

爪が飛び散らない爪の切り方研究

国際基督教大学(ICU)

一般教養科目「物理学の基礎と概念」2007

(岡村准教授)

自由研究 グループ7 (4名)

テーマ(実験目標)

- 爪を切るとどうして飛び散ってしまうのか？
- また飛ばないようにするためには？

仮定

爪が飛ぶ理由は、

- ①爪の切り方
- ②爪の性質、形状
- ③爪の状態
- ④爪切り自体

以上4つの条件の中にあると仮定し、可能性を限定しました。

実験内容

このことをしらべるために

- ①爪に似たひとつの素材(付け爪)について、切る場所による飛び方の変化を観察する
- ②爪以外の素材を集め、色々な形を用意する
- ③爪の状態を変化させる
- ④大きさや刃の形状の異なる爪切りで試す

実験①切り方と場所による変化

内容：縦に切る、上下逆に切る、切る刃の位置を変えるなど試す。

結果：様々な切り方を試したが、爪の切り方と飛び方に法則は見つからなかった。

考察：爪の切り方と切る場所は飛び方にあまり影響しないと推測される。

実験②爪以外の素材

内容: 様々な素材を集め、それぞれを①爪に似た湾曲した形状、②まっすぐな板状に加工して、それぞれを切り方を変えずに切る。

素材の弾力性、硬さに注目した。

※弾力性については板状に加工した後、指で折り曲げてから指を離し、元の形状に戻った素材に○を、戻りが不十分であった、又は全く戻らなかった素材に×をつけた。

※硬さについては板状に加工した後、その板状の各素材で出来た板を重ね(厚さ1cmで統一)、指でつぶしてみる。へこまなかった素材には○を、へこんだ素材には×をつけた。

実験②爪以外の素材

結果

	弾力性	硬さ	飛ぶ？
ねり消し	×	×	×
消しゴム(直曲)	○	×	×
アルミ板	△	○	×
付け爪、プラ板(直)	○	○	×
付け爪、プラ板(曲)	○	○	○

考察:ねり消し、消しゴム、アルミ板は形状に関らず飛ばなかったが、付け爪、プラ板は湾曲させた場合にのみ飛ぶことに注目すると、爪が飛ぶ原因の一つとして爪の弾力性、硬さ、形状が挙げられると推測される。

実験③ 温度を変えて切る

内容: お湯(40°C)と水(10°C)を用意し、手を浸し15分経過してから爪を切る。

結果

	温度 40°C	温度 10°C
湿度 高い	飛ぶ	飛ぶ
湿度 低い	実験せず	飛ぶ (普通の状態の爪)

考察: 爪の温度や水分の量と、爪の飛び方には、この実験条件では、あまり関連性がないと推測される。

実験4-1 つめきりの形状

三種類の爪きりを用意

■ A. 大型、刃が湾曲



■ B. 小型、刃が湾曲



■ C. 小型、刃が直線



実験4-1 爪きりの形状

実験 3つの爪切りそれぞれで同じきり方で爪を切り、飛び方を観察する。

結果	刃が直線	刃が曲線
大きい	(なし)	A. 飛ぶ
小さい	C. 飛ぶが距離は小さい	B. 飛ぶが距離は小さい

考察: 今回用意した三種類の爪きりのうち、刃の大きな物は小さなものよりレバーが長かった。このことと先行実験1より、刃が直線、曲線であることは爪の飛び方にあまり関係せず、レバーの長さが爪の飛ぶ距離にもっとも関係していると推測される。

実験4-2 レバーの長さ

背景：実験4-1の考察より、爪の飛ぶ距離はレバーの長さに関係するという仮説について調べる。

内容：用意した三種類の爪きりのうち、刃の形状の類似したAとBを使用し、Bの爪きりは持ち手を支点からできるだけ離し、Aの爪きりは持ち手を支点からBの爪きりの持ち手と同じだけ離れた。

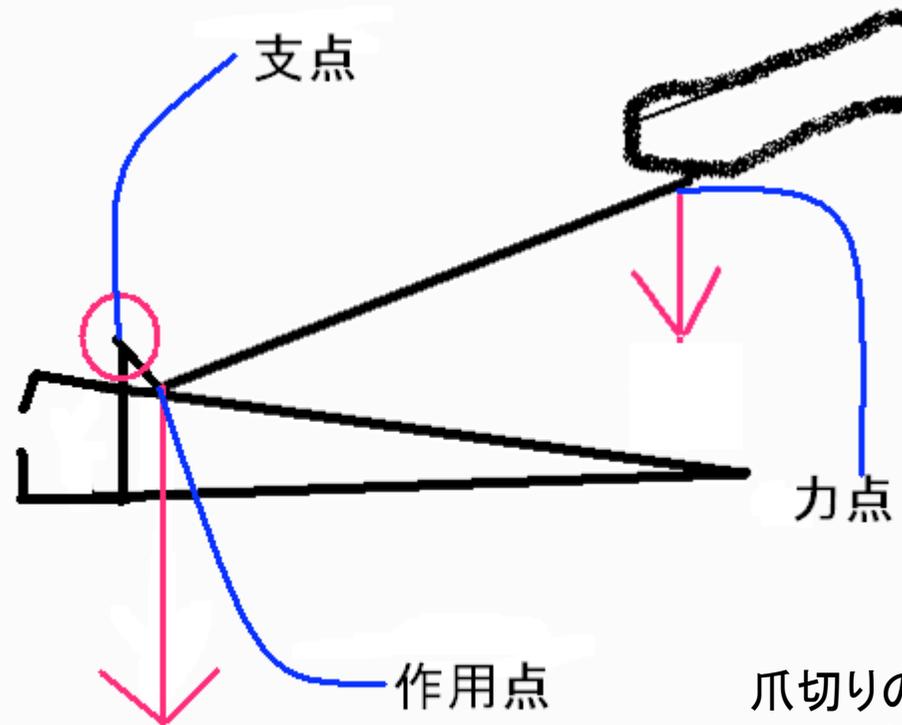
結果：両者の飛び方に明らかな相違点は見つからなかった。

考察：爪の飛ぶ距離はレバーの長さに関係するという仮説は成り立つと推測される。

総括

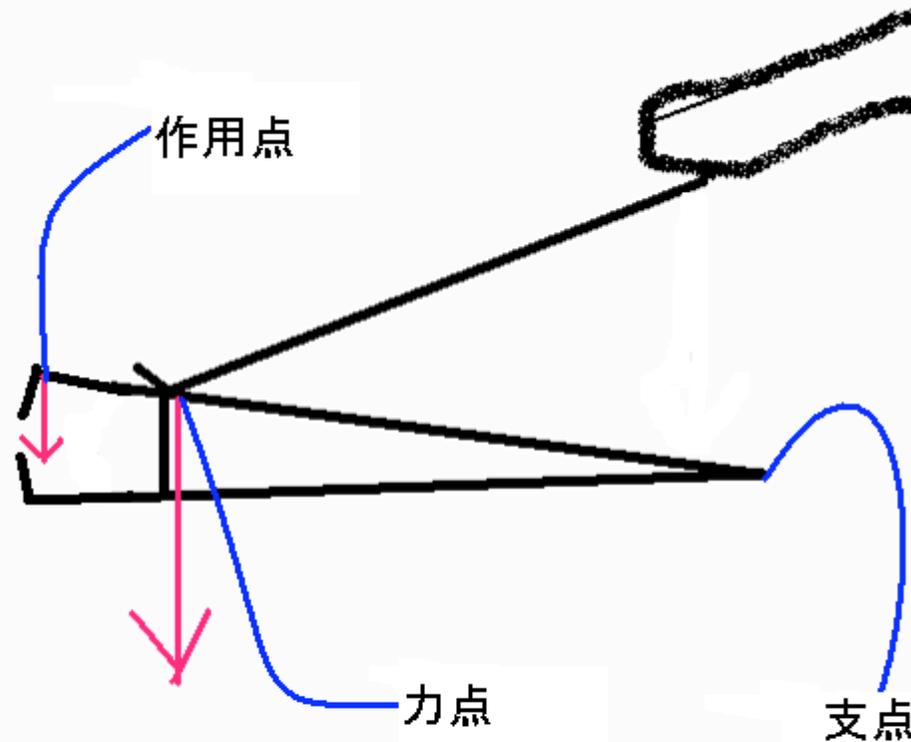
- 爪が飛ぶ理由は爪の弾力性、硬さ、湾曲した形状に原因があると考えられる。(実験2より)
- 飛ばないようにするには？ 爪きりはてこの原理を利用しているので、一番短く持って切ると比較的とばないことが実験からわかった。

爪きりのてこの原理1-1



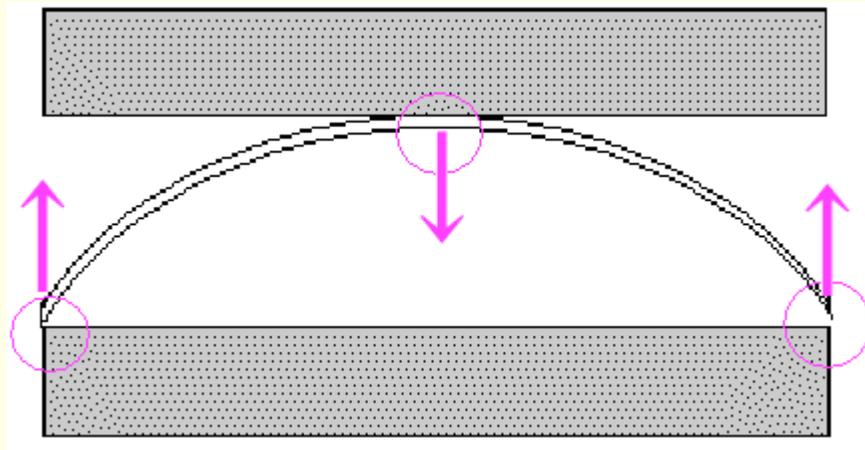
爪切りの構造は、2つの
てこの組み合わせ。
第1のてこ

爪きりのてこの原理1-2



爪切りの構造は、2つの
てこの組み合わせ。
第2のてこ

爪きりのてこの原理3



爪は 湾曲した形状をしていて、爪を切る時は、
上下の刃の3点で圧迫される。

爪が切れると、端の一点が自由になり、弾性変形
した爪の切れ端が、バネのように飛んで行くと
考えられる。

使用機材

- (爪きりA) KQ-1326 メタルテコツメキリ(製造元不明)
- (爪きりC)SNP-1 スクエアツメキリ (ソミールプロダクツ)
- (プラ版)PG-1透明 厚み1ミリ サンデーPET (アクリルサンデー)
- (消しゴム)PKK-100 ひかけしくん (ヒノデワシ株式会社)

ねり消し、アルミ板、付け爪、爪きりBに関しては、パッケージを紛失したため詳細不明。