

繰り上がりのある2位数×1位数の筆算—筆算のまちがいを探そう—

(使用教科書：日本文教出版『小学算数 3年下』平成21年版)

授業者：深井 利恵子 (貝塚市教育委員会)

本時は、2位数、3位数×1位数の筆算を学ぶ単元(全9時間)の第2時にあたる。前時には、繰り上がりのない2位数×1位数の筆算(23×3)を扱っており、本時は、それと対比させながら繰り上がりのある筆算(28×3)の仕方について学んでいく。本時の目標は以下のとおりである。

- ・28×3の筆算の仕方を理解する。
- ・繰り上がりのある2位数×1位数の筆算ができる。

一般的な問題解決型の授業展開であれば、28×3の筆算の仕方を子どもたち自身に考えさせ、様々な方法を出させてから、授業の最後に、「繰り上がる数を忘れないように書いておけばよいね」とまとめることになるだろう。「教えて考えさせる授業」で行う今回は、筆算の仕方についてのひとつおりのことを、教師からの説明により、先に押さえてしまう。これにより短縮された時間に、「筆算のまちがい探し」という理解深化課題を導入する。この理解深化問題は、子どもたちがよく間違える筆算の誤答例を提示し、どのような間違いをしたのか、理由を推測させるというものである。これにより、筆算の仕方についてのより確かな理解をはかることができるとともに、「どこがわからないのかな」と推測してみる経験は、子どもたち同士で教え合う際にも役立つものと考えた。

〈本時の授業展開〉

教 え る	予 習 説 明 14分	<p>○教科書(23~25ページ)を読み、本時で扱う筆算の仕方をノートに写してくるよう指示する。</p> <p>○28×3の筆算の仕方を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の23×3の筆算との違いを意識させながら説明する。 $\begin{array}{r} 28 \quad \text{一の位} \quad \text{三八} \quad 24 \\ \times 3 \quad \quad \quad 2 \text{くり上げる} \\ \hline 84 \quad \text{十の位} \quad \text{三二が}6 \\ 6+2=8 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> ・くり上げる数字を忘れない方法を確認する。(小さく2を書くなど)
考 え さ せ る	理 解 確 認 10分	<p>○練習問題を4問、筆算で計算させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・24×3 46×2 16×6 12×5 ・できたら隣同士で答え合わせをする。
	理 解 深 化 17分	<p>○筆算のまちがい探し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以下のような課題を提示、子どもたち同士で相談しながら考えさせる。 <p>「29×4を筆算で計算したら、4人の答えがちがいます。</p> $\begin{array}{r} 29 \quad 29 \quad 29 \quad 29 \\ \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \\ \hline 836 \quad 86 \quad 116 \quad 56 \end{array}$ <ol style="list-style-type: none"> ① どの計算が正しいですか。 ② どんなまちがいをしたのか考えましょう」 <ul style="list-style-type: none"> ・代表者を指名し、まちがいの推測を全体の前で発表させる。
自 己 評 価 4分	自 己 評 価 4分	<p>○本時の学習で大切だと思ったこと、まだわかりにくいことなどを記述させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何人かの子どもを指名し、意見を発表させる。

算数科学習指導案

日時 平成27年1月30日(金) 2校時

児童 3年1組 男子19名 女子16名

授業者 高瀬 航平

場所 3年1組教室

1 単元名 「かけ算の筆算1」

2 単元目標

言葉や式、図などを用いて2位数や3位数に1位数をかける乗法の計算の仕方について考える活動を通して、乗法の筆算の仕方について理解し、用いることができるようにする。

3 「単元における〇〇的興味の出現が促された姿」と「手立て」の具体

① 子どもの算数に関する思考や経験の個人差を和らげる教師のかかわり～Ⅰ

2位数×1位数を考える単元序盤においては、「アレイ図」を見て「乗法の式」の札を取る、「かけ算カルダゲーム」を行う。「9×6のアレイ図」に対して、「2×6と7×6」の札を取ることが妥当であるかどうか、あるいは「2×3と7×3」という札が妥当なのかなどを考えるきっかけとすることにより、既習の分配法則や「1つ分」×「いくつ分」＝「全体の数」であるという乗法の意味を、アレイ図などと関連づけながら読み取ったり説明したりしていく子どもの姿が期待される。また、アレイ図の提示を単元とおして行っていくことにより、筆算のやり方を考える際にも、十の位の計算と一の位の計算を分けて考えるなど、図と結びつけながら説明していく姿が期待される。このような、全員が参加できる遊びを単元に位置付けることにより、子どもの思考のスタートラインを揃えることができ、子どもが数理的な事象に含まれる不思議さを感じたり、問題意識をもとうとしたりする姿が生まれるものと考えられる。

2位数・3位数に1位数をかける乗法の計算の仕方について考える単元中盤以降では、誤答や不十分な考えを生かす授業を構成する。筆算の誤答は、大きく分けて計算ミスに起因するものと、誤答を生成する規則性をもった計算手順に起因するものがある。本単元では、誤答を生成する規則性をもった計算手順に焦点をあて、「くり上がりと被乗数をたし算してしまう手順」「くり上がるべき数を横に並べて書いてしまう手順」「くり上がりをたし忘れる手順」など、数多くのパターンを類型化し、子どもが検討できるようにしていくことで、計算を正解することに価値を見いだすのみならず、様々な誤答に至る手順のパターンを蓄積していくことで間違いを減らしていけることに価値を見いだす子どもの姿が期待される。このような、誤答や不十分な考えを生かす授業構成をすることで、誤答や不十分な考えの価値を高めることができ、単元序盤で出現した状況の興味を支え、その後の時間においても維持していくことができると考える。

② 「ずれ」を含めた問題設定と、「ずれ」を生かした教師のかかわり～Ⅱ

本単元では、特に筆算の方法や手順を考える場面において、「ずれ」を含めた問題設定を行う。基本的な筆算の手順を身に付ける段階においては、筆算の「本当らしい誤答」の提示を中心に行うことで、自己の感覚との「ずれ」や既習との「ずれ」を感じさせる。また、波及的に繰り上がる筆算など、困難さが増してきた段階では、1つ1つの手順や計算、部分積の意味について考えることが重要になる。既習の計算との比較から、「今回も簡単にできそうだ」「あれ？(実際やってみると)難しいぞ？」などという自分の感覚との「ずれ」や、「えっ？この方法はちがうの？」といった他者との「ずれ」を感じさせる。このような提示を行うことにより、「自分だったら解決できる」「(図・式などを操作して)～だから正しい(誤りだ)」「他者の話を聞きたい」「どうやって解くのかな」などと課題を追究しようとする意欲を高めたり、考えを表現しようとしたりする姿など、既習事項などを基にして「解決できる」という見通しをもつ子どもの姿が期待される。

集団解決の場面では、子どもや架空のキャラクターの誤答を意図的に取り扱うことから、自分と仲間の「ずれ」が顕在化すると考えられる。そこで、「どうやって答えを出したのだろう？」「この数字の意味とは？」などと計算、数の意味を問う発問、「こう解いた人の気持ちはわかる？」「(誤答に対して)えっ？〇〇なんだから正しいよね？」などと正誤2つの概念を対立させる発問を用意するなど、子

どもが感じた「ずれ」を生かしながら教師がかかわるようにすることで、「この『2』は100が2つ分という意味だから百の位に書かなくてはいけない」「十の位の 3×2 の計算は、本当は 30×2 という意味だ」「かけ算は正しくしたけれど、ここの繰り上がりの『2』をたし忘れたんだね」などと、操作的思考を用いながら説明しようとする子どもの姿が期待される。

③ 「仮想的教示」「教訓帰納」の考え方を生かした自己評価～Ⅲ

単元全体をとおして、架空のキャラクターである「くまっくん」が誤った計算をしている場面を主に提示する。授業の終末において考え方や方法の一般化が図られた段階で、「『くまっくん』はどうすればまちがえずにすんだかな?」「『くまっくん』の考え方とみんなの考え方の違いは何かな」などという発問を行うことから、「色々な間違いのパターンがあるんだな」「間違えたわけは、…だね」「…すれば正しい筆算になるんだ」「自分はこんな思い違いをしないようにしましょう」などという自己評価が見られることが期待される。

また、授業の終末に「自分の中にいた『くまっくん』教室の中にいた『くまっくん』に教えてあげたいことは何ですか?」と投げかけ、記述させる。それまでの誤答を生かした単元構成によって、誤答を検討する価値を子どもが感じていれば、「自分は…の部分で間違えていた」「数や計算の意味を友達に説明してくれたので、自分の方法は妥当でないとわかった」「…に気を付けることが大事だと思うよ」などと、架空のキャラクターに教えることによって生起する自覚から、より自己や他者の取り組みに直結した自覚へと変化していく姿が期待される。さらに、「自分もしてしまいそうな誤りはあるか」「間違いだけど活躍した考え方はどれか」などを問うことにより、誤答の類型を知り、検討することの価値を子どもが感じていく姿も期待できる。

このように、「仮想的教示」「教訓帰納」の考え方を生かした自己評価を行うことにより、一般化された考え方や方法のよさを自覚し、以後の学習に生かそうとする子どもの姿を目指していく。

4 本時について(6/16時間目)

(1) 研究とのかかわり

本時においては、主に研究の視点Ⅱ、Ⅲについて、手立てを講じていく。

手立てⅡでは、主に集団解決の場面において子どもの誤答やよくある誤答を意図的に提示することで、「仲間と自分との『ずれ』」を繰り返し感じさせることで、個人的興味の喚起を図る。さらに、あたかも誤答が妥当であるかのように教師が発問したり、なぜ間違ってしまったのかを発問したりすることにより、自分たちが妥当だと考える筆算の手順、式や数の意味について、操作的思考を用いて表現する姿を引き出していきたい。

手立てⅢでは、「この人はなぜ間違えたのか」「自分が似たような間違いをしなかったか」「自分がしそうな間違いはないか」「間違いについて考える前と後で何がかかわったか」など問うことにより、「間違えないように～に気を付ける」「たくさん間違いのパターンがあることがわかった」「間違いについて考えることで、正しい計算の意味についてよく考えられた」などという姿を引き出していきたい。さらに、①自分の中のくまっくん、②教室の中のくまっくん、③黒板の中のくまっくんに対して記述する「くまっくんとお話コーナー」を設定することにより、自己や他者の誤りを修正したり、自己の学習効果を実感したりする姿—個人的興味を発達させていく姿—を引き出していきたい。

(2) 本時の目標

2位数 \times 1位数(一の位・十の位の部分積が2桁)の筆算の仕方について考え、説明することができる。(数学的な考え方)

(3) 本時の評価規準

2～3位数 \times 1位数の筆算について、既習の乗法計算や十進位取り記数法を基に考え、説明している。
【数学的な考え方】

(4) 本時の展開

○児童の主な学習活動	□教師の働きかけ・留意点	評価 個に応じた指導 (△発展的△補充的)
<p>○これまで取り組んできた、$23 \times \square$の問題の中で、まだ手をつけていない問題があることを確認する</p> <p>A $\begin{array}{r} 23 \\ \times 9 \\ \hline 1827 \end{array}$</p> <p>・今日は、$23 \times 9$を解決していきんだよね ・前の時間は$23 \times 8$ができたんだ。大して変わらないはずだよ ・こんな答えになるわけないよ。おかしいよ。</p>	<p>□これまで用いてきた「アレイ図」「お金の図」を提示することで、子どもの思考のスタートラインを揃える。㊦</p> <p>□$23 \times \square$になるお話から本時の見通しをもたせ、誤答の提示によって興味を喚起する㊦</p>	
<p>Aの筆算が正しいわけ・まちがっているわけを教えてあげよう</p>		
<p>○言葉・図・式などを用いて考える</p> <p>・図や、分れっかけ算を使えば、しょうこになるよ ・自分では正しい筆算をして答えを出すことができるよ</p> <p>○言葉・図・式などを用いて、説明し合う</p> <p>正 $\begin{array}{r} 23 \\ \times 9 \\ \hline 207 \end{array}$ B $\begin{array}{r} 23 \\ \times 29 \\ \hline 47 \end{array}$ C $\begin{array}{r} 23 \\ \times 9 \\ \hline 187 \end{array}$</p> <p>・$23 \times 9$を、$20 \times 3$と$3 \times 9$に分けて計算すると207になるよ。「1827」は間違いだ。 ・図を見て数えても、207が正しいことがわかるよ ・くり上げた「2」をそのまま十の位に書いてはいけない ・十の位の計算をまだしていないから ・Aさんは、どうしてこんな答えになったんだろう？ ・十の位にくり上がった「2」とかけられる数の「2」をたしてしまったんじゃないかな？ ・十の位の$2 \times 9 = 18$は、20×9と同じ意味だから、十が18個分という意味だよ ・Cさんは、どうしてこんな答えになったんだろう？ ・あっ！くり上がった「2」をたしわすれているよ！ ・十の位の$2 \times 9 = 18$に、「2」をたさなければいけないね ・$18 + 2 = 20$だよ。十が20個だ！百が2こという意味だから、百の位に「2」がくり上がるね ・答えは「207」が正解だ。Bは、数が千の位までずれていってしまっているね</p>	<p>□正答が、「207」になる根拠を問うことで、図や分配法則をもとにした考えを引き出す。㊦</p> <p>□筆算の手順を子どもが説明し、「2をくり上げる」という話題になった段階で、教室の中で見られた筆算の1つとして、Bを提示し、「正しくくり上げているのに答えが違うよ」と問う。㊦</p> <p>□なぜ十の位が「4」ではいけないのかを問うことで、2×9の意味を引き出す。㊦</p> <p>□2×9の意味や必要性が引き出された段階で、教室の中で見られた筆算の1つとして、Cを提示し、「$2 \times 9 = 18$をしたのに答えが違うね」などと問う㊦</p> <p>□くり上がりの「2」や、$18 + 2 = 20$の「20」の意味を問う㊦</p> <p>□Aは、なぜ間違えてしまったのかを問う。㊦</p>	<p>△Aの誤りを根拠付けている子どもには、くり上がりの意味や、その後のたし算の意味を問う</p> <p>△正誤を根拠付ける方法を選択・判断できていない子どもに対しては、分配法則や図を用いるよう促す</p> <p>△筆算で答えを出した段階で満足している子に対しては、式や数の意味を問うたり、「わけを教える」という視点を確認したりする</p>
<p>○確認問題を行う</p> <p>$\begin{array}{r} 59 \\ \times 89 \\ \hline 131 \end{array}$</p> <p>この人は、なぜ間違えたのでしょうか？正しい答えはいくつでしょうか？</p>		<p>【考～ア 観察・発言・記述】</p>
<p>○今日の授業のタイトルについて話し合う</p> <p>・くり上がった数と、かけられる数をたしてはいけない ・くり上がった数と、かけ算した数をたしわすれてはいけない ・位ごとに入る数がずれてはいけない</p>	<p>□必要に応じて、「似たような間違いをしていた人はいなかったか」「間違いについて考えて、どのようなよさがあったか」を問う。㊦</p>	
<p>○簡単な自己評価を記述する</p> <p>・自分は、～の説明を聞いてよくわかった ・自分は、～の部分で間違えたということがわかった ・友達の話を書きいて、正しい(正しくない)わけがわかったよ ・自分も～みたいな間違いは、してしまいそうだな ・これからは、～みたいな間違いに気を付けよう ・間違えた人の気持ちもよくわかった</p>	<p>□「くまった君にお話コーナー」に記述する。㊦</p> <p>①自分の中のくまった君へ ②教室の中のくまった君へ ③黒板の中のくまった君へ</p>	