

第 1 学年 3 組 数学科学習指導案

平成 28 年 10 月 12 日 (水) 第 3 校時

男子 17 名 女子 20 名 合計 37 名

場所 第 1 学年 3 組 教室

授業者 教諭 堀口 直樹

1 題材名 「1 次方程式」

2 題材について

(1) 教材観

本単元に関わる既習事項として、小学校では第 5 学年までに□や○を用いて数量を表したり、それにあてはまる数を求めたりすること、倍の考え、分数、比例関係などの学習を通し、比の素地となる見方を学習している。第 6 学年では□などの代わりに x などの文字を用いて数量の間の関係を表したり、 x にあてはまる数を逆算で求めたりすること、比と比の表し方や比の値、等しい比の性質を中心に学習している。本学年の前章では、等式の意味や数量の間の関係を等式で表すことを学習してきた。文字に数を代入し、式の値を求めること、一元一次方程式を解くのに必要な文字を用いた式の計算についても学習している。

比例式の学習では小学校の既習事項を土台にし、等式の性質を用いた式変形によって比例式の性質を導いていく。また比例式の中の未知数 x の値を求めるためには、比例式の性質を用いて方程式をつくり、それを解くことで x の値を得る。

日常生活、理科や社会などの他教科において比の考え方や比例式を用いることもあり生徒にとっては身近な題材であるので、数学的な考え方を利用して問題解決することの良さを実感しやすい学習内容といえる。小学校の既習事項、方程式の解き方をしっかりと復習しながら学習を進め、簡単に比例式を解けるようにし、次章の比例と反比例、第 3 学年での相似な図形の学習へとつなげていきたい。

(2) 生徒観

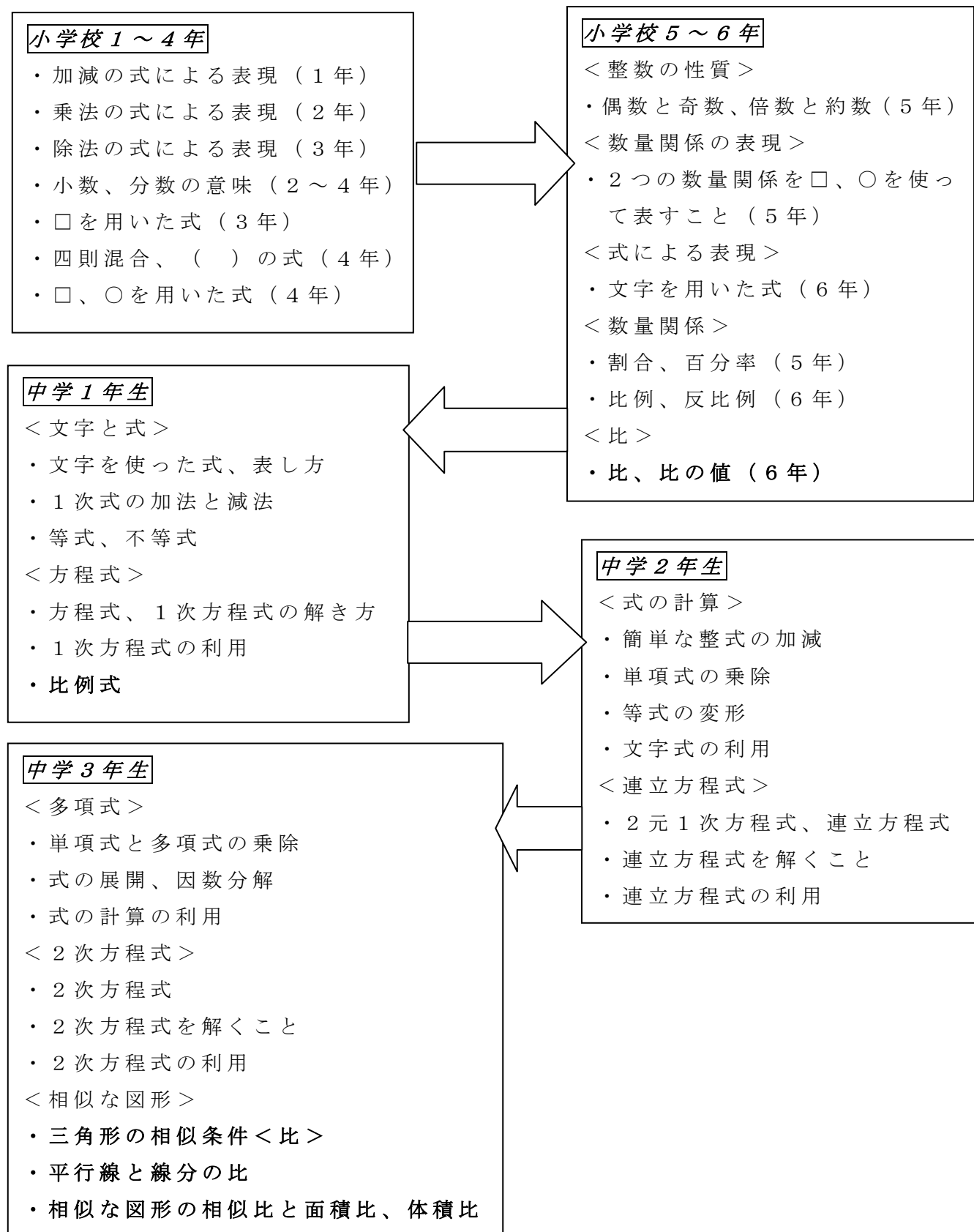
(略)

(3) 指導目標

前時までに、方程式や解の意味、等式の性質や移項の考えを使って方程式を解くこと、かっこをふくむ形や小数・分数係数をふくむ方程式を簡単な方程式に直して解くこと、方程式を利用して身近な問題を解くことを学習してきた。

本時は比例式の第 1 時で、小学校の既習事項「 $a:b$ で、 a と b に同じ数をかけても、 a と b を同じ数でわっても、比はみな等しくなる」という等しい比の性質や比の値を復習した上で、「比の値が等しいとき、それらの比は等しいという」をもとに比例式の性質 $a:b=m:n$ ならば $an=bm$ を導き、これを利用して比例式の未知数 x を求める。方程式の解き方を確認しながら進め、しっかりと定着させたい。

(4) 単元の関連と発展



3 単元の目標と評価規準

単元目標

- (1) 方程式の必要性和意味及び方程式の中の文字や解の意味を理解することができる。
- (2) 等式の性質を基にして、方程式が解けることを知ることができる。
- (3) 簡単な一元一次方程式や比例式を解くこと及びそれを具体的な場面で活用することができる。

評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
様々な事象を方程式でとらえたり，それらの性質や関係を見いだしたりするなど，数学的に考え表現することに関心をもち，意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	方程式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら，事象に見通しをもって論理的に考察し表現したり，その過程を振り返って考えを深めたりするなど，数学的な見方や考え方を身に付けている。	簡単な一元一次方程式や比例式を解く技能を身に付けている。	方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解し，知識を身に付けている。

4 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・比例式を解くことができる。（数学的な技能）

(2) 評価規準と手立て

	満足できる	「満足できる」状態に達しない生徒への手立て
技能	比例式を解くことができる。	(外項の積) = (内項の積) となること、方程式の解き方を確認する。

(3) 本時の展開

	学習活動	予想される生徒の反応	指導上の留意点・評価
導入	1 課題 牛乳と紅茶を 3 : 5 の割合で混ぜて、ミルクティーを作ろうと思います。 いま、牛乳が 200mL、紅茶が 600mL あります。紅茶を全部使ってミルクティーをつくるには、牛乳はあと何 mL あればよいでしょうか。  (200+x):600=5:3…比例式という	・「3:5 の割合」の意味が分からない。 $600 : 200 = 5 : 3$ $600 : 200 + x = 5 : 3$ $600 \times \frac{3}{5} = 360$ $360 - 200 = 160(\text{mL})$	・比の中に (x+200) という形の項が登場するのは初めてである。小学校での学習と同様の線分図を提示し，割合の関係をとらえやすくする。

	< 小学校で学んだ比例式の性質 > $\begin{array}{c} \times 2 \\ \text{↷} \\ 3:5 = 6:10 \\ \text{↶} \\ \times 2 \end{array}$ $\begin{array}{c} \div 2 \\ \text{↷} \\ 6:10 = 3:5 \\ \text{↶} \\ \div 2 \end{array}$ 2 課題把握 (1) 比例式の新しい性質を学ぼう。	$5 : 3 = x : 600$ $x = 360$ $360 - 200 = 160 \quad (mL)$ $200 : (600 + x) = 5 : 3$ という関係はわかったが、このあとどのように計算すればxの値を求めることができるのだろう。	
展開	3 「比例式の性質」を知る $a : b = m : n$ ならば $an = bm$ 4 既習事項の確認 比の値 $a : b$で表された比の、aをbでわった商を比の値という。 $a : b$の比の値は $\frac{a}{b}$ である。 比は等しい 比の値が等しいとき、それらの「比は等しい」といい、等号を使って次のように表す。 $3 : 4 = 6 : 8$		・「比例式の性質」を説明するために必要な既習事項。小学校の教科書を提示しながら丁寧に確認を行う。

5 比例式の性質が成り立つことを確認する。

$3:4 = 6:8$ ならば $3 \times 8 = 4 \times 6$ と計算してよいか調べる。

比の値が等しいので

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

両辺に4と8をかける

$$\frac{3}{4} \times 4 \times 8 = \frac{6}{8} \times 4 \times 8$$

よって

$$3 \times 8 = 4 \times 6$$

6 まとめ

比例式の性質

$$a : b = m : n$$

ならば

$$an = bm$$

7 課題把握 (2)

比例式の性質を使って x の値を求めよう。

8 例1に取り組む

比例式で、 x の値を求めなさい。

$$x : 10 = 3 : 2$$

比例式の性質から

$$x \times 2 = 10 \times 3$$

$$x = \frac{10 \times 3}{2}$$

$$x = 15$$

・教科書で確認する。

・比例式の性質を使った解き方で x の値を求めても、小学校のときの考え方で求めた値と等しくなるのかな。

・比例式の性質を使って x の値を求めたあと、小学校で学んだ比例式の性質を利用して x の値を求め、確認する。

・小学校で学習した比例式の性質で x の値を求めるよりも、 $a : b = m : n$ ならば $an = bm$ を使った方が解きやすい場合があることに気づかせる。

9 発展問題を紹介する $2:3=\frac{1}{3}:x$ 10 練習問題に取り組む たしかめ① (1) $x:12 = 3:4$ (2) $12:9 = 16:x$ 問 1 (1) $8:6 = (x-6):18$ (2) $2x:(x-2) = 15:6$ 問 2 $(200+x):600 = 3:5$	・小学校の考え方を使って求めるとき、$2\div\frac{1}{3}$を考えるのは、ちょっと大変そう。	<評価> 技能 比例式を解くことができるか。(ノート・観察) ・かっこをつけているか、分配法則を使ってかっこをはずすことができているかを確認する。
11 今日学んだこと、感想を自己評価カードに書く。	比例式の性質を使うと、小学校で学んだ方法より簡単にxの値を求める方法がわかった。 比例式の性質は便利だと思った。	

板書計画

牛乳と紅茶を3:5の割合で混ぜて、ミルクティーを作ろうと思います。

いま、牛乳が200mL、紅茶が600mLあります。紅茶を全部使ってミルクティーをつくるには、牛乳はあと何mLあればよいでしょうか。

(200+x):600=3:5

↑比が等しいことを表す式を**比例式**という。

比例式の新しい性質を学ぼう。

Q

3:4の比の値は $\frac{3}{4}$ 6:8の比の値は $\frac{3}{4}$

↓

3:4=6:8 比の値が等しい比は等しい。

p.99 参照

比例式の性質を使って x の値を求めよう。

例1

$x:10=3:2$

比例式の性質から

$x \times 2 = 10 \times 3$

$x = \frac{10 \times 3}{2}$

$x = 15$

＜小学校＞

$x:10=3:2$

$x=3 \times 5$

$x=15$

もつと $2:3=\frac{1}{3}:x$

<比例式の性質>

$\begin{matrix} \times 2 \\ 3:5=6:10 \\ \times 2 \end{matrix}$

$\begin{matrix} \div 2 \\ 6:10=3:5 \\ \div 2 \end{matrix}$

$\begin{matrix} bm \\ a:b=m:n \\ an \end{matrix}$

比例式の性質

$a:b=m:n$ ならば $an=bm$