

2023 年度 未来の博士育成ラボラトリー 演示実験開発プログラムテーマ及び概要

テーマ	概 要
<b>A. 重力加速度を求める実験</b>	<p>重力加速度は地球と物体との引力により物体に生じる加速度である。この大きさはおよそ <math>9.8 \text{ m/s}^2</math> であることは良く知られている。この実験では、いくつかの方法で重力加速度を求める。</p> <p>A - 1 振り子の周期を測定して重力加速度を求める。振り子は単純な装置であるが、いかにして正確な測定を行うか工夫が必要である。例えばフォトダイオードを用いて時間を計測する。さらに正確な時間を刻む振り子を作製（ペンデュラムウェーブなど）</p> <p>A - 2 回転テーブルを利用して重力加速度を求める。回転テーブルにボールを落下させ、テーブルの回転数と落下位置から重力加速度を求める。ストロボスコープを利用した測定も考える。</p>
<b>B. 音速を求める実験</b>	<p>音波を発生し、入射波と反射波とが干渉して音の大きさが増強される条件、すなわち定在波ができる条件を観測するための装置を作製して実験する。この実験では、いくつかの方法で音速を求める。</p> <p>B - 1 気柱の共鳴の実験を行い、音速を求める。長い円筒の中に水を入れ、音波を入射する。水面の高さを変えながら反射してきた音を観測できる装置を作製し、定在波ができる条件を求める。このときの音波の波長を計測して音速を求める。</p> <p>B - 2 クント管を利用して定在波を観測する。長い円筒の片方を閉じて、反対側から音波を入射する。集音マイクを中で動かせる装置を作製し、クント管のように筒の中に定在波ができる条件を求める。このときの音波の波長を計測して音速を求める。</p>
<b>C. 揚力を測定する実験</b>	<p>飛行機の翼は流線型をしていて、空気の流れから浮き上がる方向に力（揚力：ようりょく）が働く。この実験では、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 風の流れを一定に平行にする風洞の作製、</li> <li>② スチロールや 3D プリンターを用いた羽根・翼の作製、</li> <li>③ 揚力を測定する装置の作製、</li> </ol> <p>を行った後、揚力を測定し、羽根の形や角度と揚力との関係を調べる。</p>