

(1) 速度 U で流れている流体中に半径 a の円柱が置かれている。このとき、以下の問いに答えよ。

- 1) 流体が完全流体である場合には、流れの方向に合力（抗力）が働かないことを説明せよ。
- 2) 流体が水である場合、円柱周りで発生するカルマン渦列の発生周波数 f を求めよ。但し、 $U = 100 \text{ cm/s}$ 、 $a = 5 \text{ cm}$ 、レイノルズ数は $10,000$ とせよ。
- 3) 流体が水である場合、円柱が中心周りで毎秒 10 回転する場合の単位幅当たりの揚力を概算せよ。但し、 $U = 100 \text{ cm/s}$ 、 $a = 5 \text{ cm}$ とせよ。