

一番明るくなるペットボトルランタン

熊本市立 一新小 6年 福田莉子

きっかけ

昨年の実験で、ペットボトルランタンを一番明るくするのがスポーツドリンクだと分かった。災害の時にも役立つようにもっと明るくする方法を実験しようと考えた。

実験①・方法

スポーツドリンクの濃さとペットボトルの形を変える。(写真の)

(1)写真のような実験装置を作る。(写真の)

(2)水の量を500mLに統一し、粉のスポーツドリンクを使って濃さを変える。

(3)同じ容量で特徴が違ふペットボトルを用意する。(写真の)

(4)濃さを変えたスポーツドリンクを3回ずつそれぞれのペットボトルに入れて照度計で測り、平均を比較する

〈ペットボトルの特徴〉

④ 底面は円
側面はつるつる

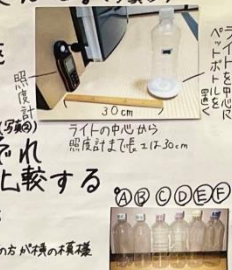
⑤ 底面は円
側面は縦に線がある

⑥ 底面は円
側面は横に線がある

⑦ 底面は円
側面は全体的に三角の模様

⑧ 底面は円
側面はつるつる

⑨ 底面は円
側面は上の方が狭い、下の方が狭い模様



予想

濃くなるほど明るくなり、ペットボトルの素材や容量は同じなので形の特徴によって差がないと思う。

結果

〈容器A〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	43	30	32	23	19	
2回目	31	30	21	20	17	
3回目	26	30	17	23	13	
平均	33	30	23	22	16	

〈容器B〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	26	20	17	20	12	
2回目	20	16	12	18	9	
3回目	16	14	9	20	5	
平均	21	17	13	19	10	

〈容器C〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	22	16	15	15	10	
2回目	29	12	12	16	9	
3回目	20	11	9	12	7	
平均	24	18	12	14	9	

〈容器D〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	22	21	17	19	10	
2回目	29	18	16	23	12	
3回目	20	14	8	12	10	
平均	24	18	14	18	11	

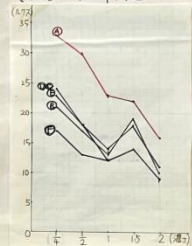
〈容器E〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	32	21	14	19	13	
2回目	14	21	14	22	11	
3回目	22	12	11	13	9	
平均	23	18	13	18	11	

〈容器F〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	21	17	17	17	9	
2回目	20	11	10	18	9	
3回目	10	11	8	7	8	
平均	17	13	12	14	9	

(実験1) 平均値のグラフ



水の量で作った濃さがどの容器でも明るくなり、その中でも容器Aが一番明るくなること分かった。

実験②・方法

実験①の結果から一番明るくなる条件をもとに、身近な物を使って更に明るくなる方法を見つける。

細工した色々なビー玉をペットボトルの中に入れて明るくなるかを調べる。数を1個ずつ増やしていき、それぞれ3回ずつ照度計で測り平均を比較する。

予想

ビー玉に光が反射して更に明るくなると思う。



結果

〈透明のビー玉〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	15	15	7	7	7	
2回目	27	13	9	9	8	
3回目	23	16	10	9	7	
平均	25	15	9	8	7	

〈青のビー玉〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	14	10	10	7	8	
2回目	17	12	10	10	6	
3回目	16	10	8	6	7	
平均	16	11	9	8	7	

〈水色のビー玉〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	8	7	6	3	4	
2回目	10	8	5	5	4	
3回目	8	7	5	4	3	
平均	9	7	5	4	4	

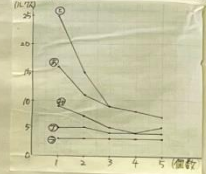
〈ビー玉にアルミを貼った物〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	4	7	5	4	6	
2回目	6	5	4	5	6	
3回目	4	4	3	4	3	
平均	5	5	4	4	5	

〈ビー玉にラメを貼った物〉

回数	1	2	3	4	5	6
1回目	3	3	3	4	4	
2回目	3	2	3	2	3	
3回目	3	4	3	3	3	
平均	3	3	3	3	3	

(実験2) 平均値のグラフ



何も入れない方が明るかった。ビー玉は入れる個数が増えるごとに暗くなったが、細工したものは個数に関係なく暗かった。

考察

(実験①より)容器によって濃さによる明るさの違いはあったが、どの容器も分量通りより薄い方が明るかった。また、容器Aは濃さに関係なく他の容器に比べて明るい事から、底面が丸く側面に模様がないペットボトルが一番ランタンに適している事が分かった。

(実験②より)中に何も入れない方が明るかった事から、ビー玉が光を遮ったと考えた。ビー玉自体は反射して光が見えても、ペットボトル全体を明るくする事は難しいのかもしれない。

感想

今回の実験で一番明るくなったペットボトルランタンは、6畳の部屋全体が見えるほど明るくなったので、災害の時にもこの実験が活かされたらいいと思った。