

5 年「割合」から 「線分図、関係図を問題解決のツールとして」

1 教材をこう考える 割合とは・・・2 量（全体と部分）の関係を表した数

(1) つまずきの原因

2 量の関係を 1 つの数に表すことの抵抗（新しい考え方）

文章読解力

小数倍（純小数）になることの抵抗（1 倍の意味）

わり算とかけ算の混同

線分図と関係図の使い分け など

このような点から、以下の内容を申し合わせ事項として共通理解し、実践を行った。

(2) 割合の考え方（5 年 指導要領から）

くらべる量は、もとにする量の何倍か？（啓林館重視）

もとにする量を 1（倍）とみたとき、くらべる量はいくつにあたるか？

もとにする量とくらべる量の 2 量を 2 つの簡単な整数で表す（6 年：比）

2 問題解決の柱

テーマ かけ算の関係に表すことからスタート（「くら÷もと」の公式を重視しない）

（問題解決へのアプローチ）

(1) 問題文を読む（問題読解）

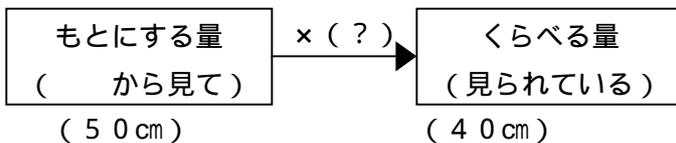
分かっていること・・・青線

聞かれていること・・・赤波線

何がもとになっているか？（何から見ているのか？）・・・ で囲む  必ず発問する

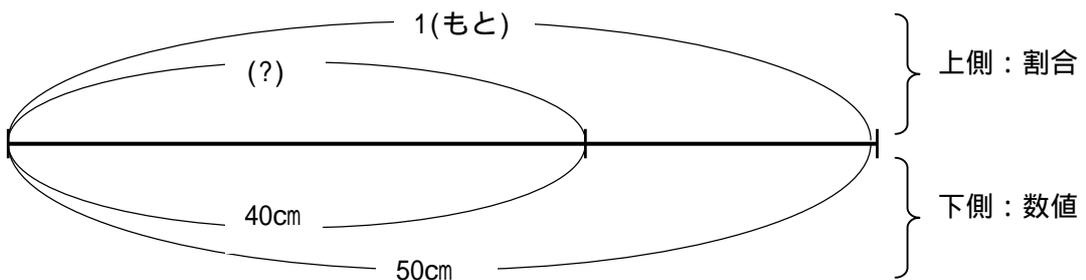
「～何倍～」, 「～2.4 倍～」や
「～ %」, 「～ 割」の横に？

(2) 関係図に表す〔式を導き出すためのツール〕



上の の中には、量をあらわすことばを、() には数値を。

(3) 線分図に表す〔答えを見当づけるためのツール〕



(3) 関係図を見ながら、かけ算の式にする。(いきなりわり算にしない) 基本形

(4) かけ算の式(波下線部:基本形と呼ぶ)から、かけ算なのかわり算なのかを考える。

(第1用法)

$$\underline{50 \times (?) = 40}$$

$$(?) = 40 \div 50$$

$$=$$

(第2用法)

$$\underline{50 \times 0.8 = (?)}$$

$$= \text{即答}$$

(第3用法)

$$\underline{(?) \times 0.8 = 40}$$

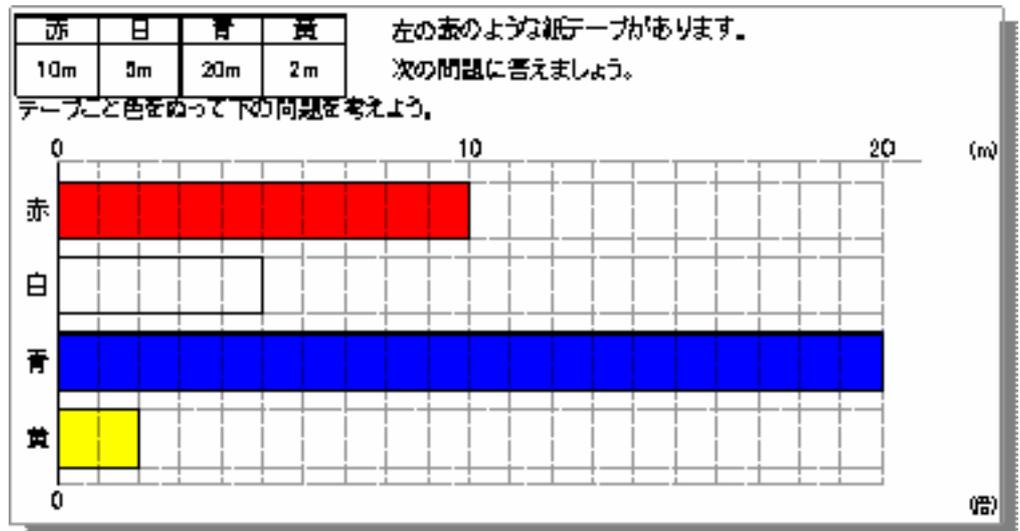
$$(?) = 40 \div 0.8$$

$$=$$

下線の式を…
「基本形の式」

こだわり:必ずかけ算の式にあらわしてから

(5) 関係図や線分図での見通しと比較し、答えを確かめる。



事前に実施した「割合プレテスト」

3 少人数学習について

(1) 児童アンケートから(コース分け)

左上のプレテストの結果や子どもの希望をもとに、以下のようにコースを設定した。わりわりコースでは、香川型教材にもある「バスケットボールのシュートゲーム」を取り入れ、体験的に割合を活用することができるように設定した。

コース	きらりんコース(発展):担任	がってんコース(基本):少人数担当
どんな人向き?	<ul style="list-style-type: none"> ・「赤テープは青テープの何倍か?」の問題がほとんどできた。 ・小数のかけ算、わり算ができる。 ・少し複雑な問題にもチャレンジしたい。 ・自分1人で考えてみたい! 	<ul style="list-style-type: none"> ・「赤テープは青テープの何倍か?」の問題があまりできなかった。 ・小数のかけ算、わり算が得意になりたい。 ・線分図のかき方や関係図の練習をもっとしたい。
こんな勉強をしよう。	<p>生活の中のいろんな2つの量で割合を考えます。例えば…</p> <ul style="list-style-type: none"> シュート数くらべ クラブ人気くらべ <p>% (パーセント) を使ったいろんな問題にチャレンジ!</p> <p>割合をグラフにしてみるよ!</p>	<p>教科書のクラブ人気くらべの問題を使っていろいろなくらべ方を考えます。</p> <p>% (パーセント) を使ったいろんな問題にチャレンジ! 例えば…</p> <ul style="list-style-type: none"> ??の30%は? ?円の50パーセント引きは? <p>割合をグラフにしてみるよ!</p>

(2) 単元計画案

	担当	わりわり(教室)	あいあい(ランチ)
割合	5時間(4)	香川型教材 3-3「バスケット」活用 教科書 42、43「クラブ」よさ 教科書 44 「クラブ」第1用法 教科書 45 「クラブ」第2用法 教科書 45 「クラブ」第3用法	教科書 42、43「クラブ」よさ 教科書 44 「クラブ」第1用法 教科書 45 「クラブ」第2用法 教科書 45 「クラブ」第3用法 補充問題 学習など
百分率	5時間(4)	教科書 47 百分率の意味 教科書 48 百分率の活用 教科書 49 割合の問題づくり 教科書 50 歩合、練習問題、学習 香川型教材 3-5、3-6「香川の面積」活用	教科書 47 百分率の意味 教科書 48 百分率の活用 教科書 49 割合の問題づくり 教科書 50 歩合、練習問題 学習、補充問題
グラフ	3時間(2)	一斉(TT形態) 教科書 52、53 帯グラフ円グラフ 教科書 54、55 グラフのかき方 学習、補充問題 グラフの習熟	
割合を使って	3時間(2)	教科書 56 割合の和(1+)倍 教科書 57 割合の積(3要素) 教科書 58 やってみよう「コピー」	教科書 56 割合の和(1+)倍 教科書 57 割合の積(3要素) 学習、補充問題

4 指導の実際

(1) 割合を求める問題(第1用法)

児童のノートから

教師用ノートから...児童がかくノートの典型となるノートを準備し、少人数学習で担任との打ち合わせの媒体にしている。

たくやさんの学校の5年生
125人のうち、運動クラブに
はいった人は75人、文化ク
ラブにはいった人は50人で
した。

運動クラブの人数は
5年生全体の何倍でしょう?

5年生全体 (125人) × ? = 運動クラブ (75人)

区切りを予想できる。

(式) $125 \times \square = 75$
 $\square = 75 \div 125$
 $= 0.6$

A 運動クラブは5年生全体の0.6倍

(2) くらべる量を求める問題（第2用法）

(3) もとになる量を求める問題（第3用法）

書道クラブの定員は15人です。
 希望者は定員の0.8倍あったそうです。
 希望者は何人だったのでしょうか。

定員 (15人) $\times 0.8$ → 希望者 (? 人)

① 15
 $\times 0.8$
 12.0
 12.0

② $15 \times 0.8 = 12$
 12人

科学クラブの希望者は24人でした。
 これは、定員の1.6倍にあたります。
 科学クラブの定員は何人でしょう。

定員 (?) $\times 1.6$ → 希望者 (24人)

① 24
 $\div 1.6$
 15.0
 15.0

② $24 \div 1.6 = 15$
 15人

(3) まとめてと…

(4) 百分率(%)、歩合では？

	もとにするもの	割合	くらべる量(仮)	演算
第1用法		?		わり算
第2用法			?	かけ算
第3用法	?			わり算

(: 問題からわかる情報 ? : 聞かれていること)

あるお店で、大売り出しをしています。
 定価2000円の洋服を1600円で売ることにしました。
 定価の何割に売ったのでしょうか。定価は何倍でしょう。

定価 (2000円) $\times ?$ → 代金 (1600円)

① 2000
 $\times ?$
 1600

② $2000 \times ? = 1600$
 $? = 1600 \div 2000$
 $= 0.8$
 (仮定)
 答 代金は定価の80%

5 課題と成果

(1) 課題

- 3年生「何倍でしょう」から6年生「分数倍」まで系統性のある学習を
- 数についてのゆたかな感覚を
- 「もとにする量でわればいいんだ」
- 割合の考えを生かす態度の育成
- 多様な問題への対応

(2) 成果

- 「できた」の自信に
- かけ算を柱に考察できる
- 他単元でも線分図など図に表そうとする態度の育成
- 考え方の拡張(他単元での活用の可能性)

(1) 提案の概要

教材をこう考える

つまずきの原因

- ・ 2量の関係を1つの数に表すことの抵抗 (新しい考え方)
- ・ 文章読解力
- ・ 小数倍 (純小数) になることの抵抗 (1倍の意味)
- ・ わり算とかけ算の混同
- ・ 線分図と関係図の使い分け など

問題解決の柱

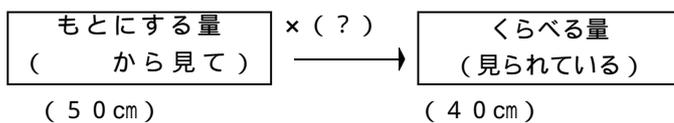
テーマ かけ算の関係に表すことからスタート (「くら÷もと」の公式を重視しない)

(問題解決へのアプローチ)

問題文を読む (問題読解)

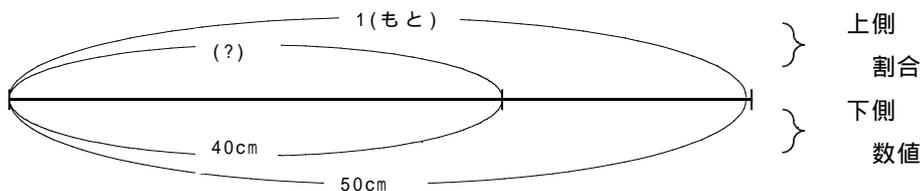
- ・ 分かっていること…青線, 聞かれていること…赤波線
- ・ 何がもとになっているか? (何から見ているのか?) … で囲む  必ず発問する (目のマークを使って, 子どもに「どこから見ているか」を常に意識させている。)

関係図に表す [式を導き出すためのツール]



上の の中には, 量をあらわすことばを, () には数値を。

線分図に表す [答えを見当づけるためのツール]



かけ算の式 (基本形と呼ぶ) から, かけ算なのかわり算なのかを考える。

関係図や線分図での見通しと比較し, 答えを確かめる。

指導の実際 (児童のノートから)

割合を求める問題 (第1用法)

たけやさんの学校の5年生
125人のうち、運動クラブに
はいった人は75人、文化ク
ラブにはいった人は60人で
した。

① 運動クラブの人数は、
5年生全体の何割か?

5年生全体 (125人) × 〇 = 運動クラブ (75人)

125人

(式) $125 \times \square = 75$
 $\square = 75 \div 125 = 0.6$

運動クラブは5年生全体の0.6倍

(教師用ノートより)

「教師用ノート」とは
児童がかくノートの典型となるノートを事前に
教師が準備し, 少人数学習で担任との打ち合
わせの媒体にしている。

20	40
25	45
15	21
18	12

① 定算とくらべ
て希望者があ
いりばどのク
ラブでしょう。

定算とは、
人数のことだ。

① 希望者の()は何倍か、
いってしよ。

② (バドミントン)
(関係図) (数値)

→ 定算 (20人) → 希望者 (70人)

③ ()

以下、くらべる量を求める問題（第 2 用法）、もとになる量を求める問題（第 3 用法）、まとめ、百分率（%）、歩合では？と続く

- ・ このようなノートをかくことによって、答えの見通しをもつ力も伸びる。
- ・ 手順を統一させているからこそ、「？」の場所の違いに気付くことができる。
- ・ この学習を続けると、百分率になっても「何倍か」という考えに帰着できる。

課題と成果

成果

- ・ 基本形があるために、演算を決定できる力が育った。6年生の「速さ」の単元でも正確に演算決定ができしており、児童が「できた」と自信をもてるようになっている。
- ・ 他単元でも線分図などの図に表そうとする態度がそだってきている。

課題

- ・ 3年生「何倍でしょう」から6年生「分数倍」まで、倍概念の系統だった指導の必要性を感じる。
- ・ 答えが現実的でない場合が増えていると感じる。だからこそ、線分図を使って、豊かな数概念を育てる。

(2) 討議の概要

- ・ 割合の中にはキーワードがある。「倍」などのキーワードを見つけることはだれにでもできる。次に「～の倍」のみに注目させることが大切な支援となる。
- ・ 「く、も、わ」を心の支えとしてもっておかせることも大切だが、それにたよりきってしまって、意味を考えず立式する子がいる。だから本単元では、「A」と「B」の2量にこだわって考えさせた。
- ・ $20 \times \quad = 40$ という式の解法がわかりにくい子どもに対して、必ず「 $2 \times 3 = 6$ 」という簡単な式に置き換えて考えていくよう指導している。それを再度もとの式に置き換えると式が考えられる。
- ・ 既習をうまくつかい、関係図・線分図・式でつかませることで、混乱をさせないことができた。また、それを他の単元にも使うことで算数が好きだという子ども、算数がわかるという子どもが増えている。
- ・ 3年生までの倍概念は、5年生の小数のかけ算で本来の意味の倍概念が出ているのではないだろうか？線分図にこだわっている。線の上下の数字では意味がちがう。数を線のどこに書くかで演算決定の手がかりにもなる。そのためにも書かせ方にはこだわっている。
- ・ 定員が1名に一人応募があった。定員3のとき1名の応募があった。我々は3を少ないと感じる。器と中身を比べるときに、多くても少ないという現象が生じる。そのために割合がある。割合ありきで、それをどうして考えるのかということになると、本提案の方法が必要になる。

(3) 指導の概要

- ・ 割合は最終的には公式にあてはめて解決させる。しかし、最初に公式ありきでは、数遊びになる。しっかり意味を考えさせたことが重要。
- ・ 導入で線分図で具体をつかませたことが大変大切だった。
- ・ 小学校の場合、導入を教師がしっかり考えていくこと。スモールステップで進めていくことが重要であり、その点で、本提案が非常に参考になる。

以上が第三回定例会の報告である。

非常に熱意あふれる提案と、それに応えての有意義な討議、指導の時間となった。しかし、紙面の都合で、提案、討議、指導の多くの大部分を割愛させて頂くこととなった。提案の全容や指導案ならびに当日の様子については、香川県算数教育研究会のホームページに紹介しているので、そちらを参照されたい。

(3) まとめてと…

(4) 百分率(%)、歩合では

?

3 少人数学習について