

# 数学的な見方・考え方を働かせ、楽しみながら活用する子どもを育てる算数科学習指導 ～「教えて考えさせる授業」における問題提示と対話の工夫を通して～

## 要約

学習指導要領の改訂に伴い、算数の学習において、子ども自らが数学的な見方・考え方を働かせて筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりする学習が期待される。算数は生活や学習の様々な場面で活用することができる。子どもにとって学習が意味のあるものとなり、算数のよさを実感を伴って味わうことができるようになるためにも、見方・考え方を働かせることは意義深い。

本学級の子どもたちは、文章問題や情報の多い問題において、正答率が落ち、学習の意欲も低下する。これまでの学習では、「教師がどの既習事項と結び付けばよいか不十分」「本時に身に付けさせるべき見方・考え方が子供にしっかり捉えさせることができていない。」「自分の解き方を伝えるだけの交流」の状態での学習を進めていた。以上のことから、考えを深めることができず、十分な理解には至らなかった。その結果、活用する力につなげることができなかった。

そこで、本研究では、数学的な見方・考え方を明らかにして、基本的な問題だけでなく、子どもたちの意欲を維持しながら活用問題に取り組めるような問題提示と対話の工夫を行い、日常の事象でも活用できる力を育てたいと考えた。

以上のことから、次のような具体方策のもと、研究を進めることにした。

教えて考えさせる授業（市川伸一氏 提唱）の1単位時間を「教師説明」「確認段階」「深化段階」「自己評価」の4つの学習過程で構成したものをもとにする。

### (1) 問題提示の工夫

「教師説明」：導入問題

「確認段階」：類似問題 … 学習の定着を図る

「深化段階」：誤答問題

逆思考問題 … 段階に合わせて深化問題に取り組みせ、  
情報過不足の問題 数学的な見方・考え方を深める。

### (2) 対話の工夫

以下のような連続した4つの対話を行う中で、見方・考え方を働かせ、様々な問題場面に取り組みせながら理解を深めさせる。

「教材との対話」… 予習で見方・考え方の不十分さの確認や自分なりの見方・考え方をもち。

「教師との対話」… 見方・考え方の捉えと、働かせ方の提示を行う。

「子ども同士の対話」… 問題を解きながら、見方・考え方を働かせているかの確認を行う。

「自分自身との対話」… 振り返りで、十分さ・不十分さの学びの自覚を行う。

実践の結果、次のような成果（○）と課題（●）を得た。

- 段階を踏んだ問題提示をしたことや、単元の段階によって進化問題の質を変えていったことで、子どもたちは自分の考えや方法を理由づけて説明することができるようになり、活用する力を高める上で有効であった。
- 4つの対話を仕組むことで、確認段階においては、子どもの不十分さから問題を位置づけ、基礎基本の定着を図ることができた。また、深化段階においては、グループ対話で自分にはない考え方を知り、それをもとに問題を解きながら数学的な見方・考え方を深めることができた。
- 深化問題を提示の際、数学的な見方・考え方を深める教師の発問を工夫する必要がある。
- 各段階における深化問題に何を提示するか、数学的な見方・考え方が効果的に深まるものにする必要がある。

キーワード 数学的な見方・考え方 問題提示 対話

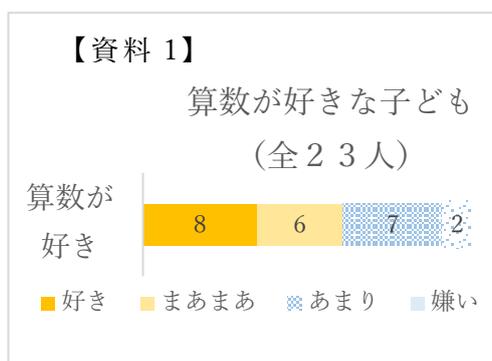
## 1 主題設定の理由

### (1) 新学習指導要領解説（算数編）から

学習指導要領の改訂に伴い、各教科の育成すべき資質・能力が①知識及び技能②思考力・判断力・表現力③学びに向かう力、人間性等の3つの柱に再整理され明確化された。この3つの柱すべてに働くものが見方・考え方である。算数の学習においても、子ども自らが数学的な見方・考え方を働かせて筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりする学習が期待される。算数は生活や学習の様々な場面で活用することができる。子どもにとって学習が意味のあるものとなり、算数のよさを実感を伴って味わうことができるようになるためにも、見方・考え方を働かせることは意義深い。

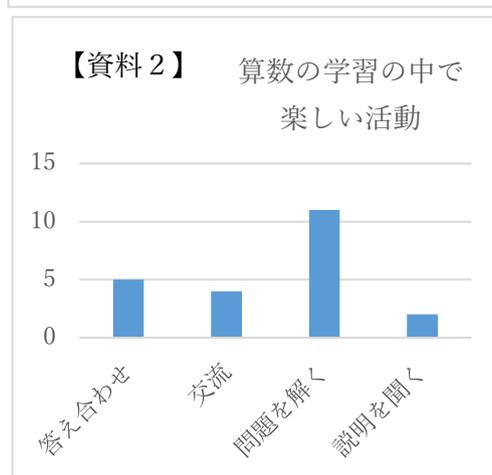
### (2) 子どもの実態から

本学級の子どもたちは、算数を好きだと答える子が多い【資料1】。また、筆算などの計算問題を解かせると、間違いも少なく、集中してたくさん問題を解こうとする。しかし、文章問題や情報の多い問題では、正答率が落ち、学習の意欲も低くなっていく。それは、本時の数学的な見方・考え方がしっかり理解されておらず、習得した知識・技能の何をどう活用すればよいかということが分からず、活用する力につなげられなかったからだ。



### (3) これまでの指導の反省から

これまでの学習では、教師がどの既習事項と結び付ければよいか不十分なまま進めていた。また、本時に身に付けさせるべき見方・考え方が子供にしっかり捉えさせないまま次の学習へと進めていた。交流についても自分の解き方を伝えるだけの交流となっていた。そのため、交流に楽しさを感じられず【資料2】、考えを深めることができなかった。その結果、十分な理解には至らず、活用する力につなげることができなかった。



そこで、本研究では、数学的な見方・考え方を明らかにして、基本的な問題だけでなく、子どもたちの意欲を維持しながら活用問題に取り組めるような問題提示の工夫と対話の工夫を行おうと考えた。このことが子どもたちの学びを主体的なものとし、日常の事象でも活用できる力を育てることにつながると考えた。

## 2 主題・副主題の意味

### (1) 主題の意味

#### ①「数学的な見方・考え方を働かせる」とは

数学的な見方とは、事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着眼してその特徴や本質を捉えることである。考え方とは、目的に応じて数、式、図、表グラフ等を活用しつつ根拠を基に筋道を立てて考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能等に関連付けながら、統合的な発展に考えることである。

つまり、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などに着眼して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に捉えることである。

#### ②「楽しみながら活用する」とは

算数の学習で楽しいと感じるのは、「できた、分かった、もっと解いてみたい」という達成感や充実感・次への意欲に関する楽しさと、活動することの楽しさがあると考えられる。活用するとは、基本的な知識及び技能を様々な場面に習得した基本的な知識及び技能をもとに、情報の多い問題場面や大きい数値にも当てはめて使ったり、逆思考

したりすることである。

このことから、楽しみながら活用するとは、達成感や充実感・次への意欲に関する楽しさと、活動することの楽しさをもちながら、既習事項を基に様々な問題を解決することである。

③「数学的な見方・考え方を働かせ、楽しみながら活用する子ども」とは

問題に直面した際に、既習事項を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠をもとに筋道を立てて統合的・発展的に考えながら、問題を解決していく中で、達成感や次への意欲を味わう子どもを育てることである。

(2) 副主題の意味

①「教えて考えさせる授業」とは

これは、東京大学大学院教授の市川信一氏の理論である。市川氏は、「教えて考えさせる授業」は1単位時間を次の4つの過程で構成するとしている。

過程	ねらい
内容説明	予習、予習内容の確認、教師による説明により、基礎的な知識や技能の定着を図る。
理解確認	「思考・判断・表現」の場面を設け、個々の理解の様子を確認し、明確にする。
理解深化	学習事項を活用し、発展的な課題を解決することで、学習内容の本質を捉え、理解の深化を狙う。
自己評価	「何がどのように、どの段階まで理解できたか、またできなかったのか」等、理解度を評価する場面を設定し、生徒の認識する力を育て、授業者がその後の授業展開に役立てる。

②「問題提示」とは

問題提示とは、問題内容の工夫と問題の取りませ方の工夫をすることである。問題内容の工夫については、理解確認段階で、類似問題を解かせ計算や手順に慣れるようにする。理解深化段階では、誤答問題や逆思考問題、情報過多の問題などに取りませ、理解を深めるようにする。問題の取りませ方の工夫は、複数で対話しながら、見方・考え方を深めていくようにすることである。

教材との対話	予習で見方・考え方の不十分さの確認や自分なりの見方・考え方をもち。
教師との対話	見方・考え方の捉えと、働かせ方の提示を行う。
子ども同士の対話	問題を解きながら、見方・考え方を働かせているかの確認を行う。
自分自身との対話	振り返りで、十分さ・不十分さの学びの自覚を行う。

③「対話の工夫」とは

対話とは、右の4つの対話が考えられる。右のような連続した4つの対話を行う中で、見方・考え方を働かせ、様々な問題場面に取りませながら理解を深めさせる。

本研究では具体的に次のような子どもの姿を目指す。

- |  |
|--|
| ○ 知識及び技能を習得する過程で、既習の知識及び技能を活用し、事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉えることができる子ども       |
| ○ 対話活動において、根拠をもとに筋道を立てて統合的・発展的に考えながら、問題の解決方法を見出し、数学的な見方・考え方を深めることができる子ども |

3 研究の目標

算数科学習指導において、楽しみながら算数の学習に取り組み活用する力を育てるために、「教えて考えさせる授業」における問題提示と対話の工夫の在り方を究明する。

4 研究の仮説

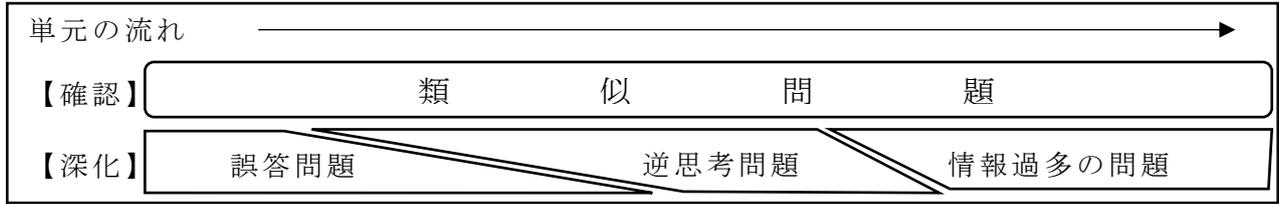
算数科学習指導において、「教えて考えさせる授業」の理論をもとに以下の2点の手立てを生かした授業づくりを行えば、数学的な見方・考え方を働かせ、楽しみながら活用する子どもを育てることができるであろう。

- ① 知識及び技能を習得・活用する過程での段階的な問題提示
- ② 数学的な見方・考え方が連続して働く4つの対話活動の工夫

## 5 仮説検証の内容と方法

### (1) 問題提示

#### ① 段階ごとの問題の種類



ア類似問題	イ誤答問題	ウ逆思考問題	エ情報過多の問題
教師説明段階で用いた例題の数値や単位などを換え提示する問題である。教師の説明で学んだ解き方ができるような問題を提示する。	問題の事象や場面などにおいて、文章や数値、単位などに間違いを意図的に仕組む問題である。どこが間違っているか判断し、間違いを訂正できるような問題を提示する。	問題の中の数量関係を順思考で考えられるように構成しなおす問題である。求める数値は何かを問題から読み取り、テープ図や□を用いて求めることができるような問題を提示する。	必要な情報を思考・判断し、取捨選択しながら解決する問題である。文章や絵図にある情報の中で何が必要なのかを取捨選択しながら求めることができるよう問題提示する。

#### ② 深化段階の問題の取り組ませ方

グループごとにホワイトボードを使い、対話しながら解答する。解答はホワイトボードに書き込み、全員が説明できるように説明練習も行う。そして、様々な見方・考え方を出し合いながら正しい解答を導き出したり、自分が分からないところを聞きながら諦めずに問題を解決しようとしたりすることができるようにする。

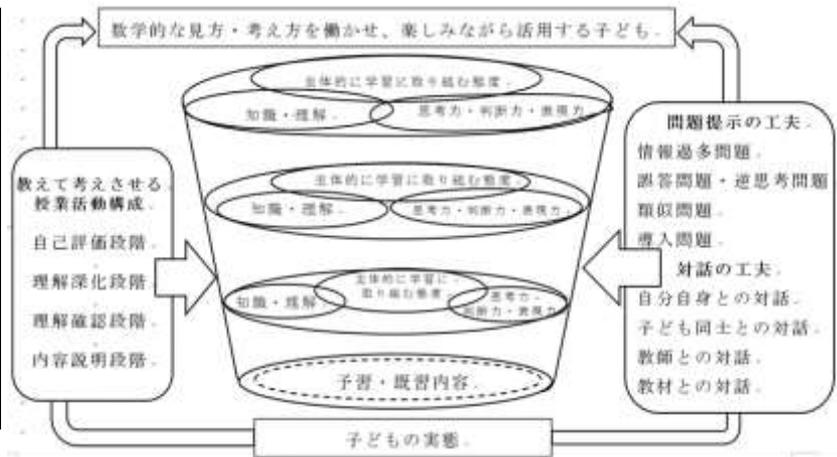
### (2) 対話

教材との対話	見方・考え方の不十分さや自分なりの見方・考え方をもつために、予習問題に取り組ませ、「何が分からなかったのか」「どのようにすればいいのか」について付箋に書かせる。
教師との対話	見方・考え方を捉え、働かせ方を知るために、問題を解くための手順を示す。また、教師説明・理解確認・理解深化の各段階において、必ず習得すべき内容を子どもに問いかける。
子ども同士の対話	見方・考え方を確認するために3つの交流を位置付ける。 ペア交流：①数量関係を答える。②その根拠となる理由を答える。 ①、②を交代させながら全員が説明できるようにする。 グループ交流：既習事項をもとに考えを出し合い、答えを導かせる。その際、説明もさせ、グループ全員が教え合いや理解し合うようにする。 全体交流：1人または、グループで発表をさせる。友達の発表に付け加えさせ、より見方・考え方を深めさせる。
自分自身との対話	学びの自覚をさせるために、予習で書いた付箋をノートに貼り、隣に振り返りを書かせる。また、ペア交流を行い、不十分さが残る子に説明を行い、理解を確かなものにさせる。

## 6 研究の計画

	研究内容
5月	研究主題の設定
6月	研究主題の設定
7月	研究の構想
8月	研究の構想 教材研究
9月	教材研究
10月	検証授業①
11月	検証授業②
12月	成果と課題
1月	研究のまとめ
2月	研究報告・論文作成

## 7 研究の構想図



## 8 研究の実際

### (1) 実践1 第4学年「式と計算」

(4/7時間：四則混合の3段階構造までの式のきまりを理解し、計算する。)

#### ①本時の主眼

( )の中を先に計算することや、乗法、除法を加法、減法より先に計算することのきまりを理解し、正しく計算することができる。

#### ②展開

	活動の実際	子どもの様子
教師説明	<p>1 予習で分からなかった所や難しかった所から、本時のめあてをつかませた。</p> <div data-bbox="231 515 662 672" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【予習内容】</p> <p>①乗法、除法を先にする計算</p> <p>② ( ) を先にする計算</p> <p>③ ( ) の中の除法を先にする</p> </div> <div data-bbox="231 683 662 840" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>③はなぜ <math>4 \div 2</math> が先に計算するか分からない。</p>  </div> <div data-bbox="231 846 997 981" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>めあて</p> <p>+、-、×、÷がまじった式や ( ) がある式の計算ができるようになるろう。</p> </div> <div data-bbox="231 990 997 1205" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【教師の説明】</p> <p>① ×、÷を先に計算する。 2つある場合は、左から先に計算する。</p> <p>② ( ) から先に計算する。その後、左側から計算する。</p> <p>③ ( ) の中の×、÷から先に計算する。 その次に ( ) の中の+、-を計算する。</p> </div> <div data-bbox="231 1214 997 1366" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【大切】(数学的な見方・考え方)</p> <p>①+、-、×、÷がまじった式は、×や÷から計算する。</p> <p>② ( ) のある式は、( ) の中から計算する。</p> </div>	<p>○ 既習事項を確認した。</p> <div data-bbox="1029 492 1436 604" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【既習事項】</p> <p>①乗法、除法を先に計算</p> <p>② ( ) を先に計算</p> </div> <p>○ ( ) と乗法、除法どちらから計算すればよいかと、( ) の中の計算の順序に不十分さが予想された。予習で書いた付箋や確認させたり、発表させたりすると、実際は、( ) の中の計算の順序に困難が多く見られた。</p> <p>○ 計算の順序を理解させるために、教師の説明を計算の順序カードにして提示した。子どもたちは視覚的に捉え、計算に生かすことができた。</p>
	理解確認	<p>2 習得した考えを使って練習問題を解かせ、計算の順序を確認した。</p> <div data-bbox="303 1444 957 1579" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>③ ① <math>9 \times 6 + 6 \div 2</math>    ② <math>12 - 9 \div 3 \times 4</math></p> <p>③ <math>(150 + 25 \times 3) \div 5</math></p> <p>④ <math>18 \times (14 - 6) \div 6</math></p> </div> <div data-bbox="231 1601 997 1892" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>そっか!</p> <p>( )の中は×と÷から計算すればいいよ。</p> <p>③は( )の中の×から計算するから、先に <math>25 \times 3</math> をします。</p> </div> <div data-bbox="231 1892 678 1993" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【写真②】 問題を解く姿と全体交流】</p> </div>

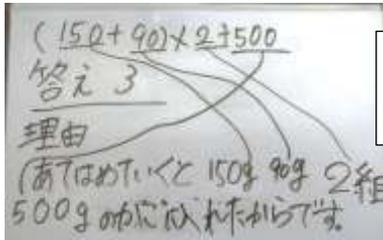
理解深化

3 グループで交流しながら、情報過多の問題に取り組ませ、理解を深めた。

【深化問題】

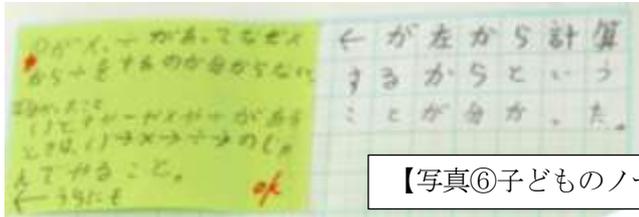
- ④  $(150+90) \times 2 + 500$ の式で答えが求められる問題を、下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましよう。
- 1 1こ150円のりんごと1こ90円のみかんを1個にして2個買って500円出したときのおつりはいくらですか。
  - 2 150dLのコーヒーと90dLの手しゅうを混ぜ合わせたカフェオレを2はい分つくて、500dLまで入るよう器に入れたとき、よう器にはあと何dLのカフェオレが入りますか。
  - 3 150gと90gの商品を1つにまとめたもの2個を、500gの袋に入れたときの全体の重さは何gですか。
  - 4 500まいの紙を150まいのたばと90まいのたばに分けて2たばずつつづつったとき、たばにできずに残った紙のまい数は何まいですか。

○ 全体交流で、どのように問題を解いたか発表し、全体で答えを確かめた。



【写真⑤】見方・考え方を話し合いながら導き出した解答

4 本時学習を振り返り、「分かったこと・分からなかったこと」を明らかにした。



【写真⑥】子どものノート

○ 次時の予習の確認をする。

【予習】 2人の考えがそれぞれ何を表しているか図や言葉で説明しましょう。

$$(3+2) \times 7 = 5 \times 7 = 35$$

$$3 \times 7 + 2 \times 7 = 21 + 14 = 35$$

自己評価

○ 各グループにホワイトボードと問題を1つずつ配り、それを使って交流させた。

【写真③・④】グループ交流の様子



「500円を出した時のおつり」は「500-」になるから違うね。



「1つにまとめたもの」だから、 $(150+90)$ になるよね。これが2つで、「全体の重さ」だからたし算になるから、答えは3だね。

○ 予習で分からなかったところを書いた付箋をノートの貼り、その隣に振り返りを書かせた。分かるようになった子は、72%だった。



【写真⑦】自己評価している様子

③考察

- 類似問題や深化問題を解く際に、本時の見方・考え方である【大切】を使って自分の言葉で対話させた。何度も繰り返し【大切】を使わせることで計算の順序を理解させることができた。
- 深化問題をグループごとに話し合いながら解かせることで、自分の考えが認められたり、新しい考えを見つけたりする楽しさを味わわせることができた。
- 予習で教材との対話をしたことで、自分の不十分どころを見つけた子は、「聞こう。」「分かって。」と意欲をもって学習に臨ませることができた。また、分かった子も、「本当に自分の考えが合っているかを確認しよう。」と意欲をもって学習に臨ませることができた。
- 確認問題を解いたり、答え合わせをしたりした際に、答えは求められていたが、途中式が書けず、子どもたちは混乱してしまった。導入問題を提示した際に、式に順序の番号と途中式を組み合わせながら説明する必要があった。

- 深化問題では、「おつり」や「全体の」などの言葉から消去法で正解を導いていたグループがいた。全体交流の中で【大切】を使った対話活動を仕組む教師の発問の工夫が必要であった。

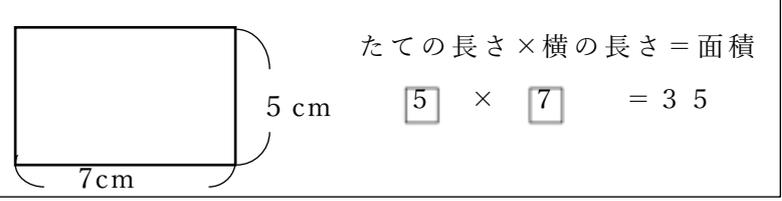
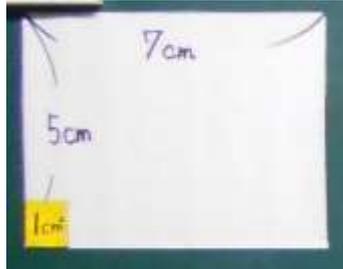
(2) 実践2 第4学年「面積」

(4 / 14 : 長方形、正方形の面積の求め方を考え公式の意味を知る。)

① 本時の主眼

長方形や正方形の面積を  $1\text{cm}^2$  がいくつ分あるか考えることを通して、面積の公式の意味を理解し、面積を求めることができる。

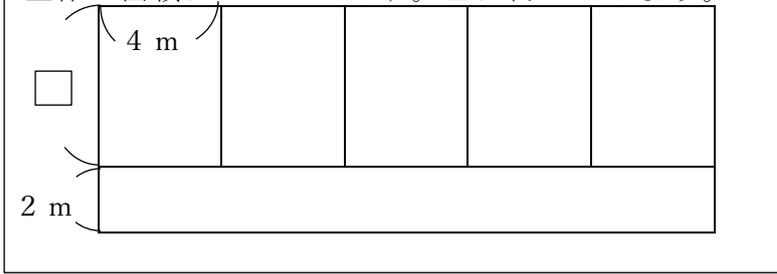
② 展開

	活動の実際	子どもの様子
教師説明	<p>1 予習で分からなかった所や難しかった所を出し合わせ、本時のめあてにつないだ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 面積の公式の意味の理解に不十分さが予想された。また、教材との対話をした予習段階では、公式がどういうものかについても理解の不十分さが見られた。</li> <li>○ <math>1\text{cm}^2</math> が縦と横がいくつずつあるか、それが縦の長さと同じ横の長さであることを気付かせるために、<math>1\text{cm}^2</math> を操作して説明した。</li> </ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>【予習】</p> <p>○ <math>1\text{cm}^2</math> がたて、横それぞれにいくつ分あるか考え、□にあてはめて式を立てる。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> <p>縦の長さと横の長さをかけるとなぜ面積が求められるか分からない。</p>  </div>	
理解確認	<p>めあて</p> <p>長方形や正方形の面積を求められるようになるろう。</p>	 <p>【写真⑧視覚的支援】</p>
	<p>【教師の説明】</p> <p>① <math>1\text{cm}^2</math> の面積が縦に 5 こある。横には <math>1\text{cm}^2</math> の面積が 7 こある。</p> <p>② 縦の正方形は <math>1\text{cm} \times 5 = 5\text{cm}^2</math>。同じ面積が 7 つ分あるから、<math>5 \times 7</math> で計算する。</p> <p>③ 5 は縦の長さ、7 は横の長さだから縦の長さ <math>\times</math> 横の長さで面積を求めることができる。</p>	
	<p>【大切】</p> <p>長方形や正方形の面積は、公式を使って求める。</p> <p>〈公式〉 長方形の面積 = たて <math>\times</math> 横 正方形の面積 = 一辺 <math>\times</math> 一辺</p>	
	<p>2 習得した考えを使って練習問題を解かせ、長方形と正方形の求め方を確認した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>① たて <math>7\text{cm}</math>、横 <math>2\text{cm}</math> の長方形</p> <p>② 一辺が <math>8\text{cm}</math> の正方形</p> <p>③ 辺の長さをはかり、面積を求めましょう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  </div> </div> <p>③ 面積が <math>60\text{cm}^2</math> で、たての長さが <math>5\text{cm}</math> の長方形の横の長さを求めましょう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ △3 の問題の考え方の見通しをもたせるために、前単元で学習した□を使った式を想起させた。</li> <li>○ 面積の求め方を理解しているかどうか、確認するために、早く終わった子から、1人で説明の練習をさせた。長方形や正方形の長さを理解しながら練習できた。その際、見方・考え方をさらに確認するためにも、指さしするように声掛けができていればよかった。</li> </ul>

理解  
深化

3 グループで交流しながら、逆思考の問題に取り組ませ、理解を深めさせた。

【深化問題】本郷小学校に畑を作りたいと思います。全体の面積は140㎡です。□は何mでしょう。

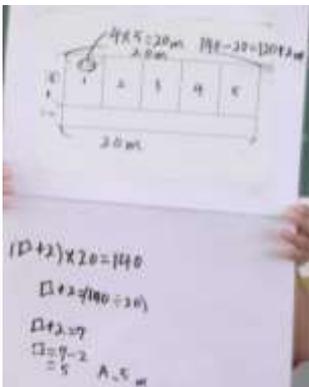


○ 全体交流で、どのように問題を解いたか発表し、全体で答えを確かめた。

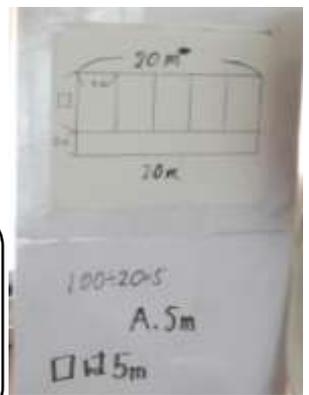
自己  
評価



横4mの長方形が5つあるから、 $4 \times 5 = 20$ 。だから全体の長方形の横の長さが20mになる。全体の面積が140㎡だから、長方形の面積の公式から、 $(\square + 2) \times 20 = 140$ 。これを求めると、 $\square = 5$ 。だから答えは5mになる。

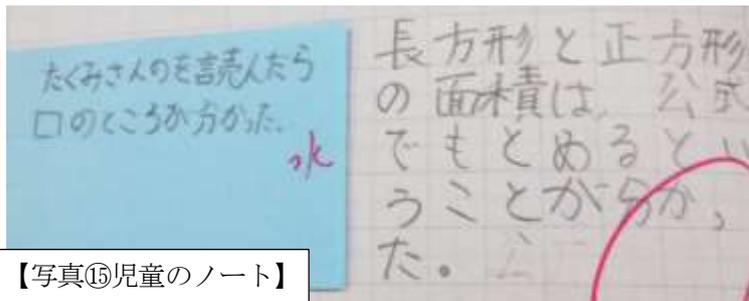


まず、横の長さは4m×5だから20m。下の長さも同じだから、下の細い長方形の面積は2m×20m=40㎡。全体の面積は140㎡だから、 $140 \text{ m}^2 - 40 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$ 。5つ分の面積を求めるには、 $\square \times 20 = 100$ だから、 $100 \div 2 = 5$ 。答え、5mになる。



【写真⑪・⑫・⑬・⑭全体発表の様子と解答】

4 本時学習を振り返り、「分かったこと・分からなかったこと」を明らかにした。



【写真⑮児童のノート】

○ やり方や答えを言わせるだけでなく、「なぜ？」と問い、問題を解くために必要な考え方を理解しているか確認した。子どもたちは、何度も【大切】を使い説明することで、式の中に出てきた数値が何を指しているか理解しながら式を立てることができた。

○ 思考を深めるために、解答が複数ある、逆思考の問題に取り組ませた。グループで交流させたことで、自分たちのグループでは気付かなかった考え方を知ることができ、驚きの声を上げていた。

【写真⑨・⑩グループ交流の様子】



□mと2mをまとめて、縦の長さを(□+2)にすればいいよ。



下の長さが20mだから、 $2 \times 20 = 40$ で下の面積は40㎡になるよ。

○ 予習で分からなかったところを書いた付箋をノートに貼り、その隣に振り返りを書かせた。分かるようになった子は、77%だった。

○ 次時の予習の確認をする。

【予習】

周りの長さが12cmになる長方形をかく。

④ 考察

- 確認問題に、逆思考の問題 (3) を取り組ませたことで、長さを求める際も公式が活用できることを理解できた。また、深化問題への意欲を損なわずに取り組ませることができた。
- チャレンジ問題は、答えを求める際にいくつかの考え方があったため、グループ交流において活発な意見交流ができた。また、全体交流の場では、違う考え方の発表を聞き、見方・考え方が広がった。
- 自己評価段階の自分自身との対話で、予習で分からないことを書いた付箋と本時を振り返ることで、何が分かり、分からなかったかを子ども自身が把握することができた。
- 説明段階において、視覚的支援に不十分さがあった。1cm<sup>2</sup>の正方形を準備するだけでなく、1cm<sup>2</sup>が縦に5つあるまとまりが、横に7列あることが見えるような支援が必要だった。
- 教師が「指をさしながら発表する。」と言ったことで、深化問題の全体交流では、どこの部分を発表しているのか分かった。他の子ども同士の対話で、指で差しながら交流したり説明練習したりすると、より見方・考え方を深められたのではないかと考える。

9 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

① 問題提示について

教師説明における導入問題は、予習で考えた問題で分からなかったところや自分の見方・考え方でいいかの確認をする上で有効であった。分からない子は、その時に理解でき、確認をした子は、自信をもって次の活動へ入ることができた。

確認段階における類似問題は、説明段階で理解できたかどうかを子ども自身が理解するためにも有効であった。また、教師側が子どもの理解度を把握したり、説明の不十分さをおぎなったりすることもできた。

深化問題は、誤答問題、逆思考問題、情報過不足問題と段階を踏んで問題に取り組ませることは有効であった。誤答問題や逆思考問題は、どこで間違えたのか分かりやすく、意欲を低下させずに取り組めた問題だった。単元の前半で、こういった問題に取り組ませたことで、情報過多の問題にも諦めずに取り組む姿が増えた。また、子どもたちは、深化段階に出す深化問題を楽しみにしたり、少しでも解けたことに満足感を得たりすることができた。

② 対話について

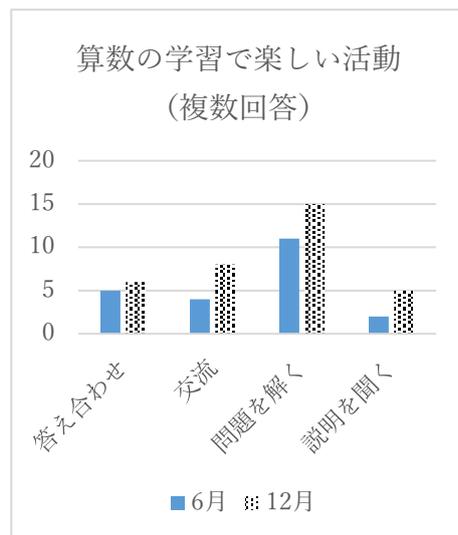
【資料3】では、各活動において楽しいと感じた活動が増えたことが分かる。このことは、対話活動が有効であったからであると考えられる。

教材との対話では、導入問題で子どもは、この問題を解くために必要な見方・考

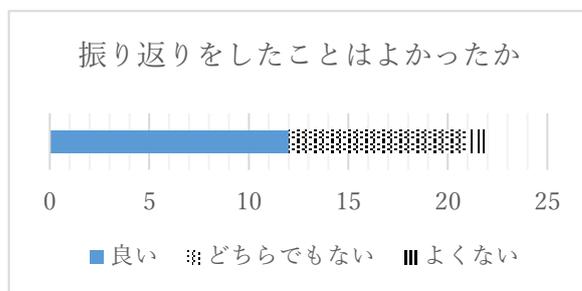
え方を知ったり、解けないことでその不十分さを実感したりした。それが、学習の意欲につながり、教師の説明への理解にもつながった。

子ども同士の対話では、分かったことを伝えたい、分からない子に教えたいと、積極的に問題を解くことができた。特に、深化段階のグループでの対話活動は、自分1人だけの見方では解くことができなかった問題を、友達の見方をもとに考えを作ったり、新たな見方を発見し考えたりすることができた。また、子どもたちの間で、「どうして?」「分かった!」「そうか。」などの声上がるようになった。

自分自身との対話では、予習で分からないことを書いた付箋と本時を振り返ることで、何が分かり、分からなかったかを把握できた。【資料4】の結果のうち、「良い」と答えた子の理由では、「算数で分かったと思えることが増えた」と回答があった。そのため、分からなかったところを分かりたいと尋ねに来たり、次は分かるように考えようと授業に臨んだりすることができるようになった。



【資料3】



【資料4】

## (2) 今後の課題

問題を提示する際の教師の発問に課題が残った。例えば、誤答問題に取り組ませる際に、「間違えはどこでしょう。」とたずねなかったため、子どもたちは間違っているなら、最初から解き直そうとした。どこが、なぜ、間違えたのか理解しないままになってしまう。これでは、数学的な見方・考え方が働かない。それぞれの問題において、教師の発問が見方・考え方を働かせる上で効果的なものになるような工夫をすることが大切である。また、各段階における深化問題に何を提示するかについて今後も吟味する必要がある。今回は、誤答問題・逆思考問題・情報過多の問題を出した。しかし、本当に考えて欲しい情報が整理され入った問題でなければかえって子どもたちを混乱させることにもつながる。何をどう教えるか、数学的な見方・考え方が効果的に深まるものにする必要がある。

## 【参考文献】

- 「小学校指導要領解説 算数編」 平成29年3月 文部科学省  
 『「教えて考えさせる授業」を創る 基礎基本の定着・深化・活用を促す『習得型』授業設計』  
 平成20年6月 市川伸一 図書文化社