

# 算数科学習指導案

日 時：平成24年10月9日（火）5校時

場 所：札幌市立真駒内公園小学校 はるにれ広場

児 童：4年2組 男子22名 女子18名 計40名

授業者：教諭 小森量平

## 1. 単元名「計算のきまり」

### 2. 単元について

本単元のねらいは、四則混合の式や（ ）を用いた式の意味や計算のきまり（交換法則、結合法則、分配法則）を理解し、計算の方法の工夫を考えるとときなどに活用できるようにすることである。単に計算の順序や計算のきまりを覚えるだけでなく、式で簡潔に表現できるよさ、工夫して簡単に計算ができるよさを味わえるようにしたい。

式については、加法・減法について第1学年で、乗法については第2学年で、除法については第3学年で、それぞれの計算が用いられる場面を知り、それを式で表す学習をしてきている。また、簡単な場合について2段階構造の式を分解式に表したり、（ ）を使って総合式に表したりすることも学んできている。乗数の増減と積の変化の関係、被除数と除数に同じ数をかけたり、同じ数でわったりしても商は変わらないことなども既習事項である。

第1学年の3口の計算から発展して、第2学年の3口の計算では、加法の結合法則について学習する。第2学年で扱う（ ）は、計算の順序を表す記号ではなく、ひとまとまりの数を表す記号として理解させる程度の扱いである。例えば、「あめと消しゴムを買い、後で鉛筆を買いたした」という増加の場面で取り上げられている。（ ）を使うと、式が表している事柄が $15 + 40 + 30$ という式よりもはっきりすることを、具体的な場面に当てはめながら理解させていく。

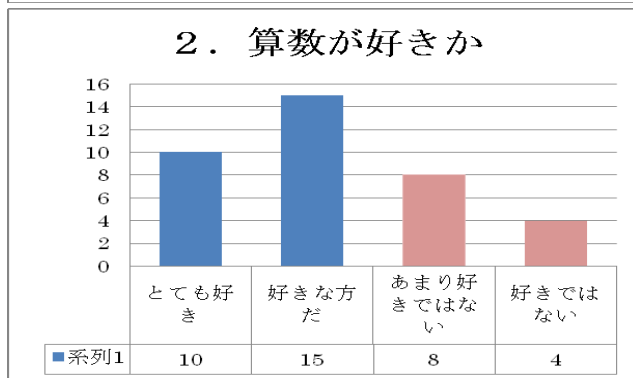
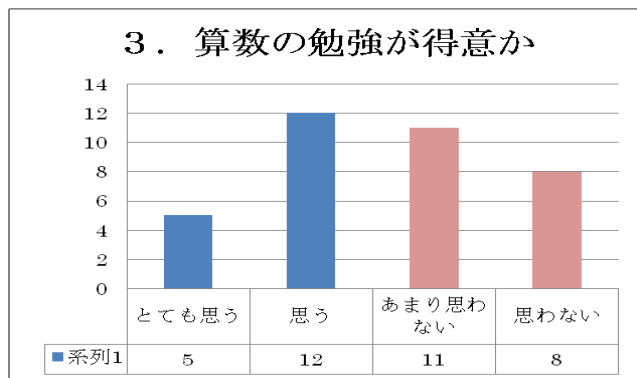
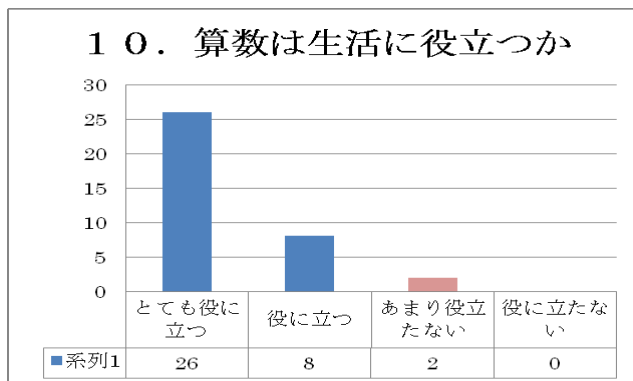
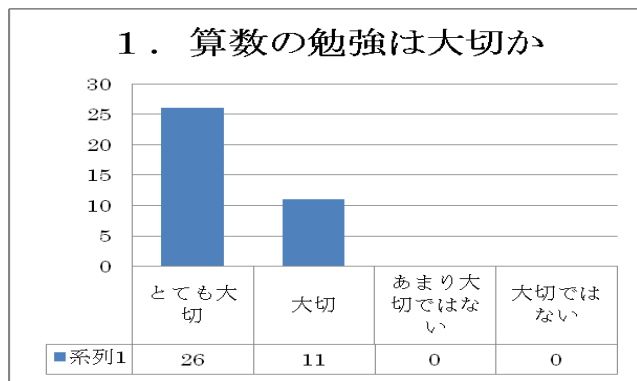
第4学年で扱う（ ）は、（ ）の中の式を計算の結果を表す一つの数と同じと見ることができるということを、具体的な場面を通して理解していくという点は、第2学年で扱う（ ）と変わりはない。第2学年との大きな違いは、①2段階構造の問題場面を（ ）を用いて一つの式に表すことのよさに気づかせること、②（ ）の中は先に計算することや、乗除を優先するなど、計算の順序について、2段階構造の具体的な場面を一つの式に表すことを通してその意味を理解させていくこと、③最終的には、交換・結合・分配について□や○などを使って一般化することである。

本単元では、計算の順序について学習していく。そこで、単元のはじめに、具体物の操作や、計算式と言葉の式とをつなげる活動、体験的な活動などを十分にさせることで、（ ）の中が表す意味についての理解を深め、先に計算することを意識付けていきたい。

### 3. 児童の実態

次のグラフは6月に行った算数についての実態調査である（38名中37名が回答）。結果を見ると、「算数の勉強が大切だ」と答えた子どもは37名で、回答した子ども全員が大切だと感じており、「算数が生活に役立つ」と答えた子どもは34名であった。一方、「算数が好きか」「算数の授業が好きか」の項目では、それぞれ24名、25名が好きだと回答しているものの、3分の1にあたる子どもが、好きではないと回答していることは課題であると考えた。子どもにとって、算数は「大切だ」と感じていても、なかなか「好きになれない」教科だったのである。また、「算数の勉強が得意か」という質問に対しては、算数が好きだ

と答えた子どもでも、得意ではないと回答している。「算数で苦手だと思うことは」の項目には「文章問題が把握できない」「図形やグラフを正確に書くことができない」「説明や発表が苦手」などがある。



このような実態を踏まえ、算数の問題に積極的に関わろうとする態度を育てることも目標とした。

その手立てとして、様々な教科において、**自分の立場を決める場を設け、考えを書かせる活動場面を設定**することで、徐々に自分の考えとその根拠を書くことができるようになってきた。そうした力が少しずつ身に付いてきたので、自分の考えを書く時点で手が止まってしまう子どもは大幅減っており、問題文に即して簡単な図をかいたり、式に表したり、進んで問題に取り組む姿が見られている。しかし、式や数の操作だけでは解決に至らない子どもも多いという課題も残っている。

本単元では、子どもが単に（ ）の用法や、計算の法則を覚えるのではなく、意味を理解した上で進んで（ ）を活用できるようにしたい。また、式の意味をより捉えやすくするため、実際の生活場面に即した話合いや具体物の操作などを大切にして、理解を深めていく子どもの姿を目指したい。

#### 4. 単元の目標

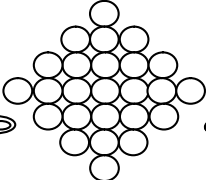
**関心・意欲・態度**（ ）を用いて1つの式に表すと、数量の関係を簡潔に表すことができるなどのよさに気づき、学習に用いようとする。

**数学的な考え方** 四則に関して成り立つ性質を用いて計算を簡単に行う工夫について考え、表現することができる。

**技能** 四則混合計算や（ ）を用いた式の計算や、四則に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を工夫することができる。

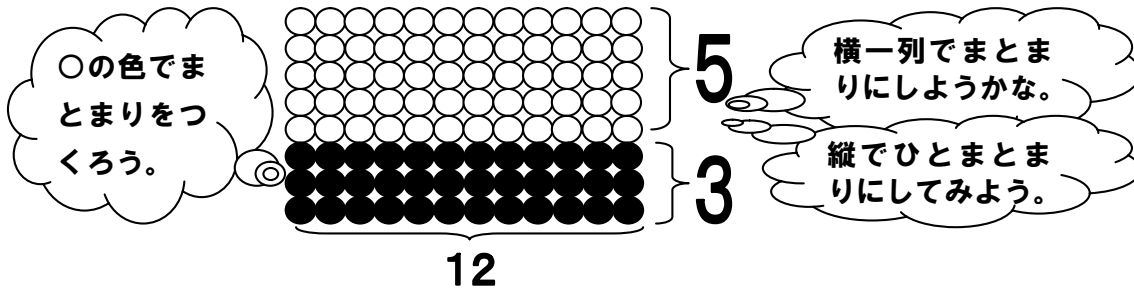
**知識・理解** 四則混合計算や（ ）を用いた式の計算の順序を理解し、四則に関して成り立つ性質についての理解を確実にする。

5. 単元構成（8（9）時間扱い）

時	主な学習内容
1（本時）	<p>量平さんは、500円玉を持って140円のチーズバーガーと210円のスープを買います。おつりを求める式をつくりましょう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <math>500 - 140 = 360</math>  <math>360 - 210 = 150</math> </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; width: 30%; text-align: center;"> <b>2つの式の意味について 考えよう</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <math>140 + 210 = 350</math>  <math>500 - 350 = 150</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">おつりを一回もらってからまた買いに来るのは時間がかかる！</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">マックでは買う物を全部伝えてから買う。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">レシートも、出したお金から代金の合計を引いている。</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <b>2つの式の意味がわかった。代金をまとめて計算する方が、普段の買い物の仕方に合った計算だ。</b> </div> <p>2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <span style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">1つの式にする...</span> <math>500 - (140 + 210) = 150</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <b>どこから計算すればいいのだろう？</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;">             ( ) はひとまとまりの数だったから、先に計算しておこう。         </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;">             代金は先に計算しておくことよさそうだな。         </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <b>( ) の中はひとまとまりだから、先に計算すればいいね。</b> </div>
3	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 1枚25円の工作用紙を3枚買って、100円を出しました。おつりはいくらですか。             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 500円の筆箱を1つと、1ダース480円の鉛筆を半ダース買いました。代金はいくらですか。             </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <b>同じ物をいくつか買ったり、違う物を買ったりするときのおつりの求め方を考えよう。</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 1枚25円のを3枚だから、<math>25 \times 3</math>が代金で...             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                 1ダース480円で、半ダース買うんだから、<math>480 \div 2</math>が鉛筆の代金だね。             </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <b>文の意味を式で表したときには、かけ算やわり算は先に計算すればいいことがわかるね。</b> </div>
4	<p>○の数は何個ありますか。求め方を1つの式に表しましょう。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;">                 同じ数ずつに分けてみよう。             </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 30%; text-align: center;">                 どこをひとまとまりで考えようかな。             </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <b>ドットの数をも1つの式で表せるかな？</b> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">                 3このまとまりが8つと、あまりが1つだから...             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">                 4つのまとまりが4つと、3つのまとまりが3つだ。             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;">                 見えない部分があるとすると、7のまとまりが7つで...             </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <b>同じ数のまとまりがいくつあるかと考えると、1つの式にできるね。</b> </div>

5

○と●の数は全部で何個ありますか。1つの式に表して答えを求めましょう。



○の数も1つの式で表せるかな？

赤玉と青玉をたして(5+3)のまとまりにする。

**答えはどちらも同じ**

赤玉の数を先に計算して、青玉の数をたすといい。

○の数を求める方法は2つある。

2つの式が表していることは同じことから、計算のきまりが見えたぞ。

6

計算のきまりを使って、計算のしかたを工夫しましょう。

㉞  $\square + \bigcirc = \bigcirc + \square$     ㉟  $(\square + \bigcirc) + \triangle = \square + (\bigcirc + \triangle)$

㉟  $\square \times \bigcirc = \bigcirc \times \square$     ㊱  $(\square \times \bigcirc) \times \triangle = \square \times (\bigcirc \times \triangle)$

どのきまりを使うと計算しやすくなるだろう？

計算が簡単になるように、きまりを選んで使うことができたね。

7

$3 \times 6 = 18$ をもとにして、次のかけ算の積を求めましょう。

60は6の10倍なので、  
 $3 \times 60 = 3 \times 6 \times 10$ と考えられる。  
 $3 \times 6$ を先にして、後で10倍すると  
 $18 \times 10 = 180$ になる！

数の意味を考えると...

30は3の10倍、60は6の10倍だから、  
 $3 \times 6 \times 10 \times 10$ と考えられる。  
 $3 \times 6$ を先にして、後で10倍して、また  
10倍すると  $18 \times 10 \times 10 = 1800$ ！  
100倍

$3 \times 6 = 18$ の式と比べよう。

6を10倍すると60で、  
答えも10倍になっている。

**3×6の式に似ている？**

3も6も10倍されていて、  
答えは100倍になっている！

8

かける数やかけられる数の意味を考えると、かけ算のきまりがわかったね。

・学習内容の理解 (しあげのもんだい)

(9)

・発展問題 (おもしろ問題にチャレンジ！)

## 6. 本時の主張点

( ) の扱いについては第2学年で「まとまりを表す記号」として学習しているが、第4学年では( ) は「中を先に計算する」という計算の順序を表していることに気付かせる。計算の順序について理解するためには、まず( ) がひとまとまりを表す記号だということを十分に理解させる必要がある。そのため、単元の導入に当たる本時では、( ) の中が表す意味についての理解を深めるために、①「できそうだ」という意欲を引き出す問題場面にする、②2つの式の意味を問う、③生活場面に即した話合いをさせるということを大切にしながら進めていく。

### 意欲を引き出す 問題場面の設定

教科書の問題では、「140円のチーズバーガーと210円のスープを1つずつ買って、500円玉を出し、おつりを150円もらいました。ことばの式にあてはめて、1つの式に表しましょう。」という問題文になっている。本時では、子どもの実態を踏まえ、子どもがより考えやすい問題として、「おつりを求めよう」という問題を設定している。単純な問題にすることで、子どもの「できそうだ」「やってみよう」という意欲を引き出すことができると考えた。

### 2つの式を比較し、式の意味を考える

答えを求める式として、主に2つの計算の仕方が挙げると予想される。「 $500 - 140 = 360$ 、 $360 - 210 = 150$ 」という、持っているお金から買うものの値段を順番にひいていく方法(ひくひく)と、「 $140 + 210 = 350$ 、 $500 - 350 = 150$ 」という、買うものをまとめて先にたしておく方法(たすひく)である。どちらの計算の仕方でも答えは同じであるのに、式が2つあることから、「どうして式が違うのだろう」「どうやって計算したのだろう」「確かめたい」という問題意識が生まれると考えた。また、2式の比較により、代金をまとめて計算する式の、「ひとまとまりにして考える」ことの意味が浮き彫りになると考えた。2つの式について意味を明らかにしていきながら、計算の仕方と買い物の仕方を関連付けて考えさせていく。

### 実際の生活場面に即した話合いから、式の違いを明らかにする

2つの式の意味について、計算の仕方の違いと買い方の違いに目を向けていけるように子どもの発言をつなげていく。「実際の買い物では…」「自分が買うときは…」などの、買い方に関する言葉を板書に位置付けていき、実際の買い物場面を再現する活動へと進めていく。このことにより、式の意味について、自分の生活場面に即した体験的な理解が得られ、( ) の中を計算する意味についての理解も同時に深まると考えた。このように、代金をひとまとまりとして考えると、普段の買い方に合う(一般的である)ということを押さえ、「たすひく」の式を一本化して、問題場面を表す式をつくるという活動につなげていく。

## 7. 本時の目標

- ・計算の仕方や買い方の違いに着目して、実際の買い物場面を想定しながら、おつりの求め方を式や図で表す活動を通して、代金をまとめて計算する意味を考えることができる。(数学的な考え方)

児童の主な活動	教師の関わり												
<p style="text-align: center;">ハンバーガーショップに行こう！</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ハンバーガー 120円</td> <td>ホットドッグ 170円</td> </tr> <tr> <td>チーズバーガー 140円</td> <td>スープ 210円</td> </tr> <tr> <td>チキンバーガー 190円</td> <td>アイスクリーム 100円</td> </tr> <tr> <td>ポテト大 260円</td> <td>ポテト中 220円</td> </tr> <tr> <td>ポテト小 150円</td> <td>ジュース大 200円</td> </tr> <tr> <td>ジュース 180円</td> <td>ジュース小 160円</td> </tr> </table>	ハンバーガー 120円	ホットドッグ 170円	チーズバーガー 140円	スープ 210円	チキンバーガー 190円	アイスクリーム 100円	ポテト大 260円	ポテト中 220円	ポテト小 150円	ジュース大 200円	ジュース 180円	ジュース小 160円	<p>○式の意味を深めるために、ハンバーガーなどの掲示物を活用していく。</p>
ハンバーガー 120円	ホットドッグ 170円												
チーズバーガー 140円	スープ 210円												
チキンバーガー 190円	アイスクリーム 100円												
ポテト大 260円	ポテト中 220円												
ポテト小 150円	ジュース大 200円												
ジュース 180円	ジュース小 160円												
<p><b>量平さんは、500円を持って、140円のチーズバーガーと210円のスープを買います。おつりを求めましょう。</b></p>	<p>○おつりを求める式をノートに書かせる。</p>												
<p style="text-align: center;">答えは150円！でも実は…</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>ひくひく</p> <math>500 - 140 = 360</math>  <math>360 - 210 = 150</math> </div> <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">式が2つ？</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>たすひく</p> <math>140 + 210 = 350</math>  <math>500 - 350 = 150</math> </div> </div>	<p>○「おつりは同じでも式が違う」ことに目を向けさせることで、買い方の違いについて考える問題意識をもたせる。</p>												
<p style="text-align: center;"><b>2つの式の意味について考えよう。</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>1つずつひいている 別々に買っている</p> </div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">計算は 買い方は</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>たしてからひいている 買うものをまとめている</p> </div> </div>	<p>○子どもの発言をつないで問題意識を共有化し、計算の違いと、買い方の違いを関連付ける。</p>												
<p style="text-align: center;"><b>式から買い方がわかるの？</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>一度チーズバーガーを買ってその後スープを買ったんだね。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>買うものを全部まとめて買っている。</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">あれ？ひくひくの式は答えは合っているけど…なんかおかしい！</p>	<p>○実際の買い物場面を再現させることで、式の意味の違いを生活体験に即して考えさせる。</p>												
<p style="text-align: center;"><b>実際の買い物場面で考えてみよう。</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>おつりを一回もらってからまた買いに来たってこと？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>レシートでも、出したお金から代金の合計を引いているよね。</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">買い方が違うんだね 普段の買い物では、代金はまとめているよ</p>	<p>○「代金」「おつり」「ひとまとまり」などのキーワードを板書に位置付け、式の意味理解を深められるようにする。</p>												
<p style="text-align: center;"><b>式の違いがわかったよ。代金をまとめて計算する方が、普段の買い物の仕方に合った計算だね。</b></p>	<p>○1つの式を書かせる。500 - 140 + 210 や 500 - 140 - 210 という式があれば取り上げ、キーワードと関連付けて考えさせる。</p>												
<p style="text-align: center;">「たすひく」の式を、問題場面に合うように一つにまとめると…</p>													
<div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>500 - (140 + 210) = 150</math> </div> <p style="margin-top: 10px;">( ) を使うと代金をまとめて計算できるね。</p> </div>													