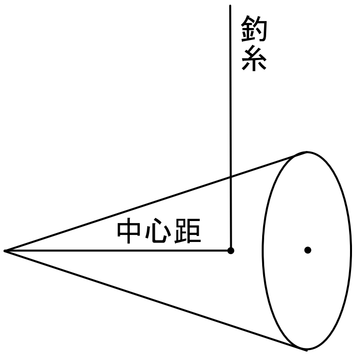

図１

今有如図円錐横之其高平行而欲使鈎之称平
高若干問中心距幾何

　答曰　如左術

術曰置高三因四除之得中心距合問

（問題の意味）
図のように、円錐が横になって高さが平行に
なるように釣り糸でつるされている。
高さの長さが与えられるとき、
図の中心距はいくらか。

（術文の意味）

$$\text{中心距} = \text{高さ} \times \frac{3}{4}$$

（解義）

（一点鎖線の中は、私のメモ）

円錐を輪切りにするように、
分割して考えます。
分割する個数を截数とします。
１０個に分割すると仮定すると
截数＝１０　となります。
等分した時の幅が、子　です。

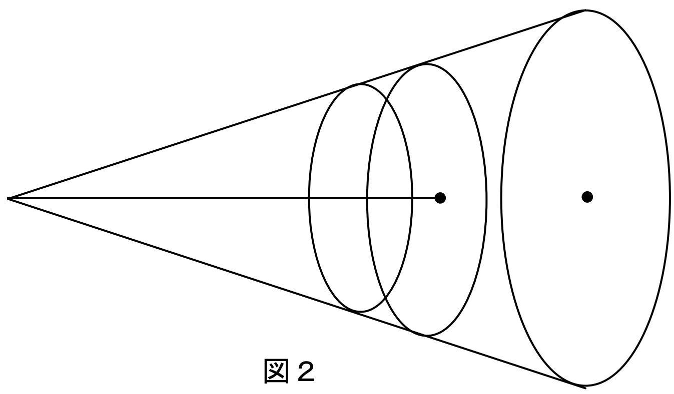

図２

真横から見た図を図３に示します。

$$\frac{\text{高}}{\text{截数}} = \text{子} \qquad \cdots(1)$$

ここでは、

$$\frac{1}{\text{截数}} = \text{天} \qquad \cdots(2)$$

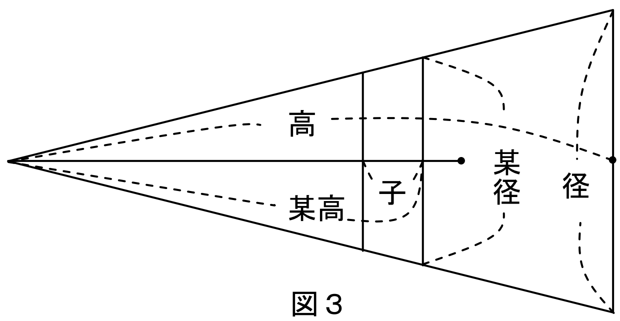

図３

$$\text{高} \times \text{天} = \text{子} \qquad \cdots(3)$$

やはり、ここでは

$$\frac{\text{某段数}}{\text{截数}}=\text{初} \quad \cdots(4)$$

某段数×子＝某高　という関係にある某高を考えると　　（１）を入れて

$$\text{某段数}\times\frac{\text{高}}{\text{截数}}=\text{某高}$$

（４）から初　を使って表すと

$$\text{高}\times\text{初}=\text{某高} \quad \cdots(5)$$

図３で、二等辺三角形の相似から

高：径＝某高：某径

$$\frac{\text{径}\times\text{某高}}{\text{高}}=\text{某径}$$

（５）を代入して

$$\frac{\text{径}\times\text{高}\times\text{初}}{\text{高}}=\text{某径}$$

$$\text{径}\times\text{初}=\text{某径} \quad \cdots(6)$$

（６）の２乗に子と円積率　をかけて

$$\text{径}^2\times\text{初}^2\times\text{子}\times\text{円積率}=\text{某積}$$

（１），（２）から

$$\text{子}=\frac{\text{高}}{\text{截数}}=\text{高}\times\text{天}$$

$$\text{径}^2\times\text{高}\times\text{円積率}\times\text{初}^2\times\text{天}=\text{某積} \quad \cdots(7)$$

極元表によってこれを畳んで

極元表について知識が無いので、「準備２」で類推して置きました。
これをつかって（７）を畳むと、円錐の体積が求められます。

$$\frac{\text{径}^2\times\text{高}\times\text{円積率}}{3}=\text{円錐積} \quad \cdots(8)$$

（８）で　高　を割って、率　と名付ける

$$\frac{3}{\text{径}^2\times\text{円積率}}=\text{率} \quad \cdots(9)$$

某積を列して、率　と　$\frac{\text{某高}}{\text{高}}$　をかける

書いてある通りにすると

$\text{径}^2 \times \text{高} \times \text{円積率} \times \text{初}^2 \times \text{天} \times \text{率} \times \frac{\text{某高}}{\text{高}}$

ここで、（５）から

$\frac{\text{某高}}{\text{高}} = \text{初}$

したがって

$\text{径}^2 \times \text{高} \times \text{円積率} \times \text{初}^2 \times \text{天} \times \text{率} \times \frac{\text{某高}}{\text{高}} = \text{径}^2 \times \text{高} \times \text{円積率} \times \text{率} \times \text{初}^3 \times \text{天}$

$\text{径}^2 \times \text{高} \times \text{円積率} \times \text{率} \times \text{初}^3 \times \text{天} = \text{某中心距}$　　　　　　・・・（１０）

（１０）を畳めば、中心距　が求められます。

率　は、高　と　体積　の比率です。
たとえば、某高×率　で某高より先の円錐の体積が求められます。

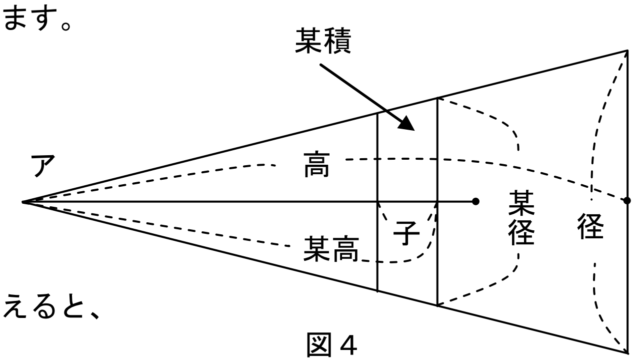

図４

図４で点アを支点としてモーメントを考えると、
（密度を１と考えれば、体積はそのまま重さになります。）
某積の部分のみの右まわりのモーメントは
某積×某高　これを某右モーメントとしてみる。
某積×某高＝某右モーメント　　　　　　・・・（１１）
（１１）を円錐全体にわたって加えると（つまり畳むと）右まわりのモーメントが求められます。

点アを支点として左まわりのモーメントを考えると、中心距のところにすべての重量がかかることになります。（密度を１と考えれば、体積はそのまま重さになります。）
したがって次のようになります。
体積×中心距＝左まわりのモーメント　　　　　・・・（１２）

つりあっているので、右まわりのモーメントと左まわりのモーメントは等しいことになります。したがって次のようになります。
体積×中心距＝(某積×某高)畳数　　　　　　・・・（１３）
ここで、(某積×某高)畳数　と書いたのは、某積×某高　を畳んだ結果という意味です。

（１３）を変形して、また　体積＝高÷率　なので

$$中心距 = (某積 \times 某高)畳数 \times \frac{1}{体積} = (某積 \times 某高)畳数 \times \frac{率}{高} = \left(某積 \times 某高 \times \frac{率}{高}\right)畳数$$

$$中心距 = \left(某積 \times 率 \times \frac{某高}{高}\right)畳数 \qquad ・・・(14)$$

極元表によってこれを畳み、率　を変えて

$$\frac{径^2 \times 高 \times 円積率}{4} \times 率 = 中心距$$

（９）より、率を変えて

$$\frac{径^2 \times 高 \times 円積率}{4} \times \frac{3}{径^2 \times 円積率} = 中心距$$

$$\frac{3 \times 高}{4} = 中心距 \qquad ・・・(15)$$