

わりばしの割れたあとの形と 加える力の大きさの関係

2524 畑尻愁史 2536 安田遥紀 2517 武居愛実

わりばしが「きれい」に割れず、ささくれが手に刺さってしまったことがある。そのリスクをなるべく低くしたいと思いこの研究をはじめた。私たちは、「きれい」を具体的に定義した後、“わりばしに同一直線上で同じ大きさの力を逆向きに加えると「きれい」に割れる”、“わりばしを引っ張る位置がわりばしの先に近いほど、わりばしはきれいに割れる”という2つの仮説を立てた。わりばしの一片を引っ張る実験方法で実験を行った結果、現時点ではわりばしを引っ張る位置のみが「きれい」に割るための条件ではないという結論が得られた。しかし、試行回数が少なく、実際にわりばしを割る時と同様に、双方からわりばしを引っ張ることができていないことから再度実験方法検討し、データを多く集める必要があると考えた。

キーワード わりばし

1. 目的

わりばしが割れるときの力の大きさと、わりばしを引っ張る位置を計測し、わりばしの割れ方と関係を探る。

2. 仮説

- ①わりばしに同一直線上で同じ大きさの力を逆向きに加えると「きれい」に割れる。
*わりばし1本の幅の4分の1以下のズレで割れた状態を「きれい」とする。
- ②わりばしを引っ張る位置がわりばしの先に近いほど「きれい」に割れる。

3. 器具・材料

わりばし (DAISO)、ばねばかり (1kg)、安全おもり (250g)、マスキングテープ、スマートフォン (計測用)、タコ糸

4. 実験方法

もともと割れるように設計されている、中央の線が入った部分を、これ以降、割れ線と呼ぶ。

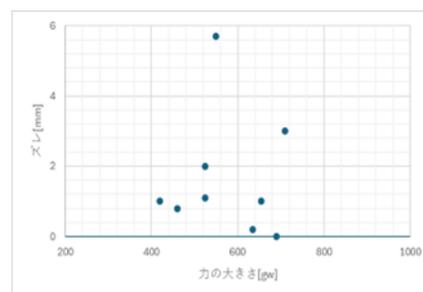
- ①割る前に既に割れ目が入っている部分

から上までの長さとしわりばし一本の幅の長さを測る。

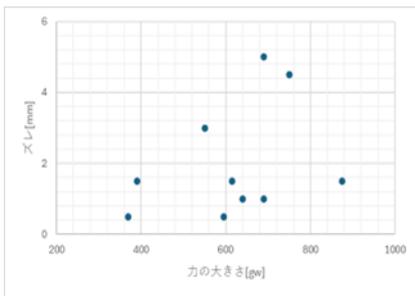
- ②わりばしの先から Xcm のところにタコ糸を同じ長さで結ぶ。
- ③一方を手で押さえ、もう一方をばねばかりで引っ張る。
- ④わりばしが割れる瞬間のばねばかりの値とわりばしの様子をスマートフォンで撮影する。
- ⑤割ったわりばしの割れ線からのズレを調べる。
- ⑥①～⑤を 10 回行ったらタコ糸を結ぶ位置をわりばしの上方向に 1cm ずらす。

5. 結果

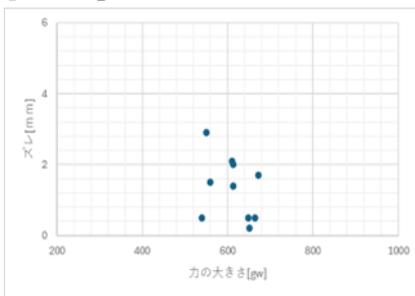
[4.0cm] : わりばしの先から糸までの長さ



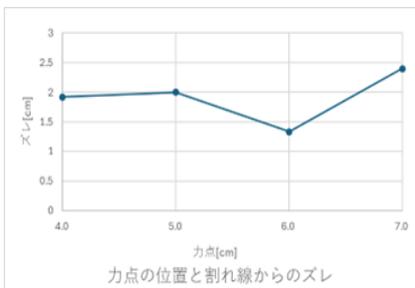
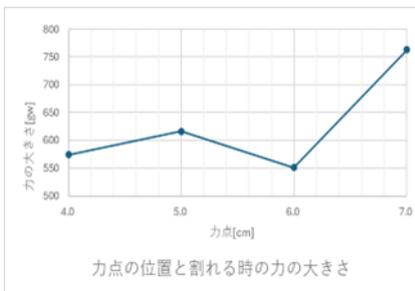
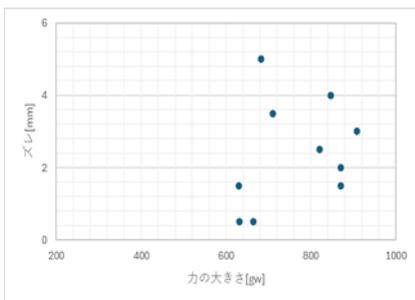
[5.0cm]



[6.0 cm]



[7.0cm]



6. 考察

- わりばしを引っ張る位置がわりばしの先に近いほど割れたときの割れ線からのズレが小さくなるものの、「きれい」に割る条件にはならない。

7. 結論

- 割り箸を引っ張る位置は割り箸を「きれい」に割るための条件ではない。
- 割り箸を引っ張る位置が割り箸の先に近い（加えた力が小さい）ほど割れた時の割れ線からのズレが小さくなる。

8. 展望

- 試行回数が少ないので引っ張る位置ごとのデータを20回に増やす。
- 引っ張る速さと割れた後の形に関係があるか調べる。
- 両側から引っ張ることができる装置を用いて実験を行う。
- 湿度と温度の影響について調べる。

9. 謝辞

アドバイスをくださった原田先生、佐々木先生に感謝申し上げます。

10. 参考文献

ありません。