

# 遠赤外加熱の特異性を考察する—その効果を追及するために

木村 嘉孝 木村技術事務所 所長

**要約** 遠赤外加熱には普通の加熱方法では見られないような優れた効果がありながら、その根拠がきちんと説明されていないまま、誤った解釈が流布し、それが一層学識者の反論を招いて、未だに完全な信頼を勝ち得ていないのは、真に残念なことである。これら識者の反論には、実はこれまた誤解に基づくものが少なくないのである。本論では、これらの誤った解釈とその背景を詳しく考察し、正しい解釈とその根拠を提言したい。あわせて実際のいろいろな応用面ごとに、その効果を可能にした遠赤外加熱の特徴や理由を明らかにしようと思う。

## 1. はじめに

遠赤外加熱が物体内部の加熱に対し、何か特別の電磁波効果を及ぼすことによって、他の加熱方法に比べ格段の効果をもたらす、というような説は、さすがにもうあまり聞かれなくなったが、逆に他の加熱方法の場合に一般に信じられているような常識が、遠赤外加熱にはしばしば当てはまらない、ということに関して、今日あまり意識されていないことは、残念である。

ここでは、遠赤外加熱には他にないユニークな特徴がいくつも存在することに注意を喚起し、その特異性がどこから生じているのかについて考察したい。それと同時に遠赤外加熱には、その効果を過大評価したり、過小評価する誤解に基づく説がいくつも存在する。初めに遠赤外加熱においてよく認められる、他の加熱方法の常識から外れた現象や効果を挙げ、また遠赤外加熱に対する、専門家を自認されている方々からのものを含めた、誤った考え方を取り上げて検討してみたい。

遠赤外加熱はこれをどのような分野に適用するかによって、それぞれ期待される効果が異なる。いろいろな応用分野毎に、遠赤外加熱のどのような特徴を活かし、どのような効果を上げていくべきかについても、最後に一通り考察を加えておく。

## 2. 遠赤外加熱の特異な現象と遠赤外加熱に関わる誤解の数々

### 2.1 遠赤外乾燥に見られる大きな乾燥速度

#### ① バッチ式から連続式へ

遠赤外乾燥を用いると、従来の熱風乾燥に比べてしばしば大幅な時間短縮が達成することが出来る。従来半日以上掛けてバッチ式で行っていた乾燥が、例えば15分から20分といった劇的に短い時間内に可能となり、連続プロセスに変わった、というような実例は全く珍しいものではない。このような効果は、遠赤外放射が対象物によく吸収されるからといった、従来よく聞いていた理屈だけで定量的に説明できるものではない。

#### ② ほぼ絶乾状態の達成

熱風乾燥においては恒率乾燥期から減率乾燥期に移行すると、乾燥速度は極端に遅くなり、いくら時間を掛けてもある程度以上の水分（平衡水分）は残ってしまう。遠赤外乾燥ではしばしば仕上がり水分0.3%といった、平衡水分を下回る絶乾に近い乾燥が可能である。あるいは乾燥終盤においても、乾燥速度が大きく低下し、いつまで経っても水分が減っていかない、ということもなく、時間経過と共に（初期のような大きな減り方ではないにせよ）順調に減っていく例も少なくない。これについて従来どのような説明も成されてはいない。

#### ③ 乾燥理論について

「減率乾燥」といった、従来の常識である乾燥理論に基づいた概念は、主に通気乾燥に基づいて構築された