

# 算 数 科

石 田 美 保  
服 部 美 雪  
長谷川 勝 浩

## 1 算数科における「よりよい未来を志向する子」

これからの社会は、予測困難な社会の変化にどのようにかわり、どのような未来を創っていくのか、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかということが重要である。現代社会では多くの人が様々なデータを手にすることができる。日常生活の様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて自分や他者と課題を解決したり意志決定をしたりしなければならない。また、「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」や「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」も期待されている。

新学習指導要領において算数科では、育成をめざす資質・能力として、思考力、判断力、表現力等について、「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、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力、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」を示している。また、学びに向かう力、人間性等について、「数学的活動の楽しさやよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決をしようとする態度、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」を示している。数学的な見方・考え方ははたらかせ、数学的活動を通して、知識及び技能を含めこれらの資質・能力を身に付けることで、よりよい社会や自らの人生を創り出していくことが期待されている。

そこで本校算数科では、日常生活や社会の事象または数学の事象から、数学的に表現した問題や課題を見だし、試行錯誤しながらその解決の見通しをもち、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、既にある筆算等の仕組みや公式などを素朴なやり方で導いていくような自分たちで算数を創り上げていく経験をさせる。そうすることで、現実の世界や数学の世界に関する新たな価値を見いだしていく。

以上のことから、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。

- ・事象から問題や課題を見だし 試行錯誤しながらその解決の見通しをもち 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
- ・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 算数科における決める授業デザイン

「よりよい未来を志向する子」を育むために、算数科の授業において「算数・数学の問題発見・解決の過程」の実現に取り組む。この過程とは二つある。一つ目は、「日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する」問題解決の過程である。二つ目は、「数学の事象について統合的・発展的に捉えて新たな問題を設定し、数学的に処理し、問題を解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり、体系化したりする」問題解決の過程である。この二つの過程が相互にかかわり合って展開する。

「算数・数学の問題発見・解決の過程」における次の三つの場面で子どもが決める機会を設けていく。第一に、算数の問題や課題を発見して、見通しをもつ場面である。ここでは、子どもが日常生活の事象や数学の事象から問いやこだわりを見だし、取り組む問題や課題を決めたり、図や式や操作などのモデルや、方針や方法を決めたりする機会を設定する。

第二に、問題解決に取り組みその結果を得る場面である。ここでは、子どもが問題解決の過程で、素朴なモデルを他者とかかわりながら洗練させたり、拡張・一般化したりして、よりよい整理の仕方や方法を決める機会を設定する。

第三に、得られた結果をさらにふり返り、新たに生かす場面である。ここでは、子どもが結果を活用したり意味付けたりする機会や、数や図形などの条件を変えたり、さらに続けるとどうなるかを考えたりすることで、統合的・発展的に考える機会を設定する。このように「算数・数学の問題発見・解決の過程」の三つの場面で決めるという経験を積み重ねることで、算数科における「よりよい未来を志向する子」が育まれていくと考える。

### 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」という思いをもつためには、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見いだせるものであるかが大切である。そこで、直面している日常生活の問題場面や将来解決の必要性が出てくる問題場面、数学的に興味関心をもてる問題場面を設定する。また、問題を提示するときには、数値や場면을隠したり、場면을動かしたり、間違いを提示したりすることで、問題にかかわらせていく。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な」「数や式にできそうだな」という思いをもたせ、学習の見通しをもてるようにする。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。その価値づけを教師がくり返すことで、子どもは見通しのもち方を考えることができる。そして、見通しを全体で共有することで、見通しをもつことが難しい子どもも自分なりの方針や方法を選択・判断していくと考える。

#### (2) 多様な視点から根拠をもって判断する「決める」

子どもは解決に至ったとき、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、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、具体的な四つの視点を示す。それは、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。これらの視点で判断するために、ペア学習や他者説明の場を設定する。そうすることで、自分の考えを伝えるだけでなく、友達の考えを解釈したり、活動を取り入れたり、説明したりすることにつながる。また、このような活動をくり返すことで、子どもの話し合いの視点が明らかになり、その視点を根拠に判断し直し、より洗練された解決方法になる。考えたことを足場に、一般性・確実性・正確性・簡潔性を観点として省察の連鎖が生まれ、水準が高まるとともに洗練されていく。

さらに、意図的指名を行っていく。「なんで」という問いを取り上げ、広める。そして、「もし」「だったら」という言葉を用いて、話し合いを進められるようにしていく。そうすることで、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なる。

#### (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、個人によって差がある。そこで、今までの学びをふり返ることができる小さなまとめや、未来に役立てることができるまとめをしていく。小さなまとめをすることで、今までの学びを共有したり、わかる喜びを味わったりすることができる。また、授業の中で、小さなまとめが何度もく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。さらに、解き直したり、絵本にしたり、次時や次学年での問題を創ったり、生活場面と結び付けて新たな問題を創ったりする未来に役立てることのできるようなまとめをしていく。そうすることで、数や図形に対するイメージがふくらみ、次の学びへ生かせると考える。

## (1) 学びの原動力を形成する「決める」

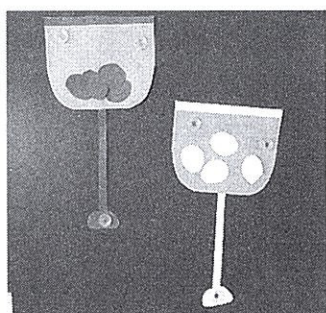
## 1年「のこりは いくつ ちがいは いくつ」の実践から

本単元で、初めて減法を学習する。これまでの単元では、10までの数について、具体物、半具体物を用いて、数の構成をあつかい、数概念の理解を深めてきた。さらに前単元では、簡単な加法(答えが10まで)を学習してきた。また、子どもはこれまでの生活や遊びの中で、人数やものを比べたり、あるかたまりからいくつかをとり去ったりするものを経験してきている。1年生は、入学前の生活経験は様々であり、共通経験が少ない。しかし、生活経験が様々であることから、多様な考えやとらえ方があり、そのずれによって、当たり前と思っていたことへの問いが生まれてくると考える。このようにして生まれた問いを取り上げ広めることで、共通の課題をつくっていく。

この時期の1年生は、ブロックやおはじきを使うこと自体が楽しく、「もっとやってみよう」という意欲をもって取り組むことができる。前単元「あわせて いくつ たすと いくつ」の学習までに、身近な場面をブロックやおはじきを用いて考えたり、話したりすることをくり返してきた。

本単元では、問題場面を読み取るために、提示する絵を動かせるようにし、ブロック操作へ移行させていく。いくつかの絵から問題を読み取ることをくり返した後、計算の仕方を考えていく。

<のこりはなんびき>(求残の場合)では、まず、四つあるじょうろから一つとるという絵から場面の様子を隣の友達に話をした。次に、話したことをブロックに置き換えた。同じような場面の絵(金魚をすくう問題の絵や車が駐車場から出て行く問題の絵)を見せ、場面を話しながらブロックに置き換えることをくり返した。そうすることで、もとあった数からいなくなった数が減るといったイメージがもてた。それによって、前単元とは違う計算になるという見通しをもって考えることができた。



資料1 提示した玉入れの図

また、<いくつおおいかな>(求差の場合)の学習では、授業の導入場面で、玉入れの図(資料1)を提示し、運動会の玉入れを想起させた。さらに、提示した図の玉を重ねて提示した。これは、初めの考えとのずれを生じさせることで、もっと調べてみたいという思いをもたせるためである。また、「ブロックや○(ドット図)をつかえば、できるかも」という課題解決への見通しがもつことができるように、かごの中の玉を動かし、並べられるようにした。

授業の導入で、玉入れの図を提示すると、ぱっと見て「白が勝った。」とほとんどの子どもが答えた。しかし「白が勝ったか、確かめてみよう」と、かごから玉を一つずつ取り出す操作を行った。運動会のときと同じように「いち、に、さん。」と玉の数を数え、それぞれの玉の数とどちらが多いかを確かめた。最初の提示で赤い玉を重ねていたため、「白が勝った」という始めの予想が違い、「赤が勝った」ともう一度考え直す機会となった。それぞれの玉の数がはっきりすると、すぐに「3こ多い。」というつぶやきが出た。課題へつながるつぶやきである。一緒に数えたことで、「赤の玉が3こ多い」ことは共通理解できたが、うまく説明できない子どもが多い。そこで、「どうして3こ多いってわかるのかな」と教師から問い、子どもは自己解決へとブロックを取り出したり、ノートに図をかいたりし始めた。かごの外に玉を並べて確かめたことで、ブロックやドット図を並べれば、解決できそうだという課題解決への見通しをもつことができたと考える。

また、式を考える場面において、並べてあるブロックの数から「 $8 + 5$ 」という意見が出た。すると、「たしざんだと、(赤組と白組が)チームになってしまうからだめだよ。」と、生活経験へと立ち戻った発言が出てきた。

このように、教科書に取り上げられている絵や問題を、身近な生活場面や生活科などの学習場面に結び付けて提示したことは、自分の生活経験を想起させ、課題解決に見通しをもつ

ことへとつながったと考える。また、生活場面や経験を想起させたことでもった見通しは、考えを共有し高める場面においても、自分なりの思いや考えの根拠になることがわかった。

## (2) 多様な視点から根拠をもって判断する「決める」

### 1年「のこりは いくつ ちがいは いくつ」の実践から

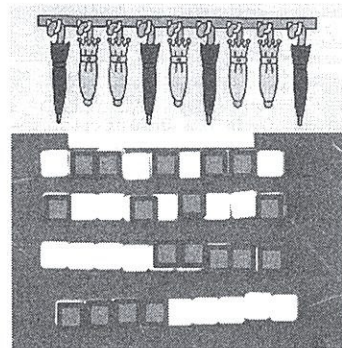
初めて減法に触れる1年生には、問題場面の絵を見ながらブロック操作をさせ、残りの数量を求める学習であることをつかませる。ブロック操作と言葉を結び付けていき、式へとつなげていく。また、本単元は、前単元の既習を生かし、「①つかう」「②表す」「③比べる」の視点で比較・検討していくことができると考えた。

そこで、数量の関係に着目し、計算の仕方を考え、図やブロック、式を用いて表現できるようにするために、操作と言葉を結び付けていく。そのために、いくつかの活動をくり返し行った。例えば、提示した絵の場面の様子について話し、ブロック操作で表したり、ブロック操作をしながら友達に話したりすることが考えられる。十分にブロック操作を行ったり、ノートに書いたりすることで、計算の仕方を言葉やブロックを用いて表現できるようになると考えたからである。また、友達にブロック操作をしながら話したり、聞いたりする場を何度も設けた。

第1次<のこりはなんびき>(求残の場合)では、十分にブロック操作と問題場面を結び付けた後、ブロック操作をノートに書き表した。するとブロックからドット図にスムーズに置き換えることができた。また、「とる」という操作を矢印で表し、「とってなくなるから、ばいばいひきさんだね。」と名前を付けることができた。

これは、前単元のブロック操作に名前を付けるということ「①つかう」の視点で考え、判断(決める)していった姿だと見取ることができる。

第2次<なにざんかな>(求補の場合)では、「うさぎが8ひきいます。しろいうさぎは3ひきです。くろいうさぎはなんびきですか」という問題とともに絵を提示した。この問題では、白いうさぎと黒いうさぎが分かれてかかれていますので「黒いうさぎは5ひき」と答えが出せた。次にかさの問題を提示した。これは、青いかさと黄色いかさが混ざってかかれています。ブロックを用いて考えていくと、ブロックの置き方でも多様な考えが出てきた(資料2)。提示された並び方と同じようにブロックの色を区別して並べる考え方と、並べたブロックを色ごとに並べかえる考え方である。絵と同じように色分けして並べていた子どもは、並べかえた



資料2 ブロックの置き方

方が見やすいことに気付いていった。さらに「答えはわかるけれど、なにざんになるの。」という問いが生まれた。すると求残の場合との違いに気づき、「なくならないからひきさんじゃないよ。」「かけざんかな。」「わりざんだ。」と問いが繋がった。この問いは、「式で表せないかな」という「②表す」の視点から生まれたものであると見取することができる。それらの問いを価値付けたことで、<なにざんかな>という学習課題をつくることができた。

そこで、もう一度ブロック操作と場面をつなげて考える時間を設けた。すると、たしざんとひきざんに意見が分かれた。話し合いでは、まず、「たしざんだ」という考えの子どもを指名した。たしざんである考えを解釈することで、自分の考えを見つめ直すきっかけにするためである。たしざんである根拠は「ブロックがなくなるから」であった。すると次のように話し合いが進んでいった(資料3)。

A児：ブロックがなくなるから、たしざんだよ。 $4 + 5 = 9$ だ。

B児：ブロックはなくなるから、青いかさ(白いブロック)を5こ分けるから、ひきざんだよ。

C児：はじめに9本あって、いっているよ。黄色いかさが答えになるから、 $9 - 5 = 4$ だ。

D児：「ばいばいひきさん」じゃない「ひきさん」なんだ。

教師：「なにひきさん」って言うか。

E児：(ノートを見せながら)ここに線を引くから「ちょっくんひきさん」。

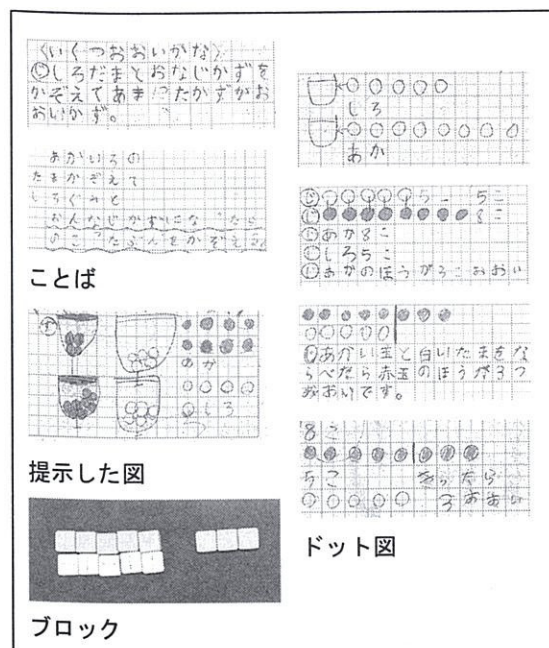


資料3 話し合いの様子とE児の提示したノート

このようにブロックがなくならなくても、問題で求められていることは何かを考えて、ひ

きざんである理由を説明することができた。話し合う中で、なくなるひきざんを「ちょっぴんひきざん」と名前を付けてまとめることができた。

さらに第4次<いくつおおいかな> (求差の場面) では、自分の考えをもつための手段として、ブロックやドット図、おはじきなど何を用いて考えても良いこととした。これは、より多様な考えが出るようにするためである。<いくつおおいかな>の学習では、「3こ多い」はわかるけれど、「うまく説明できない」ことから、自分の考えをもつ時間を設けた。黒板に



資料4 様々な表し方

赤や白の玉が並んでいたことから、ブロックや図をかけばわかりそうだという見通しをもって取り組むことができていた。ブロックやドット図など、自分で選んだ様々な方法で「②表す」姿が見られた(資料4)。そこで、考えを共有する際、意図的指名を行った。まず、「(赤の)白と同じ数を数えて、あまった数」というF児の考え方を取り上げた。F児が「あまった」という言葉を使って答えを表していたため、ひきざんの考えにつながるととらえたからである。すると、ドット図やブロックを並べて「あまったところ」「残ったところ」が答えだとF児につなげて発言していった。このように、言葉や図、ブロック操作から「3こ多い」ことははっきりしたが、「なにざんになるかな」という問いが生まれた。そこで、「たしざんかな、ひきざんかな」という観点で話し合いを進めていった。「白が5こだから、(赤は)  $5 + 3 = 8$ になる。」という発言をうけて、8, 5, 3を用いた式を考える子どもが増えた。しかし、この様子は、知っているたしざんの式で理由付けしようとする姿であるととらえ、数値の操作から問題場面へと意識を戻すために「この3はブロックのどこの部分かな。」と問い返した。すると「3は、ブロックのはみ出したところだ。」と式の数値とブロックやドット図をつなげることができた。その考えを受けて、たしざんの式として「 $5 + 3 = 8$ だろう」という考えが残った。次に、ひきざんの考えを取り上げた。「 $8 - 3 = 5$ 」「 $8 - 5 = 3$ 」という2通りが出された。ここでも、それぞれの数がブロックのどこの部分かを、はっきりさせながら話し合いを進めていった(資料5)。すると、<なにざんかな>で話し合ったことを想起したJ児の発言がでてきた。最後には、このひきざんを「いっしょにばいばいひきざん」と名前を付けてまとめることができた。

G児：  $8 - 3 = 5$ で、3はブロックの余った所の数、5はブロックの同じになった数です。  
 H児：  $8 - 5 = 3$ で、5は白(玉)の数、3は余った数です。  
 I児： 5は白(玉)の数なの？  
 H児： (ブロックを指差しながら) 赤と白の重なった所が5だから、白の数を引けばいいんだよ。  
 教師： 赤と白の重なった(5+5で)10こ引くんじゃないんだね。  
 F児： 赤の、白と同じ数になったところを引くんだよ。  
 J児： それに、答えは「3こ多い」だから、 $8 - 5 = 3$ の式がぴったりだよ。

資料5 式とブロックを結び付けた話し合い

このようにブロック操作や言葉での説明を、式の数値と結び付けながら話し合いを進めてきたことで、演算決定できなかった子どもも、減法だと理解することができたと考える。また、自分の考えをブロック操作やドット図で表したことで、多様な考えが生まれた。それぞれの考えを「③比べる」という視点で解釈していく中で、問いがつながる姿が見られた。

### (3) 今までの学びをふり返り 未来に役立てる「決める」

#### 1年「のこりは いくつ ちがいは いくつ」の実践から

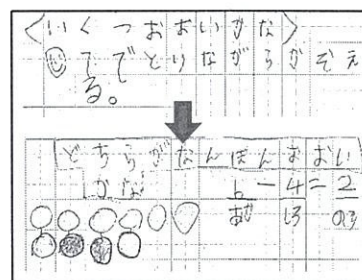
求残は「時間的経過を伴う減少」の場面であるのに対し、求補は「時間的経過を伴わない減少」の場面である。求差は「2つの数量の大きさの違いを求める」場面である。求残、求

補, 求差の場合の違いに気付き, ブロック操作からどの場合も減法を用いることができるという減法の意味を拡張してとらえさせたいと考えた。

それぞれの場面の違いに着目したつぶやきや発言を取り上げて, 小さなまとめとして価値付けていく。小さなまとめをすることで, 学びを共有でき新しい問いが生まれる。小さなまとめと問いをくり返すことで, 数学的な見方・考え方を身に付けていく。また, 共有した学びを次の学習や単元に生かしていけるように小さなまとめとして位置付けていく。

求残の学習では, 全員でブロックを用いて「とる」という操作をすることで, 加法との違いを確かめた。これも小さなまとめの一つと考える。「とる」という操作から, 「ばいばいひきざん」として, 名前を付けることができた。それをクラスで算数の用語として共有していた。同様にして, 求補の場合の学習でも, 「とらない」という場面を共有することで, 「わかる」ひきざんがあり, 「ちょっくんひきざん」と名前を付けた。

求差の学習では, 問題場面の導入で玉入れをあつかい, 赤組と白組のどちらが勝ったかを, 玉を並べることで確かめた。「赤が勝った」とまとめることで, 「赤が白より多い」という場面を共有することができた。そこから, 「(赤は白より) いくつおおいかな」という問いへつながっていった。考えを共有する場面において「3こ多い」が共有できた際は, 黒板に「3こ多い」と示すことで小さなまとめとした。〈いくつおおい〉に対する答えは出たが, 「なにざんになるの」という問いが生まれた。そこで, この問いを解決するための話し合いが始まった。話し合いの中で, 共有した言葉や操作を価値付けていくことで, 「いっしょにばいばいひきざん」と, 子どもの言葉でまとめていくことができた。さらに, K児のノートの変容から, 玉入れの問題の学習を通して, ドット図をかいて考えるということを学び, 次の適応問題でそれを生かしていることがわかる(資料6)。ドット図に1対1対応の線を引き, 立式した数の意味も書き込んである。



資料6 K児のノート

また, 〈7-2のしきになる もんだいをつくろう〉の学習

では, 教科書の絵から問題場面を見つけ, 「ばいばいひきざんができるよ。」「いっしょにばいばいひきざんの問題ができたよ。」など, みんなでつくったひきざんの言葉を使う姿が見られた。

このように, 前時との違いや, 話し合いの焦点などを小さなまとめとして, 共有し学びを揃えることで, 次の学ぶ意欲になったり問いが生まれたりする姿が見られた。

## 成果と課題

身近な生活場面や生活経験を想起させることは, 有効な手だてである。1年生は, 入学前の経験の差が大きいため, 問題場面に対して十分なイメージをもてないこともある。そこで, クラス全体で共通した話題や経験を取り上げたり, 実際の場面や半具体物で操作したりする。そうすることで, 学びを共有し, 他者とかわりながら, より洗練された解決方法へと導くことができるだろう。

1年生の子どもは, ブロックなどの半具体物の操作をすることで, 自分なりの思いや考えをもつ根拠となってきた。また, ブロック操作などを, ドット図, 式に表現し直すことを学んできた。さらに, 様々な解決方法の違いを比べることで, 問いが生まれたり, 結び付けて考えたりすることができるようになってきた。しかし, すべての考えを共有することは難しい。どの表し方をどの順番に取り上げていくのか(意図的指名)の見取りが大切になっていくだろう。

小さなまとめをするという手だては, 学びを揃えたり, 話し合いを焦点化したりすることに有効であった。理解があいまいだった子どもも「今何を考えればよいのか」がはっきりしてくることで, 授業に積極的に参加したり, わかる喜びを味わったりできたと考える。

しかし, 小さなまとめが不十分で, 話し合いの焦点がずれたり, 数値の操作になってしまったりする場面があった。小さなまとめを全員が共有できるように, 板書に位置付けるなど視覚化することも大切になると考える。

(1) 学びの原動力を形成する「決める」

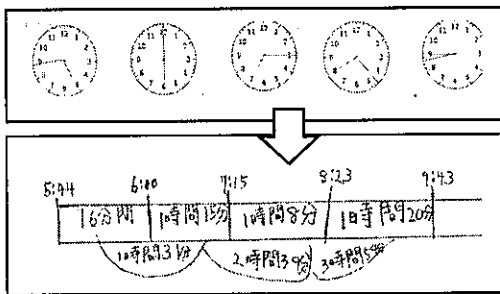
3年「時こくと時間のもとめ方」の実践から

この単元でのねらいは、時刻や時間について理解し、それを用いる能力を身に付けるとともに、日常生活の中で必要となる簡単な場合について時刻や時間を求める計算の仕方を理解することである。

2年生で既に学習済みの内容であり、日常的に活用されている単元である。それにもかかわらず目に見えない量であること、十進数の世界と異なることで難しいと感じる単元でもあり、3年生でも学習することになっている。また、わかったつもりでいるが、使い切れていないことが多い。お楽しみ会の計画での時間の使い方やすきまの時間の使い方の様子を見ると、計画したことが時間オーバーとなったり、一定時間内に課題が終わらなかつたりと時間の経過の感覚に乏しいと感じることが多い。

そこで、現実感のある問題として、ゴールデンウイークが近かったこともあり、水族館を題材に時刻と時間について考えていくことにした。まずは、イルカショーだけを取り上げ、ショーとショーの間の時間、さらには、到着時刻をどうしたら、どのショーを見ることができ、それまでに時間はどれだけあるのかと二つの時刻の関係性にも目を向けさせるように問題を工夫した。次に、他のショーのお知らせも見せ、どの順番で回ればいいのか計画を立てることにして、見積もりを生かす場面も設定した。

導入時は2年生でやったことを思い出すために、全員で時計模型を使い、針の動きで時刻



資料1 模型図からテープ図につなげたB児の図

と時間を求めた。そのうちに、「時計がなくてもできる。」というつぶやきが出てきたので、「どうやって考えるの?」と問うと「テープ図や線分図でやればいい。」と答えたA児。それを聞いてノートに模型図だけかいていたB児が模型に対応させたテープ図を描き始めていた(資料1)。自分なりによりわかりやすく考えたり説明したりするために何をを使えばいいかの判断し、見通しがもてた瞬間であった。

また、のとじま水族館へ出かけようということで、どの順序で回ればいいのか考えるときには、「到着時刻

が知りたい。」「ショーの場所からショーの場所までどれくらいかかるのか知りたい。」「駐車場までの時間を知りたい。」と順番を決めるために、どんな情報が必要か考え始めていた。

子どもは、よりわかりやすく考えたり説明したりするために何をを使えばいいか自分なりに判断し、決めることができた。既習でやってきたことを生かしながら、それと関連付けて考えたり説明したりする見通しがもてれば、いろいろな問題に出会った時もそれらが使えることがわかる。また、自分で計画を立てるためには、何かしら情報が必要であり、その必要な情報が何なのか判断する力も必要になってくる。情報を集めたうえで、そこから判断し、自分にあつた計画を立てることができる。2年生で学んだことであっても、自分の生活から少し範囲を広げて、問題を工夫したり、計画を立てるという時間の必要性をより具体的に感じ取らせたりすることで、主体的に情報を集め、自分なりの方針や方法を選択・判断できるようになる。

3年「長さをはかろう」の実践から

この単元のねらいは、長さについて、およその見当を付けたり、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定したりできるようにし、長さについての理解を深めることである。

長さは日常の中にあり、近い遠いという言葉を感覚的に使っている。それを意識化させいろいろな条件をもって近い遠いが判断できるようにしていきたい。さらに、長さの計算についても知っている子どもが多いので、学習したことが、他の学習にも生かせたり学んだことを関連付けたりと物事を多面的に見ることができるようになりたい。

第1次では、朝学校に来たときに何気なく歩いている教室までのルートを数学的な見方・

考え方ができるようにする（現実の世界→数学の世界）。本単元は長さの学習ではあるが、時間との関連性にも随時ふれることで、数学の世界から現実の世界に戻るときに、よりよい考え方ができ、新たな価値を見いだせるようにしたいと考えた。さらに、単に巻尺の使い方を教えるのではなく、巻尺で長さを測る目的をもたせたり、見当をより近づけるための方法を考えさせたりすることで、量感を身に付けられるようにした。その上で、数学的な根拠をもってルートを選べるようにする。「自分だったら」「1年生だったら」と立場を変えることで、どんなことに考慮してルートを選んでいかなければならないのか、情報を整理しながら考える力が付くようにした。これらのことが、数学の世界から現実の世界へとつなぐ授業デザインとなる。

導入時に「毎朝教室に来るのは、ルートA（中央階段→廊下→教室）とルートB（廊下→南階段→教室）のどちらかな？」を問うた。Bを選んでいる子どもが多かった。理由を聞くと、「何となく。」「弟がいるから。」「友達と来るから。」など何気なく選んでいるようだった。C児が「近いから。」とつぶやいた。「え、本当に近いの？」と問い返すと、「たぶん。」と答えた。「じゃあ、調べてみればいいんじゃない。」「やってみたらいい。」とクラス全体がルートを比べたいという意識になった。<どちらが近いか、どうやって調べたらいい？>「歩いてタイムを計ればいい。」「何歩になるか調べればいい。」という意見が出た。時刻と時間で学んだことを生かした考えである。しかし、歩く速さを同じにするのは難しく、歩幅も同じにするのは難しいというC児の意見で、「長さ」に着目していくことになった。普段何気なく歩いている廊下や階段に数学的な見方・考え方が広がった。

第2次では、第1次でやったことを生かして、社会科の町探検に役立てられないか考えていく。必ず回るポイントを中心にどのようなルートで回るとよいか選んだ後、学習したことを生かして時間の計画も立てられないか考えさせた。

まず、「社会科の探検の計画を立てるため、算数で学んだことを生かせない？」と問いかけた。道のりを計算した後、どのルートを選べばいいか考えた。一つだけ絶対に通るポイントがあるのでそこをどのように通過していくか、行きだけでなく帰りも考えなければならないので、「やっぱり1番短い道のりがいい。」という意見が多かった。感覚的に決めたのである。そこで、まずは、「1番短い道のりはどれか」から考えることになった。

普段何気なく歩いている道を数学的な見方・考え方ができるようにしかけたことで、「歩幅で確認してみたら、Bルートの方が近かった。」と長さを調べる前から、休み時間に自分なりにできることで比べている子どもが多かった。

日常生活で何らかの判断を行う場面では、目的に応じて様々な資料を集め、それらを根拠として自分で答えを導いていくことが大切である。このような場面で目的に応じて資料を選択し、判断できるようにするためにも、計画を立てるということはとても有効である。

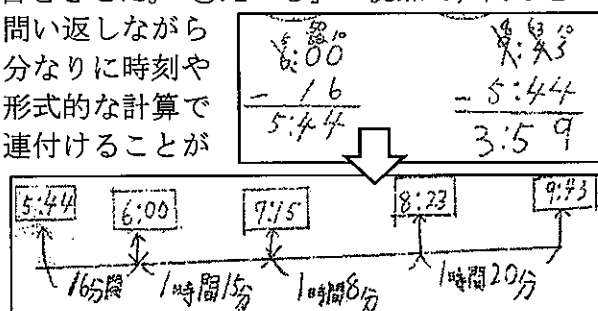
## (2) 多様な視点から根拠をもって判断する「決める」

### 3年「時刻と時間の求め方」の実践から

2年生で学習していることもあり、ほとんどの子どもが自分の生活をふり返り、時刻や時間についての一問一答については簡単に答えられる。しかし、時間について説明を求めるとどう説明してよいか迷っている様子が多く見られた。

そこで、自分なりの方法で説明を考えさせた。そして、時計模型の針の動きで説明をしたD児の発言後、テープ図で説明できるE児に発言をさせた。「③比べる」の視点で、同じところはどこか、似ているところはどこかを全体に問い返しながらかえさせられたことで、各々が他の意見を聞いて自分なりに時刻や時間の求め方を見いだせるようにした。また、形式的な計算で時間を求めるのではなく、常に図にかえて関連付けることができるようにした。

E児は、初め形式的な計算で説明しようとした（資料2）。しかし、よくわからない友達にわかってもらうため、線分図で視覚的に時間の経過がわかるよう説明する必要が出てき



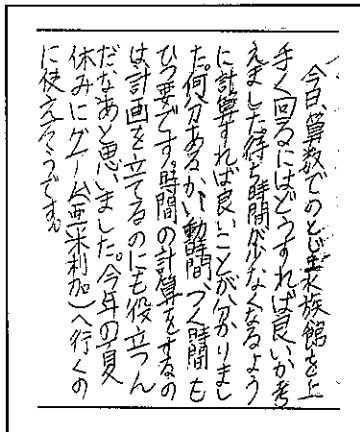
資料2 計算から線分図につなげたE児の図



た。模型で求めた考えとテープ図で求めた考えをつなぐことによって、初めは模型でしか求められなかったD児も線分図をかいて考えることができるようになっていた。また、何気なく線分図をかいていたE児も自分のかいた図が模型や計算とつながったことで、よりわかりやすい図に洗練されていった。

また、水族館の回る順番を決める学習では、よりスムーズに回るために、到着時刻・水族館の地図・ショーの時刻や時間・駐車場までの時間などを関連付けながら考えさせた。ほとんどよく似た回り方（ペンギンのお散歩タイム→アザラシのお食事タイム→イルカ・アシカショー→ラッコのお食事タイム）に決めていたので、少しみんなとは違った回り方（ラッコのお食事タイム→アザラシお食事タイム→イルカ・アシカショー→ペンギンのお散歩）に決めたF児から意図的に発言させた。

F児の回り方が出されると、G児が「それでは、初めから待ち時間が長すぎる。」「もし、ショーだけでなく水槽をゆっくり回るのであればそれでいいけど、今回はショーだけ見て回る条件だから待ち時間はなるべく短くしたらいい。」と発言した。考える条件として、今回はショーだけ見て早く帰りたいという条件をつけていたのだ。地図、時刻・時間だけの情報で決めたのであれば、F児の回り方でもよい。



しかし、もう一つの条件があることで、そこも考えて計画を立てていることが、G児の「もし」という発言によってクラス全員でしっかり共有できたのだ。さらに、スムーズに回る順番が確定した後、じっくりと計画を見直すと、昼にご飯を食べる時間が見えてきた。「イルカ・アシカショーが11時55分に終わり、次のラッコお食事タイムが12時30分だから35分間の昼食タイムが取れる。」と言うのである。「でも、35分全部使ってしまったら、次のところへ移動する時間がなくなるから、だいたい25分ぐらいで昼食を済ませたほうがいい。」というのである。「ほんとだ。」とみんなが納得した発言であった。また、「もし、到着時刻が9時だったら、回り方は違ってくるよ。」とつぶやく子どもがいた。

資料3 授業後のふりかえり 「どういうこと？」と問い返す子どもと「そうそう。」とうなずく子どもがいた。「たとえば」と説明が始まった。到着時刻が違うと、計画を決め直す必要が出てくることもわかってきた。一度立てた計画を見直すことで、見えていなかった時間が見え、「もし」「たとえば」という発言から、計画を立てるにはいろいろな情報を処理していかなければならなかったという気付きにつながっていった。授業で発言しない子どもでもふりかえりからその気付きが見取れる（資料3）。

日常生活の中での行動や経験と対比させつつ、自分なりに説明するアイテムを選び説明させた。その選んだ説明アイテムである模型とテープ図や線分図を関連付けていくことで、より時間の経過を視覚的にとらえ、より洗練された図になっていくことがわかった。

また、得た情報をもとに計画を立てることで、自分事として考えることができた。また、自分の決めたものとは違う回り方が出てきたことで、もう一度計画を見直し、考え直すことができた。計画を見直すことで、見えていなかった時間が見え、「④かえる」の視点で、一度決めたことを決め直す場合もあることがわかってきた。

日常生活で何らかの判断を行う場合、正しい答えが決まっている場面よりも決まっていない場面の方が多い。そのような場面で、目的に応じて情報を集め、それらを根拠に自分事として答えを導いていくことが大切である。

### 3年「長さをはかろう」の実践から

何となく知っている巻尺の存在と使い方。その有用性をより感じ取らせるために自分たちで決めた方法で試させていく。考えの手がかりとして学んだことを生かせばいいということがわかってきている。

第2次では、どういう観点でルートを選んでいけばいいのかをまず感覚的に自分で決めさせる。感覚的に決めたものが、他者とのかかわりの中で、試行錯誤されるであろうと考えたからである。試行錯誤を通して考えが洗練されていき、根拠を明らかにして数学的に表現できるであろう。これらが、現実の世界→数学の世界→現実の世界と進めていく授業デザイン

となる。道のりの長さ、時間、見たいものなど自分なりの条件を設定して行き方を考えるであろう。

社会科の探検ルートを決めるために、1番短い道りが出た後、もう一度計画を見直した。

「1番短い道り」「1番長い道り」と選んだルートが大きく二つに分かれた。根拠として、感覚的に初めは「疲れるから1番短い道り。」と選んでいた子どもが「1時間で帰ってくるために1番近いところ（1番短い道り）でないと無理なようだ。」と時間的な条件も考え始めていた。100mあたりの自分の歩く速さを知っていることもあり、自分で計算していたのだ。また、「時間はかかるが、いろんなところを見たほうがいいから、1番遠いルート（1番長い道り）を選んだほうがいい。」と、社会科として考えたルート選びをしている子どももいた。

試してみることでわかる、より効率的な測定の方法・失敗からわかる道具の有用性。変わっていくことを自覚できたことは確かである。また、初めは感覚的に選んだルートであったが、数値化できたとき、数値が小さい大きいの良し悪しを決めるのは子どもによって異なる。子どもの考える条件は一つではないので、それを全て満たす行き方は難しい。その中で、どの条件を優先するかを考えて、それに基づいた方を選ぶ力をつけていきたいと考えた。

### (3) 今までの学びをふり返り 未来に役立てる「決める」

#### 3年「長さをはかろう」の実践から

社会科の計画で道のりを比較するために、長さの計算をしてどのルートが1番長いかわるかという小さなまとめをした。それによって、その結果を根拠にルート選択をし始めた。ところが、道のりだけでなく、そこに時間的な条件も加えて発言が始まったため、道のりを考えるのに時間を考えるとはどういうことかみんなで共有していくことにした。長さと時間がつながっているという未来に役立てるまとめをすることで、数学的な見方・考え方を広げさせた。

時刻と時間の学習で10mあたりの時間を測定した経験もあり、そこからでも計算ができる。だいたい1mは1秒ぐらいでいけるからそこから計算したらいいのではないかというのだ。

「1mが1秒だったらどうやって計算できるの？」と新たな問いが生まれ、説明が始まった。

長さの学習ではあるが、既習を生かせば、新しい見方もできる。計画を立てるには様々な条件を加味して考えていかなければならないことが何となくではあるが、子どもの中に感じられたようである。

このように小さなまとめは、決める・決め直す場面で行うことが大切で、そこで行うことによって新しい問いにつながる事がわかる。また、単元と単元をつなぐ問題によって、現実の世界や数学の世界に関する新たな価値を見いだせる事がわかる。

## 成果と課題

問題が現実感あるものだと、子どもはイメージをもちやすく、問題を解決するための道筋や方法を自分で決めながら考えを進めていくことができる。だれもが一度は行ったことのある水族館で、家族と一緒に何気なく回っていたことを時刻表に合わせて自分で計画を立てることで、必要な情報を要求し、自分事として考える楽しさを味わっていた。計画を立てるためには、情報を多面的に見ていく必要があり、それを整理し、順序だてて考えていくことで、どんな回り方をするか決めることができた。また、情報を整理するために、意図的に小さなまとめをしたことで、見えていなかったことが見えてきた。共通の課題をもち、相手の考えや思いを受け入れ、共感しあいながら、お互いに納得できる答えを得ることができた。

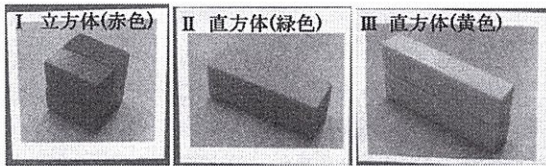
また、社会科の学習として計画をたてる際に、長さの学習としての視点で計画をたてるものではあったが、既習の時刻・時間の学習も役立つものとなり、算数・数学の知識・技能の何がどう役立ったのかを自覚できたように感じる。様々な情報から数学的に表現したり、推論したりして多様な解決を考え、その中で自分事として判断し、決めることができた。

何気なく行動していること、領域をこえた学習を問題に設定していくことで、子どもは自分事として解決しようと既習をふり返ったり、問題を焦点化したりと主体的に決めていくことがわかった。それを教師がどう見取り、子どもに返していくかが重要となる。

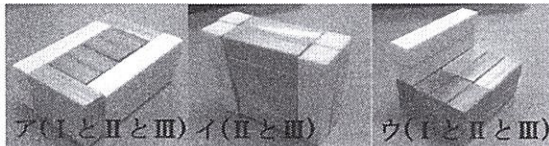
(1) 学びの原動力を形成する「決める」

5年「直方体や立方体の体積」の実践から

本時は、立方体や直方体を組み合わせた図形の体積の求め方を考えることがねらいである。



資料1 1種類の立方体と2種類の直方体



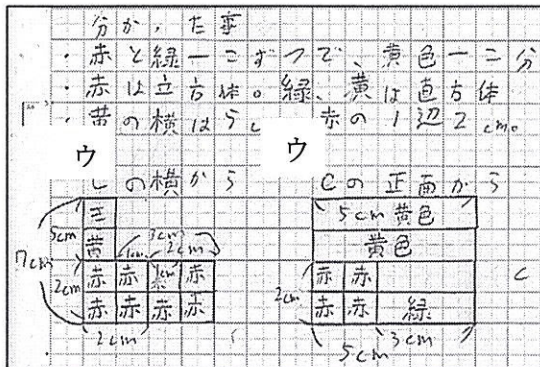
資料2 I, II, IIIを組み合わせてつくったいすに見立てた3つの立体

このような立体の体積を求めることで、図形を多様な見方でとらえる感覚を養い、今までに学習した知識を使って、試行錯誤しながら問題を解決する姿になると考える。子どもは、ウのような形の体積を求める公式はないが、アやイの立体をもとに、ウの立体も直方体や立方体に分けて体積を求めるだろう。また、2種類の直方体や1種類の立方体を組み合わせた図形にすることで、ア、イ、ウの体積の求め方について自分なりに試行錯誤して見通しをもち、考えをもつことのできる教材になると考えた。

まず、学ぶ意欲や解決の見通しをもたせる手だてとして、資料1の図形を子どもに見せた後、資料2の立体を提示した。アとイの立体は、直方体で、ウの立体は直方体と立方体を含む複合図形である。小さいいすに見立てて、日常生活のいすを選ぶ問題場面を設定して、体積を求める必要感を引き出したいと考えた。さらに、直方体や立方体の長さを提示しないことで、体積を求めるために必要な要素にも気付かせたいと考えた。三つの立体ア、イ、ウを提示した後、「どのいすの体積が大きい？」と問うと、「見ただけでは、わからない。」「ウだけがいつもと違うからわからない。」と答えた。その発言をもとに「何が違うの？」と問いかけると、「アとイは直方体だけど、ウだけ形が出ていて、体積が量りにくい。」「もともと何cmかわからないので、何cmかがわかれば求められるのに。」と話していた。これらの子どもの様子から「ウの体積の求め方はどうしたらいいか」「長さを知りたい」「解決したいな」という学ぶ意欲を引き出すことができたのではないかと考える。

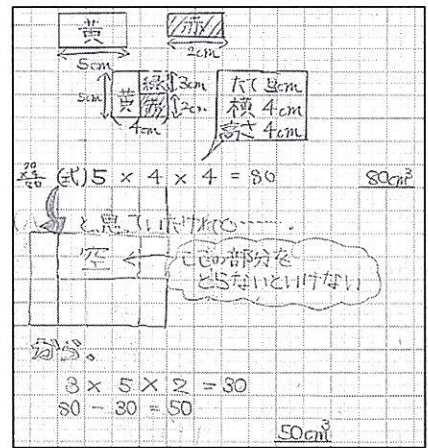
まず、学ぶ意欲や解決の見通しをもたせる手だ

子どもは、アとイの立体をすぐに直方体ととらえ、体積の求め方について見通しをもつことができた。しかし、ウの複合図形になると、見通しをもてずに悩んでいる子どもが見られた。「この面だけ見ると、4年生のときに習った面積の勉強がありますよね。式はけっこう複雑だったじゃないですか。この一つの面だけでも複雑なのに、体積になると、もっと複雑になる。」「いつもの直方体だったら高さは同じだけど、ウの図形は高さが出ている。」「ウは高さが同じでないから求めにくい。」と言っていた。すると、悩んでいた子どもが「黄色の図形を動かせば高さが同じになり、考えられそうだ。」とつぶやき、見通しをもつことができた。その見通しを全体に広め、価値付けていった。他の悩んでいた子どもも、既習の図形でなくても図形のとらえ方、見方を変えれば既習を使って、ウの体積を求められることに気付くことができた。見通しを全体に価値付けることで、見通しをもつことができたと考えた。A児は、直方体や立方体を手にとり、試行錯誤しながら、それぞれの長さは何個分になるかを見つけ出していた。そして、ウの図形の正面と横から見た図をノートに書き、ウの図形は直方体や立方体の組み合わせとしてとらえ、表していることがわかる(資料3)。また、B児も全体で長さを確かめてわかった赤色の立方体の長さをもとにして、黄色や緑色の2種類の直方体の長さをノートに書いていた。「長さがわかれば、式にしてウの体積を求めることができそうだ」という見通しをもつことができたと考えた。B児はその長さをもとにしてウ



資料3 A児の自分なりの方法を判断したノート

の体積を求めていた。B児のノートの様式を見ると、初めは空白のない大きな直方体としてとらえている（資料4）。しかし、図に表すことで空白を見だし、「空いている部分の体積をとらないといけない」と気付くことができた。補って大きな直方体として考え、後で補った部分の体積を引いて求める方法に判断し直していた。これらの子どもの様子から、自分で調べた長さをもとにして、体積の求め方を自分の方法で決めた姿と考えられる。



資料4 B児の判断し直したノート

このように日常生活につなげた問題場面を設定して、数値を隠して問題を提示したことは有効であったと考える。「どうしたら長さがわかるのだろう」「このいすの形は高さがいつもと違う」という問いをもち、今までの既習をもとにして意欲的に考えていた。ア、イ、ウの立体を提示したことで、立体を比較することができ、「ウもア、イの直方体のように高さが同じであればわかるのに」と見通しをもつことができた。そして、「高さが同じになればウの体積を求めることができそうだ」という見通しを全体で共有したことで、見通しをもつことが難しかった子どもも自分なりに判断することができた。

## (2) 多様な視点から根拠をもって判断する「決める」

### 5年「小数かけ算」の実践から

本時では、小数×小数の計算を習熟させるとともに、できた式から共通点を見いだすことで、条件に当てはまる式のつくり方を考えることがねらいである。一の位と小数第一位の2桁の□.□×□.□=□.□を筆算で表し、□に0～9の数字を入れて、積が一の位と小数第一位の2桁の数になる式を考えていく。試行錯誤しても大抵の場合は小数第二位まで答えが出てしまい、3桁になってしまう。その中で、積が2桁になった子どもの式を取り上げ、小数第二位が0になる式のきまりを見つけ、その方法を共有する。さらに、□.□×□.□=□の積が1桁や□.□×□.□=□□の積が整数の2桁に発展させることができ、最初のモデルから友達とかかわってきまりを見つけ、数学的な見方や考え方を広げることのできる教材である。

初めに、積の条件を伝えずにペアで問題を出し合うようにうながした。それは、小数×小数の計算を習熟させることと、解けたと満足させるためである。子どもは、□に数字を入れてどんどん問題を出し合い、解決できたことで満足をしていた。全体で共有するために子どもに数字を選択させ、2問の問題を出した。そうすると、積が小数第二位までの3桁になることを確認することができた。そこで、「小数第二位までの3桁になるんだね。」とみんなに広めると、「いや、違うのもあるよ。」と子どもが言った。その子どもを意図的に指名して、子どもの発言を取り上げ、全体で共有した。そうすることで、話し合いが始まり、「①つかう」の視点で前の学習をもとに考えようとしていた(資料5)。子どもの様子を見ると、条件にあう式を考えることができた子どもがほとんどであったが、手がとまる子どもも見られた。そこで、「③比べる」という視点に着目させた。自力解決の中で出てきた条件に合う式を黒板に示し、全体で共有した。すると、手がとまっていた子どもが「あっ、気付いたことがある。」と言った。黒板に出てもらい、気付きを赤で印をつけてもらった。この印から、どの式にも共通点があることを判断していた。そこで、比べるという視点から根拠をもって判断させるために、この印を使って、ペア学習の場を設定した。C児とD児は、はじめは被乗数と乗数

教師：小数第二位までの3桁になるんだね。

子ども：いや、違うのもあるよ。

教師：どのように違ったの。

子ども：2桁になるのもあったよ。←(意図的に指名する)

教師：積が一の位と小数第一位の2桁になる式は他にもあるのかな。

子ども：さっきの問題の小数第一位は、3と7、4と1だから小数第二位までになる。

子ども：かける数とかけられる数の小数第一位が大切だよ。

資料5 意図的指名をすることで視点をもとに話し合いをしている姿

C児：あの印をみると、どの式も必ず5が入っているね。あとは2か4だよな。  
 D児：5の段にすればいいのかな？そうすれば、積が2桁になるよ。  
 C児：そっか。なるほど。  
 D児：（ノートに式をかいて考える。）待って、5の段じゃないよ。1や3とかが入ると小数第二位が5になってしまう。  
 C児：あっ、そういうことか。小数第一位までにするには、小数第二位は0にしないとイケないんや。  
 D児：なるほど、だから小数第二位を0にするためには、必ず5が入って、もう一つには2か4か6か8を入れるしかないんやね。

資料6 ペア学習をすることで視点を根拠に判断し直していく姿

のどちらかの小数第一位が5になっていることや、もう一方の小数第一位が偶数になっているという共通点をもとに、数字をあてはめれば良いと考えていた。しかし、ペア学習をすることで、どちらかが5になり、もう一方が偶数になるのは小数第二位を0にしなければならぬという根拠をもとに、判断し直していた（資料6）。また、D児は、ペア学習を通して、

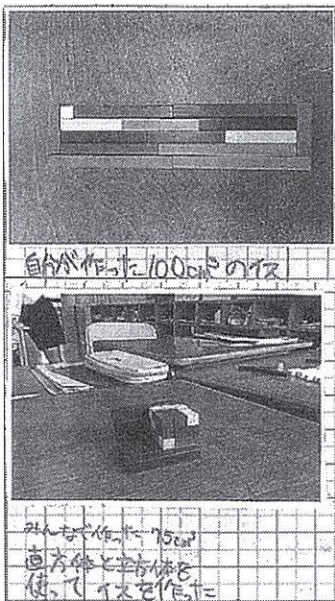


資料7 自分の言葉で判断し直したD児のノート

位が0になるということ「無くせるもの同士」という自分の言葉で表現して、ノートに書き加えていた。また、積が2桁になるのは、5の段ではなく、どちらかが5で、一方が偶数であることを矢印を使って、表していた。ペア学習を行い、友達とかかわることで視点が明らかになった。このノートからも、D児は共通点を根拠にして、判断し直していたと考えられる（資料7）。

具体的な視点をもとに判断させるために、ペア学習の場を設定することや意図的指名を行うことも有効であった。また、「積が何桁」という条件を与えたことで、今までの解決方法では不十分であることに気付くことができた。何が不十分であるのか問いを誘発して条件に合った式を比較の対象にした。その対象をもとにペア学習や意図的指名を行ったことで、視点が明らかになり、その視点を根拠に判断し直し、条件に合わせてより洗練された解決方法になっていったと考える。

(3) 今までの学びをふり振り返り 未来に役立てる「決める」



資料8 E児の直方体で表したいす(上)と直方体と立方体を組み合わせて表したいす(下)

5年「直方体や立方体の体積」の実践から

本時では、前時で学習した立方体や直方体を組み合わせた図形の体積の求め方を生かして、体積の決められたいすのオブジェづくりをする。決められた条件の中で、直方体や立方体を組み合わせたり、数値を考えたりしていすのオブジェをつくることで、図形に対するイメージをふくらませることができると考える。

E児は、決められた体積になるように計画では、直方体を頭の中でイメージをして、数値をいくつか考えていた。その中で、縦5cm、横20cm、高さ1cmの数値の直方体に決め、いすをついていた。E児はその後、グループで新たにいすをつくりはじめる。

「④かえる」の視点で、自分たちで体積の条件を100から75に変え、その条件に合ういすのオブジェをつかった。E児は自分でつくったいすは直方体であったが、グループでつくったいすは、前時で学習した直方体と立方体を組み合わせていた（資料8）。この姿から、自分たちで数値を変えた新たな問題をつくり、E児は、図形に対するイメージがふくらんだと考える。日常生活でも決められた大きさに合うように家具や電化製品などを選ぶことがある。学びを新たに生かすことができたと考える。

5年「小数のかけ算」の実践から

本時では、小数×小数の計算を習熟させるとともに、できた式から共通点を見いだすことで、条件に当てはまる式のつくり方を考えることがねらいである。

子どもは、積が一の位と小数第一位の2桁の数になる式を考え、ペア学習を行うことで、共通点から根拠をもって判断し直すことができた。積が2桁になるための式のつくり方を共

有するために、小さなまとめをした。そうすることで、「小数第二位が0になればいい」ことを確認し、その後「どちらか的小数第一位が5でもう一方の小数第一位が偶数であればよい」ことを全体で共有することができた。すると、ある子どもが「積が1桁にもできるよ。」と言った。「えっ、そうなの?」「できるの?」となり、新たな問いが生まれた。その生まれた問いを「次は積が1桁になるのはどんな式かな。」と全体に広げると、すぐに「さっきのように小数第一位は、5と2, 4, 6, 8のどれかになる。」「積の小数第一位も0にしないといけないよね。」と前の学習をもとに、学習に取り組んでいた。

どんどん条件に合う式を見つけることができる子どもがいる一方で、小数第一位も0にしなければいけないことはわかるが、どうしたら0にできるのかと悩む子どもも見られた。そこで、小さなまとめをし、どのように式をつくったのかを共有することにした。そうすることで、話し合いが始まり、その話し合いがH児にとって考えるヒントとなった。悩んでいたH児もわかる喜びを味わうことができた(資料9)。また、積が1桁になる式を黒板に書いていくと、「気付いたことがある。」と言いだし、指名すると前に出て、積を囲んでいった。「前に出た積は、1, 2, 4, 9や。カードのように1~9までの全部が積になる式があるのかな?」と今度は積に目を向けていた。「本当や。」「やってみよう。」とつぶやきがあり、数学的な見方を広げていた。

F児:  $25 \times 4 = 100$  だから、それを使えば、 $2.5 \times 0.4 = 1$  になるよ。  
G児: 何百になる式を考えればいいんだよ。  
H児: なるほど。200になる式は  $25 \times 8$  だから、 $2.5 \times 0.8$  になる。

資料9 学びを共有している話し合いの様子

I児のふりかえりでは、自分で試したり、友達の意見を聞いたりしたことで、見つけたことやわかったことの学びを実感して、数学的な考え方が広がり、新たな問題をつくれるのではないかと次の学びへ生かしていることがわかる(資料10)。

今日は算数の小数のかけ算の授業がありました。今日は、積が□.□や□という小数のかけ算をしました。積が□.□の2けたになる式は、かける数とかけられる数の小数第一位を5とぐう数にすればできるところを見つけました。積が□の1けたになる式は、かける数かかけられる数のどちらかに2.5があればできるところがわかりました。もしかしたら、積が2けたの整数もできるかもしれません。他の条件にあう式がないのかも調べようと思います。次も楽しみです。

資料10 I児のふりかえり

このように、積が2桁になるための式のつくり方を共有したり、積が1桁になるための式のつくり方を共有したりするために小さなまとめをくり返した。そうすることで、子どもから「次はどうか」「この条件ではどうか」と新しい問いが生まれ、積の条件を変えて次の問題に取り組むことができた。また、子どもの学びには差があるので、小さなまとめによって、学びの土台ができることもわかった。また、まとめをすることで、子どもから新たな問題をつくったり、小数のかけ算を通して、数に対するイメージをふくらませたりすることができた。

## 成果と課題

算数科における決める授業デザインとして、「算数・数学の問題発見・解決の過程」における三つの場面で子どもが決める機会を設ける授業を実践してきた。日常生活の生活につなげた問題設定や見通しを全体で共有したことで、問いを見いだし、自分なりの方法や方針を決めていた。そして、ペア学習の場を設定したり、意図的指名を行ったりしたことで、他者とかかわりながら洗練させ、よりよい整理の仕方や方法を定めることができた。また、小さなまとめをくり返したり、未来に役立てることのできるまとめをしたりしたことで、統合的・発展的に考える姿も見られた。教師がとった手だてをもとに、子どもは三つの場面で決めるという経験を積み重ねることができたと考えられる。

しかし、実践を通して、授業はいつも計画通りにいくものではないことを感じた。教師は、目の前の子どもの様子を見取り、「算数・数学の問題発見・解決の過程」でどのように子どもが決めるという経験を積み重ねていくのかを考え、決める授業をデザインしていかなければならない。