相似な図形 [相似の活用]

相似の活用

相似な図形の活用

・**相似な図形**では**相似比**を用いることで、
一方の図形の辺の長さから**他方の図形の辺の長さ**を求めることができる
これを利用して、**実際には測定が難しいものの長さ**を求めることができる

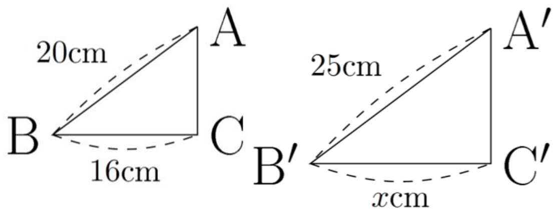
・比例式では一般に次が成り立つ

$a:b=c:d$ ならば
$a:c=b:d$ である。

$a:b=c:d \Rightarrow ad=bc$
両辺 cd で割る
$\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$
$a:c=b:d \Leftarrow \frac{a}{c}=\frac{b}{d}$
比の値から比例式へ

⇒ 対応する辺の比(相似比)について比例式を立てても、
図形を構成する辺の比について比例式を立ててもよい

＜例＞$\triangle\mathrm{ABC} \backsim \triangle\mathrm{A'B'C'}$

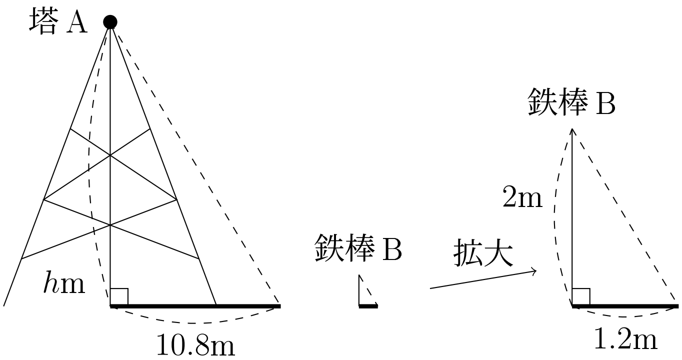


対応する辺の比に注目
$\mathrm{AB}:\mathrm{A'B'}=\mathrm{BC}:\mathrm{B'C'}$
$20:25=16:x$

図形を構成する辺の比に注目
$\mathrm{AB}:\mathrm{BC}=\mathrm{A'B'}:\mathrm{B'C'}$
$20:16=25:x$

$x=20$

＜確認問題＞
下図のように、日中のある時刻に、
塔 A の影の長さを測定したところ、
10.8m であった。
この塔 A の近くには、
高さが 2m の鉄棒 B がある。
塔 A の影の長さを測定したとき、
鉄棒 B の影の長さも測定し、
鉄棒 B の影の長さは 1.2m だった。
塔 A の高さを hm とするとき、
h の値を求めよ。
ただし、塔 A と鉄棒 B の位置の違いによる
影の長さの違いは無視できるほど小さいとする。



相似の活用

相似な図形の活用

・**相似な図形**では**相似比**を用いることで、
一方の図形の辺の長さから**他方の図形の辺の長さ**を求めることができる
これを利用して、**実際には測定が難しいものの長さ**を求めることができる

・比例式では一般に次が成り立つ

$a:b=c:d$ ならば
$a:c=b:d$ である。

$a:b=c:d \Rightarrow ad=bc$

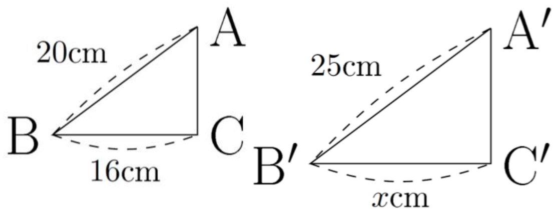
両辺 cd で割る

$\frac{a}{c}=\frac{b}{d} \Rightarrow a:c=b:d$

比の値から比例式へ

対応する辺の比(相似比)について比例式を立てても、
図形を構成する辺の比について比例式を立ててもよい

<例> $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$



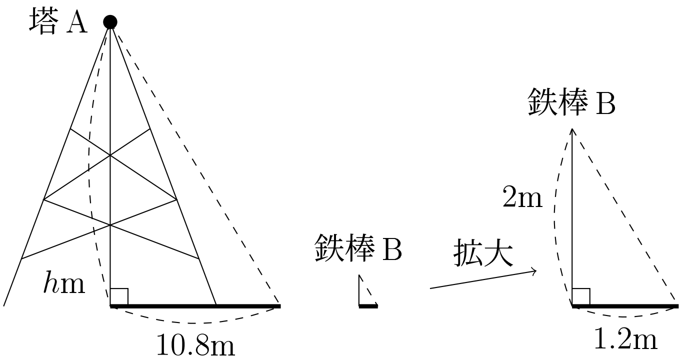
対応する辺の比に注目
$AB:A'B'=BC:B'C'$
$20:25=16:x$

図形を構成する辺の比に注目
$AB:BC=A'B':B'C'$
$20:16=25:x$

$x=20$

＜確認問題＞

下図のように、日中のある時刻に、
塔 A の影の長さを測定したところ、
10.8m であった。
この塔 A の近くには、
高さが 2m の鉄棒 B がある。
塔 A の影の長さを測定したとき、
鉄棒 B の影の長さも測定し、
鉄棒 B の影の長さは 1.2m だった。
塔 A の高さを hm とするとき、
h の値を求めよ。
ただし、塔 A と鉄棒 B の位置の違いによる
影の長さの違いは無視できるほど小さいとする。



＜解答例＞

塔 A と鉄棒 B について、
高さと影の長さでできる三角形は、
相似な直角三角形である。
対応する辺の長さの比から
$h:10.8=2:1.2$
$h=\frac{10.8\times2}{1.2}=18$
よって $h=18$

＜解説＞

2 つの三角形の相似は、
高さと地面がなす角が 90° で、
影の先から太陽を見上げる角度が
等しいため、
2 組の角がそれぞれ等しいこと
から証明できる。