



電子レンジから発火！？ ～食品の加熱しすぎに注意～

出前や持ち帰った食品を温めたりする時に便利に使っている電子レンジ、直火を使わないので火事の心配がなく安心とと思っていませんか。実際の相談で下記の内容がありました。

『電子レンジでパンを加熱した。5分以上の長時間加熱したところパンは真っ黒に焦げ付き発煙した。その煙を吸い込んでしまい、その時はせき込んで喉も痛かった』

幸い火災にはなりませんでしたが、相談者はヒヤッとされたことでしょう。東京消防庁のまとめでは、電子レンジが関係する火災は、2020 年は 51 件、2021 年の速報値で 65 件と 9 年前の 2012 年の 22 件から約 3 倍となり、大きく増加しています¹⁾。電子レンジは使い方を間違えると、火が出て火災になることがあります。



電子レンジ加熱の原理と発火のメカニズム

電子レンジは英語で“microwave oven”と言います。直訳すれば、マイクロ波オーブン、これは電子レンジがマイクロ波と呼ばれる 2.45GHz（ギガヘルツ）の周波数を持つマイクロ波で加熱を行うからです。電子レンジに内蔵されているマグネトロンという真空管の一種から 1 秒間に 24 億 5 千万回という速さで振動をしているマイクロ波が庫内の食品に照射されます。このマイクロ波は水の分子の持つ固有の周波数で、食品に含まれる水の分子が振動することにより、熱が発生し食品の温度が上昇して温まることとなります。

一方、マイクロ波は金属には反射されます。電子レンジの庫内は金属製になっており、中が見える透明な部分も網目状に金属が張られています。このため、庫内でマイクロ波は反射され、外に漏れ出すことはなく、食品に有効にあたるようになっていきます。また、マイクロ波はガラス、陶磁器、耐熱性のあるプラスチック容器などは透過してしまうので、これらの物質は加熱されません。このため、食品を加熱する時に容器として使うことができます²⁾。

電子レンジはマイクロ波により、食品中の水分子を振動させて加熱しますが、水だけでなくマイクロ波を吸収する物質ならば何でも加熱されます。そのため、一部のプラスチック容器（メラミン樹脂、ユリア樹脂、フェノール樹脂など）は、分子の構造からマイクロ波によって振動をし、熱を発生するので使用できない場合もあります。一般に食品は多くの水分を含んでおり、水の分子が振動して加熱されていけば、食品の温度は 100℃以下であり、焦げたりせず、安全に加熱されることとなります。電子レンジは、水を多く含む食品を加熱する仕組みになっているということです³⁾。

ところが、加熱しすぎて、食品から水分が失われてしまうとうなるのでしょうか。食品の温度は 100℃以上に上昇してしまいます。可燃性の物質には発火点といって、そこに達すると自然に燃え出す温度があります。食品の温度が上昇して、発火点を超えれば自然発火することが考えられます。また、酸素が少ない庫内などの環境で加熱しすぎた場合、食品は炭化します。炭化が進行する際に

可燃性ガスが発生し、食品の炭化した部分が帯電することでスパークを起こし火花が起き、可燃性ガスに引火して燃えることがあります⁴⁾。

また、電子レンジの庫内に付着した汚れをそのまま放置すると、その汚れの部位が繰り返しマイクロ波を受けることで炭化する、または、一気に加熱されて温度が上昇するなど、発煙・発火につながることもあります⁵⁾。

電子レンジ加熱による発火を防ぐために

- ◆電子レンジの取扱説明書をよく読み、食品の種類と量に応じた加熱を行う。
 - ※少量や指定分量以外で使用する際は思っていたより短時間で加熱が進むことがあります。
 - ※発火事故を起こしやすい食品としては、さつまいも、にんじん等の根菜類、パンや中華饅頭、フライやコロッケなどの油脂分の多い食品が上げられる。
 - ※上記のような場合は自動加熱を避け手動で加熱時間を控えめにし、様子をみながら加熱する。
- ◆冷凍食品やレトルトパック食品はパッケージに記載されている調理方法をよく読み、正しく調理する。
 - ※アルミなどの金属が使われた袋や容器の場合、そのまま電子レンジに使用するとマイクロ波によりスパークが生じ、火災の原因となることがある⁶⁾。
- ◆こまめに庫内の手入れを行い、汚れた状態で使用しない。
- ◆もし発火した時は、あわてずすぐに動作を停止し電源プラグを抜きそのまま火が収まるのを待つ。
 - ※あわてて扉を開けると外から酸素が供給されて炎の勢いが増すことがある。鎮火しない場合や扉が開いてしまった場合は水や消火器具で消火する⁷⁾。

便利な電子レンジ、正しく使って思わぬ事故を防ぎましょう。

- 1) 火災に注意！ 電子レンジを安全に使用しましょう！：東京消防庁
<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/lfe/topics/range/index.html>
- 2) 電子レンジの仕組み：一般社団法人 日本電機工業会
<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/ha/renji/mechanism.html>
- 3) 電子レンジで使えるプラスチック製品とは・・・：化学製品 PL 相談センター
<https://www.nikkakyo.org/system/files/300.pdf>
- 4) 電子レンジ「3.食品が過加熱で発火」：独立行政法人 製品評価技術基盤機構
<https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/poster/kaden/01240101.html>
- 5) 電子レンジ「4.庫内の汚れが発火」：独立行政法人 製品評価技術基盤機構
<https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/poster/kaden/17042701.html>
- 6) 電子レンジの安全な使用に関する調査：東京都 暮らしの安全
https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/anzen/test/densirange_press.html
- 7) 電子レンジでさつまいもを加熱したら、庫内で発火した：独立行政法人 国民生活センター
https://www.kokusen.go.jp/t_box/data/t_box-faq_qa2020_18.html

