



地方独立行政法人  
**岩手県工業技術センター**  
IWATE INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE

# 野生酵母を使用したビール醸造技術の開発



Pale Ale

350ml / 要冷蔵

フルーティーな香りと  
肥沃な山を連想させる  
ふくよかな味わいの  
ペールエールです。



White Ale

350ml / 要冷蔵

花に彩られた丘をかけめぐる  
風をイメージした香りと  
爽快などの越しの  
ホワイトエールです。

(地独) 岩手県工業技術センター  
いわてまち発酵工房  
泉金ホールディングス（株）

醸造技術部  
Dot Crimson Brewing  
龍泉洞わっか

玉川英幸  
笹渡繁巳

# クラフトビールとは

---

- ・小規模な独立した醸造所によって造られるビール
  - ・生産量よりも品質、多様性、独自性を重視
  - ・使用される原材料の質、製造プロセスの工夫、  
**ビールに込められた物語、想い**
  - ・伝統的なビールのスタイルを尊重しつつ、  
**地元の素材を使用**したり、新しい味わいやアロマを追求  
のようなビール、などと言われることが多い
- 国際的、あるいは法的に定義されたものはない

# 僕 の原点



## 岩手町

とい  
う

岩手町は、四季の花々が咲く石神の丘美術館や、  
北上川の源流、豊かな土と水に恵まれた自然の町です。  
そんなふるさとに戻り、僕は発酵の力を  
町の宝物に変える挑戦を始めました。

自然の中から酵母を探し、クラフトビールに仕立てる。  
この土地だからこそ生まれる一杯を、  
どうぞ味わってみてください。

— Dot Crimson Brewing 代表  
 笹渡 繁巳

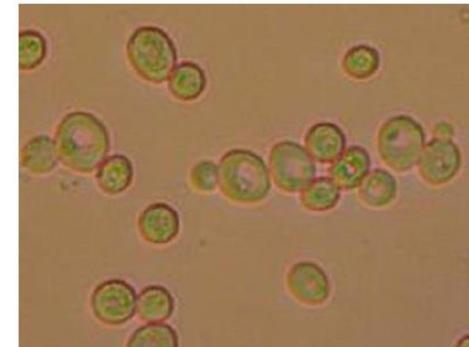


地域に根付く酵母（野生酵母=ふるさと酵母）を  
探索し、ビール醸造に活かしたい

# ターゲットとする酵母

## サッカロマイセス・セレビシエ

- 1500種以上存在する酵母の中で  
最も糖分をアルコールに変換する能力が高い
- ほとんど全ての産業酵母が属する  
(ビール酵母、パン酵母、ワイン酵母、清酒酵母など)
- 製造するもので様々な性能を有する  
**ビール酵母 (麦芽糖利用能)**  
パン酵母 (パン生地での発酵能)  
ワイン酵母 (亜硫酸耐性)  
清酒酵母 (高アルコール生成能)

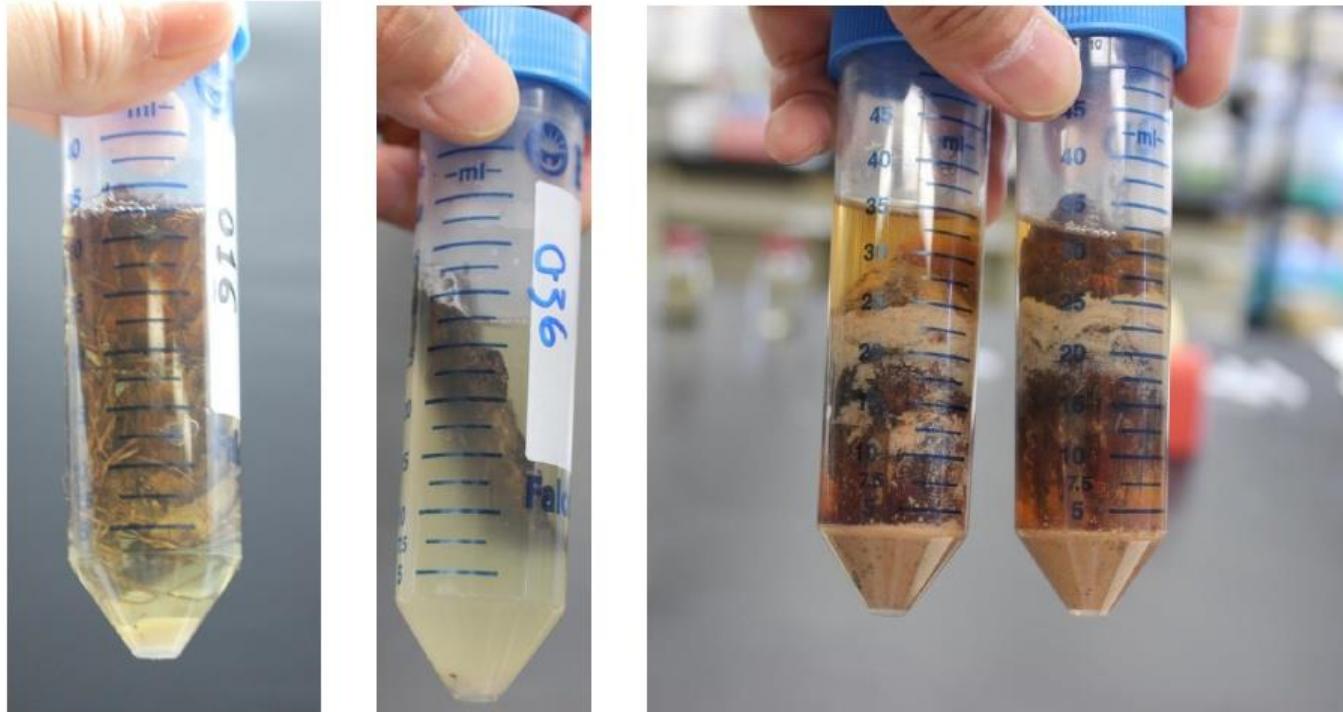


自然環境に存在するサッカロマイセス・セレビシエのうち  
麦芽糖を利用する株を探す

# 酵母の分離源として採取したもの

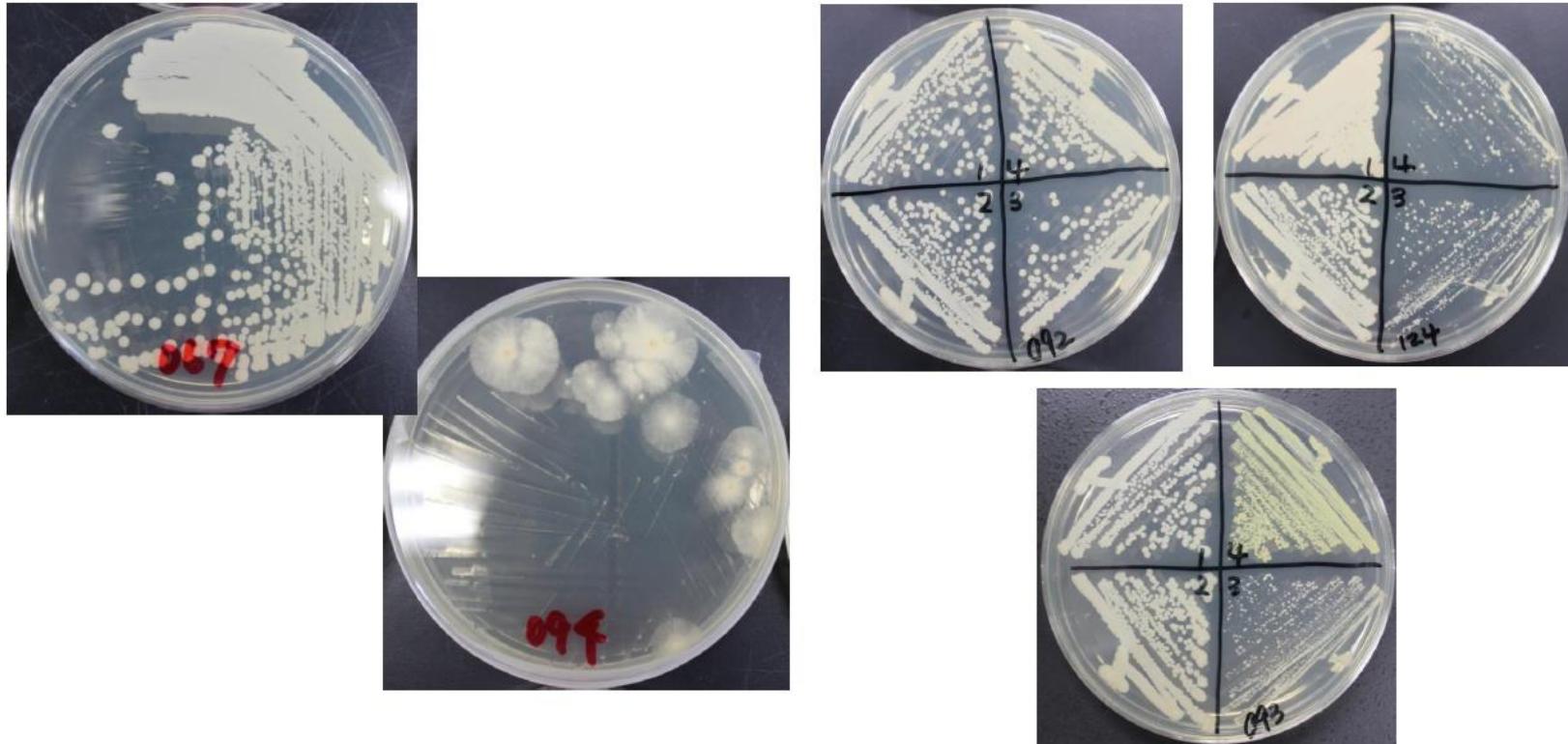


# 最初の集積培養



サッカロマイセス・セレビシエしか増殖できないと考えられる培地を添加  
(アルコール8%、培地が酸性、抗生物質入り)

# 单菌化（シングルコロニー化）



とは言え色々増殖してくる

# 採取の結果

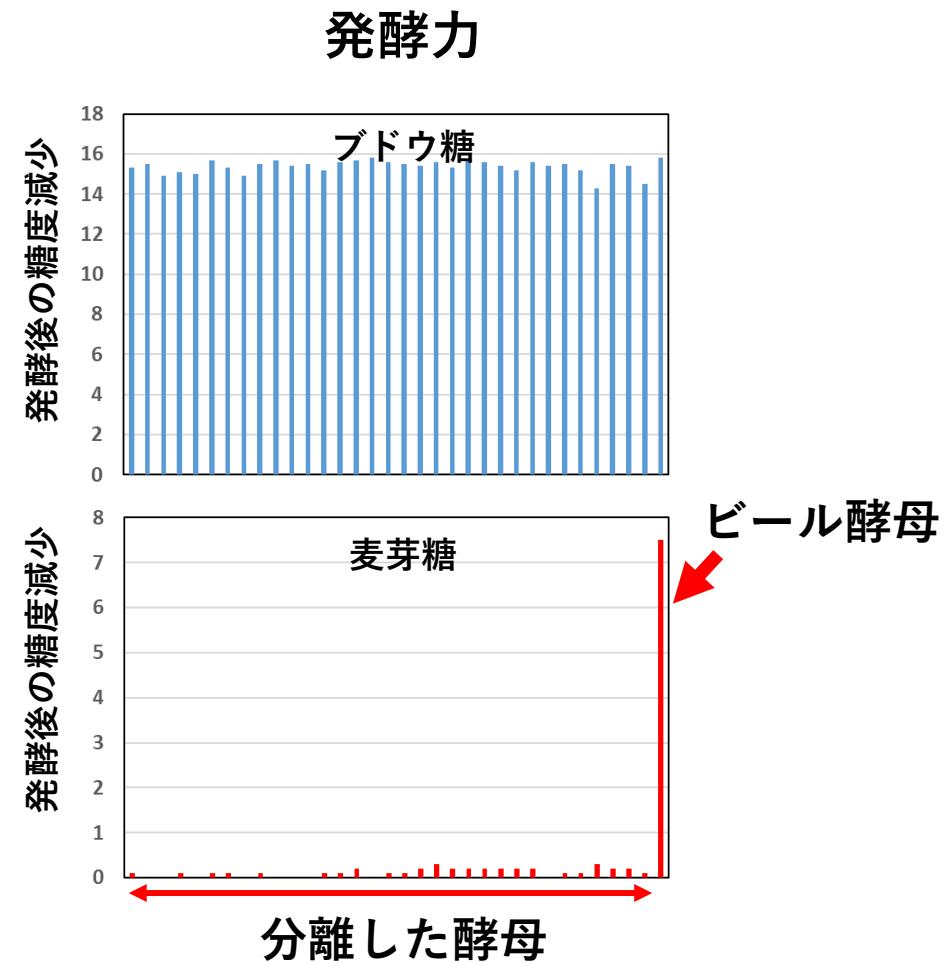
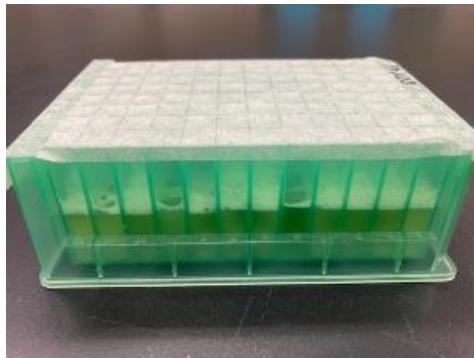
日時	採取場所	サンプル数	サッカロマイセス セレビシエ
2022/10/19	岩手県工業技術センター敷地	100	3
2023/6/1	御堂観音	130	17
2023/6/8	石神の丘美術館（花とアートの森） <small>（熊が出て休館のため延期）</small>	0	0
2023/6/15	石神の丘美術館（花とアートの森） <small>（途中雨が降ってきて撤退）</small>	20	1
2023/6/22	石神の丘美術館（花とアートの森）	163	16
2023/7/12	笹渡神社	30	0
2023/7/20	石神神社	53	12
2023/10/11	比岐々神社	70	1
	合計	566	50

分離源	採取数	サッカロマイセス セレビシエ
枯れ葉	83	5
枝、幹	54	9
樹皮	38	9
枯れた花	11	1
実、種	80	6
樹液	4	0
しっとりした花	4	0
しっとりした葉	5	0
土	2	1
苔	3	1
その他	9	1
合計	293	33

多くのサッカロマイセスセレビシエを取得することができた  
成功率には採取する季節や採取物の影響がありそう

# 分離した野生酵母による麦芽糖発酵能

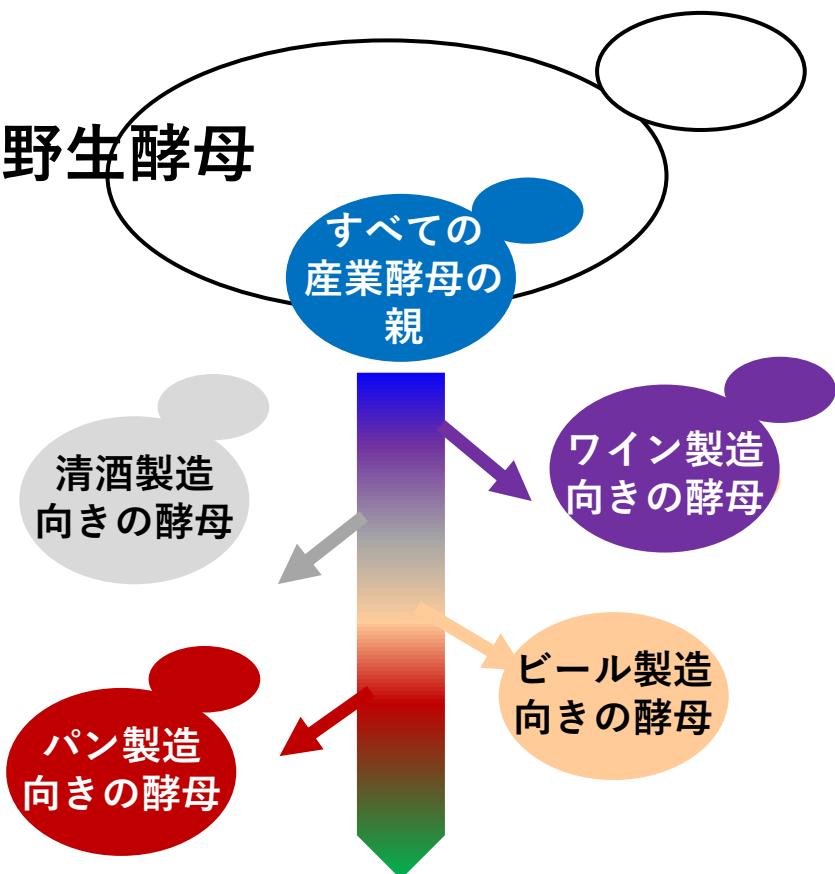
## マイクロスケールでの 発酵試験



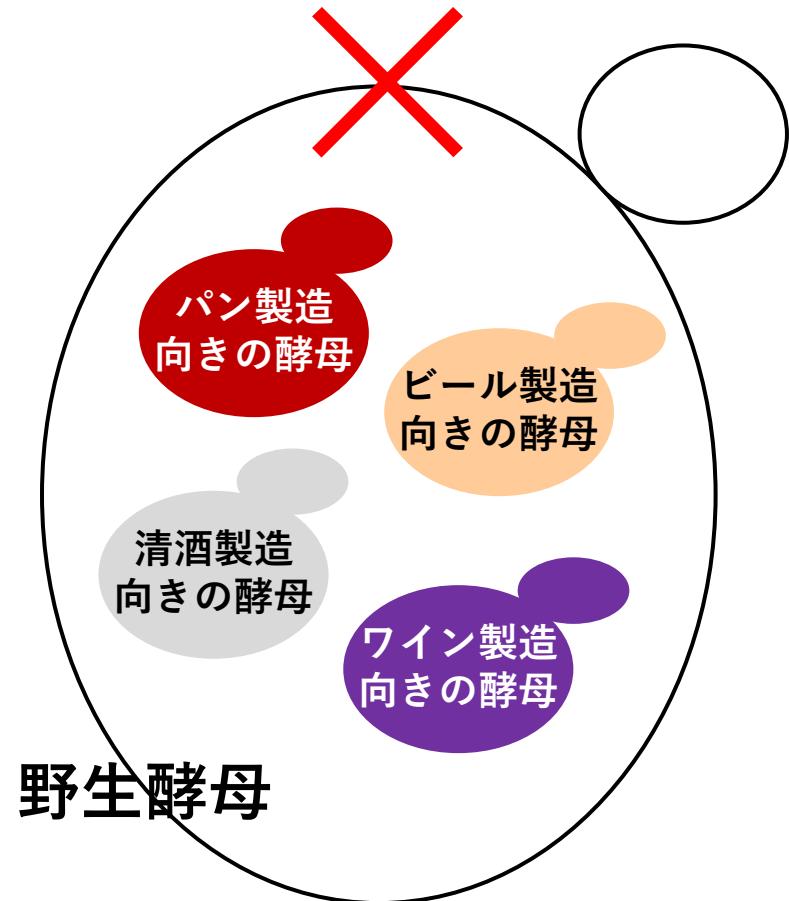
麦芽糖を十分発酵できる野生酵母は得られなかった

# 現在考えられている酵母進化の流れ（イメージ）

すべての産業酵母は1系統の野生酵母から進化した可能性が報告（2018, Nat Commun）



多様な性能を持つ野生酵母がいるわけではない

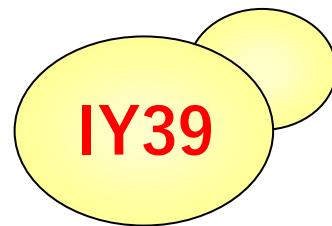


- ・野生酵母にも麦芽糖を食べるための遺伝子セットが染色体上に残っている
- ・麦芽糖を利用できる野生酵母を育種することは理論上可能なはず

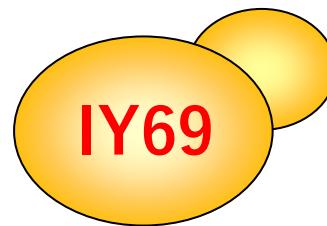
# 麦芽糖を利用する酵母を育種する

Isolated-yeast (分離された酵母)

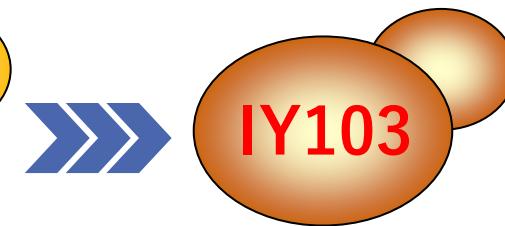
石神の丘で採取した  
オリジナル



麦芽糖利用能を  
獲得したプロトタイプ



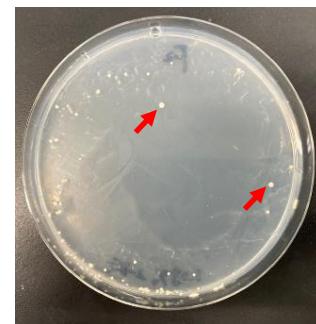
ビール製造可能な  
レベルの現行株



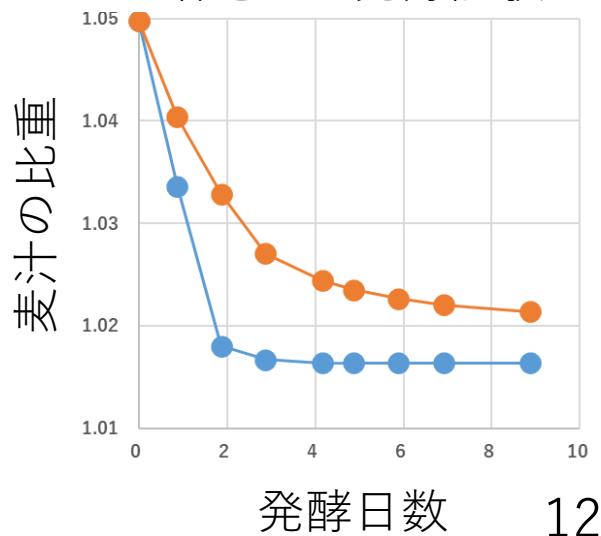
麦芽糖への馴化



2-デオキシグルコース  
耐性化



麦汁を模した  
培地での発酵試験



# 日本各地のブルワリーでの小規模テスト醸造

遠野醸造(株)

遠野醸造 (岩手 : 20L)

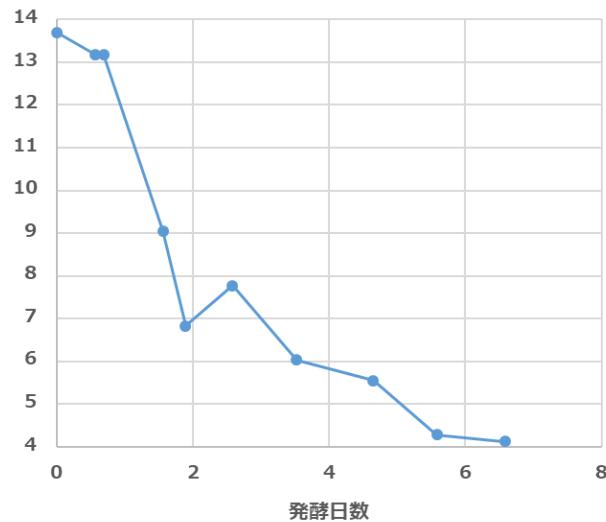
ふたこビール (東京 : 50L)

羽後麦酒 (秋田 : 100L)



発酵経過の一例

麦汁の糖度



テスト製造したビール

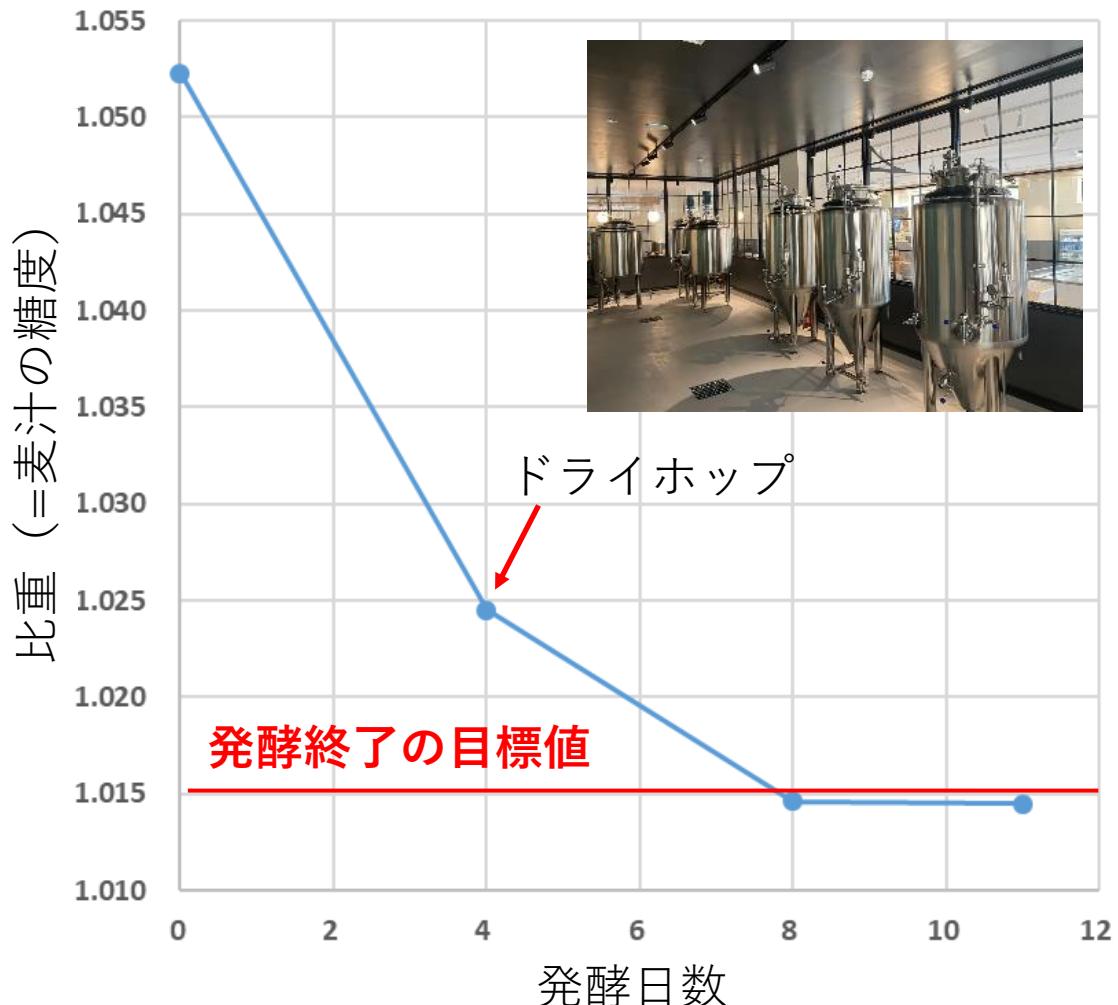


# 酵母培養方法の開発

製品に入っても問題ない培地で培養されている  
作業が容易



# 250L規模での実製造：現場でも良好な発酵経過



Dot Crimson Brewing  
ブランドから商品化  
(製造: 龍泉洞わっか)



現在は弊所で培養した酵母で安定製造中

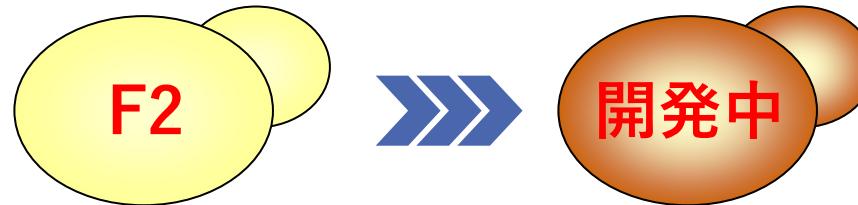
# 第2弾、第3段の酵母も鋭意開発中

日時	採取場所	サンプル数	サッカロマイセス セレビシエ
2022/10/19	岩手県工業技術 センター敷地	100	3
2023/6/1	御堂観音	130	17
2023/6/15	石神の丘美術館 (花とアートの森)	20	1
2023/6/22	石神の丘美術館 (花とアートの森)	163	16
2023/7/12	笹渡神社	30	0
2023/7/20	石神神社	53	12
2023/10/11	比岐々神社	70	1
	合計	566	50



# (おまけ) ビール製造に使用できる日本酒酵母も開発中

ベースとなる酵母育種技術を用いれば  
理論上はあらゆる酵母をビール用に改良することが可能



岩手県吟醸用清酒酵母  
ジョバンニの調べ

吟醸香を高含有した  
ビールを製造可能

## ビール用清酒酵母プロトタイプ株を用いた商品

17



【テレビ岩手】2023/12/14(木) ニュースプラス1いわて  
(太極舎 暁ブルフリー八幡平ファクトリー)



セッションIPA奏（上閉伊酒造）  
ズモナビール25周年記念ビール



鬼剣舞エール（世嬉の一酒造）  
インターナショナルビアカップ2024  
酒イーストビール部門銅賞

ご清聴ありがとうございました。

開発した野生酵母の第三者使用は許諾しています。

なお、当センターでは

- ・自然環境中からの特定の酵母種を分離するノウハウがあります
- ・清酒酵母などあらゆる酵母をビール用に改良することが可能です
- ・ビールを含む酒類の試験醸造が可能です

ご興味のある方はお気軽にお声がけください。

### お問合せ先

#### 開発した技術のこと

(地独) 岩手県工業技術センター 醸造技術部 玉川英幸

E-mail h-tamakawa@pref.iwate.jp

TEL 019-635-1117 (内773)

#### 開発した製品のこと

いわてまち発酵工房 Dot Crimson Brewing 笹渡繁巳

E-mail info@dotcrimson.com

# お問合せ先

**地方独立行政法人岩手県工業技術センター  
連携推進室 阿部 貴志**

TEL 019-635-1115

FAX 019-635-0311

e-mail CD0002@pref.iwate.jp