

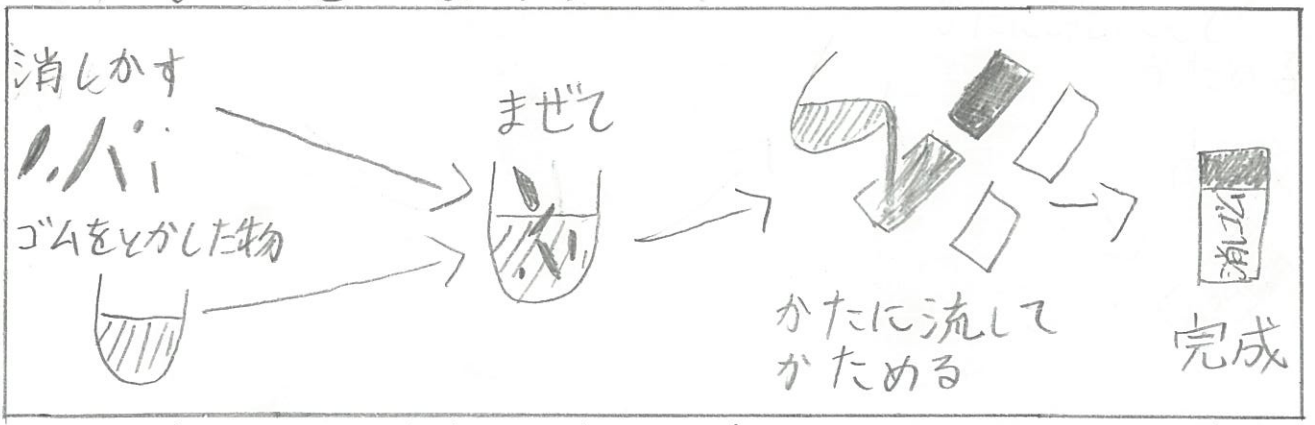
消しかすがよくでる  
消しゴムは、よく消  
える消しゴムか？

筑波大学附属小学校  
4部3年17番  
東 虎太郎

# 1. 今回の実験の目的

ぼくはいつも消しゴムをたくさん使っています。消しゴムで字を消している、「どうして消しゴムで字が消えるのだろうか？」と思います。さらに不思議なことは、「どうして黒や白のかたまりから消しかすが出るのだろうか？」ということです。

ぼくの友達には消しかすをかためて字を消している子がいます。この様子を見て、「消しかすは特別な物なのかなー？」と思うようになりました。あと何で消しゴムができてくるかも気になります。ぼくの予想は、上で話したように消しかすだけでも字は消えるらしいから、ゴムをとかした物と消しかすを混ぜた物をかたに流して固めて作っていると思います。



つまり、ぼくは字を消しているのは消しゴムの中にくまれている消しかすだと思うので、消しかすがたくさん出る消しゴムのほうがよく消える消しゴムだと思います。今回はそのことについて調べます。

# 2. 実験1

○ 目的  
5種類の消しゴムを使って消す力を測る

○ 道具と方法

- ・ 使う消しゴム
- ① MONO
- ② まとまるくん
- ③ PPP
- ④ 香る消しゴム
- ⑤ ゲーム消しゴム



・ 下じきをしいた10mm方眼のジャポニカ  
 学習帳に、1マスに1文字で「東」と  
 いう文字をしんのBのえんぴつで5  
 文字書く。これを消しゴムの丸く  
 た角で、手前1方向にひいて、消して  
 いく。大体文字が消えるまで、何回消  
 しゴムをこすったかを測ること、その  
 消しゴムの消す力を測った。

・ 確認のために上の実験を各消しゴムご  
 とに3回行い、毎回同じ回数で消せるこ  
 とを確かめた。3回が同じ条件になる  
 ように、文字を消す時は黒くならな  
 しゴムの表面をこすってけずりとり、消  
 しゴムの表面を白くしてから実験を行  
 った。

○ けっか

1位

i P P O

(5回)

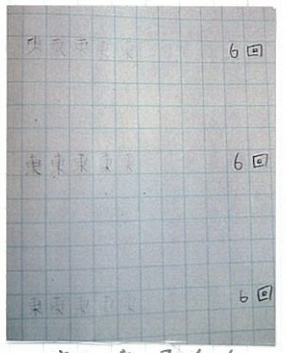


i P P O

2位

ましまるくん

(6回)



ましまるくん

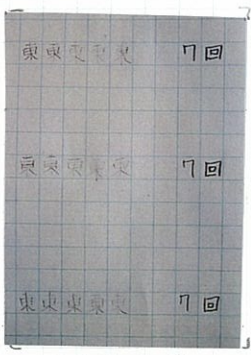
3位

M O N O

香る消しゴム

ゲーム消しゴム

(7回)



MONO



香る消しゴム



ゲーム消しゴム

○ わかったことと気づいたこと

- ① 消す力の順位がわかった。
- ② 文字を消した後に消しゴムの表面についた黒い部分のこさは、消しゴムごとにちがうことにおどろきました。
- ③ よく消える消しゴムは、消しゴムの表面がより黒くなっているように感じた。

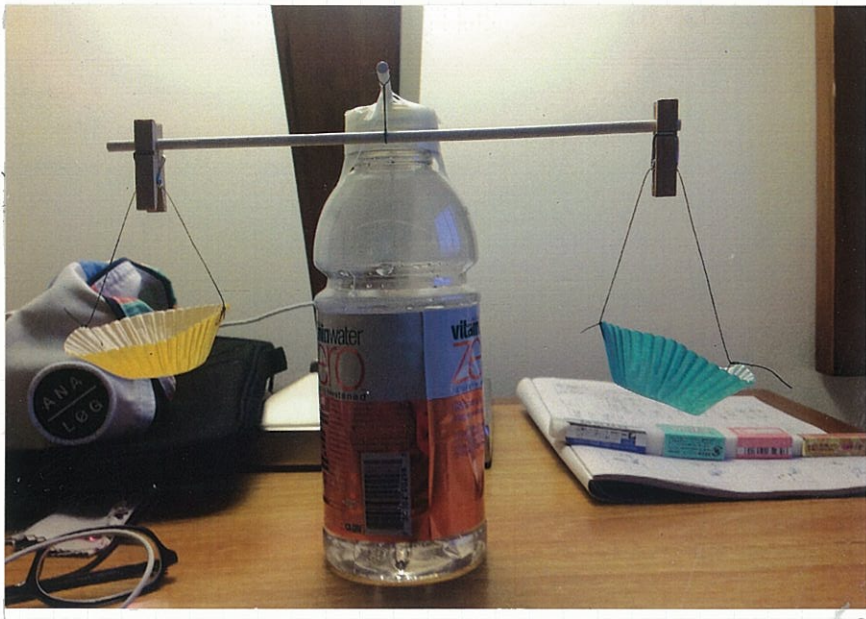
### 3. 実験2

#### ○ 目的

どの消しゴムが一番消しかすが出るか？  
実験1でわかった消す力の強さの順番と  
消しかすの量に関係があるのか？

#### ○ 道具と方法

- ・ 実験1で使った5種類の消しゴム。
- ・ 下じきをしたいたジャポニカ学習帳のワマスを、消しゴムの丸くなった角で、手前1方向にひいて100回こすって、消しかすを作る。
- ・ それぞれの消しかすを写真のてんびんでくらべる。



〇 け、か (消しかすの  
重い順)

- 1位 香る消しゴム
- 2位 まとまるくん
- 3位 ゲーム消しゴム
- 4位 MONO
- 5位 IPPO



〇 おか、たことと気づいたこと

- ① 見た目で量が多い消しかすは重さも重かった。
- ② 消しかすの量が大きい香る消しゴムとまとまるくんは消しかすがかたまっていたが、消しかすの量が少ないMONOとIPPOとゲーム消しゴムはわたのような消しかすだったことに気がつきました。
- ③ 予想ではよく消える消しゴムが一番消しかすが、実は一番消えるIPPOが一番消しかすが少ない消しゴムが、一番消えない香る消しゴムが一番消しかすが多かった。  
では、なぜいつもぼくは消しゴムを使っている時、よく消える消しゴムのほうが消しかすが多いと思っていたのだろうか？

# 4、実験3

## ○ 目的

実験1で、よく消える消しゴムほど、消しゴムの表面がより黒くなっているように感じた。そこで、どの消しゴムが文字を消した後一番黒くなるかを調べる。

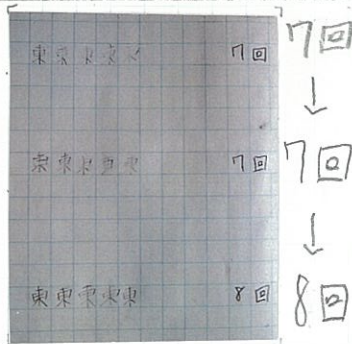
## ○ 道具と方法

- ・ 5種類の消しゴム
- ・ 5回書いた東という文字を3列つくり、1種類の消しゴムで消していく。始める前に消しゴムの表面を白くしておくが、と中では黒くなった表面をこすり取ることはせず、3列一気に消して、最後に消しゴムの表面の黒さを調べる。

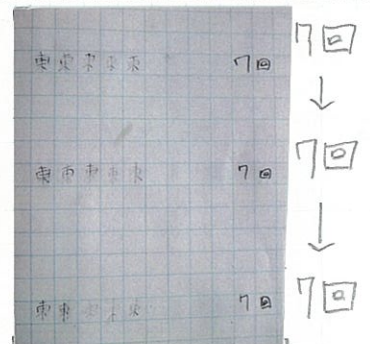
## ○ けっか

消しゴムの表面の黒さを調べるつもりでしたが、もっとびっ黒くりました。下の2つの消しゴムは、1列目から3列目まで消すためにこする回数がほとんどがあらなかったのに対して...

- ・ MONO
- ・ 香る消しゴム



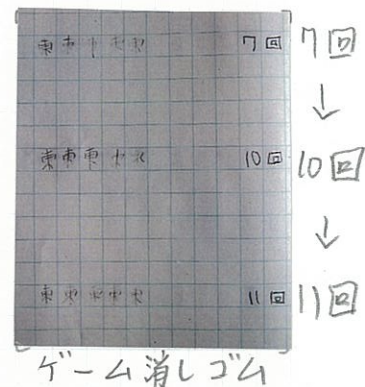
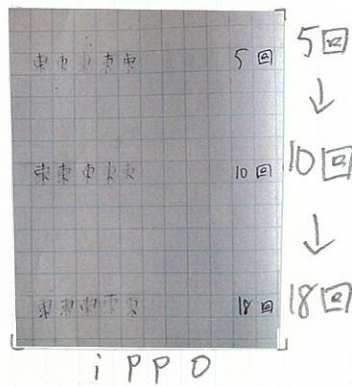
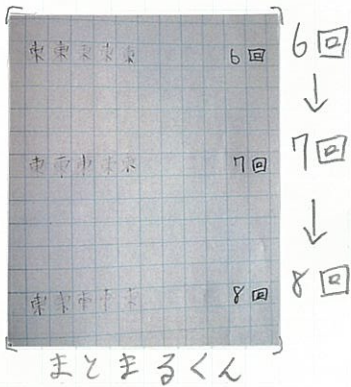
MONO



香る消しゴム

下の3つの消しゴムは、1列目から3列目に<sup>(17)</sup>かけて、消しゴムの表面が黒くなるにつれて、こする回数がどんどんふえていきました!

- ・ まとまるくん
- ・ i P P O
- ・ ゲーム消しゴム



○ 知ったことと気づいたこと  
 1列目の文字と3列目の文字を消すためにこすった回数を見て、5種類の消しゴムに、消す力の順位をつけってみました。

|     | i P P O | まとまるくん | ゲーム消しゴム | MONO | 香る消しゴム |
|-----|---------|--------|---------|------|--------|
| 1列目 | 1位      | 2位     | 3位      | 3位   | 3位     |
| 3列目 | 5位      | 2位     | 4位      | 2位   | 1位     |

1列目と3列目の順位が「ぜんぜんちがいました!」つまり、こうだと思えます。

1列目を消した消しゴム

↓  
表面が白い

↓  
買ったばかりの消しゴムに近い

3列目を消した消しゴム

↓  
表面が黒い

↓  
ふだんぼくが使っている使い込んだ消しゴムに近い

3列目が「ぼく」の知りたかった順位です!



# 5. 実験4

## ○ 目的

どの消しゴムが、字を消した後、表面が一番黒くなるかを改めて調べる。

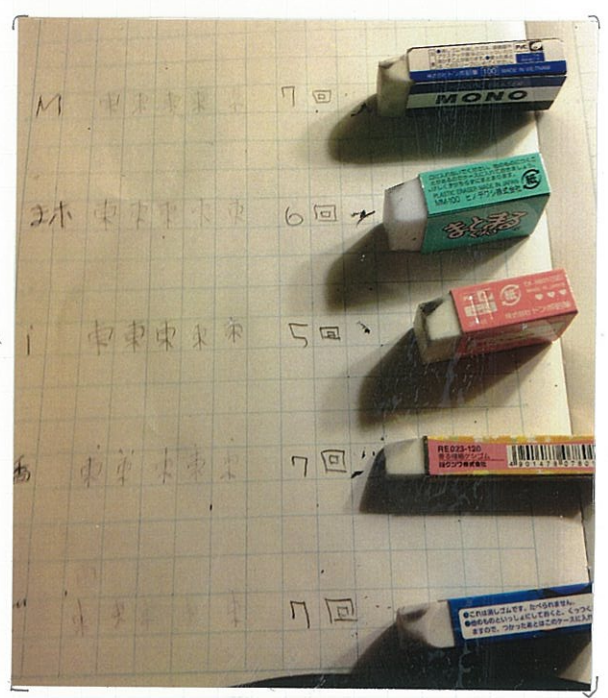
## ○ 道具と方法

- ・ 5種類の消しゴム
- ・ 1ページに5回書いた東という文字を5列作り5種類の消しゴムで1列ずつ消す。消し終わったら、どの消しゴムが一番黒くなっているかを判定する。確認のため、ぼくとぼくのお父さんとお母さんの3人でそれぞれ判定して、3人とも同じけ、かであることを確認する。

## ○ けっか

黒い順に並べると

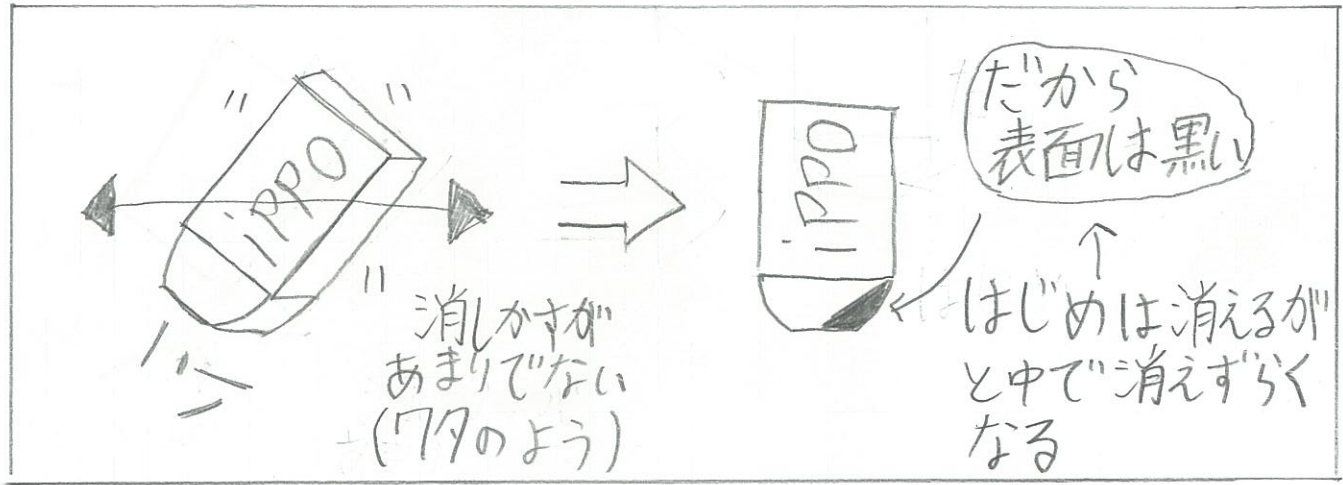
- 1位 i P P O
- 2位 ゲーム消しゴム
- 3位 まとまるくん
- 4位 M O N O
- 5位 香る消しゴム



次のページで、実験1から実験4までのけっかをまとめて考えたいと思います。



IPPOのけっかをまとめてみると、買ったばかりの状態では消えるけど、使っているうちに消えにくくなって、消しゴムが黒くなりやすく、消しかすの量が少ないことがわかりました。つまりこちらはこうだと思えます。



上のほうそくにあてはまっていない消しゴムはM D N Dです。消しかすの量が少ないのに、表面がそれなりに白くたもたれて、使いこんでもそれなりに消えるからです。もしかしたら消しゴムに使われているざら料がほかの消しゴムとはちがうからかもしれません。次は消しゴムは何でできているか知りたいと思えます。

○ 結ろん

消しかすが多い消しゴムがよく消えると感じた理由は、消しゴムにふくまれている消しかすの量ではなくて、消しかすが出ることによって消しゴムの表面が白くなるためだった。