

# STEAM を内包する伝統的染織技術の教育教材としての可能性

The potential of Traditional Dyeing and Weaving technology containing STEAM as Educational Material

加藤結理子\*・下郡啓夫\*\*

一般社団法人千總文化研究所\*・函館工業高等専門学校\*\*

伝統的染織技術の背景にある、人の創造性・探究性に焦点を当てた新しい STEAM 教育プログラムについて実践報告をする。具体的には、①友禅染の色づくりのワークショップと職人との対話、②手描き友禅、手捺染、インクジェットプリントの3つの染色技術における人の手しごとと機械の技術の比較検証である。これらは、様々な学問分野を内包する染織技術の歴史と文化的背景を、Visible Thinking ならびに知識構成型ジグソー法を用いて深く観察、分析を行った上で実施された。

キーワード：STEAM 教育，伝統的染織技術，職人文化，染織品の色

## 1. はじめに

着物を中心とする日本の伝統的染織技術は、デザイン構想から完成まで数十もの工程があり、その多くが手仕事による分業で行われている。その多様な技術は、農学、化学、人文学をはじめとする様々な学問分野を内包するだけでなく、より美しいもの、品質の高いものをつくりだすために研ぎ澄まされた職人の創造力と探求心が凝縮されている。

一方、平成20年の中央教育審議会答申では「伝統や文化に関する教育の充実」が、中学校家庭科の学習指導要領（平成29年告示）でも「生活文化の継承・文化」が掲げられている。これらは、社会変動に対応する上で日本の生活文化に関して、内容の一層の充実が求めている。これは、少子高齢化、情報化等の急激な進展により、生活文化の学びの機会を著しく減退させていることに起因している。そのため、伝統文化、生活文化に関する学習の充実は、喫緊の課題となっている。

本研究は、京都で460余年に渡り染織品を手がけてきた株式会社千總がもつ無形・有形の文化財を活用したSTEAM教育プログラムの開発を目指すものである。ここでは、染織技術を題材に設計した、2つのワークショップを取り上げ、報告する。

## 2. 本 STEAM 教育プログラムの構成

中島(2008)によれば、新しい、従来存在しなかった仕組みを創り出す仕組みとしてのイノベーションは、

生成されたプロセスが環境とのインタラクションにより生み出すことがあるが、それが成功した結果とする。そして、この存在が機械的なイノベーション方法論の存在を拒んでいると指摘する。すなわち、イノベーションのプロセスとは、「新しいものごとが個人の意識・生活や社会情勢とゆっくりインタラクションを起こし、それが時に新たな価値観や視座を社会に生み出し、それを種として新たなものごとが発想されるという社会的サイクル」(諏訪 2009)である。このインタラクションを実現させる主要因として、本研究では知覚、すなわち「自分を取り巻く世界の情報を、既存の知識と統合しながら解釈すること」(神田 2020) があると考えている。

神田(2020)によれば、人間の知的生産には、知覚・思考・実行の3つのプロセスがあるとする。すなわち、眼前の情報を受容、解釈を施し(知覚)、それに対して批判的思考やアブダクション等を通して、問題解決や意思決定をしたうえで(思考)、実際にコミュニケーションやパフォーマンスに落とし込む(実行)プロセスである。

本STEAM教育プログラムは、この知覚・思考・実行の一連のプロセスに着目し、授業カリキュラムとして設計したものである(表1)。

表 1：実施 STEAM 教育プログラム

週	授業内容
1 週	本プログラムの目的
2 週	人間の特性に見る観察の必要性
3 週	Visible Thinkingとは～観察から洞察へ～
4 週～6 週	デザイン思考とは、人間中心設計とは
	Visible Thinking①文芸を主題とした小袖②現代の振袖③昭和時代の職人を取材したエッセイ
7 週	千總文化への誘い（＝創造的衝動を創り出す仕掛け）
8 週	中間テスト
9 週～11 週	知識構成型ジグソー法～エキスパート活動～
	①千總の歴史と室町から明治時代の日本の染織品の課題②千總の歴史と昭和から現代までの日本の染織品の課題③染織技術の課題
1 2 週	知識構成型ジグソー法～ジグソー活動・クロストーク～
1 3 週	友禪染の色づくりワークショップ
1 4 週	3つの染色技術における手仕事と機械の技術の比較検証
1 5 週	友禪染の色づくりワークショップのフィードバック～職人との対話

本STEAM教育プログラムの特徴として、ハーバード大学教育大学院のProject Zeroが提唱する、思考の可視化に着目した学習プログラムVisible Thinkingと、知識構成型ジグソー法により、知覚-思考のプロセスの開発を行っている（下郡・加藤 2022, 一般社団法人千總文化研究所 2021,2021,2022）。この知覚-思考のプロセスの育成プログラム後、実行プロセスとして、①友禪染の色づくりのワークショップと職人との対話、②手描き友禪、手捺染、インクジェットプリントの3つの染色技術における人の手しごとと機械の技術の比較検証の2つのワークショップを実施した。本研究では、この本STEAM教育プログラムにおける、実行のプロセスである2つの内容について報告する。

### 3. 実践 1

#### 3.1. 対象者

北海道A市にある高等専門学校の、令和3年度専攻科1年24名（男子23名、女子1名）を対象に実施した。

#### 3.2. 手続き

##### (1) 授業の実施時期

2022年1月17日、2022年1月31日（全2回）

##### (2) プログラムの内容

伝統的染織技術の一つである手描き友禪の着物制作において、「配色」と呼ばれる工程がある。着物のデザインに用いる色を決める作業で、企画担当者が色見本を貼った「配色伝票」を指示書として職人に渡す。職人はそれらの色を、1色ずつ染料を混ぜ合わせて一から作成する。そこには色を見極める観察力と多くの経験が必要となる。

ワークショップ1回目では、職人が作成した3つの色見本をもとに、2～3名を1グループに、合計8グループに分かれ、職人と同じ染料と生地、道具を用い、見本と同じ色を作成することを試みた（写真1）。

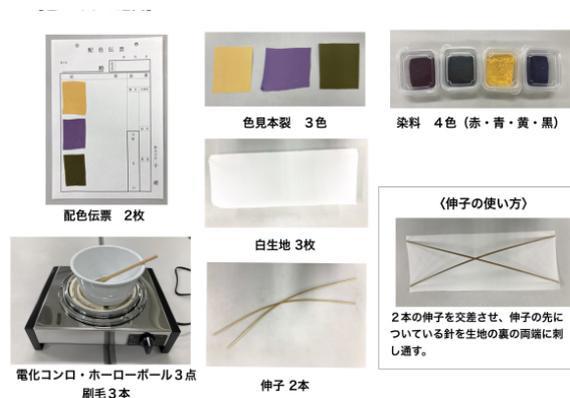


写真 1：友禪染の色づくりのワークショップの道具

ワークショップ2回目では、オンライン会議システムTeamsにより、学生が作成した色に対する職人からグループごとの講評とともに、学生から寄せられた疑問へのフィードバックを行った。

## 4. 実践 2

#### 4.1. 対象者

北海道A市にある高等専門学校の、令和3年度専攻科1年21名（男子20名、女子1名）を対象に実施した。

#### 4.2. 手続き

##### (1) 授業の実施時期

2022年1月24日（全1回）

##### (2) プログラムの内容

手描き友禪、手捺染、インクジェットプリント（表2）と呼ばれる3つの染色技術で、同じ模様と同じ色を再現した染織品を製作した。

表 2 : 3 つの染色技術

技術	特徴
手描き友禪	細い筒金の先から絞り出した糊で模様様の輪郭線を防染し、輪郭の中の色を筆や刷毛を用いて染色を施す。
手捺染	色やモチーフに分けて型を作成し、型の上から糊を混ぜた染料をヘラで引いて染色を施し、1枚ずつ型を重ねることで模様を表す。
インクジェットプリント	コンピューター上でデータ化した色と模様を、テキスタイルに適したインクが搭載されたプリンターで染色を施す。

さらにそれぞれの技術に携わる職人に色の作り方、考え方についてのインタビューを行い、記録動画を作成した。

学生は、用いられた技術を開示しない状態で染織品を観察し、記録動画を視聴した上で、それぞれの技術の特徴を比較検証した。

## 5. 結果と考察

### 5.1. 色測定

小型分光測色計 Spectro1™およびSpectoro1用アプリ Spectro by Variable Appを用いて、染織職人が作成した色見本と、学生が再現した色との比較検証を行った。その結果とVisible Thinkingにおける考察内容を比較すると、多角的多面的に考察ができている学生およびその学生の所属するグループは、色の再現度が高い傾向が見られた（写真2）



写真 2 : Visible Thinking と色測定結果との比較

### 5.2. 3 つの染織技術の見分け

手描き友禪, 手捺染, インクジェットプリントの3つの染色技術の見分けについては、21名中19名がすべての見分けに成功した（表3～5）。

表 3 : 手描き友禪の見分けの結果

学生	解答	正誤	理由
A	手描き友禪	○	色のにじみがあった、金色の紐のようなものに特徴があった。
B	手描き友禪	○	線が均一な太さではなかったため
C	手描き友禪	○	境界線がよく見るとずれていたりしていたので手描き友禪だと思った。
D	手描き友禪	○	グラデーションが自然だった。色と色の間に白い部分があり、線もゆがんでいた。
E	手描き友禪	○	凸凹していた
F	手描き友禪	○	線がガタガタしていた。一番色が鮮やかであった。
G	手描き友禪	○	線が手で書いたように見えた
H	手捺染	×	色が重ねられている感じがした
I	手描き友禪	○	手描き友禪で大切な金色がBのレプリカで一番はっきりと分かったため
J	手描き友禪	○	細かい刺繍や手書き独特の線のブレなどが見られた
K	手描き友禪	○	テナセン、インクジェットプリントにはない手描き友禪だけの「金装飾」という工程があり、実際、生地金の輝きが強かったから
L	手描き友禪	○	下の白線の部分が揃っていないため手描きと予想した。
M	手描き友禪	○	金箔を用いていることが他の染色技術と異なる特徴であったため、友禪染であると考えた。
N	手描き友禪	○	金箔のようなものが散りばめられており、動画内では手描き友禪において金が重要と解説されていたため。
O	手描き友禪	○	糸の束みがないものが生地表面に固定されていたので、インクジェットプリントは不可能だと判断したから
P	手描き友禪	○	輪郭の金色が他のものと比べ、はっきりしていたため手描き友禪であると判断した。
Q	手描き友禪	○	白生地がメインだったため手描き友禪だと思った
R	手描き友禪	○	金が多めに他の2つと違っていたため。
S	手描き友禪	○	細かい味がかった
T	手描き友禪	○	色が鮮やかになっている。色が滑らかに塗られている気がするため手書ききぼく感じた。
U	手描き友禪	○	色のつながりが滑らかになっており、一体感を感じた

表 4 : 手捺染の見分けの結果

学生	解答	正誤	理由
A	手捺染	○	Bを友禪、Cをインクジェットと予想したため
B	手捺染	○	線が均一であったため
C	手捺染	○	境界線がとてもきれいに染め上げられていたので手捺染だと思った
D	手捺染	○	金線がとて細かく染められていた。線自体にゆがみはあるもののBほどではなかった。
E	手捺染	○	消去法
F	手捺染	○	色が少しだけ乱れるように感じた。
G	手捺染	○	同じ色でもCより色にむらがあるように見えた
H	手描き友禪	×	線が細い
I	手捺染	○	一色だけはっきりしていたため
J	手捺染	○	B,Cと比べてのべりとして大きな特徴がなかった
K	手捺染	○	色ムラがあったことや色が薄かったこと
L	手捺染	○	柄が多少違うように感じたため人の手によって作られたと考えた。bのぼうが手描きだとすぐにわかったので消去法でこの答えにいたった。
M	手捺染	○	発色が明るく、白っぽい色となっていることからインクジェットプリントには出せない明るい色やグラデーションがはっきりと出ていることから選択した。
N	インクジェットプリント	×	他のレプリカと比べて赤が明るかったため、発色が良くなるインクジェットプリントと予想した。
O	手捺染	○	説明動画で中間色は発色が難しく、生地に色が乗りにくいと説明があり、帯(?)部分に他のB,Cと比べて色の薄さを感じたから
P	手捺染	○	BCを残りの二つの染織方法であると判断したため、残ったAを手捺染であると判断した。
Q	手捺染	○	様々な形や色が用いられているため
R	手捺染	○	機械が染めたような感じがあまり無かったから
S	手捺染	○	消去法であったので何とも言えない
T	手捺染	○	BとCのレプリカの間の色の濃さがある。色が一番細かく塗られている気がするため。
U	手捺染	○	一つ一つの色の塗り方に細かさを感じた

