

2023年3月11日発行

廃材を活用したアップサイクルデザイン

—— プロジェクト型授業での実践と考察 ——

牛 尾 卓 巳

相模女子大学紀要 VOL.86 (2022年度)

廃材を活用したアップサイクルデザイン

—— プロジェクト型授業での実践と考察 ——

牛 尾 卓 巳

Upcycle Design Using Waste Materials: Practices and Considerations in Project-Type Classes

Takumi USHIO

Abstract : At the Department of Design Studies for Innovative Life at Sagami Women's University, in a project-based class that began in the 2021 academic year, students have been working on designing products made from upcycled selvedge of the fabric discarded in the production process at textile factories. In the 2022 academic year, the textile design field I am in charge of implemented upcycle designs that took advantage of our expertise. In this paper, I describe my personal views on the students' approach to the materials, the resulting artifacts, and the results of their studies.

Key Words : upcycle, textile, design, ethical, PBL

1 はじめに

相模女子大学生生活デザイン学科では、2021年度から導入した新カリキュラムにおいて新しく「デザインワーク」という科目を開講した。これは地域社会と連携しデザイン活動を行うプロジェクト型の科目である。到達目標と授業概要を以下のように設定している。

・到達目標

“社会から実践的に学ぶことを目的に、地域でのデザイン活動、展示会での物品販売や発表を目指した作品制作を行う。社会に向けたデザイン提案を通して、デザイン展開プロセスやプレゼンテーション能力、表現力などデザインに必要な能力を身に付け

る。また、学年を横断したグループワークとして取り組むことにより協調性、積極性、実践力を養うことを目標とする。”

・授業概要

“地域や企業との連携企画、展示会の企画、参加など、いくつかの企画の中から各自の学修目標に合ったものを選択し、グループワークにてデザイン提案、作品制作に取り組む。完成作品は秋学期に開講する「デザインワークⅡ-2」にて実際に発表する。”

（いずれも相模女子大学生生活デザイン学科2022年度シラバス デザインワークⅡ-1より抜粋）

2021、2022年度は移行期にあるため、新カリキュラムの「デザインワーク」と旧カリキュラムの「デ

ザイン研修 I (作品発表)」の両科目で地域社会と連携した企画を実施した。2021年度は「PIECE」をテーマに廃材を利用したアップサイクルによる製品のデザインに取り組み、雑貨・アクセサリ・衣装・テーブル・ポスター・映像などをデザイン・制作。成果発表として2021年12月2日から12月5日まで、新宿マルイ本館のコンセプトショップにて作品展示を行った。¹ 2022年度は建築・ファッション・テキスタイル・デジタル・ビジュアルにおいて、各分野が設定したテーマをもとにそれぞれの企画に取り組んだ。私が担当するテキスタイル分野では、2021、2022年度ともにアップサイクル企画を実施した。いずれも材料には織物工場で産業廃棄物として廃棄される生地を使用した。

本稿では、2022年度に行なった生地耳を活用したアップサイクルの取り組みと、そのデザインプロセス、制作・展示発表を通して得られた学修成果について記述する。

2 アップサイクル

アップサイクルとは不要になったものを再利用する方法のひとつで、本来なら捨てられるはずの廃棄物や不用品を、デザインやアイデアによって新たな製品として付加価値を与え再生することをいう。他の再利用との違いは価値を付与するという点にあり、より高い持続可能性が期待されるものづくりの新たな方法論のひとつである。色や形といった目に見えるデザインが重要な役割を果たすと言われている。²

再利用の方法はこの他にリサイクル・リユース・リメイク・ダウンサイクルなどがある。アップサイクルの定義を明確にする意味で、それぞれどのようなものか挙げていく。

・リサイクル

廃棄物や不用品から再利用できるものを取り出し、一度原料の状態に戻してから新しい製品の原材料として使用すること。リサイクルは原料に戻すのに対し、アップサイクルは元の製品や素材を活かすのが特徴である。

・リユース

不要になった生活用品などを交換したり、フリーマーケットで売却したりして、次の利用者のもとで再度利用すること。アップサイクルとの違いは、加工することなくそのまま繰り返し利用するところに

ある。

・リメイク

元の製品の特性や素材を活かし、アレンジを加えて新しいものに作り変えること。この点においてはアップサイクルと同じであるが、リメイクの場合は価値の上昇に特化しているわけではない。

・ダウンサイクル

アップサイクルとは反対の意味を持つ再利用の方法。使い古したタオルを雑巾にするなど、元の価値より低いが新たな使用方法を生み出すことをいう。ダウンサイクルされたものは再び廃棄される可能性が高い。

アップサイクルについては、1994年10月11日にレイナー・ピルツがドイツメディア「Salvo News」に向けてアップサイクルとダウンサイクルについて語ったのが初めてだと言われているが、アップサイクルという言葉が現れる前に、日本には古くから貴重な資源を再利用するアップサイクルと呼べる考え方が存在していた。

3 日本古来のアップサイクル

・金継ぎ

日本に古くからあるアップサイクルの代表と言えるのが金継ぎである。金継ぎは割れたり欠けたりした陶磁器を漆によって接着し、その上に金粉を施し装飾する修復技法である。金継ぎの誕生には茶の湯が大きく関わっているとされている。破損した器に金を施して修復することによって、元の状態より価値を上げて蘇らせる先人の知恵である。³

現在では環境問題への意識の高まりにより金継ぎが注目され、金継ぎキットの販売やカルチャーセンターの講座などが人気を集めている。

・裂き織り

起源は江戸時代に遡る。当時、布が貴重だった東北地方で使い古した着物・布団・浴衣などを裂いて緯糸として織り込み、新たな布に再生する技法として生まれた。明治以降、布が入手しやすくなると、徐々に織られることは減っていったが、現在でも裂き織り作家や愛好家は多く、人気のある染織技法のひとつである。また、最近では日本伝統のアップサイクルとして見直されている。

旧カリキュラムで私の担当した「テキスタイルデザイン基礎Ⅱ」において、木枠を使った裂き織りの授業を実施していた。2019年度には町田市環境資源部3R推進課、東京ガス株式会社による三者協定で進める4R PROJECTに参加。不用品として回収された布団カバーを材料として使用し、裂き織りによる「スマホケース」を制作した。完成した作品は2019年7月の「町田市くらしフェア」にて展示発表した。

4 現在のアップサイクルの事例

現在、アップサイクルによる様々な製品が存在する。そのうちのいくつかを事例として挙げる。

• FREITAG

FREITAGは1993年にスイスのチューリッヒで創業したバッグのブランドである。トラックの幌やシートベルト、タイヤのチューブをアップサイクルした製品を展開している。トラックスポッターと呼ばれるターフバイヤーによりヨーロッパ各地から中古の幌が集められ製品に使用される。幌の模様はもちろん、傷や染みまでもデザインとして活かされる。そのため全ての製品が唯一無二の一点ものである。また、リペアサービスも行っており、修理を経たバッグはさらに個性を増すことに繋がる。自社でリサイクル可能な幌の開発に取り組むなど、サーキュラーエコノミーへの転換を目指して現在も進化している。⁴

• ReMUJI

無印良品（株式会社良品計画）は、2010年から使い古した服を回収し、リサイクルする取り組みを始めている。2015年から回収した服を藍色・黒などに染めなおし、新たな価値を持つ商品に再生させた「染めなおした服」を販売。また、染めに回すことができなかつた素材の服を洗いなおし、古着として再販売する「洗いなおした服」や、服と服をつなぎ合わせて再生し、次の人につなげていく「つながる服」などの販売も行っている。⁵

• FROMSTOCK

FROMSTOCKは株式会社アダストリアが展開するアップサイクリングブランドである。倉庫に眠っている捨てられる運命にある服を、最もロスが少ない「黒染め」という方法で染色し、新たな価値に転

換している。傷や汚れなどのダメージがあったとしても黒染めによって独自の風合いへと変化する。服の素材や特性に合わせて染料・顔料を使い分けているため、一品一品異なる仕上がりになる。⁶

• PLASTICITY

PLASTICITYは齊藤明希が展開する廃棄されたビニール傘をアップサイクルするバッグのブランドである。分解しにくいことからリサイクルが難しく、多くが埋め立て処理や焼却処分されているビニール傘を、特殊な技術により幾重にも重ねて圧着をするという方法でアップサイクルしている。今後近い将来に環境問題が解決され、破棄される傘が無くなるという希望を込めて「10年後になくなるべきブランド」を宣言している。⁷

• 段ボールアーティスト 島津冬樹

「不要なものから大切なものへ」をコンセプトに捨てられた段ボールから財布など様々なクリエイションを生み出す。材料となる段ボールを求めて世界各国を旅する様子を描いたドキュメンタリー映画「旅する段ボール」も公開された。そこに描かれているのは段ボール愛にあふれた島津氏の姿だ。企業とのコラボレーションやワークショップの開催など、段ボールを通じた活動を数多く行なっている。⁸

これらの成功例から見えてくるのは、廃棄物を廃棄物と捉えない目、マイナス面をプラスに転換する視点である。廃棄されるものには使い古した傷や汚れが付着したもの、また役に立たない端切れや基準に満たないもの、工場での副産物として発生するものなどがある。言わばイレギュラーなものが多い。このイレギュラーを個性として、また一点ものの希少な価値として捉える。これを見出す目がアップサイクルには必要である。

5 mimi-project（ミミプロジェクト）

前述のとおり、「デザインワーク」、「デザイン研修Ⅰ（作品発表）」において、テキスタイル企画では2021年度から生地耳を利用したアップサイクルデザインに取り組んでいる。これは一般社団法人日本テキスタイルデザイン協会（以降TDA）が展開する「mimi-project（ミミプロジェクト）」との連携によるものだ。

TDAは1995年1月26日に設立されたテキスタイ

ルデザイナー、アーティスト、教員などテキスタイルに関わるメンバーで構成された団体で「日本のテキスタイルデザインの質を高めることによって、生活文化の向上と産業の発展に寄与する事を目的とする」を理念としている。⁹

mimi-projectはその活動の一つとして2019年に立ち上げられた。廃棄処分となる生地耳や端材部分などにテキスタイルの価値を見出し創造する事をテーマとし、アーティストやデザイナーの感性で再び命を吹き込み、作品や商品などにアップサイクルし社会に発信することを目的とする。またSDGsに繋がる社会貢献として主に「4 質の高い教育をみんなに」、「12 つくる責任つかう責任」の2つのテーマの遂行を目指して活動している。

生地耳は、安定して生地を織るためには必要な部分だが、1つの工場では1週間に約100kgが廃棄されている。この産業廃棄物とされる生地耳に着目したテキスタイルデザイナー、クリエイターたちが「まずは自分たちができることからSDGsを」とスタートさせた取り組みである。¹⁰

6 生地耳を知る

2022年度の授業では、はじめにアップサイクルの概要や先行事例を紹介した。同時にmimi-projectの趣旨や活動、過去の実績なども共有した。

次に生地耳の性質を理解するため、どのような過程で排出されるのか、織物工場での生産の様子を記録した動画を視聴してもらい、理解を促した。

工場で使用されている織機には大きく分けてシャトル織機と、レピア・エアジェットなどのシャトル

レス織機がある。シャトルレス織機で製織する際に、生地を整えるため左右の端をカットする。このとき発生するのが生地耳である。(図1)形状としては10本程度の経糸に6~7cmの様々な色・材質の緯糸が平織組織により織り込まれている長い紐状のものである。

材料として使用する上での(1)メリット、(2)デメリット、そして(3)デメリットの解決策を実際に生地耳に触れて学生たちにそれぞれ挙げてもらった。

(1) メリット

- 触り心地が良い
- 視覚的に温かみを感じる
- 色・材質が豊富
- そのまま使用、分解して糸として使用するなど応用の幅が広い

(2) デメリット

- 埃が出る
- 糸が抜けやすい
- 材質がバラバラ
- 洗えない

(3) デメリットの解決策

糸が抜けやすいことへの対策

- 捻って撚りをかける
- 織物の緯糸として織り込む
- ボンドやほつれ止めなど糊剤を使用し固定する
- ミシンでステッチを入れ固定する
- 羊毛の縮絨作用を利用しフェルトにして固定する



日本テキスタイルデザイン協会 mimi-project ウェブサイトより



生地耳

洗えないことへの対策

- 耐水性の糊を使用する
- ミシンでステッチを入れ固定する
- フェルトにして固定する
- 洗濯表示などにより注意喚起する

以上の性質を考慮し、次の試行に移った。

7 試行

実際に生地耳を使って何ができるのかを探るため、様々な方法を試行した。今回は(1)現状を造形要素として扱う、(2)解体、(3)再構築の3つのステップで材料となる生地耳と向かい合った。

(1) 現状を造形要素として扱う

まずは生地耳の形状を保ったまま使用した。紐状の生地耳を造形の要素として捉えると「線」と言える。これを切る・捻る・巻く・結ぶ・束ねるなどの手法で「線」から「線」への展開を試みた。(図2) この中で目を引いたのが、経糸を引き寄せることでデメリットであった糸の抜けやすさに対処した試作である。経糸はそのまま編み込み仕上っている。このままでもアクセサリとして成り立ちそうである。(図3)

次に織る・編む・組む・刺す・縫う・貼る・重ねるなどの行為により、「線」から「面」への展開を

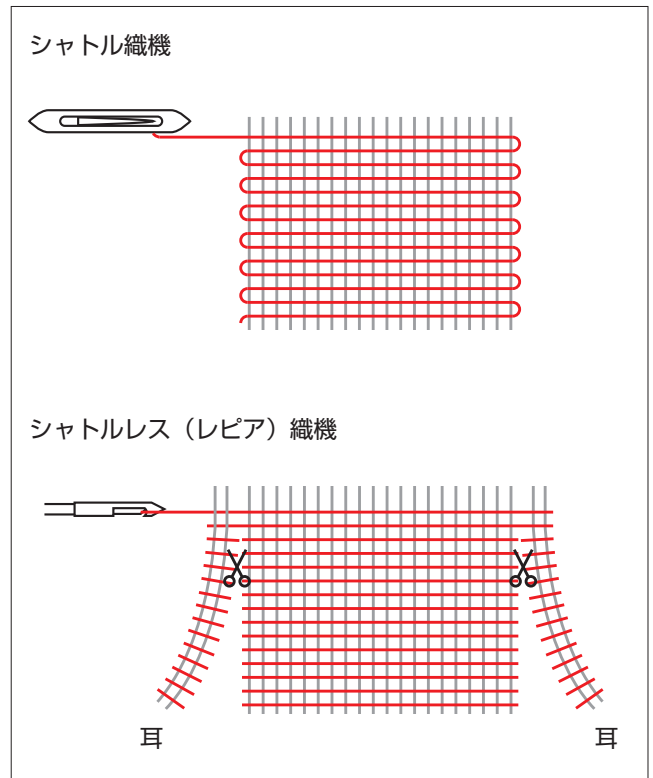


図1：シャトルレス織機で製織する際に両端がカットされる

試みた。

資料として前年度に作成した試作を皆に共有した。前年度は木枠に経糸を張り、生地耳を緯糸として織り込んで織物にした。捻りながら織り込むことにより糸の抜けが抑えられることや(図4)、生地耳の毛足を表に引き出すように織り込むとシャギー織りのような効果が得られること(図5)など、使用する生地耳や入れ方によっても表情が変わることをこの試作から学んだ。

「線」から「面」への展開の中で注目したのがフェルト技法である。フェルティングニードルで羊毛を生地耳に刺して縮絨しフェルト化することによって、デメリットであった糸の抜けやすさに対処できることが分かった。(図6)

(2) 解体

生地耳を解体し最小限の要素にする。新しい価値を創造する上で、元の意味を一度「無」にしてみる。緯糸として織り込まれている糸を解して抜いてみると、様々な色・材質から成り立っているのがわかる。(図7、8) その糸をさらに短く切り、粉のような点の要素にまで解体していった。



図2：現状を造形要素として扱う／「線」から「線」
左から「捻る」、「結ぶ」、「束ねる」



図3：現状を造形要素として扱う／「線」から「線」
経糸を引き寄せることで欠点であった糸の抜けやすさに対処



図4：現状を造形要素として扱う／「線」から「面」
撚りをかけながら織り込む



図5：現状を造形要素として扱う／「線」から「面」
毛足を引き出しながら織り込む



図6：現状を造形要素として扱う／「線」から「面」
羊毛を刺しフェルト化させる



図7：解体
5cmほど解した状態。意外と多くの糸が織り込まれていることが分かる

(3) 再構築

接着剤、樹脂、または糸やその他の繊維素材などを使用し、分解した素材の再構築を試みた。

まずは木工用ボンドを水で薄めたボンド水を使用し、解した糸を重ねて糊付けしてみた。濃度や浸す

割合によって風合いが異なることが分かる。(図9)

次にレジンを使用し固める。糸の質感を残すため部分的に固めたものと、レジンの中に封じ込めたものを作成。レジンの透明感と糸の繊細さにより美しいサンプルが出来上がった。(図10、11)



図8：解体
生地耳から抜いた緯糸

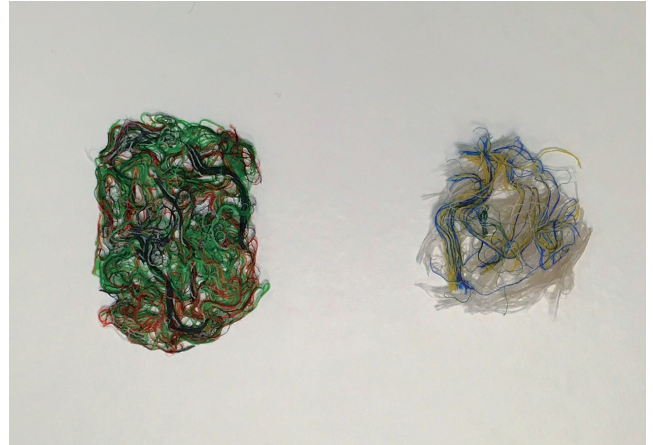


図9：再構築
ボンド水を浸透させ再構築を試みる



図10：再構築
レジンで部分的に固める



図11：再構築
レジンに封じ込める

8 デザイン提案

これらの過程を経て、学生達が各自でデザイン、制作に取り掛かった。試行、検証を繰り返し、アクセサリー・コースター・フォトスタンド・付け襟など、バラエティ豊かな作品が出来上がった。この中からいくつかピックアップし紹介する。

学生作品1「蓮華」

この作品を制作した学生は、試行(2)分解のステッ

プにおいて糸のカラフルさに注目した。生地耳を解しながら色ごとに仕分けをしていく様子は、絵の具をパレットに出して並べているように見えた。恐らくこの学生も色の豊富さと美しさに何か閃いたのだと思う。さらに糸を短く切り、粉のような点の要素にまで戻していた。樹脂の中で花が咲いたような表現ができるよう試作を重ね、線が美しく見える割合や構成を発見した。コンセプトに「1本1本の鮮やかさを際立たせたい。糸の色がより美しく見えるよう拘った。普段のファッションにプラスして少しで

も華やかになればと思う」とある。小ぶりのピアス・イヤリングにすることで樹脂に入れた糸がより鮮やかに浮かび上がる、とても美しい作品になった。(図12)

学生作品2「水中花」

こちらレジンの中に糸を封じ込めた「水中花」と名付けられた作品である。リングという形状もあって、より大きな糸の動きがある。作品のコンセプトに「生地耳の繊維を細かく分解し、動きのあるデザインにした」とあるように、糸が指の周りを軽やかに回るような動きが表現できた。(図13)

学生作品3「Nagomi」

生地耳を羊毛で挟み込み縮絨することによって弱点であった糸の抜けやすさに対処した。

「間食中や休憩時間に癒しを感じていただきたいという思いから、柔らかい素材のみを使用した。」



図12: 学生作品1



図13: 学生作品2

とコンセプトにあるように、触り心地の良い生地耳の柔らかさを活かしている。(図14)

学生作品4「MofuEri」

これは前年度も参加していた学生が制作した作品である。生地耳の性質をより理解しており、敢えて分解や加工をすることなくそのまま用いて、素材の魅力をダイレクトに引き出そうとした。また、材料に生地耳だけでなく学内にあった生地端切れや、



図14: 学生作品3



図15: 学生作品4

規格外などの理由から廃棄されてしまう洋服も材料に使用していることから、環境への配慮を強く持ってデザインしていることが伺える。コンセプトには「織物工場から排出される生地を耳を使用し、大きなつけ襟を制作した。本来であればゴミとされてしまうものを合わせ、ひとつのつけ襟として生まれ変わらせた。耳本来の形や質感を活かしたかったため、あまり手を加えず周りに装飾し、端切れならではの様々な形や、生地ごとに異なった質感を大胆に合わせた。」とある。(図15)

9 おわりに

成果発表として2022年11月3、4日に開催された本学の学園祭「相生祭」にて展示、販売した(売り上げは日本赤十字社に全額寄付)。新型コロナウイルス感染症の影響により、2019年から実に3年ぶりの対面開催となった。1年生はもちろんのこと、2、3年生にとっても初めての学内での学園祭であった。当日は活気もあり、本展示も多くの来場者に恵まれた。

今回は初めて参加する学生が大半であったが、それぞれの研究と個性を活かした良作が出来上がったと感じる。参加学生に今回の取り組みを振り返ってもらった。その中からいくつか抜粋する。

- 多くのお客さんに作品を見てもらえたことで、生地耳について知ってもらえる機会にもなったし、自分のモチベーションにも繋がった。
- 自分の作品がどのような人に好まれるか、またどのような色・素材の組み合わせに需要があるのかが分かった。
- とにかく沢山手を動かして考えることで新たな発見があり、意外な結果が生まれることが分かり、楽しいと感じた。
- スキルが身についた。苦手だと思っていたミシンがけも、制作している中で、ある特定の苦手な部分があるだけで、向いていないわけではないと気づけた。
- 自分の幅を広げることができた。初めて学園祭に参加した1年生を引っ張って行けたことが自信にもなり、自分の頑張る気力になった。

まず、処分されるはずであった廃棄物がデザインの力によって新たな価値を持つ製品へと生まれ変わり、実際に購入いただいた方々の生活の中で活かさ

れる。この行為は小さな規模ではあるが、アップサイクルの取り組みとしては大きなひとつの成果と言える。また、今回のようにデザイン・制作・展示・販売を経てユーザーの手に渡る一連の流れを経験することにより、自分のデザインの強みや不足しているもの、社会あるいは自分に何が求められているのかをダイレクトに知ることができる。学年を横断したグループワークについても、2、3年生が1年生に学んだ技法や知識を教えること、企画を引っ張っていくことで、双方が成長できる機会となった。このように今回の企画を通して、学生のデザインスキルや学修意欲の向上に繋がる成果が得られたと感じている。

今回は1社から提供していただいた生地耳を使用した試みであったが、国内には様々な材質・形状の耳がある。デザインの幅を広げる意味でも他の耳を使用して取り組みたいと考えている。

また今後は学外での展示を予定している。より多くの方に本企画の成果を見てもらえる機会となり、それが学生たちのさらなる成長に繋がると期待している。

参考文献及び関連URL

- ¹ 相模女子大学アップサイクルPEACEホームページ
<https://d-sagami.com/piece/Making/index.html> (2022年12月8日)
- ² artscape「アートワード／アップサイクル」
(2022年12月1日)
<https://artscape.jp/artword/index.php/アップサイクル>
- ³ 「金継ぎと漆」加藤利恵子 株式会社目の眼
2021年 13、14頁
- ⁴ FREITAGホームページ
<https://www.freitag.jp/ja> (2022年12月1日)
- ⁵ MUJI無印良品「ReMUJI」
<https://www.muji.com/jp/re-muji/> (2022年12月1日)
- ⁶ FROMSTOCKホームページ
<https://fromstock.jp> (2022年12月1日)
- ⁷ PLASTICITYホームページ
<https://plasticity.co.jp> (2022年12月1日)
- ⁸ 島津冬樹ホームページ (2022年12月1日)
<https://carton-f.com>
- ⁹ 一般社団法人日本テキスタイルデザイン協会

「活動方針」

<http://www.j-tda.jp/katsudou.html> (2022年12月1日)

¹⁰ 一般社団法人日本テキスタイルデザイン協会

「mimi-project」

<https://tdamimipro2021.wixsite.com/tdamimiproject> (2022年12月1日)

謝辞

本稿執筆に当たり、参考資料として作品の使用を快諾してくれた学生の皆に感謝の意を表します。