

2024年8月6日(火)

バイオものづくりフォーラム設立準備勉強会

「バイオものづくりの社会実装支援サービスを提供する機関の紹介」第2回

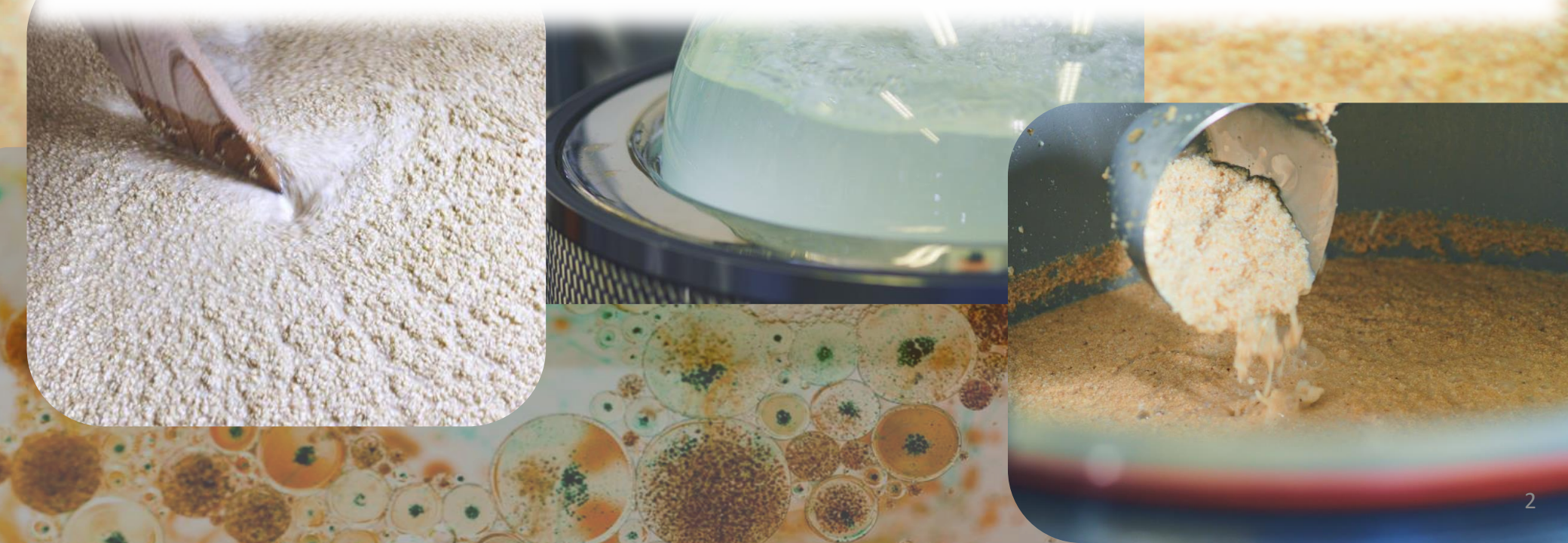
FERMENSTATION[®]
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

(株)ファーマンステーションの 発酵アップサイクル技術と協業事例について





微生物による未利用資源のアップサイクルを行うバイオものづくり企業です



■ 前半 15分

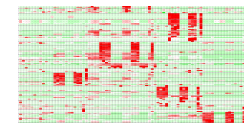
1. ファーメンステーションとその取組み
2. 発酵アップサイクルによるバイオものづくりのソリューション

■ 後半 10分

3. 協業事例について >> アルコール飲料への採用事例 



4. 新サービスのご案内 >> メタボローム解析データ販売 



1. ファーマンステーションとその取り組み



FERMENSTATION[®]
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

設立

2009年7月7日

許認可

経済産業省 アルコール事業法
アルコール製造販売事業者（東京・岩手）

原料製造拠点（自社製造工場）
岩手県奥州市



本社 ・ 研究所
東京都墨田区





“Fermenting a Renewable Society”



この言葉をパーパスとして、
私たちは、未利用資源に新たな価値を見出し、
これらが生まれ変わり、
再生・循環する社会を構築します。

自然環境や社会、関係する全ての人々、ステークホルダーが、
ファームステーションという「駅」を通過することで、
前より良くなり続ける、
そんな世の中を作っていきます。

未
利
用
資
源

機
能
素
材

食品廃棄物



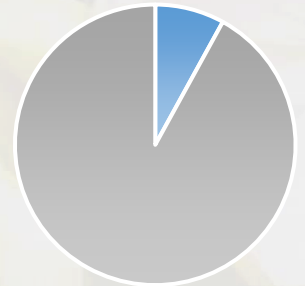
食料の **1/4** ※1



食品廃棄物による
温室効果ガス



全体の **8~10%** ※2



2 飢餓を
ゼロに



13 気候変動に
具体的な対策を



※1 平成26年農林水産省資料

※2 国際環境計画推計値

事業系食品廃棄物の再生利用率 = 79% (内訳: 93%が肥料・飼料)

ニーズ



高付加価値な利用用途への転換

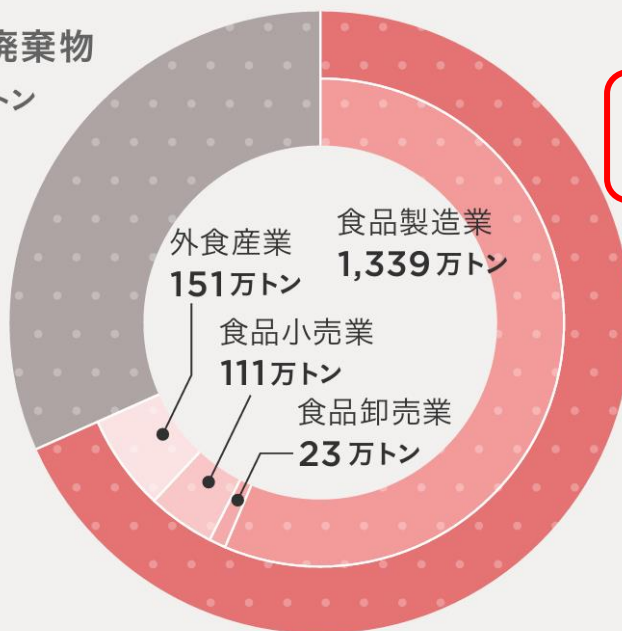
食品廃棄物 **2,372** 万トン

食品ロス
522 万トン



売れ残りのお弁当や
レストランの食べ残しなど

家庭系廃棄物
748 万トン



事業系廃棄物
1,624 万トン



食品を加工する際に
発生する端材など

製造工程食品残渣



例) 柑橘の皮

規格外製品



例) 傷入り飴

特長 1

未利用バイオマス

- ✓ 100種類以上の経験
- ✓ 食品製造原料としての扱い
- ✓ 広いネットワーク

特長 2

発酵アップサイクル技術

- ✓ 非遺伝子組み換え微生物
- ✓ 食経験
- ✓ 種類×組合せ×順番

特長 3

発酵アップサイクル素材

- ✓ 機能性のターゲット成分A
- ✓ 複合的な機能性素材
- ✓ 発酵食品素材

工程内不良品



大豆搾油粕



規格外農産物



米(休耕田)



規格外ごはん



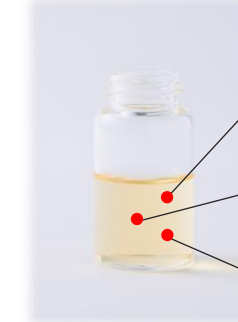
りんご搾り粕



他、多数



※イメージ



発酵由来成分

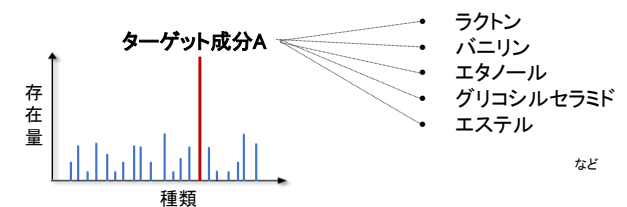
(ターゲット成分A、各種代謝産物、タンパク、アミノ酸、ビタミン、など)

原料由来成分

(ポリフェノール、特長成分、など)

菌体由来成分

(脂質、など)

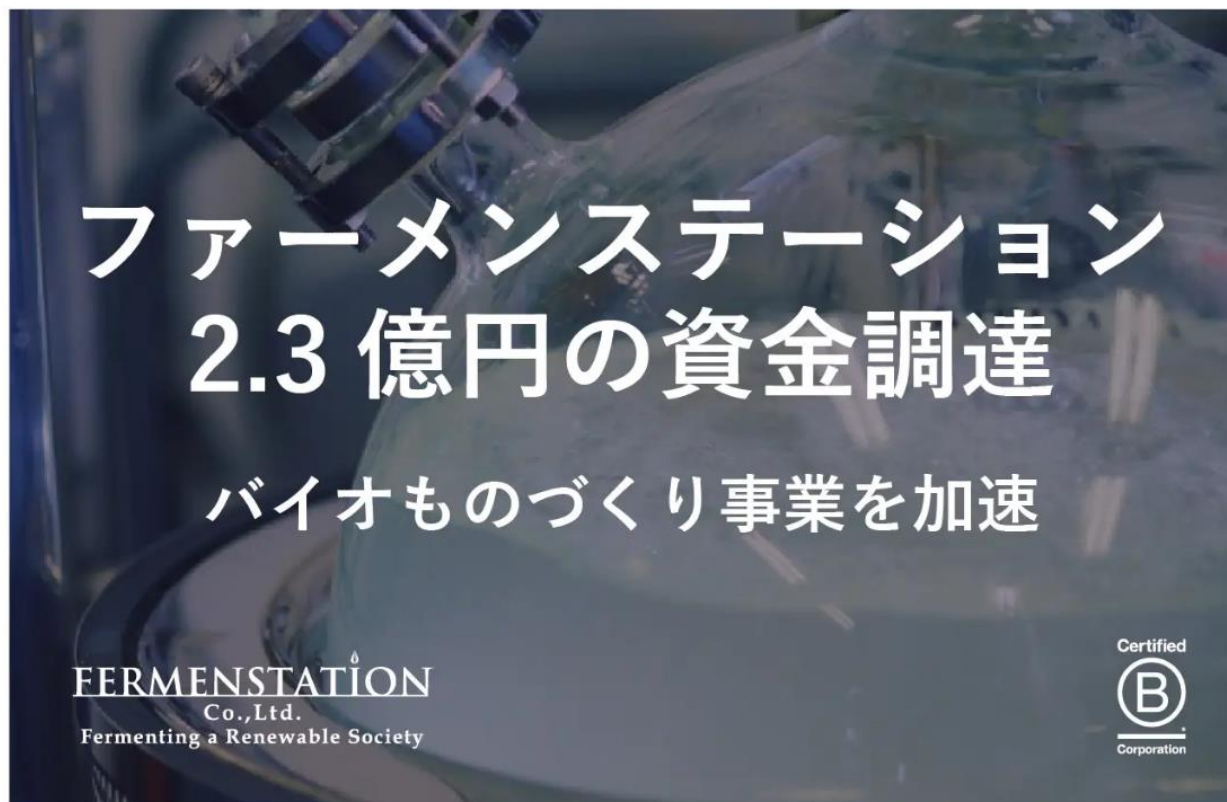


PR TIMES

ファームステーションが2.3億円の資金調達を完了

2024年1月30日

バイオものづくり市場における発酵アップサイクル技術基盤をベースとした研究開発・事業開発を加速



ファームステーション
2.3 億円の資金調達
バイオものづくり事業を加速

FERMENSTATION[®]
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

Certified
B
Corporation

SX Capital
invest in wonder



TBS Innovation
Partners





グランプリ受賞



■ 受賞理由

「サステナブルで社会的インパクトも大きく、幅広い連携によりスケールする可能性のある事業内容であった」と、グローバルの投資家等で構成される審査員にグローバルに通用するポテンシャルを持つ事業性と社会性を高く評価いただき、最優秀賞を獲得することができました。



代表取締役 酒井里奈



富士銀行、ドイツ証券などに勤務。発酵技術に興味を持ち、東京農業大学応用生物科学部醸造科学科に入学、09年3月卒業。同年、(株)ファームステーション設立。研究テーマは地産地消型エタノール製造、未利用資源の有効活用技術の開発。好きな微生物は麹菌。好きな発酵飲料はビール。東京都出身、ICU卒業。



取締役COO 北畠勝太



M3, Inc.

アクセンチュア株式会社、株式会社ICMGにてコンサルティングを経験後、エムスリー株式会社で製薬企業向けデータ事業の事業責任者として事業開発全般に従事。その後、株式会社ニューロスペースにて取締役COOとして経營業務全般を担い、2021年より株式会社ファームステーションに参画し取締役COO。大阪府立大学工学部卒



CTO 杉本利和



NIKKA WHISKY

九州大学農学研究科を1996年に修了後、協和発酵、アサヒグループ各社(アサヒビール、ニッカウヰスキーなど)にて、基礎研究、生産技術開発、および新規事業開発に至る幅広いR&D業務に従事。麹菌の新規な液体培養技術に関する研究で第21回生物工学技術賞を受賞、2012年に東京大学より農学博士号を授与。2022年よりファームステーションに参画。鹿児島県出身。

2. 発酵アップサイクルによるバイオものづくりのソリューション



開発手段



残渣



新規素材



これまで自社で〇〇の機能性素材開発を行ってきたが、うまくいっていない．．
これまでにない開発のソリューションが欲しい！



A社 様

サステナビリティ推進のために、
自社工場から大量に発生する食品残渣を
削減したい！



B社 様

自社製品に使用する高付加価値の素材に
アップサイクルしたい！



C社 様



■ 課題事例

最適なバイオマスの特定やその資化のノウハウが社内に不足していて、社内に向けてテーマ提案が難しい ..



解決

FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

- ✓ 100種類以上の未利用資源を扱ってきた豊富な実績
- ✓ 素材特性に合わせた酵素配合ノウハウの蓄積
- ✓ 食品製造原料としての取り扱いのノウハウ
- ✓ 未利用資源調達先との広いネットワーク

未利用バイオマスデータシート 2023
上巻 #1-50

2023 年 10 月
株式会社ファームステーション



FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society



Figure 5 発酵アップサイクルの考え方

Figure 6 は、本シートのすべての結果をランダムに並べたものである。縦軸は糖化効率を示しているが、バイオマスによって大きなばらつきがあることがお分かりいただけるだろう。

本シートを活用して、ご関心対象の未利用バイオマスがいずれのパターンに該当するのか、意識してご覧いただけると良いと思う。

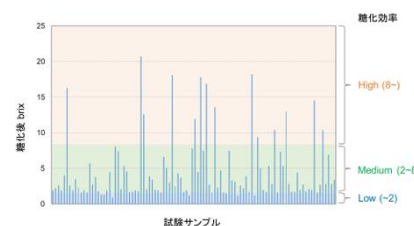
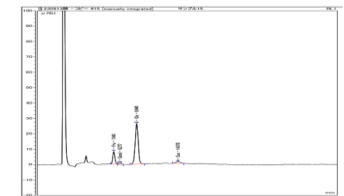


Table 6 本シートに掲載される全バイオマスの糖化結果

89. 米ノめか



- 1) 主な発生理由
製造/加工残渣として。
- 2) 主な特徴成分
フィチン酸、アミノ酸、フェルラ酸、オリザノール

3) 糖化後 brix および糖化効率判定結果

Brix: 10.4
判定: 効率「高」
各種糖濃度: 以下表を参照

対象物質	濃度 (g / g sample)
...	...



■ 課題事例

研究開発の先に事業化を考えたとき、自社単独だとケイパビリティが不足していて、事業化までの見通しが難しい ..



解決

FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

- ✓ 素材開発から初期製造、事業化まで一気通貫
- ✓ 原料受託製造、商品開発、OMEなど、顧客にあわせたご提案
- ✓ 豊富な商品化実績



化粧品 ・ 日用品

UR
URBAN RESEARCH

Mame Kurogouchi



Celvoke

F ORGANICS

Be Organic

AHRES



FLANNEL

Sweeten the Future

Kanro

Asahi

ANA



1-ble

ニチレイフーズ



通販生活



PREMIER ANTI-AGING

他、多数実績有り

食品 ・ 飲料



商品化決定

A社様

B社様

C社様



他、共同開発多数進行中



■ 課題事例

自社工場で発生する残渣をアップサイクルしたいのだが、
競争力がある素材のアイデアと開発力が自社に不足している、



解決

FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

- ✓ 豊富な経験と付加価値素材の幅広い提案力
- ✓ 発酵アップサイクルの事業化実績から得た市場ニーズ理解
- ✓ 化粧品・食品・飲料用途に適した微生物ライブラリーと開発力

従来

食品添加物	香料
	色素
	保存料
加工原料	香味調味料 (コク、油脂)
主原料	農畜産品

フードテック

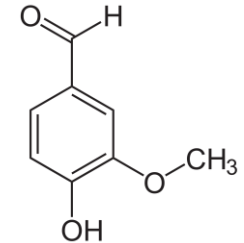
発酵アップサイクル素材 サステナブルな 風味改良技術は 開発途上	
香料	コク感
油脂	保存料
色素	
代替肉・代替乳などの 技術開発が伸長	

■ 発酵アップサイクル素材で取り組む素材事例



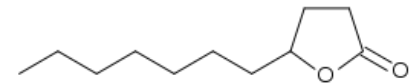
バニリン

- 用途: 香料
- 市場規模: 10億 USD
- 原料: 大半が石油



ラクトン

- 用途: 香料
- 市場規模: 数百万 USD
- 原料: 大半が石油



■有機酸

- ・りんご酸(食品、化粧品)
- ・クエン酸(食品)

■ペプチド

- ・グルタチオン(食品、化粧品)

■油脂

- ・トリグリセリド(食品、化粧品)

■アルコール

- ・エタノール(食品、化粧品)

■環状エステル

- ・ γ -ラクトン(香料、食品)
- ・ δ -ラクトン(香料、食品)

■芳香族アルデヒド

- ・バニリン(香料、食品)

■スフィンゴ脂質

- ・グルコシルセラミド(化粧品、食品)

▶▶ プラントベース食品向け風味改良材



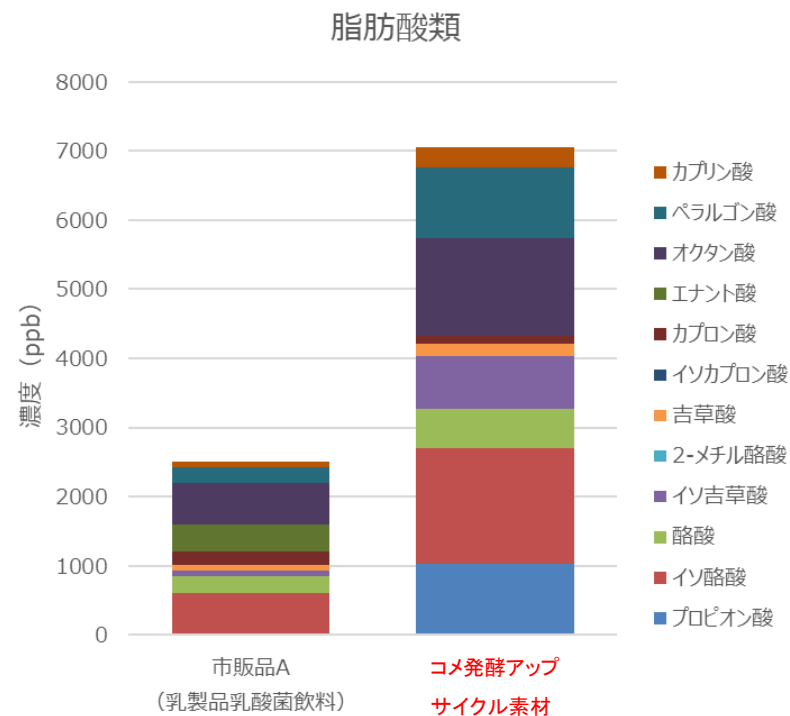
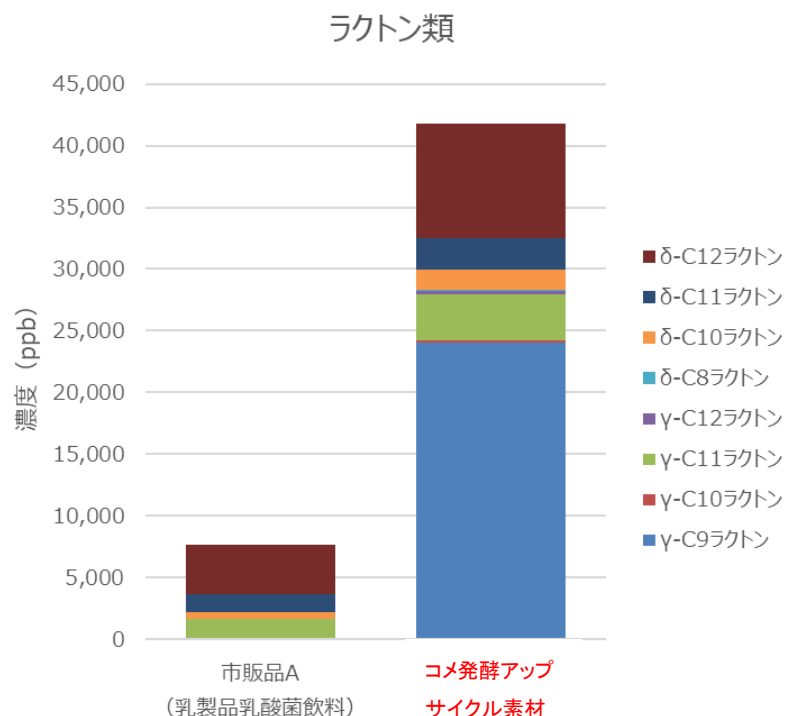
コメ発酵アップサイクル素材

コク感、脂肪感、肉のフレーバー

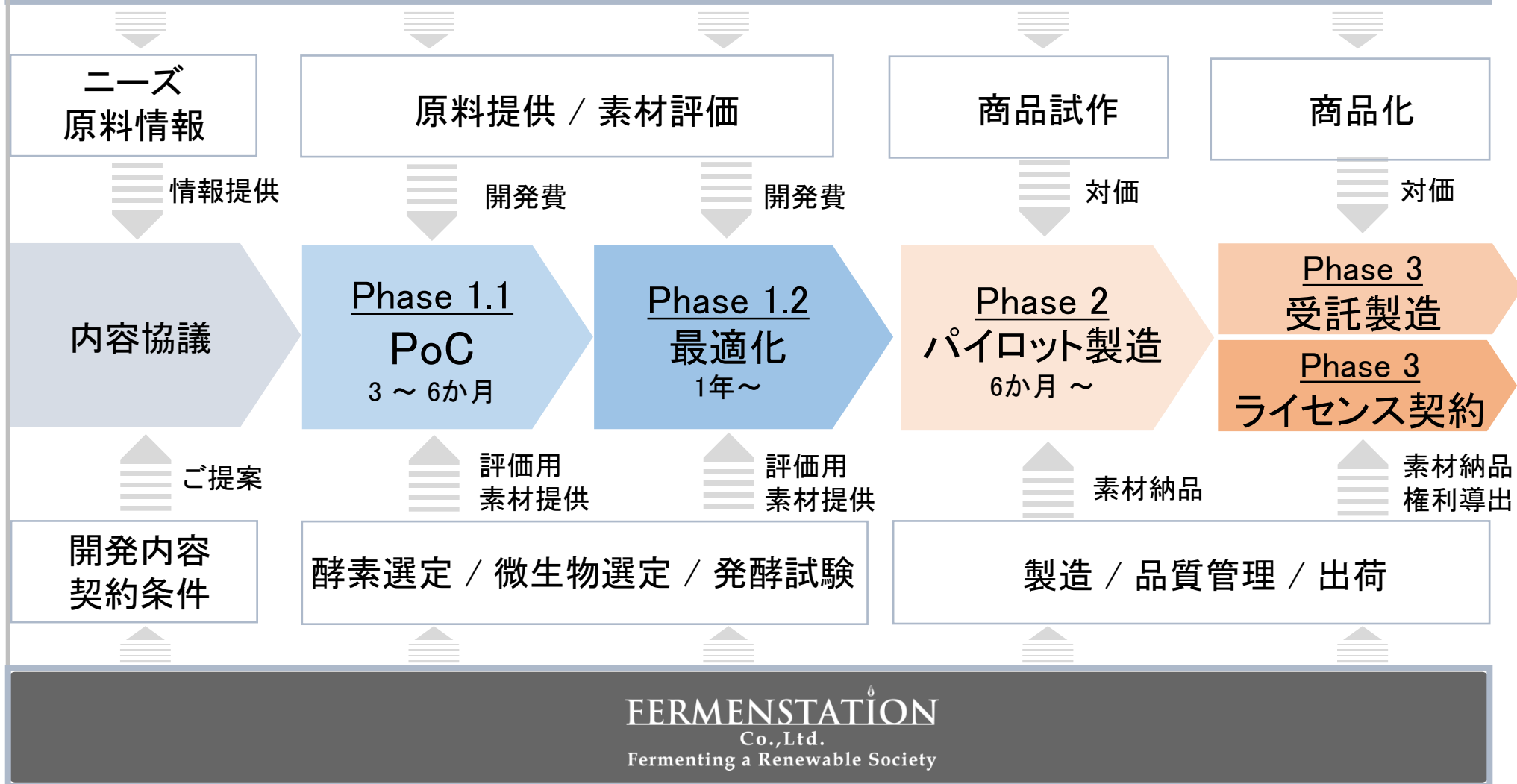
- ✓ 非遺伝子組み換えの微生物を用いた発酵プロセス
- ✓ 様々な植物性の未利用バイオマスを原料に生産可能



市販乳製品と当社コメ発酵アップサイクル素材のフレーバー成分比較



パートナー企業様



※ 上記) 開発した素材の扱い → FSが権利を保有し、非独占で実施許諾する場合

3. 協業事例について



食品・飲料市場本格参入の第一弾



2024年7月1日 PR

搾汁後の柑橘果皮



- 👉 3%低アルコールでも飲みごたえ感
- 👉 複雑な香り
- 👉 口に含んだ瞬間から感じる厚みを達成

果皮発酵
スピリッツ
使用

ニュースリリース



2024年7月1日

“お酒を飲みたいけど酔いたくない”お酒好きの方に朗報！アルコール分3%なのに
お酒を飲んだ満足感が楽しめる、食事に合う新市場創造型チューハイ！

近年のRTD※1市場では、お客様の嗜好の多様化や、健康意識の高まりによる「低アルコール化」が進行するとともに、「食事に合う」「甘くない」味わいがトレンドです。また、当社の調査から、お酒好きの方の中には、“お酒を飲みたいけど酔いたくない”と度々感じる方がいることがわかりました。加えて、その方が、低アルコールのお酒に求めるのは、飲みごたえ＝お酒を飲んだ満足感であるということもわかりました。



当社は、お客様のニーズに応えるため、アルコール分3%なのに
まででない味わいのチューハイ“タカラ「発酵蒸留サワー」”を開
とがある」などの理由から、低アルコールを求めているときにび

この商品は、口に含んだ瞬間から感じる複雑な香りと厚みを持
でも、口に含んだ後の厚みを持たせる“本商品専用の「宝焼酎」”
るしっかりとしたお酒の満足感をアルコール分3%で実現しまし

【商品概要】

商品名：タカラ「発酵蒸留サワー」①<クリア>②<レモン>③<ぶどう>

品目：①②スピリッツ（発泡性）、③リキュール（発泡性）

アルコール分：3%

純アルコール量：350mlあたり8g・500mlあたり12g

果汁分：①無果汁、②③1%

容量／容器：350ml・500ml／アルミ缶

梱包：24本段ボール入り

参考小売価格（消費税抜き）：350ml：165円・500ml：233円

発売地域：全国

発売日：9月10日(火)

オリジナルヘアケア原料共同開発事例



2024年



発酵
アップサイクル



桜樹木発酵エキス



メラニンは主に皮膚、毛髪、眼に分布し、髪の色はメラニン色素の質と量によって決まります。

白髪はメラニン生成系の機能低下が原因の1つであることから、メラニン生成は白髪対策として期待されています。日本ゼトックはこれまでの研究から、桜樹木発酵エキスが抗糖化作用を有することを明らかにしてきましたが、新たにチロシナーゼ活性を促進するとともに、メラニン生成を促進することを発見しました。

本研究成果は、白髪改善効果に貢献する可能性があります。

商品名 : 桜樹木発酵エキス (BG)

表示名称 : (アスペルギルス/サッカロミセス) /ヤマザクラ木発酵エキス、BG

INCI名 : Aspergillus/Saccharomyces/Prunus Serrulata Wood Ferment Extract Filtrate, Butylene Glycol

4. 新サービスのご案内



メタボロームデータ販売サービスの開始



FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

FERMENSTATION
Co.,Ltd.
Fermenting a Renewable Society

×



食品残渣
(10種)

菌種(8種)
Ctrl.(2種)

発酵素材
(100種)



×



=



- 測定対象(1,100成分)
- 機能性成分(約50成分)

A_0121	Ribulose 5-phosphate	439184	HMDB0000961
C_0275	S-Adenosylmethionine	34735	HMDB0000118
C_0018	Sarcosine	1988	HMDB0000027
A_0134	Sedoheptulose 7-phosphate	165007	HMDB0000106
C_0033	Ser	617	HMDB0000118
C_0101	Spermidine	1102	HMDB0000125
C_0190	Spermine	1103	HMDB0000125
A_0019	Succinic acid	1110	HMDB0000025
C_0046	Thr	6288	HMDB0000016
C_0215	Thymidine	5789	HMDB0000027
C_0059	Thymine	1135	HMDB0000026
C_0193	Tri	1148	HMDB0000002
C_0164	Tyr	1153	HMDB0000015
C_0088	Tyramine	5610	HMDB0000030
A_0155	UDP	6031	HMDB0000029
A_0139	UMP	6030	HMDB0000028
C_0037	Uracil	1174	HMDB0000030
C_0217	Uridine	6029	HMDB0000029



生体に多く含まれる水溶性・イオン性の代謝物質の
網羅測定に最適なプラン

B Basic Scan

1100
CE-
TOFMS

CE-TOFMSによる水溶性成分解析

各物質の量は
相対面積値として報告されます。

報告書に含まれます



統計解析
(HCA)

統計解析
(PCA)

バスウェイ
解析

データ
テーブル

プラン詳細

1,100種以上の水溶性・イオン性代謝物質を網羅的に解析するプランです。糖リン酸、アミノ酸、核酸、有機酸、ビタミン、短/中鎖脂肪酸、ジペプチドなど、解析対象として主要代謝物質の多くを網羅しています。基本的な代謝変化のモニターやメカニズム解析に最適です。

使用装置

CE-TOFMS

対象試料種

概ね全ての種類の生体由来試料

納期

サンプル受領後60日以内

検出物質数

血液、尿：100~150

細胞：150~250

組織：200~250

追加オプション

110物質ターゲット濃度計算

353物質ターゲット濃度計算

ジペプチドスキャン、キラル分析

CE-MS アノテーションリスト 1/4



本リストは、「ω Scan Advanced^{*1}」「ω Scan」「Basic Scan」「Dual Scan^{*2}」における測定対象物質の一覧です。

*1 「ω Scan Advanced」では、本リストに含まれない物質も含め、CE-FTMSで検出されたすべてのピークについての結果をご報告いたします。

*2 「Dual Scan」では、本リストの他に、「LC-MS アノテーションリスト」に記載のある物質についても測定対象となります。

☆は「ターゲット濃度計算（110物質定量）」の対象となる物質を、★は「ターゲット濃度計算（353物質定量）」の対象となる物質を表します。

A	B	C	D
Abietic acid	Albendazole	Benzocaine	Cyclohexanecarboxylic acid
4-Acetamido-2-aminobutyric acid	★ Allantoinic acid	★ Benzoic acid	Cyclohexylamine
★ 4-Acetamidobutanoic acid	★ Allantoin	★ Benzoylformic acid	★ Cys
Acetoacetamide	Alliin	N ⁶ -Benzyladenine	★ Cys-Gly
Acetoacetic acid	Alloisoleucine	Benzylamine	★ Cystathionine
Acetoacetyl CoA	★ Alloisoleucine	Benzylsuccinic acid	Cysteamine
Acetohydroxide	★ 5-Allylcysteine	★ Betaine	★ Cysteic acid
★ Acetyl CoA	Allylsine	★ Betaine aldehyde	Cysteine glutathione disulfide
★ N-Acetyl-β-alanine	N-Amidinoglutamic acid	Biotin	Cysteineisulfonic acid
3-Acetylacrylic acid	Amiloride	★ Biotin	★ Cystine
★ N-Acetylalanine	5-Amino-3,4-dihydro-2H-pyrrole-2-carboxylic acid	★ Biotin	★ Cytidine
★ N-Acetylarginine	7-Amino-4-hydroxy-2-naphthalenesulfonic acid	Bis(p-nitrophenyl)phosphate	★ Cytosine
★ N-Acetylarginine	★ 4-Amino-3-hydroxybutyric acid	4-Bromophenylalanine	dADP
★ 4-(β-Acetylaminomethyl)imidazole	2-Amino-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol	Bufornin	DAMGO
N-α-Acetylarginine	3-Amino-5-hydroxypyrazole	Butyric acid	dAMP
★ N-Acetylarginine	★ 2-Amino-2-methyl-1,3-propanediol	★ γ-Butyrobetaine	★ dATP
★ N-Acetylarginine	2-Amino-2-methyl-1-propanol	Butyrylcarnitine	dCDP
★ N-Acetylarginine	★ 2-Amino-2-methylbutyric acid	N-Butyrylglycine	dCMP
★ O-Acetylcarnitine	★ 5-Amino-4-oxovaleric acid	★ Cadaverine	★ dCTP
N-Acetylcarnitine	2-Amino-3-oxophosphonopropionic acid	Caffeic acid	Deamido-NAD ⁺
Acetylcholine	3-Amino-2-piperidone	★ Caffeine	★ Decanoic acid
N-Acetylcysteine	★ Aminoacetone	★ Caffeine	Decarboxylated S-Adenosylmethionine
N ⁶ -Acetylcytidine	★ 2-Aminoadipic acid	★ CAMP	3,4-Dehydroproline
Acetylenedecarboxylic acid	2-Aminobenzenesulfonic acid	Canavanine	

ご提供価値

■ ファーメンステーションの発酵アップサイクル技術が入ったメタボロームデータ

👉 「未利用資源 × 発酵」 で得ることができる素材の価値と多様性

成分A	未処理	酵素処理	酵母A	酵母B	酵母C	酵母D	乳酸菌A	乳酸菌B	乳酸菌C	麹菌A
コムギ	3.8	1,398	131	836	789	734	1,156	1,357	1,307	86
コムギふすま	8.1	1,189	1,038	700	685	1,202	778	892	1,107	1,114
おから	47	242	149	155	238	233	234	242	219	230
ブドウ	5.9	226	40	57	13	6.2	75	68	12	222
ニンジン	45	209	53	45	10	17	28	26	29	59
タマネギ	N.D.	256	166	109	23	264	236	277	308	237
緑茶	21	732	683	573	370	438	661	640	745	725
コーヒー	N.D.	171	60	96	91	153	163	169	163	162
カツオ	17	4,475	5,428	4,849	4,465	4,631	5,037	5,076	4,966	4,828
コンブ	10	459	502	449	411	465	497	513	447	514

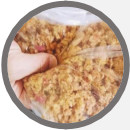
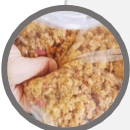
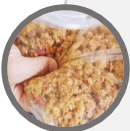
※イメージです

※ 特許出願予定のデータも含まれます

■ 対象 菌種の比較に着目するお客様向け

■ 製品特長

4つに食品残渣を分類し、グループ別に販売致します（4製品）

A-1 セット	 穀物系 コムギ コムギふすま おから	×	 固定セット 酵母 1種 麹菌 1種 乳酸菌 1種 Ctrl. 2種
A-2 セット	 果実野菜系 ブドウ ニンジン タマネギ	×	 固定セット 酵母 1種 麹菌 1種 乳酸菌 1種 Ctrl. 2種
A-3 セット	 飲料系 緑茶 コーヒー	×	 固定セット 酵母 1種 麹菌 1種 乳酸菌 1種 Ctrl. 2種
A-4 セット	 出汁系 カツオ コンブ	×	 固定セット 酵母 1種 麹菌 1種 乳酸菌 1種 Ctrl. 2種

■ 対象 食品残渣の比較に着目するお客様向け

■ 製品特長

微生物の種類別に、10種の食品残渣に関する製品を販売致します（3製品）

B-1
セット



酵母 1種

×

固定セット

穀物系	飲料系
コムギ コムギふすま おから	緑茶 コーヒー
果実野菜系	出汁系
ブドウ ニンジン タマネギ	カツオ コンブ

B-2
セット



乳酸菌 1種

×

固定セット

穀物系	飲料系
コムギ コムギふすま おから	緑茶 コーヒー
果実野菜系	出汁系
ブドウ ニンジン タマネギ	カツオ コンブ

B-3
セット



麹菌 1種

×

固定セット

穀物系	飲料系
コムギ コムギふすま おから	緑茶 コーヒー
果実野菜系	出汁系
ブドウ ニンジン タマネギ	カツオ コンブ

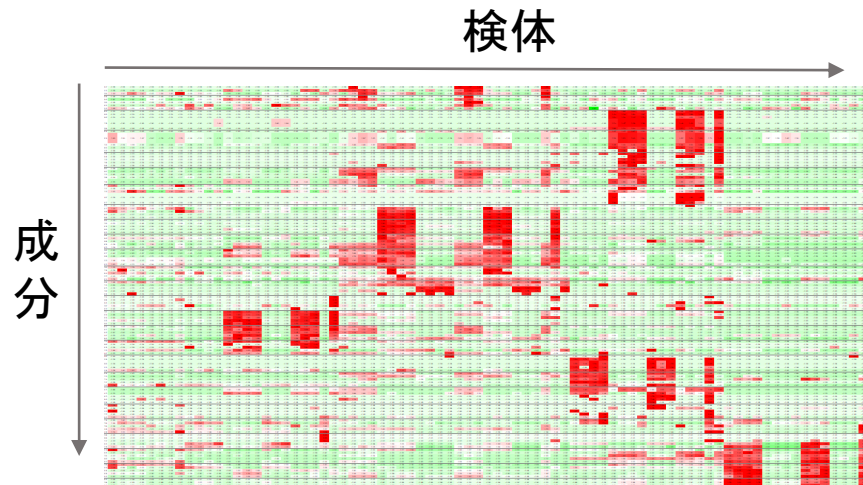
Ctrl. 2種

B-1, B-2, B-3セットに含まれます

お見積をご依頼のお客様へ 無償提供予定

110成分の絶対定量データ
未分解(コントロール)、酵素処理の2つのサンプル

ヒートマップ



■ 製品販売

- 発酵アップサイクル素材のメタボローム解析データ
2024年8月末予定

※ 製品価格、詳細については下記までお問合せ下さい

■ 出展イベント

- Japan Open Innovation Fes 2024(赤坂) 2024年9月13日
- Bio Japan 2024(横浜) 2024年10月9-11日

お問合せ先 : 事業開発 隠岐 bd@fermenstation.jp