

朝永振一郎記念

第18回「科学の芽」賞 応募用紙

受付番号 : SE0241

応募部門 : 小学生部門

応募区分 : 個人応募

題名 : どういうスプーンだったら、ヨーグルトカップがたおれないか？

学校名 : 東京都 国立筑波大学附属小学校

学年 : 3年生

代表者名 : 駒井 杏

※ 個人情報保護のため、入力された項目から抜粋して出力しています。



どうい
うス
プ
ー
ン



だ
っ
た
ら

ヨ
ー
ク
ル
ト

カ
ッ
プ

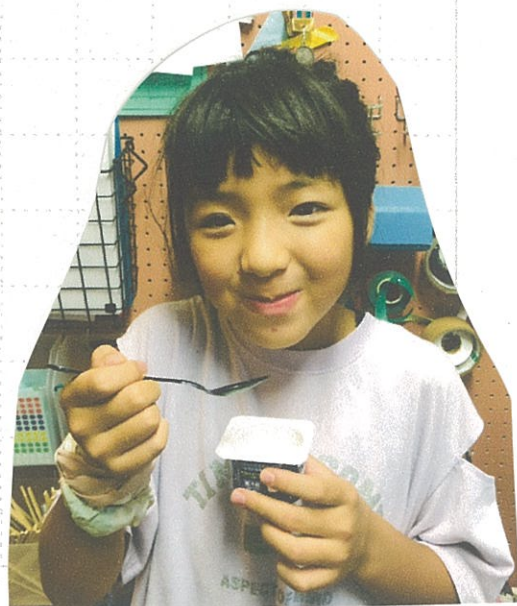
が



た
お
れ
な
い
か
?

1
部
3
年

馬
井
杏



石開究のきっかけ

わが家では、毎朝ヨーグルトを食べます。しかし、食べ終わったあと、スプーンを入れたまま、ヨーグルトカップがたおれてしまうことが多く、机がよごれてしまいます。だから、どういふスプーンだったらたおれないかと研究しようと思いました。



つくえについたB
 くるくのかつB11

最初の予想

どんなスプーンでもヨーグルトカップ
はたおれると予想していた。













道具

- 家のいろいろなスプーン (12種類)
- ヨーグルトカップ (フルガリアヨーグルト 40セット)
- はかり (4.5g)
- ねん土

わが家で一番
食べるE-グル!!

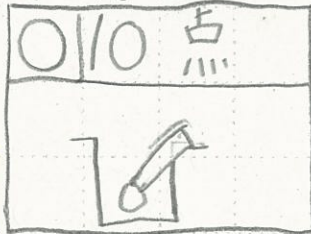
だからこのカップ
で実験しました。



① 36.6 g 金属  19.1 cm	② 10.6 g 木  18.3 cm	③ 20.9 g プラスチック  17.2 cm	④ 4.5 g プラスチック  16.0 cm
⑤ 23.1 g 金属  15.7 cm	⑥ 23.6 g 金属&木  15.4 cm	⑦ 6.2 g プラスチック  14.4 cm	⑧ 20.2 g 金属  14.2 cm
⑨ 21.0g 金属  14.0 cm	⑩ 15.5g 金属  13.7 cm	⑪ 19.5 g 金属  13.5cm	⑫ 14.5 g 金属  12.7 cm

実験①

食べ終わる、た後を想定し、からのヨーグルトカップにそれぞれのスプーンをおいてみて、たおれるかどうかを10回ずつ実験してみた。たおれた場合にはXとし、点数は一回0点。たおれなかった場合には○とし、点数は一回10点とする。



結果

	スプーンの重さ	スプーンの長さ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	点数
①	36.6g	19.1cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
②	10.6g	18.3cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100点
③	20.9g	17.2cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
④	4.5g	16.0cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100点
⑤	23.1g	15.7cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑥	23.6g	15.4cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑦	6.2g	14.4cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100点
⑧	20.2g	14.2cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑨	21.0g	14.0cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑩	15.5g	13.7cm	X	X	○	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑪	19.5g	13.5cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0点
⑫	14.5g	12.7cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	100点



〈スプーンのおき方〉
 ヨーグルトのふちに
 スプーンをおいて、手を
 止めて、手をはなす。



考察

実験の結果を分かりやすく考えるため、スプーンの重さと長さをスコア化して、見比べることにした。

(一番重いもの → 12点 一番軽いもの → 1点)
 (一番長いもの → 12点 一番短いもの → 1点)

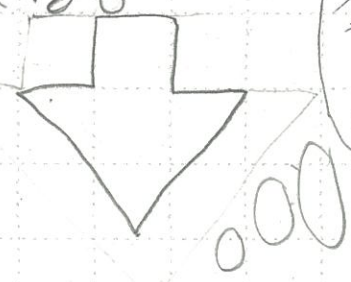
①	スプーン重みのスコア	スプーン長さのスコア	合計スコア	点数	写真
①	2	2	24	0点	
②	3	1	14	100点	
③	8	0	18	0点	
④	1	9	10	100点	
⑤	10	8	18	0点	
⑥	11	7	18	0点	
⑦	2	6	8	100点	
⑧	7	5	12	0点	
⑨	9	4	13	0点	
⑩	5	3	8	0点	
⑪	6	2	8	0点	
⑫	4	1	5	100点	

プラスチックの
木はたおれな
いな...

- 最も重いスプーン3種(①、⑤、⑥)は、たおれた。
- 最も軽いスプーン3種(④、⑦、⑫)は、たおれない。
- 長いけど軽いスプーン(②、④)は、たおれない。
- 短いけど、重いスプーン(⑧、⑨、⑩)はたおれた。

ここまでの実験で分かったことと、
新たな質問

- 重いスプーンはたおれてしまう。
- 軽いスプーンはたおれにくい。
- スプーンがたおれるかどうかは、スプーンの長さ^と重さのバランスが関係していると思われる。



金ぞくのスプーンでも
たおれないスプーンが
あったらいいな〜

質問

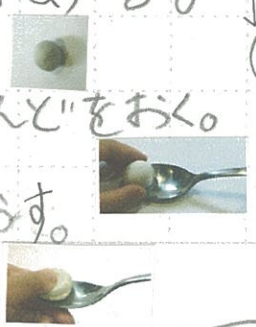
重いスプーンをたおれなくするには、
どうしたらよいか？

ついかの実験

ふだんの生活の中で感じていたこととして、
ヨーグルトがカップにのこっている時は、
ヨーグルトカップはたおれないと思っていた。
なので、スプーンの先、
ほを重くすればたおれにくいのではないかと思っただから、
それを実験することにした。

方法

- ① ねん土を丸める。
- ② スプーンの先にねん土をおく。
- ③ ねん土を乾しておす。
- ④ ヨーグルトカップにスプーンをおく。
- ⑤ ヨーグルトがたおれないカリカリのねん土の大きさを調整する。
- ⑥ たおれないカリカリのねん土の重さを測る。



結果



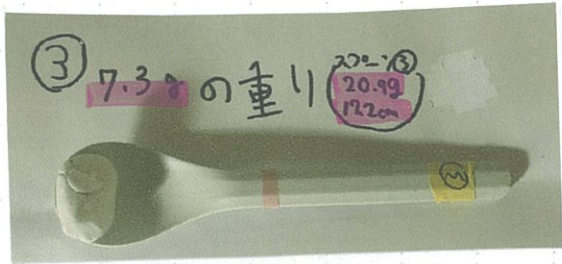
考察 と 気づき

- 近所重さで近い長さのスプーン同士(⑤、⑥)は、たおれないために必要なねん土の量も近い。
- 重さは似ているが、長さかちかちのスプーンであれば(③、⑧)、必要なねん土の量もたいぶちかちた。

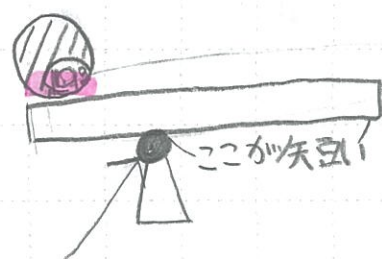
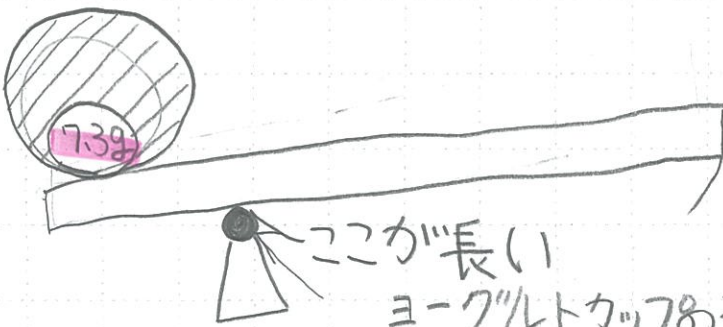
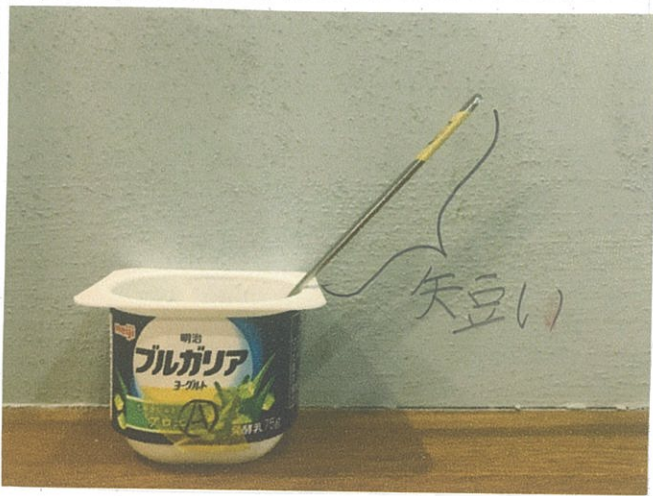
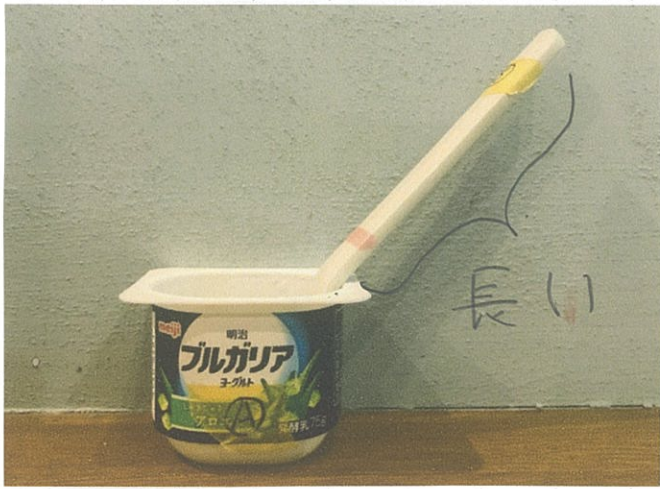
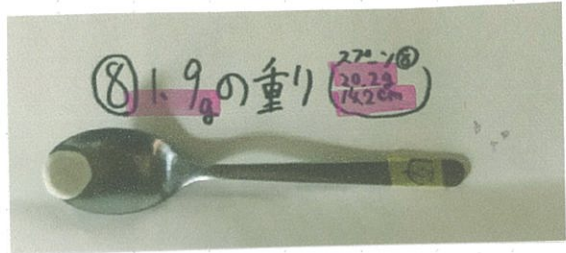
重さと長さについて考えていると、これは、シーソーと同じなのではないかと考えた!!



③のフォーク



⑧のフォーク

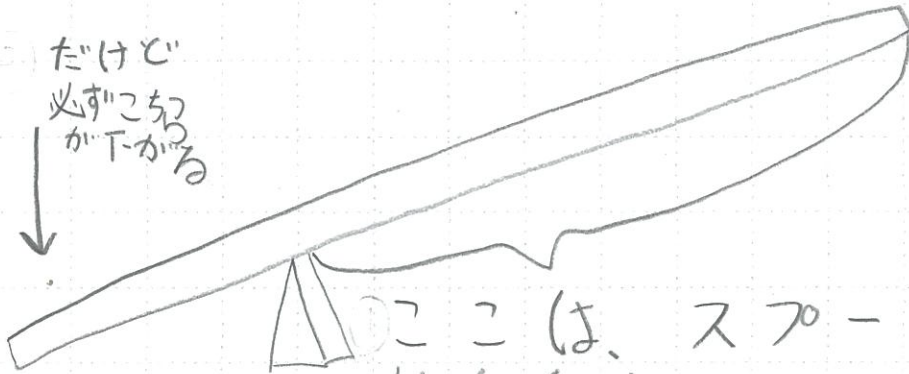


ヨーグルトカップのふち

フォークの持ち手が長ければ長いほど、
 フォークの持ち手側にたおれる力が強くなる。
 だから、ヨーグルトカップをたおれないようにするためには、その分フォークの先っぽを重くしなければならない。

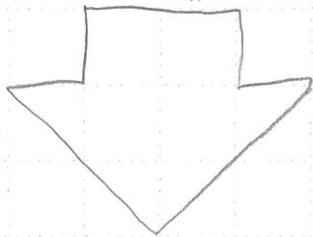
私のほしいスプーンは、いついかなる時でもヨーグルトカップがたおれないスプーンです。

それは、ソーリーにおきかえると、下の絵のようなことだと思います。

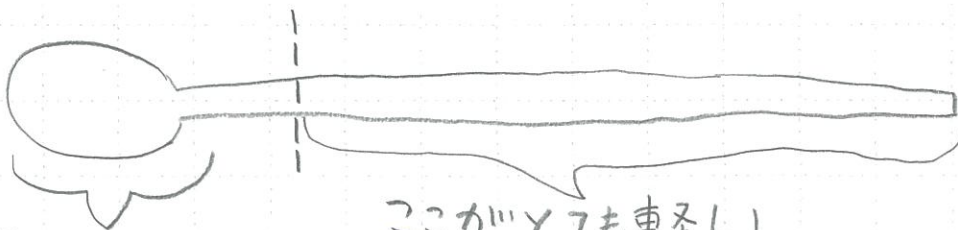


ただし必ずこちろが下がる

ここは、スプーンの持ち手なのでどうしても長くなる(長い方がもちやすい!)



これが実現できるスプーンとは...



ここがとっても重い

ここがとっても軽しい

まとめ

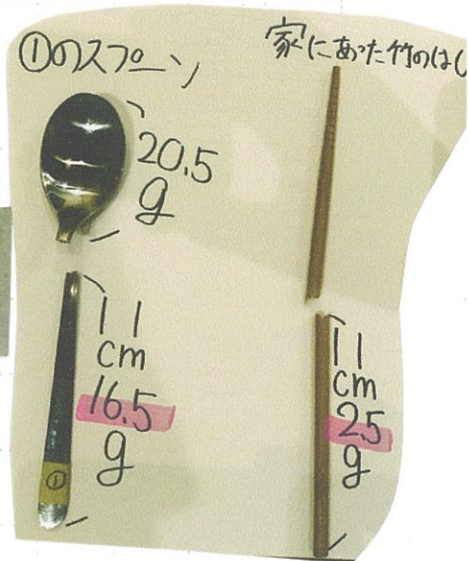
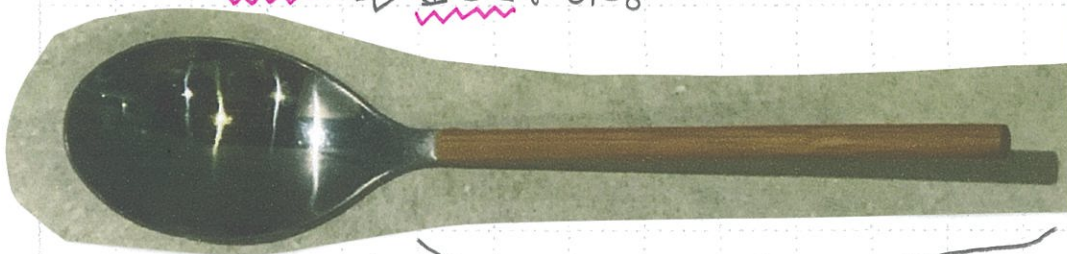
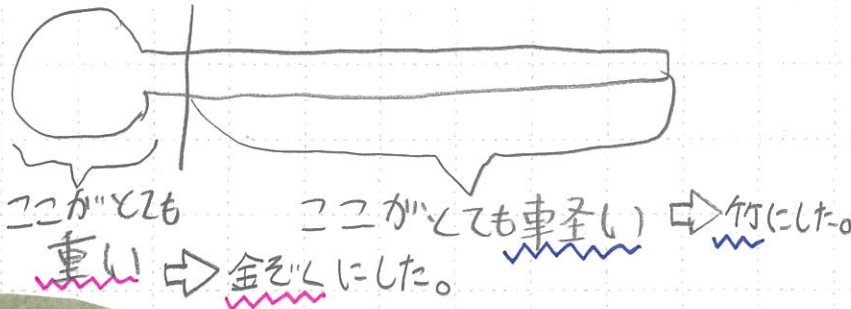
- スフーソの重さが重いほどヨーグルトカップはたおれやすい。
- スフーソの重さが軽いほどヨーグルトカップはたおれにくい。
- 持ち手の長いスフーソは、持ち手側が重いので、持ち手側にたおれやすい。
- 食べやすく、かつ、いついかなる時もヨーグルトカップがたおれないスフーソは、持ち手部分がとても軽く、先っぽがとても重いスフーソである。

感想

- さいしょの予想では、どのスフーソでもたおれると思っていたが、実験してみてたおれるスフーソとたおれないスフーソがあると感じた。
- たおれるかどうかは、スフーソの長さの方が大切だと思っていたが、実験してみても重さの方が大事だったことに気がついておどろいた。
- この研究で一番楽しかったのは、ねん土をとり、ギリギリまでたおれないかばかり、でそのねん土の重りをはかる実験です。

おまけの研究

実際に、(いついかなる時もヨーグルトカ
ツフがたおれないスプーン)を作ってみました。



金ぞく(ステンレス) 竹のはし

実験で使った①のスプーン(一番重いから)

作り方

- ①①のスプーンを金ぞくのこギリで切取る。
- ②竹のはしを持ちせり長さでカットする。
(家で一番使う③のスプーンと同じ長さにした。)
- ③接着材でつめる。



もったい
たおれない

なんと! いついかなる時でもたおれないスプーンが出来上がりました。



ヨーグルトカッフ



ゼリーカッフ



な豆腐ケース
(おわり)