

# 算数科

屋鋪 善祐 羽柴 直子

## 1 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付き、事象をより数理的に捉え直すことで、数学のよさに気付き、学習や生活に活用しようとする子供である。

### (1) 「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付く」とは

「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。

「事象へのそれまでの捉えの曖昧さに気付く」姿には、それまでの捉え方では説明がつかなくなるという「認知的側面」と、それまでの捉え方では満足ができなくなるという「情意的側面」がある。

第6学年「データの使い方～東京オリンピックメダル大予想！～」の学習では、オリンピックの陸上100m走で、メダルを獲得する可能性のある選手をデータを基に予想する活動を行った。過去13年間の100m走の記録をドットプロットや柱状グラフ等に表示し、データの特徴や傾向（代表値や分布の様子）に着目し、考察した子供は「平均値が一番小さかったから、Y選手が一番メダル獲得の可能性が高い」と妥当性のある結論に自信をもった。しかし、「2021年の記録だけで判断すればいい」という友達の考えと出会い、「どうして？2009～2021年までの全部のデータを基にしないと、正確な結論とは言えないのでは？」と、全部のデータの範囲に目を向けていた子供は、心を揺さぶられていった。このように、それまでの事象への捉え方では説明がつかなくなることが、「それまでの捉えの曖昧さに気付く」姿である。

### (2) 「事象をより数理的に捉え直す」とは

「事象をより数理的に捉え直す」とは、数学的な見方・考え方を働かせる中で、新たな着眼点（解決のための視点）からそれまでの考えを見直し、事象を数理的に処理することである。

先の事例で、データの範囲がズレの要因だと気付いた子供は、「データの範囲は全部必要なのだろうか？」と自ら問いをつくらせていった。そして、平均値に着目し妥当性のある結論に至った第1次の目的（どちらの学級の方が速いといえるのか導き出すこと）と、今回の目的（どの選手が本番で最も速い記録を出す可能性が高いか導き出すこと）が異なることに気付き、高い信憑性という新たな着眼点に目を向け、それまでの考えを見直した。

データの範囲が「全部必要派」と「一部だけ必要派」に分かれ、互いの考えの意味を理解し、考えのよさを吟味し合った。そして、「ちょうどいい範囲（最近3年間）における平均値で比べれば、偶然ではなく選手の実力で残した記録と言える。だから、本番でその記録を出す可能性が高いと言えるので、今回の目的に合ったより妥当性のある結論になるはずだ！」と、データの範囲を最近3年間に定め、改めて代表値や分布の様子に着目し、そのデータの特徴や傾向から自分にとってより妥当性のある結論を見いだしていった。

### (3) 「数学のよさに気付き、学習や生活に活用する」とは

「数学のよさ」とは、有用性（使える）、簡潔性（すっきり、簡単）、一般性（いつでも言える）、正確性（間違いがない）、能率性（手際よい）、発展性（生かせる）、美しさ等である。事象を数理的に捉え直し、数学のよさに気付くことで、再構築した自分の考えや身につけた力に自信をもち、これからの学習や他教科の学習、また、家庭や学校生活、地域社会、将来の社会生活に進んで生かそうとすることができる。

先の事例で、データを分析し直した子供は、「最近3年間の中で、K選手とY選手は最頻値が10秒と同率だった。その上で、平均値が10.0秒でK選手が上回った。だから、K選手が一番メダル獲得の可能性が高い！」と、最初に見いだした結論より妥当性のある結論を導き出し、その導き方の一般性や正確性、発展性に気付いていった。その後、自分の高まりを実感した子供は、「だったら、他の競技でも調べられそうだよ！」と、目的に応じたより妥当性のある結論の導き方を生かし、今後の学習や生活の問題解決に向けて発展的に考えていった。

## 2 学び続ける子供を育てるには

### (1) 子供が必要感をもって学習対象と関わるために

① **解決の必要性が感じられる教材を選定し、子供に寄り添った単元構想や学習問題を設定する**  
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。そこで、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する。そして、実生活や他教科の学習と関連付け、子供の思いに寄り添った単元構想や学習問題を設定する。

② **具体物や半具体物を用いた数学的活動を行うことができるようにする**

教材と十分に関わり、自分事となった学習問題に対する考えを表現することで、子供は考えの根拠を明確にし、自信をもつことができる。そこで、教材と十分に関わる場を保障し、具体物や半具体物を用いた数学的活動を行うことができるようにする。そして、既習事項や生活経験を基に、図・式・言葉等を用いて、考えを表現できるようにする。そうすることで、子供は考えの根拠が明確になり、自信をもち、友達に関わりたくなる。

### (2) 子供が自ら問いをつくるために【重点】

① **それまでの捉えとのズレが生じる考えとの出合わせ方を工夫する**

それまでの捉えとズレが生じる友達の考えと出合うことで、子供は「あれ？おや？」と自分の捉えの曖昧さに気づき、友達に関わろうとする姿が生まれる。そこで、子供が切実感や必要感をもって追究できるように、ズレが生じる友達の考えの提示の仕方を工夫する。その際、単元の本質と照らし合わせ、子供の思考の流れに寄り添い、図・式・言葉等を用いた一人一人の表現方法を吟味したり、意図的指名の順序を工夫したり、ズレが顕在化するように子供の発言を広めたりすることが大切である。

② **なぜズレが生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、板書にキーワードを位置付けたり、図・式・言葉等を関連付けながら発言するよう促したり、個人や全体への問い返しを適宜行ったりすることが大切である。

③ **一人一人が納得した考えるべきことを全体で共有する**

考えるべきことが焦点化された際、一部の子供だけではなく、学級全体で共有していくことが、全体の「問い」として位置付けるために重要である。そこで、可視化されたキーワードを基に、何を考えていけばよいのか学級全体に投げかけ、一人一人が納得のいく「問い」を位置付ける。その際、自分は何の立場なのか挙手する場を設けたり、ネームプレートで位置付けたりすることで、一人一人が納得した考えるべきことが全体に広まり、自ら問いをつくることができる。

### (3) 子供が自ら問いを解決するために

① **考えの道筋や背景を明確にしなが、互いの考えを整理する**

問いをもった子供は、今までの学習過程や友達の考えを基にして、自分の考えを見直し始める。そこで、具体物や図・式・言葉等を関連付けながら、考えを見直し、表現する場を設ける。話合いの場では、解決のための視点（数学のよさの視点）に基づきながら、「どのようにして考えたのか」「どうしてそのように考えたのか」等、考えの道筋や背景が明確になるように問い返しを行う。そして、問いの解決に向かう考え（解決のための視点に関するキーワード）を意識しながら、互いの考えを整理し、板書に位置付ける。

② **比較・検討する場や追体験する場を設定する**

考えの道筋や背景が明確になると、一人一人が納得できる考えへと近づくことができる。そこで、解決のための視点に立ち返って考えを見直すことができるように、子供の動きを見とって意図的指名したり、それぞれの考えを比較・検討しながら話し合うことができるようにしたりする。また、「やっぱりAではなく、Bがいい！」など、最初の考えから変容した子供を見とり、意図的指名し、「どうしてBがいいと思ったのか」と問い返し、考えを変容させた理由を語るができるようにする。そして、それぞれの考えを追体験し、自分が納得できる考えを自己選択する場を設ける。そうすることで、考えを再構築し、自ら問いを解決することができる。

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、自分の高まりを実感した子供は、単元の目標に立ち返ったり、今後の学習や生活の問題解決に目を向けたりして、発展的に考えていこう。そこで、なぜ次の課題が解決できそうなのか根拠を語る場を設けることで、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。