

2023年4月28日

食環境科学部醸造学研究室と成政酒造による共同研究

## 蔵付きバクテリアが 日本酒の味に影響することを 食環境科学部の西田洋巳教授が解明

蔵付きバクテリアが清酒酵母と相互作用することによって、  
酵母の代謝に変化が生じた可能性を示唆

東洋大学（東京都文京区／学長 矢口悦子）の食環境科学部食環境科学科で西田洋巳教授は、これまで見過ごされてきた、日本酒を醸造する酒蔵に住み着いているバクテリア（以下、蔵付きバクテリア）に着目し、日本酒の味や香りに蔵付きバクテリアが影響を及ぼすかどうかを検証した結果、日本酒の味や香りに影響を与えることを明らかにしました。

日本酒造りは酒米と米麴を原料して水と清酒酵母が必要です。米麴は蒸米と麹菌で造られます。これまでの日本酒造りに関わる微生物研究の対象は麹菌、酵母、乳酸菌でした。現在、多くの酒造会社は公益財団法人日本醸造協会が維持、販売する「きょうかい酵母」を清酒酵母として使用しており、その株を変えることによって日本酒の味や香りを変えています。また、米麴造りの検討や醸造温度の制御などによって味や香りをコントロールしていますが、乳酸菌以外の微生物を添加して味や香りを変える試みは行われていませんでした。

西田教授は以前行った成政酒造株式会社（富山県南砺市）との共同研究において、日本酒造りの過程で混入するバクテリアを複数分離し、成政酒造の日本酒造りの過程で必ず混入するバクテリアとして「コクリア属の分離株」を取得しました。2021年度、成政酒造の蔵付きコクリア分離株を、コクリアを蔵付きバクテリアに持たない吉乃友酒造（富山県富山市）の日本酒造りにおいて添加して日本酒を造り、その日本酒の味や香りに影響を及ぼしたかどうかを検証しました。その結果、試飲および味覚センサーによる測定によって蔵付きコクリア株の添加と無添加では味や香りが異なりました（西田ら（2022）生物工学会誌100巻390-391頁）。

今回、研究室に所属する食環境科学部食環境科学科4年生（当時）の矢崎彩乃さんは、異なる米麴を使用して清酒酵母きょうかい1401株を実験室レベルで培養し、その際に蔵付きコクリア株の添加による影響を調べました。その結果、いずれの米麴を使用した場合にも、蔵付きコクリア株の添加によって味の違いが生じることを味覚センサーによって明らかにしました（図1）。また、その変化は米麴によって異なることを示しました。このことは日本酒造りの条件によって蔵付きバクテリア添加の影響が異なることを意味し、日本酒の味をコントロールすることに適用できると考えられます。（注1）

さらに、蔵付きバクテリアの生理作用を変化させることによって清酒酵母との相互作用に変化が生じ、その結果、日本酒の味や香りが変化する可能性を考えました。そこで、2022年度、日本酒造りにおいて添加する蔵付きコクリア株に水素処理の有無によって日本酒の味や香りに違いが生じるかどうかを成政酒造との共同研究によって行いました（写真1）。また実験室レベルでも水素処理の効果を調べ、その結果を2023年3月の日本農芸化学会において発表しました。

## 今後の研究について

日本酒の味や香りは主に清酒酵母の代謝産物によって生じると考えられています。これまでおよび今回の研究成果によって、蔵付きバクテリアが日本酒の味や香りに影響を与えることがわかりました。すなわち、蔵付きバクテリアが清酒酵母と相互作用することによって、酵母の代謝に変化が生じたと考えています。今後はこのことを実験によって明らかにします。

また、それぞれの酒蔵は特定の蔵付きバクテリアを持っていることがわかりつつあります。日本酒の原材料である米麴、酒米が同じであっても酒蔵が異なると異なる味や香りの日本酒ができます。その違いの要因の一つとして、それぞれの酒蔵の蔵付きバクテリアの違いが挙げられます。今後は多くの酒蔵から蔵付きバクテリアを分離し、その機能を明らかにしたいと考えています。

現在、蔵付きバクテリアの水素処理の有り無しによる味の違いについて、試飲希望者を募り検証中です。（試飲希望者連絡先：大学事務局：mlitakkj@toyo.jp）

### （注1）論文

- 公開日：2023年3月17日
- 雑誌名：FEMS Microbiology Letters
- 論文名：Effect of *kuratsuki Kocuria* on sake brewing in different *koji* conditions  
(異なる麴条件における蔵付きコクリアの日本酒造りにおける効果)
- 論文情報  
著者：矢崎彩乃（学部4年生）、西田洋巳  
所属：東洋大学食環境科学部食環境科学科醸造学研究室  
DOI: 10.1093/femsle/fnad020

【報道関係者様からのお問い合わせ先】  
東洋大学PR事務局（電通PRC内） 担当：井藤・藤田  
MAIL：toyo@group.dentsuprc.co.jp

図1

### 蔵付きバクテリア添加による味の変化

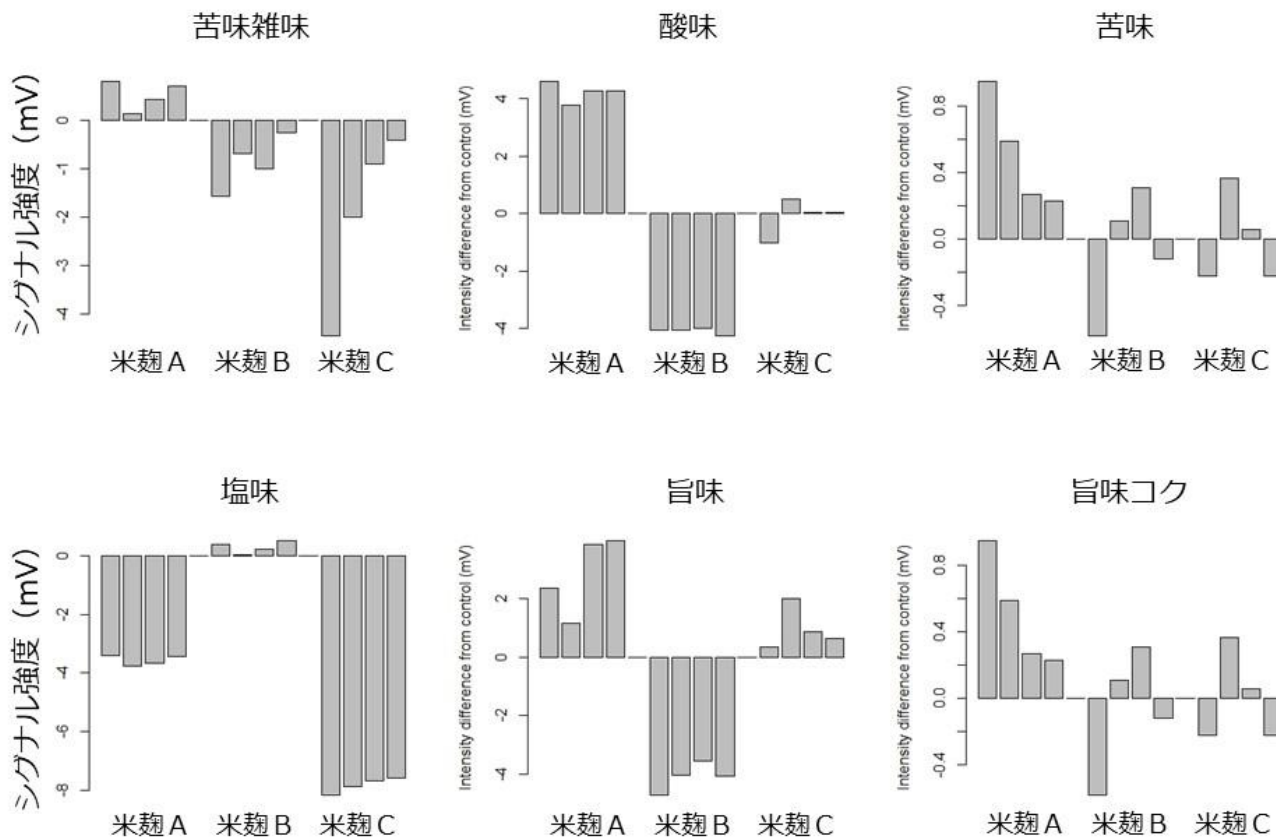


写真1 2022年度の成政酒造における蔵付きコクリア添加の日本酒造り

写真2 出来上がった日本酒（水素処理の有無の違い）

