

「単位小数のいくつ分」で考えるよさに 気づく指導方法の工夫

—— 第4学年 「小数のかけ算」の指導を通して ——

森金 永二
岡山市立大野小学校

研究の要約

「単位少数のいくつ分」で考えるよさは、未習の(小数)×(整数)の計算を既習の(整数)×(整数)に帰着して考えられるところにある。この「単位小数のいくつ分」という考え方は、計算の仕方を考える上で非常に重要な算数の基本的な考え方として児童に捉えさせたい。

新学習指導要領では、算数科の目標に「数量や図形についての算数的活動を通して」と明示している。新たに「算数的活動」を取り入れ、児童が目的意識を持って手や身体を使った主体的な活動をしていくこと重視しているものと考ええる。

そこで、第4学年「小数のかけ算」の計算の仕方を考える場面において、算数的活動を取り入れ、「単位小数のいくつ分」で考えるよさを児童に実感できるような指導方法を工夫する。

1. 研究のねらい

岡山大学算数・数学教育学会が平成9年度に実施した「算数学力診断調査」によれば、4年生の 2.8×34 の筆算の達成率は57%という結果であった。これは極めて低い達成率であると言える。この原因は計算の仕方の指導において、アルゴリズムに従って計算し小数点をおろすという形式的な技能の習得になりがちになってしまい、「単位小数のいくつ分」という考え方が高まっていないからだと考える。「単位小数のいくつ分」という考え方を高めるためには、そのよさを実感しなければならない。

そこで本研究では、第4学年「小数のかけ算」の導入時を取り上げ、児童が「単位小数のいくつ分」で考えるよさに気づくには、どのような算数的活動が有効であるの

か授業実践を通して明らかにしていきたい。

2. 研究の内容

(1) 教材観

(整数)×(整数)の計算の意味や計算の仕方、及び筆算処理による求答方法について、被乗数が整数の場合は、これまでに十分な経験を積んでいる。一方、小数の概念についても $1/100$ の位まで拡張し、小数の加減計算が整数の場合と同じ原理、手順でできることを理解している。本単元では、このような児童の学習経験をもとに、小数の演算適用の場を乗法に広げている。

(2) 児童の実態

平成9年度に実施した算数診断調査によれば、小数のひき算・かけ算については、

次に示す実態であった。

(小数) - (小数) の筆算
 $3.2 - 0.37 \cdots$ 達成率 66%

(小数) $\times$ (2位数) の筆算
 $2.8 \times 34 \cdots$ 達成率 57%

$3.2 - 0.37$ の筆算では、0.01 のいくつ分と考えて $320 - 37$ に帰着して計算できる。 2.8×34 の筆算も 0.1 のいくつ分と考えて 28×37 に帰着して計算できる。しかし、小数の引き算もかけ算も達成率は低い。形式的に小数点を付ければよいという技能の習得ではなく、「単位小数のいくつ分」で考えるよさの指導を徹底していかなければならない。

(3) 指導方法の工夫

ア. 「算数的活動」の工夫

0.3×4 などの計算では答えを 0.12 と誤ることが多い。これは「三四12」で機械的に小数点を付けて 0.12 と答えてしまうからである。そこで、ブロックを活用し操作的な算数的活動を取り入れ、自力解決の段階で児童がブロック1つを 0.1 と見るよう工夫し、作業的・体験的に「0.1 が単位で、三四12」「0.1 が12個で1.2」などの計算の仕組みを捉えさせたい。

イ. 「単位小数のいくつ分」で考えるよさに気づく工夫

筆算の仕方を考える段階で形式的な技能の習得にならないようにするために、第1次第1時の導入部でしっかりと児童に「単位小数のいくつ分」で考えるよさを強調しておく。単位小数の簡潔性や一般性に気づきやすいように、まず、 0.2×4 、 0.3×4 を取り上げ、 20×4 や 200×4 の計算の仕方と似ているところや違うところを比べながら関係付けて話し合わせるようにす

る。そして、 0.2×4 も 0.3×4 も 2×4 、 3×4 に帰着できることに気づかせるようにし、「単位小数のいくつ分」という考え方のよさを実感させたい。

3. 授業の実際

(1) 単元名 小数のかけ算 (第4学年) 《5年生に移行統合》

(2) 目 標

- 小数のしくみや計算のきまりを用いて、小数の乗法(小数) $\times$ (整数) の計算の方法を進んで考えたり、身に付けようとする。
- 整数の場面や計算の方法、小数のしくみ、計算のきまりなどをもとに、「単位小数のいくつ分」で考えるよさや小数の乗法の意味や計算の方法を考えることができる。
- 小数の乗法の計算ができる。
- 小数の乗法の意味や計算の仕方が分かる。

(3) 指導計画と本時の位置づけ

- 第1次 小数のかけ算の意味理解と、(小数) $\times$ (整数) の筆算 (4時間)
 - 第1時 (小数) $\times$ (整数) の意味を理解し、簡単な小数の計算の仕方を考える・・・《本時》
 - 第2時 (1/10の位までの小数) $\times$ (整数) の筆算の仕方を考える
 - 第3時 (1/100の位までの小数) $\times$ (整数) の筆算の仕方を考える
 - 第4時 (小数) $\times$ (2位数) の筆算の仕方を考える
- 第2次 (整数) $\times$ (小数) の筆算 (4時間)
- 第3次 (小数) $\times$ (小数) の筆算 (3時間)

(4) 授業展開の実際と児童の反応

本時の目標

ブロックを使う活動を通して、 0.2×4 や 0.3×4 の計算の仕方を考える中で、 0.1 のいくつか分という考えのよさに気づく。

◎ 課題を見出させるための工夫

条件不足の問題を提示し、 2L 、 0.2L 、 0.3L の場合を取り上げ、既習内容と未習内容に分けたところで、「(小数) $\times$ (整数) の計算の仕方を考えていこう。」という単元の課題を設定する。

・次の問題を提示し、□の中にはどんな数が入るか問いかけた。

問題

1本□Lのジュースが4本あります。全部で何Lになるでしょう。

- C 1です。
 - C 1.5が入ります。
 - C 2L の場合もあります。
 - C 0.3 もいいと思います。
 - C 0.2 ぐらいのジュースもあるよ。
- ・以上のように 2 、 0.2 、 0.3 の場合を取り上げて立式させ、既習内容と未習内容に分けたところで単元の課題を設定した。また、本時は未習の 0.2×4 、 0.3×4 の計算の仕方を考えていくことを確認した。

課題

(小数) $\times$ (整数) の計算の仕方を考えよう。

① 0.2×4 の計算の仕方

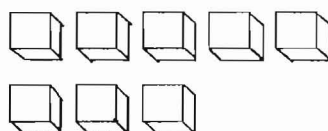
◎ 自力解決を支援する工夫1

ブロックの1つを 0.1 と考えて、操作しながら計算の仕方を考えさせるようにする。

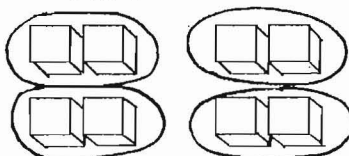
- ・ 0.2×4 の場合、ブロックを1つ 0.1 と考えるとジュース1本分のブロックはいくつかと問いかけた。
- C 2個です。
- C ジュース1本が 0.2L だから1本分はブロック2個です。
- ・では、ジュース4本分ではいくつになるかと問いかけ自力解決に移った。

児童の反応例1

(ア) 0.1 が全部で8個あるから
 0.8L



(イ) 0.1 が 2×4 で8個あるから
 0.8L



② 0.2×4 の計算の仕方

◎ 自力解決を支援する工夫2

0.2×4 ができた児童から 0.3×4 の計算の仕方を考えさせるようにする。考えの進まない児童には、ブロック1つ分が何リットルか、ブロックは全部で何個あるかと助言する。

児童の反応例 2

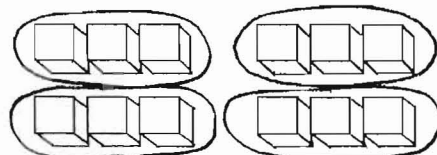
(ウ) 0.1 が全部で 12 個あるから

1.2 ℓ



(エ) 0.1 が 3×4 で 12 個あるから

1.2 ℓ



◎ 話し合いの工夫

まず、 0.2×4 の場合から取り上げ、それぞれの考えのよさを見つけ出させるようにする。つぎに 0.3×4 の場合を取り上げどちらの考えがよりよいか話し合わせるようにする。「単位小数のいくつ分」で考えるよさに気づかせるために、既習の 20×4 や 200×4 の計算の仕方は場合はどうであったか想起させ小数のかけ算に関係づけるようにする。

① 0.2×4 の計算の仕方の話し合い

・ 0.2×4 の考え方でそれぞれよいところはどこですかと問いかけ話し合いに移った。

C (ア) の方は 8 個あるのが一目で分かりやすいです。

C (イ) も一目で分かるよ。

C (イ) はかけ算九九を使っている。

② 0.3×4 の計算の仕方の話し合い

・ 0.3×4 の場合はどうかと問いかけ、 0.2×4 の計算の仕方と比べながら話し合わせ

た。

C (ウ) は数が多くなって少し分かりにくです。

C (エ) は (イ) と同じかけ算九九を使っている。

③ 小数のかけ算を 20×4 や 200×4 の計算の仕方と統合する話し合い

・ ブロックの置き方や既習の 20×4 や 200×4 の計算方法を想起させ 0.2×4 や 0.3×4 と関係づけることから「単位小数のいくつ分」で考えるよさの話し合いに移った。

C (ア) や (ウ) の方はブロックの数が多くなって分かりにくいです。(イ) や (エ) の方は数が多くてもかけ算九九で計算できます。

C (イ) や (エ) は 10 や 100 のたばで考えたやり方と似ています。 20×4 は 10 が 2×4 個あって、 200×4 は 100 が 2×4 個あります。

C 0.1 が 2×4 個あって同じ考えです。

C 10, 100, 0.1 がちがうだけで 2×4 のところは同じです。

・ 以上のような意見が出たところで「(小数) $\times$ (整数) の計算も 0.1 のいくつ分と考えてかけ算九九で求めればよい」と板書しまとめとした。

4. 研究のまとめ

第 4 学年「小数のかけ算」の実践を通して、「単位小数のいくつ分」で考えるよさに気づく指導方法を考えてきたが、「算数的活動の工夫」「単位小数のいくつ分で考えるよさに気づく工夫」の 2 点について振り返ることにする。

○「算数的活動の工夫」について

本単元導入の従来の指導では数直線を使って計算の仕方を考えていた。数直線は視覚的にも児童にとって分かりやすいもので

あるが、本実践ではブロックを使用した。児童が手を使ってブロックを操作することによって、かけ算九九がブロックの並び方によって視覚的により見やすくなり、手を動かすことによって作業的に児童の思考に働きかけていたように思われる。自力解決の段階でほとんどの児童が自分の考えを持つことができた。自分の考えを持つことができた児童はより積極的に話し合い活動ができるのではないかと考える。

○「単位小数のいくつ分で考えるよさに気づく工夫」について

既習の 20×4 や 200×4 の計算方法を想起させ、似ているところやちがうところなどを 0.2×4 や 0.3×4 と関係付けて話し合わせたことは、「単位小数のいくつ分」で考えればかけ算九九が使えるということに気づきやすくなったと思われる。

また、単元の導入段階で「単位小数のいくつ分」で考えるよさを強調して指導してきたが、筆算の計算方法を考えるときでも形式的に小数点をおろすということだけでなく、小数点をなぜおろすかということにまで意識して考えていたように思われる。

参考文献

- (1) 文部省「小学校学習指導要領解説」
算数編 平成11年
- (2) 算数4年下教科書指導書 啓林館
平成8年度版
- (3) 岡山大学算数・数学教育学会誌
パピルス第6号 1999年

(平成12年5月13日受理)