

環境にやさしい生分解性混合タンパク質製シートの作成

短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 教授 太田尚子

目的・背景

昨今環境保全の一つの取り組みとして「脱プラスチック社会」が強く期待されています。NASAの報告によると海洋におけるプラスチックごみの占める面積はアラスカの面積に、その重さは100億トンに達しようとしています。このような背景の中、この技術開発の目的は、従来のプラスチック製品の代替品として、環境にやさしい食器等を創出するものです。学校給食などで食教育にも利用できるよう天然色素で盛り付ける食事に主に含まれる栄養素毎にカラフルな色をつけたいと考えています。

一般にタンパク質フィルムの長所は、酸素透過性が低い事、又、短所は水蒸気バリア性が低い事があげられます。また、フィルム調製には柔軟性を付与する為に可塑剤としてポリオールも添加されます。本技術では、可塑性の付与に、熱によって硬化しない牛乳カゼインを混合している事に特徴があります。

原理・方法

フィルム調製法

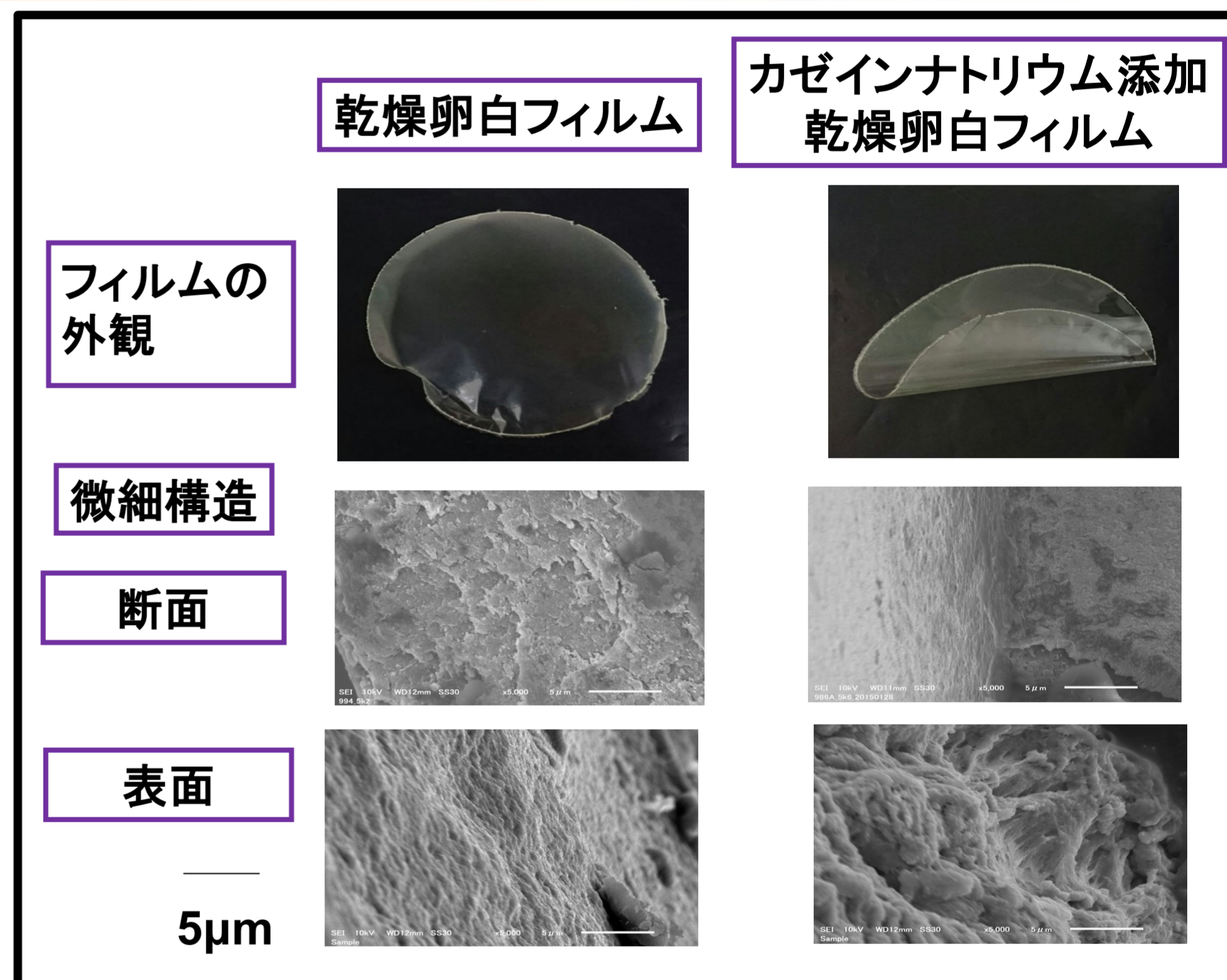
グリセロール水溶液に加熱凝集タンパク質(乾燥卵白、乳清など)及びカゼインナトリウム混合物を分散

↓
脱気→加熱(95°C, 60 min)→冷却
↓
平衡化(28°C, 55% RH, 7 days)

結果・まとめ

手作りのものではありませんが、上述のような加熱条件で、右図のようなトレーを作ることができ、これは軽く、落としても割れない子供にも使い勝手が良い性質があります。一方で、保存中における乾燥が過度になると割れてしまう場合があります、注意が必要です。

トレーの材料である2種のタンパク質は共に乳製品加工の過程で得られる余剰タンパク質であり、今後の更なる利用が期待されます。



卵タンパク質利用フィルムの外観と微細構造

トレー外観

組成

7.5%乳清 + 7.5%乳カゼイン + 3%グリセロール + 赤又は青色食用色素

直径12 cm, 深さ 3.5 cm, 重さ19 g



乳タンパク質利用トレーの組成と外観

応用分野・用途

天然タンパク質を主材料して、学校給食等で食教育にも利用できるよう天然色素で栄養素毎にカラフルな色をつけた軽重量かつ破損しないトレーや食品包装材料へ応用が可能