３年　「かけ算の筆算（１）」〜かけ算のしかたを考えよう〜　　　札幌市立藻岩小学校　髙田　洋史

１．算数的活動について

筆算のよさは、位ごとにかけ算九九の結果を書きとめ、機械的に数を処理していくことで答えを求めることができるという点にある。かけ算の筆算のアルゴリズムに潜む計算原理や手順を理解するためには、計算の過程で出てくる数値や部分積が何を表しているのか、部分積の和がなぜ全体量を求めることになるのかを、絵や図、式を結びつけ、その意味と根拠から捉えることが大切である。本単元では、２位数、３位数×１位数という新しい計算のしかたを、既習の見方・考え方をもとに、自らつくり出していく算数的活動を継続する。その過程で生まれた子どもたちの発想を生かしながら、筆算へとつなげていく。

２．思考力・表現力を育てるためのポイント

子どもたちが自分の考えをつくる際に基礎・基本とするのは、「かけ算の意味」「十進位取り記数法のしくみ」「かけ算のきまり」である。

・かけ算（１つ分×いくつ分＝全体の量）の意味が十分に理解されていれば、図と式、部分積が表すものを的確に捉えることができる。具体的には、数直線図やテープ図、お金の図やアレイ図、面積図などをもとに問題場面を捉えさせながら、意味理解を深めていく。
・十進位取り記数法のしくみの理解が、10 のまとまりや 100 のまとまりで考えるといった、位を意識した考え方を生み、既習であるかけ算九九に帰着できる。部分積で考えていくよさを実感する上でなくてはならない考え方である。また、部分積を縦書きにして和を求める筆算を考える場合にもこの記数法のしくみがもととなる。
・かけ算のきまり、とりわけ分配法則の理解が、乗数や被乗数を分けて考えれば、既習の乗法に帰着することができるという見方・考え方を生む。また、分配法則を活用して新しい計算のしかたを考える一連の学習は、部分積の和を求める筆算形式の意味理解を深めることになり、後に学習することとなる乗数が２位数以上になる筆算をつくりだしていく際の素地となる。

筆算の指導に当たっては、部分積を１行にまとめて書く筆算形式に早計に移行することは避けたい。子どもたちが筆算の計算原理を自分のものとして獲得していくためには、そのもとになる部分積を省略しない形の筆算形式を確実に理解することが不可欠である。また、被乗数の桁数がいかなる場合であっても、その考え方を活用して答えを導き出す力を育みたい。そのため、

①それぞれの数値や部分積が、何を表しているのかを捉えさせる。
②乗数や乗数が大きくなっていった際、たし算のしやすさという観点から、部分積を２行あるいは３行にわたって縦に並べて書く筆算形式を導く。
③部分積が増えていったときに、それをすべて書く手間を減らし、たし算を簡単にするという観点から、部分積を１行にまとめる合理的な筆算形式へとその表現を徐々に高めていく。

など、子どもたちの必要感を引き出しながら、一般的な筆算形式に導く展開を大切にする。

３．教材の価値と育てたい力をつなぐ教材化

本時の導入では、かけ算の式（1312×3）が書かれた紙を封筒の中から取り出す。まずは、2×3、12×３が見えるところで留める。子どもたちにとっては、既習のかけ算である。式をもとに具体的なかけ算の問題場面をイメージさせる。さらに封筒の中の紙をスライドさせ、312×3 を提示する。これまで２位数×１位数までのかけ算について考えてきた子どもたちは、ここで初めて３位数×１位数のかけ算に出会うことになる。位が１桁増え、既習の場面と異なることをここでしっかりと意識させ、問題文をみんなで作りながら、３位数×１位数という新しい計算のしかたを考えるという課題を設定する。

次に、数直線や線分図で表していくことによって、問題場面を把握させていく。また、この段階では、解決の見通しとして、これまでの考え方が同じように使えるのではないかという、２位数×１位数の学習を意識した見方を引き出す。本時で活用させたい基礎・基本は、

・ 累加の考え　312×3＝312＋312＋312
・ 十進位取り記数法に基づく単位の考え
　312 は、100 を３こ、10 を１こ、１を２こあわせた数
・ 乗法について成り立つ計算のきまり（分配法則）
　312×3＝（300＋10＋2）×3＝300×3＋10×3＋2×3

である。これらをもとに、絵や図、言葉、式などを用いて、自分の考えをつくらせていく。ここでノートに表現したものは、学び合いの場面で友達に自分の考えを伝えるためのもととなる。また、異なる表現や見方・考え方が出された際に比較検討する材料となる。既習を生かして表現することを求め、それを全体で検討する場をもつことによって、部分積が表すものの意味をしっかりと捉えさせていく。

活用力の育成が注目されている現在、学びの出口を発展性のあるものにしていく重要性がより増している。本時の最後に改めて、導入の際に提示した封筒から、1312×３を提示することで発展的思考をうながしていく。

４．教材の価値と学ぶ喜びをつなぐ教師のかかわり

子どもたちが自分の考えをつくるよりどころとなるのが、問題場面を絵や図、式による表現である。子どもたちは前時までに、被乗数をさくらんぼに見立てて分ける作戦、お金で表す作戦、アレイ図や、それを簡略化した面積図で表す作戦など、いくつかの表現様式で表すことを学んできている。したがって、個の解決の際には、それら既習の表現を活用できるよううながし、部分積が何を表すことになるのかその具体的なイメージをもたせていく。それぞれの考え方に根拠を見出していくことによって、被乗数が３位数になっても、「まとまりの考え」「かけ算九九が使えるように」「分けてあわせる」「位ごとに」など、これまでの既習と結びつけて考えていけば,解決できることが導き出せる。

学び合いの場面では、互いの考え方を「よむ」活動を取り入れ、多様な表現方法について全体で検討していく。子どもたちの中から既習と結びつくキーワードを引き出し、子どもたちが表現したその言葉を板書に位置づけながら、それぞれの考えのよさを認め肯定的に評価する。そして、部分積の和で求める考え方の価値を全体で共有できるようにしていく。本時では特に、「分けてあわせる」という共通の計算原理への気づきを大切にしたい。また、桁数が増えていっても、部分積の和を求めれば答えにたどりつくという数学的な見方・考え方の価値を際立たせたい。したがって、この段階では部分積を省略せず縦書きにし、３つの数のたし算で答えを出す筆算形式としてまとめていく。形式的に処理しがちな筆算を、絵や図、数、式を比較させ、それぞれの数がもつ意味を確かめていきたい。

授業の終わりに、1312×3 を提示し、「これは４桁だから計算できないよね」と投げかける。「かけられる数が大きくなっても同じように分けて計算して後であわせればいい」「いつでも同じ考え方が使える」「かけられる数がもっと大きくなっても大丈夫」という見方を子どもたちの中に育て、学びが広がる喜びを実感させる。

５．本時について

（１）本時の目標

【算数への関心・意欲・態度】

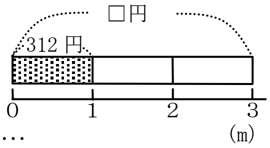
・３位数×１位数の計算のしかたを、既習の計算のしかたを活用して考え、被乗数が４位数以上になる計算についても同じ考え方を適用しようとする。

【数学的な考え方】

・３位数×１位数の計算のしかたを、数の構成や十進位取り記数法、分配法則をもとにして考える。

（２）本時の展開（８／１３）

<table>
<tr><th>主　な　学　習　活　動</th><th>留　意　点</th></tr>
<tr><td colspan="2">〈前時まで〉２位数×１位数の計算のしかたについて、問題場面をお金やアレイ図等で表し、それを式と結びつける活動をとおして、部分積の和で答えを求めることができることを理解してきている。</td></tr>
<tr><td>
１ｍのねだんが３１２円のリボンを、３ｍ買いました。
代金はいくらですか。

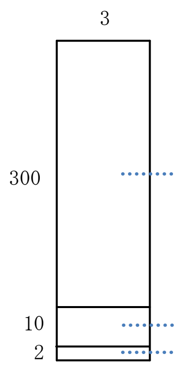
・ かけられる数が３けたになるね
・ 答えはどのくらいになるかな
・ たし算だと 312＋312＋312 で 936
・ ３けたのかけ算も位で分けて考えれば…


かけられる数が３けたの計算のしかたを考えよう。

〈個の学び〉

【お金作戦で】
⑩⑩　⑩⑩　⑩⑩
⑩⑩　⑩⑩　⑩⑩
⑩⑩　⑩⑩　⑩⑩　300×3=900
⑩　⑩　⑩　10×3=　30
①　①　①
①　①　①　2×3=　6
900＋30＋6＝936　936 円

【さくらんぼ作戦で】
312　×　3
300　⑩　②
300×3＝900
10×3＝　30
2×3＝　6
900＋30＋6＝936　936 円

【かこめ作戦（面積図）で】


300×3=900
10×3=　30
2×3=　6
900＋30＋6＝936　936 円
</td><td>
○ 封筒に入った式（1312×3）をスライドさせながら、式が部分的に隠れた状態で提示していく。１けた×１けた、２けた×1 けた、３けた×1 けたの順で提示することにより、既習と未習とを意識させ、被乗数が３けたになる計算のしかたに問題意識を焦点化していく。
○ 式をもとに作問し、数直線やテープ図に表すことで問題場面を確実に捉えられるようにする。

○ 解決にとまどっている子どもについては、学びの足跡や前時までのノートをもとに、２位数×１位数の学習を想起させ、具体的な解決方法が見つけられるようかかわる。

○ お金の図や面積図、式など、被乗数が２位数の学習の際に出てきた表現様式を活用しながら考えるよううながし、解決の根拠を明らかにさせる。
</td></tr>
<tr><td>
〈学び合い〉

位ごとに分けて

300 のまとまりが３こ分
10 のまとまりが３こ分
1 が３こ分

どの方法にも共通している考え方は？

かけられる数を分けて計算して最後に全部あわせているね

たて書きにして筆算で書くと
$$\begin{array}{r} 312 \\ \times \quad 3 \\ \hline 900 \\ 30 \\ + \quad 6 \\ \hline 936 \end{array}$$
３けたになっても位ごとに分けて考えれば、２けたのときと同じように計算できるよ。やっぱり分けてあわせるんだね。

・ もっと大きな数になっても同じように考えられるよ。
・ 筆算でもできそうだね。
</td><td>
○ 既習と結びつくキーワードを引き出しながら、「分けてあわせる」という共通の計算原理に気づかせ、桁数が増えても同様に処理することができるという数学的な見方・考え方を顕在化する。

○ 1312×３を提示することによって発展的思考をうながす。
</td></tr>
</table>