

目的 ミートローフやローストビーフ等の塊肉は主にオープンで焙焼され、レアやミディアム等の焼き上がり状態は庫内温度と焙焼時間の制御によって行われる。しかし、オープンの加熱機構は様々でオープンの種類により伝熱能が異なり、条件設定は経験的に行われている。本研究では、焙焼条件を理論的に算出することを試み、実測値と比較検討した。

方法 オープンは熱伝達率 ($H \text{ Kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{K}$) の異なる自然対流式ガスオープン ($H=17$)、電気オープン ($H=23$)、強制対流式ガスオープン2種 ($H=32$ および 44) の計4種を使用した。鶏挽肉350gを直径5cm長さ15cmの円柱状に成形し、中心部に熱電対を設置後、庫内温度250℃、終了中心温度70℃まで焙焼し、焙焼時間を求めた。理論値は非定常熱伝導のハイプラー線図により求めた。一方、水分蒸発速度および表面の着色速度を測定するために、同試料50gを200、250、300℃で焙焼し、各焼き上がり状態の焙焼条件の推定を行った。なお、表面の焼き色は画像処理装置により測定した。

結果 焙焼時間は理論値よりも実測値の方が長く、この差は水分の蒸発に起因すると考え、焙焼前後の重量差より蒸発量を求め、その水分が蒸発するために必要な熱量を供給するための時間を算出し、理論値に加算した。その結果、補正した理論値と実測値はほぼ一致した。また、庫内温度3条件での水分蒸発、焼き色の結果を合わせ、レア、ミディアム等の数種の焼き上がり状態を得るための焙焼条件を求め、焙焼実験を行った結果、ほぼ理論的に条件設定が可能であることが確認された。豚もも肉についても同様の方法で推定できることを確認した。