

# カゼインプラスチックの改良

大田 寛介   押田 晴希   木戸 陸磨   深澤 颯太   福本 真大

指導教員 中村 信大

## 1. 研究の背景と目的

通常、プラスチックは自然界に半永久的に存在し続ける。それに対し生分解性プラスチックは微生物の働きにより水と二酸化炭素などに分解される。本研究では、牛乳や乳飲料を用いてカゼインプラスチックを作製、改良し環境問題の解決手段の一つにしたいと考えた。

## 2. 方法

本研究では、カゼインプラスチックの実用化に着目した。そこで、牛乳・乳飲料の種類、乾燥方法を変えて16種類のカゼインプラスチックを作製した。その後それらを使い、硬度実験を行った。実験はカゼインプラスチックを固定し、そこに重りを吊るして荷重をかけ、カゼインプラスチックが破壊されたところで重りを回収しその質量を測定した。(写真を参考)

## 3. 結果

実験の結果は右の表のようになった。

- ・各牛乳・乳飲料に含まれる乳脂肪分の割合と破壊時の質量に関係性が見られなかった。
- ・乾燥方法の違いによる硬度の差に一貫性のある傾向が見られなかった。

	電子レンジ真空デシケーター	
TOPVALU無脂肪牛乳	成型不可	成型不可
Ca+鉄脂肪0(乳飲料)	成型不可	成型不可
森永のおいしい低脂肪牛乳	900.34	589.38
毎日骨太MBP(乳飲料)	310.62	201.65
まきばの空	498.43	1190.63
森永のおいしい牛乳	363.90	324.46
ひょうごの低温殺菌牛乳	827.18	962.77
北海道牛乳	916.20	629.17

## 4. 考察

乳脂肪分の割合と破壊時の質量に関係性が見られなかったのは乳脂肪分以外の成分が硬度に影響しているのではないかと考え、乾燥方法の違いによる硬度の差に傾向が見られなかったのは電子レンジでの乾燥時にタンパク質が変性し、一部が炭化したのではないかと考えた。

## 5. 結論

成型のしやすさ、硬度実験の結果等を踏まえた結論として、「ひょうごの低温殺菌牛乳」が最もカゼインプラスチックを作製するのに適している牛乳であると考えた。

## 6. 参考文献

[https://gooddo.jp/magazine/oceans/marine\\_pollution/plastic\\_garbage/](https://gooddo.jp/magazine/oceans/marine_pollution/plastic_garbage/)

<https://www.ichinoseki.ac.jp/che-site/sosei/hei27/hei27-01.html>

<https://resemom.jp/article/2018/07/10/45558.html>

<https://www.nippon-foundation.or.jp/journal/2020/43293>

<https://imacocollabo.or.jp/about-sdgs/>

## 7. キーワード

- ・カゼインプラスチック   ・カゼイン   ・環境問題
- ・SDGs   ・実用性   ・分解性   ・生分解性プラスチック

