

クッキー生地 of 熱粘弾性挙動と活性化エネルギー

勝田啓子 ○田中久美子 丸山悦子 久保美華* 上田隆宣*

(奈良女大生活、*日本ペイント)

[目的] 食品を不均質多成分濃厚分散系と定義し、実際系の食品モデルとしてクッキー生地を取り上げ、その構造を明らかにするため粘弾性測定を試みた。本報ではクッキー生地の“時間-温度換算則”の妥当性を検討し、活性化エネルギーの算出を試みた。

[方法] 試料として、鳥越製粉製の1等薄力粉、月島食品製の油脂類（ショートニング冬用(SW)、ショートニング夏用(SS)、マーガリン冬用(MW)）、大日本製糖製の上白糖を用い、卵はイフジ産業より産卵直後のものを入手した。クッキー生地の調製には愛工舎製作所製のミキサー(KM-230)を用いた。クッキー生地の動的粘弾性の測定には、レオロジ社製の粘弾性測定装置MR-300を用い、15～40℃の範囲で5℃刻みで周波数分散挙動(0.01～10Hz)を測定した。

[結果] SW、MWの生地では15～35℃、SSの生地では20～40℃の範囲で、周波数分散は一本のなめらかな合成曲線(マスターカーブ、基準温度25℃)となり、この範囲では熱レオロジー的単純性が成立することが認められた。貯蔵弾性率 G' のマスターカーブを比較すると、固体脂含量(SFC)および融点の高いSSの生地が高い値を示し、また溶融挙動はSSとMWの生地で類似していた。算出された活性化エネルギーは、 $SS > SW > MW >$ の生地の順であり、それぞれ1679.2J/mol、968.6J/mol、446.1J/molとなった。