

B213

乳酸菌を使用した発酵による焼酎粕の有効利用

(大分大工) ○(学)綿内 隆志・(正)通阪 栄一・(正)平田 誠*

[緒言]

近年、科学技術及び産業の発展によって生じる有機廃棄物は年々増加の一途をたどり、地球環境問題の激化を招いている。これら有機廃棄物のひとつである焼酎粕は、製造される焼酎量の約 1.5～2 倍に相当し、年間で約 40 万トン発生している。その処理方法においては、時季が限られる肥料としての農地還元や 2007 年から原則禁止となった海洋投入などがこれまでの主体であり、さらには 80 %以上と多量に水分を含み乾燥が容易でなく腐敗しやすいため、保存においても大きな問題を抱えている。しかし焼酎粕には焼酎製造の原料からなるタンパク質や炭水化物などの栄養源が多く含まれている。本研究では焼酎粕に含まれるこれらの栄養源に着目し、乳酸菌による発酵に用いることを検討する。通常、乳酸発酵では菌体への栄養源として酵母エキスを使用されており、乳酸生産性に対する性能は極めて高いが非常に高価であるため多量使用は好ましくない。本研究ではこの代替物として焼酎粕を用いて発酵を行い、乳酸生産のコスト削減及び乳酸生産性の向上を図りながら、焼酎粕の有効利用を目指した研究を行う。

[結果及び考察]

酵母エキスの代替物として米焼酎粕を用いて乳酸菌 *Lactobacillus rhamnosus* による発酵を行ったところ、添加量が少量（培地に対して 10 %の添加）であったためか、酵母エキス添加時ほどの乳酸生産性を得ることができず、発酵も途中で停止した。そこで焼酎粕の添加量を増やしたところ、発酵培地として水の代わりにそのまま用いた場合（焼酎粕 90 mL）に、グルコース 100 g/L を発酵開始から約 22 時間で乳酸へと完全に転化することができ、酵母エキス 20 g/L と比較して発酵時間が 7 時間短縮された（Fig.1）。また、これまで用いてきた米焼酎粕とは別原材料である麦焼酎粕を培地として用いた発

酵も行ったところ、乳酸生産性は米焼酎粕培地使用時とほぼ同等であった。この結果から今回用いた焼酎粕培地には菌体生育に十分な窒素源量が含まれることが明らかとなったが、無機塩類含有量が乏しいことが ICP 測定によって確認されたため（Fig. 2）、次に菌体生育に重要とされる無機塩類（Na, Mg, P, K）を焼酎粕培地へと添加して発酵を行ったところ、さらに 2 時間の発酵時間短縮が見られた。

また、焼酎粕の機能的な再資源化を目指し、食用乳酸菌である *L. casei* を用いた発酵を行ったところ、Fig. 1 に示す *L. rhamnosus* による結果と同等の乳酸生産性を示した。

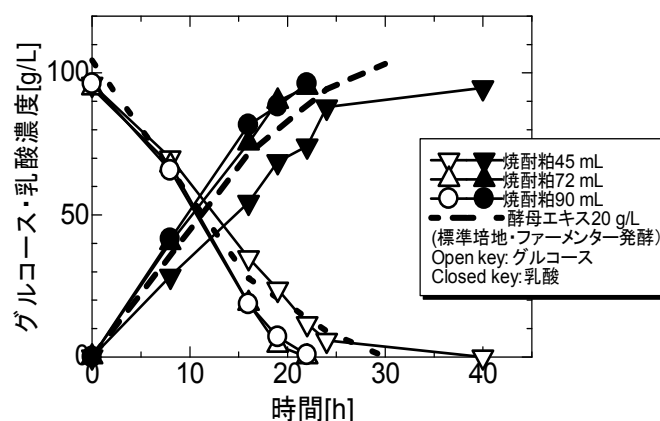


Fig. 1: 乳酸発酵に及ぼす焼酎粕培地の影響

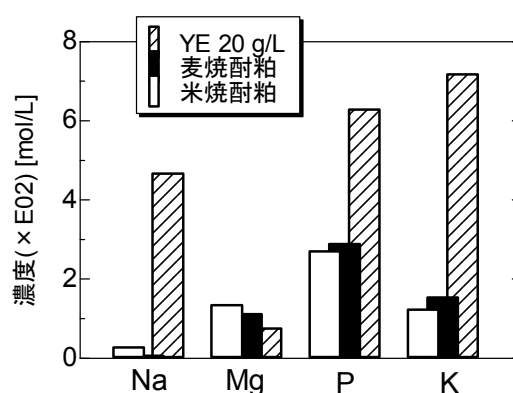


Fig.2: 菌体生育における主要無機塩類の含有濃度

*E-mail : mh@cc.oita-u.ac.jp