

# 曲面の面積

田崎博之

2005年5月31日

概要 球の面積は接する円柱の面積に等しいという曲面積に関する最古のアルキメデスの結果から、最近の極小曲面の話まで2200年にわたる曲面積に関する解説

## 曲面の面積の定義

### アルキメデスの面積保存写像

ランベルト正積円筒図法

$$4\pi r^2$$

ホテリングの定理

$4\pi r^2$  の意味

### 曲面の面積の測定

凸閉曲線の長さ

$$\int_0^\pi W(\theta)d\theta = L.$$

コーシーの積分公式

$$\int_{HS} A(P_u(S))du = \frac{\pi}{2}A(S).$$

### 曲線の曲率

#### 曲面の主曲率

曲面を垂直平面で切る：主曲率

ガウス曲率

平均曲率

#### 面積の変分

長さの変分：直線

極小曲面

ワイエルシュトラスの表現公式

石鹸膜

界面