

第2学年 「どうやって表そう」

(長いものの長さのたんい・倍とかけ算)

1 本実践の教材について

本単元では、子どもが必要感をもって倍の概念を用いて長さを表していく中で、1つ分の大きさとそれらの幾つ分の大きさに変化していくことを実感的に理解することをねらいとしている。そこで、ものの長さを表すという文脈の中で倍を用いることで数と計算領域と測定領域の2つを関連させた単元構成を提案する。数と計算領域の単元構成では、知識や技能の定着を図るためにも、同一の演算子を用いた計算が取り扱われやすい。そのような単元の中では、「どうしてその計算になったのか」について立ち止まることができる機会が少なくなってしまう。そこで、繰り返しものの長さを表さなければならない単元の中で、同数累加やかけ算で長さを表すことができる環境をつくりだす。その中でかけ算の性質を用いて、「全体は同じ長さだけど、1つ分のテープの長さは違う長さのテープでも表すことができる」状態にすることで、子どもたちは実感を伴いながら1つ分の大きさに着目してその幾つ分の大きさについて語りだすだろう。

この単元では、cmまで学習している子どもたちが、1mより長いものと出会う中で、今まで活用していた30cmの竹ものさしでは測ることが難しいという状況を味わう。その中で、ものさしを連結させたり、1mものさしと出合ったりなどして100cmを超える長さを表し、 $100\text{cm}=1\text{m}$ を定義していく。また、さまざまな1mを超えるものを1m竹ものさしなどで自由に測る活動をする中で、ボールをはかる状況を生み出す。その中で子どもたちは、竹ものさしでは測ることが難しいという思いを表出させるだろう。その思いからテープものさしを作る活動を行う。テープものさしは、これまでの学習の過程から、50cm、60cm、80cm、100cmのテープものさしを作らせる。テープものさしとは、テープをそれらの長さにおいて切り取ったものであり、目盛りは今回は打たないこととした。次に、それらのテープものさしで、ものの長さを表す活動をしていく中で、もっと行動範囲を広げた長さを表す活動を行うことで、運動場の岩山の土管のおおよその円周の長さ(2m40cm)に着目させる。子どもたちのテープものさしでは到底はかることのできない長さであるために、「どうにかしてテープものさしで表してみたい」という思いが生まれてくるだろう。この長さをそれぞれのテープものさしの幾つ分で表していく中で、ぴったりを表すことができるテープとできないテープがあることに気づくだろう。また、同じ幾つ分の大きさであっても、1つ分の大きさは異なることにも着目させる。その中で、1つ分の大きさが異なること幾つ分も変化し、幾つ分の大きさも変わってくることを実感を伴いながら理解できるようにする。さらに、ピッタリ表すことができるテープの組み合わせは同じ積になるかけ算の性質を用いたものであることにも気づいていくだろう。その気づきから40cmや30cmなどの50cmより小さなテープの長さや、120cmなどの1mよりも大きなテープの長さにも目を向けながら、かけ算の性質を用いて、1つ分の大きさが小さくなればなるほど幾つ分の大きさが大きくなっていくことを実感的に捉えながら、発展的に倍を用いて探究する姿を生み出していく。

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。

- 既習の測定方法では測定困難な状況に繰り返し出合う中で、ものさしを組み合わせることで1 m よりも長いものさしを作り上げたり、曲面の長さを測るためにテープものさしを作り上げたりする中で、未知のものさしの長さを表したいという文脈を作り出す。
- 1 m よりも長い岩山の土管の円周の長さを表したいと感じた子どもの思いを紹介し、今までにそれぞれが作り上げてきたテープものさしの幾つ分かで表す場を設定する。さらに、それぞれのテープで表した時の幾つ分が違うことに着目することで、1つ分の長さで幾つ分の長さの関係性を明らかにしていく。

3 研究の視点に沿った具体的取り組み

(1) 問いや思いが生まれる問題場面の開発と単元構成の在り方

本単元では、ものの長さを測る上で既習の測り方ではものの長さを測る事ができない状況に繰り返し出合う中で、ものの長さを表す方法を考える学びの文脈を生み出す。その中で、50 cm、60 cm、80 cm、1 m のテープものさしを作り出している。このような学びの過程で、2 m 40 cm のテープと出合わせる。2 m 40 cm のテープの長さを表すにはどのテープで長さを表せばいいのか考えていく中で、それらのテープを組み合わせたり、複数つなげ合わせたりして表すことができるようにする。そして、その長さを表す活動の中で、かけ算の性質から他の長さのテープでも表すことができることを見いだしながら、意図的にテープの長さを設定し、そのテープの長さを自在に表せるようにしていく。

(2) 数学的な見方・考え方を働かせ、対話を通して課題解決に向かうための手立て

2 m 40 cm のテープを自分たちの持っているテープものさしを用いて表す活動を十分に行かせた上で、ピッタリと表すことができるテープものさしとそうでないテープものさしがあることを説明する活動に移る。これにより共通体験の場を確保し、その過程で子どもたちが倍の概念について実感を伴いながら共有できるようにする。また、自分のテープものさしだけでなく、他の長さのテープものさしでもすぐに試してみることができる環境を用意しておくことで、他の長さの幾つ分も試すことができ、他の友達が見つけたピッタリと長さを表すことができるテープの長さを試したり、新たなテープの長さも試したりして試してみることができるようにする。

(3) 学びの過程と自己の変容を自覚し、自ら学び進めるための振り返りを促す工夫

単元の中で繰り返しものの長さを表す中で生じる困り感をもとに学びを進めるからこそ子どものうちから生じる「今まで作ってきたテープものさしで表すことができるかもしれない」などという子ども自身の立ち止まりを教師が見取っていく。また、子どもたちはこれまでに振り返りファイルへと、それぞれの時間におけるわかったことや考えたこと、これから考えてみたいことを書いた算数日記を蓄積してきている。合わせて、子どもたちが働かせてきた数学的な見方や考え方をまとめている学びの足跡も単元を通して掲示することで、自ら学び進めるための選択肢を教室に広げておく。このようにして、表すことができないものの長さの表し方については、どのようにすれば表すことができるのか、今までの学習法略を学びの足跡や振り返りを用いて、これまでに働かせていた数学的な見方・考え方を引き出すことができるような学習環境をつくっていく。

