

光センサーによる渋ガキ「大核無」樹上脱渋果の糖度と脱渋成否の同時測定

[要約]

測定条件を変更することで光センサー測定糖度の実測糖度との相関を向上させた。また、新しく脱渋判定用の検量式を作成した。このことにより、樹上脱渋した渋ガキ「大核無」の糖度と脱渋成否を非破壊で同時に測定可能になった。

農業総合センター園芸研究所

平成28年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

渋ガキ「大核無」を樹上脱渋して出荷・販売する際には、脱渋処理の成否を外観から判定できないため、脱渋が不完全な渋い果実が混入してしまうリスクがあった。メロンやナシなどで使用される光センサー技術を用いて選別し、甘く、渋味の無い高品質な樹上脱渋「大核無」の出荷・販売を可能にする。

2. 成果の内容・特徴

1) 光センサーのデータ蓄積時間の設定を 50m 秒から 200m 秒に変更することで、光センサー測定糖度の実測糖度との相関係数が高くなる (図 1)。

2) 脱渋成否を判定するための検量式 (下式) を作成した。

$$\text{検量式: [判定値]} = [\text{定数}] + [\text{係数 1}] \times [x_1] + [\text{係数 2}] \times [x_2] + [\text{係数 3}] \times [x_3]$$

※ 定数=11.84, 係数 1=1182, 係数 2=132300, 係数 3=-3406

$x_1 \sim x_3$ は、それぞれ 536nm, 856nm, 940nm の近赤外スペクトル 2 次微分値

この検量式により、脱渋が不完全な果実は評点が低く出力される (図 2)。

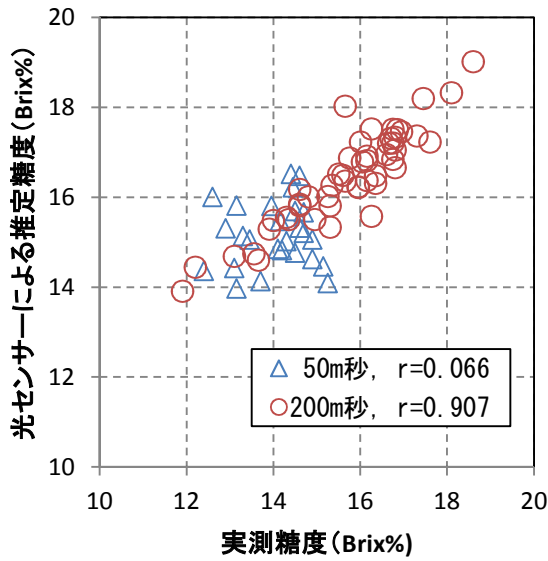
3) 測定条件を変更するとともに、脱渋判定用の検量式をセンサーに設定した。糖度と脱渋評点が同時に測定・出力され、果実の選別に利用できる (図 3)。

3. 成果の活用面・留意点

1) 9 月上～中旬に樹上脱渋処理したカキ「大核無」の K 社製光センサーによる測定に適用する。光センサーは少なくともシーズンごとに実測値とのずれを確認し、ずれが大きいときはバイアス補正等を行う。

2) 果実の赤道面 4 面を 1 回ずつ、1 果実あたり計 4 回測定する。糖度は 4 回測定の平均値を用い、脱渋成否の判定は 4 回測定の内の最小値を用いる。

4. 具体的データ



※ 凡例中の「○○m 秒」はデータ蓄積時間の設定値。

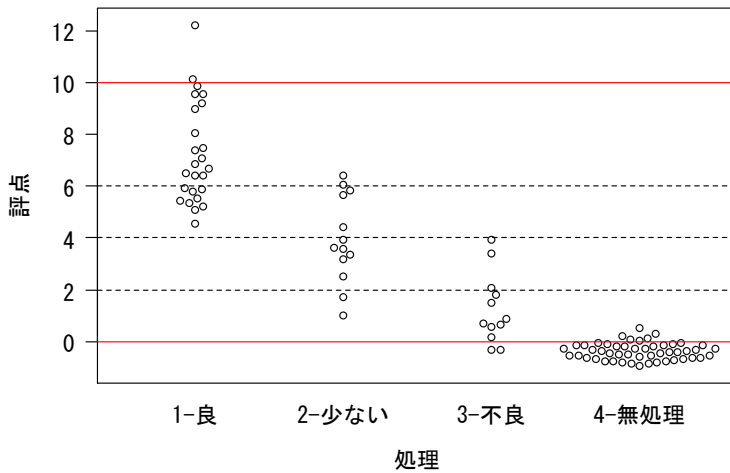
50m 秒は H26 に測定 (n=25)

200m 秒は H27 に測定 (n=50)

果実の 2 面(対称面)の果肉を絞り、果汁を屈折式糖度計で測定した。2 面の平均値を実測糖度として用いた。

光センサーによる推定糖度は、果実の赤道面 4 面を測定した平均値を用いた。

図 1 脱渋ガキ糖度の測定条件の違いによる実測との相関の変化



【備考】

- 1-良: 脱渋処理し、果肉褐斑が多く脱渋良好なもの。n=25
- 2-少ない: 脱渋処理したが果肉褐斑がやや少ないもの。n=13
- 3-不良: 脱渋処理したが果肉褐斑が少ないもの。n=12
- 4-無処理: 脱渋処理していないもの。n=50

果実赤道面 4 面測定のうち、最小値をその果実の評点とした。なお、実機では、評点 0 以下は 0、10 以上は 10 と表示される。

図 2 作成した検量式での脱渋成否の評点分布



【出力例】

「糖度(%)」欄の 15.90 が糖度

「酸度(%)」欄の 7.40 が脱渋成否の評点

図 3 実機での糖度と脱渋成否評点の出力例

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

果樹奨励品種決定と生態収量予測・平成 26～27 年度・流通加工研究室