

<県学生科学賞 県科学教育振興委員会賞>

8 めんこはなぜひっくり返るのか？

動機

私達がこのめんこの実験を始めるきっかけになったのは原田君の父が昔、使っていためんこがあり、やってみたところ、全くひっくり返らなく、不思議に思い、この実験をしてひっくり返るわけを調べたかったからです。

研究の流れ

- ① めんこがひっくり返る様子をデジカメで確認
- ② めんこがひっくり返るときの空気の動きを確認
- ③ はえたたきの空気の動きを確認
- ④ はえたたきと手では、どちらがひっくり返りやすいかを確認。
- ⑤ まとめ

実験 1 ～めんこがひっくり返る様子をデジカメで確認～

目的

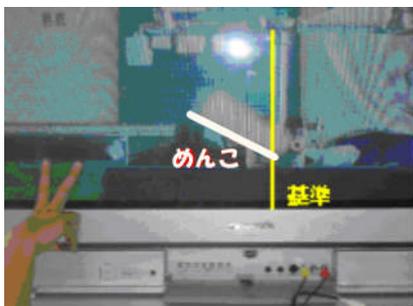
めんこのひっくり返り方を正確に知るため。

準備する物

めんこ、デジカメ、ビデオカメラ、TV、方眼用紙

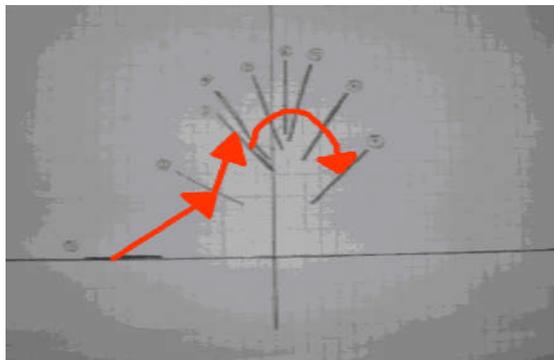
実験方法

- ① めんこをひっくり返しているところをビデオカメラで撮影。
- ② 浮いてからひっくり返るまでのようすを1/100秒ずつデジカメで撮影。
- ③ 撮影した写真を1枚の紙に、基準をもとにまとめる。



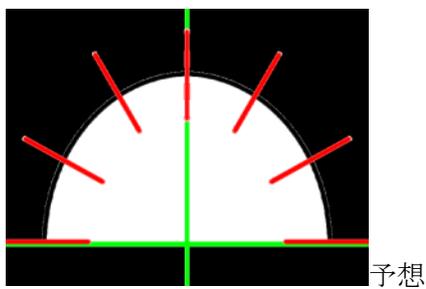
実際の写真

結果



上の写真の様に始めに大きく横に動き、次に、大きく上昇します。最後に、急激な回転をして落ちました。

私達は下の様な落ち方だと思っていたので、三段階のひっくり返り方に疑問を持ちました。



実験2 ～めんこがひっくり返るときの空気の動きを確認～

目的

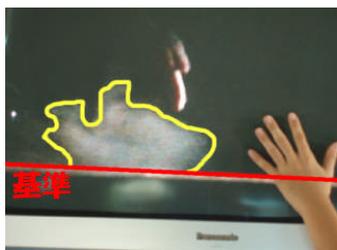
めんこがひっくり返る際にどのような風が起きているかを知るため。

準備するもの

めんこ、デジカメ、ビデオカメラ、TV、大きい板、ライト、チョークの粉、方眼用紙

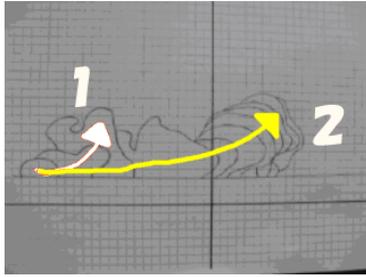
実験方法

- ① 暗い部屋の机にチョークの粉をまく。
- ② 横からライトで照らす。
- ③ 板を置きさらに見やすくする。
- ④ そこにめんこを叩き付けて実験1と同じように1枚の紙にとる。



実際の写真

結果



上の写真のように、風1で上昇する風が起き、風2でしばらくしてから 上昇する2種類の風が起こることがわかりました。

私達はこの2種類の風を下の写真から、めんこを叩きつけたときに起こる風と、手のひきつけで起こる風から起こるものだと考えました。



実験3 ～めんこサイズの手たたきでめんこをひっくり返す～

目的

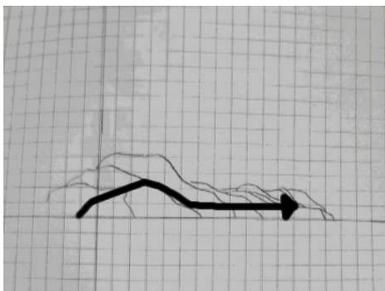
2段階の風が手で起こされたものだとすることを明確にするため。

※めんこを下の写真のものと変えて実験2と同じように撮影する。



はえたたきと名づけた

結果



たたきつけたとき、曲線をえがいて流れる様な風だった。
実験2で見られた2つの風は発生しなかった。

実験4 ～はえたたきと手のひっくり返る回数を確認～

目的

2段階の風がめんこをひっくり返すかを明確にするため。

準備するもの

めんこ、はえたたき

実験方法

- ① 手で100回中何回ひっくり返るのかを調べる。
- ② はえたたきでも同じことをする。

結果

手の場合は100回中24回、はえたたきは100回中5回という結果になりました。

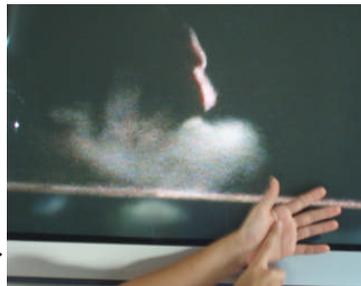
考察

これらの実験から、まずたたきつけたときのめんこの風で床のめんこを浮かし、手をふりきることで起こる風でめんこが裏返るのだと考えることができます。



めんこをたたきつけて、
浮かせる。

手をふりきることで裏返す。



叩き付けたときの風で浮かす。

手にひきつけられた風で裏返す。