

ボールの糸重類の速さの関係について

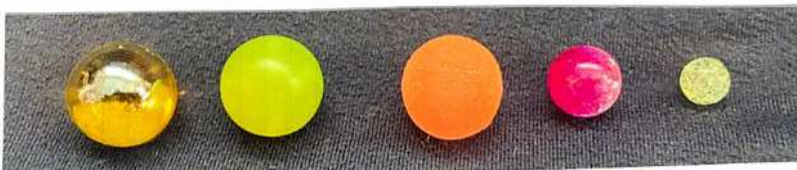
北区立滝野川もみじ小学校 5年生

1 研究の動機

ぼくは、「くみくみスロープ」というおもちゃでよく遊んでいます。いろいろなパーツを組み合わせて自分で作ったコースにボールを転がして競走させて遊ぶのが好きです。ボールの糸重類を変えて転がしたときに、いつかのボールとは転がる速さがちがうことに気づき、ボールの糸重類によって転がる速さがどう変わるのかきもんに思い、調べてみました。

2 研究の方法

(1) ボールの種類



	ビー玉	ボール (くみくみのボール)	スーパーボール	ビーズ大	ビーズ小
直径	16.2 _{mm}	16.2 _{mm}	16.5 _{mm}	11.7 _{mm}	7.7 _{mm}
重さ	6g	3g	2g	1g	1g未満
転がった感じ	つるつる	つるつる	ざらざら	つるつる	つるつる
素材	ガラス	プラスチック	ゴム	プラスチック	プラスチック

(2) どんなコース?

直糸コース



曲糸コース



(3) やり方

同じ糸重類の球を10回ずつ同じコースを走らせ、時間を計り平均を求めました。

3 予想

直糸コースでは一番重いビー玉が速く走ると思いました。なぜなら重いものは下にいく力が強いので速く転がると考えたからです。曲糸コースでは、一番軽いビーズ小が速く走ると思いました。なぜなら小さく軽く走ると、人間も走りやすいので、球もさく軽いと人間も走りやすいので、球も同じく小さく軽い方が速く走り、重いものは曲がりづらいと思ったからです。また、つるつるのものも速く走ると考えました。表面がつるつるしているとすべりやすいからです。以上のことから、それぞれのコースの予想をしました。

直糸コース順位予想

- 1 ビー玉
- 2 ボール
- 3 スーパーボール
- 4 ビーズ大
- 5 ビーズ小

曲糸コース順位予想

- 1 ビーズ小
- 2 ビーズ大
- 3 スーパーボール
- 4 ボール
- 5 ビー玉

4 研究の結果

(1) 直糸コース

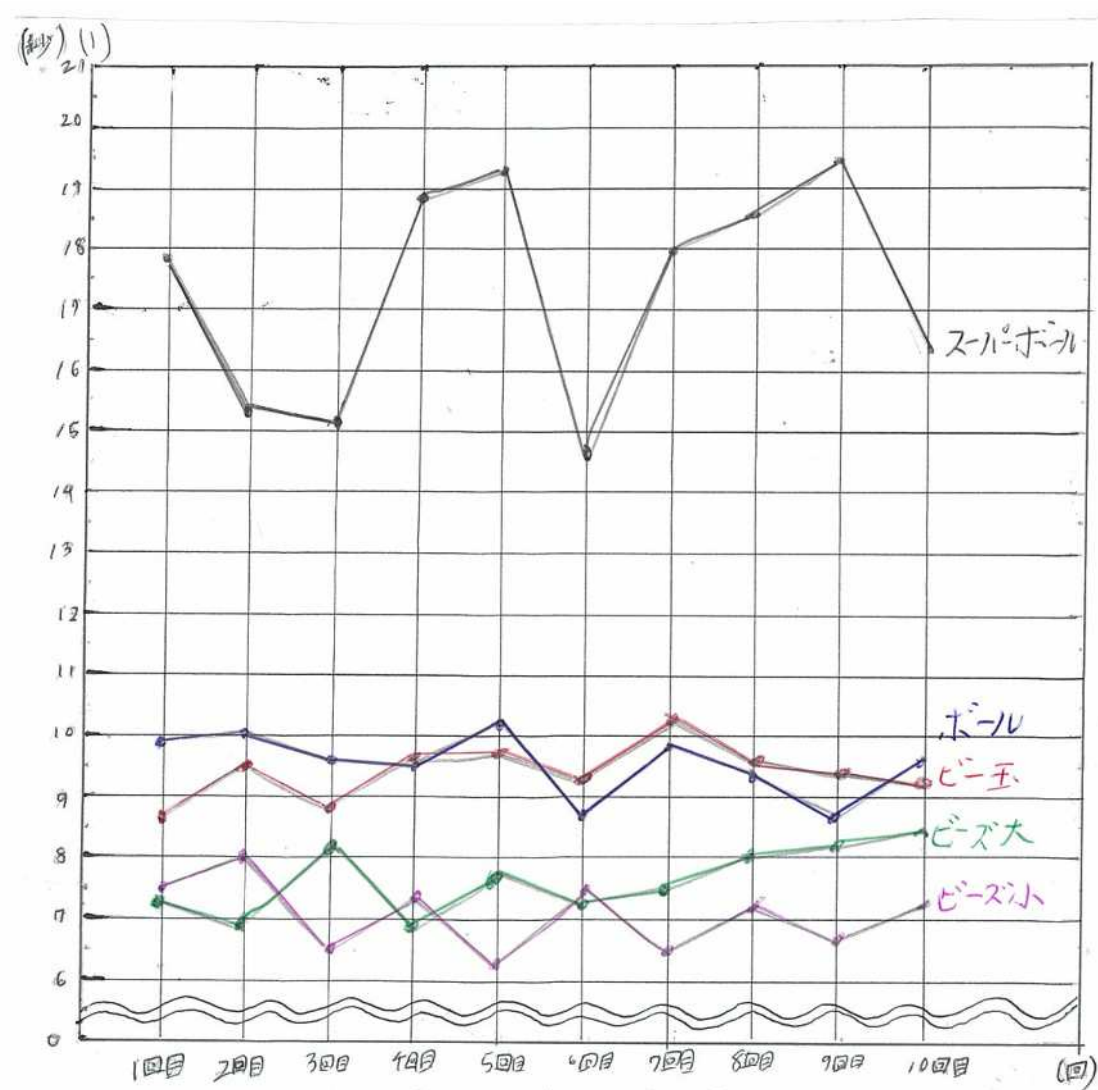


図1 ボールの種類別の全ての計測結果(直線コース)

表1 ボールの種類別の平均タイム(直線コース)

	1位 ビーズ小	2位 ビーズ大	3位 ビー玉	4位 ボール	5位 スーパーボール
平均 タイム	7:02	7:59	9:40.2	9:56.1	17:59.3
1位との 差	二	0:57	2:38.2	2:54.1	10:57.3

(2) 曲線コース

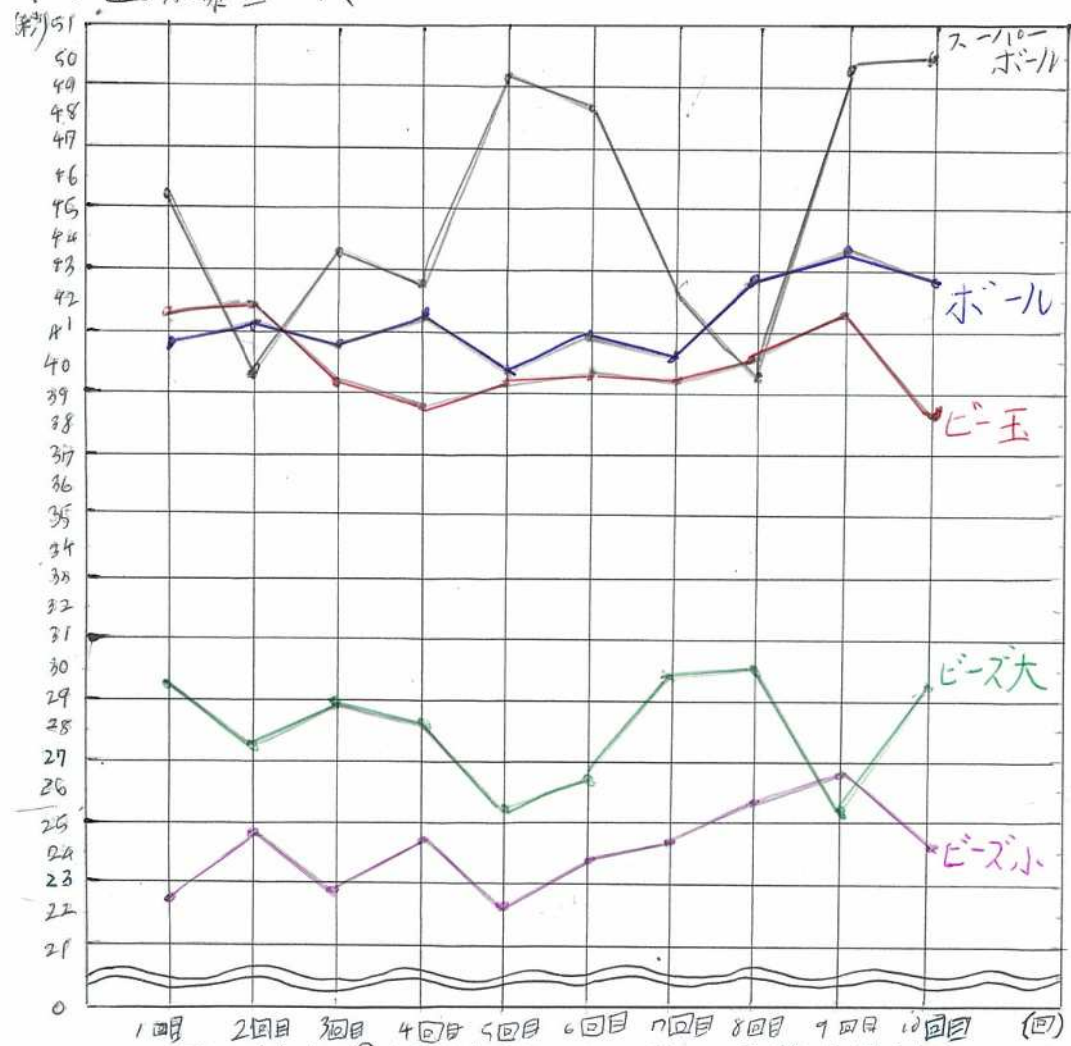


図2 ボールの種類別の全ての計測結果(曲線コース)

表2 ボールの種類別の平均タイム(曲線コース)

	1位 ビーズ小	2位 ビーズ大	3位 ビー玉	4位 ボール	5位 スーパーボール
平均 タイム	24:13.4	28:02.3	39:87.7	41:34.7	44:9.5
1位との 差	二	3:88.9	15:74.3	17:21.3	20:81.6
直線コースの 何倍か	3.15倍	3.69倍	4.24倍	4.34倍	2.55倍

ら分かったこと

(1) 予想とちがい

予想した順位とは全くちがい、直線コースでも曲線コースでもビーズ小、ビーズ大、ビー玉、ボール、スーパーボールの順でした。小さくて軽い方が速いことが分かりました。

(2) 大きさがほぼ同じボールでめかく

大きさがほぼ同じビー玉、ボール、スーパーボールでめかくると、重いビー玉が速く、ざらざらよりつるつるの方が速いことが分かりました。

(3) その他

図1.2からスーパーボールは速いときとおそいときの差が大きかったです。素材がゴムなのでコースにぶつかった時のはね返る動きが毎回ちがっていたからだと思いました。そしてスーパーボールは直線コースと曲線コースの倍差が一番大きかったです。車のタイヤのようレグリップがあるからだと感じました。また直線コースではスーパーボールだけ牛車にちがったのが曲線コースではボール、ビー玉より速いときもありました。

6 まとめ

ボールの重量別によってどれくらい速さがちがうのか今回の研究で知ることができました。順位はコースがちがっても変わらず一番小さくて軽いビーズ小が速く、素材がゴムでざらざらしているスーパーボールが速いことが分かりました。今回の研究では家にあるボールを使って調べましたが、全く同じ大きさで重さで素材だけ変えたりいろいろなばうけんでもっとくわしく調べてみたいと思いました。

また、スーパーボールは他のボールとちがうように、素材が車のタイヤとちがっていました。素材が車のタイヤと同じゴムなので、ぼくが女子みなF1のタイヤのことについてもっと速いことを調べてみたいと思いました。