

壁や段差があるときの影の長さを求めよう

単 元	図形と相似	対象学年	3 年
ね ら い	壁や段差があった場合の影の長さを求めていく活動の中で、相似な図形を見つけ、その性質を活用する力を養う。		

1 準備するもの

教師：ワークシート

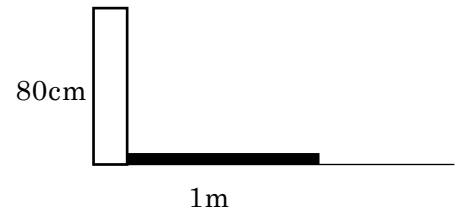
生徒：特になし

2 学習のしかた

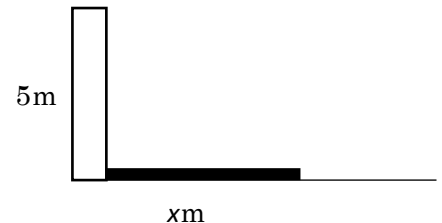
(1) 日中、グラウンド等に人や物の影ができるが、もし壁や段差があった場合、影がどのようにできているかを予想し、全体で確認する。



(2) 80cm の棒には 1 m の影ができるものとし、その条件で次の①から③までの影の長さを求める。



① 5 m の棒に光を当てると地面に何 m の影ができるか考える。



(解)

求めたい影の長さを x m とすると、 $0.8:1=5:x$

よって、 $x = \frac{25}{4}$ 影の長さは $\frac{25}{4}$ m

② 何 m の棒に光を当てると、地面と壁に合わせて、5 m の影 ($CE=3$ m, $DE=2$ m) ができるか考える。

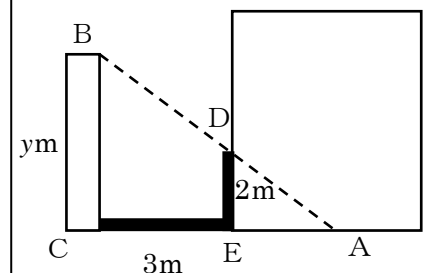
(解)

求めたい棒の長さを y m とする

$0.8:1=2:AE$ よって $AE = \frac{5}{2}$

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ より $AE:AC = ED:CB$

よって、 $\frac{5}{2}:\left(\frac{5}{2}+3\right)=2:y$ $y = \frac{22}{5}$ 棒の長さは $\frac{22}{5}$ m



※三角形の相似に視点を当てるために、補助線を引き、三角形を見いだす。

③ ②の棒に光を当てると、地面と段差に合わせて、何mの影ができるか考える。

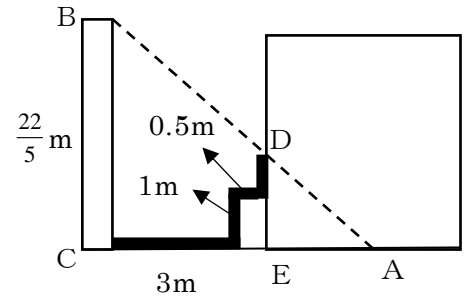
(解)

$$\text{②より } CA = \frac{11}{2} \quad \text{よって } 3 + 0.5 + EA = \frac{11}{2}$$

$$EA = 2$$

$$DE : \frac{22}{5} = 2 : \frac{11}{2} \quad DE = \frac{8}{5}$$

$$\text{よって、影の長さは、} 3 + 0.5 + \frac{8}{5} = \frac{51}{10} = \frac{51}{10} \text{ m}$$



3 学習上の留意点

- 補助線が引けないと、なかなか手が付けられない生徒が多くなることが予想されるので、ヒントカードを提示して補助線の必要性に気付かせたい。
- 自分の考えに根拠をもって取り組めるように、見た目で相似を判断せずに、相似条件を考えられるようにする。

4 学習の効果

- 身近な事象を取り扱うので、多くの生徒が興味をもって取り組むことができる。
- 補助線さえ引ければ、図形自体は単純な形なので、一人一人が取り組むことができる。

5 参考資料 (ワークシート)

壁や段差がある場合、影の長さは何cmになるだろうか。

3年 組 名前

○問題

80cmの棒に光を当てると地面に1mの影ができる。

(1) 5mの棒に光を当てると地面に何mの影ができるか。

(2) 何mの棒に光を当てると、地面と壁に合わせて、5mの影ができるか。

(3) (2)の棒に光を当てると、地面と段差に合わせて、何mの影ができるか。