

スチームコンベクションオーブンによる 脂質低減と嗜好性を両立する揚げ物の調理条件

お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系・講師 佐藤 瑞子

■ 目的

スチームコンベクションオーブン(以下、スチコン)は多様な調理が可能である。食材に油を塗布して加熱する揚げ物様食品の調理(以下、ノンフライ調理)も行われており、通常の揚げ油中での調理(以下、通常調理)よりも油が少量でよいとされているものの、スチコンによるノンフライ調理に関する研究は僅少である。本研究では通常調理よりも脂質含量が少なく、嗜好性が高い揚げ物生産のためのスチコンの調理条件を明らかにすることを目的とした。

■ 方 法

ジャガイモおよび鶏ムネ肉を試料とし、スチコンで加熱した。ジャガイモはオイルバス中で170°Cでの通常調理も行った。スチコンのみかけの熱伝達率は、アルミニウム円柱(直径3 cm 高さ3 cm)加熱時の温度の実測値にフィッティングするよう算出し、ホテルパンからの伝導伝熱を考慮して食材内部の内部温度変化のシミュレーションを実施した。温度変化の予測値に基づき、ジャガイモの中心部が98°Cになるまでの時間を最適加熱時間として求め、実際にジャガイモ(1.5 cm×1.5 cm×4 cm)を加熱して、硬さ(テクスチャーナライザー)、色(測色色差計)、脂質含量(酸分解法)、水分含量(常圧乾燥法)を測定し、組織観察(SEM)および官能評価(二点識別法・二点嗜好法)を実施した。

■ 結果および考察

ジャガイモを加熱中の中心温度の上昇は水蒸気なし・油ありと水蒸気あり・油なしではほぼ同程度、水蒸気あり・油ありが最も速かったもののこの3条件の差は小さく、水蒸気なし・油なしの上昇が遅かった。また油を塗布することで焼色が均一になった。SEM観察では水蒸気なし・油なしでクラスト層の剥離が認められ、水蒸気の付加や油の塗布はクラスト層の剥離を抑制した。水蒸気の発生にはエネルギーが必要であることを考慮すると、スチコンでノンフライ調理をする場合には水蒸気の付加は不要であると考えられた。水蒸気を付加しない場合のジャガイモの内部温度変化のシミュレーションによる予測値と実測値は概ね一致し、予測の妥当性を確認した。鶏肉に関しても油を塗布した場合には予測値と実測値は一致したものの、唐揚げ粉を使用した場合には予測値が実測値よりも低くなった。そこでジャガイモについて最適加熱時間を予測して通常調理と比較したところ、ノンフライ調理はb*(黄色み)および脂質含量が有意に低値であった。官能評価はすべての項目でノンフライ調理と通常調理の間に有意な差は認められなかった。

■ 結 語

本研究で設定した調理条件により調理したノンフライジャガイモの嗜好性は通常調理と変わらなかつたことから、通常調理よりも脂質を低減したうえで同等の嗜好性を有する調理条件を設定できたと考える。