

# 萩焼の土を用いた泥媒染染色による絹布の色味変化

星野裕之・松本智香\*・山下晴加\*

Color Change of Silk Fabric by Mud-mordant Dyeing with Soil of “Hagi-yaki”

HOSHINO Hiroshi, MATSUMOTO Chika, YAMASHITA Haruka

(Received September 30, 2016)

## 1. はじめに

日本の縄文時代に染色があったかどうかははっきりしないが、少なくとも弥生時代には染色があったと思われる<sup>1)</sup>。各地で縄文の遺跡が発掘され、縄文時代が書きかえられてきた。染色品は残りにくいので出土例はほとんどないが、吉野ケ里遺跡からは出土しているし、貝紫の出土も明らかになり、貝紫染めがあったことは確かである。

花、枝葉、樹皮、幹材、種子等を煎じた煎汁に直接布を浸して色を付けていた時代があり、多くは椽（つるばみ）と言われた茶色であった。そののち、茶色に染めた糸などを池沼などに浸したところ、ねずみ色や黒色の発見になった。泥染めの始まりである。

泥染めは媒染法の一つで、草木から得られる色素（植物染料）だけでは染まりにくい場合に、色素と繊維素材とを結びつける、つまり色素と繊維素材の仲立ちを担う媒染剤を使用して染色するものである。この媒染法は、同じ色素であっても、媒染剤の種類により異なる色調に変化することが特徴である。媒染剤となり得るものは金属イオンを含むもので、灰汁（植物の灰を水に混ぜたときの上澄み液）やミョウバン、石灰、おはぐろ、そして土（泥）などである。

奄美大島では、泥染めによって作られる大島紬が有名である。これは、泥の成分の鉄イオンを主に利用して、生地を黒く染める方法である。筆者らはこの泥染めの手法をヒントに、山口県内の土（泥）で媒染する方法を試みることにした。山口県にはカルスト台地や萩焼など他県にはない特有の土が身近にあり、土に含まれる様々な金属イオンによって県特有の色味が出せないかと考えたからである。さらに、より自然な色を出したいと考え、染料も合成染料ではなく、あえて草木染で染めることを選んだ。草木染は合成染料での染色に比べると、はっきりした色に染まらないが、何とも言えない渋みを出すことができる。土（泥）媒染による草木染によっておもしろい色味が出せるのではないだろうか。

## 2. 実験

### 2.1. 実験に供した土

萩焼に使われる土は、大道土（だいどううち）を基本として金峰土（みたけつち）や見島土（みしまつち）を加えたものが一般的である<sup>2)</sup>。大道土は、防府市大道から四辻付近で産出されるもので、自身で採掘地を所有している窯元は極めて少なく、多くの窯元は採掘業者から調製された粘土を直接購入してそのまま、または他の原料を一部配合して使用しているのが現状

---

\* 山口大学教育学部卒業生

である<sup>2)</sup>。本実験に供した土は、四辻にある採掘業者から表土を取り除いた下部にある粘土層から掘り出した3種類の土をそのまま（調製しないまま）提供していただいた。この3種類の土は見た目の色が異なり、以下ここでは、赤色土、黄色土、白色土と呼ぶことにする。また、比較対象として、山口市四辻（業者の採掘場とは別の場所で火ノ山のすそ）、本学敷地内の教育学部付近および農学部付近、山口市湯田温泉駅付近の樫野川の川岸および川底の5種類、計8種類を用いた。

## 2.2. 被染布および植物染料

本実験で用いた被染布は、植物色素に比較的染まりやすい絹羽二重（組成：絹100%，織組織：平織，重量： $5.8 \times 10^{-3} \text{g/cm}^2$ ，厚さ：0.15mm，糸密度：27.9×20.6本/cm，色染社）を使用した。この絹布を約5cm角に切り取り、精練、乾燥したものを染色実験に供した。汚れや油分を除くための精練操作は、布重量の約50倍の0.1%のラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム水溶液で10分間煮沸洗浄した後、蒸留水で5分間煮沸を2回行った。

植物染料はスオウおよびログウッド（いずれも田中染料店より購入）を使用した。

## 2.3. 土を用いた媒染方法

土を媒染の役目として利用するために、まず土に蒸留水を加えて泥様にしたものに、被染布を浸け込んだ。予備実験で当初、泥の上の上澄み液に浸るように入れたが、染色結果に媒染の効果が期待するほどに出なかったため、本実験では被染布全体が泥に直接接触するように、泥の中に潜り込ませる方法をとった。

## 2.4. 染色方法

草木染には、染色する前に媒染する先媒染法と、染色した後に媒染する後媒染法と、染め液の中に媒染剤を加えて染色と媒染を同時に行う同浴法の3種類がある。

本実験は、その3種類のうち、先媒染法で行った。先媒染法は、「①媒染→②染め液作り（1番液）→③染め液作り（2番液）→④煮染め（1番液+2番液）→⑤冷ます→⑥すすぎ・乾燥」の順に行うもので、それぞれの手順を以下に記す。なお、染め草の量は布の重量の3～8倍量使用するのが普通であるが、今回は媒染効果による色味変化を見るのが目的なので、少ない量で行った。また、染色温度も通常は90℃以上まで上げるが、操作のしやすさを考慮してやや低めの温度で染色した。

### ①媒染

- ・蒸留水を加えた土(泥)の中に被染布を1日間潜り込ませる。その後、被染布を取り出し、ろ紙で押し絞りしたあと、④に供する。

### ②染液作り（1番液）

- ・三角フラスコに染める布の重量の40倍量の蒸留水を入れ、長さ15cm程度のガラス管付きゴム栓をして加熱する。ガラス管は溶媒蒸発による減量を抑えるための簡易還流管である。
- ・沸騰したら染める布重量の0.5倍量の染め草をいれ、20分間煮沸して色素を煮出す。
- ・染め液をろ過し、このろ液を1番液とする。

### ③染液作り（2番液）

- ・②でろ過した後の残りの染め草をもう一度、布重量の40倍の蒸留水を入れ、ガラス

管付きゴム栓をし、20分間煮沸する。

- ・染め液をろ過し、このろ液を2番液とする。

④煮染め

- ・1番液と2番液を合わせて三角フラスコに入れ、ガラス管及び温度計付きのゴム栓をして、 $70 \pm 2^\circ\text{C}$ に設定した湯浴中に三角フラスコを入れ、振とうする。
- ・フラスコ内の温度が湯浴と同じ温度に達したら、①で準備した媒染済み被染布を入れ15分間振とうしながら一定温度で染色を行う。

⑤冷ます

- ・30分間放置して冷ます。

⑥すすぎ・乾燥

- ・流水（蒸留水）でよくすすぎ、乾燥させる。

## 2.5. 染色布の測色

染色布の色味の客観的表示には、分光色差計（NF777日本電色工業製）を用いて測色し、 $L^*a^*b^*$ 表色系で表した。この表色系は色差（2つの色の差）を表すために考案されたもので、工業製品などの色彩管理に多く利用されており、日本工業規格JIS Z 8730に規定されている。

$L^*a^*b^*$ 表色系は、 $L^*$ 軸（明度）、 $a^*$ 軸（赤緑色度）、 $b^*$ 軸（黄青色度）の3次元直交軸で表される色空間で、色の座標は（ $L^*a^*b^*$ ）で表され、彩度 $C^*$ は $L^*$ 軸からの距離、つまり、

$$C^* = \{(a^*)^2 + (b^*)^2\}^{1/2}$$

で表される。

また、2つの色の差 $\Delta E^*$ は、それぞれの座標値の差（ $\Delta L^*$ 、 $\Delta a^*$ 、 $\Delta b^*$ ）をとり、

$$\Delta E^* = \{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2\}^{1/2}$$

つまり、2点間の距離で表される。

以下に述べる結果と考察においては、3次元色空間を $a^*-b^*$ 平面図（色度図）および $L^*$ 軸図の2つの図で表記する。

## 3. 結果と考察

まず、山口市四辻、本学敷地内の教育学部付近および農学部付近、榎野川の川岸および川底の5種類の土で媒染し、スオウならびにログウッドで染色した布の測色結果を、媒染をせずに染色のみ行った結果（無媒染染色布）とともに図1に示す。

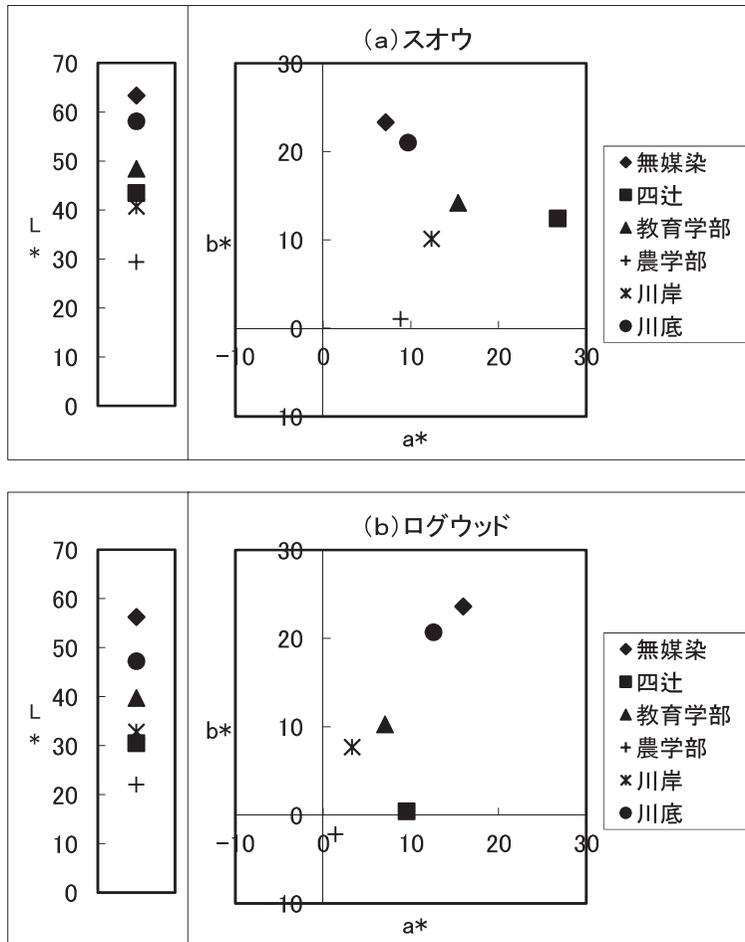


図1 各種の土で媒染した染色布

全体的に予想以上に無媒染染色布との違いは大きかった。スオウを使用した染色では無媒染染色布の濃い山吹色に対し、四辻の土では赤系、農学部の土では濃い赤紫系、教育学部と川岸の土では茶色系の色に染まり、無媒染染色布との大きな色味の違いが出た ( $\Delta E^*$  値: 30.0 (四辻), 19.4 (教育学部), 40.7 (農学部), 26.7 (川岸), 6.3 (川底))。川底の土では他の媒染染色布よりも無媒染染色布との違いは小さかったが、無媒染染色布よりはやや濃く染まった。

ログウッドを使用した染色では無媒染染色布の黄土色に対し、四辻の土では濃紺系、農学部の土では黒系、教育学部の土、川岸の土と川底の土では茶色系の色に染まり、無媒染染色布との大きな色味の違いが出た ( $\Delta E^*$  値: 35.2 (四辻), 23.1 (教育学部), 45.3 (農学部), 31.0 (川岸), 10.0 (川底))。

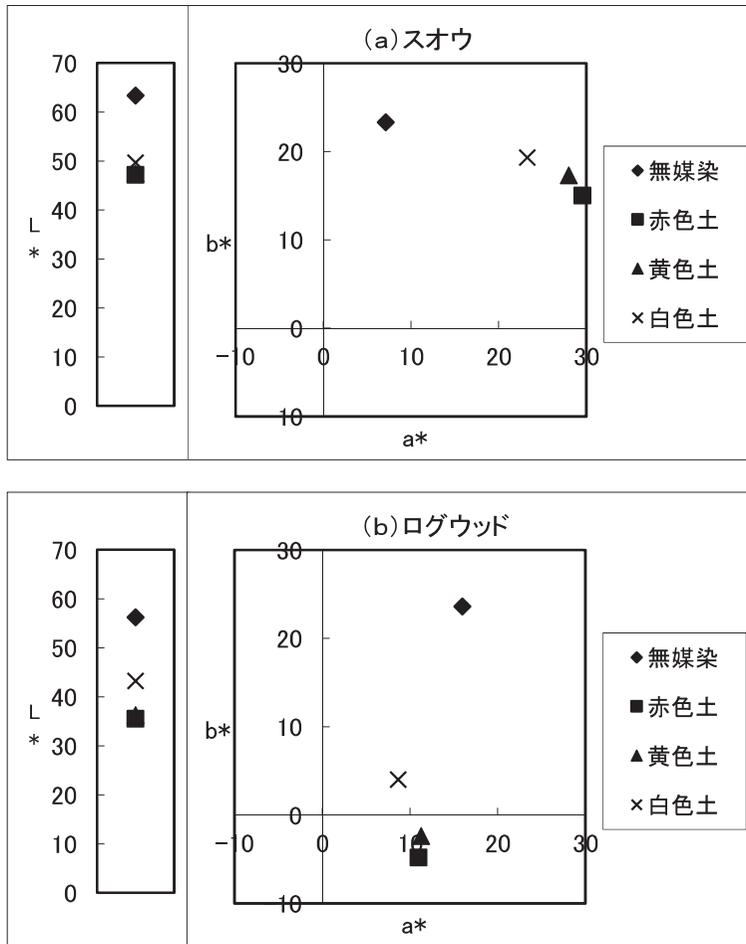


図2 萩焼の土で媒染した染色布

次に萩焼の土3種による媒染染色の結果を見ると、無媒染染色布と比べて色味の変化が大きく出た。無媒染染色布と萩焼の土を媒染剤として使用した染色布を比較した $L^*a^*b^*$ の測色値の結果を示した図2から、3種類の土のどれも、無媒染染色布と比べて、色調が大きく変わったことがわかる。スオウでは3種類とも赤色方向(+ $a^*$ 方向)に偏っている。一方、ログウッドでは青方向(- $b^*$ 方向)に偏っている。つまり、図1の四辻の土で媒染したものに似た色調となった。採取場所が近いため当然の結果かもしれない。萩焼の土について興味を引くのは、土に潜り込ませる日数が長くなるにつれて、3種とも同じ色味に近づいてくることである。本論では述べなかったが、被染布を土に潜り込ませる日数を1日、4日、9日と変えて繰り返し染色実験を行った。その結果、萩焼の土については、3種とも潜り込ませる日数が多くなるほど、スオウでは $(L^*,a^*,b^*) = (47,30,13)$ 付近、ログウッドでは $(L^*,a^*,b^*) = (30,10,-6)$ 付近に寄ってきた。一方、図1の土では、四辻以外の土は布を潜り込ませる日数にほとんど関係なく、1日目から9日目までの期間ではあまり変化は見られなかった。

萩焼の土の場合、スオウでは赤色に、ログウッドでは濃紺色に色調が変化したことより、萩焼の土から鉄イオンとアルミニウムイオンが溶け出すことが示唆される。実際、萩焼の土の成分には、酸化ケイ素を主成分に酸化アルミニウム、酸化鉄などが含まれていることがわかって

いる<sup>2)</sup>。これらの土を水に溶いたときに、どの種類のイオンがどれほど溶出して、そのうちどの種類のイオンがどれほど絹布に付着するかまでは分析していないので、予想の域を超えないが、染色の結果から、少なくとも鉄イオンとアルミニウムイオンが溶出しているのは確かである。また、水中に溶出して布に付着するのに時間を要することも示唆される。

#### 4. おわりに

土を蒸留水で溶かした泥での媒染では、スオウ、ログウッド染色ともに8種類のすべての土で、無媒染染色布に比べて色味の違いが出た。よって、土（泥）を用いることで、媒染効果の1つである色味を変化させることができた結果となった。

それぞれの土にどんな成分が含まれ、水に溶いたときに溶出するイオン種とその量、そのうち布に付着するイオン種とその量については、これから分析を行いたいと思うが、今回、山口市内の身近にある土を媒染に用いることで、さまざまな色味の違いが出るということがわかった。他のいろいろな土地の土を媒染に用いることにより、違う色が出せ、地域ごとに独自の染物ができそうである。

#### 参考文献

- 1) 北村哲郎著「北村哲郎染織シリーズ（5）日本の染色」, 源流社 2000
- 2) 田邊澄生著「萩焼『つくりと土の味』」, エス・テイ・ラボ 2004