

# 算 数

今月の指導案

5年「単位量あたりの大きさ」・・・・・・・・・・ 1  
3年「重さ」・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

平成28年 10 第65巻 第10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

## 今月の指導案

## 5年「単位量あたりの大きさ」

### 1 主張点

#### (1) 単元について

本単元は、学習指導要領の第5学年の内容「B 量と測定」の「(4) 異種の二つの量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解できるようにする。」を受けて設定した単元である。

児童は、これまでに第3学年「わり算」では、1当たりの数量を求める等分除の考え方、第5学年「平均とその利用」では、異なる数量をならした見方を学習してきた。本単元では、異なる二つの数量について、一方の数量を1とした時に対応する他方の数量を表すという単位量あたりの考え方を理解することをねらいとしている。そして、本単元の学習が第5学年「割合」の単元において、基準とする量を意識することにつながってくる。また、第6学年では、「比例」「速さ」の単元の学習につながるものである。

#### (2) 児童の実態について

本学級の児童は、算数学習に意欲的に取り組んでいる。また、自分の考えも積極的に発表できている。しかし、計算に苦手意識があったり、問題解決の見通しがもてず、なかなか課題に取り組むことができなかつたりする児童が多い。そのため、自力解決だけでは、多様な考えは出にくい。その上、根拠のない答えを出して、問題の答えにそぐわない場合が多かった。しかし、図とつないで考える学習を通して、根拠をもって問題解決ができるようになってきた。

#### (3) 指導について

本単元「単位量あたりの大きさ」で重要なことは「そろえて比べること」と考える。どのような数量を求めているのかが分かるように、式だけではなく、図や言葉等を使って説明できるようにする。また、立式が難しい児童には、簡単な場合で考えさせる。そのためには、何をそろえて比べているのかに線を引いて、説明のポイント（根拠になる部分）を明確にして説明させる。また、ペア活動と全体活動の場を設定して、説明する活動を取り入れる。計算した結果の数が大きい方が題意に合うのか、小さい方が題意に合うのかと数値の意味を考えさせたい。また、2種類の考え方によって求められた答えの意味が対応しているかを検討し、問題の答えに合っているかを確認したい。

本時では、何にそろえるかによって答え方が違う混乱を防ぐために、2種類の考え方もどちらの燃費がいいのかで答えるようにしている。また、式だけではなく、関係図を使って何をそろえているのかが分かるようにしたい。その上で、立式の時は、単位量あたりがついている単位で表したものでわっていることに気付かせたい。

また、多様な考えを出しやすくするためにペア活動を取り入れ、互いの考えの共通点・相違点を意識しながら説明することで互いの考えを共有させ、2つの考え方の理解につなげたい。全体の場合では、単位量あたりの大きさを考えて表すよさを確認したい。そうすることで、相手意識をして根拠をもって説明することの大切さを感じさせたい。

### 2 単元の目標

(1) 単位量あたりの考えのよさがわかり、これを用いて関連する2つの量の大きさを比べようとする

【関心・意欲・態度】

(2) 異種の2つの量の割合で表される量について、単位量あたりで考えることができる。【数学的な考え方】

(3) 単位量あたりの考えを使って、異種の2つの量の大小を比べることができる。

【技能】

(4) 単位量あたりの考えを使った比べ方や表し方を理解している。

【知識・理解】

### 3 学習指導計画（全4時間）

(1) 混みぐあいと単位量あたりの学習の動機付け、単位量あたりの考え・・・1時間

(2) 2つの観点で見たいろいろな単位量あたり・・・・・・・・・・1時間（本時1／1）

(3) 1つの観点で見た単位量あたり・・・・・・・・・・1時間

(4) 基本のたしかめ・・・・・・・・・・1時間

### 4 本時の学習

#### (1) 目標

日常生活で単位量あたりの考え方が用いられる場面を知り、これを用いて、2つの観点から量の大きさを比べることができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援活動と評価				
<p>1 前時を振り返り、学習課題を確認する。</p> <p>2 解決の見通しをもつ</p> <p>3 問題解決をする。</p>	<p>ちがう種類のものを比べるとき、どちらかにそろえて比べると求めることができたな。</p> <p>A, B 2台の自動車があります。Aの自動車は、35Lのガソリンで700km走れます。Bの自動車で800km走れます。ガソリンの量と走る道のりについて、A, Bを比べましょう。</p> <p>どのようにして比べたいか考えよう。</p> <p>ガソリンの量1Lあたりか走る道のり1kmあたりにそろえてみよう。</p>	<p>・前時までの学習内容が想起できるように学習の足跡を掲示する。</p> <p>・効率のいい自動車はどちらかを考えさせる。</p> <p>・単位量あたりの大きさを比べるために、公倍数を見つけることは難しいという子どもの意見を取り入れて、ガソリンの量、走る道のりのどちらかを「1」にそろえて比べると比較できることを導かせる。</p>				
<p>(1) 自力で</p> <p>(2) ペアで</p> <p>(3) 全体で</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <p>ガソリンの量をそろえて道のりで比べよう。</p> <p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>1\text{L} \times 35 \rightarrow 35\text{L}</math> □km 700km</p> <p>B <math>1\text{L} \times 50 \rightarrow 50\text{L}</math> □km 800km</p> </td> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <p>走る道のりをそろえてガソリンで比べよう。</p> <p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>1\text{km} \times 700 \rightarrow 700\text{km}</math> □L 35L</p> <p>B <math>1\text{km} \times 800 \rightarrow 800\text{km}</math> □L 50L</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>700 \div 35 = 20</math>      20km</p> <p>B <math>800 \div 50 = 16</math>      16km</p> <p>答え Aの自動車の方が、ガソリン1Lあたりで多く走る。だから、Aの方が燃費がいい。</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>35 \div 700 = 0.05</math>      0.05L</p> <p>B <math>50 \div 800 = 0.0625</math>      0.0625L</p> <p>答え Aの自動車の方が、1km走るのにガソリンを少なく使う。だから、Aの方が燃費がいい。</p> </td> </tr> </table>	<p>ガソリンの量をそろえて道のりで比べよう。</p> <p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>1\text{L} \times 35 \rightarrow 35\text{L}</math> □km 700km</p> <p>B <math>1\text{L} \times 50 \rightarrow 50\text{L}</math> □km 800km</p>	<p>走る道のりをそろえてガソリンで比べよう。</p> <p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>1\text{km} \times 700 \rightarrow 700\text{km}</math> □L 35L</p> <p>B <math>1\text{km} \times 800 \rightarrow 800\text{km}</math> □L 50L</p>	<p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>700 \div 35 = 20</math>      20km</p> <p>B <math>800 \div 50 = 16</math>      16km</p> <p>答え Aの自動車の方が、ガソリン1Lあたりで多く走る。だから、Aの方が燃費がいい。</p>	<p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>35 \div 700 = 0.05</math>      0.05L</p> <p>B <math>50 \div 800 = 0.0625</math>      0.0625L</p> <p>答え Aの自動車の方が、1km走るのにガソリンを少なく使う。だから、Aの方が燃費がいい。</p>	<p>・説明する時に友だちによく伝わるように、自分が何をそろえて比べているか、説明のポイント（根拠なる部分）に線を引かせる。</p> <p>・1つの方法ができたら、他方の方法も考えさせる。</p> <p>・考えを深めるために、自分の考えと同じか違うかを意識させる。また、分からない時は質問させるようにしておく。</p> <p>(評) 単位量あたりの大きさを考え、どちらの車の燃費がいいかを比べることができる。</p>
<p>ガソリンの量をそろえて道のりで比べよう。</p> <p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>1\text{L} \times 35 \rightarrow 35\text{L}</math> □km 700km</p> <p>B <math>1\text{L} \times 50 \rightarrow 50\text{L}</math> □km 800km</p>	<p>走る道のりをそろえてガソリンで比べよう。</p> <p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>1\text{km} \times 700 \rightarrow 700\text{km}</math> □L 35L</p> <p>B <math>1\text{km} \times 800 \rightarrow 800\text{km}</math> □L 50L</p>					
<p>[ガソリン1Lあたりで走る道のり]</p> <p>A <math>700 \div 35 = 20</math>      20km</p> <p>B <math>800 \div 50 = 16</math>      16km</p> <p>答え Aの自動車の方が、ガソリン1Lあたりで多く走る。だから、Aの方が燃費がいい。</p>	<p>[1kmあたりに使うガソリンの量]</p> <p>A <math>35 \div 700 = 0.05</math>      0.05L</p> <p>B <math>50 \div 800 = 0.0625</math>      0.0625L</p> <p>答え Aの自動車の方が、1km走るのにガソリンを少なく使う。だから、Aの方が燃費がいい。</p>					
<p>4 本時のまとめをする。</p>	<p>燃費は、ガソリンの量か走る道のりか、どちらかの単位量でそろえて比べると求めることができた。</p>	<p>・いつもそろえた単位量でわっていることに気付かせる。</p>				
<p>5 練習問題をする。</p>	<p>生活の中で、「1人あたりたまたみ何枚」「1Lあたり何km」のように単位量あたりの大きさを調べて比べることがあるんだな。</p>	<p>・燃費の意味をとらえるために、自動車の話をしてイメージさせる。</p>				
<p>6 振り返りをする。</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <p>1㎡あたりにとれるじゃがいもの量</p> <p>みのるさん <math>63 \div 50 = 1.26</math>    1.26kg</p> <p>ゆたかさん <math>108 \div 80 = 1.35</math>    1.35kg</p> </td> <td style="width:50%; padding: 5px;"> <p>答え ゆたかさんの方がよくとれたといえる。</p> </td> </tr> </table>	<p>1㎡あたりにとれるじゃがいもの量</p> <p>みのるさん <math>63 \div 50 = 1.26</math>    1.26kg</p> <p>ゆたかさん <math>108 \div 80 = 1.35</math>    1.35kg</p>	<p>答え ゆたかさんの方がよくとれたといえる。</p>	<p>・単位量あたりの考え方をを用いると、どんな数値であっても表すことができることを確認する。</p>		
<p>1㎡あたりにとれるじゃがいもの量</p> <p>みのるさん <math>63 \div 50 = 1.26</math>    1.26kg</p> <p>ゆたかさん <math>108 \div 80 = 1.35</math>    1.35kg</p>	<p>答え ゆたかさんの方がよくとれたといえる。</p>					
<p>5 指導案を読んで</p>	<p>そろえるものでわつたらいいんだな。単位量で比べると便利だな。友だちの説明は、関係図を使って分かりやすかった。他のものも単位量で比べたいな。</p>	<p>・授業で新しく分かったこと、学び方のよさ、友だちのよさ、今度学習してみたいことなどを書かせる。</p>				

5 指導案を読んで

指導案を読んで

坂出市立川津小学校 教頭

本時の学習で多くの児童が「難しい」と感じる点が2点ある。1点目は異なった二つの量の割合でとらえられる数量を比べるとき、いつでも比べられるようにするには一方の量を1と考える、いわゆる「単位量あたりの考え方」である。本指導案にあるように、前時の量の枚数と人数についての学習をもとに、つまり既習の事柄を用いて考えることが大切であろうと思う。一方の量を1と考える考え方は児童の中からは出にくいと思うが、問題ごとに公倍数を見つけなければならない困難さから、「簡単に」、「いつでもできる」という価値のある算数の考え方をを用いて導き出したい。さらに、支援活動にあるように、理解しにくい児童に対しては簡単な数値に直して考えさせることが有効であろう。簡単な数値に置き換えて数量関係を捉える考え方も、価値のある数学的な考え方の一つである。

2点目は比べる方法が二通りあり、それぞれ計算をした結果の意味を捉えてどちらがどうなのかを判断するところである。計算で出てきた結果をもう一度、図につないで、しっかりと吟味する時間が必要であると考える。「単位量あたりの考え方」のよさについては、本時だけでなく、これからの学習の中で繰り返し感得させていきたい。

## 3年「重さ」

### 1 主張点

#### (1) 単元について

本単元は、学習指導要領、第3学年の内容B「量と測定」(1)(2)を受けて設定した。その目標及び内容は(1)「重さについて単位と測定の意味を理解し、重さの測定ができるようにする。」のイ「重さの単位(グラム(g)、キログラム(kg))について知ること。」(2)「長さや重さについて、およその見当を付けたり、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定したりできるようにする。」にあたる。本単元では、重さの単位や測定について理解し、その知識を活用して正しく測定する技能を身につけさせることや、重さの量感を養い、適切な単位や計器を選択できるようにすることを目指している。

#### (2) 児童の実態

第2学年で「長さ」や「かさ」の概念や、普遍単位を用いることの必要性に気づき、単位の意味を理解するとともにそれを用いた測定を学習している。今回、「重さ」を学習するのは初めてであるが、児童は生活経験の中から、シーソーで遊んだり、体重測定をしたりと重さを意識している。そこで、「長さ」「かさ」の既習事項や生活経験と結び付けながら、活動を通して実感の伴った課題を設定し学習を進めていくようにしたい。

#### (3) 指導について

子どもの自然な意識の流れから問いが生まれ、体験的な活動を通して解決していく中で、直接比較→間接比較→任意単位による比較ができるように教材に4つのしかけを仕組んだ。まず、一つ目は「大きな筆箱と小さな筆箱の重さ比べ」である。見ただけで、大きい方が重いと答える児童もたくさんいることから、小さな筆箱の方を重くしておき、重さは、目で見ただけで直接比較ができないことを意識づけたい。二つ目は、文房具の重さの比較の中で、三角定規、定規、鉛筆の重さをほぼ違いがないようにしておくことである。ここでは、手で持っただけでは、少しの重さの違いを正確に判断できないことを感じ取らせたい。三つ目は、6つの文房具の重さ比べである。たくさんの物の重さを比較するためには、重さを数値化する必要性を感じさせたい。四つ目は、任意単位による比較をする時に、教師が意図的に単位量となるものを全て違わせて比較した結果を提示する場面である。子供たちにここで、単位とするものが異なるとうまく重さを比較できないことを実感させたい。

### 2 単元の目標

重さの概念と重さの普遍単位g, kg, tを理解し、重さを測ることができる。

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
秤を使うことによってものの重さが正確に測れることを知り、いろいろなものの重さを単位や計器を選んで適切に測ろうとする。	長さやかさと同様に、普遍単位を用いた重さの数値化の方法を考えることができる。	重さを適切な秤で測ることができ、重さの加減計算ができる。	重さの単位とその相互の関係を理解できる。

### 3 本時の学習指導(本時1/8)

(1) 目標 ・ものの重さを比べる方法を考える。 ・任意単位による測定を通して、重さを数値化するよさを理解できる。

学習活動	子どもの意識の流れ	指導上の留意点
1. 学習課題をつかむ。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">大きい筆箱と小さい筆箱のどちらが重いかな？</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                     ・持って比べると、小さい筆箱の方が重かったよ。                      ・重さは、目で見ただけじゃ分からないね。                 </div>	・小さい方の筆箱を重くしておき、重さは見た目だけでは直接比較ができないことに気付かせる。
2. 重さ比べの方法を考える。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">◎6つの文房具の重さ比べをしよう。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">はさみ 三角定規 定規 のり 鉛筆 コンパス どの順番かな？</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">持って比べよう。 はさみが1番重いぞ。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">三角定規、定規、鉛筆は、持っただけでは、重さの違いが分からない。</div> </div>	・三角定規、定規、鉛筆と重さの違いがほぼない物の重さを比較させることを通して、手で持っただけでは、重さのわずかな違いを正しく判断できないことを感じとらせる。

<p>(1) 少しの重さの違いでも比べられる方法を考える。 グループ→全体の話し合い</p>	<p>持って比べただけでは、少しの重さの違いが分からないのだね。 少しの重さの違いでも比べられる方法はないかな？</p>	<p>・生活経験から、重さの比べ方についてのようにになったら重いと判断できるのかについても述べさせる。 ・上皿天秤の使い方のカードを個人に配布しておく、いつでも見られるようにしておく。</p>
	<p>・シーソーのような道具をつかうといいよ。重い方が下がるね。 ・ゴムにつるして、その伸びで比べられるよ。重い方がよく伸びる</p>	
<p>(2) たくさんの物でも簡単に比べられる方法を考える。 グループ→全体の話し合い</p>	<p>今日は、シーソーのような道具「上皿天秤」を使って比べよう。</p>	<p>・意見が出にくい場合は、2年生の時に学習した長さの任意単位により比較をした場面を提示したり重い出させたりして、つなげて考えられるようにする。 ・教師が意図的に基準量の違う方法で比較した結果を提示することで、任意単位による比較をする時は、同じものを使わなくてはいけないことを意識づける。 ・本時の振り返りは、「重さを1円玉のいくつ分で表すことには、どんなよさがあるのか。」について書かせるようにする。  (評)・ものの重さを比べる方法について問題点を意識しながら新たな方法を考え出し、進んで友達と話し合うことができたか。(発言) ・重さ比べや友達の見解を通して、重さを数値化することのよさを理解したか。(ノート、発言)</p>
	<p>2つの物を比べるには、便利だけど、たくさんの物を比べるには、面倒だな・・・。</p>	
	<p>上皿天秤を使って、もっと簡単にたくさんの物でも比べられる方法はないかな？</p>	
	<p>長さの時に、ブロックの数を使って、数で表したから、重さもブロックのいくつ分で表したらいいよ。</p>	
	<p>重さも何かのいくつ分で表すとはやく、簡単にできそうだね。</p>	
<p>3. 任意単位による重さ比べをする。</p>	<p>先生が調べてきました。1番重いのはどれかな？ はさみ・・・ビー玉7個分      のり・・・おはじき17個分 三角定規・・・画鋸14個分      鉛筆・・・1円玉4枚分 定規・・・クリップ40個分      コンパス・・・ブロック16個分</p>	
	<p>おかしい。もとにする物が全部ちがうから比べられない。</p>	
	<p>重さ比べをする時は、みんな同じ物をもとにしないと比べられないね。</p>	
<p>4. 結果を発表する。</p>	<p>日本中どこでも使っている1円玉をもとにして比べよう。</p>	
<p>5. 本時の振り返りをする。</p>	<p>① はさみ 45枚    □ のり 17枚    □三角定規 7枚 ② コンパス 39枚    ④ 定規 8枚    □鉛筆 4枚</p>	
	<p>重さを1円玉のいくつ分で表すことのよさについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重さを数で表すことができる。</li> <li>・すぐに順位がつけられる。</li> <li>・たくさんの物を比べる時も、数字を比べたらいいからはやく簡単に比べることができる</li> </ul>	

指導案を読んで

坂出市立川津小学校 教頭

全国学力学習状況調査などの結果分析によると、本県児童の算数における課題の一つに面積や体積などの量感が捉えられていないという点があげられるようだ。「重さ」でいうと、100gや3kgなどの数値と、実際の重さとが感覚的につながっていない児童が少なくないというわけである。この指導案では、その量感を養うための効果的な学習活動や支援がいくつも設定されている。学習活動をつかむ場面、重さ比べをする場面等がそれであり、さらに1円玉の何枚分かで物の重さを表す活動によって感覚としてもった「重さ」が数値とつながる。

また、「重さ」を数値で表そうと考える場面で、「長さ」や「かさ」の学習とつないで考えることはたいへん有効である。これは本時だけに限ることではなく、既習の内容、あるいは方法を用いて未習の課題を解決していくという算数・数学の学習パターンを学ぶという観点からも大きな価値のある活動であり支援であると言える。

さらに本時の振り返りによって、重さを1円玉のいくつ分で表すことのよさを考えているのがよい。ここでは、アクティブ・ラーニングを取り入れ、単なる感想の発表ではなく、算数的価値を見つけ出す活動にしたい。