

琉球大学学術リポジトリ

泡盛古酒用黒麹菌の開発

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 玉城, 康智, 渡嘉敷, 唯章, 中西, 久治, 田村, 博三, 比嘉, 敏勝 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016696

泡盛古酒用黒麹菌の開発

○ 玉城康智、渡嘉敷唯章、中西久治、田村博三、比嘉敏勝
(株) トロピカルテクノセンター

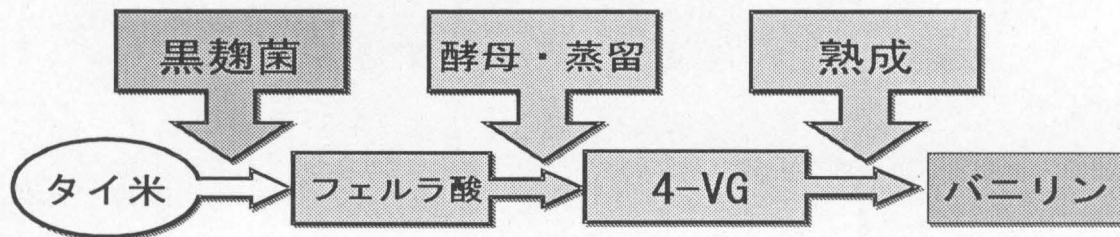
1. 目的

泡盛製造に使用されている黒麹菌は、戦前まで各酒造所ごとに保管され、利用されていたが、戦争により酒造所と共に壊滅し、現在は2～3種類の市販の黒麹菌が利用されている。従って、現在ある泡盛の特徴の違いは製造方法によるものがほとんどである。

泡盛の魅力の一つに「古酒（ケース）」があり、その特徴はまろやかで甘く香味豊かな味わいであり、この香味成分の一つにバニリン（バニラの香り）がある。バニリンは、タイ米に含まれるフェルラ酸が黒麹菌の酵素により切り離され、4-ビニルグアヤコール（4-VG）を経てバニリンに変化することが小関ら¹⁾によって報告されている。

そこで本研究は、バニリンの香味豊かな泡盛古酒醸造を目的として、泡盛古酒用黒麹菌の開発を行った。

バニリン生成過程



2. 実験方法

黒麹菌の選抜

県内外の微生物保存機関に保存されている黒麹菌 107 菌株を収集し、バニリン生成過程に基づき、フェルラ酸を切り離す酵素（キシラナーゼ、フェルラ酸エステラーゼ）活性が高く、なおかつ泡盛製造にも適した菌株の選抜を行った。

収集した黒麹菌は、フラスコスケール（200ml 容三角フラスコ、蒸米 20g）で培養を行った。培養温度は 37°C、相対湿度 98% で 40 時間培養を行い、各酵素活性を測定した。

選抜菌株を使用した泡盛醸造

バニリン生成に関与する酵素活性が高かった黒麹菌を使用して泡盛醸造を行った。すなわち、蒸米 2.5kg に選抜黒麹菌を接種し、温度 37°C、相対湿度 98% で 40 時間製麹した。出来上がった麹 2.3kg に蒸留水 3.4 リットルを加え（汲水歩合 170%）、さらに泡盛酵母（泡なし 101 号）を添加（ 5×10^5 cells-麹）し、培養温度 25°C で 15 日間発酵させた。もろみの蒸留は小型蒸留装置（5 リットル容）を使用した。

分析方法

酵素活性の測定は国税庁所定分析法注解²⁾、キシラナーゼ、フェルラ酸エステラーゼ活性は石原ら³⁾の方法に従った。もろみおよび泡盛中の香味成分の分析は液体クロマトグラフィー(HPLC)LC-10ADを使用し、カラムはWakosil II 5C18-HG(4.6mm×250mm)、溶離液は50mM酢酸緩衝液(pH4.0)にメタノールを5-30%リニアグラジュエントさせた。検出波長は320nm(フェルラ酸)、280nm(バニリン)、258nm(4-VG)で測定した。

3.結果と考察

収集した黒麹菌107菌株から、キシラナーゼおよびフェルラ酸エステラーゼ活性の両方が高かった菌株(TTC136菌株)を選抜した。選抜菌株の麹の酵素活性は、市販の黒麹菌と比較してキシラナーゼ活性が約5倍、フェルラ酸エステラーゼ活性が約14倍の高い値を示した(図1)。さらに、その選抜菌株で泡盛を醸造すると、市販の黒麹菌と比較して、モロミ中のフェルラ酸量が約4.7倍(図2)、蒸留した泡盛中の4-VG含有量が約2.5倍(図3)の高い値であった。泡盛中の4-VG含有量が高ければ、その泡盛を熟成させることで4-VGはバニリンへと移行し、香味豊かな泡盛古酒製造が期待できる。

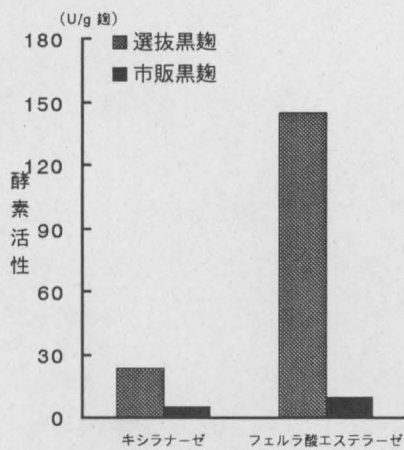


図1 麹の酵素活性

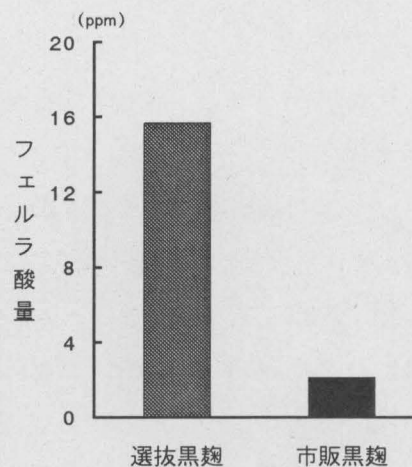


図2 もろみのフェルラ酸量

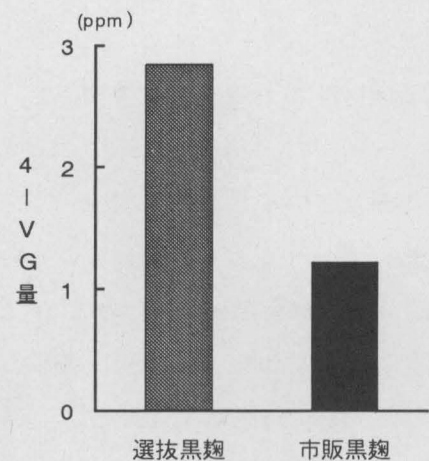


図3 泡盛中の4-VG量

3.今後の取り組み

現在、選抜菌株を使用して酒造所レベルでの試験醸造の準備を行っている。今後は試験醸造のデータを基に醸造条件を検討し、泡盛古酒用黒麹菌として商品化を目指す。

参考文献

- 1) Takuya K., Yasurou I., Shinji F., Kiyoshi I. and Kimio I., Conversion of ferulic acid into 4-vinylguaiacol, vanillin and vanillic acid in model solutions of *shotyu*, *J. Ferment. Bioeng.*, 82, 46-50 (1996)
- 2) 第四回改正国税庁所定分析法注解、日本醸造協会 (1993)
- 3) Ishihara, M., Nakazato, N., Chibana, K., Tawata, S., and Toyama, S., Purification and Characterization of Feruloyl Esterase from *Aspergillus kawachii*. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 56 (4), 547-557 (1992)