

## 第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP015CE	中学	物理	富山県
学校名	砺波市立庄西中学校		
研究作品タイトル	やじろべえの原理で逆上がりを成功させろ！ やじろべえの秘密part2		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	山本 和輝、山本 博晶 (小学5年)		
指導教諭氏名	坪本 吉史		

### 【動機】

昨年、僕たちはやじろべえのバランスに興味をもった。様々な実験の結果から、重心と回転軸の位置が重要だと分かった。実験の途中で、やじろべえが逆上がりをしているように見えたことから、同じ原理で逆上がりを成功させるコツが説明できるのではないかと考えた。

### 【方法】

小学校の先生方の逆上がりの教え方を調査し、既知の指導法を確認する。逆上がりできる人とできない人の動きを動画で撮影し、画像解析ソフトを用いて重心の変化を観察する。人体模型で体勢と重心の関係を明らかにする。知見を生かして、実際に逆上がりができない人を指導する。

### 【結果】

逆上がりのできない児童は予想通り、重心の位置が回転軸から離れたままだった。そのためやじろべえや振り子のように戻ってきてしまう。逆上がりができる生徒は、重心を回転軸のかなり近くにもってこることができたため、最初に得た回転力を生かして回り続けることができた。

### 【まとめ】

逆上がりは重心と回転軸との位置関係で成功の可否が決まることが分かった。小学校の先生が行ってきた指導法は、重心の位置を回転軸のそばに移動させるために効果があった。逆上がりが上手な体育の先生は、やっと回れる生徒よりも重心の位置が回転軸に近いことが分かった。

### 【展望】

人体模型を示して重心と回転軸の関係を理解させたり、腕を引き付けて重心を回転軸に近づける訓練をしたり、重心と回転軸が一致した姿勢を覚えてから練習するなどのような、これまでにない新しい指導法ができるのではないかと考えている。