

第2学年 算数科学習指導案

1 単元名 かけ算でできるよ！

2 単元について

(1) 算数科の本質に迫る単元構想

児童は2年生になって、新しい計算方法「かけ算」を学習した。かけ算の学習というと、九九を繰り返し唱え、暗記するということが中心と考えがちだが、私は「かけ算」の学習を通して次のような力を育成したいと思っている。1つ目は、九九の暗記することを通して『コツコツがんばる力』を育成してほしい。何回も練習し、つまっていた九九が言えるようになるがんと、そのときの達成感を味わってほしい。2つ目は『くふうして考える力』を付けることである。7×4の九九を忘れてしまったとき、7×3に7をたせばよいとか、4×7も同じ答えだから28だというように、答えをを様々な角度から導き、くふうして考える力を養ってほしい。そして3つ目に『学んだことを活用する力』の育成である。かけ算を単なる計算と思うのではなく、身の回りにかけ算を利用できる場面がたくさんあり、そのことを使うと処理がもっと簡単になることを感じてほしい。

本単元では、まず九九の表からきまりを見つける学習を、数とアレイ図を関連させながら学習する。そして、九九表をアレイ図や実生活の場面を結びつけ、「これから、かけ算をどんどん使っていこう」と最終段階で思えるように単元を構成した。

(2) 基礎・基本の定着を図る教師の支援

本単元で身につけさせたい基礎・基本は2つある。1つは、九九表を作り、乗法に関して成り立つ性質を理解することである。九九表を使って様々なきまりを見つけることは、児童にとって楽しい活動となるであろう。きまりとは、ただ1カ所で成り立つだけではいけない。いろいろなところでその性質が成り立っていないとダメだ。「ぼくが見つけたことは、他のところでもそうなのかな？」と考えて、あてはめてみるのが大切である。このことは、見つけたことを一般化する「数学的な考え方（帰納的な考え方）」を育成していくことにつながる。

もう1つは、かけ算を実生活に活用する力の育成である。この単元では、第3時、第5時、第7時にゲームを取り入れている。このゲームは単に楽しいだけではなく、前時学んだ基礎・基本が活用できなければ、勝てないようになっている。こうすることで、子どもたちが学んだことを活用するよさが味わえる場を設定し、単元で学んだ基礎・基本の定着と同時に、ゲームの中で基礎・基本を活用させ、『活用する力』を育成していきたい。かけ算の学習最後には、かけ算が使えるようにない場面でも、工夫することによってかけ算が使えるかもしれないと考えるようになってほしい。つまり、目指している児童像は受け身にかけ算をとらえるのではなく、積極的にかけ算を使う姿である。そこで、L字型に並ぶアレイの数を求める課題を入れた。この学習は、4年生のL字型の面積の学習にもつながっている。

(3) 個の才能を伸ばす教師の支援

かけ算でできる場面ということ、規則正しくかたまりがあるもので、靴箱やロッカーなどに限られてくる。そこから一歩踏み出し、かけ算が使えるように自らくふうするということが本時のねらいである。つまり、活用するためには、かけ算にするためのくふうを学ばなければならない。このことは、「分割」「補完」「変形」等の考え方があるが、このことは知らず知らずのうちに、生活の中で使っていることである。この考え方を交流によって表出させ、「分割」「補完」の考えは、どの児童も使えるようになってほしい。次に、半具体物（アレイ図）から具体的な場面に課題を変えていく。本時の2問目は、生活場面にあることをそのまま問題とし、学習したことを活用する力を評価していきたい。この問題では、正解か不正解が評価の対象になるのではなく、学んだことを使って、どのように考えているかが評価の対象となる。そのため、子どもたちの表現は多種多様なものになる。そこで、多様なものを具体的な視点から吟味検討するためにループリック（評価指標）を作成した。このループリックをもとに、児童の考えの道筋を教師が知り、次への指導に生かしていきたい。また、児童自身も自己評価をすることで本時の伸びを実感できるように支援していきたい。

3 単元の目標

- 九九表の数の並びから、きまりや特徴を見つけようとする。また、生活の中の問題に、かけ算の学習で身につけたことを生かそうとする。
- 九九表からいろいろなきまりを考えることができる。また、分割や補足をして乗法を適応できるように考えることができる。
- 九九表をつくったり、九九表を使って同じ答えのかけ算を見つけたりすることができる。
- 乗法に関して成り立つ性質（乗数と積の関係・交換法則）が分かる。

4 単元構想（全8時間）

第1次	九九表をつくってきまりを見つけよう 九九表をつくってきまりを見つけよう	1時間
第2次	きまりを使ってゲームをしよう 答えがどのようにならんでいるか調べよう（九九表パズル） 同じ答えがいくつあるか調べよう（九九表ビンゴ） 同じ答えになるかけ算を見つけよう（アレイ図めぐり）	2時間 2時間 2時間
第3次	くふうして数えよう	1時間（本時）

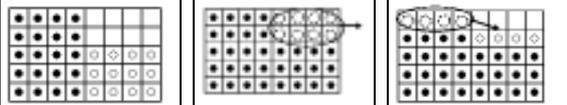
5 本時の学習指導

(1) 目標

- ・ かけ算を使えるようにするアイデアを理解し、効率よく処理するにはどうするかを考え、正しく計算して答えを求ようとする。
- ・ 均等に並んでいない場面でも、くふうすればかけ算を利用できることが理解できる。

(2) 学習指導過程

(○…基礎・基本の定着, ◎…才能の伸長)

学 習 活 動	自己実現に向かう児童の変容	教師の支援と評価
1 本時の課題をつかむ。	<p>「同じ数のかたまりがいくつかある」とき、かけ算で表すことができたよ。</p>	◎ 「牛乳の本数を数える」という問題場面にする
	<p>【問題1】ケースに牛乳ビンが右のように入っています。牛乳ビンの本数は全部で何本でしょう。</p>  <p>牛乳ビンの数をくふうして求めよう。</p>	◎ 牛乳ビンとアレイ図をつなぎやすくするため、写真を上から撮ったものを提示する。また、「全体から引く」というアイデアを表出しやすくするために牛乳ビンは箱に入った形で提示する。
2 かけ算を使えるようにするアイデアを交流する。	1本ずつ数えるのは面倒だ。かけ算が使えるようにできないかな。	◎ 1つの方法ができた児童には、「別の方法でもできないか」と助言する。
(1) 自力解決をする。	 <p>5 × 4 = 20 3 × 4 = 12 20 + 12 = 32</p> <p>5 × 8 = 40 2 × 4 = 8 40 - 8 = 32</p> <p>4 × 8 = 32</p>	○ 考えを児童に発表させるのではなく、ヒントを出し、どう考えたかをほかの児童に予想させるようにする。
(2) 考え方を交流する	<p>それぞれの方法に名前をつけよう。</p> <p>分ける たしてひく 引っ越し</p> <p>いろいろな方法がある。ぼくは○○の方法は思いつかなかった。</p>	○ 「たしてひく」という考え方が理解しにくい児童もいると思われるので、牛乳ビンの実物を使って補足説明をする
(3) 方法に名前をつける。	<p>分ける たしてひく 引っ越し</p> <p>いろいろな方法がある。ぼくは○○の方法は思いつかなかった。</p>	○ それぞれの方法に名前をつけることで、考え方をイメージしやすくする。
3 他の場面でも使えるか考える。	<p>こんなときはどうすればよいだろう 「分ける」「たしてひく」などを考えて、はやいほうをしよう。</p> <p>問題によって、はやいほうほうはかわる。 このときは、「たしてひく」のがはやいなあ。</p>	○ 2年生の段階ではどの児童にも「分ける」と「たしてひく」方法が理解できればよいと考える。「たしてひく」方法で解く問題を出すことで、たしてひく方法の定着をはかる。
4 活用する場面の問題を解く。	<p>【問題2】2年生は緑組、白組、赤組の3クラスあります。では、附属小学校全部では何クラスになるでしょう。</p> <p>2年～6年は3クラス,1年は4クラスだから 3 × 6 + 1 = 19 19クラス など</p>	○ 場面をイメージできない児童には、クラス名を○シールに書いたカードを渡す。 評：かけ算を活用する力をループブリックに基づいて評価する
・ 本時の学習を振り返る。	かけ算が使えないように思う場面でも「同じ数のかたまり」にすれば、かけ算が使えるよ。	◎ 「わかったこと」「わからなかったこと」「先生に質問したいこと」の3つの観点から書くように助言する。

主張点

- 1 習得した知識・技能を活用する状況をつくることで、知識・技能を実感を伴った理解に高める。
(単元内での学習ゲーム)
- 2 実社会や実生活でかけ算が活用できるようにするために、かけ算を使えるようにする考え方を学ぶ時間を設定する。また、その考え方をルーブリックにより評価する。(本時)

(1) 県のテーマと本単元の主張点の関係

今回の実践は、平成19年2月に行った研究実践であり、県のテーマが設定される前に行った実践である。しかし、本年度のテーマとも関連していると思われたので、自分の行った実践をテーマにそってまとめ直してみた。

本年度の香算研のテーマは「子どもと算数を創る－『数学的な考え方』を育成する授業構成力」である。その研究部提案の中にある授業構成力について次のような記述がある。

「授業構成力」とは.. 今後授業を準備し実施する一連の力

また、次のように補足説明していることを、自分の考えとつなげると次のようになる。

研究部提案より	本単元で行ったこと
①本時の「数学的な考え方」を明確にする。	・評価基準を明確にすることで、指導目標や支援明らかにする。
②この学習で問いを生み出し、知的好奇心を喚起し、理解を助ける教具の準備	・習得したことを実感を通じた理解にまで高める。
③発問計画、板書計画、算数的活動の計画本時の総合的な評価の計画	

(2) 国の方向性と主張点の関係

平成19年1月に中央教育審議会の第3期教育課程部会から「審議の状況について」が報告された。

○ 学ぶ意欲や知的好奇心を育て、「確かな学力」を育成することは、学校教育の基本的な役割である。教育課程の構造を明確化する一環として、それをはぐくむ道筋(手立て)を明らかにすることが求められる。

○ 現行学習指導要領の学力観については、これをめぐって様々な議論が提起されているが、義務教育答申でも指摘しているとおり、基礎的・基本的な知識・技能の育成(いわゆる習得型の教育)と、自ら学び自ら考える力の育成(いわゆる探究型の教育)とは、対立的あるいは二者択一的にとらえるべきものではなく、この両方を総合的に育成することが必要である。

○ そのためには、知識・技能の習得と考える力の育成との関係を明確にする必要がある。まず、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させることを基本とする。こうした理解・定着を基礎として、知識・技能を実際に活用する力の育成を重視する。さらに、この活用する力を基礎として、実際に課題を探究する活動を行うことで、自ら学び自ら考える力を高めることが必要である。これらは、決して一つの方向で進むだけではなく、相互に関連しあって力を伸ばしていくものと考えられる。知識・技能の活用が定着を促進したり、探究的な活動が知識・技能の定着や活用を促進したりすることにも留意する必要がある。

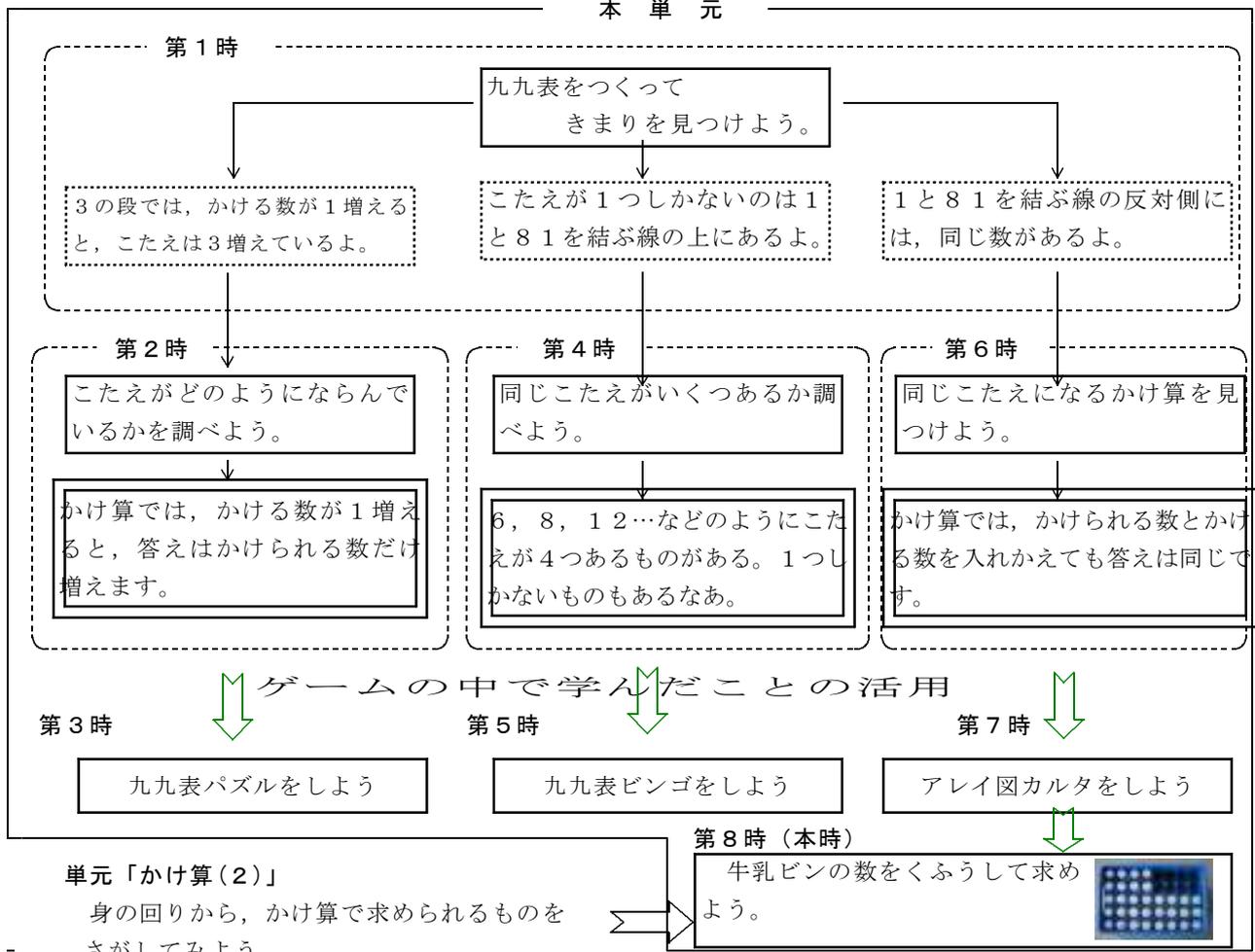
○ こうして習得と探究との間に、知識・技能を活用するという過程を位置付け重視していくことで、知識・技能の習得と活用、活用型の思考や活動と探究型の思考や活動との関係を明確にし、子どもの発達などに応じて、これらを相乗的に育成することができるよう検討を進めている。

このような国の方向性から考えると、知識・技能を確実に定着させるには、教え込むだけでなく、習得させた知識・技能を活用し、実感を伴った理解にまで高めることが必要であると考えた。

(3) 「活用」場面を取り入れた単元構成

1 習得した知識・技能を活用する状況をつくることで、知識・技能を実感を伴った理解に高める。
(単元内での学習ゲーム)

今回の授業「かけ算でできるよ！」の単元構成は「学んだことの活用」を考えて単元を構成した。



この単元では、第3時、第5時、第7時にゲームを取り入れている。このゲームは単に楽しいだけではなく、前時学んだ基礎・基本が活用できなければ、勝てないようになっている。こうすることで、子どもたちが学んだことを活用するよさが味わえる場を設定し、単元で学んだ基礎・基本の定着と同時に、ゲームの中で基礎・基本を活用させ、実感を伴った理解にまで高めていきたい。

本時までの単元構成

第1時 『九九表をつくって、きまりを見つけよう』

この時間に見つけたきまりをもとに単元を構成していく。授業では、着眼点はよいが、一般化できていないものや、部分しか見ていないため、全体で見ると成り立たないきまりなども見られた。だが、きまりを見つけることはどの児童も楽しいようで、意欲的に活動できていた。

- 「3の段ではかける数が1増えると、かけられる数も1増えるよ。」 → 第2時へ
- 「答えが1つしかないのは、1と81の線の上にならぶよ。」 → 第4時へ
- 「1と81を結ぶ線の反対側には、同じものがあるよ。」 → 第6時へ
- 「横にならぶ数字と縦にならぶ数字は同じところがある。」
- 「9の段は9, 18, 27...1の位は1ずつ減り、十の位は1ずつふえている。」
- 「9の段は18と81, 27と72というように、数字を入れかえて作ることができる。」など

第2時 『答えがどのようにならんでいるか調べよう。』

この時間は、第1時で「3の段ではかける数が1増えるとこたえは3増えているよ。」というきまりを見つけた児童の考えを取り上げ、どの段でも成り立っているかを調べた。授業の流れは教科書とほとんど同じである。この時間に獲得した基礎・基本は「かけ算では、かける数が1増えると、答えはかけられる数だけ増える」ということである。

第3時 『九九表パズルをしよう』

第2時に学んだ基礎・基本を使ってゲームをする。第2時が理解していないとできないゲームをすることで活用する力を育成していく。

本時の流れ

わくです。

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	2	4	6	8	10	12	14	16	18
4	3	6	9	12	15	18	21	24	27
5	4	8	12	16	20	24	28	32	36
6	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7	6	12	18	24	30	36	42	48	54
8	7	14	21	28	35	42	49	56	63
9	8	16	24	32	40	48	56	64	72
	9	18	27	36	45	54	63	72	81

(1) まず先生と一緒に大きな九九表パズルをする。

(2) 最初におくピースの場所を話し合う。

*最初はこのピースをどこにおけばよいか話し合った。

(3) 残りのピースを黒板に貼り、分かるものから埋めていく。

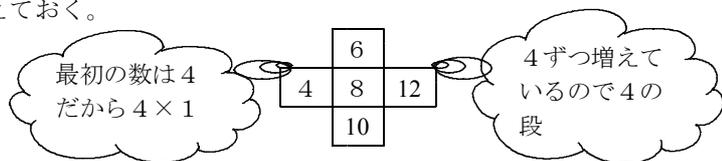
(4) 完成

(5) 箱の中からランダムにピースをとる。

(6) ランダムにとったものがどこかを考えておく。

(7) 完成

(8) 自分でもパズルを作ってみる。



○第3時の考察

児童はとても意欲的だった。「1の段ならすぐ分かるのに。」「はっしょほど簡単。」「まわりがないところにおくのは難しい。」などの感想が聞かれた。1問目は、黒板にすべてのピースを貼り、端から埋めていく問題にしていたが、2問目は箱の中からランダムに取り出すようにした。こうすることで問題のレベルはぐんとあがった。まわりがないところに貼るのは、まず、これが何の段か見つけなければならない。次は、かける数がいくつかを見つける必要がある。そのためには帰納的な考え方ができなければならない。このゲームは数学的な考え方を育成するのにも適している。

最後は自分でパズルを作った。子どもは難しい形に切ろうとするので、自分で作ったパズルを復元できない児童もいた。(九九表パズルは教育出版の2年生下の教科書を参考にしている。)

第4時 『おなじこたえがいくつあるかしらべよう』

「こたえが1つしかないのは、1と81を結ぶ線の上にある。」といった児童の考えをもとに、本時は同じこたえがいくつあるかを調べていった。そして九九を、答えの数が1つなら赤、2つなら青、3つなら黄色、4つなら緑というように色分けをしていった。そして、色分けをしたものをもう一度見つめ直した。

----- 答えが1つ -----
 ・斜めの線の上にある。

----- 答えが2つ -----
 ・青が一番多い。
 ・5の段では十時になっている。
 ・1と81を結ぶ斜めの線上に青はない。

----- 答えが3つ -----
 ・黄色はバラバラ。
 ・同じ数を結ぶと虹のようになる。

----- 答えは4つ -----
 ・緑は全部どっかできつついている。

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

全体を見ての意見の中には「魚」「花」「エイ」「亀」などが見えるという意見があった。

第5時 『九九表ビンゴをしよう』

本時は前時に学習したことを使ってゲームをした。しかし、最初から、前時のことを使うとは伝えずにはじめた。1回目、九九表の中からランダムに数を選んで書き込んでいく。教師は、九九カードを混ぜてその中から1枚ずつ取り出し、「5×8」などのかけ算を読み上げていった。子どもは教師がいったかけ算の答えを、ビンゴの中に○をつけていった。「2×6」「4×2」…「3×4」

「あれっ。また同じ答えが出た。」ということばが聞かれた。最初に出た「2×6」も「3×4」も12である。このことに最初から気付いて数を記入している児童もいたが、多くの児童はゲームをしながら気付いていった。1回目が終わるころに、「出やすい数字をたくさん入れてビンゴを作ればよかった。」という意識になっていった。

2回目は、出やすい数字と出にくい数字があることを理解した上で、数字を書き込んだ。「答えが4つある数字は何だっけ？」というようなことばが聞かれた。

3回目は前時の授業で色分けした表を見ながら記入させた。ビンゴになる児童の数は増えた。4回目はそろそろ飽きてくるころなので「ビンゴになったら負け」というルールに変えた。つまり、答えの数が1つしかないものを記入した方がビンゴになりにくい。右の写真は、教師が読み上げたカードが自分の表になくて、「セーフ」としている児童である。

ビンゴ表

6	16	8
4	12	24
18	9	36



----- 子どもたちから出たはやくあがるコツ -----
 ・何回も出る数字がよい。
 ・1や81など、1つしか答えのない数字はかかない方がよい。
 ・ビンゴの真ん中には、答えが4つの数字を書く。



第6時 『同じこたえになるかけ算を見つけよう』

この時間は第1時に児童から出た「1と81を結ぶ線の反対側には、同じ数があるよ。」というきまりから見方を広げていった。最初は3×5、5×3が同じ答えになっているところからスタートし、どのかけ算でも、かける数とかけられる数を入れかえても答えは同じかを調べていった。この見方は、かけ算(1)やかけ算(2)でも取り扱った内容のため、理解は容易だった。どこでも成り立つことを共通理解した後で、「かけ算では、かける

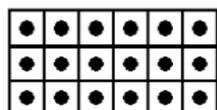
数とかけられる数を入れかえてもこたえは同じ」ということをまとめた。

第7時 『アレイ図カルタをしよう』

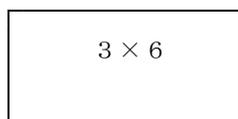
この時間は前時に習得した「かけ算では、かける数とかけられる数を入れかえても答えは同じ」ということを、ゲームの中で活用できるように授業を構成した。

準備：1×1～9×9までのアレイ図カルタを作った。

[表]



[裏]



①まずルールを説明した。ルールは、お手つきをしたら1回休みで、最も多くとった人が勝ちというルールである。

②教師が九九カードを読み札にして読み上げていく。「2×3」「7×5」…。

③しばらくしているうちに児童から文句が出てきた。

2×3と3×2は、カードの向きがちがうだけで、おなじなのにお手つきはおかしい。



教師の意図は、この意見を出したために、わざわざカルタゲームにした。出てきてよかった。この後、ルールを改正した。かける数とかけられる数を入れかえたものでもokということにしてゲームを続けた。

児童は、取れるカードが2つあるので、1枚目をとった後で、「2×3はとられたけど3×2は残っている。」というように、知らず知らずのうちに前時のきまりを利用してカルタ取りができていた。余談になるが「5×5」のカードを探すときに、「まだもう一枚ある。」と探していた子に、ほかの子が「1枚だけだよ。」と冷静に教えていたのがおもしろかった。この教具は最初、数でみようとするが、だんだん図的にかけ算をとらえようとするので、かけ算のイメージ作りに役立つ。（筑波大学附属小学校 田中博史先生の実践を参考にした。）

(4) 本時におけるかけ算場面の活用について

2 実社会や実生活でかけ算が活用できるようにするために、かけ算を使えるようにする考え方を学ぶ時間を設定する。また、その考え方をルーブリックにより評価する。(本時)

①かけ算の活用場面を広げるために

前単元「かけ算(2)」で、児童は9の段までのかけ算について学習してきた。また、単元の最終段階では、生活の中からかけ算を見つける学習をした。デジタルカメラを持たせ、学校の中にあるかけ算を探しに行かせた。「靴箱や棚の数」「窓の数」「電灯の数」などは見つけてくるだろうと、わたしも予想していた。しかし、実際はそれ以上にたくさんのもを見つけてきた。「トイレの前に並んでいたスリッパの数」「学校の電話のプッシュボタン」「電灯のスイッチ」などである。子どもがかけ算が活用できることを見抜く鋭い感覚をもっていることが分かった。

そこで、冬休みの間に、自分の家のまわりにもかけ算が使える場面を探して、写真に撮ってくることを宿題に出した。「薬の数」「回転寿司のお皿」「レゴブロックの出っ張りの数」など、実生活の中で様々なかけ算に触れていることがよく分かった。それをまとめたのが、提案資料の10ページにある実物九九表である。これはかけ算を学習するときに、何を題材にするかを考えるときの資料にもなる。

学校の授業の中で見つけたかけ算

【トイレの前のスリッパの数】



2 × 5

【電話のプッシュボタン】



4 × 3

【電灯のスイッチ】



2 × 2

冬休み中に見つけたかけ算

【薬の数】



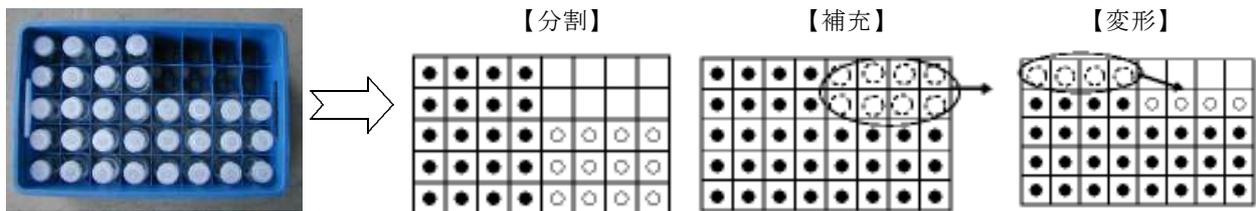
【回転寿司のお皿の数】



【レゴの出っ張りの数】



子どもたちが探してきたものは均等に並んでいる場合を、かけ算ととらえたものである。かけ算の形に並んでいるものは、かけ算で求めることができるが、実生活中には均等に並んでいないものがたくさんある。そんなときでもかけ算が使えるだろうかと考えさせたい。そのためには、かけ算にするアイデアを作らなければならない。そこで本時のような牛乳ビンの本数を求める場面を設定し、かけ算を求めるアイデアを学ばせようと考えた。



学習材を牛乳ビンにしたわけは、

- ・牛乳ビンは毎日の学校生活で触れていること。
- ・上から見たらアレイ図に見えること。
- ・牛乳でクラスの本数（2年赤組はクラス38本）をとるときに、「40本から2本ひく」という「補充」の考え方を知らず知らずのうちに使っていること。

もう一つ、この学習で「実生活で活用しようとする態度」を育成するために大切なことがある。それは、アレイ図のように均等なものを見ただまをかけ算にするので、児童にとって受け身であるが、今回取り扱う牛乳ビンの本数は、一見かけ算は見えそうにないと思うものを、かけ算が使える形に変形させる必要がある。そこには積極性ははたらいっている。一見かけ算に見えそうでないものを自らかけ算が使える形に変形させることは、児童の能動性をはたらかせることにつながる。このように積極的にかけ算を使っていこうとする態度が今後実生活でも進んで活用しようとする意欲につながると考えた。

②児童の実態から

では、児童は【分割】【補充】【変形】のアイデアを、未習の段階でどの程度使いこなすことができるのだろうか。本学級の児童に「かけ算（2）」の学習後の結果は次のようになった。

未習段階でもっているアイデアの割合

分割 (縦)	分割 (横)	補充	変形	4の単位にして	数え方のくふう
					10ずつ数える 5ずつ数える 2ずつ数える など
$5 \times 4 = 20$ $3 \times 4 = 12$ $20 + 12 = 32$ 32本 (26 / 37人) 70.2%	$2 \times 4 = 8$ $3 \times 8 = 24$ $8 + 24 = 32$ 32本 (11 / 37人) 29.7%	$5 \times 8 = 40$ $2 \times 4 = 8$ $40 - 8 = 32$ 32本 (12 / 37人) 32.4%	$4 \times 8 = 32$ 32本 (1 / 37人) 2.7%	$4 \times 8 = 32$ 32本 (5 / 37人) 2.7%	(14 / 37人) 37.8%

(複数回答あり、アイデアを持っているかどうかを判断したもので、立式までできていなくてもカウントした。)

3つの考えはどの児童も頭に浮かぶようになってほしい。

本時の授業では、【分割】のアイデアと【補充】のアイデアが使えるようになればよいと考えた。

未習段階でのアイデアの多様性

考えが浮かばなかった	1つの考え方が浮かんだ	2つの考え方が浮かんだ	3つの考え方が浮かんだ
2人 5.4%	9人 24.3%	18人 48.6%	8人 21.6%

(上の5つのアイデアを出している児童の数をカウントした。)

この授業は4年生で学習するL字型の面積の授業とよく似ている。ここで学習したかけ算を図的に見る見方は、4年生で面積をくふうして求めるとき、既習事項として活用できるようになればと考えている。

(5) 『考え方』の評価

かけ算が使えるようにする考え方をルーブリックにより評価する。

本時は、これまでに述べてきたように、牛乳ビンの問題で、くふうして数える方法を学ぶ。その中で、かけ算が使えないような場面でも、かけ算が使えるように変形することが大切なことをつかんでほしい。しかし、この考え方を理解していても、学んだことをただもっているだけでは役に立たない。そこで、学んだことを活用できるかどうかを評価するために2問目を設定した。

2年生は「みどり組」「白組」「赤組」の3クラスあります。

では、ふぞく小学校ぜんぶでは、何クラスあるでしょう。なるべくかんたんにもとめる方ほうを考えて、図やしきやことばをつかってせつめいしましょう。

(ヒント 1年生は「月」「空」「にじ」「ほし」の4クラスあるよ。)

(答え)

本校のクラスは次のようになる。

「6緑」 「6白」 「6赤」

「5緑」 「5白」 「5赤」

「4緑」 「4白」 「4赤」

「3緑」 「3白」 「3赤」

$$3 \times 6 + 1 = 19$$

「2緑」 「2白」 「2赤」

「1つき」 「1そら」 「1ほし」 「1にじ」

答え 19クラス

この問題は、次のようなことを考えて作問している。

- ・実生活の中にある問題にすること
- ・数値を問題文に記述するのではなく、場面をイメージし、自ら数値を導き出す必要があるようにすること
- ・多様な考え方ができるようにすること
- ・答えを求めるのではなく、考え方が表出するようにすること

この問題のように、子どもの自由な表現を引き出す評価課題では、子どもの反応に多様性と幅が生じるため、質的な判断が求められる。答えが合っているかどうかということより、どのように考えたかを評価しなければならない。そこで「ルーブリック」と呼ばれる質的な採点指針を用いるようにした。ルーブリックとは、成功の度合いを示す数値的な尺度と、それぞれの尺度に見られる認識や行動の特徴を示した記述語からなる評価指標のことをいう。

評価規準

学校級の数イメージし、それを効率よく処理するにはどうするかを考え、正しく計算して答えを求ようとする。

『学級の数イメージする』



『それを効率よく処理するにはどうするかを考える』



本時のルーブリック（評価指標）

* 授業前に作成

	評価基準	子どものワークシートへの記入例
3	場면을正確にイメージできており、かけ算を使って、この場面を処理するには【分割】の考えがよいと気付いている。さらに、計算の処理も正確である。	<p>$3 \times 6 = 18$ $18 + 1 = 19$</p> <p>19クラス</p> <p>1階2階3階で考えると 4緑が別館なので $6 \times 3 + 1 = 19$</p> <p>19クラス</p>
2	かけ算で【分割】の考えを使って、効率的に求めようとしているが、計算の処理場面でのつまずきや問題場面の考え違いによるつまずきがある。	<ul style="list-style-type: none"> ・計算のまちがい ・被序数と、除数のまちがい。 ・学年、クラスの数まちがって考えている。
1	場面はイメージできているが、かけ算を使って求めようとはしていない。かけ算を利用できる場面であることが理解できていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・緑組が5クラス、白組が5クラス、赤組が5クラス1年生が4クラスなので $5 + 5 + 5 + 4 = 19$ ・1階には6クラス、2階には7クラス、3階には6クラスなので $6 + 7 + 6 = 19$
0	問題場面がイメージできていない。または無回答。	

授業後の評価の結果

3	…	27名
2	…	4名
1	…	1名
0	…	5名

「3」にはルーブリックを作成するときに、わたしが予想していなかった $3 \times 5 + 4 = 19$ 19クラス の考え方も入れた。

(6) 本時の考察

よかった点

- ・評価を明らかにすることで指導の目的が明確になる。
- ・牛乳ビンという素材は【分割】【補充】【変形】のどのアイディアでも出やすい。
- ・2年生における発表の形式は、一人の児童が発表するより、操作は発表者が行い式は別の児童に考えさせるというような全員を思考状況におく支援が必要。
- ・ループリックも自分が予想していなかった考え方が出た。子どもたちのデータが多く集まるほど、反応累計がしやすくなる。

反省点

- ・本時は【分割】【補充】【変形】のアイディアを学習する場であったにもかかわらず、評価問題は【分割】の考えだけで処理できるものにしてしまった。評価問題の改善が必要。
- ・反応累計を見ても、3の児童が予想より多くなった。実生活場面を取り上げる場合、ヒントは出す必要がなかったのではないか。
- ・本時は思考力の評価としながらも、反応累計の中には計算技能の段階を入れている。思考力の評価であれば思考力だけで段階をつけるべきだった。
- ・【分割】【補充】【変形】の考えが一度頭に浮かび、その中から評価問題であれば【分割】がよいと考える思考を「3」ように設定したが、実際は3つの考えが頭に浮かんだかどうかは測定できていない。

参考文献

- 「PISA2003(数学的リテラシー)及びTIMSS2003(算数・数学)結果の分析と改善の方向 平成17年7月 文科省」
「数学的な考え方の具体化と指導 平成16年8月 片桐重男 明治図書出版」
「小学校 算数 教科書 2年 下 教育出版」
「かんじるさんすう1, 2, 3! ひらめきワーク 平成17年8月 監修 坪田耕三 田中博史」