

# 劣化しにくい日本酒の開発 ～乳酸菌の発酵による抗酸化作用～

SATテクノロジー・ショーケース2022

## ■ はじめに

近年、和食のユネスコ無形文化遺産登録（平成25年）の影響により、海外における日本酒の認知度が急激に高まり、日本酒の海外進出は年々増加している。関東で1, 2位の酒蔵数を有する茨城県においても、日本酒の海外輸出の割合が年々増加している。しかしながら、船便による輸送工程は、温度上昇や長時間の振動等の負荷により日本酒の品質を劣化させることが指摘されている。また、輸出先における流通環境の制御も難しく、温度に敏感な日本酒は過酷な環境に晒されているといえる。これらの背景から、輸出時の長期間の高ストレス環境暴露に耐えられる日本酒の開発が喫緊に求められている。

今回、日本酒の更なる輸出拡大に向け、劣化しにくい日本酒の開発を目的に研究を行った。まず、劣化しにくい日本酒の特性を調べるため、市販の日本酒（市販酒）を用いて加速劣化試験による香味への影響を調べた。

## ■ 研究内容

### 1. 加速劣化試験が市販酒の香味に与える影響

同一メーカーで製造された市販酒について、大吟醸酒から本醸造酒までの幅広いスペックの製品22点を無作為に購入した。加速劣化試験として、試料を2℃または45℃の暗所で45日間貯蔵した。貯蔵後の試料は、専門家3名をパネルとし、香味の劣化についてブラインドでの分析型官能評価を行った。評価は強度に応じ10段階の評点を付け、対照（2℃）に対する貯蔵後の官能評価スコアの差を求めることで、貯蔵時の温度変化における香味の劣化の影響を調べた。

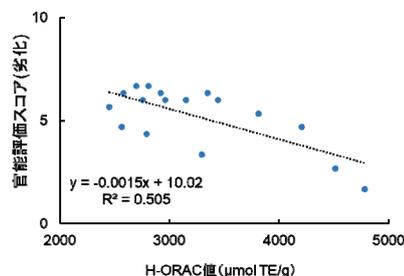
その結果、一部の日本酒で貯蔵温度の影響を受けにくいものが見られ、これらの共通する特徴を調べたところ、日本酒造りにおいてアルコール発酵に用いる酵母を増殖させる工程である酒母（しゅぼ）の製造方法が、生酏（きもと）系であることがわかった。近代の酒造りでは、酒母において雑菌の増殖を抑え、速やかに清酒酵母の増殖を図るために乳酸を事前に添加する速醸（そくじょう）酒母が大半を占めている。一方、生酏系酒母は環境中の乳酸菌を増殖させる製法であり、乳酸菌の産生する成分によって雑菌汚染を防ぎ、味わい豊かな酒質を奏でるとされる。

### 2. 乳酸菌の抗酸化作用が市販酒の劣化に及ぼす影響

次に、劣化しにくい日本酒に寄与する要素として、H-ORAC値の高さを基準とした抗酸化作用を調べた。

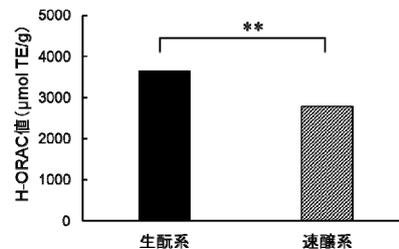
H-ORACとは、活性酸素消去能を数値化することで、親水成分の抗酸化能を測定する為の手法である。市販酒22点についてH-ORAC値を測定した後、試料の成分分析値や製品スペック、加速劣化試験の官能評価スコアとの相関を調べた。

その結果、H-ORAC値と45℃貯蔵後の官能評価スコア（劣化）で負の相関が認められた（図1）。さらに、酒母製法ごとのH-ORAC値は、速醸系に比べ、生酏系で有意に高かった（図2）。このことから、乳酸菌の発酵を利用する生酏系酒母で造られた日本酒は、抗酸化作用が高く、温度変化による香味の劣化を感じにくい特性を有することが示唆された。



対象：51%～69%精米歩合の原料米を使用した日本酒  
官能評価スコア：劣化を10段階で評価(9:非常に強く感じる, 0:全く感じない)

図1. 加速劣化試験後の市販酒の官能評価スコア（劣化）に対する H-ORAC 値の相関性



試料：51%～69%精米歩合の市販酒各8点の平均値 (\*\*: p < 0.01)

図2. 酒母製法の異なる市販酒の H-ORAC 値

### 3. 抗酸化作用の高い日本酒製造用乳酸菌の選抜

劣化しにくい生酏系酒母造り日本酒の開発を進めるため、抗酸化作用の高い乳酸菌について、醸造適性の有無と併せて選抜した。現在、実用化に向けて検討を行っている。

代表発表者 小田木 美保(おだぎ みほ)  
所 属 茨城県産業技術イノベーションセンター  
技術支援部 フード・ケミカルグループ  
問合せ先 〒311-3195 茨城県東茨城郡茨城町長岡 3781-1  
TEL: 029-293-7212 FAX: 029-293-8029  
odagi@itic.pref.ibaraki.jp

■キーワード：(1) 抗酸化作用  
(2) 日本酒  
(3) 乳酸菌

■共同研究者：  
岩佐 悟, 河原 航, 平間 毅, 飛田 啓輔  
(茨城県産業技術イノベーションセンター)