



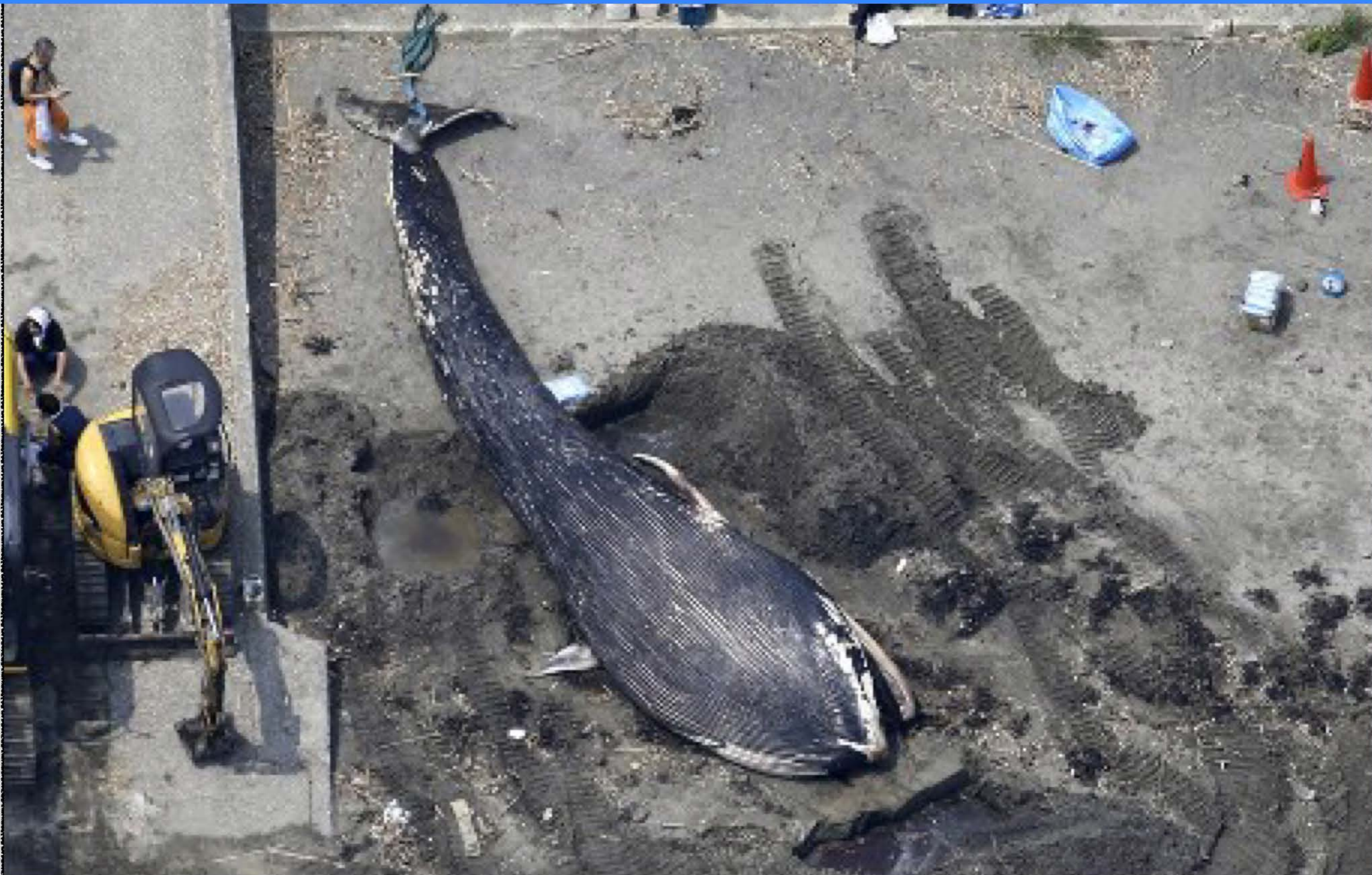
# 廃棄する予定のコメからプラスチックを作る

コノマイが誕生するまで\_\_



英理女子学院高等学校 2年 高野優花

# きっかけ



# なぜコメ？

(100gあたり)	バナナ	コメ(玄米)
タンパク質(g)	1.1	<b>6.8</b>
食物繊維総量(g)	1.1	<b>3.0</b>

コメのほうが植物由来のプラスチックの主成分になる  
タンパク質と食物繊維量が多いためバナナよりも  
バイオマスプラスチックにむいていると考えられる。

# コノマイを作る手順

## 1. コメを炊く

全粥になるまで炊く



## 2. 煮たコメを網で濾す

白いデンプンが出てくるまで  
煮たコメを網に押し付ける



## 3. 塩酸を加える

網で濾したコメ50gに対して、  
塩酸(0.5M)を24mL加える



## 4. 2日間攪拌する

マグネチックスターラーを使う



## 5. 水酸化ナトリウムとグリセリンを加える

網で濾したコメ50gに対して、  
水酸化ナトリウム(0.5M)を24mLと  
グリセリン4mLを加える



## 6. 水分を飛ばす

粘度が出てくるまで加熱する



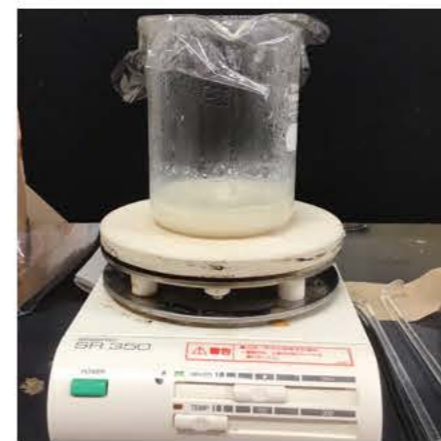
## 7. 恒温槽で加熱する

130°Cに設定した恒温槽で観察しながら  
加熱する(約2時間)

2.



4.



6.



# コメの粒子サイズの検討

直径(mm)

0.50-1.00

0.25-0.50



粒子の様子

見える

見える

強度

ない、すぐに割れる

ない、すぐに割れる

粒子の直径が変化しても生成物に違いが見られないため、  
粒子サイズの違いによる検討は必要ないと考えられる。

# 使用するコメの下処理法の検討

下処理方法

炊飯のみ

全粥になるまで炊く



粒子の様子

見える

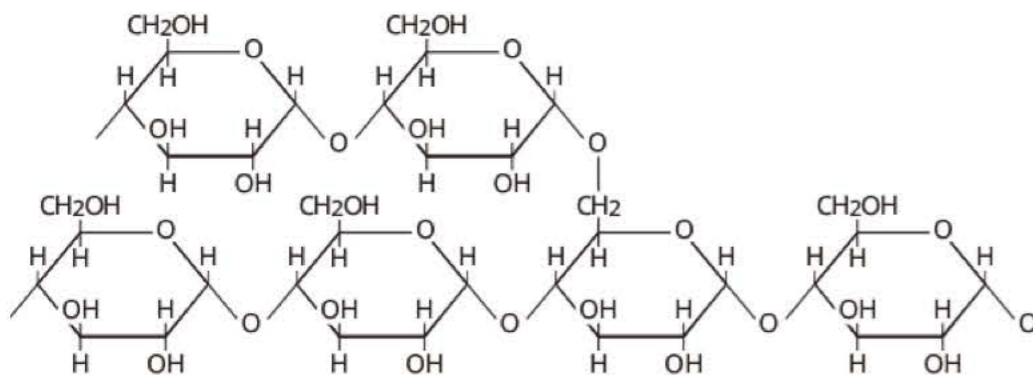
見えない

強度

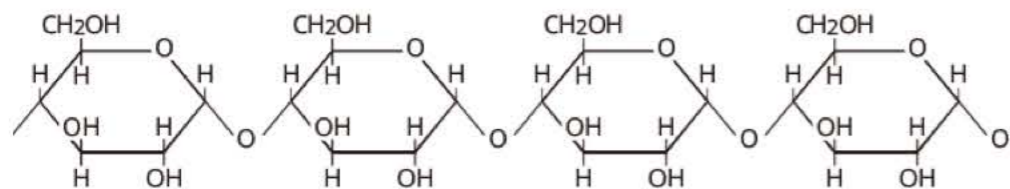
割れやすい

割れにくい

アミロペクチン



アミロース



長い時間加熱処理することによってアミロースの長さを短くすることができ、試薬と反応しやすくなると考えられる。

# 塩酸処理後の攪拌時間の検討

塩酸処理後の  
攪拌時間

0分

2日間



粒子の様子  
強度

見えない  
柔らかい

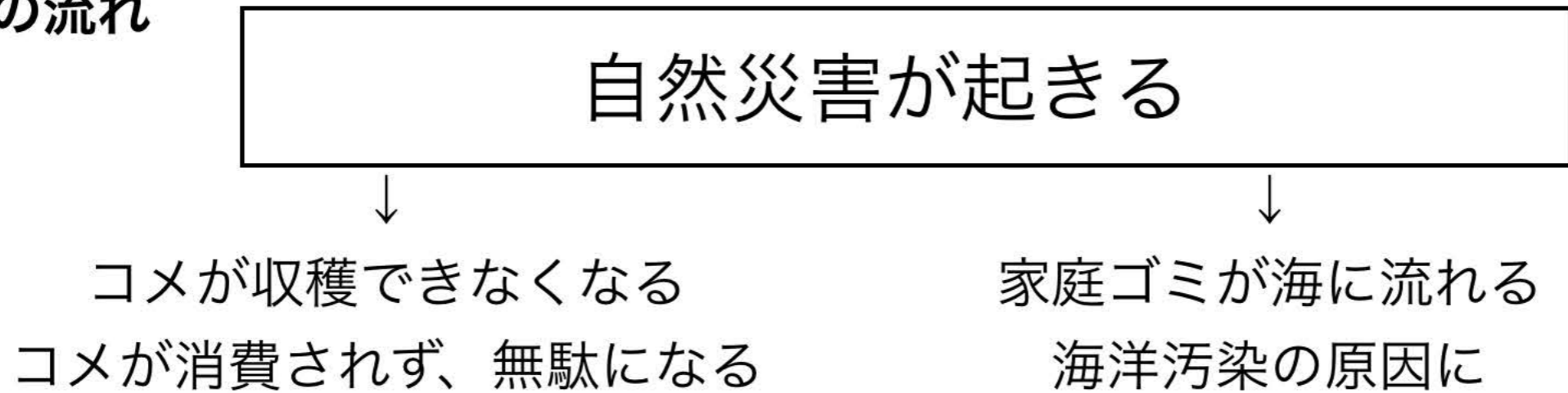
見えない  
固い



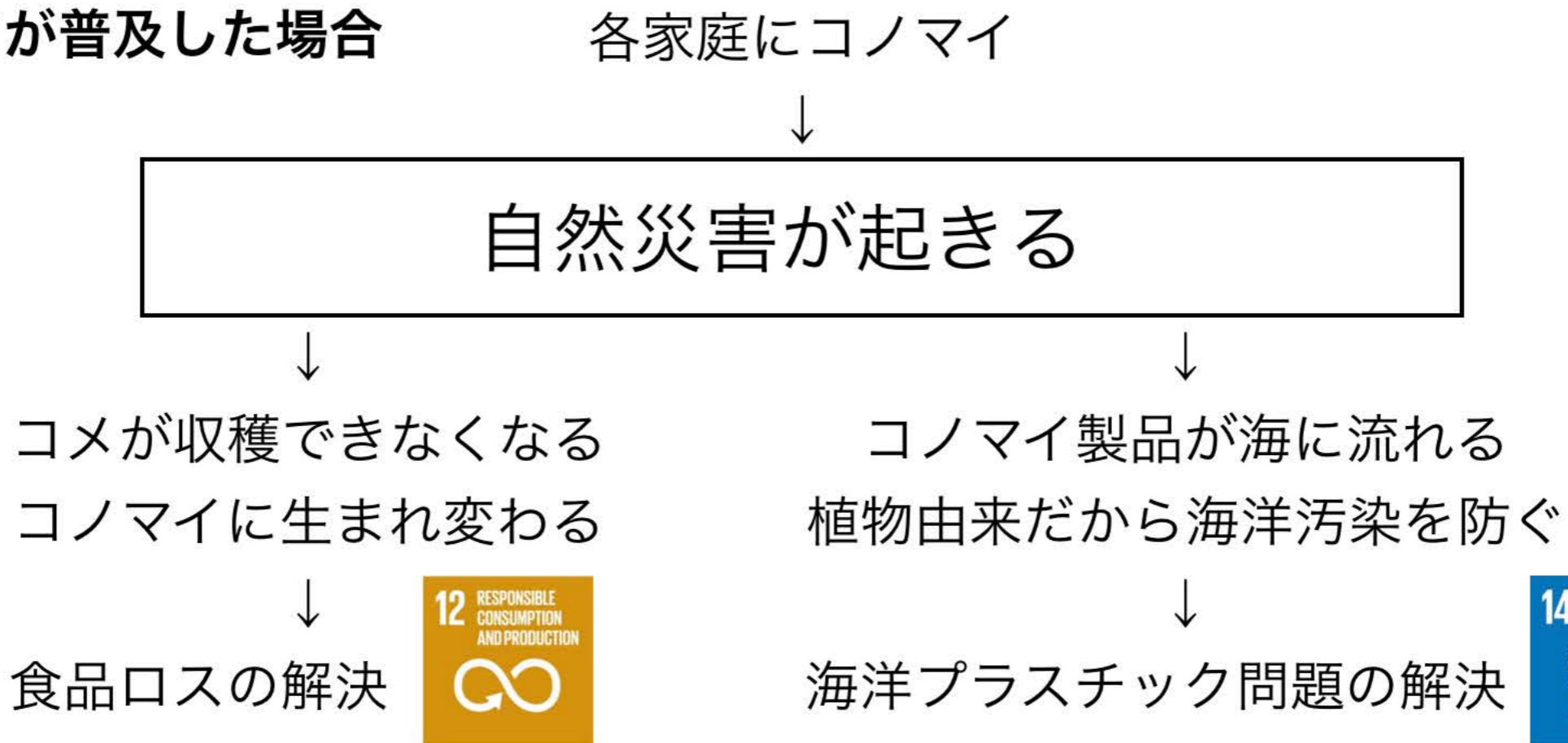
塩酸、水酸化ナトリウムを一度に全て加えてしまうと、  
塩酸によるデンプンの分解が不十分であると考えられる。

# コノマイが作る未来

## 従来の流れ



## コノマイが普及した場合



### 参考文献

株式会社 旭リーチセンター、2013、広がるバイオベースプラスチック、[https://arc.asahi-kasei.co.jp/report/arc\\_report/pdf/rs-926.pdf](https://arc.asahi-kasei.co.jp/report/arc_report/pdf/rs-926.pdf)

大西真理子・小川宣子・山中なつみ・庄司一郎、1997、搗精度が米の性状に及ぼす影響、[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhej1987/48/4/48\\_4\\_303/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhej1987/48/4/48_4_303/_pdf)

目崎孝昌・佐竹利子・福森武・池田善郎、2005、米粒への水の吸収と移動に関する基礎的研究、[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsam1937/67/5/67\\_5\\_61/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsam1937/67/5/67_5_61/_pdf)