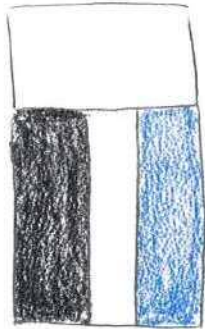


消

す



惠庭市立惠庭中学校

2年1組

梅坪 沙羽

もくじ

1. もくじ
2. 調べ方と思ったきっかけ、調べ方
3. 消しゴムの進化
4. なんとで文字が消えるの？
5. 消しゴムができるまで。
6. 7. 消しゴムの不思議 Q&A.
8. オリジナル消しゴムをつくらせよう
9. 消しやすさと比較。
10. 予想。
11. 実験
12. 結果
13. ところで...
14. まとめ... など。
15. 参考資料

調べようと思っとき、かけ

消しゴムとは、とても長い付き合いになり、これからも、受験でもお世話になる、大切な文房具です。

なのに、私は消しゴムのことを、あまり知りません…。そう思い、調べてみようと思っとき、かけです。

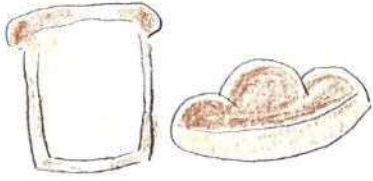
調べ方

- ・ 図書館に行って本を借りる。
- ・ インターネット
- ・ 実験
- ・ 消しゴムを作ってみる。



消しゴムの進化。

16世紀 (鉛筆誕生の頃)

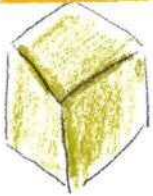


パン

小麦でできたパンの切れはしで消していた。(当時、消すものがないかったため)

1770年

- ・田沼意次が老中になる(1772年)
- ・アメリカが独立宣言をする(1776年)



天然ゴムが原料

イギリスの化学者 ジョセフ・プリーストリーが天然ゴム(ゴムの木の樹液を固めたもの)で、鉛筆の文字が消せることを発見した。

1927年

- ・治安維持法・普通選挙法公布(1925年)
- ・中国国民政府成立(1927年)

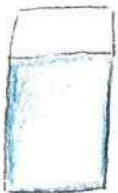


国内ではじめてラバー消しゴムの生産に成功。原料は天然ゴムだった。

国産消しゴムが登場

1954年

- ・自衛隊の設置(1954年)
- ・アジア・アフリカ会議(バンドン)(1955年)

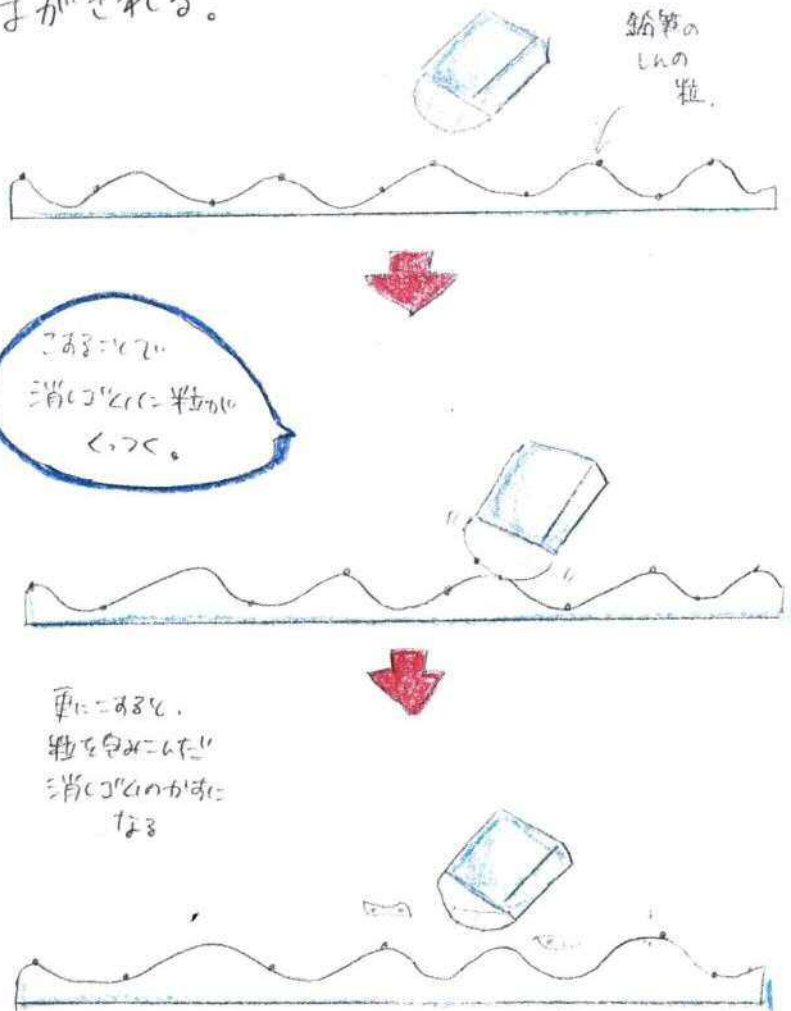


プラスチック消しゴム

石油と海水で作られる塩化セチルという物質が原料のプラスチック消しゴムが日本で誕生。世界中に広まる。

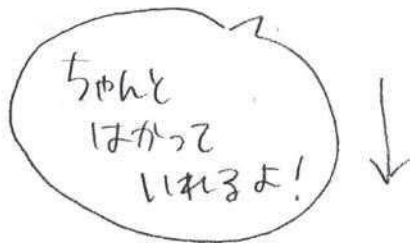
なぜ文字が消えるの？

鉛筆で書いた文字や絵は、しんからはかいた黒鉛の小さい粒（肉眼で見るとは難しい）が、紙の上にくっついている。そこを消しゴムでこすると、黒鉛の粒はまが消しゴムの表面にくっつき、さらにこすり続けることでその粒は包み込まれ、もっとこすると消えかすとしてはがされる。



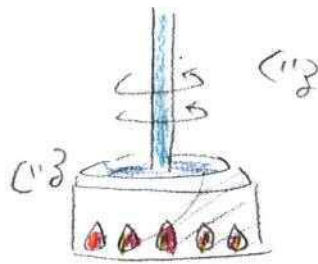
消しゴムができるまで。

① 材料を配合する。

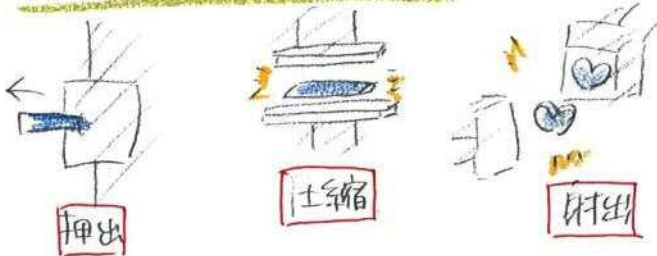


② 混ぜる。

・熱を加え、混ぜる時間を調節して消しゴムの固さを調整する。



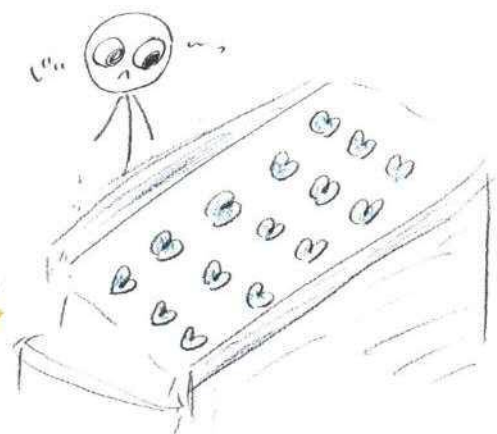
③ 形をつくる。



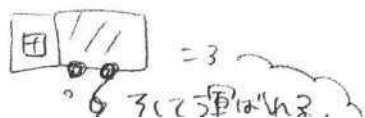
・3種類の方法が基本。

④ 形を整える。

・機械で均等に切り分ける。



⑤ 包装する。

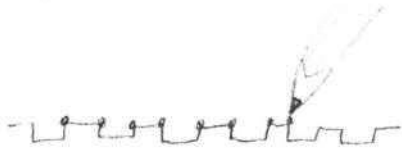


・セロハンに包む。

消しゴムの不思議 Q & A

Q: 色鉛筆は普通の消しゴムではなぜ消えないの?

A: (鉛筆で書く場合)



紙の表面の凹凸で
けがらわした鉛筆粉が
紙にある。

↓ 消しゴムで消す

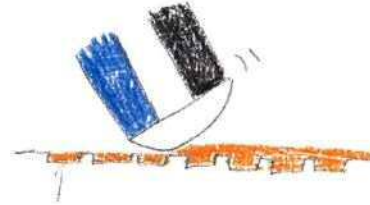


(色鉛筆の場合)



しは粉にはたか
紙の表面の凹凸に
入る。

↓ 色鉛筆を消す。



凹凸にはたか部分まで
あつくは残り。

Q: 砂消しゴムで文字(ボールペン、インクなど)が消えるのはどうして?

A: 紙をけがって文字を消しているから。でも、テックスリットもあるよ。

1. 水性ボールペン

水性ボールペン ← 紙がほろほろ

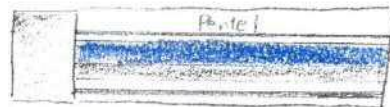
2. テックスリット

テックスリット
砂消しゴムの
紙をけがって文字を
消すため、非常に消し
紙の凹凸と紙がほろほろ



砂消しゴム

砂消しゴム
・ 研磨砂(粉)
・ 天然の砂の
・ 消しゴム

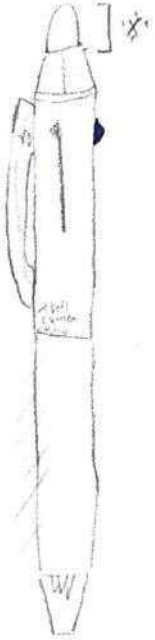


NO.516

7-110-2119

Q: フリクションで文字が消えるのはなぜ?

A: 特別なインクだから!

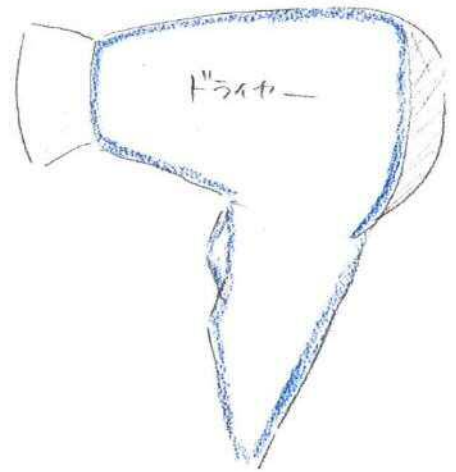


このフリクションのボールペン。使ってる人によく見かけますね。このボールペンは、専用のラバー*で書くと、文字が消えるのです。どうにかと書くと、こあたときの摩擦で温度があがると、無色になるインクを使用しているからです。なので、大事な書類には向きません。

< あたためる >

- ・ドライヤーで熱める
(60℃以上になると透明)になるインクを使用。

あ あ



< ひやす >

- ・-10℃~20℃で、インクが現れる。

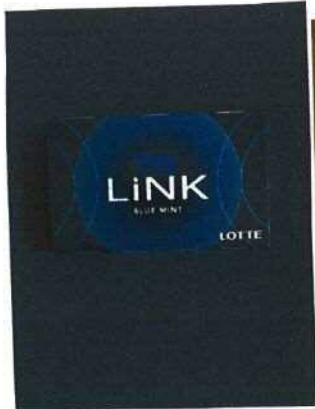
あ あ



オリジナル消しゴムを作ってみよう!

基本となるガムをつくる。

完成!



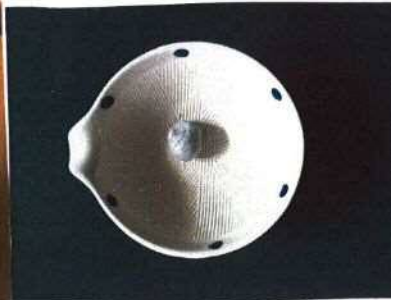
ミント味だた



包装をとる



お湯の水で
つぶす
(ミント味)を
とる。



途中経過 (白い粉) (お湯)

37
x1=5

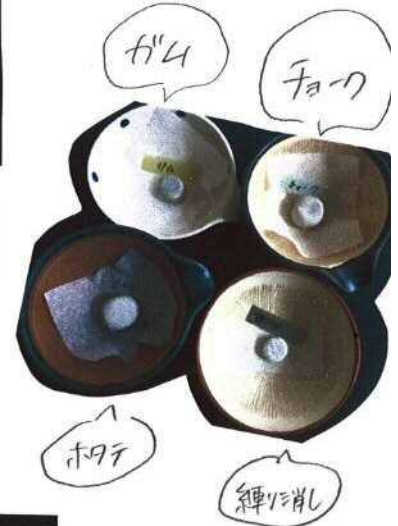
ホタル消しゴム



ホタルをけずる
(めづりや大変。)



混ぜる
ホタルの粉
ホタルの粉



[ホタルの粉を
用意あり]

チョーク消しゴム







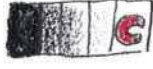













チョーク (白)

けずり (粉にあり)
(簡単...)

混ぜる
[ホタルの粉...]

消しやすさ と 比較。

・18種類の消しゴムを"あ"で比較する。

- ① MONO 消しゴム 
- ② 無印良品 プラスチック消しゴム 
- ③ Ain (黒) 
- ④ Clear Radar 
- ⑤ マグネット消しゴムがくろく消しゴム 
- ⑥ サクラ ノービニ 消しゴム 
- ⑦ サクラ RETRICO 
- ⑧ わり消しゴム 
- ⑨ MONO 砂消しゴム 
- ⑩ ノンズ スーパーマルチ 
- ⑪ おもちやけしごむ 
- ⑫ 輪ゴム 
- ⑬ 指サック 
- ⑭ チョーク消しゴム 
- ⑮ ホワテ消しゴム 
- ⑯ ガム 
- ⑰ 手作り練り消し 
- ⑱ 食パン 

予相心。



1. MONO

安定の。使いやすい。お気に入りです。

2. Ain

使いやすいです。消しやすかったです！ (w)

3. ^{無印良品} フラスチックけしきむ

かた！ ほど折れずに消しやすと思う！！



1. MONO 砂消しゴム

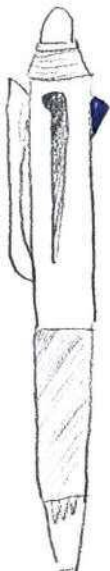
ホールの部分が消せるから、これはイキです。

2. ノンズ スーパーズルチ

これは砂消しゴム！ 1177でいい

3. MONO

モノは無敵のこのは！！ (期待)



1. MONO

モノは強い！ 力をいれやすいので摩擦が...

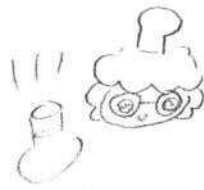
2. Clear Radar

かたいから摩擦が起きてインクが消える！

3. サクラ 7-ピ-消しゴム

同じ、かたい。力をいれやすい。

実験



鉛筆

ポリホロン
(サラサ)

フリクション

①	○	○
②	○	○
③	○	○
④	○	○
⑤	○	○
⑥	○	○
⑦	○	○
⑧	○	○
⑨	○	○
⑩	○	○
⑪	○	○
⑫	○	○
⑬	○	○
⑭	○	○
⑮	○	○

ちなみに...

Q ガムやホウテナセで作った消しゴムはなぜ消えるの？

A 普段つかっている「プラスチック消しゴム」には、ポリエチレン樹脂や、炭酸カルシウムなどの成分が含まれています。


ガム → ポリ酢酸ビニルという樹脂、

ホウテ(身) → 炭酸カルシウムが含まれています

~~~~~  
2つあわせると、消しゴムは2つのものができると！


# 結果

## 鉛筆が1番消えた消しゴム

1. MONO消しゴム 

安定!!


- がたい
- くり
- 折れやすい


2. マグネット消しワス"がくっつく消しゴム 

意外...

3. Ain 

## ボールペン

1. MONO 砂消しゴム 

2. ノンテar スーパーマルチ 


3. Clear Radar 

## フリクション

1. ノンテar スーパーマルチ

2. Clear Radar

3. おもちやけしごむ 

意外!! 

ところで ... 。

みなさんは、新しい消しゴムを、ゼニールから開け、  
その消しゴムを、どうしますか？ あまり興味か  
ないから、あぐしろう？ 私は... カバーを外します。

新品の消しゴムをカバーから外すと、粉(白っぽい)が  
ついていまあよね？ それか何か知っていますか？

...。その白い粉は、カバーと消しゴムがくっつか  
ないようにするための粉なんです。知っていましたか？(笑)



豆知言哉



まとめ、反省点、次回へ生かす点。次回へ向けて。

## まとめ

消しゴムは、身近にある文房具だ"ってけど、  
本当は... すごく歴史のあるもので、様々な  
進化をとげていることがわかった。

自分で作った消しゴムは、消しづらくて、  
MONO消しゴムや、Ainなど、たくさんの  
消しゴムは、最先端の技術を駆使して  
使られていて、改めてすごいなあ、と感じた。

## 反省点

夏休みが短いのに、関わらず、計画的に  
調べ学習を終わらせることが出来なかった事。  
もう一つ、ホタテ消しゴムのホタテをけがる際、  
親に手伝ってもらった事だ。時間を作ってくれ、  
作業してもらった。もう少し自分も時間に  
ゆとりを持って行動しようと思った。

## 次回へ生かす点、次回へ向けて。

次回は、夏休みが長いと思うから、長い期間で  
できるものをやりたい。次回も、自分で丁寧に  
まとめ、見やすい調べ学習にあることを心がけたい。

参考

資料 目録。

図書館で借りた本だよ!

- なせ? どうして? もっと知りたい化学のふしぎ / 日本科学雑誌館
- 知ってハタカ! 文房具のひみつ箱 / スタジオ248
- 書く道具: えんぴつ・ペン / WILL 30" も知育研究所
- モノから知る 日本と世界の結びつき ④ 学びのモノから知る、日本と世界 / 保岡考え
- 学研の図鑑: ひみつの図鑑 / Gakken

⑤ インターネット

- <https://kurashinohintsbox.com/647.html>