円柱形は本当に強くて速い？

山鹿市立菊鹿小学校 5年 飯川 咲希

1 研究のきっかけ

国語の授業で、「生き物は円柱形」を勉強した。その文の中には、「円柱形は強い。円柱形は速い。」と書いてあったので、本当に円柱形は強くて速いのかを調べてみようと思った。

2 研究の方法（実験(2)～(4)は4回ずつ測定し平均を出して比較した。）

(1) ゴッホ画用紙を4等分し、同じ広さを使って円柱形や角柱形（底面が薄いレモン型、正三角、正方形、正五角形、正六角形）の6種類を作り、それぞれの形の上にトレイをのせ、どれだけの重さにたえられるか調べる。円柱形や角柱形の数を増やし、と同じ方法で調べる。

(2) それぞれの形に1mはなれたところから送風機の風を当て、どれだけの時間、風にたえられるか調べる。円柱形や多角形の数を増やし、と同じ方法で調べる。（4回の平均）

(3) 3年生の理科で学習したゴムで動く車の上に、円柱形や角柱形を横向きや縦向きにテープではり、ゴムを15cmひいて進んだ距離を調べる。5mの高さから横向きと縦向きで手をはなし、ゆかに落ちるまでの時間を調べる。投げて落下するまでの距離を調べる。

(4) 円柱形の大きさ（直径）や長さ（高さ）を変えて(1)、(2)、(3)、を調べる。

(5) それぞれの実験結果を点数化し、強さと速さの順位を決める。（グラフ化は省略）

3 研究の結果

表1 実験(1)～(3) 表の右は順位 点数化は1位…6点、2位…5点

形	(1)	(1)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
円柱形	14kg...1	40kg ...1	6.0秒...1	10.8秒...1	397cm...1	1.5秒...1	219cm...1
レモン型	2kg...6	28kg...4	1.0秒...6	1.4秒...6	170cm...6	1.9秒...5	113cm...6
三角柱	5kg...2	20kg...6	1.6秒...4	2.8秒...5	334cm...5	1.9秒...6	155cm...3
四角柱	4kg...3	27kg...5	1.8秒...3	7.2秒...2	353cm...3	1.7秒...2	159cm...2
五角柱	3kg...4	38kg...2	1.6秒...4	3.8秒...4	354cm...2	1.7秒...3	143cm...5
六角柱	3kg...4	31kg...3	2.4秒...2	5.0秒...3	349cm...4	1.7秒...2	144cm...4

表2 実験(4) 順位省略、点数化は1位8点、2位7点、...以上、-...測定不能

形	(1)	(2)	(3)	(3)	形	(1)	(2)	(3)	(3)
高さ2倍	12kg	3.2秒	1.3秒	234cm	直径2倍	14kg	33.1秒	1.6秒	195cm
高さ1.5倍	13kg	2.0秒	1.4秒	241cm	直径1.5倍	13kg	10.4秒	1.7秒	236cm
高さ1/2	10kg	1分	1.7秒	358cm	直径1/2	5kg	1.5秒	1.4秒	259cm
高さ1/4	10kg	1分	1.7秒	453cm	直径1/4	-	0.6秒	1.2秒	303cm

4 研究のまとめ

(1) 強さ調べ（実験(1)たえられる重さ、実験(2)風にたえられるか）、速さ調べ（実験(3)3種類の速さや進む距離）の全ての実験で円柱形がダントツ1位。（点数化で円柱形は42点）

(2) 円柱形の大きさ（直径）や長さ（高さ）を変えての実験では、直径が7.4cmを超えると10kg以上にたえられ、小さくなると不安定でこわれ、重さにたえられなかった。また、高さが低いと長時間の風にたえられた。さらに直径が小さいものや長さが長いものほど落下する時間が速かった。投げた距離では、長さが短いものはくるくる回転しゆっくり遠くまで進んだ。