

指導の実際

(8/8) 辺の長さに目を付けて、同じ形かどうかを調べよう

① 本時の目標

- ・ 長方形が同じ形かどうかの判別に、等しい比の性質や比の値を活用している。

【数学的な考え方】

- ・ 身近な生活の中に、比が使われている場面を進んで探そうとしている。

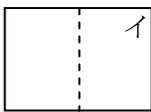
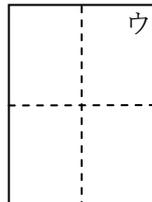
【算数への関心・意欲・態度】

② 主な算数的活動について

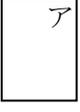
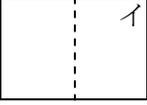
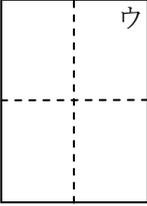
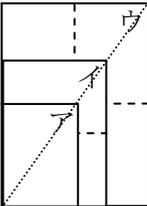
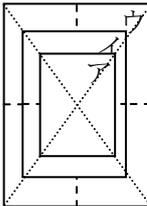
(ア) 応用する活動として、用紙の形が同じである理由を、等しい比の性質や比の値を使って考えさせる。

(イ) 説明する活動として、図、式、言葉などを使って根拠を明らかにして自分の考えを説明させ、表現を比較・検討する中で、比の値と等しい比の性質を関連付けて考えさせる。

③ 本時の展開 ( …評価)

過程	学 習 活 動 (◎ 算数的活動)	○ 指導上の留意点 ◇ 具体的な評価規準と評価方法 ◎ 算数的活動の指導にかかわる留意点
つかむ	<p>1 本時の問題を知り、課題をとらえる。</p> <p>〔問題〕 「3枚の用紙の形は、同じかな？」</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>プリント小</p>  <p>(B 5)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>プリント大</p>  <p>(B 4)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>広告</p>  <p>(B 3)</p> </div> </div> <p>※破線は、折り目を表している。()書きのサイズは提示しない。</p>	<p>・ 準備物…油性マジック、電卓、1m定規</p> <p>○ 古紙を束ねて紙紐できれいにひとくくりにしたものを提示し、それらの中から、広告、プリントを広げて黒板に掲示する。</p> <p>○ 児童にも用紙を配布し、気づきを発表させる。</p>
見通す	<p>2 解決の見通しをもつ。</p> <p>◎ アの用紙を敷き詰め、等しい比の性質が成り立つかを調べる。(ア)</p> <p>◎ 1枚ずつ縦と横の長さを測り、比の値</p>	<p>◎ 「形が同じである」ことについて、共通理解させる。「用紙の形は、全て長方形であり、縦と横に同じように引き伸ばしたり縮めたりして重ねれば、ぴったりと重なると考えられる。つまり、2つの用紙の縦の長さ</p>

辺の長さに目を付けて、同じ形かどうかを調べよう

	<p>で調べる。(ア)</p> <p>○ 用紙を重ねたときの各長方形の頂点の並び方の規則性を基に、類推する。</p>	<p>と横の長さの比が等しければ、2つの用紙の形が同じであるといってよい」という点で共通理解させるために、何を測定し、説明すれば同じ形といえるのかを考えさせる。(ア)</p>
自力解決	<p>3 グループで問題解決を図る。</p> <p>○ 3名のグループを編成させる。</p> <p><予想される児童の考え></p> <p>①敷き詰めて考える。(ア)</p> <p>※等しい比の性質から調べる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ア</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>イ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ウ</p> </div> </div> <p>「アとウの形が同じ」…ウは、アを縦、横にそれぞれ2枚ずつ並べているから、辺の長さが2倍</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> $\begin{matrix} & \times 2 & \\ \swarrow & & \searrow \\ \text{アの縦} : \text{アの横} = \text{ウの縦} : \text{ウの横} & & \\ \nwarrow & & \swarrow \\ & \times 2 & \end{matrix}$ <p>縦の辺の長さと横の辺の長さの比が等しい →アとウは、形が同じである。</p> </div> <p>②1枚ずつ縦と横の長さを測り、比の値で調べる。(ア) ※電卓を使用してよい</p> <p>B 5) 縦 : 18.2cm, 横 : 25.7cm B 3) 縦 : 36.4cm, 横 : 51.5cm 比の値 $25.7 \div 18.2 = 1.412\dots$ 比の値 $51.5 \div 36.4 = 1.414\dots$</p> <p>B 4) 縦 : 25.7cm, 横 : 36.4cm 比の値 $36.4 \div 25.7 = 1.416\dots$</p> <p>どれも比の値は、およそ1.41になる。→比の値がほぼ等しいので、ア～ウは、同じ形である。</p> <p>※②の考えでは、「ア～ウは同じ形である」とは厳密にはいえないが、児童の発達段階と教材の特性を考慮し、「同じ形である」と結論付ける。</p> <p>③図形を重ねて、視覚的にとらえ、規則性から調べる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>角をそろえて重ねると、ウの対角線上に、頂点が重なっている。</p> <p>↓</p> <p>ア～ウは、同じ形である。</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>それぞれの図形の対角線の交点を重ねると、それぞれの図形の頂点が一直線上に重なっている。</p> <p>↓</p> <p>ア～ウは、同じ形である。</p> </div> </div>	<p>○ 1つの考えで解決できた児童には、他の方法で解決できるか考えさせる。(ア)</p> <p>○ この後の学び合いの活動で友達に説明させるために、ノートに図、式、言葉などを用いて記述するようにさせる。(イ)</p>
	学び合い	<p>4 考えたことを発表し、全体で話し合う。</p> <p>◎ 自分達の考えを説明する。(イ)</p> <p>①「アとウの形は同じです。」</p>

- ①「でも、イとウも同じ形みたいだけど…」
- ②「もし、イを縦にしてみたら…」
- ②「そして、比の値を調べて、それが等しかったら辺の比が等しいといえるね。」
- ②「比の値は、ほとんど同じだね。」
- ②「じゃあ、イとウの形は、同じだね。」
- ②「だったら、アとウの形は同じ…
そして、イとウの形が同じだから…
ア～ウのどれも形が同じ！」
- ③「ア～ウをそろえて重ねてみたら…」
- ③「一直線上に頂点がある！」
- ③「何かのきまりがあるのかな…」

《児童が実際にかいた考え》

たて：横

25.8 : 18.2 1.4 | 75824

36.4 : 25.8 1.4 | 08527

51.6 : 36.4 1.4 | 75824

同じ
縦横にそろえてます

「比の値を使って考えたノート例
※②の考え」

- ・でも…反例をあげ、考えを説明しようとする言葉。
- ・だったら…友達の考えを基にして、その先を考えて説明しようとする言葉。
- ・もし…条件を変えたり、考えを整理したり、一般化を図ったりしようとする言葉。
- ◎ これまでの学習を基に、言葉や図、式などを関連付けて説明させる。(イ)
- ◎ 自分のやり方と同じが違うかを意識させながら聞かせる。また、よく分からないところは、お互いに質問し合わせる。(イ)
- ◎ 説明を聞いて自分の考えと異なる考えやよい考えがあったらノートにかかせる。(イ)
- ②の考えでは、「ア～ウは同じ形である」とは厳密にはいえないが、児童の発達段階と教材の特性を考慮し、「同じ形である」と結論付け、縦と横の長さの比を、比の値を用いて比べることの有用性を確認する。
- ③の考えは、図形の拡大と縮小(未習)の内容であり、根拠が明らかではない。しかし、次へつながる考えとして大切にしたい。



「長方形の対角線の交点を重ねて考えている様子」

◇ 長方形が同じ形かどうかの判別に、等しい比の性質や比の値を活用している。
【数学的な考え方】[ノート, 行動観察]

ま
と
め
る

- 5 まとめる。
「長方形の形が同じかどうかは、縦と横の長さの比を、比の値で調べるとよい。」
- 6 本時の学習で学んだことを算数日記に書く。

- 今日使った用紙は、B5～B3の用紙であることを教え、便利な比(横の長さ:縦の長さ=1:√2)を日常生活に生かしていることを知らせ、比への関心を深めさせる。

◇ 身近な生活の中に、比が使われている場面を進んで探そうとしている。
【算数への関心・意欲・態度】[ノート, 行動観察]

《児童が実際にかいた算数日記の例》

★今日の算数日記を書きましょう。

私達のグループは、たてと横の長さをはか
って、面積を求めていたけど、ちがうグル
ープの人達は、比を求めていたのは、思っ
ぎませんでした。

- 授業で分かったことや感想、これから気をつけたいことやさらに調べてみたいことなどを書かせるようにする。

○/○ 「比とその利用」 めあて 同じ形かどうかを調べよう

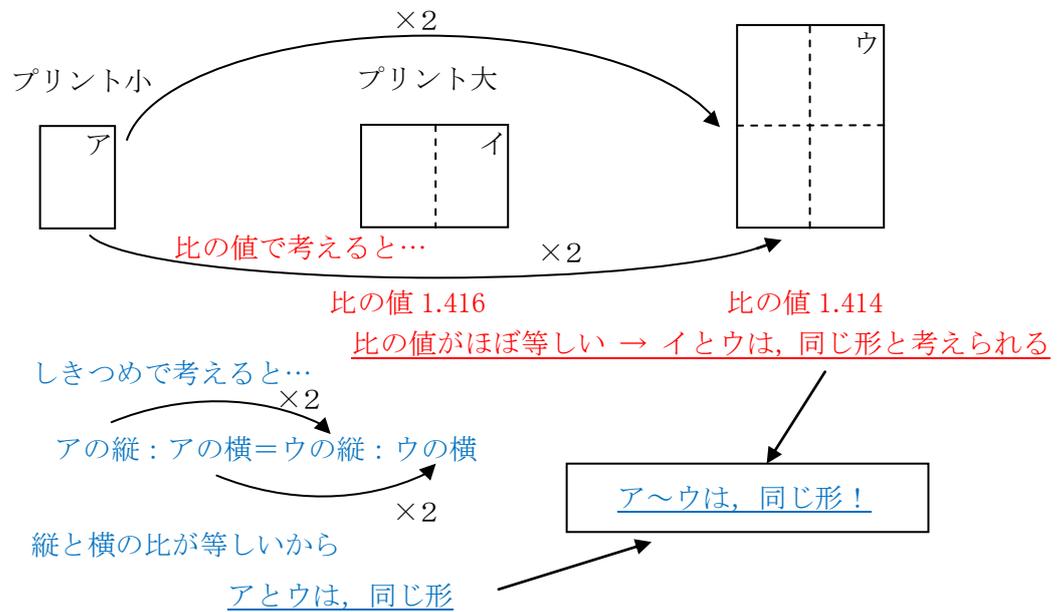
広告

【見通し】

- ・どれも長方形
- ・辺の長さに注目
- ・これまでに学んだことを使おう

【まとめ】

長方形の形が同じかどうかは、縦と横の長さの比を、比の値で調べるとよい。



「8/8時の板書」

④ 実践後の授業者の振り返りと指導のポイント

- ・ 「つかむ」の段階では、横の長さと縦の長さの比が $1 : \sqrt{2}$ となっている大和比と呼ばれるものを取り上げる。これは、比が身近な日常生活の中で活用されていることを実感させ、比への関心を深めさせることをねらっている。
- ・ 「見通し」の段階では、「用紙の形が同じである」ことをいうために何が良いかを児童に考えさせることが大切である。前提条件として、形が長方形であることをおさえ、横と縦の辺の長さの比が等しいことを説明する必要があるという見通しへとつなげたい。しかし、ア～ウとなるにつれて、用紙の面積が2倍になっている点を説明しようとする場合も考えられる。このときは、面積が同じで形が異なる2つの長方形の用紙を事前に準備するなどして、面積に関する説明では「用紙の形が同じである」とはいえないことを示す必要がある。
- ・ 「自力解決」の段階では、用紙の辺の長さを協力して測定させたり、考えを出し合ったりさせるために、グループ活動を取り入れる。考えをノートにかかせる際には、考えの根拠を明らかにさせるために、図や式、言葉、絵などがかかせることが大切である。
- ・ 「学び合い」の段階では、ノートに表現したことを児童に発表させ、根拠を明らかにして筋道を立てて説明させる。説明を聞くときは、児童に自分の考えとどこが同じで、どこが異なっているのかといった観点を持たせる必要がある。そして、出てきた図や式などの表現を関連付けることで、それらに共通する考えを見出させたり、新たな考えを発見させたりすることが大切である。
- ・ 「まとめ」の段階では、比の値を活用することで、様々な大きさの長方形の形が同じかどうかを調べることができることをおさえたい。また、日常生活の中で使われている大和比の面白さを実感させ、学んだことを日常生活に活用したり、日常生活の中から探したりする意欲と態度の育成へとつなげたい。