

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HP018CE	高校	物理	静岡県
学校名	静岡県立科学技術高等学校		
研究作品タイトル	ペットボトルフリップの運動解析 水量比較の検証と結論		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	辻村 悠翔、稲森 正、加藤 大輔、中矢 翔太		
指導教諭氏名	谷口 裕美枝		

【動機】

ペットボトルフリップが流行しており、成功するための条件について調べたところ、水量に注目している研究が多いことが分かった。しかしながら、その水量は研究ごとに違った。そこで、どのような水量でも成功する物理条件があるのではないかと考え研究を行った。

【方法】

ペットボトルフリップを行っている様子を撮影し、コマ送りすることでボトルの位置の座標化や内部の水の状態を書き起こした。そのデータから、ボトルの軌道図、回転速度の変化や水の移動、着地時の反発係数などについて調べた。

【結果】

ボトルの容量500mLに対して200250mLを分かれ目とし特徴が異なっていた。水量が少ない場合ではフリップ時の角速度は一定に保たれるが着地時に跳ねやすく、水量が多い場合では角速度は大きく減衰し着地時には大きく跳ねないことが分かった。

【まとめ】

フリップをどんな水量でも成功させることはできるが、その条件は同じではないことがわかった。水量が多い時と少ない時で成功する条件は異なるが、その条件を具体的に示すことができたことが成果である。

【展望】

水量によるボトル全体の運動の変化について解析したが、内部の水の細かな振る舞いは考慮できていない。そのため水量ごとの内部の水の振る舞いを物理的に解析することでボトルに与えられる力学的な影響を調べ、流体を内包する物体の運動解析に役立てたい。