

シルクに学ぶ

生物機能開発学研究室



バイオユーズド

人間が化学で作れないものの中で

“生き物が作ったものをそのまま利用しよう”

という考え

身近な例

牛乳



はちみつ



シルク



現在、研究中！

シルクの利用

シルクは多くの機能性を持っています。
我々の研究室では、このシルクの機能性に着目し、
様々な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!!



機能性を利用し、製品へ

生体親和性

体に優しく、アレルギーを起こしにくい

静菌性

菌の繁殖を抑制する

UVカット

紫外線を遮断し、肌を守る

吸脂性

油を吸着する

無味無臭

匂いも味もなく、加工しやすい

難消化性

消化されにくい

形状変化

液体、個体、変幻自在に形を変える

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
使用されています。

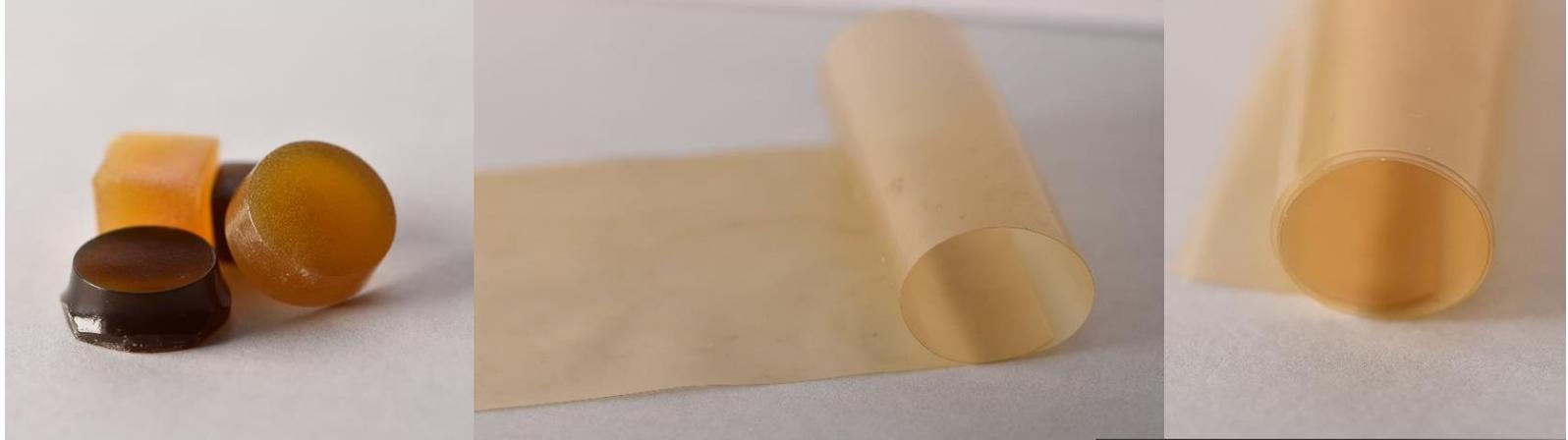


ゼリーのように形状を変え、
吸脂性と難消化性により、
ダイエット食品になります。

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



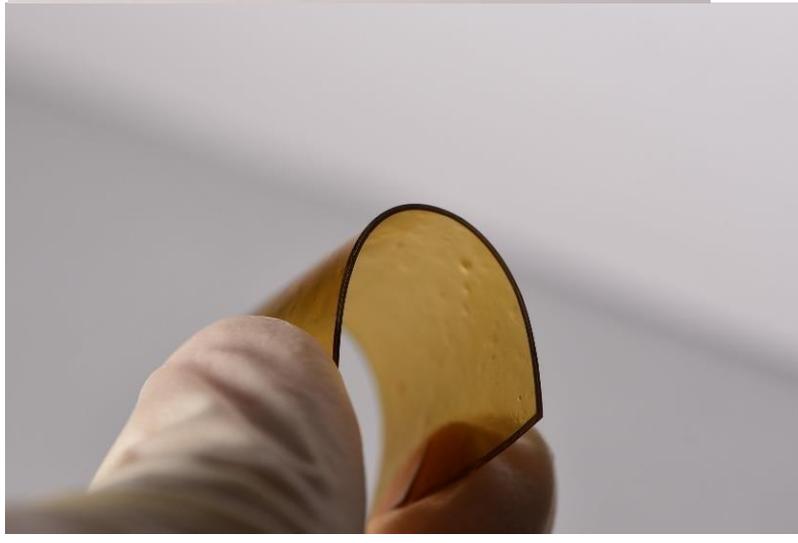
衣類だけでなく、
高い UV カット率に着目し、
日傘にも使われています。



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/>

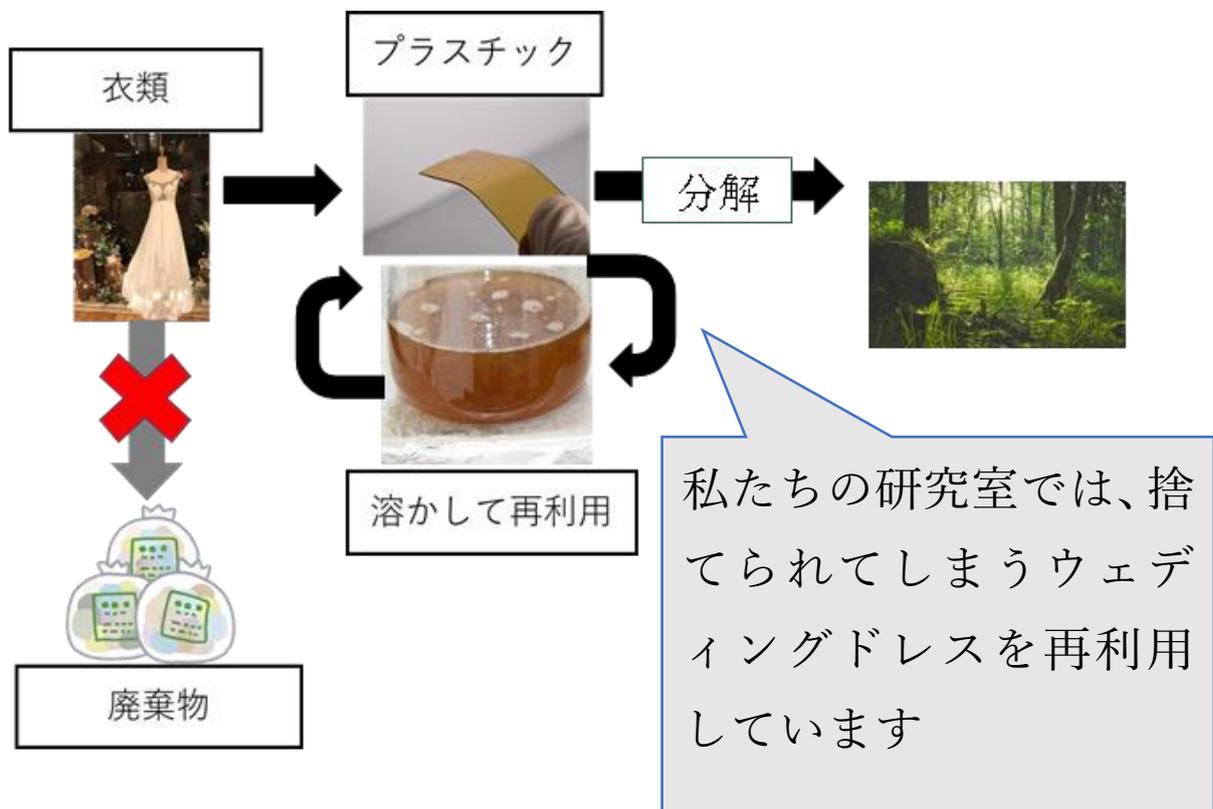
《今社会に必要な研究を！》

「持続可能な社会」に対する世の中の関心の高まりや「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

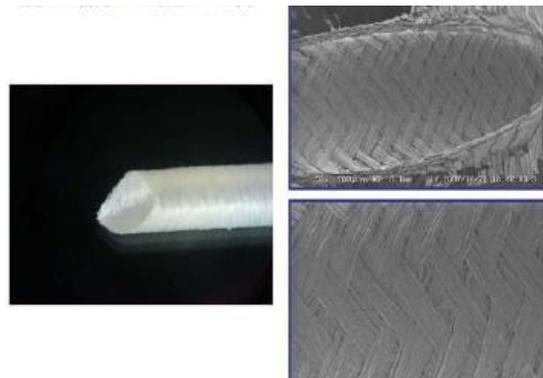
さらに現在、無菌シルクを用いた医療分野での利用に向けた研究も行っています。

※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