

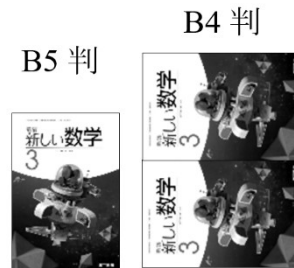
3年2章 平方根 「平方根の利用」

1 問題と問題の意図

<問題>

教科書は B5 判という規格の紙を使っています。右のように並べると，同じ形の B4 判になります。

B5 判の長い辺の長さは短い辺の長さの何倍になっているだろうか。



<問題の意図>

身近にある B5 判の紙の長い辺と短い辺の長さの関係は，実測では正確に求められない。そこで，「正確に求めたい！」「でも，どのように求めたらよいのかな？」と生徒の意欲を引き出す文脈をつくるために，本問題を設定した。

2 本時の目標

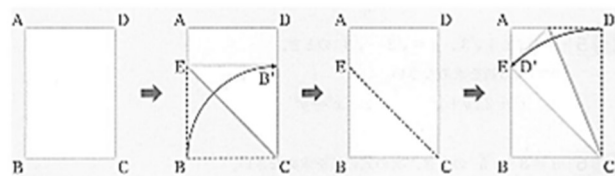
数の平方根を利用して，日常の事象の問題を解決できる。

3 授業の流れ

- (1) 黒板に図を提示し，「B5 判の長い辺の長さは短い辺の長さの何倍になっているだろうか」と問い，問題を提示する。
- (2) すぐに答えを予想させると，「2 倍」「1.5 倍」「1.5 倍より大きい」「1.5 倍より小さい」などといった反応が返ってくる。「実測により調べたい」という声を生かし，実際に測って調べてみる。およそ 1.4 倍になっているが，正確にはわからない。

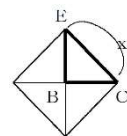
そこで，「正確に長い辺の長さは短い辺の長さの何倍になっているのかな？ 短い辺の長さを 1 とみて説明しよう」と課題を提示する。

- (3) B5 判のコピー用紙を配付し，右のような折り方を示して，実際に折らせてみる。



CE=CD になることを確認

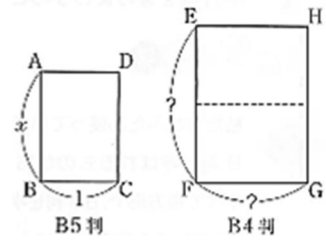
し，長い辺と短い辺の長さの関係を $\triangle CBE$ の面積に着目して考えさせ， $\triangle CBE$ の面積を 0.5，CE を底辺 x として方程式を立てる。



$$x \times \frac{1}{2}x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{2} \quad x^2 = 2 \quad 2 \text{ の正の平方根は } \sqrt{2}$$

また、 $\triangle CBE$ を4枚合わせると面積が2の正方形ができるから、その一辺は2の正の平方根 $\sqrt{2}$ として求めることもできる。

- (4) 次に、B5判とB4判が同じ形なことから、短い辺と長い辺の長さの比が等しくなることに着目して求める考えを取り上げる。

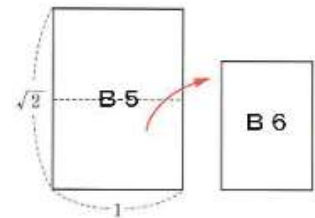


$$1 : x = x : 2 \quad x^2 = 2 \quad 2 \text{の正の平方根は}\sqrt{2}$$

このとき、次の点に留意する。

- ・意図する考えが出ないときには、図や式を示してその理由を考えさせるなど、逆から考えることを促し、考えを広げ深めさせる。
- ・生徒の考え方のキーワードを板書する。
- ・正の平方根が答えとして妥当な理由について問い返す。

- (5) 最後に、「B5判の紙の長い辺を2等分するように半分に切ると、B6判の紙になります。B6判の紙も、長い辺の長さは短い辺の長さの $\sqrt{2}$ 倍になっているのかな？」と問い、練習問題とする。



答 B5判の紙の長い辺と短い辺の長さの比が、

$\sqrt{2}:1$ になっていることをもとにすると、B6判の短い辺と長い辺の長さは、それぞれ $\sqrt{2}/2$ 、1となる。短い辺と長い辺の長さの比は $\sqrt{2}/2:1 = \sqrt{2}:2 = 1:\sqrt{2}$ となる。よって、長い辺の長さは短い辺の長さの $\sqrt{2}$ 倍になる。

- (6) 本時の板書の一部は次の通りである。

