

## 力学 II(田中担当クラス) 宿題 2

提出期限: 10/23 の授業時に集める.

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

円筒形のバケツに水をいれて, 角速度  $\omega$  で対称軸のまわりに回転させる. 定常状態になったときの水面の形を調べよう. (外の方が盛り上がるだろう.) 対称軸からの距離が  $r$  の場所での水面の高さを  $z$  とすれば, 関数  $z(r)$  が分かればよい.

1. バケツと共に回転する座標系で, 回転軸 (=対称軸) からの距離が  $r$  の水面の微小部分に働く (複数の) 力とそれらの合力を回転軸を含む平面上で図示せよ.
2. 上の合力がその場所での水面の接平面に垂直であることから,  $z(r)$  の微分を決定せよ.
3.  $z(r)$  を求めよ. 水面の形は何か.

解答