

# 算数科

羽柴 直子 神田 将義

## 算数科における学び続ける子供とは

算数科における学び続ける子供とは、数学的な見方・考え方を働かせながら、事象への捉えの曖昧さに気づき、事象をより数理的に捉え直すことで、数学のよさを見いだし、学習や生活に活用しようとする子供である。

### 1. 目指す姿

算数科において、子供が学び続けていくためには、数学的な見方・考え方を働かせることが重要である。「数学的な見方・考え方を働かせる」とは、事象を数量や図形及びそれらの関係等に着目して捉え、根拠を基に筋道立てて考え、統合的・発展的に考えることである。それは、算数科の学習内容の系統性を意識し、学習内容を一般化し、発展させながら捉えていくことといえる。このような学びのサイクルの中で、友達と対話し、考えの違いに触れ、自身の考えを見直していくことで、数理的な事象への捉えの曖昧さに気付くとともに、そこからより数理的に捉え直すことで学びを深めていく子供を目指す。

### 2. 子供の現状と課題(対話に着目して)

これまでの研究から、子供は、数理的な事象に対して自分の考えをもち、話し合いを通して友達の考え(解き方)とのズレを感じた時、「友達の考えを聞きたい」「自分の考えを伝えたい」という想いを大きくし、友達に関わりを求めてきた。その関わりの中で、友達の考えを聞き、友達の考えとのズレから問いをつくり、解決へ向かう対話を通して自分の考え(解き方)と友達の考え(解き方)との違いを認識し、自分の考えを再構築しながら自分の考えを深めていく。そのため、算数科では、対話を通して学び続けていくことで、数理的な事象への捉えの曖昧さに気付くとともに、そこからより数理的に捉え直すことで学びを深めていく子供を育てていくことが重要である。

一方、算数科の対話の課題として、①数理的な事象に対して自分の考えをもてないこと、②自分の考えを相手に分かりやすく伝えることができないことが挙げられる。①に関しては、既習内容が十分に定着しておらず、学習問題に直面した際に、うまく活用できないことが原因である。②に関しては、表現の仕方を知らない、もしくは表現方法が多様であることで、友達の表現の仕方との違いから理解することに苦労するなどが原因である。①の影響は、特に問いをつくる場面、②の影響は、特に問いの解決へ向かう対話の場面で顕著にみられる。そのため、自分の考えをもてるように既習事項を丁寧に確認したり、単元を通して活用できる表現方法を共有したりするなど、子供の学習の状況を見取り、実態に合った手立てを講じることが重要である。

### 3. 対話を通して学び続ける子供を育てるための具体的な手立てと想定される子供の姿

算数科で、対話を通して学び続けていくためには、自分の考えをしっかりともち、相手に分かるように考えを表現することが重要である。算数科での「自分の考えをもつ」とは、問題を正しく解くことだけでなく、「学習問題の〇〇の意味が分からなくて式を立てられない」といった「自分のつまずき」や「誤答」なども含む。このような状態になったとき、子供は対話を求め、友達の考えを聞き、自分の考えと比較し、自分の考えを修正したり再構築したりしながら理解を深めていくのである。

#### (1) 子供が自分の考えをもつために

##### ① 必要感をもって取り組むことができる学習問題を設定する

算数科において、知的好奇心が喚起される教材と出合うことで、子供は夢中になって活動し、自分事として学習対象に関わっていくことができる。そのことから、子供の実態を踏まえた上で、知的好奇心が喚起され、解決の必要性が感じられる教材を選定し、子供の思いに寄り添った単元を設定することが重要である。しかし、子供の思いに寄り添った教材であっても、難易度が高く解決困難なものであると子供の意欲は持続しない。そこで、知的好奇心が喚起され、かつ、具体物や半具体物を用いて数学的活動を行いながら子供が自力で考えられるような、十分に吟味した教材を提示することが大切である。

## ② 既習と未習との違いが明確になるように導入時の発問を工夫する

自分の考えをもつためには、既習事項を想起できること、既習と未習の違いを捉えられること、既習を使ったらできそうというように解決の見通しがもてることが重要である。そのために、授業の導入で学習問題を出す際の発問を工夫する。例えば、第3学年「大きい数のかけ算のしかたを考えよう」では、 $23 \times 3$ の計算の仕方について考える問題場面がある。ここで、いきなり「 $23 \times 3$ の計算の仕方を考えてみましょう」と教師が投げかけるのではなく、「昨日はどのような式でしたか?」「昨日の計算とどこが違う?」というように既習との違いを問うことで、既習と未習の違いに気付くようにするなど、導入時の発問を工夫するということである。さらに、「昨日のやり方は使えそうですか?」等、解き方について自力解決の前に共有することで、自分なりに考えをもてるようにする。そうすることで、既習を生かして自分の考えをつくり出すことができるのである。

## (2) 子供が自分の考えを表現できるように

### ① 系統性を踏まえて単元構想を工夫する

算数科では、既習事項を基にして新たな学習問題を解決していく。そのことはつまり、多くの場合、既習事項が解決の糸口になることを意味する。そこで、系統性を踏まえて単元を構想することが重要になってくる。このことは、答えを導き出すなど自分の考えをもつことだけでなく、それを友達に伝えるために分かりやすく説明することにもつながる。例えば、第4学年「計算のやくそくを調べよう」では、ドット図から立式したり、式についてドット図を用いて説明したりする学習がある。ドット図を用いて説明できるようになることは、次時の分配法則を理解する上で役に立つ。つまり、ドット図から立式したり式の意味についてドット図を用いて説明したりする活動をしておけば、その学習を生かして分配法則についてドット図を用いて説明できるようになることにつながるということである。このように、学習の系統性を踏まえて単元を構想することで、子供たち自身が既習事項を生かしながら分かりやすく表現できるようになることにつながるのである。

### ② 図や言葉、式を用いて分かりやすく自分の考えを説明できるように既習事項を掲示する

算数科では、アレイ図やドット図、数直線図等、説明する際に役に立ち、かつ、よく使用するものがある。そういった説明を分かりやすくするものを効果的に活用できるように、説明方法についての掲示をする。先の第3学年「大きい数のかけ算のしかたを考えよう」を例にするならば、既習事項である $20 \times 3$ の解き方を、お金の図で説明する様子を掲示で残しておくことで、子供たちは、お金の図での説明を生かして伝えようとするであろう。このように、自分の考えを既習事項を生かして表現できるように掲示することが重要である。

## (3) 子供が友達の考えと自分の考えにズレを感じたり自分の考えを再構築したりできるように

### ① 誤答を取り上げる

子供たちは、必ず全員が学習問題に対して正答を導けるわけではない。算数科では、考えのズレは正答と誤答のような場合も多い。意図的に誤答を取り上げることで、「Aさんの考えとどこが違うから間違えてしまったのかな?」「なぜBさんはこのような間違いをしてしまったのだろう?」というように、ズレを感じられるようになる。また、誤答を取り上げることはつまりきやすいポイントを明確にする上でも効果的である。

### ② なぜズレを感じたのか要因を明確にし、考えるべきことを焦点化する

互いの考えの異同を明確にし、ズレの要因が明らかになることで、本質に迫るために何について考えるべきなのか絞っていくことができる。そこで、互いの考えの背景を表面化させて、考えの根拠を整理し、理解し合う場を設ける。その際、構造的な板書や、図・式・言葉等に関連付けながらの表現を促し、個人や全体への問い返しを適宜行うことが大切である。

### ③ 追体験する場や自分の学びを振り返る場を設定する

互いの考えを理解すると、自分が納得できる考えを選択できるようになる。そこで、解決に向けた話合いでは、友達の考え方を追体験する場を設定する。そうすることで、友達の考えを理解するとともに、考えのよさや不十分な部分を明確にし、自分がより納得できる考えへと再構築する。

考えを再構築した子供は、再び学習対象と関わり、再構築した考えの正確性や一般性等を確かめることで、自分の高まりを実感することができる。また、自分の学びを振り返る場を設定することで、単元の目標に立ち返ったり、今後の学習や生活に目を向けたりして、発展的に考えていく。そこでは、なぜ次の課題が解決できそうなのか根拠を語ることで、次の課題に対する全体の意欲が高まり、解決の見通しをもち、自ら次の活動に歩み出すことができる。