

目的 電子レンジで加熱すると食品が極度に軟くなったり硬くなったりする, 水分蒸発が速く膨化乾燥するといった水分と関係の深い現象が認められ, マイクロ波加熱の特色として水の易動化が観測される。マイクロ波の非伝熱的な加熱効果を基礎的に把握するため, でんぷん-水混合系について加熱による結合水量の変化を調べ, 加熱法によって水和状態に差を生じる要因を考察した。

方法 小麦でんぷんおよび糊化粉体を種々の含水率の練生地とし, 未加熱試料, 電子レンジ加熱試料, 140℃恒温器加熱試料についてパルスNMR法による結合水量の測定を行った。なおモデル的に水を含ませたる紙を層状に重ねて熱処理し, 水分分布を調べた。

結果 (1) マイクロ波加熱では伝熱加熱に比べて加熱直後の結合水量が少く, 加熱して5時間後ないし1週間後の結合水量が多くなる傾向がみられた。(2) 加熱法によって結合水量の測定値に大きな差がみられるのは, 試料の含水率がかなり低い領域である。

(3) マイクロ波加熱後の試料の含水率は右図のB領域に集中し, 伝熱加熱後のそれはAとC領域に分布しているので, 水分分布のみから推定してもマイクロ波加熱した試料の方が結合水量が多くなる。

(4) 小麦でんぷんに比べて糊化粉体の結合水量は約2倍多い。マイクロ波加熱では糊化が促進されているので, 糊化度の差によってマイクロ波加熱した試料の方が結合水量が多くなることも推察される。

