

接触面の条件変化による摩擦力の変動

廣畑 智大・畠田 浩刀・村崎 太亮・松村 優大

私たちは今回摩擦について研究を行った。前回の実験結果を踏まえ、人為的に接触面に傷をつけた結果、傷の向き・傷の間隔を変えることで摩擦力が変化することがわかった。

1. 研究目的

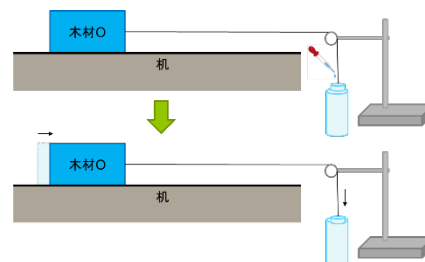
私たちは日本の伝統的建造物に興味を持ち、その中でも特に“くさび”に注目した。このくさびをさらに抜けにくくした、強化くさびの作成を最終目標とし、本研究を開始した。現在は摩擦についての実験を行い、摩擦と面の関係について重点的に研究している。今回は、人為的な傷による摩擦力の変化を調べた。

2. 実験内容

図1のような装置を作成。木材が動き出すまでペットボトルに水を入れる。そこから静止摩擦係数の値を計測する。

今回は実験を計2種類行った。

- ① アクリル板に傷を付けた場合での実験
- ② 木材の木目の向きを変えた場合での実験



3. 結果

- ① 傷は摩擦力を軽減し、また傷の向きによって摩擦力が変動した。
- ② アクリル板の傷が垂直の時、木目の向きが垂直の方が静止摩擦係数は大きくなった。
アクリル板の傷が平行の時、木目の向きが垂直の方が静止摩擦係数が大きくなった。

4. 考察

全体を通して、静止摩擦係数は木材とアクリル板の凹凸が関係していると考えられる。①では木目の向きとアクリル板に入れた傷の向きの組み合わせと接触点の数によって摩擦力が変動すると考えられる。②では木目とアクリル板の傷とのかみ合いによって摩擦力が変動すると考えられる。

今後は凹凸のかみ合いを強くする方法を模索したい。また、凹凸をモデル化して実験したい。

5. 参考文献

アモントンの法則の系統的破れ www.phys.aonyama.as.jp/kkaisetsu

静止摩擦係数が生じる原因

https://www.jst.go.jp/cpse/jissen/pdf/houkoku/SG150121_007.pdf