

# 算数科



## 子どもが「学びをつなぐ」算数科学習

中別府 靖 村田 彰子 長友 章太朗

### 昨年度の研究の概要

算数科研究部では、算数科における「学びをつなぐ」姿を以下のように捉え研究を進めてきている。

- 既習とのずれ等から「問い合わせ」をもち、既習の知識や技能、見方・考え方を基に見通しをもったり、問題を解決したりする姿
- 数、式、表、グラフ等を用いて、根拠を示しながら考えを表現する姿
- 出し合った考えを基に、それらの本質的な共通性を抽象し、同じものとしてまとめていく姿
- まとめたものをさらに広い範囲に用いようとしたり、さらによい方法を求めようとしたり、これらを基にして、より一般的な、より新しいものを発見したりしていく姿
- 日常の事象から算数の問題を見いだす姿
- 他の学習や日常生活に算数での学習を生かしていく姿

子どもが、上記のように、自らこれまでの学びや仲間の学びをつなげたり、これから学びや日常生活とつなげたりするためには、学習のなかで子どものなかに心からの「問い合わせ」が生まれていること、子どもの数学的な見方・考え方が確かなものになっていることの2つが重要であると考えた。

そこで、1年次にあたる昨年度は、「『問い合わせ』をもたせるためのきっかけ」と「ふりかえりの在り方」に焦点を当て、研究を進めてきた。「問い合わせ」を引き出すための手立てについては、発問、提示の仕方の工夫、子どもの発言（操作）の取り上げ方等、様々なものが手立てとなり得るということや、手立てをとおして単元を貫く「問い合わせ」をもたせることで子どもの学びがつながっていくということが分かってきた。ふりかえりの在り方については、教師が目的を明確にもってふりかえりをさせることで、子どもの数学的な見方・考え方がより確かなものになつたり、よりよい学び方の育成につながったりすることが分かってきた。

## 研究内容

- 1 子どもが「学びをつなぐ」ための学習指導の在り方
  - (1) 子どもに「問い合わせ」をもたせるしきけの在り方
  - (2) ふりかえりの在り方

## 研究内容の基本的な考え方

### 1 子どもが「学びをつなぐ」ための学習指導の在り方

2年次も、「学びをつなぐ」子どもを育成するべく、1年次に引き続き、「子どもに『問い合わせ』をもたせるしきけの在り方」と「ふりかえりの在り方」の2つについて研究を行っていく。

#### (1) 子どもに「問い合わせ」をもたせるしきけの在り方

子どもが自ら学びをつないでいくためには、本時の学習が「やってみたい」「考えてみたい」ものになっていることが大切である。そうなって初めて、子どもは自分がこれまでに培った知識や技能、経験、仲間の考え方等を総動員してつなげ、解決に向かおうとするのではないだろうか。そのためには、「ん?」「え?」「何?」等の子どもの素直な疑問から生まれた「問い合わせ」を基に、本時の学習が進められることが欠かせない。

算数科研究部では、子どもに「問い合わせ」をもたせるための手立てを「しきけ」と定義し、研究を進めている。これまでの研究で、子どもは、対象と既習とのずれ、自分の考え方と仲間の考え方とのずれ等の「ずれ」が生じた時に「問い合わせ」をもつということが分かってきた。子どもに単元や本時の目標等に応じた「問い合わせ」をもたせ、子どもが主体的に自ら学びをつなげていくことができるようになると、その場面に合ったより多くの手立てが必要であると考える。そこで、2年次である本年度は、ずれを生み、子どもに「問い合わせ」をもたせるためのしきけの在り方についてより多くのバリエーションを探っていきたいと考える。

また、1年次である昨年度は、本時における「問い合わせ」だけでなく、単元を貫く「問い合わせ」を子どもにもたせるためのしきけはどうあればよいかということについても研究を行った。その結果、「図形」と「データの活用」領域では単元を貫く「問い合わせ」をもたせやすいということが見えてきた。2年次は、他領域で単元を貫く「問い合わせ」をもたせることはできないのか。その可能性についても探っていきたい。

#### (2) ふりかえりの在り方

子どもが、自らこれまでの学びをつなげたり、これから学びや日常生活へとつなげたりするためには、各単元や領域で働かせた数学的な見方・考え方方が確かなものになっていること、数学的な見方・考え方の価値を子どもが実感していることが大切である。また、よりよい問題解決のための「学び方」が育成されていることも大切になってくる。そのためには、やはり、学びのふりかえりをいかに行わせるかが重要になる。

1年次は、ふりかえりの目的を明確化し、目的に応じて教師が、どの場面で、どのような手立てをとるのかということを一部整理した。

| ふりかえりの子どもの姿                  | ふりかえりの目的                 | 教師の手立て                           |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 既習をふりかえる。<br>既習と比較する。        | 思考力・判断力・表現力の育成<br>学び方の育成 | 既習をふりかえるきっかけとなった子どもの発言を板書し価値付ける。 |
| 個人思考において自分の考えをふりかえる。         | 思考力・判断力・表現力の育成<br>学び方の育成 | 「他の考え方はできる?」「仲間に伝わりやすい?」と問う。     |
| 自分の発言をふりかえる。<br>仲間の発言をふりかえる。 | 思考力・判断力・表現力の育成<br>学び方の育成 | 「それってどういうこと?」と本人や周りの子どもに問い合わせ返す。 |

【ふりかえりにおける教師の手立てを整理した表（昨年度の研究紀要より）】

教師がふりかえりの目的を明確にもつことで、手立てが精選され、子どもの数学的な見方・考え方方がより確かなものになったり、よりよい学び方の育成につながったりすることが分かってきた。ふりかえりの目的、それに応じたふりかえりの内容や問い合わせ方、ふりかえらせる場面の工夫等の手立ての幅をさらに広げていくことで、子どもの数学的な見方・考え方や学び方がさらによりよいものになっていくはずである。そこで、2年次も引き続き、「学びをつなぐ」ためのふりかえりの在り方について研究を行っていく。

## 研究の実際

### 1 子どもが「学びをつなぐ」ための学習指導の在り方

#### (1) 子どもに「問い合わせ」をもたせるしかけの在り方

##### ① 1単位時間の「問い合わせ」をもたせるしかけ【第3学年「何倍でしょう」における実践】

本時でもたせたい「問い合わせ」

5倍？6倍？

「問い合わせ」をもたせるしかけ

問題場面をまず関係図に整理させ、関係を視覚的に見えやすくすることで、赤は黄の $2+3=5$ 倍（本来は $2 \times 3 = 6$ 倍）という考えを引き出し、子どもの考えにずれを生む。

考察

未習である2段階3要素の関係図に、敢えて先に整理させることで、「5倍？6倍？」という子どもの「問い合わせ」を引き出すことができた。この「問い合わせ」によって、順に何倍かを考える方法を基にした説明を引き出すことができ、そこから導き出された答えを基に「まとめて何倍かを考えるには○倍と○倍をかけなくてはいけない」ということを子どもが見いだしていくことができた。

##### ② 1単位時間の「問い合わせ」をもたせるしかけ【第6学年「図形の拡大と縮小」における実践】

本時でもたせたい「問い合わせ」

当たりのグループに共通していることは何？

「問い合わせ」をもたせるしかけ

「拡大と縮小の関係であれば当たり」という神経衰弱を行い、当たりと外れが分かれたところで、「当たりに共通していることは何か？」と問い合わせ、これまでとは異なる思考の視点を与える。

考察

神経衰弱を行っている間の子どもの思考は「この図形は当たりか？外れか？」であった。そこに「当たりに共通していることは何か。」という教師の発問により別の思考の視点を与えることで、子どもが「ん？」「何だろう？」等の思いもち、正多角形は拡大、縮小の関係になっていることを見いだしていく姿を引き出すことができた。また、これまでの学びをつなげ、その理由について「正多角形は1つの角の大きさや辺の長さが同じ」という既習を基に説明しようとする姿を引き出すこともできた。

##### ③ 単元を貫く「問い合わせ」をもたせるしかけ【第1学年「おおきさくらべ」における実践】

単元をとおしてもたせたい「問い合わせ」

どちらが大きい（長い、多い）かな？

「問い合わせ」をもたせるしかけ

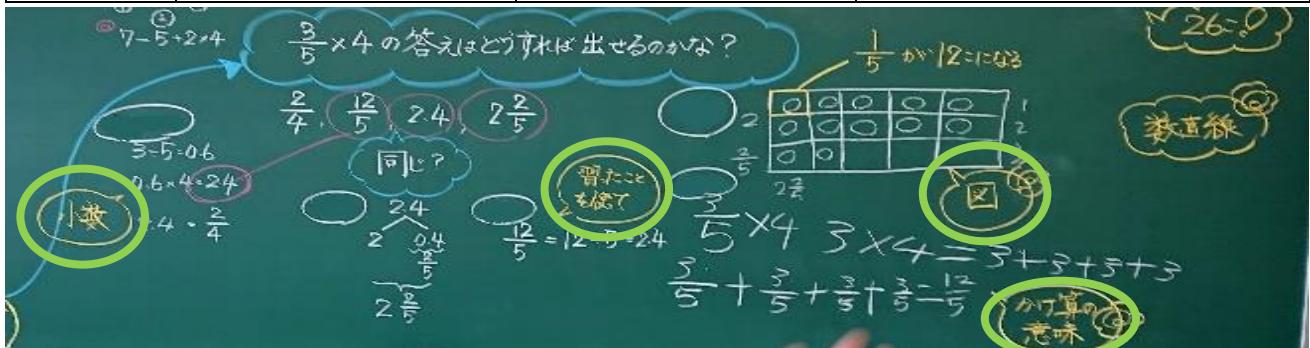
1単位時間の始めに比較対象を提示する（右図四角囲み）ことで、単元をとおして、2つの量を比較するという意識を子どもにもたせる。

## 考察

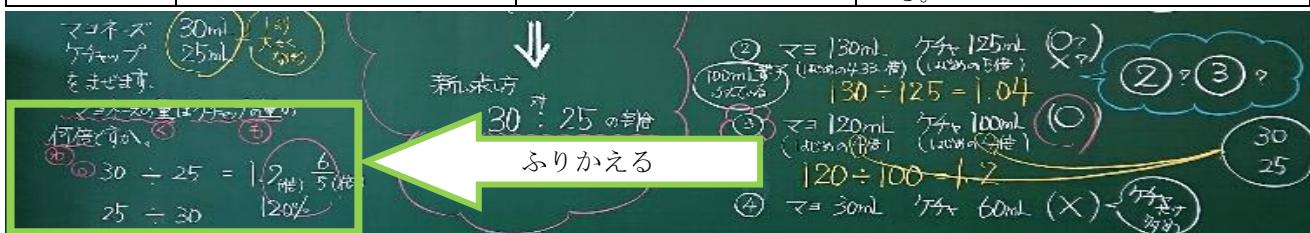
単元をとおして、□のように「どちらが大きい（長い、多い）かな？」という問い合わせをもたせ続けることで、その根拠や、比較方法を様々に考えようとする子どもの姿を引き出すことができた。しかしながら、○の部分にあるように、算数科学習における子どもの問いは1単位時間のなかで、様々に変化し連続していくものである。そのため、単元を貫く「問い合わせ」については、子どもの「ん？」「え？」「何？」等の疑問が持続するというよりは、単元全体の学習の方向付けという意味合いが強くなってくるのではないかということが見えてきた。

## (2) ふりかえりの在り方

| 場面         | ふりかえりの子どもの姿      | ふりかえりの目的  | 教師の手立て   |
|------------|------------------|---|--|
| 全体での話合いの場面 | 仲間の考え方のよさをふりかえる。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 思考力・判断力・表現力の育成（多様な考え方ができる）</li> <li>○ 学び方の育成（これまでの学びを生かす）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「□□さんの考え方のよいところが分かる？」と問い合わせ、それぞれの考え方やそのよさに着目させる。</li> <li>○ 既習を生かして問題を解決しようとしている姿を価値付ける。</li> </ul> |



| 場面                 | ふりかえりの子どもの姿      | ふりかえりの目的  | 教師の手立て  |
|--------------------|------------------|---|---|
| 問い合わせの解決の見通しを立てる場面 | 導入で用いた考え方をふりかえる。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 思考力・判断力・表現力の育成（考え方を整理しながら問題解決を行う）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 後の問題解決に生かせる見方・考え方を先に引き出しておく。</li> <li>○ 問題解決の筋道をふりかえりながら解決しようとしたことを価値付ける。</li> </ul> |



## 今年度の研究のまとめ

### 1 子どもが「学びをつなぐ」ための学習指導

#### (1) 子どもに「問い合わせ」をもたせるしかけの在り方

##### ① 1単位時間における「問い合わせ」をもたせるしかけ

- 「新たな視点を与える」「思い込みを覆す」等のしかけによりずれを生み、子どもに「問い合わせ」をもたせ、発展的に「問い合わせ」を見いだしたり、自ら探究したりする姿を引き出すことができた。
- 子どもの「問い合わせ」を大切にし、それを基に授業を行うことを継続していくことで、子どもの課題発見力の育成にもつながっていく。
- 教師が子どもに育みたい資質・能力や子どもの思考のつながり等を明確に見通したうえで、本時にどのような「問い合わせ」を、いかにももたせるのかということを検討する必要がある。

##### ② 単元を貫く「問い合わせ」をもたせるしかけ

- 単元を貫く「問い合わせ」をもたせることで、子どもの意欲を持続させ、既習を生かしながら解決方法を考える姿を引き出すことができた。また、他領域での可能性についても見いだすことができた。
- 単元を貫く「問い合わせ」の意味や位置付けについては検討が必要である。

#### (2) ふりかえりの在り方

- 目的を明確にもち、適切なタイミングで考え方や学び方の価値を伝えたり、全体で共有したりすることを継続していくことで、数学的な見方・考え方の育成や、よりよく問題解決する態度の育成につながる。