

数Ⅲ 【積分法】体積

2011 東京工業大学 全学部（前期）【4】

平面上に一辺の長さが1の正方形  $D$  および  $D$  と交わる直線があるとす。この直線を軸に  $D$  を回転して得られる回転体について以下の問いに答えよ。

- (1)  $D$  と同じ平面上の直線  $L$  は  $D$  のどの辺にも平行でないとする。軸とする直線は  $L$  と平行なもので考えるとき、回転体の体積を最大にする直線は  $D$  と唯1点で交わることを示せ。
- (2)  $D$  と交わる直線を軸としてできるすべての回転体の体積の中で最大となる値を求めよ。

正方形  $D$  および軸1、軸2は自由に動かすことができる。

あらゆる状況を作って、軸1で回転したときの体積と、軸2で回転したときの体積の大小関係を知るために、軸に垂直な方向で切ったときの断面を考える。（このとき、正方形を非表示にした方が分かりやすい。）

