琉球大学学術リポジトリ

身近な植物を用いた草木染めの色見本作り：小学校生活科における教材化に向けた検討

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2015-11-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐藤, 寛之, 新垣, 志保, 吉岡, 由恵, 齊藤, 由紀子, 杉尾, 幸司, Sato, Hiroyuki, Arakaki, Shiho, Yoshioka, Yoshie, Saito, Yukiko, Sugio, Koji メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/32456

身近な植物を用いた草木染めの色見本作り：小学校生活科における教材化に向けた検討

Workshop of making natural dyes color chart in regional plants: With special reference to considerations of teaching materials in the elementary school living environment studies

佐藤寛之[1]・新垣志保[2]・吉岡由恵[3]・齊藤由紀子[4※]・杉尾幸司[4]

Hiroyuki SATO, Shiho ARAKAKI, Yoshie YOSHIOKA, Yukiko SAITO, and Koji SUGIO

[1]：沖縄国際大学非常勤講師
[2]：染色家
[3]：公益財団法人沖縄こどもの国
[4]：琉球大学教育学部
[※]：Corresponding author

はじめに

草木染めは，植物の色素などを染料として利用する染色方法で，身近な植物を利用して行う古くからある染色技術の一つである（山崎，1985）．日本のみならず世界中で人間が環境を利用し始めた頃から手に入れている技術の一つで，植物を利用して繊維を染めるという単純でありながらも奥の深い技術である．そのため，公民館等の社会教育施設を利用した環境教育のテーマとしても人気があり，小学生を対象とした例（木村・君塚，2010）や一般社会人を対象とした例（佐藤ら，2013）などの取り組み事例の報告がある．

平成20年に告示された小学校学習指導要領の中で「具体的な活動や体験を通して，自分と身近な人々，社会及び自然とのかかわりに関心をもち，自分自身や自分の生活について考えさせるとともに，その過程において生活上必要な習慣や技能を身に付けさせ，自立への基礎を養う」ということが生活科の目標として示されている（文部科学省，2008）．草木染めは，実際に体験させることが出来る，身近な植物を利用する，など様々な点において生活科教材として適している．

また，その他の学校教育現場においても，草木染めは教育課程上での関連性の高い，高等学校の家庭科や中学校の技術・家庭科だけではなく，小学校でも教材化の試みが行われている（山口ら，2004；後藤・橘高，2005など）．小学校での取り組みについては，染色に関する内容が小学校家庭科に含まれていないことから，主に総合的な学習の時間での活用を目指した環境教育的な視点からの教材開発が行われている（後藤・橘高，2005）．

身近にある植物を用いることは，染色に興味をもたせるばかりでなく，地域の資源や環境の視点から生活を捉える態度を養成する上で，重要である（木村・君塚，2010）．

そのため，本稿では，沖縄こどもの国で実施した『自然と科学をつなぐ 草木染め ～沖縄の植物～』による身近な植物を利用した草木染めによる色見本作りの手順を詳述する事で，現場の教員が実施するための一助となる事を期待するものである．また，身近な植物を使用した小学校低学年の生活科における教材としての可能性についても検討を加えた．

色見本作りの手順

草木染めでは特に使用する染料とする植物の状態などが毎回異なる．このため，含有する染料成分も毎回微妙に異なる事となり，合成染料と比べ再現性を得る事が難しい．工業的に均質な作品を作る際にはこの点が非常に大きな弱点となる．しかしながらしっかりとした記録を残しておく事でなるべく再現性を高められるよう努力を払う事が

出来る．

草木染めの工程ではしばしば「繊維重量の○○%」，「繊維重量の○○倍」という表現で，使用する薬剤や染料の量を指定している（ex.: 使用する繊維重量が100gの場合，染料は重量の250%とあれば250gの染料を使用するし，重量の４０倍の水とある場合は4L以上の水を指す）．このため少しでも不確定要素を減らすため使用する繊維の重量を計測しておく事が結果の再現性を得るためにとても重要となる．毎回必ず使用する繊維の総重量を計測する習慣を付けると間違いが無い．

使用する薬剤も多くが学校出入りの薬品取扱業者で購入可能であるが，草木染めの専門店も存在し，品揃えも充実している．最近ではインターネットで発注すれば入手も容易なので送料等が余分にかかる点はあるものの，離島でも簡単に利用出来るというメリットがある．参考までに今回使用した薬剤や布地に関しても購入元をなるべく併記した．

今回の色見本表作りに関しては

① 事前準備

② 当日準備

③ 実際の作業工程

④ 後片付け

に項目分けし，それぞれ詳細について紹介する．

① 事前準備

１．繊維の処理

染色の工程に入る前に使用する布や糸に下準備を施す．購入した布地や糸は紡績過程で付着した糊や油分など染色を妨げる成分が多く付着している．このため，そのままで染色を行なうと色むらや色落ちの原因となってしまう．これを防ぐため染色に用いる布や糸の汚れや油分を落とす工程を精練と呼ぶ．精練方法は繊維の性質によって異なるためここでは代表的なものの精練方法を紹介する．なお，店によっては「精練済み」と表記して販売している素材もあるため，そちらを入手する場合はこの工程は省略してよい．

・今回使用した布地

木綿：綿綾テープ　7652－20　0.5mm厚　2センチ幅　30M巻（通販にて購入：D'Collect Shop，http://www.domoto.info/）．

絹（25人分）：シルクリボン，色：No.001ホワイト，品番：1000000001，1.8センチ幅×5m（通販にて購入：リボンボン，http://www.ribbonbon.com/）．

１．１．精練

○ 植物繊維（麻，木綿等）

下処理剤：炭酸カリウム（染料店，薬品取扱業者で購入可能）

繊維重量の４０倍以上，繊維が鍋の中で十分に動き回れる水量の水を入れた鍋に炭酸カリウム（アルカリ剤）を加えてph12程度に調整する（リトマス紙で確認する）．そこに繊維を浸し，室温から徐々に温度を上げていく．沸騰してからは中火で30分，時折撹拌しつつ，ぐつぐつ煮続ける．30分煮たら鍋から引き上げて冷まし，よく水洗いしてから乾燥させておく．

家庭で行なう場合や，薬品が入手困難であるという場合，炭酸カリウムの代わりに重曹を１Lあたり大さじ１杯加え同様に煮続ける事でも精練は可能である．ただし炭酸カリウムに比べ，相当量の重曹を入れることとなるのでこの方法はコストパフォーマンスが良いとは必ずしもいえない．

○ 動物繊維（絹：シルク）

動物繊維は植物繊維と異なり，蛋白質が主成分のため，過度の加熱や強酸，強アルカリに晒されると繊維自体が痛んでしまうので少し注意を要する．

下処理剤：食器洗い洗剤

繊維重量の４０倍の水に食器洗い洗剤小さじ１程度を加えた溶液中に浸し，水から徐々に加熱していく．沸騰直前になったらごく弱火にし，沸騰させないように保ちながら30分，時折撹拌しながら煮る．30分経ったら火を止めて繊維をバット等に取り出し，放冷する（溶液が必要以上に繊維を痛めない様にするため液中で冷却させない）．室温にまで冷めたらよく水洗してから乾燥させ保存する（水洗の際は必ず水で行なう事，お湯を使うと急激な温度変化で繊維が痛んだりフエルト化してしまう）．

今回は使用しなかったがシルクの精練には専用の精練剤（商品名：プローゼK，田中直染料店で

販売）も存在しているのでそちらを使用しても良い．

なお，今回は使用しないがよく染まる身近で入手可能な動物性繊維としてウール（羊毛）があげられる．シルクの代わりに利用するケースも考えられるのでウールの精練についてもここに述べておく．

○ 動物繊維（羊毛：ウール）

下処理剤:モノゲンユニ（中性洗剤であれば良い）繊維重量の40倍の水にモノゲン等中性洗剤を繊維重量の2％程度加えよく混ぜる．溶液に優しく繊維を浸し加熱する．徐々に温度を上げ60度程度まで加熱したら火を止め，20～30分そのまま浸す．ムラにならないように時々撹拌する（撹拌するときはゆっくりと優しく行なう事）．30分たったら繊維を溶液から引きあげ放冷する．繊維が室温まで冷めたら水で優しくゆすぐ（ウールはフエルト化しやすいため特に急温，急冷，急激な物理的な刺激を避けること）．

精練済みの布地は乾燥後まとめて保存しておけば時間がたっても使用可能なのである程度まとめて布を購入し，下処理をし，それぞれの繊維ごとに保存しておいた方が使用に関して効率的である．

1.2. 濃染処理

蛋白質が主成分である動物繊維と異なり，植物繊維はその主成分がセルロースであり，丈夫で耐久性がある一方，色素が結合する部位が少ないという特徴があり，一般に「草木染めでは染まりにくい素材」とされている．そこで植物繊維表面に蛋白質やカチオン剤を結合させることで，染料が結合しやすくなるようにする処理がしばしば行なわれる．これが濃染処理と呼ばれるものである．色見本に関しては濃染処理の有無で植物繊維の染まり方に差が出来る事を理解してもらうため一部木綿に濃染処理を施した．今回は市販の濃染処理剤を使用した方法を記しておく．

商品名：KLC-1（植物繊維用濃染前処理剤）（通販で購入：田中直染料店 http://www.tanaka-nao.co.jp/）

繊維重量の40倍以上のお湯（80℃程度）を入れた鍋に，湯1Lに対して10ccのKLC−1を入れた後，炭酸カリウムを加えてph14に調整する（リトマス紙で確認する）．薬剤が溶けてなくなるまでよく撹拌してから，精練の終わった木綿を投入する．80℃ほどの水温を保ちながら染めムラが出ないよう時々撹拌しつつ60分ほど薬剤につけ置く．60分後，引き上げて冷却する．その後よく水洗し，水1リットルにつき80%酢酸（染料店，薬品取扱業者にて購入可能）を5cc程加えた液酸に10分ほどつけて中和する．その後よく水洗し乾燥させて保存する．濃染処理にはこの他，豆乳などを用いた呉汁処理などいくつかの方法が知られているので適宜使用目的にあった処理を行なうとよい．今回は綿綾テープに濃染処理を施し乾燥させた後，2mm幅の未処理の木綿の糸を綾テープの中央にミシン掛けした．これにより濃染処理のされていない木綿糸の部分と濃染処理された綾テープの差がはっきり観察出来る仕組みになっている．ミシン掛けが大変という場合は精練済みの綾テープを未処理の木綿として別途準備しても良い（その場合，色見本表は1列に3つの布を添付する事になる）．

1.3. テストピースの作成

精練，濃染処理の終わった布地を1人分ごとのテストピースに加工する (Fig.1)．

Fig.1. 使用するテストピース

・テストピースは最後に参加者全員でシェアするため参加人数（＋α）× 1cmを目安に植物，動物繊維双方の布地を裁断する．今回は20名を予定していたので25cmの長さにそろえて裁断した．

・裁断した布地は木綿と絹を重ねた後，一方の端をミシン掛け（縫い針で処理しても構わない）し，それぞれの布がバラバラにならないようにする．この際，ホチキスを使用したくなるが，テストピースにホチキス針の鉄と色素が結合する「鉄媒染」が生じて色相が狂うため使う事は出来ない．ミシンか縫い針で固定する事．

・縫い合わせた側の布地の端に油性マジックで1～20までの通し番号（参加人数分）をふり，それぞれのピースが染色後も区別出来るようにしておく．

2．色見本表，工程表の作成

今回作成する色見本表には実際の布地を添付する他，参加者それぞれが行なった工程を記録することになる．今回はイラストレーターにて表を作成した(Fig.2).

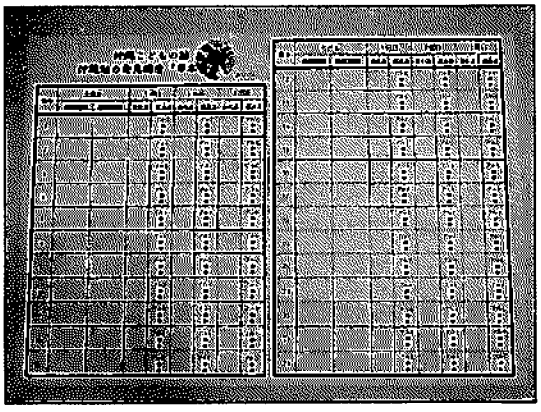

Fig. 2．作成した色見本表

横軸に1～20までの通し番号が入る1セル，繊維を添付する少し大きめの2セル（木綿，絹），工程を記録する6セル（1工程，媒染か染料かを選択，3工程分）を1列として25行（参加者20名＋α分）の表を作成し，これに欄外に今回使用する染料の情報（樹種，部位等）を書くスペースを設けて色見本ワークシートとした．

それぞれの参加者が行う工程を記す工程表も1～20の通し番号，染色工程3つ分の空白セル，色見本を添付出来るセル，を記載したA5程度の紙を参加者＋α分作成した．

3．その他事前に準備するもの

○ 染料植物の採集用

・植木バサミ数本

・洗濯ネット（染料の数分）：染料を煮だした後植物を鍋から取り出しやすくするため．

○ 色見本作り用

・鍋：染料を煮だす為に用いる．繊維重量の40倍以上の水量の収まるサイズのものを染料の数分用意する（鍋の素材としてステンレスかホーロー，テフロン加工のものなどを使用する事，銅，アルミ製は溶解し染料と結合するので避ける事）．

・カセットコンロ（染料の数＋媒染液分）と替えのガス：少なくとも染料を煮だす過程で沸騰後1時間ほど連続使用する．このため一コンロ3-4本を目安に多めに準備しておく．ガス栓，備え付けのガスコンロがある場合は必要ない．

・リトマス紙：溶液のph値を計ったりする際に用いる．

・バット大：媒染液を湯煎する為に使用する．

・ステンレスボウル（φ20cm程度，媒染液の数分）：媒染液を入れる．

・菜箸等（染料と媒染液の数分）：テストピースを鍋から取り出すのに使用する．媒染液や染料が混ざるときれいな結果が得られなくなるので各鍋，ボウル毎に1つずつ準備する．

・たらい，もしくはバケツ：各工程後にテストピースを水洗する際に使用する．数人に1つ程度あると作業効率が良い．使用する会場に十分な広さの流しがある場合は必要ない．

・アイロン，アイロン台：染め上がったテストピースを強制乾燥させる．

・割り箸：染料が熱いため染めたテストピースを触る際の参加者の火傷防止

・紙コップ（参加人数×3＋α）：濡れたテストピースを持って移動する際に床を濡らすのを防ぐためと，出来上がったテストピースを切り分けシェアする際に自分の番号の木綿・絹のテストピースを入れておくため．1～20の通し番号を記入しておく．

・ハサミ，木工用ボンド，筆記用具：テストピースをシェアする際に使用する（参加者に行き渡る数あればよい）．

○ 後片付け用

・銅媒染剤廃液入れ／草木染め廃液処理剤（田中直染料店で購入可能）：媒染液は少量であればそ

のまま下水に流して処理するが大量に使用した場合などはいらないペットボトルなど用意しておき，これを廃液入れにして貯めておくか，炭酸ナトリウムや処理剤を使用して銅を除去してから廃棄することになる．

② 当日準備

1．植物を採集する

草木染めに使用する植物を野外に採集しにいく．身の回りの自然に興味を持つキッカケとなるよう身近な植物を使用する．今回はアマミアラカシとススキの２種を選定した．アマミアラカシはブナ科の常緑高木である．石灰岩地を好むため自然が少ないとされる沖縄本島中南部でも見る事が出来，沖縄ではドングリをつける樹種として知られている．ススキは日本中，少しでも空間があると生育してくるイネ科の大型草本である．どちらも沖縄島の中南部の都市部であっても生育している少し知識があればなじみのある植物である．

植物は季節やその部位によって含有している成分が異なることが多い．このため同じ量の植物を採集しても異なる色に仕上がる事がしばしば起こりうる．染色の再現性を高める目的から植物採集に当たってはどの時期に，どの植物の，どの部位を使用したか,「2015年３月，アマミアラカシ，葉」といったように記録を残しておくようにする．出来ればこの作業も参加者と一緒に行ない，植物から染料が抽出されるまでの過程を実体験させることで，より深い理解を導きだせるようにする．

植物体を煮だして染料を得るため植物の部位によって含まれる成分が当然異なる．このため草木染めの本などには染料植物とその部位について記載されているものが多く（ディーン，2000），その中で根や幹を染料に使用する植物が存在している．しかし根や幹といった部位は植物体の生育にとって重要な器官であり，むやみな採集は大きなストレスを与えて，最悪の場合枯れさせてしまう事になる．体験や授業といった活動の際には枝や葉といった部位を中心に採集することでむやみな破壊を回避する配慮が必要である．採集する植物の量は100％～600％程度の間で適宜調整する．当然染料の多い方が染まりやすい．

採集した植物は４,5cm程度の小片になるよう，参加者によって手分けしてちぎったり，ハサミで切断してそれぞれ洗濯ネットに集めておく．主催者側はこの際に染料の重量を計測し，繊維に対する％を算出し，記録して後に参加者に伝える情報としておく．今回は繊維重量が36gなのでそれぞれ約400％，150gの植物を染料とした．

2．植物を煮だして染料を作る

繊維重量の４０倍以上の水を張った鍋に先ほど採集・切断した植物片を入れた洗濯ネットを投入し，火にかける．今回は採用していないが植物体が幹や太い枝などの固い部位の場合，アルカリ処理（染料を煮だす際，小さじ１杯程度の炭酸カリウムや重曹などのアルカリ剤を添加する事で染料の抽出を容易にする処理．抽出後酢酸やクエン酸等で中和を行なう．）を用いるとよい．鍋を強火で沸騰するまで加熱し，沸騰後は中火にしてそのまま30分～１時間程度加熱しておく．加熱後は火を止めておく．本番では沸騰しない程度の弱火にして使用する．植物片の入った洗濯ネットは染める直前に参加者と共に取り出し，植物から染料が抽出出来た事を確認させる(Fig.3)．

Fig. 3． 植物片を煮だす

3．媒染液を作る

媒染とは金属の水溶液中に繊維を浸し，繊維や染料と金属を結合させ，錯体と呼ばれる不水溶性の化合物を作る工程の事である．この工程により染料の堅牢度が高まり，色落ちしにくくなる．昔は植物の灰からとった灰汁や泥などを使用していた工程である．金属の種類や結合の順序などにより染料の構造が変化するため，その違いが色彩の

変化として観察出来る，草木染めの面白さの醍醐味ともいえる部分である．

今回は鉄，銅，アルミの３種類の媒染剤（田中直染料店で購入可能）を準備した．繊維重量の５％の量の媒染液をそれぞれ別のボウルに入れ，分量の水で希釈する．バット（大）に湯を張り，本番に向け媒染液の入ったボウルを湯煎して温めておく．媒染液の濃度は２～15％の範囲で適宜調整する (Fig.4).

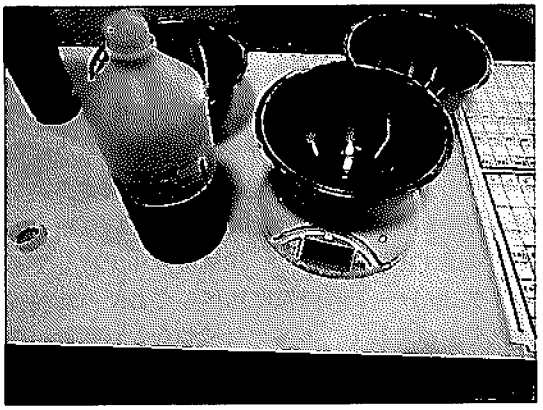

Fig. 4．媒染剤を調合する

③ 実際の作業工程

実際に参加者を入れて色見本作りを始める．ここからは参加者それぞれがどんな方法で染めるか考えてもらいながら導入の話や諸注意を入れていく事となる．参加者にはテストピース，テストピースと同じ番号が書かれた紙コップ３つ，筆記用具，色見本表，工程表を配布する (Fig.5).

主催者として伝えておかなければならない注意事項としては

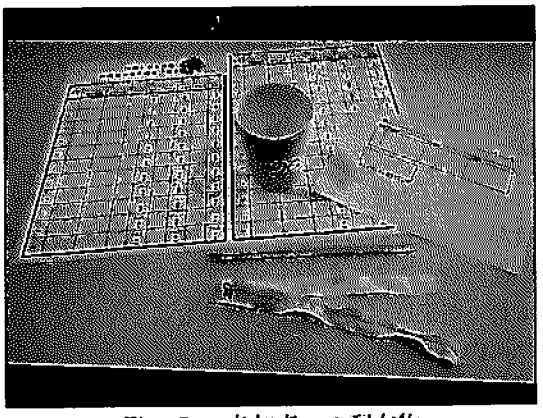

Fig. 5．参加者への配布物

1. 媒染を２回連続で行なわない．（金属が混ざってしまって他のテストピースに影響が出る）
2. 染め液には最低一回は浸ける．（媒染液だけでは色が出ないため）
3. 水洗は何度もしつこい位もみ洗いし繊維の隙間に入っている余分な媒染液や染料を洗い流す（染料や媒染液が残っていると次の工程で他のヒトのテストピースに影響が出る事がある）などがあるが，基本的にはどのような順序で染めていくのか？なるべく他人と違う工程をとることが自分だけの色を作るために必要である，という事を意識させて作業を進めていくとよい．

今回は参加者に３回の選択が出来るように染色工程を設定した．先に媒染液につけ，繊維と金属を結合させて，その後に染料を結合させる「先媒染」と先に染料に繊維を浸し，繊維と染料を結合させた後，金属と結合させる「後媒染」，金属と結合させず染料のみを重ねていく「無媒染」とが選択出来る．草木染めでは同じ染料，同じ媒染液を使用しても順序が異なれば色彩が異なるためそういった面白さについても導入的に事前に説明を入れておくと良い．

今回は染料が２種類，媒染液が３種類あるので３回の工程での組み合わせは1000通りを超えることとなり，文字通り自分だけの色を作る，という事が可能になるのである．

具体的な色見本作りの作業の流れは

1．染色 or 媒染（１５分）
2．水洗
3．染色 or 媒染（１５分）
4．水洗
5．染色 or 媒染（１５分）
6．水洗
7．テストピースアイロン掛け
8．裁断
9．色見本表への貼り込み，データ書き込み，色見本表の完成

という手順で行なう．それぞれを以下に簡潔に紹介する．

1．染色 or 媒染１回目（１５分）

＊はじめの一回だけ繊維を水に浸してムラなく染めるための準備を行なう．参加者各自が水を

張ったバケツの中にテストピースをいれ，ゆっくりともみ込みながら繊維の間にある空気を追い出す．空気が出なくなった所で固く搾っておく(Fig.6).

Fig. 6． 水の中で揉み込み繊維の中の空気を押し出す

次に自分が決めた媒染液か染料の鍋の前に来てもらい全員同時に鍋の中にテストピースを投入する(染める時間をそろえるため)

染める時間は15分間，時折菜箸で撹拌しながら染色する(Fig.7).

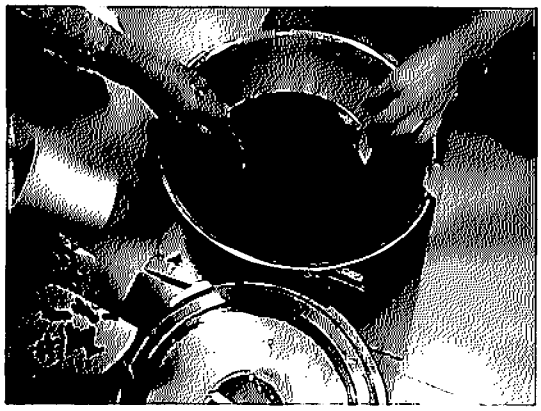

Fig. 7． 染め液にテストピースを投入する

染め液，媒染剤とも沸騰しない程度の弱火で加熱を続ける．染色時間はタイマーなどをセットしておくと間違いがなく便利である．

テストピースを投入したら自分が何に入れたのか，忘れずに自身の工程表に書き込んでもらう．

2．水洗

15分経過したら，菜箸でテストピースを取り出し，受け皿に取り出す．テストピースの番号を読み上げ，持ち主の参加者の紙コップに入れていく．この際，菜箸や受け皿を複数の染料や媒染液の間で使い回すと他のテストピースに色が移ったり，濁りの原因になるので鍋ごとに異なる道具を使用する事．テストピースを受け取った参加者はバケツやたらいに張った水の中で何度もしつこい位もみ洗いし，繊維の隙間に入っている余分な媒染液や染料を洗い流してもらう．

3．染色 or 媒染2回目（15分）

水洗を終えて固く搾ったテストピースを持って自分が決めた媒染液か染料の鍋の前に来てもらう．全員同時に鍋の中にテストピースを投入する(染める時間をそろえるため)．

染める時間は同じく15分間　，タイマーなどをセットしておくと便利である．

テストピースを投入したら何に入れたのか，自分の工程表に書き込んでもらう．

4．水洗

15分経過したら，菜箸でテストピースを取り出し，受け皿に取り出す．テストピースの番号を読み上げ，持ち主の参加者の紙コップに入れていく．テストピースを受け取った参加者はバケツやたらいに張った水の中で何度もしつこい位もみ洗いし，繊維の隙間に入っている余分な媒染液や染料を洗い流してもらう．

5．染色 or 媒染（15分）

水洗を終えて固く搾ったテストピースを持って自分が決めた媒染液か染料の鍋の前に来てもらう．全員同時に鍋の中にテストピースを投入する(染める時間をそろえるため)

染める時間は15分間．テストピースを投入したら何に入れたのか，自分の工程表に書き込んでもらう．

6．水洗

15分経過したら，菜箸でテストピースを取り出し，受け皿に取り出す．テストピースの番号を読み上げ，持ち主の参加者の紙コップに入れていく．テストピースを受け取った参加者はバケツやたらいに張った水の中で何度もしつこい位もみ洗いし，繊維の隙間に入っている余分な媒染液や染料を洗い流してもらう．

7．テストピースアイロン掛け

水洗を終えて固く搾ったテストピースを強制乾燥させるため，アイロンを当てる．この際タオルなどの当て布をして行なうと良い．アイロンを使うので火傷防止など少々注意が必要である．

8．裁断

出来上がったテストピースを裁断する (Fig.8).

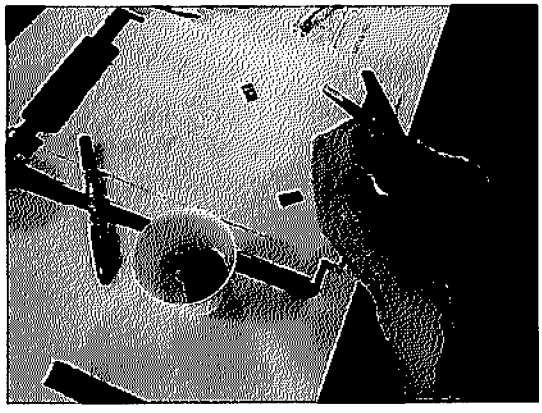

Fig. 8．染め上がったテストピースを裁断する

木綿，絹，それぞれの布を1cm程度の幅で裁断し20枚程度の布片にする．裁断した布片はそれぞれ自分の番号の書かれた紙コップに入れ，その横に工程表を置いておく．

9．色見本表への貼り込み，色見本表の完成

色見本表の布片を添付する箇所に木工用ボンドを塗布し，各番号の所の布片を貼り込み，工程を記入していく (Fig.9)．全員分貼り終わった所で色見本表の完成となる (Fig.10).

④ 後片付け

草木染めは使用する素材が天然由来の植物である

Fig. 9．色見本表にテストピースを貼り込む

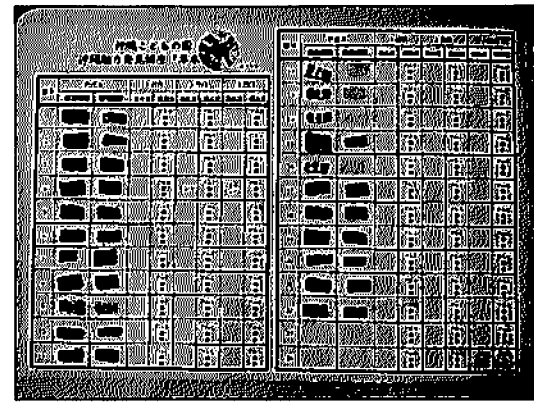

Fig.10．完成した色身本表

る事からなまじ「環境に優しい」と捉えがちであるが一部強アルカリや，金属の水溶液など，日常生活ではあまり使用しないものを使用したりしている．多くは気を使うものではないが適正な処理，後片付けも実施における重要な項目となる．

○ 染め液の処理

染め液は植物を煮だした液体なのでそのまま下水に流しても構わない．流しから排出して処理を行なう．使用した鍋は中性洗剤等でよく洗ってから乾燥させる．

染め液を煮だすのに使った洗濯ネットの中の植物片は燃えるゴミか，花壇の隅などに穴を掘って埋めて処理を行なう．

○ 媒染液の処理

鉄とアルミの媒染剤は流しに水を流しつつ，そのまま一緒に廃棄する．鉄は酢酸第一鉄（お歯黒）の水溶液，アルミは硫酸カリウムアルミニウム（ミョウバン）を主成分とする水溶液で食品に対して使用されるものである．使用したボウルは中性洗剤で洗浄後，乾燥させる．

銅イオンを含む液体は下水道法などで排出が規制されている．使用した後の銅媒染液は以前多くの銅イオンを含んでいる．このため直接下水に流す事は出来ず，溶液中の銅イオンの除去が必要となる．色見本程度の少量の使用量であれば毎回処理をするのではなく，銅媒染液の廃液である事を明記したポリタンクやいらないペットボトルなどに貯めておき，まとまった所で処理剤を用いて処理を行なうか薬品処理業者に処理を委託する．使用したボウルは中性洗剤で洗浄後，乾燥させる．

媒染に使用している銅媒染液の主成分は水溶性の酢酸銅，もしくは硫酸銅である．廃液処理はこれに炭酸ナトリウムや炭酸水素ナトリウムを加えてph 9程度にしてやると炭酸銅の沈殿が生じる．これをコーヒーフィルターや厚手のキッチンペーパーなどで漉しとることで溶液中の銅を分離する．漉しとった液体は強アルカリになっているので酢酸等で中和し，そのまま下水へ排出する．沈殿した固形物はフィルターごと燃えないゴミとして廃棄する．上記の方法は化学の専門知識を必要とするので染料店などでは銅媒染剤の処理剤を詳細な取扱説明書と共に販売している（草木染廃液処理セット：田中直染料店で購入可能）．

○ 器具の保管

金属の水溶液を使用したりするのでよく洗浄したとはいえ，残留している事も考えられる．また植物によってはワックス状の物質や色素が鍋の内側に強固にこびりつくものもあり，通常の洗浄ではうまく汚れを落とせない事もある．このため草木染めに用いた鍋やボウルといった器具はなるべく食器としての再使用を避け，マジック等で印を付け他の食用の器具と区別し，誤使用を避ける工夫を施して保管すると良い．

考察

今回実施した草木染めによる色見本作りについて，生活科の教科目標の趣旨と照らし合わせ，小学校低学年の児童を対象とした生活科の学習教材としての可能性を検討した．

植物の採集を通して，探す，見る，触れる，情報を聞くこと，染色を通して，見る，作るなどの直接働きかける学習活動，また，そうした活動の楽しさや気づいたことを色見本作りによって表現する学習活動は，具体的な活動や体験として，児童が体全体で身近な環境に直接働きかける機能をもっていると考えられる．

身近に生育している植物を採集し染料として用いることで，自然とのかかわりに関心をもつことができ，それが自分自身にとって価値があると実感することで，それのもつ意味に気付き，身の回りにあるものを見直すきっかけとなる．私たちの普段身につけている洋服の多くには色が付いているが，そのことについて特に意識する事なく日常を過ごしている．実際に染色という体験を行うことによって，自分自身の生活について新たな気付きをするきっかけになるであろう．

また，染め物の工程に伴う作業を経験することを通して，生活上必要な習慣や技能を身に付ける際の一助となると思われる．これらのことから，身近な植物を用いて行う草木染めによる色見本作りは，実体験を通して小学校低学年児童の自立への基礎を養うための生活科の学習教材として活用できることが期待される．

さらに，自分で採集した身近な植物が染色液に変化すること，媒染液につけた瞬間の色の変化を感じることで，自然の不思議さや面白さに気付く効果も期待できる．採集した植物の色と取り出した染色液の色が異なることや，染め上げた繊維によって仕上がりの色が異なってくることなどに気づく体験を通して科学的な見方・考え方の基礎を養うことができれば，小学校低学年の生活科から第3学年以降の理科への移行を促すきっかけ作りとしても十分に機能するであろう．

このような草木染めを題材にしたワークショップの多くは，科学啓蒙施設や社会啓蒙施設で行われてきた（佐藤ら，2013）．それらは，染め物自体を作品にして表現する作品制作的な要素を中心にカリキュラムが構成されており，実際に染色の作業のみを体験する一回完結型の場合が多い．今回は植物採集から染色液の煮だし，後片付けまでを体験させたため，開始から終了まで4時間ほどを要したが，染色液などを事前に準備した場合，色見本作りだけの時間は2時間ほどとなる．

作業手順の簡略化として，廃液処理が必要となる銅媒染を省略する，染料とする植物数や染色する繊維数を減らす，事前準備や後片付けの軽減を図る，などの改善策を検討する余地が残されている．学校現場での限られた活動を考慮した場合，作業を数回に分けて行う，一部の作業（例えば色見本作り）を抜き出して行う，などの改良を行えば実践可能であると思われる．また，ワークシートの染料や媒染の工程を丸で囲むなどの工夫を行えば，小学校低学年でも十分に楽しめる内容となっている．このように，対象とする学年などに合わせた工夫を行うことで，限られた時間内でも

実践可能な体験的活動としての利用ができるだけでなく，植物の栽培活動や観察と関連をさせることで，継続的な年間活動としても扱うことが可能である．

引用文献

後藤景子・橘高純子，2005．小学校家庭科と関連させた「総合的な学習の時間」の構築．京都教育大学紀要，107：115 － 122．

ジェニー・ディーン，2000．ワイルドカラー．産調出版，東京，142pp．

木村美智子・君塚久美，2010．草木染め体験プログラムを活用した環境学習教材の開発．茨城大学教育実践研究，29：91 － 99．

文部科学省，2008．小学校学習指導要領解説　生活編．日本文教出版．

佐藤寛之・新垣志保・吉岡由恵・杉尾幸司，2013．身近な自然を題材にした草木染めワークショップの開催 - 社会人向け生涯学習プログラムの一例 -．琉球大学教育学部紀要，83：49-54．

山口江利子・小松恵美子・森田みゆき，2004．地域特性を生かした総合学習教材（染色）の検討．へき地教育研究，59：95 － 100．

山崎青樹，1985．草木染め　染料植物図鑑．美術出版社，東京，261pp．