

## (I) クッキー生地焼成過程の画像化

○久保美華・上田隆宣・勝田啓子・田中久美子・中根千晴・丸山悦子

(\*日本ペイント, \*\*奈良女大)

目的：食品あるいは食品素材の調理・加工工程では、時間あるいは物理的・機械的刺激により、その構造がドラスティックに変化する。特に温度は最も大きな要因であるが、食品の焼成過程での構造変化はブラックボックスとなっている。そこで、食品のモデルとして多成分濃厚分散系であるクッキー生地を選び、その焼成メカニズムを解明することを試みた。本報では、クッキー焼成過程の画像化による、幾何学的な定量化の試みを述べる。

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、大日本製糖の上白糖を用い、卵はイフジ産業より産卵直後のものを入手した。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。前面を強化ガラス扉にした電気恒温機(MINI-SUBZERO MC-810, タバイエスベック製)を180°Cに保持し、中央天板上に40φ×5mmの生地を3枚並べ、1枚には熱電対(CA電極)を差込み、焼成中の生地内部温度をモニタリングした。他の2枚に焦点を合わせてビデオ撮影し、画像処理プログラムを用いて、画像解析を行った。

結果：生地中の油脂量が多くなると昇温が早く、180°Cで15分加熱後には生地内部温度は150°C前後になるのに対し、卵液量が多くなると昇温が緩やかで、100°C以上の温度上昇が極端に抑制されることが判明した。焼成中の最も大きな変化は膨化現象で、画像処理により直径・高さの膨張程度を定量化できた。油脂量の多い生地は加熱初期の4分までに直径、高さとも大きく増加しピークを示したが、その後収縮する挙動を示した。しかし卵液量が多いと高さの膨張は緩慢で、最終的に直径が小さく厚みのあるクッキーを形成した。