

九州農試のサトウキビ品質分析法の改善
 第2報 蔗汁糖度測定における近赤外分光分析計の適用
 氏原邦博・杉本 明・前田秀樹 (九州農業試験場)

Kunihiro UJIHARA, Akira SUGIMOTO and Hideki MAEDA :

Improvement of Estimation System of Sugarcane Quality in Sugarcane Breeding Program
 2. Application of NIR Spectrophotometer for Juice Quality Evaluation

育種研究におけるサトウキビの品質分析は、これまで自動検糖計を用いていた。南西諸島のサトウキビの原料取引は、現在近赤外分光分析計により糖度が測定されており、奨励品種の蔗汁質の評価については問題はないが、特性の異なる多数の品種・系統への適用が可能な検量線は作成されておらず、育種研究への適用はできなかった。そこで、近赤外分光分析計の育種研究における品質分析に適用するための検量線を作成し、その糖度を検討した。

1. 材料および方法

- 1) 供試材料:1996年度生産力検定試験供試41系統および標準・比較3品種。1区9.9m², 3反復。
- 2) 耕種法:1996年3月19日植付け, 1997年1月24日に収穫した。その他の事項はサトウキビ育種研究室の標準耕種法に準じた。
- 3) 調査方法:各品種・系統の栽培試験区から中庸な10茎を選び, シュレッダーで細裂後500gを油圧プレスで搾汁し, 自動検糖計 (Sucromat) で蔗汁の旋光度, レフブリックス計 (ATAGO RX-5000) でブリックスを測定した。蔗汁糖度はホーン法を用い, 可製糖率はCCS法を用いて算出した。NIR (BRAN + LUEBBE InfraAlyzer500) については1100~2500nmの波長について特徴のある順に66試料を検量線作成用として供試し, 残りの試料を検量線評価用として供試した。検量線は走査した波長を4nm間隔で重回帰分析し, 得られた推定値と分析値の差の標準誤差 (予測標準誤差:SEP) が最も小さい検量線を選択した。

2. 結果および考察

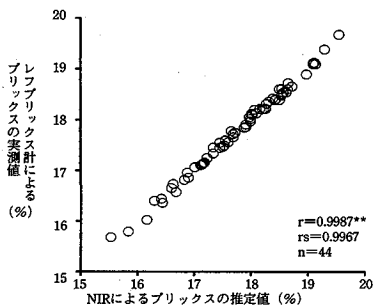
ブリックスについては6波長検量線 ($r = 0.9987^{**}$, $SEP = 0.0654$), 蔗汁糖度については5波長検量線 ($r =$

0.9977^{**} , $SEP = 0.1088$) を選択した (第1図, 第2図)。選択された検量線の生産力検定試験への適応性を検討するためブリックスおよび蔗汁糖度の実測値と検量線による推定値について, 順位相関係数を用いて順位の変動程度を検討した。ブリックスでは $r_s = 0.9967$, 蔗汁糖度では $r_s = 0.9896$ と順位相関係数は高く, 順位の変動はわずかであった。

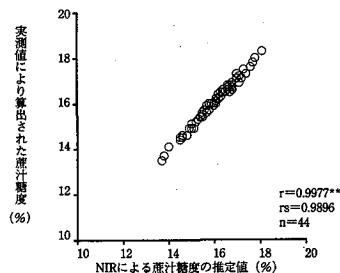
また, 実測値と推定値を用いて算出したそれぞれの可製糖率の間には高い正の相関関係 ($r = 0.9919^{**}$) が認められ, さらに順位相関係数も高かった ($r_s = 0.9889$) (第3図)。

以上の結果から, 近赤外分光分析計を用いて得られたブリックス, 蔗汁糖度および可製糖率は, それぞれの実測値と高い正の相関関係が認められるとともに順位の変動がわずかであることが明らかとなった。さらに, 育種研究における選抜試験は品質のみならず収量性, 株出性, 病害抵抗性等多様な項目を考慮して行われており, 品質分析における順位の変動は選抜試験の結果へほとんど影響がないものと推察された。

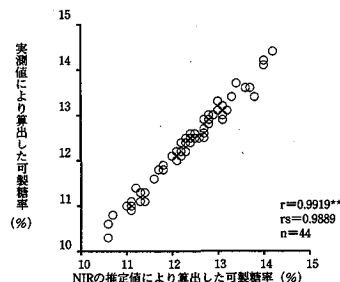
これらのことから九州農試のサトウキビ育種研究における品質分析に近赤外分光分析法が適用可能であると考えられた。



第1図 ブリックスの実測値と推定値の間の相関関係



第2図 蔗汁糖度の実測値と推定値の間の相関関係



第3図 実測値による可製糖率と推定値による可製糖率の間の相関関係