

〔目的〕 演者らは、昨年度閉鎖型加熱装置（オーブン）を用いて放射伝熱率（全伝熱量に対する放射伝熱量の割合）の異なる加熱方法を4段階設定し、受熱速度一定の条件でクッキーを焙焼した結果、放射伝熱率の大きい加熱方法において焼き色が濃いことを報告した。しかし、この場合は熱流の方向に問題が残った。そこで、本研究では対流伝熱の特性をより明確にするために、放射と対流の影響を分離し、熱流の方向を一定にできる開放型加熱装置を使用し、熱風と放射体で食品の焙焼実験を行い、焙焼成績の比較検討を行った。

〔方法〕 対流加熱は熱風機（熱風温度約 160℃）を用い、放射加熱は放射波長の異なる3種のヒーターを2本ずつ用いた。表面を黒色塗料で塗装した金属ブロックを加熱し、どの加熱方法においても中心温度上昇速度が一定となるよう加熱体と試料の距離および供給電圧を調節し、加熱条件を設定した。試料は食パンと卵白ゲルとし7分間加熱後、水分蒸発量、表面の焼き色、表面温度、クラスト層（試料表面の乾燥部分）の厚さを測定した。

〔結果〕 食パン焙焼の結果、対流加熱は放射加熱に比べて水分蒸発量は多く、クラスト層が厚いが、表面温度は低く、焼き色は薄いことが明らかになった。一方、卵白ゲルでは表面温度および焼き色の結果は同様であったが、対流加熱の水分蒸発量は少なく、クラスト層の差は顕著ではなかった。水分蒸発の違いは試料の構造の違いによるものと推察されるが、放射伝熱が対流伝熱に比較して、被加熱物の表面の温度上昇に効果的であり、その結果表面の焼き色が濃くなることが確認された。なお、放射体の波長の影響についてはこれまでに報告している結果と同様であることが確認された。