

SDGsに関わるサステナブルな衣生活の研究

長野県屋代南高等学校 大橋一華

1. 学校名 長野県屋代南高等学校 千曲市大字屋代 2104 番地
2. 学科名 ライフデザイン科
3. 対象学年 3 学年ファッションデザインコース
4. 対象生徒数 10 名
5. 対象教科 課題研究

6. 目的・概要

3 年間の学習の集大成として、また特に課題研究の科目では2 年次よりファッションデザインコース全体の課題として取り組んできた。これからのサステナブルな衣生活のありようを研究し、修得した知識や技術を取り入れた製作した作品を発表会にて披露する。

7. 学習計画

- ・サステナブルな衣生活についての意識調査実施（5 月）
- ・アップサイクルについての研究（6、7 月）
- ・サステナブルなテキスタイルを活かしたファッションデザインの考案（6～9 月）
- ・サステナブルな衣生活をテーマとした地域のイベントへの参加（9 月）
- ・個別、またはチームとしての研究内容の発信、ステージ披露の際の表現についての検討作業（9～10 月）
- ・作品製作（8 月～11 月）
- ・課題研究の研究内容発表、製作作品の披露（12 月）

8. 研究内容

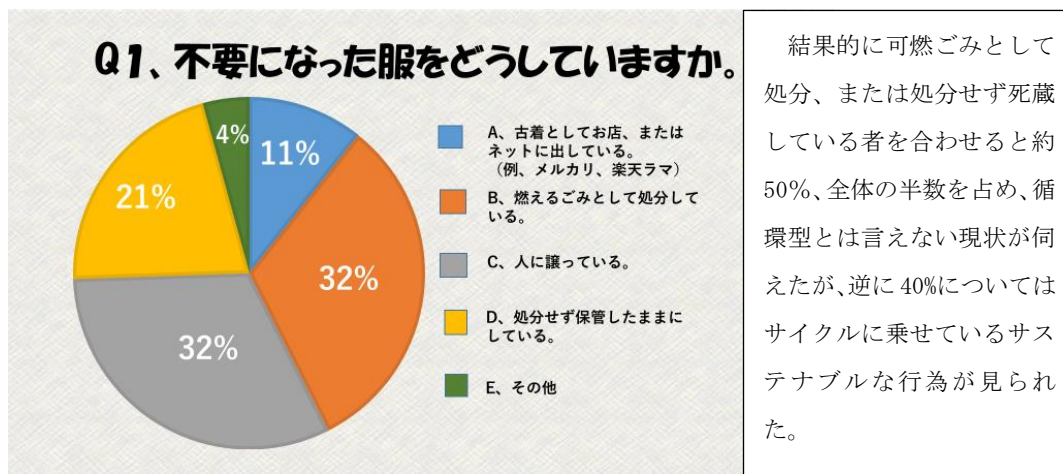
(1) サステナブルな衣生活に向けての学習と実践

① アンケート調査の実施

サステナブルな衣生活の実態把握のため、本校高校生徒1年から3年を対象とし、意識調査のためアンケートを実施した。

現状の把握 サステナブルな衣生活に向けての意識調査

対象 本校1～3学年全校生徒 310名



Q2もし再生のための不要になった衣服の回収ボックスなどがあたら利用しますか



不要となった衣服の行く末がサイクルと合っていない現状と、課題解決に向かう前向きな意識とのギャップが大きいことが伺えた。今後さらに国や地域、官民ともに行政段階でもその仕組みを整えることが急務と考える。

②学校での取り組みについては、本年度はたまたま千曲市の鯉のぼりを揚げる会の方からお声がけ頂き、不要になったこいのぼりを提供して頂いたため、作品材料として活用することにした。



ファッションコースの全員がエンディングのオリジナルデザインの衣装製作にその材料を用い、ステージ上にて披露した。また、まずは身近で持てる技術を利用し自分たちが実践できることから始めようと、行動に移した例をいくつかあげる。



③アップサイクルに取り組んだ例その2

課題研究の個別のテーマとしても不要となった自身の衣服を新たな被服材料としてよりアップサイクルさせた作品に仕上げ、その学習内容を報告し、ステージ上にて披露した。

作品1：ジーンズをヘッドドレス、付け衿に使用しコーディネートした作品



キルティングや刺繍を加える等、手芸の技法を用いて仕上げている。

作品2：自身の学童期などのサイズ、デザインが合わずに着用していなかった衣服を材料として、現代の自分に合わせたデザインに仕上げアップサイクルした例。



フリルスカートを材料とし、新たなデザインの作品の袖口に活用する。

不要となったジーンズを製作作品のベースとして再利用し、オリジナルデザインの作品にプラスαとして刺繍やパッチワークなど手芸の技巧を活用して施し、より個性的なオリジナル作品に、不要となり死蔵されていた材料をアップサイクル作品として仕上げることを実践した例である。

④サステナブルな取り組みへの参加

地域ではサステナブルな衣生活をテーマとしたNBS主催のSDGsに関わる古着ファッションショーが9月2日（土）、3日（日）にホクト文化会館で開催された。今回は第1回目であり「Re・collection」と銘打ち本校ファッションデザインコースにもイベントスタッフの依頼があり、3年生は9名の希望者が参加をした。仕事内容は主に裏方のフィッターとして、一般モデルの着装アシストやコーディネート補助の役割であり、前日の打ち合わせから当日のショー終了までの参加となった。



←本校卒業生の作品を貸し出し5体が勢ぞろいした。
製作年度、テーマも異なるが、再びステージ上で着装披露され日の目を見ることとなった。



フィッターとして、モデルの着装に合わせ衣服を管理（左）
舞台裏の通路にてメッセージボードへの書き込み（右）

今回のRe・Collectionのテーマに合わせ、過去のものにも目を向ける機会を頂いた。

モデルの着脱補助やフィッターとしてコーディネートアドバイス、またメッセージボードへの連絡等の書き込み等、その後12月の本校の学習成果発表会を成功させるために裏方となる2年生に向け具体的なノウハウをリーダーの立場で伝えることとなるため、今回のイベントに携わったことで、イベント運営のプロに身を持って教えて頂く機会となった。

また、今回のように地域社会に出ていくことで、様々な立場でサステナブルな衣生活への課題と向き合い、その発信方法があること、社会全体で取り組み始めていることを肌で感じることができ、自分自身もその課題への認識を新たにした。

「あんず染め」地域の特色を活かした教科学習の展開

千曲市の特産であるあんずの剪定で切られた枝を染めの材料にして染めた布を被服製作作品にし、デザインコンクールや学科の作品発表会の機会にライフデザイン科の学について理解を深めて頂けたらと考え、継続して研究を重ねている。特に視点として、廃棄される材料（枝）を染料の材料とする点で、学習の観点であるアップサイクルを意識させ実習を進めた。

⑤サステナブルな行為を被服のテキスタイルから考える

その1：あんず染作家、窪田孟恒先生の工房見学

本校では専門科の特性を生かした学習内容の題材として、あんず染めの取り組みを行っており現コースの前身である被服科の時代に専門科目の学習の手芸やデザインの技術や知識に留まらず、地域の特産物の活用を地元アパレルメーカーとのコラボレーションにより作品を商品化し、実社会に近い実践があった。9年前より課題研究等の授業で染めの機会を取り入れ、社会的な課題と向き合い毎年様々な視点で継続して



来ている。地元の染色家、あんず染め絵絣の作家として継続的にご指導頂いている窪田孟恒先生の工房にお邪魔し、本年度も学習の機会を頂いた。糸（繊維）がどのように染色されるのか、染料が定着するということは科学的にどういうことであるのか、手仕事だからこそ見て取れるその原点の工程を間近で拝見し、自分たちの製作活動の参考とさせて頂いた。

A染色実施概要

作業行程	作業内容	備考
事前作業	使用する布の予洗 今回綿布が多かったため繊維に(たんぱく質)大豆を使用し、浸透させ下処理を行う。	使用する布の予洗
染め	染色(1回目)	
	染色(2回目 媒染)	媒染材としてみょうばんを使用
	抜色 脱水、乾燥	
事後作業	考案したデザインに基づき、パターン計画、試作品製作、本番の被服製作に入る 着装披露による作品発表	製作作品については発表の機会を捉え、着装により披露する。

[染色作業行程の概要]



B：玉ねぎの皮から染料を抽出する

白布（綿布）は2種類の異なる染料により次のように染め上がった。

媒染剤はミョウバン、重曹、お酢、鉄などを使い、媒染には発色させる効果と、色素を繊維に定着させる効果があり、玉ねぎにはミョウバンを使うとより黄色味が強く出、重曹を使うとオレンジ色に近くなった。杏はミョウバンを使うと黄味のかかった杏色、重曹を使うと黄色味が抜けピンク色になった。

本年度はシルクの織物の他に、綿布の編み地素材等、オリジナルデザインに生かされる素材を染色し、作品製作にとりかかった。（ステージ上での着装による作品披露）衣服のデザイン、スタイルとしてSDGsのテーマ課題を意識した。



(杏)



(玉ねぎ)

染料や媒染材の材料の違いや染色工程の所要時間により発色が異なるため、作品のイメージに合わせた発色を想定し、染め上がりを調整する。

実際の発色は、もともとの布地の種類、素材によって異なり、桃色（ピンク系）に近い物からオレンジ、朱色に近いものまで仕上がりは様々である。

作品製作その1

年度の前半は講義を受け、科学的にその内容を把握するための実験等で各自の製作作品につながるテキスタイルづくりへ入って行った。

製作作品A

材料 布地・繊維：麻（植物繊維 セルロース系）

コード刺しゅう用糸

（毛…動物繊維 たん

ぱく質系、アクリル…化学繊維（合成繊維）

染料 玉ねぎの皮

媒染材 ミョウバン

染の技法 絞り染め



染め上がりの特徴：染料が入らないところが白く抜けている。

布地（繊維）が麻のため、下処理をしないと色が定着しにくいいため、呉汁（豆乳）でたんぱく質を定着させた上で染料を入れた。麻の細かいしわが入り、自然な風合いが出ている。ナチュラルでカジュアルなテイストを残した作品に仕上げた。

蜜蝋ラップ作りに挑戦

絞り染めの試作で利用した端切れは、オリジナルの付加価値が付いたので廃棄せず、後あと蜜蝋ワックスを表面に塗り、蜜蝋ラップ作りに挑戦した。

近頃は使い捨てラップの代用品としてSDGsな用品としても見聞きするようになり、店頭にも並ぶようになってきた。蜜蝋は食用として本校では洋菓子カヌレの型に塗り使用するなど本年度比較的身近なものとなった。



絞り染めの試作で利用した端切れは、オリジナルの付加価値が付いたので廃棄せず、後あと蜜蝋ワックスを表面に塗り、蜜蝋ラップ作りに挑戦した。

近頃は使い捨てラップの代用品としてSDGsな用品としても見聞きするようになり、店頭にも並ぶようになってきた。

蜜蝋は食用として本校では洋菓子カヌレの型に塗り使用するなど本年度比較的身近なものとなった。



作品製作その2

製作作品B

材料 布地・・・繊維：シルク（動物性繊維 たんぱく質系）

下処理、媒染材を使用しなくとも染まりやすいが、ピンク色に発色させるため媒染材としてミョウバンを用いた。

千曲染めの研究実践

実践した内容としては、実際に染め上げた布を用いて衣服を製作するため、テキスタイルからオリジナルデザインができるよう、試験的に染め布片の資料を残す等研究を進めた。



今回型染めにチャレンジしたが糊の定着がうまくいかず染料が入り込んでしまい、色を抜くはずであった個所もピンクに染まってしまった。(写真資料左-右の作品)

もともとの光沢のある素材(シルク)に染めているため、光沢のあるまま仕上がり、ドレープのあるデザインに合う美しい染め上がりとなった。



実際に今回の研究では手染めとして生徒自身も染めに挑戦し、テキスタイルデザインから着装まで一連の作業を実践する計画を立てた。廃棄される材料が染液となり、染料そのものが環境に負荷をかけないことは理解した。工業用となると手仕事とは異なり、二酸化炭素の排出をはじめ、エネルギー消費がいかに違うものであるかを理解した。

その2:セイコーエプソン株式会社富士見事業所ソリューションセンターでの見学学習会

被服分野で衣生活と染めを学ぶ中、入学時よりサステナブルファッションについては継続的に学習を積み重ねてきたファッションデザインコースの生徒は長野県内の企業であり、服飾と結びついた取り組みをSDGsの観点からも推し進めていることを知り、3年生全員で10月2日にセイコーエプソン株式会社富士見事業所にて学習させていただいた。

個人レベルの染めの範疇から企業、産業としての染め、捺染のことをアナログ捺染(株式会社艶金)とデジタル捺染(セイコーエプソン株式会社)の両方を学ぶこととなり、両方のメリット、デメリット将来への展望等、様々考察することとなった。

ソリューションセンターでは、世界の最先端インクジェット技術が融合したデジタル捺染機、企業向け布地専用プリンター「モナリザ」を実際に稼働させて頂き、デジタル捺染の仕組みを解説して頂いた。

実際に作業工程に大量の水を使用することは無く、熱による作業が無いためエネルギー消費が少ないこともすぐ理解できた。一般的には捺染で大量に使われる水を96%削減し、「顔料インク」を使用することによって、水資源保全、クリーンな生産工程を実現していた。また企業としての労働環境も捺染に必要な洗浄や蒸す行程が無いいため、クリーンであることも十分に理解した。

大型プリンターの横で会社の理念や取り組みの概要、主に捺染について講義を受け、布地を拝見する等、学習をした。



インクそのものも開発されており、染料である顔料インクが科学染料であることで環境

や人体への影響がどうであるのか、配慮されたものであるのか生徒からも質問があり、国際基準を達成し安全でサステナブルなインクとして認められ環境ラベル認証を取得されているとの説明を受けた。実際にヨーロッパでは子供服のメーカーや寝具メーカーでの採用があると伺った。

日常的に人の営みの大切な分野である衣や専門的に被服分野に携わる者のすべてが現状を知ることでサステナブルな衣生活の選択肢が広がると考える。世界的にもアナログ捺染が9割とまだまだ主流であるが、新たにデジタル捺染の開発、進歩にも着目し、課題解決の糸口も考えて行きたい。

《ソリューションセンター内での見学の様子》



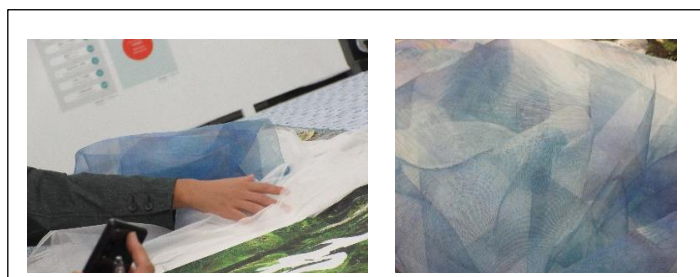
現在、様々な業界では短いサイクルで細かなニーズに合わせた販売戦略のほか、デジタル技術の普及によりデザインや色使いも求められ、多様化してきている。



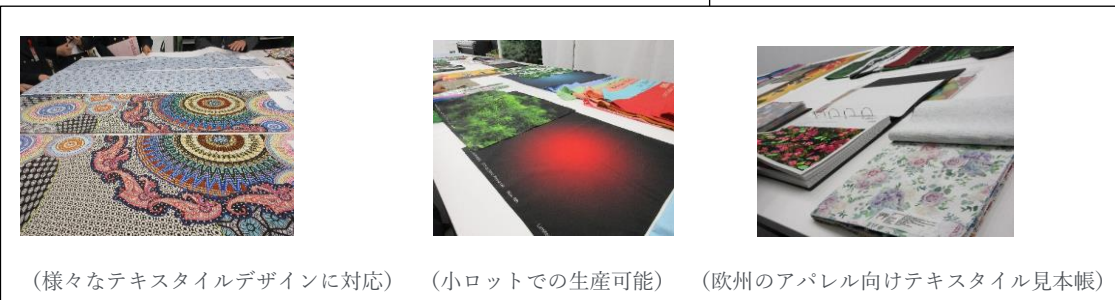
そのような中でデジタル捺染は単機能で小ロット対応することができるため、無駄な量の生産が無い結果的に廃棄が少なく省資源につながる。あらゆるデザインにも対応できるこ

実際にモナリザにより、ユイマ氏のテキスタイルデザインを白布にプリントアウトする作業工程を見学した。

(テキスタイルデザインはファッションデザイナー、ユイマナカザトさんによってデザインされたもの)



世界的なファッションデザイナーであるユイマ氏とエプソンがコラボレーションしているかの解説中、パリコレでオートクチュール作品として発表したコレクションの実際のテキスタイルを見させて頂く。



(様々なテキスタイルデザインに対応)

(小ロットでの生産可能)

(欧州のアパレル向けテキスタイル見本帳)

エプソンでは、世界的デザイナーとタッグを組み、共にファッション業界の変革を目指している。ユイマ氏は「すべての人に一点ものがもたらす喜びを」をコンセプトとして活動され、これは大量生産大量消費が主流であったファストファッション（現代も主流の傾向である）の流れとは真逆の考え方である。2022年にはパリで行われたオートクチュールファッションウィークにて、発表された作品はテキスタイルデザインをエプソンのモノリザで印刷した布を使い、コレクションを披露した。

さらに第2弾としてエプソンではユイマ氏との協業により、新たに独自のドライファイバーテクノロジーを活用したテキスタイルで作品を制作されていることを教えて頂いた。ドライファイバーテクノロジーとは再生繊維を生産する際、水を使わずに衝撃力のみで布に変えるもので、その材料を単に被服製品（布地）とするだけでなく衣服に作り変える新たな試みとのことであった。

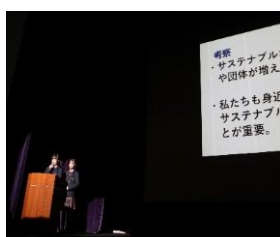
ユイマ氏がデザイン力により付加価値を付け、新たな衣服としてコレクションで発表し、世界に発信する計画であった。現在既に世界に配信され、再生繊維による新たなコレクションを拝見することができる。これまでの5Rに加え、ドライファイバーテクノロジーを活用した新たな製品が普及すれば、今後の衣生活は環境に負荷をかける根源を一から見直し、サステナブルな衣生活へと変わっていく事を期待し、エシカルな消費等、足元から実践していきたい。そしてアパレル産業界だけではなくエプソンのように一見異業種と思われる企業と連携することにより、新たな課題解決の糸口が見いだせることを実感した。また、生徒は学習を通して自分ちができることは限られているが、衣服をゴミとして認識するのではなく、持続可能な資源として認識することで価値観が変わり、またそれを学習した生徒が様々な立場で日常生活でより具体的に実践できるリーダーへと成長することが期待できる。

⑥研究、製作作品の発表

12月8日、9日と地元千曲市の更埴文化会館、信州の幸（めぐみ）あんずホールにて学習の成果や報告内容を主とした作品発表会が執り行われた。

今回その中でも特に3年次の課題研究においてSDGsを前提としたテーマでサステナブルファッションを目指して協同で研究した内容や、各自の研究課題に合わせて探究した内容を報告した。特に3年次の染めに関わる実践的内容、その発展としてオリジナルテキスタイルによる自身の製作作品を披露した。

研究内容の報告（パワーポイントによる発表の様子）



手仕事をするすることで作業の工程や繊維の成分、布地の特性等の違いと染料や媒染材の種類により発色が異なる等、入り口の段階ではあるが理解することとなった。

一方で、環境に負荷をかけない取り組みの実践としては同じであるが、捺染の段階で水資源やエネルギー消費を大幅に軽減させ、また生産された製品の廃棄による二酸化炭素削減を可能とするデジタル捺染についてもセイコーエプソンが手掛けるテキスタイル事業はアパレル業界、産業と結びつきこれから増々期待も高まる。新たに再生紙の科学技術を活用し、再生繊維による衣料用の布地開発に取り組みも、今後増々注目していきたい。

10月に会社に訪問させて頂いた際に予告のあったユイマ・ナカサト氏とのコラボレーションによる2回目のコレクション作品は、そこで紹介された再生繊維から作りあげた布によるものであった。

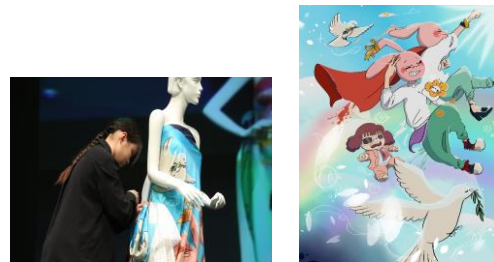
マヌカンワークによる作品披露の様子

ポスター原画をテキスタイルデザインとし、デジタルプリントして頂いた布地8mを活用し、ピンワークの技法を用いマヌカンの施すことでステージ披露した。

実際にエプソンのデジタル捺染機、モナリザで印刷された布は原画の色彩、それ以上に鮮明にプリントされていることが布を手にする事で明らかであった。また、今回ポリエステルの方光沢のある布地であったため、その発色の良さから特に顔料インク、デジタルプリンターとの相性が良いことを証明していた。

また、一連の研究については12月16日に行われた県総合教育センターにおいてプロジェクトの研究学習報告会(探Q)の機会があり、その際にもスタン(人台、ボディ)によるスタンピンワークを披露した。(探Q報告会での様子)

マヌカンワーク披露：マヌカンにデジタルプリントされた布を施し、空間演出を披露した。



パワーポイントにより、「染めとサステナブルファッション」をテーマとした研究内容の報告をした。

その後、アナログ捺染として自ら染め、製作した作品を実際に紹介し、その解説をした。

写真はデジタル捺染の例として今回エプソンで染めて頂いた

9. まとめ・考察

今回のテーマ、サステナブルな衣生活の実情を把握することから実践的に取り組めることを専門学科、コースの学習として研究し実践した。染めについてはその技法や媒染のこと、歴史的背景などを知ることができた。手染めについては、手をかけてある種の技法で染める

ことで、手仕事の面白さや出来上がりのオリジナル性、その温かみなど実を持って体験することができた。人が布地を染めることは紀元前2000年も前より営まれて来ており、人間らしい行為の一つであるが、一般的には現在の私たちの生活からはかけ離れているのが現状である。

また、今回2つの企業で実際にSDGsを意識した取り組みを見学し、廃棄されてしまうものを資源として見直していることが一致していた。持続可能な衣生活が課題となっている昨今、デジタル捺染、アナログ捺染のメリット、デメリットについて理解した上で、課題解決に向けその利用のバランスが糸口になると考える。現在はまだデジタル捺染の普及率が低く、アパレル産業全体の10%でしかないが、今後の普及が期待される。電気、エネルギー、水資源の大幅な削減が考えられ、またインク臭、蒸暑さ等の労働環境を考えた際の比較をすることができ、理解することができた。人の営みとして生産することの大切さ、生み出すことへの喜びを見出し、生産する過程でも資源が無限ではないことを再確認することは重要であり生産のあり方への警鐘は継続される。また視点を変え廃棄する行動、行為、廃棄物に焦点を当て、資源として新たな価値を見出し、光を当てることの有用性等、今回入り口は個人レベルの「アップサイクル」「染め」であったが世界規模での課題を共に考えていかなければならない重要性を捉え、すそ野を広げ、まだ出口の無いサステナブルな衣生活への課題を学び、考え続け今後もそのあり方が生活の様々な場面で関わり続けられることを期待したい。

10. 研究の成果と今後の課題

現状をある程度理解した上で、生徒自ら実践できることに取り組みより実生活の中での衣、服飾の分野における課題解決の力を身につけていく事ができたのではないかと考える。地元の企業や地域の方から提供して頂いた布、被服材料をオリジナル作品製作の際ふんだんに使用する傾向は年々高くなっている。



(例：提供して頂いた帯地等を使用した北斎の肉筆画、女浪・男浪のオマージュ作品 ↑)

世界的に見ても我が国における服飾分野の廃棄率は高く、被服が循環されずに使い捨てられ廃棄される量は、あらゆる分野の中で2番目に多いとのこと。具体的な解決策が見い出せず、課題解決に向かえない現状から少しずつ繊維材料を異業種のゴミとされるものから再生し、衣料として製品化、販売する動きも出てきている。今後、世界へ発信する服飾文化のオリジナル性、世界に責任を果たす衣のあり方として、我が国独自のものが提案できることを期待したい。高校の現場での科学的開発等は現実的には厳しいが、持てる技術と知識、知恵により、提案できるものもあると考える。本校の専門科目での学びは、アパレル企業、また地域社会の施設、一般の方、足下は世代の違う家族からの材料の提供等の支援により物心共に学習の支えとなり、成り立っている。恩恵を受けることに対し、地域や社会へ還元できることを考え、これからも学習を進めていきたい。

生活を2つの柱でデザインする我が校のライフデザイン科において、特にファッションデザインコースとしては、服飾や衣生活をフィルターとして、世界の直面している課題を見つめることができ、解決策を模索し、思考し、提案し続けることが大事な使命であると考えられる。循環型社会、サステナブルな衣生活のあり方を考え、専門科目における提案、発信の仕方を考えて今後も継続し積み上げていけると良い。企業からの社会に向けた新たな提案と共に寄り添い、生活者と産業を結ぶ架け橋となれるよう、今後も研究を続けていきたい。生徒には物事の原点となる部分、本物に触れる機会を作り、繊維、糸、布地、縫製、作品の提供等、服飾に関連した産業、アパレル産業の理解に通じる体験型学習、相互学習の学習教材を提供し、よりクリエイティブな内容の研究が進められるよう努力したい。

日本独自の古くからの技法を取り入れた意匠の考案や、その製作作品に取り組むことで、伝統的な要素を理解し、その技法を修得、応用させ新たなものを創造する力を育成する機会としたい。一方で、伝統的なものを理解し新たな命を吹き込み、再生する等の技術や知識、感性を持ってグローバルな視点での持続可能な循環型社会に貢献できる道を模索し、提案できる力も付けさせていきたいと考える。今後は特に後記のSDGsを意識した服飾、衣生活のありようがどのような研究内容にも据えなければならない視点であることは間違いないと承知している。大量生産、大量消費の時代を経て、環境問題や労働、人権問題など多くの負の遺産をしょってしまった現代人だからこそ「サステナブル」「エシカル」な価値観から生まれたアップサイクル製品や、自らアップサイクルの実践の機会を大切に、主体的で長期的な展望の持てる生活者でありたいと考える。本年度の研究テーマについては、そのような課題を観点とした展開となった。現場での学習においても普通科、専門科それぞれの科目の特性の中で、取り組めることから実践していくことを継続させたい。

特に専門科においては、外部とのかかわりでSDGsをテーマに作品を披露する機会にも恵まれたため、そこに向けての研究も盛り込むことができた。更にすでに周知のこととなっている世界の共通認識のテーマ課題については、どこでだれが何をすることができ、より具体的に何が実践できるかのレベルの話となってきた。次世代を担う高校生たち、服飾を専門科で学ぶ学生たちにおいては、より深く実践的な内容を地域や社会に提示、提案できるその実践力が問われることとなる。今後増々、サステナブルな社会の実現を目指し、生活に根差して、個人個人ができることから、提案ができる研究を継続させていきたい。

[研究関連の主な企業、事業所等]

- ・内山和紙 手すき和紙体験の家
- ・株式会社フレックスジャパン
- ・株式会社マイナック
- ・須崎市世界の民族人形博物館
- ・小布施北斎館
- ・鈴木養蜂所
- ・鯉のぼりを掲げる会
- ・須崎市クラシック美術館
- ・セイコーエプソン株式会社
- ・更級花織工房
- ・株式会社艶金
- ・Re・Collection 実行委員会