

ビール醸造に有用な野生酵母の探索

学術研究院環境生命自然科学学域・細胞システム化学研究室

特任助教 小野千由貴

研究目的: 近年、クラフトビール醸造界の、市場参加者が増加している。本研究室では、2022年10月に**試験製造免許**を取得、クラフトビール醸造に関する基礎的な研究を行っている。特に、近年、花や樹液、フィールドから取得した野生酵母を利用した酒類製造が盛んに行われている。本研究では、大学構内および岡山市内の施設から採取した**酵母がビール醸造に的した品種 (*Saccharomyces cerevisiae*)**であるか、調査した。

実験方法:

- 1) 植物を採取する(グローブをつけて行う)
- 2) YMPSE培地 (Shiegowski, 2022)を10~30ml添加・培養
- 3) rRNA遺伝子配列解析
- 4) BLASTを用いた種の同定



山陽圏フィールド科学センターよりご提供いただいた桃・ブドウ

Table1. 桃およびブドウから採取した野生酵母種の同定結果

採取日	場所	果物種	品種	Identity (%)
2022/8/9	岡山大学農学部 山陽圏フィールド科学センター	白桃	Schizosaccharomyces japonicus	98
		白王	Eremothecium coryli culture	83
		清水白桃	Lachancea fermentati culture	93
		オーロラブラック	Hanseniopsis opuntiae strain	98
2022/9/22	山陽圏フィールド科学センター	キャンベルアーリー	Pichia kudriavzevii IFM 54661 genes for 18S rRNA	98
		デラウエア	Hypophichia burtonii culture	97
		ピオーネ	Zygoascus meyeriae culture	98
		ナイアガラ	Pichia sp.	100

結果: 野生酵母の単離・遺伝子配列の一致率から、品種の同定を行った結果、桃やブドウからは、異なる品種の酵母が同定され、**木蓮の実からのみ、*S. cerevisiae*が、同定された。**

Table2. 岡山市内の植物から採取した野生酵母種の同定結果

採取日	場所	植物種	品種	Identity (%)
2022/9/21	みんなが集まる博士の家 (広瀬町コミュニティハウス)	木蓮の実	Saccharomyces cerevisiae strain	96
2021/12/3	西大寺	アクラの実	Torulasporea delbrueckii isolate	96

実験の様子

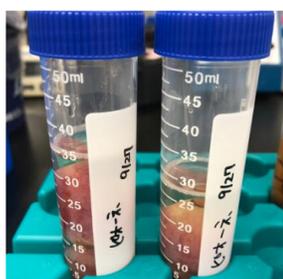
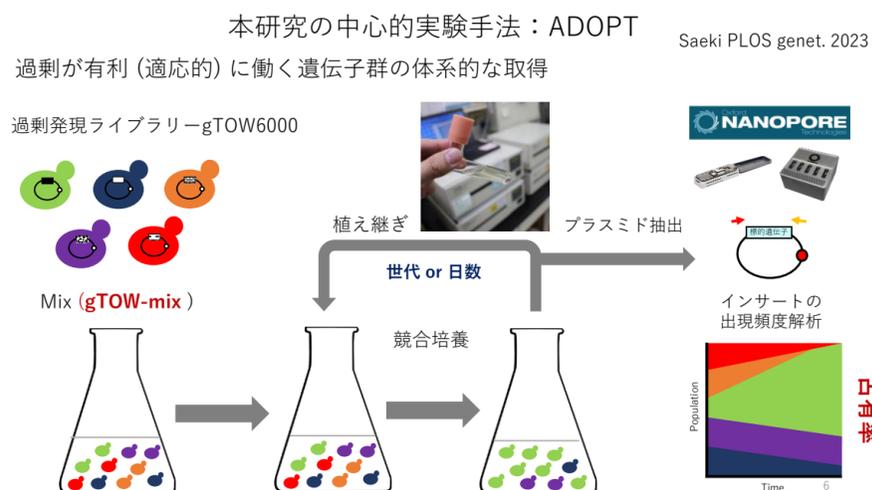


Fig1. 木蓮の実由来野生酵母 (左) と YMPSE培地によるブドウの培養 (右)

実験の展望

酵母が
培地環境を
語る技術



野生酵母採取のメリット

産業界へのアピールポイント:

野生酵母を使用することで、フレーバーリッチなクラフトビールを開発することができる。製品開発に向けたオリジナルストーリーを付加することができる。**全ての原料を地域由来産物で賄うことが可能**になり、地域の町興し、地域の農産物・特産品を使用し**岡山(現地)でのみ醸造されるクラフトビールを開発することができる**。また、クラフトビール製造に関する野生酵母の基礎的な研究開発に貢献することができる。



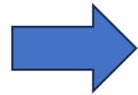
OKAYAMA UNIVERSITY

ビール醸造の様子

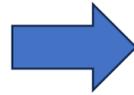
手順



糖化 (68~72°C)



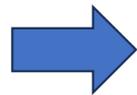
麦汁



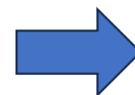
ホップ添加



煮沸
(60分間煮込み)



急冷



酵母添加

- ・ 15分後: ビタリングホップ添加
- ・ 45分後: アロマホップ添加
- ・ 55分後: アロマホップ添加

瓶詰め (二次発酵)



野生酵母のデメリット:

- ・ 発酵力が弱い
- ・ 有用野生酵母は、容易に見つからない



対応策:

- ・ 野生酵母と市販酵母を併用
- ・ マルトース資化性のある野生酵母の育種

まとめ:

野生酵母種同定法を用いて、果実や植物から、野生酵母を同定した。ビール醸造に有用な酵母である *S.cerevisiae* を同定した。今後は、より確実に酵母を同定する方法を開発し、*S.cerevisiae* を用いてクラフトビールを醸造する。果実や植物以外にも樹液や昆虫から野生酵母の単離・同定を行う。また、ADOPT法を用いて酵母に培地環境を語る技術を確認し、酵母とコミュニケーションをとりながら、クラフトビール醸造が行える技術の研究・開発を行う。

謝辞

岡山大学農学部果樹園芸学研究ユニット教授 福田文夫/准教授 平野健
山陽圏科学フィールドセンターの皆様/みんなが集まる博士の家の皆様

