

# 算 数

令和元年度 第2回定例研究会報告・・・1  
今月の指導案  
5年「コピー用紙のひみつ」・・・・・・11

令和元年 9 第68巻 第9号

香川県小学校教育研究会算数部会  
香川県算数教育研究会

## 令和元年度 第2回定例研修会報告

6月22日(土)、附属高松小学校にて、第2回定例研が行われた。今回はその概要について報告する。

- 1 開 会
- 2 提案授業 第2学年「1000までの数」
- 3 高松支部の提案 ユニバーサルデザインの視点を取り入れた授業づくり
- 4 閉会

## 提案授業

### 第2学年 「1000までの数」

#### 1 提案の背景について

これまで、子どもたちと一緒に算数の学習をしてきて、数がとても身近にあり、1000を超える数についても全員が知っている。しかし、数字として表記されたものは全員が読めるが、その数の大きさや構造への理解に課題を感じている。例えば、本校の運動会でいったクラスマッチの得点発表のときに、一の位から順に表示される数を見て、一喜一憂する姿があった。これは、各位の数字がもつ大きさや意味を捉えられていないからだと考える。原因として考えられるのは、853という数を考えるときに、大きいという認識はあるが、ひとまとまりの大きさとして捉えていることである。数が単なる数字の羅列にとどまらず、十進位取り記数法による数の表し方への理解を深められるようにしていきたい。

そこで、以下のことを提案する。

数学的活動の楽しさを実感できるようにするために

#### 提案

これまでに学習してきたことを基に、数を構造的に捉える単元を構想する。

#### 2 提案について

第1学年では、具体物を数える活動に取り組み、その活動の中でよりよい数え方を考えていくようにすることで数のまとまりに着目することのよさに気付くようにしてきた。第2学年でも同じように、数を数える活動を取り入れることで、第1学年で学習した効率的な数え方を生かすことができる。

子どもたちは、これまでに第1学年でも、120までの数について、100のまとまりをつくる意味や大きさについて学習している。100は10のまとまりが10個集まった数ということを学んでいる。このこととつないで1000は、100が10個集まった数という捉え方をすることが、これからの数の構成を考えていく素地となる。十を単位として数えてきたことを、百を単位として数えることにつなげることで大きな数になっても数を構造的に捉えるようになることを期待する。

そのために、本単元では、子どもたちが1年生の時に慣れ親しんだドミノや、日常生活の中で身近にあるお金

を数えることを通して、数のまとまりを意識できるように単元を構想する。

### 3 授業づくりの視点

#### (1) 単元で育成したい資質・能力について

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
(ア) 同じ大きさの集まりにまとめて数えたり、分類して数えたりすること。 (イ) 4位数までについて、十進位取り記数法による数の表し方及び数の大小や順序について理解すること。 (ウ) 数を十や百を単位としてみるなど、数の相対的な大きさについて理解すること。	(ア) 数のまとまりに着目し、大きな数の比べ方や数え方を考え、日常生活に生かすこと。数のまとまりに着目し、大きな数の比べ方や数え方を考えること。	数量や図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとする態度
単元で働かせる見方・考え方		
数のまとまり（一、十、百）に着目し、具体物を数えることを通して、具体物、数、言葉に関連させながらその表し方や数の性質について考える。		

#### (2) 教師の3つの手立て

##### ①導入の工夫 ◇自分との関わりや解決の必要性を実感できる教材

子どもたちは1年生の時にドミノを使って遊んでいる。1年間遊んでいても、いくつあるかを知らず、多くあるということだけ分かっていた。本単元では、漠然とした「多い」を教えることで、子どもたち自身の課題として捉え、意欲的に取り組めるようにする。

##### ②交流の工夫 ◇交流の場や教具を工夫し、子どもが自分の考えを伝え合えるようにする

よりよい考え方を生み出すために、グループで数を数える活動を取り入れる。

##### ③新たな問題へつなぐ工夫 ◇発展の可能性を探る

学びの系統性を考えて、単元の終末で1000を超える数を数える。

### 4 単元構想について

次	時	学習活動	課題を解決する過程における子どもの意識の流れ
1	①	数のまとまりに着目し、ドミノの数を数えて表す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1年生の時によく使ったドミノだ。4クラス分を集めるといくつあるのかな。</li> <li>ドミノの数を数えてみよう。5つの色があるから、色ごとに数えるよ。</li> <li>・どの班でも、まとまりを作って数えているね。</li> <li>・班ごとにまとまりの大きさが違ったり、並べ方が違ったりしていて合わせられないよ。どの数え方が分かりやすいのかな。</li> <li>どんな数え方をするのが分かりやすいのだろう。みんながパッと見て分かる数え方で、ドミノ全部を数えよう。</li> </ul>
	②	数のまとまりに着目し、どのドミノの数え方が分かりやすいかを吟味する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どの班の数え方が分かりやすかったかな。みんなで考えよう。</li> <li>どんな数え方をすれば分かりやすいか考えよう。</li> <li>・どの班にも10のまとまりがあるよ。</li> <li>・ただ並べるだけよりも10のまとまりを意識して並べたほうが数えやすいよ。</li> </ul>
		数のまとまりに着目し、1円玉の数を数え、分かりや	<ul style="list-style-type: none"> <li>・位の部屋を意識して1、10、100を作って並べればよいのだったね。もう一度数えてみよう。</li> <li>1円玉の数を分かりやすく数えてみよう。</li> </ul>

	③	すく表す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• どの班も、位の部屋を意識して並べているから分かりやすいよ。</li> <li>• 全部の班が同じ数え方をしているから、合わせて数えることができたよ。</li> <li>• お金を両替すると 9 枚で表すことができたよ。</li> </ul>
2	④	数のまとまりに着目し、漢数字を数字で表す。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 漢字で表された数字を数字に表すときは、どのように考えたら良いのか</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">漢数字を数字で表そう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 位ごとにまとまりがいくつあるかを考えるとよいのだね。</li> <li>• 位にまとまりがないときは、0 を書くよ。</li> </ul>
	⑤	数のまとまりに着目し、10 を基にして相対的に考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 のまとまりを使って、いろいろな数を表せないかな。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">10 のまとまりを使って表そう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 360 も 10 が 36 個と考えられるのだね。</li> <li>• 10 がいくつあるかで数を表すことができるのだね。</li> </ul>
	⑥	数のまとまりに着目し、数の仕組みを考える。(千まで)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3けた) の数を書き表したり、説明したりすることができるようになったよ。さらに大きな数についても考えたいな。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">999 をこえた数について考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 999 より 1 大きい数のことを千といい、1000 と書くのだね。</li> <li>• 1000 は 100 を 10 個集めた数だよ。</li> <li>• 百から千になるとき、まとまりの大きさはとても大きくなるね。</li> </ul>
	⑦	数のまとまりに着目し、数直線での表し方について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 数の大きさを直線で表せるみたいだよ。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">数の直線を使って、数の表し方を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 つ分の目盛りがいくつのまとまりを表しているかを考えることが大切だね。</li> </ul>
	⑧ (本時)	数のまとまりに着目し、大小比較の仕方について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 赤組と緑組の点数を比べよう。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">数の大きさはどの位から比べたらよいのだろう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数の大きさを比べるときは上の位の数字から比べるのだね。</li> <li>• 上の位の数字が同じときは、一つ下の位の数字で比べるよ</li> </ul>
	⑨	数のまとまりに着目し、(何十) + (何十) の計算の仕方について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (何十) 同士の計算を簡単にする考え方はないかな。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">(何十) 同士の計算の仕方を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 のまとまりがいくつ分かで計算したら、計算が簡単になるね。</li> <li>• 筆算の考え方と同じだよ。</li> </ul>
3	⑩	数のまとまりに着目し、(何百) + (何百) の計算の仕方について考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (何百) 同士の計算も (何十) 同士の計算と同じようにできるかな。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">(何百) 同士の計算の仕方を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 のまとまりがいくつ分かで計算したら、計算が簡単になるね。</li> <li>• (何十) 同士の計算と同じやり方でできるね。</li> </ul>
	⑪	千までの数の習熟を図る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドミノの数を数えよう。</li> <li>• 位の部屋を意識して、まとまりを作っていけばよいのだったね。</li> <li>• ドミノの数は 1000 を超えたよ。さらに大きな数も数えてみたいな。</li> </ul>

## 5 評価について

本単元での数学的な見方・考え方は「数のまとまり（一、十、百）に着目し、具体物を数えることを通して、具体物、数、言葉に関連させながらその表し方や数の性質について考える。」である。形式的な手続きの考えに焦点を当てて個別の見取りを行っていく。数の大小比較をするときに、どのように数学的な見方・考え方を働かせたのか、問題解決の過程を見取る。ノートへの記述やペアでのクイズの出し合いにおいて、形式的な手続きの考えを働かせているかを評価する。そのときに、子どもが「左の位ほど、まとまりが大きい」や「上の位が同じときは、一つ下の位の数字で比べる」といった言語的な表現を用いたり、形式的な手続きの考えをもとに図や言葉と関連させて、数の構造を説明したりしているかを評価する。

	A	B	C
単元の評価基準	数のまとまりに着目して、十進位取り記数法のしくみについて、その構造や考え方の特徴を捉え、これまでの学習や具体物、数、言葉に関連させて考えている。	数のまとまりに着目して、十進位取り記数法のしくみについて、その構造や考え方の特徴を捉え、数を拡張して考えている。	数のまとまりに着目して、十進位取り記数法のしくみについて、その構造や考え方の特徴を捉えている。
本時の子どもの姿	各位の数字の意味を具体物との関連を根拠にして、数の大小についての判断を説明している。	各位の数字の意味を根拠にして、数の大小について判断している。	一番大きな位に着目し、数の大小について、判断している。

## 6 本時について

(1) 目標 数のまとまりに着目して、十進位取り記数法での表し方を基に、具体物と数、言葉を結びつけて数の大小比較について説明できる。

(2) 学習指導過程

学習活動	子どもの意識の流れ	教師の支援と評価
1 本時の学習課題を把握する。	<p>一の位から比べると得点が多いと思っていたけれど、少なかったよ。</p> <p>数の大きさはどの位から比べたらよいのだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 児童の意識が数の大きさを比べることに向くように、オレンジのドミノの数が他の色と比べて一番多かったことを話す。</li> </ul>
2 点数の大小比較をする。	<p>赤組と緑組、白組の得点を比べてみよう。</p> <p>百の位の数字が4と5で緑組の方が大きいから緑組の方が大きいよ。</p> <p>十の位と一の位は赤組の方が大きいけど、百の位の方が一つのまとまりが大きいから、大切だね。</p> <p>数の大きさを比べるときは一番大きな位を比べるのだね。</p> <p>百の位で比べてみても両方4だから、かわらないよ。</p> <p>百の位が同じときは、百の次に大きなまとまりの、十の位の数字で比べるといいよ。</p> <p>一番大きな位の数字が同じときは、次に大きな位の数字で比べるといいね。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 学習課題を把握し、本時の見通しをもつために、運動会の得点発表時の写真を提示し、本番同様に発表する。</li> <li>○ 一番大きな位で比べることの重要性について考えるために、赤組が一の位、十の位ともに3クラスの中で一番大きかったことに着目するよう促す。</li> <li>○ 児童が各位の数字がそれぞれの単位のいくつ分かを表していることに着目するために、各位の数字が何を表しているかを問う。</li> <li>○ 各位の単位の大きさを量として児童が実感できるように、各単位を表すドミノの写真を提示する。</li> </ul>
(1)赤組と緑組		
(2)赤組と白組		
3 得点発表ゲームをする。	<p>得点発表ゲームをしよう。相手に最後までどちらが大きいか分からないように発表するには、どの位から伝えようかな。</p> <p>一番小さい一の位から伝えるようにしよう。</p> <p>真ん中の十の位から伝えても相手は分からないはずだよ。</p> <p>百の位をそろえておけば、百の位から伝えてもいいね。</p>	<p>評価：ノートへの記述や友達との活動を通して、形式的な手続きの考えを働かせ、数の大きさを比べることができているかを評価する。</p>
4 本時のまとめをし、振り返る。	<p>数の大きさを比べるときは、一番大きな位から比べる。一番大きな位の数字が同じときは、次に大きな位の数字で比べる。</p> <p>ドミノの色ごとの数で順位を付けられそうだよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 振り返りを書くときは、児童が学習したことを活用するために、既習事項とのつながりに目を向けるよう促す。</li> </ul>

(3) 評価 数のまとまりに着目して、十進位取り記数法のしくみを基に、具体物と数、言葉を結びつけて数の大小比較について説明できたか。

## ユニバーサルデザインの視点を取り入れた授業づくり

(第4学年「面積」の実践より)

本実践の主張点

- I. 授業にユニバーサルデザインの視点を取り入れる
- II. 算数のよさや学んだことが「使える」ことを実感できる授業の工夫

### 1. はじめに

香算研では、「子どもと算数を創る」を研究のテーマとし、算数を学ぶことで問題解決の喜びを感得し、人生をより豊かにこれからの社会を思慮深く生きていく子どもたちの姿を目指して、算数教育の充実を図ってきた。全国学力学習状況調査の結果から見られる現状としては、基礎・基本の定着が進み、発展的な問題への取り組みにも少しずつ成果が表れている。しかし、香川県の子どもたちは昨年度、「算数の勉強は好きですか」「算数の授業で新しい問題に出会ったとき、それを解いてみたいと思いますか」の質問に対して肯定的回答の割合は全国を下回るという結果も出ており、情意面の課題が改善されていない。香算研では、平成28年度より、学習意欲を高めることに焦点を当てた研究を継続し、より具体的な授業像を明確にしてきた。本年度も数学的活動を通して、その楽しさを実感できる授業づくりをすることで、子どもたちの意欲が高まるのではないかとという仮説のもと、研究が進められている。

さぬき・東かがわ支部でも、県の研究テーマを受け、平成28年度より「子どもの素朴な疑問や好奇心を大切に、自ら課題意識がもてるような導入の工夫」や「必要性があり、かつ有効な交流」を大切にしながら、「学習意欲の向上」に焦点を当てた研究を継続してきた。また、子どもたちの学習意欲を妨げる原因を探り、それを取り除く方法について研究・実践を進めているところである。

### 2. 現状と課題

そこで、本校ではまず学習意欲に関する実態を把握することから始めた。2017年の学習状況調査の質問紙では、「授業が楽しいと思いますか」の質問に肯定的に答えた児童が、県平均を15pt下回っており、「授業の内容がどの程度分かりますか」の質問に分かると答えた児童は県平均を8pt下回った。全国学力学習状況調査の質問紙では、「算数の授業が好きですか」の質問に肯定的に答えた児童は全国の平均を8.8pt下回り、「算数の授業の内容はよく分かりますか」では14.4pt下回った。また、「算数の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか。」では12.7pt、「将来社会に出て役立つと思いますか」では11.0pt下回っていた。

このことから、「授業が分からない」「できない」ということが学習意欲を妨げている原因の一つであり、そのため「算数のよさ」を実感できず、学習したことを活用したり役立てたりしたいと思わないのではないかと考えた。

### 3. 提案の背景

本校では、平成29年度から「インクルーシブ教育システム」の推進校の指定を受け、学習に困り感を持っている児童への個別な支援を考えることで、みんなが分かる、みんなが参加できる授業作りに取り組んでいる。算数科の授業においても、ユニバーサルデザインの視点を意識し、問題場面が読み取れない、計算でつまづき答えにたどり着けない、言葉で説明することが苦手で伝えられないなど、困り感を持っている児童への支援を考え、それを全体の間でも行うことで、どの子も「分かる、できる」算数の授業ができるのではないかと考えた。また、子どもたちが算数のよさを実感し、解決していく楽しさを味わえる活動をしていくことで、「分かる」から「使える」という気持ちにつながり、学習意欲がさらに高まっていくのではないかと考えた。

#### 4. 実践事例 第4学年「面積」

(1) 本単元で育てたい子どもの姿  
本単元で育成したい資質・能力

知識および技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
面積の単位( $\text{cm}^2, \text{m}^2, \text{km}^2$ ) について知る。 正方形及び長方形の面積の計算による求め方について理解する。	面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考えるとともに、面積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察する。	面積の求め方を振り返り、効率的・能率的な求め方を探求し、公式として導き、その導いた公式を学習や生活に活用しようとしている。

本単元で働かせる「数学的な見方・考え方」

長方形や正方形、及びそれらを組み合わせた図形の面積を求める際、乗法によって手際よく面積を求めるよさに気づき、計算を用いて面積を求めたり、公式を導き出したりすることで、乗法の一層の理解を深める。また、これまでの図形の合成や分解、変形などの構成についての見方を働かせ統合的、発展的に考察する。

(2) 本実践の主張点

本時は、複合図形の求積における引く考え方に着目し、問題解決に活用する授業である。(単元計画と本時は資料の最後。)

たてが5m、横が9mの庭があります。青い色の部分は池で赤い色の部分に花を植えようと思います。花を植える部分の面積を求める式を次のように考えました。

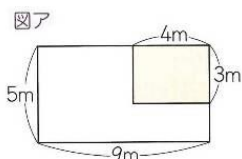
$$5 \times 9 - 3 \times 4$$

花だんの面積を変えないで、別の形の庭をデザインしましょう。

また、デザインした面積が変わらないことを説明しましょう。

(教科書での取り扱い)

図アのような、たてが5m、横が9mの長方形の形をした花だんがあります。  
花だんの白い部分に花を植えようと思います。

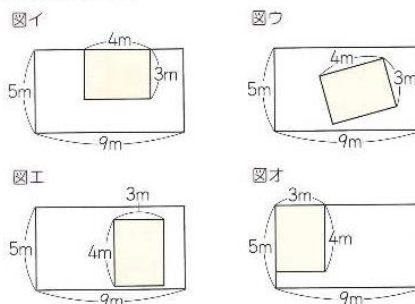


⑦ 花を植える部分の面積は、どのような式で求められますか。

下の⑧から⑫までの中から1つ選びましょう。

- ⑧  $5 \times 9 + 3 \times 4$       ⑩  $5 \times 9 - 3 \times 4$   
⑨  $5 \times 3 - 3 \times 4$       ⑫  $5 \times 5 + 3 \times 4$

④ 花を植える部分が、下の図イ、図ウ、図エ、図オのような形でも、面積は図アと等しくなります。  
面積が等しくなるわけを、ことばや式や図を使って説明しましょう。



(主張点 I) 授業にユニバーサルデザインの視点を取り入れる

ユニバーサルデザインの視点としては、県教委特別支援教育課発行「特別支援教育の視点を取り入れた授業づくり」を参考にし、どの視点を意識したかを明確にして取り組んだ。

視 点	内 容
「環境の調整」	活動に取り組みやすくするための、物の配置や手がかりを工夫する。
「刺激量の調整」	学習の妨げとなる刺激を除いたり軽減したりするよう工夫する。
「めあての明確化」	子ども自身が「考えたい」「してみたい」と思うような明確なめあてをもてるように工夫する。

「学習の見通し」	学習活動の流れや内容・方法・時間等の見通しがもてるように、また、いつでも確認できるように工夫する。
「情報の伝達」	指示、説明は簡潔で明確にする。また、言葉だけでなく視覚的にも提示する。机間指導をして理解できているか個別に確認する。
「集中の持続」	教材から子どもの意識が離れないように、集中しやすい多様な学習活動を工夫する。
「情緒の安定」	学び合ったり、助け合ったりする活動を工夫し、教師や友だちからほめられる場面をつくる。
「達成感・自尊感情」	評価の内容、方法、基準等を工夫し、すべての子どもが達成感や満足感を味わい、自尊感情が高まるような配慮をする。振り返りの場を設定する。
「思考・表現活動への配慮」	思考・表現の際の補助となる手がかりを工夫する。
「話すことへの配慮」	ペア対話などの話しやすい環境を整え話す機会を工夫する。
「読む・書くことへの配慮」	読むことや書くことへの負担を軽減し、自信がもてるように工夫する。
「運動・感覚への配慮」	運動面の困難さ、不器用さ、感覚の過敏・鈍感さに配慮する。

### ①「言葉で説明することが苦手な児童を配慮した問題の設定」

視点「思考・表現活動への配慮」

教科書では、複合図形の求積の活用力を問う問題は、本単元の最終の練習問題で取り扱っている。3×4の部分が5×9の中のどの場所に移動しても面積が変わらないことを児童自身の言葉で説明させたいが、5×9-3×4の式のみとりが十分にできない児童や図と式が結びつかない児童にとっては、説明が難しいと思われる。そこで、面積を変えずに庭のデザインを考えるという問題に取り組みながら、なぜ変わらないのかを説明するという問題を設定した。そうすることで、子どもたちは、どのデザインも5×9-3×4という式を根拠に面積が等しいことを説明できると考えた。

また、単元の指導計画としては、 $cm^2$ 、 $m^2$ に続けてすぐに $km^2$ 、 $a$ 、 $ha$ の求積を学習することになっているが、多くの単位を一度に学習するため、算数に苦手意識を持つ児童にとっては、単位の混乱が予想され、本時のねらえる活用力の育成を困難にすると考えた。そこで大きな単位( $km^2$ 、 $a$ 、 $ha$ )を学習する前に、児童にイメージできる小さな単位の範囲内で日常生活の場面を想定した活用問題を位置付けることにした。

(児童の反応)

○自分だけの庭のデザインを作ろうと、いくつも考え、意欲的に取り組んでいた。

●活用につなげたいということから問題設定をしたため、花だんのデザインを考える必要性が生まれず、設定に無理があった。

### ②「習熟度に応じた『説明する活動』の設定」

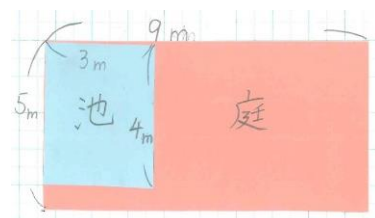
視点「話すことへの配慮」「情緒の安定」

問題場面の読み取りや、計算力によるつまづき、言葉で表現することが苦手な児童が多く見られることから、習熟度別コース学習で指導を進めた。どんどんコースでは、児童が考えたデザインを全体交流する時、児童のノートの画像を次々と写しながら図、式、言葉を使って説明する活動を取り入れ、図と式をつなぐ言葉が定着できるようにした。

じっくりコースでは、庭の形の色紙や池の形の色紙を動かしながら配置を考え、面積を求める式ができた過程を具体物を使って説明する活動を取り入れた。

(児童の反応)

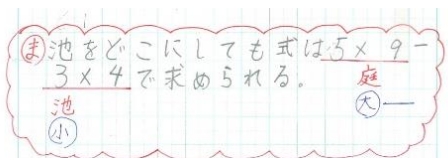
○じっくりコースでは、ペアで説明を考えたのち全体で発表させたので、友





達と自信を持って説明することができていた。

- どんどんコースでは、ノート教材提示装置で写しながら説明したため、板書に残す方法を考える必要があった。



### ③ 「量感、面積の保存性を感覚的につかむための支援」

視点「情報の伝達」「運動・感覚への配慮」

ここで扱われる問題場面について、量の大きさを捉えることが「わかる」「できる」につながると考えた。

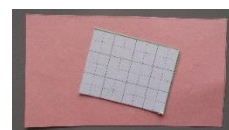
児童は、 $\text{m}^2$ が $\text{cm}^2$ より大きい単位ということは分かるが、 $1 \text{ m}^2$ がどれだけの広さかはイメージすることが難しい。そこで、面積の実感を持たせるために、児童が普段生活科教室で目にしている、約  $1 \text{ m}^2$ のマットを持ってきて見せた。

じっくりコースにおいては、花だんの面積は池を庭から除いた残りの面積であることを感覚的につかませるため、長方形の色紙に池の長方形を描いて切り取らせる活動を取り入れた。長方形がすぐに描けない児童には池の形の厚紙を置いてなぞって描かせた。欠けた部分が視覚的にとらえられるよう、できた形をノートの方眼に沿って貼るようにした。

(児童の反応)

○ 図形で色分けしただけでは、引いた残りの面積という感覚は十分でないため、色紙を切り取る活動は、視覚的にも感覚的にも分かったのではないかと思う。

- 切り取る作業に時間がかかり、練習問題をする時間が短くなった。



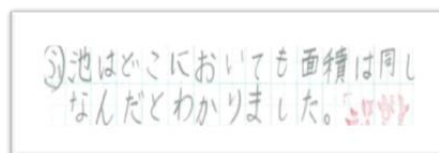
(主張点Ⅱ) 算数のよさや学んだことが「使える」ことを実感できる授業の工夫

#### ① 「数学的な見方・考え方を働かせるための授業展開」

本時(第8時)に入る前に、第4時において、児童はL字型の図形の求積を分割や補完など、何通りかの方法で求積する。本時では、導入において前時に子どもたちから出た多様な考え方にふれ、 $5 \times 9 - 3 \times 4$ の式がそのうちの「引く」考え方であることを確認する。そのあと、この式で求められる図形をL字型、コの字型、ロの字型など多く取り上げ、L字型は小さい長方形が四隅にある図であり、コの字は辺に沿っている図、ロの字型は内部に移動した図であるという、大まかなグループとしてみることができることに触れる。最後に、小さい長方形が外部に出れば根拠に当てはまらないことを確認し、引く考え方ができる図形を統合的に見ることができると考えた。

(児童の反応)

○ 自分が考えたデザインが、L字、コの字、ロの字のどの図形なのかを知り、池の配置を変えただけという見方ができていた。そして、そのどれもが同じ式で求められることに気づくことができていた。



#### ② 「主体的に取り組むための練習問題」

視点「達成感・自尊感情」

じっくりコースの練習問題は、学習したことを使うと問題が解ける喜びが実感できるよう、シンプルな図形に絞り、段階を踏んだ問題に取り組ませた。どんどんコースでは、主体的に取り組む態度に重きを置き、練習問題に引く部分を移動させる考え方が活用できるいろいろな図形を用意した。形の違う図形でも、引く考えを使うと問題解決ができること、さらに引く部分の移動の方法を子ども自身が発見できると、学習意欲が高まるのではないかと考えた。

(児童の反応)

○ 図形が変わっても、引く方法が使い、問題がどんどん解けてうれしいという様子だった。

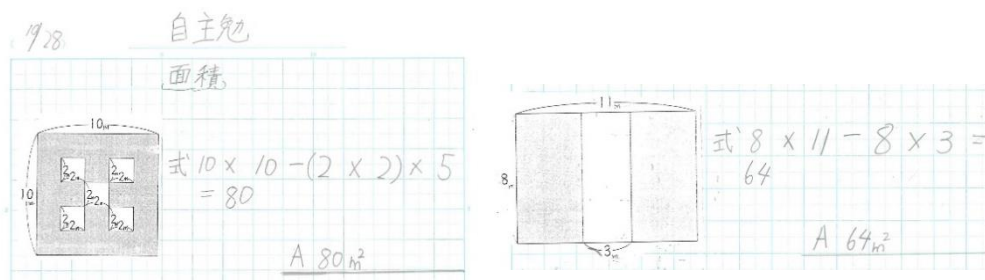
○ どんどんコースでは、練習問題を解く時間が十分にとれなかったが、自主勉強で挑戦をしてくる児童もいた。

- じっくりコースでは、ロの字型からの練習問題だったため、ほとんどの児童が解けていたが、今後、L字型やロの字型の問題が混じった問題で、本時の考え方を問題によって選択できるかは難しい児童がいるため、定着を図る



必要がある。

●どんどんコースでは、引く考え方は使っているが、長方形の数が増えると、式の段階でどの長方形が分からなくなり、答えを間違えてしまう児童がいた。式を1つの式でかくことにより、どの長方形が整理できるよさもあることを合わせて指導したい。



問題に挑戦してきた児童の自主勉強ノート

### 5. 単元指導計画

次	時	学 習 内 容	評 価 (方法)
一	1	・長方形の面積の求め方に関心をもち、単元の学習課題をとらえる。	○ 重ね合わせの方法と比べて、敷石を用いて、数値化して比べるよさを理解する。(発言・作業)
	2	・面積の定義を知り、単位 $\text{cm}^2$ を知る。 ・1 $\text{cm}^2$ を単位にして、いろいろな形の面積を求めたり方眼上で作ったりする。	○ 面積の単位 $\text{cm}^2$ について知る。(観察) ○ 1 $\text{cm}^2$ を単位にして、面積を求めることができる。(ノート)
	3	・長方形や正方形の面積を求める公式を見出し、面積を求める。	○ 面積の公式を理解することができる。(ノート・観察) ○ 公式を使って、長方形、正方形の面積を求めることができる。(ノート)
	4	・複合図形の面積の求め方を工夫して考え、その考え方を説明する。	○ 複合図形の面積の求め方を考え、求めることができる。(発言・ノート)
二	5	・面積の単位 $\text{m}^2$ を知る。 ・面積の公式を $\text{m}^2$ 単位の場合にも活用して、面積を求めることができる。	○ 面積の単位 $\text{m}^2$ について知る。(発言) ○ 長方形や正方形の面積を $\text{m}^2$ 単位で求めることができる。(発言・ノート)
	6	・ $\text{m}^2$ と $\text{cm}^2$ の単位間の相互関係を理解する。 ・長さの単位が異なる場合の長方形の面積を求める。	○ $\text{m}^2$ と $\text{cm}^2$ の単位間の関係を理解できる。(発言・ノート) ○ 長さの単位をそろえて計算ができる。(ノート)
	7	・1 $\text{m}^2$ の量感を養う。	○ 1 $\text{m}^2$ の広さを調べる活動に関心をもって取り組もうとしている。(活動)
	8 時 本	・複合図形の求積における引く考え方を説明する活動を通して、問題解決に活用する。	○ 長方形や正方形の公式を、問題解決に活用することができる。(発言・ノート)
三	9	・面積の単位 $\text{km}^2$ を知り、大きな長方形の面積を $\text{km}^2$ 単位で求める。 ・ $\text{km}^2$ と $\text{m}^2$ の単位間の関係を理解する。	○ $\text{km}^2$ を知り、 $\text{km}^2$ と $\text{m}^2$ の単位間の関係を導くことができる。(発言・ノート) ○ 長方形の面積を $\text{km}^2$ 単位で求めることができる。(ノート)

	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面積の単位 a、ha を知り、a、ha を単位にして面積を求める。</li> <li>・ a、ha と <math>m^2</math> の単位間の関係を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ a、ha について理解している。(発言・ノート)</li> <li>○ a や ha を使って面積を表すことができる。(発言・ノート)</li> </ul>
四	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単元のまとめ</li> </ul>	

#### 6. おわりに

授業づくりを考えると、「算数がきらい」というあの子は、この時間のどんなところで分からないと感ずるのだろう、そしてどういう手立てが必要なのだろうと意識するようになった。児童の「分からない」に寄り添い、「分かる」手立てを工夫していくことが「できる」「楽しい」につながっていくのだと思い、自己研鑽を続けていきたい。

# 5年 「コピー用紙のひみつ」

仲善

## 1 主張点

### (1) 単元について

小・中9年間の算数(数学)の学習で、多くの児童(生徒)がつまづくハードルが3つある。1つ目が小学3年での小数と分数、2つ目が中学1年での負の数、そして3つ目が中学3年生での平方根の登場である。身の回りの事象を解決しようとするときに、整数だけあるいは正の数だけ、有理数だけでは処理できなくなったり、説明できなくなったりしてしまう。そこで、新たな記号を導入し、新しい数を創造する必要に迫られる。これが数学の広がりであり、子どもたちが驚き、算数(数学)のよさを実感できる場面でもある。しかし、数の世界が広がることに対し、新しい数をイメージできず、数として受け入れられなければ、そこから先で苦しむことになる。そのようなつまづきをなくするためには、教師が9年間の算数および数学教材のつながりを見通して指導を行うことが大切である。

例えば、数学を意識した教材として、6年の「文字を使った式」が挙げられる。ここでは、□や△の代わりにxやyを使うことで、数学への興味を高めようとしている。そこで、図形分野での数学へのつながりを考え、中学教材をアレンジしたものが本題材である。もとは「相似な図形」や「平方根」を学習した後に、発展学習として中学3年で扱う内容である。そこから、5年または6年で指導できることと1時間で扱えることを条件に、学習内容を組み立てた。本題材では、コピー用紙を使い、サイズに規則性があることと特別な長方形であることに気付かせようと考えている。それによって、算数が日常に用いられていることを実感させたい。また、最終的な疑問の解決を中学数学に委ねることで、中学校での学習への期待感を抱かせたい。

### (2) 指導について

コピー用紙A0の面積をA4の面積を基に考えると実際の面積と誤差が出る。それはA4の辺がおよその長さで表されていることを伝え、概数が生活で使われていることに気付かせる。

コピー用紙の形について考えを深める際に、3人組で操作活動を行い、A5、A6、A7、…を作っていく。その際に、理解に時間が必要な児童も対話することにより、コピー用紙の長方形は特別であることに気付かせ、身の回りに算数が使われていることに興味をもたせたい。

## 2 単元の目標(全1時間)

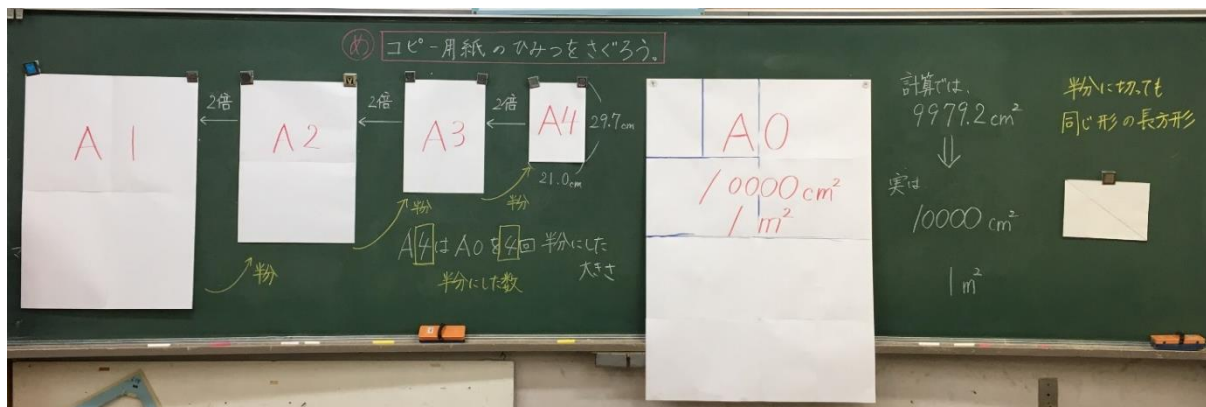
- ・ コピー用紙のサイズの規則性を理解し、A0版の面積を計算することができる。【知識及び技能】
- ・ A4版をもとに、大きいサイズや小さいサイズの用紙を作ることができる。【思考力、判断力、表現力等】
- ・ 異なるサイズの用紙を比べ、形の特徴を見つけようとする。【学びに向かう力、人間性等】

## 3 学習指導過程

学習活動	予想される児童の反応	教師の支援及び評価
1 包装紙の表示を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ メーカーによって表示の仕方が異なっているな。</li> <li>・ どれも500枚で1束なんだな。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 異なるメーカーの包装されているA4用紙を準備して、比べさせる。</li> </ul>
コピー用紙のひみつを探ろう		
2 A4の意味を考える。 (1) 同じ大きさの物を探す。 (2) A3と比べる。 (3) A2, …の大き	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ どれもA4と記されているよ。</li> <li>・ Aや4には、どんな意味があるのかな。</li> <li>・ 同じ大きさの教科書があるよ。</li> <li>・ サイズを表す記号ではないかな。</li> <li>・ A3はA4のちょうど2枚分だ。</li> <li>・ A3を半分に切るとA4になる。</li> <li>・ A3の2枚分がA2だな。</li> </ul>	<p>発 A4は何を表しているのだろうか。</p> <p>助 色、形、材料、値段、…いろいろな可能性が考えられるよ。</p> <p>・ A3用紙と比べさせる。</p> <p>助 数字が小さいと、大きさはどうなるのかな。</p> <p>・ 工場で作られるのがA0版であることを伝える。</p>

<p>さを作る</p> <p>(4) A0の面積を求める。</p> <p>3 記号の意味をまとめる。</p> <p>4 長方形の特徴を調べる。</p> <p>(1) A5, …の大きさを作る。</p> <p>(2) 形について自分でまとめる。</p> <p>(3) 互いの意見を交流する。</p> <p>5 本時の学習をまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どこまで大きくすればいいのかな。</li> <li>A0を4回切れば、A4だ。</li> <li>数字は切る回数と同じだ。</li> <li>A4には210×297とあるよ。</li> <li>A0の縦と横はA4の4倍だよ。</li> <li>A0はA4の16枚分と考えればいい。</li> <li>Aの次は、Bがあるのかな。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1㎡で作られた用紙をA0として、数字は半分に切った回数を示している。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>正方形を切ると、長方形になるよ。</li> <li>他の長方形ではどうなのかな。</li> <li>半分に切るだけで簡単にできるよ。</li> <li>何度切っても、形が変わらない。</li> <li>ぜんぶ重ねると、同じ形であることがよく分かるよ。</li> <li>「半分にしても形が変わらない長方形」</li> <li>他に説明の仕方はないのかな。</li> <li>サイズを表す記号の意味が分かった。</li> <li>身の回りの物を調べるのはおもしろい。</li> <li>中学校の数学で、どんなことを習うのが楽しみだ。</li> </ul>	<p>発 Aの意味を探るために、A0の面積を計算してみよう。</p> <p>評 式を作って、面積を求めることができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>測定値には誤差があり、A0は1㎡であることを伝える。</li> <li>興味を示す場合は、1.5㎡を0番とするB版も知らせる。</li> </ul> <p>発 1㎡にするなら、1辺1mの正方形が簡単ではないのか。</p> <p>助 正方形や他の長方形を半分に切ってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各自にA4用紙を渡して、小さいサイズを作らせる。</li> <li>大きさの順に、1つの頂点を重ねて貼らせる。</li> </ul> <p>評 形について、自分のことばで表現することができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この長方形を「ルート長方形」ということを知らせる。</li> </ul>
---	---	---

#### 4 板書計画



#### 5 指導案を読んで

本単元は、小・中学校9年間を見通し、多くの児童（生徒）がまずくと予想される教材をもとに、図形分野での数学へのつながりを考え、中学校で学習する「相似な図形」や「平方根」の学習後に発展的に扱う内容を小学校高学年で扱えるように、学習を展開しているところに工夫がある。児童にとって、身近なコピー用紙を扱うことで、ひみつを見つけないかという意欲が高まり、数学的活動を通して、問題を見出す楽しさや解決の達成感、数学の価値への気付きなどへもつながることができる。本時は、A0の面積を求めたり、A5やA6の長方形の特徴を調べたりする活動において、3人組のグループ活動を取り入れている。「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指した授業づくりも展開している。板書においては、黒板の左からA4サイズからA0サイズへと提示していくことで、左から右へ2倍、2倍、2倍…となっていくことが、さらにイメージしやすいと考える。今後も、系統性を意識し、その中に日常生活とつないだ発展学習を取り入れていくことを期待する。