

近赤外光の透過法と反射法による温州ミカンの糖度測定

農業研究センター 果樹研究所 常緑果樹部

研究のねらい

高品質嗜好の高まりにより生産面において高品質果実生産のための新栽培技術が開発されている。このような中で、非破壊により糖度測定が可能となれば、品質の保証ができ消費者への信頼が高まるとともに、生産面への栽培改善の指標にもなる。また、合わせて内容重視の選果を行うことにより、外観中心の数多くの選果規格が簡素化でき、選果流通過程の省力化にもつながる。

非破壊による温州みかんの糖度選別機の開発のため、温州ミカンの糖度測定の可能性の高い近赤外光を用いて、選果ライン上での測定方式について透過法と反射法の比較を行い、実用化するための測定方式を明らかにする。

研究の成果

1. 透過法と反射法による検量線では、透過法の相関係数 0.883、標準誤差(SEC)0.96、反射法の相関係数 0.861、標準誤差 1.05 であり、両法ともデータのばらつきが少なく、測定法による差は少なかった。
2. この検量線を用いて品種系統、産地、採収時期等の違う果実の糖度を推定した場合、透過法では、相関係数は低くなるものの標準誤差(SEP)はあまり変わらず糖度測定が可能と考えられた。反射法では早生温州で標準誤差が 3.0 以上のものもみられ、一つの検量線による推定は難しかった。
3. 反射法では、浮皮や萎凋、傷害等の外観形質によって推定値が大きく左右され、精度を高めることができなかったが、透過法では外観形質の影響は少なく糖度推定が可能であった。
4. 以上の結果から、温州みかんの糖度測定は、反射法より透過法が優れている。透過法では、果実内部を光が通過するため、計測する光が弱くノイズの影響を受けやすい。そのため、検出器で受光する光の強度を高めるために光源・検出器の改善、光路長の短縮をする必要がある。

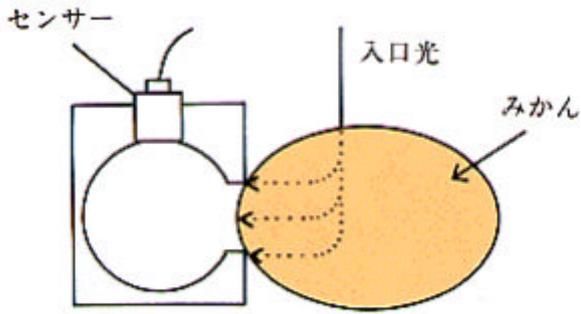


図1 透過法による測定方式

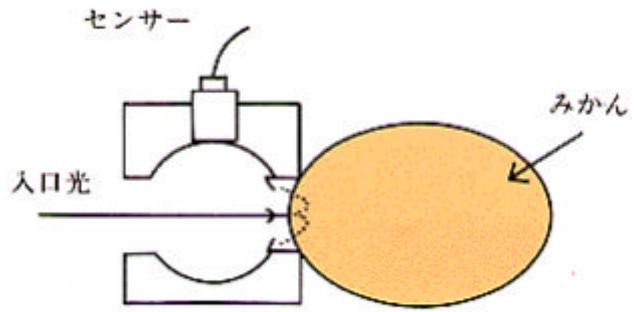


図2 反射法による測定方式

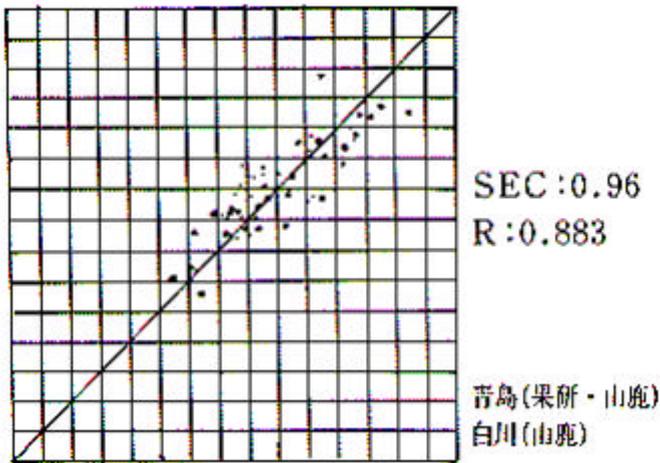


図3 透過法による基本検量線

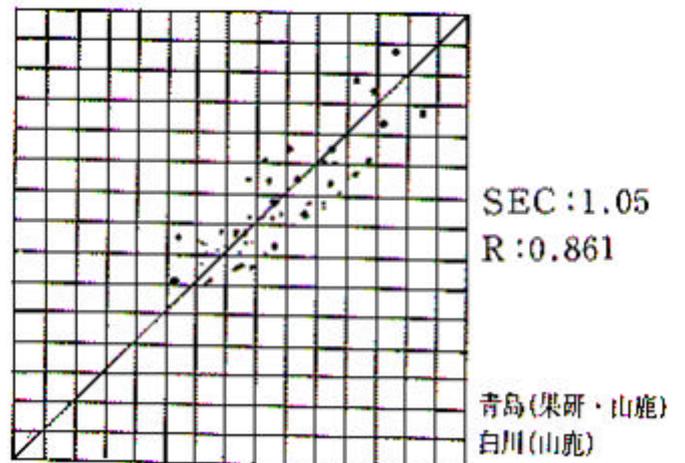


図4 反射法による基本検量線

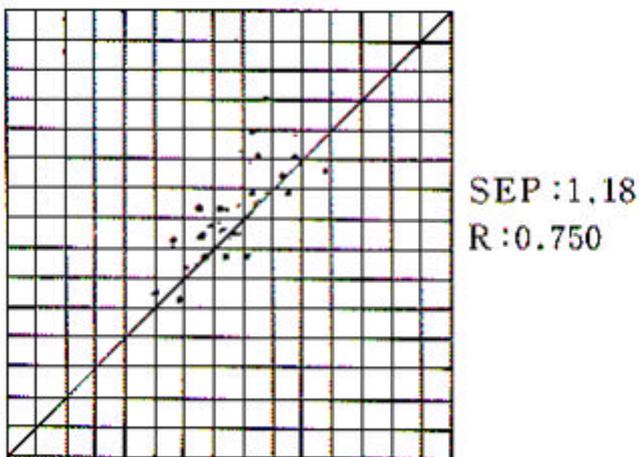


図5 図3の検量線による推定
(興津早生・天水)

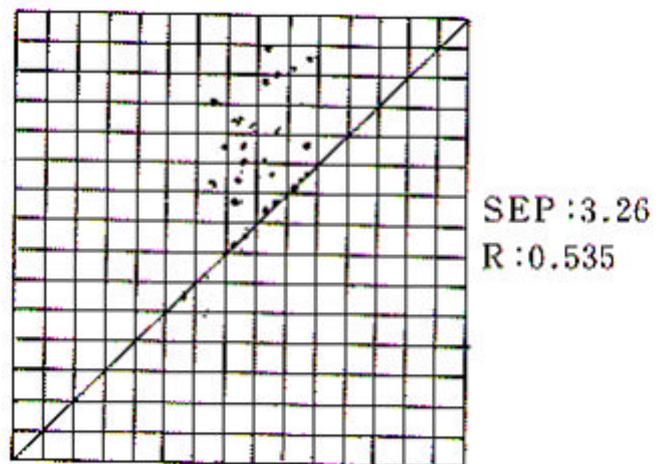


図6 図4の検量線による推定
(興津早生・天水)