

2013年 基幹理工・創造理工・先進理工 第5問

5 空間内に平面  $P$  がある. 空間内の図形  $A$  に対し,  $A$  の各点から  $P$  に下ろした垂線と  $P$  との交点の全体を,  $A$  の  $P$  への正射影とよぶ. 次の問に答えよ.

- (1) 平面  $Q$  が平面  $P$  と角  $\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) で交わっているとする. すなわち,  $P$  と  $Q$  の交線に垂直な平面で  $P, Q$  を切ってできる2直線のなす角が  $\theta$  であるとする.  $Q$  上の長さ1の線分の  $P$  への正射影の長さの最大値と最小値を求めよ.
- (2) (1) の  $Q$  を考える.  $Q$  上の1辺の長さが1である正三角形の  $P$  への正射影の面積を求めよ.
- (3) 1辺の長さが1である正四面体  $T$  の  $P$  への正射影  $T'$  はどんな形か. また,  $T'$  の面積の最大値を求めよ.