

# 主体的な学びを育む算数科授業 (4)

## Arithmetic Classes that Foster Independent Learning (4)

山田 恵次

Keiji YAMADA

<キーワード>算数科教育法・主体的な学び・学びの意識の変革・学び方の習得・よさの感得

### はじめに

筆者(山田)は、これまで「子どもが主体的に問題に対峙し、自ら問題を分析して学習課題を明らかにし、見通しをもって問題解決を実行し、その成果を以後の学習や生活にいかしていこうとする学びの姿勢を育む」算数科授業の構想及び手立てについて、広島県内公立小学校との共同研究による授業実践研究を通して模索してきた。子ども達に「学習は自分たちで進め力を合わせて高め合っていくものである」という意識化を図り、学び方を習得させることにより、子ども達は問題に対峙したとき、教師の働きかけがなくても、自ら、既習の学習と関連付けて問題を分析・整理していきながら学習課題を明らかにし、見通しを立てて問題解決をしていこうとする子どもの姿が見られるようになってきた。(1)(2)

本稿では、昨年度から共同研究に取り組んでいる大崎上島町立大崎小学校の2学年の授業実践を通して、子どもに主体的な学び(自ら学ぶ力)を育む算数科授業の構想及び手立てについて振り返り、整理し提言する。

### 1 主体的な学びとは

筆者は、主体的な学びを身に付けた子ども像を次のように定義した。(1)

自ら、見出した学習課題に対して、知識や技能を駆使して問題解決に取り組み、毎時間の学びを、以後の学習や生活に使える力として身に付け、次々と新たな価値や課題を見出し追究していこうとする、自己の成長に喜びを感じるような成長し続ける学びの姿勢を身につけた子ども

算数科授業に限らず、子ども達の学びの意識は、「授業は、先生が問題を出し、答えの求め方や正解を教えてくれる。」という受動的な学びの意識となっている場合が多い。例えば授業の問題提示の場面では、教師が問題を提示し、「問題を読みましょう。→分かっていることは何ですか。→たずねていることは何ですか。→今までの問題との違いはありますか。・・・」と教師が尋ねたことに対して答え、それ以上のことは考えようとしないで、教師の次の言葉を待っているのである。主体的な学びとは、問題が提示されたとき、教師からの問いかけがなくても、子ども自ら、「分かっていることやたずねていることは何かな」「これまでの問題と何が違うのかな」「何算になるのかな、式はどうなるのかな」「めあては何にしようかな」「問題解決するためにこれまで学習した何を使えばできそうかな」などと自ら、これまでの学びを駆使して考え課題を明らかにしていこうとする能動的な学びのことである。

## 2 主体的な学びを育む算数科授業の構想の手立て

筆者は、主体的な学びを育む授業の構想の手立てとして次の3点を提案した。(1)

- (1) 算数科の教科特性を理解させ、学んだことを以後の学習や生活に使える力(生きて働く力)として身に付けていくように意識づける。(既習事項活用能力の育成)
- (2) 学習の仕方(問題解決学習)を習得させる。(学び方の習得)
- (3) 算数や自他のがんばりのよさを感じさせる。(教師による学びの価値づけ)

ここでは、公立小学校と共同して授業実践研究をしてきた成果と課題を踏まえて、(2)の学習の仕方を習得させることに視点をあてて、大崎上島町立大崎小学校第2学年授業実践事例(平成29年11月15日)<sup>(3)</sup>を通して成果と課題を明らかにしていく。大崎小学校2年生は、本実践研究による授業方法で学んで2年目になる。また、平成29年度から、子ども達自ら考え学習を進めていくとする意識化を図るために日直による司会進行を取り入れている。

問題解決の各場において、どのように考えたり、表現したり、まとめたりしていけばよいのかの理解させ意識化を図ることで、子どもは教師からの問いかけがなくても自ら考え問題解決をしていくとする学習態度が身に付いてくることが公立小学校の授業実践を通して明らかになってきた。

そこで、大崎上島町立大崎小学校第2学年「かけ算」(図2)の授業実践を問題解決学習の過程に沿って子どもの学習活動の様子から、成果と課題について次のように整理し述べていく。

① 問題解決学習の各場において、主体的に学ぶようにするために指導したことを整理する

② 授業での子ども達の学習の姿から成果と課題を述べる。

本時の授業の概要は以下の通りである。

本時は「6の段、7の段、8の段、9の段、1の段」の学習を終えたあとのかけ算を日常生活に活用する」授業である。(12/15時)

本時の目標は、「乗法と加法、乗法と減法が組み合わさっていることを理解して言葉や文章で説明できるようにする。」である。

本時の授業に関わる資質・能力の育成のために、「絵や図に表す」「式に表す」「具体的な操作で表す」「言葉や文章で説明する」など自分の思考を表現するための活動を重視し、自分の考えを分かりやすく表現させる。

### 1) 問題提示・課題把握の場

子ども達に次の4点についての指導を学年の発達段階に応じて行った。

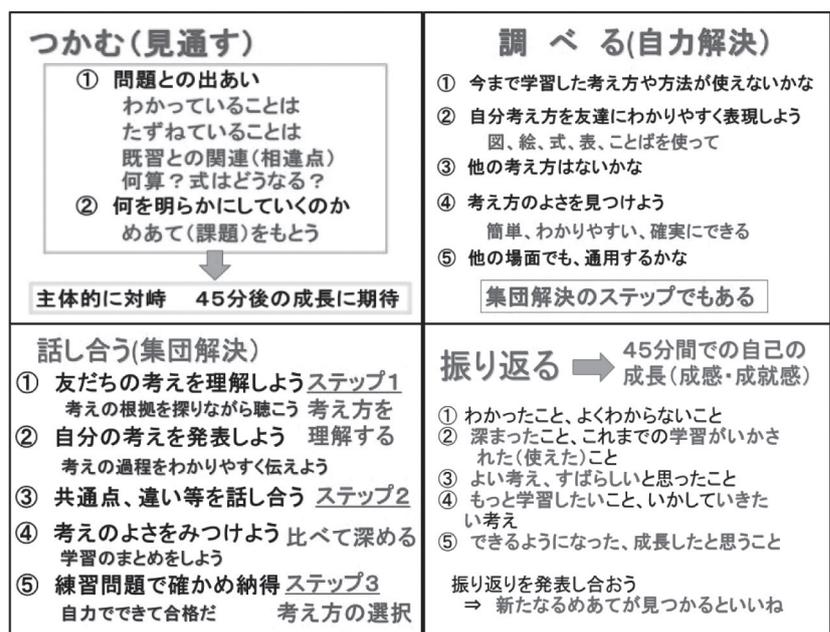
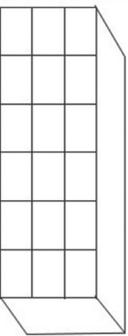


図1 問題解決の進め方の意識化モデル

学 習 活 動	指導上の留意点と評価 ◎評価【方法】
<p>1 問題場面を把握する。</p> <p>1こ9円のうまいぼうを6こ、80円のピザポトを買いました。みんなで何円ですか。</p>	<p>【課題提示の工夫】 前時の考え方や掲示物を確認したり、挿絵を提示したりすることで、本時の課題を明確にし、見通しを持ちやすくする。</p> <p>・大切な数や言葉に線を引かせる。 ・分かっていることや前時と違うところなどを確認させる。 ・分からないことや一つの計算で答えを求めることができないことに気づかせ、考えなければいけないことが複数あることを助言する。</p>
<p>2 学習課題を考える。</p> <p>3 見通しをもつ。</p> <p>4 自分で解き方を考える。</p> <p>・問題文に合うように図をかく。 ・立式し、答えを求める。 <math>9 \times 6 = 54</math> <math>54 + 80 = 134</math> こたえ 134円</p>	<p>・ノートに、式の説明に必要な言葉を書き込ませたり、どうしてその計算にしたのか説明を文に書かせたりする。 ・図や式がかけない児童には、図や説明の型のヒントカードを基にして考えさせる。</p>
<p>5 全体で話し合う。</p> <p>・説明の言葉を書く。</p> <p>9円 9円 9円 9円 9円 9円 80円</p> <p>・まず、うまいぼうの値段9円の6こ分を求める。 <math>9 \times 6 = 54</math> ○ <math>6 \times 9 = 54</math> × 次に、みんなで書いてあるから80円のピザポトの値段をたす。 <math>54 + 80 = 134</math> こたえ 134円 「9円の6つ分」 「みんなで は たし算」</p>	<p>・図に表して、視覚的に分かりやすくする。</p> <p>【伝え合う場面の工夫】 式の数字が何を表しているかを、図や言葉と関連付けて説明するよう助言する。</p> <p>・9円のうまいぼうが6個で、6円のうまいぼうが9個ではないことを押さえる。</p> <p>・「9円の6つ分」「みんなで は たし算」で考えることを確認し、適用問題に向けての見通しを持たせる。</p>
<p>課題発見・見通し6分</p>	<p>集団解決・まとめ3分</p>
<p>6 まとめをする。</p> <p>かけ算とたし算をつかって考える。</p> <p>7 適用問題をする。</p> <p>はこにまんじゅうが4こずつ5れつはいつています。 3こ食べると、何このこりですか。</p> <p>・まず、まんじゅうの数を考える。 <math>4 \times 5 = 20</math> 次に、3こ食べた数をひく。 <math>20 - 3 = 17</math> こたえ 17こ</p> <p>「4この5れつ分」 「食べる は ひき算」</p>	<p>・具体的な絵を提示し、「4個ずつの5れつ」をイメージさせる。 ・○図を描かせた後、立式し、答えを出させる。 ・「4個ずつの5れつ」の意味を正しく理解しているか、図を確認しながら中間指導をする。 ・「食べる」と数量は減ることを確認させる。 ・困っている児童には、まんじゅうを数図プロウクや○に置き換えて「食べる」となるので、プロウクをとることを伝える。</p>
<p>8 活用問題をする。</p> <p>大崎小学校の2年生19名が、またんけんで大崎こうぎょうにいきました。さて、このくつばこに全員のくつを入れられますか。</p>  <p>・入れられない。 ・<math>3 \times 6 = 18</math>で、18しかくつを入れられるところがない <math>19 - 18 = 1</math>で、1つ足りない。 ・<math>6 \times 3</math>でも18だからだめです。</p>	<p>・日常生活の中での問題を扱うことにより、主体的に学ぼうとする意欲をもたせる。 ・問題文だけでは情報不足になっている靴箱の数を図を見て考えさせ、計算の仕方を考えさせる。</p> <p>◎どんな計算になるかを既習事項を活用し、考えることができる。 【ノート・発言】</p>
<p>9 振り返りをする。</p> <p>・みんなでは合わせなかったし算で、食べるは減るからひき算。かけ算だけでなく、たし算やひき算と組み合わせて問題を解くどてきた。 ・みのまわりから、かけ算で求められるものを見つけ、問題をといてみたい。</p>	<p>【終末の工夫】 今日の学習で分かったことや友だちの考えでよかったこと、次に求めてみたいこと、九九のよさなどを振り返りに書くようにさせる。</p>

- ① 算数は、今までに習ったことを使って考えていくことで問題を解決できたり新しいきまりを見付けたりすることができること。
- ② 問題に対して今までに学習したどんな考え方や方法を使って考えていけばいいのかを自分で見つけることができれば自分の力で問題が解けるようになること。
- ③ 問題に対して先生から問われなくても、「分かっていることは何か」、「たずねていることは何か」、「今までの問題との違いや同じところは何か」、「何算になるのか、式はどなるのか、それは何故なのか」「既習のどんな考え方や方法を使えば解決できそうか」、「今日の問題でどんなことができるようになるのかな、あるいは新しい決まりを見つけたことができるのかな」などと問題をよく読み、出てくる数や大切な算数の言葉に線や印をつけて、考えていくようにすること。
- ④ 今日の学習で何を明らかにしていくのか学習のめあてがもてること

以上のことを日常的に指導しながら、今日の学習を通して 45 分後にはどんなことが分かり、公式や決まりを見つけたことができるのか、今の自分よりどれだけ成長しているのかといった「授業開始前の自分よりも成長した 45 分」となるような算数授業に子ども達と先生でしていこうと適宜、意識化を図った。

#### 指導の実際（下線は筆者）

T1「これまでかけ算を学習したね。どういう場面で使えますか」

C1「(ひとつ分) × (いくつ分数) です。」

C2「〇〇のひとつ分です。」

C3「〇〇のいくつ分です。」

C4「同じ数のいくつ分です。」

と算数用語を使ってかけ算の意味を根拠にして答えている。学んだことを自ら使える力として身に付いているからこそ、このような思考ができるのである。

つぎに黒板にうまかぼう（写真）を 1 個ずつ 9 個、ピザポテト（写真）を貼り問題を提示する。（図 3）

問題を読み終わると同時に、子ども達が挙手をして、日直司会があてて発言が続く。

C5「今までと違うことをいいます。いつもは 1 から 9 の数字があるのに 80 があるのでどう計算していいのかわかりません。」

C6「いつも、ひとつ分が 9 といくつ分が 6 とかしかなかったのに今は、80 とかがあって、 $80 \times 6$  とかできません。」

C7「まだ、（キーワードに）線を引いていないよ。」

C8「ああ、線を引いてからいおう」

とみんなに働きかけている。このように、教師からの問いかけがなくても、子ども達は問題に対して自ら、これまでとの違いを見出そうとしている。

また、いつも行っている問題読み取りの活動をしていないことに気づき、キーワードに線を引く活動に入っている。そして、日直司会により発表に入ると

C9「わかっていることから言います。1 個 9 円のうまいぼうと 80 円のピザポテトです。9 の段だと思えます。理由はみんなで何円かだからです。」

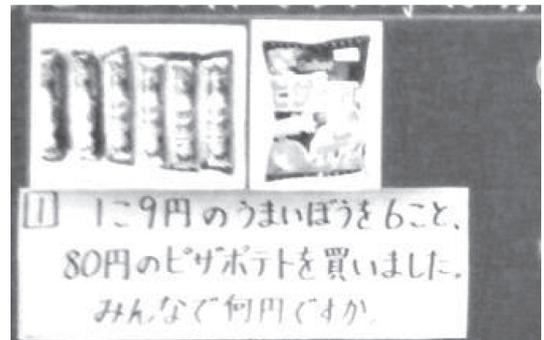


図 3 問題提示

この児童は、なぜ、そう考えたのかを理由をあげて伝えようとする態度が身に付いている。

C10「たずねていることはみんなで何円かです。単位は円です。」

この児童は、答えの単位は円で答えるという数学的な見方が身に付いている。

教師が、分かっていること、たずねていることを整理する。確認が終わると日直司会が課題を決めましょうと自ら進めている。これも、問題を確認して、何を求めるのかが明らかになると、今日の課題（めあて）を決めていこうとする思考態度が身につけているのである。

C11「どんな式になるかを考えようがよいと思います」

と、子どもから教師の意図する課題をひきだすことができた。「どんなしきになるか考えよう」と課題を板書し、全員で読んで確認する。続いて、教師からの指示がなくても、日直司会が「どうやったらとけそうですか？」と見通しを立てる問いかけを行う。

C12「○図とかけ算の説明です。」

C13「たし算もいる、筆算もいると思います。」

T2「今日は、いつもと違って、かけ算だけでなくたし算も使うんだね。」とまとめると

C14「説明も書いたらいいと思います。」

それを受けて教師が、

T3「今日は、見通しとして2つ見つけました。さらに、みんなはレベルが高いから、めあてに何を付け加えたらいいですか。」

と発問すると、「説明する。」というつぶやきが返ってきた。

このように、下線を引いたところや子どもの発言に見られるように、子ども達自ら見通しを立てることを通して、教師の支援を得ながらも1度立てためあてを見直しよりレベルの高いめあてへと修正することができている。多くの学校の子ども達は、自分の考えの説明をかくことを苦手としている。しかし、この学級の子ども達は、自分の考えを説明することは、算数の力をつけていく上で当然のことと受け止めている。自分の考えを友だちに分かるように、今までに学習したことを使って説明していこうとする必要感のある学びの姿勢により、自ら考えを表現していこうとする数学的な考え方が身に付いている。

以上のような子ども達の姿から、どのように問題に対して考えていけばよいのかを理解させることは、児童に主体的に問題に対峙し、既習事項と関連付けながら課題を明らかにし、見通しをもって問題解決する力を身に付けていくうえで有効であると考える。

## 2) 自力解決の場

自力解決では、次のような5点について指導を行った。(図4)

- ① 学習はみんなの考えを出し合って作り上げていくものだから、まずは自分で考えることが大切であること。今までに学習したどの考え方や方法（ブロックや○図、関係図、数直線、表等）を使えばいいのかなと考える力をつけていくことが大切であること。算数はこれまでに学習したことを使って考えると解決できる問題が多いのが算数科の特徴であり面白さであること。

- ② 自分の考えを分かりやすく表すこと。そのためには、自分が考えてきた道筋を算数のことばを使って表現すること。算数のことばには、数、図、表、式、算数用語等があること。

調べる(自力解決)	
①	今まで学習した考え方や方法が使えないかな
②	自分考え方を友達にわかりやすく表現しよう 図、絵、式、表、ことばを使って
③	他の考え方はないかな
④	考え方のよさを見つけよう 簡単、わかりやすい、確実にできる
⑤	他の場面でも、通用するかな
集団解決のステップでもある	

図4 自力解決の場

③ 1つの考え方で終わるのではなく、ほかの方法はないかいろいろなやり方で考えること。

④ 自分の考えのよさについて考えること（簡単、分かりやすい、数が変わってもできるなど）

以上のことを踏まえた指導についての成果について、続いて2年生のかけ算授業の実践を通して述べていく。

#### 指導の実際（下線は筆者）

T4「解けそうですか。やってみますか。」と発問すると、「はい。」というやる気に満ちた返事が返ってくる。それと同時に、日直司会が「3分間で自分で考えましょう。」と時間設定をし、まず、自分で考えることを呼びかけて自力解決に入る。この学級では、「まず、3分間では自分で考える。」という約束にしている。もし、3分経ってもできていない場合は、必要に応じて時間を延ばしたり、ペアやグループ活動を取り入れたりしている。

続いて、教師が次のことについて確認する。

T5「早くて正確で簡単なのは何図がいいのかな。」

これは、式の意味を分かりやすく表現するには、これまでに学習したどんな図を使えばいいのかを既習事項とつなげて考えていくようにすることを意図している。どの子どもも集中して考えている。多くの子どもは、まる図に9円、80円と説明を書く。9×6を一つ分の数、いくつ分の数という算数用語を使って説明してる。お菓子の絵をかいて、それに9円、80円と説明を書いている子どももいる。また、中には立式はできているが、6個のうまい棒と1個80円のピザポテトをどう関連して表現すればいいのか迷っている個別指導を必要とする子どもがいる。個別指導では、何に困っているのかを把握し、考えや表現の手がかりを示すようにしている。とは言え、3分間という限られた時間の中でどの子どもも自分なりに集中して考え、説明を書こうとしている。このような子どもの活動の姿から、問題解決では、これまで学習したどの考えを使って考えていけばいいのかなど既習と関連付けて考えたり、解決できたら自分の考えた道筋をどんな方法や考え方を使って考えたのか表現していこうとしたりするなどの数学的な考え方が身に付いてきている姿なのである。自分なりに知識等を駆使して考えたから、集団解決でより分かりたいという意欲が高まっているのである。

#### 3) 集団解決の場

集団解決では、次のような指導を行った。（図5）

- ① みんなで考えを出し合い話し合うことで、自分や友だちの考えや算数のすばらしさにふれ、考えを深め高め合うことに学習する値打ちがあること。間違えることを恥ずかしがらず、分からないことが何でも言い合える思いやりのあるクラスにしていくこと。
- ④ 3つのステップによって話し合いを進めていくこと。

「(Ⅰ) みんなの考え方を理解しよう → (Ⅱ) 考え方を比べて深めよう → (Ⅲ) どの考え方ややり方が自分によってやりやすいか考えよう」。

(Ⅰ) では、友達考えは、これまでに学習したどんな考え方を使ったのか、考えの根拠を見つけたり、自分の考えと比べたりしながら聴くこと。自分の考えを説明するときには、自分が考えた道筋が伝わるようにブロックや算数の言葉や図や式などを使って説明すること。

(Ⅱ) では、考え方の似たところや違うところ、よさ（わかりやすい、簡単、どんな時でも使える等）

話し合う(集団解決)	
① 友だちの考えを理解しよう	ステップ1
考えの根拠を探りながら聴こう 考え方を	
② 自分の考えを発表しよう	理解する
考えの過程をわかりやすく伝えよう	
③ 共通点、違い等を話し合う	ステップ2
④ 考えのよさをみつけよう	比べて深める
学習のまとめをしよう	
⑤ 練習問題で確かめ納得	ステップ3
自力でできて合格だ	考え方の選択

図5 集団解決の場

について話し合い、今日の学習課題（めあて）についてのまとめをすること。（協働解決）

（Ⅲ）では、今日の学習で分かったことが本当に理解できているのかどうかを自分で確かめ納得するために自分がよいと思う考え方を使って練習問題をすること。（適応題で納得）

以上のことを踏まえた指導についての成果について、続いて2年生のかけ算授業の実践について述べていく。

### 指導の実例（下線は筆者）

3分間経過したことを告げるタイマーが鳴ると、日直の「発表しましょう」の声に、半数の子ども手が上がる。あと半数は、途中のようであるが、手を止めて話し合いに意識を向ける。まず、最初に、かけ算の意味（キーワード）から式について検討させるために教師がC15を指名する。

C15「式は、数字が3つあるということは、2つ式があるということだから、かけ算は、一つ分といくつ分がいますよね。（はいと他の子どもが返事をする）ここには、一つ分といくつ分の数があるから、 $9 \times 6$ をしたら何になりますか。」

と問いかける。すると、最初5～6人が手をあげるが次第に手が上がり出し、約4分の3の子ども手があげる。C15が「〇〇君」と指名すると「54です。」と答える。続いて

C15「その54に80をたして、それを筆算したら134になります。答えは134円です。ここまでいいですか。（はいと元気のよい声が返ってくる）それで、説明は、うまい棒は一つ分の数といくつ分の数があるけど、ピザポテトは、80円だから一つ分の数といくつ分の数がないのでかけ算ができません。どうですか」分かりました、分かりませんの声が混ざる。

ここまでの児童の学習活動を見てみると、C15は、 $9 \times 6 = 54$ 、 $54 + 80 = 134$ となることを既習のかけ算の意味の「一つ分」と「いくつ分」を根拠に論理的に説明している。しかも、一方的に話すのではなく聞く相手に「〇〇ですよ。」「 $9 \times 6$ をしたら何になりますか。」と問いかけ関わり合いながら説明している。お互いに相手を意識した話し合いとなっている。また、説明が終わると、「分かりません」と説明に対して応えている。これは、友だちの考えを理解しようと聞く側も、主体的に関わっているから分からないことは分かりませんと言えるのである。続いて、教師は次のように授業を展開していく。

T5「大丈夫かな。では、次にまず、図に表してみましよう。」

C16黒板に書きながら「まず、始めの図はうまい棒は1個9円だからお金の図で表します。」（図6）

T6「これは、何の図ですか。」

C16「まず、うまい棒のお金の図です。」教師がまず、うまいぼうのねだんと板書する。すると

C16「次は分からないので、誰か代わってください。」と助けを求める。日直が手をあげたC17をあてる。

C17「C16さんはここまで書いてくれました。（はい）ピザポテトの図は今までの図に『と』をかいて80円（四角で囲む）と書きます。どうですか。」今度は、全員分かりましたと答えた。（図7）

C16の学習活動から途中で分からなくなったとき、「誰か代わってください。」と、間違えることを恥ずかしからず学級のみんなで知恵を出し合いながら解決していこうとする学びの姿勢が育まれていることが見取れる。

T7「そうしたら、この図と問題は一致しますか。（はいと児童が答える）それでは、もう一度式の



図6 子どもの板書



図7 子どもの板書

説明ができますか。」

と問題と図が一致することを確認して、先ほどの式を図を使って説明させる。

C18「まず、うまい棒のかけ算の図の説明を言います。まず、(問題文の一つ分の数を指しながら) うまい棒の一つ分の数は9ですね。(はい)9が6つありますよね。(はい)だから式は $9 \times 6$ になります。ここまですいか。(はい)次にこの54円にピザポテト80円をたすと134円になります。」

T8「どうして、たし算になりますか」

C19 (図と式と問題を指しながら)「なぜかという、1個9円の6個はかけ算の式になりますよね。(はい)その答えと残っている80円をたすと134円になります。」

T8「では、たし算になるキーワードはこの問題の中でいうと何ですか」

C20「80だと思えます。」他に意見があります。

C21「みんなでだと思えます」同じですという声が教室に響く。教師は、みんなでという言葉があるから、たし算になることを確認し、かけ算だけでは、できない問題もあることを確認する。

C18, C19の活動から、図と問題文と式を関連付けながら説明する表現力及び思考力が身につけていることがわかる。

以上の子ども達の学習活動の姿から、これまでに、かけ算やたし算の既習事項である図や言葉などを使って考えたり説明したりしてきたことで、既習事項が新たな問題解決や説明をするときに、自ら使える力として身に付いていると言えよう。

まとめを自分たち考える

また、この後、「まとめを考えましょう。」と教師の指示がなくても日直司会が進めている。子ども達には、今日の問題が解決できたら課題に対するまとめをすることが身に付いているのである。「どんな式になるか考えて説明しよう」というめあてに対して、次のような考えが発表された。

C22「1つ分といくつ分の数を考えたら分かりやすい。どうですか」

T9「今日はそれだけでは、できなかつたよ。」

C23「今日はかけ算なのに、かけ算以外の前習ったことの式がでてきました。どうですか」

いいです、わかりましたと賛同の声が多くでる。

T10「前に習ったことを使えば、この難しい問題もとけましたね。」と確認し、まとめを板書する。「かけ算と(何算と児童に問いながら、たし算という声を引き出し)たし算を使って考える」とまとめ。教師がまとめを黒板に書き終えると、日直司会が「まとめを読みましょう。」と呼びかけ、まとめを読み、まとめをノートに書く。

学習のまとめをするとき多くの場合、教師が「今日はかけ算だけでなく、たし算も使って考えましたね。それでは学習のまとめをします。ノートに書きましょう。」とまとめるのが一般的である。しかし、本実践では、日直の児童が「学習のまとめを考えましょう」と呼びかけ、子どもが中心となってまとめを考えようとしている。これまでに、自分たちで学習のまとめをしていこうという意識化を図り、教師が子どもの考えを引き出しながら、整理しまとめていくことを積み重ねてきた成果の表れである。

練習問題で今日の学習が分かったかを確認

問題文「はこにまんじゅうが4個ずつ5列に入っています。3こ食べると何このこりますか。」(図8)を提示する。

子ども達は、問題を読むと配布された問題プリントをノートに貼り問題解決に取り組む。教師が第1問と

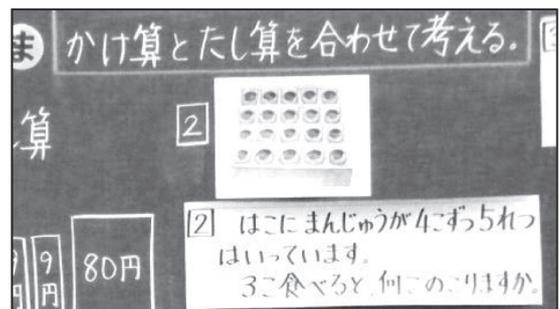
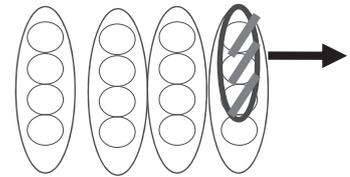


図8 練習問題

同じかという問いかけに、全員が違くと答えている。日直の「3分間考えましょう。」の呼びかけで自力解決に入る。自力解決では子ども達は、教師からの指示がなくても図に関係を表して考えている。今日の学習で分かったことを使って考えていこうとする姿勢が身に付いている。3分後発表に入る。教師は、図だけを書いて立式できてない子どもを指名する。(図9)



T11「C24さん、図を見せてあげて」

C23「この図をだれか説明してください。」日直がC24をあてる。

C24「まず、饅頭が4こずつ5列になって入っていてそのうち3つ3つ食べたので、○をして矢印を書いて線で消しています。」

図9 考え方の図 (C23)

このように、考えを説明することが出来ない子どもも、友だちの考えを説明する子どもも、共に、考えの根拠を拠り所に思考し合うことで、より、考えを深めることができています。

T12「図はいいですか。では、式の説明に移りましょう。」日直がC25をあてる。

C25「式は、式のひとつ分の数は、4個ずつで、いくつ分の数は5列です。だから、かけ算の式は (T「かけ算になるんだね。」と評価し板書していく。)  $4 \times 5 = 20$  になります。答えの20から3を引いて (T「どうして3を引いたの) 3個食べたからです。答えは17個になります。説明は  $4 \times 5 = 20$  で20から3引いて17です。答え17個です。どうですか」

C25は問題場面から、 $4 \times 5$ の式になる根拠をひとつ分の数が4個と、いくつ分の数が5列というかけ算の意味の根拠となる事象を取り出し説明できている。これまでに、何故そうなるのかを既習事項を根拠に考え説明することを積み重ねてきたから、根拠を上げて演繹的に説明する力が身に付いているのである。続いて

T13「20個から引くのだったら、 $5 \times 4$ でもいいよね。」と教師がゆさぶりをかけると、違いますが  
という意見が多くの子も達が答える。この揺さぶりに対して、先生にどこが違うのかを説明したくてたまらないという活気にあふれている。

C26「なぜ、 $5 \times 4$ がいけないかという箱にまんじゅうが横に饅頭が4個ずつなのに、5個ずつになるからです。」

その後、「のこりは」と「たべると」の言葉があるからひき算になることを子ども達に気づかせ確認し、まとめに「かけ算とたし算、ひき算をつかって考える」とひき算を付け加える。

さらに条件不足の活用問題で理解の深化を図り問題解決力を高める

続いて、3問目(活用問題)を問題文のみ提示する。(図10)

T14「さあ、3問目を出します。次はどっちでしょう」

日直司会が問題3を読みましようと呼びかけ問題を読み終わったとたんに「えっ！えっ！」と疑問の声が湧き上がる。

T15「このままでは、わかりませんね。何がほしい。」

C27「もっと続きがほしいです。」

C28「そのくつを入れる数が知りたいです。」同じですと多くの児童が答える。

これは、条件不足の問題を提示し、問題を解決するにはどんな情報が必要なのかを明らかにしていこうとする力を育むことをねらいとしている。そこで、くつ

大崎小学校の2年生19名がまちたんけんで大崎こうぎょうにいきました。  
さて、このくつばこにぜんいんのくつを入れられますか。

図10 活用問題

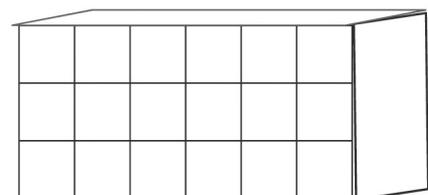


図11 つくばこ

ばこの情報をもっと知りたいという欲求が高まったところで、くつばこの図を提示する。(図 11)  
提示するとともに、1, 2, 3, と数え出す子どももいる。

T16「1 問目はたし算, 2 問目はひき算, 3 問目は何算になるのか, 今度は自分で考えてください。」  
子ども達は、一人で考えるもの, ペアで話し合いながら考えるものなど, それぞれの状況に応じて問題解決に取り組んでいる。3 分間の自力解決後に日直司会により, 発表に移る。

C29「このくつばこの数)横は 6 つ分ですよね。(はい)まずひとつ分が 3 つありますよね。(と言いながら, ひとつ分をまるで囲む)いくつ分は 6 つあります。(と言いながら囲む)これが(まるで囲ったところ)問題には書いていないけど, かけ算の式が隠れています。(C「はい」)だから, かけ算の式は縦が 3 で横が, あっ, ひとつ分の数が 3 で, いくつ分の数が 6 なので  $3 \times 6$  になります。ここまでのいいですか。(C「はい」)(ここで, くつばこの数を確認するために教師が「みんなで  $3 \times 6$  は」と聞くと 18 と子ども達が答える。)答えは 18 になりました。それで, この答と問題にかいてあった 19 を  $19 - 18$  にして 1 になります。だから, 答えは 1 人くつを入れることができません。どうですか。」(図 12) ここで, 教師は次のように発問する。

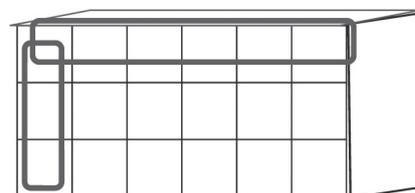


図 12 ひとつ分 いくつ分

T15「くつばこの数は 18 ですね。では,  $6 \times 3$  だとだめとですか」

子どもたちは, 口々に「だめです」, 「理由が言えます。」と発表したくてたまらない気持ちを全面に出しながら言っている。そこで, そのわけを聞くと,

C30「 $6 \times 3$  はいけないと思います。理由は, 縦が 6 列になって, 横が 3 列になって一つ分といくつ分が反対になって, 一つ分の数が 6 でいくつ分の数が 3 になるからいけないと思います。」  
「わかりました。」と全児童が発表に対して同意する。

T16「そうなの。全員そう思うの。(全員手をあげる) $6 \times 3$  でもいいよと思う人。(誰もいない)では, 本当にそれでいいのか次の時間考えていきましょうね。」  
と, 次の時間の方向性を示したところで授業を終了する。

活用問題での子ども達の学習活動の様子から, 以下のことが見取れる。

くつばこの図を提示した時, 子ども達に「1, 2, 3」, 「1, 2, 3, 4, 5, 6」と問題解決に必要な一つ分といくつ分を自ら収集しようとする姿が見られた。これは, 問題に対峙した時, まず自ら「分かっていること」「たずねていること」「何がわかればいいのか」等について, 考えていくことを常日頃から取り組んできた成果であると考えられる。

また, C29 の子どもは, 「一つ分, いくつ分」を根拠にかけ算を使えばいいことを筋道を立てて説明している。特に, 「一つ分, いくつ分」について, 言葉だけでなく図に書き込みをし, 「ここまでのいいですか」と聞いている側に確認をしながら説明をしている。そして, 「問題にはないけど, かけ算がかくれています。」と問題に書かれていなくても, 図から一つ分といくつ分を見つければかけ算だと分かることに気づき, それを伝えようとしている。続いて, 「だから, かけ算の式は縦が 3 で横が, あっ, ひとつ分の数が 3 で…」と, 「あっ」と「縦が 3」という表現では, 不十分であることに気づき, 「(縦の) ひとつ分が 3 で, (横の) いくつ分が 6」と言い換えている。さらに「この答と問題にかいてあった 19 を  $19 - 18$



図 13 図を使って説明

にして1になります。だから、答えは1人くつを入れることができません。」と「このくつばこに、全員のくつを入れられますか。」という問題文の問いに対して、整合するように答えることができている。(図13)

以上の述べてきた子ども達の表現や発表の様子から、子ども達は既習事項を活用できるものとして身に付けているから、それらを根拠に筋道を立てて説明ができるのである。本研究の大きな成果である。

最後に、くつばこの数を「 $6 \times 3$ でもよいか」と問いかけ一つ分といくつ分の視点を変えると式も変わってくることに気づかせたかったが、全員、黒板の図にある縦の一つ分が3、横のいくつ分が6を根拠に判断しているから、 $6 \times 3$ ではいけないと判断しているのである。だから、当然の反応である。次の時間で、一つ分といくつ分を自分で見出す問題の場合、どちらを一つ分とみるかにより、2通りの考え方があることを発見し、よりかけ算の意味理解を深めていくことであろう。

本時は、集団解決の場で終了時間がきてしまい、1時間の学習の振り返りをする時間は取れなかった。

#### 4) 振り返りの場

振り返りの場では、次のような指導を行っている。(図14)

- ① 45分間の授業で成長したことや今後の自分の課題をしっかりと振り返ることが、今日の学びを力として身に付け自己を成長させていくために大切となること。
- ② 具体的には、「わかったこと」、「よくわからないこと」、「これまでの学習がいかされたこと」、「よい考えだなと思ったこと」、「もっと学習したいこと」「45分前の自分と比べて成長したと思うこと」など。いずれは、このことにこだわらず、自分の目標に対して振り返りの視点を決めていくことが大切であること。
- ③ 今日の学習で学んだことを確実に自分のものとするために家庭学習(宿題)が大切であること。家庭学習でも、めあてを決めて取り組み、振り返ることが大切であること。(主体的な家庭学習)
- ④ 算数で学んだ知識や技能や考え方で身の回りを観ると算数が使えたり、今まで気付かなかった新しい発見がたくさんあつたりすること。それを自主学習で取り組むとよいこと。(生活にいかす)

本授業では、振り返りの時間を取ることができなかったが、「一つ分といくつ分を見つげるとかけ算が使えること」、「これまでは、かけ算だけを使う問題だったけれど、今日は、かけ算とたし算やひき算を使う問題であること。」、「一つ分といくつ分が書いてなくても、自分で見つける問題もあること」、「友だちの説明でよくわかるようになったこと」など、45分前の自分と比べて成長できたことに喜びを感じている子ども達の姿があつた。このように45分間を振り返り、自己の成長を感得することで、学んだことを以後の学習にいかしていこうとしたり、学んだことを使える力として身に付けていこうとしたりするようになっている。

#### 終わりに

大崎上島町立大崎小学校第2学年のかけ算の授業実践をもとに、問題解決の各場における子ども達の学習活動の姿から、主体的な学びを育む算数科授業の取組の成果について述べてきた。成果と

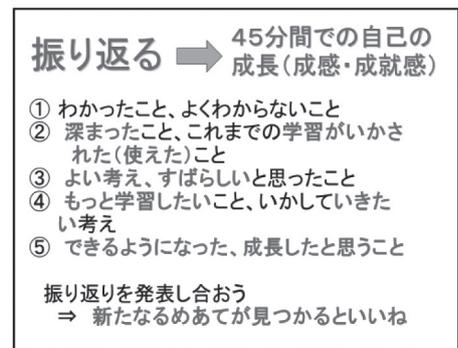


図14 振り返りの場

して次の点があげられる。

- (1) 既習事項や算数用語を使って問題を考えたり，表現したりするように子ども達に意識づけることで，子ども達は，問題解決に対して，自ら既習事項と関連付けてそれらを使って考えたり表現したりするようになること。
- (2) 学習をどのように進めていけばよいか，問題解決の各場での学習の進め方を理解させることにより，子ども達は，問題解決を自ら論理的に考え表現していこうとするようになること。
- (3) 課題把握の場では，子ども達自ら問題条件を整理し課題を明らかにしていくことで，解決の見通しをもち，自分のもてる力を駆使して意欲的に問題解決に取り組むようになること。
- (4) 算数用語や図などを使って，表現したり説明したりすることで，算数的に深い学び合いとなること。
- (5) 説明するとき，聞く側に確認したり問いかけたりすることで，説明する側と聞く側とが双方向の学び合いとなること。
- (6) 日直司会により，子ども達が自ら考え学習を進めていこうとする意識が高まること。

これらの成果は，共同して取り組んだ公立小学校数校での子ども達の活動から共通して観られたことである。

主体的な学びが身に付いている場合，教師や指導者により指導方法の違いがあっても，自ら考え問題解決していこうとする学びの姿勢は，違いに影響を受けないと考える。このことを検証していくためには，これまでに述べてきた主体的な学びが，生涯を通しての学びとして身に付いているかを今後の研究で明らかにしていく必要がある。例えば，子ども達が中学校に進学したり新しい担任や指導者になったりしても，これまでと同様に主体的な学びを継続しているのかなどである。また，複式学級から単式学級になったときに，子ども達の学びの意識はどのようなのかなどである。さらに，学びに対する意識がどう変容したのかについて，アンケート調査により分析し，提言した授業づくりの構想や手立ての有効性についても明らかにしていきたい。

#### 参考・引用文献

- (1) 比治山大学「比治山大学紀要第23号」 2017.3月
- (2) 比治山大学・比治山大学短期大学部教育課程研究第3巻 2017.3月
- (3) 大崎上島町立大崎小学校 第2学年18名 指導者 川口 円教諭 2017.11.15