

算 数 科

服 部 美 雪
長谷川 勝 浩
岡 本 光 司

1 算数科における「よりよい未来を志向する子」

新学習指導要領では、豊かな未来において、一人一人の子どもたちが、自分たちの価値を認識するとともに、相手の価値を尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、よりよい人生と社会を築いていくことが求められている。また、個人と社会の成長につながる新たな価値を生み出していくことや豊かな創造性を備え持続可能な社会の創り手となることが期待されている。算数科、数学科においては、各学校段階を通じて、実社会とのかかわりを意識した数学的活動の充実を図っていくことを求められている。その数学的活動を通して、育成をめざす資質・能力は、「日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道を立てて考察する力」、「数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表したり目的に応じて柔軟に表したりする力」、「算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度」であることを示している。

そこで、本校の算数科では、次のような子どもを育てていく。日常生活や社会の事象における問題や数学の事象における問題などの数学的に表現した問題に対して試行錯誤しながら構想・見通しをもち、自分なりの思いや考えをもつ。そして、それらを素朴であっても根拠を明らかにして数学的に表現する。それによって生まれる省察や協働を通じて、数学的に処理し解釈し問題を解決したり、思いや考えを数学的によりよいものへと洗練させたりする。広がりや高まりのあるこれらの活動を重ね、自分たちで算数の内容を創り上げる。さらには、数学的な考え方を用いて、現実の世界に関する新たな価値を見いだしていく。

以上を踏まえ、本校での算数科における「よりよい未来を志向する子」を次のようにとらえる。

- ・ 問題や課題に対して 試行錯誤しながら見通しをもち 自分なりの思いや考えをもつ子
- ・ 自分なりの思いや考えを 根拠を明らかにして数学的に表現し 他者とかかわりながらよりよいものへと洗練させ 算数を創り上げる子
- ・ 数学的な考え方を用いて 現実の世界や数学の世界に関する新たな価値を見いだす子

2 算数科における未来へ生かす決める授業デザイン

算数科では、「よりよい未来を志向する子」を育む数学的活動、事象を数理的にとらえ、問題を見だし、問題を自立的、協同的に解決する過程をたどることが大切であると考ええる。

数学的活動においては、次の四つの場面で子どもが決める機会を設ける授業をデザインする。

第1に、日常生活などの問題から様々な問いが生まれ、それを出し合うことで具体的な課題が見えてくるような自分や社会の未来に関わる算数の問題や課題を発見する場面である。この場面では、子どもが問いやこだわりなどの追求することがらを見いだす「決める」機会を意図的に設定する。

第2に、既習事項や生活経験をもとに、試行錯誤しながら問題解決に向けて、見通しを立てる場面である。この場面では、図や式や操作など用いるモデルや課題に取り組む自分なりの見通しや方法を子どもが選択・判断する「決める」機会を設定する。

第3に他者とかかわりながらよりよいものへと洗練させたり、解決したりしたことをふり振り返り整理しなおす場面である。この場面では、問題や解決の過程で、素朴なモデルをもとに他者とかかわりながら事象を数学化したり、拡張・一般化したりして子どもがよりよいものへ洗練し、よりよい整理の仕方や方法を子どもが選択・判断する「決める」機会を設定する。

第4に、問題解決の結果をふり振り返り、統合的・発展的に考えたり、単元終末に省察を行い、評価・改善したりする、新たに生かす場面である。この場面では、数や図形などの条件を子どもが変えたり、より複雑な計算の仕方を工夫したり、さらに、現実の世界や数学の世界にも、数学的に考えて解決できる事象があるか、どう活用できるかを考えて、新たな問題や課題を子どもがつくる「決める」機会を設定する。

3 「決める授業」の手だて

(1) 学びへの原動力を形成する「決める」

「知りたい」「やってみたい」という思いや考えをもつためには、子どもにとって、問題が現実感のある状況であるか、解決の必要性があり課題が生まれるものであるかが大切である。そのために、日常生活の問題場面や将来解決の必要性が出てくるであろう問題場面、数学的に興味関心がもてる問題場面を設定する。そうすることで、「ふしぎだな」「解決したいな」という学ぶ意欲を引き出していく。

また、「前に勉強した方法が使えるそうだ」「数や式にできそうだ」「きまりがありそうだ」という思いをもたせ、学習の見通しが立てられるようにする。学習の見通しが立てば、そのことが正しいかどうかの判断が必要になり、試行錯誤しながら問題解決に没頭する姿となって表れる。そのために、既習の学習を想起したり、帰納的な考え方や類推的な考え方をしたりして生まれた見通しを価値付けていく。このような価値付けを教師が繰り返すことで、子どもは見通しの立て方を考える事ができる。そして、全体で共有することで、見通しを立てられない子も共有した中から、自分なりの見通しや方法を選択・判断していく。

(2) 多様な視点から根拠をもって判断する「決める」

「数学化」を目指すために、子どもにより洗練された解法を求める必要性を意識させていく必要がある。子どもは解決に至った時、その解決方法で満足したり、他の解き方を関連付けずに別の解決方法ととらえたりすることが多い。そこで、既知の知識や表記の仕方、処理方法、考え方など、比較の対象を明らかにし、何が不十分なのかという問いを誘発し、より洗練された解決方法へ導いていく。そのためには、多様な視点から考えられるように、授業前に発言の流れを考えたり、机間指導をしながら子どもの反応をつかみ、どの反応から取り上げるかを考えたりして、意図的に指名して授業を組み立てていく。「えっ?」「なんで?」という問いを取り上げ、広める。そして、「もし」「たとえば」「だったら」「だって」という言葉を用いて、話し合いを進められるように指名していく。それによって、問いの質が高まり、多様な視点からきまりを見つけ一般化できるようにする。

さらに、「数学化」を目指すために、一般性・確実性・正確性・簡潔性という見直す観点で、考えさせる必要がある。そのために具体的な視点を与える。①つかう（前の学習を生かしてできないかな。）②表す（式・言葉・図・表などで表せないかな。）③比べる（もっと簡単にできないかな。似ているところはないかな。きまりはないかな。いつでも使えるかな。）④かえる（数や形をかえてもできるかな。）である。これらの視点で比較・検討していくと、今まで意識しなかったことを意識する。つまり、視点が明らかになったり、視点が広がったりするのである。その視点を根拠に話し合いが深まり、考えが洗練されていく。

(3) 今までの学びをふり返り、未来に役立てる「決める」

学びを実感して、次の学びへと向かう意欲には個人差がある。そこで、授業では、小さなまとめを行う。小さなまとめをすることで、今までの学びを共有し、満足感や達成感を味わうことができる。また、授業の中で、小さなまとめが何度も繰り返されることも重要である。そうすることで、新しい問いが生まれ、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、「次は使えるかな」「他でもあてはまるかな」と広げることができる。単元や授業の中で、どの場面で小さなまとめを行うかを計画しておく必要がある。

また、授業展開の中に、対話によるふりかえりを行う場面を設定する。授業中盤に対話によるふりかえりがあることで、他の子の考えたことを理解し、自分の考えたことをふり返り、「決めなおし」を行うことができる。それにより、その後の授業展開の中で、ふりかえりで決めなおした学びをもとに、より発展的な内容に主体的に取り組むことができる。

さらに、単元の終末時には省察を行う。省察によって、個々の数や図形に対するイメージが膨らみ、幅の広い考え方ができるようになる。また、算数の見方・考え方が広がり、新たに生かす場面につながることができる。単元を通して身につけた知識・技能・数学的な考え方を生かす場面を決め、現実の世界や数学の世界の様々な事象を、数学的に解決したり、よりよい状態にしたりすることができないかを考えることで、学びを未来に生かす力を高めることができる。