

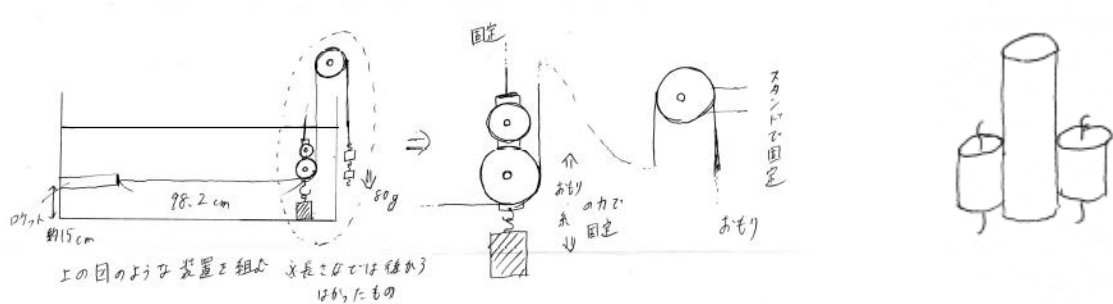
「水中環境を用いた飛行物体の実験」

- ◆ 動機・・・ ロケットの飛行速度は非常に大きいので、空気中での再現性が低い。
しかし速さに比例して大きくなる空気抵抗のことを考えれば、水中でも小さな速度で飛行環境を再現できると考えた。

- ◆ 水中環境を考える予備実験・・・ 以下図

{2017/6/19(月)に行った予備実験}

予備実験の機体



- ◆ 実験の目的・・・水槽内で機体を水平に運動させられるかどうか。

・使用した機材について・・・糸は釣り糸を使用。

・使用した機体について・・・円筒に、20 g のおもりを 180 度対称にセロハンテープで接着した。また円筒内に水を入れて、機体が浮かないように調節した。

- ◆ 展望・・・本実験では以下の 2 つの研究を通して、乱流の起こりにくい条件を求める。

①レイノルズ数を一定にし、機体の形状を変化させて層流と乱流の変化をみる。

②レイノルズ数を変化させ、機体の形状を一定にし、環境(高度)ごとの変化を見る。

レイノルズ数を変化させる際の変数は、液体の粘度と機体の代表長さとする。

※ $Re = \rho UL / \mu$ ←レイノルズ数導出の式 目安の値 $Re \leq 2000$ ・・・層流 $Re \geq 2000$ ・・・乱流

Re =レイノルズ数, ρ =流体(気体)の密度 (kg/m^3) , U =代表速度, L =代表長さ, μ =流体(気体)の粘性係数

実験方法を体系化するために、

粘性の変え方の検討(増粘剤など)

滑車を備えた水槽の製作(自作)

機体の製作(重心や形状の工夫)

発射台の製作 を行う。

実験と並行してシミュレーションを行い、比較対象とすることも検討している。