

目的 膨化食品の形態には多孔質状・空洞状などがあるが、これらの膨化形態を形成するための条件は明らかにされていない。そこで、第一次加熱を必要とせずケーキと同様に材料を混合するだけで空洞状に膨化するポポバーをモデル試料に用い、同配合割合で空洞状・スポンジ状となる試料を調製し、気孔構造の形成過程を比較・検討した。

方法 小麦粉50g 卵65g 水35gを用い、卵水を攪拌後小麦粉を加え混合した試料（スポンジ試料）、すべてを同時に混合した試料（空洞試料）、空洞試料をさらに減圧脱気した試料（脱気試料）を調製した。比重はピクノメーターで測定した。各生地プレパレートを作製し、光学顕微鏡下で写真撮影して気泡径分布を得た。各生地30gを100mlのビーカーに入れ、予備加熱した電気オーブンで240°C 24分間焼成し、内部温度変化、重量変化、体積変化を測定した。生地内部の変化は、各温度で取り出した試料を液体窒素に入れて凍結し、縦断面を観察した。

結果 空洞を形成するのは比重1.07~1.13g/cm³の試料であり、これより小さいものはスポンジ状となり、大きいものはチーズ様となった。スポンジ試料の生地では、100μm以下の小気泡の数が空洞のそれよりおよそ4倍多かった。各試料の焼成中の変化を比較した結果、空洞試料は、生地外縁部の温度が100°Cに達した点から中心部の温度上昇速度が大きくなり、3試料中最も速く100°Cに達した。空洞は外縁部100°Cで生じた空隙が成長して形成された。スポンジ試料では、中心部が100°Cに達するまでに体積増加がほぼ終了したが、空洞・脱気試料では体積の増加が継続した。いずれの試料も重量変化は温度および表面積に依存した。