

研究班番号【 12 】
シミ抜きの新時代

家庭科班:石川 楓夏、小南 春佳、荒木 千夏、松賀 日菜

Abstract

I experimented with various "stain removers" to remove stains from my favorite clothes. The purpose is to solve the question of which type of stain remover is suitable for which scene, as stain removers differ depending on the type of stain and application. Three types of stains with different properties were prepared, and a total of eight types of stain removers with different shapes and properties were used. The hypothesis that "chlorine bleach removes stains the most" is incorrect. As a future prospect, I would like to study why the hypothesis has come off.

要約

お気に入りの服のシミを抜くため、様々な「シミ取り剤」を用いて実験した。シミ取り剤には汚れの種類や用途によって違い、どの場面にどの種類のものが適しているのかという疑問を解決したいという目的である。シミはそれぞれ性質が異なる3種類のものを用意し、シミ取り剤は形状や性質の違う計8種類を用いて行った。「塩素系の漂白剤が最もシミを落とす」という仮説は正しくないという結果となった。今後の展望として、なぜ仮説が外れてしまったのかを研究したいと思う。

1. はじめに

人間に必要な三原則は衣食住である。その効果が互いに上手く作用しあう必要があるが、衣食の観点で「衣類のシミ」という、食べ物を通して衣類に害を与えてしまう可能性があることを知った。お気に入りの服や手放したくない服に、シミをつけてしまったことはないだろうか。とても悔しい思いをすることになり、生活に少なからず障害をもたらすだろう。その思いを少しでも軽減させたいと思い、私達は「シミ抜き」の研究を開始した。

はじめに、環境にも優しく、高い抗酸化作用を持つ「サポニン」という物質がシミを抜くのに有力だと仮説を立て、実験をした。「サポニン」は主に大豆、ごぼう、高麗人参、高野豆腐、お茶などに含まれている。それを踏まえ、私達は大豆の茹で汁に染み出す「サポニン」を実験に用いた。実際に綿100%の布に、それぞれ比較的汚してしまう場面の多い醤油等でシミを作り、茹で汁の中につけて繰り返し実験を行うというものである。しかし、上手く落とすことができなかった。「サポニン」は食べるのが可能なので、漂白力が弱かったことが原因だと考える。天然成分ではシミを落とすににくいということがわかったので、既製品を用いての実験に転換することに決めた。

シミ取り剤には、過炭酸ナトリウムを主成分とする酸素系の漂白剤、次亜塩素酸ナトリウムを主成分とする塩素系の漂白剤、また手軽に持ち運べる携帯用シミ取り剤などいろいろな種類がある。この中でどれを使うと良いのかという疑問を解決する為に、汚れの種類や用途に応じて実験を行った。仮説として、家庭科の生活ハンドブックによると、「塩素系の漂白剤が最も漂白能力に優れている」とあった為、「塩素系の漂白剤が最もシミを落とす」とした。

2. 研究手法

シミ取り剤を比較する実験を実験①、携帯用のシミ取り剤を比較する実験を実験②とする。

また、それぞれの実験において使用する布は、トマトケチャップ(水性)、口紅(油性)、墨(不溶性)の汚れをつけた綿100%のものである。布に汚れが付着してからシミ取り剤を使用するまでの時間は実験①では1時間、実験②では15分とする。

【実験①】

使用したシミ取り剤は以下の表の通りである。1回につき1Lの水で染み抜きを行うと仮定し1回あたりの価格を求めた。これは総合的な観点から比較する際に用いる。

(方法)

用意した布をそれぞれ表のシミ取り剤に15分浸けた後、水で20秒洗い流す。

商品名	性質	1回あたりの価格(円)
ハイター(花王)	塩素系、液状	2.17
ワイドハイター(花王)	酸素系、液状	4.5
オキシクリーン(グラフィコ)	酸素系、粉末	8.7
ベビーホワイト(ピジョン)	酸素系、粉末 新生児から使用可能	7.14
ウタマロ石けん(東邦)	固形	

【実験②】

(方法)

①応急処置に適した携帯用しみ取り剤を用意する。[ステインペン(弱酸性)、しみとりレスキュー(中性)、しみとりーな(弱アルカリ性、ティッシュタイプ)]

②用意した布に①のシミ取り剤を使用法通りに使用する。

3. 結果

《実験1》

全体的に水溶性であるケチャップのシミをよく落とし、油性の口紅と不溶性の墨のシミは最も落ちたものでもシミが目立たなくなる程度だった。ワイドハイターやハイターはケチャップのシミをよく落とし、元の布の状態と変わらないほどになった。オキシクリーンは前述のものより劣ってはいたが、ケチャップのシミがよく取れた。この3つはいずれも口紅と墨の汚れがまだ少し目立っていた。ベビーホワイトはどの汚れもほとんど綺麗に落とすことができた。ウタマロもベビーホワイトと同程度にシミを落としたが、ケチャップのみあまり取れなかった。

《実験2》

応急シミ取り剤はいずれも実験1ほどはシミを落とせなかった。しみとりーなを用いると墨とケチャップのシミが遠くから見て目立たない程度になった。口紅はあまり落ちなかった。一方でステインペンとシミ取りレスキューは墨の汚れを少し落としたものの、口紅とケチャップの汚れにはほとんど効果がなかった。

4. 考察

《実験1》

仮説では、塩素系の漂白剤であるハイターが最も汚れを落とすと考えたが、実験の結果では酸素系の漂白剤であるベビーホワイトが最もバランスよく汚れを落とした。仮説と実験の結果が異なった原因として、浸け置き時間や使用量を揃えたためそれぞれの洗剤の適切な使用方法と異なっていたこと、浸け置きするお湯の温度によって汚れの落ち度が違う可能性があること、水で洗い流すときのこすり洗いに個人差があったことなどが考えられる。

《実験2》

携帯用シミ取り剤は仮説通り、実験1で用いた普通のシミ取り剤より漂白力が劣っていた。外出先などでシミをつけてしまったときに携帯用シミ取り剤を用いて汚れの染み込みを抑えたあと、普通のシミ取り剤を用いるとよく汚れを落とせるのではないかと考えた。

5. 結論

使用したシミ取り剤のうち最も優れていたのはベビーホワイトだった。携帯用シミ取り剤は少し汚れが落ちにくいが出先で応急処置をするために持ち運ぶという目的に適している。

ベビーホワイトは石油系合成界面活性剤・蛍光剤・抗菌剤・防腐剤・香料・着色料・リン・シリコンが無添加で「0歳の赤ちゃんから使える」とうたわれた商品であるため、安全性において特に優れていると言える。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

最新 生活ハンドブック2020 資料&成分表(第一学習社)

<https://www.kao.com/jp/products/haiter/4901301017246/>

<https://www.kao.com/jp/products/widehaiter/4901301289599/>

<https://www.oxicleanjapan.jp/oxiclean-standard>

<https://products.pigeon.co.jp/item/index-1631.html>