



シルクに学ぶ



# バイオユーズドとは

人間が化学で作れないものは数多く存在します!!

その中で**バイオユーズド**とは

→ **【生き物を作ってくれたものをそのまま利用してしまおう】** という考えの事です。

身近な  
**バイオユーズド**  
の一例



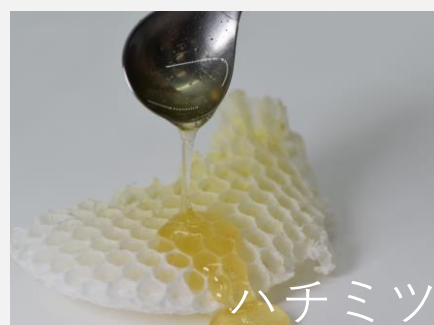
牛



牛乳



ミツバチ



ハチミツ

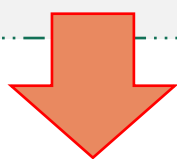


カイコ



シルク

研究室で研究しています。



普段何気なく食べている食材もバイオユーズドの一部なのです...

# シルクの利用

シルクは多くの機能性を持っています。  
私たちの研究室ではそんなシルクの機能性に  
注目し、研究を行っています。

## 生体親和性

サナギに優しい

## 無味無臭

天敵に  
食べられにくい

## 静菌性

菌から  
サナギを守る

## UVカット

紫外線から  
サナギを守る

## 難消化性

食べられても  
消化されにくい

## 吸脂性

汚れを吸着する

## 形状変化

液体として  
体内に保存!!

シルクの機能性は人々  
にも多くの恩恵を与え  
てくれます。

# 機能性を利用し 製品へ

生体親和性

体にやさしく、  
アレルギーを  
起こしにくい

無味無臭

匂いも味もな  
く、加工しや  
すい

静菌性

菌の繁殖を  
抑制する

難消化性

消化されに  
くい

UVカット

紫外線を遮断す  
る、肌を守る

形状変化

液体、個体、  
変幻自在に形  
を変える

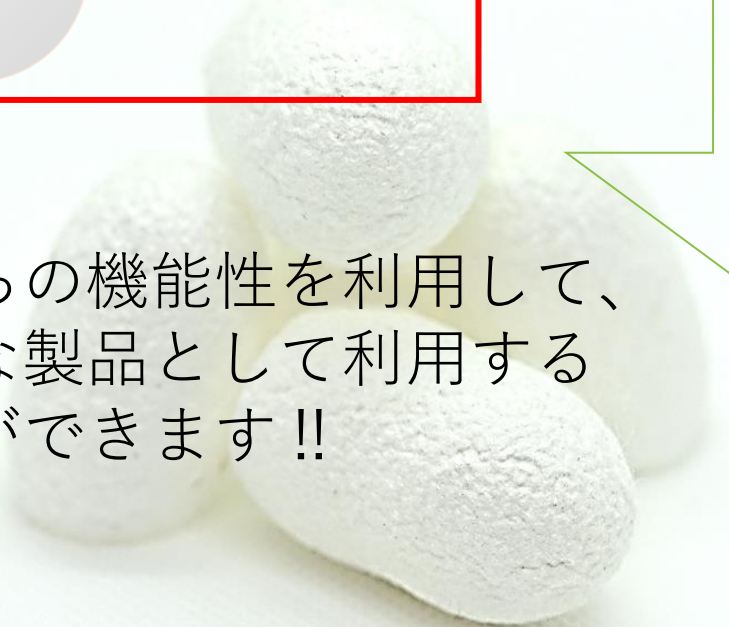
吸脂性

油を吸着する

これらを  
製品に  
組み込むと

...

これらの機能性を利用して、  
様々な製品として利用する  
ことができます!!



# シルクの製品紹介



生体親和性により、肌  
に優しく、繊維として  
多くの製品に使われて  
います。

出典：<https://silkfamilj.jp/84>

ゼリーのように**形状を  
変えて、吸脂性と難消  
化性により**ダイエット  
食品になります。

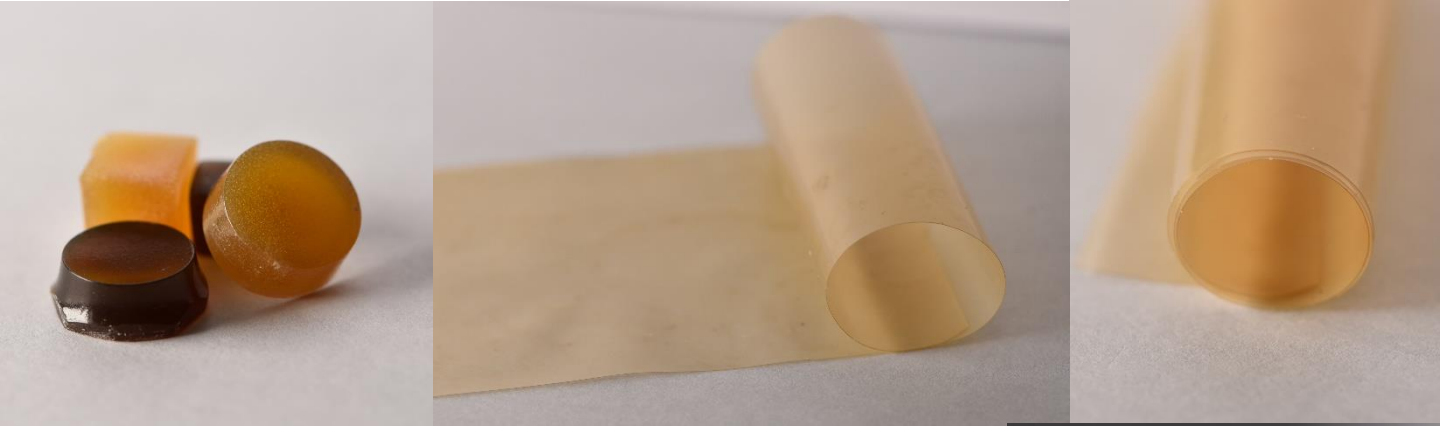


生体親和性、UVカット、  
静菌性を利用して**化粧  
品や日焼け止め**にも使  
用されています。

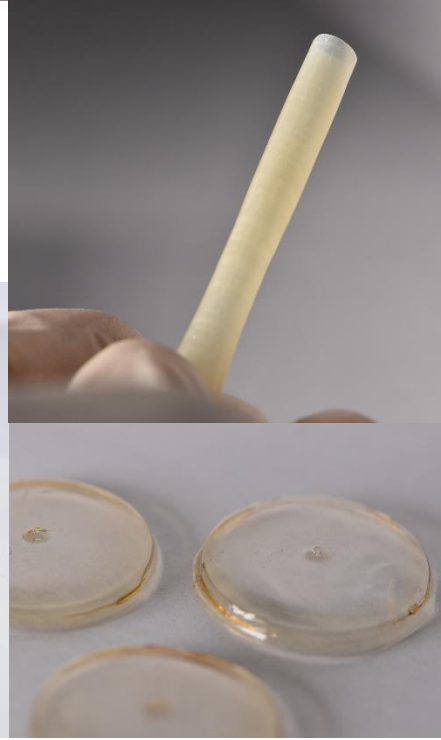


衣類だけでなく、**高い  
UVカット率**に着目し、  
日傘にも使われていま  
す。

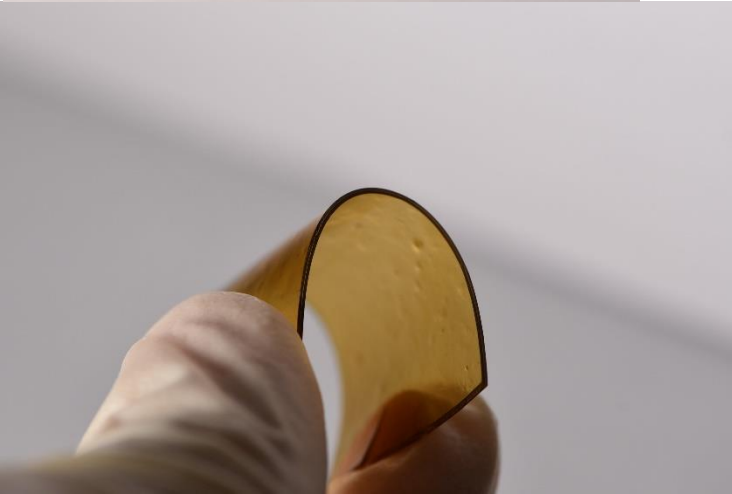




# 現在注目されている 新しいシルクの利用法



現在シルクから**プラスチック**を作る研究も私たちの研究室で行っています。  
様々な形状に加工できるようになりました。



# なぜプラスチック なのか？

シルクが作る持続  
可能な世界へ～

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



出典：<https://j-gift.org/en/about/sdgs/>

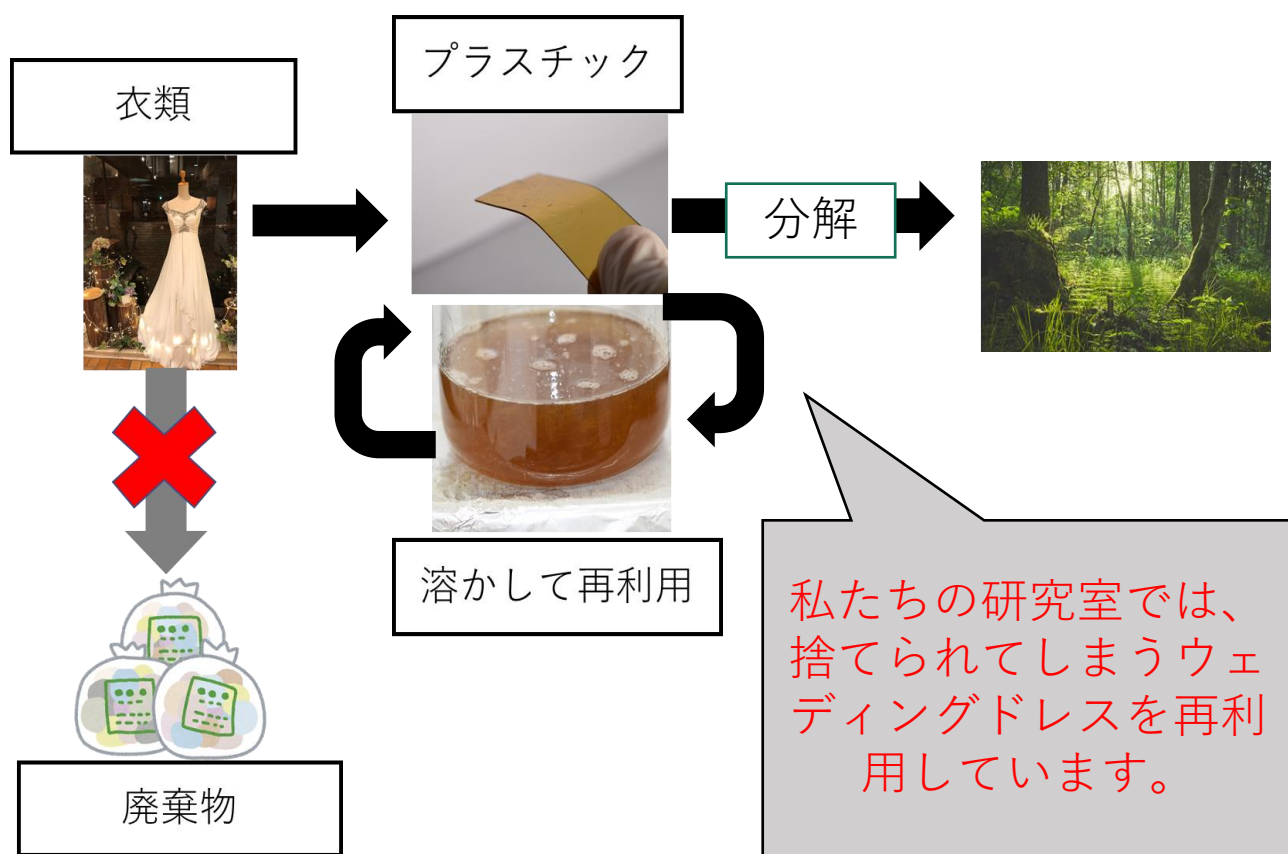
## 《今社会に必要な研究を！》

「持続可能な社会」に対する世間の関心の高まりや「**プラスチック資源循環戦略**」の策定といった背景により、現在、世間のプラスチックに対する関心は高まっています。

シルクからプラスチックを作製する研究を進め、社会実装することで、持続化社会問題や海洋プラスチック問題解決の糸口になるかもしれません。

# シルクプラスチックの利点

日本の繊維廃棄量は100万トンにもものぼり、枚数にすると33億枚もの衣類が廃棄されています。その中で、絹糸であるシルクをプラスチックとして再利用することで、環境問題の解決に繋がります。



シルクの主成分であるフィブロインタンパク質からなるプラスチックには、生分解性プラスチックとしての機能も兼ね備えています。



# 無菌シルク

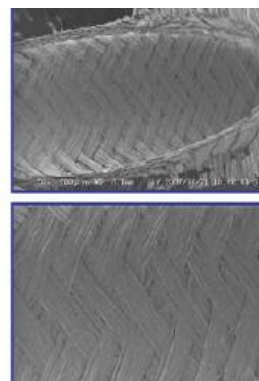
さらに現在、無菌シルクを用いた医療分野での利用に向けた研究も行っています。

※無菌シルクとは、廃棄シルクとは異なり**無菌工場**でカイコを飼育し、生成したシルクです。

研究中のサンプル例としては...

- シルクタンパク質を用いた止血剤
  - 骨組織の補強材
- などの研究開発を行っています。

現在すでにシルクを用いた**人工血管**は医療の現場で使用されています。



今後の展望としては、更なる無菌シルクの医療現場での活用を進めていきたいと考えています。

画像出典

[https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal\\_contents/2009/07/articles/0907-02-05/0907-02-05\\_article.html](https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2009/07/articles/0907-02-05/0907-02-05_article.html)