

- シューの膨化と力学挙動 -

○今津屋直子 勝田啓子* 丸山悦子* 上田隆宣**

(聖和大学,* 奈良女大生活,** 日本ペイント)

[目的] シューのように焼成中に膨化を起こすような食品は、構造変化が激しく、線形性の範囲も刻々と変化している。既報¹⁾ではフーリエ変換により、焼成過程の動的粘弾性を解析し、非線形性を示す時奇数次高調波成分の影響が大であることを明らかにした。線形および非線形挙動とシューの形態変化との間には密接な関係があると思われる。そこで、本研究では、昇温過程でのギャップのモニタリングが容積変化の力学的指標となることを用いて、シューの状態変化と体積変化との相関を検討した。

[方法] シュー調製は既報¹⁾にしたがった。焼成中の粘弾性挙動は、前報と同一の装置を用いて、荷重制御しながら正弦波振動測定を行い、応答応力のフーリエ変換をおこなった。30-120℃まで2,4,6℃/minで昇温させ、周波数1.28Hzで正弦歪み3..5%とした。

[結果] オープン内焼成時のシューの容積は縦方向へ最大202%変化し、生地内部温度上昇の変化率は時間に依存した。粘弾性挙動のギャップの最大変化量は昇温速度に影響され、2,4,6℃/minの時、各々292,149,136%であった。このことよりシューの膨化には最適昇温速度が存在することが示唆された。応答応力のフーリエ変換では、特に3次の高調波成分の影響が大であった。シューの状態変化は、30℃から70-75℃付近までは非線形性が現れ、その後110-120℃までは線形性となった。70-75℃付近でギャップが急激な増加を起こし始めることから、膨化は不均質系から均質系へと変化した直後に起こることが示唆された。1) 今津屋他：日本調理科学会平成11年度大会発表要旨集