

## 第2学年「かけ算」の指導一考察

-図的表現を軸においた「かけ算」指導のあり方-

久米 央也\*

滋賀短期大学 幼児教育保育学科

Guidance on “multiplication” for second graders

-How to focus on diagrams and multiplication guidance-

Hideya KUME\*

抄録：小学2年におけるかけ算の学習では、九九を暗唱できるようになっても、かけ算の文章題になると立式につまずく児童が多くなる。文章題を解くには、まず問題の構造を理解し、解決の糸口を見つけなければならない。そのためには、問題の構造をイメージ化することが大切である。本研究では、児童が問題の構造をイメージ化し解決するためには算数的表現の中の『図的表現』を、かけ算の学習の導入期に取り入れる必要があると考えた。先行研究や日本の算数科教育の現状、教科書等を検証するとともに、図的表現をコアにした「かけ算」の授業を基に検証した。その結果、児童が問題の構造をイメージ化し解決するためには、図的表現を取り入れたかけ算指導を実践していくことが重要であるとした。

キーワード：算数教育 かけ算指導 算数的表現 図的表現

### 1. はじめに

2 学年で学習するかけ算について小学校学習指導要領<sup>1)</sup>には次のように記載されている。(一部抜粋)

内容 A 数と計算

(1) 数の構成と表し方に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

(ア) 同じ大きさの集まりまとめて数えたり、分類して数えたりすること

(3) 乗法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けること。

ア 次のような知識・技能を身に付けること。

(ア) 乗法の意味について理解し、それらが用いられる場合について知ること。

(イ) 乗法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること。

(ウ) 乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解すること。

\* E-mail:taro-shiga@sumire.ac.jp

(エ) 乗法九九について知り、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできること。

(オ) 簡単な場合について、2位数と1位数との乗法の計算の仕方を知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力を身に付けること。

(ア) 数量の関係に着目し、計算を工夫したり計算の確かめをしたりすること。

(イ) 数量の関係に着目し、計算を日常生活に生かすこと。

〔数学的活動〕

ア 身の回りの事象を観察したり、具体物を操作したりして、数量や図形に進んで関わる活動

イ 日常の事象から見いだした算数の問題を、具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動

ウ 算数の学習場面から見いだした算数の問題を、具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動

エ 問題解決の過程や結果を、具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動

(図1)

前回の学習指導要領との大きな違いは数学的活動について具体的な内容が明記されたところにある。

小学校学習指導要領解説算数編<sup>2)</sup>では、数学的活動について次のように述べている。

「数学的活動とは、事象を数理的に捉えて、算数の問題を見だし、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る。数学的活動においては、単に問題を解決することのみならず、問題解決の過程や

結果を振り返って、得られた結果を捉えしたり、新たな問題を見いだしたりして、統合的・発展的に考察を進めていくことが大切である」

とある。前回の学習指導要領<sup>3)</sup>で新しく取り入れられた算数的活動は「児童が目的意識を持って主体的に取り組む算数に関わりのある様々な活動」としていたが、今回の改訂では従来の意味を問題発見、問題解決の過程に位置付けより明確にしたものと言える。

かけ算の指導は、低学年算数の中で時間数においてもその内容においても大変重要な位置を占める。今回の学習指導要領の改訂を鑑みて、かけ算指導がどう変わっていかなければならないのかについて考えていきたい。そのために、現在の小学校におけるかけ算指導の現状、児童の理解に関する問題点、教科書の問題点等を調査し、新しいかけ算指導のあり方について授業実践例をもとに提案し検証していきたいと考える。

## 2 日本のかけ算指導の実際

### 2.1 教科書の比較

日本のかけ算指導の実際を調査するにあたり、文部科学省より検定を受けている6社の教科書を手掛かりにした。小学校現場では、そのほとんどが教科書を使い教科書通りに授業を進めている。もちろん、児童の実態と教師の独自性や工夫を加味し指導法に若干の差異は見られるが概ね教科書がもとになっている。

まずは6社の教科書<sup>3)~8)</sup>の導入で使わ

れているかけ算場面に着目した。(図2)

A社	遊園地での乗り物場面(同じ数だけ乗っている絵)と同じ数ずつの風船や人 同じ数ずつでない絵も載せている。
B社	遊園地での乗り物場面(同じ数だけ乗っている絵)同じ数ずつの風船や噴水 や人, 同じ数ずつでない絵は載せていない。
C社	遊園地での乗り物場面(同じ数だけ乗っている絵)のみ 同じ数ずつでない絵も載せている。
D社	公園で遊具に同じ数だけ乗っている 絵。同じ数ずつでない絵も一つだけ載 せている。
E社	遊園地での乗り物場面(同じ数だけ乗っている絵)と同じ数ずつの風船や噴 水や人, 同じ数ずつでない絵も載せて いる。
F社	遊園地での乗り物場面で同じ数だけ 乗っている絵の中で一つだけ乗って いる人数が同じになっていない。

(図2)

ここでは、観覧車に4人ずつ乗っていたり、ボートに3人ずつ乗っていたりと、同じ人数が乗っている乗り物がいくつ分かある場面をもとに、かけ算の概念をつかませようとしている。また、同じ数ずつでない場面を載せることにより「○個のいくつ分」というかけ算の概念の基礎を把握させようとしている。

次に、その具体的場面から立式をどう導いているかについてみる。①半具体物による操作活動②言葉による表現③抽象化された図を取り入れているかについて

調査した。(図3)

A社	具体的図→「○個ずつ□こ分」→式
B社	おはじきによる具体的操作→「一つ分の数のいくつ分」→式
C社	「○個ずついくつ分」→式
D社	ブロックによる具体的操作→「何個ずつ何個分」→式
E社	ブロックによる具体的操作→「○個のいくつ分」→式
F社	おはじきによる具体的操作→「○個ずつ□こ分」→式

(図3)

## 2.2 かけ算の導入における課題の考察

ここで注目すべきことは、言葉の式(○個ずつ□こ分)を具体的な絵や抽象化した具体物(ブロックなど)を基にして導き、言葉の式から数字による立式を導くという指導がなされているということである。具体的場面と出会ったときに、児童は「何個の何個分」という言葉の式を導き、そこから立式するという学びの過程を踏んでいることがわかる。

この指導法で課題になるのは、具体的場面からすぐに言葉の式を導く過程でつまづく児童が多いことである。かける数とかけられる数の順序を間違えたり、同じ数ずつでない場面でもすぐにかけ算で立式してしまうことが多くみられる。また、具体的場面の絵がなければ立式しにくく、文章のみのかけ算場面ではイメージが湧かず、出てきた数字を順に並べて立式する児童も見られる。

そこで、かけ算の具体的場面を見たときに、念頭で「○個のいくつ分」の図が

イメージできるかが大切になる。この図がイメージできれば「○個のいくつ分」という言葉の式が自然とイメージでき立式を間違えることもない。かけ算場面とかけ算の図、言葉の式、立式という4つの算数的表現が相互に行き交うことが念頭でできるようになれば、先に述べた課題は克服できると考える。

### 3 かけ算指導における先行研究

菊池(1996)は、図的表現の位置づけを3段階に分けて考えた<sup>10)</sup>。場面を具体的に表した情景図と、問題の構造を表す線分図の間に、情景図よりは抽象的であるが線分図よりは具体的で、描いていく上で制約が少ない図を『中間図』と呼んだ。そして菊池は、与えられた線分図よりも、もっと自由に自分なりに図をかいてみるのが、情景を理解し解決へ至ることへの助けになることを明らかにした。

田中(2003)は、1年生のころから具体的なイメージを持つ前に、たし算やひき算の式を学んでしまうことが多く、それが彼らの演算決定力を弱めている、と述べ、絵や図を書いて考えることの大切さを述べている。

図に描いていくうちに、その図は徐々に抽象化され簡単な記号へと発展していく。文章を図に自分なりに表していく過程の大切さを述べている。“教科書の絵はその関係がわかりやすいように「きれいな図」を使って説明している。問題がわからない子が、図にかくことによってその場面を把握するというのは、実はなかなか難しい”

と述べ「文」→「図」→「式」のステップのうち、「図」→「式」の場面は比較的小子どもたちに取り組みやすいのだが、「文」→「図」の場面はそう簡単でないと述べている。

筆者(2018)は「算数科における小学校入門期の図的表現の研究」<sup>12)</sup>1年生「たしざん」の授業において、ブロックを使った操作的活動(操作的表現)とともに、図にかく活動(図的表現)を取り入れた実践を行い検証した。その結果1年生においても図的表現をコアにした授業を展開することで、よりスムーズに立式(記号的表現)できることが明らかになった。

これら先行研究をもとに、かけ算指導において図的表現をコアに置いた授業の実践を述べ、その成果について検証していく。

## 4 かけ算指導の実際

### 4.1 かけ算の本質

児童が学ぶすべての単元に必ず題材のもつ「ねうち」と「魅力」が潜んでいる。その「ねうち」と「魅力」は表裏一体であり、それを筆者は「算数のよさ」と呼んでいる。かけ算の学習の「ねうちと魅力」＝「算数のよさ」がはっきりし、すっきりすると、授業が驚くほどやりやすくなる。つまり、無駄のない的確な支援ができるようになり、自信をもって、授業を構成できる。

子どもがかけ算の学習中、「面白い」と感じるときは、いつなのかを考えたい。

かけ算を学習している11月に、子どもたちと京阪電車に乗って校外学習に出かけたときのことである。A児が外の景色をじっと見て、5の段を呟いている。

「何を見ているの？」

と、尋ねると、5つの信号灯が次々に過ぎ去っていくのが5の段に見えるというのである。

「すごいなあ。よくみつけたなあ」

と、その子をほめながら、ここに「かけ算って面白い」と感じる本質があると感じた。

つまり、その子は「○このいくつ分」で表された場面が、かけ算という簡単な表現で表すことができる面白さを感じ取っていたのである。かけ算の「ねうち」は「記号化力」である。煩雑な場面も、○この□つ分という見方をすれば、「○×□」というすっきりした式に表わすことが、この学習の本質である。この、「すっきりさ、あざやかさ」が「魅力」とも言える。

## 4.2 お皿図を中核にした授業の実際

### (1) 授業の導入 (第1～2時)

いきなりかけ算の具体的な場面から入らずに、お皿に貼っているドット(シール)の数を数える活動から入る。

「おさらに貼っているシールの数、全部でいくつかわかるかなあ？」

と言いながら、少しずつお皿を見せていき、シールの数を答えさせる。クイズ感覚で楽しく学習は進んでいく中で、お皿にシールが同じ数ずつ貼っているパターンと、ばらばらの数が貼っているパターンを用意し、交互にクイズをする中で、パターンの違いに気づかせていく。

黒板にグループ分けした2つのクイズを並べて、

T「この2つのグループには違いがありますよ。わかるかな」

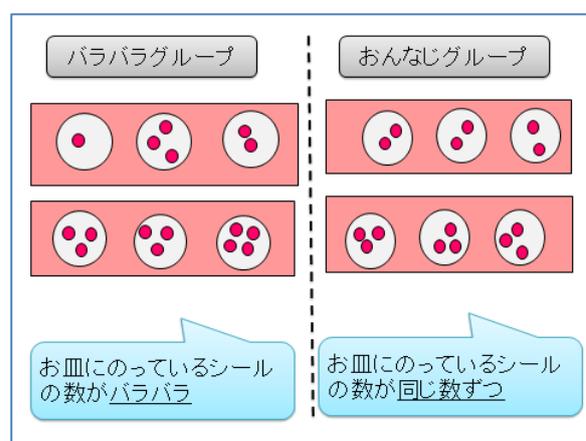
と、問うていき、かけ算の概念を子どもから表現させていくのである。(図4)  
C「左のグループは、お皿にのっているシールの数がばらばら。右のグループは、お皿にのっているシールの数が同じ数です」

C「右のグループは、お皿に同じ数ずつシールがのっています」

というように、「同じ数ずつ」というキーワードを引き出していくのである。そして、それぞれのグループにどんな名前を付けたらいいのか考えさせる。

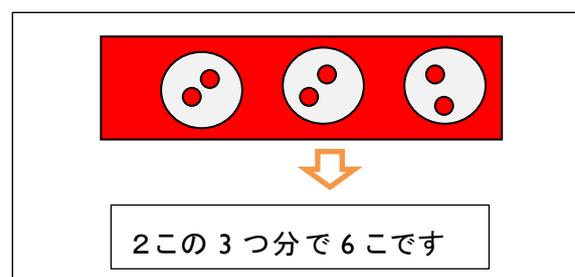
C「左のグループは『ばらばらグループ』右は『おんなじグループ』」

というように、「ばらばら」と「同じ数ずつ」を意識させていく。



(図4)

次に、右のグループ「おんなじグループ」の問題だけ出すことを約束し、さらに、答え方を(図5)のように約束する。



(図5)

すべての、お皿図を「○この□分で△こです。」という答え方をするように約束し、プリントにクイズの答えを書かせていく。

あとは、クイズを何回も繰り返して行い、同じ数ずついくつ分のかけ算場面に視覚的に慣れさせることと、「○この□分で△こです。」という表現ができるようにする。

お皿図は算数的表現の中で**図的表現**であり、「○この□分で△こです。」は**言語的表現**といえる。

繰り返し、クイズを出すのだが、同じようなクイズではマンネリ化して面白くないので、少し工夫する。

例えば、出すスピードを変えたり、お皿を一つだけ見せて考えさせたり、お皿の数を変えたりしてバリエーションに変化を持たせていくのである。

最後に、紙コップとフタとおはじき 30 個を 2 人一組に渡して、紙コップの中のおはじきの数を「○この□分で△こです。」と答えるゲームをする。片方の子が、紙コップの中におはじきを同じ数ずつ入れて、ふたをし、1つの紙コップの中を見ただけで、「○この□分で△こです」と言える面白さに浸る。

図的表現（お皿図）が具体的表現（紙コップとおはじき）や言語的表現と結びつくことを体験的に学んでいくのである。

## (2) 式を学ぶ（第 3 時）

第 3 時では、「○×□＝△」というかけ算の式（記号的表現）との出会いである。式の持つすっきりさ、あざやかさを実感させていく。

そこで、まず前時の復習を兼ねて、お皿

図を「○この□分で△」で表す練習をしながら、どうして合計数がわかったのか、わかるように式に表わすように促していく。例えば、2 個の 3 つ分の場合、 $2 + 2 + 2 = 6$  というように表していく。

そして、お皿を 8 枚にして、式にかかせると

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$$

となる。ほかにも 4 この 8 つ分や 5 この 9 つ分を式に表現させていくうち、「面倒くさい」という声が上がってくる。

このストレスが、かけ算の「すっきりさ」を実感させる原動力となるので、上手に程よいストレスをどの子どもが感じるようにすることが大切である。

ストレスが限界点に近づいてきた頃合を見計らって、かけ算の式と出会わせる。

【2 個の 8 つ分で 16 個】は

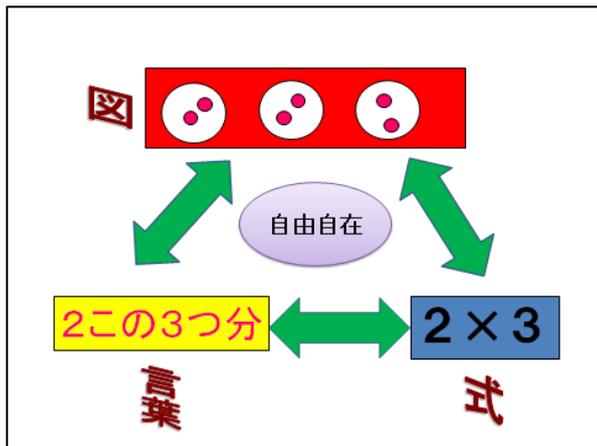
$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$$

ではなく、 $2 \times 8 = 16$

で表すことができることを教えていく。

今まで、たし算で表していた式の下にも、かけ算の式を書いていく。そうすることで、かけ算の式がすっきり、あざやかに、簡単に表せることに気づいていくのである。

かけ算の式によさに気づいた子どもたちは、お皿図を式に表わしていく。プリントを使って、繰り返し、お皿図を「○この□分で△」で表すとともに、「○×□＝△」で表していく。お皿図からすぐに式を作るのではなく、「○この□分で△」という表現させることにより、その過程が式に直す手掛かりになり、間違える児童がほとんどいなくなるのである。



(図6)

### (3) かけ算の問題を作る (第4時)

第4時からは、お皿図をもとにして、かけ算のお話場面(事象)を作っていく活動に変わっていく。

教科書等では、最初にかけ算のお話場面から導入されているが、お皿図から、自分でお話を作ること、より主体的にかけ算の具体的な事象を理解しやすいと考える。子どもたちは、お皿図を見ていると、どんどんかけ算のお話問題が浮かんでくるようで、想像力を働かせて、無限にお話問題が広がっていく。

授業では、まず、お皿図を見せて、シールの数を尋ねる問題をみんなで考えていく。文型はこちらで持っているが、できるだけ自分たちで考えたように仕向けていくことが大切である。

子どもたちと、次のようなお話問題を作っていく。

**おさらにはシールが2つずつのっています。このおさらが3つあります。**  
シールはぜんぶでなんこでしょう。

この文型を、常に前に貼っておき、これ

をもとに、違うお皿図でも、お話問題を作らせる。

次に、シールを違うものに変えてお話問題を考えさせる。お皿図の下にシールの代わりにイチゴをのせた図を提示して、お話問題が作れるかどうか考えさせる。

**おさらにはイチゴが2つずつのっています。このおさらが3つあります。イチゴはぜんぶでなんこでしょう。**

「シールがイチゴに変身した！」

と、子どもたちは、簡単にお話問題を作り始める。あとは、この「イチゴ」の部分でいろいろなものに変身させて問題を自由に作らせればよいのである。

イチゴをリンゴにしたり、花にしたり、ポケモンにしたり、どんどん問題を作っていく。

プリントには、問題を書くところ、絵をかくところ、お皿図、言葉の式、そしてかけ算の式をかくところを作っておき、自由に問題を何問も作らせていく。

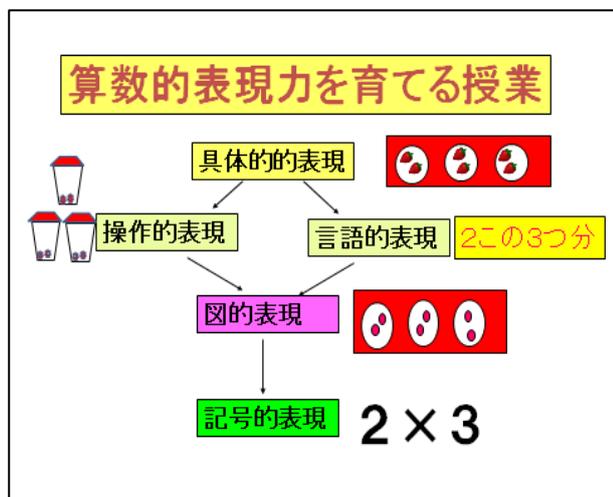
ここで大切なことは、具体的な事象(お話問題・絵)とお皿図を意識して結びつけるような支援を打つことである。お話からお皿図が思い浮かぶように、発表では、お話だけを聞いて、全員にお皿図を書かせたり、絵だけ見せて、全員にお皿図や言葉の式、かけ算を考えさせたり、発表した作品から、様々な発問を工夫する。

「この子の問題を、お皿図にするとどうなるかな？」

「この絵を見て、この子のお話問題を言える人？」

「この子の問題から、お皿図と式を言えるかな？」

などである。



(図7)

#### (4) かけ算の問題を作る (第5時)

第5時は前時に引き続いてお話問題作りをするが、本時はお皿も変身させる。

教師側から「お皿を変身させましょう」とは決して言わず、子どもが「自分からお皿も変身させたい」という願いを持つように仕向けていくことが大切である。

まず、前時に子どもたちが作った問題を、プロジェクターを使って、大画面で紹介していく。

そして、お皿も変身させているお話問題を2～3問最後に紹介し、今までの問題との違いを考えさせる。すると、子どもたちから「おさらも変身！」というキーワードがでてくる。(そこで板書)

「みんなも、お皿を変身してお話問題を作ることができるかな」

と、問いかけていき、作ってみたいという思いを持たせていく。

最初は、丁寧に一緒に1問作っていき、

どのようにしたら作れるか、文型を示す中で見通しを持たせていく。次に、 $3 \times 4 = 12$ の問題をプリントに自由に作らせる。このとき、お皿から離れられない子がいても、無理させず、自分で変身できるように見守っていくことが大切である。シールとお皿が何に変身したのかを、意識化させ、想像が広がるように支援していく。

ある程度、どの子どもが問題を2問以上作ったことを見計らって、交流へと移る。

まず最初に指名するのは、お皿を丸いもの、たとえば「蜂の巣」や「池」などに変身した問題を紹介する。その後、円いものでないもの、たとえば「花瓶」「家」「電線」などに変身させて問題を作った子を指名し発表させる。できるだけ多くの子に発表させることで「こんなものもいいのか」「僕は次、〇〇にしよう」というように、思いが膨らみ、問題のバリエーションが増えていく。

大切なことは、お話問題とお皿図、言葉の式、かけ算の式との関係を常に問い返していくことである。特に、お皿が全く違うものに変身したお話問題でも、すぐにお皿図が浮かんでくるように、何度も何度も、お皿図を書かせるように指導していくことが大切である。

**2 × 3 の問題**  
 (おさら図)



おさらにはリンゴが3このっています。そのおさらが3つつあります。リンゴは全部でなんこでしょう。

**2 × 3 の問題**



電線ににすずめが2わとまっています。その電線が3本ずつあります。すずめは全部でなんわでしょう。

(図8)

(5) かけ算の問題を作る (第6時)

問題作りに入るまでに、お皿図から式、式からお皿図がパッとわかるかどうか、簡単なクイズをする。3分ほどのクイズだが、毎時間繰り返すことで、お皿図と式が、念頭で自然に連動できるようになる。

次に、前時に作った子どもの問題の紹介をする。ここで紹介する問題は、事前にチェックしておき、これから作る子どもたちがイメージを膨らませやすい問題を選んでおくことが大切である。提示の仕方は、今までと同じように、問題だけ見せてお皿図を考えさせたり、絵だけ見せて問題やお皿図、式を考えさせたりと、バリエーションを変えて、マンネリ化しないように工夫をすることが大切である。

友だちの発想豊かなお話問題を聞くことで、もっと問題を作りたいという思いが湧いてくる。

そこで、「かけ算お話問題集」と書かれた表紙になる厚紙を配布し、自分で作った問題をどんどんためていくようにしていく。2年生は、小さな「できた」を貯めていく

ことに惹かれる学年であり、自分の作ったお話問題を、貯めていくこの活動は2年生の発達特性に適合していると。

児童が作成した問題を、プリントにして、宿題にする。親子で問題に取り組んだ後、プリントの裏に新しい問題を作る家族も出てくる。

(6) かけ算を作る (2の段～5の段)

(第7～10時)

九九を暗記し暗唱できることが、かけ算学習の本質ではない。暗記力は算数の力とは直接関係していない。

しかし、九九を暗記するということは、これからの算数の学習を充実したものにしていくための大切なスキルである。だから、しっかりと暗記させることも大切である。

では、どんな学習にすれば、かけ算の学習で身につけさせたい大切な力も身につけ、しかも、九九もしっかりと暗記できるようになるのだろうか。

まず、子どもたちに九九という日本に伝わる素晴らしい産物について、その必要性、有難味について話す。

お皿図に  $9 \times 9$  の図を見せて、いくつあるかすぐに答えさせる。 $9 + 9 + 9 + \dots$  というように計算させるのだが、だんだん面倒くさくなってくる。そこで、「九九81」を提示し、九九という便利なものがあることを教えるのである。

「九九は『魔法の呪文』です。だから覚えておくと便利です。」

と、話す。

このように、まず、九九を学習すること

の意義を教えることが大切である。

「九九は暗記するもの」という思い込みが教師にも子どもにもあると思うが、クラスのみんなで九九を作っていく学習を展開する。単なる暗記ではなく、かけ算の意味理解にもつながり、何より自分で作ったのだから愛着もあり長期記憶にも繋がると考える。

まず2の段から作っていく。図9を黒板に掲示し、答えがいくつになるのか、どうしてそうなるのか説明できるように、絵やドットや式で跡を残す方法を考えさせる。

2の段を作ろう!	
$2 \times 1 =$	○
$2 \times 2 =$	○○
$2 \times 3 =$	○○○
$2 \times 4 =$	○○○○
$2 \times 5 =$	○○○○○
$2 \times 6 =$	○○○○○
$2 \times 7 =$	○○○○○○
$2 \times 8 =$	○○○○○○○
$2 \times 9 =$	○○○○○○○

(図9)

ここで大切なことは、いきなり全員にプリントを配布し、「では、やってみましょう」と解決を任せてしまわないことである。

最初の発問では、どんな方法がありそうですか?と問い、何人かに発表させる。

例えば、お皿に音符を2個ずつかく子がいたり、花を2個ずつかく子がいたり、捨象して○をかく子がいたりする。それぞれのアイデアを発表して黒板に貼っておくことが大切である。

(図10)

あとの、自力解決で友だちのアイデアを真似しやすいようにするためである。また、それぞれのアイデアには名前を付けておく。(図10)

このように、解決を任せるまでに、学びの見通しを持たせることが大切である。

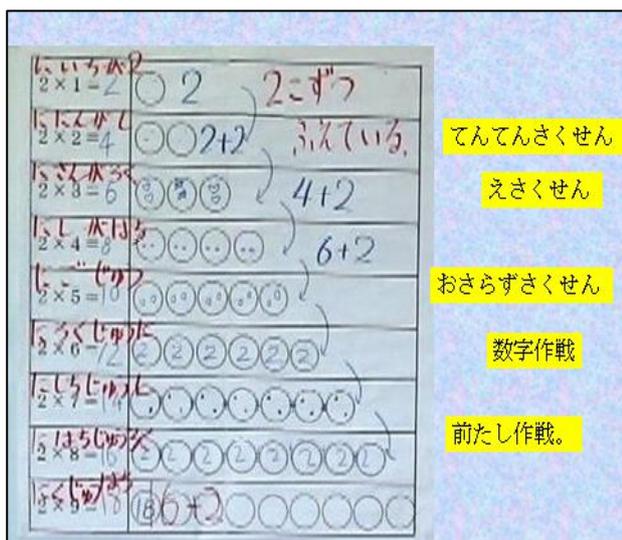
自力解決では、各自、自分の方法で2の段の答えがどうしてそうなるかをわかるようにプリントにかいていく。

この時、どの子がどんな方法で考えようとしているのかをしっかりとみとっておくこと、すぐに動き出せない子に、「黒板を見て自分のやりやすい方法でやっごらん」と、解決の糸口を示すこと、新しいアイデアを考えた子にはちょっとおおげさに誉めること、など、臨機応変に的確な支

援を無駄なくしていく必要がある。

ある程度解決できたところを見計らって交流に移る。黒板に掲示してある図に、それぞれの方法を発表させ名前を付けていく。この表は次の時間（3の段）の見通しを持たせるのに必要になってくる。（図12）

ここで、「前たし法」というアイデアが出てきているが、これは、前の段の答えに2を足すと次の段の答えになることに気が付いた子が考えた方法である。最終的に、このアイデアが九九を作る大切な考えになるのだが、この時点では一つのアイデアとして置いておく。



(図11)

徐々にこのアイデアのよさに惹かれて、最終的にはすべての子がこの考え方を使うようになるのである。最初から教えないことが大切である。

2の段の表が完成したら次は「2の段の呪文」を教える。唱え方はこちらでしっかりと教えていく。

家でも、宿題で暗唱をさせていく。意欲が持てるように、カードを作り、唱えたら

色を塗っていくカード、シールを貼っていくカードなど学級の実態に応じてカードを作っていく。

次の時間からは、3の段、5の段、4の段の順で九九を自分で作成させていく。この活動を繰り返すことで、九九を主体的に学んでいけるようになる。

残りの6の段から9の段はお皿図が書いている九九カードを自分で作成させ、練習させていく。

## 5 おわりに

授業実践を通して、お皿図を中核においたかけ算指導について検証する。

筆者は、算数科における小学校入門期の図的表現の研究（2018 久米）で、図的表現が1年生においても有効に働くことを検証した。「たしざん」の実践を通し、1年生は操作活動が中心であるという固定概念が児童の発達特性から根強く息づいていたが、図的表現が算数指導において重要であることがわかってきた。また、教師が与えた図をかくのではなく、子ども自らが作りだした図を使って表現することが有効であることも明らかになった。

ここでは、かけ算の指導の実践を通して、『お皿図』という中間図を軸に置き図的表現の有効性について検証した。どの教科書も、具体的場面から操作的活動を学び、その後記号化（立式）を学んで行く学習過程が組まれている。ここに図的表現があまり見られない。今回の実践では、ここに図的表現を組み込むことで問題を『イメージ化』することができたと考える。最後のまとめ

テストでは、多くの児童が解答する過程において、『お皿図（図的表現）』を描いてから答えを求めていることからわかる。

低学年において、この事象をイメージ化することは、今後算数を学ぶ上で大切であると考えられる。図的表現を低学年の算数指導に積極的に取り入れることの重要性が見えてきた。

今後も、低学年の他の単元における図的表現によるイメージ化を軸においた算数指導について検証を重ねていきたいと考える。

## 文献

- 1) 文部科学省(2018)『小学校学習指導要領』東洋館出版社 pp68-70
- 2) 文部科学省(2018)『小学校学習指導要領解説 算数編』東洋館出版社 p23
- 3) 文部科学省(2008)『小学校学習指導要領解説 算数編』東洋館出版社 p9
- 4) 一松 信他(2020)『みんなと学ぶ小学算数 2 年下』学校図書株式会社 pp. 4-8
- 5) 坪田耕三他(2020)『小学算数 2 下』教育出版株式会社 pp. 2-5
- 6) 清水静海他(2020)『わくわく算数 2 下』株式会社新興出版社啓林館 pp. 2-6
- 7) 小山正孝他(2020)『小学算数 2 下』日本文教出版株式会社 pp. 6-9
- 8) 橋本吉彦他(2020)『たのしい算数 2 年』大日本図書株式会社 pp29-31.
- 9) 藤井齊亮他(2020)『新しい算数 2 下』東京書籍株式会社 pp. 2-7
- 10) 菊池光司(1996) 「算数の問題解決における 図的表現の働きに関する研究」日本数学教育学会誌, 第 78 巻, 第 12 号, pp. 334-339
- 11) 田中博史著(2003)『使える算数的表現法が育つ授業』東洋館出版社 pp. 48-65
- 12) 久米 央也(2019)「算数科における小学校入門期の図的表現の研究」滋賀短期大学研究紀要 pp. 11-24