

蒸し及び天火加熱食品における亀裂発生状況

文教大女短大 ○長尾慶子

お茶の水女大生活科学 畑江敬子 島田淳子

目的 食品の加熱加工中に生じる亀裂は加熱法に関わらず見られ、製品の品質に影響するものである。揚げ加熱食品（ドーナツやコロッケ）の亀裂については先に報告したが、本報では蒸し及び天火加熱の場合の亀裂発生状況とその要因を揚げ加熱の場合と比較した。

方法 揚げ加熱（160℃、3分）に用いたドーナツと同じ材料配合と調製方法のドーナツ型試料を、蒸し加熱（98℃、3分）及び天火加熱（200℃、5分）した。加熱中の製品の形状の変化（断面の長径と短径、体積及び重量）、内部温度の経時変化、亀裂の発生時間及び大きさ等の計測実験、引張り試験による外皮強度測定及びレオナーによる内容物圧縮試験を行い、亀裂圧と内部圧を算出した。

結果 内部温度が80℃になる時間は揚げ加熱（加熱1.5分間）に比べ、蒸し加熱（同2分間）及び天火加熱（同3.2分間）の順に長かった。亀裂発生までの時間は揚げ加熱の50秒間に比べて、蒸し加熱及び天火加熱の場合は90秒及び170秒間と遅く、亀裂の程度も小であった。蒸し加熱では蒸気の凝縮浸潤による10%程度の重量増加が認められ、表面も非常に柔らかいために、膨張し得る時間が長く、体積増加が最も大であった。天火加熱では7%程度の重量減少がみられ、膨張の程度も最も小さかった。このような加熱法の違いによる形状の違いは亀裂の発生の位置および大きさに影響した。また蒸し及び天火加熱製品の亀裂時点における亀裂圧と内部圧のせめぎあいはいずれも微小な部分でなされていた。蒸しおよび天火加熱における亀裂の発生は、曲率最小部で起こること、内部圧と加熱中に生成した外皮の亀裂圧との関係で決まること等、揚げ加熱と同じ機構で説明できた。