



図 1

今有如图竿之両端掛大小球欲使鈎之称平
竿長若干大球重若干小球重若干
問中心距幾何

答曰 如左術

術曰置竿長乘大球重以大小球重和除之
得中心距合問

(問題の意味)

図のように、竿の両端に大球と小球を
水平に釣り糸でつるす。
竿の長さ、大球の重さ、小球の重さが
与えられるとき、
図の中心距はいくらか。

(術文の意味)

$$\text{中心距} = \frac{\text{竿長} \times \text{大球重}}{\text{大球重} + \text{小球重}}$$

(解義)

比例	竿長	大球重 + 小球重
	中心距	大球重

比例より

$$\frac{\text{竿長} \times \text{大球重}}{\text{大球重} + \text{小球重}} = \text{中心距} \quad \dots (1)$$

(一点鎖線の中は、私のメモ)

突然、比例の表が出てきて、これから中心距を求める式がすぐに出てくる。
天秤の基本なのだろう。

ちからのモーメントのつり合いで検証してみます。

図 1 の丙で、左回りのモーメント、右回りのモーメントがつり合うので

左回りモーメント = 中心距 × 小球重

右回りモーメント = (竿長 - 中心距) × 大球重

$$\text{中心距} \times \text{小球重} = (\text{竿長} - \text{中心距}) \times \text{大球重} \quad \dots (2)$$

$$\text{中心距} \times \text{小球重} = \text{竿長} \times \text{大球重} - \text{中心距} \times \text{大球重}$$

$$\text{中心距} \times \text{小球重} + \text{中心距} \times \text{大球重} = \text{竿長} \times \text{大球重}$$

$$\text{中心距} \times (\text{小球重} + \text{大球重}) = \text{竿長} \times \text{大球重}$$

$$\text{中心距} = \frac{\text{竿長} \times \text{大球重}}{\text{大球重} + \text{小球重}} \quad \dots (3)$$

(1) と同じ式が得られます。