

学びの本質（概念）を捉え、日常生活に生かそうとする児童の育成

川口 晃正* 高井 吾朗**

* 附属名古屋小学校
** 数学科教育講座

Nurturing children who understand the essence (concepts) of learning and try to make independent use of concept in everyday life

Akimasa KAWAGUCHI*, and Goro TAKAI**

* Nagoya Primary School Affiliated to Aichi University of Education, Nagoya 461-0047, Japan

** Department of Mathematics Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

Keywords : 概念形成 数学的モデル化 活用

1 主題について

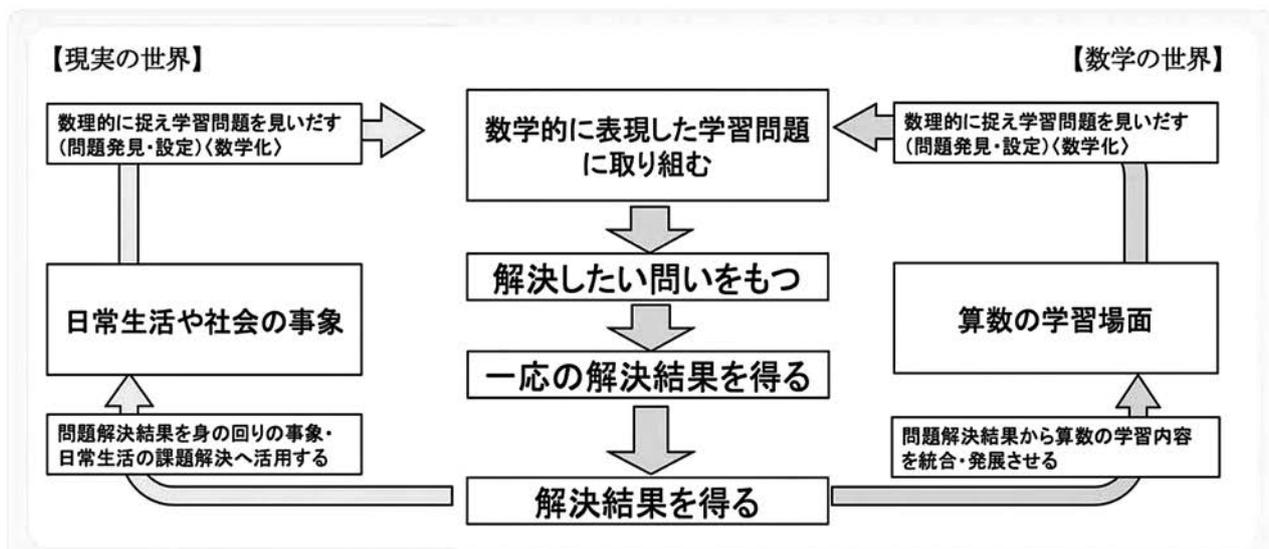
1.1 主題設定の理由

(1) 算数科の目標を受けて

学習指導要領算数科の目標には、「数学的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、数学的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。」と書かれている。数学的活動とは、事象を数理的に捉えて、算数の問題を見出し、問題を自立的・協働的に解決する過程を遂行

することであり、資質・能力の育成には欠かせないものである。下の図【図1】は、数学的活動の流れを示したものである。この図のように、数学的活動は児童の思いを受けて進んでいくものである。したがって、「日常生活に生かせないかな」「問題を解決したけれど、形や数を変えたら結果はどうなるかな」という思いが、学習意欲の向上や日常生活に生かそうとする思いにつながるはずである。

文部科学省の学習指導要領解説算数編にも、「算数で学んだことは活用できるように学習されなければならないし、活用を重視した創



【図1】 数学的活動の流れ

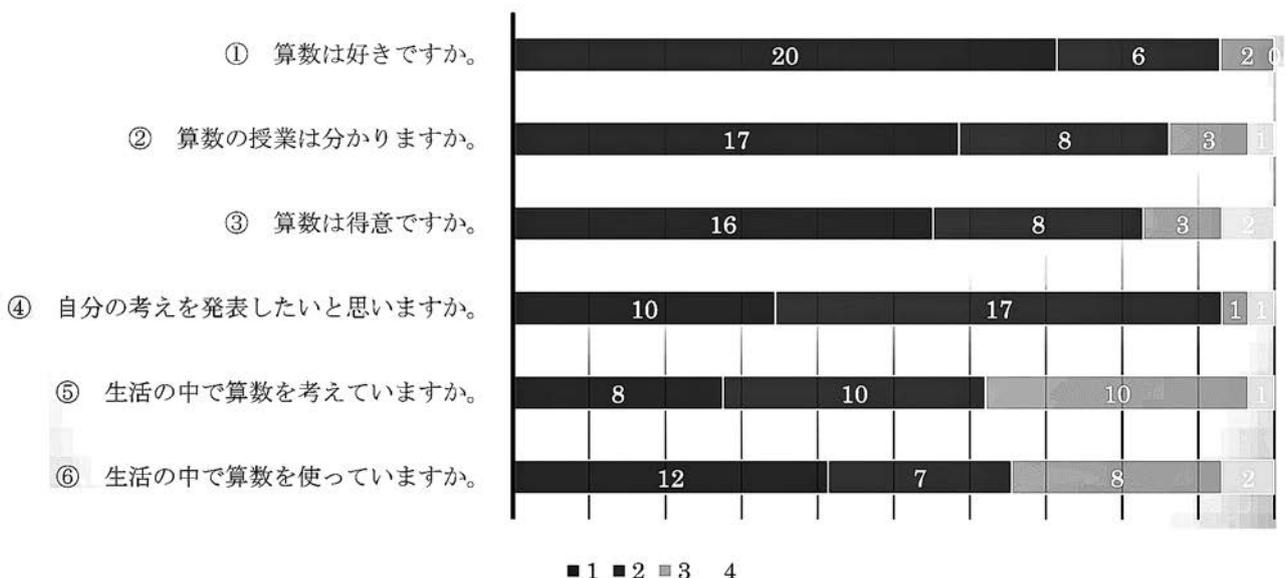
造的な学習展開を用意する必要がある。」と方向性が示されており、授業で扱った内容を児童が日常生活に生かしていけるようにすることが教師の役割だといえる。また、西村圭一(2012)は「社会において数学でコミュニケーションする力には、数学的表現から現象を読み取ったり伝えたりすることと、日常使われている数学を読み取ったりすることがある」と言っており、学習場面と日常生活を乖離させて考えさせるのではなく、日常生活に算数・数学がつながっていることを意識させる必要がある。

(2) 児童の実態を受けて

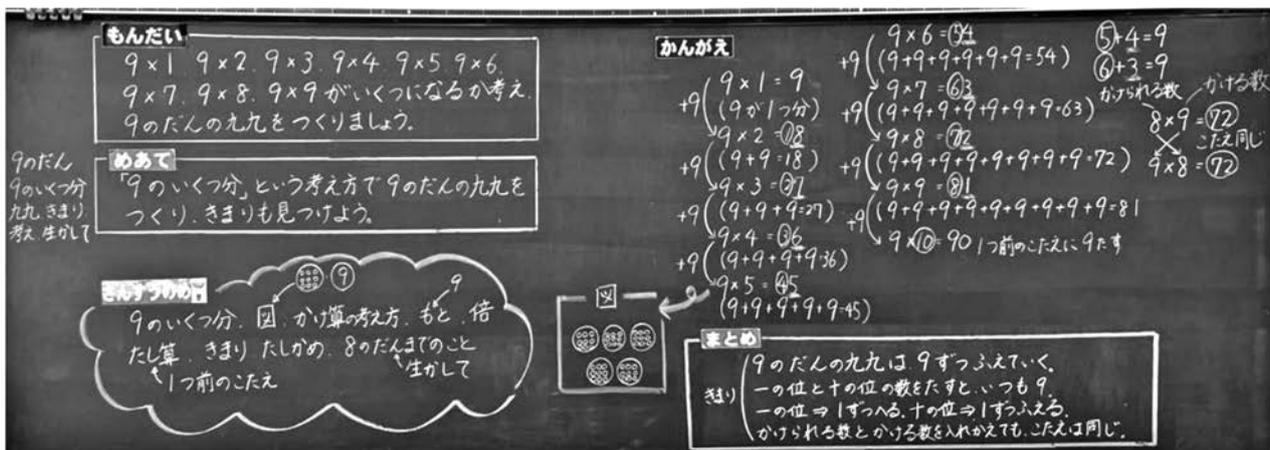
本学級は、男子15名、女子14名の計29名である。教師の話や素直に聞き、何事にも真面目に取り組める児童が多く、授業中の挙手も積極的である。ノートに自分の考えを書いたり発表したりすることにも意欲的に取り組み、「もっと話したい」「もっと書きたい」という声が出るほどである。しかし、ノートを見ると、理解した内容や自分の考えを上手くまとめることができなかつたり、発表の際に順序立てて話すことができなかつたりすることが多い状況であった。また、4月当初から、前学年の学習内容や前時の学習が生かしきれない場面が散見されたため、スモールステップ

を進めていく必要があったことも事実である。

そこで、5月の初めに、算数の学習に関するアンケートを行ったところ、【図2】のような結果が出た。「算数は好き」と「自分の考えを発表したい」と答えた児童がそれぞれ9割を超えており、意欲はあることが分かった。さらに、「算数の授業は分かる」「算数は得意」と答えた児童もそれぞれ8割を超えており、算数ができていると感じている児童が多いことも分かった。しかし、「生活の中で算数を考えることはある」と「生活の中で算数を使う場面はある」と答えた児童はそれぞれ6割を切っており、日常生活に生かされていない、つながっていない児童も多いことが分かった。このような文部科学省の示す学習指導の方向性や児童の実態をふまえ、学んだことを日常生活に生かそうとする児童の育成を図ろうと考えた。そのためには、まず、数学的な概念を正しく捉えさせ、それを使いたいという思いをもたせることで、楽しみながらスキルを身に付けさせることが必要である。そして、その身に付けたスキルを活用し、日常生活に近い体験を授業で行うことで、算数が日常生活につながっていることを意識させる。そうすることで、日常生活の中で算数が使えることに気付き、学習内容を意欲的に生



【図2 アンケート結果 (5月)】



【図3 9の段の構成時の板書】

かそうとする態度が育つのではないかと考え、本研究に取り組んだ。

1.2 主題の意味

(1) 学びの本質を捉えることについて

「生かす」ためには、そもそも本質を捉えることができていることが前提となってくる。ここでの「本質」とは、数学的な概念のことであり、ただ公式や定義・定理を覚えているだけでなく、その公式や定義・定理の関係性を含めて理解していることが求められる。さらに、理解するだけでなく、理解した公式や定義・定理を問題解決する上で使いこなすことができるということも必要となってくる。

(2) 学びを日常生活に生かそうとすることについて

算数の学習内容は、学校生活や家庭生活を含めたすべての日常生活における、様々な場面で活用する機会がある。しかし、アンケートの結果や日頃の児童の様子などから分かるように、日常の中で活用できる機会があることに気付いていなかったり、気付いていても活用できていなかったりする状況が散見される。そのため、「日常生活の中に算数が隠れていること」に気付かせ、「日常生活の中でどのように算数を生かすか」ということを体感的に経験することが必要となってくる。

2 研究目標

以下のように、学びの本質（概念）をとら

え、日常生活に生かそうとする児童の育成を目指す。具体的には、以下のように考えた。

- 数学的な概念を正しく捉え、楽しみながらスキルを身に付けようとする児童
- 身の回りから算数を見つけ、学習内容を日常生活に生かそうとする児童

3 研究の仮説

3.1 本質を正しくとらえる【仮説1】

数学的活動を重視した問題解決的な学習において、児童の思いをもとに授業を展開することによって、数学的な概念を正しく捉えることができるであろう。

3.2 楽しみながら知識・技能を定着する【仮説2】

公式や定義・定理を使いたいという思いをもたせるような学習場面を設定することで、楽しみながら知識・技能を定着することができるであろう。

3.3 日常生活に生かす【仮説3】

数学的活動を重視した体験的な学習において、日常生活とつながる場面で実体験を伴う活動を設けることで、学びを日常生活に生かすことができるであろう。

3.4 もっと学びたいという意欲をもつ【仮説4】

学習内容が日常生活とつながるという経験をさせた上で、未学習事項を敢えて提示することによって、さらにもっと学びたいという

意欲をもつことができるであろう。

4 研究の手立て

4.1 【仮説1】に対する手立て

「こんなことにも気付いた」「こんなこともしたい」という児童の思いに寄り添いながら授業を展開するとともに、数学的な概念や考え方の仕組みを視覚的に捉えさせることで、理解をより深めさせる。

4.2 【仮説2】に対する手立て

合言葉の要領で九九を伝え合う活動（すれ違いざまに あいさつ九九!）によって、九九の暗唱に親しませ、「使えるようにしたい」という学習に対して前向きな意識を向上させる。

4.3 【仮説3】に対する手立て

かけ算九九を活用した学習において、日常生活につながる場面で実体験を伴う活動（トライ ショッピング!）を設定することで、かけ算九九の必要感を高めさせるとともに、日常生活の中に算数があることに気付かせる。

4.4 【仮説4】に対する手立て

実際に学習内容が使われている生活場面を提示することで、算数とのつながりを意識させ、同時に未学習事項についても提示することで、もっと学びたいという学習意欲を高めさせる。

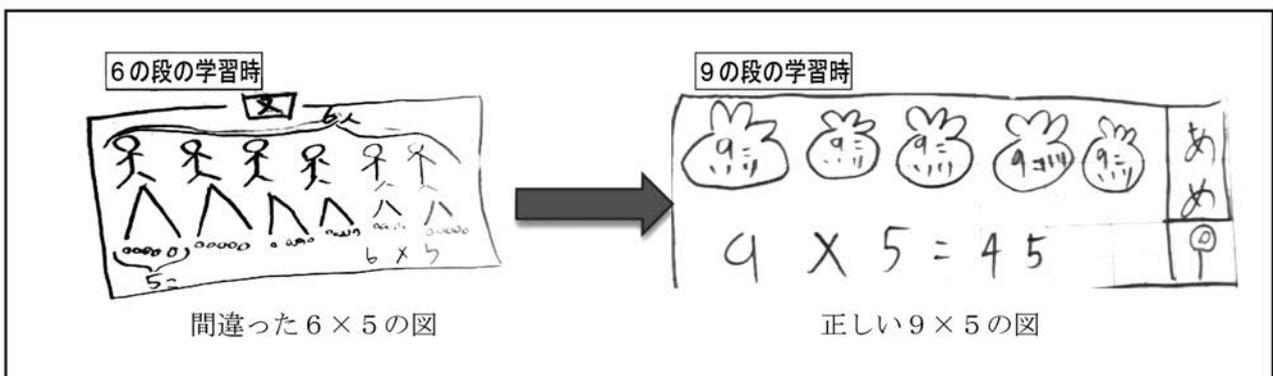
5 研究の実際（2年生「かけ算」における実践）

5.1 本質を正しく捉えさせるために

まず、1時間の授業のめあては、教師が一

方的に提示するのではなく、授業毎に、問題をもとに何をしたいのかを考えさせ、児童の発言をつなぎながら設定するようにした。この授業【図3】の場合、9の段の構成だけではなく、「きまりを見つけない」という児童の思いを受け、きまりを見つけないところまで進めた。めあてが定まったところで、見通しをもたせる「算数の芽」という場面を設けた。これは、問題を解決するために必要な事柄、既習事項などを挙げさせるもので、この活動を積み上げていくことで、児童が「前回までの学習を生かして」とつぶやくようになり、学びを生かそうという意識を高める効果もあったと考えられる。これまでの学習とのつながりを意識させることで、9の段は「9のいくつ分」という考えで構成していけばよいことや、かける数が1ふえると答えは9ずつふえることに気付かせることができた。また、教科書では、「九九のきまり」という単元で学習する内容ではあるが、児童の思いを受け、9の段の九九にどのようなきまりがあるのかを自由に探させたところ、児童は一の位の数と十の位の数の関係や交換法則などにも気付いた。それだけでなく、「9の段以外のきまりも見つけない」とつぶやくなど、「九九のきまり」という単元にもつなげることができた。

また、場面の状況を視覚的に捉え、かけ算の仕組みへの理解の深化に迫るために、授業毎に【図4】のように「絵や図で表現してみる」という活動をさせた。はじめは、問題場面を正しく捉えることができず、間違った図



【図4 児童が表した絵や図】

を描く児童が多く見られた。しかし、この活動を繰り返していくことで、「もとにする量のいくつ分」という考え方が定着し、「もとにする量」が何なのか意識できるようになり、9の段の学習時には、全員が正しい図に表していた。

5.2 楽しみながら知識・技能を定着する

2年生の2学期の算数の学習における課題の1つとして、かけ算九九の暗唱が挙げられる。この時期には、かけ算カードを使って「前から順に、後ろから順に、バラバラで…」と九九を暗唱できるようになるために必死になっている児童が多く見られる。「覚えて言えるようになったのはうれしいけれど、1人で言っているだけでも楽しくない」「九九を楽しく覚えない」という児童の思いを受け、九九を楽しく正しく覚えて唱えさせるために、「すれ違いざまに あいさつ九九!」【図5】という活動に取り組みさせた。この活動は、合言



【図5 あいさつ九九の様子】

葉の要領で、「八五?」と聞かれたら「40!」と即座に答え返すものである。「あいさつ九九で言いたいから覚えてきた」「もっと長い時間やりたい」という声も上がり、この活動によって楽しく九九の暗唱に親しむことができ、前向きに覚えようとする意識の向上につながったと考えられる。また、活動が始まったばかりの頃は、不安な児童には、九九表や教科書を持たせながら活動させた。そのような児童も次第に九九表を持たなくなり、

活動概要

どんな品物にしようかな?

いくらに設定しようかな?

ポップを作ろう!

お買い物をして代金を求めよう!

活動ルール

1. 1円~9円の品物がある。
2. 1種類の品物につき、9こまで買える。
3. 袋(10円)に入れ、それも代金に含める。
4. 買い物金額は、100円程度にする。
5. 2グループに分け、途中で客役と店員役を交代する。
6. 店員役がレシート記入、九九はみんなで唱える。
7. 代金は自分で計算して求める。

本活動

お買い物の場面

客役: (4円の)風船を6つください。

店員役: 4円が6つだから 四六 24円です。

お買い物レシート

代金の計算の場面

お買いもの	レシート		
4円が	3つ	4×3	$= 12$
9円が	4つ	9×4	$= 36$
8円が	1つ	8×1	$= 8$
1円が	4つ	1×4	$= 4$
円が	つ		$=$
円が	つ		$=$
ふくろ			10円
$36 + 4 = 40$			
$40 + 12 = 52$			
$52 + 8 = 60$			
$60 + 10 = 70$			
代金			70円

それぞれの品物をかけ算で求めて…。

あとから自分でたし算で求めると…。

【図6 トライ ショッピング!の概要】

12月までには、学級の児童全員が正しく唱えられるようになった。

5.3 日常生活に生かそうという思いを高めるために

日常生活でかけ算を使う場面の1つに、「買い物」の場面が挙げられる。その買い物を「学校の中で」「九九を使ってできる」形にした、「トライ ショッピング！」【図6】という活動に取り組みさせた。

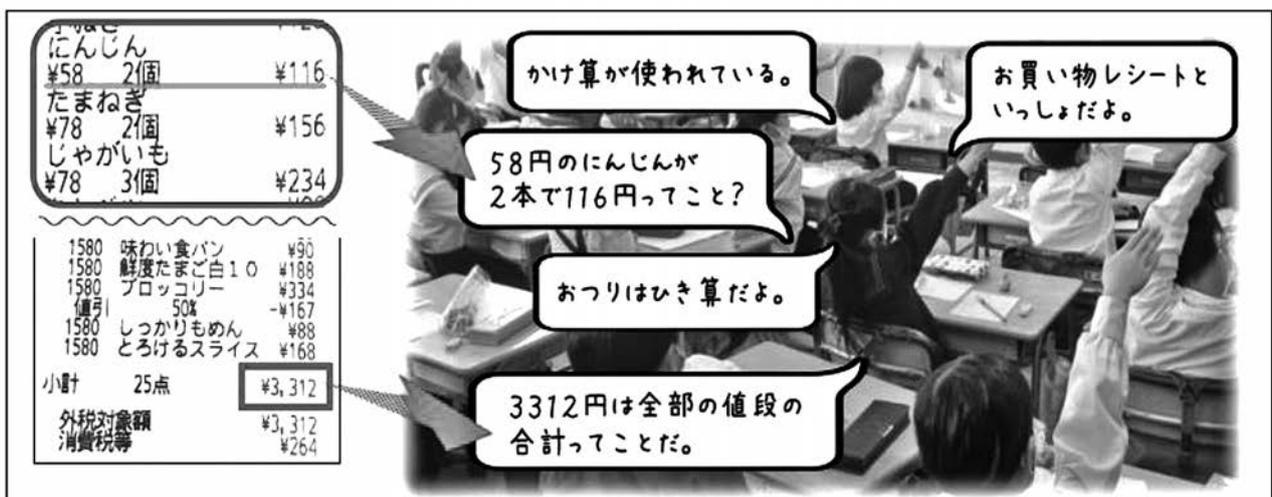
児童の活動への意欲を高めるために、まず、お祭りの出店をイメージさせ、何を品物にするかを話し合わせた。次に、それぞれの品物に1～9円の中でいくらの値をつけるのかを話し合わせ、何を売る役になるかを決めさせた。それから、店ごとに品物の値札やポップを作り、本活動へ臨ませた。

本活動は、実際に買い物をし、「お買い物レシート」を活用して、代金を求めさせるものである。まず、九九を使って活動させるために、「品物の値段を1～9円の中で考える」「1種類の品物につき9こまで買える」というルールを設けた。次に、1種類しか買わなかった場合、たし算を使わないため、「10円の袋に入れ、それも合計金額に計上する」というルールも設けた。そして、購入金額が大きくなると、計算に時間がかかりすぎてしまい、本活動の目標が時間内に達成できないことを避けるために、「代金は100円程度に収め

る」というルールも設けた。また、2グループに分け、時間で区切って店員役と客役を交代させることで、全員が買い物をし、「お買い物レシート」を作成できるようにした。児童は楽しみながら生き生きと活動に取り組み、実際に「お買い物レシート」を作成していた。その際に、感覚的にかけ算九九とたし算を使いながら代金を計算していた。振り返りの場面では、「買い物では、かけ算とたし算を使うことが分かった」と発言する児童もあり、買い物という生活場面の中に算数が存在することに気付かせることができたと考える。

5.4 もっと学びたいという意欲をもたせるために

前述の「トライ ショッピング！」では、学校の中で、九九を使って「お買い物レシート」を作成させた。しかし、日常生活の中で買い物をする際、1円の商品はほとんど存在せず、これだけでかけ算と日常生活が繋がったとは考えにくい。そこで、実物のレシートを提示し、児童に考えさせる場面【図7】を設けた。それを提示すると、「自分たちが作ったお買い物レシートと同じだ」「実際に買い物してレシートを見たい」というつぶやきもあり、「トライ ショッピング！」での活動が日常生活につながったと考える。また、「品物1つあたりの値段が高いからかけ算で計算できない」という課題が児童の中



【図7 提示した実物のレシートと児童の反応】

から生まれた。さらに、「値引き50%って何だろう」「消費税ってどういうことだろう」と言いながら、あえて未習事項を提示した。振り返りの場面で、「値引きの計算の仕方を知りたい」「大きい数でもかけ算で求めたい」という記述があり、さらなる学習意欲の向上につながったと考える。

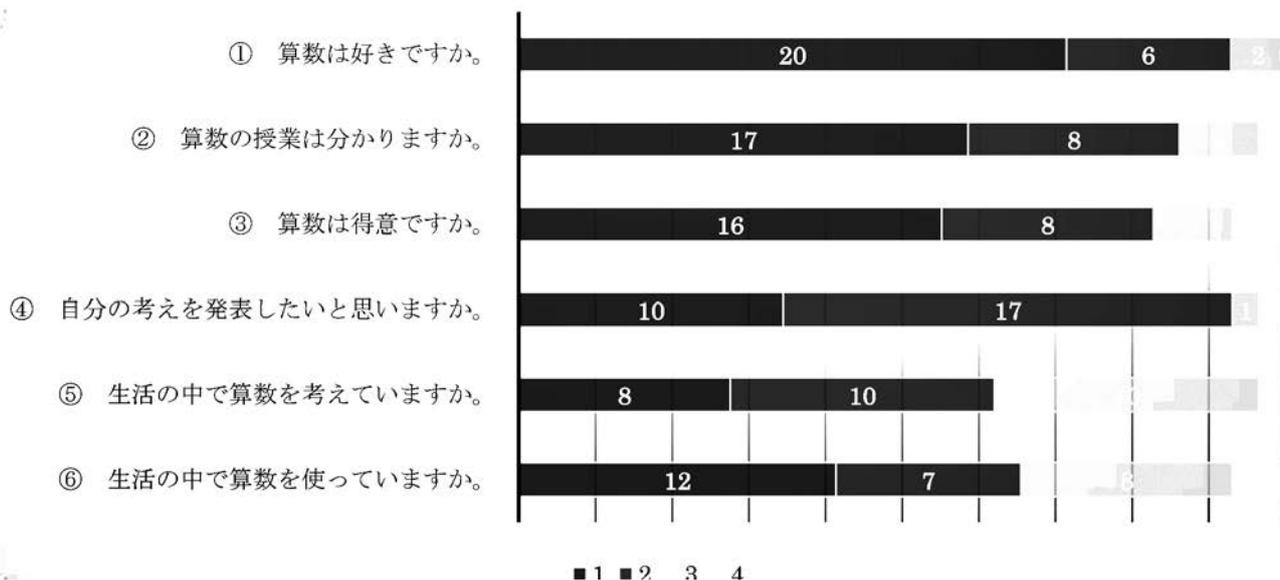
6 研究の考察

6.1 5月と12月のアンケートの結果の比較・検討

12月に5月と同じ質問項目のアンケートを行い、年度当初と比べて自分がどうなったかを振り返らせた結果、【図8】のようになった。アンケートによると、29名全員が「算数が好き」と答え、「算数の授業が分かる」「算数が得意」と答えた児童の割合も増えたことから、5月に比べて算数に対して良いイメージがもて、前向きに学習する意識が高まったことがうかがえる。また、「自分の考えを発表したい」と答えた児童の割合もわずかながら増え、その理由に対して「分かるから伝えたい」「できるようになって伝えたいから」と答えた児童もいたことから、学習内容を正しく捉え、楽しみながらスキルを身に付けさせたことは有効であったといえる。しかし、すべての児童が「自分の考えを発表したい」と答えたわ

けではなく、発表したいと思えない理由として、「恥ずかしいから」「自信がないから」と答えた児童もいた。一方、学習問題に対する自分の考えについて、図や式、言葉などを使ってノートに書き、それを周囲の児童に示すことは積極的に行っている。このことから、大人数での発表と少人数での発表について児童が区別していることがわかり、大人数での発表方法について、教室規範に基づく指導を実施する必要があると考える。

また、「生活の中で算数を考えている」と「生活の中で算数を使っている」と答えた児童は、ともに8割を超えた。日常生活の中でも、窓の外を見ながら「ナゴヤドームの屋根に三角形がたくさん組み合わさっているのが分かる」「昨日地下鉄に乗ったとき、乗った人と降りた人の人数を計算しながら帰った」などと、算数について児童同士で会話する姿も見られるようになった。6割を切っていた5月に比べると、日常生活の中から算数を見つけたり日常生活に生かそうとしたりする児童が増えた。しかし、学習内容を断片的にしか日常生活につなげて考えることができない児童がいることも事実であり、どのような場面で算数が使われているのかという現実的文脈における算数の活用について、実感できる場の増



【図8 アンケート結果 (12月)】

加が必要と考える。そのために、算数科授業に限定するのではなく、教科横断的な指導の中で、算数の必要性を実感させる指導も増やすべきと考える。

6.2 ノートの記述や発言内容の変容

学習のまとめの時間に振り返りをさせる際、「これからしていきたいこと」や「日常生活とつながること」をノートに記述させたり発表させたりした。5月では、「もっとたくさん計算したい」「繰り返しや繰り返しに気をつけて計算したい」「長さを間違えずに測りたい」など、スキルの向上に関する記述が多く、日常生活につながることに関する記述は見られなかった。しかし、11月に行った「かけ算」の学習では、「ものを数えるときに同じ数ずつ囲んで、それがいくつ分なのかを考えて数えるようになった」「買い物に行って、もらったレシートからかけ算を見つけない」「教室の床のマス数をかけ算の考え方で数えてみたい」など、日常生活の中から算数の存在に気付いたり、日常生活に生かそうとしたりする記述も見られるようになった。12月に行った「図を使って考えよう」で、数が増えたり減ったりする場面を図や式に表す学習をしたときには、「地下鉄に乗ったときに、『3人乗ってくると数はふえるから+3だ』『2人降りると数は減るから-2だ』と頭の中で計算するようになった」という記述も見られるようになった。休み時間に、「この前家でお菓子の数をかけ算で考えてみたよ」と話したり、生活科の学習で秘密基地づくりの材料費を考えると、「かけ算やたし算の式はできたけれど、計算が分からないから計算機を貸してください」と発言したりする場面も見られるようになった。このことから、日常生活に算数の存在を見つけ、学びを生かそうとする態度が養われたと考えられる。

また、算数の授業内の見通しをもたせるの場面でも変化が見られた。かけ算の学習当初は、「かけ算」「九九」「たし算」程度の発言の

みだったのが、学習後半になると、「前回までのことを生かして」「前回と同じように足していけばよい」「前回のように図で表したい」と発言する児童が増えたことから、授業間のつながりに気付き、既習事項をもとにして考えようとする姿勢も見られ、学びを生かそうとする意識が高まったともいえる。

7 研究の成果と今後の課題

7.1 研究の成果

- 算数に対して、「楽しい」というイメージをもつことができ、前向きに学習に取り組む意識が高まったことで、楽しみながら知識・技能を定着させることができた。
- 数学的な概念を視覚的に正しく捉えることができ、図や言葉を使って説明することができるようになった。
- 児童に課題を見出させることで、未習事項についても「できるようになりたい」という思いが生まれるなど、学習意欲が向上した。
- 日常生活の中から算数を見つけたり日常生活に生かそうとしたりする意識が高まり、算数の話題で日常会話するようになった。

7.2 今後の課題

- 心理的な側面によって、発信しようとする態度が阻害され、学級全体に自分の考えを伝えきれないため、伝えやすい場を設けたり、支援したりする必要がある。
- 学習内容をまったく日常生活につなげて考えることができなかつたり、学習内容を日常生活に生かしていると感じる児童の中にも、すべてを生かしきれていなかったりするため、学習場面の設定の仕方や学習方法について改善が必要である。

8 おわりに

本研究は、学びの本質（概念）を捉え、日常生活に生かそうとする児童の育成をねらい、取り組んできた。その結果、九九カードを使

わずに全員が暗唱できるようになったり、算数の話題を友達同士で会話するようになったりしたことから、実践を通して、楽しみながらスキルを習得し、学習内容を日常生活に生かそうとする力が高まったと実感している。しかし、今回の成果そのものは、一時的なものではなく、この取り組みが継続されて初めて意味をなすものである。学習指導要領総則編にも「児童が『理解していることやできることをどう使うか』に関わる『思考力、判断力、表現力等』は、社会や生活の中で直面するような未知の状況の中でも、その状況と自分との関わりを見つめて具体的に何をなすべきかを整理したり、その過程で既得の知識や技能をどのように活用し、必要となる新しい知識や技能をどのように得ればよいのかを考えたりするなどの力であり、変化が激しく予測困難な時代に向けてますますその重要性は高まっている。」と書かれており、学習内容を日常生活に生かす力の向上が求められている。学校で行われる算数の授業は、算数の有用性を実感させるだけでなく、学習内容を確実に日常生活に生かすことができるようになるためのプロセスだと捉えている。予測困難な時代を生きていかなければならない状況にある今だからこそ、教師にとって、今後も質の高い教材研究と授業改善が求められる。

普段、「いつ、どの単元で学習したのか」などと考えず、無意識的に算数を使って生活しているはずである。ただ、「もっと効果的な考え方はないか」「もっと便利な使い方はないか」と考える中で、「使える」算数は確実に生きてくる。したがって、「意識的に使う」ことが、生かそうとする気持ちを高めるきっかけとなるのではないだろうか。これらの意識をもたせる方法は、本研究以外にも必ずあるはずである。今後さらに研究を進めていき、日々の教材研究や授業づくりに生かしていきたい。

引用・参考文献

- ・西村圭一（2012）『数学的モデル化を遂行する力を育成する教材開発とその実践に関する研究』東洋館出版社
- ・熊本県大津調律大津小学校（2018）『熊本発「生活数理」の軌跡－「学びに向かう力」を育てる新たな挑戦－』東洋館出版社
- ・小野健太郎（2022）『オーセンティックな算数の学び』東洋館出版社
- ・文部科学省（2018）『小学校校学習指導要領（平成29年告示）』東洋館出版
- ・文部科学省（2018）『小学校校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』日本文教出版
- ・文部科学省（2018）『小学校校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編』東洋館出版
- ・川口晃正（2023）『愛知教育大学附属名古屋小学校研究紀要 和衷共同』愛知教育大学附属名古屋小学校