

算数科学習指導案

- 1 日 時 平成20年 12月 2日 (火)
- 2 学 年 第5学年
- 3 単元名 「8 くらべ方を考えよう ー割合ー」
- 4 教材について

「割合」は、「数と計算」領域と「数量関係」領域の既習事項を多く含みこんだ学習であり、算数科の中でも難しい単元といわれている。しかし、割合の考えは、今後の学習においても、また日常生活においてもよく出会う重要な考え方であり、確実な習熟が必要な重要単元である。そこで、本実践では、次の3点を重視した指導を行う。

- (1) 既習事項を活用して、自分たちで考え見つけていくこと
- (2) 図・表・式などに表して、多様に考え解決すること
- (3) 教科や総合的な学習、実生活と関連づけて活用すること

- (1) 既習事項を活用して、自分たちで考え見つけていく力を育てる

割合の指導の難しさのひとつには、単元導入の難しさにある。

児童は、これまで、測定の学習をはじめとして、「くらべるときにはそろえてくらべる」ということを学習してきた。ところが、教科書の導入題は、基準量(定員)や比較量(希望者)のちがう4つの教室について、『定員に比べて希望者が多いのはどの教室か』を比べるということとは異なる難しさを持った問題となっている。

基準量が異なる場合に、それぞれ倍を求める計算をして、倍で比べるとよいことを学習するのである。しかし、基準量が異なる場合でも倍で比べればよいこと。この考えは、児童にとっては大きな思考の飛躍があると思われる。

そこで、導入にあたっては、3種類の菊の伸びを比べるという問題場面を設定する。長さや伸び・生長の比較は、『何倍』という言葉で想起しやすく、「5 小数×小数 小数÷小数」の「小数倍」においては、ケナフの生長を倍で表す学習をしている。また、総合的な学習で育ててきた菊の生長は、児童にとって実感を持った身近な場面である。菊の生長を導入素材として、児童が倍で比べるとよいことを自ら見つけ出す学習にしたい。

- (2) 図・表・式などに表して、多様に考え解決する力を育てる

割合の3用法の学習では、問題場面のいくつかの数量関係を把握して、正しく演算決定することが難しく、なかでもわり算による立式につまずきが予想される。

そこで、図による問題場面や数量関係の理解と、図を手がかりとした演算決定を自力解決の手段として重視する。

図による理解のためには、数直線図と関係図を活用させたい。

「5 小数×小数 小数÷小数」では、問題文中の数量関係を数直線図に表して、□を用いてかけ算で立式し、その□を求める式としてわり算を導いた。数直線図は問題文中の数量関係を表しやすく、「等分除」「包含除」を乗法の逆演算として含みこむ除法の扱いが分かりやすいと考えたためである。また、「小数倍」の問題では、『もとにする数量』と『くらべる数量』を意識させるために、関係図を用いて場面理解を図った。

本単元においても数直線図や関係図に表して、基準量・比較量・割合のどれを求める問題なのかを確実にとらえる力を養っていく。

- (3) 教科や総合的な学習、実生活と関連づけて活用する力を育てる

「4 割合をつかって」では、割合の和と差・積について、『内容量が□%増量』『定価の□%引き』などの実生活でもなじみのある場面を取り上げる。特に、教科書ではほとんど扱われていない割合の差について、『定価の30%引きの代金』が『定価の70%にあたる代金』になることを理解させる。

何%引きという表示は、生活の中でよく使われるものであり、確かな理解が必要である。

「一ジャンプー グラフづくり」では、統計的な活動を発展的に扱う。

「3 割合のグラフ」では、簡単な帯グラフや円グラフについて、「よむ」ことと「かく」ことの技能を扱っている。この学習を発展させて、『お菓子にはどんな栄養があるのだろう。体にいいお菓子はどんなお菓子だろう。』を調べる目的として、数種類のお菓子の袋に表示されている栄養成分を割合（百分率）で表してグラフ化し、グラフを比較して読み取れることを食育の視点からも考えさせる。

全体量の異なるいくつかのお菓子は、表示されている数値だけでは単純に比較できず、全体量に対する部分量の割合で比較する必要がある。

この学習によって、割合の視点からグラフに表現するよさを感じ取らせ、統計的な見方を養っていく。

5 単元の目標

〈関心・意欲・態度〉 割合で考えることのよさを知り、これを用いて数量の関係を判断しようとする。

〈数学的な考え方〉 身近な問題で割合の和や差、積を考えて問題を解くことができる。

〈表現・処理〉 部分の全体に対する割合を帯グラフや円グラフに表すことができる。

〈知識・理解〉 割合の表し方について理解し、百分率などを用いて問題を処理する事ができる。

6 単元の評価基準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表 現	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象を割合で考えるよさや百分率の必要性に気づき、様々な場面で用いようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 2つの大きさを比べる場合に割合で考えることができる。 問題の数量関係を把握し、割合、比べる量、もとにする量の関係で数式に表すことや百分率を使った問題を考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 割合やくらべる量、もとにする量を計算で求めることができる。 帯グラフや円グラフをよんだり、かいたりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 割合や百分率の意味を理解している。 百分率と小数で表された割合の関係や百分率の求め方、比較量の求め方を理解している。 帯グラフや円グラフのよみ方、かき方を理解している。

7 単元指導計画 (14時間)

次	時	指導内容	主な学習活動	具体の評価基準		
				評価基準(評価の観点・方法)	A 十分満足できる状況	C 指導の手立て
1	1 公 開	<ul style="list-style-type: none"> 割合の意味 数直線図や関係図を用いた数量関係の表し方と割合の求め方 	<ul style="list-style-type: none"> 菊の生長比べを基に、本単元の学習課題をとらえる。 割合の意味と割合の求め方について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 2つの量の比較をする時に差に着目した方法や倍に着目した方法等を考えようとしている。(意) 「割合」の意味や求め方を理解している。(知) 	<ul style="list-style-type: none"> 数直線図や関係図などを用いて倍に着目した比べ方をしようとしている。(意) 	<ul style="list-style-type: none"> 小数倍の考え方を思い出させ、図の見方や表し方を理解させる。
	3					

		表し方と割合の求め方	(考) ・全体と部分、部分と部分の割合を求めることができる。(表)	方を考え、筋道立てて説明している。(考) ・いずれを基準量としても2量の関係を割合を用いて表すことができる。(表)	としている量が割合1であることを具体物の比較を通して理解させる。	
	4	・比べる量ともとにする量の求め方	・比べる量ともとにする量を求める。	・もとにする量と割合を知って、比べる量を求めることができる。(表) ・比べる量と割合を知って、もとにする量を求めることができる。(表)	・多様な問題であっても数量の関係をとらえ、もとにする量を手際よく正確に求めることができる。(表)	・関係図など、図にかいて考え求める量を□で表させて立式させる。
2	1	・百分率の意味 ・百分率と小数倍の関係	・百分率の意味及び百分率と小数倍との関係について考える。	・百分率の意味および百分率と小数倍との関係について理解している。(知)	・百分率の意味および百分率と小数倍との関係について理解している。(知)	
	2	・百分率と百分率を使った比べる量の求め方	・百分率の求め方を理解し、百分率を使った問題で比べる量を求める。	・百分率の求め方を理解し、百分率を使った問題で比べる量を求めることができる。(表)	・百分率の求め方を理解し、百分率を使った問題で比べる量を正確に求めることができる。(表)	・身近な課題を設定し、数字も小さくすることで、意味理解ができるようにする。
	3 4	・問題作りによる一般化 ・練習問題による習熟	・割合・百分率の考え方について練習をし、習熟を図る。	・百分率、割合、比べる量、もとにする量を求めることができる。(表)	・百分率、割合、比べる量、もとにする量を正確に求めることができる。(表)	・小数と百分率の関係を再度理解させるとともに、数量の関係を図式化して理解させる。
3	1 2	・割合のグラフのよみかき	・帯グラフと円グラフの意味を理解し、それらのグラフをよんだりかいたりする。	・「帯グラフ」「円グラフ」をよむことができる。(表) ・「帯グラフ」「円グラフ」をかきすることができる。(表)	・「帯グラフ」「円グラフ」をよんだり、特徴をつかんだりできる。(表) ・全体と部分を確認しながら「帯グラフ」「円グラフ」をかき、正しいかどうか資料や百分率にふり返り確かめることができる。(表)	・目盛りをきちんと数えたり、計算によっても求めたりできることを理解させる。
	1 2	・割合の差を用いた解決 ・割合の和を用いた解決	・商品の値段で割合の計算をする。 ・もとにする量の何倍にあたるかを考えて、2つ	・値引き額を出して定価からひく方法で解き、「30%引き」が定価の何倍にあたるかと考える方法にも気付いている。(考) ・もとにする量を順に考える方法で解き、2つの量の和がもとにする量	・「30%引き」が定価の何倍にあたるかと考えることよきに気づき、筋道立てて説明している。(考) ・2つの量の和がもとにする量の何倍にあたるかと考えることよきに	・「30%引き」の意味や数量の関係を図式化して理解させる。 ・線分図を用いて2つの量の和の関係を調べ

心		の量の和にあたる大きさを求める。	の何倍にあたるかと考える方法にも気付いている。(考)	気づき、筋道立てて説明している。(考)	させ、求める量がもとにする量の何倍になっているかと考えさせる。
3	・割合の積を用いた解決	・全体を1として、割合の積を考えて求める。	・比べる量を順に考える方法で解き、割合の積を考える方法にも気付いている。(考)	・2つの量のオペレータに着目し、もとにする量の何倍にあたるかと考えるよさに気づき、筋道立てて説明している。(考)	・順に求める方法を確実にできるようにさせる。
4	・練習問題による習熟	・単元全体の習熟を図る練習問題をする。	・割合、もとにする量、比べる量を求めることができる。(表)	・割合、もとにする量、比べる量を手際よく正確に求めることができる。(表)	
5	公開 ・割合を表すグラフの活用	・資料を分類整理し、それを円グラフ・帯グラフなどを用いて表す。	・資料を円グラフや帯グラフに表すことができる。(表) ・グラフに表してわかることをよみとることができる。(表)	・資料を目的にもとづいて適切にグラフに表すことができる。(表) ・グラフから相違点や共通点をよみとり目的にいかすことができる。(表)	・数量の関係を図式化して理解させる。


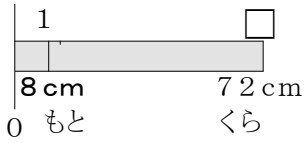
8 第1時の指導案

(1) 第1時の目標

- ・線分図や関係図などを用いて倍に着目した比べ方をしようとする。(関心・意欲・態度)
- ・割合の意味と割合の求め方について理解する。(知識・理解)

(2) 展開

過程	指導内容	主な学習活動 ○主な発問 ・予想される反応	指導上の留意点	評価												
導入	菊の生長を振り返る。 問題を把握すること	<p>2分間暗算練習に取り組む。</p> <p>菊の生長を振り返り、苗からの生長に違いがあったことを確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 苗のときと比べて、どの菊が一番伸びたといえるでしょう。 </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>菊の色</th> <th>苗のときの高さ(cm)</th> <th>今の高さ (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>黄色</td> <td>8</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>白色</td> <td>16</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>赤色</td> <td>12</td> <td>102</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・白色の菊が一番高くなっているから、白色ではないか。 ・引き算したら白色が一番伸びている。 ・でも、苗のときの高さは白色が一番高く、黄色が一番低かつ 	菊の色	苗のときの高さ(cm)	今の高さ (cm)	黄色	8	72	白色	16	120	赤色	12	102	<p>画像を利用して生長を振り返る。</p> <p>『苗のときと比べて』という語句に着目させる。</p> <p>・伸びをイメージしやすいテープ図で72cmは9倍になっていること</p>	B 差に着目した方法や倍に着目した方法等
菊の色	苗のときの高さ(cm)	今の高さ (cm)														
黄色	8	72														
白色	16	120														
赤色	12	102														

自力解決	本時のめあてを把握すること	<p>たんだ。 ・苗のときに低かった割には、黄色は伸びているのかもしれない。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">もとになる数量がちがうものの比べ方を考えよう。</div>	に気づかせる。	を考えようとしている。(意)												
集団解決	考えを出し合うこと	<p>○どう比べたらいいかを発表しよう。 ・黄色は、高さが9倍になっている。 ・白色や赤色も何倍になっているかでわかりそうだ。</p>	・児童の発言から、線分図や数直線図・関係図へと発展させていく。	A ・図や式・言葉をつかって説明しようとしている。(表)												
	数量の関係を図に表すこと	<p>○黄色の菊が苗のときの高さとの高さとがどうなっているのかを図に表して考えてみよう。 ・8 cmをもとの高さをすると72 cmは9倍になっている。 ・小数倍では、関係図をかいて□倍をつかって立式した。</p> 	 <p>もとにする量 比べる量</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">苗 8 c m</div> <div style="text-align: center;">→ □ 倍</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">今 7 2 c m</div> </div>	A ・数直線図や関係図などを用いて倍に着目した比べ方ができる。(表)												
	図から立式し、何倍かを求めること	<p>○白色や赤色の伸びも図に表して、何倍になっているか求めよう。 ・白色は、関係図から、 $16 \times \square = 120$ $120 \div 16 = \square$ で7.5倍に伸びている。 ・赤色は、 $12 \times \square = 114$ $114 \div 12 = \square$ で9.5倍に伸びている。</p>	・もとにする量と比べる量を明確にさせて立式させる。	A ・割合の意味と割合の求め方について理解している。(知)												
	比べ方と「割合」の意味を知ること	○もとになる数量がちがうものの比べ方をまとめよう。	・「もとになる数量がちがうものでも、比べる量をもとにする量の何倍になっているかで比べられる」こと。「何倍になっているかを表した数を割合ということ」をおさえる。													
適用	割合が1より小さい場合の比較	<p>○割合を求めて比べてみよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">どのチームが一番よく勝ったといえるでしょう。</div> <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>チーム</th> <th>試合数</th> <th>勝った試合数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>・3チームとも試合した数がちがうんだ。 ・もとにする数より比べる数が小さくなっている。</p>	チーム	試合数	勝った試合数	A	12	6	B	10	7	C	15	9	・もとにする数量と比べる数量を明確にさせて立式させる。	A ・割合の意味と割合の求め方について理解している。(知)
チーム	試合数	勝った試合数														
A	12	6														
B	10	7														
C	15	9														
終末	次時の予告	○図に表して、3チームの勝った試合数の割合を求めよう。 ○教科書 P39 の問題『定員とくらべて希望者の多い教室』は、どう考えたらいいだろう。図と式と言葉で予習しておこう。	・全部の試合に勝っていれば割合は「1」になることから、勝った数の割合が「0.7」のBチームがよく勝ったといえることを確かめる。													

8 第12時（中心授業）の指導案

(1) 本時の目標

- ・もとにする量の何倍にあたるかを考え、2つの量の和にあたる大きさを求めることができる。（考え方）

(2) 展開

過程	指導内容	主な学習活動 ○主な発問 ・予想される反応	指導上の留意点	評価
導入	本時の課題と問題場面を把握すること	本時の課題を知る。 もとにする道のりの何倍にあたるかを考えて、道のりを求めよう 家から店までの道のりは2kmあり、店から駅までの道のりはその1.6倍あります。 家から店を通過して駅まで行くと、道のりは何kmありますか		線分図や関係図を用いて、もとにする量を順に考える方法で解き、2つの量の和がもとにする量の何倍にあたるかと考える方法にも気付いている。 (考) A ・2つの量の和がもとにする量の何倍にあたるかと考えて解き、説明できる。
	図で問題場面や数量関係を理解すること	○問題文から分かることを図に表そう。 ・家から店までは2km。 ・店から駅までは1.6倍。 ・家から店までの2kmがもとにする量だ。	・黒板に情景図を提示し、もとにする数量を考えさせ、解決の見通しを持たせる。	
自力解決	図から立式し、道のりを求めること	○図と式で道のりを求めよう。 A : $2 \times 1.6 = 3.2$ B : $1 + 1.6 = 2.6$ $2 + 3.2 = 5.2$ $2 \times 2.6 = 5.2$: $2 + 2 \times 1.6 = 5.2$: $2 \times (1 + 1.6) = 5.2$	・既習事項を生かし、図と式を使って解き方を考えさせる。 ・解決できた児童には、別の求め方を考えさせる。	
集団解決	解決の方法を出し合うこと	○図や式を出し合おう。	・図と式とを対応させながら、各自の考え方を説明させる。	
	解決の方法を比較検討すること	○明解な求め方はどうだろう。 ・Aは順に求めるやり方だ。 ・Bはもとにする2kmから、比べる道のりを一度に求めている。	・ねらいに即した解決方法を検討させる。	
適用	もとにする量の何倍にあたるかと考えて求めてみること	○もとにする量の何倍にあたるかと考えて求めてみよう。 これまで1ふくろ250gだったおかしを10%増量して売っています。いま売っている1ふくろは何gありますか。	・めあてに立ち返りふり返らせる。	
終末	学習をふり返ること	○本時の学習をふり返ってみよう。		

8 第15時（配当外）の指導案

(1) 目標

- ・お菓子の栄養成分を百分率で比較する活動を通して、グラフに表す方法やグラフ化するよさがわかる。（知識・理解）
- ・グラフから栄養成分について相違点や共通点をよみとり、目的にいかすことができる。（表現）

(2) 展開

過程	指導内容	主な学習活動 ○主な発問 ・予想される反応	指導上の留意点	評価																		
導入	目的を把握すること	<p>2分間暗算練習に取り組む。</p> <p>お菓子の袋を見て、好みや食べすぎた経験などを出し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>食べ過ぎるとよくないお菓子はどんなお菓子だろう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・あまいお菓子は食べ過ぎるとよくないと思う。 ・からいお菓子もきつとよくない。 ・どんなお菓子でも、食べ過ぎはよくない。 <p>○お菓子にはどんな栄養成分がふくまれているだろう。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>菓子名</th> <th>ビスケット</th> <th>スナック</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>栄養成分</td> <td>9.2g あたり</td> <td>125g あたり</td> </tr> <tr> <td>たんぱく質</td> <td>0.6 g</td> <td>1.6 g</td> </tr> <tr> <td>脂肪</td> <td>2.3 g</td> <td>18.5 g</td> </tr> <tr> <td>炭水化物</td> <td>6.1 g</td> <td>98.4 g</td> </tr> <tr> <td>食塩</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・数字がいろいろあってよくわからない。 ・割合でくらべるといいんだ。 	菓子名	ビスケット	スナック	栄養成分	9.2g あたり	125g あたり	たんぱく質	0.6 g	1.6 g	脂肪	2.3 g	18.5 g	炭水化物	6.1 g	98.4 g	食塩			<p>実物を提示する。</p> <p>栄養成分表に着目させる。</p>	
菓子名	ビスケット	スナック																				
栄養成分	9.2g あたり	125g あたり																				
たんぱく質	0.6 g	1.6 g																				
脂肪	2.3 g	18.5 g																				
炭水化物	6.1 g	98.4 g																				
食塩																						
自力解決	<p>課題を把握すること</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>お菓子の栄養成分を割合(百分率)で比べよう。</p> </div> <p>百分率を求めること</p> <p>グラフに表すこと</p>	<p>○ビスケットの炭水化物の百分率を求めてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もとにする量と比べる量はどれだろう。 ・$9.2 \times \square = 6.1$ だから $6.1 \div 9.2$ をすればいい。 ・百分率になおすには、$\times 100$ をすればいい。 <p>○それぞれのお菓子の栄養成分を百分率表にまとめよう。</p> <p>○それぞれのお菓子の栄養成分をグラフに表そう。</p>	<p>全体量が違うので、数字だけでは単純に比較できないことに留意させる。</p> <p>図に表して数量の関係を確認させる。</p> <p>電卓を使って計算させ、百分率表にまとめさせる。</p>																			

集団 解決	グラフをよみとること	○グラフにしてきづいたことを出し合おう。	それぞれのお菓子の栄養成分について相違点や共通点に着目させる。 目的の視点からよみとらせる。
終末	食育の視点から見直すこと	○「お菓子の先生」の話を聞こう。	

資料：お菓子 栄養成分の百分率表 例

	C	B	A
たんぱく質(%)	9	1	7
脂肪(%)	38	15	25
炭水化物(%)	50	79	66
全体 (g)	100	125	92

