

目的 ホイッピングクリーム（WCと略）は、流通過程では液状で安定であり使用時に機械等で容易にホイップ可能であるという特徴をもっている。従って、WCが具現すべき特性としてホイップ性が良いことと同時に、流通時の安定性も重要な要素となっている。WCの液状安定性は、揚温—冷却処理（温度処理という）後の増粘の程度で評価される。そこで、WCの温度処理時の物性変化を測定し、さらにその原因についても検討した。

実験 供試WCは乳脂肪40%のUHT-WCである。これを一定の温度（5～60℃）に1時間置いた後、所定の冷却速度で冷却し、その時の増粘状態の観察、脂肪球の顕微鏡観察、Cryo-SEM観察、動的粘弾性測定を行ない、さらにWC構成油脂の熱物性、結晶転移、結晶挙動の顕微鏡観察を行なった。

結果 温度処理後のWCは特定の条件（30～39℃処理、徐冷）で増粘、固化した。この条件時の顕微鏡観察では、脂肪球の凝集、遊離脂肪が観察された。固化WCのCryo-SEM観察から、個々の脂肪球の表面がラフで、数10～100 μ mのユニットの脂肪球凝集塊—水—遊離脂肪から成る凝集構造の形成が確認された。動的粘弾性測定から、増粘固化は、ミクロからマクロへの構造変化と推定され、弾性挙動が次第に強くなった。また、WC構成油脂に関して温度処理の有無による特性の差異を検討し、熱的性質、結晶転移では顕著な差がなく、マクロな結晶挙動で温度処理後の結晶径の増加を確認した。以上の結果により、固化クリームの物性、微細構造、固化タイムスケールが解かり、固化の原因は結晶径の巨大化による脂肪球の破壊とそれに続く凝集構造形成の進行と考えられた。