第49回　第3章　三角関数「加法定理」

弧度法 (1)
～ 弧度法とは？ ～

講師
水谷 信也

弧度法とよばれる角の表し方について学ぶ。

学習のポイント
① 弧度法の考え方
② 度数法と弧度法の関係
③ 弧度法による三角関数の値の求め方

1 弧度法の考え方

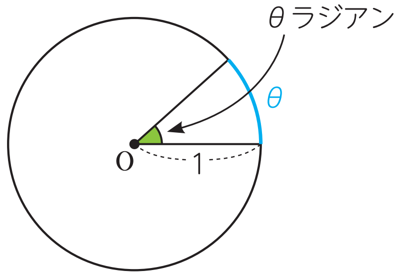
● 度数法（60 分法）

角の大きさを表すのに，円の一周を 360° とする方法を度数法または 60 分法といいます。
これは，古代バビロニアでは，１年を 360 日としていたことが，その起源だといわれています。また，360 という数は約数が多く扱いやすいという特徴があります。

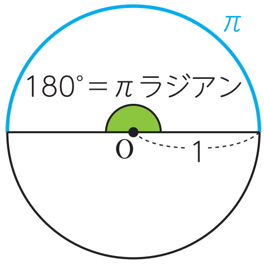
●弧度法

例えば，半径１の円の円周の長さは 2π，半径１の半円の孤の長さは円周の長さの半分なので π となります。さらに，半径１で中心角が 90° の扇型の孤の長さは，先ほどの半円の孤の長さの半分なので，$\dfrac{\pi}{2}$ です。このように，円の半径や扇型の孤の半径が等しければ，それらの中心角の大きさと孤の長さは互いに比例します。この性質を使って，角度を表す方法が弧度法です。

弧度法では，半径が１の円で，長さ θ の孤に対する中心角の大きさを θ ラジアンと表します。
半径１の半円の孤の長さは π なので，
その中心角は π ラジアンです。



半径１の円の円周の長さ ⟹ 2π
１周の角度，360° を弧度法で表すと？⟹ 2π ラジアン
では，180° は？ ⟹ π ラジアン



2 度数法と弧度法の関係

半径 1 の円の中心角 90° を弧度法で表すと？ $\Longrightarrow$ 180° が π ラジアンなので，$\dfrac{\pi}{2}$ ラジアン

弧度法

180° ＝ π ラジアン

180° ＝ π ラジアンの両辺を 180 で割ると，

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン}$$

180° ＝ π ラジアンの両辺を π で割ると，

$$1 \text{ ラジアン} = \frac{180^\circ}{\pi} \fallingdotseq \frac{180^\circ}{3.14} \fallingdotseq 57.3^\circ$$

● 度数法で表された角を弧度法で表してみよう

$$30^\circ = 30 \times 1^\circ = 30 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{\pi}{6} \text{ ラジアン}$$

$$330^\circ = 330 \times 1^\circ = 330 \times \frac{\pi}{180} \text{ ラジアン} = \frac{11}{6}\pi \text{ ラジアン}$$

● 弧度法で表された角を度数法で表してみよう

$$\frac{\pi}{6} \text{ ラジアン} = \frac{1}{6} \times \pi \text{ ラジアン} = \frac{1}{6} \times 180^\circ = 30^\circ$$ ← π ラジアン＝ 180°

$$\frac{5}{4}\pi \text{ ラジアン} = \frac{5}{4} \times 180^\circ = 225^\circ$$

弧度法では，ふつう単位のラジアンを省略するので覚えておきましょう！

3 弧度法による三角関数の値の求め方

例

（1）$\sin\dfrac{7}{6}\pi = \sin 210^\circ = \sin(30^\circ + 180^\circ) = -\sin 30^\circ = -\dfrac{1}{2}$ ← $\sin(\theta + 180^\circ) = -\sin\theta$

（2）$\cos\left(-\dfrac{\pi}{3}\right) = \cos(-60^\circ) = \cos 60^\circ = \dfrac{1}{2}$ ← $\cos(-\theta) = \cos\theta$