまりを作ることに着目して、計算の仕方を数図ブロックを用いて説明することができる。</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな計算の仕方、繰り上がりのある加法について計算し、その計算の仕方を数図ブロックや図を操作をしながら説明することができる。</li> </ul>	<p>【考】具体物を操作した過程や結果を、図や数などに整理して考えている。</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分で問題を作って発表したり、友達が作った問題を絵で表したりする。</li> </ul>	<p>【関】いろいろな加法の具体的場面を想起し、進んで問題作りに取り組もうとする。</p>

## 6 本時（6 / 8 時）

### (1) 本時の目標

- 被加数を分解した方が10のまとまりを作りやすい場合もあることに気付き、計算の仕方について理解することができる。
- 被加数分解でのやり方について、説明された手順に沿って説明し直したり、数図ブロックで再現したりすることができる。

### (2) 本時の指導

- 児童は前時までの学習の中で、被加数が6以上のたし算について加数分解での計算方法を理解し、数図ブロックを用いたり、式にさくらんぼ図をかいたりしながら、計算することができている。そのため、本時の課題のような被加数が5以下の場合においても、加数分解での計算の仕方を継続していくと考えられる。そこで、児童から被加数分解の考え方が出ない場合は、教師から被加数分解での計算の仕方を提示し、この考えはどのように行ったのかを、追体験を通じて気付かせ、説明ができるようにさせていく。
- 追体験をさせる際、ペア学習を取り入れる。被加数分解の仕方について、ペアで説明し合ったり、操作活動を見せ合ったりする中で、本校で取り上げている言語力育成にかかわる「話す力」や「聞く力」を育てていく。



## 7 本時での算数的活動の実際

本時では、繰り上がりのあるたし算の計算方法について、既習の被加数分解ではない計算の仕方（加数分解）のやり方を考えさせ、理解させる指導を行った。「 $3 + 9$ 」を課題として与え、前時までとは違う手順の計算の仕方を理解させるために、ブロックを使って計算させる場面を設定した。その後、ブロックを使った操作手順を、順序を表す接続詞（はじめに、つぎに、さいごに）を用いて表現させる活動を行った。

①はじめに、 $3$ を $1$ と $2$ にわけます。  
②つぎに、 $9$ と $1$ で $10$ になります。  
③さいごに、 $10$ と $2$ で $12$ です。  
④けいさんのこたえは、 $12$ です。  
⑤だから、もんだいのこたえは、 $12$ こになります。

数図ブロックを用いた操作活動例と文章での表現例

### (1) 本時での言語活動の実際

課題把握の場面では、既習事項である被加数分解で計算できる課題を提示した。それを数図ブロックを用いて計算させ、その手順を順序立てて作業プリントにまとめさせた。その後は、ペア学習で、話し手にはその作業プリントを説明させ、聞き手にはその説明の手順に従って数図ブロックを操作させる活動を設定した。そして、聞き手は話し手の説明通りに操作できるかどうかを判断し、話し手の説明の正誤を判定した。

課題把握の場面では、被加数分解よりも加数分解の方が計算しやすい課題を提示した。児童は、自力解決で加数分解のやりの方が計算しやすいことに気付いたり、友達の発表を聞いて加数分解のやり方に気付いたりしていた。その後は、課題把握と同じようなペア学習の場面を設定し、互いに説明し合ったり、数図ブロックの操作をしたりする活動を行った。



数図ブロックを用いた自力解決



ペア学習での説明



## (2) まとめと考察

- ・ ブロックを用いて計算をさせる活動を継続して行った結果、今まで計算手順の理解に時間のかかった児童に対しても、確実に理解させることができた。これは、操作活動を通して視覚的に数の合成・分解をとらえさせることができたからである。また、順序を表す接続詞を使った表現を繰り返し行わせたことも、理解を促した要因と考えられる。
- ・ また、繰り返し指導を行った結果、次第に順序立てた表現にも慣れ、教師の支援なしで表現できるようになっていった。単元終了時には、接続詞を予め書いてあるプリントを使って、すべての児童が文章で表現できるようになった。
- ・ 学習過程の中に、「算数的表現を用いて伝え合う場面」として、ペアトークの場を設定してきた。この際、互いに発表し合うだけでなく、聞き手は話し手が発表した手順に従って、実際にブロック操作を行わせるようにした。これは、聞き手が話し手の発表を正しく聞き取り、その手順通りに作業を再現する「再現力」を身に付けさせることを目的とした。
- ・ この活動をペア学習の中に位置付けた結果、児童は聞き手の話をしっかり聞き取ろうとする意識が高まってきた。また、聞き手の発表内容の正誤が、実際の操作活動が発表通りにできるかどうかで判断できるため、聞き手が話し手にきちんとリアクションをすることができるようになってきた。
- ・ 児童に表現させる場を設定するために、ペア学習は比較的设置しやすいため、よく用いられる学習形態である。しかし、その際話し手に対する指導だけでなく、聞き手に対するねらいや指導を明確にしていく必要性を改めて感じた
- ・ 単元終了後の単元テストにおいて、計算手順にかかわる設問（知識・理解領域）の正答率は、たしざん(2)が100%（全国82%）、ひきざん(2)が97%（全国84%）であった。このことから、本実践における言語活動の指導は、児童に順序立てた表現にかかわる力を育てることができたとともに、計算方法を確実に理解させることにも有効であったと考えられる。