

# 幾何学 (Geometry)

## 目次

### 1 立体

1

## 1 立体

**定理 1 : 正多面体の双対性 (dual polyhedron of regular polyhedron)** 立方体の各面を中心として作られる多面体は正八面体となる。逆の操作を正八面体に行うと立方体が得られる。この操作によって、正十二面体と正二十面体が互いに得られ、正四面体からは正四面体を得られる。

この立方体と正八面体、正十二面体と正二十面体、正四面体と正四面体の組は互いに双対であるという。特に正四面体は自己双対である。

錐体の体積 (*volume of conic solid*). ある高さ  $h$  の錐体の底面積を  $S$  とすると、頂点からの高さ  $z$  のところでの断面積  $S'$  の相似比は

$$S : S' = h^2 : z^2$$

で表わすことができる。したがって、

$$S' = \frac{z^2}{h^2} S$$

が成立し断面積  $S'$  を高さで積分することで

$$\begin{aligned} \int_0^h S' dz &= \int_0^h \frac{z^2}{h^2} S dz \\ &= \frac{1}{3} h S \end{aligned}$$

となり、錐体の体積が示された。

□

