

# ルート数直線をつくろう

単 元	平方根	対象学年	3 年
ね ら い	数の平方根の値を求め、ルート数直線を作成する中で、平方根の大小関係の特徴を調べ、まとめることができる。		

## 1 準備するもの

教師：タブレット端末，大型テレビ

生徒：タブレット端末（電卓機能）

## 2 学習のしかた

### (1) 既習内容を確認する

教科書 P 38, 39 で， $3\text{ cm}$ ， $6\text{ cm}$ ， $7\text{ cm}$ を除いて $9\text{ cm}$ までの正方形はかいている。各自，教科書にかいてある正方形を確認する。

### (2) 課題設定し，ルート数直線を作成する

「ルート数直線をつくろう」と課題設定する。教科書 P 38, 39 にある正方形の一辺の長さをコンパスで数直線上に写しとる。 $3\text{ cm}$ ， $6\text{ cm}$ ， $7\text{ cm}$ および $10\text{ cm}$ 以降は，ものさしとタブレット端末の電卓機能で求めた近似値をもとに数直線に値をかいていく。自然数 5 のところまでを目標に数直線を作成する。 $3\text{ cm}$ ， $6\text{ cm}$ ， $7\text{ cm}$ の正方形をかいた生徒がいれば，その正方形の一辺の長さを利用してよい。

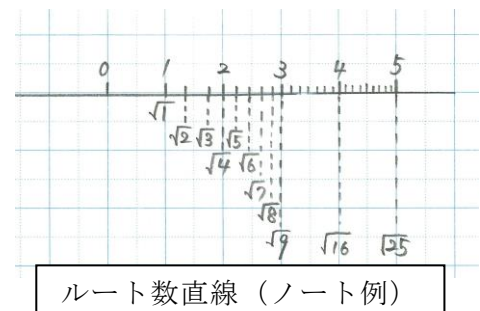
### (3) 個人追究をする

数直線を作成して気づいたことをまとめる。実際に数直線上に記録すると， $1\text{ cm}$ の中に数多くの点を打つことになり，数直線を完成させるのは大変だと生徒自身で実感できるとよい。小学校の時と同様に，量感を大切に指導していく。素直な感想と共に，整数と整数の間の $\sqrt{\quad}$ の数に注目した気づきが出るとよい。

また， $\sqrt{20}$ を超えても5以下であるなど，根号を含む数は思ったより小さい。これについては，教師が伝える必要はなく，生徒が体験の中で気付いたり，感じたりすることである。

### (4) 全体追究をする

個人追究でまとめたものをもとに，グループまたは全体で意見を共有する。数直線上に並んだ $\sqrt{\quad}$ の数を見ていくと，間隔は一定ではなく，狭くなっていることがわかる。自然数の間の $\sqrt{\quad}$ の数に注目し，規則性を見出す。平方根の大小関係の特徴に迫る授業展開にもっていきたい。



### 3 学習上の留意点

・数直線の0より小さい方、負の数もあるかという気付きをする生徒がいたら、全体で紹介する。正方形の一辺の長さとしては負の数はないけど、数直線上なら表すことができる。中学1年で学習した絶対値の考え方を応用し、+5と-5は0に対して対称になり、原点からの距離が等しいことを使えば、負の数も容易に数直線上にとることができる。

・自然数の間の $\sqrt{\quad}$ が2つずつ増えていく。「いつでも成り立つと言える？」と問いかけ、 $a \square b$ の間と考え、文字を使って表すことを導く。 $\sqrt{a^2}$ と $\sqrt{b^2}$ の間の数の個数を調べることになるので、2乗-2乗で因数分解することで証明できる。これに関しては、生徒の学びに合わせ、文字を使った証明に取り組むのもよい。

1～2の間は	$\sqrt{2}, \sqrt{3}$ の2つ
2～3の間は	… 4つ
3～4の間は	… 6つ
4～5の間は	… 8つ

#### 【証明(例)】

$\sqrt{a^2}$ と $\sqrt{b^2}$ の間の個数は、 $a^2$ と $b^2$ の間の数を数えれば  
いいから、 $b^2 - a^2 - 1 = (b+a)(b-a) - 1$ と文字で表すことができる。

### 4 学習の効果

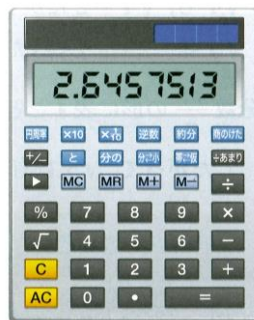
- ・3, 5, 6などの数も整数や分数と同じように数直線上に示される1つの数であることを知り、平方根の数の理解を深めることができた。
- ・ $\sqrt{\quad}$ のついた数について、およその値を知り、見当をつけることを学習した。文章題などの問題解決に平方根を利用する際には、平方根のおよその値を知っておくことは便利であり、今後の学習に必要な力となる。

### 5 参考資料

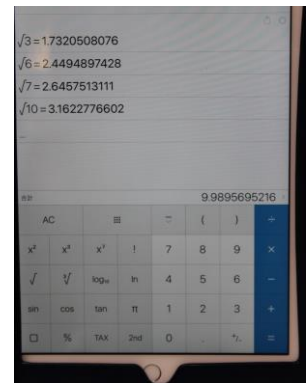
#### 例1 電卓を使っておよその値を求める

$\sqrt{7}$ のおよその値を、小数第3位まで求めるには、  
電卓のキーを、 $\sqrt{\quad}$ 、 $7$ 、 $\sqrt{\quad}$ の順に押し、  
得られた値の小数第4位を四捨五入する。

$$\sqrt{7} = 2.6457\cdots$$



教科書 P 45 の例題



タブレット端末の  
電卓機能