

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

| | | | |
|-----------------------|------------------|----|-----|
| JP011CE | 中学 | 物理 | 山口県 |
| 学校名 | 山口大学教育学部附属光中学校 | | |
| 研究作品タイトル | 浮いた洗面器は「トトト」とはねる | | |
| 研究者氏名 (共同の場合はグループ) | 藤田 真一 | | |
| 指導教諭氏名 | 河村 拓哉 | | |

【動機】

自分が風呂に入って洗面器で遊んでいる時、お湯が入った洗面器を浴槽の壁に充てると「トトト」と音を立ててはね返った。なぜ一度はね返った洗面器がまた何度も壁にぶつかり「トトト」と音をたてるのか不思議に思い、その原理を調べることにした。

【方法】

洗面器中に液体の水があることが原因なのかを調べるために固体のおもりを入れたり、洗面器の重心の位置を変えたり、洗面器の様々な部分を壁にぶつかけたりして実験を行った。「トトト」と音をたてて当たった回数は、音を録音し、オシロスコープの波形から確認した。

【結果】

「トトト」現象は、洗面器の中が液体ではなく固体であっても起こる。しかし、洗面器の中が空であったり、重心が高い位置にあったり、洗面器の傾いて浮いた側が衝突したりすると、重心向きに力がかかり「トトト」と音をたててはね返る現象は起こらなかった。

【まとめ】

「トトト」現象は、洗面器の縁が壁に衝突した時、中の水がおもりの軸となり、振り子運動をしながら進み続けることで起こることが分かった。このことは、振り子運動は、重心である振り子の軸に向かって衝突の力がかかる場合には起こらないことから証明した。

【展望】

船が岸壁に接触すると「トトト」現象は起こる。本研究で、この現象は衝突の力が重心向きにかかる起こらないことが分かった。このことから、重心から岸壁に向かう向きに船に突起があれば、岸壁が突起に衝突した力は重心向きにかかり、「トトト」現象が起こらなくなる。