遠赤外線は食品加熱に有効か

─遠赤外線は中まで浸透しない─

渋川 祥子 (しぶかわ しょうこ)横浜国立大学名誉教授

料理作りの技術は昔から伝承されているものが多いのだが、それぞれの操作には「なぜ」そのような操作をするのか、それなりの理由がある。この"なぜ"を解決するために「調理科学」という学問分野がある。調理の中で加熱は重要な操作であるにもかかわらず、設定温度を同じにしても厨房機種によって、でき上がりが違うことから、筆者は食品への熱の伝わり方(伝熱)・加熱調理の研究を始めるきっかけとなった。しかしながら、これまでに得られた食材の加熱についての知見は、必ずしも一般の方々には知られていない。そこで、食材の加熱に関する様々なテーマについて解説していく。

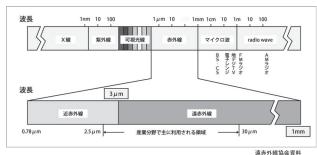
1. はじめに

1980年代の半ばに、遠赤外線が食品の中まで浸透 して食品の加熱に非常に有効であるとの話が持ち上 がった。石焼き芋がおいしいのは、石から放射される 遠赤外線が食品の中まで浸透して食品の味を良くする とか、早く加熱されるという話がマスコミでも報じら れるようになって、遠赤外線を放射するといういろい ろな加熱調理グッズが作られた。その頃のテレビや雑 誌の報道では、遠赤外線はまるで魔法の光線のような 話が広がり、遠赤外線は食品の中まで届くので、食品 が早く加熱されると説明された。遠赤外線は赤外線、 いわゆる熱線といわれる電磁波のうちでは波長の長い 部分である。当時、既に食品の電子レンジ加熱が一般 的になっており、電子レンジ加熱がもっと長い波長の 電磁波を利用しており、食品の中に浸透して食品の内 部と外側をほぼ同時に加熱することから、遠赤外線も 中まで浸透すると解釈されたことによるものと推察さ れる。

当時、食品の加熱をテーマとしていた筆者の研究室には、開発されたいろいろな遠赤外線グッズが持ち込まれて、それらを製造した方の中には、実際にその道具を使うとうまく調理できる、例えば、遠赤外線放射塗装をしたフライパンや中華鍋ではおいしい炒め物が作れる等、熱く語られる方が多かった。そこで筆者も遠赤外線利用の加熱器具の試験を行い、遠赤外線が加熱調理に効果があるのか、当時盛んに言われた「遠赤外線は食品の中まで浸透する」が正しいかどうかを実

証するため、一連の研究を行った。今回は、その過程 と結果を紹介したい。

遠赤外線の定義は、分野によって若干違いがあるようであるが、(一社) 遠赤外線協会では、図1のように、波長が 3μ m以上の赤外線部分を遠赤外線としている。



遠赤外線協会資

図1 遠赤外線の波長

食品の発熱の機構は、簡単に言えば、遠赤外線の場合は、分子内の原子間の振動によるものであり、電子レンジでの発熱は、分子の回転によるものと説明されている。食品の成分はそれぞれ、赤外線のある波長にに特有の吸収をもつが、特に水は3、6、10 μ m の波長に強い吸収を持ち、食品には水の含有量が多いことが発熱の主な機構と考えられる。

2. 遠赤外線を放射する調理器具の有効性

食品の伝熱法を考えると前掲載文に書いたように対

46 連載講座 エレクトロヒート