

様々な家庭内の汚れと洗剤との関係

抄 録

様々な種類の洗剤が販売されていて、結局はどんな洗剤がどんな汚れに特化しているのか、また家庭内の汚れはどんなものがあるのかについて疑問を持った。文献調査、実験の結果より家庭内の汚れは一般汚れ、脂溶性汚れ、付着汚れの3種類に分けられることがわかった。そして洗剤は今よく売れている洗剤のうち中性のものを1つ、弱アルカリ性のものを2つ用意し実験を行うと一般汚れ、脂溶性汚れ、付着汚れのどれも、弱アルカリ性洗剤が一番効果的だと判明した。

キーワード：家庭内の汚れ、洗剤、pH

1. はじめに

1.1 研究動機

近所の店に行ったとき多くの種類の洗剤があり、何を買うべきなのかよくわからなかった。そこで様々な種類の洗剤が商品として販売されているが、「家中お掃除これ一本」などと記載された洗剤もあることから、結局はどんな洗剤であっても汚れを落とすことができるのではないかと考えた。また酸性、中性、アルカリ性と分かれている液性は汚れの落ち具合に関係しているのかについても興味が湧いた。

1.2 研究目的

様々な場所に付着する汚れと液性などとの相性を調べ、洗剤の選定方法を明確にする。

2. 研究方法

2.1 実験

2.1.1 実験対象物

3つの洗剤ウタマロ（中性）、重曹（弱アルカリ性）、オキシクリーン（弱アルカリ性）
3つの場所（素材）庭のタイル、キッチンの網、お風呂のタイル

表1 3種類の洗剤に含まれる成分

商品名	液性	内容物
ウタマロ	中性 (pH7)	界面活性剤、水軟化剤、安定剤
重曹	弱アルカリ性 (pH8.2)	精製水、重曹、陰イオン界面活性剤、保存料、香料
オキシクリーン	弱アルカリ性 (pH10.5)	界面活性剤、酵素、安定化剤、アルカリ剤、香料

2.1.2 実験手順

(1) 事前準備

事前準備としてまず初めに庭のタイルに泥水や砂、ホコリなどをかけて放置し、一般汚れを作る。

次に料理で使った後の食用油を使用してキッチンの網に油汚れをつけ、脂溶性汚れを作る。

最後にお風呂のタイルを濡らして、湿度の高く風通しの悪い場所に約1週間放置して付着汚れを作る。

3種類の汚れ（庭のタイル、キッチンの網、お風呂のタイル）を購入したタイルに再現し、（キッチンの網は実際のもの）3種類の洗剤（ウタマロ、重曹、オキシクリーン）を吹きかけ30分放置する。

そして水で洗い流した後に、10分ほど自然乾燥させる。

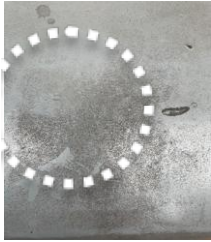
一般汚れである庭のタイルは一回目の実験で写真に光が入ってしまい、うまく実験結果を得ることができなかったので二回行った。

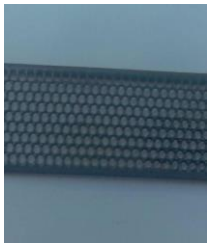
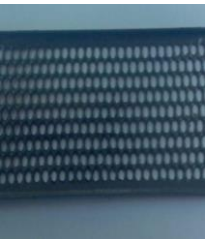
2.2 分析

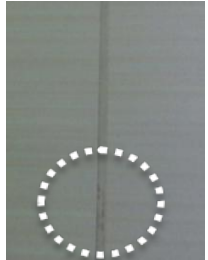
「汚れの落ち具合」の観点から考察する。

3. 結果

表2 3種類の洗剤による汚れの落ち方

	実験前	実験後	説明
ウタマロ (一般汚れ)			よく見れば汚れが落ちているが劇的に変わるわけではない。
重曹 (一般汚れ)			黒くなっていたシミがきれいに取れた。シミがついてから少し時間が経ってしまったシミは薄くなっていた。

オキシクリーン (一般汚れ)			かなりきれいになった。 シミもほとんどとれた。
ウタマロ (脂溶性汚れ)			少し油の塊が残っている 様子が見られた。
重曹 (脂溶性汚れ)			かなりきれいになった。
オキシクリーン (脂溶性汚れ)			汚れが完璧に落ちた。
ウタマロ (付着汚れ)			きれいにはなったが、まだ 落としきれっていない部分 がある。

重曹 (付着汚れ)			完璧に落とすことができた。
オキシクリーン (付着汚れ)			きれいにはなったが、まだ少し汚れが残ってしまった。

これらより一般汚れと呼ばれる庭のタイルのシミや砂はオキシクリーンが一番効果的であり、また脂溶性汚れと呼ばれるキッチンの網の油は重曹とオキシクリーンが効果的であり、付着汚れと呼ばれるお風呂のタイルのシミは重曹が一番効果的だという結果が得られた。

ウタマロはどの汚れもある程度は落とすことができるが、汚れがついてから掃除するまでの時間がかかり短くなければ完璧に落とすことはできない。

オキシクリーンは一般汚れや脂溶性汚れはかなりきれいに落とすことができたが、付着汚れにはあまり効果は感じられない。

重曹はどんな汚れにもほぼ完璧に落とすことができた。

よって一番万能な洗剤は重曹だという結果を得ることができた。

4. 考察

まず文献調査から家庭内の汚れには一般汚れ、脂溶性汚れ、付着汚れの3種類の汚れが存在していることが判明したとともに洗剤にも酸性、中性、アルカリ性の3種類が存在していることが明らかになった。また洗剤は水素イオン濃度¹によって酸性、中性、アルカリ性に分かれ、水素イオンがどれだけ含まれているのかをpH（ペーハー）という単位を用いて表したものを液性という。酸性（0～pH7未満）の洗剤は肌に刺激を与えることがあり、乳幼児のいる家庭では危険とされている。また大人でも手袋をつけるなどの注意をして使用しなければ手が荒れるなどのリスクも考えられるためこの実験では対象外とした。

¹ 水素イオン濃度とは、水溶液中の酸性・アルカリ性を示す物理量のこと。簡略化してH⁺とも表記される。1909年にデンマークの生化学者セーレン・セーレンセンが提案した。水溶液の水素イオン濃度指数(pH)は、水素イオン濃度(H⁺)のモル濃度をmol/L単位で表した数値の逆数の常用対数にほぼ等しくなると言われている。

また本研究で使用した洗剤は中性のものを1つと弱アルカリ性のものを2つであり、弱アルカリ性の洗剤には一般的なものと界面活性剤を含むものの2種類存在する。この2つの種類には汚れの落とし方に違いがある。前者は汚れを溶かす役割、後者は汚れを剥がす役割をしている。今回は一般のものである重曹と界面活性剤を含むオキシクリーンのどちらも使用し、その違いを観察した。

次に庭のタイル（一般汚れ）、キッチンの網（脂溶性汚れ）、お風呂のタイル（付着汚れ）の3種類の汚れとウタマロ（中性）、重曹（弱アルカリ性）、オキシクリーン（弱アルカリ性）の3種類の洗剤を用意し、実験手順にしたがって実験を行った。

最後にその結果、庭のタイルの一般汚れと呼ばれる埃、砂、手垢などにはオキシクリーンが効果的であり、キッチンの網やお風呂のタイルの脂溶性汚れ、付着汚れには重曹やオキシクリーンがよく汚れを落とす傾向にあると考えられる。特に脂溶性汚れには弱アルカリ性の中でも界面活性剤を含むオキシクリーン、付着汚れには一般的な弱アルカリ性の重曹がより効果的であることが明らかになった。

5. 結論

本研究では様々な家庭内の汚れと今人気のある洗剤との関係について分析した。その結果、汚れには一般汚れ、脂溶性汚れ、付着汚れの3つに分けることができ、また洗剤にも液性によって酸性、中性、アルカリ性の3つに分類できることを知った。そして中性のものを1つ、弱アルカリ性のものを2つ購入しこれらの洗剤によって汚れはどのように落ちるのかを実験した。

その結果、一般汚れの庭のタイルでの実験では弱アルカリ性の洗剤のうち、界面活性剤を含むオキシクリーンが砂やホコリ、シミを洗い落とすことができた。また脂溶性汚れのキッチンの網の汚れと付着汚れのお風呂のタイルでの実験では、弱アルカリ性の重曹やオキシクリーンがシミや油の塊を落とすことができた。これらの結果から脂溶性汚れの中でも塊になってしまっているものには汚れを剥がす役割を持つオキシクリーン（界面活性剤を含む弱アルカリ性洗剤）の方が効果的であり、また薄く広く汚れがつく付着汚れには汚れを溶かす役割を持つ重曹（一般的な弱アルカリ性洗剤）の方が効果的であると考えた。また中性の洗剤はどんな汚れでも少しなら落とすことができるので有能ではあるが、一つ一つの汚れについては効果が薄いことが明らかになった。

本研究は今人気のある洗剤を取り上げていたり、身近な汚れと洗剤を用いていたりすることから、誰でも手軽に普段の生活に取り入れることができる。このことから普段の日常生活に大きく貢献できる内容だったといえる。

また今回は対象外とした、酸性の洗剤における洗浄力やどのような成分が汚れを落とす効果があるのか、また、中性の洗剤にはアルカリ性の洗剤のように汚れを溶かす、剥がす、分解するなどの働きを持っているのかなどの疑問を持った。そして本研究ではSNSを用いてのアンケートなどで意見を寄せ集めたのではなく、ドラッグストアなどのお店に自分の足を運んで店員さんと直接的なコミュニケーションを交わし情報を収集したいという思いがあったため、そこで得られた「今売れ行きの良い商品」であるウタマロ、重曹、オキシクリーンの3つの洗剤を扱った。つまりアンケートを行わなかったため、これらの商品が数多くの家庭で使われているとは限らないのだ。だからこそ数多くの家庭で使われている

洗剤が他にもあるのか気になった。この研究を通して得られたこれらの疑問は新しい発見としてこれからも調べて行きたい。

6. 参考文献

大津たまみ（2015）「「汚れ予防」のコツと裏ワザ」青春出版社

大矢勝（2011）「よくわかる最新洗浄・洗浄の基本の仕組み」秀和システム

斎藤勝裕（2018）「汚れの科学」サイエンス・アイ新書

新津春子（2016）「ラクラクお掃除新津式汚れ落ち術」産業編集センター