



# スマホのフィルムが割れる条件

3年3組 物理4班

## Abstract

To devise a method for preventing smartphone screen cracks during falls, we approached the problem from the perspectives of center of gravity and moment. By creating a smartphone model and observing its posture during falls, we examined landing patterns prone to screen damage. We repeatedly tested whether shifting the center of gravity could avoid these postures. We concluded that front-facing landings caused the most cracks, and attaching a weight to the upper back of the smartphone increased the probability of avoiding front-facing landings.

## ◆ 目的

不注意でスマホを地面に落下させ、画面が割れて困っている人が少なくない。画面の割れやすい着地の仕方を調べ、スマホリングの位置を変えることによる重心の移動で、それを回避できるかどうか検証をした。

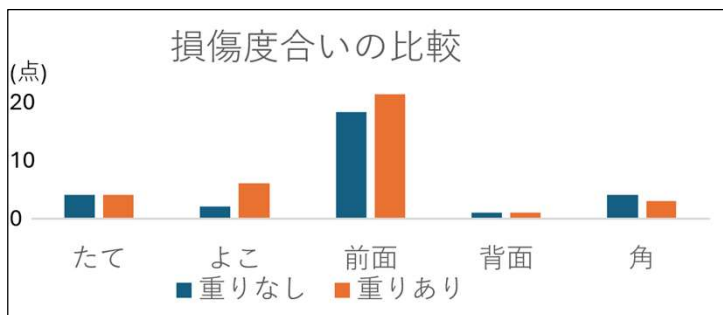
## ◆ 仮説

- ・角で着地する場合に損傷が一番激しい
- ・スマホリングの位置で落ちる角度が変わる

## ◆ 実験1（損傷度合いの検証）

1. アルミと鉄の2種類の金属板を貼り合わせ、重さはスマホに近い183gとする。
2. 同種のガラスフィルムを用意し、準備した模擬スマホの表面にフィルムを装着する。
3. 高さ80cmからスマホの着地条件を変えて各50回ずつコンクリートに落下させる。

## ◆ 結果



仮説に反し、前面で着地した場合に一番損傷が激しかった。背面からの落ちた時が最も損傷が少なく、リングのあり・なしでの変化はあまり見られなかった。

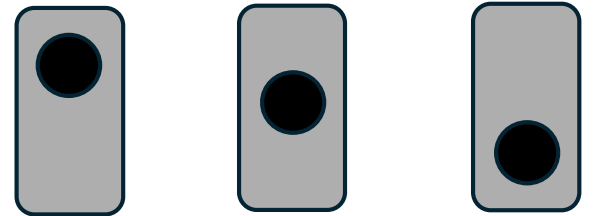
## ◆ 考察

衝突面が小さく、衝撃が一点に集まるから角が一番割れやすいと仮定したが、前面が一番よく割れる結果になった。その理由はコンクリートの表面に凹凸があり、圧力が分散されなかったからだと考える。

おもりを中心から離すとスマホの中心からの腕の長さが長くなり、より回転すると仮定し、実際にそのとおりになった。予想よりも回転した理由は人が落としているから落とすタイミングですでに傾いているからと考え、垂直で落とすためにクリップを使った結果すべて90°になった。よって、初めに少しでも傾きがあると、より回転すると予想した。

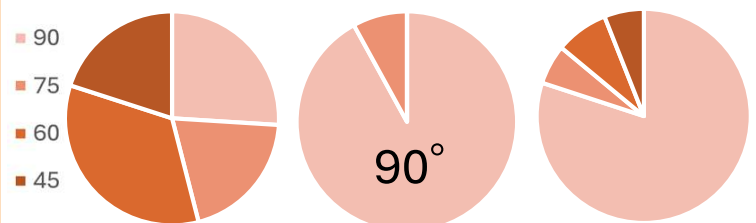
## ◆ 実験2（重心移動による変化）

1. スマホリングを付ける位置を図のように変化させる。
2. 高さ80cmから人の手で落とす。
3. 着地時の地面との角度を比較する。
4. 人の手の代わりにクリップで落とす。



## ◆ 結果

落下角度の割合



重りを上にして落とした時に着地度の角度が小さくなった。

真ん中と下にしたときはどちらも垂直に落ちた。

## ◆ 結論

スマホを割れないようにするためにはリングを真ん中から遠ざけて付ける。