

〈第 37 回 山崎賞〉

ヤラピンの汚れはどうしたら落とせるか？

菊川市立小笠東小学校

6 年 鈴木悠輝

1 動機

ぼくの家では、毎年サツマイモを家庭菜園で育てています。そのサツマイモの手入れをする時、収穫する時、調理する時などに、つるやイモの断面からヤラピンという白い液が出てきます。このヤラピンはベトベトしていて、手や服に付くと洗っても取れにくくとても厄介な液です。洗剤を使って洗ってもベタベタが残っていて、すっきり取れません。特に、衣服についてしまうと取れなくなって茶色いシミが残ってしまいます。そこで、その衣服について取れなくなってしまうヤラピンの汚れを布から落とすためには、何が効果的かを探し出し、ヤラピン汚れを落とすための洗剤を作りたいと思いました。

ぼくの住んでいる近く御前崎市や掛川市には、サツマイモ農家がたくさんあります。地元の身近な産物を育てる方に役に立つ研究したいと思いこの研究を始めました。

2 実験方法

- (1) サツマイモのヤラピンを採取し布に付ける。(写真 1 は使用したヤラピン採取付着用調査台)
- (2) 布は洗浄前と、洗浄後を自然乾燥させた後の 2 回 iPad で撮影する。
- (3) 画像を色彩ヘルパーというアプリで色データを計測する。



今回ヤラピンの汚れを数値で表すために「色彩ヘルパー」というアプリを使いました。



このアプリは色をRGBの3つの数値で表すことが出来ます。

数値はそれぞれ255段階で、数値が大きいほど白に近づいていることを示します。

3 研究の予想

ヤラピンは、乾くと固まるので布についてから洗うのが早ければ早いほど落ちやすく、ヤラピンは、樹脂の1つだから、つけ置きしておけば、ふやけて取れやすくなるのではないかな。

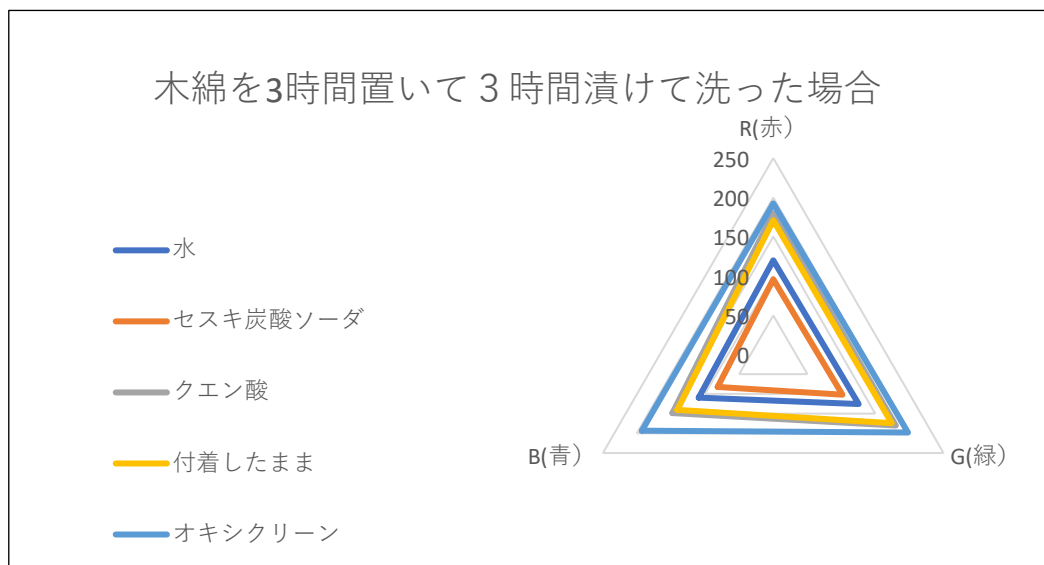
木綿とポリエステル製の布では、表面がテカテカしていて、化学せん維のポリエステルの方がヤラピンは取れやすいのではないかと考えました。

4 実験結果

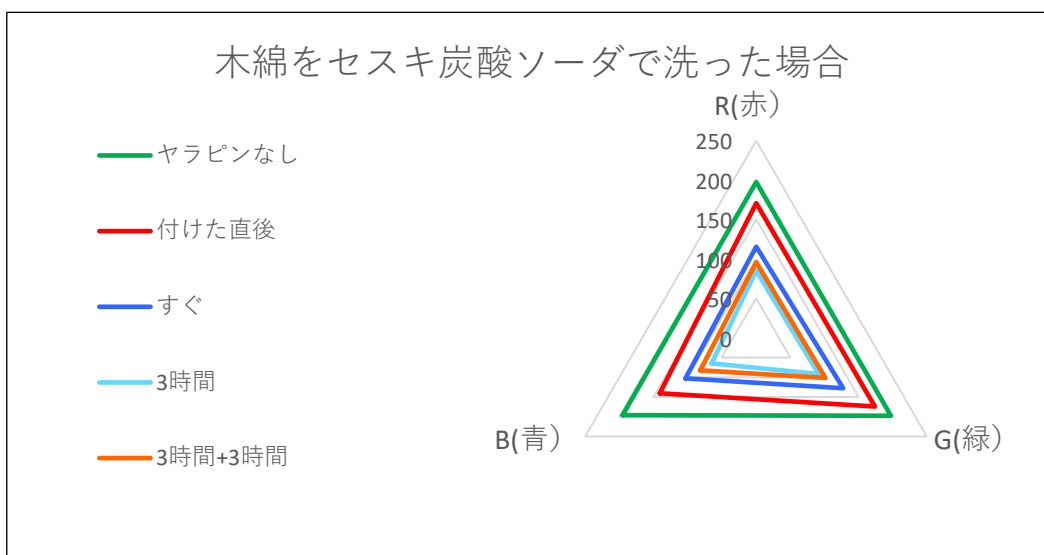
グラフ1は木綿にヤラピンをつけて3時間置漬けて洗った場合の液別比較したものです。グラフ2は木綿をセスキ炭酸ソーダ溶液で洗った場合の時間経過別の比較を表したグラフです。

三角形の中心に近い小さいものほど黒に近づき、大きいものほど白に近づくことを表しています。

グラフ 1



グラフ 2



5 考察

以上の実験結果より、ヤラピンが布についた場合、酸性・アルカリ性・中性につけた場合どの場合でも汚れは完全に落ちることがなく、落ちるところか汚れが目立ってしまいました。そしてこの汚れは、放置しても、漬け置きしても、洗うまでの時間が長いほど汚れが目立ち、洗う前の状態の方が、見た目的にはきれいであることがわかりました。これは緑の成分が含まれており酸やアルカリに反応して発色してしまっているのだと考えられます。

布の種類別では、ポリエステル生地の方がやや木綿より汚れが付きにくく取れやすいです。

ヤラピンは、「アルカリで処理すると水溶性に変わる。」という記事を実験中に見つけましたが、実際にはアルカリ性の液で洗っても落ちませんでした。

6 感想と反省

今回の実験は、家で洗濯するという前提で条件を考え、各洗浄液に使うものは手に入りやすいものの、布が傷まない範囲でと考え濃度や時間の取り方を考えました。

平均の値を取りたく、各パターン5回ずつ行いましたが、実験数が多く、3種類の液でのみしか実験を終えることが出来ませんでした。最初、黄緑色の布でも進めていましたが、溶液で洗っても色落ちがしないこと、白い布で十分ヤラピンの汚れがわかるのでヤラピンをつけて洗う実験以降は省略しました。もう少し多くの種類の洗浄液での調査をしたかったのですが、夏休み中時間が足りずできなかったのも、他の洗浄液の実験も今後進めていきたいと思います。

今回の実験の進め方では、反省する点が多くありました。1つ目が、布のナンバーの付け方について。布に通しナンバーを書いて、整理していきましたが、実験を進めていくと、布の種類別や実験方法別など数が多く混乱しそうでした。もっと細かいナンバーの割り当てにしておけば、混乱せずに実験を行いやすいし、データを整理する上でも作業がしやすかったのではないかと思います。

2つ目が、色の測定について。できる限り撮影の条件もそろえていましたが、明るさが変わってしまったので、カメラの設定や撮影台も今後工夫が必要だと思いました。

今年は、夏休みが短く、思うような実験時間を取れなかったのが残念です。限られた時間でも効率よく実験を進める工夫も必要だと思いました。

こんなにもヤラピンが布についたら取れないとは、自分が最初予想していた以上の結果でした。洗剤作りまでいけなかったのは残念ですが、新しい発見もありました。ヤラピンの汚れを洗浄液につけて洗うと、汚れが、pH試験紙と同じような色に変化することに気づきました。リトマス試験紙のような役割があるのではないかと思います。白い液にはヤラピン以外の成分も含まれているのだと思います。今後はこの成分についても細かく調べてみたいです。

秋にサツマイモ農家の方にインタビューしに行った時、やはり手や服についたヤラピンは取れないとのお話でしたが、手に砂をつけてこすりつけて取るという方法を教えていただきました。液の種類を考えてばかりいましたが、力をかけてなどほかの方法でも取れる方法があるのではないかと思います。酸性やアルカリ性ではヤラピンの汚れが、取れないということは、溶液の種類や濃度、汚れない布のような布の素材・織り方・加工の方法、加熱などの他の方向からも考えてみる必要があると思いました。

今年は、長い梅雨と梅雨明け後の猛暑で育てていた野菜も上手く育たないものがたくさんありました。春にはサツマイモの実験をしたいと思っていたので、早めに植えていました。サツマイモだけは、しっかり成長していたので調査対象をサツマイモにして良かったなと思います。ただ、暑さでサツマイモの水分が少なく、ヤラピンの液が出にくいことがあり、結果に影響が出てしまいました。

汚れを取るにはどうしたらよいかということに重点をおいて実験しましたが、これだけ取れないということは、ヤラピンの接着力は、防犯用カラーボールのような取れにくい素材としても活躍できるのではないかと思います。

ただ、ヤラピンは時間とともに、色が茶色くなってしまいます。茶色に変わる成分についても分析して最終目標の洗剤の完成を目指したいと思います。