

海洋由来発酵酵母による都市型廃棄物を原料とした効率的バイオエタノール生産

○小原信夫・石田真巳・濱田奈保子・浦野直人(海洋大)

背景・目的

日本では、農業系廃棄物を中心にバイオエタノール生産が実用段階にあるが、コスト高である。そこで都市型バイオマスをバイオエタノール生産原料に利用することが考えられる。本研究では、オフィスでの大量廃棄物であるシュレッダー裁断紙と茶殻を原料とし、糖化条件と、水圏由来発酵酵母での効率的な発酵条件の検討を行う。

シュレッダー裁断紙

裁断紙原料の糖化

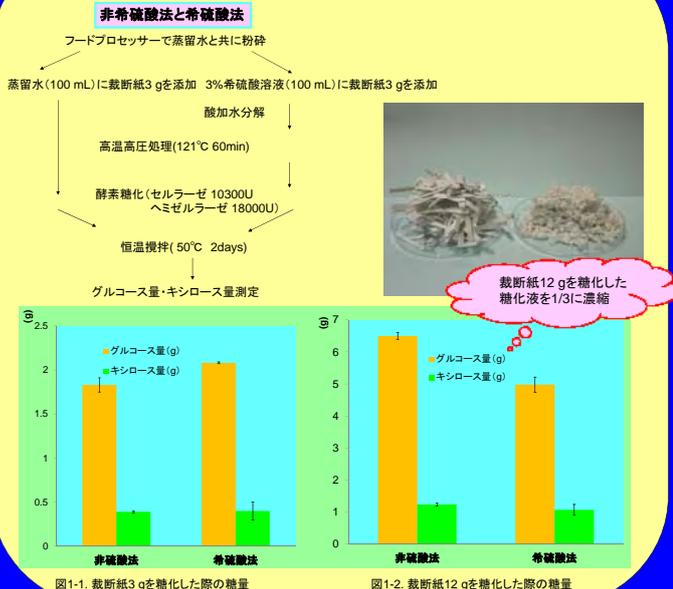


図1-1. 裁断紙3 gを糖化した際の糖量

図1-2. 裁断紙12 gを糖化した際の糖量

茶 殻

茶殻原料の糖化

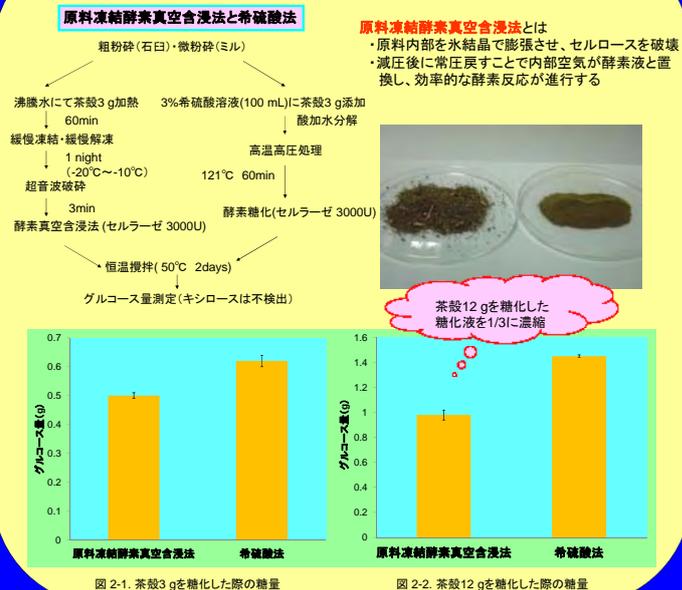


図2-1. 茶殻3 gを糖化した際の糖量

図2-2. 茶殻12 gを糖化した際の糖量

裁断紙を原料とするエタノール発酵



図3. 裁断紙3 g糖化液のエタノール生成量に及ぼす酵母株と糖化方法の影響

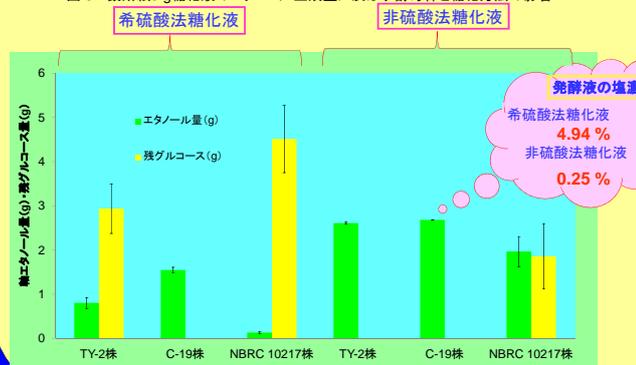


図4. 裁断紙12 g濃縮糖化液のエタノール生成量に及ぼす酵母株と糖化方法の影響

茶殻を原料とするエタノール発酵

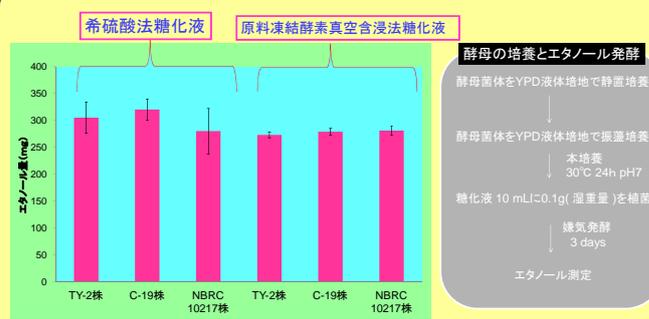


図5. 茶ガラ3 g糖化液のエタノール生成量に及ぼす酵母株と糖化方法の影響

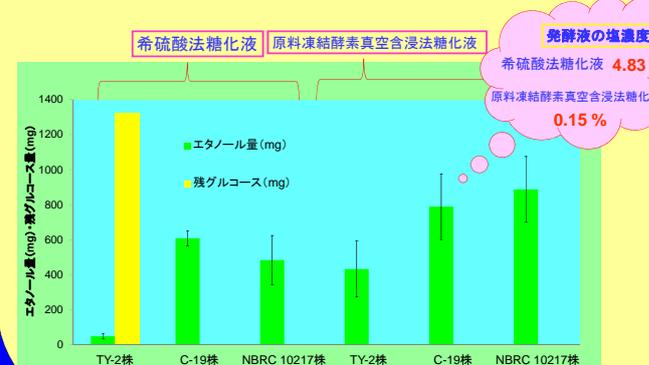


図6. 茶ガラ12 g濃縮糖化液のエタノール生成量に及ぼす酵母株と糖化方法の影響

結果・考察

高発酵酵母中でも、海洋由来酵母 *Saccharomyces cerevisiae* C-19株はエタノール発酵収率が平均的に最も高かった。茶殻(12 g)からは788 mgのエタノール量、裁断紙(12 g)からは2.69 gのエタノール量が生成され、後者の発酵収率は80%にも及んだ。茶殻糖化に原料凍結酵素真空含浸法、裁断紙糖化に非硫酸法を開発したことにより、安全かつ環境負荷の少ないエタノール発酵を可能とした。