

1 放物線  $C: y = -\frac{1}{2}x^2$  を考える。以下の問いに答えよ。

- (1) 関数  $y = -2|x| + k$  のグラフが放物線  $C$  と共有点をもつような実数  $k$  の範囲を求めよ。
- (2)  $a, b$  を実数とする。関数  $y = -2|x - a| + b$  のグラフが放物線  $C$  と共有点をちょうど 4 個もつような点  $(a, b)$  全体のなす領域  $D$  を  $xy$  平面に図示せよ。
- (3) (2) で求めた領域  $D$  の面積を求めよ。

(東北大学 2016)