

第2学年「数のまとまりをつくり出そう」

内田 武瑠

1 本実践の教材について

本単元のねらいは、乗法が用いられる実際の場面を見付けることを通して、乗法の意味について理解できるようにすることである。また、この意味に基づいて乗法九九を構成したり、その過程で乗法九九について成り立つ性質や計算法則に着目したりするなどして、乗法九九を身に付け、1位数と1位数との乗法の計算が確実にできるようにするとともに、計算を生活や学習に活用する態度を養うこともねらいとしている。

学習指導要領解説算数編において乗法の学習では、乗数が1増えれば積は被乗数分増えることや、交換法則を用いて乗法九九を構成すること、その際、「結合法則や分配法則に基づいた考えに触れてもよい」(p.116)とされており、乗法九九を身に付けるだけでなく、その構成過程が重要であることが指摘できる。また、令和5年度全国学力・学習状況調査において、分配法則を用いて解決した過程を説明する問題の正答率は56.9%となっている。この設問の前には、問題状況について絵を基に丁寧に説明しており、この結果は決して高いとは言えないだろう。このような背景には、計算法則を活用する問題場面において、「早く数を明らかにしたい」「より簡単に答えを求めたい」などの目的意識をもたせないまま、計算法則を見いださせたり、計算法則を使うと簡単に解決できる数値しか扱わなかったりすることが影響していると考ええる。

さて、本学級の子どもたちは、既に乗法九九を身に付けている子もいるが、暗記して満足している状態であるため、乗法九九を構成するたのしさに触れることで、乗法の性質や計算法則に興味を抱くことができるだろう。以上のことから、このような子どもたちが図や具体的な場面と式を関連付けながら、よりよい方法で積を求めるという目的意識をもち乗法の性質や計算法則を活用し、乗法九九を構成していったほしい。そうして、既知のこと（既に身に付けた乗法九九）を基に未知のことを明らかにするような学びの過程にたのしさを感じてほしいと願う。

そこで、日常の事象から自ら数のまとまりを見付け、つくり出しながら乗法九九を構成したり、構成した乗法九九から新たな乗法九九を考察したりしていく「数のまとまりをつくり出そう」を提案する。単元の導入では、バラバラな状況のお菓子を仲間分けする中で、自ら数のまとまりをつくり、乗法の意味を捉えていく。そして、日常の中の乗法探しから、2～5の段の乗法へとつなげる。2・4・3・5の段の順番で扱うことで、交換法則や乗数・被乗数の分配法則が表出されやすくなるようにする。単元末には、 3×15 に並んでいるロッカーの数を調べる活動を設定する。乗数が9より大きいため、「3のまとまりが15こ」と考える累加の求め方の他に、被乗数を 3×9 にたしていく求め方や乗数の分配法則等の数のまとまりを変える姿が表出しやすくなると考える。このように多様な考え方によって解決し比較検討した際に、子どもたちは、その考え方のよさや面白さに対して興味をもち始めるだろう。このことを考察する過程で、交換法則を用いるとたす回数が少なくなることや、分配法則で乗数の分け方を工夫すると早く積が出せること等が明らかになっていくと考える。この実践を通して、未知のかけ算も既知のことを基にすれば構成できることに気付かせ、6の段以降の乗法九九の構成につなげる。この時、 $\times 5$ までは交換法則によって積を求め、 $\times 8$ や $\times 9$ の場合には、分配法則を用いるなど意図をもって計算法則や乗法の性質を活用できるようにしていく。

2 単元の構想

今回の実践では、次の2点をポイントとして単元を構想する。

- 乗法の意味を捉えた上で、日常の事象から乗法場面を見付けだすことで、2～5の段の九九の構成へとつなぐとともに、かける数が9よりも大きい場面もあることに気付くことができるようにし、発展的に考察することへとつなげる。
- 2～5の段の学習の後に 3×15 の事象を扱うことで、乗法の意味や性質だけでなく、計算法則によって求めることのよさに気付き、6の段以降の乗法九九の構成において、それらを活用できるようにしていく。

3 研究の視点に沿った具体的な取り組み

(1) 事象の数学化を促す問題場面の開発と単元構成の在り方

本単元は、日常の事象の中から、乗法で捉えることのできる場面を見付け、自ら数のまとまりをつくり出すことが重要である。そこで、子どもたちにバラバラな状態の様々なお菓子の数を数える問題場面を設定する。これにより、まとまりをつくることで数えやすくなることや加法で数を求めたり、表したりすることの難しさに気付くことができるようにする。その後、日常の事象を基に、乗法九九の構成へと向かうようにする。この時、 $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5$ の段の順に扱い、 $2 \cdot 4$ の段は、1つ分のまとまりが決まっている事象、 $3 \cdot 5$ の段は全体の数が並んでいる事象を提示し、多様な解決方法が単元を通じて表出するようにする。単元の終盤では、 3×15 に並んでいるロッカーの数を調べ、それらの解決方法を活用できるようにしていく。

(2) 自他のモデルに働きかける対話を生み出し、課題解決に向かうための教師の手立て

本単元では、数のまとまりに着目して、「 $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ 」「 3×5 」といった式やそれを操作や図、言葉で表し、乗法の意味を捉えることが重要である。そのために、アレイ図につなげていくことができるように、算数ブロックやお菓子の絵カードを準備し、操作できるようにしておく。また、お菓子やロッカーの数を求める際に、子どもから表出した式や積に対して思考の過程を問い返したり、図的表現に対してどのまとまりが増えたのか問うたりすることで、自他のモデルに働きかけることができるようにする。九九を構成していく際には、アレイ図とその段の積をまとめた一列の表を作成し、常に掲示し使えるようにしておく。このことで、解決の際の手がかりとなるようにするとともに、他の段への興味を抱くことができるようにする。

さらに、単元の中で子どもが働かせた数学的な見方・考え方やモデル、子どもの名前などをかいた「学びの足跡」を掲示し、数のまとまりに着目した対話を促進できるようにする。

(3) 見いだした数学的価値を自覚し、自ら学びを進めるための振り返りを促す工夫

本単元では、数のまとまりをつくり出すと乗法の性質や計算法則を用いて解決できること、既知のことを基にすれば、未知のことも明らかにできることの2点を数学的価値として見だし、自覚できるようにしていく。そのために、解決方法をブロック操作で確かめる時間を設定したり、考えの着想について問うたりすることで、多様な考えのよさや面白さに気付くことができるようにする。その上で、授業の終末において、教師が子どもとともに、解決過程を振り返ることで、見いだした数学的価値を自覚できるようにする。

また、終末には「わたし」を主語とした算数絵日記をかかせるようにする。絵日記にかきたいことを問いかけて共有した上で、自他の考えや解答について文だけでなく絵や図をかかせてまとめていく。これにより、解決過程で用いた自他のモデルや働かせた見方・考え方が明らかになるようにし、自分が他者と共に見いだした数学的価値を実感できるようにしていくとともに、今後の学習に生かせるようにしていく。