

## 泡盛の伝統的熟成法「仕次ぎ」による泡盛風味への影響

塚原 正俊<sup>1\*</sup>・當間 士紋<sup>1</sup>・城間 力<sup>1</sup>・伊波 朋哉<sup>1</sup>・大城 彩音<sup>1</sup>・鼠尾 まい子<sup>1</sup>・外山 博英<sup>2</sup>

<sup>1</sup>株式会社バイオジェット, <sup>2</sup>琉球大学農学部亜熱帯生物資源学科

〒904-2231 うるま市塩屋 315

Tel: 098-979-3515 Fax: 098-979-3515 E-mail: tsuka@biojet.jp

沖縄は 600 年以上の歴史を有する沖縄県の伝統的蒸留酒である。泡盛は、熟成により香味豊かな「古酒（クース）」となるという特徴を持つ。泡盛の熟成には「仕次ぎ」と呼ばれる独特の技法が古くから伝えられている。これは、熟成期間の異なる泡盛を保持し一定期間ごとに一部を連続的に継ぎ足す、という熟成技術で、古酒の風味上昇に寄与すると言われている。一方、「仕次ぎ」についての科学的評価はほとんどなされていない。本研究では、「仕次ぎモデル」を用いて、古酒香の代表的成分「バニリン」および複数の香気成分を対象とした評価を行った。その結果、仕次ぎにより泡盛の香気バランスに違いが出ること、特に最終バニリン濃度が高まることが明らかとなった。以上の結果より、泡盛の伝統的熟成技術「仕次ぎ」について、その効果と有用性を科学的に明らかにすることができた。

### 1. はじめに

沖縄県の伝統酒「泡盛」は、様々な醸造条件がその風味のバラエティー化に寄与している<sup>1,2,3)</sup>。さらに、我々は泡盛醸造微生物の分子生物学的解析により、商業的応用を目指した取り組みを進めている<sup>4)</sup>。一方、泡盛はその熟成による「古酒（クース）」の存在が大きな特徴である。古酒は、芳醇な香りとまろやかな口あたりを有し、付加価値が高い泡盛として珍重されている。しかしながら、熟成に関するいくつかの技法が伝承されているものの、それらの効果について科学的評価は殆どなされていない。特に「仕次ぎ」は、琉球王朝時代から受け継がれる伝統的熟成法で、異なる熟成期間の泡盛を保持し一定期間ごとに一部を継ぎ足すという世界的に見ても独特な方法であり、古酒の風味上昇を目的とした独自の熟成技術である（図 1）。

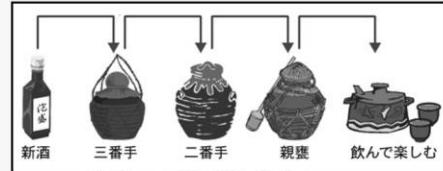
泡盛古酒の特徴香成分は数十種類以上あり、これらの濃度やバランスが古酒の特徴や優劣を決定づけていく。この中でもバニラ香成分バニリンは、古酒香への寄与度が高い成分である。泡盛醸造過程では、原料米からフェルラ酸が切り出され、もろみ中で 4-ビニルグアヤコール（4-VG）に変化し、蒸留により泡盛に移行する。さらに熟成により 4-VG からバニリンへ変化することで、バニリンが古酒に含まれる<sup>1,2,3)</sup>。

これまで、我々はバニリンに注目した研究を行った結果、熟成による 4-VG/バニリン変換には常温で 1-2 年間以上を要すると共に、4-VG からバニリンへの変換

効率が 10% 程度であることを示している。

本研究では、古来より泡盛の品質を向上すると伝えられている熟成法「仕次ぎ」について、バニリンを中心とした泡盛の香気成分への影響を評価した。

#### 異なる熟成期間の泡盛を保持し 一定期間ごとに一部を継ぎ足し熟成させる



伝承では  
・熟成度の急激な若返りを防ぐ  
・消費の補充  
・芳香成分、アルコールの補充  
・古酒香成分の維持と増強

→ 風味への影響  
科学的には未検証

図 1. 泡盛伝統的熟成法「仕次ぎ」

### 2. 方法

一般的な熟成や仕次ぎは、数年という期間を要することから、短期間での評価が可能な「仕次ぎ」モデルを構築した。本モデルは、泡盛を 40 °C で 2-3 週間程度熟成後、一定量取り除き、同じ泡盛を等量加える操作を繰り返し行うものである（図 2）。従って、1) 短期間で、仕次ぎと類似した操作を行った試料が得られる、2) 毎回仕次ぐ酒を全く同一の泡盛とすることができる、3) 環境温度、通気、容器材質など熟成への関与が想定される条件を比較対象試料と同一にする

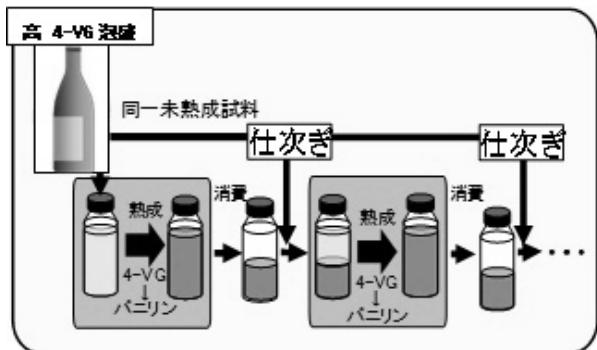


図2. 仕次ぎモデル

ことができる、というメリットを有する。一方、1) 過熟による熟成の促進を行うことから、香気成分の変化やバランスが通常の熟成と同一とは言い切れない、2) 伝統的な仕次ぎの経年操作のみ評価が可能で、熟成期間の異なる泡盛を複数保持し順番に仕次ぎ操作は評価できない、という課題も併せ持つ。このことから、対象との比較を主眼とした評価を行うことで、仕次ぎの効果について科学的検証を行った。

得られた泡盛は、HPLC および GCMS、電子味覚システムを用いて、味、香り、成分を分析、対象と比較した。

### 3. 結果と考察

得られた試料の香気バランスを評価したところ、仕次ぎ試料は仕次ぎ無しの試料と比較して、複数成分で約 0.5~1.5 倍の差が見られた（図3：結果の一部）。

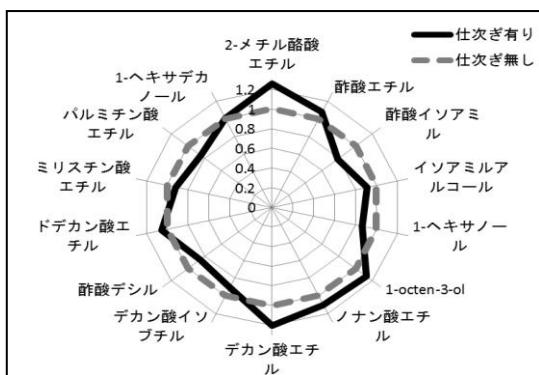
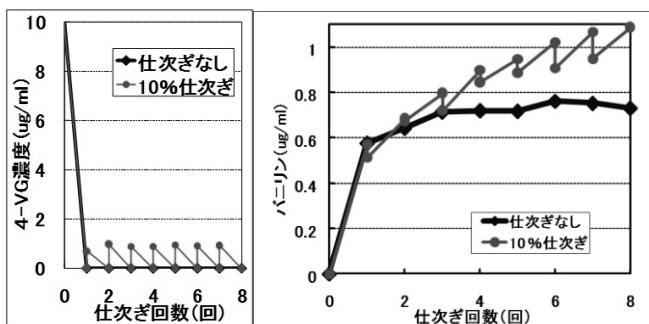


図3. 仕次ぎモデルによる  
代表的泡盛香気成分濃度の相対比

これらの成分の中で、バニリンは仕次ぎによる顕著な影響が観察された。バニリンの前駆体である 4-VG 濃



度は、仕次ぎ（補充）による濃度の増加と、熟成による減少を繰り返した（図4）。バニリン濃度は仕次ぎ無しの試料では、増加後ほぼ一定となった（図4）、ものの、仕次ぎ試料では仕次ぎを繰り返すごとにバニリン濃度が仕次ぎ無し試料とかい離し、最終的に 8 回の仕次ぎで約 1.5 倍の濃度であった（図4）。

さらに、バニリンの上昇と仕次ぎ割合について検討した結果、至適仕次ぎ割合の存在が明らかとなった。以上の結果から、伝統的熟成法仕次ぎは泡盛中のバニリンを上昇しうることが明らかとなった。これらの成果は、伝統的熟成法仕次ぎの優位性を科学的に初めて裏付ける成果である。

### 参考文献

- [1] 塚原正俊, et al : 日本生物工学会大会講演要旨集, p.148 (2008)
- [2] 塚原正俊 : 生物工学会誌, 89, 618(2011)
- [3] 渡辺泰祐, et al : 生物工学会誌, 90, 311-314 (2012)
- [4] 塚原正俊, 鼠尾まい子 : バイオサイエンスとインダストリー, 70, 273-277 (2012)
- [5] 小関卓也, et al : 酿協, 89, 408-411 (1994)
- [6] 小関卓也, et al : 酿協, 93, 510-517 (1998)
- [7] 小関卓也 : 生物工学会誌, 78, 465-467 (2000)