

## オレオゲルの結晶化挙動に対する乳化剤の添加効果

(<sup>1</sup> 広島大, <sup>2</sup> 三菱ケミカル(株))

○西原優歩<sup>1</sup>, 小泉晴比古<sup>1</sup>, 有馬哲史<sup>2</sup>, 上野聡<sup>1</sup>

**【目的】**マーガリンなどの油脂性食品では、トランス脂肪酸や飽和脂肪酸など健康リスクのある脂肪酸を含まない製品の開発が求められている。そこで、植物ワックスをゲル化剤として用いたオレオゲル(以下、「オレオゲル」と略記)を利用する方法が注目されている。しかしながら、長期的に安定なオレオゲル作製には多量の植物ワックスを要し、これは味や食感を損なう。さらに安全性や物理的特性などの情報も不十分であるため、国内・国外での食品としての実用例は皆無である。しかし近年、米国食品医薬品局(FDA)は、キャンデリラワックス(以下、「CLX」と略記)の使用を GRAS(generally recognized as safe)認定し、その安全性が認められた。また乳化剤はゲル化剤の結晶化を制御することが期待されている。乳化剤添加により、少量のゲル化剤で安定なオレオゲルを作製することは、オレオゲル食品の開発を今後さらに進展させることが予想される。そこで本研究では、オレオゲルの結晶化挙動に対する乳化剤の添加効果を明らかにすることを目的とする。

**【方法】**ゲル化剤としてCLXを試料全量に対して5%、液状油としてキャノーラ油、乳化剤としてショ糖脂肪酸エステルを用いて試料を作製した。ショ糖脂肪酸エステルもまたFDAのGRAS認定を受けている。試料全量に対して乳化剤を0%、0.05%、1%添加し、計3種類の試料を作製した。必要量の材料を遠沈管に入れ、80~100℃の湯煎で20分間加熱攪拌した後、20℃に設定したインキュベーターで4.7℃/minで冷却し、24時間保存した。実験には、これらの試料について、偏光顕微鏡観察、DSC測定、針入度測定を実施した。

**【結果】**偏光顕微鏡観察では、1%の乳化剤(以下、「乳化剤(1%)」と表記)を添加した試料は、微細な結晶を晶出することが観察された。さらに、DSC測定により、乳化剤(1%)は、乳化剤無添加の試料(0%)に比べて結晶化温度が上昇しており、核生成が促進傾向であることがわかった。また、同試料ではDSC測定における発熱ピークが緩やかに減少しており、これは結晶成長がゆっくりと行われ、結晶成長が抑制傾向であると考えられる。一般に、微結晶が形成されると強固なオレオゲルが形成されるが、針入度測定では、乳化剤(1%)により硬度は低下し、より柔らかいテクスチャーとなることが示された。結論としては、乳化剤(1%)は核形成を促進し、逆に結晶成長を遅延させることが分かった。