

保温加熱における最適加熱条件の推定

○大塚明子 渋谷祥子

(横浜国大・院)

【研究目的】保温鍋は、途中で蓋を開閉することが難しく、あらかじめ加熱条件の設定をし、調理することが必要となる。調理条件が理論的に予測できれば、様々な食材や大きさ、形状に対応することができる。したがって本研究では、試料内部温度の予測と試料の硬さの予測を組み合わせ、保温鍋を使用する際の最適加熱時間を算出し、加熱条件の指標を提示することを目的とする。

【実験方法】試料としてジャガイモを使用し、内部温度の算出には、有限要素法解析ソフトを用いて、試料内部温度の予測の可能性を検討した。次に、計算による温度履歴と軟化の予測式を用い、食品の軟化の予測を行い、試料の大きさ等を変えた場合の理論的な調理条件の推定を行った。また、調理成績の評価のため、破断荷重測定や官能検査を行い、本予測法の有効性を検討した。

【結果】試料の内部温度履歴について、有限要素法解析ソフトを用いてコンピュータシミュレーションを行ったところ、解析値と実測値はよく一致した。続いて、軟化の予測式により、試料が一定の軟化率になるまでの条件を算出した。試料投入時、保温時に加熱条件を変化させた4条件を設定し、最適加熱時間の計算を行った。その結果、水量と試料の大きさ、加熱時間、保温時間の関係及び煮崩れの少ない加熱条件を明らかにすることができた。消費エネルギーは、水から加熱し、保温した場合が最も少なく、普通加熱した場合よりも最大で56%の消費量で加熱することができた。食品の大きさ、水量、調理時間等に応じた実用的な調理条件を提示した。