

目的 演者らは、これまでケーキや肉のオープンでの焙焼条件を理論的に推定する方法について検討してきた。その結果、非定常熱伝導の解により求められる時間に水分蒸発に使われる熱量が供給されるための時間を加算することにより、実測値に近い推定値を得られることを報告した。しかし、水分蒸発量は実測値を使用しており、庫内温度やオープンの熱伝達率などから水分蒸発量の時間変化を推定することはできなかった。そこで、数種の食材およびオープンを使用して水分蒸発速度に関する検討を行った結果、食材やオープンによって、その傾向が大きく異なることが判明した。本研究では、試料は食肉、オープンは強制対流式の電気オープンと限定して、水分蒸発量の推定方法について検討した。

方法 試料は豚もも挽肉を使用し、直径と長さの比が1:2の円柱形に成形した。オープンは、強制対流式電気オープン(熱伝達率 $48\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$)を使用し、庫内温度150、200、250℃で試料を一定時間焙焼した。試料中心には熱電対を挿入し、内部温度変化、水分蒸発量を測定した。

結果 豚もも挽肉の水分蒸発量は、試料の表面積で除し、単位面積当りの水分蒸発量に換算して整理した結果、試料の大きさにかかわらず、庫内温度ごとに時間との関係が一つの回帰曲線で表されることが明らかになった。さらに、それぞれの回帰曲線の係数と庫内温度の関係を検討し、庫内温度および加熱時間から水分蒸発量を推定する方法を定めた。この方法で得られた焙焼時間は、実測値とほぼ一致した。また、豚もも塊肉で実用試験を行った結果、数種の焼き上がり状態を得るための条件設定がほぼ可能であることを確認した。