

空想科学読本を作る

早田 和礼

研究キーワード

【当該研究の状況】

名探偵コナンに出てくる道具であるターボエンジン付きスケートボードに関して、天国へのカウントダウンでのジャンプが物理的に可能か否かという研究はなされている。アニメの中で、ターボエンジン付きスケートボードの最高時速は110kmである。

【先行研究への問題意識】

そもそもターボエンジン付きスケートボードが平面上で時速110kmですすんだ時、コナン君は滑り落ちないのかという検証はなされていない。

【RQ】名探偵コナンは、時速110kmの速度で走ることのできるターボエンジン付きスケートボードにどうして乗れるの？

【RQに対する仮説】

天国へのカウントダウンでは、3秒で110km/hに到達していたので、3000~5000wの予想をした。そこで、コナン君が滑らずにスケートボードに乗っていられる条件として次の3つの値がもっとも現実的かということを考える。

- ①加速度が小さい
- ②コナンの体重/スケートボードの重さが軽い
- ③摩擦係数が大きい

【研究目的】

どの仮説が一番現実性があるのかを明らかにする。検証対象の変数以外の値を固定し、求めた変数の値と現実に成立する値を比較して検証する。

【研究内容・方法】

- ①ターボエンジン付きスケートボードが110kmで走るとき、振り落とされない条件は、どのようなものを検証する。
- ②求めた値の中で最も現実的な値を検討する

【結果(RQや仮説に一言で回答すると)】

加速に要する時間をかけると実現可能である。

【結果の詳細】

$F1=mg\mu$
 $F2=(m+m')a$
①靴の摩擦を変数に
 $m=18, m'=6.3, a=15.28$ (t=2秒, 時速110km)
平衡状態(立っていられる状態)は $F1=F2$ であり、
 $\mu=1.56$
となるが、一般的な靴の最大摩擦係数は0.6~0.75なので、

③加速度を変数に
 $\mu=0.75, m=18$
 $a=7.35$
時速は110kmなので、4.15秒本当はかかっていた

【考察】

1.6を超える摩擦係数での靴は凹凸が特殊な場合の時でしか実現しないと考えられ、アニメで描かれているコナン君の靴は一般的な靴であるため、その形状においてこの摩擦を生み出すには現実的ではないと考える。一方、アニメの構成として実際は描写より長い時間をかけて加速していきと考える方が現実性があると考えられる。

【結論】

ターボエンジン付きスケートボードにコナン君が乗っているのは、コナン君が履いている靴の摩擦係数が大きいという可能性よりも、映画の描写において時速10kmまで到達するまでの時間が2倍の時間がかかっていたという可能性の方が現実性が高いと考えられた。

【今後の課題】

スケートボードの斜めになっている場所に足を置くことや足とスケートボードの間で何らかの液体を緩衝させることで乗ることができると考えられるためそれについて検証してみる。
突起や素材など、靴の摩擦を高めるような仕組みを考えてみる。

【参考文献】

柳田理科雄, 2022, 「阿笠科学のすご過ぎる探偵道具のエネルギー／名探偵コナン」, OEMIRAホームページ, (2024年8月24日取得, <https://emira-t.jp/fantasy/20688/>) .

柳田理科雄, 2023, 「『名探偵コナン 天国へのカウントダウン』のスケボー跳躍に驚愕。地上262mで!?時速110kmで!?' YAHOO!ニュースホームページ, (2024年8月24日取得, <https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/e10ec4c7b756ca0e59d688caf1aa4b76b2955206>) .