

分数の乗法を題材とした小学生向けの教材の開発と実践

林穂乃香¹, 山田雅博²

算数・数学科において、根拠を基に筋道立てて説明することは非常に大切である
と考える。本研究では、分数の乗法の計算の仕組みについて、面積図を用いて、根
拠を明らかにして説明する活動を通して、分数についての理解を深め、乗法の計算
の仕方を感得することができるような教材の開発を試みた。本論文では、教材の内
容、授業実践の内容、及び実践結果の考察について述べる。

〈キーワード〉分数, 乗法, 面積図

1. はじめに

本研究では、小学校算数科における「分数」の分
野において、分数の乗法の計算の仕組みを筋道立
てて考え、説明することができるような教材の開
発を試み、実践を行った。本研究に至った経緯に
ついて、2点述べる。

1点目は、小学校算数科において、児童が「数学
的な見方・考え方」を働かせることができるよう
な授業の改善が求められていることである。数学
的な見方・考え方とは、「事象を、数量や図形及び
それらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋
道立てて考え、統合的・発展的に考えること」([1])
である。小学校学習指導要領解説算数編([1])では
数学的に考える資質・能力を育成していくために、
このような見方・考え方を働かせていくことの必
要性が明記されている。

2点目は、小学校算数科において、分数の分野
が難しいといわれることである。初等科数学科教
育学序説([3])では、その理由として、「分数の意
味が多様であること」「2つの数、分子と分母の役
割が違うこと」「整数の表記に依存していないた
め計算の手続きは整数の計算とまったく違うこと」
の3点が主に挙げられており、分数の学習の難し
さについて明記されている。分数の定義や分数が

含まれる計算などの分数に関する基本的な学習は、
主に小学校で行われる。中学校や高等学校におい
ては、既習である分数の含まれる計算等の知識を
基に問題解決していく場面が多々ある。よって、
小学校で分数について苦手意識を持った児童は、
その後の数学の学習においても困難さを感じると
考えられる。したがって、児童の分数の苦手克服
と学習内容の定着に努めることが、小学校算数科
の課題の一つであると考えられる。また、特に、分数の
乗法及び除法について計算の仕方を考えることは、
小学校学習指導要領解説算数編([1])においても
「抽象度が高く、児童によっては分かりにくい」
と指摘されているように、高難度で、公式を覚え
るだけの形式的な理解にとどまりがちであると思
える。

以上の経緯から、本研究では分数の乗法につい
て取り扱う。計算の仕組みを、根拠を基に筋道立
てて説明する活動を通して、分数についての理解
を深めることを目標として、教材の開発と実践を
行った。

2. 教材について

本教材では、題材として分数の乗法を取り扱う。
また、本教材の実践は、小学校第5, 6学年の児童

¹ 岐阜大学大学院教育学研究科

² 岐阜大学教育学部

を対象に 12 月に行うことを想定して教材開発を行った。

2.1 分数の乗法の学習内容について

分数の乗法は、小学校第 6 学年で取り扱う内容であり、大日本図書株式会社が発行するたのしい算数 6 年([7])では、(分数)×(整数)、(分数)÷(整数)、(分数)×(分数)の順に学習する。また、分数の学習において、第 3 学年で学ぶ、分数の意味「1 を b 等分したものを a だけ集めたもの」([8])は非常に重要であり、この意味に基づき、単位分数の個数に着目することで、分数の加法や減法、大小関係などについて考察することができる。この分数の意味は、分数の乗法の学習においても大切である。分数の乗法における計算の仕方の学習について、たのしい算数 6 年([7])では次のように取り扱っている。

【(分数)×(整数)の学習について】

(分数)×(整数)の計算の仕方に関する学習として、以下のような学習が 1 時間で行われる。

次の問題が提示されている。

タルトを 1 個作るのに $\frac{2}{7}$ L の牛乳を使います。このタルトを 3 個作るには牛乳は何 L 必要ですか。 ([7], p.27 より抜粋)

以上の問題より、 $\frac{2}{7} \times 3$ と立式する。計算の仕方の考え方として、次の 2 つの方法が取り上げられている。

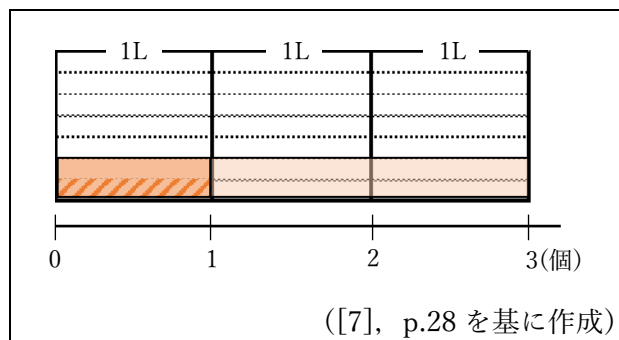
(方法 1)

分数の意味に基づき、単位分数の幾つ分かを考えることで答えを求める。

$\frac{2}{7}$ は $\frac{1}{7}$ の 2 個分。その 3 倍だから、 $\frac{1}{7}$ が 2×3 で 6 個。だから、 $\frac{1}{7}$ の 6 個分で、 $\frac{6}{7}$ ([7], p.28 を参考)

(方法 2)

面積図に表して答えを求める。



上の図の斜線部分は $\frac{1}{7}$ L であることから、色を塗った部分はその幾つ分かを考えることで答えを導く。

方法 1, 方法 2 のいずれも、単位分数の個数に着目して答えを導いており、 $[\frac{2}{7} \times 3 = \frac{2 \times 3}{7} = \frac{6}{7}]$ と計算できることを確認する。このことから、計算の仕方の数学的な考え方について、次のようにまとめる。

分数×整数の計算は、これまでに学習したかけ算が使えるように、もとにする分数のいくつ分を考えます。 ([7], p.28 より抜粋)

また、乗数や被乗数の値が違って同じように計算できるかを確認した上で、計算の技能について、次のようにまとめる。

分数に整数をかける計算では、分母はそのまま、分子にその整数をかけます。

$$\frac{b}{a} \times n = \frac{b \times n}{a}$$

([7], p.28 を参考)

【(分数)×(分数)の学習について】

(分数)×(分数)の計算の仕方に関する学習として、以下のような学習が 2 時間にわたって行われる。

次の問題が提示されている。

1dL で $\frac{4}{5}$ m² の板をぬれるペンキがあります。このペンキ $\frac{2}{3}$ dL では、何 m² の板をぬれますか。 ([7], p.92 より抜粋)

以上の問題より、 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ と立式する。計算の仕方の考え方として、次の 2 つの方法が取り上げられている。

(方法 1)

乗数を単位分数の幾つ分とみて考える。

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{4}{5} \div 3\right) \times 2$$

$$= \frac{4}{15} \times 2$$

$$= \frac{8}{15}$$

([7], p.94 を基に作成)

乗数 $\frac{2}{3}$ は、単位分数 $\frac{1}{3}$ の2つ分である。最初に、 $\frac{1}{3}$ dLあたりで塗れる面積を求める。次に、その2つ分の面積を求め、答えを導く。また、補足として以下のような面積図も取り上げられている。

([7], p.94 を基に作成)

(方法 2)

かけ算の決まりを用いて考える。

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \square$$

$$\frac{4}{5} \times 2 = \frac{8}{5}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{5} \div 3$$

$$= \frac{8}{15}$$

([7], p.94 を基に作成)

第3学年で学習する、かけ算の決まり「かけ算では、かける数を10倍すると、答えも10倍になり

ます」([4])を用いる。最初に、乗数に3を掛け整数に直すことで、(分数)×(整数)の学習に帰着して考えることができる。次に、その積を3で割ることで、答えを導く。

上記の考え方を踏まえて、計算の仕方の数学的な考え方として、以下のようにまとめる。

分数×分数の積は、分数×整数や分数÷整数の計算をもとにして、求めることができます。

([7], p.94 より抜粋)

また、方法1及び方法2の考えを、「 $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$ 」と表し直すことで、以下の公式を導く。

分数に分数をかける計算では、分母どうし、分子どうしをそれぞれかけます。

$$\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{b \times d}{a \times c}$$

([7], p.95 より抜粋)

2.2 分数の乗法の学習における課題

2.1で述べた分数の乗法の学習について、2つの課題があると考えられる。

1点目は、計算の仕方について考察したり、説明したりする機会が限られていることである。分数の乗法について学習する際、問題から立式する、その根拠を説明する、計算の仕方を考え説明する、公式を導く、というような流れで活動が行われる。以上の活動を行うための学習時間は、(分数)×(整数)の場合は1時間、(分数)×(分数)の場合は2時間と設定されている。以降の学習では、 $\frac{b}{a} \times n = \frac{b \times n}{a}$

や、 $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{b \times d}{a \times c}$ の公式を使って、様々な分数の乗法の計算を扱っていく。そのため、計算の仕方について考えたり、説明したりする機会は限られており、公式の暗記のみの浅い理解にとどまってしまうと考えられる。

2点目は、特に、(分数)×(分数)の計算の仕方について考察したり説明したりすることは、難易度

が高いということである。児童は、(分数)×(分数)の学習をする前に、分数の加法及び減法、乗数が整数である乗法、除数が整数である除法の学習をしている。それらの計算の仕方は、分数の意味に基づき単位分数の個数に着目することで、考察したり説明したりすることができた。しかし、(分数)×(分数)の計算方法を導くには、(分数)×(整数)や(分数)÷(整数)の計算を習得していることや、乗法に関して成り立つ性質について理解し、それを活用していく力が必要である。このような考え方は、学習指導要領解説([1])にも記述があるように、抽象度が高く、難題であると考えられる。また、方法1で大きく取り上げられている数直線図では、面積やかさ等、2次元のものが1次元の図で表されており、量のイメージがしづらいつけられる。一方、面積図に表すと、面積は2次元の図で表すことができ、より量のイメージがしやすいが、面積図は補足的な取り扱いにとどまっている。

以上の課題から、本研究では、分数の乗法の学習において、計算技能を身につけさせるだけでなく、数学的な見方・考え方を伸ばし、計算の仕方についての理解を深めたいと考える。さらに、抽象度の高い分数の乗法の計算の仕方について考察していく上で、面積図を用いてより具体的に考えることができる教材が効果的であると考えられる。

2.3 対象とする児童について

対象は小学校第5、6学年の児童であり、授業実践は12月を予定している。この時期の第6学年の児童は、分数の乗法及び除法の学習を既に終えている。第5学年の児童は、分数の乗法及び除法について未習であるが、何倍を表すときに分数を使うことがあるということを学習している。本研究では、このように、学習段階が異なる児童が混在している集団が対象であることを考慮して教材開発及び実践を行った。

2.4 教材の概要

本教材では、(分数)×(整数)や(分数)×(分数)の計算の仕組みについて、それらの計算の過程を面積図に表す活動を通して、分数の意味に基づき筋道立てて説明することができることをねらいとした。面積図を用いることで、図から単位分数とその個数を視覚的に読み取ることができる。そのため、特に、(分数)×(分数)の計算の仕組みについて、(分数)×(整数)や(分数)÷(整数)の計算や乗法に関して成り立つ性質をもとにして考察しなくても、視覚的に捉えた単位分数とその個数に着目することで、分数の意味に基づき根拠を明確にして説明することができる。よって、(分数)×(整数)や(分数)÷(整数)について未習である第5学年の児童や、それらの知識や技能が定着していない第6学年の児童であっても、面積図を作成しながら、計算の仕方を感得することができる。そして、計算技能が身につけている第6学年の児童についても、改めて計算の仕組みについて面積図を用いて説明することで、数学的な見方・考え方を伸ばし、分数の乗法についての理解を深めることができる。と考える。

2.5 本教材における分数の基礎知識

【分数の意味】

ある整数 a を他の整数 $b(b \neq 0)$ で割った商、または、1を b 等分したものを a だけ集めたものを、 $\frac{a}{b}$ の形で表した数 ([8], p.221 より抜粋)

【分数に関する用語】

分数 $\frac{a}{b}$ に対して、 a を分子、 b を分母という。
分子が1である分数を単位分数という。

([8], p.221 を参考)

【分数と倍】

$\frac{7}{6}$ 倍や $\frac{5}{6}$ 倍のように、何倍を表すときにも分数を使うことがあります。 ([8], p.224 より抜粋)

単位分数については、たのしい算数([4], [5], [6], [7])では、「もとにする分数」という言葉で記されている。また、【分数の意味】における「1を b 等分したもの」は単位分数である $\frac{1}{b}$ と表すこともできる。なお、以降の文章中の「分数の意味」は【分数の意味】における「1を b 等分したものを a だけ集めたものを、 $\frac{a}{b}$ の形で表した数」のことを指す。

2.6 教材として取り扱うゲームについて

児童が目的を持って面積図を作成し、それを用いて分数の意味に基づき筋道立てて説明できるように、次の2つのゲームを考案した。それぞれペアで行うゲームである。

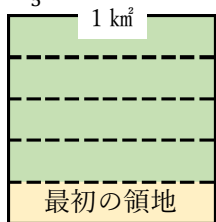
2.6.1 ゲーム 1

(分数)×(整数)の計算の仕組みについて考察するゲームとして、「領地を増やせ!」というゲームを考案した。このゲームは、 1 km^2 の広さの土地があり、その土地を開拓して自分の領地を増やし、ペアで自分の領地の大きさを競うゲームである。

【ルール】

ルールを以下のように設定する。

- ① 最初の領地は $\frac{1}{5}\text{ km}^2$



領地の図 1

- ② じゃんけんで勝った人から道具カードを引く
- ③ 最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が自分の領地である
- ④ 領地の図 1 の自分の領地にあたる部分に色を塗る

- ⑤ 自分の領地を分数で表し、わけを説明する
- ⑥ 自分の領地の大きい人が勝ち

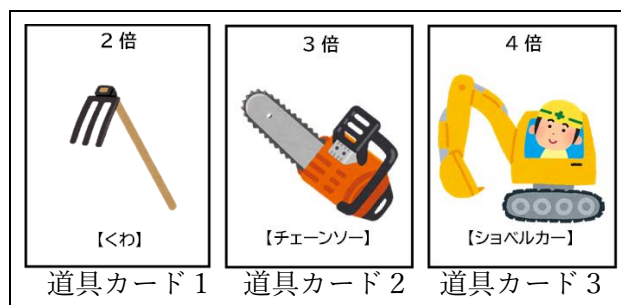
以上のルールについて詳しく説明する。

- ① 最初の領地は $\frac{1}{5}\text{ km}^2$

領地の図 1 のように、縦横 1 km で全体が 1 km^2 の土地があり、最初の領地は、 $\frac{1}{5}\text{ km}^2$ とする。残り $\frac{4}{5}\text{ km}^2$ は未開の地とする。

- ② じゃんけんで勝った人から道具カードを引く

以下のような3種類の道具カードを使用する。



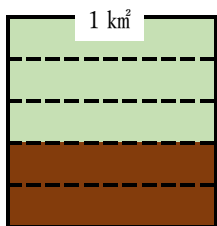
2倍、3倍、4倍のカードがあり、それぞれ土地を開拓する為に使える道具が描かれている。ゲーム開始時にカードを裏返して置いておき、どのカードか分からないような状態にしておく。そして、ペアでじゃんけんを行い、勝った人からカードを1枚引く。

- ③ 最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が自分の領地である

例として、②で道具カード1の[くわ]を引いたとして述べていく。[くわ]のカードには「2倍」と書かれているので、自分の領地は、最初の領地 $\frac{1}{5}\text{ km}^2$ の2倍とする。

- ④ 領地の図 1 の自分の領地にあたる部分に色を塗る

自分の領地は、最初の領地 $\frac{1}{5}\text{ km}^2$ の2倍より、領地の図 1.1 のように茶色で塗る。



領地の図 1.1

⑤ 自分の領地を分数で表し、わけを説明する

領地の図 1.1 を用いて、自分の領地の面積について考える。領地の図 1.1 より、自分の領地は、 1 km^2 を 5 等分したもの ($\frac{1}{5} \text{ km}^2$) の 2 つ分であることが視覚的に分かる。このことから、分数の意味に着目して考えると、自分の領地は $\frac{2}{5} \text{ km}^2$ であり、そのわけは、 1 km^2 を 5 等分したもの ($\frac{1}{5} \text{ km}^2$) の 2 つ分だから、と説明する姿を目指す。

⑥ 自分の領地の大きい人が勝ち

自分の領地の大きさをペアで比較し大きい人が勝ちである。

【算数・数学的な位置づけ】

(1) 立式

ルール①から③より、 $\frac{1}{5} \text{ km}^2$ の 2 倍を求めることから、「 $\frac{1}{5} \times 2$ 」と立式することができる。

(2) 面積図の作成

ルール④において面積図を作成する。

(3) 計算の仕方の考察

ルール⑤において、「 $\frac{1}{5} \times 2$ 」の計算の仕方について、分数の意味に基づいて考察し、根拠を明らかにして説明する。

本ゲームでは、分数の乗法について未習の児童がいることを考慮し、立式はしない。 $\frac{1}{5} \text{ km}^2$ の 2 倍の面積について考察し、その考え方を根拠を明らかにして説明することを通して、立式はしなくても、(分数) × (整数) の考え方を感得することを目指す。

2.6.2 ゲーム 2

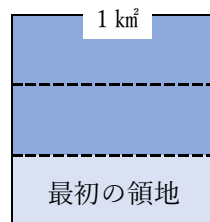
次に、(分数) × (分数) の計算の仕方について考

察するゲームとして、「領地を守れ!」というゲームを考案した。このゲームは、川の氾濫から領地を守り、ペアで守った領地の大きさを競うゲームである。

【ルール】

ゲーム 1 からルールを以下のように変更する。

① 最初の領地は $\frac{1}{3} \text{ km}^2$



領地の図 2

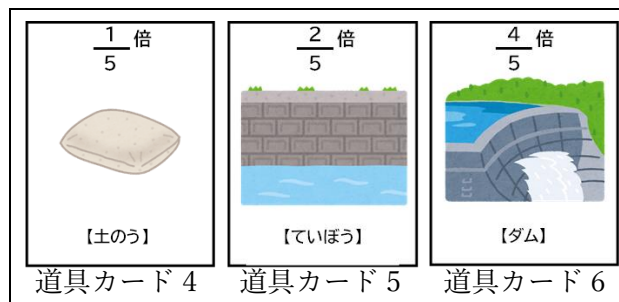
- ② じゃんけんで勝った人から道具カードを引く
- ③ 最初の領地の (道具カードに書かれている数) 倍が守った領地である
- ④ 領地の図 2 の守った領地にあたる部分に色を塗る
- ⑤ 守った領地を分数で表し、わけを説明する
- ⑥ 守った領地の大きい人が勝ち

以上のルールについて詳しく説明する。

① 最初の領地は $\frac{1}{3} \text{ km}^2$

領地の図 2 のように、全体が 1 km^2 の土地があり、最初の領地は $\frac{1}{3} \text{ km}^2$ とする。

- ② じゃんけんで勝った人から道具カードを引く
以下のような 3 種類の道具カードを使用する。



$\frac{1}{5}$ 倍、 $\frac{2}{5}$ 倍、 $\frac{4}{5}$ 倍のカードがあり、それぞれ川の氾濫から領地を守る為に使えるような道具が描かれてい

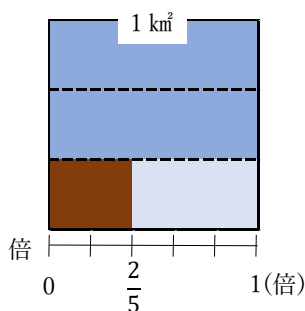
る。ゲーム2においても、ゲーム開始時にカードを裏返しておいておき、ペアでじゃんけんを行って勝った人からカードを1枚引く。

③ 最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が守った領地である

例として、②で道具カード5の[ていぼう]を引いたとして述べていく。このとき、守った領地は、最初の領地 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ の $\frac{2}{5}$ 倍とする。

④ 領地の図2の守った領地にあたる部分に色を塗る

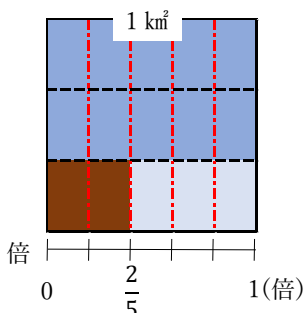
守った領地は、最初の領地 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ の $\frac{2}{5}$ 倍より、領地の図2.1のように数直線図に割合を表し、守った領地に該当する部分を茶色で塗る。



領地の図2.1

⑤ 守った領地を分数で表し、わけを説明する

領地の図2.1を見て、守った領地の大きさを考える。領地の図2.2のように、土地全体を5等分する補助線を引く。



領地の図2.2

領地の図2.2の土地に引かれた縦の補助線と横の線によって区切られた1マスは、 1km^2 を15等分し

たもの、つまり $\frac{1}{15}\text{km}^2$ であることが視覚的に分かる。守った領地は、 $\frac{1}{15}\text{km}^2$ の2つ分なので、 $\frac{2}{15}\text{km}^2$ であると求めることができる。このように、ゲーム2においても、面積図から単位分数を見出し、分数の意味に着目して考え、説明する姿を目指す。

⑥ 守った領地の大きい人が勝ち

守った領地の大きさをペアで比較し、大きい人が勝ちである。

【算数・数学的な位置づけ】

(1)立式

ルール①から③より、 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ の $\frac{2}{5}$ 倍を求めることから「 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$ 」と立式することができる。

(2)面積図の作成

ルール④において面積図を作成する。このとき、 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ を「基準にする大きさ」、 $\frac{2}{5}$ 倍を「割合」と捉え、守った領地、つまり「割合に当たる大きさ」に色を塗ることが大切である。

(3)計算の仕方の考察

ルール⑤において、「 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$ 」の計算の仕方を考察し、説明する。ここでの考え方は、2.1で記した、たのしい算数6年([7])における取り扱い方と異なる。面積図を用いて、全体 1km^2 が何等分されているか、そのうちの幾つ分なのか、ということに着目し、単位分数 $\frac{1}{15}$ の2つ分であることを根拠に、「 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$ 」であることを導く。そして、この考え方を説明することを目指す。

ゲーム2においても立式はしない。 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ の $\frac{2}{5}$ 倍の面積について考察し、その考え方について根拠を明らかにして説明することを通して、立式や計算はしなくても、(分数)×(分数)の考え方を感得することを目指す。

3. 授業実践の概要

小学校第5,6学年の児童を対象として授業計画を立てた。学習指導案や授業で使用したプリント類については、参考資料1及び2で示す。

3.1 授業のねらい

本研究における授業のねらいは、以下の通りである。

(分数)×(整数)や(分数)×(分数)の計算の仕組みを、面積図を使って筋道立てて説明することができる。

3.2 授業の構成

(1) 導入

まず、分数の意味の復習を行う。本時は、分数の乗法の計算の仕組みを、分数の意味に基づき根拠を明らかにして説明することを目指す。そのために、復習として分数の意味を取り上げ、以降の展開でこの知識を活用していけるようにする。たのしい算数([5])では、分数の意味の内容について、「分数のしくみ」という表現で取り扱っているため、本時においてもこの表現を用いる。

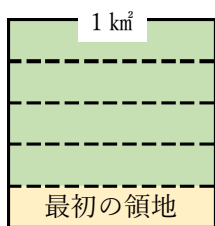
次に、ゲーム1「領地を増やせ！」のルールを説明する。

【仙人からのお告げ】

君たちは、未開の地にやってきた開拓者じゃ。さあ、道具カードを手に入れて、土地を開拓するのじゃ！

【ゲーム1のルール】

- ① 最初の領地は $\frac{1}{5}\text{km}^2$



領地の図1

- ② じゃんけんで勝った人から道具カードをひこう
 ③ 最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が自分の領地になる
 ④ 自分の領地に色をぬろう
 ⑤ 自分の領地を分数で表し、わけを説明しよう

⑥ 自分の領地の大きい人が勝ち

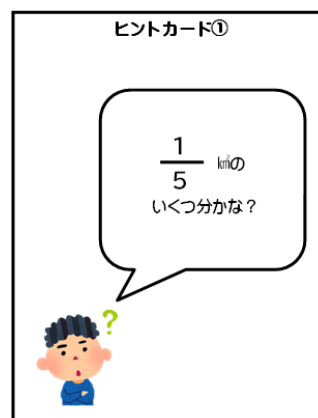
説明時の留意点は2点ある。1点目は、ルール①の説明時に、領地の図1を提示しながら、土地全体が 1km^2 であること、その土地を5等分した1つ分の領地が最初の領地であることを伝えることである。図をさしながら伝えることで、図の見方を理解できるようにする。2点目は、 1km や 1km^2 がどのくらいの長さや広さであるかを、児童の身近な場所などを例に出して具体的に伝えることである。量感があまりない児童がいる場合、 1km^2 や $\frac{1}{5}\text{km}^2$ と聞いたときに、どのくらいの広さであるかを想像しながら取り組むことができるようにする。

また、本時の課題として、「領地に色をぬり、その領地を分数で表そう」を提示する。

(2) 展開1

展開1では、(分数)×(整数)の計算の仕組みについて考察していく。

まず、ゲーム1を行う。ルール③④⑤は個人追究として行う。この時、分数の乗法を未習の児童もいるため、児童によっては、自分の領地を求めたり、わけを説明したりすることが難しいと感じることが予想される。そこで、ヒントカード①を用意し、困ったらこのカードを見て考えるよう促す。



ヒントカード①

ヒントカード①には、「 $\frac{1}{5}\text{km}^2$ のいくつかな？」と書かれている。児童に単位分数の個数を問うことで、分数の意味に基づいて考察できるようにすること

を目的としている。

ここで、第6学年の児童は分数の乗法について既習であることから、立式し計算して考えたり説明したりしようとするのが予想される。そのような児童には、学校で学習したことを使って考えていることを認めつつ、領地の図1や分数のしくみを用いて、 $\frac{1}{5} \times a$ の答えが $\frac{a}{5}$ になることを説明しようと声かけを行う。このようにすることで、分数の意味を基に(分数)×(整数)の計算の仕組みについて深く考えていく姿を目指す。

次に、全体交流を行う。面積図を用いて、単位分数やその個数を明らかにして、他者に分かりやすく説明する姿を目指す。そのために、発表者の作成した面積図をスクリーンに映し、口頭だけで発表している児童には、追質問として「 $\frac{1}{5}\text{km}^2$ は図のどこの部分かな。」「 $\frac{1}{5}$ 分は図のどこの部分から分かるかな。」などと問いかけながら、図と関連させて分かりやすく発表することができるようにする。そして、他者の発表を聞いて、個人追究時の疑問を解決したり、計算からしか考えなかった児童は、計算の仕組みについて知ったりすることで、児童の学びを深めることをねらう。

その後、ゲーム1で自由に遊ぶ時間を設ける。

(3) 展開2

展開2では、(分数)×(分数)の計算の仕組みについて考察して行く。

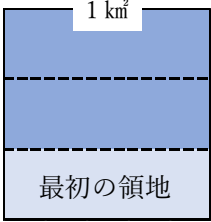
まず、ゲーム2「領地を守れ!」のルールを説明する。

【仙人からのお告げ】

大雨で川が大氾濫じゃ。さあ、道具カードを手に入れて、自分の領地を守るのじゃ!

【ゲーム2のルール】

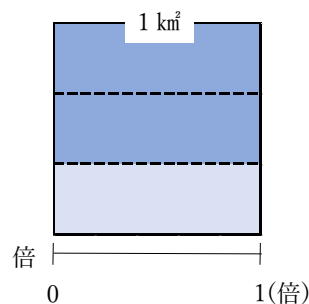
- ① 最初の領地は $\frac{1}{3}\text{km}^2$



領地の図2

- ② じゃんけんで勝った人から道具カードをひこう
- ③ 最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が守った領地になる
- ④ 守った領地に色をぬろう
- ⑤ 守った領地を分数で表し、わけを説明しよう
- ⑥ 守った領地の大きい人が勝ち

説明時の留意点は2点ある。1点目は、ゲーム1からの変更点を分かりやすく伝え、混乱のないようにすることである。2点目は、ルール④の説明時に、領地の図2.3を提示し、数直線図を用いて考えることを伝えることである。

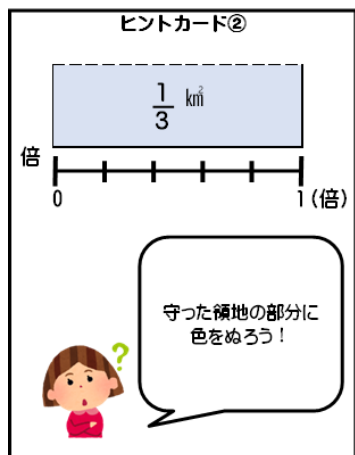


領地の図2.3

次に、ゲーム2を行う。ルール③④⑤は個人追究とする。この活動で、児童にとって難しいと予想されるのは、次の2点である。

1点目は、守った領地に色を塗る活動である。ゲーム1では、道具カードに書かれている数は整数であった。児童が自分の領地に色を塗る時は、2倍や3倍を2つ分や3つ分というように、1つ分の大きさ($\frac{1}{5}\text{km}^2$)のいくつ分かを考えて容易に色を塗ることができる。しかし、ゲーム2では、道具カードに書かれている数が分数に変わる。 $\frac{2}{5}$ 倍や $\frac{4}{5}$ 倍の時は、いくつ分かを考えることはできない。そのため、最初の領地 $\frac{1}{3}\text{km}^2$ を「基準にする大きさ」、

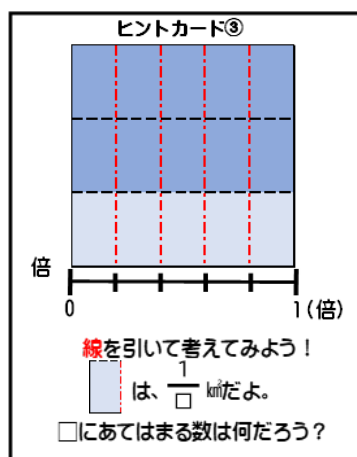
道具カードに書かれている数($\frac{2}{5}$ 倍や $\frac{4}{5}$ 倍)を「割合」、守った領地を「割合に当たる大きさ」と捉え、色を塗る部分を考える必要がある。そこで、ヒントカード②を与える。



ヒントカード②

ヒントカード②には、領地の図 2 から、最初の領地 $\frac{1}{3}$ km²だけを抜き出した図と、割合を表す数直線図が描かれている。最初の領地 $\frac{1}{3}$ km²を基準として考え、数直線図に割合を書き込むことで、守った領地に正確に色を塗る児童の姿をねらう。

2 点目は、守った領地の面積を分数で表すことである。領地の図 2.1 のような面積図を作成しても、単位分数を見つけることは難しい。そこで、ヒントカード③を与える。



ヒントカード③

ヒントカード③は、領地の図 2 に補助線を引くことを促すカードである。補助線を引くことで、1 km²の土地が何等分されているかを視覚的に捉え、単

位分数とそのいくつ分かを明らかにし、分数の意味に基づいて考える児童の姿をねらう。また、ヒントカード②及び③は、展開 1 と同様に、裏返して机の上に置くようにする。そして、児童が困ったときにそれらのカードを見て考えるよう促す。

展開 2 の個人追究においても、第 6 学年の児童は、立式し計算して考えたり説明したりしようとする考えられる。そのような児童には、学校で学習したことを使って考えていることを認めつつ、領地の図 2 や分数のしくみを用いて、 $\frac{1}{3} \times \frac{a}{5}$ の答えが $\frac{a}{15}$ になることを説明しようとして声かけを行い、分数の意味を基に、(分数)×(分数)の計算の仕組みについて深く考えていく姿を目指す。

そして、全体交流を行う。(分数)×(分数)の計算の仕組みを明らかにするためには、単位分数($\frac{1}{15}$)とその幾つ分かを見出す必要がある。よって、補助線によって全体が何等分されているか、その幾つ分かを全体で確認することが重要である。このことに留意した上で交流を進めていくようにする。そして、他者の発表を聞いて、個人追究時の疑問を解決したり、計算からしか考えなかった児童はその仕組みについて知ったりすることで、児童の学びを深めることを目標にする。

その後、ゲーム 2 で自由に遊ぶ時間を設ける

(4) 終末

授業のまとめとして、授業での学びを振り返る時間を設ける。ふり返しシートに、授業で学んだことや感想を記入してもらい、授業を終える。

4. 授業実践

本教材の授業実践を以下のように行った。

日時：令和 4 年 12 月 3 日(土)

14 時 10 分~15 時 00 分

対象：大垣市在住の小学校 5, 6 年生 17 名

授業方法：対面授業

また、活動を円滑に行うために、指導補助として、岐阜大学大学院修士 2 年 4 名、1 年 5 名、岐

阜大学教育学部数学教育講座 4 年 10 名にご協力いただいた。

4.1 実践の様子と考察

活動全般において、児童は積極的に活動をしている姿が見られた。展開 1, 展開 2 のゲームを行っているときには、笑い声を上げながら楽しそうに活動している様子も見られた。

(1) 導入

授業の初めに、1 時間の見通しを持たせるために、「領地を増やせ！」と「領地を守れ！」という 2 つのゲームをやりながら、分数について学習していくことを伝えた。また、ゲームは 2 人組で行うことを伝え、ペアをつくった。

次に、分数の仕組みについて復習した。分数の例として、 $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ を挙げ、それらの意味について、「 $\frac{1}{4}$ は 1 を何等分した 1 つ分の大きさだったかな」や「 $\frac{2}{4}$ は $\frac{1}{4}$ の幾つ分の大きさだったかな」のように、1 つ 1 つ問いかけた。多くの児童が、問いに対して、「4 等分」や「2 つ分」のように発言してくれた。そのため、児童の発言を拾いながら復習し、児童の記憶を喚起することができたと考えられる。


そして、ゲーム 1 「領地を増やせ！」のルールについて説明し、本時のめあてとして「領地に色をぬり、その領地を分数で表そう」を設定した上で展開 1 へと進めた。

(2) 展開 1

ゲームのルールについては、児童 1 人に対して指導補助の学生が 1 人ついてきたこともあり、すべての児童がルールを理解して活動に取り組むことができた。そして、問題なくゲームを始め、個人追究に入ることができた。面積図についても、全員が正確に作成することができた。個人追究では、(分数) × (整数) の計算の仕組みについて、大きく 2 つの考え方をプリントに記入していた。児童の実際の記述とともに紹介する。なお、展開 1 では、全員が面積図を正しく作成しており、色を塗るこ

と以外の書き込みをしていなかったため、児童がプリントに記入した文章のみ紹介する。

1 つ目は、 $\frac{1}{5}$ や 1 を 5 等分したものの個数に着目して説明する意見である。以下が実際の記述の抜粋である。

- (a) $\frac{1}{5}\text{km}^2$ の 3 つ分だから
 (b) $\frac{1}{5}$ の 2 倍ということは、1 を 5 とう分したうちの 2 つ分
 (c) $\frac{1}{5}$ の 3 倍で  となったので、 $\frac{1}{5}$ の 3 つ分、つまり $\frac{3}{5}\text{km}^2$ となる。
 (d) 1km^2 を 5 つに分けた 3 つ分だから。

17 人中 13 人の児童が上記のように、単位分数 $\frac{1}{5}$ や 1 を 5 等分したものの個数を明らかにして説明していた。これらの児童は、分数の意味に基づいて説明することができていたと考える。さらに、(c) のように、理由を記入する欄に自分で面積図を記入して分かりやすく説明しようと工夫している児童もいた。

2 つ目は、分数の乗法の式を立てて説明する意見である。このような考え方をした児童は、第 6 学年と第 5 学年でそれぞれ 2 人ずついたが、学年によって特徴的な違いがあった。まず、第 6 学年の児童について述べる。以下が実際の記述の抜粋である。

- (e) $\frac{1}{5}\text{km}^2$ の 3 倍だから、式は $\frac{1}{5} \times 3$ になって $\frac{3}{5}$ になる。
 $\frac{1}{5}$ の 3 つ分だから。

第 6 学年の児童にとって、(分数) × (整数) の計算については既知のことであり、先に計算を使って考えたことが分かる。その後、 $\frac{1}{5} \times 3$ の答えが $\frac{3}{5}$ になる理由を単位分数の個数に着目して説明してくれた。したがって、この 2 人の児童も、分数の意味に基づいて説明することができたと考えられる。

次に、第 5 学年について述べる。以下が実際の記述の抜粋である。

- (f) $\frac{1}{5}$ の 2 倍 = $\frac{1}{5} \times 2 = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

第 5 学年の児童は、(分数) × (整数) の計算は未習

である。自分の領地は $\frac{1}{5}\text{km}^2$ の(整数)倍であることから、乗法の式を立てたが、その式の計算の仕方はまだ学習していない。実際、答えの導き方として、整数の乗法で学習した同数累加の考え方と分数の加法の知識を活用して説明してくれた。未知の問題に対して、既習の乗法の知識や分数の加法の知識を活用して解決しようとする姿があった。

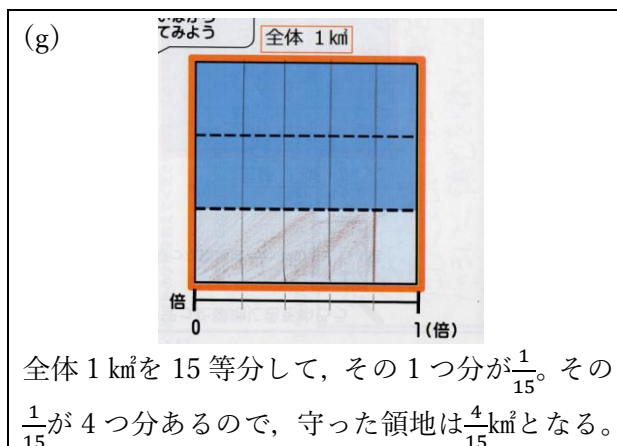
また、その他の回答をした児童は2名であった。これらの児童については、単位分数に着目できておらず、説明が不十分であった。

全体交流では、発表者が作成した面積図をスクリーンに映しながら発表してもらった。発表の内容としては、単位分数の個数に着目して説明する意見と乗法の式を立てて説明する意見の2つが出た。単位分数の個数に着目して発表した児童は、最初は言葉だけで説明していた。追質問として、「 $\frac{1}{5}\text{km}^2$ は領地の図のどこの部分かな」「4つ分は領地の図のどこの部分から分かるかな」と問いかけ、発表者に面積図を指し示しながら発表してもらうことで、図のどの部分から見つけたかを明確にして発表してもらうことができた。

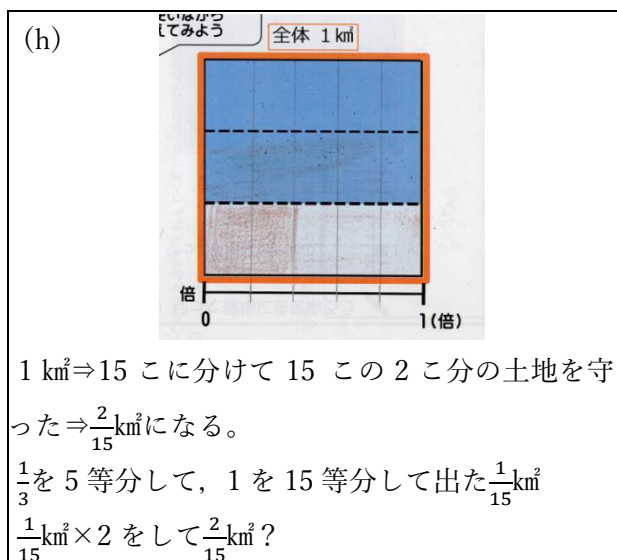
その後、ゲームで遊ぶ時間をとり、展開2へと進めた。

(3)展開2

ゲーム2のルールについて説明し、個人追究に移った。ここで、面積図に表すことや守った領地を求めることに難しさを感じている児童が多く、追究が進んでいない様子が認められた。ヒントカード②や③を見るように勧めても、ためらう児童がいた。そのため、ヒントカードを見て、面積図に補助線を引いて考えていた児童に発表してもらい、その意見も参考にして考えてみようと言をかけ、再び個人で考える時間を設けた。最終的に、児童が考察した(分数) \times (分数)の計算の仕組みについて述べる。様々な表現の仕方があったため、代表的なものをいくつか挙げ、児童が作成した面積図と実際の記述を紹介する。

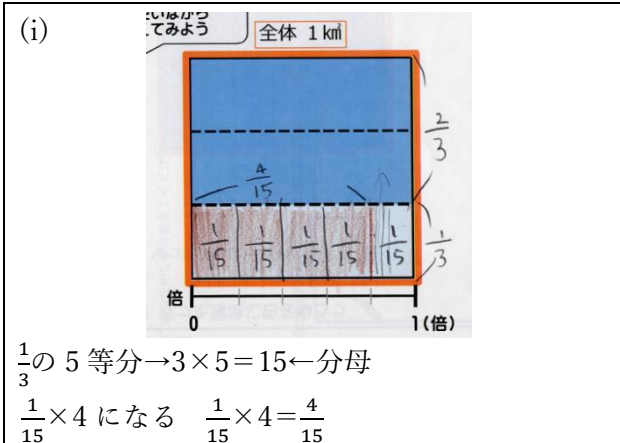


(g)は、面積図から、 $\frac{1}{15}$ を見出して、その個数に着目して説明している。このように1を15等分したもや $\frac{1}{15}$ の個数に着目した児童が多く、17人中7人であった。これらの児童は、単位分数とその幾つ分かに着目し、分数の意味に基づいて説明することができたと考える。また、「たてにひいた線のできた□が15こあって、その一つが $\frac{1}{15}\text{km}^2$ でそれが4つ分だから、 $\frac{4}{15}\text{km}^2$ 」と記述していたり、説明を記入する欄に改めて面積図を描き、矢印で示しながら説明したりしている児童もあり、図と関連させながら分かりやすく説明しようと工夫する姿もあった。

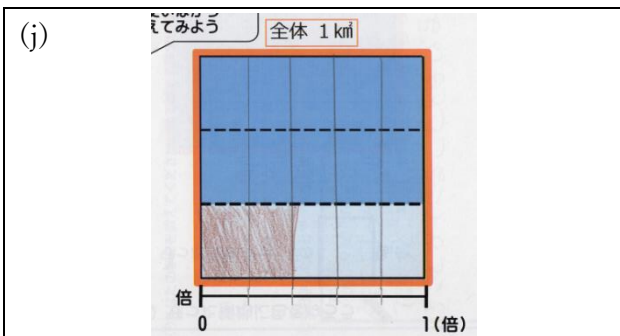


(h)は第5学年の児童の記述である。はじめに、(g)のように、1を15等分したものの個数に着目して説明しており、分数の意味に基づいて説明しているといえる。次に、「 $\frac{1}{15}\text{km}^2 \times 2$ をして $\frac{2}{15}\text{km}^2$?」と記

述している。この記述から、展開1の全体交流において(分数)×(整数)の式を立てて説明する意見を扱ったことにより、分数の乗法については未習であるが、 $\frac{1}{15}$ km²の2個分であることを乗法の式に表そうと発展的に考察したのだと考える。

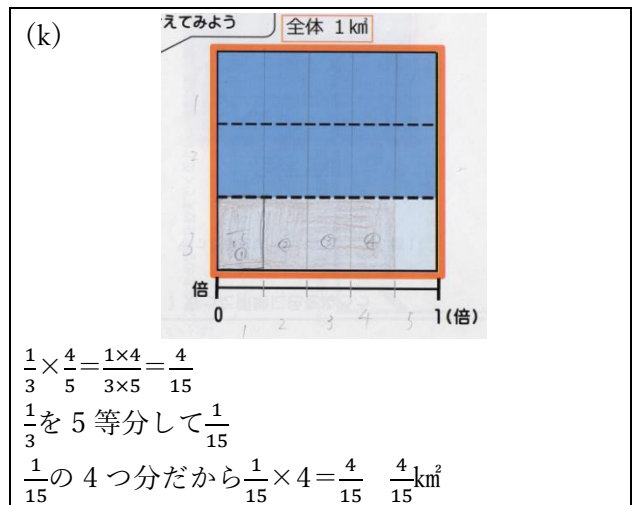


(i)は第5学年の児童の記述である。本児は、展開1において(f)の記述をした児童である。本児は、全体が15等分されていることを、縦に3つ、横に5つに等分されるから「 $3 \times 5 = 15$ 」の式を立てて考え、それが分母になることを記述している。また、本児は、展開1で(分数)×(整数)の計算の仕方を同数累加の考え方をを使って導いた。展開2においても、そこでの考察を活かして $\frac{1}{15} \times 4$ と立式し答えが $\frac{4}{15}$ になることを導いている。面積図に注目すると「 $\frac{1}{15}$ 」が書き込まれている。考え方としては、単位分数とその個数に着目し、守った領地が $\frac{1}{15}$ の4つ分であることから掛け算の式に表して発展的に考察したのだと考える。したがって、分数の意味に基づいて考え、説明することができていると考える。

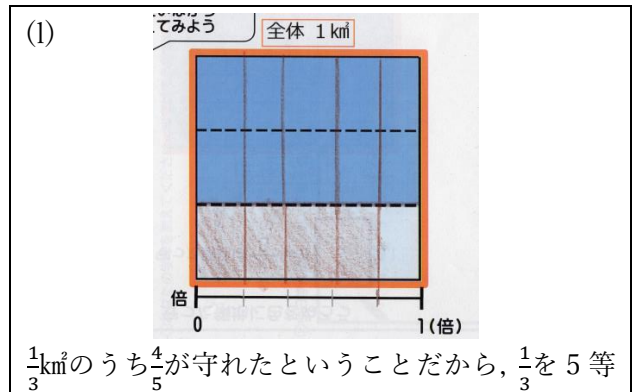


$\frac{1}{3}$ の $\frac{2}{5}$ 倍だから式は、 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$ になって、 $\frac{2}{15}$ km²になる。全体は15個に分けられていて、その2個分だから $\frac{2}{15}$ になる。

(j)は、はじめに、(分数)×(分数)の式を立て、計算して説明している。その後、1を15等分したものの個数に着目して説明している。このように記述した児童は3人であり、6年生の児童であった。(分数)×(分数)の計算について既習であることから、先に計算して考え、その後、単位分数の個数に着目して説明したことが分かる。



(k)は第6学年の児童の記述である。(分数)×(分数)の式を立てて考えた後に、図から、 $\frac{1}{3}$ を5等分した1つ分が $\frac{1}{15}$ であることを見出している。そして、その4つ分であるということに基づき、(分数)×(整数)の式を立てている。よって、この児童も、単位分数とその個数に着目し、分数の意味に基づいて考えたことが分かる。



分したうちの4つ分だから $\frac{1}{3} \div 5 \times 4$ で $\frac{4}{15}$
1を15等分したうちの4つ分

(l)は第6学年の児童の記述である。はじめに、5等分していることを(分数) \div (整数)の式に表し、4つ分であることを(分数) \times (整数)の式に表して、既習の知識を基に説明している。その後、1を15等分したものの個数に着目して説明している。

以上のことより、(g)~(l)のような記述をした児童は、表現の仕方は様々であったが、(分数) \times (分数)の計算の仕組みについて、面積図から、単位分数とその個数を見出し、分数の意味に基づきながら説明することができたと考える。特に、第6学年の児童については、(分数) \times (分数)の式を立てて考える姿が多々あったが、それらの児童も、「 $\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$ 」となることを再度考察し、面積図を用いながら分数の意味に基づいて説明することができたと考える。

その他の回答をした児童は3人であった。これらの児童は、図から単位分数を見出すことができず、守った領地の大きさや、その求め方について理解していないような記述であった。

全体交流では、時間の都合上1人の児童に発表してもらった。教師から発表者が描いた図を基に質問し、補助線によって全体が15等分されており1マスは $\frac{1}{15}$ km²であること、守った領地はその幾つ分かということ全体で確認した。全体交流をする時間を十分にとることができなかつたため、解説プリントを配布した。

この後、ゲーム2で遊ぶ時間を設ける予定だったが、展開2での個人追究に時間をかけたことや、授業の振り返りを行いたかつたことから省略し、全体交流後に終末へと進めた。

(4)終末

授業のまとめとして、振り返りプリントに授業で学んだことや感想を記入してもらい授業を終えた。児童から得た感想をいくつか抜粋し、紹介す

る。

- ・学校やじゅくでは説明をすることがあまりないので、より分かりやすく説明できるようになってよかつたです。
- ・分数のかけ算のしかたや分数がよく分かりました。よく分からなかつたところもよく考えてヒントカードを見たりしたらよく分かりました。
- ・りょうちを守れ!のゲームでさいしょは、わからなかつたけれど〇〇先生のはなしをきいてできた。
- ・あまり分数はとくいじゃないけれど、教えてもらってとくことができた。「領地を守れ!」では最初の土地をさらに5等分して15分の〇と答えることがおもしろかつた。
- ・むずかしかつた。
- ・楽しかつた。

「学校や塾では説明することがあまりない」という意見や「分数のかけ算のしかたや分数がよく分かつた」というような意見があつた。本教材において筋道立てて説明することに重点を置いたことで、児童があまり経験したことがないようなことを本授業で体験し、算数科において、技能を習得するだけでなく、定義に戻って考えたり根拠を明確にして説明したりすることの大切さを知るきっかけになつたのではないかと捉えている。また、「分数はあまり得意じゃない」児童がいたり、本授業が「むずかしかつた」という感想が複数あつたりしたが、「楽しかつた」という感想も多かつた。活動内容をゲーム形式にして工夫したことで、最後まで楽しみながら意欲的に取り組んでくれたように感じている。さらに、「ヒントカードを見たら分かつた」、「最初は分からなかつたけれど、先生の話聞いてできた」というような記述もあり、ヒントカードを見たり、指導補助の学生と対話したりする中で考えを深めていった様子も伺えた。

しかし、1部ねらいとはそれる記述をしていた児童がいた。この児童には、分数の乗法の計算の

仕組みについて感得させることができなかった。
今後の課題としたい。

5. ねらいの達成度

本時のねらいは、「(分数)×(整数)や(分数)×(分数)の計算の仕組みを、面積図を使って筋道立てて説明することができる。」であった。このねらいは、概ね達成できたと判断する。評価の観点として、面積図を正しく作成しているか、単位分数の個数に着目して説明しているかの2点において、児童の活動の様子や授業後に回収したプリントの記述を基に判断した。理由を以下に述べる。

【(分数)×(整数)について】

展開1において、全員が面積図を正しく作成していた。そして、13人の児童が $\frac{1}{5}$ や1を5等分したものの個数を明らかにして説明していた。よって、約8割の児童が、分数の意味に基づき筋道立てて説明できたと考える。また、(分数)×(整数)の計算は未習であるが、既習の同数累加や分数の加法の知識を活用して答えを導いた第5学年の児童2人についても、(分数)×(整数)の計算の仕組みについて、根拠を明らかにして筋道立てて説明できたと捉えている。したがって、約9割の児童が、筋道立てて説明することができ、ねらいを達成していたと判断した。しかし、1部の児童は、単位分数を明らかにしておらず、説明が不十分であった。そのため、概ね達成したと判断した。

【(分数)×(分数)について】

展開2において、ほぼ全員が面積図を正しく作成していた。そして、14人の児童が、面積図から $\frac{1}{15}$ や1を15等分したものを見つけ、その個数に着目して説明していた。よって、約8割の児童が、分数の意味に基づき筋道立てて説明することができたと判断した。しかし、図から $\frac{1}{15}$ を見出せず説明できなかった児童や、説明が未完成なままの児童がいた。そのため概ね達成したと判断した。

6. 今後の課題

今後の課題として2つの改善点を述べる。

1点目は、活動内容の改善である。本時は説明することに重点を置いていたが、実際に他者に説明する機会は少なかった。また、単位分数が何かを見出し、根拠を明確にして説明することができなかった児童もいた。これらを踏まえ、今後は、仲間と説明しあう機会を増やしたり、仲間の意見を聞いて自分の考えを振り返る時間を設けたりするなど、活動内容を改善していくことが必要であると考える。児童が、仲間に分かりやすく説明しようという意識を持ち、説明の仕方を工夫する姿や、分からないところがあっても、仲間に質問したり他の意見を聞いて考えたりしながら、疑問を解決していく姿につなげていきたいと考える。

2点目は、教材の改善である。ゲーム「領地を増やせ!」「領地を守れ!」は、分数の乘法について既習の児童を対象にする場合、道具カードを引いた時点で勝敗が分かってしまう。その為、自分の領地や守った領地の面積を求める必要性を感じにくいことが本教材の課題であり、児童の実態に応じてゲームのルール改善が必要であると考える。具体的な改善案として、2.6.1や2.6.2で述べたゲームのルールの①を変更して、「最初の領地のカードを引こう」のようにし、最初の領地のカードとして、領地の面積が異なるカードを数種類作成することを提案する。このように変更すると、児童によって最初の領地が異なる。つまり、児童はペアの相手と乗数及び被乗数が異なり、容易に積の大小関係を判断できず、勝敗が分からない。このように改善することで、児童が自分の領地や守った領地の面積を求める必要性を感じ、主体的に活動に取り組む姿につなげていきたいと考える。

7. おわりに

本実践を終えて、分数の乘法の計算の仕組みについて、分数の意味を基に根拠を明らかにして説明する姿や、乗数累加の考え方や分数の加法等の

既習の知識を活用して発展的に考察する姿、展開1での学習を展開2での問題解決に活かそうとする姿が見られた。このような姿から、本実践を通して、児童は、「数学的な見方・考え方」を積極的に働かせながら問題解決に取り組むことができた実感することができた。また、多くの児童が、分数についての理解を深め、分数の乗法の計算の仕組みについて感得することができたのではないかと捉えている。今後、教育現場においてより効果的な教材として実践していくことができるよう、改善点を踏まえてさらに研究を進めていきたいと考える。

本研究において、岐阜県内の小学生や大学生、大学院生、先生方のご協力により実践を行うことができた。第32回わくわく算数アドベンチャーに参加していただいた岐阜県大垣市内の小学校5、6年生の児童の皆様、協力していただいた岐阜大学教育学部数学教育講座の学生、岐阜大学大学院教育学研究科の大学院生、大垣市教育委員会教育総合研究所の棚橋直仁先生をはじめ、ご指導いただいた先生方に感謝の意を表す。

8. 参考文献

- [1] 文部科学省, 小学校学習指導要領解説 算数編, 平成29年7月
- [2] 日本数学教育学会, 算数教育指導用語辞典[第五版], 教育出版, 2018
- [3] 杉山吉茂, 初等科数学科教育学序説 杉山吉茂講義筆記, 東洋館出版社, 2008
- [4] 相馬一彦ほか27名, たのしい算数 3年, 大日本図書, 2020
- [5] 相馬一彦ほか27名, たのしい算数 4年, 大日本図書, 2020
- [6] 相馬一彦ほか27名, たのしい算数 5年, 大日本図書, 2020
- [7] 相馬一彦ほか27名, たのしい算数 6年, 大日本図書, 2020
- [8] 平岡忠 監修, 算数・数学 100の基本用語の

解説と指導 ～小・中の円滑な連携を目指して～, 大日本図書, 2015

- [9] ローレンス・ポッター(谷川漣訳), 学校では教えてくれなかった算数, 草思社, 2008

9. 引用

かわいいフリー素材集いらすとや

参考資料 1

わくわく算数アドベンチャー指導案

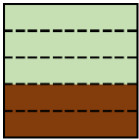

1. 題材名 「領地を増やせ！領地を守れ！」

2. 本時のねらい

(分数)×(整数)や(分数)×(分数)の計算の仕組みを、面積図を使って筋道立てて説明することができる。

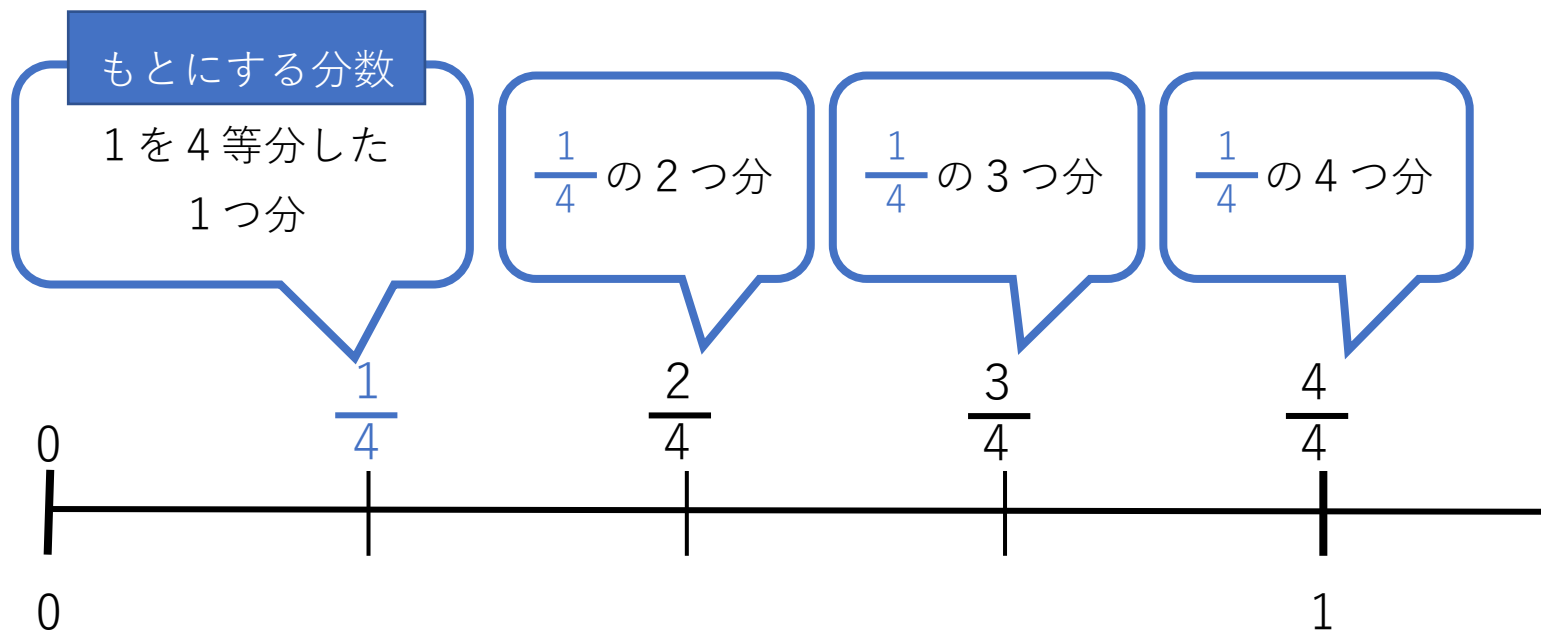
3. 本時の展開

	学習内容	指導・援助(◎配布物)
導入	<p>1.本時の見通しを持つ ○ゲームを通して分数について学ぼう。</p> <p>2.分数の意味の復習 ○分数はもとにする分数とそのいくつ分かを考えると表すことができたね。</p> <p>3.ゲーム 1「領地を増やせ」のルールの把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【仙人からのお告げ】 君たちは、未開の地にやってきた開たく者じゃ。さあ、道具カードを手に入れて、土地を開たくするのじゃ！</p> </div> <p>【ゲーム 1 のルール】</p> <p>①最初の領地は$\frac{1}{5}\text{km}^2$ ②じゃんけんで勝った人から道具カードをひこう ③最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が自分の領地。 ④自分の領地に色をぬろう ⑤自分の領地を分数で表し、わけを説明しよう ⑥自分の領地の大きい人が勝ち</p> <p>4.課題設定</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>領地に色をぬり、その領地を分数で表そう</p> </div>	<p>・二人組を作る。</p> <p>◎復習プリント ・具体的な数を挙げながら復習する。</p> <p>◎ルール説明プリント 1</p> <p>・全体が1km^2であることを確認する。 ・1km^2を5等分した1つ分が$\frac{1}{5}\text{km}^2$であることを確認する。</p> <p>・自分の領地を求めることができなければ、ペアで勝負をすることができない為、個人追究では⑤まで取り組ませ全体交流後に⑥勝敗の決定を行う。</p>
展開 1	<p>5.個人追究 ○学習プリント 1.1 を使いながら、「領地を増やせ！」ゲームをやってみよう。</p>	<p>◎学習プリント 1.1 道具カード 1, 2, 3 ヒントカード①</p>

	<p>6.全体交流</p> <p>○自分の領地を発表しよう。</p> <p>引いたカード、自分の領地が何km²になったか、そのように表したわけを教えてください。</p> <div data-bbox="301 432 991 674" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(分数のしくみ)</p> <p>私は、【くわ】を引きました。 このように色を塗りました。 私の領地は$\frac{2}{5}$km²です。 わけは、$\frac{1}{5}$km²の2つ分だからです。</p>  </div> <div data-bbox="301 721 991 1012" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(乗法の式)</p> <p>私は、【チェーンソー】を引きました。 このように色を塗りました。 私の領地は$\frac{3}{5}$km²です。 わけは$\frac{1}{5}$km²の3倍は、 $\frac{1}{5} \times 3 = \frac{3}{5}$だから、$\frac{3}{5}$km²です。</p>  </div> <p>7.勝敗決定</p> <p>○ペアの子と勝負しよう。領地の大きい人が勝ちだよ。</p> <p>8.ゲームで遊ぼう</p> <p>○ゲームで遊ぼう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・難しいと感じている児童は、ヒントカードを使えるようにする。 ・(机間指導) 乗法で求めた児童に対して、領地の図や分数のしくみを使って説明できないか問う。 ・発表者の学習プリント 1.1 をスクリーンに映すことで、発表者が作成した面積図が全員に分かるようにし、図と関連させながら発表できるようにする。 ・分数のしくみを基に考える方法だけでなく、乗法を使って考える方法が出るのが予想される。児童の様々な考えを認めていく。 <p>◎学習プリント 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 回行う ・カード類をしまう。
<p>展開 2</p>	<p>9.ゲーム2「領地を守れ」のルールの把握</p> <div data-bbox="261 1391 986 1541" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【仙人からのお告げ】</p> <p>大雨で川が大はんらんじゃ！さあ、道具カードを手に入れて、自分の領地を守るのじゃ！</p> </div> <p>【ゲーム2のルール】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①最初の領地は$\frac{1}{3}$km² ②じゃんけんで勝った人から道具カードをひこう ③最初の領地の(道具カードに書かれている数)倍が守った領地。 ④守った領地に色をぬろう ⑤守った領地を分数で表し、わけを説明しよう ⑥守った領地の大きい人が勝ち 	<p>◎ルール説明プリント 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体が1 km²であることを確認する。 ・1 km²を3等分した1つ分が$\frac{1}{3}$km²であることを確認する。 ・個人追究では、⑤まで取り組ませ、全体交流後に⑥勝敗の決定を行う。

	<p>10.個人追究</p> <p>○学習プリント 2.1 を使いながら、「領地を守れ！」ゲームをやってみよう。</p> <p>11.全体交流</p> <p>○あなたが守った領地を発表しよう。</p> <p>引いたカード、守った領地が何km²になったか、そのように表したわけを教えてください。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(分数のしくみ)</p> <p>私は、【ていぼう】を引きました。</p> <p>このように色を塗りました。</p> <p>私の守った領地は$\frac{2}{15}$km²です。</p> <p>わけは、図に線を引くと、</p> <p>1 km²を 15 等分できて、</p> <p>1 つ分は$\frac{1}{15}$km²になります。</p> <p>$\frac{1}{15}$km²の 2 つ分だから、$\frac{2}{15}$km²です。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(乗法の式)</p> <p>私は、【ダム】を引きました。</p> <p>このように色を塗りました。</p> <p>私の守った領地は$\frac{4}{15}$km²です。</p> <p>わけは、$\frac{1}{3}$km²の$\frac{4}{5}$倍は、</p> <p>$\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$だから、$\frac{4}{15}$km²です。</p> </div> <p>12.勝敗決定</p> <p>○ペアの子と勝負しよう。領地の大きい方が勝ちだよ。</p> <p>13.ゲームで遊ぼう</p> <p>○ゲームで遊ぼう。</p>	<p>◎学習プリント 2.1</p> <p>道具カード 4, 5, 6</p> <p>ヒントカード②③</p> <ul style="list-style-type: none"> ・難しいと感じている児童は、ヒントカードを使えるようにする。 ・(机間指導) 乗法で求めた児童に対して、領地の図や分数のしくみを使って説明できないか問う。 ・発表者の学習プリント 2.1 をスクリーンに映す。 ・時間が無ければ、一人指名して発表してもらおう。 <p>◎学習プリント 2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間があれば 1 回程度行う
<p>終末</p>	<p>14.振り返り</p> <p>○ふり返りシートに、今日の感想や学んだことを書こう。</p>	<p>◎振り返りプリント</p> <p>解説プリント</p>

分数のしくみを思いだそう！



分数は
もとにする分数とそのいくつ分
を考えると表すことができたね。

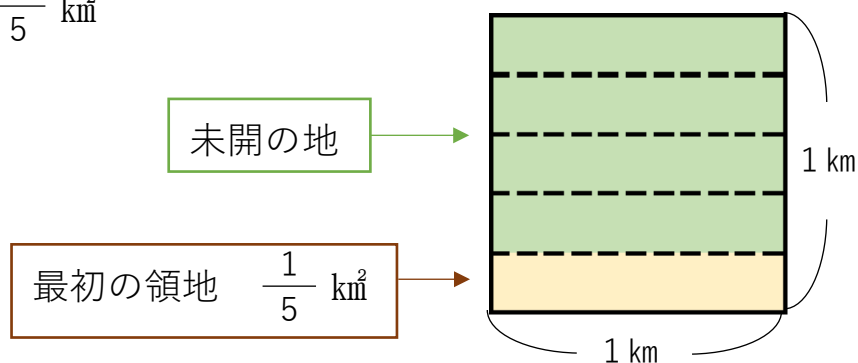
ゲーム「領地を増やせ！」のルール

君たちは、未開の地にやってきた
開たく者じゃ。
さあ、道具カードを手に入れて、
土地を開たくするのじゃ！



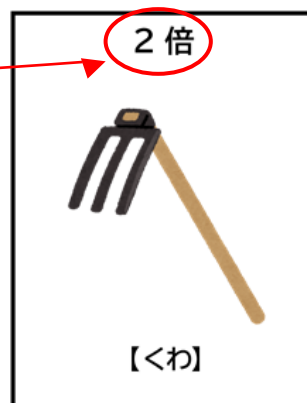
《ルール》

①最初の領地は $\frac{1}{5} \text{ km}^2$



②じゃんけんで勝った人から、道具カードをひこう

③最初の領地の□倍が、自分の領地になる




[道具カード]

④自分の領地に色をぬろう

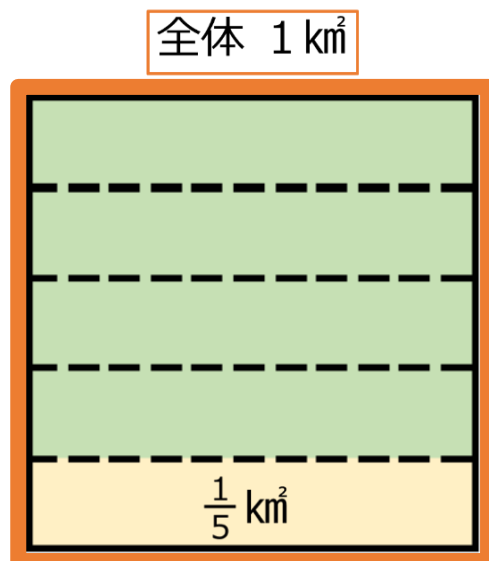
⑤自分の領地を分数で表し、わけを説明しよう

⑥自分の領地の大きい人が勝ち

りょうち
領地を増やせ！

(1)自分の領地に色をぬろう 

私の領地は $\frac{1}{5}$ km²の 倍！



(2)自分の領地を分数で表そう！

私の領地は km²！

〈私の領地がkm²となった理由を書こう〉

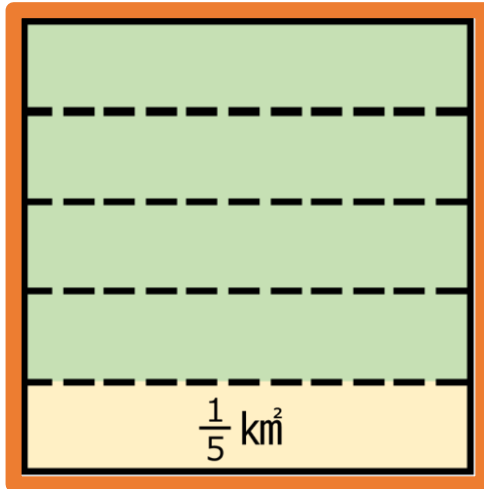
ヒントカード①
も使いながら
考えてみよう



(1)自分の領地に色をぬろう。✏

私の領地は $\frac{1}{5}$ km²の 倍！

全体 1 km²



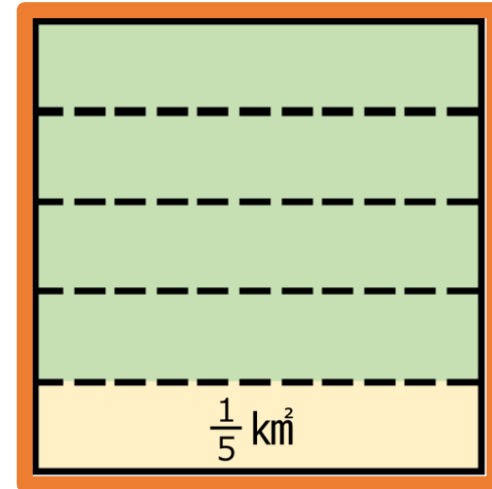
(2)自分の領地を分数で表そう！

私の領地は km²！

(1)自分の領地に色をぬろう。✏

私の領地は $\frac{1}{5}$ km²の 倍！

全体 1 km²



(2)自分の領地を分数で表そう！

私の領地は km²！

ゲーム「領地を守れ！」のルール

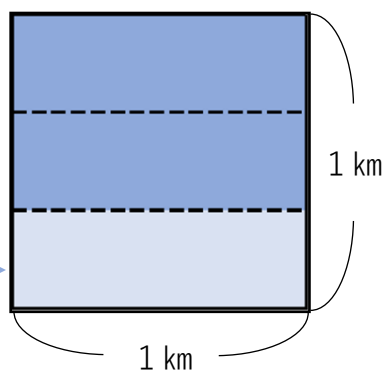
大雨で川が大はんらんじゃ！
 さあ、
 道具カードを手に入れて、
 自分の領地を守るのじゃ！



《ルール》

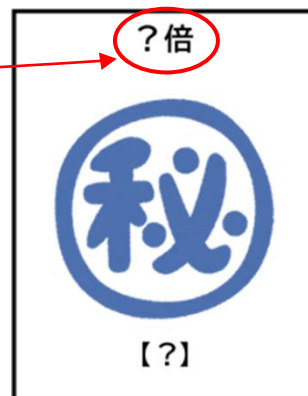
①最初の領地は $\frac{1}{3} \text{ km}^2$

最初の領地 $\frac{1}{3} \text{ km}^2$
 あと少しでしん水してしまう



②じゃんけんで勝った人から、道具カードをひこう

③最初の領地の □倍 が、守った領地になる




[道具カード]

④守った領地に色をぬろう

⑤守った領地を分数で表し、わけを説明しよう

⑥守った領地の大きい人が勝ち

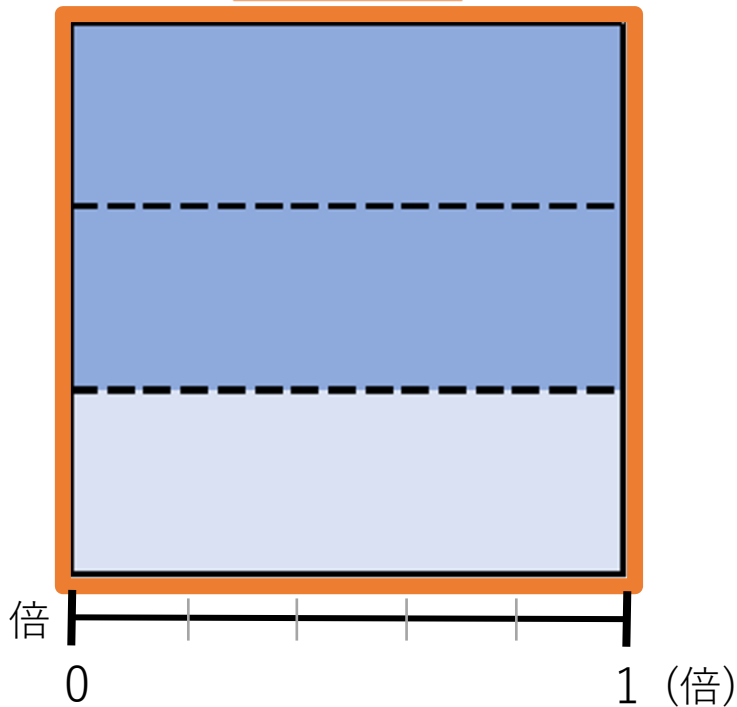
りょうち
領地を守れ！

(1) 守った領地に色をぬろう 

守った領地は $\frac{1}{3}$ km² の 倍！

ヒントカード②
も使いながら
考えてみよう

全体 1 km²




(2) 守った領地を分数で表そう！

守った領地は km²！

〈守った領地が km² になった理由を書こう〉

ヒントカード③
も使いながら
考えてみよう。



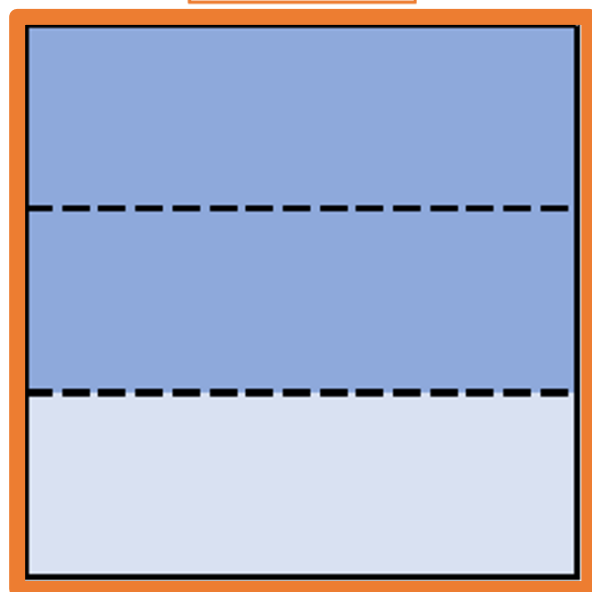
(1) 守った領地に色をぬろう 

守った領地は $\frac{1}{3}$ km² の 倍!

(2) 守った領地を分数で表そう!

守った領地は km²!

全体 1 km²



ふり返しシート

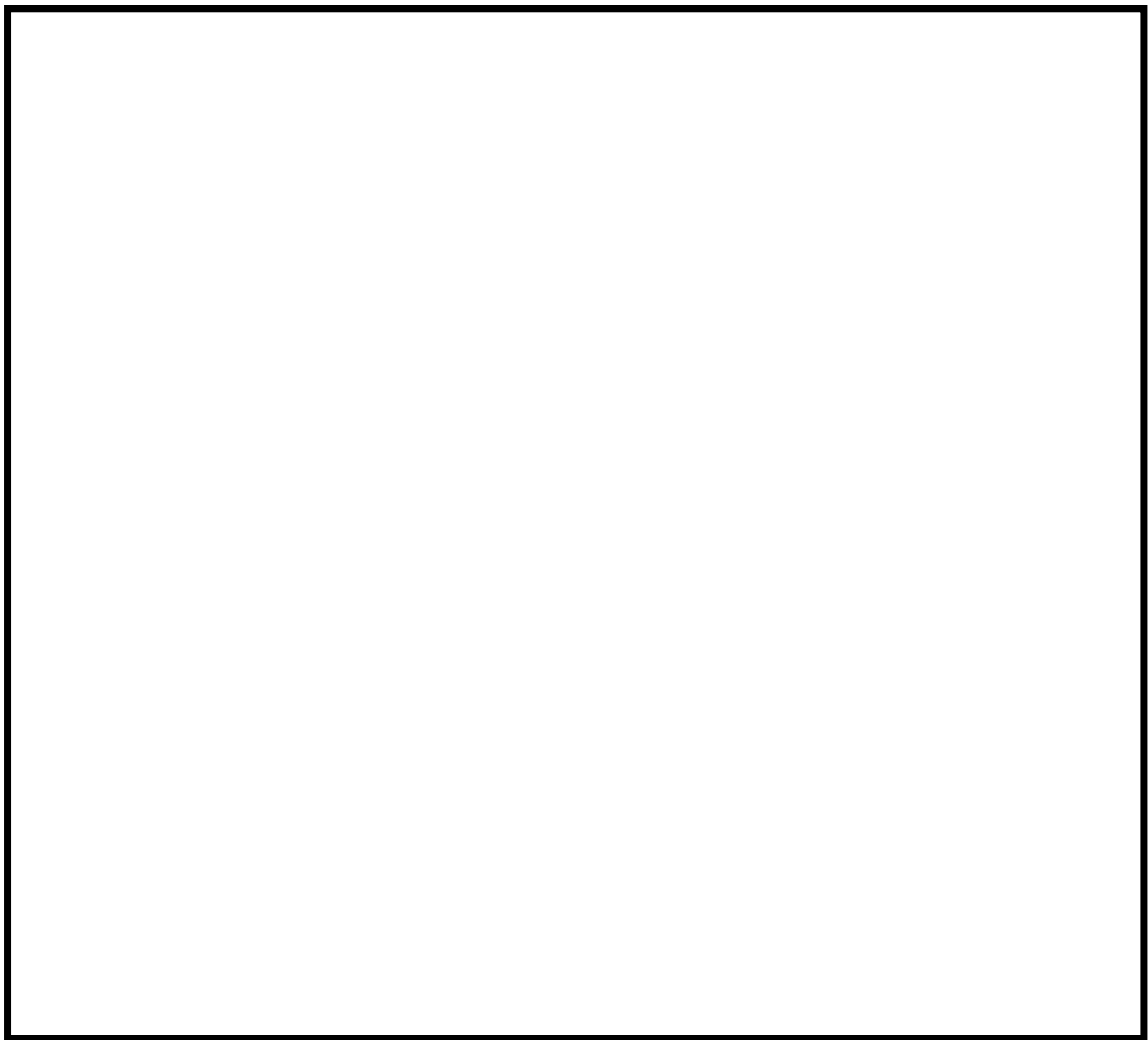
振り返りプリント

①あなたの学年を教えてください。当てはまる数字に○をつけてください。

1. 小学校5年生

2. 小学校6年生

②今日学んだことや、感想を書いてください。

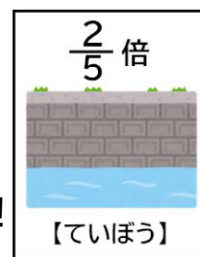


ありがとうございました。

ゲーム「^{りょうち}領地を守れ！」の答え



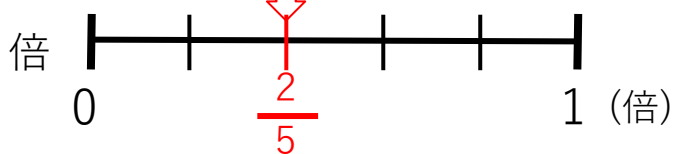
ぼくが引いたカードは、
【ていぼう】のカード！
守った領地は、 $\frac{1}{3}$ km²の $\frac{2}{5}$ 倍！



(1) 守った領地に色をぬろう

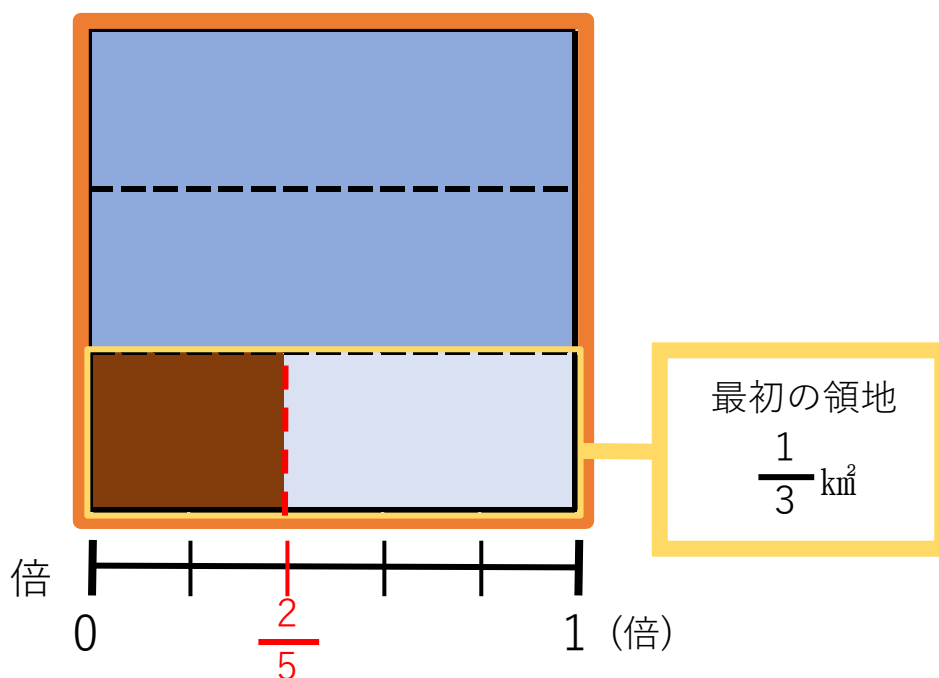
① 数直線図を使って考えよう。

$\frac{2}{5}$ 倍は、数直線図の ここ にあたるね。



② 最初の領地の川のはんらんから守った部分に色をぬろう。

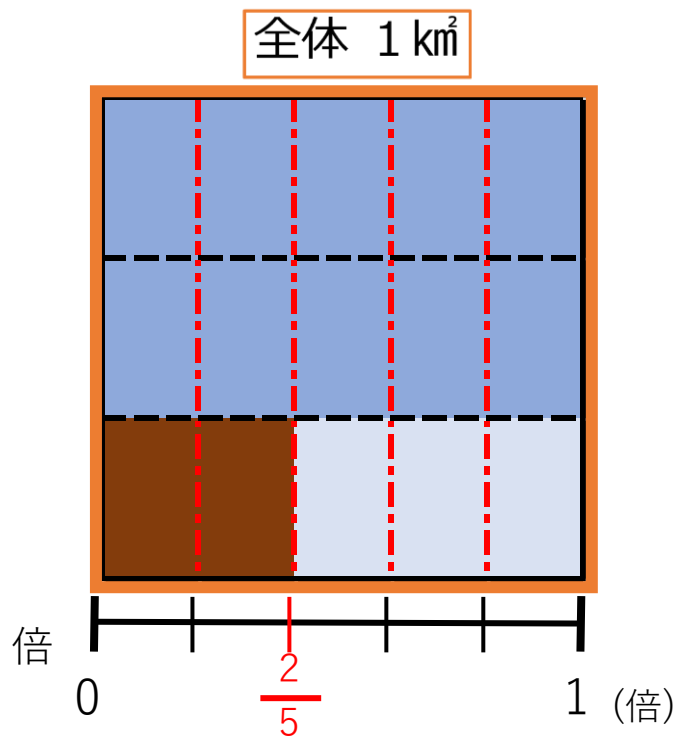
全体 1 km²



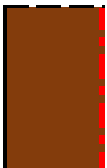
(2) 守った領地^{りょうち}を分数で表そう！

① 領地の図から、もとにする分数を見つけよう。

下の図のように、領地の図に線を引いてみよう。



もとにする分数は、 の面積だよ。

 は 1 km² を 15 等分した 1 つ分だから、 $\frac{1}{15}$ km²

だから、もとにする分数は、 $\frac{1}{15}$

② 守った領地の面積は、もとにする分数のいくつ分かを考えよう。

守った領地は、 $\frac{1}{15}$ km² の 2 つ分だね。

だから、守った領地は $\frac{2}{15}$ km² !

