優賞

身近な草花を使って草木染めをやってみよう～Part.2～

山鹿市立米野岳中学校2年　星子絢香　増田心海　田尻綾音　濵田一咲

1　研究の動機

昨年の実験で、綿とポリエステルの布との染まり方の違いを調べた結果、綿の布のほうがよく色が染まることや、お湯に布をつけて染めるより、豆乳につけて染めるほうがよく色が染まることがわかった。そこで今年は、綿に豆乳処理をしたものを使って、秋や春の草木を冷凍しておいたもので染めたり、昨年できなかった泥をつかって色を染めたりすることにした。また、アプリを活用し色を数値化したり、色見本を作成したりすることで、色の変化がよりわかりやすい表をつくることを最終目的とした。

2　研究の目的

研究１　様々な媒染液による草木染め
媒染液の違いによる染まり方の違い

研究２　アプリを活用した色の解析
媒染液の違いによるL*a*b*による色の解析

研究３　色見本作成
イラストソフトを使ったＲＧＢによる色見本作成

3　研究の方法

研究1　媒染液の違いによる染まり方の違い

①綿の布を豆乳につけほしておく。
②染色液にするものを500mlの水に入れ20分間煮る。この時、花弁など煮ると色が変わってしまうものは一晩水につけたものを使用する。
③染色液に、豆乳処理をした布を入れ、20分間煮る。
④ミョウバン25gを500mlの水に溶かしたミョウバン水溶液をつくる。
⑤酢酸銅25gを500mlの水に溶かした酢酸銅水溶液をつくる。
⑥不動岩、リモナイト(阿蘇黄土)をそれぞれ500mlの水に溶かしておく。
⑦④、⑤、⑥の媒染液の中に煮た布を20分間漬けておく。
⑦布をバットにとりだし干す。
⑧1日後、乾いた布を袋にいれる。

研究2　媒染液の違いによるL*a*b*による色の解析

①カメラ上の画像の色情報を調べることができるアプリ「色しらべ」(kamusoft)を使う。
②アプリを使って、染色した布の色情報を調べる。
③「RGB」と「L*a*b*」【L*：明度　a*：色度(a*＝赤，－a*＝緑）b*：色度(b*＝黄，－b*＝青）数値が小さいほどくすんだ色になり、数値が大きいほど鮮やかな色になる】を書き出す。
④「L＊とa＊の関係」「L＊とb＊の関係」「a＊とb＊」の関係を、媒染液ごとにグラフ化する。

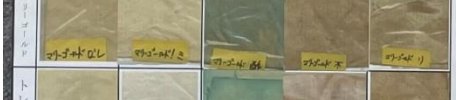
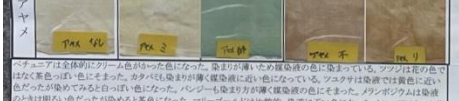
研究3　イラストソフトを使ったＲＧＢによる色見本作成

①研究2でわかった色の情報をもとに、イラストソフト(CLIP STUDIO)を使い色見本を制作する。
②比較をするため、昨年染めたものも①同様に色見本に表す。
③結果を比較する。

4　研究の結果

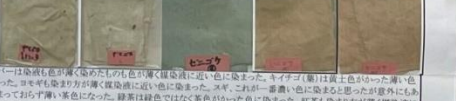
研究1　媒染液の違いによる染まり方の違い

花

	そのまま	ミョウバン	酢酸銅	不動岩	阿蘇黄土
ペチュニア					
ツツジ					
カタバミ					
ツユクサ					
バンジー					
メランポジウム					
マリーゴールド					
トレニア					
アヤメ					

ペチュニアは全体的にクリーム色がかった色になった。染まりが薄いため媒染液の色に染まっている。ツツジは花の色ではなく茶色っぽい色にそまった。カタバミも染まりが薄く媒染液に近い色になっている。ツユクサは染液では黄色に近い色だったが染めてみると白っぽい色になった。バンジーも染まり方が薄く媒染液の色にそまった。メランポジウムは染液のときは明るい色だったが染めると茶色になった。マリーゴールドは比較的、染液に近い色になった。トレニアはとても薄い黄土色になった。アヤメはあまり染まらず白っぽい色になった。花で染めたものは葉で染めたものに比べ全体的に薄い色になった。染液の色には染まらなかった。

葉

	そのまま	ミョウバン	酢酸銅	不動岩	阿蘇黄土
クローバー					
キイチゴ葉					
ヨモギ					
スギ					
緑茶					
紅茶					
ハクモクレン					
モミジ					
ゼニゴケ					

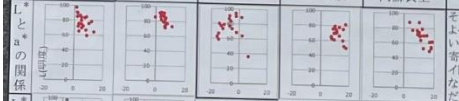
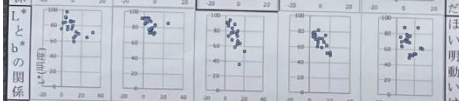
クローバーは染液も色が薄く染めたものも色が薄く媒染液に近い色に染まった。キイチゴ(葉)は黄土色がかった薄い色に染まった。ヨモギも染まり方が薄く媒染液に近い色に染まった。スギ、これが一番濃い色に染まると思ったが意外にもあまり染まっておらず薄い茶色になった。緑茶は緑色ではなく茶色がかった色に染まった。紅茶も染まり方が薄く媒染液に近い色に染まっていた。ハクモクレンは染液は緑色だったが染めてみると黄色っぽい色になった。モミジは濃い茶色に染まり、不動岩で染めたものとリモナイトで染めたものの色がほぼ同じ色だった。ゼニゴケは緑がかった灰色に染まった。葉で染めたものもあまり染まらず今年は全体的に色が薄く染まった。

果実

	そのまま	ミョウバン	酢酸銅	不動岩	阿蘇黄土
レモン					
キイチゴ実					

レモンは染液の色も薄く染まった色も薄かったため媒染液の色にそまった。キイチゴ(実)も薄く染まった色も媒染液に近い色に染まっていた。実でそめたものは染まりが薄く媒染液の色に染まった。

研究2　媒染液の違いによるL*a*b*による色の解析

	そのまま	ミョウバン	酢酸銅	不動岩液	阿蘇黄土
L*とa*の関係					
L*とb*の関係					
b*とa*の関係					

そのままとミョウバンは＋側によっていて明るい色になっている。酢酸銅になると－側に寄っている。不動岩とリモナイトは土の色に近い数値になっている。全体的にくすんだ色になっている。

ほとんどが＋側に寄っていて明度の数値が高く、明るい色になっている。不動岩とリモナイトは0に近い値になっているため、色はくすんでいる。

そのままとミョウバンは＋側によってるが明るい色ではない。酢酸銅になると－側に寄っていて緑が強くなる。不動岩とリモナイトは土の色に近い数値になっている。全体的にくすんだ色になっている。

研究3　ＲＧＢによる色見本作成

色見本をつくってみた結果、同じ植物でもちがう色に染まっているものもあれば、同じ様な色に染まっているものもあった。見本にしてみるとより結果が分かりやすくなった。

5　研究の考察

(1)研究1の結果から染液の色が鮮やかな色でも染めてみると茶色や黄土色などの濃い色に染まりやすい事が分かった。染液の色が薄いと白っぽい色に染まり、染液の色が濃い茶色などの色だと染液の色に近い色に染まることがわかった。今年は色々なものを染めてみたが、全体的に色が薄かったが反対に「これがこんな色になるの」と染まったものを見て驚いたものもあった。このことから花の色や葉、実の色に染まるとは限らないと考えられる。

(2)研究2の結果からほとんどの色がくすんでいることがわかる。L*とa*、L*とb*の関係では、明度の数値が高いため明るいが、「a*とb*の関係」では色度が0に近いことから、くすんだ色ということがわかった。不動岩とリモナイトはどの数値でも比較的土に近い色だということがこの数値のグラフでわかった。普段自分の目でみていた色を数値化してみてみると全体的な色味が似ていることがよりはっきり分かった。

(3)研究3の結果から色見本を作ってみると、同じ植物での染まり方の違いや似た種類での染まり方の違いがより分かりやすく表されること分かった。

(4)研究を通して色々な事が分かり、目標にしていた分かりやすい色見本の表を作ることができた。来年は今まで染めたものが洗っても落ちないのか、洗剤をつかったとき色は落ちないのかを調べてみたいと思う。