

**「円とサイクロイド下の面積の比は１：３」の意味について**

半径１の円の面積をCとし，

その円がつくるサイクロイドと軸の間の面積をSとする。

ここでは，これをサイクロイド下の面積と呼ぶことにする。

このとき，C，Sであることは，よく知られている。

マミコン（Mamikon）の定理　　　　　　　（ここでは，証明なしで使用する。）

「接線掃過領域の面積」と「それに対する接線団の面積」は等しい。

**比が１：３って？　どういう事なんだろう？　　　　　 　「本題」**

マミコンの定理を使って，サイクロイド下の面積を考えて見る。

　接線掃過領域の面積と，それに対する接線団の面積は，共にAである。

　接線団の面積Aは，中心角の扇形PHIと二等辺三角形IJPの面積の和であるから，

 A

となる。

図形POHの面積をBとすると，

　 BA





である。

弓形PHの面積をCとし，扇形PHI

から二等辺三角形IPHを引き，

C

となる。よって，B=2Cとなる。

したがって，線分PHの掃過領域の面積をSとすると，

SB+CC+CC

となる。



これは，の範囲だけではなくの範囲で成り立つ。

**まとめ**

　　常に，線分PHの掃過領域の面積Sは，弓形PHの面積Cの３倍である。したがって，円とサイクロイド下の面積比が１：３なのは，至極当然でした。

|  |
| --- |
| マミコンの定理(1981 Mamikon A. Mnatsakanian )は，アルメニアの雑誌にロシア語で書かれた。  彼の専門は物理学で，ソビエト連邦から米国・カリフォルニアに訪れ地震学を研究している間にソビエト連邦が崩壊し，米国に取り残された。 |

※参考文献　　　「Aha!　ひらめきの幾何学」共立出版　より

2017/05/25堀部　和経