

算 数

研究実践発表・・・・・・・・・・ 1～5

今月の指導案

6年「文字と式」・・・・・・・・・・ 6～7

3年「三角形」・・・・・・・・・・ 8～9

平成27年 5 第64巻 第5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

～香川大学附属高松小学校 研究実践発表～

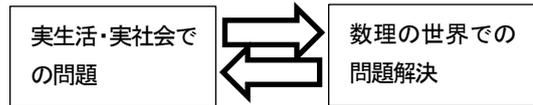
分割分数を後の量分数（数としての分数）とつないでいくことができるために、視点を広げていける状況づくりや支援を行い、操作活動を通して実感を伴った分数の理解を促す。

1 単元名 第2学年「分数」

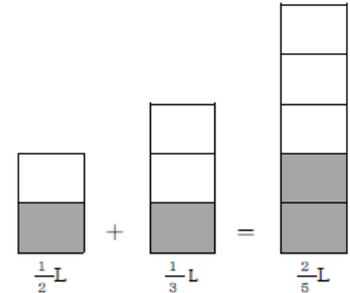
2 提案について

(1) 感覚から数理へ

算数科の本質とは何であろうか。どの教科でも論理を大事にしているが、一般的な論理と算数科でいう論理には違いがある。一般的な論理とは、主張したいことに根拠があり、それがどの程度一般に受け入れられるかという説得力に近いものである。しかし算数科での論理は、1つの例外も認めない厳密性が特徴である。実生活・実社会で何らかの問題に出合ったとき、問題解決する上で不必要となる情報を切り離し、数値化して抽象化したり問題を単純にしたりして、理想化された数理の世界で問題解決を行っていくことになる。それは「解決すべき問題を数理的に捉え、数学的に考える」ことである。そして解決した結果を実生活・実社会で生かそうとすると共に、その限界や問題点を明確にし、さらに数理の世界で解決できないか探っていくことを繰り返す。



分数にはいくつかの課題がある。1つ目は分割分数と量分数の把握の難しさである。割合としての分割分数で学び始めるが、後に量分数での学びがある。この難しさが第5学年「分数」での異分母分数の加法・減法でのつまずきにつながる。分割分数と量分数が混ざり合い基準量が明確にならないまま計算してしまうと分母どうし分子どうしをたしたりひいたりしてしまう。



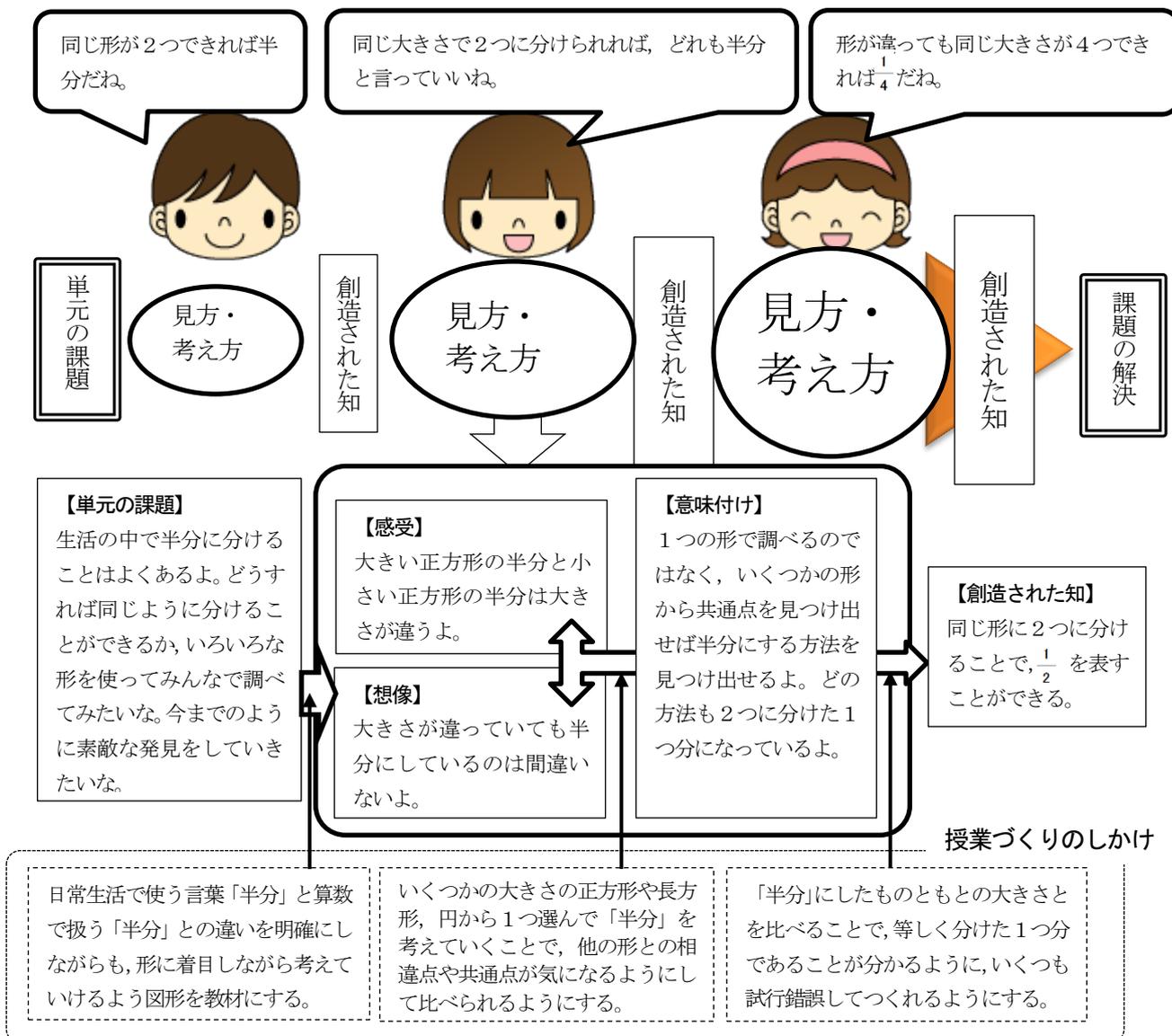
2つ目は商分数としての考え方である。分数は「分子÷分母」としての意味ももつ。わり算には等分除と包含除の意味があるのでさらに複雑にしている。大きくは1つ目の課題の分割分数と量分数と同じではあるが、「 $2 \div 3$ 」の商が $\frac{2}{3}$ なのか $\frac{1}{3}$ なのか、子どもたちはなかなか説明することが難しい。このような課題を少しでも解消していけるために、分数との最初の出合いを大切にしていきたい。

本単元では、「半分」をキーワードとして簡単な分数を扱う。おかしを2人で分けたり、コップに入るかさの半分のジュースを入れたり、日常生活の中で半分という言葉は多用している。しかし、それは感覚的なものであり、数理的に半分を考えているわけではない。数量が本当に半分になったかどうかより、各自の納得できる数量を協定していたり、多くもなく少なくもない程度を表現したりしていることが多い。つまり数理を利用して算数の世界で事象を捉えたり判断したりしていないわけである。だからといって本単元で正しく半분을学ぶことで、日常生活において完璧な半분을捉えたりつくったりすることを目指すものではない。合同な形やある程度の等しい面積をつくる活動を通して半分の概念を学ぶと共に、数値としての表し方を考えていく中で数の世界を広げていく。その中で数学的な考え方を育てていくことをねらう。

このように半分の捉え方が変化し、数の世界が広がるよう数学的に考えることが、本校で育てたい「見方・考え方」である。またその結果、感覚的な半分が実感を伴った理解へと深まった知識や数の表し方が「創造された知」であり、次への見方・考え方を育む材料となる。

(2) 本単元で育てたい見方・考え方、創造された知

本単元の創造された知は「ある形を同じ大きさに等分することで分数を表すことができる」とおき、その過程で育てる見方・考え方は「大きさに着目して、等しく分ける方法や表現を考えている」である。今まで数と言えば整数のみを指していた。今回新たに分数が数の仲間になることで、数の世界が広がっていく。本格的な分数の意味や表し方は第3学年で学習（量分数）していくことになる。第2学年では、簡単な分数（分割分数・割合分数）を扱いその素地づくりを行うことになる。初めての分数との出会いだけに、半具体物・具体物を等しく分ける操作活動を大事にしていきたい。そして、形がぴったり重なる合同の捉えから規則性を利用して広さに目を向け等しい面積で半분을考えられるようにする。



(3) 授業づくりの3つの「しかけ」

① 志向

算数科では日常の材料を直接的に使って学ばせたい内容を焦点化させることは難しい。日常の問題はさまざまな要因が絡み合っていて、学ばせたい内容（概念）だけでなく未習事項も含めた多くの要因を検証しなければならず、先に述べた厳密性を維持することができないからである。解決したい日常の問題ではなく、問題を単純化することのできる状況や材料を日常に求めるべきであろう。単純化できる状況が同じ、具体物が同じなどの日常にも同一要素があれば、算数科で育てた見方・考え方を利用して問題解決を行おうとすると考える態度につながる。本単元を含む数を扱う内容において、身近な状況や道具を利用して数えたり比べたりしていくようにする。

まず日常生活でよく利用する半分について素朴な考えを出し合い、具体物を使って吟味していく時間を確保する。ケーキやピザなど身近な材料を利用して半分に分ける活動から何をもって半分と考えていくのか形や大きさに着目できるようにする。感覚的な半分ではなく、きっちり半分に分けるためにはどうすればいいかを考えていくことで、単元を通した課題を設定し、学びの見通しをもてるようにする。合同な形に着目して等しく分ける方法を考えていくことから、分母が2から4、8と増えていくことで、 $\frac{1}{4}$ が2つで $\frac{1}{2}$ になることなど組み合わせに気付いていけるようにしたい。そうすることで合同な形から面積に視点が広がり、違う形で等分していく方法を考えるようになる。

② 共感や協同

正方形や長方形、円を扱い、様々な等分した形を見つけられるようにする。自分の思う半分と友達の思う半分の形の違いに気付いていくことで、もっと違う形があるのではと他の視点を知りたくなる。試行錯誤しながら自分の考えを可視化できるよう、切って操作することのできる正方形や長方形、円を何枚も用意しておく。形どうしを比べられる状況を設定することで複数の見方や多様な考え方をもつことよさに気づき、よりよい見方・考え方を得ようとする。

③ 有用

正方形や長方形、円の3つの形でもさらに大きさの違うものを用意しておく。まず合同な形に着目して「半分」をつくって

いるうちに、大きさの違う「半分」が現れ始める。見た目の大きさの違いからそれぞれの「半分」の何が違うかを比べ始めるだろう。もとにする大きさが違えばそこからつくった「半分」も大きさは違う。ワークシートなどで切る前の大きさと半分にした後の大きさを比べられるようにすることで、どれも「半分」の仲間であることを理解していく。さらにどれも2つに等しく分けた1つ分であることを気付いていく。

また、友達の発表の最後に「いいですか?」と聞くと、よく「いいです」ともどってくる。そこで教師は「何がいいのですか」「どうしていいのですか」と問い返し続けることで、相違点や共通点、解決への方策に関わる発言が返ってくるようになる。形式上のやり取りでなく、問題の本質について考えられる機会を設定することで、学びの有用を感じることができる。本単元だけでなく、年間を通じて繰り返していくことが重要である。

2 単元構想と教材

(1) 見方・考え方を育てる単元構想 (全3時間)

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 ② ③	様々な形を等しく分ける活動を通して、分数の意味や表し方を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活の中で「半分」はいろいろな場面で使っているね。 でも本当に「半分」かどうかはそんなに気にしていないよ。 同じ形で同じ大きさなら半分にしたと考えていいね。 同じ形の組み合わせでも、$\frac{1}{4}$をつくることはできるね。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 見方・考え方 大きさに着目して、等しく分ける方法や表現を考えている。 </div>

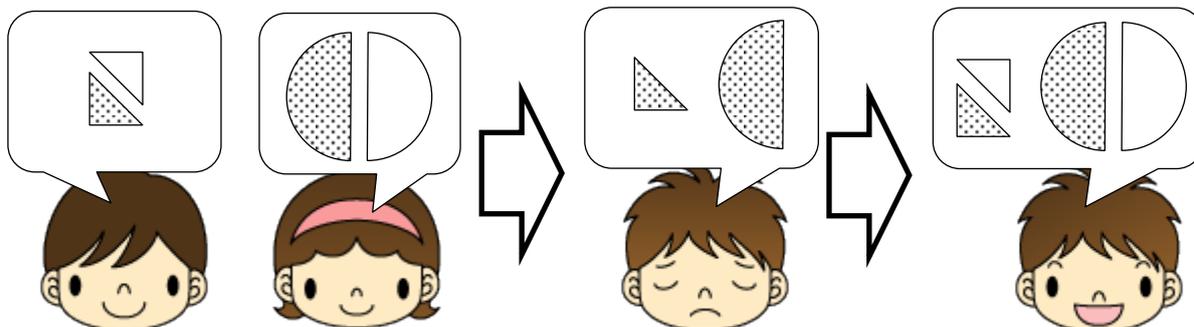
(2) 教材について

① 大きさの違いから半分の理解を広げていく

第1時では、ケーキやピザな日常生活の中で起きうる半分について考えている。それをもとに第2時では、正方形、長方形、円を使って半分について考えていく。第1時との大きな違いは、扱う教材が完全に数理の世界に入っていることである。だいたい半分を考えるのではなく、きっちり半分について考えていくことになる。

子どもたちは形に着目するであろう。切り取ってできた2つの図形を重ね合わせることで、等しい面積になることが分かる。つまりきっちり半分である。また対角線で切る考えも出てくるだろう。直角三角形を2つ合わせることで長方形した経験もあり、合同な形にすることで半分にしていく。本時はこの重ねて調べる方法を中核として半分についての理解を深めていく。つまり折って重ねる視点から、切り取って重ねる視点へと合同な形をもとに半分づくりの視点を広げていく。

1つの形で考えている限り「半分」にする活動は簡単である。しかし、同じ正方形の半分でも大きさの違う正方形の半分と比べたとき、また小さい正方形の半分と大きい円の半分を比べたときに壁が生じる。



「半分」どうしを比べたときに、大きさが違うことからどちらも「半分」と呼んでいいかどうか迷う。そこでよりどころになるのが、もとの大きさとの関係である。「半分」づくりの活動とつないでいくことで、どの「半分」でももとの大きさを2等分した1つ分であり、つくられた「半分」そのものの大きさで決まっていなことに気付く。

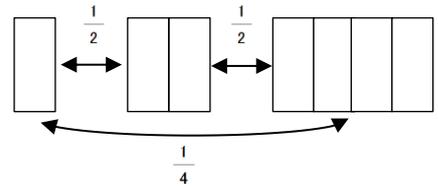
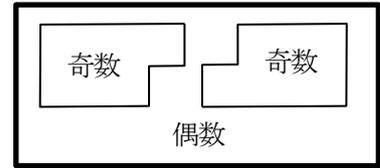
つまりいろいろな大きさの「半分」を考えていくことで、「半分」は大きさに合わせて変化しながらもどれも2等分した1つ分であることを実感することができる。後に、もとの大きさを意図的に設定できるようになれば量分数へと移行しやすくなると考える。

また適応問題として、縦や横、対角線など見やすい分け方でない場合を設定する。実際に切って合同な形かどうかを確かめることができるので、大きさだけでなく様々な形の $\frac{1}{2}$ が存在することを認識できるようにすることで、次時の組み合わせで考える $\frac{1}{4}$ につないでいきたい。

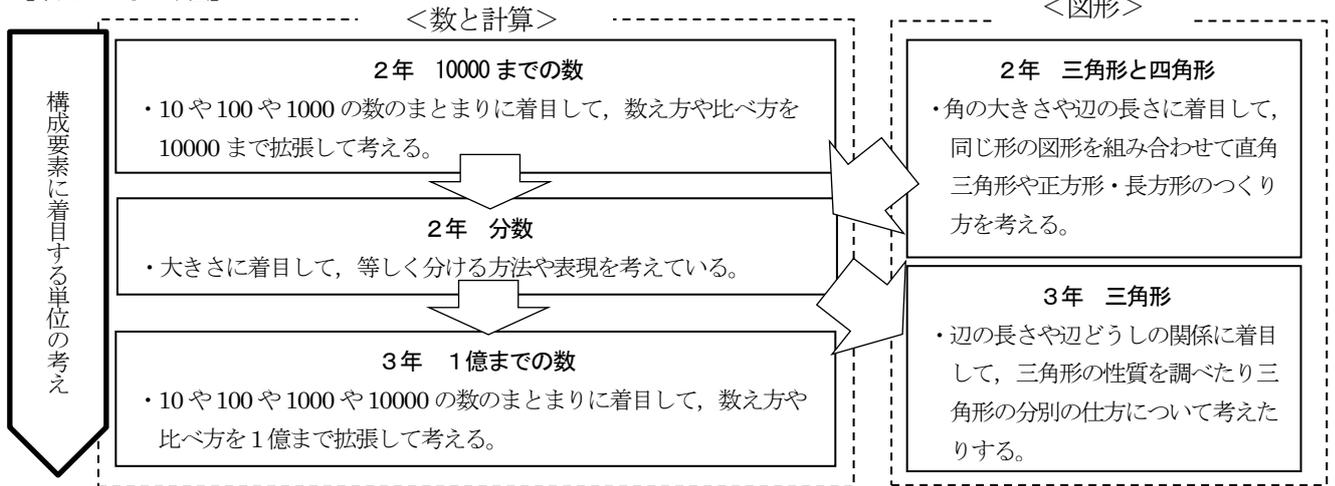
② 次時や関係単元へのつながり

第2時で扱う長方形は正方形の2つ分の大きさにしている。このことに気付いていけるような支援を行っていくことで、第2時の「半分」にした経験からさらに形の組み合わせを利用し大きさを等しくできることを目指したい。

豊かな数感覚をえられるためには数をどのようにイメージするかが大切である。そのイメージの方法の1つとして図形を利用して数を捉えることは有効である。図形領域である「三角形と四角形」で、三角形の組み合わせで正方形や長方形を見付ける活動を行っている。この形の組み合わせた活動を生かして、分数のイメージをもてるようにしたい。第5学年「偶数と奇数」においても、「奇数+奇数」が「偶数」になるイメージをもつことと同じことである。どのような数であってもイメージで把握することで考える見通しをもつことができる。このように図形を通して「 i 」を「 $i!$ 」に代えていくことが汎用性のあるイメージにつながっていく。本単元で $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、単位数、分数（ $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ ）でも数の捉えだけでなく、関係も図形的に捉えられるようにしていきたい。



【単元のつながり図】



「図形」領域は扱う教材と学ぶ概念が直接的に関わっているだけにイメージしやすいことが特徴である。それだけに他領域への関わりも大きい。数図をはじめ数そのものや計算のアルゴリズムなど図形を利用していくことでとても把握しやすくなる。また同領域内では構成要素に着目する「単位の考え」の影響は大きい。数を大きくしていくことと数の種類を広げることの違いがあるものの、何のいくつ分として数えようとしている考え方は同じである。

ただ注意すべきは、上記のように学びをつなぎたいのは教師であり子どもはつなぎたいと思って単元をスタートしているわけではない。系統性をもたせ連続性のある学びにするためにも、授業づくりの3つの「しかけ」は重要である。本時をどうにかするための授業づくりではなく、本時までに必要な学びは何か、既習事項を生かす本時の支援は何か、本時の学びが後の学びの何につながっていくのかを把握した上で授業づくりを行っていく必要がある。

3 見方・考え方を育む指導と評価

(1) 評価の観点

主体的な態度	共感的・協同的な態度	知を創造していく過程での見方・考え方	創造された知
分数の意味を実感を伴って理解しようと、具体物を使って実際に切ったり組み合わせたりして算数的活動を行っている。	仲間の意見を踏まえ、目的や条件に合わせて簡潔・明瞭・的確な解決方法を考察している。	大きさに着目して、等しく分ける方法や表現を考えている。	ある形を同じ大きさに等分することで分数を表すことができる。

(2) 見方・考え方を見て取る評価指標

単元の課題	生活の中で半分に分けることはよくあるよ。どうすれば同じように分けることができるか、いろいろな形を使ってみんなで調べてみたいな。今までのように素敵な発見をしていきたいな。		
評価規準	大きさに着目して、等しく分ける方法や表現を考えている。		
評価基準	A	B	C
	切り取った形を回転や反転させたり、組み合わせたりしてぴったり重ね、もとの大きさを意識しながら図形を等分する方法を試行錯誤して考えている。	切り取った形を回転や反転させたり、組み合わせたりしてぴったり重ね、図形を等分する方法を試行錯誤して考えている。	図形を等分する方法を試行錯誤しながら調べている。

子どもの姿	公開授業 I 一見ぴったり重ならない形や大きさの違う半分から問題点を明確にし、形を回転や反転させもとの大きさと関連させることで、どれも2等分した1つ分であることを見出している。	公開授業 I 一見ぴったり重ならない形や大きさの違う半分に疑問をもち、形を回転や反転させて、1つの図形の中で2等分した1つ分であることを見出している。	公開授業 I 一見ぴったり重ならない形や大きさの違う半分に疑問をもちながらも、図形を折ってぴったり重なるもののみを扱い、1つの図形の中で2等分した1つ分であることを見出している。
-------	---	--	--

本単元の内容は「数と計算」領域であるものの、低学年の学ぶ内容は後の4つの領域に様々な形でつながっていくことが多い。分数の意味や表し方を、図形から調べていくことで分数に関わる単元（数と計算）だけでなく等積変形による求積（量と測定）や合同な図形の表し方（図形）、もとを1として分けていくことから割合に関わる単元（数量関係）など広がりを見せる。それだけに見方・考え方を焦点化した指導を行わないと、既習事項を生かした問題解決にならない恐れがある。そこで内容による系統性はもちろん類似する見方・考え方をする単元でも通用するような評価にしていく。また、形成的に評価するためには算数的活動は欠かせない。個人の考えが表出できるよう、個々に具体物をもち操作活動を行える時間を確保し、見取るようにする。この見取りを全体交流の指導に生かし、視点を広げ見方・考え方を育成していく。

本時では、個々に見つけた半分の大きさにはたくさんの種類があることの驚きや発見に心動かされ、分け方をまとめていくことで規則性を見出し、思いもよらぬ形すらも見つけ出すことで半分の意味の理解を深めていく。さらに、算数の学びのものさしとなる簡潔・明瞭・的確につながる発言やコメント、感覚・感性を伴う様相を大事にしていくことで、単元を越えた同じ視点で学びの有用性を感じられるようにする。

(3) 見方・考え方を育む授業の実際（本時2/3）公開授業 I

学習活動	子どもの意識や発言等	質的転換点を捉えた教師の指導	創造された知
<p>◆もとが大きい正方形と小さい正方形の半分を比べることで、どちらももとの大きさに対して2等分した1つ分であることを見出す。</p>	<p>◆「大きい半分と小さい半分のどちらも『半分』と呼んでいいのかな。」</p> <p>◆「どちらも、もとの大きさが違うから『半分』と呼んでいいよ。」</p> <p>◆「でも、ケーキを半分ずつにするのなら私は大きい方の『半分』を選ぶよ。そうすると同じ『半分』とは呼べないよ。」</p> <p>◆「『半分』にしたものどうしを比べても意味がないよ。もとの大きさを同じ形に2つに分けた1つ分を『半分』と呼んでいるんだよ。」</p>	<p>◆様々な大きさの正方形や長方形、円の半분을並べて板書に貼り、「半分」どうしの大きさに注目できるようにする。</p> <p>◆「そうだね。大きい半分の方が得しそうだね。」</p> <p>◆同じ形が2つあること、半分はその内の1つ分であることが共通理解できるよう、どの形の説明をしているか形を持たせるなどして明確にする。</p>	<p>違いだけでなく、もとの大きさが同じならどれも同じ大きさの半分になっていることにも気付けるように並べて板書に貼る。</p> <p>◆1つの形からいろいろな形の半分をつくることができるけど、もとの大きさが違えばいろいろな大きさの「半分」ができるね。でも、どれももとの大きさを同じ形に2つに分けた1つ分だよ。</p>

6年「文字と式」

1 主張点

(1) 単元について

本単元は、学習指導要領の第6学年の内容D「数量関係」(3)に示された指導内容である。

第3学年から、□、△などを用いて、数量や数量の関係を表わしてきており、本単元では、これら□、△などの代わりに、 a や x などの文字を用いて式に表し、文字の使用に慣れることを主なねらいとしている。表された式については、文字に数を当てはめてその値を求めることを学習する。

さらに、 a や x などの文字を用いた式が何を表わしているかについて考えを深め、文字を使って数量の関係を簡潔に表すことよさを味わわせる。そして、文字が本格的に使用される中学校数学科への滑らかな接続を図ることもねらいとしている。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、□や△などに数を当てはめて答えを出すことはほとんどの児童ができる。しかし、問題を読んで題意を把握し、数量の関係を言葉の式や□や△などを用いた式に表すことができる児童は75%である。残りの児童には、題意の把握や計算の技能に対する支援が必要である。

また、式を見て、その式で答えを求める問題づくりができるのは約70%で、式から具体的な場面を思い浮かべたり、場面を的確に言葉で表現したりすることへの助言や支援が必要である。本学級は、学力差が大きいので、児童同士の学び合いを大切に、どの子も「できる」「分かる」喜びが感じられる授業をつくっていききたい。

(3) 指導にあたって

本単元では、既習の数量の関係を□、△などを用いて表した式と結び付けて指導したり、言葉の式をかいて、そこに数や文字を当てはめたりして、文字に対する苦手意識を児童にもたさないように配慮する。

本時は、導入で絵と値段表を提示し、買い物の場面を設定する。そして、3つの買い物メモを渡されたという想定で、それぞれ何を買うのかを考えさせたい。このような導入にすることで、買い物メモの通りに正確に買い物をしなければならぬという学習の必要感が生まれてくる。そして、「○○1つを x 円」とする問題場面で、たし算やかけ算が表す意味や、計算のまとまりに注意して言葉で表現させることで、式が表す場面を的確に捉えられるようにする。表現することが苦手な児童も、友だちが表現する言葉を聞いて自分も説明ができるように支援する。

さらに、同じ文字式でも、いろいろな具体的事象が読み取れることに気付かせ、身のまわりの事柄を使って、問題づくりに取り組ませたい。そして、式を見れば、何を求めているのかが分かったことを振り返らせ、数量関係を式で表すことよさを感じさせたい。このような学習を通して、式を言葉、数、図などと関連付けて自分の考えを説明したり、分かりやすく伝え合ったりできる力を付けていきたい。

2 単元の目標

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
簡潔に表すことができるなど、 a 、 x などの文字を用いて式に表すことよさが分かり、進んで文字を使って数量や数量の関係を式で表そうとする。	式の表す意味を、具体的に即していろいろに読み取ったり、説明したりすることができる。	数量を表す言葉や□、△などの代わりに、 a 、 x などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて値を求めたりすることができる。	数量を表す言葉や□などの代わりに a 、 x などの文字を用いて式に表すことを理解できる。

3 指導と評価の計画(全7時間 本時5/7)

次	時	評価規準(評価方法)	関	思	技	知
準備	1	既習の「○や△を使った式」の学習内容を理解し、問題を解くことができる。 (ノート、ワークシート)			○	◎
一	2	x の値、 y の値の意味が分かる。 x に数を当てはめて、 y の値を求めることができる。 (発言、ノート)			○	◎
	3・4	文字を使って数量の関係を式に表し、 x の値に対応する y の値を正確に求めることができる。 (発言、ノート)			◎	
二	5 本時	文字を用いた式を見て、何を表わしているかを読み取り、説明することができる。 (ノート、話し合いの様子、発言)	○	◎		
	6・7	図形の面積を求める式の意味を理解し、図と式を結び付けて考え、説明することができる。 (ノート、話し合いの様子、発言)		◎		○

4 本時の学習指導

(1) 目標

x を使った式が何を表しているかを言葉や図を用いて説明したり、身のまわりのものから問題をつくったりする学習を通して、式を読むことに慣れ、式よさに気付くことができる。

(2) 学習指導過程

階	学習活動	予想される児童の反応	教師の支援活動
つかむ	1 問題場面を把握し、学習問題をつくる。	<ul style="list-style-type: none"> 絵と値段表を見てみよう。クッキー1枚はx円、紅茶1個600円、箱代200円だ。 $x \times 16$ $x + 600$ $x \times 8 + 200$の3つとも代金が求められる。それぞれ何の代金を表した式かを考えよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 分からないクッキー1枚の値段がx円、紅茶1個600円、箱代200円という問題の条件を絵で確かめる。 発 この3つの買い物メモは、何を表しているのでしょうか。友だちにもよく分かるように説明しましょう。
		◎ xを使った式が何を表しているのかを読み取ろう。	
つくる	2 3つの式は、それぞれ何を表しているかを考える。	<ul style="list-style-type: none"> $x \times 16$は、クッキー1枚がx円だから、クッキー16枚の代金だ。 $x \times 8 + 200$は、$x \times 8$がクッキー8枚の代金で、200は箱の代金だからクッキー8枚を箱に入れてもらった代金だね。 〇〇さんの説明は、順序立てて説明しているので分かりやすい。 〇〇さんの式$x \times 10 + 200 + 600$で表しているのは、クッキー10枚と紅茶を箱に入れてもらった代金だね。 ◎は、鉛筆とキャップを1組にするから、この式にはならない。 同じ式でも、違う場面を表すことがあるんだな。同じものが5つ分で、それに60をあわせるのは、同じだね。 	<ul style="list-style-type: none"> 助 友だちに分かりやすく伝えるために、言葉や図などを使って考えをかくといいですね。 〇 考えをかくことが難しそうな児童には、前時までの学習から、かけ算は「～のいくつ分」、たし算は「あわせる」という意味があることを想起させ、絵と対応させて考えさせる。 〇 説明し合い、一番分かりやすい表現にまとめさせる。早く話し合いが終わったグループには、自分たちで他の式をつくって、それが何を表しているか考えさせる。 〇 児童に電子黒板を使って説明させる。
学び合う	3 絵と式を結び付けて説明し合う。	<ul style="list-style-type: none"> 〇〇さんの式$x \times 10 + 200 + 600$で表しているのは、クッキー10枚と紅茶を箱に入れてもらった代金だね。 	<ul style="list-style-type: none"> 評 式が何を表わしているのかを読み取り、図を指しながら言葉で説明することができたか。 〇 $x \times 5 + 60$にならない問題は、どんな式になるかも考えさせ、根拠を明らかにさせる。
	4 練習問題を解く。	<ul style="list-style-type: none"> たし算やかけ算の意味を考えたり、絵や図と結び付けて考えたりすると、式が何を表しているのが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 〇 児童に電子黒板を使って説明させる。 評 式が何を表わしているのかを読み取り、図を指しながら言葉で説明することができたか。 〇 $x \times 5 + 60$にならない問題は、どんな式になるかも考えさせ、根拠を明らかにさせる。
深め広げる	5 分かったことをまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ◎は、鉛筆とキャップを1組にするから、この式にはならない。 同じ式でも、違う場面を表すことがあるんだな。同じものが5つ分で、それに60をあわせるのは、同じだね。 	<ul style="list-style-type: none"> 〇 言葉や絵や図を使って説明するよさや、式があれば何を求めているのが分かったことを自分の言葉でまとめさせる。 〇 かけ算の意味を振り返らせ、「xの4つ分」に気を付けて問題づくりをさせる。
	6 身のまわりのものを使って作問する。	<ul style="list-style-type: none"> $x \times 4$になる問題をつくろう。xの4つ分ということだよ。同じ式でも、いろいろな問題ができるね。 	

5 実践を終えて

□や△を使った式だと理解できるが、xやyを使った式になると抵抗を感じる児童がいた。小学校でも、文字を使った式に慣れさせておくことの大切さを実感した。本単元の学習を通して、式のよさや便利さに気付いた児童が、他の単位においても、式が表している意味を考え、友だちに説明するようになった。このような児童を称賛し、学級全体に広げていく。

6 指導案を読んで

多度津町立多度津小学校 教頭

数量関係領域の指導では、線分図や数直線などの図について理解を深め、図や式を用いて表したり、読み取ったり、説明したりできるようにすることが大切です。本単元「文字と式」において文字を用いた式を指導する際には、□、△などを用いて関係を式に表したり、□、△などに数を当てはめて調べたりできる既習内容をふまえ、その次のステップとして、□、△などの代わりにa、xなどの文字を用いるようにし、文字の使用に次第に慣れさせます。その際、形式的な式化に陥ることなく、実際に具体物や絵図を用いて、式が何を表しているかを説明させることも大切です。説明に用いる「説明の道具」が具体物から抽象化された線分図等にステップアップすれば、式が表す数量関係をよりの確、一般的に捉えることができ、文字を用いて式に表すことのよさの理解が深まることでしょう。

本指導案では、子どもが文字を用いて式に表すことができるようにするため、子どもの思考の流れに沿ったきめ細かな支援の工夫があります。①本時に限らず問題提示を工夫し学習に必要感をもたせる。②□、△などを用いて表した式や言葉の式など既習内容とつないで苦手意識を払拭する。③演算が表す意味や計算のまともに注意して言葉で表現させることで、式が表す場面を的確に捉えさせる等です。また、子ども同士の学び合いを大切にし、文字を使って表した式を言葉、数、図などと関連付けて自分の考えを説明したり、分かりやすく伝え合ったりする場面を設定しています。式から具体的場面を想起させるこのような指導は、低学年時から大切にしたいものです。例えば、式の数にあえて単位を付け、一つ一つの式が表すものが何であるかを自己内対話する習慣を身に付けることで、式のみ方方に自信をつけられることでしょう。

1 主張点

(1) 単元の価値

本単元では、三角形の辺の長さに着目させて分類し、二等辺三角形と正三角形を学習することをねらいとする。図形については、第2学年で三角形、四角形などの基本的な図形を学び、正方形、長方形とともに直角に着目させた直角三角形について学習している。本単元では、三角形の辺の長さに着目して分類し、二等辺三角形と正三角形を定義づける。この定義に基づき、コンパスを用いて三角形を弁別したり、作図方法を考えたりすることを通して二等辺三角形や正三角形の概念の理解を深めていく。また、二等辺三角形や正三角形を紙にかいて切り取り、角が重なるように折って大きさを比べ、これらの三角形の角にかかわる性質について理解できるようにしていく。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、算数科の学習に意欲的に取り組むことができるが、2年生で学習した三角形の定義を理解していない児童が14名、辺や頂点の用語について理解していない児童が15名いる。また、正方形と長方形の分類は10名できるが、その根拠を説明できる児童は7名である。そのため、少人数指導や具体物の操作等で既習内容の理解を確かなものにし、本単元の内容の定着を図りたい。

(3) 指導の工夫

本単元では、第1時で既習内容のおさらいをTTで行い、児童のレディネスを高め、理解度の状況を把握する。そして、長さによって色分けしたストローを使って三角形をつくる活動を通して、いろいろな三角形があることを意識づけるように課題設定を行う。ここで具体物を使って三角形の線構成をすることで、三角形の辺の長さに着目して考察することや、作図法を見出すこと、角を導入すること等に発展でき、この単元のねらいによりよく迫ることができると考える。第2時から、児童の実態にそった学習コース（どんどんコース、じっくりコース）を設け、学習内容の定着を図りたいと考える。

自分の考えをもたせるために、前時までの学習内容を掲示し、児童が必要に応じて活用できる環境作りをしておく。また、本時（第2時）では、ストローで作った三角形を一人一人が持ち、実物を操作しながら自力解決に向かわせたいと考える。そして、教師が個別に対応したり、ペアの友だちと学び合ったりする中で、本単元の学習内容の理解を深めたい。

2 単元の目標

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての 知識・理解
敷き詰めによって模様の美しさや平面の広がり気付くとともに、身近にある基本的な形(三角形)を分類しようとしている。	辺の長さによって三角形を分類して考えている。 定義をもとに、二等辺三角形や正三角形について説明できる。	コンパスを使って、二等辺三角形や正三角形をかくことができる。	二等辺三角形、正三角形の定義や性質を理解している。

3 本時の学習指導（どんどんコース）

(1) 目標

ストローで作った三角形を辺の長さに着目して分類し、その理由を説明することを通して、二等辺三角形、正三角形の意味を理解することができる。

(2) 学習指導過程（全8時間、本時2/8）

学習活動	予想される児童の反応	教師の支援活動
1 前時の学習を振り返り、本時の学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> 前の時間には、いろいろな三角形を作ったね。 四角形は辺の長さで、正方形、長方形、四角形に分けられたね。 三角形も四角形みたいに、仲間分けできるか 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時に作った三角形を提示し、ストローの色が同じだと辺の長さが同じだということに着目できるようにする。 ○ 長方形や正方形の仲間分けを掲示し

	な。	ておき、辺の長さという観点を想起できるようにする。
辺の長さに目をつけて、三角形のなかま分けをしよう。		
2 三角形の仲間分けをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 赤が3本ある三角形, 赤が2本ある三角形, 赤が1本ある三角形, 赤が1本も無い三角形に分けられそうかな。 ・ 全部の色が同じ三角形, 2本の色が同じ三角形, 色が全部違う三角形に分けられるかな。 ・ 6cmのストロー3本でできた三角形と10cmのストロー3本でできた三角形は同じ仲間になるかな。 ・ 私は、この3つに仲間分けしました。同じ色が3つある三角形, 同じ色が2つある三角形, 全部ちがう色の三角形です。 ・ ぼくは、赤のストローがいくつあるかで分けました。 ・ Aさんとわたしの考えは、少し似ているね。 ・ 私は、この3つに仲間分けしました。同じ辺の長さが3つある三角形, 同じ辺の長さが2つある三角形, 全部辺の長さがちがう三角形です。 ・ 赤や黄色の数でも分けられるけど、色が同じというのは辺の長さが同じだから、これとこれは、2つの辺の長さが同じ三角形のグループだ。 	発 6つの三角形の仲間分けをしましょう。なぜそう分けたか、理由をノートに書きましょう。
(1) 三角形の仲間分けをし、理由を書く。		助 四角形を正方形と長方形に分けたときのことを思い出してごらん。
(2) ペアで話し合う。		○ 相手に考えが伝わるよう、作った三角形を指し示しながら説明させる。 ○ 考えの分からないところは質問したり、分かったことを伝えたりしているペアを賞賛する。
(3) 全体で交流する。		評) 三角形を辺の長さに着目して分類し、その理由を説明している。 ○ 自分の考えと比べさせるために、発表者の名前磁石を黒板に貼る。 ○ 辺の長さに目を向けられるようにするために、図の同じ長さに印を付けさせる。 ○ 辺の長さで分けると、いつでも誰が分けても同じ分け方になることに気付かせる。 ○ 二等辺三角形, 正三角形の名称を教え、ストローの三角形を使いながら、定義を言葉で確認する。 ○ 練習問題で、辺の長さをものさしやコンパスで測り取ることで、三角形の分類ができることを実感できるようにする。
3 二等辺三角形と正三角形の定義を知り、練習問題をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つの辺の長さが等しい三角形を二等辺三角形, 3つの辺の長さがみんな同じ三角形を正三角形というんだな。 ・ 辺の長さが分かれば、ほかの三角形も仲間分けができるかな。 ・ 辺をものさしで測ってみよう。 ・ 辺の長さをコンパスで比べると、これは正三角形だと分かるね。 ・ 三角形も、辺の長さで二等辺三角形や正三角形, 三角形に分けることができる。 	評) 辺の長さに目をつけて、二等辺三角形, 正三角形を弁別できる。 ○ 本時に分かったことをノートに書き、発表する時間をとる。
4 今日の一問をして、まとめをする。		

4 指導案を読んで

まんのう町立琴南小学校 教頭

本時の学習指導では、「平たい」「尖っている」などの形状から、辺の長さによる弁別へと、またストローの色から辺の長さによる弁別へと思考を高めることが大きな課題である。本指導案では、既習事項の四角形の弁別を想起させることにより、「辺の長さ」に着目させ、三角形を弁別しようとする点に授業の主張点が見受けられる。さらに、学び合いを通して、考えを深めていくことを大切にしているが、自分の考えをより確かなものにし、新しいことにも気づいたりさせるためにも、交流の際には、他の意見の子どもたちとも交流できるような機会を持ちたい。