The Society for Bioscience and Bioengineering, Japan

1Gp15　清酒麹に含まれるアミノ酸組成による優良麹菌の選抜

○伊藤 俊彦[1], 佐々木 公太[1], 佐藤 勉[2], 中澤 伸重[1], 岩野 君夫[1]
([1]秋田県大生資科, [2]（株）秋田今野商店)

【目的】清酒のフーゼルアルコール、芳香族アルコールが呈味に影響することが知られている。これらの化合物は分岐アミノ酸、芳香族アミノ酸を酵母がエーリッヒ経路を介して生成することが明らかになっている。筆者らは芳香族アミノ酸を補填した小仕込試験により醪初期に添加した芳香族アミノ酸の約 50%が芳香族アルコールに変換されること[1]を報告した。これらの知見から演者らは麹からの分岐アミノ酸、芳香族アミノ酸の持ち込み量が製成酒の品質に大きく影響すると推論している。今回、麹菌25株を用いて製麹試験を行い、麹菌株による麹中の分岐アミノ酸、芳香族アミノ酸量の違いを調べた。
【実験方法】麹米は山田錦（50%)、五百万石（50%)、秋田酒こまち（50%)、美山錦(60%)の４品種を用いた。麹菌株は秋田今野商店保有の25菌株を用いた。製麹はシャーレ法で行った。酵素活性はα－アミラーゼ、グルコアミラーゼ、酸性プロテアーゼ、酸性カルボキシペプチダーゼ、総合ペプチダーゼ、フィターゼを測定した。アミノ酸は日立L-8800型アミノ酸分析計を用いて分析した。
【結果と考察】麹のアミノ酸量は麹菌株により大きな差異が認められフィターゼ活性との間に高い正の相関関係が認められた。分岐アミノ酸、芳香族アミノ酸量も麹菌株により大きな違いが認められた。これらの知見から清酒用優良麹菌の選抜は麹に含まれる分岐アミノ酸、芳香族アミノ酸および苦味アミノ酸であるアルギニン量で選抜することが重要であると推論した。

1）高堂斐ら；平成20年度生物工学会発表

The selection of the superior *Aspergillus* strains by the amino acid composition which is included for sake koji.

○Toshihiko ITO[1], Kota SASAKI[1], Tsutomu SATO[2], Nobushige NAKAZAWA[1], Kimio IWANO[1]
([1]Dept. Biotechnol., Akita Pref. Univ., [2]Akita Konno syoten Co., Ltd.)

Key words　Sake koji, Phitic acid

1Gp16　味覚認識装置を用いた泡盛風味評価法の検討

○當間 士紋, 冨木 崇史, 伊波 朋哉, 高良 真樹子, 塚原 正俊
（トロピカルテクノセンター）

【背景・目的】沖縄県の伝統的蒸留酒「泡盛」は、酒造所の様々な取り組みにより多様な風味の製品が商品化されている。これら泡盛の風味の違いを正確に評価することは、酒造所での品質管理や新商品の開発につながるとともに、消費者へのアピールのためにも重要な技術であり、精度の高い官能評価により判別することが理想的である。しかしながら、泡盛はアルコールの影響などから、一日で評価できる検体数が極めて少ないとともに、測定間や個人差が大きな誤差につながることなど、官能評価のみで対応することが困難である。このことから、機器測定により泡盛風味を客観的に評価できる手法の確立が望まれている。今回、食品の味を科学的に評価できる「味覚認識装置」などの解析技術を検討することで、泡盛風味評価法の確立を目指した。
【方法・結果】様々な泡盛の差異を比較するためには精度の高い評価が必要であることから、まず、味覚認識装置の測定に影響すると考えられるアルコール濃度など諸条件について検討することで、泡盛に最適化した測定条件を確立した。次に、市販泡盛約１２０銘柄の測定・解析を実施し、再現性を確認すると共に、個々の泡盛の風味の差が検出可能であることを確認した。これらのデータ解析から泡盛商品群全体をいくつかのグループに分類できることが明らかとなった。さらに、低沸点香気成分、中高沸点香気成分などの解析を行い、味覚認識装置のデータと比較検討を行った。現在、これらの結果を総合的に解析することで、官能評価との整合性がさらに高い泡盛風味の分析評価法の確立について検討を進めている。

Characterization of *Awamori* flavor using Taste sensing system

○Shimon TOUMA, Takashi TOMIKI, Tomoya IHA, Makiko TAKARA, Masatoshi TSUKAHARA
(Tropical Technology Center LTD.)

Key words　*Awamori*, Taste sensing system, flavor

1Gp18　泡盛の熟成条件によるバニリン生成への影響

○冨木 崇史[1], 伊波 朋哉[1], 當間 士紋[1], 高良 真樹子[1], 井上 創平[2], 熱田 和史[2], 大城 勤[2], 塚原 正俊[1]
([1]トロピカルテクノセンター, [2]忠孝酒造)

【背景・目的】泡盛は沖縄県の伝統的蒸留酒で、その大きな特徴として熟成による古酒化が挙げられる。古酒を特徴づける主要香味成分の一つバニリンは、熟成により4-ビニルグアヤコール（4-VG）から生成されると考えられている。我々は、これまでにマンゴー果実より得られた新規酵母を用いることで、4-VG濃度を従来の約10倍に高めた泡盛の醸造技術確立に成功し、この技術を応用した泡盛「忠孝原酒」を商品化した（第60回日本生物工学会大会)。今回、この泡盛を異なる条件で熟成させ4-VGからバニリンへの変換を解析することで、熟成条件がバニリン濃度に与える影響について検討を行った。
【方法・結果】新規酵母を用いて醸造した高４-VG泡盛をいくつかの条件下で熟成させ、４-VGおよびバニリン濃度を経時的に測定することで、バニリンへの変換速度および変換効率を評価した。その結果、熟成温度は、高温ほどバニリン変換速度が増大することが分かった。また、保存容器は、伝統的手法である「南蛮荒焼甕」での熟成が「ビン」に比べてバニリン変換速度および変換効率共に顕著に上昇させることが明かとなった。一方、いずれの条件においてもバニリン変換効率は数%の範囲と低いことから、今後さらに条件を最適化することで、泡盛に含まれるバニリン濃度を飛躍的に高められる可能性があることがわかった。以上のことから、熟成条件の違いは泡盛中のバニリン変換に影響を与えること、また、「南蛮荒焼甕」による熟成がバニリン生成に対して優位であること明らかとなった。

The effect of maturing to vanillin in *Awamori*

○Takashi TOMIKI[1], Tomoya IHA[1], Simon TOUMA[1], Makiko TAKARA[1], Souhei INOUE[2], Kazushi ATSUTA[2], Tsutomu OSHIRO[2], Masatoshi TSUKAHARA[1]
([1]Toropical Technology Center Ltd., [2]Cyuukou Shuzo Co.Ltd.)

Key words　Awamori, mature, 4-vinyl guaiacol, vanilin

1Gp19　泡盛もろみ由来 *Bacillus amyloliquefaciens* のフェルラ酸デカルボキシラーゼの精製と諸性質

○前野 沙耶架[1], 平良 東紀[1], 塚原 正俊[2], 伊藤 進[1]
([1]琉球大農・生資科, [2]トロピカルテクノセンター)

【目的】泡盛の風味に関わる成分は発酵中に微生物によって産生される。これまでに，泡盛風味に関与する微生物として添加する黒麹菌および泡盛酵母以外に，醸造過程で混入する各酒造所の蔵付き菌の存在を報告した（第59，60回本大会)。一方，泡盛の主要な香味成分の一つであるバニリンは，原料米由来のフェルラ酸 (FA) から4-ビニルグアヤコール (4-VG) を経て生成される。本研究では，泡盛もろみ中よりFAを4-VGに変換する酵素フェルラ酸デカルボキシラーゼ (FDC) を持つ微生物の探索および同定を行い，本酵素を精製し諸性質について調べた。
【方法・結果】沖縄県内酒造所の泡盛もろみ中から分離した菌株を1 mM FA含有培地で培養した結果，15菌株が良好に生育した。16S rDNAの系統樹解析を行った結果，全てBacillus属であることが分かった。菌株の選抜はFA含有培地中への4-VG生産量，同培地で培養した菌体の無細胞抽出液のFDC活性を測定することにより行った。FAおよび4-VG量はRP-HPLCを用い定量した。15菌株中，最も活性が高かった *Bacillus amyloliquefaciens* を供試菌株とした。本菌株のFDC活性の誘導に最適なFA濃度は3 mMであり，FDC活性は他の桂皮酸類似化合物でも誘導が確認された。精製されたFDCのSDS-PAGEによる分子量は22,000，最適pHは7，最適温度は30℃付近であった。また，本酵素はフェルラ酸および *p*-クマル酸を特異的に分解した。

Purification and characterization of a ferulic acid decarboxylase from *Bacillus amyloliquefaciens* in Awamori moromi

○Sayaka MAENO[1], Toki TAIRA[1], Masatoshi TSUKAHARA[2], Susumu ITO[1]
([1]Dept. of Biosci. Biotech., Fac. of Agri., Univ. of the Ryukyus, [2]Tropical Technology Center LTD.)

Key words　ferulic acid decarboxylase, Bacillus amyloliquefaciens, Awamori

NII-Electronic Library Service