

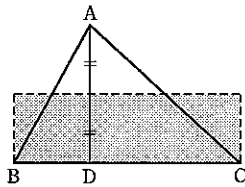
# 三角形を正方形に変える

はしづめ まさお  
橋爪 正男

数学 I の教科書では、三角形の面積公式は  $S = \frac{1}{2}ab \sin \theta$  で与えられているが、三角形の面積をもっと興味あるような方法で生徒に話題を提供できないのか考えてみた。

家の建つ土地は矩形(長方形)や正方形の形が多く見受けられるが、繁華街では三角形の形をした土地に立つ建物もある。人にとって三角形の土地は四角形の土地より広く感じるのか狭く感じるのか分からないが、本稿では三角形を、面積を変えずに正方形に直すことをしてみたいと思う。

まず右図の三角形の面積を長方形の面積に変換するには、BC を一辺、 $\frac{1}{2}AD$  を一辺とする長方形を作ればよい。

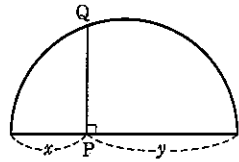


次に長方形の面積を正方形に変換するにはどうすればよいのだろうか。

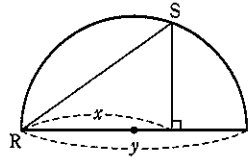
**準備 1** 右図で  $\triangle ACD \sim \triangle BAD$  であるから  
 $c : b = b : a$   
 よって  $b^2 = ac$

長方形の縦横の 2 辺 (長さを  $x, y$  とする)

を右図のように一直線上に並べて、 $x+y$  を直径とする円をかく。2 辺の接点 P における垂線と円の交点を Q とすると、線分 PQ を一辺とする正方形が準備 1 から求めるものである。



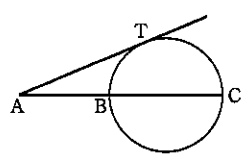
同じような考え方で、下図のように  $y$  を直径とする円をかき、端点 R から  $x$  のところに立てた垂線と円との交点を S とすると、線分 RS を一辺とする正方形が求めるものである。



また、次のような別解もある。

**準備 2** 円外の点 P から接線 PT, 割線 PAB を引くと、  
 $PT^2 = PA \cdot PB$   
 (方べきの定理)

長方形の縦横の 2 辺を AB, AC とし、右図のように A を端点として重ね、BC を直径とする円をかく。A から円へ接線 AT を引くと、準備 2 から AT を一辺とする正方形が求めるものである。



(長野県立松本筑摩高等学校)