

# 様々な環境における重力加速度の変化

実験者：5 年 C 組 14 番玄田貴之・5 年 C 組 20 番中尾友彦

実験日時：7 月 4 日（月）から 9 日（土）にかけて

実験場所：航空機内（伊丹→新千歳・新千歳→利尻）・北海道各所・兵庫県伊丹市

---

## ・実験目的

単振り子を用いて、重力加速度が環境によって変化することを確認する。

## ・使用器具

おもり 1（ワッシャー（直径 2.570cm））、おもり 2（ナット）、調理用糸、マスキングテープ、カメラ 1（E-M5）、カメラ 2（K-3）、カメラ 3（TZ-60）、カメラ 4（SX280HS）、スマートフォン、パソコン、GPS ユニット、メジャー（2 m 以上）  
※おもり 1 は振り子に、おもり 2 は垂直を示す必要がある際に用いる。

## ・実験内容

### 実験 1

単振り子で重力加速度を測定（航空機内・北海道各所・兵庫県伊丹市）

（航空機内は進行方向と垂直な面で振り子を振らせ、離陸時、水平飛行時、着陸時に計測）

### 実験 2（おまけ）

振り子の運動を観察（航空機内）

（進行方向と平行な面で振らせ、離陸時、着陸時の運動を観察）

## ・実験方法

### 実験 1

- ①対象場所で振り子を  $5^\circ$  以下で振らせ、横、上の 2 アングルから動画を撮影し、  
また離着陸時に関しては、可能ならば水平に保ったカメラで外の様子を撮影する
- ②振り子が 10 往復する時間を、パソコンの動画再生ソフト『MPC-HC』で対象フレーム間の時間を測定することにより計測。  
（Ctrl+G で表示される）
- ③「 $g = (4\pi^2)/T^2$ 」を用いて計算。
- ④スマートフォンのアプリ『CPU-Z』で計測・記録（画面キャプチャ）した重力加速度と比較。  
（航空機内）
- ⑤「 $g = G M_m/R^2 - m\omega^2 R \cos \theta$ 」（ $\theta$  は北緯）と比較。  
（北海道各所のみ）

### 実験 2

- ①対象場所で振り子を  $5^\circ$  以下で振らせ、横、上の 2 アングルから動画を撮影し、  
また可能ならば水平に保ったカメラで外の様子を撮影する。