

目的：これまで数種の伝熱法の異なるオーブンで食品を焙焼した結果、食品の焼き色は見かけの熱伝達率と放射伝熱率の値から推定できるとの結果が得られた。そこで本研究では1台のオーブンで放射伝熱と対流伝熱の比率を変化させ伝熱法が食品の焼き色に与える影響をケーキの焙焼と糖-アミノ酸溶液の褐変反応とを行い検討した。

方法：オーブンは上ヒータ、下ヒータ、熱風用ヒータ、ファンを組み合わせて熱伝達率16、19、21 ( $\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$ )放射伝熱率30、45、50、60、70(%)の5段階に設定した。被加熱体はケーキとしバターを直径12 cmのケーキ型に入れ庫内温度200 $^\circ\text{C}$ で加熱し、表面の焼き色及び水分率を測定した。また、グルコース-グルタミン酸ナトリウム溶液を庫内温度180 $^\circ\text{C}$ 、200 $^\circ\text{C}$ 、220 $^\circ\text{C}$ 、240 $^\circ\text{C}$ で加熱し、褐変の反応速度についての検討を行った。

結果：ケーキの焼き色については、放射伝熱率の最も低い条件で焙焼したものが明らかに薄い、他の条件では放射伝熱率の高いものの方が薄くなる傾向がみられた。この結果は熱伝達率や放射伝熱率では処理できず、表面の水分率と関係があり、水分が少ないほど濃くなる傾向がみられた。

糖-アミノ酸溶液での反応速度についてはアーレニウス・プロットをとったところ伝熱法による差はみられなかった。このことから少なくとも液層においては褐変現象は伝熱法ではなく温度のみに支配されると考えられる。

従って食品の焼き色に関しては、熱の方向性や表面の乾燥状態など他の要因についての検討をする必要があることがわかった。