

【本技術の概要】

清酒酵母にCRISPR-Casシステムを用いたゲノム編集を行い、高効率で複数遺伝子に同時に変異を導入することに成功した。オフターゲット変異を極めて低頻度に抑制することを確認しており、従来課題となっているオフターゲット変異の蓄積を抑えることができる。

以下の4遺伝子の変異/機能欠失した株の取得に至っている。

- **AWA1**の欠失
もろみ中の分厚い泡の層（高泡）の形成を防ぎ、高い醸造効率をもたらす
- **CAR1**の欠失
日本酒の多くに含まれる、海外では禁止されている清酒の保存時に生じる発癌性物質（カルバミン酸エチル）のもととなる尿素生成を抑制する
- **MDE1**または**MRI1**の欠失
時間経過に伴う劣化臭「老香（ひねか）」を低減させる
- **FAS2**の点変異
清酒において好まれる果実香様吟醸香の主体の一つ（カプロン酸エチル）の産生を増強させ、香りをよくする

※複数の変異下でも菌株の生存やアルコール醸造が可能であり、野生株とほぼ同様の発酵能を確認している。また、ゲノム編集後の酵母も増殖能を持つことが確認されている。

【期待される用途】

日本酒醸造・ワイン・ビールなどの酒類醸造、パンの酵母への利用

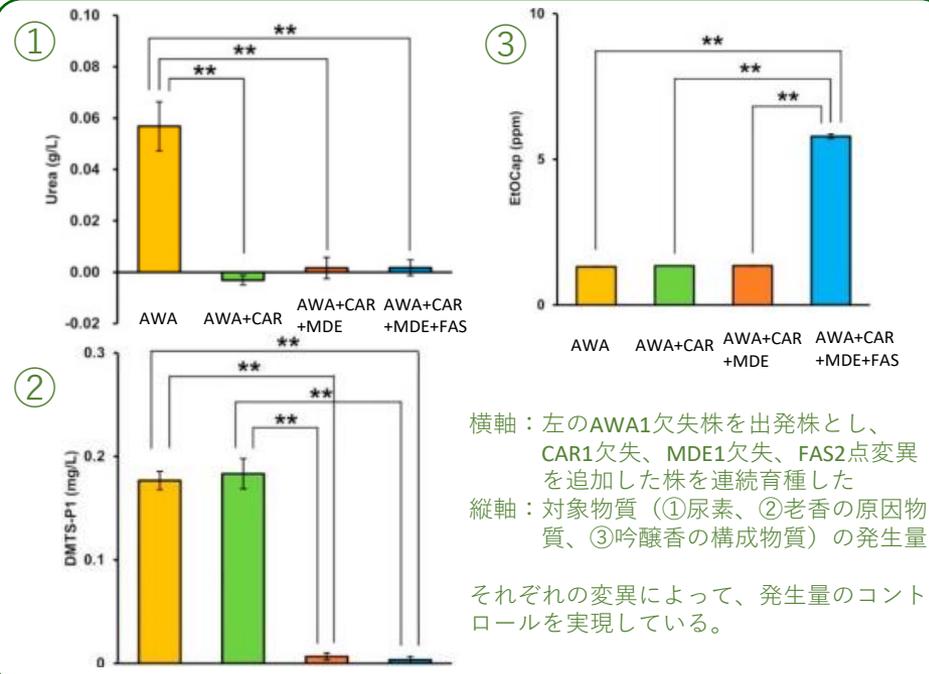
【従来技術との優位性】

清酒酵母の遺伝子はある程度解明されており、AWA1の欠失、MDE1の欠失、CAR1の欠失、FAS2の点変異のそれぞれが日本酒醸造にとって有利に働くことは知られているが、これまでの清酒酵母の遺伝子編集は主にかけ合わせで行われており、編集が成功するかどうかは偶然の要素が大きく、狙った部分以外にも多くの遺伝子変異が入っていた。

本技術によって、高確率で狙った部分だけに変異を加えることができ、従来よりも精度の高い編集が可能となる。

東京大学新領域創成科学研究科
大矢 禎一 教授 （研究室HP）

特許出願中



通常の清酒酵母 Awa1欠損清酒酵母



同じ大きさの樽で多くの製造が可能。

参考論文：<https://www.mdpi.com/1121774>
<https://academic.oup.com/bbb/article/83/8/1583/5938658>

【お問合せ先】株式会社 東京大学TLO (CASTI)
担当：岩本 紗里奈 (いわもと さりな) TEL：03-5805-7707
Email：iwamoto@todaitlo.jp HP：<https://todaitlo.com/>