

## 第5学年 算数科学習指導案

三原市立三原小学校 指導者 村上 良太

- 1 日 時 平成25年10月3日(木) 5校時
- 2 学年・学級 第5学年3組 男子15名女子13名 計28名
- 3 単元名 式と計算
- 4 つけたい力

(1) 単元で育てたい力

整数から小数にしても同様に計算法則が成り立つことを理解するとともに、計算法則を活用して計算を工夫したり、図と式を関連づけて式化したり、よみとったりする。

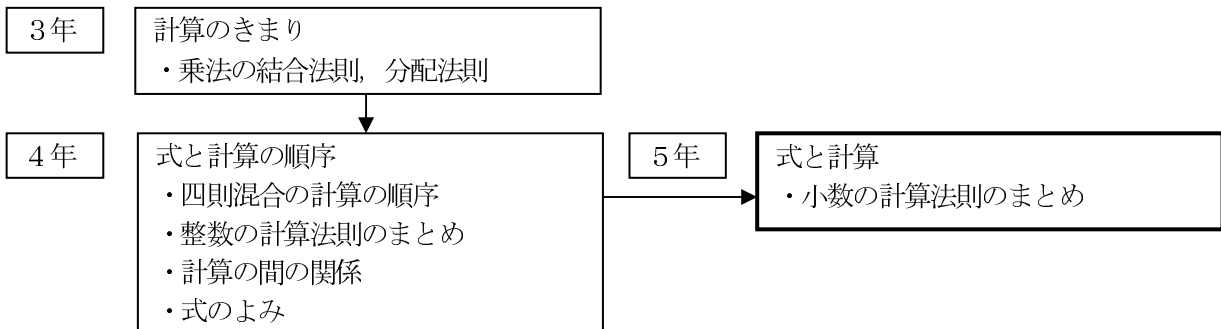
(2) 単元のねらいを達成させるための算数的活動

整数で成立する計算法則が小数でも成り立つのかを調べて説明したり、特定の式をよみとり説明したりする。

(3) 練り合いの中で身につけさせたい力

式をよみとり、図と関連づけて説明することを通して、数量の関係を表す式についての理解を深め、そのよさを感じとることができる。

### 5 単元の構成



本単元の学習内容は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

第5学年 A数と計算 A(3) 小数の乗法, 除法

(3) 小数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ウ 小数の乗法及び除法についても、整数の場合と同じ関係や法則が成り立つことを理解すること。

第5学年 D数量関係 D(2) 数量の関係を表す式

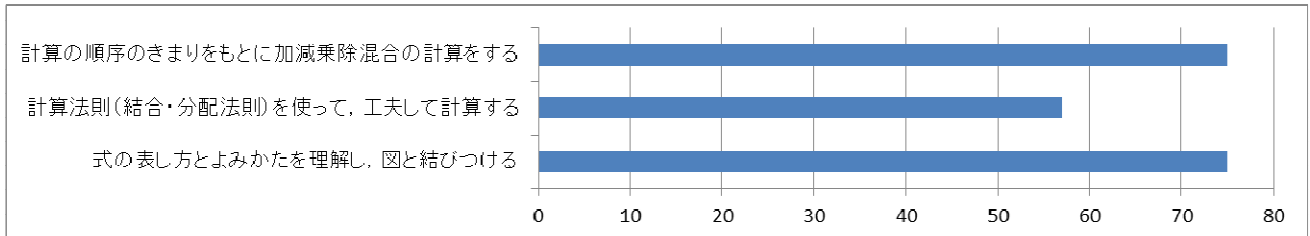
(2) 数量の関係を表す式についての理解を深め、簡単な式で表されている関係について、二つの数量の対応や変わり方に着目できるようにする。

本単元では、計算の範囲を小数に拡張しても、整数と同じように計算法則が成り立つことを理解するとともに、式の形に着目して、数量や数量の関係をよみとることができるようにする。主に次の3点にまとめられる。

- ① 小数を含む計算について、交換・結合・分配法則といった計算法則が成り立つことを理解する。
- ② 数の求め方を式で表したり、式の意味をよみとり、図や絵などと関連づけて説明したりする。
- ③ 特定の式をよみとり、その背景にある問題設定条件が変わったときに、どの数値が変わるかを考えられる。

まず、①については単に計算の工夫の仕方を覚えさせるのではなく、工夫して計算することのよさを実感できるようにしたい。また、②については事柄や数量の関係を簡潔、明瞭に表すことのできる「算数の言葉」としての式の役割に着目し、式が人の思考を表したり、式から思考がよみとれたりする式のよさを経験させたい。③については問題設定条件を変更し、いくつかの事例を通して式を一般化していく思考過程を経験させることで、児童自身が自ら条件を変更して新たな問題を追究していく姿を引き出していきたいと考えている。

## 6 児童の実態



計算の順序やきまりに関する既習内容の理解を調査した。「計算の順序のきまりをもとに加減乗除混合の計算をする」(4問)は、75%の児童が正しく行うことができた。誤答には計算間違いもあったが、それ以外はすべて計算の順序の間違いであった。とくに、加法よりも乗法を先に計算する問題での誤答が目立った。

また、「計算法則(結合・分配法則)を使って、工夫して計算する」を(2問)すべて正しく行うことができた児童は57%であった。計算間違いも見られたが、多くは計算法則の理解そのものが不十分である様子が見られた。

「式の表し方とよみかたを理解し、図と結びつける」こと(3問)の全問正答率は、75%であった。要因としては、数のまとまりのとらえ方を間違えていたり、図の意味を理解していなかったりすることが考えられる。

## 7 指導観

指導に当たっては、性質を発見する探究的な活動、自分の考えを図や式、言葉などを用いて表現したり、友だちに説明したりする活動を積極的に取り入れた学習を展開する。

### ① 小数を含む計算について、交換・結合・分配法則といった計算法則が成り立つことを理解させる。

既習の整数における計算法則を想起させるとともに、小数の場合でも同じように成立するのかについて調べさせる。計算法則の指導では、式の数値だけの指導に偏らず、面積図などの図と関連づけて指導したい。また、通常の計算と工夫した計算の仕方を比較させ、その違いを説明し合うことで、工夫して計算することのよさを共有できるようにしたい。

### ② 数の求め方を式で表したり、式の意味をよみとり、図や絵などと関連づけて説明したりできる。

式で考えたことは、必ず図と関連づけて説明させる。逆に、図をもとに考えた式を予想させる展開も工夫したい。自分の考えだけを説明させるだけでなく、他の児童の計算方法をよみとって説明し合う活動を仕組むことで、「算数の言葉」としての式の役割やよさに着目させていきたい。

### ③ 特定の式をよみとり、その背景にある問題設定条件が変わったときに、どの数値が変わるかを考えられる。

問題場面を発展的に考えたり、帰納的な思考を伴いながら見つけたきまりを一般化していったりする学習経験を積ませることで、数学的な考え方の育成を図りたい。そのためには、設定条件を変えると式の何が変わるのか、変わらないのかについて明確にすることが大切である。そこで、式と図を対応させて考えさせたり、式を縦に並べて板書したりするなど、児童自ら式に着目できるように工夫したい。また、活用場面として問題設定条件を児童自ら拡張し、追究していけるような学習展開を工夫する。

## 8 単元の目標

- 進んで計算法則を活用しようとするとともに、式に表したり、式をよんだりすることに関心をもつ。
- 計算法則を活用して計算を工夫したり、式の表す意味をよみとり、図とも関連づけて説明したりすることができる。
- 計算の順序や計算法則をもとに、整数および小数の計算処理ができる。
- 小数を含めた計算法則および、計算法則をもとに工夫して計算するよさを理解することができる。

## 9 単元の評価規準

	関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
評価規準	計算法則が活用できる問題づくりをしたり、問題の設定を変えたら式がどう変わるか、興味をもって調べたりすることができる。	計算法則をどのように活用して計算したのかを説明したり、問題場面を表した式の意味をよみとり、図と関連づけて説明したりすることができる。	計算順序や計算法則をもとに、整数および小数の計算処理を正確におこなうことができる。	小数を含めた計算法則について理解するとともに、工夫して計算することのよさや便利さを感じ取ることができる。

## 10 指導と評価の計画（全5時間）

次	小単元	時数	学習内容	評価					
				関	考	技	知	評価規準	評価方法
1 (4)	小数を含む計算法則	1	・整数の計算法則を振り返りながら、小数の場合の計算法則についても同様に成立するのかを調べる。	○			◎	・小数の計算でも、整数のときと同じように計算法則が成立することを理解することができる。 ・小数の計算を進んで調べることができる。	行動観察 ノート
		2	・計算法則を活用して、小数を含む四則計算を工夫して計算するとともに、計算法則が活用できる問題づくりを行う。			◎	○	・結合、分配法則などの計算法則をもとに、小数を含む四則計算の仕方を工夫して処理できる。 ・計算法則を活用するよさや便利を実感しながら計算ができる。	行動観察 ノート
	式のよみとり	3	・個数の求め方を式からよみとり、式のあらわしている意味を説明する。		◎			・物の個数を求める式をみて、その式が表している意味をよみとり、図や絵と関連づけて説明することができる。	行動観察 ノート

学 習 活 動					○指導・支援 ☆評価			
		4 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の式をよみとり、説明するとともに、問題設定の条件を変えたときに、どの数値が変わるかを考え、式をまとめる。</li> </ul>	◎			<ul style="list-style-type: none"> <li>●の個数を求める式を考えたり、式と●図を関連づけて求め方をよみとり説明したりできる。</li> <li>問題設定の条件を拡張しても、数値が変わるところと変わらないところがわかり、同じ式で表せることに気づくことができる。</li> </ul>	行動観察 ノート
2 (2)	学習の定着	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容の確かめをする</li> </ul>	◎	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>正確に問題を解くことができる。</li> </ul>	ノート

## 1 1 本時の展開

### (1) 本時の目標

- 正三角形や正方形に並べた●の個数を求める活動を通して、式化したり、式をよみとったりできるとともに、問題設定の条件が変わった場合でも、式を一般化して考えることができる。

### (2) 「既習内容」「表現方法」について

#### 既習内容

- ・四則混合の計算の順序
- ・整数の計算法則
- ・式のよみ

#### 表現方法

- ・計算の工夫について、計算法則をもとに説明する。
- ・式をよみ、図と関連づけて説明する。

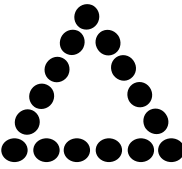
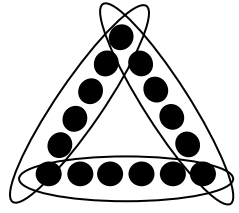
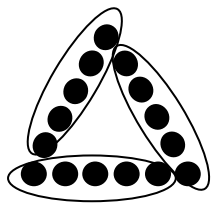
### (3) 本時の評価規準

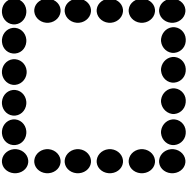
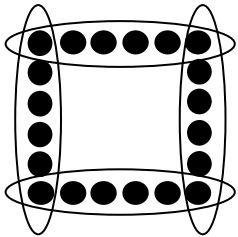
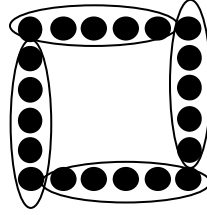
- ●の個数を求める式を考えたり、式と●図を関連づけて求め方をよみとり説明したりできる。
- 問題設定の条件を拡張しても、数値が変わるところと変わらないところが分かり、同じ式で表せることに気付くことができる。

### (4) 準備物

- ・PC画像
- ・●の図
- ・●の個数の求め方を記述させるワークシート

### (5) 学習の展開

問題把握	<p>1 本時の問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>●を正三角形の形にならべます。        一辺の●の数は6個です。        ●の数はいくつでしょう。</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>6 \times 3</math> で 18 個です。</li> <li>・ あれ、18 個じゃない。15 個だ。</li> <li>・ だって、いらんところがあるから。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px 0;"> <p>Aさんと、Bさんは●図をみて、        それぞれ次のような式に表して        求めました。</p> </div> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>6 \times 3 - 3</math></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>(6 - 1) \times 3</math></td> </tr> </table> <p>2 学習課題を設定する。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>●の数を求める式をよみとり、説明しよう。</p> </div>	A	$6 \times 3 - 3$	B	$(6 - 1) \times 3$	<p>○●図は一瞬しか見せず、問題文だけから個数を考えさせることで、個数を求めたいという意欲を高める。</p> <p>○問題文も、最初の提示では「形」と「一辺の個数」は伝えず、段階的に見せることで予想を促すとともに、後に問題設定条件を変える布石とする。</p> <p>○●図を見て、実際の個数と自分の予想を確かめさせることで、式化への見通しをもたせる。</p> <p>○Aさん、Bさんの考えた式を提示することで、式から求め方をよみとるという学習課題を設定する。</p>
A	$6 \times 3 - 3$					
B	$(6 - 1) \times 3$					
自力解決	<p>3 AとBの式と、●図を対応させて求め方を考える。</p> <p>考え①</p> <p style="text-align: center;">A <math>6 \times 3 - 3</math>      B <math>(6 - 1) \times 3</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>考え②</p> <p>A, Bのどちらか一方、もしくは式の一部の意味は理解できている。</p>	<p>○机間指導をして、実態を把握する。</p> <p>○解決方法がまったく思いつかない児童には、式を分解して問い、図と対応させるように促すことで思考の支援をする。</p>				
理解	<p>4 自分の考えを発表し、互いの考えをよみとり合う。</p> <p>考え①</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>A <math>6 \times 3</math> の 6 は、一辺に●が 6 個ある部分です。それが、3 つあるので <math>\times 3</math> をします。でも、このとき 3 つ重なる●があるので、3 を引きます。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>B <math>6 - 1</math> の 6 は、一辺に●が 6 個ある部分です。- 1 は、その 6 個から 1 個引いています。それが、3 つあるので <math>\times 3</math> をします。</p> </div>	<p>○まず、図へのかきこみだけを発表させる。次に、どの式と対応しているかを予想させるとともに、式と図の対応をペアで話し合わせることで、全員に再度式をよみとり合う場面を設定する。</p> <p>○全体で式と図の対応を確認するとともに、どうしてそう考えたのか、求め方について説明し合わせることで、理解を確認する。</p> <p>○説明を短いキーワードでまとめる。</p>				

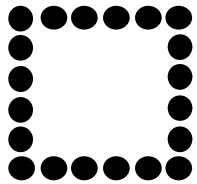
熟考	<p>5 問題設定を変えて、式化したり、式をよみ合ったりする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正三角形を正方形や正五角形にする。</li> <li>・●の個数を増やす。</li> </ul> <p>&lt;適用問題&gt;</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1辺の数が7個や8個になったときでも、AさんやBさんの求め方をもとに、個数の求め方を式で表してみよう。</p> </div> <p>●が7個の場合  <math>7 \times 3 - 3</math> , <math>(7 - 1) \times 3</math></p> <p>●が8個の場合  <math>8 \times 3 - 3</math> , <math>(8 - 1) \times 3</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>式を比べてみて、変わるところと、変わらないところはどこですか？</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・1辺の●の数が6個のとき、7個のとき、8個のときの式を比べてみると、一辺の●の数のところが変わるだけで、その他の部分は変わらない。</p> </div> <p>6 学習をまとめる。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>●を正三角形に並べたときの●の個数の求め方  一辺の●の個数 <math>\times</math> 正三角形の辺の数 <math>- 3</math>  (一辺の●の個数 <math>- 1</math>) <math>\times</math> 正三角形の辺の数</p> </div>	<p>○問題設定を変えるとすると、問題文のどこを変えるかを問うことで、児童自ら主体的に発展的に思考しようとする態度を引き出す。</p> <p>○まずは、●の個数を増やして式にあらわしてみるようにする。</p> <p>○図と式を関連づけて、発表させるとともに、式を縦に並べて板書することで、式の間接と違うところに着目し、その理由も言えるようにする。</p> <p>☆●の個数を求める式と●図を関連づけて求め方をよみとったり説明したりできる。</p> <p>○式の共通点や相違点に着目できるように発問する。</p> <p>☆問題設定の条件を拡張しても、数値の変わる場所と変わらない場所が分かり、同じ式で表せることに気付くことができる。</p> <p>○式を一般化させ、言葉の式で整理するとともに、一般化まで至った本時の学習の流れを振り返ることで、次の学習活動（活用）への見通しとする。</p>
活用	<p>7 さらに問題設定を変えても、同じように式化し、式を公式まで整理することができるか、発展的に考えてみる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>●を正方形の形にならせます。  一辺の●の数は6個です。  ●の数はいくつでしょう。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>・ <math>6 \times 4 - 4</math></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>・ <math>(6 - 1) \times 4</math></p>  </div> </div> <p>・正三角形のときと同じように、一辺の●の個数を増やしてみるとどうなるかな？</p>	<p>○形を変えてみようとなげかけ、今度は正三角形から正方形に変えても、Aさん、Bさんと同じように求め方を式で表し、自分で式の一般化まで考えられるか追究できるようにする。</p> <p>○解決については、残り時間に応じてその場で少し考えさせ、残りを自学ノートに行うように促す。次時の最初に確認することを伝える。</p> <p>○難しい児童には教科書p59を参考にしてよいことを伝え、自学への支援とする。  (教科書をもとに復習させたり、さらに追究させたりする。)</p>

1 3 板書計画

●を正三角形の形にならべます。  
 一辺の●の数は6個です。  
 ●の数はいくつでしょう。

- 学習をふりかえると  
 <形が正三角形のとき>
- ① 6個のときを考える
  - ② 7個のときを考える
  - ③ 8個のときを考える
  - ④ 式をまとめる

だったら…正方形では？

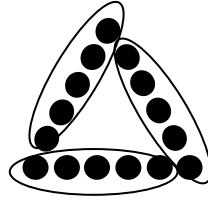
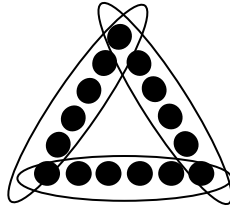


課題 ●の数を求める式をよみとり，説明しよう。

一辺の●の数が6個

A  $6 \times 3 - 3$

B  $(6 - 1) \times 3$



A

6	$\times 3 - 3$
7	$\times 3 - 3$
8	$\times 3 - 3$

一辺の●の個数  $\times$  正三角形の辺の数  $- 3$

B

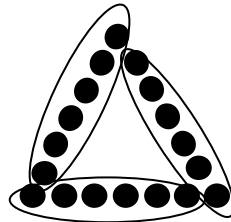
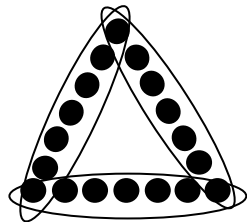
(6 - 1)	$\times 3$
(7 - 1)	$\times 3$
(8 - 1)	$\times 3$

(一辺の●の個数  $- 1$ )  $\times$  正三角形の辺の数

一辺の●の数が7個

A  $7 \times 3 - 3$

B  $(7 - 1) \times 3$



一辺の●の数が8個

A  $8 \times 3 - 3$

B  $(8 - 1) \times 3$

