

算数

かけ算（１）

～全部数えなくてもわかる！～

■授業場所
あおぎりホール
■分科会会場
あおぎりホール

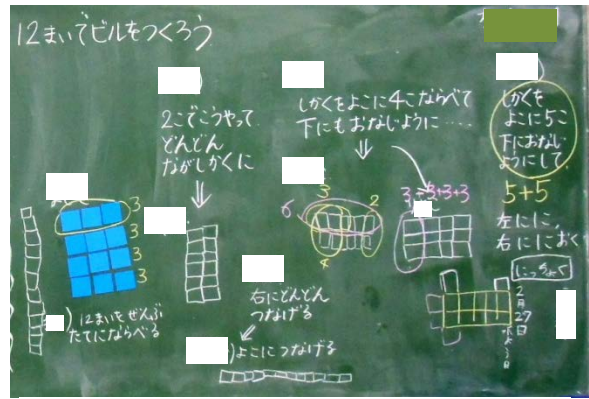
第2学年1組 算数科学習指導案

指導者 角田 大輔
学習者 第2学年1組児童33名

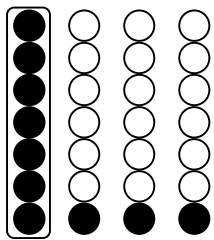
I 単元について

児童は1学年において、乗法の素地的な学習を行ってきた。ものの数を数える学習においては、具体物を2ずつ、5ずつ、10ずつなど、幾つかずつにまとめて数えることを経験している。まとめて数えることで、落ちや重なりがなくなったり、数えやすくなったりするというよさを実感している。

また、12を同数に分解する除法の素地的な学習も行ってきた。「ビルをつくらう^{※1}」の学習においては、「12まいのいろいろたでビルをつくりまします。■を1つのへやにしてビルをつくりましよう。」という課題を解決してきた。図1は、その際に行った学習の板書記録である。ここでは、児童からはおもに乗法的な見方をした発言「2個でこうやって“どんどん”ながしかくに」「四角を横に4個並べて下にも“同じように”」が出された。それらの言葉を図に表したり、同数累加の式に表したりする活動もしてきた。



▲図1 「ビルをつくらう」板書の一部



▲図2 7 x 4

本単元のいちばんのねらいは、児童が乗法のよさに気づくことである。乗法のよさは、全体の個数一つひとつ数えずに、同じ数のまとまりを見つけたら、その幾つ分かを数えるだけで個数が求められることである。例えば、図2のように並んでいる28個のボールがあるとする。7のまとまりを見つけることができれば、全てのボールを数えなくても、黒く塗られたボールの数を数えるだけで、総数がわかる。

かけ算を学習していない児童は、全ての数を数えないで総数が求められるというかけ算のよさにはまだ気がついていない。単元の導入では、2や5、10のまとまりを使って図2のように数える活動を仕組む。同じ数のまとまりを見つければ、1つ分といくつ分を数えるだけで、総数が数えられることのよさを味わわせたい。

かけ算を学習していなくても2、5、10のまとまりをもとにすれば5とび、10とびに数えられるので簡単に総数を求めることができる。しかし、それ以外の同じ数のまとまりについては、九九を知らないため、すぐに総数を出すことができない。2、5、10のまとまりにして数えることのよさを知っている児童に対して次にすべきことは、かけ算九九を覚えれば、どんな数のまとまりでも簡単に総数がわかりそうだ、という気持ちにさせることである。その気持ちが原動力となり、九九の構成の学習へとつながっていく。さらには算数の学習だけでなく生活場面においても自ら進んで同じ数のまとまりをつくることのよさを味わっていくであろう。

また、乗数と積の関係や交換法則、分配法則などのかけ算に成り立つ性質を大切に扱っていく。性質をもとに、児童がかけ算を構成していく学習を展開していく。式や絵、図、言葉などの多様な表現

で説明する活動を通して性質の理解を深めていきたい。九九をただ記憶するだけでなく、九九を忘れてしまったときに自らかけ算に成り立つ性質を活用して九九を構成することができる児童を育てていきたい。

II 単元の目標

○乗法の意味について理解し、それを用いることができるようにする。

【関心・意欲・態度】

- ・乗法よさに気づき、ものの全体の個数をとらえるときに進んで乗法を用いようとする。

【数学的な考え方】

- ・同数累加の考え方や乗数と積の関係、交換法則や見つけたきまりなどをもとに、乗法九九の構成の仕方を考え表現することができる。

【技能】

- ・乗法が用いられる場合を絵や図、言葉、式で表すことができる。
- ・乗法九九（5, 2, 3, 4の段）を構成し、確実に唱えることができる。

【知識・理解】

- ・乗法が用いられる場合や乗法九九について知り、乗法の意味について理解する。
- ・乗法に関して成り立つ性質（乗数と積の関係、交換法則、分配法則）を理解する。

III 本単元と研究総論のかかわり

1 共生に向けた学びに必要な資質・能力について

算数は、体系的な指導がされている教科である。そこで、もつべき「問い」を子ども一人ひとりがもち、お互いの考えの「違い(問い)」を通してよさに気づくことができ、「わかる」を実感できることが共生に向けた学びと考えた。この学びの原動力となるのが「問い」であるにとらえている。そこで、育てたい創造的思考力を次のように設定した。

○課題解決に対して、自分もつべき「問い」をもち、自ら考える力

○課題解決での学び合い場面での、他者と自分の考えを比較する力

本単元においては、かけ算に成り立つ性質（授業では「かけ算のきまり」という語を用いていく）をもとにした学習を展開していきたい。かけ算九九を記憶させることに重点を置くのではなく、乗数と積の関係や交換法則、分配法則などをもとに、自分で九九の答えをつくり出すたのしさを味わわせていきたい。そのため、本単元では自ら進んでかけ算のきまりをみつけていこうとする児童の姿を期待したい。また、授業の比較検討の段階では、他者がみつけたかけ算のきまりを解釈しようとする姿も期待したい。本単元でみられる「問い」は、「どんなきまりが成り立つだろうか」「他にもきまりがないだろうか」「どのきまりを使うといちばん簡単だろうか」などである。どちらの場面においても、みつけたかけ算のきまりを説明したり「問い」を解決したりする際には、多様な数学的表現を用いて説明させていきたい。

2 共生に向けた学びの姿

授業では、課題の工夫などにより「問い」をつなげる授業をめざしている。課題は生活場面から算数の舞台にのり「問い」を生みだし、考える行為をはじめ、比較検討では他者を意識した学び合いの授業を通して、子どもたちの「わかる」が実感できる授業をめざしていきたいと考える。「問い」をもち解決していこうとする姿を実現することが大切である。そのためには、論理的に考えを進めていくことが必要である。論理的に考えを進めていくためには表現する活動が重要な役割を果たす。

本単元は、単元導入から既習の内容をもとにした単元構成にしていく。児童が同数累加のたし算のよさに気づくところから単元をはじめていく。その後、同数累加の式は長くて面倒であることに気づいたら、かけ算の式を教えていく。さらに、かけ算九九を学習していけば2、5、10のまとまりではなくても、累加をせずに答えが求められることを知る。かけ算九九の学習は、5の段から扱う。5の段の九九では、かけ算九九の特性である、数の並びの美しさに着目させたり、日常生活に用いられている時計の文字盤に着目させたりしながら、児童自らが5の段を構成できるような展開にしていく。5の段をつくり出すことができれば、2の段の学習においても自分たちで2の段のきまりを見つけ、つくり出していけるはずである。

九九を覚えるだけの学習では「わかる」を実感することは難しい。しかし、九九をつくり出す学習を展開していけば、児童は「たとえ九九を忘れてしまっても、自分の力で答えをみつけることができる。」と感ずることができるだろう。本単元では、「かけ算のきまりを使って九九をつくり出す」姿を評価する。評価問題は「 4×7 の答えを忘れてしまいました。あなただったらどうやって答えを出しますか。」とする。

IV 指導計画（総24時数）8時間+16時間

1 かけ算

時	目 標	学習活動	おもな評価規準
1	数量を同じ数のまとまりに着目して説明しようとしている。 (本時)	〇個のブロックでビルをつくり、わかりやすい方法で総数を数える。	関 まとまりに着目して数を数えようとしている。 考 同じ数のまとまりに着目した方法でブロックの総数を求め、説明している。 学 学習したことを根拠に考えていく姿
2	「1つ分」「いくつ分」をとらえる。同数累加のたし算に表すよりも、かけ算の式に表した方が簡潔であることを知る。	ビルの個数を同数累加のたし算の式に表したものをもとに、かけ算の式に表す。	知 同数累加のたし算の式がかけ算の式に表せることを理解している。
3	様々な場面をかけ算の式に表す。	いろいろなまとまりになっている写真を見て、乗法の式に表す。	技 具体物のまとまりを「1つ分」ととらえ、乗法の式に表すことができる。
4 5	かけ算の式をみて具 体場面に表し、同数累 加によって答えを求 める。	かけ算の式をおはじきで表す。 乗法の答えを、被乗数と乗数の数だけ累加して求める。	技 乗法が用いられる場面をおはじきや式で表すことができる。
6	倍の意味を知る。	・3cmの2つ分を、3cmの「2ばい」ということを知る。 ・3cmの2倍を求めるときに 3×2 の乗法の式になることを知る。	知 倍の意味を知り、ある量の何倍かにあたる量を求めるときも乗法を用いることを理解している。
7	身の回りのものでか け算の式に表せるも	身の回りから、乗法の式になる場面を見出す。	考 身の回りから、乗法が用いられる場面を見出し、言葉や式で説明

	のを調べる。		している。 学習したことを根拠に考えていく姿 具体物の操作や図、絵などを用いて表現し伝える力
8	まとめ	評価問題に取り組む。	知学習内容を適用して、問題を解決することができる。

2 5の段 2の段 3の段 4の段の九九 (省略)

V 本時の学習

- (1) 日時 平成25年6月29日(土)(9:00~9:45)
- (2) 場所 山梨大学教育人間科学部附属小学校 あおぎりホール
- (3) 本時の目標

○数量を同じ数のまとまりに着目して説明しようとしている。

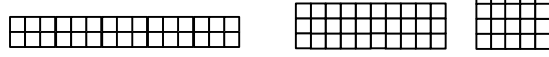
(4) 指導意図

本時は、かけ算の導入である。ねらいは、乗法によさに気づくことである。1つ分の数といくつ分が分かれば、総数が数えやすくなることと、かけ算の式に表すことによさを伝えていきたい。

授業は、1学年の「ビルをつくろう ~12枚の色板でビルをつくります。■を1つの部屋にしてビルをつくりましょう~」の学習を想起するところからはじめる。<削除されてる>

本時の課題は「〇〇個の色板でビルをつくろう」である。各班に30枚の色板を渡し、ビルを作ることを伝える。しかし、児童には色板の総数を伝えずに渡す。各班に色板が何枚配られているのかがわからないまま、図3に示したような5×6や3×10、2×15などで表すことができる2次元のビルを作っていく。なかには図4のようなビルを作る班も出てくることが予想

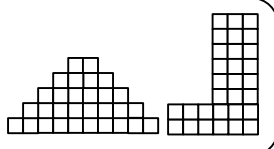
図3 ▼予想されるビルの形①



される。図4のようなビルは、このままの形だと1つのかけ算の式で表すことは難しいが、同数累加にならない反例として扱いたい。

図4 ▼

予想される
ビルの形②

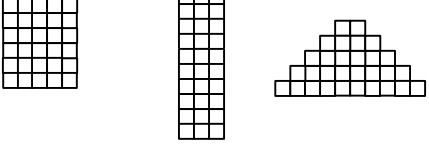


ビルを作った後、「どんなビルを作ったのか、作ったビルを見せないで、他の班にわかるような説明を考えよう。」という課題を提示する。ここで、それぞれの班

は、どんなビルを作ったのかを伝えるための説明を工夫して考えていく。「5階建てのビルで、1階には6部屋あります。」「3部屋ずつどんどん積んでいきます。」などの言葉による表現の説明がされたら、他者は作ったビルのイメージをすることができるだろう。

そこで、他の班の表現をよむ活動を仕組んでいく。まず、図4のように同数累加で表すことが難しいものを扱う。その後、図3のような表現に焦点をあてて「〇班の色板は何枚だろうか。」と用いた色板の総数を問う発問をして、総数の数え方について比較検討を行う。言葉による表現を図で解釈をしたり、「1つの階に5つの部屋があって、6階のビルは、5+5+5+5+5+5+5という式にできます。」というような式表現に言い換えたりしていくなかで、よりよい数え方について考えていく。児童はかけ算が未習ではあるが、今まで5や10のまとまりで数えた経験をしてきたことがかけ算につながっていることを伝えていく。児童がどの部分を「1つ分」「いくつ分」とみているかを明確にして、「5+5+5+5+5+5+5=5×6とあらわすことができます。」とかけ算の式を定義していく。さらには2×15や3×10などのビルを式化する活動を取り入れ、同数累加の式で表すよりもかけ算の式で書くほうが簡単に表せることによさにも気づかせていきたい。

(5) 学習過程

分	主な学習活動・内容	指導上の留意点・研究テーマとの関わり（重点）
5	<p>1 導入</p> <p>班のみんなでビルをつくらう</p> <p>〈○班〉 〈◇班〉 〈△班〉</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 各班には違った数の色板を配付すると伝える。他の班にはもらった色板の総数を教えてはいけないことを伝える。本学級の班の数は8つである。（本当はどの班にも30枚の色板を配付している） 配付された色板を全て使って作ることに、辺と辺はぴったり合わせることをルールとする。 ビルを作り終えたら、覆いを被せて、他の班に見えないようにしておく。
5	<p>2 課題提示</p> <p>どんなビルを作ったのか、他の班に作った形を見せなくてわかる説明を考えよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自力解決では、班で相談して説明を考える。 できるだけ少ない説明で相手に伝わるように考えるように伝える。
5	<p>3 自力解決 I</p> <p>〈○班の場合〉 C: 1階に5部屋あって、6階建て。</p> <p>〈◇班の場合〉 C: 10階建て、1つの階に3部屋。</p> <p>〈△班の場合〉 C: 山みたいに作った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 説明を考える際、総数は教えてはいけないことをルールとする。 それぞれの班の説明を黒板に掲示する。 比較検討では、全ての班の作品ではなく、特定の班の作品について吟味していく。 △班のような反例を出して、同数のよさを引き出す。 色板の総数がわかった根拠をノートに記すように伝える。絵や言葉、式などの数学的な表現を用いて表現している児童がいたら評価する。 言葉をもとに図や式に表していく。 それぞれの表現方法をつなぎ、総数を求めていく。なかでも式表現のよさを伝えていく。 同じ数のまとまりでも、特に5や10のまとまりは数えやすいといったつづやきを収集する。
20	<p>4 自力解決 II・比較検討</p> <p>△班が作ったビルをノートにかこう C: わかりにくい。</p> <p>○班が作ったビルをノートにかこう C: ○班は「5部屋あって6階建て」と言っている。簡単に図が描けそう。 △班と○班の色板は何枚？ C: △班は数えにくい。 C: ○班は式で書くと $5 + 5 + 5 + 5 + 5$ だから30になる。 C: 5のまとまりだから数えやすい。 C: ぜんぶ数えなくてもわかる。</p>	<p>「共生に向けた学び」の過程において</p> <p>◎育てたい力</p> <ul style="list-style-type: none"> 他の班がつくったビルと自分がつくったビルとの違いの共通点や相違点を探していく力 よりよい数え方について考えていく力 <p>◎のぞましい子どもの姿</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じ数のまとまりに着目し、色板の総数を求める。 友だちの考えを他の表現に置き換えることができる。 多様な表現方法をもとにして考えることを通して全部を数えなくても総数が求められることに気づく。 <p>◎手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> 課題の工夫 <p>◎支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 友だちの考えを繰り返し発表する場を設ける。 友だちと同じ数学的表現で表すことをうながす。
10	<p>5 まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 同じ数のたし算の式はかけ算で表せることを知る。 $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 6$ C: 他のたし算もかけ算の式で表せる。 学習感想を書く。 C: 5や10のまとまりで数えれば簡単。 C: かけ算の式で表せば簡単。 	<ul style="list-style-type: none"> 同数累加の式をかくのが面倒というつづやきが出されたところで、かけ算の式表示を知らせる。 比較検討で扱わなかった班については次時で議論することを伝える。

(6) 授業の視点

- ①本時において設定した「育てたい力（資質・能力）」は共生に向けた学びの姿に沿った適切なものであったか。
- ②本時の授業構成・課題設定・指導方法等は共生に向けた学びに必要な資質・能力を育てるために有効であったか。
- ③本時の学びを通して、「自他の違いから、新たな価値」は創り出されたか。また、それほどのようなものであったか。
- ④子どものみとりは適切であったか。また、それに基づく支援は有効であったか。

(7) 資料

※1… 藤井 斉亮・飯高 茂 ほか40名(2011) 「あたらしいさんすう 1」 東京書籍