

# 服についての墨汁の落とし方

武蔵村山市立第八小学校 6年 比留間奈央

## I 研究の動機

私は習字が好きだが習字をしているとき、服に墨汁がついてしまうことがある。ついてしまった墨汁は、洗ってもきれいに落ちる時とあまり落ちない時がある。なぜそんなことが起こるのか、どのような条件で違ってくるのか、温度や時間、材質などを変えて調べることにした。

## II 予想

- ・墨汁は、時間が経つにつれ、落ちづらくなると思う。なぜなら、どんどん染み込むと思うから。
- ・材質は、つるつるで薄いと落ちやすく、ごわごわで厚いと落ちづらそう。なぜなら、つるつるで薄いと染み込んでも、妨げるものが少なく、落ちやすくなると思うから。ごわごわで厚いと妨げるものがあり、落ちづらくなると思うから。
- ・温度を変えると、温かい方がよく落ちそう。なぜなら、絵の具が手についたときは、温かいお湯で洗うとよく落ちたから。

## III 実験

※実験で用意したもの

- ・墨汁 ・コットン ・ポリエステル
- ・ポリエステル90%&コットン10% ・20°C、28°C（常温）、40°Cの水 ・時計 ・固形石鹸 ・温度計
- ・スポイト ・大きいボウル

※布の材質

### コットン

ワタ(綿花)の種子からとれる繊維のこと。「cotton」(コットン)は日本語では「綿」を意味する英単語。ポリエステルより厚い。

### ポリエステル

ペットボトルと同じ、ポリエチレンテレフタレートという化学物質で作られている。繊維が丈夫で切れにくく、洗濯に強い。コットンより薄い。

## 実験方法

3種類の材質を使ってそれぞれ時間と温度を変化させて、染み込んだ墨汁の落ち方がどう違うのか調べた。

【実験1】 時間を変えて落ち方を比べる

墨汁を3種類の布にスポイト3滴ずつ垂らす。全て垂らしたら、①5分、②2時間、③12時間の3つの時間が経過するのを待つ。固形石鹸を5回こすりつけ、水道水(約28°C)でもみ洗いする。

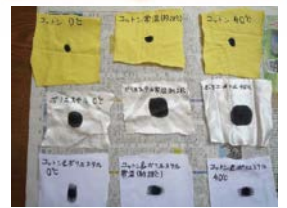
【実験2】 洗う温度を変えて落ち方を比べる

墨汁を3種類の布にスポイト3滴ずつ垂らす。2時間経ったら固形石鹸を5回こすりつけ、800mlの①20°C(氷を足しながら温度を調節)、②常温(約28°C)、③40°C(鍋で温めて温度を調節)の水につけながら、もみ洗いをする。

## 実験の様子



実験1は9種類!



## 結果1

経過した時間の違いによる比較

	5分	2時間	12時間
コットン	○	○	△
ポリエステル	◎	○	○
コットン&ポリエステル	○	△	△

条件：洗う水の温度は28°C(常温)  
洗剤は固形石鹸  
※ポリエステル90%コットン10%

落ち具合の目安

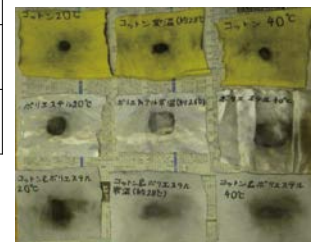
- ◎・・・完全に落ちた
- ・・・よく落ちた
- △・・・少し落ちた
- ×・・・ほぼ落ちない

## 結果2

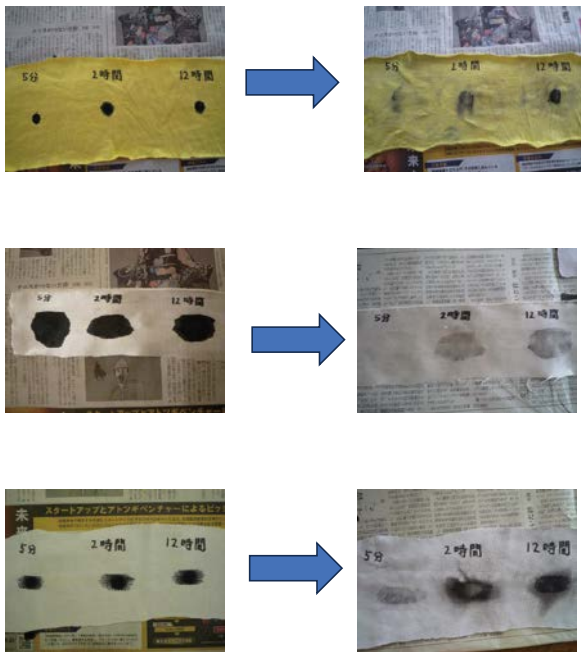
洗う水の温度の違いによる比較

	20°C(氷水)	28°C(常温)	40°C
コットン	×	×	△
ポリエステル	△	○	○
コットン&ポリエステル	×	△	○

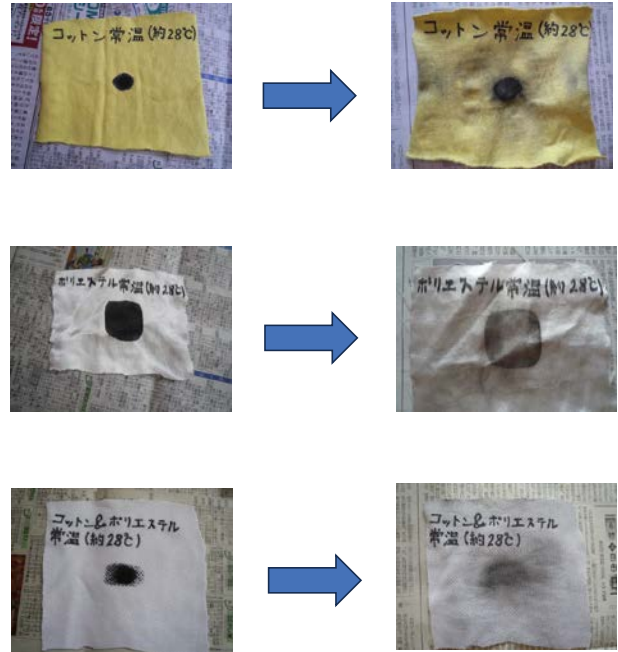
条件：墨汁をつけてからの時間は2時間  
洗剤は固形石鹸  
※ポリエステル90%コットン10%



## 実験 1



## 実験 2



### 結果 1

- ・全ての材質で5分がよく落ちた
- ・全ての材質で5分と12時間を比較すると、12時間の方が落ちていなかった
- ・他の布に比べるとポリエステルがよく落ちた
- ・コットン&ポリエステルはあまり落ちなかった
- ・ポリエステルの5分は、ほとんど落ちていた

### 考察 1

- ・時間と材質の違いによる実験では時間が経つにつれ、落ちにくくなり、ポリエステル、コットン、コットン&ポリエステルの順で落ちにくいことがわかった。時間が経つとよく染み込んでいるから落ちにくくなるのは実験前の予想通りだった。ツルツルのポリエステルがコットンより落ちやすいのも予想通りだったが、コットン&ポリエステルが一番落ちにくかったのは予想外だった。
- ・ポリエステルがコットンより落ちやすいのは薄く、つるつるした材質で墨汁が繊維に固着しにくいからだと思う。12時間たってもよく落ちた。
- ・墨汁3滴の広がり方は布によって違う。  
↳コットンは厚いから、あまり広がらないけど、ポリエステルは薄いからよく広がったのだと思う。

### 結果 2

- ・コットンは△だが、他は40℃がよく落ちた
- ・ポリエステルは△だが、他は20℃があまり落ちなかった
- ・他の布に比べるとポリエステルがよく落ちた
- ・コットン&ポリエステルはあまり落ちなかった

### 考察 2

- ・温度が高くなるにつれ、落ちやすくなった
- ・冷たいと氷が固まるのと同じで、墨汁も固まり落ちづらくなったのではないかと

## IV まとめ

時間と温度の実験で両方ともポリエステルが最もよく落ちたが、コットンとコットン&ポリエステルでは、時間ではコットン&ポリエステルが、温度ではコットンが最も落ちにくい違いがあった。また材質により墨汁の広がり方が違い、ポリエステルのようにつるつるで薄いと染み込んでも広がりが早く、同じ量で表面積が大きいので落ちやすいのだと思った。コットンのようにごわごわで厚いと奥に染み込んでしまって落ちにくい。次はコットンやポリエステルだけではなく、他の材質も使って墨汁をきれいに落とす方法を研究して、思う存分習字に打ち込みたい。

### 参考文献

UNIFORMNEXT 【生地のプロに聞く】綿とポリエステルの違い！メリットとデメリットを知ろう

<https://www.uniformnext.com/blog/archives/31904>