

3年 平方根 「有理数と無理数」

1 問題と問題の意図

＜問題＞ 次の①～④のうち、分数に直せるのはどれか？

- ① 3 ② 0.3 (小数) ③ $0.\dot{3}$ (循環小数) ④ $0.\dot{4}$

＜問題の意図＞

「循環小数が全て分数に直せる」ことは、多くの生徒にとって意外な事柄である。このことを＜問題＞に生かすことで生徒の興味・関心を高め、小数の種類から数を分類し有理数と無理数を理解できるようにした。

2 本時の目標

小数を分数に直すことを通して、有理数、無理数の意味と数の分類について理解する。

3 授業の流れ

(1) 「分数に直せるのはどれ？」と問いながら①から順番に板書し、問題を提示する。③は $0.333\cdots$ を $0.\dot{3}$ のように表記して「循環小数」ということを説明する。

(2) 提示後すぐに予想させると、①と②はほぼ全員が分数に直せると答えるが、③と④が分数に直せると答える生徒は少ない（③の方が④よりやや多い）。「分数に直してみよう」と3～4分程度時間をとる。③と④を分数に直すことができた生徒が少数ながら出てくるので、机間指導中に把握しておく。

(3) 全体で、① $3 = \frac{3}{1}$ と② $0.3 = \frac{3}{10}$ になることを確認する。次に③ができた生徒に答えを聞き、「本当？」「どうやって確かめたらよいだろうか？」と全体に問い返すと、分子÷分母の計算をして確かめればよいという考えが出てくる。二人一組にして電卓を渡して計算させると、 $1 \div 3$

$= 0.333\cdots$ になることから③ $0.\dot{3} = \frac{1}{3}$ であることを確認する。

(4) 最後に④について問う。できた生徒がいなければ、少し時間をとって電卓を使わせると $4 \div 9 = 0.\dot{4}$ を見つけることができた生徒が出てくるので発表させ、全体で確認する。

(5) ここで右のような練習問題をさせる。

イは少し時間がかかるが、電卓を使わせることで④やアをヒントにしてできる生徒が出てくる。全体で答えを確認していると、「電卓を使わずにできるもっと簡単な方法はないのか・・・」という雰囲気が出てくる。ま

【練習問題】

分数に直しなさい。

ア $0.\dot{6}$

イ $0.\dot{2}\dot{3}$

た、教師から問いかけてもよい。そこで、「循環小数を分数で表す方法を考えよう」を課題として板書する。

(6) この課題解決は難しいため、教師から次のような方法を伝える。

なお、(その2)のような考えを見つけた生徒がいる場合は先に発表させる。

(その1) $0.\dot{3}$ の場合

$$x = 0.333\cdots \text{とおくと,}$$

$$10x = 3.333\cdots$$

$$\begin{array}{r} -) \quad x = 0.333\cdots \\ \hline \end{array}$$

$$9x = 3$$

$$x = \frac{1}{3}$$

(その2)

循環する数の桁に合わせて分母を9や99として分数にする。

$$0.\dot{6} = \frac{6}{9}$$



循環が1桁

$$0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$$

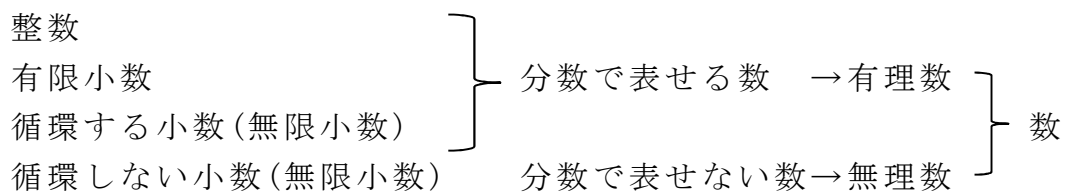


循環が2桁

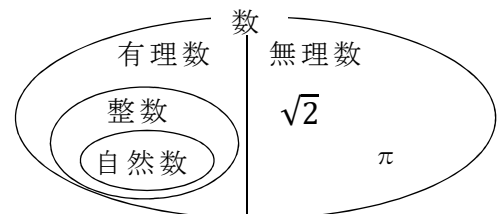
(その1)では、「 $0.333\cdots$ を x とおこう」「 x を10倍すると右辺はどうなる?」「連立方程式で学んだ加減法で計算してみよう」と指示しながら解いていくと、生徒は $x = 0.333\cdots = \frac{1}{3}$ になることに驚く。

練習問題のアとイを(その1)の方法で確かめさせ、循環小数は必ず分数に直すことができることを確認する。

(7) 「 $1.41421356\cdots = \sqrt{2}$ は分数に直せるか?」と問うと「循環していない小数が無限に続いていくので、分数に直せない」という意見が生徒から返ってくる。そこで次のようにまとめながら、併せて用語も説明していく。



更に数の範囲を右のような図で示す。



(8) 教科書の例題で、分数を小数に直すと有限小数または循環小数になることを確認する。

最後に教科書で本時の学習内容をふり返る。