

マイクロ波照射による蛋白質練生地の性状変化と水の挙動との関係
青山学院女短大 ○肥後温子 島崎通夫 共立女大家政 野口駿

目的 低含水率の蛋白質練生地がマイクロ波加熱によって膨化発泡する現象について、伝熱加熱試料と比較しながら基礎的に検討したところ、マイクロ波加熱によるきわめて大きな水分蒸発速度とそれに伴う蛋白質練生地の性状変化とが、非伝熱的な物性変化を起こす要因として注目されたので、同現象につき吸着表面の増加という観点から検討を行なった。

方法 (1) 卵アルブミン、乾燥卵、大豆グロブリン、グルテン、ゼラチン、カゼインを低含水率の練生地としてそれぞれ市販電子レンジと140℃恒温器とで加熱乾燥し、含水率が低下した各段階で結合水量の経時変化をパルスNMR法によって測定した。(2) 上記試料についてそれぞれ吸着等温曲線の作成を行なって単分子吸着水量を求め、含水率が低下した各段階で水分活性の測定を行なった。(3) 膨化発泡に伴う蛋白質性状の変化を、アミド基の重水素交換速度、種々の酵素による消化速度、滴定曲線により比較した。

結果 (1) 本実験に用いた蛋白質練生地は、いずれも加熱後経時的に結合水量が増大したが、増加の程度は伝熱加熱に比較してマイクロ波加熱の方が顕著に大きかった。(2) 水分蒸発速度が大きい試料ほど結合水量の経時変化が大きく、平衡時の結合水量が大きい傾向が認められた。(3) 単分子層吸着水量は加熱によって増大したが、増加の程度はマイクロ波加熱試料の方が大きく、またその際に伝熱加熱に比べて含水率の割に水分活性の低い領域が存在した。(4) アミド基の重水素交換速度と諸酵素による消化速度とは、ともにマイクロ波加熱試料の方が速く、非伝熱的な性状変化をもたらす水の挙動が注目された。