

照射処理による野菜等の日持ち向上効果に関する検討

Study of Effectiveness of Irradiation in Shelf-Life Extension of Fresh Vegetables

食のコミュニケーション円卓会議^{*1} ○飯塚友子^{*1}、市川まりこ^{*1}、小堀恵美子^{*1}、渋谷美智子^{*1}、
農研機構・食品総合研究所^{*2} 志保沢久子^{*1}、等々力節子^{*2}、鶴飼光子^{*3}、菊地正博^{*4}、小林泰彦^{*4}
北海道教育大学^{*3} (IIZUKA, Tomoko; ICHIKAWA, Mariko; KOBORI, Emiko; SHIBUYA, Michiko; SHIBOSAWA,
日本原子力研究開発機構^{*4} Hisako; TODORIKI, Setsuko; UKAI, Mitsuko; KIKUCHI, Masahiro; KOBAYASHI, Yasuhiko)

1. はじめに

食品照射は、食品や農産物の保存、食中毒防止、検疫処理に有効な技術の一つとして世界各国で実用化が進められているが、日本では馬鈴薯の芽止め照射を除いて法的に禁止されている。国民の不安が根強く、国民的コンセンサスが不足との意見もあるが、一般の消費者は、照射とはどんなものか、何も実感が持てないまま、自分の考えで判断したいと願う消費者でさえ、具体的な情報が得られずに途方に暮れているのが現状である。そこで、食のコミュニケーション円卓会議（本要旨集 1a-II-04 参照）では、実験観察の体験を通して照射のメリットやデメリットを自分たちで実感してみようと思いついた。まず、傷み易い野菜類の照射による日持ち向上効果について検討した予備的な結果を報告する。

2. 方法

家庭で傷み易い野菜類として、きゅうり、ブロッコリー、カット野菜（キャベツ・もやし等）、ニンニク、生姜を対象に選び、市中で購入し、原子力機構・高崎量子応用研究所のコバルト 60 線源を用いて、線量率（0.4～4 kGy/hr）で 2.5 時間、室温でγ線を照射した。線量は、2008 年に米国で生のレタスやホウレンソウへの 4 kGy 以下の線量での照射殺菌が許可されたことや、1～5 kGy の照射による野菜類の保存期間延長効果に関する文献を参考に、1 kGy 及び 10 kGy（ニンニクは 50 Gy 及び 5 kGy、生姜は 5 kGy 及び 10 kGy）とした。照射試料と非照射対照試料を 3～4 名で分担して持ち帰り、家庭用冷蔵庫で保存し、1、2、3 週間後に外観や触感、食味の変化を観察した。

3. 結果と考察

(1) きゅうり：照射区の方が外観や食味が良かった場合と、逆の場合と、担当者によって相反する結果が出た。冷蔵庫内での置き方（縦置き横置き）の違いが影響した可能性があり、後日、非照射品で置き方による観察を行った。保存性について縦置きの方が良いという結果を得たので、再度、照射実験を行う予定。(2) ブロッコリー：照射による日持ち向上効果が多少見られた場合と、そうでない場合と、担当者によって相反する結果が出た。照射で日持ちしたが食味は劣化したケースもあり、ブロッコリーのように保存時に密封すると硫黄成分のガスを出して痛みが早くなる野菜は、照射による日持ち向上効果は単純には期待できないと結論した。(3) カット野菜：照射の有無で差が出なかった。どちらも予想より傷みが早く、最初の観察までの日数が長過ぎた。10 kGy 照射では外観の傷みが一番早かったが反面、照射量により微生物の数が抑制されたためか、酸臭が抑えられた。(4) ニンニク：個体差によるばらつきがあったが、50 Gy 照射で、中国産では芽止め効果の傾向が見られ、一方青森産では非照射との明確な差がなかった。照射による匂いの変化については担当者で意見が分かれた。(5) 生姜：照射によって香りが良くなるか悪くなるか、担当者や保存期間によって、両方の結果が得られた。以上、いずれの場合も、5 kGy 以下の照射では、非照射のものと大きな差は確認出来なかった。必要以上に高線量の 10 kGy 照射では、細胞組織の破壊による腐敗の促進や異臭の発生といった弊害が大きく無意味だと分かった。また、そのような過剰照射品が市場に出回ることはあり得ないと言える。

4. 感想

各家庭での保存・観察条件の違いにより、結果がばらつくことはある程度は予想の範囲内だったが、単純な殺菌効果の実験とは異なり、生きた植物としての生理反応が絡むことに興味を持った。高線量の照射でブロッコリーでは腐敗が早まったのに対しカット野菜では抑制されるなど、一筋縄では行かないと思った。安全性について頭では理解していても、試食の際には少々緊張した。照射が許可されれば、どんな食品にも使え、静菌等による日持ち効果がありそうと考えていたが、現実には適用できる対象はかなり限定され、処理後の保存方法の違いによる影響も大きいと感じた。実際に世界で流通している照射食品は、照射の時期や線量などが最適化され、メリットが明白で、安全で高品質の食品として他の保存技術との競争にも負けなかった、どちらかと言えば特殊な例なのだと思う。

^{*1}Roundtable for Food Communication; ^{*2}National Food Research Institute; ^{*3}Hokkaido University of Education; ^{*4}Japan Atomic Energy Agency