

# 1 食品照射の目的と利点

食品や農産物に放射線を照射する技術を食品照射といい、放射線を照射した食品のことを照射食品と呼ぶ。食品照射は次のような利点を有している。

- 1) 放射線は、均一に食品の中を透過するので、食品を均一に処理することが可能であり、厚みのある食品の処理にも利用できる。また、わずかな隙間や複雑な形状を有する食品でも高い信頼性をもって殺菌などが可能である。
- 2) 放射線照射による温度上昇はわずかであり、加熱できない食品の殺菌、殺虫などに適している。すなわち、生鮮物、冷蔵品、冷凍品の処理が可能である。
- 3) 放射線照射は化学薬剤などを使用しない物理的処理であり、薬剤による汚染や残留の問題がない。
- 4) 放射線は透過力が優れているために対象となる食品を包装してから処理できる。したがって、包装してから食品を放射線殺菌・殺虫することにより、殺菌・殺虫した食品の微生物や害虫による再汚染を防ぐことができる。

このような長所に対して、放射線照射に伴う異臭の発生などの問題もあり、個々の品目に適した照射条件で処理することが重要である。

このような特徴を有する食品照射は、表に示すように、1) 発芽抑制、2) 成熟遅延、3) 殺虫、4) 殺菌などを目的に利用される。その主なものは以下のとおりである。

- 1) 馬鈴薯、タマネギ、ニンニクは約 0.1kGy 照射すると発芽や発根を抑制することができる。馬鈴薯のコバルト 60 のガンマ線を用いた照射はわが

国でも長年実施されている。

- 2) 放射線を約 0.5kGy 照射するとマンゴー、パパイヤなどの果実の成熟を遅延させることができる。ただし、次に述べるように同じ線量で殺虫でき、殺虫を目的とした放射線照射を行うと副次的に成熟遅延の効果も得られる。成熟遅延のみを目的とした放射線照射はほとんど行われない。
- 3) 放射線は穀物や果実の殺虫手段として有効であり、約 0.5kGy 照射すると、害虫を不妊化や不活性化(卵のふ化の阻止、蛹の羽化の阻止など)することができる。特に、オゾン層を破壊する臭化メチルの代替となる殺虫技術として、放射線照射が注目されている。
- 4) 放射線を 3～5kGy 照射すると、食鳥肉を汚染しているサルモネラ菌、畜肉を汚染している病原性大腸菌、魚介類を汚染している腸炎ビブリオ菌などの病原菌を殺菌することができる。

放射線を 7～10kGy 照射すると、香辛料、乾燥野菜、ハーブなどを汚染しているほとんどの細菌芽胞を殺菌できる。香辛料や乾燥野菜を加熱殺菌するとフレーバーや色の変化が起こる。一方、放射線照射は、殺菌効果が大きくて香辛料や乾燥野菜の品質に及ぼす影響が小さい。

病人食、宇宙食、キャンプ用食料などは無菌にする必要があり、20～50kGy の放射線照射により滅菌できる。また、食品用包装容器の殺菌にも放射線が広く利用されている。

食品だけでなく飼料も放射線照射による品質低下は小さく、SPF 動物用飼料や無菌動物用飼料の一部は放射線滅菌されている。(林 徹)

表 食品照射の利用法

照射の目的	線量 (kGy)	対象品目
発芽および発根の抑制	0.02～0.15	馬鈴薯、タマネギ、ニンニク、甘藷、ジャロット、ニンジン、栗
成熟遅延	0.5～1.0	バナナ、パパイヤ、マンゴー、アスバラガス、きのこ(開傘抑制)
殺虫(不活性化および不妊化)	0.1～1.0	穀類、豆類、果実、カカオ豆、ナツメヤシ、豚肉(寄生虫)、飼料原料
腐敗菌の殺菌	1.0～7.0	果実、水産加工品、畜肉加工品、魚
孢子非生成食中毒菌の殺菌	1.0～7.0	冷凍エビ、冷凍カエル脚、食鳥肉、畜肉、飼料原料
食品素材の殺菌(衛生化)	3.0～10	香辛料、乾燥野菜、乾燥血液、粉末卵、酵素製剤、アラビアガム
滅菌	20～50	畜肉加工品、病人食、宇宙食、キャンプ食、実験動物用飼料、包装容器、医療用具