

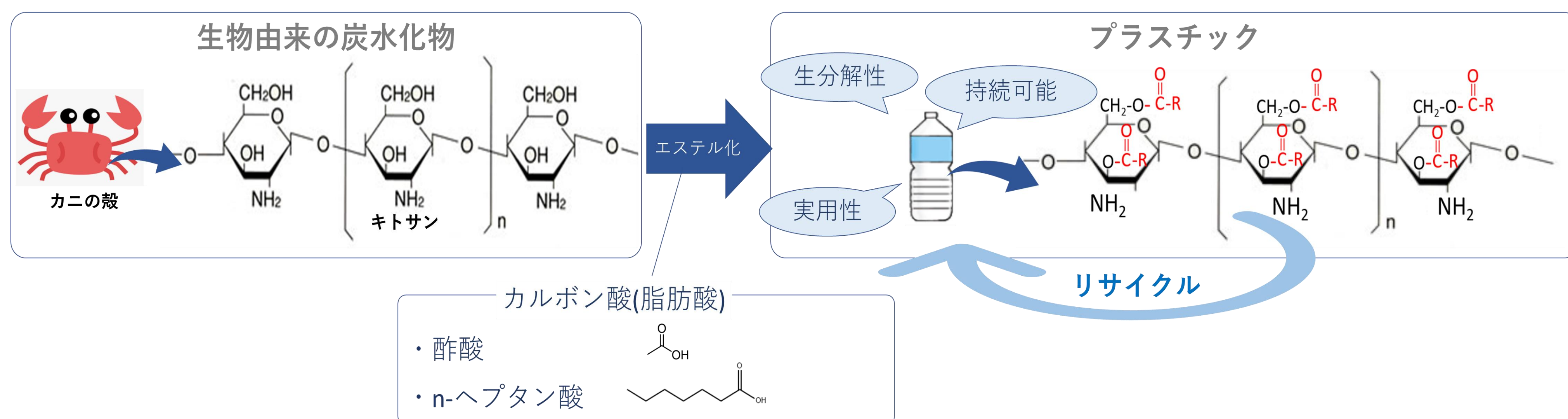
Abstract

In recent years, from the perspective of the SDGs, reducing the use of petroleum resources has been emphasized. In this study, we aimed to synthesize a highly useful resin from chitosan, which is carbohydrate derived from crab shells. We attempted esterification using acetic acid and heptanoic acid, and were able to synthesize the resins. The resins made by using heptanoic acid was more flexible and easier to process than that using acetic acid.

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、**廃棄物であるカニの殻由来の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。



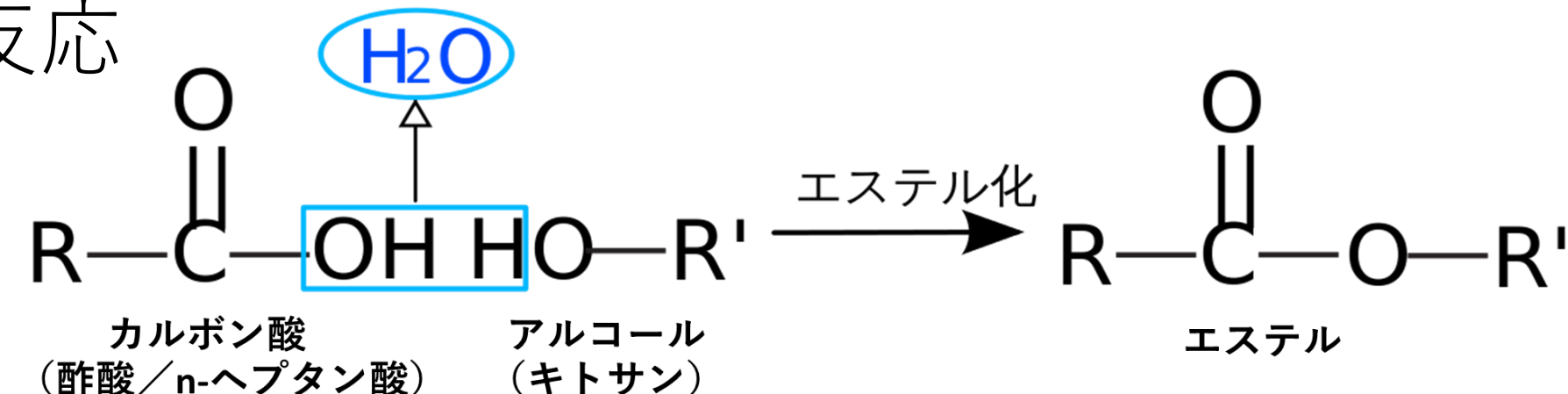
実験 I

キトサンレジンの作成

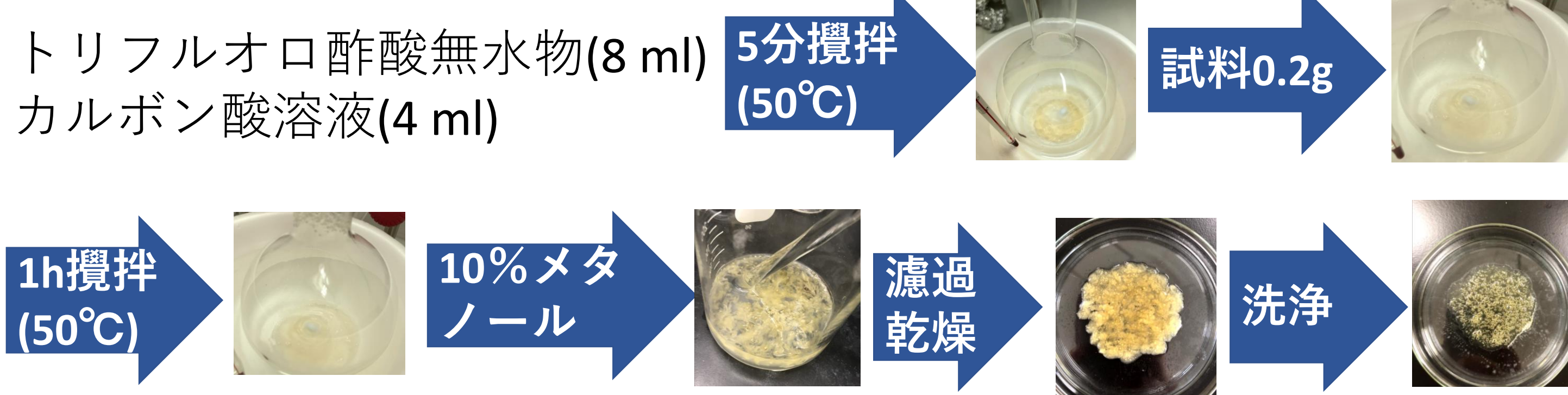
〈方法〉

Gan et al. (2017)に基づき、酢酸を用いてキトサンのエステル化を行う。同様にn-ヘプタン酸(炭素数7)を用いることを試みる。

* エステル化反応



【エステル化方法】



* トリフルオロ酢酸無水物：エステル反応を促進するための触媒

〈結果〉

ともにキトサンレジンを作成することができた。

	酢酸使用	n-ヘプタン酸使用
弾性度	△ (低)	○ (高)

キトサン
レジ



⇒炭素鎖を長くすることで弾性が向上した。

実験 II

熱可塑性の実験

〈方法〉

二つの手法を用いる。

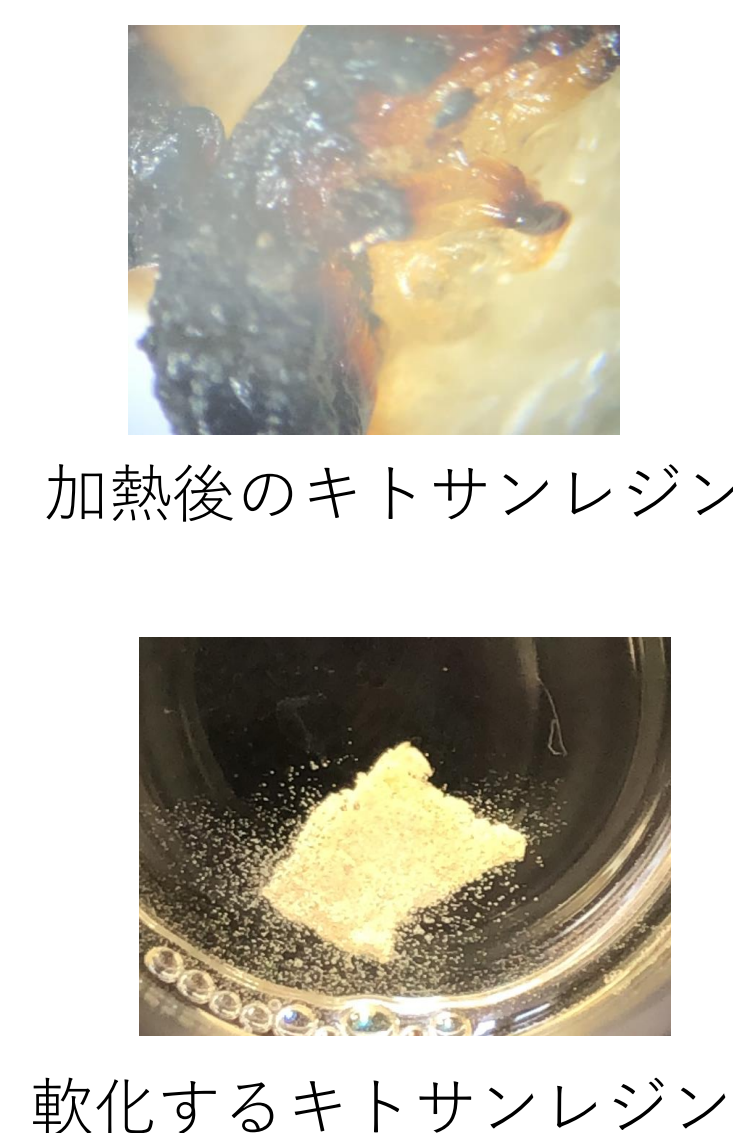
- 加熱
試料を空気酸化を防ぐためにプレパラートで挟み、ホットプレートで加熱する。
- オイルバス
加熱したシリコンオイルに試料を浸す。

〈結果〉

	酢酸使用	n-ヘプタン酸使用
加熱	×	×
オイルバス	△(200 °C)	○(180 °C)

2ではともに一部が軟化したが、n-ヘプタン酸の方が軟化した割合が高く、軟化し始める温度は低かった。

⇒炭素鎖を長くすることで熱可塑性が向上した。



加熱後のキトサンレジ

軟化するキトサンレジ

実験 III

薬品耐性試験

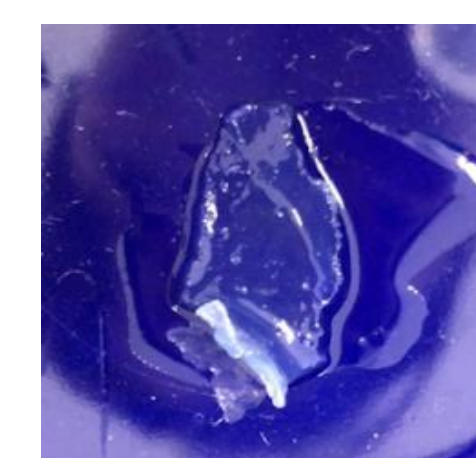
〈方法〉

試料を1 mol/LのHCl、NaOHに16日間浸し、様子を目視で観察する。

〈結果〉

ともに膨潤、破断が見られた。

⇒HClでは、グリコシド結合が分解されたため
NaOHでは、けん化が起きたためと推測



膨潤したキトサンレジ

まとめ

- 炭素鎖の長いカルボン酸を用いてエステル化することで、レジンの弾力性・熱可塑性が向上した
- キトサンレジンは酸・アルカリにより分解されやすい

参考文献

Gan et al. (2017) "Synthesis, Properties and Molecular Conformation of Paramylon Ester Derivatives", Polymer Degradation and Stability, 145, 142-149