

水蒸気利用オーブンの調理科学的研究

—水で加熱するとどうなる?—

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へ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、今回から本誌に「調理加熱」を連載することで、食材へ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

食べものを研究する分野には栄養学、食品学をはじめとして食品衛生学、食品保蔵加工学などいろいろな分野があるが、その一つに「調理科学」と言う分野がある。筆者の研究分野はこの調理科学である。食品材料を食べ物に変えるその過程や食べ物に関する文化を研究対象としている。調理とは、食材から食べ物を作る過程をさし、出来上がった食べものを料理という。食べ物を作る方法は、有史以来受け継がれてきたものであり、経験の積み重ねによりその技術が継承・開発されてきたが、周辺の科学の進歩によりその方法も大きく変わってきた部分がある。対象とする食べ物は、嗜好や文化的な背景もあり、非常に多岐にわたっている。多くの食材を対象として現代的な知識で作られた機器を使って、いかに人々がおいしいと感じ、健康にプラスになる食べ物を作るか、その理論的な裏付けを探り、好ましい食べ物を作る再現性のある方法を研究していくのが、この分野の一つの仕事である。

かつては、「調理科学」と言うと、怪訝な顔をされることも多かったが、現在はその知名度もやっとながってきた。調理科学を研究する研究者の学会、「日本調理科学会」は、60周年を迎え、会員約2000人を擁している。筆者は、食物学を学び、大学で調理を教えることになったとき、できるだけ調理操作を合理的に考え、教えたいため、調理科学を専門分野とすることにした。

調理操作の全てが理論的に説明できるわけではないが、多くの操作には、科学的根拠があり、調理技術の理論的裏付けができる事が、技術の上達に繋がるものと考えられる。この事は、現在進歩している科学技術とドッキングすることによって、より良い調理機器の開発にも繋がる。

2. スチームコンベクションオーブン

1970年代の半ばに、ドイツでスチームコンベクションオーブンが開発され、1990年代には日本でも多くの厨房で使用されるようになり、今や、スチームコンベクションオーブン(以下スチコンと略記)は大量調理を行う施設では欠かすことのできない設備となりつつある。

食品の加熱に蒸気を使う歴史は、調理では最も古い技術で、古代、米は蒸して食べており、土器として甗が出土している。水を加熱して蒸気に変え、それを食品に当ててその潜熱で加熱する方法である。

1980年代からスチコンが輸入されはじめ、使われるようになって、それが、蒸気加熱とオーブンの強制対流加熱の複合体だと分かった時、食品の加熱のされ方にどのような影響があるのか、空気による対流加熱と蒸気による対流加熱にどのような差があるのか、疑問があった。また、それまで、調理分野では蒸気での加熱は100℃までの加熱であり、蒸気量の調節によって少し低温での調理(例えば、茶碗蒸しを90℃位で