

A-40 熱放射加熱を受けているものの温度測定  
女子栄養大 穂坂直弘

目的 電子レンジのなかには置かれた試料(水, 食品)の内部温度を, 加熱操作を中断することなく連続測定しようとするとき, いくつかの難点に遭う。その第一は, 試料と温度計受感部とのあいだの熱学的性質——熱放射率・熱伝導度・熱容量など——の差によって, 测温誤差を生ずることである。本研究の目的は, このような場合の誤差の大きさなどの程度であるが, それを小さくするにはどうしたらよいかを知ることにある。

方法 まず, ビーカーの中の水の温度上昇の様子を, 熱電温度計で連続記録する場合。薄肉ステンレス鋼の可撓保護管に封入したCA熱電対を用い, これを目の細かい金網で包んだとき, アルミ箔で包んだときなどについて記録値を比較した。2450 Mcのマイクロ波はステンレス鋼の管壁にかなりの程度入り込み表皮電流となってこれを加熱する。そこで, この外側を電磁遮蔽の効果があり, かつ, 周囲の水の温度をその熱電対に伝えるようなもので包んでみたのである。

結果 電子レンジの床板に約4mmφの孔をあけて熱電対をさしこみ, アルミ箔で孔をよく封じ, 床板をアースした。温度記録計は二重管式標準温度計を用いて校正した。

試料: 水 500cc 23.5°C, 約6minで100°Cに達する。ステンレス保護管のみの場合, 誤差 +2.3~5.0°C, これは幅3cmほどの細かい波が束っており, 電波を切れれば消える。金網を被せると誤差は+1.8°C。さらにアルミ箔で覆うと+0.5°C以下に安定した。熱電対の水中にある部分のみ包んだ場合はやや誤差が大きくなるようである。

いづれの場合も, 電波を切ると約5秒で1°Cの速さで温度が下がった。