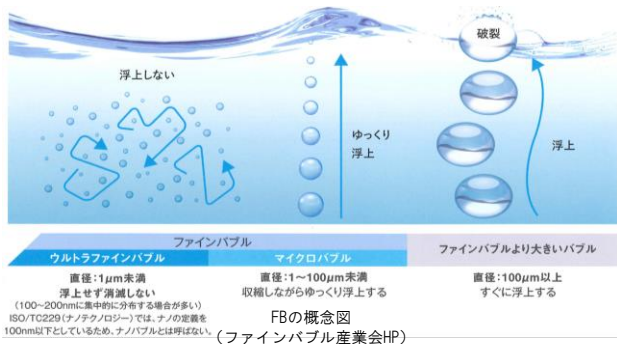


### 背景・問題点

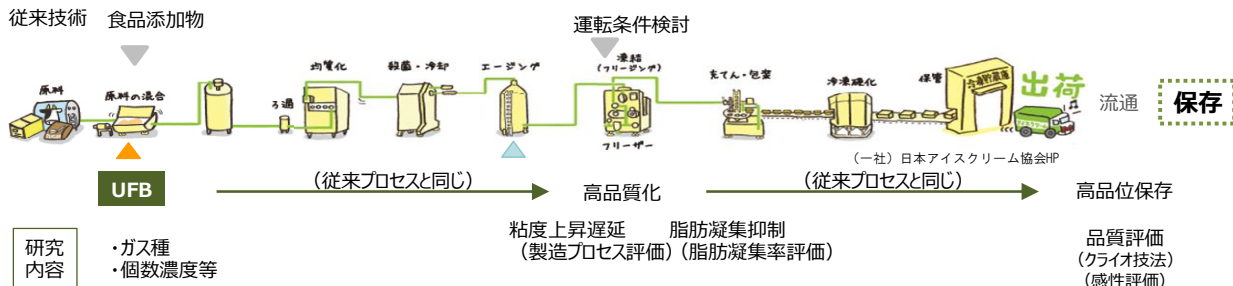
近年、工業分野において、100 $\mu\text{m}$ 以下の気泡であるファインバブル（以下、FB）、1 $\mu\text{m}$ 未満の気泡を示すウルトラファインバブル（以下、UFB）が利用されている。一方で、食品分野では、安定製造、高い保存性といった高品質化が求められる。これまでに、我々は、食品分野での利用を想定し、豆乳の粘度に関する流動特性が改良できること、果汁飲料の分散安定性を制御できることを報告した。



食品製造におけるFB技術利用概念図  
 (マイクロバブル・ナノバブルの技術と市場 2021)

### 研究内容

食品分野での利用を促進するため、高い保存性を有するアイスクリームに着目した。UFB水を利用することで、原材料や運転条件を変えずアイスクリームを製造することが期待される。そこで、UFB水の使用により、アイスクリーム製造中の状態変化、微小領域の構造把握手法の開発について検討した。



### 実験方法

#### 試料調製

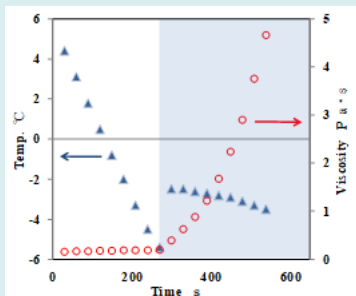
IDEC株式会社のUFB水を原料の一部とし、アイスクリーム(乳脂肪分13%)、ラクトアイス(植物性脂肪分13%)を調製した。原料を混合し、70 $^{\circ}\text{C}$ 以上、10分間殺菌したのち、10 $^{\circ}\text{C}$ 以下に冷却した。その混合物をバッチフリーザー(エフエムアイ製)にてフリージングして、空気量40~50%のアイスクリームを調製した。

#### 評価

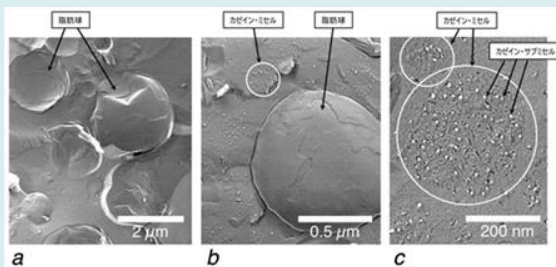
製造中の状態変化(プロセス評価)：動的粘弾性解析装置 / 微小領域評価：走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡



### 結果



プロセス評価結果例 (○：粘度)



微小領域での構造観察結果例

### 結論

アイスクリーム製造時にUFB水を利用すると、粘度変化が異なり、急激な粘度上昇を抑制しました。また、作製したアイスクリームを微小領域での構造観察するプロトコル開発を行いました。

本研究成果は、JST研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラムA-STEPトライアウトJPMJTM18PDの支援を受けた。産業技術総合研究所関西センターさんと共同研究を行った。厚く御礼申し上げます