

収穫後のリンゴやブドウの果実発色促進装置の開発

技術開発のねらい

リンゴやブドウ果皮のアントシアニン色素による赤い色は、果実の販売価格を左右する重要な要素の一つです。近年の労働力不足に伴う着色管理が不十分な園地の増加や気候温暖化の進行による果実の着色不良の発生が大きな問題となっています。さらに、貯蔵用のリンゴやブドウは貯蔵性を高めるために早期収穫を行い、着色が十分でない場合があるため、収穫後の着色促進技術の開発が望まれています。そこで、本研究では、収穫後のリンゴやブドウ果実に青色LED光を照射して果皮の赤味を効率的に増加させる技術の開発を行いました。本技術の確立によって、高度な栽培技術を必要としない簡便な着色促進技術の将来的な普及が期待されます。

開発成果の特長：

本発色促進装置は、青色LEDから発せられる青色光と熱を利用して、着色に適した温度（15～20℃）下で果実全体に均一な青色光を照射することができます。装置は、外寸が幅約500x奥行き約400x高さ約150mmで、重さが約3.5kgです。AC100Vで動作し、消費電力は約21Wです。装置内部の2枚のLED基板は照射対象のサイズに応じて移動が可能な機構となっています。装置内に収穫後の果実を置いて5～7日間の光照射を行うことで着色が向上されます（写真1（写真は無照射時））。直径が100mm程度までのリンゴの場合、12個の果実を1回で処理することができます。15g程度までのブドウ果粒の場合、300個程度の果粒を1回で処理することができます。装置を1℃の貯蔵庫の中に設置し、その装置内にリンゴ果実（「ふじ」）を置き、LEDから発せられる熱を利用して装置内温度を15℃になるように調整して5日間照射した結果を写真2に示します。同様に、15～20℃になるように調整した装置内に包装資材に入れたブドウ果実（「クイーンニーナ」）を置き、7日間照射した結果を写真2に示します。両果実とも一定以上の糖度の果実において着色向上が実現されています。また、写真で示した以外の品種においても着色が向上されることを確認しています。さらに、リンゴやブドウ以外の果実や果菜類への応用も期待されます。



写真1 開発した果実発色促進装置
（リンゴやブドウの側面の基板に装着
された青色LEDから青色光を照射）



光照射



写真2 「ふじ」と「クイーンニーナ」の着色促進例

今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

本開発技術は、リンゴやブドウの生産者、流通者等への展開が見込まれます。果実発色促進装置を使用することで、糖度が十分高く食味が良好であるにも関わらず着色が悪いため販売価格が安くなる果実の着色を向上することが可能となり、生産者の増収と消費者の購買意欲の向上が期待されます。また、長期貯蔵や海外輸出のために早めに収穫された着色不良の果実を貯蔵中または運搬中に着色促進することが可能となります。山口県内企業と特許の実施許諾を締結し、事業化に向けた取り組みに着手しています。

特許・品種・論文等

- ・特許：特許第6781991号「果実発色促進装置」
- ・論文：Honda C., Iwanami, H., & Yoshimura, K. (2020). Effect of blue LED light irradiation on anthocyanin synthesis in the skin of detached apples. *Acta Horticulturae* (in press).
- A. Azuma, H. Yakushiji, A. Sato (2019). Postharvest light irradiation and appropriate temperature treatment increase anthocyanin accumulation in grape berry skin. *Postharvest Biology and Technology* 147 89–99.

研究担当機関名：（地独）山口県産業技術センター、（国）東京大学、（研）農研機構果樹茶業研究部門

問い合わせ先：（地独）山口県産業技術センター 企業支援部

電話 0836-53-5050（代表） E-mail yosimura@iti-yamaguchi.or.jp

（国）東京大学大学院農学生命科学研究科 附属生態調和農学機構

電話 042-463-1611（代表） E-mail hondac@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

（研）農研機構果樹茶業研究部門

電話 029-838-6453 E-mail NIFTS_inq@naro.affrc.go.jp

執筆分担 （（地独）山口県産業技術センター 吉村和正、（国）東京大学 本多親子、（研）農研機構果樹茶業研究部門 東暁史）