

## 路面状態と摩擦係数の関係性とその考察

88班: 東 祥希

### Abstract

In order not to slip and fall in the hallway of Kozu high school on a rainy day, I conducted this study. According to my experiments, I have found that Coefficient of Friction is the smallest when it is exposed to water but can't reveal the relation between area and Coefficient of friction. As a result, I can't have reasoned the proposition in detail.

### 要約

本研究の目的は、高津高校の雨の日の廊下を滑りにくくする術を明らかにすることである。実験によって、路面が少し水にさらされるときが一番摩擦係数が小さくなることがわかったが、それに付随した面積と摩擦係数の関係については判明しなかった。従って本研究では、この命題に対する詳しい理由付けはされなかった。

### 1. はじめに

高津高校の雨の日の廊下の滑りやすさは異常である。約三年ほどそこを歩いてきた私でさえ、雨の日は時偶足元を奪われる。そこで、ここまで滑りやすいのはどうしたら防げるのか、またそれを応用し路面上における摩擦係数を操ることはできないかと考え、路面に水が濡れたときの摩擦力の変化を調べることにより、本研究を実施した。

### 2. 研究手法

ロッカー、ペットボトル(内容量525ml)に入った水、電子ばねばかりを用意し、路面とロッカーに接する水の量を変化させ、電子ばねばかりを用いてロッカーを引き、ロッカーが動き始める直前の摩擦力及び摩擦係数の変化について調べた。

#### 《実験1》

①物理講義室の前にある廊下で、そこに流す水の量を0ml、10ml、20ml…100mlと変化させ各10回ずつロッカーを引き、摩擦力を測定した。

②測定した摩擦力から水の量と摩擦力(図2)のグラフを作成し、摩擦力及び摩擦係数の変化について調べた。

#### 《実験2》

①高津高校1階、第一会議室の外にある路面ではじめに砂を取り除き、路面に500ml程度の水を流し、ロッカーが水に触れる面積を徐々に減らしていき、右図のようにロッカーを引くことにより、摩擦力を測定した。

②測定した摩擦力から水の量と摩擦力(図3)のグラフを作成し、摩擦力及び摩擦係数の変化について調べた。

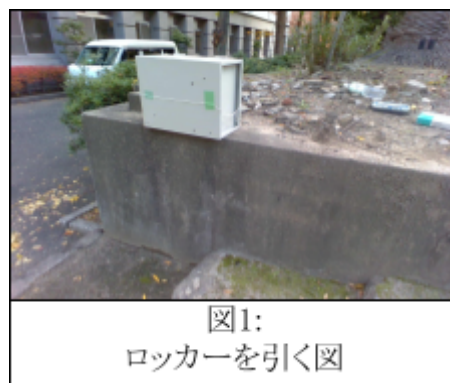


図1:  
ロッカーを引く図

### 3. 結果

#### 《実験1》

水の量が30mlを示したとき、急激に摩擦係数が下がり(図2参照)、とても滑りやすい状態になった。

## 《実験2》

底面積における水との接地面積の割合の変化による比例的関係は見られなかったが、ロッカーの端から4.5cm(総面積の約25%程度)水からはみ出た時が一番摩擦係数が低かった。(図3参照)

変化させる水の量と摩擦力の変化

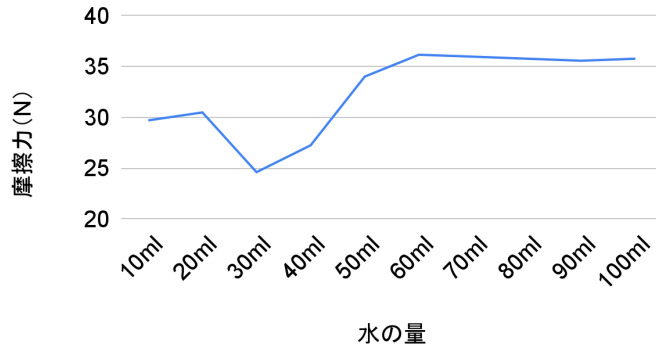


図2: 実験1での摩擦力と水の量の関係



図3: 底面積の推移と摩擦力の変化

## 4. 考察

面積と摩擦力に明確なものはいし出せなかった。摩擦力は湿度などの他の条件と関係がある可能性も考えられる。

## 5. 結論

高津高校の廊下では、物体と廊下の接地面が少し濡れているとき、とても滑りやすくなるかもしれないため、気をつけるべきである。

## 6. 参考文献ならびに参考Webページ

木下瑞穂(2011)「湿潤時における布の摩擦特性と布に含まれる水の形態に関する研究」  
<https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp> 2024.7.03