

「かにプラ」のフィルム化

～かに殻から作るプラスチックの形成と評価～

Forming crab plastic to film
-Making and evaluating biogenic plastics by crab shells-



Abstract

In recent years, there has been a demand to reduce the use of petroleum-based plastics and attention has been paid to plastics of biological origin. The research is focused on the development of a plastic called "Kanipla" using chitosan, the main component of crab shells. In this study, a method was sought to create and form a plastic using chitosan, the main component of crab shells.

背景と目的

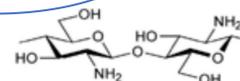
近年、SDGsの観点から樹脂の合成において石油資源の利用を削減することが望まれている。本研究の目的は、廃棄物である蟹の殻由来であるキトサンを原材料とした、有用性の高いエステル樹脂の合成である。



かに殻の
大量廃棄の削減

生物由来の
プラスチック

キトサン由来の「かにプラ」



実験Ⅰ かにプラの作成

〈目的〉かにプラを作成する。
〈方法〉キトサンを図2の方法でエステル化する。

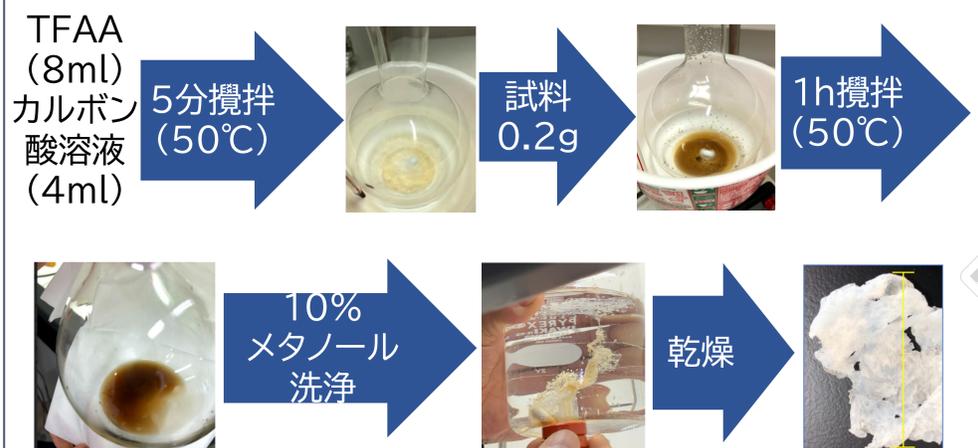


図2 キトサンのエステル化方法

〈結果・考察〉かにプラを作成することができた。

実験Ⅲ フィルム化

〈目的〉フィルム状にすることで用途を広げる。また薄くすることで、例えば破断強度などさらなる性質を調べやすくする。

〈方法〉以下の3通りの方法で行う。

- ①作成したかにプラを溶媒に溶かし、液体で薄く広げ延ばし、溶媒を蒸発によって取り除く。
- ②作成したかにプラを加熱し柔らかくすることで、形成する。
- ③洗浄する前に形成し、乾燥するとフィルム化する。

〈結果〉

- ①溶媒に難溶であったためフィルム化できなかった。
- ②加熱途中で焦げたためフィルム化できなかった。
- ③フィルム化できた。(図5b)

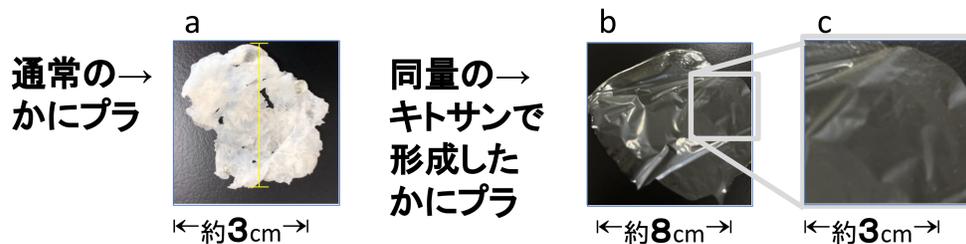


図6 フィルム化したかにプラ

〈考察〉洗浄前は液体であったため形成しやすくフィルム化できた。かにプラを作製する段階で形成することで、フィルム上にすることができる。

実験Ⅱ 熱可塑性の実験

〈目的〉かにプラが熱により加工ができるかを知る。

〈方法〉	〈結果〉
1火であぶる	焦げたが一部溶けた痕跡があった(図3)
2高温加熱 200 °C	焦げたが一部溶けた痕跡があった(図4)
3低温加熱 130~180 °C	変化なし
4オイルバス	軟化が認められた(図5)



図3 火であぶる

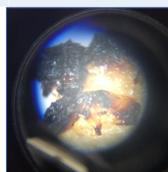


図4 高温加熱



図5 オイルバス

〈考察〉

180 °Cまで変化がないことから熱耐性があると考えられる。また、200 °Cで熱可塑性が確認できたが証拠不十分なのでこれからの課題である。

まとめ

かにプラをフィルム化することができた。破断強度や薬品耐性などの有用性を測定することが今後の課題である。

〈参考文献〉

西山昌史(1995)「セルロースとキトサンの複合化による生分解性プラスチックの開発」
矢吹稔(1992)「キッチンキトサンのはなし」

〈謝辞〉

大阪教育大学理数情報部門の安松健様から発表方法についてご助言をいただきました。大阪大学大学院薬学研究科創成薬学専攻の井上豪様、大阪教育大学理数情報部門の鶴沢武俊様、中田博保様から研究方法についてご助言をいただきました。