

サトウキビおよびソルゴーからのバイオエタノール生産

○津覇実也・福澤康典¹⁾・上野正美・川満芳信

(琉球大学農学部, ¹⁾鹿児島大学大学院連合農学研究科)

背景

宮古島では環境省と(株)りゅうせきによるサトウキビの糖蜜を利用したバイオエタノール製造実験,いわゆるE3プロジェクトが行われている。宮古島E3プロジェクトの特徴は,サトウキビから砂糖を生産しながら副産物利用することで得たエタノールを島内で消費する,いわゆる地産地消によってCO₂削減を図る事にある。しかし,サトウキビは貴重な資源であり,しかも3ヶ月という限られた製糖期間しかエタノール製造ができないという欠点もある。

そこで,我々はサトウキビとの競合を避け,しかも台風前に収穫できて農家の所得増が見込まれる高糖分ソルゴーをバイオマス資源として複合利用する新しいシステムを考えた。本研究ではサトウキビおよびソルゴーからのエタノールを製造し,その発酵過程と生産物を比較してソルゴーの利用価値について検討した。

材料及び方法

供試材料は琉球大学農学部亜熱帯フィールド科学研究センターにて栽培したサトウキビ(*Saccharum* spp. cv. Ni15)およびソルゴー(*Sorghum bicolor* cv. 高糖分ソルゴー)の搾汁液を用いた。搾汁液は圧搾後200メッシュでろ過した後攪拌し,均一になったものをカブ型フラスコに分けた。処理区はイースト無混入区,イースト投入区を設け,ドライイースト(日清)をサトウキビには6g/L,ソルゴーには3g/L混入した。ソルゴーに関しては,梢頭部を含む搾汁液を処理区に加え,3処理区とした。発酵開始から定期的にサンプリングを行った。サンプルはエタノール濃度(GC-2014,島津製作所)および糖含量(LC-10A,島津製作所)を測定した。

結果および考察

ソルゴーはサトウキビに比べショ糖含量は少ないが,サトウキビおよびソルゴーともに日を追うごとにショ糖含量が減り,ショ糖含量が減るにつれ,ブドウ糖および果糖が増加し,その後ブドウ糖および果糖も減少した。イースト混入区では,無混入区に比べ糖含量の減少が早かった。

発酵過程におけるエタノール濃度は,サトウキビではイースト無混入区,混入区ともに最終的には,9%のエタノールを生産した。一方ソルゴーでは,イースト無混入区で7日後に0.6%,混入区は1日後3.8%,梢頭部を含むイースト混入区は2日後に3.6%となった。ソルゴーの各イースト混入区は,その後,エタノール濃度が低下した。

以上のことから,エタノール発酵にはショ糖および果糖,ブドウ糖濃度が大きく関係し,ソルゴーはサトウキビに比べエタノール発酵によるエタノール生産は落ちるもののバイオエタノールへの利用価値はあると考えられる。

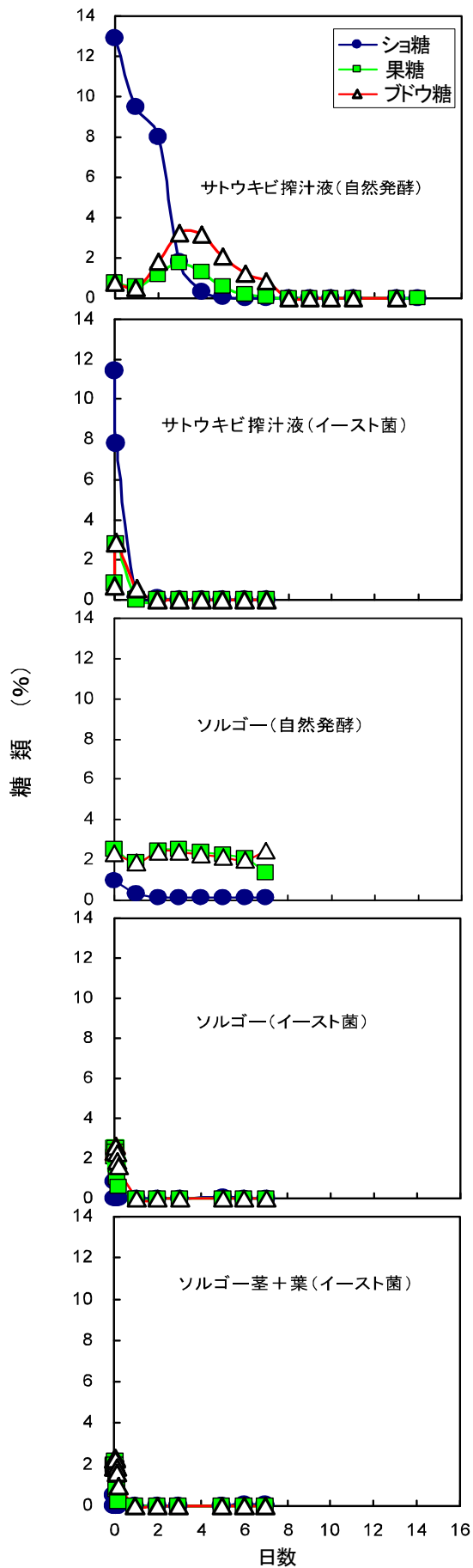


図1. 発酵過程における糖含量の変化.

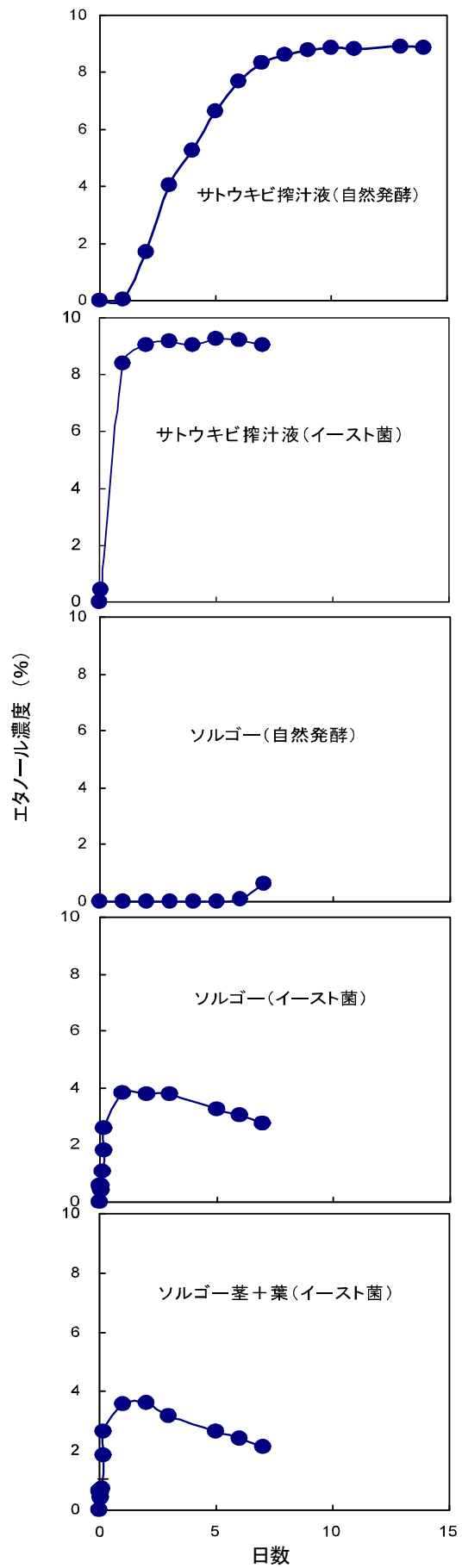


図2. 発酵過程におけるエタノール濃度の変化.