

第5学年1組 算数科学習指導案

指導者 板倉 健史

1 単元名 「割合」

2 単元について

(1) 単元観

本単元は学習指導要領第5学年の内容

C「変化と関係」

(3)「二つの数量の関係」

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) ある二つの数量の関係と別の二つの数量の関係を比べる場合に割合を用いる場合があることを理解すること。

(イ) 百分率を用いた表し方を理解し、割合などを求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 日常の事象における数量の關係に着目し、図や式などを用いて、ある二つの数量関係と別の二つの数量関係との比べ方を考察し、それを日常生活に生かすこと。

D「データの活用」

(1)「データの収集とその分析」

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 円グラフや帯グラフの特徴とそれらの用い方を理解すること。

に基づいて設定されたものである。

児童はこれまでに、第3・4学年での「何倍でしょう」において、関係図を用いて倍に着目した学習をしている。また、第5学年でも「小数×小数」と「小数÷小数」で乗除の計算を既に学習している。「小数×小数」の小数倍の学習では、テープ図や関係図を扱いつつ、もとにする量と割合から比べる量を求める問題に取り組んでいる。

第6学年の「分数×分数」「分数÷分数」では、分数で表わされた割合を扱う。「比とその利用」では、2つの量の大きさの割合を表す方法を考えたり、比の値として割合を用いたりする。「資料の調べ方」では、柱状グラフと百分率を組み合わせた資料を読み取る活動がある。学習の系統が途切れないよう、次年度の学習につながる土台作りの意識をもちながら、指導にあたっていきたい。

割合は、2つの数量がある時、一方が他方の何倍になっているかという関係や、一部が全体のどれだけ(何倍)にあたるかを表す数である。日常においては、「○割引」「○○%OFF」など金額に関する場面で目にする事が多い。また、社会科の学習で帯グラフや円グラフの資料を扱うこともあり、児童たちは既に歩合や百分率にも触れている。

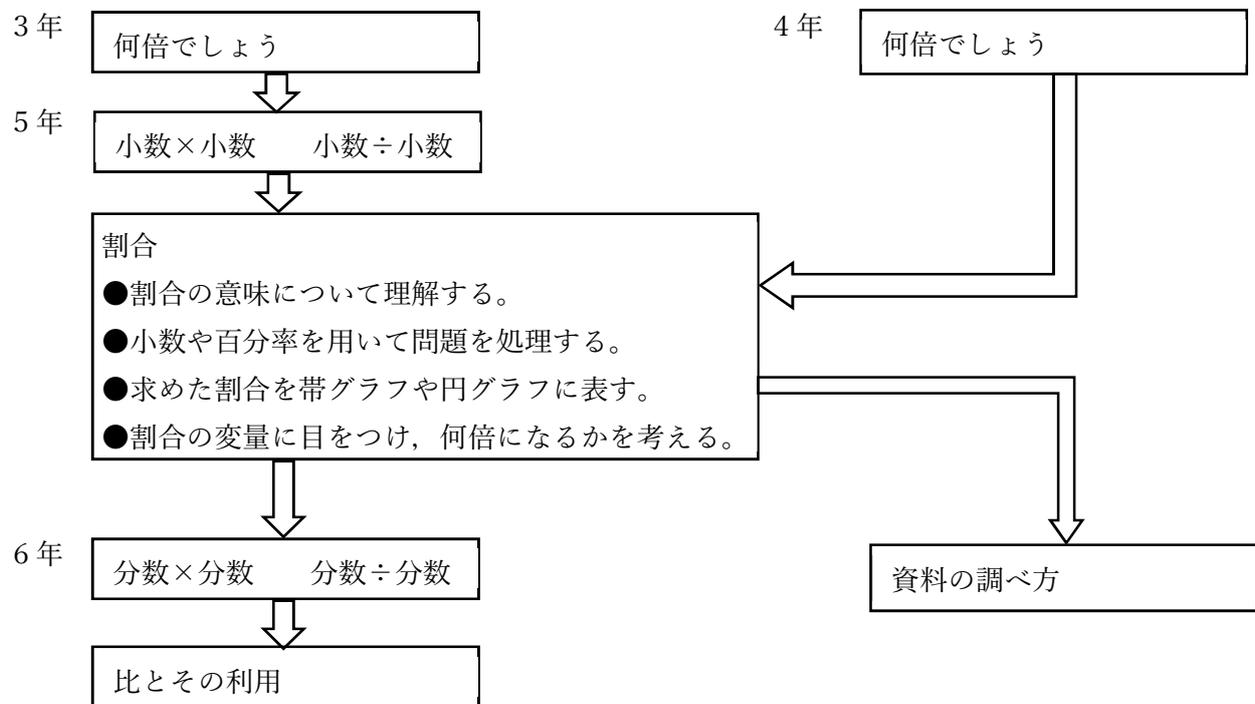
児童が理解するのに苦労すると考える点が二つある。

一点目は、一方が他方の何倍になっているかを求めることである。もとにする量と比べる量を正確

にとらえることができなくては正しい立式もできない。切りがよく、簡単な数字であればそれを瞬時に求めることができるが、整数であろうとそれが割り切れない数や、小数になってしまうと、立式できなくなる。また、もとにする量がどのような言葉で表されているかや、文脈からどちらがもとにする量になり、どちらが比べる量になるのかというように、問題文にある数量の関係を正しくとらえ、どのような式になるのか、的確に判断する力が必要とされる。

二点目は、もとにする量を1として考えることである。もとにする量の1を基準に、割合が0.6であれば比べる量はもとにする量より小さくなる(0.6倍の大きさになる)。比べる量の大きさによって割合はもとにする量の1を境に、0.4となったり1.8となったりする。それがイメージできるかが困難である。問題文にある数量を、1やその何倍分に置き換えながら扱うことができるかが大切になるが、これは以前に学習した小数倍の意味を正しく理解し、定着しているかどうかに関わってくる。児童に何倍かと尋ねると、数が大きくなると思う傾向があるように見受けられる。2倍や3倍の例を挙げながら、1倍なら大きさは変わらない、1より小さな小数倍なら反対に小さくなってしまふことなどを確認する指導が、必要とされることも考えられる。

(2) 系統 (前後関係)



(3) 児童の実態 (男子12名 女子13名 合計25名)

①実態調査の問題 (12月23日実施) と考察

- ① 3人でへちまを育てています。へちまの高さを比べましょう。
- ア) だいちさんのへちまの高さは、ひなたさんのへちまの高さの何倍ですか。

ひなた	8cm
だいち	11.2cm
さくら	7.2cm

(式) $11.2 \div 8 = 1.4$ 答え 1.4倍

- イ) さくらさんのへちまの高さは、ひなたさんのへちまの高さの何倍ですか。

(式) $7.2 \div 8 = 0.9$ 答え 0.9倍

設問	正答の人数	誤答の内容	人数
㉞	14人	(式) $11.2 - 7.2 = 6$ $11.2 - 8 = 3.2$ $11.2 - 8 = 10.4$ $11.2 - 8 = 11$ $11.2 - 7.2 = 42$ $8 \div 11.2 \div 7.2 = 1.4$ 無解答	1人 1人 1人 1人 1人 1人 5人
	14人	(答) 6倍 3.2倍 10.4倍 1.15倍 4.2倍 無解答	1人 1人 2人 1人 1人 5人
㉟	13人	(式) $7.2 - 8 = 6.4$ $8 - 7.2 = 7.6$ $8 - 7.2 = 1$ $8 \div 7.2 = 1.1$ 無解答	1人 1人 1人 1人 8人
	13人	(答) 6.4倍 7.6倍 1倍 1.1倍 無解答	1人 1人 1人 1人 8人

この問題は5年生の「小数×小数」の単元において、既に取り組んでいる。㉞では9人、㉟では10人が正しく立式できていない。何倍になっているか、つまり割合を求める問題である。しかし、引き算をし、差を求める誤答の割合が多く、問題文を的確に読み取って演算決定をする力が欠けているようである。また、何倍かを求めることはわかっている、それをどのように式に表せばよいかわからず無解答となっているということも考えられる。何を求めるのかを明確にしたり、何が何の何倍になっているのかを図示したりして、立式の手立てを講じていきたい。

② たいきさんの体重は35kgです。

㉞ お父さんの体重は、たいきさんの体重の1.8倍だそうです。

お父さんの体重は何kgですか。

(式) $35 \times 1.8 = 63$

答え 63kg

㉟ 弟の体重は、たいきさんの体重の0.8倍だそうです。

弟の体重は何kgですか。

(式) $35 \times 0.8 = 28$

答え 28kg

設問	正答の人数	誤答の内容	誤答の人数
㉞	16人	(式) $1.8 \div 35$ $35 \div 1.8$ 35×1.5 無解答	1人 1人 1人 6人
	14人	(答) 41kg 61kg 64kg 52.5kg 無解答	1人 1人 1人 1人 7人
㉟	15人	(式) $35 \div 0.8$ 無回答	2人 8人
	14人	(答) 43kg 44kg 無解答	1人 1人 9人

㉟の問題と同様にこの問題も「小数×小数」の単元において取り組んでいる。比べる量を求める問題ではあるが、㉟の割合を求める問題に比べると、児童にとっては解決が容易だったように見受けられる。これまでの学習の様子を見てみると、小数や分数が出てきた途端に難しく考えすぎてしまう傾向がある。1.8倍や0.8倍が整数であれば、立式できる児童はさらに増えると考えられる。

㉟ある数を□として式に表しましょう。また、□を求める式を表し、計算しましょう。

㉞ある数を0.8倍すると、5.6になります。

・ある数を□とする式 $\square \times 0.8 = 5.6$

・□を求める式 $5.6 \div 0.8 = 7$

㉟ある数を2.6倍すると7.8になります。

・ある数を□とする式 $\square \times 2.6 = 7.8$

・□を求める式 $7.8 \div 2.6 = 3$

設問	正答の人数	誤答の内容	誤答の人数
㉞	14人	ある数を□とする式 $0.8 \times \square = 5$ 無解答	1人 10人
	14人	□を求める式 $5 \div 0.8 = 6.25$ $5 \div 0.8 = 70$ 無解答	1人 1人 9人
㉟	14人	ある数を□とする式 $2.6 \times \square = 7.8$ 無解答	1人 10人
	13人	□を求める式 $7.8 \div 2.6 = 0.3$ $7.8 \div 2.6 = 30$ 無解答	1人 1人 10人

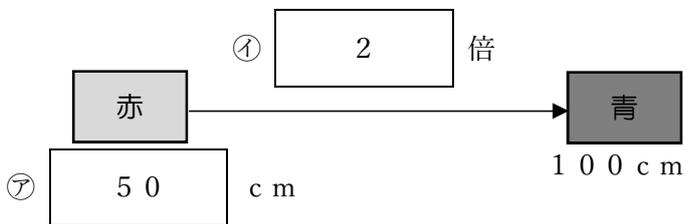
この問題も「式と計算」において本学年で取り組んでいる。何倍になっているという事実から、□を求める問題であるが、この場合、□は割合の単元においてはもとにする量にあたる。ある数を□とした式を文章通りに立てられなかった児童、□を求める式を立てられなかった児童は学級のおよそ3分の1にあたる。かける数、かけられる数が反対であったり、計算過程にミスがあったりする程度の誤答は容易に正すことはできる。無解答の児童には、演算決定と正確な立式に大きな課題があると考えられる。文章を的確に読み取り、図や式に表すことができるかどうかは、「割合」の単元において問題を解決するにおいて大きく影響する。

④ 右のリボンの長さの表を見て、下の㉗・㉘の□にあてはまる数をかきましょう。

また、㉙・㉚を計算で求めて□にかき、図を完成させましょう。

赤	50cm
青	100cm
黄	40cm

①



㉙を求める式 $100 \div 50 = 2$

②



㉚を求める式 $40 \div 50 = 0.8$

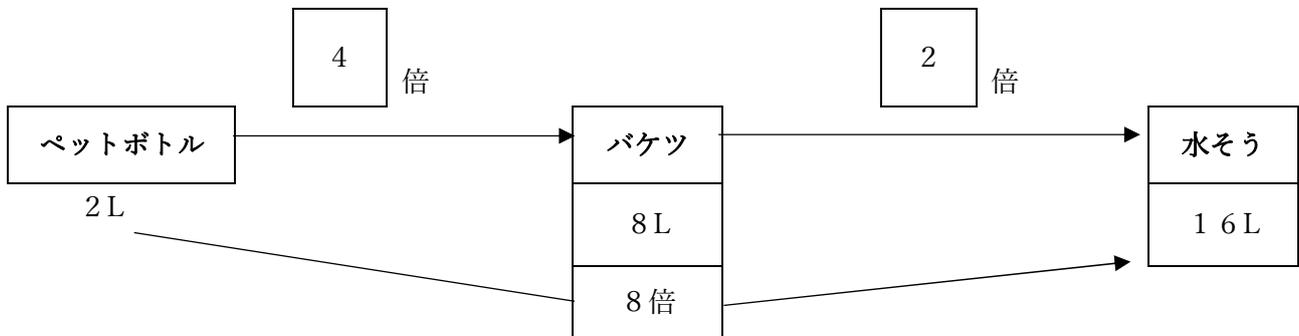
設問	正答の人数	誤答の内容	誤答の人数
㉗	20人	無解答	5人
㉘	20人	無解答	5人
㉙	14人	(式) 無解答	11人
	18人	(答) 3倍	1人
		20倍	1人
		無解答	5人

㊥	10人	(式) $50 \div 40 = 1.25$ $50 \times 0.8 = 40$ $50 \div 40 = 0.8$ 無解答	1人 1人 1人 12人
	15人	(答) 1倍 8倍 12倍 -1.25倍 無解答	1人 1人 1人 1人 6人

現時点で関係図をどの程度活用できるかを測った。数字をあてはめるだけの㊦、㊧であったが、全員正答とはいかなかった。割合を求める㊦は14名が、㊥は10名が正しく立式し、正答していた。「小さい数を大きい数で割ることはできない」というような観念をもつ児童も中にはおり、その差が㊦と㊥の正答率に表れたのかもしれない。また、㊦に関しては、式よりも答えの正答者が多いことから、 $50 \times \square = 100$ という計算から2倍を導き出した児童もいると考えられる。

数字をあてはめたところで、その数をどのように使って立式し、答えを導き出せばよいかかわからないという点が多くの子の課題であると考えられる。本單元においては、その指導が重要となってくる。

- ⑤ ペットボトル、バケツ、水そうがあります。ペットボトルには水が2L入ります。バケツにはペットボトルの4はい分、水そうにはバケツの2はい分入ります。水そうには水が何L入りますか。



- (式) $\cdot 2 \times 4 = 8$
 $8 \times 2 = 16$
 $\cdot 2 \times 4 \times 2 = 16$
 $\cdot 2 \times (4 \times 2) = 16$ ($2 \times 8 = 16$ も正答とした) 答え 16L

正答の人数	誤答の内容	誤答の人数
5人	(式) $\cdot 4 \times 4 = 16$	1人
	$\cdot 2 \times 4 = 8$	1人
	$2 \times 8 = 16$	
	$\cdot 8 \times 2 = 16$	1人
	$\cdot 4 \times 2 = 8$	1人
	$2 \times 8 = 16$	

	$\cdot 8 \div 2 \div 4 \div 8 \div 4 = 2$ \cdot 無解答	1人 15人
13人	(答) 4L 2L 無解答	1人 1人 10人

この問題は3年生の「何倍でしょう」の単元から引用した。図の□は全て空欄として児童に配付し、それを活用するか否かもねらいの一つとして実態を調査した。

式の誤答の中にはかける数、かけられる数が反対であったり、問題文にない数を式に入れたりする筋の通っていない式が数個あった。それらに関しては、理解できている部分も多いため、解決に至るまではそう難しくない。しかし、無解答の児童は半数を超えた。自力解決のできない児童がいる分、様々な課題があるとすれば、指導者の立場としては様々な手立てを考える必要がある。

図の空欄を活用するかどうかは、特に指示することはせず、児童に任せた。何倍かの部分にだけ目を向けると、正しく記入していた人数は、4倍は14人、2倍は11人、 (4×2) の8倍は6人であった。問題文から、これらの点を的確に見抜けなくては本時の学習においては、解決に至らない。問題を的確に読み取り、どの演算において、どの数をどのように使うかを正しく判断する力が欠かせない。

(4) 指導観

本単元においては、問題文を読み、何を求めなくてはならないのか、的確に判断する力が身に付かなくては課題の解決に至らない。「割合」「比べる量」「もとにする量」のうち、どれを求めたらよいかを判断するには、問題文を図示して整理することが効果的であると考え。自力解決の時間でどのような図を扱うかは児童の任せることとするが、自力解決のための手立てとしては、単元を通し、一貫して関係図を提示していく。関係図を根拠に演算決定ができるようにしたい。単元の初めから、児童一人ひとりが自身の力のみで図を完成し、解決をしていくことは見込めない。序盤は指導者が提示し、全体で図をどのようにして完成させていくかを考え、活用の仕方を共有する。慣れてきたところで全体への提示をやめ、自力での解決を促す。その際に、習熟度には留意し、支援が必要な児童には引き続き、適した手立てを講じていく。学級全体で「関係図を使えば解決できる」という意識や、関係図のかき方を共有し、解決にあたっていけることを目指したい。また、統一した解決方法をもつことで、自分はどこで間違えてしまったのかを明確にすることもできる。関係図をかくにあたり、「割合」「比べる量」「もとにする量」のうち、どこに何をあてはめるか、迷いがち、まちがえてしまいがちなのが「比べる量」と「もとにする量」である。全員が同じ枠をもつことで、問題文を根拠に児童同士で話し合っただけで関係図を完成させたり、どこがちがっていたのかを振り返ったりしやすくなる。

実態調査の設問①、②、③は立式の誤答人数と、答の誤答人数がほとんど一致している。正しい立式ができず、答えを求めることができないということが言える。そのような児童が10人前後いる。設問④は関係図を使って割合を求めるものであるが、式の正答人数よりも答えの正答人数が多い。正しい式を立てられなくとも、如何にかして答えを導き出してはいるものの、正しい式は立てられていない。設問⑤を見ても、正しい式を立てた人数が5人に対し、答えを求めることができた人数は13人おり、式は立てられないながらも答えを求めることができた児童がいることがわかる。やはり立式

に課題のある児童が多いということが言える。どの問題も関係図を使えば正しく立式できる問題ではある。問題文及び文中の文言，関係図，式の整合性を，児童が常に意識するような指導を通し，本単元において，正しい式を立てる力が身に付くよう努めていく。

(5) 共有の手立て

- ・既習事項を全体で確認する。
- ・どのような方法で問題解決ができるか，全員が見通しをもてるよう，話し合う。
- ・自力解決の時間に考えたことを学級全体もしくはグループで説明し合い，考えを深めたり，広げたりする。

3 単元の目標

- 算数への関心・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。
- 数量や図形についての技能
 - ・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。
- 数量や図形についての知識・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ことができる。

4 単元の評価規準

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
割合で考えることのよさを進んで用い，数量の関係を判断しようとしている。	割合で考えることを，場や状況に応じた形で用い，問題を解くことができる。	部分の全体に対する割合を，正確に帯グラフや円グラフに表すことができる。	割合の意味，百分率や歩合との関係を正しく理解し，問題を処理することができる。

5 単元の指導と評価計画（14時間扱い）

時間	学習活動と内容	評価規準
1	<ul style="list-style-type: none"> ・既習事項の復習 ・準備 	
2	<ul style="list-style-type: none"> ・体験学習の希望調査をもとに，定員と希望者数の関係を考える。 ・割合の用語の意味を知り，割合の求め方をまとめる。 	<知識・理解> 割合の意味と割合の求め方を理解する。
3	<ul style="list-style-type: none"> ・多様な図を用いて，全体と部分の割合や，部分と部分の割合の求め方を理解する。 	<技能> 全体と部分，部分と部分の割合を求めることができる。

4	・多様な図を用いて、もとにする量と割合から、比べる量を求める方法を理解する。	<技能> もとにする量と割合を使って、比べる量を求めることができる。
5	・多様な図を用いて、比べる量と割合から、もとにする量を求める方法を理解する。	<技能> 比べる量と割合を使って、もとにする量を求めることができる。
6	・百分率の意味及び百分率と小数倍との関係について理解する。	<知識・理解> 百分率の意味及び百分率と小数倍の関係について理解する。
7	・関係図などを使って、百分率の求め方や比べる量の求め方を理解する。	<技能> 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。
8	・歩合の意味とその求め方を知り、小数や百分率との関係を考える。 ・身の回りから百分率や歩合を探す。	<知識・理解> 歩合の意味とその求め方を理解し、小数や百分率との関係が理解できる。 <関心・意欲・態度> 関心をもって、身の回りから百分率や歩合が使われている場面を探そうとしている。
9	・適用問題を解き、学習内容を確実に身に付ける。	
10	・帯グラフや円グラフの用語を知り、その特徴をまとめる。	<技能><知識・理解> 帯グラフと円グラフの意味を理解し、よむことができる。
11	・帯グラフと円グラフのかき方を考える。	<技能> 帯グラフと円グラフをかくことができる。
12	・多様な図を用いて、割合を使って加減をする問題を解決する。	<数学的な考え方> 割合の分の数量を考えてから、もとにする量を加減したり、もとにする量の何倍にあたるかを考えたりして、割合を使って加減をする問題を解決することができる。
13 本時	・関係図を用いて、割合の積を考えたり、順に計算したりして問題を解決する。	<数学的な考え方> もとの数の何倍の何倍になるか割合の積を求めてから計算したり、順に計算したりして、問題を解決することができる。
14	適用問題を解き、学習内容のまとめをする。	

6 本時の指導（13 / 14 時間）

（1）目標

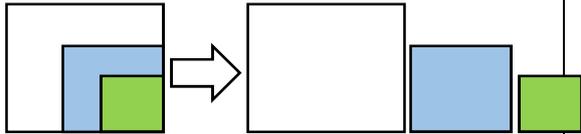
○数学的な考え方

- ・もとの数の何倍の何倍になるか割合の積を求めてから計算したり，順に計算したりして，問題を解決することができる。

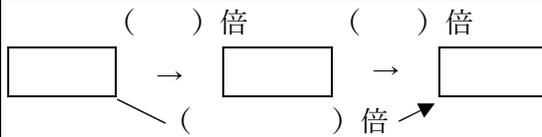
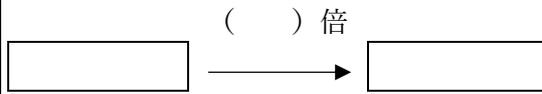
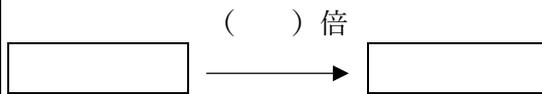
（2）共有の手立て

- ・全員が確実に問題把握できるよう素材提示を工夫する。
- ・問題解決の見通しをもたせるために，前時までの学習内容の異同を話し合ったり，既習事項を振り返ったりする。
- ・多様な考え方や表現方法に触れ，学習に深まりや広がりが見られるよう，グループ，全体での話し合いの場を設ける。

（3）展開

時配	学習内容と活動【主な発問】	・指導上の留意点 ☆合理的配慮 ◎評価規準（評価項目）【評価方法】	資料
8	<p>1 素材の提示</p> <p>・本時の学習の素材について話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>全体の面積が2000㎡の公園があります。 全体の40%が広場， 広場の80%がしばふ になっています。 しばふの面積は何㎡ですか。</p> </div> <p>○今までの問題と比べて同じところやちがうところがありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・%の問題。 ・%が二つある。 	<p>・素材文を三段階に分けて板書する。</p> <p>①一段階目は二行目までをかき，イメージをもたせるために絵をかかせる。</p> <p>②二段階目は四行目までをかき，絵をかかせる。</p> <p>③イメージをもったところで五行目にかく。</p> <p>・絵をかくごとにグループで短く確認し合う。</p> <p>☆公園の敷地の様子や割合を捉えやすくするために，図を提示する。</p>	公園の略図
8	<p>2 学習問題を把握し，見通しをもつ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>%が二つあるときはどうしたらよいだろうか。</p> </div> <p>○どうしたらできそうですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かけ算。 ・2回かける。 	 <p>・異同弁別をしながら，本時の中心となる%が二度出てきている点に焦点をあてる。</p>	

○どのような関係図になりますか。



10 3 自力解決

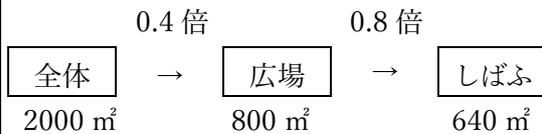
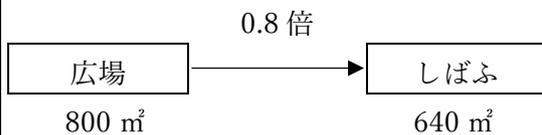
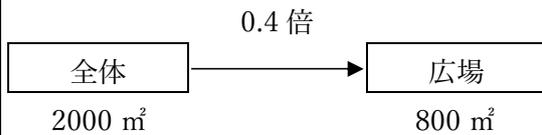
・順に計算する方法

(式) $2000 \times 0.4 = 800$

$800 \times 0.8 = 640$

答え 640 m²

(図)



(言葉)

まず、広場の面積を求める。広場の面積は公園全体の0.4倍になるので、 $2000 \times 0.4 = 800$ で、広場の面積は800 m²である。

次にしばふの面積を求める。しばふの面積は広場の0.8倍なので $800 \times 0.8 = 640$ で、しばふの面積は640 m²である。

- ・関係図は順に計算する方法で二つに分けてかく形と、割合の積を求める方法で一つにまとめてかく形のどちらでもよいこととする。
- ・学級全体で、空いている個所を確認し、完成された関係図を共有する。
- ・40%、80%を0.4倍、0.8倍に置き換える。

- ・児童には、式と答えだけではなく、立式の理由を、言葉、図、絵などを駆使してわかりやすく説明できるようノートにまとめさせる。
- ・考えを一つ思いついた児童には、他の方法でも解決ができないかを考えるよう促す。
- ・式、図、言葉を有効に活用して自分の考えをまとめている児童を探し、指名計画を立てる。

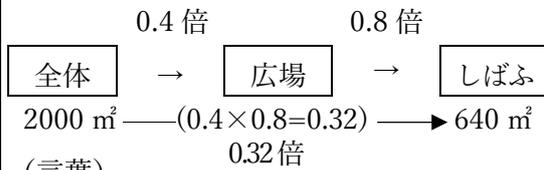
・割合の積を求める方法

$$(式) 2000 \times (0.4 \times 0.8)$$

$$= 640$$

答 640 m²

(図)



(言葉)

何倍の何倍に0.4と0.8を入れると、0.4倍の0.8倍になる。0.4倍の0.8倍は0.4×0.8をして0.32倍になる。

全体の0.32倍がしばふの面積になるので、2000×0.32をする。答えは640 m²になる。

8 4 比較検討 (共有)

・全体で考え方の違いを話し合い、解き方を簡潔な言葉で言い表す。

①順に計算する方法

「順番に計算する」「二段階方式」

②割合の積を求める方法

「何倍かをまとめる」「割合を求める」

8 5 適用問題

5年生全体は140人で、むし菌にかかった人は50%います。

そのうちの80%の人は、ちりょうが終わっています。

ちりょうが終わっている人は何人ですか。

①順に計算する方法

$$140 \times 0.5 = 70$$

$$70 \times 0.8 = 56 \quad \text{答 } \underline{56 \text{ 人}}$$

②割合の積を求める方法

$$140 \times (0.5 \times 0.8) = 56$$

$$\text{答 } \underline{56 \text{ 人}}$$

3 6 まとめ

%が二つあるときは、順番に計算していったり、何倍かをまとめてから計算したりするとよい。

◎もとの数の何倍の何倍になるか割合の積を求めてから計算したり、順に計算したりして、問題を解決することができる。

【考え方】(ノート)

・指名計画に基づいて考えを発表させる。
・児童の言葉を取り上げ、ふさわしい文言でまとめる。

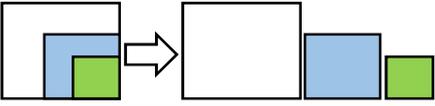
・一つの方法ではなく、二種類の方法で解くよう促す。
・問題文は原文のままのものを印刷し、配付する。
・児童に図をかくことは強いらぬ。
・空欄の関係図を板書しておく。
・自力解決後、学級全体で空欄を埋め、式と答えを確認する。

◎もとの数の何倍の何倍になるか割合の積を求めてから計算したり、順に計算したりして、問題を解決することができる。

【考え方】(ノート)

問題文
(板書
用・児
童用)

(4) 板書計画

<p>％が二つあるときはどうしたらよいだろうか。</p> <p>全体の面積が2000㎡の公園があります。 全体の40％が広場、 広場の80％がしばふ になっています。 しばふの面積は何㎡ですか。</p> 	<p>順に計算する方法</p> <p>順番に計算する</p>	<p>5年生全体は140人で、むし菌にかかった人は50％います。そのうちの80％の人は、ちりょうが終わっています。ちりょうが終わっている人は何人ですか。</p>		
<p>割合の積を求める方法</p> <p>何倍かをまとめて考える</p>	<table border="1"><tr><td>順に計算する方法</td><td>割合の積を求める方法</td></tr></table>	順に計算する方法	割合の積を求める方法	<p>％が二つあるときは、順番に計算していったり、何倍かをまとめてから計算したりするとよい。</p>
順に計算する方法	割合の積を求める方法			