

【報告】

共同研究「東海地域における養蚕業の再興に関する学際的研究」 の報告

国際ファッション専門職大学 高間由美子
国際ファッション専門職大学 安念真衣子
国際ファッション専門職大学 大島一豊
国際ファッション専門職大学 奥村潔
国際ファッション専門職大学 守屋孝典

1 はじめに

2019年度、本学の共同研究として「東海地域における養蚕業の再興に関する学際的研究」（代表：高間由美子、2019～2021年度）が採用された。研究目的は、東海地域における養蚕業の再活性化を再考し地域活性化への可能性を提案することにあった。地域産業としてのシルクには、伝統産業の発展と継続の難しさ、ビジネスにおける解決策など課題は多い。本研究では、新たに養蚕を始める人が現れているなど、現在進行中の再興の動きを明らかにする。また、本学の学生には教育の一環として、素材研究からシルク商品のアイデア出しまでの企画立案をさせ、その結果を発表する場の提供も行う。伝統産業をZ世代が伝承する手立てを念頭に入れながら、地域活性化への可能性を探るという展望をもって、研究に着手した。

本研究では、共同研究メンバーによる定期的な打ち合わせに加え、養蚕農家の訪問、養蚕業にかかわる施設や展示の見学¹⁾、「N-Labセミナー」と称する学生の学びも兼ねた連続セミナーなどを行った。そのうち以下では、2022年3月に実施した最終のN-Labセミナー（第2章）、養蚕の観察記録（第3章）、見学した施設（第4章）、蛍光シルク製品の開発（第5章）、シルク製品のデザインの可能性（第6章）について記述する。

2 N-Lab セミナーの概要

共同研究では、学生参画の場としてN-Labセミナーと称する計6回の学びの機会を設けた。第1回は共同研究メンバーが研究内容の報告をした。第2回は「歴史に学び、未来を思考、創造する——素材・技術・デザイン」のテーマで、東海地域の伝統産業の専門家を招聘した（写真1）。第3回はシルク素材を用いた商品デザインとビジネス企画コンテストを開催した。第4回は第3回のコンテストにおける一次選考を通過した11件について、プレゼンテーション審査会を実施した（写真2）。第5回は審査発表会を開催した。第6回は「シルクが“つなぐ”東海地域の商品ビジネス」と題して、3名の講師を招聘した。一連のセミナーは学生にとって



写真1 N-Lab セミナー
(2020年11月28日守屋撮影)



写真2 プレゼンテーション審査会
(2021年2月10日守屋撮影)

養蚕からシルク製品に成る過程を学ぶとともに、デザインやビジネス企画についての着想から立案に至る過程を経験する機会にもなった。本章では最終第6回(2022年3月4日)の内容について概略を述べる。

2.1 “何をつくるか”を見据えたシルクのものづくり(岡谷蚕糸博物館、林久美子氏)

長野県岡谷市に位置する岡谷蚕糸博物館では養蚕や絹に関する展示を行っている。シルクを用いた商品開発をする場合、コンセプトを決めるまでが重要である。これは、シルクから生糸をなぜ、何に、どんな方法でつくりたいか、さらには糸の太さや求める結果を考えることでもある。蚕を育てる過程で困ったことをどう解決したか、その結果どのような繭になったか、その繭からどんな糸にしたか、糸の種類や様子はどうか、も大切である。また繭から糸にする道具によっても生糸のでき具合が違う。つくりたいモノに合致した生糸をつくるために、コンセプトから蚕の育て方に至るまで、フィードバックすることがもっともふくらみが出る活動になる。

2.2 素材の役割とヘアアクセサリー(KKコンプレックス・ビズ・インターナショナル、村瀬良明氏)

弊社はヘアアクセサリーなどを販売してい

る。日本のヘアアクセサリーはシルクの鹿の子に起源がある。かつては一部の女性だけが鹿の子の髪飾りを使用していたのだが、美容師法の成立(1957年)からパーマとともに美容という考え方が広がり、西洋の文化であるヘアアクセサリーへとつながっていった。

ヘアアクセサリー開発は現在転機を迎えている。伝統工芸である組紐でヘアゴムをつくるなど、髪に近いアミノ酸できているシルクの特性を最大限に生かしたアクセサリーが開発されている。シルクは環境問題に配慮した商品として販売しやすく、国内の養蚕家とともに、各地の地場産業とつながりながら、日本独自のシルクのヘアゴムの開発、商品化を目指している。

2.3 豊田シルクのアファッションブランドの立ち上げを通して(日本パブリックリレーションズ協会(PRSJ)認定PRプランナー、蓮尾智紗子氏)

ファッションやものづくりの経験がない中、2021年に豊田シルクプロジェクトを始め、愛知県豊田市でブランドCafco.dallaを立ち上げた。かつて養蚕の町であった豊田にこだわり、商品企画に合った繭(シルク)からつくることを目指す。その過程で経験した苦労と方策について共有したい。

1つ目は「つくるものが決まらない苦しみ。素材からつくるからこそ商品開発がスタートできない」である。つくるものに応じて、必要な糸や繭の量を考えなければならないが、調査を重ねて目指すシルクの方向性を導き出すことができた。

2つ目は「コンセプトがなかなか決まらない。ブランドのアイデンティティを生み出せない」である。純国産(豊田産)シルク、サステナブル、伝統、いのちを纏うなどのキーワードはあってもコンセプトがなかった。コンセプトはものづくりの物差しであり、これによって商品は変わる。自問自答を繰り返し、「蚕の尊さ、シルクの良さを伝えたい。でき

る限り多くの人にシルクの良さを伝えたい」ということをコンセプトに据えた。手の届く商品とするため、豊田産シルクだけでなくブラジル産シルクも使用することとした。理想の素材を見つけるため、試作を重ねた。

3 東海地域の養蚕業の現在（安念真衣子記）

共同研究では東海地域の養蚕業の実態把握として、養蚕家 K 氏を 2020 年の春蚕と秋蚕の時期に計 8 回訪問し、蚕の成長過程および養蚕の方法を見学してお話を伺った。本章はその現地調査にもとづき、養蚕のありようを記録する。

3.1 K 氏の養蚕——毛蚕から繭玉へ

岐阜県蚕糸協会を通じて配蚕されると、寝る間もない 1 か月間が始まる。網を張り桑を置いた台上に稚蚕を拡座する。成長段階を揃えるため、すべての蚕が起きたら一斉に桑付けする。消毒された養蚕場内の室温は 26.0 度程に保ち、つねに風通し良く、温度と湿度を管理することが肝である。上にあがる蚕の習性を利用して移動させ、毎日網の下を掃除する。糞は発酵し熱をもつため、徐沙によって湿りを防ぎ蚕が蒸れないようにする。

餌の桑は毎日新鮮な乾いた状態で刈る。1



写真 3 上簇する蚕（秋蚕期）
（2020 年 9 月 23 日安念撮影）

日 3 回（営繭期前には 4 回）の食餌は、多い時期で軽トラック 3 杯分、1 日に 400～500kg となる。室内の温湿度管理とともに餌の量が重要で、過多も不足も問題となるため、適量の把握が難しい。

蚕は脱皮前に動かなくなる。入眠後、体を乾かすためと脱皮の進行を把握するために石灰をかける。進行具合が色でわかるため、餌やり時機を調整し成長を揃えることができる。蚕はこうして繭になるまでの間に 4 回の脱皮を行う。

5 齢頃の大きな蚕は食餌量が多く、順番に与えるうちに最初に入れた桑がなくなる勢いで食べる。夜じゅうザーザー、シャカシャカと蚕が桑を食べる音が響く。繭になる直前に蚕は一生に 1 度の尿をするが、その日は夜じゅう水滴の音がポタポタとする。そして営繭期を迎えた蚕は回転簇で上簇する（写真 3）。蚕はそこで糸を吐き、繭をつくる。

育て方で大事な点は餌を切らさないこと、湿気たり黴が生えたりしないように風を入れること、そして糞を触ることである。糞が乾いていれば黴は生えないからだ。こうして手間をかけた蚕はおよそ 1 か月かけて繭となる。

回転簇から外された繭が台いっぱい置かれた景色は、真っ白であり圧巻である（写真 4）。扇風機で繭を乾燥させると同時に選繭作業も行う。良い繭の見分け方は蛹が生きて



写真 4 台上に置かれた繭（春蚕期）
（2020 年 6 月 12 日安念撮影）

いること、押さえた時に潰れず柔らかくないこと、汚れていないことである。元気がない蚕の繭は厚みがなく押すと凹む。小さい、薄い、汚れている、柔らかい、燻んでいるといった屑繭を取り除く。台上の青白く見える繭の中で黄色味があった屑繭は目立ち、見た瞬間に判別できる。「できた繭の量の多さではなくこの最後のレーンの景色が好き。蚕をしていて、1番好きな景色だ」とK氏は顔をほころばせる。

3.2 労苦とつながりによる養蚕の実現

K氏が本業の傍ら養蚕を始めておよそ10年になる。年に2回の春蚕と秋蚕期には、配蚕から出荷までの約1か月間は夜間も2時間毎に見回りをし、まさに蚕中心の生活となる。本業は従業員に任せ、夜中も起きて養蚕場内を適度に保つ。「従業員は30度超の中で仕事をするのに、蚕は餌を食べるだけで26度にいられる」とK氏は笑う。養蚕において温度管理は肝である。暑い季節には乾燥しないよう水クーラーで冷やし、寒い季節には石油ストーブの上に鍋を置き湯気を出して温める。湿度を一定にするため扇風機で空気を動かす。「夜間も起きないといけない。人間よりも手がかかる」のが蚕だという。養蚕の1か月間で体重は4～5kg減少するそうだ。「1か月間は蚕以外のことが何もできないから大変。採算は初めから度外視している」という。

K氏の養蚕は周囲の助けもあって実現される。餌の桑畑は知人から譲り受け、養蚕に必要な道具も譲渡されたものである。給餌には友人が手伝い、桑畑から挽いでくれる。養蚕方法は先に養蚕をしていたS氏に教わり、毎日電話を掛け成長具合を尋ねたり、電話がつかないかと高速道路を走って会いに行ったりしたという。

出荷場でのK氏やS氏らのやりとりは、1か月間の互いの苦労を労いながらその成果を見せ合うかのような晴れやかな笑顔が見られ

た。まるで品評会のように、誰がどの順番で見せるかと話ながら検品作業が始まった。出荷とともに1か月間の蚕中心生活がひと段落したような、和やかな雰囲気印象的だった。

3.3 養蚕からシルク製品への過程の可視化を高めることの可能性

生糸の行方や使われ方についてはそれほど頓着なく、採算度外視ながらも手間をかけ、「蚕を育てる」ことにひたむきに從事される養蚕家の姿を拝見した。シルクを通じた地域活性化について考えようとしていた共同研究メンバーにとって意外な印象を受けたのは、蚕を育て良質な繭を生産することへの熱意と、他方その繭から作られるシルク製品への頓着の薄さの間隙であった。そして屑繭をも含めた繭玉の利用用途を広げること、養蚕から生糸、生糸からシルク製品へという過程の可視化を高めることに、生糸消費増の可能性やそれを通じた地域活性化もあるのではないかと考えた。これを機に学生を交えて、養蚕についての学びと繭や生糸を用いた製品のアイデアコンテストの実施に至った。

4 養蚕業において地域経済活性化につながる広報視点からの考察（大島一豊記）

本章では2021年12月20日～22日に訪問した長野県の岡谷蚕糸博物館、群馬県の富岡製糸場に関しての有益な概要、養蚕業の継承、産業観光と、おもに3つの視点から報告する²⁾。

岡谷市では、2007年11月に経済産業省より市内の製糸関連遺構15か所が近代化産業遺産に認定されている。岡谷蚕糸博物館には、製糸機械類、文書類、製糸経営史料など約3万点が収蔵・展示されている。また、この博物館の最大の特徴は、国内で唯一、手作業で製糸を行っている株式会社宮坂製糸場

が併設され、現在も見学が可能である。また、地域産業を資源として次世代につなげる活動も活発化している。2021年から岡谷産業振興部工業振興課は「オール岡谷産シルク製品の新しい可能性を見出す」をテーマに、岡谷市地域おこし協力隊員募集を始めた。この目的は「機織りや染め物などのシルク製品づくり」「岡谷産の蚕とシルクの文化・歴史を教育に活かす」「SNSを活用して一層ブランド化を進める」などで、具体的な活動が始まっている。

富岡製糸場は、1872年に建設された日本初の官営模範製糸場として有名である。2014年に富岡製糸場・絹産業遺産群が世界遺産に登録され、これがきっかけとなり新規就農者は現在徐々に増えつつある。その要因は、おもに二つあると考えられる。一つは、群馬県が主催する「ぐんま養蚕学校」である。県内外から養蚕に興味、関心のある人材を募集し、蚕糸技術センターをはじめ養蚕農家で実務研修を行うプログラムで2016年からスタート、今まで約100人が受講、13人が就農している。

もう一つは、2021年にNHK総合で放映された大河ドラマ「青天を衝け」の影響である。このドラマは、日本の資本主義の父と称

される渋沢栄一氏を主人公に、江戸時代末期から昭和初期までを描かれた。2024年には新一万円札の肖像になることが報じられ、さらに話題性は高まっていた。このドラマを通して一躍有名になった渋沢氏は養蚕にも精通しており、富岡製糸場の設立にも携わった。「青天を衝け」のロケ地紹介など、富岡製糸場ではその観光の要素が多くみられた。

これらのように養蚕業を地域産業資源として次世代につなげる継続的な活動と、そのさらなる拡大が、それと同時に進める産業の観光資源化と併せて、相乗効果をもたらすことが広報の視点からみても有益で、今後、大きな期待が寄せられる。

5 シルクを使ったデザイン、販路、PRにおける衣料品開発の考察（奥村潔記）

現在、シルク製品は、一般的に安価な輸入品に席卷されるか、あるいは欧米のラグジュアリーブランドによって高額品扱いをされるかであり、日本産のシルクを訴求するものは極めて少なく、伝統的なシルク製品としてしか市場に残っていないのが現状である。こうした状況の中であって、日本産シルクを使っ

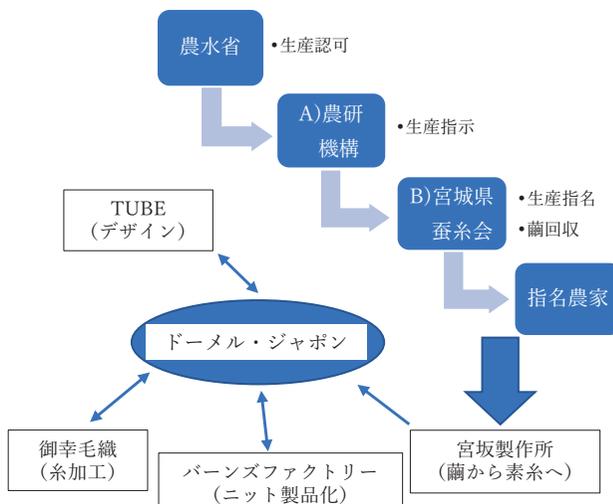


図1 蛍光シルク素材を活用した商品開発の流れ図（2020年1月27日奥村作成）

て市場に受け入れられる商品を開発することが重要と考え、日本独自の技術で農研機構が開発した蛍光シルクを素材として選び、この素材を生かした商品の開発の可能性を探求することとした。図1はその工程の図式化である。

この素材に関する重要な特性は、紫外線ライトを当てると光って見える点であり、日本で開発されたある遺伝子組み換え技術によって実現した。しかし、致命的な弱点もある。①熱(限界温度90℃)により蛍光特性が喪失する、②したがって、熱処理工程が必要な織物への適用は一旦保留となる、③比較的熱処理を必要としない衣料ニットでの製品化のみ可能である。これらの弱点から、蛍光シルクの特性を生かすことができず、消費者にとっての価値が認められなかったことも大きな課題になった。

以上の工程から、第一次試作品のプロトタイプの商品ができたものの、使用するシルクの量が限定されることから、最初のサンプルの作成に留まった。つまり、商品化まで高められず、各種のアイデアへの展開には至らなかった。

とはいえ、日本産の蛍光シルクの開発事例として、シルク衣料の試作品を学生に回覧した。ストール3点、Tシャツ3点を事前学

習の参考にした(写真5)。そして、シルクの感触、ニットの伸び具合など、実際に手に取りながら機能性、実効性、商品イメージの説明を加えつつ、デザインイメージにつなげた。2019年7月に蛍光シルクならではの商品のアイデアを募った。その結果、興味深いデザイン画の選出はしたものの、蛍光シルクの特徴を活かすには及ばなかった。

6 シルクの有効活用を楽しむデザインの可能性(守屋孝典記)

シルクの主成分であるシルクフィブロインは、アラニンとグリシンを多く含む天然タンパク質繊維である。それは人間の肌にもっとも近い繊維(第二の皮膚)であり、人体に有益な18個のアミノ酸が含まれ、固有の抗菌性、抗真菌性、抗ウイルス性などの特定の特性を備えている。シルクは吸放湿性が綿の約1.5倍も優れているため、つねに快適な環境で肌を保護し、乾燥を防ぎ、潤い補充、老化防止、肌再生効果、安眠効果など、さまざまな利点を人に提供できる繊維であり、衣料、食品、化粧品だけではなく再生医療に用いる組織材料としての可能性をもつこともわかっている³⁾。これらの特徴を生かした商品開発をすることが肝要である。

シルクの国内需要は減少傾向にあったが、近年横ばいからやや増加の兆しにある。現在さまざまな分野で研究・開発が進められており、化粧品や医療関係、食品への新しい可能性が見出されている。シルク配合のスキンケア用品も多く発売され、肌ダメージが少なく清潔に使用できる性質を生かし、ガーゼや包帯、手術用縫合糸などへも利用されている。また、縫製技術の発達は私たちの生活に関係する多種多様な用途を視野に入れて、シルク製品の開発が進められている。一例を挙げると、コロナ禍でマスクを常備する生活が3年ほど続き、人々の肌トラブルの緩和のためにシルク製マスクが開発され、需要は伸びて



写真5 蛍光シルク100%のストール
(2020年1月31日奥村撮影)

いる。

筆者はファッション性が高く、しかも日常でも手軽につくれる商品「私がつくるキット」を考案した。シルク副資材からバイアスコードを編み、デザインを楽しむ小物の制作である。カギ針編み、指編みなどから、髪、顔、首の保護を考えたデザインを自身で制作するのである(図2)。気に入らなければ解き、新たな小物に変える。紐状になったシルクはさまざまなデザインに変化し、子供から高齢者まで楽しく安心して使えるキットになる。

シルク副資材は、傷、織り節が目立ちにくい、くず糸、くず繭の廃棄がない、まさにSDGsである。そこで、岡谷蚕糸博物館併設の宮坂製糸所で生産したシルク(120cm×120cm)を使用し、0.8cm幅のバイアスルー

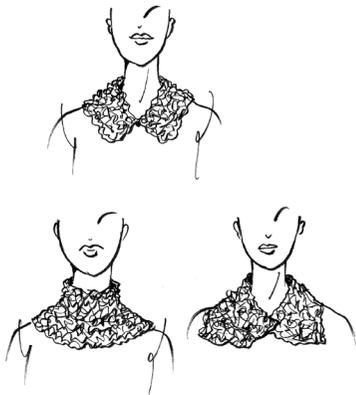


図2 「私がつくるキット」ラフ案(守屋デザイン案)



写真6 宮坂製糸所で生産したシルクをバイアステープに加工(2022年9月5日守屋撮影)

プ形状(写真6)で編んだネックウォーマーの試作をした。まず、かぎ針で編んでみたが、目が詰まり厚みや硬さが出たので改良が必要になった。つぎに、指編みでザックリとした



写真7 カギ針にて制作(2022年9月5日守屋撮影)



写真8 カギ針にて制作(2022年9月5日守屋撮影)



写真9 カギ針にて制作(2022年9月5日守屋撮影)

風合いを編んだ結果、軽さもあり首には馴染んだものの、見た目の重量感が気になった(写真7,8,9)。これらの結果から、包帯状であれば軽く、しなやかなネックウォーマーになったと思われる。

今後、肌にトラブルを抱えた幼児から高齢者までを対象に、身に着ける小物のアイテムを手芸的な要素を取り入れた商品として開発していきたい。

7 おわりに

この3年間の調査研究を通して、東海地域の養蚕業の現況を理解し、さらには東海地域の異種産業におけるアイデアや成果を養蚕業の再興の礎として商品化を目指すことができた。そしてシルク素材の商品をこの地域の生活に生かす方法を提案するまでに至った。今後は、東海地域のシルク商品におけるビジネス展開に注視しつつ、研究を進める予定である。

また、学生をファッション教育の一環として参画させた。事前学習に始まり、異業種である専門家の講演、企業からの厳しい助言、アイデアへの取り組み、異業種との融合、商品化への創造における道のりの遠さ、苦難を乗り越える努力、アイデアコンテストへの参加や講師の話などを通じて理解を深めることができた。この一連の取り組みは、本学学生

にとって価値ある学びになったと確信する。

最後に、本共同研究の調査を受け入れてくださり度重なる訪問を快諾してくださったK氏とご家族の皆さま、岐阜県蚕糸協会の皆さま、外部講師としてご来学くださった方々に感謝申し上げます。

〈注〉

- 1) 具体的には、豊田市近代の産業とくらし発見館企画展『まゆまつり 2019 とよたの養蚕と信仰』、美濃加茂市民ミュージアム文化の森収藏品展『蚕とまゆ展』、生活体験館(まゆの家)民具展示会、岐阜県の飛騨古川町および高山市の養蚕工場跡、長野県の岡谷市蚕糸博物館、宮坂製糸場、翔工房、岡谷市内、群馬県の富岡製糸場、高山社跡などである。
- 2) 経済産業省ホームページを参照。https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/creative/kindaikasangyoisan/index.html 2022年9月10日閲覧。
- 3) 国立研究開発法人農業生物資源研究所『カイコってすごい虫!』(2008年、<https://www.naro.affrc.go.jp/archive/nias/gmo/kaiko/kaikobio.pdf> 2022年9月10日閲覧)、横山岳監修『大研究 カイコの図鑑』(国土社、2021年)、すててこ株式会社「繭衣」ホームページ(<https://www.suteteko.net/mayui/> 2022年9月10日閲覧)などを参照。