

黒糖焼酎用酵母の分離と試験醸造

食品工業部 安藤義則, 高峯和則, 亀澤浩幸
天川酒造(株) 乾眞一郎

1. はじめに

黒糖焼酎は温暖な奄美群島内で製造され, 2次原料には黒糖を使用する。そのため, もろみは高温になりやすく, また高糖濃度であることから, アルコール収得量の低下や製品酸度の上昇といった, 製造上の問題が他原料の焼酎と比べて発生しやすい。この原因として, 酵母はもろみが高温になるほど発酵を停止しやすく, また高温・高糖濃度になると酢酸の生成量を増加するためと考えられている。そこで, これらの問題を解決するために黒糖焼酎もろみから新たな酵母を分離し, さらに実規模において試験醸造をおこなったので報告する。

2. 実験方法と結果

2.1 もろみ高温経過による発酵への影響

黒糖焼酎もろみが高温経過を経た場合の発酵への影響について検討した。鹿児島2号酵母を使用した小仕込み試験を行い, 仕込み条件は麴米35gのスケールで麴歩合を50%, 汲み水歩合を240%とし, 黒糖を2回に分けて投入する3段仕込みとした。もろみ温度については, 高温経過を再現したもろみ(高温もろみ)は, 3次仕込み後24時間を35℃とし, それ以外は30℃とした。なお, 対照もろみは30℃一定とした。

その結果, 高温もろみの場合には高温経過直後から発酵が遅れ始め, 最終的に発酵は途中で停止した。また, 高温もろみの場合にはブドウ糖は速やかに資化されたが, 果糖は資化が遅れ, 3次15日目においても2%程度もろみ中に残っていた(図1)。このことから, 高温経過を経るとアルコール収得量が低下する原因は, 酵母の果糖資化能が低下したためと考えられた。

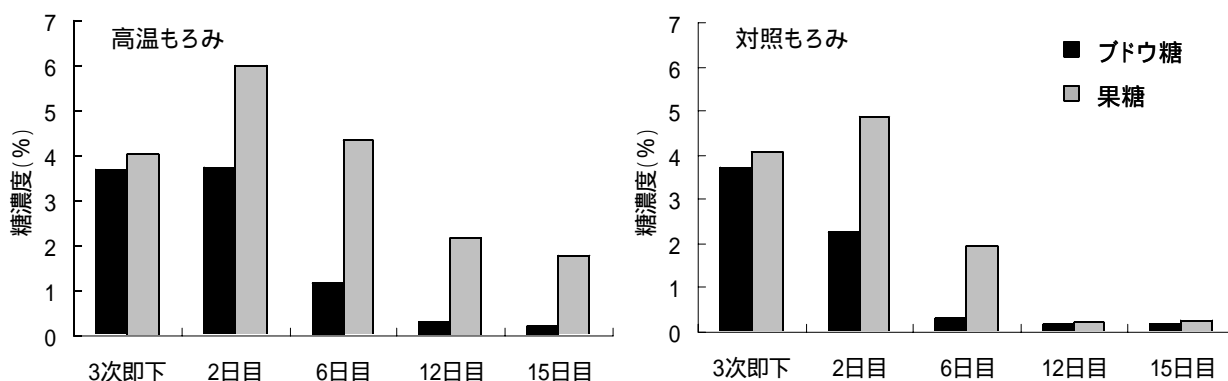


図1 高温経過における糖の消長

2.2 黒糖焼酎用酵母の分離

もろみが高温経過を経ても果糖資化能の低下しない酵母を分離するため, 以下の試験を行った。まず, 県内7酒造場の黒糖焼酎もろみから酵母を収集し, 果糖を唯一の炭素源とする10%エタノール含有培地に適量塗抹し, 40℃で14日間静置培養した。出現した20株について数代継代培養し, 2.1に

示した高温経過による小仕込み試験を行い、発酵経過、熟成もろみの果糖及び酢酸濃度を指標に優良酵母の3株を選抜した。その中で、最も果糖資化能の高かったKa4-3酵母を以下の実験に供した。

2.3 分離酵母の発酵特性

Ka4-3酵母についてその有用性を実証するため、既存焼酎用酵母5種との比較試験を行った。比較試験は2.1に示した高温経過による小仕込み試験により行った。

その結果、Ka4-3酵母は既存酵母と比べて高温経過を経ても速やかに発酵を終了し、熟成もろみ中に果糖をほとんど残さなかった(図2)。また、製品酸度の主成分である酢酸は、もろみ中で約500mg/lと既存酵母と比べ低い生成量であった(図3)。このことから、Ka4-3酵母は高温経過を経ても果糖資化能が高く、また酢酸生成量が低いという、黒糖焼酎製造において既存酵母の欠点を克服できる有用な酵母であることがわかった。

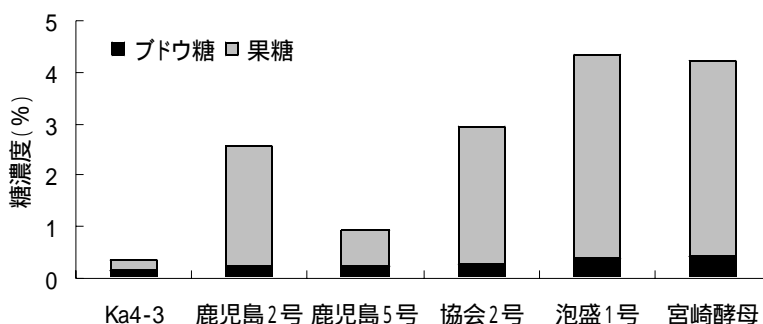


図2 分離酵母の果糖資化能

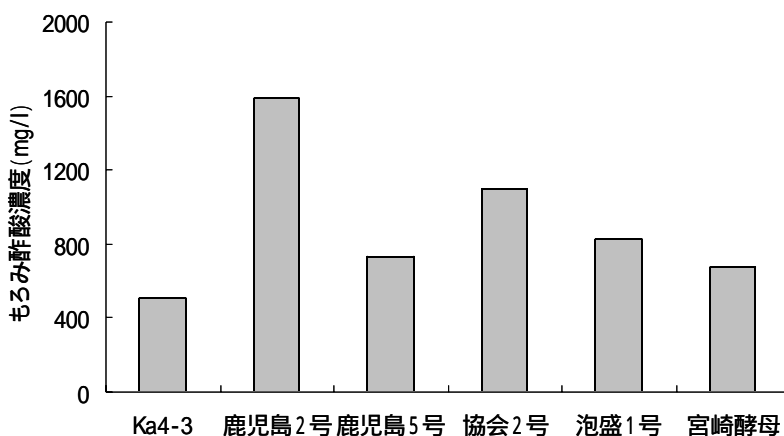


図3 分離酵母の酢酸生成量

2.4 実規模による試験醸造

Ka4-3酵母を用いた実規模試験を天川酒造(株)にて実施した。仕込み条件は米180kg及び黒糖330kgを使用した3段仕込みとし、この仕込みをKa4-3酵母と対照酵母(鹿児島2号)について各15回実施した。最初の3仕込みには培養酵母を、その後の仕込みには1次4日目のもろみを酒母として添加した。もろみの温度管理は天川酒造における常法に従い、35℃を越えないよう冷却装置にて制御した。

その結果、Ka4-3酵母の1次4日目のもろみにおける生菌数は 2.0×10^8 /mlと順調に酵母の増殖が進んでおり、原料1t当たりの純アルコール収得量は500Lと順調に発酵が行われていた(表1)。また、熟成もろみ中の酢酸濃度は569mg/lと低く抑えられていた。さらに官能試験の結果、培養酵母及びもろみを酒母とする製品共に概ね良好な評価が得られた。このことから、Ka4-3酵母には実用性があることを確認できた。

表1 試験醸造の結果(15回の平均値)

| | Ka4-3 | 鹿児島2号 |
|---------------|-------------------|-------------------|
| 生菌数(/ml) | 2.0×10^8 | 1.1×10^8 |
| 純アルコール収得量(L) | 500 | 499 |
| もろみ酢酸濃度(mg/l) | 569 | 710 |

3. おわりに

黒糖焼酎製造において、もろみが高温経過を経ることで酵母の果糖資化能は低下し、アルコール収得量の低下を招くことが明らかとなった。この問題を解決するため、高温経過を経ても果糖資化能が高く、酢酸生成量が低いという有用な性質を持つKa4-3酵母を分離した。

本酵母を使用することで、気温が上昇する春先以降においても、アルコール収得量の低下や製品酸度の上昇を招くことなく、安定した黒糖焼酎の製造が可能になると考えられる。