

3. 洗浄力の要 ～界面活性剤の力～

沼津市立金岡中学校

2年 井上華綸

1 これまでの研究経過と動機

小学校3年 給食のカレーの落とし術

小学校4年 100年以上落ちないすみへのちょうせん！すみの落とし術

小学校5年 あーやっちゃった！どうしようを解決！油性マジックの落とし術

小学校6年 水性絵の具なのにキレイに落ちない！どうしたらいいの……。を解決！

中学校1年 ボールペンのインクをきれいに落とす秘密

昨年は何で油性ボールペンが落ちるのかを調べました。落ちた物上位の共通点を調べてみると、成分の中に界面活性剤が含まれていることが分かりました。

引き続き、界面活性剤の含まれている物で、何が落ちやすく、何が落ちにくいのかを調べることになりました。

2 研究目的

油性ボールペンのインクをきれいに落とせる物を界面活性剤の含まれているのがほとんど同じ%から探す。そのことによって、界面活性剤以外の落ちる要素を調べてみる。

3 研究方法

(1) 布を用意する。切る。油性マジックで研究材料名を記入する。

(2) 布にボールペンインクをつける。

(3) 研究材料をつける。(300)

研究材料 ア、ジョイ イ、食器用洗剤 ウ、スーパークリーン エ、アタック

オ、キュキュト カ、ファミリーピュア キ、ニュービーズ

(4) 5分後 泡が出なくなるまで、手洗いする。

(5) 乾かす。

(6) 結果を調べる。

4 結果

1位 ジョイ・・・粘着度が強かった。粘度調整剤が含まれていた。下にひいた紙にボールペンインクが濃くうつっていた。(予想3位)

2位 食器用洗剤・・・粘着度がジョイと比べると少ない。液がジョイと同じで広がりにくかった。下にひいた紙にボールペンのインクが濃くうつっていた。

3位 スーパークリーン・・・水っぽい。液がすぐ広がる。下にひいた紙にボールペンインクが黄色く変色してうつった。

4位 アタック・・・水っぽい。液がすぐ広がった。下にひいた紙にボールペンインクがうすくうつった。

5位 キュキュッと・・・水っぽい。液がすぐ広がって、下にひいた紙にボールペンインクがうすくうつった。

6位 ファミリーピュア・・・水っぽい。液がすぐ広がり、下にひいた紙にボールペンインクが濃くうつった。

7位 ニュービーズ・・・水っぽい。液をつけたとたん、油性マジックの文字をにじませた。下にひいた紙にボールペンインクが濃くうつった。

5 考察

(1) 上位のジョイと食器用洗剤は、粘着度が強く、特にジョイが強かった。ジョイには、そのほかの成分で、粘度調整剤が含まれているからだと思う。

(2) ジョイがなぜ一番落ちたのかということ、弱アルカリ性なので、洗浄力が強いのにプラスして、界面活性剤の力が加わり、落ちたのではないかと思う。

(3) スーパークリーンがなぜ界面活性剤の種類も少なく、中性なのに3位になったのかというと、溶剤が含まれていたからだと思う。

(4) アタックは、弱アルカリ性のため洗浄力が高いから界面活性剤の種類が少なくても、洗浄力が高いと思われる。また、酵素を配合することにより、衣類のえり、汚れや黄ばみには力を発揮する。しかし、油性ボールペンインクは、人体から出た汚れではないため、上位にはならなかったと思われる。

(5) キュキュットとファミリーピュアは、高級アルコール（陰イオン）、アルキルグリコシド、アルキルヒドロキシスルホベタイン、アルキルアミノキシドという成分が共通しているため、ボールペンインクの落ち具合も似ていたと思われる。

(6) ニュービーズは、中性で溶剤もなく、界面活性剤の種類も少なかったため、あまり落ちなかったと思われる。しかし、中性で界面活性剤の含有量がおなじく33%、界面活性剤の種類も3つの食器用洗剤が2位になっている。これは界面活性剤の内容が違うからだと思われる。

6 まとめ

今回の研究で洗浄力には界面活性剤の効力だけでなく、中性や弱アルカリ性の性質や溶剤、酵素などの効力との作用でボールペンインクの落ち具合が変わることが分かった。

また、界面活性剤自体が汚れを落とす効力があるため界面活性剤の種類が多ければ多いほど、汚れを落とせるのではないかと考えたが、多くしても落ちなかったので、種類の数以外の成分の影響が大きいことが分かった。

しかし今回の実験で洗浄結果はあまり出ず、全てにボールペンのインクがうっすらと残った。これは界面活性剤の含有量が全て30%台だったため大きな変化がなかったと思われる。

洗浄効果がある物は弱アルカリ性溶液、界面活性剤、溶剤で、中でも溶剤は洗剤によって含まれたり、含まれなかったりしている。

界面活性剤の洗浄力を調べるためには、中性などの液性を統一し、界面活性剤以外の洗浄力がある物を除いて、界面活性剤の含有量に変化をつければ界面活性剤自体の洗浄力を調べられると思う。

7 今後の課題

来年は、市販されている洗浄剤の中から界面活性剤の含有量に重きをおいて洗浄力を調べてみたいと思います。