

# 蚕を通じて再生可能資源を日常生活に取り入れるためのデザイン

A design used to incorporate  
renewable resources into daily life by silkworms.

野口 主磨  
指導教員 李 盛姫

サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科 ビジュアルコミュニケーション研究室  
キーワード：蚕, 再生可能資源, 地球環境問題

## 1. はじめに

SDGs についての記事を読み、日本が抱えているエネルギー問題の深刻さを知った。その時に日本は資源の多くを輸入に頼っているが、そもそも何故、日本のエネルギー自給率は低いのか疑問に思ったため、今回、取り扱うことにした。この研究目的は蚕を通じて再生可能資源を日常生活に取り入れる魅力をデザインの力で提案すること、そして日常生活における枯渇性資源の利用を減少させることとします。

## 2. 調査内容

枯渇性資源とは、資源を利用するとその分だけ資源量が減少し、資源量の増加速度が遅いため、使えば使うほど減少していく資源のことである。枯渇性資源である石油や天然ガス、石炭などのこれらの枯渇性資源は、このままの使用頻度では近い未来なくなってしまう限りある資源なのである。人口の増加や産業の発展によって世界のエネルギー消費量は年々増え続けている。図 1 はエネルギー資源の確認埋蔵量である。



図 1 エネルギー資源の確認埋蔵量 (可採年数)

これまでの枯渇性資源の減少によって、未来で利用できる資源量が予測されている。

枯渇性資源減少の観点より、再生可能資源を利用した素材化への転換が強く求められている。再生可能資源とは太陽光や風力、バイオマスなどの自然を利用したエネルギーである。そしてこの再生可能資源としてシルクに注目した。シルクは硬さや強さ、柔らかさのバランスに優れることから構造材料としても応用可能な数少ない再生可能材料の一つである。蚕を育てることでシルクを誰でもゼロから簡単に作り出せる上で再生可能資源のシルクの入手から製品まで個人が行うことが出来る。

## 3. コンセプトおよびアイデア展開

シルクを使う日常生活を提案する。「私の家の小さな畑」をコンセプトに、自分の作りたい製品の、素材を作る小さな畑としてゼロから素材を生み出し、ものづくりができる製品をつくるキットと蚕の習性を利用した飼育キットを提案する。蚕からシルクを採取することは簡単だが、加工は難しいというデメリットがある。蚕は1頭あたり繭をつくるために約3デニール(生糸などの繊維の太さを表す単位)の太さの糸を約1500mほどの吐き出す。しかし蚕は壁のある場所に繭を作るため、平面に置いた場合、まゆを作れず平面的に糸を吐き続ける。この習性を利用したアイデアである。

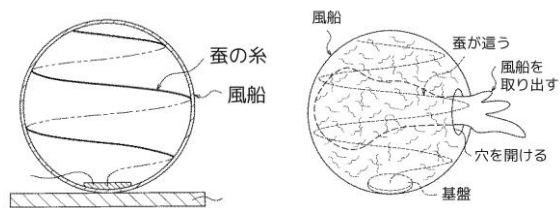


図2 平面繭製品の製造方法及び平面繭製品

図2は風船の上に蚕を置き蚕が、風船の形に沿って糸を吐いた様子である。この後、中の風船を潰し絹の立体物が完成する。これはランプシェードなどに使う。また、紙に吐糸させることで、絹素材の紙ができる。これは造花や団扇などのDIYに使う。この他、様々な製品を作り出すことができる。また、今までの養蚕では最終工程として蚕を湯煎して殺さなければならなかったが、この方法では蚕を生かして蚕蛾にすることが出来る。これにより繁殖が可能になり、次の製品を作り出す蚕を育てることが出来る。

#### 4. 提案内容

蚕を通じて再生可能資源を日常生活に取り入れるための、飼育セットの具体的な提案物は以下である。

##### 1) 飼育キット

- ・飼育箱
- ・飼育マニュアル
- ・人工飼料の筒

##### 2) プロダクトキット (ランプシェード)

- ・風船
- ・小道具
- ・製作マニュアル

飼育セットではパッケージデザイン及び飼育箱の構造を考えていく。

#### 5. おわりに

これらの研究を実現するために、蚕の飼育を行う必要がある。蚕を入手出来る会社や養蚕農家、団体とのタイアップを想定するが、検証は必要である。

蚕を飼育していくなかでデータを取り、実証実験を行っていきたい。この飼育セットが、モノづくりと日常生活を繋げるきっかけになることを願っている。

#### 参考文献

- [1] 吉岡太陽、亀田恒徳、田代孝二:再生可能資源としての高タフネスシルク素材レベルでの構造制御に基づく創成、農業・食品産業技術総合研究機構 (2020年10月1日)
- [2] 「地球」と「環境」、エコタウンセンター (2020年10月10日)
- [3] 世界のエネルギー需要、関西電力 (2020年10月10日)
- [4] 日本が抱えているエネルギー問題、経済産業省資源エネルギー庁 (2020年8月13日)
- [5] カイコの平面吐糸実験、バイオラボ (2020年7月1日)
- [6] 平面繭製品の製造方法及び平面繭製品、伊豆蔵明彦 (2020年7月1日)