

15. サトウキビの早期高糖性とシヨ糖蓄積関連酵素の活性

〔要約〕南西諸島のサトウキビ生産には「品質取引」制度が導入され、茎原料の高品質性（高糖性）が重視されている。早期高糖性の基幹品種「NiF4」では、シヨ糖蓄積過程に貯蔵組織のシヨ糖リン酸合成酵素活性が強く関与していることを明らかにした。

国際農林水産業研究センター 沖縄支所 作物育種世代促進研究室			連絡先	09808(8)6109			
部会名	国際農業、九州(畑作)	専門	育種	対象	工芸作物類	分類	研究

〔背景・ねらい〕

サトウキビのシヨ糖含量は、茎収量とともにシヨ糖収量構成要素であり、「品質取引」制度の導入とともに高シヨ糖含量（高糖性）の重要性が高まっている。サトウキビのシヨ糖蓄積には、その合成および分解作用に関与する数種のシヨ糖蓄積関連酵素が知られているが、どの酵素がシヨ糖蓄積と深く関連しているかは十分に明らかではない。本研究では、貯蔵シヨ糖の分解に関与する酸性インペルターゼおよび貯蔵シヨ糖の合成に関与するシヨ糖リン酸合成酵素に着目して、その活性を測定し、早期高糖性品種のシヨ糖蓄積特性を検討した。

〔成果の内容・特徴〕

1. 早期高糖性品種 NiF4は、晩熟性の F172に比べ、シヨ糖含量の指標となる Brix が夏季から高く推移した。一方、シヨ糖の前駆物質である還元糖の含量は、F172では1月まで緩やかに減少したのに対し、NiF4では11月までと早期に減少した。(図1)。
2. サトウキビでは貯蔵シヨ糖を分解する酸性インペルターゼがシヨ糖蓄積を抑制することが知られている。しかしながら、シヨ糖蓄積が進む登熟期から収穫期(10月～1月)には両品種間の酸性インペルターゼ活性に大きな差異がなく、NiF4の早期高糖性を説明するものではなかった(図2)。
3. そこで、圃場で栽培したサトウキビ2品種のシヨ糖リン酸合成酵素の活性を測定したところ、NiF4は、1月、10月とも F172より活性が高かった(図3)。また、シヨ糖リン酸合成酵素活性は、Brix の高い収穫期(1月)で登熟期(10月)より高まった(図3)。
4. 登熟要因を温度に限定し、ガラス室内で NiF4を栽培したところ、Brix、シヨ糖リン酸合成酵素活性ともに低温区(24℃)で高かった(図4)。登熟を促進する低温条件でシヨ糖リン酸合成酵素の活性が増大しており、NiF4の早期高糖性には、シヨ糖合成に関わるシヨ糖リン酸合成酵素の活性が強く関与していることを明らかにした。

〔成果の活用面・留意点〕

シヨ糖リン酸合成酵素の測定を通じた、早期高糖性形質についての多様なサトウキビ遺伝資源の評価により、早期高糖性品種開発のための育種素材の作成が可能となる。

〔具体的データ〕

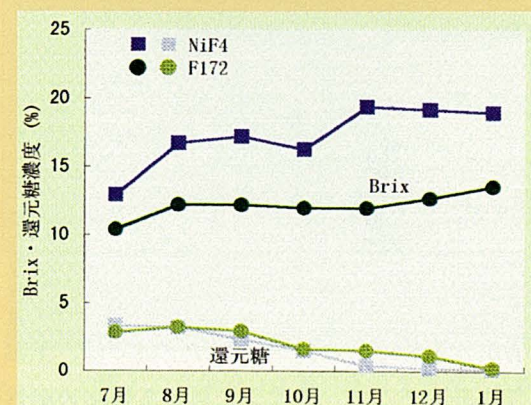


図1 春植サトウキビにおける Brix および還元糖濃度の推移

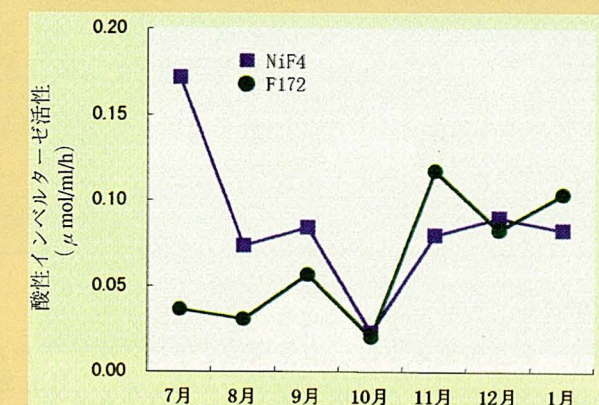


図2 春植サトウキビの貯蔵組織中の酸性インペルターゼ活性の推移

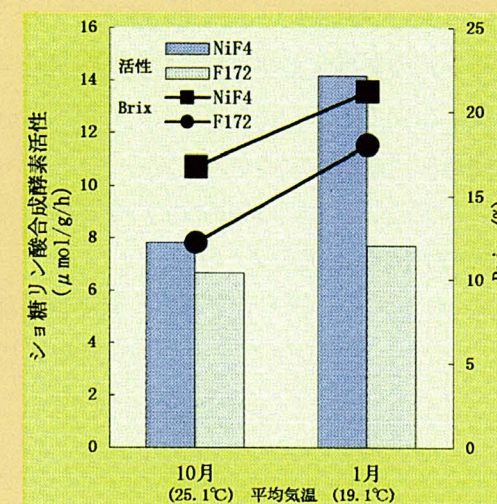


図3 秋季および冬季におけるサトウキビの Brix およびシヨ糖リン酸合成酵素活性
注：平均気温は測定月の平均気温を示す

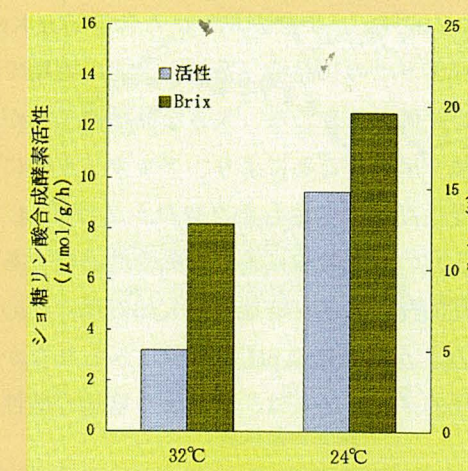


図4 温度処理が早期高糖性品種 NiF4の Brix およびシヨ糖リン酸合成酵素活性に及ぼす影響

〔その他〕

研究課題名：サトウキビ早期高糖性発現機構の解明・サトウキビ高糖性遺伝子の解析

予算区分：経常

研究期間：平成3～11年

研究担当者：寺内方克・松岡 誠・小林 真・中野 寛・小田俊介・岡本正弘

発表論文等：寺内方克・松岡 誠・小林 真・中野 寛(1995) サトウキビ糖蓄積関連酵素の活性, 熱帯農業 第39巻 別号1 (1995).