

# 酪農・乳製品業界への光明

チーム「カゼイン」

佐久間 希美、池田 胡桃、加藤りのあ、三川 ゆい、西川 景サミュエラ

## 乳業の現状

- バターの生産1に対して脱脂粉乳2が生産される  
→脱脂粉乳の在庫が慢性的に余っている
- 脱脂粉乳自体の用途やそれに対する消費量が少ない
- 脱脂粉乳の在庫が消費できないので生乳の生産を減らし、その一方でバターを輸入している



## 脱脂粉乳を革製品に展開する理由

### <本革ユーザーの深層心理>

- 牛を殺すことで成り立っている製品を使っているというちょっとした罪悪感
- でも安っぽい人工皮革や合成皮革製品を持つとは思わない



### <革製品市場の動向>

- 革製品市場は拡大している
- 「ヴィーガンレザー」など新しい本革風素材もでてきた

<https://booth.pm/ja/items/2825367>

## 酪農家の窮状

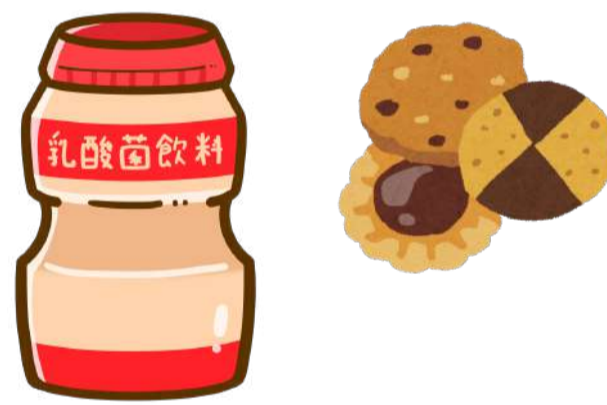
- 酪農家さんの経営は苦しい  
⇒飼料の高騰や生乳の生産量が安定しない  
⇒しかし飼料のコストカットは難しい
- 脱脂粉乳の余剰による生乳の生産調整が招いていること
  - ・牛を手放す、殺処分する
  - ・細々とアイスクリームなどに加工する



## 脱脂粉乳とその用途

牛乳から脂肪分を除き、さらに水分を蒸発させて粉末状にしたもの。スキムミルクとも呼ばれる。

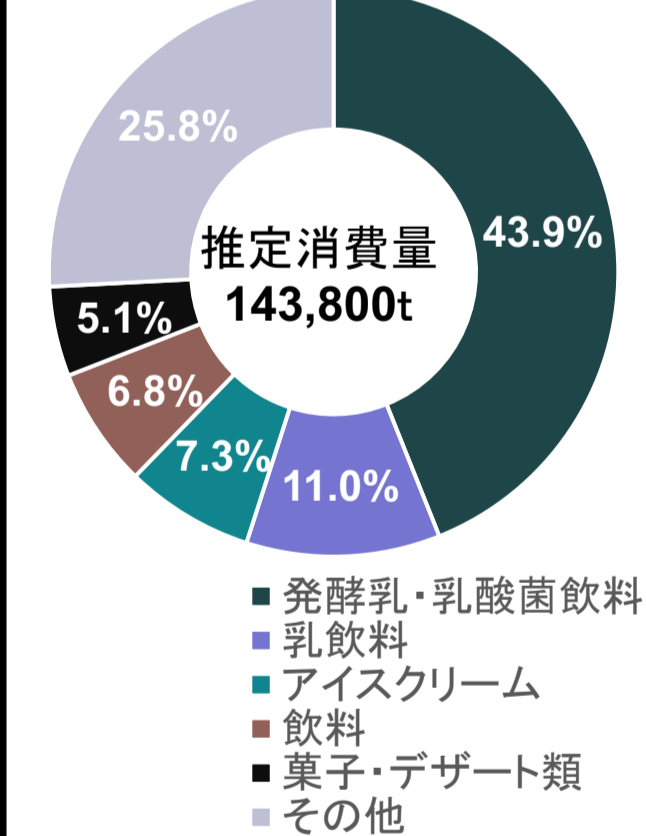
たくさんの用途があり付加価値が高いバターに比べ脱脂粉乳は乳酸菌飲料用など用途が少ない



### 取り組みの目的

- 脱脂粉乳の需要を増やしたい
- 脱脂粉乳から付加価値の高い製品を開発
- 生乳の生産が適正化する
- 酪農・乳業の間のいびつな構造が解消される

脱脂粉乳の用途別消費量



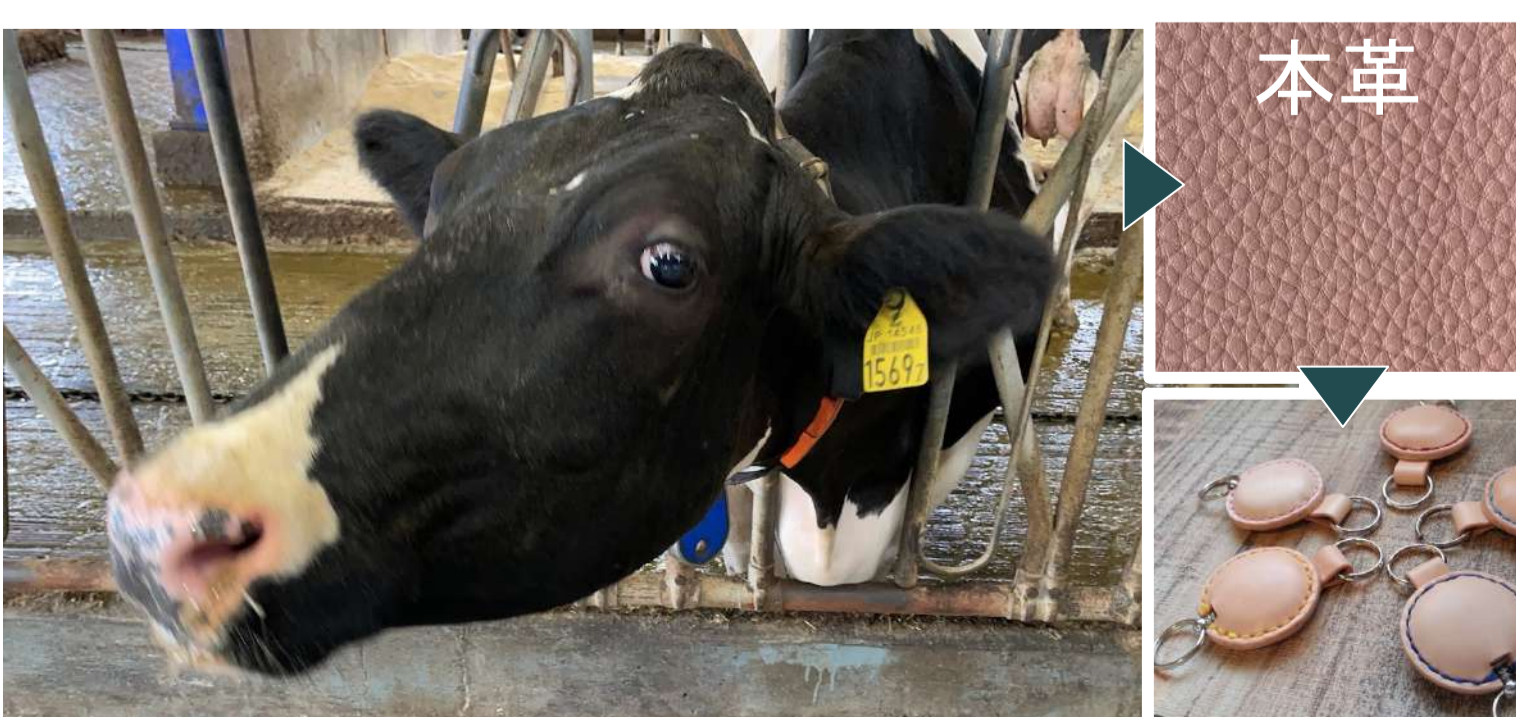
動物の皮(革)はタンパク質からできている

脱脂粉乳にもタンパク質が含まれている(カゼイン)

(問い)カゼインを分離して、本革風の皮革が作れるのではないかな?

新しい革(風)素材として展開できる

脱脂粉乳の消費拡大につなげられる



牛を殺さず牛から革を作る!

## 脱脂粉乳からのカゼインの分離方法とシートの製作方法の開発

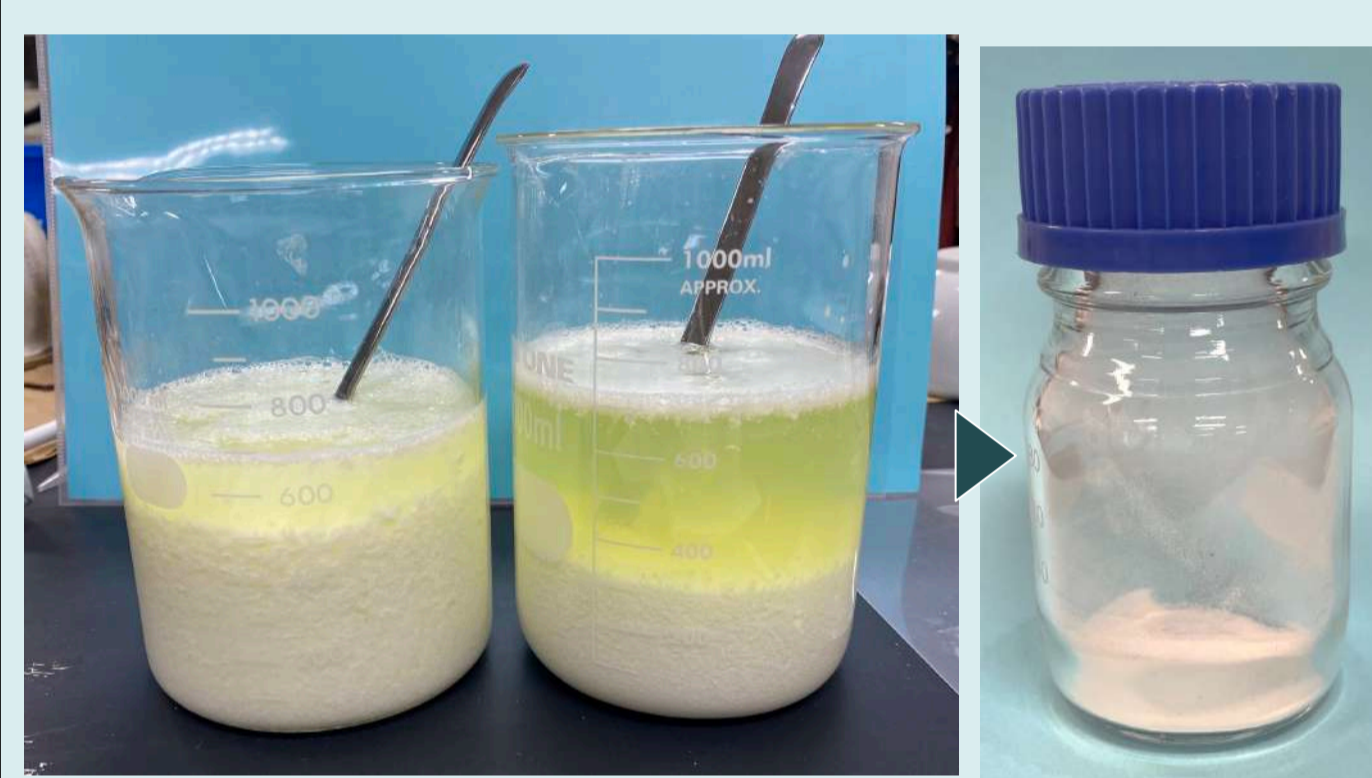
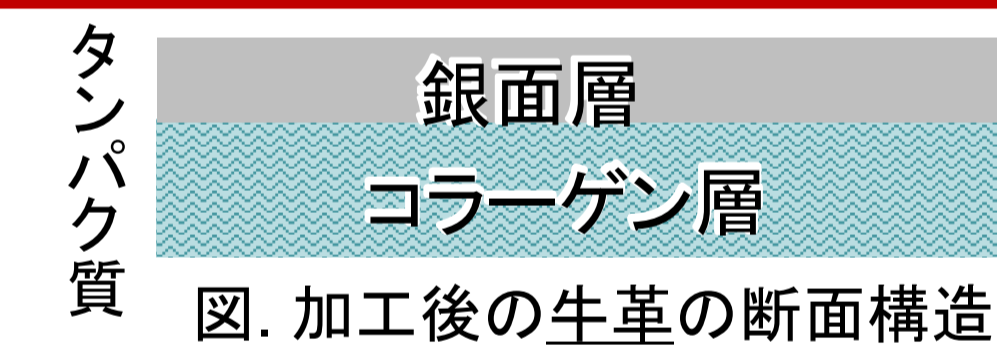
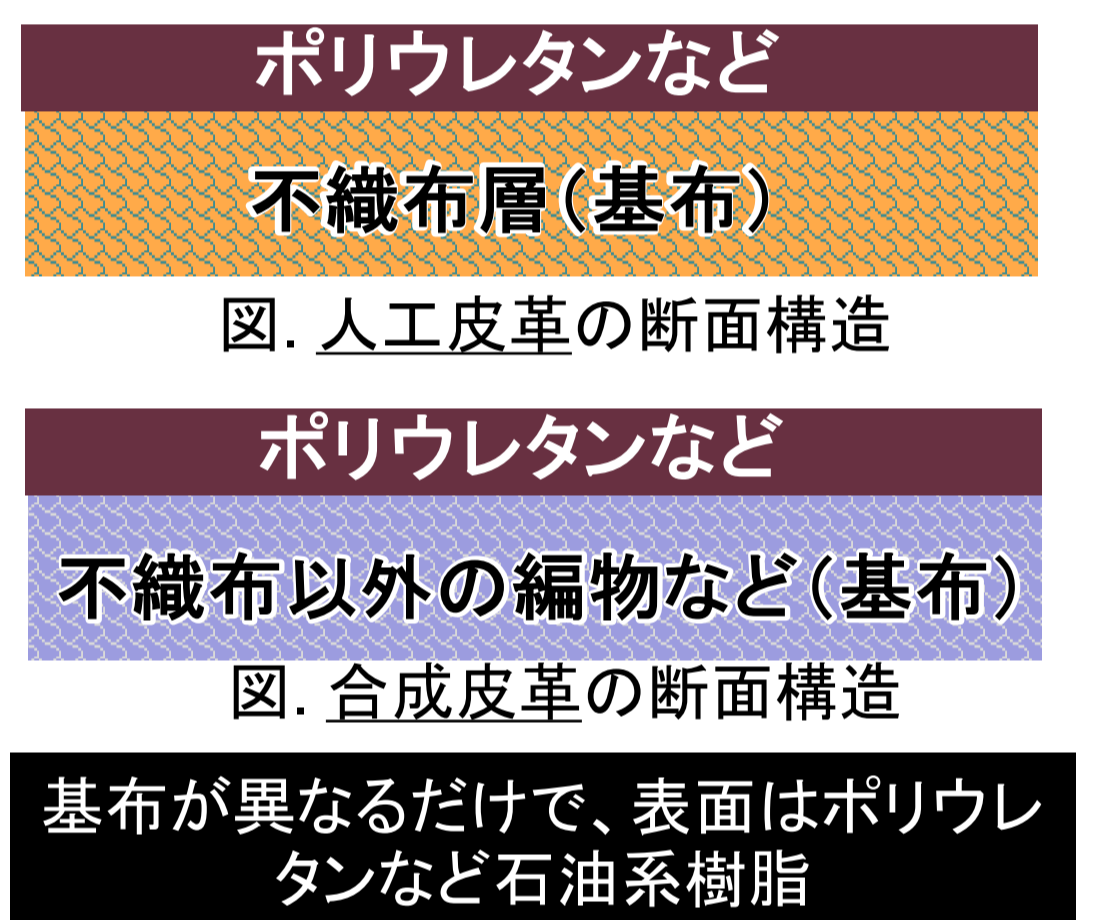


図. 脱脂粉乳から高純度のカゼインの沈澱方法を開発(下層がカゼイン)

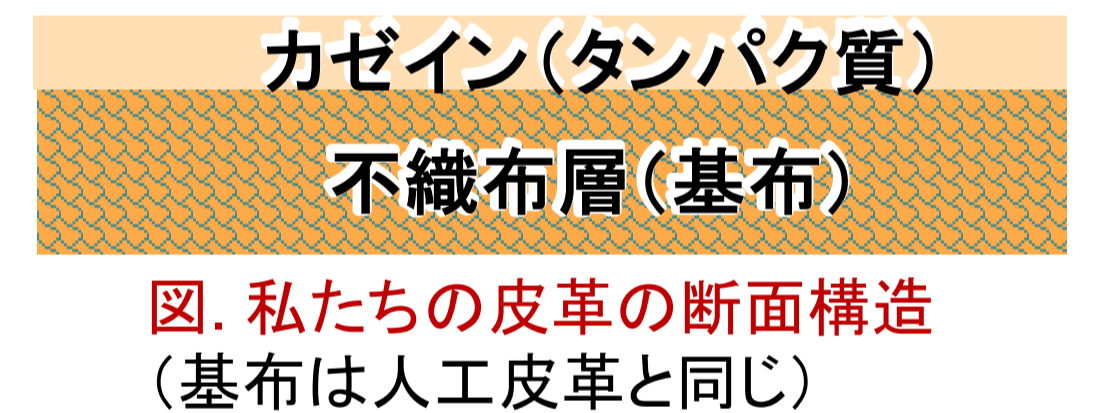


図. 分離・乾燥させたカゼイン

競合する製品としての人工皮革・合成皮革



タンパク質を革の主要成分にしていることが本革と同じであり、人工皮革・合成皮革とは異なること



## 実験方法の概要

### 脱脂粉乳からカゼインの分離方法

- 1 脱脂粉乳を水に溶かし、糖分・脂肪分を除去
- 2 酸によりカゼインの沈澱とアルカリによる溶解を繰り返して、カゼインの純化
- 3 脱水・低温乾燥

脱脂粉乳1kgから320gのカゼインを分離

### 革の質感への加工(人工皮革として)

- 1 カゼインをアルカリに溶解し、柔軟・保湿性を近づけるためにグリセリン添加
- 2 不織布に繰り返し塗布
- 3 テクスチャー再現・着色・染色



図. グリセリン量の違いによる皮革シートの質感の把握のための実験(着色前)

### 現状と今後の検討項目

- 本革のしなやかさを再現する組成の決定
- 本革のテクスチャーを再現する表面加工方法の検討
- 本革、人工皮革、合成皮革との物性の違いの明確化
  - ・耐熱性、耐水性、耐摩耗性、加工性など
- 試作品の製作とモニタリング
  - ・財布、イヤリングなどのアクセサリ、その他革製の小物
- 革製品のテスト販売と「牛は殺さないが牛から作る革」が生むバリューの市場調査
  - 事業化検討へ(現在GAPファンドを獲得して事業化検証中)