

# I 実践

## 算数科学習指導

指導者 平田 まり

- 1 日時・場所 平成24年6月20日(火) 第6限 5年2組 教室
- 2 学年・組 5年2組 (27人)
- 3 単元名 式と計算
- 4 単元目標 整数で学習した交換、結合、分配などの計算法則が、小数になっても成り立つことを理解する。また、計算のきまりを使って、工夫して計算できる。

### 5 評価規準

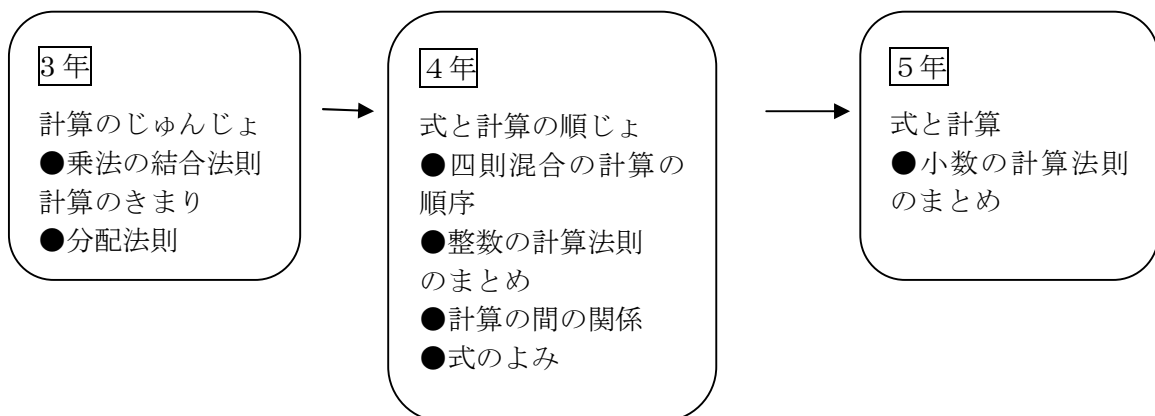
(関心・意欲・態度) 式の扱いに関心をもち、計算法則を活用して計算を工夫しようとする。

(数学的な考え方) 計算法則を活用して計算を工夫したり、式の表す意味を、具体的に即して色々によみ取ったりすることができる。

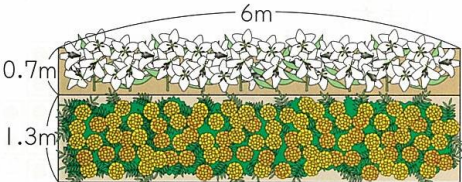
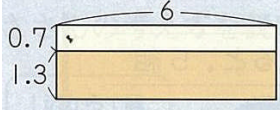
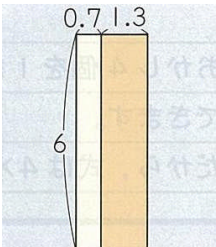
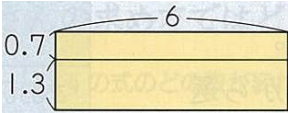
(技能) 計算のきまりを用いて計算処理ができる。

(知識・理解) 小数を含めた計算法則をまとめて理解ができる。

### 6 教材の関連と発展



7 指導計画と評価規準（全4時間）

ねらい	<p>・整数の計算のきまりを思い出して、小数の計算に関するきまりを理解できるようにする。</p>	<p>・小数の計算のきまりについての理解を深め、活用できるようにする。</p>
時	1	2
学習活動	<p>① 課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             整数のときの計算のきまりが、小数でも成り立つかどうか調べてみましょう。         </div> <p>ア <math>1.7 \times 2.45</math>      <math>2.45 \times 1.7</math>              イ <math>1.6 + 8.2</math>      <math>8.2 + 1.6</math>              ウ <math>1.4 + 0.6 + 3.4</math>   <math>1.4 + (0.6 + 3.4)</math>              エ <math>1.9 \times 4 \times 2.5</math>   <math>1.9 \times (4 \times 2.5)</math>              オ <math>(1.2 + 7.8) \times 4</math>   <math>1.2 \times 4 + 7.8 \times 4</math>              カ <math>(10 - 0.1) \times 53</math>   <math>10 \times 53 - 0.1 \times 53</math>              キ <math>4.2 \div 0.25</math>      <math>(4.2 \times 4) \div (0.25 \times 4)</math></p> <p>② 各自考える。</p> <p>③ 発表し、話し合う。</p> <p>・整数と同様に、小数になっても計算のきまりが成り立つことを確認する。</p> <p>④ まとめる。</p> <p>・一般的な表示(□、○、△)を使って、小数の計算のきまりをまとめる。</p> <p>ア □×○      ○×□              イ □+○      ○+□              ウ (□+○)+△   □+(○+△)              エ (□×○)×△   □×(○×△)              オ (□+○)×△   □×△+○×□              カ (□-○)×△   □×△-○×△              キ □÷○      (□×△)÷(○×△)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px; text-align: center;">             整数のときの計算のきまりは              小数でも成り立ちます。         </div>	<p>① 課題を知る。</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             ユリとマリーゴールドの花だんをあわせた面積をいろいろな方法で求めましょう。         </div> <p>② 各自考える。</p> <p>A <math>0.7 \times 6 + 1.3 \times 6</math></p>  <p>B <math>6 \times 0.7 + 6 \times 1.3</math></p>  <p>C <math>(0.7 + 1.3) \times 6</math></p>  <p>③ 発表し、話し合う。</p> <p>・A、B、Cどの考え方も面積が同じになる。          ・AとBは交換法則が成り立つ。          ・AとCは分配法則が成り立つ。          ・AとB、AとCの答えが同じならBとCの答えも同じになる。</p> <p>④ 練習問題をやる。</p> <p>・くふうして計算する練習をする。</p>
評価規準	<p>【関】整数の計算のきまりが小数でも成り立つか考えようとしている。</p> <p>【知】交換・結合・分配法則・除法の性質が小数の計算でも成り立つことを理解している。</p>	<p>【考】面積の求め方を式と図を結びつけて説明することができる。</p> <p>【考】きまりを使って、簡単に計算する方法を考えることができる。</p>

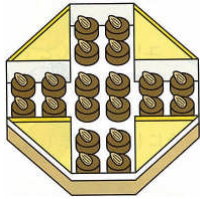
・個数の求め方を色々に考えて式に表したり、式から求め方を考えたりすることができる。

・特定の式をよみ取り、背景にある場面の条件が変わったときに、どの数値が変わるかを考えることができる。

3 (本時)

4

① 課題を知る。



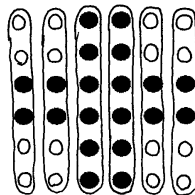
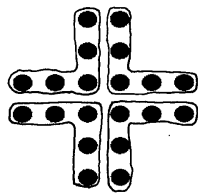
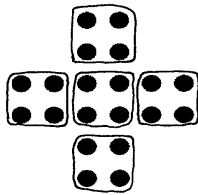
お菓子の数を1つの式でいろいろに表しましょう。

② 各自考える

A  $4 \times 5$

B  $5 \times 4$

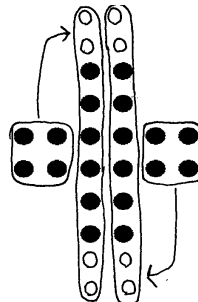
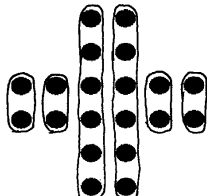
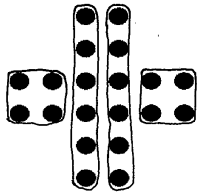
C  $6 \times 6 - 4 \times 4$



D  $4 \times 2 + 6 \times 2$

E  $2 \times 4 + 6 \times 2$

F  $10 \times 2$



③ 発表し、話し合う。

・友だちの考えを「式」「図」「ことば」を関連づけて、根拠をもって説明する。

④ まとめる。

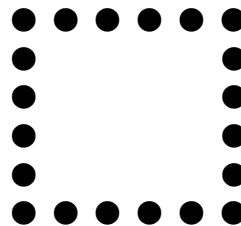
・友だちの考えのいいところを見つける。

【関】 具体的に即して図を式に表そうとする。

【考】 お菓子の個数の求め方を、式と図を結びつけて説明できる。

①課題を知る。

●を正方形の形にならべました。



つばささんは●の個数を  $(6 - 1) \times 4$  の式に表して求めました。どのように考えましたか。つばささんの考え方を説明しましょう。

②各自考える。

・( )の中、かける数が何を表しているのかを考える。

③発表し、話し合う。

・1辺から1個とった数を4倍した。

④練習問題をやる。

・一辺にならぶ●の数が7個や8個になった時の全体の個数を式で表す。

・  $6 \times 4 - 4$  の式に表した時の考え方を説明する。

【考】 【技】 式から数え方を考えたり、数え方を式に表したりすることができる。

## 8 指導にあたって

### (1) 児童の実態

5年2組の子どもたちは、自分に与えられた課題や仕事に対して、きちんと最後まで取り組もうと頑張る子が多い。また、係活動や当番などの仕事を自分たちでいろいろ考えて、よくしていこうと積極的に活動する子もいる。

算数科の授業では、かいて考えることに抵抗は少なく、最後まで自分の考えをかき上げようと努力をしているが、まだまだ、図にかき表す方法がわからず、困っている子も多く見られる。既習したことを使って答えを導きだすことができるように支援しているところである。また、数量の関係をよく考えず、式を書いちゃったり、難しいからと途中であきらめてしまったりする子もいる。自分の考えの根拠を示し、見通しをもって問題を解くことができるまでには至っていない。

発表し話し合う場面では、他人からどう見られるのか、どう思われるのかといったことを気にし、自分の考えを大勢の前で発表するのが苦手な子が多い。友だちの考えを聞いて、自分の考えと「同じ」「似ている」「違う」のかは少しずつ意思表示できるようになってきている。しかし、自分の考えと比較して発表することや、つけたしの発表、わからないことの質問ができず、より活発に自分たちで練り上げていく話し合い活動を行うまでには至っていない。

### (2) 目指す子ども像

- ・見通しをもって自分の力で解決しようとする子
- ・自分の考えを図や言葉を使って友だちに説明することができる子
- ・友だちの考えを聞くことによって自分の考えを深めたり、発展させたりしようとする子

### (3) これまでの取り組み

- ・課題提示の工夫

小数×小数の学習では、「1 m80 円のリボンを□m買ったなら、値段はいくらになりますか。」と提示し、質問はないかたずねた。□の中の数字は何か？と質問があったので、既習の整数を入れたところから授業を始め、求められることを確認した。その後、言葉の式を考えさせ、□に整数ではなく、小数が入っても立式できることや、今からするのは、整数×小数の学習であることをおさえた。また、整数×整数なら簡単に計算できるということから、整数×小数の小数部分も工夫すれば計算できることに気づかせ、解決方法の見通しを持たせるとともに、積の予想をさせた。

- ・個人思考

これまでの学習では、個人思考を中心に学習を進めてきている。課題提示の場面で、既習事項の何をアイテムとして使えば解けそうか、全員に見通しを持たせてから個人思考に入るようにしている。自分の考えを自分なりの言葉・図・数直線・線分図でかけるように支援を行っているが、まだまだ十分でない。今後、個人思考で多くの子が自分の考えをかけるようにするには、うまくかけている子どものノートの紹介、教科書のノートの紹介をし、かき方を指導し続けなければいけないと考える。

- ・集団思考

[話し方・聴き方について]

自分の考えをまずは結論から、話す。その後、どのようにして考えたか理由もつけて話す。「結論～です。根拠なぜかという、(はい。)～だからです。」というように話させ、聴いている方は、根拠を表す言葉を言ったら、「はい。」と返事をする。聴いていてわかり

にくい所はきちんと質問する。このようにすることで、自分の考えを深めたり、発展させたりした発言も出るようにしていきたい。そのためには一人の子が出した考え方を他の何人かの子の言葉で説明させることが有効だと考えて取り組んでいる。様々な説明の仕方を聴くことでさらに理解が深まるだけでなく、その考えの良さや自分の考え方との違いに気付くようにさせたい。

#### (4) 単元について

子どもたちは、第3学年までに交換・結合・分配法則のきまりについて、第4学年では除法の性質について、具体的な場面をもとに学習してきており、整数の計算においてそれらが成り立つことを理解している。また、第4学年「式と計算の順じょ」で、加減乗除や( )の混合した計算の順序、さらに、小数の計算のきまりの素地的な学習をしてきている。

本単元では、計算の範囲を小数に広げても同じように計算法則が成り立つことを理解し、また、式については、式の形に着目して数量や数量の関係をよみ取ることができるようにすることをねらいとしている。

第1時では、まず、これまで整数の計算を行う時に使ってきた計算のきまりを振り返り、小数でも成り立つか確かめる活動を行う。そして、それらを活用しながら、工夫して計算する方法を考えさせていく。

きまりの一般化を図る際には、計算間違えで結果が異なってしまう、戸惑う子が出ることも予想されるので、必要に応じて電卓を使用させることにする。また、簡単に計算する方法を考える場面では、計算の工夫を考えさせるだけでなく、どのきまりと結びつくかを確かめさせるようにすることで、計算のきまりについての理解をより定着させるようにしたい。

第2時では小数の計算のきまりをつかう練習をし、小数の計算のきまりについての理解を深める。3つの考えの答えが同じになることを確認した後、計算のきまりのどれを使うと同じであると説明ができるかを考えさせたい。その後、計算のきまりを使って簡単に計算する方法を考え、計算する練習をさせる。10のかたまりにすること、100のかたまりにすることを意識させ、10、100という数の良さを再認識させたい。

第3時(本時)では、お菓子の個数をさまざまな方法で求められることから式を読み取り、図と式を結びつけながら説明することがねらいである。

第4時では、単元のまとめでもあるので、これまでの学習を生かして、式を読んで求め方を理解した後に、数値を変えた場面について、その式を生かして立式できるようにすることをねらっている。

子どもたちは、●の総数を5のまとまりを4つつくって求める $5 \times 4$ の式は、容易に考えられるが、問題の中では $(6 - 1) \times 4$ という式で提示されるため、戸惑うことが予想される。そこで、式の「6」「-1」「 $\times 4$ 」の意味を一つ一つ丁寧に扱っていくようにして「6」が1辺の個数を表していることに着目させることが必要である。その後、1辺を「7」「8」と変化させていき、一辺の個数が変わっても同じ形の式で総数を求めることができるよさに気づかせていきたい。

#### ○本時について

本時では、式と具体的な場面(アレイ図)とを対応させ、式の意味を具体物と結びつけて理解し、自分なりのことばで表現し、説明するという「式をよむ」活動を中心にすすめる。式の表す数量の関係を図を使ってよみ取るとともに、友だちがかいた式からまとまりを見つけ、それがどんな図になるかも考えさせ、図を使って式のよみ取り方を筋道立てて説明できるようにし、式をよむ力を一層伸ばすようにしたい。

課題を知る場面では、まず、黒板に上の図を掲示し、おかしが20個あることを確かめる。それは、どんな風にして求めたのかをたずね、かけ算などの式に表せることを確認する。そして、本時の課題「お菓子の数を1つの式でいろいろに表しましょう。」を提示する。

各自考える場面では、いろいろな囲み方をし、一つの式でいろいろに考えを表そうとすると考える。早くできた子には他の求め方も考えさせ、自分のおすすめの考えはどれなのか、また、その理由も考えさせる。

発表し話し合う段階では、まず、式だけを発表させ、図の囲み方は式を見た他の子に考えさせたい。この時、「ことば」「図」「式」を三者一体として説明することが「式をよむ」活動では大切であるので、式と図を具体的に対応させて説明させる。図を使ってどんな順に、図をどのように囲むとその式になるのか、実際に囲んで説明できるよう支援していきたい。式の表す意味と図を関連づけることで、図を「数学的な思考」や「数学的な表現」として身につけられればと考えている。また、自分が思いつかなかった式や考えが出た時には、友だちの考えをよく聞き、図と式を結び付けられるようになってほしい。そして、説明が分かりにくかった時や、式と図の考えの順が違った時にはその都度、子どもたち同士で質問し合う時間をとりたい。

まとめる段階では、わかりやすいなと思った考えや、授業で発見したこと、新しく知ったことをまとめ、算数作文をかき、授業を振り返らせたいと考えている。

## 9 本時の学習

(1) 目標 個数の求め方を色々に考えて式に表したり、式から求め方を考えたりすることができる。

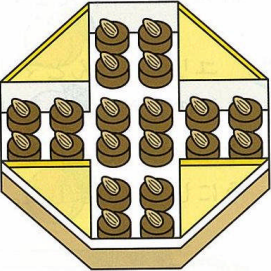
(2) 評価規準

【関心・意欲・態度】 具体的に即して図を式に表そうとする。

【数学的な考え方】 お菓子の個数の求め方を、式と図を結びつけて説明できる。

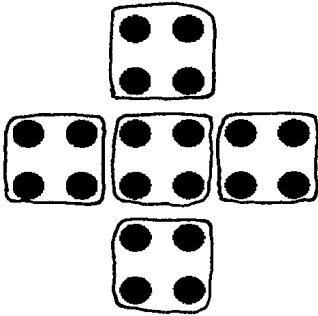
【技能】 いろいろな式を見て、お菓子の個数の求め方を読み取ることができる。

(3) 展開

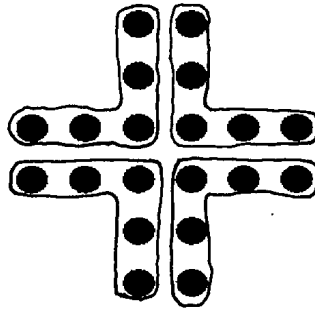
学習活動と予想される児童の反応	○支援と●評価
<p>① 課題を知る。</p>  <p>お菓子の数を1つの式でいろいろに表しましょう。</p>	<p>○支援と●評価</p> <p>・絵を見せた後、いったん隠し、おかしがいくつあったかたずね、頭の中で数えさせる。</p>

② 各自考える。

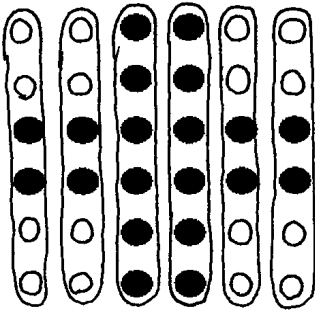
A  $4 \times 5$



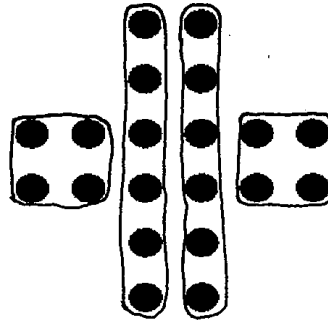
B  $5 \times 4$



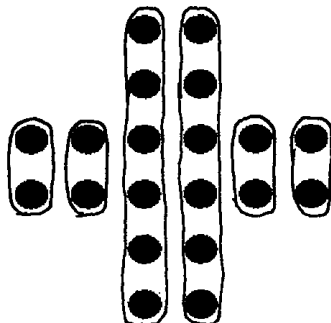
C  $6 \times 6 - 4 \times 4$



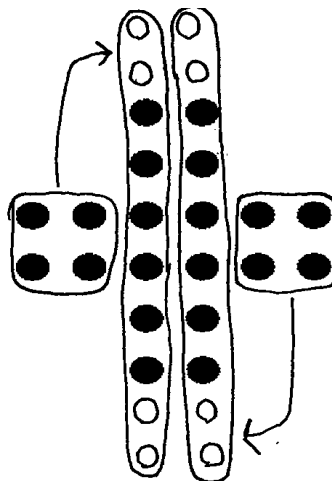
D  $4 \times 2 + 6 \times 2$



E  $2 \times 4 + 6 \times 2$



F  $10 \times 2$



・図に印を入れるなどして自分の考えを表現させる。

●具体的に即して図を式に表そうとする。(ワークシート)  
【関】

③ 発表し、話し合う。

友だちの考えた式を見て、囲み方を予想する。

A  $4 \times 5$

・おかし4個を1組としてまとめると、5組できます。だから、式は $4 \times 5$ となります。

B  $5 \times 4$

・おかし5個を1組としてまとめると、4組できます。だから、式は $5 \times 4$ となります。

C  $6 \times 6 - 4 \times 4$

・おかしが1辺6個の正方形の形に並んでいたと考えて、食べてしまった4つのすみの4個をひきます。式は、 $6 \times 6 - 4 \times 4$ となります。

D  $4 \times 2 + 6 \times 2$

・おかし4個が2組と6個2組をたして考えます。式は、 $4 \times 2 + 6 \times 2$ となります。

E  $2 \times 4 + 6 \times 2$

・おかしを縦に囲んで考えると、2個が4組と、6個が2組になります。式は、 $2 \times 4 + 6 \times 2$ となります。

F  $10 \times 2$

・おかしをきれいに並べ替えると、10個が2組になります。式は、 $10 \times 2$ となります。

④ まとめる。

友だちの考えのいいところを見つける。

・Cの考えは、面積や体積の時の欠けてる作戦に似ています。

・Eの考えはかけ算のアレイ図のようにきれいに縦に囲めています。

・Fの考えは、体積の時の移動作戦に似ています。

算数作文をかく。

●いろいろな式を見て、お菓子の個数の求め方を読み取ることができる。【技能】

・～のいくつ分という表現を大切に、図とことばと式を対応させて言わせるようにする。

○図を使ってどんな順に、図をどのように囲むとその式になるのか、実際に囲んで説明できるよう支援する。

・友だちの考えを「式」「図」「ことば」を関連づけて、根拠をもって説明する。

●お菓子の個数の求め方を、式と図を結びつけて説明できる。

【数学的な考え方】(発表・算数作文)