

洗濯物からティッシュを取る方法

宮城県仙台第三高等学校 理数科17班

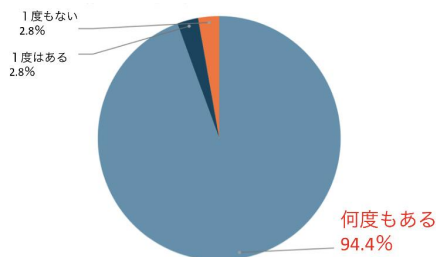
洗濯物とティッシュを洗濯してしまったことはないだろうか。ティッシュをきれいに落とすことが出来ず、イライラしてしまったこともあるだろう。私たちが三高生に行った聞き込み調査では、9割以上が「ある」と回答し、ティッシュの落とし方がわからないと答えたこの問題。私たちは世間に対処法があまり知られていないこの問題の解決方法を調査し、広めていくことを目的として研究を進めた。先行研究から、粘着性を利用したガムテープや毛玉取り機の刃を使う方法が見つかったが、どれも時間も手間もかかり、これでは解決方法と呼べないという結論に至った。そこで、ティッシュで汚れた衣服を実体顕微鏡を用いて観察してみたところ、ティッシュは衣服の表面に付着しているのではなく、衣服の繊維と絡まっていることが分かった。私たちは衣服の繊維を柔軟剤や柔軟剤と同様に衣服を柔らかくする効果のある食酢を汚れた衣服にかけて、洗濯し直せば、ティッシュを落とすことができるのではないかと考えた。比較のため、衣服の種類をポリエステル100%と綿100%に限定し、使うティッシュをポケットティッシュのみにして実験すると、見事衣服はティッシュで汚れる前のようにきれいになった。

1 背景

同級生36人を対象にして「衣服と一緒にティッシュを洗濯してしまったことがあるか？」というアンケートを取り、また「はい」と回答した人には「その衣服についてのティッシュの落とし方を知っているか？」と聞いた。すると、「はい」と回答した人は約96%であり、またその全員が「ティッシュの落とし方を知らない」と回答した。そこで、私たちはティッシュを「早くかつきれいに」落とすことを目標に方法を研究した。

グラフ1 アンケート結果

ティッシュと一緒に衣服を洗濯してしまったことがあるか



2 先行研究

先行研究では道具を使って落とす方法として、スポンジ、毛玉取り機、粘着カーペットクリーナー、ガムテープの道具を使って落とす方法が見つかった。また、スポンジはスポンジの繊維によって、毛玉取り機は毛玉取り機の刃によって、粘着カーペットクリーナー、ガムテープはそれらの粘着力で取り除くことができることがわかった。

また、方法として酢もティッシュを落とす効果があることがわかった。これらの2つの方法は汚れたティッシュと一緒にもう一度洗濯することで、ティッシュを取り除くというものである。しかしこの2つの方法は一見すると、共通点が無いように思われる。そのため、私たちはなぜ酢を使うとティッシュが取り除きやすくなるのか調べた。

調査の結果、酢にはプラスの電気を帯びる界面活性剤が入っていることがわかった。この界面活性剤がマイナスの電荷をおびた繊維の表面に付着することで繊維の摩擦抵抗が低下し表面の滑りが良くなるような効果を持っている。そのため、滑りが良くなりティッシュが表面から落ちやすくなっているのだ。

3 実験①

私たちは先行研究をもとに仮説を立てた。道具を使う方法はティッシュを落とすのに効果があるということ。先行研究でこの方法があることが分

かったが、これらの方法を実際私達が生活で実践しても効果があると考えた。

また、酢は匂いがとても強いので、ティッシュを取り除くことができたとしても、酢の匂いだけが残ってしまうと考えた。

さらに、衣服の繊維が違っていてもティッシュの落ちやすさに差はないと考えた。日常で着ている服の素材は綿、ポリエステル、シルク、などたくさんの種類があるが、どれもティッシュを取り除くことが難しいと考えた。

私たちは、実験①を行った。

- ①洗濯物をティッシュと一緒に洗濯機で洗濯する。(生地→綿100%、ポリエステル100%)
- ②道具を使ってティッシュを取り除く。
- ③実体顕微鏡で観察する。

(写真2 実験前の汚れた衣服)



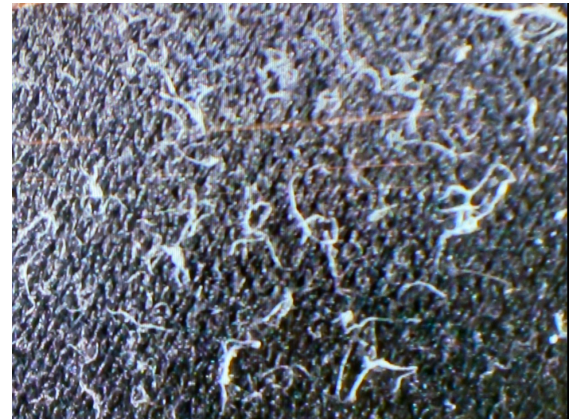
(写真3 実験後)



※写真の赤い円はティッシュがついていたところを表している。

写真2,3より、道具を使用したあと、衣服についているティッシュの量は減少していることが読み取れるだろう。この結果から、道具類は衣服からティッシュを取るのに効果があると言える。しかし、道具類を使う方法は時間も手間もかかり、効率が悪かったので良い方法とは言えなかった。

(写真4 綿の様子)



(写真5 ポリエステルの様子)

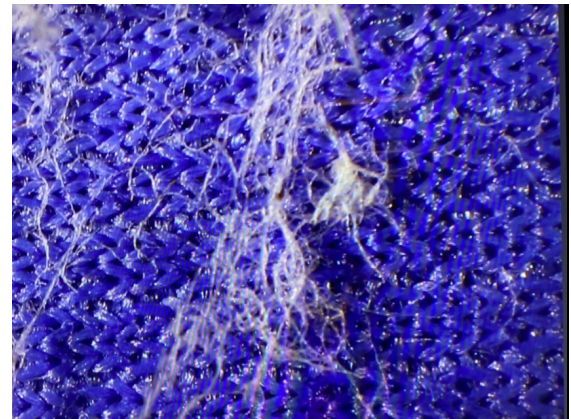


写真4,5より、ティッシュがどのように衣服に絡まっているかについての違いがあることがわかると思う。綿の場合は、ティッシュの繊維の長さが短い状態で、よく絡んでいる。それに対して、ポリエステルの場合は、ティッシュの繊維の長さが長い状態で絡んでいる。

これらのことから、ポリエステルは綿よりも、ティッシュとあまり絡んでいないということがわかる。つまり、綿よりもポリエステルの方がティッシュを取り除きやすいと言える。

4 実験②

この写真から、ティッシュは衣服に付着しているのではなく、衣服の繊維と絡まっていることが分かった。そこで、私たちは、衣服の繊維を化学的に柔らかくすることで、水との摩擦を少なくすることで、繊維に付着していたティッシュは取り除くことができるのではないかと仮説を立てた。

そこで、衣服の繊維を柔らかくする食酢を汚れた衣服と一緒にもう一度洗濯し直せば、ティッシュが取れるのではないかと考えた。しかし、食酢はきつ

いにおいがするため、衣服と一緒に洗濯すると、衣服が臭くなってしまわないかと考えた。

材料と方法は以下の通りである。まず、衣服(ポリエステル100%を4着、綿100%を4着)をティッシュと一緒にドラム式洗濯機で洗濯する。そして、酢は、比較するために25ml、50ml、75ml、100mlの様々な量を入れ、もう一度洗濯機で洗濯する。最後に、実体顕微鏡で観察する。

表6 実験結果

酢	綿・状態	綿・匂い	ポリ・状態	ポリ・匂い
25ml	×	なし	○	なし
50ml	▲	なし	○	なし
75ml	▲	なし	○	なし
100ml	○	なし	○	なし

ティッシュの取れ具合を3段階で表した。○→ティッシュがよく取れて、汚れる以前とほぼ同じ状態である、△→洗濯し直す前よりティッシュは取れたが、まだ残っている、×→ティッシュがほぼ落ちなかった、である。

この表から、綿について見ると酢の量が多くなればなるほど取れ具合が良くなった。このことから、衣服の繊維を鑑みて、酢の量を調節することが必要であると考えられる。また、どの量を入れて洗濯し直した衣服からも酢特有の臭いにおいは感じられなかった。洗濯機で用いる水の量が酢の量に対して多いため、酢のにおいがかき消されたのだと考えられる。仮説は外れたが、これで、においの心配をしなくてもよいことが分かった。

5 まとめ

もし、洗濯物とティッシュと一緒に洗濯してしまった場合は、食酢を衣服1着に対し、25mlから100mlかけ、もう一度洗濯し直せば、それほど労力もかからず、「きれい」にかつ、効率的に「早く」ティッシュを落とすことができる。そこには、食酢のにおいが衣服につくという心配はない。

6 参考文献

1)東京ガス、東京ガスのハウスクリーニング、洗濯機でまとわりついたティッシュの救済策(2021/03/25)

2)お天気ニュース、洗濯物がティッシュまみれ！ティッシュと一緒に洗濯してしまったときの対処法(2021/0/07)

3)日本石鹼洗剤工業会、柔軟剤及び酢の効果と性質(2021/07/07)