

**実践** 図を使って、連続した整数や奇数、偶数の和を求める活動を通して、きまりを発見したり、発見したきまりを活用したりして計算をする力を育てる。

## 1. 単元名『整数や奇数、偶数の和』～『整数の見方と計算』に関連して～(第5学年)

## 2. 単元について

本単元では、連続した整数や奇数、偶数の和を求める活動を通して、数のおもしろさやきまりを発見する喜びを味わえるようにしていきたいと考える。今までの学習の中で計算のやり方を考えるときには「**のいくつか分**」という概念を基本にして、既習事項を活用しながら新たなやり方を考えていた。そのため、既習事項をうまく生かせないために、自分の考えをもつ喜びを味わえない子があった。そこで本単元では図形の変形を使って計算のきまりを見つけていくという今までにない考え方を取り入れることで、自分で計算のきまりを発見したり、それらを活用して新たな問題を解決したりするといった「**考え方のよさ**」を誰もが体験できるようにしたい。そして、そのような活動を通して、自分の考えをもつ喜びと、自分が見つけたきまりを使って新たな問題を解く楽しさを一人一人が味わえるようにしていきたい。

## 3. 本時(2/2)のねらい

問題場面を **図**を使った図で表し、その図を2つに分けたり、2つ合わせたりなどの変形をして奇数や偶数の和を求める活動を通して、計算のきまりを発見したり発見したきまりを活用して計算をしたりすることができる。

## 4. 算数的活動について

### (1) 算数的活動を位置付けた意図(作業的・探求的な算数的活動)

本単元では、子どもたちが **図**を用いて計算のきまりを発見する活動を通して、自分の考えをもつ喜びを味わえるよう次のような算数的活動を位置づけていった。

〔第1時〕

「 $1 + 2 + 3 + 4$ 」といった連続した整数の式を **図**で表したものを瞬時に見て、答えを考える活動  
図を2つに分けたり、2つ合わせたりと変形させて整数の和を簡単に計算する方法を探す活動

〔第2時〕

「 $1 + 3 + 5 + 7$ 」「 $2 + 4 + 6 + 8$ 」といった連続した奇数や偶数の式を **図**で表したものを瞬時に見て、答えを考える活動

図を2つに分けたり2つ合わせたりと変形させ奇数や偶数の和を簡単に計算する方法を探す活動

このような活動を位置づけた意図は次の2点である。

瞬時に **図**を見せることで、子どもたちは早く解こうとする。そのため、計算のきまりを探し、早く簡単に計算をする必然性が出てくる。そして、教師側から **図**の並べ方を提示することで **図**の並べ方を考える必要がなくなり、**図**の変形の仕方を考える時間を十分に確保できる。

手元で操作をすることができるので、自分の考えをもちやすくなる。

### (2) どのように位置づけたか

本時は単元のまとめの時間である。前時に学習した整数の和を求める方法を振り返った後、連続した奇数と偶数の和を「**図**」を動かして、簡単に計算する方法を見つけよう」と投げかけ、活動を行う。

まず、**図**を並べた図を瞬間的に子どもに提示し、いくつ **図**があるか数える活動をする。その時、子どもたちは一つ一つ数えたり、暗算をしたりする。すると答えが出せなかったり正確にできなかったりする。そこで図と式を対応させ、「**図**を変形させて簡単に計算できるきまりを見つけよう」と本時の課題を提示する。

そのあと **図**を操作しながら、簡単に計算をするきまりを探していく。**図**を操作するときには、横1列の **図**の数を揃えることに着目をしていけるようし、自分の操作した図と式との関連を図り、考えをまとめていく。そして本時の自分達の考えを活用してどんなに長い和でも簡単に計算できることを確かめる。

このような活動を通してきまりを発見したり、発見したきまりを活用したりして計算をする力を育てていこうと考えた。

また、**図**を操作する活動は平行四辺形の求積の公式にもつながるため、「四角形と三角形の面積」でも今回の考え方を生かしていけるようにしたい。

## 5. 授業記録

課題 図形を工夫して動かして簡単に計算するきまりを見つけよう。

### (1) 個人で課題追究をする場面

T: では、図形を動かして簡単に計算をするためのきまりを見つけていきましょう。

《式と対応させて図形を変形している子》

T: 整数の和の計算をやったときみたいに長方形に変形させたんだね。これは式  $(1 + 3 + \dots + 11)$  とどうつながるの？

図形と式を関連づけるための発問

C: ここ(下段)を切って合わせたけど、ここが1と11を合わせた数で、ここ(中段)が3と9を合わせた数で、ここは5と7を合わせた数になるから、前にやったのと同じで前と後ろをたしていくと答えが出しやすくなるよ。

考えをもたえたことへの価値付け

T: 図形を使ってきまりを見つけられたね。

《どのように図形を変形してよいか見通しがたっていない子》

T: 前、どんな形に変えた？

C: 長方形。

T: 前みたいに長方形にしてもできるね。

横1列が同じ数になるようにするときまりが探しやすいね。

を動かすときのポイントを助言し、追究に対しての見通しをもたせていく



《図形の変形はできたが、課題解決に結びつかない変形をしている子》

T: 変形できたね。どうしてこの形を思いついたの？

C: 前の時、長方形にしたから。

T: じゃあ、形ができたから式にもどってみようか？式とどうつながる？

C: (しばらく考えて) 数がばらばらになってしまっているからわからないよ。

T: そうか。きまりを探するときには式の中の一つ一つの数字をできるだけばらばらにしないほうがやりやすいね。

を動かすときのポイントの助言

### (2) 全体交流をする場面で

C1: ぼくは、2つ合わせて考えました。まず、一つを半分に切ります。それを右と左に合わせます。これは長方形だから  $6 \times 12 = 72$  同じ形が2つあるから  $72 \div 2 = 36$  になります。

T: 求め方はわかったけれど、きまりはどんなきまりなの？

図形と式を関連づけるための発問

C1: 1番下は1と11で12、2番目は3と9で12、3番目は5と7で12、4番目は7と5で12という風になります。前の整数の足しと同じで、1番前と1番後ろの数をたして、2番目同士をたしてってやって最後2でわると計算できると思います。

C2: 前にやったやつと同じやりかたでできるんだね。

T: そうだね。奇数も整数と同じきまりがあることがみつけれられたんだね。

前時の考えを活用してきまりを見つけられた事への価値付け

C3: ぼくは、ここここを切って考えまし

た。1段目は1と11はすぐわかるんだけど、2段目は3が右と左に分かれていて、でも  $3 + 9 = 12$  になって、3段目も分かれているけど端っこを合わせると5になって  $5 + 7 = 12$  になります。だから12が3つあるから  $12 \times 3 = 36$  になります。

T: 分かれている数字に気を付けたのがすごいね。よく考えたね。で、きまりはどんなきまり？

C3: 1番目と1番後ろ2番目同士をたしていけばいいと思います。

工夫をして自分の考えをもたえたことへの価値付け



## 6. 考察

### (1) 算数的活動について

今回、図形を切ったり2つ合わせたりする作業的活動、計算を正確に簡単にできるきまりを見つける探求的活動を通して、自分の考えをもつ喜びと、自分がみつけたきまりを使って新たな問題を解く楽しさを一人一人が味わえることを目指していった。

「 $1 + 3 + 5 + 7$ 」「 $2 + 4 + 6 + 8$ 」といった連続した奇数や偶数の式を 図で表したものを 瞬時に見て、答えを考える活動

- ・瞬時に図形を見せることで子どもたちは問題に集中し、早く正確に解きたいという意欲を引き出すことができた。
- ・導入で連続した奇数や連続した偶数の計算を正しく解く難しさを味わい、授業の終末の練習問題できまりを使ってすぐに問題を解けるようになったことで、学習の成果を一人一人が実感することができた。
- ・式を見て並べ方を考える時間を省略できたので、自分の考えを持つ時間を確保することができた。

図を2つに分けたり2つ合わせたりと変形させ奇数や偶数の和を簡単に計算する方法を探す活動

- ・課題追究のときに活用するプリントを何枚も準備しておいたことで、失敗をしても何度も図形を操作し組み合わせることができた。そのためじっくり考えることができ、自分の考えをもつ楽しさを味わうことができた。
- ・前時の活動を生かして課題追究に取り組む子が多かった。そのため、自分の考えを持つときにも、見通しをもって活動に取り組んでいた。そして、自分の考えを説明するときにも、根拠をはっきりさせて説明をすることができていた。
- ・図の変形の仕方が幾通りもあるため、早く出来てしまった子は、他の変形の仕方を考えるなど、自分からより分かりやすいやり方を追究していこうとする姿がみられた。また、全体交流の場では、「こんな考え方もあるのか。」と自分の考えと比較して友達の意見を聞く姿がみられた。



本単元を通して、子どもたちは試行錯誤をくり返しながら 図を変形させて何とか自分の考えをもとうと積極的に学習に取り組むことができた。前時の終末で1から20までの和を一瞬のうちに解けるようになり、きまりを見つけて早く簡単に解く面白さを味わえたことや、前時でよく似た 図の変形を行ったことで見通しをもって活動に取り組めたことが本時の学習意欲につながったと考える。

- ・本単元で学んだ 図の変形は、「四角形と三角形の面積」で活用する等積変形、倍積変形の考えにつながる。よって自分達が見つけた考え方が、他の場合でも活用できるという一般化も図っていきたい。

### (2) 改善に向けて



- ・連続した偶数と奇数の加法のきまりを1時間で見つけ活用していくことは時間的に難しかった。奇数のきまりを探すだけに活動を絞り、見つけたきまりを練習問題で使っていく活動を仕組むときまりを活用する楽しみをより味わえる。また何度もきまりを活用していくことで今回見つけたきまりの意味の理解も深まったと考える。

- ・図形を切る操作では、まず形に切ることにかかってしまい、きまりを見つける操作になかなか入れなかった。本時に必要な形に事前に形を切っておくとよかった。

- ・図形の部品を にしたため、組み合わせる操作は簡単であったが変形する図形が長方形に偏ってしまった。そのため、 を一つ一つに切って長方形を作ってしまう、式に結びつけるときにわからなくなってしまった。部品を にすると平行四辺形への変形を思いつき、よりわかりやすい考え方につながったと考える。

