

滑りづらい環境の条件

都立戸山高校 2年 鮫井将太郎

～濡れている床は摩擦が少ないため滑りやすい。だが、床は濡れていないが滑りやすい時、体育館部活の人はよく靴の裏を雑巾で濡らして滑りづらくする。「濡れている」ことに違いはないのに滑りやすい時と、逆に滑り止めの役割をするときがあるのはなぜか。滑りづらい＝摩擦係数が大きいとみなし実験を行った～

目的

滑りづらい環境を調べ、部活動でのけがを防止する

実験方法

写真1のような実験器具をつくり、以下のような手順で実験を行う。

手順

1. 板にのせる物体（以下 A とする）の裏側の条件を変化させる
2. A を板の上に乗せる
3. 徐々に角度を大きくしていき、A が滑り出した角度 θ を記録する。



↑ 写真1

実験① 温度と摩擦の関係

- ・Aに用いたもの : 写真2のように裏側にゴム、布を張り付けた板
- ・変化させる条件 : 温度
- ・手順1で行った操作 : Aに何もしない（常温）or ドライヤーで1分間温める（高温）
or 冷蔵庫で一晩冷やす（低温）

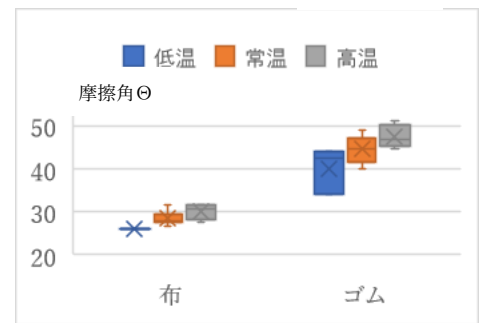


↑ 写真2 ↓ 表1

仮説 温度が高くなるほど摩擦係数は大きくなる

結果 結果は表1のようになった。

考察 布、ゴムのどちらも右肩上がりのグラフになったことから、温度が高くなるほど摩擦係数が大きくなるといえる。だが、均等に温められていなかったこと、動き出しの判定基準を設けなかったことから、たまたまこのようになった可能性もある。



実験② 水と摩擦の関係

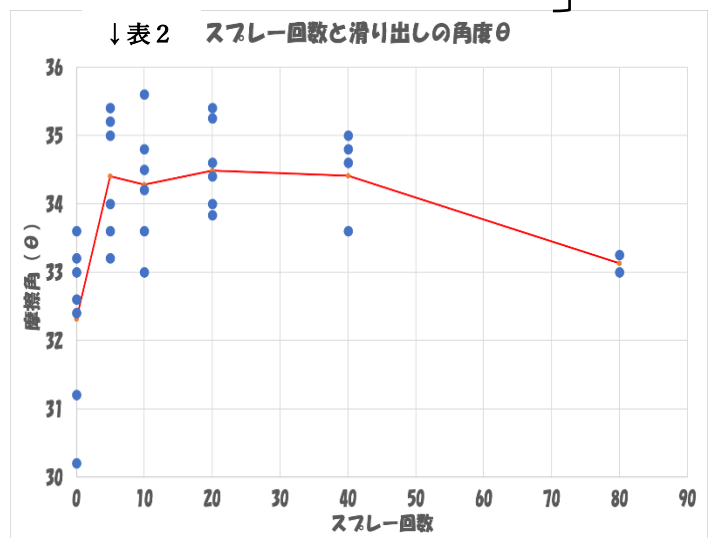
- ・Aに用いたもの : 体育館履き
- ・変化させる条件 : 体育館履きの裏側に吹きかけるスプレートの回数（0、5、10、20、40、80回）
- ・手順1で行った操作 : スプレーを用いて水を吹きかける

実験①では滑り出しの基準を設けなかったが、実験②では写真1のように壁を取り付け、靴と壁に隙間が見えた時の値を記録した

仮説 濡れ雑巾で靴裏を軽く濡らすと滑り止めになり、大量の水の上は滑りやすくなった今までの経験から、スプレーを吹きかけるある回数までは摩擦角 θ は大きくなり、その回数を超えると摩擦係数が減少しだすと予想した。

結果 結果は表2のようになった。表2はランダムにデータを5つ取り出し、平均を1つの青点としたものである。また、平均値を結んだものが赤い線である。

考察 水をつけたときの方の摩擦角が大きくなったことから、水は靴滑り止めの役割をしたといえる。またスプレーを40回吹きかけたときから大きく減少したため一定量以上の水をつけると滑りやすくなる。今回吹きかけた最大の回数である80回よりも多く吹きかけるとどこかの点でスプレー0回の時の摩擦角を下回ると予想できる。



反省・課題

板に防水スプレーを付けたが、実験の終わりにかけて塗装がはがれてきてしまい水を吸ってしまっていた。スプレーを80回以上吹きかけて実験しようと思ったが、板を傾ける際に水が垂れてしまい正確な測定ができなかった。より多くの水を付けて実験するにはどうしたらよいかを考える必要がある。