

サトウキビ穂抽出液の α -アミラーゼ阻害活性

與儀健一・森田孟治・井上文英¹⁾・上田智之¹⁾・瀬底正康²⁾
 (沖縄県農業試験場・¹⁾ 琉球大学医学部・²⁾ 琉球セメント株式会社)

Kenichi Yogi, Takeharu Morita, Fumihide Inoue, Tomoyuki Ueda and Masayasu Sesoko :
 Inhibitory Effect of Water Extract from Sugarcane Spikelet on Alpha-amylase Activity

デンプンの分解を阻害し、糖分の生体内供給を抑制できる α -アミラーゼ阻害物質が、近年、インシュリン非依存性糖尿病や肥満の予防・改善に有効であるとして注目されている。植物種子類には α -アミラーゼ阻害物質が多数見出されていることから、今回、サトウキビ穂に着目し、その α -アミラーゼ阻害活性を調べた。

1. 材料および方法

1) 供試材料：読谷村および沖縄県農業試験場で栽培された「白色系」, 「Ni 8」および「Ni 9」から出穂後1-2週間程度の穂を切り取り乾燥した後、主軸や枝梗が離脱した小穂を供試材料とした。出穂前の穂および市販乾燥グアバ葉の約5 mm角粉砕品も試験に供試した。

2) 穂抽出液の調製：小穂10gに対して、蒸留水500mlを加え、90℃で30分間の循環加熱抽出を行った。得られた熱水抽出液はろ紙濾過し、500mlにメスアップ後、 α -アミラーゼ阻害活性を調べるための試料とした。メタノール抽出液の場合には40℃にて減圧濃縮を行い、活性測定阻害物質であるメタノールを除去、水溶液にして活性測定用の試料とした。

3) 熱水抽出液の塩酸処理：3 mg/ml濃度の試料液46mlに12N塩酸溶液4 mlを加えた後、90℃で60分間の循環加熱処理を施し、6N水酸化ナトリウム溶液で中和して活性測定用の試料とした。

4) 塩酸抽出液の調製：小穂に0.5~2 M濃度の塩酸50mlを加え、所定温度にて10~60分間の振とう抽出を行った。抽出液の活性を測定するための試料は、0.3~6 Mの水酸化ナトリウムで中和、ろ過、メスアップして調製した。

5) α -アミラーゼ阻害活性の測定：枯草菌 (*Bacillus subtilis* var. *Biotecus*) 由来 α -アミラーゼおよび可溶性デンプンを用いてヨウ素法により測定した。阻害活性はコントロールに対する割合から算出した。

2. 結果および考察

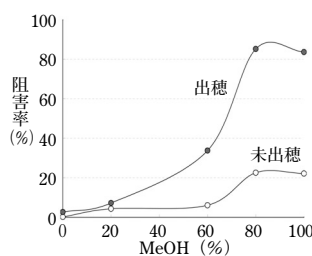
サトウキビ穂の α -アミラーゼ阻害活性を調べるために、出穂後の穂・出穂前の穂のメタノール抽出液を調製し、各々の活性を調べた (第1図)。その結果、抽出に用いるメタノール濃度が高いほど、 α -アミラーゼ阻害活性が高く、出穂前の穂よりも出穂後の穂の方が高活性であることが判明した。出穂後の穂は製糖原料茎の収穫工程で得やすいこと、また出穂後の穂抽出物には血糖値上昇抑制効果があることが知られていることから¹⁾、出穂後の穂は、糖尿病や肥満の予防・改善に有効な食材として期待できる。しかしながら、その抽出液には強い着色があるため、食品に利用するには用途が制限されるという問題が残った。

一方、穂の熱水抽出液に塩酸加熱処理 (塩酸終濃度1 M, 90℃, 60分間) を施すと着色が低下し、その分解液

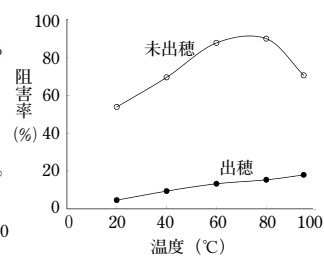
(0.78mg/ml濃度で評価)の α -アミラーゼに対する阻害活性は、出穂後の穂では約7%, 出穂前の穂では39%となり、無処理液の約2%, -1%に比べて高い阻害活性を示すという予備知見を得ていた (データ省略)。そこで、出穂後の穂および出穂前の穂に直接2 M塩酸溶液を加え10分間抽出した液の阻害率を調べると、高温域で抽出するほど阻害活性の高い抽出液が得られること、また出穂前の穂が高活性であることが判った (第2図)。さらに出穂前の穂では、塩酸濃度が高いほど阻害活性の高い抽出液が得られた (第3図)。またその阻害活性には品種間の差異が認められ、「白色系 (読谷産)」の抽出液はグアバ葉と同程度の活性を示した (第4図)。以上の結果から、「白色系 (読谷産)」出穂前の穂からは、着色の低い高活性の α -アミラーゼ阻害抽出液が得られることが明らかとなった。

引用文献

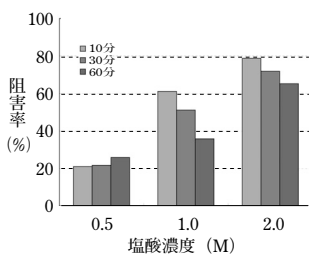
- 1) 井上文英・上田智之・瀬底正康・與儀健一：医学と生物学 148 (1), 35-39, 2004.



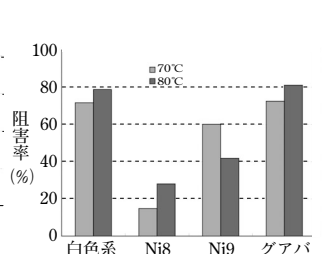
第1図 メタノール抽出液の α -アミラーゼ阻害活性



第2図 2M塩酸抽出液の α -アミラーゼ阻害活性に対する抽出温度の影響



第3図 未出穂塩酸抽出液の α -アミラーゼ阻害活性に対する酸濃度と処理時間の影響



第4図 未出穂塩酸 (2 M HCl, 10分間) 抽出液の α -アミラーゼ阻害活性の品種間差異