

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 5 日現在

機関番号：24301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350020

研究課題名(和文) テキスタイルモデリスト育成のための教材及び教育プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of design educational program and method for TEXTILEMODELIST

研究代表者

藤野 靖子 (FUJINO, Yasuko)

京都市立芸術大学・美術学部 / 美術研究科・教授

研究者番号：50363966

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：日本のテキスタイル産業の再生と国際的競争力の獲得には、生産現場である工場の自立したモノづくりが必要とされる。本研究は、その実現に不可欠な、新たな価値創造をもって生産を実現するデザイナー、「テキスタイルモデリスト」の育成に向けた研究である。この新しいタイプのデザイナー育成を目的とした具体的な教育プログラムを開発・試行しながら、実験的な教育モデルを構築した。また、教材・テキストとしての実践的な機能を持ち、さらにテキスタイル業界において新たに創造的なマッチングを誘発するための教材である、『Textile Manufacturing Guides』プロトタイプに必要なコンテンツを抽出した。

研究成果の概要(英文)：In order to regenerate the Japanese textile industry and to acquire international competitiveness, it is necessary to create independent manufacturing of the factory, which is the production site. This research is a research aimed at fostering "textile modellist", a designer that realizes production with new value creation indispensable for its realization. While developing and experimenting specific concrete educational programs aimed at fostering this new type of designer, I constructed an experimental educational model. In addition, I extracted contents necessary for prototype "Textile Manufacturing Guides", which has practical functions as textbooks, and furthermore teaching materials for inducing new and creative matching in the textile industry.

研究分野：染織

キーワード：デザイン教育 織物技術 テキスタイル産業 マッチング

## 1. 研究開始当初の背景

日本のテキスタイル産業は、長年にわたって工場に蓄積されてきた技術によって発展し、支えられてきた。こうした産業の衰退は特に織物産業に顕著であり、大企業が中国へ進出したことで、これまで下請けとしてその発展に技術で貢献してきた日本の織物工場は、衰退を余儀なくされている。何を作ればいいのか？それぞれ他に類を見ない高い技術と知識を持ちながら、生産の具体的な方向性を見いだせずにいるのが織物工場の現状である。

日本の織物産地は主に素材(綿・麻・絹・毛・合繊)別に構成されており、その中で個々に高度な技術が発展してきた。現在、様々な再生に向けての試みはなされているが、単発的な取り組みが多く、産地ごとに個別の地域を限定したものとなっている。国際的な競争力を備えるためにも、新たな布素材の提案が求められている中、産地を超えた新たなマッチングと、各産地間の情報、意識の共有化が必要不可欠といえる。

また一方、過剰に生産されたモノが世の中にあふれ、価値感の多様化が進んでいる。人件費が高く、また大規模な設備投資の不可能な多くの日本の織物工場において、『高機能』『高品質』『低価格』という価値軸だけでは、国際的な競争力を持って新たな市場を獲得することは困難であると考えられる。また、大量生産ではなく、小ロット生産の中で付加価値の高い新たな発想を備えた布素材に対する社会的ニーズも高まっており、デザインにおける新たな価値軸の創造とその実現を図る人材の育成が求められている。

大学におけるテキスタイルデザインの教育は、パターン開発やブランドコンセプトの創造等、イメージやディレクション設定の研究が中心であり、素材や製造技術を含んだ実践的なプロダクトに関する教育の視点

は皆無といってよい。また、産学連携事業においても、生産された布素材をどのように用いて製品にするかという視点が中心となっている。例えばファッションデザインの専門学校等と連携してその新たなアパレル製品への展開は成功例もあり、多数実践されているが、もともとなる布素材のプロダクトに関する技術教育的な視点を持った事業が全く行われていないのが現状である。

研究代表者は2009年度より開始した、『基盤研究C「西陣織の技法伝承に関わる教育プログラム及び教材の開発研究」研究代表者藤野靖子』の中で、デザインにおける新たな価値軸の1つとして、特に厚みのある伝統的な文化資源の活用に着目し、西陣織をモチーフにして織物の原理原則を理解し、応用力のある技術教育を目的とした教育プログラムを開発した。現在も大学という教育機関の中で段階的に試行を重ねながら研究を続けており、実践的なモノづくりができる人材の育成において成果を上げている。

しかしその研究の中で、現在西陣においては、蓄積された叡智も、モノづくりに結びつけるパイプが失われ、資源として活用される術もなく、風化消滅の危機にあること、さらに、狭い地域に様々な技術を持った工場が密集しているにもかかわらず、細分化された分業の中で情報の交換がなされず、さらには他の織物産地との連携に至っては皆無であることが、新たなプロダクトの可能性を妨げる大きな要因であるという知見を得た。

上記のような背景の中で、新たな価値軸創造にむけた[テキスタイルモデリスト]の育成の必要性と、日本というひろい視野での繊維産業全体の連携を図り、新たなマッチングを誘発するための『Textile Manufacturing Guides』の開発という本研究につながる着想を得た。

## 2. 研究の目的

本研究における[テキスタイルモデリスト]とは、繊維素材に対する知識や理解があり、それに関わる機械設備、生産技術を熟知し、工場からの提案を形にすることができる新たな視点・視野を持ったデザイナーを示す造語である。この新しいタイプのデザイナーは生産現場からの自立した製品プレゼンテーションを可能にし、急務といえるテキスタイル産業のイノベーションには必要不可欠な人材である。

本研究は、[テキスタイルモデリスト]育成のための教育プログラム及び教材の開発を目的としている。その成果すべてを集積した『Textile Manufacturing Guides』実現に向けた具体的な内容精査、とフォーマット作成は研究の最終目標である。その中に含まれる具体的な成果目標は以下の4つをあげる。

### A:Contents: モディフィケーション可能な技術の抽出と分析研究

織物技術を、糸の加工・製織・仕上げ加工の3つの工程に分類しながらその定義を明らかにする。さらに、各技術の共通した評価基軸を設定し、マッチングの指針を作る。また、複雑な織物の組織構造を分かりやすくするために、3D解析の有効性を提示する。

### B:Case Study: 教育現場におけるマッチングに関する実践的研究

抽出した技術や調査研究の成果を用い、その事例研究としてテーマを設定したCase Studyのとして教育Programを開発し、実践的な検証を段階的に行いながら、その有効性を明らかにする。

### C: Research 日本における他の織物産地の技術調査

日本の主要な織物産地を調査研究し、織物技術の抽出を行う。さらに産地間での技術の比較研究のなかでそれぞれの特徴的な

点を明らかにし、産地を超えた新たな技術マッチングの可能性を具体的に提示する。

上記の研究を行い、最終目標である教材としての『Textile Manufacturing Guides』の社会発信を目指して、その内容やフォーマット等を精査し、プロトタイプを創出する

## 3. 研究の方法

[テキスタイルモデリスト]は、生産の仕組みを熟知し、素材を知ることが重要である。そのために本研究では、教材や教育プログラムの開発を、技術のマッチングという視点で実践的に進める。上記で示した本研究の3つのプロセス、A:Contents モディフィケーション可能な技術の抽出と分析研究、B:CaseStudy 教育現場でのマッチングに関する実践的研究、C: Research 日本における他の織物産地の技術調査、)は、その成果をお互いに共有する研究構造をもつ。

平成26年度は上記3つのプロセスで研究を開始した。A:Contentsにおいては、まず、複雑な織物構造をわかりやすく伝達するための手法の探求を行った。ドイツのテキスタイル関連ソフトを利用して、組織構造を製織するための設計プロセスを教育ツールとして利用するプログラムを開発試行した。また、糸素材に関しては、その加工に焦点を絞り、金銀糸、箔糸に関する技術とその可能性を調査した。



その研究成果を踏まえて B:Case Study では、製織が困難な意匠糸をどのように製織プロセスに乗せるか、また、製織可能な

意匠糸素材の実現に焦点を当てた教育プログラムを紙の糸をモチーフにして試行した。さらにマシンニッティングの可能性も調査した。



C:Reserch においては箔糸を製織する佐賀錦を調査。さらに京都の様々な技術を調査研究する中で、技術の伝達には様々な方法があり、その資料収集とともに、何が有効であるかを実践的に検証した。最も原初的な方法といえる手書きのメモや図などから、先端的な3D解析画像など、幅広くその可能性や優位性を比較するための資料収集を行った。

平成27年度は、実践的な教育プログラムを作成、試行するとともに、日本の織物産地を、特にモディフィケーション可能な技術の抽出に焦点を当てて調査を行った。

A:Contents においては、機器・システム・道具などを中心とした、生産現場のメカニズムを織物に使用する糸素材と、組織構造から分類される織物の種類に照らし合わせながら分析を行った。

B:Case Study では、3つの教育プログラムを作成試行し、その有効性を検証した。

「Layer」は、画像を作成するプロセスでよく用いられるレイヤーというプロセスを実際の織物開発に特化して使用するプログラムである。「Double」は2枚の織物を表裏交差させるというシンプル制約の新たな可能性を模索する実践的な製織プログラムである。「Metallic」は、金属など、製織に不向きな硬度の高い素材の開発と製織プログラムである。実践的な試行は、京都産業技術研究所の協力のもと実施され、その可能性および不可能性の検証過程が教育のプログラムとして重要であることを確認した。また『Textile Manufacturing Guides』の категорияとして、マッチングを誘発する横断的な視点の導入に、このようなキーワードが有効であるという確信を得た。

C:Research は、西陣以外の織物産地として、丹後、尾州、湖東、西脇、大阪南部、北九州などの調査を行った。この調査のなかでは、特に仕上げ加工の重要性を再確認した。糸加工 製織 仕上げ加工という一連の流れの中で、加工に使用する様々な樹脂・糊・熱・プレス・湿度・起毛・などさらに多くのデザイン要素が浮上してきた。これらは産地別、素材別に発展を遂げていたが、産地間の横断性がない。本研究では加工に関する産地間の比較検証から、その成果として、『Textile Manufacturing Guides』に加えるべき新たな内容において、樹脂、溶剤、薬剤等化学的な考察や分析の必要性と可能性を確認した。

平成28年度

は、A:Contents として、モディフィケーション可能な技術の抽出と分析を行った。デザインにおいて必要となる技術や素材等の有効な評価軸の設定を試みた。スピードやロット、作業人数など、一般的な軸に当てはまらない生産が多く存在し、その可能性をどのような軸で評価するかが課題として残

った。B:Case Study では「Expanded」という強撚糸などを中心とした伸び縮みに着目した製織とデザインプログラムを試行した。最終年度として、これら3年間の成果を踏まえ、テキスタイルモデリスト育成のためのプログラムをまとめ、教材としての『Textile Manufacturing Guides』プロトタイプ作成に向けて、A.B.Cそれぞれの研究を横断的に活用しながら総括を行った。



#### 4. 研究成果

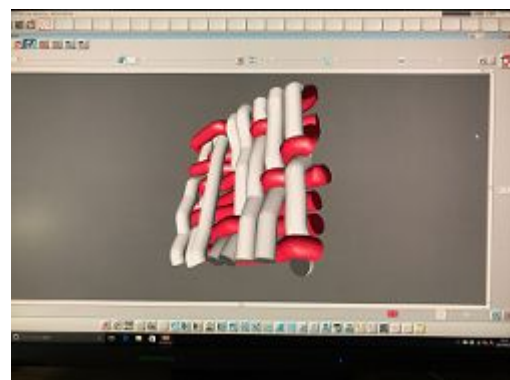
[テキスタイルモデリスト]という新たなタイプのデザイナーの育成を目指し、織物の実践的プロダクトの教育に焦点を合わせた研究は、永年技術教育の研究に携わってきた研究代表者によって可能な、特色ある視点を持った研究であるといえる。本研究の中心軸となる『Textile Manufacturing Guides』は、織物に関わる技術の辞典である。この技術辞典は、1.テキスタイルモデリスト育成の教材であり、プロセスであるという点、2.それぞれの技術は、マッチングを誘発するという視点で抽出されている点、3.それぞれの技術がどのようなものを定義付けること、さらにそれぞれを評価する軸(Cost, Speed, Lot, Training Period,

Tradition,など)を設定し、評価する点、4.Case Study として実践的な事例研究を掲載する点において、これまでには他に類はなく、独創的であるといえる。

本研究はこの『Textile Manufacturing Guides』をどのように構築すべきかを、様々な角度から探求してきた。単に内容をかき集めるのではなく、マッチングを誘発する新たなProモノづくりのプロセス、一連の製造をとらえることによる価値観の創造を目指している。3年間の研究成果として、以下の5つの有効で具体的な視点を提示する。

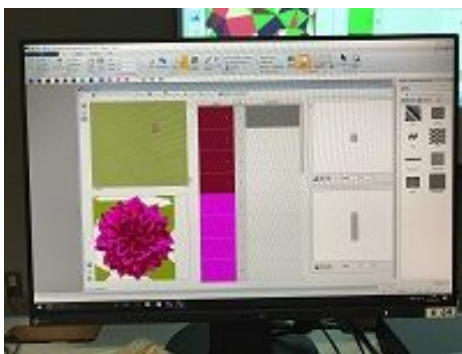
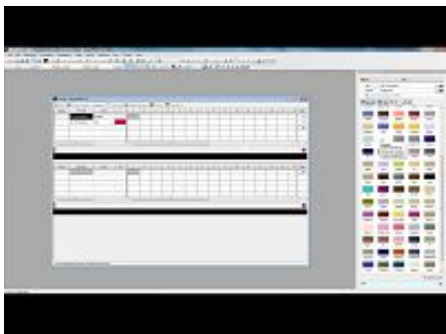
#### 1. 3D 画像に対応した織物組織構造デザイン教育ツール

デザインの段階において、その平面的なイメージが織物製品となるまでの長い距離を埋めていくのは、技術者を介していても困難であるといえる。本研究においては、初期アイデアの段階から、実際の織物を常に意識しておけるようなプログラムとして、その組織構造を3D画像に変換し、教育のツールとするプログラムを実施した。ここでは平面イメージと織物の組織構造の双方向にデザインを発展させる過程が生まれた。製織という製造現場でのプロセスにおいて、積み上げられたデザインが損なわれないモノづくりのプロセスを実現する、これからのテキスタイル産業に欠かせない能力を持ったモデリストを育成するツールとして非常に有効な方法であることを確認した。



#### 2. シミュレーション

テキスタイルモデリスト育成に必要な不可欠な経験値を限られた期間で習得するのは困難であるといえる。テキストと平面的なパターンの創作だけではほとんど意味をなさない。本研究ではその研究過程で得た様々な知見を組み合わせ、シュミレーションという完成体験をとりいれたプログラムを繰り返し検証した。結果、糸素材や風合いなど、これまで基礎的な機織りや糸作りなど原初的、伝統的な教育プログラムでしか達成できなかった能力の習得に効果的であることを確認した。さらに、シュミレーションに至るまでの情報入力プロセス自体が、織物の技術を伴ったデザインの可能性を広げる教育に効果的であるという結果を得た。



### 3. ケーススタディ

本研究では、教育現場におけるマッチングに関するプログラムを実践した。これらプログラムの記録は、インタビューや映像、文章やメモ、素材や現場取材、機器の設計図や地図、などあらゆる様々なものが集められたページの積み重ねのようなフォーマットが有効である。いわゆる取材ノート、JARNAL をWEB上に蓄積し、4で述べる

形式の定められたアーカイブのなかのテキスタイルとリンクさせていくことが最も有効な教材であるという知見を得た。

### 4. アーカイブデータベース

この研究に限らず、すべての教育に過去の多くの遺産をかつようするためのアーカイブデータベースが必要である。ただし本研究におけるアーカイブでは、マッチングを誘発するという視点が非常に重要である。さらに様々な情報を取り込み、これまでにないカテゴリーで検索可能なものが必要である。本研究の成果として、3.でのべたケーススタディの情報をテキスタイル資料のアーカイブデータにリンクし、発想から製造までのプロセスを共有するプロトタイプの構築を試みた。前述したように、本研究では加工に関する産地間の比較検証から、その成果として、『Textile Manufacturing Guides』に加えるべき新たな内容において、樹脂、溶剤等化学的な考察や分析の必要性と可能性を確認した。今後の課題であり、実現すべき研究であると確信している。

### 5. 社会への発信

今後の研究の展開として、この成果の確実な社会への発信が必要である。SNSなどを利用して、本研究の成果である『Textile Manufacturing Guides』のプロトタイプを発信し、新たな視点の導入と研究の充実を図る。また、日本のみならず海外の見本市やテキスタイル産地を視察するなど、これまで以上に広範囲にわたって情報収集を行い、教材として、またはマッチングを誘発する辞典として『Textile Manufacturing Guides』の実現に向けた研究を進めたい。

### 5. 主な発表論文等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

藤野靖子 (FUJINO Yasuko)

京都市立芸術大学・美術学部/美術研究科・教授

研究者番号：50363966